

Heizspannung	U_f	6,3	Volt \approx
Heizstrom	I_f	200	mA \approx

Allgemeine Werte:

1. Triodenteil, statisch

Anodenspannung	U_{aTr}	150	Volt
Steilheit ($U_{g3} = 0$ Volt)	S_o	3,3	mA/Volt
Durchgriff	D	6	%

2. Hexodenteil

Anodenspannung	U_{aH}	250/200	100	Volt
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	100	50	Volt
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10	5	Volt
Gitterableitwiderstand	R_{g3}	30	30	k Ω
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-2	Volt
Anodenstrom	I_a	2,3	0,45	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2+4}	3	0,6	mA
Mischsteilheit	S_c	650	230	μ A/Volt
Innerer Widerstand	R_i	> 0,8 / > 0,4	> 1	M Ω

Betriebswerte:

1. Triodenteil, dynamisch

Betriebsspannung	U_{bTr}	250	200	100	Volt
Anodenvorwiderstand	R_{aTr}	30	30	30	k Ω
Anodenspannung	U_{aTr}	150	120	65	Volt
Anodenstrom	I_{aTr}	3,4	2,6	1,2	mA
Gittervorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	-10	-10	-5	Volt
Gitterableitwiderstand	R_{g3}	30	30	30	k Ω

2. Hexodenteil

a) Schirmgitterspannung, fest

Anodenspannung	U_{aH}	250			Volt
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	100			Volt
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10			Volt
Kathodenwiderstand	R_k	230			Ω
	Regelbereich	1	: 100	: 400 (opt)	
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-13	-17	Volt
Mischsteilheit	S_c	650	6,5	1,6	μ A/Volt
Innerer Widerstand	R_i	> 0,8	> 10	> 10	M Ω

Anodenspannung	U_{aH}	200			Volt
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	100			Volt
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10			Volt
Kathodenwiderstand	R_k	280			Ω
	Regelbereich	1	: 100	: 400 (opt)	1
					: 100
					: 300 (opt)
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-12	-16	-1
					-7
					-9
Mischsteilheit	S_c	650	6,5	1,6	500
					5
					1,6
Innerer Widerstand	R_i	> 0,4	> 10	> 10	> 1
					> 10
					> 10
					M Ω



b) Schirmgitterspannung über Vorwiderstand $R_{g2+4} = 50 \text{ k}\Omega$

Betriebsspannung	U_b	250			Volt
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10			Volt
Kathodenwiderstand	R_k	230			Ω
	Regelbereich	1	: 100	: 400 (opt)	
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	100	227	235	Volt
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-18	-24	Volt
Mischsteilheit	S_c	650	6,5	1,6	$\mu\text{A/Volt}$
Innerer Widerstand	R_i	> 0,8	> 0,3	> 0,5	$\text{M}\Omega$

c) Schirmgitterspannung über Spannungsteiler $R_1 = 35 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 60 \text{ k}\Omega$

Betriebsspannung	U_b	250			Volt
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10			Volt
Kathodenwiderstand	R_k	250			Ω
	Regelbereich	1	: 100	: 400 (opt)	
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	97	156	157	Volt
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-16	-20	Volt
Mischsteilheit	S_c	640	6,4	1,6	$\mu\text{A/Volt}$
Innerer Widerstand	R_i	> 1	> 7	> 10	$\text{M}\Omega$

d) Schirmgitterspannung über Vorwiderstand $R_{g2+4} = 50 \text{ k}\Omega$

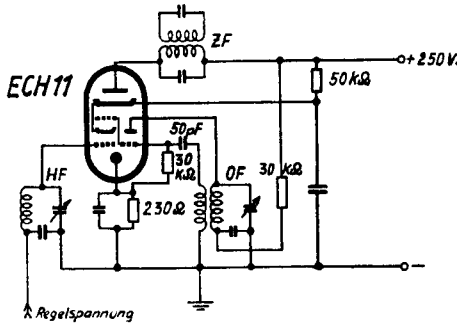
Betriebsspannung	U_b	200		100	Volt			
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10		5	Volt			
Kathodenwiderstand	R_k	350		350	Ω			
	Regelbereich	1	: 100	: 400 (opt)	1 : 100 : 300 (opt)			
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	90	185	195	43	90	94	Volt
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-16	-21	-1	-8,5	-11	Volt
Mischsteilheit	S_c	590	5,9	1,5	470	4,7	1,6	$\mu\text{A/Volt}$
Innerer Widerstand	R_i	> 1	> 0,5	> 0,5	> 1	> 0,8	> 0,9	$\text{M}\Omega$

e) Schirmgitterspannung über Spannungsteiler $R_1 = 35 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$

Betriebsspannung	U_b	200		100	Volt			
Oszillatorspannung ($I_{g3} \times R_{g3}$)	U_{g3}	10		5	Volt			
Kathodenwiderstand	R_k	350		350	Ω			
	Regelbereich	1	: 100	: 400 (opt)	1 : 100 : 300 (opt)			
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	89	146	147	44	72	73	Volt
Gittervorspannung	U_{g1}	-2	-15	-19	-1	-8	-10	Volt
Mischsteilheit	S_c	590	5,9	1,5	470	4,7	1,6	$\mu\text{A/Volt}$
Innerer Widerstand	R_i	> 1	> 2	> 7	> 1	> 5	> 10	$\text{M}\Omega$



Schaltungsbeispiele

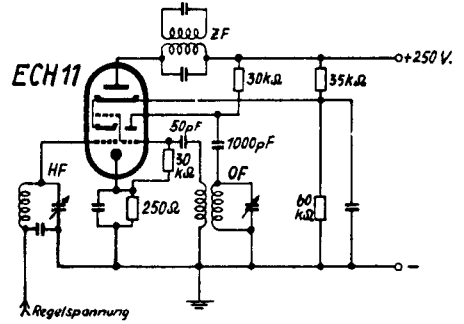


Betriebsspannung $U_b = 250$ Volt

Schirmgitterspannung über Vorwiderstand

$$R_{g2+4} = 50 \text{ k}\Omega$$

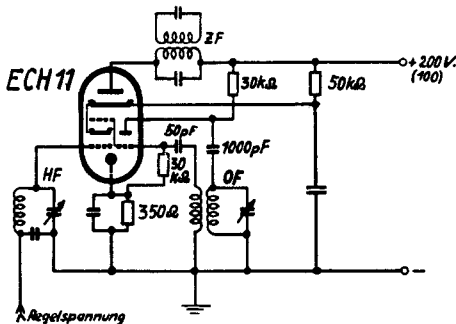
Anodenvorwiderstand der Triode
in Reihe mit dem Oszillatorkreis



Schirmgitterspannung über Spannungsteiler

$$R_1 = 35 \text{ k}\Omega, R_2 = 60 \text{ k}\Omega$$

Anodenvorwiderstand der Triode
parallel zum Oszillatorkreis

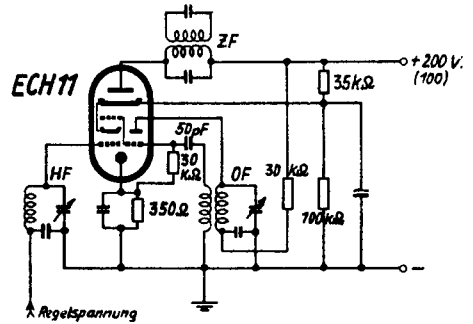


Betriebsspannung $U_b = 200$ (100) Volt

Schirmgitterspannung über Vorwiderstand

$$R_{g2+4} = 50 \text{ k}\Omega$$

Anodenvorwiderstand der Triode
parallel zum Oszillatorkreis



Schirmgitterspannung über Spannungsteiler

$$R_1 = 35 \text{ k}\Omega, R_2 = 100 \text{ k}\Omega$$

Anodenvorwiderstand der Triode
in Reihe mit dem Oszillatorkreis

Grenzwerte:

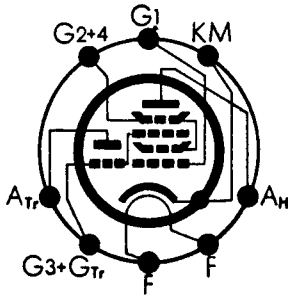
Anodenkaltspannung (Hexode)	U_{aH0}	550	Volt
Anodenkaltspannung (Triode)	U_{aTr0}	550	Volt
Anodenspannung (Hexode)	U_{aH}	300	Volt
Anodenspannung (Triode)	U_{aTr}	150	Volt
Anodenbelastung (Hexode)	N_{aH}	1,8	Watt
Anodenbelastung (Triode)	N_{aTr}	1,0	Watt
Schirmgitterkaltspannung	U_{g2+40}	550	Volt
Schirmgitterspannung ($I_{aH} = 2,3 \text{ mA}$)	U_{g2+4}	125	Volt
Schirmgitterspannung ($I_{aH} \leq 1 \text{ mA}$)	U_{g2+4}	300	Volt
Schirmgitterbelastung	N_{g2+4}	0,6	Watt
Kathodenstrom	I_k	18	mA
Gitterableitwiderstand	R_{g1}	3	M Ω
Gitterableitwiderstand	R_{g3}	50	k Ω
Gitterstromereinsatzpunkt ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)	U_{ge1}	-1,3	Volt
Gitterstromereinsatzpunkt ($I_{g3} \leq 0,3 \mu\text{A}$)	U_{ge3}	-1,3	Volt
Spannung zwischen Faden und Schicht	$U_{f/s}$	100	Volt
Außenwiderstand zwischen Faden und Schicht	$R_{f/s}^1)$	20 000	Ω

¹⁾ Mit Rücksicht auf Brummen und andere Störgeräusche sollen nur solche Schaltmittel zwischen Faden und Schicht gelegt werden, die Gittervorspannungen erzeugen.

Kapazitäten:

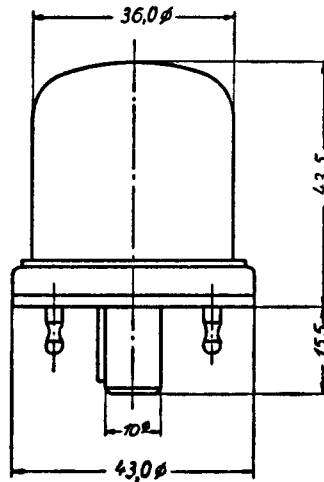
Gitter 1 — Anode (Hexode)	$C_{g1/aH}$	< 0,001	pF
Gitter 3 — Anode (Triode)	$C_{g3/aTr}$	< 1,6	pF
Gitter 1 — Gitter 3	$C_{g1/g3}$	< 0,25	pF
Eingang (Hexode)	C_{eH}	5,3	pF
Ausgang (Hexode)	C_{aH}	9,1	pF
Gitter 3 — Kathode	$C_{g3/k}$	4,3	pF
Anode (Triode) — Kathode	$C_{aTr/k}$	2,5	pF
Gitter 1 — Heizfaden	$C_{g1/f}$	< 0,001	pF

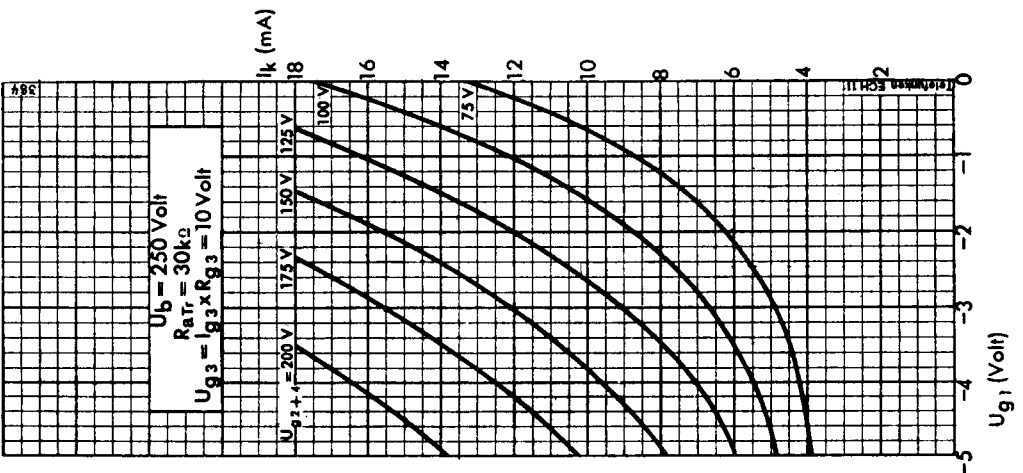
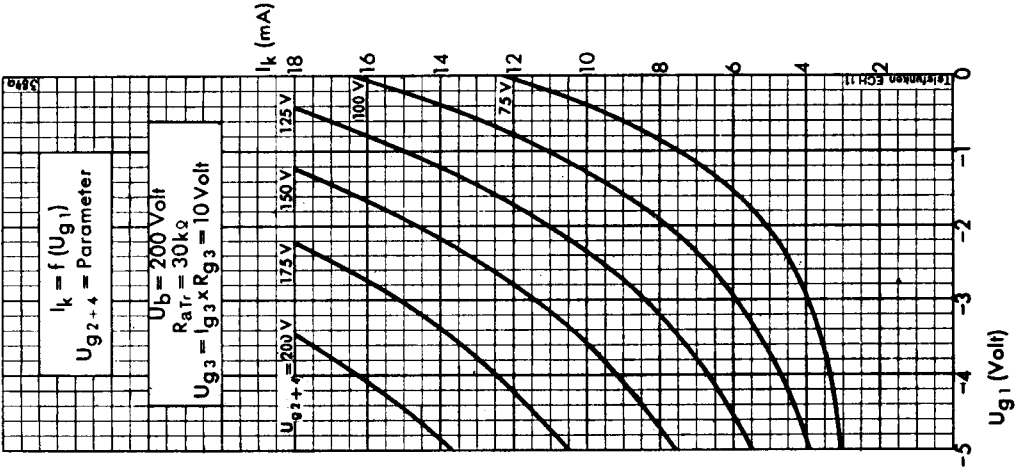
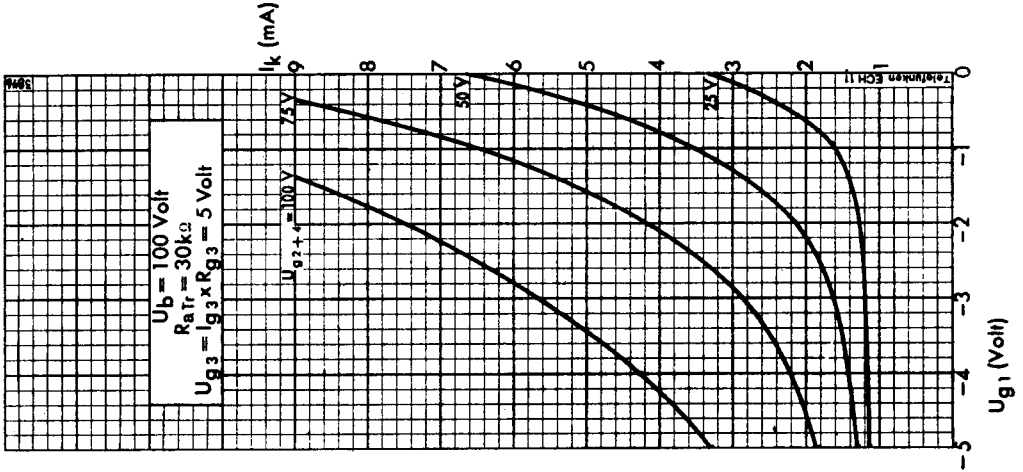
Sockelschaltbild



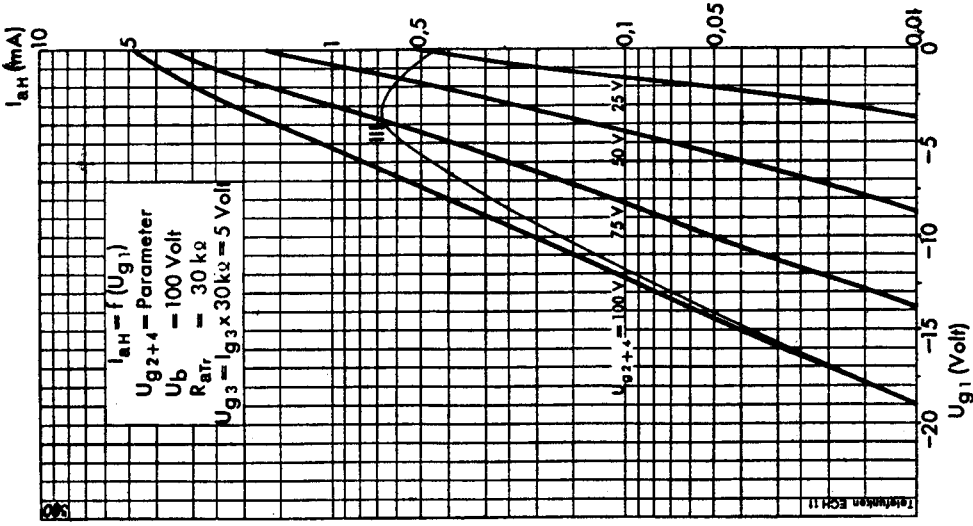
Gewicht max
50 g

Kolbenabmessungen

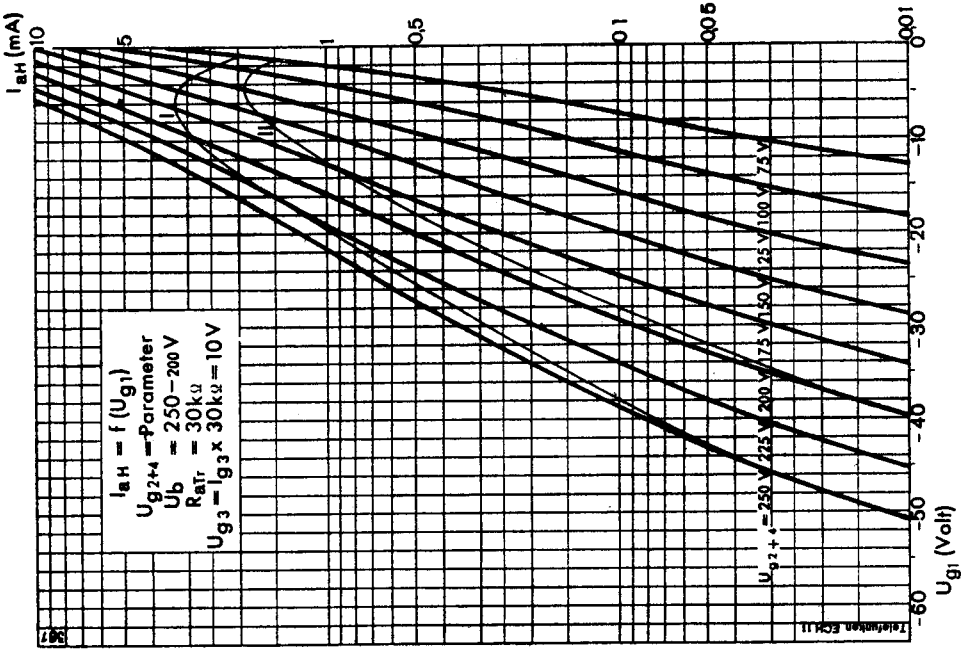


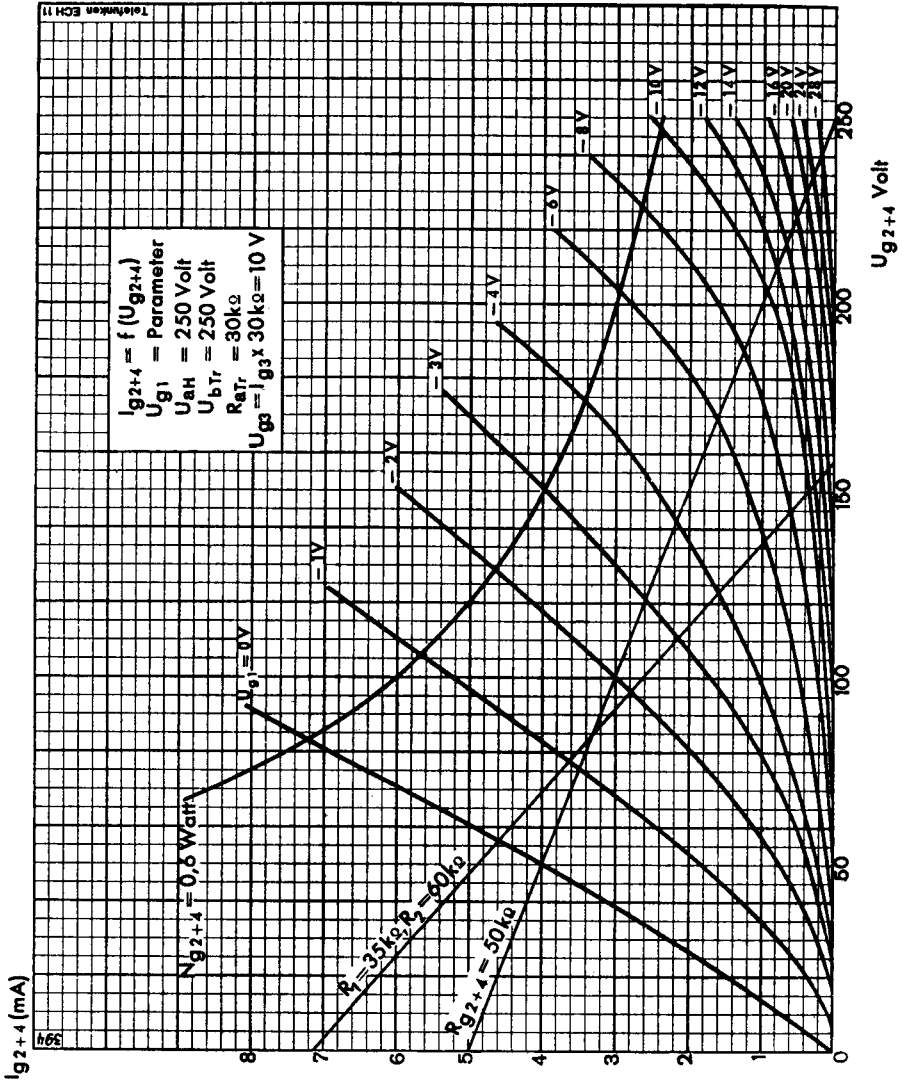


TELEFUNKEN

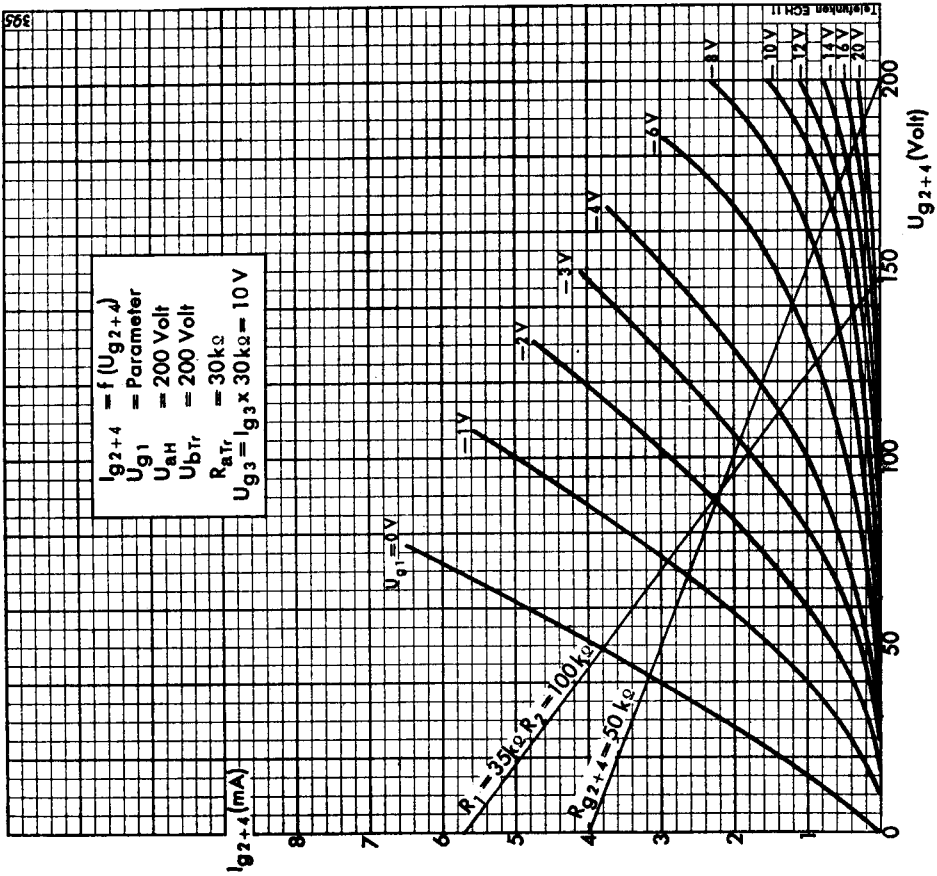
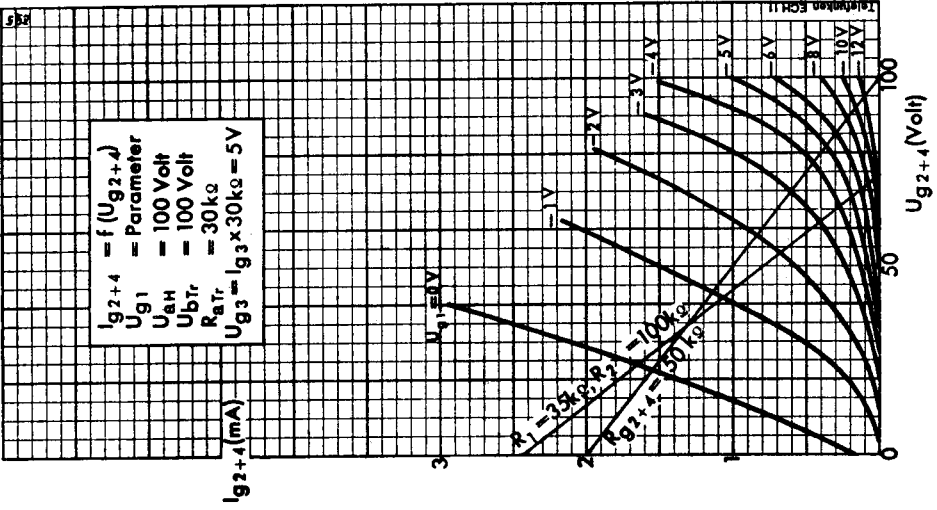


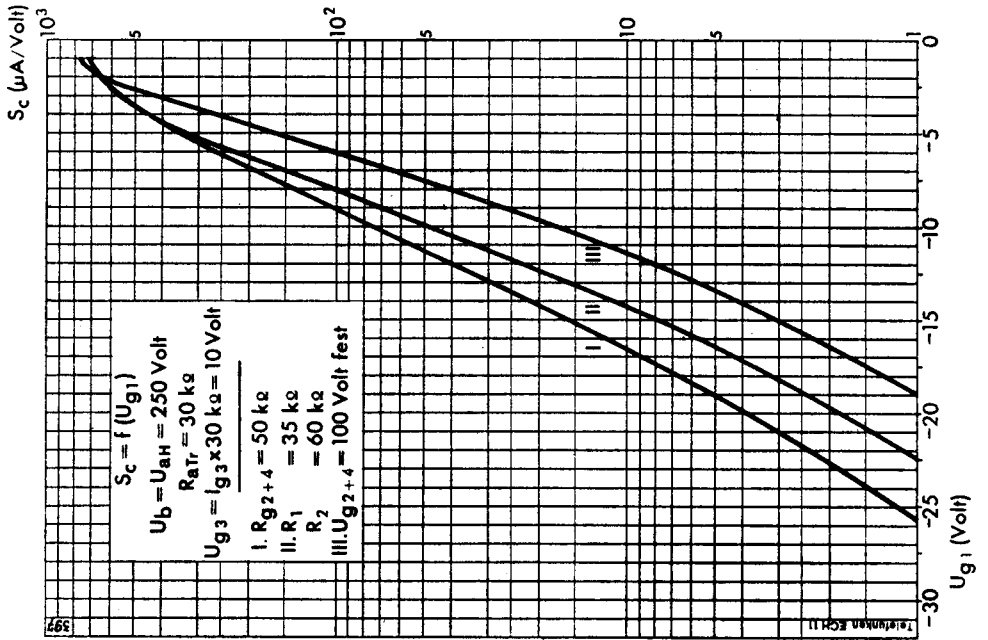
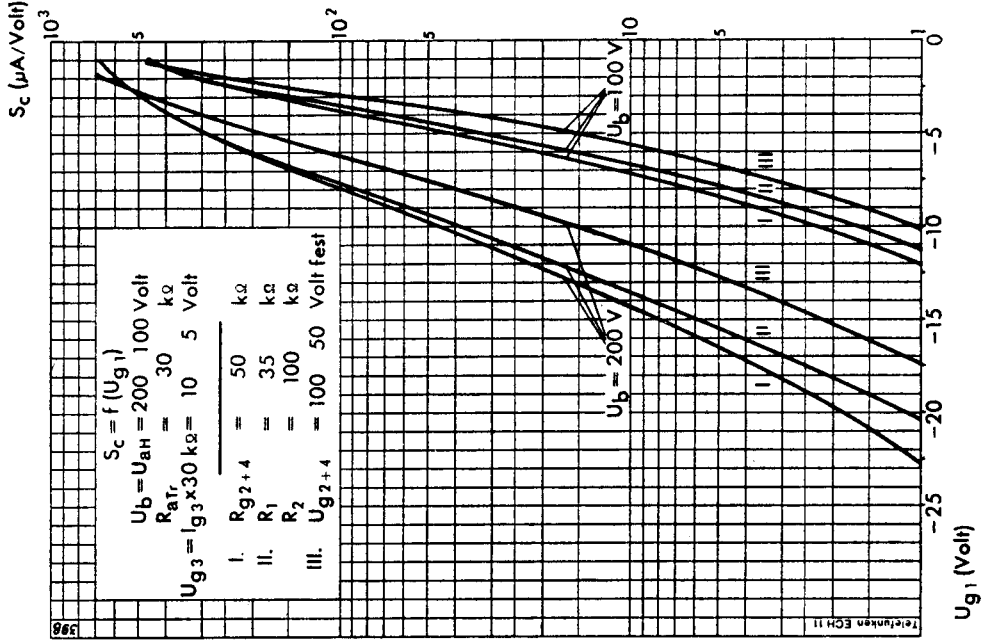
Arbeitskennlinienverlauf: I. $U_b = 250 \text{ Volt}$
 II. $U_b = 200 \text{ Volt}$
 III. $U_b = 100 \text{ Volt}$
 $R_{g2+4} = 50 \text{ k}\Omega$



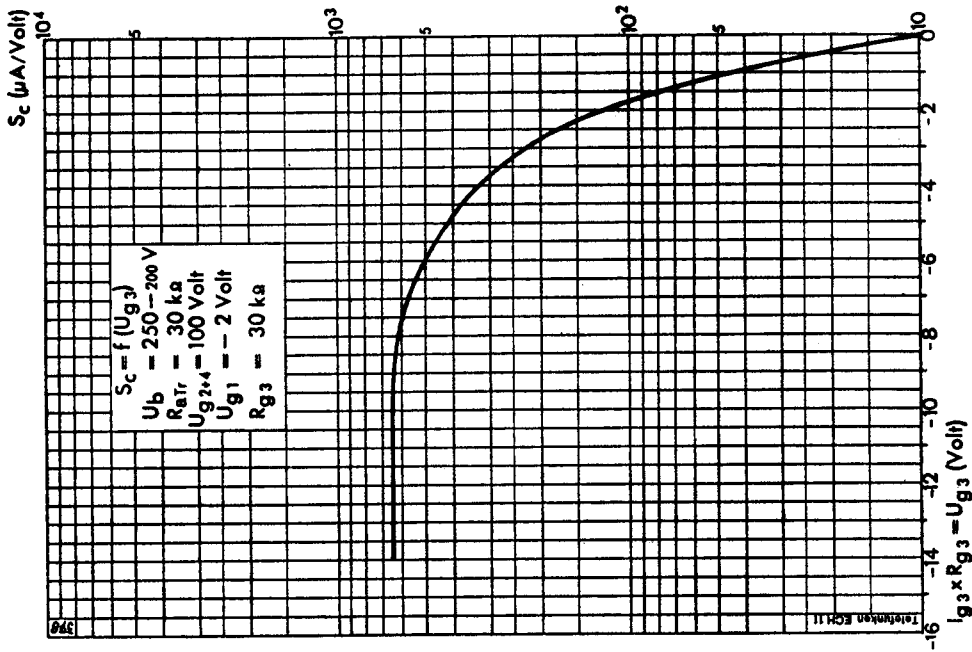
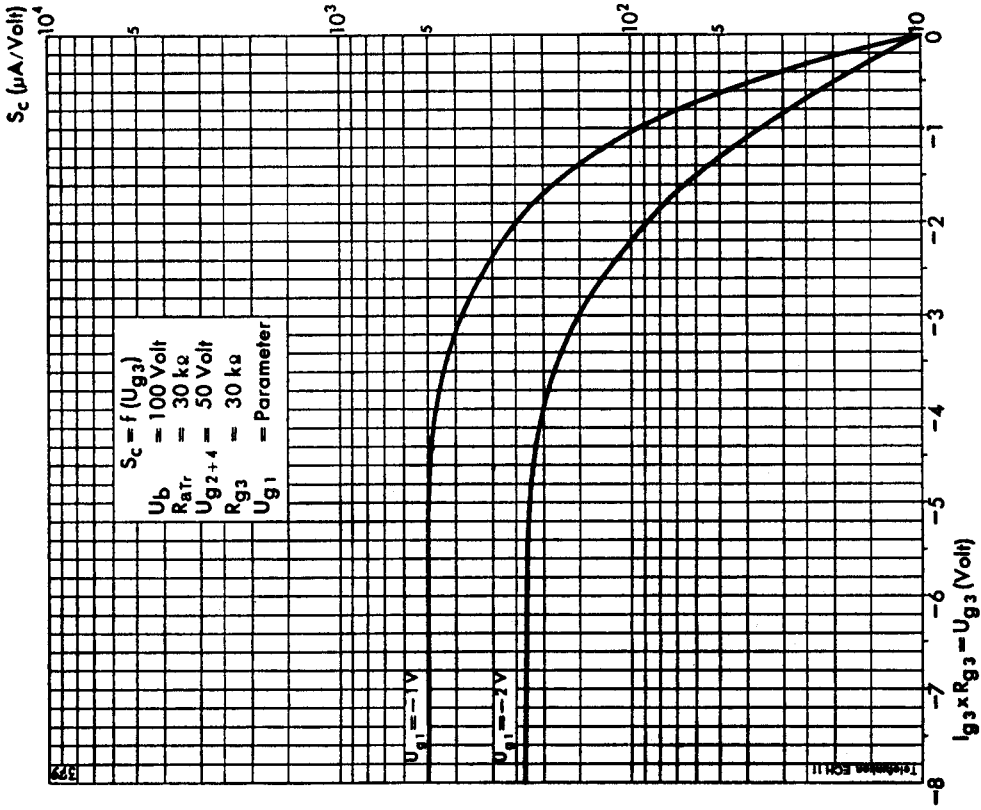


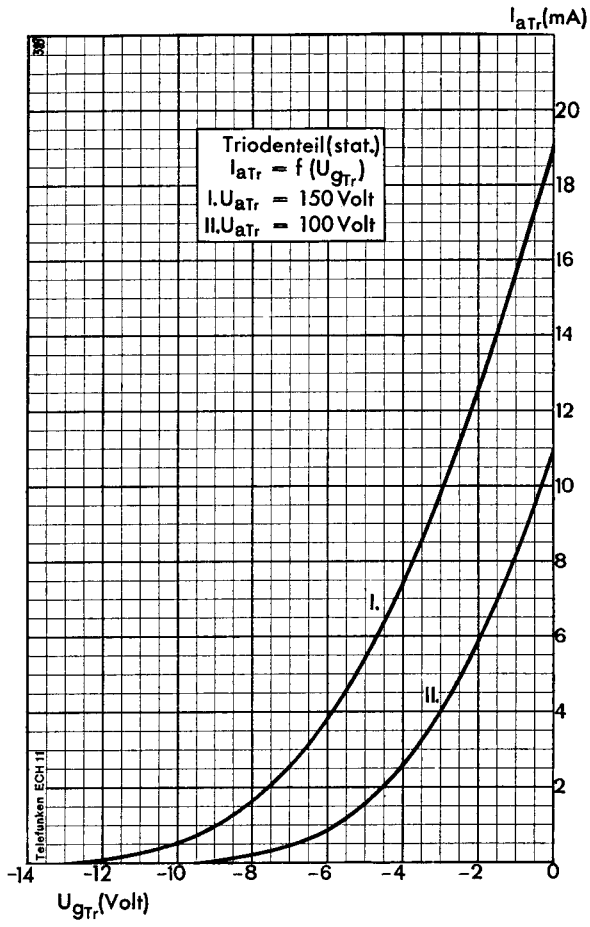
TELEFUNKEN



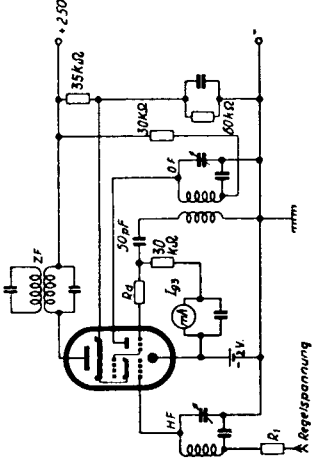


TELEFUNKEN

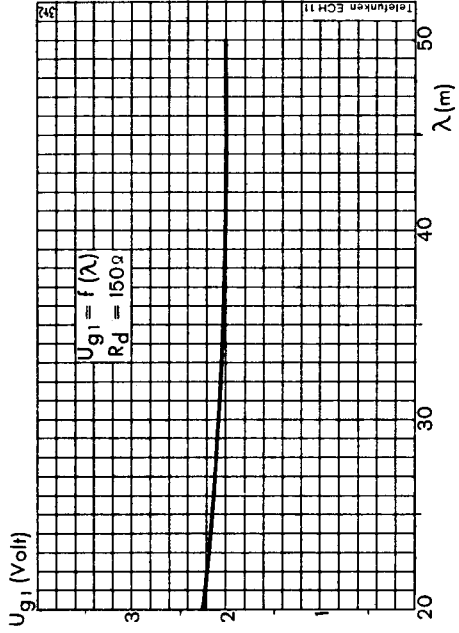
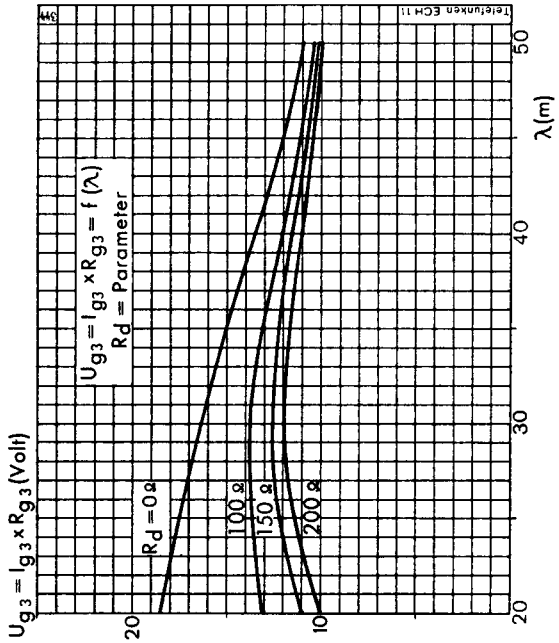




Meßschaltung



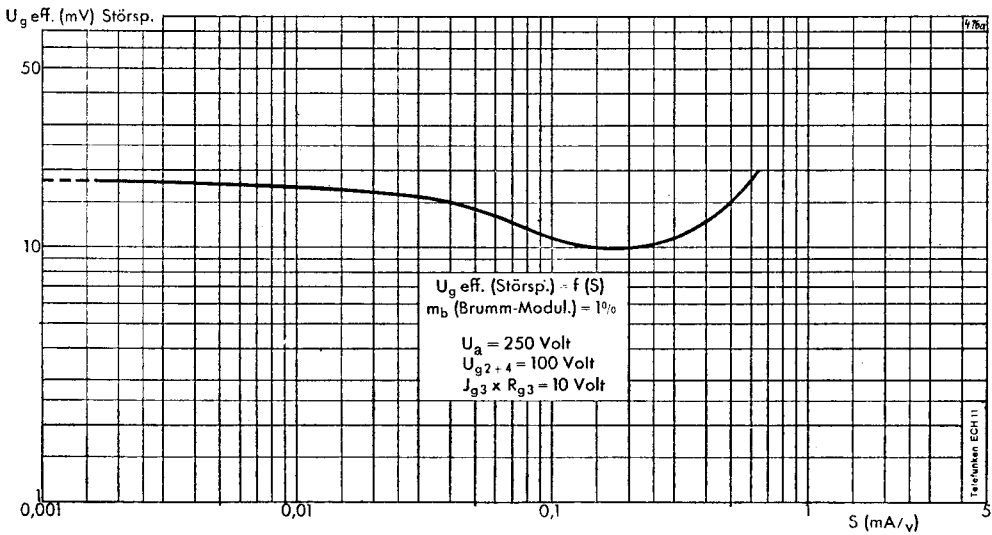
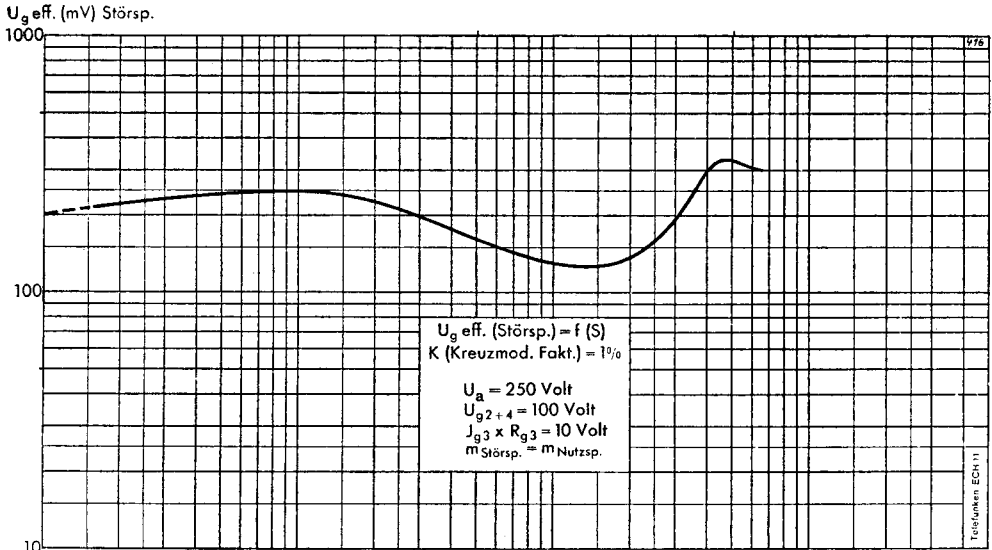
Zur Konstanthaltung der Schwingamplitude im Kurzwellengebiet ist eine zusätzliche Dämpfung „Rd“ zweckmäßig. Das Kurvenbild „a“ zeigt die Abhängigkeit der Schwingamplitude von der Wellenlänge und von der Größe dieses Dämpfungswiderstandes. Die Kurve „b“ zeigt die Verlagerung des Arbeitspunktes in Abhängigkeit von der Wellenlänge. Hierbei ist „Rd“ = 150 Ω und R₁ = 2 MΩ (siehe Meßschaltung).



b

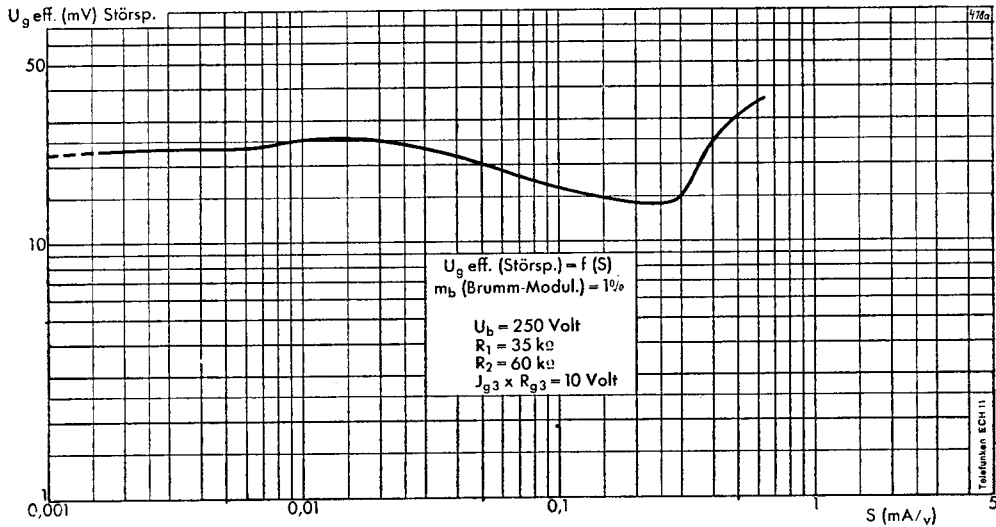
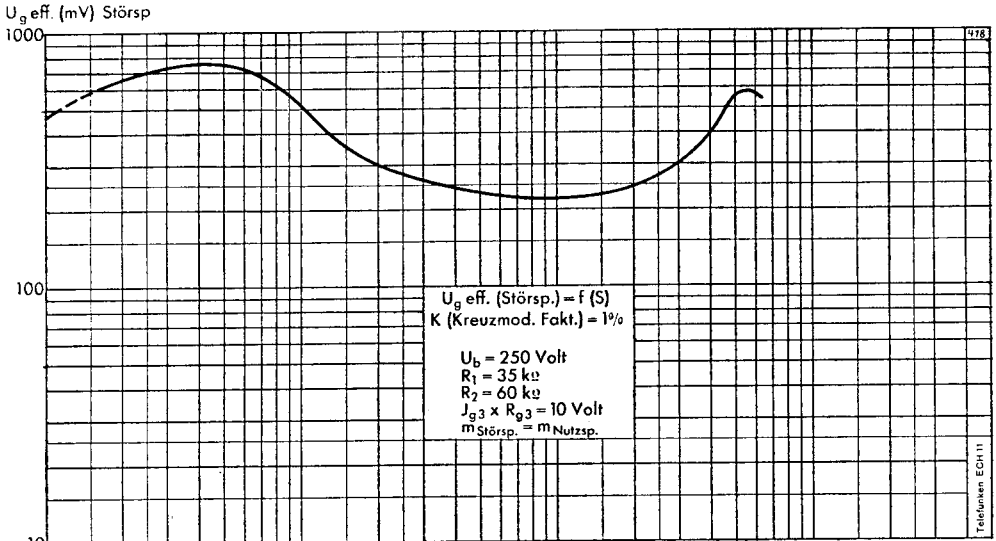
a

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



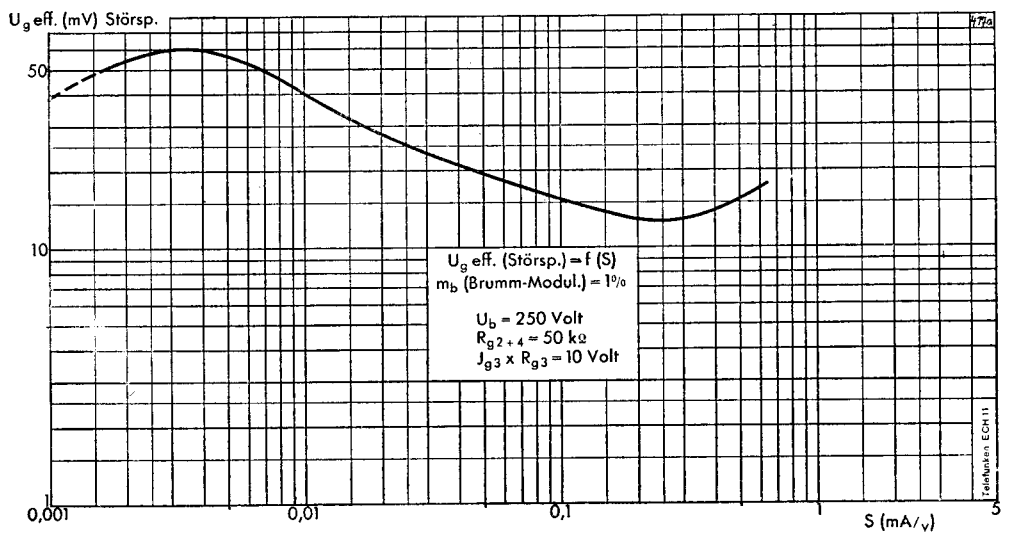
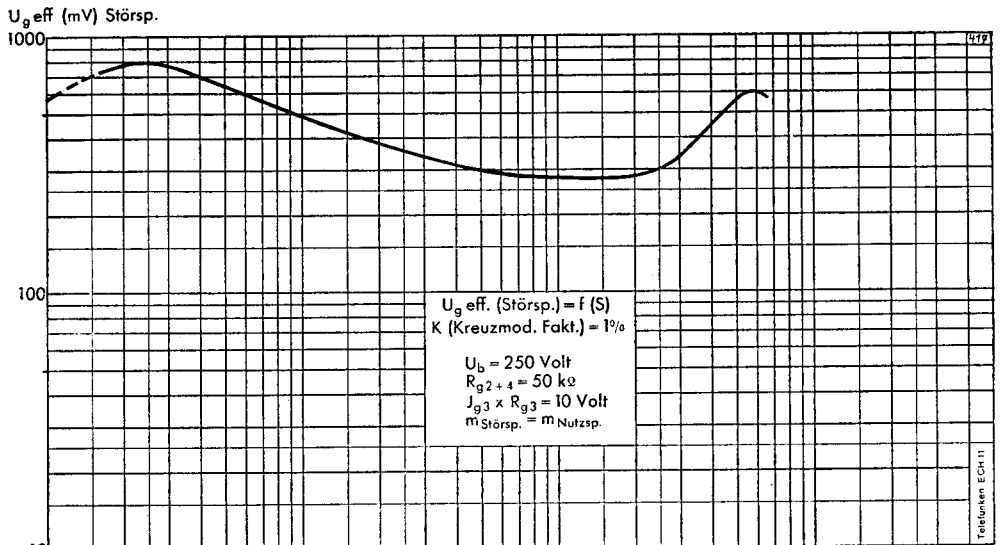
Anodenspannung 250–200 Volt, Schirmglitterspannung 100 Volt

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



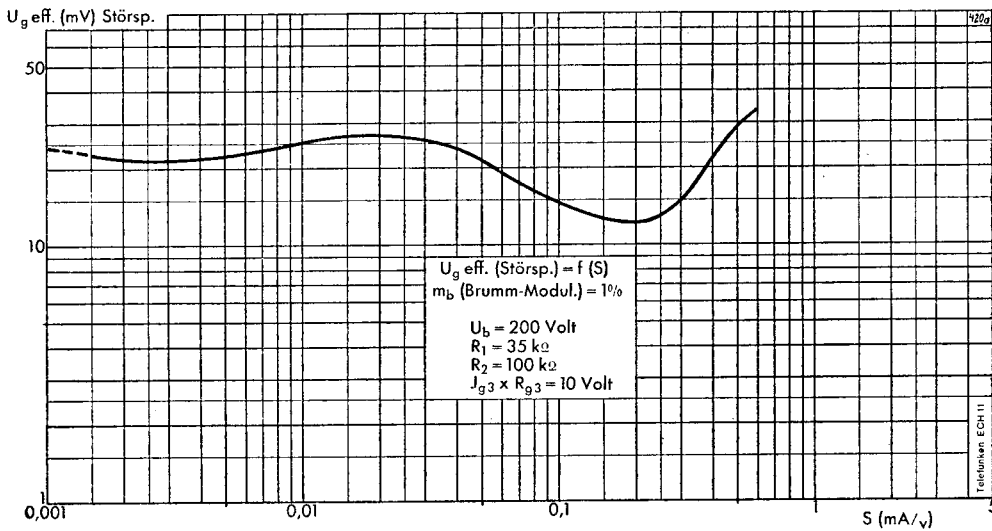
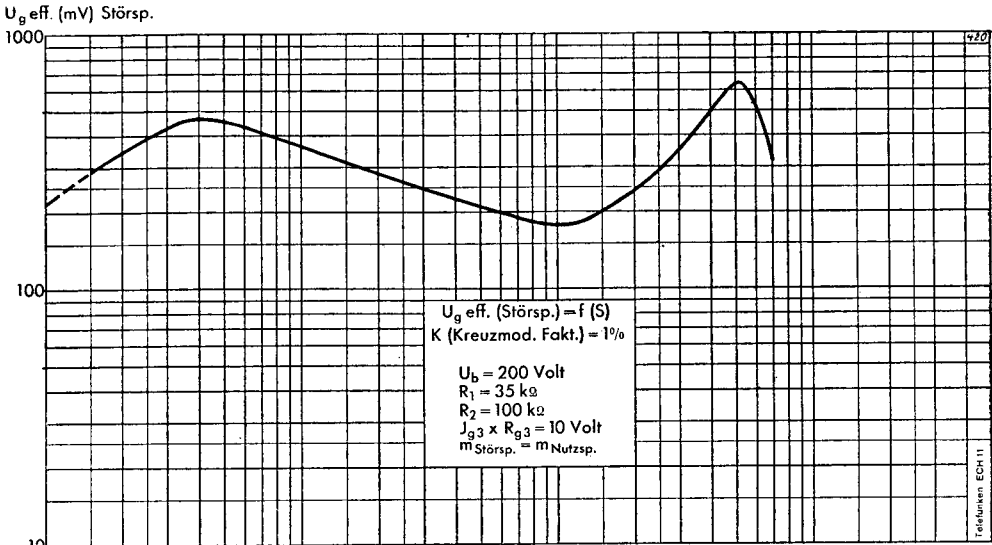
Betriebsspannung 250 Volt,
gleitende Schirmglitterspannung ($R_1 = 35 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 60 \text{ k}\Omega$)

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



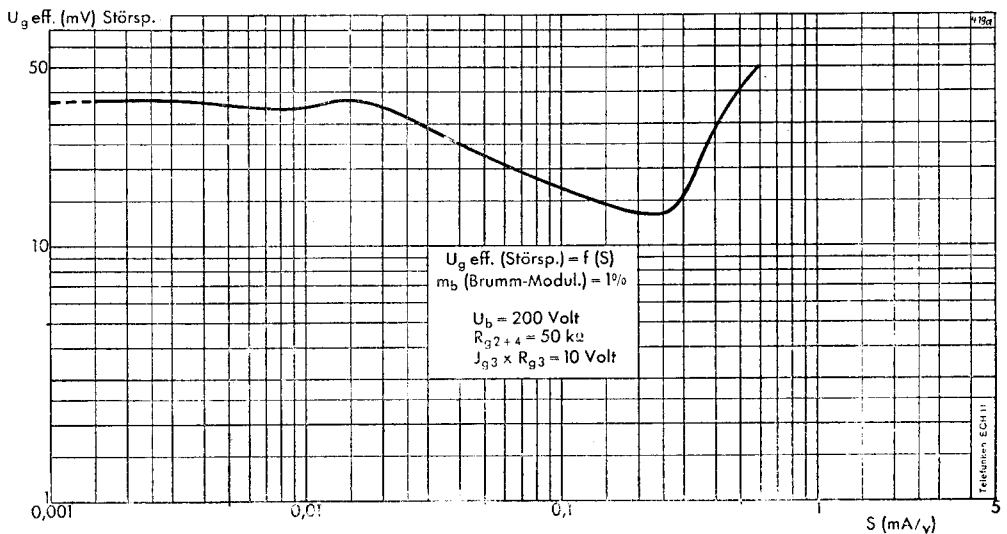
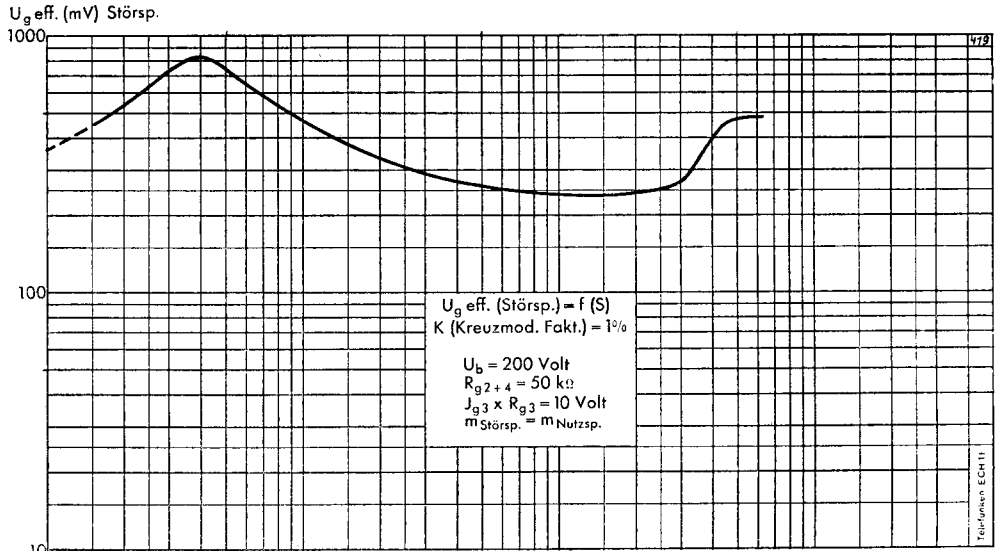
**Betriebsspannung 250 Volt,
gleitende Schirmgitterspannung ($R_{g2+4} = 50$ k Ω)**

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



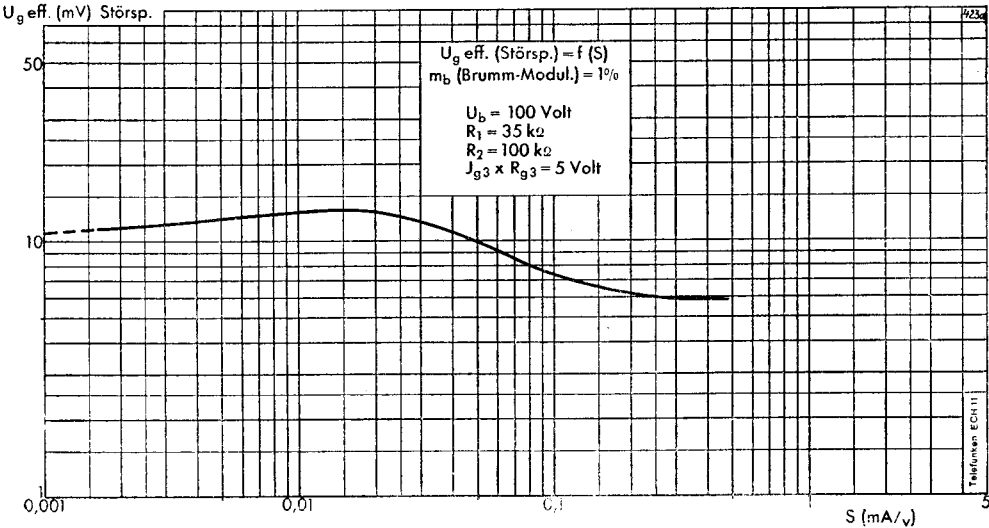
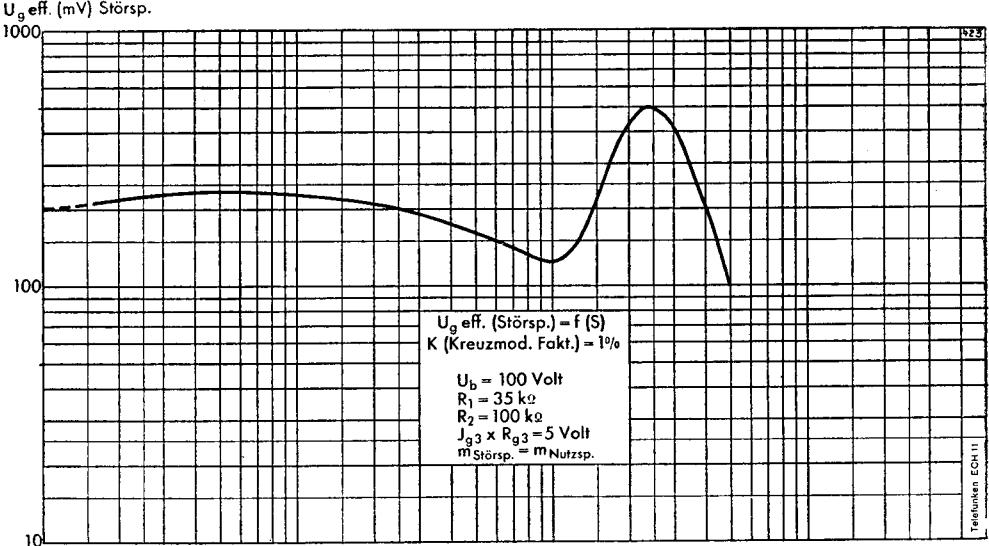
**Betriebsspannung 200 Volt,
gleitende Schirmgitterspannung ($R_1 = 35$ k Ω , $R_2 = 100$ k Ω)**

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



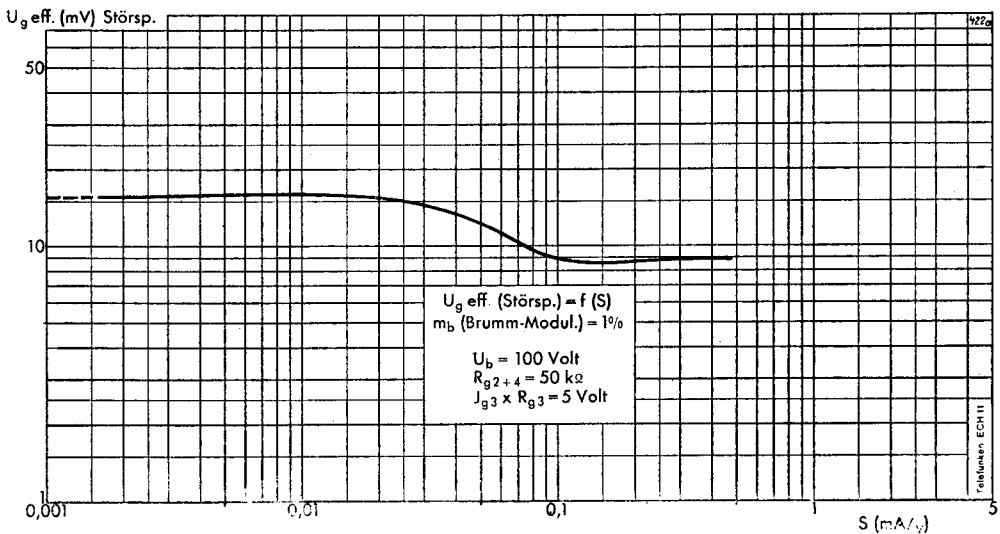
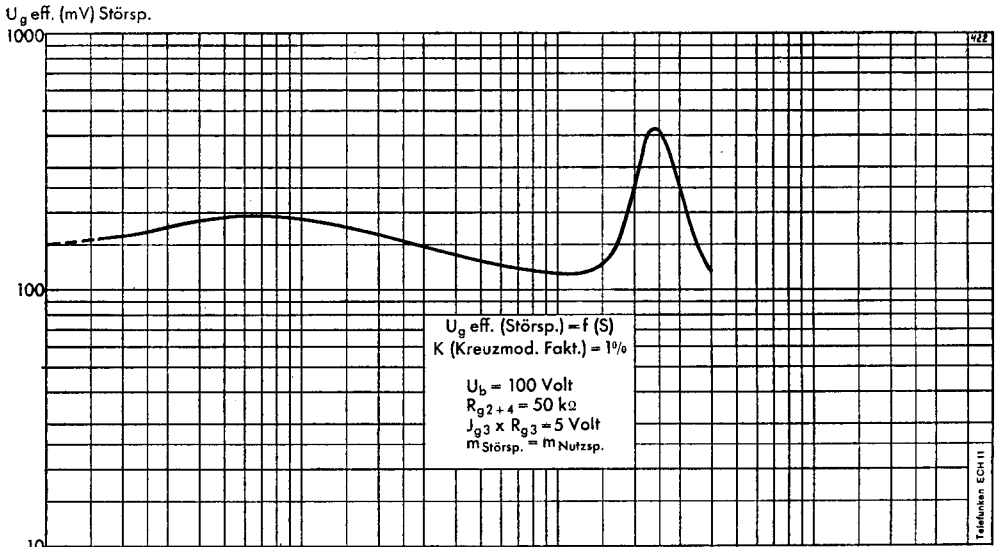
**Betriebsspannung 200 Volt,
gleitende Schirmglitterspannung ($R_{g2+4} = 50$ k Ω)**

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



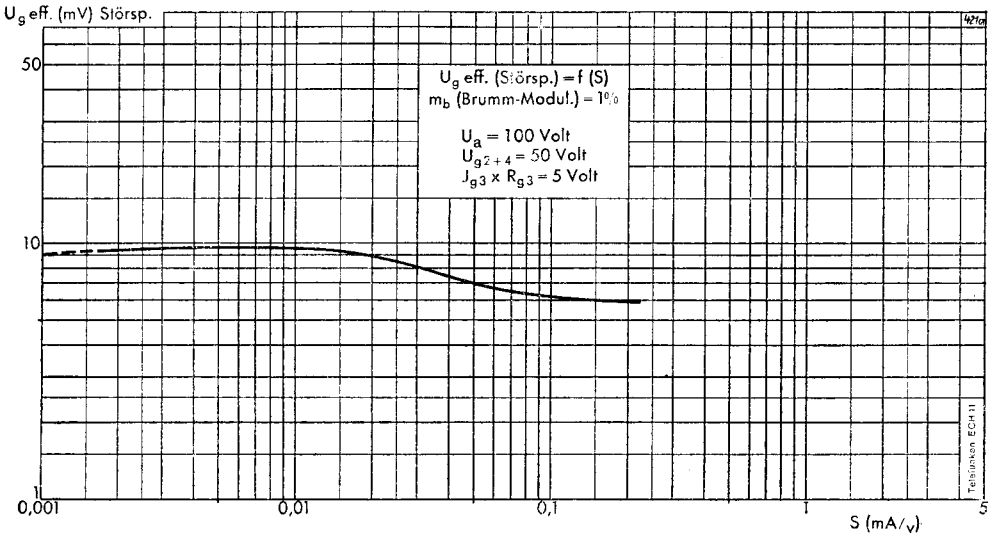
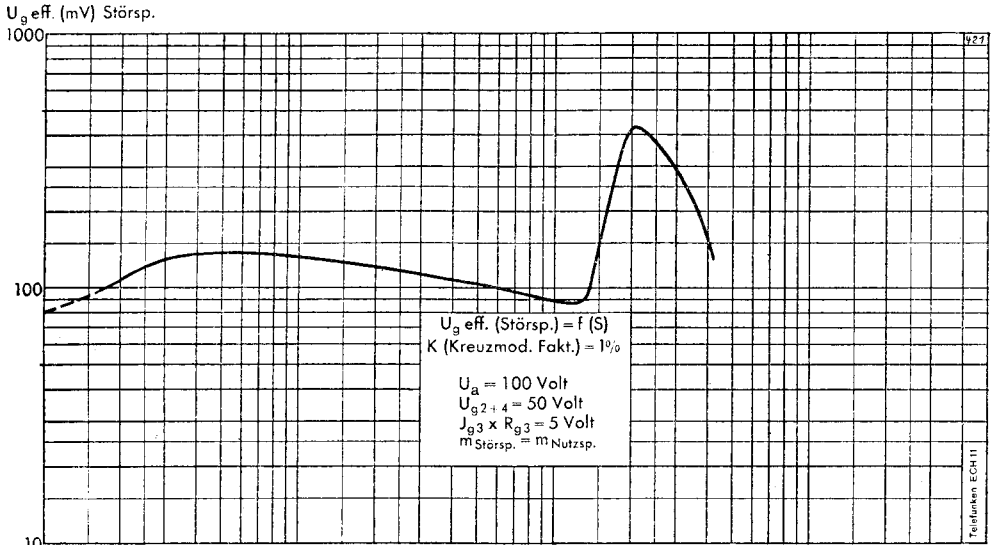
**Betriebsspannung 100 Volt,
gleitende Schirmglitterspannung ($R_1 = 35 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$)**

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



**Betriebsspannung 100 Volt,
gleitende Schirmglitterspannung ($R_{g2+4} = 50$ k Ω)**

KURVEN FÜR KREUZ- UND BRUMM-MODULATION



Anodenspannung 100 Volt, Schirmgitterspannung 50 Volt

TELEFUNKEN



ECH11

page	sheet	date
1	150839-a	1939
2	150839-b	1939
3	160839-a	1939
4	160839-b	1939
5	030739-a	1939
6	030739-b	1939
7	040739-a	1939
8	040739-b	1939
9	050739-a	1939
10	050739-b	1939
11	170839-a	1939
12	170839-b	1939
13	151039-a	1939
14	151039-b	1939
15	161039-a	1939
16	161039-b	1939
17	171039-a	1939
18	171039-b	1939
19	181039-a	1939
20	181039-b	1939
21	FP	2000.03.04