

ZAKŁAD ELEKTRONICZNEJ APARATURY POMIAROWEJ
MERATRONIK

02-325 Warszawa, ul. Białobrzaska 53

1.	WSTĘPNE CZYNNIKI	5
2.	OPIS DZIAŁANIA	6
3.	DANE TECHNICZNE	7
4.	PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI	14
5.	OPIS SCHEMATU ELEKTRYCZNEGO	17
6.	ZASILACZ	22
7.	KODER SECAM	23
8.	KODER PAL	24
9.	UKŁAD LUMINACJI	25
10.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	26
11.	FILTR OGRANICZAJĄCY	27
12.	WZMACNIACZ PODNOŚĄCY CHROMINACJI	28
13.	WZMACNIACZ KODOWY	29
14.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	30
15.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	31
16.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	32
17.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	33
18.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	34
19.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	35
20.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	36
21.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	37
22.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	38
23.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	39
24.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	40
25.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	41
26.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	42
27.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	43
28.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	44
29.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	45
30.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	46
31.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	47
32.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	48
33.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	49
34.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	50
35.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	51
36.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	52
37.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	53
38.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	54
39.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	55
40.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	56
41.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	57
42.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	58
43.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	59
44.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	60
45.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	61
46.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	62
47.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	63
48.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	64
49.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	65
50.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	66
51.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	67
52.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	68
53.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	69
54.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	70
55.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	71
56.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	72
57.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	73
58.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	74
59.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	75
60.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	76
61.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	77
62.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	78
63.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	79
64.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	80
65.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	81
66.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	82
67.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	83
68.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	84
69.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	85
70.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	86
71.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	87
72.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	88
73.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	89
74.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	90
75.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	91
76.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	92
77.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	93
78.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	94
79.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	95
80.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	96
81.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	97
82.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	98
83.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	99
84.	WZMACNIACZ SYGNAŁU	100

**GENERATOR TELEWIZYJNY SECAM/PAL
Z SYGNAŁEM TELETEKSTU**

INSTRUKCJA SERWISOWA IS-581

**GENERATOR SECAM/PAL
K 945
OBSŁUGA I SERWIS**

WARSZAWA 1991

ZAKŁAD ELEKTRONICZNEJ APARATURY POMIAROWEJ
W STAŁYM DĄŻENIU DO POPRAWY JAKOŚCI WYROBÓW,
PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO
WPROWADZANIA ZMIAN KONSTRUKCYJNYCH W PRZYRZĄDZIE,
BEZ POGORSZENIA JEGO PARAMETRÓW.

GENERATOR TELEWIZYJNY SECAM PAL
Z SYGNAŁEM TELEKSTU
INSTRUKCJA SERWISOWA 18-181

Opracowanie edytorskie i wydanie:



Agencja Projektowo-Wydawnicza
MAK Sp. z o.o.
Warszawa, ul. Różana 63, tel 45 51 25

WARSZAWA 1991

SPIS TREŚCI

1. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU	5
2. WYPOSAŻENIE	6
2.1. Sprzęt	6
2.2. Dokumenty towarzyszące	6
3. DANE TECHNICZNE	7
3.1. Standard telewizyjny	7
3.2. System telewizji kolorowej	7
3.3. Sygnał telewizyjny	7
3.4. Całkowity sygnał wizyjny	7
3.5. Pomocniczy sygnał synchronizacji	9
3.6. Sygnał teletekstu	9
3.7. Zasilanie przyrządu	10
3.8. Warunki pracy	10
3.9. Wymiary	10
3.10. Masa	10
4. OPIS DZIAŁANIA PRZYRZĄDU	11
5. WSTĘPNE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE	12
5.1. Włączenie zasilania	12
5.2. Doprowadzenie sygnału z generatora do odbiornika	12
5.3. Synchronizacja sygnału generatora na ekranie oscyloskopu	13
6. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI	14
7. OBSŁUGA	15
8. OPIS SCHEMATU ELEKTRYCZNEGO	17
8.1. Układ sterowania	17
8.1.1. Generator sterujący	17
8.1.2. Szereg dzielników częstotliwości	17
8.1.3. Układ logiczny	18
8.2. Generator FM i układ sterowania głowicą w.cz.	18
8.2.1. Generator FM	18
8.2.2. Układ sterowania głowicą w.cz.	19
8.3. Generator okręgu	19
8.3.1. Układ podwójnego całkowania impulsów wygaszania linii	19
8.3.2. Układ podwójnego całkowania impulsów wygaszania pola	19
8.3.3. Układ sumatora, komparatora i wzmacniacza	20
8.4. Zasilacz	20
8.4.1. Stabilizator zasilania układów cyfrowych +12 V	20
8.4.2. Stabilizator zasilania układów cyfrowych generatora teletekstu +5 V	20
8.4.3. Stabilizator +12 V	20
8.4.4. Stabilizator -12 V	20
8.4.5. Stabilizator +27 V	20
8.5. Koder SECAM	20
8.6. Koder PAL	20
8.7. Układ luminancji	22
8.7.1. Wzmacniacz sumujący	22
8.7.2. Filtr ograniczający	22
8.7.3. Wzmacniacz podnośnej chrominancji	22
8.7.4. Wzmacniacz końcowy	22

8.8.	Układ generatora teletekstu	22
8.8.1.	Układ bramki czasowej	22
8.8.2.	Generator przebiegu zegarowego	23
8.8.3.	Źródło danych	23
8.9.	Głowica w.cz.	24
8.9.1.	Generatory w.cz.	24
8.9.2.	Modulator	24
9.	OPIS KONSTRUKCJI MECHANICZNEJ	25
10.	SPRAWDZENIE I NAPRAWA PRZYRZĄDU	26
10.1.	Podstawowe przyrządy	26
10.2.	Sprawdzenie generatora	27
10.3.	Naprawa generatora	27
11.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	34
12.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA	35
13.	SPOSÓB SKRÓTOWEGO OZNACZANIA ELEMENTÓW I POŁĄCZEŃ	36
14.	SYMBOLICZNE OZNACZENIA SCHEMATOWE IMPULSÓW I PRZEBIEGÓW	38
15.	SPIS ELEMENTÓW	40
16.	OZNACZENIE WYPROWADZEŃ ELEMENTÓW	45
17.	OZNACZENIE WYPROWADZEŃ ZŁĄCZ	51
18.	RYSUNKI I SCHEMATY	52
WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH		

17	OPIS SCHEMATU ELEKTRYCZNEGO	53
17	Układ sterowniczy	53
17	8.1.1. Generator sterujący	53
17	8.1.2. Stering diodowy czołowy	53
18	8.1.3. Układ logiczny sterujący	53
18	8.1.4. Układ sterujący	53
18	8.1.5. Układ sterujący FM i układ sterujący	53
18	8.1.6. Układ sterujący FM2 (5 6) i układ sterujący	53
19	8.1.7. Układ sterowania głowicą w.cz.	53
19	8.2. Układ sterujący	53
19	8.2.1. Układ podwójnego całkowitego impulsów wygeneracji linii	53
19	8.2.2. Układ podwójnego całkowitego impulsów wygeneracji post	53
20	8.2.3. Układ sterowania komutatorem i wzmocnienia	53
20	8.3. Układ sterujący	53
20	8.3.1. Sterulator zasilania układów czołowy +12 V	53
20	8.3.2. Sterulator zasilania układów czołowy generatora zasilania +12 V	53
20	8.3.3. Sterulator +15 V	53
20	8.3.4. Sterulator -12 V	53
20	8.3.5. Sterulator +27 V	53
20	8.4. Układ sterujący	53
20	8.4.1. Układ sterujący	53
20	8.4.2. Układ sterujący	53
20	8.4.3. Układ sterujący	53
20	8.4.4. Układ sterujący	53
20	8.4.5. Układ sterujący	53
20	8.4.6. Układ sterujący	53
20	8.4.7. Układ sterujący	53
20	8.4.8. Układ sterujący	53
20	8.4.9. Układ sterujący	53
20	8.4.10. Układ sterujący	53

1. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU

Przenośny generator telewizyjny SECAM/PAL z sygnałem teletekstu typ K945, służy do regulacji, pomiarów i kontroli odbiorników i monitorów telewizyjnych oraz magnetowidów, pracujących w 625-liniowym standardzie telewizyjnym i w systemach telewizji kolorowej SECAM lub PAL, a także w systemie teletekstu TELETEXT, z częstotliwością różnicową fonii 5,5 MHz, albo 6,5 MHz.

Dzięki niewielkim wymiarom i ciężarowi, przyrząd jest szczególnie przydatny w placówkach serwisowych sprzętu telewizyjnego i podczas napraw domowych, w miejscu użytkowania odbiorników i urządzeń telewizyjnych.

Układy generatora są zbudowane, w większości, na monolitycznych układach scalonych serii CMOS oraz na układach serii LS, co zapewnia bardzo wysoką niezawodność, niski pobór mocy i małe wymiary przyrządu.

Wytwarzane sygnały obrazów telewizyjnych o umownie dobranej treści, umożliwiają badanie odbiorników niezależnie od emisji programu telewizyjnego. Generator typ K945 może sterować bezpośrednio stopień końcowy wizji bądź wzmacniacz p.cz. odbiornika, lub może sterować odbiornik z gniazd antenowych, w dowolnym kanale od I do V pasma TV.

W serwisie odbiorników telewizyjnych przyrząd można wykorzystywać do:

- sprawdzania torów wielkiej i pośredniej częstotliwości;
- kontroli toru wizji;

- kontroli toru fonii;
- sprawdzania układów odchylenia (zbieżności statycznej i dynamicznej, zniekształceń geometrycznych obrazu);
- sprawdzania stabilizacji wysokiego napięcia;
- zbadania obwodów synchronizacji (pionowej, poziomej);
- sprawdzenia dekodery i odtwarzania kolorów podstawowych R, G i B, w systemach SECAM i PAL;
- strojenia częstotliwości zerowych dyskryminatorów;
- sprawdzania dekodery teletekstu;
- sprawdzenia nadajnika i odbiornika zdalnego sterowania;
- ogólnej oceny jakości obrazu uzyskiwanego na ekranie odbiornika telewizyjnego, telewizji czarno-białej i kolorowej.

Oprócz punktów serwisowych naprawy sprzętu telewizyjnego, przyrząd znajduje zastosowanie w laboratoriach i zakładach produkcyjnych aparatury telewizyjnej, jako źródło sygnałów pomiarowych i kontrolnych.

Generator jest przeznaczony do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie temperatur od 278 K do 313 K (+5°C ... +40°C) i wilgotności względnej do 80%.

Przyrząd spełnia wymagania bezpieczeństwa obsługi przewidywane dla I klasy ochronności wg PN-84/T-06500/05 oraz wymagania mechaniczne dla przyrządów grupy B wg PN-86/T-06500/01.

8.2	Wzrost generatora	22
8.2.1	Wzrost ramienia generatora	22
8.2.2	Generator główny	23
8.2.3	Wzrost obrotowy	23
8.2.4	Wzrost w.c.z.	24
8.2.5	Wzrost generatora w.c.z.	24
8.2.6	Wzrost Modulator	24
9. OPIS KONSTRUKCJI MECHANICZNEJ		25
10. SPRAWIENIE I NAPRAWA PRZYRZĄDU		26
10.1	Podstawowe przyrządy	26
10.2	Sprawdzanie generatora	27
10.3	Naprawa generatora	27
11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU		34
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA		35
13. SPOSOB SKRÓTOWEGO OZNACZANIA ELEMENTÓW I POŁĄCZEŃ		35

2. WYPOSAŻENIE

Wzrost generatora

Wzrost ramienia generatora

Generator główny

Wzrost obrotowy

Wzrost w.c.z.

Wzrost generatora w.c.z.

Wzrost Modulator

Opis konstrukcji mechanicznej

Sprawienie i naprawa przyrządu

Podstawowe przyrządy

Sprawdzanie generatora

Naprawa generatora

Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące przechowywania

Sposób skrócowego oznaczania elementów i połączeń

2.1. Sprzęt

- Tłumik antenowy GT-064 1 szt.
- Łącznik wg rys. D-30-6601 1 szt.
- Wtyczka BNC-75/W1 2 szt.

2.2. Dokumenty towarzyszące

- Instrukcja obsługi i serwisu
- Karta gwarancyjna

3.1. Standard telewizyjny

B, D, G, H, K i K1 wg CCIR i OIRT.

3.2. System telewizji kolorowej

- SECAM III B (opt.)
- PAL

przełączane, z możliwością wyłączenia chrominancji i identyfikacji kolorów

3.3. Sygnał telewizyjny

	Częstotliwość nośna wizji		Kanały
	Podzakresy		
1; IF	38	± 0.1 MHz;	
2; VHF	49.75	... 59.25 MHz	1 ... 2
3; VHF	77.25	... 93.25 MHz	3 ... 5
4; VHF	175.25	... 223.25 MHz	6 ... 12
5; UHF	471.25	... 783.25 MHz	21 ... 60

Napięcie wyjściowe sygnału telewizyjnego:
nie mniej niż 5 mV na impedancji 75 Ω .

Nierównomierność napięcia wyjściowego sygnału telewizyjnego:

nie większa niż 6 dB na podzakresach częstotliwości nośnej wizji od 2 do 5.

3. DANE TECHNICZNE

Głębokość modulacji częstotliwości nośnej wizji całkowitym sygnałem wizyjnym:

w podzakresie 1 (IF)	87,5 - 2,5%
w podzakresie 2,3 i 4 (VHF)	87,5 \pm 2,5%
w podzakresie 5 (UHF)	85 \pm 5%

Poziom sygnału o częstotliwości nośnej fonii:
10 ... 20% poziomu sygnału o częstotliwości nośnej wizji.

Częstotliwość różnicowa fonii:

6.5 MHz \pm 1 kHz
5.5 MHz \pm 1 kHz

przełączana, z możliwością wyłączenia.

Dewiacja częstotliwości nośnej fonii:
 ± 45 kHz ± 5 kHz.

Częstotliwość sygnału fonii:
1 kHz $\pm 30\%$.

3.4. Całkowity sygnał wizyjny

Napięcie wyjściowe całkowitego sygnału wizyjnego dla polaryzacji dodatniej lub ujemnej i na rezystancji 75 Ω :

w pozycji 1V _{pp}	1 V _{pp} $\pm 20\%$
w pozycji 3V _{pp}	3 V _{pp} $\pm 20\%$

Poziomy w całkowitym sygnale wizyjnym:
- wg rys. 1

Częstotliwość linii:
 $15625 \text{ Hz} \pm 25 \times 10^{-6}$

Częstotliwość pól obrazu:
 $50 \text{ Hz} \pm 25 \times 10^{-6}$

Liczba linii w obrazie:
625

Częstotliwość obrazu:
równa połowie częstotliwości pól.

Kształt i parametry całkowitego sygnału synchronizacji:

- wg rys. 2, 3, 4 i 5

Sygnał chrominancji i identyfikacji kolorów systemu SECAM:

- Sygnały różnicowe kolorów utworzone według wzorów:

$$\begin{aligned} D'_R &= -1,9 (E'_R - E'_Y) \\ D'_B &= 1,5 (E'_B - E'_Y) \end{aligned}$$

gdzie:

E'_R, E'_B, E'_G - sygnały kolorów podstawowych odpowiednio czerwonego, niebieskiego i zielonego

$$E'_Y = 0,299 E'_R + 0,587 E'_G + 0,114 E'_B$$

- Korekcja (preemfaza) malej częstotliwości sygnałów różnicowych

- wg charakterystyki określonej wzorami

$$\begin{aligned} D''_R &= D'_R \cdot \text{Am.cz.} \pm 12\% \\ D''_B &= D'_B \cdot \text{Am.cz.} \pm 12\% \end{aligned}$$

w których funkcja preemfazy Am.cz. - wg wzoru:

$$A \text{ m.cz.} = \frac{1+j\frac{f}{f_1}}{1+j\frac{f}{3f_1}}$$

gdzie:

f - częstotliwość sygnału różnicowego w kHz

f_1 - częstotliwość 85 kHz

- Częstotliwości spoczynkowe podnośnej chrominancji

$$f_{oR} = 4406,250 \pm 2 \text{ kHz}$$

$$f_{oB} = 4250,000 \pm 2 \text{ kHz}$$

- Dewiacja częstotliwości podnośnych chrominancji

$$\Delta f_{oR} = \pm 280 \pm 28 \text{ kHz}$$

$$\Delta f_{oB} = \pm 230 \pm 23 \text{ kHz}$$

- Amplituda podnośnych chrominancji

Chwilowa wartość amplitudy podnośnych chrominancji (M) - wg wzoru:

$$M = M_0 \cdot A \text{ w.cz.} \pm 20\%$$

gdzie:

M_0 - amplituda podnośnej chrominancji przy częstotliwości $f_0 = 4286 \text{ kHz}$

$A \text{ w.cz.}$ - współczynnik korekcji (preemfazy) wielkiej częstotliwości wg wzoru:

$$A \text{ w.cz.} = \frac{1+j16F}{1+j1.26F}$$

przy czym:

$$F = \frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f}$$

- Międzyszczytowa wartość podnośnej chrominancji ($2M$), w stosunku do odstępów biel-czerń:

- dla ustalonej części sygnału identyfikacji linii

$$D'_{oB} - 71 (\pm 10\%)$$

$$D'_{oR} - 77 (+8\%, -10\%)$$

- dla częstotliwości spoczynkowej

$$f_{oB} - 24 \pm 5\%$$

$$f_{oR} - 30 \pm 5\%$$

- Faza podnośnych chrominancji

- przełączana na przeciwną, w co trzeciej linii i co drugie pole.

- Wygaszanie sygnału chrominancji

Sygnał chrominancji jest wygaszany w następujących okresach:

a. w czasie równym $7,2 \pm 0,4 \mu\text{s}$, począwszy od przedniego zbocza impulsu wygaszania linii, a po wyłączeniu sygnału identyfikacji kolorów (klawisz I/-) - przez cały czas trwania impulsu wygaszania linii;

b. w czasie trwania impulsu wygaszania pola - z wyjątkiem okresu występowania sygnału identyfikacji kolorów, a po wyłączeniu sygnału identyfikacji kolorów (klawisz I/-) - przez cały czas trwania impulsu wygaszania pola;

c. całkowicie, po wyłączeniu sygnału podnośnej chrominancji (klawisz SC/-) lub po włączeniu dowolnego monochromatycznego obrazu kontrolnego.

- Sygnał identyfikacji kolorów

Całkowity sygnał wizyjny obrazu kolorowego zawiera sygnały identyfikacji kolorów, występujące w czasie trwania impulsu wygaszania pola, w okresach 9 kolejnych linii wg rys. 5, a mianowicie:

7 ... 15 linii włącznie, w polach 1 i 3

320 ... 328 linii włącznie, w polach 2 i 4

- Dewiacja częstotliwości podnośnej chrominancji w czasie trwania sygnału identyfikacji kolorów

dla linii D'_R

- narasta liniowo przez okres $15 \pm 5 \mu\text{s}$ do wartości $+350 \pm 35 \text{ kHz}$. Wartość $+350 \pm 35 \text{ kHz}$ trwa do końca czynnego okresu linii

dla linii D'_B
 - opada liniowo przez okres $18 \pm 6 \mu s$ do wartości -350 ± 35 kHz. Wartość -350 ± 35 kHz trwa do końca czynnego okresu linii.

Sygnal chrominancji i synchronizacji kolorów ("burst") systemu PAL

- **Częstotliwość podnośnej chrominancji:**
 $4,433\ 619\ MHz \pm 50\ Hz$ - w temperaturze otoczenia $+23^\circ C$
 $4,433\ 619\ MHz \pm 100\ Hz$ - w zakresie temperatur $+5 \dots +40^\circ C$.
- **Sygnal synchronizacji kolorów:**
 występuje w odstępie $5.7 \pm 0.2 \mu s$ od przedniego zbocza impulsu synchronizacji linii i składa się z 10 ± 2 okresów częstotliwości podnośnej.
- **Międzyszczytowa wartość sygnału synchronizacji kolorów:**
 $30 \pm 3\%$ amplitudy całkowitego sygnału wizyjnego (odstępu poziomu bieli 100% od poziomu synchronizacji).
- **Błąd fazy podnośnej chrominancji i sygnału synchronizacji kolorów:**
 $< \pm 4^\circ$, dla nasycenia kolorów 75%.
- **Odchyłka amplitudy podnośnej chrominancji:**
 $< \pm 10\%$ dla nasycenia kolorów 75% i przy ustawieniu przełącznika **AMPL SC/PAL** w pozycji **CAL**.
- **Regulacja amplitudy podnośnej chrominancji i sygnału synchronizacji kolorów:**
 min. -20 dB.
- **Wygaszanie podnośnej chrominancji i sygnału synchronizacji kolorów:**
 po wciśnięciu klawisza **SC/-**.

Sygnal gradacji luminancji:

- **Względna amplituda sygnału gradacji luminancji**
 - 100% odstępu biel-czerń dla bieli
 - $75 \pm 7.5\%$ odstępu biel-czerń dla pozostałych barw obrazów kolorowych

Obrazy kontrolne

- **Monochromatyczne obrazy kontrolne i odpowiadające im sygnały wizyjne wytwarzane przez generator:**
 - a. sygnał i obraz kraty, złożonej z 15 pionowych i 11 poziomych białych linii na czarnym tle; czas trwania linii pionowej 250 ± 50 ns, poziomej - 1 linia (rys. 6);
 - b. sygnał i obraz kraty z okręgiem, złożony z kraty (jak w pkt. a.) i białej linii okręgu położonego centralnie na ekranie odbiornika telewizyjnego - promień okręgu jest równy 5 ± 0.2 odległości pomiędzy sąsiednimi liniami kraty, a szerokość linii okręgu nie przekracza potrójnej szerokości linii kraty (rys. 7);
 - c. sygnał i obraz białych punktów na czarnym tle, położonych w miejscach przecięć linii kraty (jak w pkt. a.) (rys. 8);

d. sygnał i obraz szachownicy, złożony z leżących na przemian pól białych i czarnych - ilość pól w poziomie 16, w pionie 12. Czasy trwania pól szachownicy w pionie i w poziomie są równe odstępom kolejnych linii kraty (jak w pkt. a.) (rys. 9).

- **Kolorowe obrazy kontrolne systemów SECAM i PAL i odpowiadające im sygnały wizyjne wytwarzane przez generator:**
 - a. sygnał i obraz bieli o nasyceniu 100% (rys. 10)
 - b. sygnał i obraz pasów kolorowych, złożony z 8 pasów pionowych jednakowej szerokości, w kolejności od lewej strony ekranu: biały, żółty, zielono-niebieski (turkusowy), zielony, purpurowy, niebieski i czarny. Nasycenie pasa białego wynosi 100%, pozostałych 75% (rys. 11).
- **Wyłączniki kolorów podstawowych R, G i B:**
 Wciśnięcie klawisza wyłącznika koloru podstawowego R, G i B, powoduje wyłączenie tego koloru z treści kolorowych obrazów kontrolnych, tzn.

wciśnięty klawisz	wyłączony kolor
R/-	czerwony
G/-	zielony
B/-	niebieski

3.5. Pomocniczy sygnał synchronizacji

Kształt pomocniczego sygnału synchronizacji
 - wg Tablicy 1.

Tablica 1

Pozycja przełącznika		Kształt pomocniczego sygnału synchronizacji
f/2/B	H/V	
f/2	H	fala prostokątna o częstotliwości $f_{\sqrt{2}}$
f/2	V	fala prostokątna o częstotliwości $f_{\sqrt{2}}$
B	H	ciąg impulsów wygaszania linii
B	V	ciąg impulsów wygaszania pola

Amplituda pomocniczego sygnału synchronizacji na rezystancji obciążenia $1\ k\Omega$
 $0.5 \dots 0.7\ V_{pp}$

3.6. Sygnał teletekstu

Transmisja sygnału teletekstu, w całkowitym sygnale wizyjnym, odbywa się w czasie trwania impulsu wygaszania pola - w liniach:
 16 - w polach 1 i 3;
 329 - w polach 2 i 4.

Poziomy logiczne i struktura bajtów synchronizacji w sygnale teletekstu
- wg rys. 12 i 13.

Punkt odniesienia taktowania danych
tzn. szczytowy poziom przedostatniej "1" w grupie impulsów zegarowych, znajduje się w odstępnie 12.0 (+0.4 -1.0) μ s od przedniego zbocza impulsu synchronizacji linii.

Treść obrazów kontrolnych odpowiadających przesyłanym sygnałom teletekstu jest odtwarzana na następujących stronach testowych:

- strona nr 100 - wg rys. 14
- strona nr 101 - wg rys. 15
- strona nr 102 - wg rys. 16
- strona nr 103 - wg rys. 17
- strona nr 104 - wg rys. 18

Znakowa stopa błędów transmisji:
nie przekracza średniego poziomu, wynoszącego:

- 1 błąd na 10 przesyłanych stron (przy sterowaniu odbiornika sygnałem wizyjnym z wyjścia VIDEO);
- 10 błędów na 10 przesyłanych stron (przy sterowaniu odbiornika sygnałem telewizyjnym z wyjścia RF).

Wzrost	Wzrost	
	Wzrost	Wzrost
Wzrost	H	Wzrost
Wzrost	V	Wzrost
Wzrost	B	Wzrost
Wzrost	V	Wzrost

3.7. Zasilanie przyrządu

Napięcie zasilania
220 V \pm 10%, 50 Hz \pm 5%.

Pobór mocy
nie więcej niż 22 VA.

3.8. Warunki pracy

Zakres temperatur pracy
278 K ... 313 K (+5 ... +40°C)
przy wilgotności względnej do 80%.

Wstępny czas nagrzewania
15 min.

3.9. Wymiary

295 x 97 x 248 mm.

3.10. Masa

nie większa niż 3.5 kg.

3.3. Synchronizacja sygnału generatora na ekranie oscyloskopu

Do obserwacji sygnałów wyjściowych generatora na ekranie oscyloskopu, podczas kontroli lub naprawy przyrządu, do wejścia wskaźnika Y oscyloskopu doprowadza się sygnały z kanału VIDEO, z od-
powiednio synchronizacji zewnętrznej oscyloskopu -
odpowiednie sygnały pomocnicze z kanału SYNC
na płycie tylnej przyrządu. Przebiegi o częstotliwości
linii lub pola, synchronizacji się odpowiednio sygnałami
H lub V, wybieranymi przełącznikami na płycie
przódnej generatora.

4. OPIS DZIAŁANIA PRZYRZĄDU

W generatorze K945 całkowity sygnał wizyjny obrazu czarno-białego oraz sygnały kolorów podstawowych i identyfikacji kolorów, wytwarzane są w układach bramek logicznych CMOS. Bramki te są sterowane impulsami otrzymanymi z podziału częstotliwości kwarcowego generatora odniesienia 1.25 MHz. Sygnał okręgu wytwarzany jest metodą podwójnego całkowania impulsów wygaszania linii i pola.

Generator teletekstu jest zbudowany na układach TTL, w większości z serii LS, małej i średniej skali integracji. Z układami tymi bardzo dobrze współpracuje pamięć stała EPROM 2764 w źródle danych, o wyjściach w standardzie TTL i zasilana jednym napięciem +5 V.

Zadaniem układów generatora teletekstu jest wytworzenie bramki czasowej, w czasie której dane teletekstu przechowywane w pamięci źródła danych są nadawane - w odpowiednich liniach podczas trwania impulsu wygaszania pola - w postaci szeregowej, z szybkością bitową równą $444f_H$ synchronizowaną z częstotliwością linii układu sterującego.

Sygnały różnicowe koloru - w systemie SECAM - otrzymane w układzie macierzy sygnałów kolorów podstawowych, przekazane są do formowania w układzie złożonym z modulatora FM i kodera. Pierwszy - pracujący z udziałem układu TDA 2507, wytwarza dwie częstotliwości spoczynkowe do modulacji i daje napięcie sterujące do koderu TDA 2506.

W wyniku działania koderu wytworzony zostaje kolejno - liniowy sygnał chrominancji w systemie SECAM. W systemie PAL sygnał chrominancji jest wytwarzany w scalonym układzie koderu TEA 2000, z sygnału kwarcowego generatora podnośnej chrominancji oraz przebiegów R, G, B i sygnałów synchronizacji i wygaszania, wytworzonych w układzie sterowania generatora.

Całkowity sygnał wizyjny obrazu kolorowego powstaje przez sumowanie w torze luminancji sygnałów chrominancji jednego z systemów (SECAM lub PAL), z wytworzonym uprzednio i opóźnionym całkowitym sygnałem wizyjnym obrazu czarno-białego oraz z sygnałem teletekstu.

W kształtowaniu sygnałów chrominancji stosuje się konieczne ograniczenia amplitudy sygnałów i pasma przenoszenia toru oraz preemfazę m.cz. i w.cz.

Sygnały wielkiej częstotliwości oscylatorów VHF i UHF, pracujących w zakresach od I do V pasma TV oraz oscylatora p.cz. wizji 38 MHz, zmodulowane amplitudowo całkowitym sygnałem wizyjnym, doprowadzane są do wyjścia generatora.

Sygnałom wizji może towarzyszyć sygnał fonii o częstotliwości 1 kHz.

Opisana zasada działania przyrządu jest zilustrowana graficznie na schemacie blokowym, ukazującym miejsce powstawania i drogi sygnałów oraz powiązania członów układu generatora.

Wzrost temperatury i zmniejszenie kąta widzenia
w sygnale wideo.

— wg rys. 17 i 18.

Typowy wzrost temperatury elementów

zob. schematy prądu przemiennego "I" w grupie elementów testowych, znajdujący się w odstępie 12,0 (±0,4) mm od przódniego brzoza lampki telewizyjnej 10A1.

Temperatury elementów odpowiadających przy-
jmuwanym sygnałom teletekstu jest odmierzana na
najbardziej skrajnych miejscach:

strona nr 100 — wg rys. 14

strona nr 101 — wg rys. 15

strona nr 102 — wg rys. 16

strona nr 103 — wg rys. 17

strona nr 104 — wg rys. 18

Zakresy stopni błędów transmisji

nie przekracza wartości podanej, wynoszącej:

± 1 błąd na 10 przesyłanych bitów (przy sterowa-

waniu odbiornika sygnałami wizyjnymi z wyj-

ścia VIDEO).

— wg rys. 19 i 20.

5. WSTĘPNE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

5.1. Włączenie zasilania

Generator K945 jest przystosowany do zasilania z sieci napięcia przemiennego 220 V ±10%, 50 Hz ±5%. Włącznik sieciowy jest umieszczony na płycie tylnej, a włączenie zasilania sygnalizowane jest zaświeceniem się świetlika POWER na przedniej płycie przyrządu.

Po włączeniu zasilania i wstępnym nagrzewaniu w czasie 15 min., dla ustalenia warunków termicznych, przyrząd jest przygotowany do pracy.

5.2. Doprowadzenie sygnału z generatora do odbiornika

Do sterowania odbiornika z gniazd antenowych, wykorzystuje się sygnał telewizyjny z gniazda RF, doprowadzony do wejścia antenowego za pośrednictwem łącznika (i ewentualnie tłumika 20 dB) znajdującego się w wyposażeniu przyrządu. Z tego samego gniazda steruje się również wzmacniacz p.cz. wizji odbiornika sygnałem o częstotliwości 38 MHz zmodulowanym całkowitym sygnałem wizyjnym. Sygnał ten doprowadza się do odbiornika przewodem współosiowym, zakończonym wtykiem BNC. W obu przypadkach, w punkcie dołączenia sygnału wielkiej częstotliwości, składowa stała napięcia nie powinna przekraczać wartości 5 V.

Ocenę skuteczności sterowania odbiornika sygnałem z generatora można przeprowadzać na pasów

3.7. Zasilanie przyrządu

— wg rys. 17 i 18.

Napięcie zasilania

220 V ±10%, 50 Hz ±5%

Podatność mocy

nie więcej niż 23 VA

3.8. Warunki pracy

— wg rys. 17 i 18.

Zakres temperatury pracy

273 K ... 313 K (0 ... +40°C)

przy wilgotności względnej do 50%

Wstępny czas nagrzewania

15 min.

3.9. Wymiary

— wg rys. 17 i 18.

205 x 97 x 246 mm

kolorowych z wyłączoną chrominancją. W tym przypadku wszystkie stopnie gradacji luminancji powinny być wyraźnie rozróżnialne.

Badany odbiornik można także sterować bezpośrednio całkowitym sygnałem wizyjnym z generatora. W tym celu należy odłączyć detektor wizji od wzmacniacza wizji w odbiorniku i na wejście wzmacniacza wizji podać - przewodem współosiowym zakończonym wtykiem BNC - sygnał z gniazda VIDEO, umieszczonego na płycie tylnej generatora. Należy przy tym pamiętać, że wyjście wizji generatora nie jest oddzielone kondensatorem od reszty układu.

W odbiornikach posiadających wyprowadzenia sygnałów audiowizualnych na złącza typu CINCH, DIN, SCART itd., sygnał z gniazda VIDEO generatora doprowadza się bezpośrednio do tych złącz AV odbiornika.

Obrazy kontrolne wybiera się odpowiadającymi im klawiszami na płycie przedniej generatora. Przełączniki polaryzacji i napięcia sygnału wizji są umieszczone na płycie tylnej. Rozmieszczenie gniazd, klawiszy, pokręteł i przełączników przyrządu pokazano na rys. 19 i 20.

Sygnałom wizyjnym z gniazda VIDEO czy telewizyjnym z gniazda RF - niezależnie od ich treści - towarzyszą zawsze sygnały teletekstu, nadawane na liniach 16 i 329 podczas trwania impulsów wygaszania pola. Przełączenie odbiornika w tryb pracy teletekstu i sterowanie funkcjami teletekstowymi (np. wyborem strony testowej), odbywa się wyłącznie poprzez nadajnik zdalnego sterowania odbiornika, przyciskami klawiatury sterownika. Żadne elementy regulacyjne i przełączniki generatora nie mają wpływu na obecność i treść sygnału teletekstu.

5.3. Synchronizacja sygnału generatora na ekranie oscyloskopu

Do obserwacji sygnałów wyjściowych generatora na ekranie oscyloskopu, podczas kontroli lub naprawy przyrządu, do wejścia wzmacniacza Y oscyloskopu

kopu doprowadza się sygnały z gniazda VIDEO, a do wejścia synchronizacji zewnętrznej oscyloskopu - odpowiednie sygnały pomocnicze z gniazda SYNC na płycie tylnej przyrządu. Przebiegi o częstotliwości linii lub pola, synchronizuje się odpowiednio sygnałami H lub V, wybranymi przełącznikami na płycie przedniej generatora.

AGULSBO 7.6. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI

Wykonano czyszczenie i konserwację elementów w pil. 5 niniejszej instrukcji, tak, aby uzyskać stan idealny do montażu z innymi elementami. Po zakończeniu prac, można przystąpić do montażu i regulacji przyrządu. Wskazania dotyczące bezpieczeństwa obsługi znajdują się w rozdziale 7.6.

Zastosowanie czyszczenia elementów w celu uzyskania idealnego stanu, jest konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi i poprawy jakości obrazu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nie dotykać elementów wewnętrznych przyrządu. 2. Nie dotykać elementów zewnętrznych przyrządu. 3. Nie dotykać elementów przyrządu, które są pod napięciem.

Wskazania dotyczące bezpieczeństwa obsługi		Wskazania dotyczące bezpieczeństwa obsługi	
Opis	Wskazania	Opis	Wskazania
Przed rozpoczęciem prac należy wykonać następujące czynności:	1. Wyłączyć przyrząd z sieci. 2. Odczekać 5 minut, aby elementy wewnętrzne ostygnęły. 3. Wyłączyć bezpiecznik przyrządu.	Przed rozpoczęciem prac należy wykonać następujące czynności:	1. Wyłączyć przyrząd z sieci. 2. Odczekać 5 minut, aby elementy wewnętrzne ostygnęły. 3. Wyłączyć bezpiecznik przyrządu.
Podczas prac należy przestrzegać następujących zasad:	1. Nie dotykać elementów wewnętrznych przyrządu. 2. Nie dotykać elementów zewnętrznych przyrządu. 3. Nie dotykać elementów przyrządu, które są pod napięciem.	Podczas prac należy przestrzegać następujących zasad:	1. Nie dotykać elementów wewnętrznych przyrządu. 2. Nie dotykać elementów zewnętrznych przyrządu. 3. Nie dotykać elementów przyrządu, które są pod napięciem.
Wskazania dotyczące bezpieczeństwa obsługi	1. Wyłączyć przyrząd z sieci. 2. Odczekać 5 minut, aby elementy wewnętrzne ostygnęły. 3. Wyłączyć bezpiecznik przyrządu.	Wskazania dotyczące bezpieczeństwa obsługi	1. Wyłączyć przyrząd z sieci. 2. Odczekać 5 minut, aby elementy wewnętrzne ostygnęły. 3. Wyłączyć bezpiecznik przyrządu.

6. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI

6.1. Włączenie zasilania

W konstrukcji generatora zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, w postaci izolacji roboczej i żyły ochronnej w przewodzie sieciowym, wyposażonym we wtyczkę ze stykiem ochronnym. Umożliwiają one użytkowanie przyrządu zarówno w warunkach lokalizacji bezpiecznej (tzn. w miejscu suchym, w którym obsługujący nie ma możliwości dotknięcia części przewodzących przyłączonych do potencjału ziemi) jak i w warunkach lokalizacji niebezpiecznej (tzn. w miejscu suchym lub o umiarkowanej wilgotności, w którym obsługujący ma możliwość dotknięcia części przyłączonych do potencjału ziemi).

Wymagania i badania bezpieczeństwa obsługi według PN-84/T-06500/05.

W serwisie odbiorników telewizyjnych, bezpośrednio zasilanych, istnieje niebezpieczeństwo porażenia z uwagi na możliwość wystąpienia pomiędzy częściami metalowymi generatora i odbiornika napięcia sieci. Dlatego też przy pracach serwisowych należy zachować ostrożność i bezwzględnie przestrzegać zasady włączania badanego odbiornika do sieci, przez transformator izolujący o przekładni 1:1. Podczas regulacji i napraw układów odbiornika telewizyjnego włączonego do sieci, obowiązują ogólne przepisy bezpieczeństwa przy pracy z urządzeniami wysokiego napięcia.

7. OBSŁUGA

Po wykonaniu czynności wstępnych omówionych w pkt. 5 niniejszej instrukcji, tzn. włączenia zasilania i doprowadzeniu sygnału z generatora do odbiornika, można przystąpić do sprawdzania i regulacji poszczególnych bloków odbiornika.

Zastosowanie obrazów telewizyjnych wytwarzanych przez generator, w serwisie odbiorników, monitorów i magnetowidów, telewizji czarno-białej oraz

telewizji kolorowej systemów SECAM i PAL, z możliwością odbioru sygnałów systemu TELETEXT, podano w tablicy 2.

Część znaków alfanumerycznych zakodowanych w sygnale teletekstu jest odtwarzana na stronach nr 100 do 104 różnie, zależnie od typu dekodera teletekstu użytego w sprawdzanym odbiorniku. Odpowiedniki tych znaków są zgodne z podanymi w tablicy 3.

Tablica 2

Obraz kontrolny	Odbiornik lub monitor		Magnetowid	Sprawdzenie
	telewizji czarno-białej	telewizji kolorowej SECAM lub PAL z dekoderm teletextu		
1	2	3	4	5
punktów	+	+		zbieżności statycznej ogniskowania
kraty	+	+		zbieżności statycznej zbieżności dynamicznej zniekształceń poduszkowych korekcy E/W - N/S odpowiedzi amplitudowej
kraty z okręgiem	+	+		liniowości na całym ekranie geometrii na całym ekranie wymiarów obrazu odbić
szachownicy	+	+		regulacji ostrości synchronizacji pion./poz. liniowości pion./poz. odchylenia pion./poz. szerokości pasma, przez obserwację przejść pionowych
	+	+		proporcji geometrycznych obrazu
	+	+	+	przejść biel-czerń
	+	+	+	interferencji tętnień sieciowych w synchronizacji

1	2	3	4	5
bieli (z wyłączaniem R,G,B)	+	+	+	ustawienia bieli stałości jasności prądu kineskopu regulacji prądu zapisu luminancji i chrominancji demodulatora FM (poziom bieli) czystości kolorów interferencji między dźwiękiem i podnośną chrom. ARW koloru
pasów kolorowych	+	+	+	odtworzania kolorów obwodów identyfikacji matrycy wzmacniaczy RGB regulacji nasycenia opóźnienia kolorów w stosunku do sygnału obrazu czarno-białego jasności i kontrastu liniowości wzmacniacza wizji
teletekstu str. nr 100		+		trybu pracy dekodera "wyświetl informację" (okna) odtworzania znaków alfanumerycznych i graf.
teletekstu str. nr 101		+		odtworzania znaków alfanumerycznych trybu pracy dekodera "zakrycie"
teletekstu str. nr 102		+		odtworzania znaków graficznych: grafiki ciągłej grafiki separowanej trybów pracy dekodera: "nowe tło" "migotanie" "podwójna wysokość"
teletekstu str. nr 103		+		znakowej stopy błędów transmisji
teletekstu str. nr 104		+		odtworzania znaków alfanumerycznych i graficznych

Tablica 3

Pozycja znaku w matrycy znaków podstawowych nr kolumny / nr wiersza	Znak odtwarzany na ekranie odbiornika z dekoderelem teletekstu w języku:	
	angielskim	polskim
2/3	£	#
2/4	\$	ñ
4/0	@	ą
5/11	←	Ż
5/12	1/2	Ś
5/13	→	Ł
5/14	↑	ć
5/15	#	ó
6/0	-	ę
7/11	1/4	ż
7/12		ś
7/13	3/4	ł
7/14	+	ź

8. OPIS SCHEMATU ELEKTRYCZNEGO

Schemat elektryczny generatora K945 przedstawiono na kolejnych arkuszach oznaczonych numerami od 0 do 9:

- 0 - schemat blokowy generatora K945
- 1 - schemat ideowy układu sterowania
- 2 - schemat ideowy generatora FM
- 3 - schemat ideowy generatora okręgu
- 4 - schemat ideowy zasilacza
- 5 - schemat ideowy kodera SECAM
- 6 - schemat ideowy kodera PAL
- 7 - schemat ideowy układu luminancji
- 8 - schemat ideowy głowicy w.cz.
- 9 - schemat ideowy generatora teletekstu

8.1. Układ sterowania

Zadaniem układu sterowania jest formowanie przebiegów niezbędnych do otrzymania całkowitego sygnału telewizji czarno-białej oraz do sterowania układów wytwarzania sygnału chrominancji.

Układ sterowania składa się z:

- generatora sterującego
- szeregu dzielników częstotliwości
- układu logicznego.

Zbudowany jest z monolitycznych układów scalonych serii CMOS. Przebiegi w poszczególnych punktach układu przedstawiono na rys. 21, 22 i 23.

8.1.1. Generator sterujący

Generator sterujący złożony ze stopni generatora i wzmacniacza, wytwarza falę prostokątną o częstotliwości $1.25 \text{ MHz} \pm 25 \times 10^{-6}$ i poziomach logicznych układów CMOS. Częstotliwość generatora - zbudowanego na inwerterze M1128 linearyzowanym rezystorem R1101 - jest stabilizowana rezonatorem kwarcowym Q1101. Trymer C1102 umożliwia dokładne dostrojenie częstotliwości generowanego przebiegu.

Sygnal z wyjścia generatora, poprzez kondensator C1104, jest podawany na wzmacniacz na inwerterze M1128 linearyzowanym rezystorem R1102.

Sygnal wyjściowy z generatora sterującego jest podawany na wejście pierwszego dzielnika częstotliwości układu M1124 oraz na układ wytwarzania impulsów opóźnienia: układ M1110, kondensator C1109 i rezystor R1104 oraz rezystor R1103 i kondensator C1105.

8.1.2. Szereg dzielników częstotliwości

Szereg dzielników częstotliwości, poprzez podział częstotliwości sygnału generatora sterującego, formuje na wyjściach kolejnych przerzutników przebiegi wykorzystywane bezpośrednio do tworzenia całkowitego sygnału wizyjnego lub sterowania układami wytwarzania sygnału chrominancji, czy sterowania układami generatora teletekstu, bądź będące sygnałami wejściowymi układu logicznego.

W wyniku kolejnych podziałów częstotliwości otrzymuje się:

- sygnał o podwójnej częstotliwości linii 2H, z wyjścia dzielnika M1124, dzielącego przez 40 częstotliwość generatora sterującego;
- sygnał o częstotliwości linii H, z wyjścia dzielnika M1125, po dalszym podziale przez 2 oraz sygnał o częstotliwości równej połowie częstotliwości linii H/2, po następnym podziale przez 2;
- sygnał o częstotliwości pół obrazu V, z wyjścia dwóch dzielników M1118 i M1120, z których każdy dzieli przez 25 częstotliwość sygnału o podwójnej częstotliwości linii 2H;
- poziome elementy obrazów kontrolnych, z wyjścia dzielnika M1108, kasowanego impulsem wygaszania pola BV, po podziale przez 48 częstotliwości linii H;
- pionowe elementy obrazów kontrolnych, z wyjścia dzielnika M1102, kasowanego impulsem wygaszania linii BH, po podziale przez 16 częstotliwości 312.5 kHz oraz impuls o czasie trwania równym 9 okresom linii 9H, wyznaczającym okres występowania sygnałów identyfikacji kolorów w czasie trwania impulsu wygaszania pola, z wyjścia dzielnika M1102, przy kasowaniu odwróconym impulsem wygaszania pola BV i podziale przez 9 oraz dodatkowym podziale przez 2 - w dzielniku M1112 - częstotliwości linii H;
- falę prostokątną o częstotliwości obrazu, z drugiego wyjścia dzielnika M1112, po podziale przez 2 częstotliwości pola V;
- sygnał o częstotliwości równej 1/3 częstotliwości linii H/3, przełączający fazę podnośnej chrominancji, z wyjścia dzielnika M1115, po podziale przez 3 częstotliwości linii H.

8.1.3. Układ logiczny

Układ logiczny wytwarza sygnały niezbędne do formowania całkowitego sygnału wizyjnego obrazu kolorowego. W skład układu logicznego wchodzi:

- układ wytwarzania sygnału synchronizacji
- układ opóźnienia.

8.1.3.1. Układ wytwarzania sygnału synchronizacji

Układ wytwarzania sygnału synchronizacji składa się z:

- dekodera "1 z 10" M1126
- przerzutników RS - M1122
- bramek logicznych.

Do wejść dekodera doprowadzane są następujące sygnały:

- sumy fal prostokątnych o częstotliwościach 625 kHz i 312.5 kHz;
- odwrotności impulsów wygaszania linii o podwójnej częstotliwości 2BH;
- fale prostokątne o częstotliwościach 156.250 kHz i 78.125 kHz.

Impulsy uzyskane na odpowiednich wyjściach dekodera wyznaczają początki i końce impulsów: synchronizacja linii SH, wyrównawczych SH/2, wygaszania podnośnej BSC i półliniowych (za wyjątkiem

początku impulsu półliniowego, wyznaczonego sygnałem uzyskanym w układzie M1125 i bramek logicznych M1113). Opisane impulsy sterują odpowiednio wejścia przerzutników RS. Sygnały z wyjść przerzutników RS są podawane na układ bramek logicznych, tworząc całkowity sygnał synchronizacji CS (wyprowadzenie 6 układu M1123) oraz sygnał wygaszania podnośnej chrominancji BSC (wyprowadzenie 11 układu M1104).

8.1.3.2. Układ opóźnienia

Układ opóźnienia składa się z wymienionego w pkt. 8.1.1. układu wytwarzania impulsów opóźnienia oraz z 8 przerzutników typu D (układy M1106 i M1111). W stopniu tym sygnały tworzące sygnał wizyjny i całkowity sygnał synchronizacji zostają opóźnione o czas 0.5 ... 0.7 μ s. Rozwiązanie to umożliwiło wyeliminowanie z układu generatora linii opóźniającej. Przy obrazach kontrolnych czarnobiałych układ opóźnienia jest wyłączony.

8.2. Generator FM i układ sterowania głowicą w.cz.

8.2.1. Generator FM

Generator FM może wytwarzać sygnały zmodulowane częstotliwościowo: o częstotliwości środkowej bądź 6.5 MHz \pm 1 kHz, bądź 5.5 MHz \pm 1 kHz, o dewiacji w obu przypadkach \pm 45 \pm 5 kHz. Częstotliwość modulująca wynosi 1 kHz \pm 30%. Generator pracuje z automatyczną regulacją fazy.

Układ generatora FM jest złożony z:

- generatora 5.5/6.5 MHz
- generatora 1 kHz
- dzielnika częstotliwości
- detektora fazy
- detektora amplitudy
- wzmacniacza sygnału błędu fazy.

8.2.1.1. Generator 5.5/6.5 MHz

Generator 5.5/6.5 MHz wraz ze wzmacniaczami i separatorami zbudowany jest z inwerterów układu scalonego M1201. Generator pracuje w układzie Colpitts'a, a jego obwód rezonansowy tworzą: cewka L1201, kondensatory C1213 i dołączany przełącznikiem 5.5/6.5 - C1214 oraz kondensator C1212 i dwie diody pojemnościowe połączone równolegle, wchodzące w skład D1204. Do anod diod D1203, poprzez rezystor R1226, są doprowadzone dwa sygnały: poprzez kondensator C1210 - sygnał modulujący oraz poprzez rezystor R1224 - napięcie stałe - 12V. Do katod diod, przez rezystor R1225, jest dołączone wyjście filtru błędu fazy. W rezultacie takiego sterowania przebieg napięcia na diodach, a co za tym idzie ich pojemność i w rezultacie częstotliwość generatora FM, są uzależnione od sygnału modulującego i sygnału błędu fazy.

Sygnał wyjściowy z generatora jest podawany na wejście dzielnika częstotliwości i stopień wyjściowy T1205, skąd przechodzi do sumatora sygnałów wizji i fonii w układzie sterowania głowicą w.cz.

8.2.1.2. Dzielnik częstotliwości

Dzielnik częstotliwości składa się z układów M1202, M1203 i bramek logicznych układu scalonego M1204. Z podziału częstotliwości 6.5 MHz przez 208, a także z podziału 5.5 MHz przez 176 otrzymuje się na wyjściu dzielnika 31.25 kHz. Zmiana stopnia podziału dzielnika M1203 z 52 na 44 następuje po wciśnięciu przycisku 5.5/6.5.

8.2.1.3. Detektor fazy

Detektor fazy jest zbudowany z bramek logicznych M1204, połączonych wg schematu przerzutnika RS. Do jednego z wejść tego przerzutnika doprowadzany jest sygnał 31.25 kHz (z wyjścia dzielnika częstotliwości), a do drugiego - poprzez układ różniczkujący C1201, R1201 - sygnał (z układu sterującego) o podwójnej częstotliwości linii 2H, która wynosi także 31.25 kHz.

W rezultacie na wyjściu detektora fazy (przerzutnika RS) otrzymuje się przebieg prostokątny o wypełnieniu zależnym od faz sygnałów wejściowych.

8.2.1.4. Wzmacniacz sygnału błędu fazy

Wzmacniacz sygnału błędu fazy zawiera dwa stopnie. W stopniu z T1201 następuje uśrednienie przebiegów z wyjścia detektora fazy i sterowanie napięciem wyjściowym katod diod D1203. W ten sposób zostaje zamknięta pętla automatycznej regulacji częstotliwości środkowej generatora FM, obejmująca: generator, dzielniki, detektor fazy i wzmacniacz błędu fazy.

Stopień drugi, z tranzystorami T1202 i T1203, tworzy wzmacniacz z korekcją wzmocnienia zależną od częstotliwości środkowej generatora FM. Przy częstotliwości 5.5 MHz na wejścia 5 i 6 inwertera M1204, przez przełącznik P1101, jest podawane napięcie dodatnie i stan niski z wyjścia 4 zatyka tranzystor T1202, a wzmocnienie stopnia wyznaczone jest rezystorem R1210 i położeniem ślizgacza potencjometru R1212. Przy przełączaniu generatora na częstotliwość 6.5 MHz wartość pojemności obwodu rezonansowego maleje i do utrzymania niezmięionej wartości dewiacji należy zmniejszyć napięcie m.cz. oddziałowujące na diody D1203. Niezbędne do tego zmniejszenie wzmocnienia w pętli automatycznej regulacji dewiacji dokonuje się przez nasycenie tranzystora T1202 i zmniejszenie wartości R1210 przez równoległe dołączenie R1209

W obwód pętli automatycznej regulacji dewiacji wchodzi:

- generator FM
- wymienione uprzednio dzielniki częstotliwości
- detektor fazy
- wzmacniacz błędu fazy
- detektor amplitudy M1205
- generator 1 kHz M1206 z automatyczną stabilizacją amplitudy na tranzystorze T1204.

8.2.2. Układ sterowania głowicą w.cz.

Układ sterowania głowicą w.cz. składa się z:

- przełącznika dołączającego do odpowiednich wyprowadzeń głowicy napięcia stałe +12V, -12V i napięcie przestrajające;

- rezystorów R1244, R1246, R1248 i R1250 ustalających minimalną częstotliwość zakresów przestrajania poszczególnych generatorów;
- potencjometrów R1245, R1247, R1249, R1251 i R1252 służących do ustawienia odpowiednich napięć polaryzujących na poszczególnych podzakresach;
- rezystorowego sumatora napięć polaryzujących, sygnałów wizji i fonii, dla modulatora amplitudy sygnału w.cz.

W układzie sterowania głowicą w.cz. umieszczony jest także wskaźnik napięcia zasilania na diodzie D1205.

8.3. Generator okręgu

Generator okręgu wytwarza sygnał wizyjny okręgu, położonego centralnie na ekranie odbiornika telewizyjnego.

Generator składa się z:

- układu podwójnego całkowania impulsów wygaszania linii
- układu podwójnego całkowania impulsów wygaszania pola
- sumatora
- komparatora
- wzmacniacza.

8.3.1. Układ podwójnego całkowania impulsów wygaszania linii

Układ ten jest zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym M1301. Podwójne całkowanie uzyskuje się przez włączenie w obwód ujemnego sprzężenia zwrotnego, układu złożonego z kondensatorów C1303 i C1304 z rezystorem R1304 oraz przez sterowanie wzmacniacza przebiegiem impulsów wygaszania linii, o wartości średniej (wskutek istnienia kondensatora C1301) równej zero, przez układ całkujący złożony z rezystorów R1301, R1302 i kondensatora C1302.

Liniowość całkowania zależy od dokładności elementów oraz od stopnia przybliżenia rzeczywistego wzmacniacza do idealnego wzmacniacza operacyjnego. Nieliniowość uzyskiwana w rzeczywistym układzie, objawia się na ekranie odbiornika nierówną odległością od środka ekranu przecięć linii okręgu z poziomymi liniami kraty. Korekcję tego efektu przeprowadza się w generatorze potencjometrem R1305.

Wynikiem działania układu jest otrzymywany na jego wyjściu przebieg paraboliczny, którego wierzchołki położone są w połowie impulsu wygaszania linii i w połowie trwania czynnej części linii.

8.3.2. Układ podwójnego całkowania impulsów wygaszania pola

Układ jest zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym M1303 i działa w identyczny sposób jak układ opisany w pkt. 8.3.1. Korekcję liniowości całkowania przeprowadza się potencjometrem R1319.

8.3.3. Układ sumatora, komparatora i wzmacniacza

Komparator zbudowany na scalonym układzie podwójnego komparatora M1302, pracuje jako komparator *okienkowy*. Przebieg paraboliczny z wyjścia układu podwójnego całkowania impulsów wygaszania linii, zsumowany na rezystorach R1306, R1307 i R1308 z parabolicznym przebiegiem z wyjścia układu podwójnego całkowania impulsów wygaszania pola, jest podawany na wejście odwracające jednego komparatora i na wejście nieodwracające drugiego. Proporcja w jakiej sumowane są obydwie sygnały, wyznacza długości osi pionowej i poziomej krzywej na ekranie odbiornika telewizyjnego. Przy okręgu osie te powinny być równe, co uzyskuje się przez regulację potencjometrem R1307.

Pozostałe wejścia komparatorów znajdują się na potencjalach stałych, ustalonych przez dzielnik napięcia na rezystorach R1309, R1310, R1311, R1312. Odstęp napięć stałych pomiędzy wejściami, występujący na rezystorze R1311, ustala szerokość "okienka" komparacji, od czego w efekcie zależy szerokość linii okręgu na ekranie odbiornika.

Przez zmianę napięcia potencjometrem R1309 uzyskuje się zmianę poziomu komparacji obu komparatorów i w rezultacie regulację promienia okręgu na ekranie odbiornika.

Wzmacniacz na tranzystorze T1301 odwraca sygnał z wyjścia komparatora i zmienia poziomy TTL na poziomy niezbędne doysterowania układów CMOS.

8.4. Zasilacz

Zasilacz dostarcza napięcie zasilających układy funkcjonalne generatora, a mianowicie:

- +12 V - do zasilania układów cyfrowych
- +5 V - do zasilania układów cyfrowych generatora teletekstu
- ±12 V - do zasilania układów analogowych
- +27 V - do zasilania układu przestrajania generatorów w głowicy w.cz.

8.4.1. Stabilizator zasilania układów cyfrowych +12 V

Stabilizator pracuje z układem M401, z wewnętrznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem, stabilizującym napięcie wyprostowane mostkiem Graetza D1401 ... D1404 i filtrowane kondensatorem C1401. Ze względu na impulsowy charakter obciążenia, wprowadzany przez układy cyfrowe i związane z nim zakłócenia, masę stabilizatora wydzielono w postaci oddzielnej ścieżki Zc.

8.4.2. Stabilizator zasilania układów cyfrowych generatora teletekstu +5 V

Stabilizator pracuje z układem M402, zasilanym napięciem stabilizowanym +12 V z wyjścia układu M401 i nie wymagającym zewnętrznych elementów regulacyjnych. Masa stabilizatora połączona jest z masą Zc.

8.4.3. Stabilizator +12 V

Stabilizator pracuje na scalonym stabilizatorze napięcia M1401 z tranzystorem wykonawczym T401. Napięcie wejściowe uzyskiwane jest z dwupołkowego prostownika D1406, D1407, po odfiltrowaniu kondensatorem C1402.

Stabilizator zawiera zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcim wyjścia, w układzie z częściową redukcją prądu obciążenia na rezystorach R1401, R1402, R1403.

Dokładne ustawienie wartości napięcia wyjściowego +12 V, umożliwia potencjometr R1406.

8.4.4. Stabilizator -12 V

Stabilizator jest wykonany na wzmacniaczu operacyjnym M1402 i tranzystorze wykonawczym T402. Napięcie wejściowe otrzymywane jest z dwupołkowego prostownika D1408, D1409, po odfiltrowaniu kondensatorem C1403.

Napięciem odniesienia dla tego stabilizatora jest napięcie +12 V, z układu opisanego w pkt. 8.4.3.

Stabilizator zawiera zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcim wyjścia, w układzie z częściową redukcją prądu obciążenia na tranzystorze T1401 i rezystorach R1409, R1410 i R1411.

8.4.5. Stabilizator +27 V

Stabilizator jest zbudowany na układzie M1403, z wewnętrznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem i zwarcim wyjścia. Prąd ograniczenia ustawiany jest rezystorem R1415. Napięcie wejściowe podawane jest z jednopółkowego prostownika D1405, po odfiltrowaniu kondensatorem C1404.

8.5. Koder SECAM

Zadaniem kodera jest wytworzenie sygnału chrominancji w sygnale obrazu kolorowego, wytwarzanego w generatorze, w czasie pracy generatora w systemie SECAM.

Układ kodera (rys. 38) składa się z:

- macierzy sygnałów kolorów podstawowych;
- układu sumującego;
- scalonego kodera SECAM;
- scalonego modulatora FM.

Układ sumujący ma za zadanie wytworzenie sygnałów różnicowych

$$D'_R = -1.9 (E'_R - E'_Y)$$

$$D'_B = 1.5 (E'_B - E'_Y)$$

Jest zbudowany na układzie scalonym M2503 i tranzystorach T2508, T2509 i pracuje w układzie odwracającego wzmacniacza sumującego. Dalszy tor kształtowania sygnałów jest wspólny dla obu linii - czerwonej i niebieskiej. Zastosowanie takiego układu wymaga, aby układ sumujący wytwarzał sygnał zgodny ze wzorem:

$$U_{wy} = \frac{H}{2} D_B - \frac{H}{2} \frac{1.9 \cdot 280}{1.5 \cdot 230} D_R$$

Koder SECAM jest złożony z dwóch układów scalonych M2504 i M2505. Pierwszy układ typu TDA2506 jest właściwym koderem, który przetwarza sygnały różnicowe kolorów D'_R i D'_B w kolejne, modulowane w częstotliwości sygnały wymagane przez system SECAM. Drugi układ - TDA2507 wytwarza dwie różne częstotliwości podnośnej, które są kolejno modulowane sygnałami FM w modulato-rze, w układzie TDA2506. Zapewnia także wytwo-rzenie kolejnych poziomów wyjściowych do sterowa-nia modulatora FM w układzie TDA2506.

Niżej podano nazwy poszczególnych wyprowa-dzeń układów scalonych, w celu umożliwienia spraw-dzania napięć i przebiegów występujących na tych wyprowadzeniach.

Układ TDA2506:

1. Wyjście sygnału chrominancji
2. Masa zasilania
3. Wejście obwodu wygaszania sygnału chromi-nancji z filtru pasmowego i preemfazy w.cz.
4. Dodatnie napięcie zasilające
5. Wejście do obwodu poziomowania i wygasza-nia z filtru preemfazy m.cz.
6. Wyjście ze wzmacniacza sekwencyjnego na filtr preemfazy m.cz.
7. Wyjście napięcia odniesienia
8. Wejście sygnału D'_R
9. Wejście impulsów $H/2$
10. Wejście sygnału D'_B
11. Wejście sygnału synchronizacji linii
12. Wejście impulsów synchronizacji pola
13. Wejście impulsów wygaszania podnośnej chro-minancji i impulsów blokowania toru chromi-nancji
14. Kondensator generatora sygnału identyfikacji
15. Wejście sygnału sterującego z TD2507 przez filtr dolnoprzepustowy
16. Dostrojenie sygnału o częstotliwości 4406.250 kHz
17. Regulacja (R-Y)
18. Wyjście impulsów sterujących do TDA2507
19. Dostrojenie sygnału o częstotliwości 4250.000 kHz
20. Regulacja (B-Y)
21. Stały kondensator strojenia modulatora FM
22. Wyjście napięcia odniesienia FM
23. Wyjście modulatora FM na układ filtru pasmo-wego i preemfazy w.cz.
24. Połączenie z masą stopnia modulatora FM

Układ TDA2507:

1. Wejście sygnału FM (z TDA2506 w.23)
2. Wyjście napięcia odniesienia
3. Dodatnie napięcie zasilania
4. Wyjście sygnału synchronizacji linii 4406.250/282 = 15625 Hz
5. Wejście impulsów sterujących (z TDA2506 - w.18)
6. Masa
7. Wyjście sygnału regulacyjnego do TDA2506 przez filtr dolnoprzepustowy
8. Wejście na detektor synchroniczny z filtru pasmowego
9. Wyjście na filtr pasmowy

10. Zasilanie do dzielników, detektora fazy i pętli fazowych
11. Kondensator dostrojczy oscylatora odniesienia 4250.000 kHz
12. Filtr dla detektora fazowego pętli 4250.000 kHz
13. Wejście sygnału synchronizacji linii (fH)
14. Zasilanie oscylatorów częstotliwości odnie-sienia
15. Kondensator dostrojczy oscylatora odniesienia 4406.250 kHz
16. Filtr detektora fazowego pętli 4406.250 kHz

8.6. Koder PAL

Zadaniem kodera jest wytworzenie sygnału chro-minancji obrazu kolorowego w czasie pracy genera-tora w systemie PAL.

Układ kodera (rys. 39) obejmuje:

- generator podnośnej chrominancji;
- scalony obwód kodera zawierający macierz sygna-łów kolorów podstawowych R, G i B, modulator fazy podnośnej chrominancji i układ wytwarzania sygnału synchronizacji kolorów;
- wzmacniacz końcowy sygnału chrominancji.

Generator podnośnej chrominancji pracu-jąc z tranzystorami T2601 i T2602. Rezonator kwarcowy Q2601 wyznacza częstotliwość pracy równą 8867.238 kHz, korygowaną trymerem C2606. Transformator w.cz. L2601 i symetryzator TR2601 poprawiają wa-runki kształtowania sygnału chrominancji poprzez symetryczne doprowadzenie do modulatora sygnału podnośnej chrominancji. Generator jest blokowany sygnałem BP przez zwarcie składowej zmiennej diodą D2603 do masy.

Scalony układ TEA2000 jest koderem sygnału chrominancji i sumatorem całkowitego sygnału wizji. Do obwodu są dostarczane sygnały R, G, B, CBP i CSP. Sygnały R, G, B i całkowitego sygnału wyga-szania CBP są kodowane na przebiegi (R-Y) i (B-Y). Sygnał CSP stanowi podstawę działania, syn-chronizacji przełączania i modulacji podnośnej wg systemu PAL, łącznie z wytworzeniem sygnału *burst*. Produkty kodowania (R-Y) i (B-Y) są doprowadzo-ne do modulatorów PAL, stąd - poprzez układ sumatora - na wyjście kodera, jako całkowity wygnał wizyjny PAL.

Układ TEA2000:

1. Wejście sygnału R
2. Masa sygnału G
3. Wejście sygnału G
4. Masa sygnału B
5. Wejście sygnału B
6. Wyjście całkowitego sygnału wizji
7. Nie wykorzystane
8. Nie wykorzystane
9. Masa
10. Ograniczenie pasma sygnału chrominancji
11. Napięcie zasilania
12. Wejście podnośnej chrominancji 8867.238 kHz
13. Wejście podnośnej chrominancji 8867.238 kHz

14. Nie wykorzystane
15. Kondensator optymalizujący fazę przełączania PAL
16. Wejście całkowitego sygnału synchronizacji
17. Wejście całkowitego sygnału wygaszania
18. Masa sygnału R

Wzmacniacz końcowy chrominancji pracuje z tranzystorem T2604 w układzie wtórnika emitowanego i T2603, jako dynamicznym korektorem nasycenia kolorów w sygnale wizyjnym.

Układy scalone M2601 i M2602 zapewniają współpracę części schematowej opartej na zastosowaniu układów scalonych typu CMOS z pozostałymi, typu TTL. Układ M2603 z T2605 stanowi zasilacz +5 V do ich zasilania.

8.7. Układ luminancji

Układ luminancji wytwarza całkowity sygnał wizyjny ujęty wzorem:

$$0.3 \cdot (CS) + 0.7 \cdot Y + (BSC) \cdot (SC)$$

gdzie:

- CS - całkowity sygnał synchronizacji
- Y - sygnał wizyjny luminancji
- BSC - sygnał wygaszania podnośnej chrominancji
- SC - sygnał chrominancji

Sygnał wizyjny luminancji powinien być równy:

$$Y = (0.114B + 0.299R + 0.587G) + (BH + BV)$$

gdzie:

- R, G, B - sygnały kolorów podstawowych
- BH - sygnał wygaszania linii
- BV - sygnał wygaszania pola

W skład układu luminancji wchodzi:

- wzmacniacz sumujący;
- wzmacniacz podnośnej chrominancji;
- filtr ograniczający pasmo;
- wzmacniacz końcowy całkowitego sygnału wizyjnego.

8.7.1. Wzmacniacz sumujący

Wzmacniacz pracuje z układem scalonym M2702 i tranzystorami T2707, T2708 sumuje w proporcjach ujętych w przytoczonych wyżej wzorach, wszystkie składowe całkowitego sygnału wizyjnego. Składowe sygnały tworzące sygnał wizyjny, oprócz sygnału teletekstu, podawane są na wejście wzmacniacza poprzez inwertery układu scalonego M2701 i źródła napięciowe z tranzystorami T2701 - T2705. Sygnał danych teletekstu podawany jest bezpośrednio na bazę tranzystora T2704.

Sygnał na wyjściu wzmacniacza jest określony wzorem:

$$W = R2735 \cdot \left[\frac{\phi}{R2724} - \left(\frac{B}{R2714} + \frac{R}{R2716} + \frac{G}{R2718} + \frac{Y}{R2720} + \frac{CS}{R2722} + \frac{SC \cdot BSC}{R2772} \right) \right]$$

gdzie: ϕ - poziom stały

Wartość oporności poszczególnych rezystorów jest wybrana ze względu na wymagane parametry i proporcje sygnału wizyjnego, a także zapewnia nasycenie barw równe 75% i 100% bieli w obrazach kolorowych wytwarzanych przez generator.

Całkowity sygnał wizyjny z wyjścia wzmacniacza sumującego jest podawany na wejście filtra ograniczającego oraz przez rezystor R2773 do układu sterowania głowicą w.cz.

8.7.2. Filtr ograniczający

Filtr ograniczający pracuje z tranzystorami T2709 i T2710, jako aktywny filtr dolnoprzepustowy, i ogranicza pasmo całkowitego sygnału wizyjnego. Górna częstotliwość graniczna pasma przepustowego filtra wynosi ok. 6 MHz.

8.7.3. Wzmacniacz podnośnej chrominancji

Sygnał podnośnej w systemie SECAM albo PAL jest alternatywnie wzmacniany w układzie wzmacniacza i wtórnika, z tranzystorami T2713, T2714, o wzmacnieniu regulowanym potencjometrami R2763, R2764. Sprzężenie wzmacniacza z układem sumującym odbywa się przez szeregowo włączony obwód rezonansowy L2701, C2716 strojony na częstotliwość 8.86 MHz.

Sygnał wyjściowy ze wzmacniacza podnośnej chrominancji jest podawany jako jeden ze składników na wejście wzmacniacza sumującego.

8.7.4. Wzmacniacz końcowy

Wzmacniacz końcowy jest zbudowany na układzie scalonym M2703 i tranzystorach T2711 i T2712. W zależności od położenia przełącznika P701 jest wzmacniaczem odwracającym lub nieodwracającym, o wzmacnieniu w obu przypadkach równym 1.5. Impedancja wyjściowa wzmacniacza wynosi 75 Ω .

Całkowity sygnał wizyjny, w zależności od położenia przełącznika P702: bezpośrednio lub przez tłumik o podziale 1:3, podawany jest do gniazda wyjściowego VIDEO G701.

8.8. Układ generatora teletekstu

Układ generatora teletekstu składa się z:

- układu bramki czasowej;
- generatora przebiegu zegarowego;
- źródła danych.

Generator teletekstu jest zbudowany z układów scalonych TTL, w większości z serii LS. Jako pamięć danych teletekstu zastosowano pamięć stałą z możliwością reprogramowania, z kasowaniem zawartości światła ultrafioletowym (EPROM) typu 2764, o organizacji logicznej 8k x 8 bitów.

8.8.1. Układ bramki czasowej

Układ steruje pracą źródła danych, poprzez sygnał bramki czasowej BC blokującej pracę liczników przy niskim poziomie. Składa się z przerzutnika RS zbudowanego z dwóch bramek układu M5902 oraz przerzutnika typu D z 1/2 układu M5905. Przerzutnik RS jest ustawiany opóźnionym tylnym zboczem

impulsów B9H, bramkujących sygnał identyfikacji kolorów. Przejście z poziomów 0 V/12 V na poziomy TTL zapewnia dioda D5901.

Opóźnienie zbocza o ok. 12.2 μ s realizuje przerzutnik monostabilny M5901 i układ różniczkujący, złożony z rezystorów R5903 i R5904 oraz kondensatora C5903. Czas trwania impulsu generowanego przez przerzutnik monostabilny jest regulowany potencjometrem R5902. Zróżniczkowany ujemny impuls wyjściowy układu M5901 jest impulsem startowym dla przerzutnika RS. Ustawienie przerzutnika RS powoduje wpisanie wartości "1" do przerzutnika D i odblokowanie pracy źródła danych.

Po wysłaniu 45 bajtów danych teletekstu, w czasie wysokiego poziomu sygnału BC, ze źródła danych przychodzi sygnał STOP kasujący przerzutnik RS i blokujący źródło danych, do rozpoczęcia następnego cyklu pracy inicjowanego impulsem B9H.

8.8.2. Generator przebiegu zegarowego

Generator przebiegu zegarowego składa się z:

- generatora przestrajania napięciem (VCO);
- dzielników częstotliwości;
- detektora fazy;
- filtru dolnoprzepustowego.

Głównym członem układu jest kwarcowy generator VCO, zbudowany na dwóch bramkach M5908 i przestrajany o ok. ± 350 Hz wokół częstotliwości środkowej 13.875 MHz, za pomocą diod pojemnościowych D5905. Częstotliwość generatora jest wyznaczana przez szeregowy obwód rezonansowy utworzony z kondensatorów C5906, C5907, C5908, indukcyjności (Q5901) i pojemności (D5905). Częstotliwość środkową ustawia się trymerem C5907.

Częstotliwość wyjściowa VCO jest dzielona przez 2, w 1/2 układu M5909 - dając przebiegi zegarowe CK i $\overline{\text{CK}}$ o częstotliwości 6.9375 MHz, a następnie przez 2 w pozostałej 1/2 układu M5909, w wyniku czego otrzymuje się przebieg o częstotliwości linii. Jego faza jest porównywana przez detektor fazy (utworzony z jednej z bramek układu M5908) z fazą przebiegu FH wytwarzanego przez układ sterowania - także o częstotliwości linii i także o wypełnieniu 1/2. Dopasowanie poziomu przebiegu FH do poziomów TTL zapewnia dioda D5904.

Napięcie wyjściowe detektora fazy, o wartości zależnej od przesunięcia fazy między przebiegami wyjściowymi, podawane jest na filtr dolnoprzepustowy R5908, R5909 i C5909. Filtr dolnoprzepustowy całkuje napięcie wyjściowe detektora fazy w celu uzyskania wolnozmiennego napięcia przestrajającego dla VCO, zamykającego pętlę fazową PLL. Zakres chwytania i równy mu zakres trzymania pętli PLL są tylko nieco większe niż tolerancja częstotliwości przebiegu zegarowego, dzięki czemu pętla ma dużą odporność na zakłócenia i dużą stabilność fazy przebiegu wyjściowego.

8.8.3. Źródło danych

Źródło danych składa się z pamięci danych oraz łańcucha liczników służących do jej adresowania i

sterowania zapisem do rejestru przesuwającego, a także do wyznaczania momentów końca linii danych. Do zamiany postaci danych z równoległej na szeregową wykorzystany został rejestr przesuwający, a do synchronizacji sygnału wyjściowego z przebiegiem zegarowym przerzutnik typu D wyzwala zboczem.

Łańcuch liczników źródła danych tworzą: licznik bitów, licznik bajtów i licznik wierszy.

Licznik bitów o pojemności 8, zrealizowany w układzie M5903, zlicza bity wewnątrz nadawanego bajtu i steruje zapisem bajtu danych do rejestru przesuwającego. Impuls zapisu wytwarza układ dołączony do wyjścia licznika bitów, zbudowany z dwóch bramek M5906 oraz elementów RC R5905 i C5904, różniczkujący opadające zbocze na wyjściu najbardziej znaczącego bitu. Impuls ten podawany na wejście rejestru przesuwającego powoduje zapis nowego bajtu pobranego z wyjść pamięci. Stała czasu w gałęzi RC jest tak dobrana, aby impuls na wyjściu 8 układu M5906 trwał przez ok. 50 ns. Zbyt długi czas trwania tego impulsu spowodowałby zamaskowanie zbocza aktywnego na wejściu zegarowym rejestru, blokując pierwsze przesunięcie po zapisie, natomiast zbyt krótki impuls nie wymusiłby zapisu bajtu.

Licznik bajtów o pojemności 45 zlicza bajty nadawane w linii danych. Składa się z przerzutnika M5907, licznika M5914 i układu kombinacyjnego bramek M5902 i M5904, wykrywającego przepelnienie licznika przy stanie 45, co powoduje wyzerowanie go i wytworzenie impulsu kasującego $\overline{\text{STOP}}$ dla układu bramki czasowej.

Licznik wierszy o pojemności 128, zbudowany jest z liczników M5913 i M5912, zliczających wiersze treści teletekstu wysyłane przez źródło danych.

Dane teletekstu przechowywane są w pamięci danych M5915 o słowie 8-bitowym. Każdy wiersz zawiera 45 bajtów, czyli strona złożona z 24 wierszy zajmuje 1080 bajtów, tzn. nieco więcej niż kilobajt. Aby pomieścić tekst pięciu stron kontrolnych teletekstu, zastosowano w układzie pamięć o pojemności 8 kilobajtów. Pamięć EPROM M5915 posiada 13 wejść adresowych oznaczonych A0 ... A12, 8 wyjść danych D0 ... D7, a także wejścia otwierające trójstanowe bufora wyjść danych oznaczone przez CE i $\overline{\text{OE}}$. W układzie źródła danych, wejścia te podczas trwania sygnału bramki czasowej znajdują się w stanie niskim, co powoduje otwarcie w tym czasie wyjść danych.

Do zamiany postaci danych z wyjść pamięci M5915 z równoległej na szeregową, wykorzystywany jest rejestr przesuwający M5916, spełniający także funkcję zatraskiwania bajtów danych pobranych z pamięci. Jest to konieczne dla przechowywania słowa danych podczas zmiany stanu wyjść pamięci, ze względu na to, że czas dostępu do danych pamięci M5915 jest większy od okresu przebiegu zegarowego.

Dane z wyjścia szeregowego rejestru przesuwającego M5916, są synchronizowane z przebiegiem zegarowym przez przerzutnik typu D pracujący w 1/2 układu M5905. Służy on do synchronizacji bitów na wyjściu danych teletekstu TXT, z narastającym

zobczem przebiegu zegarowego CK. Dzięki temu każdy bit wyjściowy ma identyczny czas trwania, równy okresowi przebiegu zegarowego. Wyjście rejestru M5916 jest połączone z wejściem przerzutnika M5905 za pośrednictwem bramki M5904, która w czasie blokady pracy źródła danych jest zamknięta. Na wyjściu $\overline{\text{TXT}}$ pojawia się wtedy stały wysoki poziom logiczny.

Dane wyjściowe teletekstu są podawane przez diody D5902 i D5903 na bazę T2704 w układzie luminancji. Suma napięć progowych diod D5902 i D5903, ustala wartość logicznego poziomu wysokiego sygnału teletekstu w sygnale wizyjnym.

8.9. Głowica w.cz.

Głowica w.cz. wytwarza sygnał wielkiej częstotliwości, zmodulowany w amplitudzie całkowitym sygnałem wizyjnym. W skład głowicy wchodzi pięć generatorów w.cz. oraz modulator.

8.9.1. Generatory w.cz.

Generatory w.cz. pracują w układzie Colpitts'a. W zależności od wybranego podzakresu (prócz podzakresu pierwszego) włączane jest zasilanie, napięcie przestrajające oraz polaryzacja w kierunku przewodzenia diody przełączającej poszczególnych generatorów. W tym czasie w pozostałych generatorach zasilanie jest odłączone (odcięte przez diody włączone szeregowo z zasilaniem), diody przestrajające (oprócz podzakresu pierwszego) są spolaryzowane w kierunku przewodzenia, a diody przełączające - w kierunku zaporowym.

W wyniku podanych przełączeń, w zależności od wybranego podzakresu częstotliwości, pracują następujące układy generatorów:

- IF generator z tranzystorem T3801 i diodą przełączającą D3802
- 1-2 generator z tranzystorem T3802, diodą przełączającą D3806 i diodami przestrajającymi D3804, D3805
- 3-5 generator z tranzystorem T3803, diodą przełączającą D3810 i diodami przestrajającymi D3807, D3809
- 6-12 generator z tranzystorem T3804, diodą przełączającą D3814 i diodami przestrajającymi D3811, D3813
- 21-60 generator z tranzystorem T3805, diodą przełączającą D3818 i diodami przestrajającymi D3815, D3817

W celu zwiększenia separacji pomiędzy wyjściami generatorów IF i podzakresów 1-12, a generatorem podzakresu 21-60, zastosowano dodatkową diodę przełączającą D3819, spolaryzowaną w kierunku zaporowym przy wybranym podzakresie 21-60 oraz w kierunku przewodzenia - w pozostałych przypadkach.

Sygnał w.cz. z wyjścia generatora włączonego podzakresu, podawany jest przez kondensator C3828 do modulatora.

8.9.2. Modulator

Układ działa na zasadzie zrównoważonego modulatora diodowego. Sygnał wejściowy w.cz. jest dołączony do transformatora symetryzującego, sterującego w przeciwfazie diody modulatora D3820 i D3821. Równocześnie przez rezystory R3826 i R3827, diody te polaryzowane są odpowiednimi napięciami stałymi, z nałożonym na nie modulującym całkowitym sygnałem wizyjnym, wytworzonym w układzie sterowania głowicą w.cz. (pkt. 8.2.2.).

W wyniku zmiany, w takt sygnału modulującego, polaryzacji diod, oraz po zsumowaniu na rezystorach tłumika separującego R3828 ... R3831, na wyjściu RF (G3801) otrzymuje się sygnał w.cz. zmodulowany w amplitudzie całkowitym sygnałem wizyjnym.

10.2. Sprawdzenie generatora

Sprawdzenie generatora należy wykonać przez kontrolę jego funkcji na ekranie odbiornika TVC, pracującego złączony w systemie SECAM i KAT PAL, jak również odbierającego sygnały systemu TELETEXT. Kolejność czynności powinna być następująca:

- włączyć zasilanie generatora; sprawdzić za pomocą diody świecącej POWER;
- polować wypięcie RF (przebiegi z gniazdem antenowym odbiornika TVC);
- sprawdzić możliwość dostrojenia odbiornika do sygnału z generatora w całym zakresie częstotliwości nośnej sygnału;
- sprawdzić, czy kolejność załączania się wskaźników skali kanałów TV jest zgodna z kierunkiem obrótów pokręteł dostrojenia;
- sprawdzić występowanie sygnału linii (po wyłączeniu zasilawcy) czarnobiałej przyciskami 6, 5, 4, 3);
- sprawdzić możliwość występowania linii

9. OPIS KONSTRUKCJI MECHANICZNEJ

Konstrukcja mechaniczna przyrządu została przystosowana do przewidywanych warunków jego użytkowania, jako stacjonarnego i przenośnego, telewizyjnego generatora serwisowego. Dzięki zastosowaniu układów scalonych przyrząd cechuje duża niezawodność, niewielkie wymiary i ciężar. Przejrzysty opis funkcji przełączników, gniazd i pokręteł, na płycie przedniej i tylnej, czynią obsługę przyrządu prostą i wygodną.

Płyta przednia i tylna przyrządu powiązane są ze sobą (rys. 43) dwoma metalowymi listwami, do których przykręcono cztery wsporniki służące do mocowania płytek drukowanych. Na płytkach drukowanych - w zwartych zespołach funkcjonalnych - zmontowano większość elementów układu generatora.

Płytką układu sterowania (dolna) zawiera:

- układ sterowania (1);
- generator FM (2);
- generator okregu (3);
- zasilacz (4).

Na płycie koderów (górnej) znajdują się:

- koder SECAM (5);

- sprawdzić działanie regulacji amplitudy podnośnej chrominancji i sygnału synchronizacji kolorów; przy pokręceniu pokręteł potencjometru AMPL. SEC/PAL w lewo, przy pewnym kącie obróty, obszar pasów kolorowych powinien być czarny;
- włączyć system SECAM (zwolnijmy przycisk SECAM/PAL);
- sprawdzić obrzuty biegi pasów kolorowych, wyłączniki kolorów podstawowych R, G i B;
- sprawdzić działanie wyłącznika podnośnej chrominancji, wyłącz przycisk SEC/PAL; obszar pasów kolorowych powinien stać się czarny; Zwołać przycisk SEC/PAL;
- sprawdzić działanie wyłącznika synchronizacji kolorów po włączeniu przycisku W - obszar pasów kolorowych powinien stać się czarny;
- za potwierdzeniem możliwości własnego sterowania przyciskami odbiornika w trybie pracy kolorowej;
- operację doprowadzić do wyłączania zasilawcy

- koder PAL (6);
- układ luminancji (7).

Układ generatora teletekstu (9) jest zmontowany na płycie generatora teletekstu (środkowej).

Elementy układu *linijki świetlnej* (2) oraz potencjometry dostrojenia i regulacji amplitudy podnośnej PAL, są zmontowane na płycie skali (pionowej), przykręconej do płyty przedniej przyrządu. Do płyty przedniej przykręcona jest także głowica w.c.z. (8), ekranowana od pozostałych elementów generatora metalową obudową. Transformator sieciowy z elementami obwodu sieciowego oraz gniazdo i przełączniki sygnału wizyjnego i gniazdo sygnałów pomocniczych przykręcono do płyty tylnej.

Rozmieszczenie elementów regulacyjnych, gniazd i przełączników podano na rys. 19. i 20.

Całość zamknięta jest w metalowej obudowie, składającej się z dwóch części, skręconych ze sobą czterema wkrętami na bocznych ściankach przyrządu. Rączka do przenoszenia przyrządu spełnia również rolę podstawki obudowy na stanowisku pomiarowym.

...obrotów przelotowego zegarowego CK. Dzięki temu
karty SA wysyłają na identyczny czas sygnał
...obrotów przelotowego zegarowego. Wynik
...obrotów 4500 jest funkcją zwrócenia przelot-
...4500 przelotowym brzości 4500. Karty
...obrotów przelotowy. Karty 4500 jest rezultatem
...4500 przelotowy. Karty 4500 jest rezultatem
...4500 przelotowy. Karty 4500 jest rezultatem
...4500 przelotowy. Karty 4500 jest rezultatem

...Dane wyjściowe teletekstu są pobierane przez
diody D5402 i D5403 ze busa T5404 w układzie
kierownicy. Schemat napięć przelotowy diod D5402
i D5403 jest w tabeli logicznego połączenia wypo-
życzonego układu. Karty 4500 jest rezultatem

1.9. Głowica w.c.z.

Głowica w.c.z. wytwarza sygnał wysokiej częstotli-
wości, modulowany w amplitudzie częstotliwym
sygnałem wideo. W skład głowicy wchodzi pięć
generatorów w.c.z. oraz obrotów.

1.9.1. Generatory w.c.z.

10. SPRAWDZENIE I NAPRAWA PRZYRZĄDU

Przed przystąpieniem do napraw, należy zapoz-
nać się ze schematami funkcjonalnymi i ideowymi
oraz zapoznać się z opisem układu generatora. Na-
prawy może wykonywać wykwalifikowany personel;
niezbędna jest znajomość systemów telewizji koloro-
wej SECAM i PAL, systemu TELETEXT, techniki
impulsowej, działania układów logicznych i mikro-
elektronicznych układów scalonych.

W celu uzyskania dostępu do wszystkich elemen-
tów układu generatora, należy wykonać następujące
czynności:

- odkręcić cztery wkręty na ściankach bocznych obudowy przyrządu;
- zdjąć pokrywę górną i dolną obudowy;
- odkręcić cztery wkręty mocujące płytkę koderów;
- obrócić płytkę koderów o kąt 180° i w tym położeniu przykręcić dwoma wkrętami do wsporników z lewej strony przyrządu;
- odkręcić dwa z trzech wkrętów mocujących płytkę generatora teletekstu;
- obrócić płytkę generatora teletekstu o kąt 90°, w kierunku płyty tylnej przyrządu i unieruchomić ją w tym położeniu;
- zdjąć pokrywę głowicy w.c.z.

Elementy uszkodzone powinny być zastępowane identycznymi pod względem parametrów, zgodnie z załączonym spisem.

10.1. Podstawowe przyrządy

Do sprawdzenia i naprawy generatora są niezbędne następujące przyrządy:

- częstotściomierz (zakres pomiaru 0 ... 10 MHz, czułość 0,1 Vsk);
- oscyloskop z wkładką dwu lub czterostrumieniową (pasmo 0 ... 30 MHz, czułość 10 mV/cm);
- woltomierz cyfrowy (pomiar napięć stałych, zakres 0 ... 30 V);
- zasilacze stabilizowane (płynna regulacja napięcia w zakresie 0 ... 15 V, maks. obciążenie 1 A, maks. tętnienia 30 mVpp, stabilność 0.1%);
- analizator widma (zakres częstotliwości 1 ... 800 MHz);
- miliwoltomierz w.c.z. (zakres częstotliwości 30 ... 800 MHz, czułość 1 mV);
- autotransformator (moc wyjściowa nie mniejsza niż 30 VA);
- przyrząd uniwersalny (pomiar napięć oraz prądów stałych i przemiennych, pomiar rezystancji);
- demodulator telewizyjny (zakres pomiarowy 40 ... 800 MHz, czułość nie mniejsza niż 5 mV);
- miernik dewiacji (zakres częstotliwości 5 ... 1000 MHz);
- analizator SECAM;
- wektoroskop PAL;
- odbiornik telewizji kolorowej systemów SECAM/PAL z dekoderm teletekstu i zdalnym sterowaniem.

10.2. Sprawdzenie generatora

Sprawdzenie generatora należy wykonać przez kontrolę jego funkcji na ekranie odbiornika TVC, pracującego zarówno w systemie SECAM jak i PAL, jak również odbierającego sygnały systemu TELETEXT. Kolejność postępowania powinna być następująca:

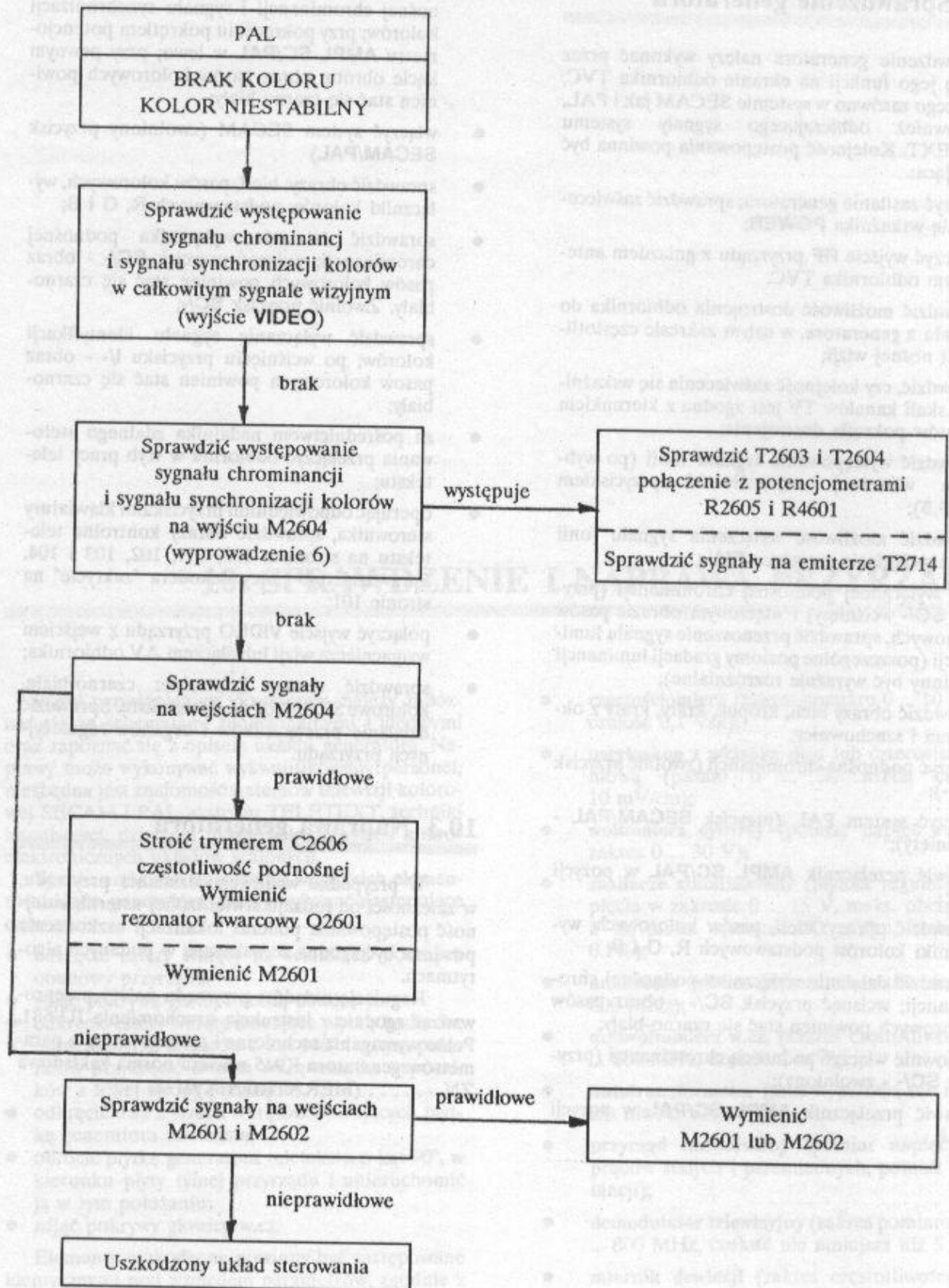
- włączyć zasilanie generatora; sprawdzić zaświecenie się wskaźnika **POWER**;
- połączyć wyjście **RF** przyrządu z gniazdem antenowym odbiornika TVC.
- sprawdzić możliwość dostrojenia odbiornika do sygnału z generatora, w całym zakresie częstotliwości nośnej wizji;
- sprawdzić, czy kolejność zaświecenia się wskaźników skali kanałów TV jest zgodna z kierunkiem obrotów pokrętła dostrojenia;
- sprawdzić występowanie sygnału fonii (po wybraniu właściwej częstotliwości przyciskiem **6,5/5,5**);
- sprawdzić możliwość wyłączenia sygnału fonii przez wciśnięcie przycisku **FM/-**;
- przy wyłączonej podnośnej chrominancji (przycisk **SC/-** wciśnięty) i włączonym obrazie pasów pionowych, sprawdzić przenoszenie sygnału luminancji (poszczególne poziomy gradacji luminancji powinny być wyraźnie rozróżnialne);
- sprawdzić obrazy bieli, kropek, kraty, kraty z okręgiem i szachownicy;
- włączyć podnośną chrominancji (zwolnić przycisk **SC/-**);
- włączyć system PAL (przycisk **SECAM/PAL** - wciśnięty);
- ustawić przełącznik **AMPL SC/PAL** w pozycji **CAL**;
- sprawdzić obrazy: bieli, pasów kolorowych, wyłączniki kolorów podstawowych R, G i B;
- sprawdzić działanie wyłącznika podnośnej chrominancji; wcisnąć przycisk **SC/-** - obraz pasów kolorowych powinien stać się czarno-biały;
- ponownie włączyć podnośną chrominancji (przycisk **SC/-** - zwolniony);
- ustawić przełącznik **AMPL SC/PAL** w pozycji **ADJ**;

- sprawdzić działanie regulacji amplitudy podnośnej chrominancji i sygnału synchronizacji kolorów; przy pokręceniu pokrętłem potencjometru **AMPL SC/PAL** w lewo; przy pewnym kącie obrotu, obraz pasów kolorowych powinien stać się czarno-biały;
- włączyć system SECAM (zwolniony przycisk **SECAM/PAL**)
- sprawdzić obrazy: bieli, pasów kolorowych, wyłączniki kolorów podstawowych R, G i B;
- sprawdzić działanie wyłącznika podnośnej chrominancji; wcisnąć przycisk **SC/-** - obraz pasów kolorowych powinien stać się czarno-biały. Zwolnić przycisk **SC/-**;
- sprawdzić wyłączenie sygnału identyfikacji kolorów; po wciśnięciu przycisku **I/-** - obraz pasów kolorowych powinien stać się czarno-biały;
- za pośrednictwem nadajnika zdalnego sterowania przełączyć odbiornik w tryb pracy teletextu;
- operując odpowiednimi przyciskami klawiatury sterownika, sprawdzić obrazy kontrolne teletextu na stronach 100, 101, 102, 103 i 104. Sprawdzić tryb pracy dekodera "zakrycie" na stronie 101;
- połączyć wyjście **VIDEO** przyrządu z wejściem wzmacniacza wizji lub złączem AV odbiornika;
- sprawdzić obrazy kontrolne: czarno-białe, kolorowe SECAM/PAL i teletextu. Sprawdzić działanie przełączników i organów regulacyjnych przyrządu.

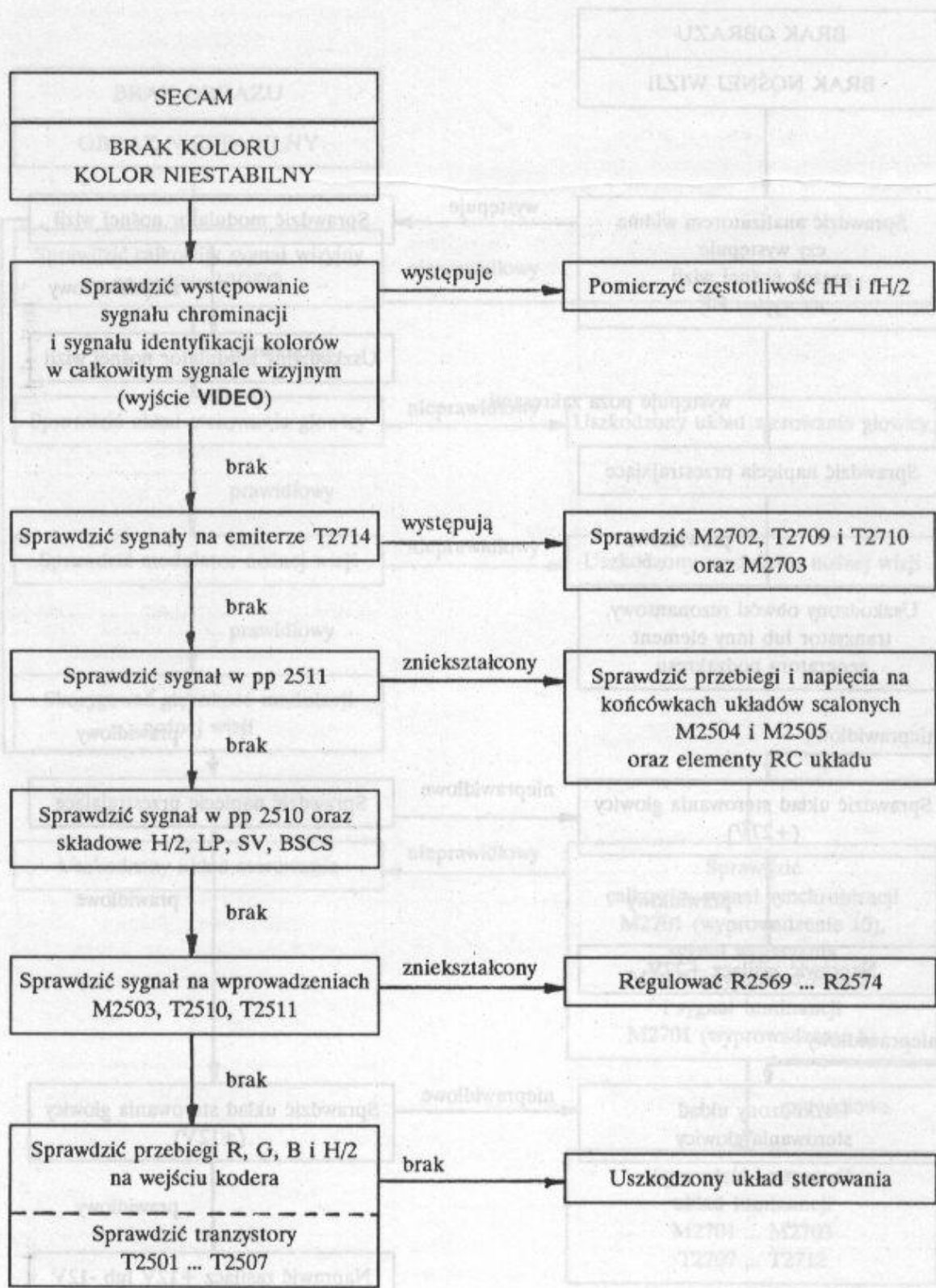
10.3. Naprawa generatora

W przypadku wadliwego działania przyrządu, w zależności od rodzaju stwierdzonej usterki, kolejność postępowania podczas lokalizacji uszkodzenia powinna być zgodna ze wskazaną w podanych algorytmach.

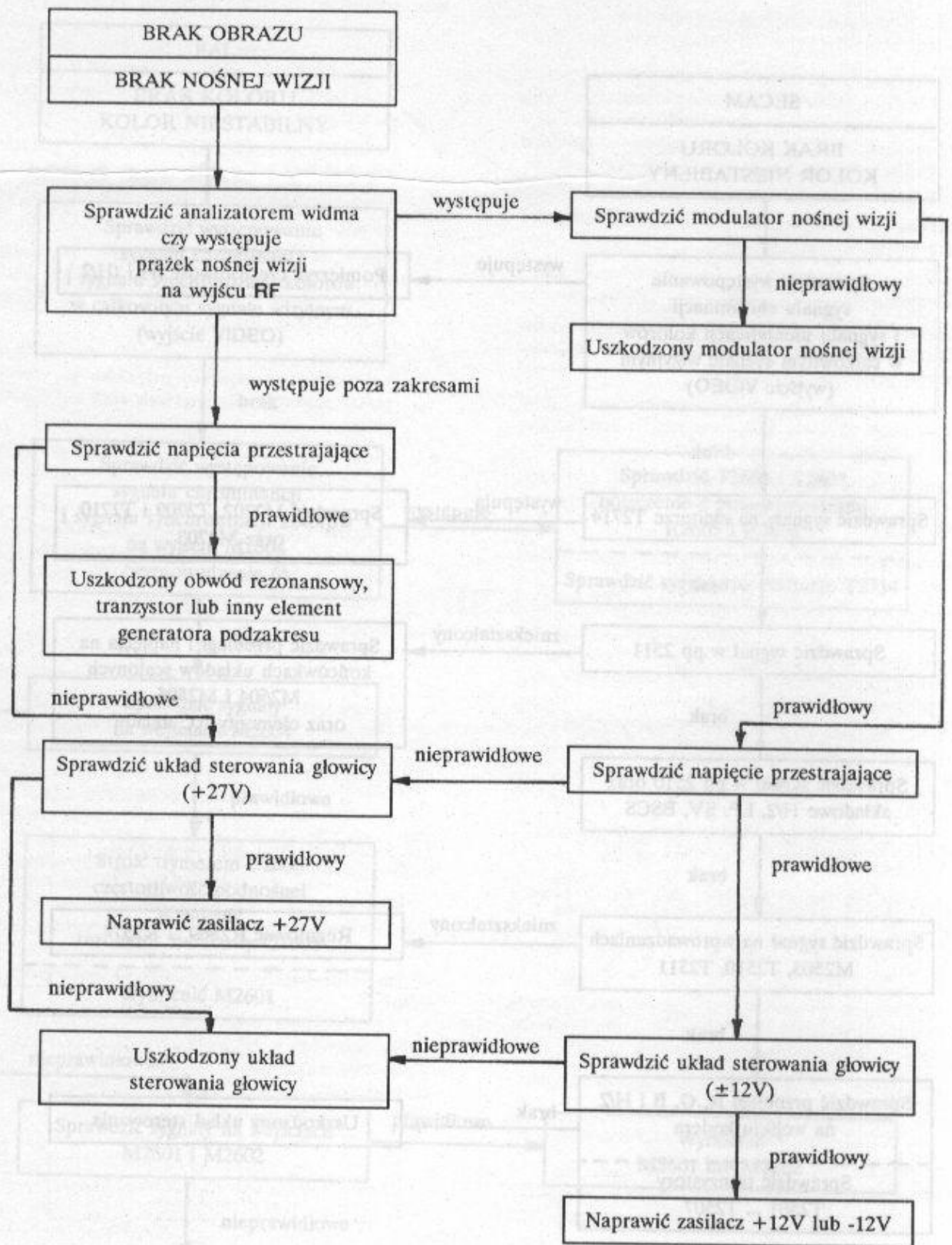
Regulację układów przyrządu należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją uruchomienia IU-581. Pełne wymagania techniczne i metody badania parametrów generatora K945 zawiera norma zakładowa ZN - (MERATRONIK)0118.



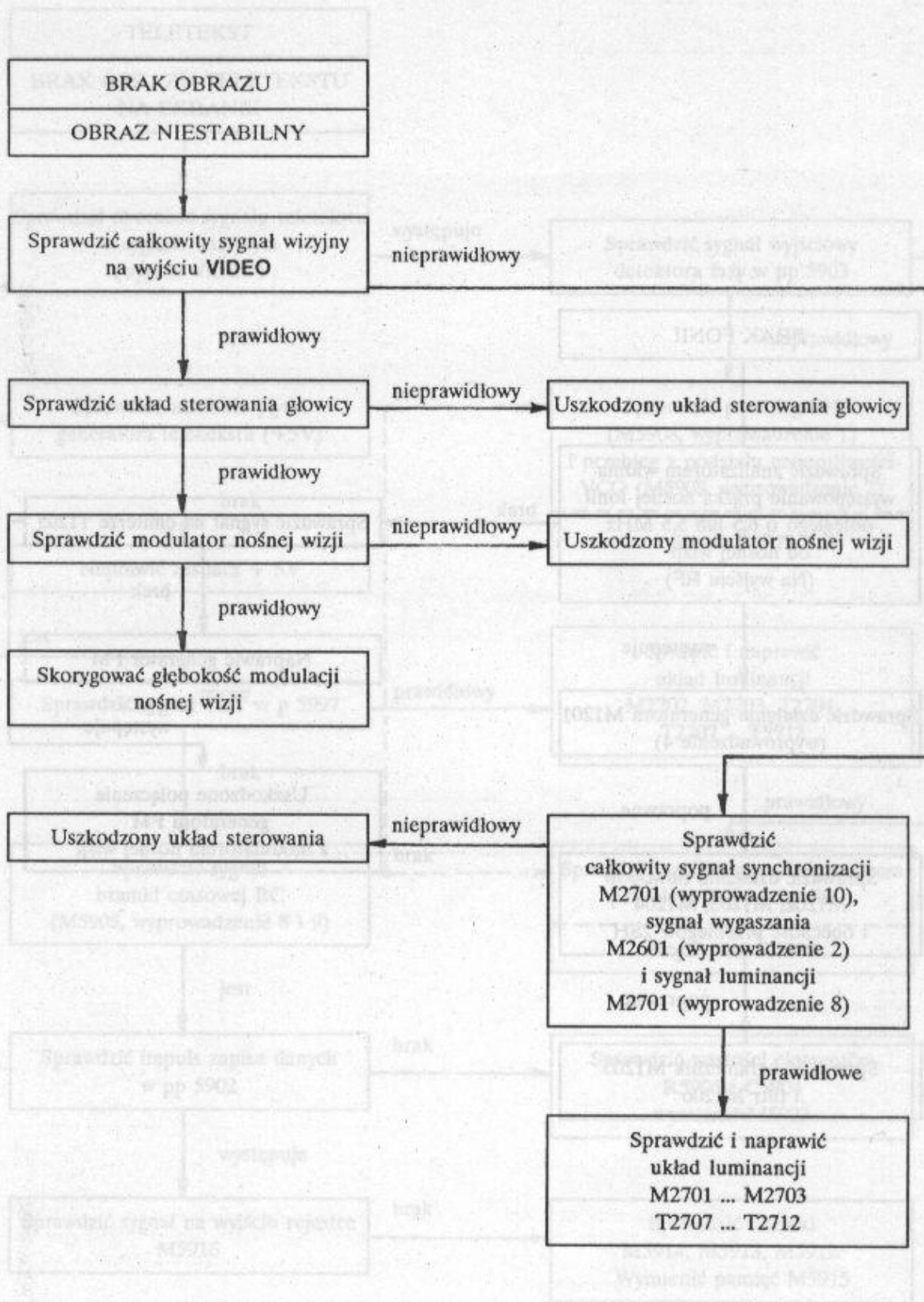
Lokalizacja uszkodzeń w koderze PAL



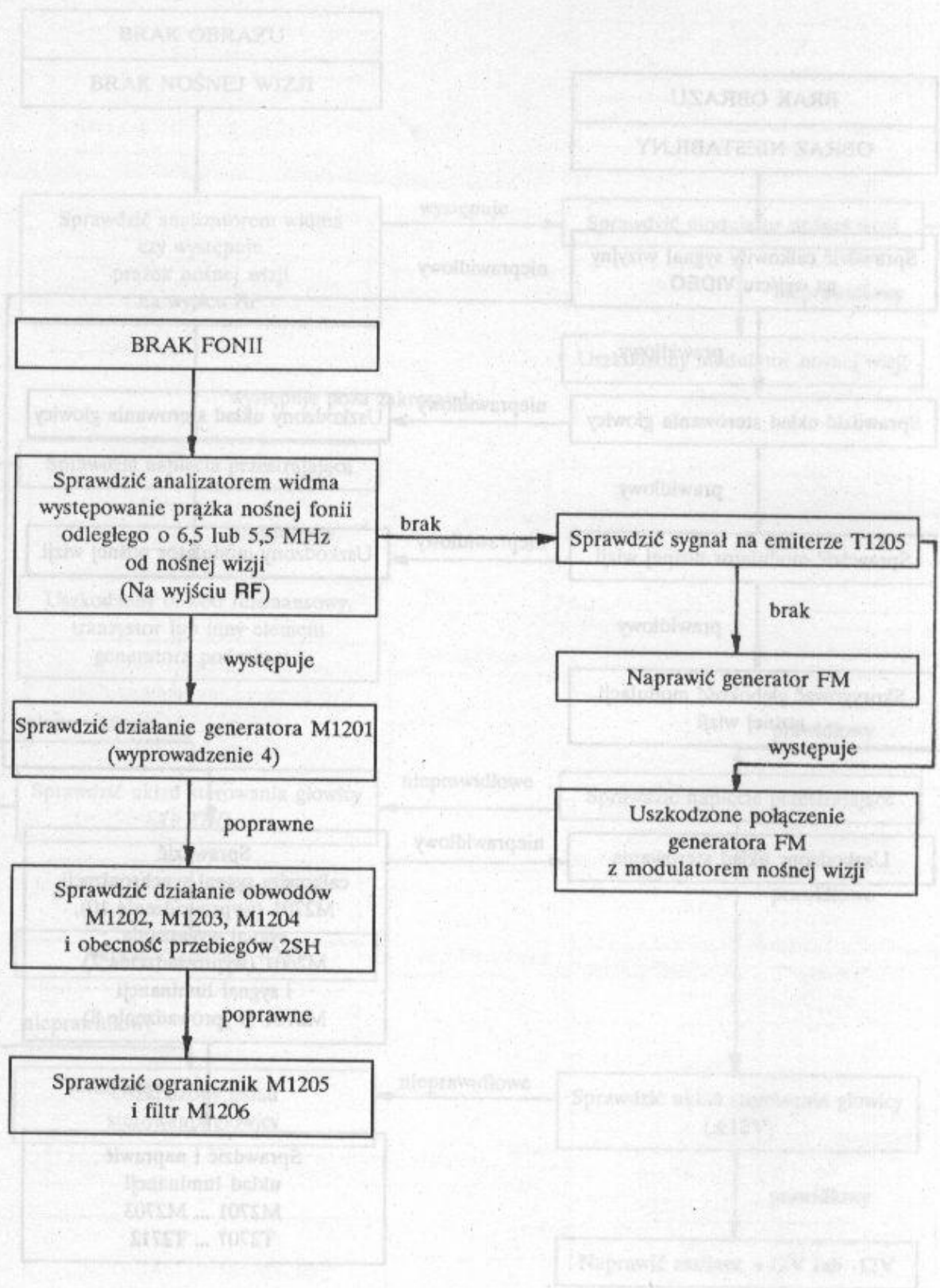
Lokalizacja uszkodzeń w koderze SECAM



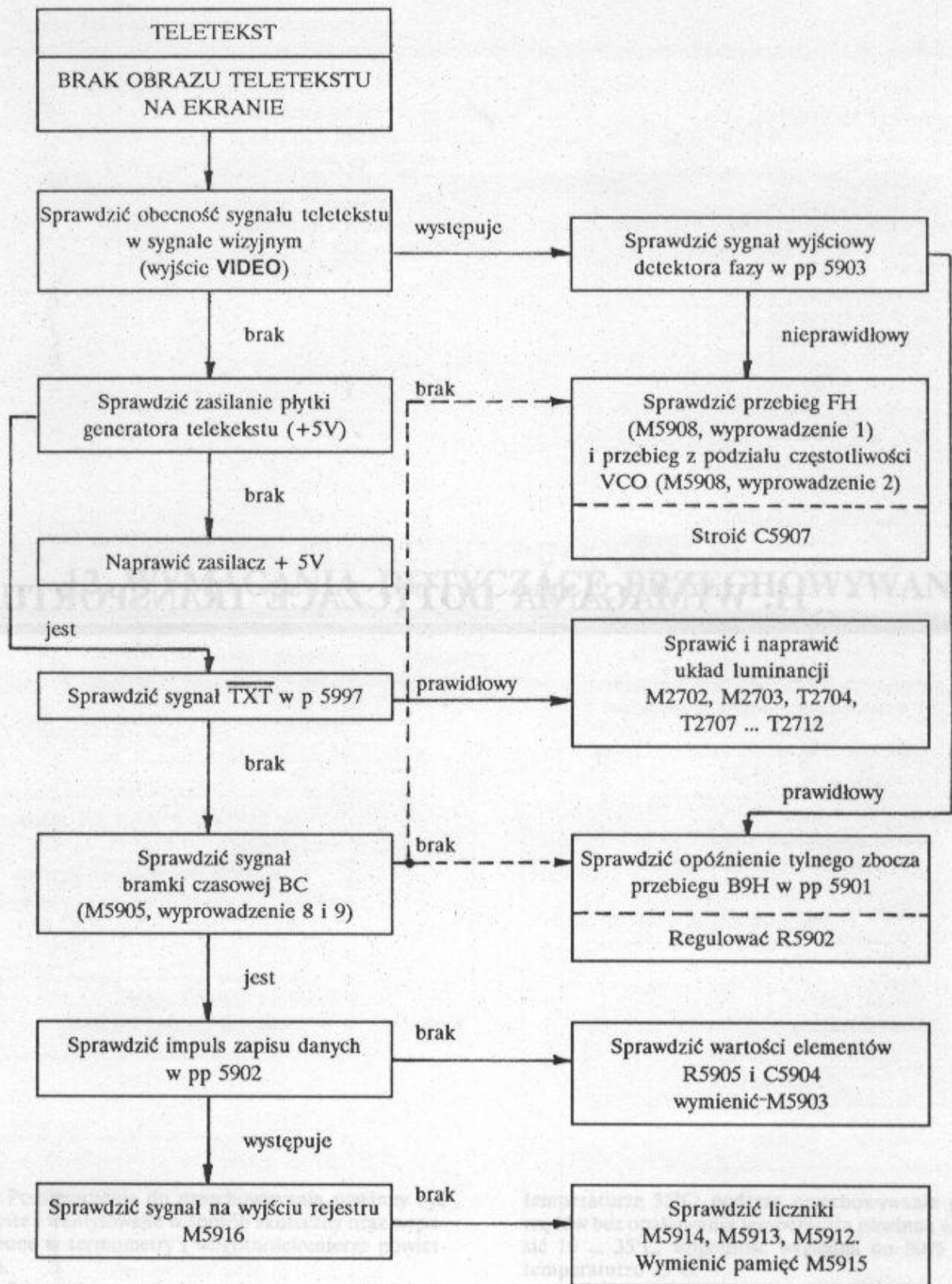
Lokalizacja uszkodzeń w torze w.cz.



Lokalizacja uszkodzeń w torze wizji



Lokalizacja uszkodzeń w torze fonii



Lokalizacja uszkodzeń w generatorze teletekstu

11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Opakowane przyrządy mogą być przewożone dowolnymi krytymi środkami transportu, wolnymi od zanieczyszczeń pyłami węglowymi, cementowymi lub innymi, a także agresywnie działającymi chemikaliami.

Przyrządy w opakowaniach transportowych należy ustawiać we wnętrzu ładowni środków transportowych, ściśle obok siebie tak, aby ładunek tworzył

zwartą całość, a opakowania powinny być zabezpieczone przed możliwością niezamierzonego przesuwania się podczas przewozu.

Przyrządy w opakowaniach transportowych mogą być przewożone w temperaturze $-25 \dots 55^{\circ}\text{C}$. W przypadku transportu lotniczego, przyrządy powinny być przewożone w ocieplanych, hermetycznych komorach samolotów.

3673 1273

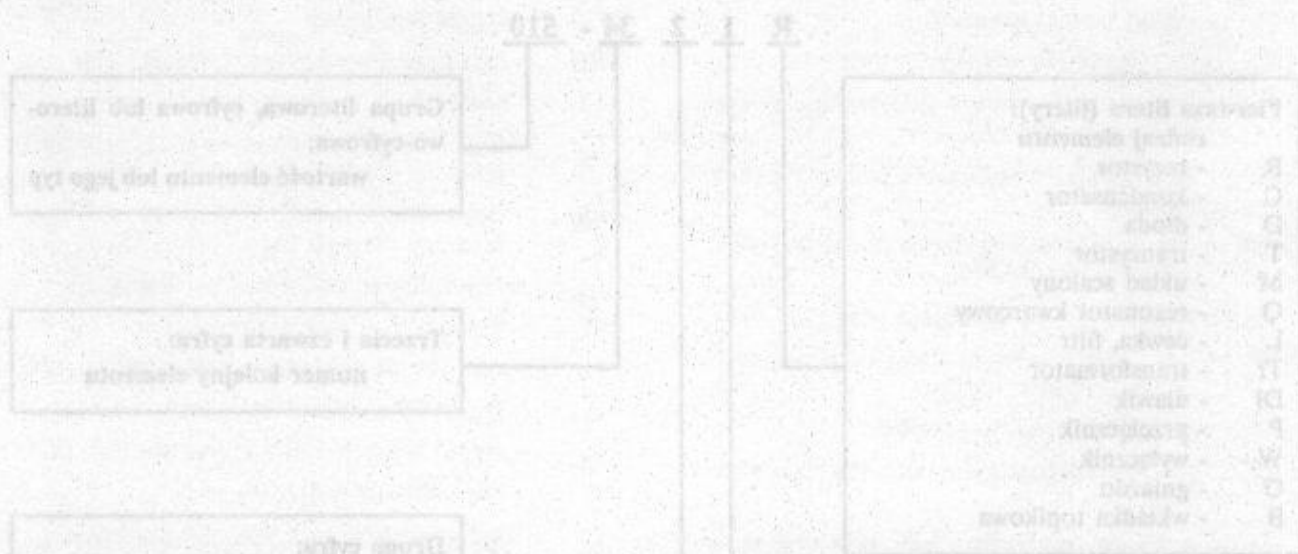
połączenie nr 73 - z gwoździ w.c.z. (5), z punkty znajdujące się na obrotowej gwoździ w.c.z. (5), do punktu składowania (1), do punktu na szkielet generacji FM (2) - wyznaczone przewodem

1152 2552

połączenie nr 72 - z gwoździ w.c.z. (5), z punkty znajdujące się na obrotowej gwoździ w.c.z. (5), do punktu składowania (1), do punktu na szkielet generacji FM (2) - wyznaczone przewodem

12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA

Wymagania dotyczące przechowywania urządzeń i materiałów w magazynie i w magazynie w przeliczeniu



Pomieszczenia do przechowywania powinny być czyste i wentylowane w sposób skuteczny oraz wyposażone w termometry i wilgotnościomierze powietrza.

Przyrządy mogą być przechowywane w opakowaniach transportowych lub bez opakowań. Czas przechowywania przyrządu w opakowaniu transportowym nie powinien być dłuższy niż 6 miesięcy, bez opakowania - dowolnie długo.

Podczas przechowywania przyrządów w opakowaniu temperatura wewnątrz pomieszczeń powinna wynosić 0 ... 40°C, wilgotność względna do 80% przy

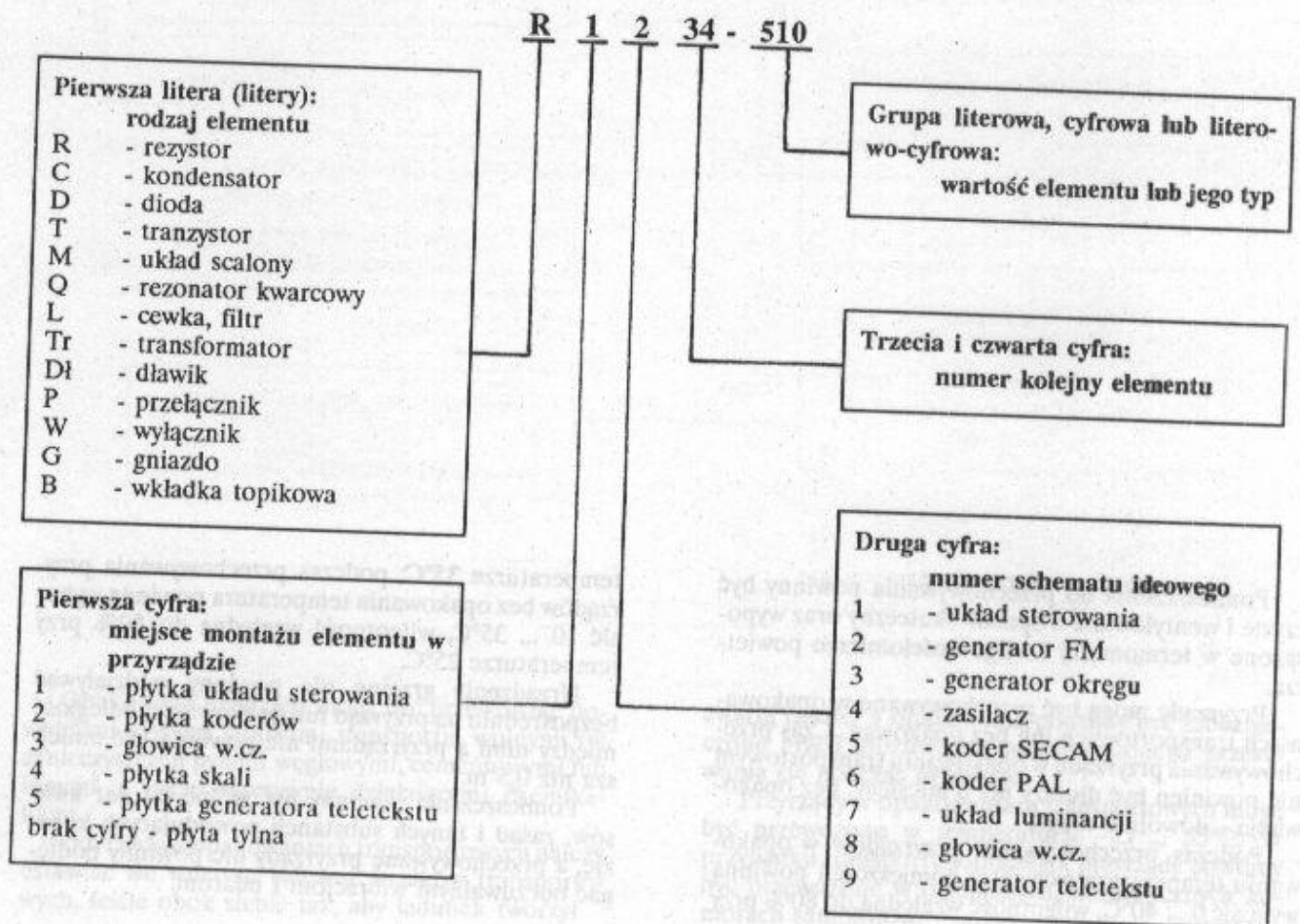
temperaturze 35°C; podczas przechowywania przyrządów bez opakowania temperatura powinna wynosić 10 ... 35°C, wilgotność względna do 80% przy temperaturze 25°C.

Urządzenia grzejne nie powinny oddziaływać bezpośrednio na przyrząd lub opakowanie, odległość między nimi a przyrządami nie powinna być mniejsza niż 0,5 m.

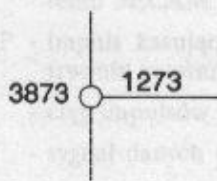
Pomieszczenia powinny być wolne od par kwasów, zasad i innych substancji powodujących korozję, a przechowywane przyrządy nie powinny podlegać odczuwalnym wibracjom i uderom.

13. SPOSÓB SKRÓTOWEGO OZNACZANIA ELEMENTÓW I POŁĄCZEŃ

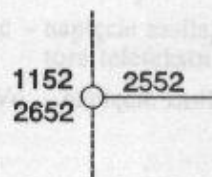
Na schematach ideowych i w dokumentacji konstrukcyjnej przyjęto następujący sposób oznaczania rodzaju, wartości i miejsca elementów w przyrządzie:



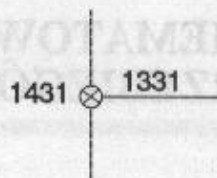
Oznaczenie połączeń na schematach:



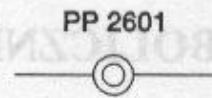
połączenie nr 73 - z głowicy w.cz. (3), z punktu znajdującego się na schemacie głowicy w.cz. (8), do płytki układu sterowania (1), do punktu na schemacie generatora FM (2) - wykonane przewodem;



połączenie nr 52, wykonane:
 • przewodem, z płytki układu sterowania (1), z punktu znajdującego się na schemacie układu sterowania (1), do płytki koderów (2), do punktu na schemacie kodera SECAM (5);
 • ścieżką obwodu drukowanego, z płytki koderów (2), z punktu znajdującego się na schemacie kodera PAL (6), do płytki koderów (2), do punktu na schemacie kodera SECAM (5);



połączenie nr 31 - z płytki układu sterowania (1), z punktu znajdującego się na schemacie zasilacza (4), do płytki układu sterowania (1), do punktu na schemacie generatora okręgu (3) - zrealizowane ścieżką obwodu drukowanego;



punkt pomiarowy na płytce koderów (2), w układzie kodera PAL (6), o numerze kolejnym (01).

14. SYMBOLICZNE OZNACZENIA SCHEMATOWE IMPULSÓW I PRZEBIEGÓW

B	- kolor podstawowy niebieski	E_R	- sygnał koloru podstawowego czerwonego
BC	- sygnał bramki czasowej	E_Y	- sygnał luminancji
BH	- ciąg impulsów wygaszania linii	FH	- fala prostokątna o częstotliwości linii
BP	- poziomy stały (niski) informujący o włączeniu systemu PAL	FM	- sygnał fonii w sygnale telewizyjnym
BSC	- ciąg impulsów wygaszania podnośnej chrominancji	f_{oB}	- częstotliwość spoczynkowa podnośnej chrominancji dla linii D_B
BSCS	- ciąg impulsów wygaszania podnośnej chrominancji SECAM	f_{oR}	- częstotliwość spoczynkowa podnośnej chrominancji dla linii D_R
BV	- ciąg impulsów wygaszania pola	f_{SC}	- częstotliwość podnośnej chrominancji
B9H	- ciąg impulsów bramkujących sygnał identyfikacji kolorów	G	- kolor podstawowy zielony
CB	- całkowity sygnał wygaszania	H	- czas twania wybierania jednej linii obrazu
CBP	- całkowity sygnał wygaszania sterujący układem TEA 2000	I	- sygnał identyfikacji kolorów
CK	- przebieg zegarowy, fala prostokątna o częstotliwości 6.9375 MHz	I_B	- sygnał identyfikacji kolorów dla linii D_B
CS	- całkowity sygnał synchronizacji	IF	- częstotliwość pośrednia wizji
CSP	- całkowity sygnał synchronizacji sterujący układem TEA 2000	I_R	- sygnał identyfikacji kolorów dla linii D_R
CSW	- całkowity sygnał wizyjny	LP	- ciąg impulsów o częstotliwości linii synchronizujących układ TDA 2506
D	- sygnał chrominancji	M	- całkowity sygnał wizyjny modulujący nośną
D_B	- sygnał różnicowy koloru niebieskiego	P	- system PAL
D_R	- sygnał koloru czerwonego	PP	- punkt pomiarowy
E_B	- sygnał koloru podstawowego niebieskiego	PSC	- częstotliwość podnośnej chrominancji systemu PAL
E_G	- sygnał koloru podstawowego zielonego	R	- kolor podstawowy czerwony
		S	- system SECAM
		SC	- podnośna chrominacja

- SH - ciąg impulsów synchronizacji linii
- So - sygnał synchronizacji wewnętrznej
- SSC - częstotliwość podnośnej chrominancji systemu SECAM
- STOP - impuls kasujący występujący w momencie trwania ostatniego bitu
- SV - ciąg impulsów synchronizacji pola
- TXT - sygnał danych teletekstu
- U_{dV} - dolne napięcie warikapów
- U_m - napięcie modulujące
- UV - napięcie przestrajające warikapów
- V - czas trwania wybierania pola
- V_{ref} - napięcie odniesienia układu TDA 2506
- Y - luminancja
- Zc - masa układów cyfrowych

- Zo - masa ogólna
- Zv - masa zasilacza warikapów
- 9H - seria impulsów identyfikacji kolorów
- +5Vc - napięcie zasilające układu cyfrowe generatora teletekstu
- +12Vc - napięcie zasilające układu cyfrowe

Indeksy używane przy oznaczeniach:

- X - oznaczenie impulsów lub przebiegów
- X' - impulsy lub przebiegi opóźnione o ok. $0.3 \mu s$ dla systemu PAL i o ok. $0.7 \mu s$ dla systemu SECAM
- X_1 - impulsy lub przebiegi o poziomach TTL
- \bar{X} - negacja impulsów lub przebiegów

14. SYMBOLICZNE OZNACZENIA SCHEMATOWE

15. SPIS ELEMENTÓW

	Rezystory				
R401	RWC-2W-10-5%	R1217	RWC-0,125W-100k-5%	R1252	CN 10.1-1k±20%
R701	RNI-0,25W-36-5%	R1218	MFR-0,25W-105k-1%	R1253	RWC-0,125W-10-5%
R702	RNI-0,25W-36-5%	R1219	RWC-0,125W-22k-5%	R1254	RWC-0,125W-10-5%
R703	RNI-0,25W-62-5%	R1220	MFR-0,25W-105k-1%	R1255	RWC-0,125W-1,2k-5%
R1101	RWC-0,125W-2,2M-5%	R1221	RWC-0,125-47k-5%	R1256	RWC-0,125W-51-5%
R1102	RWC-0,125W-20k-5%	R1222	RWC-0,125W-1,5k-5%	R1301	MFR-0,25W-4,02k-1%
R1103	RWC-0,125W-22k-5%	R1223	RWC-0,125W-1,5k-5%	R1302	MFR-0,25W-4,02k-1%
R1104	RWC-0,125W-10k-5%	R1224	RWC-0,125W-1,5k-5%	R1303	RWC-0,125W-7,5k-5%
R1106	RWC-0,125W-1k-5%	R1225	RWC-0,125W-6,8k-5%	R1304	MFR-0,25W-2,00k-1%
R1107	RWC-0,125W-10k-5%	R1226	RWC-0,125W-100k-5%	R1305	CN 10.1-100k±20%
R1109	RWC-0,125W-10k-5%	R1227	RWC-0,125W-1,5k-5%	R1306	RWC-0,125W-1k-5%
R1110	RWC-0,125W-10k-5%	R1228	RWC-0,125W-2,2M-5%	R1307	CN 10.1-1k±20%
R1111	RWC-0,125W-2k-5%	R1229	RWC-0,125W-10k-5%	R1308	RWC-0,125W-5,1k-5%
R1112	RWC-0,125W-2k-5%	R1230	RWC-0,125W-10k-5%	R1309	CN 10.1-470±20%
R1113	RWC-0,125W-1k-5%	R1231	RWC-0,125W-2k-5%	R1310	RWC-0,125W-200-5%
R1114	RWC-0,125W-12k-5%	R1232	RWC-0,125W-20k-5%	R1311	RWC-0,125W-15-5%
R1201	RWC-0,125W-10k-5%	R1233	RWC-0,125W-3k-5%	R1312	RWC-0,125W-10k-5%
R1202	RWC-0,125W-3,3k-5%	R1234	RWC-0,125W-1,5k-5%	R1313	RWC-0,125W-6,2k-5%
R1203	RWC-0,125W-15k-5%	R1235	RWC-0,125W-100-5%	R1314	RWC-0,125W-5,1k-5%
R1204	RWC-0,125W-15k-5%	R1236	RWC-0,125W-1k-5%	R1315	RWC-0,125W-5,1k-5%
R1205	RWC-0,125W-15k-5%	R1237	RWC-0,125W-100-5%	R1316	RWC-0,125W-10k-5%
R1206	RWC-0,125W-1,5k-5%	R1238	CN 10.1-1k±20%	R1317	RWC-0,125W-1k-5%
R1207	RWC-0,125W-10k-5%	R1239	RWC-0,125W-51-5%	R1318	RWC-0,125W-1k-5%
R1208	RWC-0,125W-5,1k-5%	R1240	RWC-0,125W-24-5%	R1319	CN 10.1-100k±20%
R1209	RWC-0,125W-8,2k-5%	R1241	RWC-0,125W-100-5%	R1320	MFR-0,25W-2,00k-1%
R1210	RWC-0,125W-1,6k-5%	R1242	RWC-0,125W-1k-5%	R1321	RWC-0,125W-7,5k-5%
R1211	RWC-0,125W-47-5%	R1243	RWC-0,125W-1k-5%	R1322	MFR-0,25W-4,02k-1%
R1212	CN 10.1-100±20%	R1244	RWC-0,125W-2,7k-5%	R1323	MFR-0,25W-4,02k-1%
R1213	RWC-0,125W-430-5%	R1245	RWC-0,125W-6,2k-5%	<u>R1324</u>	RWC-0,125W-24-5%
R1214	RWC-0,125W-20k-5%	R1246	CN 10.1-1k±20%		RWC-0,125W-15-5%
R1215	RWC-0,125W-10k-5%	R1247	CN 10.1-1k±20%	R1401	RWC-0,125W-10k-5%
R1216	RWC-0,125W-20k-5%	R1248	RWC-0,125W-9,1k-5%	R1402	RWC-0,125W-1k-5%
		R1249	CN 10.1-1k±20%	R1403	GBR181-R51-5%
		R1250	RWC-0,125W-10k-5%	R1404	MFR-0,25W-3,09k-1%
		R1251	CN 10.1-1k±20%	R1405	MFR-0,25W-4,64k-1%

R1406	CN 10.1-1k±20%	R2554	RWC-0,125W-56-5%	R2714	MFR-0,25W-8,76k-0,5%
R1407	MFR-0,25W-7,15k-1%	R2555	MFR-0,25W-8,25k-1%	R2715	RWC-0,125W-4,7k-5%
R1408	RWC-0,125W-100-5%	R2556	RWC-0,125W-430-5%	R2716	MFR-0,25W-3,32k-1%
R1409	RWC-0,125W-10k-5%	R2557	RWC-0,125W-1,1k-5%	R2717	RWC-0,125W-4,7k-5%
R1410	RWC-0,125W-1k-5%	R2558	MFR-0,25W-10,5k-1%	R2718	MFR-0,25W-1,69k-1%
R1411	GBR181-2,7-5%	R2559	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2719	RWC-0,125W-4,7k-5%
R1412	RWC-0,125W-100-5%	R2560	MFR-0,25-5,23k-1%	R2720	MFR-0,25W-750-1%
R1413	MFR-0,25W-4,64k-1%	R2561	RWC-0,125W-5,1k-5%	R2721	RWC-0,125W-4,7-5%
R1414	MFR-0,25W-4,64k-1%	R2562	RWC-0,125W-8,2k-5%	R2722	MFR-0,25W-1,74-1%
R1415	RWC-0,125W-100-5%	R2563	RWC-0,125W-8,2k-5%	R2723	RWC-0,125W-4,7-5%
R1416	MFR-0,25W-19,6k-1%	R2564	RWC-0,125W-910-5%	R2724	MFR-0,25W-340-1%
R1417	MFR-0,25W-7,15k-1%	R2565	RWC-0,125W-910-5%	R2725	RWC-0,125W-4,7-5%
R2501	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2566	RWC-0,125W-33-5%	R2726	RWC-0,125W-1,2k-5%
R2502	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2568	RWC-0,125W-33-5%	R2727	MFR-0,25W-432-1%
R2503	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2569	CN 10.1-100±20%	R2728	RWC-0,125W-2k-5%
R2504	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2570	CN 10.1-470±20%	R2729	RWC-0,125W-2k-5%
R2505	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2571	CN 10.1-100±20%	R2730	RWC-0,125W-510-5%
R2504	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2572	CN 10.1-100±20%	R2731	RWC-0,125W-680-5%
R2505	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2573	CN 10.1-470±20%	R2732	RWC-0,125W-470-5%
R2506	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2574	CN 10.1-100±20%	R2733	RWC-0,125W-3,6k-5%
R2507	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2575	RWC-0,125W-56-5%	R2734	RWC-0,125W-6,2k-5%
R2508	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2576	RWC-0,125W-220-5%	R2735	MFR-0,25W-432-1%
R2509	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2601	CN 10.1-220±20%	R2736	RWC-0,125W-15-5%
R2510	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2602	RWC-0,125W-330-5%	R2737	RWC-0,125W-15-5%
R2511	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2603	RWC-0,125W-330-5%	R2738	RWC-0,125W-4,7k-5%
R2512	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2604	RWC-0,125W-33k-5%	R2739	RWC-0,125W-330-5%
R2513	MFR-0,25W-1,30k-1%	R2605	CN 10.1-1k±20%	R2740	RWC-0,125W-330-5%
R2514	MFR-0,25W-10,1k-0,5%	R2606	RWC-0,125W-56-5%	R2741	RWC-0,125W-100-5%
R2515	MFR-0,125W-681-2%	R2607	RWC-0,125W-100-5%	R2742	RWC-0,125W-180-5%
R2516	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2608	RWC-0,125W-82k-5%	R2743	RWC-0,125W-180-5%
R2517	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2609	RWC-0,125W-22k-5%	R2744	RWC-0,125W-100-5%
R2518	MFR-0,25W-1,00k-1%	R2610	RWC-0,125W-1k-5%	R2745	RWC-0,125W-2,2k-5%
R2519	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2611	RWC-0,125W-180-5%	R2746	RWC-0,125W-2,2k-5%
R2520	MFR-0,25W-2,94k-1%	R2612	RWC-0,125W-120-5%	R2747	MFR-0,25W-1,00k-1%
R2521	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2613	RWC-0,125W-220-5%	R2748	MFR-0,25W-1,00k-1%
R5222	MFR-0,25W-1,54k-1%	R2614	RWC-0,125W-820-5%	R2749	MFR-0,25W-1,50k-1%
R5223	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2615	RWC-0,125W-3,6k-5%	R2750	RWC-0,125W-2k-5%
R5224	MFR-0,25W-1,18k-1%	R2616	RWC-0,125W-1k-5%	R2751	RWC-0,125W-2k-5%
R2525	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2617	RWC-0,125W-2k-5%	R2752	RWC-0,125W-510-5%
R2526	MFR-0,25W-6,19k-1%	R2618	RWC-0,125W-510-5%	R2753	RWC-0,125W-680-5%
R2527	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2619	RWC-0,125W-1,5k-5%	R2754	RWC-0,125W-470-5%
R2528	MFR-0,25W-1,00k-1%	R2620	RWC-0,125W-1,2k-5%	R2755	RWC-0,125W-3,6k-5%
R2529	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2621	RWC-0,125W-390-5%	R2756	RWC-0,125W-6,2k-5%
R2530	RWC-0,125W-82-5%	R2622	RWC-0,125W-100-5%	R2757	MFR-0,25W-365-1%
R2531	RWC-0,125W-100-5%	R2623	RWC-0,125W-2,2k-5%	R2758	MFR-0,25W-1,50k-1%
R2532	RWC-0,125W-82-5%	R2624	RWC-0,125W-15k-5%	R2759	RWC-0,125W-10-5%
R2533	RWC-0,125W-82-5%	R2625	MFR-0,25W-4,02k-1%	R2760	RWC-0,125W-10-5%
R2534	RWC-0,125W-100-5%	R2626	MFR-0,25W-1,05k-1%	R2761	RWC-0,125W-4,7-5%
R2535	RWC-0,125W-100-5%	R2627	GBR181-2-5%	R2762	RWC-0,125W-68-5%
R2536	RWC-0,125W-2k-5%	R2628	RWC-0,125W-62-5%	R2763	CN 10.1-1k±20%
R2537	RWC-0,125W-2k-5%	R2629	RWC-0,125W-62-5%	R2764	CN 10.1-1k±20%
R2538	RWC-0,125W-510-5%	R2630	CN 10.1-1k±20%	R2765	RWC-0,125W-680-5%
R2539	RWC-0,125W-680-5%	R2631	RWC-0,125W-5,1k-5%	R2766	RWC-0,125W-200-5%
R2540	RWC-0,125W-470-5%	R2632	RWC-0,125W-1,5k-5%	R2767	RWC-0,125W-12k-5%
R2541	RWC-0,125W-3,6k-5%	R2701	MFR-0,25W-4,64k-1%	R2768	RWC-0,125W-1k-5%
R2542	RWC-0,125W-6,2k-5%	R2702	MFR-0,25W-6,49k-1%	R2769	RWC-0,125W-75-5%
R2543	MFR-0,25W-412-1%	R2703	MFR-0,25W-4,64k-1%	R2770	RWC-0,125W-1k-5%
R2544	RWC-0,125W-15-5%	R2704	MFR-0,25W-6,49k-1%	R2771	RWC-0,125W-4,7k-5%
R2545	RWC-0,125W-15-5%	R2705	MFR-0,25W-4,64k-1%	R2772	RWC-0,125W-430-5%
R2546	RWC-0,125W-4,7k-5%	R2706	MFR-0,25W-6,49k-1%	R2773	RWC-0,125W-130-5%
R2547	RWC-0,125W-560-5%	R2707	MFR-0,25W-4,64k-1%	R3801	RWC-0,125W-8,2k-5%
R2548	RWC-0,125W-910-5%	R2708	MFR-0,25W-6,49k-1%	R3802	RWC-0,125W-2,7k-5%
R2549	RWC-0,125W-510-5%	R2709	MFR-0,25W-4,64k-1%	R3803	RWC-0,125W-390-5%
R2550	RWC-0,125W-560-5%	R2710	MFR-0,25W-6,49k-1%	R3804	RWC-0,125W-3,3k-5%
R2551	RWC-0,125W-2k-5%	R2711	MFR-0,25W-4,64k-1%	R3805	RWC-0,125W-8,2k-5%
R2552	RWC-0,125W-1k-5%3	R2712	MFR-0,25W-6,49k-1%	R3806	RWC-0,125W-2,7k-5%
R2553	RWC-0,125W-910-5%	R2713	RWC-0,125W-100-5%	R3807	RWC-0,125W-390-5%

R3808 RWC-0,125W-30k-5%
R3809 RWC-0,125W-3,3k-5%
R3810 RWC-0,125W-8,2k-5%
R3811 RWC-0,125W-2,7k-5%
R3812 RWC-0,125W-390-5%
R3813 RWC-0,125W-30k-5%
R3814 RWC-0,125W-3,3k-5%
R3815 RWC-0,125W-8,2k-5%
R3816 RWC-0,125W-2,7k-5%
R3817 RWC-0,125W-390-5%
R3818 RWC-0,125W-30k-5%
R3819 RWC-0,125W-3,3k-5%
R3820 RWC-0,125W-2,7k-5%
R3821 RWC-0,125W-680-5%
R3822 RWC-0,125W-160-5%
R3823 RWC-0,125W-3,3k-5%
R3824 RWC-0,125W-30k-5%
R3825 RWC-0,125W-470-5%
R3826 RWC-0,125W-200-5%
R3827 RWC-0,125W-200-5%
R3828 RNI-0,25W-20-5%
R3829 RNI-0,25W-120-5%
R3830 RNI-0,25W-120-5%
R3831 RNI-0,25W-43-5%
R3899 RWC-0,125W-75-5%
R4201 RWC-0,125W-51k-5%
R4202 RWC-0,125W-2,7k-5%
R4203 RWC-0,125W-51k-5%
R4204 RWC-0,125W-1k-5%
R4205 RWC-0,125W-13k-5%
R4206 RWC-0,125W-100-5%
R4207 RWC-0,125W-2k-5%
R4208 RWC-0,125W-51k-5%
R4209 DM106-22k-10%-
-lin0,5%-0,75W-20P1
R4210 RWC-0,125W-2,4k-5%
RWC-0,125W-3,3k-5%
RWC-0,125W-3,9k-5%
R4601 CW-18-1W-1k-20P1
R5901 RWC-0,125W-2,2k-5%
R5902 CN 10.1-2,2±20%
R5903 RWC-0,125W-4,7k-5%
R5904 RWC-0,125W-4,7k-5%
R5905 RWC-0,125W-100-5%
R5906 RWC-0,125W-1k-5%
R5907 RWC-0,125W-910-5%
R5908 RWC-0,125W-18k-5%
R5909 RWC-0,125W-1M-5%
R5910 RWC-0,125W-9,1k-5%

Kondensatory

C401 KFPm-2C-8x7-k-1-220n-M-50
C402 KFPm-2C-8x7-k-1-220n-M-50
C1101 KCPf-1B-N-5x5-24-J-25
C1102 KCD-U-10-D-10/40-250
C1103 KCPf-1B-U-5x5-68-J-25
C1104 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
C1105 KCP-1B-N-6-d-20-J-160
C1106 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-270-K-50
C1107 KCPf-1B-U-6x6-100-J-25
C1108 KCP-1B-N-5-d-10-D-160
C1109 KCP-1B-N-6-d-20-J-160
C1110 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1111 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50

C1112 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1113 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1114 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1201 KCPf-1B-T-5x5-56-J-25
C1202 MKSE-018-02-33n-10%-400
C1203 MKSE-018-02-33N-10%-400
C1204 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1μ-M-50
C1205 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1μ-M-50
C1206 196D-10μ-16V
C1207 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1μ-M-50
C1208 KFPm-1B-C-6,5x5-k-1-1,5n-J-50
C1209 KFPm-1B-C-6,5x5-k-1-1,5n-J-50
C1210 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1μ-M-50
C1211 KFPm-2C-5x4,5-k-1-22n-M-50
C1212 KCPf-1B-U-6x6-100-J-25
C1213 KCPf-1B-U-10x10-240-J-25
C1214 KCD-W-10-d-10/60-250
C1215 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
C1216 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1217 KFP-2E-5-d-1n-S-250
C1218 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1219 196D-100μ-16V
C1220 196D-100μ-16V
C1221 04/C-B-100μ/16V
C1222 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1223 04/C-B-100μ/16V
C1224 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1225 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C1226 04/C-B-100μ/16V
C1301 KFPm2C-5,7x6,3-k-1-1μ-M-50
C1302 KSF-020-8200-5%-63
C1303 KCPm-1B-6,5x5-k-1-3,3n-J-50
C1304 KCPm-1B-6,5x5-k-1-3,3n-J-50
C1305 KFP-2E-5-d-1n-S-250
C1306 KFPm-2C-5x4,5-K-1-100n-M-50
C1307 MKSE-018-02-1μ-5%-100
C1308 MKSE-018-02-1μ-5%-100
C1309 MKSE-018-02-3,3μ-5%-100
C1310 04/C-B-22μ/16V
C1401 04/C-B-470μ/25V
C1402 04/C-B-1000μ/25V
C1403 04/C-B-1000μ/25V
C1404 04/C-B-47μ/63V
C1405 04/C-B-100μ/25V
C1406 KCPf-1B-U-6x6-100-J-25
C1407 KCPf-1B-U-6x6-100-J-25
C1408 04/C-B-10μ/16V
C1409 04/C-B-10μ/16V
C1410 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1μ-M-50
C1411 04/C-B-10μ/63V
C2501 KCPf-1B-N-5x5-30-J-25
C2502 KCPf-1B-N-8x8-100-J-25
C2503 KCPf-1B-U-5x5-91-J-25
C2504 KCPf-1B-U-8x8-150-J-25
C2505 KCPf-1B-U-5x5-91-J-25
C2506 196D-47μ-6,3V
C2507 KFPm-2C-5x4,5-k-1-22n-M-50
C2508 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2509 KCPf-1B-U-8x8-180-J-25
C2510 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2511 196D-22μ-6,3V
C2512 KFPm-2C-8x7-K-1-470n-M-50
C2513 KFPm-2C-8x7-K-1-470n-M-50
C2514 KCPm-1B-C-6,5x5-k-1-3,9n-J-50
C2515 KFPm-2C-8x7-k-1-220n-M-50
C2516 196D-2,2μ-25V
C2517 KFPm-2C-8x7-k-1-220n-M-50

C2518 196D-2,2μ-25V
C2519 KCPf-1B-U-8x8-180-J-25
C2520 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2521 KCPf-1B-C-10x10-120-J-25
C2522 KCPf-1B-C-10x10-120-J-25
C2523 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2524 196D-22μ-6,3V
C2525 KFPm-2C-5x4,5-k-1-22n-M-50
C2526 KCPf-1B-N-5x5-33-J-25
C2527 KCP-1B-N-6-d-18-J-160
C2528 KFPm-2C-5x4,5-k-1-22n-M-50
C2529 KCPf-1B-U-8x8-150-J-25
C2530 KCPf-1B-U-8x8-180-J-25
C2531 KCPf-1B-U-8x8-150-J-25
C2532 196D-6,8μ-10V
C2533 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2534 KCPf-1B-U-8x8-150-J-25
C2535 196D-6,8μ-10V
C2536 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2537 KCPf-1B-U-8x8-100-J-25
C2538 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2539 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2540 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2541 04/C-B-47μ/16V
C2542 04/C-B-47μ/16V
C2543 04/C-B-47μ/16V
C2601 KCPf-1B-C-8x8-68-J-25
C2602 KCPf-1B-C-8x8-68-J-25
C2603 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-330-J-50
C2604 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
C2605 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-100-K-50
C2606 KCD-U-10-d-6/25-250
C2607 KCPf-1B-A-6x6-22-J-25
C2608 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-820-K-50
C2609 KCPf-1B-C-8x8-68-J-25
C2610 KFPm-2C-8x7-k-1-330n-M-50
C2611 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2612 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-300-J-50
C2613 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
C2614 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-63
C2615 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-M-50
C2616 KCD-U-10-d-6/25-250
C2617 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2618 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2619 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2620 04/C-B-100μ/16V
C2621 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2622 04/C-B-100μ/16V
C2623 04/C-B-10μ/16V
C2624 KFPm-2C-8x7-k-1-220n-M-50
C2625 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
C2626 KFP-2E-5-d-1n-S-250
C2627 04/C-B-100μ/16V
C2628 KCP-1B-N-5-d-6,8-D-250
KCPf-1B-A-5x5-12-J-25
KCP-1B-N-6-d-18-J-160
KCPf-1B-N-5x5-30-J-25
C2701 KCPf-1B-N-5x5-30-J-25
C2702 KCPf-1B-T-5x5-47-J-25
C2703 KCPf-1B-N-5x5-33-J-25
C2704 KCPf-1B-T-5x5-47-J-25
C2705 KCPf-1B-T-5x5-47-J-25
C2706 KCP-1B-N-5-d-6,8-D-250
C2707 KFPm-2C-4x2,5-k-1-4,7n-M-50
C2708 KFPm-2C-4x2,5-k-1-4,7n-M-50
C2709 KFPm-2C-4x2,5-k-1-4,7n-M-50
C2710 04/C-B-100μ/16V

C2711 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C2712 04/C-B-100 μ /16V
 C2713 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C2714 04/C-B-100 μ /16V
 C2715 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C2716 KCPf-1B-N-8x8-100-J-25
 C2717 KCPf-1B-U-4x5-30-J-63
 C3801 KFP-2E-5-d-1n-S-250
 C3802 KCPf-1B-C-10x10-100-J-25
 C3803 KCPf-1B-U-8x8-200-J-25
 C3804 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
 C3805 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3806 KFP-2E-5-d-1n-S-250
 C3807 KCPf-1B-T-5x5-47-J-25
 C3808 KCP-1B-N-5-d-10-D-160
 C3809 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
 C3810 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3811 KFP-2E-5-d-1n-S-250
 C3812 KCPf-1B-T-5x5-47-J-25
 C3813 KCP-1B-N-5-d-10-D-160
 C3814 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3815 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
 C3816 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3817 KFP-2E-5-d-1n-S-250
 C3818 KCP-1B-N-6-d-15-J-160
 C3819 KCP-1B-N-5-d-6,8-D-250
 C3820 KFPm-2C-5x4,5-k-1-10n-M-50
 C3821 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3822 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3823 KFP-2B-7-x-470-M-250
 C3824 KCP-1B-N-5-d-3,3-D-500
 C3825 KCP-1B-A-5-d-2,2-D-500
 C3826 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3827 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3828 KFPm-2C-5x5-x-22n-K-63
 C3829 KFRp-2D-3x8-150-M-250
 C3830 KFRp-2D-3x8-150-M-250
 C3831 KCPf-1B-U-5x5-68-J-25
 C3832 KCPf-1B-U-5x5-68-J-25
 C3833 KFRp-2E-3x8-1000-0/+100%-250
 C3834 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1 μ -M-50
 C3835 KFPm-2C-5,7x6,3-k-1-1 μ -M-50
 C5901 04/C-B-100 μ /16V
 C5902 KSF-020,4700pF, \pm 10%,25V
 C5903 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-1,5n-K-50
 C5904 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-330-K-50
 C5905 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-150-K-50
 C5906 KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-47-K-50
 C5907 KCD-W-10-d-10/60-250
 C5908* KCPm-1B-C-5x4,5-k-1-47+180-K-50
 C5909 KFPm-2C-8x7-k-1-470n-K-50
 C5910 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C5911 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C5912 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C5913 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C5914 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50
 C5915 KFPm-2C-5x4,5-k-1-100n-M-50

D1203 BB 104
 D1204 BA 182
 D1205 CQP 441C
 D1301 BZP683 C4V7
 D1401 BYP 401-50
 D1402 BYP 401-50
 D1403 BYP 401-50
 D1404 BYP 401-50
 D1405 BAVP 19
 D1406 BYP 401-50
 D1407 BYP 401-50
 D1408 BYP 401-50
 D1409 BYP 401-50
 D1410 BAYP 95
 D1411 BAYP 95
 D2501 BAYP 95
 D2502 BAYP 95
 D2503 BAYP 95
 D2504 BAYP 95
 D2601 BAYP 95
 D2602 BAYP 95
 D2604 BA 182
 D2701 BAYP 95
 D2702 BAYP 95
 D2703 BAYP 95
 D2704 BAYP 95
 D2705 BAYP 95
 D2706 BAYP 95
 D3801 BAYP 95
 D3802 BA 182
 D3803 BAYP 95
 D3804 KB 109G
 D3805 KB 109G
 D3806 BA 182
 D3807 KB 109G
 D3808 BAYP 95
 D3809 KB 109G
 D3810 BA 182
 D3811 BB 105G
 D3812 BAYP 95
 D3813 BB 105G
 D3814 BA 182
 D3815 BB 105G
 D3816 BAYP 95
 D3817 BB 105G
 D3818 BA 182
 D3819 BA 182
 D3820 KAS 34 [BA 481]
 D3821 KAS 34 [BA 481]
 D4201 CQP 442
 D4202 CQP 442
 D4203 CQP 442
 D4204 CQP 442
 D4205 CQP 442
 D5901 BAVP 18
 D5902 BAVP 18
 D5903 BA 182
 D5904 BAVP 18
 D5905 BB 104

T1101 2N 2369
 T1102 2N 2369
 T1201 BC 237A
 T1202 BC 307A
 T1203 BC 237A
 T1204 BF 245A
 T1205 2N 2369
 T1301 2N 2369
 T1401 BC 307A
 T2501 BC 413B
 T2502 BC 413B
 T2503 BC 413B
 T2504 BC 413B
 T2505 BC 413B
 T2506 BC 413B
 T2507 BC 413B
 T2508 BC 307A
 T2509 BC 307A
 T2510 BC 237A
 T2511 BC 307A
 T2512 BC 237B
 T2513 BF 240
 T2601 BC 237B
 T2602 BF 197
 T2603 BC 413B
 T2604 BC 211
 T2605 BD 138
 T2701 BC 413B
 T2702 BC 413B
 T2703 BC 413B
 T2704 BC 413B
 T2705 BC 413B
 T2706 BC 413B
 T2707 BC 307A
 T2708 BC 307A
 T2709 BC 307A
 T2710 BC 237A
 T2711 BC 307A
 T2712 BC 307A
 T2713 2N 2369
 T2714 BC 237A
 T3801 BF 183
 T3802 BF 183
 T3803 BF 183
 T3804 BF 183
 T3805 BF 479

Układy scalone

M401 UL 7512L
 M402 UL 7505L
 M1101 MCY 74025N
 M1102 MCY 74520N
 M1103 MCY 74011N
 M1104 MCY 74071N
 M1105 MCY 74011N
 M1106 MCY 74042N
 M1107 MCY 74071N
 M1108 MCY 74520N
 M1109 MCY 74081N
 M1110 MCY 74001N
 M1111 MCY 74042N
 M1112 MCY 74013N
 M1113 MCY 74069N
 M1114 MCY 74011N

Diody

D1101 BAYP 95
 D1102 BAYP 95
 D1201 BAYP 95
 D1202 BAYP 95

Tranzystory

T401 BDP 281
 T402 BDP 282

M1115 MCY 74025N
 M1116 MCY 74001N
 M1117 MCY 74000N
 M1118 MCY 74520N
 M1119 MCY 74081N
 M1120 MCY 74520N
 M1121 MCY 74081N
 M1122 K561 TR2 [MCY 74043N]
 M1123 MCY 74073N
 M1124 MCY 74518N
 M1125 MCY 74013N
 M1126 MCY 74028N
 M1127 MCY 74011N
 M1128 MCY 74069N
 M1201 MCY 74011N
 M1202 MCY 74013N
 M1203 MCY 74013N
 M1204 MCY 74011N
 M1205 ULY 7741N
 M1206 ULY 7741N
 M1301 ULY 7741N
 M1302 ULY 7741N
 M1303 ULY 7741N
 M1401 UL 7523N
 M1402 ULY 7741N
 M1403 UL 7523N
 M2501 MCY 74081N
 M2502 MCY 74011N
 M2503 UL 1111N
 M2504 TDA 2506
 M2505 TDA 2507
 M2601 MCY 74050N
 M2602 MCY 74049N
 M2603 UL 7523N
 M2604 TEA 2000
 M2701 MCY 74096N
 M2702 UL 1111N
 M2703 UL 1111N
 M4201 UL 1980N
 M5901 UCY 74121N
 M5902 UCY 74LS00N
 M5903 K555 IE7 [UCY 74LS193N]
 M5904 UCY 74LS08N
 M5905 UCY 74LS74N
 M5906 UCY 74LS00N
 M5907 UCY 74LS74N
 M5908 UCY 74LS86N
 M5909 UCY 74LS74N
 M5910 K555 IE7 [UCY 74LS193N]
 M5911 K555 IE7 [UCY 74LS193N]

M5912 UCY 74LS93N
 M5913 UCY 74LS93N
 M5914 UCY 74LS93N
 M5915 D 2764 imp. INTEL
 M5916 SN 74LS165N [UCY 74LS165N]

Inne elementy

Rezonatory kwarcowe

Q1101 RS 1018 - 1250,00 kHz
 Q2601 RS 3018A - 8867,239 kHz
 Q5901 PY-BC-163862 13875,00 kHz

Cewki

L1201 (C-31-2796-8)*
 L2501 Filtr 7x7-431
 L2502 (C-31-2796-2)
 L2503 (C-31-2796-3)
 L2504 (C-31-2796-4)
 L2505 (C-31-2796-5)
 L2506 (C-31-2796-6)
 L2507 (C-31-2796-7)
 L2601 Filtr 7x7-220
 L2602 Filtr 7x7-431
 L2701 Filtr 7x7-419
 L3801 (D-16-576-6)
 L3802 (D-16-576-4)
 L3803 (D-16-576-5)
 L3804 (D-16-576-3)
 L3805 (D-16-576)
 L3807 (D-16-576-2)
 L3809 (D-16-745-2)
 L3810 Drut Dsm $\phi 1,5$ l=22mm
 L3811 (D-16-746-3)

Transformatory

TR401 (B-31-2753)
 TR2601 (D-30-4642)
 rdzeń RKS 15x12x8/F201
 TR2602 (D-16-746-4)
 rdzeń RKS 15x12x8/F201

Dławiki

D11201 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D11202 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D12501 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D12502 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D12503 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)

D12601 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D12601 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D12702 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)
 D12703 DW 328-272-27 μ H (D-262-030)

Przełączniki suwakowe

P701 946.22.5.02
 P702 946.22.5.02
 P4101 946.22.4.02
 P4102 946.22.4.02
 P4601 946.22.4.02

Przełączniki „Isostat”

P1101 (C-30-6596)
 P1201 (C-30-6671)

Wyłączniki

W401 83.544-6

Gniazda

G101 BNC-50-0,5-B-0/G1
 G701 BNC-50-0,5-B-0/G1
 G3801 BNC-75-0,5-A-3,7/G1

Wkładki topikowe

B401 WTAT 250/100
 B402 WTAT 250/100

Płytki drukowane

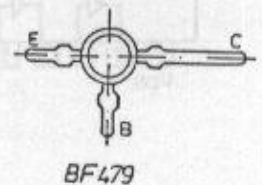
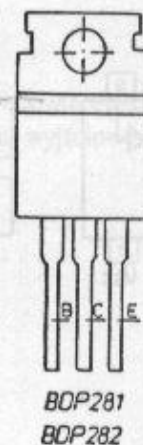
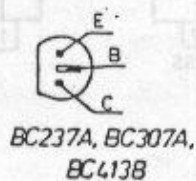
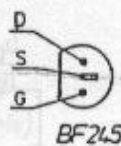
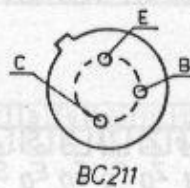
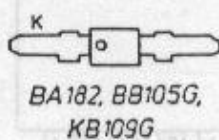
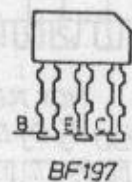
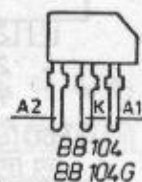
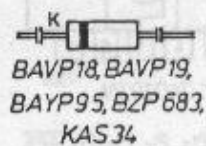
Płytki układu sterowania 18-2299
 Płytki koderów 18-2298
 Płytki głownicy w.cz. 18-3027
 Płytki skali 18-2259
 Płytki generatora teletekstu 18-3061

Uwagi:

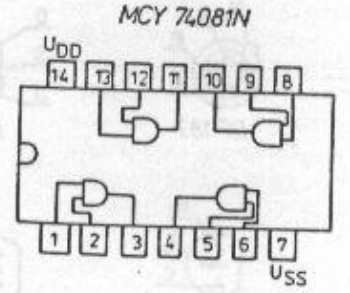
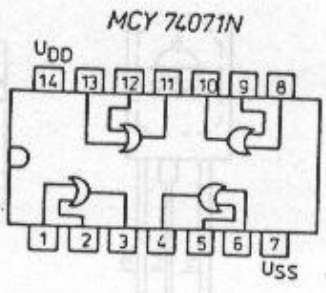
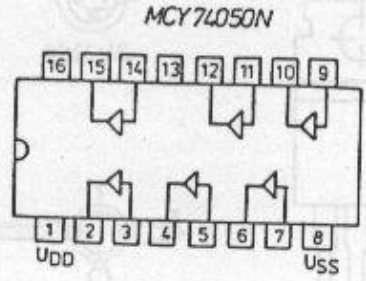
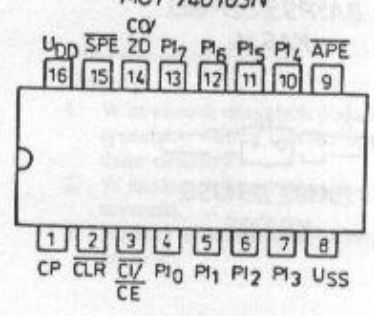
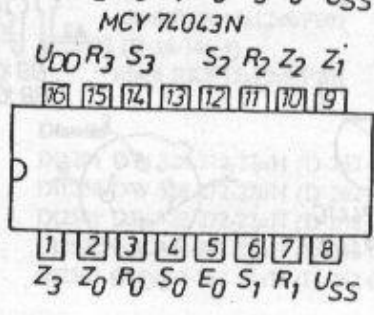
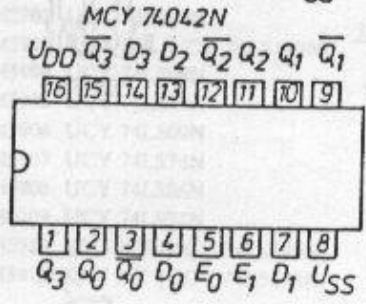
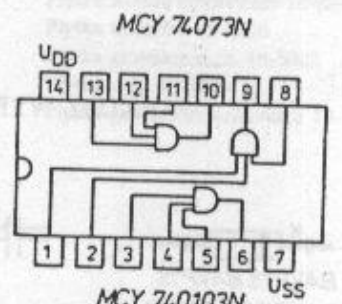
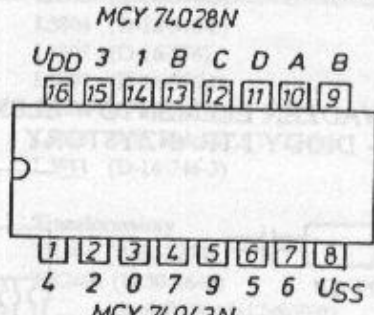
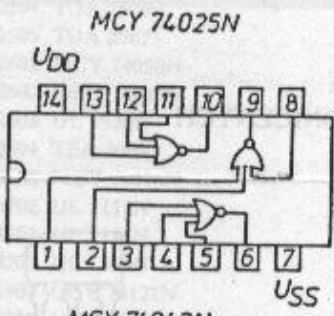
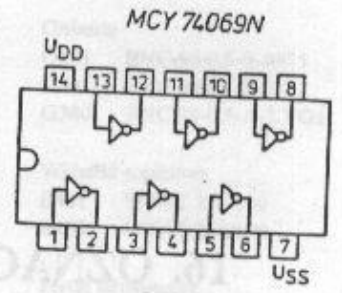
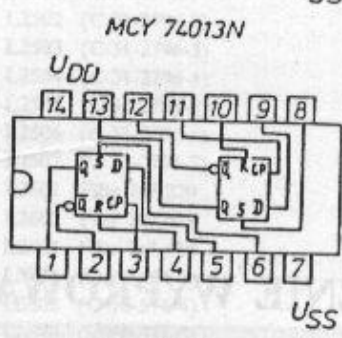
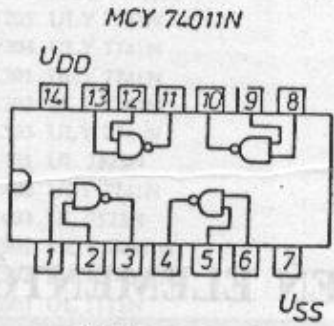
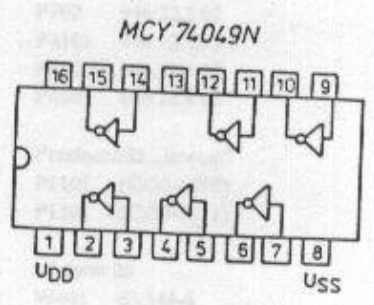
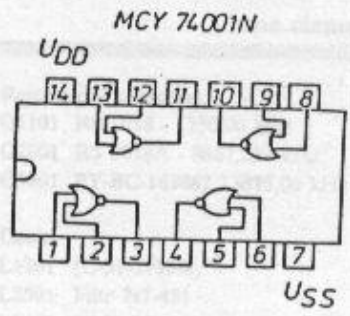
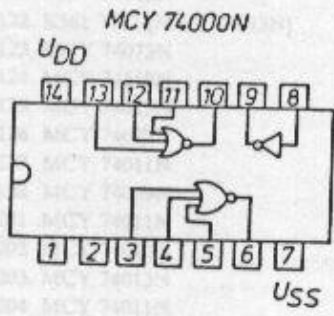
1. W nawiasach okrągłych podano numery rysunków, według których są wykonane dane elementy.
2. W nawiasach kwadratowych podano zamienniki.
3. Numery elementów dobieranych podkreślono.

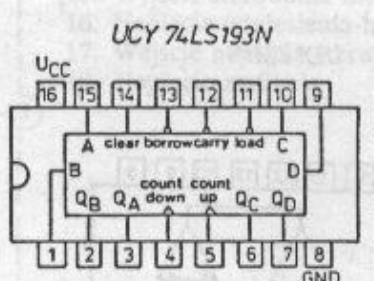
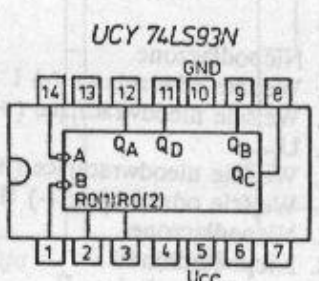
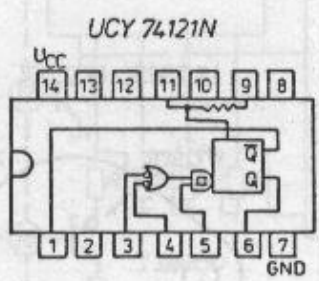
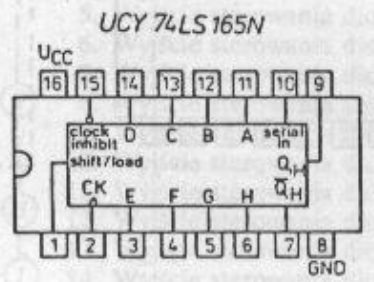
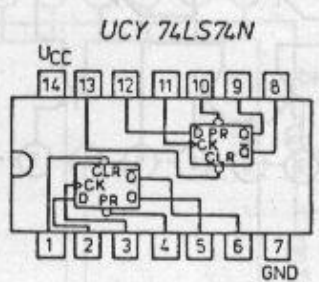
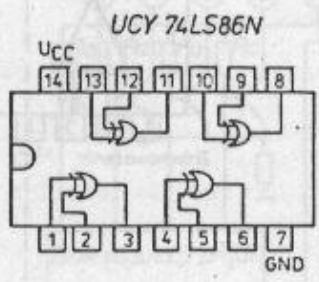
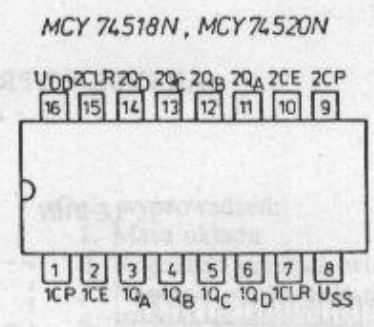
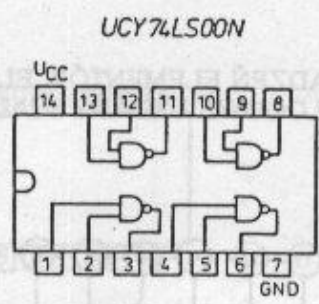
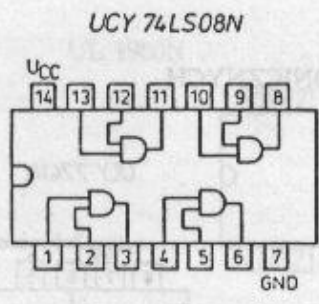
16. OZNACZENIE WYPROWADZEŃ ELEMENTÓW

ARKUSZ WYPROWADZEŃ ELEMENTÓW ELEKTRONICZNYCH - DIODY I TRANZYSTORY

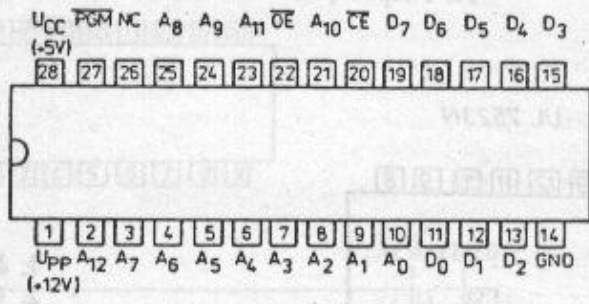


ARKUSZ WYPROWADZEŃ ELEMENTÓW ELEKTRONICZNYCH
- CYFROWE UKŁADY SCALONE





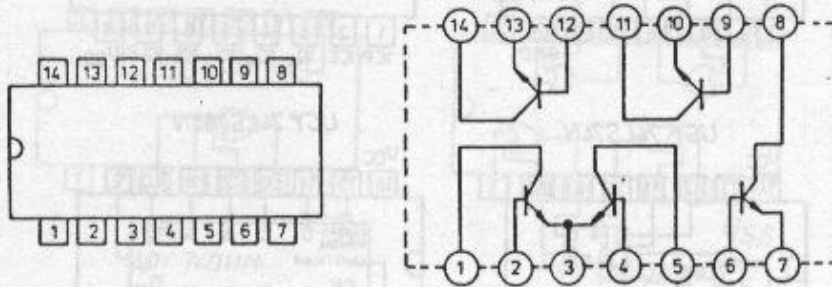
D 2764



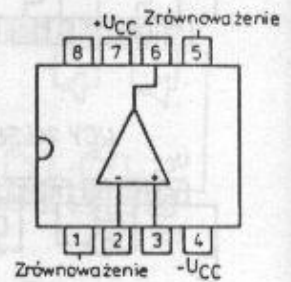
- A₀ ... A₁₂ - wejścia szyny adresowej
- D₀ ... D₇ - wyjścia linii danych
- CE (chip enable) - wybieranie układu przy budowie bloków pamięci
- OE (output enable) - sterowanie wzmacniaczami wyjściowymi linii danych
- NC (no internal connection) - niepodłączone
- PGM - wejście programowania

ARKUSZ WYPROWADZEŃ ELEMENTÓW ELEKTRONICZNYCH
- ANALOGOWE UKŁADY SCALONE

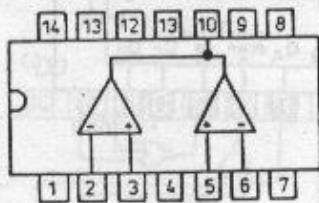
UL 1111N



ULY 7741N

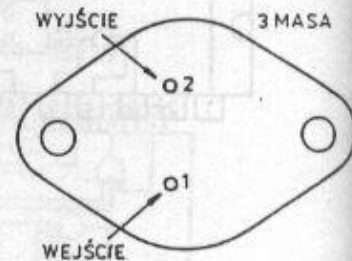


ULY 7711N

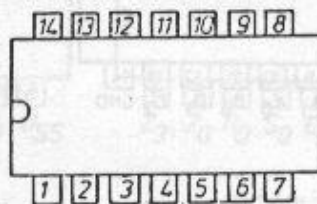


1. Niepodłączone
2. Wejście odwracające (-) I
3. Wejście nieodwracające (+) I
4. U_{CC}
5. Wejście nieodwracające (+) II
6. Wejście odwracające (-) II
7. Niepodłączone
8. Niepodłączone
9. Wejście strobowujące II
10. Wyjście
11. U_{CC+}
12. Masa
13. Wejście strobowujące I
14. Niepodłączone

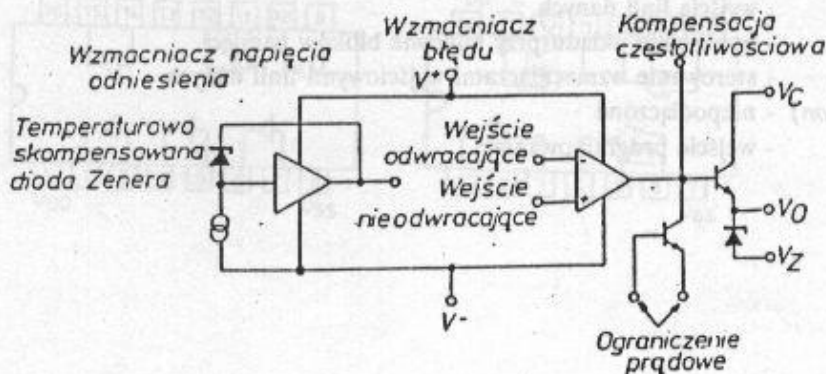
UL 7505L, UL 7512L



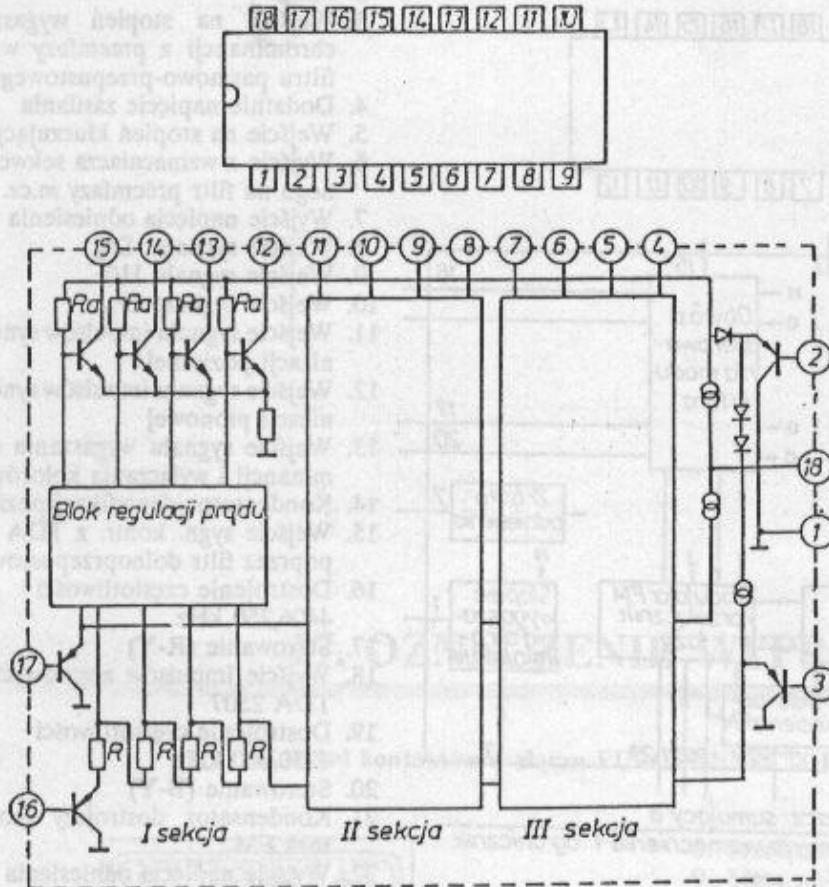
UL 7523N



1. Niepodłączone
2. Ograniczenie prądowe
3. Ograniczenie prądowe
4. Wejście nieodwracające
5. Wejście odwracające
6. Źródło referencyjne
7. Masa
8. Niepodłączone
9. Dioda Zenera
10. Wyjście układu
11. Kolektor tranzystora wyjściowego
12. Zasilanie układu
13. Kompensacja częstotliwościowa
14. Niepodłączone



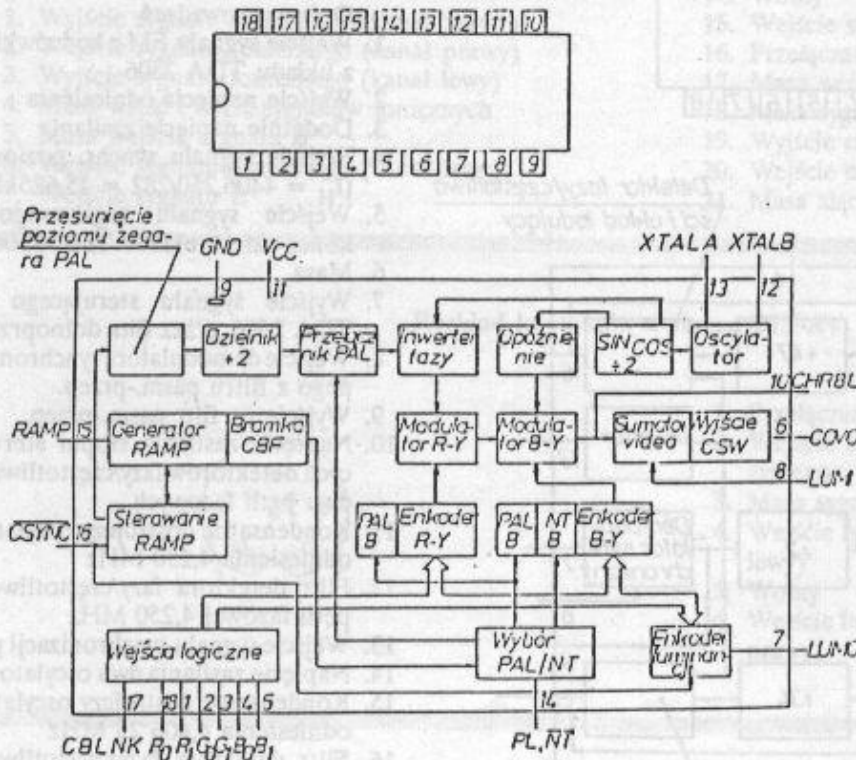
UL 1980N



Opis wyprowadzeń:

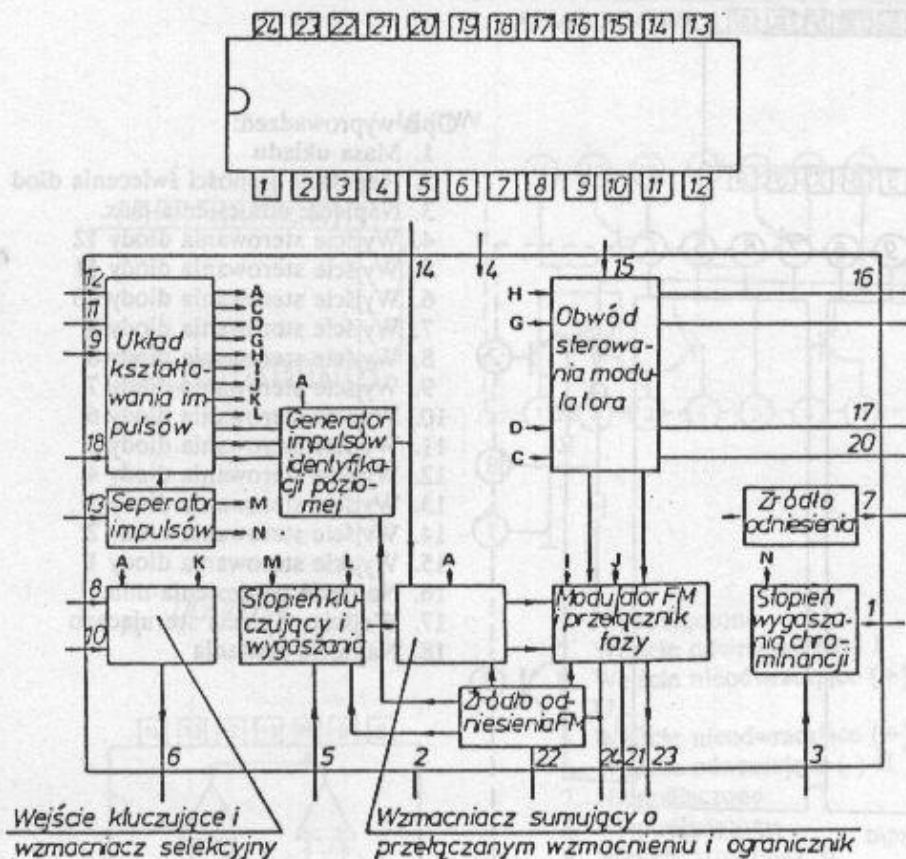
1. Masa układu
2. Regulacja jasności świecenia diod
3. Napięcie odniesienia-max.
4. Wyjście sterowania diody 12
5. Wyjście sterowania diody 11
6. Wyjście sterowania diody 10
7. Wyjście sterowania diody 9
8. Wyjście sterowania diody 8
9. Wyjście sterowania diody 7
10. Wyjście sterowania diody 6
11. Wyjście sterowania diody 5
12. Wyjście sterowania diody 4
13. Wyjście sterowania diody 3
14. Wyjście sterowania diody 2
15. Wyjście sterowania diody 1
16. Napięcie odniesienia-min.
17. Wejście napięcia sterującego
18. Napięcie zasilania

TEA 2000



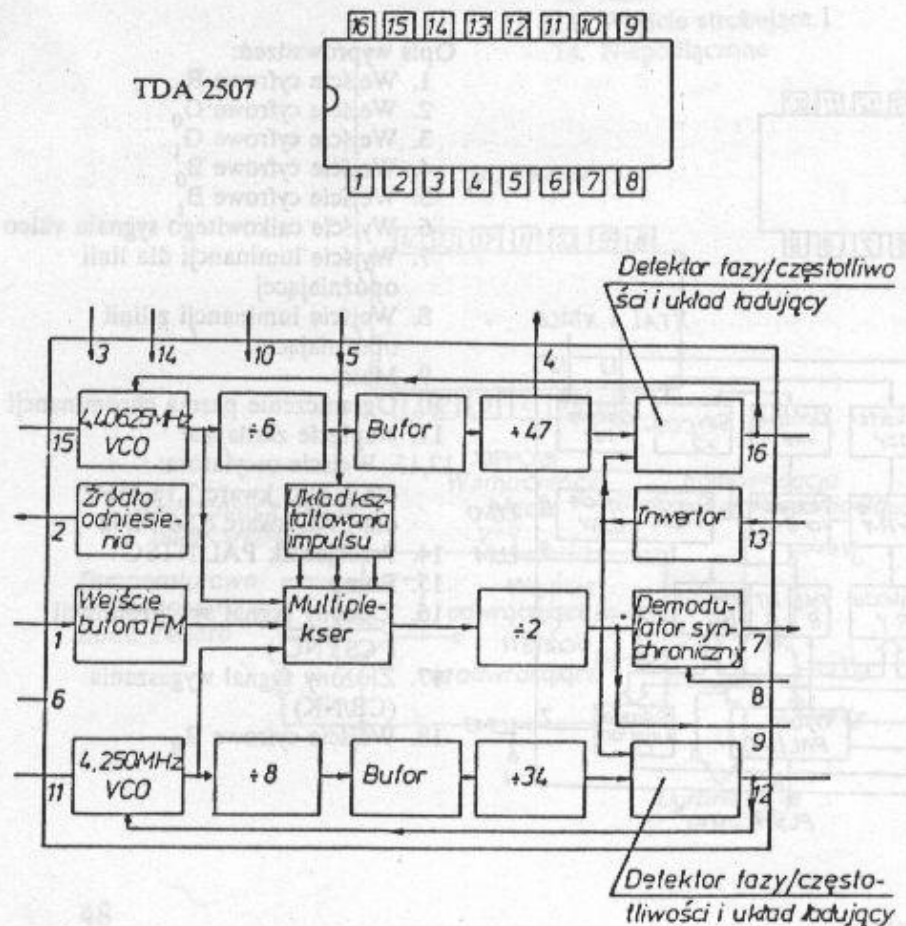
Opis wyprowadzeń:

1. Wejście cyfrowe R_1
2. Wejście cyfrowe G_0
3. Wejście cyfrowe G_1
4. Wejście cyfrowe B_0
5. Wejście cyfrowe B_1
6. Wyjście całkowitego sygnału video
7. Wyjście luminancji dla linii opóźniającej
8. Wejście luminancji z linii opóźniającej
9. Masa
10. Ograniczenie pasma chrominancji
11. Napięcie zasilające
- 12,13. Wejścia oscylatora: dla NTSC kwarc 7,16 MHz dla PAL kwarc 8,86 MHz
14. Przetwornik PAL/NTSC
15. Ramp
16. Złożony sygnał synchronizacji (CSYNC)
17. Złożony sygnał wygaszania (CB/NK)
18. Wejście cyfrowe R_0



Wejście kluczujące i wzmacniacz selekcyjny

Wzmacniacz sumujący o przełączanym wzmacnieniu i ogranicznik



Delektor fazy/częstotliwości i układ ładujący

Delektor fazy/częstotliwości i układ ładujący

Opis wyprowadzeń:

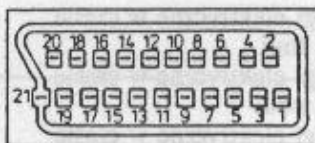
1. Wyjście sygnału chrominancji
2. Masa
3. Wejście na stopień wygaszania chrominancji z preemfazy w.cz. i filtru pasmowo-przepustowego
4. Dodatkowo napięcie zasilania
5. Wejście na stopień kluczujący
6. Wyjście z wzmacniacza sekwencyjnego na filtr preemfazy m.cz.
7. Wyjście napięcia odniesienia
8. Wejście sygnału D'R
9. Wejście sygnału H/2
10. Wejście sygnału D'B
11. Wejście sygnału impulsów synchronizacji poziomej
12. Wejście sygnału impulsów synchronizacji pionowej
13. Wejście sygnału wygaszania chrominancji i wyłączenia kolorów
14. Kondensator identyfikacji poziomej
15. Wejście sygn. kontr. z TDA 2507 poprzez filtr dolnoprzepustowy
16. Dostrojenie częstotliwości 4406,250 kHz
17. Sterowanie (R-Y)
18. Wyjście impulsów zegarowych dla TDA 2507
19. Dostrojenie częstotliwości 4250,000 kHz
20. Sterowanie (B-Y)
21. Kondensator dostrojczy modulatora FM
22. Wyjście napięcia odniesienia FM
23. Wyjście modulatora FM na preemfazę w.cz. i filtr pasm.-przep.
24. Masa modulatora FM

Opis wyprowadzeń

1. Wejście sygnału FM z końcówki 23 z układu TDA 2506
2. Wyjście napięcia odniesienia
3. Dodatkowo napięcie zasilania
4. Wyjście sygnału synchr. poziomej ($f_H = 4406,250/282 = 15,625\text{kHz}$)
5. Wejście sygnału zegarowego z końcówki 18 układu TDA 2506
6. Masa
7. Wyjście sygnału sterującego do TDA 2506 przez filtr dolnoprzep.
8. Wejście demodulatora synchronicznego z filtru pasm.-przep.
9. Wyjście na filtr pasm.-przep.
10. Napięcie zasilania stopni sterujących detektorów fazy/częstotliwości dwu pętli fazowych
11. Kondensator dostrojczy oscylatora odniesienia 4,250 MHz
12. Filtr detektora fazy/częstotliwości pętli fazowej 4,250 MHz
13. Wejście sygnału synchronizacji poz.
14. Napięcie zasilania dwu oscylatorów
15. Kondensator dostrojczy oscylatora odniesienia 4,406 25 MHz
16. Filtr detektora fazy/częstotliwości pętli fazowej 4,406 25 MHz

17. OZNACZENIE WYPROWADZEŃ ZŁĄCZ

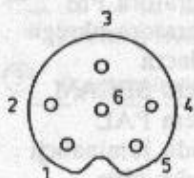
Rozkład kontaktów w złączu EUROCONNECTOR (SCART)



1. Wyjście sygnału fonicznego (kanał prawy)
2. Wejście sygnału fonicznego (kanał prawy)
3. Wyjście sygnału fonicznego (kanał lewy)
4. Masa wejść i wyjść sygnałów fonicznych
5. Masa wejścia sygnału B
6. Wejście sygnału fonicznego (kanał lewy)
7. Wejście sygnału B

8. Przełączenie całkowitego sygnału wizyjnego
9. Masa wejścia sygnału G
10. Wolny
11. Wejście sygnału G
12. Wolny
13. Masa wejścia sygnału R
14. Wolny
15. Wejście sygnału R
16. Przełączanie sygnałów RGB
17. Masa wejścia całkowitego sygnału wizyjnego
18. Masa sygnału przełączania RGB
19. Wyjście całkowitego sygnału wizyjnego
20. Wejście całkowitego sygnału wizyjnego
21. Masa złącza (ekran)

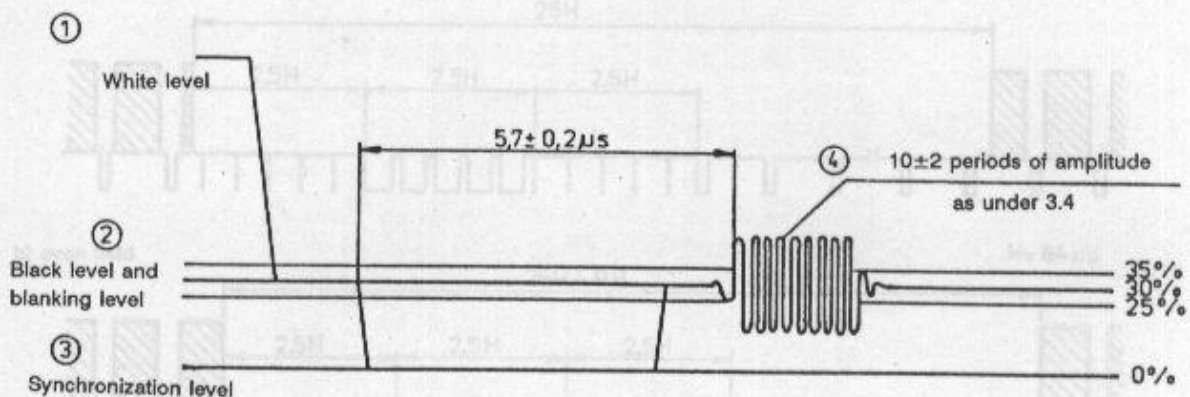
Rozkład kontaktów w złączu DIN-AV



1. Przełączanie całkowitego sygnału wizyjnego
2. Wejście lub wyjście całkowitego sygnału wizyjnego
3. Masa sygnałów wizyjnych i fonicznych
4. Wejście lub wyjście sygnału fonicznego (kanał lewy)
5. Wolny
6. Wejście lub wyjście sygnału fonicznego (kanał prawy)

18. RYSUNKI I SCHEMATY

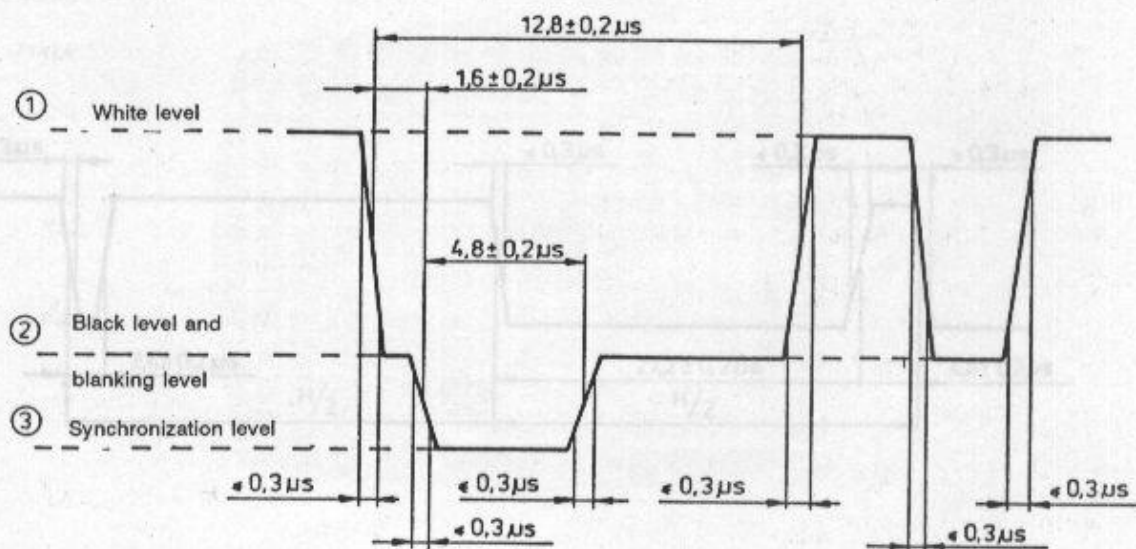
1. Poziomy w całkowitym sygnale wizyjnym
2. Impuls wygaszania i synchronizacji linii
3. Impuls wygaszania i impulsy synchronizacji pola
4. Impuls wyrównawczy i impuls synchronizacji pola
5. Sygnały identyfikacji kolorów
6. Obraz telewizyjny sygnału kraty
7. Obraz telewizyjny sygnału kraty z okręgiem
8. Obraz telewizyjny sygnału punktów
9. Obraz telewizyjny sygnału szachownicy
10. Obraz telewizyjny sygnału bieli lub kolorów podstawowych R, G, B
11. Obraz telewizyjny sygnału pasów kolorowych
12. Poziomy logiczne sygnału teletekstu
13. Struktura bajtów synchronizacji w sygnale teletekstu
14. Obraz telewizyjny sygnału teletekstu - strona nr 100
15. Obraz telewizyjny sygnału teletekstu - strona nr 101
16. Obraz telewizyjny sygnału teletekstu - strona nr 102
17. Obraz telewizyjny sygnału teletekstu - strona nr 103
18. Obraz telewizyjny sygnału teletekstu - strona nr 104
19. Płyta przednia
20. Płyta tylna
21. Przebiegi elektryczne w czasie trwania linii
22. Przebiegi elektryczne w czasie trwania pola
23. Przebiegi elektryczne w czasie trwania impulsu wygaszania pola
24. Charakterystyka filtru pasmowego
25. Charakterystyka preemfazy w.cz.
26. Przebiegi w układzie generatora teletekstu
27. Przebiegi w układzie generatora teletekstu
28. Płytki układu sterowania (dolna)
29. Płytki koderów (górna)
30. Płytki skali (pionowa)
31. Głowica w.cz.
32. Płytki generatora teletekstu (środkowa)
33. Schemat blokowy
34. Schemat układu sterowania
35. Schemat generatora FM
36. Schemat generatora okręgu
37. Schemat zasilacza
38. Schemat kodera SECAM
39. Schemat kodera PAL
40. Schemat układu luminancji
41. Schemat głowicy w.cz.
42. Schemat generatora teletekstu
43. Konstrukcja mechaniczna



Drg. No. 1. Levels in composite video signal

K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581

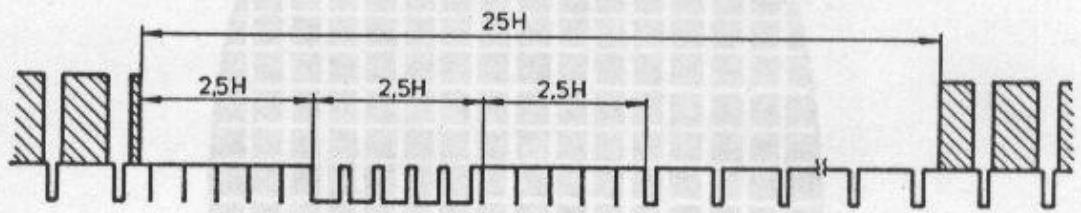


Drg. No. 2. Line blanking and sync pulse

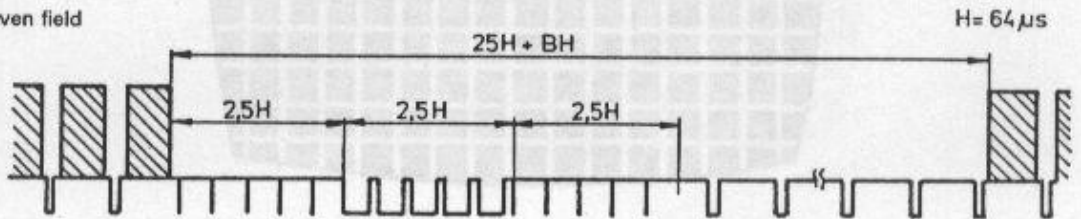
K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581

a) odd field



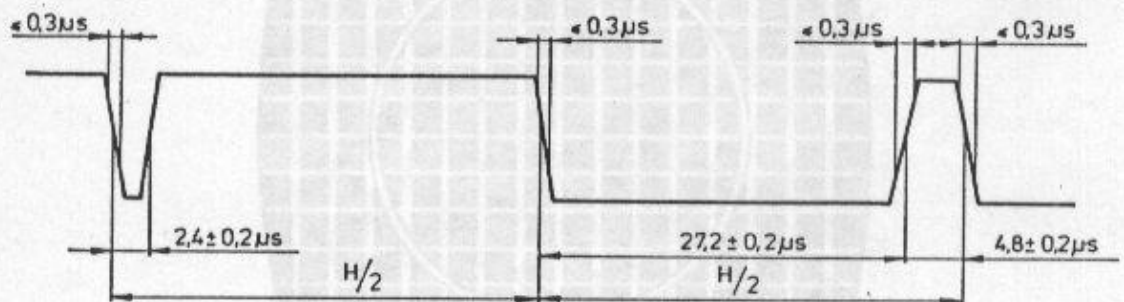
b) even field



Drg. No. 3. Field blanking and sync pulses

K 945 Generator

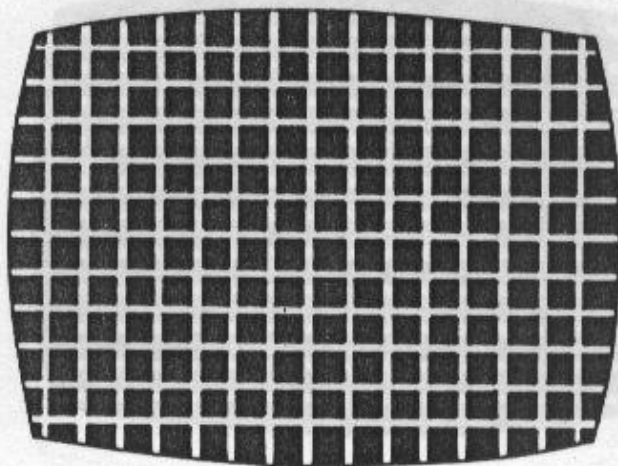
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



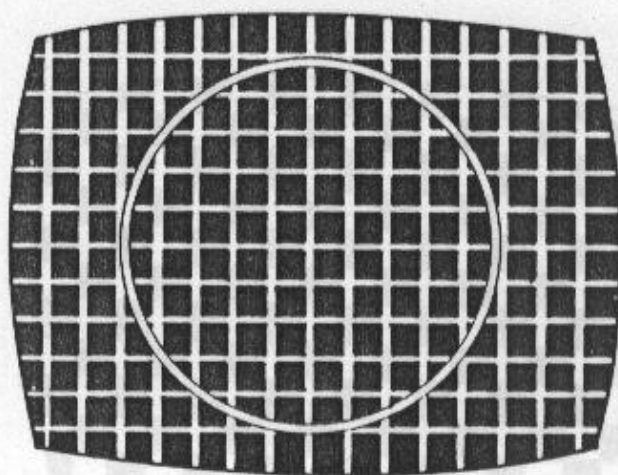
Drg. No. 4. Equalizing pulse and field sync pulse

K 945 Generator

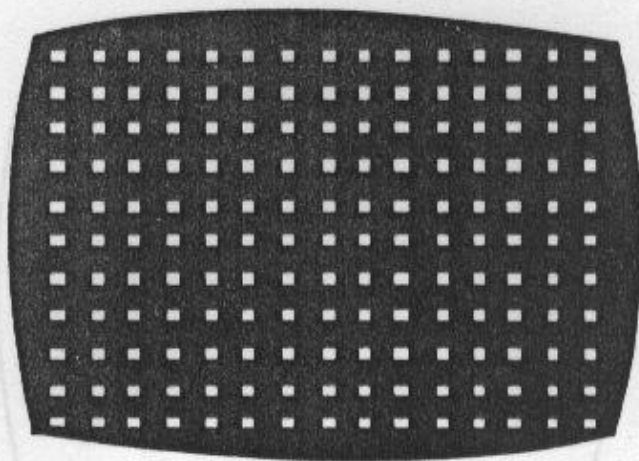
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



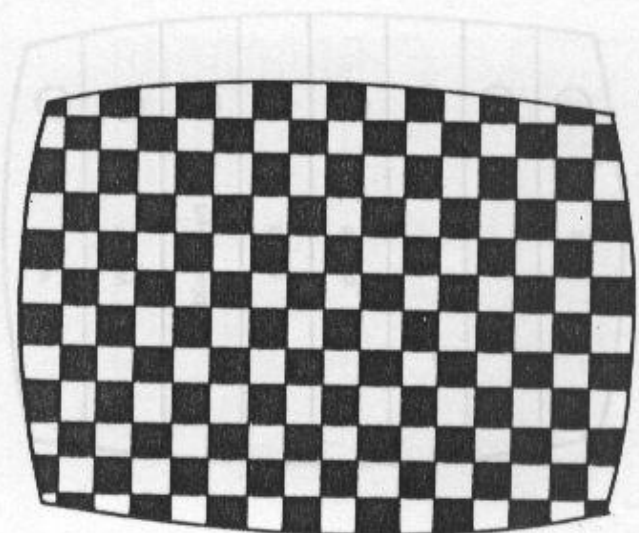
Drg. No. 6. Television picture of grid signal
K 945 Generator
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



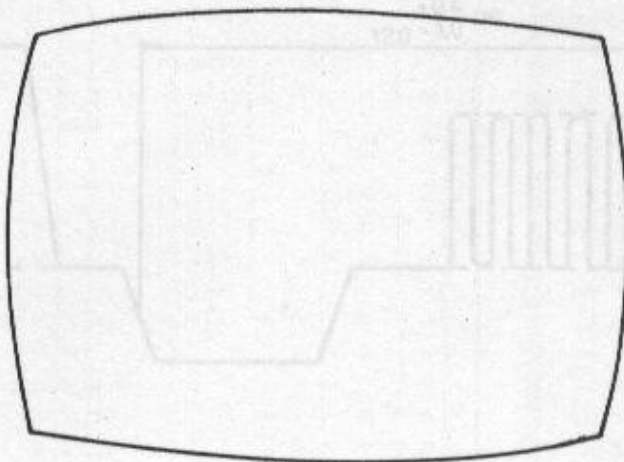
Drg. No. 7. Television picture of grid-with-circle signal
K 945 Generator
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



Drg. No. 18. Television picture of white
Drg. No. 8. Television picture of spots signal
K 945 Generator
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581

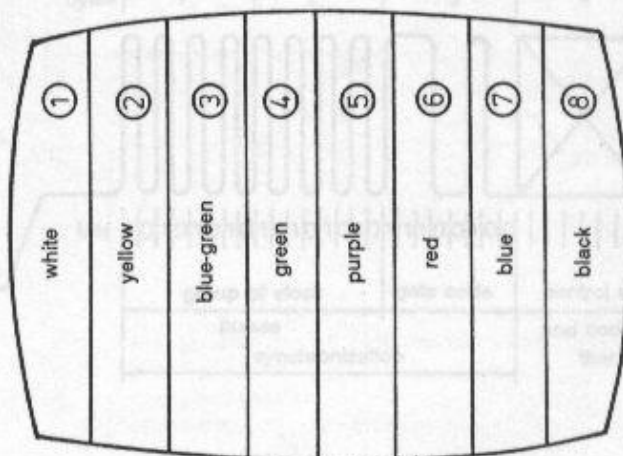


Drg. No. 9. Television picture of chequered pattern signal
K 945 Generator
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



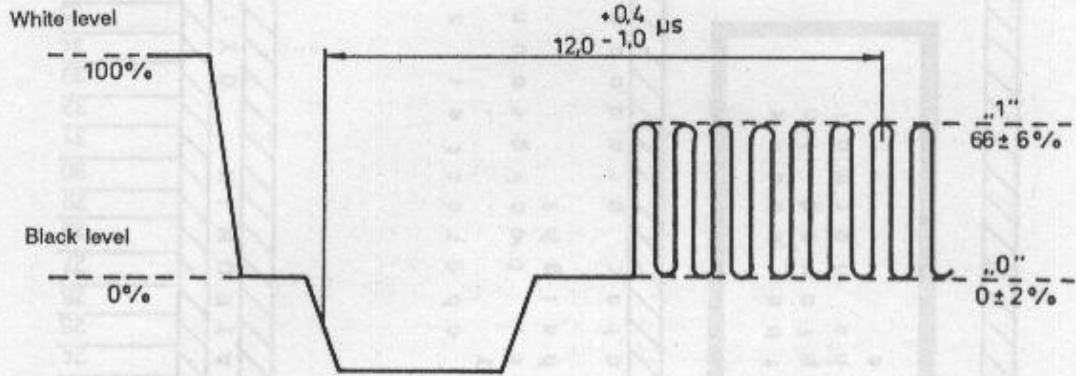
Drg. No. 10. Television picture of white and primary colours R, G, B signal
K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



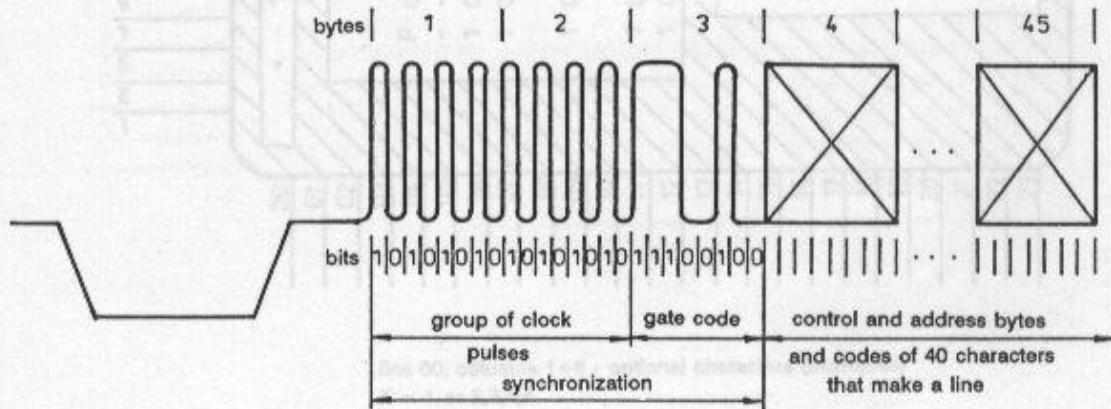
Drg. No. 11. Television picture of colour strips signal
K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



Drg. No. 12. Teletext signal logic levels
K 945 Generator

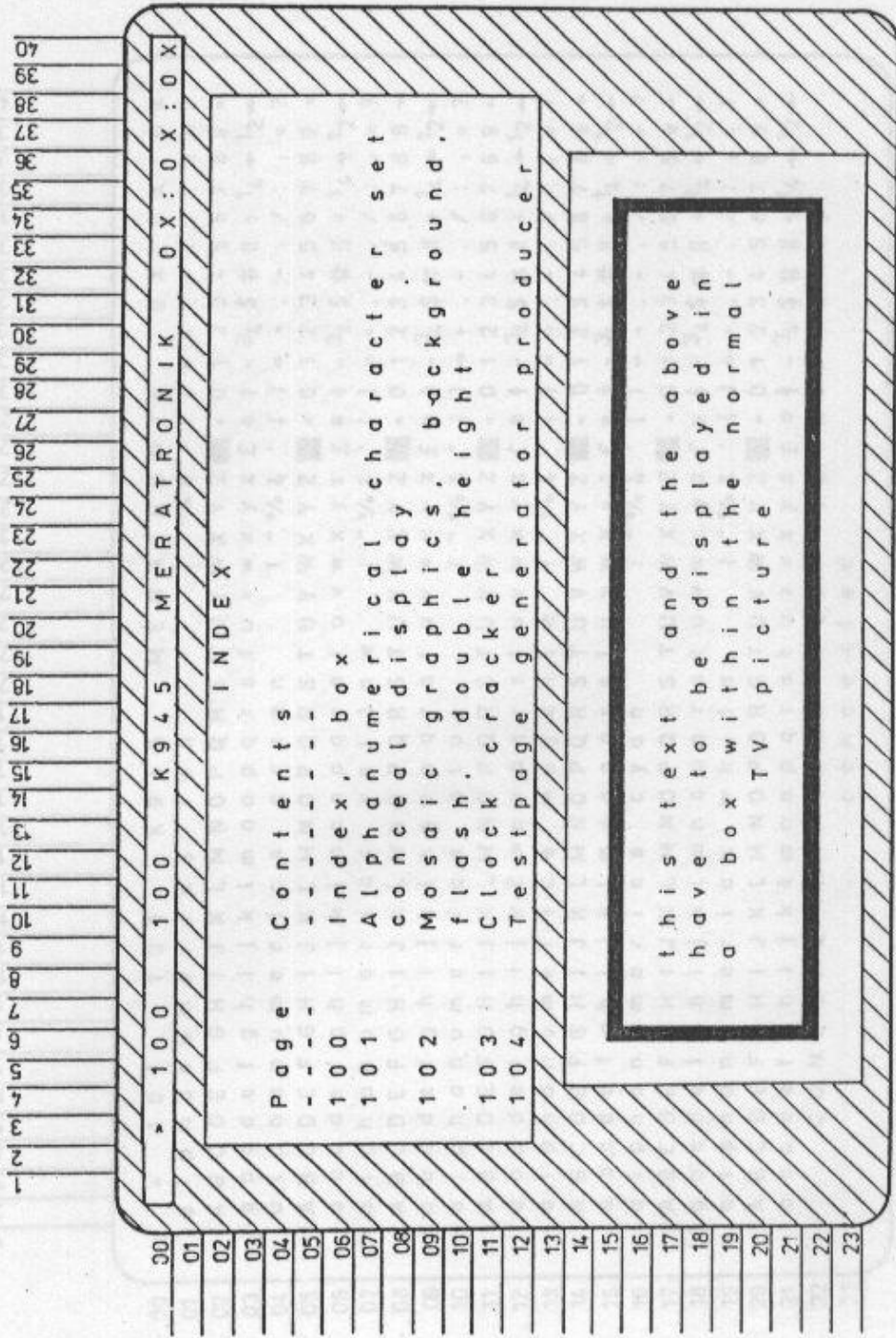
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



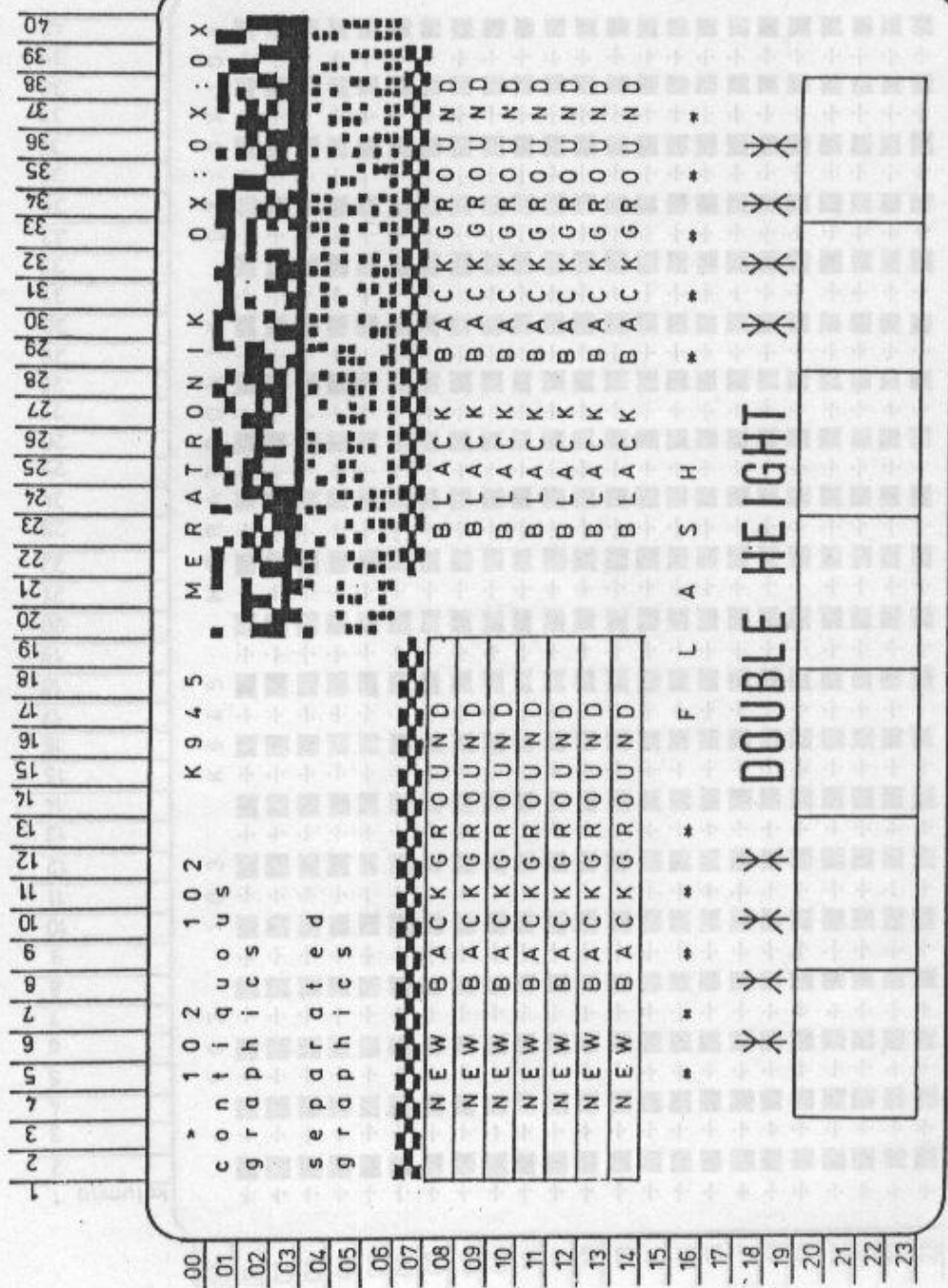
Background colour:
- line 00 and 02 - black
- line 14 - 03 - white
Character colour: white, red, blue

Drg. No. 13. Sync bytes structure in teletext signal
K 945 Generator

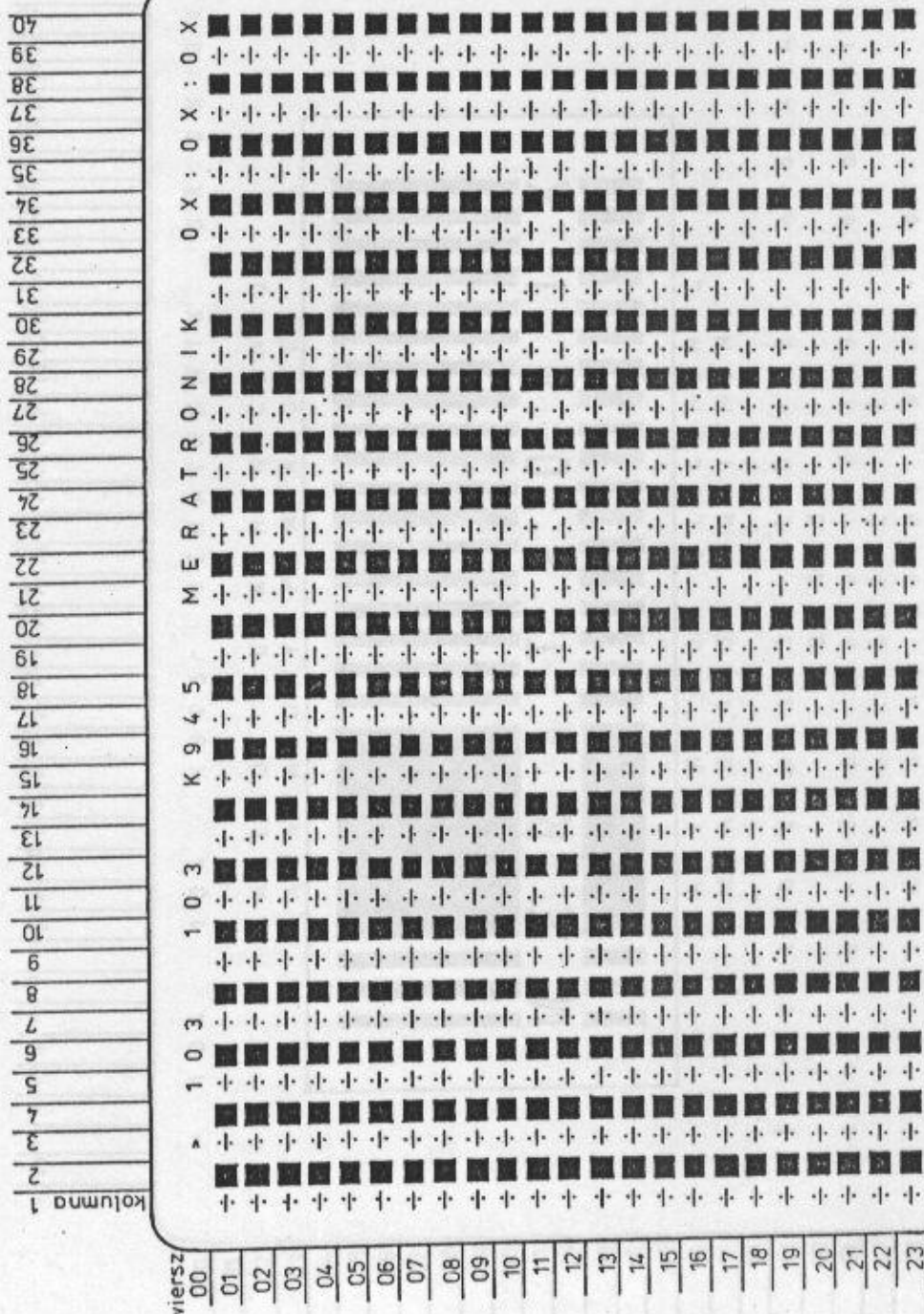
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



line 00, columns 1+8 - optional characters (examples)
 X = 1 or 2,3,4,5
 Background colours:
 - line 00 and 02 : 12 - black
 - line 14 : 23 - white
 Character colours: white, red, blue



line 00, columns 1+8 - optional characters (examples)
 X = 1 or 2,3,4,5
 line 16 - blink of characters
 background colours: lines 08+14 - red, green, yellow,
 blue, purple, turquoise, white
 rest of the screen - black
 character colours: white, yellow, turquoise, green, purple,
 red, blue

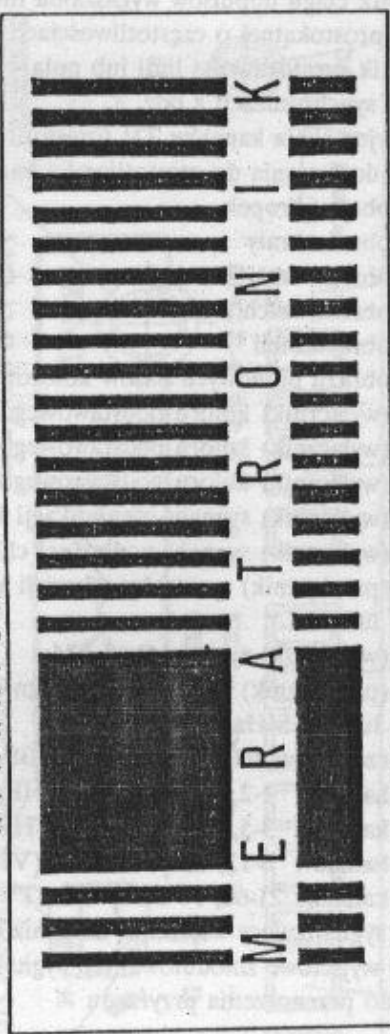


line 00, columns 1+8 - optional characters (examples)
 X = 1 or 2,3,4,5
 background colour - black throughout the screen
 character colour: white

07
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

1 0 4 1 0 4 K 9 4 5 M E R A T R O N I K 0 X : 0 X : 0 X

ZAKŁAD ELEKTRONICZNEJ
 APARATURY POMIAROWEJ



F A C T O R Y O F E L E C T R O N I C
 M E A S U R I N G E Q U I P M E N T

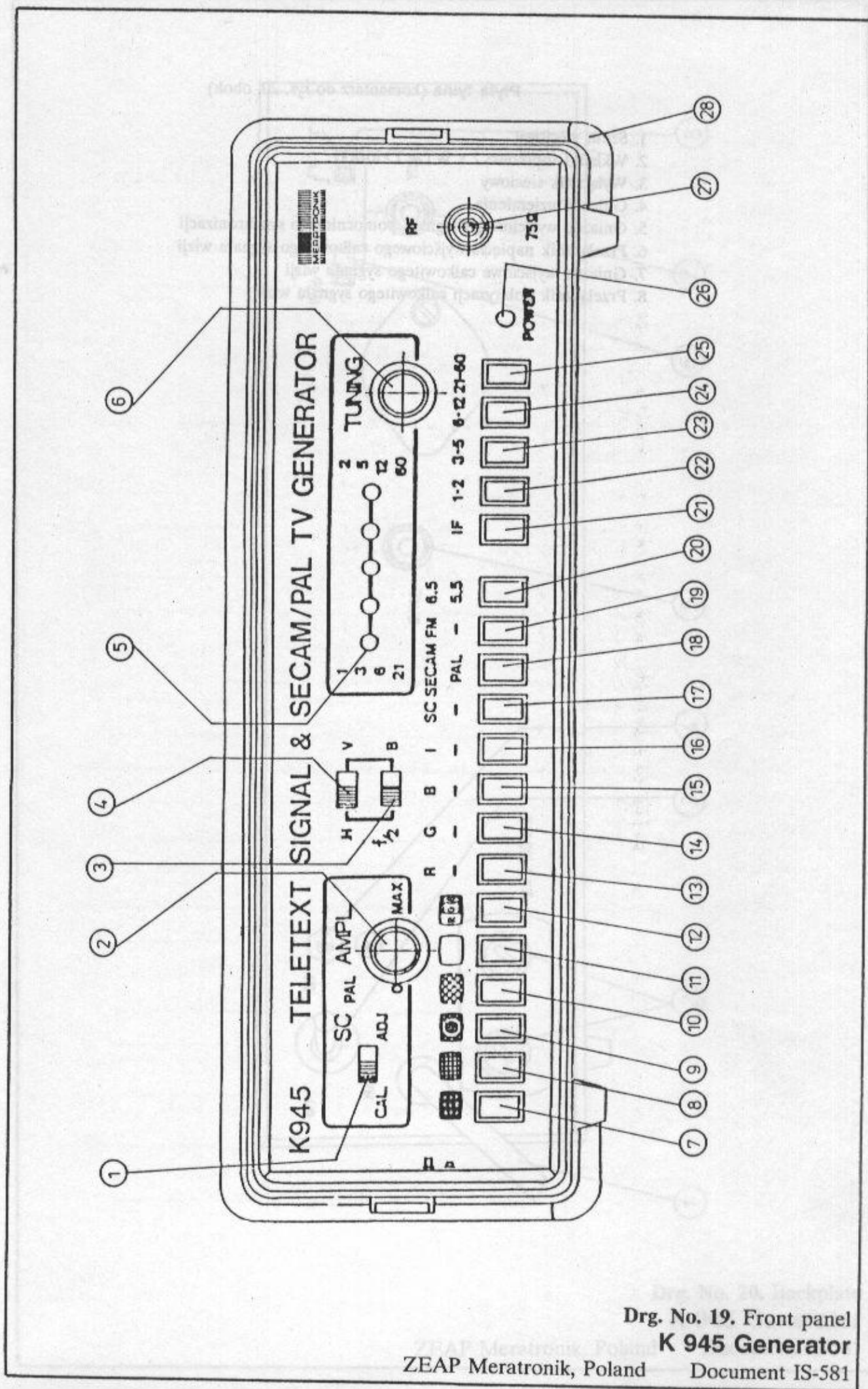
u l . B i o l o b r z e s k a 5 3 P L - 0 2 - 3 2 5 W A R S Z A W A
 P O L A N D
 P h o n e : 2 2 - 4 6 - 6 1 T e l e x : 8 1 3 2 8 6 m e r a t p l
 F a x : 6 5 9 - 2 6 - 1 2
 F i r m ' s s h o p p h o n e 2 3 - 3 2 - 4 8

00
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

line 00, columns 1+8 - optional characters (examples)
 X = 1 or 2,3,4,5
 background colour - line 05+15 - white
 rest of the screen - black
 character colours: white, yellow, blue

Płyta przednia (komentarz do rys. 19, obok)

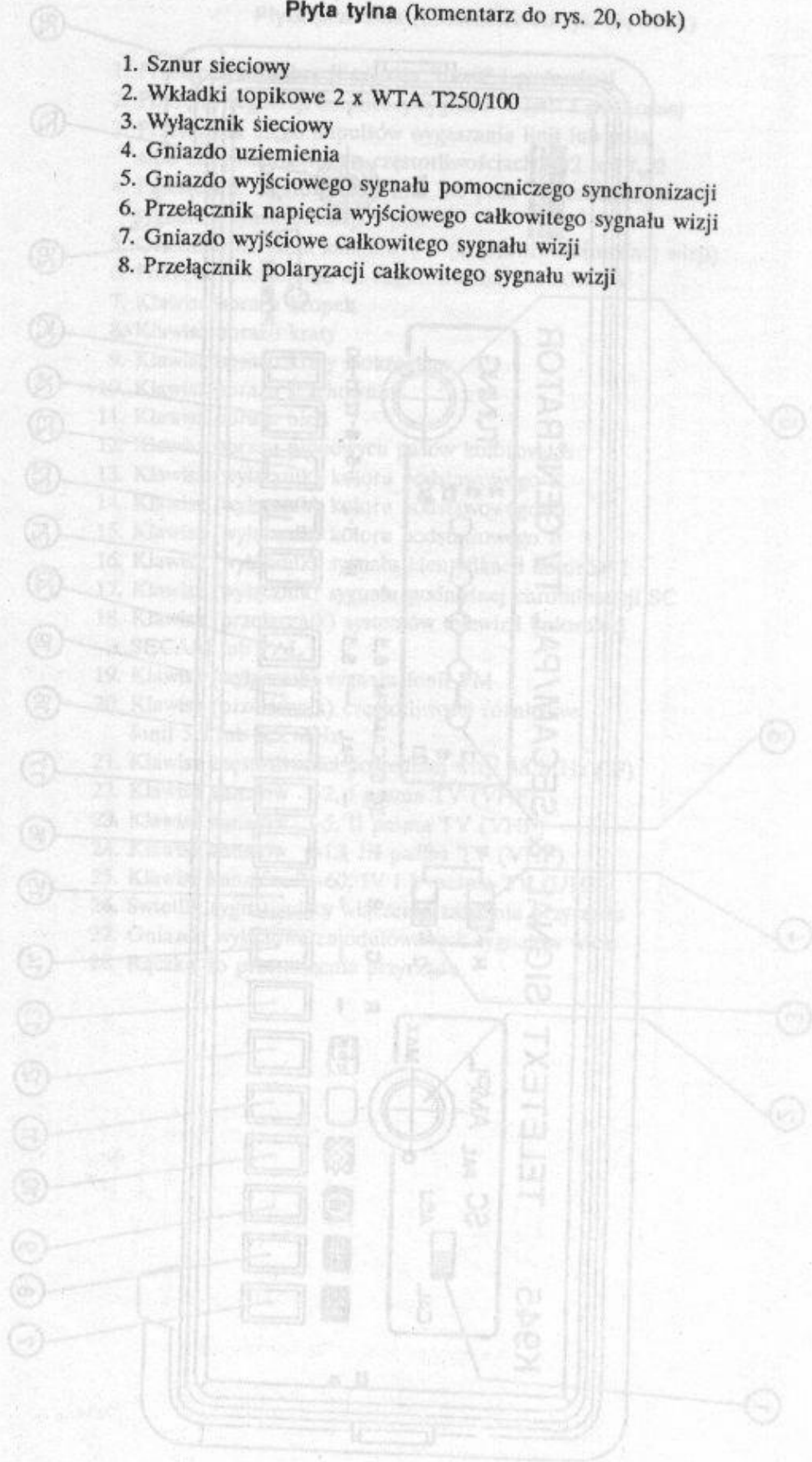
1. Przełącznik kalibracji sygnału "burst" i podnośnej
2. Pokrętko regulacji amplitudy sygnału "burst" i podnośnej
3. Przełącznik ciągu impulsów wygaszania linii lub pola, albo fali prostokątnej o częstotliwościach $f_H/2$ lub $f_V/2$
4. Przełącznik częstotliwości linii lub pola - pomocniczych sygnałów synchronizacji z poz. 3
5. Orientacyjna skala kanałów TV (częstotliwości nośnej wizji)
6. Pokrętko dostrojenia do częstotliwości kanałów TV
7. Klawisz obrazu kropek
8. Klawisz obrazu kraty
9. Klawisz obrazu kraty z okregiem
10. Klawisz obrazu szachownicy
11. Klawisz obrazu bieli
12. Klawisz obrazu pionowych pasów kolorowych
13. Klawisz (wyłącznik) koloru podstawowego R
14. Klawisz (wyłącznik) koloru podstawowego G
15. Klawisz (wyłącznik) koloru podstawowego B
16. Klawisz (wyłącznik) sygnału identyfikacji kolorów I
17. Klawisz (wyłącznik) sygnału podnośnej chrominancji SC
18. Klawisz (przełącznik) systemów telewizji kolorowej SECAM lub PAL
19. Klawisz (wyłącznik) sygnału fonii FM
20. Klawisz (przełącznik) częstotliwości różnicowej fonii 5,5 lub 6,5 MHz
21. Klawisz częstotliwości pośredniej wizji 38 MHz (IF)
22. Klawisz kanałów 1-2, I pasma TV (VHF)
23. Klawisz kanałów 3-5, II pasma TV (VHF)
24. Klawisz kanałów 6-12, III pasma TV (VHF)
25. Klawisz kanałów 21-60, IV i V pasma TV (UHF)
26. Światlik sygnalizujący włączenie zasilania przyrządu
27. Gniazdo wyjściowe zmodulowanych sygnałów w.c.z.
28. Rączka do przenoszenia przyrządu

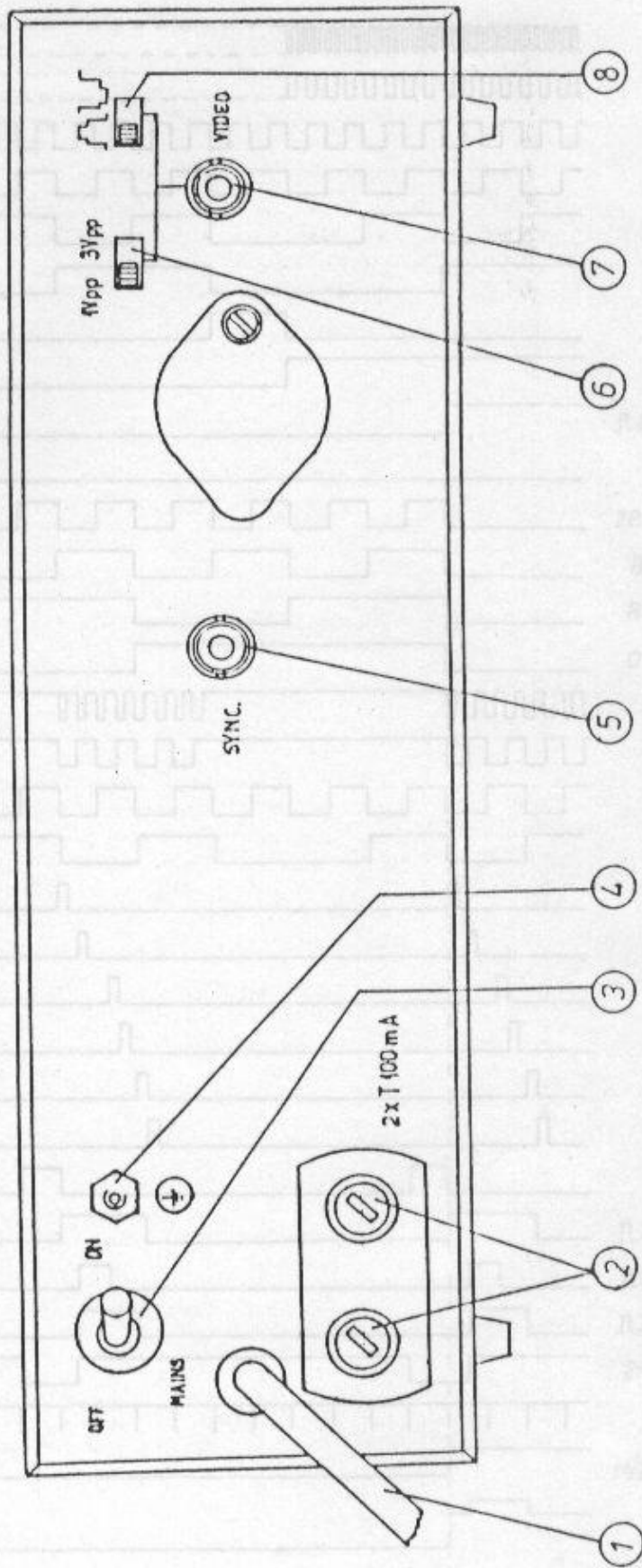


Drg. No. 19. Front panel
K 945 Generator

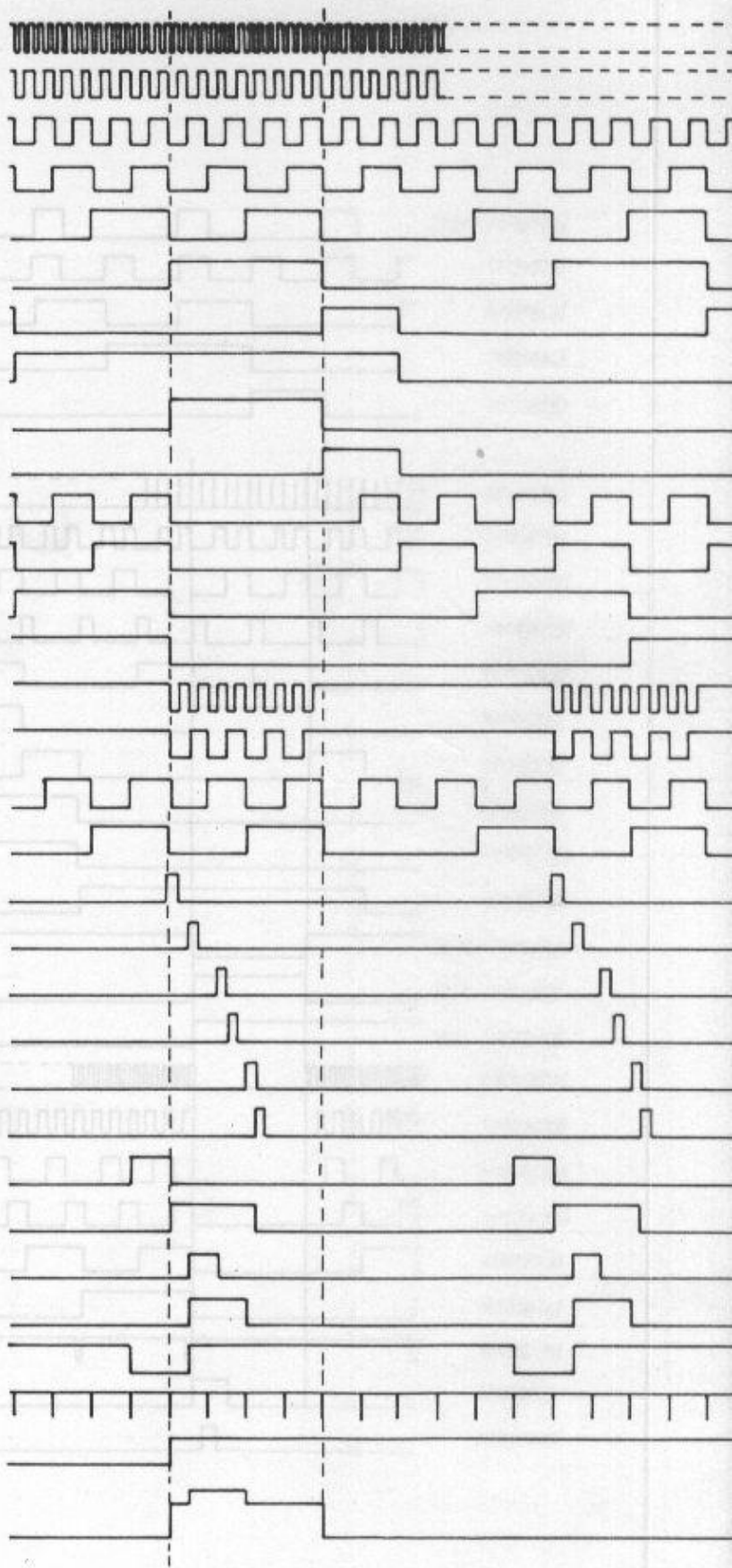
Płyta tylna (komentarz do rys. 20, obok)

1. Sznur sieciowy
2. Wkładki topikowe 2 x WTA T250/100
3. Wylacznik sieciowy
4. Gniazdo uziemienia
5. Gniazdo wyjsciowego sygnalu pomocniczego synchronizacji
6. Przełącznik napięcia wyjsciowego całkowitego sygnalu wizji
7. Gniazdo wyjsciowe całkowitego sygnalu wizji
8. Przełącznik polaryzacji całkowitego sygnalu wizji





- ① = Generator output 1
- ② = ①/2 [V]
- ③ = ②/2 [V]
- ④ }
⑤ } = $\frac{③}{10}$ [V]
⑥ }
- ⑦ }
- ⑧ = $\overline{⑦}/2$ [V]
- ⑨ = ⑥ × ⑧
- ⑩ = ⑦ × ⑧
- ⑪ }
⑫ } = $\frac{③}{16}$ [V]; $R_0 = ⑨$
⑬ }
- ⑭ }
- ⑮ = $\overline{②} \times \overline{⑥}$
- ⑯ = $\overline{③} \times \overline{⑥}$
- ⑰ = ④
- ⑱ = ⑤
- ⑲ = „0”
- ⑳ = „2”
- ㉑ = „5”
- ㉒ = „6”
- ㉓ = „8”
- ㉔ = „9”
- ㉕ = ④ × ⑤ × ⑥
- ㉖ = Q_{RS} ; $R = ㉓$ $S = ㉑$
- ㉗ = Q_{RS} ; $R = ㉑$ $S = ㉒$
- ㉘ = Q_{RS} ; $R = ㉒$ $S = ㉓$
- ㉙ = ③
- ㉚ = ⑨/2 [V]





Drg. No. 21. Waveforms of line ON time
K 945 Generator

$$\begin{aligned} \textcircled{31} &= \textcircled{9} \\ \textcircled{32} &= \textcircled{6} \\ \left. \begin{aligned} \textcircled{33} \\ \textcircled{34} \end{aligned} \right\} &= \frac{\textcircled{32}}{5} [V] \\ \textcircled{35} &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{36} &= \textcircled{35} \\ \left. \begin{aligned} \textcircled{37} \\ \textcircled{38} \end{aligned} \right\} &= \frac{\textcircled{36}}{5} [V] \\ \textcircled{39} &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} \textcircled{40} \\ \textcircled{41} \end{aligned} \right\} &= \frac{\textcircled{38}}{5} [V] \\ \textcircled{42} &= \end{aligned}$$

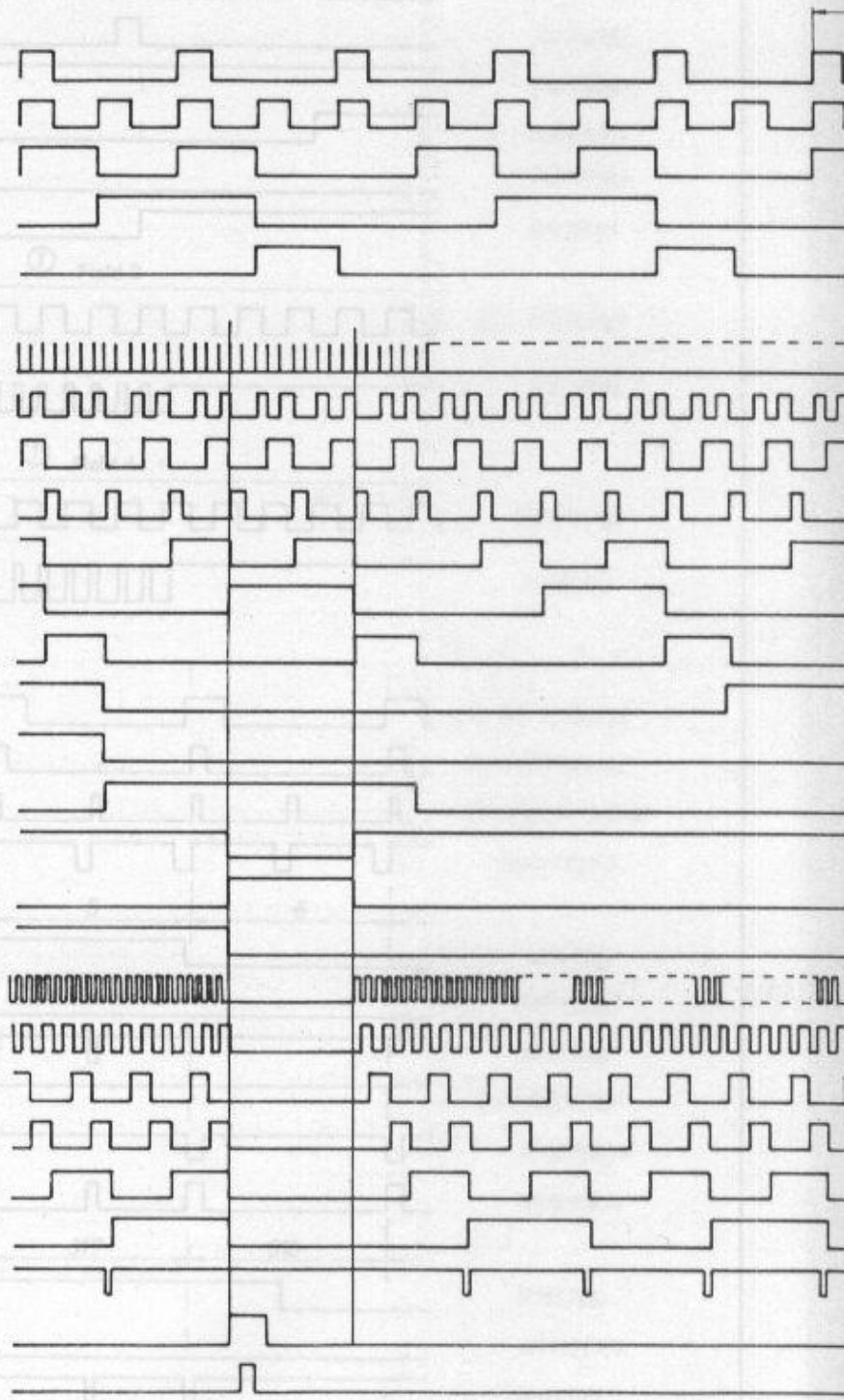
$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} \textcircled{43} \\ \textcircled{44} \end{aligned} \right\} &= \frac{\textcircled{42}}{5} [V] \\ \textcircled{45} &= \end{aligned}$$

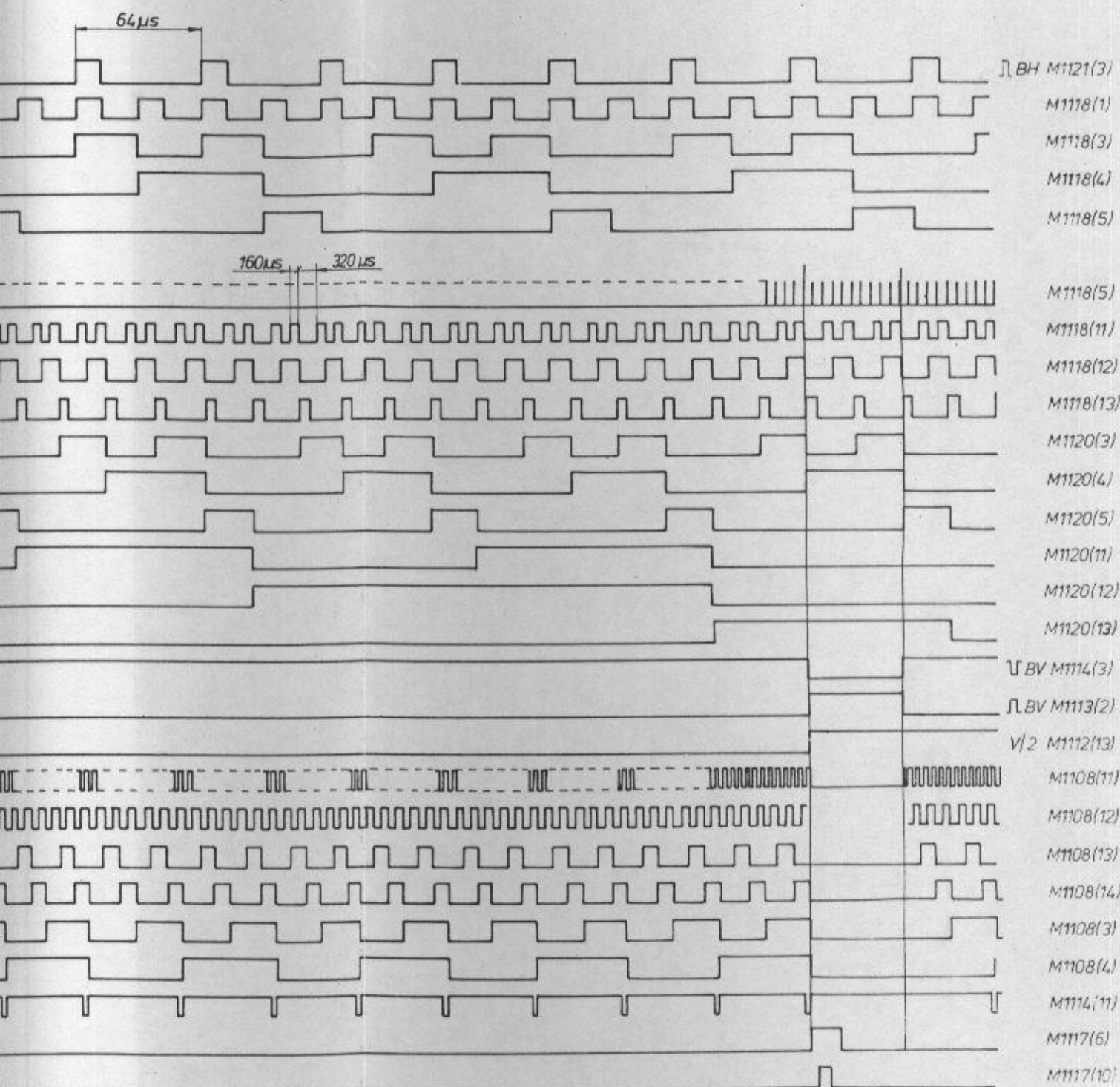
$$\begin{aligned} \textcircled{46} &= \textcircled{41} \times \textcircled{45} \\ \textcircled{47} &= \textcircled{46} \\ \textcircled{48} &= \textcircled{47} / 2 [V] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} \textcircled{49} \\ \textcircled{50} \end{aligned} \right\} &= \frac{\textcircled{9}}{12} [V]; R_o = \textcircled{47} \\ \textcircled{51} &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} \textcircled{53} \\ \textcircled{54} \end{aligned} \right\} &= \frac{\textcircled{52}}{4} [V]; R_o = \textcircled{47} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{55} &= \textcircled{49} \times \textcircled{50} \times \textcircled{52} \times \textcircled{53} \\ \textcircled{56} &= \textcircled{38} \times \textcircled{40} \times \textcircled{46} \\ \textcircled{57} &= \textcircled{37} \times \textcircled{39} \times \textcircled{56} \end{aligned}$$

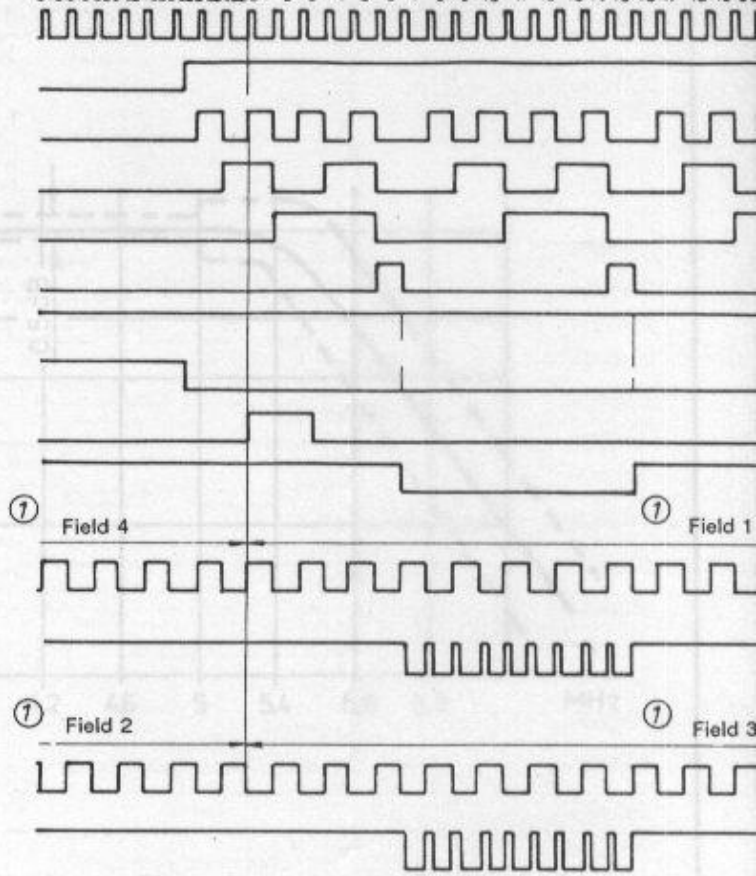




Drg. No. 22. Waveforms of field ON time
K 945 Generator

- 58 = 9
- 59 = 47
- 60 =
- 61 = $\frac{58}{9} \left[\sqrt{\quad} \right]; R_o = 47$
- 62 =
- 63 =
- 64 = $\frac{60 \times 63}{\quad}$
- 65 = $\frac{64 \times 47}{\quad}$
- 66 = 57
- 67 = $\frac{64}{2} \left[\sqrt{\quad} \right]; R_o = 56$
- 68 = 30
- 69 =
- 70 =
- 71 = 68
- 72 =
- 73 =
- 74 = 9
- 75 = 27×9
- 76 = 26
- 77 = 28
- 78 = 56
- 79 = 57
- 80 = $\frac{78 \times 76 \times 79}{\quad}$
- 81 = $\frac{77 \times 79}{\quad}$
- 82 = $\frac{75 \times 78}{\quad}$
- 83 = $\frac{80 \times 81 \times 82}{\quad}$
- 84 = 78
- 85 = 57
- 86 = 80
- 87 = 81
- 88 = 82
- 89 = 83

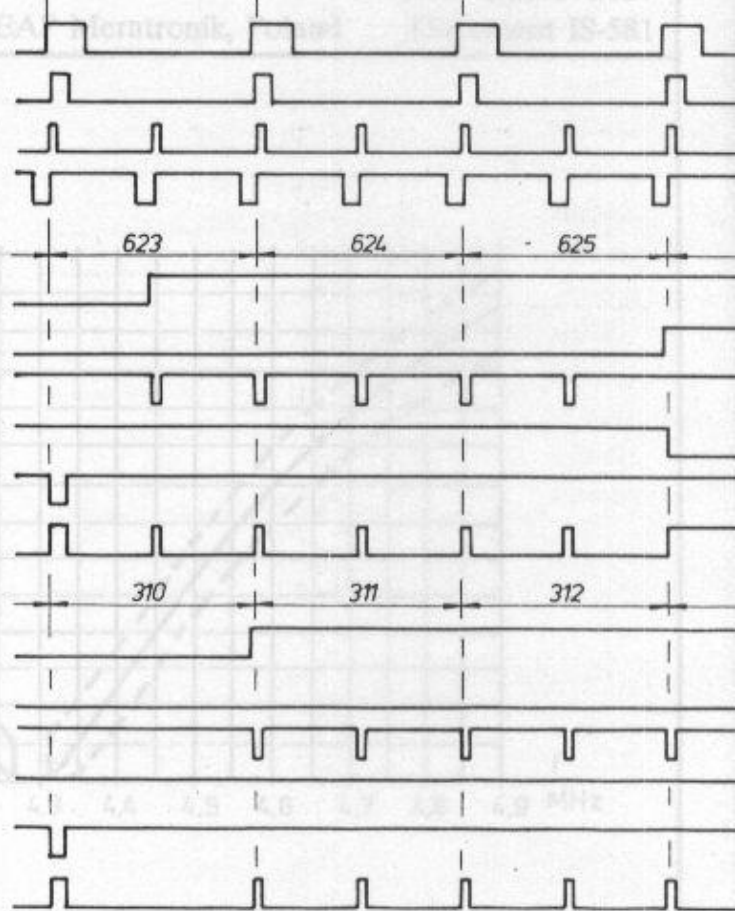
618619620621622623624625 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



Drg. No. 24. Band-pass filter characteristic (L.2503)

ZEA Semtronik, K 945 Generator

- 74 = 9
- 75 = 27×9
- 76 = 26
- 77 = 28
- 78 = 56
- 79 = 57
- 80 = $\frac{78 \times 76 \times 79}{\quad}$
- 81 = $\frac{77 \times 79}{\quad}$
- 82 = $\frac{75 \times 78}{\quad}$
- 83 = $\frac{80 \times 81 \times 82}{\quad}$
- 84 = 78
- 85 = 57
- 86 = 80
- 87 = 81
- 88 = 82
- 89 = 83



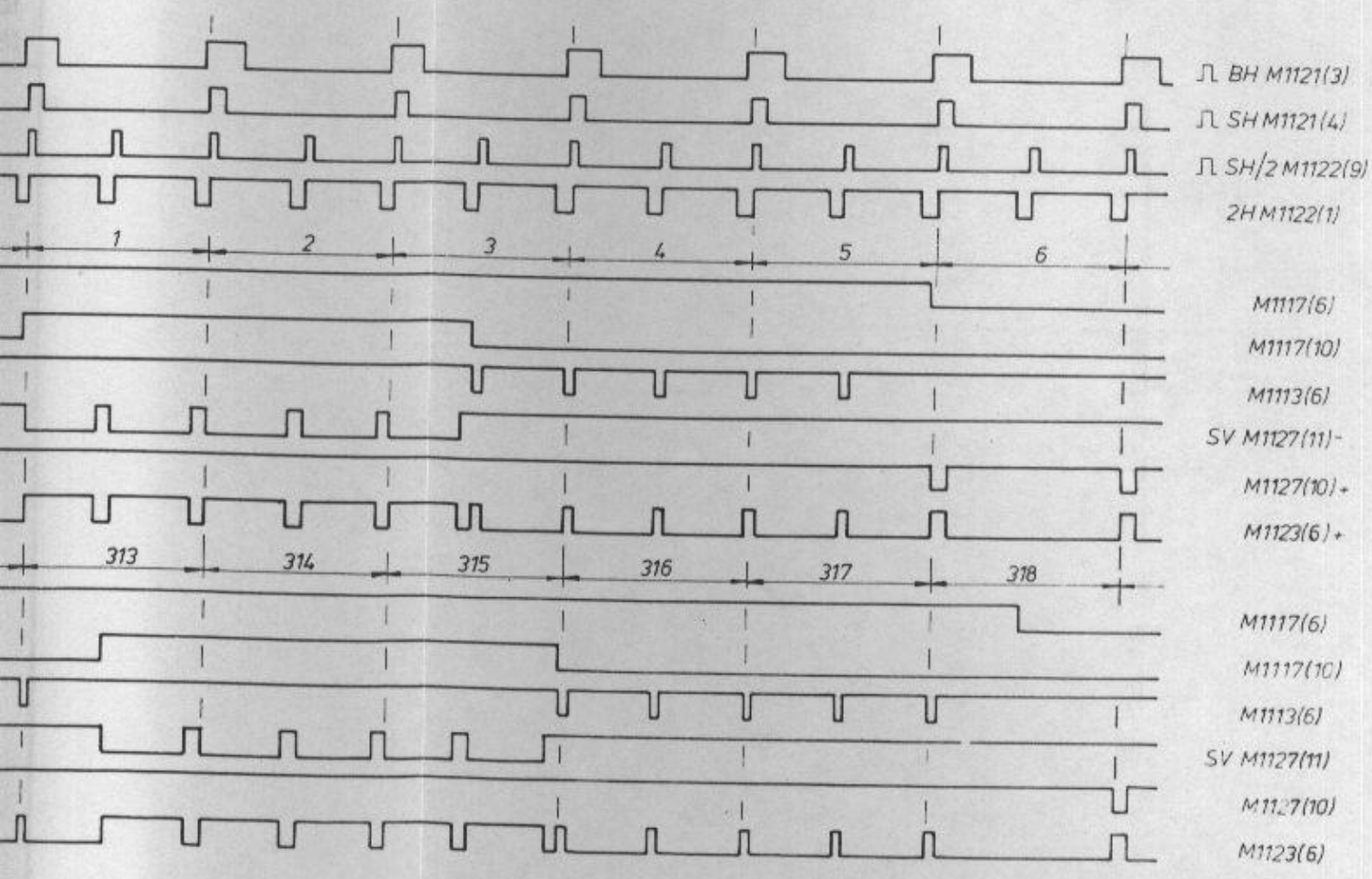
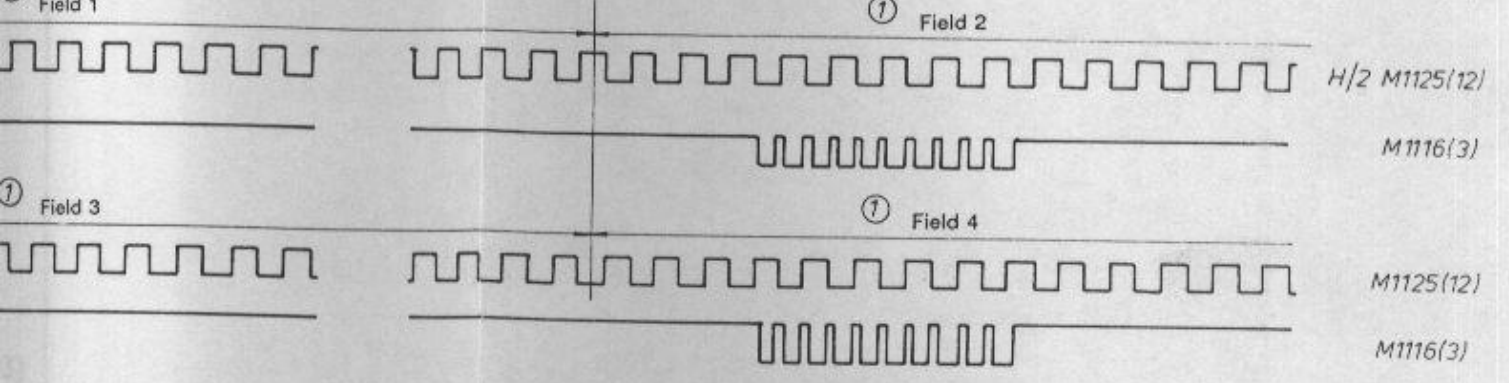
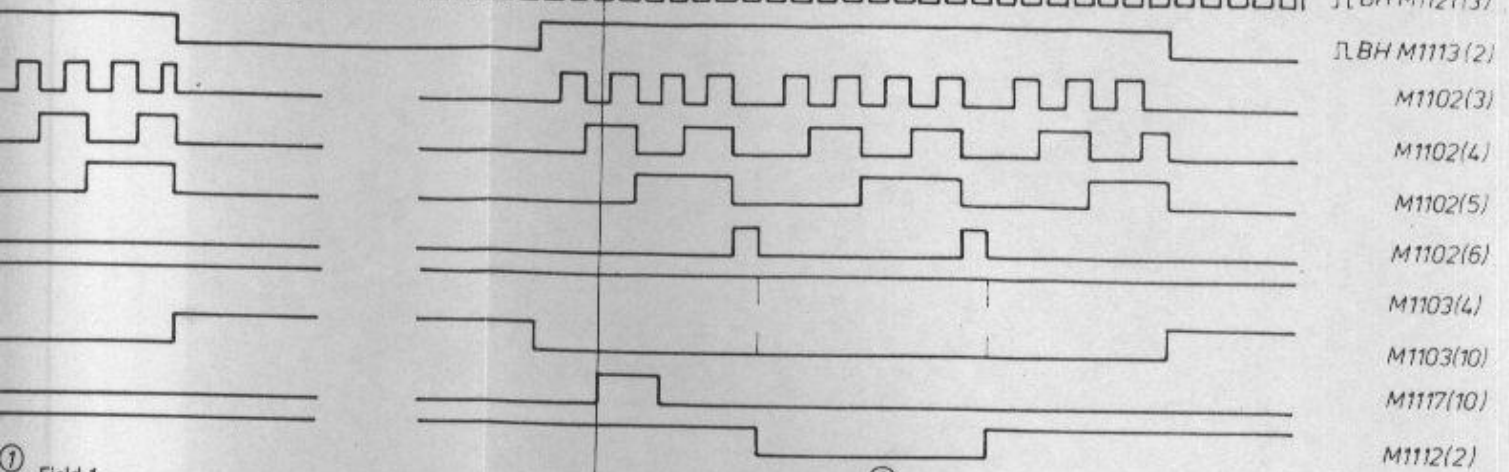
Drg. No. 25. H.F. pre-emphasis characteristic (L.2501)

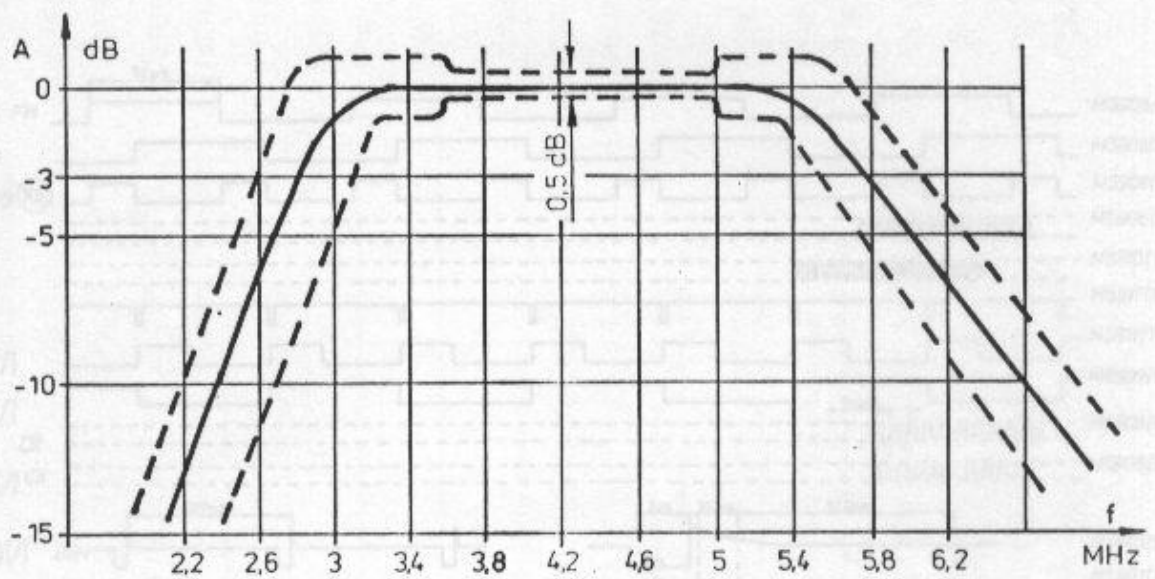
K 945 Generator

ZEA Semtronik, K 945 Generator

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340



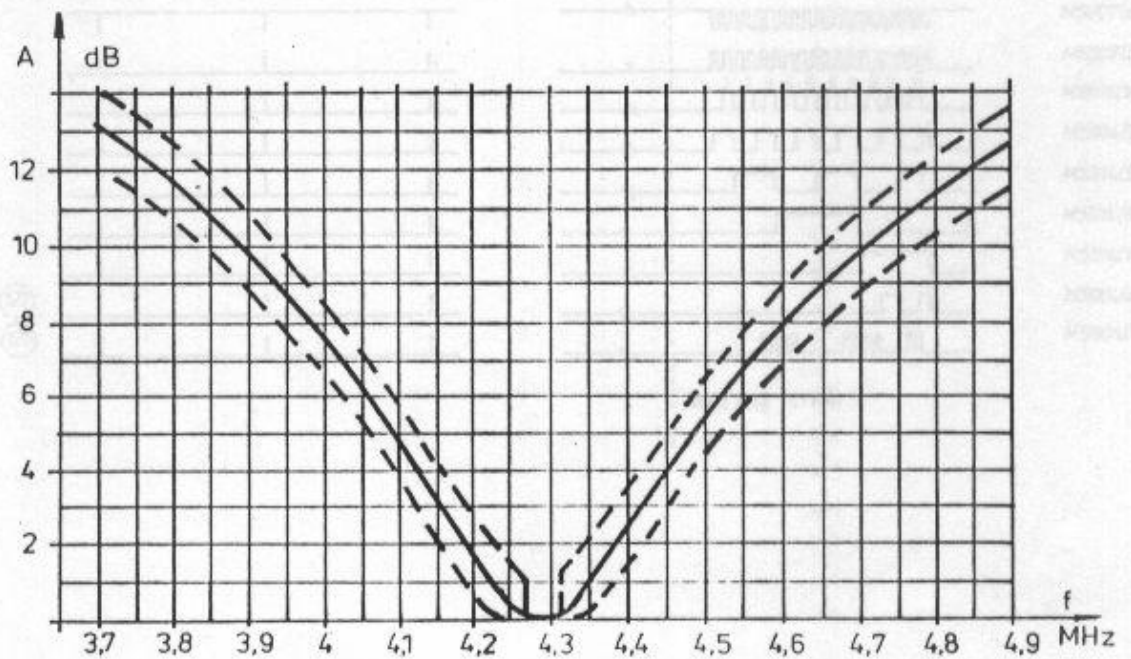


Drg. No. 24. Band-pass filter characteristic (L2502 and L2503)

K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland

Document IS-581

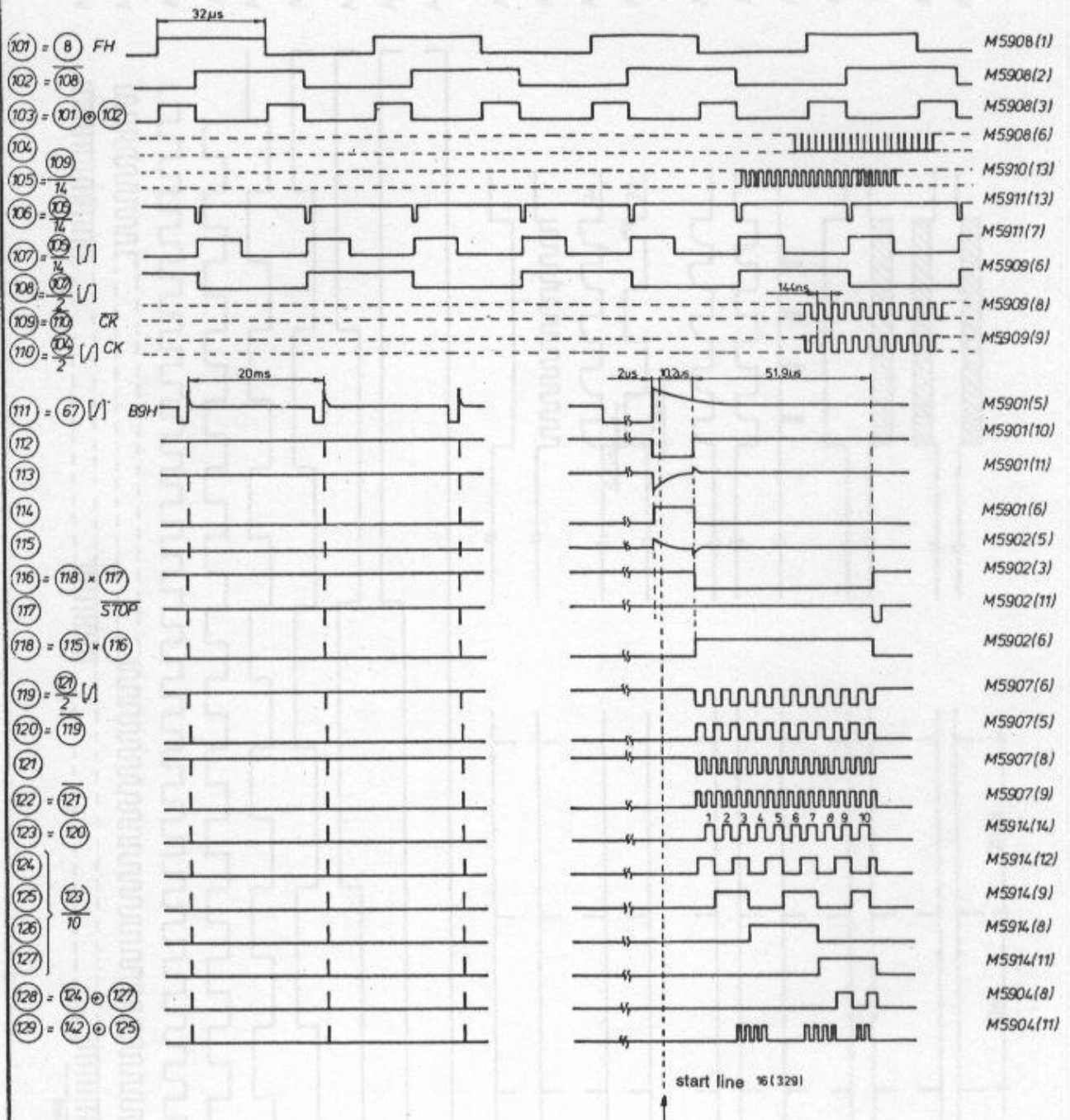


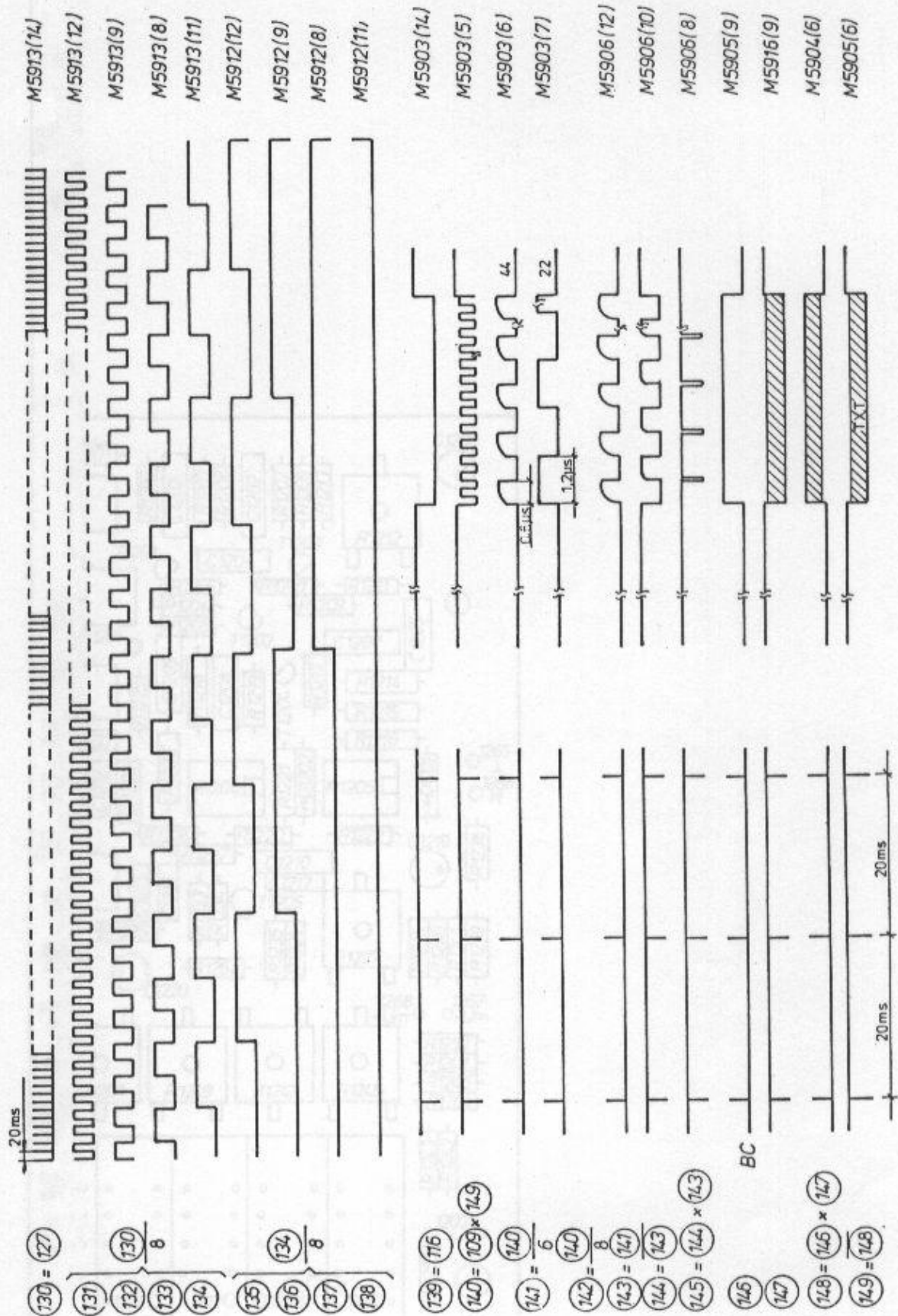
Drg. No. 25. H.F. pre-emphasis characteristic (L2501)

K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland

Document IS-581





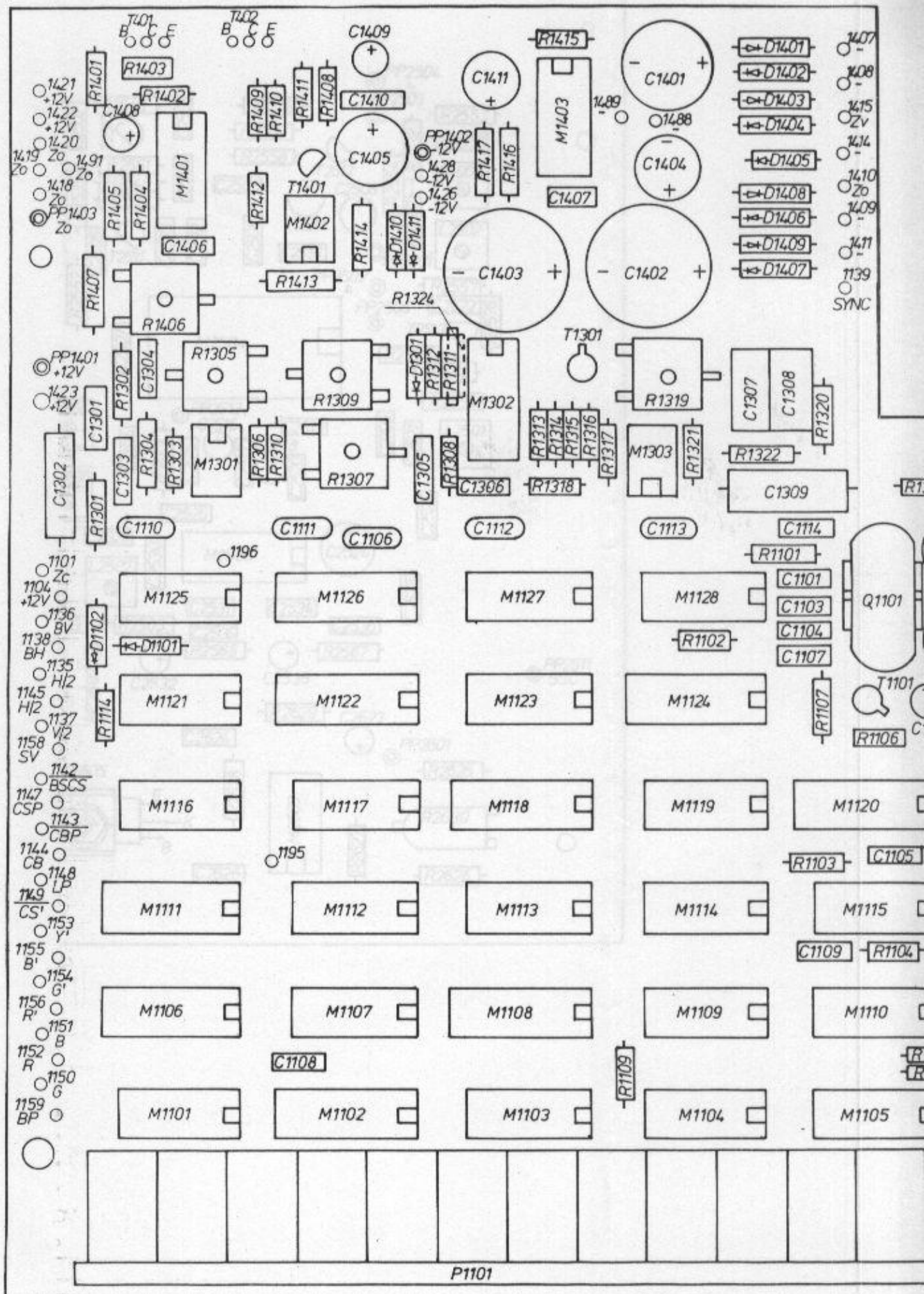
M5913(14)
M5913(12)
M5913(9)
M5913(8)
M5913(11)
M5912(12)
M5912(9)
M5912(8)
M5912(11),

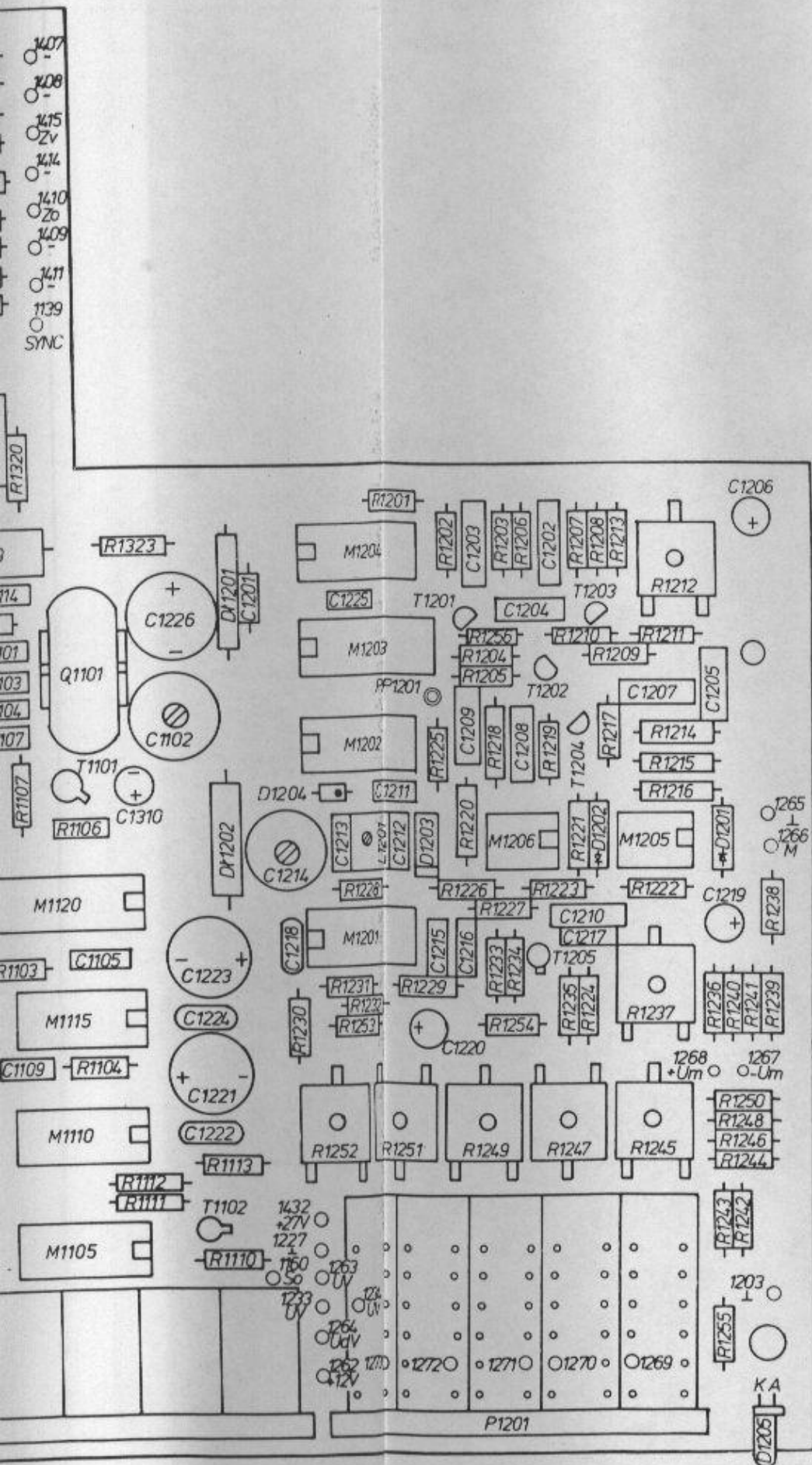
M5903(14)
M5903(5)
M5903(6)
M5903(7)
M5906(12)
M5906(10)
M5906(8)
M5905(9)
M5916(9)
M5904(6)
M5905(6)

130 = 127
131 }
132 } 8
133 }
134 }
135 }
136 } 8
137 }
138 }

139 = 116
140 = 109 × 149
141 = 140 / 6
142 = 140 / 8
143 = 141
144 = 143
145 = 144 × 143
146
147
148 = 146 × 147
149 = 148

Drg. No. 27. Waveforms of teletext generator circuit
K 945 Generator
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



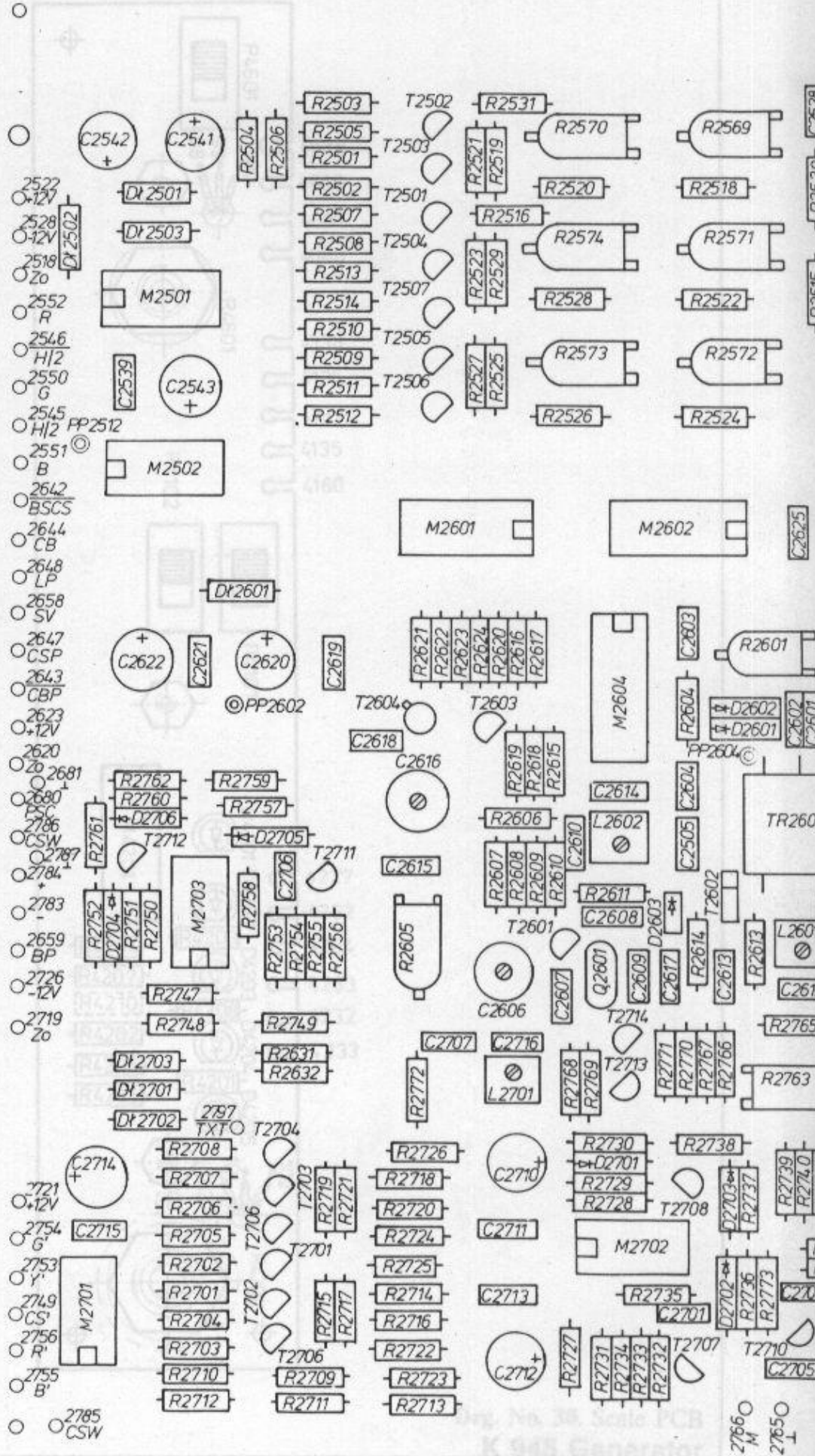


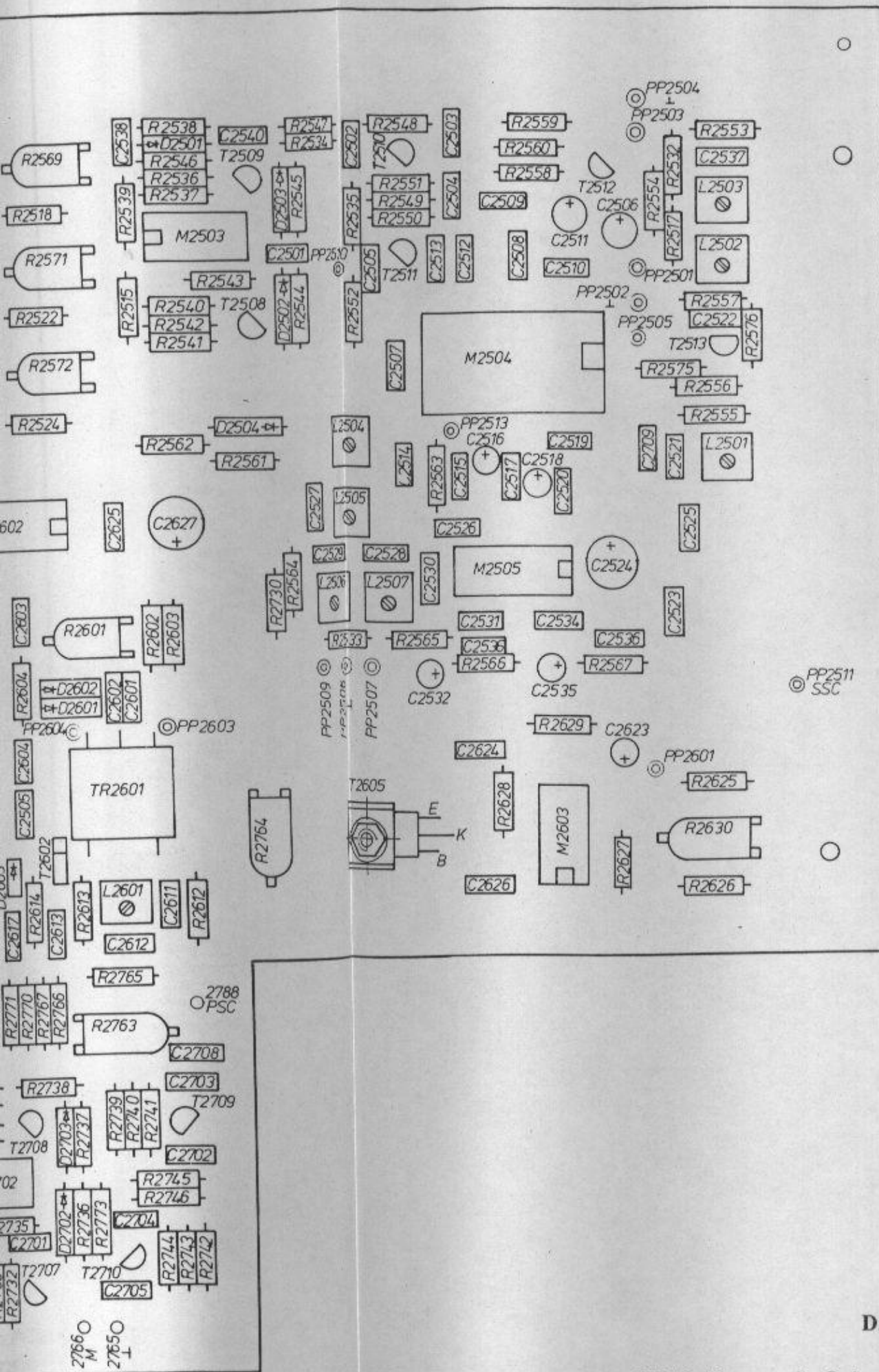
Drg. No. 28. Control circuit PCE

K 945 Generator

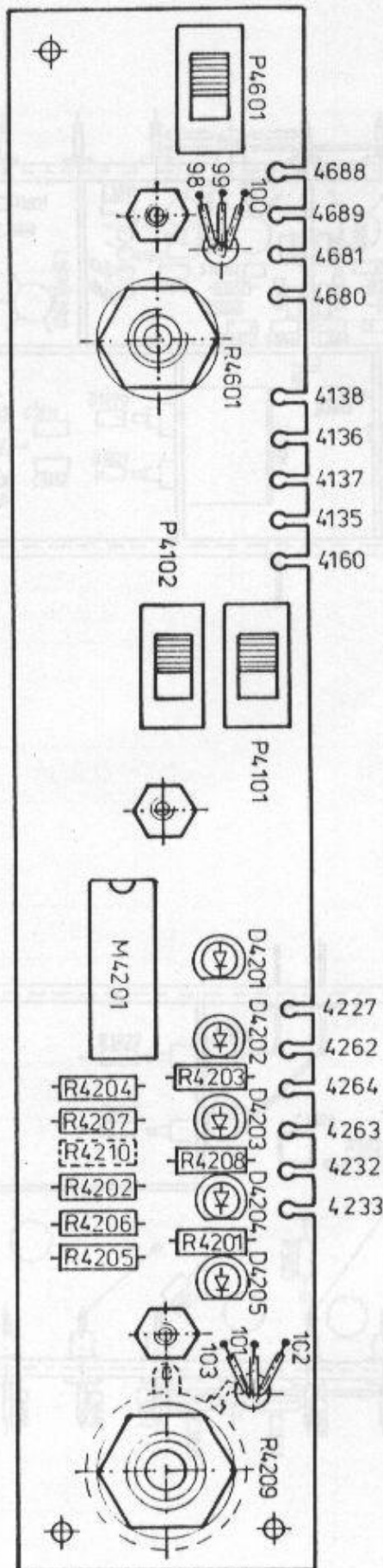
ZEAP Meratronik, Poland

Document IS-581





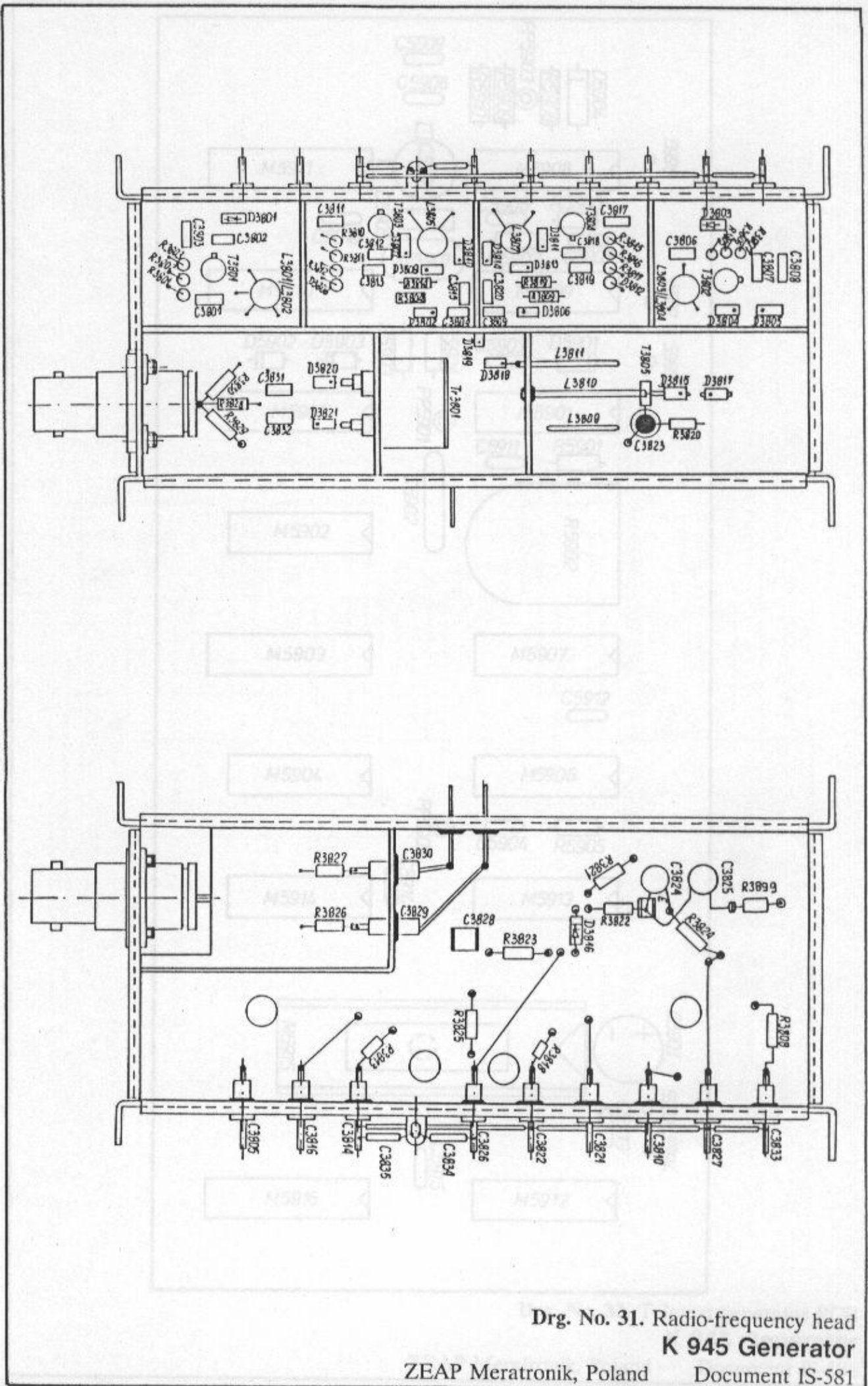
Drg. No. 29. Coders PC
K 945 Generator



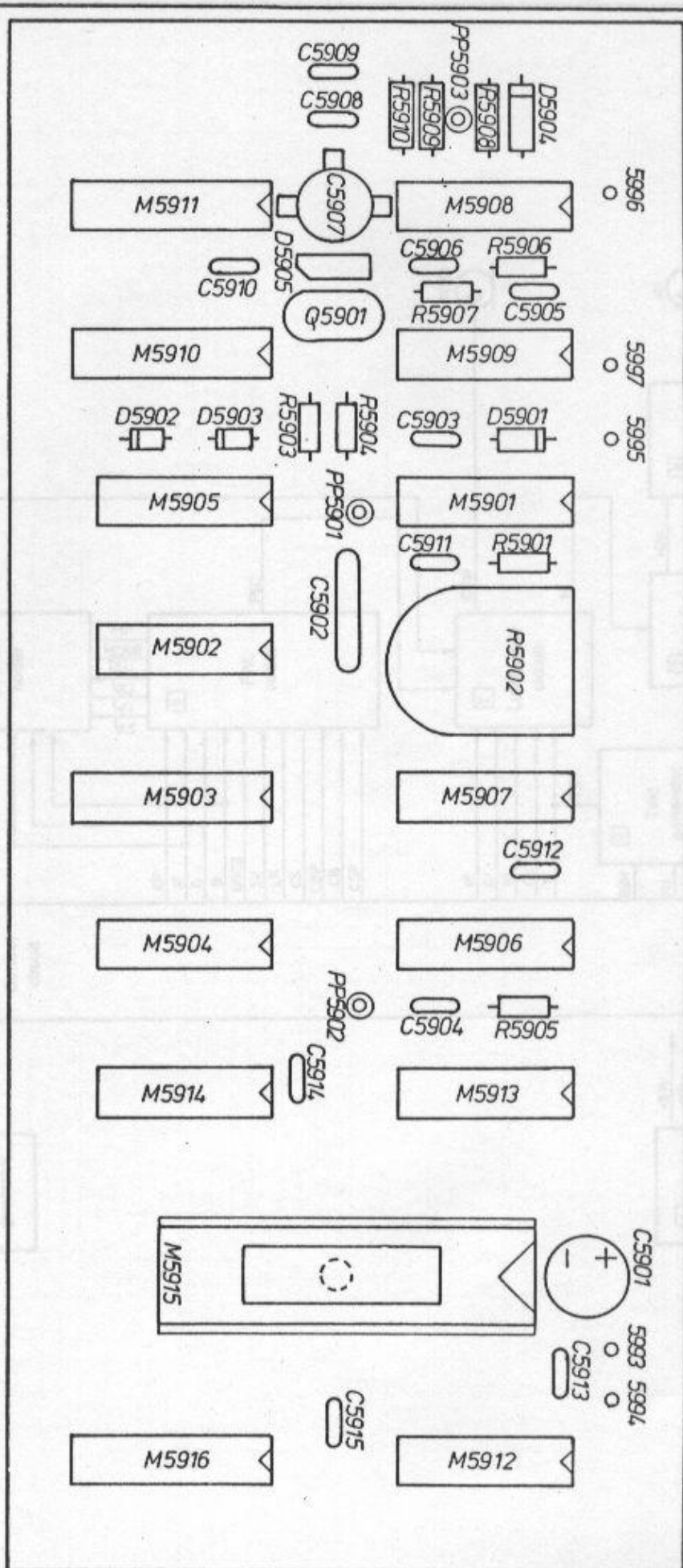
Drg. No. 30. Scale PCB
K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland

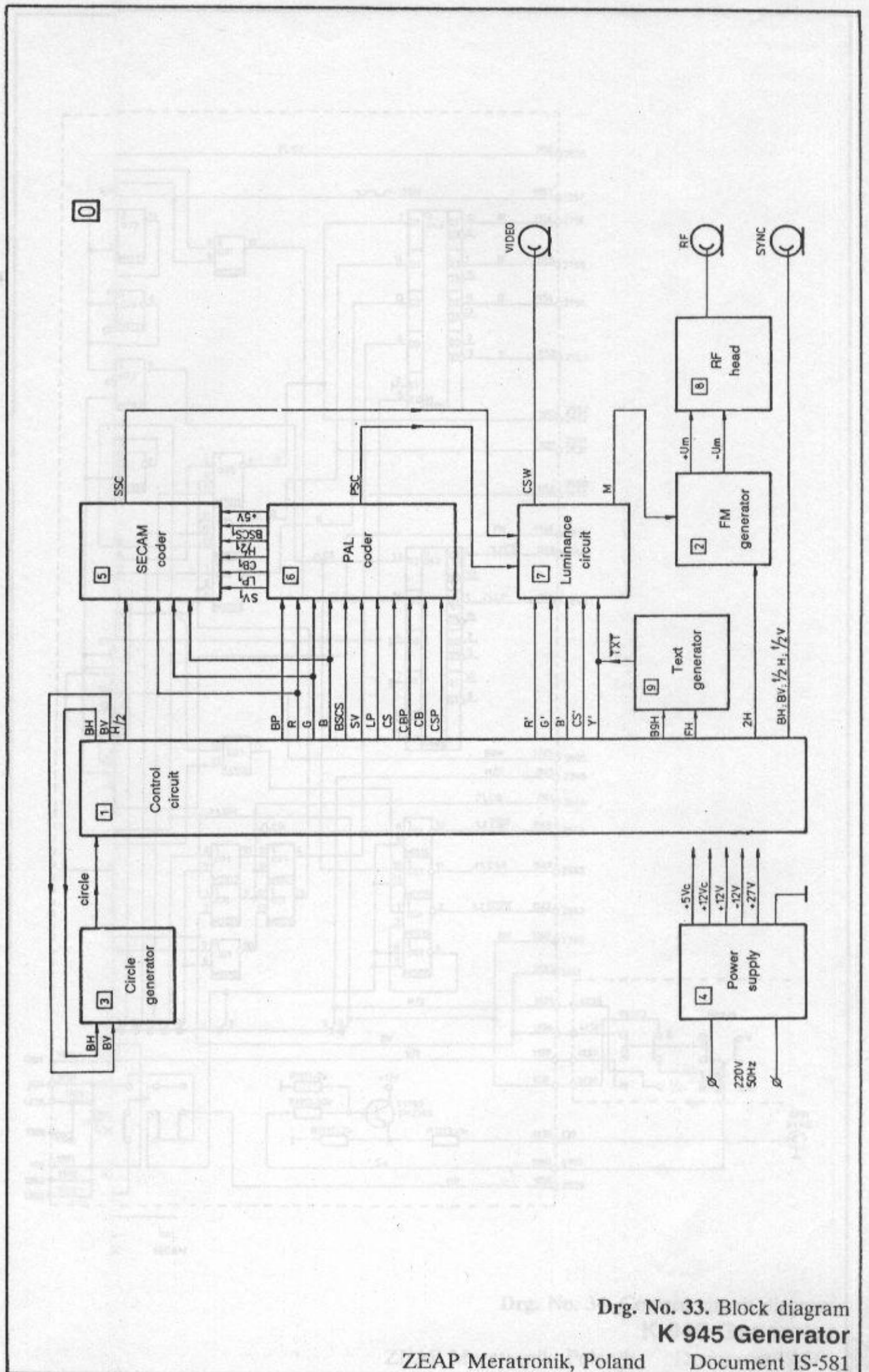
Document IS-581



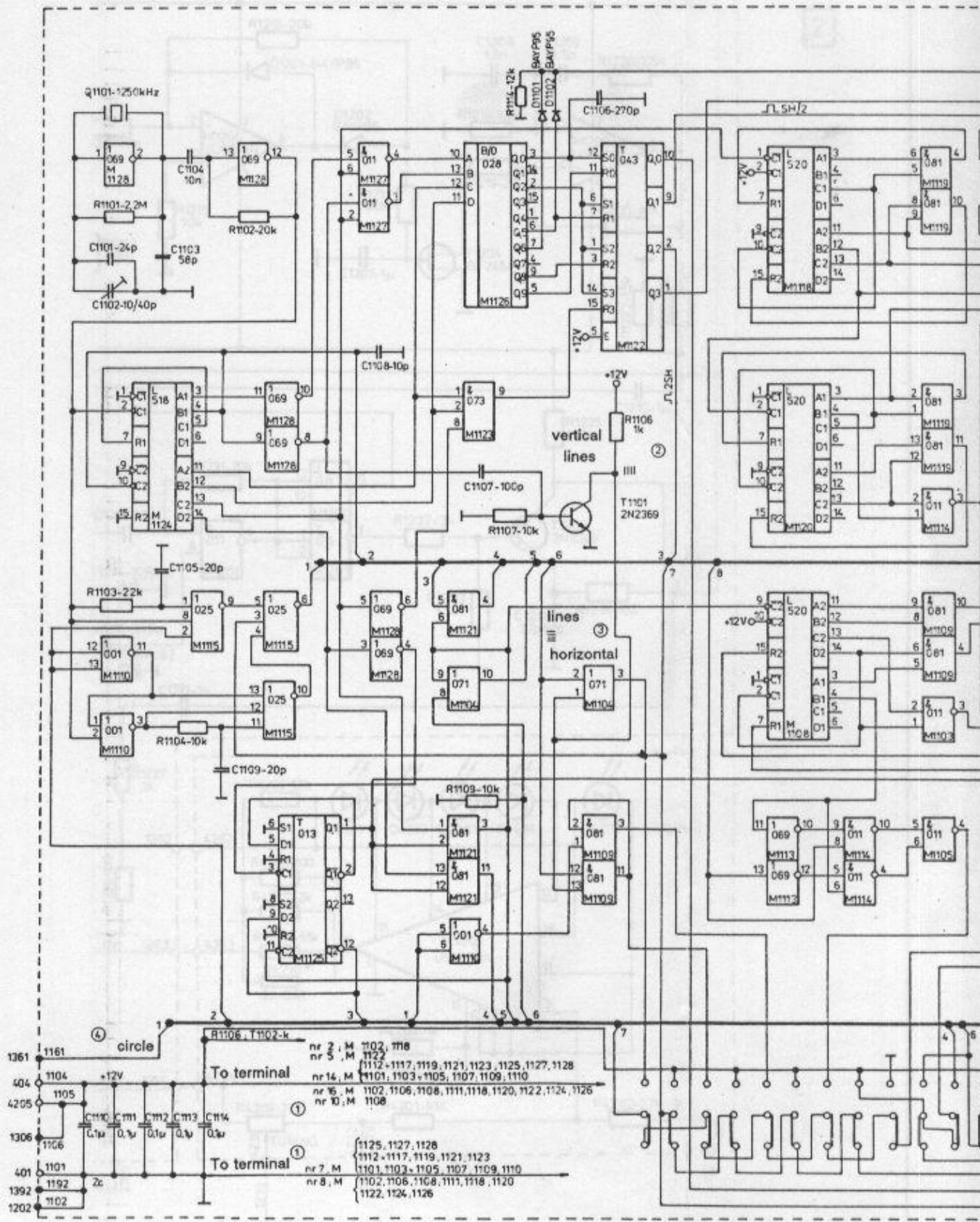
**Drg. No. 31. Radio-frequency head
K 945 Generator**



Drg. No. 32. Teletext generator PCB
K 945 Generator



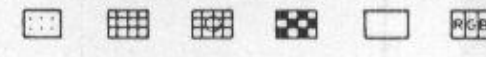
Drg. No. **Drg. No. 33. Block diagram**
K 945 Generator

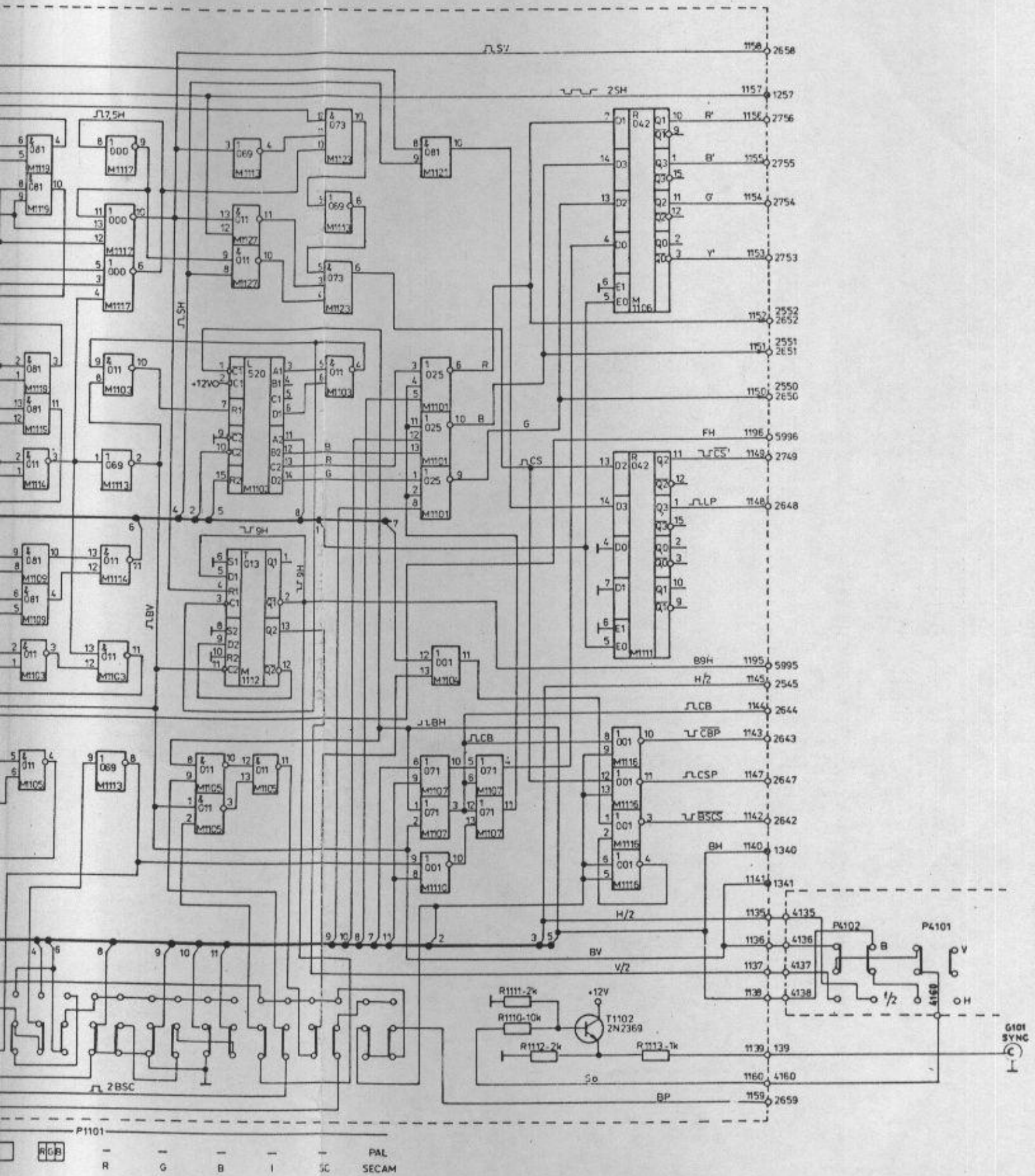


1361 1161 circle
 404 1104 +12V
 4205 1105
 1306 1106
 401 1101
 1392 1192 2c
 1202 1102

To terminal ①
 nr 2, M 1102, 1118
 nr 5, M 1122
 1112, 1117, 1119, 1121, 1123, 1125, 1127, 1128
 nr 14, M 1101, 1103, 1105, 1107, 1109, 1110
 nr 16, M 1102, 1106, 1108, 1111, 1118, 1120, 1122, 1124, 1126
 nr 10, M 1108

To terminal ②
 1125, 1127, 1128
 1112, 1117, 1119, 1121, 1123
 1101, 1103, 1105, 1107, 1109, 1110
 nr 7, M
 nr 8, M 1102, 1106, 1108, 1111, 1118, 1120, 1122, 1124, 1126

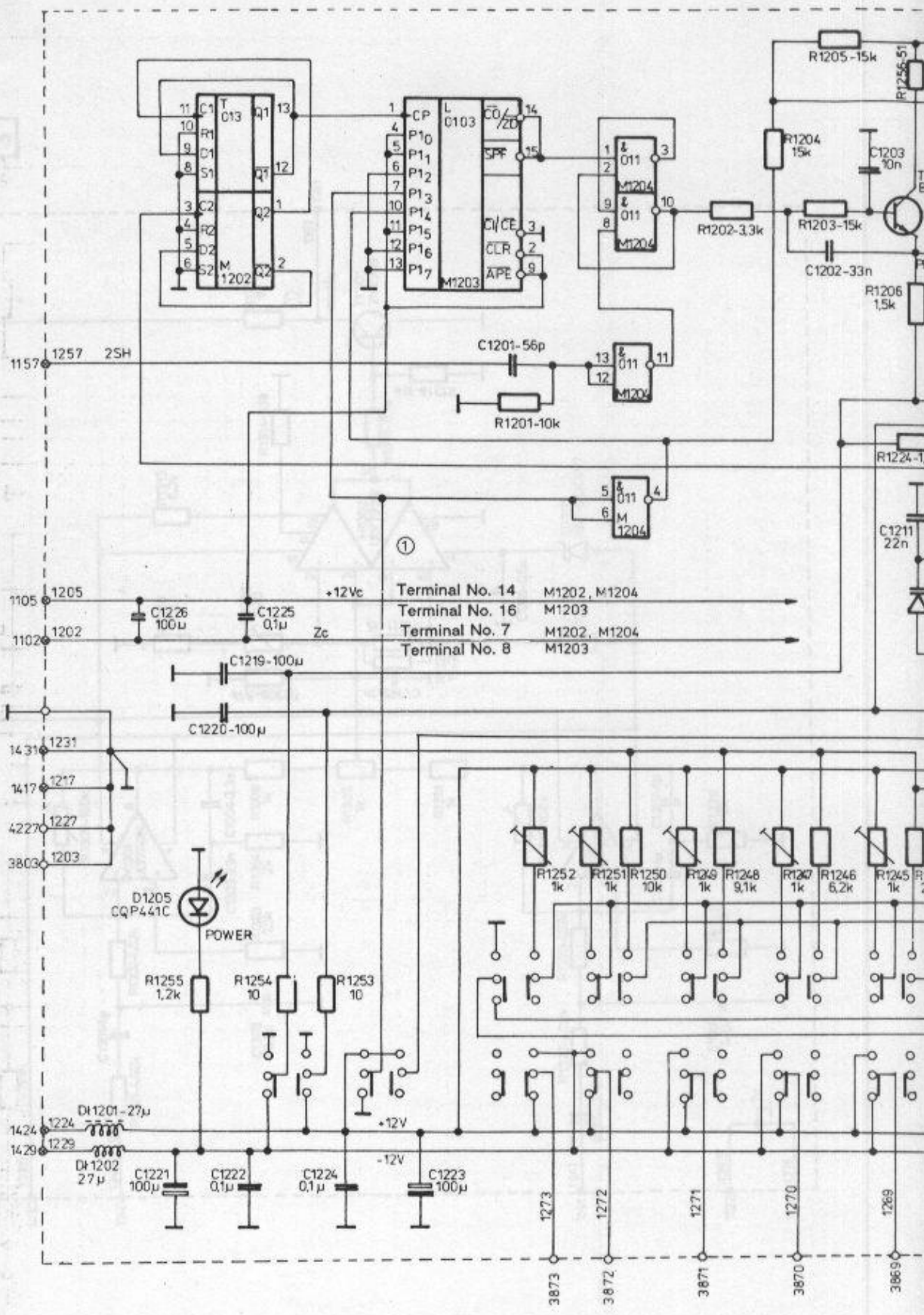




Drg. No. 34. Control circuit diagram

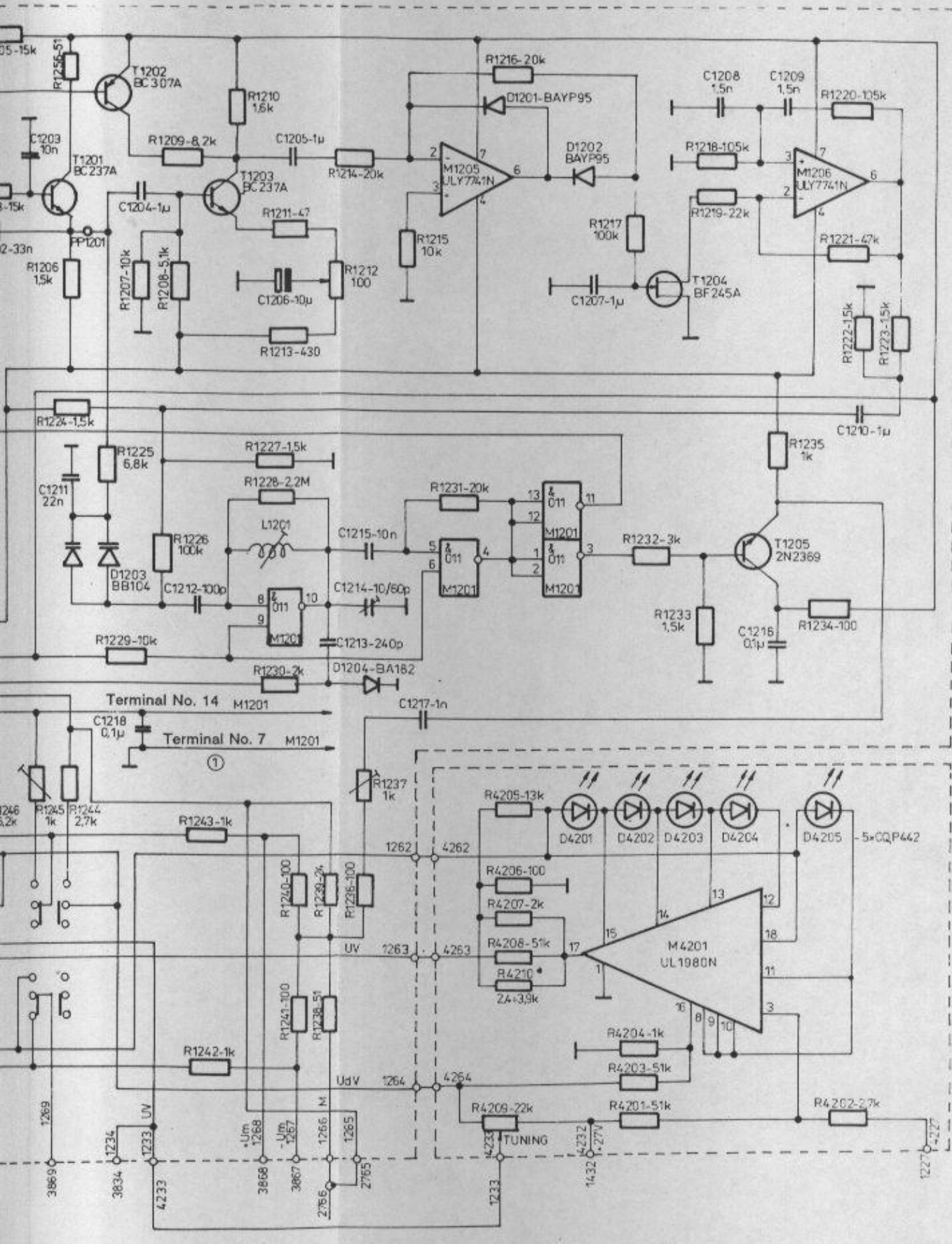
K 945 Generator

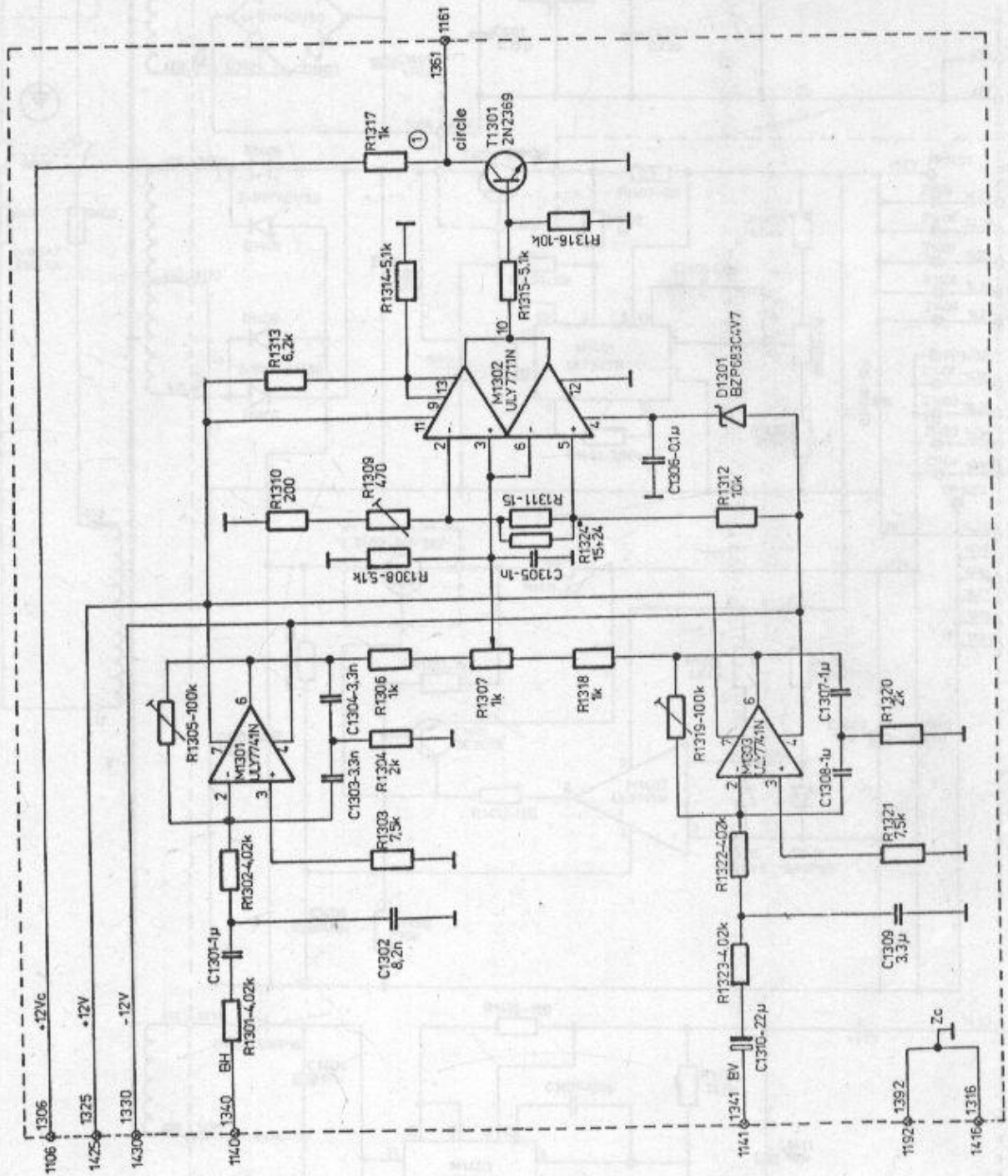
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



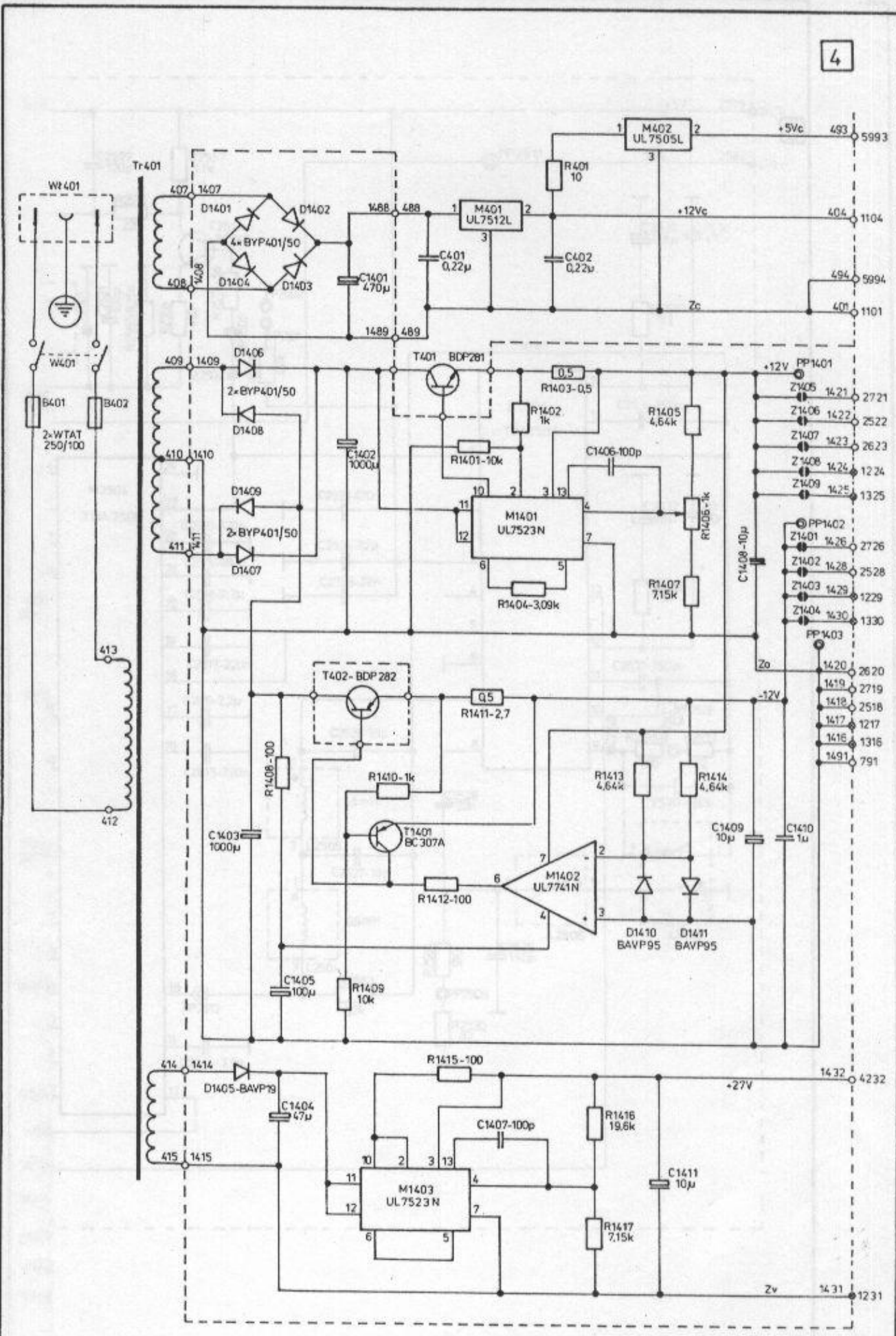
- Terminal No. 14 M1202, M1204
- Terminal No. 16 M1203
- Terminal No. 7 M1202, M1204
- Terminal No. 8 M1203

	P1101	P1201
FM	6.5	
-	5.5	IF 1-2 3-5 6-12 21-60

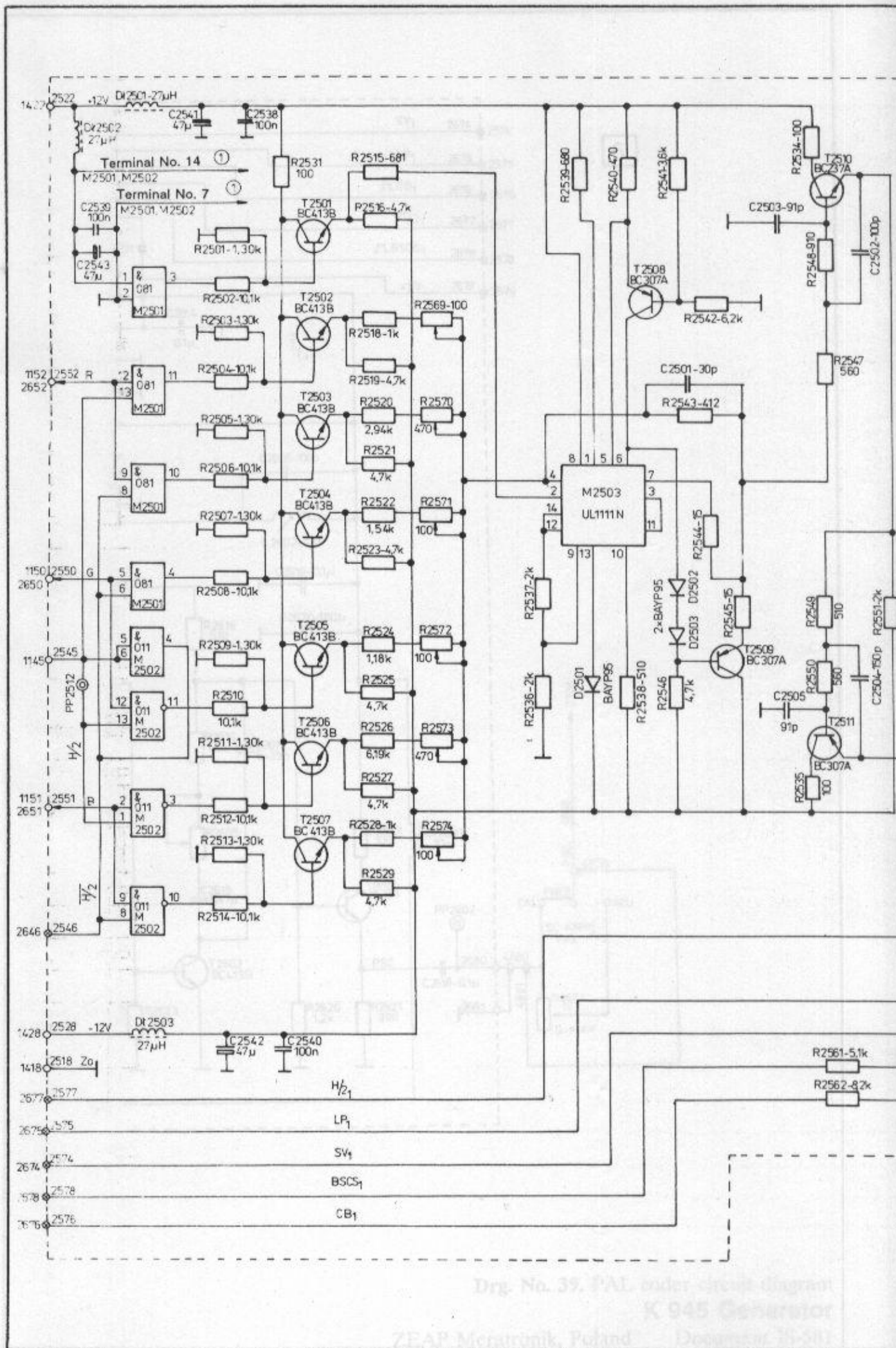


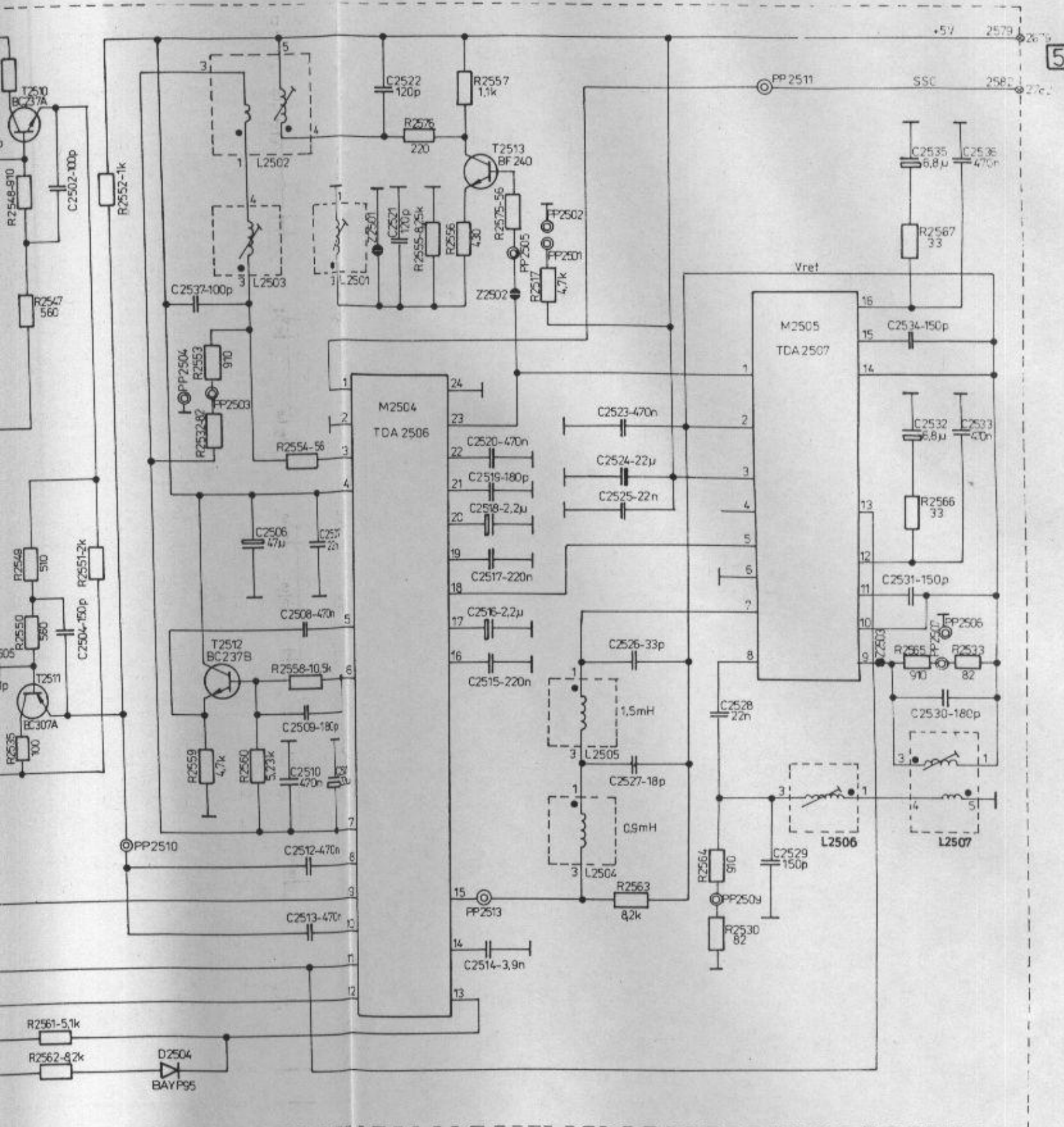


Drng. No. 36. Circle generator circuit diagram
K 945 Generator



Drp. No. 37. Power supply circuit diagram
K 945 Generator



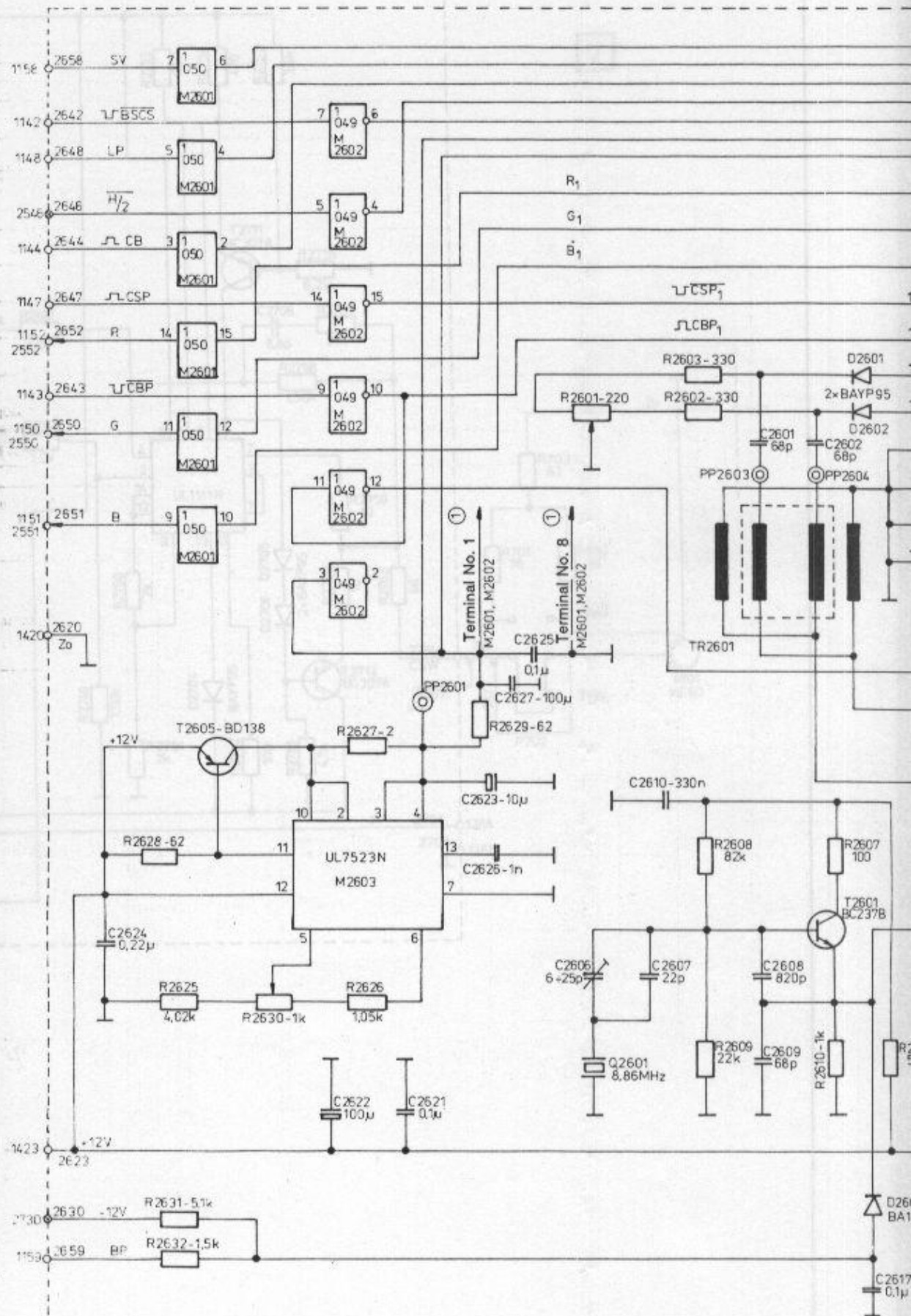


Drg. No. 38. SECAM coder circuit diagram

K 945 Generator

ZEAP Meratronik, Poland

Document IS-581

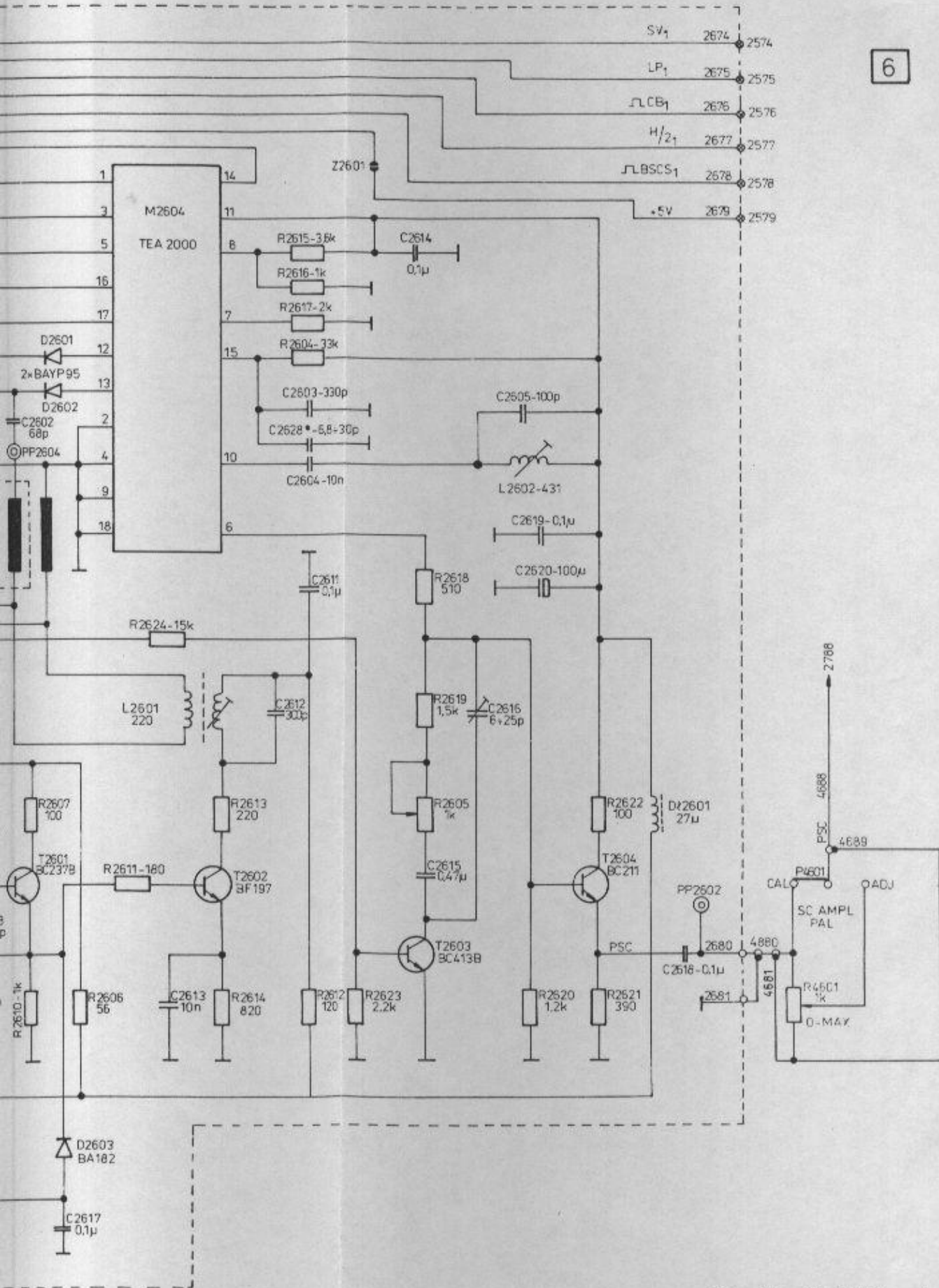


Drg. No. 40. Lumina's circuit diagram

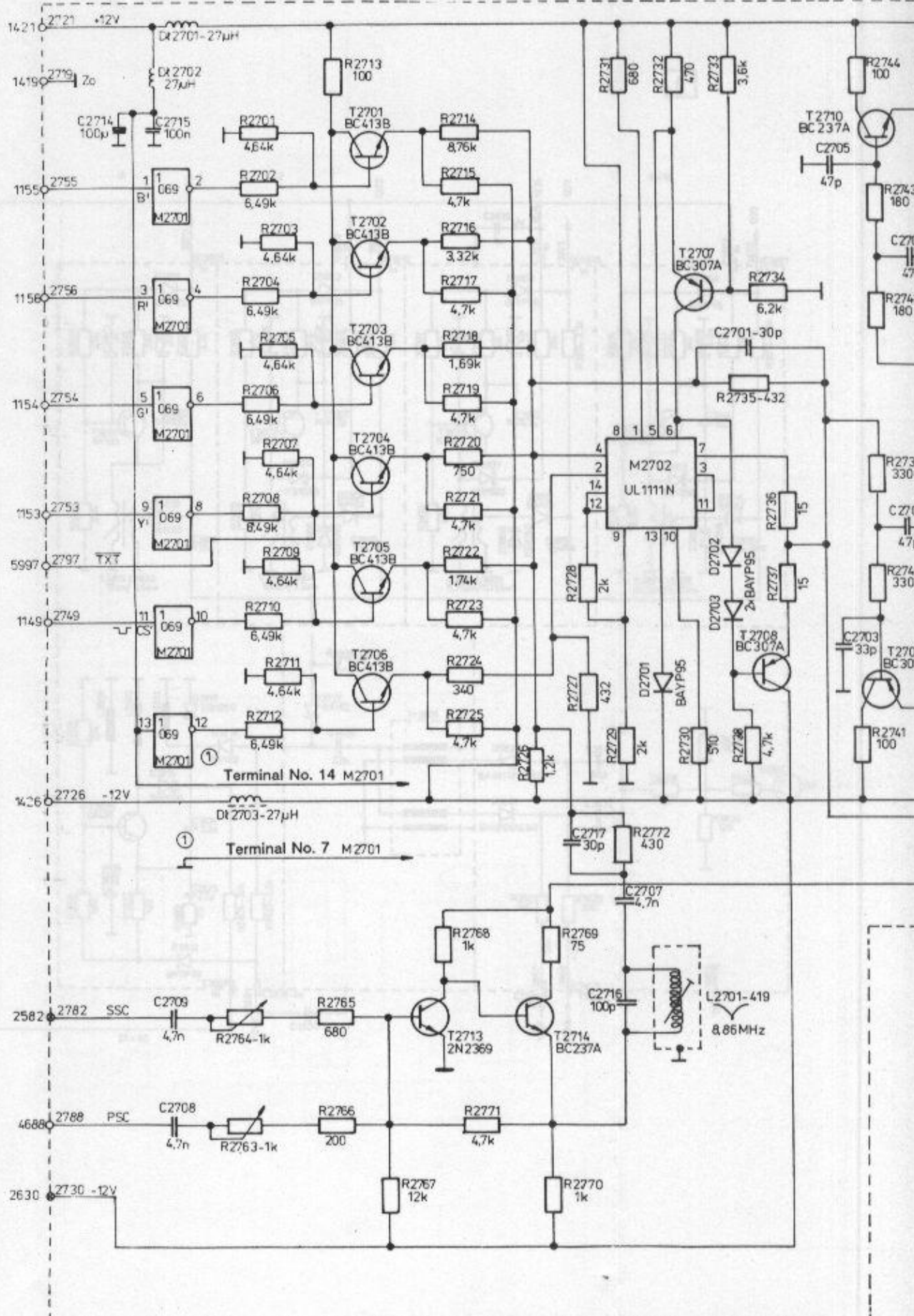
3MS Generator

ZBAP Meratronik, Poland

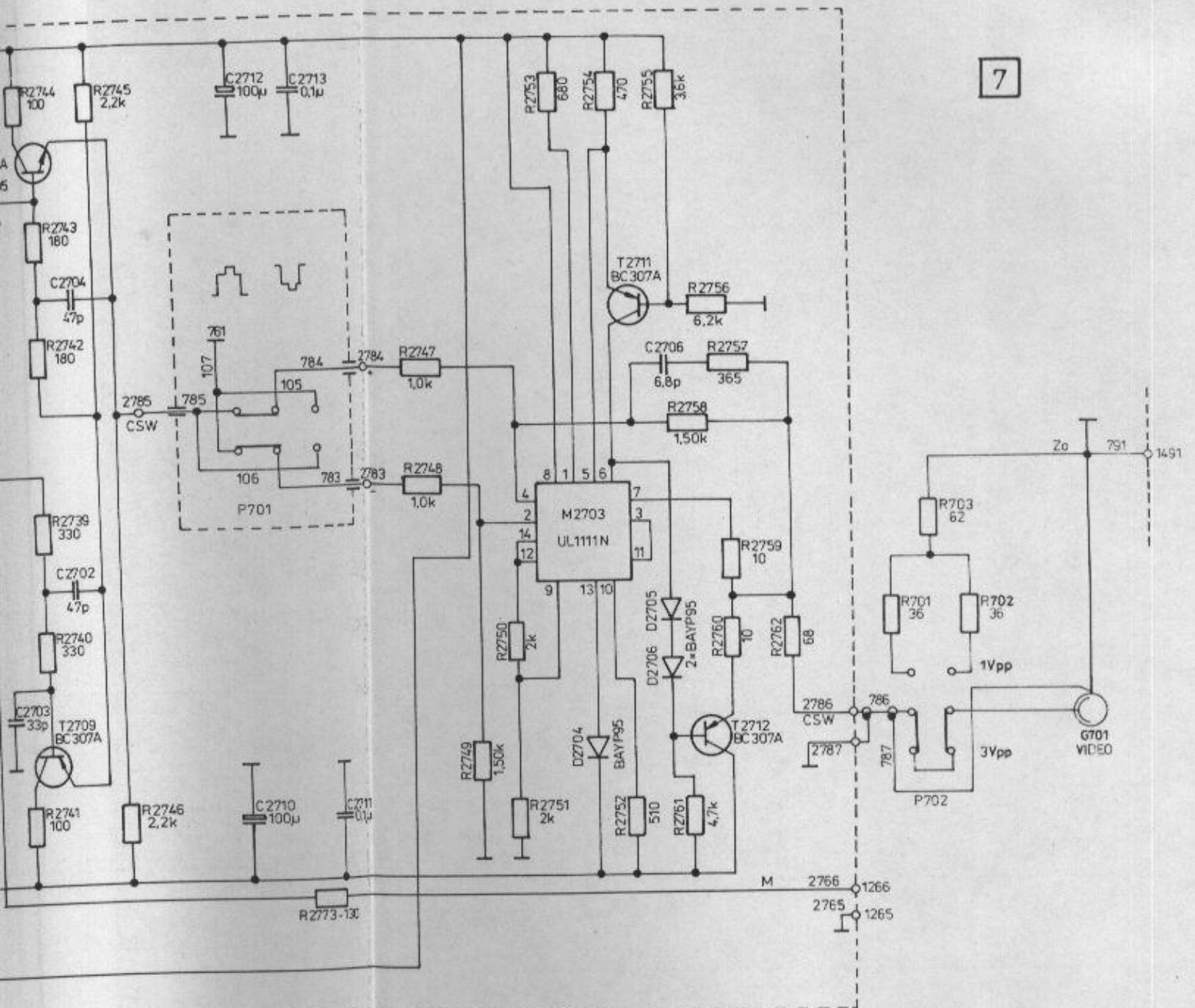
Document 12-581



Drg. No. 39. PAL coder circuit diagram
K 945 Generator



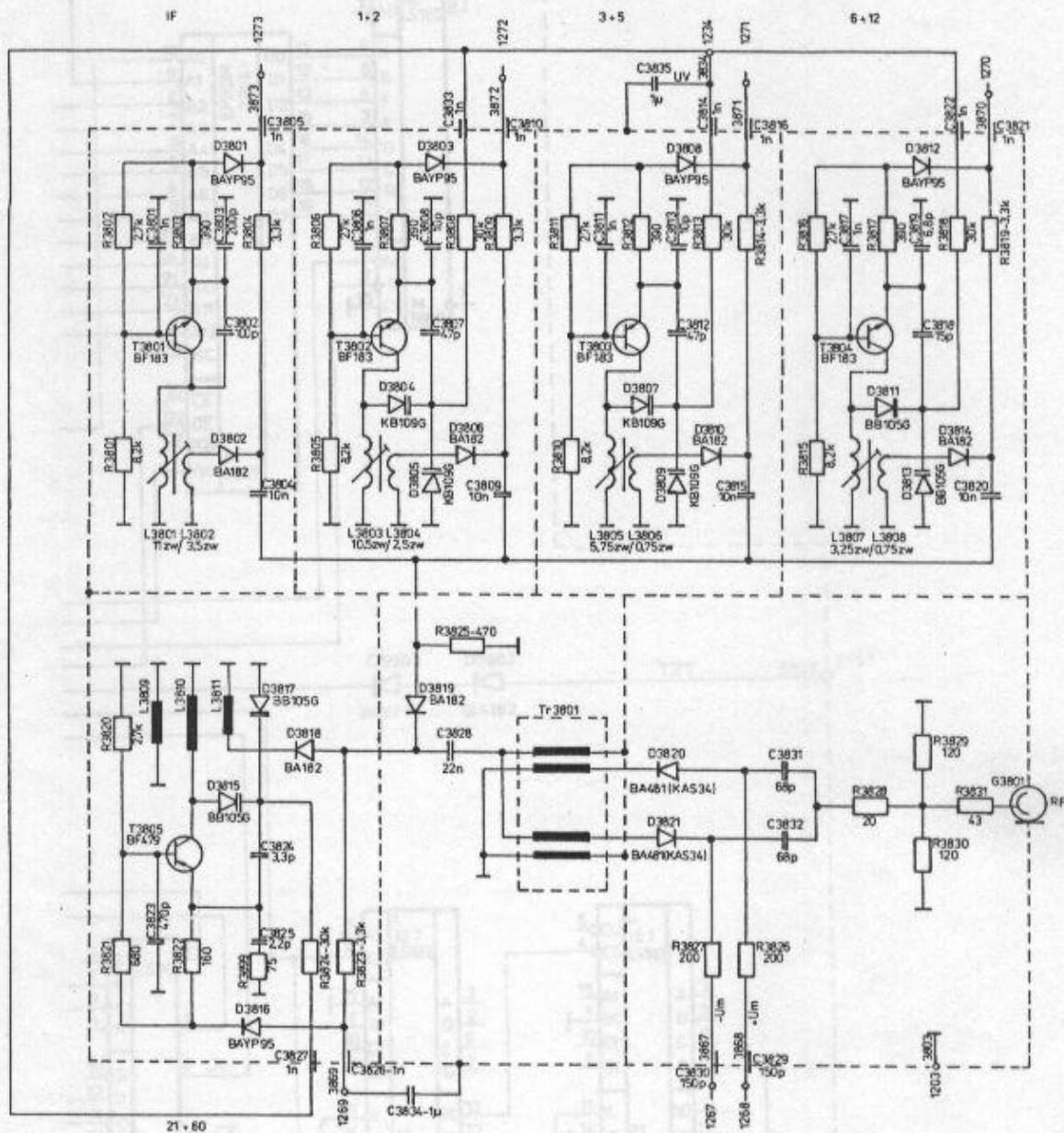
Drp. No. 4L Radio-frequency head circuit diagram
K 945 Generator



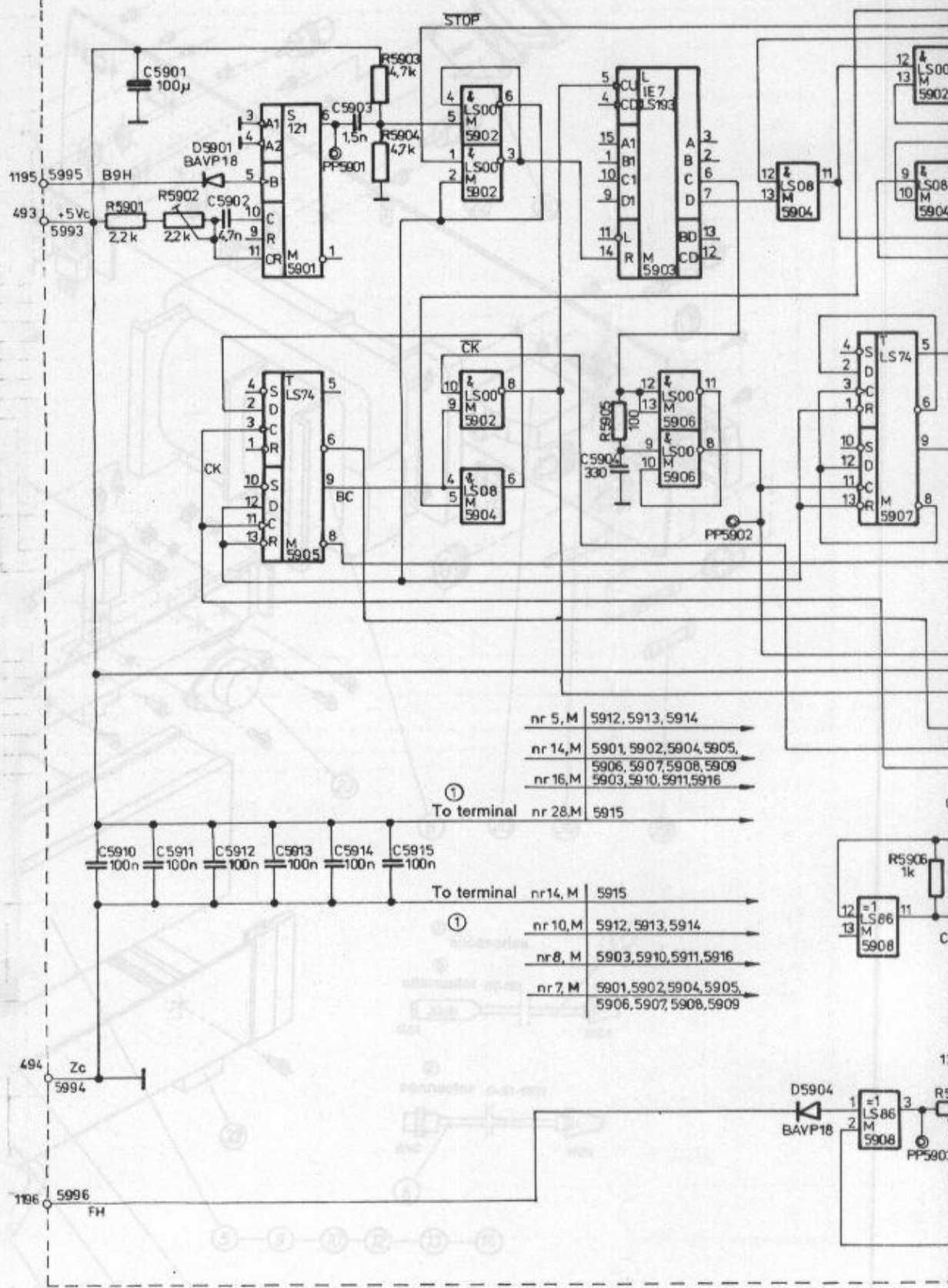
Drq. No. 40. Luminance circuit diagram

K 945 Generator

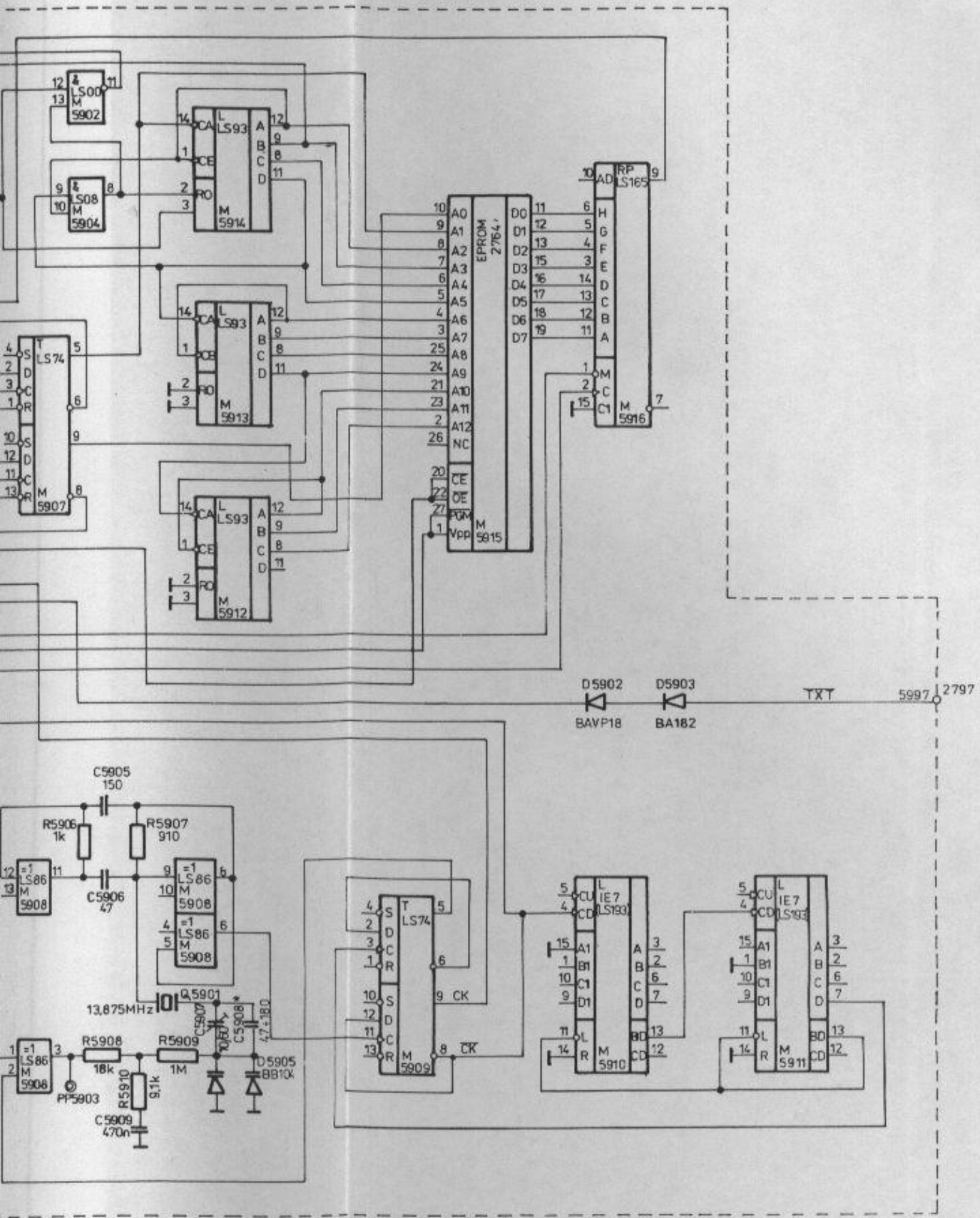
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



Dr. No. 41. Radio-frequency head circuit diagram
K 945 Generator
ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581



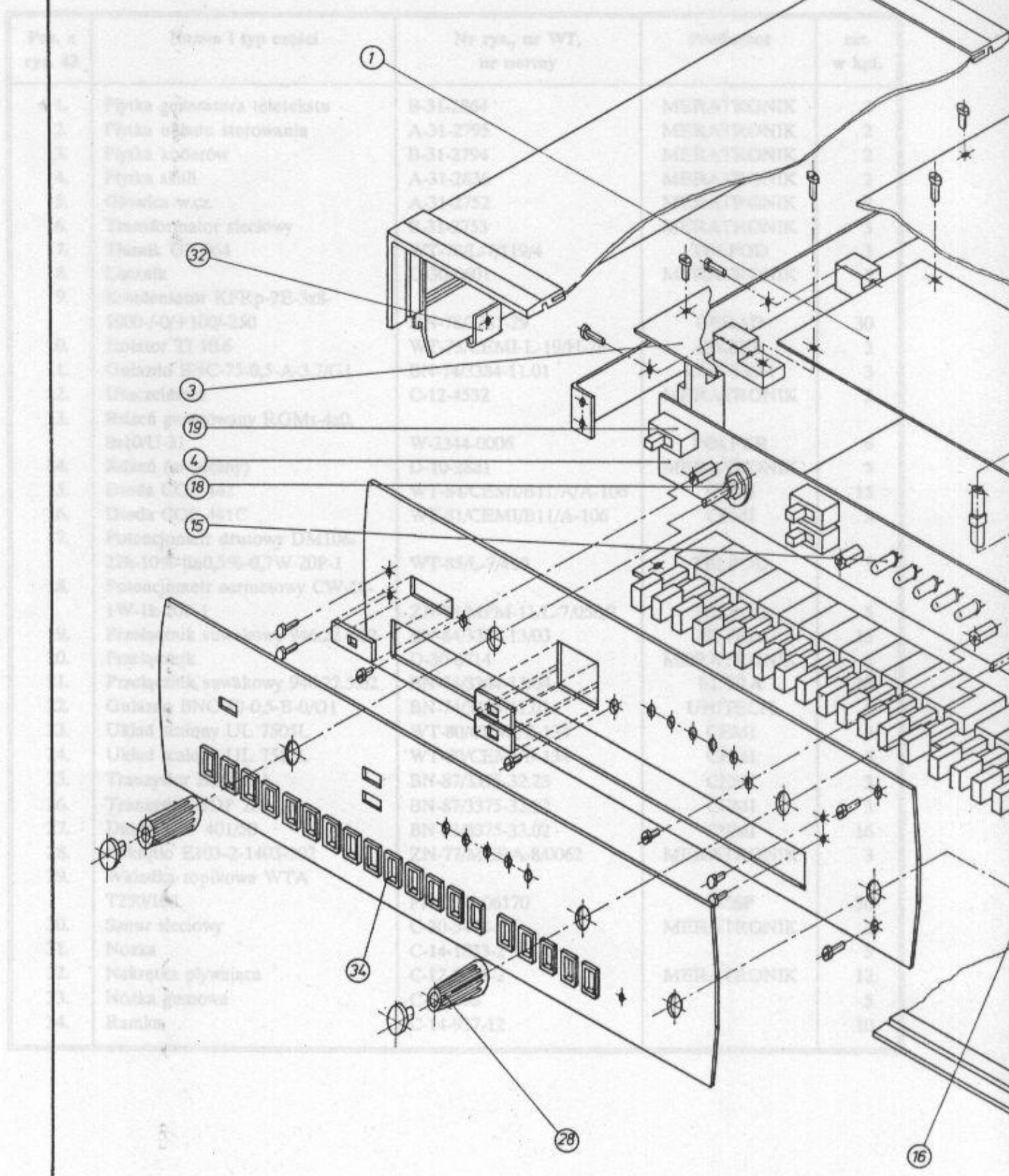
- nr 5, M 5912, 5913, 5914
- nr 14, M 5901, 5902, 5904, 5905, 5906, 5907, 5908, 5909
- nr 16, M 5903, 5910, 5911, 5916
- ① To terminal nr 28, M 5915
- To terminal nr 14, M 5915
- ① nr 10, M 5912, 5913, 5914
- nr 8, M 5903, 5910, 5911, 5916
- nr 7, M 5901, 5902, 5904, 5905, 5906, 5907, 5908, 5909



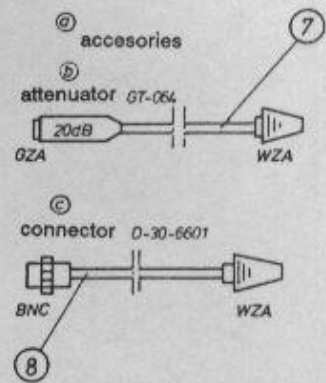
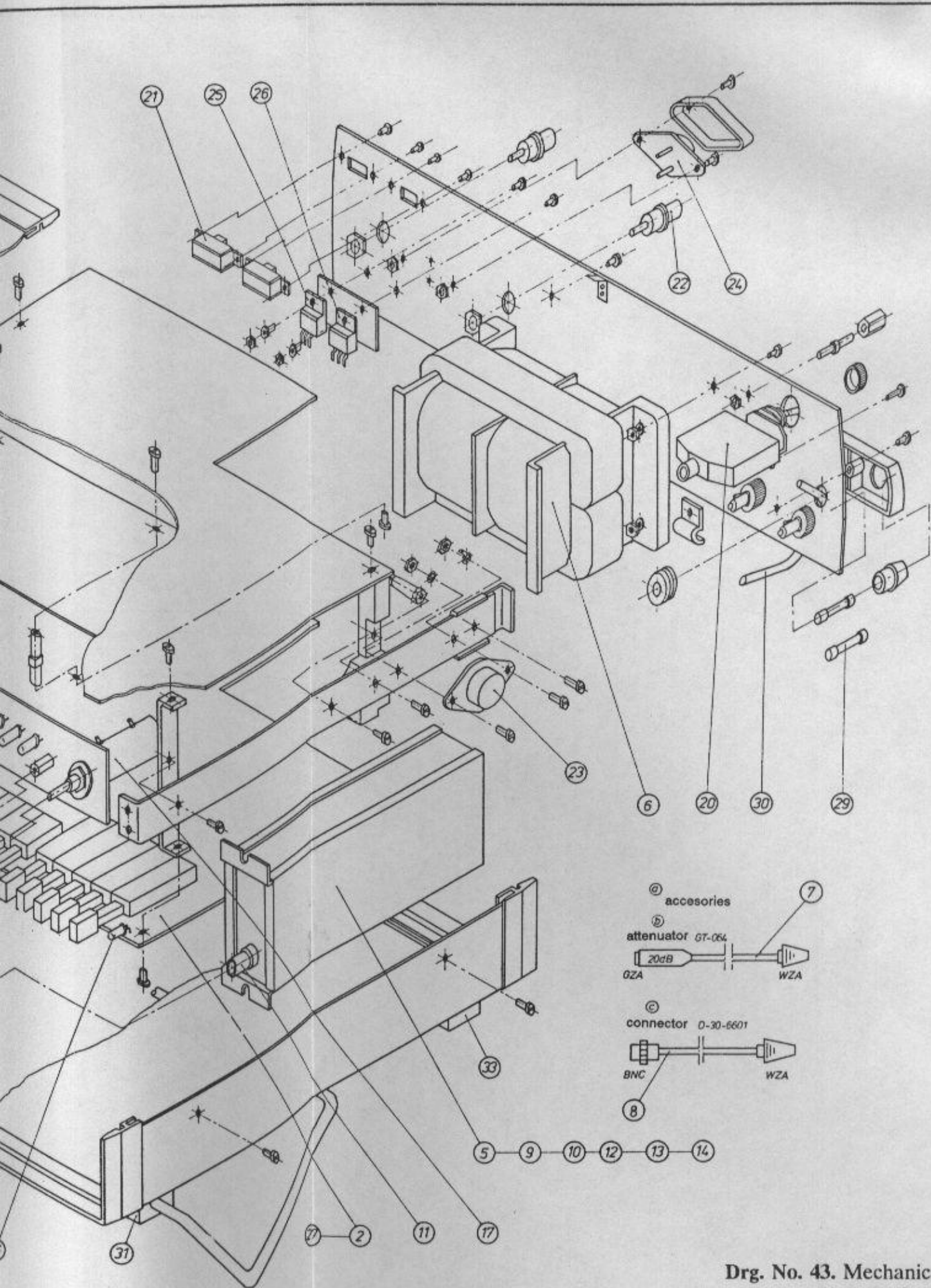
Drng. No. 42. Teletext generator circuit diagram
K 945 Generator
 ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581

WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

przeznaczonych do prowadzenia serwisu 30 set. przyrządów 1945



№ k. cz.	Nazwa i typ części	Nr rys., nr WT. nr normy	Wzrost	Wzrost
1	Prętka anteny telewizyjnej	B-31-194	MEDIA TRONIK	1
2	Prętka odbiornika sterowania	A-31-275	MEDIA TRONIK	2
3	Prętka tunerów	B-31-274	MEDIA TRONIK	3
4	Prętka 100Ω	A-31-253	MEDIA TRONIK	4
5	Obrotowa wtyczka	A-31-352	MEDIA TRONIK	5
6	Transformator sieciowy	A-31-353	MEDIA TRONIK	6
7	Prętka	A-31-354	MEDIA TRONIK	7
8	Prętka	A-31-355	MEDIA TRONIK	8
9	Kondensator KFKp-7E-300	A-31-356	MEDIA TRONIK	9
10	Kondensator KFKp-7E-300	A-31-357	MEDIA TRONIK	10
11	Kondensator 20 100	A-31-358	MEDIA TRONIK	11
12	Obrotowa wtyczka	A-31-359	MEDIA TRONIK	12
13	Obrotowa wtyczka	A-31-360	MEDIA TRONIK	13
14	Obrotowa wtyczka	A-31-361	MEDIA TRONIK	14
15	Prętka	A-31-362	MEDIA TRONIK	15
16	Prętka	A-31-363	MEDIA TRONIK	16
17	Prętka	A-31-364	MEDIA TRONIK	17
18	Prętka	A-31-365	MEDIA TRONIK	18
19	Prętka	A-31-366	MEDIA TRONIK	19
20	Prętka	A-31-367	MEDIA TRONIK	20
21	Prętka	A-31-368	MEDIA TRONIK	21
22	Prętka	A-31-369	MEDIA TRONIK	22
23	Prętka	A-31-370	MEDIA TRONIK	23
24	Prętka	A-31-371	MEDIA TRONIK	24
25	Prętka	A-31-372	MEDIA TRONIK	25
26	Prętka	A-31-373	MEDIA TRONIK	26
27	Prętka	A-31-374	MEDIA TRONIK	27
28	Prętka	A-31-375	MEDIA TRONIK	28
29	Prętka	A-31-376	MEDIA TRONIK	29
30	Prętka	A-31-377	MEDIA TRONIK	30
31	Prętka	A-31-378	MEDIA TRONIK	31
32	Prętka	A-31-379	MEDIA TRONIK	32
33	Prętka	A-31-380	MEDIA TRONIK	33
34	Prętka	A-31-381	MEDIA TRONIK	34



Drg. No. 43. Mechanical design
K 945 Generator
 ZEAP Meratronik, Poland Document IS-581

WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

przewidywanych do prowadzenia serwisu 30 szt. przyrządów, 1 kpl.

Poz. z rys. 43	Nazwa i typ części	Nr rys., nr WT, nr normy	Producent	szt. w kpl.
1.	Płytką generatora teletekstu	B-31-2864	MERATRONIK	2
2.	Płytką układu sterowania	A-31-2795	MERATRONIK	2
3.	Płytką koderów	B-31-2794	MERATRONIK	2
4.	Płytką skali	A-31-2836	MERATRONIK	2
5.	Głowica w.cz.	A-31-2752	MERATRONIK	2
6.	Transformator sieciowy	B-31-2753	MERATRONIK	3
7.	Tłumik GT-064	WT-78/L-7/119/4	TELPOD	3
8.	Łącznik	D-30-6601	MERATRONIK	5
9.	Kondensator KFRp-2E-3x8-1000/-0/+100/-250	DN-78/3281-29	CERAD	30
10.	Izolator TI 10.6	WT-73/CEMI-L-19/H-26	KAZEL	3
11.	Gniazdo BNC-75-0,5-A-3,7/G1	BN-74/3384-11.01	UNITECH	3
12.	Uszczelniając	C-12-4532	MERATRONIK	3
13.	Rdzeń gwintowany RGMs-4x0,8x10/U-31	W-2344-0006	POLFER	6
14.	Rdzeń (mosiężny)	D-10-2881	MERATRONIK	3
15.	Dioda CQP 442	WT-84/CEMI/B11/A/A-106	CEMI	15
16.	Dioda CQP 441C	WT-81/CEMI/B11/A-106	CEMI	3
17.	Potencjometr drutowy DM106-22k-10%-lin0,5%-0,7W-20P-1	WT-85/L-7/410	TELPOD	5
18.	Potencjometr cermetowy CW-18-1W-1k-20P-1	ZN-78/MPM-11/L-7/050/2	TELPOD	5
19.	Przełącznik suwakowy 946.22.4.02	BN-84/3384-13/03	ELTRA	15
20.	Przełącznik	D-30-6714	MERATRONIK	5
21.	Przełącznik suwakowy 946.22.5.02	BN-84/3384-13/04	ELTRA	10
22.	Gniazdo BNC-50-0,5-B-0/G1	BN-74/3384-11.01	UNITECH	6
23.	Układ scalony UL 7505L	WT-80/CEMI/B-134	CEMI	3
24.	Układ scalony UL 7512L	WT-80/CEMI/B-134	CEMI	3
25.	Tranzystor BDP 281	BN-87/3375-32.23	CEMI	3
26.	Tranzystor BDP 282	BN-87/3375-32.22	CEMI	3
27.	Dioda BYP 401/50	BN-83/3375-33.02	CEMI	16
28.	Pokrętło E103-2-1403-202	ZN-77/MERA-8/0062	MERATRONIK	3
29.	Wkładka topikowa WTA T250/100	PN-77/E-06170	CZSP	30
30.	Sznur sieciowy	C-30-5478-13	MERATRONIK	3
31.	Nóżka	C-14-1833-2		5
32.	Nakrętka pływająca	C-12-3448-2	MERATRONIK	12
33.	Nóżka gumowa	C-17-498		5
34.	Ramka	C-14-937-12		10