

Použití :

Sdružená elektronka TESLA ECH 21 je celoskleněná heptoda - trioda s nepřímo žhavenou kyslíčnickovou kathodou. Oba systémy jsou vyvedeny samostatně na patici; kathoda je oběma systémům společná. Mřížková charakteristika heptody má exponenciální průběh, proto lze proměnným předpětím řídicí mřížky měnit strmost a tím i zesílení. Heptody lze používat jako směšovače, vysokofrekvenčního nebo nízkofrekvenčního zesilovače, triody jako oscilátoru nebo nízkofrekvenčního zesilovače. Pokud není kathoda spojena přímo se zemí, je ji nutno uzemnit pomocí kondensátoru.

Provedení :

Patice celoskleněná, osmikolíková, se středním kovovým vodicím klíčem, kterého je použito jako přívodu kathody; vodicí klíč působí rovněž jako stínění mezi vývody. Elektronku je možno montovat v každé poloze.

Žhavicí údaje :

Žhavení nepřímé, kathoda kyslíčnicková, napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem.

Žhavicí napětí	U_f	6,3 V
Žhavicí proud	I_f	0,34 mA
Doba nažhavení		15 sec.

Kapacity mezi elektrodami :*Heptoda :*

Vstupní kapacita	C_{g1}	7,0	pF
Výstupní kapacita	C_a	9,2	pF
Průchozí kapacita	$C_{a/g1}$	0,003	pF max
Vstupní kapacita	C_{g3}	8	pF max
Kapacita řídicí mřížky 1 vůči řídicí mřížce 3	$C_{g1/g3}$	0,3	pF max
Kapacita řídicí mřížky 1 vůči žhavení	$C_{g1/f}$	0,008	pF max

Trioda :

Vstupní kapacita	C_g	4,3	pF
Výstupní kapacita	C_a	3,6	pF
Kapacita mřížky vůči kathodě	$C_{g/k}$	3,1	pF
Kapacita anody vůči kathodě	$C_{a/k}$	2,25	pF

TESLA

Průchozí kapacita	$C_{a/g}$	1,25	pF max
Kapacita mřížky vůči zhavení	$C_{g/f}$	0,1	pF max

Mezi heptodou a triodou :

Kapacita mřížky triody vůči řídicí mřížce heptody	C_{gT/g_1H}	0,1	pF max
Vstupní kapacita mřížky triody a řídicí mřížky 3	C_{gT+g_3H}	12,3	pF
Kapacita řídicí mřížky 3 a mřížky triody vůči řídicí mřížce heptody	C_{g_3H+gT/g_1H}	0,35	pF max
Kapacita řídicí mřížky 3 a mřížky triody vůči anodě heptody	$C_{g_3H+gT/aH}$	0,1	pF max

Charakteristické údaje :

Heptoda :

Anodové napětí	U_a	250	V
Napětí stínících mřížek	$U_{g_2+g_4}$	100	V
Napětí třetí mřížky	U_{g_3}	0	V
Předpětí řídicí mřížky	U_{g_1}	-2,65	V
Anodový proud	I_a	5,3	mA
Proud stínících mřížek	I_{g_2}	3,5	mA
Strmost	S	2,15	mA/V
Vnitřní odpor	R_i	0,9	MΩ
Zesilovací činitel stínících mřížek a anody	$\mu_{a+g_2+g_4/g_1}$	18	

Trioda :

Anodové napětí	U_a	100	V
Mřížkové předpětí	U_{g_1}	-2,5	V
Anodový proud	I_a	5	mA
Strmost	S	2,1	mA/V
Zesilovací činitel	μ	19	
Zánikový proud při $U_{g_1} = -7$ V	I_a	1,9	mA

Provozní hodnoty:

Heptoda jako směšovač

(g3 spojena s gT)

Napájecí napětí	U_b	250	V
Odpor v přívodu stínících mřížek	$R_{g_2+g_4}$	24	$k\Omega$
Kathodový odpor	R_k	150	Ω
Svodový odpor mřížky triody	R_{g_3+gT}	50	$k\Omega$
Mřížkový proud triody	I_{g_3+gT}	190	μA
Předpětí řídicí mřížky heptody	U_{g_1}	-2	-24,5 V
Napětí stínících mřížek	$U_{g_2+g_4}$	100	250 V
Anodový proud	I_a	3	— mA
Proud stínících mřížek	$I_{g_2+g_4}$	6,2	— mA
Směšovací strmost	S_c	780	7,8 mA/V
Vnitřní odpor	R_i	1,4	>3 $M\Omega$

Heptoda jako mezifrekvenční zesilovač:

(g3 spojena s katodou)

Napájecí napětí	U_b	250	V
Napětí řídicí mřížky	U_{g_3}	0	V
Odpor v přívodu stínících mřížek	$R_{g_2+g_4}$	45	$k\Omega$
Předpětí řídicí mřížky	U_{g_1}	-2	-36 -44 V
Napětí stínících mřížek	$U_{g_2+g_4}$	90	— 250 V
Anodový proud	I_a	5,3	— mA
Proud stínících mřížek	$I_{g_2+g_4}$	3,5	— mA
Strmost	S	2200	22 2,2 $\mu A/V$
Zesilovací činitel	$\mu_{g_2+g_4/g_1}$	18	—
Vnitřní odpor	R_i	0,9	>10 >10 $M\Omega$

Trioda jako oscilátor:

(g3 spojena s gT)

Napájecí napětí	U_b	250	V
Anodový odpor	R_a	20	$k\Omega$

TESLA

Svodový odpor mřížky triody	R_{gT+g3}	50	$k\Omega$
Mřížkový proud	I_{gT+g3}	190	μA
Anodový proud	I_a	4,5	mA
Strmost	S_{ef}	0,55	mA/V

Trioda jako nízkofrekvenční zesilovač odporově vázaný:

(gT odpojena od $g3$)

U_b	250	250	250	250	250	250	V
R_a	0,2	0,2	0,1	0,1	0,05	0,05	$M\Omega$
U_{g1}	-2	-4	-2	-4	-2	-4	V
I_a	1,0	0,9	2,0	1,7	3,5	3,0	mA
E_o	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	V_{ef}
E_o/E_i	13	12	14	13	14	13	
d_{tot}	2,5	2,0	2,1	1,6	2,1	1,5	$\%_0$

Mezní hodnoty:

Heptoda:

Anodové napětí za studena	U_{ao}	max	550	V
Anodové napětí provozní	U_a	max	300	V
Anodová ztráta	W_a	max	1,5	W
Napětí stínících mřížek za studena	U_{g2+g4o}	max	550	V
Napětí stínících mřížek při $I_a = 3 \text{ mA}$	U_{g2+g4}	max	100	V
Napětí stínících mřížek při $I_a < 1 \text{ mA}$	U_{g2+g4}	max	300	V
Ztráta stínících mřížek	W_{g2+g4}	max	1	W
Kathodový proud	I_k	max	15	mA
Předpětí pro vznik mřížkového proudu ($I_{g1} = +0,3 \mu A$)	U_{g1i}	max	-1,3	V
Svodový odpor řídicí mřížky 1	R_{g1}	max	3	$M\Omega$
Svodový odpor řídicí mřížky 3	R_{g3}	max	3	$M\Omega$
Napětí mezi kathodou a vláknem (stejněměrné nebo špičková hodnota střídavého)	$E_{k/f}$	max	50	V
Vnější odpor mezi kathodou a vláknem	$R_{k/f}$	max	20	$k\Omega$

Trída:

Anodové napětí za studena

U_{ao} max 550 V

Anodové napětí provozní

U_a max 175 V

Anodová ztráta

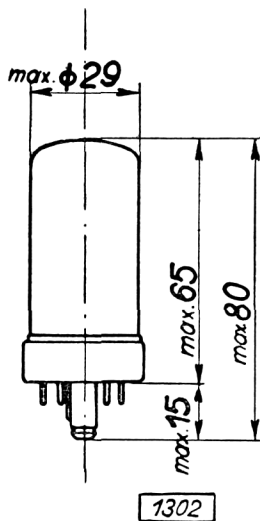
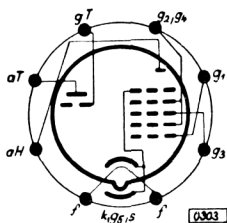
W_a max 0,8 W

Předpětí pro vznik mřížkového proudu ($I_{gT} = +0,3 \mu A$)

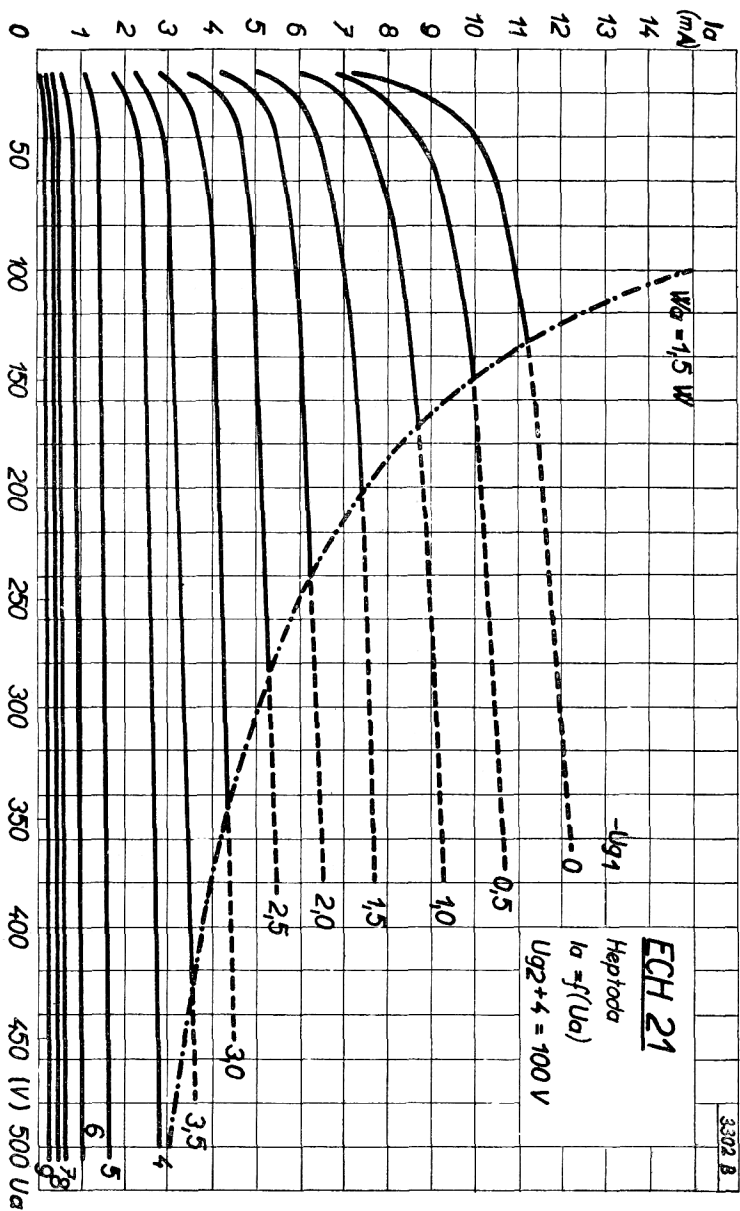
U_{gi} max -1,3 V

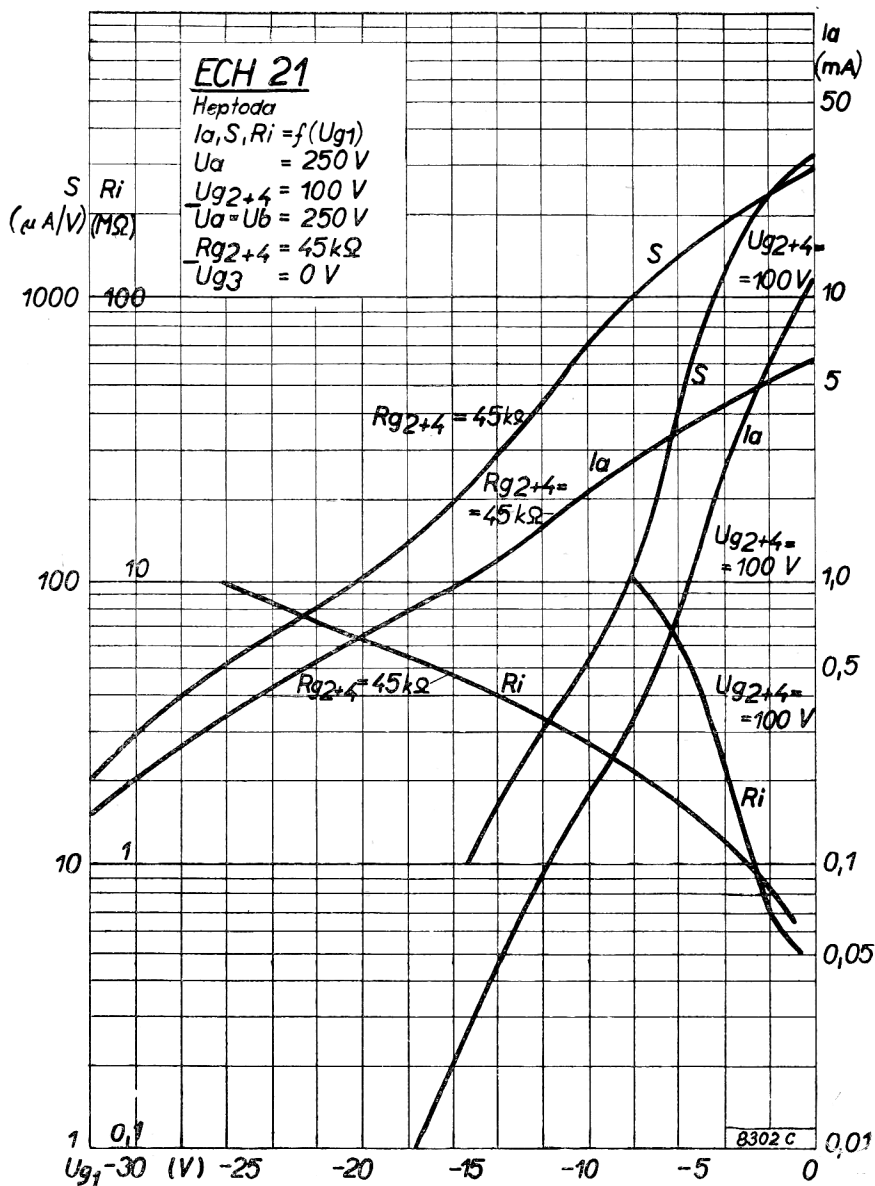
Svodový odpor mřížky

R_g max 3 M Ω

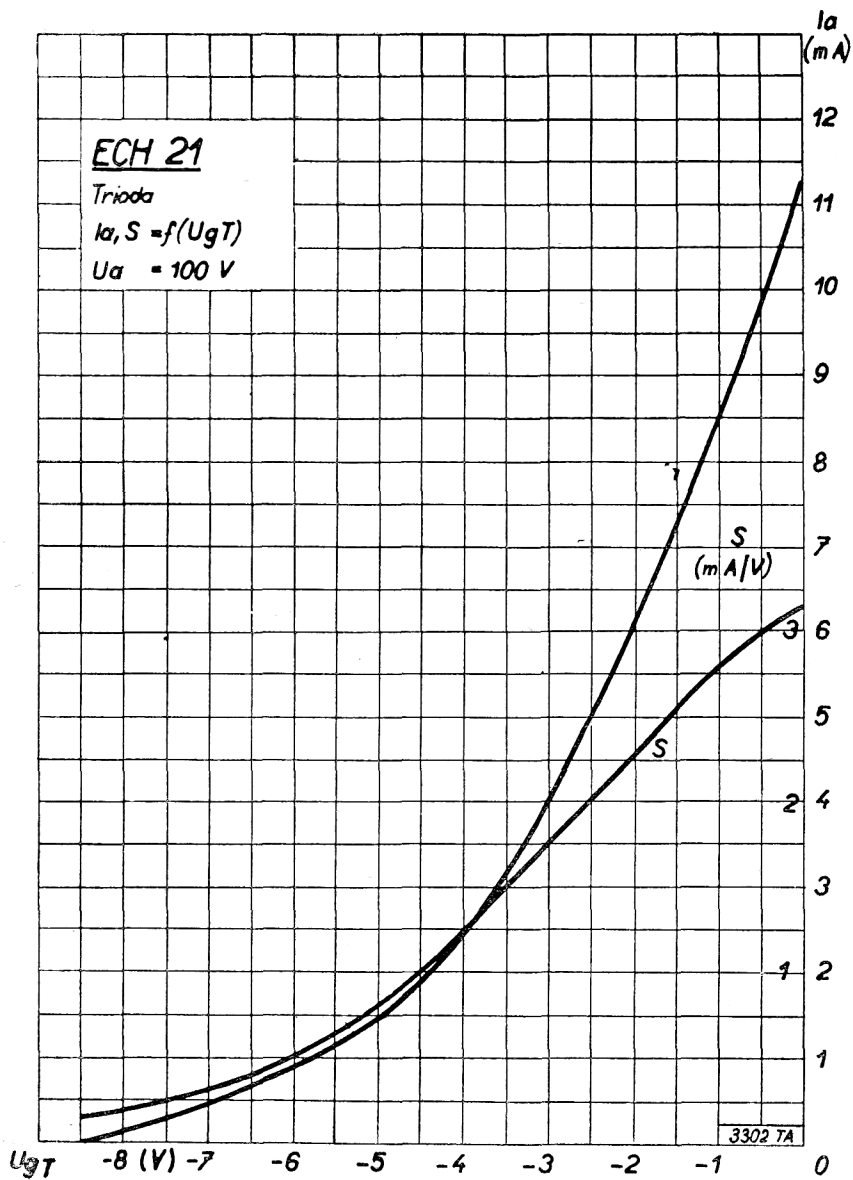


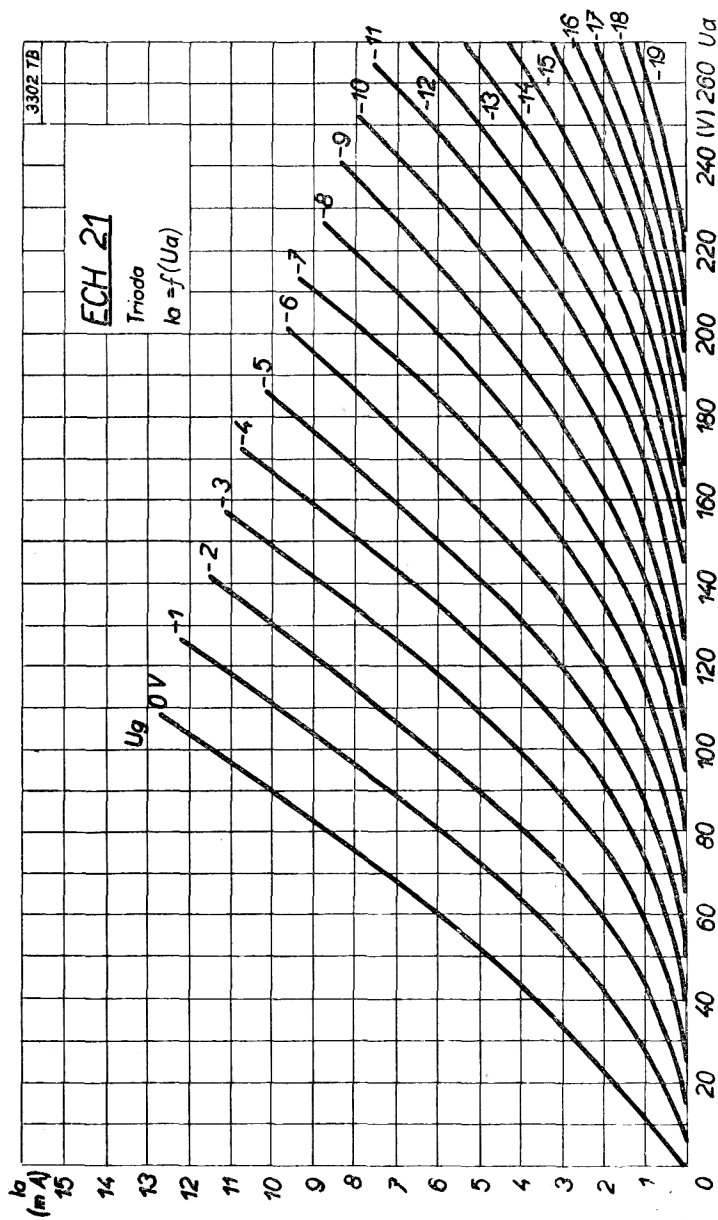
TESLA



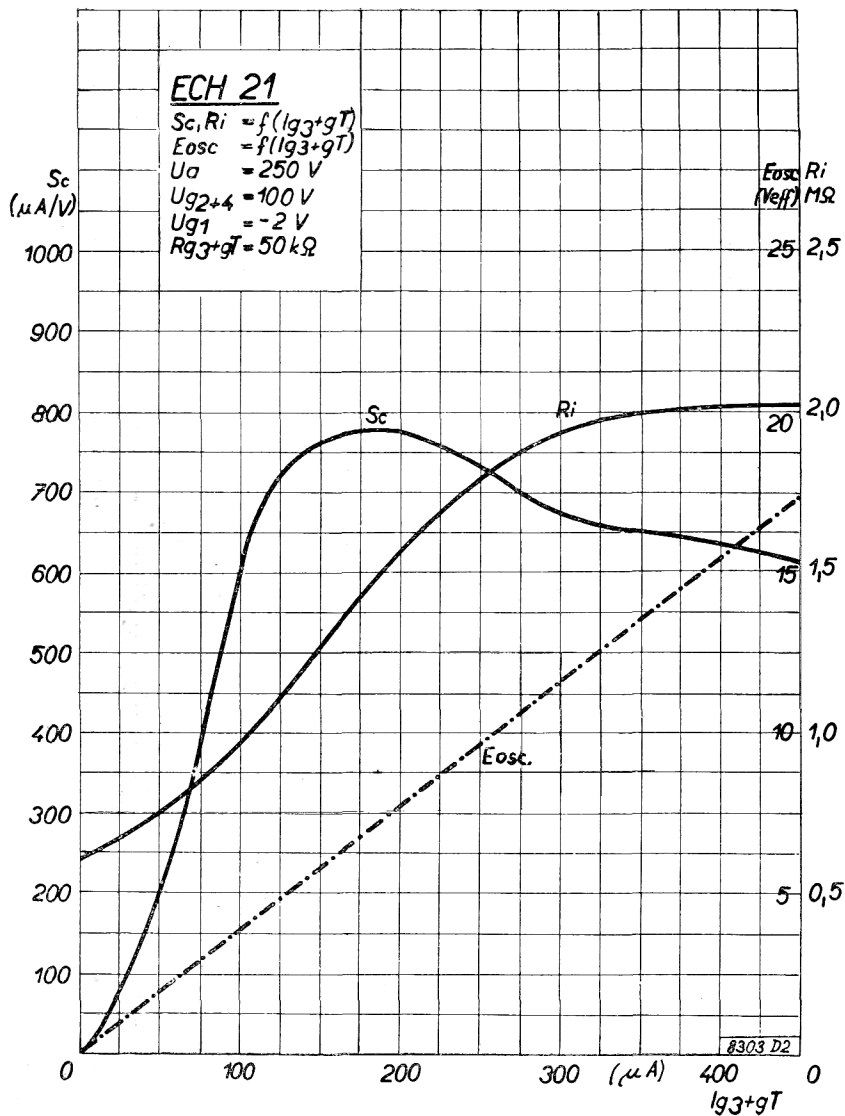


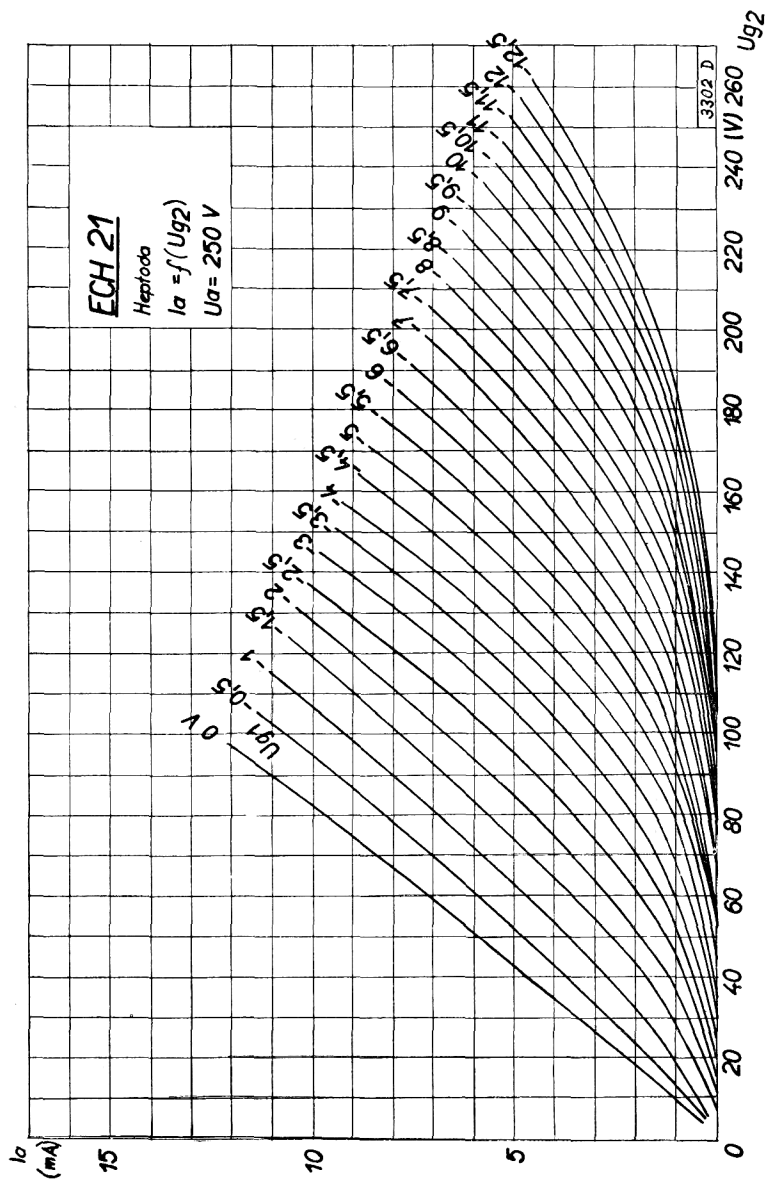
TESLA





TESLA





$$\lg 2$$
