

PODWÓJNA TETRODA NADAWCZA ŚREDNIEJ MOCY

Lampa przeznaczona jest do pracy we wzmacniaczach i generatorach w. cz., powielaczach częstotliwości oraz modulatorach m. cz. i w. cz. Może również pracować w układach z modulacją impulsową.

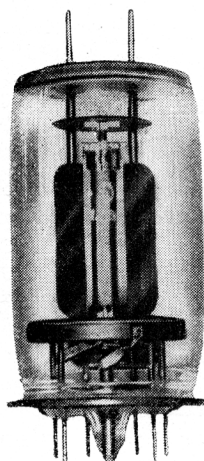
Dane skrócone

	Telegrafia	Modulacja anodowo- ekranowa	Potrząsacz częstotli- wości	Modulacja jednowstę- gowa	Wzmacniacz i modulator m.cz.	
	kl. C	kl. C	kl. C	kl. B	kl. B	
f_{max}	500	500	500	250	—	MHz
$U_{a0\ max}$	750	600	750	750	600	V
$P_{a\ max}$	$2 \times 20^{1)}$	$2 \times 14^{1)}$	2×20	2×20	2×20	W

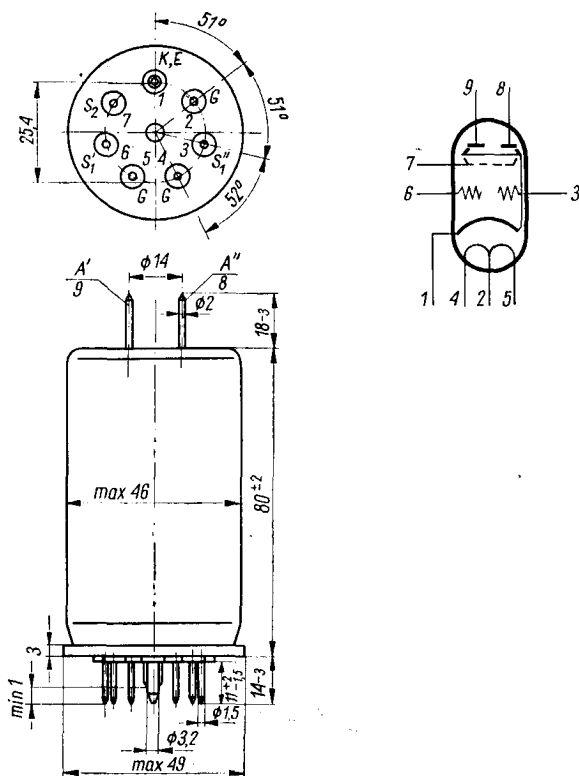
Typowe warunki robocze

f	200	60	50/150	30	—	MHz
P_{wy}	90 ²⁾	71 ²⁾	20 ²⁾	74 ³⁾ 11)	86 ²⁾	W

Pozycja robocza lampy pionowa



QQ/004-11



Dopuszczalne odchylenie osi bańki
od punktu teoretycznego wynosi $0^{\circ}24'$

Żarzenie

Katoda

tlenkowa

U_z

6,3

12,6

V $\pm 10\%$

I_z

1,8

0,9

A

Pojemności

$C_{s1(a)}$	10,5	pF
$C_{a(s1)}$	3,2	pF
C_{us1}	0,08	pF

Dane typowe (przy $u_a = 600$ V, $u_{s2} = 250$ V, $i_a = 30$ mA)

$S_a^{(4)}$	4,5	mA/V
K_{s2}	8,2	—

Chłodzenie

$t_b \max$	200	°C
$t_{ka} \max$	200	°C
$t_t \max$	180	°C

Lampa QQ-004/11 jest zasadniczo lampą o chłodzeniu naturalnym. W czasie pracy lampy przy częstotliwościach przekraczających 150 MHz, należy chłodzić bańkę lampy i końcówki anod strumieniem powietrza o niewielkiej prędkości.

Ciężar

Lampa bez opakowania	ok. 60 g
Lampa w opakowaniu jednostkowym	ok. 160 g

Wzmacniacz w. cz. Klasa C. Telegrafia

Układy elektrod połączone przeciwsobnie.
Wartości dopuszczalne (maksymalne)

	Praca ciągła	Praca przerywana	
U_{a0} ($f \leq 250$ MHz)	750	750	V
U_{a0} ($f \leq 500$ MHz)	600	600	V
U_{s2}	300	300	V
$-U_{s0}$	175	175	V
$U_{k/g}$	100	100	V
I_{a0}	2×110	2×120	mA
I_{s0}	2×5	2×5	mA
R_{s1}	50	50	kΩ

QQ-004/11

P_0	($f \leq 250$ MHz)	2×60	2×75	W
P_0	($f \leq 500$ MHz)	2×50	2×60	W
P_a		2×20	$2 \times 22,5$	W
P_{s2}		$2 \times 3,5$	2×4	W

Typowe warunki robocze

	Praca ciągła				Praca przerywana	
	200	250	430	500	250	MHz
f						
U_{a0}	600	750	520	500	750	V
U_{s2}	250	250	250	250	250	V
U_{s1}	-80	-80	-80	—	-80	V
U_{ssm}	200	250	—	—	260	V
I_{a1}	2×100	2×80	2×100	2×100	2×90	mA
I_{s2}	16	17	13	20	14	mA
I_{s0}	$2 \times 2,5$	$2 \times 1,5$	$2 \times 2,8$	2×3	$2 \times 1,7$	mA
R_s	—	—	—	20	—	k Ω
P_0	2×60	2×60	2×52	2×50	$2 \times 67,5$	W
P_a	2×15	$2 \times 17,5$	2×19	2×20	$2 \times 19,5$	W
P_{s2}	4	4,25	4,5	5	3,5	W
P_{wy}	90	85	66	60	96	W
η_a	75	71	64	60	71	%

Wzmocniacz w. cz. Klasa C. Modulacja anodowo-ekranowa

Układy elektrod połączone przeciwsobnie.

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

	Praca ciągła	Praca przerywana	
U_{a1}	600	600	V
U_{a0}	480	480	V
U_{s20}	300	300	V
$-U_{s10}$	175	175	V
$U_{k/g}$	100	100	V
I_{a0}	2×92	2×100	mA
I_{s10}	2×5	2×5	mA
$R_{s1}^{(4)}$	50	50	k Ω
$R_{s1}^{(5)}$	25	25	k Ω
P_0	($f \leq 250$ MHz)	2×45	2×50 W
P_0	($f \leq 500$ MHz)	$2 \times 33,5$	2×40 W
P_a		2×14	2×15 W
$P_{s2}^{(6)}$		$2 \times 3,5$	2×4 W
$P_{s2}^{(7)}$		$2 \times 2,3$	$2 \times 2,6$ W

Typowe warunki robocze

	Praca ciągła		Praca przerywana		
	60	250	60	250	
f					MHz
U_{a0}	600	600	600	600	V
U_{s20}	250	250	250	250	V
U_{s10}	-80	-80	-80	-80	V
U_{s1m}	105	130	105	130	V
I_{a0}	2×75	2×75	2×83	2×83	mA
I_{s20}	20	18	16	16	mA
I_{s10}	2×3,8	2×1,6	2×4	2×1,7	mA
P_0	2×45	2×45	2×50	2×50	W
P_a	2×9,5	2×13	2×10,5	2×14,5	W
P_{s2}	5	4,5	4	4	W
P_{wy}	71	64	79	71	W
η_a	79	71	79	71	%
m	100	100	100	100	%
U_{s2m}	90	90	90	90	V
P_{mod}	45	45	50	50	W

Potrzączacz częstotliwości. Klasa C

Układy elektrod połączone przeciwsobnie.

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

U_{a0} ($f \leq 250$ MHz)	750	V
U_{a0} ($f \leq 500$ MHz)	600	V
U_{s2}	300	V
$-U_{s0}$	175	V
$U_{k/g}$	100	V
I_{a0}	2×110	mA
I_{s0}	2×5	mA
R_{s1}	50	kΩ
P_0 ($f \leq 250$ MHz)	2×60	W
P_0 ($f \leq 500$ MHz)	2×50	W
P_a	2×20	W
P_{s2}	2×3,5	W

Typowe warunki robocze

f	50/150	50/150	75/225	MHz
U_{a0}	500	400	400	V
U_{s2}	250	250	250	V

QQ-004/11

U_{s1}	—150	—150	—150	V
U_{sm}	360	360	360	V
I_{a1}	2×60	2×73	2×65	mA
I_{s2}	10	16	20	mA
I_{s1}	2×3	$2 \times 2,5$	$2 \times 1,5$	mA
P_i	2×30	2×29	2×26	W
P_{we}	$2 \times 0,6$	$2 \times 0,5$	$2 \times 0,3$	W
P_a	2×20	2×20	2×20	W
P_{s2}	$2 \times 1,25$	2×2	$2 \times 2,5$	W
P_{wy}	20	18	12	W
η_a	33	31	23	%

Wzmacniacz w. cz. Klasa B. Modulacja jednowstęgowa

Układy elektrod połączone równolegle.

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

f	250	MHz
U_{a1}	750	V
U_{s2}	300	V
$—U_{s1}$	175	V
I_{a1}	2×110	mA
P_a	2×20	W
P_{s2}	7	W

Typowe warunki robocze (jeden ton)

f	30	MHz
U_{a1}	750	V
U_{s2}	280	V
U_{s1}	—30 ⁸⁾	V
R_a	2860	kΩ
U_{sm}	0 — 30	V
I_{a1}	40 — 150	mA
I_{s2}	0 — 25	mA
P_i	30 — 112,5	W
P_a	30 — 38,5	W
P_{s2}	0 — 7	W
$P_{wym}^{8)}$	0 — 74	W

Wzmacniacz i modulator m. cz. Klasa B

Układy elektrod połączone przeciwsośnie. $I_{sn} = 0$

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

U_{a1}	600	V
U_{s2}	300	V
$U_{k/g}$	100	V
I_{a1}	2×110	mA
R_{s1}	50	k Ω
P_0	2×60	W
P_a	2×20	W
P_{s2}	$2 \times 3,5$	W

Typowe warunki robocze

U_{a1}	600		450		300		V
U_{s2}	250		250		250		V
$U_{s0} \text{)}$	-27,5		-27,5		-26		V
R_{aa}	12,5		10		6,5		k Ω
U_{ssm}	0 55		0 55		0 52		V
I_{a0}	2 $\times$ 20	2 $\times$ 62	2 $\times$ 20	2 $\times$ 58	2 $\times$ 20	2 $\times$ 56	mA
I_{s2}	0,9	23	1,4	27	2,2	28	mA
P_0	2 $\times$ 42	2 $\times$ 37	2 $\times$ 9	2 $\times$ 26	2 $\times$ 6	2 $\times$ 16,3	W
P_a	2 $\times$ 12	2 $\times$ 12	2 $\times$ 9	2 $\times$ 8,5	2 $\times$ 6	2 $\times$ 5,6	W
P_{s2}	0,2	5,8	0,4	6,7	0,6	7,0	W
P_{wy}	0	50	0	35	0	22,5	W
η_a	—	67,5	—	67,5	—	67	%
k	—	2,4	—	3,1	—	2,9	%

Wzmacniacz i modulator m. cz. Klasa B

Układy elektrod połączone przeciwsobnie. $I_{s0} > 0$

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

U_{a1}	600	V
U_{s2}	300	V
$U_{k/g}$	100	V
I_{a1}	2×110	mA
I_{s1}	2×5	mA
R_{s1}	50	k Ω
P_0	2×60	W
P_a	2×20	W
P_{s2}	$2 \times 3,5$	W

Typowe warunki robocze

U_{a1}	600	450	300	V
U_{s2}	250	250	250	V

QQ-004/11

$U_{s0}^{10)}$	—25		—25		—25		V
R_{aa}	8		6		4		kΩ
U_{ssm}	0	78	0	76	0	75	V
I_{a0}	2×25	2×100	2×25	2×97	2×25	2×94	mA
I_{s2}	1,2	26	1,9	28	2,8	28	mA
I_{s0}	0	$2 \times 2,6$	0	$2 \times 2,6$	0	$2 \times 2,6$	mA
P_0	2×15	2×60	$2 \times 11,2$	$2 \times 43,5$	$2 \times 7,5$	$2 \times 23,2$	W
P_{we}	0	$2 \times 0,1$	0	$2 \times 0,1$	0	$2 \times 0,1$	W
P_a	2×15	2×17	$2 \times 11,2$	$2 \times 13,5$	$2 \times 7,5$	$2 \times 9,7$	W
P_{s2}	$2 \times 0,15$	$2 \times 3,25$	$2 \times 0,25$	$2 \times 3,5$	$2 \times 0,35$	$2 \times 3,5$	W
P_{wy}	0	86	0	60	0	37	W
η_a	—	71,5	—	69	—	66,5	%
κ	—	5	—	5	—	5	%

Modulator impulsowy

Układy elektrod połączone równolegle.

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

U_{a0}	7	7	7	kV
U_{s20}	850	850	850	V
U_{s10}	200	200	200	V
$i_{am}^{10)}$	6	5	2,2	A
$i_{s2m}^{10)}$	2	2	0,7	A
$i_{s1m}^{10)}$	2	2	0,7	A
P_a	20	20	20	W
P_{s2}	3	3	3	W
$\tau_i^{10)}$	0,1	1	10	μs
$\alpha_i^{10)}$	0,001	0,001	0,001	—

Typowe warunki robocze

f_i	1000	1250	500	1	Hz
τ_i	0,1	1	10	1000	μs
U_{a0}	6	6	5	2,5	kV
U_{s20}	850	800	800	800	V
U_{s10}	—250	—200	—200	—150	V
u_{s1m}	400	360	200	160	V
i_{am}	6	5	1	0,6	A
I_{a0}	0,6	6,25	5	0,6	mA
R_a	0,83	0,7	4,9	3,85	kΩ

Wzmacniacz w. cz. z modulacją impulsową

Układy elektrod połączone równolegle.

Wartości dopuszczalne (maksymalne)

U_{a0}	3,5	3,5	3,5	3,5	1,2	kV
U_{s20}	650	650	650	650	300	V
$-U_{s10}$	400	400	400	400	200	V
$i_{am}^{(10)}$	8	3,5	2,5	1,3	1	A
P_a	20	20	20	30	30	W
P_{s2}	3	3	3	3	6	W
P_{s1}	1	1	1	1	2	W
$\tau_i^{(10)}$	1	5	10	100	1000	μs
$\alpha_i^{(10)}$	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	—

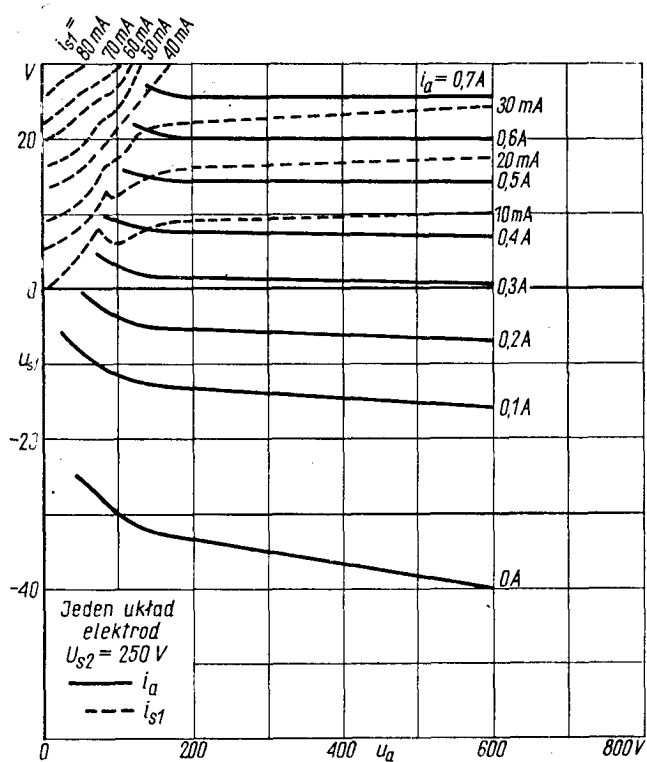
Typowe warunki robocze

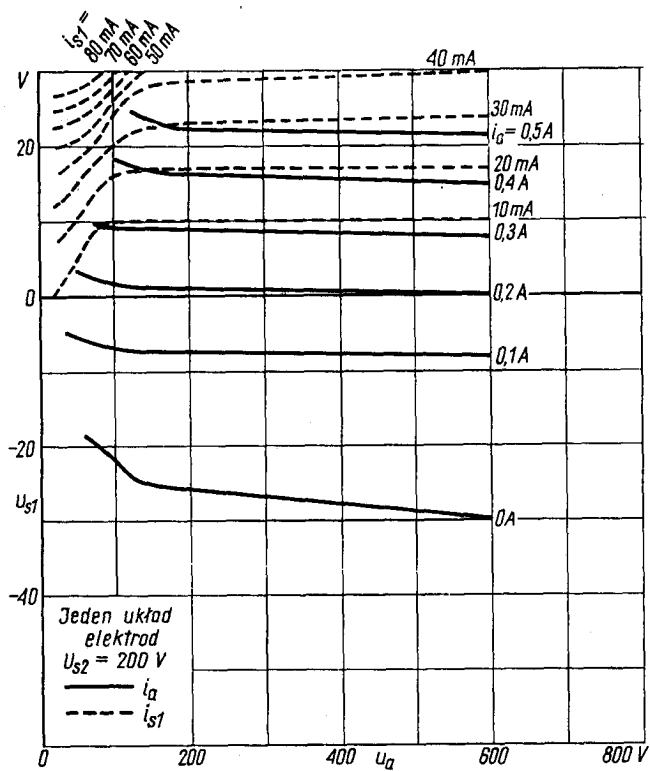
Wzmacniacz w. cz. z modulacją impulsową

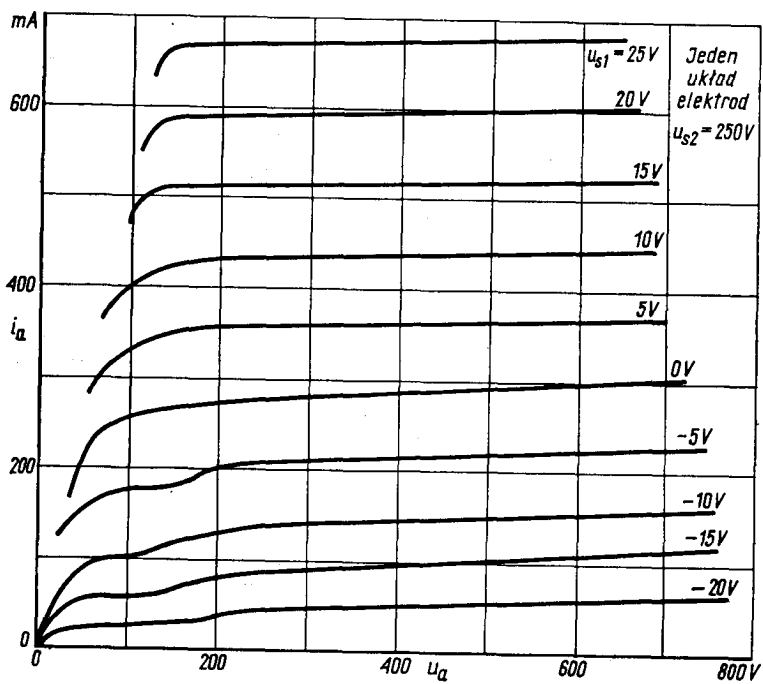
f	200	0,2	MHz
τ_i	3	1000	μs
f_i	1200	1	Hz
U_{a0}	3	3	kV
U_{s20}	500	500	V
U_{s10}	—330	—330	V
U_{sim}	280	150	V
u_{s1m}	230	230	V
i_{am}	800	300	mA
I_{a0}	2,9	0,3	mA
i_{s2m}	350	80	mA
I_{s20}	1,4	0,08	mA
P_{wym}	1600	600	W

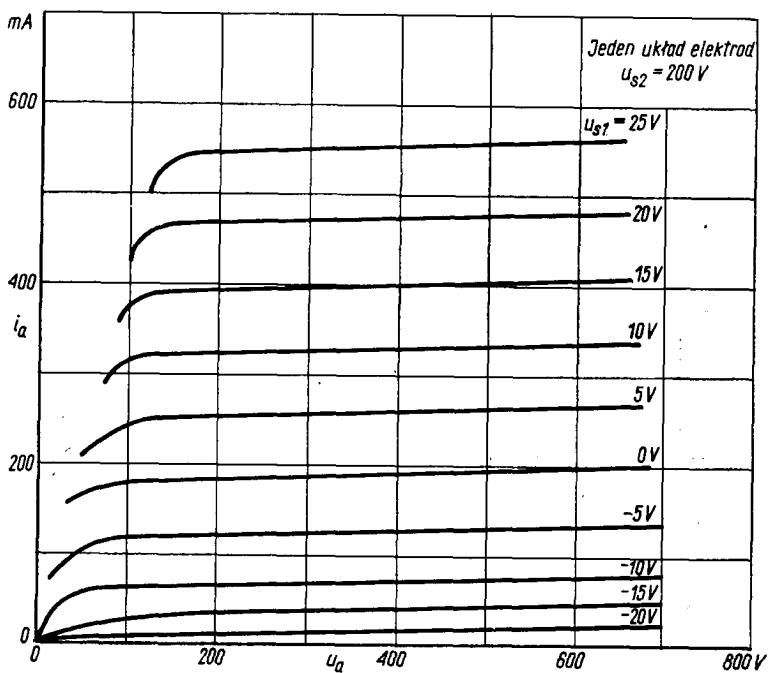
Generator z impulsowym napięciem zasilającym

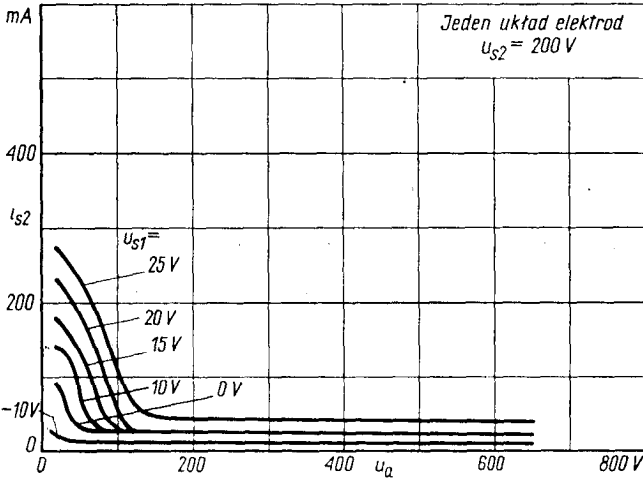
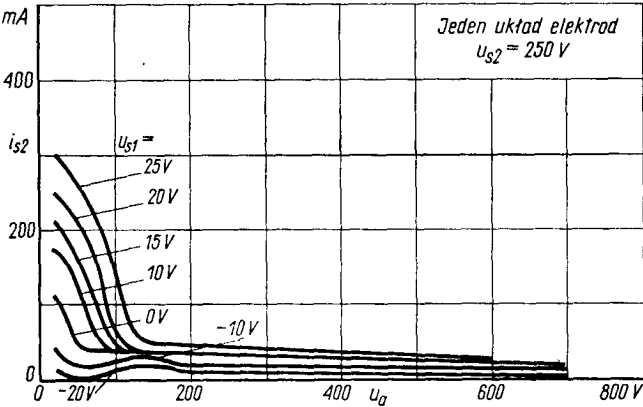
f	420	MHz
f_i	50	Hz
τ_i	3000	μs
u_{am}	1000	V
u_{s2m}	250	V
U_{s1m}	150	V
i_{am}	300	mA
I_{a0}	60	mA
i_{s2m}	36	mA
I_{s20}	5	mA
R_{s1}	3,3	k Ω
P_{wym}	165	W

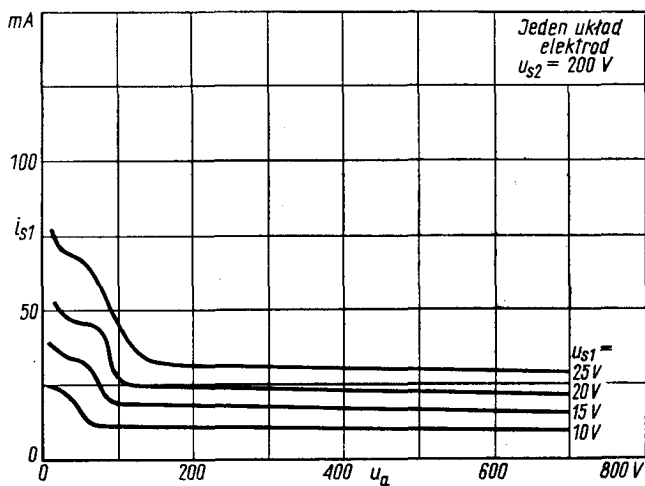
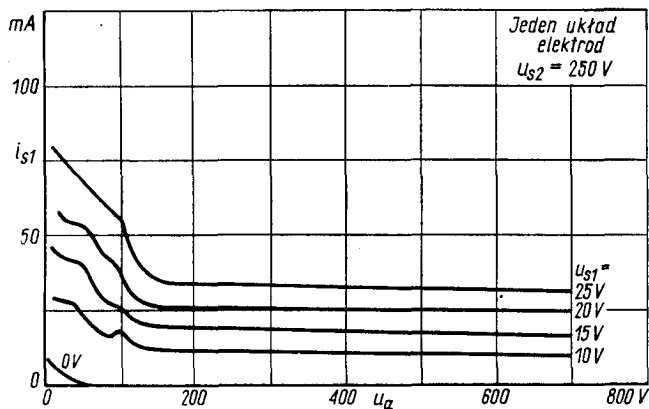


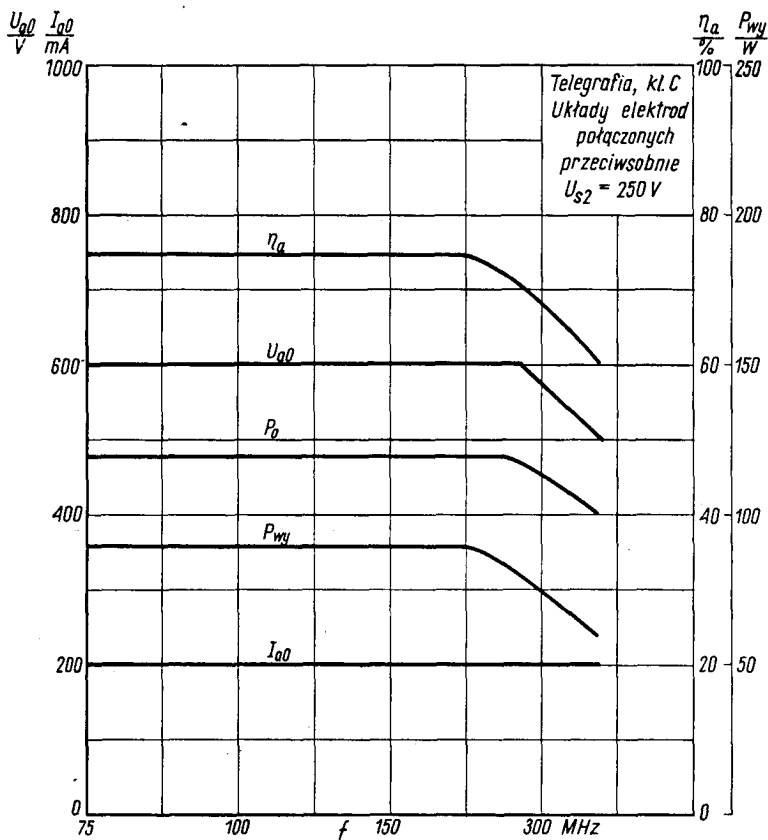


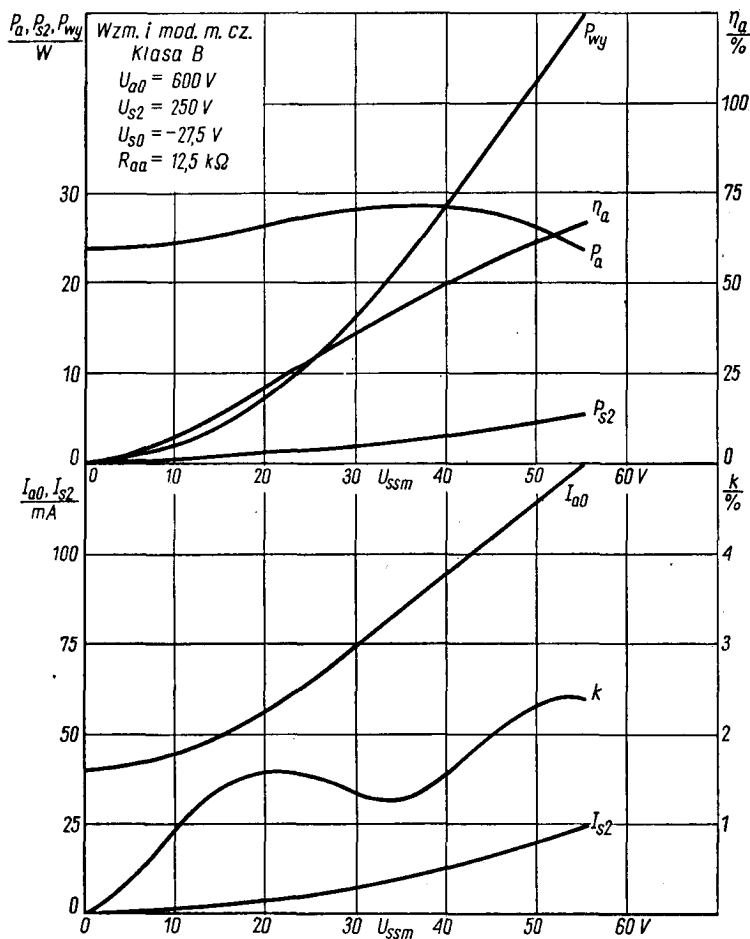


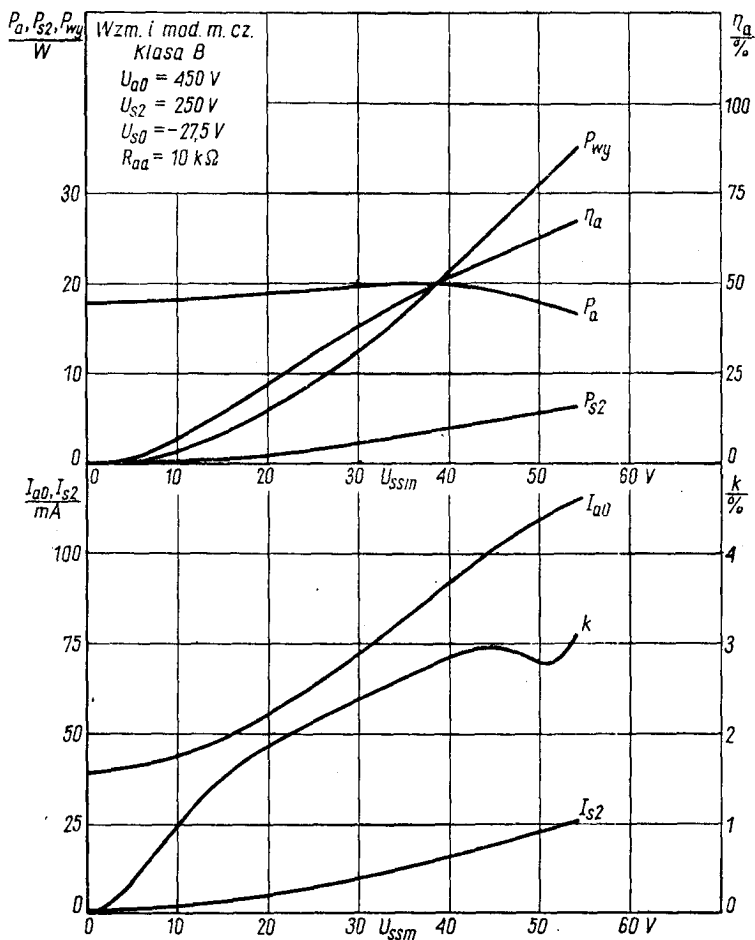


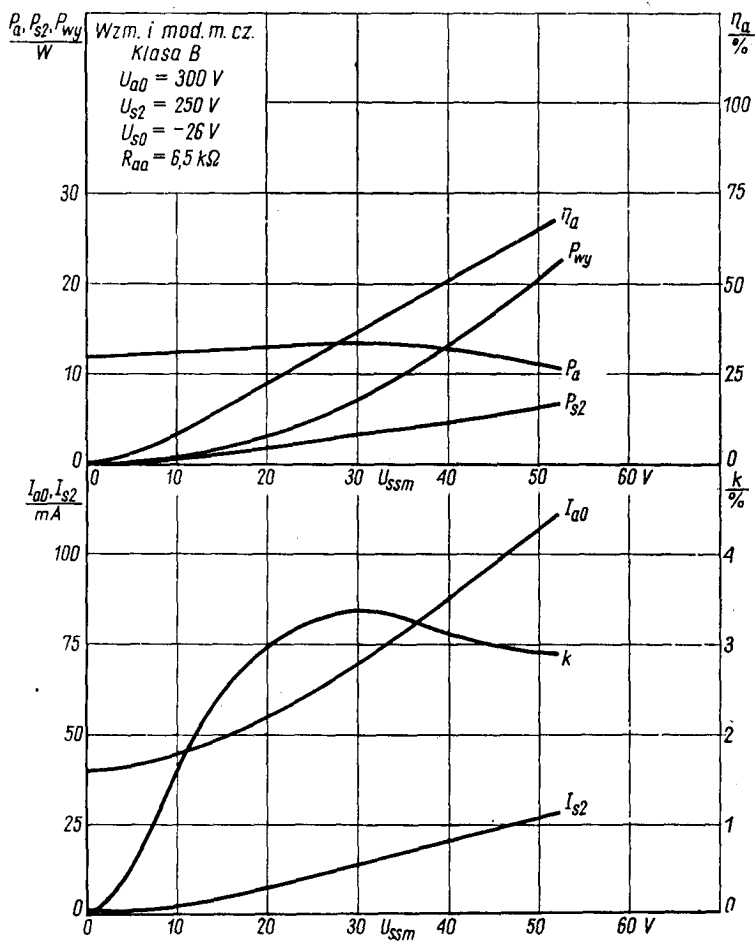


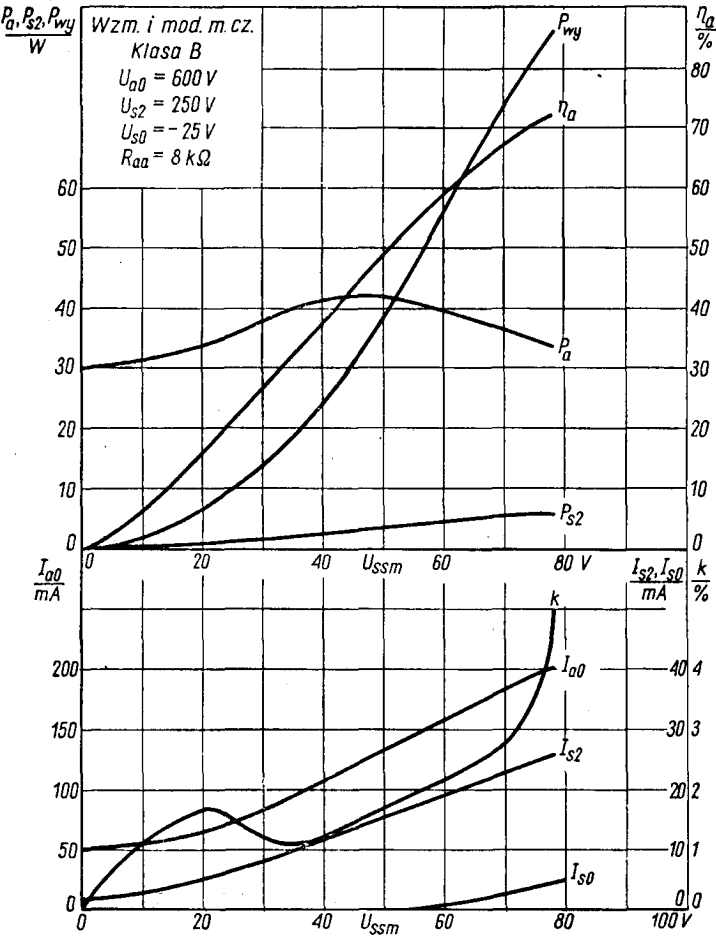


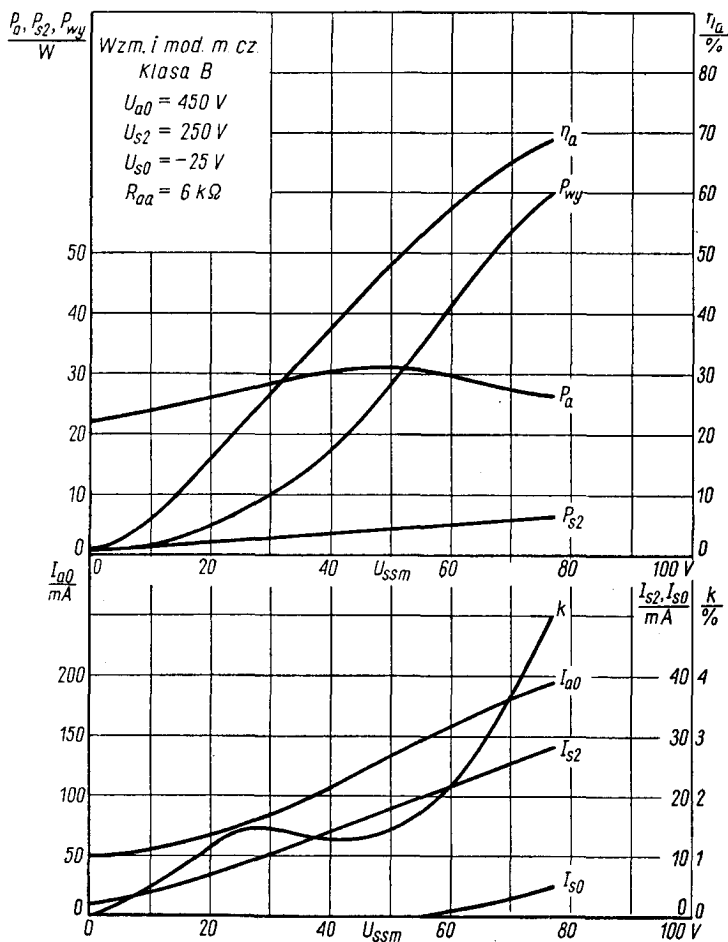




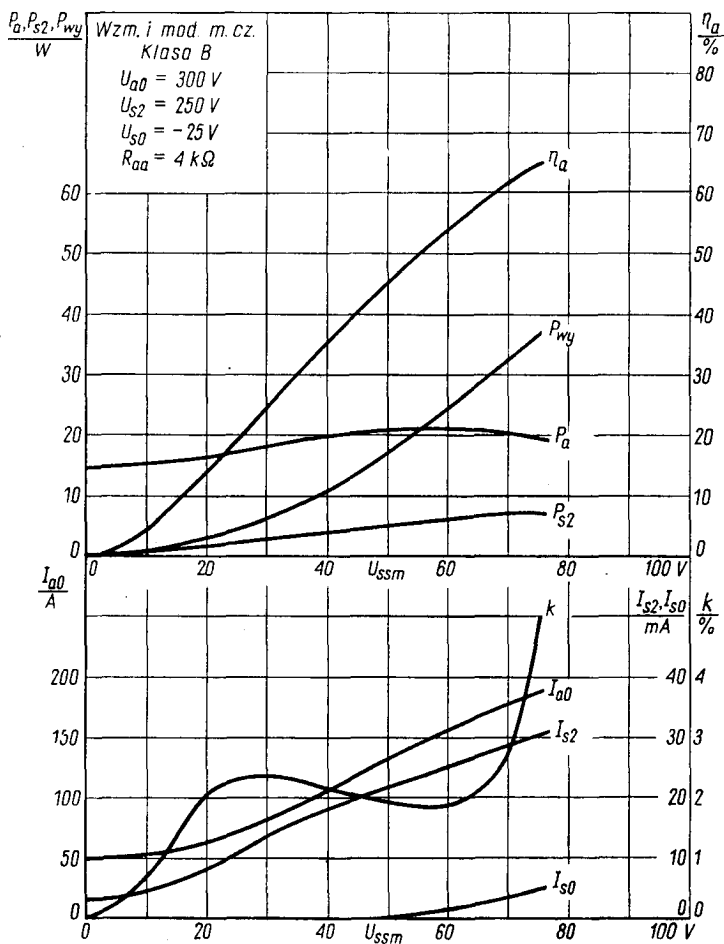


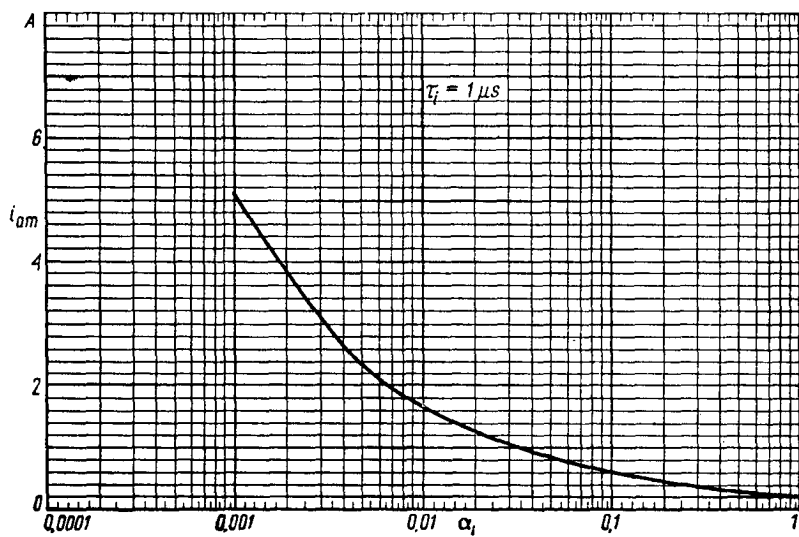


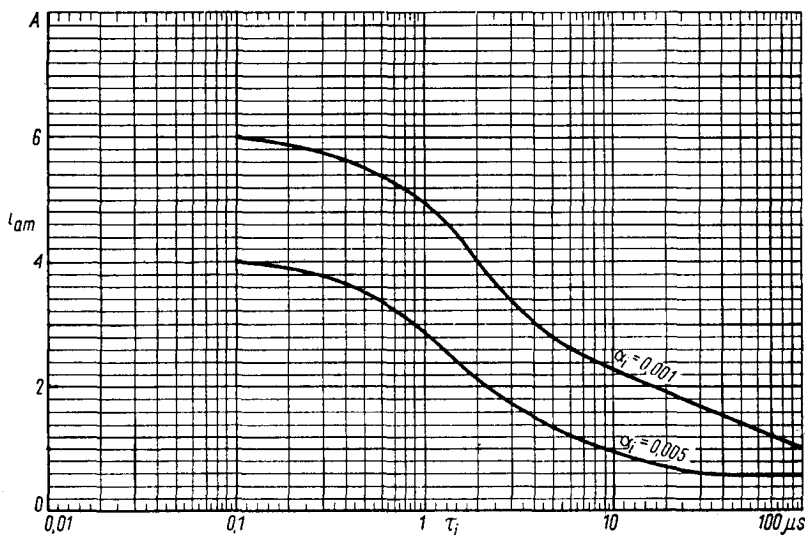




QQ-004/11







- 1) Przy pracy ciągłej.
- 2) Dla układów elektrod połączonych przeciwsobnie.
- 3) Dla układów elektrod połączonych równolegle.
- 4) Dla jednego układu elektrod.
- 5) Dla całej lampy.
- 6) Napięcie modulujące doprowadzone do obwodu siatki przez dławik.
- 7) Dla innych rodzajów modulacji.
- 8) Wartość napięcia siatki potrzebna do nastawienia prądu spoczynkowego anody.
- 9) Napięcie polaryzacji siatki pierwszej należy nastawiać indywidualnie dla każdego układu elektrod.
- 10) Podane wartości szczytowe prądów są wartościami absolutnymi, natomiast wartości szerokości impulsu τ_i i współczynnika impulsowania α_i są wartościami maksymalnymi dla podanych prądów szczytowych.
- 11) Wartość mocy wyjściowej odpowiadająca wierzchołkowi obwiedni.

LAMINA

DOŚWIADCZALNE ZAKŁADY LAMPOWE
Piaseczno k. Warszawy, ul. Puławska 34