

**Použití:**

Elektronka TESLA ECL82 je sdružená trioda – pentoda se samostatnými katodami, určena pro vertikální vychylovací stupně v televizních přijímačích a pro předzesilovací a koncové stupně tónových zesilovačů.

**Provedení:**

Celoskleněné miniaturní s devítikolíkovou patičí. Oba systémy jsou na sobě zcela nezávislé. Všechny elektrody jsou vyvedeny na patiči.

**Obdobné typy:**

Elektronka ECL82 nahrazuje zahraniční typ 6BM8

**Žhavicí údaje:**

Žhavení nepřímé, katoda kysličníková, paralelní napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem.

Žhavicí napětí	$U_f$	6,3	V
Žhavicí proud	$I_f$	0,78	A

**Charakteristické údaje:**

**Pentoda:**

Anodové napětí	$U_{a1}$	100	170	200	200	V
Napětí stínící mřížky	$U_{g2}$	100	170	170	200	V
Předpětí řídicí mřížky	$U_{g1}$	-6	-11,5	-12,5	-16	V
Anodový proud	$I_{a1}$	26	41	35	35	mA
Proud stínící mřížky	$I_{g2}$	5	8	6,5	7	mA
Strmost	S	6,8	7,5	6,8	6,4	mA/V
Zesilovací činitel stínící mřížky	$\mu_{g2/g1}$	10	9,5	9,5	9,5	
Vnitřní odpor	$R_f$	15	16	20,5	20	k $\Omega$

**Trioda:**

Anodové napětí	$U_{a1}$	100	V
Předpětí řídicí mřížky	$U_{g1}$	0	V
Anodový proud	$I_{a1}$	3,5	mA
Strmost	S	2,5	mA/V
Zesilovací činitel	$\mu$	70	

**Kapacity mezi elektrodami:**

**Pentoda:**

Vstupní kapacita	$C_{g1}$	9,3	pF
Výstupní kapacita	$C_a$	8	pF
Průchozí kapacita	$C_{a/g1}$	<0,3	pF
Řídicí mřížka vůči vláknu	$C_{g1/f}$	<0,3	pF

**Trioda:**

Vstupní kapacita	$C_{g1}$	3	pF
Výstupní kapacita	$C_a$	4,3	pF
Průchozí kapacita	$C_{a/g1}$	4,5	pF
Řídicí mřížka vůči vláknu	$C_{a/f}$	<0,02	pF

**Mezi systémy:**

Anoda pentody vůči mřížce triody	$C_{gT/aP}$	<0,02	pF
Mřížka triody vůči mřížce pentody	$C_{gT/g1P}$	<0,025	pF
Anoda triody vůči mřížce pentody	$C_{aT/aP}$	<0,25	pF
Anoda triody vůči mřížce pentody	$C_{aT/g1P}$	<0,02	pF

**Provozní hodnoty:**

**Pentoda:**

**Zesilovač třídy A:**

Anodové napětí	$U_a$	170	200	200	V
Napětí stínící mřížky	$U_{g2}$	170	170	200	V
Napětí řídicí mřížky	$U_{g1}$	-11,5	-12,5	-16	V
Anodový proud	$I_a$	41	35	35	mA
Proud stínící mřížky	$I_{g2}$	8	6,5	7	mA
Anodový zatěžovací odpor	$R_a$	3,9	5,6	5,6	k $\Omega$
Střídavé budič napětí	$U_{g1\ cf}$	6	5,8	6,6	V
Výstupní výkon	$P_o$	3,3	3,4	3,5	W
Skreslení	$k$	10	10	10	%
Střídavé budič napětí pro $P_o = 50\text{ mW}$	$U_{g1\ cf}$	0,59	0,56	0,56	V

**Dvojčinný nf zesilovač třídy AB:**

Anodové napětí	$U_a$	170	200	V
Napětí stínící mřížky	$U_{g2}$	170	200	V
Katodový odpor	$R_k$	135	165	$\Omega$
Anodový proud v klidu	$I_{a0}$	$2 \times 33$	$2 \times 35$	mA
Anodový proud při vybuzení	$i$	$2 \times 37$	$2 \times 38$	mA
Proud stínící mřížky v klidu	$I_{g20}$	$2 \times 6,2$	$2 \times 6,5$	mA
Proud stínící mřížky při vybuzení	$I_{g2}$	$2 \times 15$	$2 \times 16,5$	mA
Zatěžovací odpor mezi anodami	$R_{a-a'}$	5	5	$k\Omega$
Střídavé budící napětí	$U_{g1\text{ ef}}$	9	10,9	V
Výstupní výkon	$P_o$	7	9	W
Zkreslení	$k$	4	4,8	%

**Provozní hodnoty:**

**Trioda:**

**Nf odporový zesilovač:**

Vnitřní odpor zdroje střídavého budícího napětí  $220\ k\Omega$ .

Svodový odpor řídicí mřížky elektronky následujícího stupně  $R_{g1'}$  700  $k\Omega$

**Předpětí pomocí katodového odporu:**

Provozní napětí	$U_b$	200	170	100	200	170	100	V
Anodový zatěžovací odpor	$R_a$	100	100	100	220	220	220	$k\Omega$
Katodový odpor	$R_k$	1,5	1,8	1,8	2,2	2,7	2,7	$k\Omega$
Svodový odpor řídicí mřížky	$R_{g1}$	3	3	3	3	3	3	$M\Omega$
Anodový proud	$I_a$	0,84	0,67	0,38	0,52	0,43	0,23	mA
Výstupní napětí střídavé	$U_{a\text{ ef}}$	30	25	11	26	25	15	V
Zesílení	$v$	47	46	42	52	51	47	
Zkreslení 1)	$k$	2,3	2,8	2,8	1,6	2,3	4	%

**Předpětí průtokem náběhového proudu řídicí mřížky mřížkovým svodovým odporem.**

Napájecí napětí	$U_b$	200	170	100	200	170	100	V
Anodový zatěžovací odpor	$R_a$	100	100	100	220	220	220	$k\Omega$
Katodový odpor	$R_k$	0	0	0	0	0	0	$\Omega$

Svodový odpor řídicí mřížky $R_{g1}$		22	22	22	22	22	22	$M\Omega$
Anodový proud	$I_a$	1,05	0,86	0,37	0,61	0,50	0,22	mA
Výstupní napětí střídavé	$U_{a\ ef}$	24	19	8	25	20	9	V
Zesílení	$\nu$	50	49	42	55	53	46	
Skreslení	$k$	1,5 <sup>2)</sup>	1,4 <sup>2)</sup>	1,3 <sup>1)</sup>	1,4 <sup>2)</sup>	1,4 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	%

- 1) Při menších výstupních napětích je skreslení přibližně úměrné výstupnímu napětí.
- 2) Mezi  $U_{a\ ef} = 5\text{ V}$  a v tabulce udaným výstupním napětím střídavým zůstává skreslení přibližně konstantní. Při výstupním napětí menším než 5 V je skreslení výstupního napětí přibližně uměrné.
- 3) Zvláštní konstrukční uspořádání proti mikrofonii a brumu nejsou u triodového systému nutné, jestliže pro výstupní výkon pentody 50 mW je zapotřebí většího střídavého budicího napětí na mřížce triody než 10 mV.
- 4) Při  $f = 50\text{ c/s}$  musí být odpor v obvodu řídicí mřížky  $Z_{g1} \leq 500\text{ k}\Omega$ .
- 5) Mezi katodou a žhavicím vláknem (kolík 4) nesmí být žádné střídavé napětí.

### Provozní hodnoty zesilovače pro vertikální vychýlování v televizních přijímačích:

#### Trioda jako oscilátor:

Zapojení je nutno dimenzovat tak, aby katodový proud špičkový nepřekročil 100 mA. Tímto budou respektovány nejen stanovené tolerance elektronek, ale i úbytek emise během doby života a při podžhavení.

Doporučuje se vložit do mřížkového a anodového obvodu nepřemostěné odpory, aby se omezily v provozu vzniklé špičkové proudy.

#### Pentoda jako koncový stupeň:

##### Anodový proud nové elektrony:

Anodové napětí	$U_a$	50	V
Napětí stínící mřížky	$U_{g2}$	170	V
Předpětí řídicí mřížky	$U_{g1}$	nastavit na $I_{g1} = +0,3\ \mu\text{A}$	
Anodový proud špičkový	$I_{a\ sp}$	135	mA

S ohledem na tolerance elektronek a úbytek emise během doby života má být obvod dimenzován tak, aby anodový proud špičkový za provozních podmínek nepřekročil udanou hodnotu.

Anodové napětí	$U_a$	50	V
Napětí stínící mřížky	$U_{g2}$	170	V
Anodový proud špičkový	$I_{a\ sp}$	85	mA

Při podžhavení musíme počítat s těmito hodnotami.

Anodové napětí	$U_a$	50	50	V
Napětí stínící mřížky	$U_{g2}$	170	190	V
Anodový proud špičkový	$I_{a\text{ sp}}$	7J	80	mA

K omezení rušivého zjevu zaviněného brumem na stínítku obrazovky televizního přijímače, napájeného proudem ze sítě, jehož kmitočet není přesně synchronní s kmitočtem vysílaným, musí být při kmitočtu 50 c/s a napětí  $U_k/f = 200$  V impedance v obvodu řídicí mřížky pentody  $Z_{g1} \leq 100$  k $\Omega$ . Při větší hodnotě impedance  $Z_{g1}$  se snižuje nepřímo úměrně přípustná mezní hodnota  $U_k/f$ .

Doporučuje se kolík 4, sousední kolíku  $g_1P$ , spojit s uzemněným koncem žhavení.

## Mezní hodnoty:

### Pentoda:

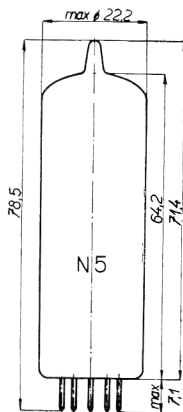
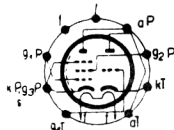
Anodové napětí za studena	$U_{a0}$	max	900	V
Anodové napětí provozní	$U_a$	max	600	V
Anodové napětí špičkové kladné <sup>1)</sup>	$+U_{a\text{ sp}}$	max	2500	V
Anodové napětí špičkové záporné	$-U_{a\text{ sp}}$	max	500	V
Anodová ztráta ( $U_a > 250$ V)	$W_a$	max	5	W
Anodová ztráta ( $U_a < 250$ V)	$W_a$	max	7	W
Napětí stínící mřížky za studena	$U_{g20}$	max	550	V
Napětí stínící mřížky provozní	$U_{g2}$	max	300	V
Ztráta stínící mřížky	$W_{g20}$	max	1,8	W
Ztráta stínící mřížky při vybuzení	$W_{g2}$	max	3,2	W
Katodový proud	$I_k$	max	50	mA
Svodový odpor řídicí mřížky při pevném předpětí	$R_{g1}$	max	1	M $\Omega$
při automatickém předpětí	$R_{g1}$	max	2	M $\Omega$
Napětí mezi katodou a vláknem (stejnoseměrné nebo špičkové hodnota střídavého)	$U_k/f$	max	100	V
Vnější odpor mezi katodou a žhavicím vláknem	$R_k/f$	max	20	k $\Omega$

**Trioda:**

Anodové napětí za studena	$U_{a0}$	max	550	V
Anodové napětí provozní	$U_a$	max	300	V
Anodové napětí špičkové!)	$U_{a\ sp}$	max	600	V
Anodová ztráta	$W_a$	max	1	W
Katodový proud	$I_k$	max	15	mA
Katodový proud špičkový!)	$I_{k\ sp}$	max	250	mA
Svodový odpor řídicí mřížky				
při pevném předpětí	$R_{g1}$	max	1	$M\Omega$
při automatickém předpětí	$R_{g1}$	max	3	$M\Omega$
při předpětí průtokem mřížkového proudu	$R_{g1}$	max	22	$M\Omega$
Impedance v obvodu řídicí mřížky	$Z_{g1}$	(50 c/s) max	0,5	$M\Omega$
Napětí mezi katodou a vláknem (stejnoseměrné nebo špičková hodnota střídavého)	$U_{k/i}$	max	100	V
Vnější odpor mezi katodou a vláknem	$R_{k/i}$	max	20	$k\Omega$

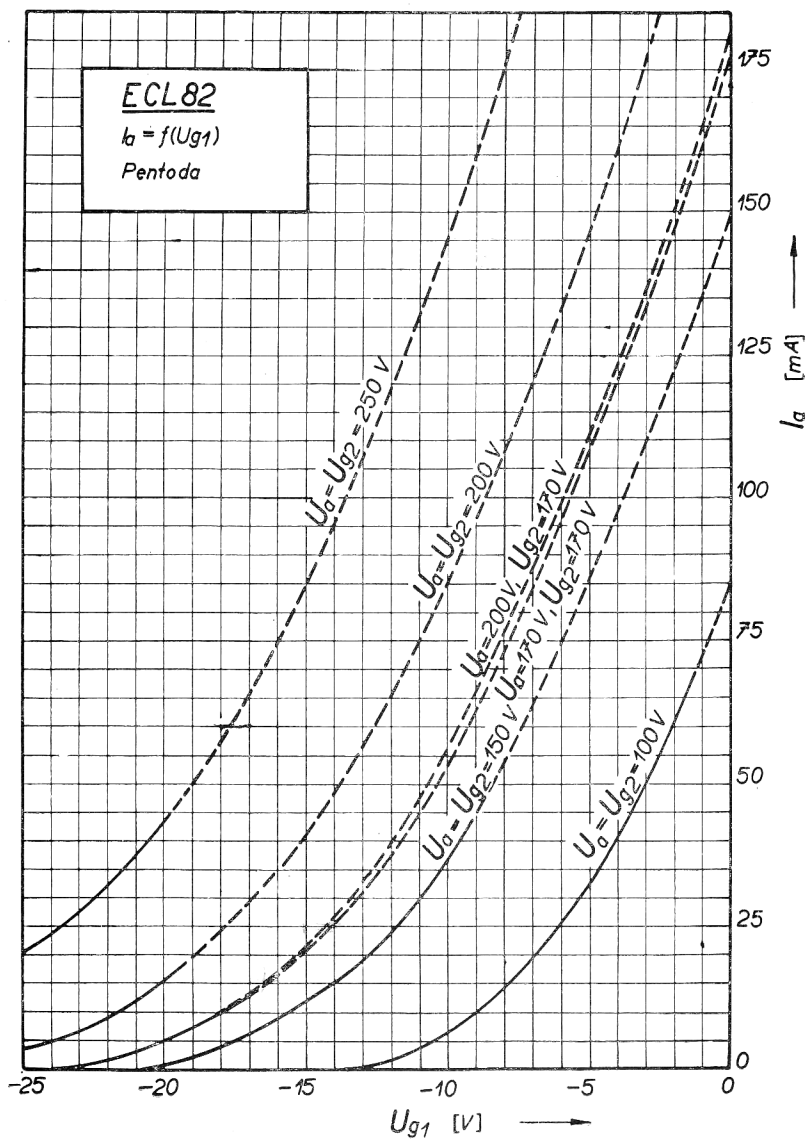
**Poznámky:**

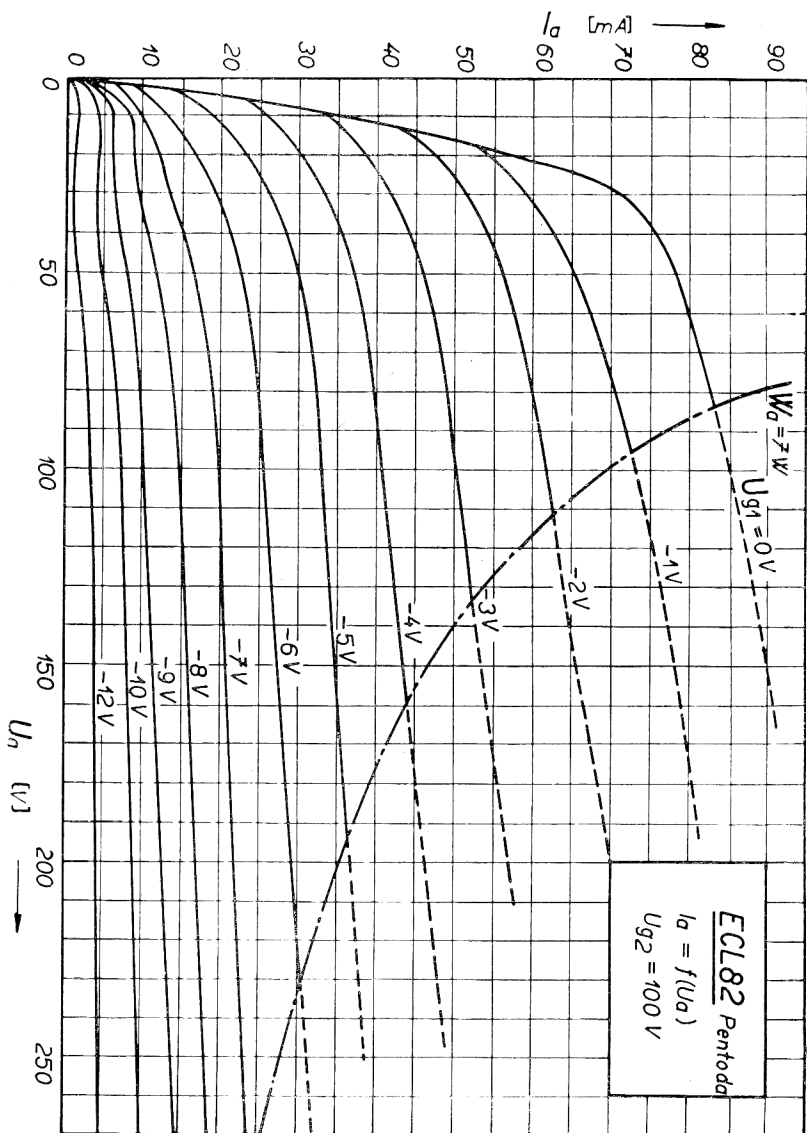
1. Doba pulsu max 4 % periody, ne déle než 0,8 ms.



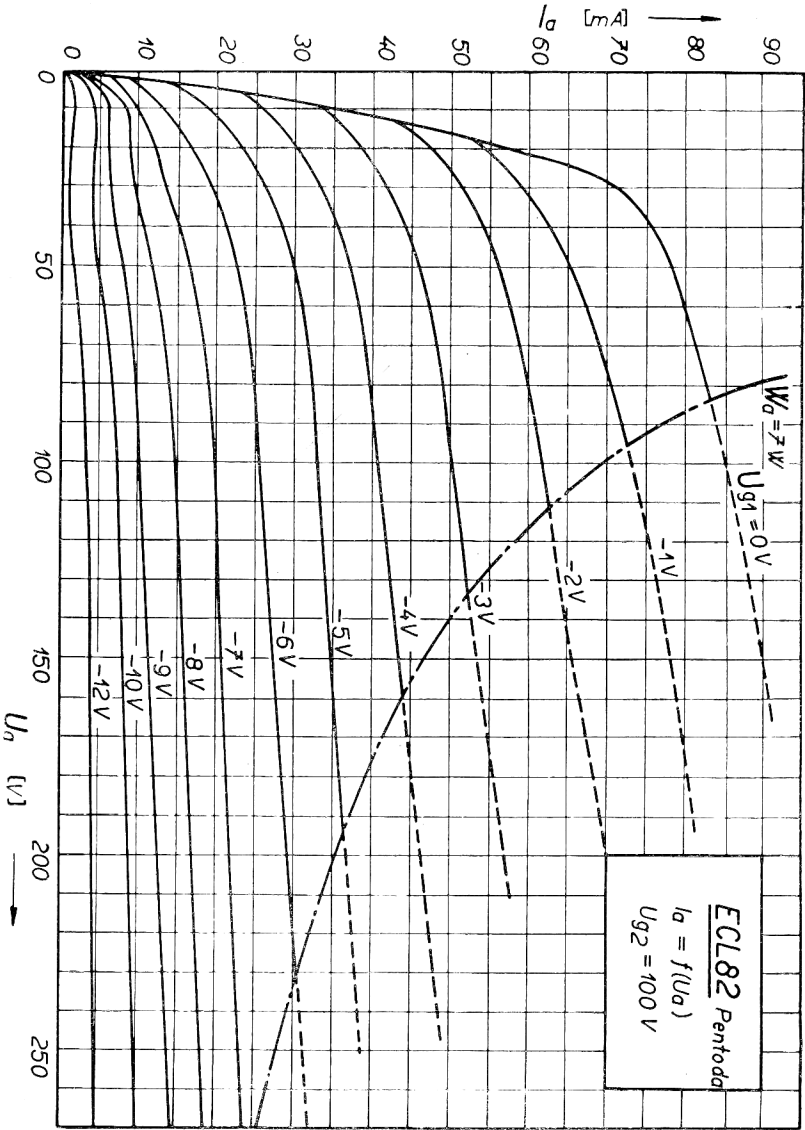
Patice: S 9/12 ČSN 35 8904

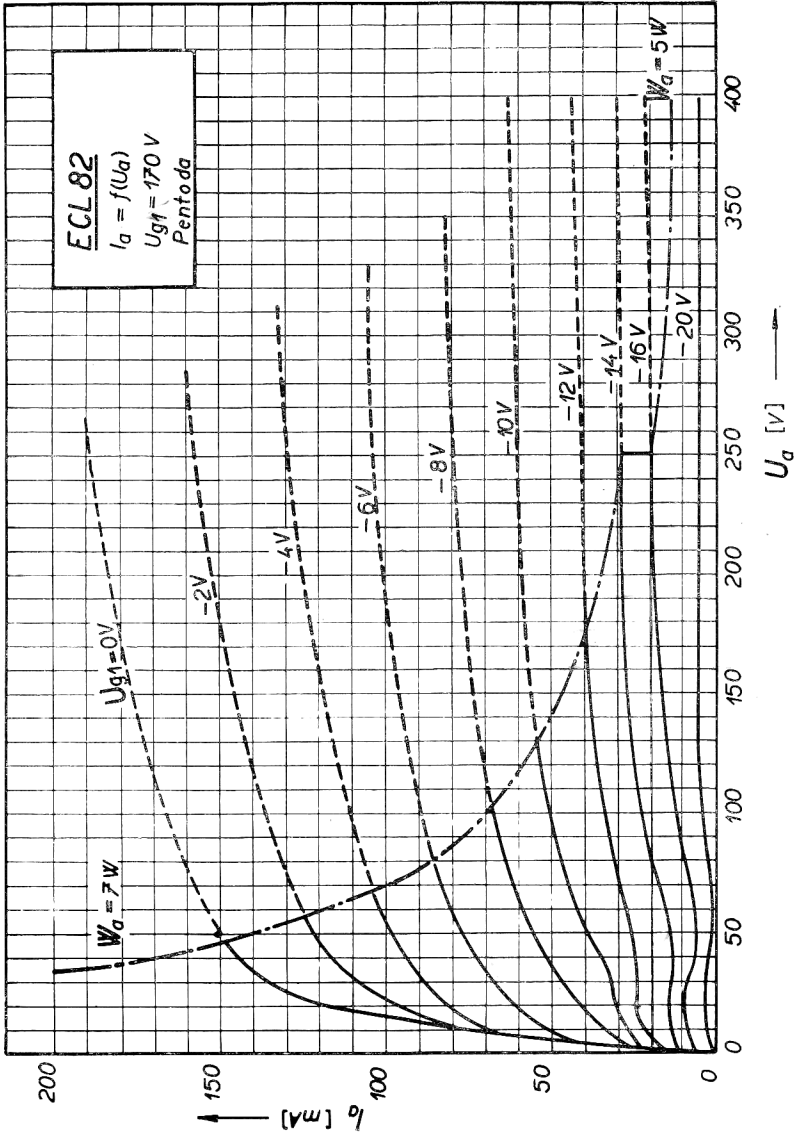
Váha: max 20 g

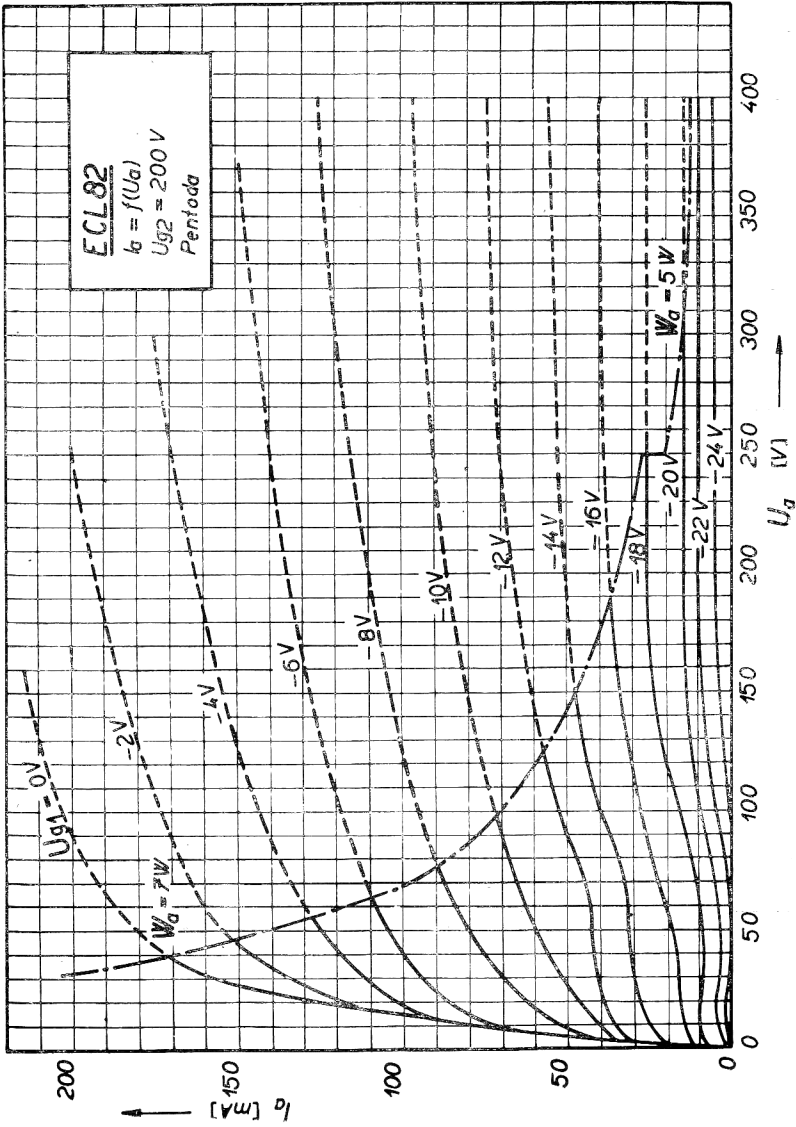


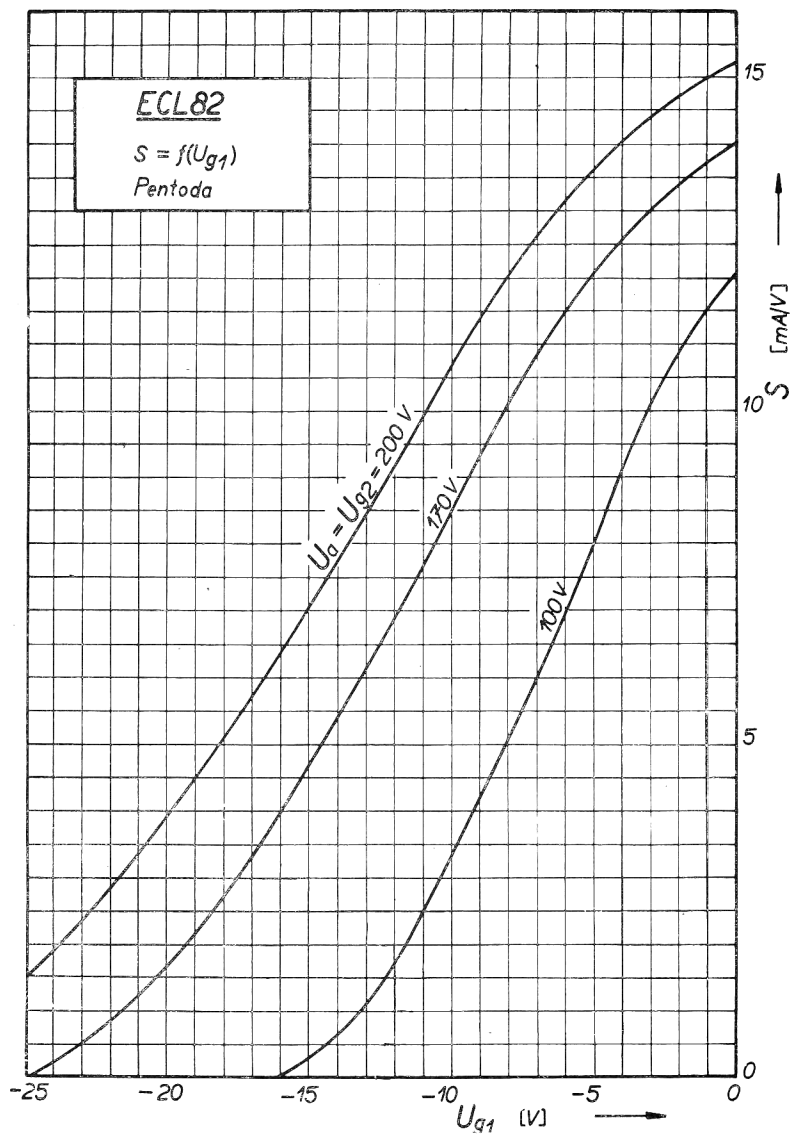


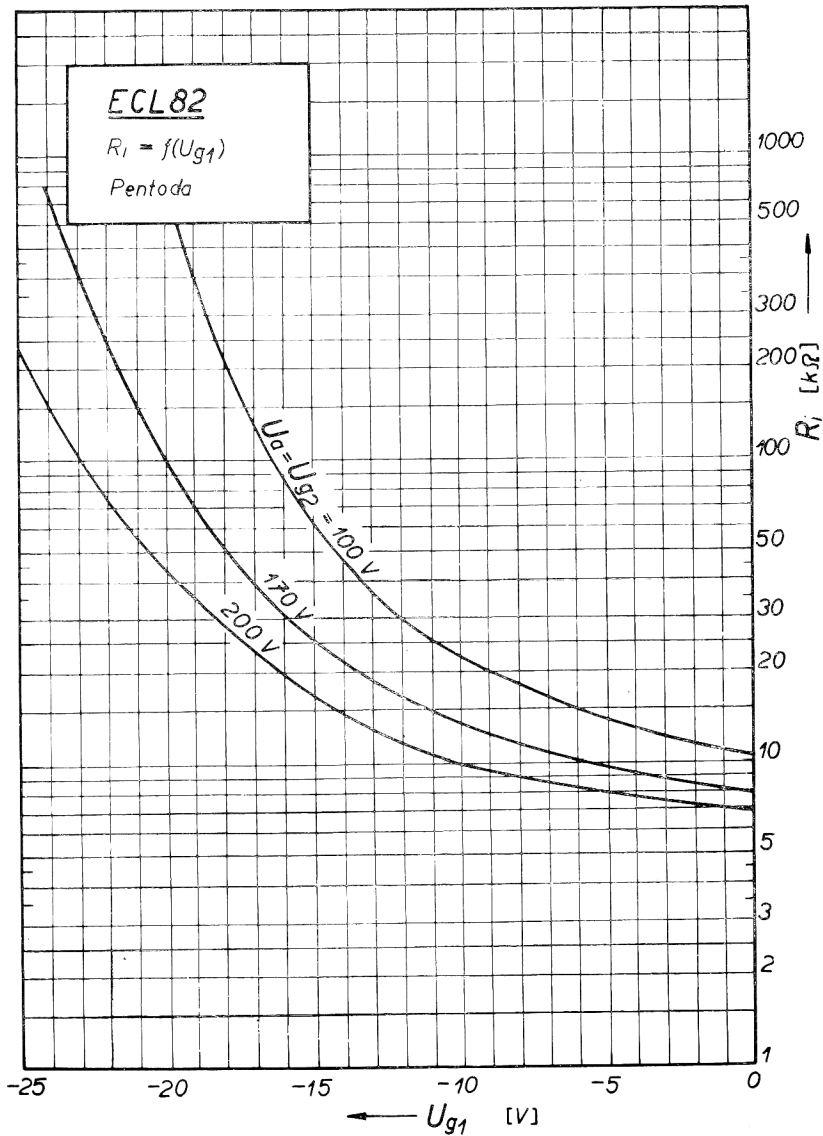


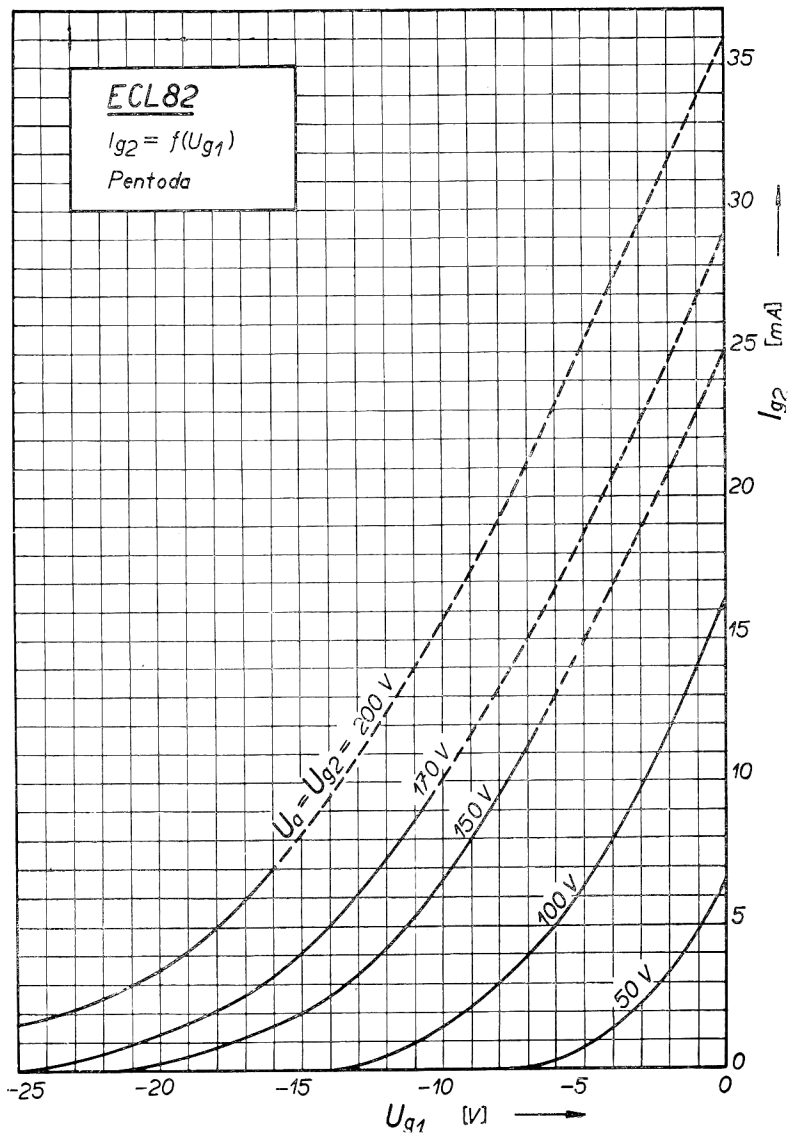


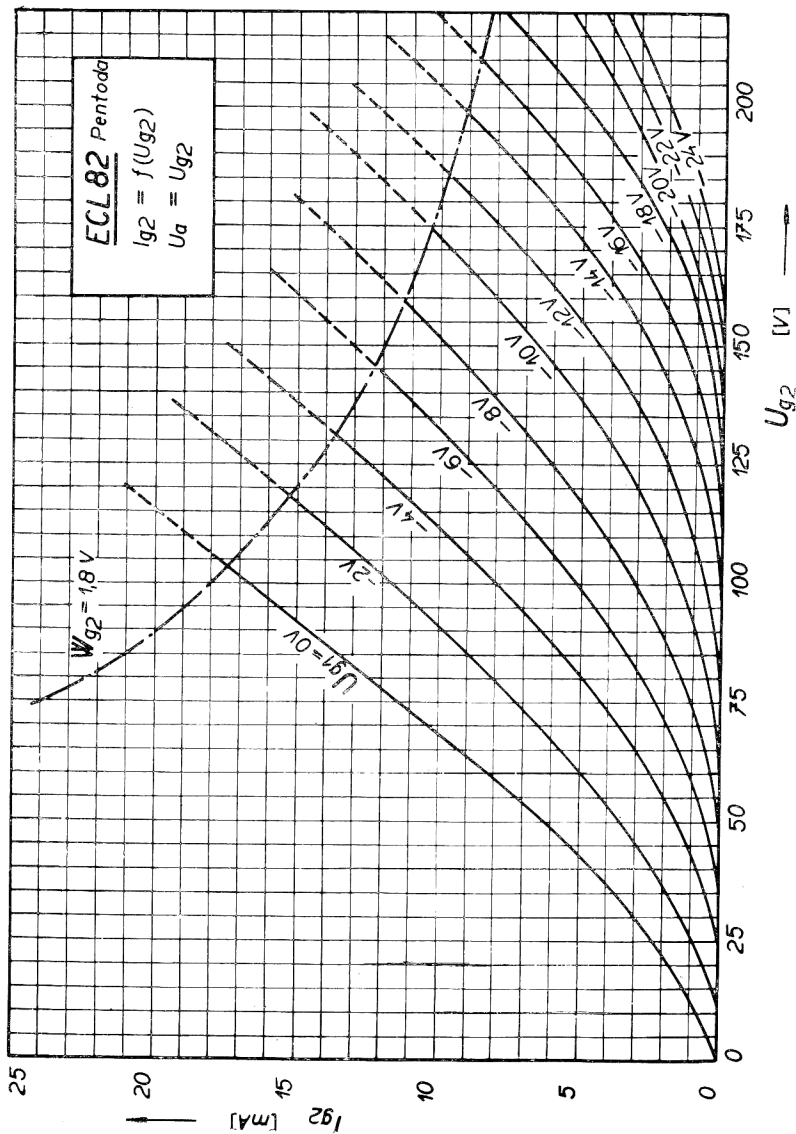


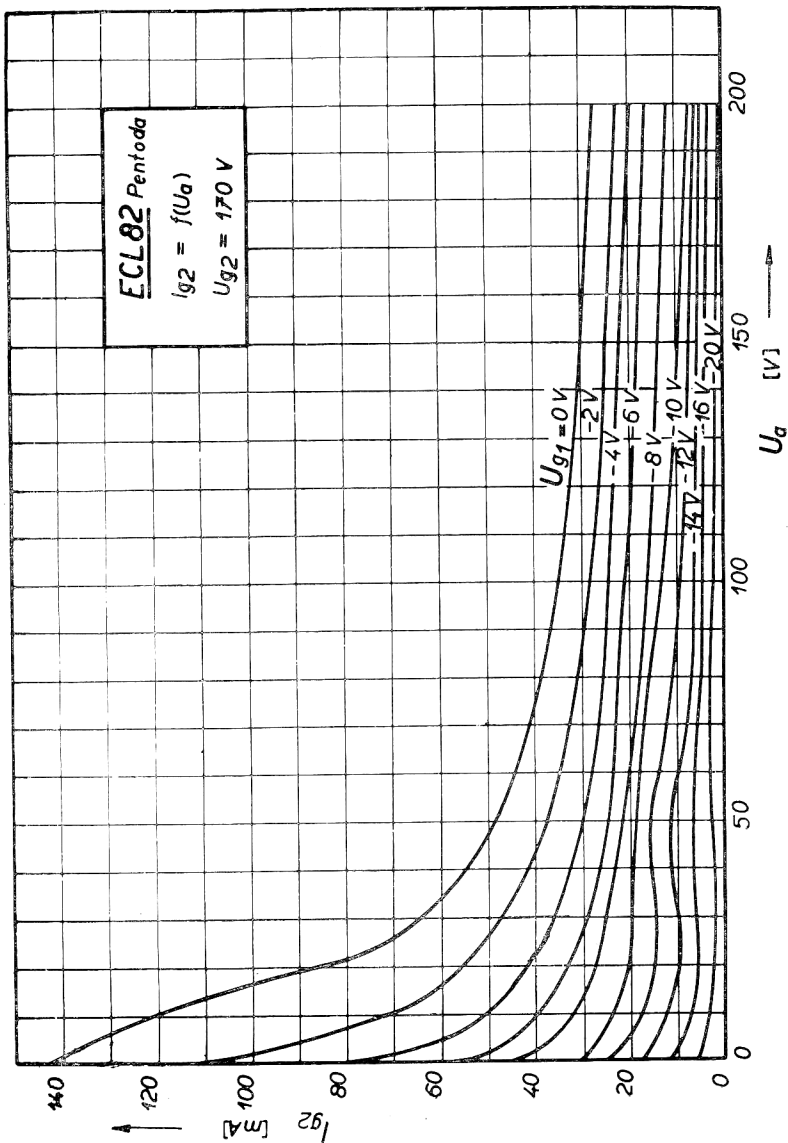




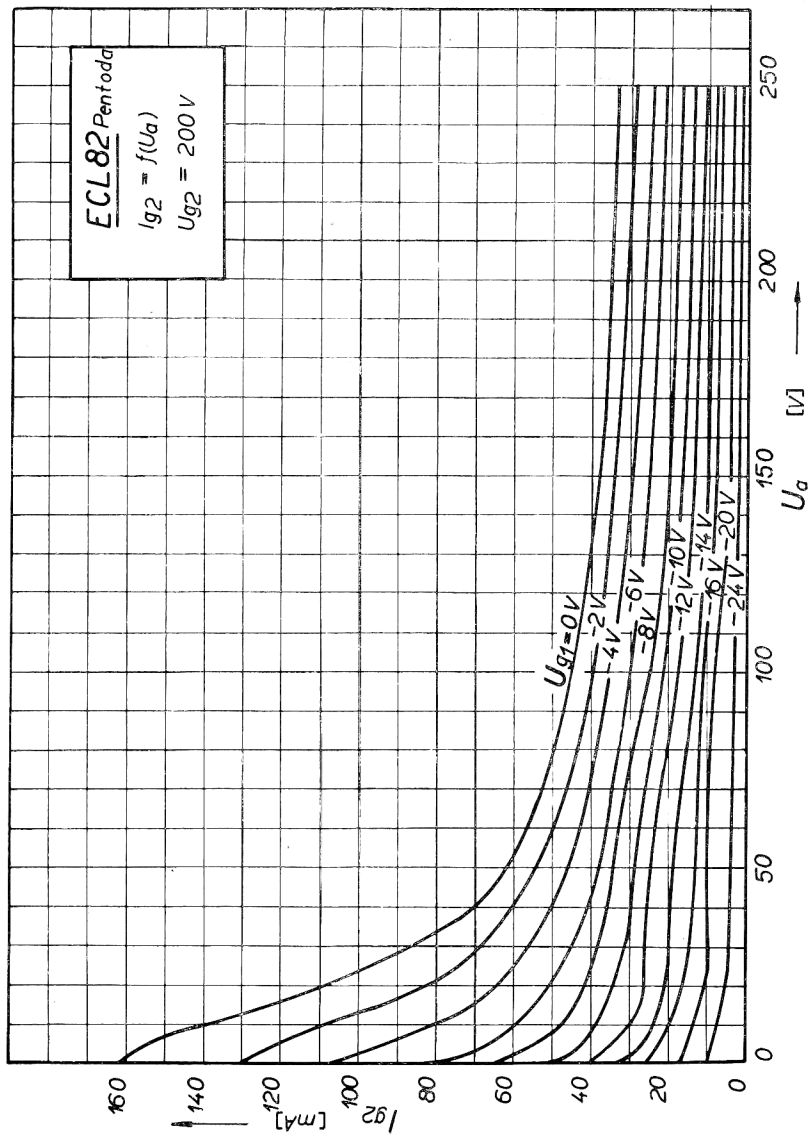


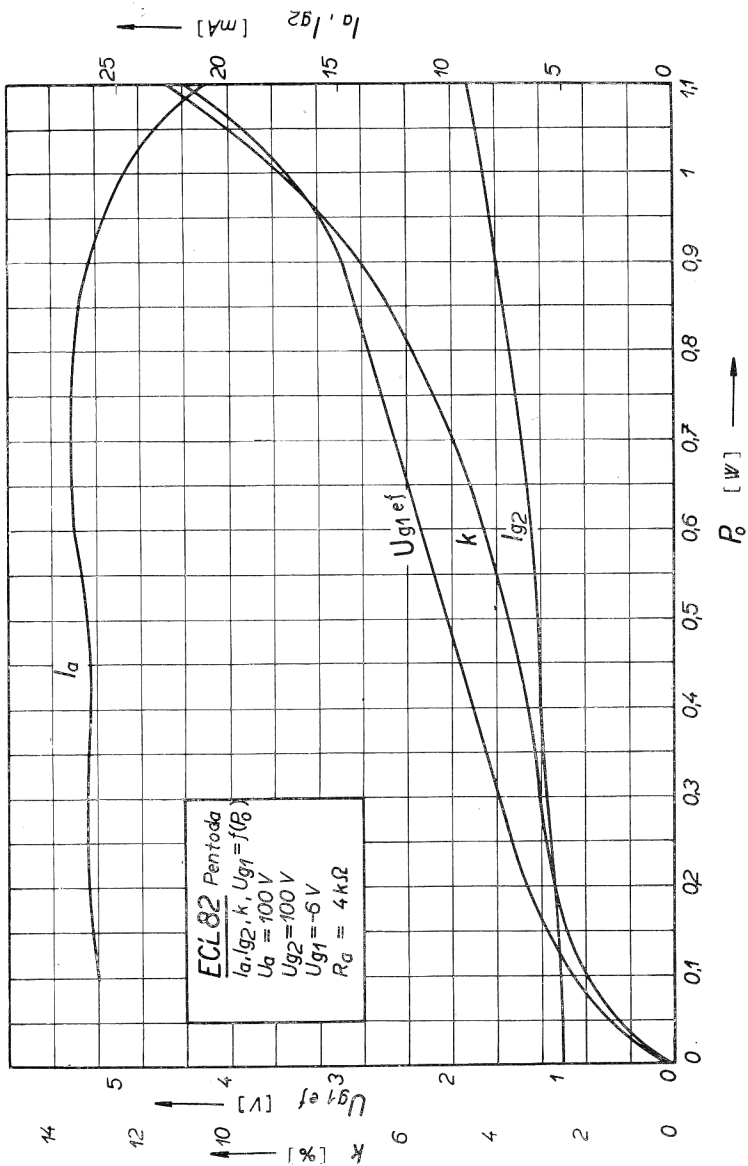


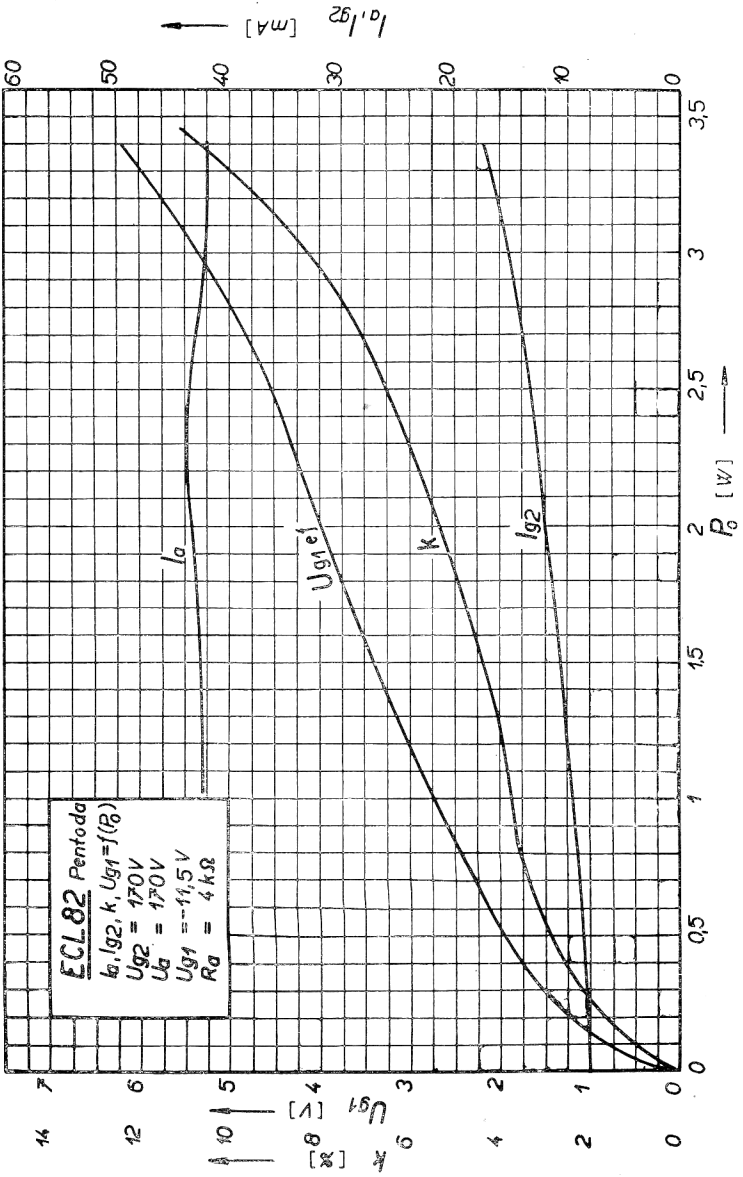


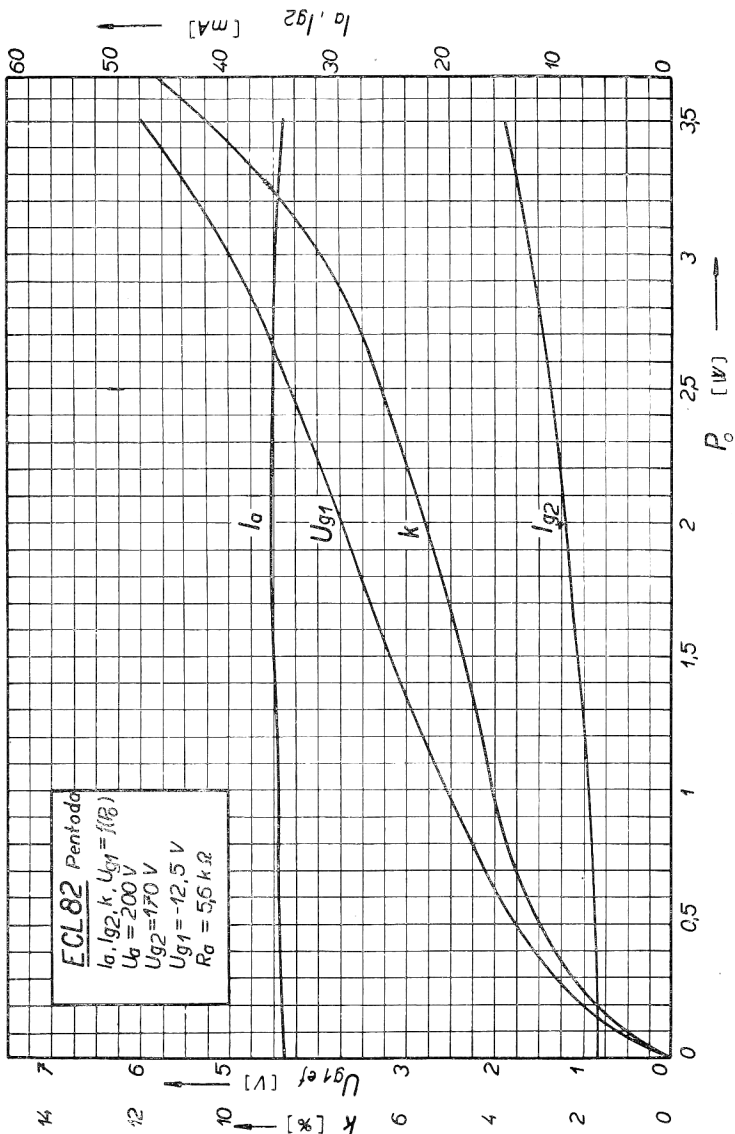


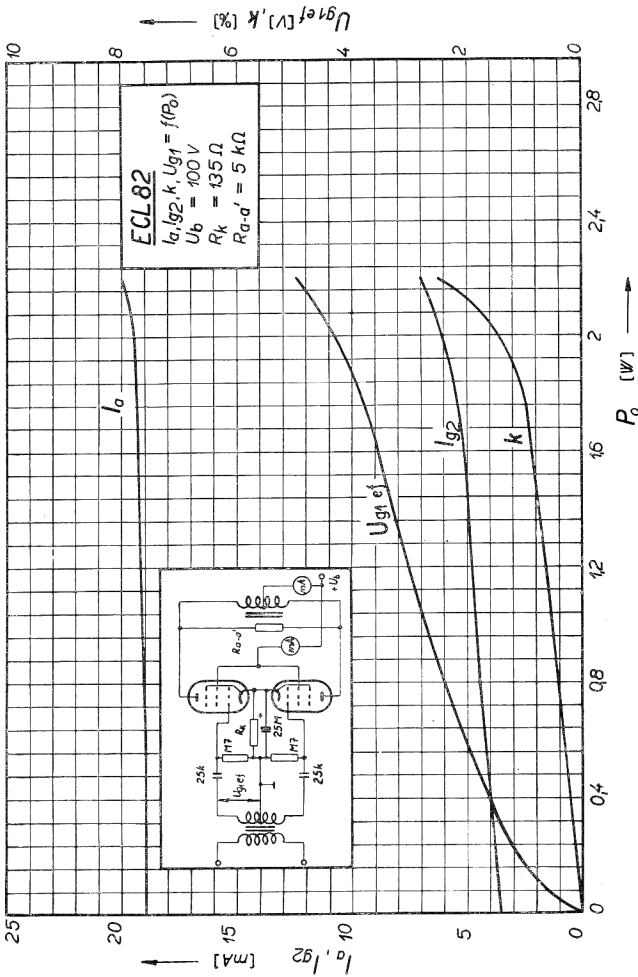


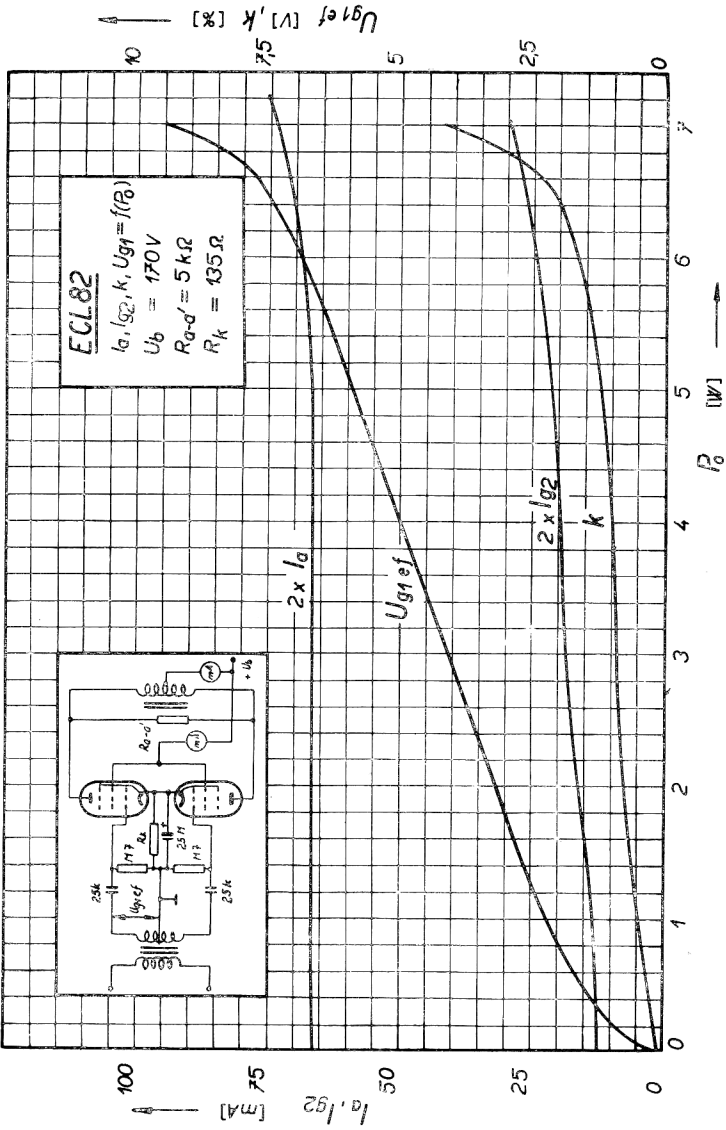




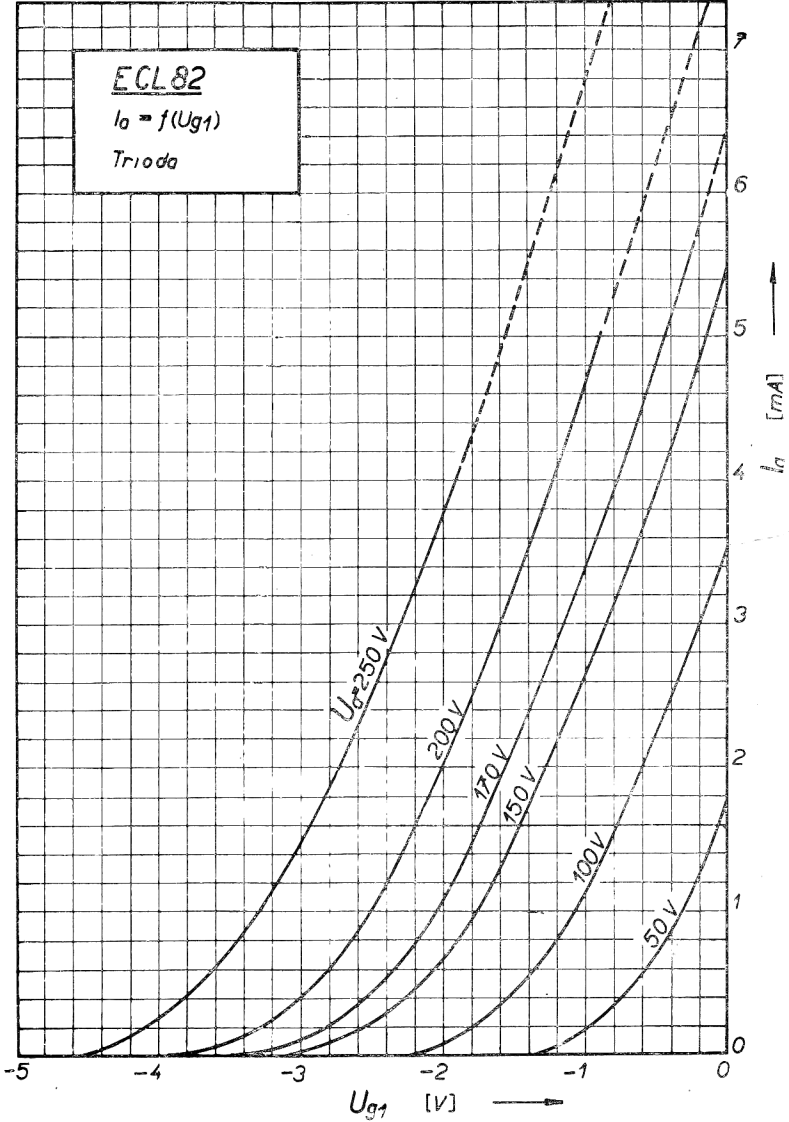




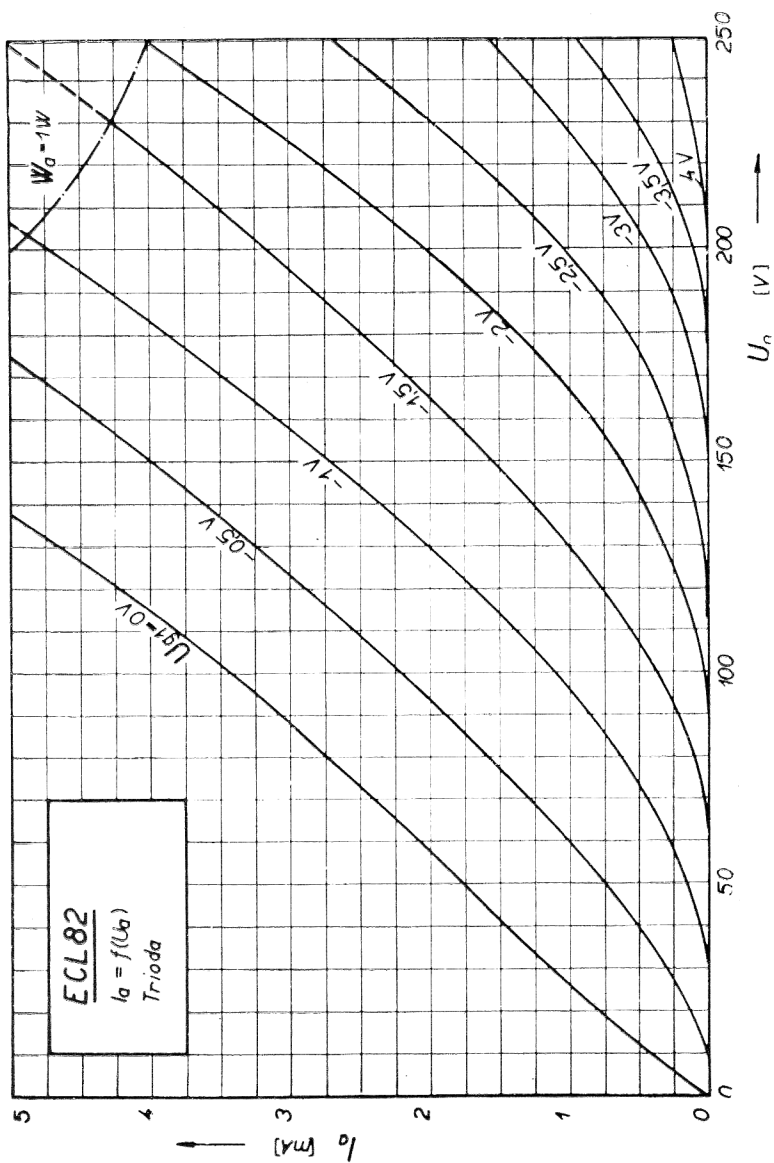












**ECL82**

$S = f(U_{g1})$

Trioda

