

OT - 111

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Generatorsa RC typ G - 502

elpo
O|Szczecin

Ark. 1^a | A-SZ11 13

Wykaz dokumentacji

L-213/1

1. Spis rysunków konstrukcyjnych L-213/2
2. Karta zbiorcza wyrobu L-213/3
3. Warunki Techniczne WT-ZW-219
4. Instrukcja Obsługi OT-111
5. Instrukcja Uruchomienia IU-161

G502

GENERATOR RC.

elpo
O/Szczecin

Ark. 1 | A-szy 1

Spis treści.

1. Przeznaczenie przyrządu.
2. Dane techniczne.
3. Zasada działania generatora.
4. Uruchomienie i obsługa generatora.
5. Konserwacja przyrządu i podstawowe wskazówki dotyczące napraw.
6. Ogólne zasady wymiany elementów układu elektrycznego.
7. Wykaz przyrządów.
8. Przechowywanie i transport.
9. Widok płyty czołowej.
10. Schemat ideowy generatora G-502.
11. Wykaz elementów.

INSTRUKCJA OBSŁUGI GENERATORA

G-502

1. Przeznaczenie przyrządu.

Generator RC typ G-502 jest źródłem napięcia sinusoidalnego oraz prostokątnego o zakresie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz. Małe zniekształcenia nieliniowe generatora sinusoidalnego pozwalają na zastosowanie w pracach laboratoryjnych warsztatowych itp. Generator znajduje szerokie zastosowanie do prac przy; badania wzmacniaczy m.cz. głośników, filtrów, transformatorów, pomiarowych częstotliwości metodą figur lissajous, modulacji generatorów w.cz., synchronizacji generatorów podstawy czasu itp.

Dane techniczne

Zakres generowanych częstotliwości: 10 Hz + 100 kHz

podzakresy I 10 Hz + 100 Hz

II 100 Hz + 1000 Hz

III 1 kHz + 10 kHz

IV 10 kHz + 100 kHz

Dokładność skalowania częstotliwości $\pm 2\% \pm 1$ HzNominalne napięcie wyjściowe przebiegu sinus 5 V_{SK}

Nominalne " " " prostokątnego 10Vpp

Regulacja płynna w zakresie 10 : 1

Regulacja skokowa za pomocą dzielnika
o podziale dziesiętnym
1/10, 1/100, 1/1000,
1/10000Dokładność podziału dzielnika napięcia lepsza niż $\pm 3\%$

Oporność wyjściowa:

Wyjście niesymetryczne o stałej oporności 600 ohm niezależnej od położenia regulatorów napięcia wyjściowego.

Stażość napięcia w każdym podzakresie częstotliwości dla przebiegu sinusoidalnego lepsza niż $\pm 5\%$ Stażość napięcia w każdym zakresie częstotliwości dla przebiegu prostokątnego lepsza niż $\pm 2\%$

Zniekształcenia nieliniowe:

elpo
O|Szczecin

przebiegu sinusoidalnego

impedancja wyjściowa $\geq 600 \Omega$

w zakresie częstotliwości 10 Hz + 100 Hz $\leq 1\%$

w zakresie częstotliwości 100 Hz + 100 kHz $\leq 0,5\%$

Czas narastania impulsu prostokątnego

przy częstotliwości 100 kHz mniejszy niż 500ns

związany z impulsu prostokątnego przy częstotliwości 10 Hz

mniejszy niż 2,5%

współczynnik wypełnienia impulsu prostokątnego $0,5 \pm 10\%$

stabilność częstotliwości $\pm 0,2\% / 15 \text{ min}$

zasilanie

z sieci 220V $\pm 10\%$ 50Hz

pobór mocy

BVA

Warunki pracy:

Temperatura otoczenia

+10.....+35°C

Wilgotność względna

do 80% przy +30°C

Ciężar

5 kg

Wymiary

128 x 220 x 250 mm

Zasada działania generatora G-502

Generator RC typ G-502 jest przyrządem wykonanym całkowicie w oparciu o technikę tranzystorową. Składa się zasadniczo z trzech podzespołów: generatora napięcia sinusoidalnego, generatora napięcia prostokątnego i zasilacza stabilizowanego. Podzespoły te umieszczone są na oddzielnych płytkach drukowanych. Na płycie generatora napięcia sinusoidalnego znajdują się: trzystopniowy wzmacniacz generatora, stopień separujący oraz stopień końcowy. Mostek Wiens wraz z przełącznikiem zakresów zamontowany został na osobnej płycie montażowej. Część generacyjna przyrządu składa się z szerokopasmowego trzystopniowego wzmacniacza (tranzystory T1 T2 T3) - pierwszy z nich to tranzystor polewy typu 2N3070.

o minimalnym przesunięciu fazowym w zakresie wykorzystywanych częstotliwości. W części tej jest również zastosowany obwód selektywny pracujący w układzie mostka Wiens. Zmianę częstotliwości generatora dokonuje się poprzez przełączenie rezystorów gałęzi mostka Wiens oraz poprzez regulację pojemności mostka kondensatorem obrotowym powietrznym C 13, C 14. Zastosowanie w konstrukcji elementu

elpo

O/Szczecin

Ark 4 | A-szu 15

oznacza, że na wyjściu generatora jest przebieg sinusoidalny. Żądaną częstotliwość wybieramy przełącznikiem klawiszowym zakresów częstotliwości z podziałem na 4 podzakresy

I 10 Hz - 100 Hz

II 100 Hz - 1 kHz

III 1 kHz - 10 kHz

IV 10 kHz - 100 kHz

oraz za pomocą pokrętła wskaźnika częstotliwości. Cyfry na skali "1.....10" należy mnożyć:

x 10 dla zakresu 10 Hz ÷ 100 Hz

x 100 dla zakresu 100 Hz ÷ 1 kHz

x 1000 dla zakresu 1 kHz ÷ 10 kHz

x 10000 dla zakresu 10 kHz ÷ 100 kHz

odczytana w ten sposób cyfra oznacza częstotliwość w Hz dla dwóch pierwszych podzakresów oraz w kHz dla dwóch pozostałych podzakresach. Skokową regulację napięcia wyjściowego uzyskujemy przełączając przełącznik klawiszowy /"OUTPUT AMPLITUDE"/ w żądaną pozycję. Pozycji tych jest cztery x1; x0,1; x0,001; x0,0001. Płynna regulacja napięcia wyjściowego w w/w podzakresach odbywa się za pomocą pokrętła "AMPLITUDE" wprowadzonego na płytę czołową. Pokrętło to jest wspólne dla przebiegu sinusoidalnego i prostokątnego. Wyjście przebiegów elektrycznych wyprowadzone jest na płytę czołową generatora poprzez gniazdo BNC. Na płycie czołowej znajduje się ponadto zacisk uziemiający.

Konserwacja przyrządu i podstawowe wskazówki dotyczące napraw

Konserwację należy przeprowadzić nie rzadziej niż raz do roku /po około 1500 godzinach pracy/. Pomiary parametrów elektrycznych przyrządów należy dokonać tylko przy zamkniętej obudowie. W czasie konserwacji należy:

1. Dokonać sprawdzenia podstawowych parametrów elektrycznych, a w szczególności:

a/dokładności skalowania

b/wartości napięcia wyjściowego sinusoidalnego i prostokątnego

elpo
O|Szczecin

Ark. 6 | A-szyj 43

Wykaz przyrządów

1. Częstościomierz cyfrowy np. typ C552 „Elpo”
2. Voltomierz cyfrowy np. typ V524 z przystawką V526 „Elpo”
3. Miernik zawartości harmoniczných np. typ PMZ-8-firmy „Zopan”
4. Oscyloskop katody OSA 601

Przechowywanie i transport

Podczas przechowywania i transportu generator G-502 powinien znajdować się w pomieszczeniach o czystej atmosferze, wolnej od par, kwasów, żugów, soli itp. Temperatura pomieszczenia powinna mieścić się w granicach $+5 + +40^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%. Chronić przyrząd od pyłu i kurzu. Generator odpowiednio opakowany może być przewożony środkami komunikacji kołowej i powietrznej, pod warunkiem, że nie będzie narażony na znaczniejsze wstrząsy występujące szczególnie podczas ładowania i rozładowywania.

elpo
O|Szczecin

Ark. 9 | A-szy 13

Wykaz elementów schematowych generatora G-502

Lp.	Oznaczenie wg. schematu	Typ i dane techniczne
Rezystory		
1.	R1	OMIG AT-F-0,25W-638 kohm $\pm 1\%$ -
2.	R2	WELMET 4016 Kod A 8,2 Mohm $\pm 1\%$ + 15 Mohm $\pm 1\%$
3.	R3	WELMET 4016 Kod A 3,6 Mohm $\pm 1\%$
4.	R4	WELMET 4016 Kod A 15 Mohm $\pm 1\%$ + 10 Mohm $\pm 1\%$
5.	R5	WELMET 4016 Kod D 2,4 Mohm $\pm 1\%$
6.	R6	WELMET 4016 Kod D 100 kohm $\pm 1\%$
7.	R7	WELMET 4016 Kod D 332 kohm $\pm 1\%$
8.	R8	WELMET 4016 Kod D 2,4 Mohm $\pm 1\%$
9.	R9	AT-F-0,25W-246 kohm $\pm 1\%$
10.	R10	AT-F-0,25W-6,04 kohm $\pm 1\%$
11.	R11	AT-F-0,25W-24 kohm $\pm 1\%$
12.	R12	AT-F-0,25W-246 kohm $\pm 1\%$
13.	R13	AT-F-0,25W-24 kohm $\pm 1\%$
14.	R14	AT-F-0,25W-1,65 kohm $\pm 1\%$
15.	R15	AT-F-0,25W-2,65 kohm $\pm 1\%$
16.	R16	AT-F-0,25W-24 kohm $\pm 1\%$
17.	R17	MET-220ohm-0,5W $\pm 5\%$
18.	R18	MET-330ohm-0,5W $\pm 5\%$
19.	R19	DL 101-560ohm- $\pm 10\%$ -0,5W
20.	R20	MET-10 kohm-0,5W $\pm 5\%$
21.	R21	MET-16kohm-0,5W $\pm 5\%$
22.	R22	MET-330ohm-0,5W $\pm 5\%$
23.	R23	MET-1,5 Mohm-0,5W $\pm 5\%$
24.	R24	MET-2kohm-1W $\pm 5\%$
25.	R25	MET-390ohm-0,5W $\pm 5\%$
26.	R26	MET-240ohm-0,5W $\pm 5\%$
27.	R27	MET-250kohm-0,5W $\pm 5\%$ <i>dobierany</i>
28.	R28	MET-2,2kohm-1W $\pm 5\%$ <i>Q" KZ nr ZD-34/2-G502/74</i>
29.	R29	MET-1 kohm-0,5W $\pm 5\%$
30.	R30	MET-47kohm-0,5W $\pm 5\%$
31.	R31	MET-22kohm-0,5W $\pm 5\%$
32.	R32	MET-56kohm-0,5W $\pm 5\%$
33.	R33	MET-5,1 kohm-0,5W $\pm 5\%$

elpo

Olsztyn

Ark. 10

A-02/13

34.	R34	MŁT-9,1 kohm-0,5W ± 5%	
35.	R35	MŁT-24 kohm-0,5W ± 5%	<i>dobierany</i>
36.	R36	MŁT-2,4 kohm-0,5W ± 5%	
37.	R37	MŁT-2,4 kohm-0,5W ± 5%	
38.	R38	MŁT-220 ohm-0,5W ± 5%	
39.	R39	MŁT-1 kohm-0,5 W ± 5%	
40.	R40	MŁT-75 kohm-0,5W ± 5%	
41.	R41	MŁT-47 kohm-0,5W ± 5%	
42.	R42 R43	MŁT-680 ohm-1W ± 5%	
43.	R44	AT-F-0,25W-5420 ohm ± 0,5%	
44.	R45 R47	AT-F-0,25W-741 ohm ± 0,5%	
45.	R46 R48	AT-F-0,25W-5970 ohm ± 0,5%	
46.	R49	AT-F-0,25W-657 ohm ± 0,5%	
47.	R50	MŁT-10kohm-0,5W ± 5%	
48.	R60	MŁT-5,1 kohm-0,5W ± 5%	
49.	61	MŁT-5,6 kohm-0,5W ± 5%	
50.	60 R65	MŁT- ,1 kohm-0,5W ± 5%	
51.	63	MŁT-6,8 kohm-0,5W ± 5%	
52.	61	DL 101-220 ohm ± 10%-0,5W	
53.	R64	MŁT-6,8 kohm - 0,5W ± 5%	
54.	R66	<u>Kondensatory</u> MŁT-510Ω ± 5% - 0,5W	
55.	C1 C2	TCP-1-P 120-8/30pF-500-656	
56.	C4 C5	- " -	
57.	C7 C8	- " -	
58.	C10 C11	- " -	
59.	C3	KCR-P-120-4x20-26-20-250-656	
60.	C6	KCR-P-120-4x20-24-20-350-656	
61.	C9	KCR-N 47-4x12-43-20-250-656	
62.	C12	KCR-N 47-4x12-17-20-250-656	
63.	C13 C14	Kondensator obrotowy 5140/2-2x532p f-my Bross	<i>Wlk Brytania</i>
64.	C15	KEM 10uF/70V	
65.	C16	KEM 10uF/70V	
66.	C17	KED 100uF/70V	
67.	C18	2000pF KSF-012-2000pF-100V	
68.	C19	KEM 10uF/70V	
69.	C20	KP 022 - 0,22uF/160V	
70.	C21	KEM 10uF/70V	
71.	C22	KEM 10uF/70V	
72.	C23	KEM 10uF/70V	

- | | | |
|-----|----------------|----------------------------|
| 70. | C24 | KED 100uF/70V |
| 71. | C25 | KED 100uF/70V |
| 72. | C26 | KEN 1000 MF/70V |
| 73. | C27 | KEN 1000 MF/70V |
| 74. | C28 | KEM 10uF/70V |
| 75. | C29 | KED 1000uF/50V |

Elementy półprzewodnikowe i lampy

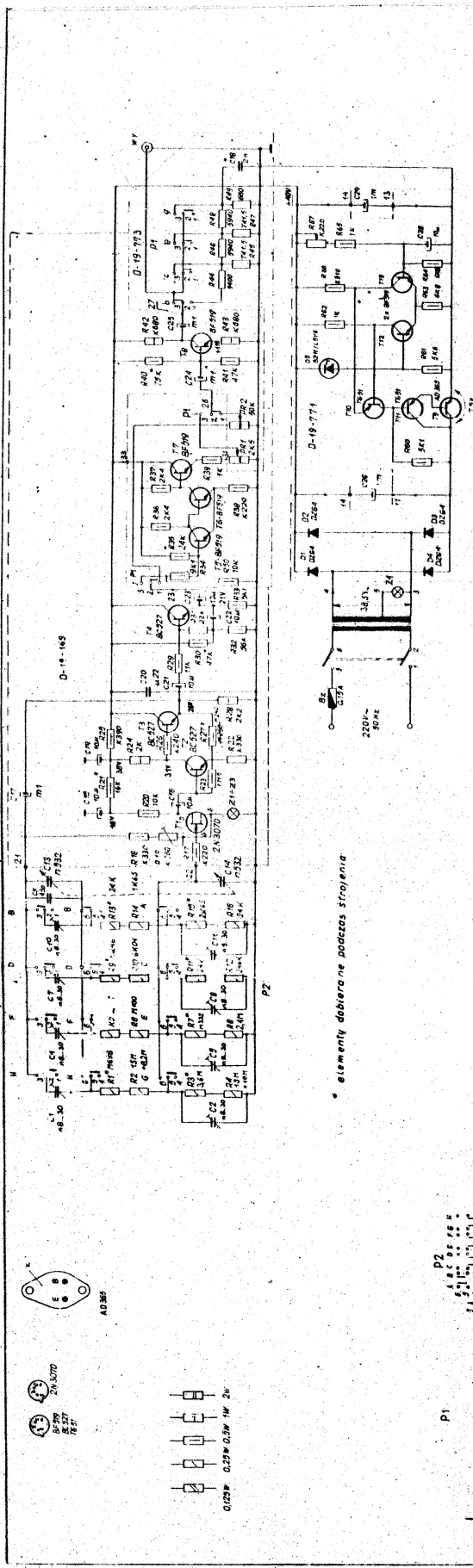
- | | | |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------|
| 76. | T1 | Tranzystor polowy „Sesco” 2N 3070 |
| 77. | T2 T3 T4 | Tranzystor krzemowy TEWA BC 527 II |
| 78. | T5 T6 T7 T8 T12 | Tranzystor krzemowy TEWA BF 519 V |
| 79. | T9 | Tranzystor ^(T13) germanowy Ad 366 |
| 80. | T11 T10 | Tranzystor germanowy TG-51 |
| 81. | D1 + D4 | Diody germanowe DZG-4 |
| 82. | D5 | Dioda Zenera BZ11/C5V6 |
| 83. | Z1 Z2 Z3 | Żarówka stabilizacyjna 6V/25mA/8099 2
prod. PHILIPS |

Elementy różne

- | | | |
|-----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 84. | Tr | Transformator sieciowy nr rys. |
| 85. | P1 | Przełącznik zakresów częstotliwości nr rys |
| 86. | P2 | Przełącznik dzielnika napięcia nr rys. |
| 87. | Bz | Bezpiecznik W-Bat-0,15 A |
| 88. | Z | Żarówka 1,2V 0,225A |
| 89. | PR1 PR2 | Potencjometr podwójny SP-3,3 $\frac{2,5k\Omega - 20\% - A - 1U}{50k\Omega - 20\% - A - 05U}$
wztek 32-P1 |

elpo
O/Szczecin

Ark. 12 | A-szy 13



Generator RC
Typ 6302

Wzrost / Growth		Ciężar / Weight		Ciepota / Heat		Ciężar / Weight	
cm	kg	cm	kg	cm	kg	cm	kg
170	65	170	65	170	65	170	65
175	70	175	70	175	70	175	70
180	75	180	75	180	75	180	75
185	80	185	80	185	80	185	80
190	85	190	85	190	85	190	85
195	90	195	90	195	90	195	90
200	95	200	95	200	95	200	95

elvo

* elementy dobiera ne podczas strojenia

