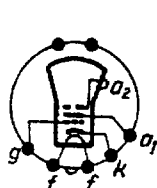
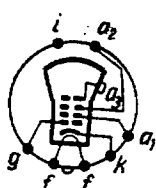


3.2.1. Tuburi cinescop

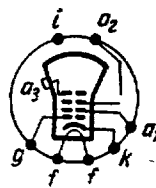
Indicativul tubului	Utilizarea	Date constructive						$\Phi_e(D_e)$ mm	αb mm	$l; \Phi g$ mm	Încălzire		V a l o r i	
		Forma ecranului	Alumi- nizat	Capa- citatea de ioni	Focali- zare	Deviația					U_f V	I_f A	U_{a_1} V	U_{a_2} kV
						Tipul	α°							
MW53-22	Televizor	Dreptun- ghiular	Da	55 Gs	e.m.	e.m.	70	541	—	588 ; 38	6,3	0,3	250	14
MW53-80	Televizor	Dreptun- ghiular Sferic	Da	70 Gs	e.m.	e.m.	90	511	480 × 380	517 ; 36,5	6,3	0,3	400 400	0—0,4 0—0,4
MW61-80	Televizor	Dreptun- ghiular Sferic	—	—	e.m.	e.m.	90	576	545 × 428	542 ; 36,5	6,3	0,3	300 500	0—0,3 -0,1...+0,5
M53-20	Televizor	Dreptun- ghiular Sferic	Da	50 Gs	e.s.	e.m.	70	506	485 × 360	581 ; 36,5	6,3	0,3	300	14
3NP4	Cinescop Proiecție	Circular	Da	Nu	e.m.	e.m.	42	72	—	265 ; 22	6,3	0,6	25 000	—
5TP4	Cinescop Proiecție	Circular	Da	Nu	e.s.	e.m.	50	127	—	310 ; 38	6,3	0,6	200	4,3—5
10BP4-A	Televizor	Circular Plan	Nu	Da	e.m.	e.m.	52	267	—	450 ; 36,5	6,3	0,6	250	9—11
12LP4	Televizor	Circular Plan	Nu	Da	e.m.	e.m.	57	316	—	476,2 ; 36,5	6,3	0,6	250	9—11
12MH4	Televizor	Circular Sferic	—	—	e.m.	e.m.	—	280	—	—	2	1,5	5 000	—
12TP4	Televizor	Circular	Nu	Da	e.m.	e.m.	54	320	—	485 ; 38	6,3	0,6	250	11
12VP4 (12VP4A)	Televizor	Circular	Nu	Da	e.m.	e.m.	55	316	—	465 ; 38	6,3	0,6	—	11
16AP4-A	Televizor	Circular Sferic	Nu	Da	e.m.	e.m.	53	403,2	—	566,7 ; 36,5	6,3	0,6	300	9—12
16GP4	Televizor	Circular Sferic	Nu	45 Gs	e.m.	e.m.	70	403,2	—	449,2 ; 38,5	6,3	0,6	300	12



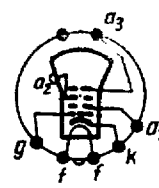
MW53-22



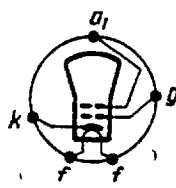
MW53-80



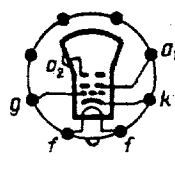
MW61-80



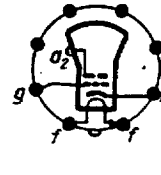
MW53-20



12MH4



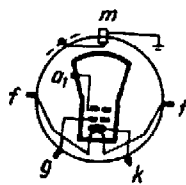
12TP4



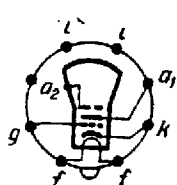
12VP4

monocrome

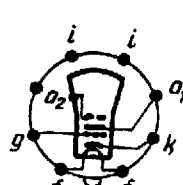
de lucru			Capacități			Valori limită								Observații
U_{a_2} V	$-U_{gb}$ V	I_c μA	C_{ga} pF	C_{gc} pF	C_{am} pF	U_{a_1} kV	U_{as} kV	U_{go} V	U_g V	U_{f+c-} V	U_{f-c+} V	I_c μA	R_g M Ω	
—	36—72	—	—	—	—	—	16	—	—	—	125	—	—	$U_{a_2} \leq 18 \text{ kV}$ $P_d = 6 \text{ mW/cm}^2$
14 16	53—106 53—106	—	7	6	700—1 100	0,5	0,5	—150	+2	125	200	—	1,5	
16 18	40—80 0—150	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	
0—300	40—80	—	7	5	700—1 100	0,500	18	—	+2	125	200	—	1,5	
—	35—84	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	Ecran alb $U_{a_2} \leq 500 \text{ V}$ $I_{foc} = 120 \text{ mA}$
26	42—96	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	
—	27—63	—	6	5	500—2 000	0,41	12	—125	+2	150	—	—	1,5	$I_{foc} = 115 \text{ mA}$ $I_{cI} = 105 \text{ mA}$
—	27—63	—	6	5	750—2 000	0,41	12	125	2	—	150	—	1,5	$I_{foc} = 125 \text{ mA}$ $I_{cI} = 180 \text{ mA}$
—	30—60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$U_{fcmaz} = 125 \text{ V}$ $U_{fcmaz} = 125 \text{ V}$
—	26—62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	33—76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Are con metalic $I_{foc} = 90 \text{ mA}$ $I_{cI} = 200 \text{ mA}$ Are con metalic $I_{foc} = 100 \text{ mA}$
—	27—63	—	6	5	—	0,41	14	125	2	—	150	—	1,5	
—	33—77	—	6	5	—	0,41	14	125	2	—	150	—	1,5	



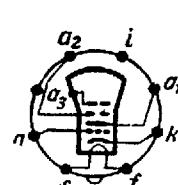
3NP4



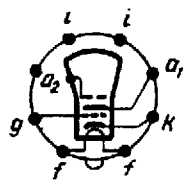
12LP4



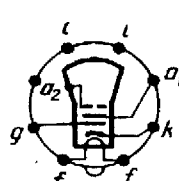
10BP4A



5TP4



16AP4A



16GP4

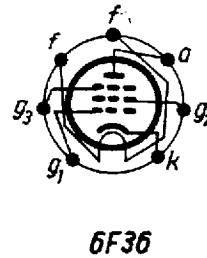
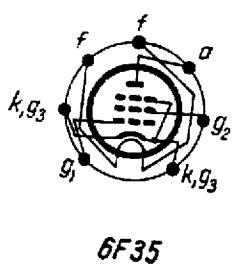
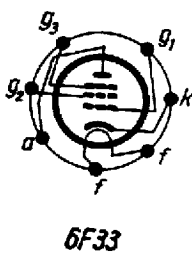
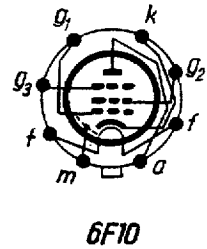
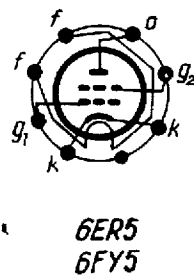
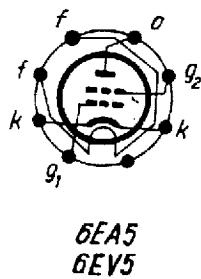
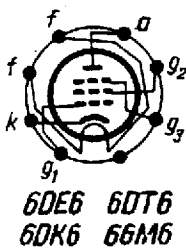
3.2. Tuburi cinescop

Explicații la tabele — notații

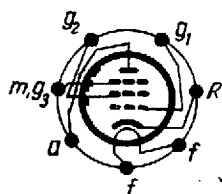
$a, a_1, a_2, \dots$	— anod, anodul I, anodul 2...	I_{cT}	— curentul din bobina capcanei de ioni (atunci cînd capcana nu are magnet);
a^I, a^{II}, a^{III}	— anodul sistemului I, anodul sistemului II, anodul sistemului III (la tuburile cu mai multe spoturi);	I_f	— curentul de încălzire al filamentului;
a_{2+4}	— anozii 2 și 4 legați împreună în interiorul tubului;	I_{foc}	— curentul din bobina de focalizare;
$a \times b$	— dimensiunile rastrului;	I_s	— curentul de sarcină;
α°	— unghiul de deviație;	l	— lungimea tubului;
B	— strălucirea;	m	— masă, metalizare;
B_o	— inducția magnetului de centrare;	P_d	— putere disipată de ecran;
c^I, c^{II}, c^{III}	— catodul sistemului I, catodul sistemului II, catodul sistemului III (la tuburile cu mai multe spoturi);	$r, r_1, r_2, \dots$	— electrod de deviație radială, electrodul 1, electrodul 2,
C_{am}	— capacitatea dintre anod și metalizarea exterioră;	R_{fo}	— rezistența de izolație dintre filament și catod;
C_{ga}	— capacitatea dintre grilă și anod;	R_g	— rezistența maximă din circuitul grilei;
C_{gc}	— capacitatea dintre grilă și catod;	S_λ	— sensibilitatea spectrală (lungimea de undă corespunzătoare sensibilității maxime);
C_s	— Capacitatea dintre electrodul (placa) de semnal și toți ceilalți electrozi;	S_v	— sensibilitatea pe verticală;
δ	— definirea;	T_p	— timpul de persistență;
δ_c	— definirea în centru;	$U_a, U_{a1}, U_{a2}, \dots$	— tensiunea anodică; tensiunea anodului I, tensiunea anodului 2, ...;
D_e	— diagonala ecranului;	U_f	— tensiunea de încălzire a filamentului;
e.m.	— electromagnet (ă);	$U_f + e -$	— tensiunea maximă între filament și catod (potențial pozitiv la filament, potențial negativ la catod);
e.s.	— electrostatic (ă);	$U_f - e +$	— tensiunea maximă între filament și catod (potențial negativ la filament, potențial pozitiv la catod);
f	— filament;	U_g	— tensiunea de vîrf pe grilă;
Φ_e	— diametrul ecranului;	U_{go}	— tensiunea de polarizare a grilei;
Φ_g	— diametrul gîtului tubului;	$U_{g\sim}$	— tensiunea variabilă a grilei;
g	— grila de comandă;	U_{gv}	— tensiunea de blocare pe grilă a tubului;
g^I, g^{II}, g^{III}	— grila sistemului I, grila sistemului II, grila sistemului III (la tuburile cu mai multe spoturi);	U_s	— tensiunea electrodului (plăcii) de semnal;
i	— punct de conexiune interioară (acest punct nu se conectează la exterior);	x_1, x_2	— electrozii de deviație după axa x ;
I_a	— curentul anodic;	y_1, y_2	— electrozii de deviație după axa y ;
I_{a2+4}	— curenții anodici ai anozilor 2 și 4 legați împreună;		
I_c	— curentul catodic;		

1.4.1. Tetrode și pentode amplificatoare

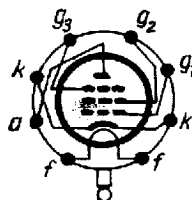
Indicativul tubului	U_f V	I_f A	U_{fc} V	U_a V	I_a mA	U_{g_2} V	I_{g_2} mA	$-U_{g_1}$ V	S mA/V	R_i MΩ
6DE6	6,3	0,3	—	200	9,5	150	2,8	—	6,2	0,6
6DK6	6,3	0,3	—	300	12	150	3,8	6,5	9,8	—
6DT6	6,3	0,3	—	150	1,1	100	2,1	—	0,61	—
6EA5	6,3	0,2	—	250	10	140	0,95	1	8	—
6ER5	6,3	0,18	—	200	10	0	0	1,2	—	—
6EV5	6,3	0,2	—	250	11,5	80	0,9	1	8,8	—
6F10	6,3	0,45	90	300	10	150	2,5	2	9	0,5
6F12	6,3	0,3	150	200	8,3	200	2,1	1,5	7,2	0,75
				250	10	250	2,5	2	7,5	0,9
6F24	6,3	0,45	—	250	15	200	1,9	2,1	10,5	0,3
6F32	6,3	0,175	—	120	7,65	120	2,5	2	5	0,3
				180	7,9	120	2,4	2	5,1	0,5
6F32V	6,3	0,175	—	120	7,5	120	2,5	—	5,2	0,3
				180	7,7	120	2,4	—	5,1	0,5
6F33	6,3	0,175	90	120	5,2	120	3,5	2	3,2	0,15
				120	3,6	120	4,8	2	1,85	—
6F35	6,3	0,175	—	28	2,7	28	1	—	2,7	0,1
6F36	6,3	0,45	90	300	10	150	2,5	2	9	0,5
6F41	6,3	0,3	150	170	10	170	2,5	2	7,4	0,5
				200	10	200	2,6	2,55	7,1	0,55
				250	10	250	2,8	3,5	6,8	0,65
6FG5	6,3	0,2	—	250	9	250	0,42	0,2	9,5	—
6FV6	6,3	0,2	—	125	10	80	1,5	1	8	—
6FY5	6,3	0,2	—	135	11	—	—	1	—	—
6GM6	6,3	0,4	—	125	14	125	3,4	—	—	—



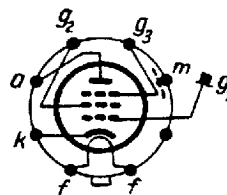
μ	B_c Ω	I_c mA	P_{da} W	$P_{d\theta_2}$ W	C_{gc} pF	C_{ac} pF	C_{ga} pF	F MHz	Observații	Indicativul tubului
—	180	—	—	—	6,3	1,9	0,02	—	$R_a = 600 \text{ k}\Omega$	6DE6
—	—	—	—	—	6,3	1,9	0,02	—		6DK6
—	560	—	—	—	5,8	—	0,02	—	$R_a = 150 \text{ k}\Omega$	6DT6
—	—	—	—	—	3,8	2,3	0,06	—	$R_a = 15 \text{ k}\Omega$	6EA5
80	—	—	—	—	4,4	3	0,38	—	$R_a = 8 \text{ k}\Omega$	6ER5
—	—	—	—	—	4,5	2,9	0,035	—	$R_a = 150 \text{ k}\Omega$	6EV5
50	160	—	3,02	0,38	—	—	—	47		6F10
74	145	15	2,5	0,8	7,6	3,2	0,0045	45		6F12
74	160	—	—	—	—	—	—	—		
—	125	20	4,5	1,5	—	—	—	—	$R_g < 0,5 \text{ M}\Omega$	6F24
—	200 200	—	—	—	4,5	2,4	$< 0,025$	100		6F32
—	200 200	—	—	—	4,3	3,4	$< 0,02$	50		6F32V
—	—	18	1,7	0,75	—	—	—	—	$U_{gs} = 0 \text{ V}$ $U_{gs} = -3 \text{ V}$	6F33
—	270	—	—	—	5,2	2,8	$< 0,03$	—		6F35
50	160	25	3,02	0,38	—	—	—	47		6F36
50 50 50	160 200 270	15	2,5	0,7	—	—	—	50	$R_g < 1 \text{ M}\Omega$	6F41
—	—	—	—	—	4,2	2,8	0,02	—	$R_a = 250 \text{ k}\Omega$	6FG5
—	—	—	—	—	4,5	3	0,03	—	$R_a = 100 \text{ k}\Omega$	6FV6
70	—	—	—	—	4,75	3,3	0,5	—		6FY5
—	—	—	—	—	10	2,4	0,036	—	$R_a = 200 \text{ k}\Omega$	6GM6



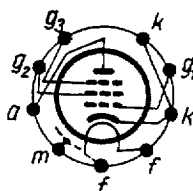
6F12



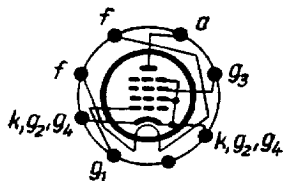
6F24



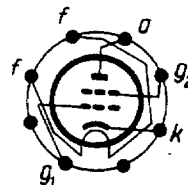
6F32
6F32V



6F41



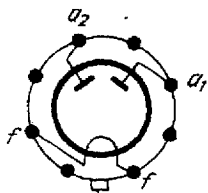
6FG5



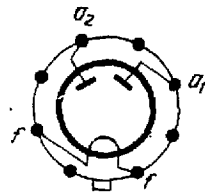
6FV6

1.1.2. Diode redresoare duble

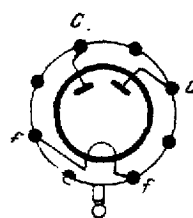
Indicativul tabului	U_f V	I_f A	U_{fc} V	U_{Tr} V	R_{Tr} Ω	U_f μF	I_o mA	U_{inv} V	I_v mA	Observații
5AU4	5	4,5	—	300 400	30 50	40 40	350 325	—	—	
5AW4	5	4	—	450	—	—	250	1 550	750	
5AX4GT	5	2,5	—	350	50	10	175	1 400	525	
5AZ4	5	2	—	350	50	10	125	1 400	375	
5R4-G Y	5	2	—	750 850 1 000	250 500 575	4 4 4	250 150 150	2 100 2 800 2 800	—	
5R4-WG Y	5±10%	2	—	750 850 1 000	250 500 575	4 4 4	250 150 150	2 100 2 800 2 800	—	
5T4	5	2	—	300 450	170 170	32 32	245 225	1 550	675	
5U4-G	5	3	—	300 450	170 170	32 32	245 225	1 550	675	
5U4-GA	5	3	—	450	—	32	250	1 550	900	
5U4-GB	5	3	—	300 450	21 67	32 32	300 275	1 550	1 000	
5U4-WG	5	3	—	300 450	170 170	32 32	245 225	1 550	675	
5V4	5	2	—	525	100	—	125	—	—	
5W4	5	1,5	—	350	50	4	100	1 400	300	
5X4-G	5	3	—	300 450	170 170	32 32	245 225	1 550	675	



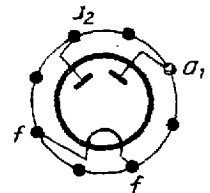
5AU4; 5AW4
5T4; 5U4-G
5U4-GA; 5U4-GB
5U4-WG



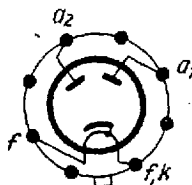
5AX4-GT



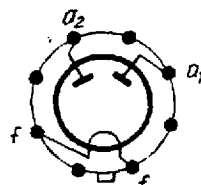
5AZ4



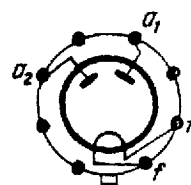
5R4-GY
5R4-WGY



5V4



5W4



5X4-G

CAPITOLUL I

TUBURI ELECTRONICE DE RECEPTIE

Explicații la tabele — notații

A	— amplificarea;	P_{da}	— puterea disipată anodică;
$a, a_1, a_2, \dots$	— anod, anodul 1, 2, ...;	$P_{d_{g_2}}$	— puterea disipată de grila 2 (ecran);
$a_I, a_{II} \dots$	— anodul tubului I, II ...;	P_u	— puterea utilă;
Ca	— capacitatea între anod și ceilalți electrozi;	P_{ex}	— puterea de excitație;
C_g	— capacitatea între grilă și ceilalți electrozi;	P_{dT}	— puterea disipată de anodul triodei;
C_{aa}	— capacitatea între anodi;	R_g, R_{g1}, R_{g2}	— rezistența de grilă, rezistența grilei 1, 2 ...;
C_{ac}	— capacitatea între anod și catod;	R_a	— rezistența anodică optimă;
C_{aDf}	— capacitatea între anodul diodei și filament;	R_c	— rezistența catodică;
C_{af}	— capacitatea între anod și filament;	R_i	— rezistența internă a tubului;
C_{gg}	— capacitatea între anod și grilă;	R_{iT}	— rezistența anodică a triodei;
C_{cc}	— capacitatea între grilă și catod;	$R_{aI}, R_{aII} \dots$	— rezistența anodică a tubului I, II;
$c, c_1, c_2, \dots$	— catod, catodul 1, 2, ...;	$R_{g\ max}$	— rezistența maximă de grilă;
$c_I, c_{II} \dots$	— catodul tubului I, II ...;	R_{Tr}	— rezistența totală a înfășurării secundare;
C_f	— capacitatea de filtrație;	S	— panta;
C_{intr}	— capacitatea de intrare;	S_c	— panta de conversiune;
C_{ies}	— capacitatea de ieșire;	S_T	— panta triodei;
D	— factor de distorsiuni;	U_a, U_{aI}, U_{aII}	— tensiunea anodică, tensiunea anodică a tubului I, II ...;
E_a	— tensiunea sursei anodice;	$-U_{g1}, -U_{g2}, -U_{gIII}$	— tensiunea de negativare a grilei tensiunea de negativare a grilei tubului I, II ...;
F	— frecvența de lucru;	U_I	— tensiunea de filament (încălzire);
F_{max}	— frecvența de lucru maximă;	$U_{g\sim}$	— tensiunea alternativă de grilă;
$F_{tr\ max}$	— frecvența de redresare maximă;	U_{fc}	— tensiunea maximă dintre filament și catod;
f	— filament;	U_{inv}	— tensiunea inversă;
$-f, +f$	— capetele filamentului, cu precizarea polarității;	$U_L, U_{L\ max}, U_{L\ min}$	— tensiunea ecranului fluorescent tensiunea ecranului fluorescent maximă, tensiunea ecranului fluorescent minimă;
f_0	— punctul median al filamentului;	U_{aT}	— tensiunea anodică a triodei;
G	— greutatea tubului;	$U_{aT\ max}$	— tensiunea anodică maximă a triodei
$g, g_1, g_2 \dots$	— grilă, grila 1, 2 ...;	U_{Tr} (sau U_g)	— tensiunea de alimentare de la transformator;
i	— punct de conexiune internă, fără conectare în exterior;	U_{aD}	— tensiunea anodică a diodei;
I_a	— curent anodic;	U_{aimp}	— tensiunea anodică de impuls;
I_f	— curent de filament (de încălzire);	U_a	— tensiunea continuă redresată;
I_g, I_{g1}, I_{g2}	— curent de grilă, curentul grilei 1, 2...;	U_{g1+2}	— tensiunea grilelor g_1 și g_2 conectate împreună;
I_d	— curentul continuu redresat;	U_{g3+4}	— tensiunea grilelor g_3 și g_4 conectate împreună;
I_c	— curentul catodic;	U_{g5+6}	— tensiunea grilelor g_5 și g_6 conectate împreună;
$I_{c\ max}$	— curentul catodic maxim;	μ	— factorul de amplificare;
I_{aI}, I_{aII}	— curentul anodic al tubului I, II ...;	μ_T	— factorul de amplificare a triodei;
I_{g1+2} sau I_{g1+g2}	— curentul grilelor 2 și 4 conectate împreună;	η	— randament;
I_{g3+4} sau I_{g3+g4}	— curentul grilelor 3 și 5 conectate împreună;	h	— dimensiunile fantei luminoase la indicatoarele optice de acord cu ecran dreptunghiular;
I_{g5+6} sau I_{g5+g6}	— curentul grilelor 5 și 7 conectate împreună;	$\alpha^\circ, \beta^\circ$	— unghiurile de deflexie la indicatoarele optice de acord cu ecran circular.
I_e	— curentul maxim admisibil;		
I_L	— curentul ecranului fluorescent la tuburile electronice indicatoare;		
K	— catod;		
L	— ecranul fluorescent la tuburile electronice indicatoare;		
m	— masă (metalizare, ecran interior);		