PHILIPS

"MINIWATT"

RADIO

INHALTSVERZEICHNIS
SOMMAIRE
CONTENTS

Typenbezeichnung
Système de dénomination

Erläuterungen zu den Vorschriften für die Anwendung der Philips „Miniwatt" Röhren und zu den Grenzdaten.
Considération sur les prèscriptions d'emploi des tubes „Miniwatt" et des valeurs limites.

Ratschläge zur richtigen Verwendung von Philips Kathodenstrahlröhren.
Conseils pour l'emploi correct des tubes Philips à rayons cathodiques.

Allgemeine Vorschriften für die Anwendung der Philips „Miniwatt" Röhren.
Prèscriptions généralites pour l'emploi des tubes Philips „Miniwatt".

Sockeltypen und Abmessungen.
Types du culots et dimensions.

Klassifikation der in den Ringbüchern Nr. 3 verzeichneten Philips Röhren.
Classification des tubes indiques dans les livrets „Miniwatt" No. 3.

Empfängsröhren.
Tubes récepteurs.
Receiving valves.

A-Serie	1/6-'41	
C-Serie	1/6-'41	
DAC 21	1/8-'40	413211/1
	1/8-'40	413213/1
DAC 22	12/3-'41	413221
	12/3-'41	413223
	12/3-'41	413225
DBC 21	1/8-'40	423211/1
	1/8-'40	423213/1
	1/8-'40	423215
DCH 21	1/8-'40	438211/1
	1/8-'40	438213/1
	1/8-'40	438215/1
	1/8-'40	438217
DCH 22	12/3-'41	438221
	12/3-'41	438223
	12/3-'41	438225
	12/3-'41	438227
	12/3-'41	438229
	12/3-'41	4382211
DF 21	1/8-'40	46211/1
	1/8-'40	46213/1
	1/8-'40	46215/1
	1/8-'40	46217
DF22	1/8-'40	46221/1
	1/8-'40	46223/1
	1/8-'40	46225
	1/8-'40	46227
DF 23	12/3-'41	46231
	12/3-'41	46233
	12/3-'41	46235
	12/3-'41	46237
	12/3-'41	46239
DK 21	1/12-'40	411211/1
	5/12-'40	411213/1
	5/12-'40	411215/1
	5/12-'40	411217
DK 22	12/3-'41	411221
	12/3-'41	411223
	12/3-'41	411225
	12/3-'41	411227
DL 21	5/11-'40	412211/1
	5/11-'40	412213/1
	5/11-'40	412215
DL 22	12/3-'41	412221
	12/3-'41	412223
DLL 21	5/11-'40	41212211/1
	5/11-'40	41212213/1
	5/11-'40	41212215/1
	5/11-'40	41212217/1
	5/11-'40	41212219
DM 21	1/8-'40	413211/1
EAB 1	25/4-'39	51211/2
EB 4	25/4-'39	5241/2
EB 11	25/4-'39	52111/1
EBC 3	4/7-'40	53331/4
	4/7-'40	53333/2
	4/7-'40	53335

INHALTSVERZEICHNIS
SOMMAIRE
CONTENTS

EBC 11	1/12-'38	523111
	1/12-'38	523112
	1/12-'38	523113
EBF 2	13/7-'38	52621/1
	25/4-'39	52622/1
	25/4-'39	52623/1
EBF 11	1/12-'38	526111
	1/12-'38	526112
	1/12-'38	526113
	1/12-'38	526114
	1/12-'38	526115
EBL 1	1/8-'40	521211/2
EBL 21	5/2-'41	5212211/1
	7/2-'41	5212213
	7/2-'41	5212215
ECH 2	5/10-'38	53821
	5/10-'38	53822
ECH 3	14/7-'39	53831/1
	14/7-'39	53832/1
	3/5-'39	53833
	3/5-'39	53834
	3/5-'39	53835
	3/5-'39	53836
	3/5-'39	53837
	3/5-'39	53838
	3/5-'39	53839
	14/7-'39	538310
ECH 4	1/7-'40	53841
	1/7-'40	53843
	1/7-'40	53845
	1/7-'40	53847
	1/7-'40	53849
	1/7-'40	538411
ECH 11	1/1-'39	538111
	1/1-'39	538112
	1/1-'39	538113
	1/1-'39	538114
	1/1-'39	538115
ECH 21	5/2-'41	538211/1
	5/2-'41	538213/1
	5/2-'41	538215
	5/2-'41	538217
	5/2-'41	538219
	5/2-'41	5382111
ECL 11	15/9-'39	5312111
	15/9-'39	5312113
	15/9-'39	5312115
EDD 11	1/12-'38	544111
	1/12-'38	544112
EE 1	13/7-'39	5511/3
	17/7-'40	5512/2
	3/5-'39	5513/1
	1/12-'38	5514
	1/12-'38	5515
	1/12-'38	5516
EF 2	1/6-'35	5621
	1/6-'35	
EF 5	12/4-'37	5651/2
	12/4-'37	5652/3
	12/4-'37	5653/2
	12/4-'37	5654/1
EF 6	26/1-'38	5661/3
	12/4-'37	5662/1
	12/4-'37	5663/1
	12/4-'37	5664
EF 8	13/7-'38	5681/1
	13/7-'38	5682
	13/7-'38	5683
	13/7-'38	5684
EF 9	21/6-'38	5691/1
	22/3-'40	5692/2
	25/4-'39	5693/1
	25/4-'39	5694
	25/4-'39	5695
EF 11	10/1-'39	56111
	1/1-'39	56112
	10/1-'39	56113
	10/1-'39	56114
	10/1-'39	36115
EF 12	1/12-'38	56121
	1/12-'38	56122
	1/12-'38	56123
	1/12-'38	56124
EF 13	10/1-'39	56131
	10/1-'39	56132
	10/1-'39	561333
	10/1-'39	561334
	10/1-'39	361335
	10/1-'39	361336
EF 22	7/2-'41	56221/1
	7/2-'41	56223
	7/2-'41	56225
	7/2-'41	56227
EFM 1	26/8-'38	56131/1
	26/8-'38	56132
EFM 11	1/12-'38	5613111
	1/12-'38	561312

INHALTSVERZEICHNIS
SOMMAIRE
CONTENTS

EH 2	12/4-'37	5821
	12/4-'37	5822
	12/4-'37	5823
EK 2	1/8-'40	51121/1
	1/8-'40	51122/1
	1/8-'40	51125
EK 3	21/6-'38	51131/1
	21/6-'38	51132
EL 2	20/6-'40	51221/1
	20/6-'40	51223/1
	20/6-'40	51225/1
EL 3	26/8-'38	51231/2
	26/8-'38	51232/2
	26/8-'38	51233
	26/8-'38	51234
EL 5	20/6-'40	51251/2
	20/6-'40	51253/2
	20/6-'40	51255
EL 6	21/6-'38	51261/1
	21/6-'38	51262
	21/6-'38	51263
	21/6-'38	51264
EL 11N, EL 11	25/4-'39	512111
EL 12	25/4-'39	512121
ELL 1	1/8-'40	512121/2
	1/8-'40	512123
EM 1	28/6-'39	51311/3
EM 3	28/6-'39	51331/1
EM 4	25/9-'39	51341/2
	25/4-'39	51342
K-Serie	1/6-'41	
UBF 11	14/9-'39	2126111
	14/9-'39	2126113
	14/9-'39	2126115
UBL 1	5/3-'40	2121211
	5/3-'40	2121213
	5/3-'40	2121215
UBL 21	7/2-'41	21212211/1
	7/2-'41	21212213
	7/2-'41	21212215
	7/2-'41	21212217
UCH 4	1/8-'40	213841
	1/8-'40	213843
	1/8-'40	213845
	1/8-'40	213847
	1/8-'40	213849
	1/8-'40	2138411
	1/8-'40	2138413
	1/8-'40	2138415
	1/8-'40	2138417
UCH 11	15/9-'39	2138111
	15/9-'39	2138113
	15/9-'39	2138115
	15/9-'39	2138117
UCH 21	7/2-'41	2138211/1
	7/2-'41	2138213/1
	7/2-'41	2138215
	7/2-'41	2138217
	7/2-'41	2138219
	7/2-'41	21382111
	7/2-'41	21382113
	7/2-'41	21382115
UCL 11	2/1-'40	21312111/1
	2/1-'40	21312113/1
UF 9	18/3-'40	21691
	18/3-'40	21693
	18/3-'40	21695
UF 21	7/2-'41	216211/1
	7/2-'41	216213
	7/2-'41	216215
	7/2-'41	216217
	7/2-'41	216219
UM 4	5/3-'40	211341
	5/3-'40	211343

Kathodenstrahlröhren
Tubes à rayons cathodiques
Cathode-ray tubes

DG 3-2	8/9-'39	47C-B1
	8/9-'39	47C-B3
DG 7-1	1/2-'39	47C-A1/3
	1/2-'39	47C-A2
DG 7-2, DN 7-2	8/9-'39	47G-B1/1
DG 9-3, DB 9-3, DN 9-3	1/2-'39	47I-C1/1
	1/2-'39	47I-C2
DG 9-4	1/2-'39	47I-D1/1
DN 9-5	1/8-'40	4141-E1
	1/8-'40	4141-E3

INHALTSVERZEICHNIS
SOMMAIRE
CONTENTS

DG 16-1 DB 16-1 DN 16-1	8/9-'39 1/2-'39	47AF-A1/2 47AF-A2
DG 16-2 DB 16-2 DN 16-2	8/9-'39	47AF-B1/2
MS 11-1	1/2-'39	1320AA-A1
	1/2-'39	1320AA-A2
MW 18-2	8/9-'39	1323AH-B1/1
	8/5-'39	1323AH-B2
MW 22-1	8/9-'39	1323AA-A1/1
	1/2-'39	1323AA-A2
MW 22-3	8/9-'39	1323BB-C1/1
	8/5-'39	1323BB-C2
MW 22-5	8/9-'39	1323BB-E1
	8/9-'39	1323AA-E2
MW 31-3	8/9-'39	1323CA-C1/1
	1/2-'39	1323CA-C2
MW 31-5	8/9-'39	1323CA-E1
	8/9-'39	1323CA-E2
MW 31-6	8/9-'39	1323CA-F1
	8/9-'39	1323CA-F2
MW 39-3	8/9-'39	1323C1-C1/1
	1/2-'39	1323C1-C2

Photoelektrische Zellen
Cellules photo-électriques
Photoelectric cells

3510	10/11-'36	CEAO
3512	10/11-'36	CEAB
3530	10/11-'36	CECO

Diverse Röhren
Divers tubes
Misc. tubes

4060	5/10-'38	DOFO1
4671	17/4-'40	DFG-A1
	17/4-'40	DFG-A3
	17/4-'40	DFG-A5
4672	17/4-'40	DFG-B1
	17/4-'40	DFG-B3
	17/4-'40	DFG-B5
	17/4-'40	DFG-B7
4673	22/3-'40	DFGC 1/2
	30/5-'39	DFGC 3
4674	17/4-'40	DFG-D1
4686	30/5-'39	DFHF 1
	30/5-'39	DFHF 3
4695	17/4-'40	DF1-E1
	17/4-'40	DF1-E3
	17/4-'40	DF1-E5
4696	13/7-'39	DF1F 1/2
CF 50	1/12-'40	36501/1
	1/12-'40	36503/2
	8/8-'39	36505/1
	1/12-'40	36507
	1/12-'40	36509
EFF 50	5/11-'40	566501
	5/11-'40	566503
	5/11-'40	566505
DAH 50	15/7-'40	418501/1
	25/10-'40	418503/2
	15/7-'40	418505
D1C	2/9-'39	4131
D2C	2/9-'39	4231
D1F	1/8-'40	4161
	1/8-'40	4163
	1/8-'40	4165
	1/8-'40	4167
	1/8-'40	4169
	1/8-'40	41611
	1/8-'40	41613
	1/8-'40	41615
D2F	18/11-'40	4261
	18/11-'40	4263
	18/11-'40	4265
	18/11-'40	4267
D3F	2/9-'39	4361
E3F	1/8-'40	5361
	1/8-'40	5363
	1/8-'40	5365
	1/8-'40	5367
	1/8-'40	5369
	1/8-'40	53611
	1/8-'40	53613
	1/8-'40	53615
	1/8-'40	53617

INHALTSVERZEICHNIS
SOMMAIRE
CONTENTS

EC 50	13/9-'39	53501/1
	30/5-'39	53503
	30/5-'39	53505
KC 50	5/10-'38	113-501
KC 51	5/10-'38	113-511
KD 50	5/10-'38	114-501
KE 50	5/10-'38	115-501
TH 1	14/9-'39	208-11
TH 2	14/9-'39	208-21
TH 3	14/9-'39	208-31
TH 4	14/9-'39	208-41
TH 5	14/9-'39	208-51

Kraftverstärkerröhren
Tubes pour amplificateurs
Power amplifier valves

4641	21/6-'39	DFDA 1/1
	21/6-'39	DFDA 2/1
	21/6-'39	DFDA 3/1
4654	17/10-'39	DFED 1/1
	17/10-'39	DFED 3/1
	17/10-'39	DFED 5/1
4683	11/8-'37	DFHC 1
	11/8-'37	DFHC 2
4689	11/8-'37	DFH 11
	11/8-'37	DFH 12
4694	28/6-'39	DF 1 D 1/1
	28/6-'39	DF 1 D 3/1
	28/6-'39	DF 1 D 5
4699	28/6-'39	DF 111/1
	28/6-'39	DF 113/1
	28/6-'39	DF 115
EL 50	12/3-'41	512501
	12/3-'41	512503
	12/3-'41	512505
	12/3-'41	512507
	12/3-'41	512509
EL 51	1/12-'40	512511/1
	1/12-'40	512513
F 443 N	22/10-'39	6 DDC 141
	22/10-'39	6 DDC 142
	23/10-'39	6 DDC 143
	22/10-'39	6 DDC 144

Fernsehempfangsröhren
Tubes récepteurs de télévision
Television receiving valves

EA 50	25/4-'39	51501
EE 50	17/10-'39	55501/1
	17/10-'39	55503/1
	17/10-'39	55505/1
	17/10-'39	55507/1
	17/10-'39	55509/1
EF 50	17/10-'39	56501/1
	17/10-'39	56503/1
	17/10-'39	56505/1
	17/10-'39	56507/1
	17/10-'39	56509/1

Gleichrichterröhren
Tubes redresseurs
Rectifier valves

1815	26/6-'39	AHAE 1/1
	3/5-'39	AHAE 2
1817	3/5-'39	AHAG 1
1875	1/6-'39	AHGE 1/1
1876	26/1-'38	AHGF 1/2
1877	3/5-'39	AHGG 1
1878	1/2-'39	AHGH 1
1882	21/6-'38	AHHB 1
1883	21/6-'38	AHHC 1
AX 1	8/9-'39	12411/1
AX 50	8/9-'39	124501/1
AZ 1	3/6-'39	12611/2
	3/6-'39	12613
AZ 4	3/6-'39	12641/2
	3/6-'39	12643
AZ 11 N	3/6-'39	126111/1
	3/6-'39	126113
AZ 12	3/6-'39	126121/1
	3/6-'39	126123

INHALTSVERZEICHNIS
SOMMAIRE
CONTENTS

AZ 21	5/2-'41	12621/1
	5/2-'41	126213
AZ 50	28/6-'39	126 E 01
	28/6-'39	126 E 03
CY 1	3/6-'39	32511/3
	27/11-'40	32513/4
CY 2	3/6-'39	32521/3
	28/11-'40	32523/1
EZ 2	4/5-'36	52621
	4/5-'36	52622
EZ 3	4/7-'36	52631/1
	4/7-'36	52632/1
EZ 4	12/4-'37	52641 1
EZ 11	1/12-'38	526111
	1/12-'38	526112
EZ 12	1/1-'39	526121
	1/1-'39	526122
FZ 1	1/6-'35	62611
UY 1	27/11-'40	212511/1
UY 11	27/11-'40	2125111/1
UY 21	5/11-'40	2125211/1

Regulator- und Stabilisierungsröhren
Tubes régulateurs et de stabilisation
Regulator (ballast) and stabilising tubes

4687	1/2-'39	DFHG 1/1
7475	29/11-'39	GDGE 1/3
100 E 1	26/6-'39	AOO5A 1/1
150 A1	5/3-'40	AE0112
150 C1	5/3-'40	AE0312
13201	1/2-'39	ACB0A 1/1
C1	11/5-'39	311
C2	4/7-'39	321/1
C3	11/5-'39	331
C8	11/5-'39	381
C9	4/7-'39	391/1
C10	4/7-'39	3101/1
C12	4/7-'39	3121/1

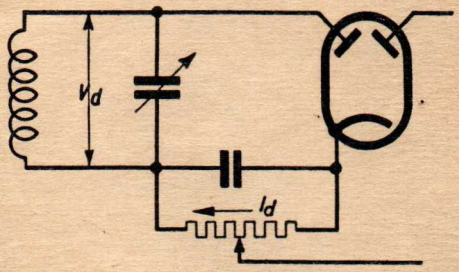
PHILIPS „MINIWATT"
AB 1
DUO-DIODE

AB 1

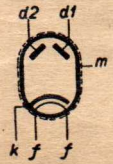
Heizung ind. Wechselstrom . .	Vf	= 4,0 V
Chauffage ind. CA	If	= 0,65 A
Heating ind. DC		

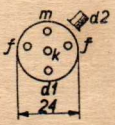
Grenzdaten.
Données-limites.
Limits.

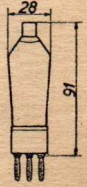
Vd max	= 200 V
Id max	= 0,8 mA
Vfk max	= 50 V
Rfk max	= 20000 Ω

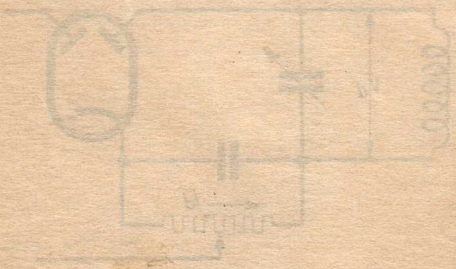


Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.









PHILIPS „MINIWATT"

AB 2

AB 2

Röhrentype: Doppeldiode für Empfangsgleichrichtung und andere Zwecke.
Type de tube: Duodiode pour la détection de signaux et d'autres utilisations.
Type of tube: Double diode for signal detection and other services.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle. Vf 4 V, If 0,65 A
Heating ind., A.C. or D.C., parallel filament supply.

Kapazitäten. Capacités. Capacities.	Cdld2	<0,5 µµF
	Cdlk	4,0 µµF
	Cd2k	4,0 µµF

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

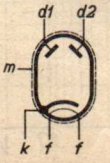
Vdl	max. 200 V[1]
Vd2	max. 200 V[1]
Idl	max. 0,8 mA
Id2	max. 0,8 mA
Vdl (Idl = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vfk	max. 50 V[2]
Rfk	max. 20000 Ω

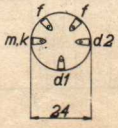
1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

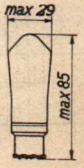
2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

d2 = (Detektordiode für Musikübertragung.) Diode detectrice pour la transmission de la musique. (Detector diode for transmission of music.

d1 = (Diode für automatische Lautstärkeregelung und andere Zwecke.) Diode pour le contrôle automatique de volume sonore et d'autres utilisations. (Diode for automatic volume control and other services.





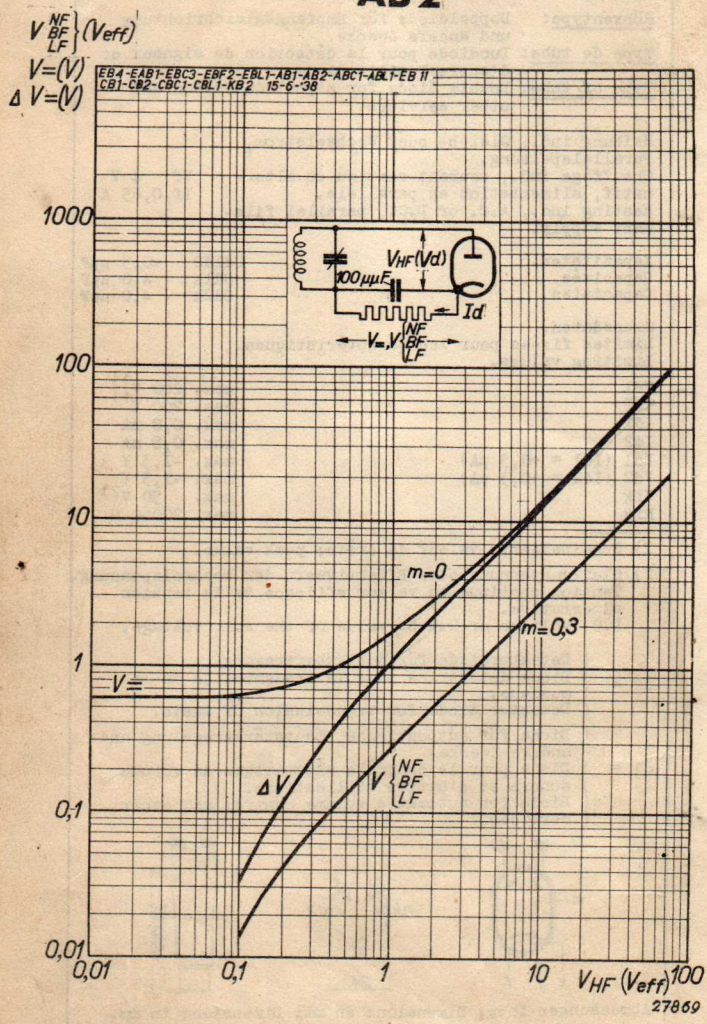


Abmessungen in mm; Dimensions en mm; Dimensions in mm.

AB 2

PHILIPS „MINIWATT"

AB 2



Röhrentype: Doppeldiode - N.F.-Verstärkertriode
Type de tube: Double diode et triode amplificatrice B.F.
Type of tube: Double diode and L.F.amplifier triode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelsreisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

	Vf	4 V
	If	0,65A

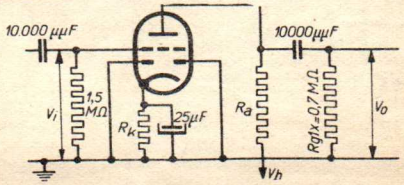
Kapazitäten	Cd1k	2,3 µµF
	Cd2k	3,0 µµF
Capacités	Cd1d2	< 0,5 µµF
Capacities	Cd1g	< 0,003 µµF
	Cd2g	< 0,003 µµF

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	250 V
Vg	-7 V
Ia	4 mA
S	2,0 mA/V
Ri	13500 Ω
µ	27

Betriebsdaten zur Verwendung des Triodenteiles als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (siehe Schaltbild)
Caractéristiques de service de la partie triode, utilisation comme amplificatrice B.F. à couplage par résistance (voir le schema)
Operating conditions for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling (see circuit diagram)

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rk (Ω)	Vg (V)	Ia (mA)	Voeff (V)	dtot (%)	Vo/Vi
0,32	250	5000	-2,8	0,57	14	<1,4	20
0,32	200	6400	-2,7	0,42	14	<1,4	19
0,2	250	4000	-3,15	0,79	14	<1,4	20
0,2	200	5000	-2,9	0,58	14	<1,4	19
0,1	250	2500	-3,4	1,35	14	<1,4	19
0,1	200	2500	-2,75	1,1	14	<1,4	19



PHILIPS „MINIWATT"

Grenzdaten für den Triodenteil
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limiting values for operation of the triode section

Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 1,5 W
Ik	max. 10 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Rgk	max. 1,5 MΩ
Rfk	max.20000 Ω
Vfk	max. 50 V

Grenzdaten für den Diodenteil
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limiting values for operation of the diode section

Vd1	max. 200 V[1]
Vd2	max. 200 V[1]
Id1	max. 0,8 mA[2]
Id2	max. 0,8 mA[2]
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V

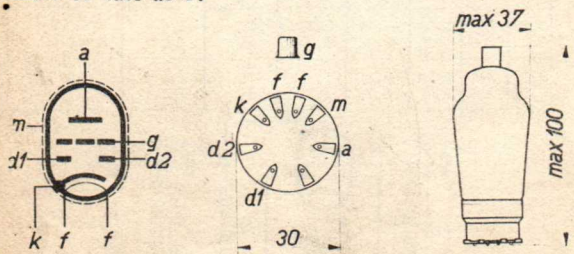
1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

2) Gleichstrom durch den Ableitwiderstand.
Courant continu à travers la résistance de fuite.
Direct current through load resistance

d2 = (Detektordiode / Diode détectrice / Detector diode

d1 = (Diode für A.L.R.und andere Zwecke / Diode pour le A.V.C. et d'autres utilisations / Diode for A.V.C. or other services

Wegen den Kurven des Diodenteiles wird auf die der Röhre AB 2 verwiesen.
En ce qui concerne les courbes de la partie diodes, prière de référer aux tube AB 2.
As regards curves of the diode section please refer to those of tube AB 2.



Abmessungen in mm. Dimensions en mm. Dimensions in mm.

Röhrentype: Doppeldiode-Endpenthode
Type de tube: Double diode-penthode de sortie
Type of tube: Double diode- ower pentode

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle — Vf 4 V, If 2,4 A
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

Kapazitäten / Capacités / Capacities

a) Penthodenteil — Partie penthode — Pentode section
Cag1 < 0,8 µµF

b) Diodenteil — Partie diodes — Diode section
Cd1k 3,5 µµF
Cd2k 3,5 µµF
Cd1d2 <0,25 µµF

c) Zwischen Dioden-und Penthodenteil — Entre les parties diodes et penthode — Between diode and pentode sections
Cd1a <0,2 µµF
Cd2a <0,2 µµF
Cd1g1 0,08 µµF
Cd2g1 0,08 µµF

Betriebsdaten zur Verwendung des Penthodenteiles als einfacher Endverstärker
Caractéristiques pour l'utilisation de la partie penthode comme tube de sortie simple
Operating characteristics for use of the pentode section as single tube power output amplifier

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	150 Ω
Vg1	-6 V
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	9 mA/V
Ri	50.000 Ω
Ra	7.000 Ω
Wo (dtot = 10%)	4,5 W
Vieff (dtot = 10%)	4,2 V
Vieff (Wo = 50 mW)	0,33 V
µg1g2	23

Grenzdaten für den Betrieb des Penthodenteiles.
Limites fixées pour l'utilisation de la partie penthode
Limit ratings for operation of the pentode section

Vao	max. 550 V	Wg2(Wo=max)	max.2,5 W
Va	max. 250 V	Ik	max. 55 mA
Wa	max. 9 W	Vg1(Ig1=+0,3µA)	max.-1,3V
Vg2o	max. 550 V	Rg1k	max. 1 MΩ
Vg2	max. 260 V	Rfk	max.5000 Ω
Wg2(Vi=0V)	max. 1,2 W	Vfk	max. 50 V

Der Penthodenteil dieser Röhre ist elektrisch vollkommen gleichwertig mit der EL 3. Wegen der Kurven und Betriebsvorschriften wird auf jenen der EL 3 verwiesen.

La partie penthode de ce tube est électriquement identique au tube EL 3. Voir pour les courbes et prescriptions pour l'emploi celles de ce dernier.

ABL1 PHILIPS „MINIWATT"

The pentode section of this tube is electrically identical with tube EL 3. As regards curves and prescriptions for application please refer to those of the latter.

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diodes
Limit ratings for operation of the diode section

Vd1	max. 200 V[1)]	Id2	max. 0,8 mA
Vd2	max. 200 V[1)]	Vd1(Id1=+0,3µA)	max.-1,3 V
Id1	max. 0,8 mA	Vd2(Id2=+0,3µA)	max.-1,3 V

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

d2 = (Detektordiode / Diode détectrice / Detector diode

d1 = (Diode für A.L.R. und andere Zweck / Diode pour le C.A.V. et d'autres utilisations / Diode for A.V.C. or other services

Wegen der Kurven des Diodenteiles wird auf jenen der Röhre AB 2 verwiesen.

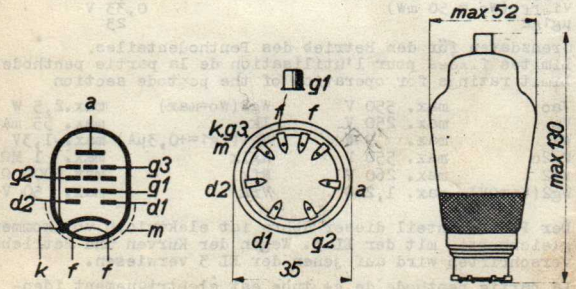
En ce qui concerne les courbes de la partie diodes, prière de référer à celles du tube AB 2.

As regards curves of the diode section please refer to those of tube AB 2.

Die Verstärkung zwischen Detektordiode und Gitter des Penthodenteiles darf 15 nicht überschreiten.

L'amplification entre la diode détectrice et la grille de la partie penthode ne doit pas être supérieure à 15 fois.

The amplification between detector diode and grid of the pentode section must not exceed 15 times.



Abmessungen in mm. Dimensions en mm. Dimensions in mm.

Röhrentype: Triode, N.F.-Verstärker und Schwingungserzeuger.
Type de tube: Triode, amplificatrice B.F. et oscillatrice.
Type of tube: Triode, L.F.amplifier and oscillator

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle.
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply.

Vf 4 V
If 0,65 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

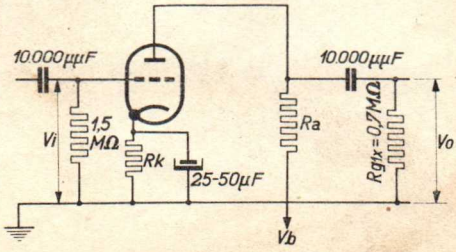
Cag	1,7 µµF
Cak	4,5 µµF
Cgk	4,9 µµF

Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va		250	V
Vg	0		- 5,5 V
Ia	-		6 mA
S	3,5		2,5 mA/V
Ri	-		12000 Ω
µ	-		30

Betriebsdaten für N.F.-Verstärkung mit Widerstandskopplung (siehe Schaltbild).
Caractéristiques de service pour l'amplif. B.F. à couplage par résistance (voir le schema).
Operating conditions for L.F.amplification with resist. coupling (see circuit diagram).

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Vo eff (V)	d tot (%)	Vo/Vi
0,32	250	8000	0,48	14	< 1,5	20
0,32	200	10000	0,35	14	1,5	19
0,2	250	5000	0,72	14	1,5	20
0,2	200	5000	0,48	14	1,8	19
0,1	250	3200	1,25	14	1,5	20
0,1	200	4000	0,9	14	1,9	19

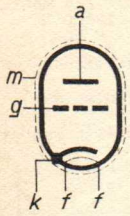


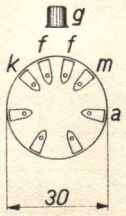
AC2 PHILIPS „MINIWATT"

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limiting values for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	2 W
Ik	max.	10 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rgk	max.	1,5 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	50 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





Röhrentype: Triode, Endröhre.
Type de tube: triode, amplificateur de sortie.
Type of tube: triode, power output tube.

Heizung dir., Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage dir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating dir., A.C., parallel filament supply

Vf 4,0 V
If 0,95 A

Gitteranodenkapazität
Capacité grille-anode
Grid-anode capacity

Cag = max. 23 µµF

Betriebsdaten als einfacher Endverstärker
Caractéristiques de service pour l'utilisation comme tube de sortie simple
Operating conditions for use as single tube output amplifier

Va	250 V
Vg	-45 V
Ia	60 mA
µ	4
S	6 mA/V
Ri	670 Ω
Ra	2300 Ω
Wo (dtot = 5%)	4,2 W
Vieff (dtot = 5%)	30 V
Vieff (Wo = 50 mW)	3,3 V

Betriebsdaten als Gegentaktendverstärker (zwei Röhren)
Caractéristiques de service pour l'utilisation comme tube de sortie push-pull (deux tubes)
Operating conditions for use as push-pull output amplifier (two tubes)

Va	250		250		V
Vg	-48		-		V
Rk	-		375 [1]		Ω
Ra	4000 [2]		4000 [2]		Ω
Vieff [3]	0	30	0	30	V
Ia	2x50	2x66	2x60	2x64	mA
Wo	0	10	0	9,5	W
dtot	0	1,5	0	1,5	%

1) Gemeinschaftlicher Kathodenwiderstand.
Résistance cathodique commune.
Common cathode resistor.

2) Zwischen den beiden Anoden.
D'une anode à l'autre.
Between anodes.

3) Pro Gitter
Par grille,
Per grid.

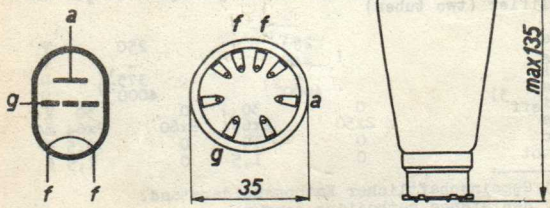
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 15 W
Ik	max. 90 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max. -2 V
Rgk3)	max. 0,7 MΩ
Rgk4)	max. 0,3 MΩ

3) Automatische Vorspannung.
Polarisation automatique.
Self-bias.

4) Feste Vorspannung.
Polarisation fixe.
Fixed bias.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

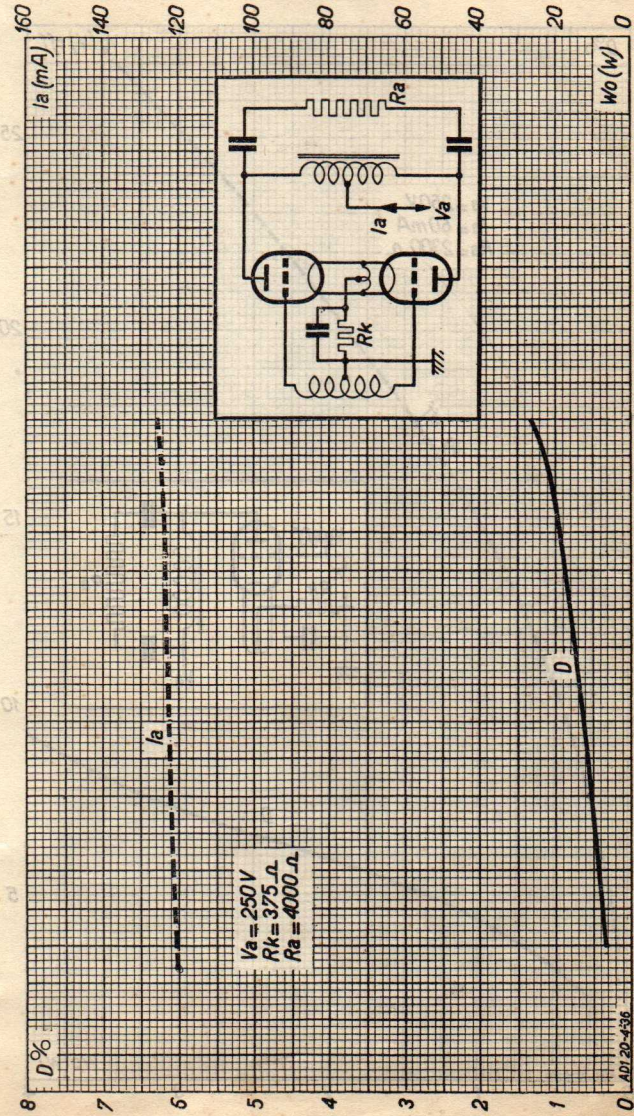


PHILIPS „MINIWATT"

AD 1

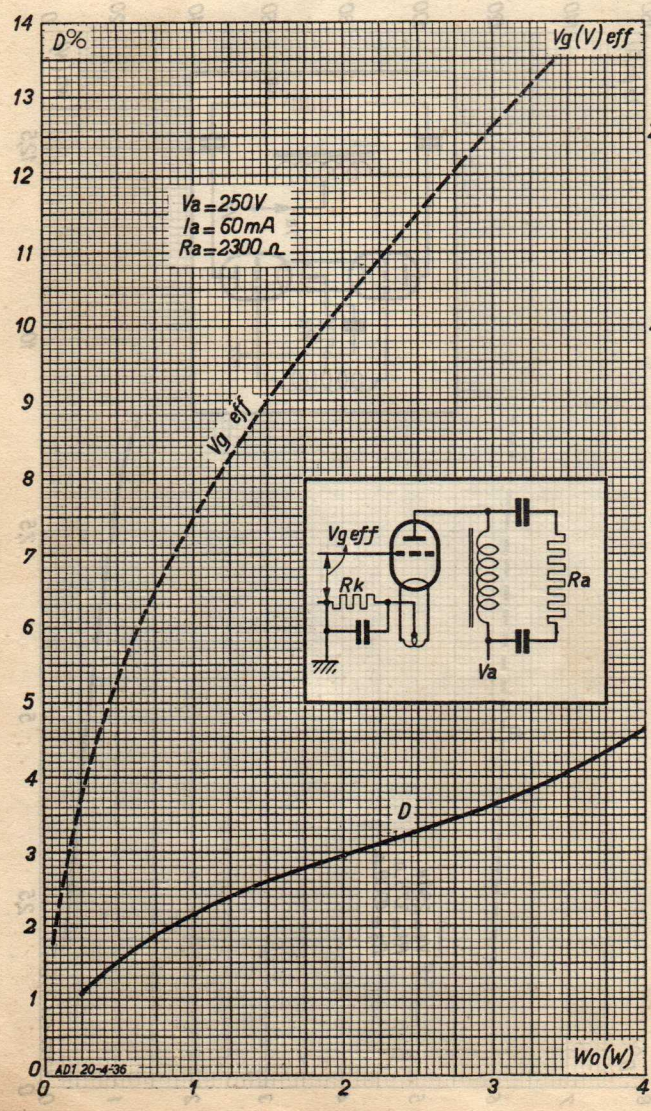
TRIODE

AD1



AD 1

PHILIPS „MINIWATT"
AD 1
TRIODE



PHILIPS „MINIWATT"
AF 2
PENTHODE (H.F.)

AF 2

Heizung ind. Wechselstrom Chauffage ind. CA Heating ind. AC	Vf If	= 4,0 V = 1,1 A
Kapazitäten Capacités Capacities	Cag1 Cg1 Ca	≦ 0,006 $\mu\mu$F = 12,5 $\mu\mu$F = 10,2 $\mu\mu$F

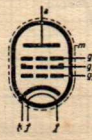
Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur HF et MF.
Operating conditions as HF and IF amplifier.

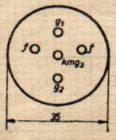
Va	= 200 V
Vg2	= 100 V
Ia (Vg1 = -2 V)	= 4,25 mA
Ig2 (Ia = 4,25 mA)	= 1,8 mA
g(k)	= 3500
S max	= 3,2 mA/V
S (Ia = 4,25 mA)	= 2,5 mA/V
S (Vg1 = -22 V)	≦ 0,002 mA/V
Ri (Ia = 4,25 mA)	= 1,4 MΩ
Ri (Vg1 = -22 V)	≧ 10 MΩ

Grenzdaten.
Données limites
Limits

Va_0 max	= 400 V
VaR max	= 250 V
VaL max	= 200 V
Wa max	= 1,5 W
Ik max	= 10 mA
Vg1 (Ig1 = 0,3 μA)	= —1,3 V
$Vg2_0$ max	= 400 V
Vg2 max	≦ Va; max 125 V
Ig2 max	= 2,3 mA
Ig2 min	= 1,3 mA
Wg max	= 0,3 W
Rg1 max	= 2 MΩ
Vfk max	= 80 V
Rfk max	= 20000 Ω

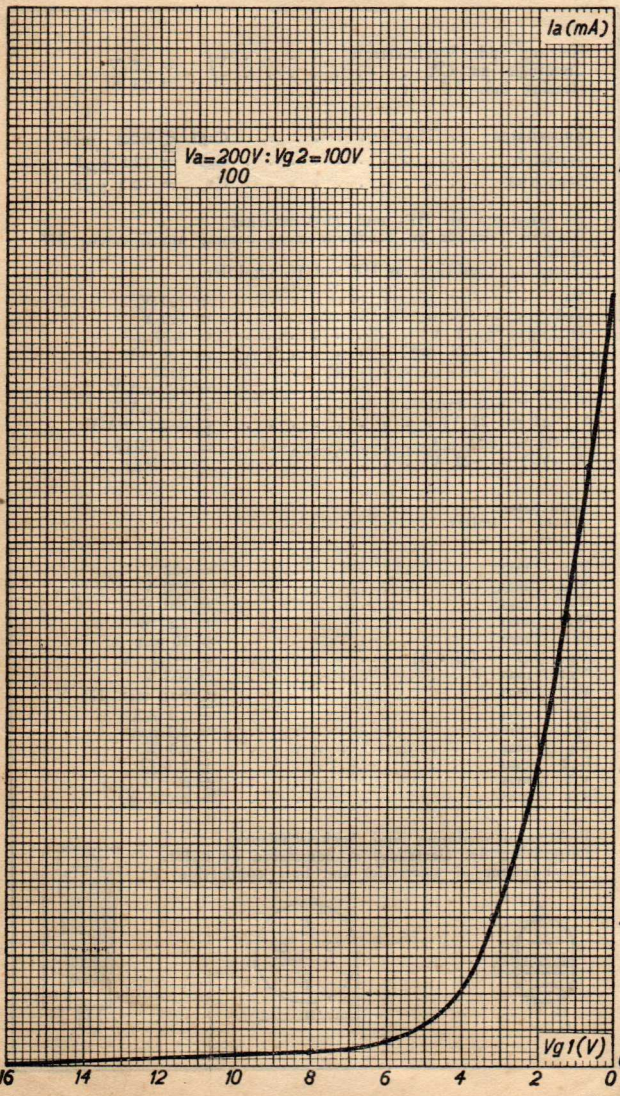
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.





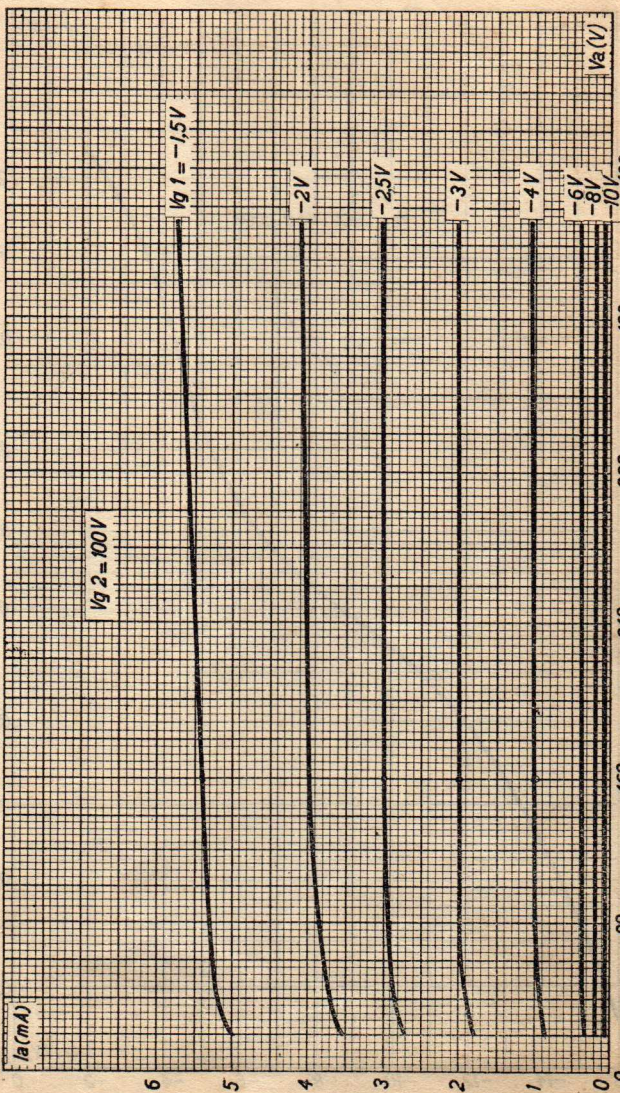
AF 2

PHILIPS „MINIWATT"
AF 2
PENTHODE (H.F.)



PHILIPS „MINIWATT"
AF 2
PENTHODE (H.F.)

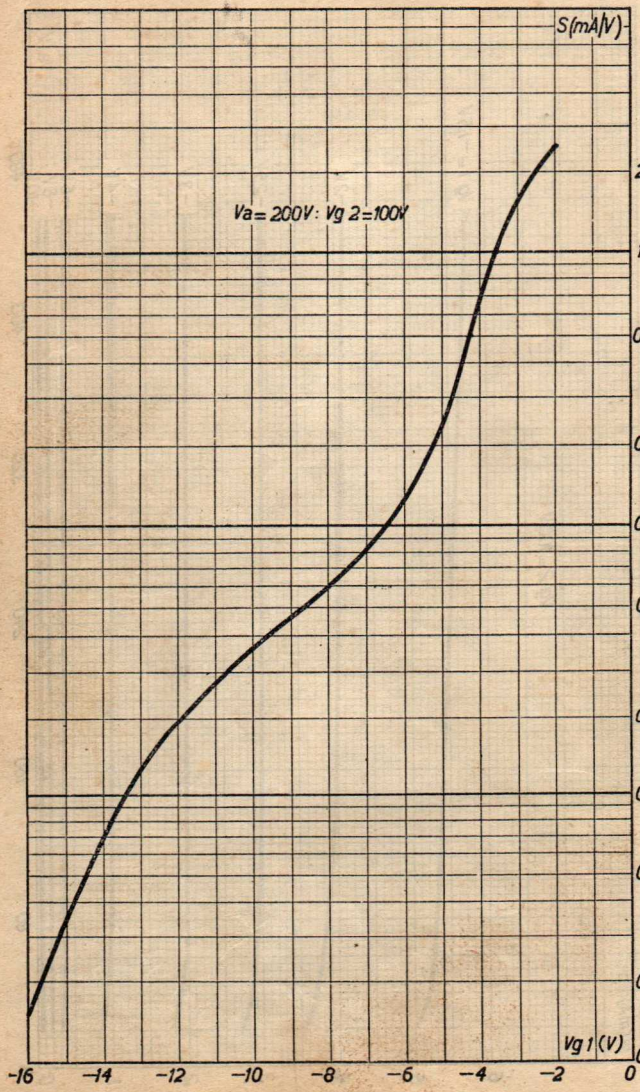
AF 2



19/9'34

AF 2

PHILIPS „MINIWATT"
AF 2
PENTHODE (H.F.)



Röhrentype: H.F.-Penthode mit veränderlicher Steilheit.
Type de tube: Penthode H.F. à pente variable.
Type of tube: Variable-mu H.F.pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

	Vf	4 V
	If	0,65 A

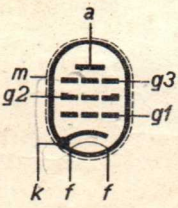
Kapazitäten	Cag1	< 0,003 µµF
Capacités	Cg1	6,4 µµF
Capacities	Ca	7,6 µµF

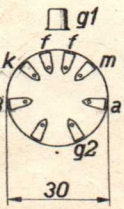
Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F.amplifier

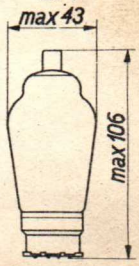
Va	250		250		250	V
Vg2	100		85		60	V
Vg3	0		0		0	V
Vg1	-3	-55	-2	-45	-2	-35 V
Ia	8	<0,015	7,5	<0,015	4	< 0,015 mA
Ig2	2,6	-	2,3	-	1,3	- mA
S	1800	< 2	2100	< 2	1500	< 2 µA/V
Ri	1,2	> 10	1,2	> 10	1,2	> 10 MΩ

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limiting values for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	2 W
Vg2o	max.	400 V
Vg2	max.	125 V
Wg2	max.	0,4 W
Vg3	max.	-30 V
Ik	max.	15 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	2,5 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	80 V







Abmessungen in mm. Dimensions en mm. Dimensions in mm

PHILIPS „MINIWATT"

AF7

Röhrentype: H.F.-Penthode mit fester Steilheit.
Type de tube: Penthode H.F. à pente fixe.
Type of tube: Fixed conductance H.F. pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

	Vf	4 V
	If	0,65 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities

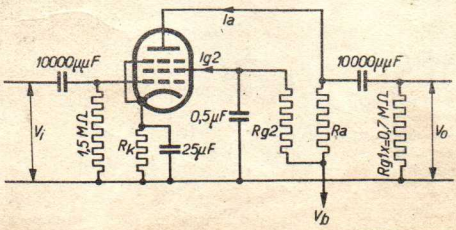
Cag1	<	0,003 µµF
Cg1		6,4 µµF
Ca		7,6 µµF

Betriebsdaten als H.F.-oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F.amplifier

Va	250 V
Vg2	100 V
Vg3	0 V
Vg1	-2 V
Ia	3 mA
Ig2	1,1 mA
S	2100 µA/V
Ri	2 MΩ

Betriebsdaten als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (siehe Schaltbild)
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice B.F. à couplage par resistance (voir le schema).
Operating conditions for use as resistance coupled L.F. amplifier (see circuit diagram)

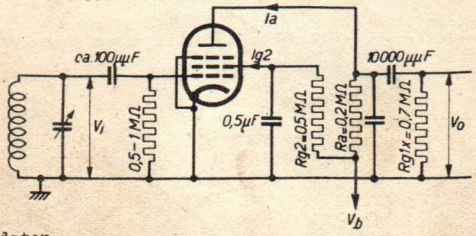
Ra (MΩ)	Vb (V)	Rg2 (MΩ)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo_{eff} (V)	d_{tot} (%)	Vo/Vi
0,32	250	0,8	4000	0,52	0,2	14	1,9	165
0,32	200	0,8	4000	0,41	0,16	14	2,0	165
0,2	250	0,4	2500	0,9	0,38	14	1,5	145
0,2	200	0,4	2500	0,7	0,30	14	1,6	145
0,1	250	0,25	1600	1,4	0,55	14	<1,5	100
0,1	200	0,25	1600	1,1	0,44	14	<1,5	95



AF7 PHILIPS „MINIWATT"

Betriebsdaten als Gitterdetektor mit Widerstandskopplung (siehe Schaltbild).
Caractéristiques de service, utilisation comme détectrice grille à couplage par résistance (voir le schéma)
Operating conditions for use als grid detector with resistance coupling (see circuit diagram)

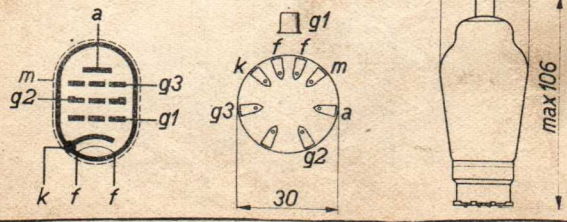
Ra (MΩ)	Vb (V)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo/Vi (m=0,3)	Vo max eff m=0,3 (V)
0,2	250	0,5	1,0	0,4	17	15
0,2	250	0,8	0,85	0,3	18	10
0,2	250	1,0	0,7	0,24	19	8



Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limiting values for operation

Vao	max. 550 V	Ik	max. 6 mA
Va	max. 250 V	Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Wa	max. 1 W	Rg1k	max. 1,5 MΩ
Vg2o	max. 550 V	Rfk	max.20000 Ω
Vg2	max. 125 V	Vfk	max. 50 V
Wg2	max. 0,3 W		

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"
ACH 1
TRIODE-HEXODE

ACH 1

Heizung ind. Wechselstrom Chauffage ind. CA . . . Heating ind. AC	Vf If	= 4 V = ca. env. appr. 1,0 A
Kapazitäten des Hexodensystemes . . .	Cg	= 7,4 $\mu\mu$F
Capacités du système hexode	Ca	= 14,3 $\mu\mu$F
Capacities of hexode system	Cg1g3	= 0,1 $\mu\mu$F
Kapazitäten des Triodensystemes . . .	Cak	= 2,8 $\mu\mu$F
Capacités du système triode	Cga	= 1,8 $\mu\mu$F
Capacities of triode system		
Betriebsdaten des Hexodensystemes . .		
Données relatives au système hexode . .		
Operating conditions of hexode system		
Va		= 300 V
Vg2		= 70 V
Vg4		= 70 V
Ia (Vg1 = -2 V)		= 2,5 mA
Sc (Ia = 2,5 mA)		= 0,75 mA/V*)
Sc (Vg1 = -20 V)		= 0,001 mA/V*)
Ri (Ia = 2,5 mA)		= 1,5 MΩ
Ri (Vg1 = -20 V)		> 50 MΩ
Betriebsdaten des Triodensystemes		
Données relatives au système triode		
Operating conditions of triode system		
Va		= 150 V
Ia		= 5 mA
Smax		= 2,0 mA/V
g (k)		= 10

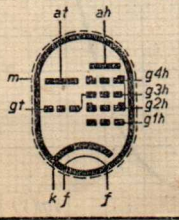
Grenzdaten des Hexodensystemes
Données limites du système hexode
Limits of hexode system

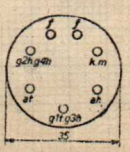
Vao max.	= 400 V	Vg4 max . . .	= 100 V		
VaR max .	= 300 V	Ig2 + Ig4 max .	= 3,5 mA		
VaL max .	= 200 V	Wa2 + Wa4 max .	= 0,5 W		
Wa max .	= 1,5 W	Ik max . . .	= 15 mA		
Vg2o max..	= 150 V	Rg1a max . . .	= 3 MΩ		
Vg2 max .	= 100 V	Vfk max . . .	= 50 V		
Vg4o max .	= 150 V				

Grenzdaten des Triodensystemes
Données limites du système triode
Limits of triode system

Vao max	= 400 V
VaR max	= 150 V
Wa max	= 1 W
Vg (Ig = 0,3 μA)	= -1,3 V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of the electrodes and base connection

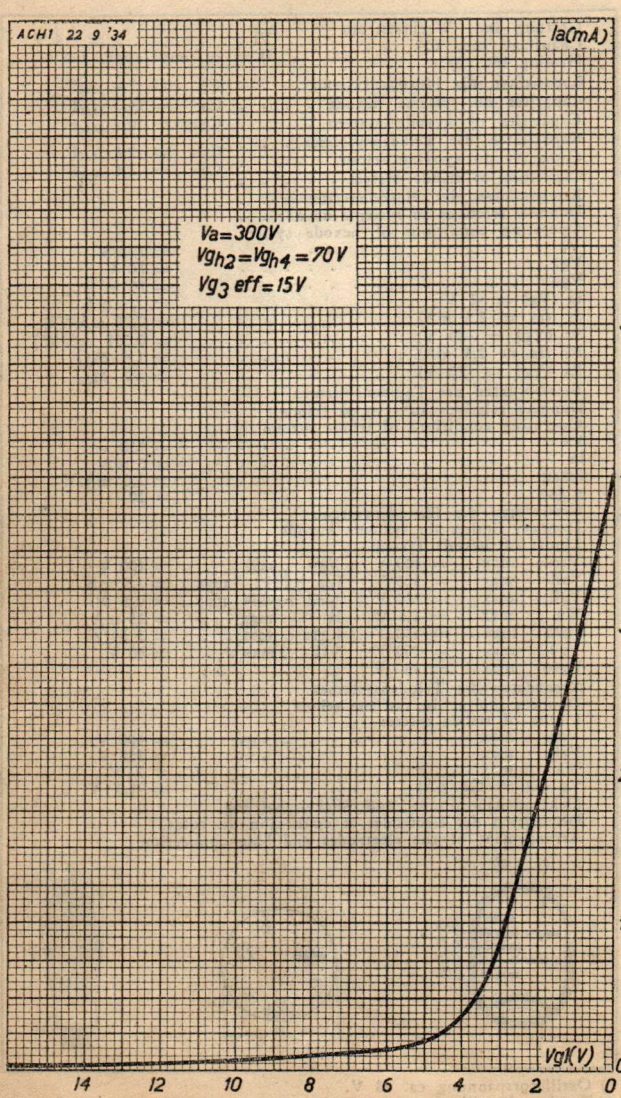




*) Oszillatorspannung ca. 15 V.
Tension d'oscillateur env. 15 V.
Oscillator voltage appr. 15 V.

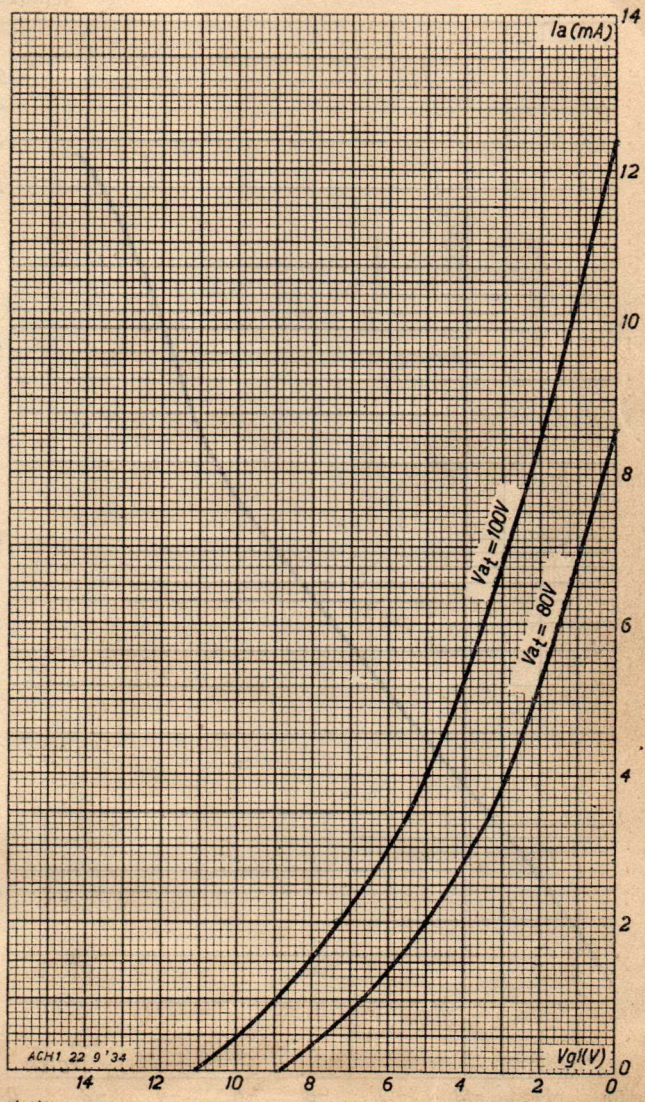
ACH 1

PHILIPS „MINIWATT"
ACH 1
TRIODE-HEXODE



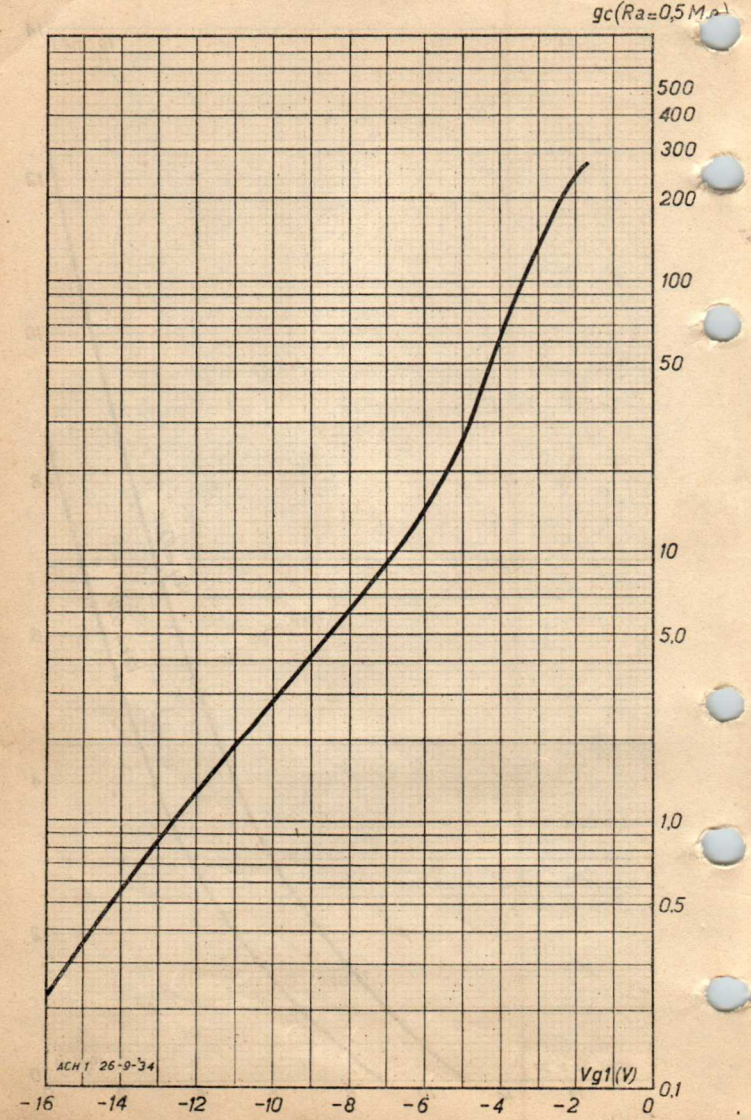
PHILIPS „MINIWATT"
ACH 1
TRIODE-HEXODE

ACH 1



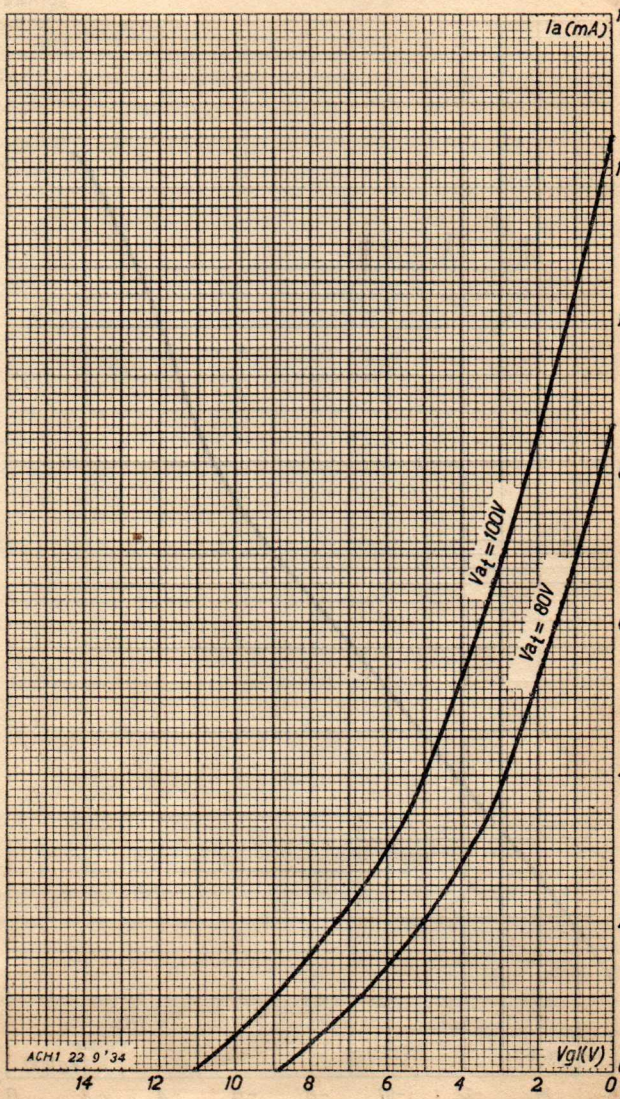
ACH 1

PHILIPS „MINIWATT"
ACH 1
TRIODE-HEXODE



PHILIPS „MINIWATT"
ACH 1
TRIODE-HEXODE

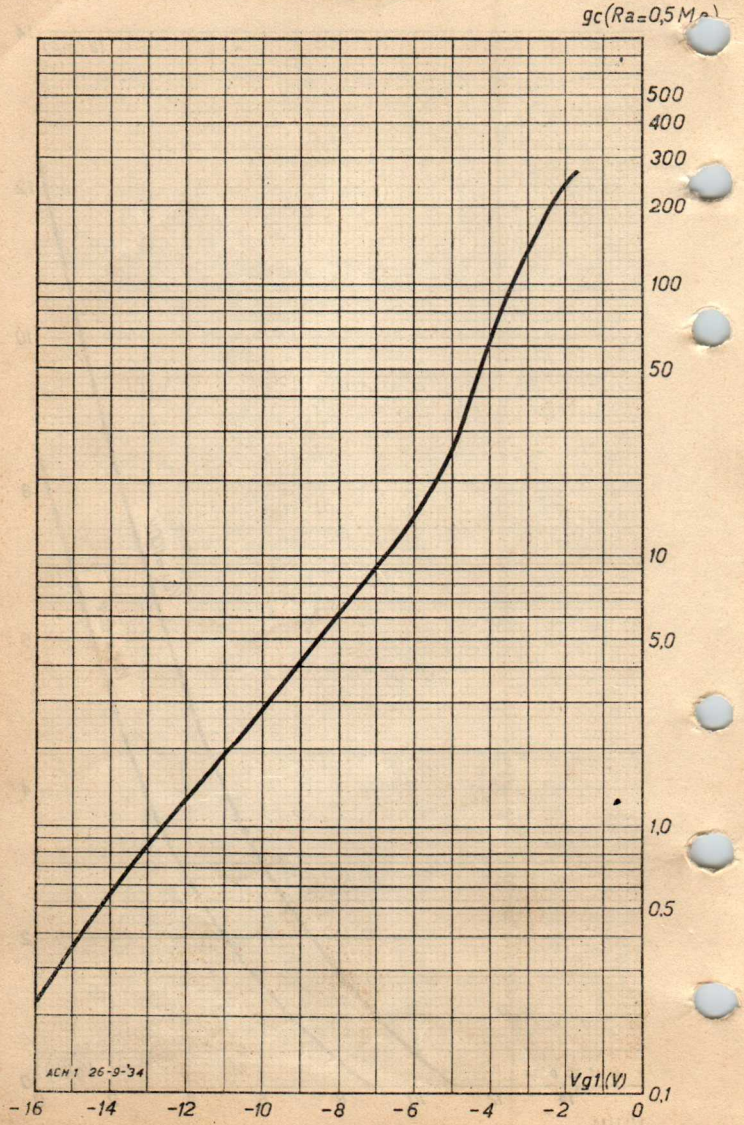
ACH 1



1/11/34

ACH 1

PHILIPS „MINIWATT"
ACH 1
TRIODE-HEXODE



Röhrentype: Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger mit getrenntem Oszillator oder H.F.- oder Z.F.-Verstärker.

Type de tube: Hexode, modulatrice pour superhétérodynes avec oscillatrice séparée ou amplificatrice H.F. ou M.F.

Type of valve: Hexode, mixer for superheterodyne receivers with separate oscillator or H.F. or I.F. amplifier.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle.
Heating indir., D.C. or A.C., parallel heater supply.

Vf	4 V
If	0,65A

Kapazitäten / Capacités / Capacities

Cg1	6,9 µµF
Ca	15,3 µµF
Cg1g3	< 0,25 µµF
Cg1a	<0,003 µµF

Betriebsdaten als Mischröhre mit getrenntem Oszillator.
Caractéristiques de service, utilisation comme modulatrice avec oscillatrice séparée.
Operating conditions for use as mixer with separate oscillator.

Va	250	V
Vg2	80	V
Vg4	80	V
Vg3	-12	V
$V_{osc\,eff}$ (g3)	9	V
Vg1	-2	-24 V
Ia	1,7	< 0,15 mA
Ig2+Ig4	2,6	- mA
Sc	550	< 2 µA/V
Ri	2	> 10 MΩ

Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker (Gitter 3 beeinflusst durch die Regelspannung von Gitter 1).
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice H.F. ou M.F. (la grille 3 étant commandée par la polarisation de la grille 1).
Operating conditions for use as H.F. or I.F. amplifier (grid 3 controlled by the regulating potential of grid 1).

Va	250	V
Vg2	80	V
Vg4	80	V
Vg1 = Vg3	-2	-24 V
Ia	3	<0,015 mA
Ig2+Ig4	1,1	- mA
Sag1	1,8	<0,002 mA/V
Ri	2	> 10 MΩ

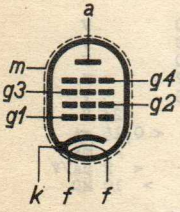
Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

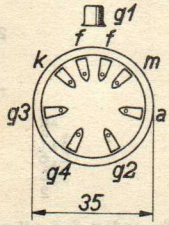
Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V

AH1 PHILIPS „MINIWATT"

Wa	max.	1,5 W
Vg2o	max.	400 V
Vg2	max.	125 V
Wg2	max.	0,5 W
Vg4o	max.	400 V
Vg4	max.	125 V
Wg4	max.	0,5 W
Ik	max.	10 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	2,5 MΩ
Rg3k	max.	2,5 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

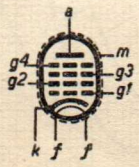


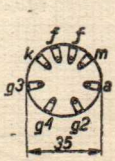


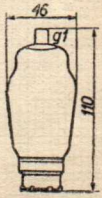
PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE

AH 1

Vg4 max	125 V
Wg4 max	0,5 W
Vg1 (Ig1 = 0,3 μA) max	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = 0,3 μA) max	-1,3 V
Ig 2 + 4 min	0,3 mA
Ig 2 + 4 max	1,7 mA
Ik max	10 mA
Rg1 max	2,5 MOhm
Rg3 max	2,5 MOhm
Rfk max	5000 MOhm
Vfk max	50 V

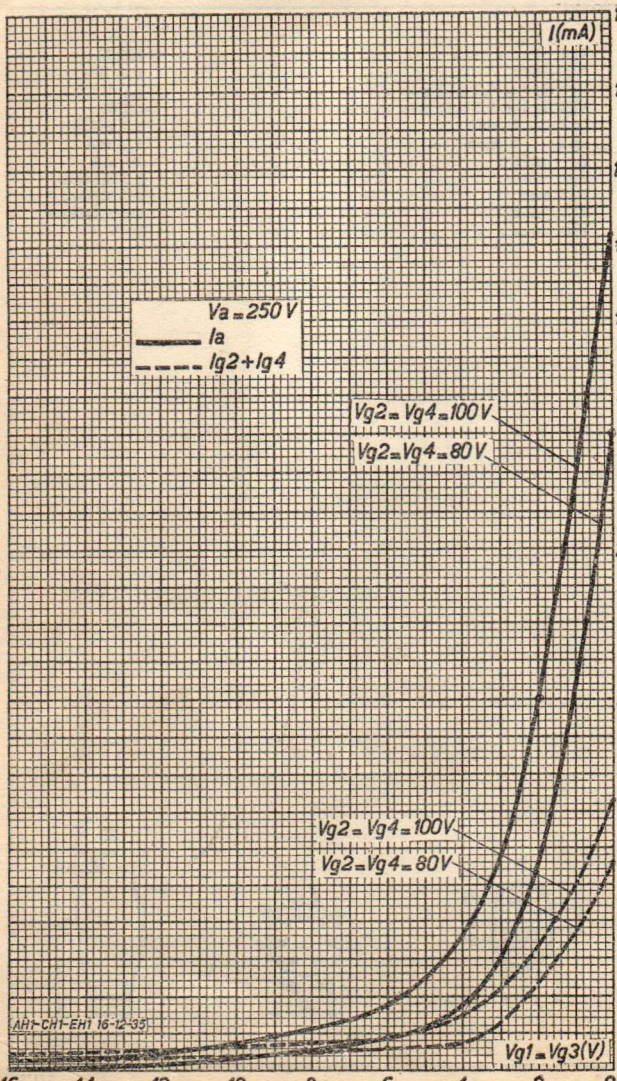






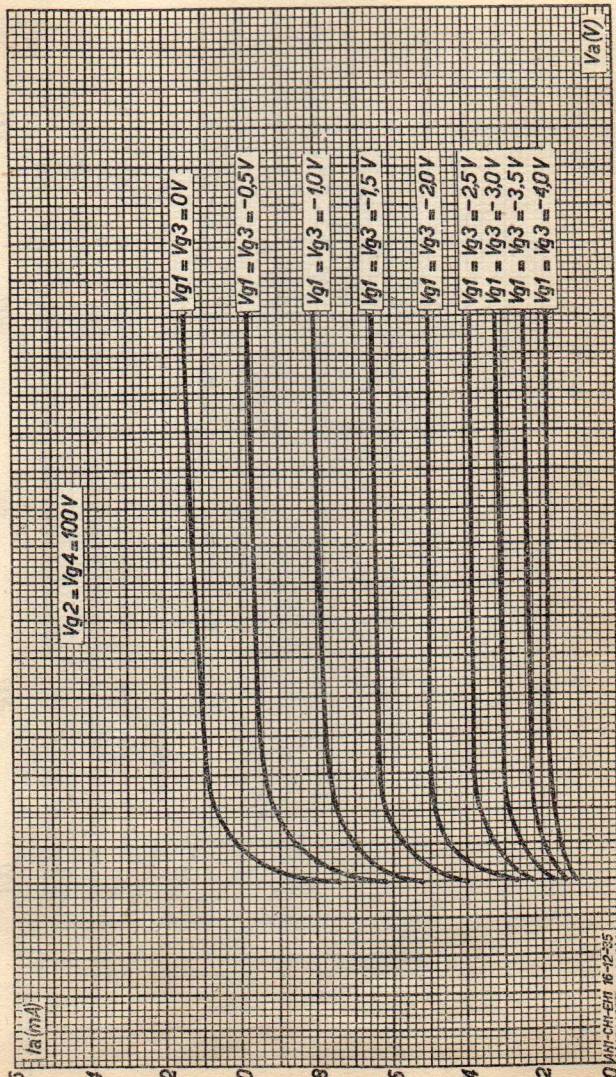
AH 1

PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE



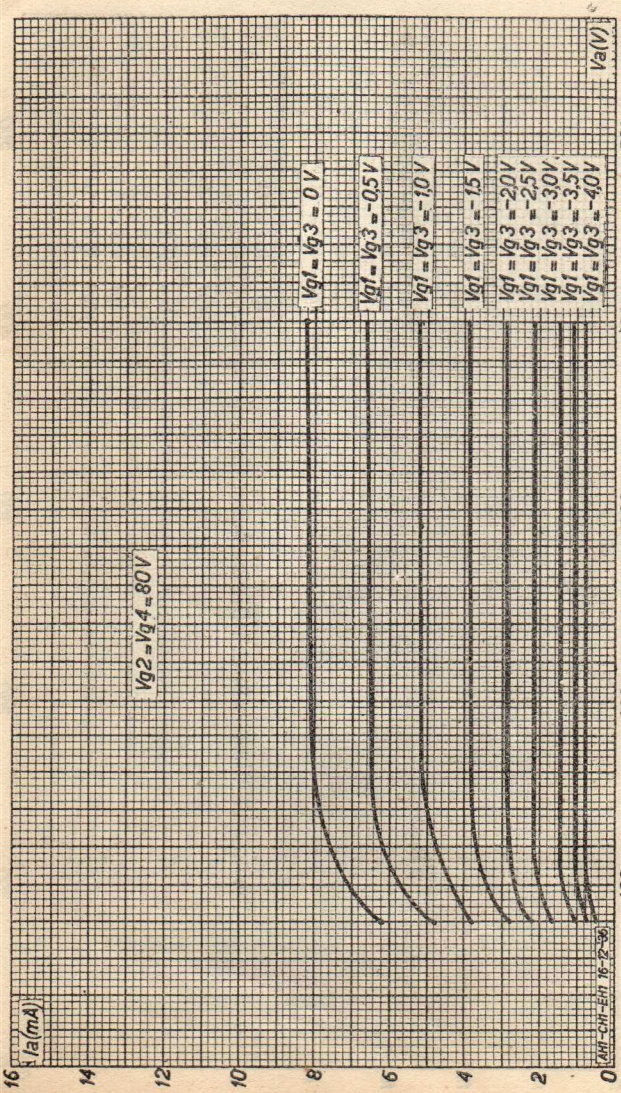
PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE

AH 1



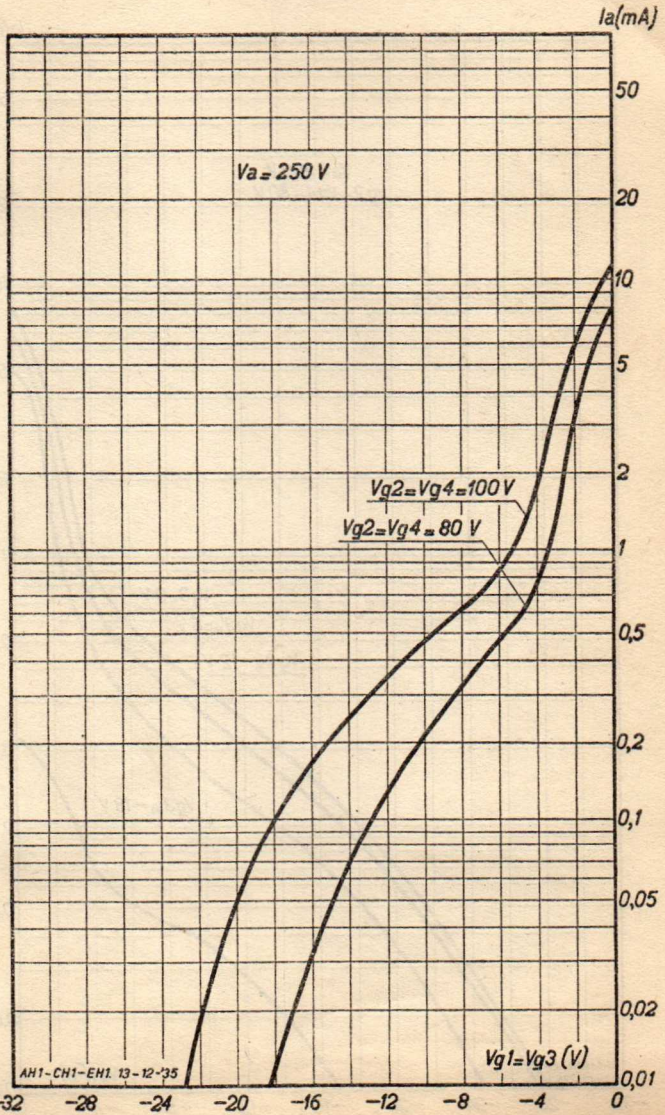
AH 1

PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE



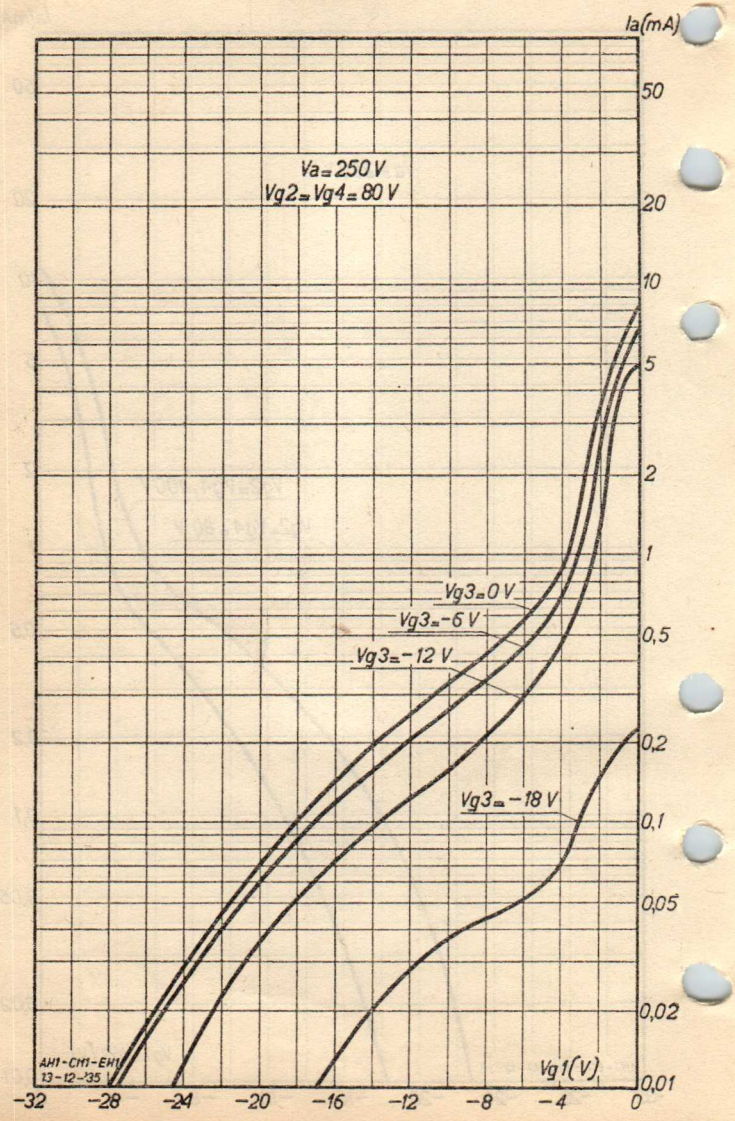
PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE

AH 1



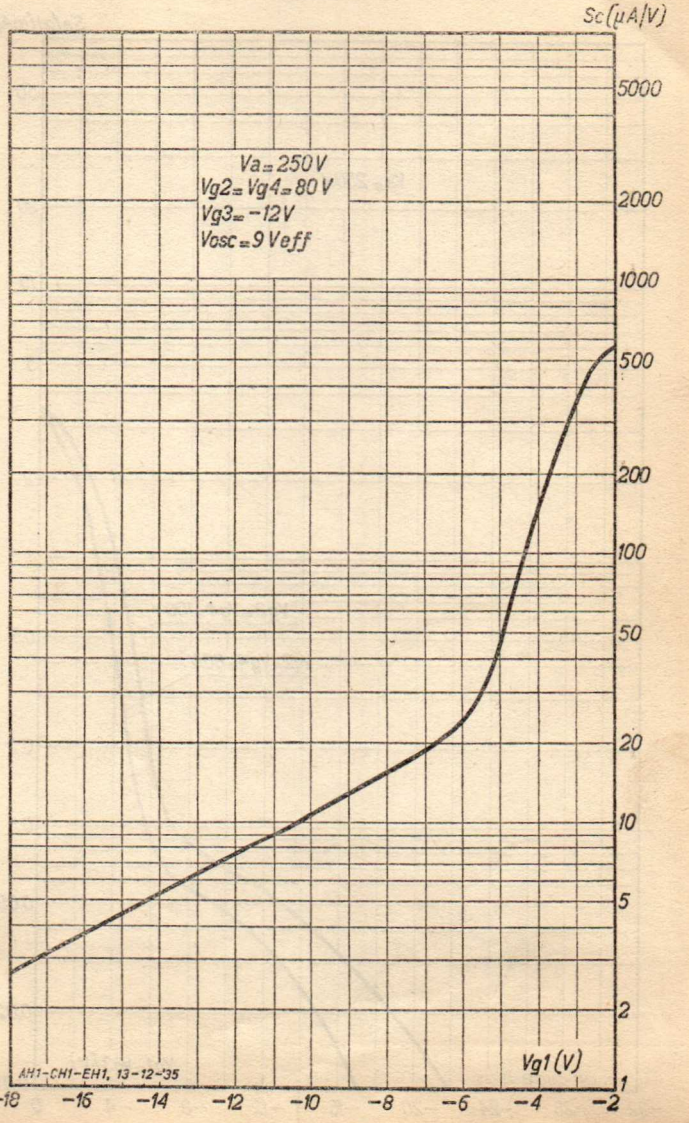
AH 1

PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE



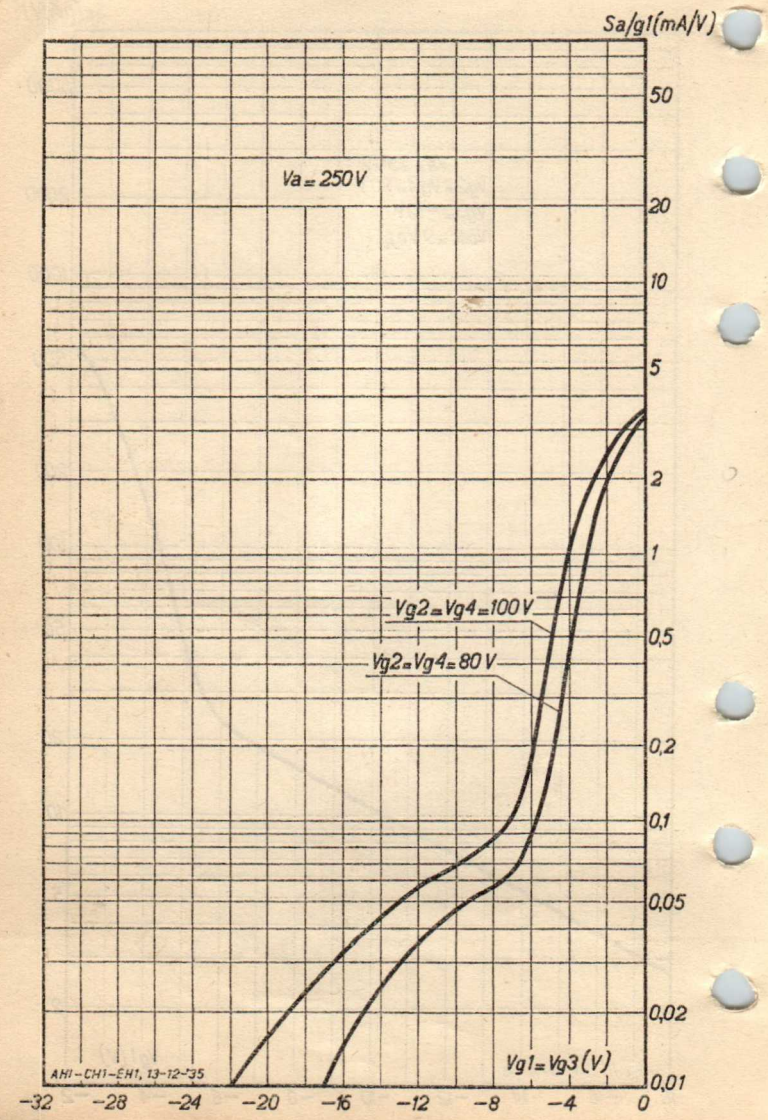
PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE

AH 1



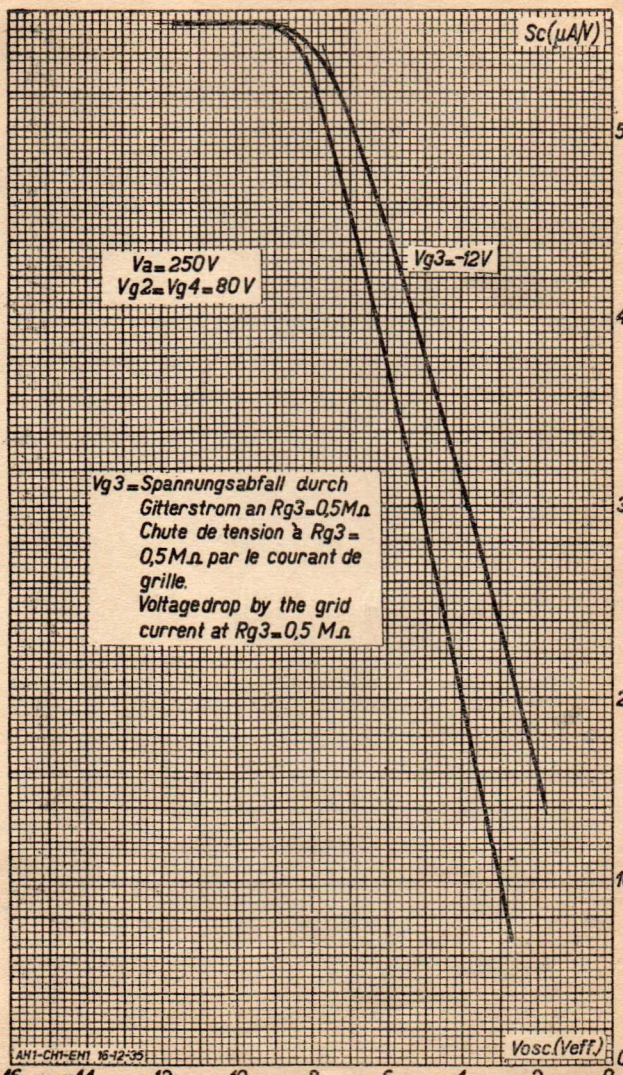
AH 1

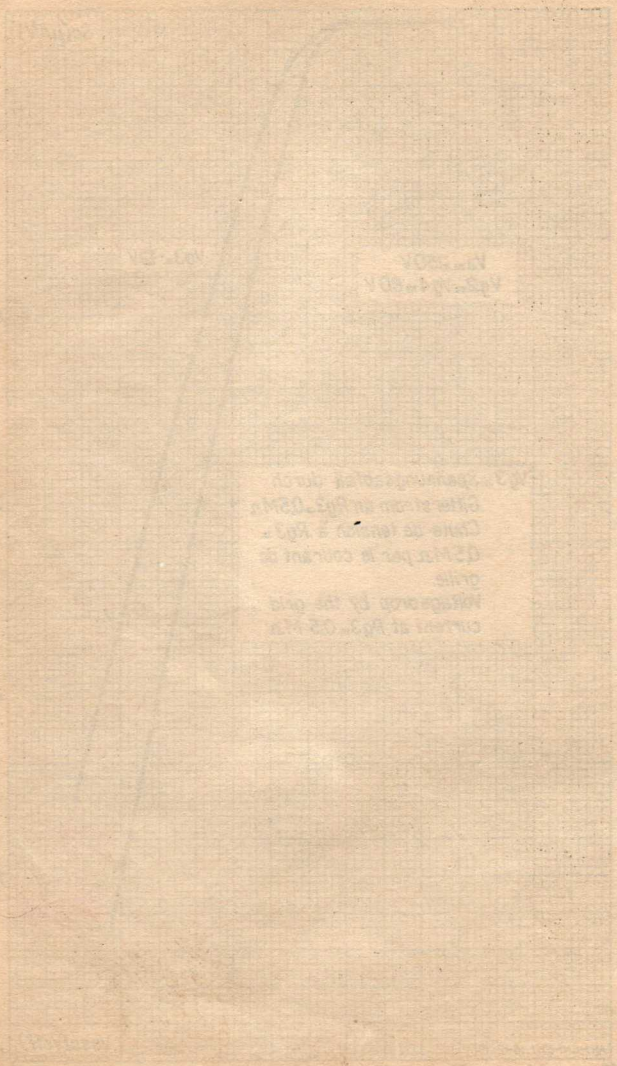
PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE



PHILIPS „MINIWATT"
AH 1
HEXODE

AH 1





PHILIPS „MINIWATT"
AK 1
OCTODE

AK 1

Heizung ind. Wechselstrom . .	Vf	= 4 V
Chauffage ind. C.A.	If	= ca. env. appr. 0,65 A
Heating ind. AC.		

Kapazitäten	Cg1	= 9,4 $\mu\mu$F
	Cg4	= 9,0 $\mu\mu$F
Capacités	Ca	= 12,5 $\mu\mu$F
Capacities	Cg2	= 6,1 $\mu\mu$F
	Cg1g4	< 0,35 $\mu\mu$F
	Cg2g4	< 0 25 $\mu\mu$F
	Cag4	< 0,06 $\mu\mu$F

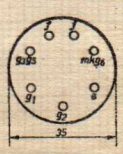
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

Va	= 200 V
Vg2	= 70 V
Vg3 + 5	= 70 V
Vg1	= -1,5 V
Ia (Vg4 = -1,5 V)	= 1,6 mA
Sc (Ia = 1.6 mA)	= 0,6 mA/V*)
Sc (Vg4 = -25 V)	< 0 001 mA/V
Ri (Ia = 1.6 mA)	= 1,5 Megohm
Ri (Vg4 = -25 V)	> 10 Megohm
Verstärkung / Amplification / Amplification Gc	= 225**)

Grenzdaten.
Données limites.
Limits.

V_{a_0}	max	= 400 V	V_{g2_0}	max	= 400 V
VaR	max	= 250 V	Vg2	max	= 90 V
VaL	max	= 200 V	Ig2		= 2 mA
Wa	max	= 0,5 W	Ig2	min	= 1.3 mA
V(3+5)o	max	= 400 V	Ig2	max	= 3 mA
V(3+5)R	max	= 70 V	Wg2	max	= 0,3 W
Ig(3+5)		= 3,8 mA	Rg1	max	= 100000 Ohm
Ig(3+5)	min	= 2,3 mA	Ik	max	= 10 mA
Ig(3+5)	max	= 5,2 mA	Rfk	max	= 20000 Ohm
W(3+5)	max	= 0,5 W	Vfk	max	= 50 V
Rg4	max	2 Megohm			
Vg4 (Ig4 = 0,3 μA) max					= -1,3 V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.

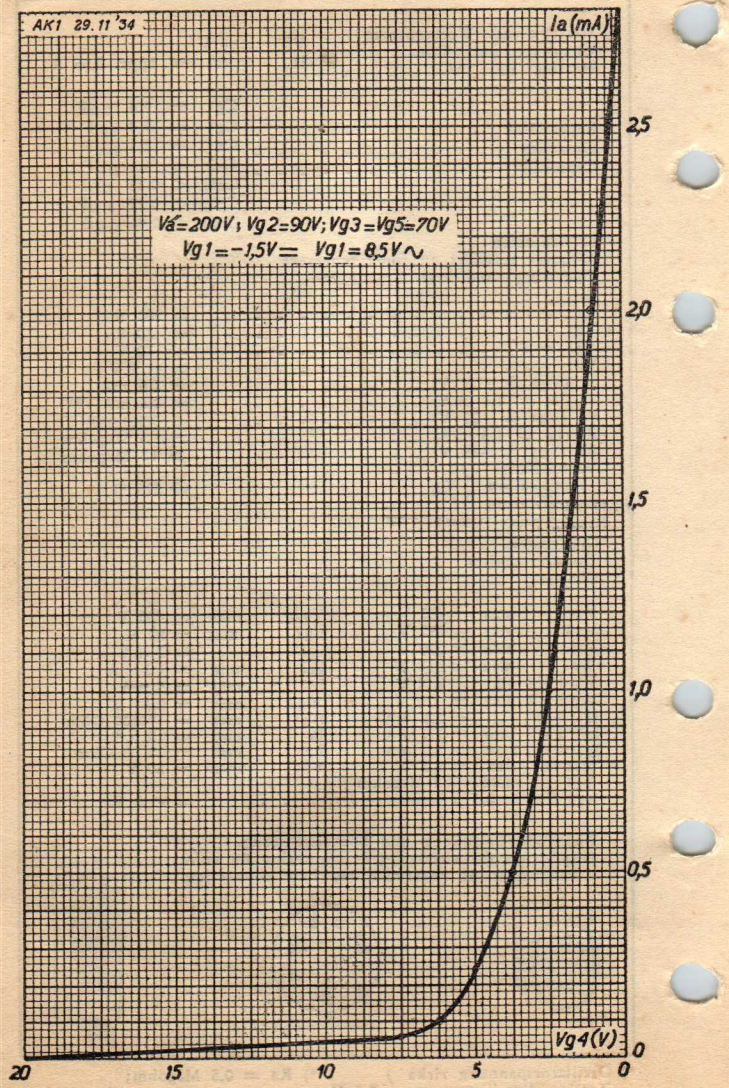


*) Oszillatorspannung zirka / Tension d'oscillateur env. / Oscillator voltage appr. 8,5 V

**) Ra = 0,5 Megohm;

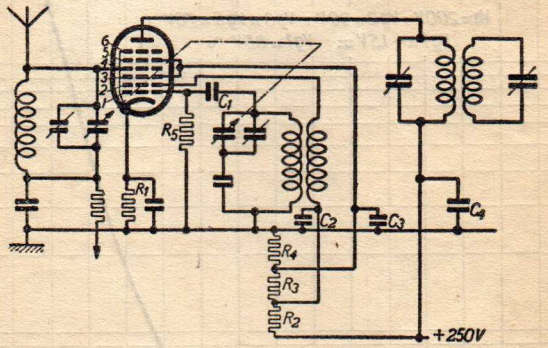
AK 1

PHILIPS „MINIWATT"
AK 1
OCTODE



PHILIPS „MINIWATT"
AK 1
OCTODE

AK 1



R1 = 250 Ω
R2 = 16000 Ω
R3 = 2000 Ω
R3 = 12500 Ω
R5 = 50000 Ω
C1 = 100 μμF

Für die richtige Oszillatorspannung muss der Strom durch R5 190 μA sein.

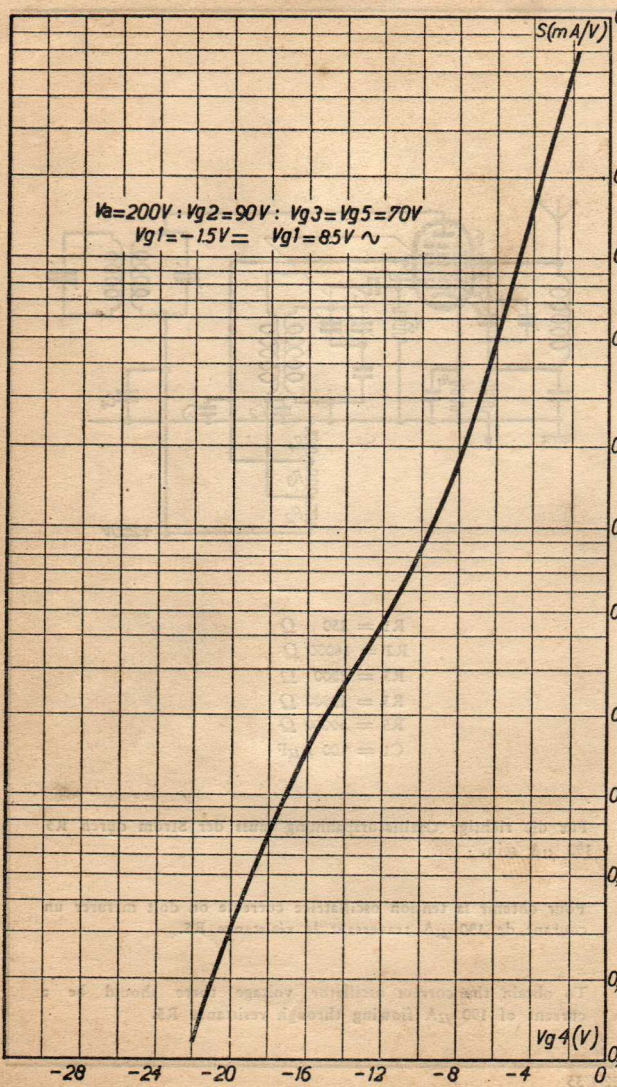
Pour obtenir la tension oscillatrice correcte on doit mesurer un courant de 190 μA traversant la résistance R5.

To obtain the correct oscillator voltage there should be a current of 190 μA flowing through resistance R5.

22/1'35

AK 1

PHILIPS „MINIWATT"
AK 1
OCTODE



Röhrentype: Oktode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger.
Type de tube: Octode, changeuse de fréquence pour superhétérodynes.
Type of valve: Octode, frequency converter for superheterodyne receivers.

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., CA, alimentation en parallèle.
Heating indir., A.C., parallel heater supply

Vf	4	V	
If	0,65	A	

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cg1	9,1 µµF	Cg1g4	< 0,35 µµF
Cg4	8,7 µµF	Cg2g4	< 0,25 µµF
Ca	12,5 µµF	Cag4	< 0,06 µµF
Cg2	6,0 µµF		

Betriebsdaten als Mischröhre.
Caractéristiques de service, utilisation comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for use as frequency converter.

Va	250		V
Vg2	90		V
Vg3,5	70		V
Rg1 [1]	50000		Ω
Ig1	190		µA
Vosc eff (g1)	8,5		V
Vg1	-11		V
Vg4	-1,5	-25 [2]	V
Ia	1,6	< 0,015	mA
Ig2	2,0	-	mA
Ig3+Ig5	3,8	-	mA
Sc	600	< 2	µA/V
Ri	1,6	> 10	MΩ

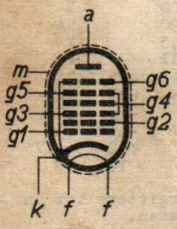
1) Der Ableitwiderstand des Oszillatorgitters ist an den Nulleiter (Chassis) anzuschliessen.
La résistance de fuite de la grille oscillatrice sera connectée au châssis.
The leak resistance of the oscillator grid is to be connected to the chassis.

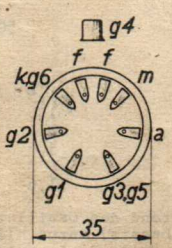
2) Im Kurzwellenbereich soll diese Röhre nicht geregelt werden.
Dans la gamme ondes courtes ce tube ne sera pas réglé par le C.A.V.
In the short-wave range this valve is not to be controlled by A.V.C.

Grenzdaten.
Limites fixées pour l'utilisation.
Limit ratings for operation.

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	0,5 W
Vg3,5o	max.	400 V
Vg3,5	max.	70 V
Wg3,5	max.	0,5 W
Vg2o	max.	300 V
Vg2	max.	90 V
Wg2	max.	0,3 W
Ik	max.	10 mA
Vg4 (Ig4 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg4k	max.	2,5 MΩ
Rg1k	max.	100000 Ω
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V

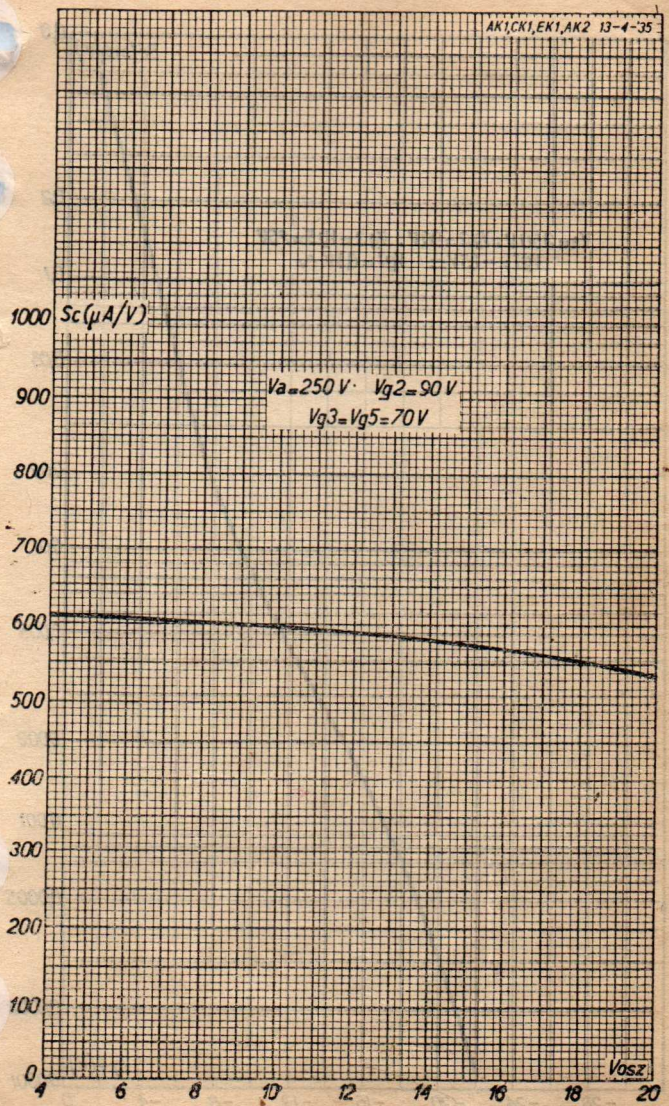
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





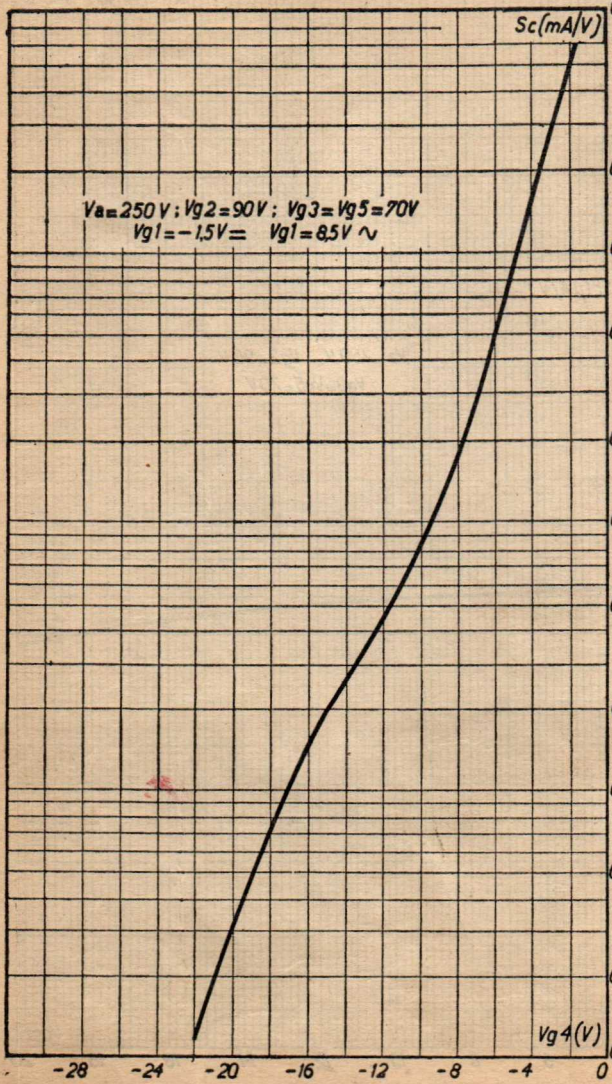
PHILIPS „MINIWATT"
AK 2
OCTODE

AK 2



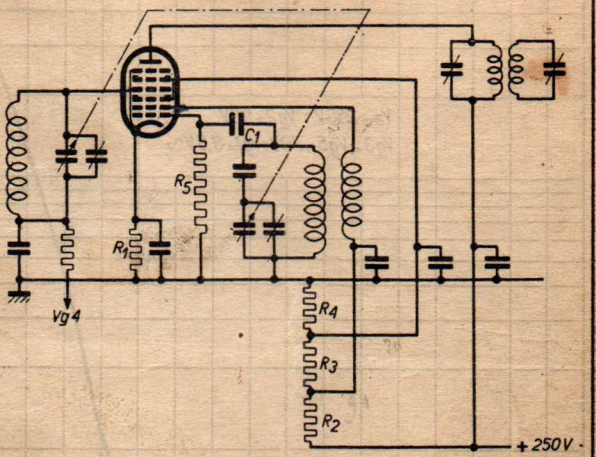
AK 2

PHILIPS „MINIWATT"
AK 2
OCTODE



PHILIPS „MINIWATT"
AK 2
OCTODE

AK 2



R1 = 250 Ω
R2 = 10000 Ω
R3 = 2000 Ω
R4 = 12500 Ω
R5 = 50000 Ω
C1 = 100 μμF

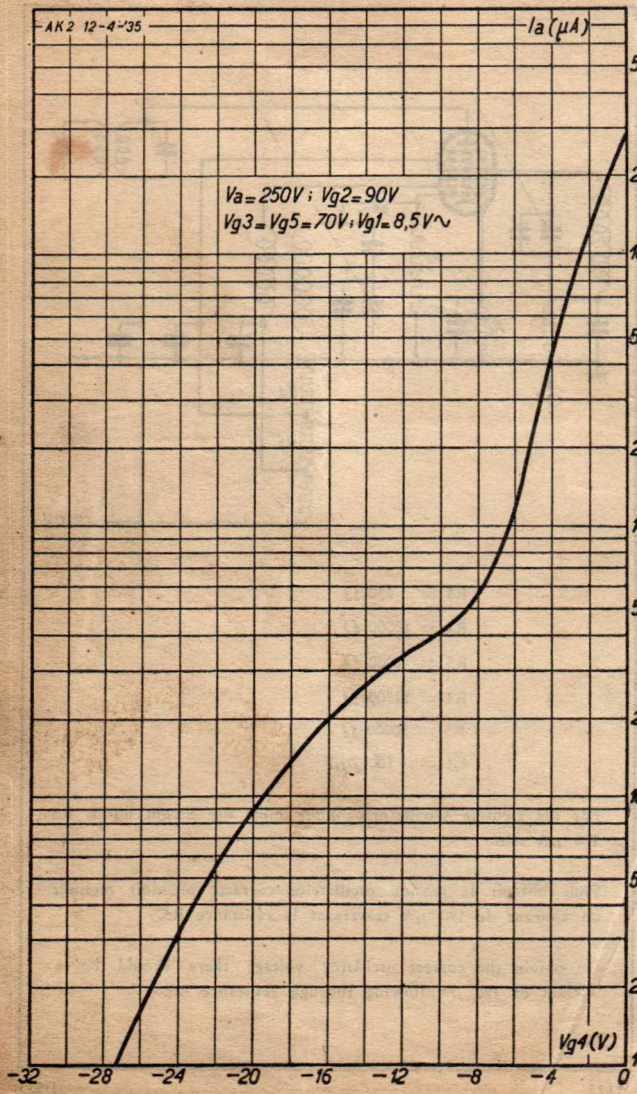
Für die richtige Oszillatorspannung muss der Strom durch R5 190 μA sein.

Pour obtenir la tension oscillatrice correcte on doit mesurer un courant de 190 μA traversant la résistance R5.

To obtain the correct oscillator voltage there should be a current of 190 μA flowing through resistance R5.

AK 2

PHILIPS „MINIWATT"
AK 2
OCTODE



Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: Penthode de sortie.
Type of valve: Power pentode.

Heizung dir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung des Heizfadens.
Chauffage dir., CC ou CA, alimentation en parallèle du filament. Vf 4 V, If 1,1 A
Heating dir., D.C. or A.C., parallel filament supply

Betriebsdaten für Verwendung als einzelne Endpenthode.
Caractéristiques de service, utilisation comme tube de sortie simple.
Operating conditions for use as single power amplifier valve.

Va	250 V
Vg2	250 V
Vg1	-15 V
Rk	350 Ω
Ia	36 mA
Ig2	6,8 mA
S	2,8 mA/V
Ri	43000 Ω
Ra	7000 Ω
Wo	3,1 W
dtot	10%
Vi(eff)	9,7 V

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max. 500 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 9 W
Vg2o	max. 500 V
Vg2	max. 250 V
Wg2	max. 2,5 W
Ik	max. 50 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -2 V[1]
Rglk[2]	max. 0,8 MΩ
Rglk[3]	max. 0,3 MΩ

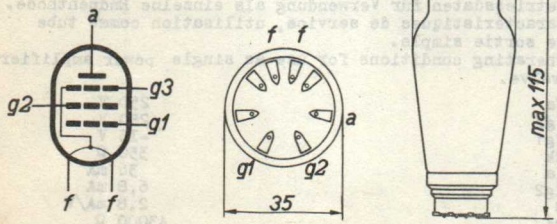
1) Bei Wechselstromspeisung des Heizfadens.
Pour l'alimentation du filament par du courant alternatif.
For A.C. supply of the filament.

2) Gitterkathodenwiderstand bei automatischer Vorspannung.
Résistance grille-cathode pour la polarisation automatique.
Grid-cathode resistance with self-bias.

3) Gitterkathodenwiderstand bei fester Vorspannung.
Résistance grille-cathode pour la polarisation fixe.
Grid-cathode resistance with fixed bias.

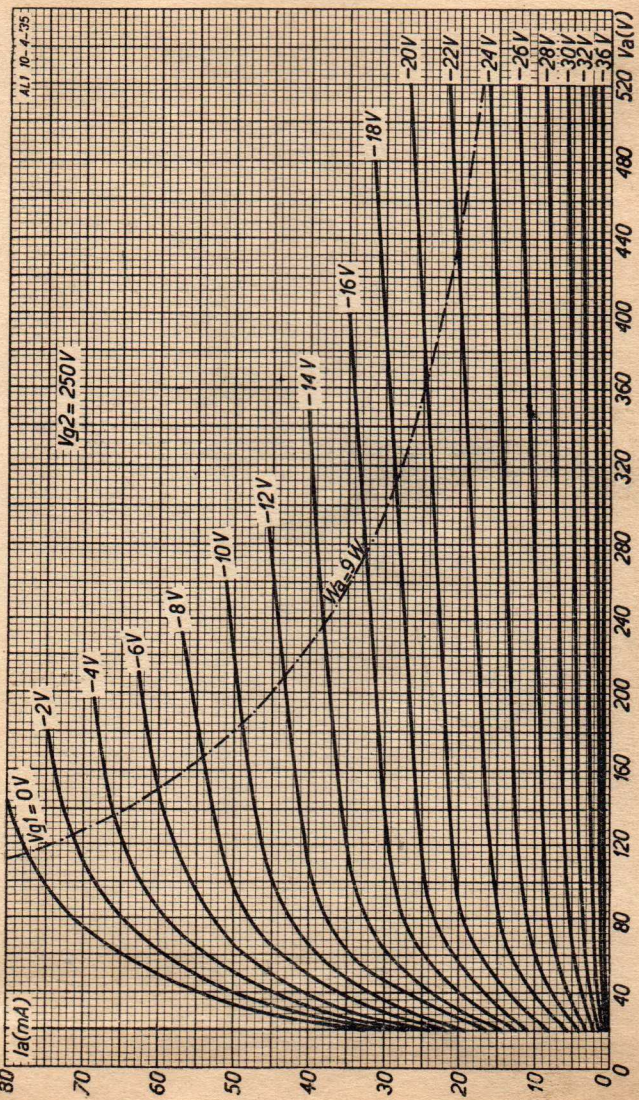
AL1 PHILIPS „MINIWATT"

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"
AL 1
PENTHODE

AL 1



AL 1

PHILIPS „MINIWATT"
AL 1
PENTHODE

Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: Penthode de sortie.
Type of valve: Power pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle. Vf 4 V, If 1,0 A
Heating indir., D.C. or A.C., parallel heater supply

Betriebsdaten für Verwendung als einzelne Endpenthode.
Caractéristiques de service, utilisation comme penthode de sortie simple.
Operating conditions for use as single power amplifier valve.

Va	250 V
Vg2	250 V
Vg1	-25 V
Rk	625 Ω
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	2,6 mA/V
Ri	60000 Ω
Ra	7000 Ω
Wo	3,8 W
dtot	10 %
Vi(eff)	14 V

Betriebsdaten für Verwendung als Gegentaktendverstärker (2 Röhren).
Caractéristiques de service, utilisation dans des étages de sortie push-pull (2 tubes).
Operating conditions for use in push-pull output stages (2 valves)

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk[1])	350 Ω
Iao	2x33 mA
Iamax	2x41 mA
Ig2o	2x3,5 mA
Ig2max	2x7 mA
Ra	6600 Ω
Wo max	11,5 W
dtot	3 %

1) Gemeinschaftlicher Kathodenwiderstand.
Résistance cathodique commune.
Common cathode resistance.

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

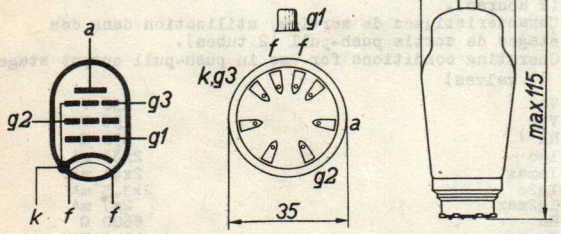
Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 9 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 250 V

Wg2	max. 1,5 W
Ik	max. 50 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rglk[2]	max. 0,7 MΩ
Rglk[3]	max. 0,3 MΩ
Rfk	max. 5000 Ω
Vfk	max. 50 V

2) Gitterkathodenwiderstand bei automatischer Vorspannung.
Résistance grille-cathode pour la polarisation automatique.
Grid-cathode resistance with self-bias.

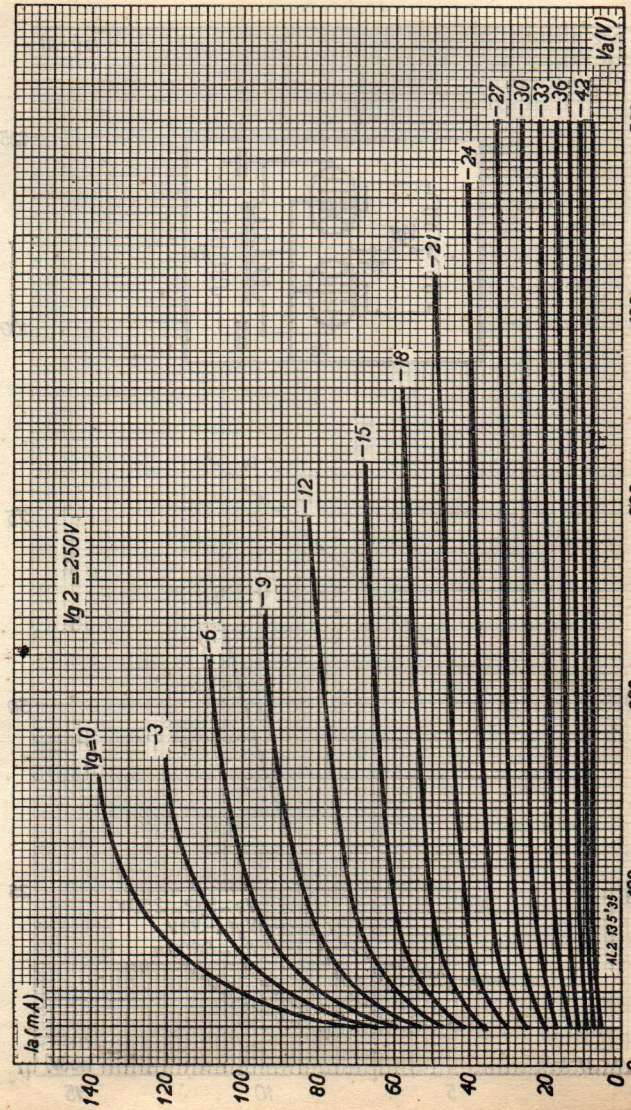
3) Gitterkathodenwiderstand bei fester Vorspannung.
Résistance grille-cathode pour la polarisation fixe.
Grid-cathode resistance with fixed bias.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



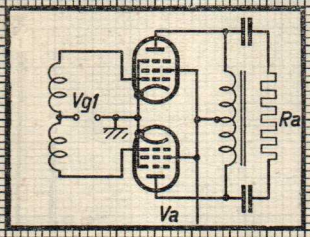
PHILIPS „MINIWATT"
AL 2
PENTHODE

AL 2



AL 2

PHILIPS „MINIWATT"
AL 2
PENTHODE



D(%)

Ia(mA)

5,0 — 125

4,0 — 100

3,0 — 75

2,0 — 50

1,0 — 25

0 — 0

Ia

D

Va = Vg2 = 250 V
Vg1 = −33 V
Ra = 6600 Ω

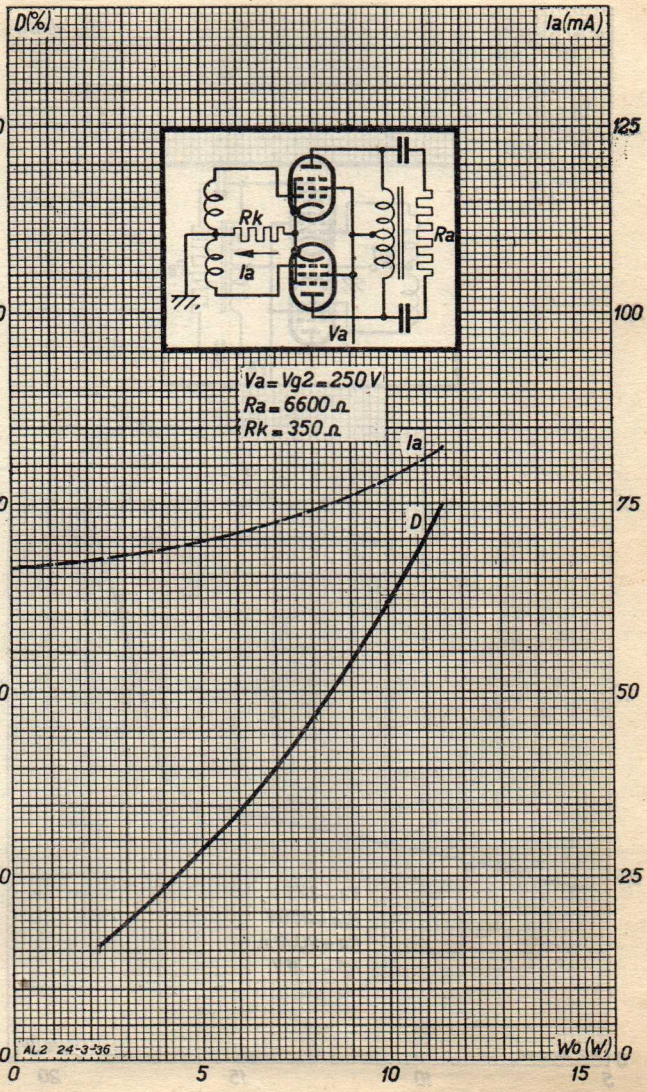
AL2 24-3-36

Wo(W)

0 — 5 — 10 — 15

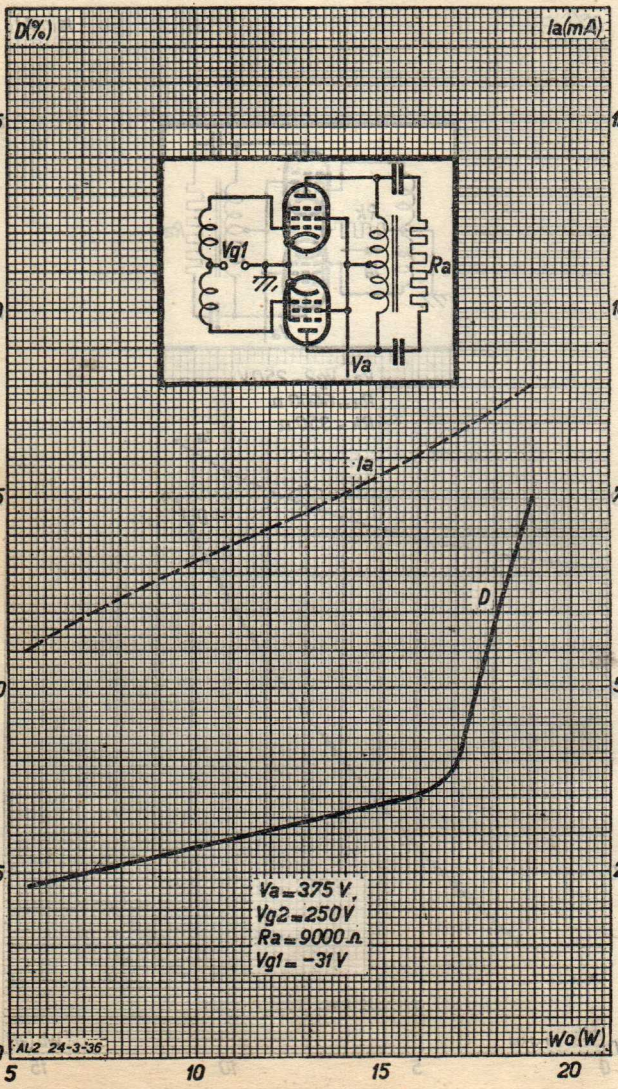
PHILIPS „MINIWATT"
AL 2
PENTHODE

AL 2



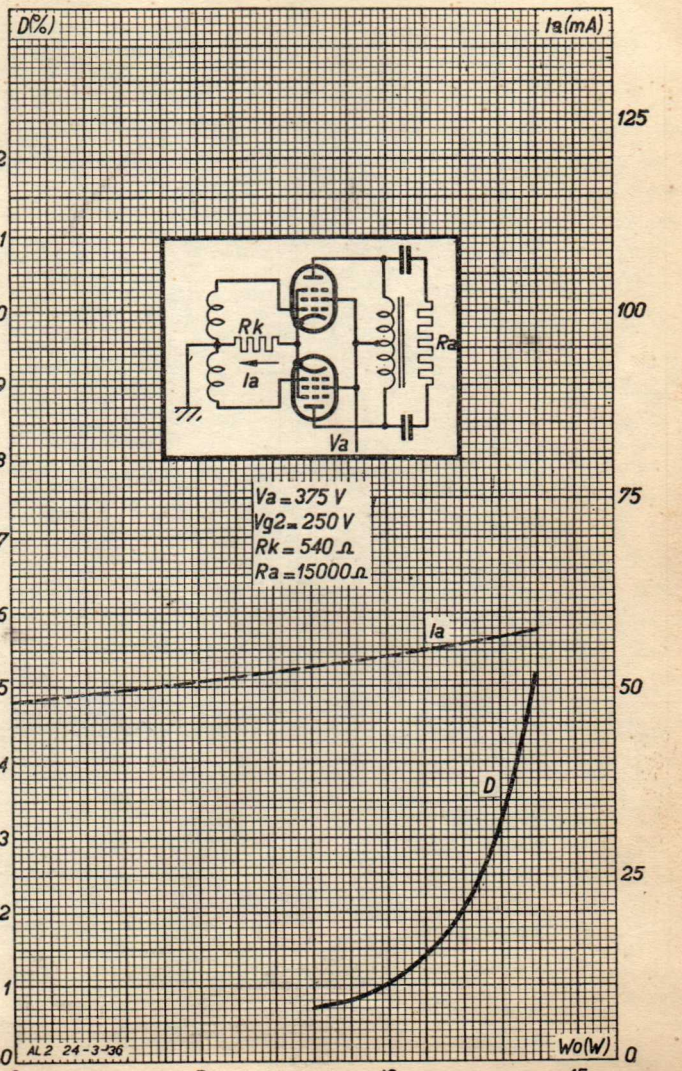
AL 2

PHILIPS „MINIWATT"
AL 2
PENTHODE



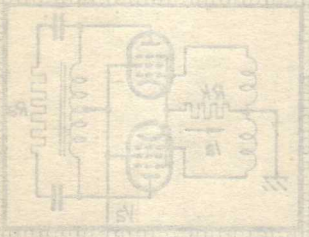
PHILIPS „MINIWATT"
AL 2
PENTHODE

AL 2



AL 2

"PHILIPS „MINIWATT"
AL 2
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
AL 3
PENTHODE

AL 3

Heizung ind. Wechselstrom . . .	Vf = 4 V
Chauffage ind. C.A.	If = 1,85 A
Heizung ind. A.C.	

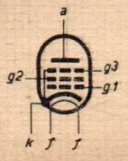
Betriebsdaten
Données rélatives au fonctionnement
Operating conditions

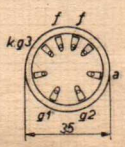
Va	= 250 V
Vg2 :	= 250 V
Ia	= 36 mA
Vg1	= −6,5 V
Ig2	= 4 mA
S (Ia = 36 mA)	= 9 mA/V
Ri (Ia = 36 mA)	= 50000 Ω

Grenzdaten
Données limites
Limits

Va_0 max	= 550 V
VaL max	= 250 V
Wa max	= 9 W
Ik max	= 55 mA
$Vg2_0$ max	= 550 V
Vg2 max	= 250 V
Wg2 max	= 1,5 W
Vg2 (Ig1 = 0,3 μA) max	= −1,3 V
Rg1a max	= 1 MΩ
Rg1f max	= 0,4 MΩ
Vfk max	= 50 V
Rfk max	= 5000 Ω
Wo	= 4,5 W
Ra max	= 7000 Ω
Veff	= 3,5 V

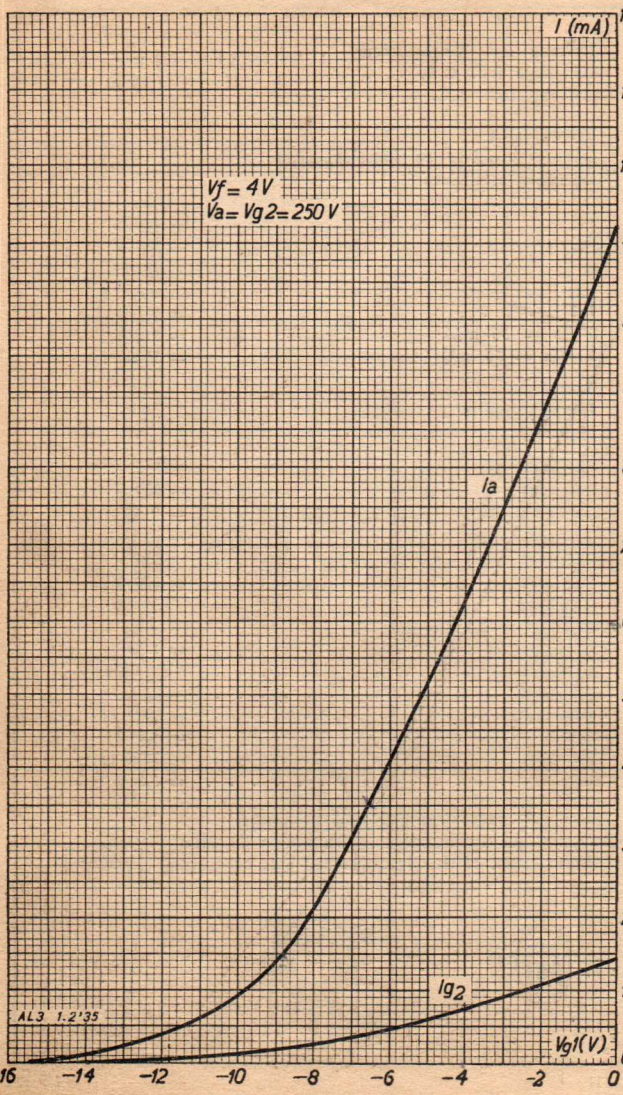
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of the electrodes and base connection.





AL 3

PHILIPS „MINIWATT"
AL 3
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"

AL 3

PENTHODE

AL 3

AL 3

PENTHODE

Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: Penthode de sortie.
Type of valve: Power pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle.
Heating indir., D.C. or A.C., parallel heater supply.

Vf	4 V
If	1,75 A

Betriebsdaten für Verwendung als einzelne Endpenthode.
Caractéristiques de service, utilisation comme tube de sortie simple.
Operating conditions for use as single power amplifier valve.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	150 Ω
Vg1	-6 V
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	9 mA/V
Ri	50000 Ω
Ra	7000 Ω
Wo	4,5 W
dtot	10 %
Vi(eff)	4,2 V
Vi(eff)(Wo = 50 mW)	0,33 V

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	9 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	275 V
Wg2 (Vi = 0)	max.	1.2 W
Wg2 (Wo = max)	max.	2,5 W
Ik	max.	55 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	1 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V

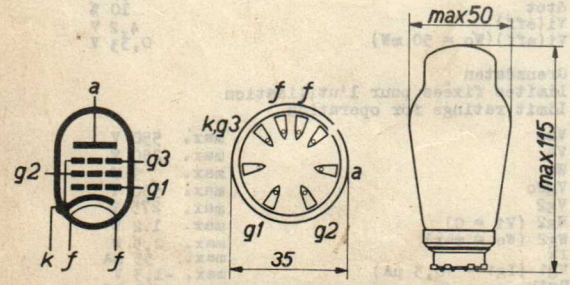
Diese Röhre ist mit automatischer Gittervorspannung zu verwenden. Eine halbautomatische Vorspannung ist zulässig, wenn der Kathodenstrom der Endröhre mehr als 50% des Gesamtstromes durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles beträgt. Der Wert von Rglk muss dann dementsprechend erniedrigt werden (siehe auch die Erläuterungen zu der Type EL 3). Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig, in die Gitter- und Schirmgitterzuleitungen Dämpfungswiderstände aufzunehmen.

Ce tube sera utilisé avec-polarisation automatique L'emploi d'une polarisation semi-automatique est

admissible, si le courant cathodique du tube de sortie est supérieur à 50% du courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise. La valeur de Rglk sera alors réduite proportionellement (voir aussi les explications pour le tube EL 3). Pour éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prévoir des résistances d'arrêt dans les conducteurs de la grille de commande et de la grille-écran.

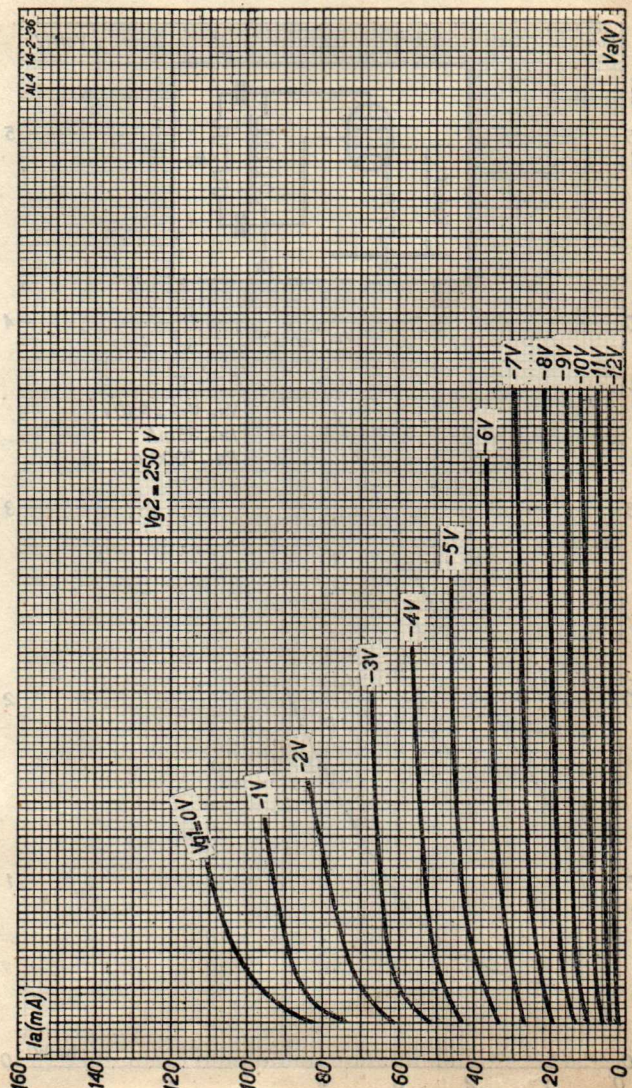
Thisvalve must be used with self-bias. A semi-automatic bias is admissible when the cathode current of the output valve is higher than 50% of the total current flowing through the voltage dropping resistance. The value of Rglk must be reduced accordingly (see also explanations with tube EL 3). In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for blocking resistances in the control- and screen-grid leads.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



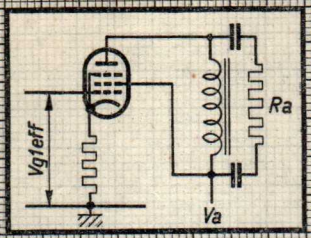
PHILIPS „MINIWATT"
AL 4
PENTHODE

AL 4



AL 4

PHILIPS „MINIWATT"
AL 4
PENTHODE



D(%)

Veff(V)

Veff

D

Va = Vg2 = 250 V
Ia = 36 mA
Ra = 7000 Ω

AL4; EL3 24-3-36

Wo(W)

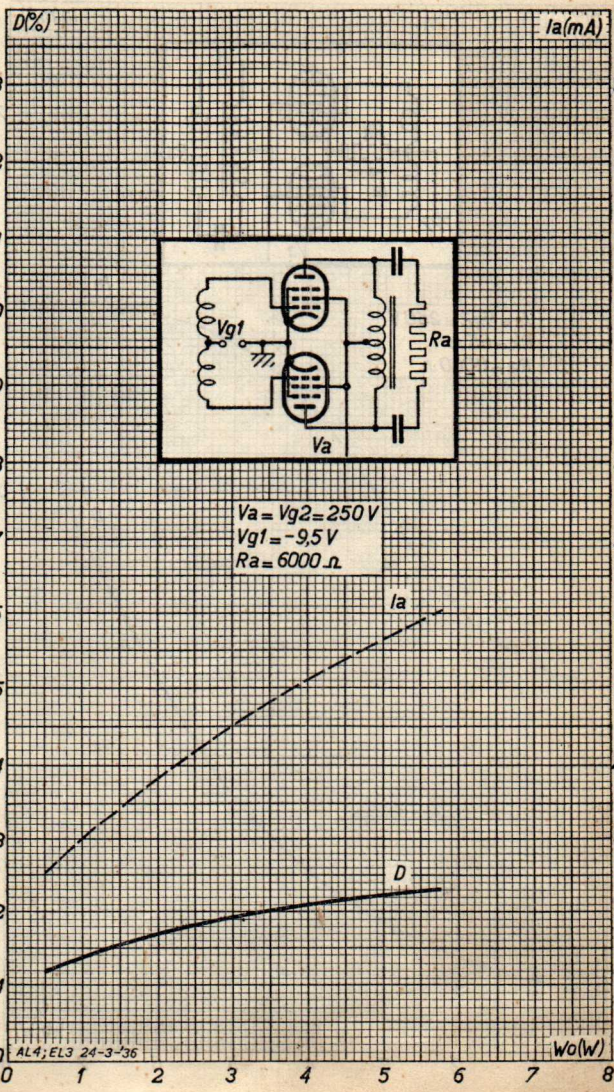
0 1 2 3 4 5 6 7 8

0 5 10 15 20 25

0 1 2 3 4 5

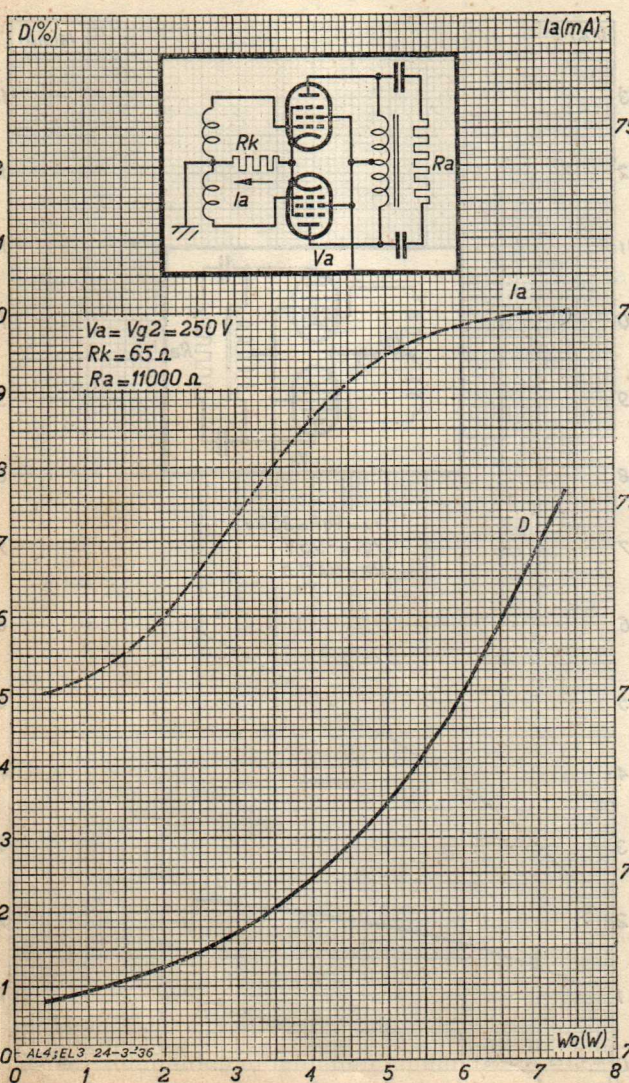
PHILIPS „MINIWATT"
AL 4
PENTHODE

AL 4



AL 4

PHILIPS „MINIWATT"
AL 4
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"

AL5

Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: Penthode de sortie.
Type of tube: Power output pentode.

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

	Vf	4,0 V
	If	2,0 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag1	<	0,8 µµF

Betriebsdaten zur Verwendung als einfacher Endverstärker
Caractéristiques de service, utilisation comme tube de sortie simple
Operating conditions for use as single-tube output amplifier

Va	250 V
Vg2	275 V
Rk	175 Ω
Vg1	-14 V
Ia	72 mA
Ig2	7 mA
S	8,5 mA/V
Ri	22.000 Ω
Ra	3,500 Ω
Wo (dtot = 10%)	8,8 W
Vieff (dtot = 10%)	9,1 V
Vieff (Wo = 50 mW)	0,5 V
µg2g1	11

Betriebsdaten zur Verwendung als Gegentaktendverstärker (2 Röhren)
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur de sortie push-pull (2 tubes)
Operating conditions for use as push-pull output amplifier (2 tubes)

Va		250	V
Vg2		275	V
Rk 1)		120	Ω
Ra		4.500	Ω
Vieff 2)	0	12,5	V
Ia	2x58	2x65	mA
Ig2	2x6,25	2x10,5	mA
Wo	0	19,5	W
dtot	0	5,1	%

1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand.
Résistance cathodique commune.
Common cathode resistor

2) Pro Gitter; par grille; for each grid.

AL5 PHILIPS „MINIWATT"

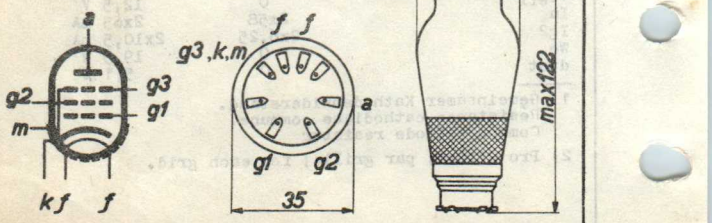
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	18 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	275 V
Wg2	max.	3 W
Ik	max.	90 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	0,7 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V3)

3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Diese Röhre ist mit automatischer Vorspannung zu verwenden, siehe die Betriebsvorschriften für die EL 3. Sie ist bis auf den Heizdaten elektrisch vollkommen gleichwertig mit der EL 5. Wegen der Kurven wird auf die der EL 5 verwiesen.
Ce tube sera utilisé avec polarisation automatique, prière référer aux prescriptions d'utilisation du tube EL 3 qui s'appliquent aussi au tube AL 5. Le tube AL 5 est électriquement tout à fait identique au tube EL 5, exception faite des caractéristiques de chauffage. Pour les courbes voir celles du tube EL 5.
This tube must be used with self-bias, please refer to type EL 3 for operating prescriptions and to type EL 5 for curves, since the AL 5 and EL 5 are, apart from heater ratings, electrically identical.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

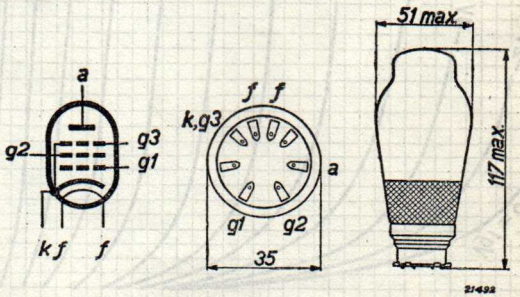


PHILIPS „MINIWATT"
AL 5
PENTHODE

AL 5

Vg2 max	275 V
Wg2 max	2 W
Vg1 max (Ig1 = 0,3 μA)	-1,3 V
Rg1a max	0,7 MΩ *)
Vfk max	50 V
Rfk max	5000 Ω

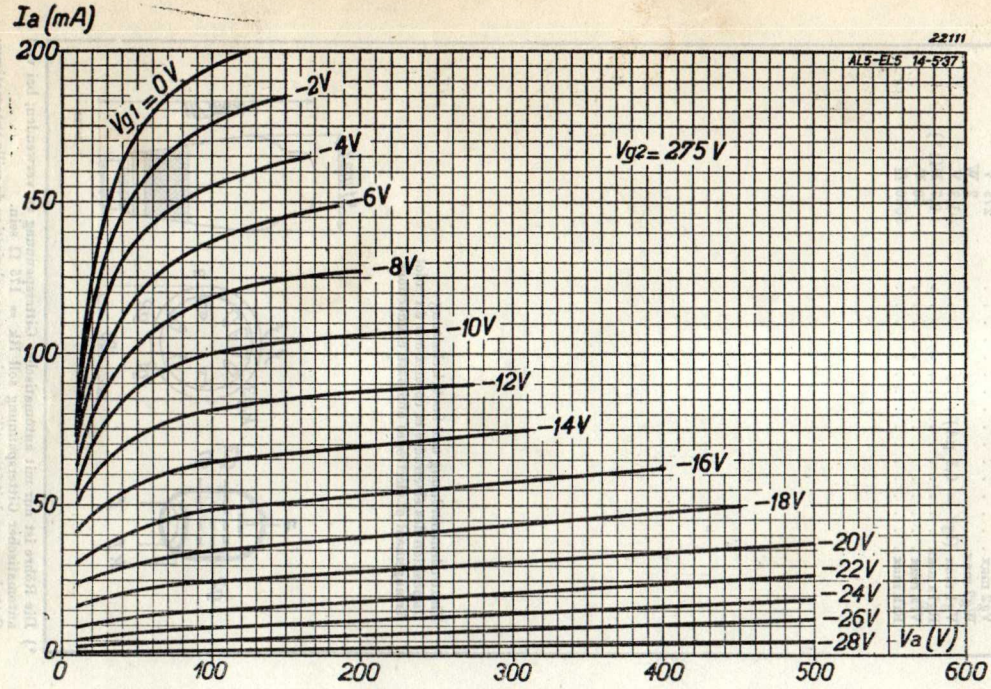
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections



*) Die Röhre ist nur mit automatischer Gitterspannung zu verwenden; bei voll automatischer Gitterspannung soll Rk = 175 Ω sein.
Cette lampe ne doit être utilisée qu'avec une polarisation de grille automatique; avec une tension de grille entièrement automatique Rk = 175 Ω.
This valve only must be used with self-bias of the control grid (automatic bias adjustment); at full automatic grid bias Rk = 175 Ω.

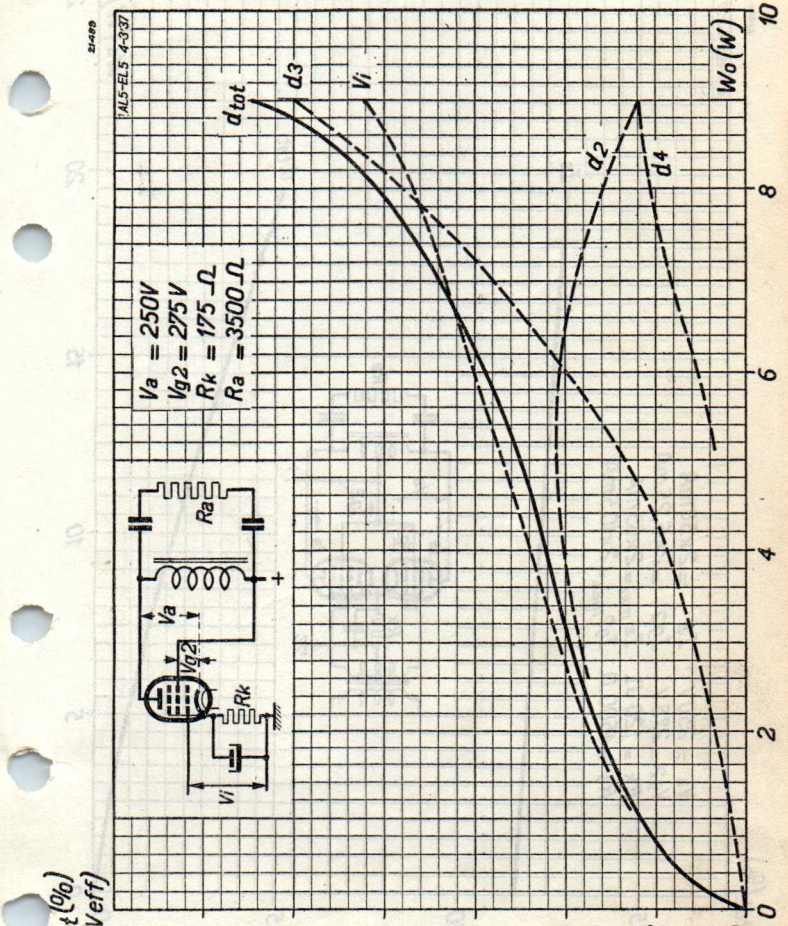
AL 5

PHILIPS „MINIWATT"
AL 5
PENTHODE



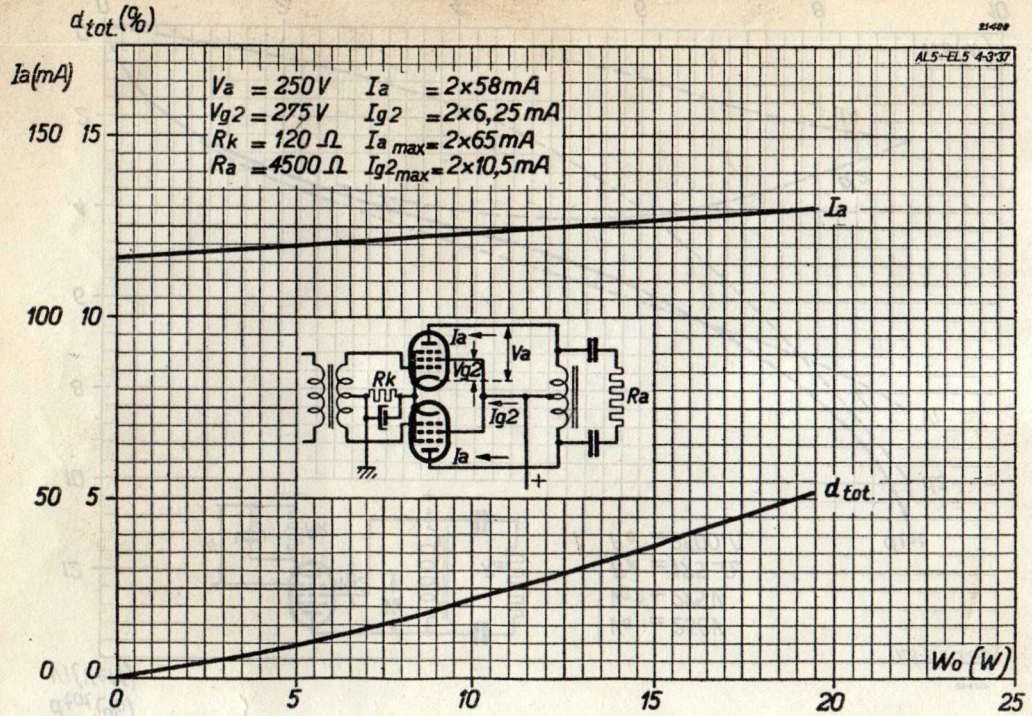
PHILIPS „MINIWATT"
AL 5
PENTHODE

AL 5



AL 5

PHILIPS „MINIWATT"
AL 5
PENTHODE



Röhrentype: Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm.
Type de tube: Indicateur d'accord à écran fluorescent.
Type of tube: Tuning indicator with fluorescent screen.

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

Vf	4,0	V
If	0,300	A

Betriebsdaten zur Verwendung als Abstimmanzeigeröhre
Caractéristiques de service, utilisation comme indicateur d'accord
Operating characteristics for use as tuning indicator

Vb	250		V
Ra	2		MΩ
Vg	0	-5	V
Is	130	140	µA
Ia	95	21	µA
θ 1)	16°	90°	

1) Winkel jedes Lichtstreifens gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de chaque tache fluorescente mesuré au bord de l'écran.
Angle of each fluorescent patch measured on the edge of the screen.

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixees pour l'utilisation
Limit ratings for operation

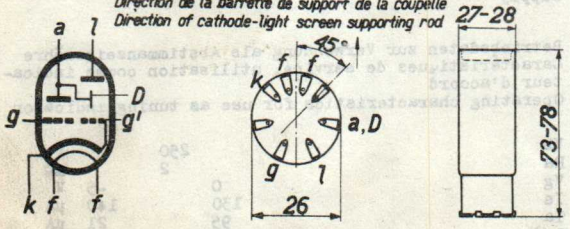
Vao	max.	550	V
Va	max.	275	V
Vso	max.	550	V
Vs	max.	275	V
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Rgk	max.	3	MΩ
Rfk	max.	5000	Ω
Vfk	max.	50	V1)

1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

PHILIPS „MINIWATT"

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

Richtung des Trägers der Abschirmkappe
Direction de la barrette de support de la coupelle
Direction of cathode-light screen supporting rod



Röhrentype: Trioden- N.F.-Verstärker und Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm.
Type de tube: Amplificateur B.F. triode et indicateur d'accord à écran fluorescent.
Type of tube: Triode L.F. amplifier and tuning indicator with fluorescent screen.

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

Vf	4,0	V
If	0,32	A

Kenndaten des Triodenteiles
Caracteristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	250	V
Vg	-3,5	V
Ia	3	mA
S	2	mA/V
Ri	25000	Ω
μ	50	

Betriebsdaten zur Verwendung des Anzeigeteiles
Caracteristiques de service pour l'utilisation de la partie indicatrice
Operating characteristics for use of the indicator section

1) Anzeigegitterspannung (Vg') veränderlich, Anodenspannung der Triode fest.
Tension de la grille de la partie indicatrice (Vg') variable, tension d'anode de la triode fixe.
Indicator grid voltage (Vg') variable, fixed triode anode voltage

Vs		250		V
Va		250		V
Vg'	-6	0	+3	V
θ[1]	5°	150°	160°	

2) Spannung an der Triodenanode (Va) veränderlich, Spannung am Anzeigegitter (Vg') fest.
Tension de l'anode de la triode (Va) variable, tension de la grille de la partie indicatrice (Vg') fixe.
Voltage at the triode anode (Va) variable, fixed indicator grid voltage (Vg').

Vs	250		V
Vg'	0		V
Va	0	250	V
θ[1]	95°	150°	

1) Winkel eines Leuchtsektors am Rande des Schirmes gemessen
Angle d'un secteur lumineux mesuré au bord de l'écran
Angle of a luminous sector measured on the edge of the screen

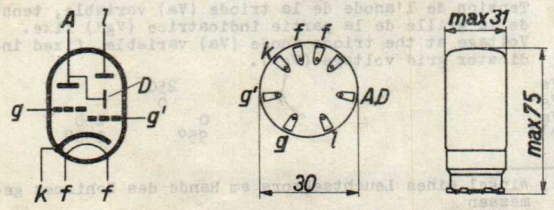
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1,5 W
Vso	max.	550 V
Vs	max.	250 V
Vs	min.	150 V
Is	max.	1 mA
Ik	max.	12 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg' (Ig' = +0,3 µA)	max.	-1 V
Rgk	max.	2,5 MΩ
Rg'k	max.	2,5 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	50 V 2)

2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage

Wegen der Kurven wird auf die der Röhre C/EM 2 verwiesen. Die Röhren AM 2 und C/EM 2 sind einander bis auf den Heizdaten vollkommen gleichwertig.
En ce qui concerne les courbes caractéristiques, prière de référer à celles du tube C/EM 2. Les tubes AM 2 et C/EM 2 sont parfaitement identiques, exception faite pour les caractéristiques de chauffage.
As regards curves, please refer to type C/EM 2. Tubes AM 2 and C/EM 2 are, apart from heater ratings, electrically identical.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"

AM 2

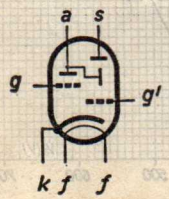
ABSTIMMRÖHRE
TUBE DE SYNTHONISATION
TUNING VALVE

AM 2

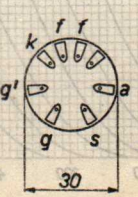
Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao max	550 V
Va max	300 V
Vso max	550 V
Vs max	250 V
Vs min	150 V
Is max	1 mA
Wa Triode max	1,5 W
Vg Triode max (Ig 1 = 0,3 µA)	-1,3 V
Vg Anzeigesystem, système indicateur, indicator system	-1 V
Rg Triode max	2,5 MΩ
Rg Anzeigesystem, système indicateur, indicator system	2,5 MΩ
Ik max	12 mA
Vfk max	50 V
Rfk max	20000 Ω

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections



23437

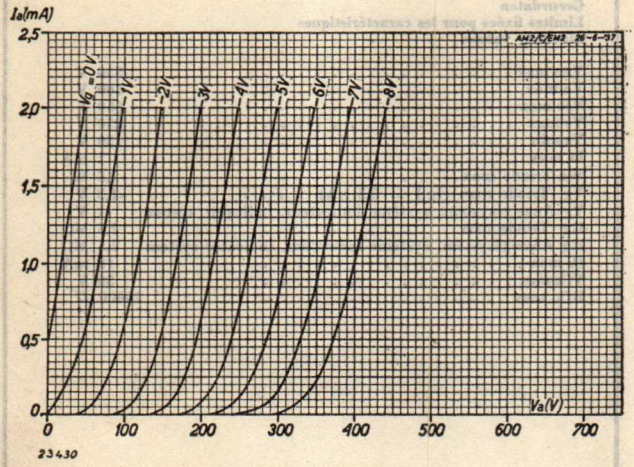


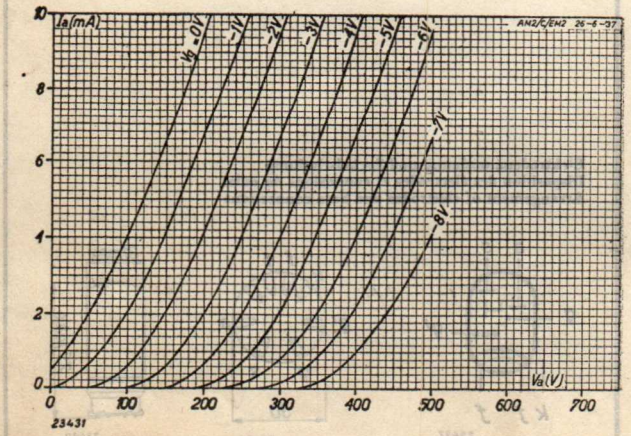
23438

23439

AM 2

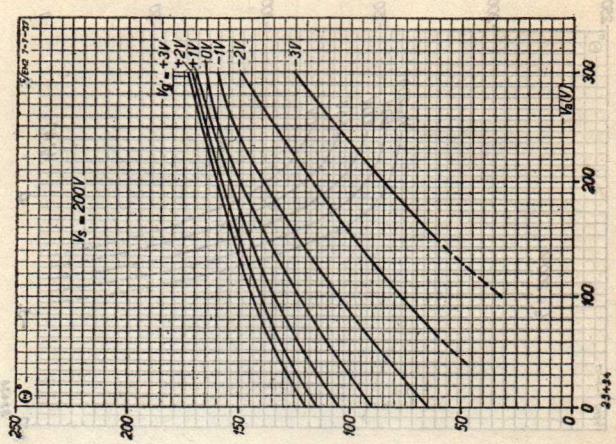
PHILIPS „MINIWATT"
AM 2
ABSTIMMRÖHRE
TUBE DE SYNTHONISATION
TUNING VALVE

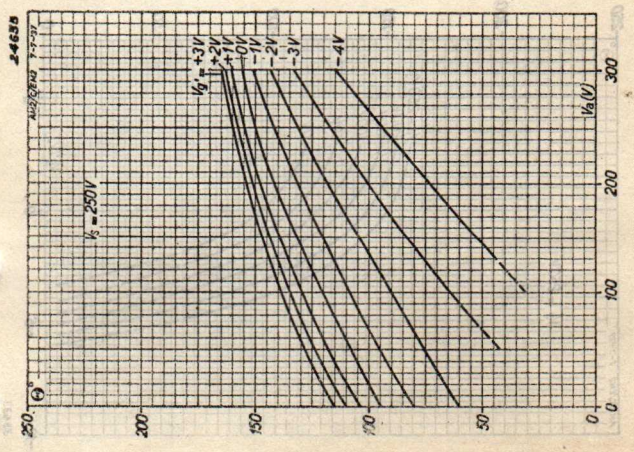




PHILIPS „MINIWATT"
AM 2
ABSTIMMRÖHRE
TUBE DE SYNTHONISATION
TUNING VALVE

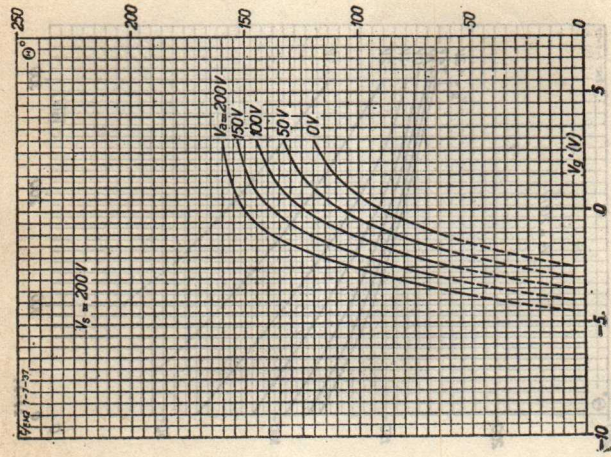
AM 2

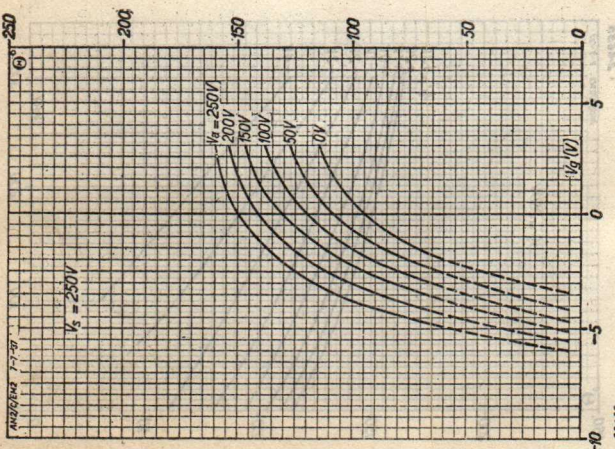




AM 2

PHILIPS „MINIWATT"
AM 2
ABSTIMMRÖHRE
TUBE DE SYNTHONISATION
TUNING VALVE





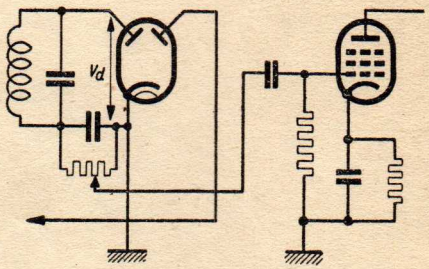
PHILIPS „MINIWATT"
CB 1
DUO-DIODE

CB 1

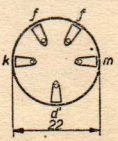
Heizung ind. G/W	Vf	=	13 V
Chauffage ind. CC/CA	If	=	0,200 A
Heating ind. AC/DC			

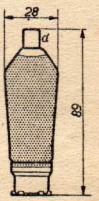
Grenzdaten
Données limites
Limits

Vd max	=	200 V
Id max	=	0,8 mA
Vfk max	=	125 V
Rfk max	=	20000 Ω

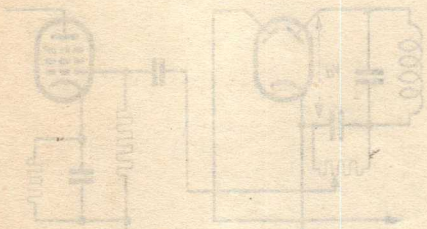


Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.





19/9'34



PHILIPS „MINIWATT"
CB2

CB2

Röhrentype: Doppeldiode für Empfangsgleichrichtung und andere Zwecke.
Type de tube: Duodiode pour la détection de signaux et d'autres utilisations.
Type of tube: Double diode for signal detection and other services.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en série.
Heating ind., A.C. or D.C., series filament supply.

Kapazitäten. Capacités. Capacities.	Cd1d2	< 0,5 µµF
	Cd1k	4,0 µµF
	Cd2k	4,0 µµF

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

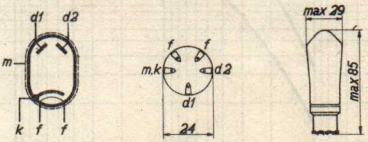
Vd1	max.	200 V[1]
Vd2	max.	200 V[1]
Id1	max.	0,8 mA
Id2	max.	0,8 mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vfk	max.	125 V[2]
Rfk	max.	20000 Ω

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

d2 = (Detektordiode für Musikübertragung.
) Diode détectrice pour la transmission de la musique.
(Detector diode for transmission of music.

d1 (Diode für automatische Lautstärkeregelung und andere Zwecke.
) Diode pour le contrôle automatique de volume sonore et d'autres utilisations.
(Diode for automatic volume control and other services.

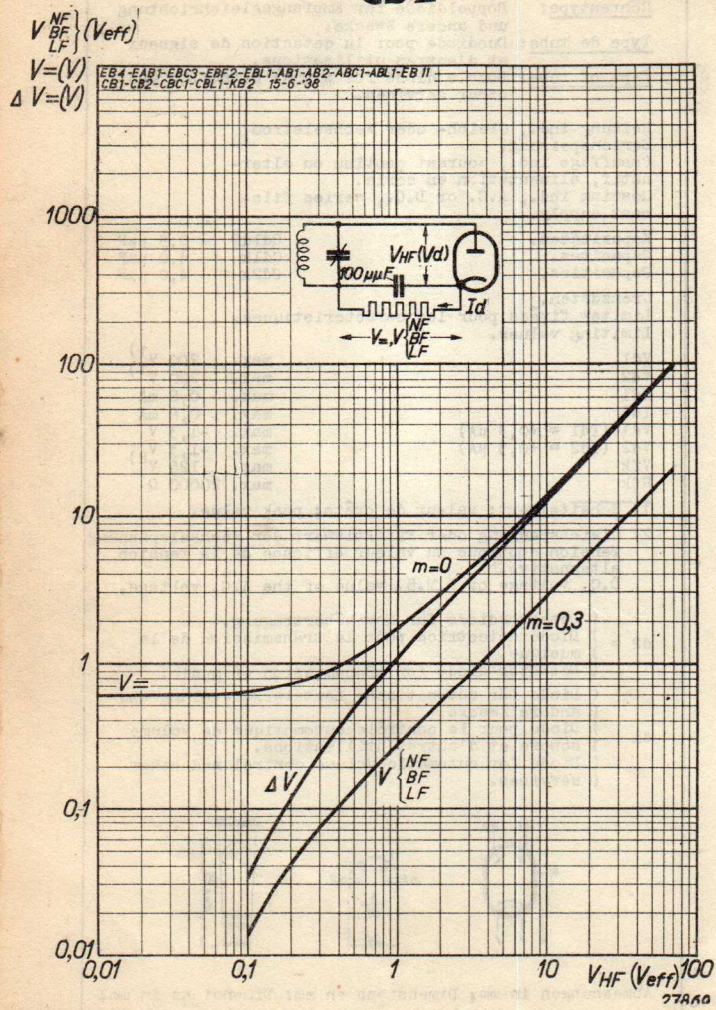


Abmessungen in mm; Dimensions en mm; Dimensions in mm.

CB 2

PHILIPS „MINIWATT"

CB 2



PHILIPS „MINIWATT"

CBC1

Röhrentype: Doppeldiode- N.F.-Verstärkertriode.
Type de tube: Double diode et triode amplificatrice B.F.
Type of valve: Double diode and L.F.amplifier triode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA., alimentation en série ou en parallèle. Vf 13 V, If 0,200 A
Heating indir., D.C. or A.C., series or parallel heater supply.

Kapazitäten / Capacités / Capacities

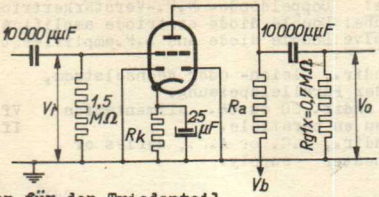
Cdlk	2,3 µµF
Cd2k	3,0 µµF
Cdld2	< 0,5 µµF
Cd1g	<0,003 µµF
Cd2g	<0,003 µµF

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	100	200	250	V
Vg	-2,5	-5	-7	V
Ia	2	4	4	mA
S	1,8	2	2	mA/V
Ri	15000	13500	13500	Ω
µ	27	27	27	

Betriebsdaten zur Verwendung des Triodenteiles als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (s.Schaltbild).
Caractéristiques de service de la partie triode, utilisation comme amplificatrice B.F. à couplage par résistance (voir le schema).
Operating conditions for use of the triode section as L.F.amplifier with resistance coupling (see circuit diagram)

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rk (Ω)	Vg (V)	Ia (mA)	Voeff (V)	dtot (%)	Vo/Vi
0,32	100	16000	-2,4	0,15	14	2,9	18
0,32	150	16000	-3,5	0,22	14	1,8	18
0,32	200	16000	-4,7	0,29	14	<1,4	18
0,32	250	16000	-5,9	0,37	14	<1,4	18
0,2	100	12500	-2,5	0,2	14	3,1	17
0,2	150	12500	-3,75	0,3	14	2,0	18
0,2	200	12500	-4,9	0,39	14	1,5	19
0,2	250	12500	-6,0	0,48	14	<1,4	19
0,1	100	12500	-2,6	0,33	14	4,2	14
0,1	150	12500	-3,8	0,48	14	2,8	17
0,1	200	12500	-5,1	0,64	14	2,0	17
0,1	250	12500	-6,4	0,79	14	1,6	17



Grenzdaten für den Triodenteil
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

Vao	max. 550 V	Vg (Ig =+0,3 µA)	max. -1,3 V
Va	max. 250 V	Rgk	max. 1,5 MΩ
Wa	max. 1,5 W	Rfk	max.20.000 Ω
Ik	max. 10 mA	Vfk	max. 125 V

Grenzdaten für den Diodenteil
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limit ratings for operation of the diode section

Vd1	max. 200 V[1]	Id2	max. 0,8 mA[2]
Vd2	max. 200 V[1]	Vd1 (Id1=+0,3 µA)	max.-1,3 V
Id1	max. 0,8 mA[2]	Vd2 (Id2=+0,3 µA)	max.-1,3 V

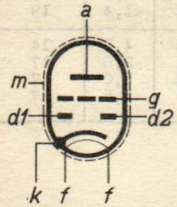
1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

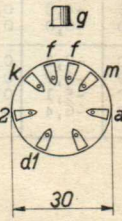
2) Gleichstrom durch den Ableitwiderstand.
Courant continu à travers la résistance de fuite.
Direct current through load resistance.

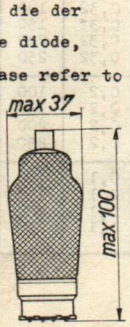
d2 = (Detektordiode /) Diode détectrice /) Detector diode

d1 = (Diode für A.L.R. u.a. (Zwecke. /)Diode pour C.A.V. et)autres utilis. / (Diode for A.V.C. and (other services.

Wegen der Kurven des Diodenteiles wird auf die der Röhre AB 2 verwiesen.
En ce qui concerne les courbes de la partie diode, prière de referer au tube AB 2.
As regards curves of the diode section please refer to those of valve AB 2.







PHILIPS „MINIWATT"

CBL 1

DUODIODE-PENTHODE

CBL 1

Heizung ind., GW, Serienschaltung	Vf	44 V
Chauffage ind., CC/CA, alimentation en série	If	0,200 A
Heating ind., AC/DC, series filament supply		
	Cdd'	< 0,25 µµF
	Cdk	3,1 µµF
Kapazitäten	Cd'k	3,2 µµF
Capacités	Cda	0,2 µµF
Capacities	Cd'a	0,2 µµF
	Cdg	0,08 µµF
	Cd'g	0,08 µµF

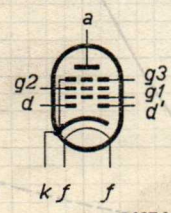
Betriebsdaten als Klasse-A-Verstärker
Caractéristiques de service comme amplificateur classe A
Operating conditions as class A amplifier

Va	200 V
Vg2	200 V
Ia	45 mA
Rk	167 Ω [1]
Vg1	—8,5 V
Ig2	6 mA
S	8 mA/V
Ri	35000 Ω
Ra	4500 Ω
Wo	4 W
dtot	10 %
Vi eff	5 V
Vi (50 mW) eff	0,5 V

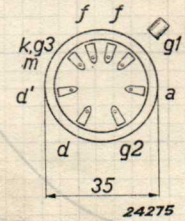
Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao	max 550 V	Vfk	max 125 V [2]
Va	max 250 V	Rfk	max 5000 Ω
Wa	max 9 W	Vd	max 200 V
Ik	max 70 mA	Vd'	max 200 V
Vg2o	max 550 V	Id	max 0,8 mA
Vg2	max 250 V	Id'	max 0,8 mA
Wg2	max 2 W	Vd (Id = 0,3 µA)	max —1,3 V
Vg1 (Ig1 = 0,3 µA)	max —1,3 V	Vd' (Id' = 0,3 µA)	max —1,3 V
Rg1a	max 1 MΩ		

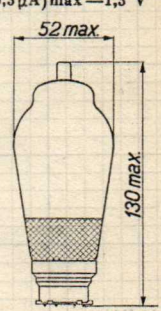
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections



24274



24275



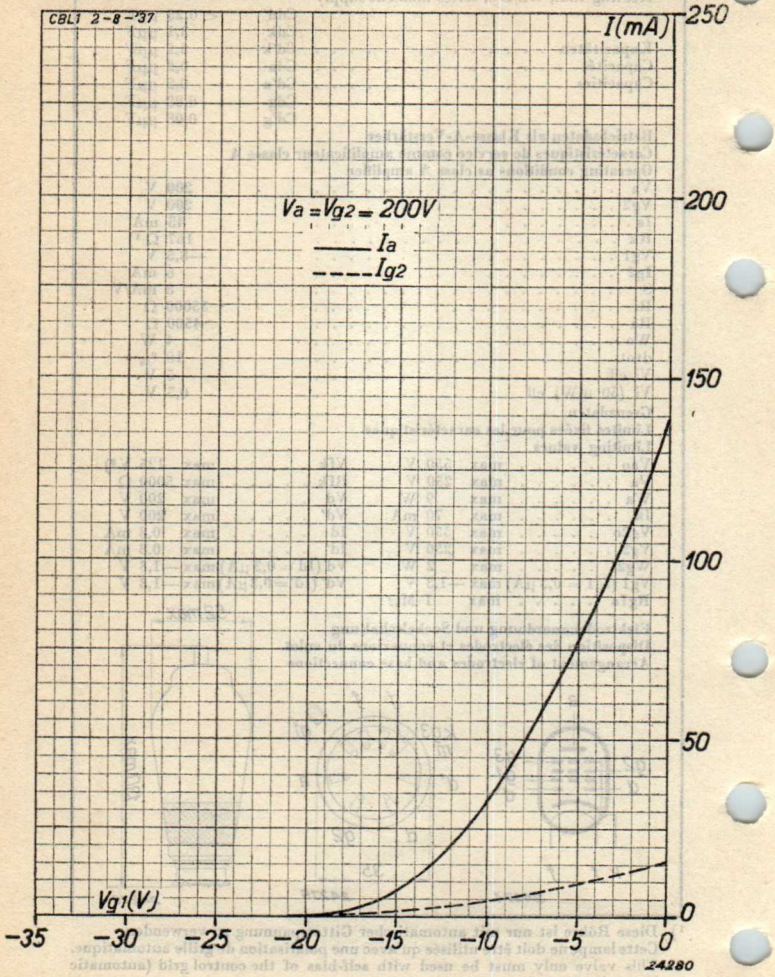
24276

[1]) Diese Röhre ist nur mit automatischer Gitterspannung zu verwenden.
Cette lampe ne doit être utilisée qu'avec une polarisation de grille automatique.
This valve only must be used with self-bias of the control grid (automatic bias adjustment).

[2]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

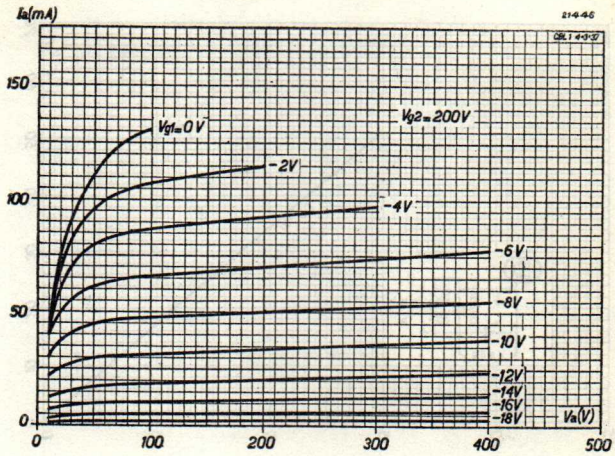
CBL 1

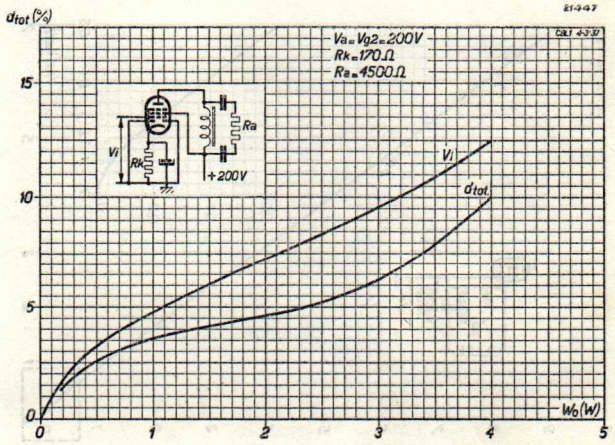
PHILIPS „MINIWATT"
CBL 1
DUODIODE-PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
CBL 1
DUODIODE-PENTHODE

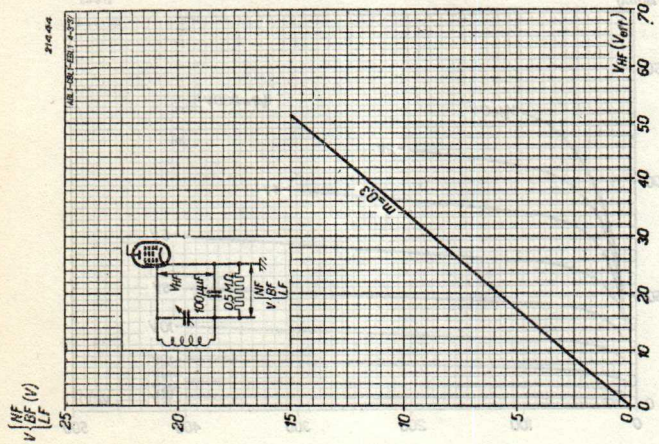
CBL 1

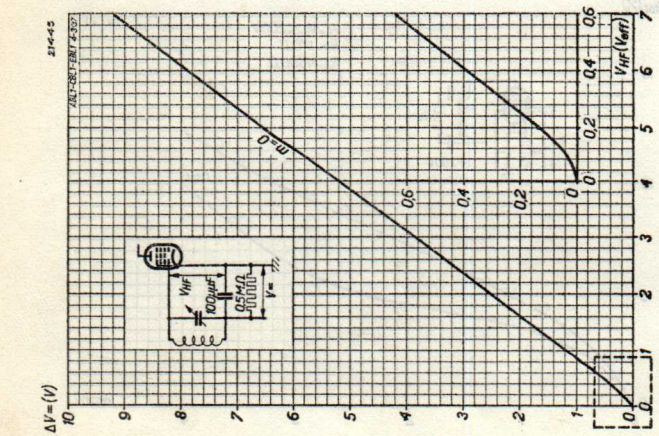




CBL 1

PHILIPS „MINIWATT"
CBL 1
DUODIODE-PENTHODE





PHILIPS „MINIWATT"

CC2

Röhrentype: Triode, N.F.-Verstärker und Schwingungserzeuger.
Type de tube: Triode, amplificatrice B.F. et oscillatrice.
Type of valve: Triode, L.F. amplifier and oscillator.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle.
Heating indir., D.C or A.C., parallel or series heater supply.

Vf 13 V
If 0,200 A

Kapazitäten	Cag	1,7 µµF
Capacités	Cak	4,5 µµF
Capacities	Cgk	4,9 µµF

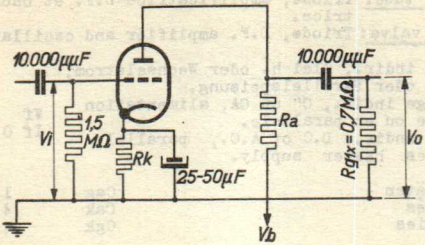
Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	100	200	250 V
Vg	-2,5	-4	-5,5 V
Ia	2	6	6 mA
S	1,8	2,5	2,5 mA/V
Ri	16000	12000	12000 Ω
µ	30	30	30
S (Vg = 0 V)	3,5	3,5	3,5 mA/V

Betriebsdaten für N.F.-Verstärkung mit Widerstandskopplung (siehe Schaltbild).
Caractéristiques de service pour l'amplification B.F. à couplage par résistance (voir le schema).
Operating conditions for L.F.amplification with resistance coupling (see circuit diagram).

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Vo_{eff} (V)	dtot (%)	Vo/Vi
0,32	100	16000	0,145	1o	-	15
0,32	150	16000	0,21	14	2,4	16,3
0,32	200	16000	0,28	14	2,2	12,8
0,32	250	16000	0,35	14	1,8	13,2
0,2	100	16000	0,17	14	5	15,2
0,2	150	16000	0,24	14	4,2	15,4
0,2	200	16000	0,32	14	2,5	15,5
0,2	250	16000	0,41	14	1,8	16
0,1	100	6400	0,32	10	4,4	15
0,1	150	6400	0,52	14	3,3	16
0,1	200	6400	0,7	14	3,1	16
0,1	250	6400	0,87	14	2,4	16

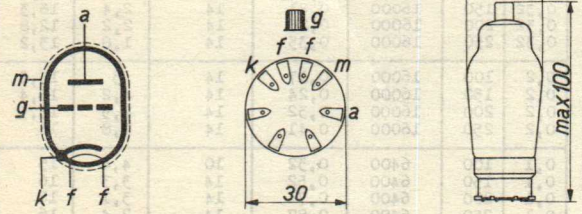
CC2 PHILIPS „MINIWATT"



Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	2 W
Ik	max.	10 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rgk	max.	1,5 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	125 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



CCH 2

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serienschaltung	Vf	29 V
Chauffage ind., CA ou CC, alimentation en série	If	0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C. series filament supply		
Kapazitäten zwischen Heptoden- und Triodenteil	CaT-g1H	<0,06 µµF
Capacités entre les parties heptode et triode	CaT-aH	0,9 µµF
Capacities between heptode and triode sections	CgT-g1H	0,16 µµF
Kapazitäten des Heptodenteiles	CaH-g1H	<0,015 µµF
Capacités de la partie heptode	Cg1H	8,4 µµF
Capacities of the heptode section	CaH	13,8 µµF
Kapazitäten des Triodenteiles	CaT-gT	3,4 µµF
Capacités de la partie triode	CgT	17 µµF
Capacities of the triode section	CaTk	3,5 µµF

Betriebsdaten des Heptodenteiles als Mischröhre.
Caractéristiques de service de la partie heptode comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for the heptode section as frequency converter.

Va		100-200 V	
Vg2,4		100 V	
Rk		140 Ω	
Rg3		50000 Ω	
Vg3 (Vosc)		8 V(eff)	
Ig3		200 µA	
Vg1	-2,5 V[1]	-25 V[2]	-34 V[3]
Ia	3,25 mA	—	—
Ig2+Ig4	6 mA	—	—
Sc	750 µA/V	7 µA/V	2 µA/V
Ri (Va = 200 V)	1,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Ri (Va = 100 V)	0,7 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

Betriebsdaten des Triodenteiles als Oszillator.
Caractéristiques de service de la partie triode comme oscillatrice.
Operating conditions for the triode section for use as oscillator.

Va	100 V
Ia (Rg3 = 50000 Ω, Vosc = 8 V(eff))	9,5 mA
Ia (Vg = 0 V, Vosc = 0 V)	24 mA
S (Vg = 0 V, Vosc = 0 V)	5,5 mA/V
µ (Vg = 0 V, Vosc = 0 V)	17,5

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non-réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung der Mischsteilheit von etwa 1 : 100.
Pour le réglage de la pente de conversion de 1 : 100 environ.
For a regulation of the conversion conductance of about 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

CCH 2

PHILIPS „MINIWATT"

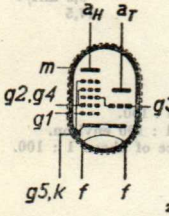
CCH 2

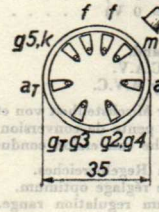
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

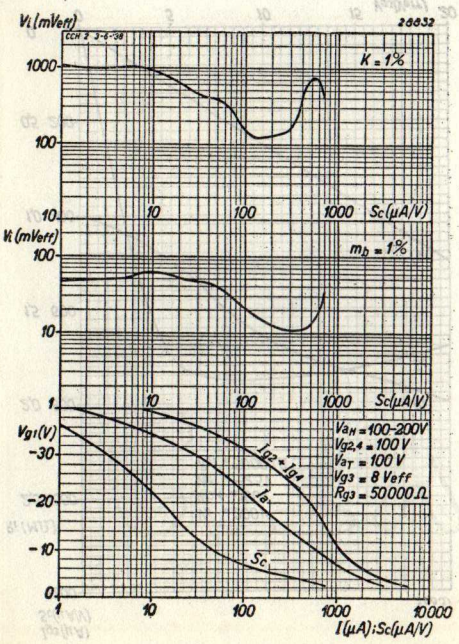
VaHo	max.	550 V
VaH	max.	300 V
WaH	max.	1 W
Vg2,4o	max.	550 V
Vg2,4	max.	125 V
Wg2,4	max.	0,6 W
Ig2 + Ig4 (Vg2,4 = 100 V, Vg1 = -2,5 V, Vg3(Vosc) = 8 V(eff), Rg3 = 50.000 Ω)	max.	7,5 mA
Ig2 + Ig4 (Vg2,4 = 100 V, Vg1 = -2,5 V, Vg3(Vosc) = 8 V(eff), Rg3 = 50.000 Ω)	min.	4,5 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 μA)	max.	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 μA)	max.	-1,3 V
Ik	max.	25 mA
Rg1H	max.	3,0 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	100 V[4])
VaTo	max.	550 V
VaT	max.	125 V
WaT	max.	1 W
VgT (IgT = +0,3 μA)	max.	-1,3 V

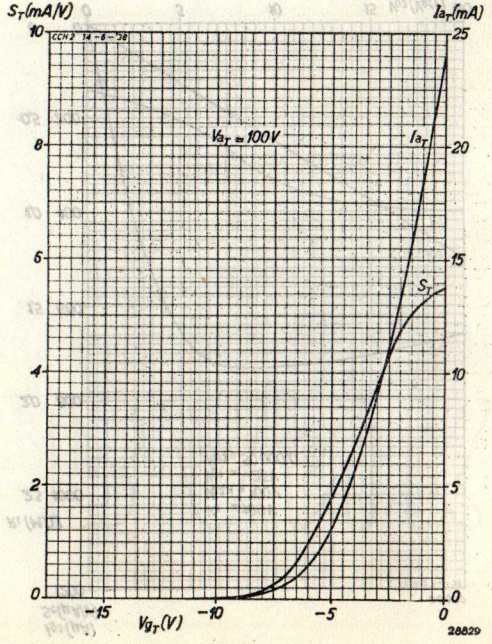
[4]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





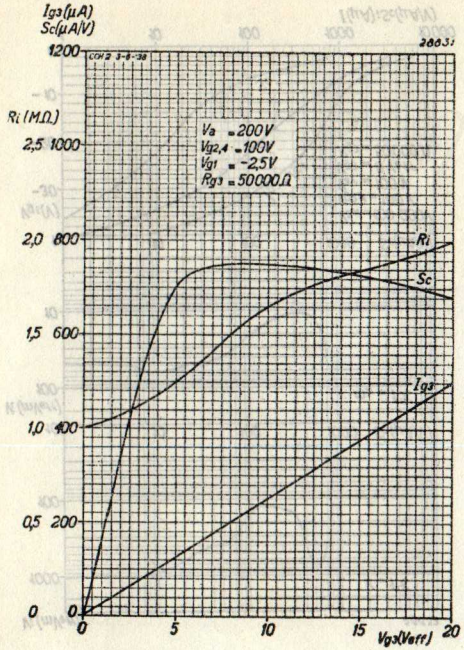


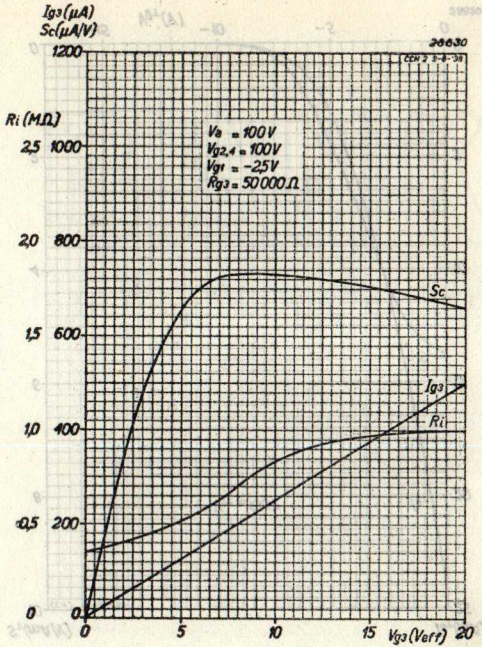


PHILIPS „MINIWATT"

CCH 2

CCH 2





PHILIPS „MINIWATT"
CCH 2

PHILIPS „MINIWATT"

C/EM 2

Röhrentype: Trioden- N.F.-Verstärker und Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm.
Type de tube: Amplificateur B.F. triode et indicateur d'accord à écran fluorescent.
Type of tube: Triode L.F. amplifier and tuning indicator with fluorescent screen.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA., alimentation en série ou en parallèle
Heating indir., D.C. or A.C., series or parallel heater supply

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kenndaten des Triodenteiles
Caracteristiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	200	250 V
Vg	-2,5	-3,5 V
Ia	3	3 mA
S	2	2 mA/V
Ri	25000	25000 Ω
μ	50	50

Betriebsdaten zur Verwendung des Anzeigeteiles
Caractéristiques de service pour l'utilisation de la partie indicatrice
Operating characteristics for use of the indicator section

1) Anzeigegitterspannung (Vg') veränderlich, Anodenspannung der Triode fest.
Tension de la grille de la partie indicatrice (Vg') variable, tension d'anode de la triode fixe.
Indicator grid voltage (Vg') variable, fixed triode anode voltage

Vs		200			250		V
Va		200			250		V
Vg'	-4,5	0	+3	-6	0	+3	V
θ^{1})	5°	150°	160°	5°	150°	160°	

2) Spannung an der Triodenanode (Va) veränderlich, Spannung am Anzeigegitter (Vg') fest.
Tension de l'anode de la triode (Va) variable, tension de la grille de la partie indicatrice (Vg') fixe.
Voltage at the triode anode (Va) variable, fixed indicator grid voltage (Vg').

Vs	200		250		V
Vg'	0		0		V
Va	0	200	0	250	V
θ^{1})	90°	150°	95°	150°	

1) Winkel des Leuchtsektors am Rande des Schirmes gemessen.
Angle d'un secteur lumineux mesuré au bord de l'écran.
Angle of a luminous sector measured on the edge of the screen.

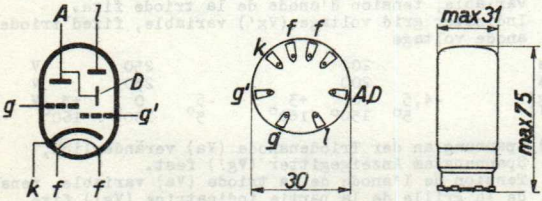
PHILIPS „MINIWATT"

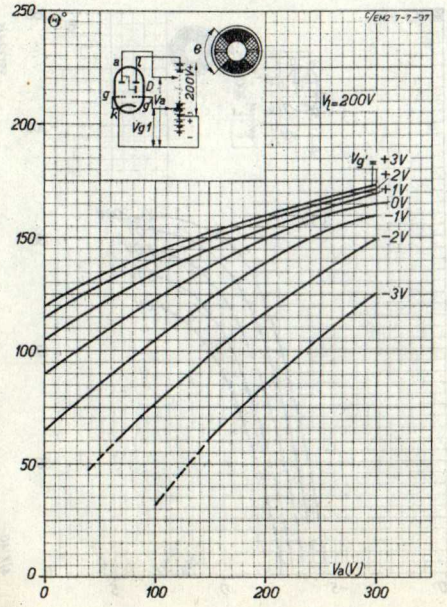
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

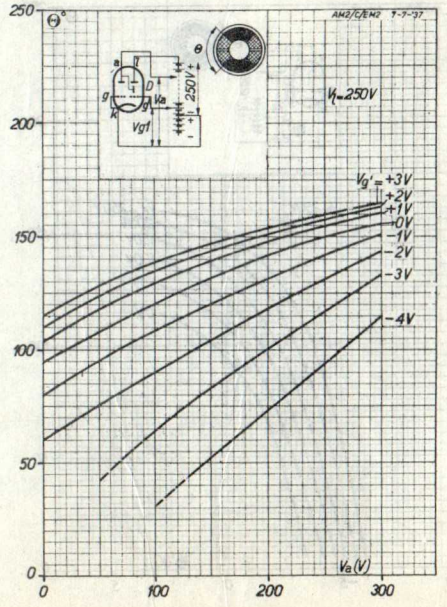
Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1,5 W
Vso	max.	550 V
Vs	max.	250 V
Vs	min.	150 V
Is	max.	1 mA
Ik	max.	12 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg' (Ig' = +0,3 µA)	max.	-1 V
Rgk	max.	2,5 MΩ
Rg'k	max.	2,5 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	100 V2)

2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage

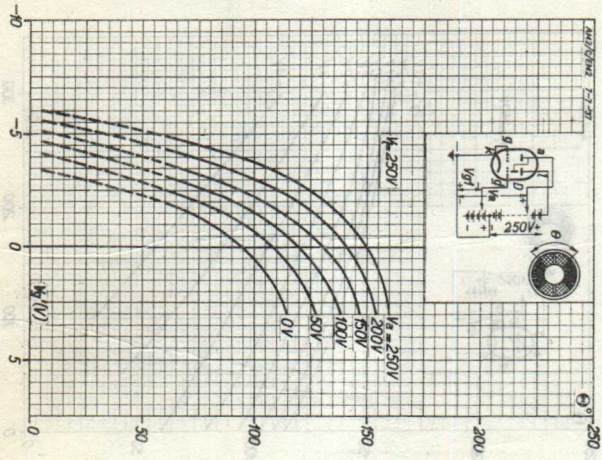
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

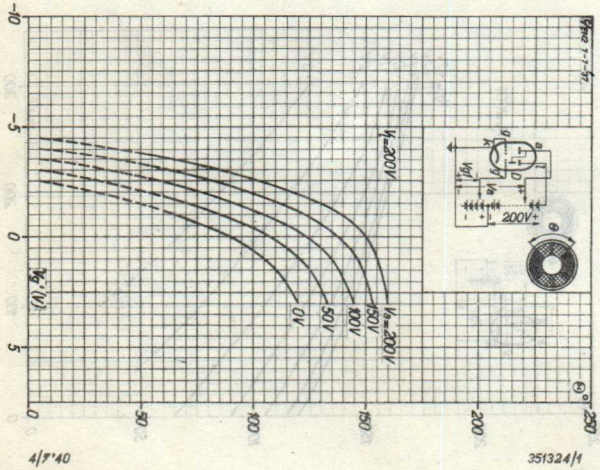



C/EM2 7-7-37
Θ°
Vf=200V
Vg'= +3V
+2V
+1V
0V
-1V
-2V
-3V
Va(V)
0
50
100
150
200
250
0
100
200
300
a
g
D
Va
Vg1
200V


AM2/C/EM2 7-7-37
Θ°
Vf=250V
Vg'= +3V
+2V
+1V
0V
-1V
-2V
-3V
-4V
Va(V)
0
50
100
150
200
250
0
100
200
300
a
g
D
Va
Vg1
250V

C/EM 2 PHILIPS „MINIWATT"





4/5'40

351324/1

PHILIPS „MINIWATT"
CF 1
PENTHODE (H.F.)

CF 1

Heizung ind. G/W	Vf	= 13,0 V
Chauffage ind. CC/CA	If	= 0,200 A
Heating ind. AC/DC		
Kapazitäten	Cag1	≦ 0,0018 $\mu\mu$F
Capacités	Cg1	= 7,1 $\mu\mu$F
Capacities	Ca	= 7,7 $\mu\mu$F

Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur HF. ou MF.
Operating conditions as HF and IF amplifier.

Va	=	100	200 V
Vg2	=	100	100 V
Ia	=	3	3 mA
Vg1	=	ca. env. appr. -2	-2 V
Ig2 (Ia = 3 mA) . .	=	0,9	0,9 mA
g(k)	=	1450	4000
S max	=	3,2	3,2 mA/V
S (Ia = 3 mA) . .	=	2,3	2,3 mA/V
Ri (Ia = 3 mA) . .	=	0,6	1,7 MΩ

Betriebsdaten als Anodengleichrichter.
Données relatives au fonctionnement comme detecteur plaque.
Operating conditions as biased detector.

Va	=	100	200 V
Ra	=	0,3	0,3 MΩ
Rk	=	10000	10000 Ω
Vg2	=	40	60 V
Va eff. max (m = 0,3)	=	19	50 V
Verstärkung, Amplification	=	9,6 x	9,7 x

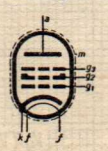
Betriebsdaten als NF-Verstärker
Données relatives an fonctionnement comme amplificateur BF.
Operating conditions as LF amplifier.

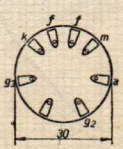
Va	=	100	200 V
Ra	=	0,3	0,3 MΩ
Rk	=	6400	6400 Ω
Vg2	=	40	90 V
Va eff. max (m = 0,3)	=	25	58 V
Verstärkung, Amplification	=	180 x	220 x

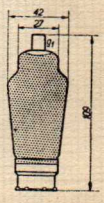
Grenzdaten.
Données limites.
Limits.

Vao	max = 400 V	Ig2	max = 1,2 mA
VaR	max = 250 V	Ig2	min = 0,6 mA
VaL	max = 200 V	Wg2	max = 0,3 W
Wa	max = 1 W	Rg1a	max = 1,5 MΩ
Ik	max = 6 mA	Rg1f	max = 1 MΩ
Vg1	(Ig1 = 0,3 μA) = -1,3 V	Vfk	max = 125 V
Vg2o	max = 400 V	Rfk	max = 20000 Ω
Vg2	max = 125		

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des electrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.

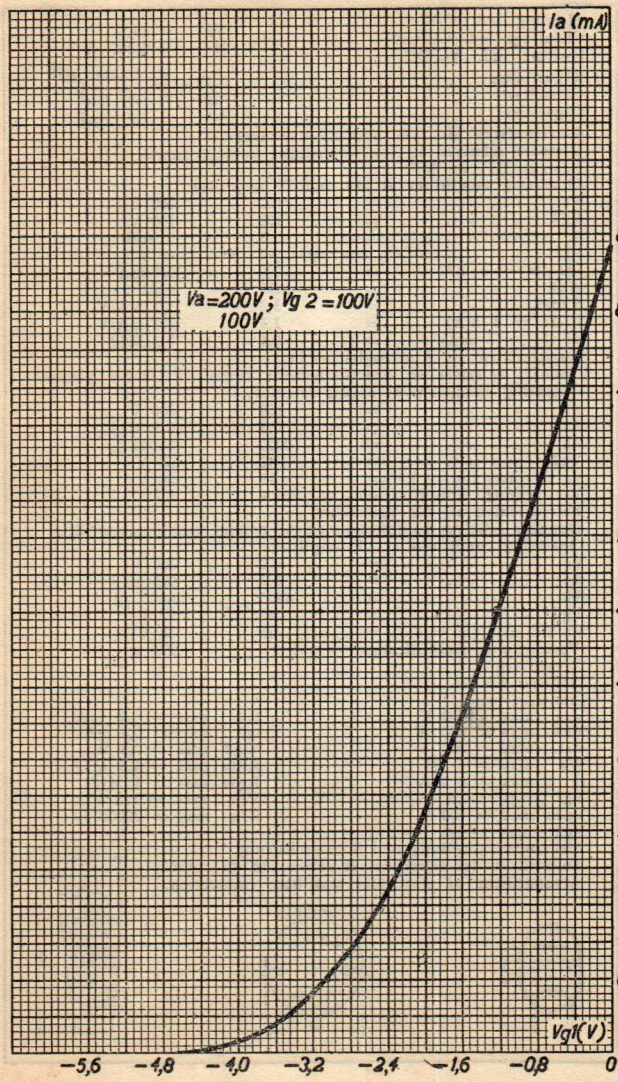






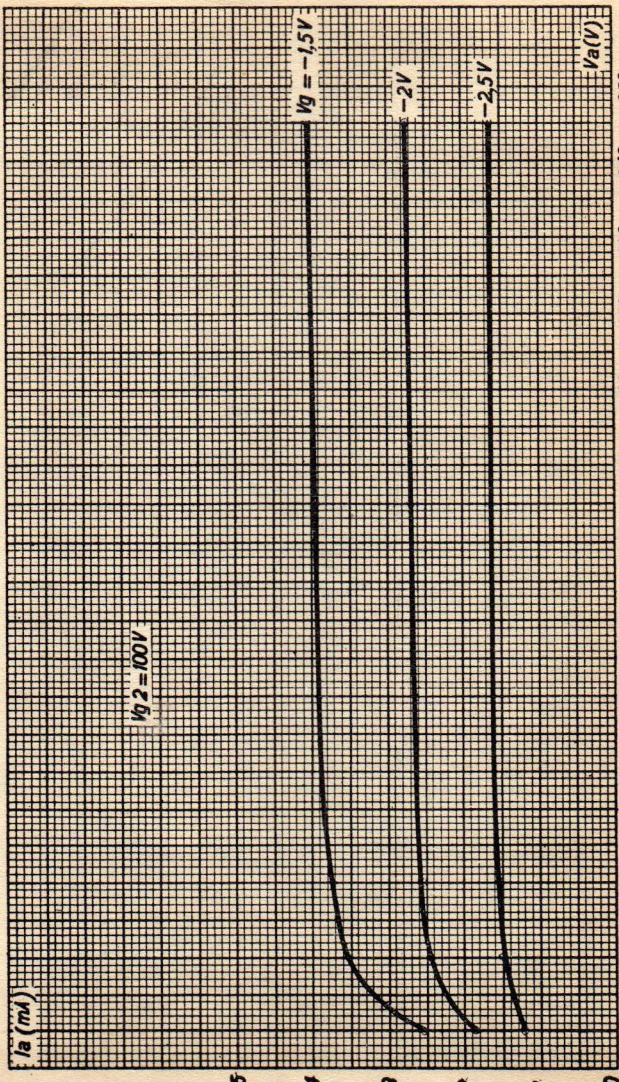
CF 1

PHILIPS „MINIWATT"
CF 1
PENTHODE (H.F.)

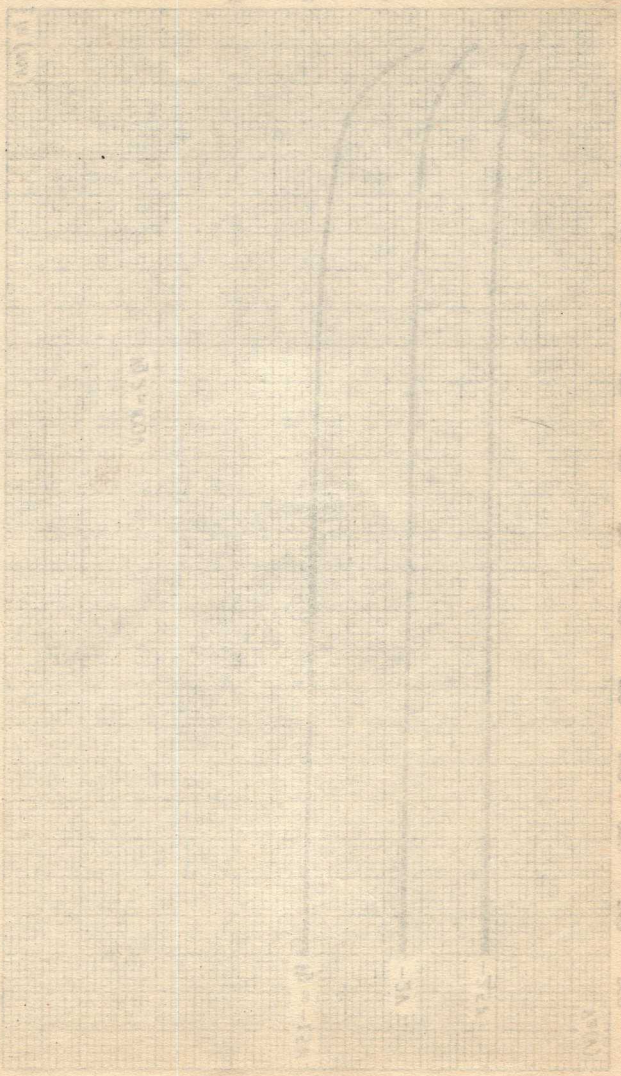


PHILIPS „MINIWATT"
CF 1
PENTHODE (H.F.)

CF 1



19/9'34



Röhrentype: H.F.Penthode mit veränderlicher Steilheit
Type de tube: Penthode H.F. à pente variable.
Type of valve: Variable-mu H.F.pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle.
Heating indir., D.C. or A.C., series or parallel heater supply

	Vf	13 V
	If	0,200 A

Kapazitäten	Cag1	< 0,003 µµF
Capacités	Cg1	6,4 µµF
Capacities	Ca	7,6 µµF

Betriebsdaten als H.F. - oder Z.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F.amplifier.

Va	100			100			100		V
Vg2	100			85			60		V
Vg3	0			0			0		V
Vg1	-3		-55	-2		-45	-2	-35	V
Ia	8	<	0,015	7,5	<	0,015	4	<0,015	mA
Ig2	2,6		-	2,3		-	1,3	-	mA
S	1,8	<	0,002	2,1	<	0,002	1,5	<0,002	mA/V
Ri	0,25		>10	0,25		> 10	0,7	> 10	MΩ

Va	200			200			200		V
Vg2	100			85			60		V
Vg3	0			0			0		V
Vg1	-3		-55	-2		-45	-2	-35	V
Ia	8		-	7,5		-	4	-	mA
Ig2	2,6		-	2,3		-	1,3	-	mA
S	1,8	<0,002		2,1	<0,002		1,5	<0,002	mA/V
Ri	0,9		>10	0,9		> 10	1,3	> 10	MΩ

Va	250			250			250		V
Vg2	100			85			60		V
Vg3	0			0			0		V
Vg1	-3		-55	-2		-45	-2	-35	V
Ia	8		-	7,5		-	4	-	mA
Ig2	2,6		-	2,3		-	1,3	-	mA
S	1,8	<0,002		2,1	<0,002		1,5	<0,002	mA/V
Ri	1,2		> 10	1,2		> 10	1,4	> 10	MΩ

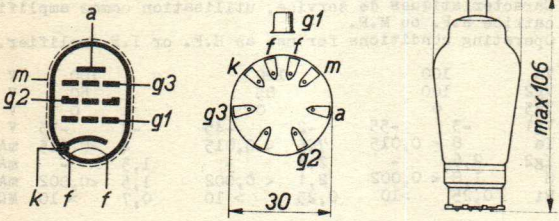
Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550	V
Va	max.	250	V
Wa	max.	2	W
Vg2o	max.	400	V
Vg2	max.	125	V
Wg2	max.	0,4	W
Vg3	max.	-30	V

CF3 PHILIPS „MINIWATT"

Ik	max.	15 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	2,5 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	125 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



Röhrentype: H.F.-Penthode mit fester Steilheit.
Type de tube: Penthode H.F. à pente fixe.
Type of valve: Fixed conductance H.F.pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung. Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en serie ou en parallele. Heating indir., DC, or A.C., series or parallel heater supply	Vf	13 V
	If	0,200 A
Kapazitäten	Cag1	< 0,003 µµF
Capacités	Cg1	6,4 µµF
Capacities	Ca	7,6 µµF

Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F.amplifier.

Va	100	200	250 V
Vg2	100	100	100 V
Vg3	0	0	0 V
Vg1	-2	-2	-2 V
Ia	3	3	3 mA
Ig2	1,1	1,1	1,1 mA
S	2,1	2,1	2,1 mA/V
Ri	0,7	2	2 MΩ

Betriebsdaten als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (siehe das entsprechende Schaltbild der Röhre AF 7).
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice B.F. à couplage par resistance (voir le schema correspondant du tube AF 7).
Operating conditions for use as L.F. amplifier with resistance coupling (see corresponding diagram of valve AF 7)

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rg2 (MΩ)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo_{eff} (V)	dtot (%)	Vo/Vi
0,32	100	0,5	6400	0,22	0,10	14	2,6	120
0,32	150	0,5	6400	0,33	0,14	14	2,6	135
0,32	200	0,5	6400	0,42	0,16	14	1,8	150
0,32	250	0,8	4000	0,52	0,20	14	1,9	165
0,2	100	0,25	4000	0,50	0,15	14	2,9	110
0,2	150	0,25	4000	0,74	0,22	14	1,8	125
0,2	200	0,25	4000	0,98	0,30	14	1,5	135
0,2	250	0,4	2500	0,9	0,38	14	1,5	145
0,1	100	0,16	2500	0,76	0,22	14	3,8	75
0,1	150	0,16	2500	1,1	0,34	14	3,5	80
0,1	200	0,16	2500	1,5	0,5	14	2,4	85
0,1	250	0,25	1600	1,4	0,55	14	<1,5	100

CF7 PHILIPS „MINIWATT"

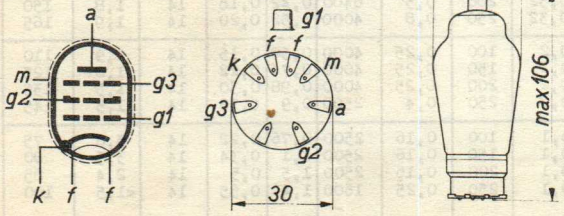
Betriebsdaten als Gitterdetektor mit Widerstandskopplung (siehe das entsprechende Schaltbild der Röhre AF 7)
Caractéristiques de service, utilisation comme détectrice grille à couplage par résistance (voir le schéma correspondant du tube AF 7).
Operating conditions for use as grid detector with resistance coupling (see corresponding circuit diagram of valve AF 7).

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo/Vi (m=0,3)	Voeff max (m=0,3) (V)
0,2	100	0,5	0,35	0,15	15	4,5
0,2	200	0,5	0,8	0,3	18	11
0,2	100	0,8	0,25	0,1	13	4
0,2	200	0,8	0,6	0,2	17	8
0,2	100	1,0	0,2	0,05	12	3
0,2	200	1,0	0,5	0,15	17	8

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max. 550 V	Ik	max. 6 mA
Va	max. 250 V	Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Wa	max. 1 W	Rg1k	max. 1,5 MΩ
Vg2o	max. 550 V	Rfk	max.20000 Ω
Vg2	max. 125 V	Vfk	max. 125 V
Wg2	max. 0,3 W		

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



Röhrentype: Penthode, widerstandgekoppelter Niederfrequenzverstärker mit niedrigem Brumm- und Rauschfaktor für Mikrophonvorverstärker mit Verstärkungsregelung.

Type de tube: penthode amplificateur B.F. à couplage par résistance ayant un facteur de ronflement et de bruit de fond réduit destiné aux amplificateurs pour microphones avec réglage de l'amplification.

Type of tube: pentode, resistance-coupled l.f. amplifier with low hum and noise factors for microphone amplifiers with gain control.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en série ou en parallèle
Heating ind., A.C. or D.C., series or parallel filament supply.

Vf 30 V
If 0,200 A

Kapazitäten	C_{ag_1}	< 0,03	µµF
Capacités	C_{g_1}	13	µµF
Capacities	Ca	14,5	µµF

Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	100	V	250	V
V_{g_2}	100	V	100	V
V_{g_1}	-2	V	-2	V
Ia	1,5	mA	1,5	mA
I_{g_2}	0,3	mA	0,3	mA
S	3,3	mA/V	3,3	mA/V
Ri	2	MΩ	2,5	MΩ
$\mu_{g_2g_1}$	45	Ω	45	Ω
R_{aeq} [1]	-		25,00	Ω

[1]) Äquivalenter Rauschwiderstand für den Frequenzbereich 50-10.000 Hz.
Résistance équivalant au bruit de fond (souffle) pour la gamme 50-10.000 c/s.
Equivalent noise resistance for the frequency range of 50-10,000 c.p.s.

Betriebsdaten zur Verwendung als widerstandgekoppelter N.F.-Verstärker ohne Regelung der Verstärkung 2)
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance et à amplification fixe 2)
Operating conditions for use as resistance-coupled l.f. amplifier with fixed gain 2)

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo/Vi	Vo_{eff} (V)	d_{tot} (%)
250	0,3	0,9	2000	0,7	0,18	315	3	< 1
200	0,3	0,8	3000	0,5	0,15	260	3	< 1
100	0,3	0,4	7000	0,2	0,07	150	3	< 1
250	0,2	0,7	1800	0,9	0,22	295	3	< 1
200	0,2	0,64	2000	0,7	0,18	245	3	< 1
100	0,2	0,32	5000	0,3	0,09	145	3	< 1
250	0,1	0,64	1800	0,9	0,22	280	3	< 1
200	0,1	0,56	2200	0,7	0,19	230	3	< 1
100	0,1	0,28	5000	0,3	0,09	140	3	< 1

2) Siehe Schaltbild der Fig.1.
Voir le schéma de la fig.1.
See circuit diagram of fig.1.

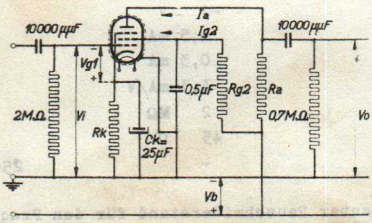


Fig. 1

Betriebsdaten zur Verwendung als widerstandgekoppelter N.F.-Verstärker mit Regelung der Verstärkung. 3)
Caracteristiques de service, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance et à amplification réglable. 3)
Operating conditions for use as gain-controlled resistance-coupled L.F. amplifier. 3)

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Vg1 (V)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo/Vi -	Vo eff (V)	dtot (%)
450	0,3	1	-2	1,3	0,38	395	0,1	<0,2
450	0,3	1	-6	0,72	0,18	260	0,1	<0,2
450	0,3	1	-10	0,22	0,06	90	0,1	<0,2
450	0,3	1	-11	0,11	0,04	45	0,1	0,4
450	0,3	1	-12	0,04	0,02	7	0,1	3
450	0,2	0,8	-2	1,78	0,44	350	0,1	<0,2
450	0,2	0,8	-6	0,94	0,23	230	0,1	<0,2
450	0,2	0,8	-10	0,18	0,05	45	0,1	<0,2
450	0,2	0,8	-11	0,08	0,02	20	0,1	0,4
450	0,2	0,8	-12	0,03	0,01	3	0,1	3
450	0,1	0,5	-2	2,8	0,64	245	0,1	<0,2
450	0,1	0,5	-6	1,5	0,33	180	0,1	<0,2
450	0,1	0,5	-10	0,25	0,05	38	0,1	0,3
450	0,1	0,5	-11	0,09	0,02	15	0,1	1,1
450	0,1	0,5	-12	0,03	0,01	3	0,1	5

3) Siehe Schaltbild der Fig.2.
Voir le schema de la fig. 2.
See circuit diagram of fig.2.

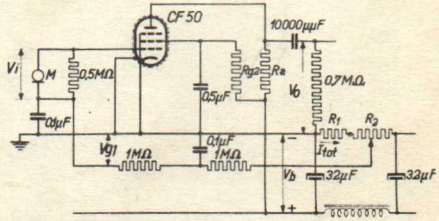


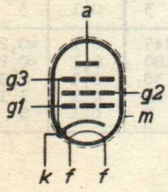
Fig.2

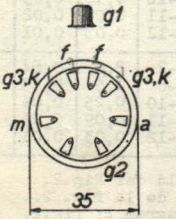
Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

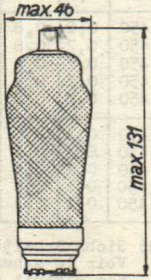
Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 1 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2 (Ia = 1,5 mA)	max. 125 V

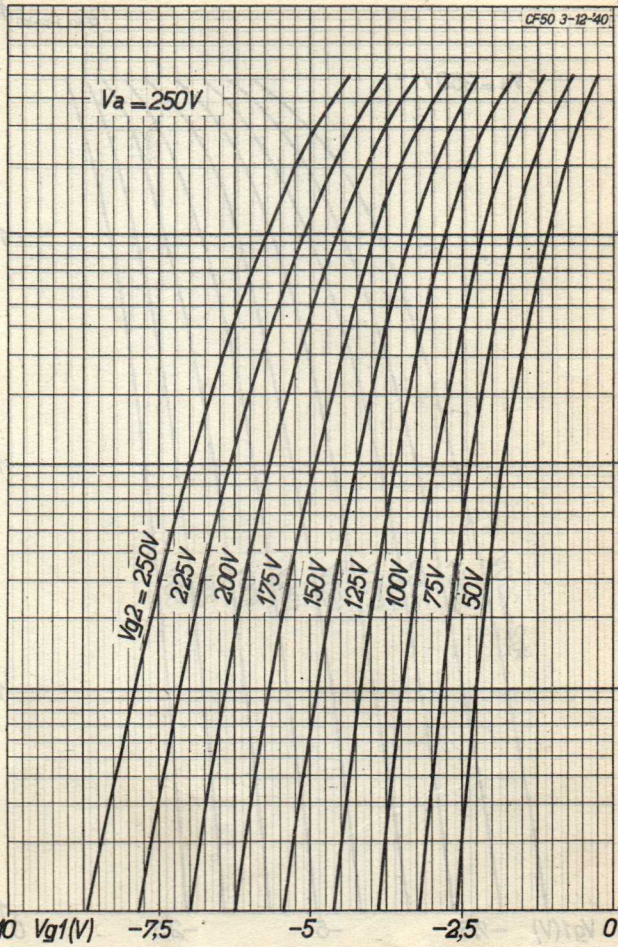
Vg2 (Ia < 0,25 mA)	max.	450 V
Wg2	max.	0,5 W
Ik	max.	10 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	3 MΩ
Vfk	max.	100 V
Rfk	max.	20000 Ω

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

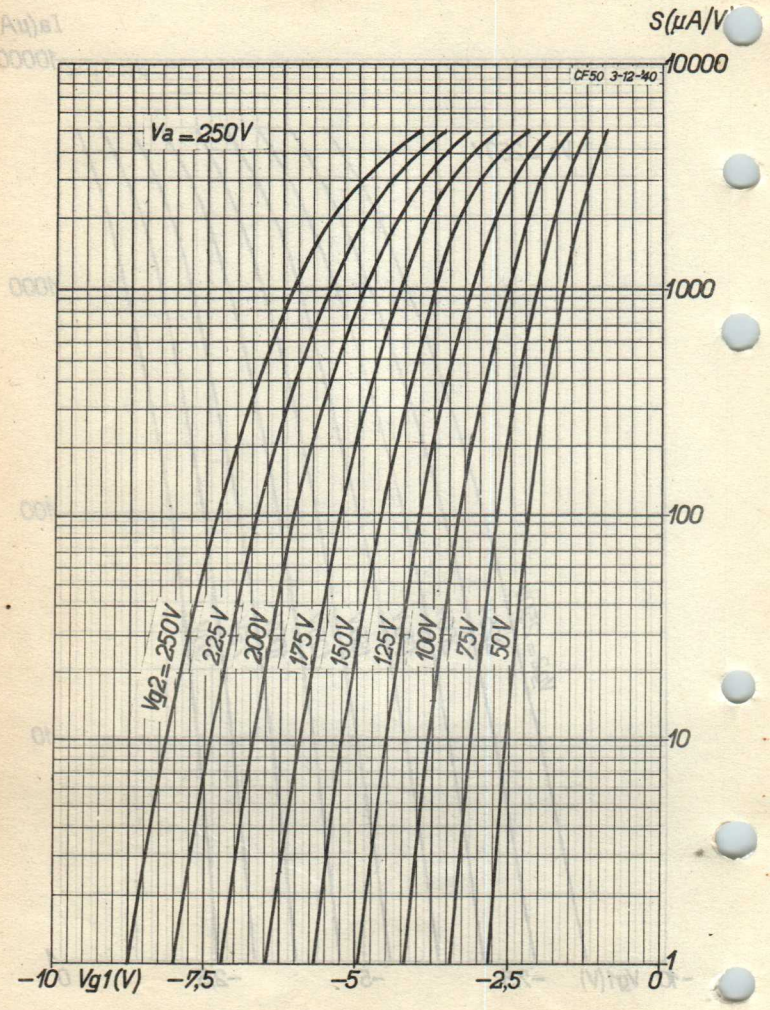




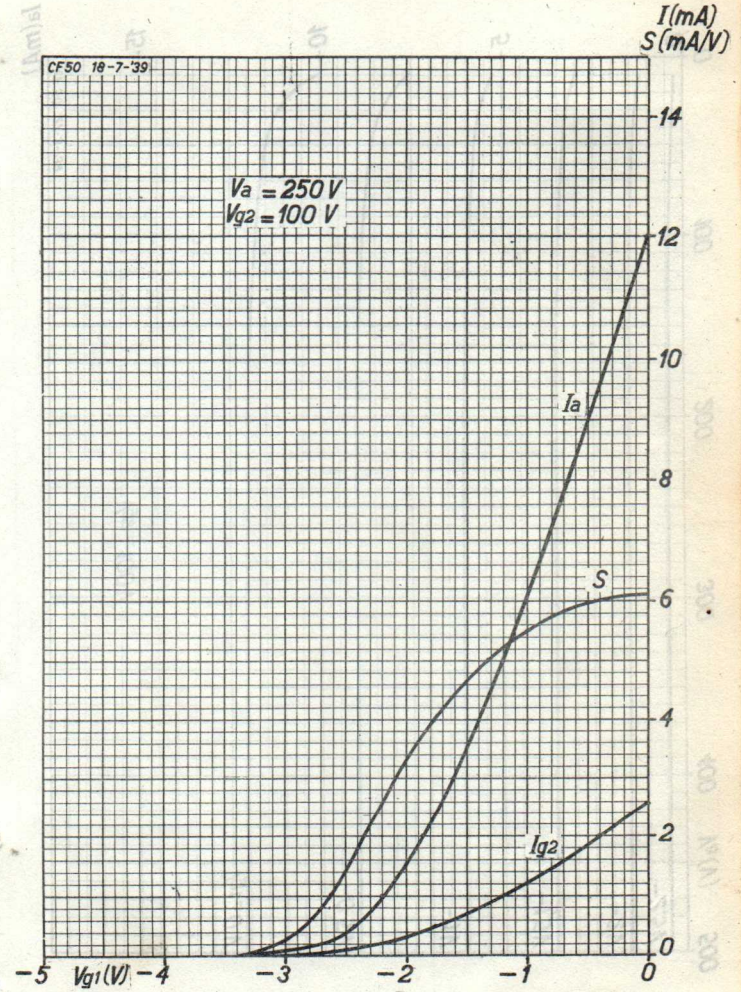



Ia(μA)
10000
1000
100
10
1
CF50 3-12-'40
Va = 250V
Vg2 = 250V
225V
200V
175V
150V
125V
100V
75V
50V
-10
Vg1(V)
-7,5
-5
-2,5
0

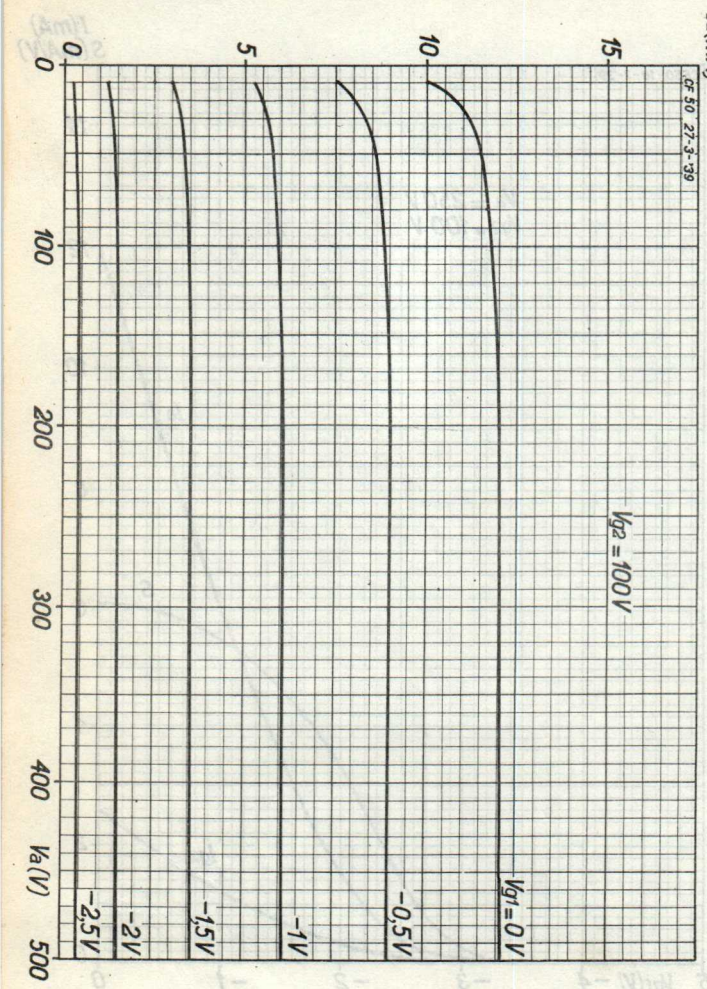
CF 50 PHILIPS „MINIWATT"

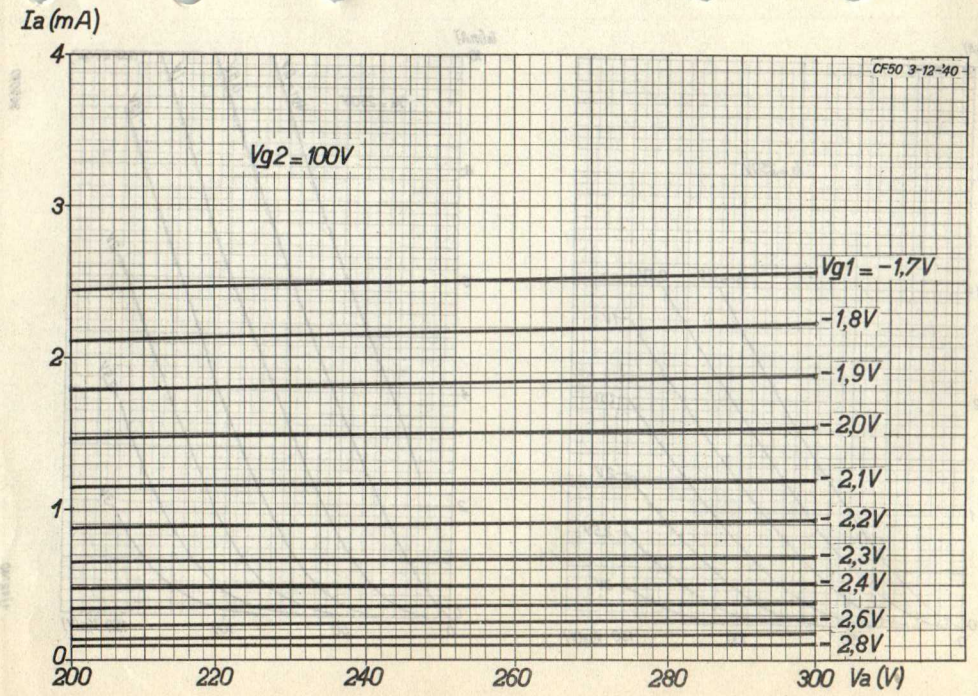


PHILIPS „MINIWATT" CF 50



CF 50 PHILIPS „MINIWATT"





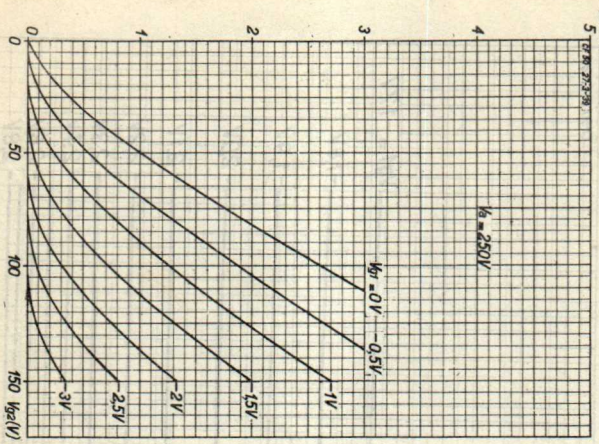
1/12 '40

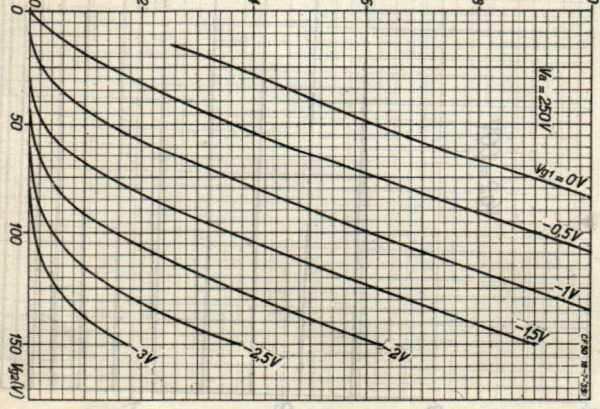
36509

PHILIPS „MINIWATT"

CF 50

CF50 PHILIPS „MINIWATT"





Röhrentype: Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger mit getrenntem Oszillator oder H.F.- oder Z.F.-Verstärker.

Type de tube: Hexode, modulatrice pour superhétérodynes avec oscillatrice séparée ou amplificatrice H.F. ou M.F.

Type of valve: Hexode, mixer for superheterodyne receivers with separate oscillator or H.F. or I.F. amplifier.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung.
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle.
Heating indir., D.C. or A.C., series or parallel heater supply

Vf 13 V
If 0,200 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cg1	6,9 µµF
Ca	15,3 µµF
Cg1g3	< 0,25 µµF
Cg1a	<0,003 µµF

Betriebsdaten als Mischröhre mit getrenntem Oszillator.
Caractéristiques de service, utilisation comme modulatrice avec oscillatrice séparée.
Operating conditions for use as mixer with separate oscillator.

Va		100		200			250		V
Vg2		100		100			80		V
Vg4		50		50			80		V
Vg3		-12		-12			-12		V
$Vosc_{eff}$(g3)		9		9			9		V
Vg1	-2	-24	-2	-24	-2		-24		V
Ia	2,0	<0,015	2,2	<0,015	1,7		<0,015		mA
Ig2+Ig4	-	-	-	-	2,6		-		mA
Ig2	4,0	-	4,0	-	-		-		mA
Ig4	0,2	-	0,1	-	-		-		mA
Sc	550	< 2	550	< 2	550		< 2		µA/V
Ri	0,5	> 10	2	> 10	2		> 10		MΩ

Betriebsdaten als H.F. oder Z.F.-Verstärker (Gitter 3 beeinflusst durch die Regelspannung von Gitter 1).
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice H.F. ou M.F. (la grille 3 étant commandée par la polarisation de la grille 1).
Operating conditions for use as H.F. or I.F. amplifier (grid 3 controlled by the regulating potential of grid 1).

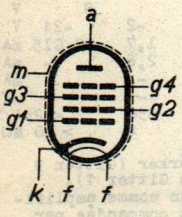
Va		100		200			250		V
Vg2		100		100			80		V
Vg4		50		50			80		V
Vg1=Vg3	-2	-24	-2	-24	-2		-24		V
Ia	4,0	<0,015	4,0	<0,015	3,0		<0,015		mA
Ig2+Ig4	-	-	-	-	1,1		-		mA
Ig2	2,0	-	2,0	-	-		-		mA
Ig4	0,25	-	0,25	-	-		-		mA
Sag1	2,0	<0,002	2,0	<0,002	1,8		<0,002		mA/V
Ri	1,5	>10	2	>10	2		>10		MΩ

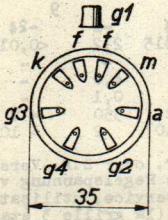
CH1 PHILIPS „MINIWATT"

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	1,5 W
Vg2o	max.	400 V
Vg2	max.	125 V
Wg2	max.	0,5 W
Vg4o	max.	400 V
Vg4	max.	125 V
Wg4	max.	0,5 W
Ik	max.	10 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 uA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	2,5 MΩ
Rg3k	max.	2,5 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	125 V

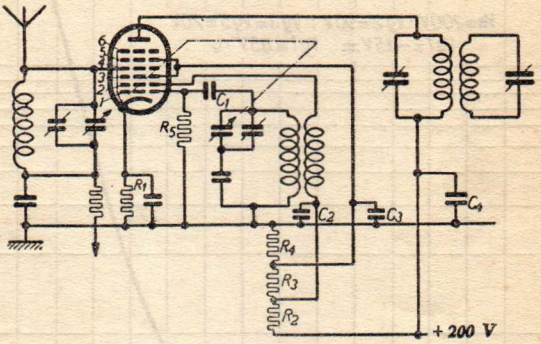
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot, et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





PHILIPS „MINIWATT"
CK 1
OCTODE

CK 1



R1 = 250 Ω
R2 = 10000 Ω
R3= 2000 Ω
R4 = 12500 Ω
R5 = 50000 Ω
C1 = 100 $\mu\mu$F

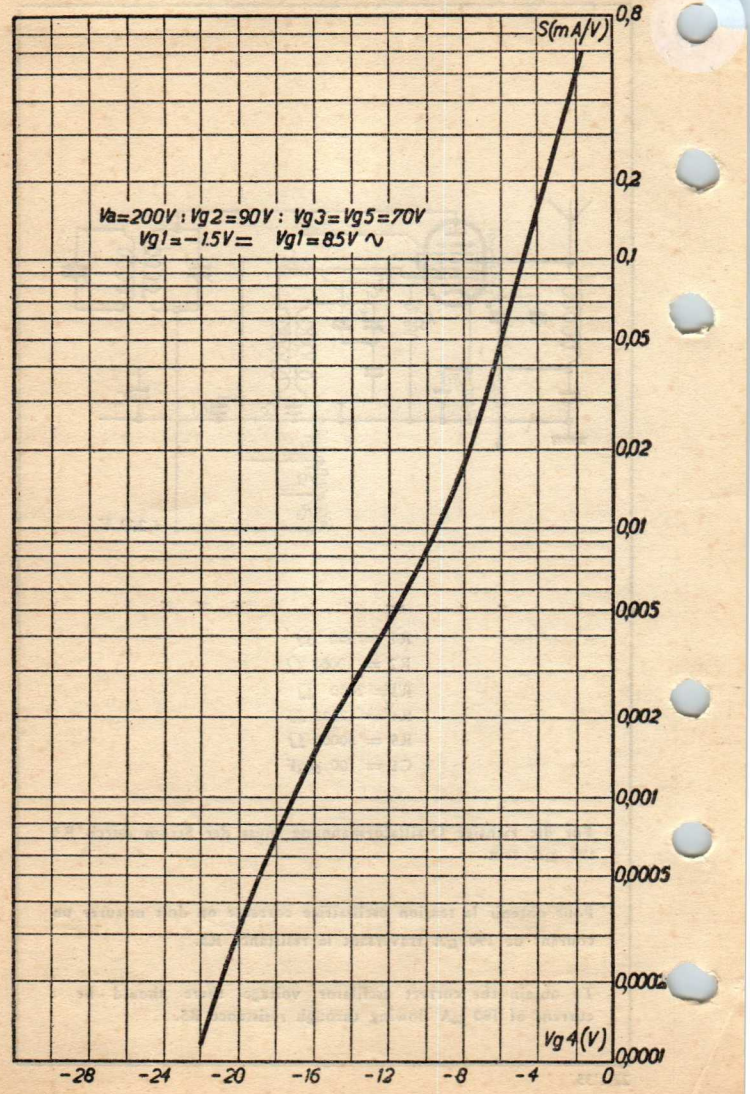
Für die richtige Oszillatorspannung muss der Strom durch R5 190 μA sein.

Pour obtenir la tension oscillatrice correcte on doit mesurer un courant de 190 μA traversant la résistance R5.

To obtain the correct oscillator voltage there should be a current of 190 μA flowing through resistance R5.

CK 1

PHILIPS „MINIWATT"
CK 1
OCTODE



PHILIPS „MINIWATT"
CK 1
OCTODE

CK 1

Heizung ind. G/W Chauffage ind. CC/CA Heating ind. AC/DC	Vf = 13 V If = 0,200 A

Kapazitäten Capacités Capacities	Cg1 = 9,1 $\mu\mu$F Cg4 = 8,7 $\mu\mu$F Ca = 12,5 $\mu\mu$F Cg2 = 6 $\mu\mu$F Cg1g4 < 0,35 $\mu\mu$F Cg2g4 < 0,25 $\mu\mu$F Cag4 < 0,06 $\mu\mu$F

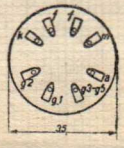
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

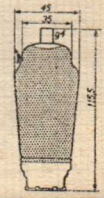
Va	= 200 V
Vg2	= 90 V
Vg3 + 5	= 70 V
Vg1	= -1,5 V
Ia (Vg4 = -1,5 V)	= 1,6 mA
Sc (Ia = 1,6 mA)	= 0 6 mA/V*)
Sc (Vg4 = -25 V)	< 0,001 mA/V
Ri (Ia = 1,6 mA)	= 1,5 Megohm
Ri (Vg4 = -25 V)	> 10 Megohm
Verstärkung Amplification Amplification — Gc	= 225**)

Grenzdaten.
Données limites.
Limits.

Va_0 max	= 400 V	Rg4 max	= 2 Megohm
VaR max	= 250 V	$Vg2_0$ max	= 400 V
VaL max	= 200 V	Vg2 max	= 90 V
Wa max	= 0 5 W	Ig2	= 2 mA
Vg(3+5)o max	= 400 V	Ig2 min	= 1 3 mA
Vg(3+5)R max	= 70 V	Ig2 max	= 3 mA
Ig(3+5)	= 3,8 mA	Wg2 max	= 0,3 W
Ig(3+5) min	= 2,3 mA	Rg1 max	= 100000 Ohm
Ig(3+5) max	= 5,2 mA	Ik max	= 10 mA
Wg(3+5) max	= 0,5 W	Rfk max	= 20000 Ohm
Vg4 (Ig4 = 0,3 μA) max	= -1,3 V	Vfk max	= 125 V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.



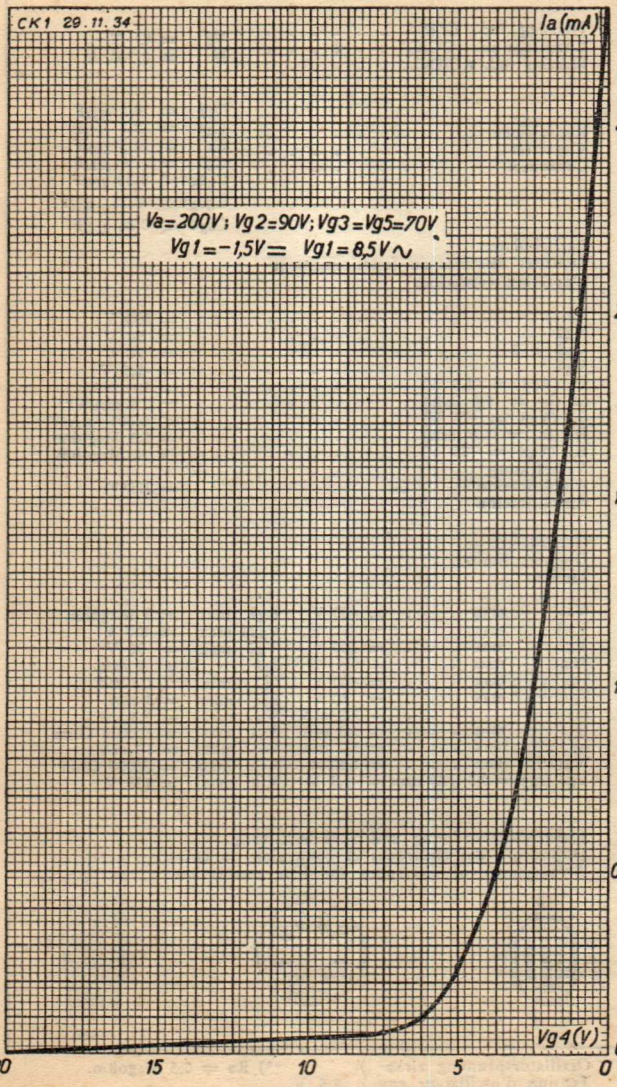


*) Oszillatorspannung zirka / Tension d'oscillateur env. / Oscillator voltage appr. 8,5 V

**) Ra = 0,5 Megohm.

CK 1

PHILIPS „MINIWATT"
CK 1
OCTODE



Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serienschaltung		
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en série	Vf	19 V
	If	0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C., series filament supply		
	Cag4	< 0,1 µµF
Kapazitäten	Ca	16,5 µµF
Capacités	Cg1	14 µµF
Capacities	Cg1g4	1,1 µµF
	Cg2	8,6 µµF
	Cg4	15,2 µµF

Betriebsdaten als Mischröhre.
Caractéristiques de service comme changeur de fréquence.
Operating conditions for use as frequency converter.

Va		200 V	
Vg3,5		100 V	
Vg2		100 V	
Rk		190 Ω	
Rg1		50000 Ω	
Vg1 (Vosc)		12 V(eff)	
Ig1		300 µA	
Vg4	— 2,5 V [1]	— 38 V [2]	— 42 V [3]
Ia	2,5 mA	—	—
Ig3+Ig5	5,5 mA	—	—
Ig2	5 mA	—	—
Sc	650 µA/V	6,5 µA/V	3 µA/V
Ri	1,7 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ
Sg1g2 (Vosc = 0 V)	4,0 mA/V	—	—
Ig2 (Vosc = 0 V)	18 mA	—	—

Va		100 V	
Vg3,5		100 V	
Vg2		100 V	
Rk		175 Ω	
Rg1		50000 Ω	
Vg1 (Vosc)		12 V(eff)	
Ig1		300 µA	
Vg4	— 2,3 V [1]	— 38 V [2]	— 42 V [3]
Ia	2,5 mA	—	—
Ig3+Ig5	5,5 mA	—	—
Ig2	5 mA	—	—
Sc	650 µA/V	6,5 µA/V	3 µA/V
Ri	0,7 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ
Sg1g2 (Vosc = 0 V)	4,0 mA/V	—	—
Ig2 (Vosc = 0 V)	18 mA	—	—

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung der Steilheit 1 : 100.
Pour le réglage de la pente de 1 : 100.
For a regulation of the conversion conductance of 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

CK 3

PHILIPS „MINIWATT"

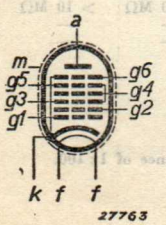
CK 3

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

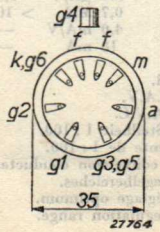
Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1 W
Vg3,5o	max.	550 V
Vg3,5	max.	150 V
Wg3,5	max.	1 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	150 V
Wg2	max.	1 W
Ig3+Ig5 (Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	max.	6,6 mA
Ig3+Ig5 (Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	min.	4,4 mA
Ig2 (Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	max.	6 mA
Ig2 (Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	min.	4 mA
Ik	max.	23 mA
Vg4 (Ig4 = + 0,3 µA)	max.	— 1,3 V
Rg4k	max.	3 MΩ
Rg1k	max.	100000 Ω
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	100 V [6])

[6]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



27763



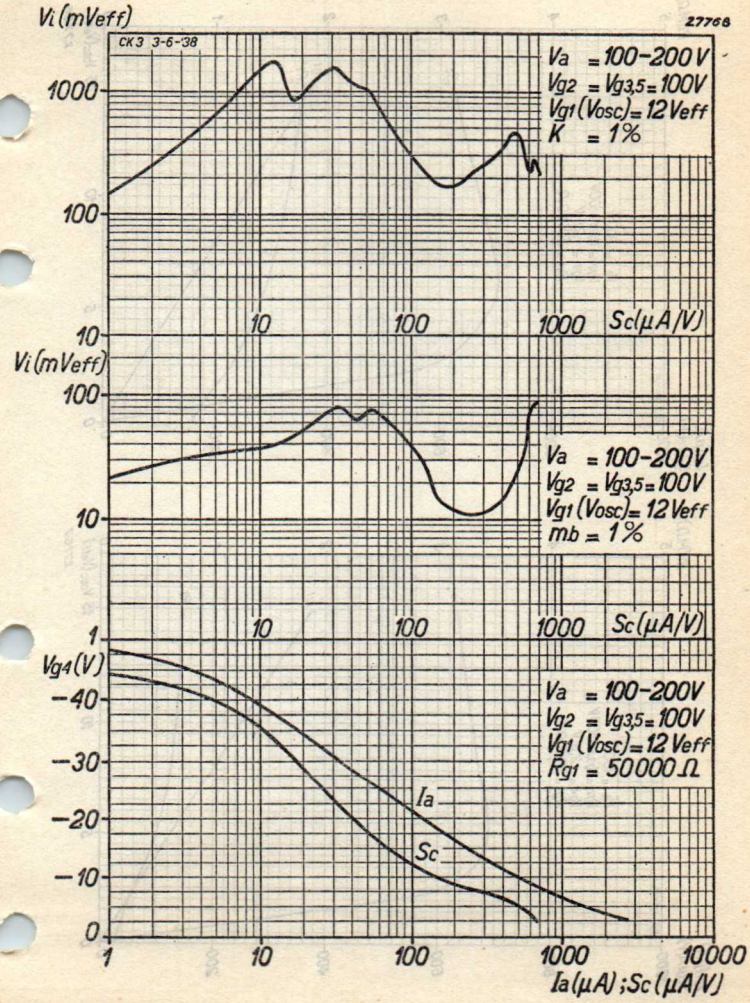
27764

27765

PHILIPS „MINIWATT"

CK 3

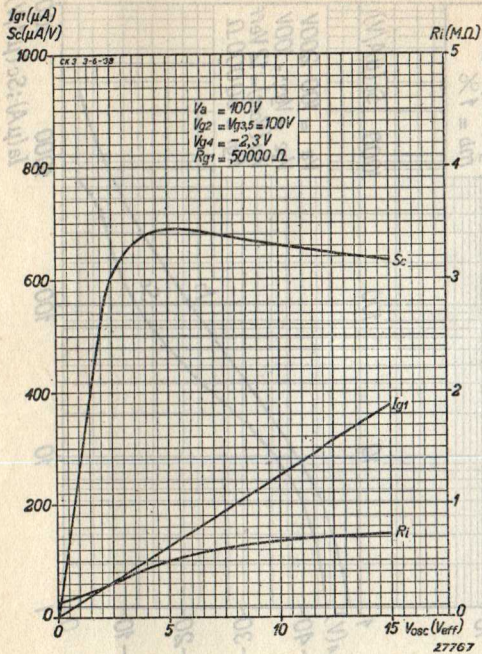
CK 3

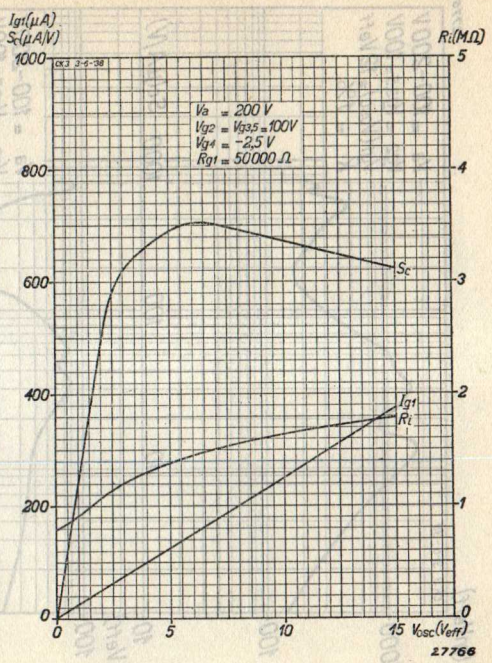


CK 3

PHILIPS „MINIWATT"

CK 3





Röhrentype: Penthode, Endverstärker.
Type de tube: Penthode, amplificateur de sortie.
Type of tube: pentode, power output amplifier.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung des Heizkörpers. Vf 13 V
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation du filament en serie ou en parallèle If 0,200A
Heating indir., A.C. or D.C., series or parallel heater supply

Kapazitäten
Capacités Cag1 max. 1 µµF
Capacities

Betriebsdaten als einfacher Endverstärker
Caracteristiques de service pour l'utilisation comme tube de sortie simple
Operating conditions for use as single tube output amplifier

Va	200	250 V
Vg2	200	250 V
Vg1	-14	-19 V
Ia	25	32 mA
Ig2	2,4	3,3 mA
S	2,5	2,6 mA/V
Ri	50.000	48.000 Ω
Ra	8.000	7.000 Ω
Wo (dtot = 10%)	1,7	2,8 W
V_{ieff} (dtot = 10%)	9	11,3V
V_{ieff} (Wo = 50 mW)	1,4	1,35 V
µg2g1	8	7,5

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixees pour l'utilisation
Limit ratings for operation

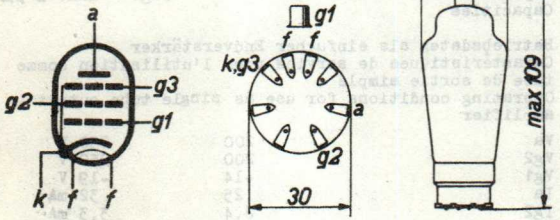
Vao	max.	400 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	8 W
Vg2o	max.	400 V
Vg2	max.	250 V
Wg2	max.	1,2 W
Ik	max.	38 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
R_{glk}[1])	max.	1 MΩ
R_{glk}[2])	max.	0,6 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
V_{fk}[3])	max.	175 V

1) Automatische Vorspannung; polarisation automatique; self-bias.

2) Feste Vorspannung; polarisation fixe; fixed bias.

3) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



Röhrentype: Penthode, Endverstärker.
Type de tube: Penthode, amplificateur de sortie.
Type of tube: Pentode, power output amplifier.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung des Heizkörpers
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation du filament en serie
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply

Vf 24 V
If 0,200 A

Gitteranodenkapazität
Capacité grille-anode
Grid-anode capacity

Cag1 max. 1,3 µµF

Betriebsdaten zur Verwendung als einfacher Endverstärker
Caracteristiques de service pour l'utilisation comme amplificateur de sortie simple
Operating conditions for use as single tube output amplifier

Va	100	200 V
Vg2	100	100 V
Rk	260	420 Ω
Vg1	-15	-19 V
Ia	50	40 mA
Ig2	8	5 mA
S	3,8	3,1 mA/V
Ri	16000	23000 Ω
Ra	2000	5000 Ω
Wo (dtot = 10%)	1,7	3,0 W
Vi_{eff} (dtot = 10%)	9,4	8,8 V
Vi_{eff} (Wo = 50 mW)	1,4	1,2 V
µg2g1	3,7	3,7

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	400 V
Va	max.	200 V
Wa	max.	8 W
Vg2o	max.	400 V
Vg2	max.	100 V
Wg2	max.	1 W
Ik	max.	70 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k[1])	max.	1 MΩ
Rg1k[2])	max.	0,6 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk[3])	max.	175 V

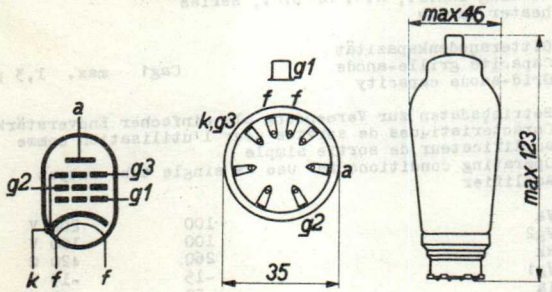
1) Automatische Vorspannung, polarisation automatique, self-bias.

2) Feste Vorspannung, polarisation fixe, fixed bias.

3) Scheitelwert, valeur de crête, peak value.

CL2 PHILIPS „MINIWATT"

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"

CL 4

PENTHODE

CL 4

Heizung ind., G/W, Serienschaltung . . .	Vf	33 V
Chauffage ind., CC/CA, alimentation en série	If	0,200 A
Heating ind., AC/DC, series filament supply		

Betriebsdaten als Klasse-A-Verstärker.
Caractéristiques de service comme amplificateur classe A.
Operating conditions as class A amplifier.

Va	200 V
Vg2	200 V
Ia	45 mA
Rk	167 Ω *)
Vg1	—8,5 V
Ig2	6,0 mA
S	8,0 mA/V
Ri	35000 Ω
Ra	4500 Ω
Wo	4 W
Vi eff	5 V
Vi (50 mW) eff	0,5 V
dtot	10 %

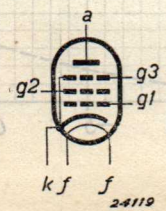
*) Diese Röhre ist nur mit automatischer Gitterspannung zu verwenden.
Cette lampe ne doit être utilisée qu'avec une polarisation de grille automatique. This valve only must be used with self-bias of the control grid.

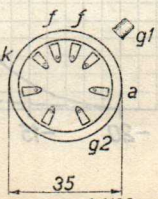
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max 550 V
Va	max 250 V
Wa	max 9 W
Ik	max 70 mA
Vg2o	max 550 V
Vg2	max 250 V
Wg2	max 2 W
Vg1 (Ig1 = + 0,3 μA)	max —1,3 V
Rg1a	max 1 MΩ
Vfk	max 125 V**)
Rfk	max 5000 Ω

**) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

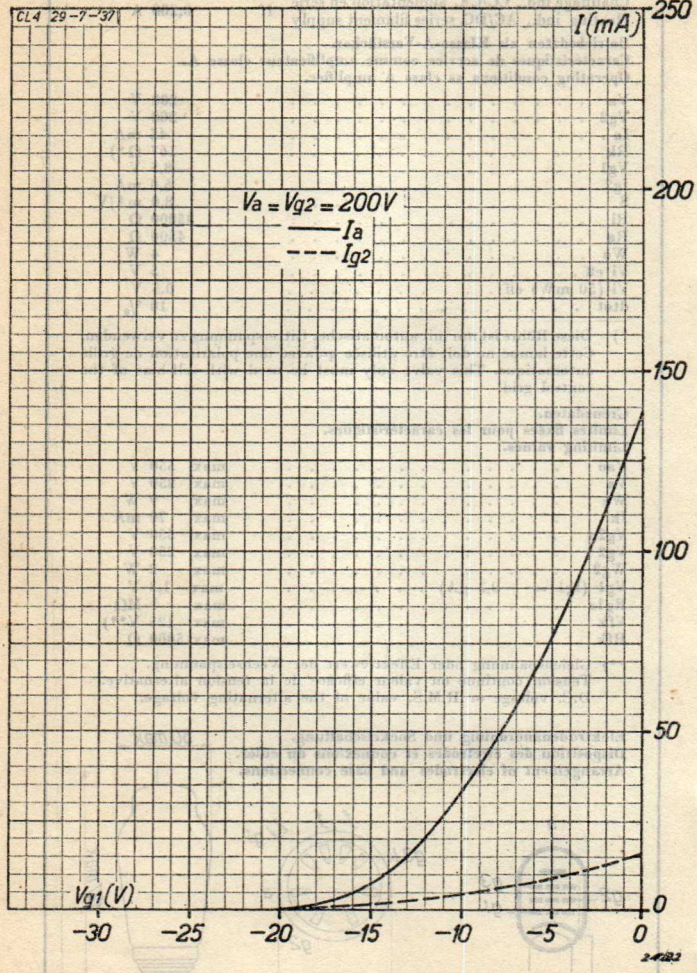
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexions du culot.
Arrangement of electrodes and base connections.





CL 4

PHILIPS „MINIWATT"
CL 4
PENTHODE

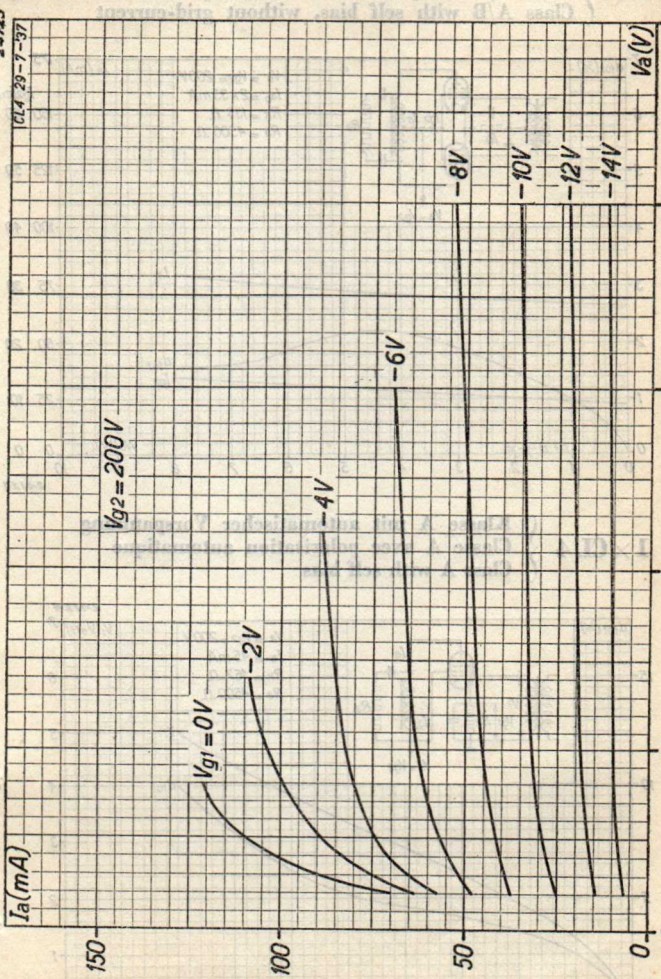


PHILIPS „MINIWATT"

CL 4

PENTHODE

CL 4



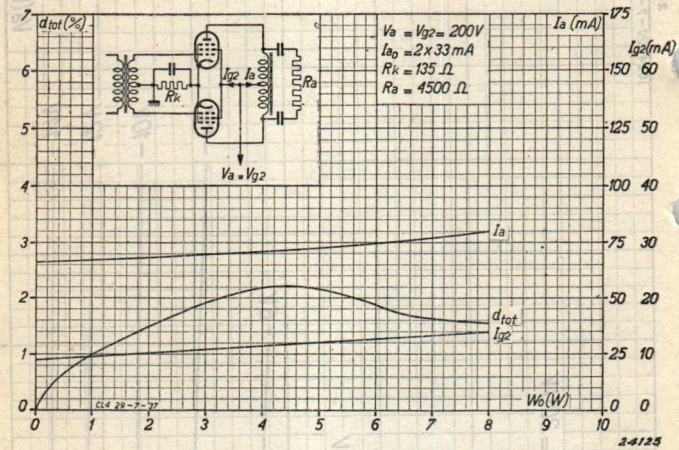
CL 4

PHILIPS „MINIWATT"

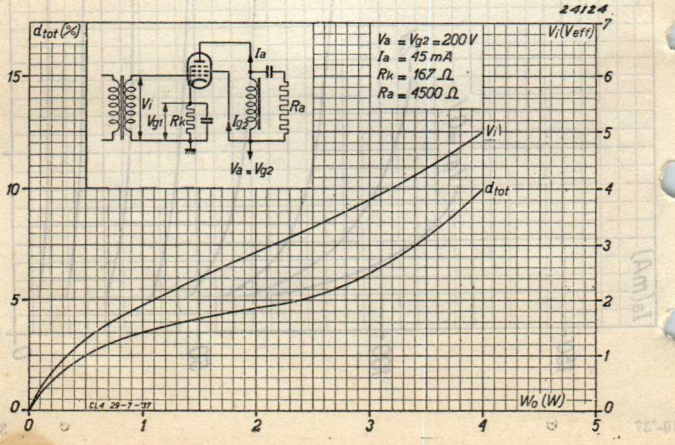
CL 4

PENTHODE

2 × CL 4 { **Klasse A/B mit automatischer Vorspannung, ohne Gitterstro**
Classe A/B avec polarisation automatique, sans courant de grille
Class A/B with self bias, without grid-current



1 × CL 4 { **Klasse A mit automatischer Vorspannung**
Classe A avec polarisation automatique
Class A with self bias



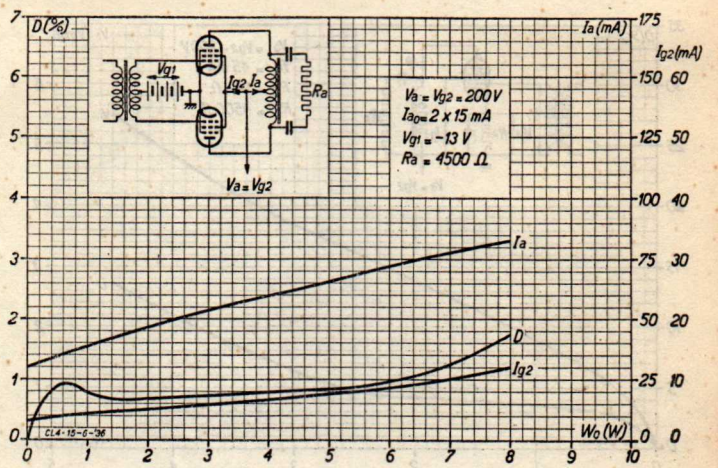
PHILIPS „MINIWATT"

CL 4

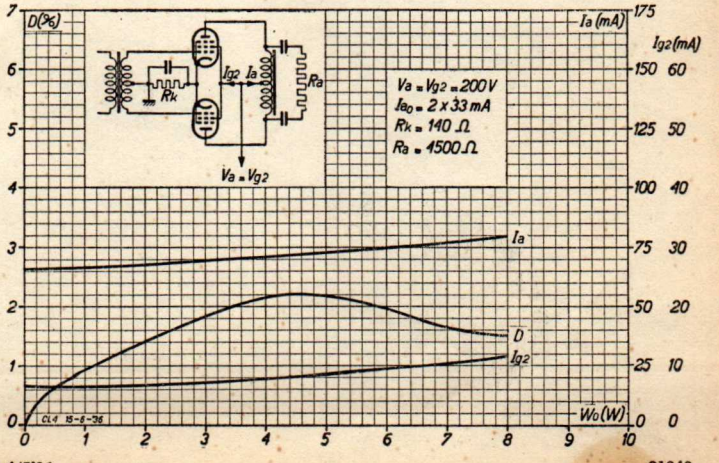
PENTHODE

CL 4

2 × CL 4 { **Klasse A/B mit fester Vorspannung, ohne Gitterstrom**
Classe A/B avec polarisation fixe, sans courant de grille
Class A/B with fixed grid bias, without grid-current



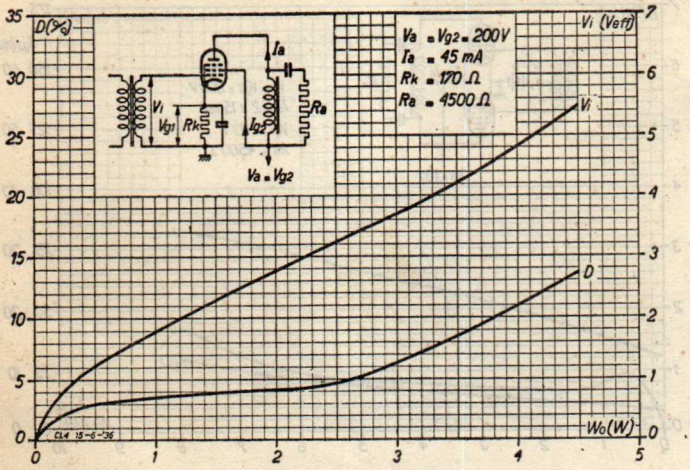
2 × CL 4 { **Klasse A/B mit automatischer Vorspannung, ohne Gitterstrom**
Classe A/B avec polarisation automatique, sans courant de grille
Class A/B with self bias, without grid-current



CL 4

PHILIPS „MINIWATT"
CL 4
PENTHODE

1 × CL 4 { **Klasse A mit automatischer Vorspannung**
Classe A avec polarisation automatique
Class A with self bias



CL 6

Heizung ind., Gleichstrom oder Wechselstrom, Serienschaltung	Vf	35	V
Chauffage ind., CC/CA, alimentation en série Heating ind., AC/DC, series filament supply	If	0,200	A
Kapazitäten Capacités Capacities	Cag1	< 0,5	μμF

Betriebsdaten als Penthode.
Caractéristiques de service, utilisation comme penthode.
Operating conditions, application as pentode.

Va	100	200 a)	200 b)	200	V
Vg2	100	—	83	100	V
Rg2	—	27000	—	—	Ω
Cg2	—	32	—	—	μF
Rk	140	140	140	190	Ω
Vg1	−8,3	—	−7	−9,5	V
Ia	50	45	45	45	mA
Ig2	9	4,5	5	5,5	mA
S	8,5	—	9	8	mA/V
Ri	12000	—	23000	22000	Ω
Ra	2000	6000	4500	4500	Ω
Wo	2,1	2,6	3,8	4,0	W
dtot	10	8	10	10	%
Vi	5,6	3,8	5	5,6	V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	0,62	0,42	0,44	0,47	V(eff)
μg2g1	7	—	6,5	6,5	

Betriebsdaten für zwei Röhren in Gegentaktschaltung mit automatischer Gittervorspannung.
Caractéristiques de service pour deux tubes en push-pull avec polarisation automatique.
Operating conditions for two tubes in push-pull with self-bias.

Va	100	200 a)	200	250	V
Vg2	100	—	125	125	V
Rg2	—	10000	—	—	Ω
Rk	2×190	2×190	2×250	2×365	Ω
Iao	2×42	2×45	2×45	2×36	mA
Ia max	2×42	2×40	2×51	2×42,5	mA
Ig2o	2×7,5	2×5,2	2×5	2×4,1	mA
Ig2 max	2×12,5	2×6,2	2×11,7	2×12,5	mA
Ra	3000	6000	4400	7000	Ω
Wo	4	6,8	12,1	13,5	W
dtot (Wo max)	5,6	3,5	1,8	6,3	%
Vi (Wo max)	6,7	5,9	11	13,7	V(eff)

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max.	550	V
Va	max.	250	V
Wa	max.	9	W
Vg2o	max.	550	V
Vg2	max.	125	V
Wg2(Vi = 0 V)	max.	1,0	W
Wg2(Wo max)	max.	1,5	W

PHILIPS „MINIWATT"

CL 6

Ig2 (Ia = 50 mA, Vg2 = 100 V)	max.	11,5 mA
Ig2 (Ia = 50 mA, Vg2 = 100 V)	min.	7,5 mA
Ig2 (Ia = 45 mA, Vg2 = 100 V)	max.	7,0 mA
Ig2 (Ia = 45 mA, Vg2 = 100 V)	min.	4,0 mA
Ig2 (Ia = 45 mA, Vg2 = 83 V)	max.	6,5 mA
Ig2 (Ia = 45 mA, Vg2 = 83 V)	min.	3,5 mA
Ik	max.	70 mA
Vg1 (Ig1 = + 0,3 µA)	max.	—1,3 V
Rg1	max.	1 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	175 V [2])

1a und b) Betriebsdaten unter Berücksichtigung der Umschaltungsmöglichkeit von 110-V- auf 220-V-Netze ohne Anderung des Kathodenwiderstandes.

a) Schirmgitterspeisung über Serienwiderstand.
b) Schirmgitterspannungsfest.

1a et b) Caractéristiques de service en tenant compte de la possibilité de commutation de secteurs de 110 V à des secteurs de 220 V, sans modification de la résistance cathodique.

a) Alimentation de la grille-écran à travers une résistance série ;
b) Tension de grille-écran fixe.

a and b) Operating characteristics, taking into account the possibility of over switching over from 110 V to 220 V mains without variyng the cathode resistance.

a) Screen-grid feeding via a series resistance.
b) Fixed screen-grid voltage.

[2]) Scheitelwert; Valeur de crête; peak value.

Diese Röhre ist mit automatischer Vorspannung zu verwenden. Eine halbautomatische Vorspannung ist zulässig, wenn der Kathodenstrom der Endröhre mehr als 50% des Gesamtstromes durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles beträgt. Der Wert von Rg1 muß dann dementsprechend erniedrigt werden, und zwar nach der Formel:

$$\frac{\text{Kathodenstrom der Endröhre}}{\text{Gesamtstrom durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles}} \times \text{Rg1}$$

Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig, in die Gitter- und Schirmgitterzuleitungen Schutzwiderstände aufzunehmen, z.B. 1000 Ohm für das Gitter und 100 Ohm für das Schirmgitter. Bei Verwendung in Gegentaktstufen ist für jede Röhre ein besonderer Kathodenwiderstand vorzusehen, wenn der Anodenruhestrom pro Röhre 25 mA überschreitet.

Cette lampe sera utilisée avec polarisation automatique. L'emploi d'une polarisation semi-automatique est admissible, si le courant cathodique de la lampe de sortie est supérieur à 50% du courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise. La valeur de Rg1 doit alors être diminuée proportionnellement selon la formule

$$\frac{\text{courant cathodique de la lampe}}{\text{courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise}} \times \text{Rg1}$$

CL 6

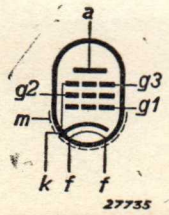
Afin d'éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prévoir des résistances d'arrêt dans les conducteurs de la grille de commande et de la grille-écran (1000 ohms pour la grille de commande et 100 ohms pour la grille-écran par exemple).
En utilisant ce tube dans des étages de sortie push-pull il est nécessaire de prévoir pour chaque tube une résistance cathodique séparée si le courant anodique au repos par tube dépasse 25 mA.

This tube must be used with self-bias. A semi-automatic bias is admissible when the cathode current of the power valve is more than 50% of the total current flowing through the voltage dropping resistor. The value of Rg1 must be reduced proportionally according to the formula

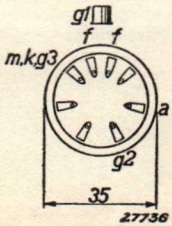
$$\frac{\text{cathode current of the power valve}}{\text{total current flowing through the voltage dropping resistor}} \times \text{Rg1}$$

In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for blocking resistors in the control- and screen-grid leads (1000 ohms for the control grid and 100 ohms for the screen-grid for example). When using this tube in push-pull output stages it is necessary to provide for each tube a separate cathode resistor when the zero-signal anode current per tube is higher than 25 mA.

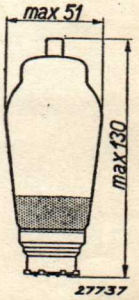
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



27735



27736



27737

max 51
max 125

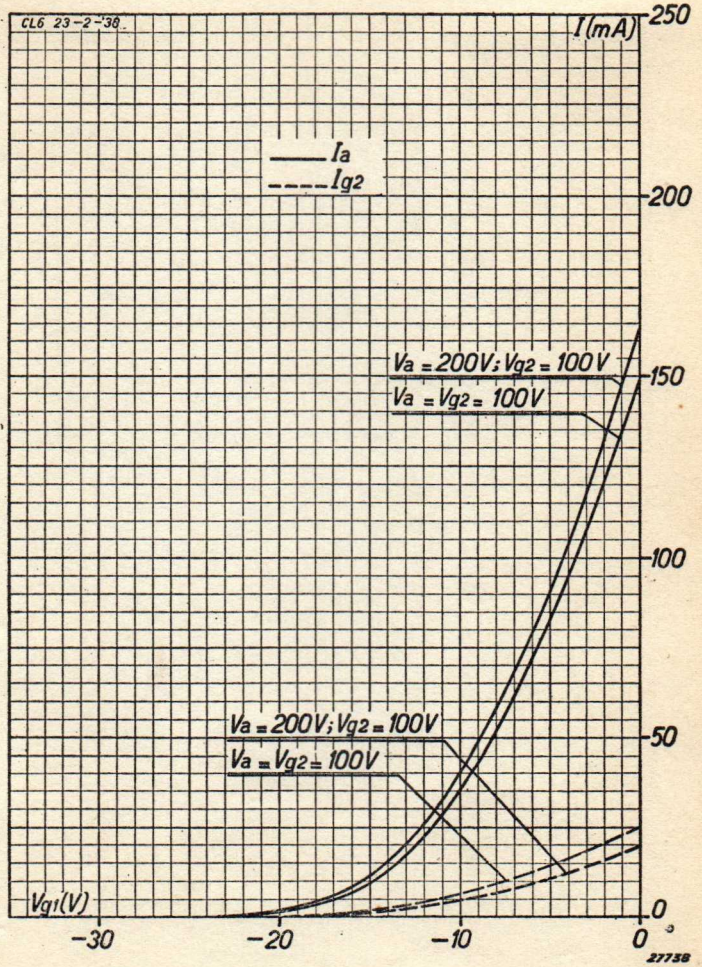
max 32
max 25
35

g
g2
g1
m
K
f
f

PHILIPS „MINIWATT"

CL 6

CL 6



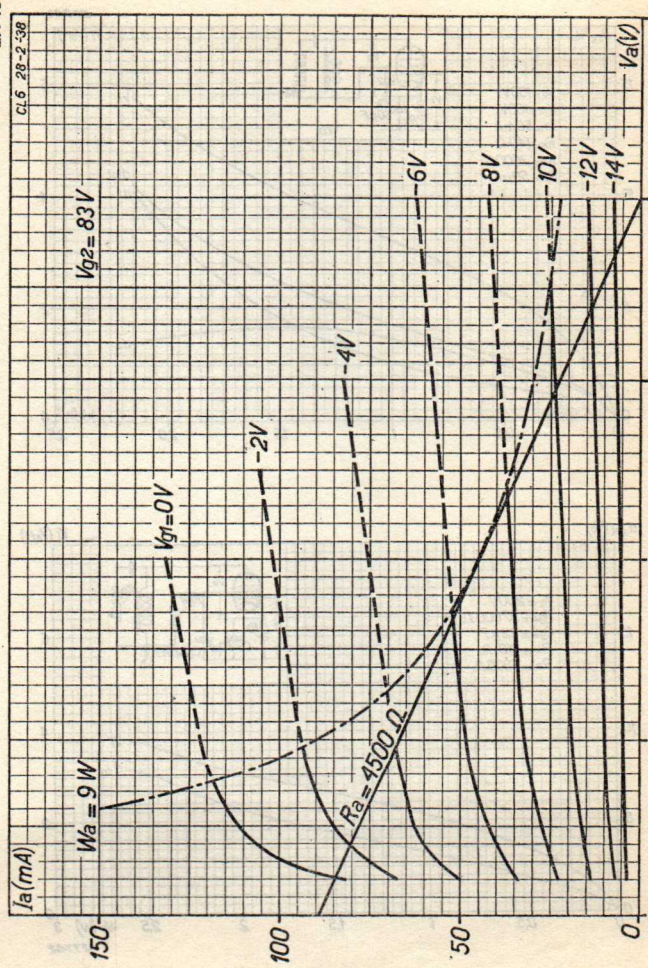
CL 6

I (mA)
250
200
150
100
50
0
0
-10
-20
-30
Vm (V)
Va = 200V; Vg2 = 100V
Va = Vg2 = 100V
Va = 200V; Vg2 = 100V
Va = Vg2 = 100V

PHILIPS „MINIWATT"

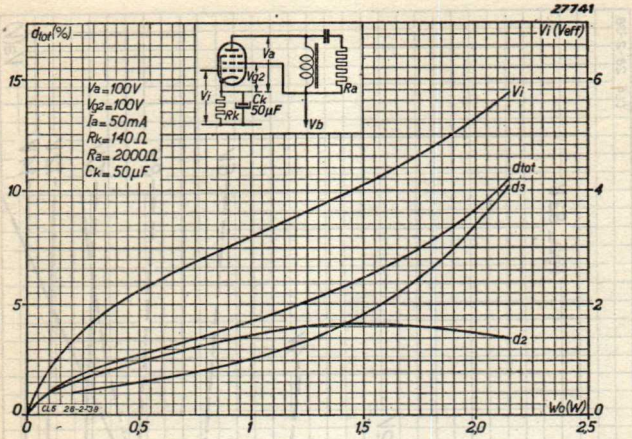
CL 6

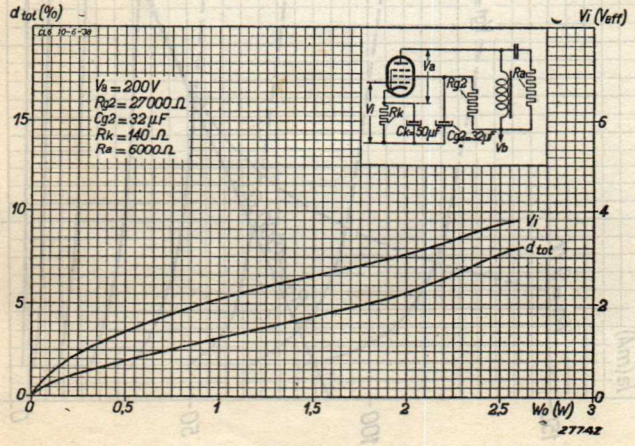
CL 6



PHILIPS „MINIWATT"

CL 6

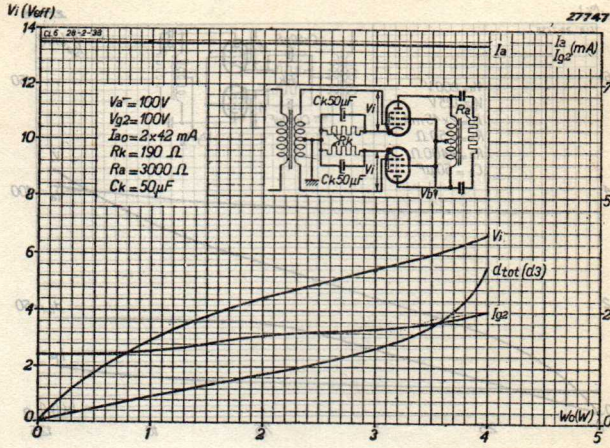


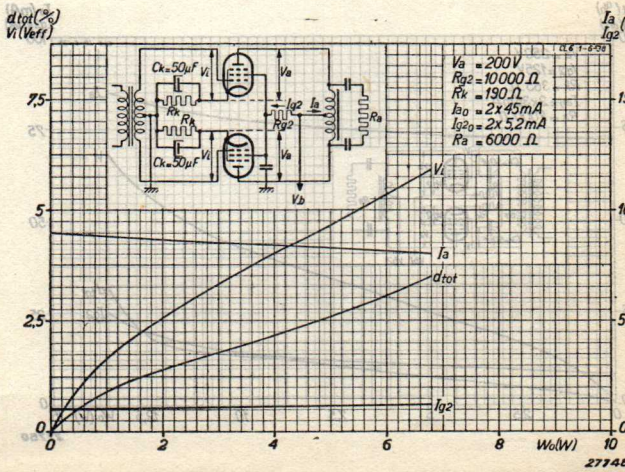


PHILIPS „MINIWATT"

CL 6

CL 6

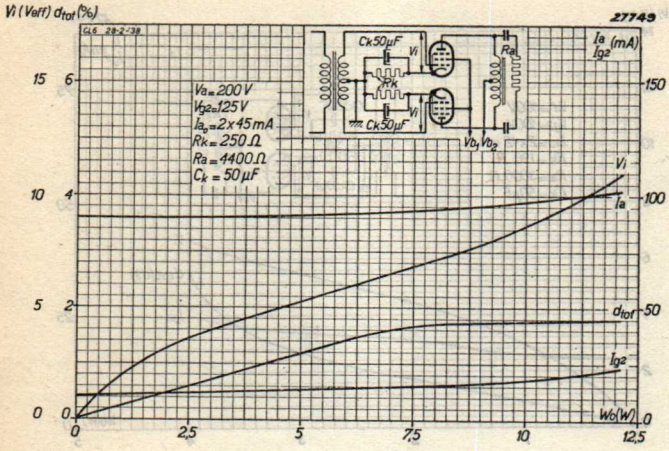


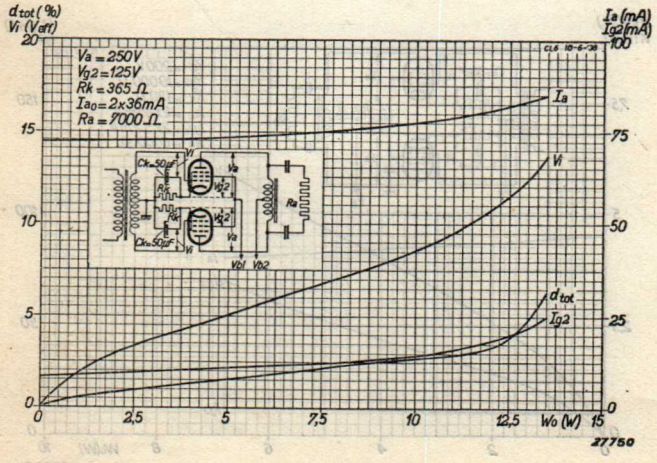


CL 6

PHILIPS „MINIWATT"

CL 6





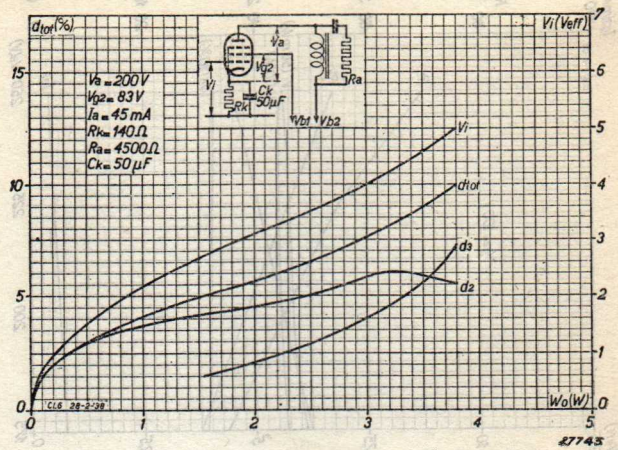
13/7-'38

31265

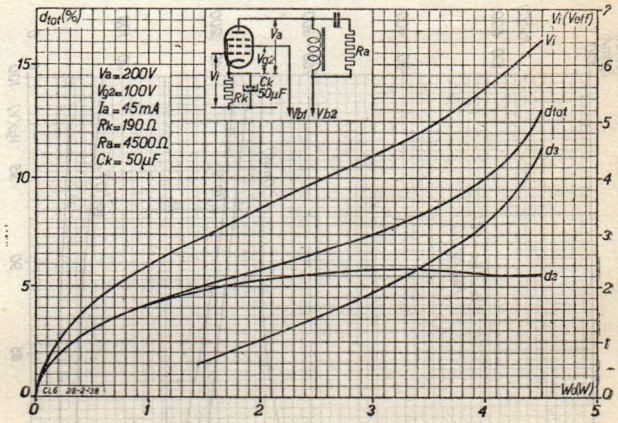
PHILIPS „MINIWATT"

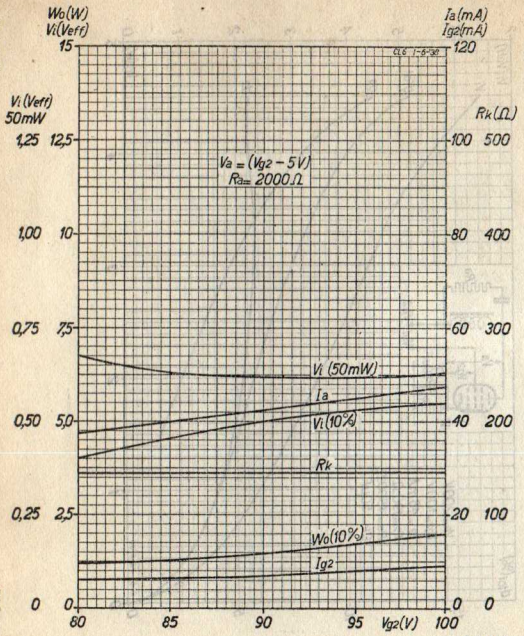
CL 6

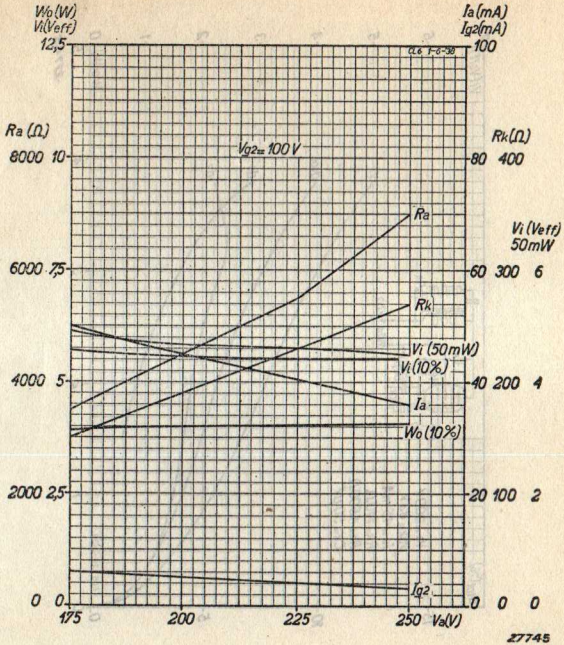
CL 6



27744




Wo(W)
Vi(Veff)
Ia(mA)
Ig2(mA)
CL6 1-6-38
Vi (Veff)
50mW
Rk(Ω)
Va = (Vg2 − 5V)
Ra = 2000Ω
Vi (50mW)
Ia
Vi(10%)
Rk
Wo(10%)
Ig2
Vg2(V)
Z7746


Wo(W)
Vi(Veff)
Ia(mA)
Ig2(mA)
CL6 1-6-38
Ra (Ω)
Rk(Ω)
Vg2= 100 V
Ra
Rk
Vi (Veff)
50mW
Vi (50mW)
Vi(10%)
Ia
Wo(10%)
Ig2
Va(V)
Z7745

Vorläufig
provisoire
tentative

PHILIPS „MINIWATT"

D1C

Röhrentype: Triode für Ultrakurzwellengeräte (Knopfröhre).
Type de tube: triode pour appareils à ondes ultra courtes (tube bouton).
Type of tube: triode for ultra short wave apparatus (button tube).

Heizung dir. durch Batterie, Parallelspeisung.
Chauffage dir. par batterie, alimentation en parallèle
Heating dir. by battery, parallel filament supply

Vf 1,25 V
If 0,050 A

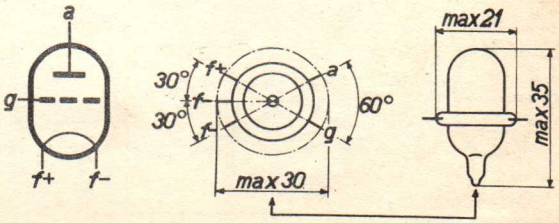
Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	135 V
Vg	-5 V
Ia	2 mA
S	0,65 mA/V
Ri	24.600 Ω
μ	16

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Va	max.	135 V
Wa	max.	0,5 W
Ik	max.	4 mA
Vg (Ig = +0,3 μA)	max.	-0,2 V
Rgk	max.	0,5 mΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



D2C

PHILIPS „MINIWATT"

Vorläufig
provisoire
tentative

Röhrentype: Triode für Ultrakurzwellenapparate (Knopfröhre)
Type de tube: triode pour appareils à ondes ultra courtes (tube bouton)
Type of tube: triode for ultra short wave apparatus (button tube)

Heizung dir. durch Batterie, Parallelspeisung
Chauffage dir. par batterie, alimentation en parallèle
Heating dir. by battery, parallel filament supply

Vf 1,25 V
If 0,100 A

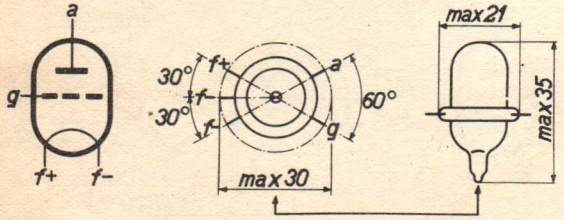
Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	135 V
Vg	-7,5 V
Ia	3 mA
S	1,2 mA/V
Ri	10000 Ω
μ	12

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Va	max. 135 V
Wa	max. 0,6 W
Ik	max. 8 mA
Vg (Ig = +0,3 μA)	max.-0,2 V
Rgk	max. 0,5 MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"

D1F

Röhrentype: Penthode, Universalröhre für Ultrakurzwellengeräte bis zu 3 m herunter zur Verwendung als H.F.- Z.F.-, N.F.-Penthode, als Triodenoszillator, Mischröhre mit getrenntem Oszillator und Diode für Empfangsgleichrichtung.

Type de tube: Penthode, tube universel pour appareils à ondes ultra-courtes descendant jusqu'à 3 m prévu pour l'utilisation comme penthode H.F., M.F. et B.F., comme oscillateur triode, changeur de fréquence avec oscillateur séparé et diode pour la détection.

Type of tube: Pentode, universal tube for ultra short-wave apparatus down to 3 m designed for use as H.F., I.F. or L.F.pentode, as triode oscillator, as frequency converter with separate oscillator and as detector diode.

Heizung direkt, durch Batteriestrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, parallel or series filament supply

Vf 1,4 V
If 0,100 A

Kapazitäten (kalt)
Capacités (à froid)
Capacities (cold)

Cag1	< 0,005 µµF
Cg1	4,6 µµF
Ca	5,2 µµF
Cg3	8,2 µµF

Dämpfungswiderstände
Résist.d'amortissement (λ = 6 m, Ia=3mA)
Damping resistances

Rg1	10000 Ω
Ra	150000 Ω

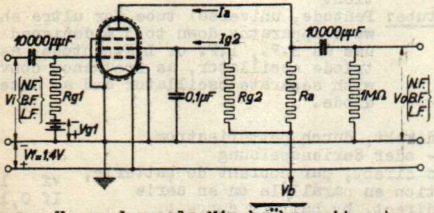
A. Penthodenschaltung; montage penthode; pentode connection.

Daten zur Verwendung als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for use as H.F. or I.F.amplifier

Vb=Va	150		V
Rg2	50000		Ω
Vg3	0		V
Vg1	-1,5	-11	V
Vg2	100	150	V
Ia	3	-	mA
Ig2	1	-	mA
S	1800	18	µA/V
Ri	0,5	> 10	MΩ
Raeq	6000	-	Ω

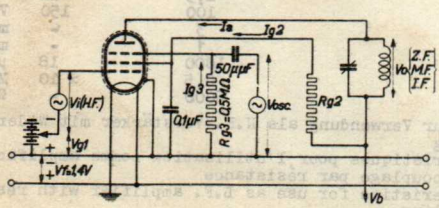
Daten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Vg1 (V)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Voeff (V)	Vo/Vi	dtot (%)
150	0,3	1	-1,5	0,27	0,1	10	120	2
150	0,2	0,6	-1,5	0,45	0,16	10	105	1,6
150	0,1	0,3	-1,5	0,75	0,25	10	85	1,3
150	0,05	0,2	-1,5	1,3	0,45	10	59	1,25



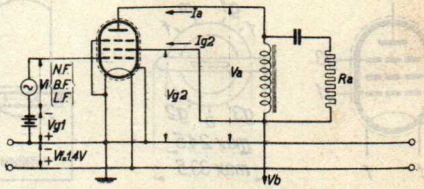
Daten zur Verwendung als Mischröhre mit getrenntem Oszillator (H.F.-Signal an Gitter 1, Oszillatorsignal an Gitter 3)
Caractéristiques pour l'utilisation comme changeur de fréquence à oscillateur separé (signal H.F. applique à la grille 1, signal oscillateur à la grille 3)
Characteristics for use as frequency converter with separate oscillator (H.F. signal applied to first grid, oscillator signal to grid 3)

Va=Vb	150		V
Rg2	38000		Ω
Rg3	0,5		MΩ
Ig3	30		µA
Vosceff	12		V
Vg1	-1,5	-10	V
Vg2	-100	150	V
Ia	1	-	mA
Ig2	1,3	-	mA
Sc	500	5	µA/V
Ri	0,4	>5	MΩ
Raeq	45000	-	Ω



Daten zur Verwendung als N.F.-Endröhre
Caractéristiques pour l'utilisation comme tube de sortie B.F,
Characteristics for use as L.F.output tube

Va	150		V
Vg2	150		V
Vg3	0		V
Vg1	-2,5		V
Ia	5		mA
Ig2	1,8		mA
S	2,2		mA/V
Ri	0,3		MΩ
Ra	30000		Ω
Vieff	0,7	2,2	V
Wo	50	280	mW
dtot	-	10	%



B. Triodenschaltung; montage triode; triode connection.

Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

V(a+g2+g3)	60		100		V
Vg1	0	-1	0	-2	V
Ia+Ig2+Ig3	3,5	1,5	8	3	mA
S	2,4	1,6	2,8	2	mA/V
Ri	-	15500	-	12500	Ω
μ	-	25	-	25	

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

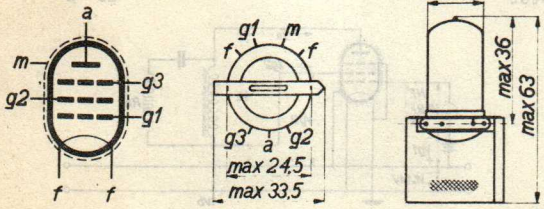
Va (Ia = 0)	max.	300	V
Va	max.	150	V
Wa	max.	0,8	W
Vg2 (Ia = 0)	max.	300	V
Vg2	max.	150	V
Wg2	max.	0,3	W
Vg3 (Ia = 0)	max.	300	V
Vg3	max.	100	V
Wg3	max.	0,1	W
Ik	max.	9	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 μA)	max.	-0,2	V
Rglk	max.	3	MΩ

PHILIPS „MINIWATT"

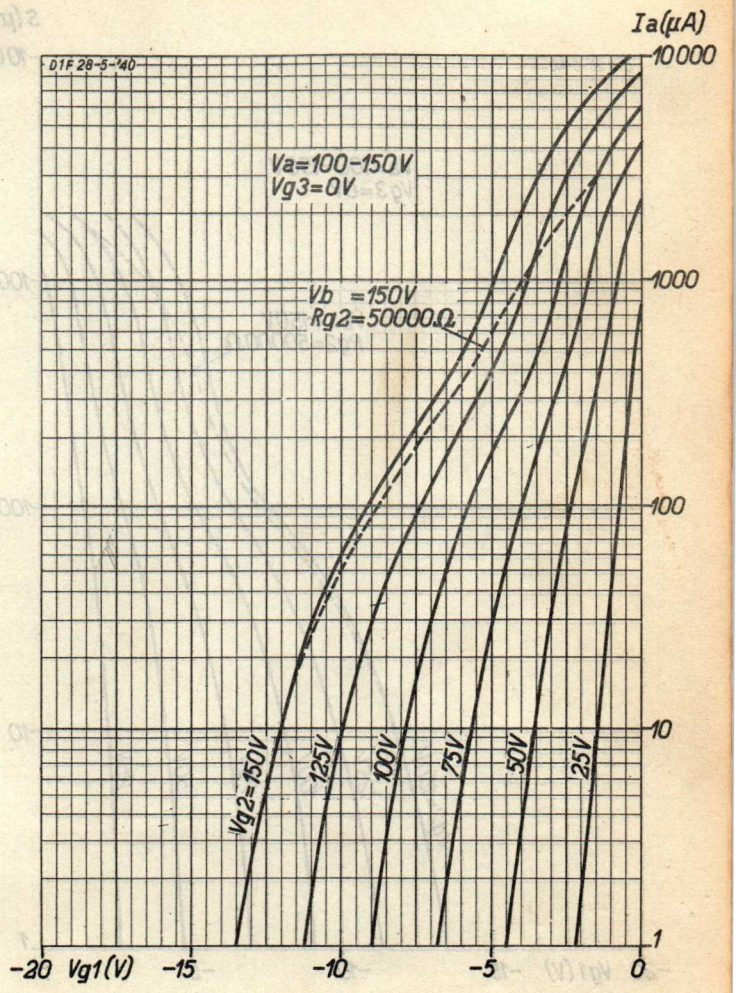
Kapazitätstoleranzen (kalt)
Tolérances des capacités (à froid)
Capacity tolerances (cold)

Ca	max. 5,6 µµF	Cg1	min. 4,2 µµF
Ca	min. 4,8 µµF	Cg3	max. 8,6 µµF
Cg1	max. 5 µµF	Cg3	min. 7,8 µµF

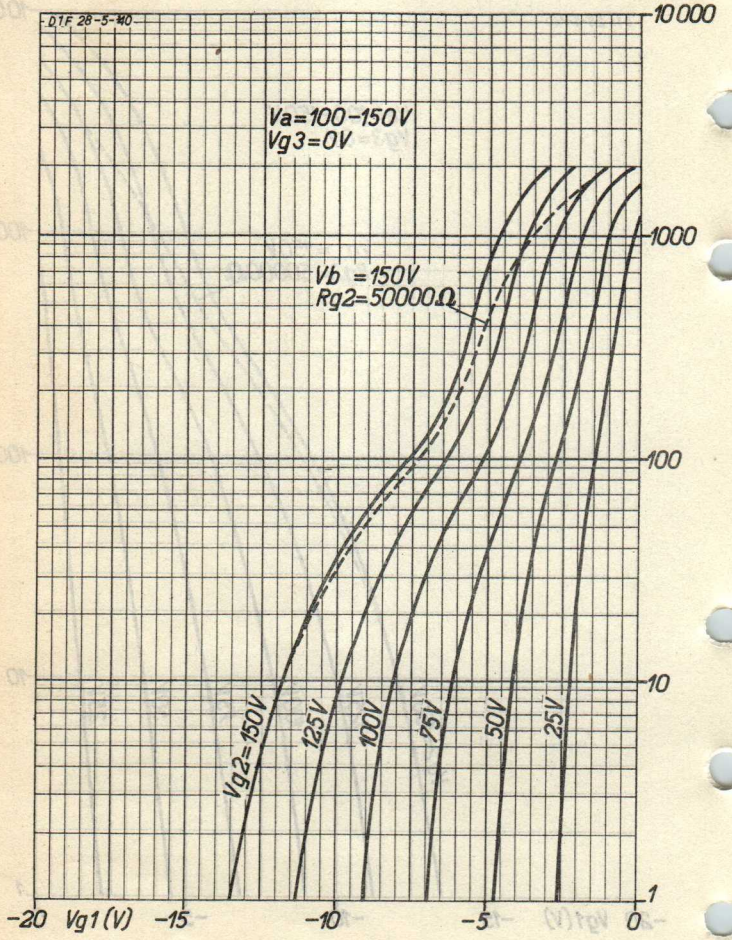
Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT" D1F

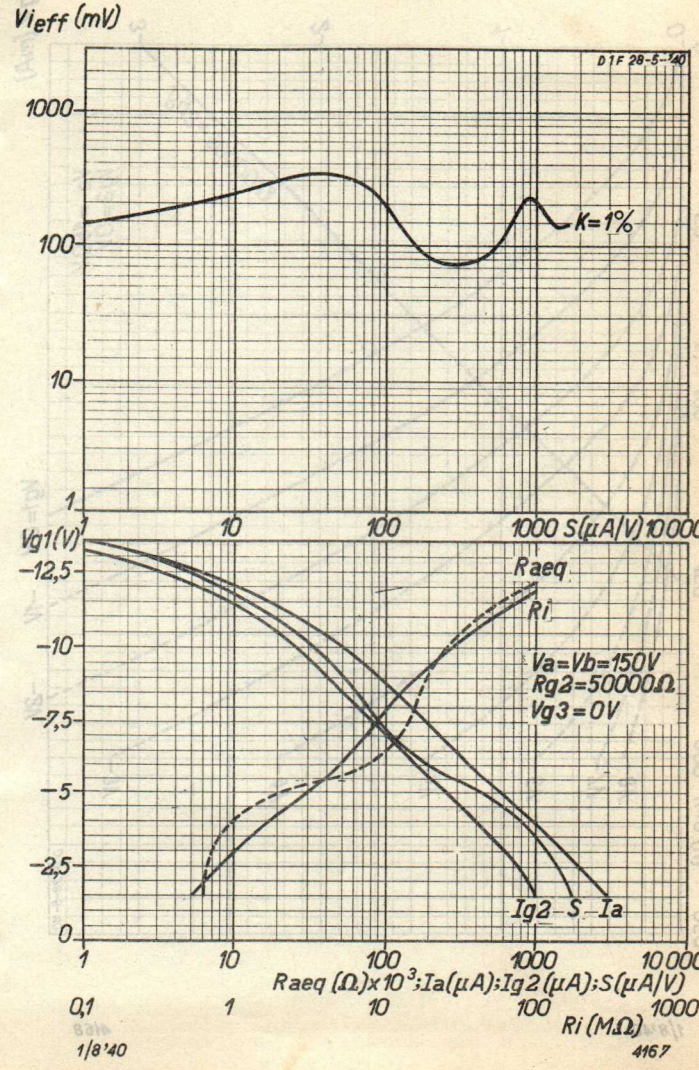


D1F PHILIPS „MINIWATT"

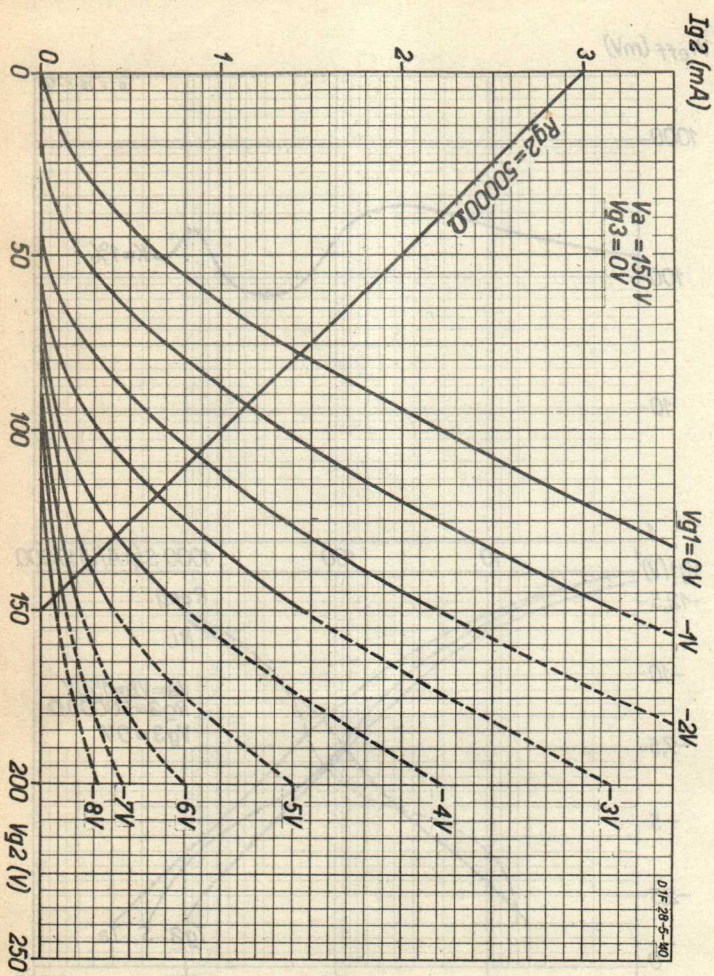


1/8'40

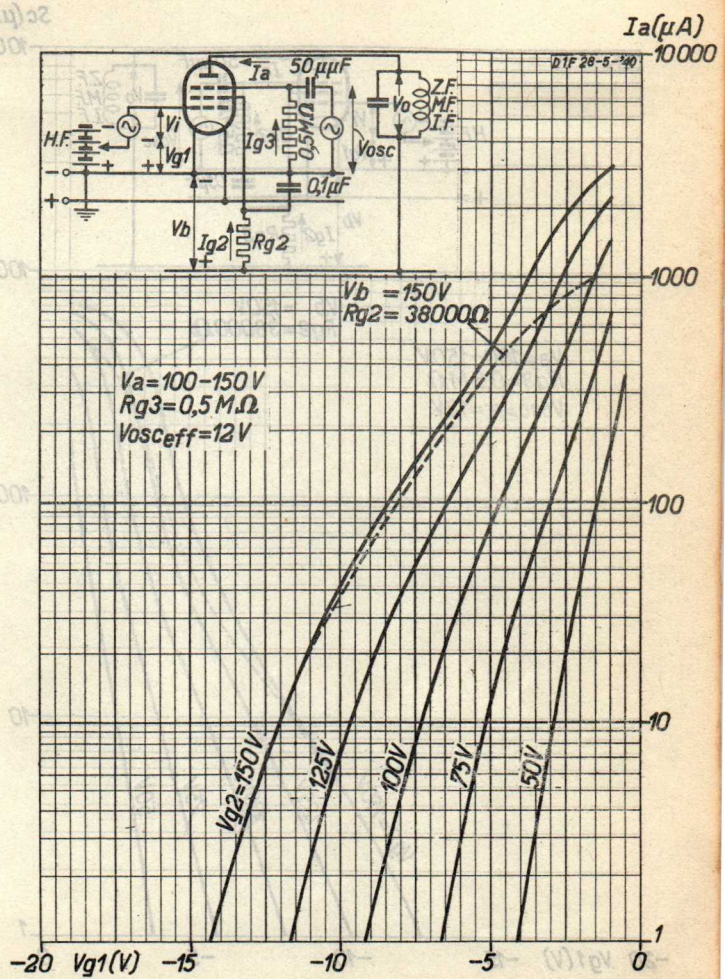
4166


Vieff (mV)
D1F 28-5-'40
1000
100
10
1
K=1%
1
10
100
1000 S(μA/V) 10000
Vg1(V)
-12,5
-10
-7,5
-5
-2,5
0
Raeq
Ri
Va=Vb=150V
Rg2=50000Ω
Vg3=0V
Ig2
S
Ia
1
10
100
1000
10 000
Raeq (Ω)x10³;Ia(μA);Ig2(μA);S(μA/V)
0,1
1
10
100
1000
Ri (MΩ)

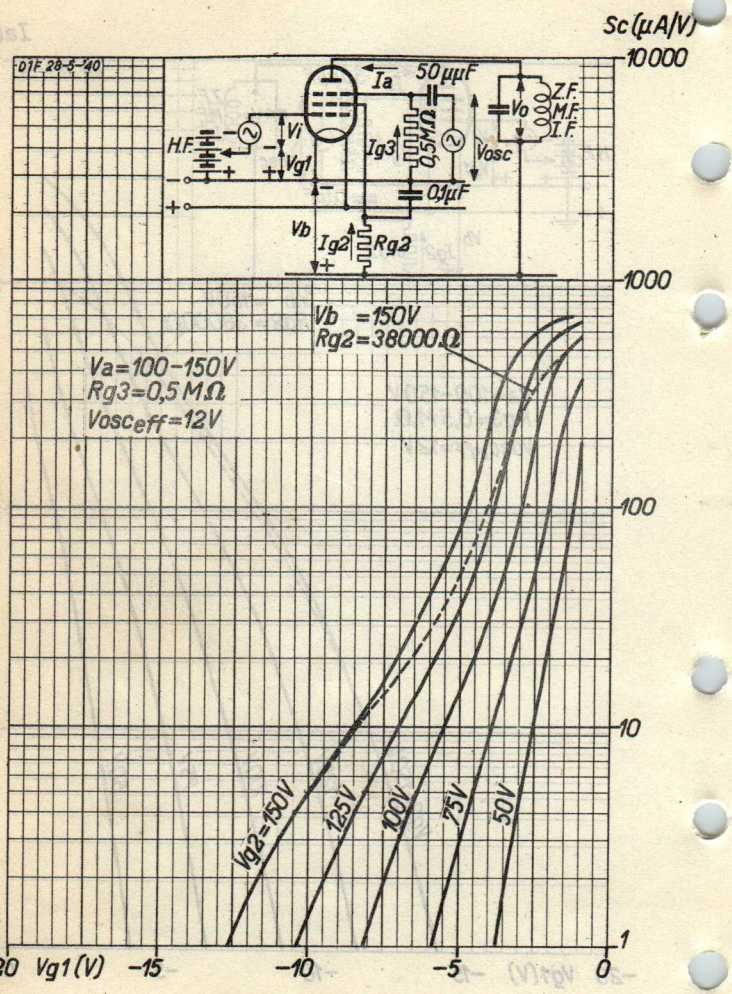
D1F PHILIPS „MINIWATT"

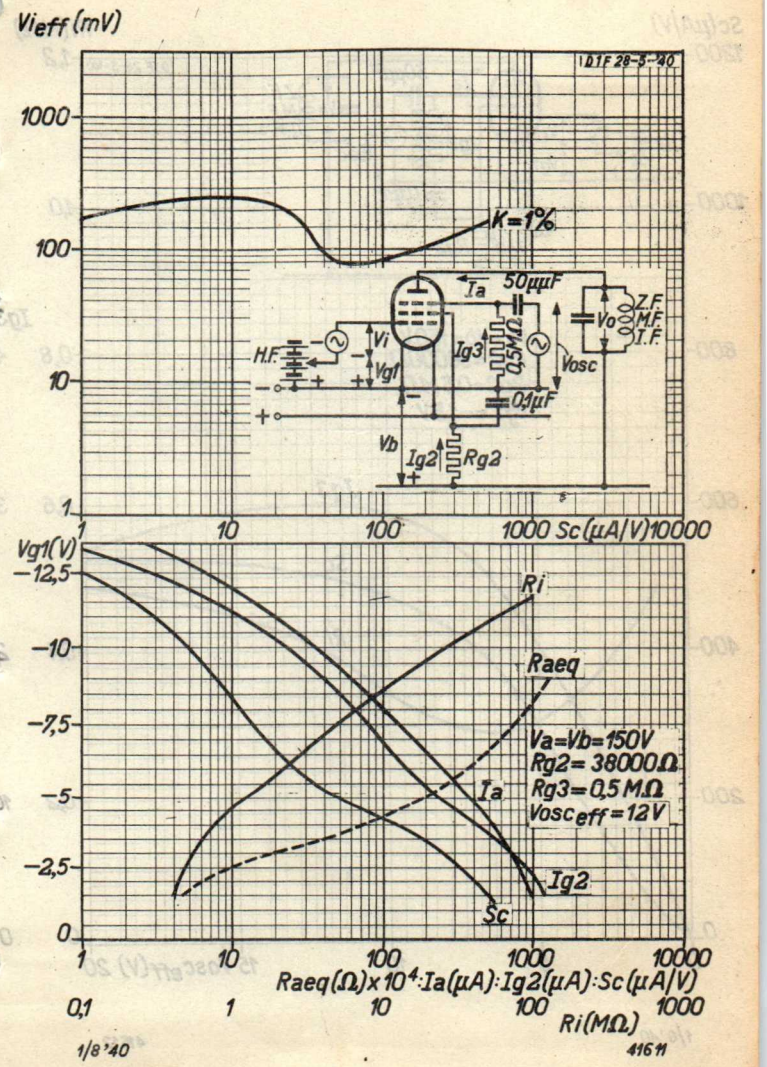


PHILIPS „MINIWATT" D1F

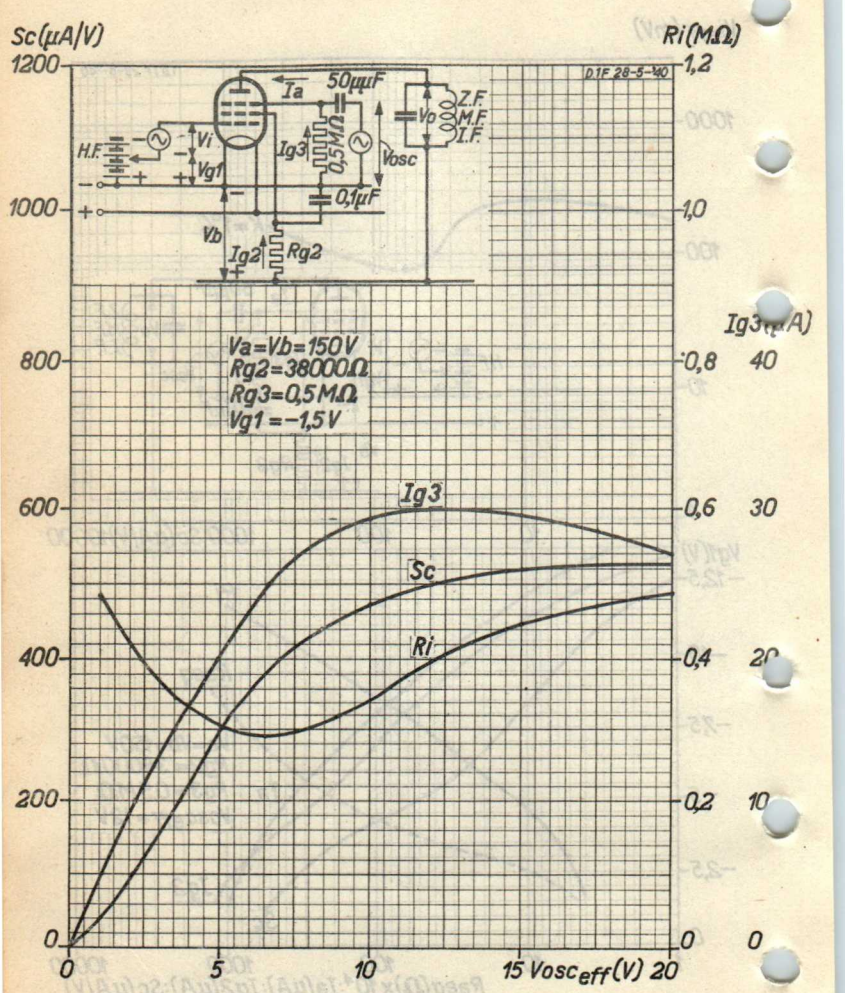


D1F PHILIPS „MINIWATT"



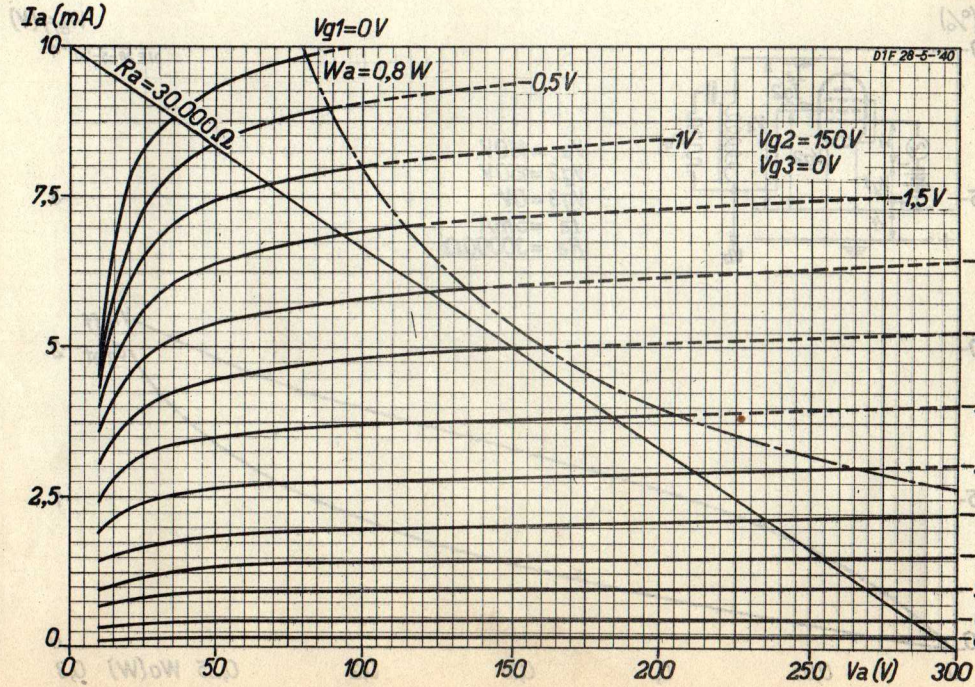

Vieff (mV)
D1F 28-5-'40
1000
100
10
1
K=1%
Ta
50µµF
Vo
Z.F.
M.F.
T.F.
H.F.
Vi
Vg1
Ig3
0,5MΩ
Vosc
0,1µF
Vb
Ig2
Rg2
1
10
100
1000 Sc(µA/V)10000
Vg1(V)
−12,5
−10
−7,5
−5
−2,5
0
Ri
Raeq
Va=Vb=150V
Rg2= 38000Ω
Rg3=0,5 MΩ
Vosc eff=12V
Ia
Ig2
Sc
1
10
100
1000
10000
Raeq(Ω)x10⁴:Ia(µA):Ig2(µA):Sc(µA/V)
0,1
1
10
100
1000
Ri(MΩ)

D1F PHILIPS „MINIWATT"



1/8'40

41612

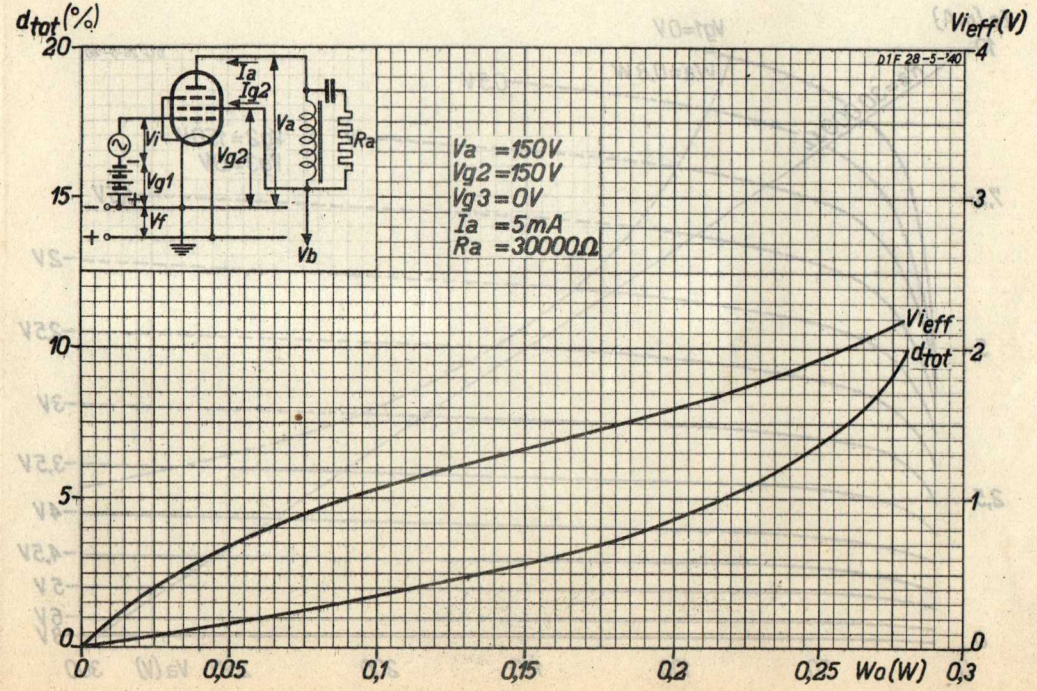


1/8 '40

41613

PHILIPS „MINIWATT"

D1F

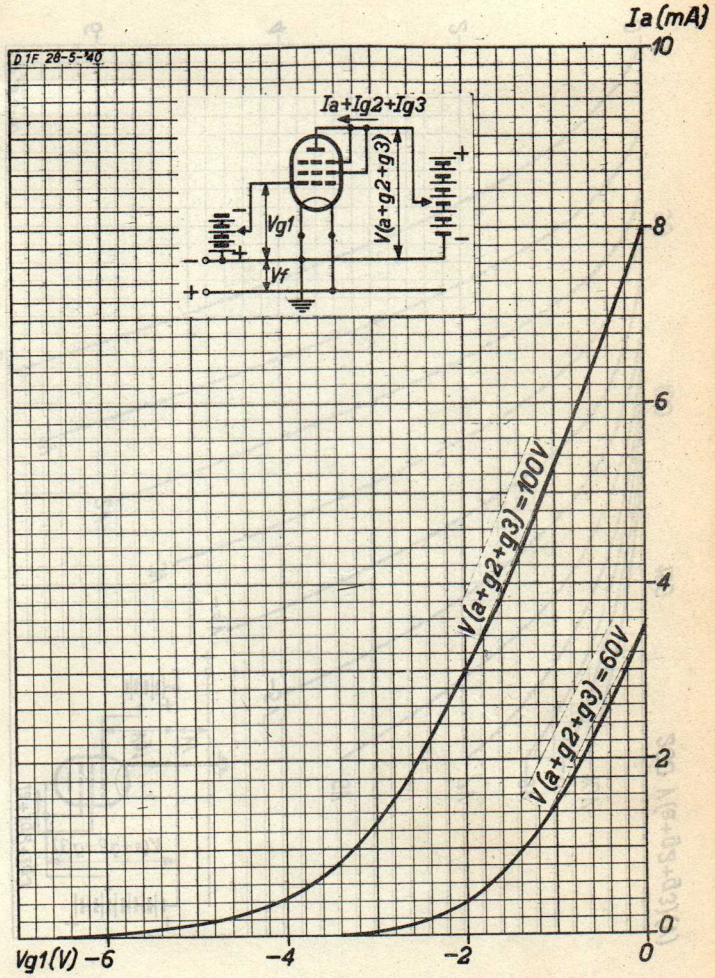


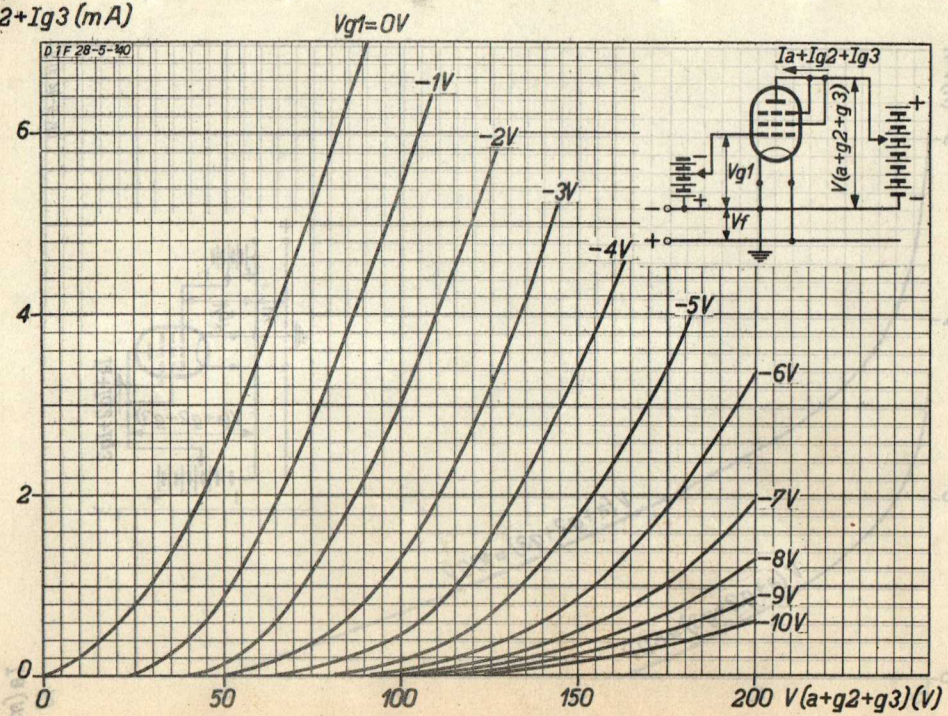
D1F PHILIPS „MINIWATT"

41614

1/9'40

PHILIPS „MINIWATT" D1F





D1F PHILIPS „MINIWATT"

41616

1/8'40

Röhrentype: Penthode, Senderöhre und N.F.-Endverstärker (Modulatorröhre) für Ultrakurzwellengeräte bis zu 3 m herunter
Type de tube: Penthode, tube émetteur et amplificateur de sortie B.F. (tube modulateur) pour appareils à ondes ultra-courtes descendant jusqu'à 3 m
Type of tube: Pentode, transmitting tube and L.F. power amplifier (modulator tube) for ultra-short wave apparatus down to 3 m

Heizung direkt, durch Batteriestrom, Parallelspeisung.
Chauffage direct, par courant de batterie, alimentation en parallèle — Vf 1,4 V, If 0,24 A
Heating direct, by battery current, parallel filament supply

Kapazitäten (kalt)	Cag1	< 0,03 µµF
Capacités (à froid)	Cg1	5,5 µµF
Capacities (cold)	Ca	5,0 µµF
	Cg3	7,2 µµF

A. Daten zur Verwendung als Senderöhre
Caracteristiques pour l'utilisation comme tube émetteur
Characteristics for use as transmitting tube

1) Penthodenschaltung, 2 Röhren in Gegentakt, H.F.-Klasse C, Telegraphieeinstellung, Ig1 > 0
Montage penthode, 2 tubes en push-pull, H.F. classe C télégraphie, Ig1 > 0
Pentode connection, 2 tubes in push-pull, H.F.class C telegraphy, Ig1 > 0

λ	3 - 5 m
Va	250 V
Vg1 (ca.; env.; approx.)	-22 V
Vg2	250 V
Vg3	0 V
Ia 1)	24 mA
Ig1 1)	0,5 mA
Ig2 (ca.; env.; approx.) 1)	6 mA
Vg1p (ca.; env.; approx.) 2)	29 V
Whf 3)	0,015 W
Wi 4)	6 W
Wa 5)	3,6 W
Wo 6)	2,4 W
Wg2	1,5 W
η 7)	40 %

2) Penthodenschaltung, 2 Röhren in Gegentakt, H.F. Klasse C, kombinierte Anoden- und Schirmgittermodulation, Ig1 > 0
Montage penthode, 2 tubes en push-pull, H.F. classe C modulation d'anode et de grille-écran combinée, Ig1 > 0
Pentode connection, 2 tubes in push-pull, H.F.class C combined anode and screen-grid modulation, Ig1 > 0

λ	3 - 5 m
Va	250 V
Vg1 (ca.; env.; approx.)	-22 V
Vg2 (ca.; env.; approx.)	130 V
Vg3	0 V
Ia 1)	20 mA
Ig1 (ca.; env.; approx.)	0,9 mA
Ig2 1)	6 mA
Vg1p (ca.; env.; approx.)	28 V
Vg2p (ca.; env.; approx.) 2)	130 V
Whf (ca.; env.; approx.)	0,026 W
Wlf 10)	3,25 W
Wi 4)	5 W
Wa 5)	3,4 W
Wo 6)	1,6 W
Wg2	0,78 W
η 7)	32 %

3) Triodenschaltung (a+g2+g3), 2 Röhren in Gegentakt, H.F.Klasse C, Telegraphieeinstellung, Ig1 > 0
Montage triode (a+g2+g3), 2 tubes en push-pull, H.F. classe C télégraphie, Ig1 > 0
Triode connection (a+g2+g3), 2 tubes in push-pull, H.F.class C telegraphy

λ	3 - 5 m
Va	200 V
Vg1 (ca.; env.; approx.)	-30 V
Ia 1)	28 mA
Ig1 (ca.; env.; approx.)	2,5 mA
Rg1f 11)	12000 Ω
Vg1p (ca.; env.; approx.)	50 V
Wi 4)	5,6 W
Wa 5)	3,9 W
Wo 6)	1,7 W
η 7)	30 %

4) Triodenschaltung (a+g2+g3), 2 Röhren in Gegentakt, H.F.Klasse C, Anodenmodulation, Ig1 > 0
Montage triode (a+g2+g3), 2 tubes en push-pull, H.F. classe C, modulation d'anode, Ig1 > 0
Triode connection, 2 tubes in push-pull, H.F. class C anode modulation, Ig1 > 0

λ	3 - 5 m
Va	180 V
Vg1 (ca.; env.; approx.)	-24 V
Ia	28 mA
Ig1 (ca.; env.; approx.) 1)	2 mA
Rglf 11)	12000 Ω
Vg1p (ca.; env.; approx.)	40 V
Wi 4)	5 W
Wa 5)	3,6 W
Wo 6)	1,4 W
η 7)	28 %

1) Für beide Röhren zusammen. Pour les deux tubes ensemble. For both tubes together.

2) Scheitelwert pro Gitter. Valeur de crête par grille. Peak value per grid.

3) Hochfrequenzgittersteuerleistung. Puissance d'excitation haute fréquence de la grille. High-frequency grid excitation power.

4) Zugeführte Anodenleistung. Puissance d'entrée anodique. Anode input power.

5) Anodenverlustleistung. Dissipation anodique. Anode dissipation.

6) Anodennutzleistung. Puissance utile anodique. Anode output power.

7) Der Wirkungsgrad bezogen auf die Leistung im Antennenkreis wird im allgemeinen geringer sein, da die in den Kreisen entstehenden Verluste hierbei nicht berücksichtigt werden.
Le rendement par rapport à la puissance d'antenne sera généralement moins élevé puisqu'on n'a pas tenu compte des pertes dans les circuits.
The efficiency with respect to the antenna power generally will be somewhat lower, since the circuit losses have not been considered herewith.

8) Gemeinschaftlicher Schirmgitterserienwiderstand Rg2 = 20.000 Ω. Résistance chutrice commune des grilles-écran Rg2 = 20.000 Ω. Common screen-grid voltage dropping resistance Rg2 = 20.000 Ω.

9) Scheitelwert der Schirmgitterwechselspannung für eine Modulationstiefe von 100%. Valeur de crête de la tension alternative de grille-écran pour un profondeur de modulation de 100%. Peak value of the screen-grid A.C.voltage for a modulation depth of 100%.

10) N.F.-Modulationsleistung für eine Modulationstiefe von 100%. Puissance B.F. de modulation pour une profondeur de modulation de 100%. L.F. modulation power for a modulation depth of 100%.

11) Widerstand zwischen Steuergitter und negativem Heizfadenpol zur Erzeugung der automatischen negativen Gittervorspannung. Résistance entre la grille de commande et le pôle negatif du filament pour produire la polarisation négative automatique de la grille. Resistance between control-grid and negative pole of the filament for producing self-bias of the grid.

B. Daten zur Verwendung als N.F.-Endverstärker (Modulator)
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur de sortie B.F. (modulateur).
Characteristics for use as L.F. power output amplifier (modulator).

1) Klasse-A-Endverstärker, 1 Röhre
Amplificateur de sortie classe A, 1 tube
Class A power amplifier, 1 tube

Va	250 V
Vg2	250 V
Vg3	0 V

Rk	465 Ω
Vg1	-5,5 V
Ia	10 mA
Ig2	1,8 mA
S	3,4 mA/V
Ri	0,5 MΩ
Ra	25000 Ω
Wo (dtot = 10%)	1,2 W
Vieff (dtot = 10%)	2,8 V
Vieff (Wo = 50 mW)	0,4 V
µg1g2	26

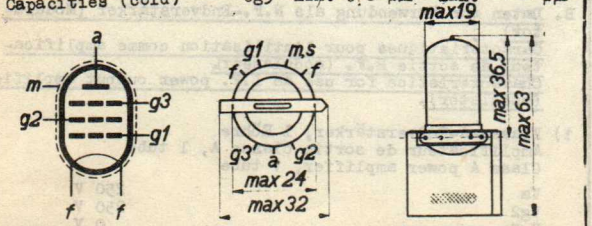
2)Klasse-A/B-Endverstärker, 2 Röhren in Gegentakt
Amplificateur de sortie/classe A/B, 2 tubes en push-pull
Class A/B power amplifier, 2 tubes in push-pull

Va	250		V
Vg2	250		V
Vg3	0		V
Ra	20000		Ω
Vg1	-7		V
Vieff	0	5,1	V
Ia	2 x 4	2 x 12	mA
Ig2	2 x 0,8	2 x 3,1	mA
Wo	0	3,4	W
dtot	0	2,5	%

Grenzdaten für den Betrieb
Limites fixees pour l'utilisation
Limit ratings for operation

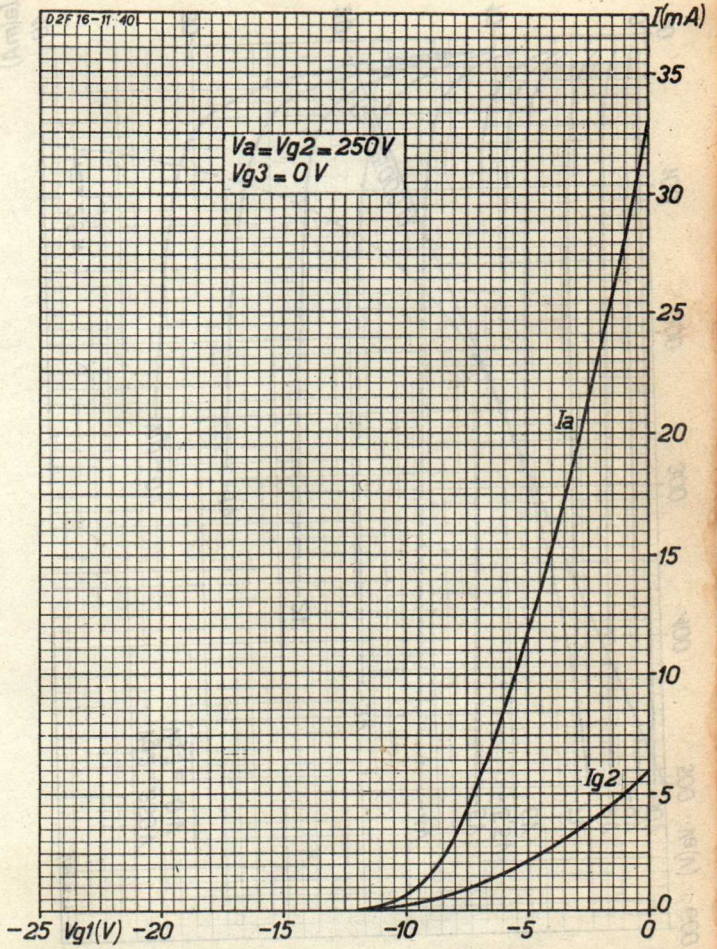
Vao	max. 850 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 2,5 W
Vg2o	max. 450 V
Vg2	max. 250 V
Wg2 (Vi = 0)	max. 0,5 W
Wg2 (Wo = max)	max. 1,5 W
Wg1	max.0,15 W
Ig1	max. 3 mA
Ik	max. 20 mA
Vg2 (Ig1 = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Rg1k	max. 1 MΩ

Kapazitäten (kalt)	Ca	min. 4,6 µµF	max.	5,4	µµF
Capacités (froid)	Cg1	min. 5,1 µµF	max.	5,9	µµF
Capacities (cold)	Cg3	min. 6,8 µµF	max.	7,5	µµF

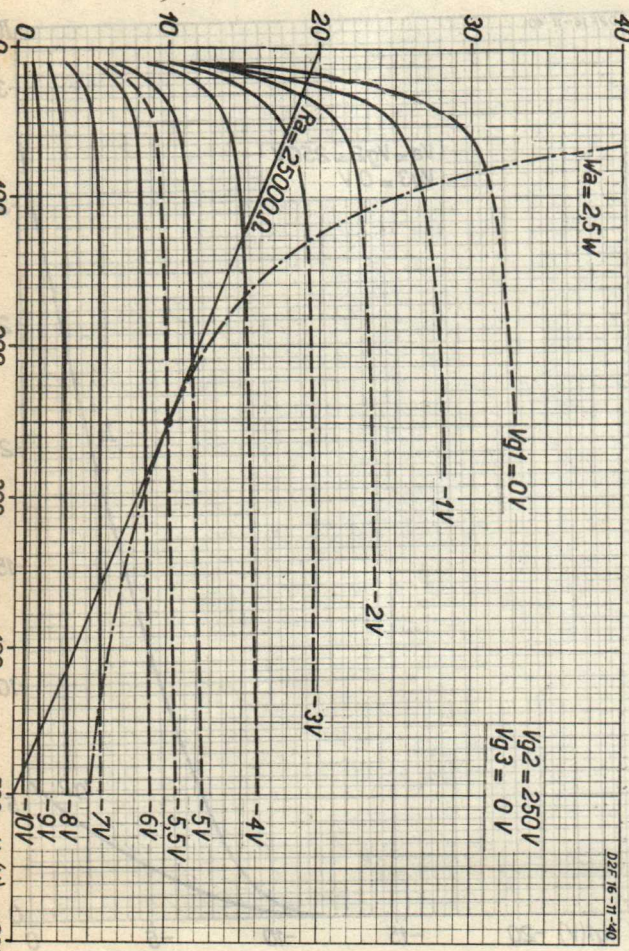


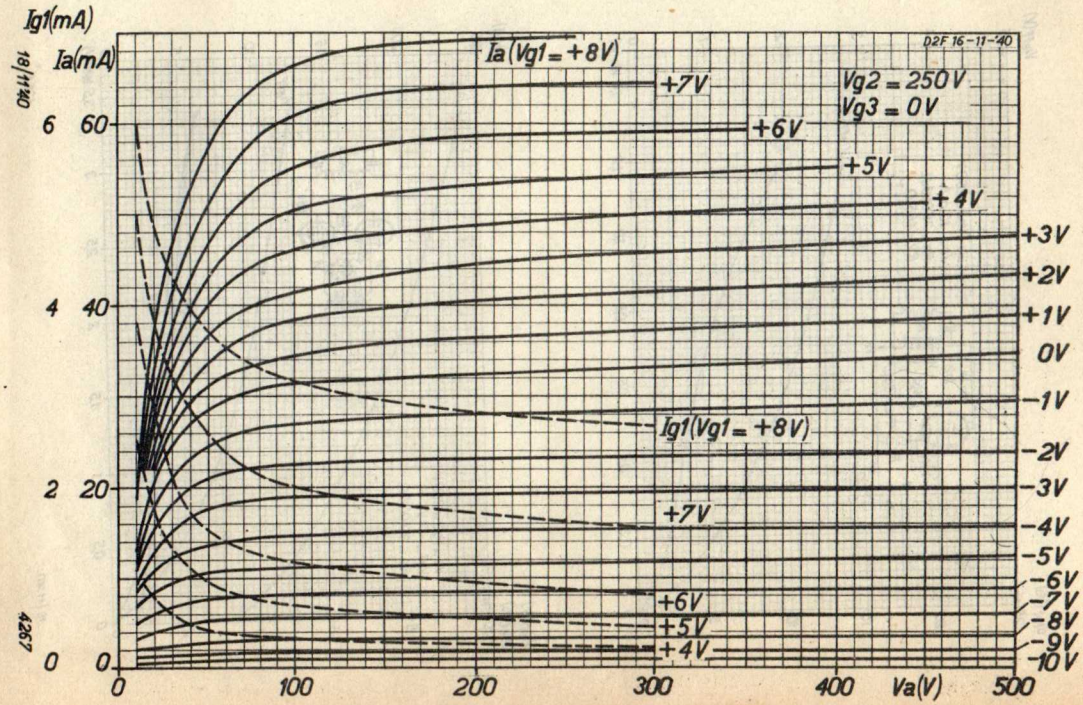
Abmessungen in mm. Dimensions en mm. Dimensions in mm

PHILIPS „MINIWATT" D2F



D2F PHILIPS „MINIWATT"

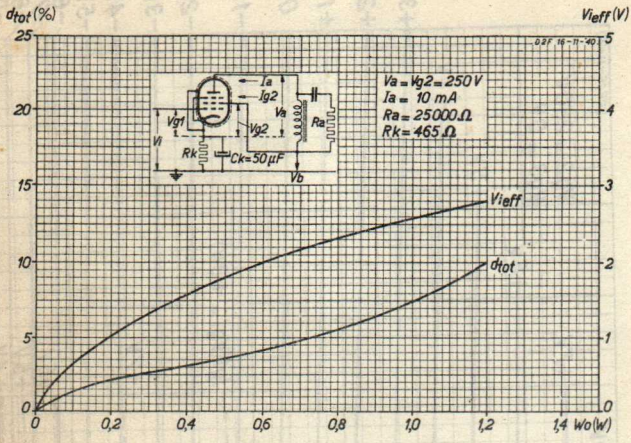


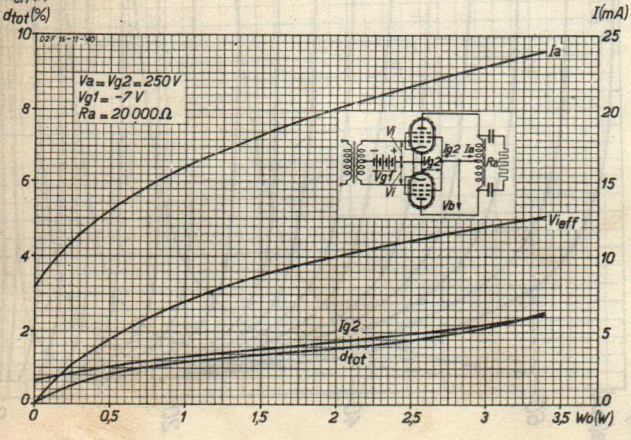


PHILIPS „MINIWATT"

D2F

D2F PHILIPS „MINIWATT"





Vorläufig
provisoire
tentative

PHILIPS „MINIWATT"

D3F

Röhrentype: Penthode für Ultrakurzwellengeräte (Knopfröhre)
Type de tube: penthode pour appareils à ondes ultra courtes (tube bouton)
Type of tube: pentode for ultra short wave apparatus (button tube)

Heizung dir. durch Batterie, Parallelspeisung
Chauffage dir. par batterie, alimentation en parallèle
Heating dir. by battery, parallel filament supply

Vf 1,25 V
If 0,050 A

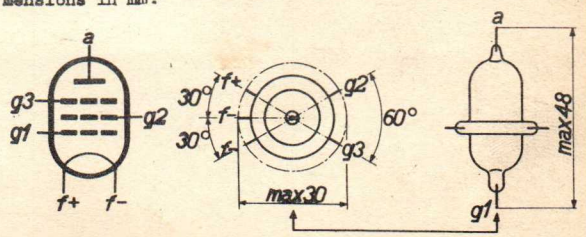
Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	135 V
Vg2	67,5 V
Vg3	0 V
Vg1	-3 V
Ia	1,7 mA
Ig2	0,4 mA
S	0,6 mA/V
Ri	0,8 MΩ

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Va	max. 135 V
Wa	max. 0,3 W
Vg2	max. 70 V
Wg2	max. 0,1 W
Ik	max. 5 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.-0,2 V
Rg1k	max. 0,5 MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



Röhrentype: Diode-Triode (Triode für N.F.-Verstärkung mit Widerstandskopplung)
Type de tube: Diode-triode (triode pour l'amplification B.F. à couplage par resistance)
Type of tube: Diode-triode (triode for L.F.-amplification with resistance coupling)

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel oder Serien-parallelspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série-parallèle
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series-parallel filament supply

Vf 1,4 V
If 0,025 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities

a)	Triodenteil Partie triode Triode section	Cag Cgk Cak	1,6 µµF 1,6 µµF 3,3 µµF
b)	Diodenteil Partie diode Diode section	Cdk	2,0 µµF
c)	Zwischen Dioden- und Triodenteil Entre les parties diode et triode Between diode and triode sections	Cdg Cda	< 0,0025 µµF < 0,1 µµF

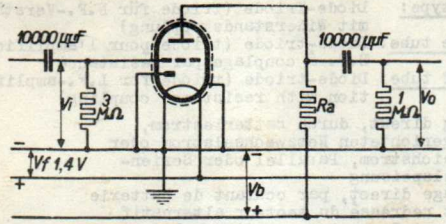
Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	90	120 V
Vg	0	0 V
Ia	0,45	0,75 mA
S	0,3	0,4 mA/V
Ri	0,13	0,10 MΩ
µ	40	40

Daten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Characteristics for operation as L.F. amplifier with resistance coupling

Vb (V)	Ra (MΩ)	Vg (V)	Ia (mA)	Vi eff (V)	Vo eff (V)	Vo/Vi	dtot (%)
120	0,5	0	0,120	0,119	3	25	0,5
120	0,2	0	0,225	0,140	3	21	0,7
90	0,5	0	0,081	0,132	3	23	1,0
90	0,2	0	0,137	0,154	3	19,5	1,2

DAC 21 PHILIPS „MINIWATT"



Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

Va	max. 135 V	Vg (Ig=+0,3µA)	max. -0,2 V
Wa	max. 0,1 W	Rgk	max. 3 MΩ
Ik	max. 3 mA		

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limit ratings for operation of the diode section

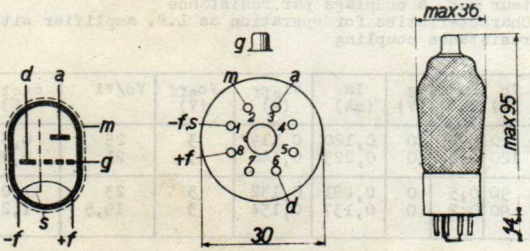
Vd	max. 125 V[1)]
Id	max. 0,2 mA
Vd(Id = +0,3 µA)	max. -1,3 V

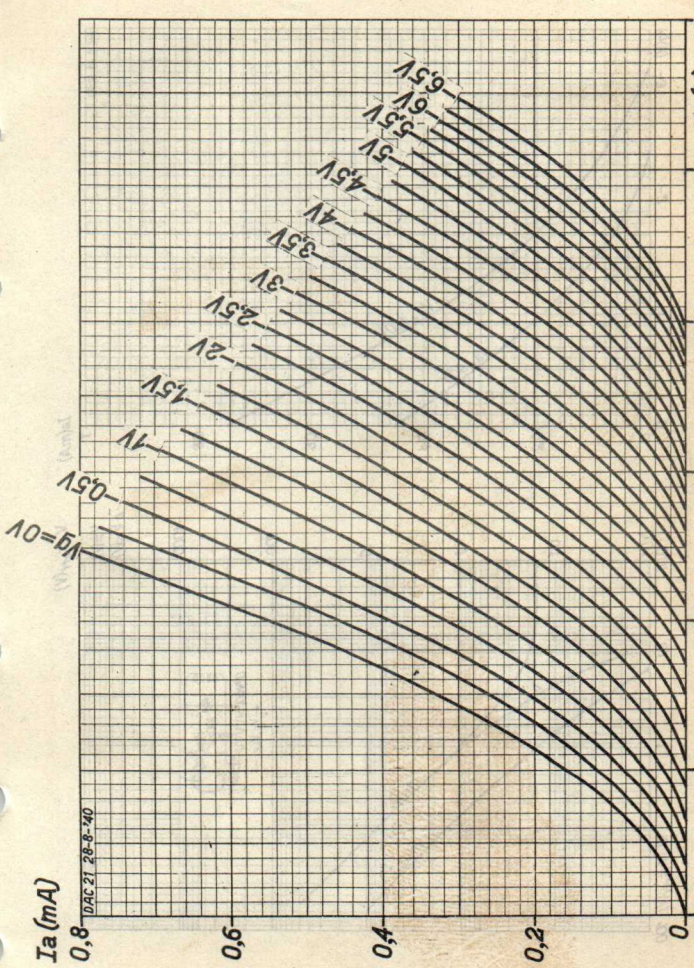
1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

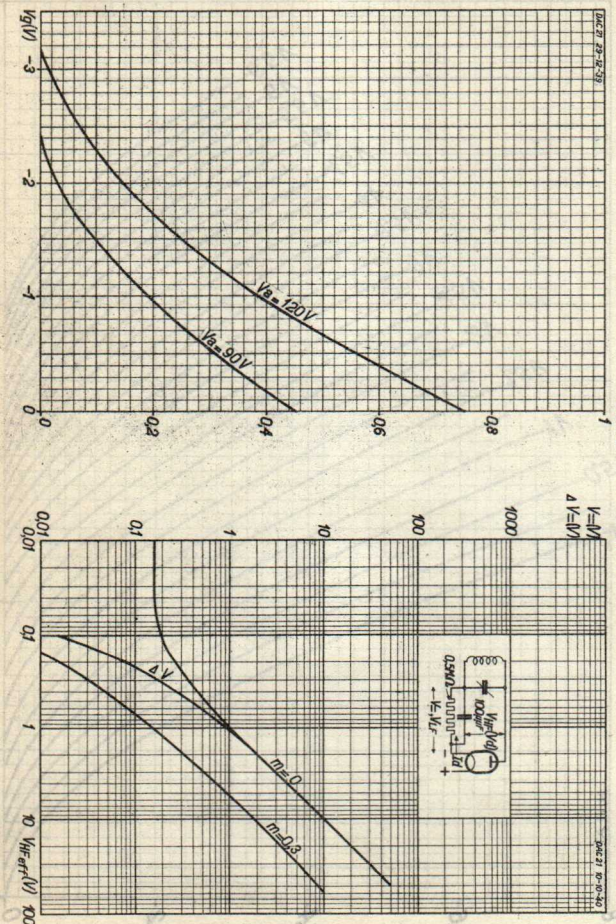
Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

Vf	max. 1,5 V
Vf	min. 1,1 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.




Vg=0V
0,5V
1V
1,5V
2V
2,5V
3V
3,5V
4V
4,5V
5V
5,5V
6V
6,5V
Ia (mA)
0,8
0,6
0,4
0,2
0
Va (V)
300
250
200
150
100
50
0
DAC 21 28-8-40


Vg(V)
-3
-2
-1
0
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Ia(mA)
Va=120V
Va=90V
DAC21 Ag-Ia-Ig
V LFeff(V)
0,001
0,01
0,1
1
10
100
1000
V=0V
Δ V=0V
ΔV
m=0
m=0,3
10
100
VHFeff(V)
DAC21 Ag-Ia-Vg
Ia
100mA
VHeff(V)
GDAG
~ 7k Ω ~

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

DAC 22

Röhrentype: Diode-Triode (Triode für N.F.-Verstärkung mit Widerstandskopplung)
Type de tube: Diode-triode (triode pour l'amplification B.F. à couplage par résistance).
Type of tube: Diode-triode (triode for L.F.-amplification with resistance coupling)

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel oder Serien-parallelspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série-parallèle
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series-parallel filament supply

Vf 1,2 V
If 0,025 A

Kapazitäten Capacités Capacities	a) Triodenteil Partie triode Triode section	Cag Caf Cgf	1,5 µµF 2,6 µµF 1,7 µµF
	b) Diodenteil Partie diode Diode section	Cdf	2 µµF
	c) Zwischen Dioden- und Triodenteil Entre les parties diode et triode Between diode and triode sections	Cdg Cda	< 0,005 µµF < 0,01 µµF

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	90	120	V
Vg	0	0	V
Ia	0,35	0,6	mA
S	0,3	0,35	mA/V
Ri	0,13	0,11	MΩ
µ	40	40	

Daten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Characteristics for operation as L.F. amplifier with resistance coupling

Vb (V)	Ra (MΩ)	Ia (mA)	Vg (V)	Voeff (V)	Voeff / Vgeff	dtot (%)
120	0,2	0,22	0	3	21	0,9
90	0,2	0,13	0	3	18	1,4
120	0,1	0,31	0	3	17	1,1
90	0,1	0,18	0	3	15	2,1
120	0,05	0,39	0	3	12	1,6
90	0,05	0,22	0	3	10	2,9

DAC 22 PHILIPS „MINIWATT"

Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

Va	max.	135 V
Wa	max.	0,1 W
Ik	max.	1 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-0,4 V
Rgf	max.	3 MΩ
Vf	min.	0,9 V 1)
Vf	max.	1,5 V 1)

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limit ratings for operation of the diode section

Vd	max.	125 V 2)
Id	max.	0,2 mA
Vd (Id = +0,3 µA)	max.	-1 V

---

1) Für die Heizspannung ist Verwendung von Batterien mit einer höchsten Anfangsspannung von 1,5 V zulässig. Als untere Grenze der Heizspannung, wobei die Röhre noch einwandfrei arbeitet, wird 0,9 V angehalten. Bei Serienschaltung der Heizfäden und Speisung durch eine Netzgleichspannung oder eine gleichgerichtete Netzwechselspannung ist der Heizstrom auf 25 mA einzustellen und darf die Stromschwankung im Heizstromkreis nicht mehr als ± 3% betragen.

Pour la tension de chauffage, on peut utiliser des batteries d'une tension initiale max. de 1,5 V. La limite inférieure de la tension de chauffage assurant un fonctionnement irréprochable du tube est de 0,9 V. Lorsque les filaments sont montés en série et que l'alimentation s'effectue par le secteur (tension du secteur C.C. ou tension redresseedu secteur C.A., l'intensité du courant de chauffage doit être réglée à 25 mA; dans ce cas, les fluctuations du courant du circuit de chauffage ne doivent pas dépasser ± 3%.

For the heater voltage batteries with a max. initial voltage of 1.5 volts may be used. The lower limit of the heater voltage at which proper functioning of the tube is assured is 0.9 V. When the filaments are connected in series and fed from the mains (D.C. or rectified A.C. voltage) the heater current must be adjusted to 25 mA; in this case the fluctuations of the heater circuit current may not exceed ± 3%.

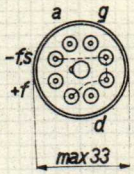
2) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

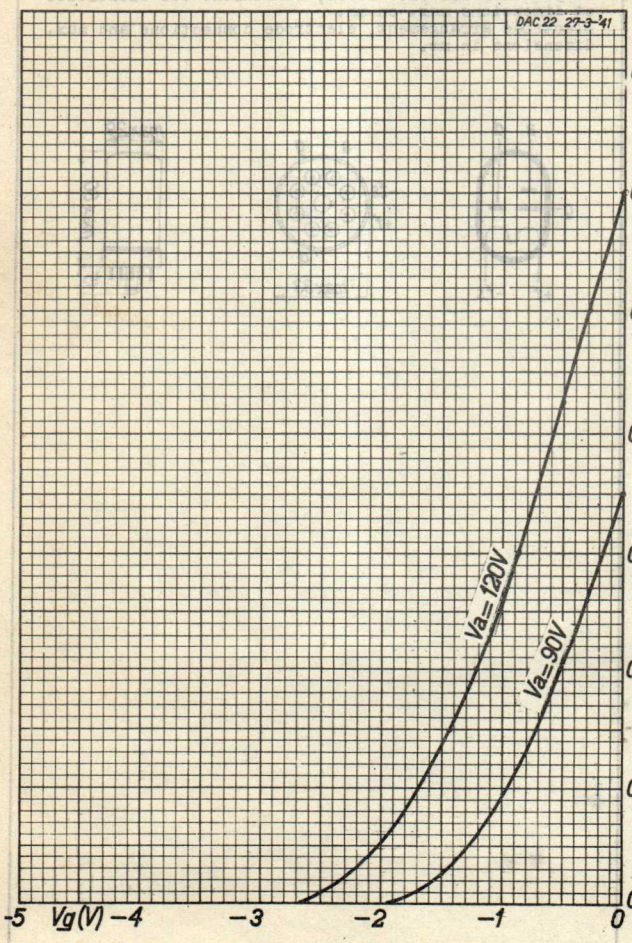
PHILIPS „MINIWATT"

DAC 22

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

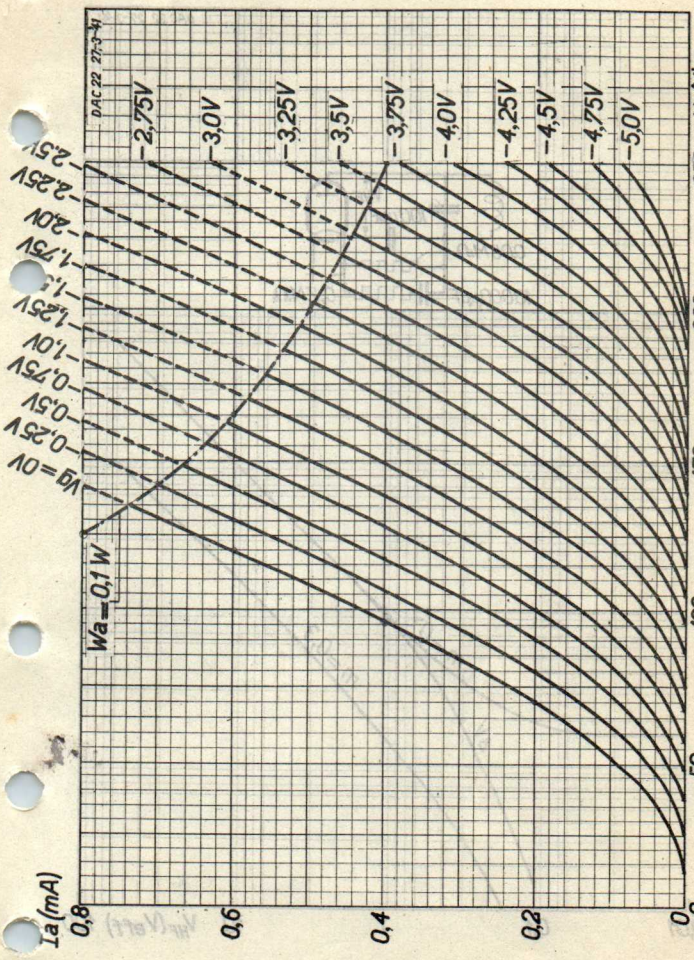


DAC 22 PHILIPS „MINIWATT"

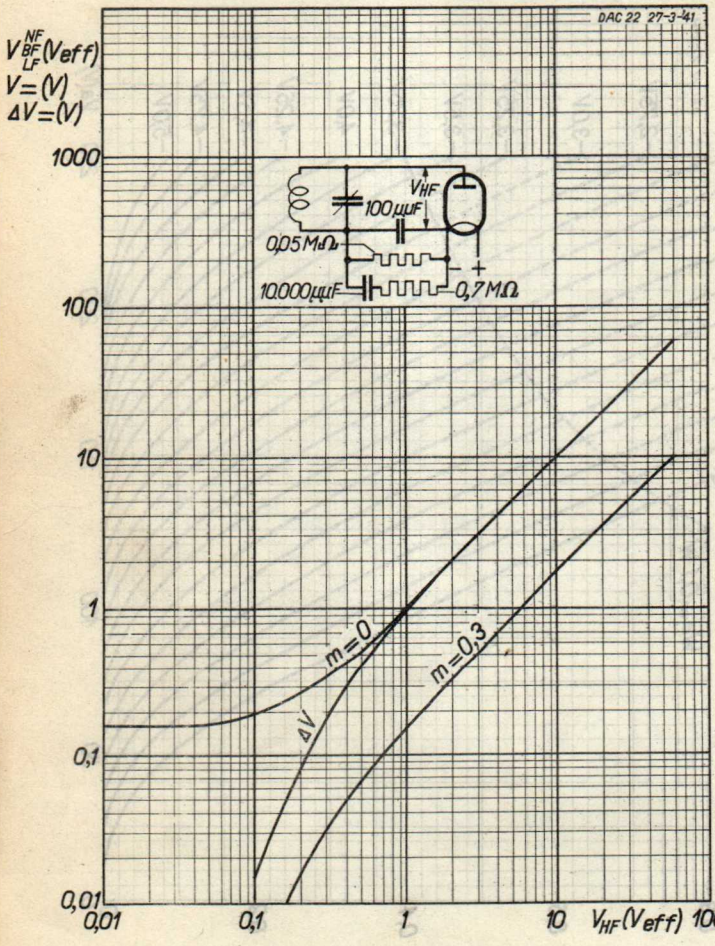


12/3'41

413224


DAC 22 27-3-41
-2,75V
-3,0V
-3,25V
-3,5V
-3,75V
-4,0V
-4,25V
-4,5V
-4,75V
-5,0V
Va(V)
250
200
150
100
50
0
Wa=0,1 W
Vg=0V
-0,25V
-0,5V
-0,75V
-1,0V
-1,25V
-1,5V
-1,75V
-2,0V
-2,25V
-2,5V
Ia(mA)
0,8
0,6
0,4
0,2
0

DAC 22 PHILIPS „MINIWATT"



PHILIPS „MINIWATT" DAH50

Röhrentype:	Diode-Heptode, Heptode = Penthode mit Raumladungsgitter, H.F.-, Misch- und N.F. -Verstärker, Diode für Empfangsgleichrichtung.
Type de tube:	Diode-Heptode, Heptode = penthode avec grille à charge d'espace, amplificateur H.F., de conversion ou B.F., diode pour la détection.
Type of tube:	Diode-heptode, heptode = pentode with space-charge grid, H.F. and L.F. amplifier and frequency converter, diode for detection

Heizung dir., durch Batteriestrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage dir., par courant de batterie, alimentation en parallèle ou en serie
Heating dir., by battery current, parallel or series filament supply

Heptodenteil, Heizfadenanschlüsse 1 und 8 Partie heptode, connexions du filament 1 et 8 Heptode section, filament connections 1 and 8	Vf If	1,4 V 0,025 A
Diodenteil, Heizfadenanschlüsse 1 und 7 Partie diode, connexions du filament 1 et 7 Diode section, filament connections 1 and 7	Vf If	1,4 V 0,025 A
Beim Anlegen der Heizspannung an den Stiften 1 und (7+8) En applicant la tension de chauffage aux bornes 1 et (7+8) When applying the heating voltage to pins 1 and (7+8)	Vf If	1,4 V 0,050 A
Beim Anlegen der Heizspannung an den Stiften 7 (-) und 8 (+) En applicant la tension de chauffage aux bornes 7 (-) et 8 (+) When applying the heating voltage to pins 7 (-) and 8 (+)	Vf If	2,8 V 0,025 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Heptodenteil Partie heptode Heptode section	Cag3 Ca Cg3	< 0,04 µµF 9,8 µµF 7,3 µµF
b) Diodenteil Partie diode Diode section	Cdf2	4,1 µµF
c) Zwischen Dioden- und Heptodenteil Entre les parties diode et heptode Between diode and heptode sections	Cad Cg3d	< 0,05 µµF < 0,001 µµF

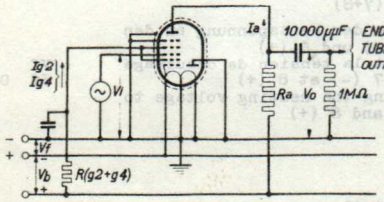
Kenndaten des Heptodenteiles
Caracteristiques typiques de la partie heptode
Typical characteristics of the heptode section

Va	15 V
Vg5	0 V
Vg4	15 V
Vg2	15 V
Vg3 1)	0 V
Ia	0,8 mA
Ig2	1,5 mA
Ig4	0,2 mA
S	0,65 mA/V
Ri	90000 Ω
μ	60

1) Steuergitter; grille de commande; control grid.

Betriebsdaten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (Heptodenteil)
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance (partie heptode)
Operating characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling (heptode section)

Vb	15	15 V
Vg5	0	0 V
Ra	0,05	0,1 MΩ
R (g2+g4)	4000	6000 Ω
Vg3	0	0 V
Ia	0,13	0,07 mA
Ig2+Ig4	1,1	0,9 mA
Vo eff	1	1 V
d tot	2	2,5 %
Vo/Vi	12	15



Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre (Heptodenteil)
Caractéristiques de service, utilisation comme tube de sortie (partie heptode)
Operating characteristics for use as output tube (heptode)

Va	15 V
Vg5	0 V
V(g2+g4)	15 V
Vg3 1)	0 V

Ia		0,8		mA
Ig2+Ig4		1,5		mA
Ra		20000		Ω
Wo	0,5	1	1,5	mW
dtot	1,6	4	7	%
Vieff	0,2	0,4	0,56	V

1) Steuergitter; grille de commande; control grid.

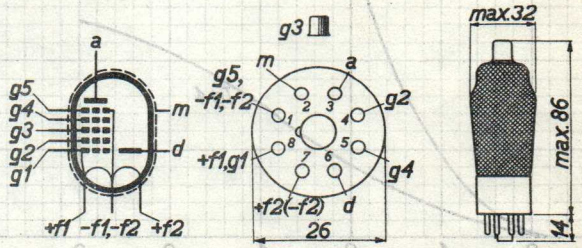
Grenzwerte für den Betrieb des Heptodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie heptode
Limit ratings for operation of the heptode section

Va	max.	25 V
Wa	max.	0,05 W
Vg2	max.	15 V
Wg2	max.	0,025 W
Vg4	max.	25 V
Wg4	max.	0,01 W
Ik	max.	2,5 mA
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.	-0,4 V
Rg3f1	max.	3 MΩ

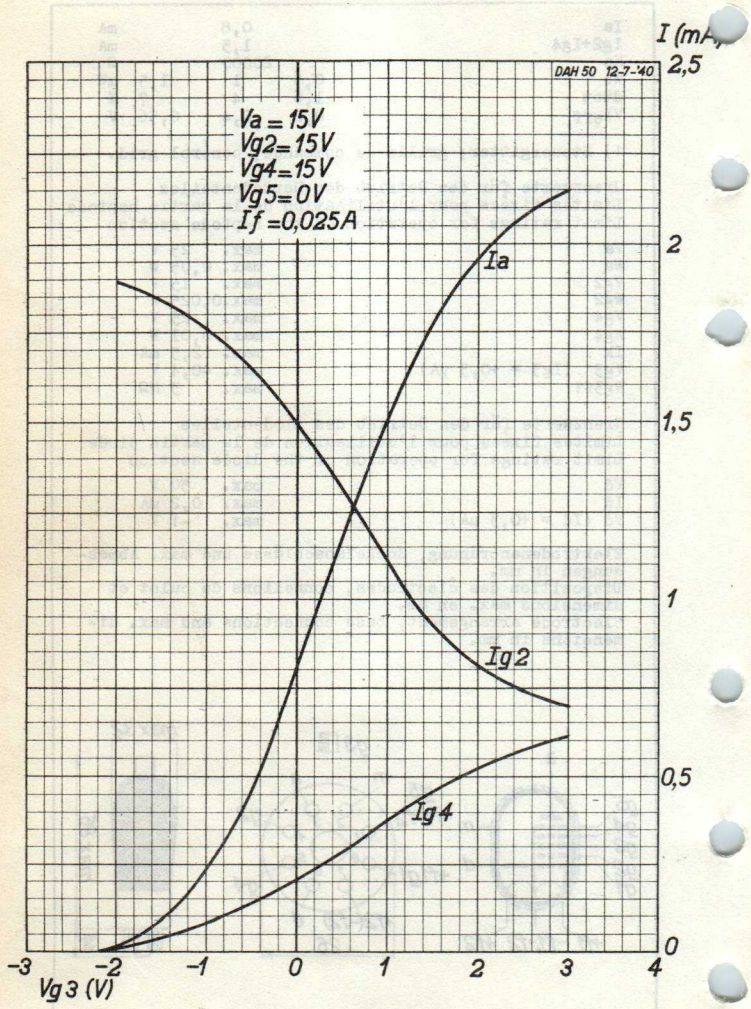
Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limit ratings for operation of the diode section

Vd	max.	50 V
Id	max.	0,2 mA
Vd (Id = +0,3 µA)	max.	-1 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

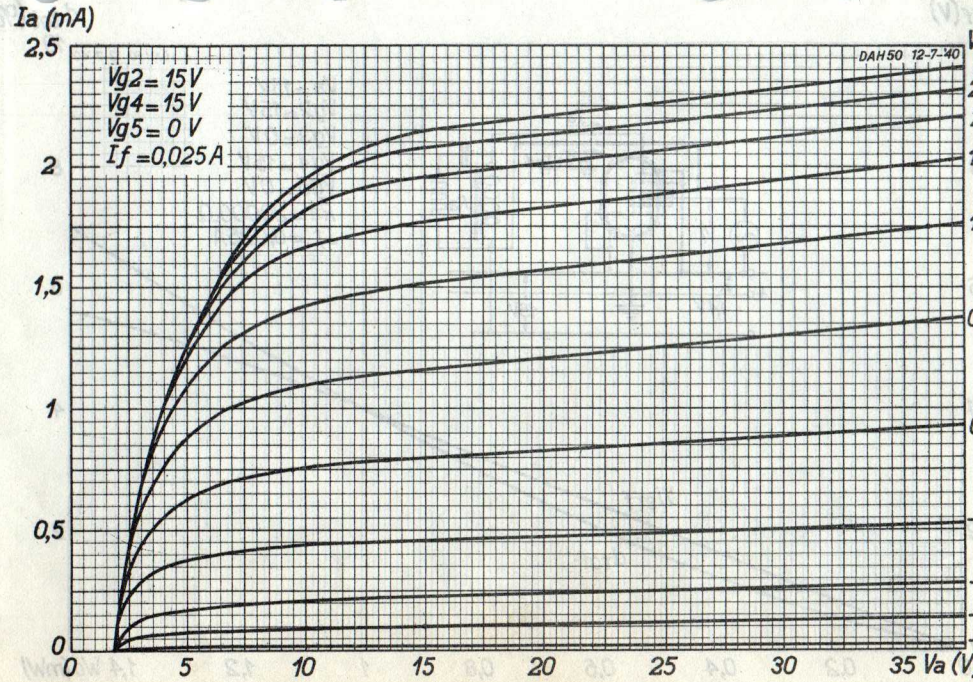


DAH50 PHILIPS „MINIWATT"



15/7'40

418504/1

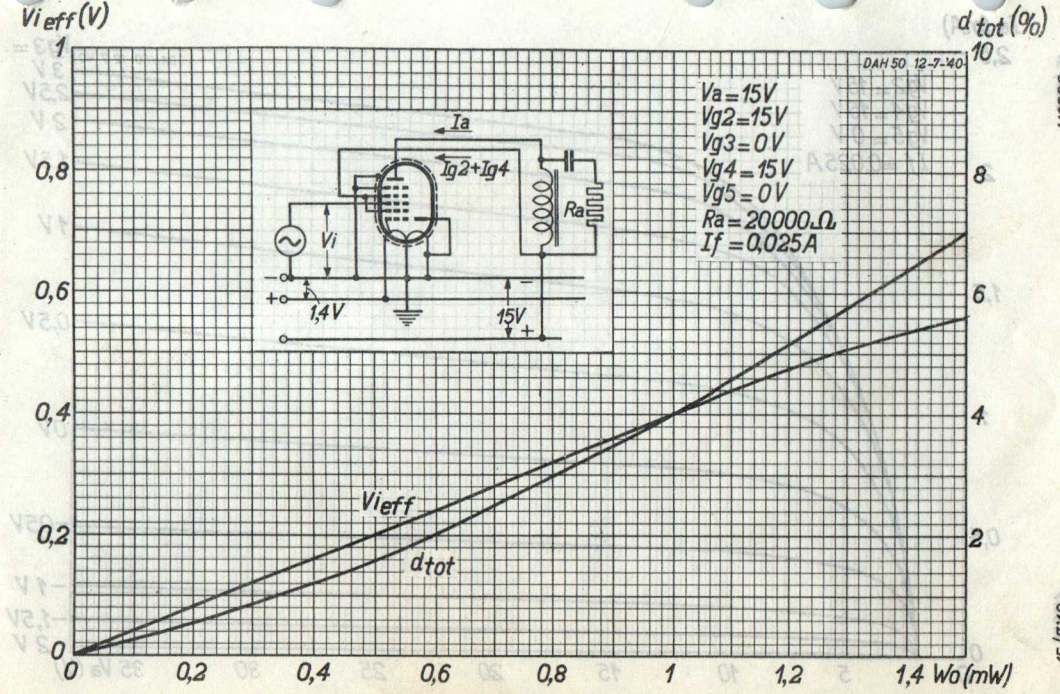


PHILIPS „MINIWATT" DAH50

15/7/40

418505

DAH 50 PHILIPS „MINIWATT"



418506

15/7'40

Röhrentype: Doppeldiode-Triode (Triode für N.F.-Verstärkung mit Transformator- oder Widerstandskopplung)
Type de tube: Double diode-triode (triode pour l'amplification B.F. à couplage par transformateur ou par résistance)
Type of tube: Double diode-triode (triode for L.F. amplification with transformer or resistance coupling)

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series filament supply

Vf 1,4 V
If 0,050 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Triodenteil Partie triode Triode section	Cag Cgk Cak	2,6 µµF 1,7 µµF 4,0 µµF
b) Diodenteil Partie diodes Diode section	Cd1k Cd2k Cd1d2	2,4 µµF 2,0 µµF < 1,2 µµF
c) Zwischen Dioden- und Triodenteil Entre les parties diodes et triode Between diode and triode sections	C(d1+d2)a C(d1+d2)g	<0,1µµF <0,01µµF

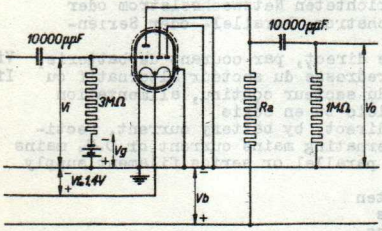
Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	90	120	V
Vg	-0,5	-1,5	V
Ia	1,4	1,6	mA
S	0,85	0,9	mA/V
Ri	30.000	28.000	Ω
µ	25	25	

Daten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Characteristics for operation as L.F. amplifier with resistance coupling

DBC 21 PHILIPS „MINIWATT"

Vb (V)	Ra (MΩ)	Vg (V)	Ia (mA)	$V_{i\,eff}$ (V)	$V_{o\,eff}$ (V)	Vo/Vi	d_{tot} (%)
120	0,5	-1	0,14	0,15	3	19,5	0,8
120	0,2	-1	0,27	0,18	3	16,5	1,0
90	0,5	-0,5	0,09	0,16	3	19	0,5
90	0,2	-0,5	0,19	0,19	3	15,5	0,7



Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteils
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

Va	max.	135 V
Wa	max.	0,3 W
Ik	max.	3 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-0,2 V
Rgk	max.	3 MΩ

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diodes
Limit ratings for operation of the diode section

Vd1	max.	125 V[1)]
Vd2	max.	125 V[1)]
Id1	max.	0,2 mA
Id2	max.	0,2 mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max.	-0,7 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max.	-0,4 V

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

d2 = (Diode für Empfangsgleichrichtung
(Diode pour la detection
(Diode for detection

d1 = (Diode für A.L.R. und andere Zwecke
(Diode pour le C.A.V. et d'autres utilisations
(Diode for A.V.C. and other services.

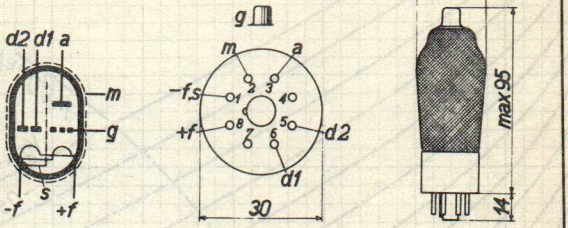
Wegen der Kurven der Empfangsgleichrichterdiode siehe jene der Röhre DAC 21.
En ce qui concerne les courbes de la diode détectrice prière de se servir de celles du tube DAC 21

As regards curves for the detector diode, please refer to those of type DAC 21.

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

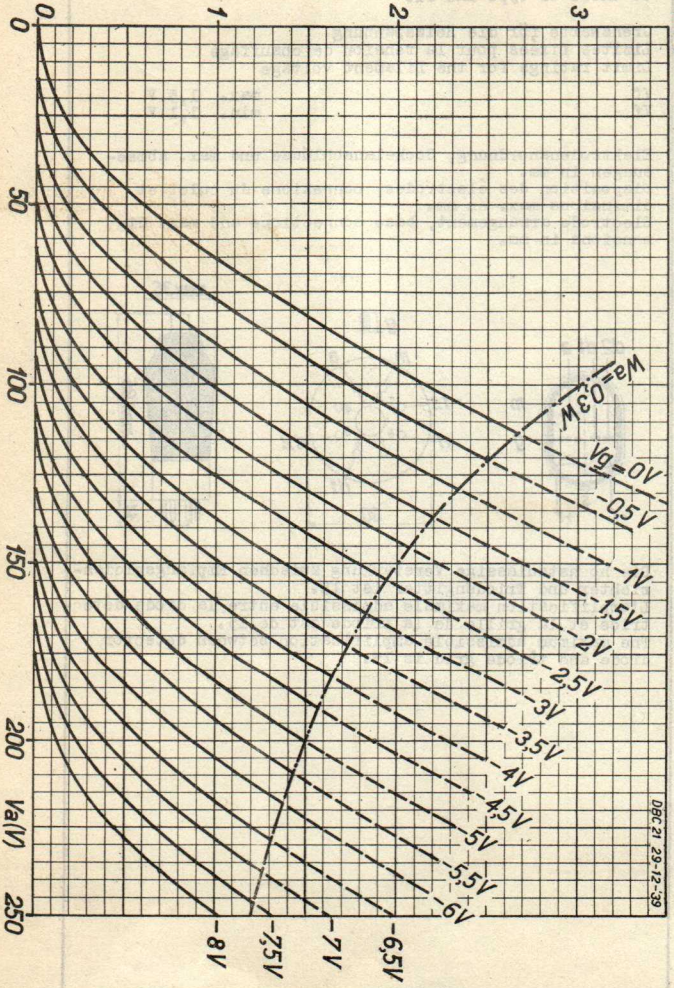
Vf	max.	1,5 V
Vf	min.	1,1 V

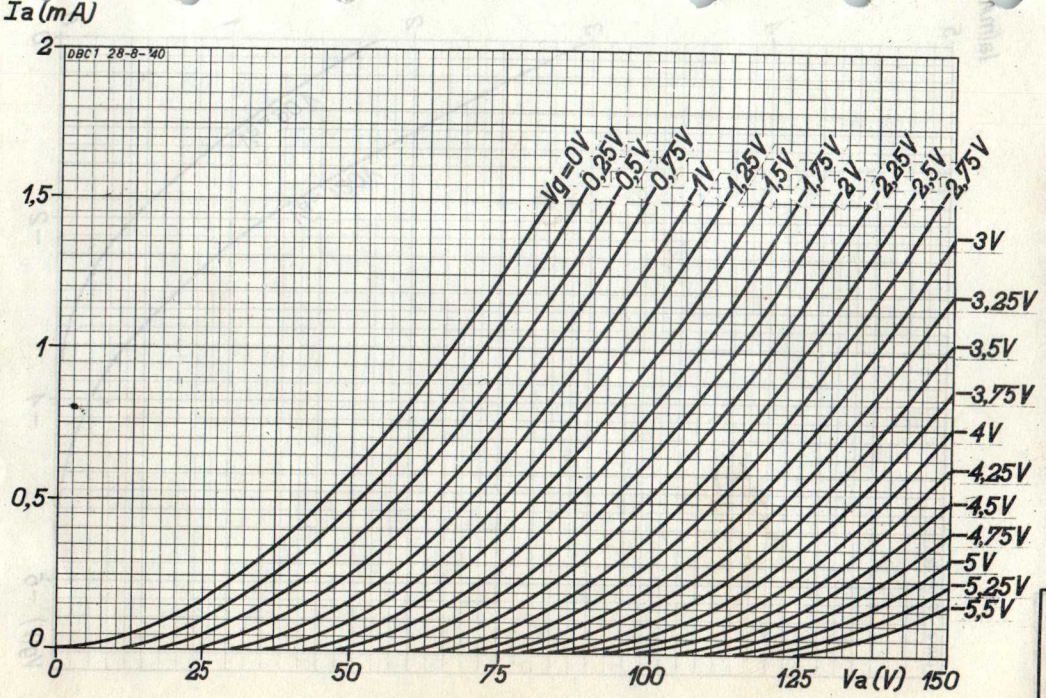
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



Die höchstzulässige Verstärkung zwischen Empfangsgleichrichter und Triodengitter ist 15.
L'amplification maximale admissible entre la diode détectrice et la grille de la triode est de 15.
The maximum admissible amplification between detector diode and triode grid is 15.

DBC 21 PHILIPS „MINIWATT"



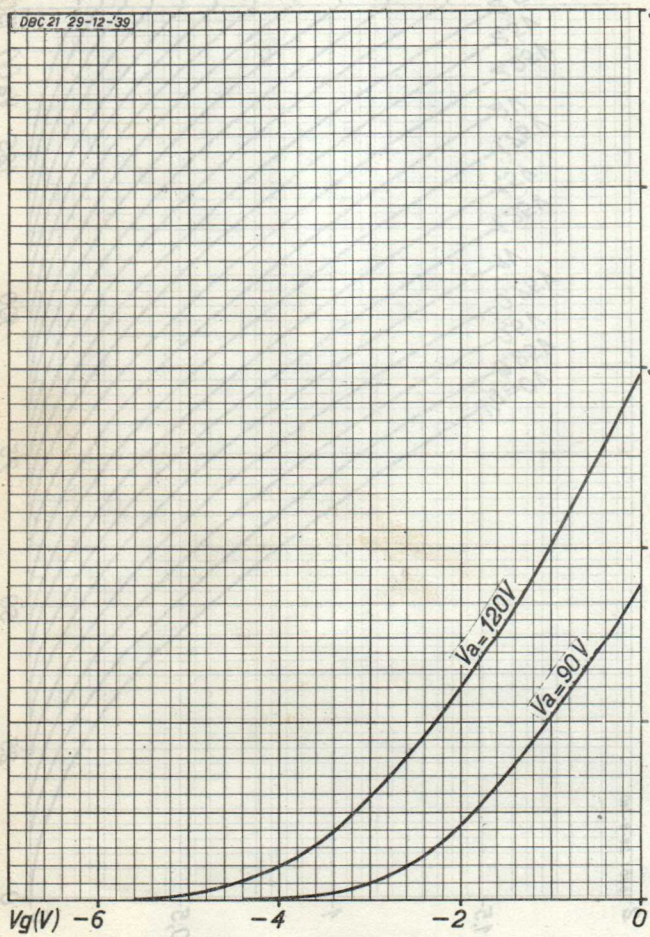


PHILIPS „MINIWATT" DBC 21

1/8'40

423215

DBC 21 PHILIPS „MINIWATT"



Röhrentype: Triode-Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger
Type de tube: Triode-hexode, changeur de fréquence pour superhétérodynes
Type of tube: Triode-hexode, frequency converter for superheterodyne receivers

Heizung direkt, durch Batteriestrom, Parallelspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, alimentation en parallèle
Heating direct, by battery current, parallel filament supply

Vf	1,4	V
If	0,150	A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Hexodenteil Partie hexode Hexode section	C_{ag_1}	< 0,025 µµF 6,1 µµF 12,6 µµF
b) Triodenteil Partie triode Triode section	C_{ag} $C_{(g_T+g_3)k}$ C_{ak}	2,3 µµF 8,9 µµF 2,8 µµF
c) Zwischen Trioden- und Hexodenteil Entre les parties triode et hexode Between triode and hexode sections	$C_{aT_{g_1H}}$ $C_{aT_{aH}}$ $C_{(g_T+g_3)g_1H}$ $C_{(g_T+g_3)a_H}$	< 0,02 µµF 0,6 µµF <0,4 µµF <0,4 µµF

Daten zur Verwendung des Hexodenteiles als Mischröhre
Caractéristiques pour l'utilisation de la partie hexode comme changeuse de fréquence
Characteristics for use of the hexode section as frequency converter

Vb=Va		90			120		V
R(g2+g4)		15000			30000		Ω
R(gT+g3)		35000			35000		Ω
IgT+Ig3		220			220		µA
Vg1	0	-0,5	-14	0	-0,5	-18	V
V(g2+g4)	60	62	90	60	63	120	V
Ia	1	0,95	-	1	0,9	-	mA
Ig2+Ig4	2	1,85	-	2	1,9	-	mA
Sc	450	440	4,5	450	440	4,5	µA/V
Ri	0,4	0,45	>5	1	1,2	>5	MΩ

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	60	V
Vg	0	V
Ia	2,1	mA
S	1,4	mA/V
µ	28	

DCH 21 PHILIPS „MINIWATT"

Daten zur Verwendung des Triodenteiles als Oszillator
Caracteristiques pour l'utilisation de la partie triode comme oscillateur
Characteristics for use of the triode section as oscillator

Vb	-	90	120	V
Ra	0	17500	35000	Ω
Va	60	-	-	V
R (gT+g3)	35000	35000	35000	Ω
IgT+Ig3	220	220	220	µA
Ia	1,7	1,7	1,7	mA

Grenzwerte zur Verwendung des Hexodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie hexode
Limit ratings for operation of the hexode section

Va	max. 135 V	W(g2+g4)	max.0,2 W
Wa	max. 0,2 W	Ik	max.10 mA
V(g2+g4) (Ia = 1 mA)	max. 70 V	Vg1(Ig1=+0,3µA)	max.-0,2V
V(g2+g4) (Ia < 0,2mA)	max. 120 V	Rglk	max. 3MΩ

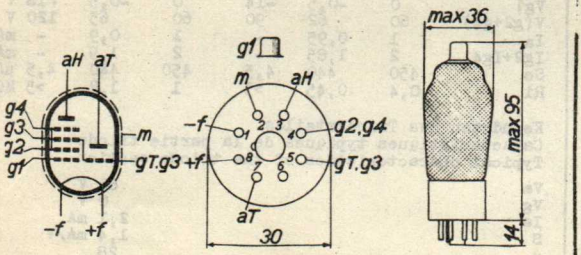
Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

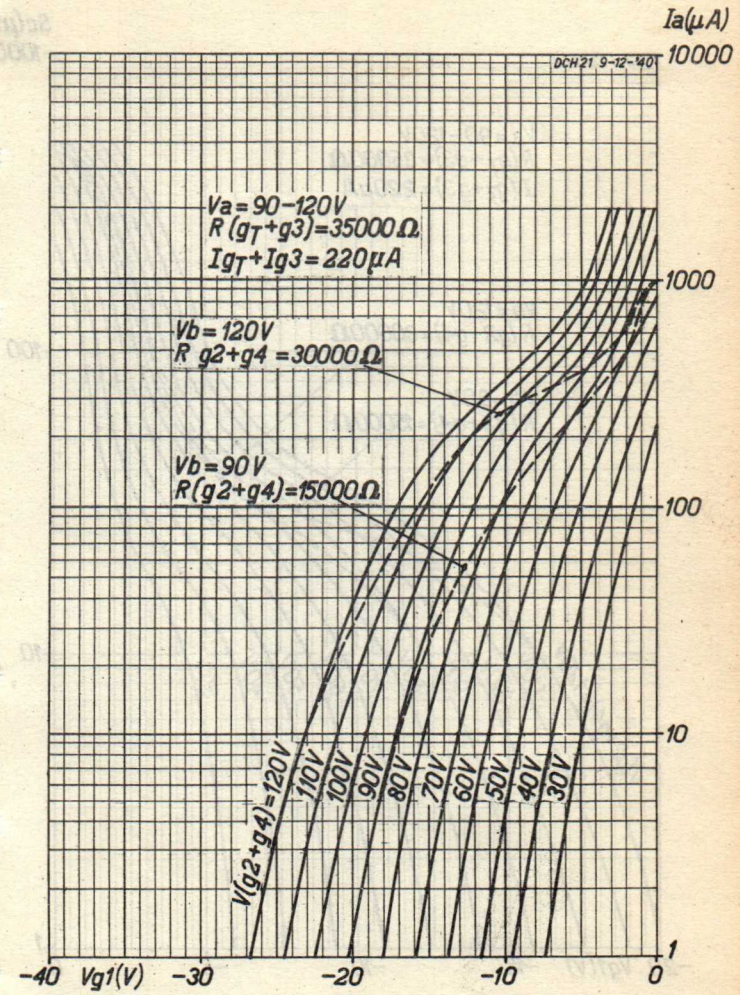
Va	max. 100 V
Wa	max. 0,5 W
V(gT+g3) (IgT + Ig3 = +0,3 µA)	max. -0,2 V
R(gT+g3)	max. 0,1 MΩ

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

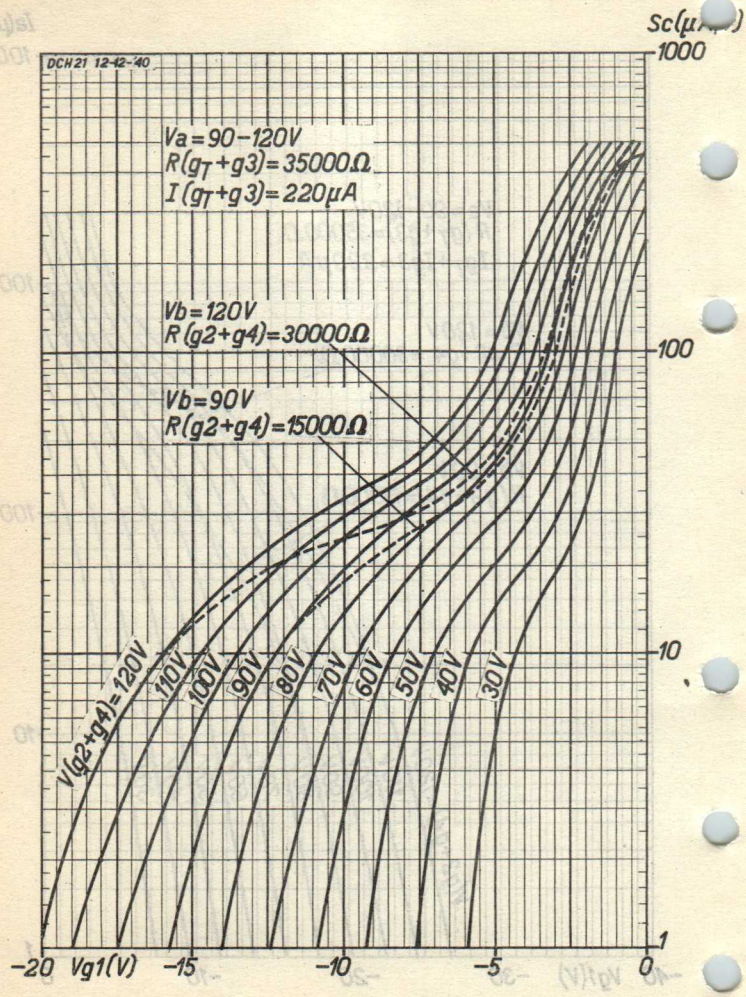
Vf	max. 1,5 V
Vf	max. 1,1 V

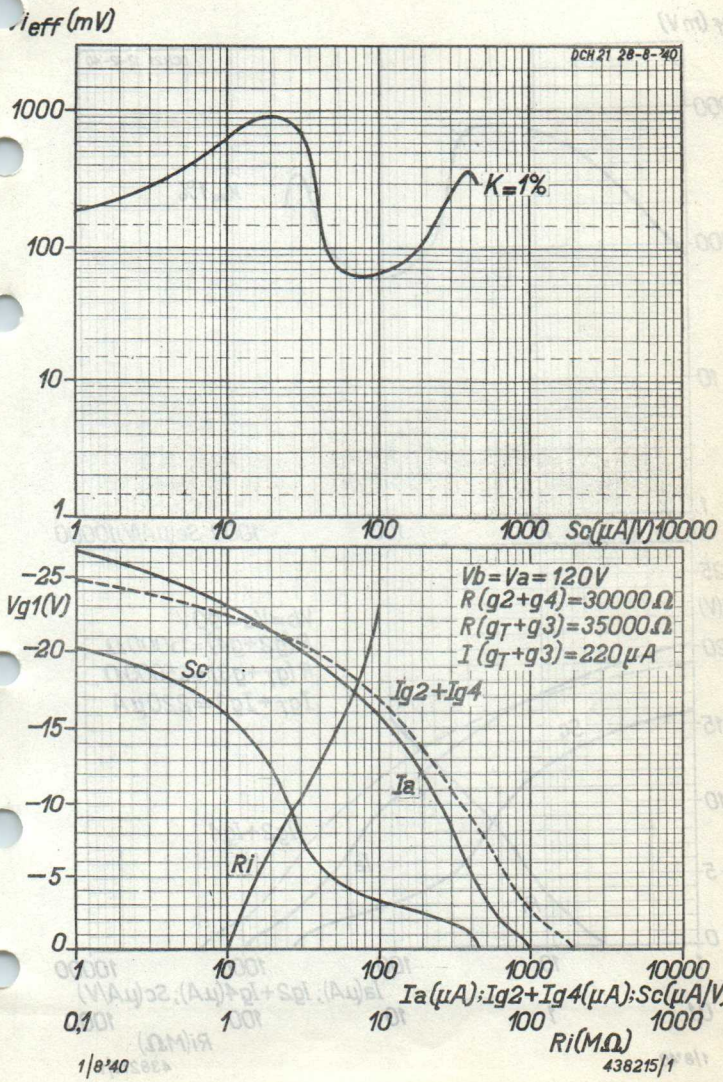
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



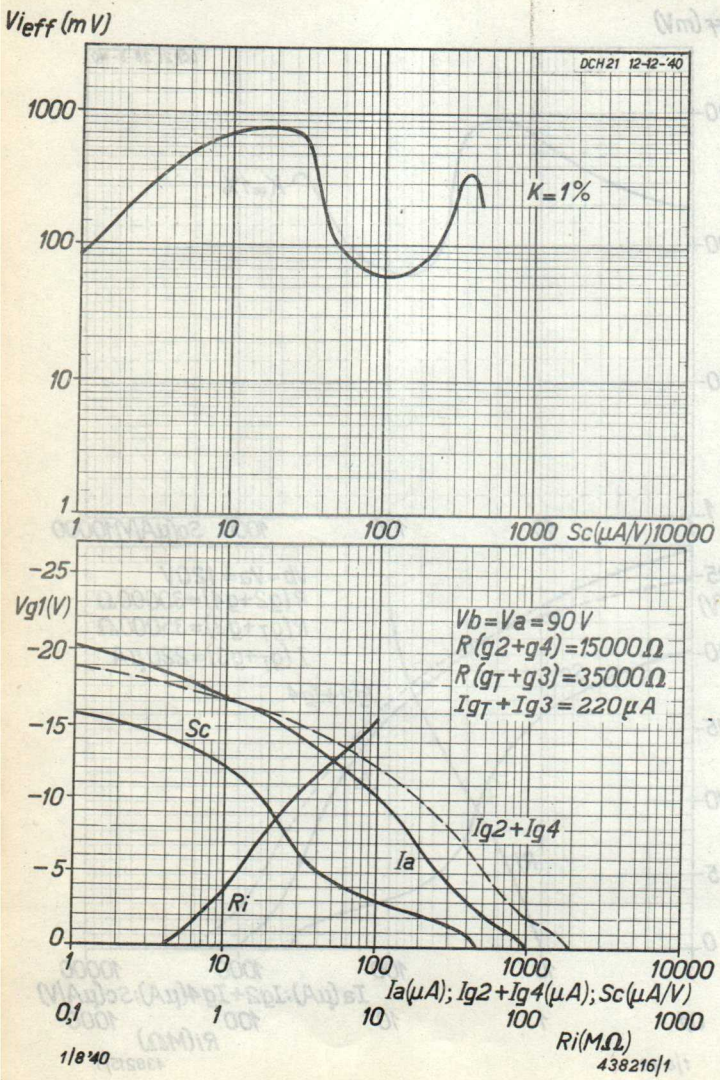

Ia(μA)
DCH21 9-12-'40
10000
1000
100
10
1
Va=90-120V
R (gT+g3)=35000Ω
IgT+Ig3=220μA
Vb=120V
R g2+g4 =30000Ω
Vb=90V
R(g2+g4)=15000Ω
V(g2+g4)=120V
110V
100V
90V
80V
70V
60V
50V
40V
30V
-40
Vg1(V)
-30
-20
-10
0

DCH 21 PHILIPS „MINIWATT"



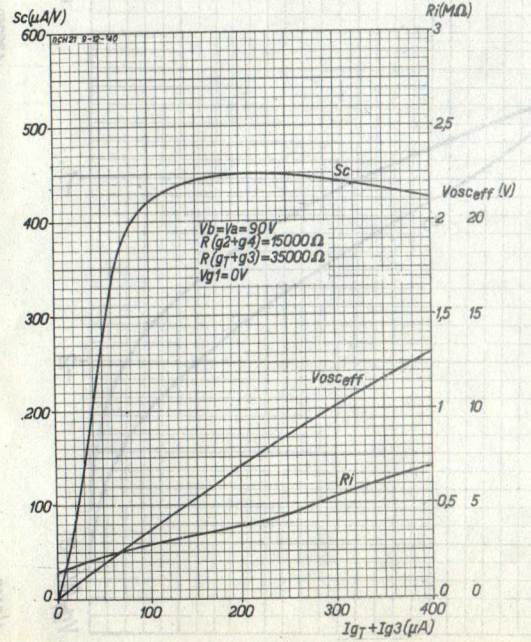

i_{eff} (mV)
DCH 21 28-8-'40
1000
100
10
1
K=1%
1
10
100
1000
Sc(µA/V)
10000
−25
−20
−15
−10
−5
0
Vg1(V)
Vb=Va=120V
R(g2+g4)=30000Ω
R(gT+g3)=35000Ω
I(gT+g3)=220µA
Sc
Ig2+Ig4
Ia
Ri
1
10
100
1000
10000
Ia(µA):Ig2+Ig4(µA):Sc(µA/V)
0,1
1
10
100
1000
Ri(MΩ)

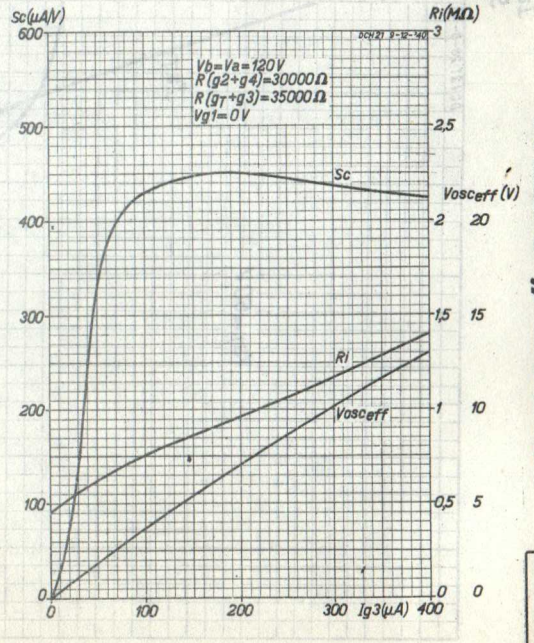
DCH 21 PHILIPS „MINIWATT"



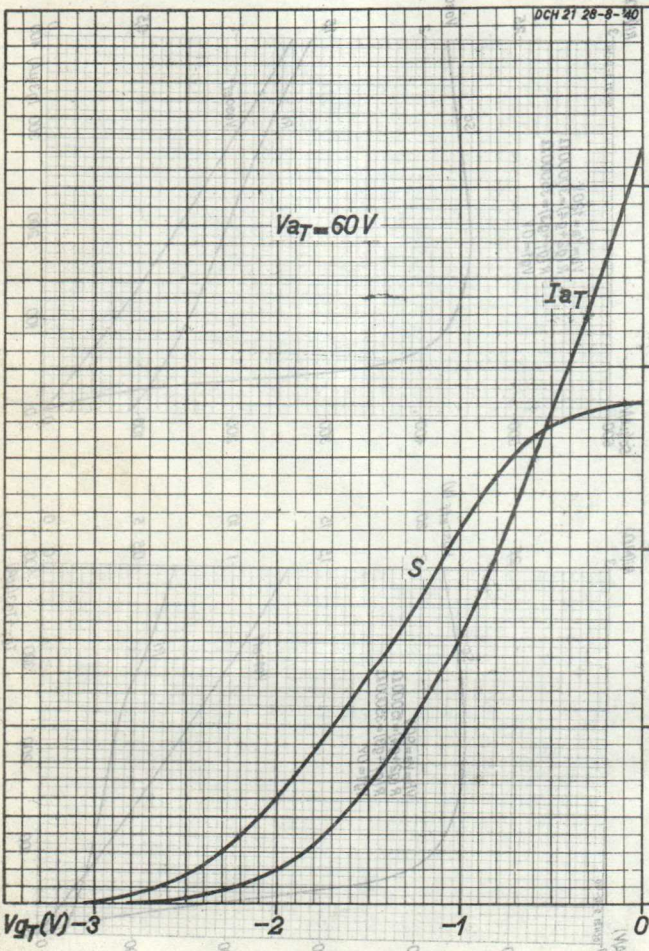
1/8'40

438216/1


Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
DCH21 9-12-40
Sc
Vosceff (V)
Vb=Va=90V
R(g2+g4)=15000Ω
R(gT+g3)=35000Ω
Vg1=0V
Vosceff
Ri
IgT+Ig3(μA)


Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
DCH21 9-12-40
Vb=Va=120V
R(g2+g4)=30000Ω
R(gT+g3)=35000Ω
Vg1=0V
Sc
Vosceff (V)
Ri
Vosceff
Ig3(μA)

DCH 21 PHILIPS „MINIWATT"



1/8'40

438218

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

DCH 22

Röhrentype: Triode-Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger
Type de tube: Triode-hexode, changeur de fréquence pour superhétérodynes
Type of tube: Triode-hexode, frequency converter for superheterodyne receivers

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel oder Serien-Parallelspeisung.
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série-parallèle
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series-parallel filament supply

Vf 1,2 V
If 0,100 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Hexodenteil Partie hexode Hexode section	Cg1	4,3	µµF
	Ca	10,2	µµF
	Cag1	<0,04	µµF
b) Triodenteil Partie triode Triode section	C(gT=g3)	8,6	µµF
	C(gT+g3)a	1,5	µµF
	C(gT=g3)k	6,7	µµF
	Cak	5,4	µµF

c) Zwischen Trioden-und Hexodenteil
Entre les parties triode et hexode
Between triode and hexode sections

C(gT+g3)g1H	< 0,4 µµF
C(gT+g3)aH	< 0,3 µµF

Daten zur Verwendung des Hexodenteiles als Mischröhre
Caractéristiques pour l'utilisation de la partie hexode comme changeuse de fréquence
Characteristics for use of the hexode section as frequency converter

a) Mit fester Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran fixe
With fixed screen-grid voltage

Va		90		120	V
V(g2+g4)		50		60	V
R(gT+g3)		50000		50000	Ω
I(gT+g3)		80		100	µA
Vosc eff	ca.	3,6		4,5	V
Vg1	0	-4	0	-5,0	V
Ia	0,75	-	1	-	mA
I(g2+g4)	0,8	-	1,2	-	mA
Sc	250	2,5	280	2,8	µA/V
Ri	1	>10	1,3	>10	MΩ

1)

b) Mit gleitender Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran glissante
With sliding screen-grid voltage

Vb	90		120	V
R(g2+g4)	50000		50000	Ω

R(gT+g3)		50000		50000	Ω
I(gT+g3)		80		100	µA
Vosc eff	ca.	3,6		4,5	V
Vg1	0	-6,5 [1]	0	-8,5 [1]	V
V(g2+g4)	50	90	60	120	V
Ia	0,75	-	1	-	mA
I(g2+g4)	0,8	-	1,2	-	mA
Sc	250	2,5	280	2,8	µA/V
Ri	1	>10	1,3	>10	MΩ

1) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente à 1:100
For a regulation of transconductance of 100:1

Daten zur Verwendung des Triodenteiles als Oszillator
Caractéristiques pour l'utilisation de la partie triode comme oscillatrice
Characteristics for use of the triode section as oscillator

Vb	90	120	V
Ra	21000	43000	Ω
Ia	1,4	1,4	mA
R(gT+g3)	50000	50000	Ω
I(gT+g3)	80	100	µA

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	60	V
V(gT+g3)	0	V
Ia	2,1	mA
S	1,3	mA/V
µ	21	

Grenzwerte zur Verwendung des Hexodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie hexode
Limit ratings for operation of the hexode section

Va	max. 135 V
Wa	max. 0,3 W
V(g2+g4) (Ia ≤ 0,5 mA)	max. 135 V
V(g2+g4) (Ia ≦ 1,5 mA)	max. 70 V
W(g2+g4)	max. 0,3 W
Ik	max. 6 mA
Vg1(Ig1 =+0,3 µA)	max. -0,2 V
Rg1f	max. 3 MΩ
R(gT+g3)f	max.50000 Ω

Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

Va	max. 135 V
Wa	max. 0,5 W
V(gT+g3) [I(gT+g3)=+0,3 µA]	max. -0,4 V
R(gT+g3)f	max.50000 Ω

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT" DCH 22

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

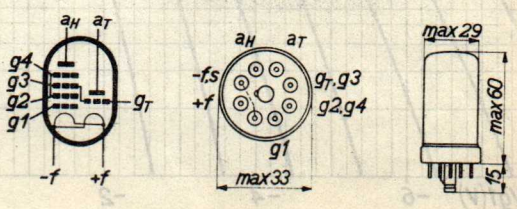
Vf	min.	0,9 V[2)]
Vf	max.	1,5 V[2)]

2) Für die Heizspannung ist Verwendung von Batterien mit einer höchsten Anfangsspannung von 1,5 V zulässig. Als untere Grenze der Heizspannung, wobei die Röhre noch einwandfrei arbeitet, wird 0,9 V angehalten. Bei Serienschaltung der Heizfäden und Speisung durch eine Netzgleichspannung oder eine gleichgerichtete Netzwechselspannung ist der Heizstrom auf 100 mA einzustellen und darf die Stromschwankung im Heizstromkreis nicht mehr als ± 3% betragen.

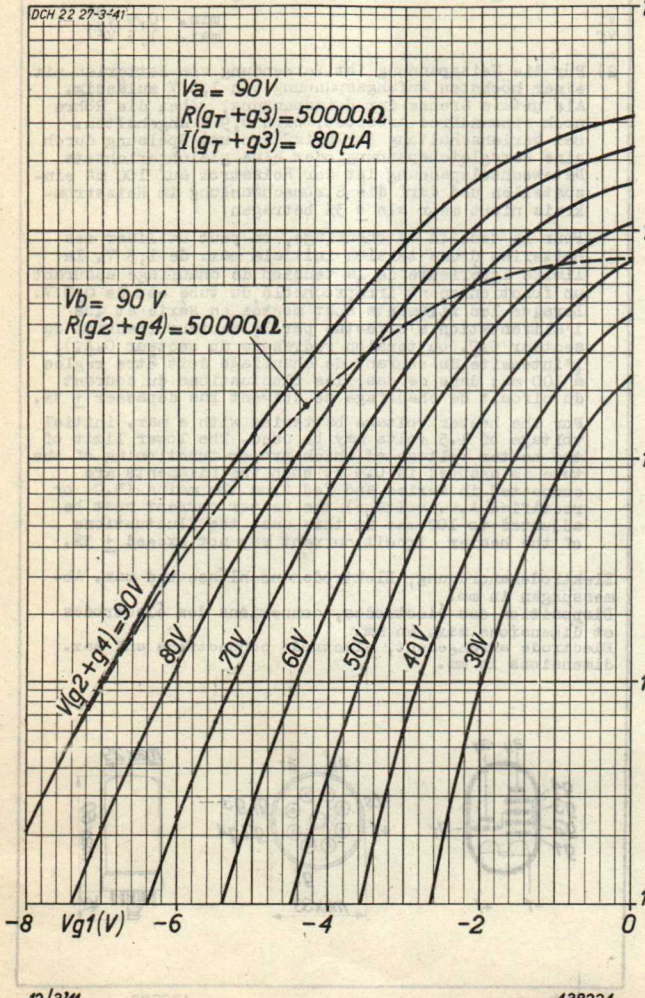
Pour la tension de chauffage, on peut utiliser des batteries d'une tension initiale max. de 1,5 V. La limite inférieure de la tension de chauffage assurant un fonctionnement irréprochable du tube est de 0,9 V. Lorsque les filaments sont montés en série et que l'alimentation s'effectue par le secteur (tension du secteur C.C. ou tension redressée du secteur C.A.), l'intensité du courant de chauffage doit être réglée à 100 mA; dans ce cas, les fluctuations du courant du circuit de chauffage ne doivent pas dépasser ± 3%.

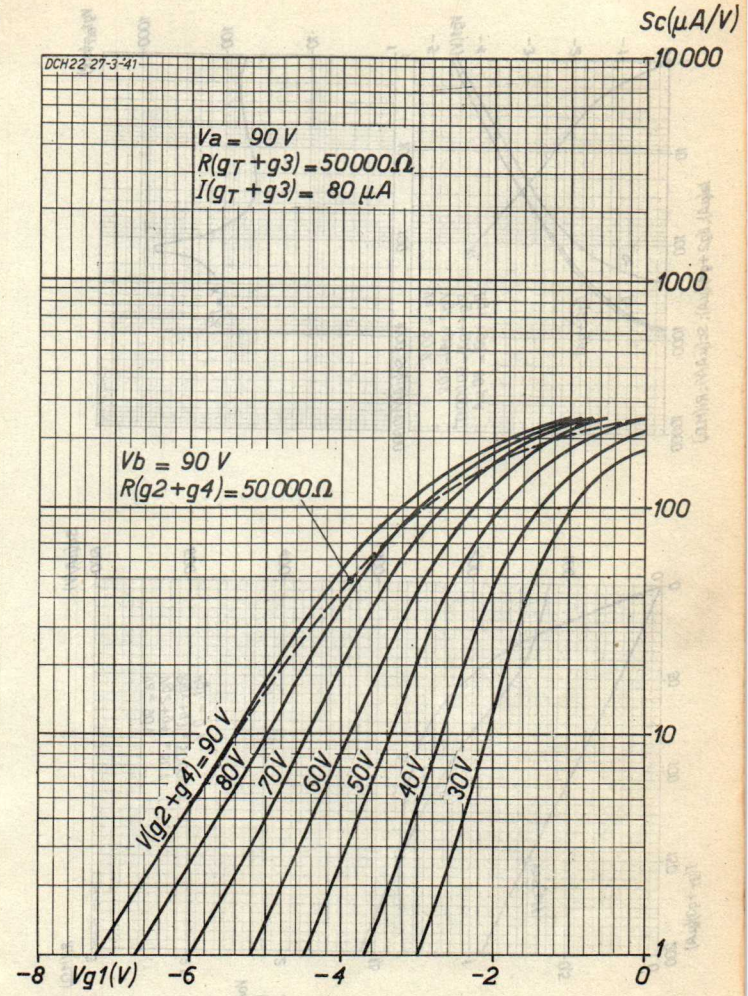
For the heater voltage batteries with a max. initial voltage of 1.5 volts may be used. The lower limit of the heater voltage at which proper functioning of the tube is assured is 0.9 V. When the filaments are connected in series and fed from the mains (D.C. or rectified A.C. voltage) the heater current must be adjusted to 100 mA; in this case the fluctuations of the heater circuit current may not exceed ± 3%.

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

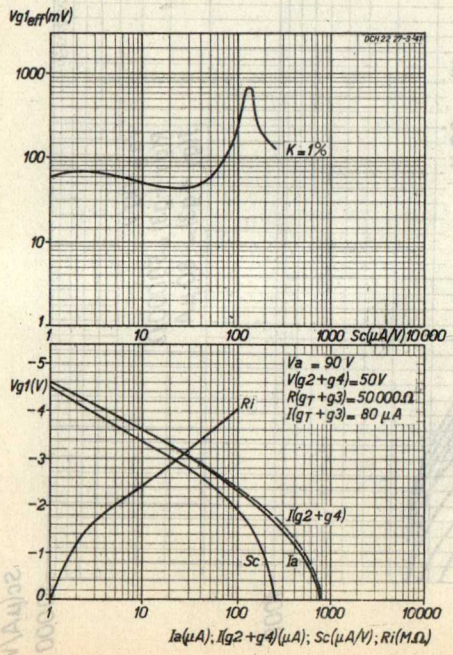


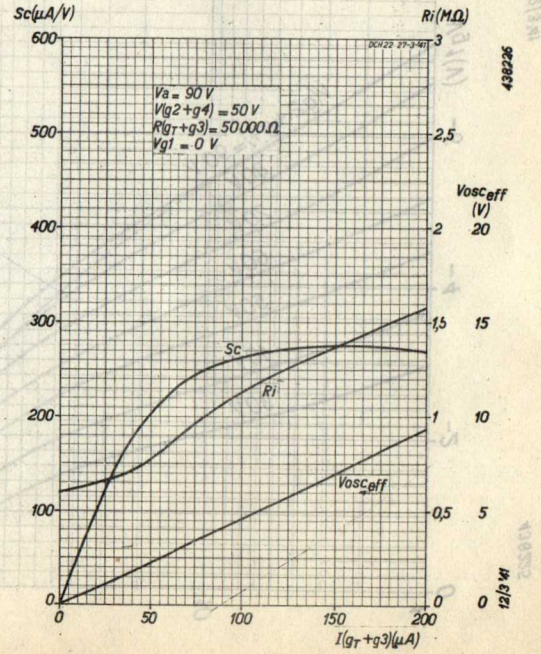
DCH 22 PHILIPS „MINIWATT"




Sc(μA/V)
10000
1000
100
10
1
DCH22 27-3-41
Va = 90 V
R(gT +g3) = 50000Ω
I(gT +g3) = 80 μA
Vb = 90 V
R(g2+g4) = 50000Ω
V(g2+g4) = 90 V
80V
70V
60V
50V
40V
30V
−8
Vg1(V)
−6
−4
−2
0

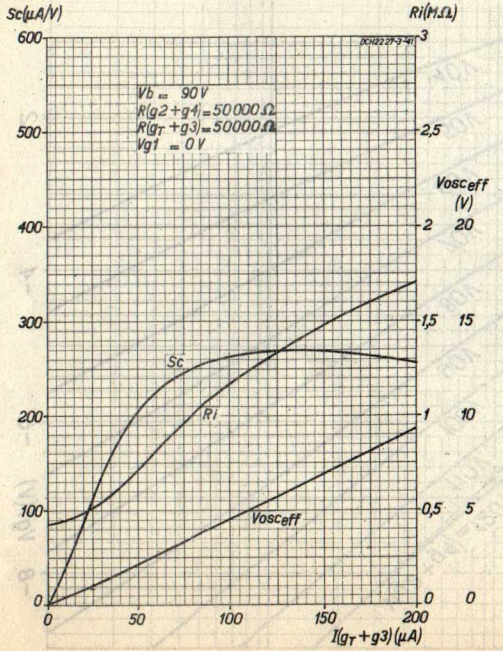
DCH22 PHILIPS „MINIWATT"

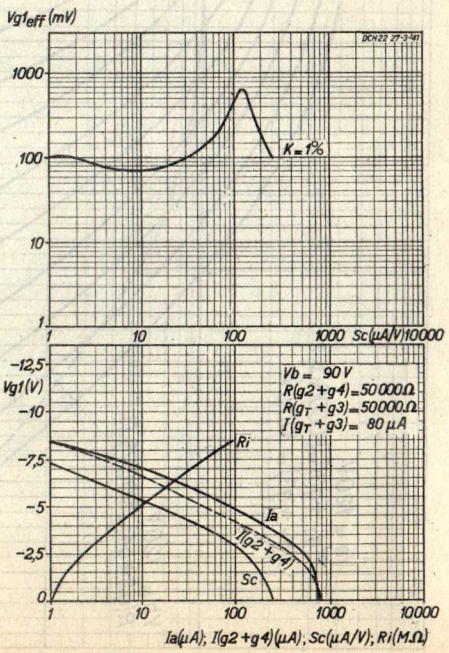




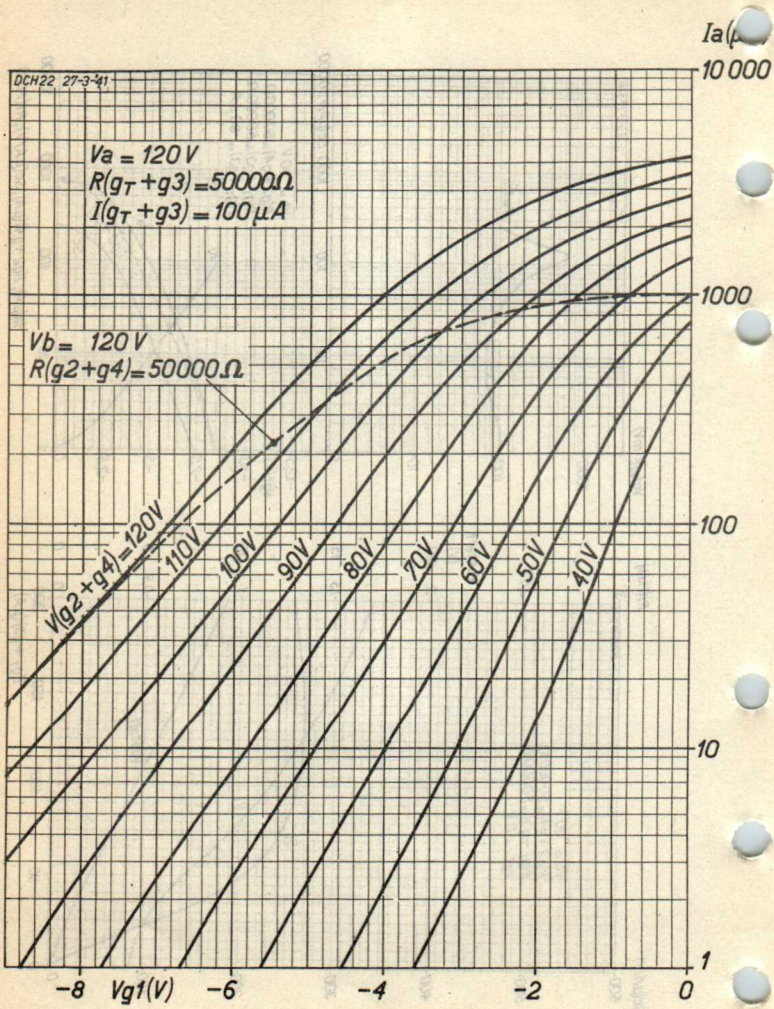
12/3M

4382327

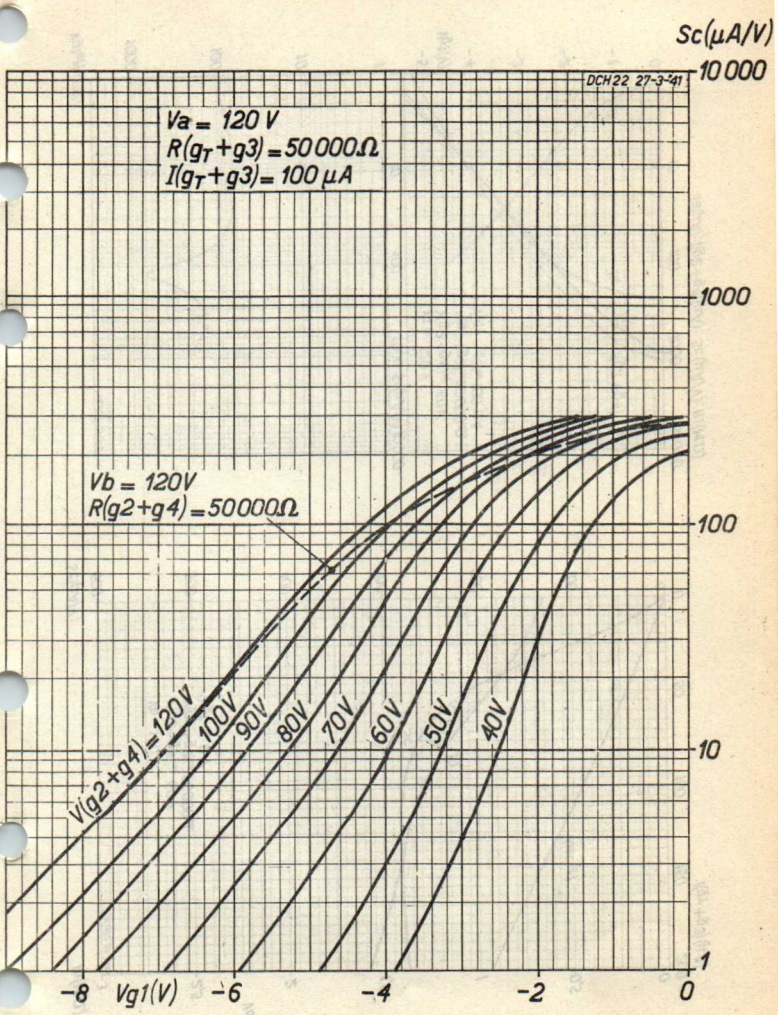




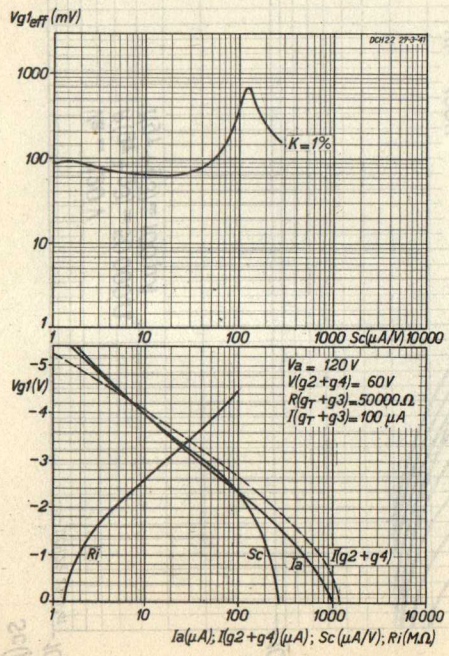
DCH 22 PHILIPS „MINIWATT"

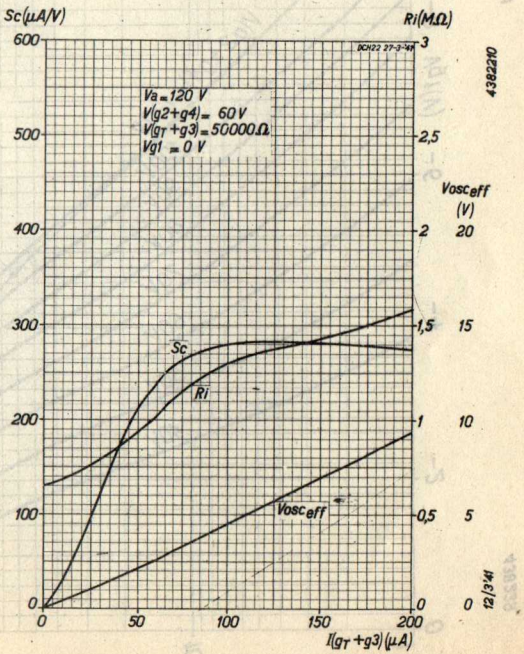


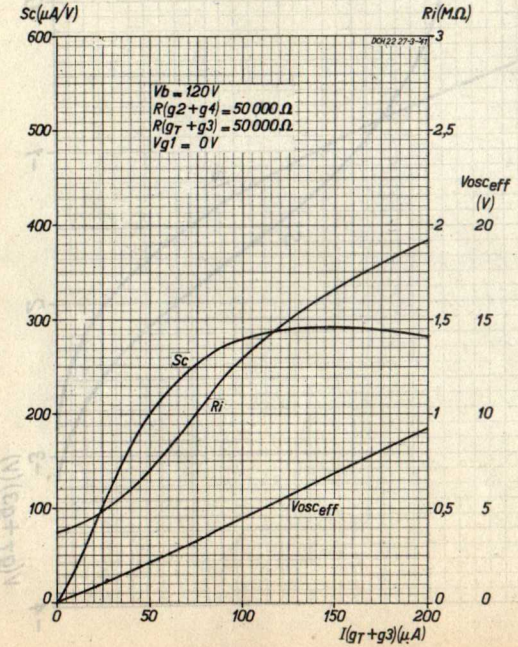
PHILIPS „MINIWATT" DCH 22

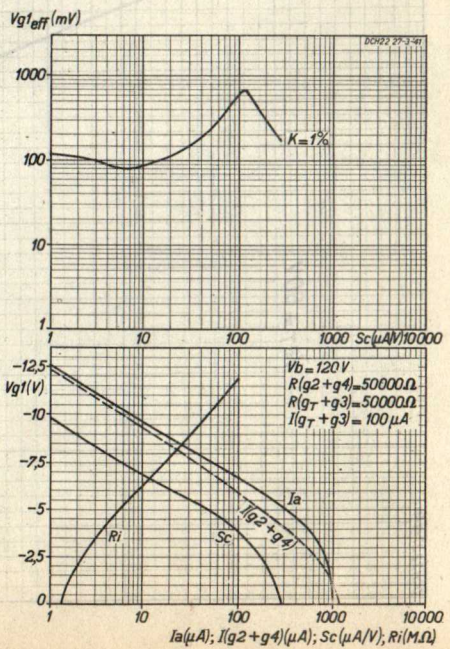


DCH 22 PHILIPS „MINIWATT"





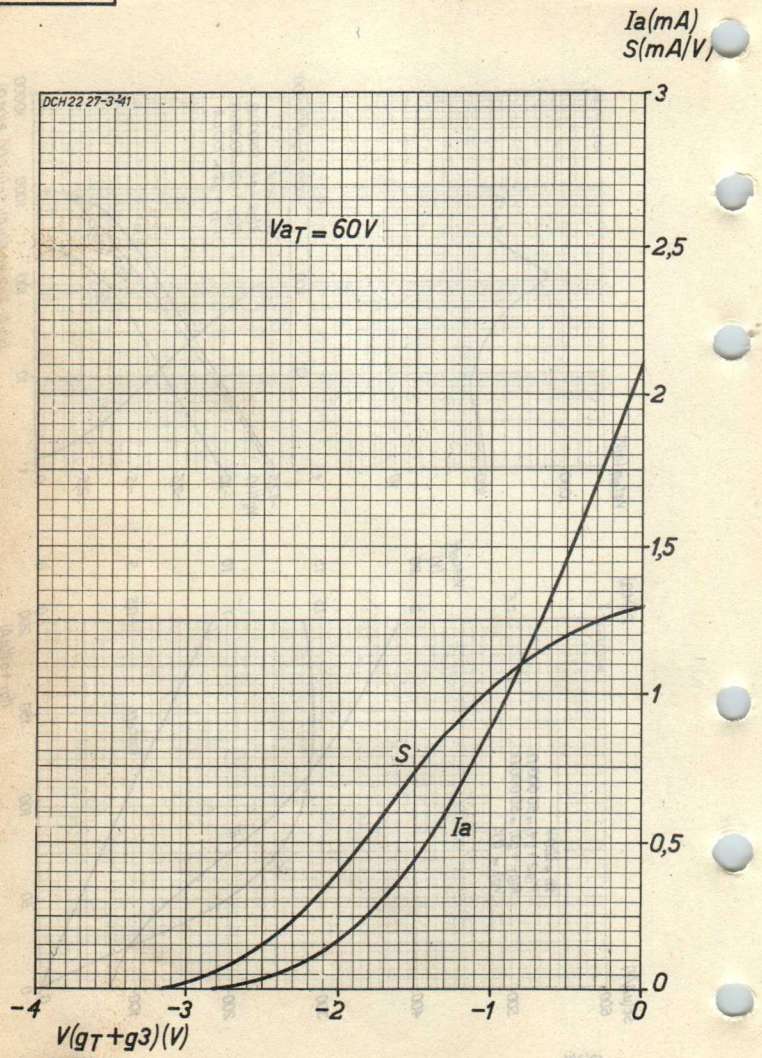




12/3 M1

4382211

DCH 22 PHILIPS „MINIWATT"



12/3'41

4382212

Röhrentype: Penthode für Hoch-, Zwischen- und Niederfrequenzverstärkung
Type de tube: Penthode pour l'amplification H.F., M.F. et B.F.
Type of tube: Pentode for H.F., I.F. and L.F. amplification

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienparallelspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redresse du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série-parallèle
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series-parallel filament supply

Vf 1,4 V
If 0,025 A

Kapazitäten	Cag1	< 0,006 µµF
Capacités	Cg1	5,3 µµF
Capacities	Ca	7,1 µµF

Daten zur Verwendung als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for operation as H.F. or I.F.amplifier

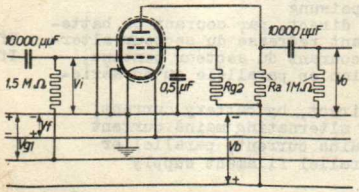
Va	90		90		V
Vg2	90		90		V
Vg3	0		0		V
Vg1	0	-3,5	-0,5	-3,6	V
Ia	1,2	-	0,85	-	mA
Ig2	0,25	-	0,18	-	mA
S	700	7	620	6,2	µA/V
Ri	2	>10	3	>10	MΩ
µg1g2	30	-	30	-	

Va=Vb	120		120		V
Vg3	0		0		V
Rg2	0,12		0,12		MΩ
Vg1	0	-4,5	-0,5	-4,6	V
Vg2	90	120	95	120	V
Ia	1,2	-	1	-	mA
Ig2	0,25	-	0,21	-	mA
S	700	7	660	6,6	µA/V
Ri	2,5	>10	3	>10	MΩ
µg1g2	30	-	30	-	

Daten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Characteristics for operation as L.F. amplifier with resistance coupling

DF 21 PHILIPS „MINIWATT"

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Vg1 (V)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vieff (V)	Voeff (V)	Vo/Vi	dtot (%)
120	0,5	2	-0,5	0,15	0,032	0,035	3	85	0,8
120	0,2	1	-0,5	0,28	0,020	0,044	3	68	0,75
90	0,5	2	-0,5	0,10	0,056	0,043	3	69	1,2
90	0,2	1	-0,5	0,17	0,034	0,056	3	53	1,6



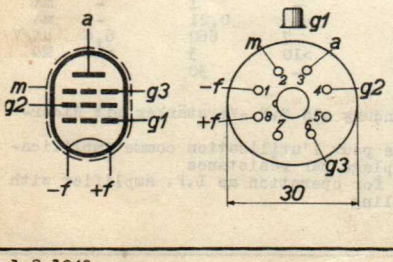
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

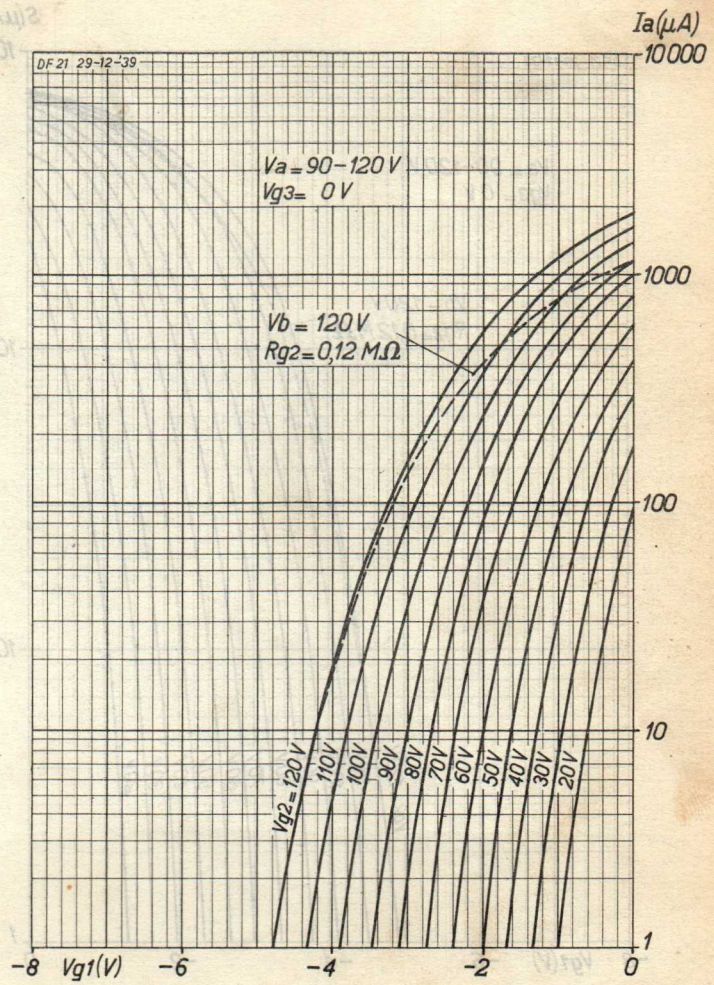
Va	max. 135 V	Ik		max. 2,5	mA
Wa	max. 0,2 W	Vg1 (Ig1=+0,3µA)		max.-0,2	V
Vg2	max. 135 V	Rg1k		max. 3	MΩ
Wg2	max. 0,1 W				

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

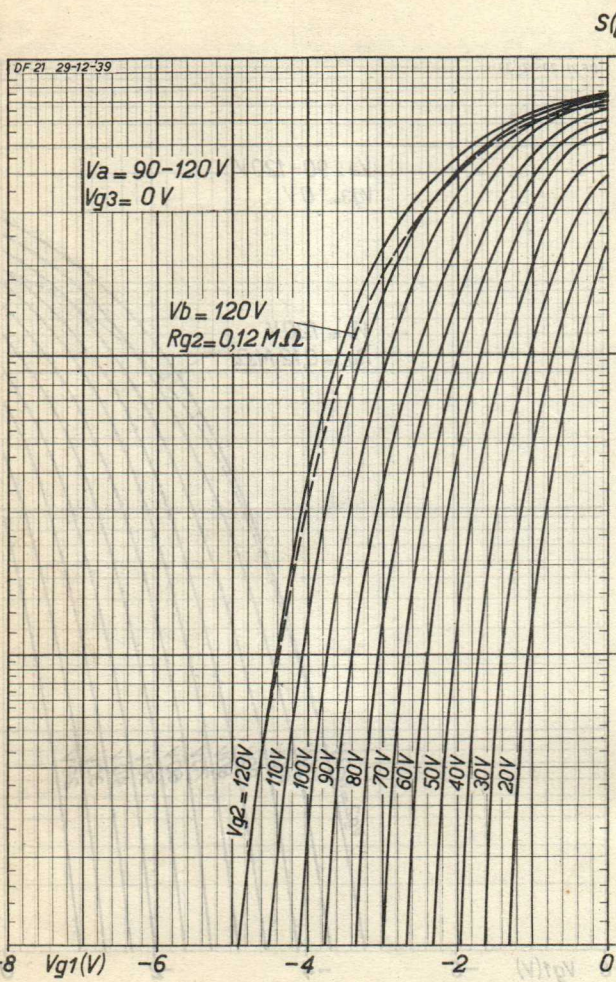
Vf	max.	1,5 V
Vf	min.	1,1 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max.Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



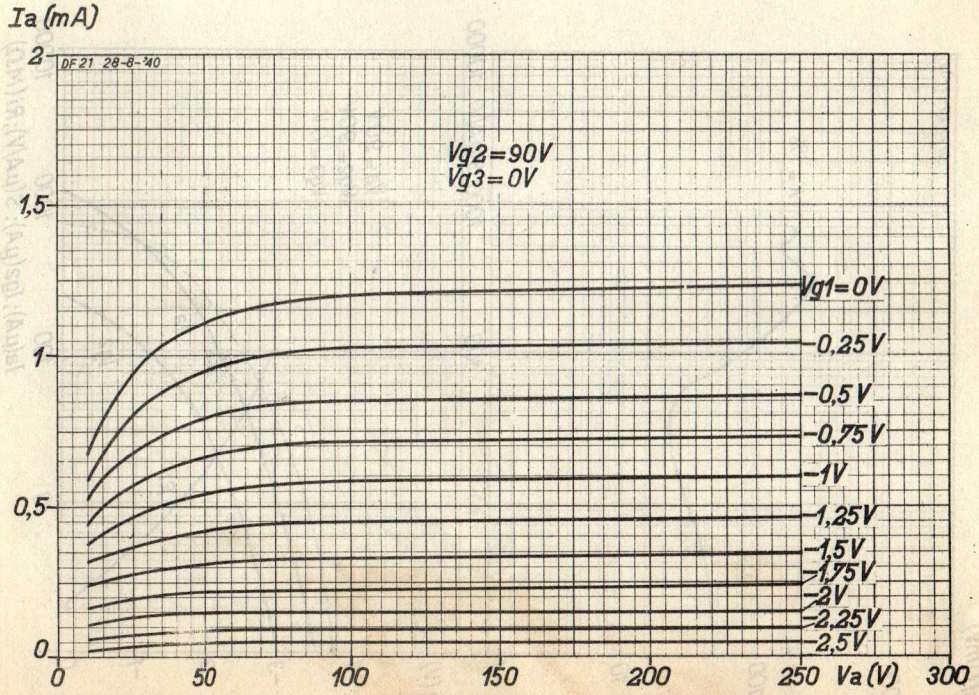

Ia(µA)
10000
1000
100
10
1
DF 21 29-12-'39
Va = 90–120 V
Vg3= 0 V
Vb = 120 V
Rg2= 0,12 MΩ
Vg2= 120 V
110V
100V
90V
80V
70V
60V
50V
40V
30V
20V
−8
Vg1(V)
−6
−4
−2
0

DF 21 PHILIPS „MINIWATT"



1/8'40

46214/1



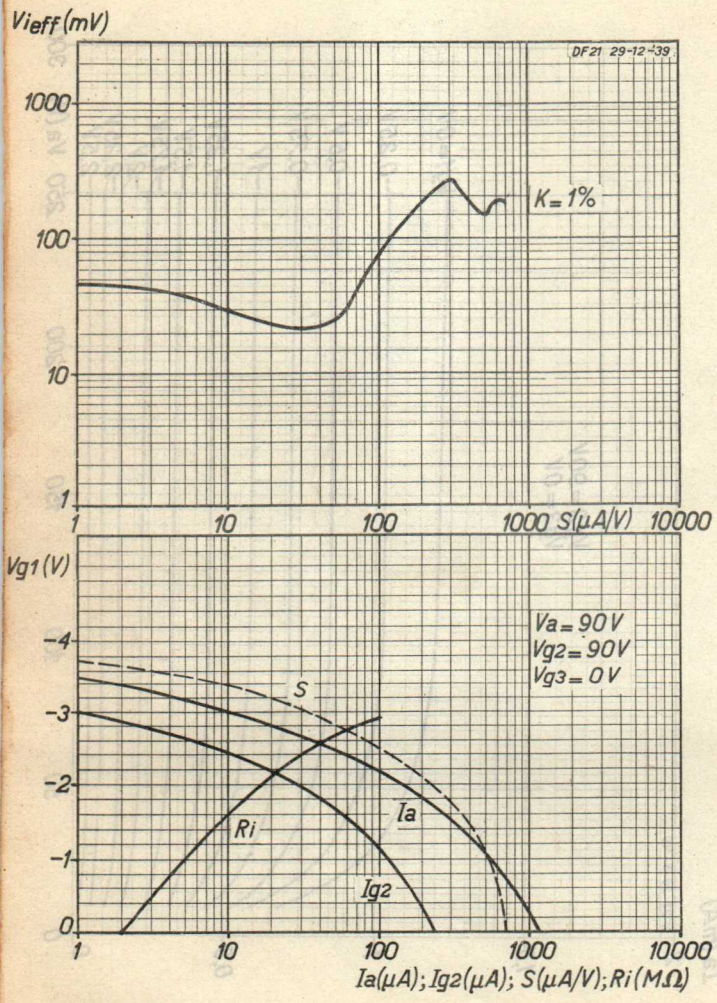
1/8'40

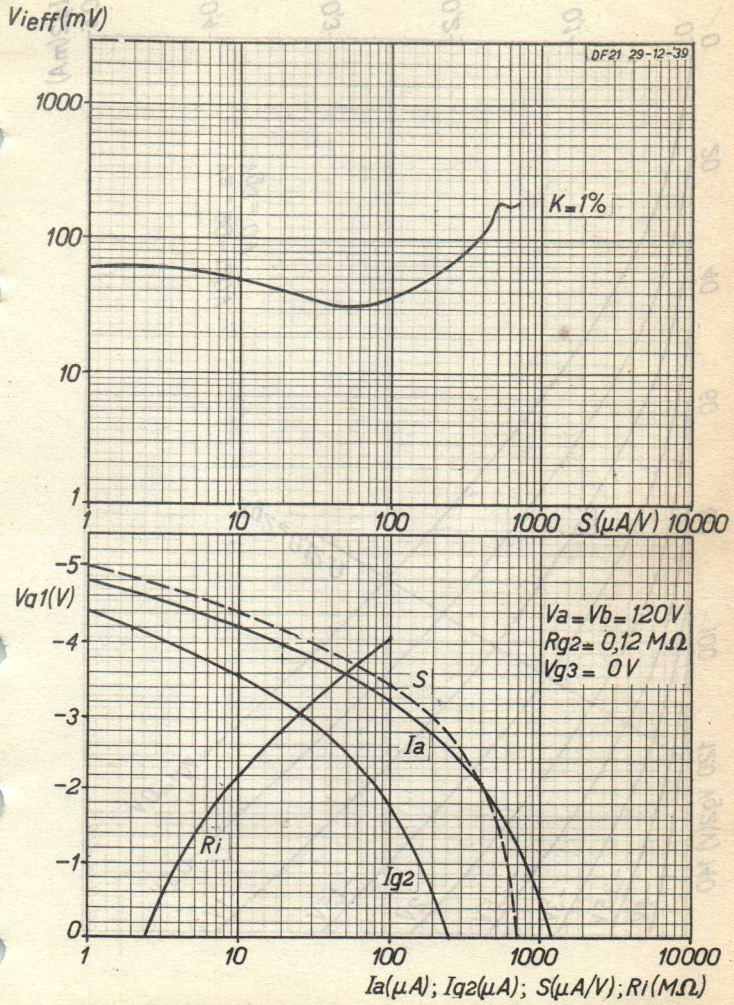
46215/1

PHILIPS „MINIWATT"

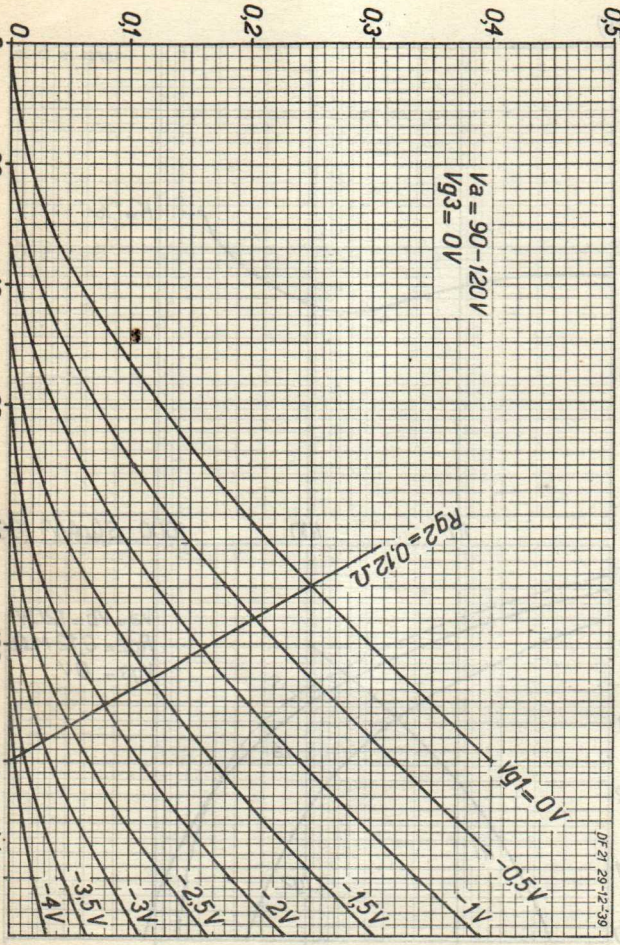
DF 21

DF 21 PHILIPS „MINIWATT"




Vieff(mV)
DF21 29-12-39
1000
100
10
1
K=1%
1
10
100
1000
S(μA/V)
10000
-5
-4
-3
-2
-1
0
Va1(V)
Va=Vb=120V
Rg2=0,12 MΩ
Vg3=0V
S
Ia
Ri
Ig2
1
10
100
1000
10000
Ia(μA); Ig2(μA); S(μA/V); Ri(MΩ)

DF 21 PHILIPS „MINIWATT"



Röhrentype: Penthode mit veränderlicher Steilheit für H.F.- und Z.F.-Verstärkung
Type de tube: Penthode à pente variable pour l'amplification H.F. et M.F.
Type of tube: Variable-mu pentode for H.F. or I.F. amplification

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C.mains current, parallel or series filament supply

Vf	1,4	V
If	0,050	A

Kapazitäten	Cag1	≤ 0,005 µµF
Kapacités	Cg1	5,0 µµF
Capacities	Ca	6,8 µµF

Daten zur Verwendung als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for operation als H.F. or I.F.amplifier

Va=Vb	90		120		V
Vg3	0		0		V
Rg2	0		0,1		MΩ
Vg1	-1,5	-6	-1,5	-8	V
Vg2	90	90	90	120	V
Ia	1,4	-	1,4	-	mA
Ig2	0,3	-	0,3	-	mA
S	1100	11	1100	11	µA/V
Ri	1,5	>10	2,5	>10	MΩ
µg1g2	25	-	25	-	

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

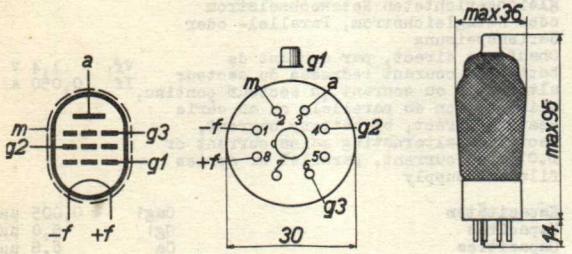
Va	max.	135	V
Wa	max.	0,2	W
Vg2	max.	135	V
Wg2	max.	0,1	W
Ik	max.	3	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-0,2	V
Rg1k	max.	3	MΩ

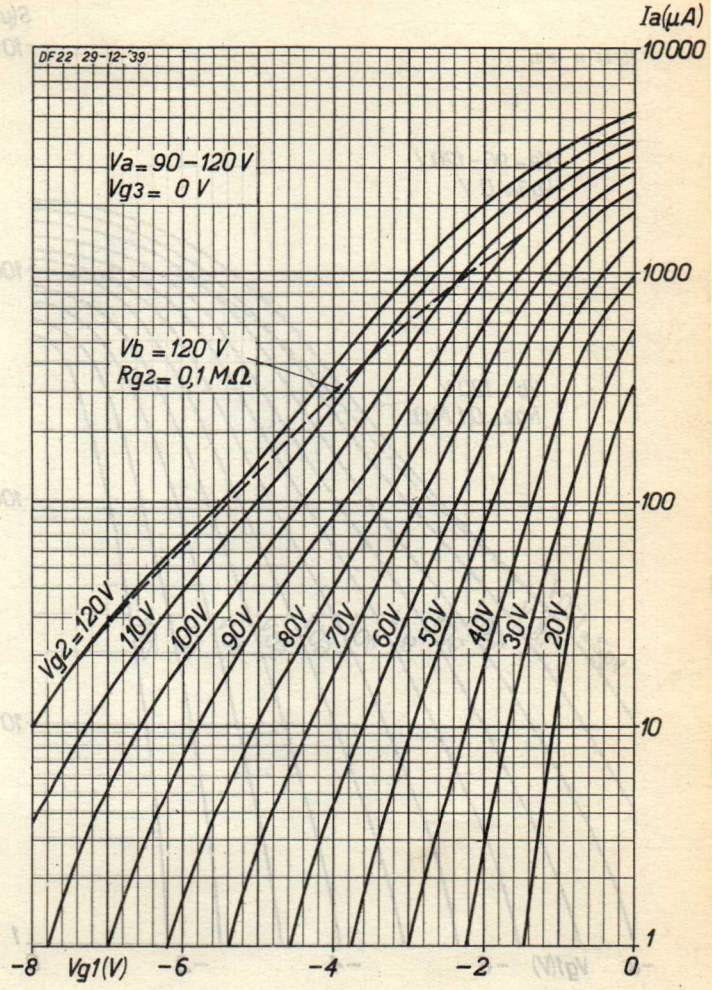
Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

Vf	max.	1,5	V
Vf	min.	1,1	V

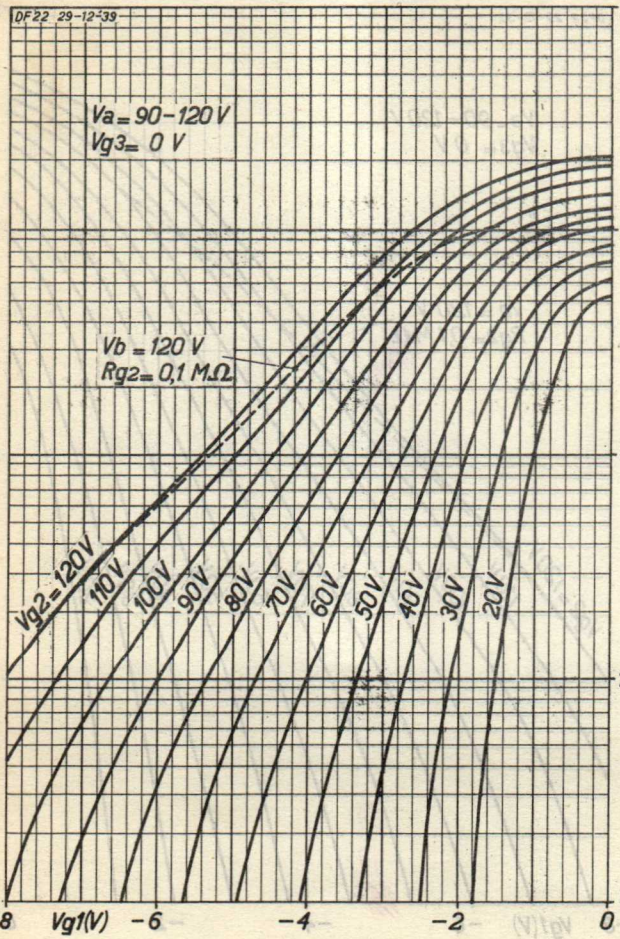
DF 22 PHILIPS „MINIWATT"

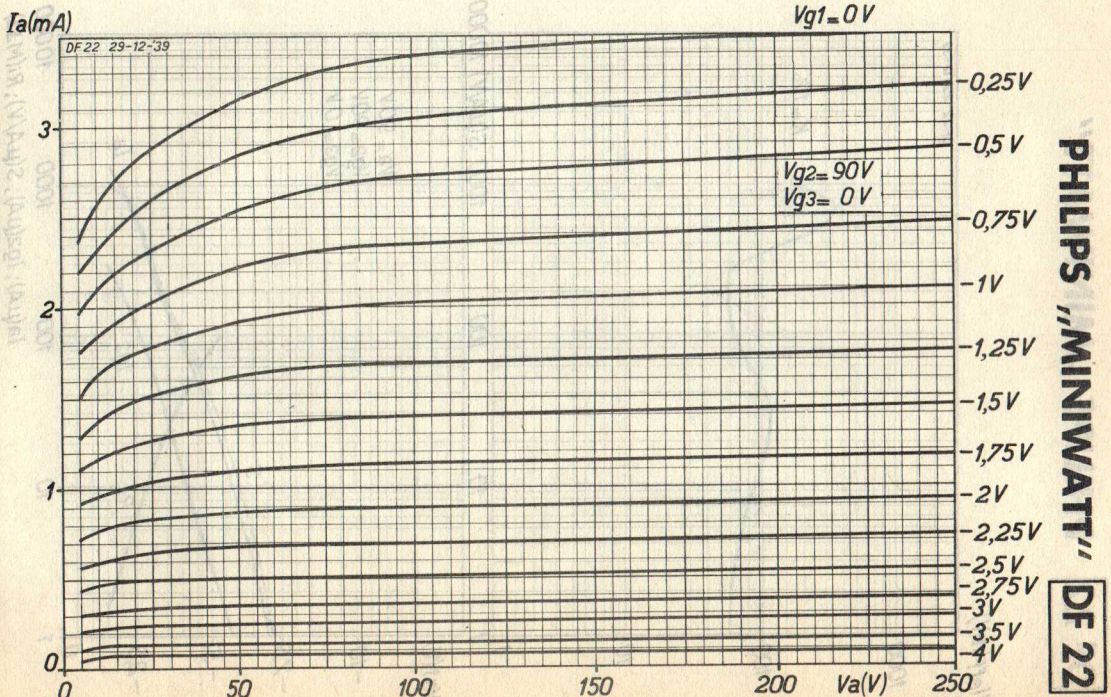
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.




Ia(μA)
DF22 29-12-39
10000
1000
100
10
1
Va = 90 – 120 V
Vg3 = 0 V
Vb = 120 V
Rg2 = 0,1 MΩ
Vg2 = 120V
110V
100V
90V
80V
70V
60V
50V
40V
30V
20V
-8
Vg1(V)
-6
-4
-2
0

DF 22 PHILIPS „MINIWATT"





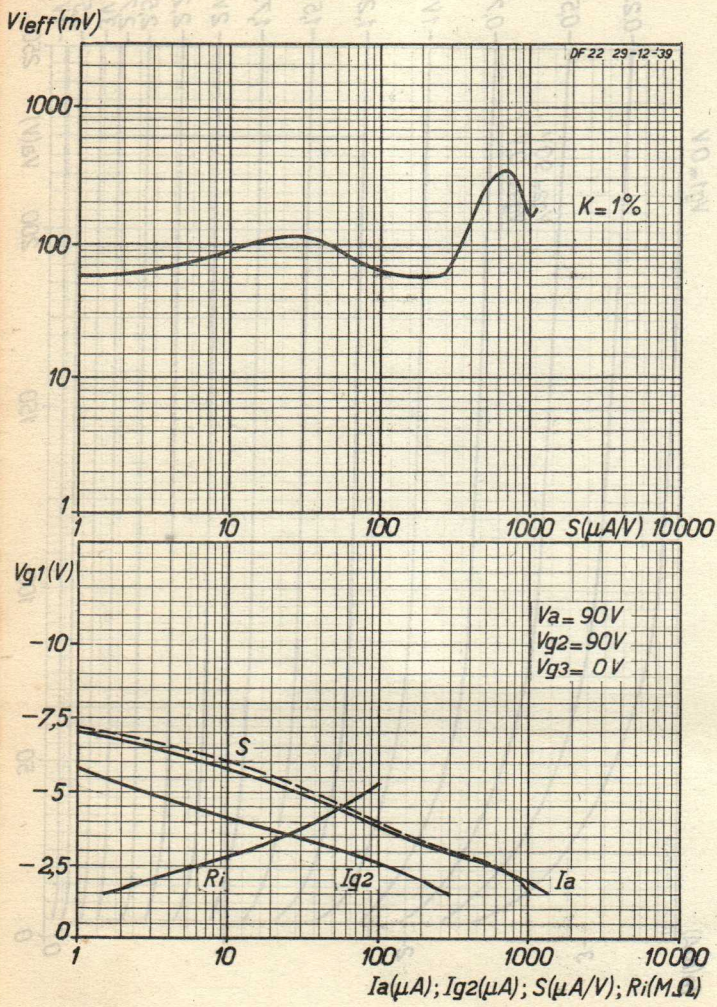
1/8'40

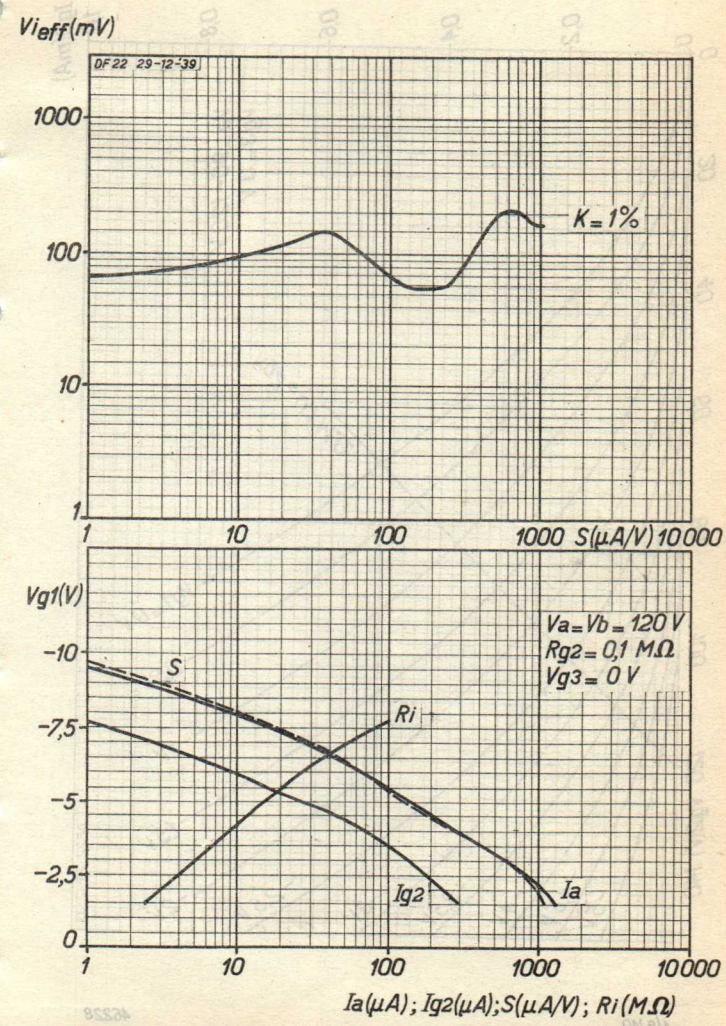
PHILIPS „MINIWATT"

DF 22

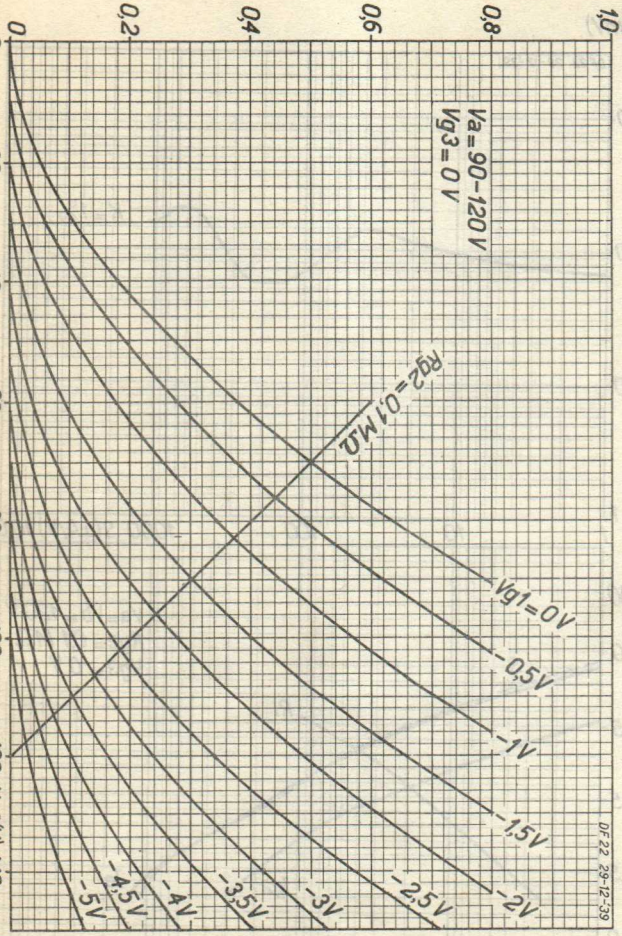
46225

DF 22 PHILIPS „MINIWATT"




Vieff(mV)
DF 22 29-12-39
1000
100
10
1
K = 1%
1
10
100
1000 S(μA/V) 10000
Vg1(V)
Va = Vb = 120 V
Rg2 = 0,1 MΩ
Vg3 = 0 V
-10
-7,5
-5
-2,5
0
S
Ri
Ig2
Ia
1
10
100
1000
10000
Ia(μA); Ig2(μA); S(μA/V); Ri(MΩ)

DF 22 PHILIPS „MINIWATT"



Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

DF 23

Röhrentype: Penthode mit veränderlicher Steilheit für H.F.-, Z.F.- und N.F.-Verstärkung
Type de tube: Penthode à pente variable pour l'amplification H.F., M.F. et B.F.
Type of tube: Variable-mu pentode for H.F., I.F. and L.F. amplification

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom, oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series filament supply

Vf 1,2 V
If 0,025 A

Kapazitäten	Cag1	< 0,01 µµF
Capacités	Cg1	3,5 µµF
Capacities	Ca	6,1 µµF

Daten für die Verwendung als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for use as H.F. or I.F.amplifier

a) Mit fester Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran fixe
With fixed screen-grid voltage

Va	90		120		90		V
Vg3	0		0		90		V
Vg2	50		60		90		V
Vg1	-0,5[1]	-3,2[2]	-0,5[1]	-3,75[2]	-1,5[1]	-5,5[2]	V
Ia	0,65	-	1	-	1,4	-	mA
Ig2	0,15	-	0,22	-	0,3	-	mA
S	580	5,8	650	6,5	750	7,5	µA/V
Ri	2,5	>10	2,5	>10	1,2	>10	MΩ
µg2g1	20	-	20	-	20	-	

b) Mit gleitender Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran glissante
With sliding screen-grid voltage

Va=Vb	90		120		120		V
Vg3	0		0		0		V
Rg2	19,27		19,27		19,1		MΩ
Vg1	-0,5[1]	-5,6[2]	-0,5[1]	-7,3[2]	-1,5[1]	-7,3[2]	V
Vg2	50	90	60	120	90	120	V
Ia	0,65	-	1	-	1,4	-	mA
Ig2	0,15	-	0,22	-	0,3	-	mA
S	580	5,8	650	6,5	750	7,5	µA/V
Ri	2,5	>10	2,5	>10	1,6	>10	MΩ
µg2g1	20	-	20	-	20	-	

1) Im ungeregelten Zustand. Diese Gittervorspannung lässt sich mittels eines in die Gitterzuleitung aufgenommenen Widerstandes von 2 MΩ erhalten.

A l'état non réglé. Cette polarisation de grille peut être obtenue au moyen d'une résistance série de 2 MΩ, insérée dans le conducteur de la grille de commande.
In non-controlled condition. This grid bias can be obtained with a grid series resistance of 2 MΩ.

2) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente à 1:100
For a regulation of transconductance of 100:1

Daten für die Verwendung als N.F.-Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F.
Characteristics for use as L.F. amplifier

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Vg1 (V)	Voeff (V)	$\frac{Voeff}{Vg1eff}$	dtot (%)
120	0,1	0,4	0,54	-1,5	5	50	0,9
90	0,1	0,4	0,45	-0,5	5	46	0,58
120	0,2	0,8	0,3	-1,5	5	78	0,9
90	0,2	0,8	0,24	-0,5	5	69	0,6
120	0,3	1,3	0,21	-1,5	5	86	0,9
90	0,3	1,3	0,17	-0,5	5	77	1,1
120	0,5	1,7	0,15	-1,5	5	91	1,0
90	0,5	1,7	0,12	-0,5	5	82	1,5

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max.	135 V
Wa	max.	0,5 W
Vg2(Ia = 0,65 mA)	max.	100 V
Vg2(Ia ≤ 0,3 mA)	max.	135 V
Wg2	max.	0,05 W
Ik	max.	2 mA
Vg1(Ig1 = +0,3 µA)	max.	-0,5 V
Rg1f	max.	3 MΩ

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

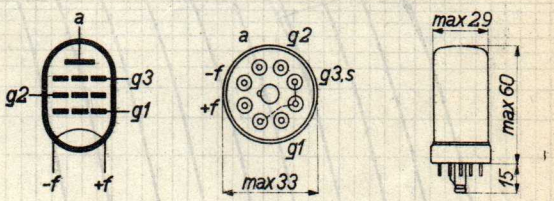
Vf	min.	0,9 V[3]
Vf	max.	1,5 V[3]

3) Für die Heizspannung ist Verwendung von Batterien mit einer höchsten Anfangsspannung von 1,5 V zulässig. Als untere Grenze der Heizspannung, wobei die Röhre noch einwandfrei arbeitet, wird 0,9 V angehalten. Bei Serienschaltung der Heizfäden und Speisung durch eine Netzgleichspannung oder eine gleichgerichtete Netzwechselspannung ist der Heizstrom auf 25 mA einzustellen und darf die Stromschwankung im Heizstromkreis nicht mehr als ± 3% betragen

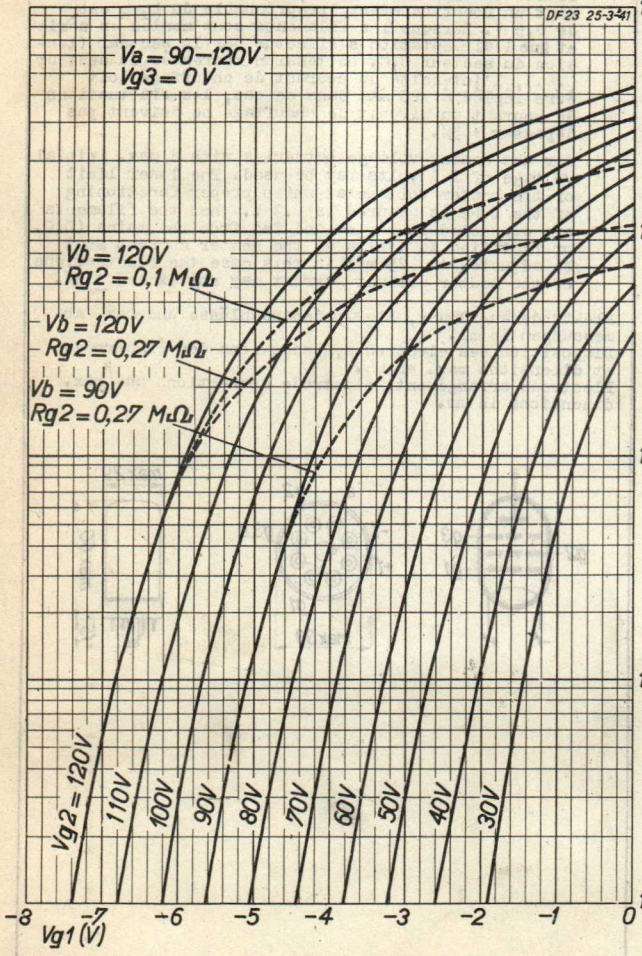
Pour la tension de chauffage, on peut utiliser des batteries d'une tension initiale max. de 1,5 V. La limite inférieure de la tension de chauffage assurant un fonctionnement irréprochable du tube est de 0,9 V. Lorsque les filaments sont montés en série et que l'alimentation s'effectue par le secteur (tension du secteur C.C. ou tension redressée du secteur C.A.), l'intensité du courant de chauffage doit être réglée à 25 mA; dans ce cas, les fluctuations du courant du circuit de chauffage ne doivent pas dépasser ± 3%.

For the heater voltage batteries with a max. initial voltage of 1.5 volts may be used. The lower limit of the heater voltage at which proper functioning of the tube is assured is 0.9 V. When the filaments are connected in series and fed from the mains (D.C. or rectified A.C. voltage) the heater current must be adjusted to 25 mA; in this case the fluctuations of the heater circuit current may not exceed ± 3%.

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.



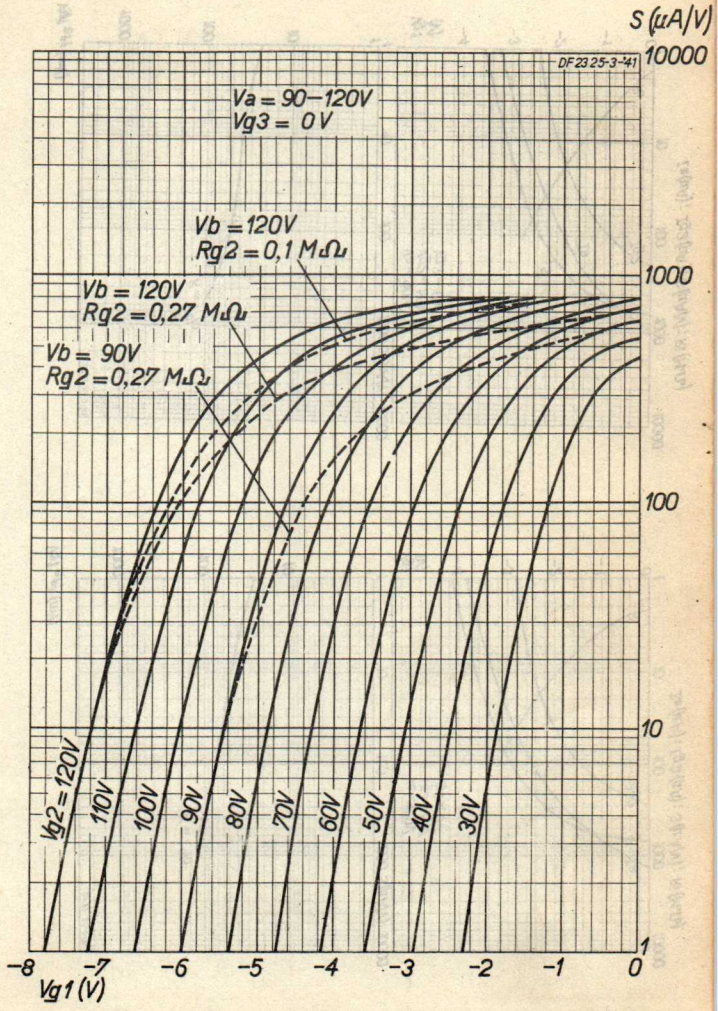
DF 23 PHILIPS „MINIWATT"



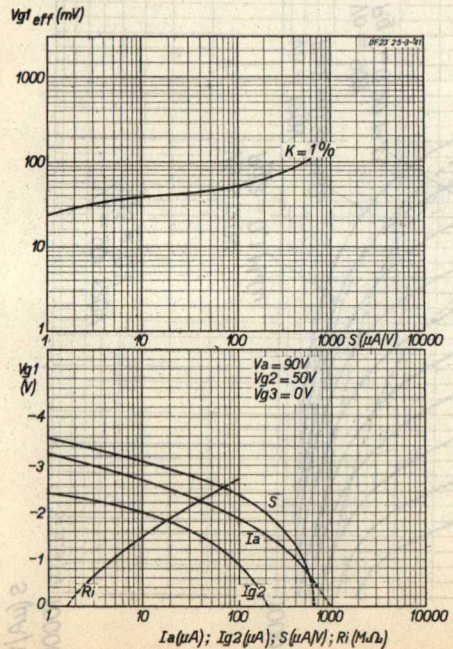
12/3 '41

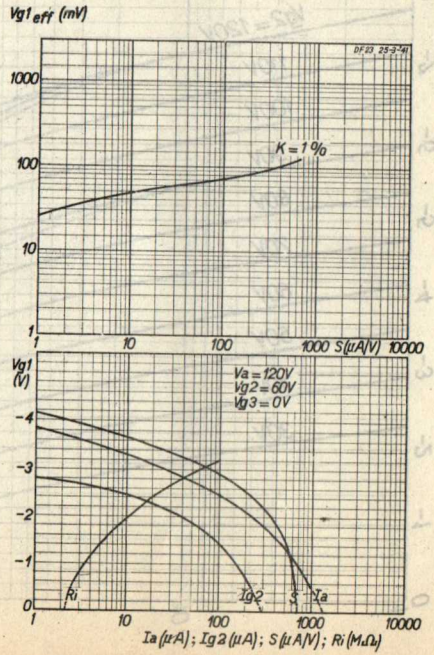
46234

PHILIPS „MINIWATT" DF 23



DF 23 PHILIPS „MINIWATT"

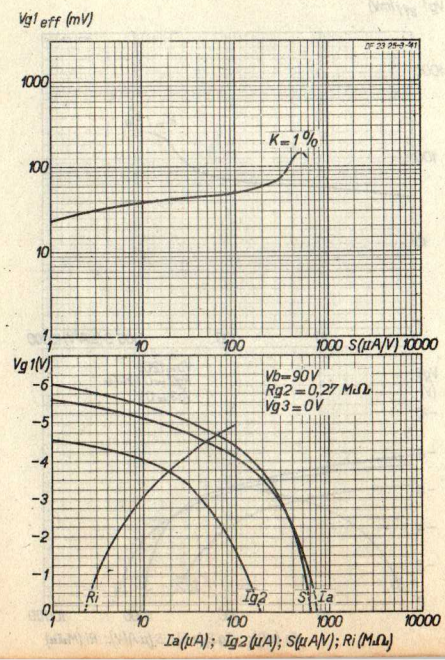


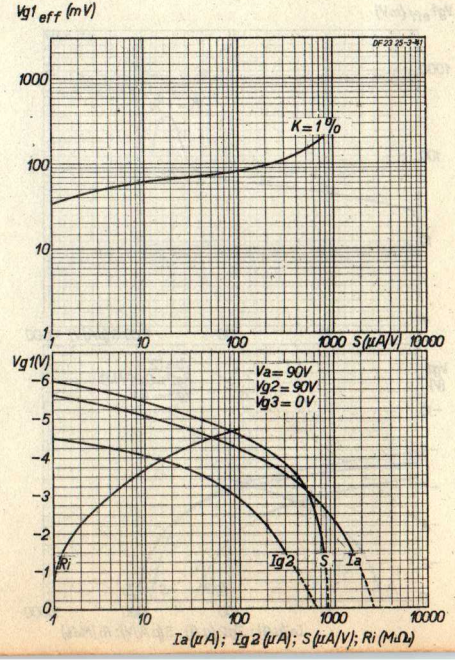


46236

12/3141

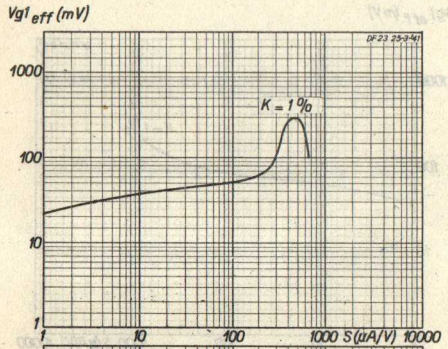
12/3*41

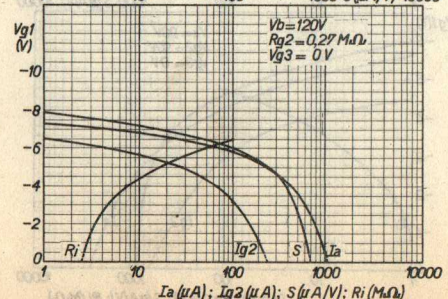

Vg1 eff (mV)
DF 23 25-3-41
1000
100
10
1
K = 1 %
1
10
100
1000 S(µA/V) 10000
Vg1(V)
Vb = 90V
Rg2 = 0,27 MΩ
Vg3 = 0V
-6
-5
-4
-3
-2
-1
0
Ri
Ig2
S
Ia
1
10
100
1000
10000
Ia(µA); Ig2(µA); S(µA/V); Ri (MΩ)

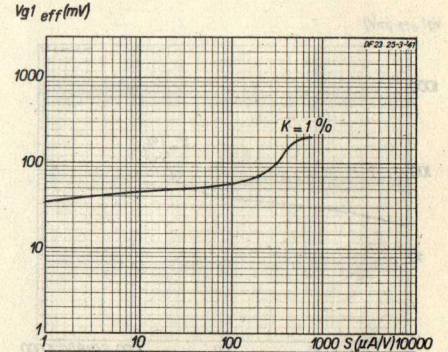

Vg1 eff (mV)
DF 23 25-3-41
1000
100
10
1
K = 1 %
1
10
100
1000 S(µA/V) 10000
Vg1(V)
Va = 90V
Vg2 = 90V
Vg3 = 0V
-6
-5
-4
-3
-2
-1
0
Ri
Ig2
S
Ia
1
10
100
1000
10000
Ia(µA); Ig2(µA); S(µA/V); Ri (MΩ)

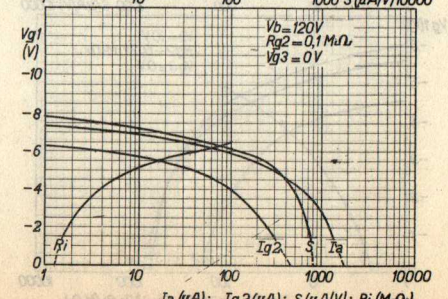
46237

DF 23 PHILIPS „MINIWATT"





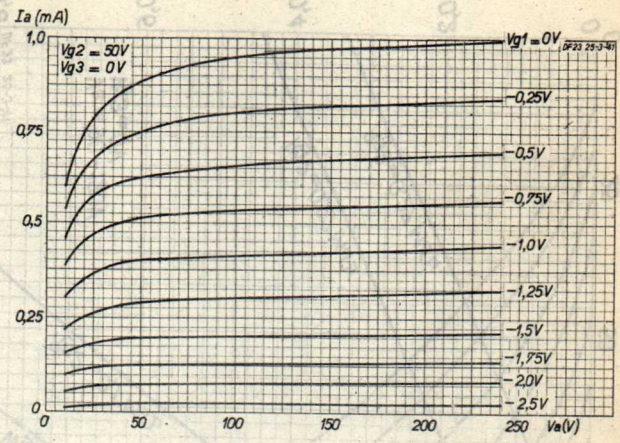


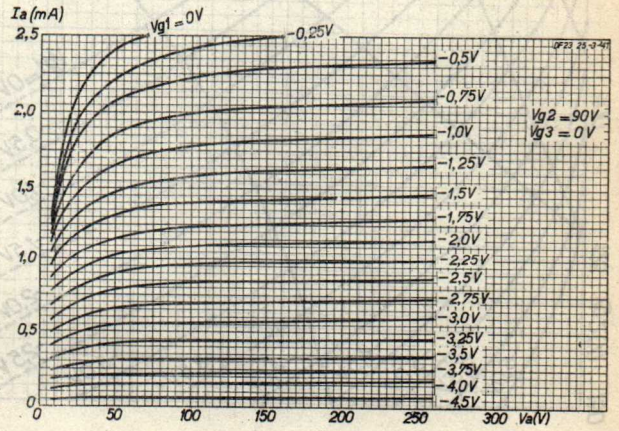


16238

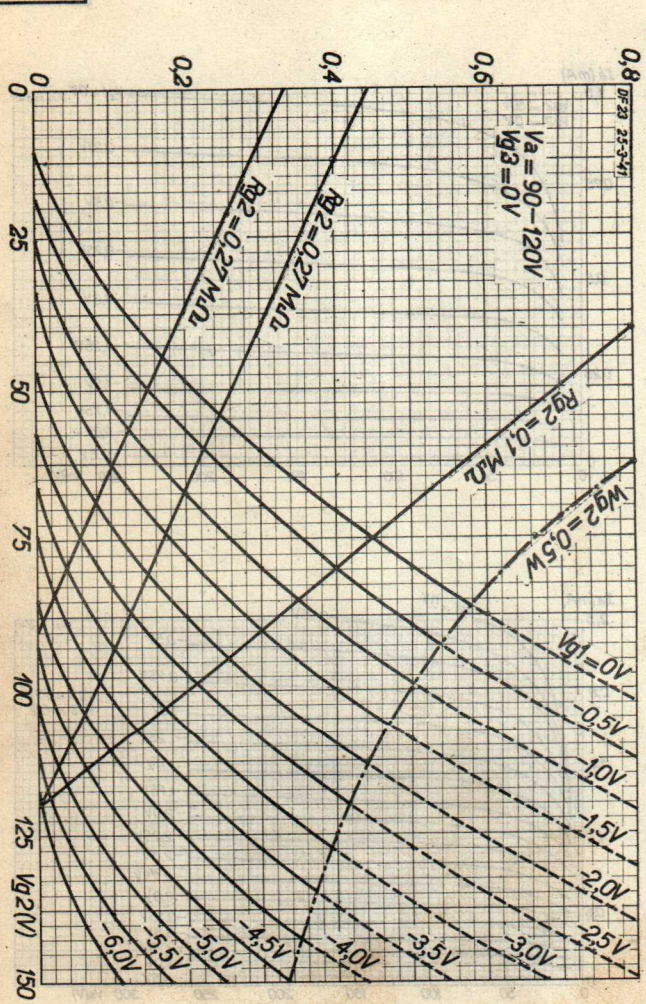
12/3'41

PHILIPS „MINIWATT" DF 23





DF 23 PHILIPS „MINIWATT"



12/3'41

462310

Röhrentype: Oktode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger
Type de tube: octode, changeur de fréquence pour superhétérodynes
Type of tube: octode, frequency converter for superheterodyne receivers

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current parallel or series filament supply

Vf 1,4 V
If 0,050 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag4	< 0,1 µµF	Cg2	5,9 µµF
Ca	9,4 µµF	Cg2g4	<0,9 µµF
Cg4	9,2 µµF	C(g1+g3)g4	1,3 µµF
C(g1+g3)	7,0 µµF		

Daten zur Verwendung als Mischröhre
Caractéristiques pour l'utilisation comme changeur de fréquence
Characteristics for use as frequency converter

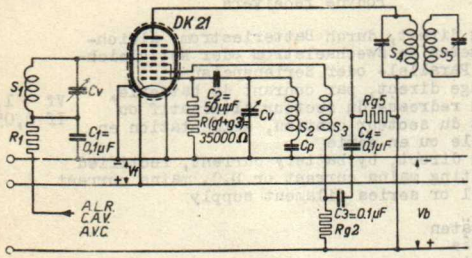
Va = Vb (g2 + g5)	90		120		V
Rg5	0		120000		Ω
Rg2	12500		25000		Ω
R(g1+g3)	35000		35000		Ω
Ig1+Ig3	200		200		µA
$V_{osc\,eff}$	8,7		8,7		V
Vg4	0	-6	0	-8	V
Vg5	90	90	90	120	V
Vg2	60	-	60	-	V
Ia	1,5	-	1,5	-	mA
Ig5	0,25	-	0,25	-	mA
Ig2	2,4	-	2,4	-	mA
Sc	500	5	500	5	µA/V
Ri	1,25	>10	1,5	>10	MΩ

Kenndaten des Oszillatorteiles (k+g1+g2)
Caractéristiques typiques de la partie oscillatrice (k+g1+g2)
Typical characteristics of the oscillator section (k+g1+g2)

Va	90 V
Vg5	90 V
Vg4	0 V
Vg2	60 V
Vg1	0 V
Ig2	3,1 mA
Sg1g2	950 µA/V
µg1g2	8,5

DK 21 PHILIPS „MINIWATT"

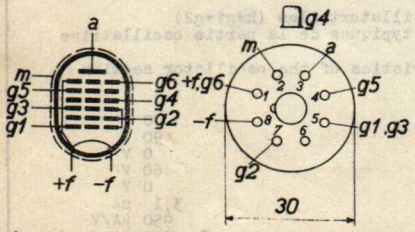
Grundsätzliche Betriebsschaltung
Schema de principe pour l'utilisation
Fundamental circuit diagram for operation



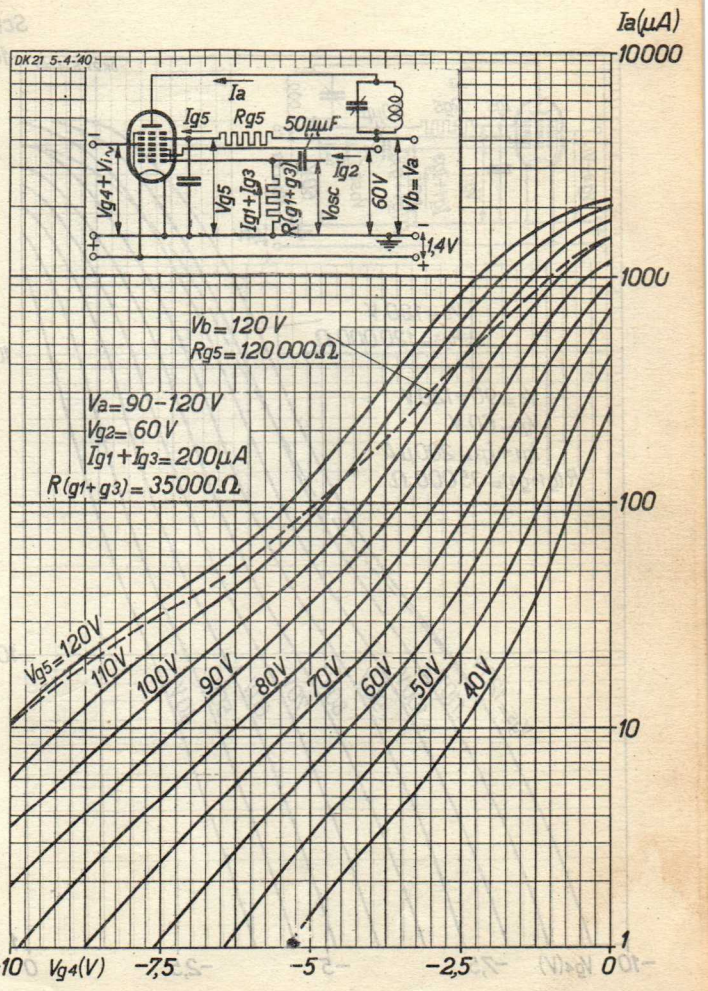
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max.	135 V
Wa	max.	0,3 W
Vg5	max.	135 V
Wg5	max.	0,05 W
Vg2	max.	80 V
Wg2	max.	0,3 W
Ik	max.	5 mA
Vg4 (Ig4 = +0,3 µA)	max.	+0,2 V
Rg4k	max.	3 MΩ
R(g1+g3)k	max.	0,1 MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



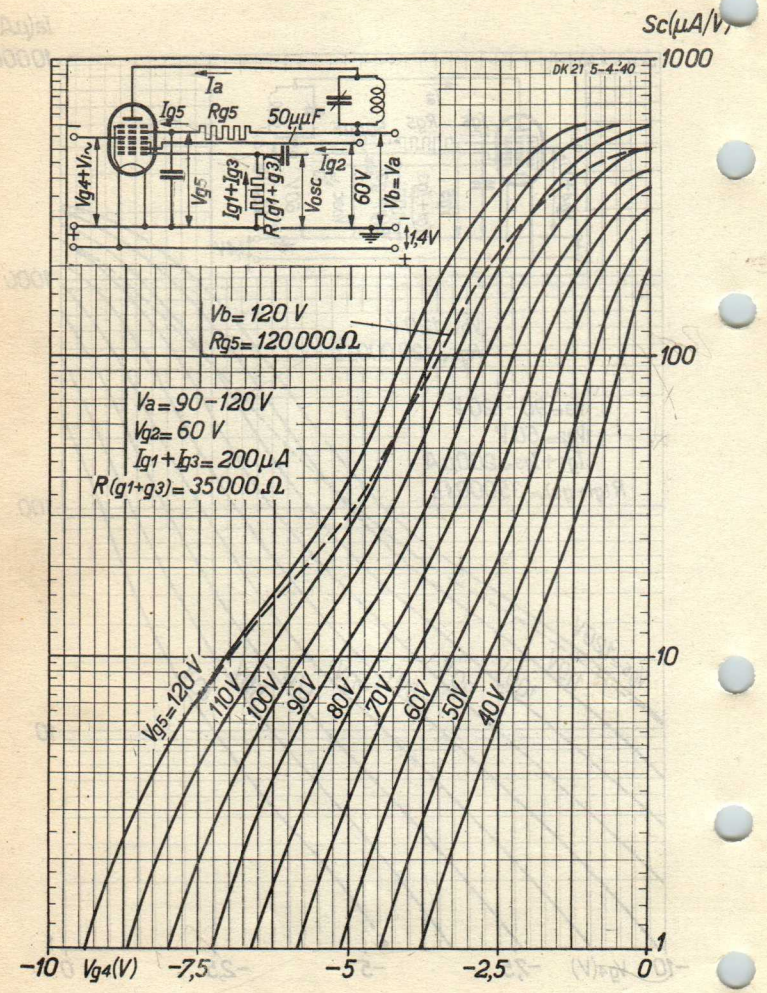
PHILIPS „MINIWATT" DK 21

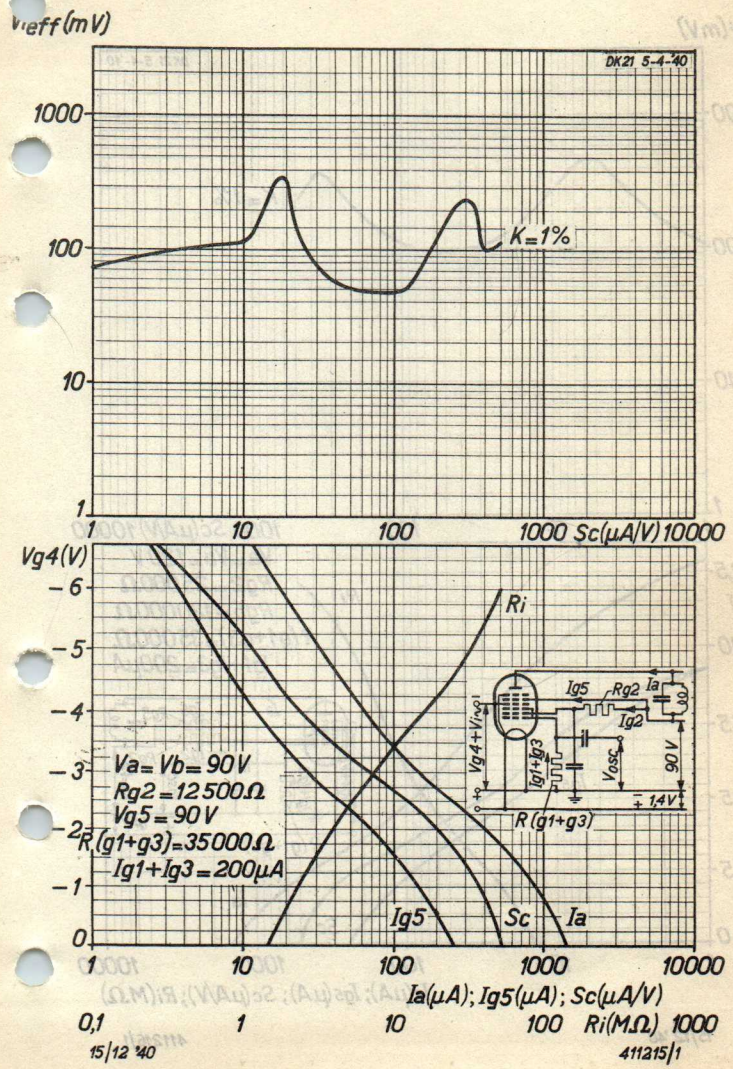


15/12'40

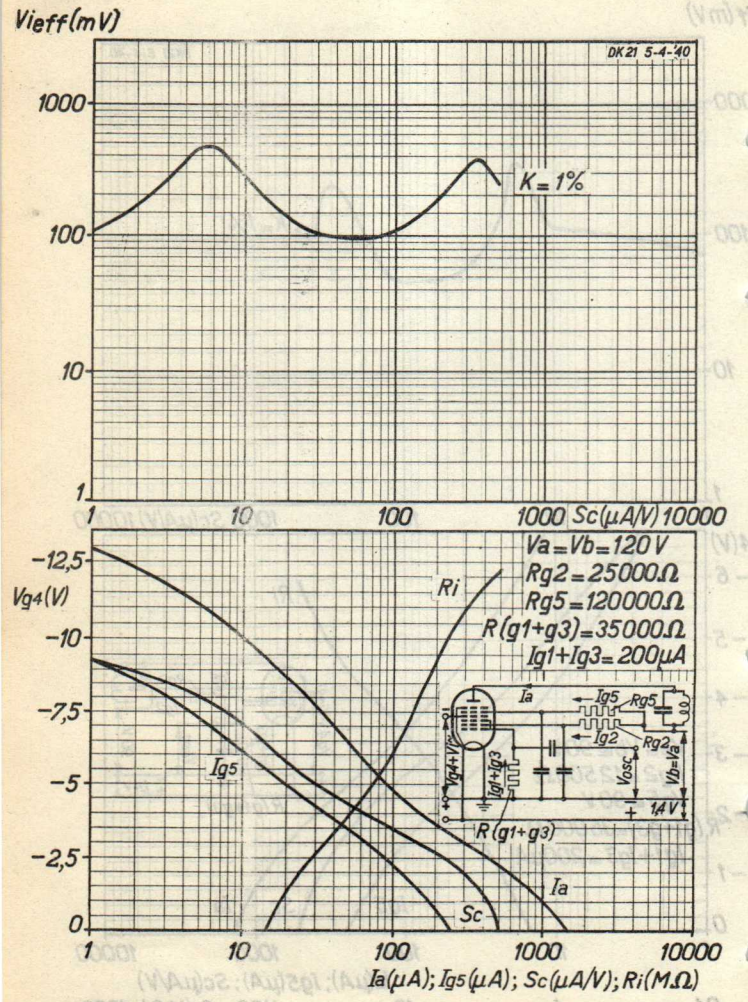
411213/1

DK 21 PHILIPS „MINIWATT"



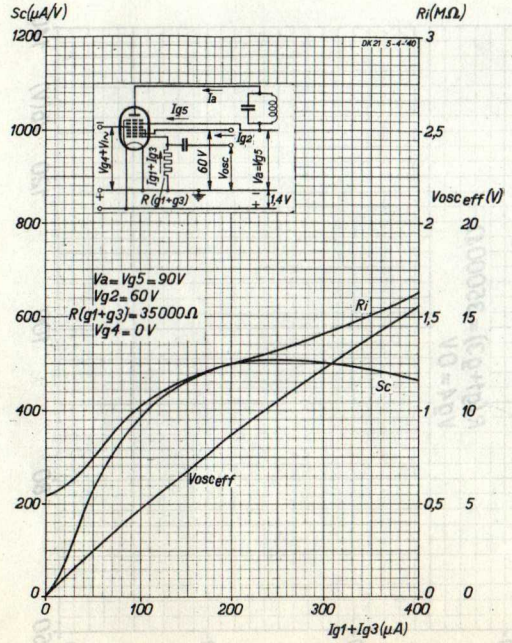

Veff (mV)
DK21 5-4-40
1000
100
10
1
K=1%
1
10
100
1000 Sc(μA/V) 10000
Vg4(V)
−6
−5
−4
−3
−2
−1
0
Ri
Va= Vb= 90V
Rg2 =12500Ω
Vg5 = 90V
R(g1+g3)=35000Ω
Ig1+Ig3 = 200μA
Ig5
Sc
Ia
Ig5
Rg2
Ia
Ig2
Vg4+Vg5
Ig1+Ig3
Vosc
90 V
1,4V
R(g1+g3)
1
10
100
1000
10000
Ia(μA); Ig5(μA); Sc(μA/V)
0,1
1
10
100
Ri(MΩ)
1000
15/12 '40
411215/1

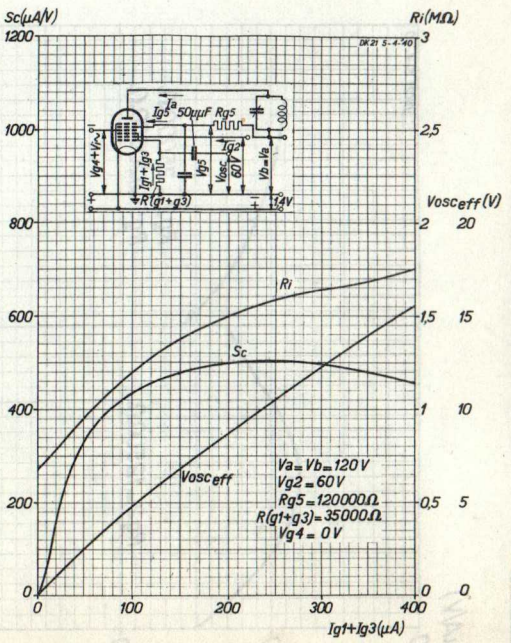
DK 21 PHILIPS „MINIWATT"



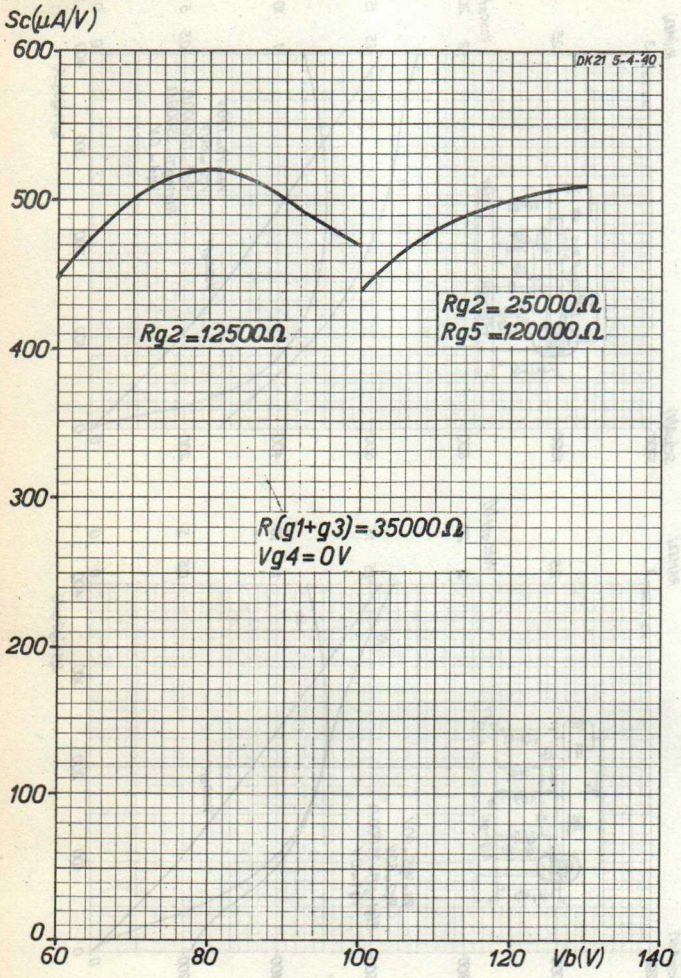
15/12 '40

411216/1


Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
DK21 5-4-'60
Ia
Ig5
Ig2
Vg+Vi
Ig1+Ig3
60V
Vosc
Va-Vg5
1,4V
R(g1+g3)
Vosc eff (V)
Va=Vg5=90V
Vg2=60V
R(g1+g3)=35000Ω
Vg1=0V
Ri
Sc
Vosc eff
Ig1+Ig3(μA)


Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
DK21 5-4-'60
Ia
Ig5
50μμF
Rg5
Ig2
Vg+Vi
Ig1+Ig3
Vg5
60V
Vosc
Vb=Va
1,4V
R(g1+g3)
Vosc eff (V)
Ri
Sc
Va=Vb=120V
Vg2=60V
Rg5=120000Ω
R(g1+g3)=35000Ω
Vg4=0V
Vosc eff
Ig1+Ig3(μA)

DK 21 PHILIPS „MINIWATT"



Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

DK 22

Röhrentype: Oktode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger
Type de tube: Octode changeur de fréquence pour superhétérodynes
Type of tube: Octode, frequency converter for superheterodyne receivers

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series filament supply

Vf 1,2 V
If 0,050 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag4	<0,001 µµF	Cg2	4,5 µµF
Ca	10 µµF	Cg2-g4	< 1,2 µµF
Cg4	15,6 µµF	C(g1+g3)g4	1,0 µµF
C(g1+g3)	5,5 µµF		

Daten zur Verwendung als Mischröhre
Caractéristiques pour l'utilisation comme changeur de fréquence
Characteristics for use as frequency converter

Vb=Va	90		120		V
Rg2	12500		25000		Ω
Rg5	-		120000		Ω
R(g1+g3)	35000		35000		Ω
I(g1+g3)	200		200		µA
Vg4	0	-6[1]	0	-8[1]	V
Vg2	60	-	60	-	V
Vg5	90	90	90	120	V
Ia	1,5	-	1,5	-	mA
Ig2	2,4	-	2,4	-	mA
Ig5	0,25	-	0,25	-	mA
Sc	500	5	500	5	µA/V
Ri	1,25	>10	1,5	>10	MΩ

Kenndaten des Oszillatorteiles (k+g1+g2)
Caractéristiques typiques de la partie oscillatrice (k+g1+g2)
Typical characteristics of the oscillator section (k+g1+g2)

Va	90 V
Vg5	90 V
Vg4	0 V
Vg2	60 V
V(g1+g3)	0 V

Ig2	2,9 mA
Sg2g1	0,8 mA/V
µg2g1	8,5

1) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente à 1:100
For a regulation of transconductance of 100:1

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max. 135 V
Wa	max. 0,3 W
Ik	max. 5 mA
Vg2	max. 80 V
Wg2	max. 0,3 W
Vg5 (Ia ≤ 0,5 mA)	max. 135 V
Vg5 (Ia ≧ 1,5 mA)	max. 70 V
Wg5	max. 0,05 W
Rg4	max. 3 MΩ
R(g1+g3)	max. 0,1 MΩ
Vg4(Ig4=+0,3 µA)	max. +0,2 V

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

Vf	min. 0,9 V[2)]
Vf	max. 1,5 V[2)]

2) Für die Heizspannung ist Verwendung von Batterien mit einer höchsten Anfangsspannung von 1,5 V zulässig. Als **untere** Grenze der Heizspannung, wobei die Röhre noch einwandfrei arbeitet, wird 0,9 V angehalten. Bei Serienschaltung der Heizfäden und Speisung durch eine Netzgleichspannung oder eine gleichgerichtete Netzwechselspannung ist der Heizstrom auf 50 mA einzustellen und darf die Stromschwankung im Heizstromkreis nicht mehr als ± 3% betragen.

Pour la tension de chauffage, on peut utiliser des batteries d'une tension initiale max. de 1,5 V. La limite inférieure de la tension de chauffage assurant un fonctionnement irréprochable du tube est de 0,9 V. Lorsque les filaments sont montés en série et que l'alimentation s'effectue par le secteur (tension du secteur C.C. ou tension redressée du secteur C.A.), l'intensité du courant de chauffage doit être réglée à 50 mA; dans ce cas, les fluctuations du courant du circuit de chauffage ne doivent pas dépasser ± 3%.

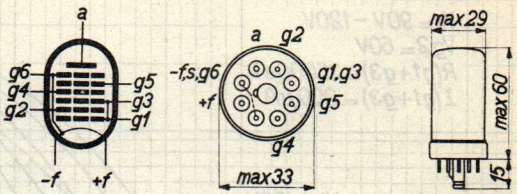
For the heater voltage batteries with a max. initial voltage of 1.5 volts may be used. The lower limit of the heater voltage at which proper functioning of the tube is assured is 0.9 V. When the filaments are connected in series and fed from the mains (D.C. or rectified A.C. voltage) the heater current must be adjusted to 50 mA; in this case the fluctuations of the heater circuit current may not exceed ± 3%.

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

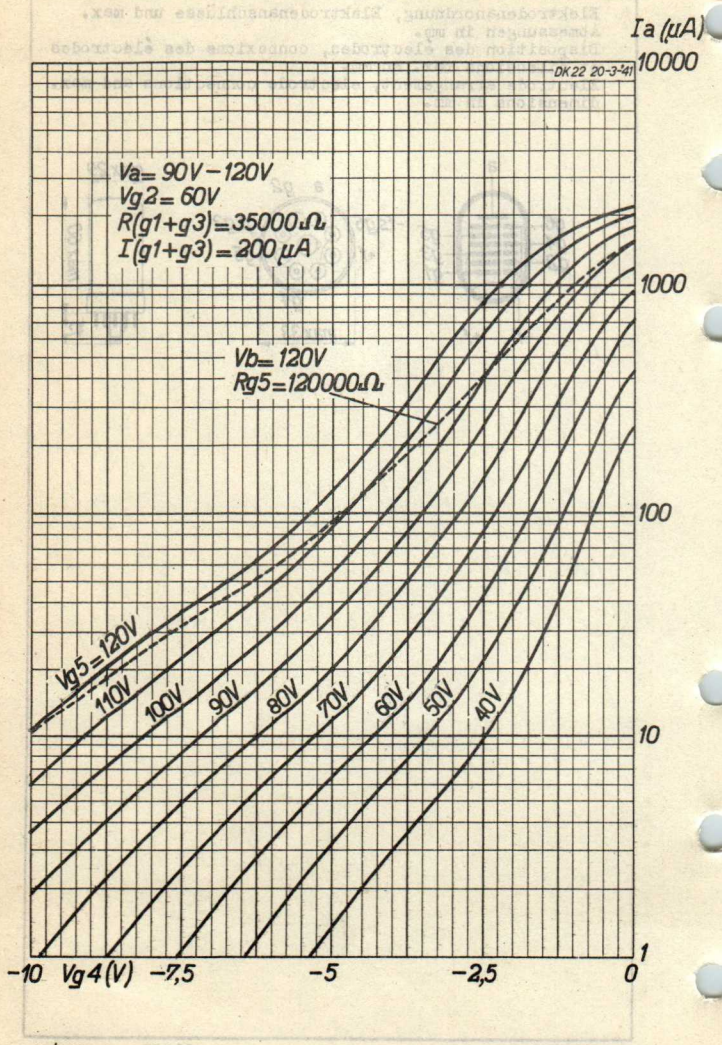
PHILIPS „MINIWATT"

DK 22

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

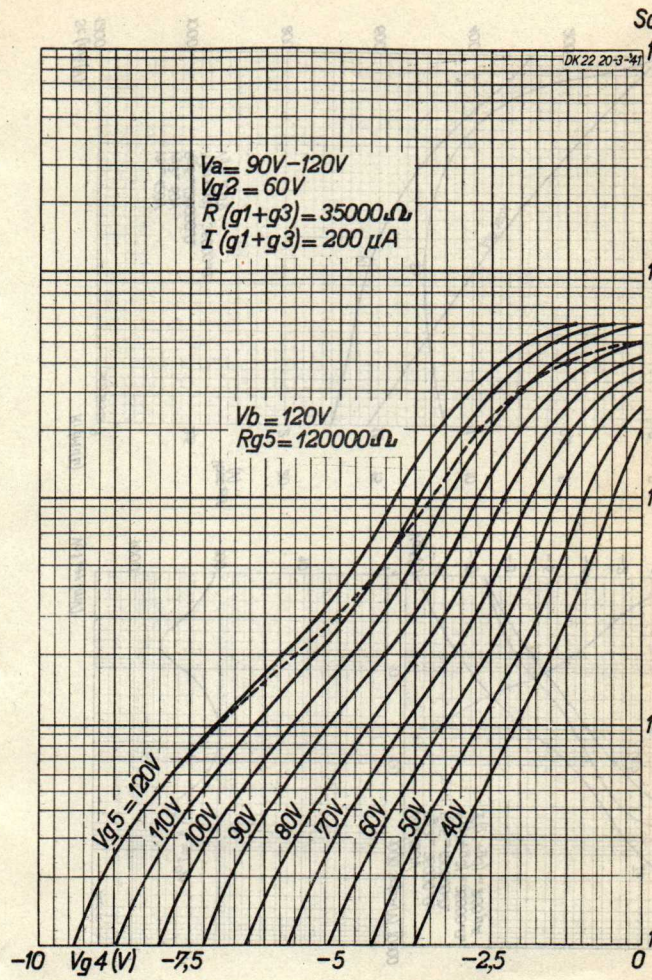


DK 22 PHILIPS „MINIWATT"

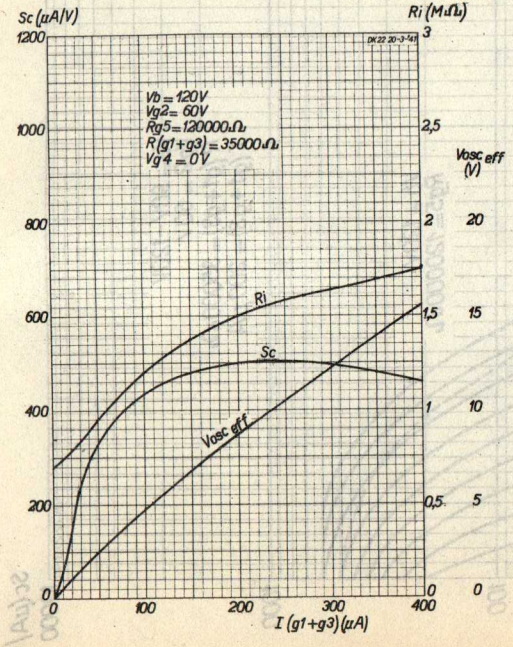


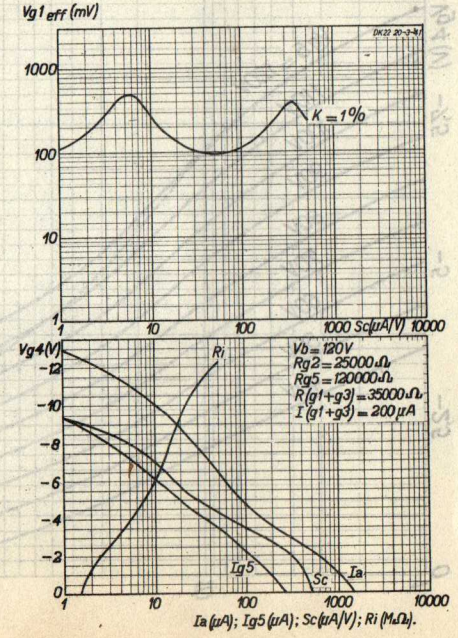
12/3'41

4112/24


Sc (µA/V)
DK 22 20-3-'41
10000
1000
100
10
1
Va = 90V–120V
Vg2 = 60V
R (g1+g3) = 35000 Ω
I (g1+g3) = 200 µA
Vb = 120V
Rg5 = 120000 Ω
Vg5 = 120V
110V
100V
90V
80V
70V
60V
50V
40V
–10
Vg4 (V)
–7,5
–5
–2,5
0

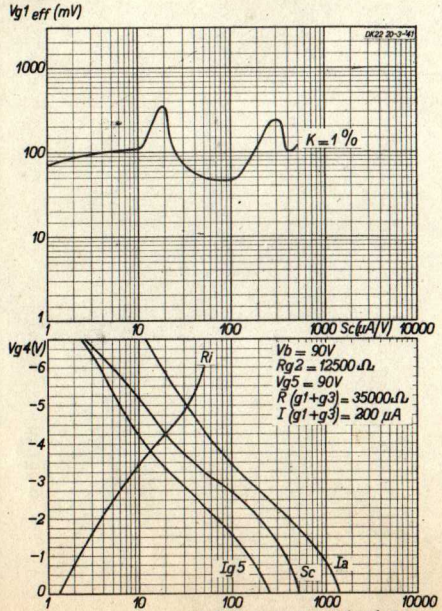
DK 22 PHILIPS „MINIWATT"

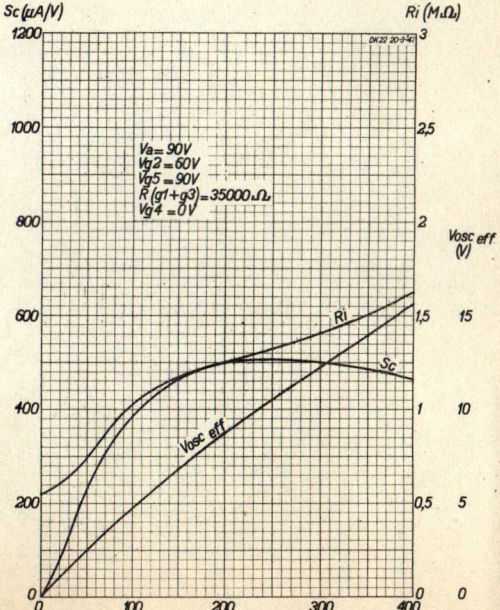




4T236

12/3'41


Vg1 eff (mV)
DK22 20-3-4a
1000
100
10
1
K = 1 %
1
10
100
1000 Sc(µA/V) 10000
Vg4(V)
-6
-5
-4
-3
-2
-1
0
Ri
Vb = 90V
Rg2 = 12500 Ω
Vg5 = 90V
R (g1+g3) = 35000 Ω
I (g1+g3) = 200 µA
Ig5
Sc
Ia
1
10
100
1000
10000
Ia (µA); Ig5 (µA); Sc (µA/V); Ri (MΩ).


Sc (µA/V)
Ri (MΩ)
DK22 20-3-4a
1200
1000
800
600
400
200
0
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Vosc eff (V)
15
10
5
0
Va = 90V
Vg2 = 60V
Vg5 = 90V
R (g1+g3) = 35000 Ω
Vg4 = 0V
Ri
Sc
Vosc eff
0
100
200
300
400
I (g1+g3) (µA)

Röhrentype: Endpenthode
Type de tube: Penthode de sortie
Type of tube: Power output pentode

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel oder Serienspeisung.
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series filament supply

Vf 1,4 V
If 0,050 A

Gitteranodenkapazität
Capacité grille-anode
Grid to anode capacity

Cag1 < 0,5 µµF

Daten zur Verwendung als einzelne Endröhre
Caractéristiques pour l'utilisation comme tube de sortie simple
Characteristics for use as single-tube output amplifier

Va	90	120 V
Vg2	90	120 V
Vg1	-3,0	-4,8 V
Ia	4	5 mA
Ig2	0,7	0,9 mA
S	1,3	1,4 mA/V
Ri	0,3	0,35 MΩ
Ra	22500	24000 Ω
Wo	0,165	0,27 W
dtot	10	10 %
Vi_{eff}	2,1	3,2 V
Vi_{eff} (Wo = 50 mW)	1,1	1,0 V

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

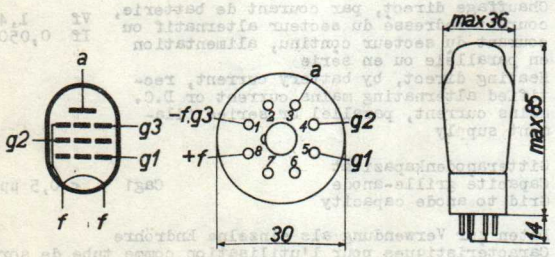
Va	max.	135 V
Wa	max.	0,7 W
Vg2	max.	135 V
Wg2	max.	0,2 W
Ik	max.	7 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-0,2 V
Rglf	max.	2 MΩ

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

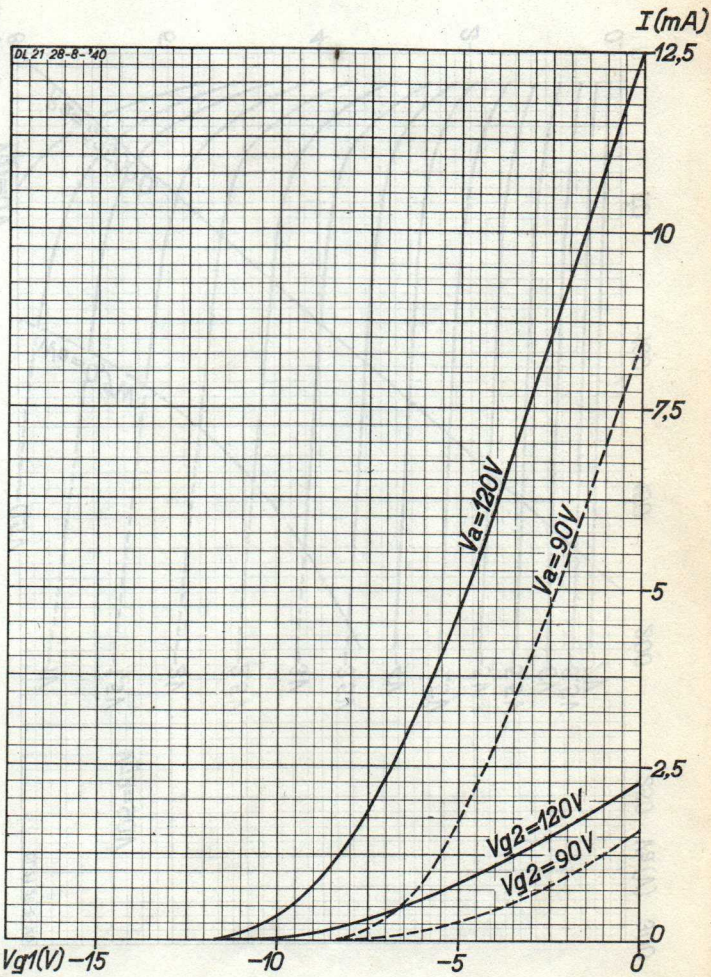
Vf	max.	1,5 V
Vf	min.	1,1 V

DL 21 PHILIPS „MINIWATT"

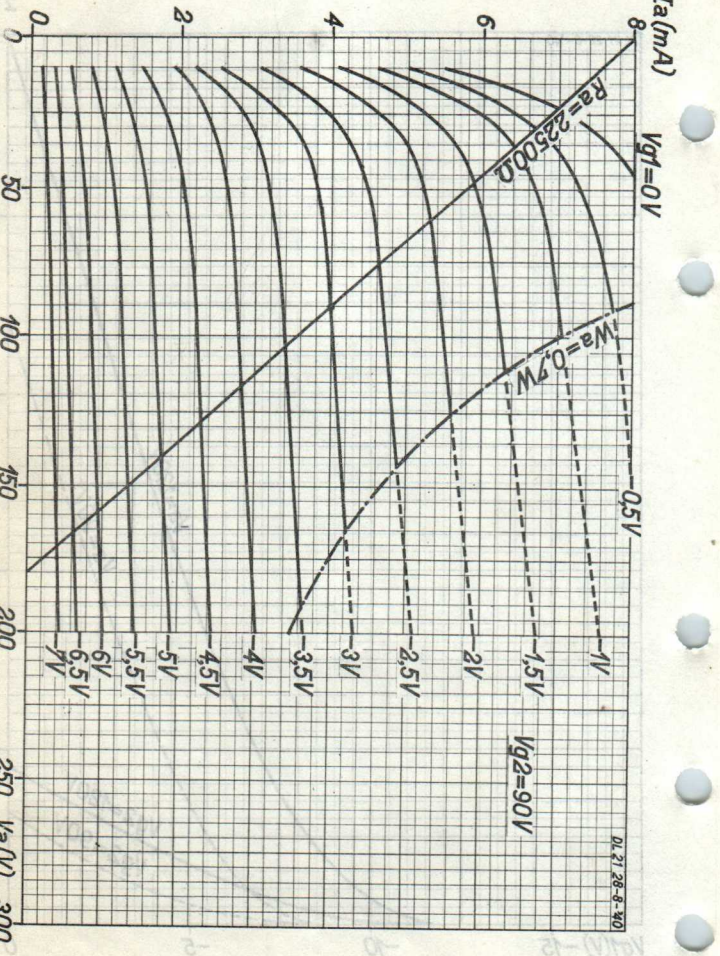
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT" DL 21

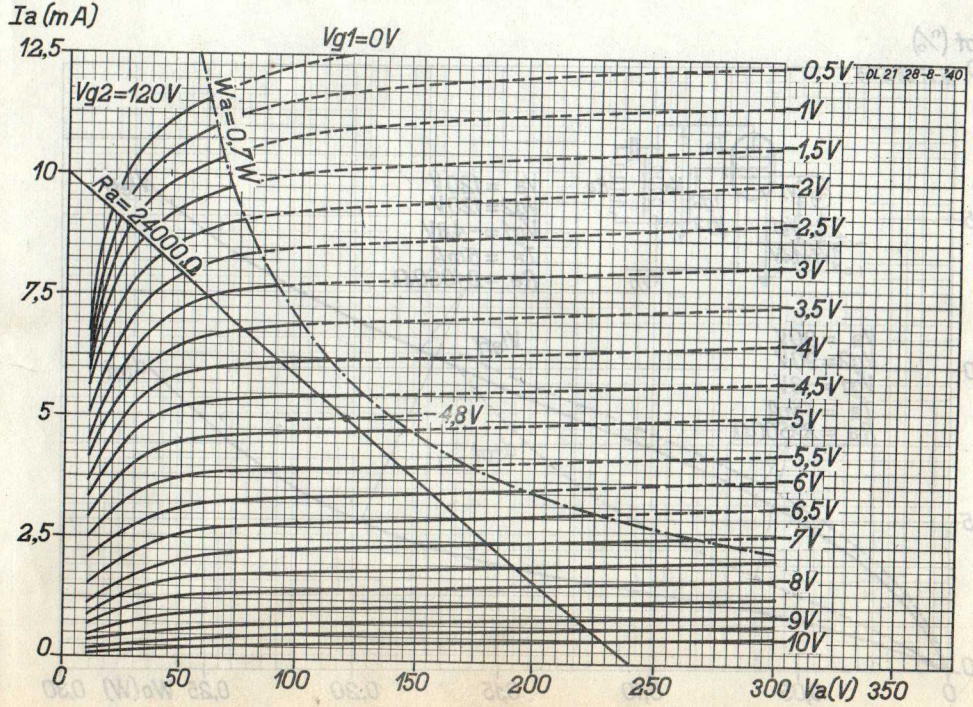


DL 21 PHILIPS „MINIWATT"



5/11'40

412214/1



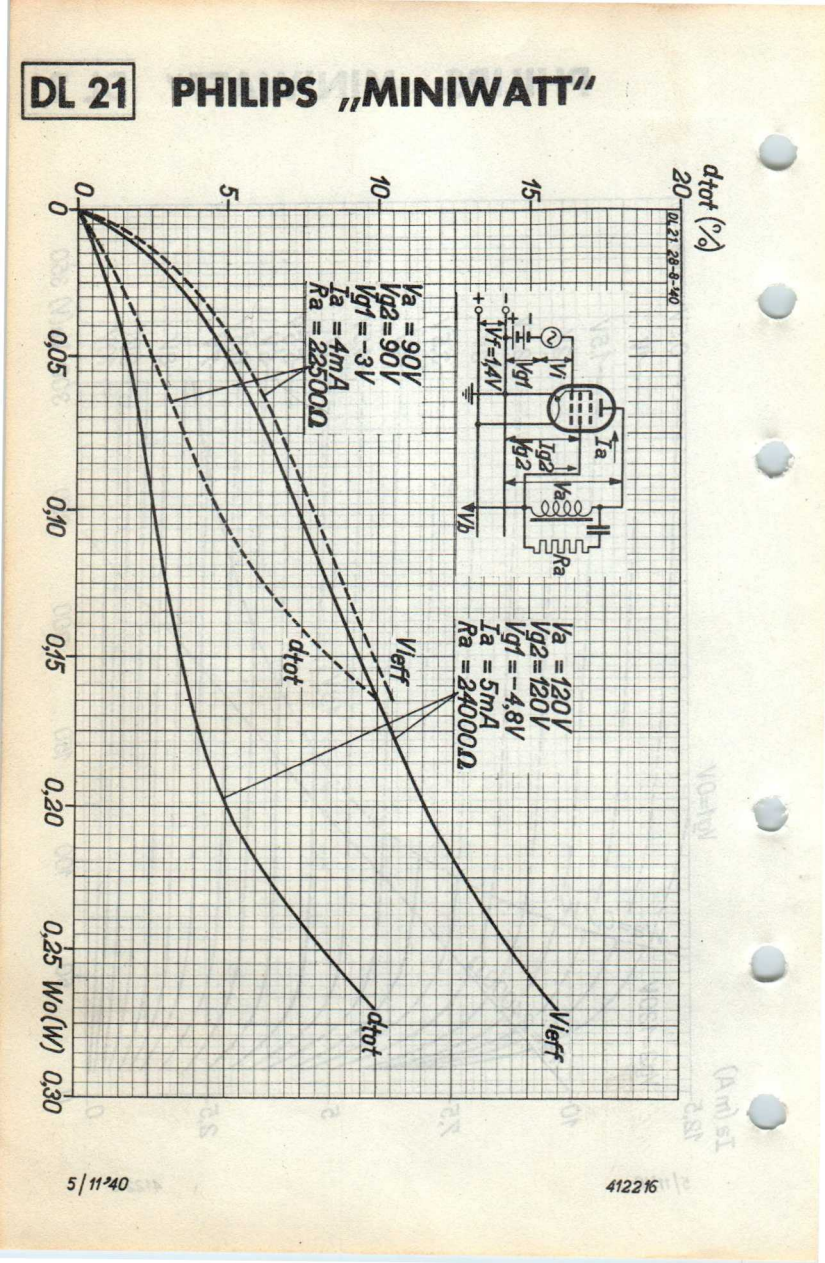
5/1140

412215

PHILIPS „MINIWATT"

DL 21

DL 21 PHILIPS „MINIWATT"



Röhrentype: Doppelendpenthode
Type de tube: Penthode de sortie double
Type of tube: Twin power pentode

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series filament supply

Heizspannung zwischen den Stiften 1 und 8 oder 1 und 7
Tension de chauffage appliquée aux broches 1 et 8 ou 1 et 7
Heating voltage applied to pins 1 and 8 or 1 and 7

Vf 1,4 V
If 0,100 A

Heizspannung zwischen den Stiften 1 und (7+8)
Tension de chauffage appliquée aux broches 1 et (7+8)
Heating voltage applied to pins 1 and (7+8)

Vf 1,4 V
If 0,200 A

Heizspannung zwischen den Stiften 7 und 8
Tension de chauffage appliquée aux broches 7 et 8
Heating voltage applied to pins 7 and 8

Vf 2,8 V
If 0,100 A

Gitteranodenkapazitäten
Capacités grille-anode
Grid to anode capacities

Cag1 < 0,6 µµF
Ca'g1' < 0,6 µµF

Daten für die Gegentaktschaltung
Caractéristiques pour le montage en push-pull
Characteristics for push-pull operation

a) Vf = 1,4 V
If = 0,100 A

Va	90		120		V
Vg2	90		120		V
Vg1	-5,75		-8,7		V
Ra	30000		30000		Ω
Vi eff	0	4,8	0	6,8	V
Ia	2x1	2x3	2x1	2x4,15	mA
Ig2	2x0,16	2x0,7	2x0,16	2x1,1	mA
Wo	0	0,3	0	0,6	W
dtot	0	2,8	0	3	%

b) Vf = 1,4 V
If = 0,200 A

Va	120	135	V

DLL 21 PHILIPS „MINIWATT"

Vg2			120			135		V
Vg1			-8,2			-9,4		V
Ra			15000			15000		Ω
Vieff	0		7,0		0		7,6	V
Ia	2x2		2x7,5		2x2		2x8,8	mA
Ig2	2x0,35		2x2		2x0,35		2x2,3	mA
Wo	0		1,2		0		1,5	W
dtot	0		5		0		3,8	%

c) Vf = 2,8 V
If = 0,100 A

Va	90			120			135		V
Vg2	90			120			135		V
Vg1	-5,9			-8,1			-9,5		V
Ra	20000			15000			15000		Ω
Vieff	0	4,9		0	6,4		0	7,4	V
Ia	2x1	2x4,4		2x1,5	2x7,1		2x1,5	2x8,2	mA
Ig2	2x0,2	2x1,3		2x0,25	2x1,9		2x0,25	2x2,4	mA
Wo	0	0,5		0	1,1		0	1,5	W
dtot	0	2,9		0	2,8		0	3,6	%

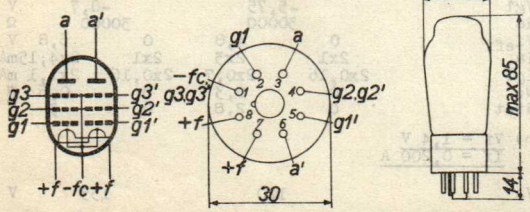
Grenzwerte für den Betrieb pro Röhrensystem
Limites fixées pour l'utilisation par système de tube
Limit ratings for operation of each tube section

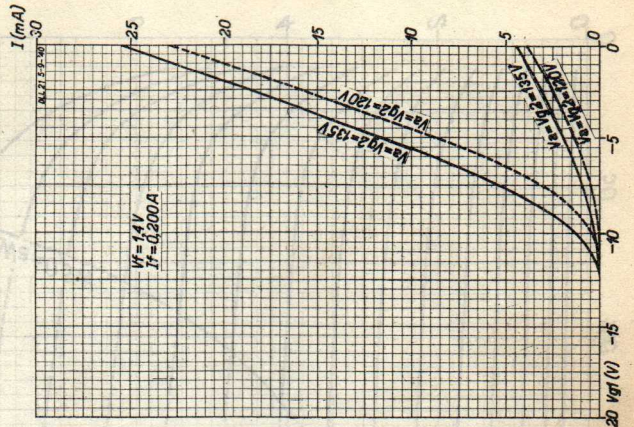
Va	max. 135 V	Vg2	max. 135 V
Wa	max. 0,5 W	Wg2 (Vi=0)	max. 0,1 W
		Wg2 (Wo=max)	max. 0,4 W
Ik (Vf = 1,4 V, If = 0,100 A)			max. 12 mA
Ik (Vf = 1,4 V, If = 0,200 A)			max. 25 mA
Ik (Vf = 2,8 V, If = 0,100 A)			
Vg1 (Igl = +0,3 µA)			max. -0,2 V
Rg1k			max. 1 MΩ

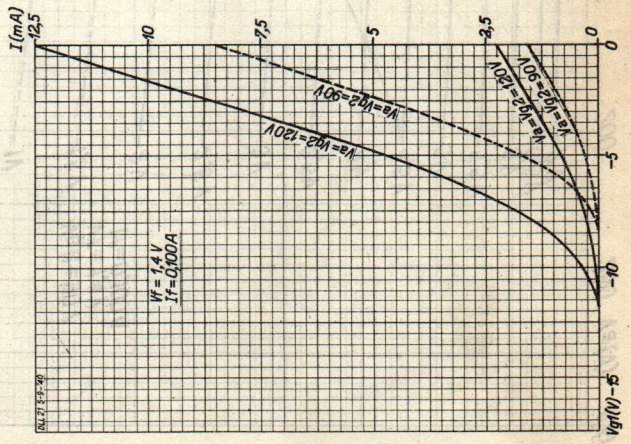
Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

Vf	max. 3 V	(oder)	max.	1,5 V
Vf	min. 2,2 V	(ou)	min.	1,1 V
		(or)		

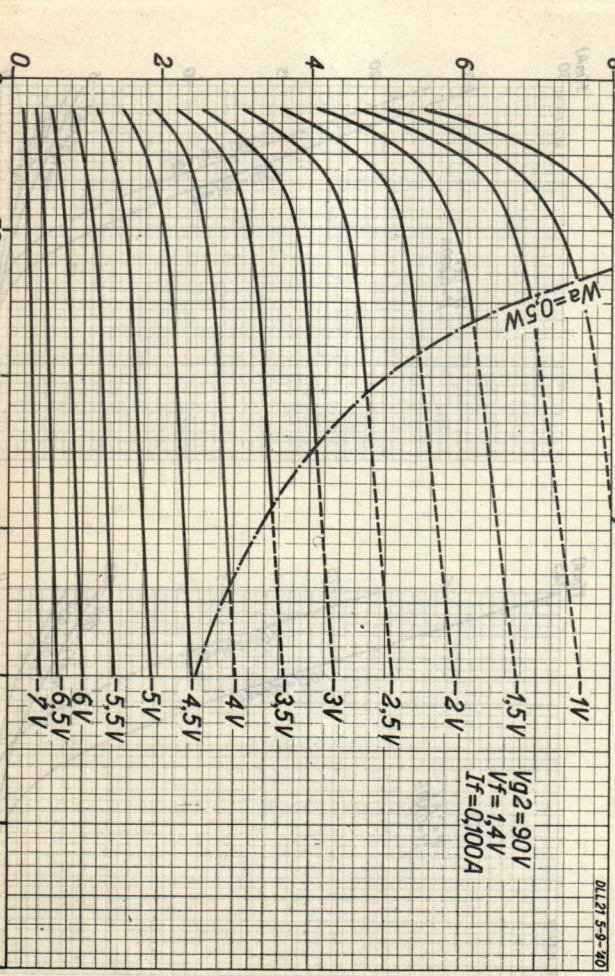
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

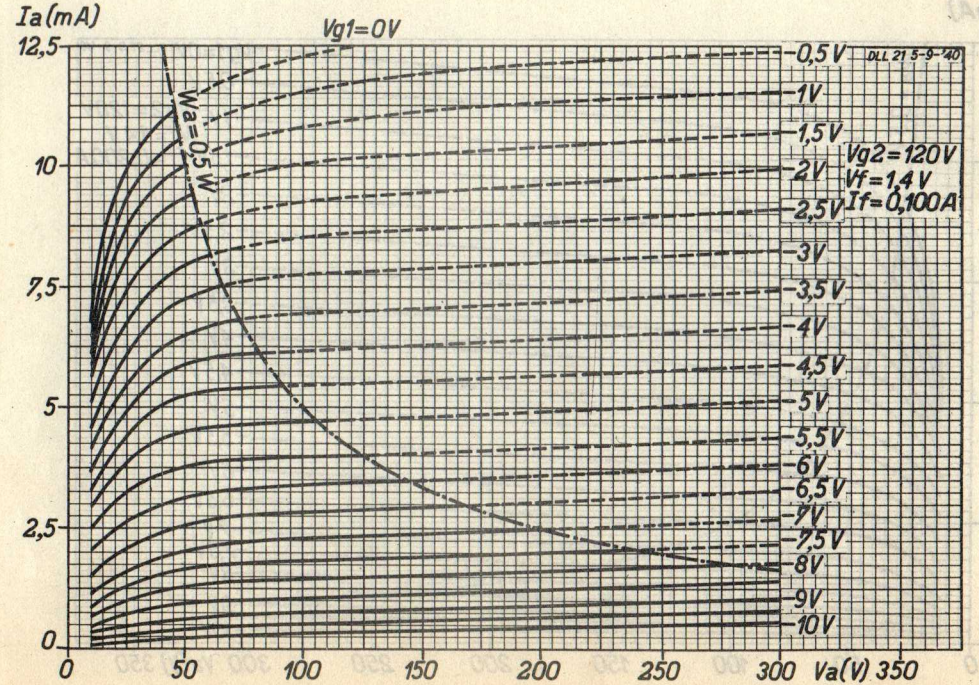



I(mA)
30
25
20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
Vg1 (V)
Va=Vg2=135V
Va=Vg2=120V
Va=Vg2=135V
Va=Vg2=120V
Vf=1,4 V
If=0,200A
DLL21 5-9-60


I(mA)
12,5
10
7,5
5
2,5
0
-5
-10
-15
Vg1(V)
Va=Vg2=90V
Va=Vg2=120V
Va=Vg2=90V
Va=Vg2=120V
Vf=1,4 V
If=0,100A
DLL21 5-9-60

DLL 21 PHILIPS „MINIWATT"



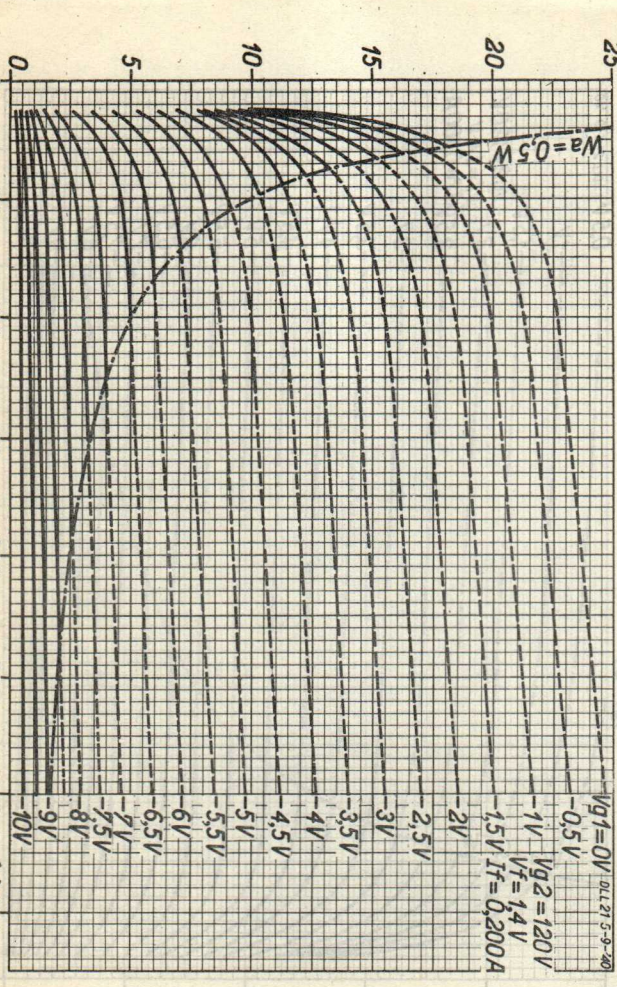


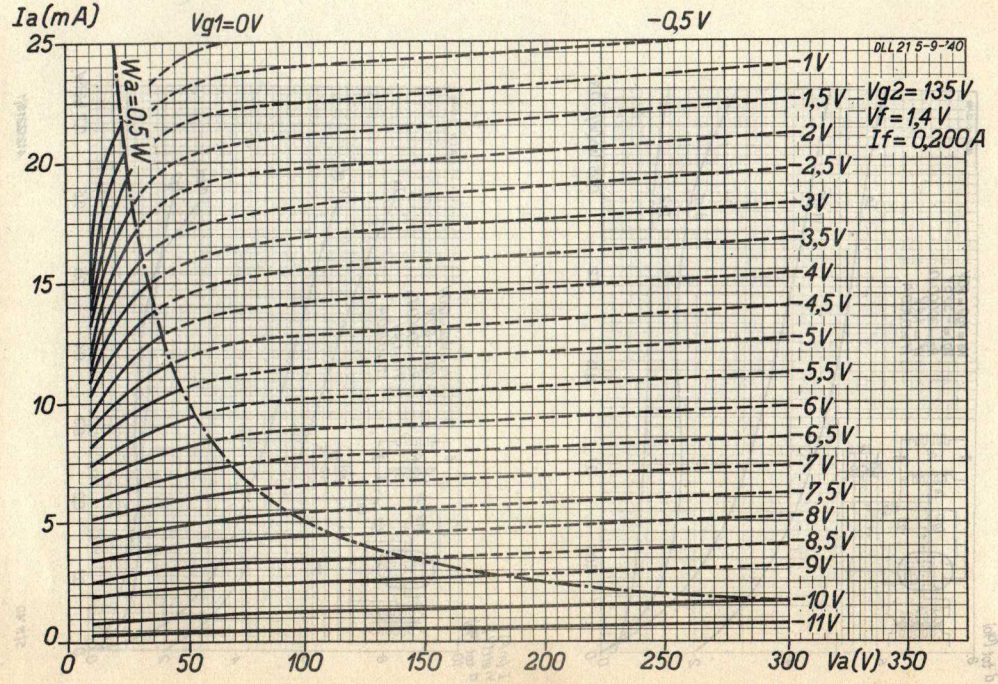
5/11140

4121215/4

PHILIPS „MINIWATT" DLL 21

DLL 21 PHILIPS „MINIWATT"



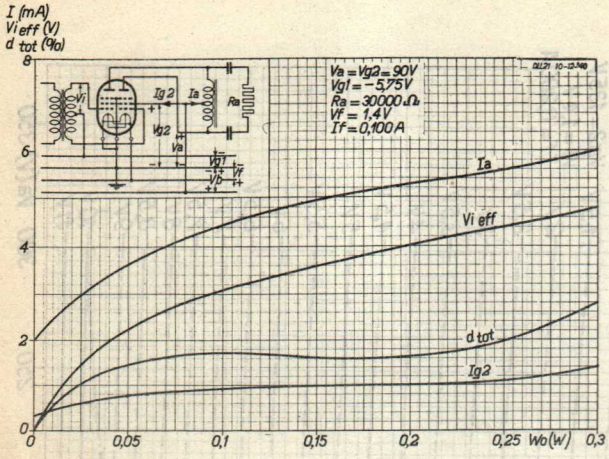


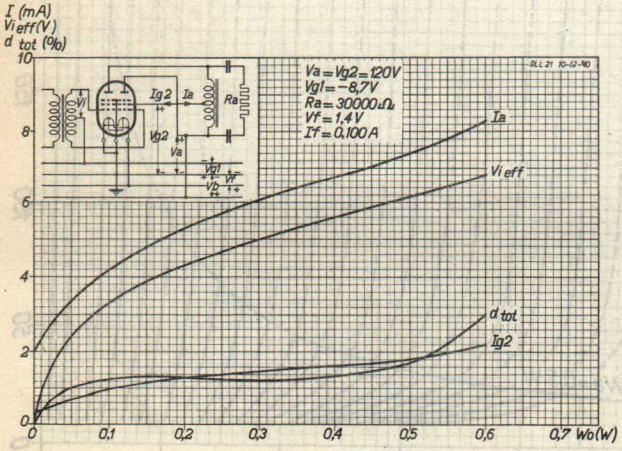
PHILIPS „MINIWATT"

DLL 21

4121227/1

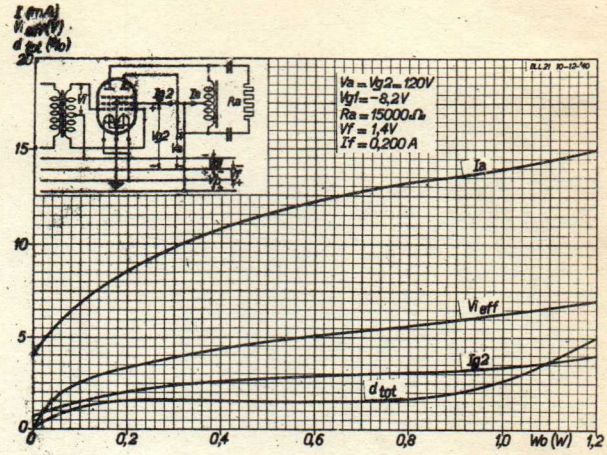
DLL 21 PHILIPS „MINIWATT"

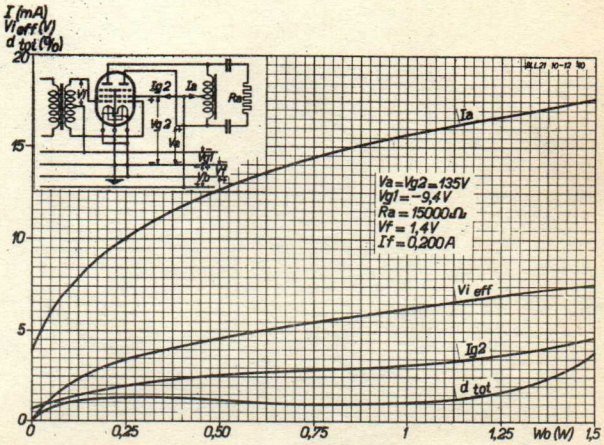


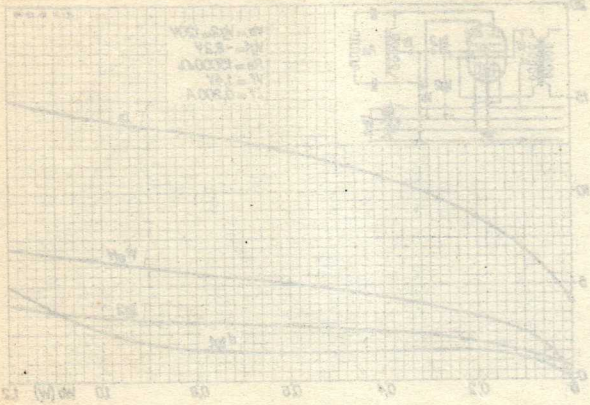


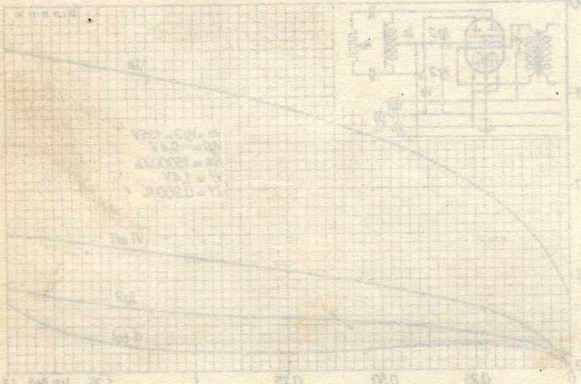
5/11 '40

41212218/1


I (mA)
Vi eff (V)
d tot (%)
DLL21 10-12-40
Va = Vg2 = 120V
Vg1 = −8,2V
Ra = 15000Ω
Vf = 1,4V
If = 0,200A
Ia
Vi eff
Ig2
d tot
Wo (W)
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1,0
1,2
5
10
15
20


I (mA)
Vi eff (V)
d tot (%)
DLL21 10-12 40
Va = Vg2 = 135V
Vg1 = −9,4V
Ra = 15000Ω
Vf = 1,4V
If = 0,200A
Ia
Vi eff
Ig2
d tot
Wo (W)
0
0,25
0,50
0,75
1
1,25
1,5
5
10
15
20





Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

DL 22

Röhrentype: Endpenthode
Type de tube: Penthode de sortie
Type of tube: Power output pentode

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel oder Serienspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series filament supply

	Vf	1,2 V
	If	0,10 A

Gitteranodenkapazität
Capacité grille-anode
Grid to anode capacity

Cag1	< 0,5	µµF

Daten zur Verwendung als einzelne Endröhre
Caractéristiques pour l'utilisation comme tube de sortie simple
Characteristics for use as single-tube output amplifier

Va	90	120 V
Vg2	90	120 V
Vg1	-3,0	-4,0 V
Ia	4	5 mA
Ig2	0,7	0,85 mA
S	1,90	2,1 mA/V
Ri	0,3	0,25 MΩ
Ra	22500	24000 Ω
W_{RA}	0,160	0,240 W
dtot	,10	10 %
$Vg1_{eff}$	1,85	2,15 V
$Vg1_{eff}$ (W_{RA} = 50 mW)	0,82	0,82 V

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max. 135 V
Wa	max. 1 W
Vg2	max. 135 V
Wg2	max. 0,2 W
Ik	max. 7,0 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -0,2 V
Rg1f	max. 2 MΩ

Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

Vf	max. 1,5 V [1]
Vf	min. 0,9 V [1]

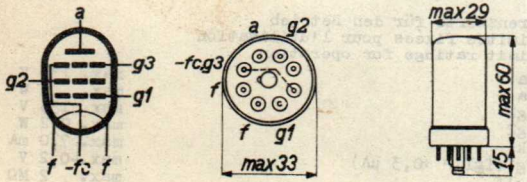
1) Für die Heizspannung ist Verwendung von Batterien mit einer höchsten Anfangsspannung von 1,5 V zulässig. Als untere Grenze der Heizspannung, wobei die Röhre

noch einwandfrei arbeitet, wird 0,9 V angehalten. Bei Serienschaltung der Heizfäden und Speisung durch eine Netzgleichspannung oder eine gleichgerichtete Netzwechselspannung ist der Heizstrom auf 100 mA einzustellen und darf die Stromschwankung im Heizstromkreis nicht mehr als ± 3% betragen.

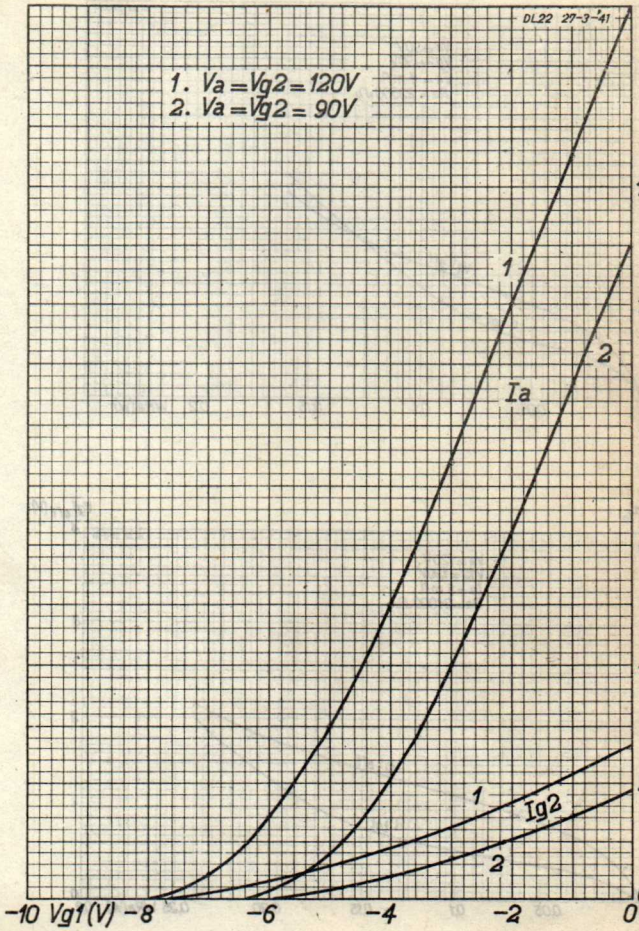
Pour la tension de chauffage, on peut utiliser des batteries d'une tension initiale max. de 1,5 V. La limite inférieure de la tension de chauffage assurant un fonctionnement irréprochable du tube est de 0,9 V. Lorsque les filaments sont montés en série et que l'alimentation s'effectue par le secteur (tension du secteur C.C, ou tension redressée du secteur C.A.), l'intensité du courant de chauffage doit être reglée à 100 mA; dans ce cas, les fluctuations du courant du circuit de chauffage ne doivent pas dépasser ± 3%.

For the heater voltage batteries with a max. initial voltage of 1,5 volts may be used. The lower limit of the heater voltage at which proper functioning of the tube is assured is 0.9 V. When the filaments are connected in series and fed from the mains (D.C. or rectified A.C. voltage) the heater current must be adjusted to 100 mA; in this case the fluctuations of the heater circuit current may not exceed ± 3%.

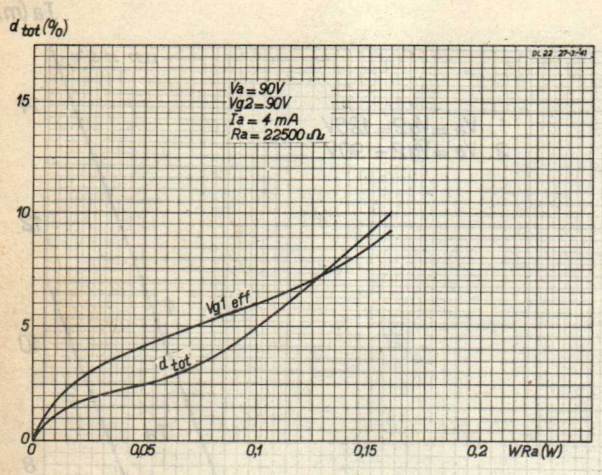
Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

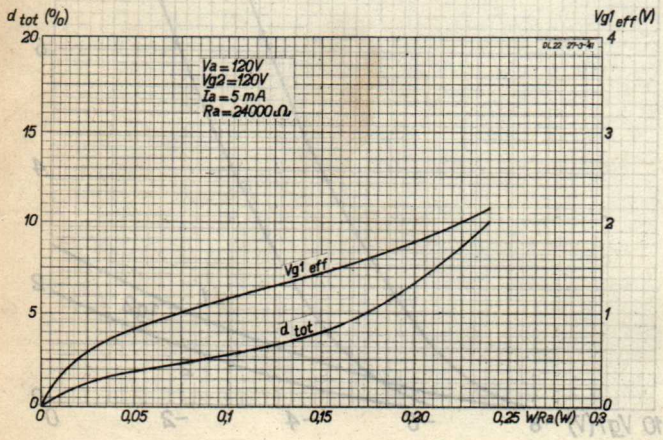


PHILIPS „MINIWATT" DL 22



DL 22 PHILIPS „MINIWATT"





Röhrentype: Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm
Type de tube: Indicateur d'accord à écran fluorescent
Type of tube: Tuning indicator with fluorescent screen

Heizung direkt, durch Batteriestrom, gleichgerichteten Netzwechselstrom oder Netzgleichstrom, Parallel- oder Serienparallelspeisung
Chauffage direct, par courant de batterie, courant redressé du secteur alternatif ou courant du secteur continu, alimentation en parallèle ou en série-parallèle
Heating direct, by battery current, rectified alternating mains current or D.C. mains current, parallel or series-parallel filament supply

Vf	1,4	V
If	0,025	A

Betriebsdaten zur Verwendung als Abstimmanzeigeröhre
Caractéristiques de service, utilisation comme indicateur d'accord
Operating conditions for use as tuning indicator

Vb	90		120		V
Ra	2		2		MΩ
Vg	0	-3	0	-4	V
Il	150	190	250	315	µA
Ia	25	18	45	22	µA
1)	60°	5°	60°	5°	

1) Winkel jedes der beiden beweglichen Schatten gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de chacun des deux taches d'ombre variables mesuré au bord de l'écran.
Angle of each of both moving shadows measured on the edge of the screen.

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

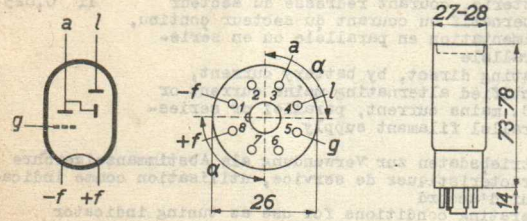
Va	max.	135 V
Vl	max.	135 V
Vl	min.	90 V
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	0 V
Rgk	max.	3 MΩ

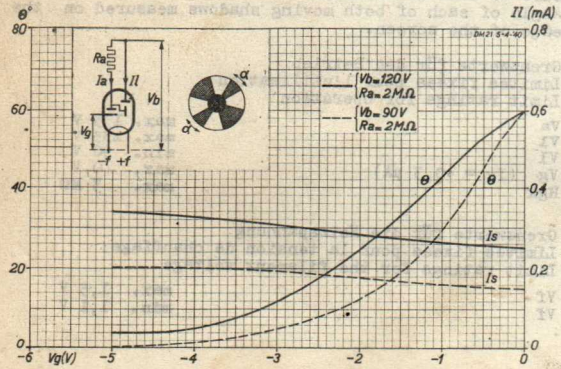
Grenzwerte für die Heizspannung
Limites fixées pour la tension de chauffage
Limit ratings for the filament voltage

Vf	max.	1,5 V
Vf	min.	1,1 V

DM 21 PHILIPS „MINIWATT"

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





PHILIPS „MINIWATT"

E3F

Röhrentype: Penthode, Universalröhre für Ultrakurzwellengeräte bis zu 3 m herunter zur Verwendung als H.F.- , Z.F.-, N.F.- Penthode, als Triodenoszillator, Mischröhre mit getrenntem Oszillator und Diode für Empfangsgleichrichtung.

Type de tube: Penthode, tube universel pour appareils à ondes ultra-courtes descendant jusqu'à 3 m prévu pour l'utilisation comme penthode H.F., M.F., et B.F., comme oscillateur triode, changeur de fréquence avec oscillateur séparé et diode détectrice.

Type of tube: Pentode, universal tube for ultra short-wave apparatus down to 3 m designed for use as H.F., I.F. or L.F. pentode, as triode oscillator, as frequency converter with separate oscillator and as detector diode.

Heizung indirekt, Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indirect, CC ou CA, alimentation en parallèle
Heating indirect, D.C. or A.C., parallel heater supply

Vf	6,3 V
If	0,200 A

Kapazitäten (kalt)
Capacités (à froid)
Capacities (cold)

Cag1	< 0,005 µµF
Cg1	5,4 µµF
Ca	6,2 µµF
Cg3	6,1 µµF

Dämpfungswiderstände
Résist.d'amortissement (λ = 6 m, Ia=4,5 mA)
Damping resistances

Rg1	15000 Ω
Ra	80000 Ω

A. Penthodenschaltung; montage penthode; pentode connection

Daten zur Verwendung als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caracteristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for use as H.F. or I.F. amplifier

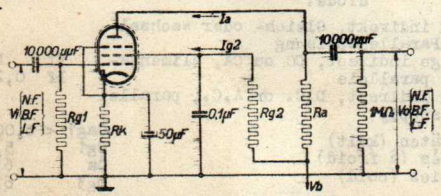
Vb=Va		100			200		V
Rg2		0			67000		Ω
Vg3		0			0		V
Vg1	-2	-10	-13	-2	-20	-25	V
Vg2	100	100	100	-	-	200	V
Ia	4,5	-	-	4,5	-	-	mA
Ig2	1,5	-	-	1,5	-	-	mA
S	2400	24	2,4	2400	24	2,4	µA/V
Ri	0,4	>10	>10	0,9	>10	>10	MΩ
Raeq	4000	-	-	4800	-	-	MΩ

Daten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung.
Caracteristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Characteristics for use as L.F.amplifier with resistance coupling

E3F

PHILIPS „MINIWATT"

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo/Vi	dtot (Vo=3V) (%)	dtot (Vo=5V) (%)
200	0,3	1,2	4000	0,39	0,12	125	1	1,75
100	0,3	1,0	8000	0,19	0,06	66	2,4	4
200	0,2	0,8	3000	0,55	0,18	115	0,87	1,45
100	0,2	0,5	5000	0,3	0,11	65	1,56	2,6
200	0,1	0,32	1750	1,2	0,4	110	0,45	0,75
100	0,1	0,32	4000	0,4	0,15	48	2,7	4,5
200	0,05	0,16	800	2,1	0,72	76	0,5	0,85
100	0,05	0,1	1600	0,93	0,35	50	1,35	2,25

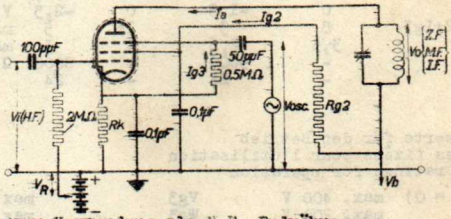


Daten zur Verwendung als Mischröhre mit getrenntem Oszillator (H.F.-Signal an Gitter 1, Oszillatorsignal an Gitter 3)
Caractéristiques pour l'utilisation comme changeur de fréquence à oscillateur séparé (signal H.F. applique à la grille 1, signal oscillateur à la grille 3)
Characteristics for use as frequency converter with separate oscillator (H.F.signal applied to first grid, oscillator signal to grid 3)

Va=Vb	100		200		V
Rg2	0		28500		Ω
Rg3	0,5		0,5		MΩ
Ig3	30		30		µA
Voseff	12		12		V
Rk	360		360		Ω
Vg1	-2	-7,8	-2	-15	V
Vg2	100	100	100	200	V
Ia	1,6	~	2	~	mA
Ig2	3,9	-	3,5	-	mA
Sc	675	6,75	750	7,5	µA/V
Ri	0,2	> 4	0,2	> 2	MΩ
Raeq	22000	-	23000	-	Ω

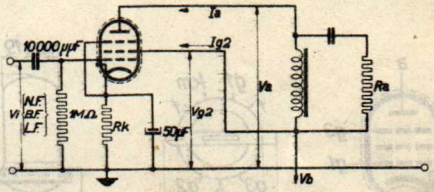
Va=Vb	100	200	V
Rg2	40000	140000	Ω
Rg3	0,5	0,5	MΩ
Ig3	20	20	µA
Voseff	6,5	6,5	V
Rk	1100	1100	Ω

V_{g1}	-2	-10	-2	-15	V
V_{g2}	60	100	60	200	V
Ia	0,6	-	0,8	-	mA
Ig2	1	-	1	-	mA
Sc	400	4	400	4	µA/V
Ri	0,4	>5	0,4	> 3	MΩ
Raeq	23000	-	32000	-	Ω



Daten zur Verwendung als N.F.-Endröhre
Caractéristiques pour l'utilisation comme tube de sortie B.F.
Characteristics for use as L.F. output tube

Va	100		200		V
V_{g2}	100		200		V
V_{g3}	0		0		V
Rk	400		400		Ω
V_{g1}	-2,2		-4,5		V
Ia	4		8		mA
Ig2	1,4		3		mA
S	2,4		2,8		mA/V
Ri	0,4		0,35		MΩ
Ra	25000		25000		Ω
$V_{i\,eff}$	0,7	1,5	0,55	2,5	V
Wo	50	130	50	700	mW
dtot	-	10	-	10	%



B. Triodenschaltung; montage triode; triode connection.

Kenndaten
Caracteristiques typiques
Typical characteristics

V(a+g2+g3)	60		100		V
Rk	0	500	0	500	Ω
Vg1	0	-1,5	0	-2,5	V
Ia+Ig2+Ig3	8	3	15	5	mA
S	3,5	2,6	4	3	mA/V
Ri	-	9000	-	8000	Ω
μ	-	24	-	24	

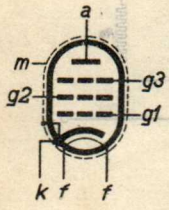
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

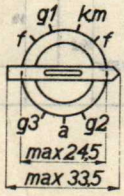
Va(Ia = 0)	max. 400	V	Vg3	max. 100	V
Va	max. 200	V	Wg3	max. 0,5	W
Wa	max. 2	W	Ik	max. 15	mA
Vg2(Ia=0)	max. 400	V	Vg1(Ig1=+0,3μA)	max.-1,3	V
Vg2	max. 200	V	Rg1k	max. 3	MΩ
Wg2	max. 1	W	Rfk	max.5000	Ω
Vg3(Ia=0)	max. 400	V	Vfk	max. 50	V

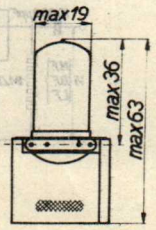
Kapazitätstoleranzen (kalt)
Tolerances des capacites (à froid)
Capacity tolerances (cold)

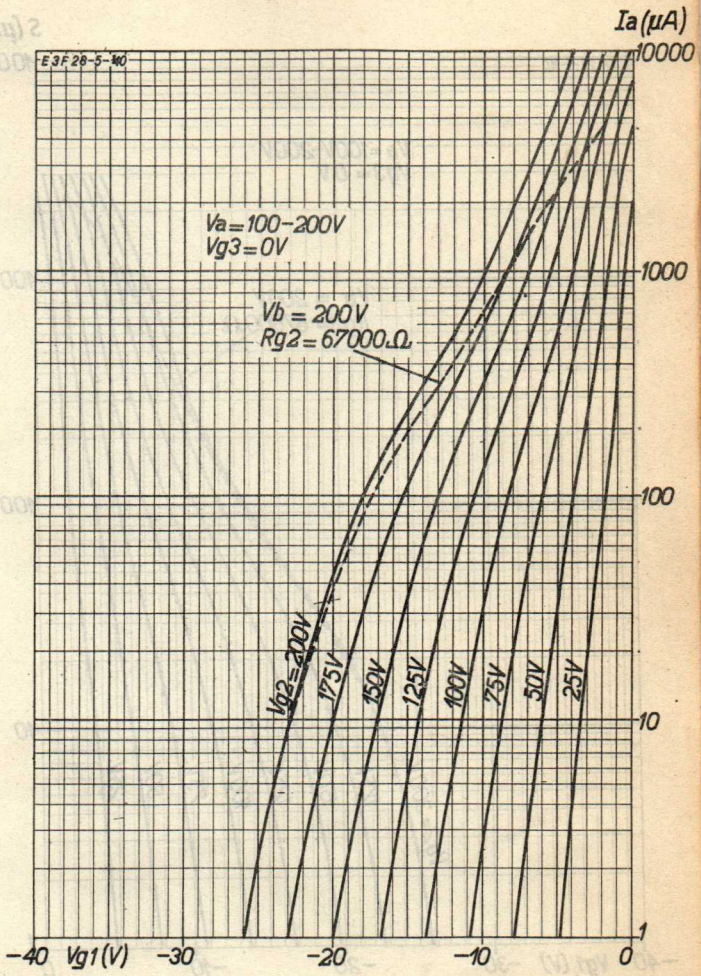
Ca	max. 6,6 μμF	Cg1	min.5 μμF
Ca	min. 5,8 μμF	Cg3	max.6,5 μμF
Cg1	max. 5,8 μμF	Cg3	min.5,7 μμF

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

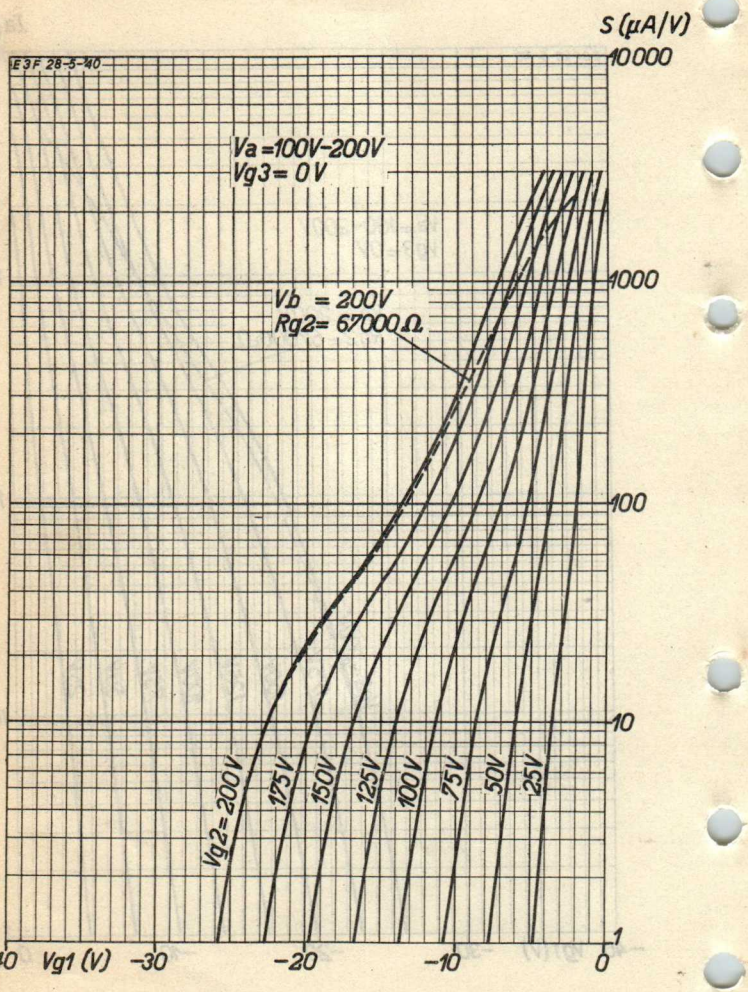







Ia (µA)
E3F 28-5-M0
10000
1000
100
10
1
Va = 100-200V
Vg3 = 0V
Vb = 200V
Rg2 = 67000Ω
Vg2 = 200V
175V
150V
125V
100V
75V
50V
25V
−40
Vg1 (V)
−30
−20
−10
0

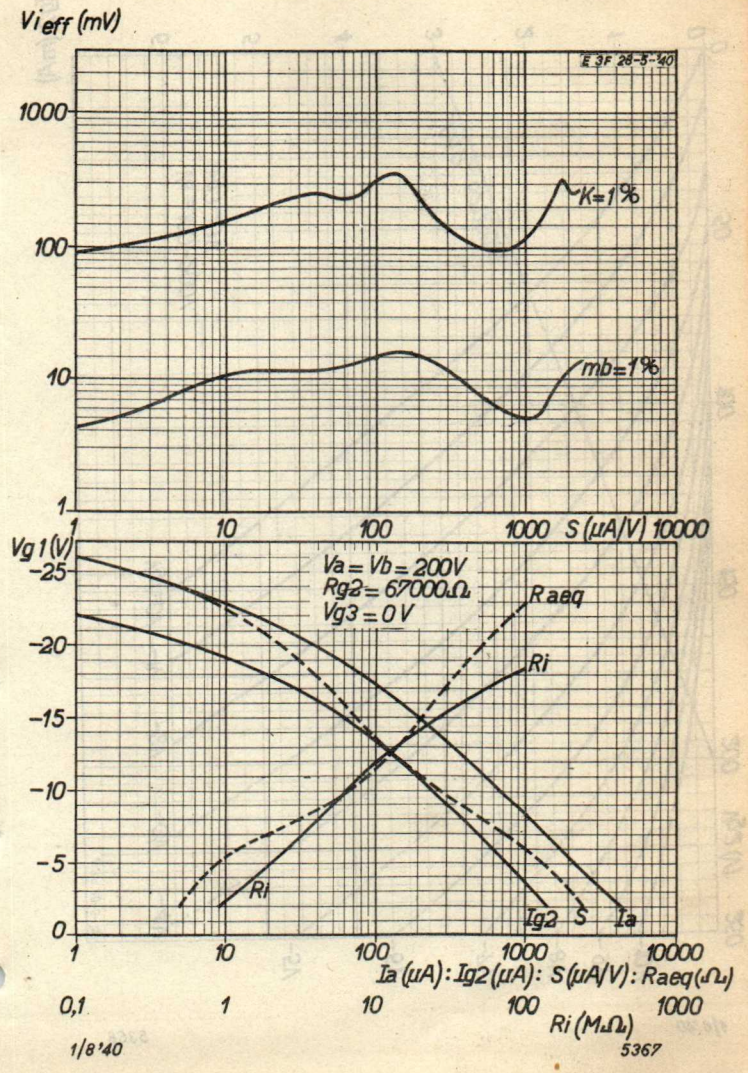
E3F PHILIPS „MINIWATT"

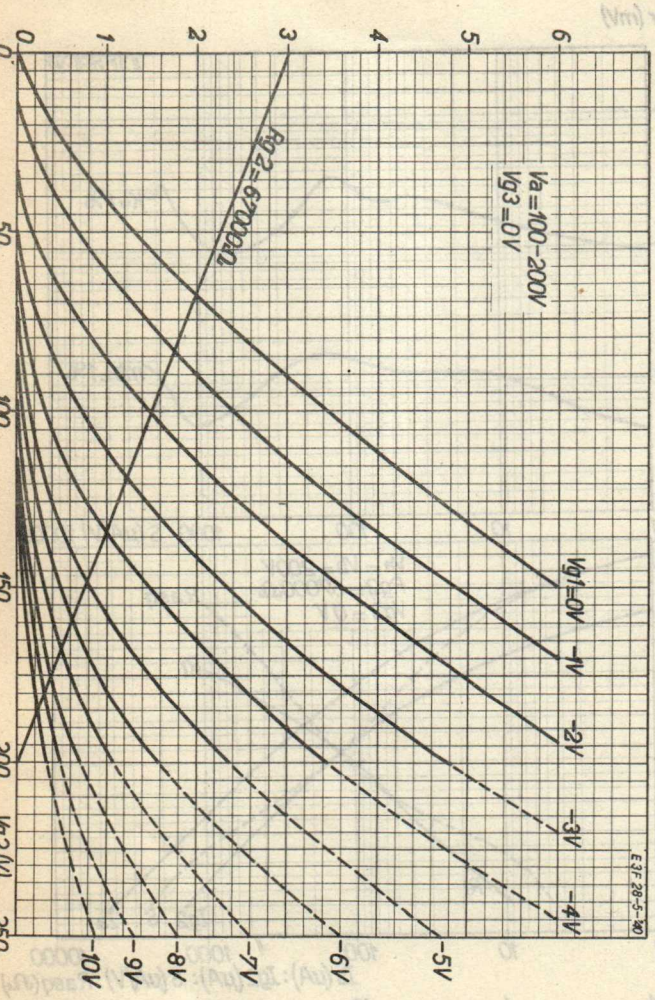


1/8 '40

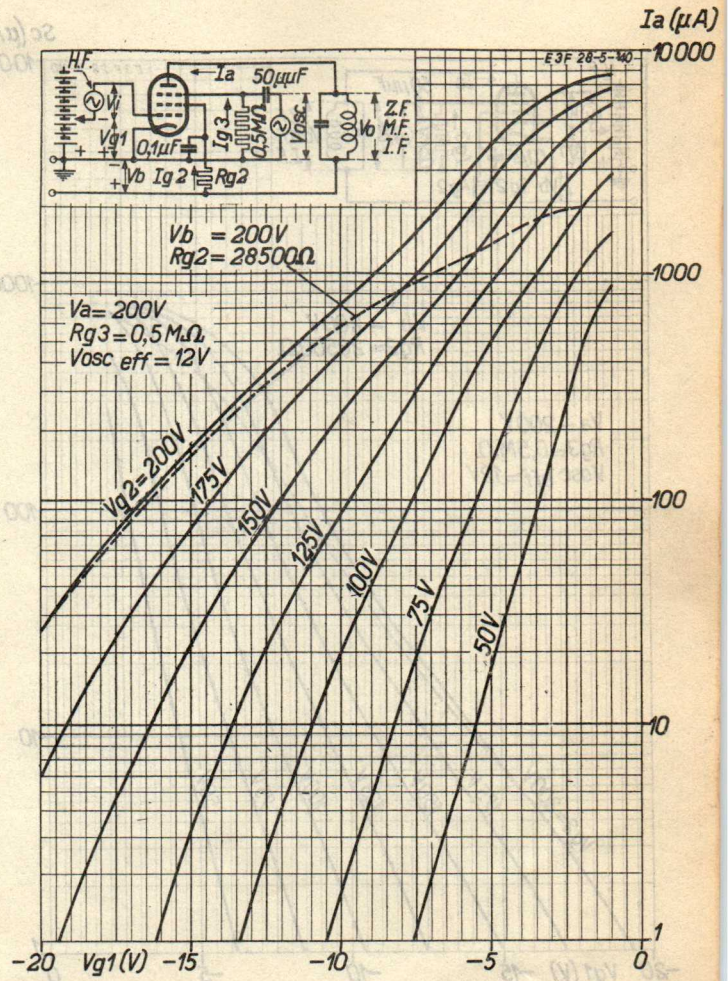
5366

PHILIPS „MINIWATT" E3F

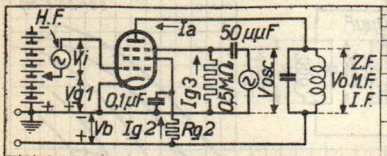



Ig2 (mA)
0
1
2
3
4
5
6
Rg2=67000Ω
Va=100-200V
Vg3=0V
Vg1=0V
-1V
-2V
-3V
-4V
E3F 28-5-'40
0
50
100
150
200
Vg2 (V)
250
-10V
-9V
-8V
-7V
-6V
-5V

PHILIPS „MINIWATT" E3F



E3F PHILIPS „MINIWATT"



E 3 F 28-5-40

Sc (µA/V)

10 000

1000

100

10

1

Vb = 200V
Rg2= 28500Ω

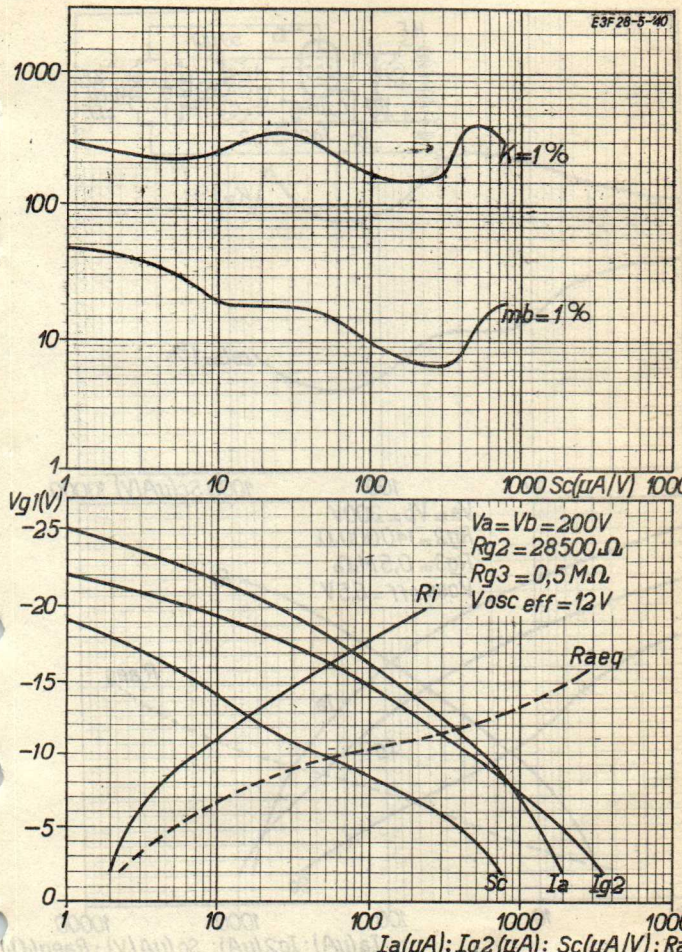
Va = 200V
Rg3=0,5 MΩ
Vosc eff = 12V

Vg2= 200V
175 V
150V
125 V
100V
75 V
50V

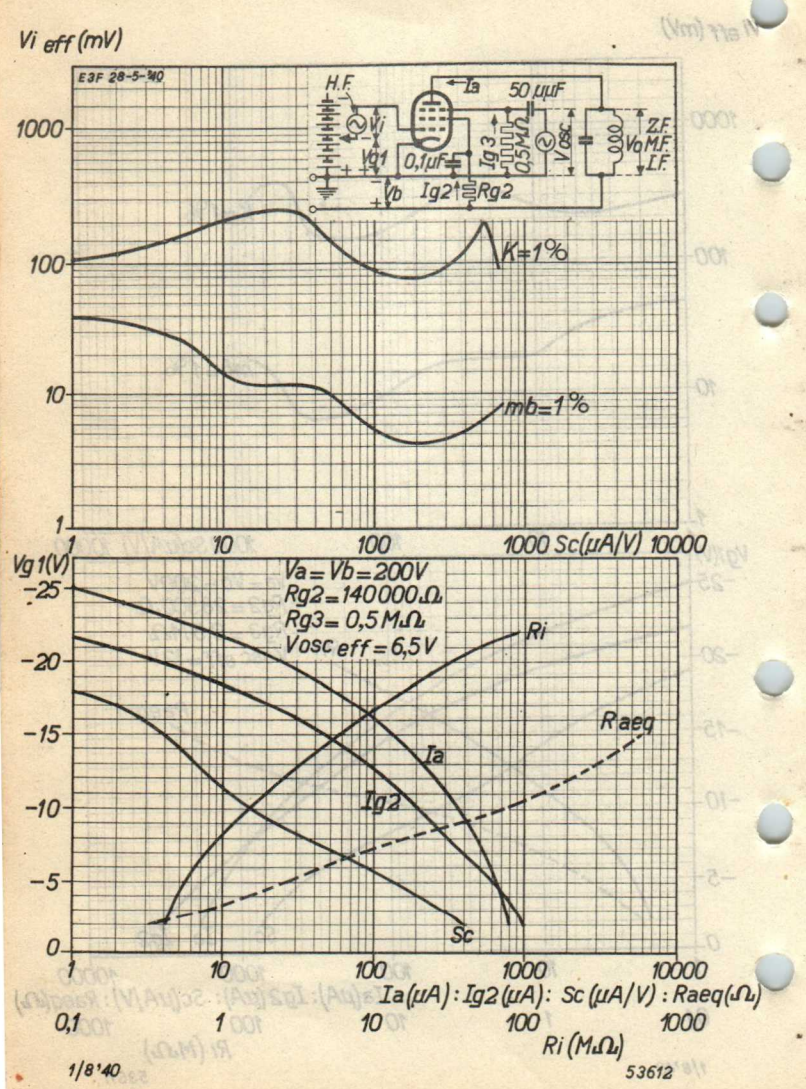
−20 Vg1 (V) −15 −10 −5 0

1/8 '40

53610


Vi eff (mV)
E3F 28-5-'40
1000
100
10
1
K=1%
mb=1%
1
10
100
1000 Sc(µA/V)
10000
Vg1(V)
−25
−20
−15
−10
−5
0
Va = Vb = 200V
Rg2 = 28500Ω
Rg3 = 0,5 MΩ
Vosc eff = 12V
Ri
Raeq
Sc
Ia
Ig2
1
10
100
1000
10000
Ia(µA): Ig2(µA): Sc(µA/V): Raeq(Ω)
0,1
1
10
100
1000
Ri (MΩ)

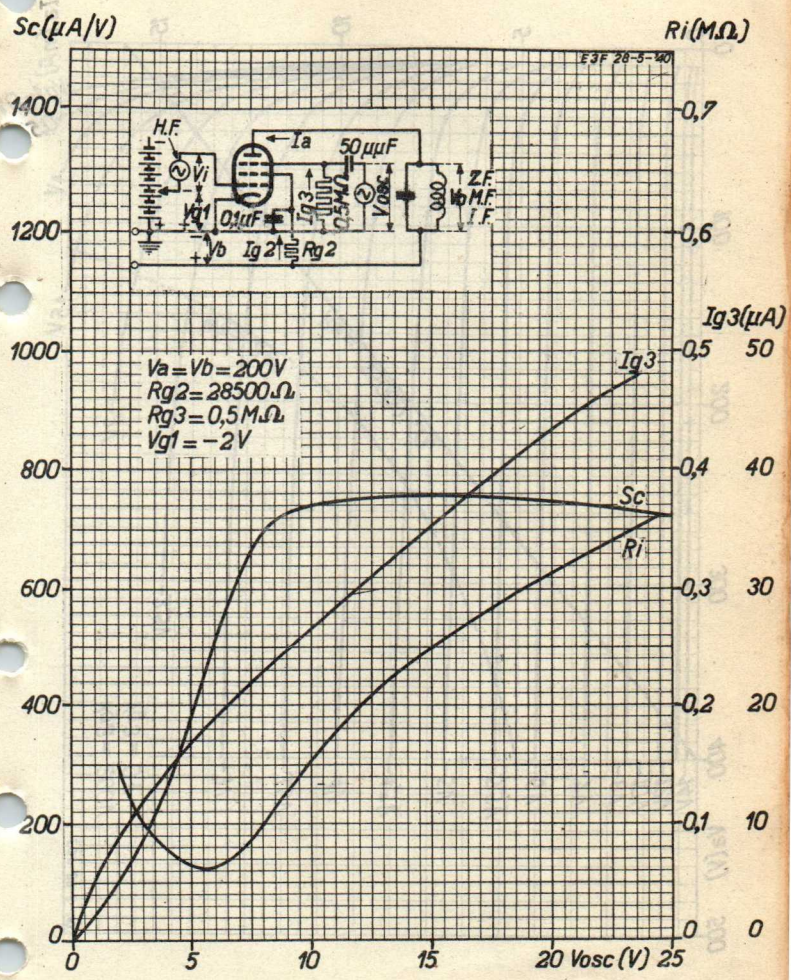
E3F PHILIPS „MINIWATT"



1/8'40

53612

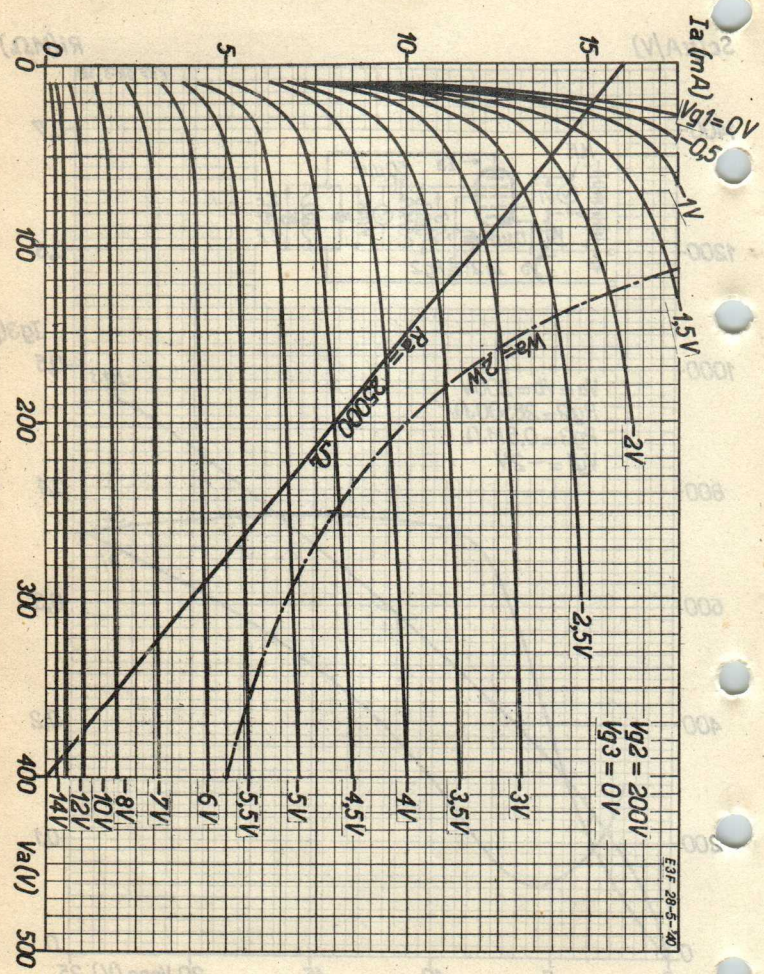
PHILIPS „MINIWATT" E3F

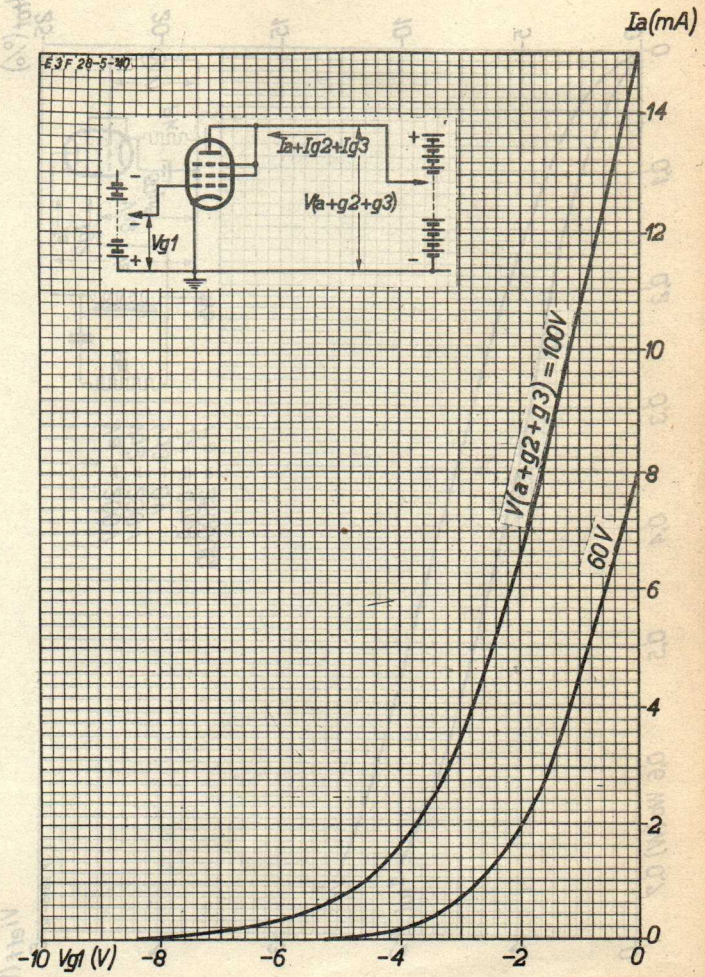


1/8'40

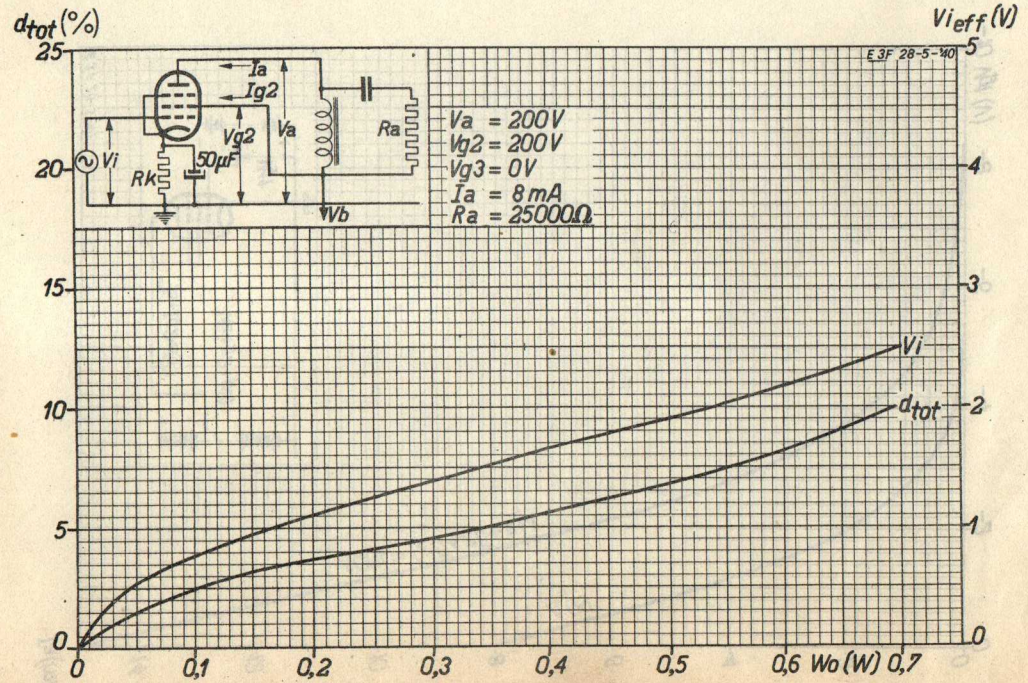
53613

E3F PHILIPS „MINIWATT"




Ia(mA)
E3F 28-5-40
Ia+Ig2+Ig3
V(a+g2+g3)
Vg1
V(a+g2+g3) = 100V
60V
14
12
10
8
6
4
2
0
-10 Vg1 (V)
-8
-6
-4
-2
0

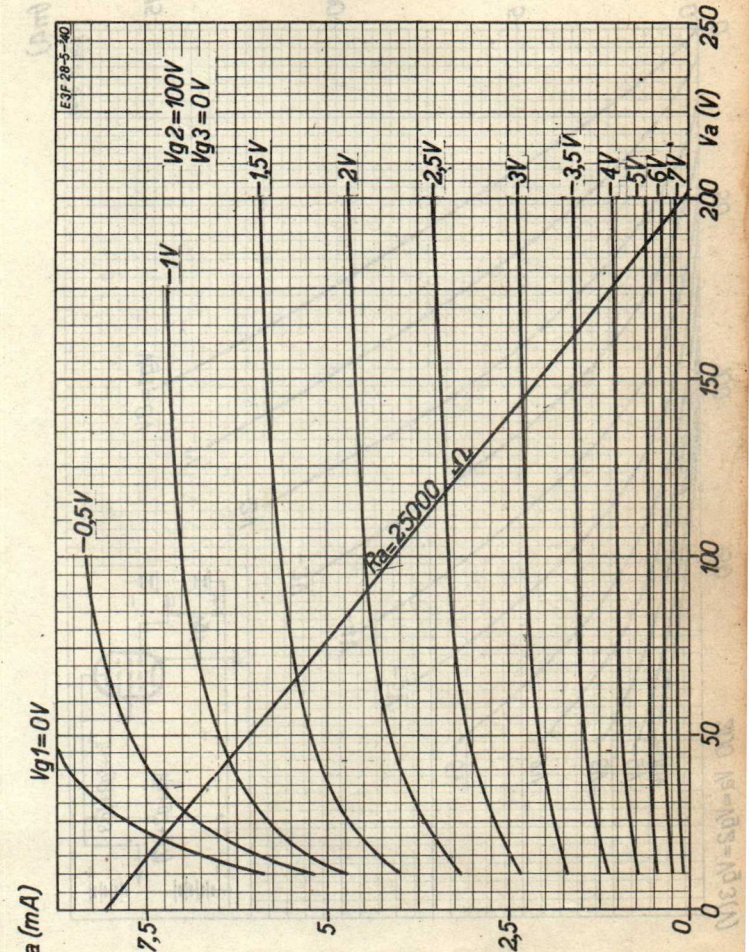
E3F PHILIPS „MINIWATT"



53616

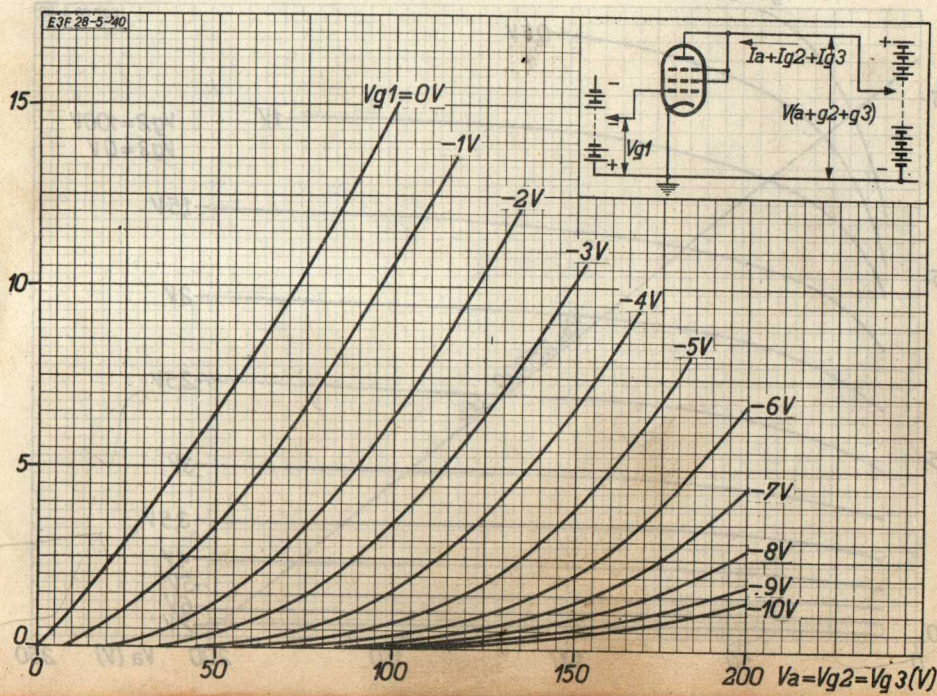
1/8'40

PHILIPS „MINIWATT" E3F



1/8'40

53617



E3F PHILIPS „MINIWATT"

53618

1/8'40

PHILIPS „MINIWATT"
EA 50

EA 50

Röhrentype: Diode für Fernsehempfangsgleichrichtung.
Type de tube: Diode pour la détection en réception de télévision.
Type of tube: Diode for detection in television receivers.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., tension continue ou alternative, alimentation en parallèle.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,150 A

Kapazitäten.
Capacités.
Capacities.

Cdk 2,1 uuF

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

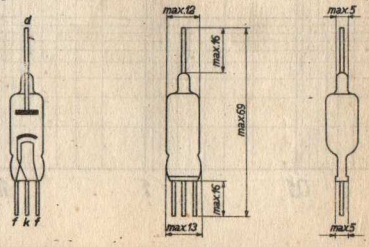
Vd	max. 200 V
Id	max. 5 mA
Vd (Id = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Vfk	max. 50 V
Rfk	max. 20000 Ω

Die Röhre ist dazu bestimmt in die Verdrahtung des Gerätes gelötet zu werden. Es soll darauf geachtet werden, dass beim Löten die Kontaktstifte nicht zu heiss werden, da sonst Glassprung zu befürchten wäre.

Ce tube est destiné à être soudé dans le cablage d'un appareil. On prendra la précaution de ne pas trop chauffer les contacts car autrement on risquera des fissures dans le verre de l'ampoule.

This tube is to be soldered in the wiring of a set. Precautions should be taken not to overheat the contact pins in order to avoid cracking of the glass bulb seals.

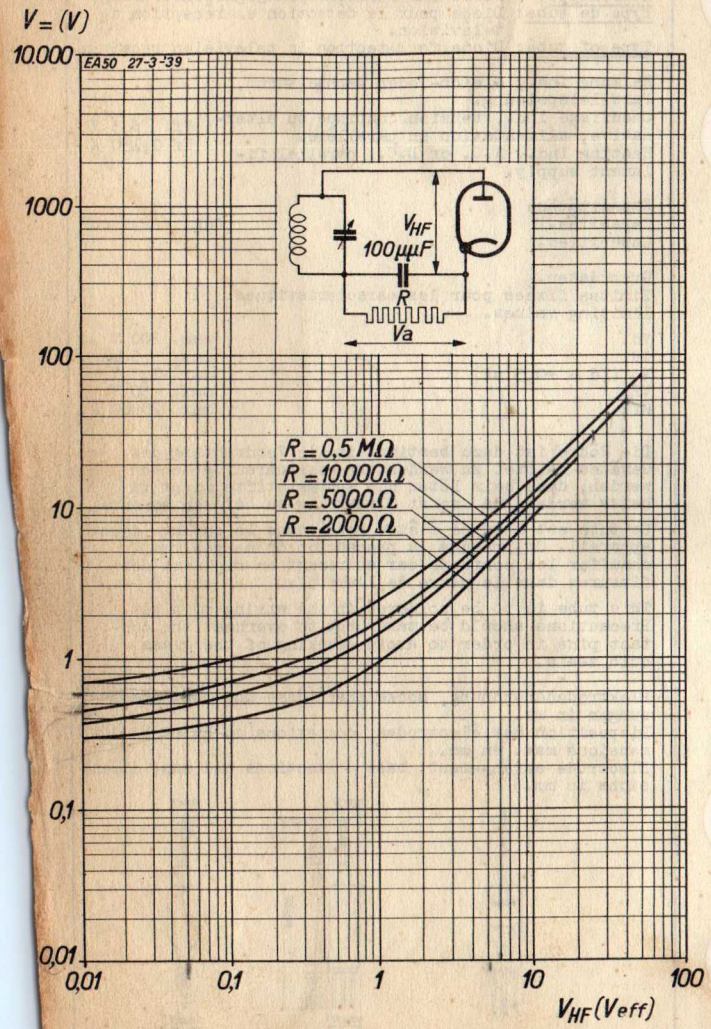
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



EA 50

PHILIPS „MINIWATT"

EA 50



PHILIPS „MINIWATT"

EAB1

EAB1

Röhrentype: Dreifachdiode für Empfangsgleichrichtung und andere Zwecke.

Type de tube: Triple diode pour la détection de signaux et d'autres utilisations.

Type of tube: Triple diode for signal detection and other services.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelschaltung.
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle.
Heating ind., A.C. or D.C., series or parallel filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cd1d2	< 0,65 µµF
Cd1d3	< 0,08 µµF
Cd2d3	< 0,4 µµF
Cd1k	1,5 µµF
Cd2k	1,35 µµF
Cd3k	2,2 µµF

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vd1	max. 200 V [1]
Vd2	max. 200 V [1]
Vd3	max. 200 V [1]
Id1	max. 0,8 mA
Id2	max. 0,8 mA
Id3	max. 0,8 mA
Vfk	max. 100 V [2]
Rfk	max. 20000 Ω
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd3 (Id3 = +0,3 µA)	max. -1,3 V

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

d3 = (Detektordiode für Musikübertragung.
) Diode détectrice pour la transmission de la musique.
(Detector diode for transmission of music.

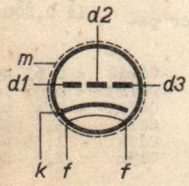
d2 = (Diode für die Verzögerung der automatischen Lautstärkeregelung und andere Zwecke.
) Diode pour le retard du réglage automatique du volume sonore et d'autres applications.
(Diode for delay of automatic volume control or other applications.

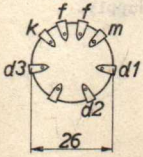
d1 = (Diode für automatische Lautstärkeregelung.
) Diode pour le réglage automatique du volume sonore.
(Diode for automatic volume control.

EAB1

PHILIPS „MINIWATT"
EAB1

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





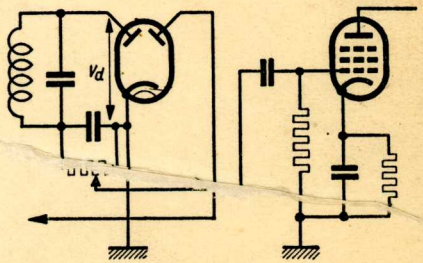
Für die Kurven wird auf diejenige der Röhre EB 4 verwiesen.
En ce qui concerne les courbes, prière de se référer au tube EB 4.
For curves please refer to those of tube EB 4.

PHILIPS „MINIWATT"
EB 1
DUO-DIODE

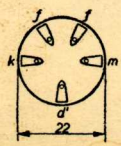
Heizung ind.	Vf	= 6,3 V
Chauffage ind.	If	= ca. env. appr. 0,25 A
Heating ind.		

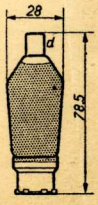
Grenzdaten
Dates limites
Limits.

Vd	max	= 200 V
Id	max	= 0,8 mA
Vfk	max	= 50 V
Rfk	max	= 20000 Ω



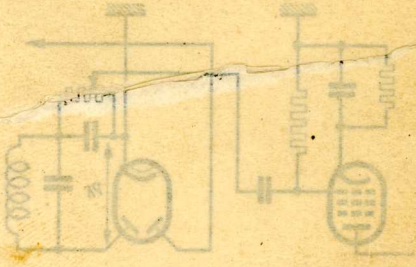
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connection du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.





DUO-DIODE

EB 1



PHILIPS „MINIWATT"
EB4

EB4

Röhrentype: Doppeldiode mit getrennten Kathoden für Empfangsgleichrichtung und andere Zwecke.
Type de tube: Duodiode avec cathode séparées pour la détection et d'autres utilisations.
Type of tube: Double diode with separate cathodes for signal detection and other services.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant cont. ou alt., alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200A

Kapazitäten.	Cd1d2	< 0,2 µµF
Capacités.	Cd1k1	1,2 µµF
Capacities.	Cd2k2	1,2 µµF

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

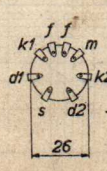
Vd1	max. 200 V[1)]	Vk1k2	max. 125 V[3)]
Vd2	max. 200 V[1)]	Vd1 (Id1=+0,3µA)	max.-1,3 V
Id1	max. 0,8 mA	Vd2 (Id2=+0,3µA)	max.-1,3 V
Id2	max. 0,8 mA	Rfk1	max. 1 MΩ
Vfk1	max. 100 V[2)]	Rfk2	max. 1 MΩ
Vfk2	max. 100 V[2)]		

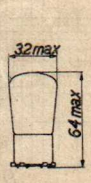
1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension cont. ou valeur efficace de la tension alt.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

3) Gleichsp. oder Scheitelwert der Wechselsp. bzw. Scheitelwert der Wechselsp. + Gleichsp.
Tension continue ou valeur de crête de la tension alternative respectivement valeur de crête de la tension alternative + tension continue.
D.C. voltage or peak value of the A.C. voltage or peak value of the A.C. voltage + D.C. voltage.

Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

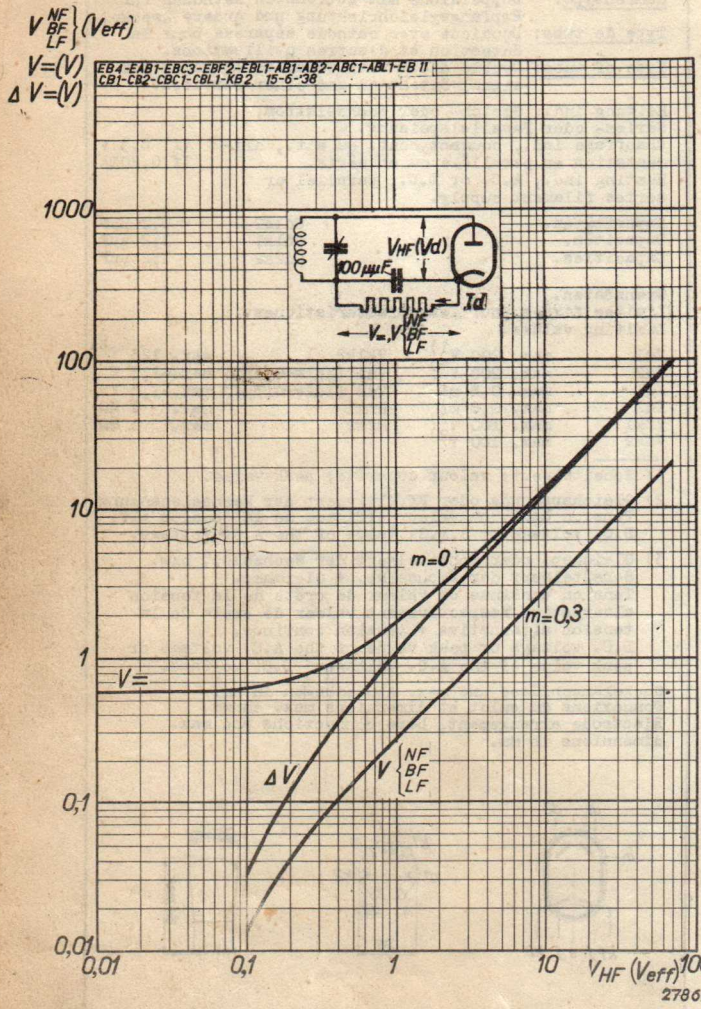




EB 4

PHILIPS „MINIWATT"

EB 4



PHILIPS „MINIWATT"
EB11

EB11

Röhrentype: Doppeldiode mit getrennten Kathoden für Empfangsgleichrichtung und andere Zwecke.
Type de tube: Diodiode avec cathodes séparées pour la détection de signaux et d'autres utilisations.
Type of tube: Double diode with separate cathodes for signal detection and other services.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série. Vf 6,3 V, If 0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Kapazitäten	Cd1k1 3,3 µµF
Capacités	Cd2k2 1,0 µµF
Capacities	Cd1d2 <0,004 µµF

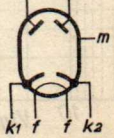
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

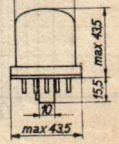
Vd1	max. 200 V[1]
Vd2	max. 200 V[1]
Id1	max. 0,8 mA
Id2	max. 0,8 mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vfk1	max. 100 V[2]
Vfk2	max. 100 V[2]
Vk1k2	max. 125 V[3]
Rfk1	max. 1 MΩ
Rfk2	max. 1 MΩ

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

3) Gleichspannung oder Scheitelwert der Wechselspannung bezw. Scheitelwert der Wechselspannung+Gleichspannung.
Tension continue ou valeur de crête de la tension alternative respectivement valeur de crête de la tension alternative + tension continue.
D.C. voltage or peak value of the A.C. voltage or peak value of the A.C. voltage + D.C. voltage.



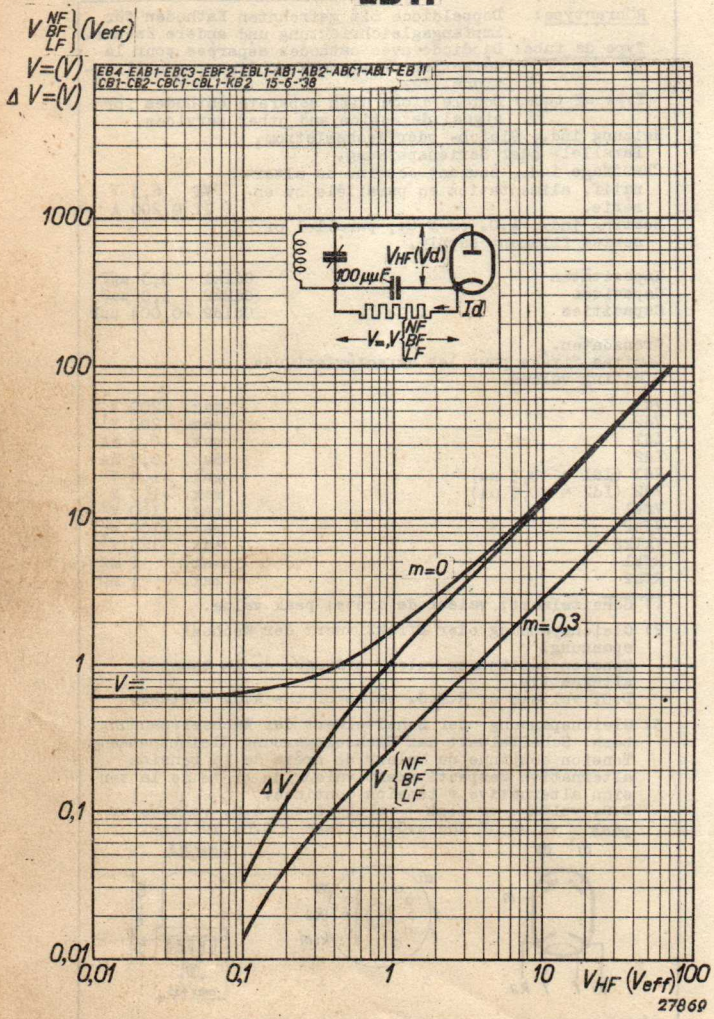


Abmessungen in mm; Dimensions en mm; Dimensions in mm.

EB11

PHILIPS „MINIWATT"

EB11



PHILIPS „MINIWATT" EBC 3

Röhrentype: Doppeldiode und N.F.-Verstärkertriode.
Type de tube: Double diode et triode amplificatrice B.F.
Type of tube: Double diode and L.F. amplifier triode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation du filament en série ou en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., series or parallel heater supply

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

1) Diodenteil
Partie diodes
Diode section

Ckd1	2,3 µµF
Ckd2	2,9 µµF
Cd1d2	< 0,6 µµF

2) Triodenteil
Partie triode
Triode section

Cag	1,3 µµF
Cgk	2,9 µµF
Cak	3 µµF
Cfg	< 0,002 µµF

3) Zwischen Dioden- und Triodenteil
Entre les parties diodes et triode
Between diode and triode sections

Cd1g	< 0,001 µµF
Cd2g	< 0,005 µµF
C(d1+d2)g	< 0,006 µµF
C(d1+d2)a	< 1 µµF

Kenndaten des Triodenteiles
Caracteristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	100	200	250 V
Vg	-2,1	-4,3	-5,5 V
Ia	2	4	5 mA
S	1,6	2,0	2,0 mA/V
Ri	19000	15000	15000 Ω
µ	30	30	30

Betriebsdaten zur Verwendung des Triodenteiles als widerstandgekoppelter N.F.-Verstärker (siehe Schaltbild)
Caracteristiques de service, utilisation de la partie triode comme amplificatrice B.F. à couplage par resistance (voir le schema)
Operating characteristics for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling (see circuit diagram)

EBC 3 PHILIPS „MINIWATT"

1) In Geräten mit Parallelschaltung der Heizfäden
Dans des récepteurs à filaments connectés en parallèle
In receivers with parallel supply of the heaters

Vb	250	250	250	300	300	300	V
Ra	0,05	0,1	0,2	0,05	0,1	0,2	MΩ
Rk	2000	2500	4000	2000	2500	4000	Ω
Ia	1,8	1,3	0,75	2,3	1,5	0,9	mA
Vo/Vi	22	25	26	22	25	26	
dtot (Vo_{eff} = 12V)[1]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	%
dtot (Vo_{eff} = 30V)[2]	2,6	2,6	2,2	2,0	2,0	1,8	%

2) In Geräten mit Serienschaltung der Heizfäden
Dans des récepteurs à filaments connectés en série
In receivers with series supply of the heaters

Vb[3]	100	150	200	100	150	200	100	150	220	V
Ra	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	MΩ
Rk	6000	6000	6000	8000	8000	8000	12500	12500	12500	Ω
Ia	0,4	0,6	0,8	0,3	0,45	0,55	0,2	0,25	0,35	mA
Vo/Vi	17	18	19	18	20	21	19	21	22	
dtot(Vo_{eff}=10V)[4]	7	4,3	3,2	4,9	3	2,3	4,6	2,7	1,8	%
dtot(Vo_{eff}= 5V)[5]	-	-	1,5	-	-	1,2	-	-	< 1	%
dtot(Vo_{eff}= 4V)[5]	-	1,6	-	-	1,2	-	-	1	-	%
dtot(Vo_{eff}=2,4V)[5]	1,6	-	-	1,2	-	-	1	-	-	%

1) Ausgangswechselspannung beispielsweise zur Aussteuerung einer Endröhre EL 2. Bei kleineren Spannungen, die z.B. zur Aussteuerung einer EL 3, EL 5 oder EL 6 ausreichen, ist die Verzerrung noch geringer.
Tension alternative de sortie pour moduler à fond un tube de sortie EL 2 par exemple. Avec des tensions plus faibles qui suffisent pour moduler une EL 3, EL5 ou EL 6 la distorsion est encore plus faible.
A.C. output voltage for modulating completely for instance an output tube EL 2. At smaller output voltages such as required for modulating tubes EL 3, EL 5 or EL 6 the distortion is still smaller.

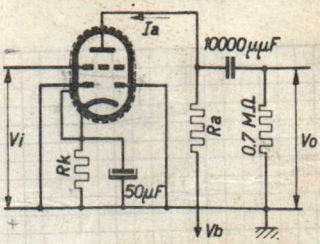
2) Ausgangswechselspannung zur Aussteuerung einer Endtriode AD 1.
Tension alternative de sortie pour moduler à fond une triode de sortie AD 1.
A.C. output voltage for modulating completely an output triode AD 1.

3) Auch Anodenspannung der nachfolgenden Endröhre.
Egalement la tension d'anode du tube de sortie suivant.
Also anode voltage of the following output tube.

4) Ausgangswechselspannung zur Aussteuerung einer CL 2.
Tension alternative de sortie pour moduler un tube CL 2.
A.C. output voltage for modulating an output tube CL2

5) Ausgangswechselspannung zur Aussteuerung einer CL 4.
Tension alternative de sortie pour moduler un tube CL 4.
A.C. output voltage for modulating an output tube CL4

PHILIPS „MINIWATT" EBC 3



Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

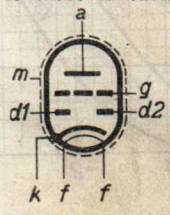
Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1,5 W
Ik	max.	10 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk 6)	max.	3 MΩ
Rglk 7)	max.	1 MΩ
Rfk	max.	20.000 Ω
Vfk	max.	100 V 8)

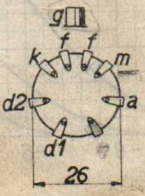
6) Bei automatischer Vorspannung
Pour la polarisation automatique
With self-bias

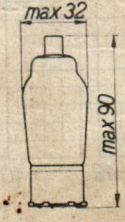
7) Bei fester Vorspannung
Pour la polarisation fixe
With fixed bias

8) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage

Wegen der Kurven des Diodenteiles wird auf die der Röhren EB 4 und EB 11 verwiesen
En ce qui concerne les courbes de la partie diodes, prière de référer à celles des tubes EB 4 et EB 11
As regards curves for the diode section please refer to those of tubes EB 4 and EB 11

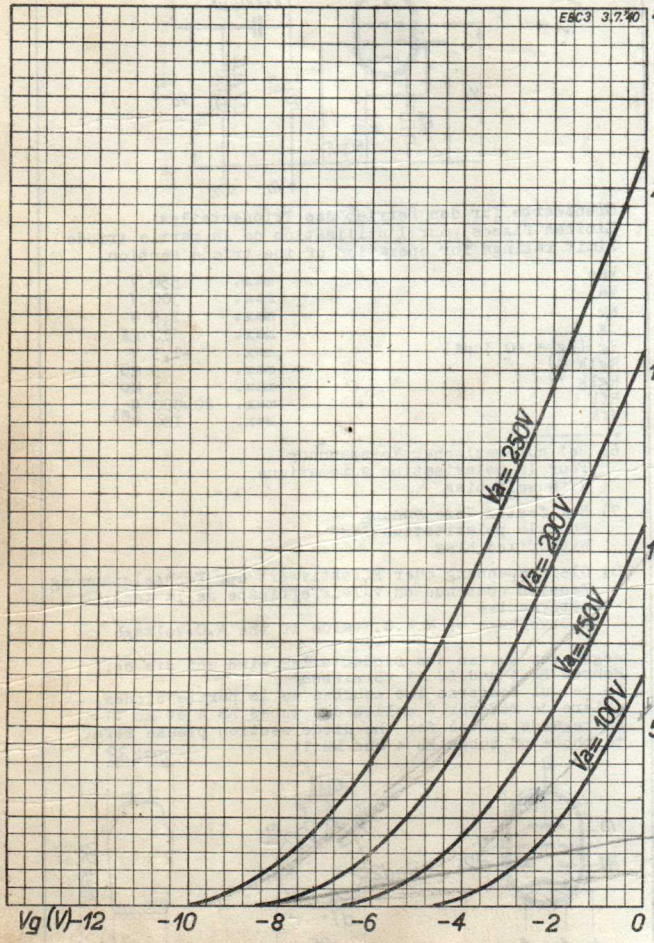






Abmessungen in mm; Dimensions in mm; Dimensions in mm.

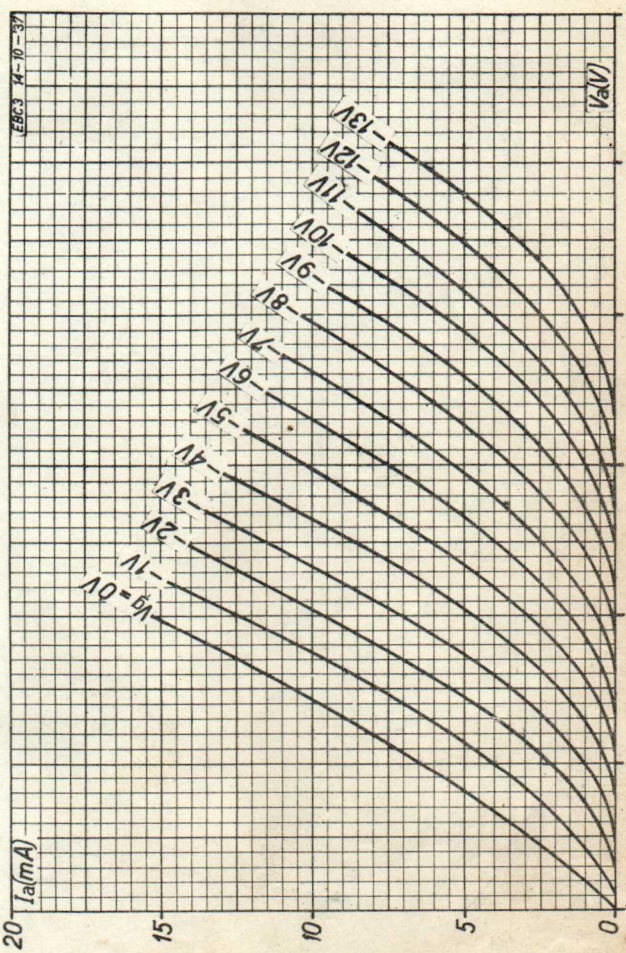
EBC3 PHILIPS „MINIWATT"



4/7'40

53334

PHILIPS „MINIWATT" EBC3



Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
EBC11

EBC11

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienschaltung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

	Vf	6,3 V
	If	0,200 A

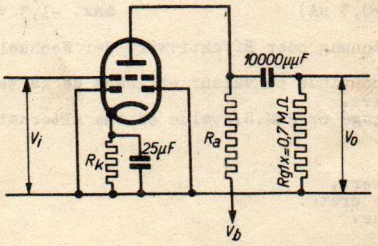
Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cd1g	<0,001 µµF
Cd2g	<0,001 µµF
Cd1k	2,3 µµF
Cd2k	2,5 µµF
Cd1d2	<0,5 µµF
C(d1d2)g	<0,003 µµF
Cfg	<0,001 µµF
C(d1d2)a	<0,006 µµF

Betriebsdaten des Triodenteiles als N.F.-Verstärker mit Transformatorkopplung.
Caractéristiques de service de la partie triode comme amplificatrice B.F. avec couplage par transformateur.
Operating conditions for use of the triode system as l.f. amplifier with transformer coupling.

Va	100	200	250 V
Vg1	-3,2	-6,3	-8 V
Rk	1600	1600	1600 Ω
Ia	2	4	5 mA
µ	25	25	25
S	1,8	2,0	2,2 mA/V
Ri	14000	12500	11500 Ω

Betriebsdaten des Triodenteiles als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung.
Caractéristiques de service de la partie triode comme amplificatrice B.F. avec couplage par resistance.
Operating conditions for use of the triode system as l.f. amplifier with resistance coupling.



EBC11

PHILIPS „MINIWATT"
EBC11

Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rk (mA)	Ia (mA)	Vo / Vi (ca.) (env.) (appr.)
250	0,2	5000	0,75	18
250	0,1	3000	1,4	18
250	0,05	2000	2,3	17
200	0,2	5000	0,65	18
200	0,1	3000	1,1	18
200	0,05	2000	1,8	17
100	0,2	5000	0,35	18
100	0,1	3000	0,6	18
100	0,05	2000	0,95	17

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Triodenteil.
Partie triode.
Triode section.

Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 1,5 W
Ik	max. 10 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rg	max. 3 MΩ
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V[1]

Diodenteil.
Partie diode.
Diode section.

Vd1	max. 200 V[2]
Vd2	max. 200 V[2]
Id1	max. 0,8 mA
Id2	max. 0,8 mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V

1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

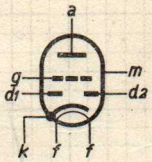
2) Scheitelwert.
Valeur de crête.
Peak value.

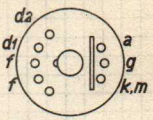
Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

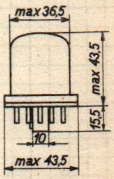
PHILIPS „MINIWATT"
EBC11

EBC11

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



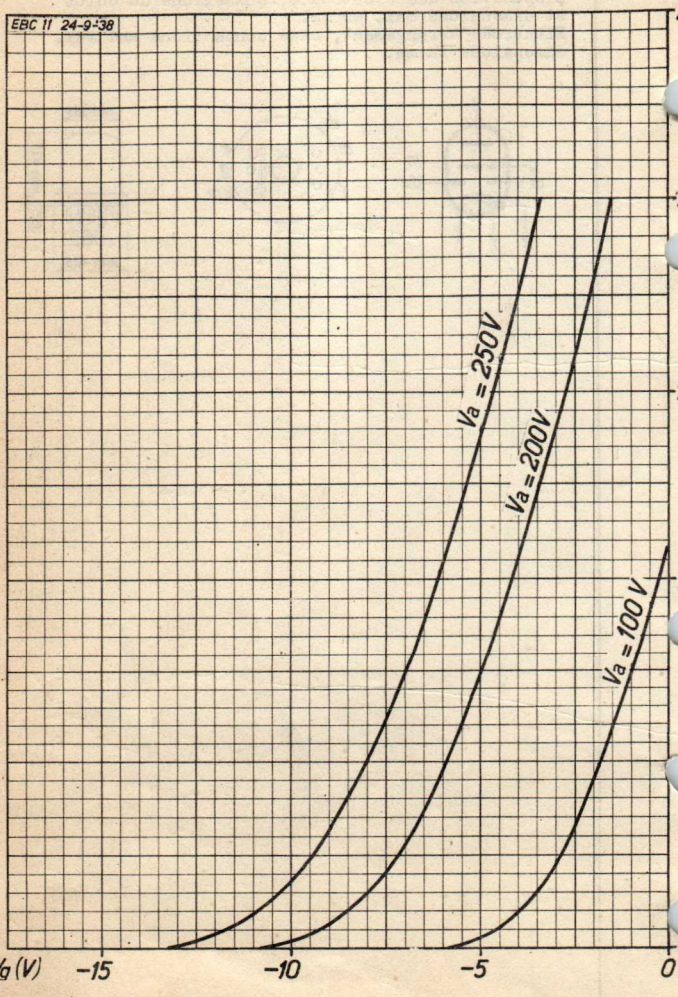




EBC11

PHILIPS „MINIWATT"

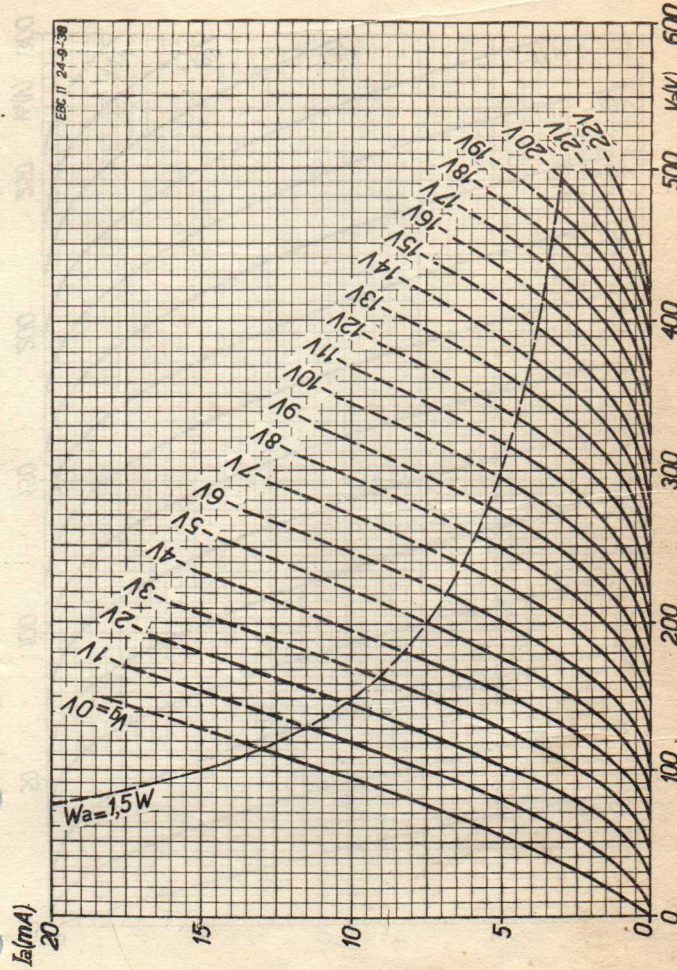
EBC11



PHILIPS „MINIWATT"

EBC11

EBC11



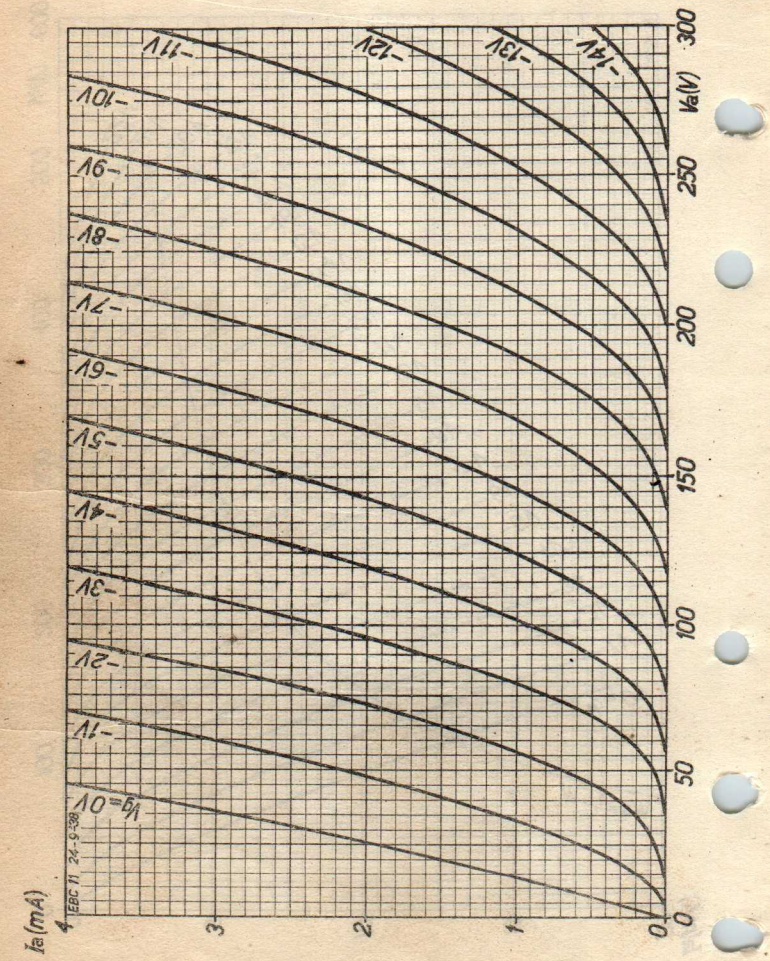
1/12'38

523113

EBC11

PHILIPS „MINIWATT"

EBC11



EBF 2

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienschaltung		
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série . .	Vf	6,3 V
	If	0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply		

Kapazitäten / Capacités / Capacities	Cag1	< 0,002 µµF	Cd2k	3	µµF
	Cg1	4,4 µµF	Cd1d2	< 0,3	µµF
	Ca	8,6 µµF	Cd1a	< 0,3	µµF
	Cd1g1	< 0,0005 µµF	Cd2a	< 0,25	µµF
	Cd2g1	< 0,0005 µµF	C(d1+d2)a	< 0,4	µµF
	C(d1+d2)g1	< 0,001 µµF	Cg1f	< 0,01	µµF
	Cd1k	3 µµF			

Betriebsdaten des Penthodenteiles als Z.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service de la partie penthode comme amplificatrice M.F.
Operating conditions of the pentode system as I.F. amplifier.

Va	250 V	
Rg2	95000 Ω	
Rk	300 Ω	
Vg1	— 2 V [1]	— 38 V [2]
Vg2	100 V	250 V
Ia	5 mA	—
Ig2	1,6 mA	—
S	1800 µA/V	18 µA/V
Ri	1,3 MΩ	> 10 MΩ

Va	200 V	
Rg2	60000 Ω	
Rk	300 Ω	
Vg1	— 2 V [1]	— 32,5 V [2]
Vg2	100 V	200 V
Ia	5 mA	—
Ig2	1,6 mA	—
S	1800 µA/V	18 µA/V
Ri	1,0 MΩ	> 10 MΩ

Va	100 V	
Vg2	100 V	
Rk	300 Ω	
Vg1	— 2 V [1]	— 16,5 V [2]
Ia	5 mA	—
Ig2	1,6 mA	—
S	1800 µA/V	18 µA/V
Ri	0,4 MΩ	> 10 MΩ

Grenzdaten des Penthodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie penthode.
Limiting values of the pentode section.

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1,5 W

[1]) Im ungeregelten Zustand. Tube non réglé par le C.A.V. Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung 1 : 100 und Grenze des optimalen Regelbereiches. Pour le réglage de la pente de 1 : 100 et limite de la plage de réglage optimum.
For a regulation of the conductance of 1 : 100 and limit of the optimum regulation range.

PHILIPS „MINIWATT"
EBF 2

V_{g2o}	max.	550 V
V_{g2} (I_a = 5 mA)	max.	125 V
V_{g2} (I_a > 2 mA)	max.	300 V
W_{g2}	max.	0,3 W
I_{g2} (I_a = 5 mA, V_{g2} = 100 V)	max.	2 mA
I_{g2} (I_a = 5 mA, V_{g2} = 100 V)	min.	1,2 mA
I_k	max.	10 mA
V_{g1} (I_{g1} = + 0,3 µA)	max.	— 1,3 V
R_{g1}	max.	3 MΩ
R_{fk}	max.	20000 Ω
V_{fk}	max.	100 V [3]

d2 = Détektordiode für Übertragung der Modulation. / Diode détectrice pour la transmission de la modulation. / Detector diode for transmission of modulation.

d1 = Diode für automatische Lautstärkeregelung oder andere Zwecke. / Diode pour le réglage automatique du volume sonore ou d'autres utilisations. / Diode for automatic volume control or other applications.

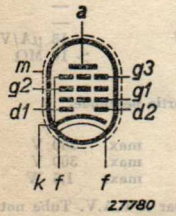
Grenzdaten des Diodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie diode.
Limiting values of the diode section.

V_{d1}	max.	200 V [4]
V_{d2}	max.	200 V [4]
I_{d1}	max.	0,8 mA
I_{d2}	max.	0,8 mA
V_{d1} (I_{d1} = + 0,3 µA)	max.	— 1,3 V
V_{d2} (I_{d2} = + 0,3 µA)	max.	— 1,3 V

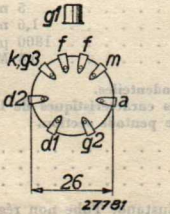
[3]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

[4]) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



27780



27781

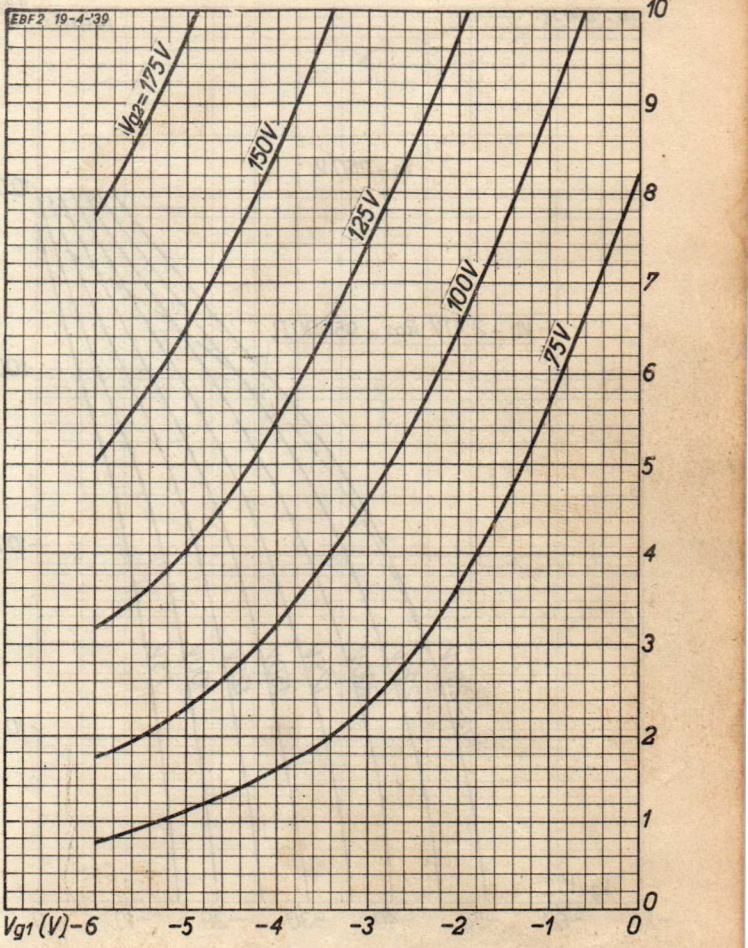
27782

Für die Kurve der Dioden wird auf die entsprechenden Kurven der Röhre EAB 1 verwiesen.
En ce qui concerne les courbes des diodes, prière de se référer aux courbes correspondantes du tube EAB 1.
For diode curves please refer to the corresponding curves of tube EAB 1.

PHILIPS „MINIWATT"

EBF 2

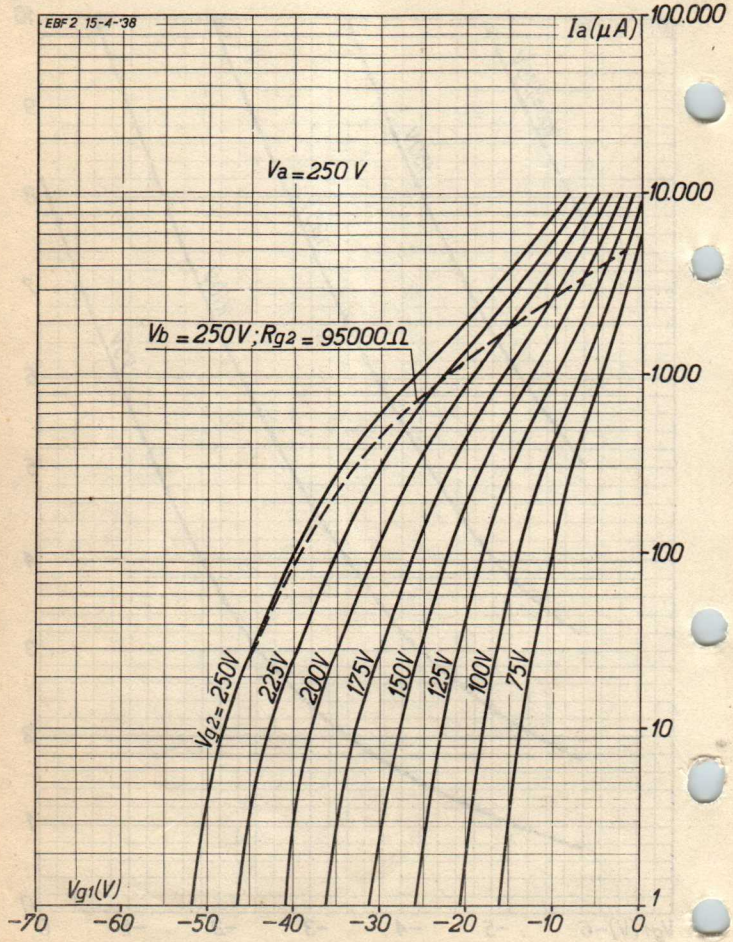
EBF 2



EBF 2

PHILIPS „MINIWATT"

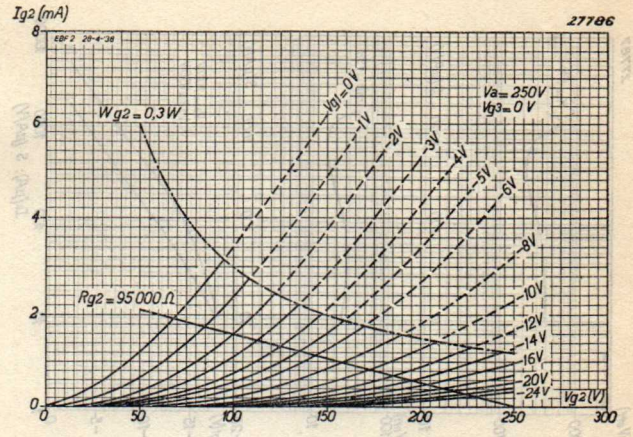
EBF 2

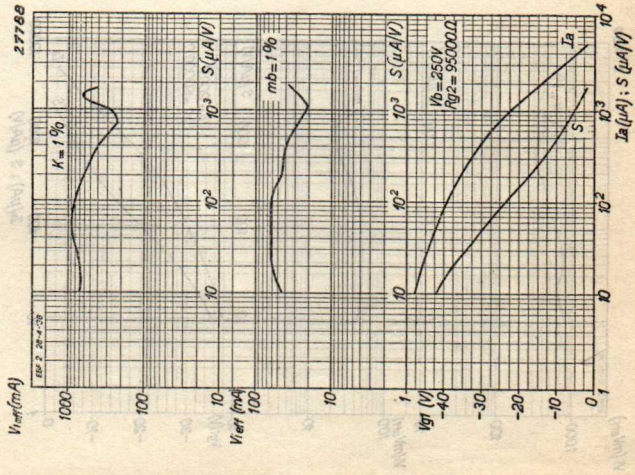


PHILIPS „MINIWATT"

EBF 2

EBF 2

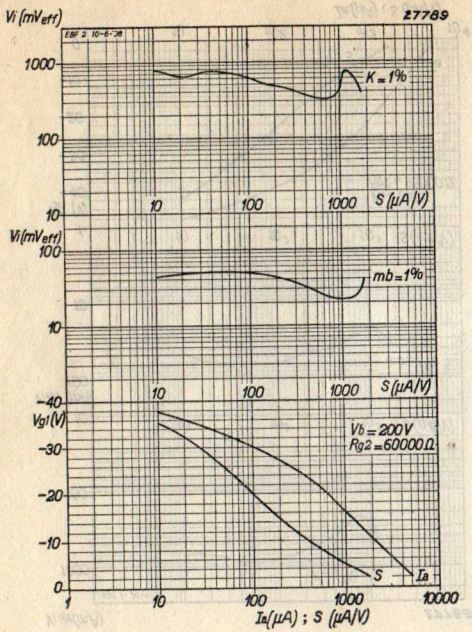


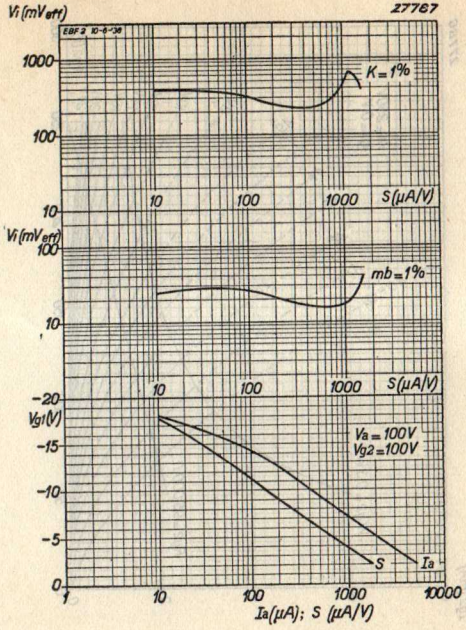


EBF 2

PHILIPS „MINIWATT"

EBF 2

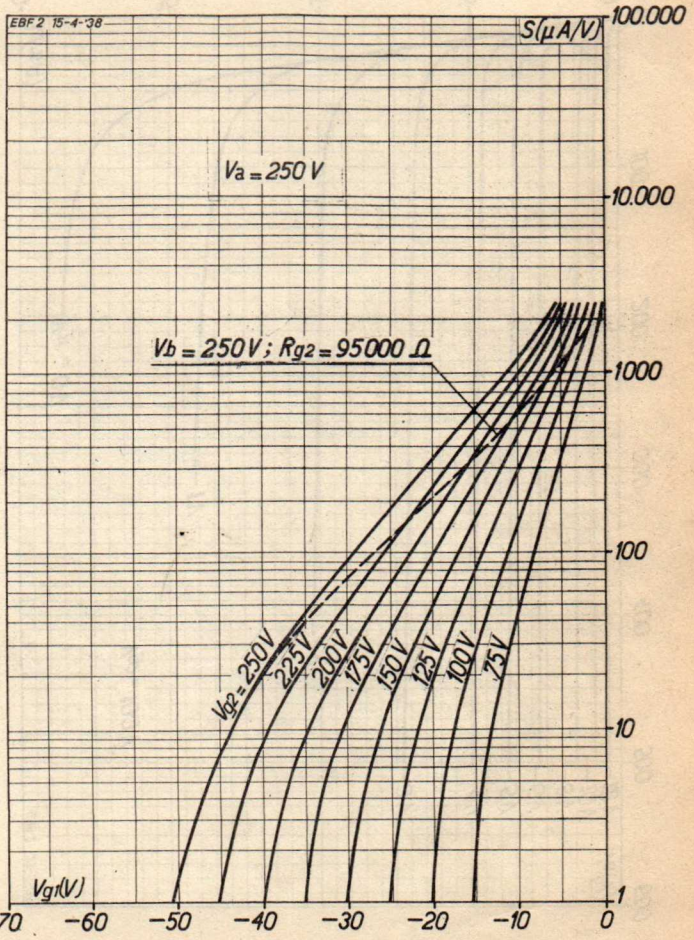




PHILIPS „MINIWATT"

EBF 2

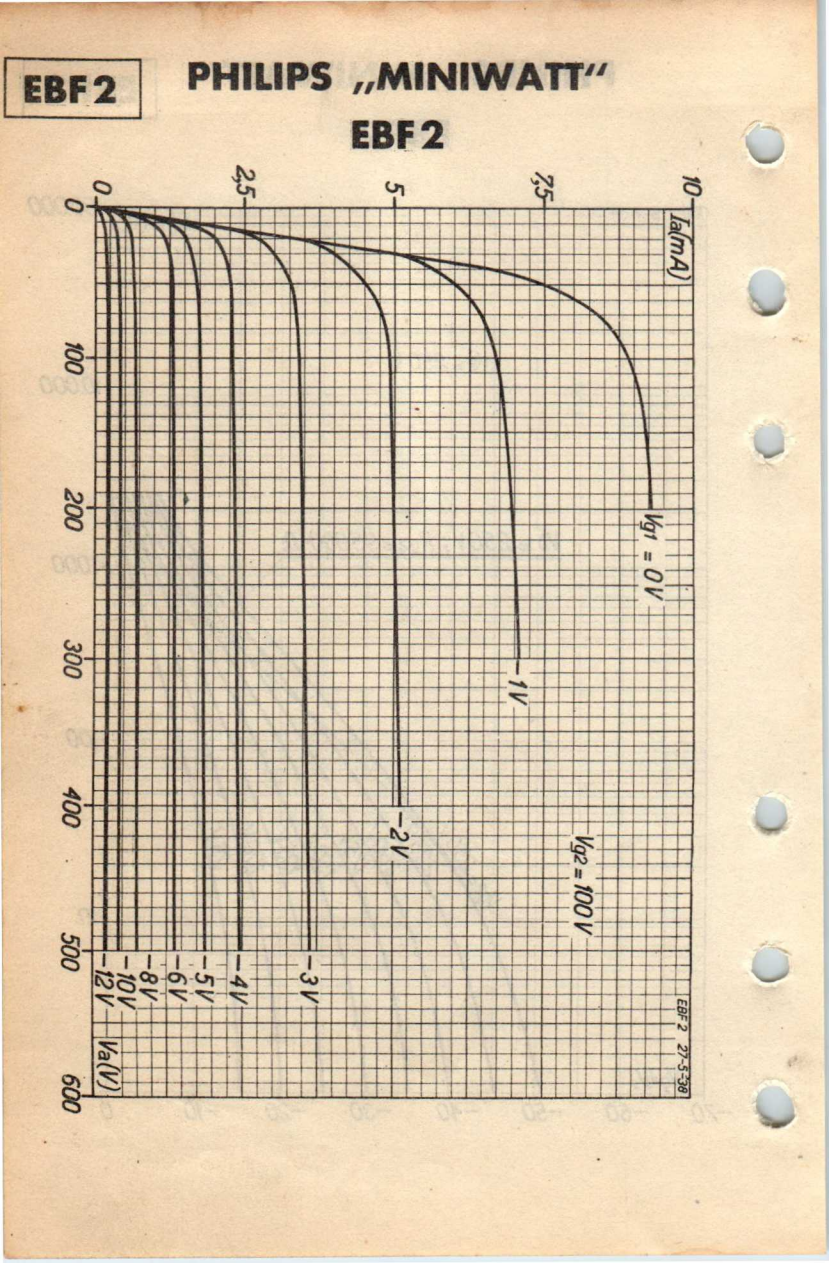
EBF 2



EBF 2

PHILIPS „MINIWATT"

EBF 2



Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"

EBF11

EBF11

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf	6,3 V
If	0,200 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag1	<0,002 µµF
Cg1	5,2 µµF
Ca	6,2 µµF
Cd1g1	<0,001 µµF
Cd2g1	<0,001 µµF
C(d1d2)g1	<0,001 µµF
Cd1k	2,4 µµF
Cd2k	2,7 µµF
Cd1d2	< 0,5 µµF
Cd1a	<0,015 µµF
Cd2a	<0,015 µµF
C(d1d2)a	<0,015 µµF
Cfg1	<0,001 µµF

Betriebsdaten des Penthodenteiles als Z.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service de la partie penthode comme amplificatrice M.F.
Operating conditions for use of the pentode system as I.F. amplifier.

Va		250 V	
Rg2		85000 Ω	
Rk		300 Ω	
Vg1	-2 V[1]		-41 V[2]
Vg2	100 V		→250 V
Ia	5 mA		-
Ig2	1,8 mA		-
S	1800 µA/V		18 µA/V
Ri	2 MΩ		>10 MΩ

Va		200 V	
Rg2		55000 Ω	
Rk		300 Ω	
Vg1	-2 V[1]		-32 V[2]
Vg2	100 V		→200 V
Ia	5 mA		-
Ig2	1,8 mA		-
S	1800 µA/V		18 µA/V
Ri	1,5 MΩ		>10 MΩ

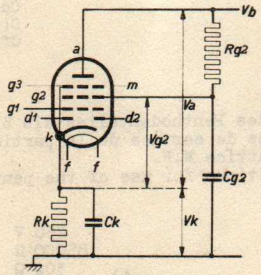
EBF11

PHILIPS „MINIWATT"
EBF11

Va	100 V	
Vg2	100 V	
Rk	300 Ω	
Vg1	-2 V[1]	-16 V[2]
Ia	5 mA	-
Ig2	1,8 mA	-
S	1800 µA/V	18 µA/V
Ri	0,3 MΩ	> 10 MΩ

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Steilheit 1:100 und Grenze des optimalen Regelbereiches.
Pour le réglage de la pente de 1:100 et limite de la plage de réglage optimum.
For a regulation of the conductance of 1:100 and limit of the optimum regulation range.



d_2 = (Detektordiode für Übertragung der Modulation.
(Diode détectrice pour la transmission de la
(modulation.
(Detector diode for transmission of modulation

d_1 = (Diode für automatische Lautstärkeregelung und
(andere Zwecke.
(Diode pour le réglage automatique du volume
(sonore ou d'autres utilisations.
(Diode for automatic volume control or other
(applications.

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Penthodenteil.
Partie penthode.
Pentode section.

Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V

Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
EBF11

EBF11

Wa	max. 1,5 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2 (Ia = 5 mA)	max. 125 V
Vg2 (Ia < 2 mA)	max. 300 V
Ig2 (Vg2 = 100 V, Ia = 5 mA)	max. 2,3 mA
Ig2 (Vg2 = 100 V, Ia = 5 mA)	min. 1,3 mA
Wg2	max. 0,3 W
Ik	max. 10 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rg1k	max. 3 MΩ
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V3)

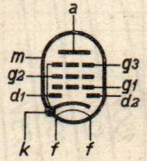
Diodenteil.
Partie Diode.
Diode section.

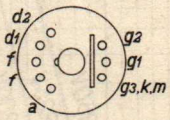
Vd1	max. 200 V4)
Vd2	max. 200 V4)
Id1	max. 0,8 mA
Id2	max. 0,8 mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V

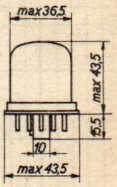
3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

4) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





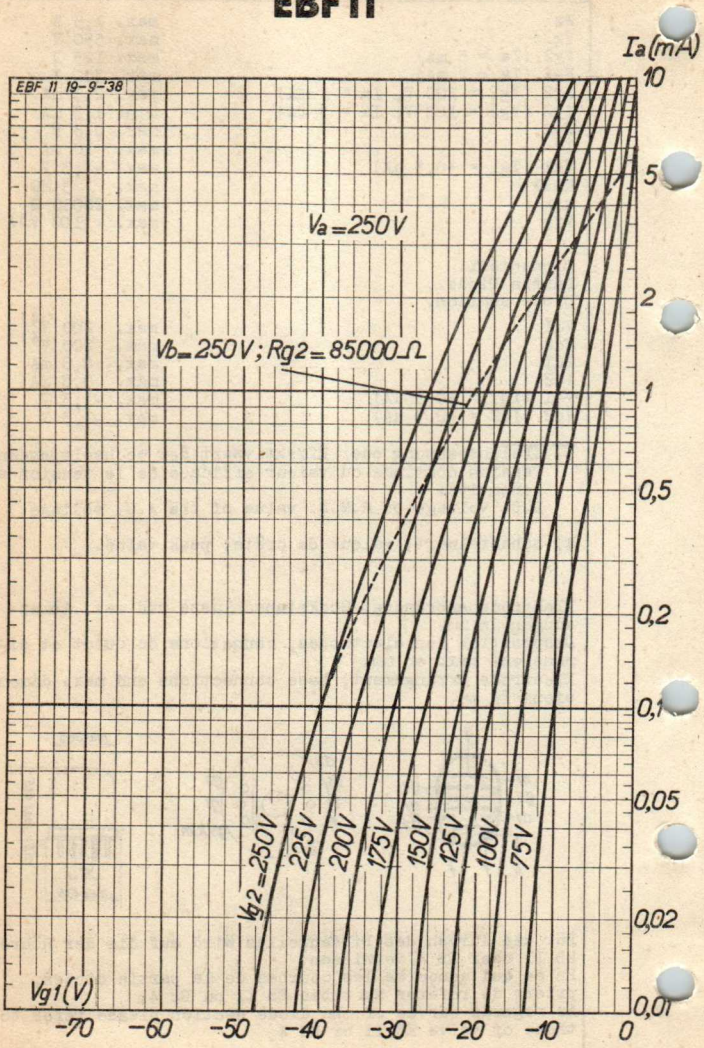


Für die Kurven des Diodenteiles wird auf die der Röhren EB 11 oder EB 4 verwiesen.
En ce qui concerne les courbes de la partie diodes, prière de référer aux tubes EB 11 ou EB 4.
As regards curves of the diode section please refer to those of valve EB 11 or EB 4

EBF11

PHILIPS „MINIWATT"

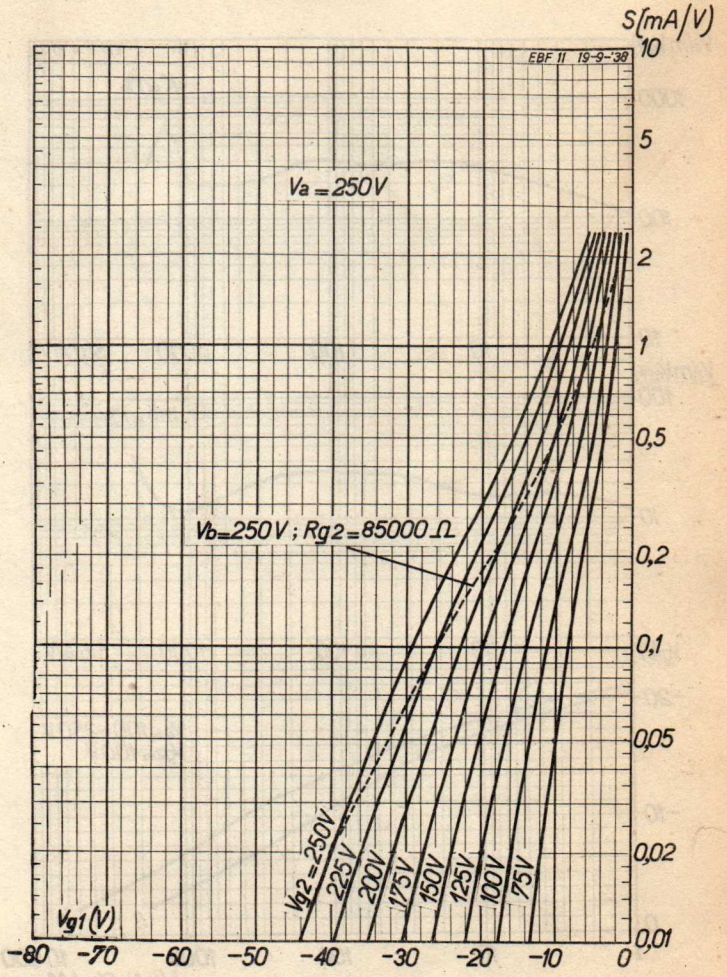
EBF11



PHILIPS „MINIWATT"

EBF11

EBF11



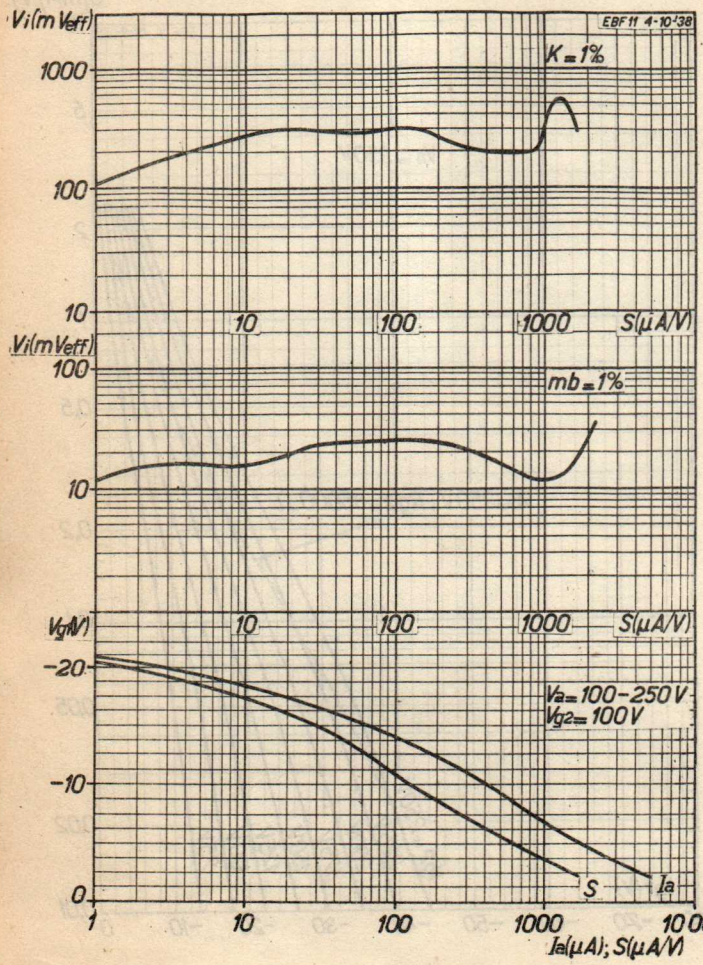
1/12'38

526113

EBF11

PHILIPS „MINIWATT"

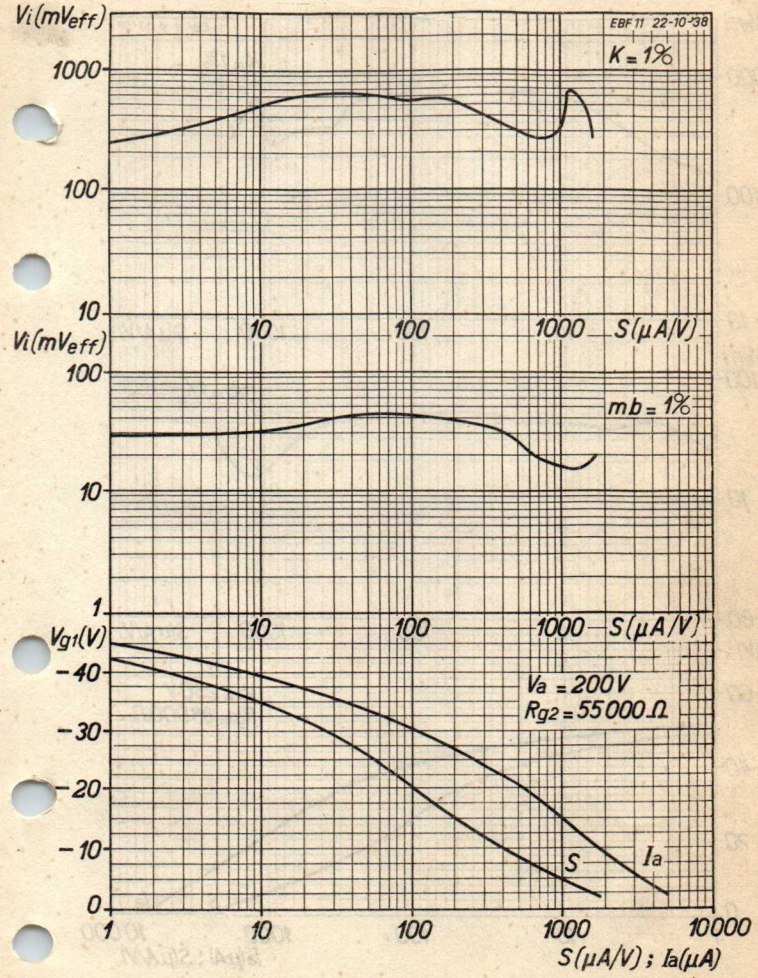
EBF11



PHILIPS „MINIWATT"

EBF11

EBF11



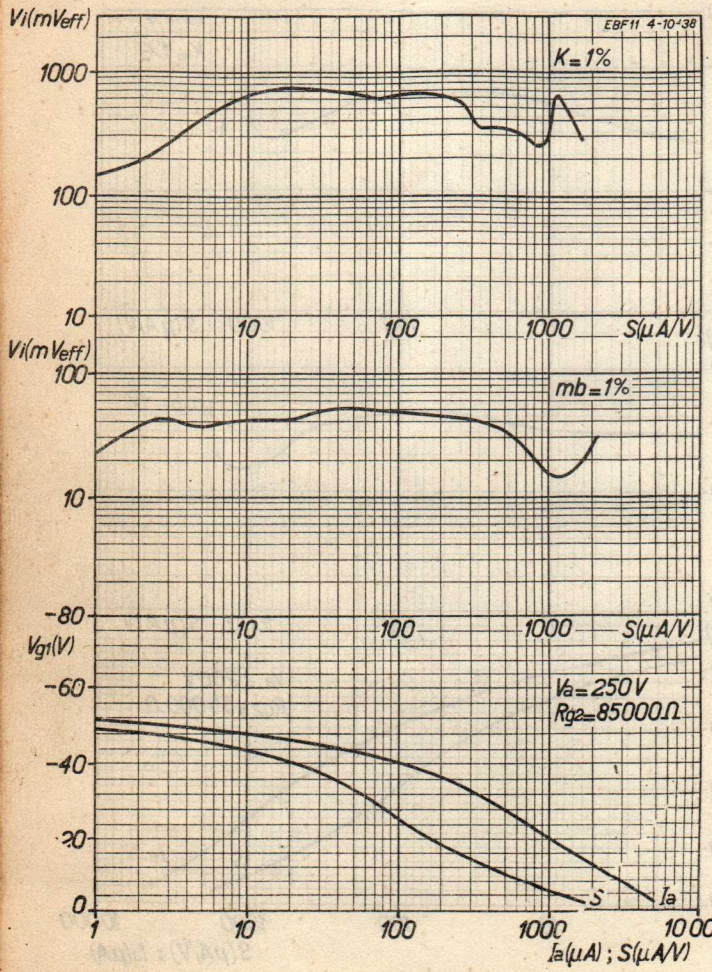
1/12 '38

526114

EBF11

PHILIPS „MINIWATT"

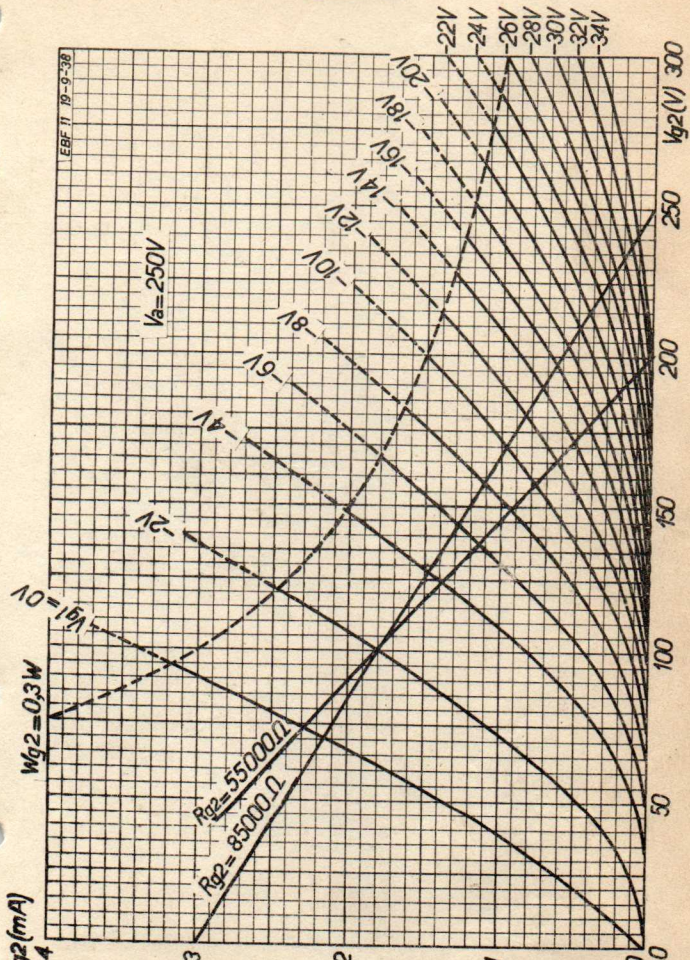
EBF11



PHILIPS „MINIWATT"

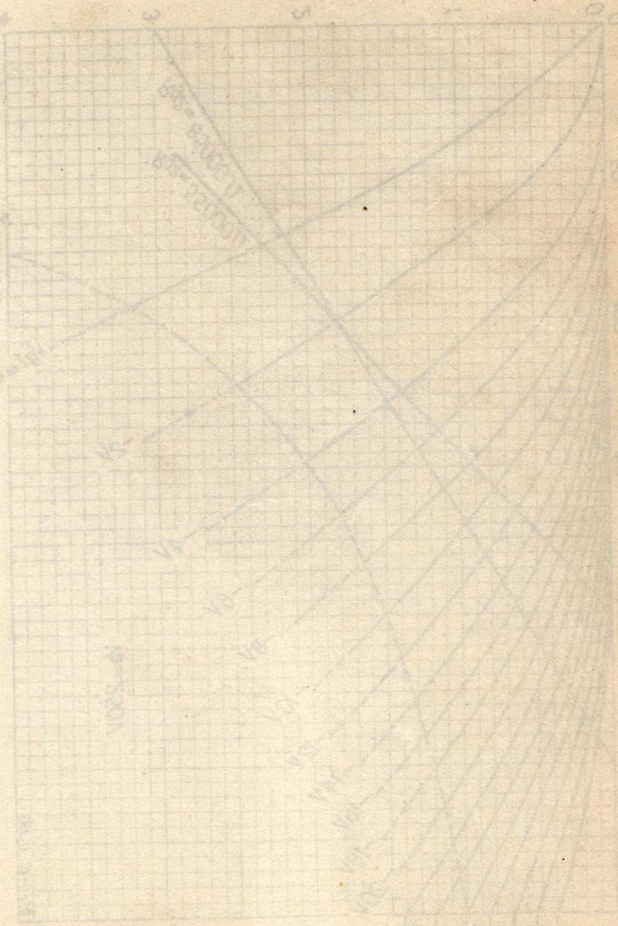
EBF11

EBF11



1/12'38

526115



PHILIPS „MINIWATT"

EBL1

Röhrentype: Doppeldiode-Endpenthode
Type de tube: Double diode-penthode de sortie
Type of tube: Double diode-power pentode

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

		Vf	6,3 V
		If	1,18 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities

a) Penthodenteil Partie penthode Pentode section	Cag1	< 0,8	µµF
b) Diodenteil Partie diodes Diode section	Cd1k	3,5	µµF
	Cd2k	3,5	µµF
	Cd1d2	<0,25	µµF
c) Zwischen Dioden- und Penthodenteil Entre les parties diodes et penthode Between diode and pentode sections	Cd1a	<0,2	µµF
	Cd2a	<0,2	µµF
	Cd1g1	0,08	µµF
	Cd2g1	0,08	µµF

Betriebsdaten zur Verwendung des Penthodenteiles als einfacher Endverstärker
Caractéristiques pour l'utilisation de la partie penthode comme tube de sortie simple
Operating characteristics for use of the pentode section as single tube power output amplifier

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	150 Ω
Vg1	-6 V
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	9 mA/V
Ri	50000 Ω
Ra	7000 Ω
Wo (dtot = 10%)	4,5 W
Vi_{eff} (dtot = 10%)	4,2 V
Vi_{eff} (Wo = 50 mW)	0,33 V
µg1g2	23

Grenzwerte für den Betrieb des Penthodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie penthode
Limit ratings for operation of the pentode section

Vao	max.	550 V	Wg2(Wo=max)	max.	2,5 W
Va	max.	250 V	Ik	max.	55 mA
Wa	max.	9 W	Vg1(Ig1=+0,3µA)	max.	-1,3 V
Vg2o	max.	550 V	Rglk	max.	1 MΩ
Vg2	max.	260 V	Rfk	max.	5000 Ω
Wg2 (Vi=0 V)	max.	1,2 W	Vfk	max.	50 V

Der Penthodenteil dieser Röhre ist elektrisch vollkommen gleichwertig mit der EL 3. Wegen der Kurven und Betriebsvorschriften wird auf jenen der EL 3 verwiesen.

La partie penthode de ce tube est électriquement identique au tube EL 3. Voir pour les courbes et prescriptions pour l'emploi celles de ce dernier.

EBL1 PHILIPS „MINIWATT"

The pentode section of this tube is electrically identical with tube EL 3. As regards curves and prescriptions for application please refer to those of the latter.

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diodes
Limit ratings for operation of the diode section

Vd1	max. 200 V[1)]	Id2	max. 0,8 mA
Vd2	max. 200 V[1)]	Vd1 (Id1=+0,3µA)	max.-1,3 V
Id1	max. 0,8 mA	Vd2 (Id2=+0,3µA)	max.-1,3 V

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

d2 = (Detektordiode /)Diode détectrice / (Detector diode

(Diode für A.L.R. und andere Zwecke /)Diode pour le C.A.V. et d'autres utilisations / (Diode for A.V.C. or other services

Wegen der Kurven des Diodenteiles wird auf jenen der Röhre EB 4 verwiesen.

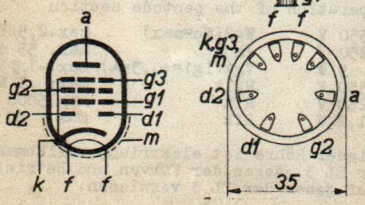
En ce qui concerne les courbes de la partie diodes, prière de référer à celles du tube EB 4.

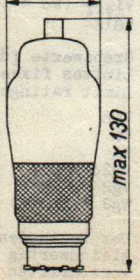
As regards curves of the diode section please refer to those of tube EB 4.

Die Verstärkung zwischen Detektordiode und Gitter des Penthodenteiles darf 15 nicht überschreiten.

L'amplification entre la diode détectrice et la grille de la partie penthode ne doit pas être supérieure à 15 fois.

The amplification between detector diode and grid of the pentode section must not exceed 15 times.





Abmessungen in mm. Dimensions en mm. Dimensions in mm.

Röhrentype: Doppeldiode - Endpenthode
Type de tube: double diode - penthode de sortie
Type of tube: double diode - power pentode

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., C.A. alimentation en parallèle
Heating indir., A.C. parallel heater supply

Vf	6,3	V
If	0,9	A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Diodenteil, Partie diodes, Diode section	Cd1k	1,8 µµF
	Cd2k	2,0 µµF
	Cd1d2	< 0,2 µµF
b) Penthodenteil, Partie penthode, Pentode section	Cag1	< 1,0 µµF

c) Zwischen Dioden- und Penthodenteil
Entre les parties diodes et penthode
Between diode and pentode section

Cd1g1	< 0,03 µµF
Cd2g1	< 0,03 µµF
Cd1a	< 0,04 µµF
Cd2a	< 0,01 µµF

Daten des Penthodenteiles zur Verwendung als einzelner Endverstärker
Caractéristiques de la partie penthode, utilisation comme amplificateur de sortie simple
Characteristics for use of the pentode section as single tube power amplifier

Va	250	250 V
Vg2	250	250 V
Rk	110	150 Ω
Vg1	-5,3	-6 V
Ia	44	36 mA
Ig2	5	4 mA
S	9,5	9,5 mA/V
Ri	50000	50000 Ω
Ra	5700	7000 Ω
Wo	5,5	4,5 W
dtot	8,5	10 %
Vieff	3,7	4,2 V
Vieff (Wo=50 mW)	0,3	0,32 V
µg2g1	24	24

Grenzwerte für den Betrieb des Penthodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie penthode
Limit ratings for operation of the pentode section

Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 11 W

Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	275 V
Wg2 (Vi = 0)	max.	2,2 W
Wg2 (Wo = max)	max.	4,3 W
Ik	max.	60 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	1 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limit ratings for operation of the diode section

Vd1[1]	max. 200 V	Vd2[1]	max. 200 V
Id1	max. 0,8 mA	Id2	max. 0,8mA
Vd1 (Id1=+0,3µA)	max.-1,3 V	Vd2(Id2=+0,3µA)	max.-1,3 V

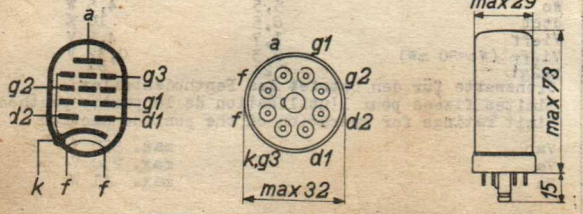
1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

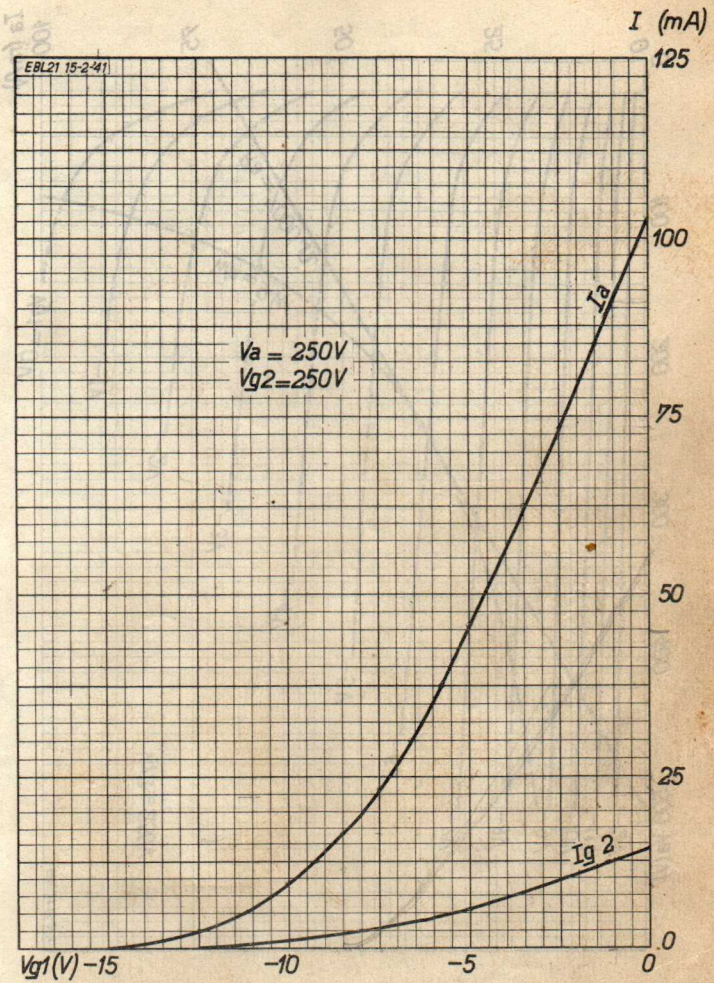
d_2 = (Empfangsgleichrichterdiode) Diode detectrice (Detecting diode

d_1 = (Diode für A.L.R. und andere Zwecke) Diode pour le C.A.V. et d'autres utilisations (Diode for A.V.C. or other purposes

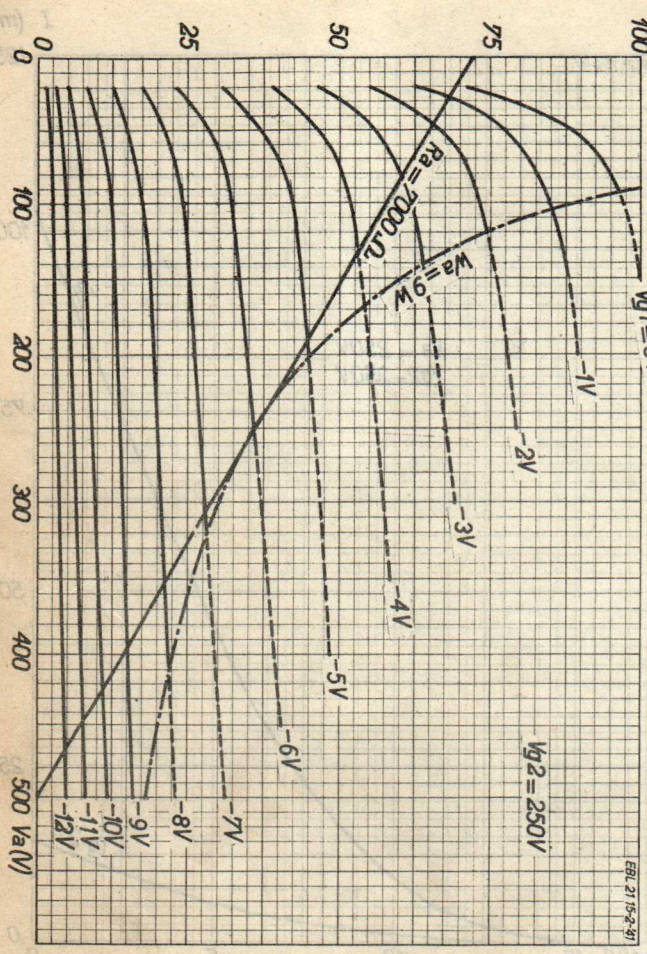
Wegen der Betriebsvorschriften, siehe auch EL 3. Mit Rücksicht auf Brumm soll keine höhere als eine 60fache Verstärkung zwischen der Empfangsdiode und dem Gitter der Penthode angebracht werden.
En ce qui concerne prescriptions d'utilisation, voir aussi le tube EL 3. Pour éviter le ronflement excessif on ne doit pas appliquer une plus forte amplification que 60 fois entre la diode détectrice et la grille de la penthode.
As regards prescriptions for operation see also tube EL3. In order to avoid excessive humming the gain between detecting diode and pentode grid should not be higher than 60.

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

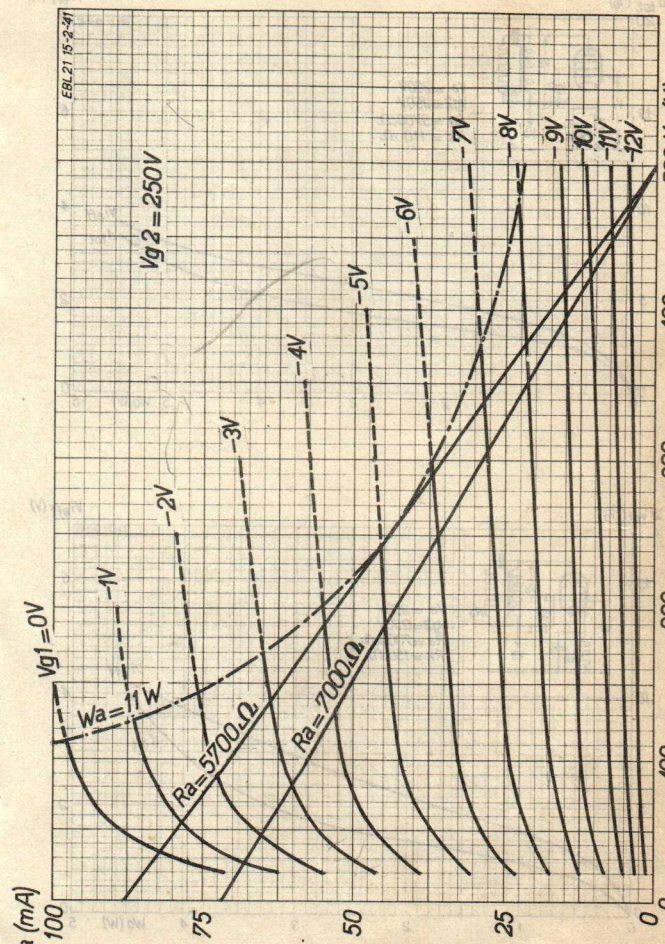



I (mA)
125
100
75
50
25
0
EBL21 15-2-41
Va = 250V
Vg2=250V
Ia
Ig 2
Vg1(V) −15
−10
−5
0

EBL 21 PHILIPS „MINIWATT"



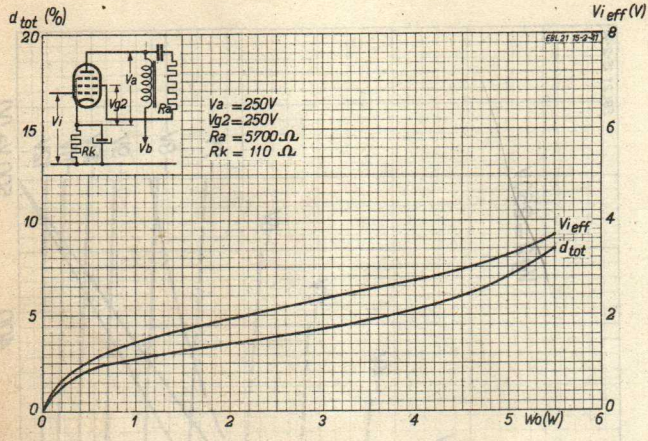
PHILIPS „MINIWATT" EBL 21

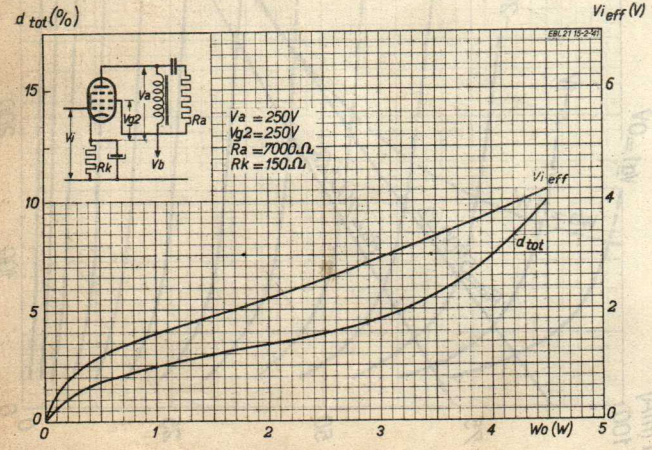


7/2'41

5212215

EBL 21 PHILIPS „MINIWATT"





PHILIPS „MINIWATT"

EC 2

TRIODE

EC 2

Für weitere Daten und Kennlinien siehe Type AC 2.
Pour autres caractéristiques et données voir type AC2.
For other data and characteristic curves see type AC2.

Heizung ind. / Chauffage ind. / Heating ind.	Vf If	= 6,3 V = 0,4 A
Kapazitäten	Cag	= 1,7 $\mu\mu$F
Capacités	Cak	= 4,5 $\mu\mu$F
Capacities	Cgk	= 4,9 $\mu\mu$F

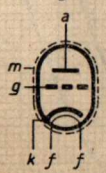
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

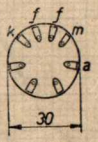
Va	= 250 V
Ia	= 6 mA
Vg	= -5,5 V
g	= 30
S max	= 3,5 mA/V
S (Ia = 6 mA)	= 2,5 mA/V
Ri (Ia = 6 mA)	= 12000 Ω

Grenzdaten
Données-limites
Limits

Vao max	= 550 V
VaR max	= 250 V
VaL max	= 200 V
Wa max	= 2 W
Ik max	= 10 mA
Vg (Ig = 0,3 μA) max	= -1,3 V
Rg1a max	= 1,5 MΩ
Rg1f max	= 1 MΩ
Vfk max	= 50 V
	= 20000 Ω*)

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.

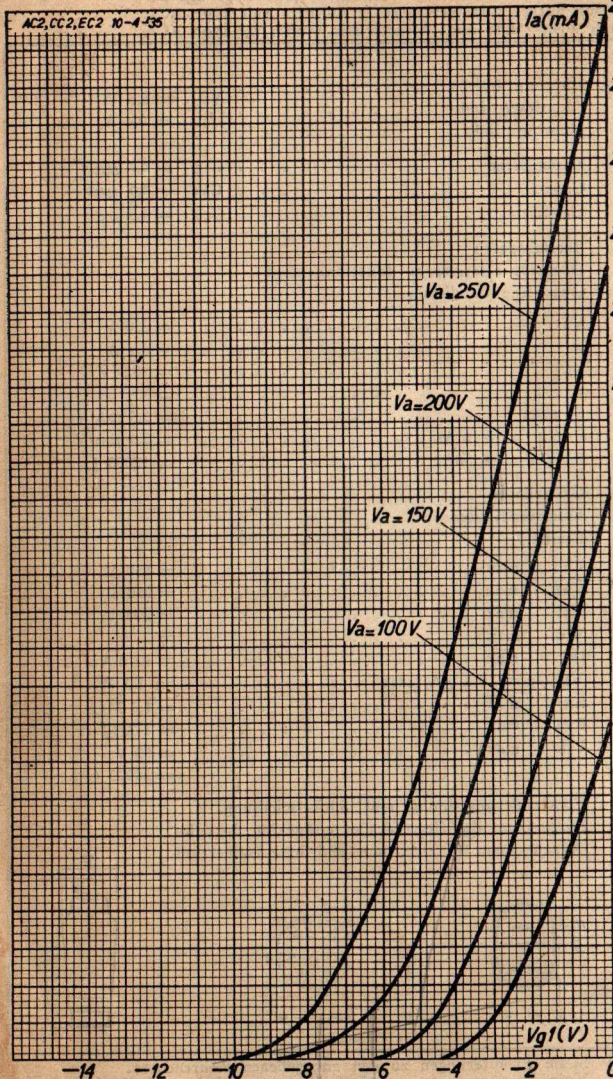




*) Siehe Erläuterungen zu den angegebenen Röhrendaten.
Voir les remarques concernant les caractéristiques indiquées.
See explanation of published data and characteristics.

EC 2

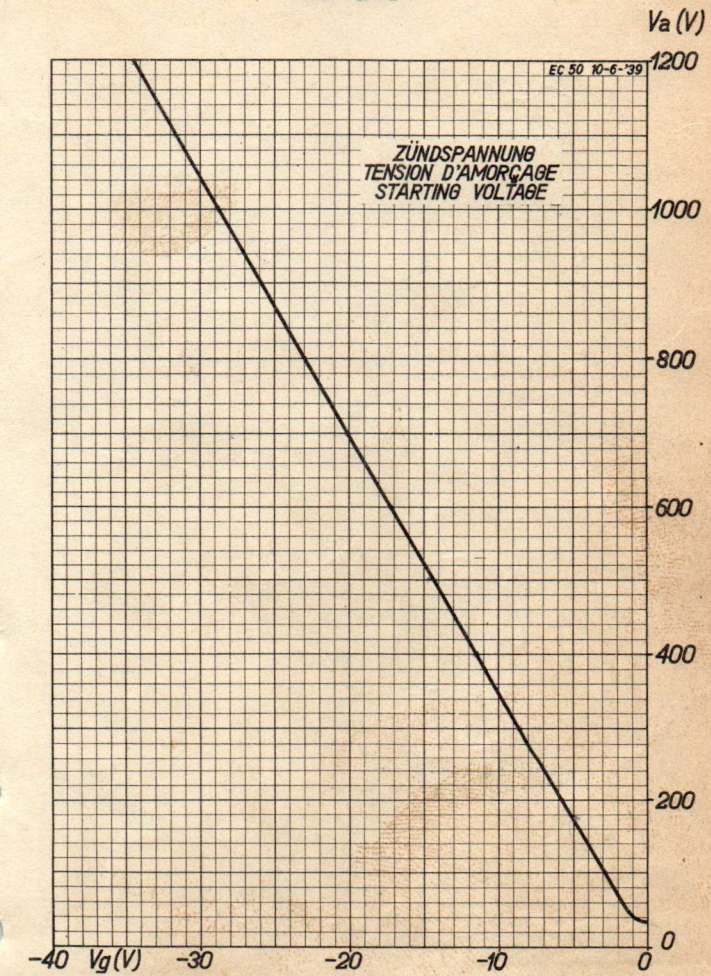
PHILIPS „MINIWATT"
EC 2
TRIODE

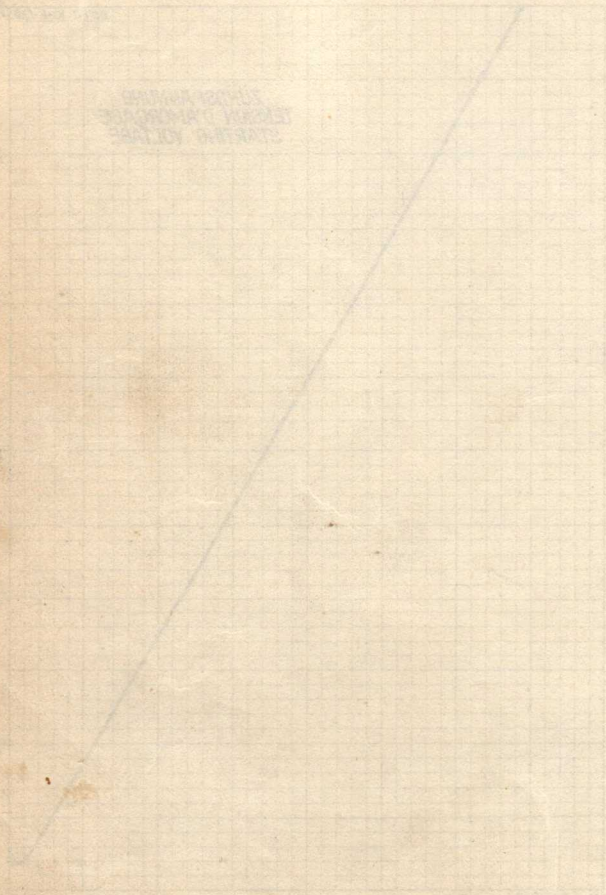


PHILIPS „MINIWATT"

EC 50

EC 50





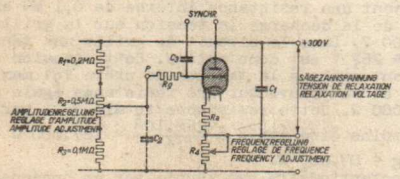
Diese Spannung ist praktisch gleich der Scheitelspannung. Vcl max des Kondensators und liegt an einem Widerstand gleich Rg + 100.000 Ω. Dieser Gesamtwiderstand muss also zumindest $\frac{262.10^3}{1,4}$ = 187.000 Ω und Rg deswegen 87.000 Ω betragen. Wird das Potentiometer durch einen Kondensator C2 überbrückt (gestrichelt in der Abb.), so muss der gesammte Widerstand von 187.000 Ω in Rg untergebracht werden. Wenn Ra an der Anodenseite geschaltet wird, bleiben die Bedingungen dieselbe, denn in dem Falle hat das Gitter am Ende der Entladung von C1 eine Spannung von 300 Volt. Wenn der Anschluss zur Synchronisierungsspannung eine geringe Impedanz in Bezug auf der Minusleitung besitzt, so muss der Schutzwiderstand Rg zwischen Gitter und Synchronisierungsklemme geschaltet werden (Punkt P). Der gestrichelte Kondensator C2 kommt dann in Fortfall. Unter Umständen kann ein zu grosser Widerstand im Gitterkreis zu unstabiles Arbeiten Veranlassung geben.

Pour la détermination du courant de grille max. il faut faire valoir que pendant la décharge à travers le tube la grille, la cathode et l'anode sont approx. au même potentiel. Le tube forme alors un noeud dans le réseau du montage. Des résistances présentes et non shuntées par des condensateurs il résulte le courant vers la grille.
Dans le schéma ci-dessous, par exemple, le potentiomètre à la position la plus basse est équivalente à une source de tension de 1/8 x 300 = 38 V par rapport au conducteur négatif ayant une résistance interne de 0,1 MΩ environ. Au moment de la décharge la tension sur la grille est égale + 300 V. Dans le circuit de grille une tension de 300 - 38 = 262 V est donc active. Cette tension est donc pratiquement égale à la tension de crête Vc1 max du condensateur et se trouve sur une résistance égale à Rg + 100.000 Ω. Cette résistance totale doit par conséquent au moins être égale à $\frac{262.10^3}{1,4}$ = 187.000 Ω et partant Rg = 87.000 Ω.
Quand le potentiomètre est shunté par un condensateur C1 (en pointille sur la fig.) la résistance totale de 187.000 Ω sera comprise dans Rg.
Quand Ra est connecté du côté de l'anode, les conditions restent les mêmes, car dans ce cas la grille au bout de la décharge de C1 obtient une tension de 300 V.
Quand la connexion vers la tension de synchronisation possède une impédance réduite par rapport au conducteur négatif, la résistance de protection Rg sera mise entre la grille et la borne de synchronisation (point P). Le condensateur C1 en pointillé sera alors élimine.
Dans certaines circonstances une valeur élevée de la résistance dans le circuit de grille conduira à un fonctionnement instable.

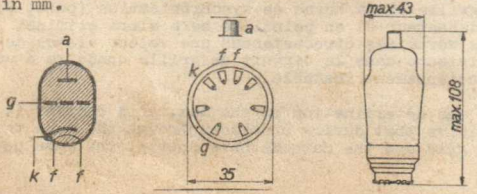
For the determination of the max. grid current it is decisive that during breakdown through the tube the anode, the grid and the cathode have approx. the same potential.

PHILIPS „MINIWATT"
EC 50

The tube them forms a knot in the circuit network. From the existing resistances not shunted by condensers the current may be deduced. In the circuit indicated below, for instance, the grid voltage potentiometer at the lowest position is equivalent to a voltage source of 1/8 x 300 = 38 volts having an internal resistance of approx. 0,1 MΩ. At the moment of breakdown the voltage on the grid is + 300 volts. In the grid circuit thus a voltage of 300 - 38 = 262 volts is active. This voltage is practically equal to the peak voltage Vclmax on the condenser and is applied to a resistance of Rg + 100.000 Ω. This total resistance consequently must be at least equal to $\frac{262.10^3}{1.4}$ = 187,000 Ω and Rg therefore 87,000 Ω.
When the potentiometer is shunted by a condenser C2 (dotted in the fig.) the entire resistance of 187,000 Ω must be comprised in Rg.
When inserting Ra at the anode side conditions remains the same, for in that case the grid obtains at the end of the discharge of C1 a voltage of 300 volts.
When the connection of the synchronising voltage has a low impedance to the negative lead, the protective resistance R_s must be connected between the grid and the synchronising terminal (point P). The condenser C2 shown in dotted lines then must be eliminated.
Under certain circumstances too high a value of resistance in the grid circuit may give rise to unstable operation.



Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base conneqtions and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"
EC 50

EC 50

Röhrentype: gasgefüllte Triode zur Erzeugung von Kippschwingungen (höchsterreichbare Frequenz etwa 150.000 Hz).
Type de tube: triode à remplissage de gaz pour la génération d'oscillations de relaxation (frequence limite 150.000 cycles env.)
Type of tube: gasfilled triode for generation of relaxation oscillations (frequency limit approx. 150,000 c.p.s.)

Gasfüllung:)
Remplissage de gaz:) Helium
Gasfilling:)

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant alternatif ou comtinu, alimentation en parallèle.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel filament supply.

Vf	6,3 V
If	1,3 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cgk	6,7 µµF
Cak	4,2 µµF
Cag	2,3 µµF
Cgf	< 1,5 µµF

Bogenspannung (Löschspannung)
Tension d'arc (tension d'extinction) Varc 33 V
Arc voltage (extinction voltage)

Verhältnis zwischen Zündspannung und Gitterspannung
Rapport entre tension d'amorçage et de grille 35
Control ratio

Grenzdaten für Verwendung als Kippspannungserzeuger.
Limites fixées pour les caracteristiques, utilisation comme générateur d'oscillations de relaxation.
Limiting values for operation in relaxation oscillation generators.

Höchster Scheitelwert der Spann.zw.Gitter und Anode.
Valeur max. de la tens. de crête entre la grille et l'anode 1500 V
Max. peak voltage between the grid and the anode.

Höchster Scheitelwert der Spann. zw.Anode und Kathode.
Valeur max. de la tens. de crête entre l'anode et la cathode 1000 V
Max. peak voltage between the anode and the cathode

Höchster Scheitelwert des Anodenstromes
Valeur max. du courant de crête d'anode 750 mA[1)]
Max. peak anode current

PHILIPS „MINIWATT"
EC 50

Höchstwert des mittl. Anodenstr. in schwingendem Zustand Valeur max. du courant anodique moyen à l'état oscillant Max. mean anode current in oscillating condition	10 mA
Hö hster Scheitelwert des Gitterstromes Valeur max. du courant de crête de la grille Max. peak grid current	1,4 mA[2)]
Höchster Scheitelw.d. Spann. zw. Kathode und Heizfaden (Kathode immer positiv gegen den Heizfaden) Valeur max. de la tension de crête entre cathode et filam. (cathode toujours positive par rapport au filament) Max. peak voltage between cathode and filament (cathode always positive with respect to filament)	100 V

1) Der augenblickliche Bogenstrom muss bis auf diesen Wert mittels einem Widerstande, der in die Kathoden- oder Anodenleitung geschaltet werden kann, beschränkt bleiben. Der Wert dieses Widerstandes Ra wird durch die max. Spannung am Kondensator bestimmt und muss zumindest gleich Ra = $\frac{Vc1\ max}{0,75}$ sein, wo Vc1 max der Scheitelwert der Spannung am Ladekondensator ist.
Le courant d'arc momentané doit être limitée à cette valeur au moyen d'une résistance insérée dans le conducteur d'anode ou de la cathode. La valeur de cette résistance Ra est déterminée par la tension max. au condensateur et sera au moins égale à Ra = $\frac{Vc1\ max}{0,75}$ ou Vc1 max = tension de crête sur le condensateur de charge.
The instantaneous arc current must be limited to this value by means of a resistance inserted in the anode or cathode lead. The value of this resistance is determined by the max. voltage on the condenser and will at least be Ra = $\frac{Vc1\ max}{0,75}$, where Vc1 max = peak voltage on charging condenser.

2) Für das Bestimmen des max. Gitterstromes gilt, dass während dem Durchschlag der Röhre, Gitter, Anode und Kathode etwa dasselbe Potential besitzen. Die Röhre bildet dann einen Knotenpunkt im Netze der Schaltung. Aus den vorhandenenen und nicht durch Kondensatoren überbrückten Widerständen folgt dann der Strom zum Gitter.
In der untenstehenden Schaltung z.B. ist das Gitterspannungspotentiometer im tiefsten Stand gleichwertig mit einer Spannungsquelle von 1/8 x 300 = 38 V in Bezug auf der Minusleitung mit einem Innenwiderstand von ca. 0,1 MΩ. Im Augenblick eines Durchschlages ist die Spannung am Gitter + 300 V. Im Gitterkreis ist also eine Spannung von 300 - 38 = 262 V wirksam.

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 2

ECH 2

Heizung ind., Wechselstrom, Parallelschaltung	Vf	6,3 V
Chauffage ind., CA, alimentation en parallele	If	0,95 A
Heating ind., A.C., parallel filament supply		
Kapazitäten zwischen Heptoden- und Triodenteil	CaT-g1H	<0,06 µµF
Capacités entre les parties heptode et triode	CaT-aH	0,9 µµF
Capacities between heptode and triode section	CgT-g1H	0,16 µµF
Kapazitäten des Heptodenteiles	CaH-g1H	<0,015 µµF
Capacités de la partie heptode	Cg1H	8,4 µµF
Capacities of the heptode section	CaH	13,8 µµF
Kapazitäten des Triodenteiles	CaT-gT	3,4 µµF
Capacités de la partie triode	CgT	17 µµF
Capacities of the triode section	CaTk	3,5 µµF

Betriebsdaten des Heptodenteiles als Mischröhre.
Caractéristiques de service de la partie heptode comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for the heptode section as frequeney converter.

Va		250 V	
Vg2,4		100 V	
Rk		140 Ω	
Rg3		50000 Ω	
Vg3 (Vosc)		8 V(eff)	
Ig3		200 µA	
Vg1	-2,5 V[1])	-25 V[2])	-34 V[3])
Ia	3,25 mA	—	—
Ig2+Ig4	6 mA	—	—
Sc	750 µA/V	7 µA/V	2 µA/V
Ri	1,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

Betriebsdaten des Triodenteiles als Oszillator.
Caractéristiques de service de la partie triode comme oscillatrice.
Operating conditions for the triode section for use as oscillator.

Va	100 V
Ia (Rg3 = 50.000 Ω, Vosc = 8 V(eff))	9,5 mA
Ia (Vg = 0 V, Vosc = 0 V)	24 mA
S (Vg = 0 V, Vosc = 0 V)	5,5 mA/V
µ (Vg = 0 V, Vosc = 0 V)	17,5

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non-réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung der Mischsteilheit von etwa 1 : 100.
Pour le réglage de la pente de conversion de 1 : 100 environ.
For a regulation of the conversion conductance of about 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

ECH 2

PHILIPS „MINIWATT"

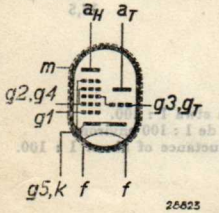
ECH 2

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

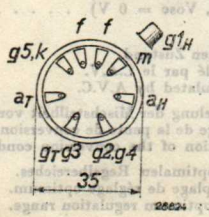
VaHo	max.	550	V
VaH	max.	300	V
WaH	max.	1	W
Vg2,4o	max.	550	V
Vg2,4	max.	125	V
Wg2,4	max.	0,6	W
Ig2 + Ig4 (Vg2,4 = 100 V, Vg1 = -2,5 V, Vg3(Vosc) = 8 V(eff), Rg3 = 50.000 Ω)	max.	7,5	mA
Ig2 + Ig4 (Vg2,4 = 100 V, Vg1 = -2,5 V, Vg3(Vosc) = 8 V(eff), Rg3 = 50.000 Ω)	min.	4,5	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 μA)	max.	-1,3	V
Vg3 (Ig3 = +0,3 μA)	max.	-1,3	V
Ik	max.	25	mA
Rg1H	max.	3	MΩ
Rfk	max.	20000	Ω
Vfk	max.	50	V[4])
VaTo	max.	550	V
VaT	max.	125	V
WaT	max.	1	W
VgT (IgT = +0,3 μA)	max.	-1,3	V

[4]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connections du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



25823

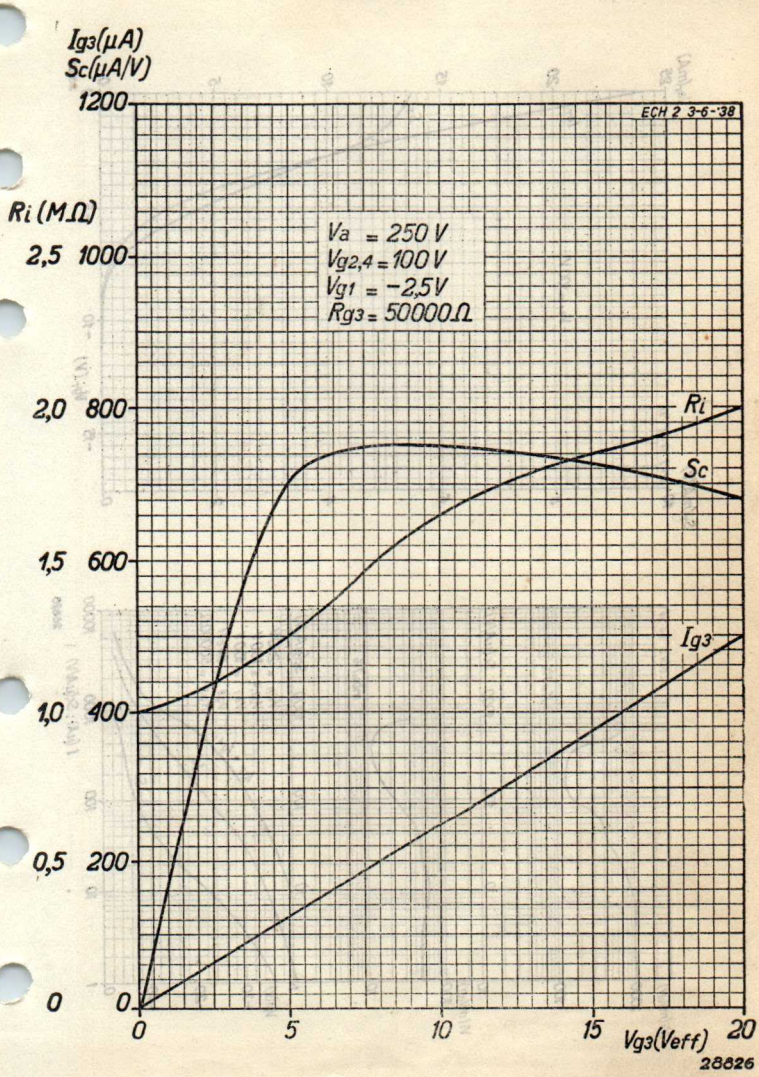


25824

26825

ECH 2

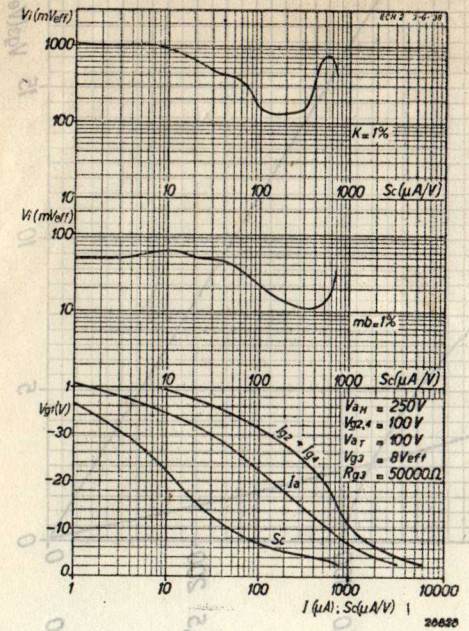
ECH 2

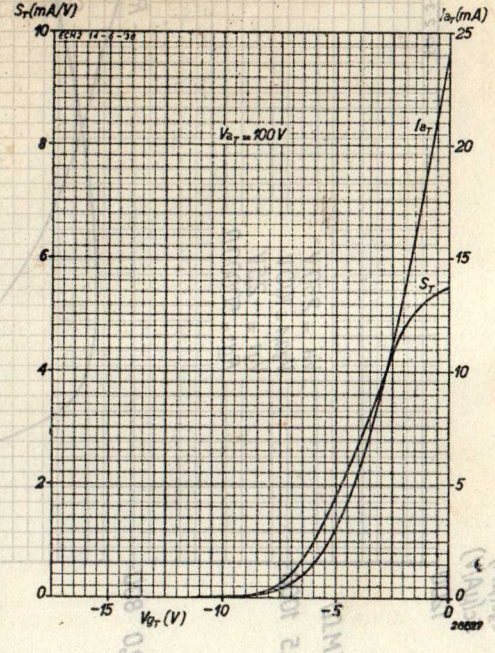

Ig3(µA)
Sc(µA/V)
Ri (MΩ)
ECH 2 3-6-'38
Va = 250 V
Vg2,4 = 100 V
Vg1 = −2,5V
Rg3 = 50000Ω
Ri
Sc
Ig3
1200
1000
800
600
400
200
0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
5
10
15
20
Vg3(Veff)
28826

ECH 2

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 2





PHILIPS „MINIWATT"
ECH 3

ECH 3

Röhrentype: Triode-Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger.
Type de tube: triode-hexode, changeuse de fréquence pour superhétérodynes.
Type of tube: triode-hexode, frequency converter for superheterodyne receivers.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienspeisung.
Chauffage ind., CA ou CC, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series heater supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Hexodenteil.
Partie hexode.
Hexode section.

Cgl	4,9 µµF
Ca	9,0 µµF
Cagl	<0,003 µµF
Cglf	<0,001 µµF

b) Triodenteil.
Partie triode.
Triode section

Cg	8,8 µµF
Ca	4,4 µµF
Cag	1,4 µµF

c) Zwischen Hexoden- und Triodenteil.
Entre les parties hexode et triode. Cg_Tgl_H <0,3 µµF
Between hexode and triode section.

Betriebsdaten des Hexodenteiles als Mischröhre.
Caractéristiques de service de la partie hexode comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for use of the hexode section as frequency changer.

a) Feste Schirmgitterspannung.
Tension de grille-écran fixe.
Fixed screen-grid voltage.

Va_H	200			250			V
Vg2,4	100			100			V
Rk	215			215			Ω
Rg3	50000			50000			Ω
Ig3	200			200			µA
Vgl	-2 [1]	-17 [2]	-23 [3]	-2 [1]	-17 [2]	-23 [3]	V
Ia_H	3	-	-	3	-	-	mA
Ig2+Ig4	3	-	-	3	-	-	mA
Sc	650	6,5	1,5	650	6,5	1,5	µA/V
Ri	0,9	> 5	> 5	1,3	> 5	> 6	MΩ

b) Schirmgitterspeisung über einen Spannungsteiler.
Alimentation de la grille-écran à travers un potentiomètre.
Screen-grid supply through a potentiometer.

Va_H = Vb	250 V
R1	24000 Ω
R2	33000 Ω
Rk	215 Ω
Rg3	50000 Ω
Ig3	200 µA

ECH 3

PHILIPS „MINIWATT"
ECH 3

Vg1	-2[1]	-23,5[2]	-31[3]	V
Vg2,4	100	-	145	V
Ia_H	3	-	-	mA
Ig2+Ig4	3	-	-	mA
Sc	650	6,5	1,5	µA/V
Ri	1,3	> 3	> 4	MΩ

c) Einstellung zur Erreichung eines guten Rauschverhältnisses, Schirmgitterspeisung über einen Spannungsteiler.
Conditions pour obtenir un bon rapport entre signal et soufle, alimentation des grilles-écran à travers un potentiomètre.
Conditions for obtaining a good signal to noise ratio, screen-grid supply through a potentiometer.

Va_H = Vb		250		V
R1		47000		Ω
R2		33000		Ω
Rk		310		Ω
Rg3		50000		Ω
Ig3		200		µA
Vg1	-2[1]	-19[2]	-23[3]	V
Vg2,4	70	-	100	V
Ia_H	1,5	-	-	mA
Ig2+Ig4	1,6	-	-	mA
Sc	450	4,5	1,5	µA/V
Ri	2	> 5	> 6	MΩ

d) Günstigste Einstellung mit Rücksicht auf Quermodulation Speisung der Schirmgitter über einen Spannungsteiler.
Conditions les plus favorable par rapport à la transmodulation, alimentation des grilles-écran à travers un potentiomètre.
Optimum conditions for crossmodulation, screen-grid supply through a potentiometer.

Va_H=Vb		250		V
R1		22000		Ω
R2		84000		Ω
Rk		165		Ω
Rg3		50000		Ω
Ig3		200		µA
Vg1	-2[1]	-28,5[2]	-40[3]	V
Vg2,4	125	-	200	V
IaH	4,5	-	-	mA
Ig2+Ig4	4,3	-	-	mA
Sc	800	8	1,5	µA/V
Ri	0,8	> 0,8	> 1,1	MΩ

e) Einstellung für Gebrauch in G/W-Empfängern.
Conditions pour l'utilisation dans des récepteurs tous courants.
Conditions for use in AC/DC receivers.

Va_H=Vb	100	200	V
R1	19000	19000	Ω
R2	54000	54000	Ω
Rk	210	210	Ω
Rg3	50000	50000	Ω
Ig3	200	200	µA

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

ECH 3

Vgl	-1,25[1]	-13,5[2]	-16,5[3]	-2[1]	-23,5[2]	-31[3]	V
Vg2,4	55	-	75	100	-	145	V
Ia_H	1	-	-	3	-	-	mA
Ig2+Ig4	1,4	-	-	3	-	-	mA
Sc	450	4,5	1,5	650	6,5	1,5	µA/V
Ri	1,3	> 4	> 5	0,9	> 2	>2,5	MΩ

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non reglé par le C.A.V.
Tube not controlled by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Mischsteilheit 1:100.
Pour un réglage de la pente de conversion 1:100.
For a control of the conversion conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la zône de réglage optimum.
Limit of the optimum control range.

Betriebsdaten des Triodenteiles als Oszillator.
Caractéristiques de service de la partie triode comme oscillatrice.
Operating conditions of the triode section as oscillator.

Vb	100	250	150 V
Ra_T	-	45000	- Ω
Ia_T (Rg_T = 50000 Ω; Ig_T = 200 µA)	3,3	3,3	8 mA
Ia_T (Vg_T = 0 V; Vosc = 0 V)	10	6,3	18 mA
S (Vg_T = 0 V; Vosc = 0 V)	2,8	2,8	3,8 mA/V
µ (Vg_T = 0 V; Vosc = 0 V)	24	24	24

Grenzdaten des Hexodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie hexode.
Limiting values for operation of the hexode section.

Va_{Ho}	max. 550 V
Va_H	max. 300 V
Wa_H	max. 1,2 W
$Vg2,4_o$	max. 550 V
Vg2,4 (Ia = 4,5 mA)	max. 125 V
Vg2,4 (Ia ≤ 0,5 mA)	max. 200 V
Wg2,4	max. 0,6 W
Vgl (Igl = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Ik	max. 15 mA
Rglk	max. 3 MΩ
Rg3k	max.100000 Ω
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V4)

4) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

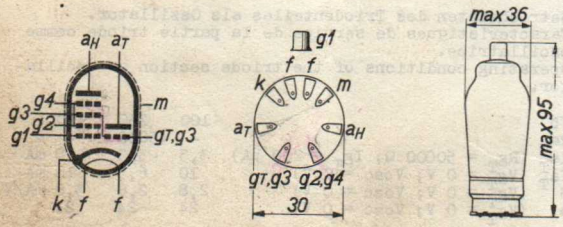
ECH 3

PHILIPS „MINIWATT"
ECH 3

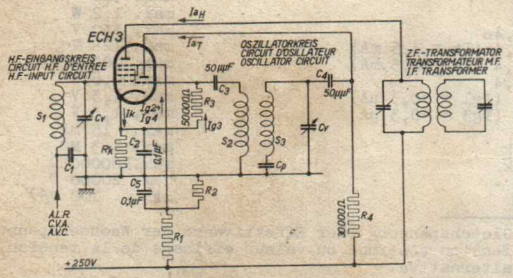
Grenzdaten des Triodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie triode.
Limiting values for the triode section.

Va_T o	max. 550 V
Va_T	max. 150 V
Wa_T	max. 1,5 W
Vg^1 (Ig = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rg	max. 100000 Ω

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



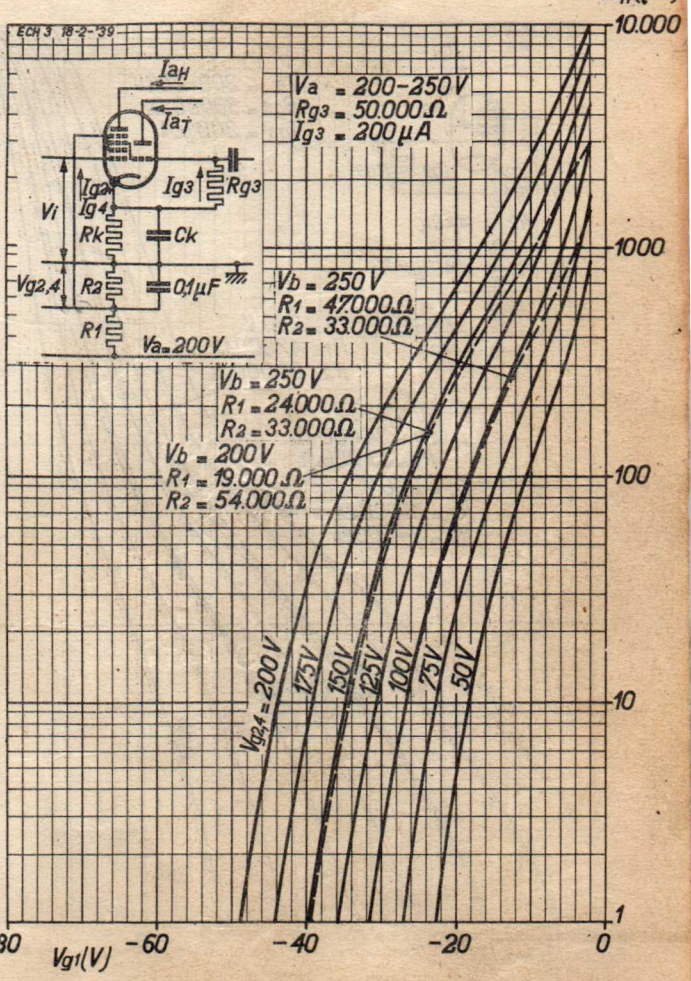
Grundsätzliche Betriebsschaltung.
Schéma de principe d'utilisation.
Fundamental circuit diagram for operation.



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

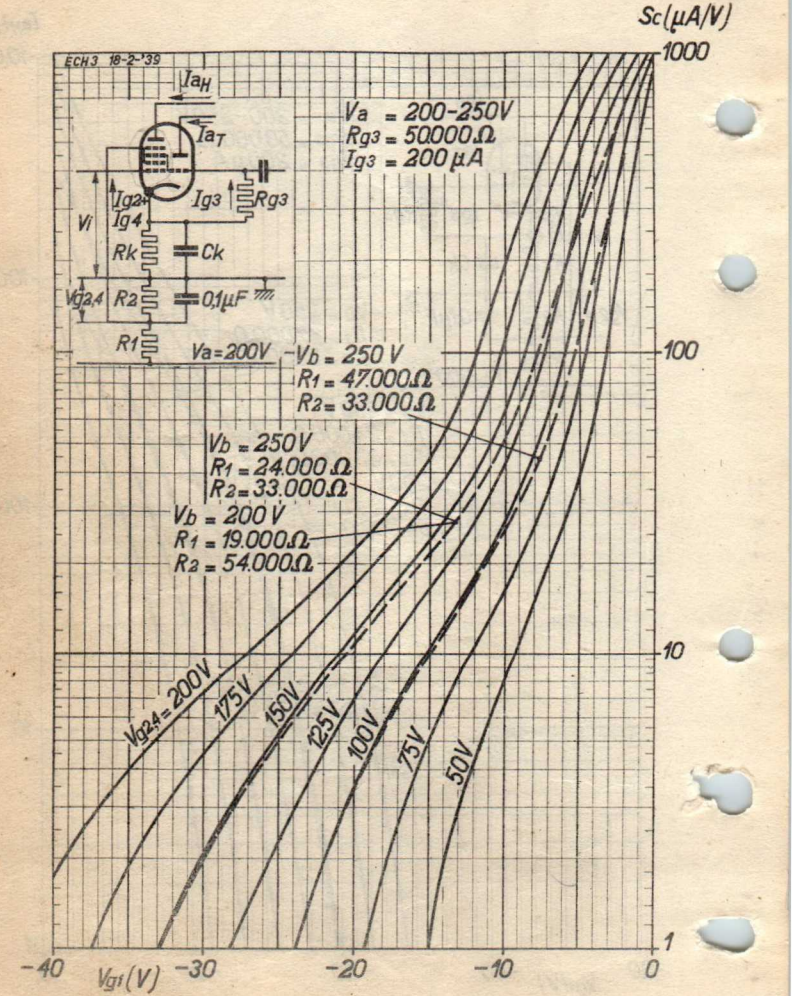
ECH 3



ECH 3

PHILIPS „MINIWATT"

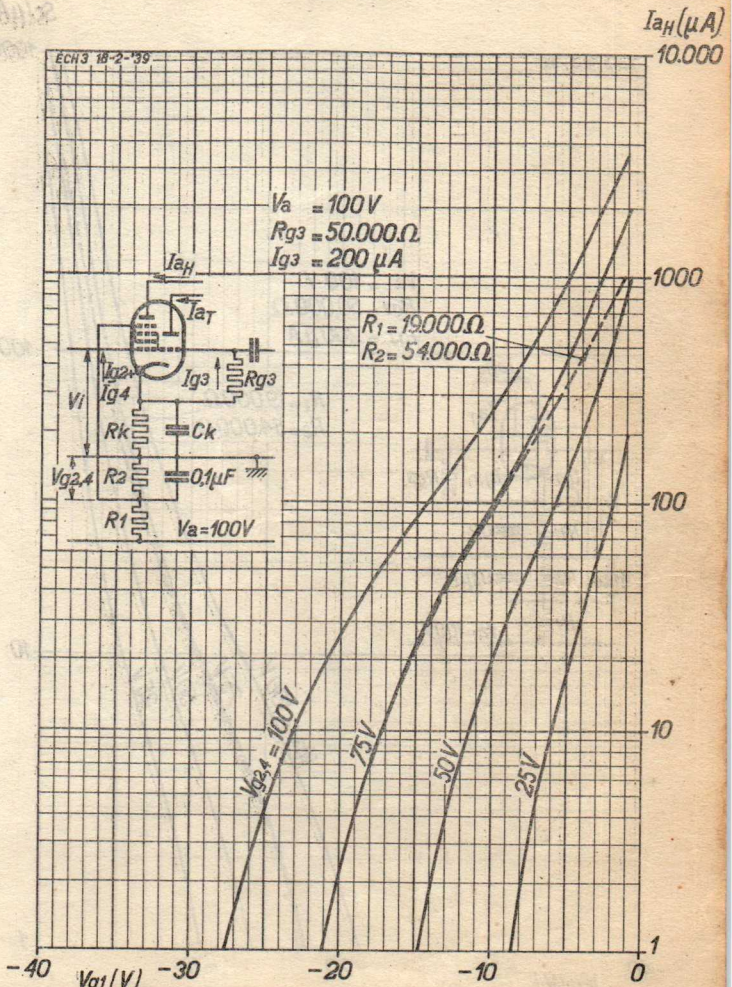
ECH 3



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

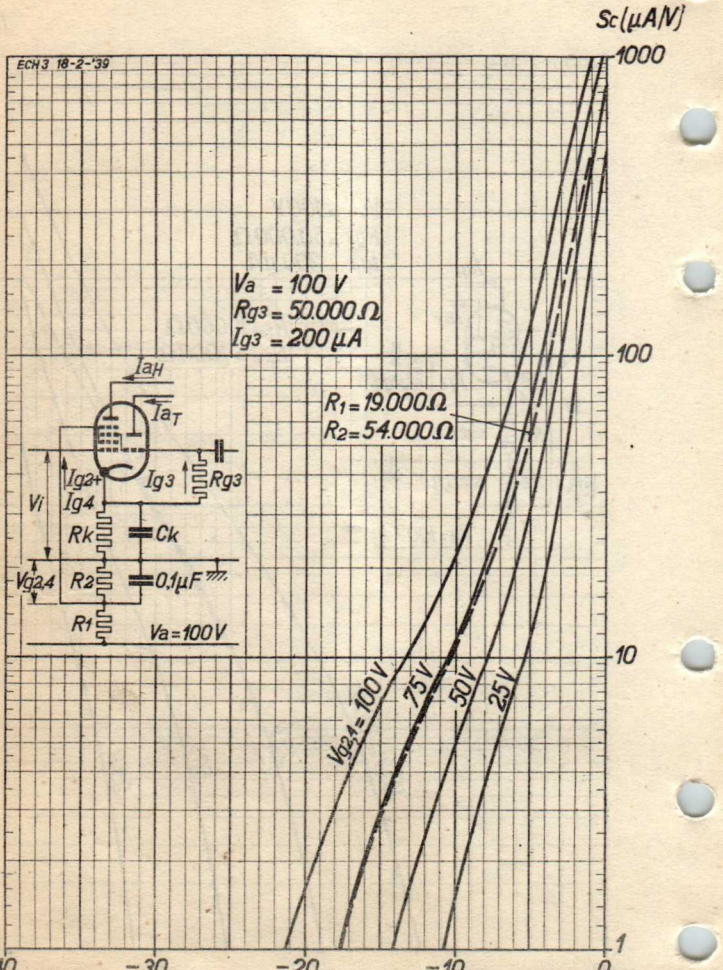
ECH 3



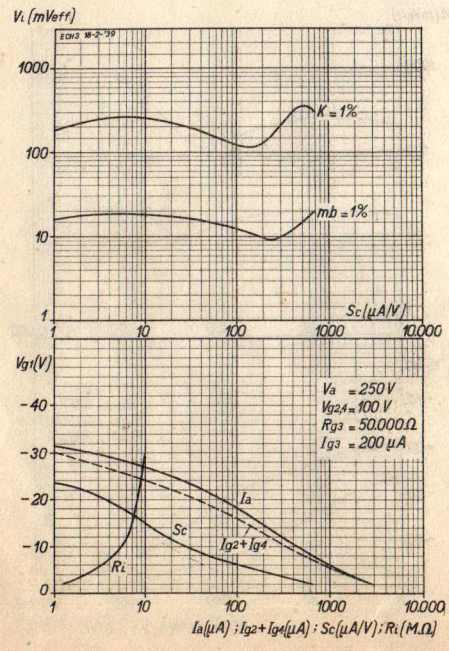
ECH 3

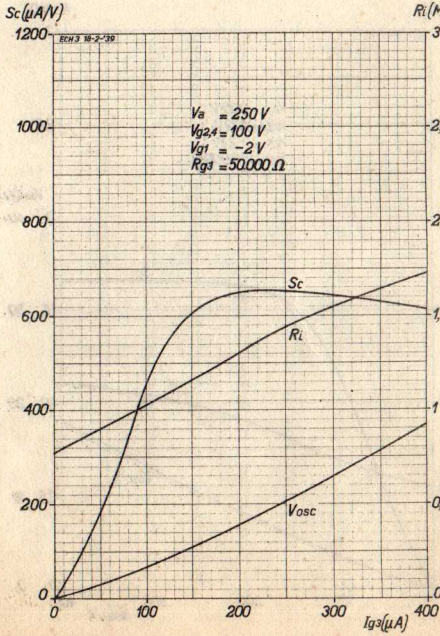
PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3



3/5'39





PHILIPS „MINIWATT"

ECH3

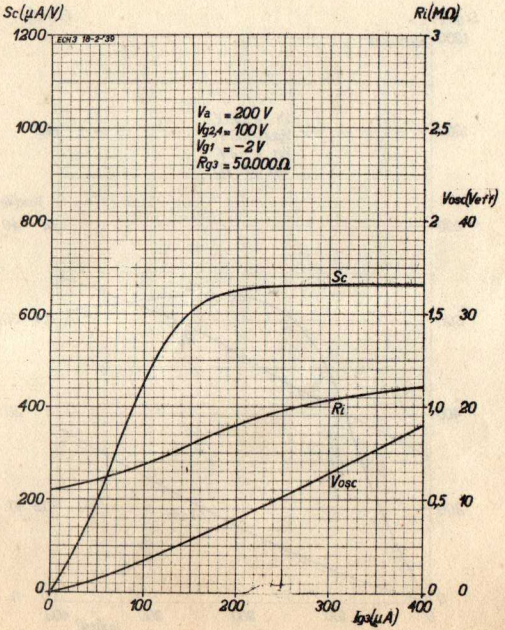
ECH3

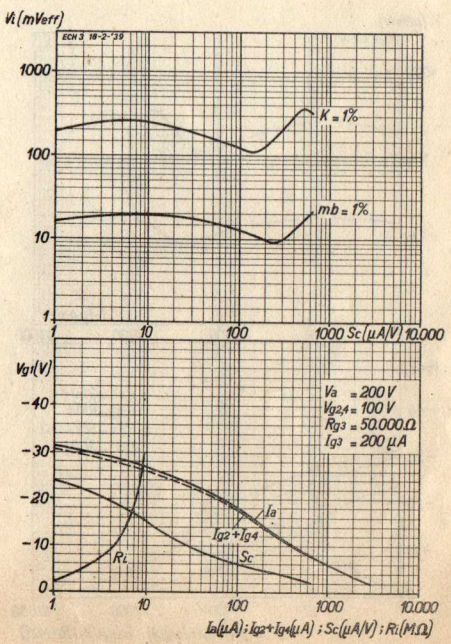
53835

PHILIPS „MINIWATT"

ECH3

ECH3

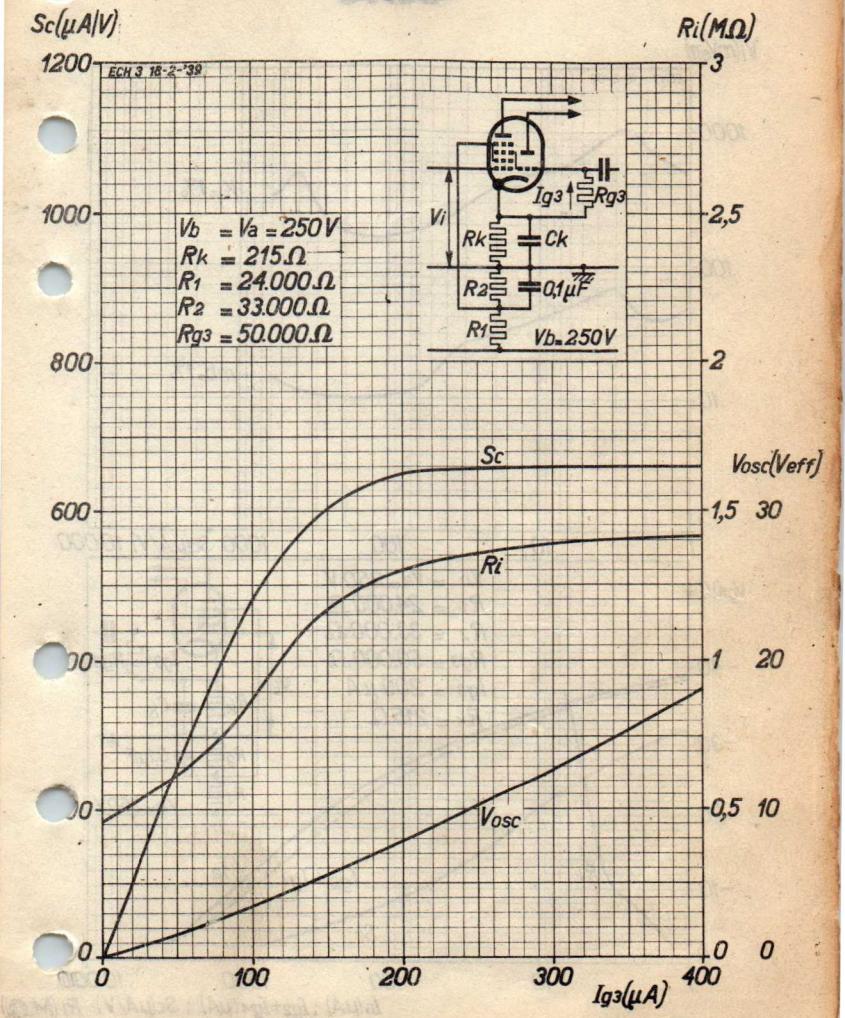




PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

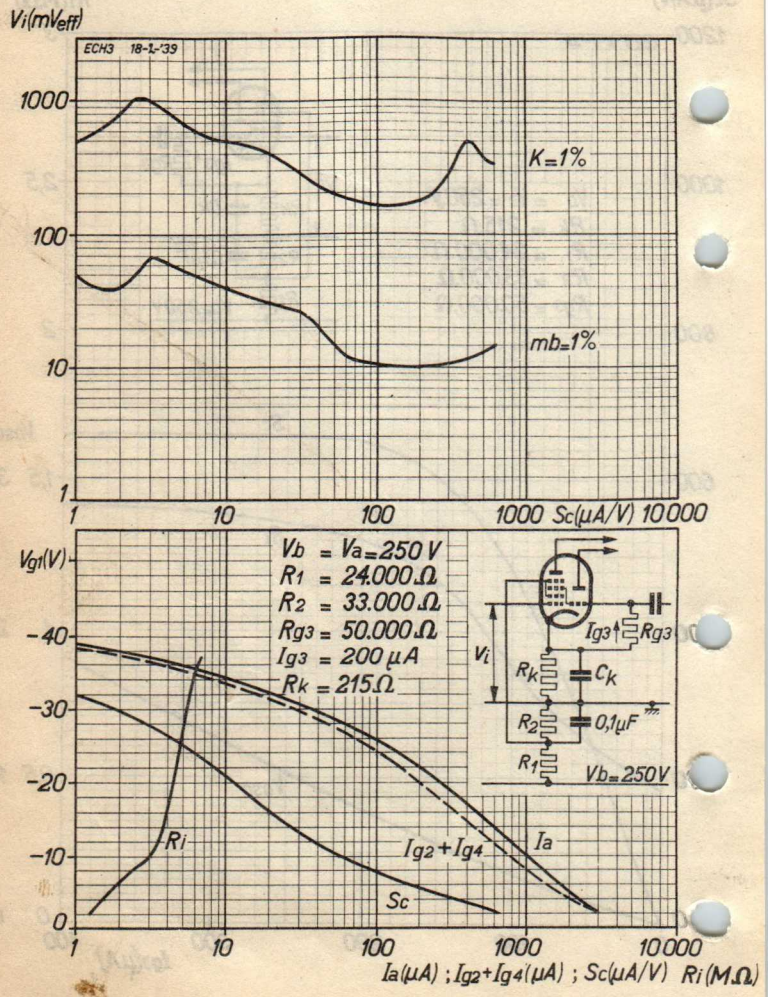
ECH 3



ECH 3

PHILIPS „MINIWATT"

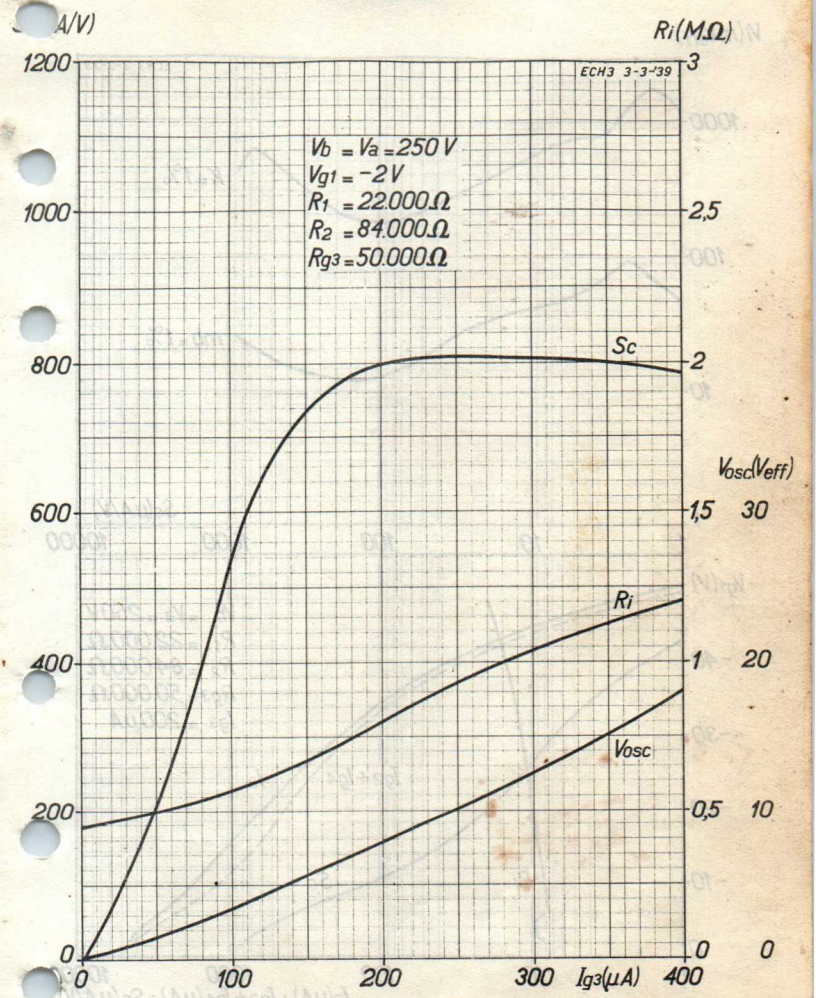
ECH 3



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

ECH 3



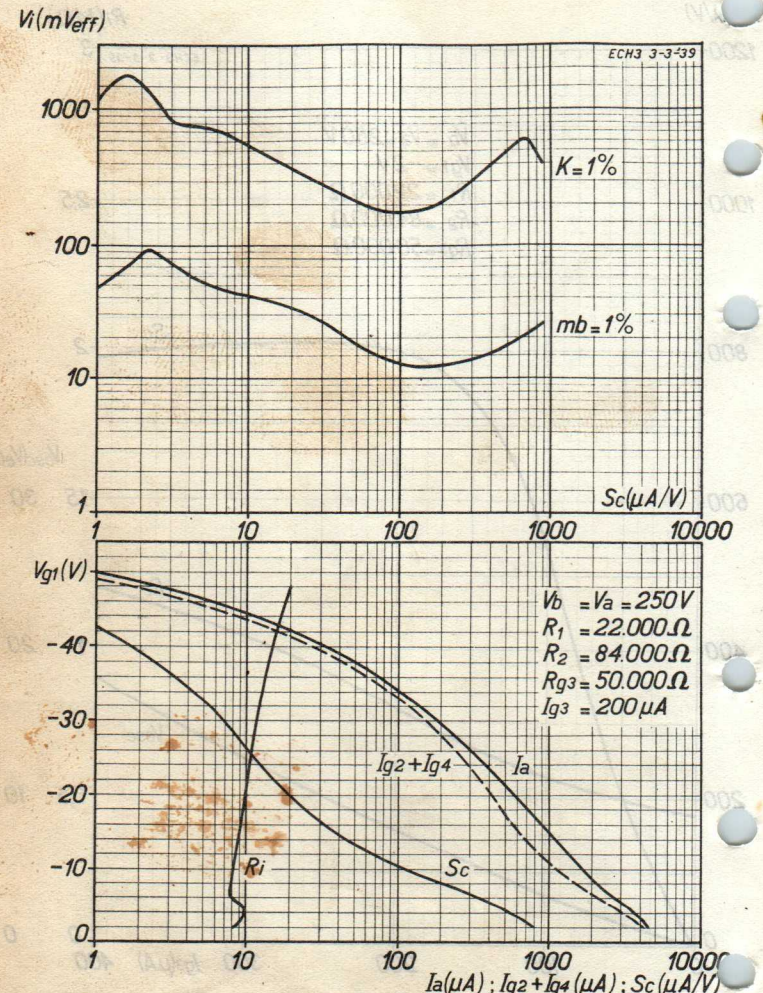
14/7 '39

538310

ECH 3

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3



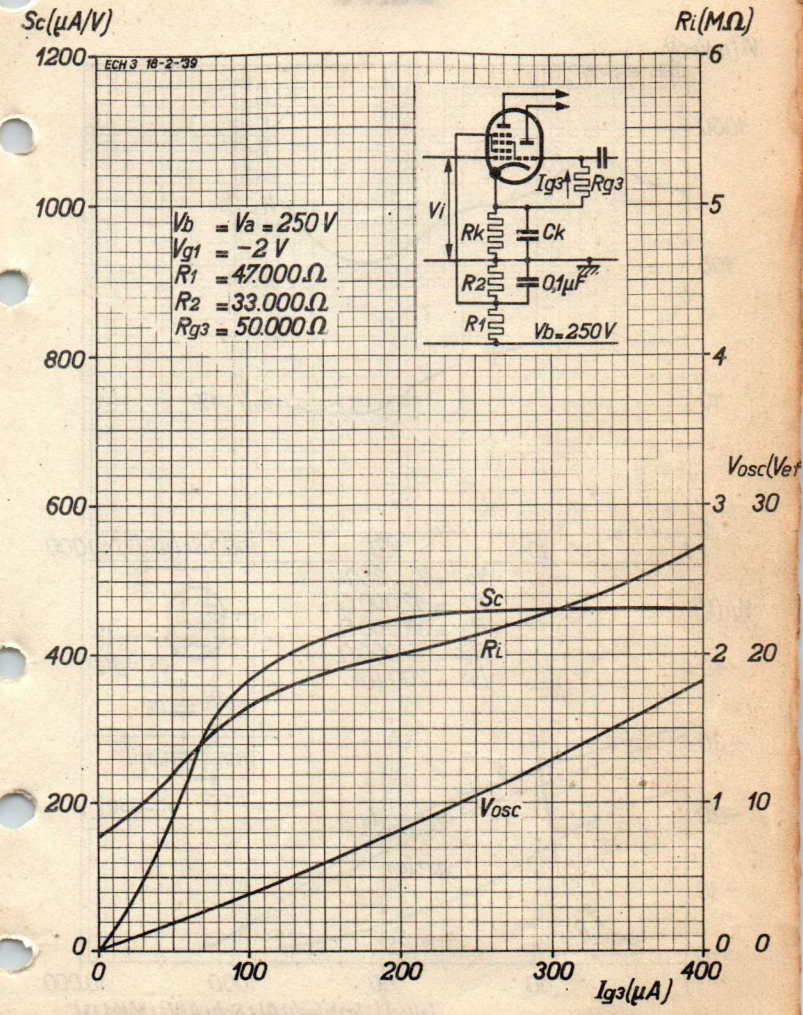
14/7'39

538311

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

ECH 3



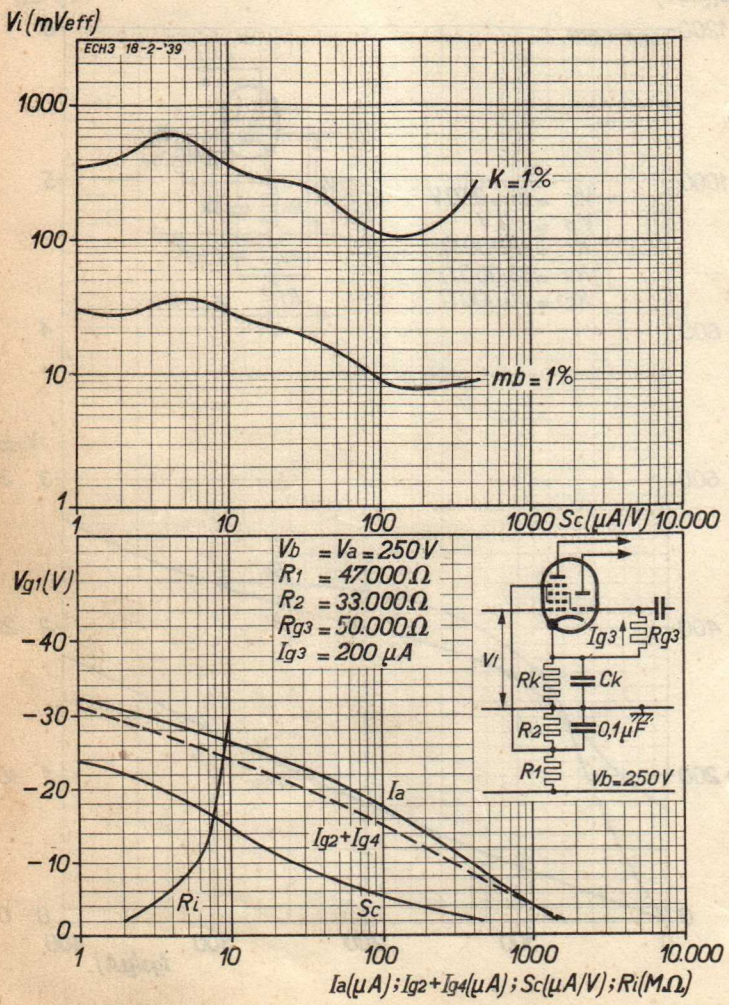
3/5'39

53837

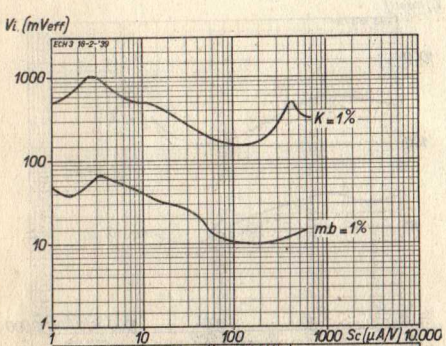
ECH 3

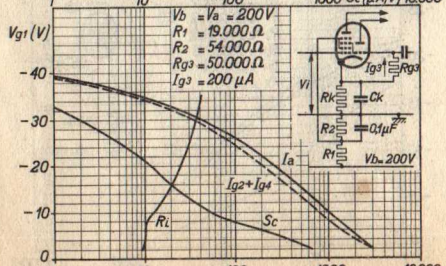
PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

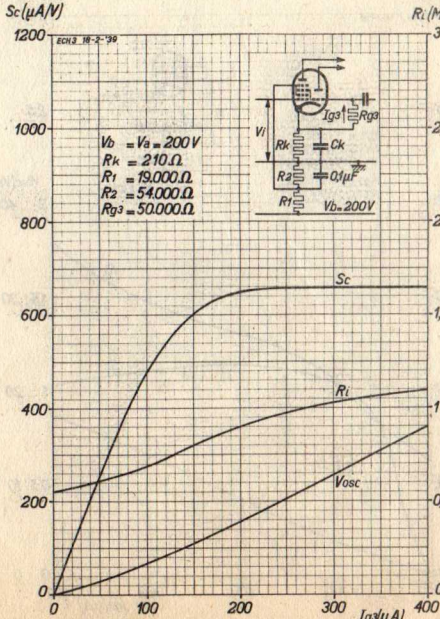


3/5'39





53838



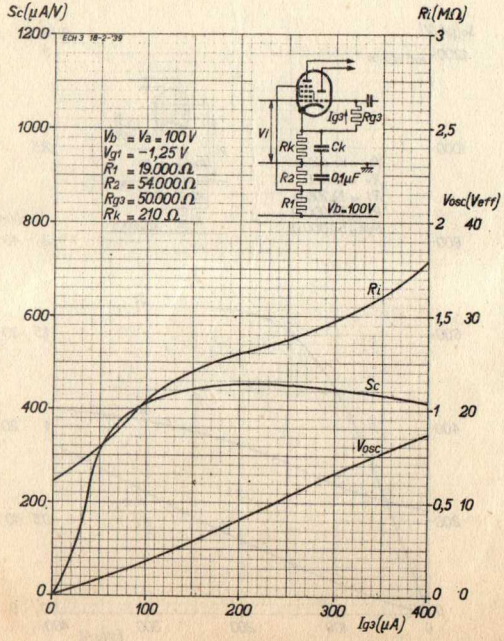
PHILIPS „MINIWATT"

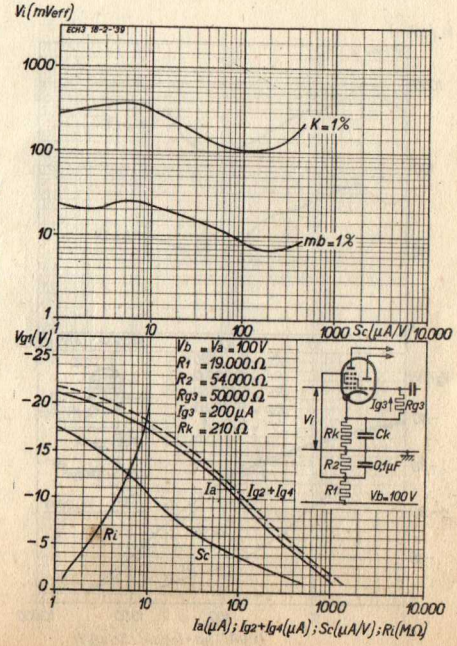
ECH3

ECH 3

ECH3 PHILIPS „MINIWATT"

ECH3

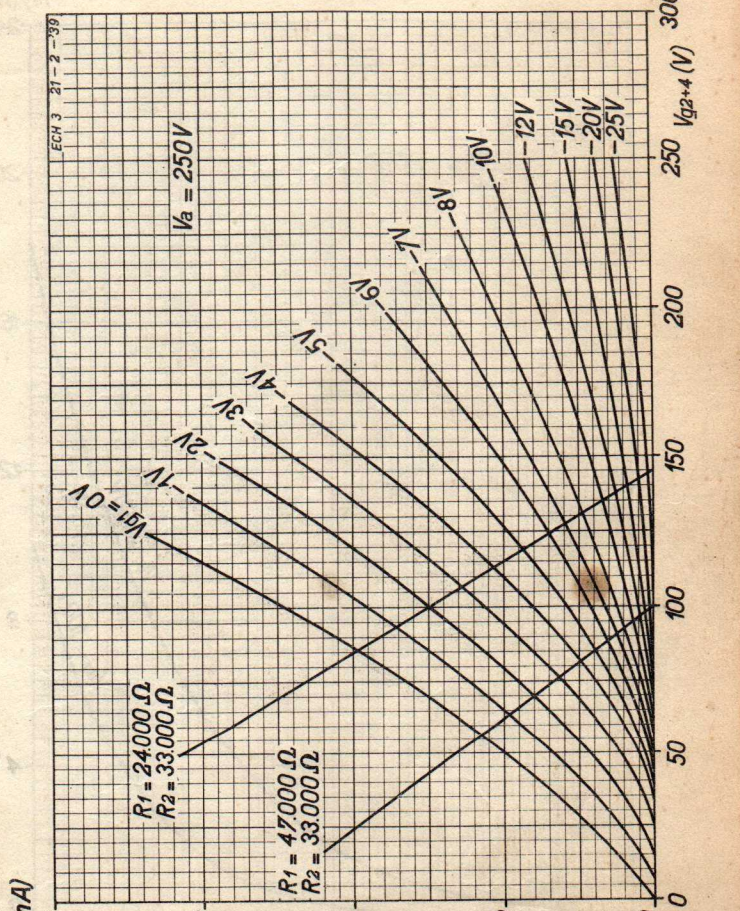




PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3

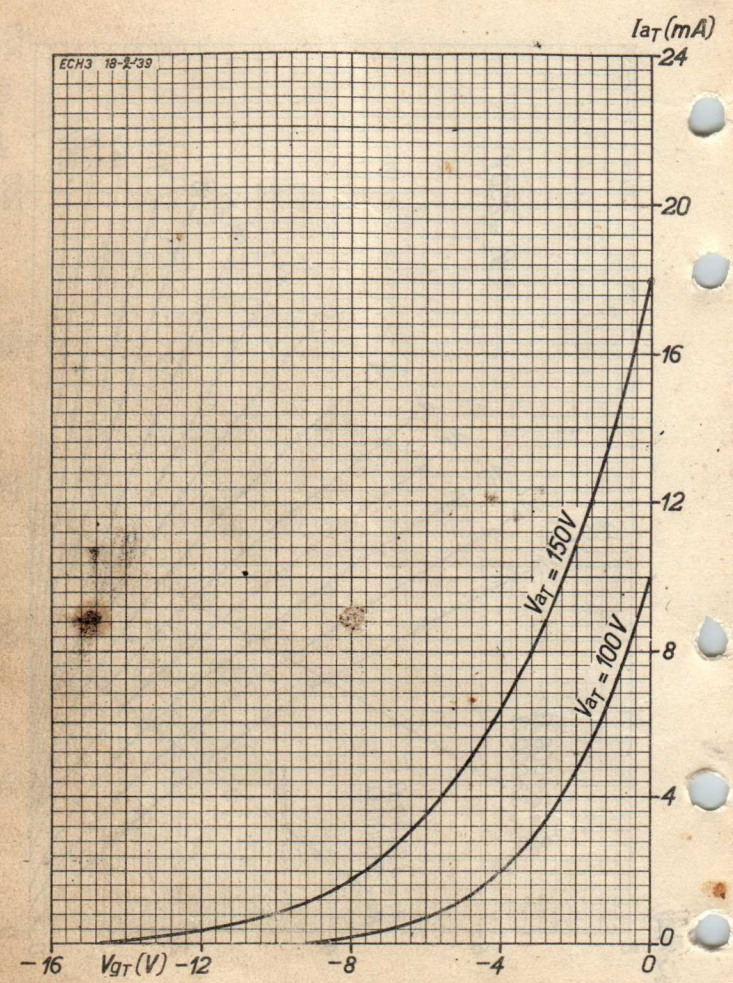
ECH 3



ECH 3

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 3



PHILIPS „MINIWATT"

ECH4

Röhrentype: Triode-Heptode, Mischröhre und Z.F./N.F.-Verstärker.
Type de tube: Triode-heptode, changeur de fréquence et amplificateur MF/BF.
Type of tube: Triode-heptode, frequency converter and I.F./L.F. amplifier.

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., CA. alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

Vf	6,3	V
If	0,350	A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Heptodenteil
Partie heptode
Heptode section

Cg1	5,6 µµF	Cg1g3	<0,2 µµF
Ca	9,2 µµF	Cg3	8,9 µµF
Cag1	<0,002 µµF	Cg1f	<0,001 µµF

b) Triodenteil
Partie triode
Triode section

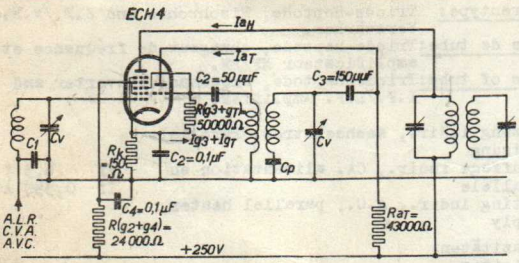
Cg	6,0 µµF	Cgk	3,0 µµF
C(gT+g3)	14 µµF	Cak	2,5 µµF
Ca	5,4 µµF	Cag	2,1 µµF
		Cgf	<0,3 µµF

c) Zwischen Heptoden- und Triodenteil
Entre les parties heptode et triode
Between heptode and triode section

C_{gTg1H}	< 0,1 µµF
$C(g_T+g3)-g1_H$	<0,25 µµF
$C(g_T+g3)-a_H$	< 0,1 µµF

Betriebsdaten des Heptodenteiles zur Verwendung als Mischröhre
Caractéristiques de service de la partie heptode, utilisation comme changeuse de fréquence
Operating conditions for use of the heptode section as frequency converter

Vb=Va		250	V
R(g2+g4)		24000	Ω
Rk		150	Ω
R(g3+gT)		50000	Ω
Ig3+IgT		190	µA
Vg1	-2 [1]		-24,5 V [2]
V(g2+g4)	100		250 V
Ia	3		- mA
Ig2+Ig4	6,2		- mA
Sc	750		7,5 µA/V
Ri	1,4		> 3 MΩ
Raeq [4]	55000		- Ω



Betriebsdaten des Heptodenteiles zur Verwendung als Z.F.-Verstärker
Caracteristiques de service de la partie heptode, utilisation comme amplificateur MF
Operating conditions for use of the heptode section as I.F. amplifier

Vb=Va	250		V
Vg3	0		V
R(g2+g4)	45000		Ω
Vg1	-2,0 1)	-36 2)	-44 V 3)
V(g2+g4	90	-	250 V
Ia	5,3	-	- mA
Ig2+Ig4	3,5	-	- mA
S	2200	22	2,2 µA/V
Ri	0,9	> 1	> 1 MΩ
µg1g2	18	-	-
Raeq 4)	7500	-	- Ω

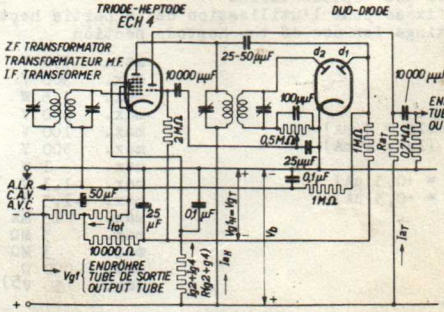
---

1) Im ungeregelten Zustand
A l'état non réglé
In non-controlled condition

2) Für eine Regelung der Steilheit bezw. der Mischsteilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente ou bien de la pente de conversion à 1:100
For a regulation of transconductance or conversion conductance of 100:1

3) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:1000
Pour un réglage de la pente à 1:1000
For a regulation of transconductance of 1000:1

4) Äquivalenter Rauschwiderstand
Résistance équivalente au bruit de fond
Equivalent noise resistance



Kenndaten des Triodenteiles
Caracteristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	100 V
Vg	0 V
Ia	12 mA
S	3,2 mA/V
µ	22

Betriebsdaten des Triodenteiles zur Verwendung als Oszillator
Characteristiques de service de la partie triode, utilisation comme oscillatrice
Operating conditions of the triode section for use as oscillator

Vb	250 V
Ra	43000 Ω
R($g3_H$+g_T)	50000 Ω
$Ig3_H$+I_{gT}	190 µA
Ia	3,5 mA
Va	100 V

Betriebsdaten des Triodenteiles zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caracteristiques de service de la partie triode, utilisation comme amplificatrice B.F. à couplage par resistance
Operating conditions for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling

Vb	250		250		250		V
Ra	0,2		0,1		0,05		MΩ
Vg	-2	-4	-2	-4	-2	-4	V
Ia	1	0,9	2	1,7	3,5	3	mA
Vo_{eff}	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	V
Vo/Vi	13	12	14	13	14	13	
d_{tot}	2,5	2,0	2,1	1,6	2,1	1,5	%

Grenzdaten des Heptodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie heptode
Limit ratings for use of the heptode section

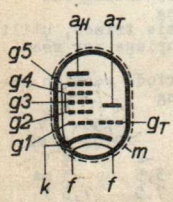
Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1,5 W
V(g2+4)o	max.	550 V
V(g2+g4) (Ia = 3 mA)	max.	100 V
V(g2+g4) (Ia < 1 mA)	max.	300 V
W(g2+g4)	max.	1 W
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Ik	max.	15 mA
Rg1k	max.	3 MΩ
Rg3k	max.	3 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	50 V5)

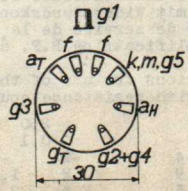
5) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continu ou valeur efficace de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage

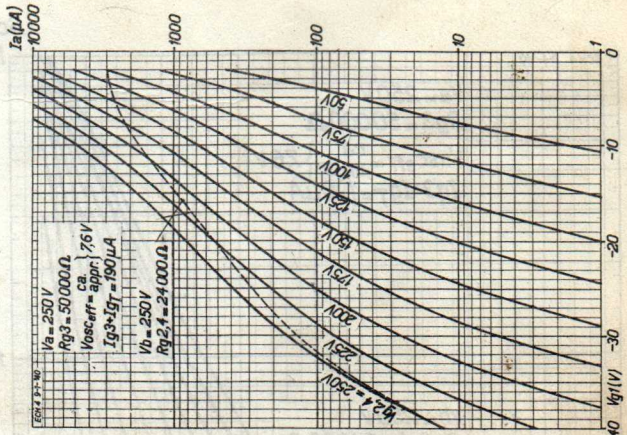
Grenzwerte des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for use of the triode section

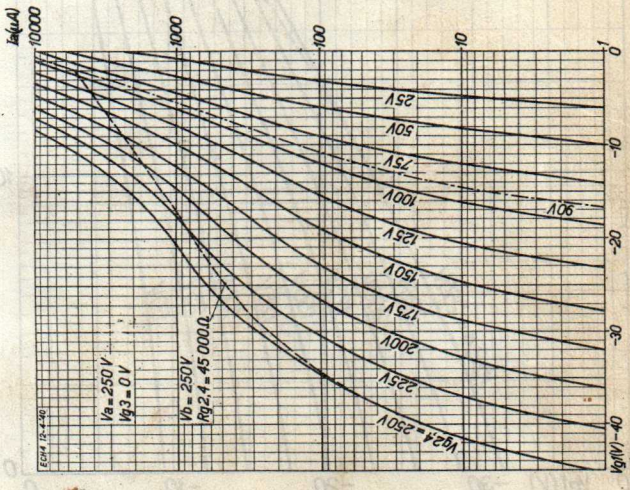
Vao	max.	550 V
Va	max.	150 V
Wa	max.	0,5 W
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rgk	max.	3 MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

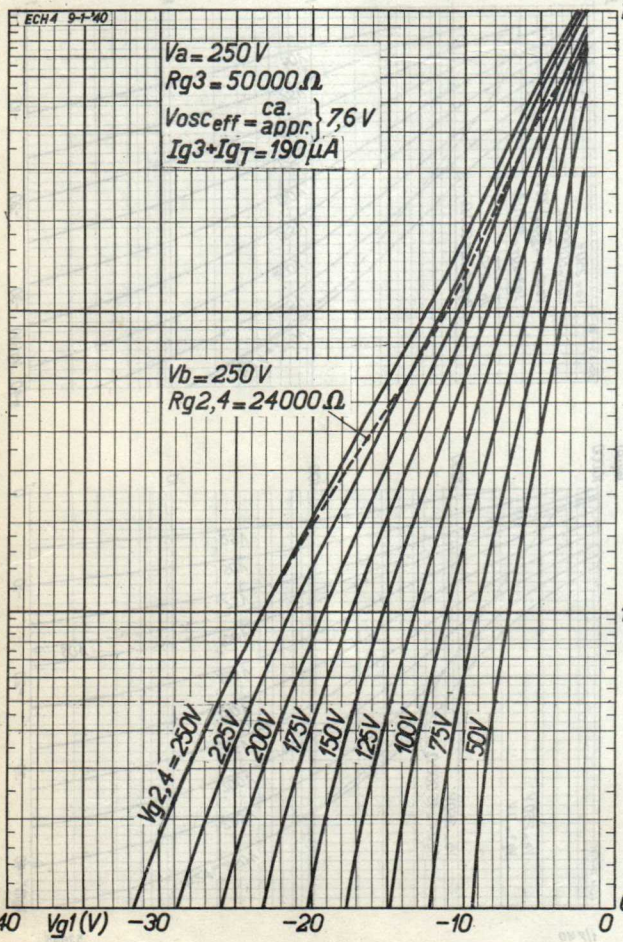




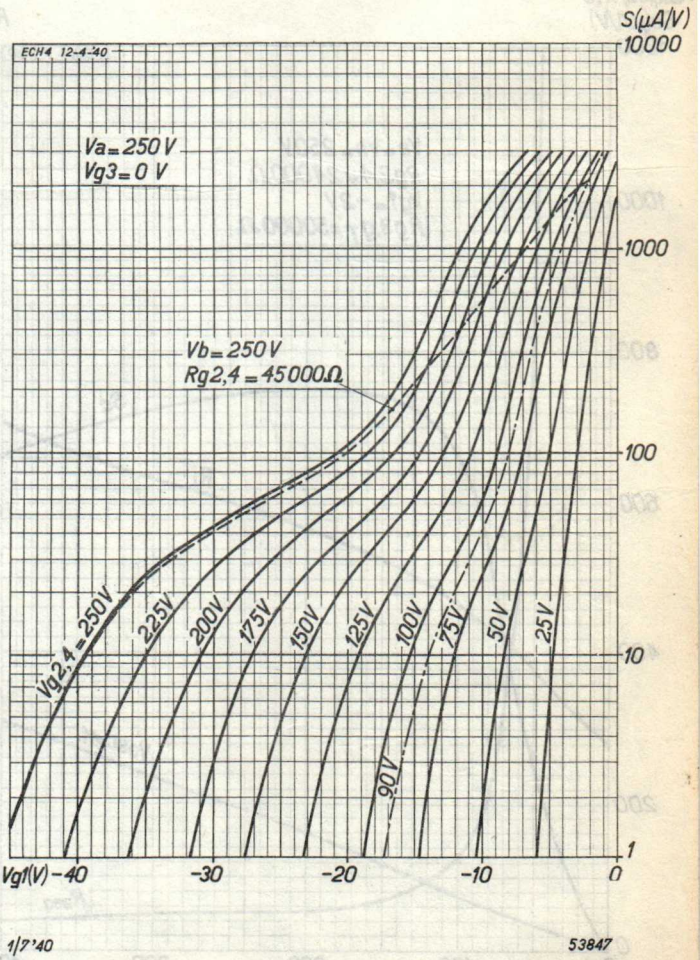

Ia(µA)
10000
1000
100
10
1
0
-10
-20
-30
-40
Vg1(V)
Va = 250 V
Rg3 = 50 000 Ω
Vosc.eff = ca. appr. 7,6 V
Ig3+Ig1 = 190 µA
Vb = 250 V
Rg2,1 = 24 000 Ω
Vg2,1 = 250V
225V
200V
175V
150V
125V
100V
75V
50V
25V
ECH4 1-1-40


Ia(µA)
10000
1000
100
10
1
0
-10
-20
-30
-40
Vg1(V)
Va = 250 V
Vg3 = 0 V
Vb = 250 V
Rg2,1 = 45 000 Ω
Vg2,1 = 250V
225V
200V
175V
150V
125V
100V
90V
75V
50V
25V
ECH4 12-4-40

ECH4 PHILIPS „MINIWATT"



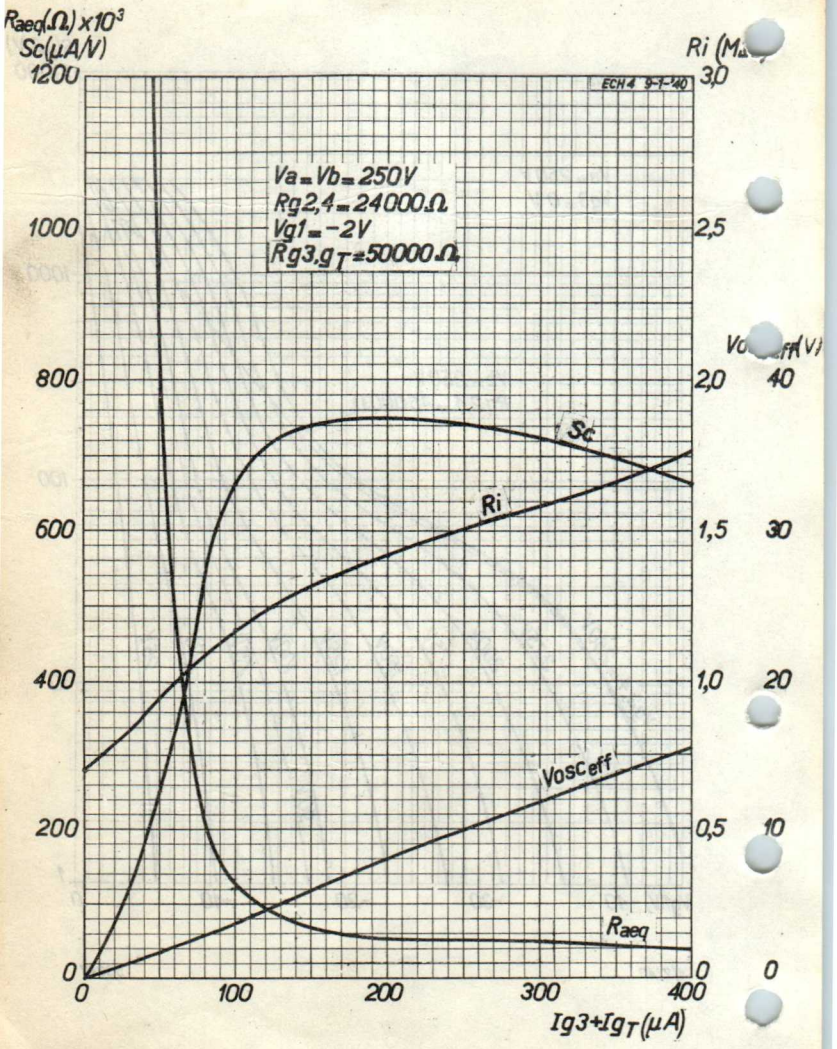
PHILIPS „MINIWATT" ECH 4



1/7'40

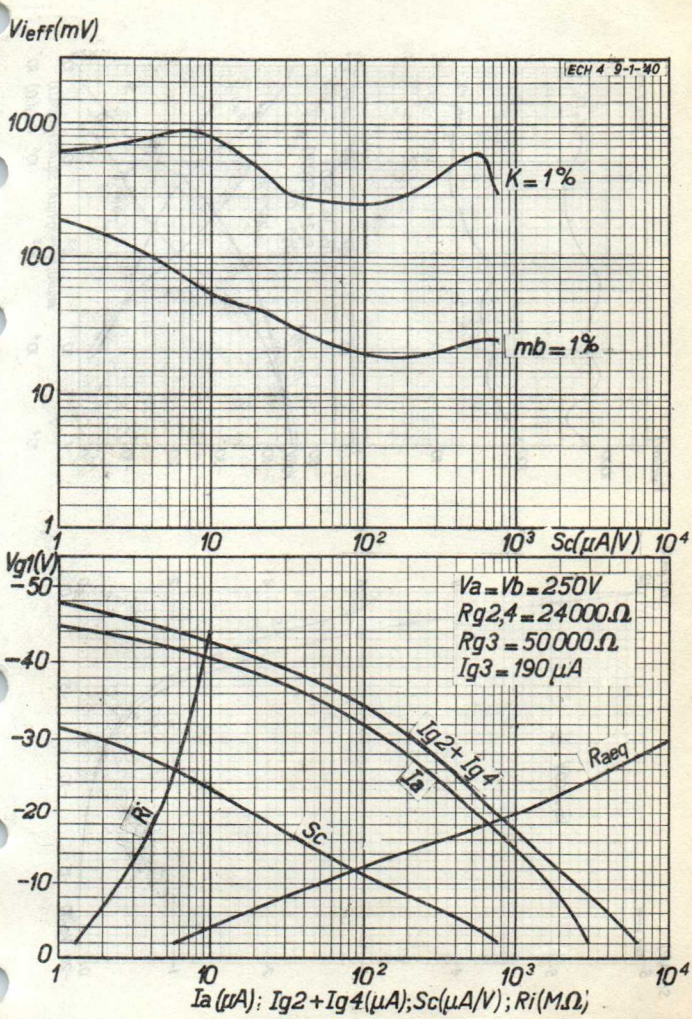
53847

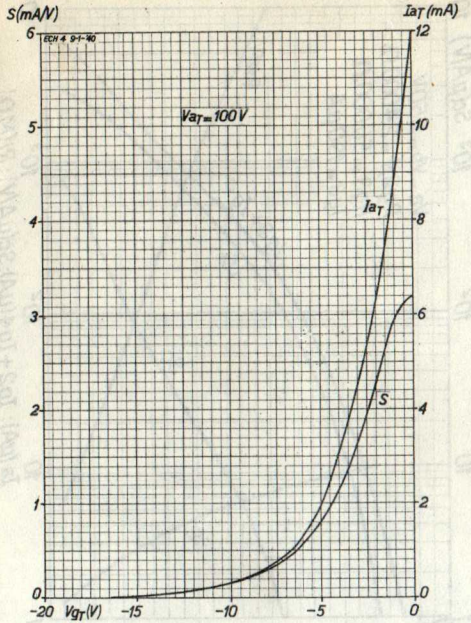
ECH4 PHILIPS „MINIWATT"

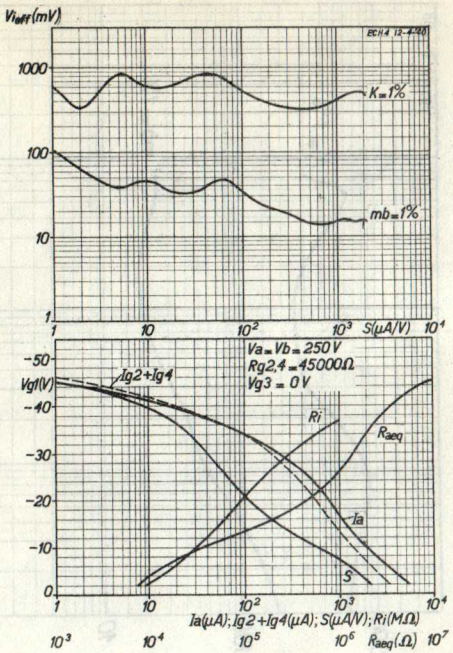


1/7'40

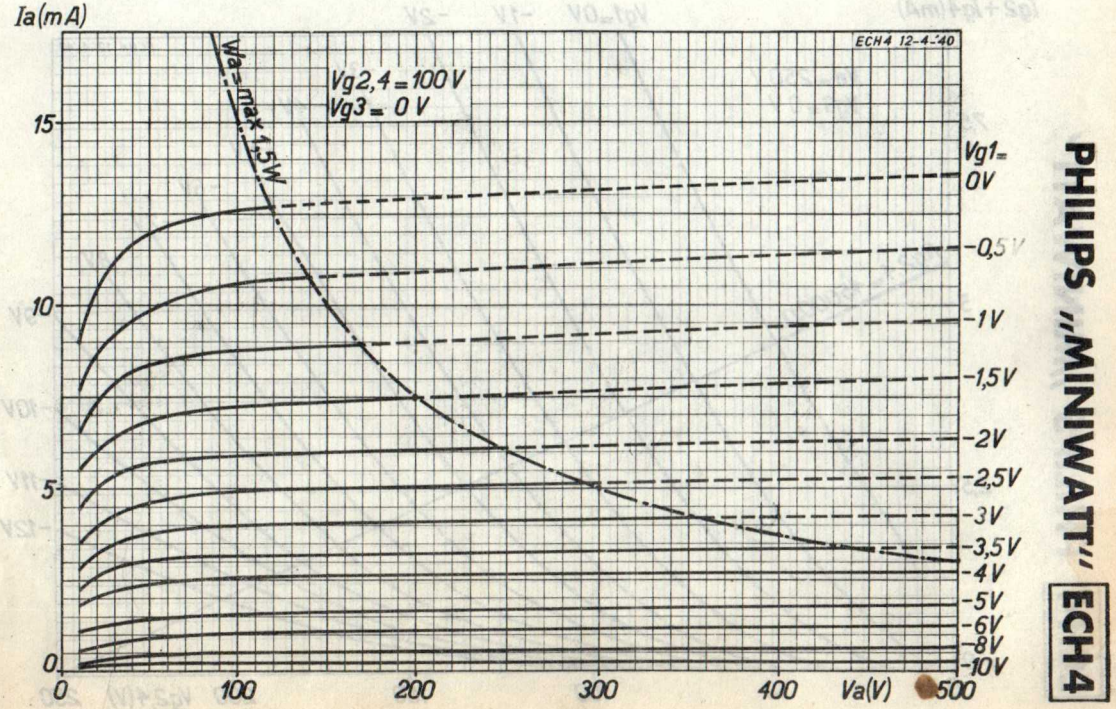
53848


Vieff(mV)
ECH 4 9-1-40
1000
100
10
1
K = 1%
mb = 1%
1
10
10²
10³
Sc(µA/V)
10⁴
Vg1(V)
-50
-40
-30
-20
-10
0
Va = Vb = 250V
Rg2,4 = 24000Ω
Rg3 = 50000Ω
Ig3 = 190µA
Ig2+Ig4
Ia
Raeq
Ri
Sc
1
10
10²
10³
10⁴
Ia (µA); Ig2+Ig4 (µA); Sc(µA/V); Ri(MΩ);
10⁴
10⁵
10⁶
10⁷
Raeq(Ω)
10⁸


S(mA/V)
IaT (mA)
ECH 4 9-1-40
VaT = 100 V
IaT
S
VgT(V)
-20
-15
-10
-5
0
6
5
4
3
2
1
0
12
10
8
6
4
2
0


Vieff(mV)
ECH 4 12-7-40
K = 1%
mb = 1%
1000
100
10
1
10
10²
10³
S(μA/V)
10⁴
Va = Vb = 250 V
Rg2,4 = 45000 Ω
Vg3 = 0 V
Ig2+Ig4
Vgl(V)
Ri
Raeq
Ia
S
-50
-40
-30
-20
-10
0
Ia(μA); Ig2+Ig4(μA); S(μA/V); Ri(MΩ)
10³
10⁴
10⁵
10⁶
Raeq(Ω)
10⁷

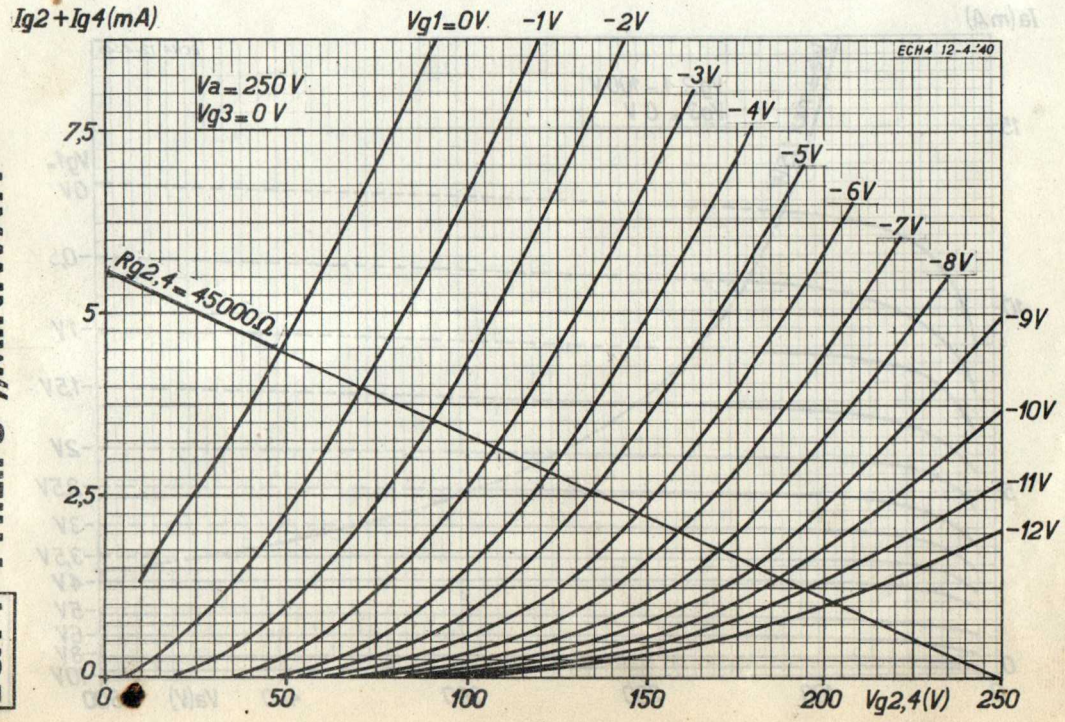
1/7/40
5884/0



PHILIPS „MINIWATT" ECH 4

1/240

538411



ECH 4 PHILIPS „MINIWATT"

538412

1/7'40

Vorläufige Daten.
Caracteristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
ECH 11

ECH 11

Heizung ind., Wechselstrom, Serien- oder Parallelschaltung.
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle.
Heating ind., A.C. or D.C.; series or parallel filament supply.

	Vf	6,3 V
	If	0,200 A

Kapazitäten
Capacites
Capacities

CaHglH	<	0,001 µµF
Cglg3	<	0,2 µµF
CglH		5,3 µµF
CaH		9,1 µµF
CgTeT	<	1,5 µµF
CaTk		2,5 µµF
CgTk		4,3 µµF
CglHf	<	0,001 µµF

Betriebsdaten des Hexodenteiles als Mischröhre.
Caracteristiques de service de la partie hexode comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for the hexode section as frequency converter.

a) Feste Schirmgitterspannung.
Tension de grille-écran fixe.
Fixed screen-grid voltage.

VaH	200/250 V		
Vg2,4	100 V		
Rk	230 Ω		
Rg3	50000 Ω		
Vg3 (Vosc.)	8 V(eff)		
Ig3	200 µA		
Vg1	-2 V[1]	-12 V[2]	-13 V[3]
IaH	2,3 mA	-	-
Ig2+Ig4	3 mA	-	-
Sc	650 µA/V	6,5 µA/V	3,25 µA/V
Ri (VaH = 250 V)	1,4 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Ri (VaH = 200 V)	0,7 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

b) Gleitende Schirmgitterspannung.
Tension de grille-écran glissante.
Sliding screen-grid voltage.

VaH = Vb (g2g4)	250 V		
Rg2,4	50000 Ω		
Rk	230 Ω		
Rg3	50000 Ω		
Vg3 (Vosc)	8 V(eff)		
Ig3	200 µA		
Vg1	-2 V[1]	-16,5 V[2]	-21 V[3]
Vg2,4	100 V	-	→ 250 V
IaH	2,3 mA	-	-
Ig2+Ig4	3 mA	-	-
Sc	650 µA/V	6,5 µA/V	1,6 µA/V
Ri	1,4 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

VaH = Vb (g2g4)	200 V
Rg2,4	33000 Ω
Rk	230 Ω

ECH 11

PHILIPS „MINIWATT"
ECH 11

Rg3		50000 Ω	
Vg3 (Vosc.)		8 V(eff)	
Ig3		200 µA	
Vg1	-2 V[1]	-15 V[2]	-18 V[3]
Vg2,4	100 V	-	→200 V
IaH	2,3 mA	-	-
Ig2+Ig4	3 mA	-	-
Sc	650 µA/V	6,5 µA/V	1,6 µA/V
Ri	0,7 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Mischsteilheit von 1:100.
Pour le réglage de la pente de conversion de 1:100.
For a regulation of the conversion conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

Betriebsdaten des Triodenteiles als Oszillator.
Caractéristiques de service de la partie triode comme oscillatrice.
Operating conditions for use of the triode section as oscillator.

Vb[4]	250 V	200 V
RaT	30000 Ω	30000 Ω
VaT	150 V	115 V
VgT (Rg3/gT-k = 50,000 Ω, Vosc=8 V(eff))	-10 V	-10 V
IaT (Rg3/gT-k = 50,000 Ω, Vosc=8 V(eff))	3,3 mA	2,8 mA
Ia (VgT = 0 V, Vosc = 0 V)	15,5 mA	10,5 mA
S (VgT = 0 V, Vosc= 0 V)	2,8 mA/V	-
Ω (VgT = 0 V, Vosc = 0 V)	20	-

4) Spannung am Serienwiderstand der Triodenanode.
Tension sur la résistance série de l'anode de la partie triode.
Voltage on the triode anode series resistance.

Grenzdaten des Hexodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie hexode.
Limiting values for operation of the hexode system.

VaHo	max.	550 V
VaH	max.	300 V
WaH	max.	1,5 W
Vg2,4o	max.	550 V
Vg2,4 (IaH = 3 mA)	max.	100 V
Vg2,4 (IaH < 1,5 mA)	max.	250 V
Ig2+Ig4 (Vg2,4 = 100 V, IaH = 2,3 mA)	max.	3,9 mA
Ig2+Ig4 (Vg2,4 = 100 V, IaH = 2,3 mA)	min.	2,1 mA
Wg2,4	max.	0,5 W
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V

Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
ECH 11

ECH 11

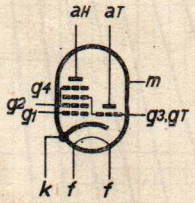
Ik	max.	15 mA
RglHk	max.	3 MΩ
Rg3k	max.	50000 Ω
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	100 V 5)

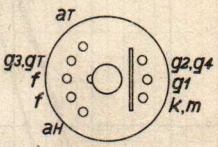
5) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

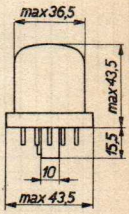
Grenzdaten des Triodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie triode.
Limiting values for operation of the triode system.

VaTo	max. 550 V
VaT	max. 150 V
WaT	max. 1 W
VgT (IgT = +0,3 µA)	max.-1,3 V

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



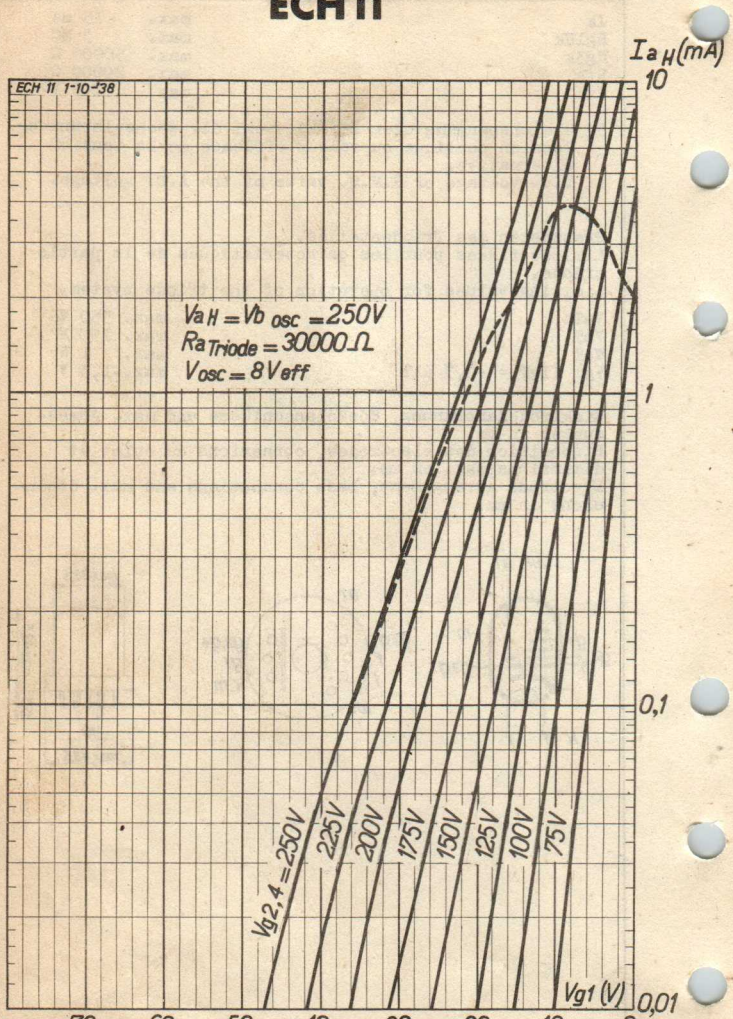




ECH 11

PHILIPS „MINIWATT"

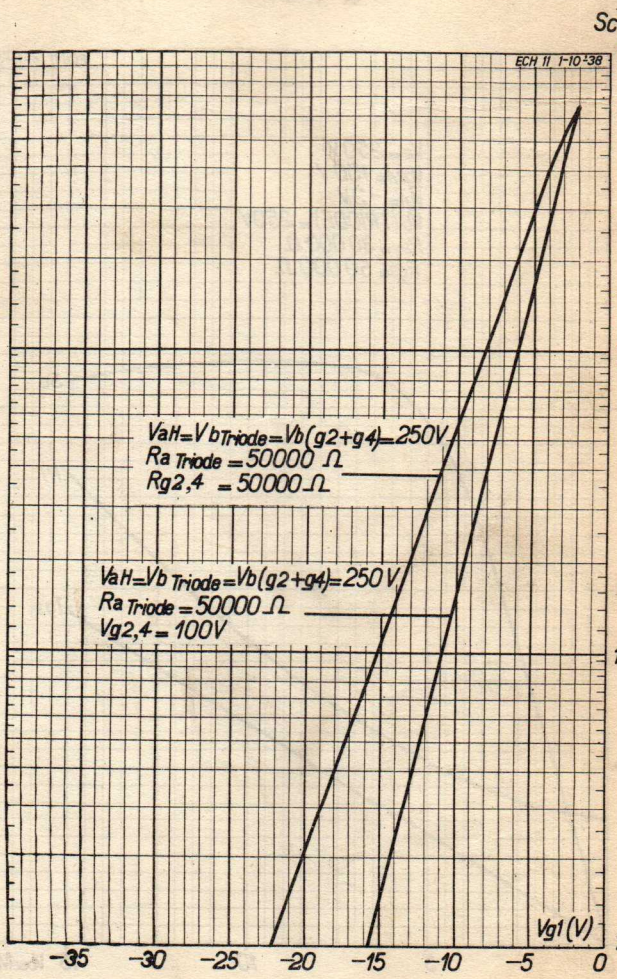
ECH 11



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 11

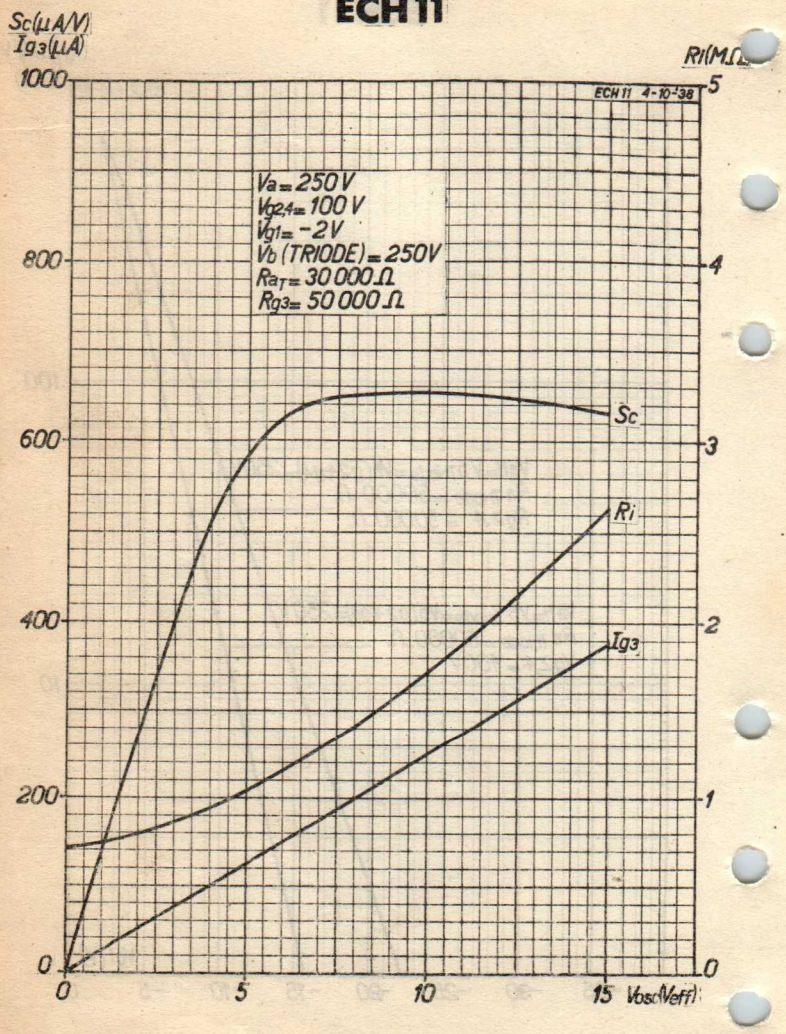
ECH 11



ECH 11

PHILIPS „MINIWATT"

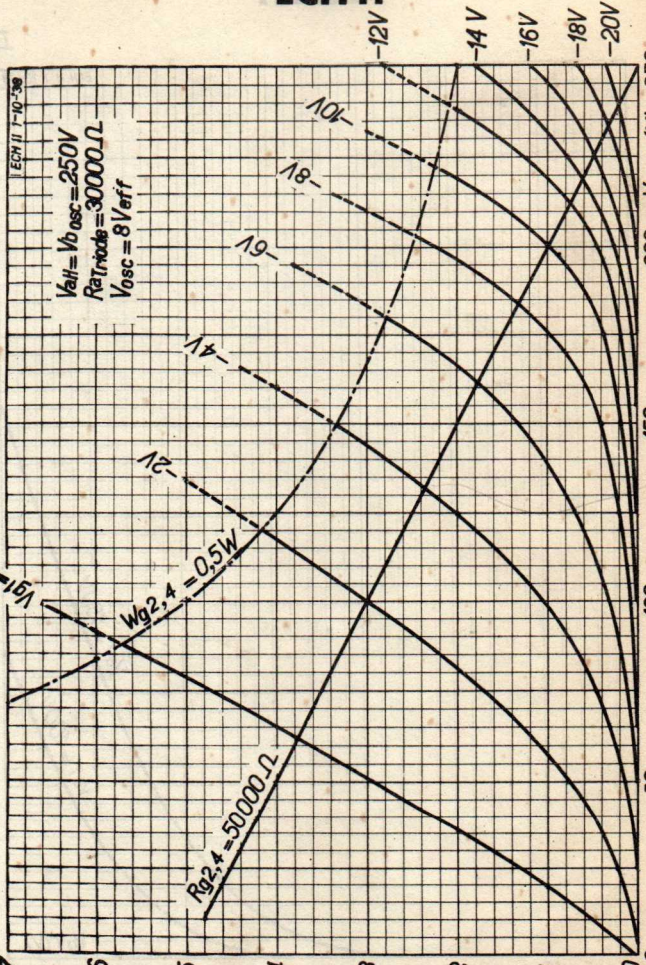
ECH 11



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 11

ECH 11



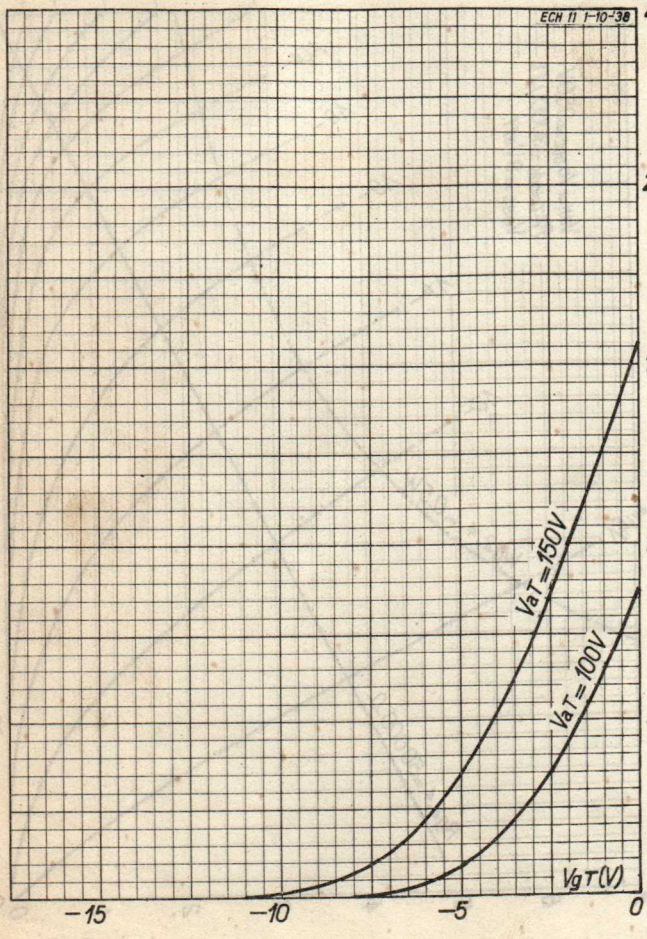
1/1'39

538114

ECH 11

PHILIPS „MINIWATT"

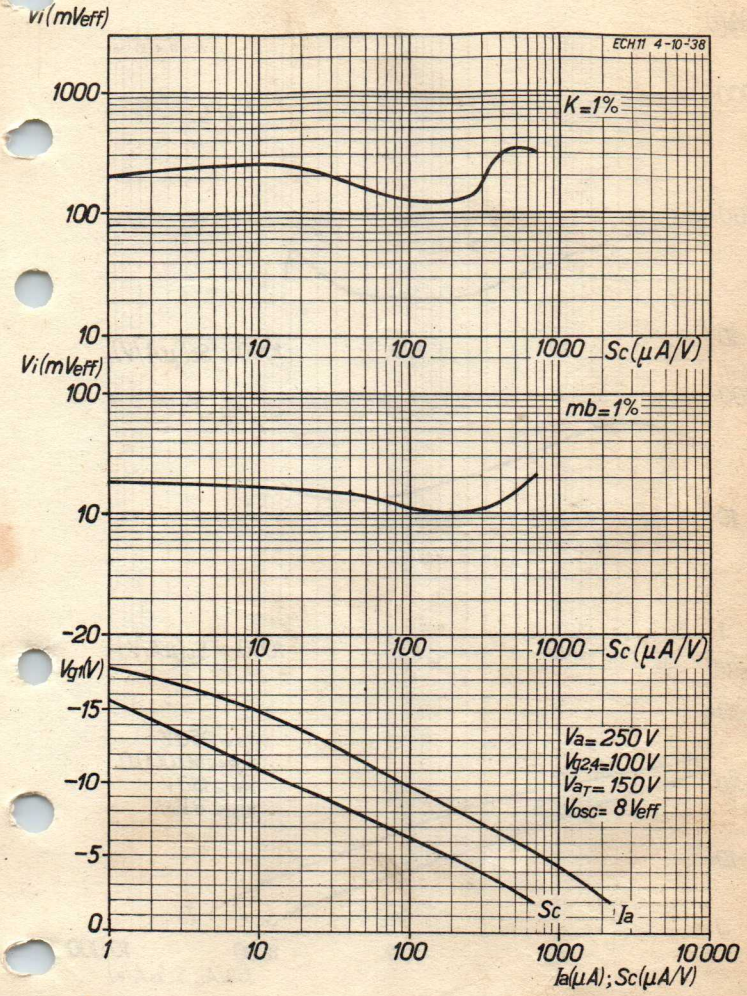
ECH 11



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 11

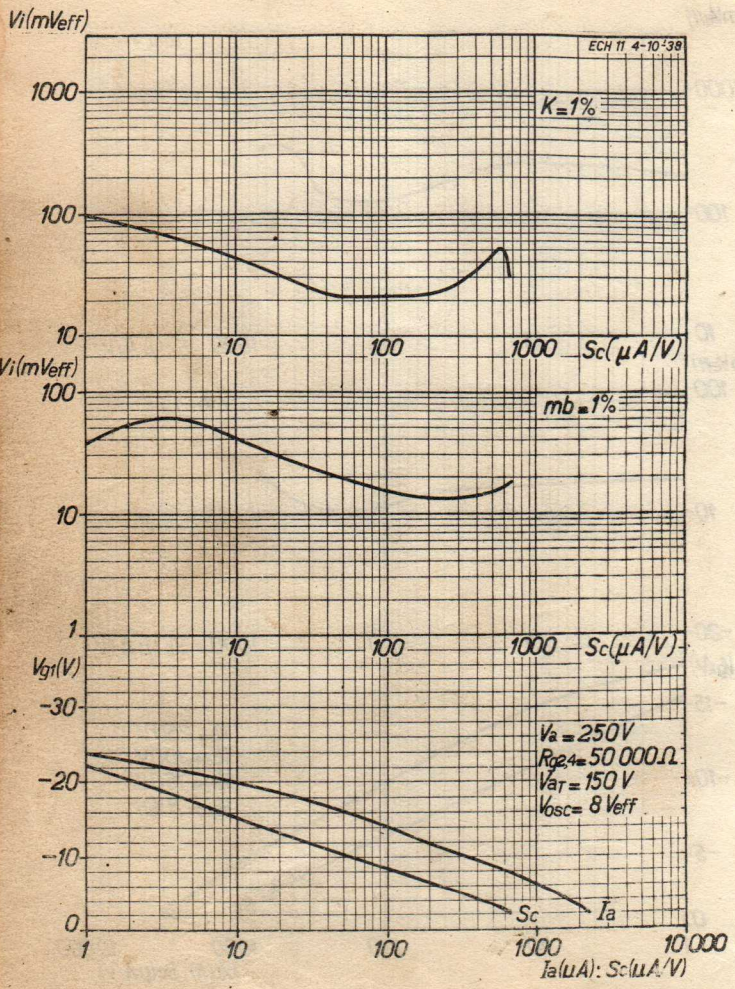
ECH 11



ECH 11

PHILIPS „MINIWATT"

ECH 11



Röhrentype: Triode-Heptode, Mischröhre, Heptode auch als Z.F.-Verstärker und Triode auch als N.F.-Verstärker verwendbar
Type de tube: Triode-Heptode, changeur de fréquence, heptode aussi utilisable comme amplificateur M.F. et triode comme amplificateur B.F.
Type of tube: Triode-heptode, frequency converter, heptode also usable as I.F. amplifier and triode as L.F.amplifier

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., C.A. alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

Vf 6,3 V
If 0,33 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Heptodenteil	Cg1	6,8 µµF	Cg1g3	< 0,3 µµF
Partie heptode	Ca	9,5 µµF	Cg3	8 µµF
Heptode section	Cag1	<0,002µµF	Cg1f	<0,005 µµF
b) Triodenteil	Cg	4,1 µµF	Cgk	3 µµF
Partie triode	C(gT+g3)	12,5µµF	Cak	2 µµF
Triode section	Ca	3,5 µµF	Cag	1,1 µµF
			Cgf	<0,05 µµF

c) Zwischen Heptoden- und Triodenteil
Entre les parties heptode et triode
Between heptode and triode sections

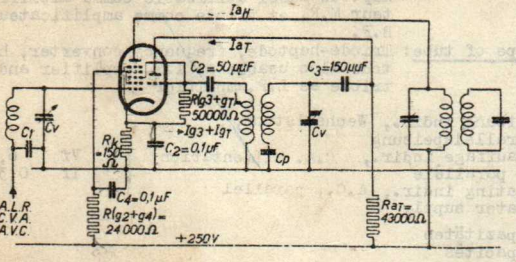
$C_{gT}g1_H$	< 0,25 µµF
$C(g_T+g3)g1_H$	< 0,4 µµF
$C(g_T+g3)a_H$	< 0,08 µµF

Daten des Heptodenteiles zur Verwendung als Mischröhre ($g3_H$ verbunden mit g_T)
Caracteristiques de la partie heptode, utilisation comme changeur de frequence ($g3_H$ reuni avec g_T)
Characteristics for use of the heptode section as frequency converter ($g3_H$ connected to g_T)

Vb=Va	250		V
R(g2+g4)	24000		Ω
Rk	150		Ω
R(g3+gT)	50000		Ω
Ig3+IgT	190		µA
Vg1	-2 [1]	-24,5 [2]	V
V(g2+g4)	100	250	V
Ia	3	-	mA
Ig2+Ig4	6,2	-	mA
Sc	750	7,5	µA/V
Ri	1,4	> 3	MΩ
Raeq 4)	55000	-	Ω

ECH 21 PHILIPS „MINIWATT"

Schaltbild für die Verwendung als Mischröhre
Schéma pour l'utilisation comme changeur de fréquence
Circuit diagram for operation as frequency converter



Daten des Heptodenteiles zur Verwendung als Z.F.-Verstärker ($g3_H$ frei von g_T)
Caractéristiques de la partie heptode, utilisation comme amplificateur M.F. ($g3_H$ non réuni avec g_T)
Characteristics for use of the heptode section as I.F. amplifier ($g3_H$ disconnected from g_T)

Vb=Va		250		V
Vg3		0		V
R(g2+g4)		45000		Ω
Vg1	-2 [1]	-36 [2]	-44 [3]	V
V(g2+g4)	90	-	250	V
Ia	5,3	-	-	mA
Ig2+Ig4	3,5	-	-	mA
S	2200	22	2,2	µA/V
Ri	0,9	>10	> 10	MΩ
µg1(g2+g4)	18	-	-	
Raeq [4]	7500	-	-	Ω

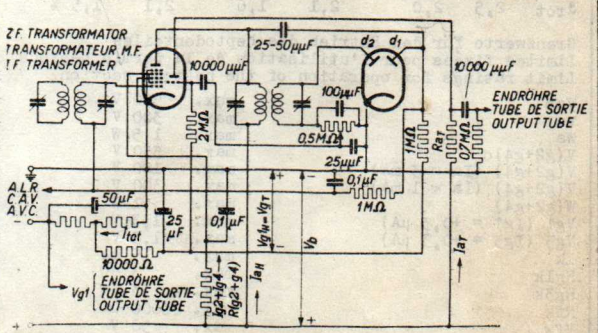
1) Im ungeregelten Zustand
A l'état non reglé
In non-controlled condition

2) Für eine Regelung der Steilheit bzw. der Mischsteilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente ou bien de la pente de conversion à 1:100
For a regulation of transconductance or conversion conductance of 100:1

3) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:1000
Pour le réglage de la pente à 1:1000
For a regulation of transconductance of 1000:1

4) Äquivalenter Rauschwiderstand
Résistance équivalente au bruit de fond
Equivalent noise resistance

Schaltbild für die Verwendung als Z.F.- und N.F.-Verstärker
Schema pour l'utilisation comme amplificateur M.F. et B.F.
Circuit diagram for operation as I.F. and L.F. amplifier



Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	100 V
Vg	0 V
Ia	12 mA
S	3,2 mA/V
µ	22

Daten des Triodenteiles zur Verwendung als Oszillator ($g3_H$ verbunden mit g_T)
Caractéristiques de la partie triode, utilisation comme oscillateur ($g3_H$ reuni avec g_T)
Characteristics for use of the triode section as oscillator ($g3_H$ connected to g_T)

Vb	250 V
Ra	43000 Ω
R($g3_H$+g_T)	50000 Ω
$Ig3_H$+Ig_T	190 µA
Ia	3,5 mA
Va	100 V

Daten des Triodenteiles zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (g_T frei von $g3_H$)
Caractéristiques de la partie triode, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance (g_T non reuni avec $g3_H$)
Characteristics for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling (g_T disconnected from $g3_H$)

ECH 21 PHILIPS „MINIWATT"

Vb	250		250		250		V
Ra	0,2		0,1		0,05		MΩ
Vg	-2	-4	-2	-4	-2	-4	V
Ia	1	0,9	2	1,7	3,5	3	mA
Vo eff	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	V
Vo/Vi	13	12	14	13	14	13	
d_{tot}	2,5	2,0	2,1	1,6	2,1	1,5	%

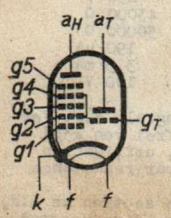
Grenzwerte für den Betrieb des Heptodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie heptode
Limit ratings for operation of the heptode section

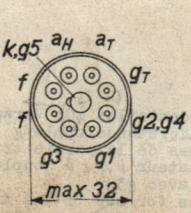
Vao	max.	550	V
Va	max.	300	V
Wa	max.	1,5	W
V(g2+g4)o	max.	550	V
V(g2+g4) (Ia = 3 mA)	max.	100	V
V(g2+g4) (Ia < 1 mA)	max.	300	V
W(g2+g4)	max.	1	W
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Ik	max.	15	mA
Rg1k	max.	3	MΩ
Rg3k	max.	3	MΩ
Rfk	max.	20000	Ω
Vfk	max.	50	V

Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

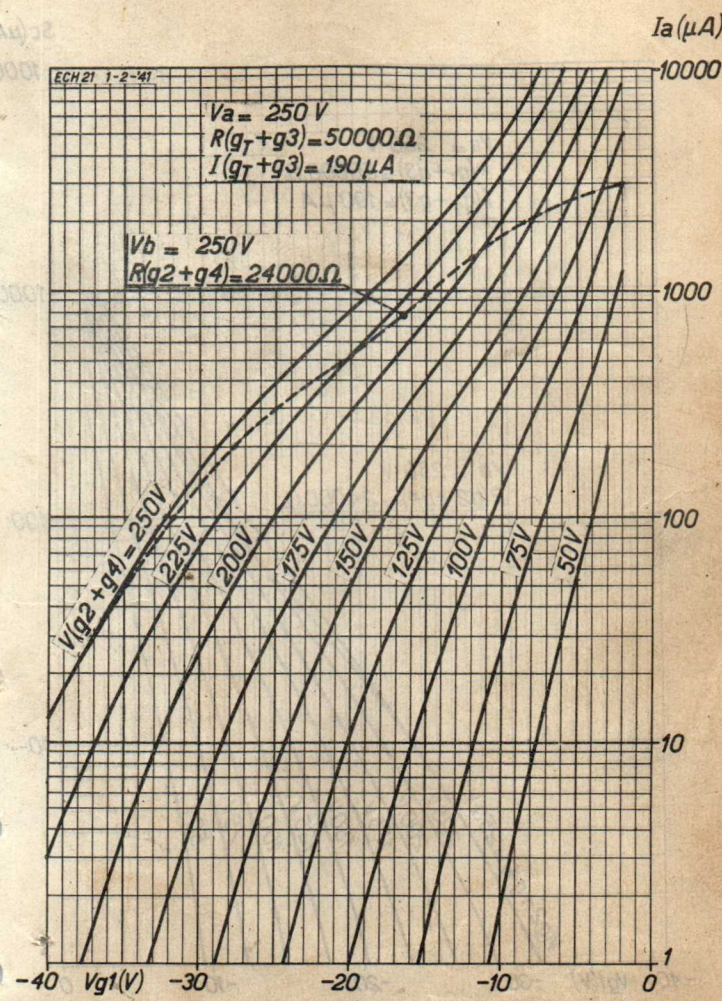
Vao	max.	550	V
Va	max.	175	V
Wa	max.	0,8	W
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Rgk	max.	3	MΩ

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

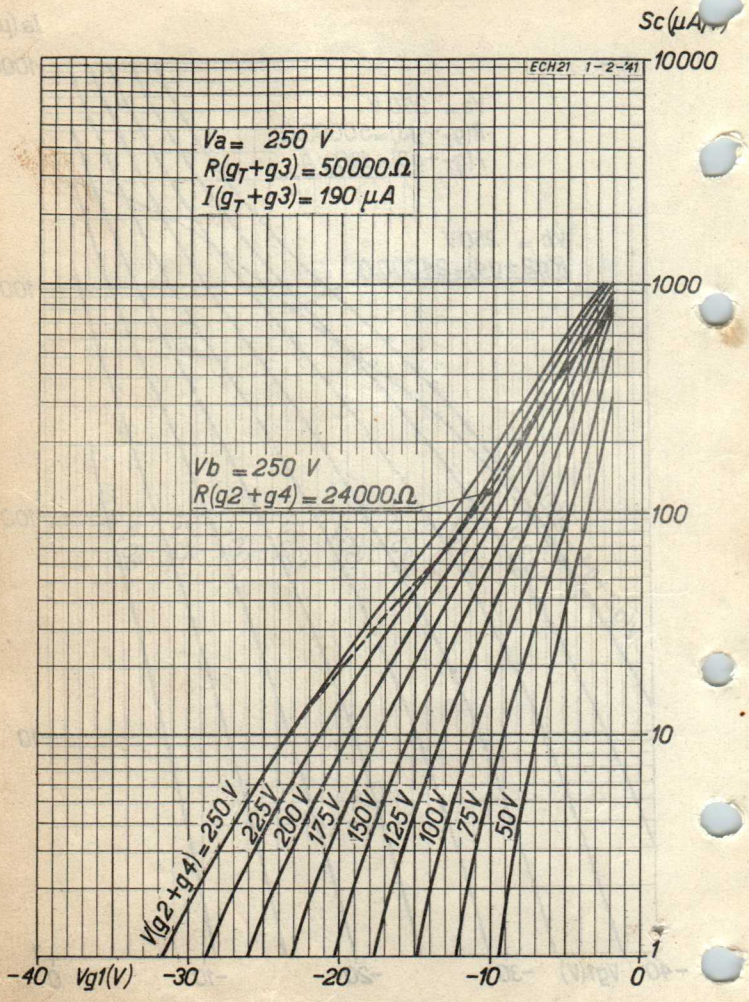


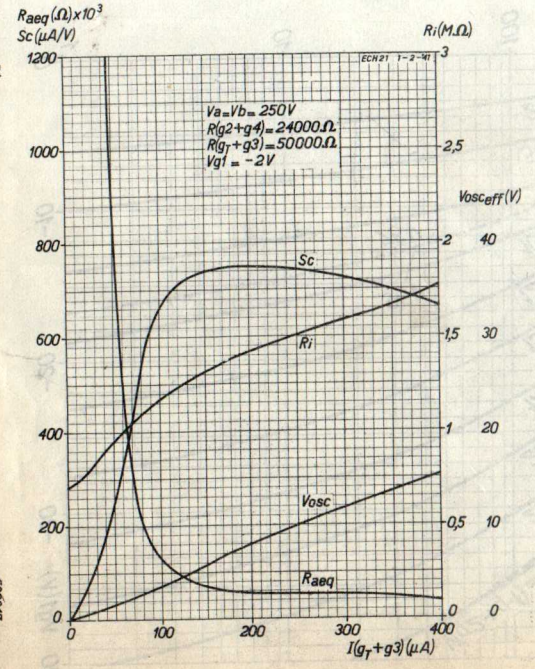


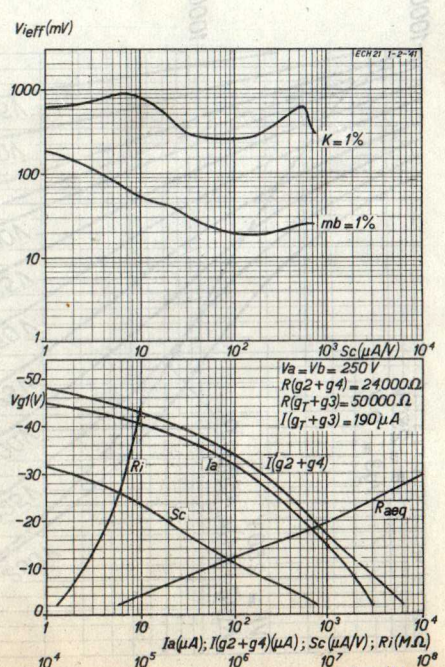
PHILIPS „MINIWATT" ECH 21



ECH 21 PHILIPS „MINIWATT"

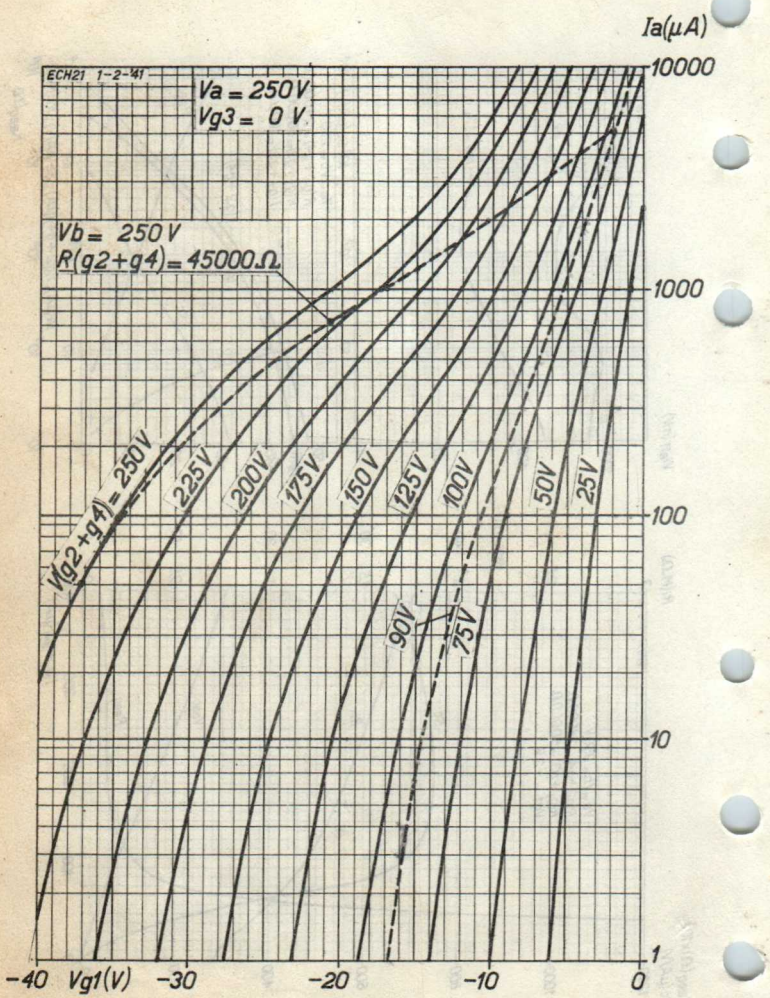



Raeq(Ω)x10³
Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
ECH21 1-2-41
Va=Vb= 250V
R(g2+g4)=24000Ω
R(g1+g3)=50000Ω
Vg1 = −2V
Sc
Ri
Vosc
Raeq
Vosceff(V)
I(g1+g3)(μA)


Vieff(mV)
ECH21 1-2-41
K=1%
mb=1%
10³ Sc(μA/V)
Va=Vb= 250V
R(g2+g4)=24000Ω
R(g1+g3)=50000Ω
I(g1+g3)=190μA
Vg1(V)
Ri
Ia
I(g2+g4)
Sc
Raeq
Ia(μA); I(g2+g4)(μA); Sc(μA/V); Ri(MΩ)
Raeq(Ω)

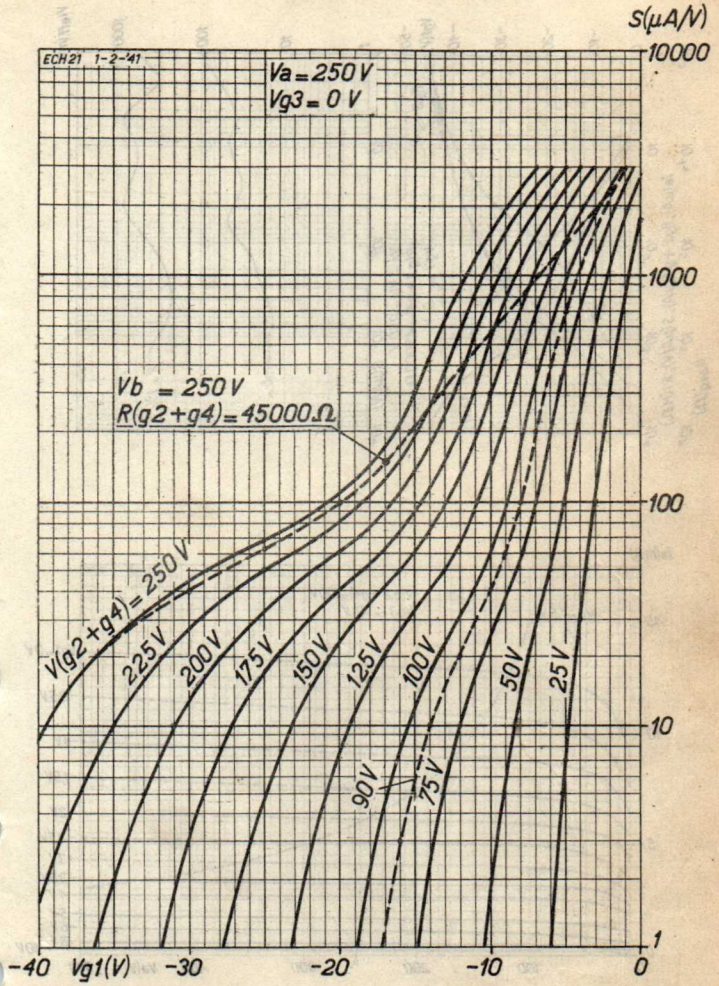
5/2.11
5363/1

ECH 21 PHILIPS „MINIWATT"

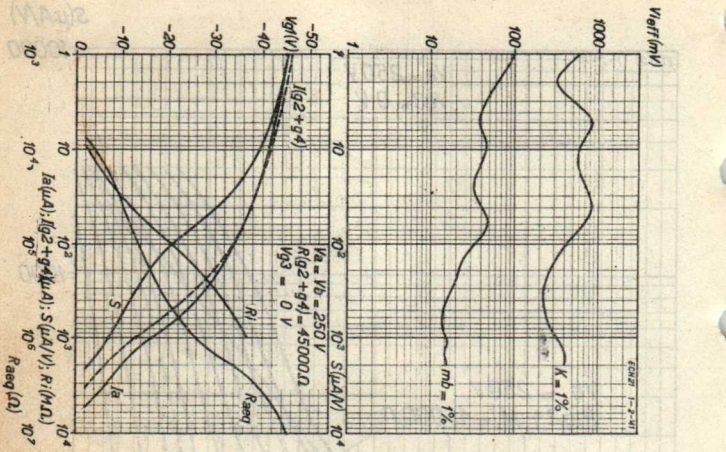


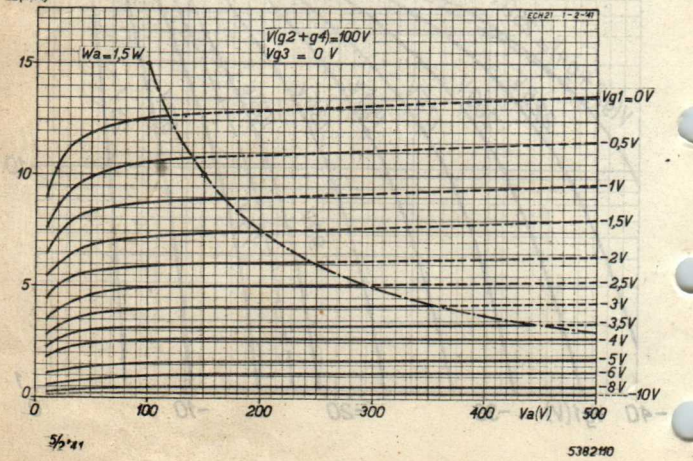
5/2'41

538218


S(μA/V)
ECH21 1-2-41
Va = 250 V
Vg3 = 0 V
10000
1000
100
10
1
Vb = 250 V
R(g2+g4) = 45000 Ω
V(g2+g4) = 250 V
225 V
200 V
175 V
150 V
125 V
100 V
90 V
75 V
50 V
25 V
−40
Vg1(V)
−30
−20
−10
0

ECH21 PHILIPS „MINIWATT"

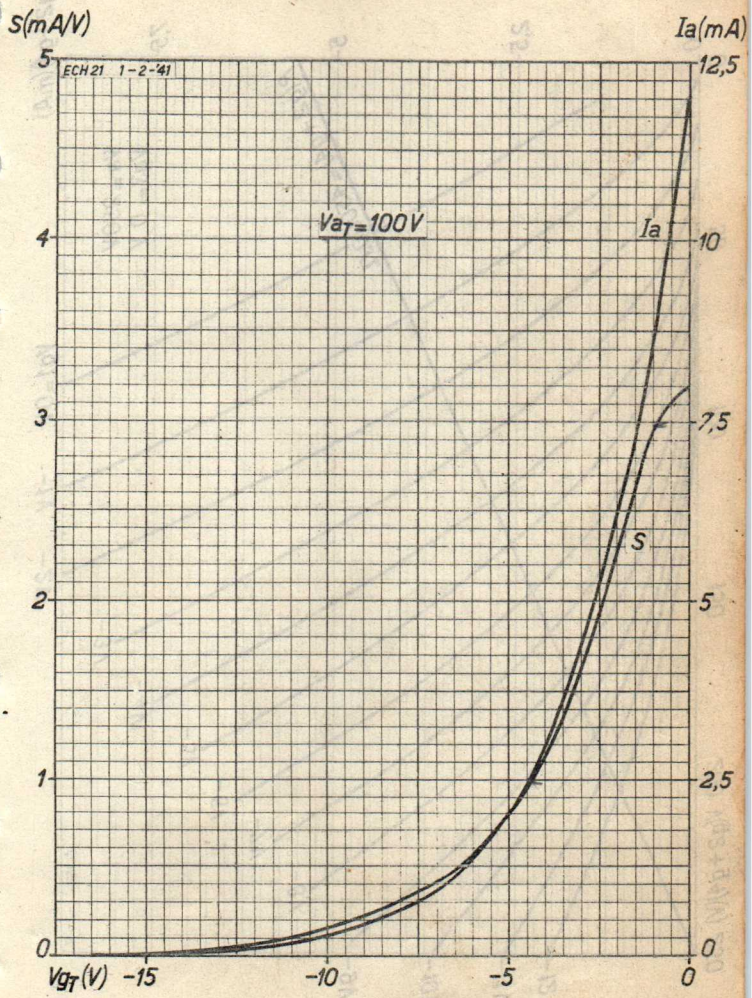




5/3'41

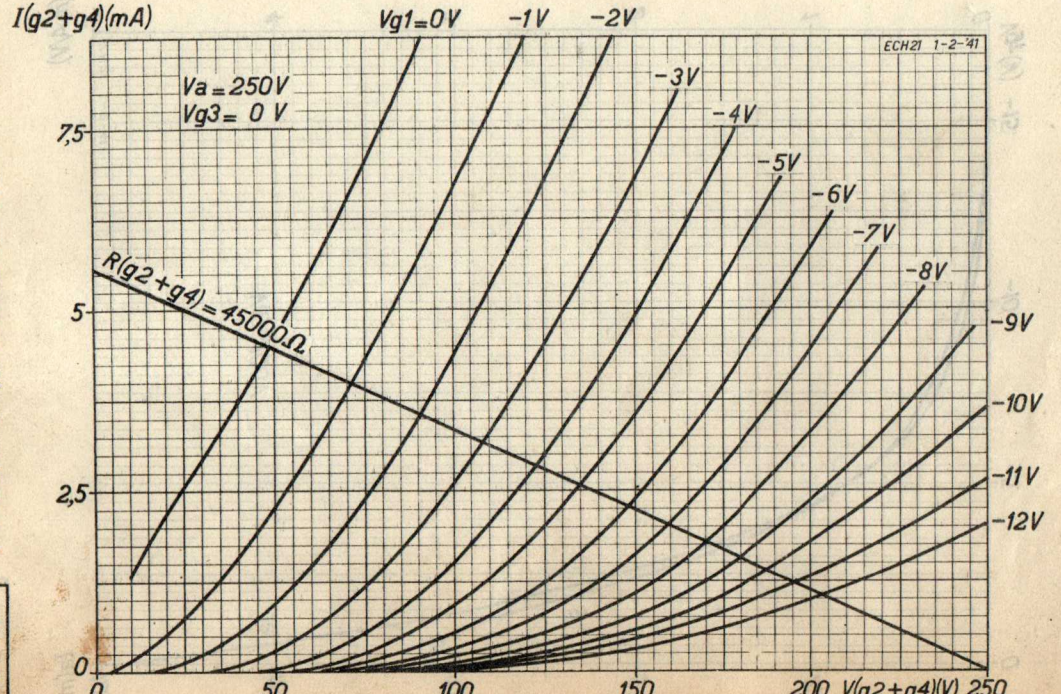
5382H0

PHILIPS „MINIWATT" ECH 21



5/2'41

5382111



PHILIPS „MINIWATT"

ECH 21

5352112

5/241

PHILIPS „MINIWATT"

ECL 11

Röhrentype: N.F.-Verstärkertriode und Endtetrode.
Type de tube: Triode ampl. B.F. et tétrode de sortie.
Type of tube: L.F.amplifier triode and output tetrode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., CA ou CC, alimentation en parallèle.
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

Vf 6,3 V
If 1 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Triodenteil
Partie triode
Triode section

Cak 4,4 µµF
Cgk 5,3 µµF
Cag 1,5 µµF
Cgf < 0,02µµF

b) Tetrodenteil
Partie tétrode
Tetrode section

Cag1 < 0,9 µµF

c) Zwischen Trioden- und Tetrodenteil
Entre les parties triode et tétrode
Between triode and tetrode section

CaT2gT2 < 0,25 µµF

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	250 V
Vg	-2,5 V
Ia	2 mA
S	2 mA/V
µ	70

Betriebsdaten des Tetrodenteiles als Endverstärker
Caractéristiques de service de la partie tétrode, utilisation comme tube de sortie
Operating conditions for use of the tetrode section as power amplifier

Va	250 V
Vg2	250 V
Vg1	-6 V
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	9 mA/V
Ri	25000 Ω
µg2g1	25
Ra	7000 Ω
Wo	3,8 W
Vieff	4,2 V
dtot	10%
Vieff (Wo = 50 mW)	0,4 V

Grenzdaten des Triodenteiles.
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode.
Limiting values for operation of the triode section.

Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 0,5 W
Rgk	max. 2 MΩ
Vg (Ig = +0,3 µA)	max. -1,3 V

Grenzdaten des Tetrodenteiles.
Limites fixées pour l'utilisation de la partie tétrode.
Limiting values for operation of the tetrode section.

Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 9 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 275 V
Wg2 (Vi = 0 V)	max. 1,2 W
Ik	max. 60 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rg1k	max. 0,7 MΩ
Rfk	max. 5000 Ω
Vfk	max. 50 V[1]

1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Bei halbautomatischer Vorspannung muss der Kathodenstrom der Röhre ECL 11 mehr als 50% des Gesamtstromes durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles betragen. Der angegebene Maximalwert von Rgk muss nach der Formel:

$$\frac{\text{totaler Kathodenstrom der Röhre ECL 11}}{\text{Gesamtstr. durch den Widerst. zur Erzeugung des Spannungsabfalles}} \times \text{Rg1k}$$

erniedrigt werden. Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig, in die Schirmgitterzuleitung des Tetrodenteiles Schutzwiderstände aufzunehmen (z.B. 100 Ω).

Dans le cas d'une polarisation semi-automatique le courant cathodique du tube ECL 11 doit être plus de 50% du courant traversant la résistance chutrice. La valeur maximum indiquée pour Rg1k doit être diminuée selon la formule:

$$\frac{\text{courant cathodique total du tube ECL 11}}{\text{courant total traversant la résist. qui produit la chute de tension requise}} \times \text{Rg1k}$$

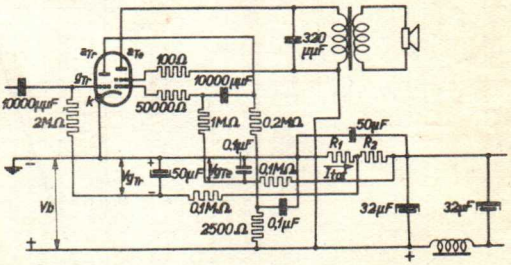
Afin d'éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prevoir une resistance d'arrêt dans le conducteur de la grille-écran de la partie tétrode (100 Ω par exemple).

In case of semi-automatic bias the cathode current of tube ECL 11 must be more than 50% of the total current through the voltage dropping resistance. The maximum value indicated for Rglk must be reduced according to the formula:

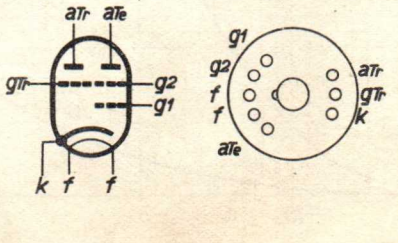
$$\frac{\text{total cathode current of tube ECL 11}}{\text{total current through the voltage dropping resistance}} \times \text{Rglk}$$

In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for a blocking resistance in the screen-grid lead of the tetrode section (100 Ω per example).

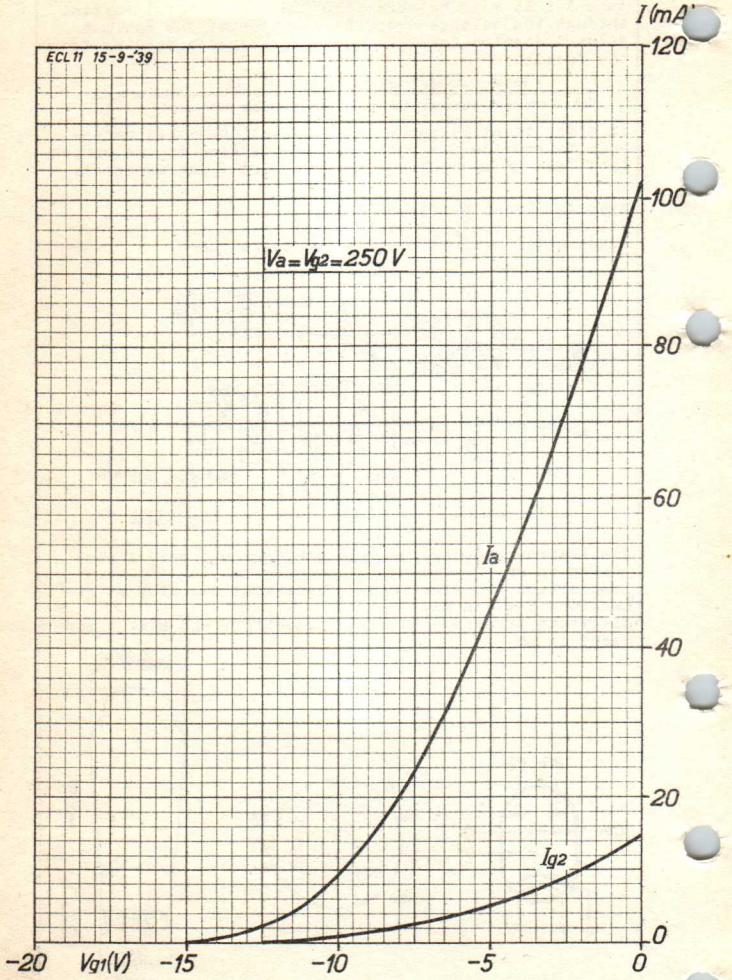
Grundsätzliche Betriebsschaltung
Schéma de principe d'utilisation
Fundamental circuit diagram for operation



Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



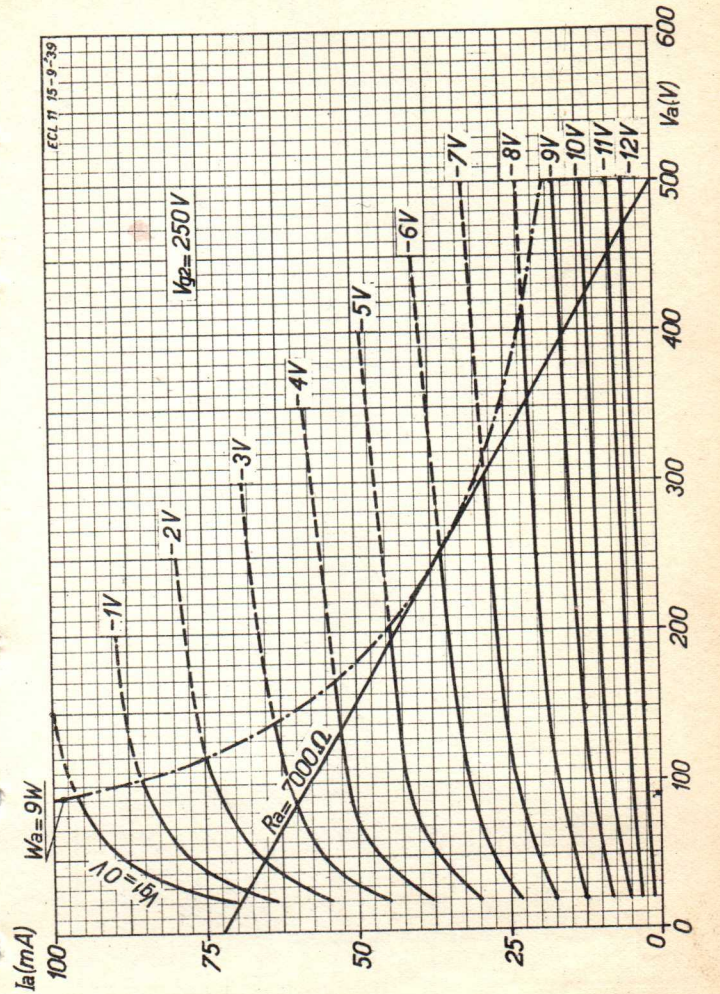
ECL11 PHILIPS „MINIWATT"



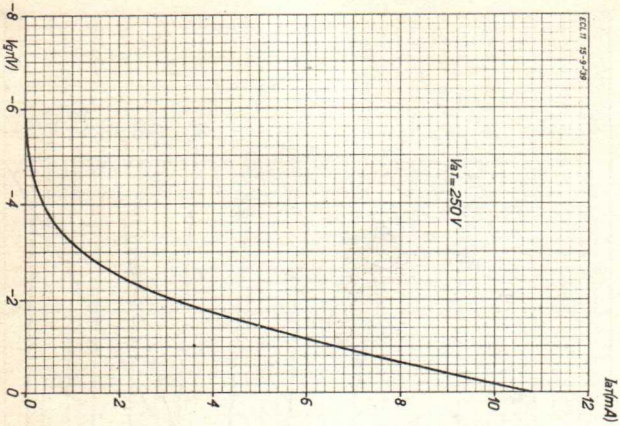
15/9'39

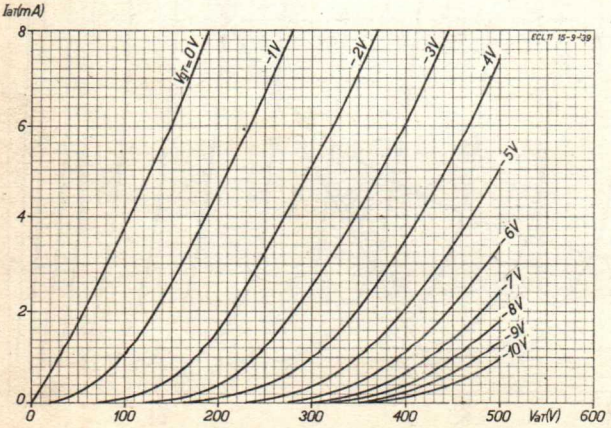
5312114

PHILIPS „MINIWATT" ECL11



ECL 11 PHILIPS „MINIWATT"





Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
EDD 11

EDD 11

Heizung ind., Parallelspeisung durch Autobatterie.
Chauffage ind., alimentation en parallèle par accumulateur de voiture.
Heating ind., parallel filament supply by car battery.

Vf	6,3 V
If	0,4 A

Betriebsdaten als Klasse-B-Gegentaktverstärker mit der EBC 11 als Treiberröhre.
Caractéristiques de service comme amplificatrice de sortie push-pull classe B utilisant la EBC 11 comme lampe préamplificatrice.
Operating conditions for use as class B push-pull power amplifier with valve EBC 11 as driver.

Va (EDD 11 & EBC 11)	200 V	250 V
Vg (EDD 11)	-6,3 V	-6,3 V
Vg (EDD 11)	-6,3 V	-8 V
Rk (EBC 11)	1600 Ω	1600 Ω
u[1]	3:(1+1)	3:(1+1)
Iao (EDD 11)	2x1,6 mA	2x3,5 mA
Ia max (EDD 11)	2x17,5 mA	2x17,5 mA
Ra	12000 Ω	16000 Ω
Vi (EBC 11)	4,5 V(eff)	4,5 V(eff)
Wo (EDD 11)	4,5 W	5,5 W
d_{tot}	10 %	10 %
Vi (Wo = 50 mW)	0,15V(eff)	0,15 V(eff)
Wi (EDD 11)(Wo = max)[2]	0,1 W	0,1 W

1) Übersetzungsverhältnis des Steuertransformators.
Rapport de transformation du transformateur de commande.
Driver transformer ratio (primary to secundary turns).

2) Gitterleistungsaufnahme der EDD 11 bei voller Aussteuerung.
Puissance requise par les grilles de la EDD 11 pour la modulation complète.
Grid power requirement of the EDD 11 for full modulation.

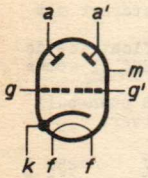
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

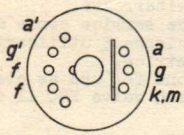
Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 2x3 W
Ik	max. 2x25 mA
Rfk	max. 5000 Ω
Vfk	max. 50 V

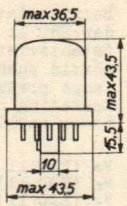
EDD11

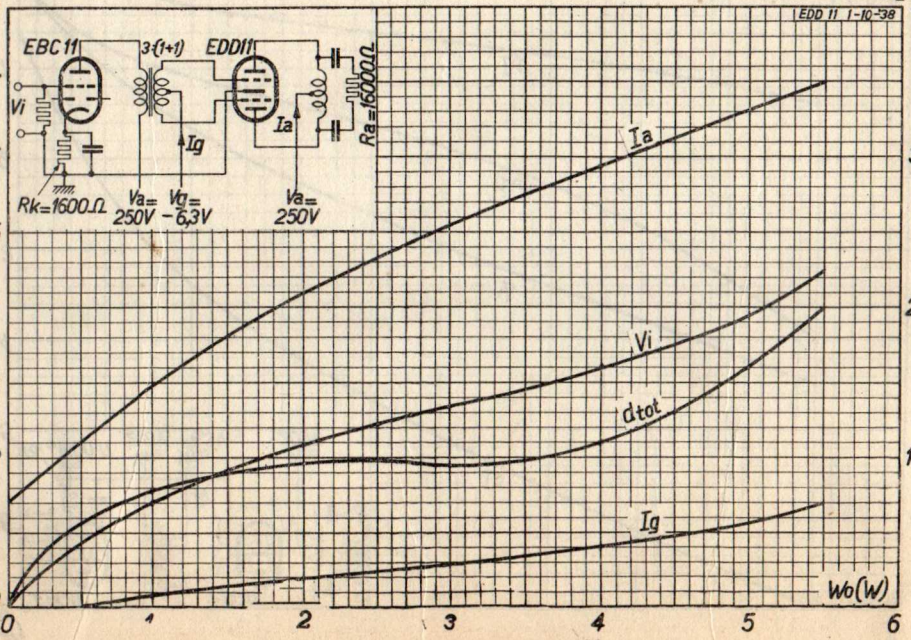
PHILIPS „MINIWATT"
EDD11

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max.dimensions in mm.









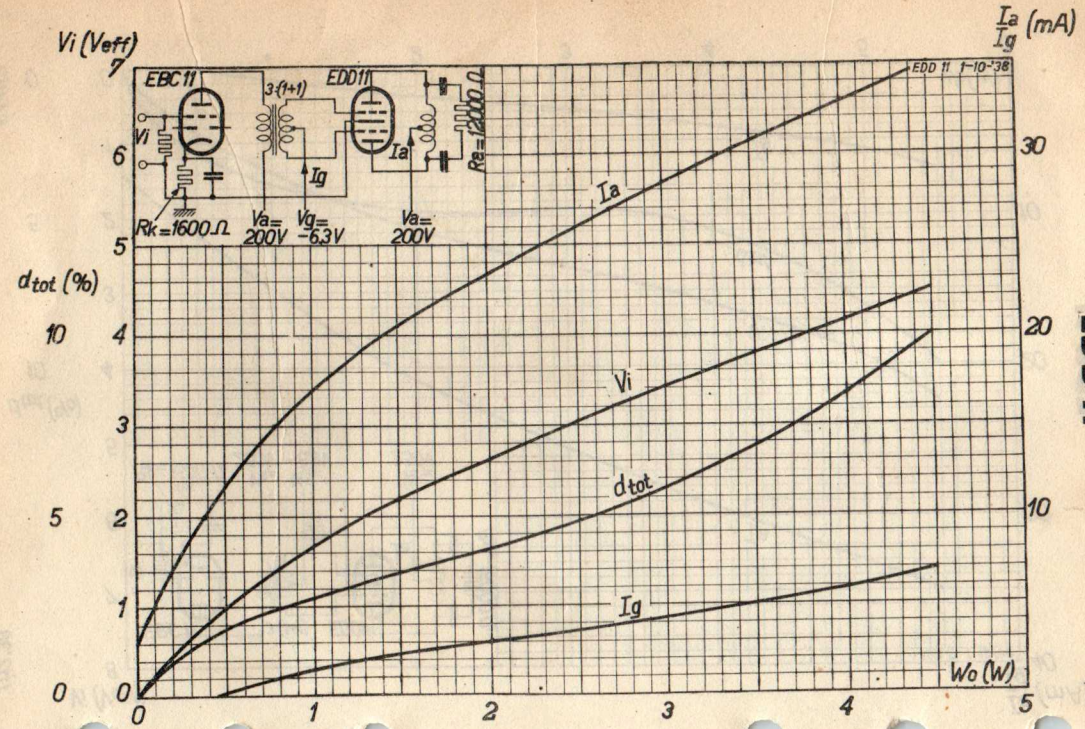
1/12.38

PHILIPS „MINIWATT"

EDD 11

EDD 11

54112


EDD 11
PHILIPS „MINIWATT"
EDD 11
EDD 11 1-10-38
Vi (Veff)
Ia/Ig (mA)
EBC11
EDD11
3-(1+1)
Vi
Ig
Ia
Ra=12000Ω
Rk=1600Ω
Va= 200V
Vg= -6,3V
Va= 200V
dtot (%)
Ia
Vi
dtot
Ig
Wo (W)
0
1
2
3
4
5
6
10
20
30

PHILIPS „MINIWATT"
EE1

Röhrentype: Sekundäremissionsröhre für Breitbandverstärker und für Verwendung als Steuerröhre von Gegentaktstufen.

Type de tube: Tube à émission secondaire pour amplificateurs à large bande passante et pour la commande d'étages push-pull.

Type of tube: Secondary emission tube for wide-band amplifiers and for use as preamplifier for push-pull stages.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel filament supply.

Vf	6,3 V
If	0,6 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities		
Cagl	<	0,006 µµF
Cgl		10,6 µµF
Ca		2,2 µµF
Cglf	<	0,025 µµF

Betriebsdaten für Verwendung in H.F.- oder Z.F.-Breitbandverstärkern (Fernsehempfängern).
Caractéristiques de service pour l'utilisation dans des amplificateurs H.F. ou M.F. à large bande passante (récepteurs de télévision).
Operating conditions for use in H.F. or I.F. wide-band amplifiers (television receivers).

Va	250 V
Vg2	150 V
Vk2	150 V
Vg1	-2,5 V
Ia	8 mA
Ig2	0,7 mA
Ik2	-6 mA
S	14 mA/V
Ri	75000 Ω

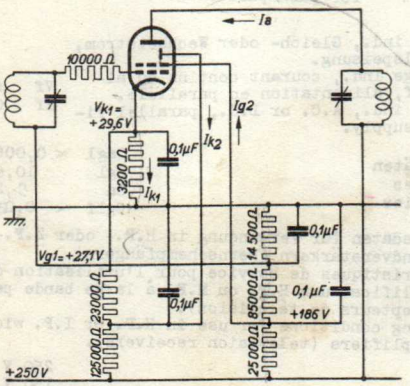
Diese Röhre darf nur mit automatischer Vorspannung betrieben werden. Zum Ausgleich von grossen Anodenstromschwankungen infolge der hohen Steilheit muss der Wert des Kathodenwiderstandes grösser als der für die negative Vorspannung erforderliche sein. Das Gitter wird dann an eine solche positive Spannung angeschlossen, dass die richtige negative Vorspannung wieder hergestellt werden kann. Die untenstehden Schaltung der Röhre ist deswegen zu verwenden.

Ce tube ne sera utilisé qu'avec polarisation de grille automatique. Afin d'éviter de grandes divergences du courant anodique par suite de la pente très élevée, la valeur de la résistance cathodique sera plus élevée que celle nécessaire pour la polarisation. La grille sera reunie à une source de tension positive telle que la polarisation correcte sera obtenue. Le schéma indiqué ci-dessous est à utiliser pour cette raison.

EE1

PHILIPS „MINIWATT"
EE1

This tube only must be used with self-bias. In order to compensate large anode current divergences due to the high mutual conductance the value of the cathode resistor must be higher than the one required for obtaining the correct bias. The grid should then be connected to such a positive voltage source that the correct bias value is restored. The circuit diagram indicated below is for this reason to be used.



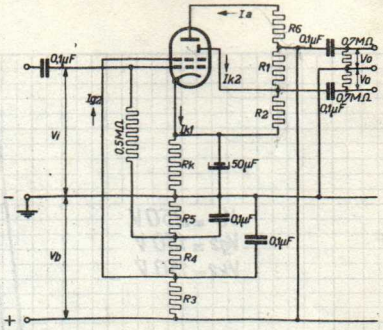
Betriebsdaten für Verwendung als Steuerröhre von Gegentaktstufen (siehe Schaltbild).
Caractéristiques de service pour l'utilisation comme tube de commande d'étages push-pull (voir le schema).
Operating conditions for use as preamplifier of push-pull stages (see circuit diagram).

Vb	275 V		300 V	
R1	25000 Ω		25000 Ω	
R2	16000 Ω		16000 Ω	
R3	80000 Ω		100000 Ω	
R4	150000 Ω		136000 Ω	
R5	20000 Ω		18000 Ω	
R6	8000 Ω		8000 Ω	
Rk	2250 Ω		2150 Ω	
Ia	3,6 mA		3 mA	
Ik2	-2,75 mA		-2,25 mA	
Ig2	0,3 mA		0,2 mA	
Vo(eff)	3 V	5 V	3 V	5 V
Vo/Vi [1])	70	70	75	75
d_{tot}	2,2 %	3,6 %	3 %	5 %

1) Verstärkung; amplification; voltage gain.

PHILIPS „MINIWATT"

EE1

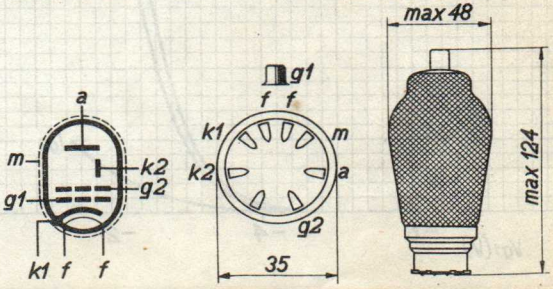


Es wird empfohlen die Speisespannung Vb nicht geringer als 275 V zu wählen.
On recommande de ne pas choisir la tension d'alimentation Vb inférieure à 275 V.
It is recommended not to choose a lower supply voltage Vb than 275 V.

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao	max. 550 V	Vk2	max.150 V
Va	max. 250 V	Wk2	max.2,5 W
Wa	max. 2 W	Ik1	max. 20 mA
Vg2o	max. 550 V	Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Vg2	max. 150 V	Rg1k	max.0,7 MΩ
Wg2	max. 0,1 W	Rfk	max.20000 Ω
Vk2o	max. 550 V	Vfk	max. 50 V[1]

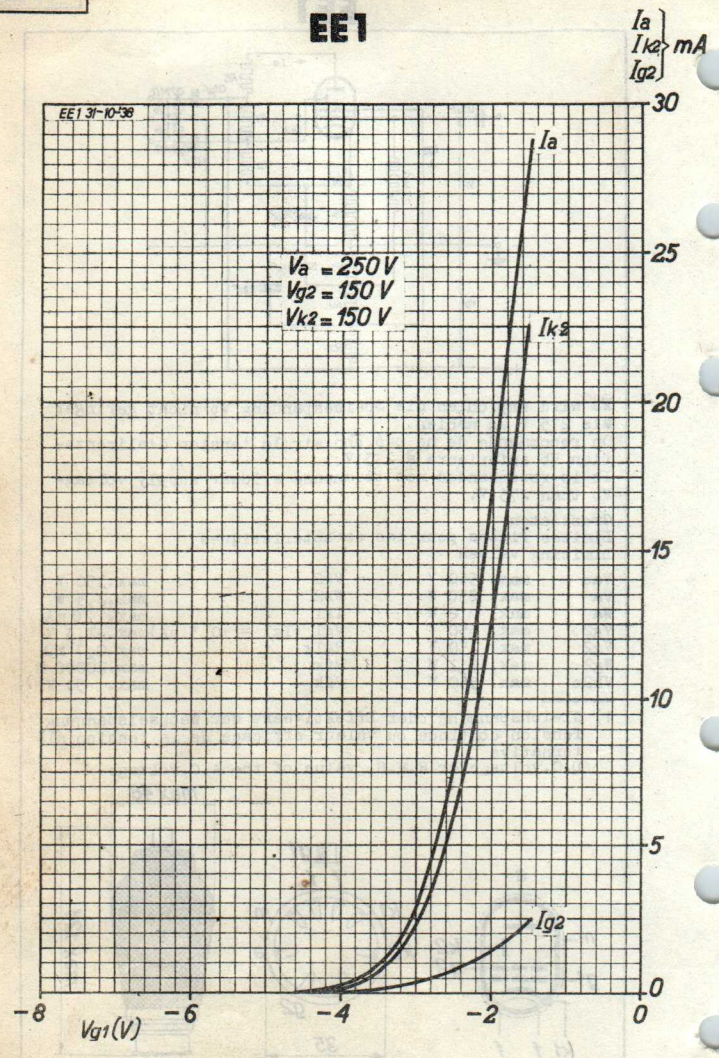
1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage



EE1

PHILIPS „MINIWATT"

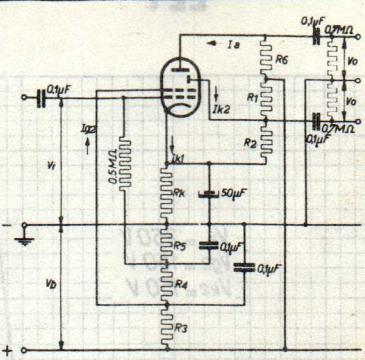
EE1



PHILIPS „MINIWATT"

EE1

EE1

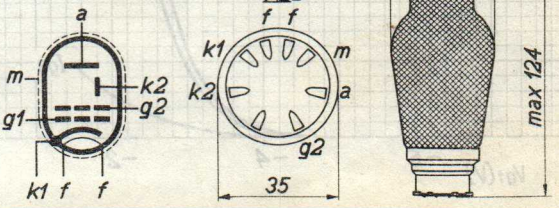


Es wird empfohlen die Speisespannung Vb nicht geringer als 275 V zu wählen.
On recommande de ne pas choisir la tension d'alimentation Vb inférieure à 275 V.
It is recommended not to choose a lower supply voltage Vb than 275 V.

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao	max. 550 V	Vk2	max.150 V
Va	max. 250 V	Wk2	max.2,5 W
Wa	max. 2 W	Ik1	max. 20 mA
Vg2o	max. 550 V	Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Vg2	max. 150 V	Rg1k	max.0,7 MΩ
Wg2	max. 0,1 W	Rfk	max.20000 Ω
Vk2o	max. 550 V	Vfk	max. 50 V[1]

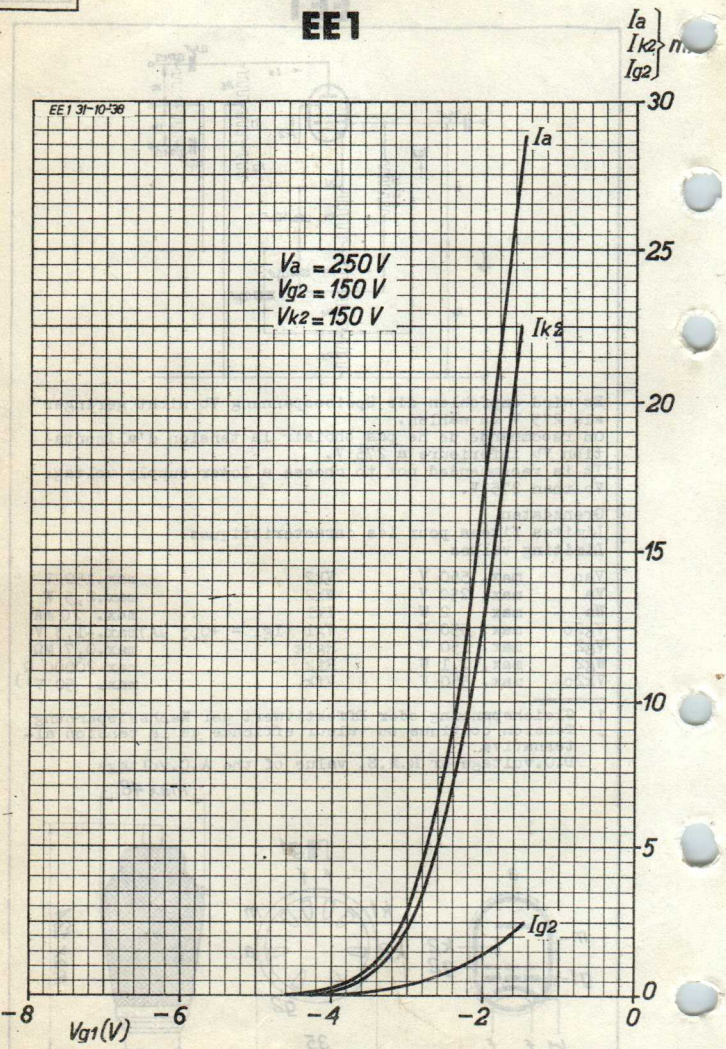
1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage

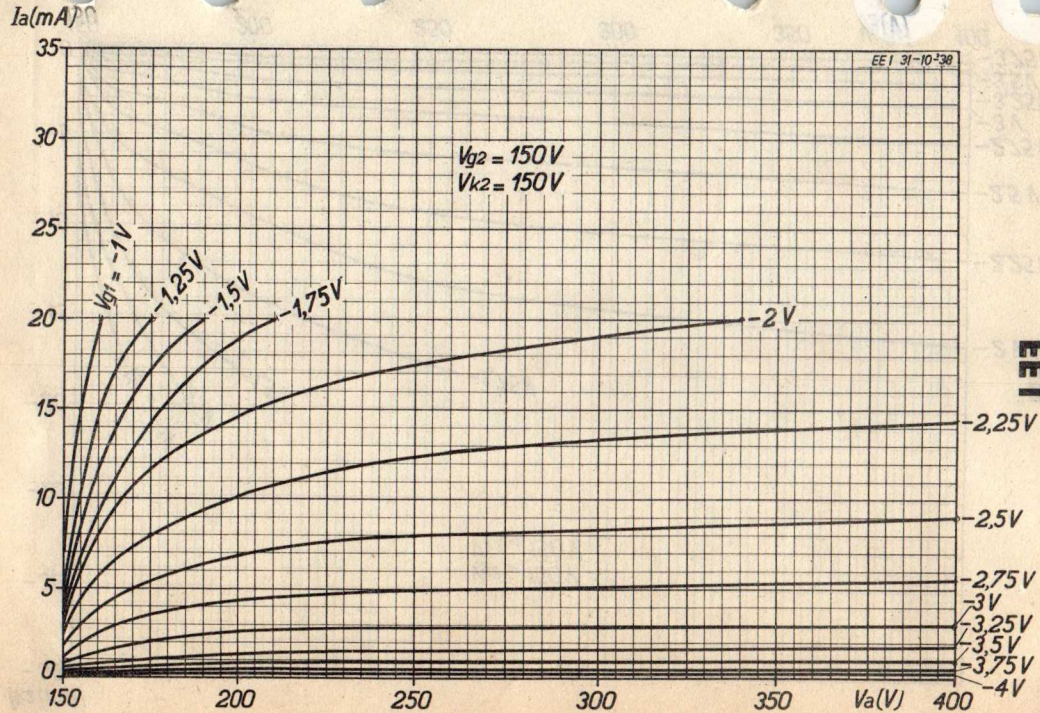


EE1

PHILIPS „MINIWATT"

EE1





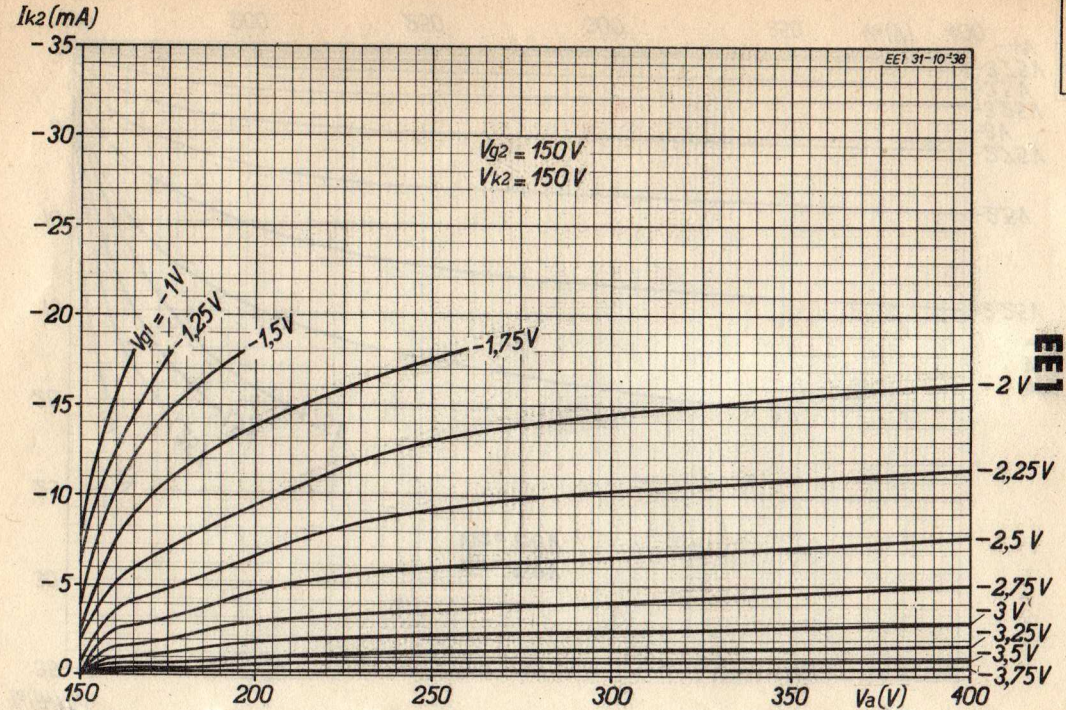
PHILIPS „MINIWATT"

EE1

EE1

3/5/39

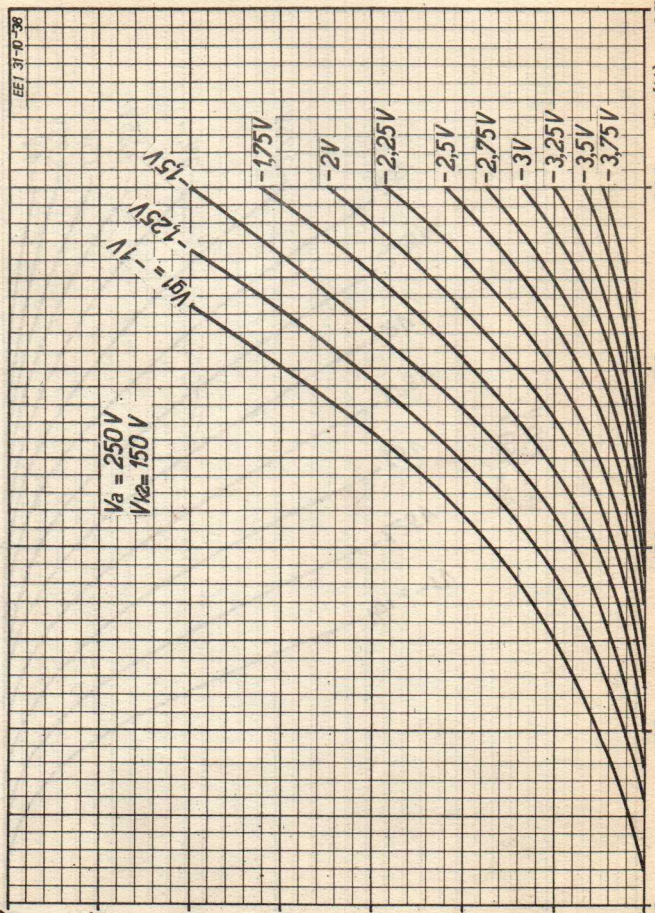
5513/1

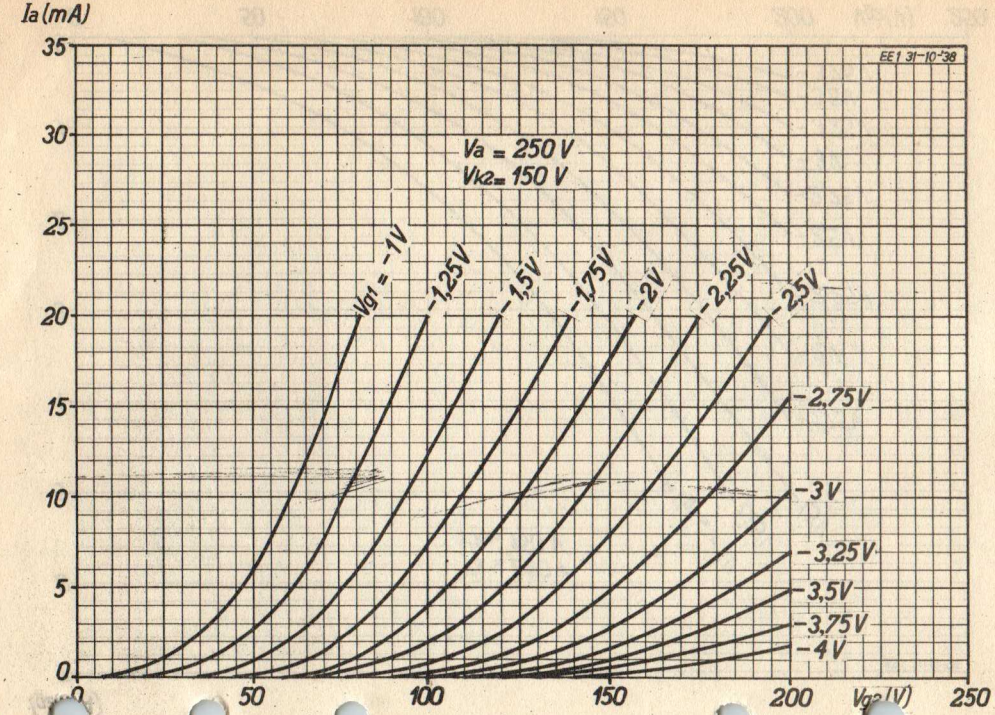

Ik2 (mA)
EE1 31-10-38
Vg2 = 150 V
Vk2 = 150 V
Vg1 = -1V
-1,25V
-1,5V
-1,75V
-2 V
-2,25V
-2,5 V
-2,75V
-3 V
-3,25V
-3,5V
-3,75V
-35
-30
-25
-20
-15
-10
-5
0
150
200
250
300
350
400
Va (V)

PHILIPS „MINIWATT"

EE1

EE1

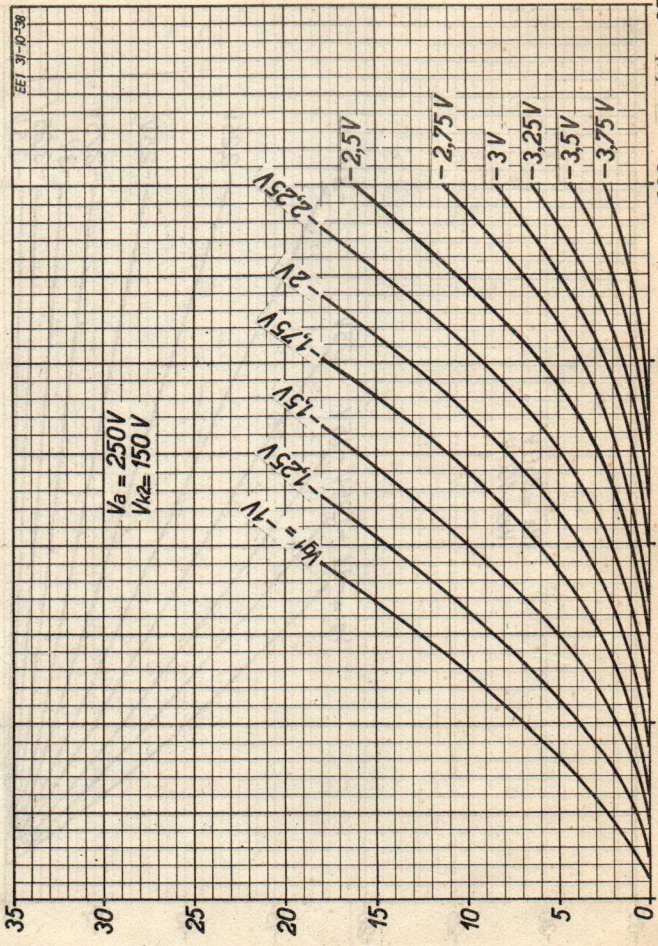



Ia (mA)
EE1 31-10-38
Va = 250 V
Vk2 = 150 V
Vg1 = -1V
-1,25V
-1,5V
-1,75V
-2V
-2,25V
-2,5V
-2,75V
-3V
-3,25V
-3,5V
-3,75V
-4V
35
30
25
20
15
10
5
0
0
50
100
150
200
Vg2 (V)
250

PHILIPS „MINIWATT"

EE1

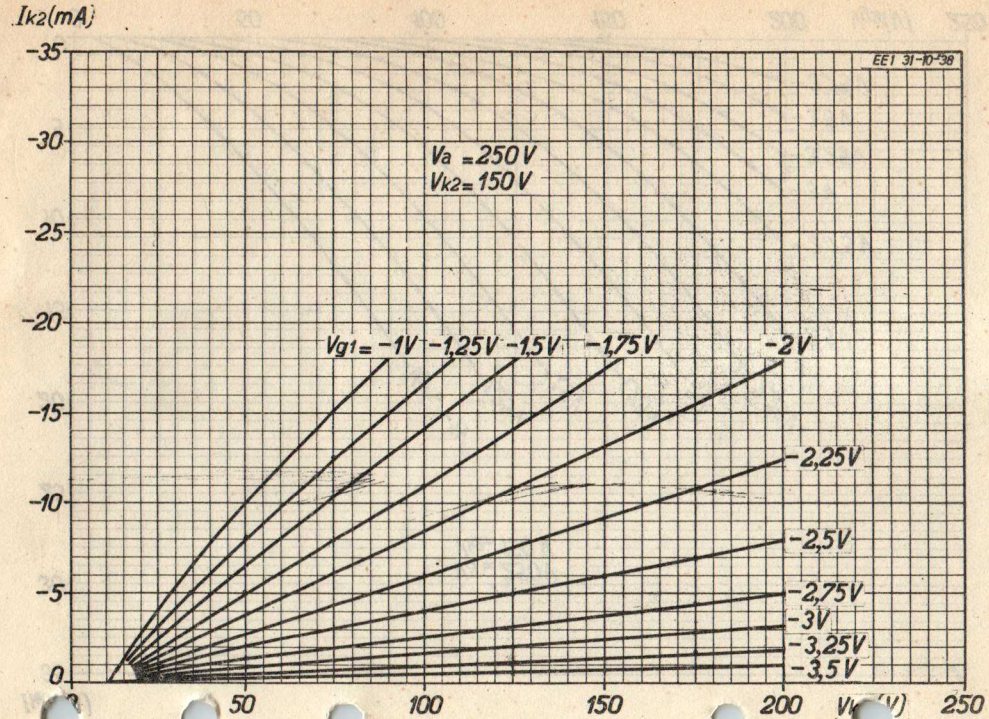
EE1



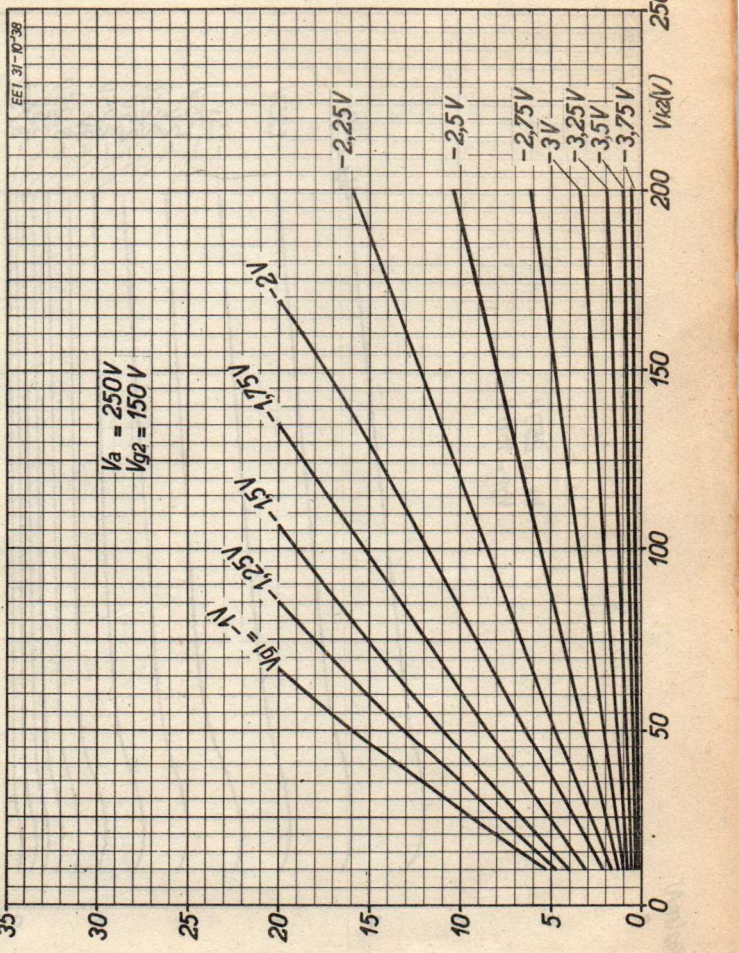
EE1

PHILIPS „MINIWATT"

EE1

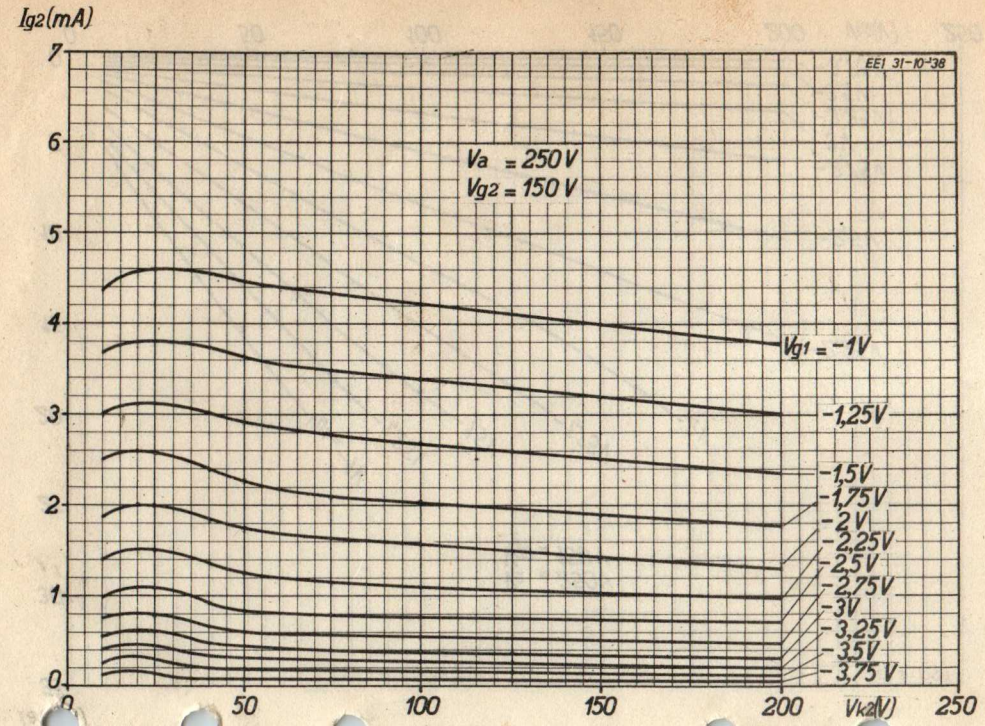


EE1


EE1 31-10-38
Va = 250V
Vg2 = 150 V
Vg1 = -1V
-1,25V
-1,5V
-1,75V
-2V
-2,25V
-2,5V
-2,75V
-3V
-3,25V
-3,5V
-3,75V
Ia(mA)
Vka(V)
0
5
10
15
20
25
30
35
0
50
100
150
200
250

PHILIPS „MINIWATT"

EE1



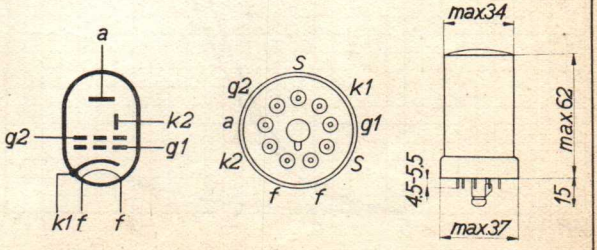
Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limiting values for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	2,5 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	250 V
Wg2	max.	0,2 W
Vk2o	max.	550 V
Vk2	max.	150 V
Wk2	max.	1,5 W
Ik1	max.	5 mA
Vg1 (Igl = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	0,7 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	50 V4)

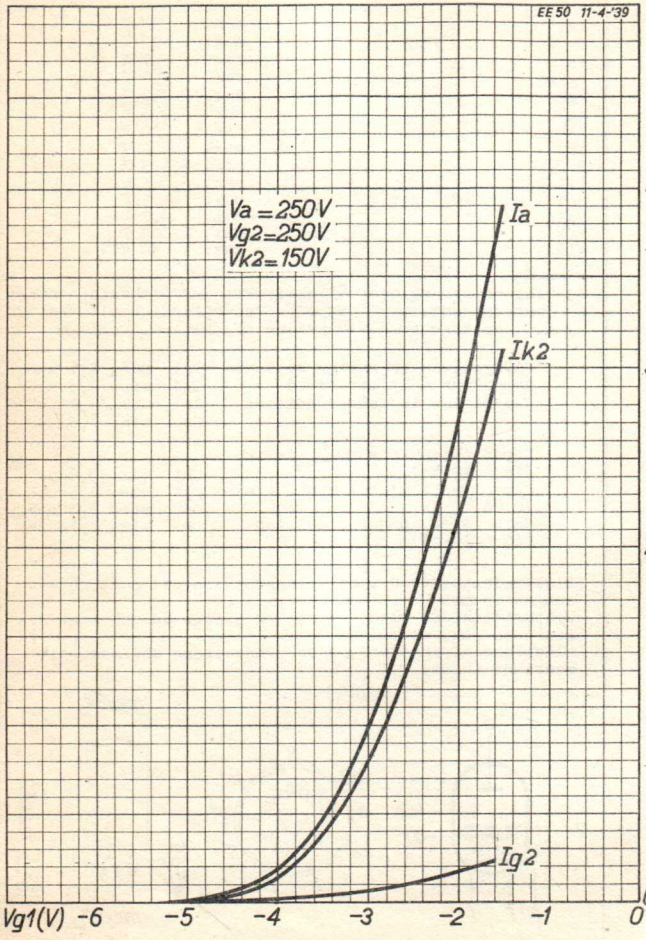
4) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension cont.ou valeur eff. de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Kapazitäten in kaltem Zustand	Cg1	max. 8,1 µµF
Capacités à l'état froid	Cg1	min. 7,3 µµF
Capacities in cold condition	Ca	max. 8,1 µµF
	Ca	min. 7,3 µµF
Kapazitäten in warmem Zustand (Ia = 10 mA)	Cg1	max. 9,7 µµF
Capacités à l'état chaud (Ia = 10 mA)	Cg1	min. 8,5 µµF
	Ca	max. 8,3 µµF
Capacities in hot condition (Ia = 10 mA)	Ca	min. 7,1 µµF

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



EE 50 **PHILIPS „MINIWATT"**



17/10'39

55504/1

PHILIPS „MINIWATT"

EE 50

Röhrentype: Sekundäremissionsröhre für Breitbandverstärker (Fernsehempfänger).
Type de tube: Tube à émission secondaire pour amplificateurs à large bande passante (récepteurs de télévision).
Type of tube: Secondary emission valve for wide-band amplifiers (television receivers).

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle — Vf 6,3 V, If 0,3 A
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

Kapazitäten in kaltem Zustand	Cag1	<0,003 µµF
Capacités à l'état froid	Cg1	7,7 µµF
Capacities in cold condition	Ca	7,7 µµF
	Cg1f	< 0,01 µµF

Kapazitäten in warmem Zustand (Ia = 10 mA)		
Capacités à l'état chaud (Ia = 10 mA)	Cg1	9,1 µµF
Capacities in hot condition (Ia = 10 mA)	Ca	7,7 µµF

Gitterdämpfung	Rg1 (λ = 5 m)	3500 Ω
Amortissement de grille	Rg1 (λ = 7,5m)	8000 Ω
Grid damping		

Der Wert der Gitterdämpfung ist umgekehrt proportional dem Quadrate der Frequenz.
La valeur de l'amortissement de grille est inversement proportionnellement au carré de la fréquence.
The value of grid damping is inversely proportional to the square of the frequency

Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F.amplifier

Va	250 V
Vg2	250 V
Vk2	150 V
Vg1	-3 V
Ia	10 mA
Ig2	0,6 mA
Ik2	-8 mA
Sg1a	14 mA/V
Ri	0,25 MΩ
Raeq[1]	3000 Ω
Vieff (K = 1%)[2]	140 mV
Vieff (mb = 1%)[3]	14 mV

1) Äquivalenter Rauschwiderstand im Arbeitspunkt.
Résistance équivalente au bruit de fond (souffle).
Equivalent noise resistance.

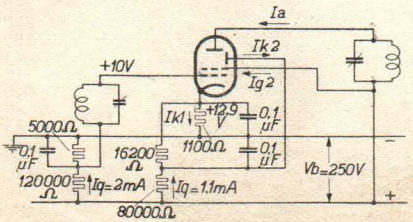
2) Zulässige Wechselspannung des Störsignals für 1% Quermodulation.
Tension alternative admissible du signal interférant pour une transmodulation de 1%.
Admissible A.C. voltage of the interfering signal for 1% cross modulation.

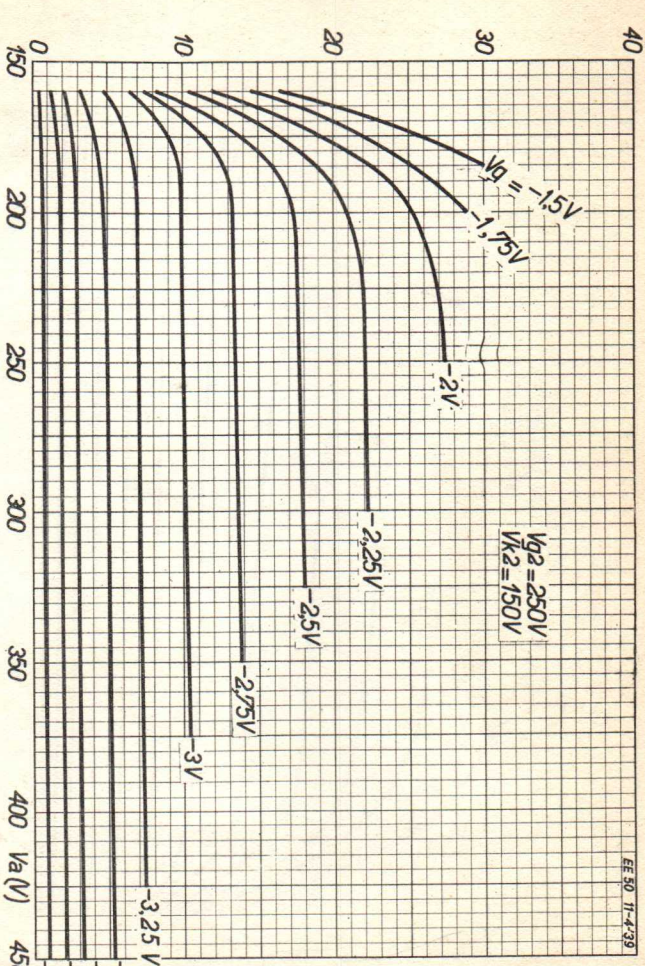
3) Zulässige Wechselspannung des Störsignals für 1% Modulationsbrummen.
Tension alternative admissible du signal interférant pour un ronflement de modulation de 1%.
Admissible A.C. voltage of the interfering signal for 1% modulation hum.

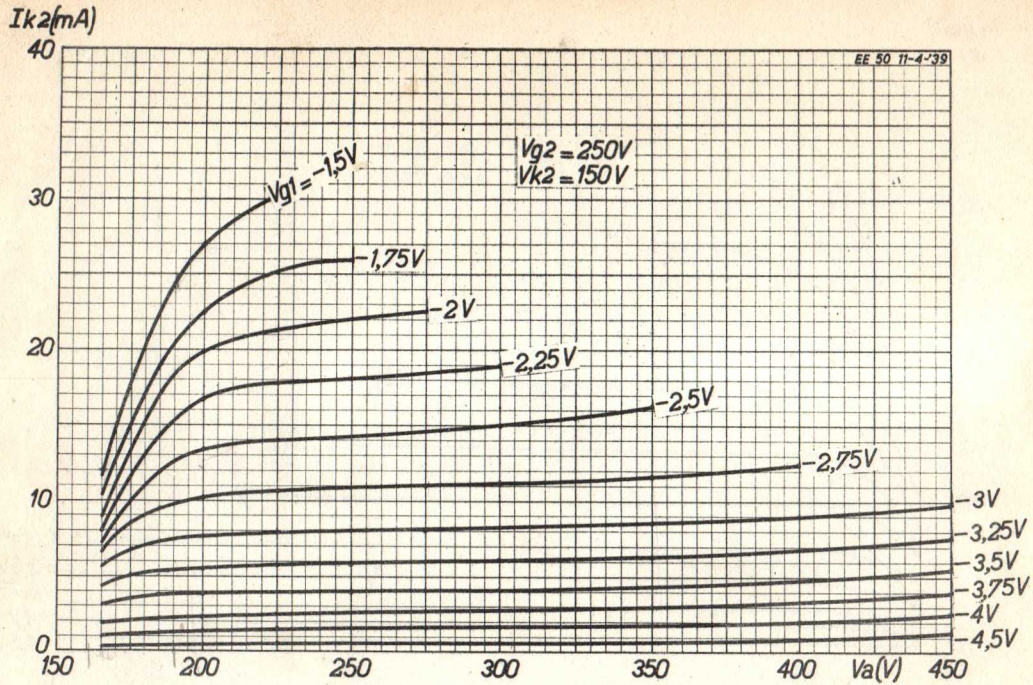
Diese Röhre darf nur mit automatischer Vorspannung betrieben werden. Zum Ausgleich von grossen Anodenstromschwankungen infolge der hohen Steilheit muss der Wert des Kathodenwiderstandes grösser als der für die negative Vorspannung erforderliche sein. Das Gitter wird dann an eine solche positive Vorspannung angeschlossen, dass die richtige negative Vorspannung wieder erzielt wird. Die untenstehende Schaltung ist deswegen zu verwenden.

Ce tube ne sera utilisé qu'avec polarisation de grille automatique. Afin d'éviter de grandes divergences du courant anodique par suite de la pente très élevée, la valeur de la résistance cathodique sera plus élevée que celle nécessaire pour la polarisation. La grille sera réunie à une source de tension positive telle que la polarisation correcte sera obtenue. Le schéma indiqué ci-dessous est à utiliser pour cette raison

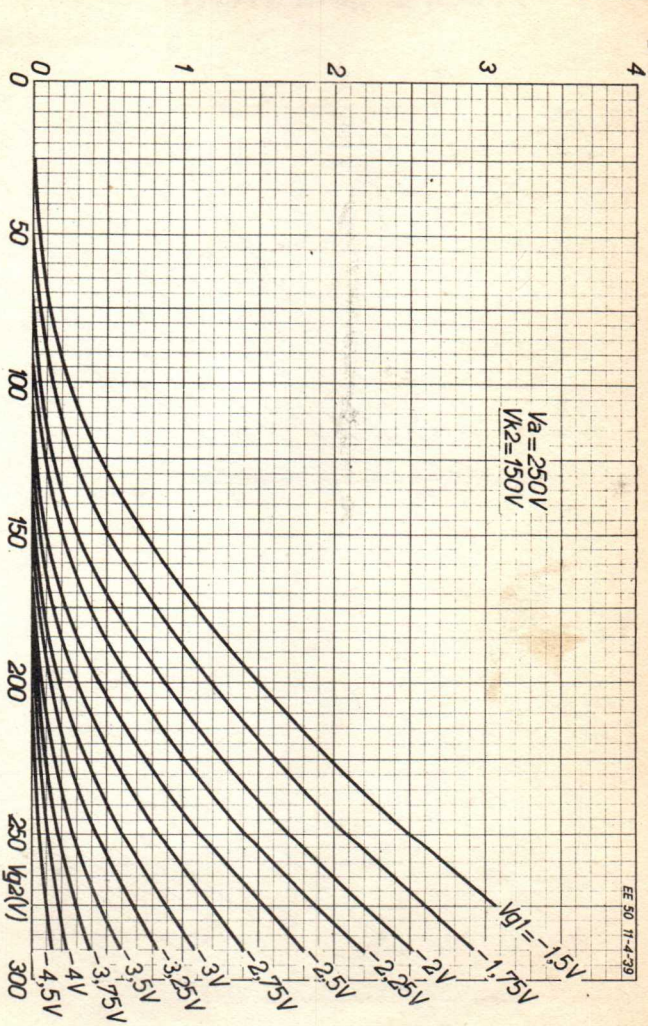
This tube only must be used with self-bias. In order to compensate large anode current divergences due to the high transconductance the value of the cathode resistance must be higher than the one required for obtaining the correct bias. The control grid should then be connected to such a positive voltage source that the correct bias value is reestablished. The circuit diagram given below is to be used for this reason.




Ia (mA)
40
30
20
10
0
150
200
250
300
350
400
Va (V)
450
Vg = -1,5V
-1,75V
-2V
-2,25V
-2,5V
-2,75V
-3V
-3,25 V
-3,5V
-3,75V
-4 V
-4,5V
Vg2 = 250V
Vk2 = 150V
EE 50, 11-4'39

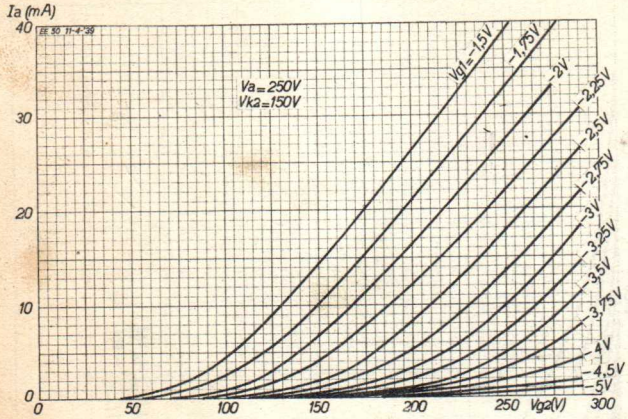


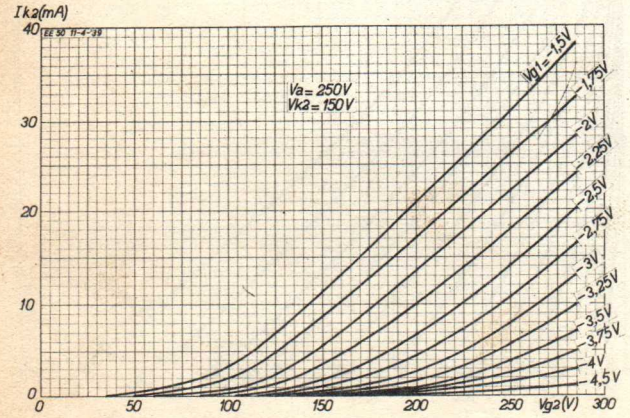
62.04/4
5555061/1


Ig2(mA)
0
1
2
3
4
0
50
100
150
200
250
300
Vg2(V)
Va = 250V
Vk2 = 150V
Vg1 = -1,5V
-1,75V
-2V
-2,25V
-2,5V
-2,75V
-3V
-3,25V
-3,5V
-3,75V
-4V
-4,5V
EE 50 11-4-39

EE 50

PHILIPS „MINIWATT"





17/10'39

55508/1

PHILIPS „MINIWATT"
EF 1
PENTHODE (H.F.)

EF 1

Heizung ind. / Chauffage ind. / Heating ind.	Vf = 6,3 V If = ca. env. appr. 0,4 A
Kapazitäten	Cag1 ≤ 0,0018
Capacités	Cg1 = 7,1 $\mu\mu$F
Capacities	Ca = 7,7 $\mu\mu$F

Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker.
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur HF et MF.
Operating conditions as HF and IF amplifier

Va	= 250 V
Vg2	= 100 V
Ia	= 3 mA
Vg1	= -2 V
Ig2	= 0,9 mA
g (k)	= 4000
S max	= 3,2 mA/V
S (Ia = 3 mA)	= 2,3 mA/V
Ri (Ia = 3 mA)	= 1,7 Megohm

Betriebsdaten als Anodengleichrichter
Données relatives au fonctionnement comme détecteur plaque
Operating conditions as biased detector

Va	= 250 V
Ra	= 0,3 Megohm
Rk	= 10000 Ohm
Vg2	= 100 V
Va max (m = 0,3)	= 67 V
Verstärkung, Amplification	= 9

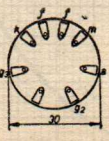
Betriebsdaten als NF. Verstärker
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur B.F.
Operating conditions as L.F. amplifier.

Va	= 250 V
Ra	= 0,3 Megohm
Rk	= 6400 Ohm
Vg2	= 100 V
Va max (m = 0,3)	= 70 V
Verstärkung, Amplification	= 250

Grenzdaten
Dates limits
Limits

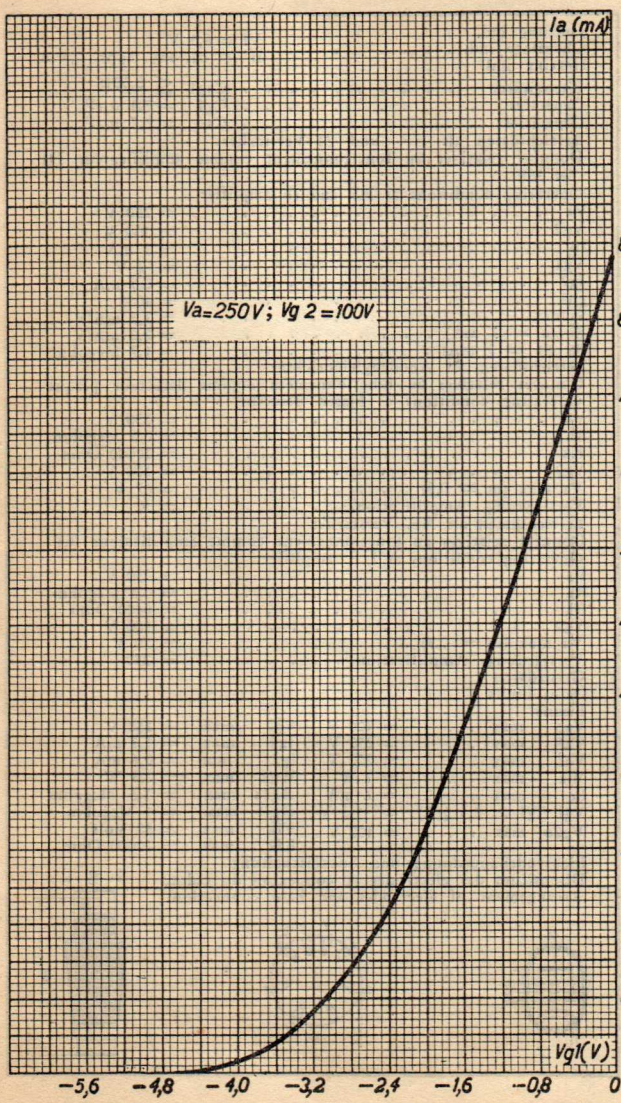
Vao	max	= 400 V	Vg2	max	= 150 V
VaR	max	= 250 V	Ig2	max	= 1,2 mA
VaL	max	= 200 V	Ig2	min	= 0,6 mA
Wa	max	= 1 W	Wg2	max	= 0,3 W
Ik	max	= 6 mA	Rg1a	max	= 1,5 Megohm
Vgi (Ig1 = 0,3 μA)		= -1,3 V	Rg1f	max	= 1 Megohm
Vg2o	max	= 400 V	Vfk	max	= 50 Volt
			Rfk	max	= 20000 Ohm

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des electrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.



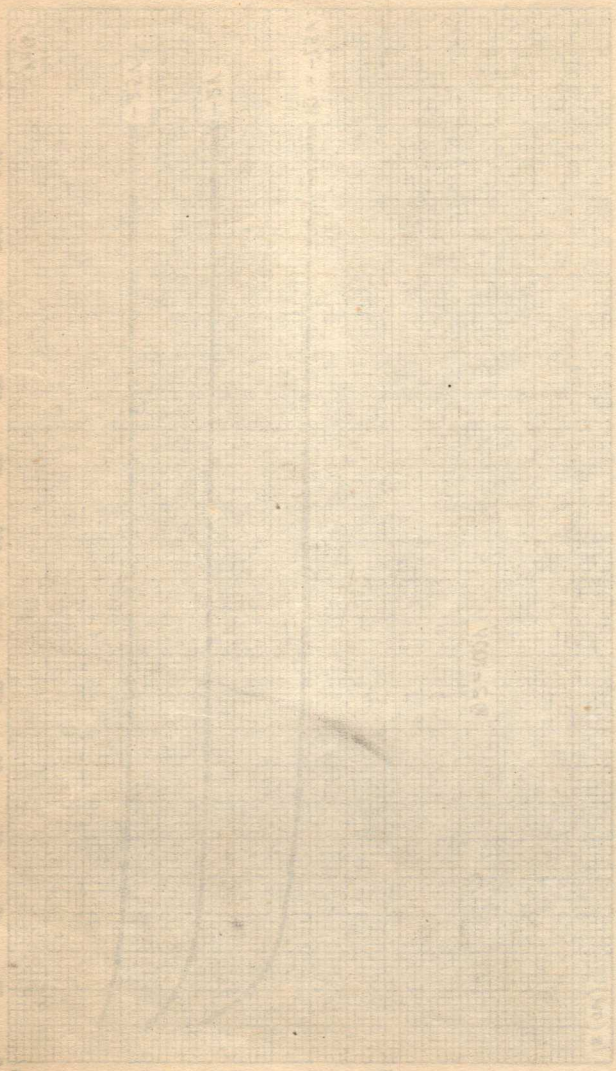
EF 1

PHILIPS „MINIWATT"
EF 1
PENTHODE (H.F.)



PHILIPS „MINIWATT"
EF 1
PENTHODE (H.F.)

EF 1



PHILIPS „MINIWATT"
EF 2
PENTHODE (H.F.)

EF 2

Heizung ind.	Vf	= 6,3 V
Chauffage ind.	If	= ca. env. appr. 0,4 A
Heating ind.		

Kapazitäten	Cag1	< 0,0018 $\mu\mu$F
Capacités	Cg	= 7,1 $\mu\mu$F
Capacities	Ca	= 7,7 $\mu\mu$F

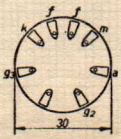
Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker.
Données rélatives au fonctionnement comme amplificateur HF et MF.
Operating conditions as HF and IF amplifier.

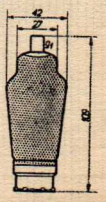
Va	= 250 V
Vg2	= 100 V
Ia (Vg1 = ca. -2 V)	= 4,5 mA
Ig2 (Ia = 4,5 mA)	= 1,4 mA
g (k)	= 3000
S max	= 2,8 mA/V
S (Ia = 4,5 mA)	= 2,2 mA/V
S (Vg1 = -22 V)	< 0,002 mA/V
Ri (Ia = 4,5 mA)	= 1,4 Megohm
Ri (Vg1 = ca. env. appr. -22 V)	> 10 Megohm

Grenzdaten.
Données limites.
Limits.

Va_0	max	= 400 V
VaR	max	= 250 V
VaL	max	= 200 V
Wa	max	= 1,5 W
Ik	max	= 8 mA
Vg1 (Ig1 = 0,3 μA)		= -1,3 V
$Vg2_0$	max	= 400 V
Vg2	max	= Va max 125 V
Ig2	max	= 1,8 mA
Ig2	min	= 1 mA
Wg2	max	= 0,3 W
Rg1f	max	= 2 Megohm
Vfk	max	= 80 V
Rfk	max	= 20000 Ohm

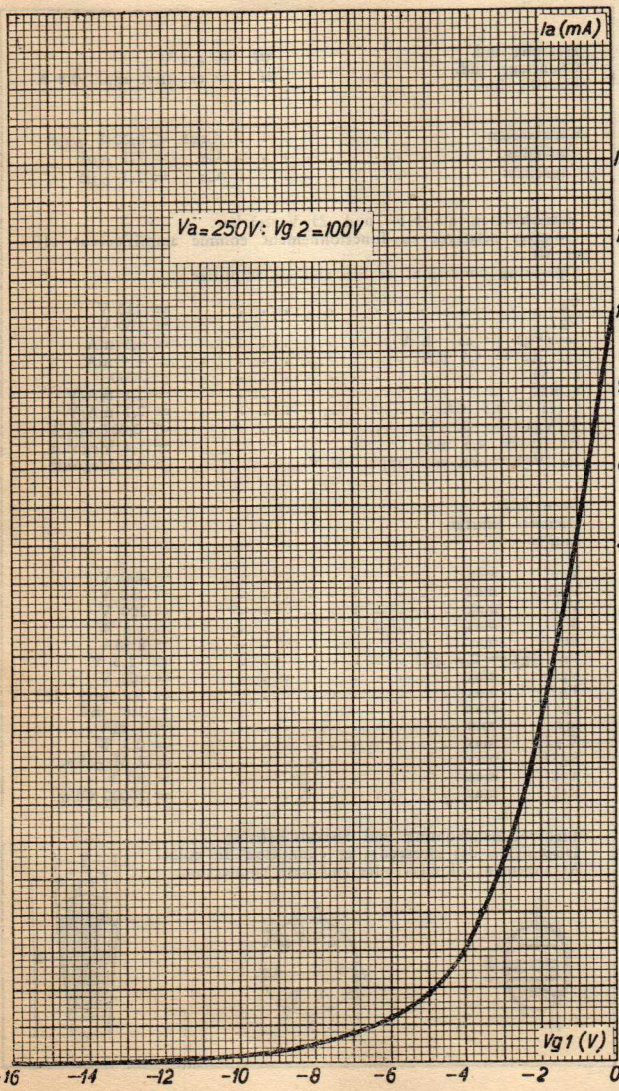
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des electrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.





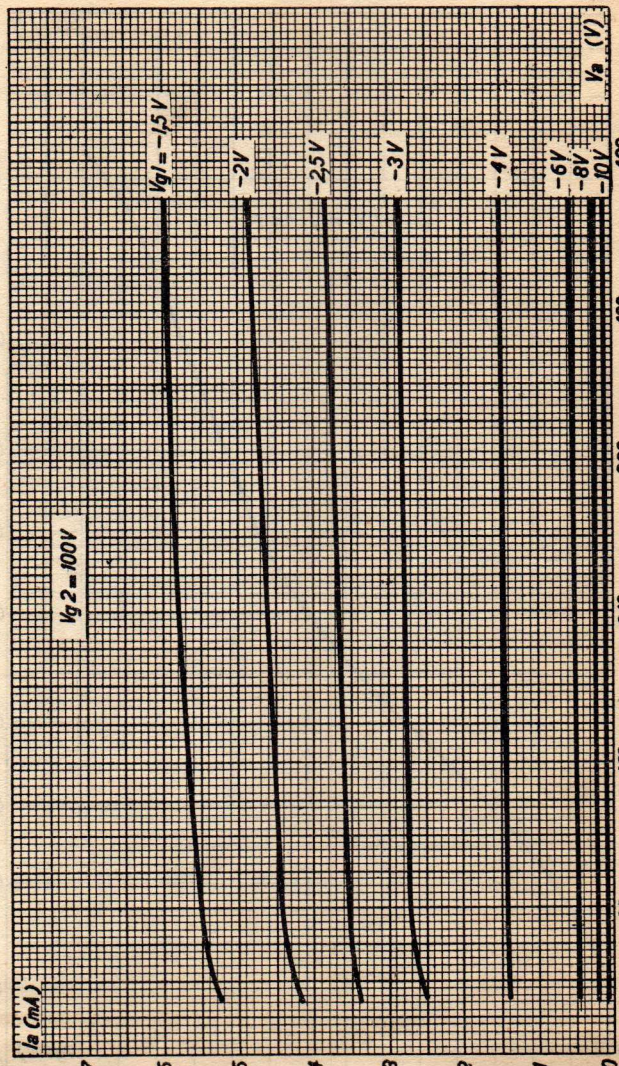
EF 2

PHILIPS „MINIWATT"
EF 2
PENTHODE (H.F.)



PHILIPS „MINIWATT"
EF 2
PENTHODE (H.F.)

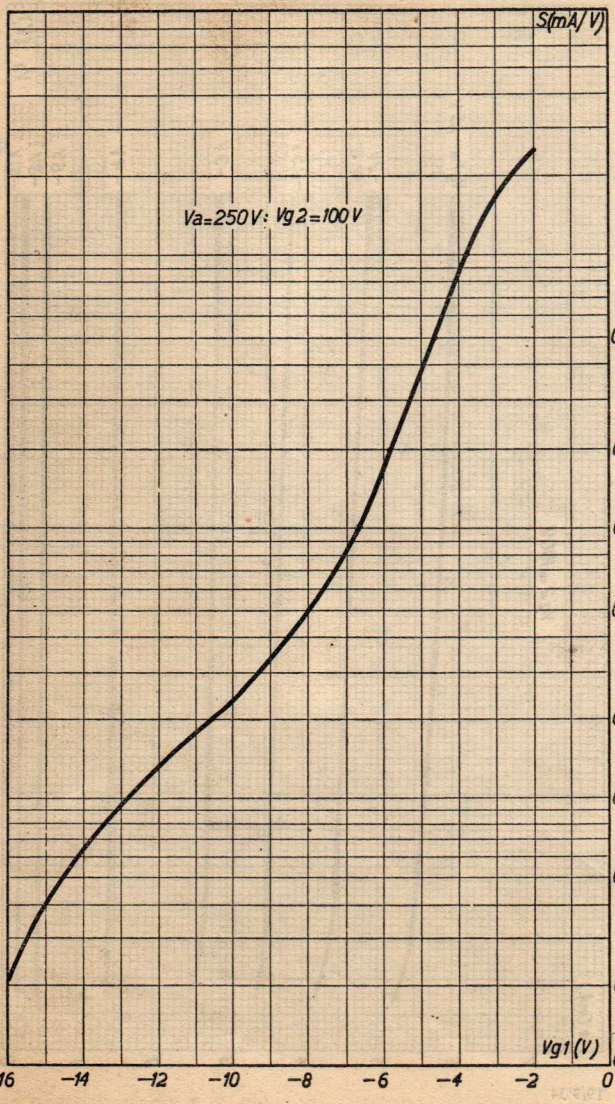
EF 2



19/9'34

EF 2

PHILIPS „MINIWATT"
EF 2
PENTHODE (H.F.)



PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE

EF 5

Heizung ind. G/W	**Vf**	**6,3 V**
Chauffage ind. CC/CA	**If**	**0,200 A**
Heating ind. AC/DC		

Kapazitäten	**Cag**	**<0,003 µµF**
Capacités	**Cg1**	**5,4 µµF**
Capacities	**Ca**	**6,9 µµF**

Betriebsdaten als H.F. und Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service comme amplificateur H.F. ou M.F.
Operating conditions as H.F. and I.F. amplifier

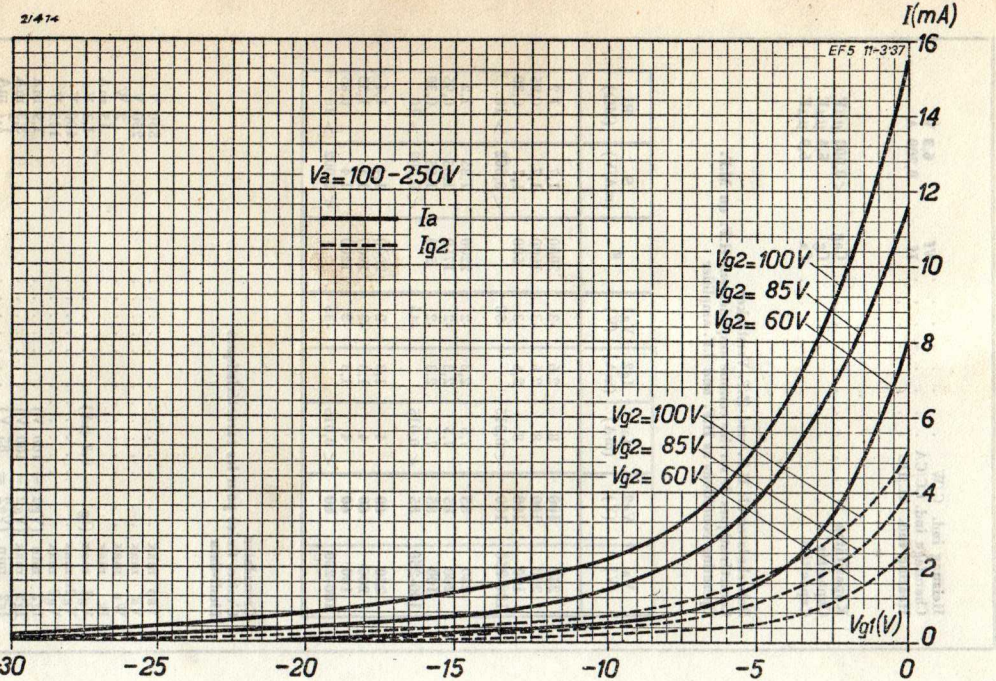
Va (V)	Vg2 (V)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vg1 (V)	g	S (mA/V)	Ri (MΩ)
250	**100**	8	2,6	-3	2000	1,7	1,2
200	**100**	8	2,6	-3	1600	1,7	0,95
100	**100**	8	2,6	-3	500	1,7	0,30
100-250	**100**	< 0,015		-50		< 0,002	> 10
250	**85**	7,5	2,3	-2	2200	1,85	1,2
200	**85**	7,5	2,3	-2	1750	1,85	0,95
100	**85**	7,5	2,3	-2	550	1,85	0,30
100-250	**85**	< 0,015		-45		< 0,002	> 10
250	**60**	4	1,3	-2	2000	1,4	1,4
200	**60**	4	1,3	-2	1900	1,4	1,35
100	**60**	4	1,3	-2	1200	1,4	0,85
100-250	**60**	< 0,015		-35		< 0,002	> 10

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limit-data

Vao max	550 V
Va max	250 V
Wa max	2 W
Ik max	15 mA
Vg1 max (Ig1 = 0,3 µA)	-1,3 V
Vg2o max	400 V
Vg2 max	125 V
Ig2 min (Vg2 = 100 V)	1,9 mA
Ig2 max (Vg2 = 100 V)	3,3 mA
Ig2 min (Vg2 = 85 V)	1,7 mA
Ig2 max (Vg2 = 85 V)	2,9 mA
Ig2 min (Vg2 = 60 V)	1,0 mA
Ig2 max (Vg2 = 60 V)	1,6 mA

EF 5

PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE

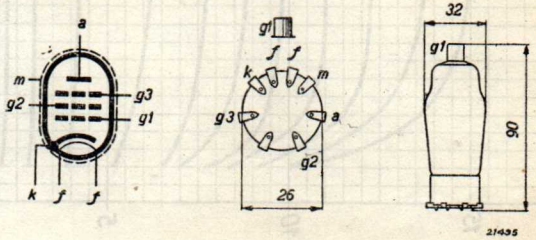


PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE

EF 5

Wg2	max .	0,4 W
Rg1	max .	2,5 MΩ
Vfk	max .	75 V
Rfk	max .	20000 Ω*)

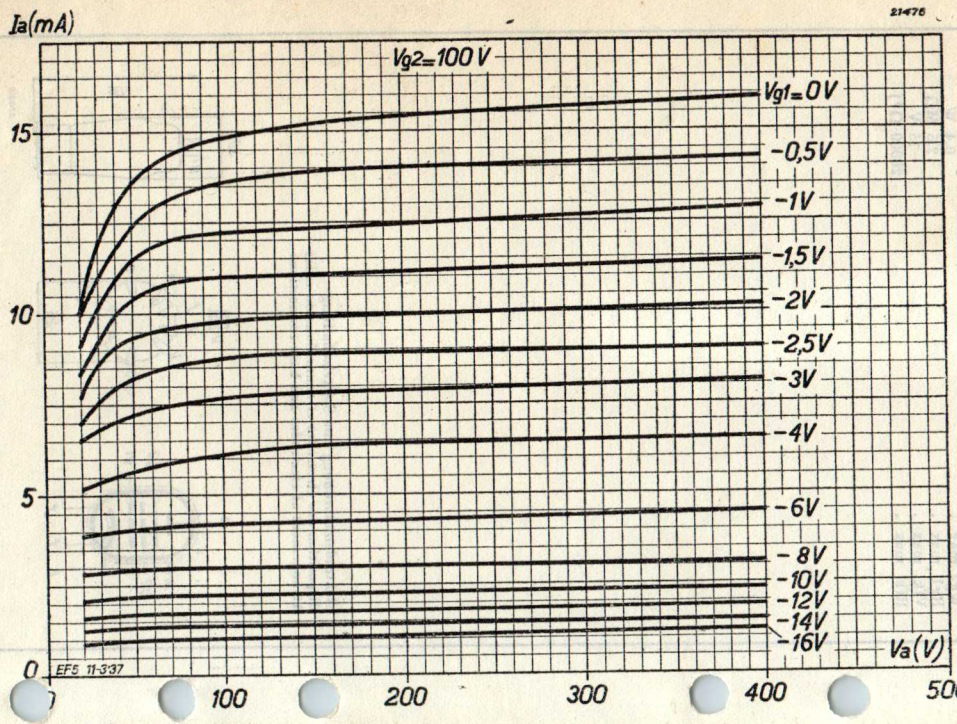
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections



*) Überbrückt durch einen Kondensator } > 0,1 µF < 1000 Ohm
Shunté par un condensateur } > 1 µF > 1000 „
Shunted by a condenser }

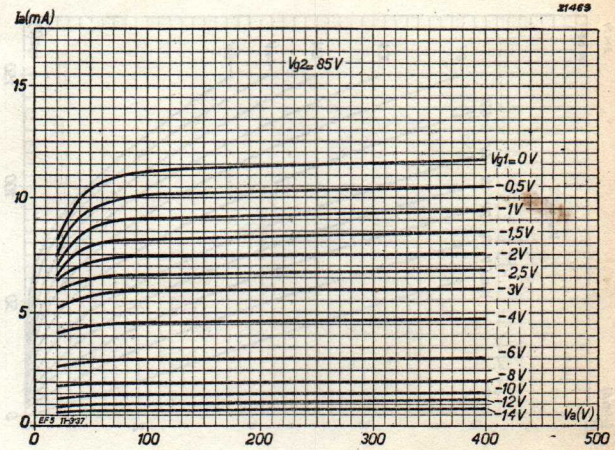
EF 5

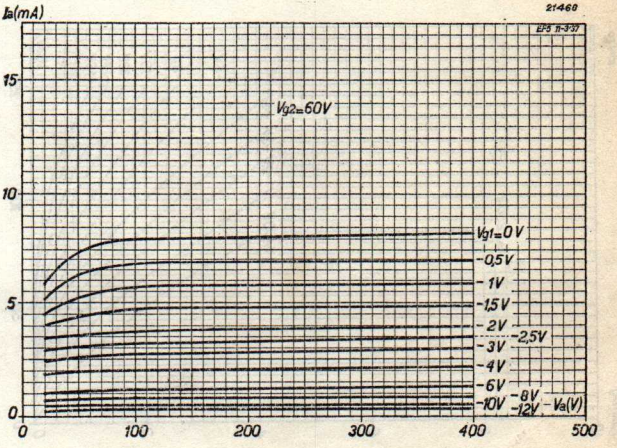
PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE

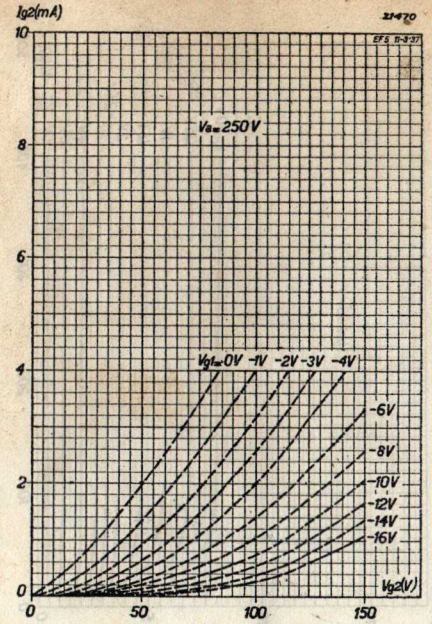
EF 5

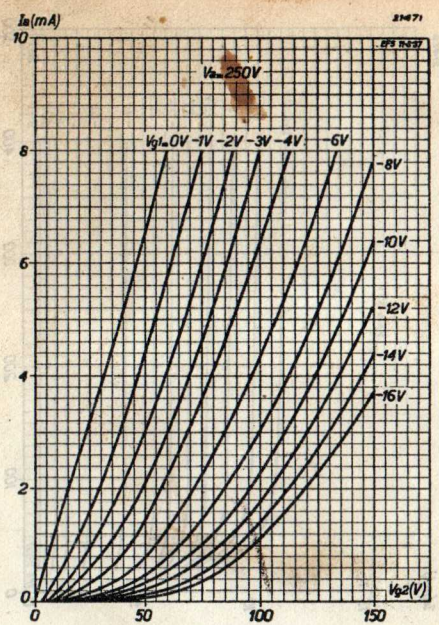




EF 5

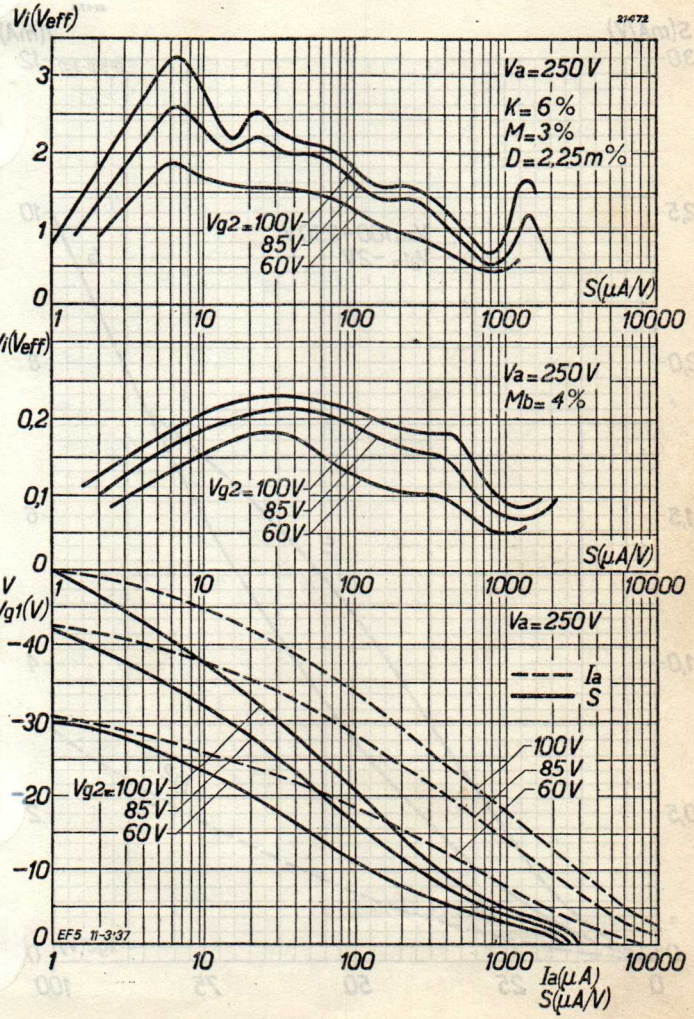
PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE





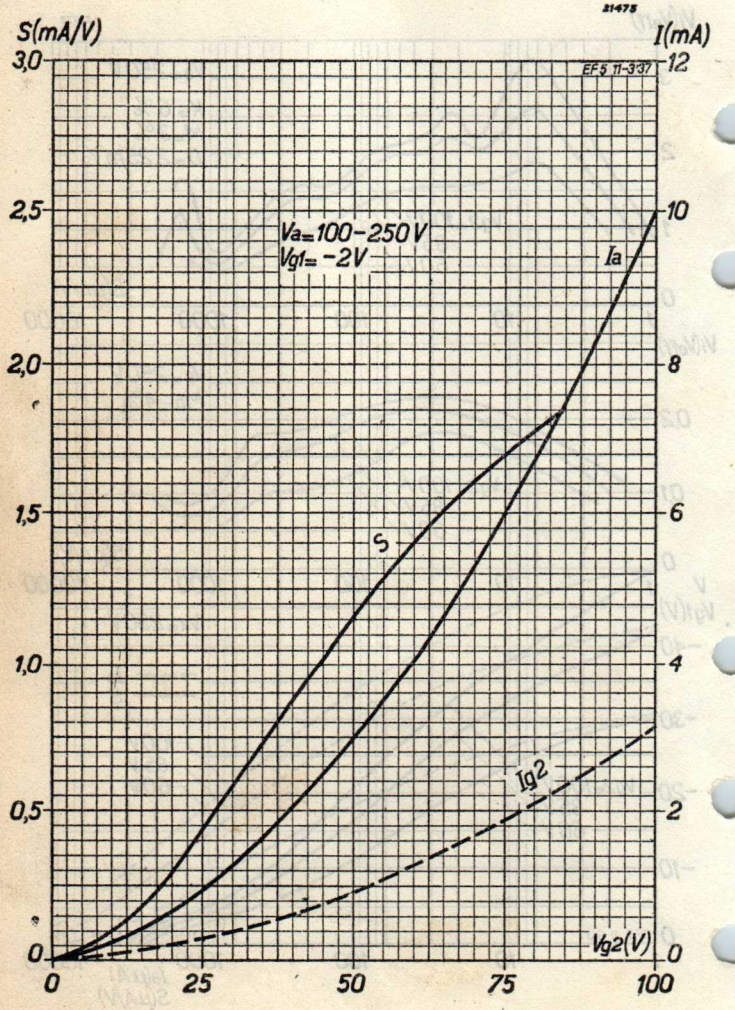
PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE

EF 5



EF 5

PHILIPS „MINIWATT"
EF 5
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"

EF 6

PENTHODE

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelschaltung			
Chauffage ind., CC ou CA, alternative en parallèle ou en série	Vf	6,3	V
	If	0,200	A
Heating ind., A.C./D.C., series or parallel filament supply			
Kapazitäten	Cag1	< 0,003	µµF
Capacités	Cg1	5,2	µµF
Capacities	Ca	6,9	µµF

Betriebsdaten als HF- oder ZF-Verstärker
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur HF ou MF
Operating conditions as HF or IF amplifier

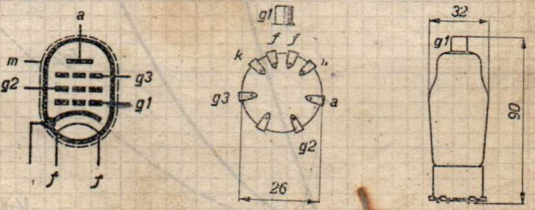
Va	**100**	**200**	**250**	V
Vg2	**100**	**100**	**100**	V
Ia	**3**	**3**	**3**	mA
Vg1	-2	-2	-2	V
Ig2	0,8	0,8	0,8	mA
µ	1800	3600	4500	
S	1,8	1,8	1,8	mA/V
Ri	1,0	2,0	2,5	MΩ

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limit-data

Vao	max	550	V
Va	max	300	V
Wa	max	1	W
Ik	max	6	mA
Vg1 (Ig1 = + 0,3 µA)	max	—1,3	V
Vg2o	max	550	V
Vg2	max	125	V
Wg2	max	0,3	W
Ig2	max	1,4	mA
Ig2	min	0,8	mA
Rg1a	max	3	MΩ
Rg1f	max	1	MΩ
Vfk	max	100	V [1]
Rfk	max	20000	Ω

[1]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continu ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

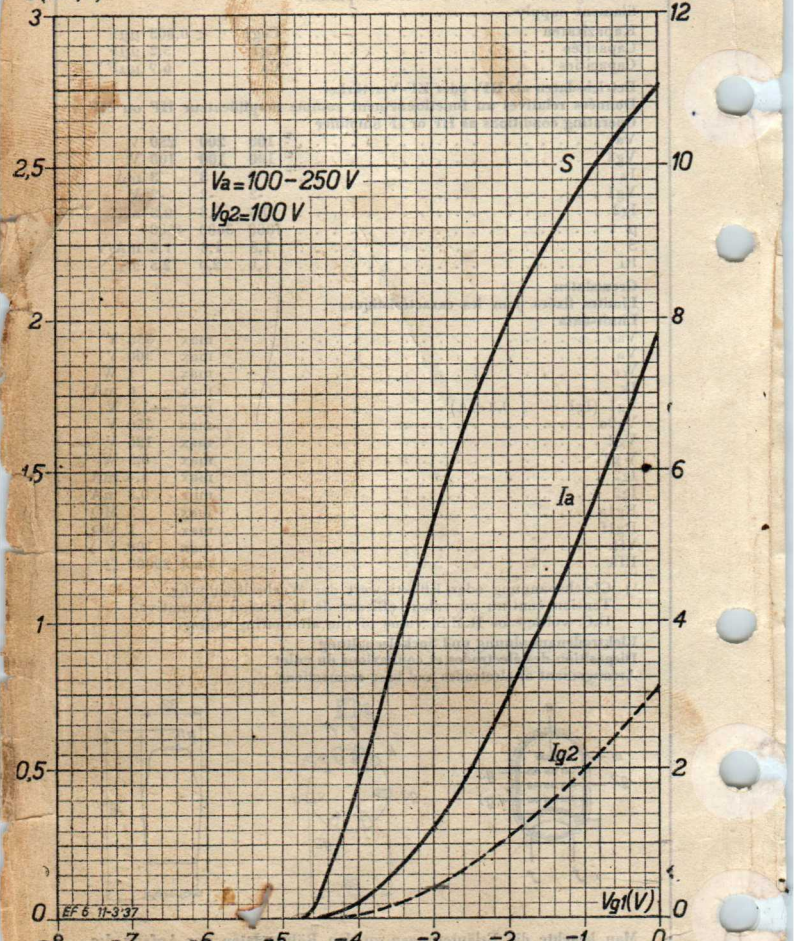
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections



Man beachte die Erläuterungen zu den Röhrendaten am Anfang des Handbuches. - Prière de tenir compte des pages au début de ce livre qui expliquent les caractéristiques. - Due consideration should be given to the introducing pages of this Handbook.

EF 6

PHILIPS „MINIWATT"
EF 6
PENTHODE



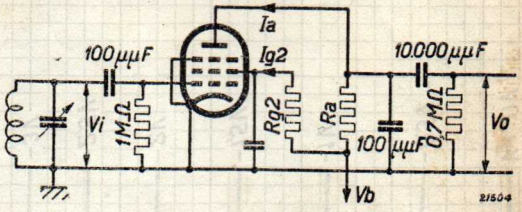
PHILIPS „MINIWATT"

EF 6

PENTHODE

EF

Betriebsdaten als Gittergleichrichter für Wechselstromempfänger
Caractéristiques de service comme détectrice grille pour postes C.A.
Operating conditions as grid detector for A.C. sets



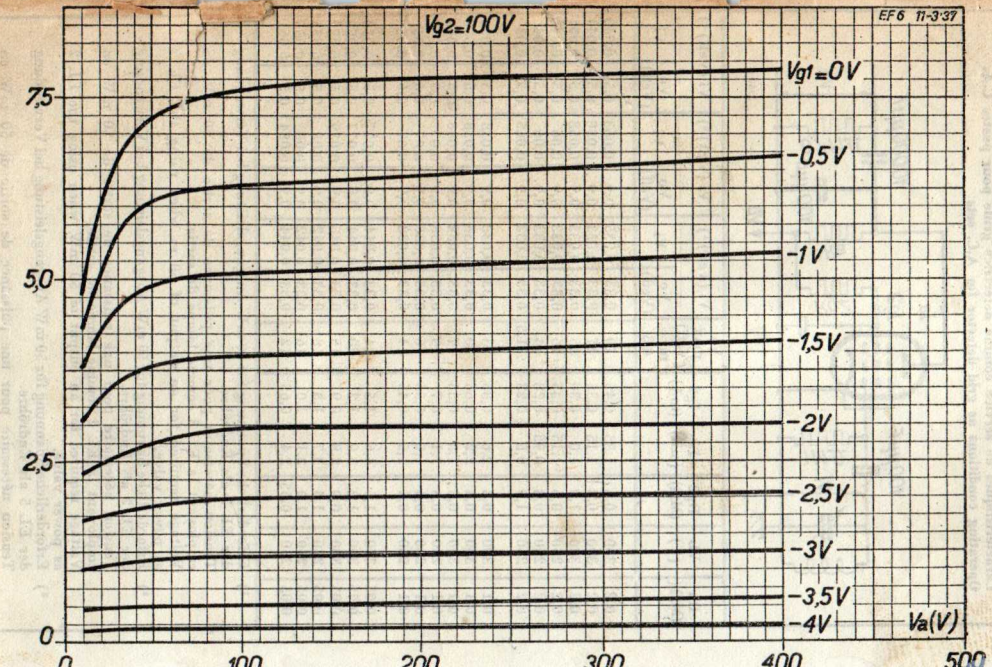
Ra (MΩ)	Vb (V)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo max (Veff) m= 0,3	Vi (Veff) [1]		Vi (Veff) [2]		Vi (Veff) [3]	
						Vo (Veff)	Vi	Vo (Veff)	Vi	Vo (Veff)	Vi
0,2	300	0,6	1,35	0,45	19	0,33	0,035	0,9	0,063	0,5	0,043
0,2	300	0,8	1,15	0,35	17	0,33	0,033	0,9	0,058	0,5	0,041
0,2	300	1,0	1,0	0,30	15	0,33	0,033	0,9	0,058	0,5	0,041
0,2	250	0,6	1,15	0,35	16	0,33	0,033	0,9	0,06	0,5	0,04
0,2	250	0,8	0,95	0,28	14	0,33	0,033	0,9	0,06	0,5	0,04
0,2	250	1,0	0,8	0,23	11,5	0,33	0,033	0,9	0,065	0,5	0,04
0,1	300	0,3	2,6	0,85	23	0,33	0,038	0,9	0,058	0,5	0,050
0,1	300	0,4	2,2	0,65	20	0,33	0,038	0,9	0,058	0,5	0,050
0,1	300	0,5	1,8	0,55	17	0,33	0,038	0,9	0,058	0,5	0,050
0,1	250	0,3	2,1	0,7	19	0,33	0,038	0,9	0,07	0,5	0,05
0,1	250	0,4	1,8	0,55	16	0,33	0,038	0,9	0,07	0,5	0,05
0,1	250	0,5	1,5	0,45	14	0,33	0,038	0,9	0,07	0,5	0,05
0,05	300	1,5	4,6	1,5	24	0,33	0,044	0,9	0,077	0,5	0,056
0,05	300	1,2	3,9	1,2	20	0,33	0,044	0,9	0,077	0,5	0,056
0,05	300	0,9	2,9	0,9	15	0,33	0,046	0,9	0,079	0,5	0,059
0,05	250	1,3	3,7	1,3	18	0,33	0,042	0,9	0,08	0,5	0,055
0,05	250	1,0	3,1	1,0	16	0,33	0,042	0,9	0,08	0,5	0,055
0,05	250	0,65	2,4	0,65	12	0,33	0,044	0,9	0,084	0,5	0,06

[1]) Erforderliche Spannung für 50 mW Ausgangsleistung bei Verwendung der EL 3 als Endröhre.
Tension nécessaire pour une puissance de sortie de 50 mW en employant la EL 3 comme lampe de sortie.
Voltage required for an output of 50 m when using the EL 3 as power valve.

[2]) Erforderliche Spannung für 50 mW Ausgangsleistung bei Verwendung der EL 2 als Endröhre.
Tension nécessaire pour une puissance de sortie de 50 mW en employant la EL 2 comme lampe de sortie.
Voltage required for an output of 50 mW when using the EL 2 as power valve.

[3]) Erforderliche Spannung für 50 mW Ausgangsleistung bei Verwendung der EL 5 als Endröhre.
Tension nécessaire pour une puissance de sortie de 50 mW en employant la EL 5 comme lampe de sortie.
Voltage required for an output of 50 mW when using the EL 5 as power valve.

PHILIPS „MINIWATT"
EF 6
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
EF 6
PENTHODE

EF 6

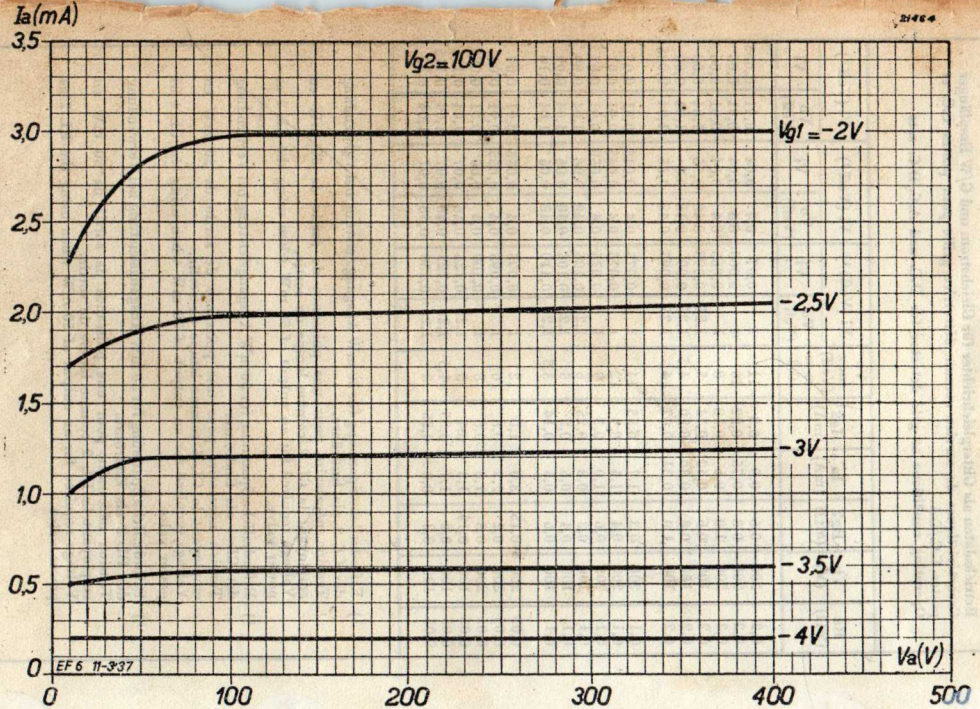
Betriebsdaten als Gittergleichrichter für Gleichstrom und G/W Empfänger
Caractéristiques de service comme détectrice grille pour postes C.C. et postes C.C./C.A.
Operating conditions as grid detector for D.C. and A.C./D.C. sets

Ra (MΩ)	Vb (V)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo max (Veff) m = 0,3	Vi (Veff) [1]		Vi (Veff [2])		Vi (Veff [3])	
						Vo (Veff)	Vi	Vo (Veff)	Vi	Vo (Veff)	Vi
0,2	200	0,6	0,9	0,3	11	1	0,07	0,4	0,04	0,91	0,065
0,2	200	0,8	0,75	0,22	10	1	0,065	0,4	0,04	0,91	0,06
0,2	200	1,0	0,6	0,18	8	1	0,065	0,4	0,04	0,91	0,06
0.2	100	0,6	0,42	0,14	5	1.25	0,098	0,48	0,55	1.04	0,08
0,2	100	0,8	0,36	0,10	4,5	1,25	0,09	0,48	0,5	1,04	0,08
0,2	100	1,0	0,31	0,07	4	1,25	0,095	0,48	0,55	1,04	0,085
0,1	200	0,3	1,7	0,55	14	1	0,075	0,4	0,045	0,91	0,07
0,1	200	0,4	1,4	0,4	12	1	0,075	0,4	0,045	0,91	0,07
0,1	200	0,6	1,0	0,3	9	1	0,075	0,4	0,050	0,91	0,07
0,1	100	0,3	0,8	0,25	6	1,25	0,105	0,48	0,06	1,04	0,09
0,1	100	0,4	0,6	0,2	5	1,25	0,105	0,48	0 06	1,04	0,09
0,1	100	0,6	0,5	0,14	3,5	1,25	0,110	0,48	0,06	1,04	0,10
0,05	200	0,15	3,0	1,0	12	1	0,095	0,4	0,055	0,91	0,09
0,05	200	0,2	2,5	0,8	10	1	0,095	0,4	0,055	0,91	0,09
0,05	200	0,3	1,8	0,6	8	1	0,100	0,4	0,06	0,91	0,095
0,05	100	0,15	1,3	0,4	5	1,25	0,125	0,48	0,07	1,04	0,115
0,05	100	0,2	1,1	0,35	4,5	1,25	0,125	0,48	0,07	1,04	0,115
0,05	100	0,3	0,8	0,25	3	1,25	0,130	0,48	0,07	1,04	0,12

[1]) Erforderliche Spannung für 50 mW Ausgangsleistung bei Verwendung der CL 2 als Endröhre.
Tension nécessaire pour une puissance de sortie de 50 mW en employant la CL 2 comme lampe de sortie.
Voltage required for an output of 50 mW when using the CL 2 as power valve.

[2]) Erforderliche Spannung für 50 mW Ausgangsleistung bei Verwendung der CL 4 als Endröhre.
Tension nécessaire pour une puissance de sortie de 50 mW en employant la CL 4 comme lampe de sortie.
Voltage required for an output of 50 mW when using the CL 4 as power valve.

[3]) Erforderliche Spannung für 50 mW Ausgangsleistung bei Verwendung der EL 2 als Endröhre.
Tension nécessaire pour une puissance de sortie de 50 mW en employant la EL 2 comme lampe de sortie.
Voltage required for an output of 50 mW when using the EL 2 as power valve.



EF 6

PHILIPS „MINIWATT"
EF 6
PENTHODE

EF 8

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelschaltung		
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle	Vf If	6,3 V 0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C., series or parallel filament supply		
Kapazitäten	Cag1	< 0,007 μμF
Capacités	Cg1	4,6 μμF
Capacities	Ca	7,8 μμF

Betriebsdaten als H.F.-Verstärker (Gitter 2 und Gitter 4 an Kathode).
Caractéristiques de service comme amplificatrice H.F. (grilles 2 et 4 connectées à la cathode).
Operating conditions as H.F. amplifier (grids 2 and 4 connected to cathode).

Va		250 V	
Vg2		0 V	
Vg3		250 V	
Vg4		0 V	
Rk		305 Ω	
Vg1	— 2,5 V [1]	— 34 V [2]	— 50 V [3]
Ia	8 mA	—	—
Ig3	0,2 mA	—	—
S	1800 μA/V	18 μA/V	1 μA/V
Ri	0,45 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ
Raeq [4]	3200 Ω	—	—

Betriebsdaten als H.F.-Verstärker (Gitter 2 an der Regelspannung von Gitter 1, Gitter 4 an Kathode).
Caractéristiques de service comme amplificatrice H.F. (grille 2 connectée à la source de la tension de réglage de la grille 1, grille 4 connectée à la cathode).
Operating conditions as H.F. amplifier (grid 2 connected to the source of regulation voltage of grid 1, grid 4 connected to cathode).

Va		250 V	
Vg3		250 V	
Vg4		0 V	
Rk		265 Ω	
Vg1 = Vg2 . . .	— 2,2 V [1]	— 22 V [2]	— 28 V [3]
Ia	8 mA	—	—
Ig3	0,2 mA	—	—
S	1800 μA/V	18 μA/V	2,5 μA/V
Ri	0,45 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ
Raeq [4]	3200 Ω	—	—

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non-réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung der Steilheit 1 : 100.
Pour le réglage de la pente de 1 : 100.
For a regulation of the mutual conductance of 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

[4]) Äquivalenter Rauschwiderstand.
Résistance équivalente du bruit de fond (souffle).
Equivalent noise resistance (background noise).

PHILIPS „MINIWATT"

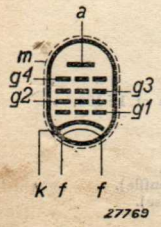
EF 8

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

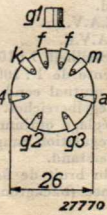
Vao	max.	550	V
Va	max.	300	V
Wa	max.	2,5	W
Vg3o	max.	550	V
Vg3	max.	300	V
Wg3	max.	0,08	W
Ik	max.	12	mA
Ig3	max.	0,24	mA
Ig3	min.	0,16	mA
Vg1 (Ig1 = + 0,3 µA)	max.	— 1,3	V
Vg2 (Ig1 = + 0,3 µA)	max.	— 1,3	V
Rg1	max.	3	MΩ
Rg2	max.	3	MΩ
Rfk	max.	20000	Ω
Vfk	max.	100	V [5])

[5]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

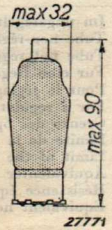
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Arrangement of electrodes, base connections and max. dimensions in mm.



27769

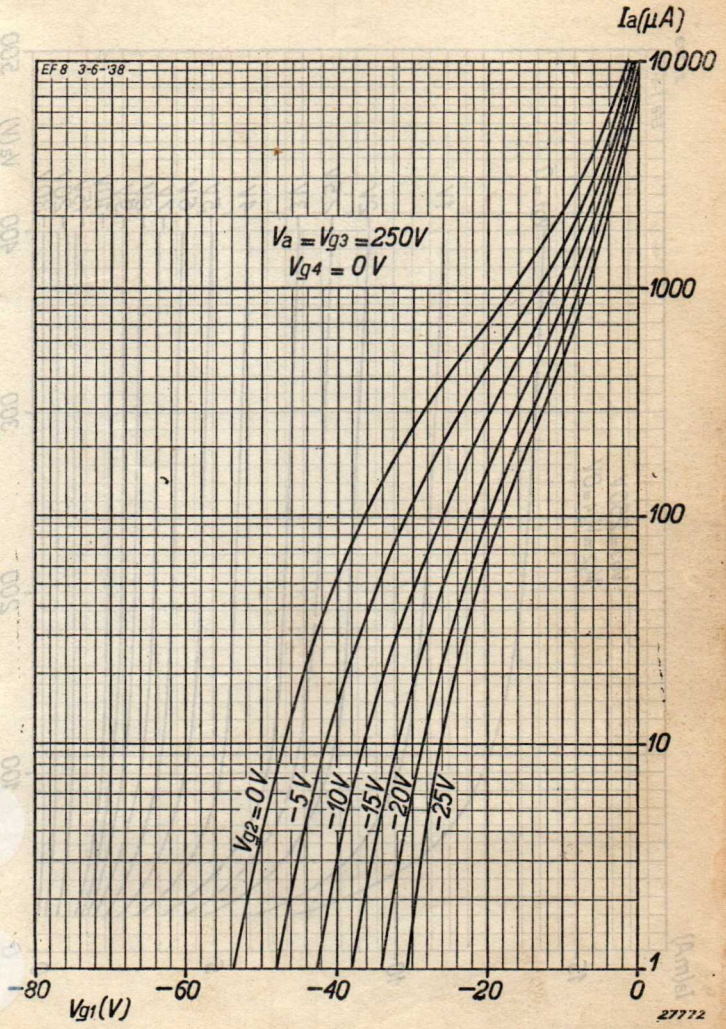


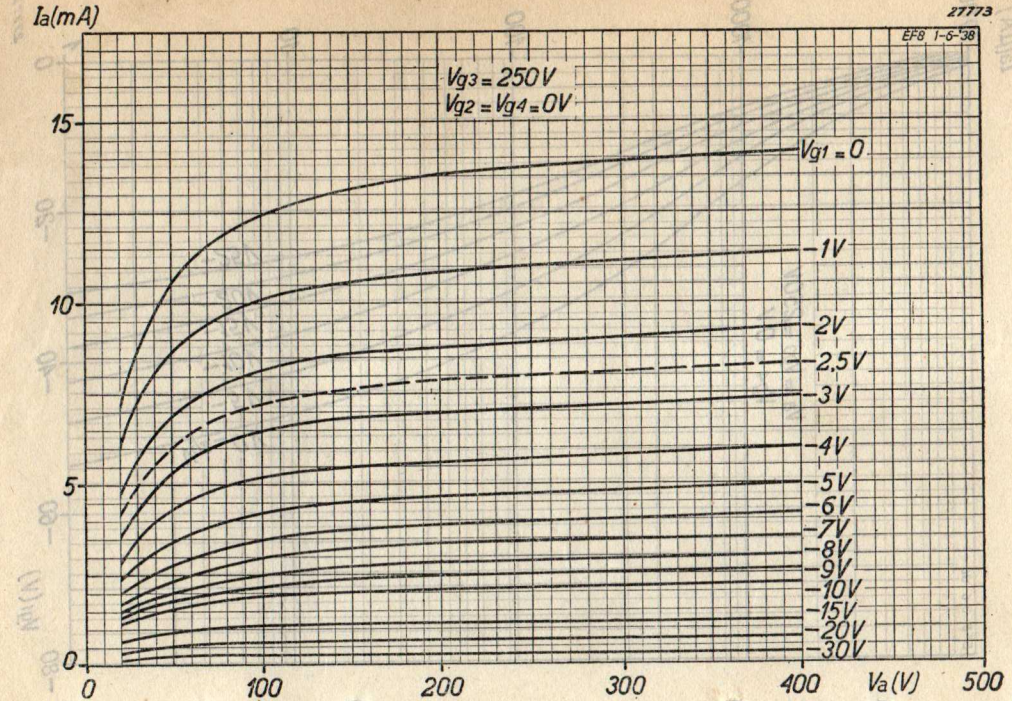
27770



27771

EF 8


Ia(μA)
EF 8 3-6-'38
10000
1000
100
10
1
$V_a = V_{g3} = 250V$
$V_{g4} = 0\,V$
$V_{g2} = 0\,V$
-5 V
-10 V
-15 V
-20 V
-25 V
-80
-60
-40
-20
0
$V_{g1}(V)$
27772



EF 8

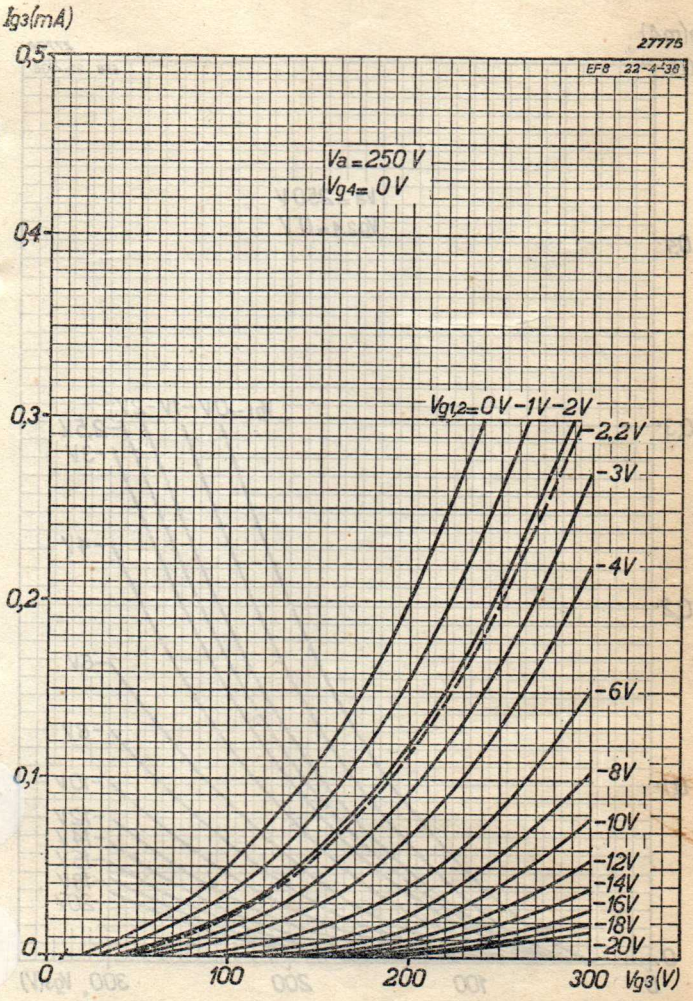
PHILIPS „MINIWATT"

EF 8

PHILIPS „MINIWATT"

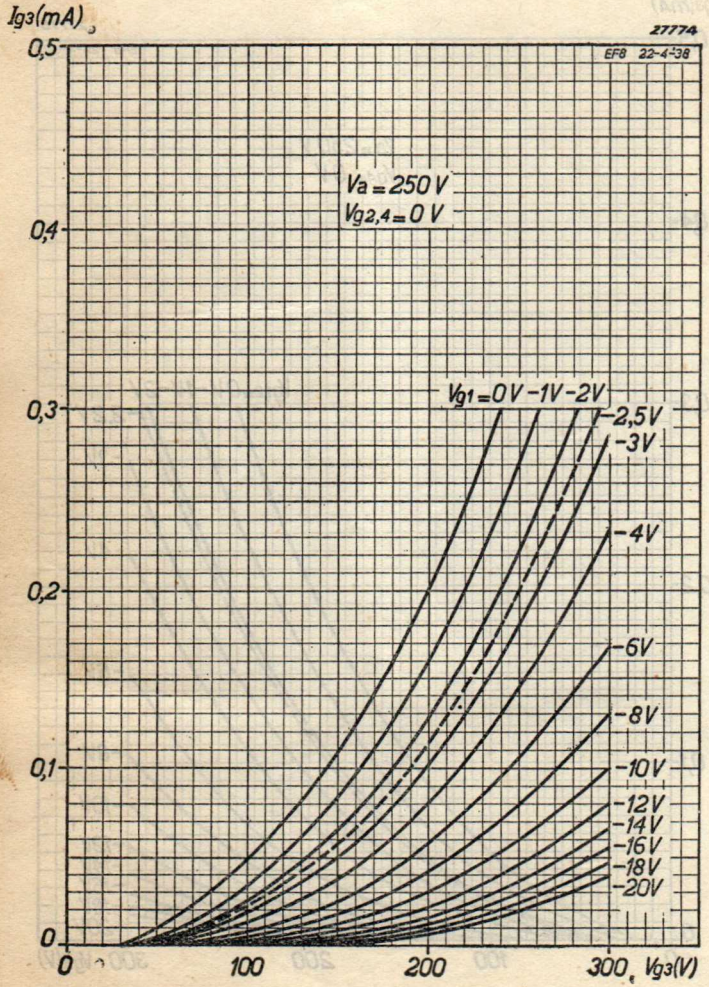
EF 8

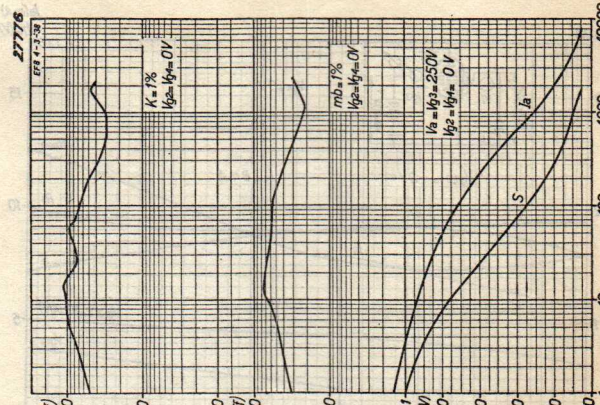
EF 8

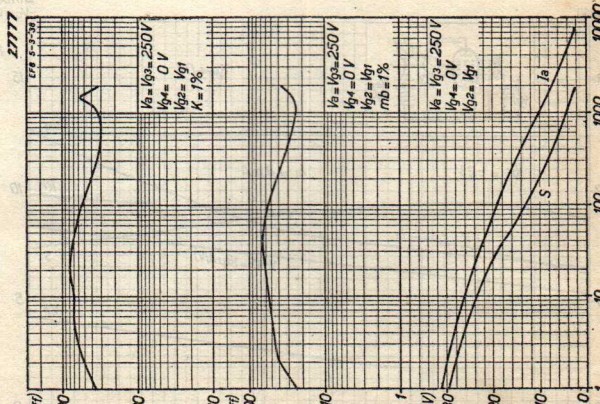


EF 8

PHILIPS „MINIWATT"
EF 8



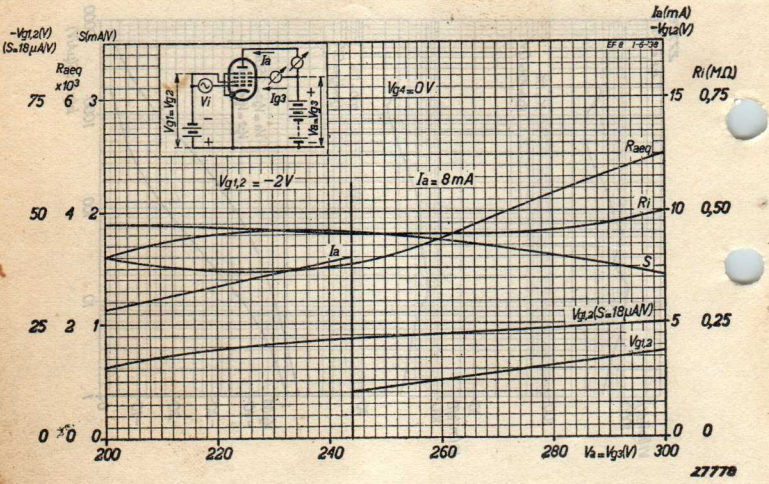

27776
EF8 4-3-38
Vi(mVeff)
K = 1%
Vg2=Vg4= 0V
mb=1%
Va=Vg3=250V
Vg2=Vg4= 0 V
Vg1(V)
Ia
S
Ia(µA); S(µA/V)

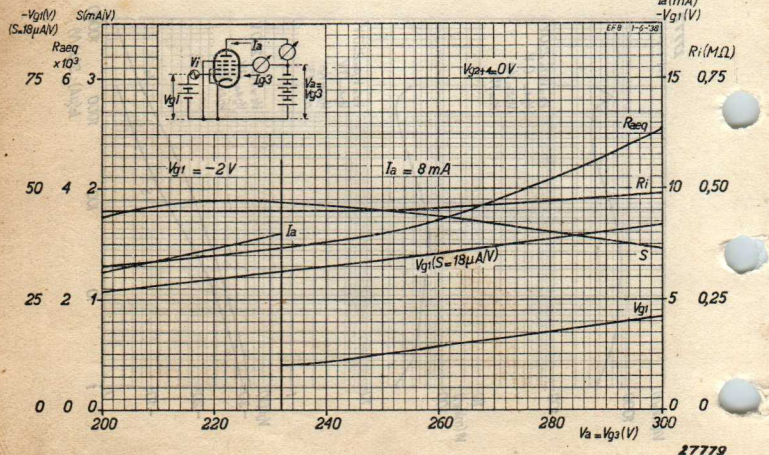

27777
EF8 5-3-38
Vi(mVeff)
Va=Vg3=250V
Vg4= 0 V
Vg2= Vg1
K = 1%
mb=1%
Vg1 (V)
Ia
S
Ia(µA); S(µA/V)

EF 8

PHILIPS „MINIWATT"

EF 8





EF 9

EF 9

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienschaltung		
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en parallèle ou en série	Vf	6,3 V
	If	0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C. parallel or series filament supply		

Kapazitäten	Cag1	< 0,002 µµF
Capacités	Cg1	5,5 µµF
Capacities	Ca	7,2 µµF

Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service comme amplificateur H.F. ou M.F.
Operating conditions as H.F. or I.F. amplifier.

Va		250 V	
Vg3		0 V	
Rg2		90000 Ω	
Rk		325 Ω	
Vg1	— 2,5 V [1]	— 39 V [2]	— 49 V [3]
Vg2	100 V	—	250 V
Ia	6 mA	—	—
Ig2	1,7 mA	—	—
S	2200 µA/V	22 µA/V	4,5 µA/V
Ri	1,25 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ

Va		200 V	
Vg3		0 V	
Rg2		60000 Ω	
Rk		325 Ω	
Vg1	— 2,5 V [1]	— 32 V [2]	— 39 V [3]
Vg2	100 V	—	200 V
Ia	6 mA	—	—
Ig2	1,7 mA	—	—
S	2200 µA/V	22 µA/V	5,5 µA/V
Ri	0,9 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ

Va		100 V	
Vg1		0 V	
Vg2		100 V	
Rk		325 Ω	
Vg1	— 2,5 V [1]	— 16 V [2]	— 19 V [3]
Ia	6 mA	—	—
Ig2	1,7 mA	—	—
S	2200 µA/V	22 µA/V	7 µA/V
Ri	0,4 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ

---

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

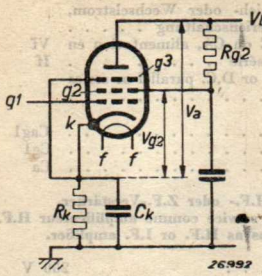
[2]) Für eine Regelung der Steilheit 1 : 100.
Pour un réglage de la pente 1 : 100.
For a regulation of the mutual conductance of 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

EF 9

PHILIPS „MINIWATT"

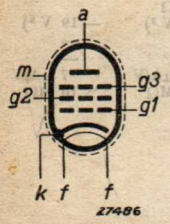
EF 9

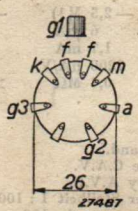


Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	2 W
Ik	max.	10 mA
Vg2o	max.	550 V
Vg2 (Ia = 6 mA)	max.	125 V
Vg2 (Ia ≦ 3 mA)	max.	300 V
Wg2	max.	0,3 W
Ig2 (Ia = 6 mA, Vg2 = 100 V)	max.	2,0 mA
Ig2 (Ia = 6 mA, Vg2 = 100 V)	min.	1,2 mA
Vg1 (Ig1 = + 0,3 µA)	max.	— 1,3 V
Rg1	max.	3 MΩ
Vfk	max.	100 V [4]
Rfk	max.	20000 Ω

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Arrangement of electrodes, base connections and max. dimensions in mm.



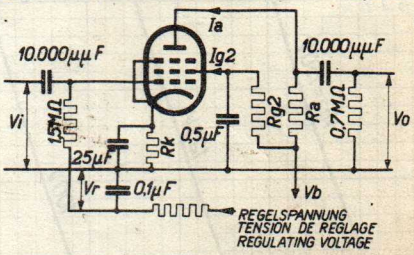


[4]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung. — Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative. D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

PHILIPS „MINIWATT"

EF9

Betriebsdaten als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice B.F. avec couplage par résistance.
Operating conditions for use as resistance coupled L.F. amplifier.

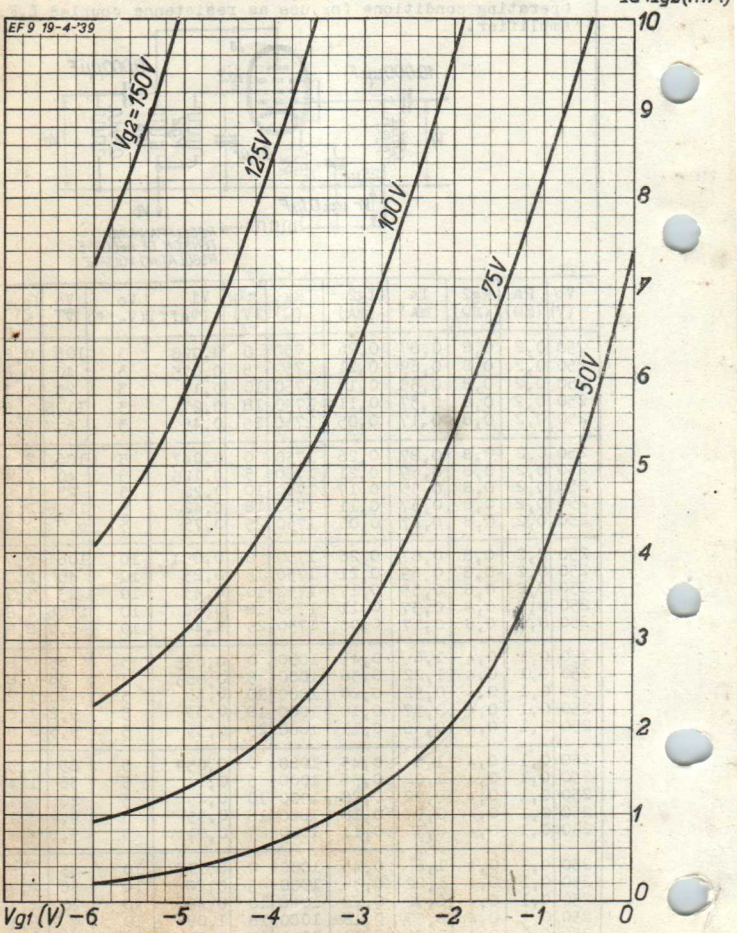


Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Rk (Ω)	$-V_R$ (V)	Vi (Veff)	Vo (Veff)	Vo/Vi	d_{tot} (%)
250	0,2	0,8	0,87	0,26	1750	0	0,028	3	106	0,8
250	0,2	0,8	0,69	0,21	1750	5	0,075	3	40	0,8
250	0,2	0,8	0,55	0,17	1750	10	0,13	3	23	1,1
250	0,2	0,8	0,37	0,11	1750	18	0,27	3	11,6	1,5
250	0,2	0,8	0,17	0,05	1750	25	0,45	3	6,7	2,7
250	0,2	0,8	0,87	0,26	1750	0	0,047	5	106	2,4
250	0,2	0,8	0,69	0,21	1750	5	0,125	5	40	2,4
250	0,2	0,8	0,55	0,17	1750	10	0,22	5	23	1,9
250	0,2	0,8	0,37	0,11	1750	18	0,42	5	11,6	2,4
250	0,2	0,8	0,17	0,05	1750	25	0,75	5	6,7	4,4
250	0,2	0,8	0,87	0,26	1750	0	0,094	10	106	2,7
250	0,2	0,8	0,69	0,21	1750	5	0,25	10	40	2,7
250	0,2	0,8	0,55	0,17	1750	10	0,43	10	23	3,7
250	0,2	0,8	0,37	0,11	1750	18	0,86	10	11,6	4,8
250	0,2	0,8	0,17	0,05	1750	25	1,46	10	6,7	8,8
250	0,1	0,4	1,6	0,45	1000	0	0,035	3	85	0,8
250	0,1	0,4	1,22	0,36	1000	5	0,083	3	36	0,8
250	0,1	0,4	0,92	0,28	1000	10	0,15	3	20	1,2
250	0,1	0,4	0,57	0,18	1000	18	0,33	3	9,2	1,8
250	0,1	0,4	0,36	0,11	1000	25	0,55	3	5,5	2,8
250	0,1	0,4	1,6	0,45	1000	0	0,059	5	85	1,3
250	0,1	0,4	1,22	0,36	1000	5	0,14	5	36	1,4
250	0,1	0,4	0,92	0,28	1000	10	0,25	5	20	2,1
250	0,1	0,4	0,57	0,18	1000	18	0,55	5	9,2	3,1
250	0,1	0,4	0,36	0,11	1000	25	0,91	5	5,5	4,8
250	0,1	0,4	1,6	0,45	1000	0	0,118	10	85	2,5
250	0,1	0,4	1,22	0,36	1000	5	0,28	10	36	2,7
250	0,1	0,4	0,92	0,28	1000	10	0,49	10	20	4,1
250	0,1	0,4	0,57	0,18	1000	18	1,08	10	9,2	6,1
250	0,1	0,4	0,36	0,11	1000	25	1,83	10	5,5	9,5

EF9

PHILIPS „MINIWATT"

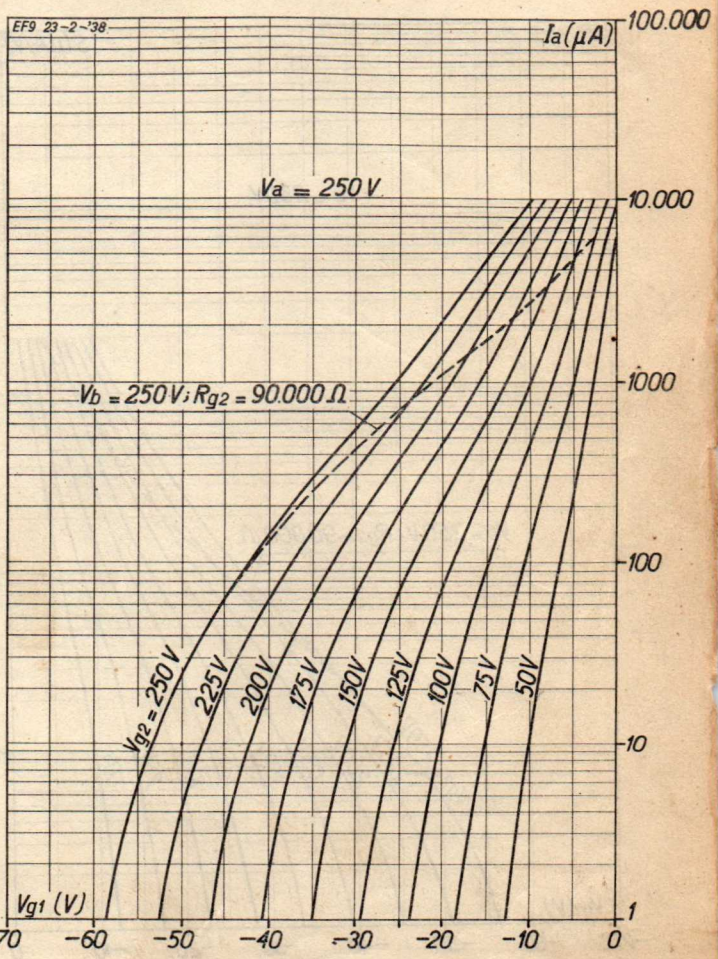
EF9



PHILIPS „MINIWATT"

EF 9

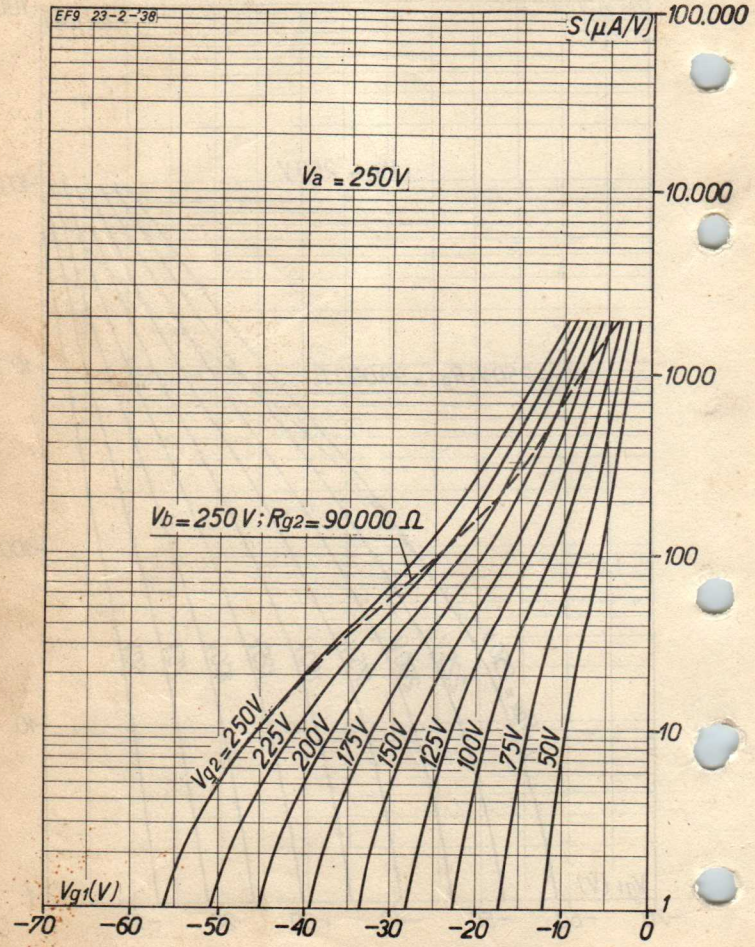
EF 9



EF 9

PHILIPS „MINIWATT"

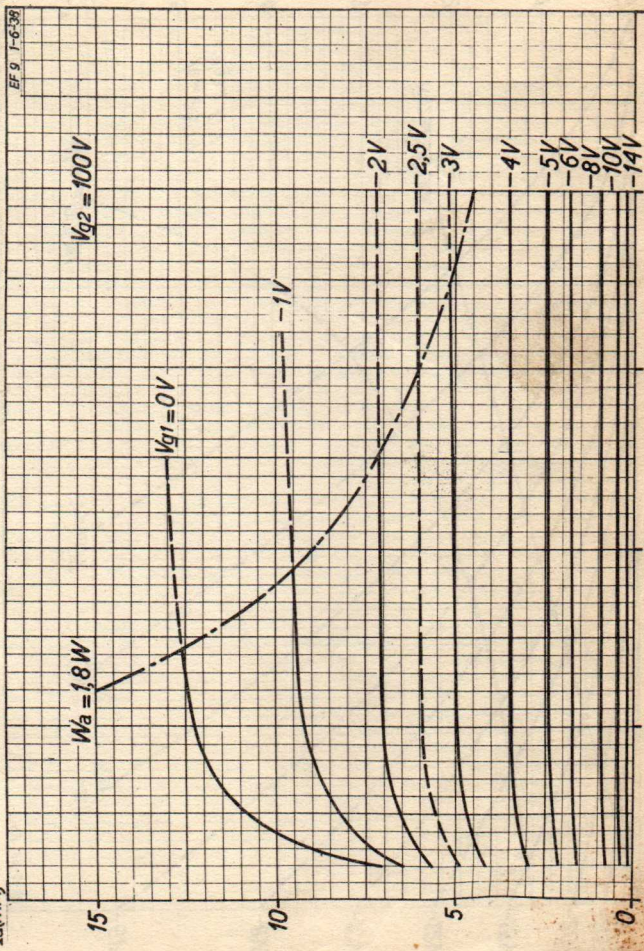
EF 9



PHILIPS „MINIWATT"

EF 9

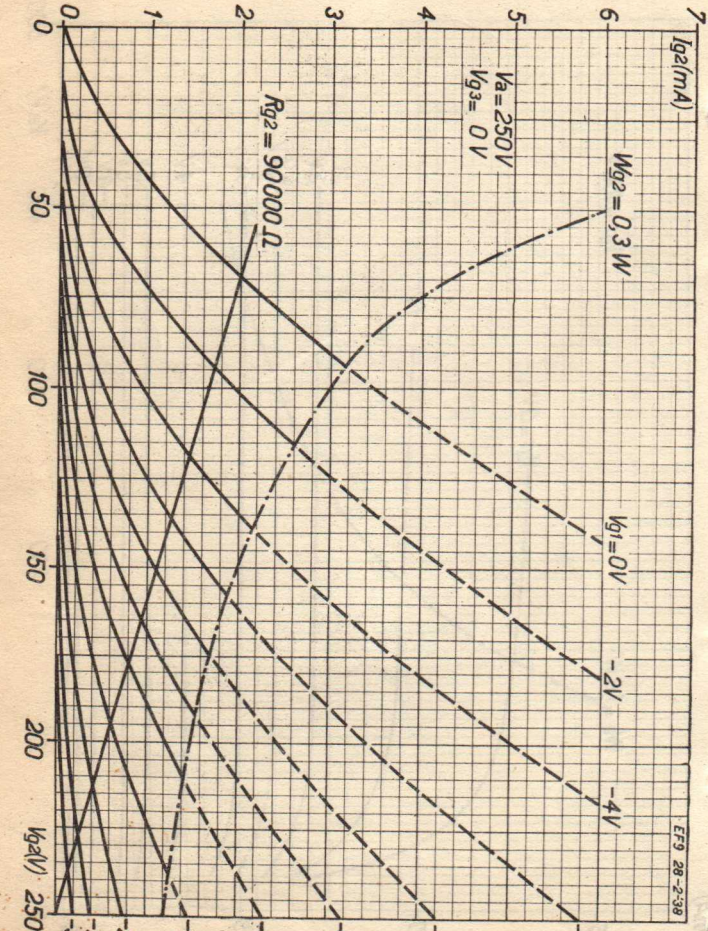
EF 9



EF9

PHILIPS „MINIWATT"

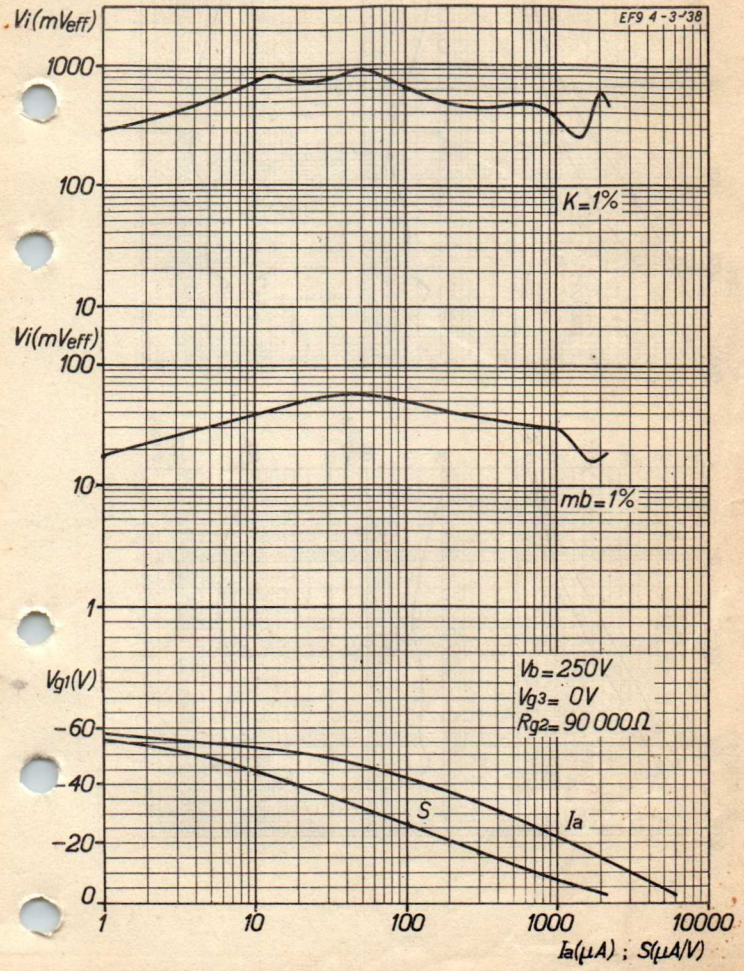
EF9



PHILIPS „MINIWATT"

EF 9

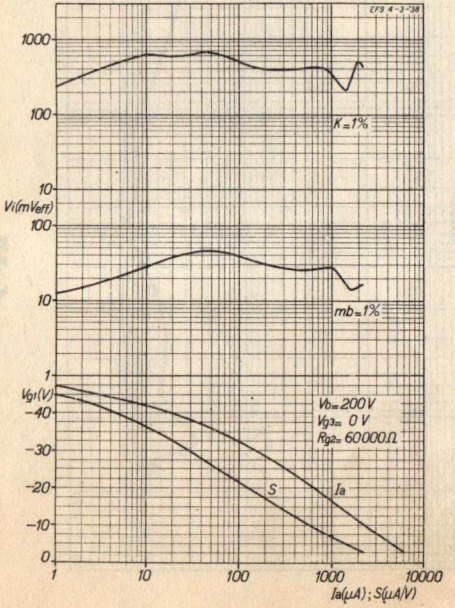
EF 9

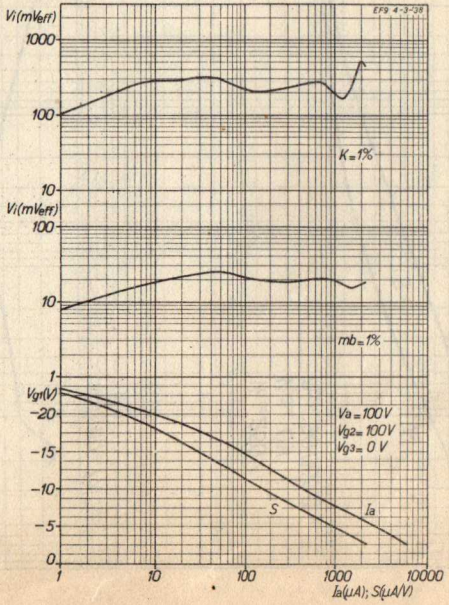


PHILIPS „MINIWATT"

EF9

EF9





PHILIPS „MINIWATT"

EF11

EF11

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten	Cagl	<0,002 µµF
Capacités	Cgl	5,8 µµF
Capacities	Ca	6,5 µµF

Betriebsdaten als H.F. - oder Z.F.Verstärker.
Caractéristiques de service comme amplificatrice H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F. amplifier.

Va		250 V	
Rg2		75000 Ω	
Rk		250 Ω	
Vg1	-2 V[1]	-45 V[2]	-53 V[3]
Vg2	100 V	"	→250 V
Ia	6 mA	"	"
Ig2	2,0 mA	-	-
S	2200 µA/V	22 µA/V	4,4 µA/V
Ri	2 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

Va		200 V	
Rg2		50000 Ω	
Rk		250 Ω	
Vg1	-2 V[1]	-36 V[2]	-42 V[3]
Vg2	100 V	"	→ 200 V
Ia	6 mA	"	"
Ig2	2,0 mA	-	-
S	2200 µA/V	22 µA/V	5,5 µA/V
Ri	1,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

Va		100 V	
Vg2		100 V	
Rk		250 Ω	
Vg1	-2 V[1]	-17 V[2]	-21 V[3Ω]
Ia	6 mA	"	"
Ig2	2,0 mA	-	-
S	2200 µA/V	22 µA/V	7,4 µA/V
Ri	0,45 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ

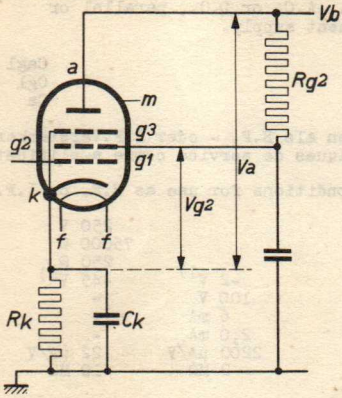
1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

2) für eine Regelung der Steilheit 1:100.
Pour le réglage de la pente de 1:100.
For a regulation of the conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

EF11

PHILIPS „MINIWATT"
EF11



Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	2 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2 (Ia = 6 mA)	max.	125 V
Vg2 (Ia < 3 mA)	max.	300 V
Ig2 (Vg2 = 100 V, Ia = 6 mA)	max.	2,6 mA
Ig2 (Vg2 = 100 V, Ia = 6 mA)	min.	1,4 mA
Wg2	max.	0,3 W
Ik	max.	10 mA
Vgl (Igl = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	3 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	100 V[1]

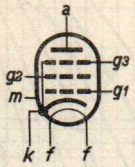
1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

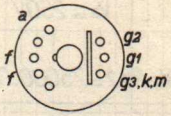
Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

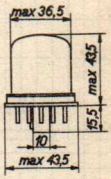
PHILIPS „MINIWATT"
EF11

EF11

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



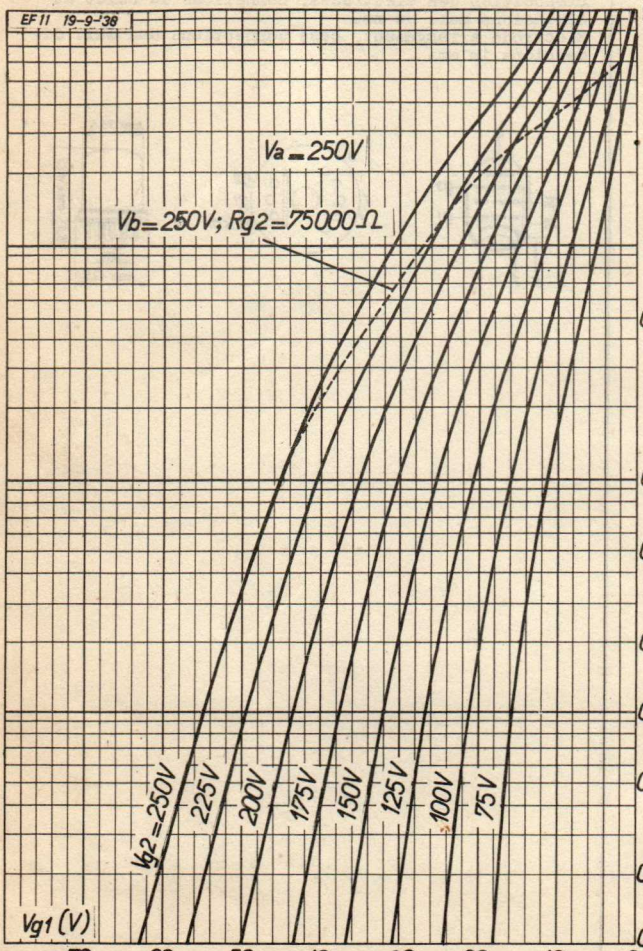




EF11

PHILIPS „MINIWATT"

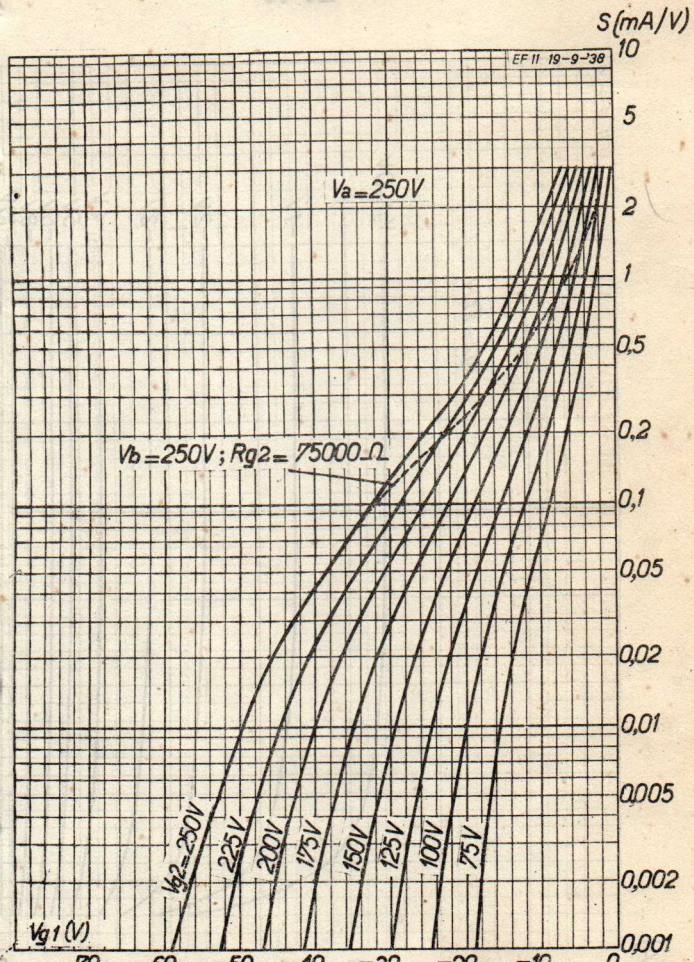
EF11



PHILIPS „MINIWATT"

EF11

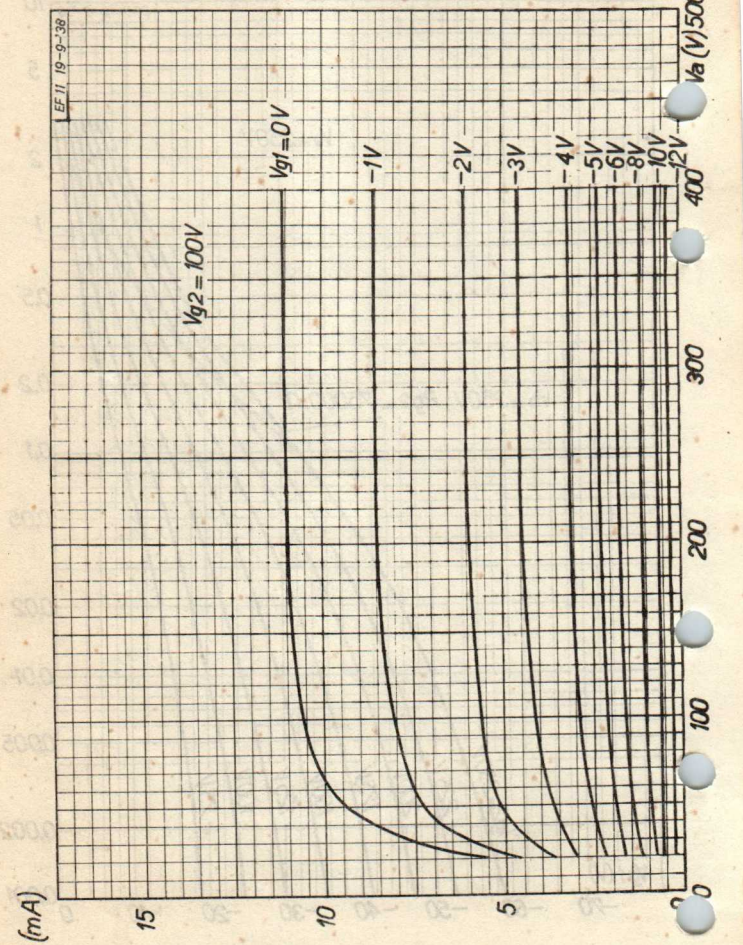
EF11



EF11

PHILIPS „MINIWATT"

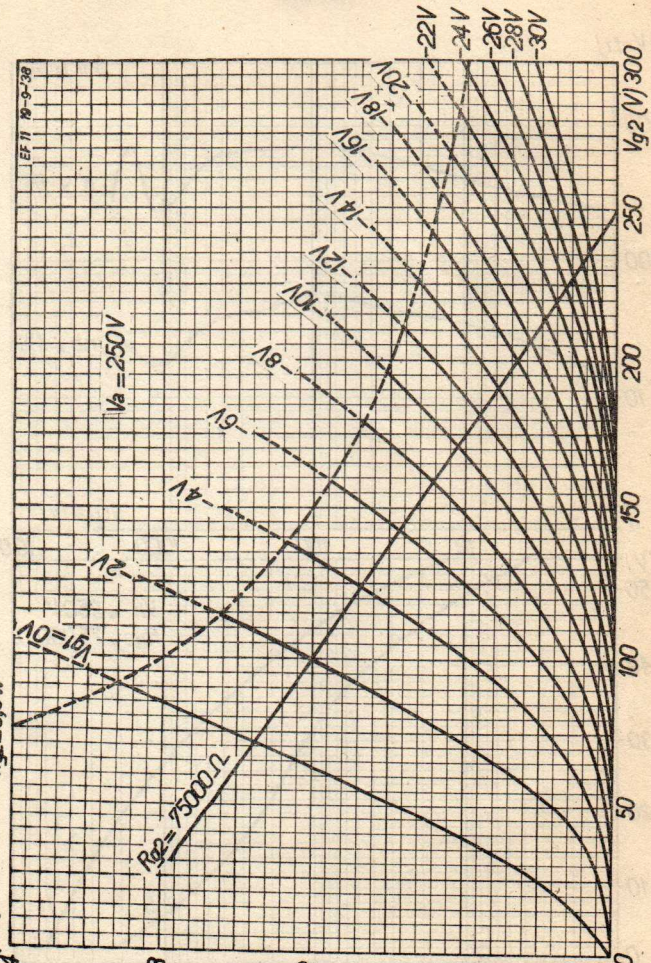
EF11



PHILIPS „MINIWATT"

EF11

EF11



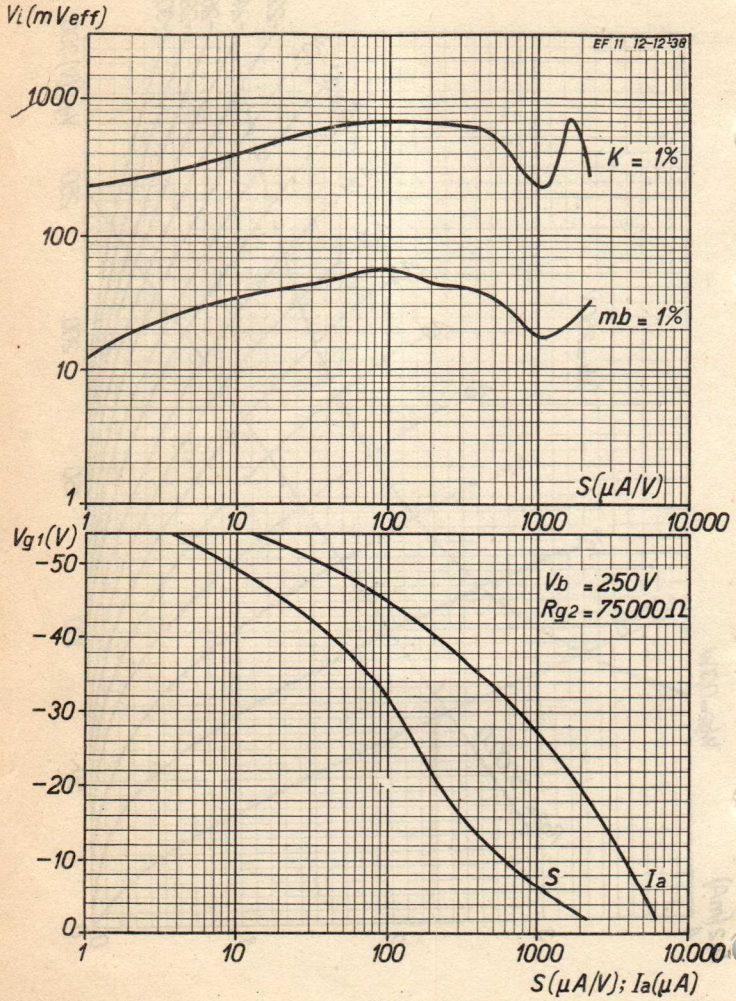
10/1'39

56114

EF11

PHILIPS „MINIWATT"

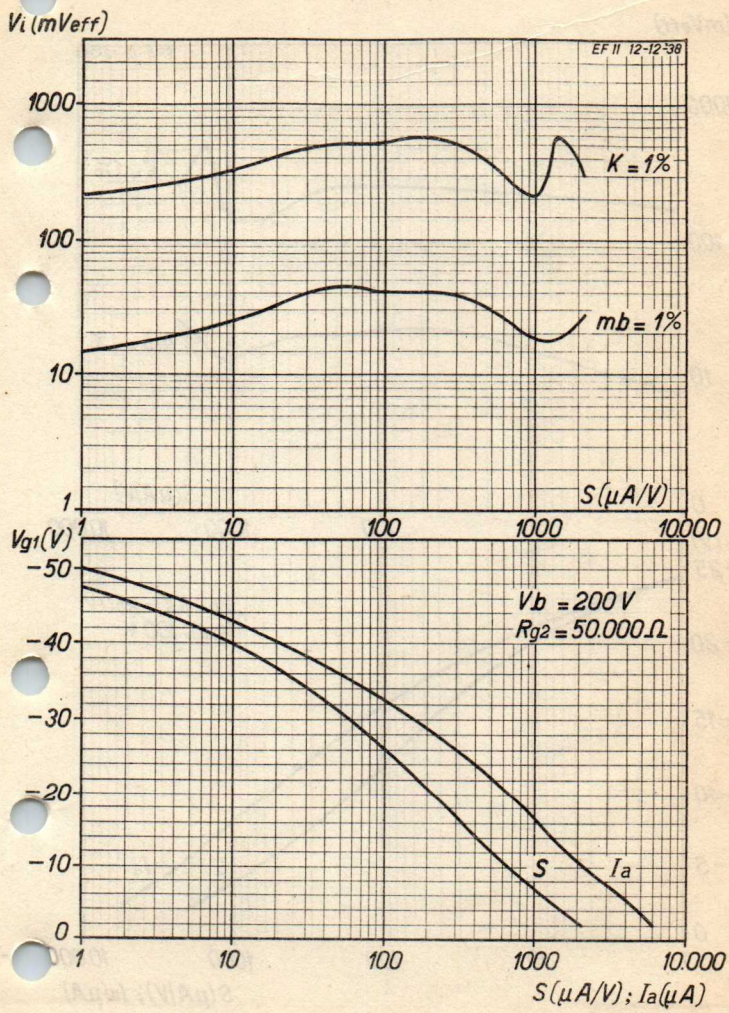
EF11



PHILIPS „MINIWATT"

EF11

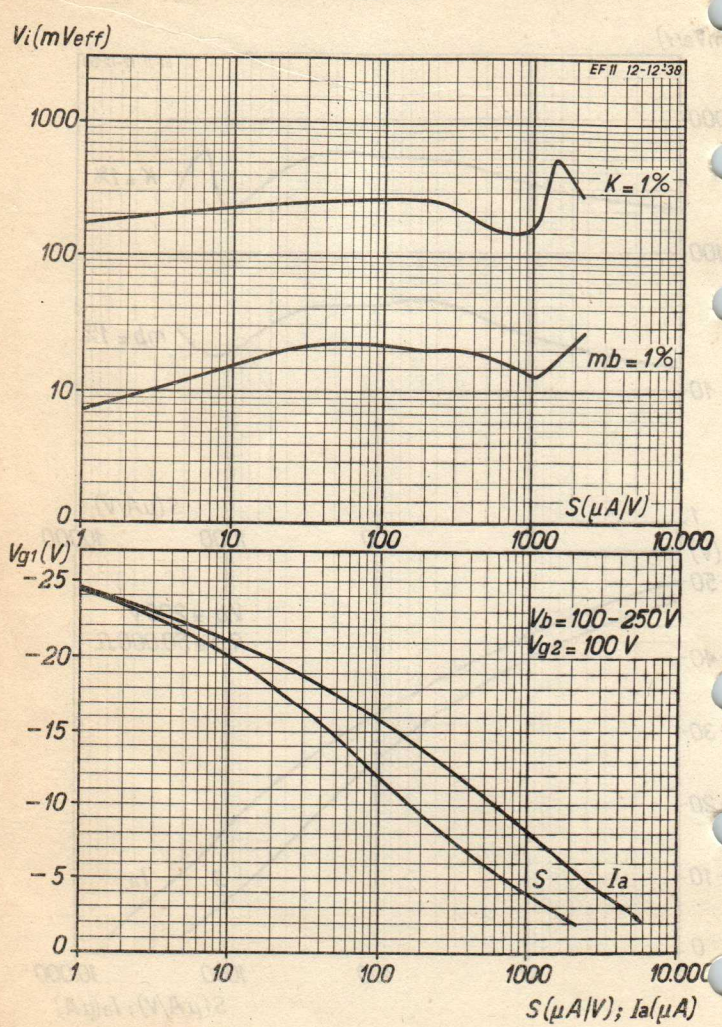
EF11



EF11

PHILIPS „MINIWATT"

EF11



Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
EF12

EF12

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten	Cagl	< 0,002 µµF
Capacités	Cg	6,5 µµF
Capacities	Ca	6,5 µµF

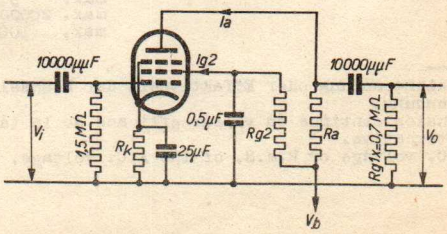
Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service comme amplificateur H.F. ou M.F.
Operating conditions for use as H.F. or I.F.amplifier.

Va	250 V
Vg2	100 V
Rk	500 Ω
Vg1	-2 V
Ia	3 mA
Ig2	1 mA
S	2,1 mA/V
Ri	>1,5 MΩ
µg2g1	25

Betriebsdaten als Triode (Schirmgitter an Anode).
Caractéristiques de service comme triode (grille-écran connectée à l'anode).
Operating conditions for use as triode (screen-grid connected to anode).

Va	100 V	200 V
Vg1	-2 V	-5 V
Ia+Ig2	3,5 mA	6 mA
µ	25	25
S	2,5 mA/V	3 mA/V
Ri	10000 Ω	8500 Ω

Betriebsdaten in Penthodenschaltung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung.
Caractéristiques de service, montage en penthode, comme amplificatrice B.F. avec couplage par résistance.
Operating conditions, pentode connection, as L.F.amplifier with resistance coupling.



EF12

PHILIPS „MINIWATT"
EF12

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Rk (Ω)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo (ca.) Vi (env.) (appr.)
250	0,3	0,8	4000	0,55	0,22	180
250	0,2	0,6	3000	0,8	0,28	160
250	0,1	0,3	1500	1,5	0,5	100
250	0,05	0,2	1000	2,0	0,7	70
200	0,2	0,5	4000	0,6	0,2	110
200	0,1	0,3	2500	1,0	0,3	80
200	0,05	0,2	2000	1,25	0,4	50
100	0,2	0,5	4000	0,3	0,1	90
100	0,1	0,3	2500	0,5	0,17	60
100	0,05	0,2	2000	0,65	0,22	40

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Schaltung als Penthode.
Montage comme penthode.
Pentode connection.

Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 1,5 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 200 V
Wg2	max. 0,4 W
Ik	max. 10 mA
Vgl (Igl = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rglk	max. 3 MΩ
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V[1]

Schaltung als Triode.
Montage comme triode.
Triode connection.

Vao	max. 550 V
Va = Vg2	max. 200 V
Wa + Wg2	max. 1,5 W
Ik	max. 10 mA
Rglk	max. 3 MΩ
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V[1]

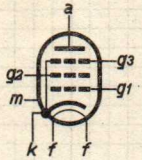
1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. of the A.C. voltage.

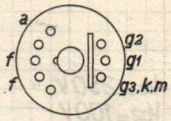
Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

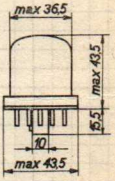
PHILIPS „MINIWATT"
EF12

EF12

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und maximale Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



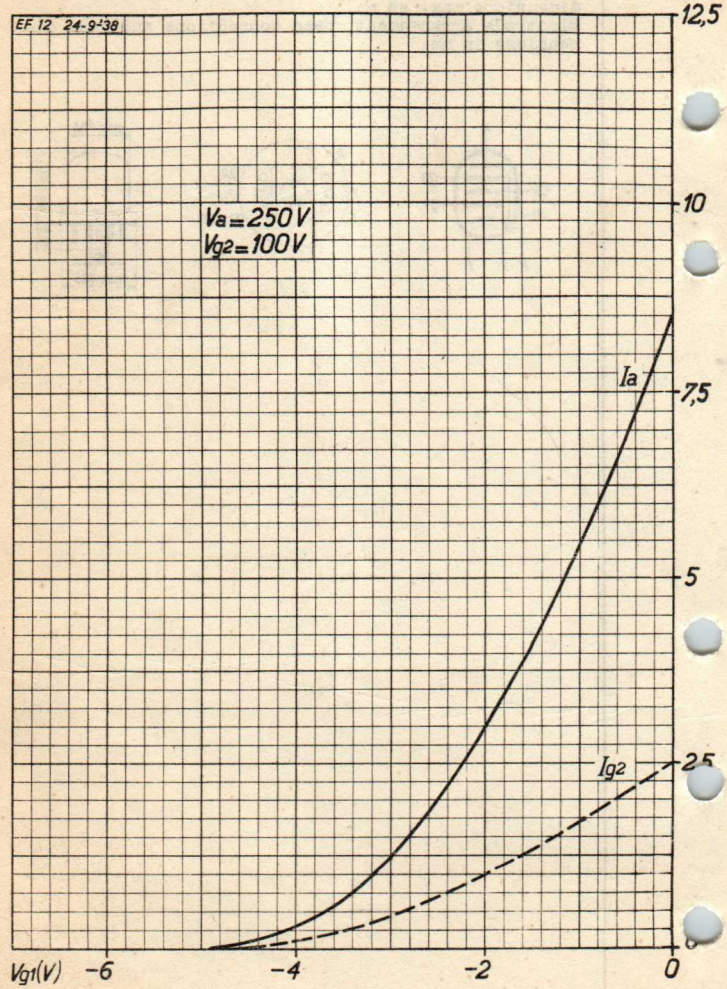




EF12

PHILIPS „MINIWATT"

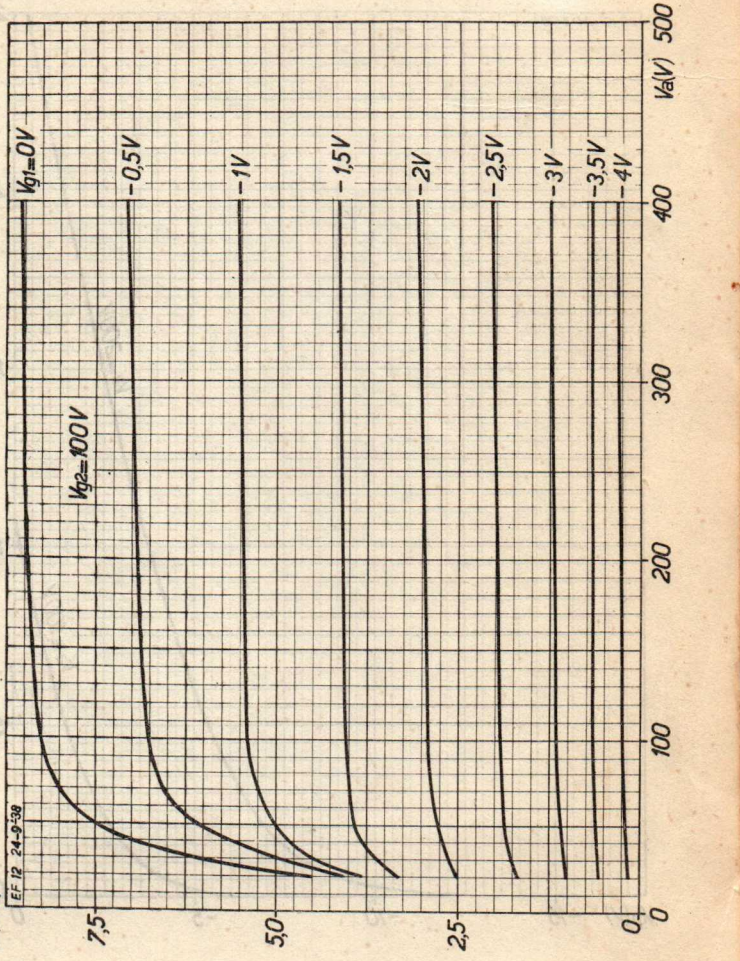
EF12



PHILIPS „MINIWATT"

EF12

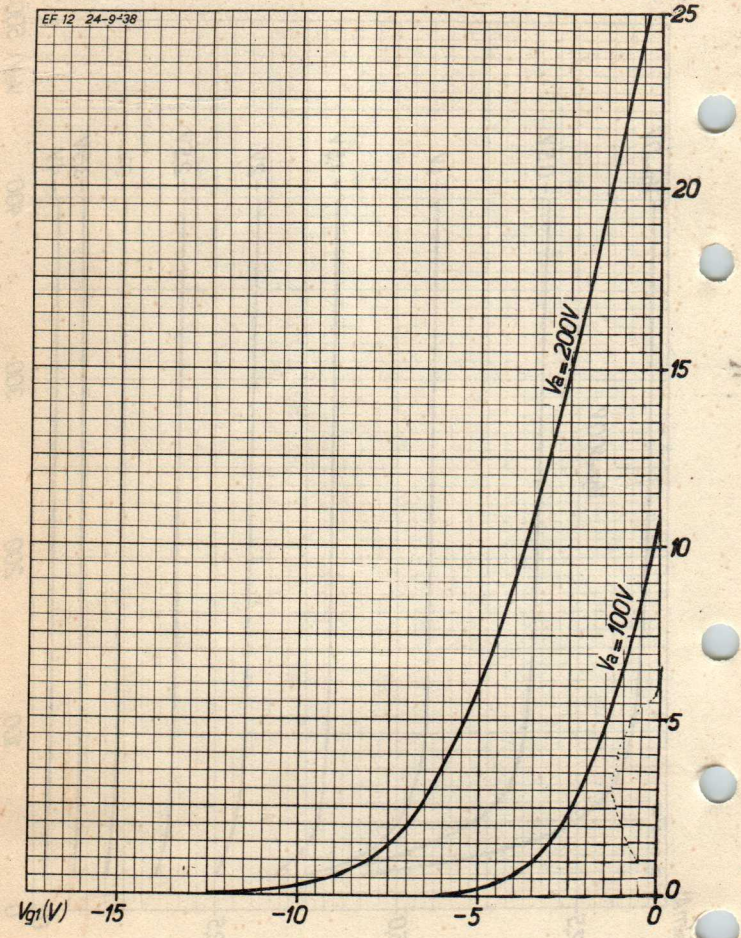
EF12



EF12

PHILIPS „MINIWATT"

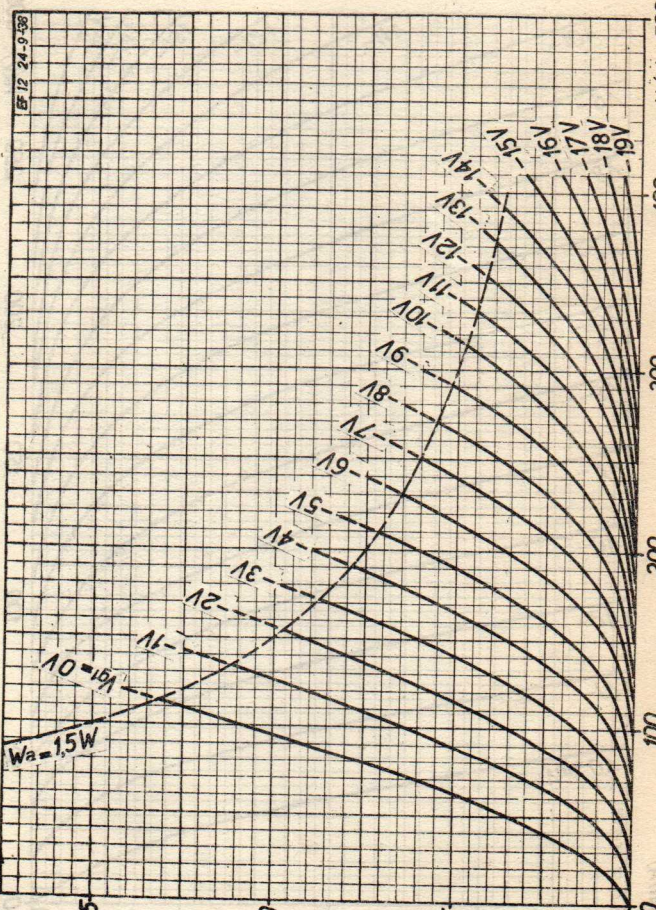
EF12



PHILIPS „MINIWATT"

EF12

EF12



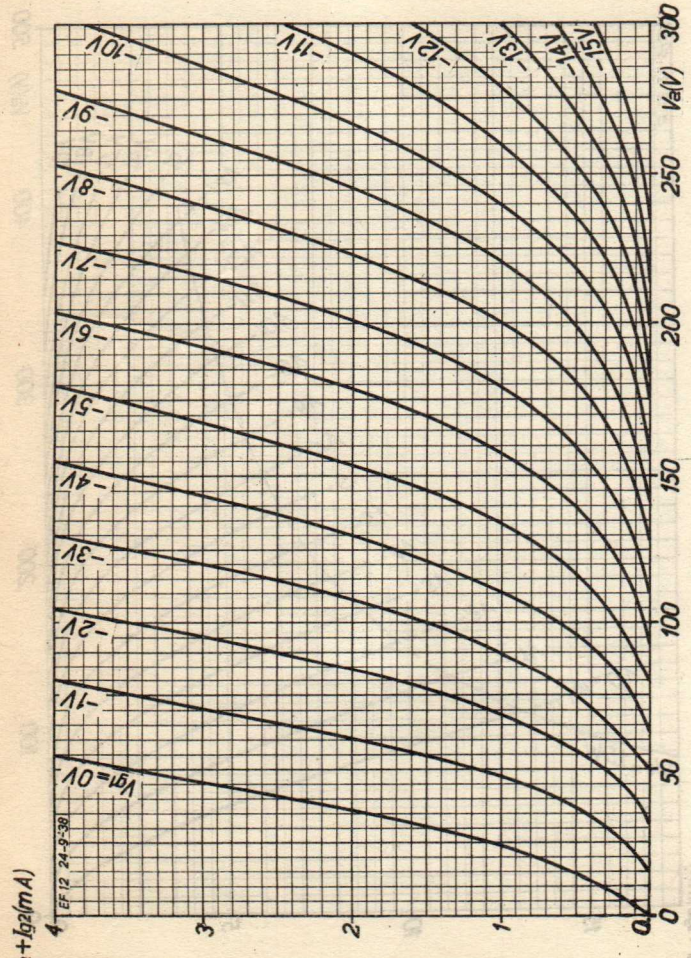
1/12'38

56124

EF12

PHILIPS „MINIWATT"

EF12



PHILIPS „MINIWATT"
EF13

EF13

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienspeisung,
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten	Cagl	<0,005 µµF
Capacités	Cgl	6,3 µµF
Capacities	Ca	7,8 µµF

Betriebsdaten als H.F.-Verstärker.
Caractéristiques de service comme amplificatrice H.F.
Operating conditions as H.F. amplifier.

a) Feste Schirmgitterspannung, Gitter 3 an Kathode.
Tension de grille-écran fixe, grille 3 connectée à la cathode.
Fixed screen-grid voltage, grid 3 connected to the cathode.

Va		250 V	
Vg2		100 V	
Vg3		0 V	
Rk		400 Ω	
Vgl	-2 V[1]	-17 V[2]	-18,5 V[3]
Ia	4,5 mA	-	-
Ig2	0,6 mA	-	-
S	2300 µA/V	23 µA/V	15 µA/V
Ri	>0,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Raeq[4]	2500 Ω	-	-

b) Schirmgitterspeisung über einen Spannungsteiler, Gitter 3 an Kathode.
Alimentation de la grille-écran par un potentiomètre, grille 3 connectée à la cathode.
Screen-grid supply via a voltage divider, grid 3 connected to the cathode.

Va = Vb[5]		250 V	
Vg3		0 V	
R1[6]		80000 Ω	
R2[7]		80000 Ω	
Rk		400 Ω	
Vgl	-2 V[1]	-21 V[2]	-23 V[3]
Vg2	100 V	-	125 V
Ia	4,5 mA	-	-
Ig2	0,6	-	-
S	2300 µA/V	23 µA/V	15 µA/V
Ri	>0,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Raeq[4]	2500 Ω	-	-

Va = Vb[2]		250 V	
Vg3		0 V	
R1[6]		140.000 Ω	
R2[7]		210.000 Ω	
Rk		400 Ω	
Vgl	-2 V[1]	-24,5 V[2]	-28 V[3]
Vg2	100	-	150 V
Ia	4,5 mA	-	-

PHILIPS „MINIWATT"
EF13

Ig2	0,6 mA	-	-
S	2300 µA/V	23 µA/V	15 µA/V
Ri	>0,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Raeq[4]	2500 Ω	-	-

c) Schirmgitterspeisung über einen Spannungsteiler, Gitter 3 an der Regelspannungsquelle von Gitter 1.
Alimentation de la grille-écran par un potentiomètre grille 3 connectée à la source de la tension de réglage de la grille 1.
Screen-grid supply via a voltage divider, grid 3 connected to the regulation voltage source of grid 1.

Va = Vb[5]		250 V	
R1[6]		80000 Ω	
R2[7]		80000 Ω	
Rk		400 Ω	
Vg1 = Vg3	-2 V[1]	-18,5 V[2]	-20 V[3]
Vg2	100 V	-	125 V
Ia	4,5 mA	-	-
Ig2	0,6 mA	-	-
S	2300 µA/V	23 µA/V	1,5 µA/V
Ri	>0,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Raeq[4]	2500 Ω	-	-

Va = Vb[5]		250 V	
R1[6]		140000 Ω	
R2[7]		210000 Ω	
Rk		400 Ω	
Vg1 = Vg3	-2 V[1]	-21,5 V[2]	-24 V[3]
Vg2	100 V	-	150 V
Ia	4,5 mA	-	-
Ig2	0,6 mA	-	-
S	2300 µA/V	23 µA/V	15 µA/V
Ri	>0,5 MΩ	>10 MΩ	>10 MΩ
Raeq[4]	2500 Ω	-	-

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Steilheit 1:100.
Pour le réglage de la pente de 1:100.
For a regulation of the conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limite of the optimum regulation range.

4) Äquivalenter Rauschwiderstand.
Résistance équivalente du bruit de fond (soufle).
Equivalent noise resistance (back ground noise).

5) Spannung am Schirmgitterspannungsteiler.
Tension sur le potentiomètre d'alimentation de la grille-écran.
Voltage on the screen-grid voltage divider.

6) **Widerstand** des Spannungsteilers angeschlossen an die Hochspannungsseite.
Résistance du potentiomètre connectée à la borne haute tension.
Voltage-divider resistance connected to the high-tension terminal.

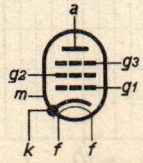
7) Geerdeter Widerstand des Spannungsteilers.
Résistance du potentiomètre mise à la terre.
Voltage-divider resistance connected to earth.

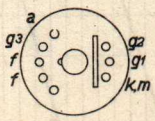
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

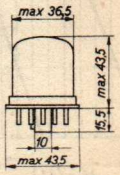
Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 2 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2 (Ia = 4,5 mA)	max. 125 V
Vg2 (Ia < 1,5 mA)	max. 200 V
Ig2 (Va = 250 V, Vg2 = 100 V, Ia = 4,5 mA)	max. 0,8 mA
Ig2 (Va = 250 V, Vg2 = 100 V, Ia = 4,5 mA)	min. 0,4 mA
Wg2	max. 0,3 W
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Ik	max. 10 mA
Rg1k	max. 3 MΩ
Rg3k	max. 3 MΩ
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V 8)

8) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C.voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



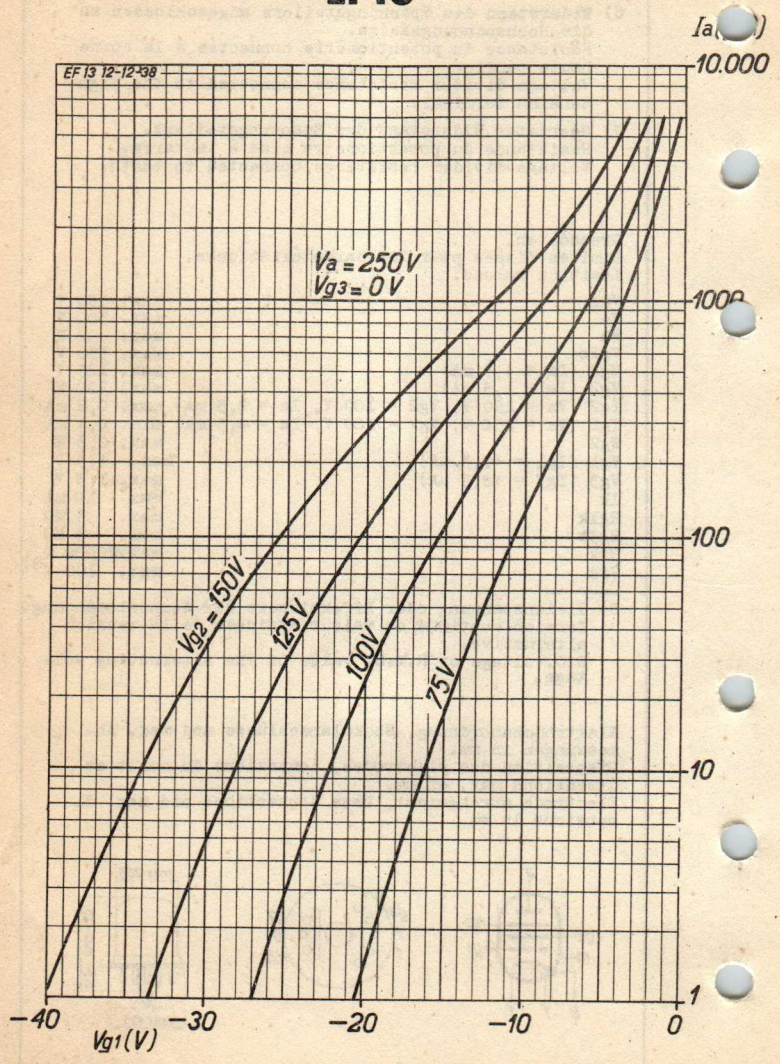




EF13

PHILIPS „MINIWATT"

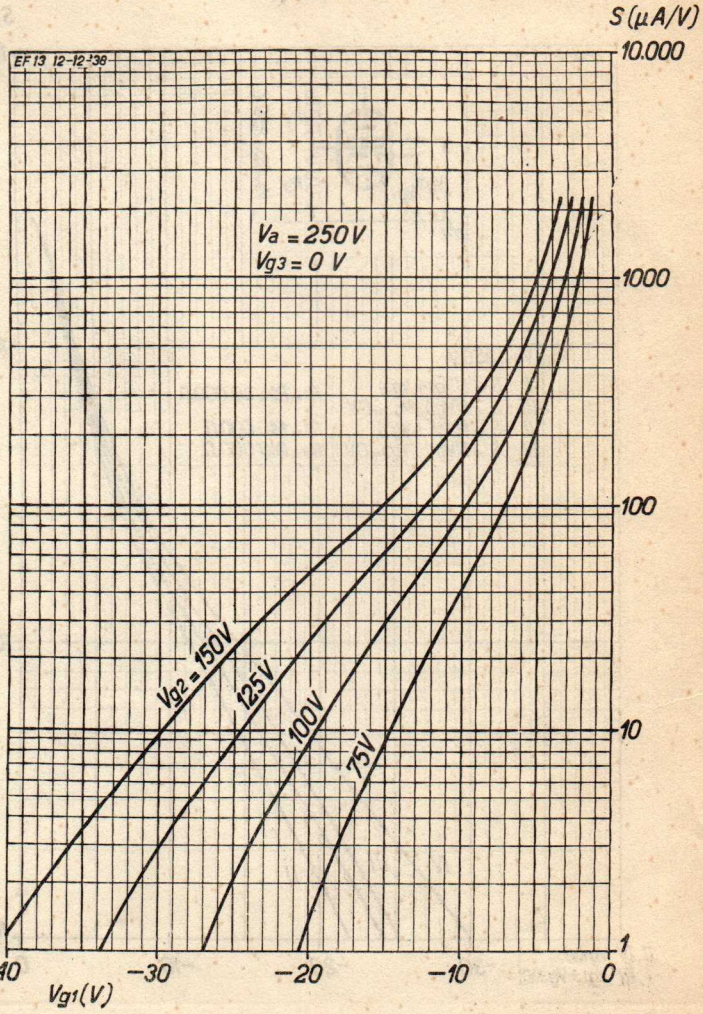
EF13



PHILIPS „MINIWATT"

EF13

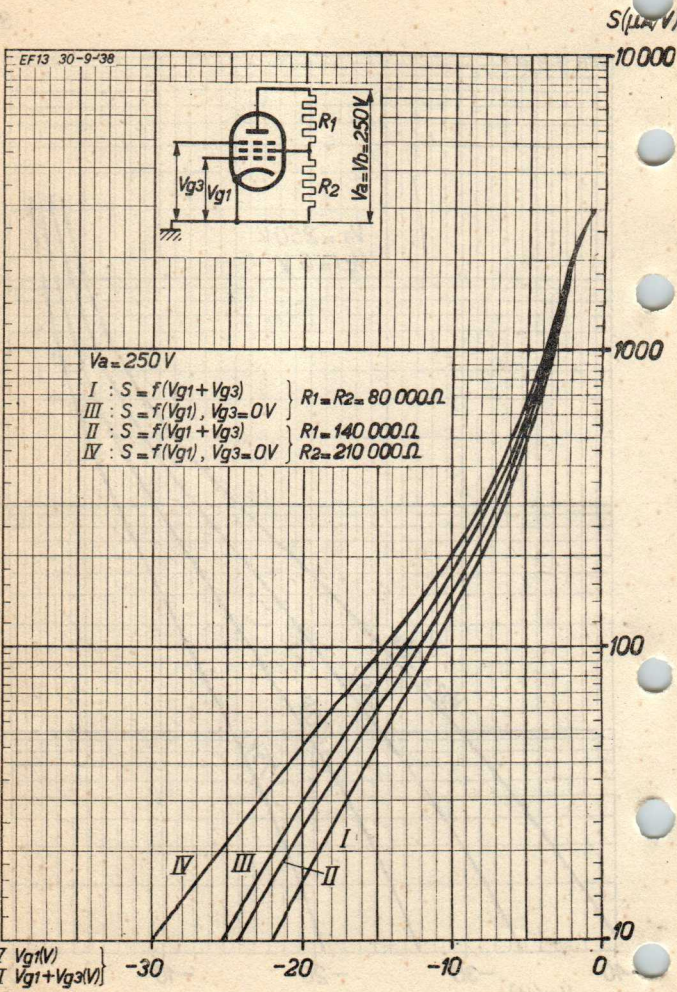
EF13



EF13

PHILIPS „MINIWATT"

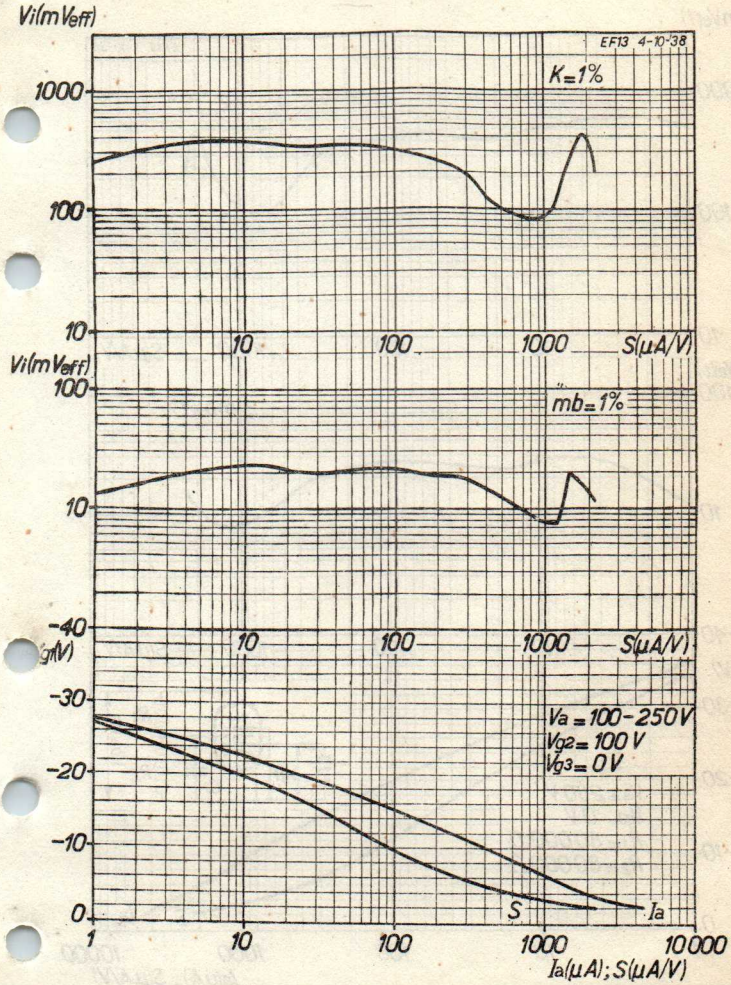
EF13



PHILIPS „MINIWATT"

EF13

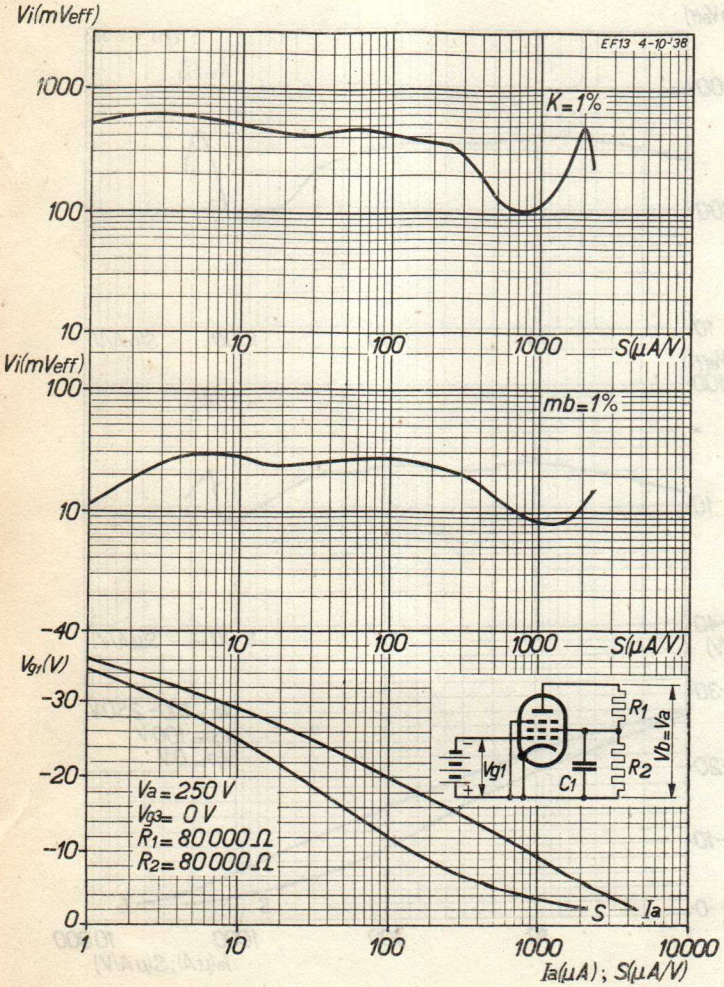
EF13



EF13

PHILIPS „MINIWATT"

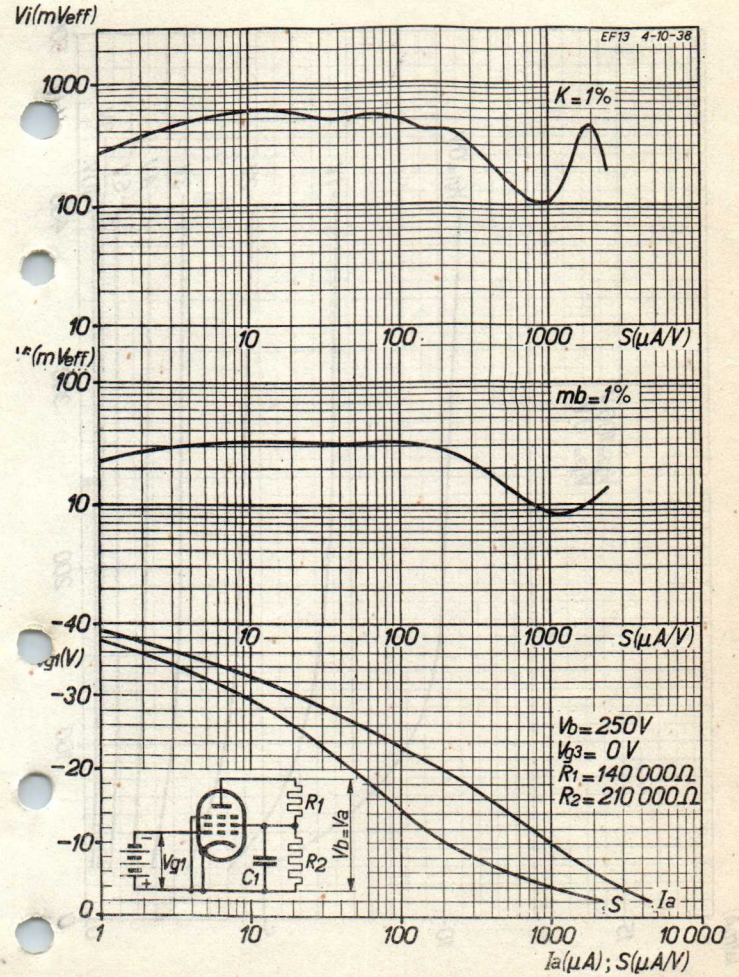
EF13



PHILIPS „MINIWATT"

EF13

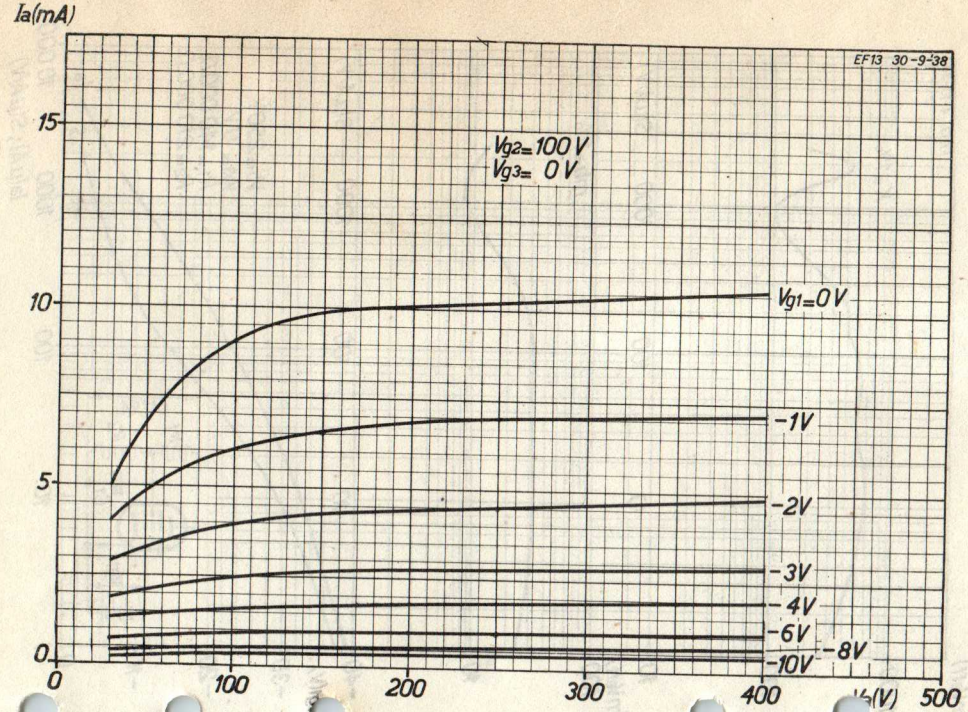
EF13



EF13

PHILIPS „MINIWATT"

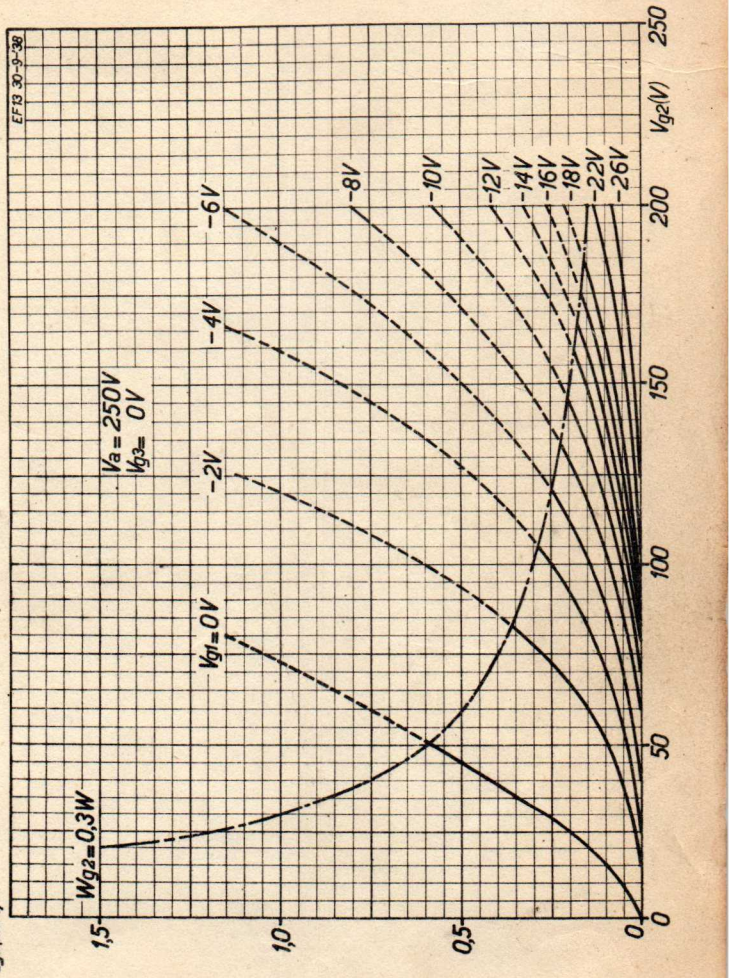
EF13



PHILIPS „MINIWATT"

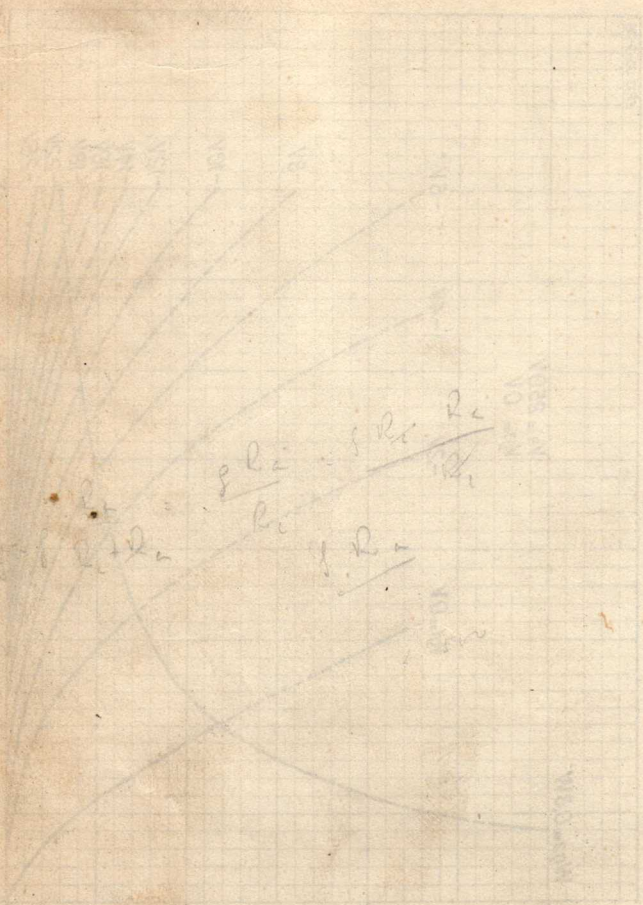
EF13

EF13



10/1'39

361336



Röhrentype: H.F.-Penthode mit veränderlicher Steilheit
Type de tube: Penthode H.F. à pente variable
Type of tube: Variable-mu H.F.pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

	Vf	6,3 V
	If	0,2 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities		
Cag1	< 0,002	µµF
Ca	6,4	µµF
Cg1	5,5	µµF
Cg1f	< 0,004	µµF

Daten für die Verwendung als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for use as H.F. or I.F. amplifier

a) Mit fester Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran fixe
With fixed screen-grid voltage

Va		250		V
Vg3		0		V
Rg2		-		Ω
Rk		325		Ω
Vg2		100		V
Vg1	-2,5	-19[1]	-24[2]	V
Ia	6	-	-	mA
Ig2	1,7	-	-	mA
S	2200	22	5,5	µA/V
Ri	1,2	> 10	> 10	MΩ
µg2g1	17	-	-	
Raeq[3]	6200	-	-	Ω

b) Mit gleitender Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran glissante
With sliding screen-grid voltage

Va		250		V
Vg3		0		V
Rg2		90000		Ω
Rk		325		Ω
Vg2	100	-	250	V
Vg1	-2,5	-46[1]	-58[2]	V
Ia	6	-	-	mA
Ig2	1,7	-	-	mA
S	2200	22	4,5	µA/V
Ri	1,2	> 10	> 10	MΩ
µg2g1	17	-	-	
Raeq[3]	6200	-	-	Ω

1) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente à 1:100
For a regulation of transconductance of 100:1

2) Grenze des optimalen Regelbereiches
Limite de la plage de réglage optimum
Limit of the optimum regulation range

EF 22 PHILIPS „MINIWATT"

3) Äquivalenter Rauschwiderstand
Résistance équivalente au bruit de fond
Equivalent noise resistance

Daten für die Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung und Regelung auf Gitter 1
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. avec couplage par résistance et avec réglage de l'amplification sur la grille 1
Characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling and with control of amplification on grid 1

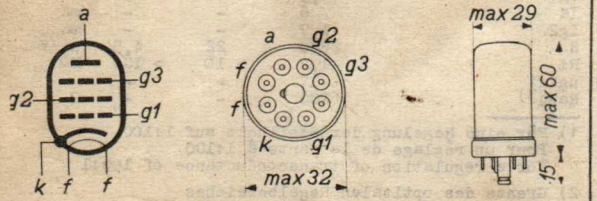
Vb = 250 V

Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Rk (Ω)	VR (V)	Voeff Vgeff	Voeff=3V Vgeff (V)	Voeff=3V dtot (%)	Voeff=5 V Vgeff (V)	Voeff=5 V dtot (%)	Voeff=10 V Vgeff (V)	Voeff=10 V dtot (%)
0,2	0,8	0,87	0,26	1750	0	106	0,028	0,8	0,047	2,4	0,094	2,7
0,2	0,8	0,69	0,21	1750	5	40	0,075	0,8	0,125	2,4	0,025	2,7
0,2	0,8	0,55	0,17	1750	10	23	0,13	1,1	0,22	1,9	0,43	3,7
0,2	0,8	0,37	0,11	1750	18	11,6	0,27	1,5	0,42	2,4	0,86	4,8
0,2	0,8	0,17	0,05	1750	25	6,7	0,45	2,7	0,75	4,4	1,46	8,8
0,1	0,4	1,6	0,45	1000	0	85	0,035	0,8	0,059	1,3	0,118	2,5
0,1	0,4	1,22	0,36	1000	5	36	0,083	0,8	0,16	1,4	0,28	2,7
0,1	0,4	0,92	0,28	1000	10	20	0,15	1,2	0,25	2,1	0,49	4,1
0,1	0,4	0,57	0,18	1000	18	9,2	0,33	1,8	0,55	3,1	1,08	6,1
0,1	0,4	0,36	0,11	1000	25	5,5	0,55	2,8	0,91	4,8	1,83	9,5

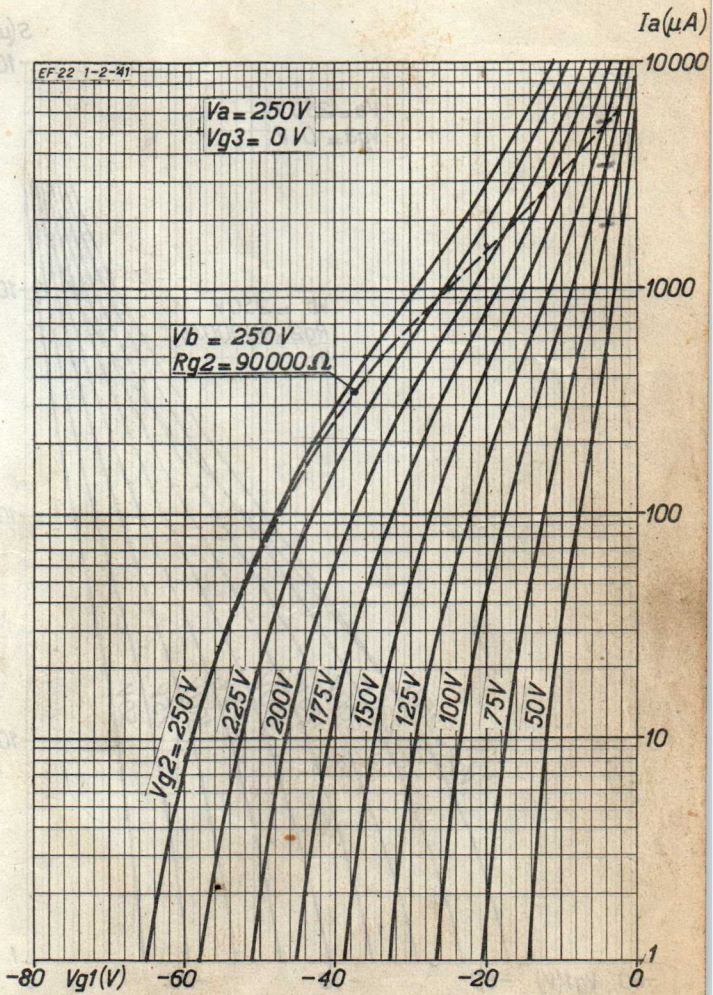
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va (Ia = 0 V)	max. 550 V	Ik	max. 10 mA
Va	max. 300 V	Vg1 (Ig1=+0,3µA)	max.-1,3 V
Wa	max. 2 W	Rg1k	max. 3 MΩ
Vg2(Ig2=0)	max. 550 V	Rfk	max.20000 Ω
Vg2(Ia< 3 mA)	max. 300 V	Vfk	max. 50 V
Vg2(Ia 6 mA)	max. 125 V	Wg2	max. 0,3 W

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.



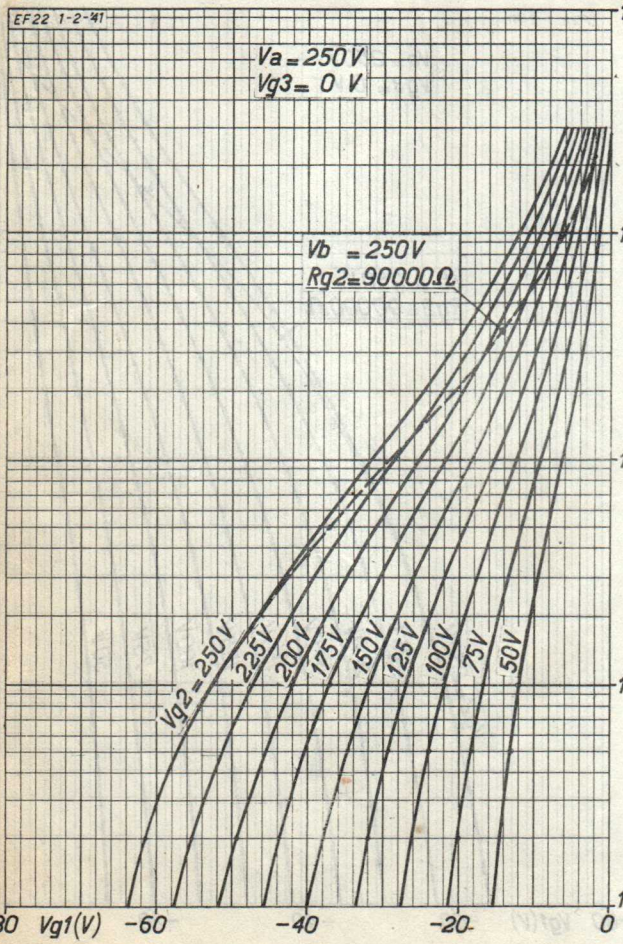
PHILIPS „MINIWATT" EF 22

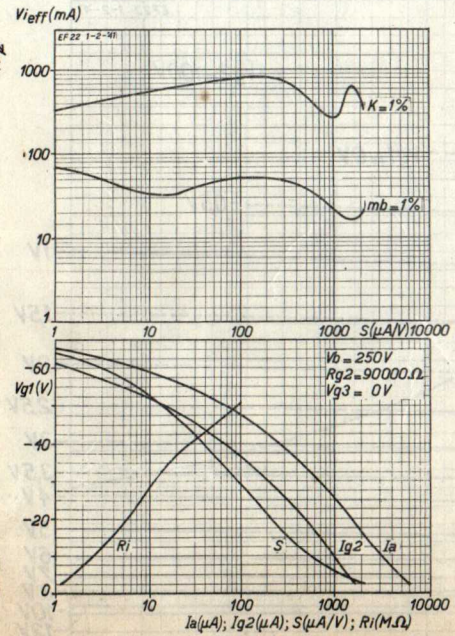


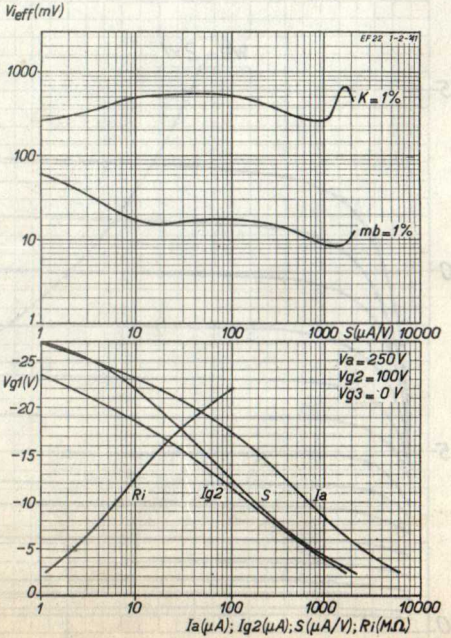
7/2'41

56223

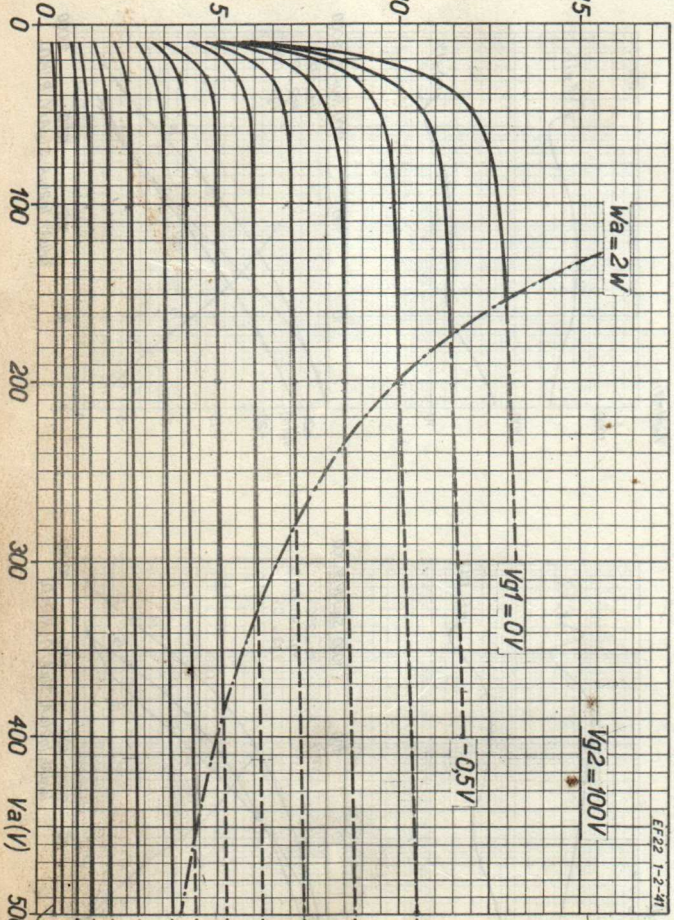
EF 22 PHILIPS „MINIWATT"




Vieff(mA)
EF 22 1-2-'41
K=1%
mb=1%
1000
100
10
1
1
10
100
1000 S(μA/V) 10000
Vb=250V
Rg2=90000Ω
Vg3=0V
Vg1(V)
-60
-40
-20
0
Ri
S
Ig2
Ia
1
10
100
1000
10000
Ia(μA); Ig2(μA); S(μA/V); Ri(MΩ)

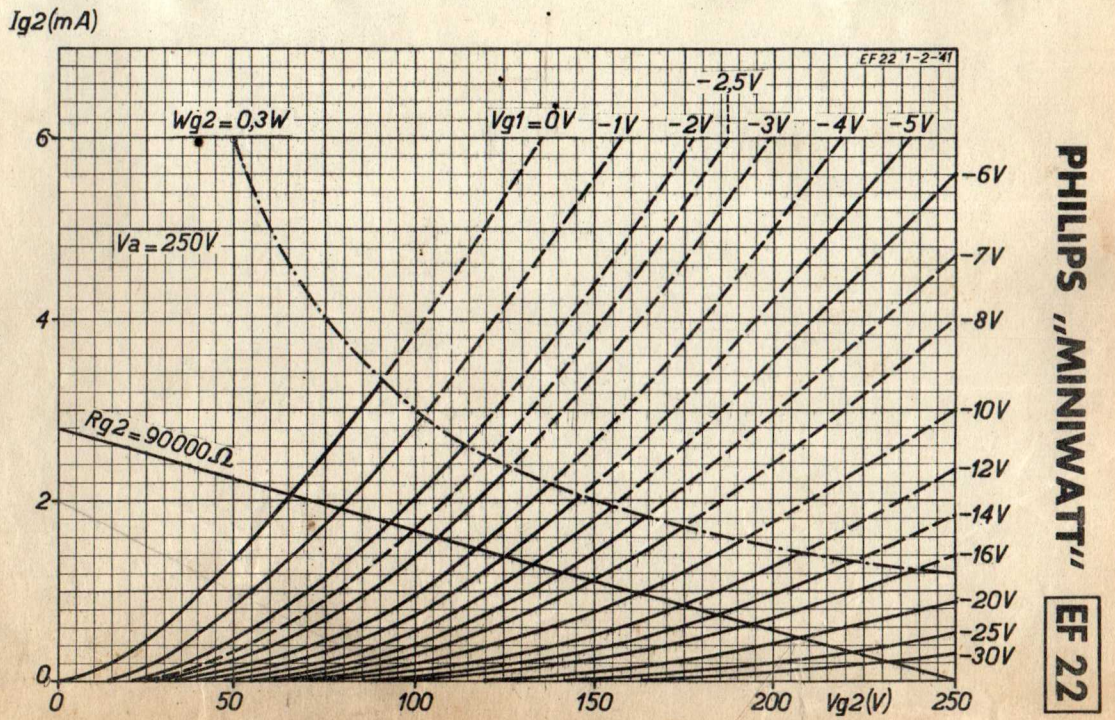

Vieff(mV)
EF 22 1-2-'41
K=1%
mb=1%
1000
100
10
1
1
10
100
1000 S(μA/V) 10000
Va=250V
Vg2=100V
Vg3=0V
Vg1(V)
-25
-20
-15
-10
-5
0
Ri
Ig2
S
Ia
1
10
100
1000
10000
Ia(μA); Ig2(μA); S(μA/V); Ri(MΩ)

EF 22 PHILIPS „MINIWATT"



7/2'41

56226



PHILIPS „MINIWATT"

EF 22

7/2'41

56227

PHILIPS „MINIWATT" EF 22

PHILIPS „MINIWATT"

EF 50

Röhrentype: Penthode mit veränderlicher Steilheit für Breitbandverstärker (Fernsehempfänger) und Messverstärker.

Type de tube: Penthode à pente variable pour appareils à large bande passante (récepteurs de télévision) et amplificateurs de mesure.

Type of tube: Pentode with variable transconductance for wide-band apparatus (television receivers) or measuring amplifiers.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., parallel heater supply

Vf	6,3	V
If	0,3	A

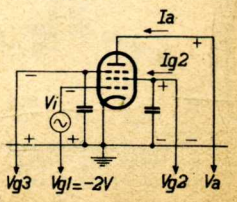
Kapazitäten in kaltem Zustand	Cag1	< 0,005 µµF
Capacités à l'état froid	Cg1	7,8 µµF
Capacities in cold condition	Ca	5,3 µµF
	Cg1f	< 0,01 µµF
Kapazitäten in warmem Zustand (Ia = 10 mA)	Cg1	10 µµF
Capacités à l'état chaud (Ia = 10 mA)	Ca	5,3 µµF
Capacities in hot condition (Ia = 10 mA)		
Dämpfungswiderstände (λ=6 m, Ia = 10 mA)		
Résistances d'amortissement (λ = 6 m, Ia = 10 mA)	Rg1	4000 Ω
	Ra	50000 Ω
Damping resistances (λ=6 m, Ia = 10 mA)		

Der Wert der Gitterdämpfung Rg1 ist umgekehrt proportional dem Quadrate der Frequenz.
La valeur de l'amortissement de grille Rg1 est inversement proportionnelle au carré de la fréquence.
The value of grid damping Rg1 is inversely proportional to the square of the frequency.

Betriebsdaten
Caractéristiques de service
Operating conditions

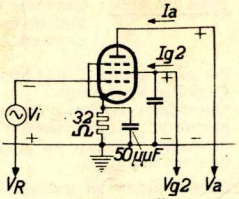
a) Regelung mit Hilfe des dritten Gitters.
Réglage au moyen de la troisième grille.
Gain control by means of the third grid.

Va	250	V	
Vg2	250	V	
Vg1	-2	V	
Vg3	0[1]	-54	V[2]
Ia	10	-	mA
Ig2	3	-	mA
Sg1a	6,5	0,45	mA/V
Ri	1,0	-	MΩ
µg2g1	75	-	
Raeq 4)	1400	-	Ω



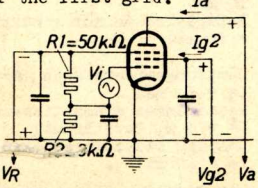
b) Bei einer Impedanz in der Kathodenleitung, Regelung mit Hilfe des ersten Gitters.
Pour une impédance dans le conducteur de la cathode, réglage au moyen de la première grille.
For an impedance inserted in the cathode lead, gain control by means of the first grid.

Va	250		V
Vg2	250		V
Vg3	0		V
Rk	32		Ω
Ck	50		µµF
VR	-1,55[1]	-4,5[3]	V
Ia	10	-	mA
Ig2	3	-	mA
Sg1a[5]	6,5	0,65	mA/V
Ri	1,0	-	MΩ



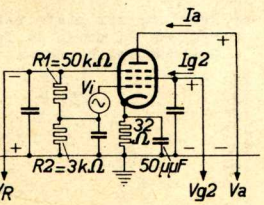
c) Regelung mit Hilfe des dritten Gitters und über einen Spannungsteiler mit Hilfe des ersten Gitters.
Réglage au moyen de la troisième grille et à travers un diviseur de tension au moyen de la première grille.
Gain control by means of the third grid and via a voltage divider by means of the first grid.

Va	250		V
Vg2	250		V
R1	50000		Ω
R2	3000		Ω
VR	-30[1]	-55,5[3]	V
Ia	10	-	mA
Ig2	5,5	-	mA
Sg1a	5,2	0,52	mA/V
Ri	0,1	-	MΩ



d) Bei einer Impedanz in der Kathodenleitung, Regelung mit Hilfe des dritten Gitters und über einen Spannungsteiler mit Hilfe des ersten Gitters.
Pour une impédance dans le conducteur de la cathode, réglage au moyen de la troisième grille et à travers un diviseur de tension au moyen de la première grille
For an impedance inserted in the cathode lead, gain control by means of the third grid and via a voltage divider by means of the first grid.

Va	250		V
Vg2	250		V
R1	50000		Ω
R2	4000		Ω
Rk	32		Ω
Ck	50		µµF
VR	-20[1]	-51,5[3]	V
Ia	10	-	mA
Ig2	4	-	mA
Sg1a[5]	6	0,6	mA/V
Ri	0,2	-	MΩ



1) Im ungeregelten Zustand.
A l'état non reglé.
In non controlled condition.

2) Für eine Regelung der Steilheit von ca. 1:15.
Pour le réglage de la pente de 1:15 environ.
For a regulation of the conductance of approx.1:15.

3) Für eine Regelung der Steilheit von ca. 1:10.
Pour le réglage de la pente de 1:10 environ.
For a regulation of the conductance of approx.1:10.

4) Äquivalenter Rauschwiderstand.
Résistance équivalente au bruit de fond (souffle).
Equivalent noise resistance.

5) Statisch gemessene Steilheit. Infolge der Kathodenimpedanz ist die wirksame Steilheit etwas kleiner.
Pente mesurée statiquement. Par suite de l'impédance cathodique la pente efficace est un peu plus petite.
Statically measured conductance. As a result of the cathode impedance the effective conductance is somewhat smaller.

Grenzdaten
Limites fixées pour l'utilisation
Limiting values for operation

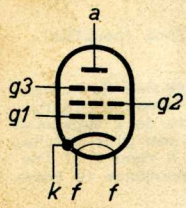
Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 3 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 300 V
Wg2	max. 1,7 W
Ik	max. 15 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rg1k	max. 3 MΩ
Rg3k	max. 3 MΩ
Rfk	max.20000 Ω
Vfk	max. 100 V 6)

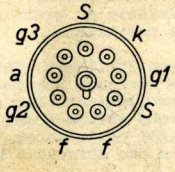
6) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage.

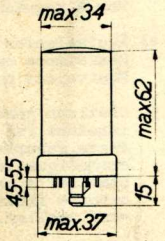
Kapazitäten in kaltem Zustand	Cg1	max. 8,2 µµF
Capacites à l'état froid	Cg1	min. 7,4 µµF
Capacities in cold condition	Ca	max. 5,7 µµF
	Ca	min. 4,9 µµF
Kapazitäten in warmem Zustand (Ia = 10 mA)	Cg1	max.10,6 µµF
Capacites à l'état chaud (Ia = 10 mA)	Cg1	min. 9,4 µµF
	Ca	max. 5,9 µµF
Capacities in hot condition (Ia = 10 mA)	Ca	min. 4,7 µµF

EF 50 PHILIPS „MINIWATT"

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



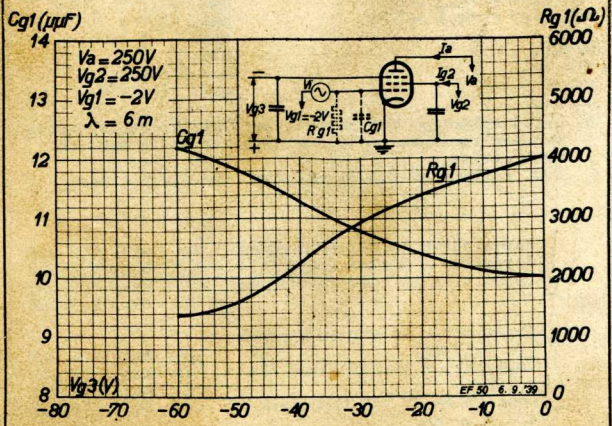




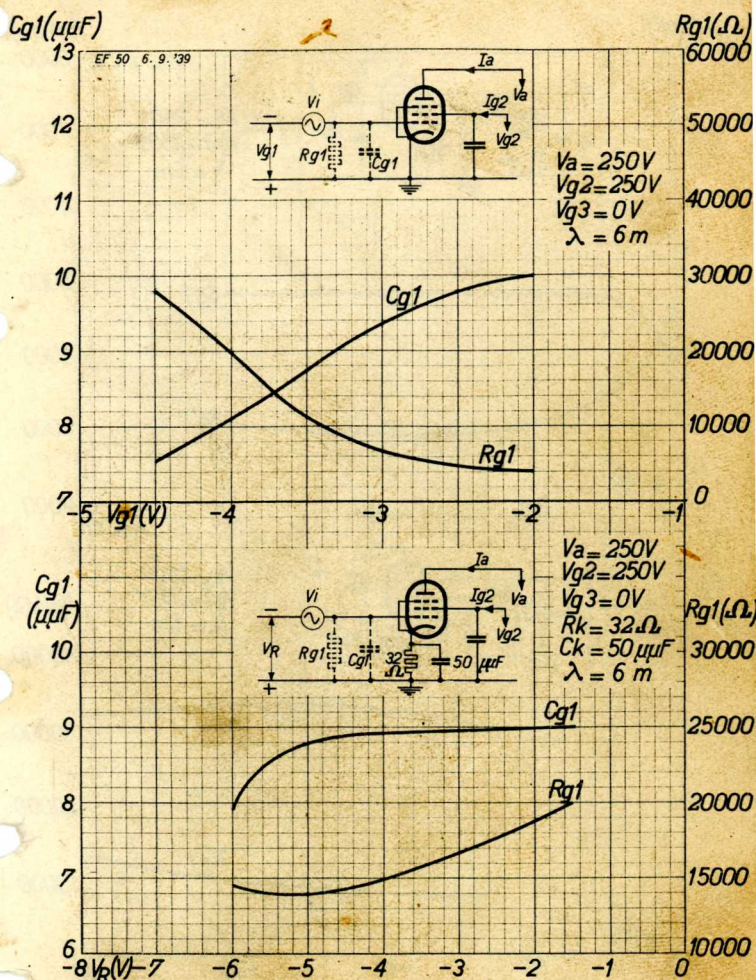
S = Innere Abschirmungen. Beide mit S markierten Stifte sind miteinander verbunden. Die äussere Abschirmung soll mit Hilfe des Führungsstiftes geerdet werden.

S = Blindages internes. Les deux broches marquées S sont interconnectées. Le blindage extérieur sera mis à terre au moyen de la broche centrale de guidage.

S = Internal screening. The pins marked S are interconnected. The external screening must be earthed by means of the central guiding pin.



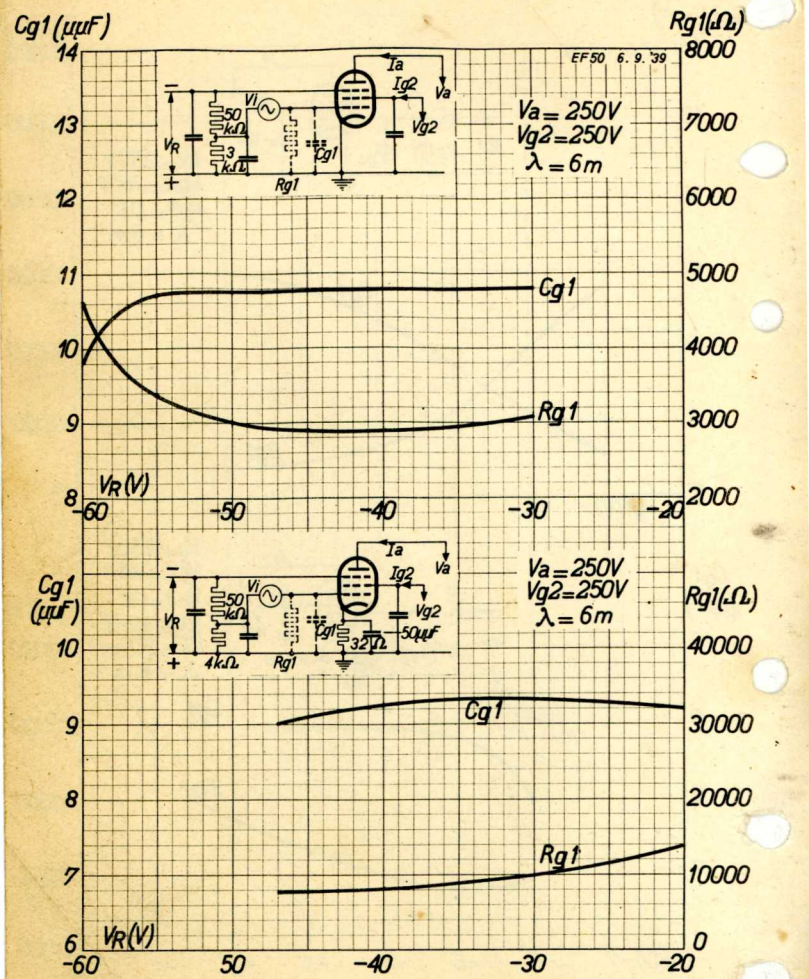
PHILIPS „MINIWATT" EF 50



17/10'39

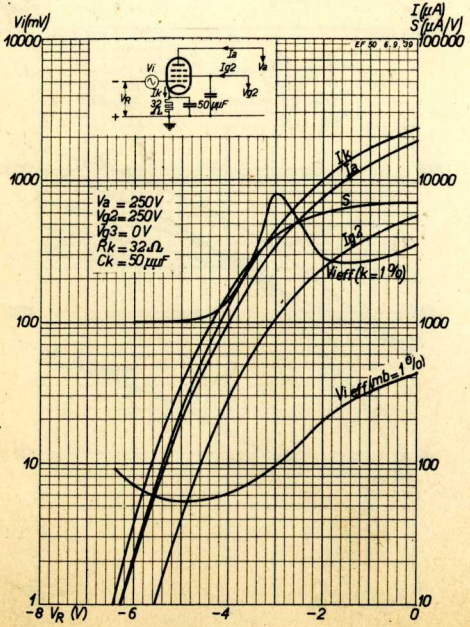
56505/1

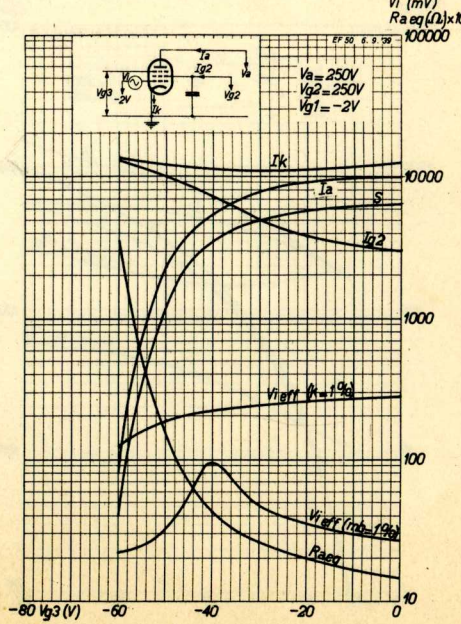
EF 50 PHILIPS „MINIWATT"



17/10'39

56506/1

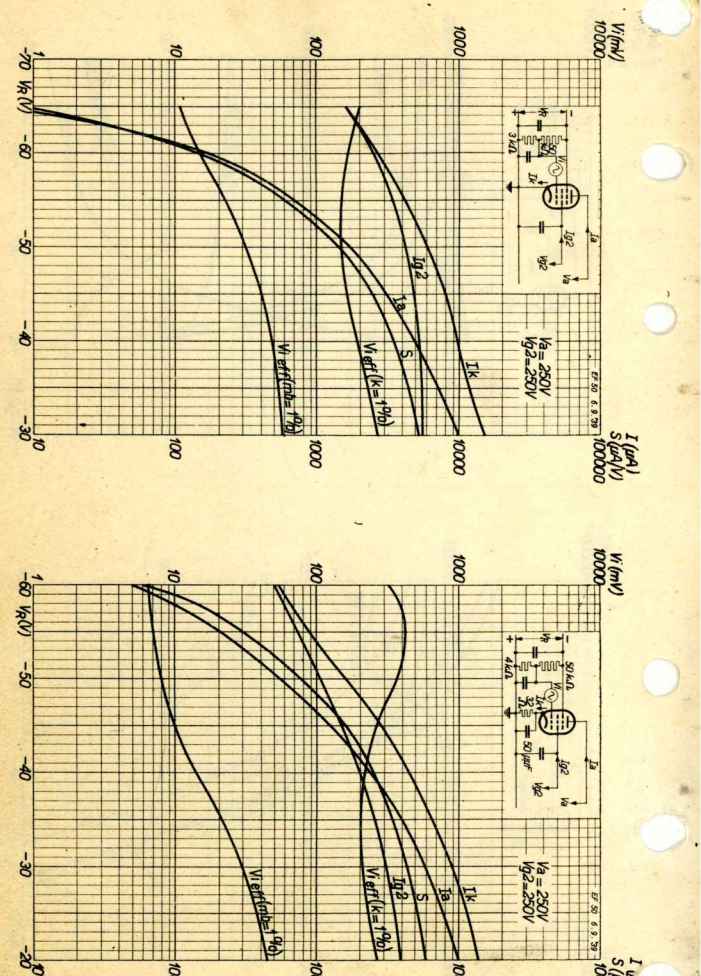




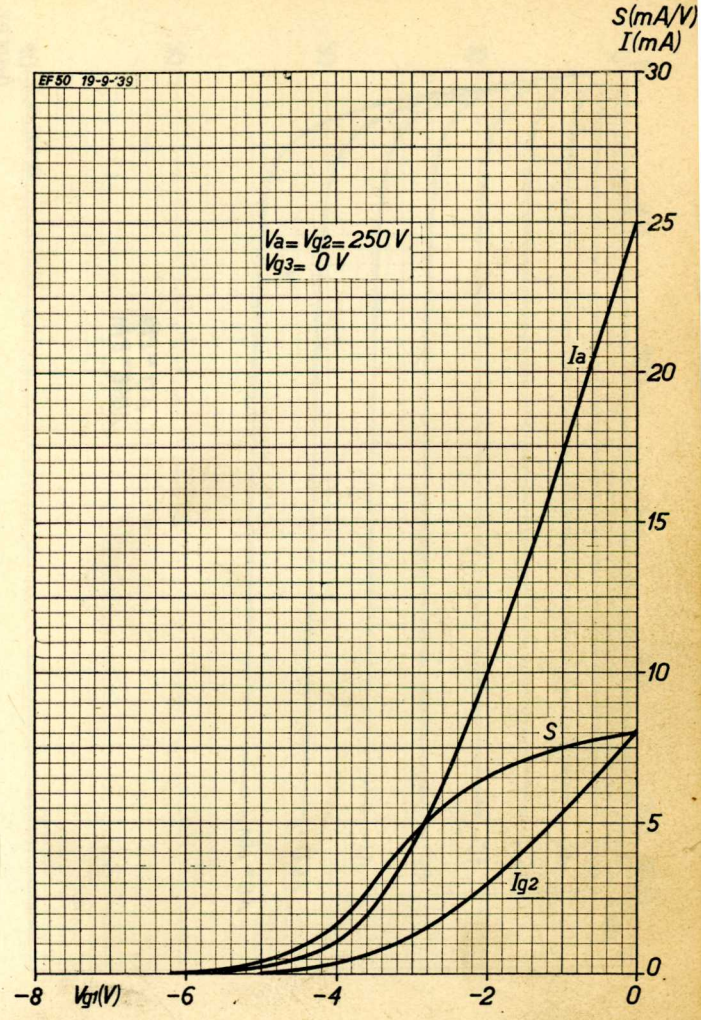
PHILIPS „MINIWATT"

EF 50

EF 50 PHILIPS „MINIWATT"



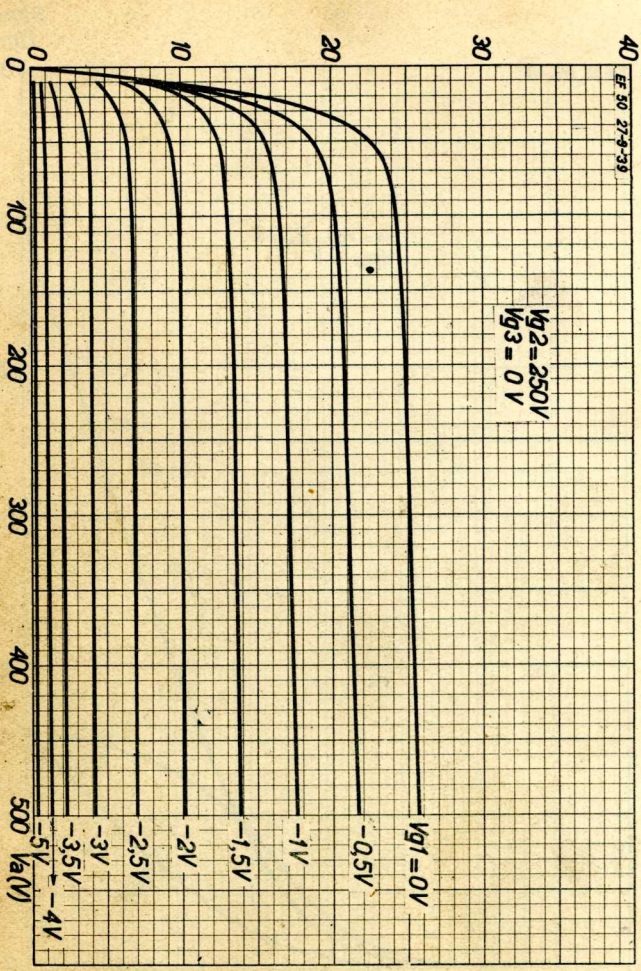
PHILIPS „MINIWATT“ EF 50



17/10'39

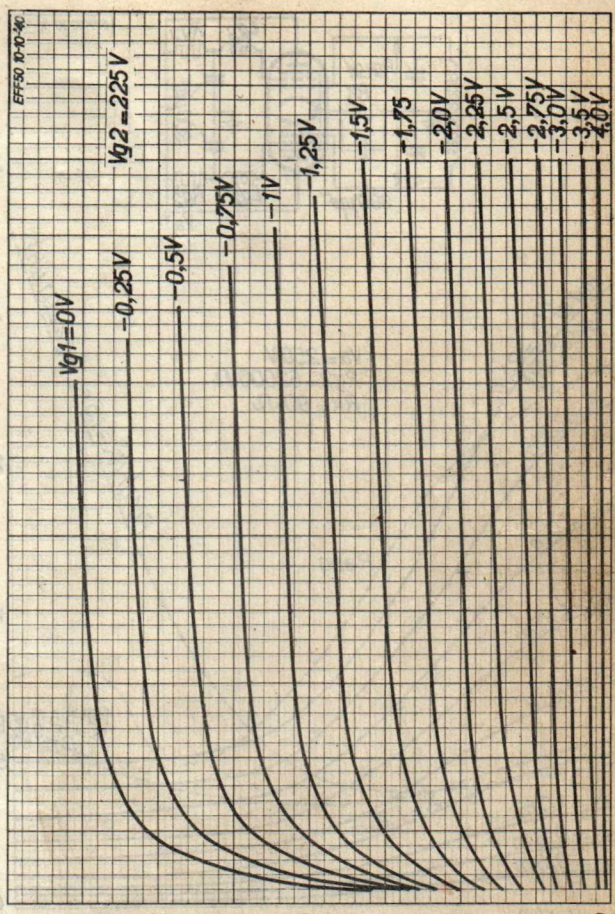
56509/1

EF 50 PHILIPS „MINIWATT"



17/10'39

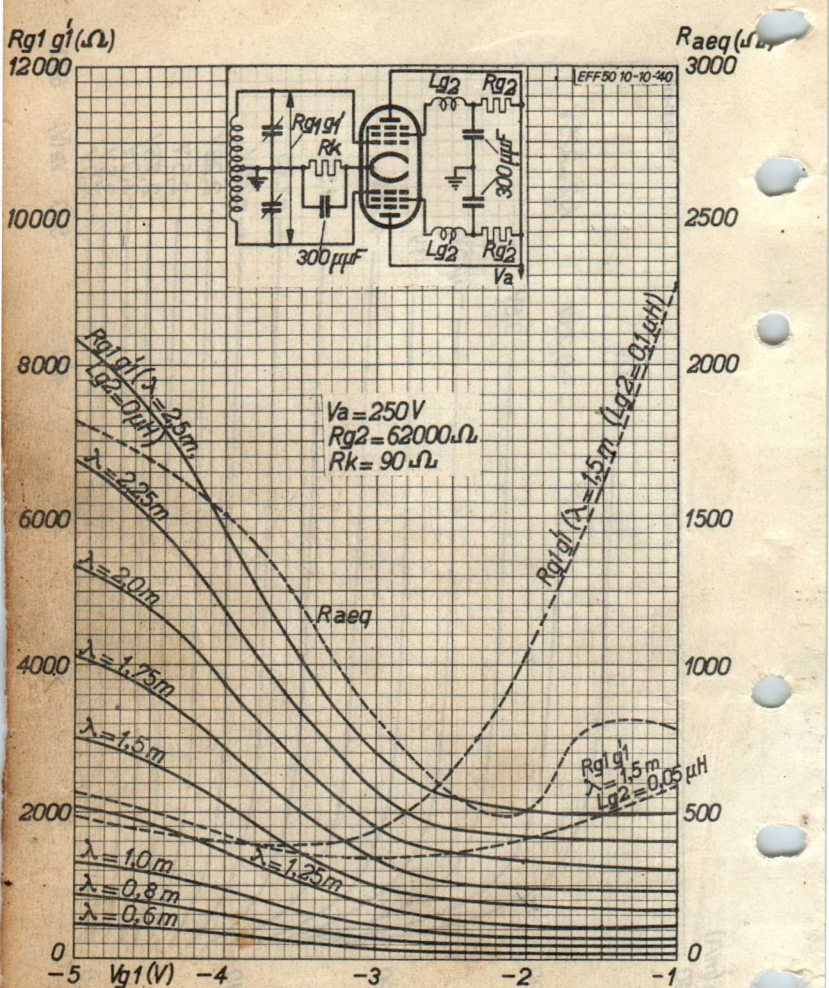
565010/1



5/11'40

566505

EFF 50 PHILIPS „MINIWATT"



5/11 '40

566506

PHILIPS „MINIWATT" EFF 50

Röhrentype: Doppel-H.F.-Penthode für Ultrakurzwellenverstärkung (Gegentaktschaltung) und für Breitbandverstärkung (Parallelschaltung).

Type de tube: Penthode H.F. double pour l'amplification en ondes ultra courtes (montage push-pull) et pour l'amplification à bande passante très large (montage en parallèle).

Type of tube: Twin H.F.-pentode for ultra shortwave amplification (push-pull connection) and wideband amplification (parallel connection).

Heizung indir., durch Gleich- oder Wechselstrom, Parallelschaltung
Chauffage indir., par courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., by D.C. or A.C., parallel heater supply

Vf 6,3 V
If 0,6 A

Kapazitäten in kaltem Zustand
Capacités à l'état froid
Capacities in cold condition

Cag1	< 0,04 µµF	Ca'g1'	< 0,04 µµF
Ca	5,5 µµF	Ca'	5,5 µµF
Cg1	9,4 µµF	Cg1'	9,4 µµF
Cg1f	< 0,1 µµF	Cg1'f	< 0,1 µµF

Dämpfungswiderstände (λ = 1,5 m, Vg2 = 225 V, Ia = 10 mA)
Resistances d'amortissement (λ = 1,5 m, Vg2 = 225 V, Ia = 10 mA)
Damping resistances (λ = 1,5 m, Vg2 = 225 V, Ia = 10 mA)

Rg1'g1 750 Ω
Raa' 4700 Ω

Kenndaten jedes Penthodenteiles
Caracteristiques typiques de chaque partie penthode
Typical characteristics of each pentode section

Va	250	300 V
Rg2 [1]	62.000	50.000 Ω
Vg2	200	225 V
Vg1	-2	-2 V
Ia	6	10 mA
Ig2	0,8	1,5 mA
S	8	10 mA/V
Ri	0,35	0,25 MΩ
Raeq [2]	600	600 Ω

Die H.F.-Verstärkung ist bei einer Wellenlänge von 1,5 m und bei Gegentaktschaltung etwa 25fach bei einer Wellenlänge von 0,50 m etwa 8fach
L'amplification H.F. à une longueur d'onde de 1,5 m et en utilisant le montage push-pull est 25 fois environ, à une longueur d'onde de 0,50 m 8 fois environ.
The H.F. amplification amounts to 25 times at a wavelength of 1.5 m and with push-pull connection and to 8 times at a wavelength of 0.50m.

1) Um Ungleichheiten zwischen den beiden Systemen auszugleichen, soll bei der Gegentaktschaltung jedes

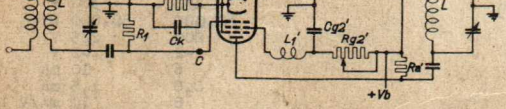
Schirmgitter über einen besonderen Vorwiderstand gespeist werden. Eine wesentliche Verringerung der Gitterdämpfung wird erhalten durch die Einschaltung einer kleinen Selbstinduktion (etwa 0,1 µH) in jede Schirmgitterzuleitung (siehe Schaltbild).

Avec le montage push-pull il faut prévoir pour chaque grille-écran une résistance chutrice spéciale afin de compenser des inégalités entre les deux systèmes. On obtient une amélioration importante de l'amortissement de grille en insérant dans chaque conducteur de grille-écran une petite self-induction (voir le schéma) de 0,1 µH environ.

With push-pull operation a separate dropping resistance should be used for each screen-grid in order to compensate inegalities between both systems. An important improvement of grid damping is achieved by inserting in each screen-grid lead a small self-induction of appropriate value (approx. 0,1 µH, see circuit diagram).

2) Äquivalenter Rauschwiderstand für jedes Gitter
Résistance équivalente au bruit de fond (souffle) pour chaque grille
Equivalent noise resistance for each grid

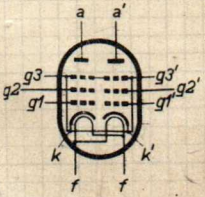
Grundsätzliches Schaltbild für den Gegentaktbetrieb
Schéma de principe pour le montage push-pull
Fundamental circuit diagram for push-pull operation

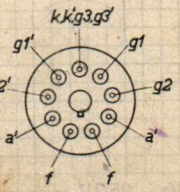


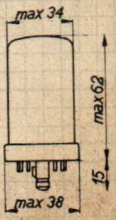
Grenzwerte für den Betrieb jedes Penthodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de chaque partie penthode
Limit ratings for operation of each pentode section

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	3 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	225 V
Wg2	max.	0,5 W
Ik	max.	15 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	1 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	50 V

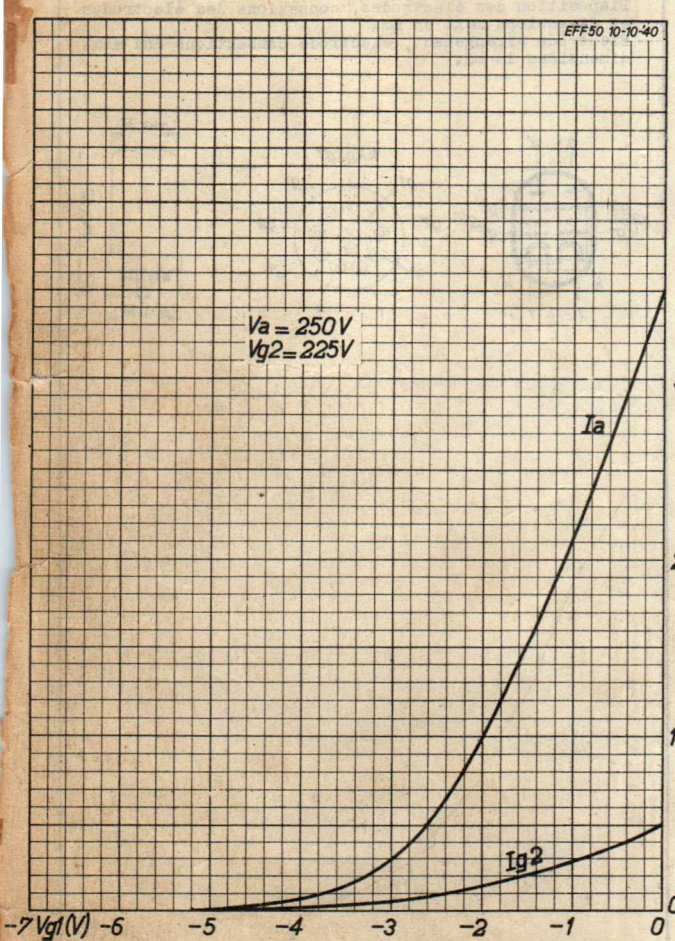
Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.







EFF 50 PHILIPS „MINIWATT"



5/11 '40

566504

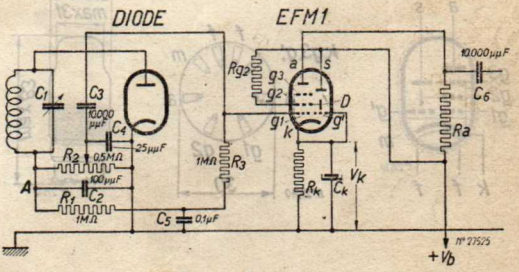
PHILIPS „MINIWATT"
EFM 1

EFM 1

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung		
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle	Vf If	6,3 V 0,200 A
Heating id., A.C. or D.C., series or parallel filament supply		

Betriebsdaten als N.F.-Verstärker und Abstimmanzeiger.
Charactéristiques comme amplificatrice B.F. et indicatrice d'accord.
Operating conditions for use as L.F. amplifier and tuning indicator.

Vb = Vs	250 V	
Ra	130000 Ω	
Rg2	350000 Ω	
Rk	980 Ω	
Vg1	-2 V	-20 V
Ia	0,8 mA	0,5 mA
Ig2	0,6 mA	0,2 mA
Is	0,65 mA	0,8 mA
Va	146 V	185 V
Vg2	40 V	180 V
$\frac{Vo}{Vi}$	60	13
dtot (Vo = 5 Veff)	2 %	1,7 %
Θ [1])	<70°	>5°



Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	0,4 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	300 V

[1]) Schattenwinkel gemessen am Rande des Schirmes.
Angle des ombres mesuré au bord de l'écran.
Shadow angle measured on the edge of the screen.

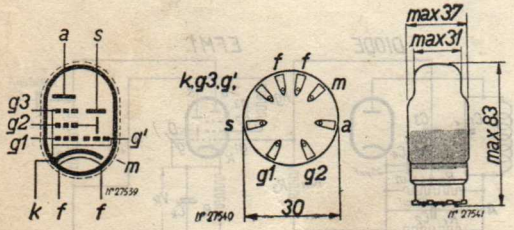
EFM 1

PHILIPS „MINIWATT"
EFM 1

Wg2	max.	0,4	W
Vso	max.	550	V
Vs	max.	300	V
Ik	max.	5	mA
Ig2 (Vb = 250 V, Ra = 130000 Ω, Rg2 = 350000 Ω, Ia = 0,8 mA)	max.	0,67	mA
Ig2 (Vb = 250 V, Ra = 130000 Ω, Rg2 = 350000 Ω, Ia = 0,8 mA)	min.	0,53	mA
Rg1k	max.	3	MΩ
Rfk	max.	20000	Ω
Vfk	max.	100	V [1]

[1]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

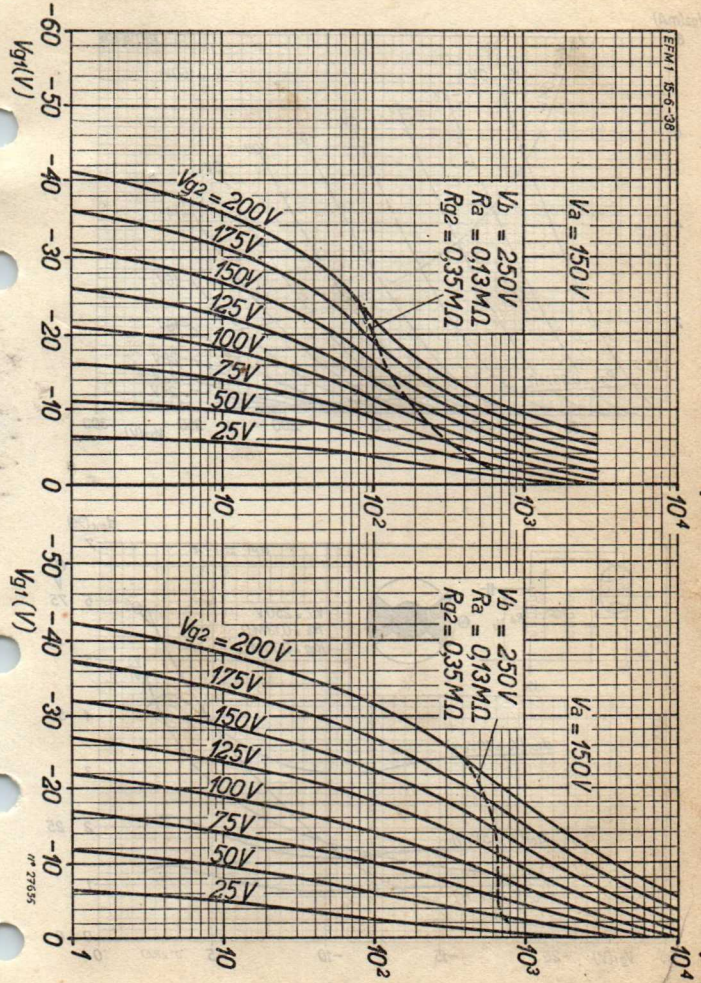
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"

EFM 1

EFM 1

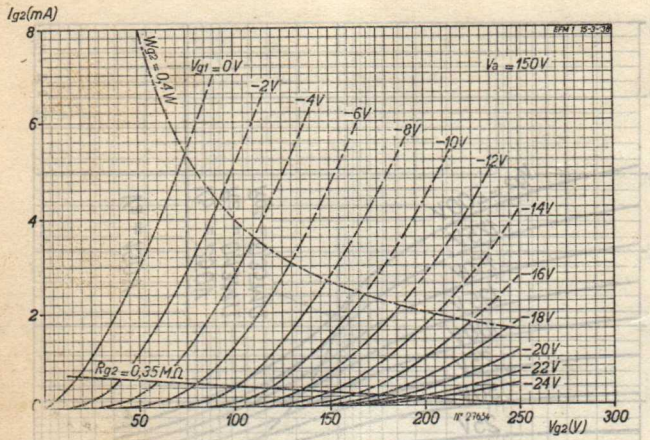


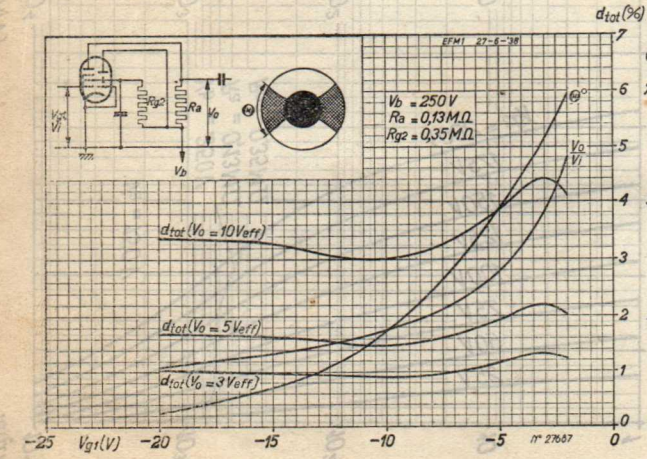
26/8'38

56132

EFM 1

PHILIPS „MINIWATT"
EFM 1





Vorläufige Daten.
Caractéristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"

EFM 11

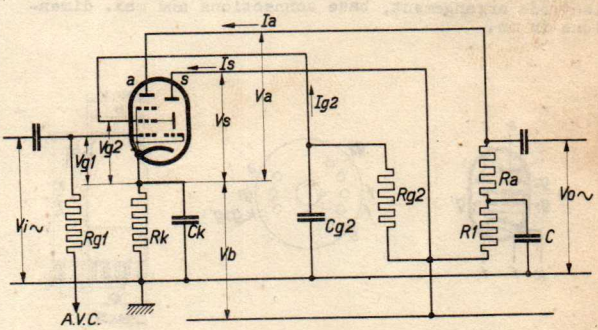
EFM 11

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant continu ou alternatif, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Betriebsdaten als N.F.-Verstärker mit Abstimmanzeiger.
Caractéristiques de service comme amplificatrice B.F. et indicatrice d'accord.
Operating conditions for use as L.F. amplifier and tuning indicator.

Vb=Vs	250 V	
Ra	110000 Ω	
R1 1)	20000 Ω	
Rg2	350000 Ω	
Rk	900 Ω	
Vg1	-1,5 V	-20 V
Ia	1 mA	-
Ig2	0,65 mA	-
Ri	0,8 MΩ	-
Vo		
Vi	70	12
dtot (Vo = 5 V(eff)	1,1 %	1,2 %
⊖ 2)	110°	175°



1) Siebwiderstand in Serie mit dem Anodenkopplungswiderstand Ra.
Résistance filtre en série avec la résistance de couplage d'anode Ra.
Filter resistance in series with the anode coupling resistance Ra.

2) Leuchtwinkel gemessen am Rande des Schirmes.
Angle lumineux mesuré au bord de l'écran fluorescant.
Light angle measured on edge of the fluorescent screen

EFM 11

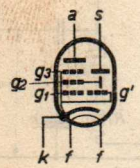
PHILIPS „MINIWATT"
EFM 11

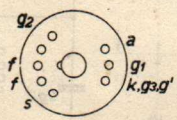
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

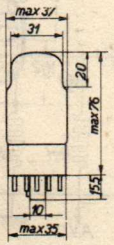
Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	0,3 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	300 V
Wg2	max.	0,1 W
Vso	max.	550 V
Vs	max.	250 V
Vs	min.	150 V
Ik	max.	3 mA
Vgl (Igl = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	3 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	100 V[3]

3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



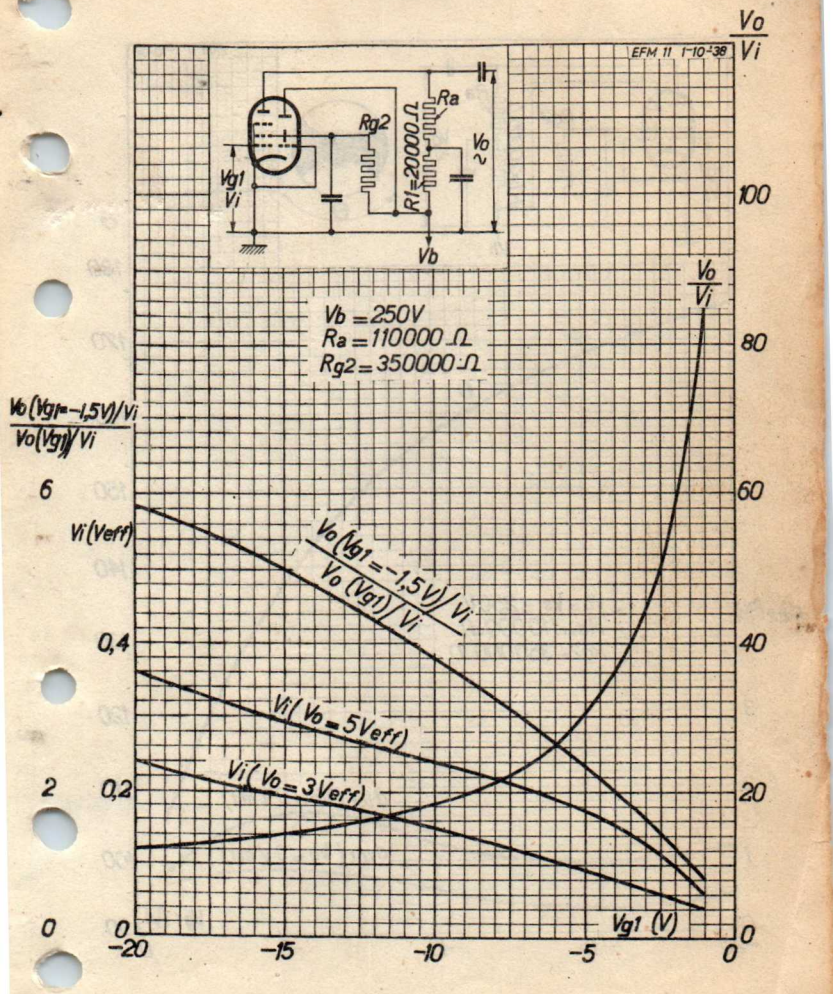




PHILIPS „MINIWATT"

EFM 11

EFM 11



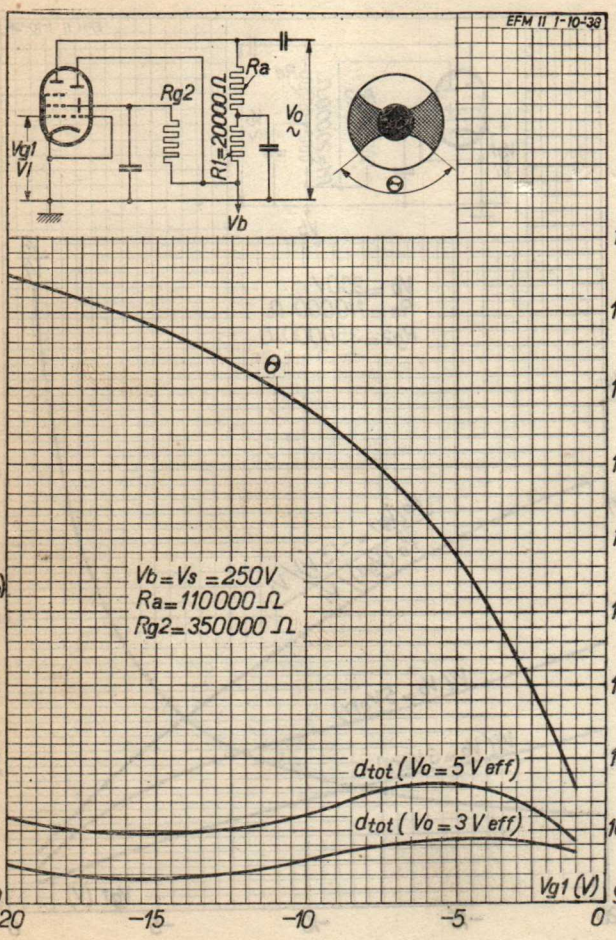
1/12 '38

561312

EFM 11

PHILIPS „MINIWATT"

EFM 11



PHILIPS „MINIWATT"

EH 1

HEXODE

EH 1

Heizung ind. / Chauffage ind. / Heating ind.	Vf 6,3 V If 0,4 A
Kapazitäten / Capacités / Capacities	Cg1 6,9 µµF Ca 15.3 µµF Cg1g3 < 0.25 µµF Cg1a < 0,003 µµF

Betriebsdaten als Modulatorröhre.
Données relatives au fonctionnement comme lampe modulatrice.
Operating conditions as first detector.

Va	250 V
Vg2	80 V
Vg4	80 V
Ia (Vg1 = -2 V, Vg3 = -12 V, Vosc. = 9 Veff)	1,7 mA
Ia (Vg1 = -24 V, Vg3 = -12 V, Vosc = 9 Veff)	< 0,15 mA
Ig2 + 4 (Vg1 = -2 V, Vg3 = -12 V, Vosc = 9 Veff)	2,6 mA
Sc (Vg1 = -2 V, Vg3 = -12 V, Vosc = 9 Veff)	0,55 mA/V
Sc (Vg1 = -24 V, Vg3 = -12 V, Vosc = 9 Veff)	< 0,002 mA/V
Ri (Vg1 = -2 V, Vg3 = -12 V, Vosc = 9 Veff)	2 MOhm
Ri (Vg1 = -24 V, Vg3 = -12 V, Vosc = 9 Veff)	> 10 MOhm

Betriebsdaten als H.F.- und Zwischenfrequenzverstärker.
Données relatives au fonctionnement comme H.F. et M.F.
Operating conditions as H.F. and I.F. amplifier.

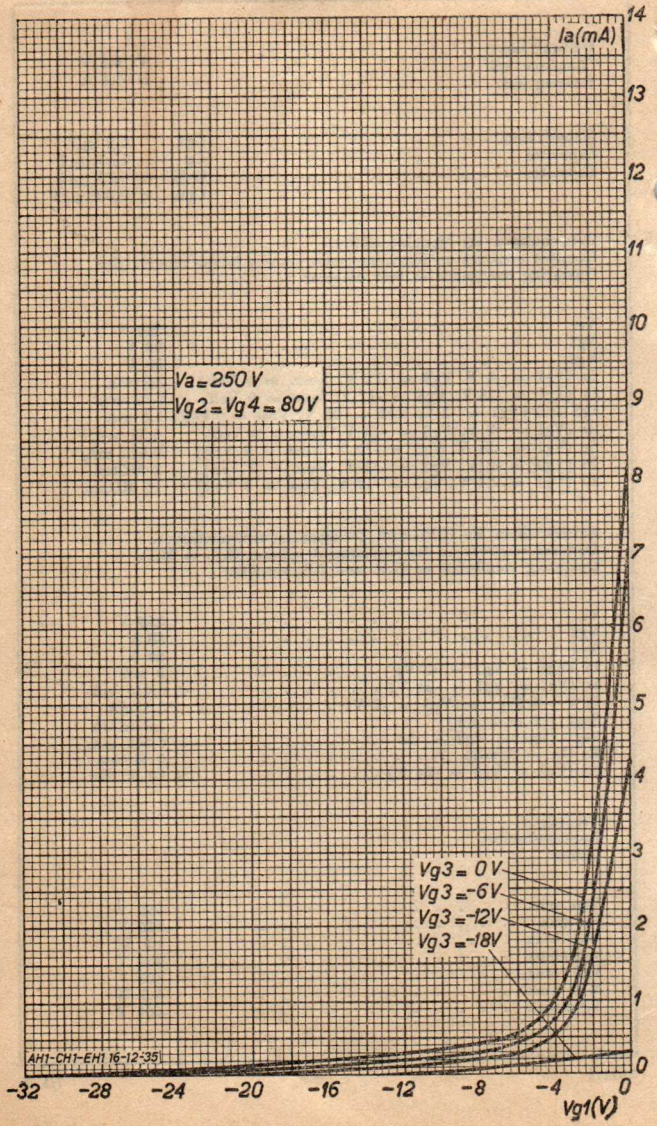
Va	250 V
Vg2	80 V
Vg4	80 V
Ia (Vg1 = Vg3 = -2 V)	3 mA
Ia (Vg1 = Vg3 = -24 V)	< 0,015 mA
Ig 2 + 4 (Vg1 = Vg3 = -2 V)	1,1 mA
Sag1 (Ia = 3 mA)	1,8 mA/V
Sag1 (Vg1 = Vg3 = -24 V)	< 0,002 mA/V
Ri (Ia = 3 mA)	2 MOhm
Ri (Vg1 = Vg3 = -24 V)	> 10 MOhm

Grenzdaten
Données-limites
Limits

Vao max	550 V
Va max	250 V
Wa max	1,5 W
Vg2o max	400 V
Vg2 max	125 V
Wg2 max	0,5 W
Vg4o max	400 V

EH 1

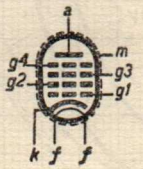
PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

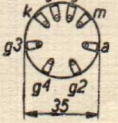


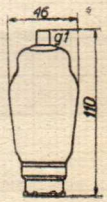
PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

EH 1

Vg4 max	125 V
Wg4 max	0,5 W
Vg1 (Ig. = 0,3 μA) max.	-1,3 V
Vg3 (Ig3 = 0,3 μA) max.	-1,3 V
Ig 2 + 4 min	0,3 mA
Ig 2 + 4 max	1,7 mA
Ik max	10 mA
Rg1 max	2,5 MOhm
Rg3 max	2,5 MOhm
Rfk max	5000 Ohm
Vfk max	50 V

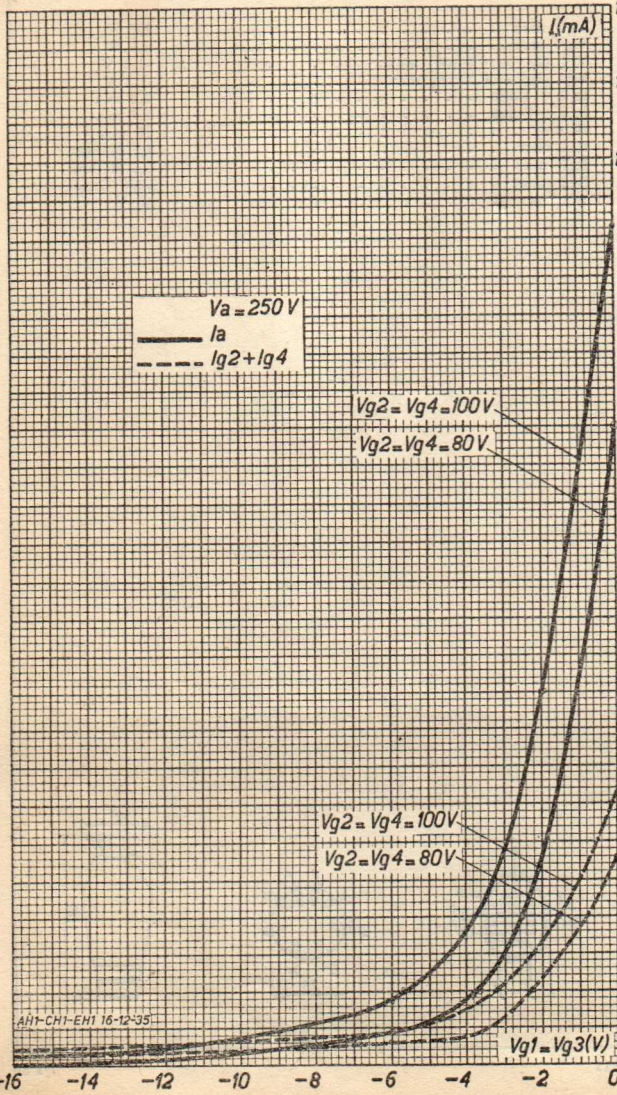






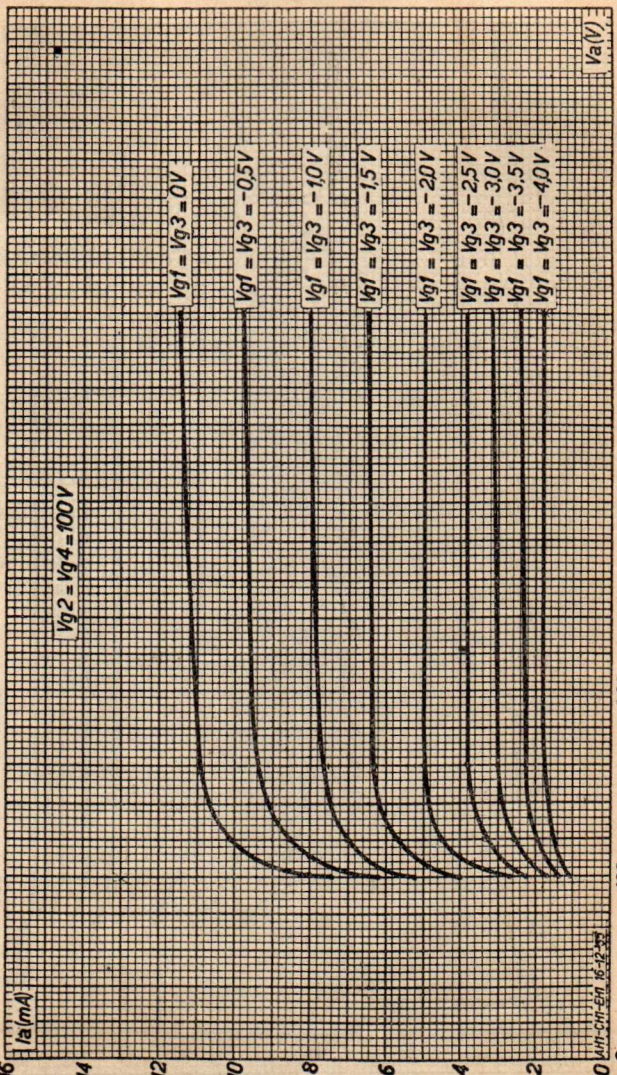
EH 1

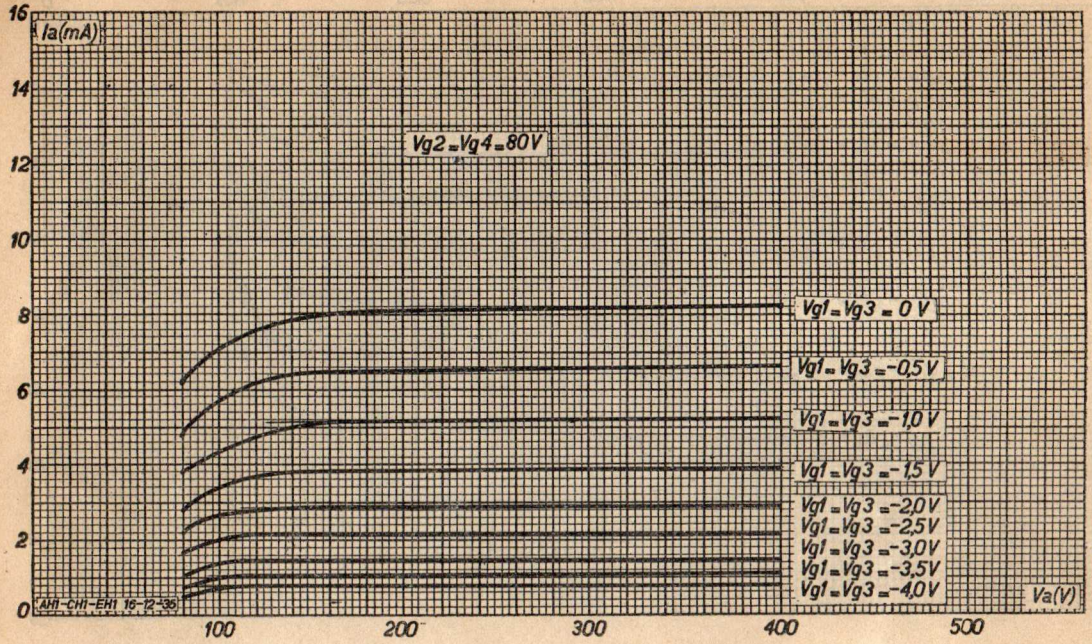
PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE



PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

EH 1



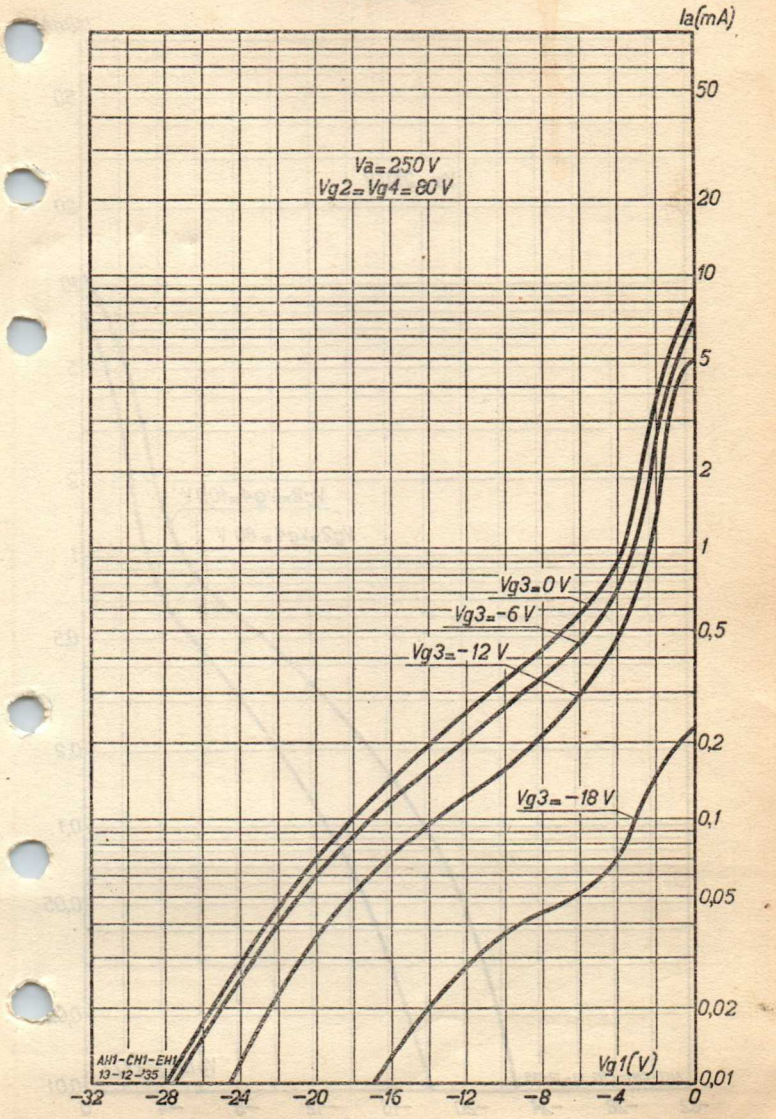


EH 1

PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

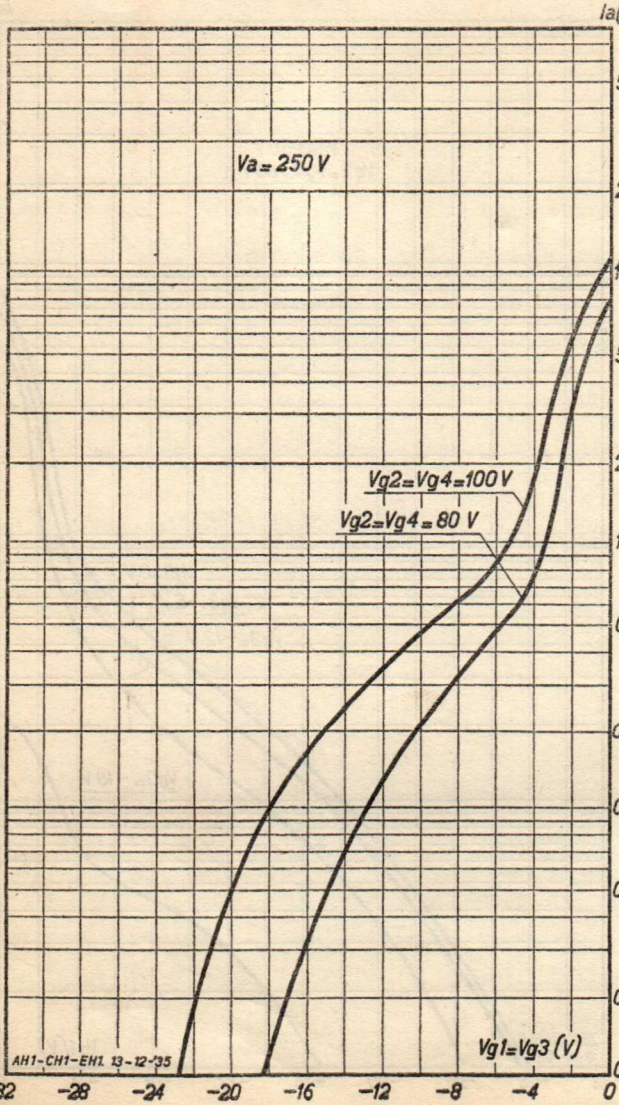
PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

EH 1



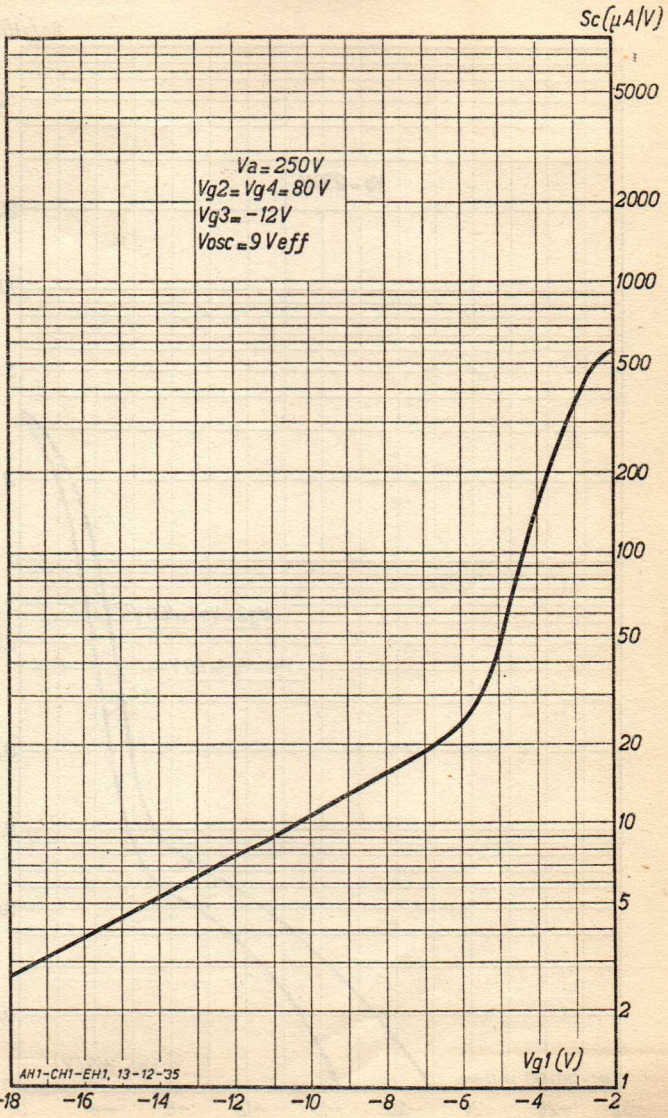
EH 1

PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE



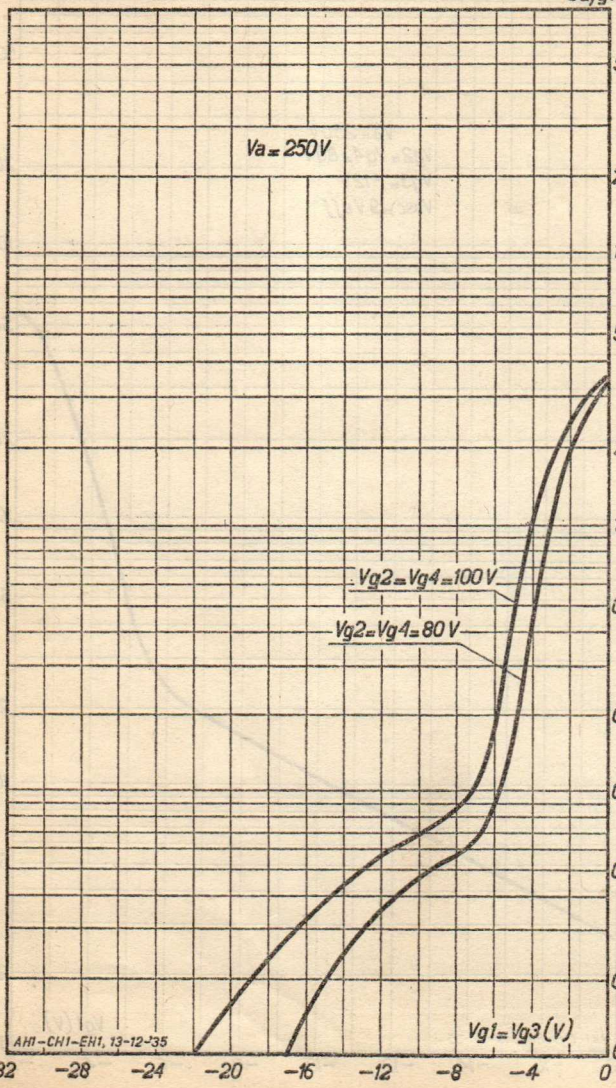
PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

EH 1



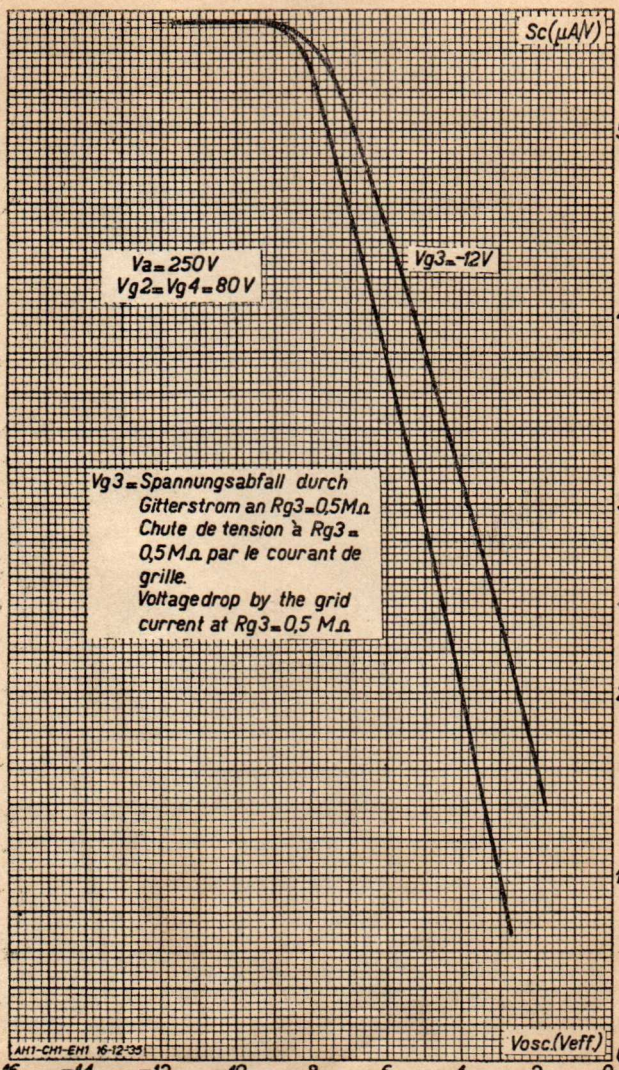
EH 1

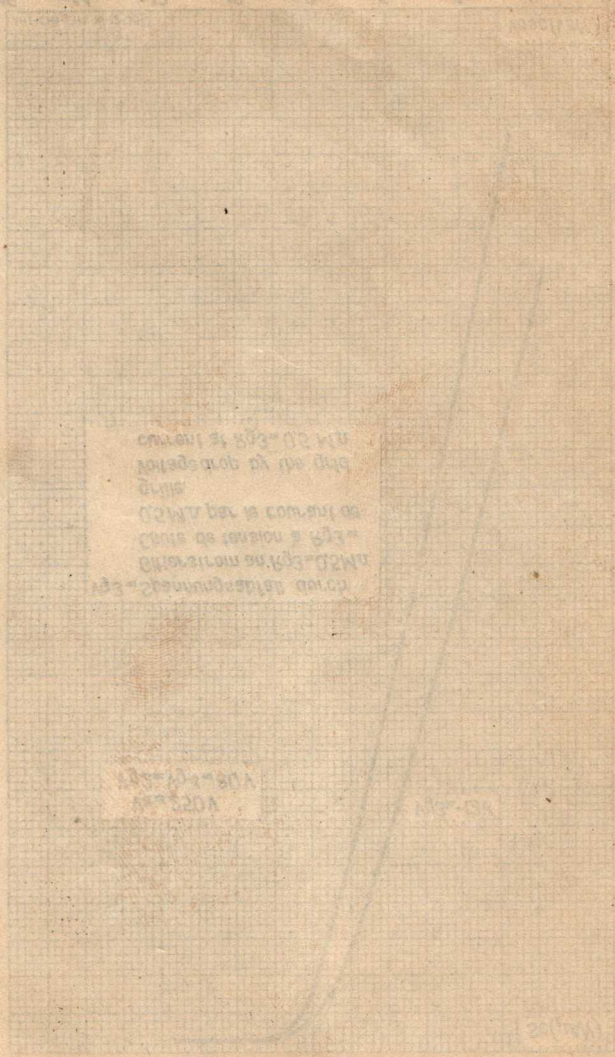
PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE



PHILIPS „MINIWATT"
EH 1
HEXODE

EH 1





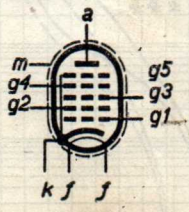
PHILIPS „MINIWATT"
EH 2
HEXODE

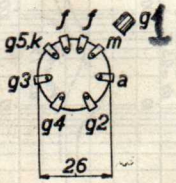
EH 2

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limit-data

Vao max	550 V
Va max	250 V
Wa max	1,5 W
Vg2o max	400 V
Vg2 max	125 W
Wg2 max	0,5 W
Vg4o max	400 V
Wg4 max	0,5 W
Vg1 max (Ig1 = 0,3 μA)	-1,3 V
Vg3 max (Ig1 = 0,3 μA)	-1,3 V
Ig2+4 min	1,9 mA
Ig2+4 max	3,7 mA
Ik max	10 mA
Rg1 max	2,5 MΩ
Rg3 max	2,5 MΩ
Rfk max	5000 Ω
Vfk max	50 V

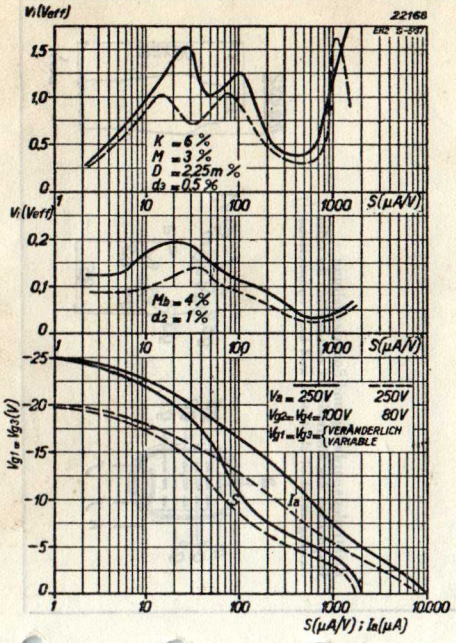
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections

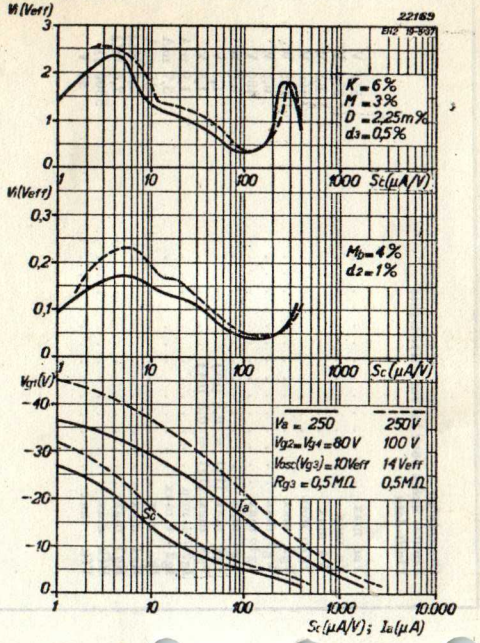




EH 2

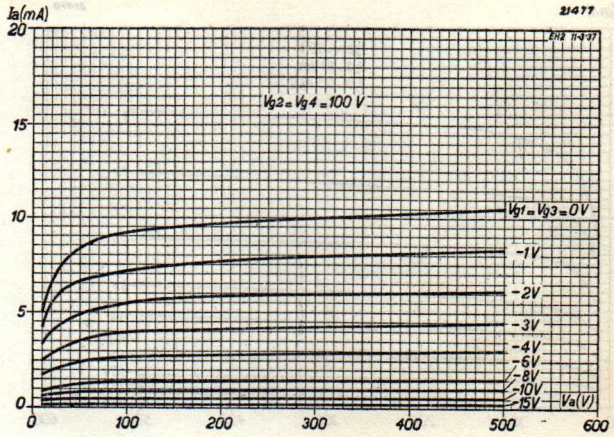
PHILIPS „MINIWATT"
EH 2
HEXODE

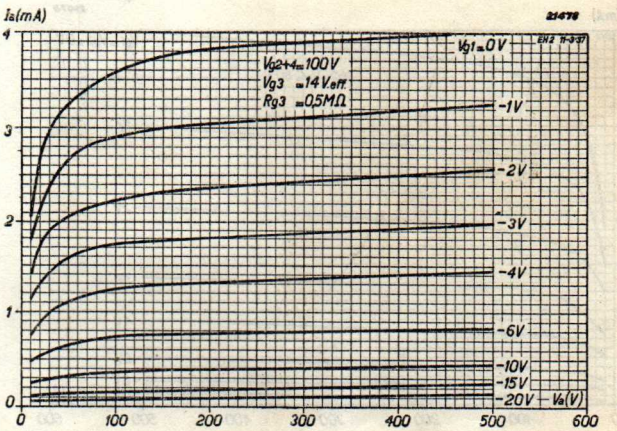




PHILIPS „MINIWATT"
EH 2
HEXODE

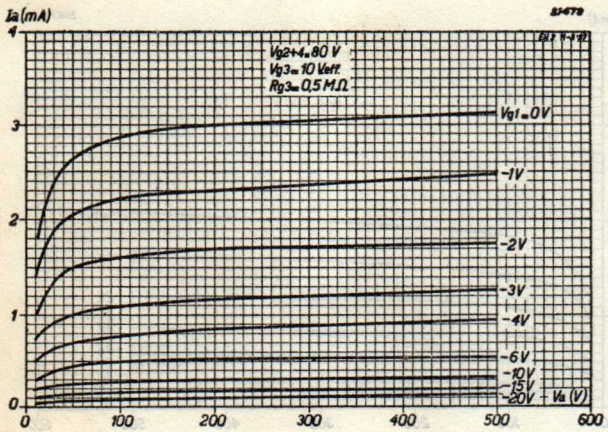
EH 2

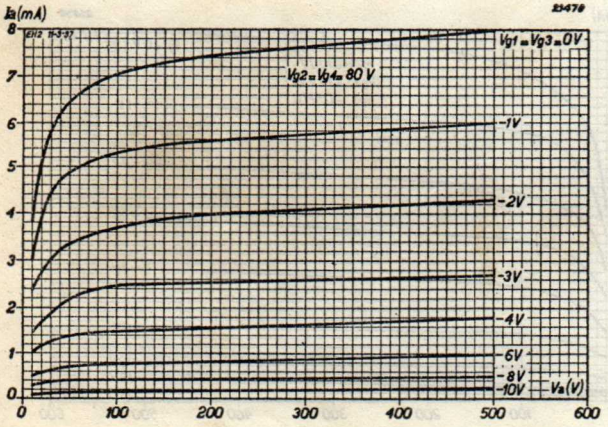




EH 2

PHILIPS „MINIWATT"
EH 2
HEXODE





PHILIPS „MINIWATT"
EH 2
HEXODE

EH 2

Heizung ind. / Chauffage ind. / Heating ind.	Vf	6,3 V
	If	0,2 A
Kapazitäten / Capacités / Capacities	Cg1	5 µµF
	Ca	11 µµF
	Cg1g3	0,2 µµF
	Cg1a	< 0,0015 µµF

Betriebsdaten als Modulatorröhre
Caractéristiques de service comme lampe modulatrice
Operating conditions as first detector

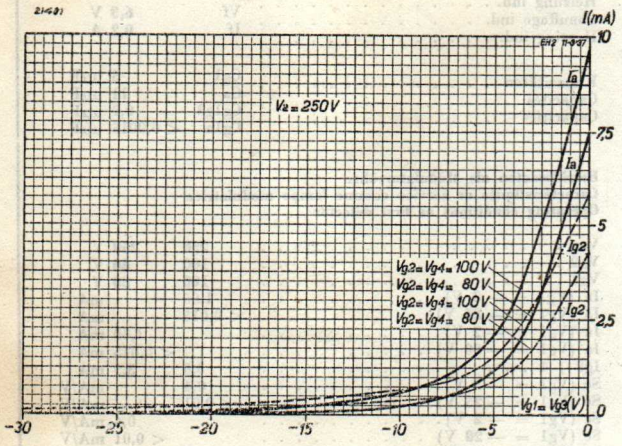
Va	**250**	**250**	V
Vg2	**100**	**80**	V
Vg4	**100**	**80**	V
Ia (Vg1 = — 3 V)	1,85		mA
Ia (Vg1 = — 25 V)	< 0,015		mA
Ia (Vg1 = — 2 V)		1,80	mA
Ia (Vg1 = — 20 V)		< 0,015	mA
Ig2 + 4	3,8	3,5	mA
Sc (Vg1 = — 3 V)	0,4		mA/V
Sc (Vg1 = — 25 V)	< 0,01		mA/V
Sc (Vg1 = — 2 V)		0,4	mA/V
Sc (Vg1 = — 20 V)		< 0,01	mA/V
Ri (Vg1 = — 3 V)	2		MΩ
Ri (Vg1 = — 25 V)	> 10		MΩ
Ri (Vg1 = — 3 V)		2	MΩ
Ri (Vg1 = — 20 V)		> 10	MΩ

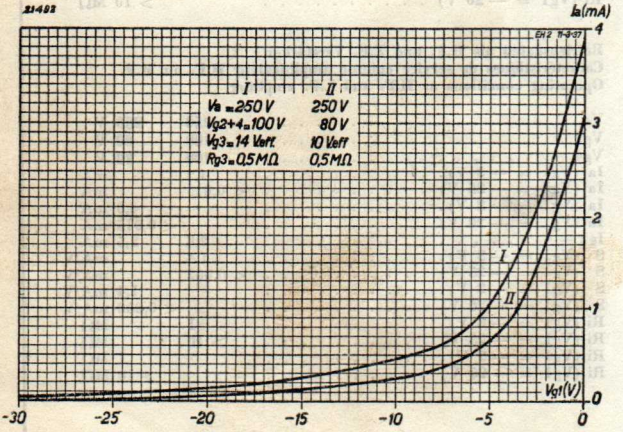
Betriebsdaten als H.F. und Z.F. Verstärker
Caractéristiques de service comme amplificateur H.F. ou M.F.
Operating conditions as H.F. and L.F. amplifier.

Va	**250**	**250**	V
Vg2	**100**	**80**	V
Vg4	**100**	**80**	V
Ia (Vg1 = — 3 V)	4,2		mA
Ia (Vg1 = — 25 V)	< 0,015		mA
Ia (Vg1 = — 2 V)		4,0	mA
Ia (Vg1 = — 20 V)		< 0,015	mA
Ig2 + 4	2,8	2,5	mA
S (Vg1 = — 3 V)	1,4		mA/V
S (Vg1 = — 25 V)	< 0,002		mA/V
S (Vg1 = — 2 V)		1,4	mA/V
S (Vg1 = — 20 V)		< 0,002	mA/V
Ri (Vg1 = — 3 V)	1		MΩ
Ri (Vg1 = — 25 V)	> 10		MΩ
Ri (Vg1 = — 3 V)		1	MΩ
Ri (Vg1 = — 20 V)		> 10	MΩ

EH 2

PHILIPS „MINIWATT"
EH 2
HEXODE





PHILIPS „MINIWATT"
EK 1
OKTODE

EK 1

Heizung ind. / Chauffage ind. / Heating ind.	Vf = 6,3 V If = ca. env. appr. 0,4 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities	Cg1 = 9 $\mu\mu$F Cg4 = 8,7 $\mu\mu$F Ca = 12,5 $\mu\mu$F Cg2 = 6 $\mu\mu$F Cg1g4 < 0.35 $\mu\mu$F Cg2g4 < 0,25 $\mu\mu$F Cag4 < 0,06 $\mu\mu$F

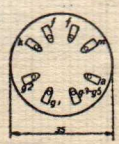
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

Va	= 250 V
Vg2	= 90 V
Vg3 + 5	= 70 V
Vg1	= -1,5 V
Ia (Vg4 = -1,5 V)	= 1,6 mA
Sc (Ia = 1,6 mA)	= 0 6 mA/V*)
Sc (Vg4 = -25 V)	< 0 001 mA/V
Ri (Ia = 1.6 mA)	= 1,5 Megohm
Ri (Vg4 = -25 V)	> 10 Megohm
Verstärkung, Amplification.	= 225**)

Grenzdaten.
Données limites.
Limits.

V_{a_0}	max = 400 V		$Vg2_0$	max	= 400 V
VaR	max = 250 V		Vg2	max	= 90 V
VaL	max = 250 V		Ig2	. . .	= 2 mA
Wa	max = 0,5 W		Ig2	min	= 1,3 mA
Vg (3 + 5)0	max = 400 V		Ig2	max	= 3 mA
Vg (3 + 5) R	max = 70 V		Wg2	max	= 0,3 W
Ig (3 + 5)	= 2,8 mA		Rg1	max	= 100000 Ohm
Ig (3 + 5)	min = 2,3 mA		Ik	max	= 10 mA
Ig (3 + 5)	max = 5,2 mA		Rfk	max	= 20000 Ohm
Wg (3 + 5)	max = 0 5 W		Vfk	max	= 50 V
Rg4	max = 2 Megohm				
Vg4 (Ig4 = 0,3 μA)	max				= -1,3 V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des electrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.

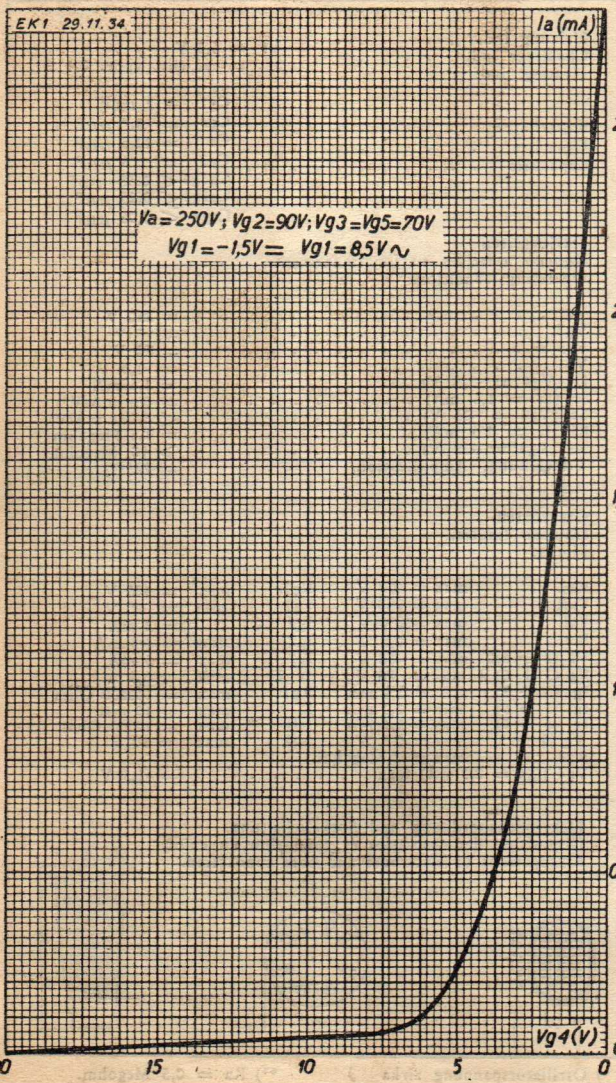


*) Oszillatorspannung zirka / Tension d'oscillateur env. / Oscillator voltage appr. 8,5 V

**) Ra = 0,5 Megohm.

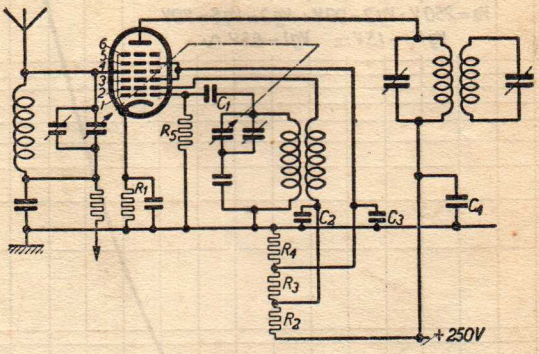
EK 1

PHILIPS „MINIWATT"
EK 1
OCTODE



PHILIPS „MINIWATT"
EK 1
OCTODE

EK 1



R1 = 250 Ω
R2 = 16000 Ω
R3= 2000 Ω
R4 = 12500 Ω
R5 = 50000 Ω
C1 = 100 μμF

Für die richtige Oszillatorspannung muss der Strom durch R5 190 μA sein.

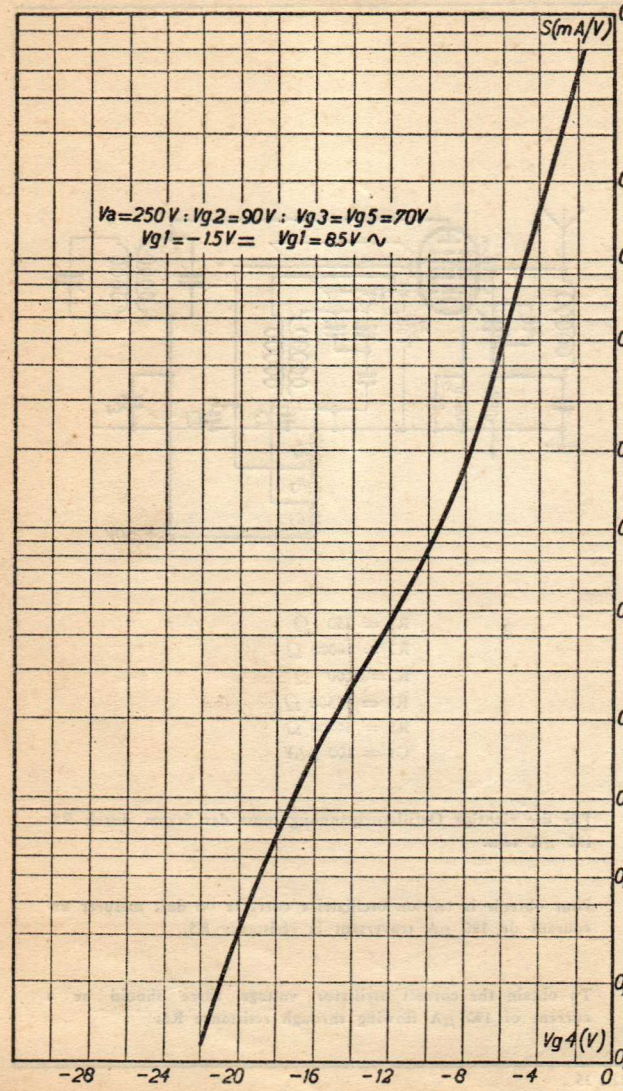
Pour obtenir la tension oscillatrice correcte on doit mesurer un courant de 190 μA traversant la résistance R5.

To obtain the correct oscillator voltage there should be a current of 190 μA flowing through resistance R5.

22/1'35

EK 1

PHILIPS „MINIWATT"
EK 1
OCTODE



Röhrentype: Oktode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger
Type de tube: Octode, changeur de fréquence pour superhétérodynes
Type of tube: Octode, frequency converter for superheterodyne receivers

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série ou en parallèle
Heating indir., A.C. or D.C., series or parallel heater supply

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Kapazitäten Capacités Capacities	Cag4	< 0,07 µµF
	Ca	10 µµF
	Cg4	8,8 µµF
	Cg1	6,0 µµF
	Cg2	4,5 µµF
	Cg1g2	1,1 µµF
	Cg2g4	< 0,25 µµF

Daten zur Verwendung als Mischröhre (λ > 200 m)
Caractéristiques pour l'utilisation comme changeur de fréquence (λ > 200 m)
Characteristics for operation as frequency converter (λ > 200 m)

Va		100			200-250		
V(g3+g5)		50			50		
Vg2		100			200		
Rglk		50000			50000		
Ig1		200			200		
Vosceff		9			9		
Rk		570			490		
Vg4	-2[1]	-15[2]	-20[3]	-2[1]	-15[2]	-20[3]	V
Ia	1	-	-	1	-	-	mA
Ig3+Ig5	1	-	-	1	-	-	mA
Ig2	1,5	-	-	2,1	-	-	mA
Sc	550	5,5	2	550	5,5	2	µA/V
Ri	1,2	>10	>10	1,5	>10	>10	MΩ
Ig2 (Vosc = 0 V)	3,2	-	-	5,5	-	-	mA
Sg1g2 (Vosc = 0 V)	0,3	-	-	0,4	-	-	mA/V

Daten zur Verwendung als Mischröhre (λ = 10-2000 m)[4]
Caractéristiques pour l'utilisation comme changeur de fréquence (λ =10-2000 m)[4]
Characteristics for operation as frequency converter (λ = 10-2000 m)[4]

Va		100			200-250		
V(g3+g5)		80			80		
Vg2		100			200		
Rglk		16000			50000		
Ig1		300			150		
Vosceff		6			6		
Rk		395			525		
Vg4	-3[1]	-26[2]	-40[3]	-4[1]	-26[2]	-40[3]	V
Ia	2,5	-	-	2,1	-	-	mA
Ig3+Ig5	2,8	-	-	1,5	-	-	mA

PHILIPS „MINIWATT"

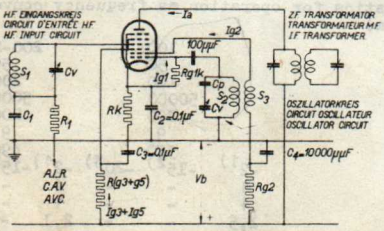
Ig2	2,3	-	-	4	-	-	mA
Sc	550	5,5	1	550	5,5	1	µA/V
Ri	0,65	>10	>10	0,9	>10	>10	MΩ
Ig2 (Vosc = 0 V)	4	-	-	9	-	-	mA
Sg1g2 (Vosc = 0 V)	0,35	-	-	0,9	-	-	mA/V

1) Im ungeregelten Zustand
   A l'état non réglé
   In non-controlled condition

2) Für eine Regelung der Mischsteilheit auf 1:100
   Pour le réglage de la pente de conversion à 1:100
   For a conversion-conductance regulation of 100:1

3) Grenze des optimalen Regelbereiches
   Limite de la zone de réglage optimum
   Limit of the optimum regulation range

4) Mit Rücksicht auf Frequenzverwerfung soll die Röhre im Kurzwellenbereich nicht geregelt werden
   Pour éviter le glissement de la frequence ce tube ne sera pas réglé dans la gamme ondes courtes
   In order to avoid frequency drift this tube must not be controlled by A.V.C. in the short-wave range.



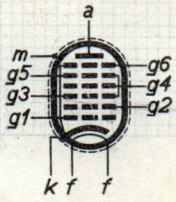
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

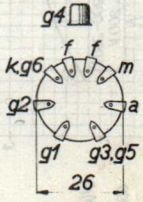
Vao	max. 550 V
Va	max. 300 V
Wa	max. 1,0 W
V(g3+g5)o	max. 550 V
V(g3+g5)	max. 125 V
W(g3+g5)	max. 0,3 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 225 V
Wg2	max. 1,3 W
Ik	max. 12 mA
Vg4 (Ig4 = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Rg4k	max. 3 MΩ
Rg1k	max.100000 Ω

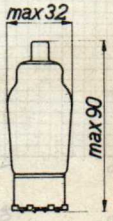
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	100 V 5)

5) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage

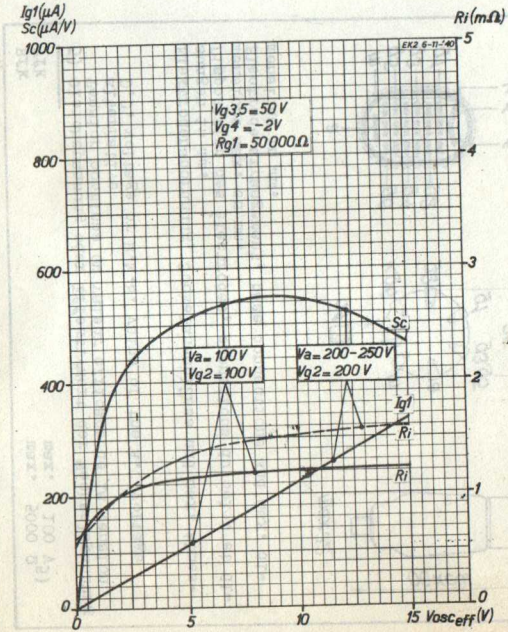
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

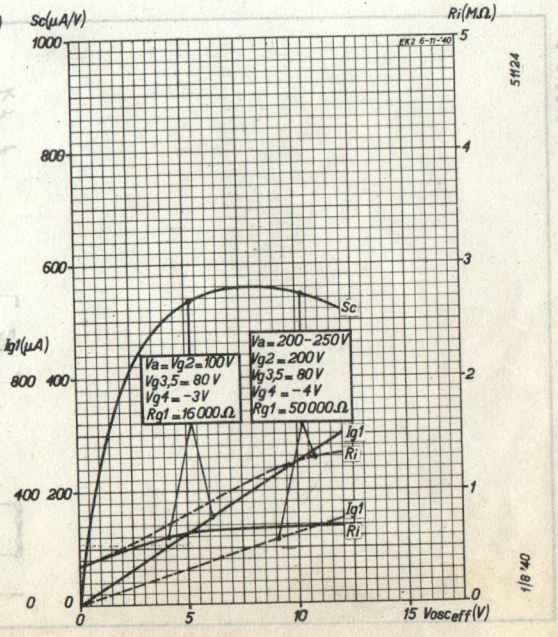






EK 2 PHILIPS „MINIWATT"

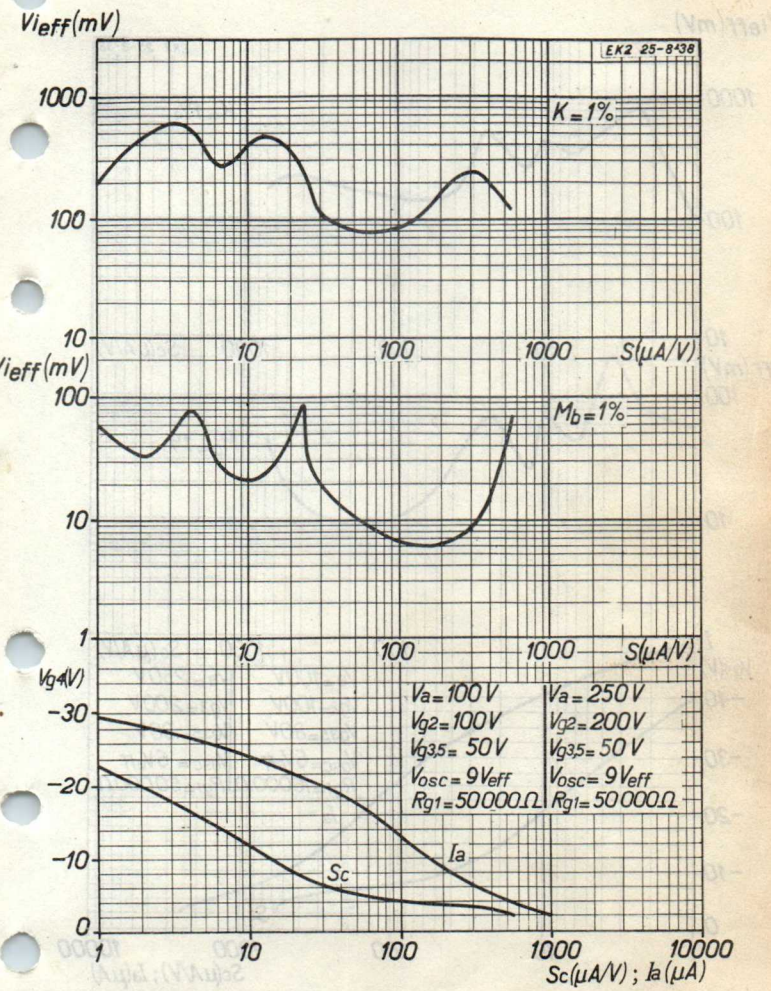




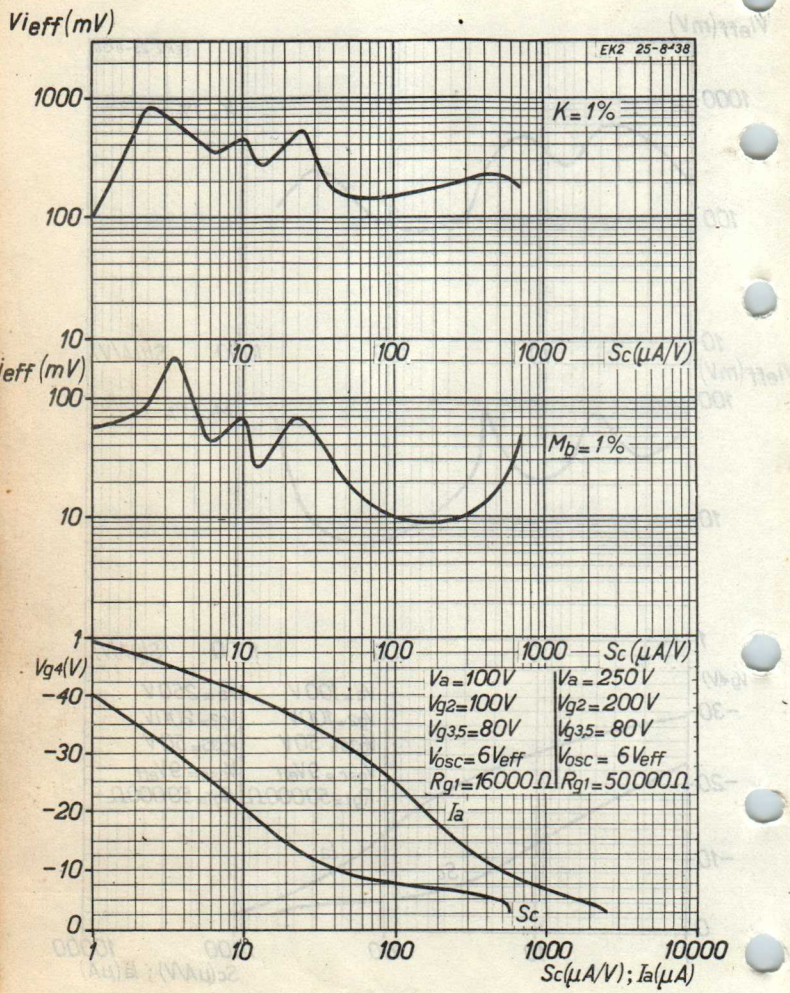
5/1124

1/8 '40

PHILIPS „MINIWATT" EK2



EK 2 PHILIPS „MINIWATT"



EK 3

Heizung ind., Wechselstrom, Parallelschaltung . Chauffage ind., CA, alimentation en parallèle . Heating ind., A.C., parallel filament supply . .	Vf	6,3 V
	If	0,6 A

Kapazitäten . . . . . Capacités . . . . . Capacities	Cag4	< 0,07 µµF
	Ca	16,5 µµF
	Cg1	14 µµF
	Cg1g4	1,1 µµF
	Cg2	8,6 µµF
	Cg4	15,2 µµF

Betriebsdaten als Allwellenmischröhre.
Caractéristiques de service comme changeur de fréquence toutes ondes.
Operating conditions as all-wave frequency converter.

Va		250 V	
Vg3,5		100 V	
Vg2		100 V	
Rk		190 Ω	
Rg1		50000 Ω	
Vg1 (Vosc)		12 V(eff)	
Ig1		300 µA	
Vg4	— 2,5 V [1]	— 38 V [2]	— 42 V [3]
Ia	2,5 mA	—	—
Ig3 + Ig5	5,5 mA	—	—
Ig2	5 mA	—	—
Sc	650 µA/V	6,5 µA/V	3 µA/V
Ri	2 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ
Sg1g2 (Vosc = 0 V) .	4,0 mA/V	—	—
Ig2 (Vosc = 0 V) . .	18 mA	—	—

---

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung der Steilheit 1 : 100.
Pour le réglage de la pente 1 : 100.
For a regulation of the conversion conductance of 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max.	550 V
Va	max.	300 V
Wa	max.	1 W
Vg3,5o	max.	550 V
Vg3,5	max.	150 V
Wg3,5	max.	1 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	150 V
Wg2	max.	1 W

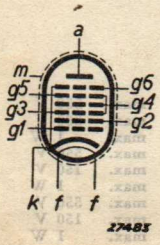
PHILIPS „MINIWATT"

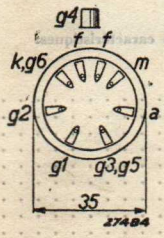
EK 3

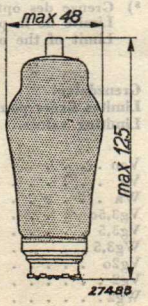
Ig3+Ig5 (Va = 250 V, Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	max.	6,6	mA
Ig3+Ig5 (Va = 250 V, Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	min.	4,4	mA
Ig2 (Va = 250 V, Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	max.	6	mA
Ig2 (Va = 250 V, Vg3,5 = Vg2 = 100 V, Ia = 2,5 mA)	min.	4	mA
Rg4	max.	3	MΩ
Vg4 (Ig1 = + 0 3 µA)	max.	— 1,3	V
Rg1	max.	00000	Ω
Ik	max.	23	mA
Vfk	max.	50	V [4]
Rfk	max.	20000	Ω

[4]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

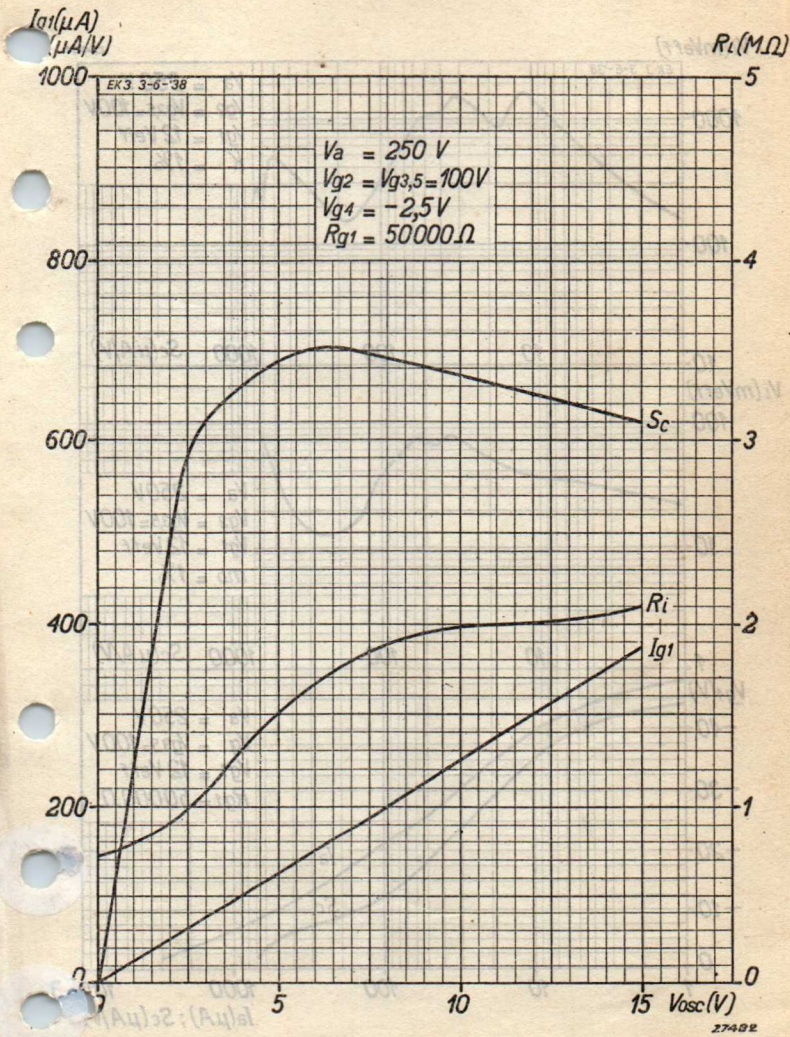
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





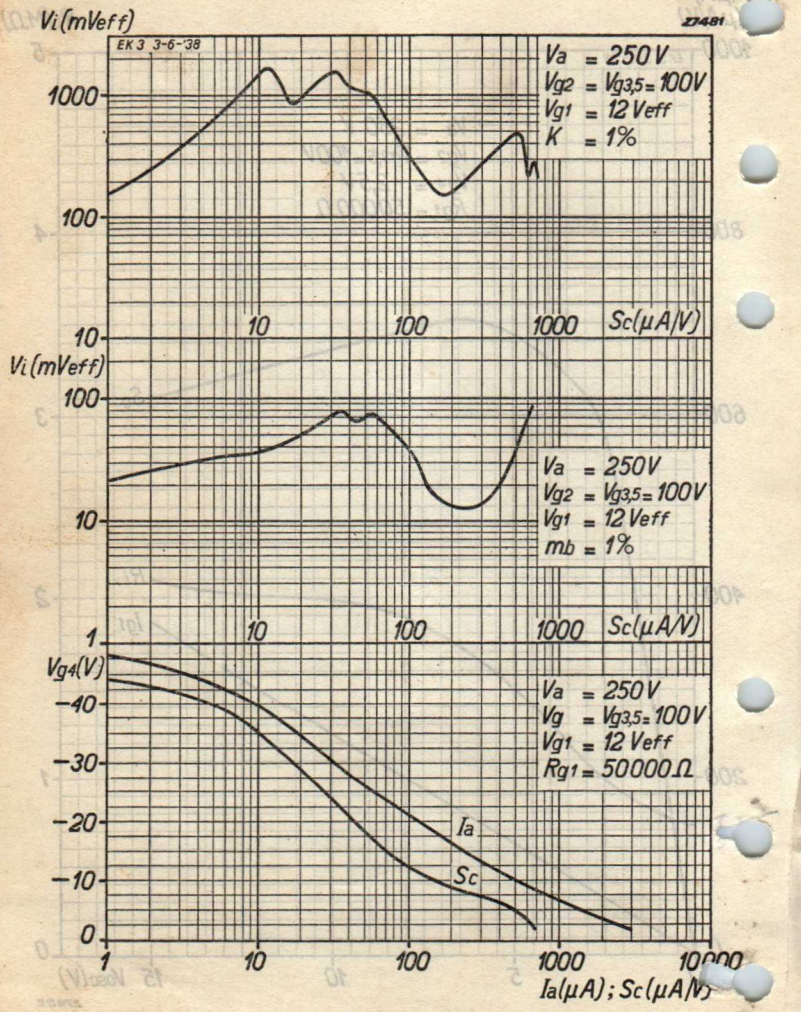


EK 3


Ig1(μA)
(μA/V)
Ri(MΩ)
EK3 3-6-'38
Va = 250 V
Vg2 = Vg3,5 = 100V
Vg4 = −2,5V
Rg1 = 50000Ω
Sc
Ri
Ig1
1000
800
600
400
200
0
5
4
3
2
1
0
5
10
15
Vosc(V)
27482

EK 3

PHILIPS „MINIWATT"
EK 3



PHILIPS „MINIWATT"
EL 1
PENTHODE (5 W)

EL 1

Heizung ind. / Chauffage ind. / Heating ind.	Vf	= 6,3 V
	If	= ca. env. appr. 0,4 A
Kapazitäten / Capacités / Capacities	Cag	= 1,1 $\mu\mu$F
	Cak	= 5,1 $\mu\mu$F
	Cgk	= 4,3 $\mu\mu$F

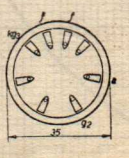
Betriebsdaten
Dates d'opération
Operating conditions

Va	= 250 V
Vg2	= 250 V
Ia	= 20 mA
Vg1	= -23 V
Ig2	= ca. env. appr. 2 mA
g (k)	= 150
S max	= 3,5 mA/V
S (Ia = 20 mA)	= 1,9 mA/V
Ri (Ia = 20 mA)	= 80000 Ω
Ra (5%)	= 14000 Ω
Ra (10%)	= 12500 Ω
Vg1eff (5%)	= 5,3 V
Vg1eff (10%)	= 9,6 V
Wo (5%)	= 0,75 W
Wo (10%)	= 1,7 W

Grenzdaten.
Dates limites.
Limits.

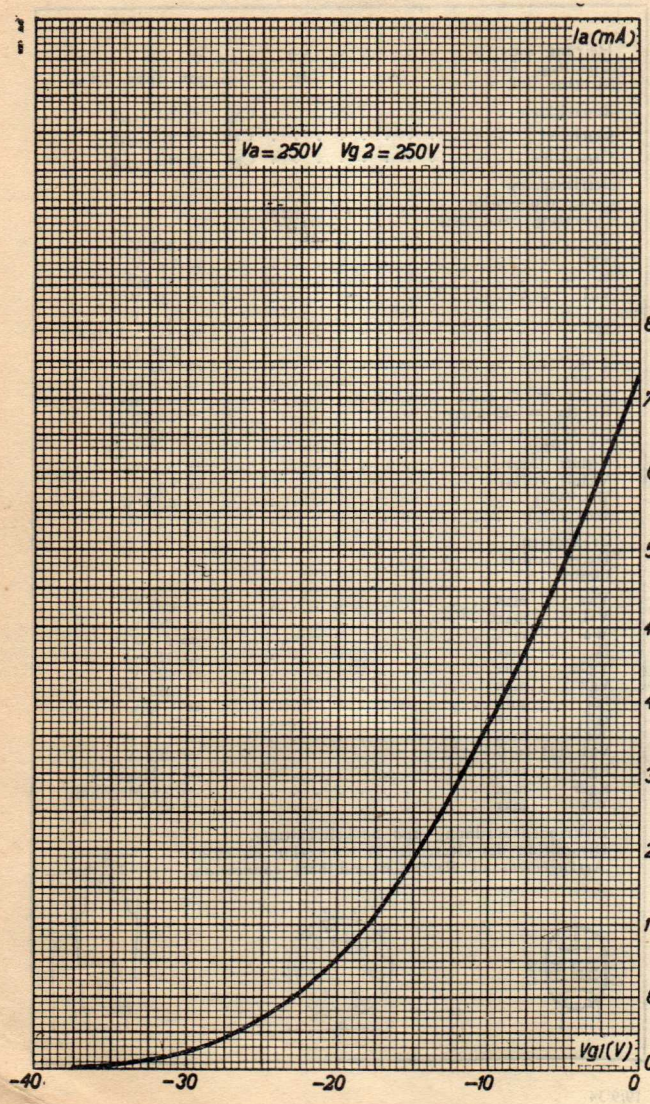
Va_0	max	= 400 V
VaL	max	= 250 V
Wa	max	= 5 W
Ik	max	= 32 mA
$Vg2_0$	max	= 400 V
Vg2	max	= 250 V
Ig2	min	= 1 mA
Ig2	max	= 3 mA
Wg2	max	= 1,2 W
Vg1 (Ig1 = 0,3 μA)		= -1,3 V
Rg1a	max	= 1 Megohm
Rg1f	max	= 0,6 Megohm
Vfk	max	= 50 V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des electrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.



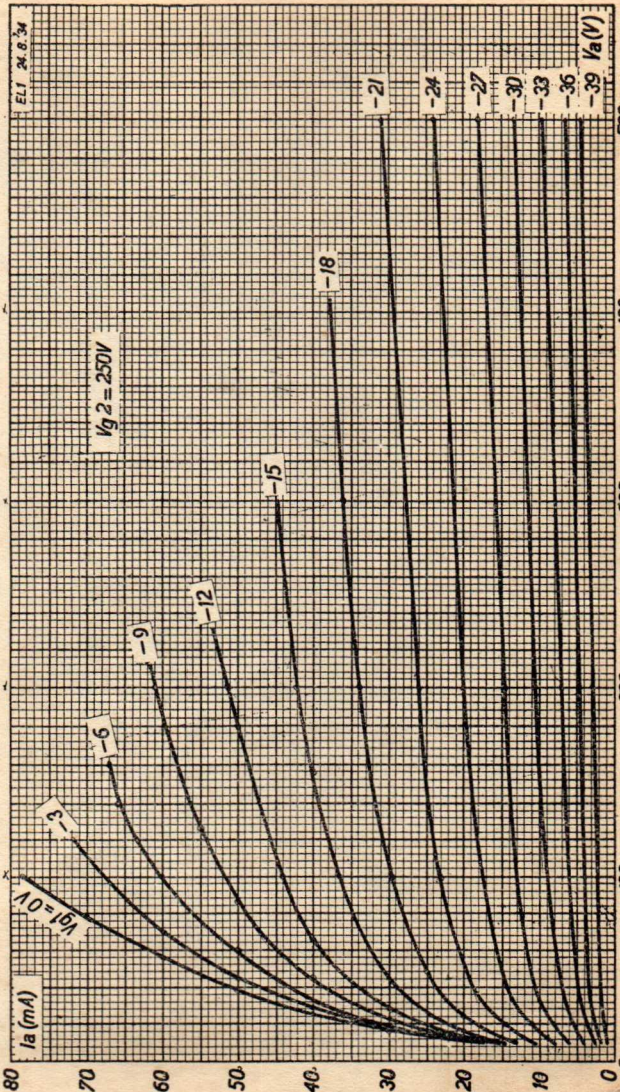
EL 1

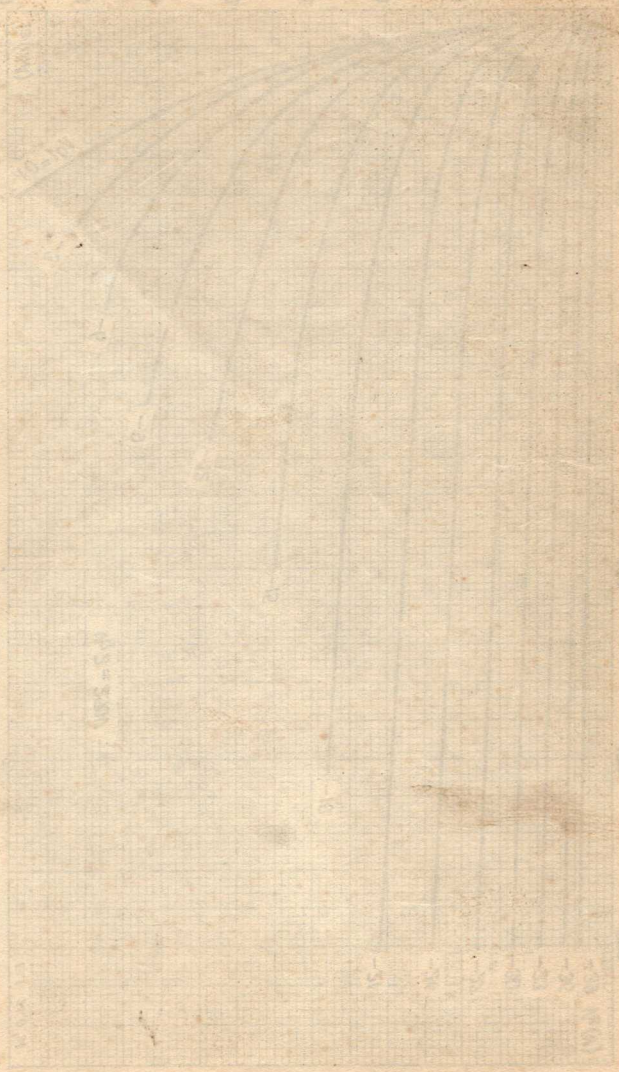
PHILIPS „MINIWATT"
EL 1
PENTHODE (5 W)



PHILIPS „MINIWATT"
EL 1
PENTHODE (5 W)

EL 1





Röhrentype: Endpenthode, nur für Autoempfänger.
Type de tube: Penthode de sortie, pour recepteurs auto-radio seulement.
Type of tube: Power output pentode, for car-radio sets only.

Heizung indir., Batteriestrom, Parallel- oder Serienspeisung.
Chauffage indir., courant de batterie, alimentation en parallèle ou en serie
Heating indir., battery current, parallel or series heater supply

	Vf	6,3 V
	If	0,200 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag1	< 0,6	µµF

Betriebsdaten zur Verwendung als einfacher Endverstärker
Caracteristiques de service, utilisation comme tube de sortie simple
Operating characteristics for use as single-tube output amplifier

Va	200	250 V
Vg2	200	250 V
Rk	480	485 Ω
Vg1	-14	-18 V
Ia	25	32 mA
Ig2	4	5 mA
S	3,0	2,8 mA/V
Ri	70.000	70.000 Ω
Ra	8.000	8.000 Ω
Wo (dtot = 10%)	2,3	3,6 W
Vieff (dtot = 10%)	8,5	10 V
Vieff (Wo = 50 mW)	1	0,9 V
µg2g1	8,5	8

Betriebsdaten zur Verwendung als Gegentaktendverstärker (2 Röhren)
Caracteristiques de service, utilisation comme amplificateur de sortie push-pull (2 tubes)
Operating characteristics for use as push-pull output amplifier (2 tubes)

Va	200		250		V
Vg2	200		250		V
Rk 1)	320		305		Ω
Ra	9.000		8.000		Ω
Vieff 2)	0	14	0	17	V
Ia	2x21	2x24,5	2x27,5	2x32,5	mA
Ig2	2x3,5	2x6	2x4,5	2x8	mA
Wo	0	5	0	8	W
dtot	0	1,5	0	1,4	%

1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand.
Résistance cathodique commune.
Common cathode resistor.

2) Pro Gitter; par grille; for each grid.

EL 2 PHILIPS „MINIWATT"

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

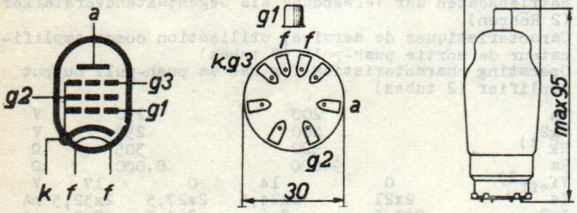
Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	8 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	250 V
Wg?	max.	1,6 W
Ik	max.	45 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk3)	max.	1 MΩ
Rglk4)	max.	0,6 MΩ
Rfk	max.	5.000 Ω
Vfk	max.	50 V5)

3) Bei automatischer Vorspannung.
Pour la polarisation automatique.
For self-bias.

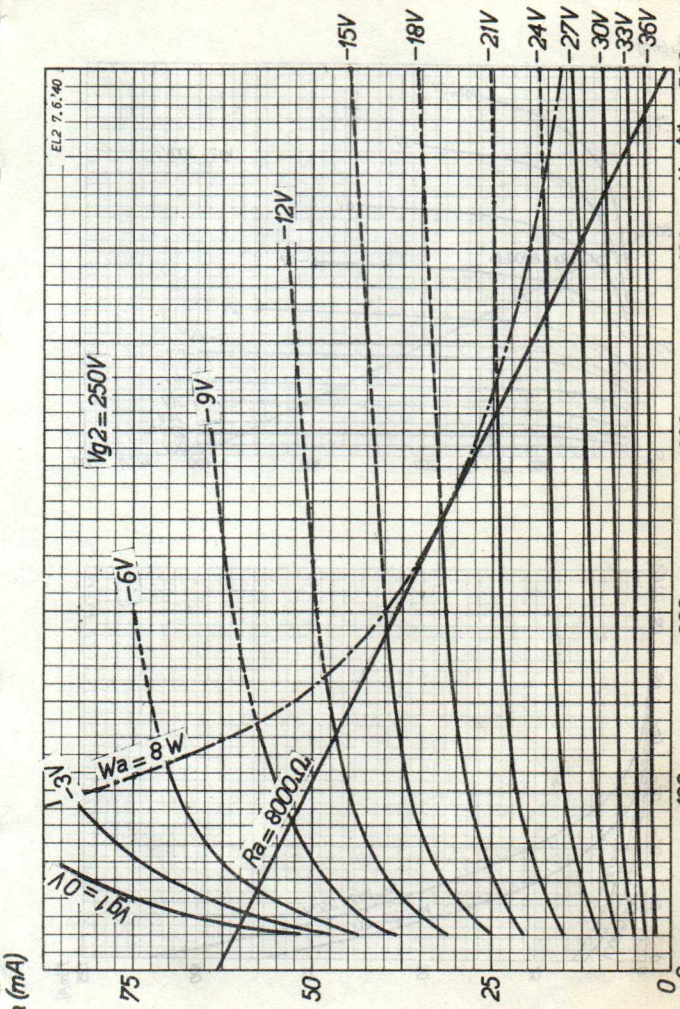
4) Bei fester Vorspannung
Pour la polarisation fixe.
For fixed bias.

5) Gleichspannung; tension continue; D.C. voltage.

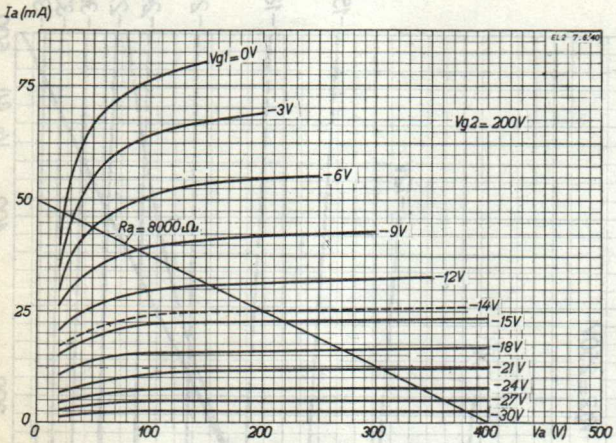
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

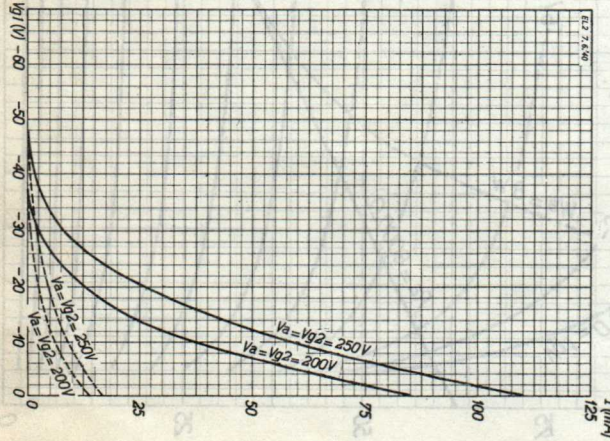


PHILIPS „MINIWATT“ EL2



EL 2 PHILIPS „MINIWATT"

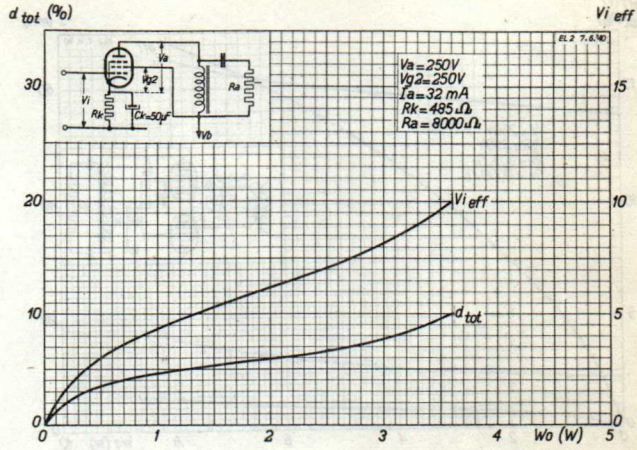


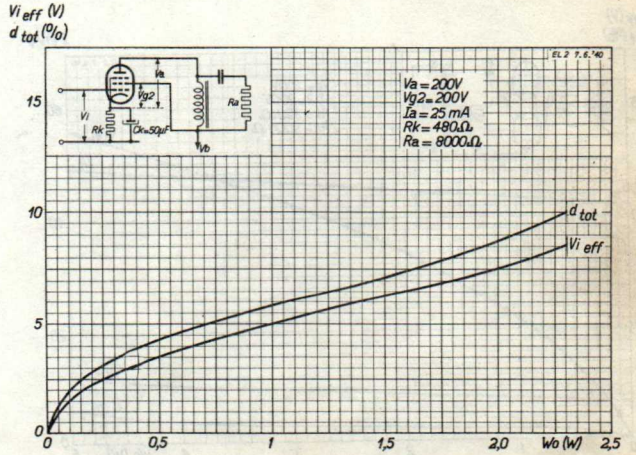


20/6'40

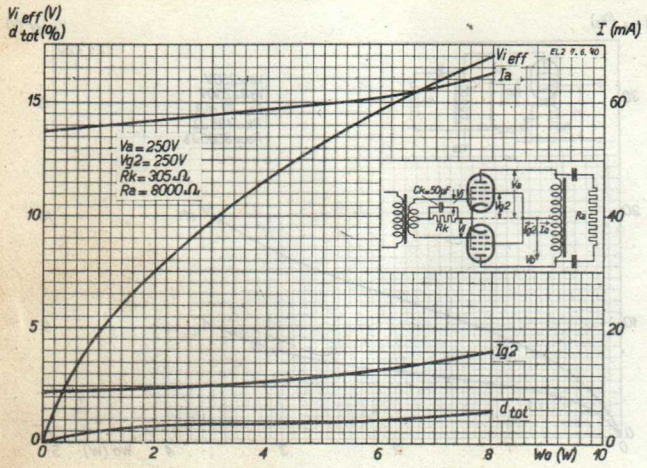
51224/1

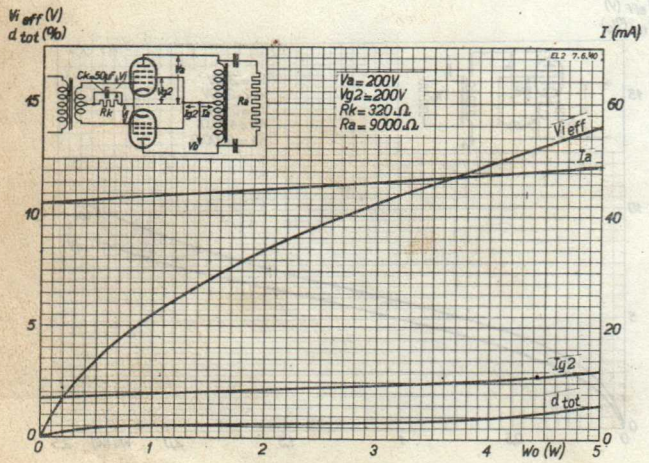
PHILIPS „MINIWATT" EL 2





EL 2 PHILIPS „MINIWATT"





PHILIPS „MINIWATT"
EL 3

EL 3

Heizung ind. Wechselstrom, Parallelschaltung . .	Vf	6,3 V
Chauffage ind., CA, alimentation en parallèle . .	If	0,9 A
Heating ind., A.C., parallel filament supply . . .		

Kapazitäten		
Capacités	Cag1	≯0,8 μμF
Capacities		

Betriebsdaten als Penthode.
Caractéristiques de service, utilisation comme penthode.
Operating conditions, application as pentode.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	150 Ohm
Vg1	-6 V
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	9 mA/V
Ri	50000 Ohm
Ra	7000 Ohm
Wo (dtot = 10%)	4,5 W
Vi (dtot = 10%)	4,2 V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	0,33 V(eff)
μg2g1	23

Betriebsdaten für zwei Röhren in Gegentaktschaltung mit automatischer Gittervorspannung.
Caractéristiques de service pour deux tubes en push-pull avec polarisation automatique.
Operating conditions for two tubes in push-pull with self-bias.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	140 Ohm
Iao	2 × 24 mA
Ia max	2 × 28,5 mA
Ig2o	2 × 2,8 mA
Ig2 max	2 × 4,6 mA
Ra	10000 Ohm
Wo	8,2 W
dtot	3,1 %
Vi	6,7 V(eff)

EL 3

PHILIPS „MINIWATT"
EL 3

Betriebsdaten als Triode (Gitter 2 an Anode).
Caractéristiques de service, utilisation comme triode (grille 2 connectée à l'anode).
Operating conditions, application as triode (grid 2 connected to the anode).

Va	250 V
Ia+Ig2	20 mA
Rk	425 Ohm
Vg	-8,5 V
μ	20
S	6,5 mA/V
Ri	3000 Ohm
Ra	7000 Ohm
Wo (dtot = 5%)	1,1 W
Vi (dtot = 5%)	5,9 V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	1,1 V(eff)

Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	9 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	275 V
Wg2 (Vi = 0)	max.	1,2 W
Wg2 Wo max)	max.	2,5 W
Ik	max.	55 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 μA)	max.	-1,3 V
Rg1a	max.	1 Megohm
Vfk	max.	50 V [1])
Rfk	max.	5000 Ohm

Diese Röhre ist mit automatischer Vorspannung zu verwenden. Eine halbautomatische Vorspannung ist zulässig, wenn der Kathodenstrom der Endröhre mehr als 50% des Gesamtstromes durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles beträgt. Der Wert von Rg1 muss dann dementsprechend erniedrigt werden und zwar nach der Formel

$$\frac{\text{Kathodenstrom der Endröhre}}{\text{Gesamtstrom durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles}} \times \text{Rg1}$$

Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig in die Gitter- und Schirmgitterzuleitungen Schutzwiderstände aufzunehmen (z.B.

[1]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

EL 3

1000 Ohm für das Gitter und 100 Ohm für das Schirmgitter). Bei Verwendung in Gegentaktstufen ist für jede Röhre ein besonderer Kathodenwiderstand vorzusehen, wenn der Anodenruhestrom pro Röhre 25 mA überschreitet.

Cette lampe sera utilisée avec polarisation automatique. L'emploi d'une polarisation semi-automatique est admissible, si le courant cathodique de la lampe de sortie est supérieur à 50% du courant total traversant la résistance qui produit la cute de tension requise. La valeur de Rg1 doit alors être diminuée proportionnellement selon la formule

$$\frac{\text{courant cathodique de la lampe}}{\text{courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise}} \times \text{Rg1}$$

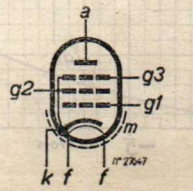
Afin d'éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prévoir des résistances d'arrêt dans les conducteurs de la grille de commande et de la grille-écran (1000 ohms pour la grille de commande et 100 ohms pour la grille-écran par exemple).
En utilisant ce tube dans des étages de sortie push-pull il est nécessaire de prévoir pour chaque tube une résistance cathodique séparée si le courant anodique au repos par tube dépasse 25 mA.

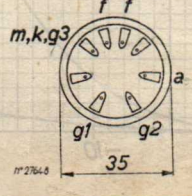
This tube must be used with self bias. A semi-automatic bias is admissible when the cathode current of the power valve is more than 50% of the total current flowing through the voltage dropping resistor. The value of Rg1 must be reduced proportionally according to the formula

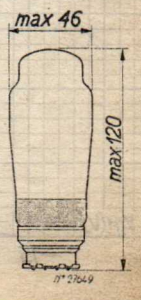
$$\frac{\text{cathode current of the power valve}}{\text{total current flowing through the voltage dropping resistor}} \times \text{Rg1}$$

In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for blocking resistors in the control- and screen-grid leads (1000 ohms for the control grid and 100 ohms for the screen-grid for example).
When using this tube in push-pull output stages it is necessary to provide for each tube a separate cathode resistor when the zero-signal anode current per tube is higher than 25 mA.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und maximale Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. in mm.
Electrode arrangement, base connection and max. dimensions in mm.

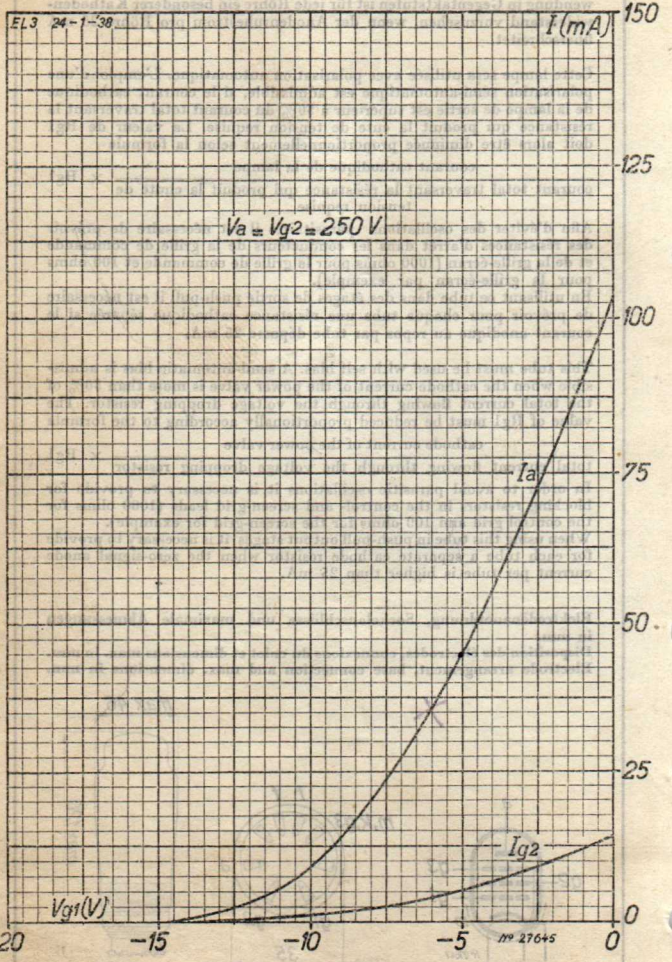






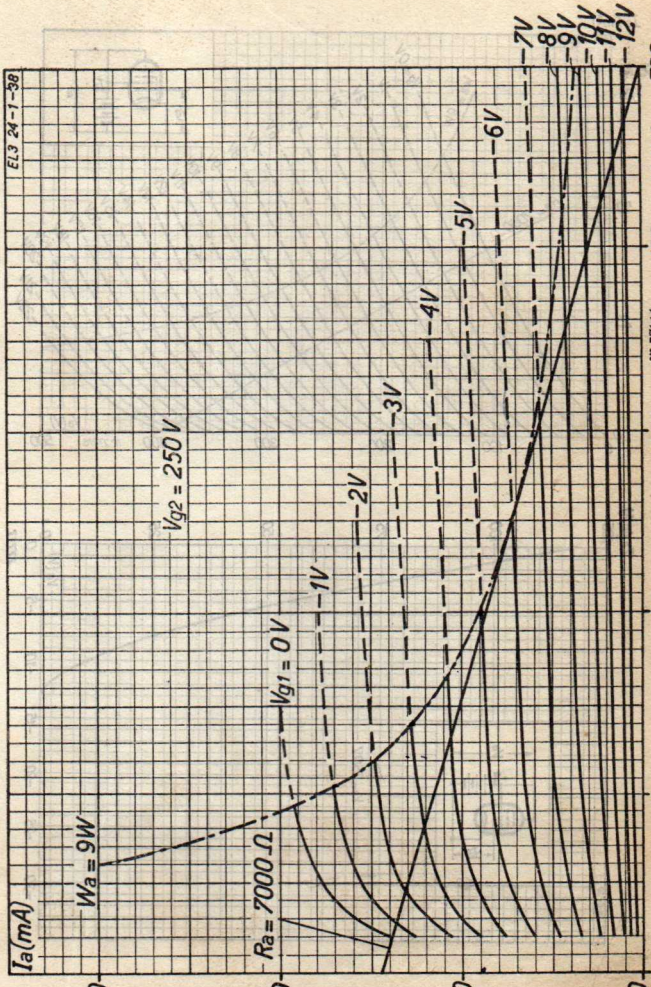
EL 3

PHILIPS „MINIWATT"
EL 3



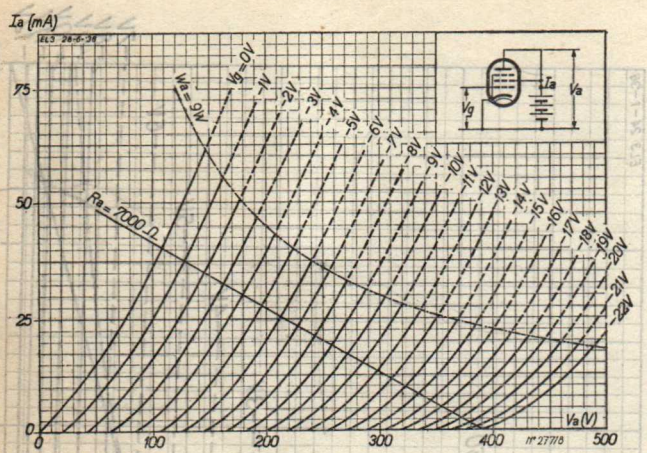
PHILIPS „MINIWATT"
EL 3

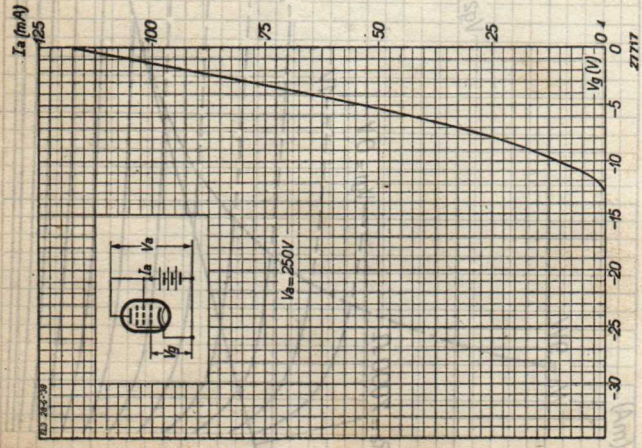
EL 3



EL 3

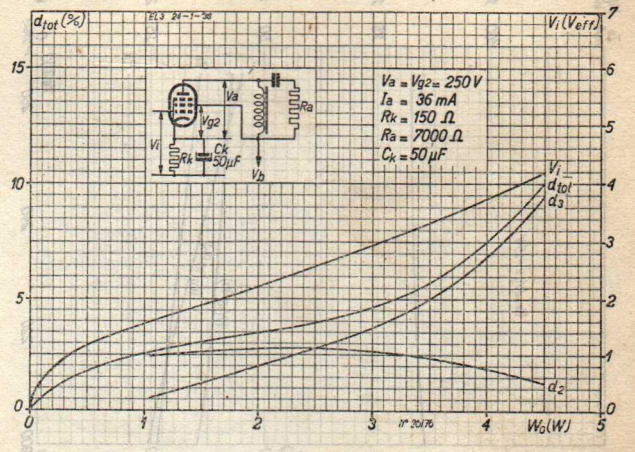
PHILIPS „MINIWATT"
EL 3

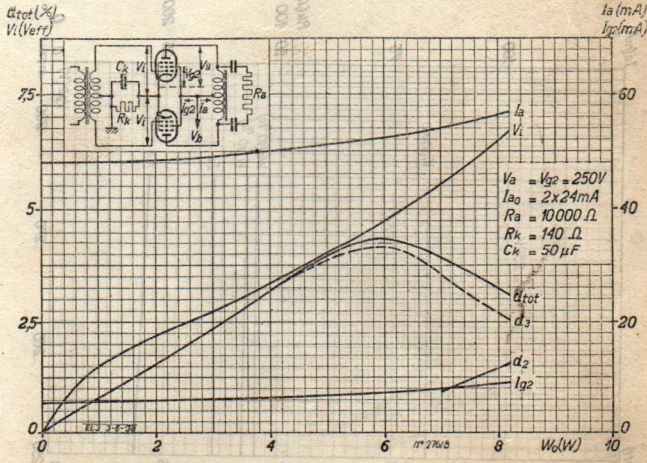




PHILIPS „MINIWATT"
EL 3

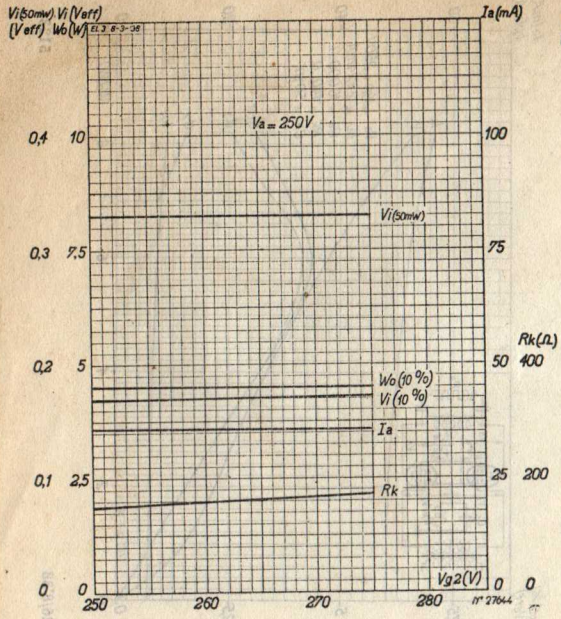
EL 3

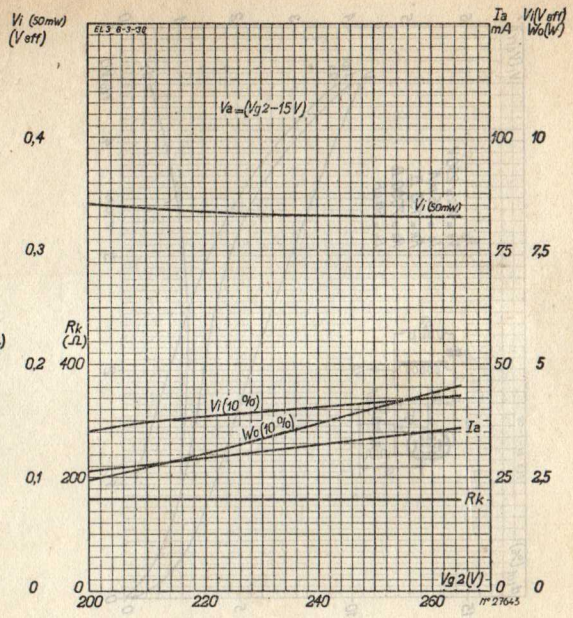




EL 3

PHILIPS „MINIWATT"
EL 3





Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: Penthode de sortie.
Type of tube: Power output pentode.

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle.
Heating indir., A.C., parallel heater supply.

Vf	6,3	V
If	1,35	A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag1	< 0,8	µµF

Betriebsdaten zur Verwendung als einfacher Endverstärker.
Caractéristiques de service, utilisation comme tube de sortie simple.
Operating characteristics for use as single-tube output amplifier.

Va	250 V
Vg2	275 V
Rk	175 Ω
Vg1	-14 V
Ia	72 mA
Ig2	7 mA
S	8,5 mA/V
Ri	22.000 Ω
Ra	3.500 Ω
Wo (dtot = 10%)	8,8 W
Vieff (dtot = 10%)	9,1 V
Vieff (Wo = 50 mW)	0,5 V
µg2g1	11

Betriebsdaten zur Verwendung als Gegentaktendverstärker (2 Röhren).
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur de sortie push-pull (2 tubes).
Operating conditions for use as push-pull output amplifier (2 tubes)

Va	250		V
Vg2	275		V
Rk 1)	120		Ω
Ra	4500		Ω
Vieff 2)	0	12,5	V
Ia	2x58	2x65	mA
Ig2	2x6,25	2x10,5	mA
Wo	0	19,5	W
dtot	0	5,1	%

1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand.
Résistance cathodique commune.
Common cathode resistor.

2) Pro Gitter; par grille; for each grid.

EL 5 PHILIPS „MINIWATT"

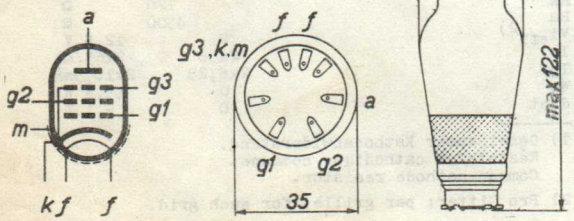
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	18 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	275 V
Wg2	max.	3 W
Ik	max.	90 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	0,7 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V 3)

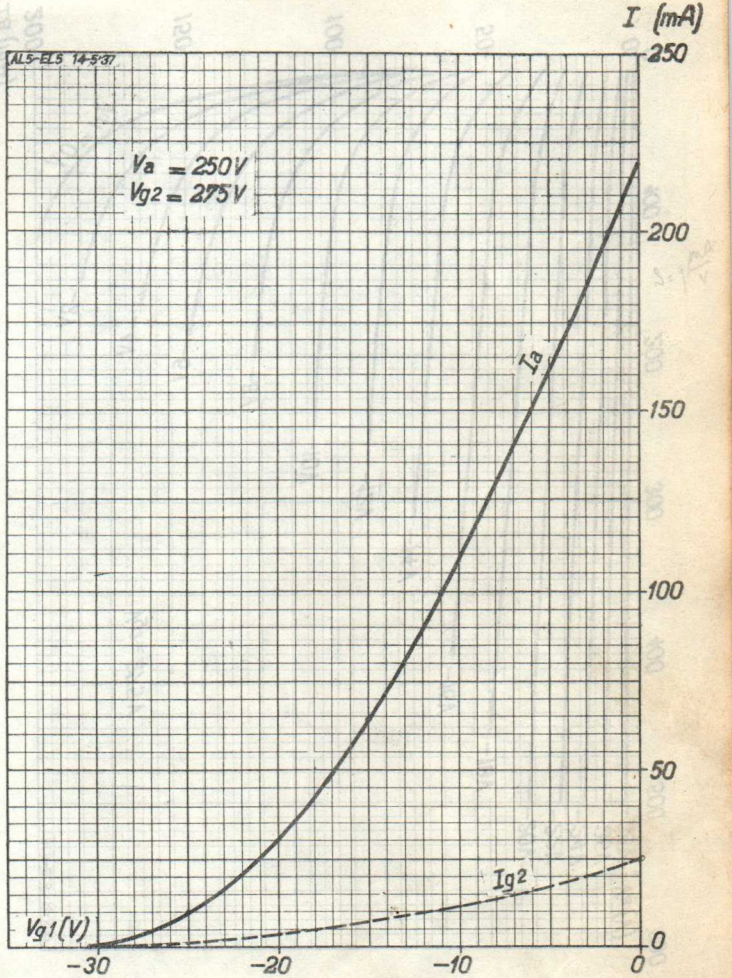
3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Diese Röhre ist mit automatischer Vorspannung zu verwenden, siehe die Betriebsvorschriften für die EL 3, die auch für diese Röhre gelten.
Ce tube sera utilisé avec polarisation automatique, prière de référer aux prescriptions d'utilisation du tube EL 3 qui s'appliquent aussi au tube EL 5.
This tube must be used with self-bias, please refer to type EL 3 for operating prescriptions, which apply also for this type.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



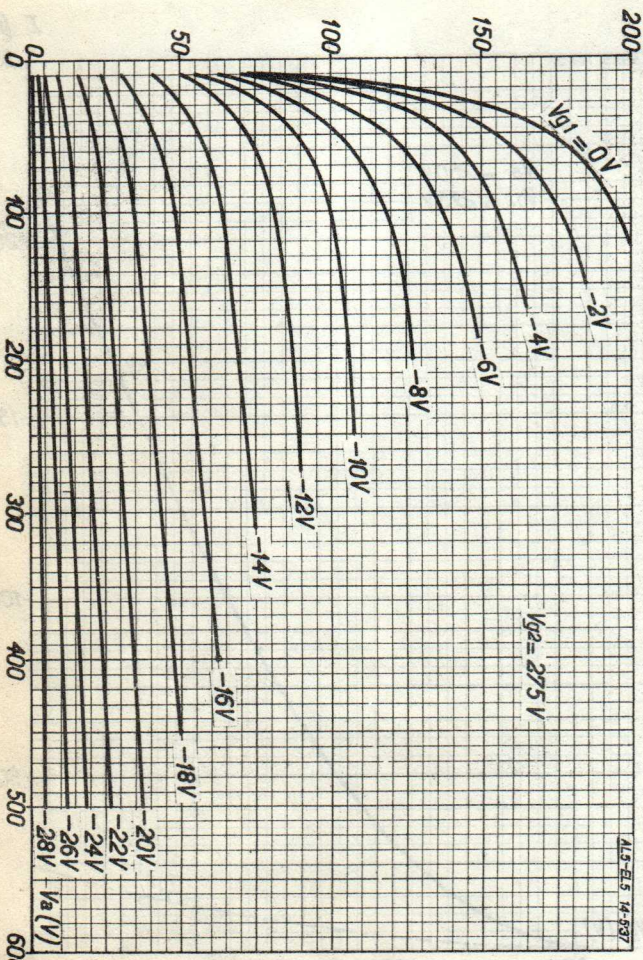
PHILIPS „MINIWATT“ EL 5

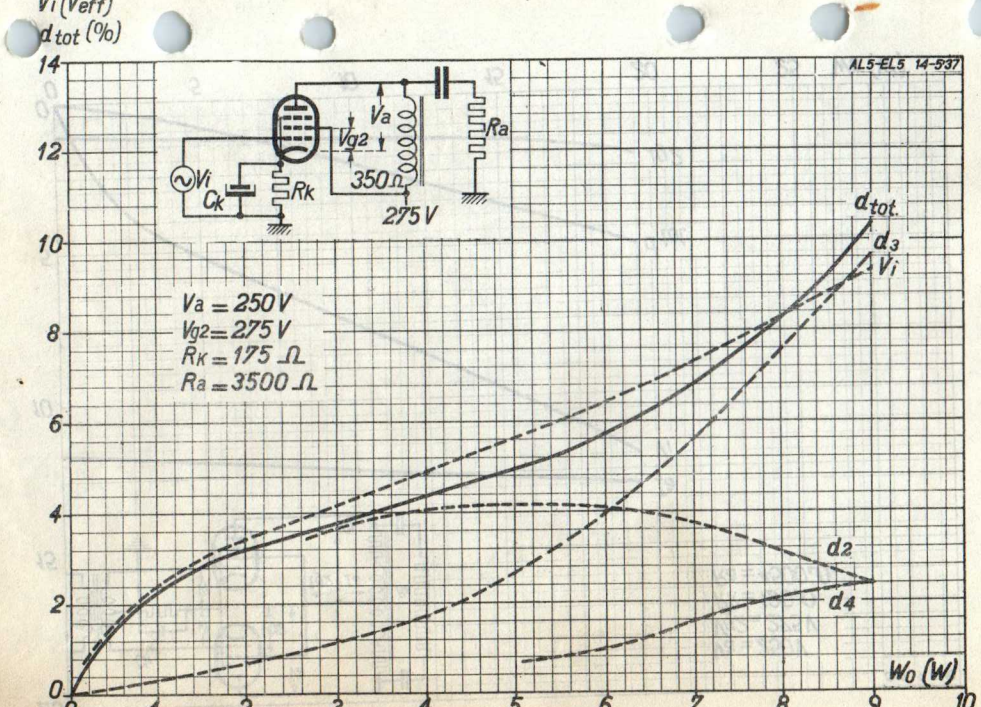


20/6'40

51253/2

EL5 PHILIPS „MINIWATT"



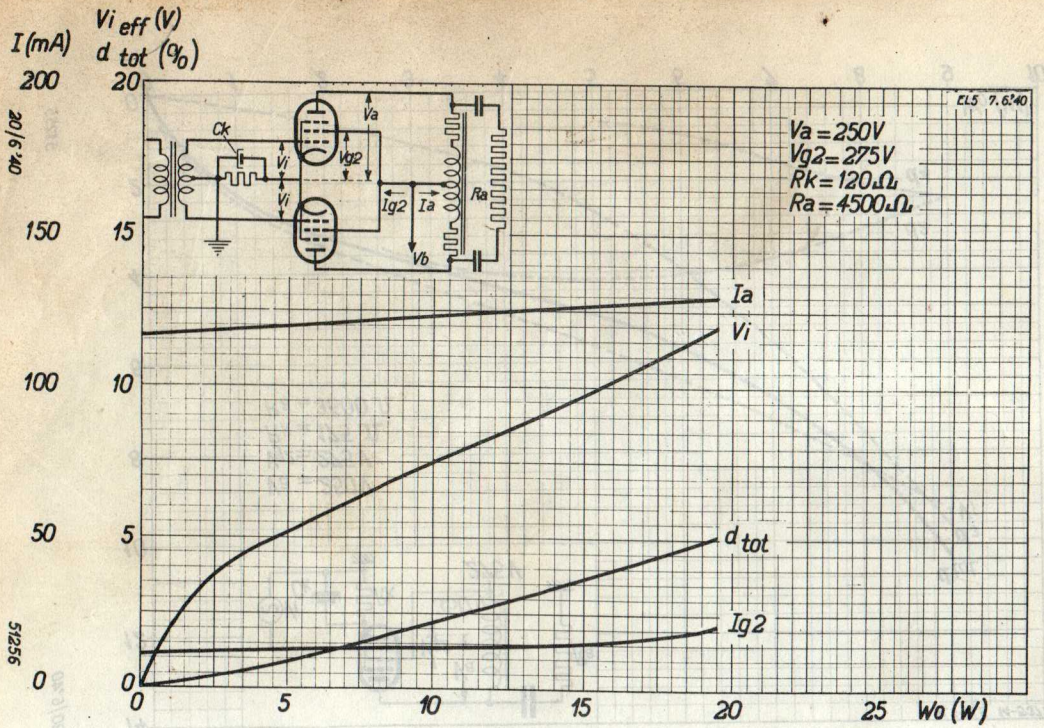


PHILIPS „MINIWATT"

EL5

20/9/40

51255


I (mA)
Vi eff (V)
d tot (%)
200
150
100
50
0
20
15
10
5
0
0
5
10
15
20
25
Wo (W)
EL5 7.6'40
Va = 250V
Vg2 = 275V
Rk = 120Ω
Ra = 4500Ω
Ia
Vi
d tot
Ig2
Ck
Vi
Vi
Va
Vg2
Ig2
Ia
Ra
Vb

20/6'40
51256

EL 6

Heizung ind., Wechselstrom, Parallelspeisung	Vf	6,3	V
Chauffage ind., alimentation en parallèle	If	1,3	A
Heating ind., A.C. parallel filament supply			
Kapazitäten			
Capacités	Cag1	< 0,7	µµF
Capacities			

Betriebsdaten als Penthode.
Caractéristiques de service, utilisation comme penthode.
Operating conditions, application as pentode.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	90 Ω
Vg1	— 7 V
Ia	72 mA
Ig2	8 mA
S	14,5 mA/V
Ri	20000 Ω
Ra	3500 Ω
Wo (dtot = 10%)	8,2 W
Vi (dtot = 10%)	4,8 V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	0,3 V(eff)
µg2g1	20

Betriebsdaten für zwei Röhren in Gegentaktschaltung mit automatischer Gittervorspannung.
Caractéristiques de service pour deux tubes en push-pull avec polarisation automatique.
Operating conditions for two tubes in push-pull with self-bias.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	90 Ω
Iao	2×45 mA
Ia max	2×53 mA
Ig2o	2×5,1 mA
Ig2 max	2×8,5 mA
Ra	5000 Ω
Wo max	14,5 W
dtot	2,2 %
Vi (Wo max)	7,3 V(eff)

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max.	550	V
Va	max.	250	V
Wa	max.	18	W
Vg2o	max.	550	V
Vg2	max.	275	V
Wg2 (Vi = 0 V)	max.	2	W
Wg2 (Wo max)	max.	3	W
Ik	max.	90	mA
Vg1 (Ig1 = 0,3 µA)	max.	— 1,3	V
Rg1a	max.	0,7	MΩ
Rfk	max.	5000	Ω
Vfk	max.	50	V [1])

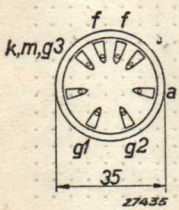
[1]) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the alternating voltage.

PHILIPS „MINIWATT"

EL 6

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

27434



27435

27436

PHILIPS „MINIWATT"

EL 6

EL 6

Die EL 6 ist mit automatischer Gittervorspannung zu verwenden. Eine halbautomatische Vorspannung ist zulässig, wenn der Kathodenstrom der Endröhre mehr als 50% des Gesamtstromes beträgt, der den Spannungsabfall erzeugt. Der Wert von Rg1 muß dann dementsprechend erniedrigt werden, und zwar nach der Formel.

$$\frac{\text{Kathodenstrom der Endröhre}}{\text{Gesamtstrom durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles}} \times \text{Rg1}$$

Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig, in die Gitter- und Schirmgitterzuleitungen Schutzwiderstände aufzunehmen (z.B. 1000 Ω für das Gitter und 100 Ω für das Schirmgitter). Bei Verwendung in Gegentaktstufen ist für jede Röhre ein besonderer Kathodenwiderstand vorzusehen, wenn der Anodenruhestrom pro Röhre 45 mA überschreitet.

La EL 6 sera utilisée avec polarisation automatique. L'emploi d'une polarisation semi-automatique est admissible, si le courant cathodique de la lampe de sortie est supérieur à 50% du courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise. La valeur de Rg1 doit alors être diminuée proportionnellement selon la formule

$$\frac{\text{courant cathodique de la lampe}}{\text{courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise}} \times \text{Rg1}$$

Afin d'éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prévoir des résistances d'arrêt dans les conducteurs de la grille de commande et de la grille-écran (1000 Ω pour la grille de commande et 100 Ω pour la grille-écran par exemple).
En utilisant ce tube dans des étages de sortie push-pull il est nécessaire de prévoir pour chaque tube une résistance cathodique séparée si le courant anodique au repos par tube dépasse 45 mA.

The EL 6 must be used with self bias. A semi-automatic bias is admissible when the cathode current of the power valve is more than 50% of the total current flowing through the voltage dropping resistor. The value of Rg1 must be reduced proportionally according to the formula

$$\frac{\text{cathode current o the power valve}}{\text{total current flowing through the voltage dropping resistor}} \times \text{Rg1}$$

In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for blocking resistors in the control- and screen-grid leads (1000 Ω for the control grid and 100 Ω for the screen-grid for example).
When using this tube in push-pull output stages it is necessary to provide for each tube a separate cathode resistor when the zero-signal anode current per tube is higher than 45 mA.

EL 6

PHILIPS „MINIWATT"

EL 6

Die EL 6 ist mit automatischer Gittervorspannung zu verwenden. Eine halbautomatische Vorspannung ist zulässig, wenn der Kathodenstrom der Endröhre mehr als 50% des Gesamtstromes beträgt, der den Spannungsabfall erzeugt. Der Wert von $Rg1$ muss dann dementsprechend ermässigt werden, und zwar nach der Formel:

$$Rg1 \times \frac{\text{Kathodenstrom der Endröhre}}{\text{Gesamtstrom durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles}}$$

Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig, in die Gitter- und Schirmgitterzuleitungen Sperrwiderstände aufzunehmen (z.B. 1000 Ω für das Gitter und 100 Ω für das Schirmgitter). Bei Verwendung in Gegentaktstufen ist für jede Röhre ein besonderer Kathodenwiderstand vorzusehen, wenn der Anodenruhestrom pro Röhre 15 mA überschreitet.

La EL 6 sera utilisée avec polarisation automatique. L'emploi d'une polarisation semi-automatique est admissible, si le courant cathodique de la lampe de sortie est supérieur à 50% du courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise. La valeur de $Rg1$ doit alors être diminuée proportionnellement selon la formule

$$Rg1 \times \frac{\text{courant cathodique de la lampe}}{\text{courant total traversant la résistance qui produit la chute de tension requise}}$$

Afin d'éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prévoir des résistances d'arrêt dans les conductances de la grille de commande et de la grille-écran (1000 Ω pour la grille de commande et 100 Ω pour la grille-écran par exemple).
En utilisant ce tube dans des étages de sortie push-pull il est nécessaire de prévoir pour chaque tube une résistance cathodique séparée si le courant anodique au repos par tube dépasse 15 mA.

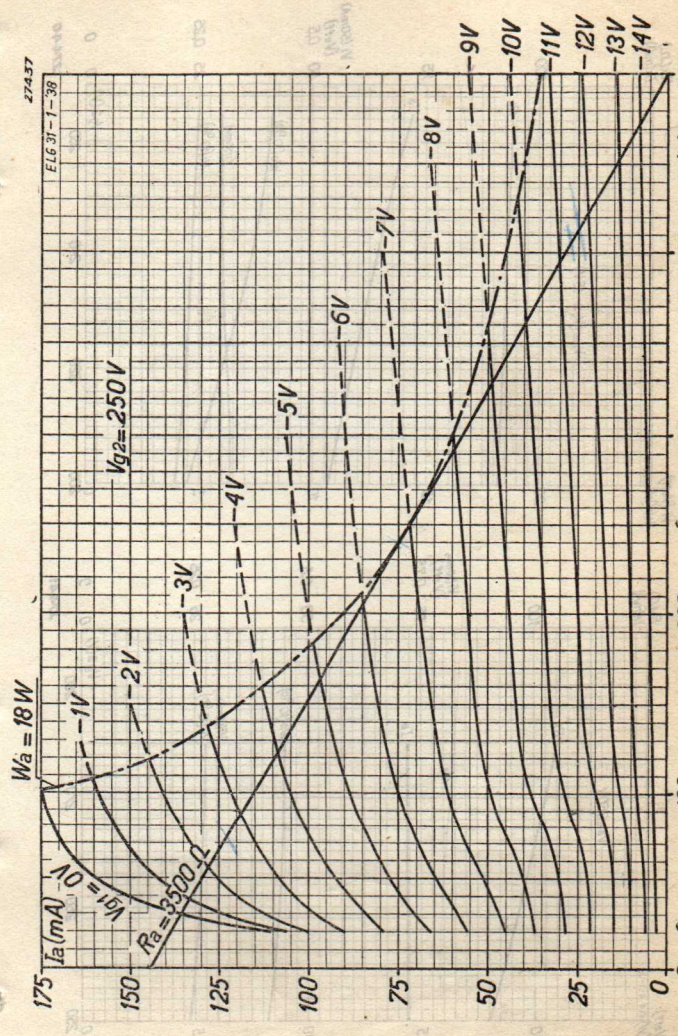
The EL 6 must be used with self bias. A semi-automatic bias is admissible when the cathode current of the power valve is more than 50% of the total current flowing through the voltage dropping resistor. The value of $Rg1$ must be reduced proportionally according to the formula

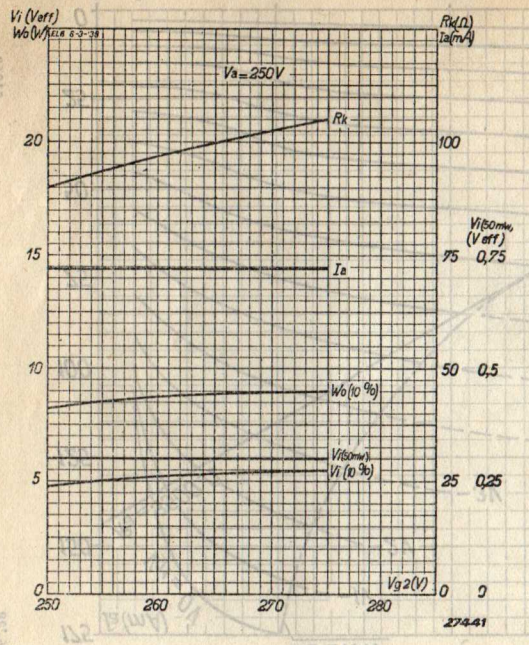
$$Rg1 \times \frac{\text{cathode current of the power valve}}{\text{total current flowing through the voltage dropping resistor}}$$

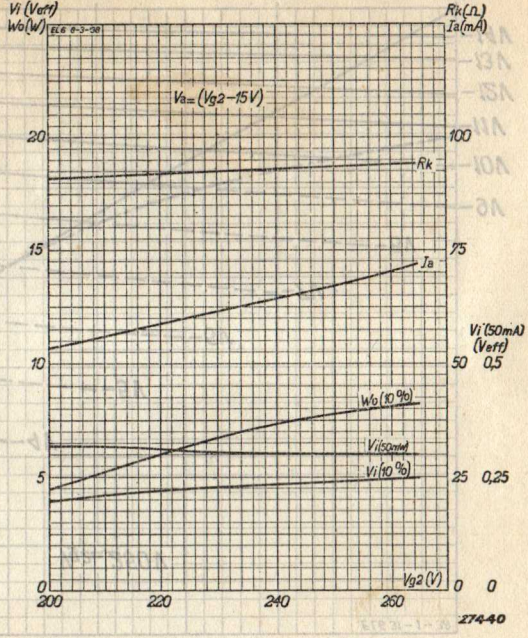
In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for blocking resistors in the control- and screen-grid leads (1000 Ω for the control grid and 100 Ω for the screen-grid for example).
When using this tube in push-pull output stages it is necessary to provide for each tube a separate cathode resistor when the zero-signal anode current per tube is higher than 15 mA.

EL 6

EL 6

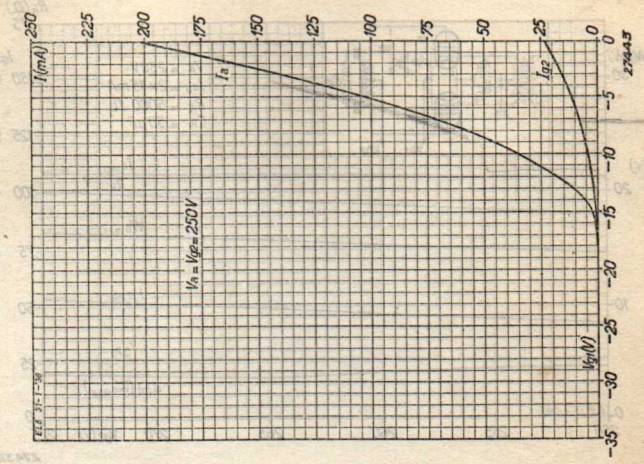

27437
EL6 31-1-'38
Wa = 18 W
Vg2=250 V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
-9V
-10V
-11V
-12V
-13V
-14V
Ra=3500Ω
10 = 1/A
Ia(mA)
175
150
125
100
75
50
25
0
0
100
200
300
400
500
Va(V)

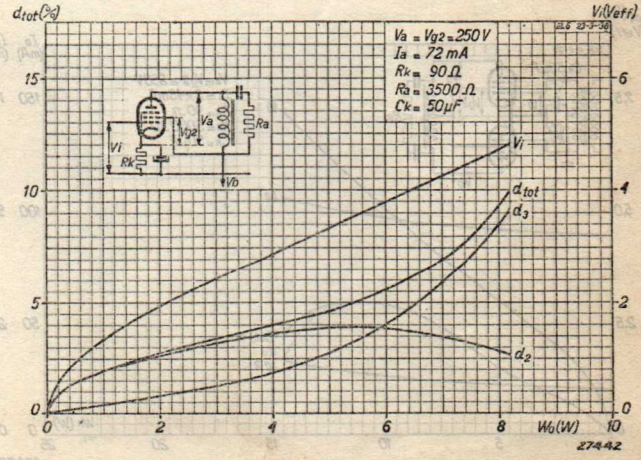




PHILIPS „MINIWATT"

EL 6

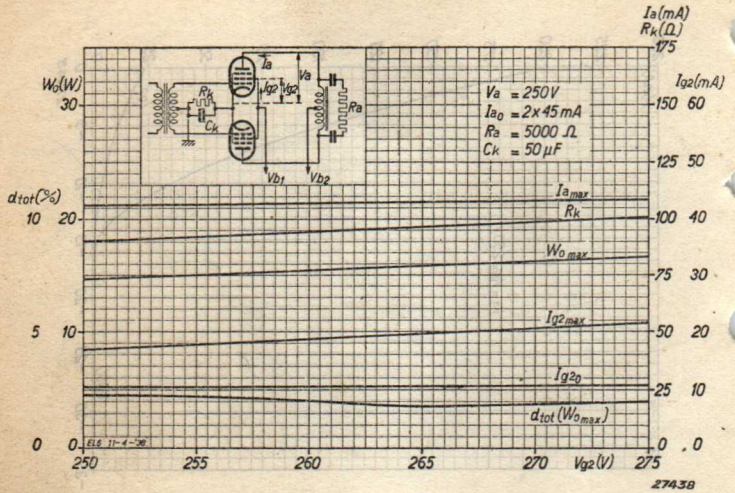

I(mA)
250
225
200
175
150
125
100
75
50
25
0
Ia
Ig2
Va = Vg2 = 250V
Vg(V)
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
27443

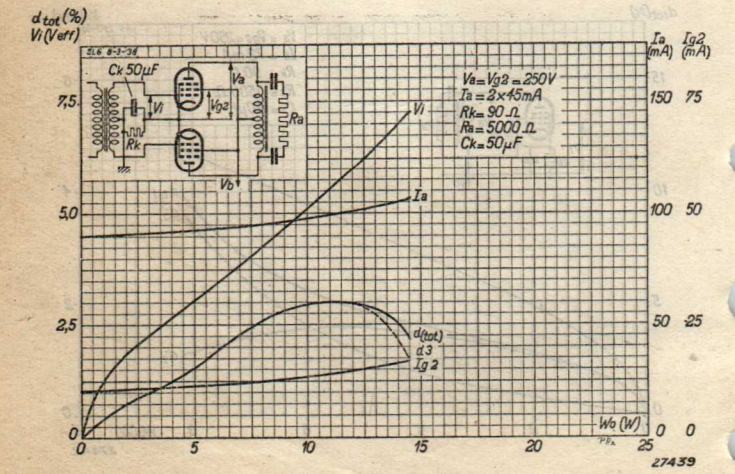

dtot(%)
Vi(Veff)
Va = Vg2 = 250 V
Ia = 72 mA
Rk = 90 Ω
Ra = 3500 Ω
Ck = 50 µF
Vi
dtot
d3
d2
15
10
5
0
6
4
2
0
2
4
6
8
10
Wo(W)
27442

EL 6

PHILIPS „MINIWATT"

EL 6





PHILIPS „MINIWATT"
EL 11 N / EL 11

EL 11 N
EL 11

Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: penthode de sortie
Type of tube: Power output pentode.

Heizung ind., Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant alternatif, alimentation en parallèle. Vf 6,3 V If 0,9 A
Heating ind., A.C., parallel filament supply.

Kapazitäten.
Capacités. Cagl <0,8 µµF
Capacities.

Betriebsdaten als einfacher Endverstärker.
Caractéristiques de service pour l'utilisation comme tube de sortie simple.
Operating conditions for use as single tube output amplifier.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	150 Ω
Vgl	-6 V
Ia	36 mA
Ig2	4 mA
S	9 mA/V
Ri	50000 Ω
Ra	7000 Ω
Wo (dtot = 10%)	4,5 W
Vi (dtot = 10%)	4,2 V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	0,33 V(eff)
µg2gl	23

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 9 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 275 V
Wg2 (Vi = 0)	max. 1,2 W
Wg2 (Wo max)	max. 2,5 W
Ik	max. 55 mA
Vgl (Igl = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rglk	max. 1 MΩ
Vfk	max. 50 V[1]
Rfk	max. 5000 Ω

1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Die Röhren EL 11N und EL 11 sind elektrisch vollkommen gleichwertig mit der Röhre EL 3. Für die Daten als Gegentaktverstärker und die besondere Vorschriften siehe Röhre EL 3.

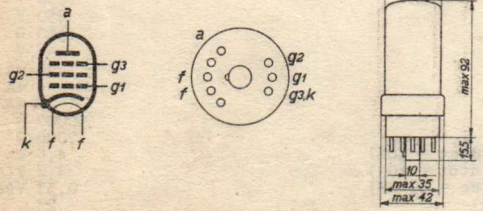
EL 11 N
EL 11

PHILIPS „MINIWATT"
EL 11 N/EL 11

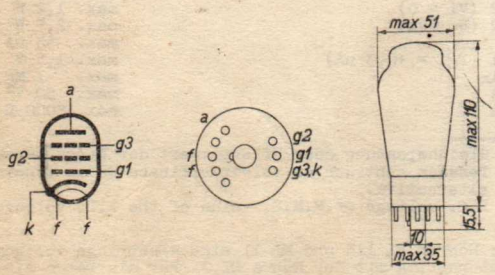
Les tubes EL 11N et EL 11 sont au point de vue caractéristiques électriques tout à fait identiques avec le tube EL 3. En ce qui concerne les caractéristiques comme amplificateur push-pull et les prescriptions spéciales prière de référer au tube EL 3.

Tubes EL 11N and EL 11 are electrically indentical with tube EL 3. For data as push-pull output amplifier and special prescriptions refer to type EL 3.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm. der Röhre EL 11N.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm du tube EL 11N.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm. of tube EL 11N.



Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm. der Röhre EL 11.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm. du tube EL 11.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm. of tube EL 11.



PHILIPS „MINIWATT"
EL 12

EL 12

Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: penthode de sortie.
Type of tube: power output pentode.

Heizung ind., Wechselstrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant alternatif, alimentation en parallèle. Vf 6,3 V / If 1,8 A
Heating ind., A.C., parallel filament supply.

Kapazitäten.
Capacités. Cagl < 0,7 µµF
Capacities.

Betriebsdaten als einfacher Endverstärker.
Caractéristiques de service pour l'utilisation comme tube de sortie simple.
Operating conditions for use as single tube output amplifier.

Va	250 V
Vg2	250 V
Rk	90 Ω
Vg1	-7 V
Ia	72 mA
Ig2	8 mA
S	14,5 mA
Ri	20000 Ω
Ra	3500 Ω
Wo (dtot = 10%)	8,2 W
Vi (dtot = 10%)	4,8 V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	0,3 V(eff)
µg2g1	20

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V
Wa	max. 18 W
Vg2o	max. 550 V
Vg2	max. 275 V
Wg2 (Vi = 0 V)	max. 2 W
Wg2 (Wo = max)	max. 3 W
Ik	max. 90 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rg1k	max. 0,7 MΩ
Rfk	max. 5000 Ω
Vfk	max. 50 V[1]

1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Die Röhre EL 12 ist elektrisch vollkommen gleichwertig mit der Röhre EL 6. Für die Daten als Gegentaktverstärker und die besonderen Vorschriften siehe Röhre EL 6.

25/4/1939

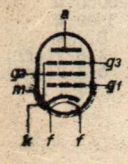
EL 12

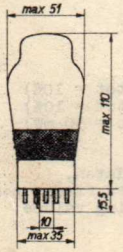
PHILIPS „MINIWATT"
EL 12

Le tube EL 12 est au point de vue caractéristiques électriques tout à fait identique avec le tube EL 6. En ce qui concerne les caractéristiques comme amplificateur push-pull et les prescriptions spéciales prière de référer au tube EL 6.

Tube EL 12 is electrically identical with tube EL 6. For data as push-pull output amplifier and special prescriptions refer to type EL 6.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





Röhrentype: Penthode für Kraftverstärkerendstufen (Gegentaktendstufen).
Type de tube: Penthode pour étages de sortie d'amplificateurs de puissance (étages push-pull).
Type of tube: Pentode for output stages of power amplifiers (push-pull stages).

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

	Vf	6,3 V
	If	1,35 A

Kapazität
Capacité
Capacity

Cag1	<0,8	µµF

Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	400	800 V
Vg2	425	400 V
Vg3	0	0 V
Vg1	-33	-37 V
Ia	45	22,5 mA
Ig2	5,5	2,5 mA
S	6	4 mA/V
Ri	30.000	50.000 Ω

Betriebsdaten zur Verwendung als N.F.-Gegentaktendverstärker (2 Röhren)
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur B.F. de sortie push-pull (2 tubes)
Operating conditions for use as L.F. push-pull output amplifier (2 tubes)

Va	400		400		V
Vg2	425		425		V
Vg3	0		0		V
Rk 1)	315		-		Ω
Vg1 2)	-		-35		V
Ra 3)	9.000		5.000		Ω
Vieff 4)	0	25	0	25	V
Ia	2x45	2x52,5	2x25	2x95	mA
Ig2	2x5,5	2x19	2x2,5	2x22	mA
Wo	0	30	0	50	W
dtot	0	10	0	3,4	%

Va	800		V
Vg2	400		V
Vg3	0		V
Vg1 2)	-37,5		V
Ra 3)	16.000		Ω
Vieff 4)	0	23	V
Ia	2x15	2x70	mA
Ig2	2x1,25	2x20	mA

Wo	0	84 W
dtot	0	6,6 %

1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand bei aut. Vorspannung
Résist.cathodique commune, pour polarisation autom.
Common cathode resistor at self-bias

2) Feste Gittervorspannung
Polarisation de grille fixe
Fixed grid bias

3) Zwischen den beiden Anoden
D'une anode à l'autre
Anode to anode

4) Pro Gitter; par grille; per grid.

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Vao	max.	1600 V
Va	max.	800 V
Wa	max.	18 W
Wa t 5)	max.	22 W
Vg2o	max.	1000 V
Vg2	max.	425 V
Wg2 (Vi = 0 V)	max.	3 W
Wg2 (Wo = max)	max.	10 W
Ik	max.	120 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk 6)	max.	0,7 MΩ
Rglk 7)	max.	0,5 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	100 V 8)

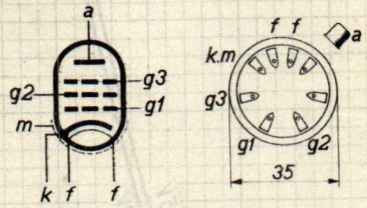
5) Prüfleistung; puissance d'essai; test dissipation

6) Für automatische Gittervorspannung
Pour la polarisation de grille automatique
For self-bias operation

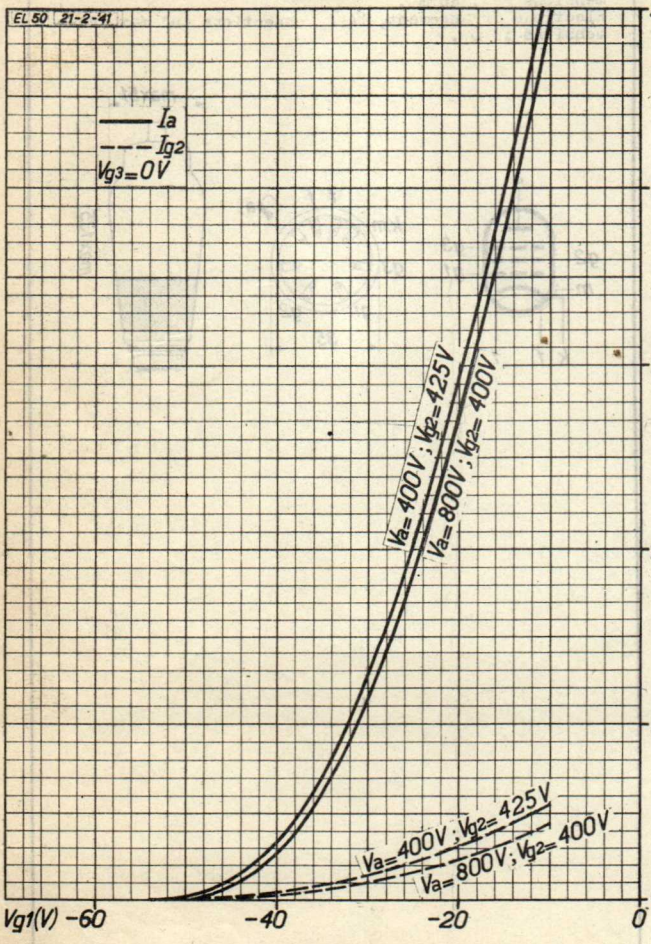
7) Für feste Gittervorspannung
Pour la polarisation de grille fixe
For fixed grid-bias operation

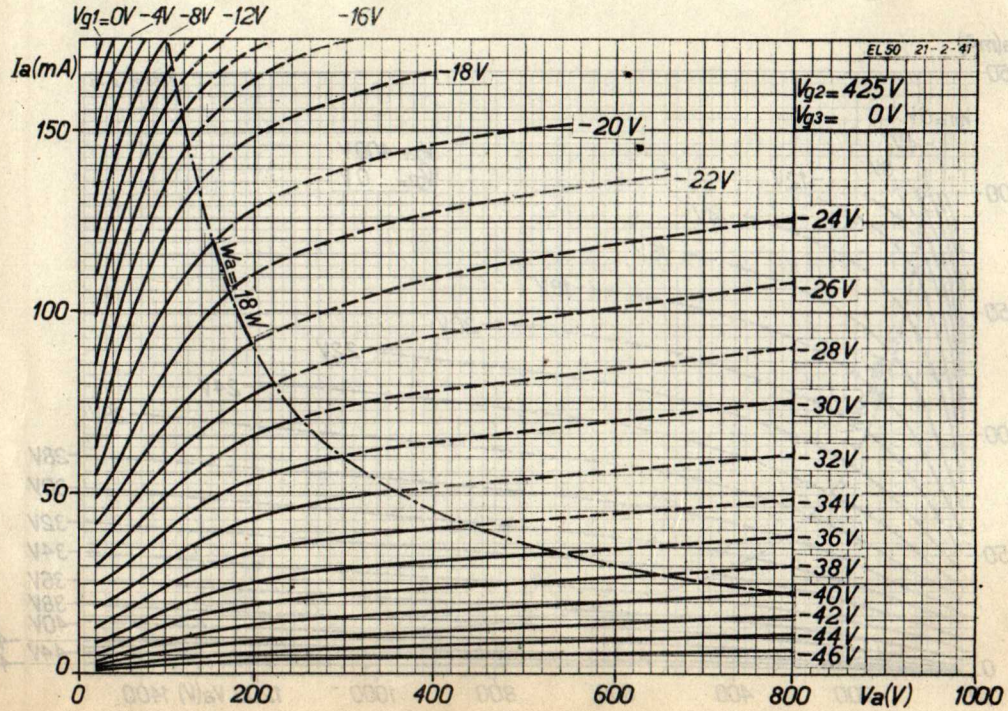
8) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



EL 50 PHILIPS „MINIWATT"



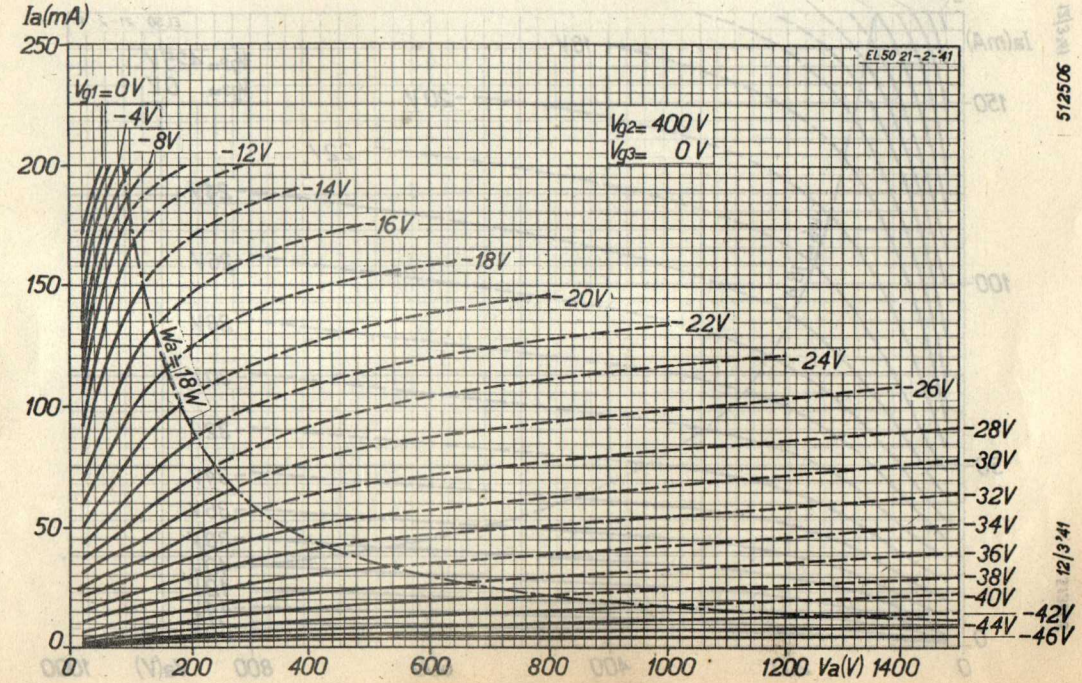


PHILIPS „MINIWATT"

EL 50

12/3'41

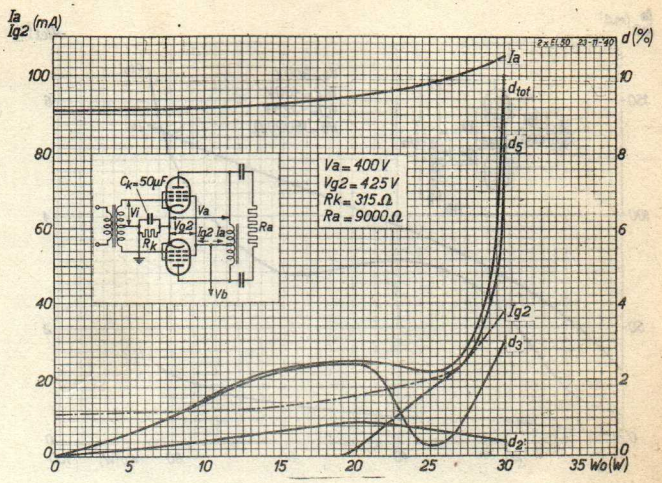
512505

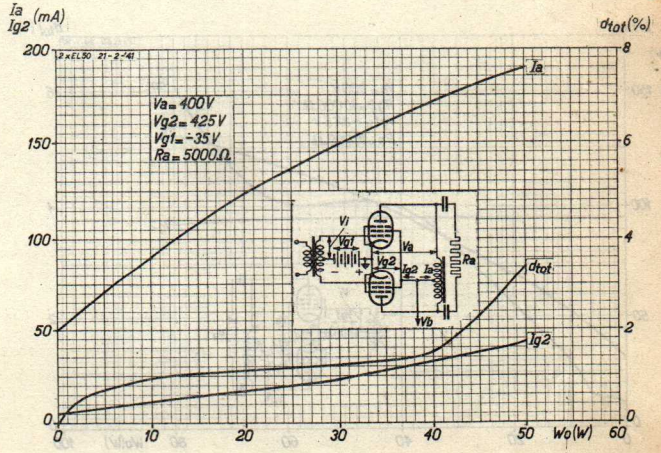


EL 50 PHILIPS „MINIWATT"

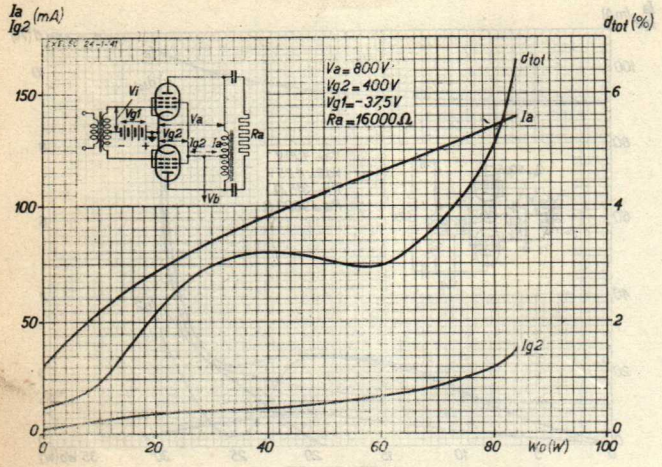
5125/06

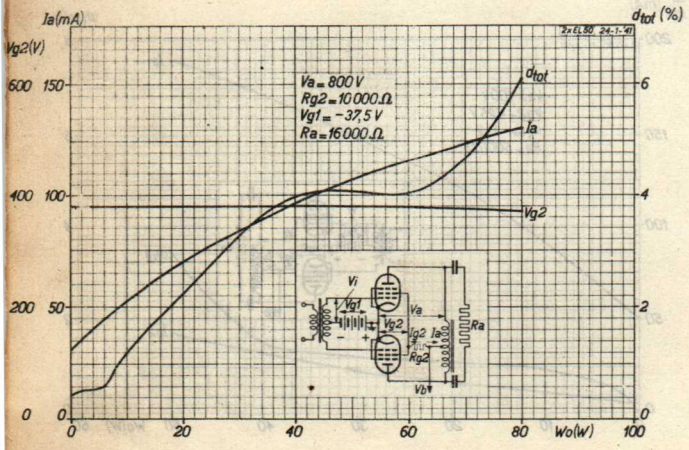
12/3'41

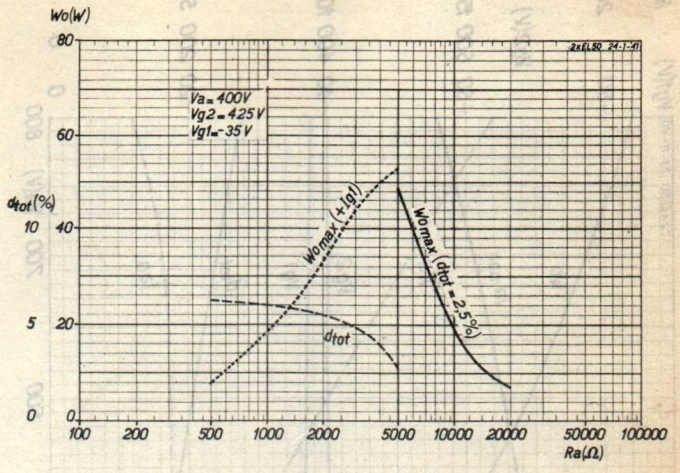

Ia
Ig2 (mA)
d (%)
2 x EL 50 23-11-40
Ia
dtot
d5
Ig2
d3
d2
Va = 400 V
Vg2 = 425 V
Rk = 315 Ω
Ra = 9000 Ω
Ck = 50 µF
Vi
Va
Vg2
Rk
Ig2
Ia
Ra
Vb
0
5
10
15
20
25
30
35 Wo(W)

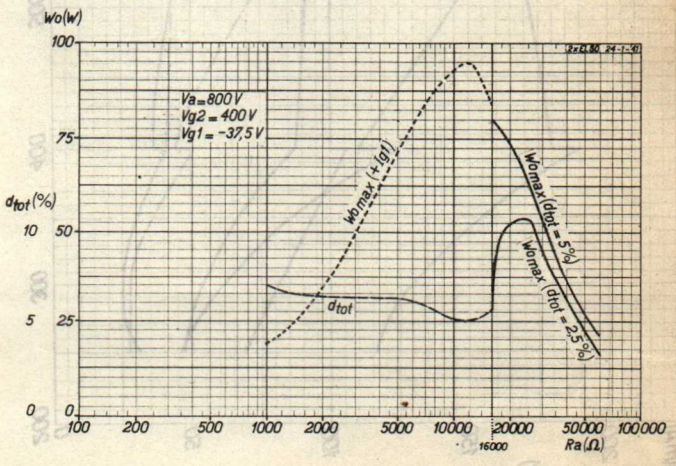

Ia
Ig2 (mA)
dtot (%)
2 x EL 50 21-2-41
Va = 400 V
Vg2 = 425 V
Vg1 = -35 V
Ra = 5000 Ω
Ia
dtot
Ig2
Vi
Vg1
Va
Vg2
Ig2
Ia
Ra
Vb
0
10
20
30
40
50
Wo(W)
60

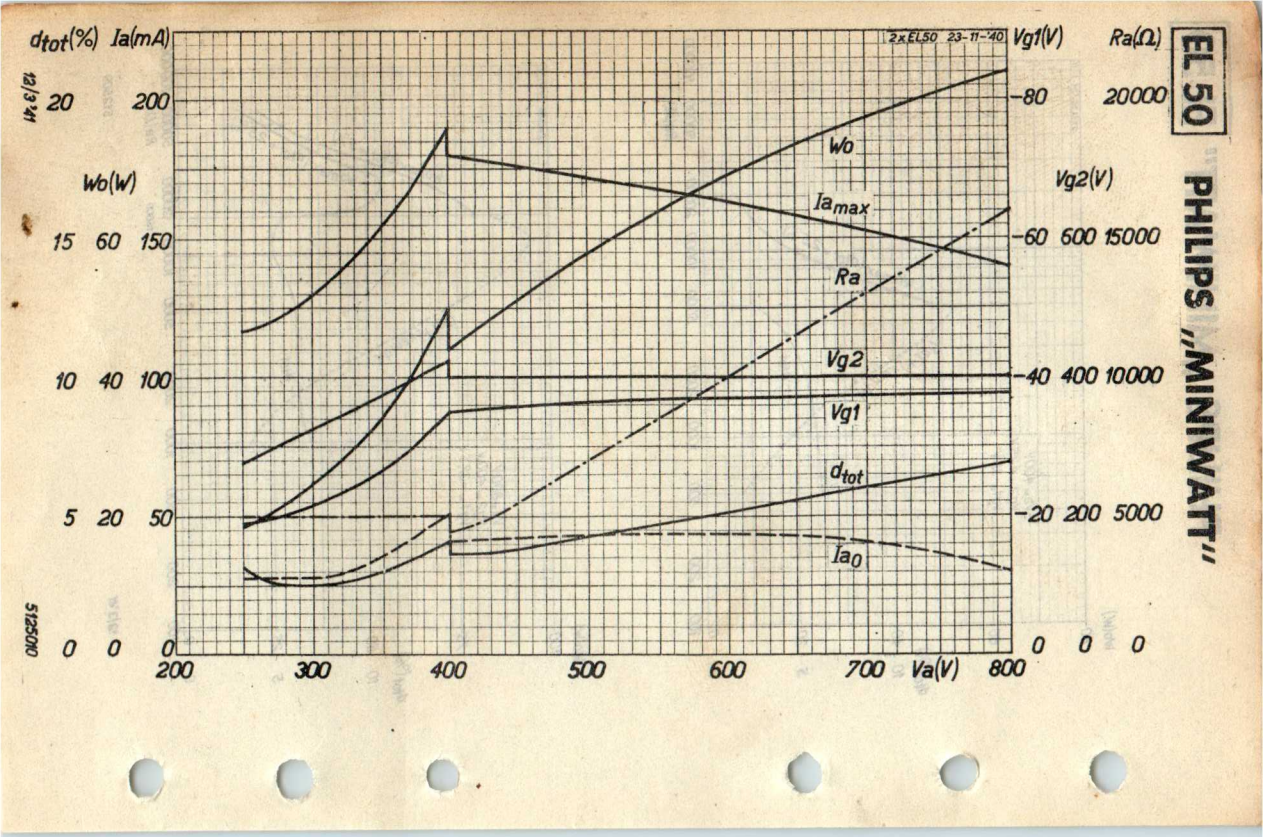
EL 50 PHILIPS „MINIWATT"






Wo(W)
2xEL50 24-1-41
Va = 400V
Vg2 = 425V
Vg1 = -35V
dtot(%)
Womax (+Ig1)
Womax (dtot = 2,5%)
dtot
Ra(Ω)


Wo(W)
2xEL50 24-1-41
Va = 800V
Vg2 = 400V
Vg1 = -37,5V
dtot(%)
Womax (+Ig1)
Womax (dtot = 5%)
Womax (dtot = 2,5%)
dtot
16000
Ra(Ω)


2xEL50 23-11-40
EL 50
PHILIPS „MINIWATT"
dtot(%)
Ia(mA)
Wo(W)
Vg1(V)
Ra(Ω)
Vg2(V)
Va(V)
Wo
Ia max
Ra
Vg2
Vg1
dtot
Ia0
200
300
400
500
600
700
800
20
200
15
60
150
10
40
100
5
20
50
0
0
0
80
20000
60
600
15000
40
400
10000
20
200
5000
0
0
0

PHILIPS „MINIWATT"

EL 51

Röhrentype: Kraftverstärkerpenthode
Type de tube: penthode pour amplificateurs de puissance
Type of tube: power amplifier pentode

Heizung indir., Wechselstrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., courant alternatif, alimentation en parallèle
Heating indir., A.C., parallel heater supply

Vf	6,3	V
If	1,9	A

Gitteranodenkapazität
Capacité grille-anode
Grid to anode capacity

Cag1 < 1,5 µµF

Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	500 V
Vg2	500 V
Vg1	-22 V
Ia	90 mA
Ig2	12 mA
S	11 mA/V
Ri	33.000 Ω
µg1g2	16,5

Daten zur Verwendung von zwei Röhren in Gegentakt
Caractéristiques pour l'utilisation de deux tubes en push-pull
Characteristics for use of two tubes in a push-pull circuit

Va	500		V
Vg2	500		V
Ra	4800 1)		Ω
Rk	100 2)		Ω
Vieff	0	19	V
Ia	2 x 90	2 x 111	mA
Ig2	2 x 12	2 x 25	mA
Vg1	-22	-27,2	V
Wo	0	67,5	W
d_{tot}	0	4	%

1) Von Anode zu Anode; d'une anode à l'autre; anode to anode impedance.

2) Gemeinsamer Kathodenwiderstand; resistance cathodique commune; common cathode resistor.

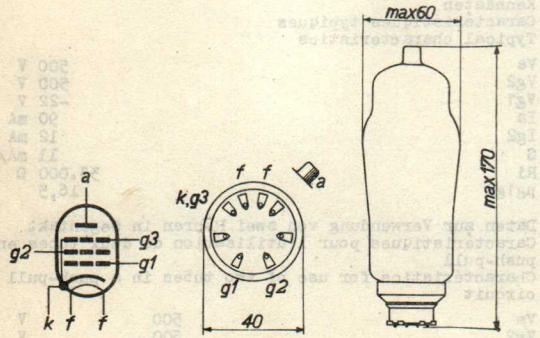
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

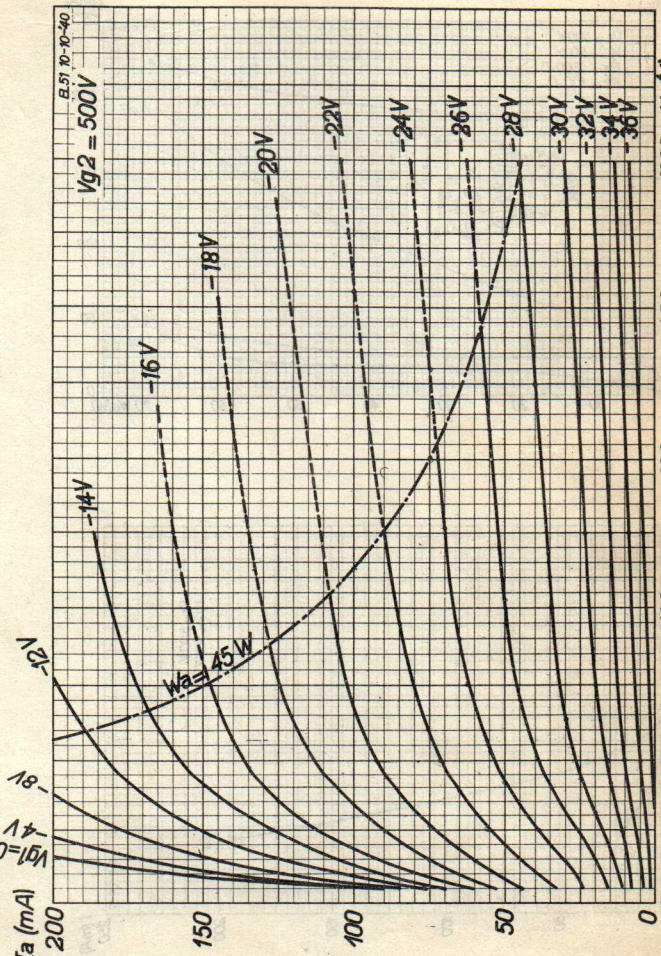
Va (Ia = 0)	max. 1000	V
Va	max. 500	V
Wa	max. 45	W
Vg2 (Ig2 = 0)	max. 1000	V
Vg2	max. 500	V

EL 51 PHILIPS „MINIWATT"

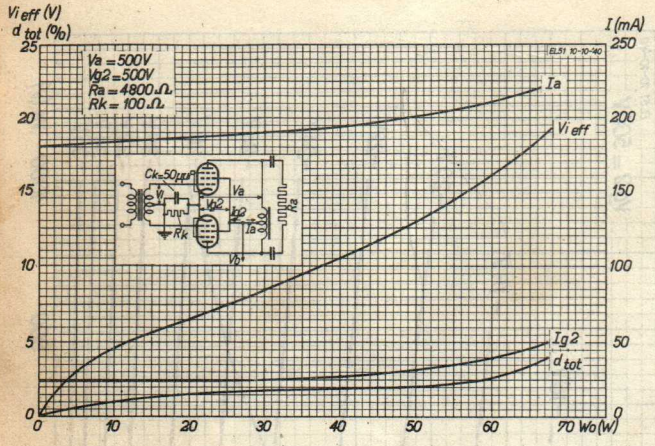
Wg2 (Vi = 0)	max.	7 W
Wg2 (Wo = max)	max.	15 W
Ik	max.	400 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk (aut.Vorsp.; polaris.aut.;self-bias)	max.	0,7 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	50 V

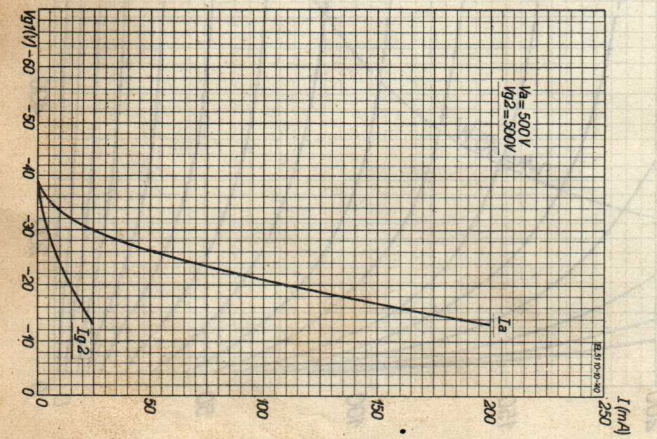
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.




B.51 10-10-40
Vg2 = 500V
-14V
-16V
-18V
-20V
-22V
-24V
-26V
-28V
-30V
-32V
-34V
-36V
Wa=45W
12
18
Vg1=0V
-4V
Ia (mA)
200
150
100
50
0
0
200
400
600
800
1000
Va (V)

EL 51 PHILIPS „MINIWATT"





1/12'40

512514

Röhrentype: Doppelendpenthode, nur für Autoempfänger
Type de tube: Penthode de sortie double, pour récepteurs auto-radio seulement
Type of tube: Twin power pentode, for car-radio receivers only

Heizung indir., durch Batteriestrom, Parallelspeisung
Chauffage indir., par courant de batterie, alimentation en parallèle
Heating indir., by battery current, parallel heater supply

	Vf	6,3 V
	If	0,45 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag1	< 1,3 µµF
Ca'g1'	< 1,3 µµF

Kenndaten eines Penthodensystemes
Caractéristiques typiques d'une partie penthode
Typical characteristics of one pentode system

Va	250 V
Vg2	250 V
Vg1	-19,5 V
Ia	15 mA
Ig2	2,5 mA
S	1,7 mA/V
Ri	110.000 Ω

Betriebsdaten zur Verwendung als Gegentaktendverstärker
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur de sortie push-pull
Operating characteristics for use as push-pull power amplifier

Va	250		V
Vg2	250		V
Rk[1])	560		Ω
Ra[2])	16000		Ω
Vieff	0	19	V
Vg1	-19,5	-24,5	V
Ia	2 x 15	2 x 17	mA
Ig2	2 x 2,5	2 x 5	mA
Wo	0	4,5	W
dtot	0	3,5	%

1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand
Résistance cathodique commune
Common cathode resistor

2) Von Anode zu Anode
D'une anode à l'autre
Anode to anode resistance

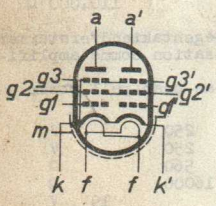
Grenzwerte für den Betrieb (für ein jedes Röhrensystem)
Limites fixées pour l'utilisation (pour chaque système de tube)
Limit ratings for operation (for each tube section)

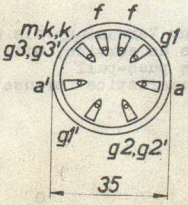
Vao	max. 550 V
Va	max. 250 V

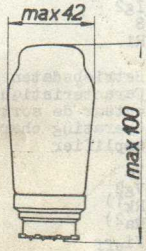
W_a	max.	4,5 W
V_{g2o}	max.	550 V
V_{g2}	max.	275 V
W_{g2} (V_i = 0 V)	max.	0,7 W
W_{g2} (W_o = max)	max.	1,5 W
I_k	max.	30 mA
V_{g1} (I_{g1} = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
R_{g1k}	max.	3 MΩ
R_{fk}	max.	5000 Ω
V_{fk}	max.	50 V3)

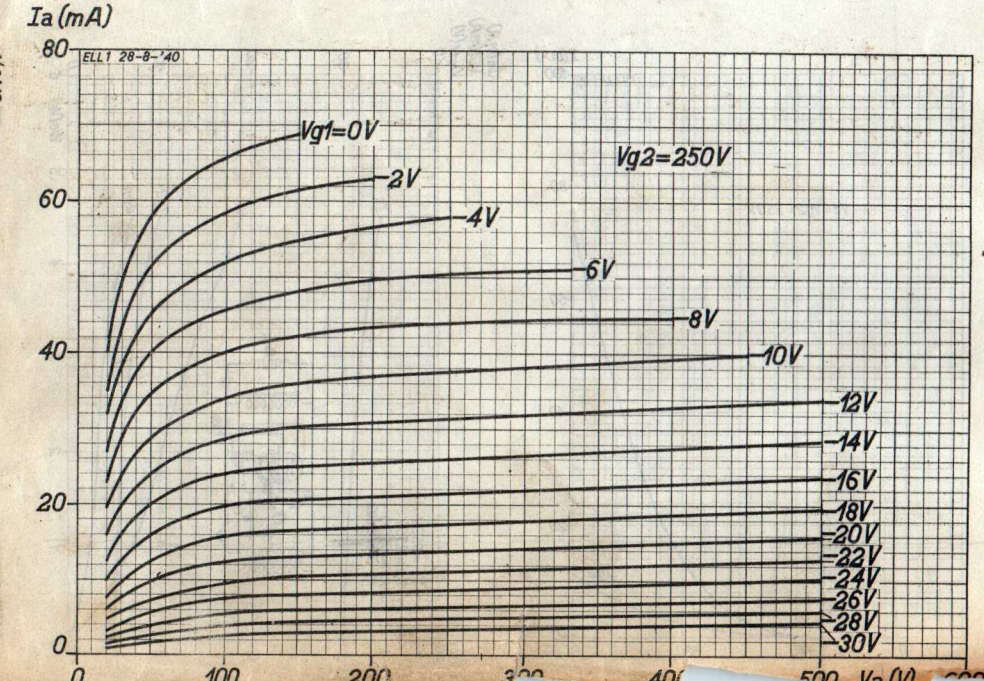
3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.









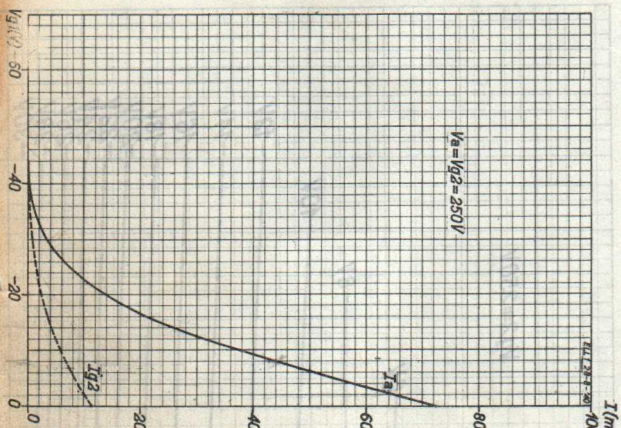
11-8-'40

512123

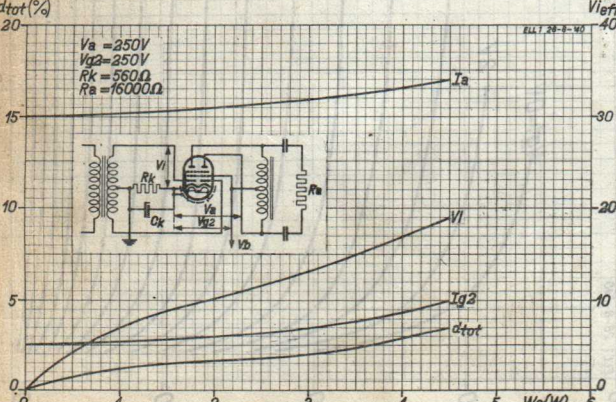
PHILIPS „MINIWATT"

ELL

LL1 PHILIPS „MINIWATT"



Ia(mA)
Ig2(mA)
Vieff(V)



PHILIPS „MINIWATT"
EM1

EM1

Röhrentype: Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm.
Type de tube: Indicateur d'accord avec écran fluorescent.
Type of tube: Tuning indicator with fluorescent screen.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienschaltung.
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en parallèle ou en série. Vf 6,3 V If 0,200 A
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply

Betriebsdaten als Abstimmanzeigeröhre.
Caractéristiques de service, utilisation comme indicateur d'accord.
Operating conditions for use as tuning indicator.

Vb	200 V	250 V
Ra	2,0 MΩ	2,0 MΩ
Is (Vg = 0 V)	0,13 mA	0,13 mA
Ia (Vg = 0 V)	75 µA	95 µA
Vg (θ = 16°)[1]	-	0 V
Vg (θ = 20°)[1]	0 V	-
Vg (θ = 90°)[1]	-4 V	-5 V

1) Winkel jedes Lichtstreifens gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de chaque tache fluorescente mesuré au bord de l'écran.
Angle of each fluorescent patch measured on the edge of the screen.

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max. 550 V
Va	max. 275 V
Vso	max. 550 V
Vs	max. 275 V
Vg (Iĝ = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rgk	max. 3 MΩ
Rfk	max. 5000 Ω
Vfk	max. 100 V[2]

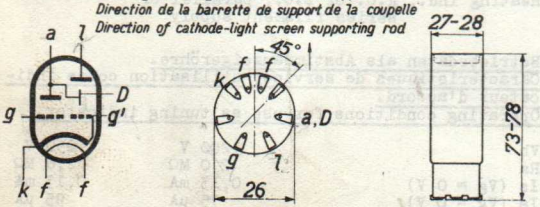
1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

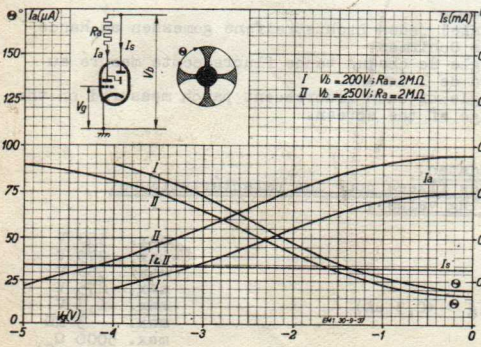
EM1

PHILIPS „MINIWATT"
EM1

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

Richtung des Trägers der Abschirmkappe
Direction de la barrette de support de la coupelle
Direction of cathode-light screen supporting rod





PHILIPS „MINIWATT"
EM 3

EM 3

Röhrentype: Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm.
Type de tube: Indicateur d'accord avec écran fluorescent.
Type of tube: Tuning indicator with fluorescent screen.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienschaltung.
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Betriebsdaten als Abstimmanzeigeröhre.
Caracteristiques de service, utillisation comme indicateur d'accord.
Operating conditions for use as tuning indicator.

Vb	200 V	250 V
Ra	1,0 MΩ	1,0 MΩ
Is (Vg = 0 V)	0,25 mA	0,3 mA
Ia (Vg = 0 V)	175 µA	220 µA
Vg (Θ = 9°)1)	-	0 V
Vg (Θ = 12°)1)	0 V	-
Vg (Θ = 90°)1)	-18 V	-21 V

1) Winkel jedes Lichtstreifens gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de chaque tache fluorescente mesuré au bord de l'écran.
Angle of each fluorescent patch measured or the edge of the screen.

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Vao	max. 550 V
Va	max. 275 V
Vso	max. 550 V
Vs	max. 275 V
Vg (Ig = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rgk	max. 3 MΩ
Rfk	max. 5000 Ω
Vfk	max. 100 V2)

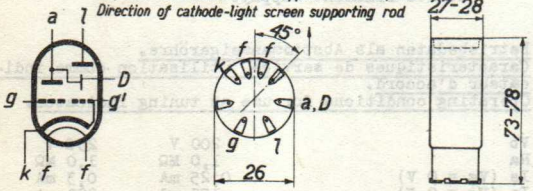
2) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

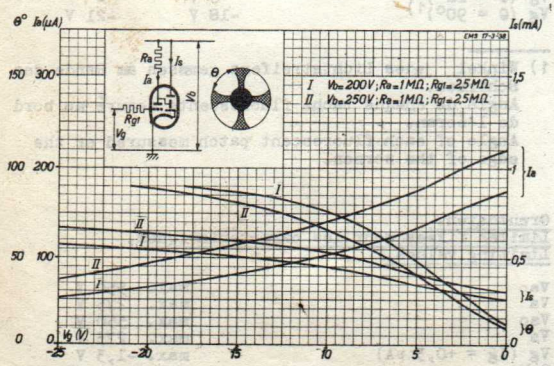
EM 3

PHILIPS „MINIWATT"
EM 3

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

Richtung des Trägers der Abschirmkappe
Direction de la barrette de support de la coupelle
Direction of cathode-light screen supporting rod





PHILIPS „MINIWATT"
EM 4

EM 4

Röhrentype: Abstimmanzeigeröhre mit Fluoreszenzschirm.
Type de tube: Indicateur d'accord avec écran fluorescent.
Type of tube: Tuning indicator with fluorescent screen.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Parallel- oder Serienschaltung.
Chauffage ind., CC ou CA, alimentation en parallèle ou en série.
Heating ind., A.C. or D.C., parallel or series filament supply.

Vf 6,3 V
If 0,200 A

Betriebsdaten als Abstimmanzeigeröhre.
Caracteristiques de service, utilisation comme indicateur d'accord.
Operating conditions for use as tuning indicator.

Vb	100	200	250 V
Ra1	1,0	1,0	1,0 MΩ
Ra2	1,0	1,0	1,0 MΩ
Is (Vg = 0 V)	0,2	0,55	0,75 mA
Vg (φ1 = 90°) 1)	0	0	0 V
Vg (φ2 = 90°) 2)	0	0	0 V
Vg (φ1 = 0°) 1)	-2,5	-	- V
Vg (φ2 = 0°) 2)	-8	-	- V
Vg (φ1 = 5°) 1)	-	-4,2	-5 V
Vg (φ2 = 5°) 2)	-	-12,5	-16 V

1) Schattenwinkel für den Ablenksteg D1 gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de l'ombre produit par la tige de déviation D1 mesuré au bord de l'écran.
Angle of the shadow produced by the deflection rod D1 measured on the edge of the screen (target).

2) Schattenwinkel für den Ablenksteg D2 gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de l'ombre produit par la tige de déviation D2 mesuré au bord de l'écran.
Angle of the shadow produced by the deflection rod D2 measured on the edge of the screen (target).

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

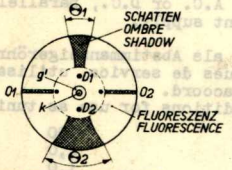
Va1	max. 550 V
Va1°	max. 275 V
Va2	max. 550 V
Va2°	max. 275 V
Vs°	max. 550 V
Vs	max. 275 V
Vg (Ig =+0,3 µA)	max. -1,3 V
Rgk	max. 3 MΩ
Rfk	max. 20000 Ω
Vfk	max. 100 V3)

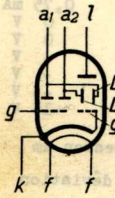
3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

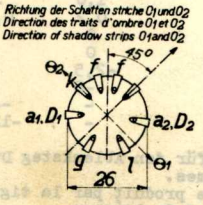
EM 4

PHILIPS „MINIWATT"
EM 4

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und maximale Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.







PHILIPS „MINIWATT"
KB 2

KB 2

Röhrentype: Doppeldiode für Empfangsgleichrichtung und andere Zwecke.
Type de tube: Duodiode pour la détection et d'autres utilisations.
Type of tube: Double diode for signal detection and other services.

Heizung ind., Batteriestrom, Parallelspeisung.
Chauffage ind., courant de batterie, alimentation en parallèle. Vf 2,0 V
Heating ind., battery current, parallel filament supply. If 0,095A

Kapazitäten	Cd1d2	< 0,25 µµF
Capacités	Cd1k	2,1 µµF
Capacities	Cd2k	1,7 µµF

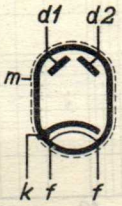
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

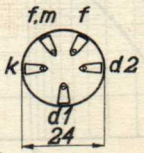
Vd1	max. 125 V[1)]
Vd2	max. 125 V[2)]
Id1	max. 0,5 mA
Id2	max. 0,5 mA
Vd1 (Id1 =+0,3 µA)	max. -1,3 V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rfk	max.20000 Ω
Vfk	max. 50 V[1)]

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

d2 = (Detektordiode für Musikübertragung. / Diode detectrice pour le transmission de la musique. / Detector diode for transmission of music.

d1 = (Diode für automatische Lautstärkeregelung und andere Zwecke. / Diode pour le contrôle aut. de volume sonore et d'autres utilisations. / Diode for automatic volume control and other service.



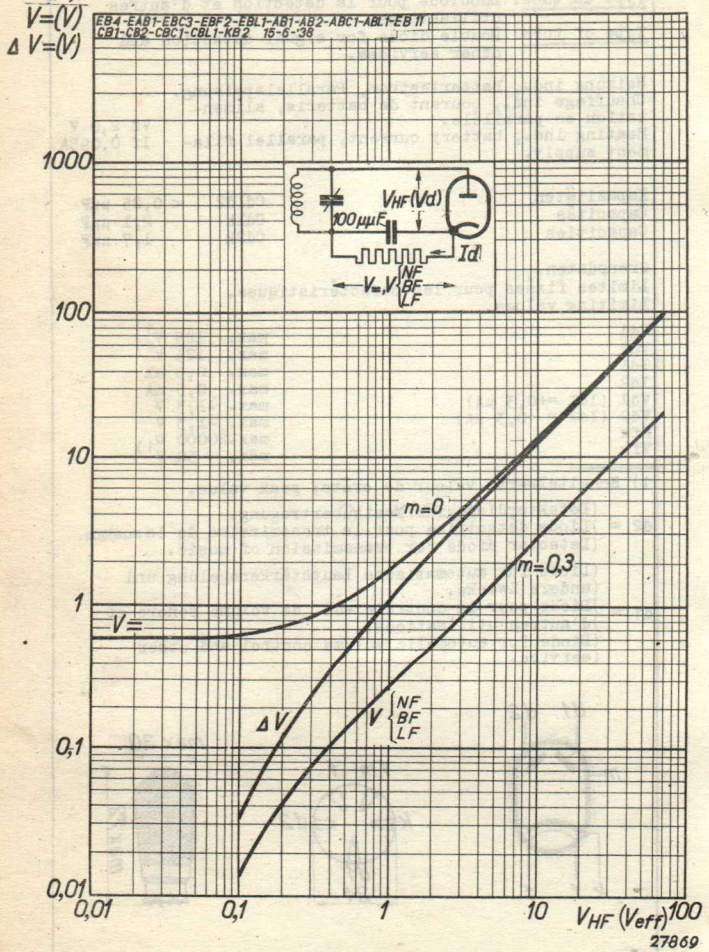


Abmessungen in mm; Dimensions en mm; Dimensions in mm.

KB 2

PHILIPS „MINIWATT"

KB 2



PHILIPS „MINIWATT"

KBC1

Röhrentype: Doppeldiode-Triode, Triode für N.F.-Verstärkung mit Widerstandskopplung und als Treiberröhre für Klasse-B-Endstufen mit Gitterstrom.

Type de tube: Double-diode-triode, triode pour l'amplification B.F. à couplage par résistance et comme tube preamplificateur d'étages de sortie classe B à courant de grille.

Type of tube: Double-diode-triode, triode for use as L.F. amplifier with resistance coupling and as driver of class-B output stages.

Heizung dir., durch Batteriestrom, Parallelspeisung
Chauffage dir., par courant de batterie, alimentation en parallèle
Heating dir., by battery current, parallel filament supply

Vf	2,0	V
If	0,115	A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

1) Diodenteil Partie diodes Diode section	Cd1k Cd2k Cd1d2	2,7 µµF 2,5 µµF <0,5 µµF
2) Triodenteil Partie triode Triode section	Cag Cak Cgk	3,1 µµF 6,5 µµF 3,0 µµF
3) Zwischen Dioden-und Triodenteil Entre les parties diodes et triode Between diode and triode sections	Cd1g Cd2g	< 0,003 µµF < 0,003 µµF

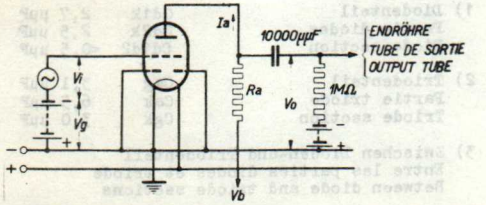
Kenndaten des Triodenteiles
Caracteristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	90	135	V
Vg	-3,4	-4,5	V
Ia	1	2,5	mA
S	0,7	1	mA/V
Ri	23000	16000	Ω
µ	16	16	

Betriebsdaten des Triodenteiles zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caracteristiques de service pour l'utilisation de la partie triode comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Operating characteristics for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling

KBC1 PHILIPS „MINIWATT"

Vb (V)	Ra (MΩ)	Vg (V)	Ia (mA)	Vo eff (V)	Vo/Vi	d tot (%)
	0,2	-2	0,35	5 8	12,5 12,5	0,7 1,2
135	0,1	-2	0,61	5 8	12 12	0,7 1,2
	0,05	-2	1,25	5 8	11 11	0,8 1,3
	0,2	-2	0,19	3 5	8,7 8,7	0,8 1,3
90	0,1	-2	0,36	3 5	9,5 9,5	0,8 1,3
	0,05	-2	0,60	3 5	9,2 9,2	1,0 1,6



Grenzwerte für den Triodenteil
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

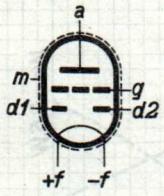
Va	max.	150 V
Wa	max.	0,6 W
Ik	max.	6 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-0,2 V
Rgk	max.	3 MΩ

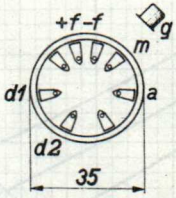
Grenzwerte für den Diodenteil
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diodes
Limit ratings for operation of the diode section

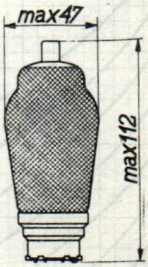
Vd1	max.	125 V[1]
Vd2	max.	125 V[1]
Id1	max.	0,2 mA
Id2	max.	0,2 mA

1) Scheitelwert
Valeur de crête
Peak value

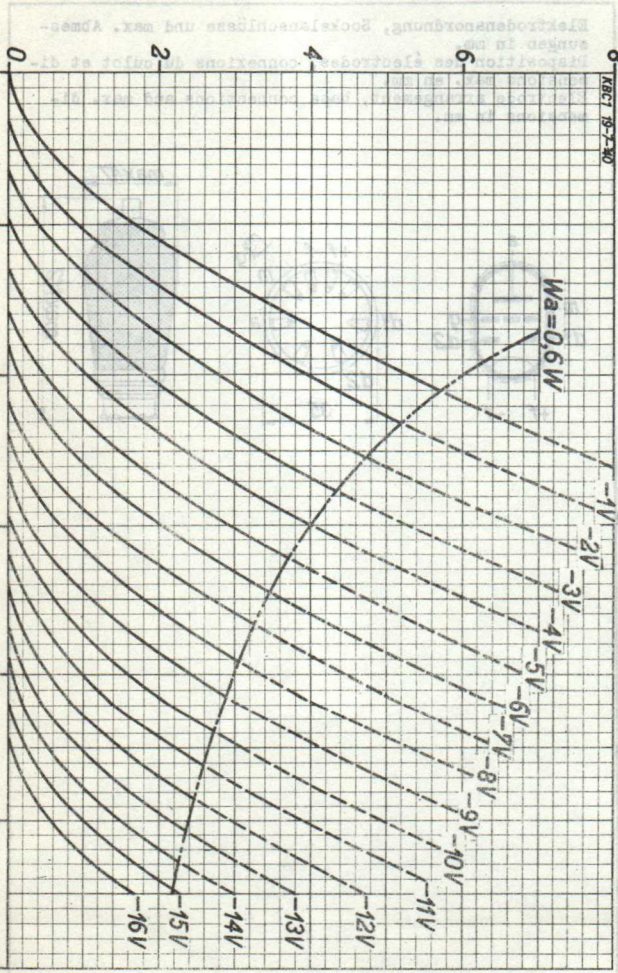
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.







KBC1 PHILIPS „MINIWATT"



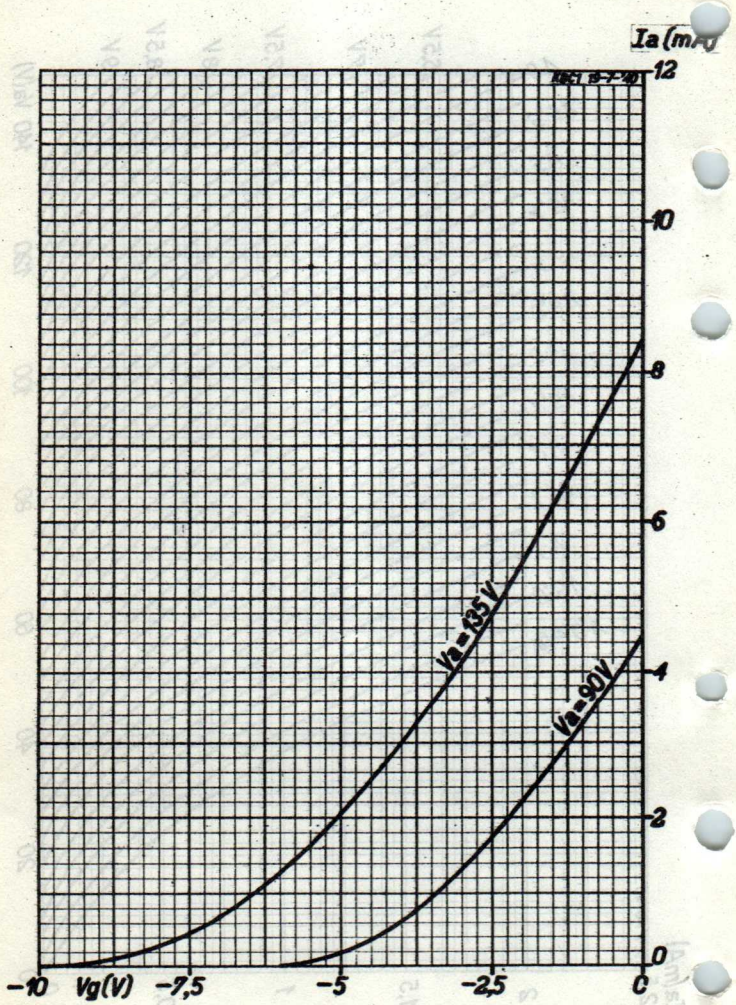
PHILIPS „MINIWATT"

KBC1

12/7 '40

112315

KBC1 PHILIPS „MINIWATT"



PHILIPS „MINIWATT"

KC1

Röhrentype: Triode, N.F.-Verstärker.
Type de tube: Triode, amplificateur B.F.
Type of tube: Triode, L.F.amplifier

Heizung dir., durch Batteriestrom, Parallelspeisung
Chauffage dir., par courant de batterie, alimentation en parallèle
Heating dir., by battery current, parallel filament supply

	Vf	2,0 V
	If	0,065 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

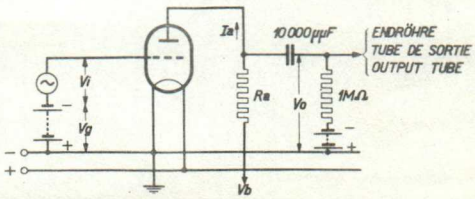
Cag	3,1 µµF
Cak	1,3 µµF
Cgk	2,2 µµF

Kenndaten
Caracteristiques typiques
Typical characteristics

Va	90	135 V
Vg	-1,5	-1,5 V
Ia	0,3	1,2 mA
S	0,4	0,6 mA/V
Ri	60000	60000 Ω
µ	25	25

Betriebsdaten für N.F.-Verstärkung mit Widerstandskoppl.
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Operating characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling

Vb (V)	Ra (MΩ)	Vg (V)	Ia (mA)	Vo eff (V)	Vo/Vi	dtot (%)
135	0,2	-1,5	0,26	10	18	1
		-0,75	0,32	10	18,5	0,8
	0,32	-1,5	0,18	10	19	1
		-0,75	0,23	10	20	0,8
90	0,2	-1,5	0,11	7	14,3	4
		-0,75	0,17	7	16,2	1,5
	0,32	-1,5	0,08	7	14,6	2,7
		-0,75	0,13	7	16,7	1,6



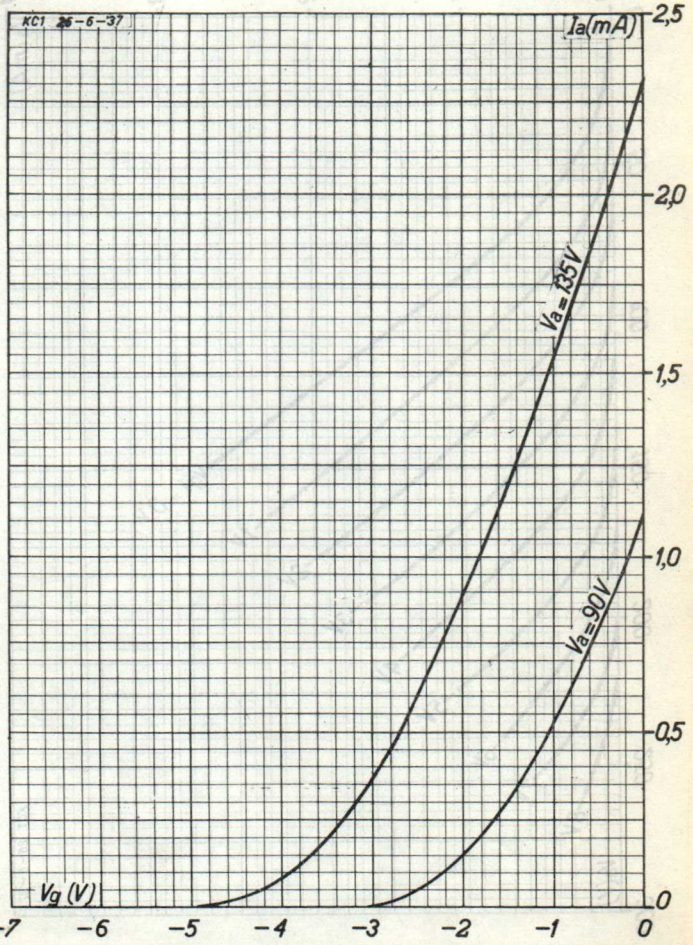
KC1 PHILIPS „MINIWATT"

Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max.	135	V
Wa	max.	0,5	W
Ik	max.	4	mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-0,2	V
Rgk	max.	3	MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

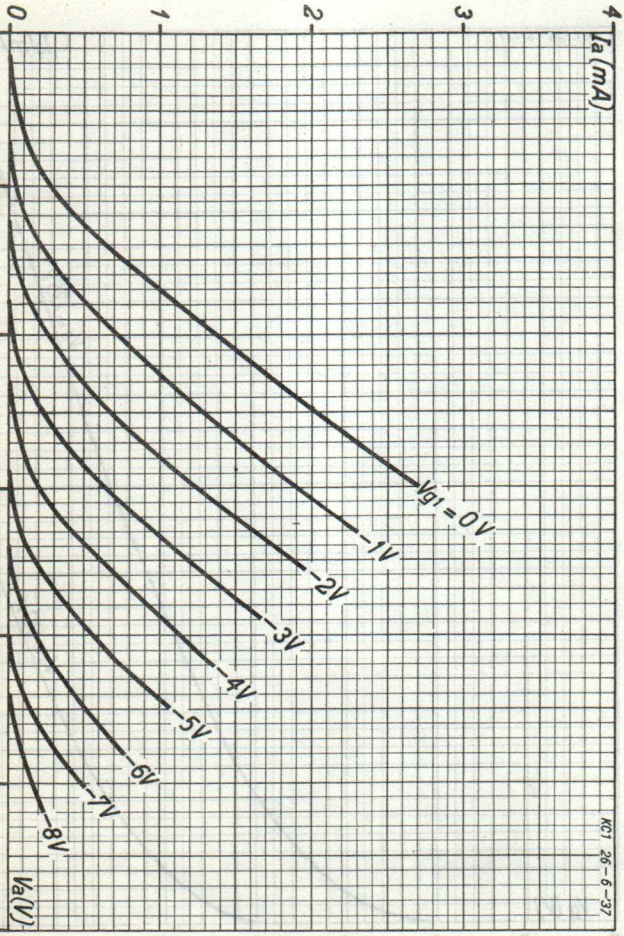
PHILIPS „MINIWATT" KC1



12/7'40

11313

KC1 PHILIPS „MINIWATT"



Röhrentype: Triode, Treiberröhre für Klasse-B-Endstufen mit Gitterstrom.
Type de tube: Triode, préamplificateur pour étages de sortie classe B à courant de grille.
Type of tube: Triode, driver of class-B output stages.

Heizung dir., durch Batteriestrom, Parallelspeisung
Chauffage dir., par courant de batterie, alimentation en parallèle
Heating dir., by battery current, parallel filament supply

	Vf	2,0 V
	If	0,21 A

Kapazitäten / Capacités / Capacities		
	Cag	6,3 µµF
	Cak	1,7 µµF
	Cgk	4 µµF

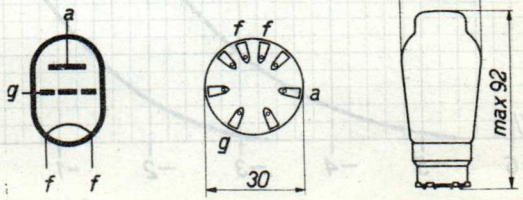
Kenndaten
Caractéristiques typiques
Typical characteristics

Va	90	135 V
Vg	-1,6	-2,8 V
Ia	2	3 mA
S	2,2	2,5 mA/V
Ri	11500	10000 Ω
µ	25	25

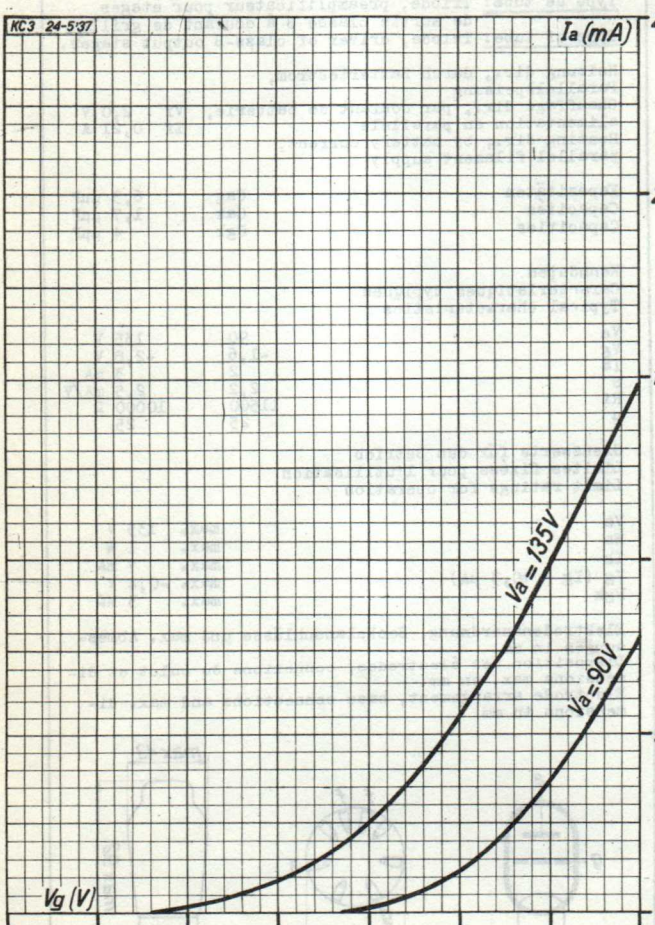
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max.	135 V
Wa	max.	1 W
Ik	max.	7 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-0,4 V
Rgk	max.	3 MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm



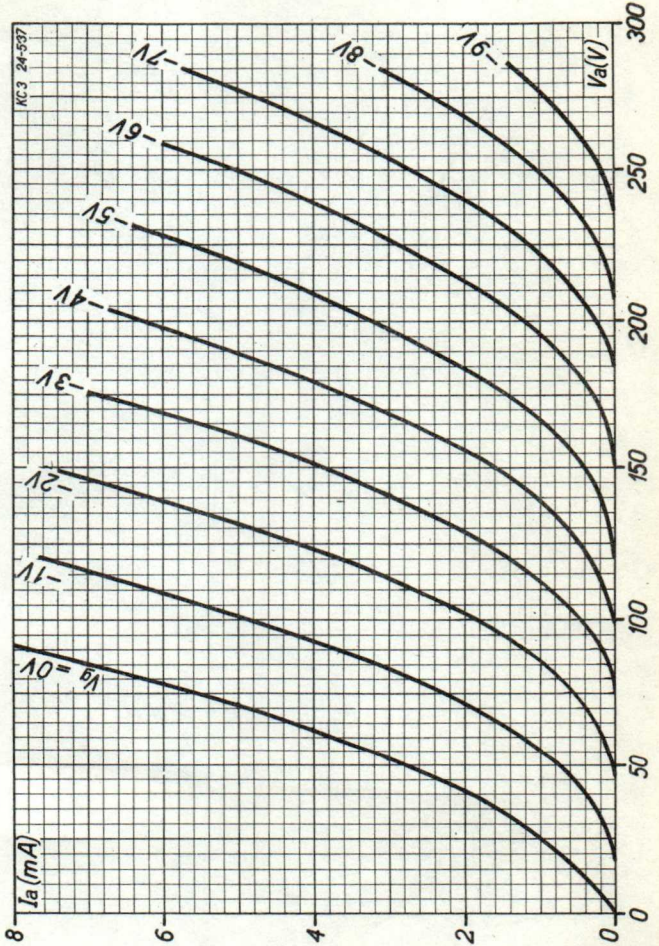
KC3 PHILIPS „MINIWATT"



12/7'40

11332/3

PHILIPS „MINIWATT" KC3



Ia (mA)
Va (V)
Vg=0
Vg=-1
Vg=-2
Vg=-3
Vg=-4
Vg=-5
Vg=-6
Vg=-7
Vg=-8
KC3 2-33

PHILIPS „MINIWATT"

KC4

Röhrentype: Triode, N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung und Oszillator (für KH 1 z.B.).
Type de tube: Triode, amplificateur B.F. à couplage par résistance et oscillateur (pour KH 1 par exemple).
Type of tube: Triode, L.F.amplifier with resistance coupling and oscillator (with type KH 1 for instance).

Heizung dir., durch Batteriestrom, Parallelspeisung
Chauffage dir., par courant de batterie, alimentation en parallèle
Heating dir., by battery current, parallel filament supply

	Vf	2,0 V
	If	0,1 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

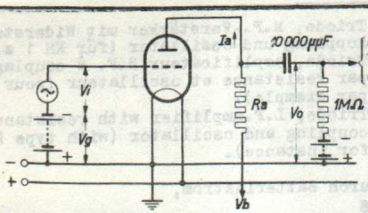
Cag	2,9 µµF
Cak	5 µµF
Cgk	2,1 µµF

Kenndaten
Caracteristiques typiques
Typical characteristics

Va	90	135 V
Vg	-1,5	-1,5 V
Ia	0,5	2,2 mA
S	0,8	1,4 mA/V
Ri	37500	21500 Ω
µ	30	30

Betriebsdaten zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caracteristiques de service, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Operating characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling

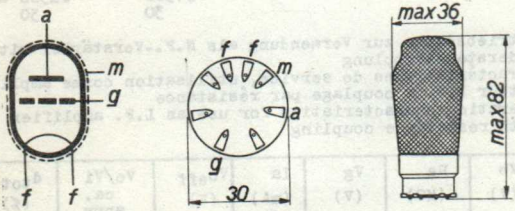
Vb (V)	Ra (MΩ)	Vg (V)	Ia (mA)	$V_{o\,eff}$ (V)	Vo/Vi ca. appr.	d_{tot} (%)
135	0,05	-1,5	0,8	3,5 5	17,5 17,5	< 1 1
	0,1	-1,5	0,52	3,5 5	20 20	< 1 < 1
	0,2	-1,5	0,32	3,5 5	21,5 21,5	< 1 < 1
90	0,05	-1,5	0,32	2 3	13,5 13,5	1,5 2,8
	0,1	-1,5	0,23	2 3	16,5 16,5	1 1,7
	0,2	-1,5	0,15	2 3	18,5 18,5	1,1 1,45



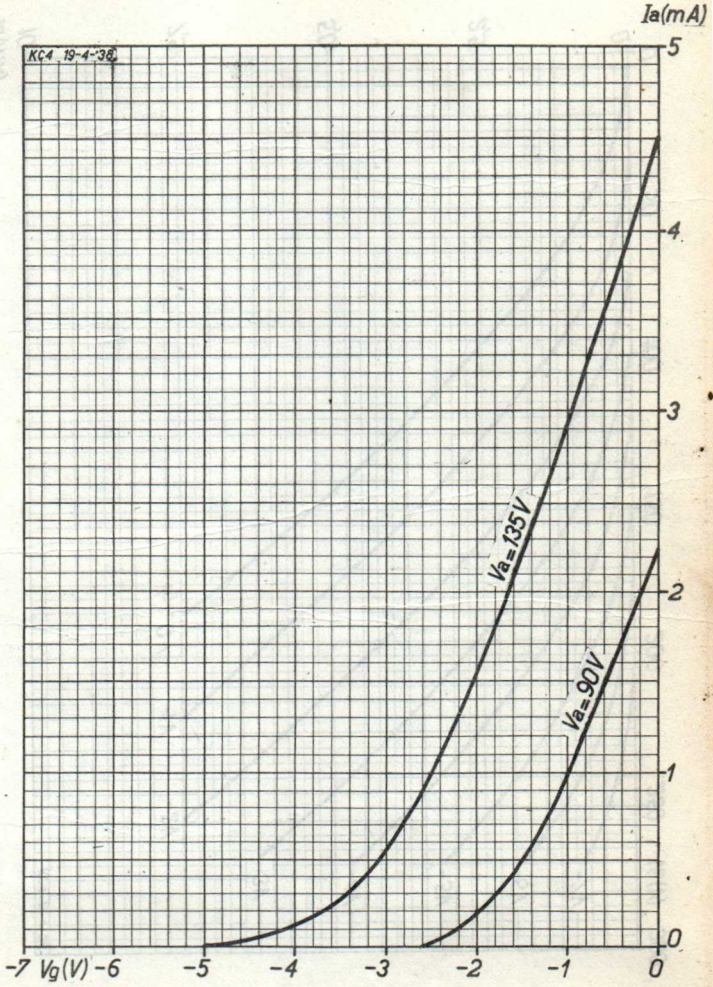
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

Va	max. 135 V
Wa	max. 0,5 W
Ik	max. 5 mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.-0,2 V
Rgk	max. 3 MΩ

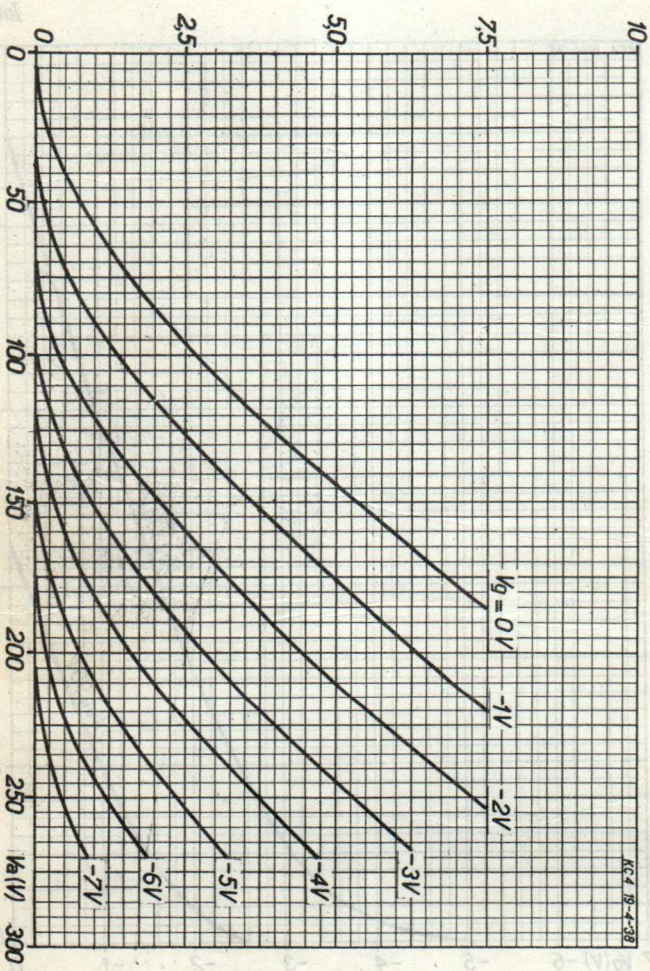
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT" KC4



KC4 PHILIPS „MINIWATT"



PHILIPS „MINIWATT"

KC 50

KC 50

Heizung dir., batterie, Parallelschaltung	Vf	2,0	V
Chauffage dir., batterie alimentation en parallèle	If	0,05	A
Heatung dir., Battery, parallel filament supply . .			

Kapazitäten	Cag	1,6 μμF
Capacités	Cg	3,8 μμF
Capacities	Ca	5,4 μμF

Betriebsdaten
Caractéristiques de service.
Operating conditions.

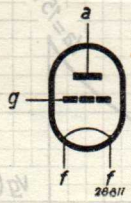
Va	20	40	V
Ia	100	250	μA
Vg	-0,15	-0,25	V
S	0,2	0,4	mA/V
Ri	150,000	80,000	Ω
μ	30	32	

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

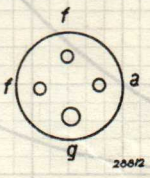
Va	max.	100	V
Rg	max.	1	MΩ
Vg (Ig = ± 0,3 μA)	max.	0	V

Die KC 50 ist eine Triode met sehr kleinen Abmessungen für Verwendung in kompakten Geräten z.B. Geräte für Schwerhörigen.
La KC 50 est une triode avec des dimensions très reduites pour l'emploi dans des appareils très compactes comme p.e. des amplificateurs pour les sourdes.
The KC 50 is a triode with very small dimensions for use in compact equipment such as e.g. deaf aid apparatus.

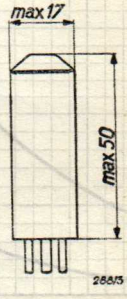
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



266/1



266/2

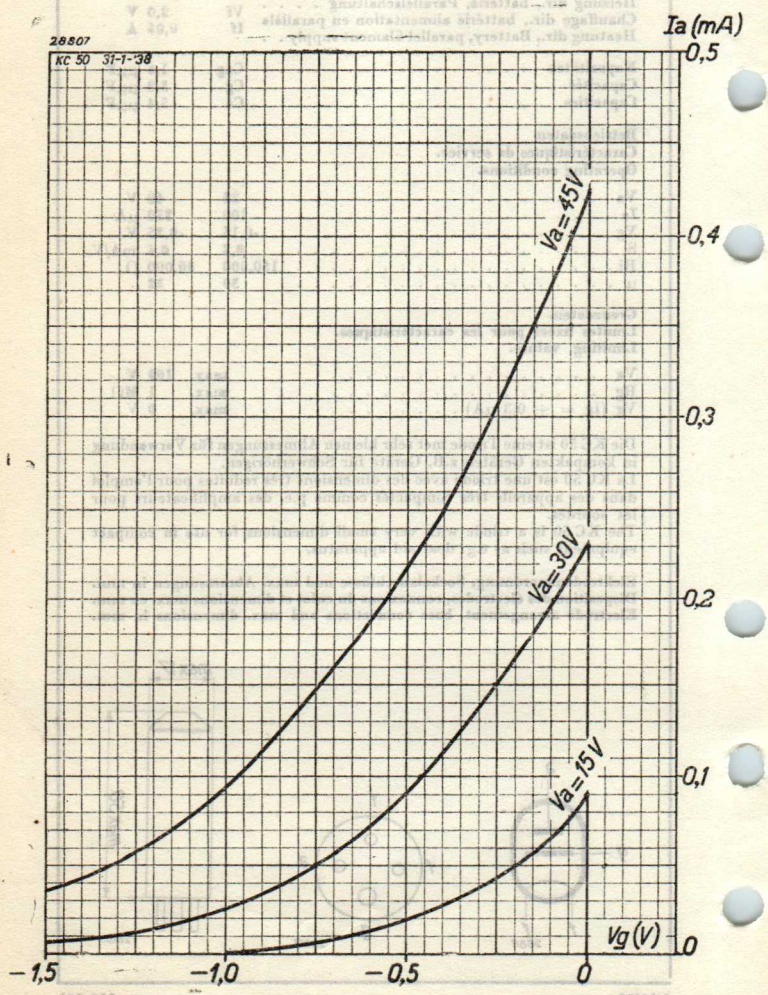


266/3

KC 50

PHILIPS „MINIWATT"

KC 50



PHILIPS „MINIWATT"

KC 51

KC 51

Heizung dir., Batterie, Parallelschaltung	Vf	2,0	V
Chauffage dir., battérie, alimentation en parallèle	If	0,05	A
Heating dir., battery, parallel filament supply .			

Kapazitäten	Cag	1,4	µµF
Capacités	Cg	3,4	µµF
Capacities	Ca	5,4	µµF

Betriebsdaten.
Caractéristiques de service.
Operating conditions.

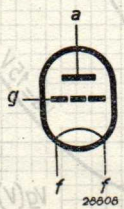
Va	20	40	V
Ia	0,5	1,25	mA
Vg	-0,9	-2,15	V
S	0,35	0,5	mA/V
Ri	18900	13600	Ω
µ	6,6	6,9	

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

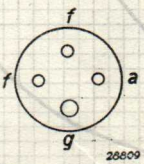
Va	max. 100	V
Rg	max. 1	MΩ
Vg (Ig = ±0,3 µA)	max. 0,3	V

Die KC 51 ist eine Triode mit sehr kleinen Abmessungen für Verwendung in kompakten Geräten z.B. Geräte für Schwerhörigen.
La KC 51 est une triode avec des dimensions très réduites pour l'emploi dans des appareils très compactes comme p.e. des amplificateurs pour les sourdes.
The KC 51 is a triode with very small dimensions for use in compact equipment such as e.g. deaf aid apparatus.

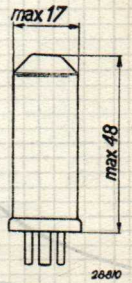
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



28808



28809

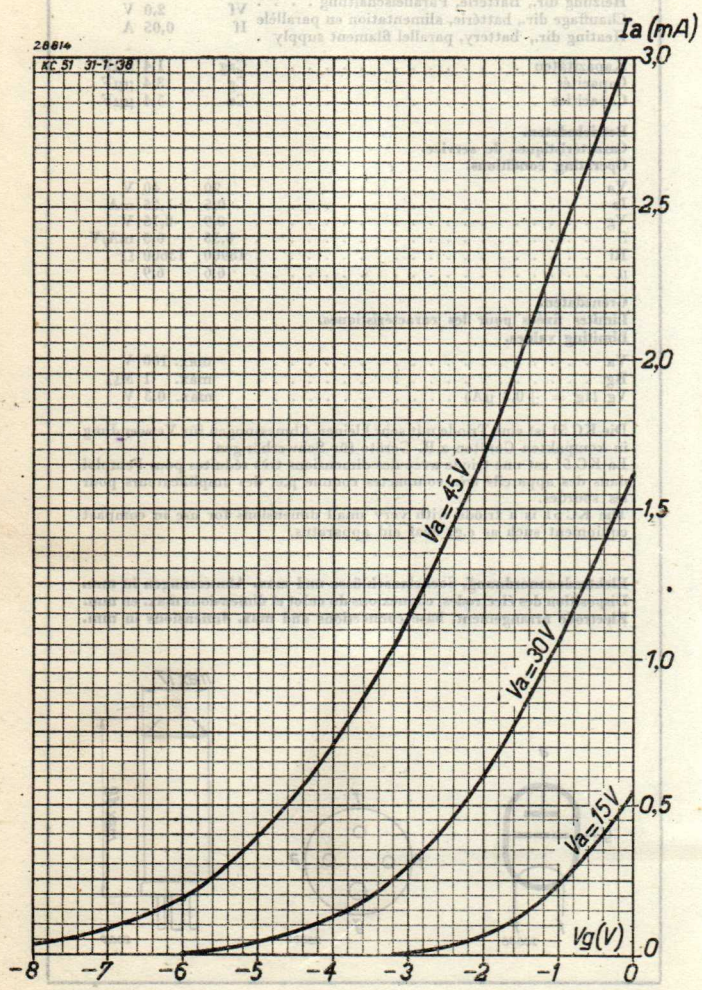


28810

KC 51

PHILIPS „MINIWATT"

KC 51



PHILIPS „MINIWATT"
KCH1

KCH1

Röhrentype: Triode-Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger.
Type de tube: triode-hexode, changeuse de fréquence pour superhétérodynes.
Type of tube: triode-hexode, frequency converter for superheterodyne receivers.

Heizung dir., Batteriestrom, Parallelspeisung.
Chauffage dir., courant batterie, alimentation en parallèle.
Heating dir., battery current, parallel filament supply.

Vf	2	V
If	0,18	A

Kapazitäten.
Capacités.
Capacities.

a.) Hexodenteil	Cgl	7 µµF
Partie hexode	Ca	16 µµF
Hexode section	Cagl	<0,05 µµF
b.) Triodenteil	Cgf	13,5 µµF
Partie triode	Caf	3,6 µµF
Triode section	Cag	3,5 µµF

c.) Zwischen Hexoden- und Triodenteil
Entre les parties hexode et triode C_{gTgl_H} <0,4 µµF
Between hexode and triode sections

Betriebsdaten des Hexodenteiles als Mischröhre.
Caractéristiques de service de la partie hexode comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for use of the hexode section as frequency changer.

a) Feste Schirmgitterspannung.
Tension de grille-écran fixe.
Fixed screen-grid voltage.

Va_H		90			135		V
$Vg2,4$		55			55		V
$Rg3$		25000			25000		Ω
$Ig3$		280			280		µA
Vgl	-0,5[1]	-8[2]	-9,5[3]	-0,5[1]	-8[2]	-9,5[3]	V
Ia_H	1	-	-	1	-	-	mA
$Ig2+Ig4$	1,2	-	-	1,2	-	-	mA
Sc	320	3	1	325	3	1	µA/V
Ri	0,7	>4	>5	1,5	>10	>10	MΩ

b) Schirmgitterspeisung über einen Serienwiderstand.
Alimentation de la grille-écran à travers une résistance série.
Screen-grid supply through a series resistance.

Va_H		90			135		V
$Rg2,4$		29000			67000		Ω
$Rg3$		25000			25000		Ω
$Ig3$		380			280		µA
Vgl	-0,5[1]	-12[2]	-15[3]	-0,5[1]	-17[2]	-20[3]	V
$Vg2,4$	55	-	90	55	-	135	V
Ia_H	1	-	-	1	-	-	mA

PHILIPS „MINIWATT"
KCH1

Ig2+Ig4	1,2	-	-	1,2	-	-	mA
Sc	320	3	1	325	3	1	µA/V
Ri	0,7[4]	>0,9	> 1	1,5[5]	>1	>1,5	MΩ

c) Schirmgitterspeisung über einen Spannungsteiler.
Alimentation de la grille-écran à travers un diviseur de tension.
Screen-grid supply through a voltage divider.

Va		90			90		V
R1		16000			22000		Ω
R2		55000			110000		Ω
Rg3		25000			25000		Ω
Ig3		280			280		µA
Vg1	-0,5[1]	-9,5[2]	-11[3]	-0,5[1]	-10[2]	-12[3]	V
Vg2,4	55	"	70	55	-	75	V
Ia_H	1	"	"	1	-	"	mA
Ig2+Ig4	1,2	-	-	1,2	-	-	mA
Sc	320	3	1	320	3	1	µA/V
Ri	0,7	>2	>3	0,7	>1,5	>2,5	MΩ

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not controlled by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Mischsteilheit 1:100.
Pour un réglage de la pente de conversion 1:100.
For a control of the conversion conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la zone de réglage optimum.
Limit of the optimum control range.

4) Bei -5 Volt Vorspannung beträgt der Innenwiderstand ca. 100.000 Ω.
A une polarisation de -5 volts la résistance interne vaut 100.000 Ω environ.
At a bias of -5 volts the internal resistance drops to approx. 100.000 Ω

5) Bei -6 Volt Vorspannung beträgt der Innenwiderstand ca. 400.000 Ω.
A une polarisation de -6 volts la résistance interne vaut 400.000 Ω environ.
At a bias of -6 volts the internal resistance drops to approx. 400.000 Ω.

Betriebsdaten des Triodenteiles als Oszillator.
Caractéristiques de service de la partie triode comme oscillatrice.
Operating corditions for use of the triode section as oscillator.

Va_T 7)		70	90	135 V
Ra_T		-	7000	22000 Ω
Ia_T (Ig = 280 µA; Rg=25000 Ω)		3	3	3 mA
Ia_T (Vg = 0 V; Ig = 0)		4,5	-	- mA
S (Vg = 0 V; Ig = 0)		1,7	1,7	1,7 mA/V
µ (Vg = 0 V; Ig = 0)		18	18	18

7) Anodensp.oder Speisesp. am Anodenwiderstand.
Tens. d'an. ou tens.d'alimert.de la résist. d'anode.
Anode volt. or supply volt. of the anode series resist.

PHILIPS „MINIWATT"
KCH1

KCH1

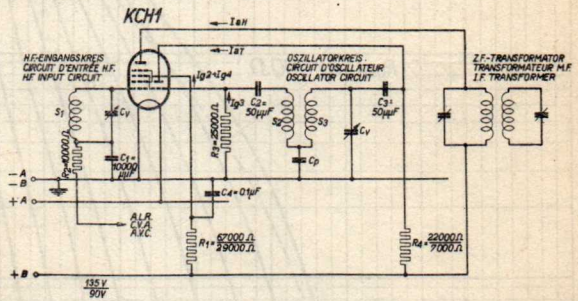
Grenzdaten des Hexodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie hexode.
Limiting values for operation of the hexode section.

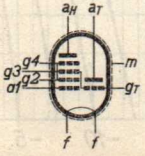
Va_H	max. 135 V
Wa_H	max. 1,5 W
$Vg2,4$ (Ia_H = 1 mA)	max. 60 V
$Vg2,4$ (Ia_H = <0,2 mA)	max. 135 V
$Wg2,4$	max. 1 W
Ik	max. 8 mA
Rgl	max. 3 MΩ
Vgl (Igl = +0,3 µA)	max.-0,2 V

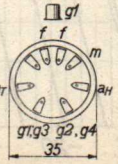
Grenzdaten des Triodenteiles.
Limites fixées pour les caractéristiques de la partie triode.
Limiting values for operation of the triode section.

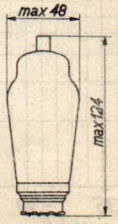
Va_T	max. 80 V
Wa_T	max. 0,5 W
Vg (Ig = +0,3 µA)	max. -0,2 V
Rg_T	max. 50000 Ω

Gründsätzliche Betriebsschaltung.
Schéma de principe d'utilisation.
Fundamental circuit diagram for operation.







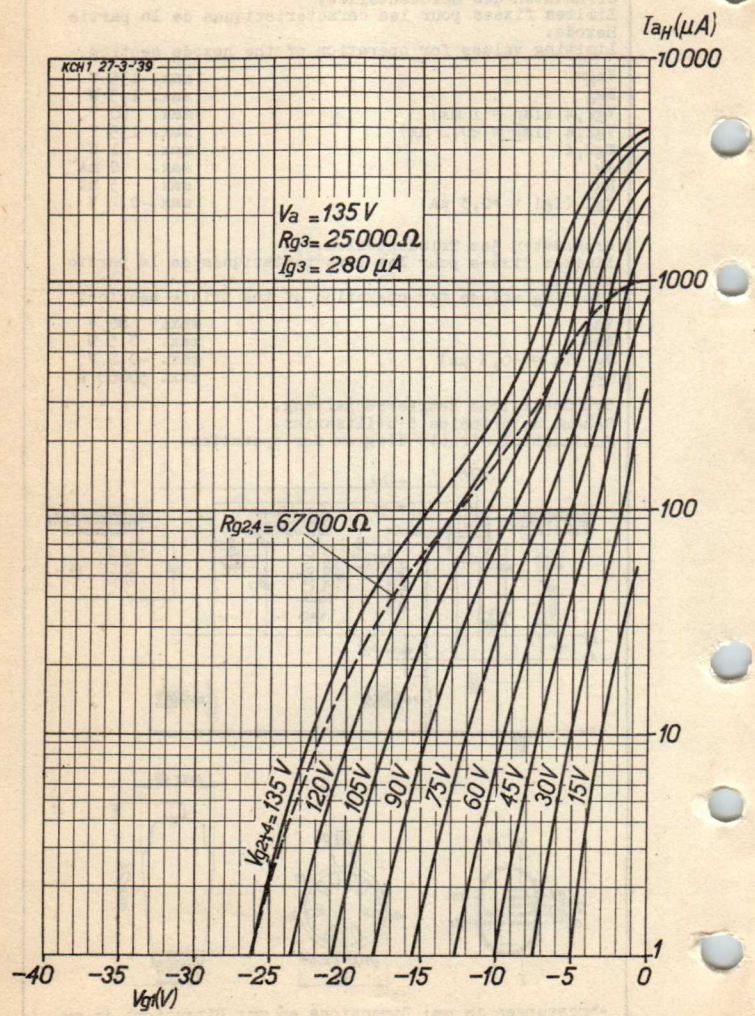


Abmessungen in mm; Dimensions en mm; Dimensions in mm.

KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

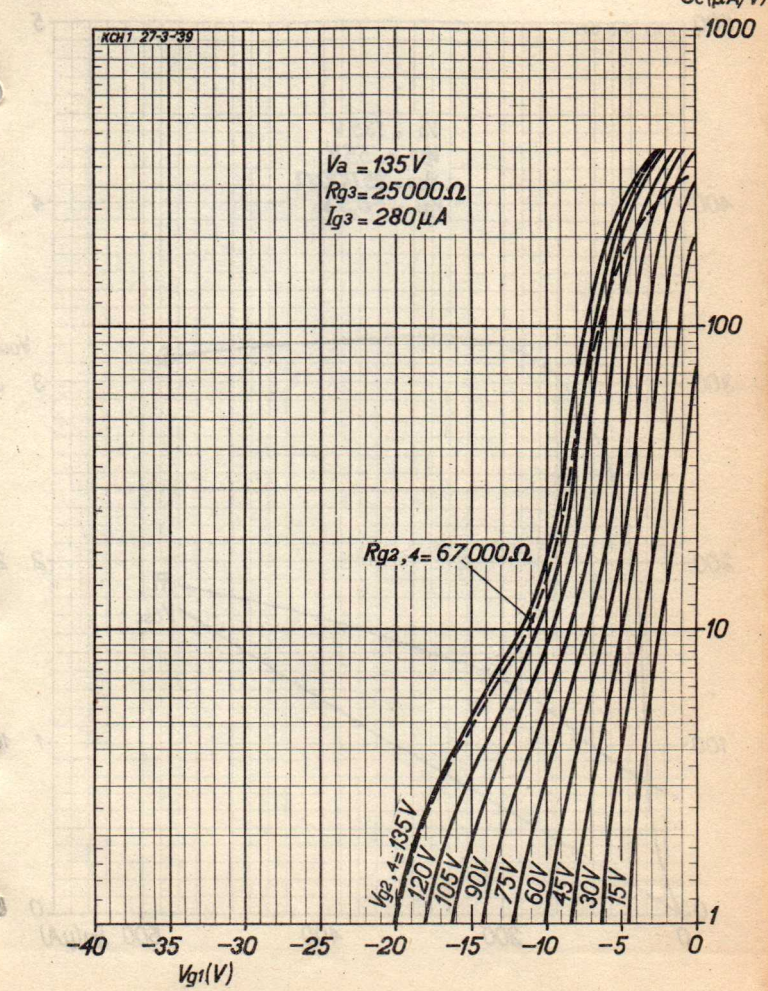
KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KCH1

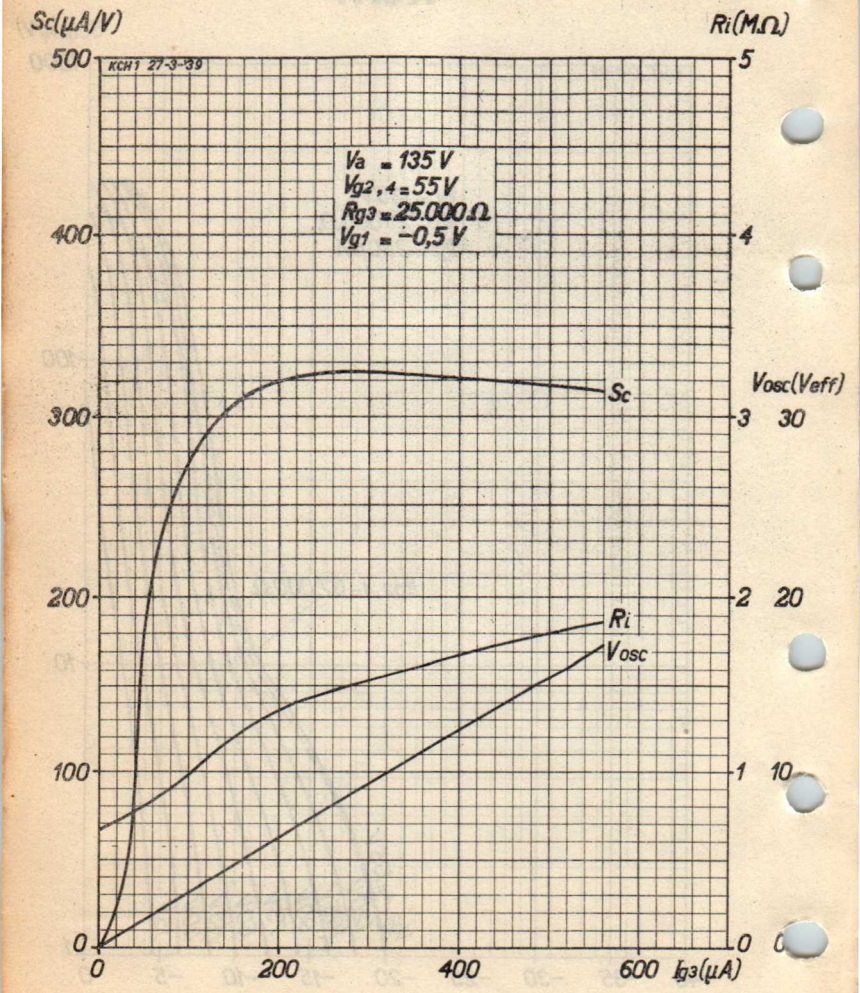
KCH1



KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

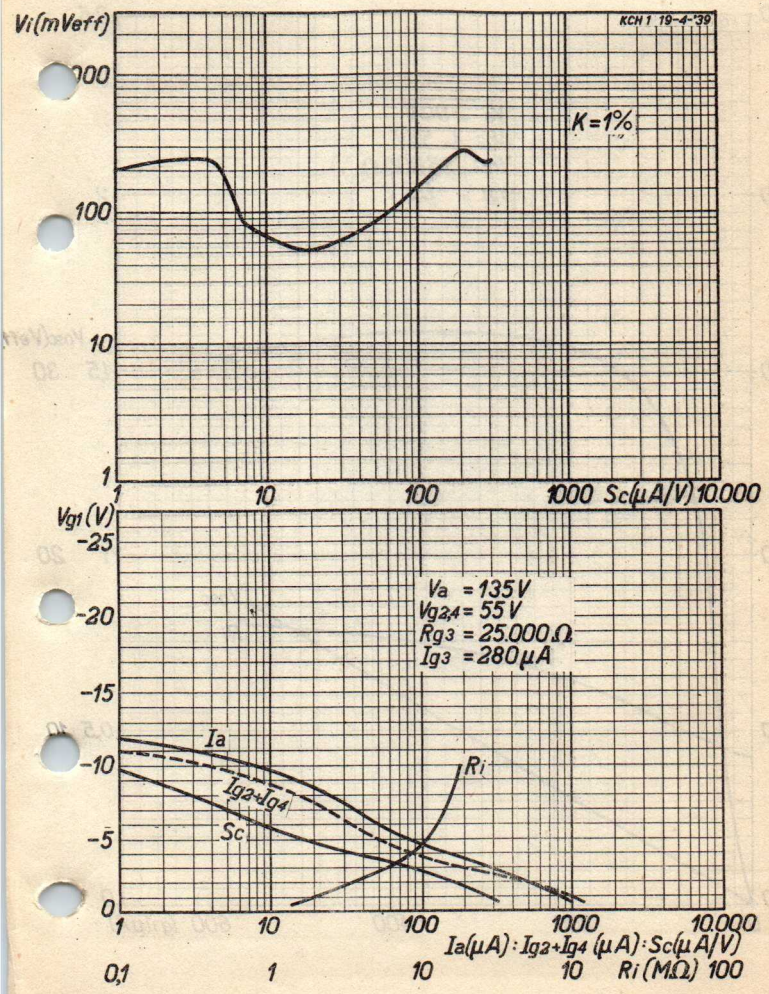
KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KCH1

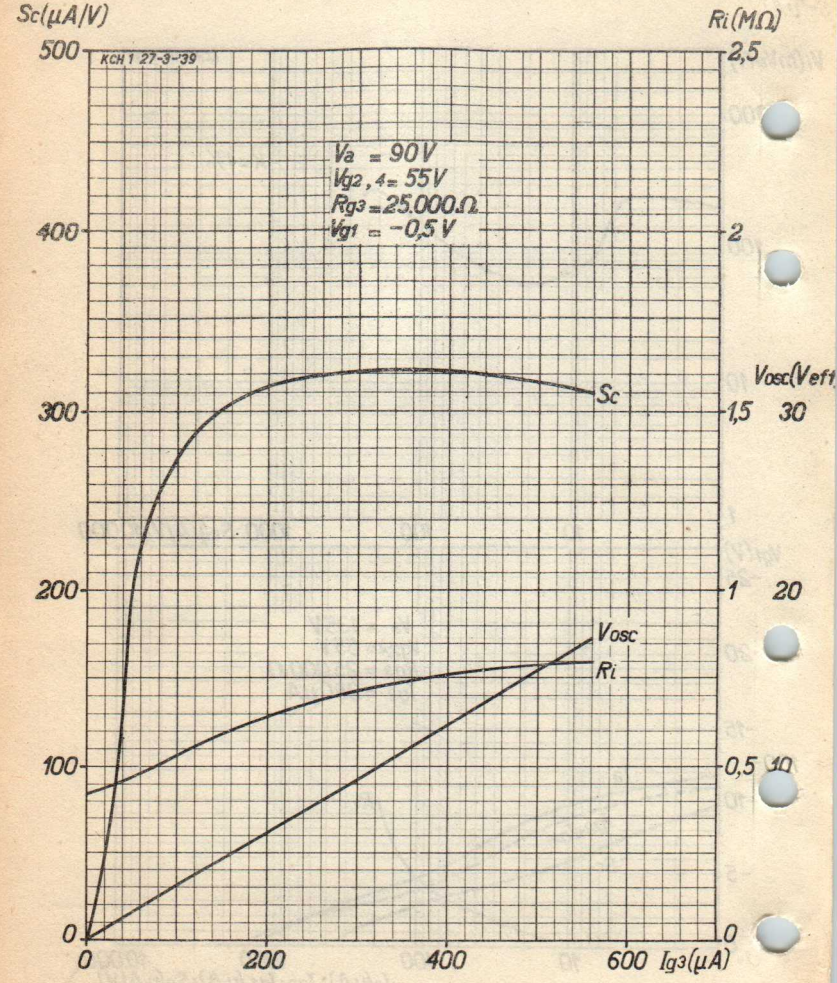
KCH1



KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

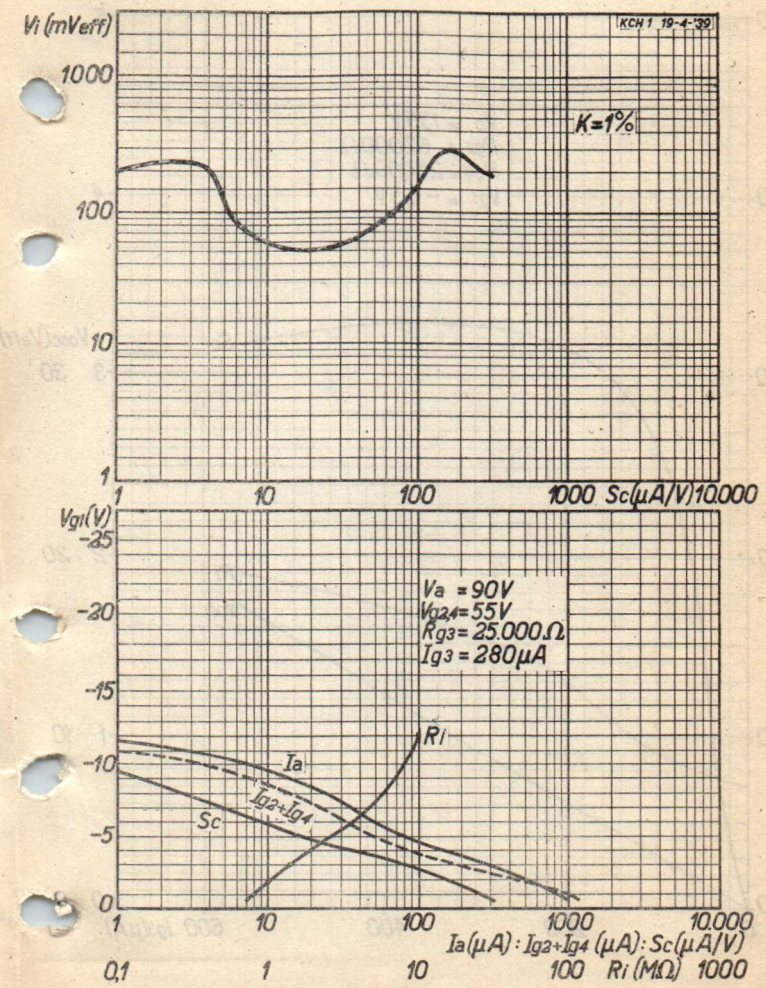
KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KCH1

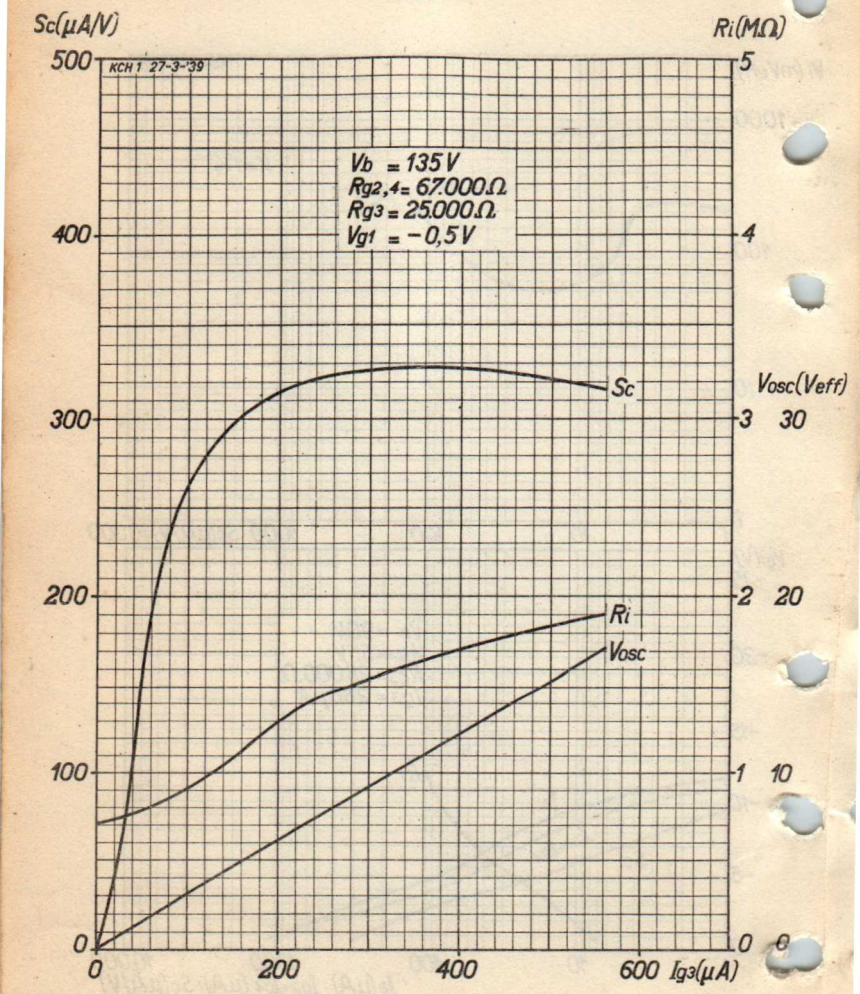
KCH1



KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

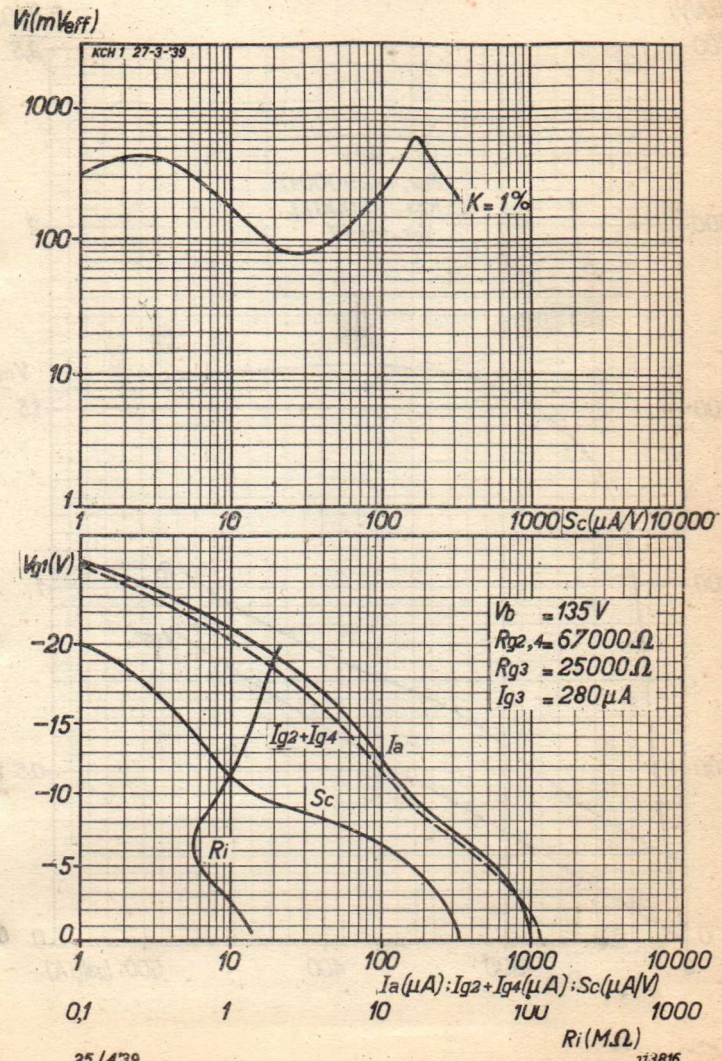
KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KCH1

KCH1



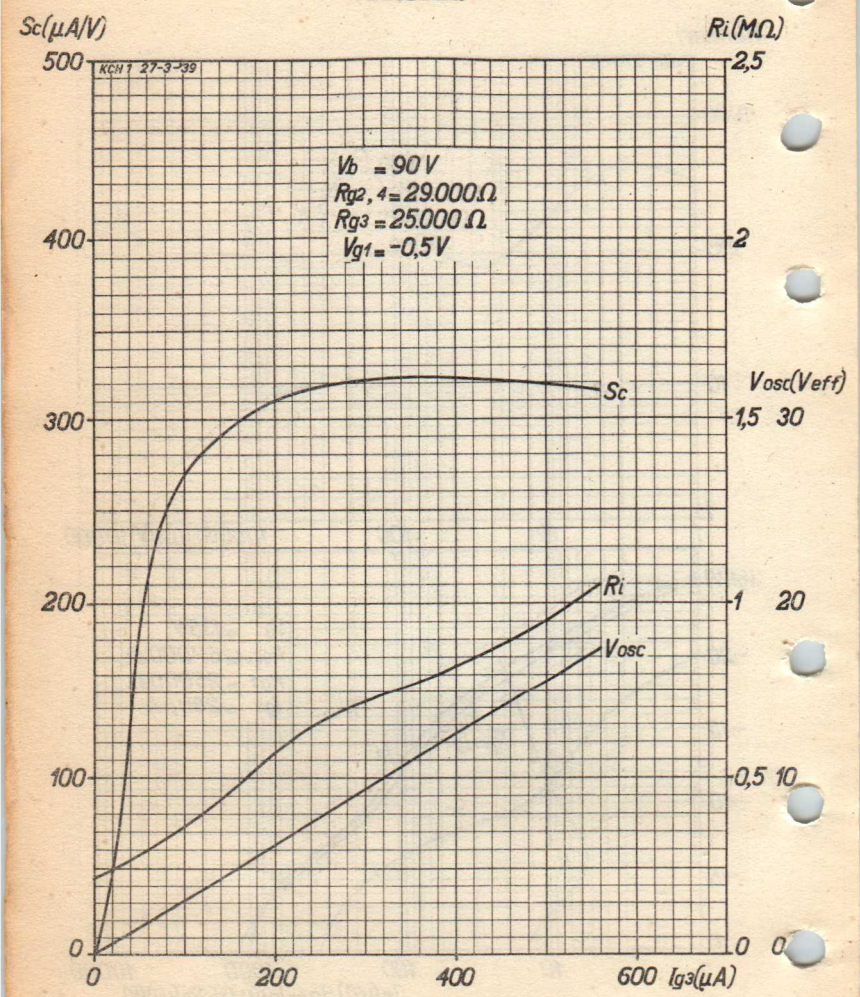
25/4'39

113816

KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

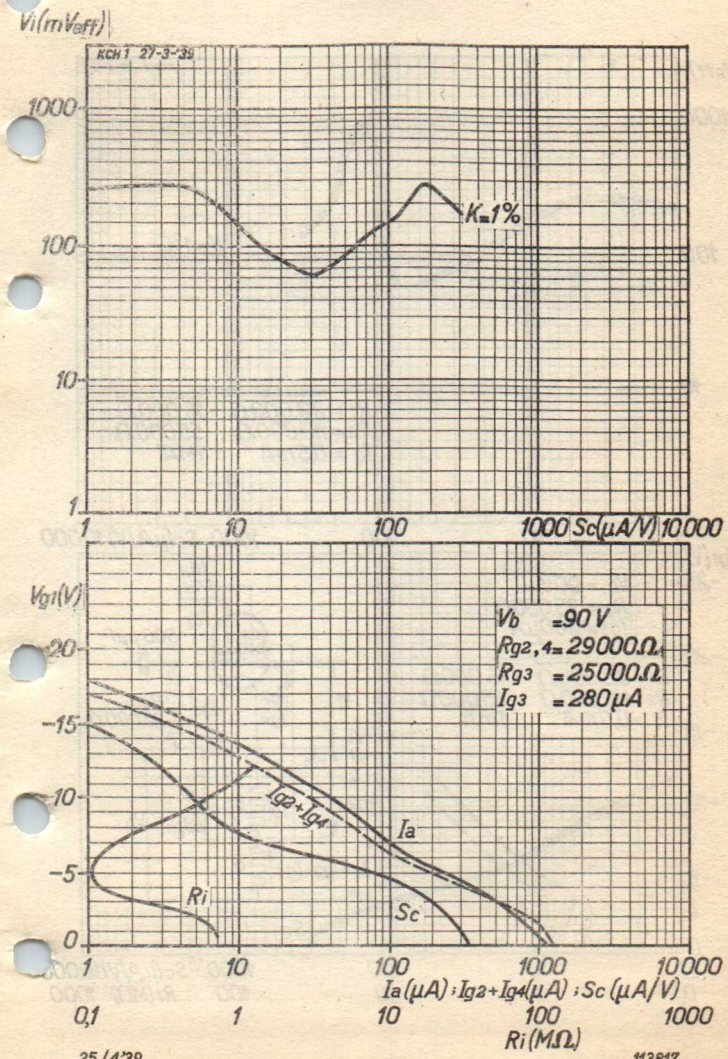
KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KCH1

KCH1



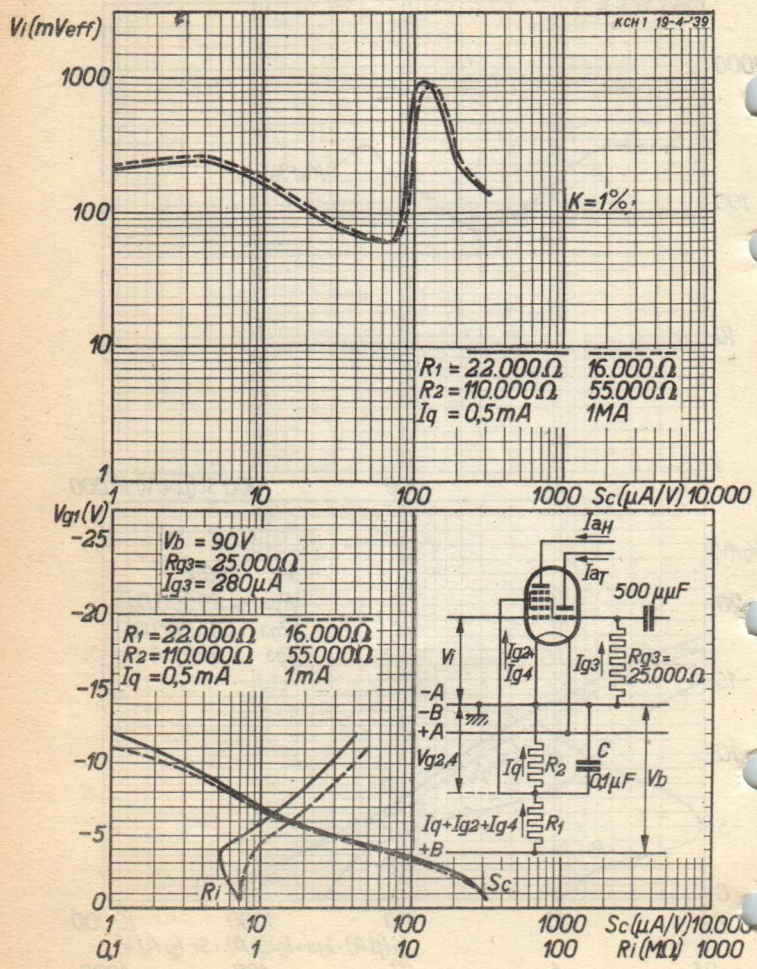
25/4'39

113817

KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

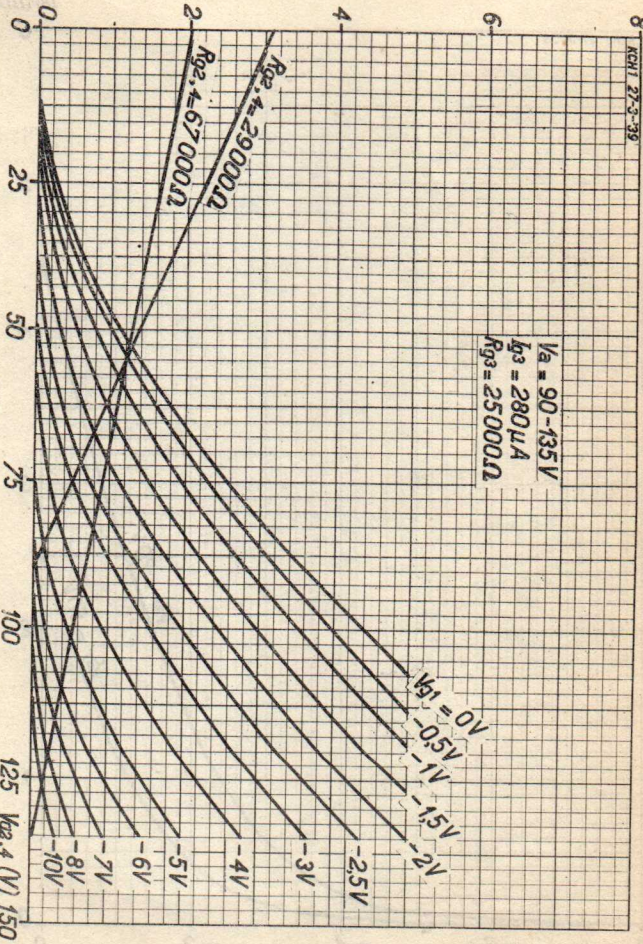
KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KCH1

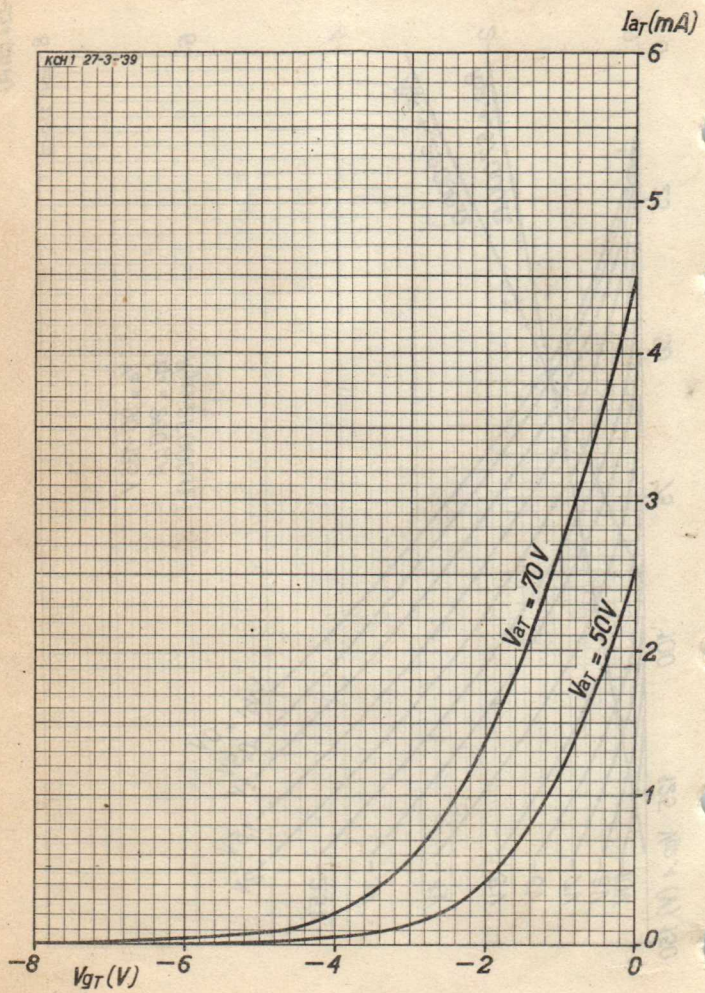
KCH1



KCH1

PHILIPS „MINIWATT"

KCH1



PHILIPS „MINIWATT"

KD 50

KD 50

Heizung, dir., Batterie, Parallelschaltung . . .	Vf	2,0	V
Chauffage dir., battérie, alimentation en parallèle	If	0,055	A
Heating dir., battery, parallel filament supply . .			

Betriebsdaten.
Caractéristiques de service.
Operating conditions.

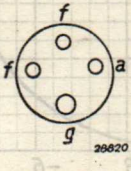
Va	20	40 V
Ia	0,5	1,8 mA
Vg1	1,0	2,8 V
S	0,35	0,63 mA/V
Ri	13500	7600 Ω
v	4,7	4,7

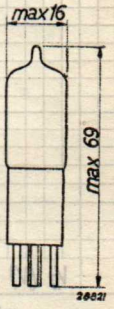
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Va	max. 100	V
Rg1	max. 1,0	MΩ

Die KD 50 ist eine Triode mit sehr kleinen Abmessungen für Verwendung in kompakten Geräten z.B. Geräte für Schwerhörigen.
La KD 50 est une triode avec des dimensions très réduites pour l'emploi dans des appareils très compactes comme p.e. des amplificateurs pour les sourdes.
The KD 50 is a triode with very small dimensions for use in compact equipment such as e.g. deaf aid apparatus.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse and max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm,

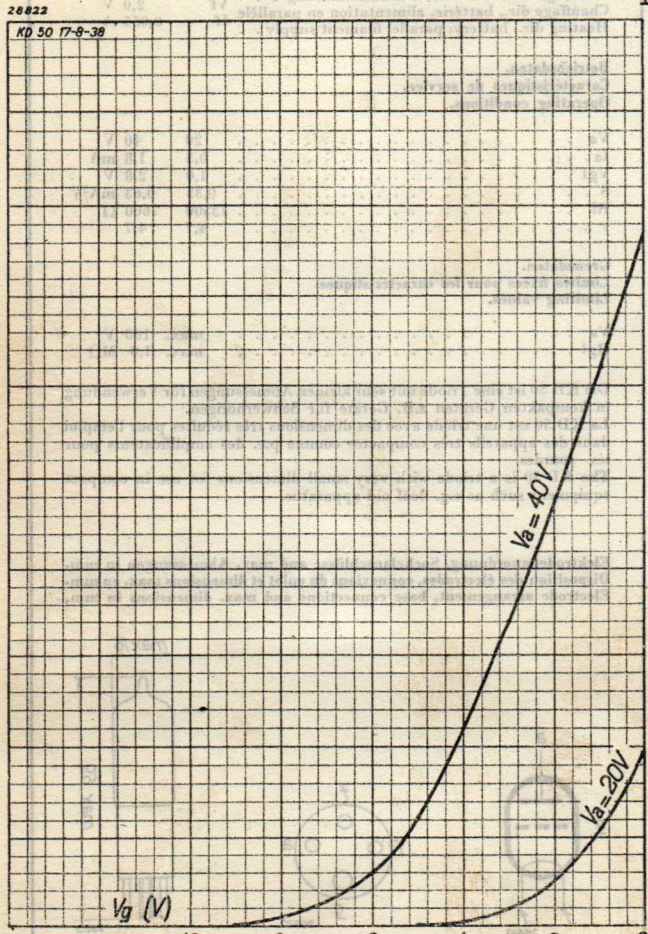




KD 50

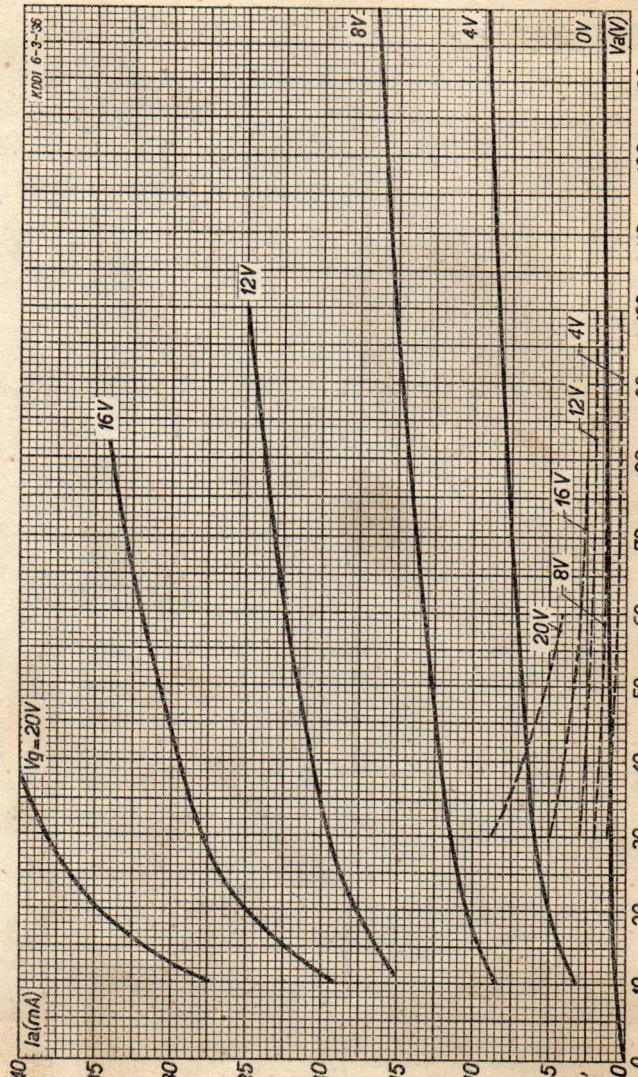
PHILIPS „MINIWATT"

KD 50



PHILIPS „MINIWATT"
KDD 1
DUO-TRIODE

KDD 1



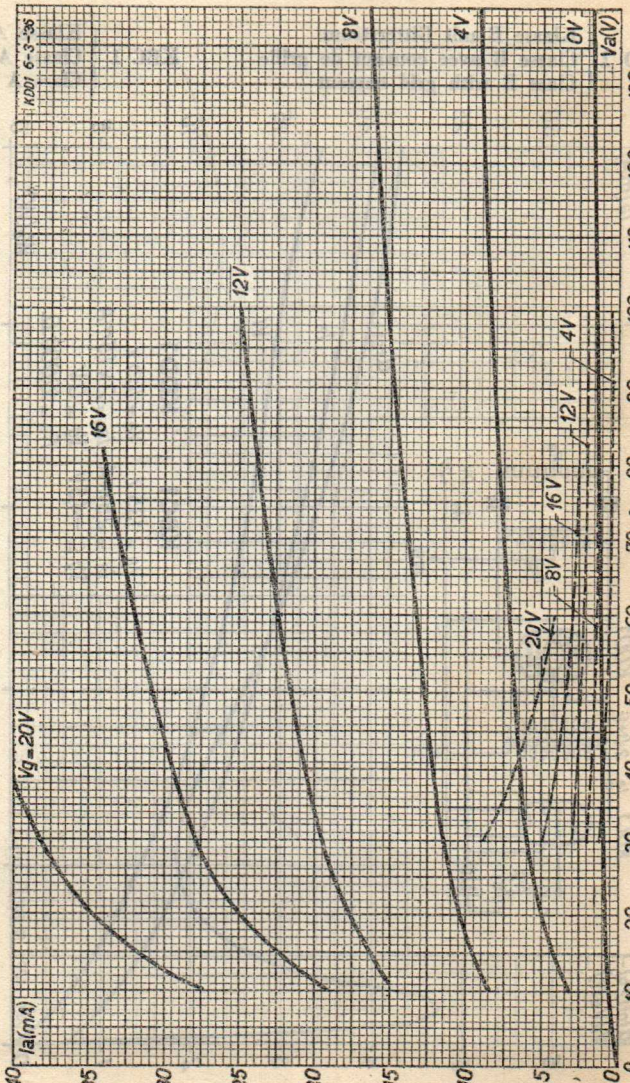
KDD 1

PHILIPS „MINIWATT"

KDD 1

DUO-TRIODE

KDD 1



KDD 1

PHILIPS „MINIWATT"
KDD 1
DUO-TRIODE

KDD 1 { Klasse B mit Gitterstrom / Classe B avec courant de grille / Class B with grid current

KBC 1 { Klasse A / Classe A / Class A

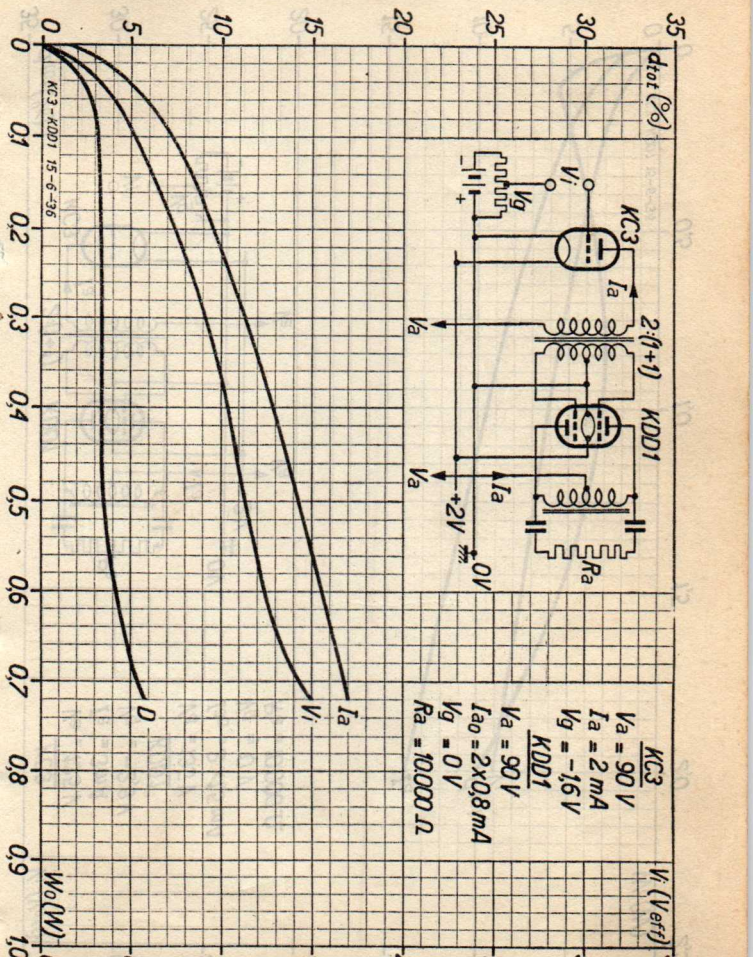
PHILIPS „MINIWATT"

KDD 1

DUO-TRIODE

KDD 1 { Klasse B mit Gitterstrom / Classe B avec courant de grille / Class B with grid current

KC 3 { Klasse A / Classe A / Class A



25283

26/1'38

114413/1

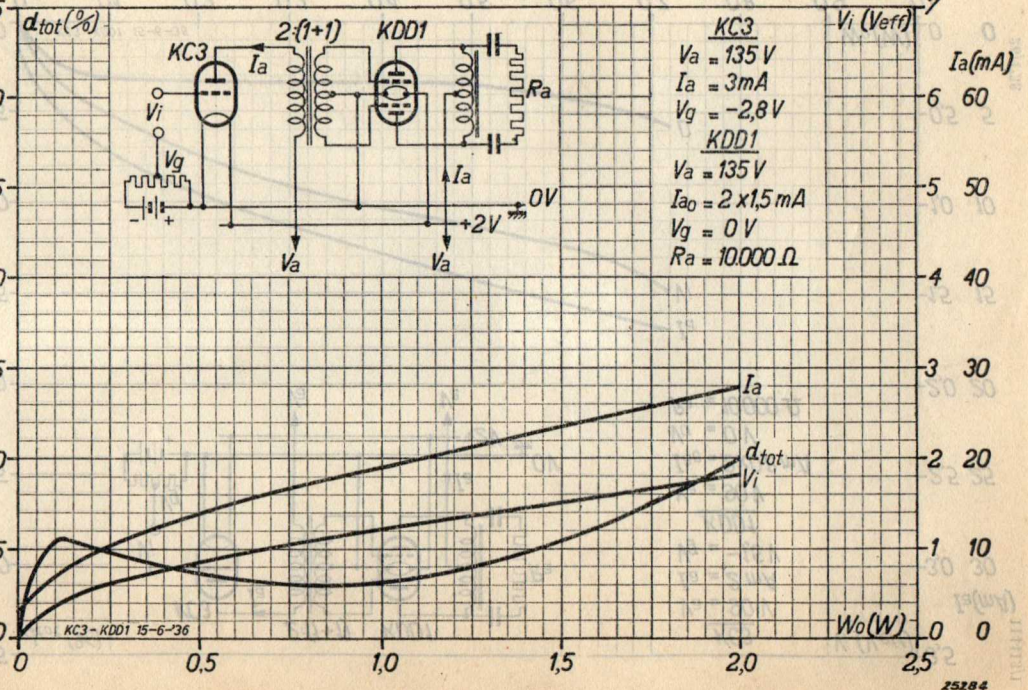
PHILIPS „MINIWATT"

KDD 1

DUO-TRIODE

KDD 1 { Klasse B mit Gitterstrom / Classe B avec courant de grille / Class B with grid current

KC 3 { Klasse A / Classe A / Class A



PHILIPS „MINIWATT"

KE 50

KE 50

Heizung dir., Batterie, Parallelschaltung . . .	Vf	2,0 V
Chauffage dir., batterie, alimentation en parellèle	If	0,06 A
Heating dir., battery, parallel filament supply . .		
Kapazitäten	Cag1	0,07 μμF
Capacités	Cg1	5,7 μμF
Capacities	Ca	3,4 μμF

Betriebsdaten
Caractéristiques de service.
Operating conditions.

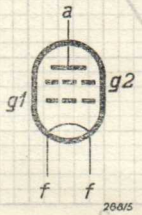
Va	120	120 V
Vg2	45	60 V
Ia	0,8	1,5 mA
Vg1	-2,0	-2,7 V
S	0,43	0,58 mA/V
Ri	0,65	0,5 MΩ

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

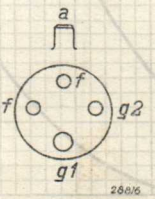
Va	max.	120 V
Vg2	max.	60 V
Rg1	max.	2,0 MΩ

Die KE 50 ist eine Tetrode mit sehr kleinen Abmessungen für Verwendung in kompakten Geräten z.B. Geräte für Schwehörigen.
La KE 50 est une tétrode avec des dimensions très réduites pour l'emploi dans des appareils très compactes comme p.e. des amplificateurs pour les sourdes.
The KE 40 is a tetrode with very small dimensions for use in compact equipment such as e.g. deaf aid apparatus.

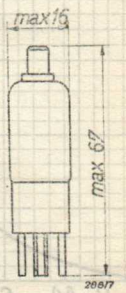
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement base connections and max. dimensions in mm.



268/5



268/6

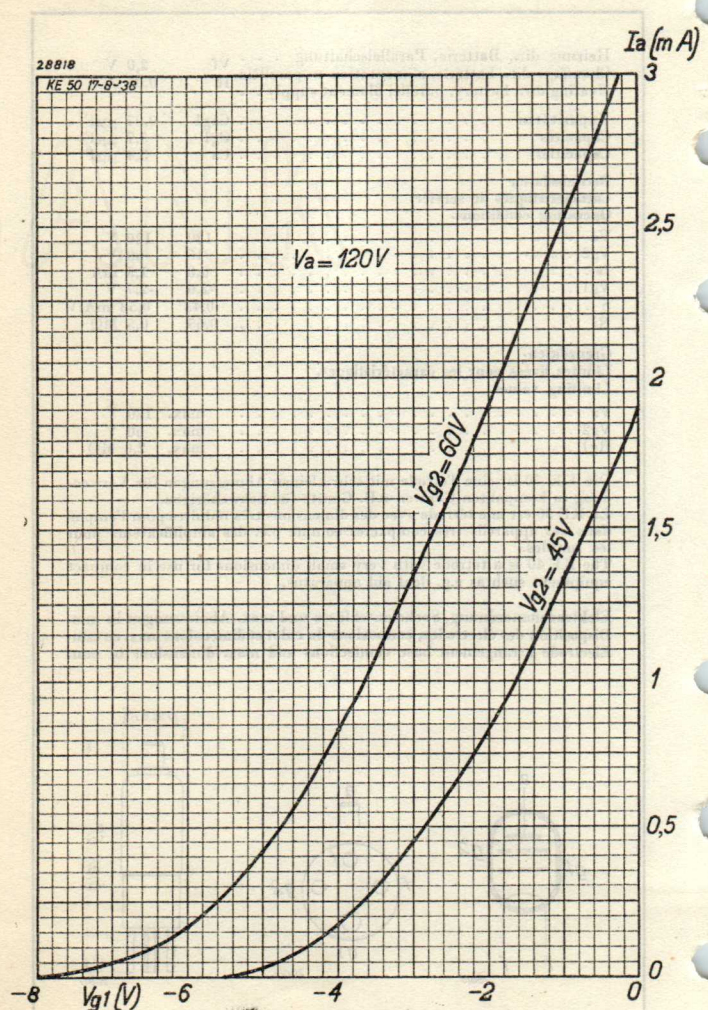


268/7

KE 50

PHILIPS „MINIWATT"

KE 50



PHILIPS „MINIWATT"
KF 1
H.F. PENTHODE

KF 1

Heizung dir. Batterie	Vf	= 2 V
Chauffage dir. batterie	If	= 0,18 A
Heating dir. battery		
Kapazitäten	Cag1	< 0,01 $\mu\mu$F
Capacités	Ca	= 10,7 $\mu\mu$F
Capacities	Cg1	= 6,0 $\mu\mu$F

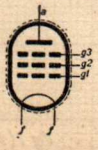
Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker.
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur H.F. et M.F.
Operating conditions as H.F. and I.F. amplifier.

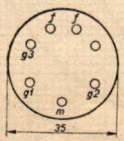
Va	=	150 V
Vg2	=	150 V
Ia	=	2,6 mA
Vg1	=	-0,5 V
Ig2	=	0,7 mA
g(k)	=	1300
S max.	=	1,8 mA/V
S norm.	=	1,7 mA/V
Ri norm.	=	750000 Ohm

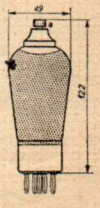
Grenzdaten
Données limites
Limits

VaR max	=	200 V
VaL max	=	150 V
Wa max	=	0,8 W
Ik max	=	7 mA
Vg1(Ig1 = 0,3 μA)	=	-0,4 V
Vg2 max	=	$\leqq$ Va; max. 150 V
Ig2 min	=	0,3 mA
Ig2 max	=	1,1 mA
Wg2 max	=	0,3 W
Rg1a max	=	1,5 Megohm
Rg1f max	=	1,0 Megohm

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.

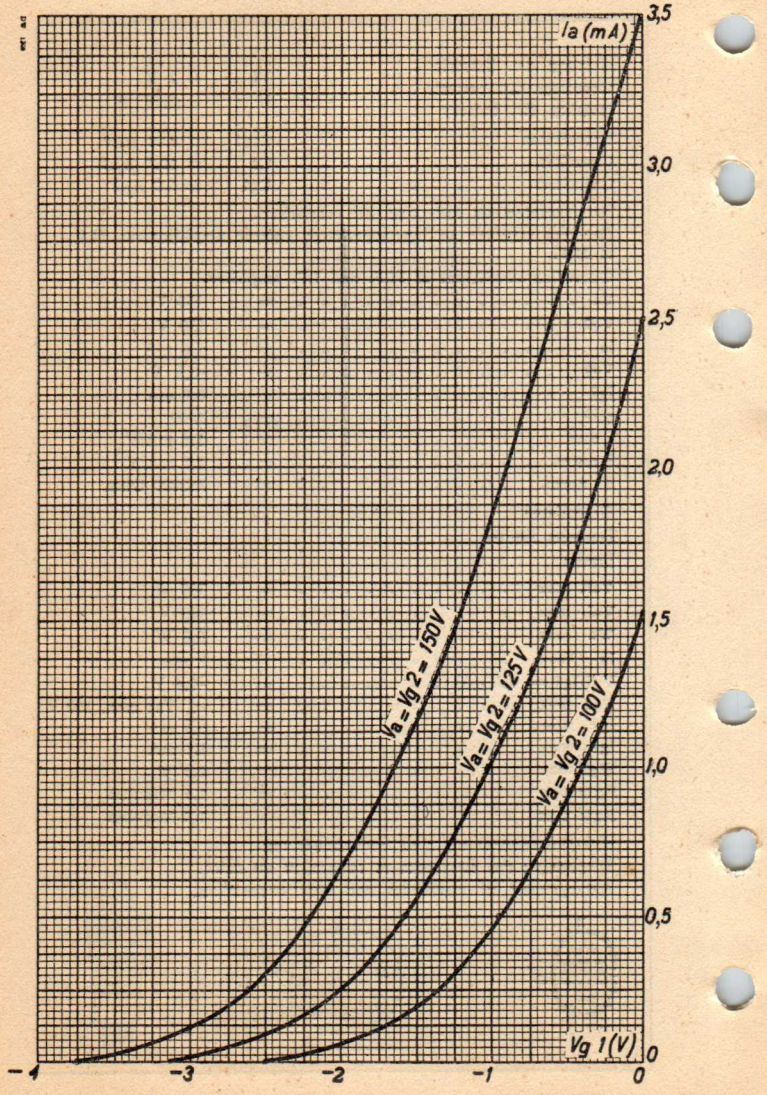






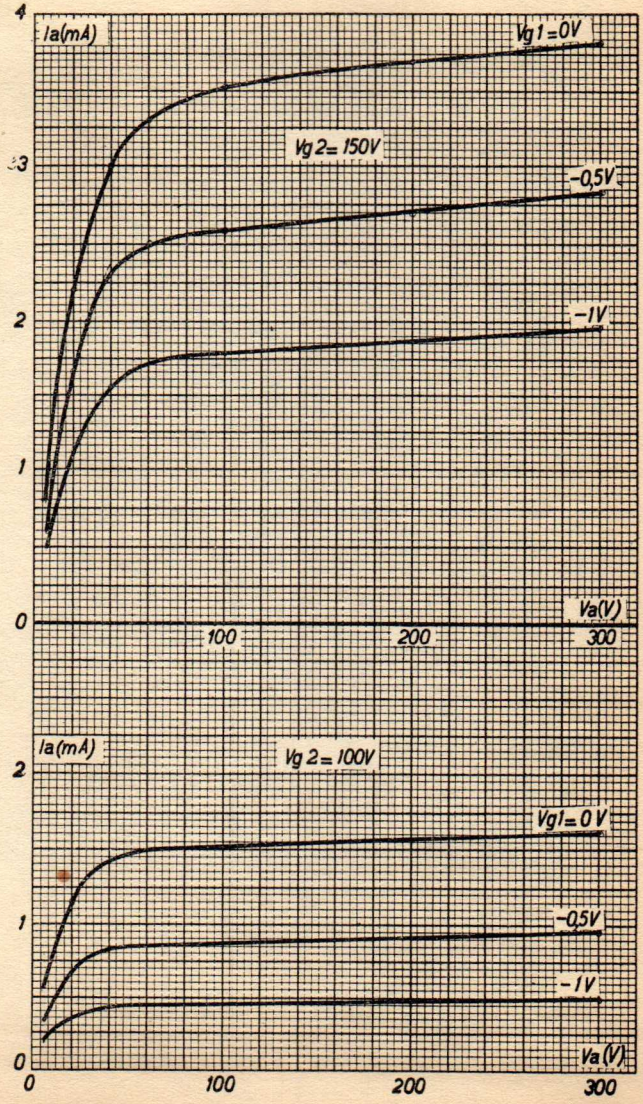
KF 1

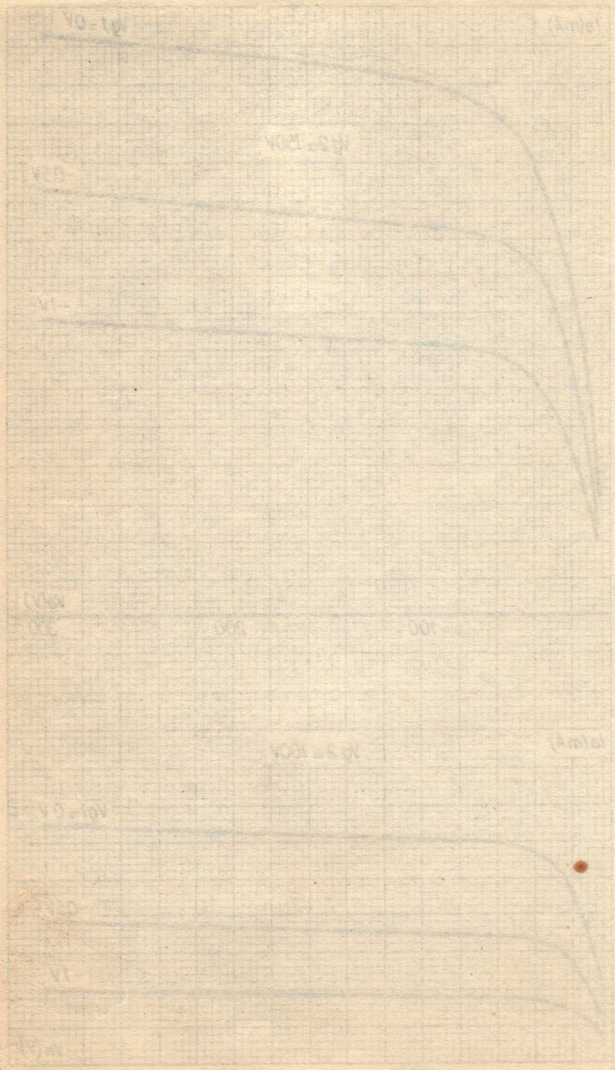
PHILIPS „MINIWATT"
KF 1
H.F. PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
KF 1
H.F. PENTHODE

KF 1





PHILIPS „MINIWATT"
KF 2
H.F. PENTHODE

KF 2

Heizung dir. Batterie Chauffage dir. batterie Heating dir. battery	Vf If	= 2 V = 0,18 A
Kapazitäten Capacités Capacities	Cag Ca Cg1	< 0,01 $\mu\mu$F = 10,7 $\mu\mu$F = 6,3 $\mu\mu$F

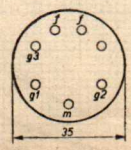
Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker.
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur H.F. et M.F.
Operating conditions as H.F. and I.F. amplifier.

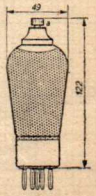
Va	=	150 V
Vg2	=	150 V
Ia	=	3,7 mA
g(k)	=	900
S max.	=	1,8 mA/V
S (Vg1 = -0,5 V)	=	1,7 mA/V
S (Vg1 = -16 V)	<	0,005 mA/V
Ri (Vg1 = -0,5 V)	=	500000 Ohm
Ri (Vg1 = -16 V)	>	10 Megohm

Grenzdaten.
Données limites.
Limits.

VaR max	=	200 V
VaL max	=	150 V
Wa max	=	0,8 W
Ik max	=	7 mA
Vg1 (Ig1 = 0,3 μA)	=	-0,4 V
Vg2 max	=	$\leqq$ Va; max. 150 V
Ig2 min.	=	0,6 mA
Ig2 max	=	1,4 mA
Wg2 max	=	0,3 W
Rg1 max	=	2 Megohm

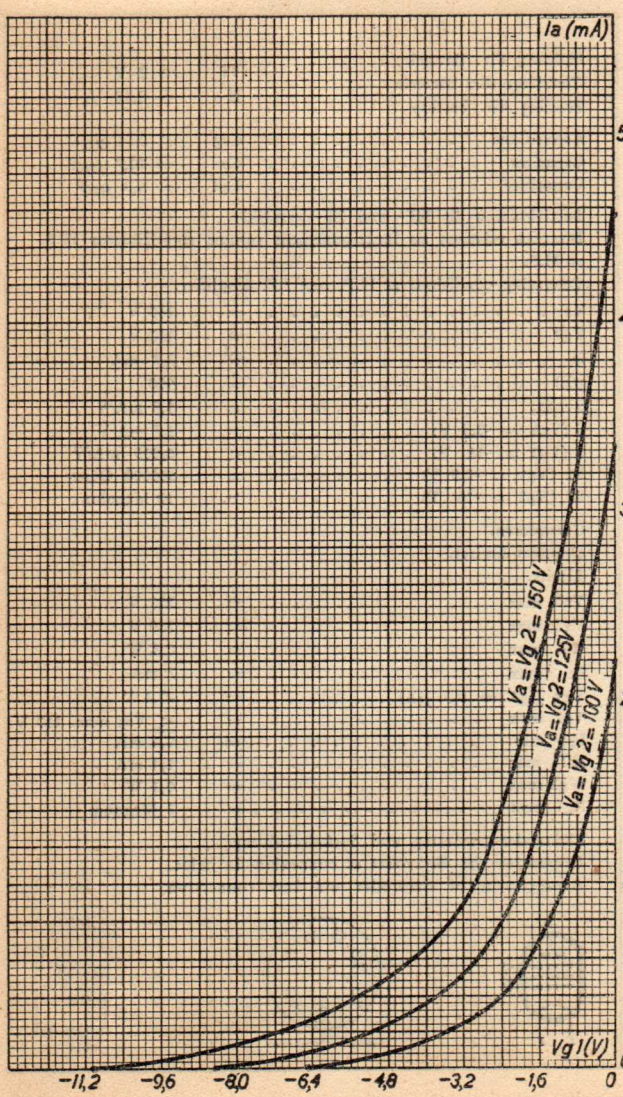
Elektrodenanordnung und Sockelschaltung.
Disposition des électrodes et connexion du culot.
Arrangement of electrodes and base connection.





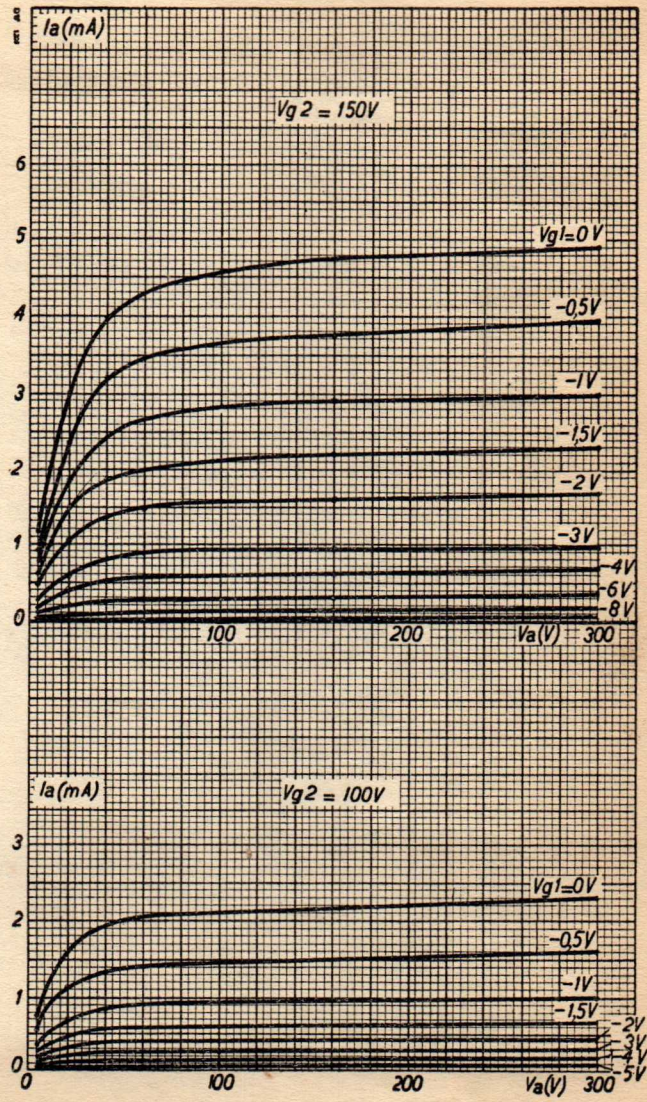
KF 2

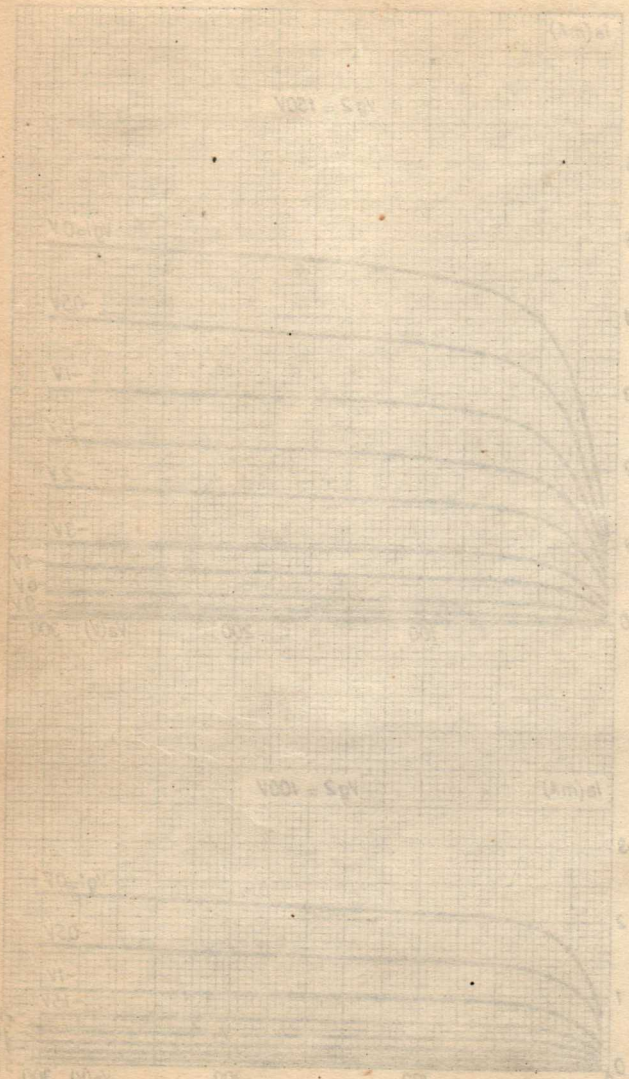
PHILIPS „MINIWATT"
KF 2
H.F. PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
KF 2
H.F. PENTHODE

KF 2





PHILIPS „MINIWATT"
KF 3
PENTHODE (H.F.)

KF 3

Heizung dir. Batterie Chauffage dir. batterie Heating dir. battery	Vf If	**2,0** V 0,050 A	
Kapazitäten	Cag1	< 0,006	µµF
Capacités	Cg1	5,7	µµF
Capacities	Ca	5,1	µµF

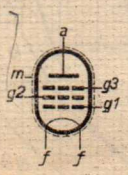
Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker
Données relatives au fonctionnement comme amplificateur HF ou MF
Operating conditions as HF and IF amplifier

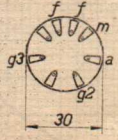
Va	**90**	**135** V
Vg2	**90**	**135** V
Ia (Vg1 = **-0,5** V)	1,0	2 mA
Ia (Vg1 = **-15** V)		< 0,015 mA
Ia (Vg1 = **-10** V)	< 0,015	mA
Ig2	0,3	0,6 mA
g	1000	350
S (Vg1 = **-0,5** V)	0,5	0,65 mA/V
S (Vg1 = **-15** V)		< 0,002 mA/V
S (Vg1 = **-10** V)	< 0,002	mA/V
Ri (Vg1 = **-0,5** V)	2	1,3 MOhm
Ri (Vg1 = **-15** V)		> 10 MOhm
Ri (Vg1 = **-10** V)	> 10	MOhm

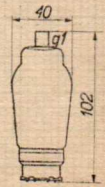
Grenzdaten
Données-limites
Limits

Va max	135 V
Wa max	0,7 W
Ik max	5 mA
Vg1 max (Ig1 = 0,3 µA)	-0,2 V
Vg2 max	135 V
Wg2 max	0,2 W
Rg1 max	2,5 MOhm

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexion du culot
Arrangement of electrodes and base connection

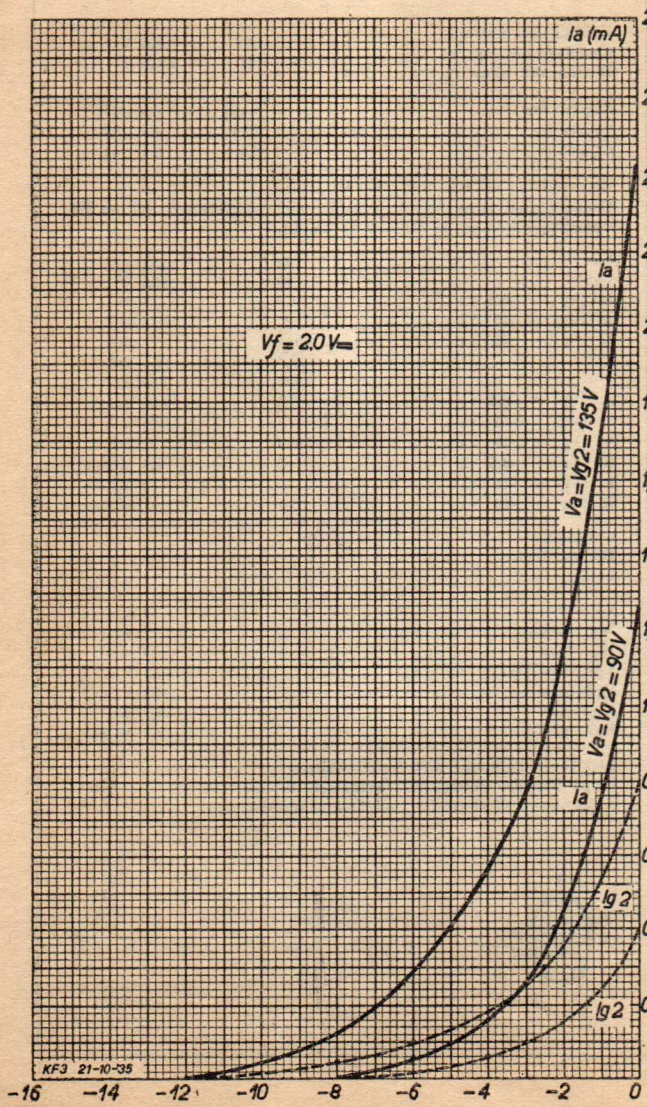






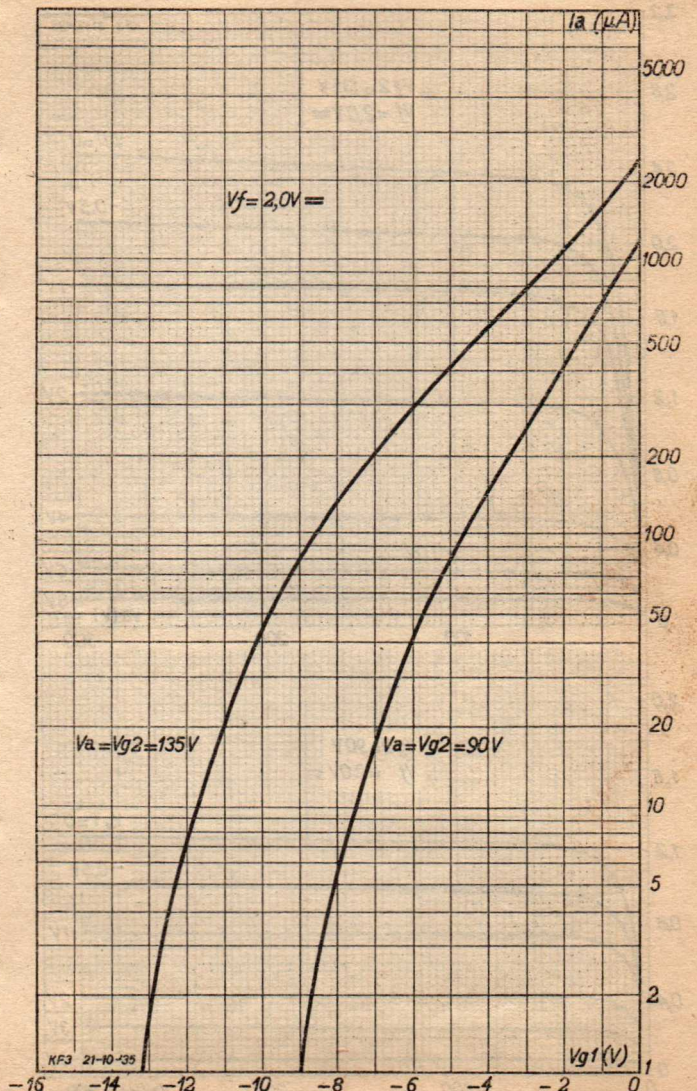
KF 3

PHILIPS „MINIWATT"
KF 3
PENTHODE (H.F.)



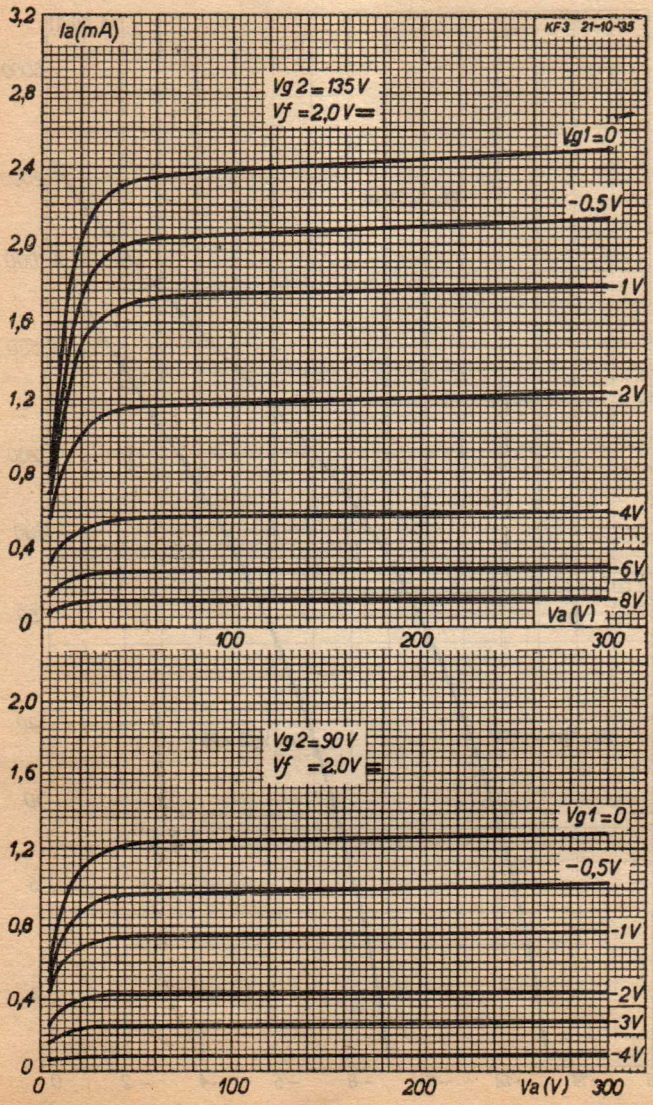
PHILIPS „MINIWATT"
KF 3
PENTHODE (H.F.)

KF 3



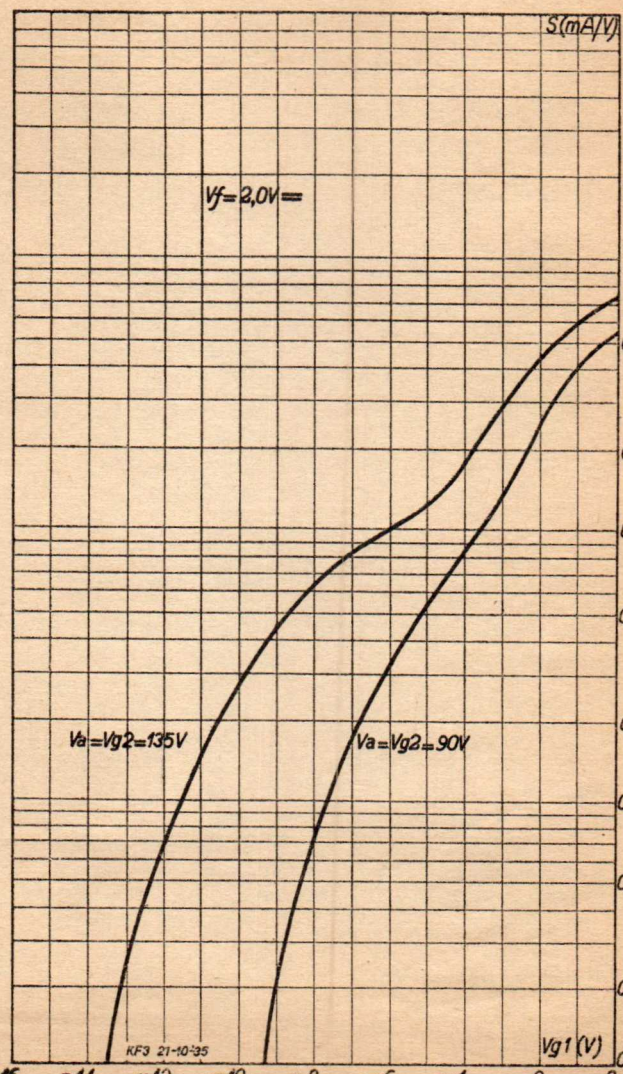
KF 3

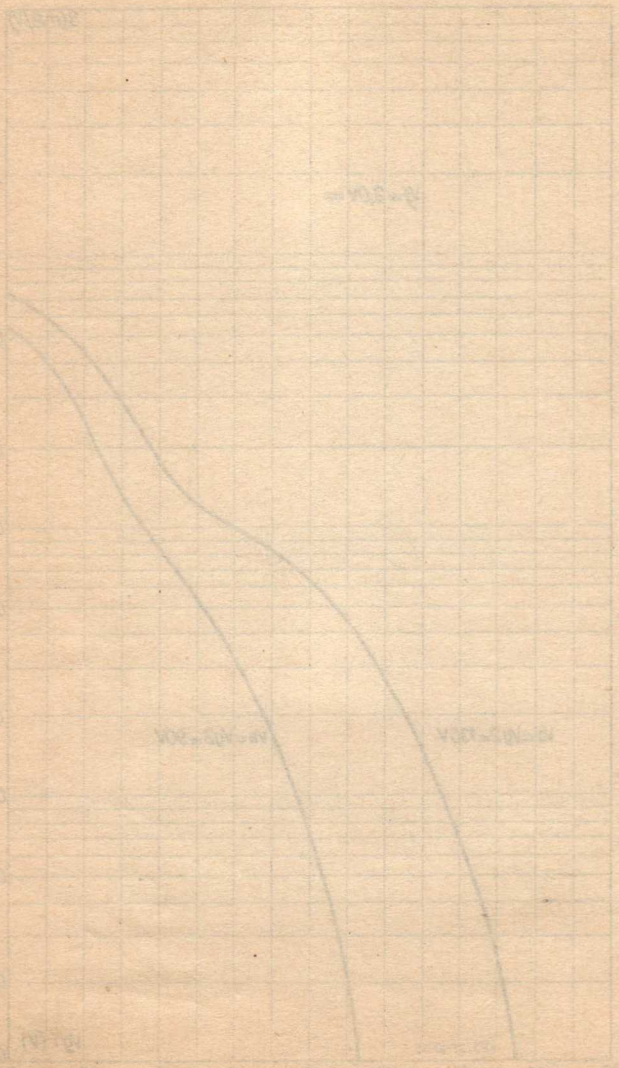
PHILIPS „MINIWATT"
KF 3
PENTHODE (H.F.)



PHILIPS „MINIWATT"
KF 3
PENTHODE (H.F.)

KF 3





PHILIPS „MINIWATT"
KF 4
H.F. PENTHODE

KF 4

Heizung dir. Batterie Chauffage dir. battérie Heating dir. battery	Vf If	2,0 V 0,065 A	
Kapazitäten	Cag1	<0,006	µµF
Capacités	Cg1	5,9	µµF
Capacities	Ca	5,0	µµF

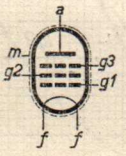
Betriebsdaten als HF- und ZF-Verstärker
Données relatives au fonctionnement comme amplification HF ou MF
Operating conditions as HF and IF amplifier

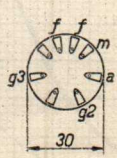
Va	90	135	V
Vg2	90	135	V
Vg1	-0,5	-0,5	V
Ia	1,2	2,6	mA
Ig2	0,4	1	mA
g	900	800	
S (Vg1 = -0,5 V)	0,7	0,8	mA/V
Ri (Vg1 = -0,5 V)	1,3	1	MOhm

Grenzdaten
Données-limites
Limits

Va max	135	V
Wa max	0,5	W
Ik max	5	mA
Vg1 max (Ig1 = 0,3 µA)	-0,2	V
Vg2 max	135	V
Wg2 max	0.25	W
Rg1f max	1,5	MOhm
Vg1 max (50 mW)	25	mV

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexion du culot
Arrangement of electrodes and base connection

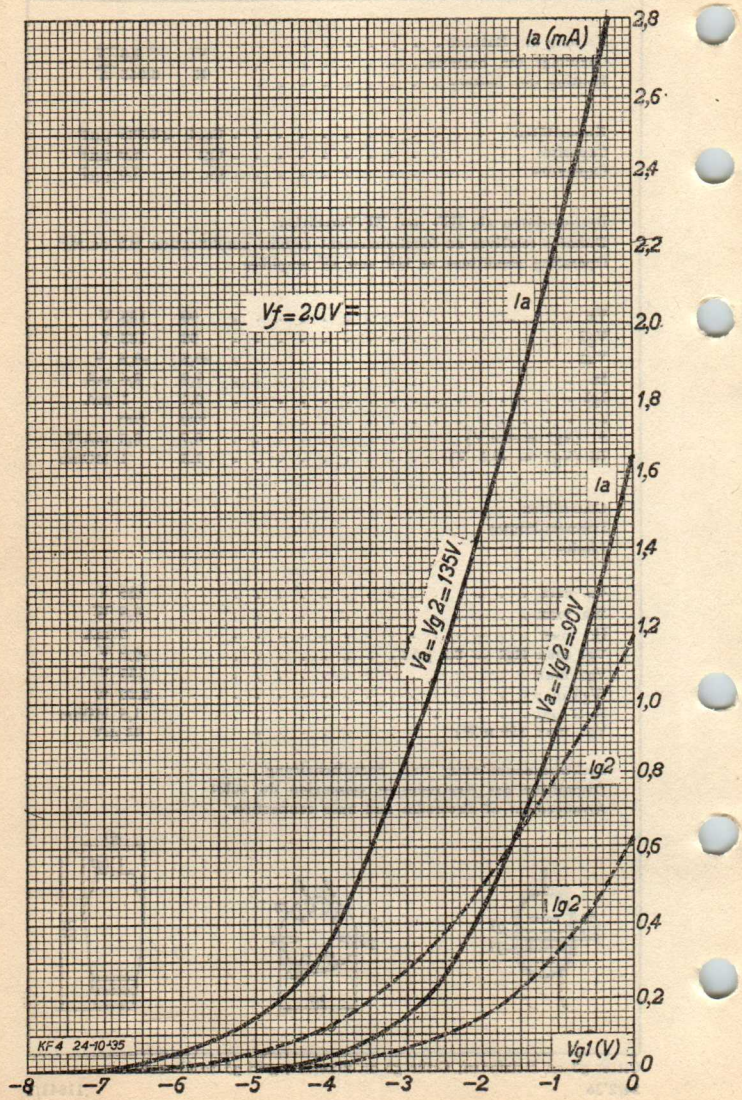




Gitter g3 an Heizfaden; Grille g3 au filament; grid g3 to filament.

KF 4

PHILIPS „MINIWATT"
KF 4
H.F. PENTHODE



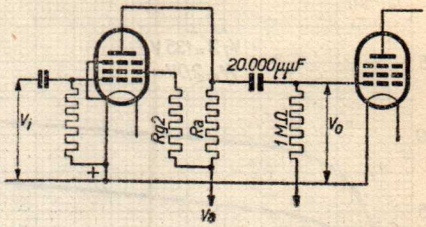
PHILIPS „MINIWATT"
KF 4
H.F. PENTHODE

KF 4

Daten als Gittergleichrichter

Données relatives au fonctionnement détectrice grille

Operating conditions as grid detector

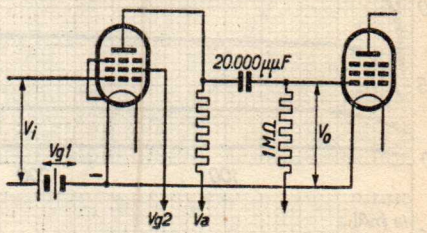


Va (V)	Ra (MOhm)	Rg2 (MOhm)	Ia (mA)	Vo max (V)	Vo[1]) / Vi
135	0,3	0,64	0,37	4,8	6,6
90	0,3	0,5	0,24	2,6	4,8

Daten als Anodengleichrichter

Données relatives au fonctionnement comme détectrice plaque

Operating conditons as anode detector

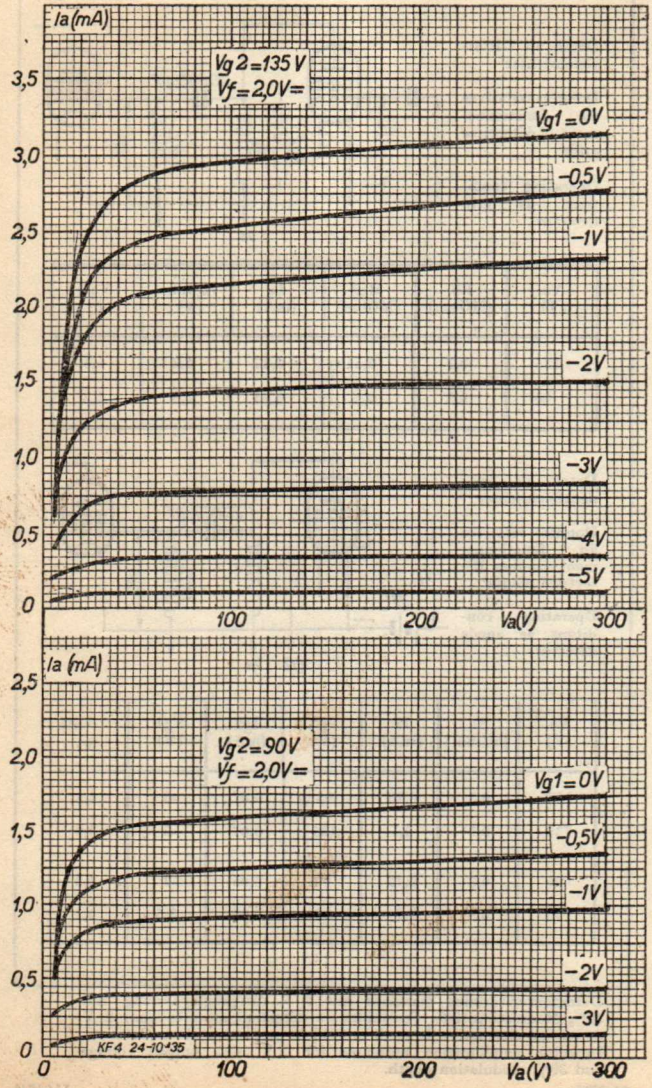


Va (V)	Ra (MOhm)	Ia (mA)	Vg2 (V)	Ig2 (mA)	Vg1 (V)	Vo[1]) / Vi
135	0,3	0,15	95	0,07	-3	4,4
135	0,3	0,1	135	0,07	-5	3,9
90	0,3	0,12	90	0,05	-3	4,3
90	0,3	0,7	90	0,04	3,3	4,1

[1]) Detektorverstärkung gemessen mit 2 V Ausgangsspannung und 30% Modulationstiefe; Sensibilité en détection mesurée pour 2 V de tension alternative de sortie et 30% de profondeur de modulation. Detector amplification measured for 2 V A.C. output voltage and 30% modulation depth.

KF 4

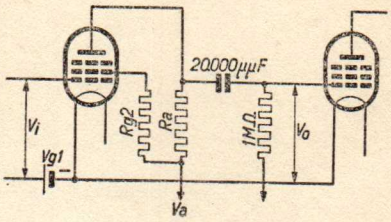
PHILIPS „MINIWATT"
KF 4
H.F. PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
KF 4
H.F. PENTHODE

KF 4

Daten als N.F.-Verstärker
Données relatives au fonctionnement B.F. comme amplificateur
Operating conditions as L.F.-amplifier.



Va (V)	Ra (MOhm)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Rg2 (MOhm)	Vg1 (V)	Vo Vi
135	0,3	0,3	0,11	0,64	-1,5	72
135	0,2	0,41	0,15	0,4	-1,5	62
135	0,1	0,64	0,23	0,2	-1,5	47
90	0,3	0,18	0,1	0,4	-1,5	52
90	0,2	0,24	0,1	0,25	-1,5	48
90	0,1	0,5	0,2	0,05	-1,5	37

PHILIPS "SINOWATT"
KF 4
H.F. TRIODE

KH 1

KH 1

Heizung dir., Batteriestrom, Parallelschaltung Chauffage dir., courant batterie, alimentation en parallèle Heating dir., battery current, parallel filament supply	Vf If	2,0 V 0,135 A
Kapazitäten Capacités Capacities	Cg1 Cg3 Ca Cg1g3 Cg1a	7,8 µµF 12,5 µµF 16,3 µµF 0,17 µµF < 0,002 µµF

Betriebsdaten als Mischröhre.
Caractéristiques de service comme changeur de fréquence.
Operating conditions for use as frequency changer.

Va		135 V	
Vg2		60 V	
Vg3 (Vosc, Rg3 = 0,5 MΩ)		10 V(eff)	
Vg4		60 V	
Vg1	— 1,5 V [1]	— 8 V [2]	— 9,5 V [3]
Ia	1 mA	—	—
Ig2+Ig4	1,1 mA	—	—
Sc	450 µA/V	4,5 µA/V	1 µA/V
Ri	1 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ

Betriebsdaten als Penthode (H.F.- oder Z.F.-Verstärker).
Caractéristiques de service comme penthode (amplificatrice H.F. ou M.F.).
Operating conditions for use as pentode (H.F. or I.F. amplifier).

Va		135 V	
Vg2		60 V	
Vg3		60 V	
Vg4		0 V	
Vg1	— 1,5 V [1]	— 7,5 V [2]	— 9,3 V [3]
Ia	2 mA	—	—
Ig2+Ig3	0,95 mA	—	—
S	1400 µA/V	14 µA/V	1 µA/V
Ri	1,3 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ

Betriebsdaten als Tetrode (H.F.- oder Z.F.-Verstärker).
Caractéristiques de service comme tétrode (amplificatrice H.F. ou M.F.).
Operating conditions for use as tetrode (H.F. or I.F. amplifier).

Va		135 V	
Vg2		60 V	
Vg3		0 V	
Vg4		60 V	
Vg1	— 1,5 V [1]	— 8,5 V [2]	— 11 V [3]
Ia	2,2 mA	—	—
Ig2+Ig4	0,7 mA	—	—
S	1500 µA/V	15 µA/V	1 µA/V
Ri	0,7 MΩ	> 10 MΩ	> 10 MΩ

[1]) Im ungeregelten Zustand.
Tube non-réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

[2]) Für eine Regelung der Steilheit 1 : 100.
Pour le réglage de la pente de 1 : 100.
For a regulation of the conductance of 1 : 100.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

KH 1

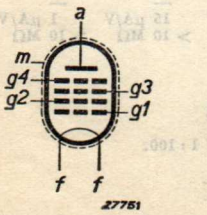
PHILIPS „MINIWATT"

KH 1

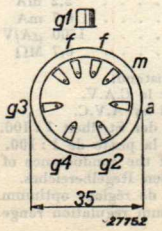
Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

Va	max.	150 V
Wa	max.	0,4 W
Vg2	max.	60 V
Wg2	max.	0,1 W
Vg3	max.	60 V
Wg3	max.	0,1 W
Vg4	max.	60 V
Wg4	max.	0,1 W
Vg1 (Ig1 = + 0,3 µA)	max.	— 0,2 V
Vg3 (Ig3 = + 0,3 µA)	max.	— 0,2 V
Ig2+Ig4 (Va = 135 V, Vg2 = Vg4 = 60 V, Vg3 = 10 V(eff), Vg1 = — 1,5 V, Verwendung als Hexode, Utilisation comme hexode, hexode connection)	min.	0,75 mA
Ig2+Ig4 (Va = 135 V, Vg2 = Vg4 = 60 V, Vg3 = 10 V(eff), Vg1 = — 1,5 V, Verwendung als Hexode, Utilisation comme hexode, hexode connection)	max.	1,45 mA
Ig2+Ig3 (Va = 135 V, Vg2 = Vg3 = 60 V, Vg4 = 0 V, Vg1 = — 1,5 V, Verwendung als Penthode, utilisation comme penthode, pentode connection)	min.	0,70 mA
Ig2+Ig3 (Va = 135 V, Vg2 = Vg3 = 60 V, Vg4 = 0 V, Vg1 = — 1,5 V, Verwendung als Penthode, utilisation comme penthode, pentode connection)	max.	1,30 mA
Ig2+Ig4 (Va = 135 V, Vg2 = Vg4 = 60 V, Vg3 = 0 V, Vg1 = — 1,5 V, Verwendung als Tetrode, utilisation comme tétrode, tetrode connection)	min.	0,5 mA
Ig2+Ig4 (Va = 135 V, Vg2 = Vg4 = 60 V, Vg3 = 0 V, Vg1 = — 1,5 V, Verwendung als Tetrode, utilisation comme tétrode, tetrode connection)	max.	0,9 mA
Ik	max.	10 mA
Rg1	max.	1 MΩ
Rg3	max.	1 MΩ

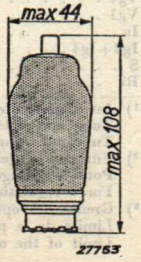
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



27751



27752

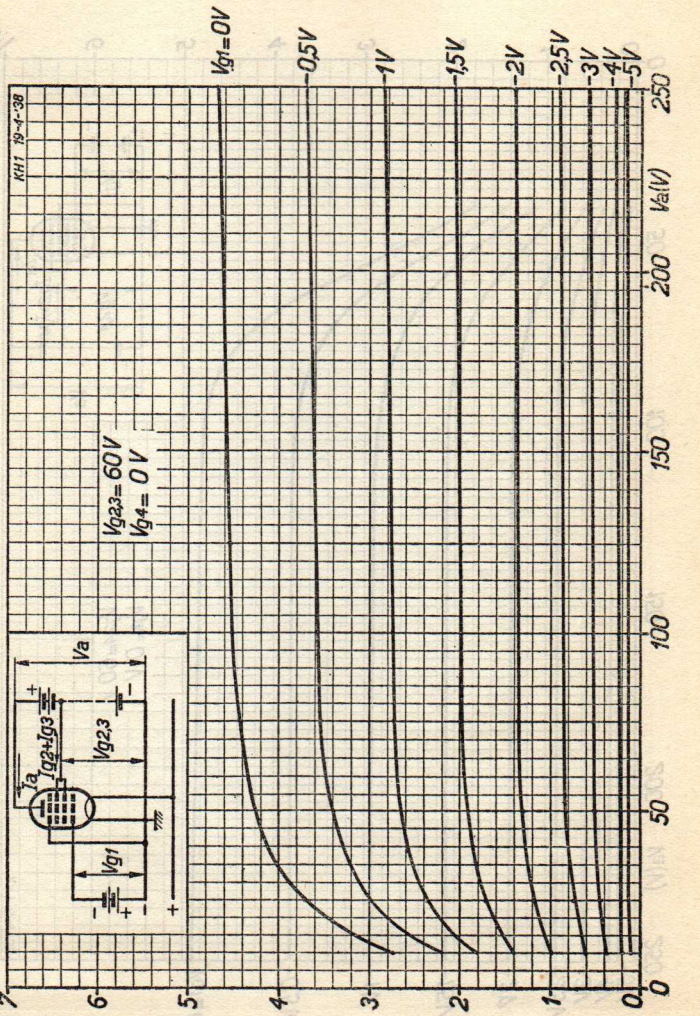


27753

PHILIPS „MINIWATT"

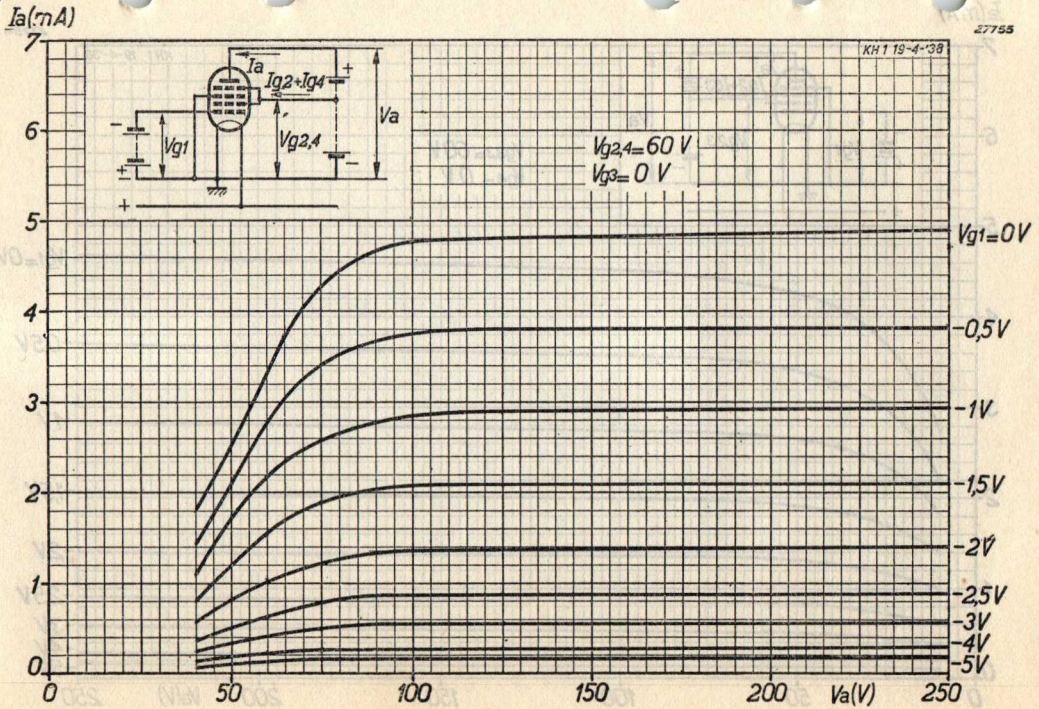
KH 1

KH 1



PHILIPS „MINIWATT"

KH 1

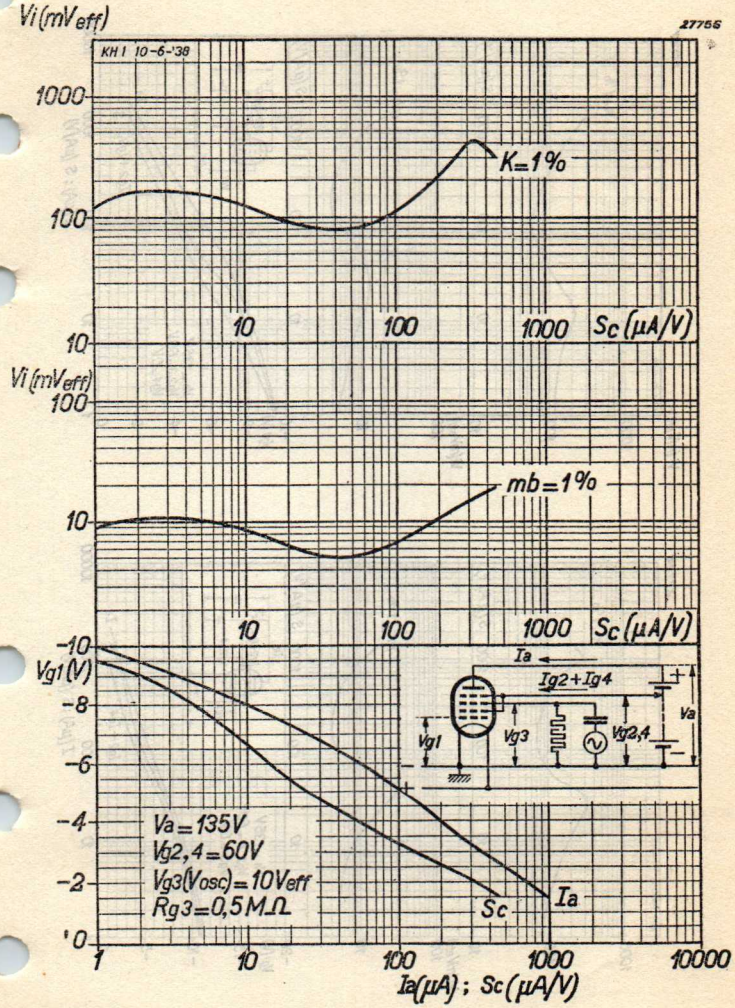


KH 1

PHILIPS „MINIWATT"

KH 1

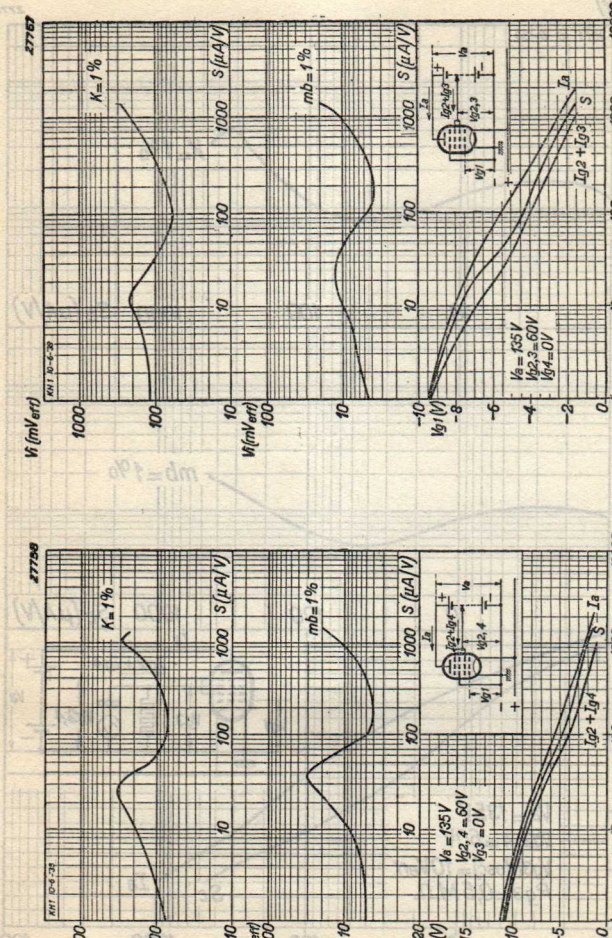
KH 1



KH 1

PHILIPS „MINIWATT"

KH 1

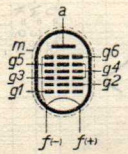


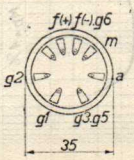
PHILIPS „MINIWATT"
KK 2
OCTODE

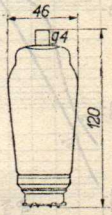
KK 2

Wg3+Wg5	max	0,4	W
Rg4	max	2,5	MOhm
Vg4 (Ig4 = 0,3 µA)	max	-0,2	V
Vg2	max	135	V
Wg2	max	0,6	W
Rg1	max	100000	Ohm
Ik	max	11	mA

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexions du culot
Arrangement of electrodes and base connections







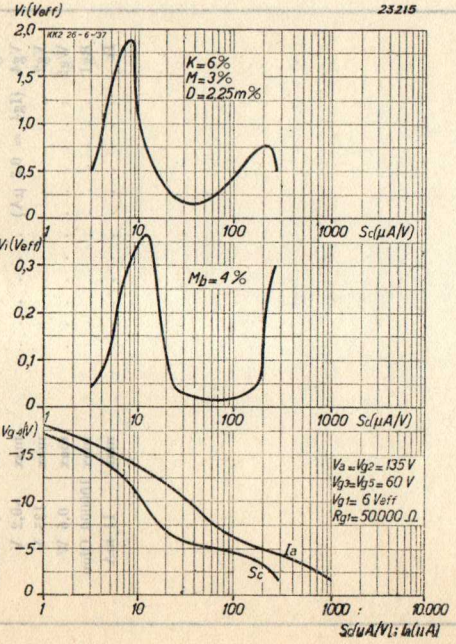
Man beachte die Erläuterungen zu den Röhrendaten am Anfang des Handbuches.
Nous prions de tenir compte des pages au début de ce livre qui expliquent les caractéristiques.
Due consideration should be given to the introductory pages of this handbook.

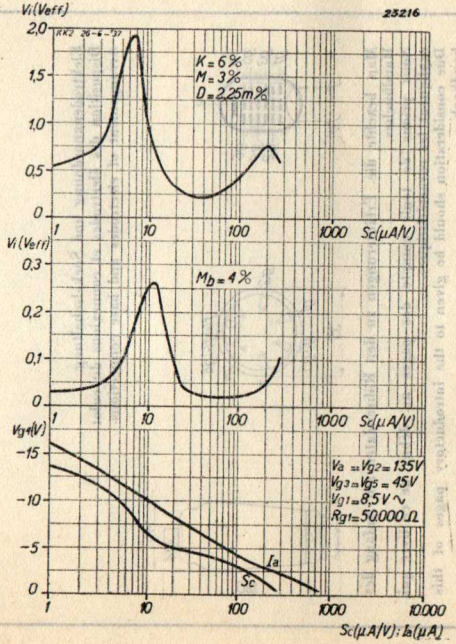
PHILIPS „MINIWATT"

KK 2

OCTODE

KK 2





PHILIPS „MINIWATT"

KK 2

OCTODE

KK 2

Heizung dir. Batterie Chauffage dir. batterie Heating dir. battery	Vf If	2,0 V 0,13 A
Kapazitäten Capacités Capacities	Cg1 Cg4 Ca Cg2 Cg1g4 Cg2g4 Cag4	6,6 µµF 9,1 µµF 14,3 µµF 8,7 µµF < 0,12 µµF < 0,35 µµF < 0,07 µµF

Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

Va	90	135 V
Vg2	90	135 V
Vg3,5	45	45 V
Ia (Vg4 = -0,5 V)	0,7	0,7 mA*)
Ia (Vg4 = -12 V)	< 0,015	< 0,015 mA *)
Ig3+5	0,6	0,7 mA *)
Ig2	1,3	2,1 mA *)
Sc (Vg4 = -0,5 V)	0,27	0,27 mA/V*)
Sc (Vg4 = -12 V)	< 0,002	< 0,002 mA/V*)
Ri (Vg4 = -0,5 V)	2	2,5 MOhm*)
Ri (Vg4 = -12 V)	> 10	> 10 MOhm*)

Betriebsdaten für Kurzwellenempfang
Données relatives au fonctionnement pour l'utilisation sur ondes courtes
Operating conditions for operation on short waves

Va	135 V
Vg2	135 V
Vg3,5	60 V
Ia (Vg4 = -1,5 V)	1,0 mA**)
Ig3+Ig5	1,0 mA**)
Ig2	2,3 mA
Sc (Vg4 = -1,5 V)	0,27 mA/V**)
Ri (Vg4 = -1,5 V)	1,7 MOhm**)

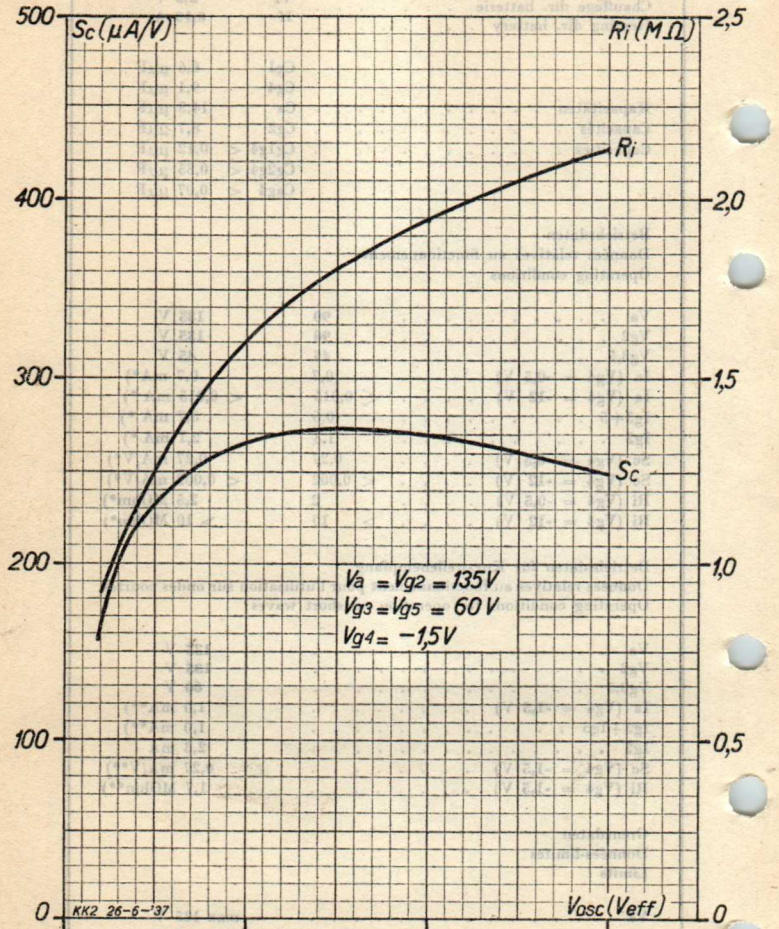
Grenzdaten
Données-limites
Limits

Va	max 135 V
Wa	max 0,5 W
Vg3,5	max 100 V

*) Vgleff = ca. env. appr. 8,5 V.
**) Vgleff = ca. env. appr. 6 V.

KK 2

PHILIPS „MINIWATT"
KK 2
OCTODE



PHILIPS „MINIWATT"
KL 1
PENTHODE

KL 1

Heizung dir. Batterie Chauffage dir. batterie Heating dir. battery	Vf If	2,0 V 0,15 A

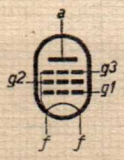
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

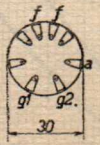
Va	90	135 V
Vg2	90	100 V
Vg1	-4,5	-6 V
Ia	8	8 mA
Ig2	1,2	1,2 mA
S (Vg1 = -6,4)		1,7 mA/V
S (Vg1 = -4,5 V)	1,7	mA/V
Ri (Vg1 = -6 V)		100000 Ohm
Ri (Vg1 = -4,5 V)	80000	Ohm

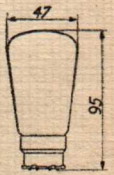
Grenzdaten
Données-limites
Limits.

Va max		135 V
Wa max		1,5 W
Ik max		12 mA
Vg2o max		135 V
Vg2 max		100 V
Wg2 max		0,3 W
Vg1 max (Ig1 = 0,3 µA)		-0,2 V
Rg1f max		1,5 MOhm
Wo	0,2	0,4 W
Ra	14000	14000 Ohm
Vg1 eff	3	4,2 V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexion du culot
Arrangement of electrodes and base connection

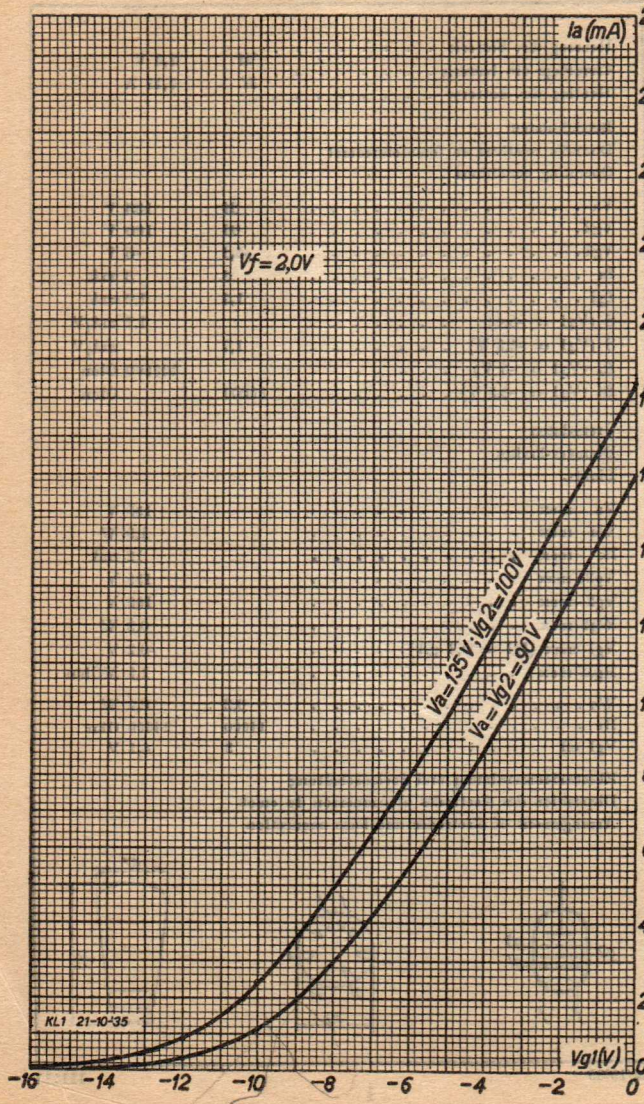






KL 1

PHILIPS „MINIWATT"
KL 1
PENTHODE

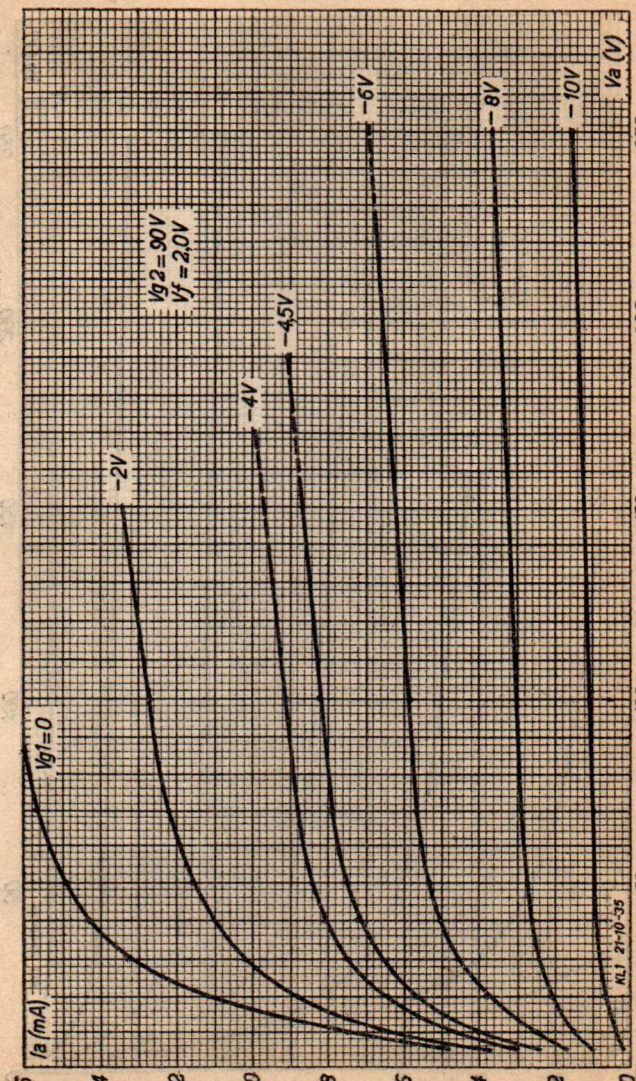


PHILIPS „MINIWATT"

KL 1

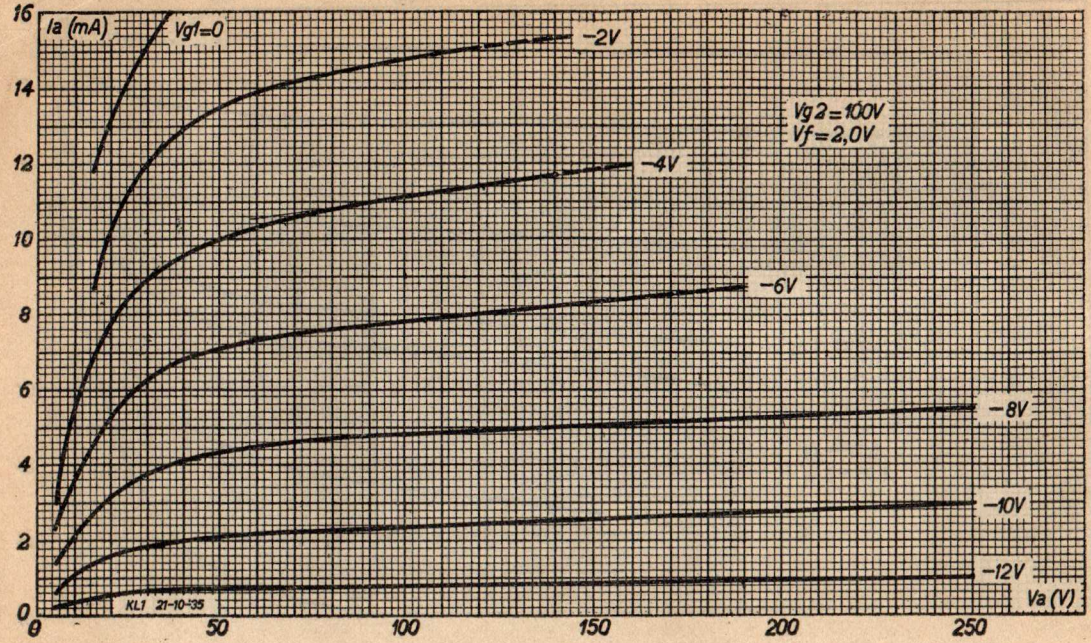
PENTHODE

KL 1



KL 1

PHILIPS „MINIWATT"
KL 1
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
KL 2
PENTHODE

KL 2

Heizung dir. Batterie	Vf	2,0	V
Chauffage dir. batterie	If	0,265	A
Heating dir. batterij			

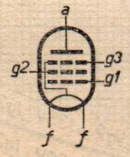
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

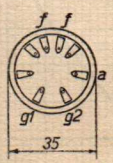
Va	90	135	V
Vg2	90	135	V
Ia	11	18	mA
Vg1	-7,5	-12	V
Ig2	0,9	2	mA
S (Vg1 = -12 V)		2,0	mA/V
S (Vg1 = -7,5 V)	1,8		mA/V
Ri (Vg1 = -12 V)		30000	Ohm
Ri (Vg1 = -7,5 V)	30000		Ohm

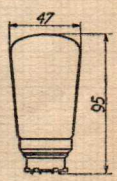
Grenzdaten
Données-limites
Limits

Va max		135	V
Wa max		2,5	W
Ik max		25	mA
Vg2 max		135	V
Wg2 max		0,5	W
Vg1 max (Ig1 = 0,3 μA)		-0,2	V
Rg1a max		1,5	MOhm
Rg1f max		1	MOhm
Wo	0,35	0,8	W
Ra	6000	6000	Ohm
Vg1 eff	5,0	8,0	V

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexion du culot
Arrangement of electrodes and base connection

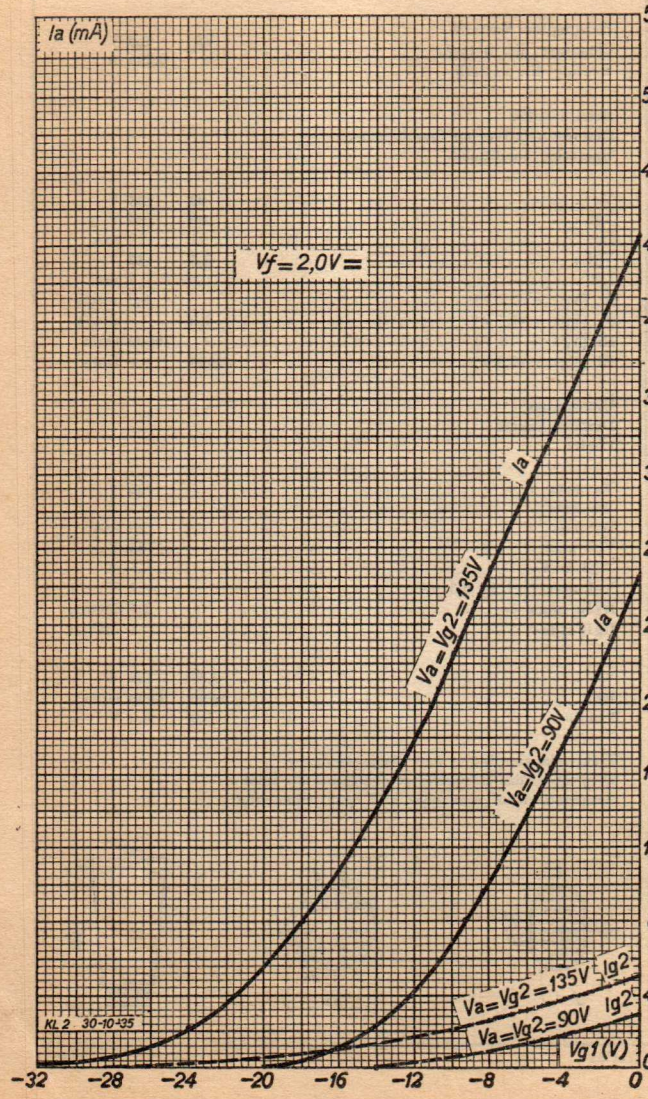






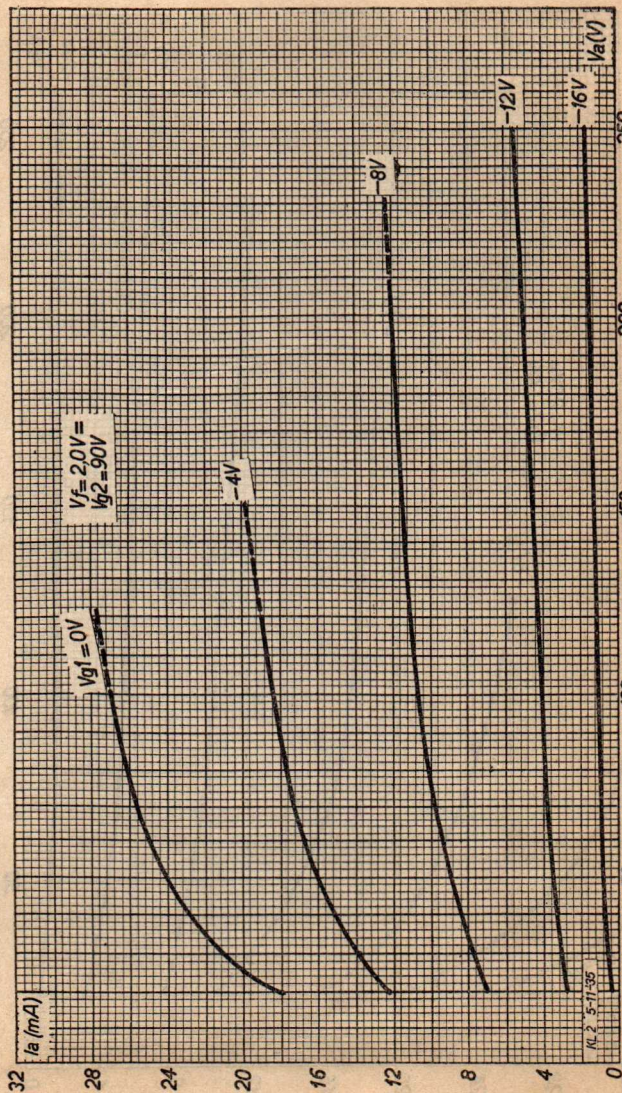
KL 2

PHILIPS „MINIWATT"
KL 2
PENTHODE



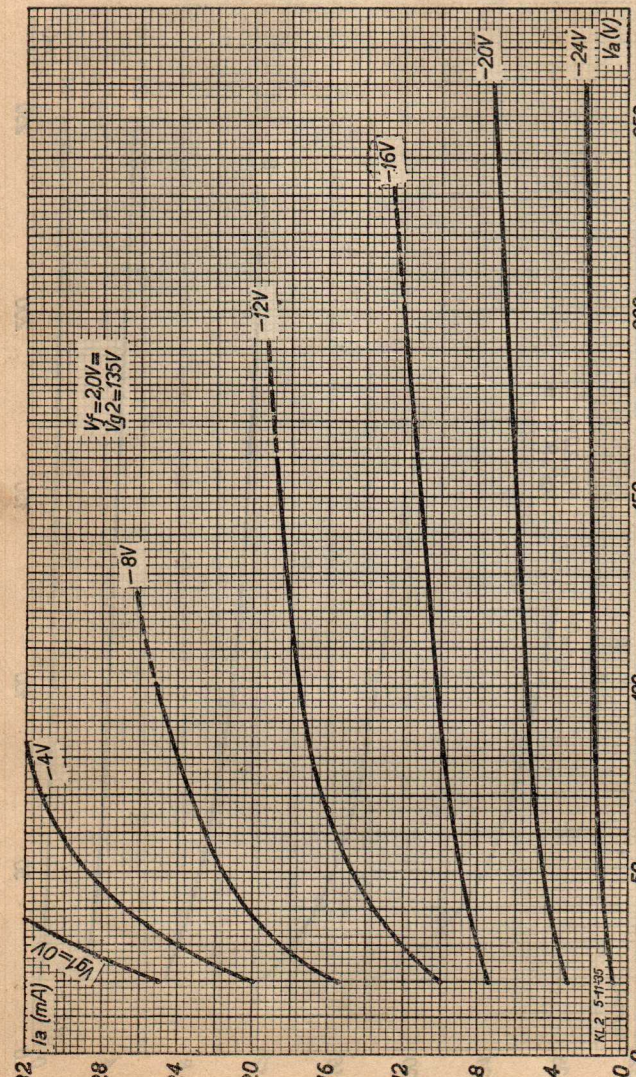
PHILIPS „MINIWATT"
KL 2
PENTHODE

KL 2



KL 2

PHILIPS „MINIWATT"
KL 2
PENTHODE



PHILIPS „MINIWATT"
KL 4
PENTHODE

KL 4

Heizung dir. Batterie Chauffage dir. batterie Heating dir. battery	Vf If	2 V 0,140 A

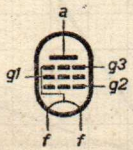
Betriebsdaten
Données relatives au fonctionnement
Operating conditions

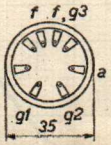
Va	135	90 V
Vg2	135	90 V
Ia	7	4,7 mA
Vg1	-5	-2,6 V
Ig2	1	0,7 mA
S	2,1	1,8 mA/V
Ri	150000	170000 Ohm
Wo	0,44	0,16 W
Ra	19000	19000 Ohm
Vg1 eff	3,3	2,0 V

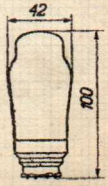
Grenzdaten
Données limites
Limits

Va max	135 V
Wa max	1 W
Ik max	10 mA
Vg2 max	135 V
Vg1 (Ig1 = 0,3 μA)	-0,2 V
Wg2 max	0,25 W
Rg1a max	1,5 MOhm
Rg1f max	1 MOhm

Elektrodenanordnung und Sockelschaltung
Disposition des électrodes et connexion du culot
Arrangement of electrodes and base connection

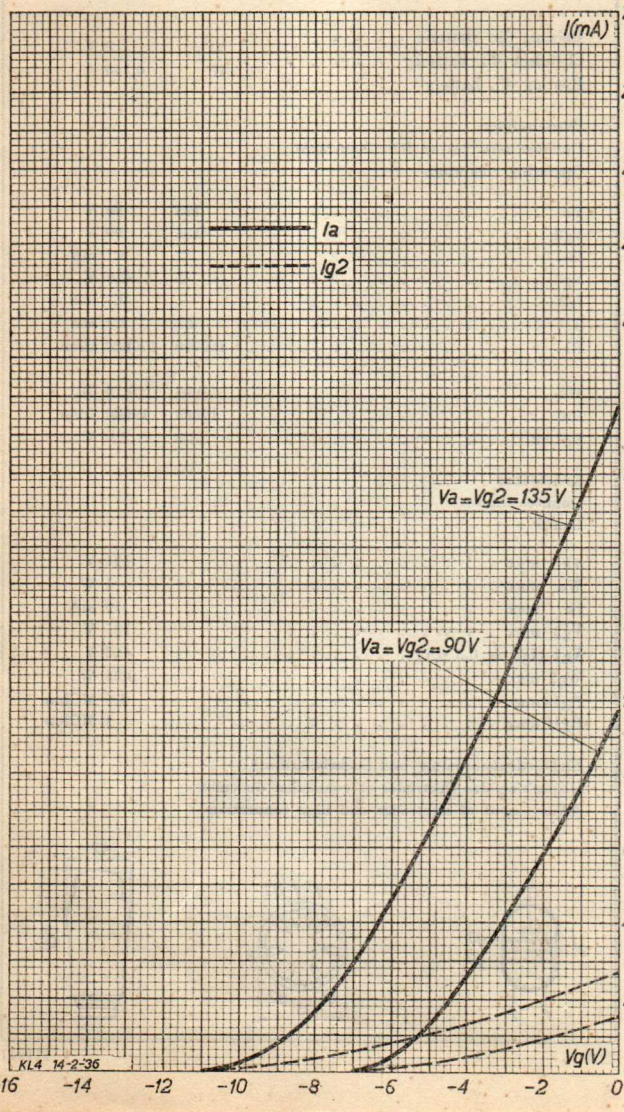






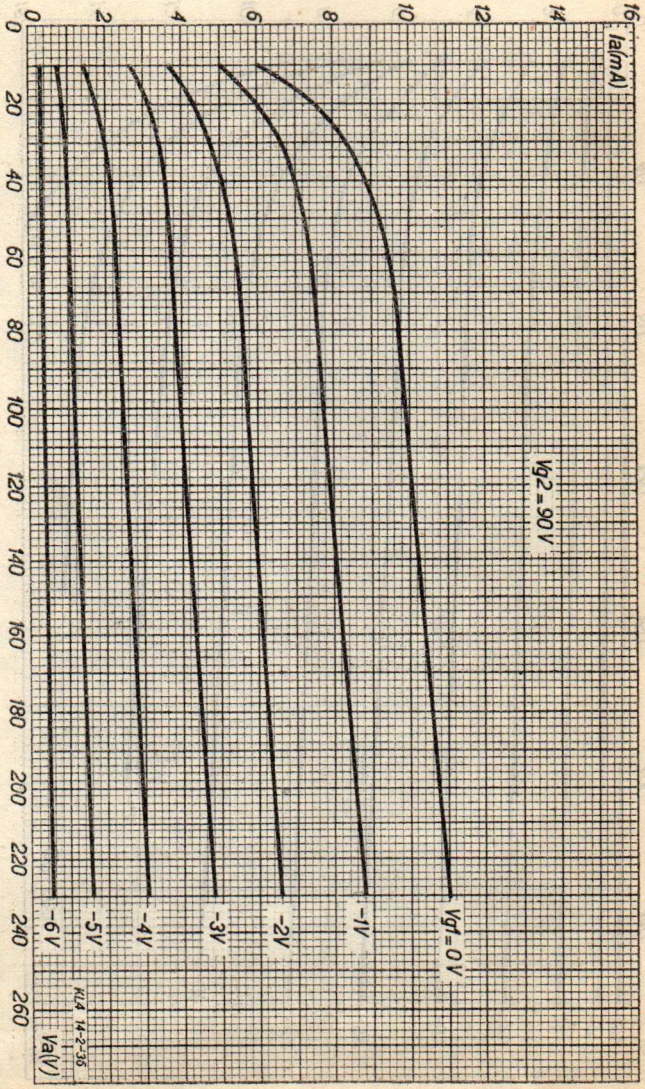
KL 4

PHILIPS „MINIWATT"
KL4
PENTHODE



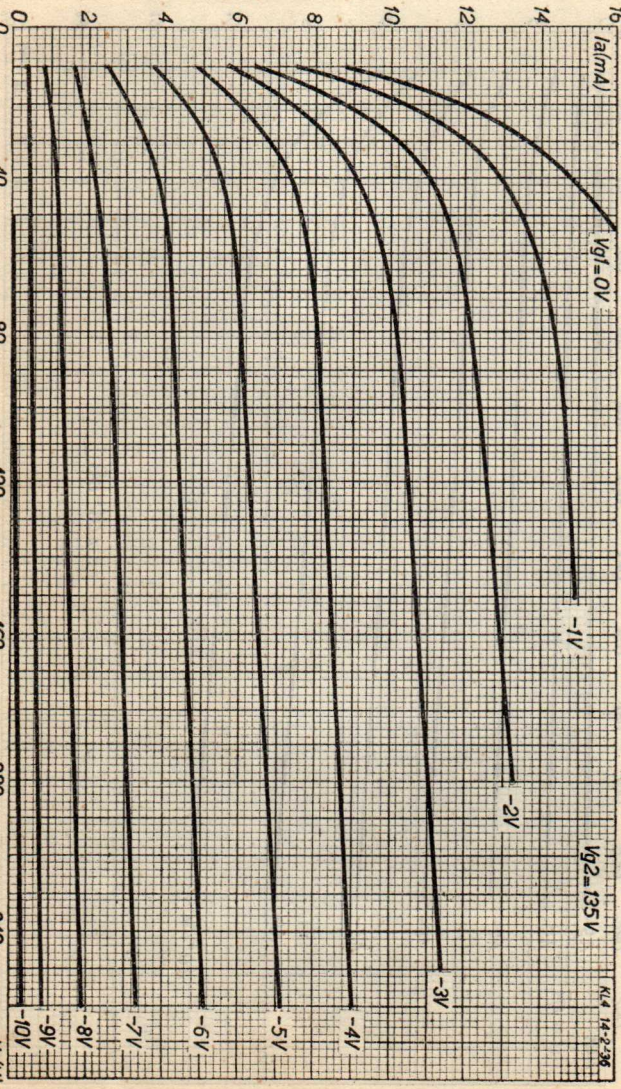
PHILIPS „MINIWATT"
KL 4
PENTHODE

KL 4



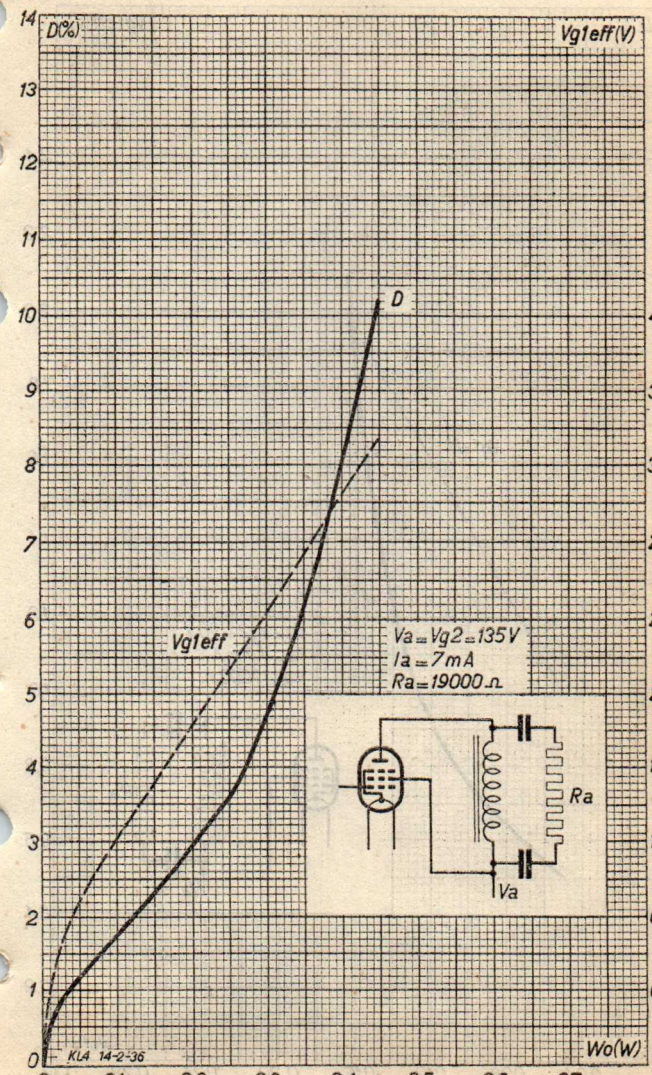
KL 4

PHILIPS „MINIWATT"
KL 4
PENTHODE



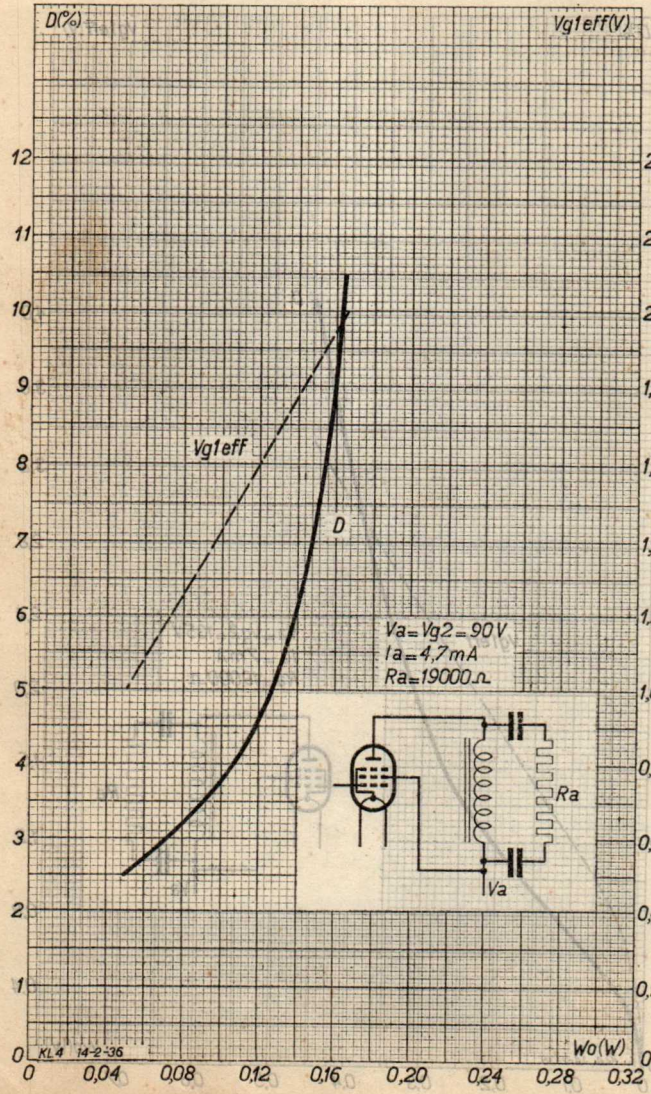
PHILIPS „MINIWATT"
KL 4
PENTHODE

KL 4



KL 4

PHILIPS „MINIWATT"
KL 4
PENTHODE



Vorläufige Daten.
Caracteristiques provisoires.
Tentative data.

PHILIPS „MINIWATT"
KL5

KL5

Röhrentype: Endpenthode.
Type de tube: penthode de sortie.
Type of tube: power output pentode.

Heizung dir., Batteriestrom, Parallelspeisung.
Chauffage dir., courant batterie, alimentation en parallèle.
Heating dir., battery current, parallel filament supply.

Vf	2 V
If	0,1 A

Kapazitäten.
Capacités.
Capacities.

Cagl <0,6 µµF

Betriebsdaten als Klasse-A-Endverstärker.
Caractéristiques de service, utilisation comme amplificatrice de sortie classe A.
Operating conditions for use as class A power amplifier.

Va	90	135 V
Vg2	90	135 V
Vgl	-4	-6,5 V
Ia	4,8	8,5 mA
Ig2	0,9	1,5 mA
S	1,4	1,7 mA/V
Ri	180000	135000 Ω
Ra	19000	16000 Ω
Wo (dtot = 10%)	0,2	0,52 W
Vi (dtot = 10%)	2,6	4,8 V(eff)
Vi (Wo = 50 mW)	0,7	0,8 V(eff)

Betriebsdaten für 2 Röhren in Gegentaktschaltung.
Caractéristiques de service pour 2 tubes en push-pull.
Operating conditions for 2 tubes in push-pull.

Va	90	135 V
Vg2	90	135 V
Vgl	-8,5	-12 V
Iao	2 x 1	2 x 2 mA
Ia max	2 x 3,6	2 x 6,25 mA
Ig2o	2 x 0,1	2 x 0,35 mA
Ig2 max	2 x 1,0	2 x 2,4 mA
Ra	25000	25000 Ω
Wo	0,35	1,05 W
Vi	6,5	8,7 V(eff)
dtot	3,8	7 %

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques.
Limiting values.

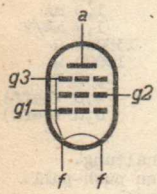
Va	max. 200 V
Wa	max. 2,0 W
Vg2	max. 200 V
Wg2 (Vi = 0)	max. 0,5 W
Wg2 (Wo = max)	max. 1,0 W
Ik	max. 12 mA
Vgl	max.-0,2 V
Rgl	max. 1 MΩ

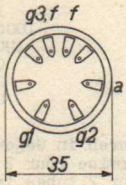
KL5

PHILIPS „MINIWATT"
KL5

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

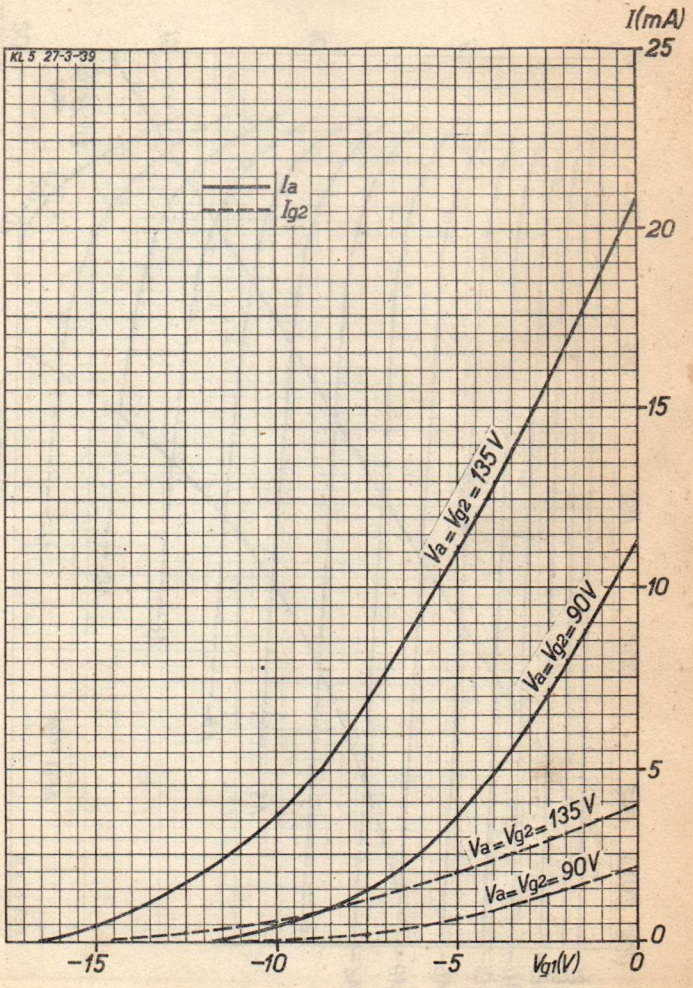




PHILIPS „MINIWATT"

KL 5

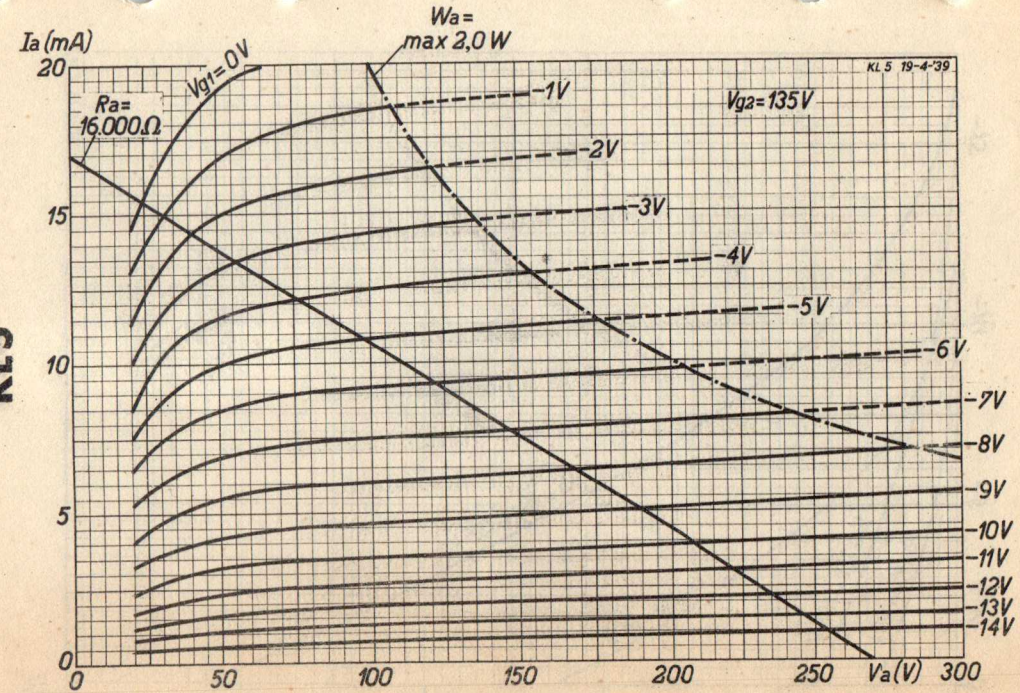
KL 5



PHILIPS „MINIWATT"

KL5

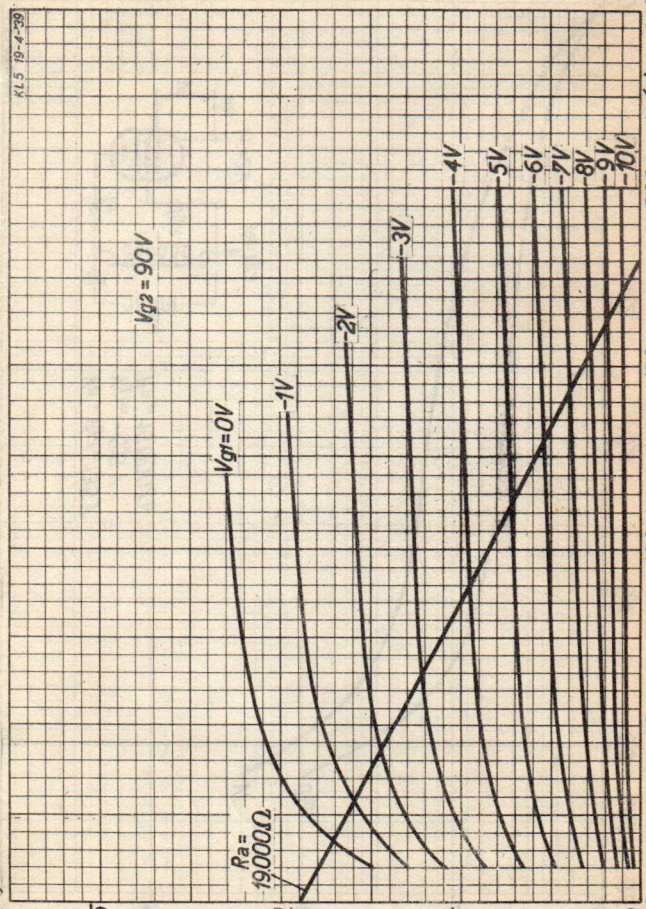
KL5



PHILIPS „MINIWATT"

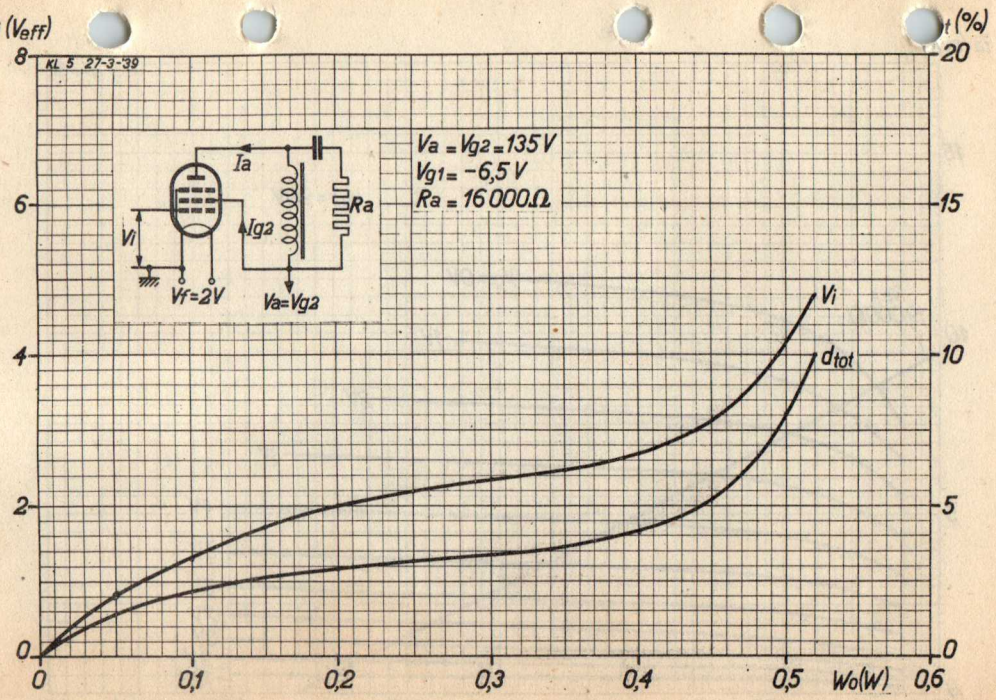
KL5

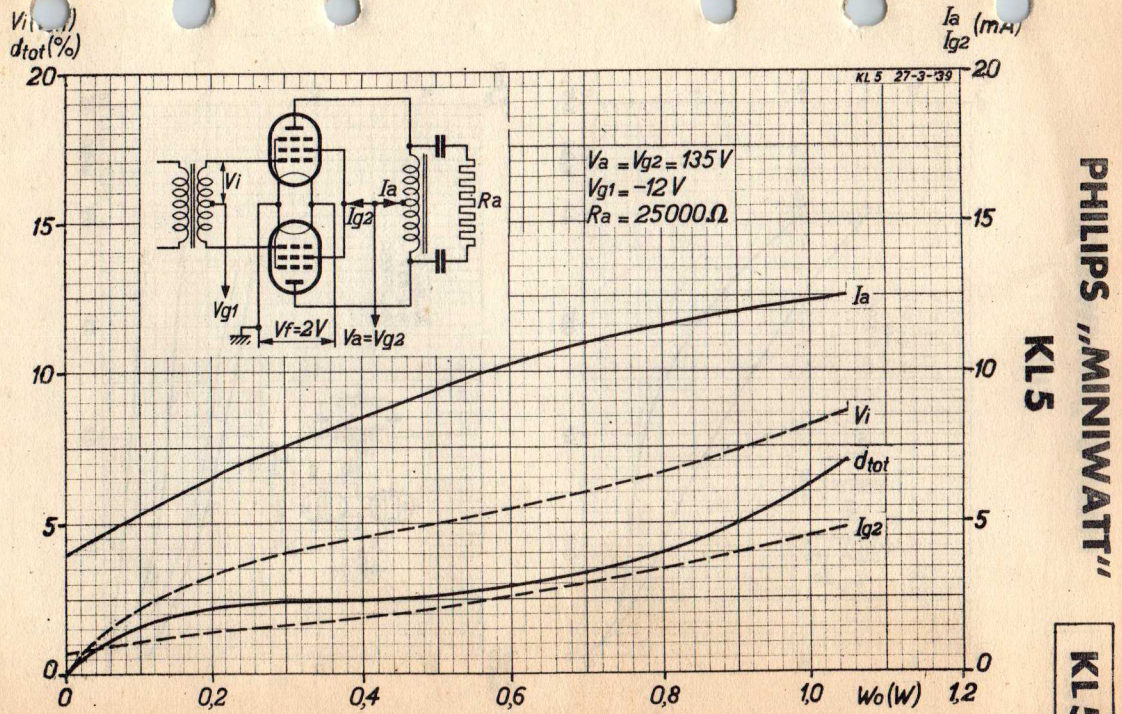
KL5



PHILIPS „MINIWATT"

KL5





PHILIPS „MINIWATT"

KL 5

KL 5

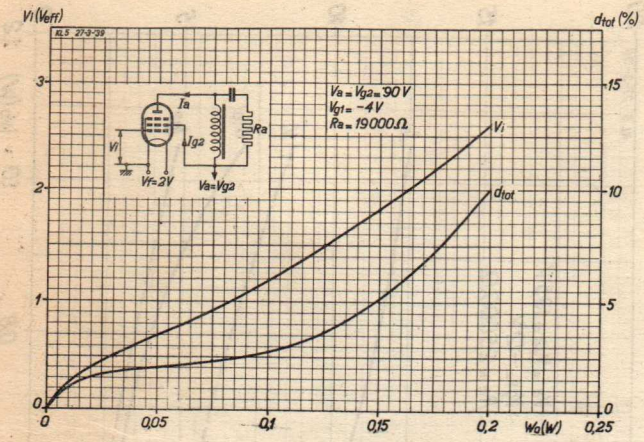
25/4'39

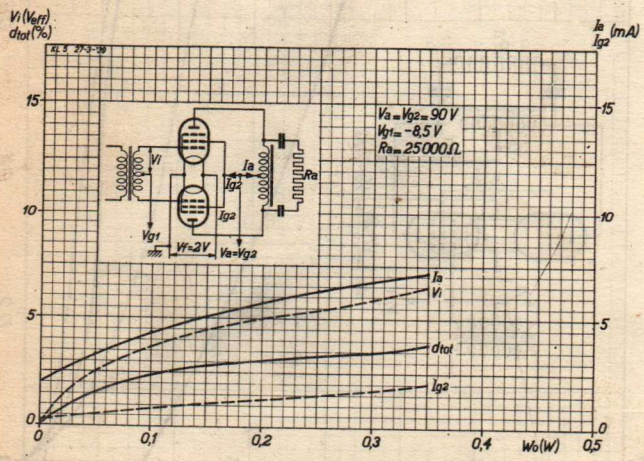
111254

KL 5

PHILIPS „MINIWATT"

KL 5





Preliminary data

DIODE-PENTODE with variable-mu

for H.F., I.F. or L.F. amplifier and detector or A.V.C.

HEATER	A.C./D.C.series supply	Vf	= 12,6 V
		If	= 0,100 A
CAPACITIES	pentode section	Cagl	< 0,002 pF
		Ca	= 7,0 pF
		Cgl	= 4,0 pF
		Cglf	< 0,05 pF
	diode section	Cdk	= 3,8 pF
		Cdf	< 0,02 pF
	between pentode- and diode section	Cdgl	<0,0015 pF
		Cda	< 0,15 pF

OPERATING CONDITIONS of the pentode section as H.F.- or I.F. amplifier.

Va = Vb	=	100		170		200		V
Rg2	=	44		44		44		kΩ
Rk	=	300		300		300		Ω
Vgl	=	-1,1	-17	-2	-30	-2,4	-35	V
Ia	=	2,8	-	5	-	6	-	mA
Ig2	=	0,9	-	1,6	-	1,9	-	mA
S	=	1650	16,5	1800	18	1900	19	µA/V
Ri	=	1	> 10	1,2	>10	1,3	>10	MΩ
µg2gl	=	17	-	17	-	17	-	
Req	=	7	-	9	-	9,6	-	kΩ

OPERATING CONDITIONS of the pentode section as L.F. - amplifier

Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Rk (kΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Vo (V_{eff})	d (%)	Vo/Vi
170	0,2	0,73	2,7	0,58	0,19	6,2	1,8	78
100	0,2	0,73	2,7	0,34	0,10	4,0	1,3	73

UAF 41 „Miniwatt"

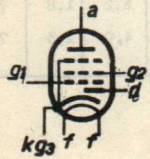
LIMITS of the pentode section

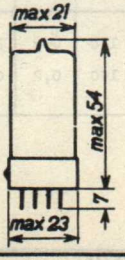
Vao	=	max.	550	V
Va	=	max.	250	V
Wa	=	max.	2	W
Vg2o	=	max.	550	V
Vg2 (Ia < 3 mA)	=	max.	250	V
Vg2 (Ia = 6 mA)	=	max.	150	V
Wg2	=	max.	0,3	W
Ik	=	max.	10	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	=	max.	-1,3	V
Rg1k	=	max.	3	MΩ
Rfk	=	max.	20	kΩ
Vfk	=	max.	150	V

LIMITS of the diode section

Vd (peak value)	=	max.	200	V
Id	=	max.	0,8	mA
Vd (Id = + 0,3 µA)	=	max.	-1,3	V
Rfk	=	max.	20	kΩ
Vfk	=	max.	150	V

Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.





Röhrentype: Doppeldiode-Z.F.-Penthode
Type de tube: Duodiode-penthode M.F.
Type of tube: Double diode-I.F.pentode

Heizung indir., Gleich-oder Wechselstrom, Serienspeisung
Chauffage indir., CA ou CC, alimentation en serie — Vf 20 V, If 0,100 A
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply

Kapazitäten
Capacites
Capacities

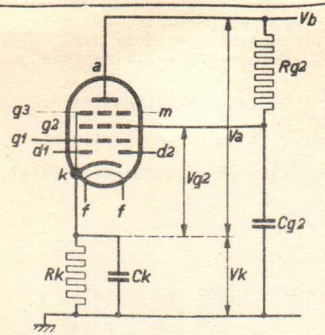
Cag1	< 0,002 µµF	Cd1k	2,5 µµF
Cg1	5,9 µµF	Cd2k	2,8 µµF
Ca	6,3 µµF	Cd1d2	< 0,5 µµF
Cd1g1	< 0,001 µµF	Cd1a	< 0,015 µµF
Cd2g1	< 0,001 µµF	Cd2a	< 0,010 µµF
C(d1+d2)g1	< 0,002 µµF	C(d1+d2)a	< 0,015 µµF
		Cg1f	< 0,001 µµF

Betriebsdaten des Penthodenteiles als Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service de la partie penthode, utilisation comme amplificatrice M.F.
Operating conditions for the use of the pentode section as I.F. amplifier

Va=Vb	100		200		V
Rg2	80000		80000		Ω
Rk	300		300		Ω
Vg1	-1[1]	-22[2]	-2[1]	-42[2]	V
Vg2	40	100	80	200	V
Ia	2,6	-	5	-	mA
Ig2	0,8	-	1,5	-	mA
S	1300	13	1800	18	µA/V
Ri	0,8	> 10	1,5	>10	MΩ

1) Im ungeregelten Zustand
Tube non réglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Steilheit von 1:100 und Grenze des optimalen Regelbereiches.
Pour le réglage de la pente de 1:100 et limite de la plage de réglage optimum.
For a regulation of the conductance of 1:100 and limit of the optimum regulating range.



d2 = (Detektordiode
(Diode détectrice
(Detector diode

d1 = (Diode für automatische Lautstärkeregelung und andere
(Zwecke
(Diode pour le C.A.V. et d'autres utilisations
(Diode for A.V.C. and other applications

Grenzdaten des Penthodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie pentode
Limiting values for operation of the pentode section

Vao	max. 550 V	Wg2	max.0,3 W
Va	max. 250 V	Ik	max. 10 mA
Wa	max. 1,5 W	Vg1(Ig1=+0,3µA)	max.-1,3 V
Vg2o	max. 550 V	Rglk	max 3 MΩ
Vg2 (Ia = 5 mA)	max. 125 V	Rfk	max.20000 Ω
Vg2 (Ia ≤ 2 mA)	max. 250 V	Vfk	max.125 V[3]

3) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C.voltage or R.M.S. value of the A.C.voltage.

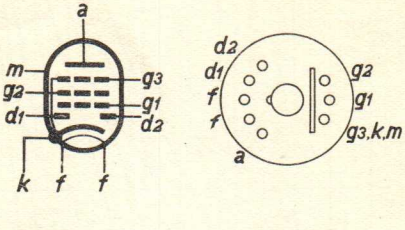
Grenzdaten des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diodes
Limiting values for operation of the diode section

Vd1	max. 200 V[4]	Id2	max. 0,8 mA[5]
Vd2	max. 200 V[4]	Vd1(Id1=+0,3 µA)	max.-1,3 V
Id1	max. 0,8 mA[5]	Vd2(Id2=+0,3 µA)	max.-1,3 V

4) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

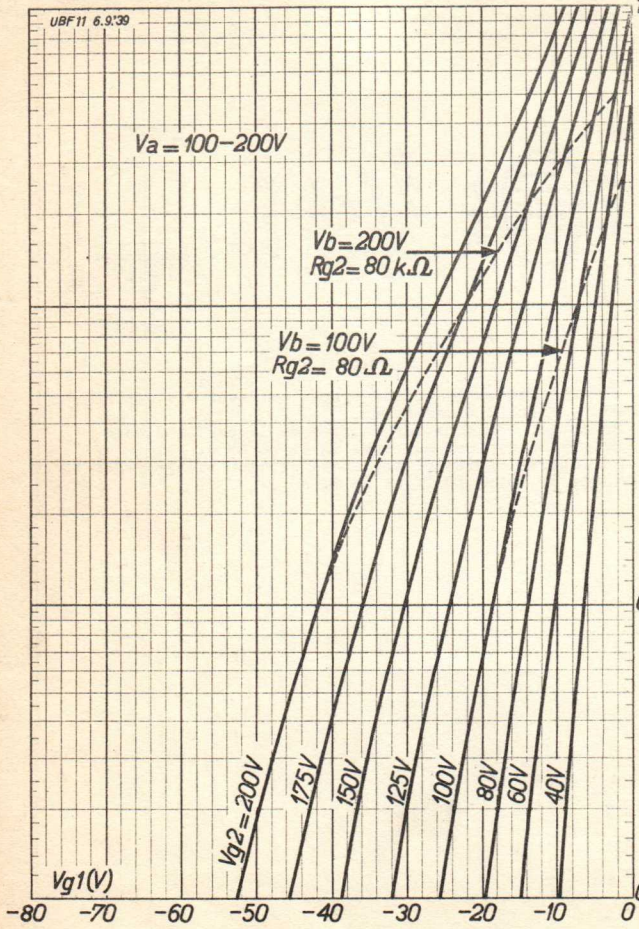
5) Gleichstrom durch den Ableitwiderstand
Courant continu à travers la résistance de fuite
D.C. through the load resistance.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max.Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.



Für die Kurven des Diodenteiles wird auf die der Röhren EB 11 oder EB 4 verwiesen.
En ce qui concerne les courbes de la partie diodes, prière de référer aux tube EB 11 ou EB 4.
As regards curves of the diode section please refer to those of valve EB 11 or EB 4.

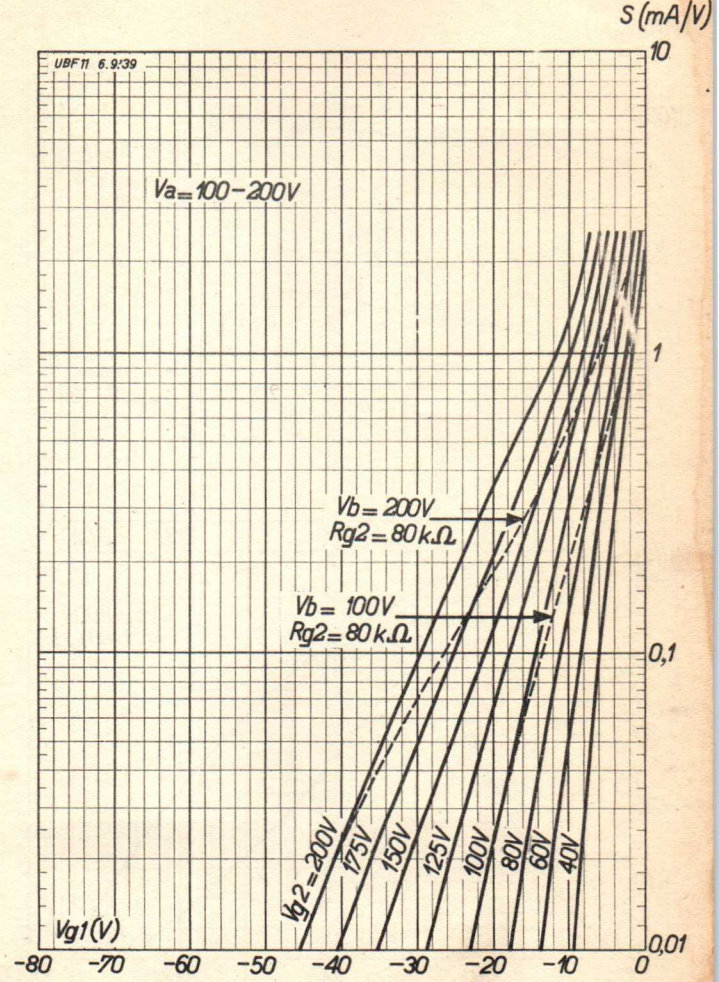
UBF11 PHILIPS „MINIWATT"



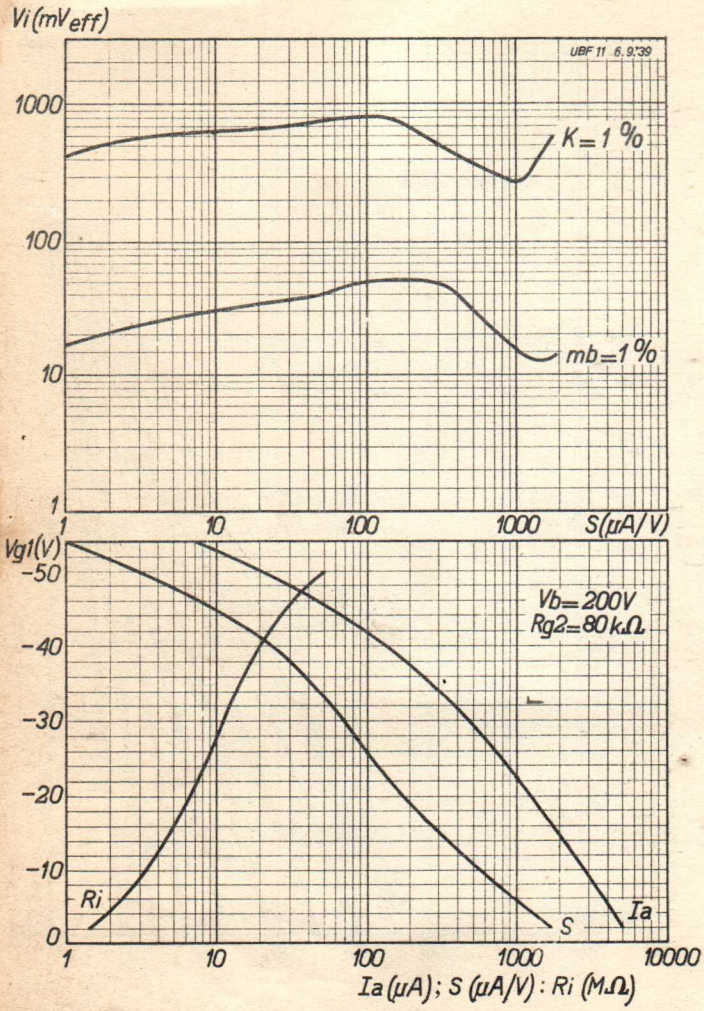
14/9'39

2126114

PHILIPS „MINIWATT“ UBF11



UBF11 PHILIPS „MINIWATT"



14/9'39

2126116

Vorläufige Daten
Caractéristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

UBL1

Röhrentype: Doppeldiode - Endpenthode.
Type de tube: Duodiode-penthode de sortie.
Type of tube: Double diode-power pentode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung.
Chauffage indir., CA ou CC, alimentation en série.
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply

Vf 55 V
If 0,100 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag	< 0,8 µµF	Cd1-a	< 0,04 µµF
Cd1-k	4,6 µµF	Cd2-a	< 0,05 µµF
Cd2-k	4,8 µµF	Cd1-g	≈ 0,05 µµF
Cd1-d2	<0,06 µµF	Cd2-g	< 0,05 µµF

Betriebsdaten
Caractéristiques de service
Operating conditions

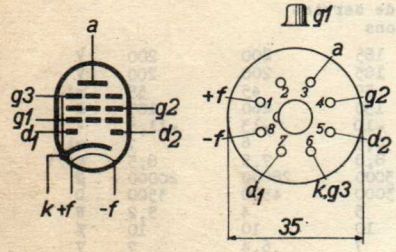
Va	100	185	200	200	V
Vg2	100	185	200	200	V
Ia	28,5	59	45	55	mA
Rk	150	150	260	185	Ω
Vg1	-5	-10	-13	-11,5	V
Ig2	4	6,5	6	7	mA
S	7	8,8	7,5	8,5	mA/V
Ri	25000	23000	28000	20000	Ω
Ra	3000	3000	4500	3500	Ω
Wo	1,05	5	4	5,2	W
dtot	6,8	10	10	10	%
Vieff	3,3	7	6,4	7	V

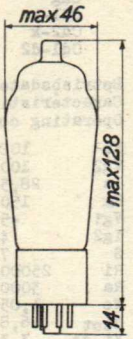
Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao	max.	550	V
Va	max.	250	V
Wa	max.	11	W
Ik	max.	70	mA
Vg2o	max.	550	V
Vg2	max.	250	V
Wg2	max.	2,5	W
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Rg1	max.	1	MΩ
Vfk	max.	150	V
Rfk	max.	20000	Ω
Vd1	max.	200	V
Vd2	max.	200	V
Id1	max.	0,8	mA
Id2	max.	0,8	mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V

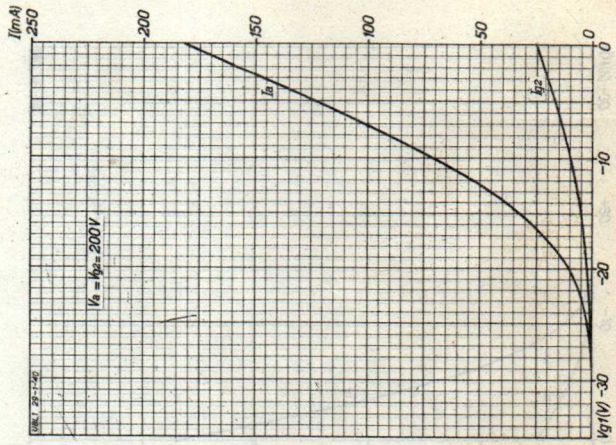
Eine 15-fache Verstärkung zwischen Diode und Penthode soll nicht überschritten werden.
Une amplification de 15 fois entre la diode et la penthode ne sera pas depassée.
A 15 times amplification between a diode and the pentode section should not be exceeded.

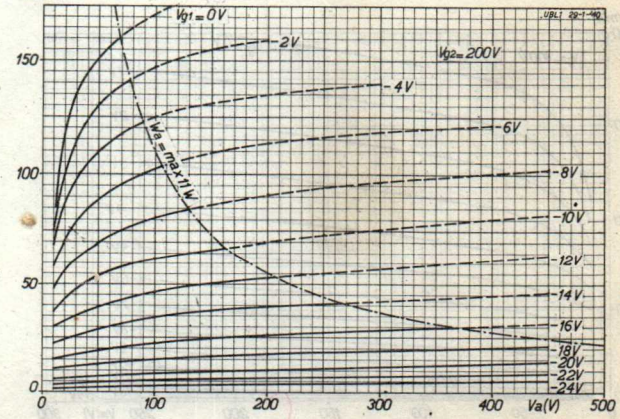
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.





PHILIPS „MINIWATT" UBL1

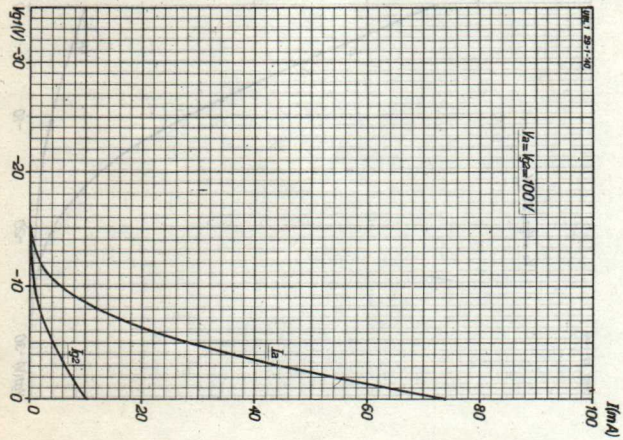


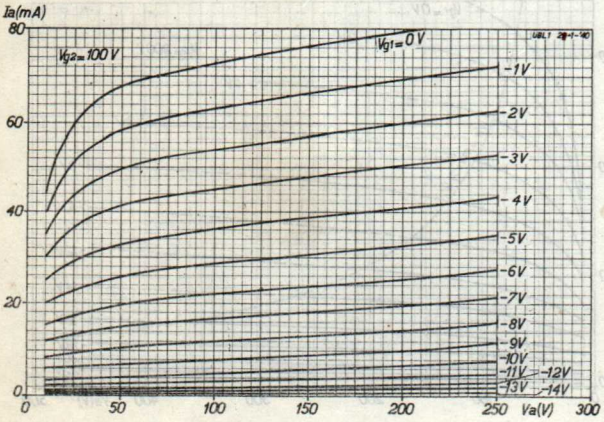


5/3'40

2121213

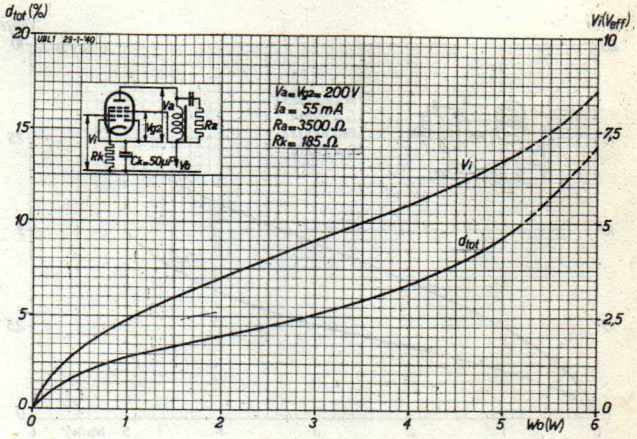
UBL1 PHILIPS „MINIWATT"

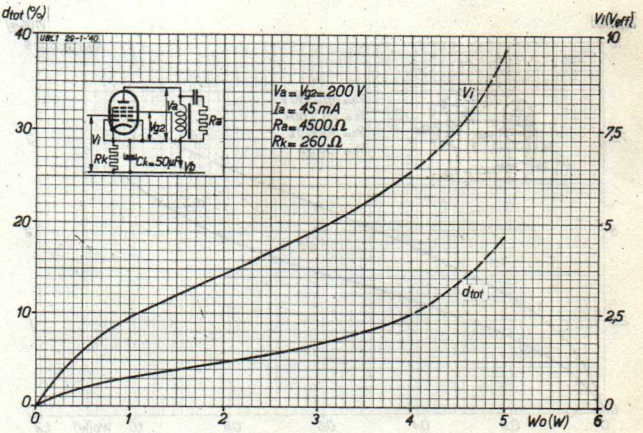




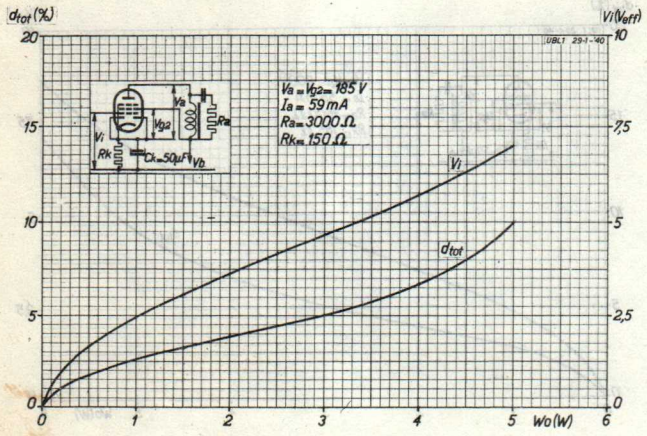
5/3'40

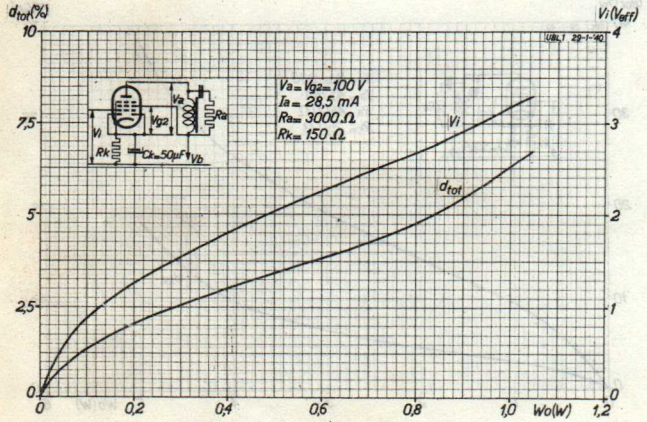
2121214


dtot (%)
Vi(Veff)
UBL1 29-1-40
Va = Vg2 = 200 V
Ia = 55 mA
Ra = 3500 Ω
Rk = 185 Ω
Va
Vg2
Ra
Vi
Rk
Ck = 50 µF
Vb
Vi
dtot
Wo(W)
0
1
2
3
4
5
6
20
15
10
5
0
10
7,5
5
2,5
0


dtot (%)
Vi(Veff)
UBL1 29-1-40
Va = Vg2 = 200 V
Ia = 45 mA
Ra = 4500 Ω
Rk = 260 Ω
Va
Vg2
Ra
Vi
Rk
Ck = 50 µF
Vb
Vi
dtot
Wo(W)
0
1
2
3
4
5
6
40
30
20
10
0
10
7,5
5
2,5
0

UBL1 PHILIPS „MINIWATT"





PHILIPS „MINIWATT" UBL 21

Röhrentype: Doppeldiode-Endpenthode
Type de tube: double diode - penthode de sortie
Type of tube: double diode - power pentode

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série — Vf 55 V, If 0,100A
Heating indir., A.C. or D.C. series heater supply

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Diodenteil / Partie diodes / Diode section

Cd1k	1,8	µµF
Cd2k	2,0	µµF
Cd1d2	< 0,15	µµF

b) Penthodenteil / Partie penthode / Pentode section

Cag1	< 1,2	µµF

c) Zwischen Dioden- und Penthodenteil / Entre les parties diodes et penthode / Between diode and pentode sections

Cd1g1	< 0,1 µµF	Cd2a	<0,02 µµF
Cd2g1	< 0,05 µµF	C(d1+d2)g1	< 0,2 µµF
Cd1a	< 0,06 µµF	C(d1+d2)a	<0,07 µµF

Daten des Penthodenteiles zur Verwendung als einzelner Endverstärker
Caracteristiques de la partie penthode, utilisation comme amplificateur de sortie simple
Characteristics for use of the pentode section as single tube power amplifier

Va	100	180	200	V
Vg2	100	180	200	V
Rk	140	140	200	Ω
Vg1	-5,3	-10	-13	V
Ia	32,5	61	55	mA
Ig2	5,5	10	9,5	mA
S	7,5	9,0	8,0	mA/V
Ri	25000	22000	25000	Ω
µg2g1	9,0	9,0	9,0	
Ra	3000	3000	3500	Ω
Wo	1,35	4,8	4,8	W
dtot	10	10	10	%
Vieff	3,8	6,2	6,2	V
Vieff (Wo=50 mW)	0,55	0,5	0,5	V

Grenzwerte für den Betrieb des Penthodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie penthode
Limit ratings for operation of the pentode section

Va (Ia = 0)	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	11 W
Vg2 (Ig2 = 0)	max.	550 V
Vg2	max.	250 V

Wg2 (Vi = 0)	max.	1,9 W
Wg2 (Wo = max)	max.	3,5 W
Ik	max.	75 mA
Vg1 (Vg1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rglk	max.	1,0 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	150 V

Grenzwerte für den Betrieb des Diodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie diode
Limit ratings for operation of the diode section

Vd1 [1]	max.	200 V
Id1	max.	0,8 mA
Vd1 (Id1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vd2 [1]	max.	200 V
Id2	max.	0,8 mA
Vd2 (Id2 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V

1) Scheitelwert; valeur de crête; peak value.

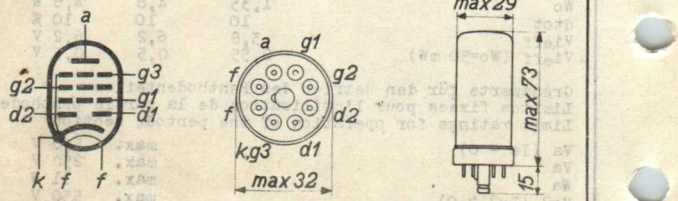
d2 = (Empfangsgleichrichterdiode) Diode détectrice (Detecting diode

d1 = (Diode für A.L.R. und andere Zwecke) Diode pour le C.A.V. et d'autres utilisations (Diode for A.V.C. or other purposes

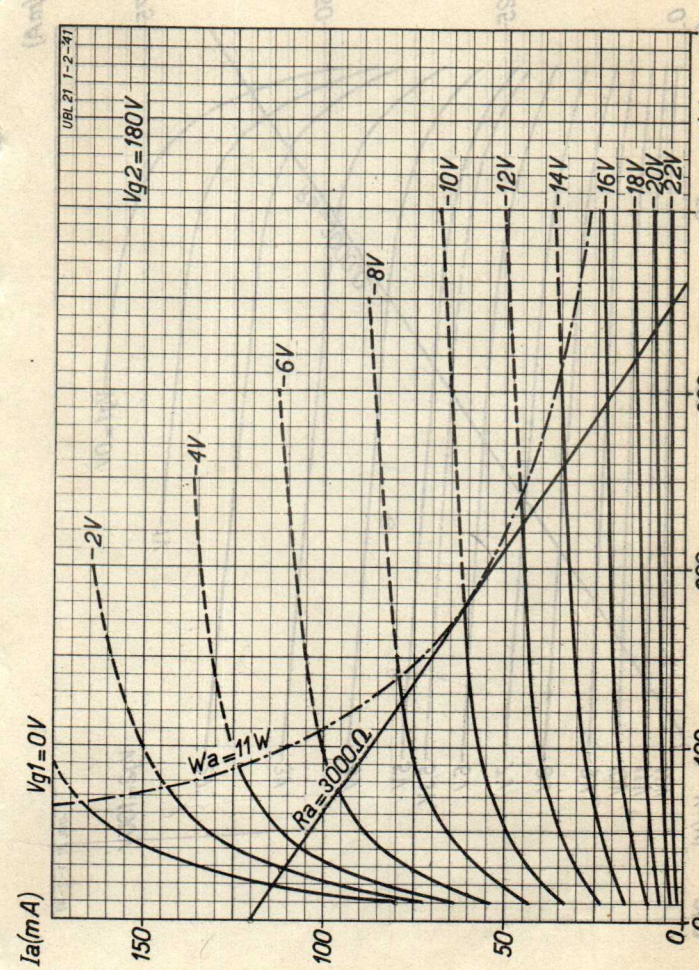
Wegen der Betriebsvorschriften, siehe auch EL 3. Mit Rücksicht auf Brumm soll keine höhere als eine 60-fache Verstärkung zwischen der Empfangsdiode und dem Gitter der Penthode angebracht werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Stift 8 an der geerdeten Seite liegt.

En ce qui concerne prescriptions d'utilisation, voir aussi le tube EL 3. Pour éviter le ronflement excessif on ne doit pas appliquer une plus forte amplification que 60 fois entre la diode détectrice et la grille de la penthode. Il est à remarquer que la broche 8 se trouve au côté mis à la terre.

As regards prescriptions for operation see also tube EL 3. In order to avoid excessive humming the gain between detecting diode and pentode grid should not be higher than 60. It should be taken into account that pin 8 lies on the earthed side



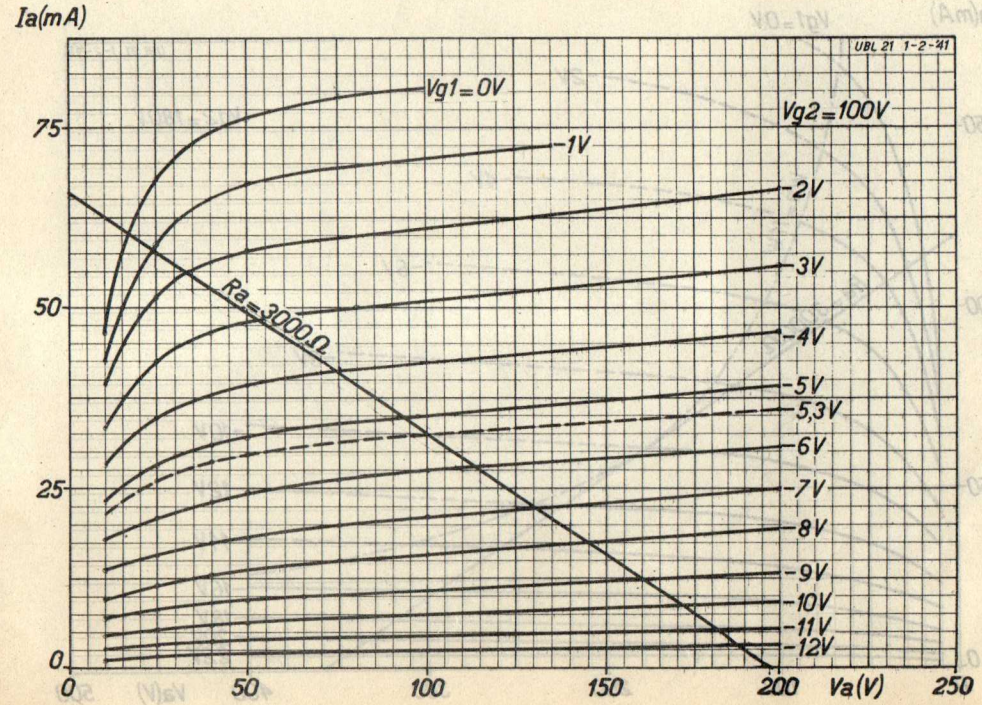
Abmessungen in mm. Dimensions en mm. Dimensions in mm.



7/2'41

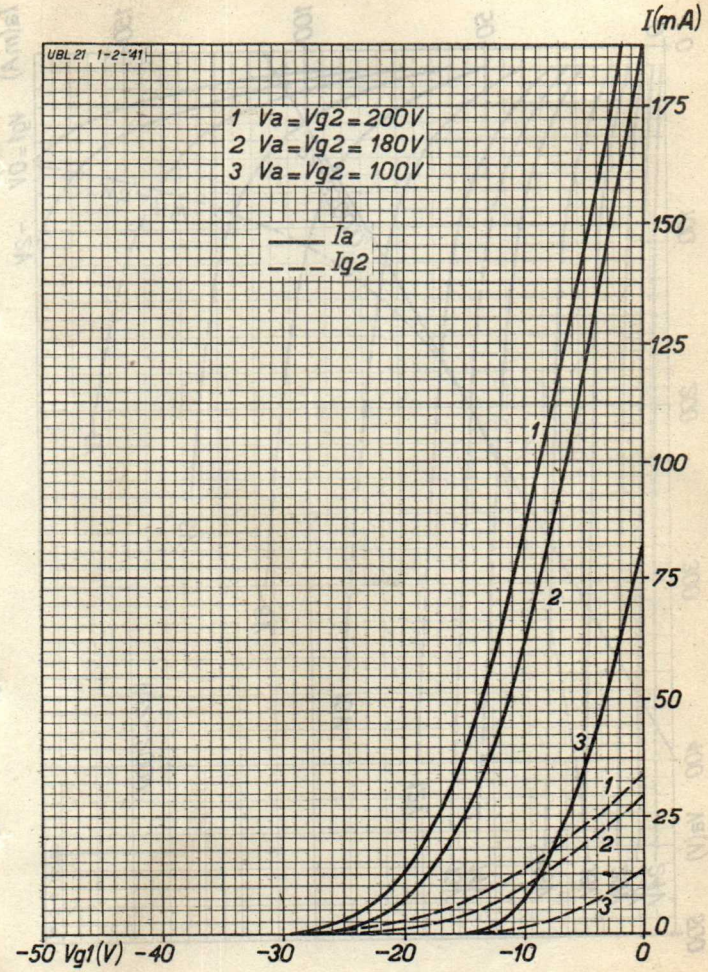
21212215

UBL 21 **PHILIPS „MINIWATT"**

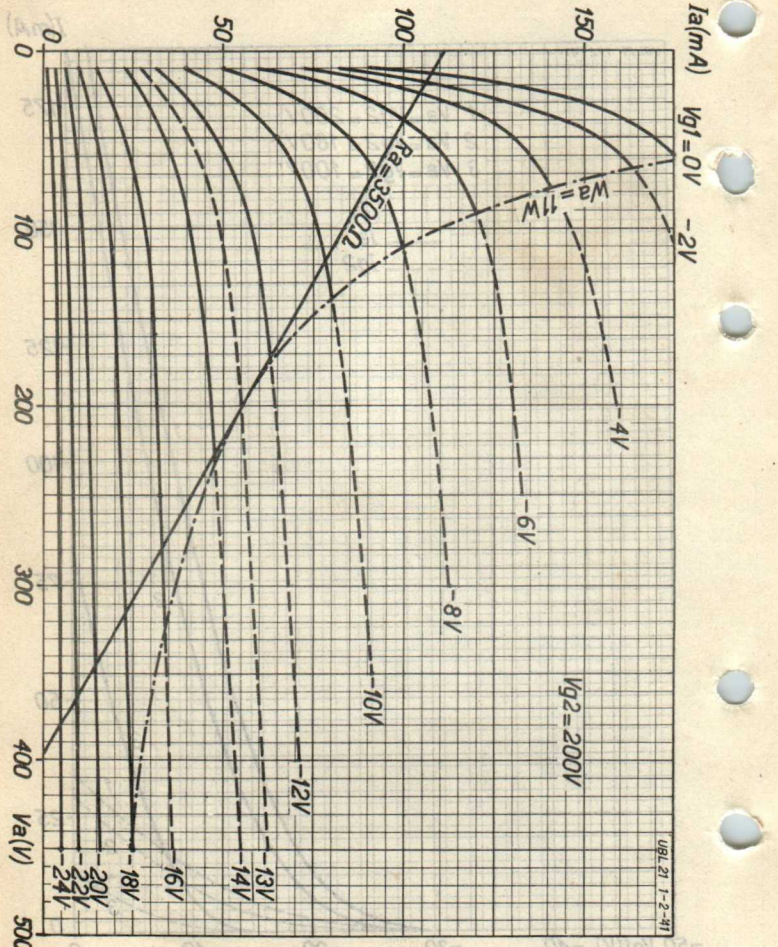


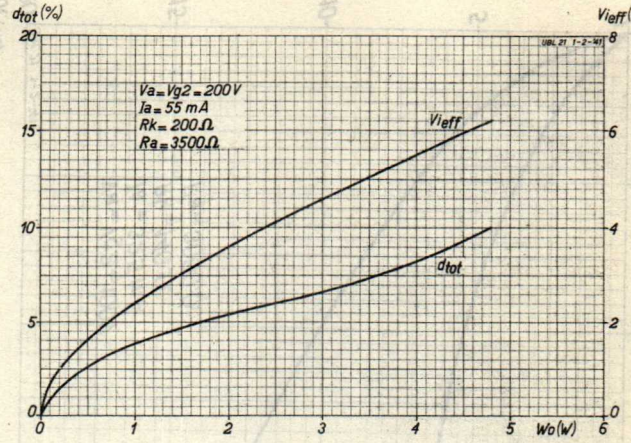
21212246

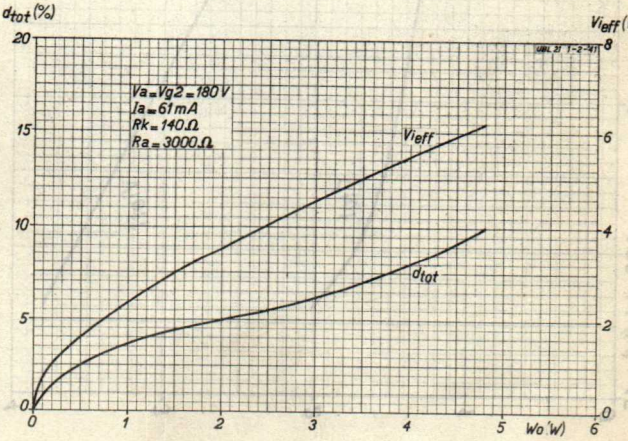
½'41

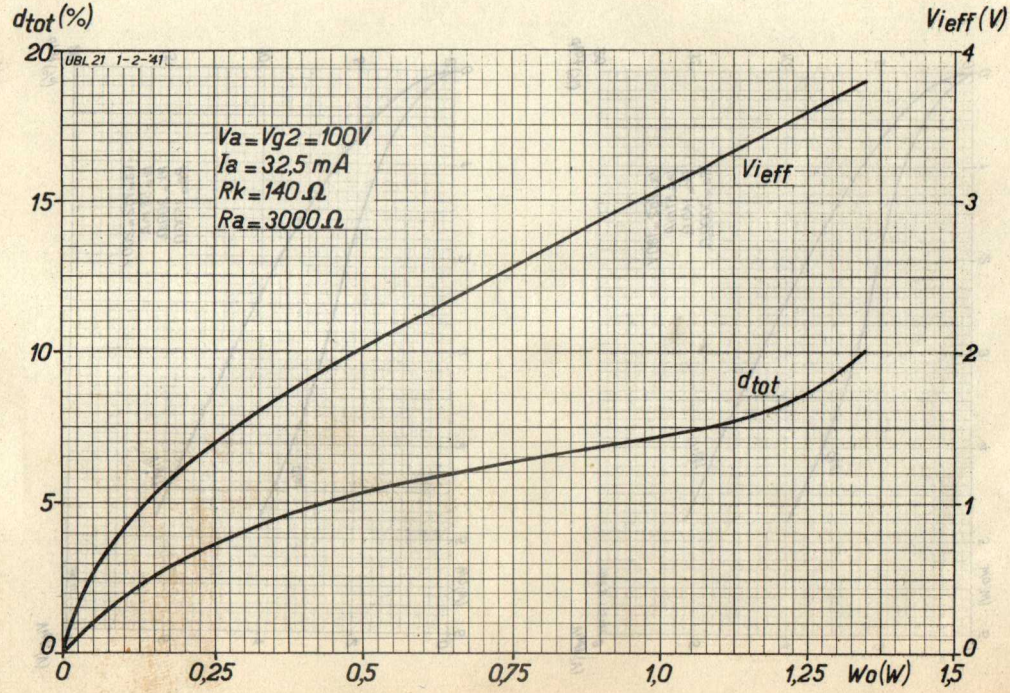

I(mA)
UBL 21 1-2-41
1 Va = Vg2 = 200V
2 Va = Vg2 = 180V
3 Va = Vg2 = 100V
Ia
Ig2
175
150
125
100
75
50
25
0
1
2
3
1
2
3
-50 Vg1(V) -40
-30
-20
-10
0

UBL 21 PHILIPS „MINIWATT"




dtot (%)
Vieff (V)
UBL 21 1-2-41
Va=Vg2=200V
Ia=55 mA
Rk=200Ω
Ra=3500Ω
Vieff
dtot
Wo(W)


dtot (%)
Vieff (V)
UBL 21 1-2-41
Va=Vg2=180V
Ia=61mA
Rk=140Ω
Ra=3000Ω
Vieff
dtot
Wo(W)



PHILIPS „MINIWATT"

UBL 21

21212218

2-41

PHILIPS „MINIWATT" UCH 4

Röhrentype: Triode-Heptode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger, Heptode auch als Z.F. - Verstärker und Triode auch als N.F.-Verstärker verwendbar.

Type de tube: Triode-heptode, changeur de fréquence pour superhétérodynes, heptode aussi utilisable comme amplificateur M.F. et triode comme amplificateur B.F.

Type of tube: Triode-heptode, frequency converter for superheterodyne receivers, heptode also usable as I.F. amplifier and triode as L.F. amplifier.

Heizung indirekt, Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung
Chauffage indirect, C.A. ou C.C., alimentation en série
Heating indirect, A.C. or D.C., series heater supply

Vf 20 V
If 0,100 A

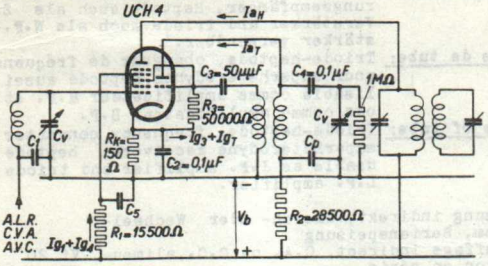
Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Heptodenteil	Cg_1	5,6	µµF	Cg_1g_3	<	0,2	µµF
Partie heptode	Ca	9,7	µµF	Cg_3		9,1	µµF
Heptode section	Cag_1	< 0,002	µµF	Cg_1f	<	0,0015	µµF
b) Triodenteil	Cg	5,9	µµF	Cak		2,4	µµF
Partie triode	$C(g_T+g_3)$	13,8	µµF	Cag		2,1	µµF
Triode section	Ca	5,2	µµF	Cgf	<	0,3	µµF
	Cgk	2,8	µµF				
c) Zwischen Heptoden- und Triodenteil				$C(g_T+g_3)g1_H$	<	0,25	µµF
Entre les parties triode et heptode				$C(g_T+g_3)\ s_H$	<	0,1	µµF
Between triode and heptode section				Cg_Tg1_H	<	0,1	µµF

Betriebsdaten des Heptodenteiles zur Verwendung als Mischröhre
Caractéristiques de service, utilisation de la partie heptode comme changeuse de fréquence
Operating characteristics for the use of the heptode section as frequency converter

Vb = Va	100			100			200		V
$R_{(g2+g4)}$	15.500			15.500			15.500		Ω
Rk	150			150			150		Ω
$R_{(gT+g3)}$	50.000			50.000			50.000		Ω
I_{gT+Ig3}	190			95			190		µA
Vg1	-1[1]	-15,5[2]		-1[1]	-13,5[2]		-2[1]	-26,5[2]	V
$V_{(g2+g4)}$	50	100		53	100		100	200	V
Ia	1,2	-		1,5	-		3	-	mA
Ig2+Ig4	3,2	-		3	-		6,5	-	mA
Sc	550	5,5		600	6		750	7,5	µA/V
Ri	1,25	>10		1	>10		1,3	>10	MΩ
Raeq 4)	45.000	-		40.000	-		55.000	-	Ω

UCH4 PHILIPS „MINIWATT"



Betriebsdaten zur Verwendung des Heptodenteiles als Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service, utilisation de la partie heptode comme amplificateur M.F.
Operating characteristics for use of the heptode section as I.F. amplifier

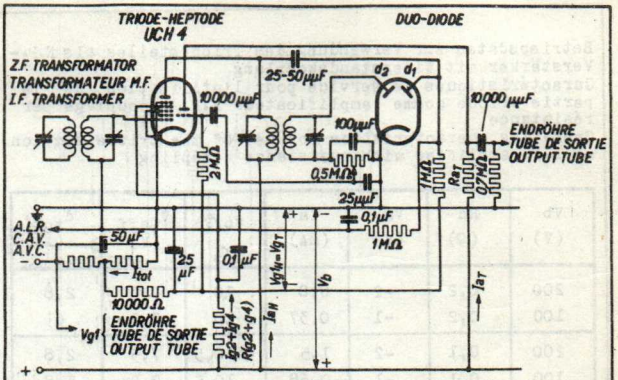
Vb = Va	100			100			200		V
V_{g3}	0			0			0		V
R(g2+g4)	0			30.000			30.000		Ω
Vg1	-2,0	-13 [2]	-18 [3]	-1,0	-13 [2]	-18 [3]	-2,5 [1]	-27 [2]	-35 [3] V
V(g2+g4)	100	100	100	50	-	98	94	-	200 V
Ia	6,0	-	-	2,6	-	-	5,2	-	- mA
I_{g2+g4}	4,0	-	-	1,9	-	-	3,5	-	- mA
S	2300	23	2,3	2100	21	2,1	2200	22	2,2 µA/V
Ri	0,25	>10	>10	0,7	>10	>10	0,7	>10	>10 MΩ
μ_{g1g2}	18	-	-	18	-	-	18	-	-
Raeq [4]	10.000	-	-	4900	-	-	9000	-	- Ω

[1]) Im ungeregelten Zustand.
A l'état non réglé.
In non-controlled condition.

[2]) Für eine Regelung der Steilheit bzw. der Mischsteilheit auf 1 : 100.
Pour un réglage de la pente ou bien de la pente de conversion à 1 : 100.
For conductance or conversion conductance regulation of 100 : 1.

[3]) Grenze des optimalen Regelbereiches (Regelung auf 1 : 1000).
Limite de la plage de réglage optimum (réglage à 1 : 1000).
Limit of the optimum regulation range (1000 : 1 regulation).

[4]) Äquivalenter Rauschwiderstand.
Résistance équivalente au bruit de fond.
Equivalent noise resistance.



Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	100	V
Vg	0	V
Ia	12	mA
S	3,2	mA/V
µ	22	

Betriebsdaten zur Verwendung des Triodenteiles als Oszillator
Caractéristiques de service de la partie triode pour l'utilisation comme oscillateur
Operating characteristics for use of the triode section as oscillator

Vb	100	100	100	V
Ra	0	28.500	28.500	Ω
Va	100	-	-	V
R (g_T+g_3)	50.000	50.000	50.000	Ω
$Ig_T + Ig_3$	190	95	190	µA
$Vosc_{eff}$	7,4	4	7,4	V
Ia	3,5	1,5	3,5	mA

UCH4 PHILIPS „MINIWATT"

Betriebsdaten zur Verwendung des Triodenteiles als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung
Caractéristiques de service pour l'utilisation de la partie triode comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Operating characteristics for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling

Vb (V)	Ra (Ω)	Vg (V)	Ia (mA)	Vo/Vi	$V_{o\,eff}$ (V)	d_{tot} (%)
200	0,2	-2	0,8	10	7,5	2,8
100	0,2	-1	0,37	10	7,5	6
200	0,1	-2	1,5	10,5	7,5	2,8
100	0,1	-1	0,68	10,5	7,5	5,8
200	0,05	-2	2,8	11	7,5	2,2
100	0,05	-1	1,3	11	7,5	5,4

Grenzwerte für den Betrieb des Heptodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie heptode
Limit ratings for operation of the heptode section

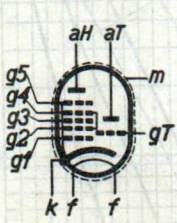
Va_o	max.	550	V
Va	max.	250	V
Wa	max.	1,5	W
$V(g_2 + g_4)_o$	max.	550	V
$V(g_2 + g_4)$ (Ia = 3 mA)	max.	100	V
$V(g_2 + g_4)$ (Ia < 1 mA)	max.	250	V
$W(g_2 + g_4)$	max.	1	W
Ik	max.	15	mA
Vgl (Igl = + 0,3 µA)	max.	-1,3	V
Vg3 (Ig3 = + 0,3 µA)	max.	-1,3	V
Rg_1k	max.	3	MΩ
Rg_3k	max.	3	MΩ
Rfk	max.	20.000	Ω
Vfk	max.	150 V	5)

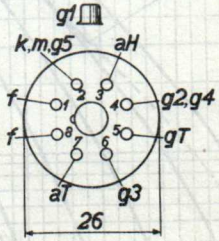
5) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage

Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

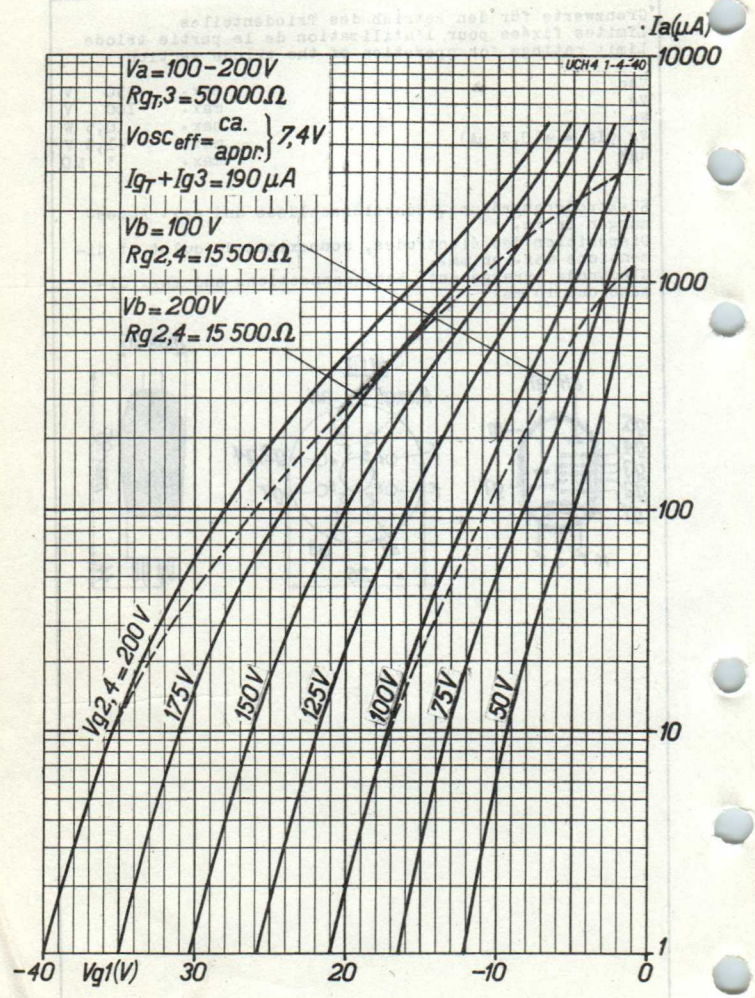
Vao	max.	550	V
Va	max.	100	V
Wa	max.	0,5	W
Vg (Ig = + 0,3 µA)	max.	-1,3	V
Rgk	max.	3	MΩ

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

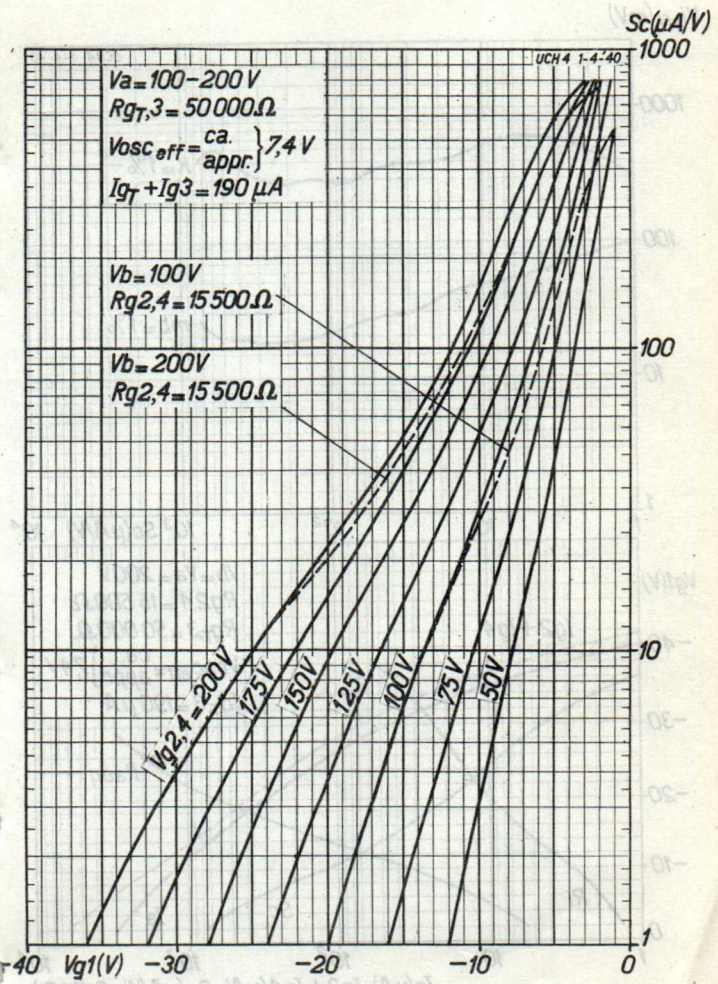




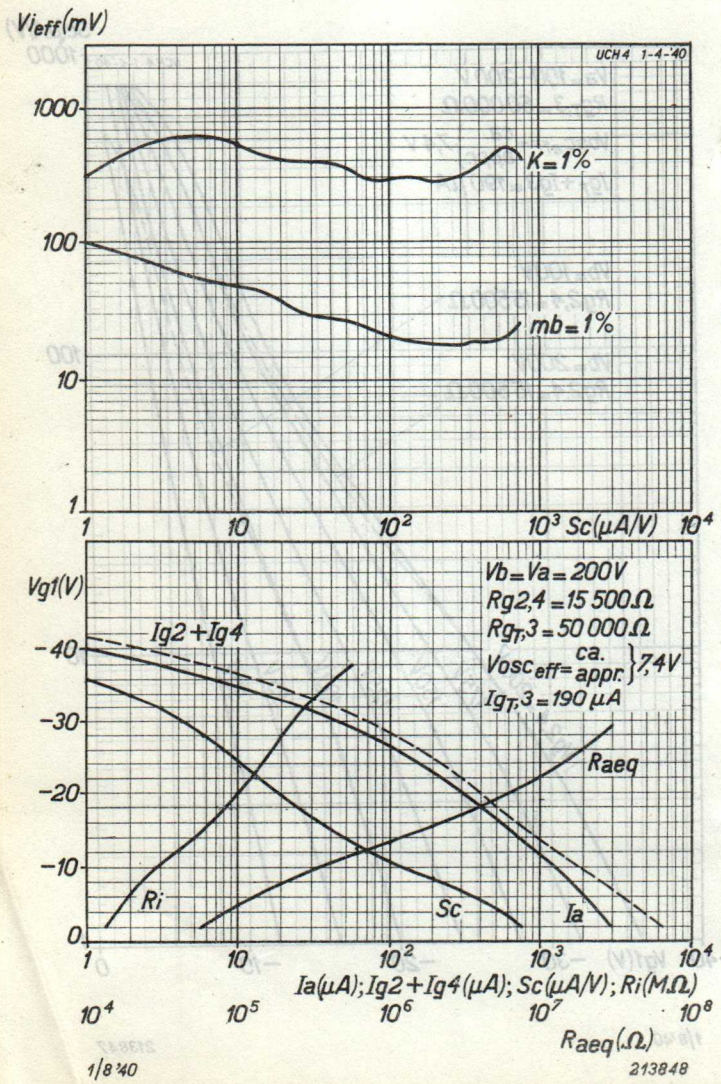
UCH4 PHILIPS „MINIWATT"

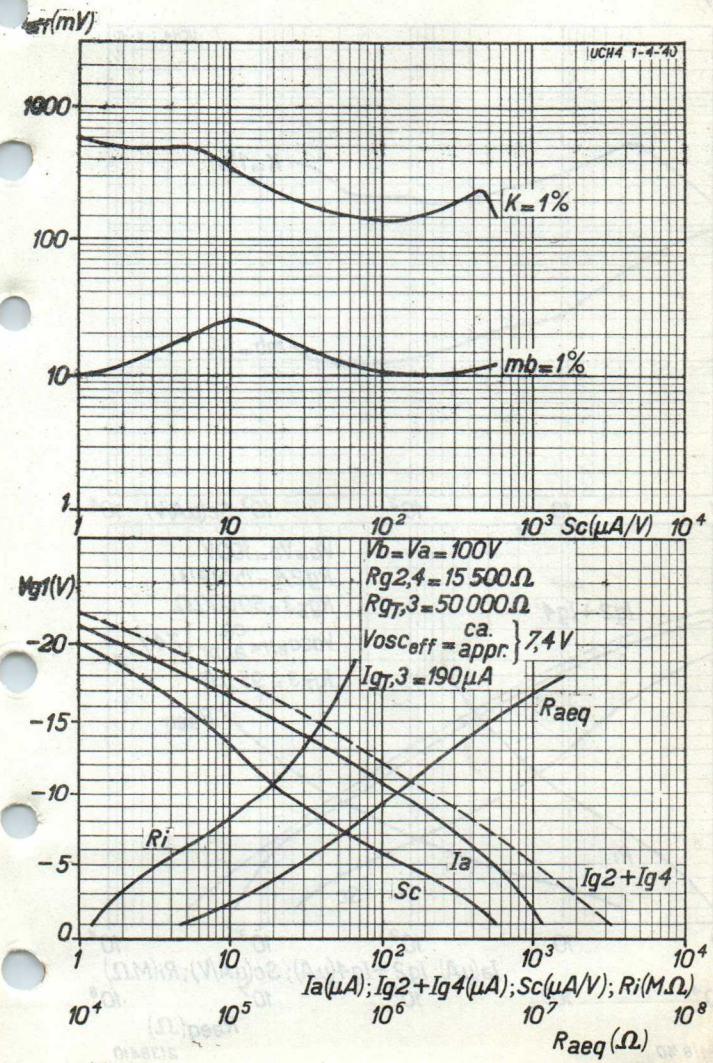


PHILIPS „MINIWATT" UCH4

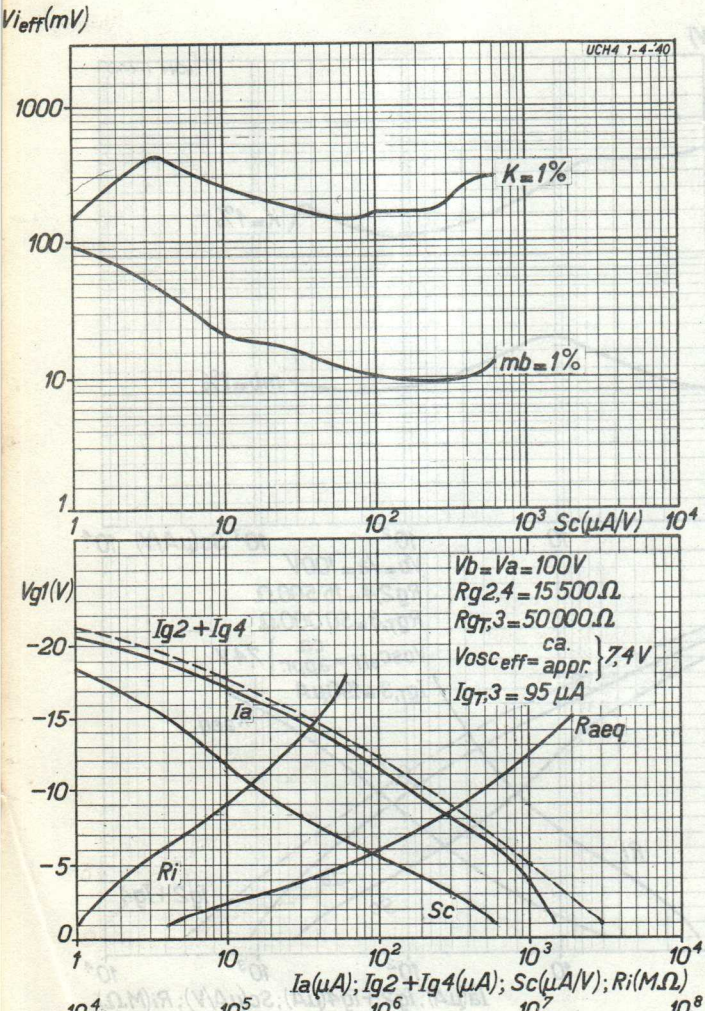


UCH4 PHILIPS „MINIWATT"



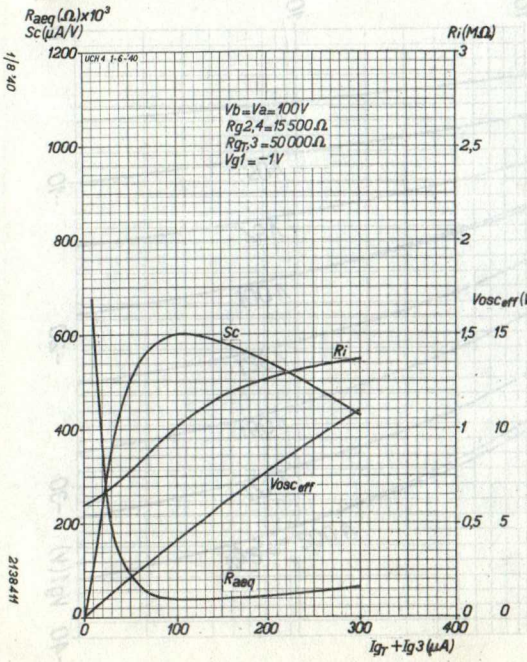

UCH4 1-4-40
V_{eff}(mV)
1000
100
10
1
K=1%
mb=1%
1
10
10^2
10^3 Sc(μA/V)
10^4
Vg1(V)
Vb=Va=100V
Rg2,4=15 500Ω
Rg3=50 000Ω
Vosc eff = ca. appr. } 7,4 V
Ig3=190μA
Raeq
Ri
Ia
Sc
Ig2+Ig4
−20
−15
−10
−5
0
1
10
10^2
10^3
10^4
Ia(μA); Ig2+Ig4(μA); Sc(μA/V); Ri(MΩ)
10^4
10^5
10^6
10^7
10^8
Raeq (Ω)

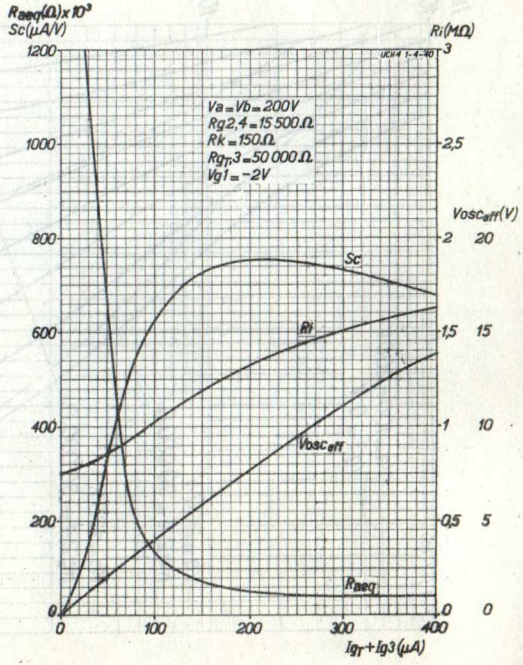
UCH4 PHILIPS „MINIWATT"



1/8 '40

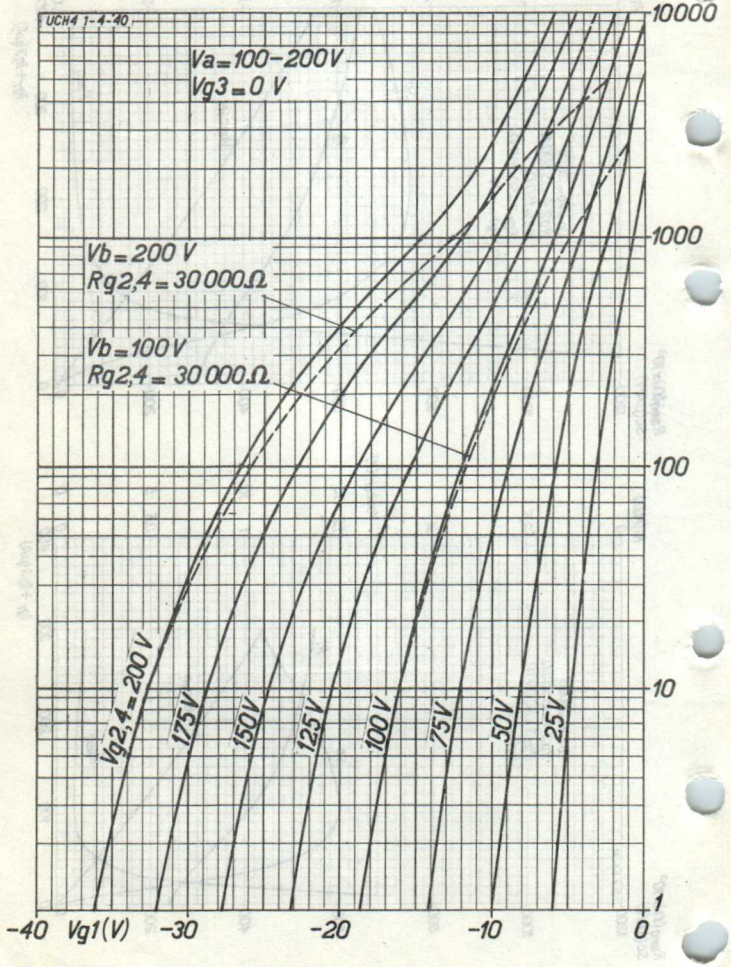
2138410

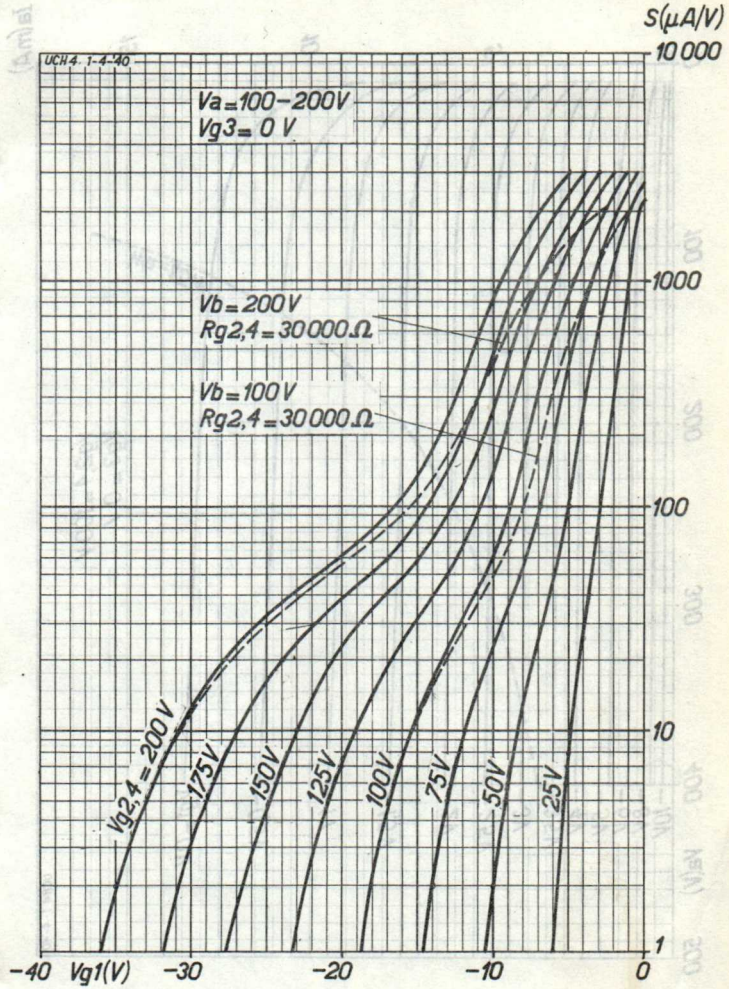

Raeq(Ω)x10³
Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
UCH4 1-6-140
Vb=Va=100V
Rg2,4=15 500Ω
Rg1,3=50 000Ω
Vg1=−1V
Sc
Ri
Vosc eff
Raeq
Vosc eff(V)
Ig1+Ig3(μA)


Raeq(Ω)x10³
Sc(μA/V)
Ri(MΩ)
UCH4 1-4-140
Va=Vb=200V
Rg2,4=15 500Ω
Rk=150Ω
Rg1,3=50 000Ω
Vg1=−2V
Sc
Ri
Vosc eff
Raeq
Vosc eff(V)
Ig1+Ig3(μA)

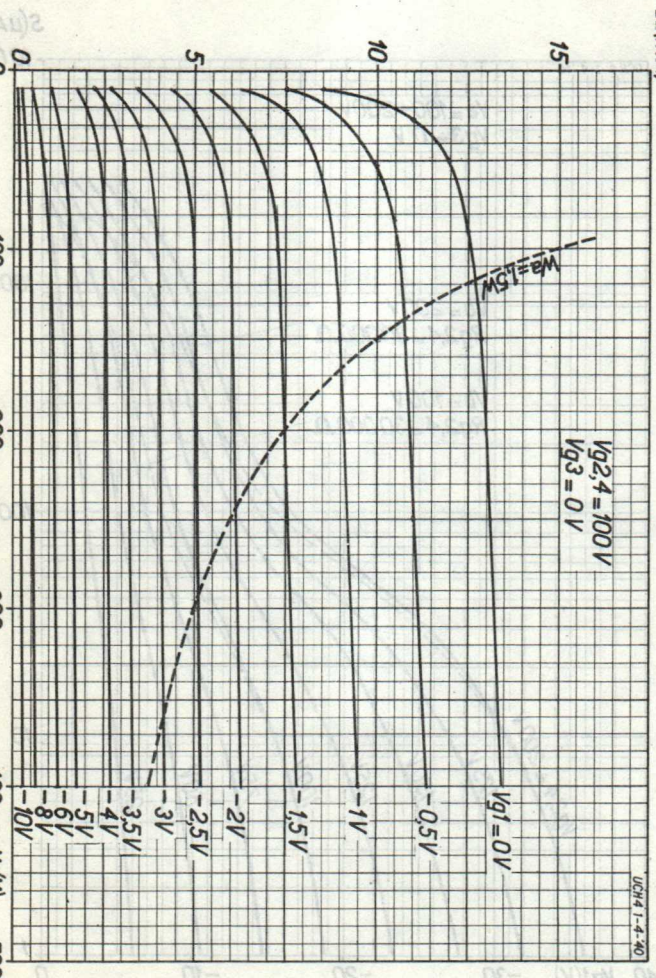
2138411

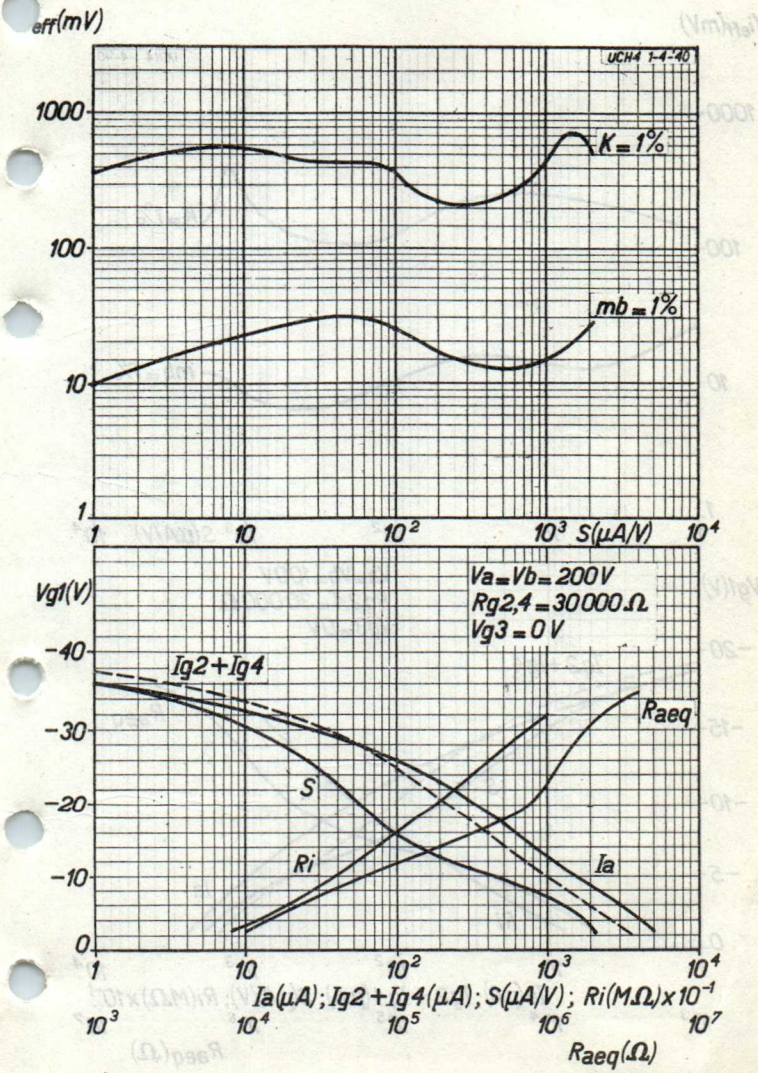
UCH4 PHILIPS „MINIWATT"



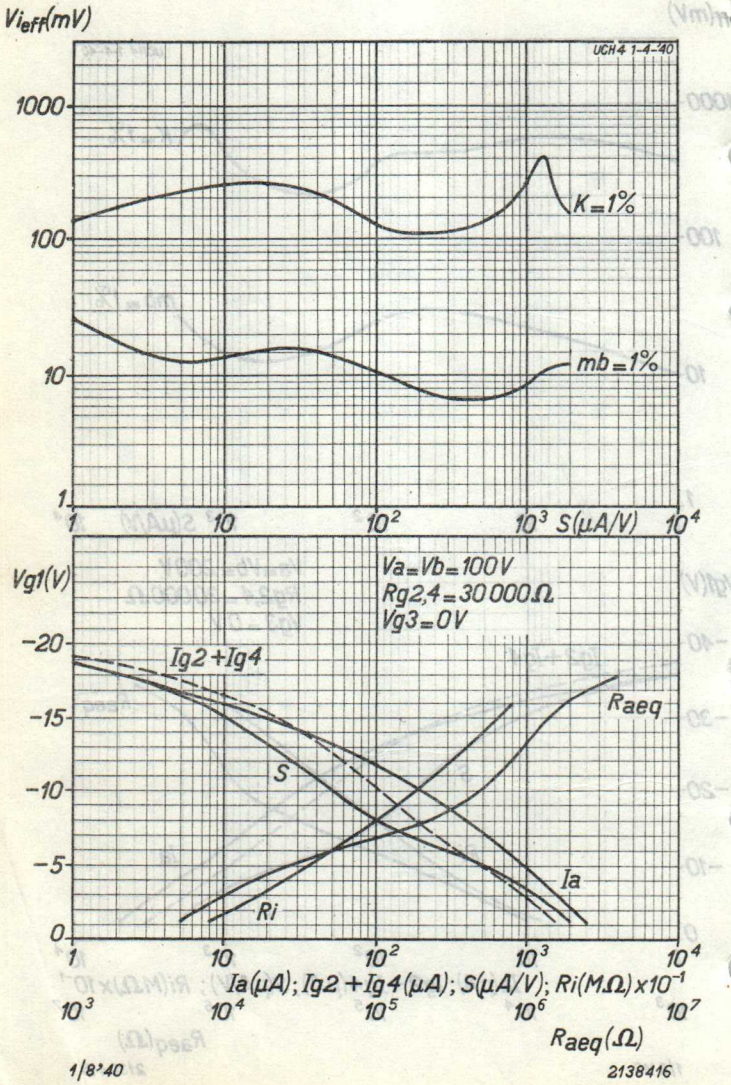

S(μA/V)
10 000
1000
100
10
1
UCH4. 1-4-40
Va=100–200V
Vg3= 0 V
Vb=200V
Rg2,4=30000Ω
Vb=100V
Rg2,4=30000Ω
Vg2,4=200V
175V
150V
125V
100V
75V
50V
25V
−40 Vg1(V) −30 −20 −10 0

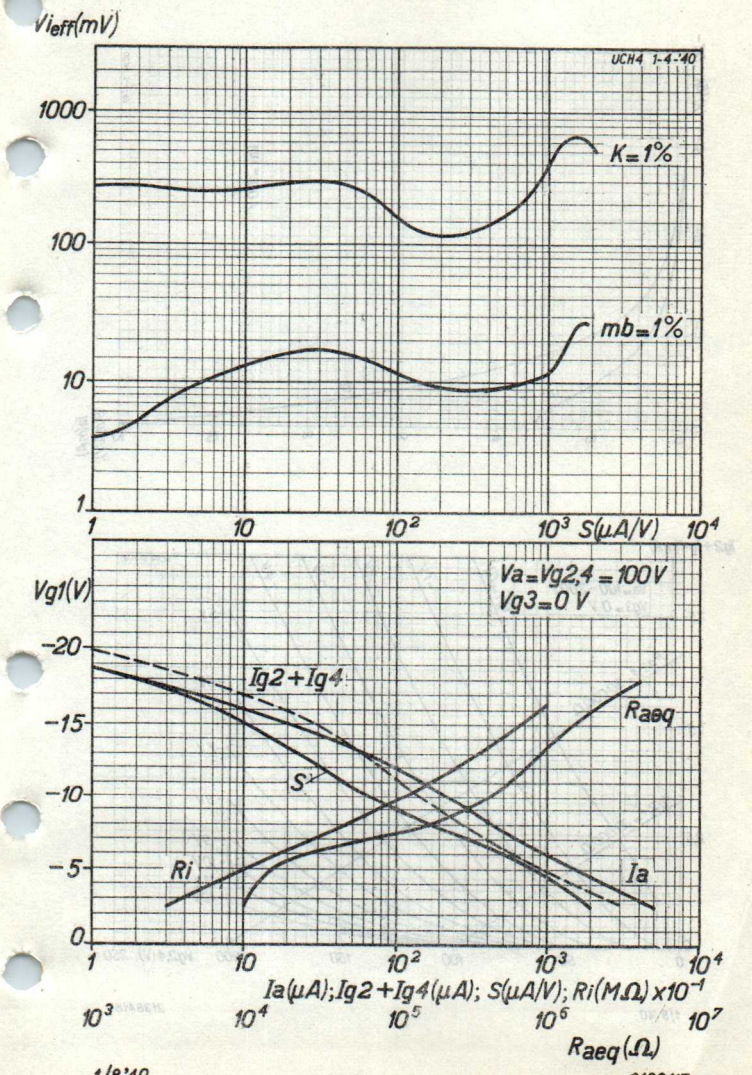
UCH4 PHILIPS „MINIWATT"



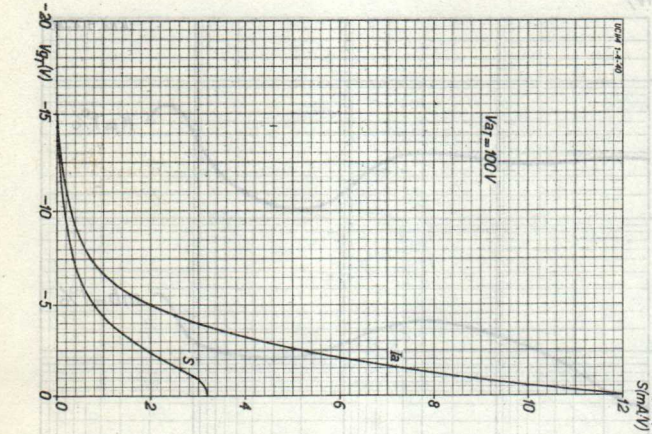

eff(mV)
UCH4 1-4-40
1000
100
10
1
K=1%
mb=1%
1
10
10²
10³ S(μA/V)
10⁴
Vg1(V)
Va=Vb=200V
Rg2,4=30000Ω
Vg3=0V
-40
-30
-20
-10
0
Ig2+Ig4
S
Ri
Raeq
Ia
1
10
10²
10³
10⁴
Ia(μA); Ig2+Ig4(μA); S(μA/V); Ri(MΩ)x10⁻¹
10³
10⁴
10⁵
10⁶
10⁷
Raeq(Ω)

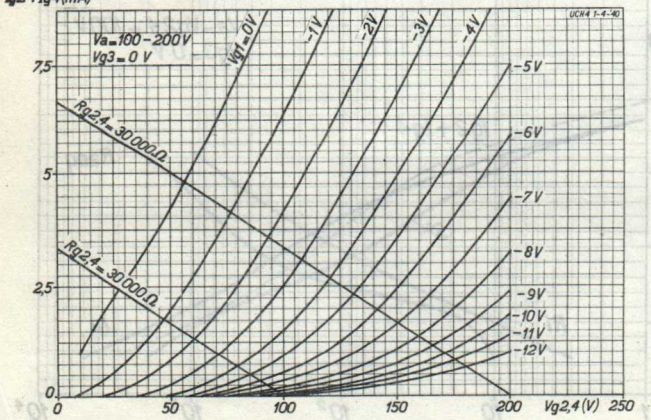
UCH4 PHILIPS „MINIWATT"




Vieff(mV)
UCH4 1-4-40
1000
100
10
1
K=1%
mb=1%
1
10
10²
10³ S(μA/V)
10⁴
Vg1(V)
Va=Vg2,4 = 100V
Vg3=0 V
-20
-15
-10
-5
0
Ig2+Ig4
S
Raeq
Ri
Ia
1
10
10²
10³
10⁴
Ia(μA); Ig2+Ig4(μA); S(μA/V); Ri(MΩ) x10⁻¹
10³
10⁴
10⁵
10⁶
10⁷
Raeq(Ω)

UCH4 PHILIPS „MINIWATT"





PHILIPS „MINIWATT" UCH 11

Röhrentype: Triode-Hexode, Mischröhre für Überlagerungsempfänger.
Type de tube: Triode-hexode, changeuse de fréquemce pour superhétérodynes.
Type of tube: Triode-hexode, frequency converter for superheterodyne receivers.

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung
Chauffage ind., CA ou CC, alimentation en série
Heating ind., A.C. or D.C., series heater supply

Vf 20 V
If 0,100 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Hexodenteil Partie hexode Hexode section	Cg1	6 µµF
	Ca	9 µµF
	Cag1	<0,001 µµF
	Cg1f	<0,001 µµF
b) Triodenteil Partie triode Triode section	Cg	4,6 µµF
	Ca	2,5 µµF
	Cag	1,6 µµF
c) Zwischen Hexoden- und Triodenteil Entre les parties hexode et triode Between hexode and triode section	CgTg1H	<0,2 µµF

Betriebsdaten des Hexodenteiles als Mischröhre.
Caractéristiques de service de la partie hexode comme changeuse de fréquence.
Operating conditions for use of the hexode section as frequency converter.

a) Feste Schirmgitterspannung
Tension de grille-écran fixe
Fixed screen-grid voltage

Va	100			200			V
Vg2,4	40			80			V
Rk	250			250			Ω
Rg3	50000			50000			Ω
Ig3	100			160			µA
Vg1	-1[1]	-7,5[2]	-8,5[3]	-2[1]	-12,5[2]	-14[3]	V
Ia	1,2	-	-	2,5	-	-	mA
Ig2+Ig4	1,5	-	-	3	-	-	mA
Sc	450	4,5	2,25	750	7,5	3,75	mA/V
Ri	0,6	-	-	1	-	-	MΩ

b) Gleitende Schirmgitterspannung
Tension de grille-écran glissante
Sliding screen-grid voltage

Va	100	200	V
Rg2,4	40000	40000	Ω
Rk	250	250	Ω
Rg3	50000	50000	Ω
Ig3	100	160	µA

Vg1	-1[1]	-11,5[2]	-14,5[3]	-2[1]	-18,5[2]	-24[3]	V
Vg2,4	40	-	100	80	-	190	V
Ia	1,2	-	-	2,5	-	-	mA
Ig2+Ig4	1,5	-	-	3	-	-	mA
Sc	450	4,5	1,1	750	7,5	1,9	µA/V
Ri	0,6	-	-	1	-	-	MΩ

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non reglé par le C.A.V.
Tube not controlled by A.V.C.

2) Für eine Regelung der Mischsteilheit 1:100.
Pour le réglage de la pente de conversion de 1:100.
For a regulation of the conversion conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

Betriebsdaten des Triodenteiles als Oszillator.
Caractéristiques de service de partie triode, utilisation comme oscillatrice.
Operating conditions for use of the triode section as oscillator.

Vb	200	-	200	V
Va	60	150	115	V
Ra	30000	-	30000	Ω
Ia (Rg = 50.000 Ω, Ig = 100 µA)	1,4	-	-	mA
Ia (Rg = 50.000 Ω, Ig = 160 µA)	-	-	2,8	mA
S	-	3,4	-	mA/V
µ	-	17	-	

Grenzdaten des Hexodenteiles.
Limites fixées pour l'utilisation de la partie hexode.
Limiting values for operation of the hexode section.

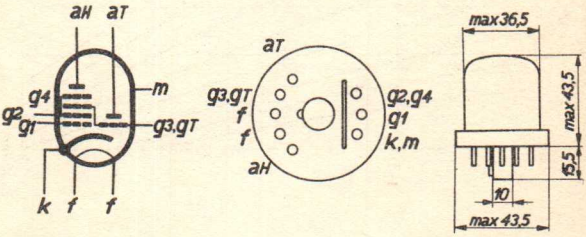
Vao	max.	550	V
Va	max.	250	V
Wa	max.	1,5	W
$Vg2,4_o$	max.	550	V
Vg2,4 (Ia = 2,5 mA)	max.	125	V
Vg2,4 (Ia ≤ 0,5 mA)	max.	250	V
Wg2,4	max.	0,5	W
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Vg3 (Ig3 = +0,3 µA)	max.	-1,3	V
Ik	max.	15	mA
Rg1k	max.	3	MΩ
Rg3k	max.	100000	Ω
Rfk	max.	20000	Ω
Vfk	max.	200 V[4]	

4) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

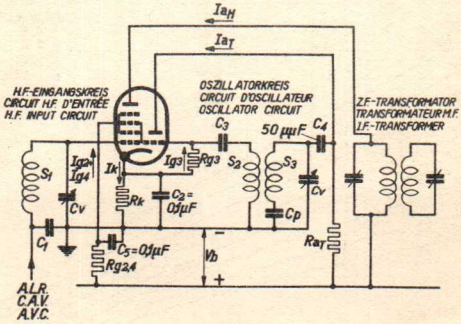
Grenzdaten des Triodenteiles.
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode.
Limiting values for the triode section

Vao	max. 550 V
Va	max. 150 V
Wa	max. 1 W
Vg (Ig = +0,3 µA)	max. -1,3 V
Rgk	max.100000 Ω

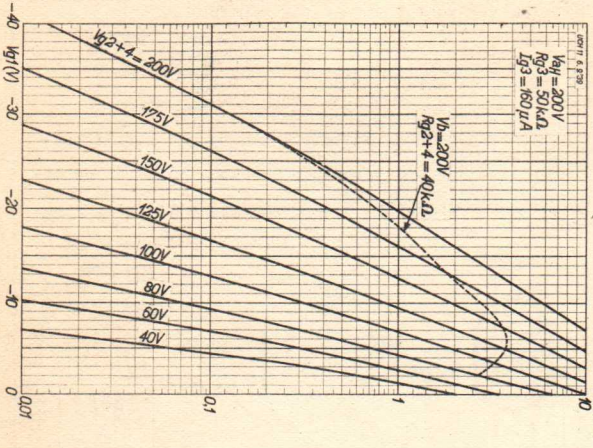
Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

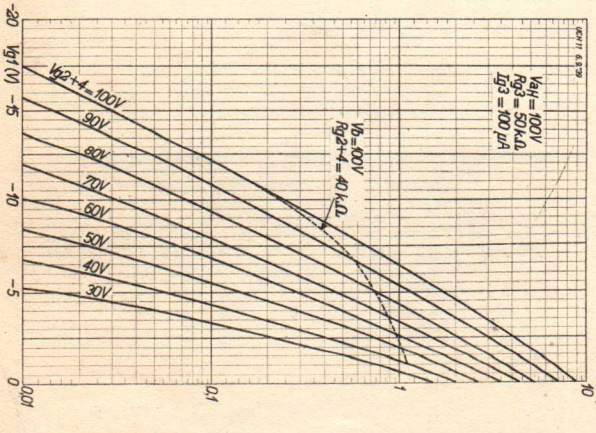


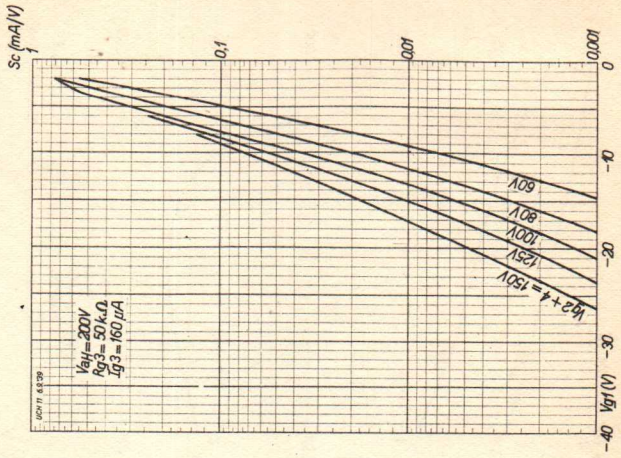
Grundsätzliche Betriebsschaltung.
Schéma de principe d'utilisation.
Fundamental circuit diagram for operation.

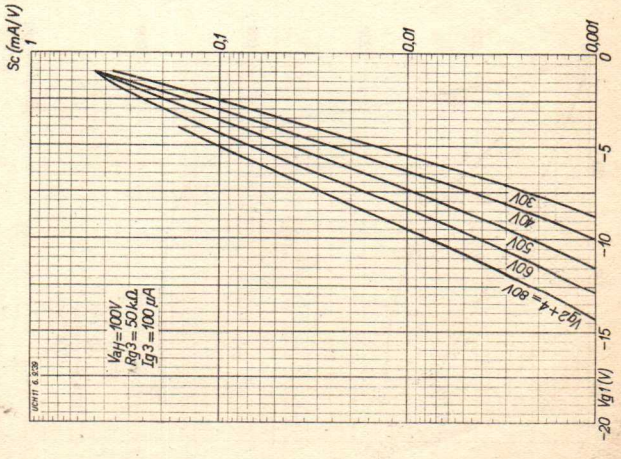


UCH11 PHILIPS „MINIWATT"

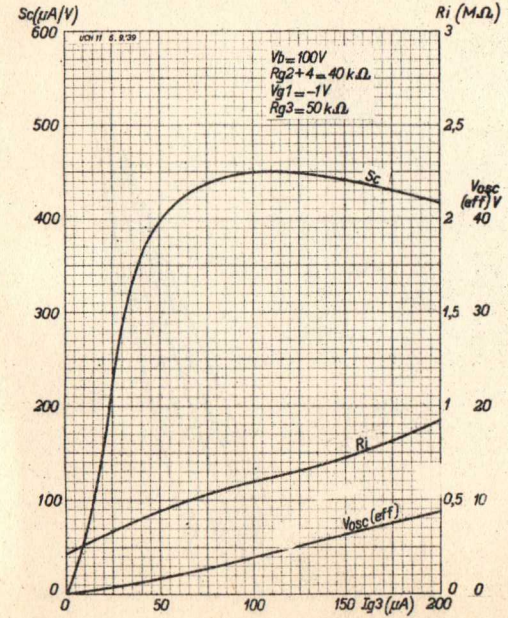


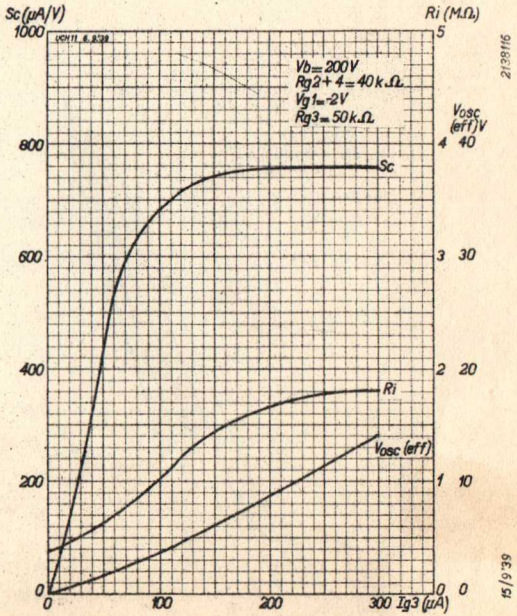



Sc (mA/V)
1
0,1
0,01
0,001
0
-10
-20
-30
-40
Vg1 (V)
Vg2+4 = 150V
125V
100V
80V
60V
Va4=200V
Rg3=50kΩ
Ig3=160µA
UCH11 6.39


Sc (mA/V)
1
0,1
0,01
0,001
0
-5
-10
-15
-20
Vg1 (V)
Vg2+4 = 80V
60V
50V
40V
30V
Va4=100V
Rg3=50kΩ
Ig3=100µA
UCH11 6.39

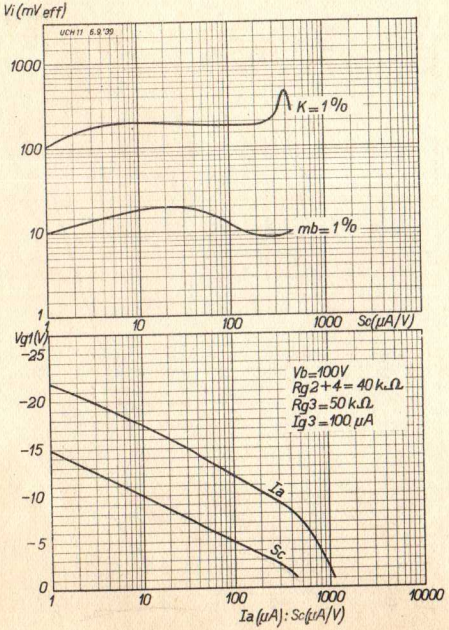
UCH11 PHILIPS „MINIWATT"

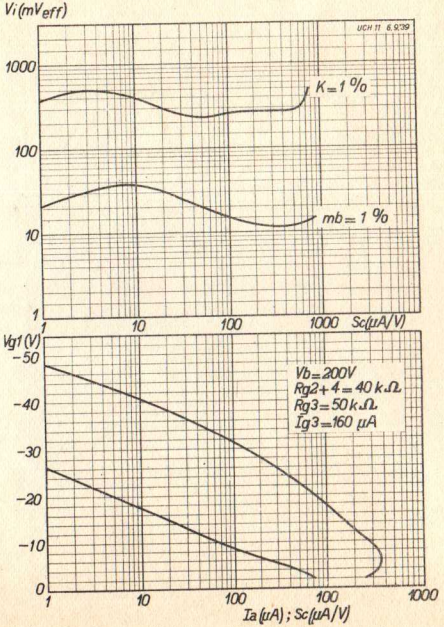




2139116

15/9'39

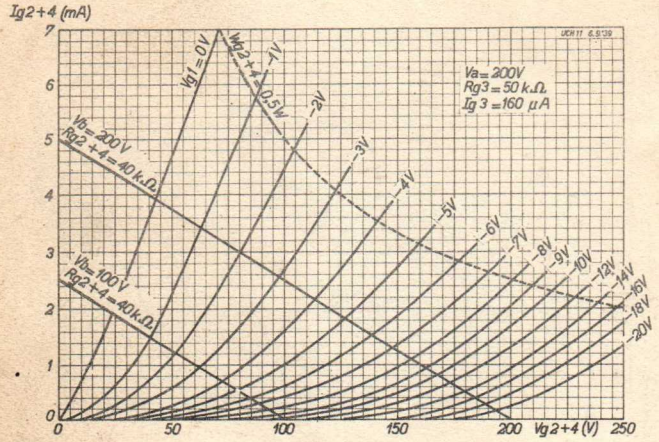


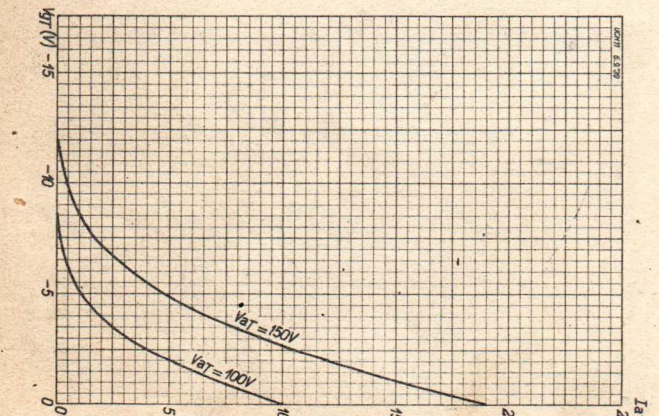


PHILIPS „MINIWATT"

UCH11

UCH11 PHILIPS „MINIWATT"





15/9'39

2138118

Röhrentype: Triode-Heptode, Mischröhre, Heptode auch als Z.F.-Verstärker und Triode auch als N.F.-Verstärker verwendbar.

Type de tube: Triode-heptode, changeur de fréquence, heptode aussi utilisable comme amplificateur M.F. et triode comme amplificateur B.F.

Type of tube: Triode-heptode, frequency converter, heptode also usable as I.F. amplifier and triode as L.F. amplifier.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply

Vf 20 V
If 0,100 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

a) Heptodenteil	Cg1	6,8 µµF	Cg1g3	< 0,3	µµF	
Partie heptode	Ca	9,5 µµF	Cg3	8	µµF	
Heptode section	Cag1	<0,002 µµF	Cg1f	< 0,007	µµF	←
b) Triodenteil	Cg	4,5 µµF ←	Cgk	3,2	µµF	←
Partie triode	C(gT+g3)	13,2 µµF	Cak	2	µµF	←
Triode section	Ca	3,5 µµF	Cag	1,1	µµF	
			Cgf	<0,05	µµF	

c) Zwischen Heptoden- und Triodenteil
Entre les parties heptode et triode
Between heptode and triode sections

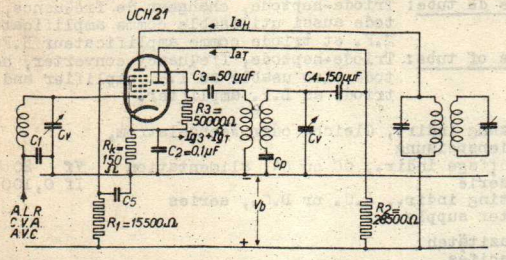
C_{gTg1H}	< 0,2	µµF
$C(g_T+g3)g1_H$	< 0,35	µµF ←
$C(g_T+g3)a_H$	< 0,1	µµF ←

Daten des Heptodenteiles zur Verwendung als Mischröhre ($g3_H$ verbunden mit g_T)
Caractéristiques de la partie heptode, utilisation comme changeur de fréquence ($g3_H$ reuni avec g_T)
Characteristics for use of the heptode section as frequency converter ($g3_H$ connected to g_T)

Vb=Va	100		100		200		V
R(g2+g4)	15500		15500		15500		Ω
Rk	150		150		150		Ω
R(gT+g3)	50000		50000		50000		Ω
I(gT+g3)	190		95		190		µA
Vg1	-1,	-16[1]	-1	-14[1]	-2	-28[1]	V
V(g2+g4)	53	100	53	100	100	200	V
Ia	1,1	-	1,5	-	3,5	-	mA
I(g2+g4)	3	-	3	-	6,5	-	mA
Sc	520	5,2	580	5,8	750	7,5	µA/V
Ri	1,25	>10	1	>10	1	>10	MΩ
Raeq 3)	45000	-	40000	-	35000	-	Ω

UCH 21 PHILIPS „MINIWATT"

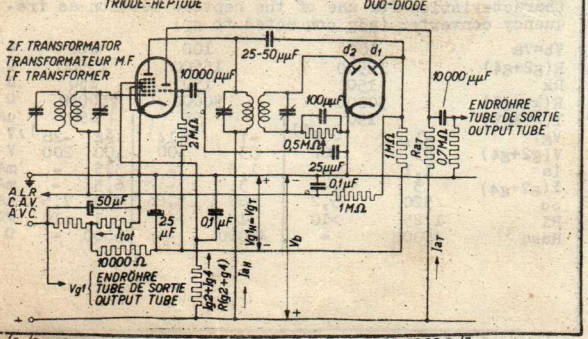
Schaltbild für die Verwendung als Mischröhre
Schéma pour l'utilisation comme changeur de fréquence
Circuit diagram for operation as frequency converter



Daten des Heptodenteiles zur Verwendung als Z.F.-Verstärker ($g3_H$ frei von g_T)
Caractéristiques de la partie heptode, utilisation comme amplificateur M.F. ($g3_H$ non réuni avec g_T)
Characteristics for use of the heptode section as I.F. amplifier ($g3_H$ disconnected from g_T)

Vb=Va	100			100			200			V
Vg3	0			0			0			V
R(g2+g4)	0			30000			30000			Ω
Vg1	-2	-15 [1]	-20 [2]	-1,0	-15 [1]	-20 [2]	-2,0	-28 [1]	-36 [2]	V
V(g2+g4)	100	-	100	49	-	98	95	-	200	V
Ia	6	-	-	2,6	-	-	5,2	-	-	mA
Ig2+Ig4	4	-	-	1,7	-	-	3,5	-	-	mA
S	2300	23	2,3	2000	20	2,0	2200	22	2,2	µA/V
Ri	0,25	>10	>10	0,7	>10	>10	0,7	>10	>10	MΩ
µg1(g2+g4)	19	-	-	19	-	-	19	-	-	
Raeq [3]	10000	-	-	4900	-	-	9000	-	-	Ω

Schaltbild für die Verwendung als Z.F.- und N.F.-Verstärker,
Schéma pour l'utilisation comme amplificateur M.F. et B.F.
Circuit diagram for operation as I.F. and L.F. amplifier.



1) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:100
Pour le réglage de la pente à 1:100
For a regulation of transconductance of 100:1

2) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:1000
Pour le réglage de la pente à 1:1000
For a regulation of transconductance of 1000:1

3) Äquivalenter Rauschwiderstand
Résistance équivalente au bruit de fond
Equivalent noise resistance

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	100	V
Vg	0	V
Ia	12	mA
S	3,2	mA/V
μ	19	

Daten des Triodenteiles zur Verwendung als Oszillator ($g3_H$ verbunden mit g_T)
Caractéristiques de la partie triode, utilisation comme oscillateur ($g3_H$ réuni avec g_T)
Characteristics for use of the triode section as oscillator ($g3_H$ connected to g_T)

Vb	100	100	200	V
Ra	-	28500	28500	Ω
Va	100	57	100	V
R(gT+g3)	50000	50000	50000	Ω
I(gT+g3)	190	95	190	μA
Ia	3,5	1,5	3,5	mA

Daten des Triodenteiles zur Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung (g_T frei von $g3_H$)
Caractéristiques de la partie triode, utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance (g_T non réuni avec $g3_H$)
Characteristics for use of the triode section as L.F. amplifier with resistance coupling (g_T disconnected from $g3_H$).

Vb (V)	Ra (MΩ)	Vg (V)	Ia (mA)	Voeff / Vgeff	Voeff (V)	dtot (%)
200	0,2	-2	0,8	10	7,5	2,8
100	0,2	-1	0,37	10	7,5	6
200	0,1	-2	1,5	10,5	7,5	2,8
100	0,1	-1	0,68	10,5	7,5	5,8
200	0,05	-2	2,8	11	7,5	2,2
100	0,05	-1	1,3	11	7,5	5,4

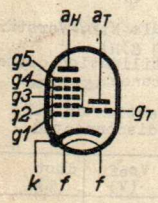
Grenzwerte für den Betrieb des Heptodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie heptode
Limit ratings for operation of the heptode section

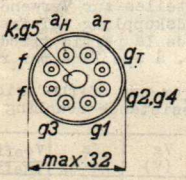
Va (Ia = 0)		max.	550 V
Va		max.	250 V
Wa		max.	1,5 W
V (g2+g4)	(I(g2+g4) = 0)	max.	550 V
V (g2+g4)	(Ia = 3 mA)	max.	100 V
V (g2+g4)	(Ia = < 1 mA)	max.	250 V
W (g2+g4)		max.	1 W
Vg1	(Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Vg3	(Ig3 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Ik		max.	15 mA
Rfk		max.	20000 Ω
Vfk		max.	150 V

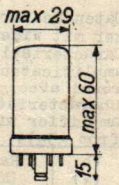
Grenzwerte für den Betrieb des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limit ratings for operation of the triode section

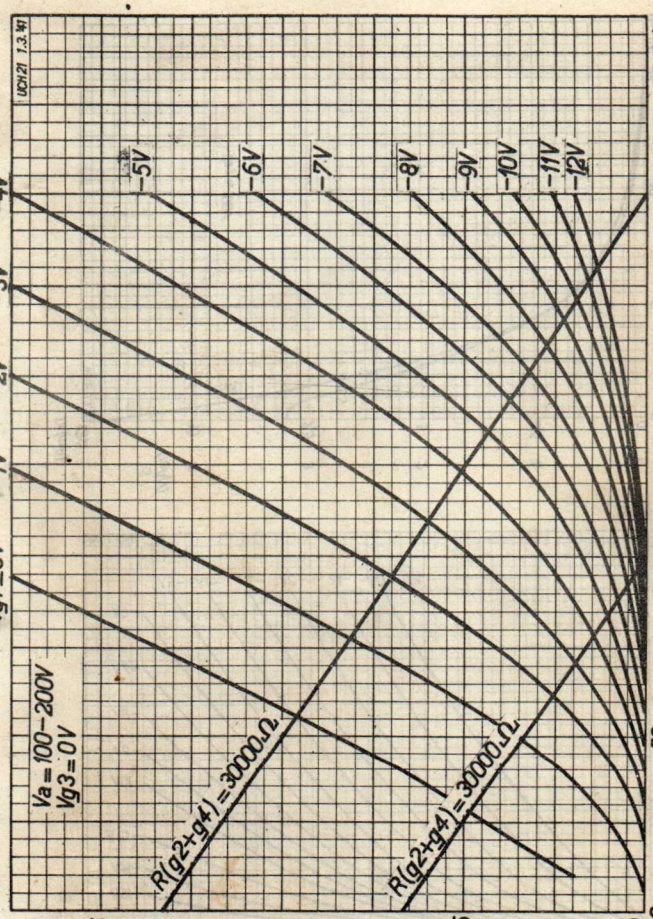
Va (Ia = 0 V)	max.	550 V
Va	max.	175 V
Wa	max.	0,5 W
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rgk	max.	3 MΩ

Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.

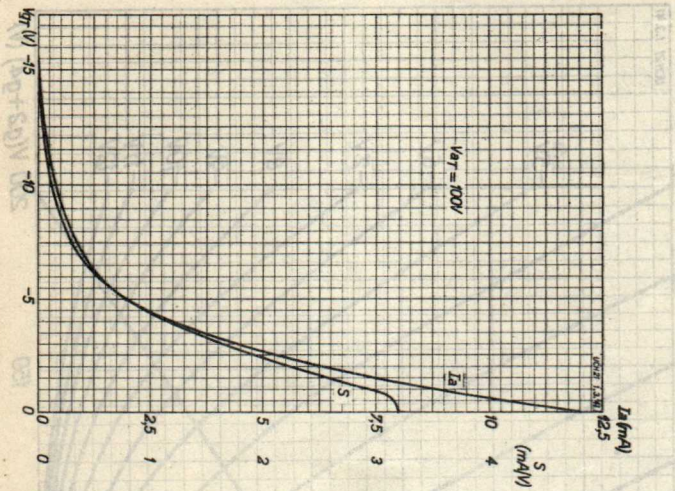


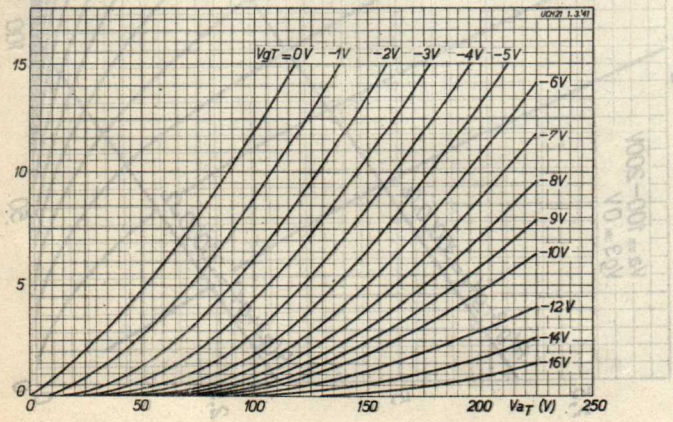





UCH21 1.3.W
I(g2+g4) (mA)
7,5
5
2,5
0
0
50
100
150
200 V(g2+g4) (V)
Vg1=0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
-9V
-10V
-11V
-12V
Va = 100–200V
Vg3 = 0V
R(g2+g4) = 30000Ω
R(g2+g4) = 30000Ω

UCH 21 PHILIPS „MINIWATT"

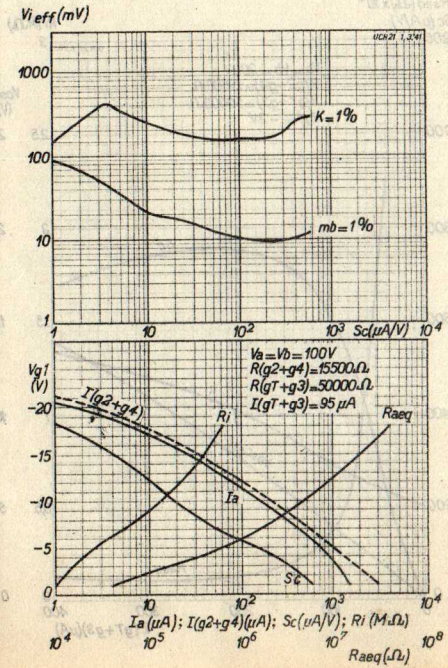


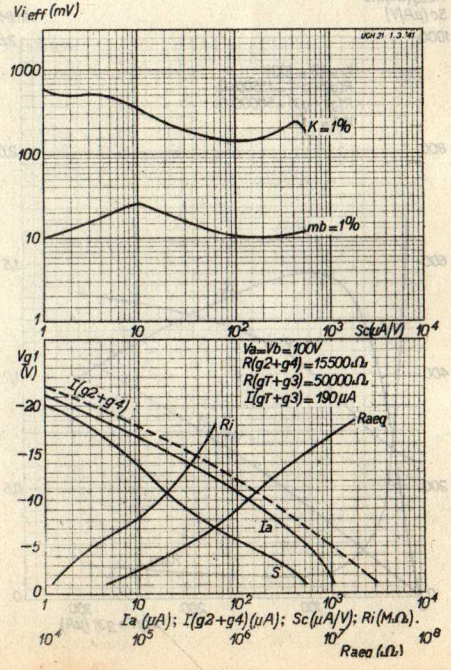


7/2'41

21382116

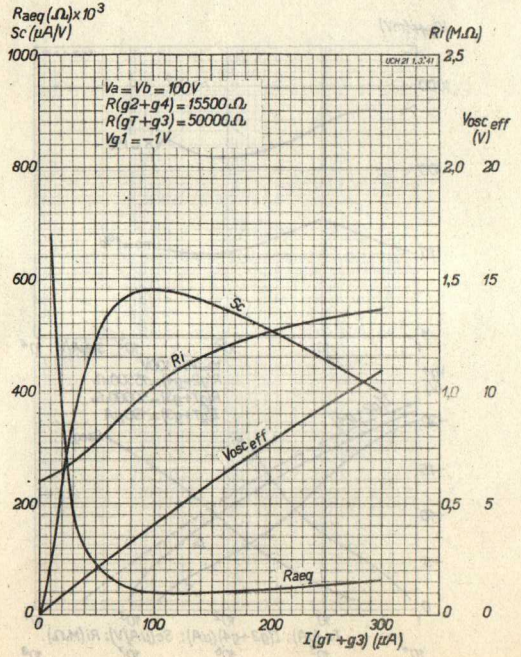
7/2'41

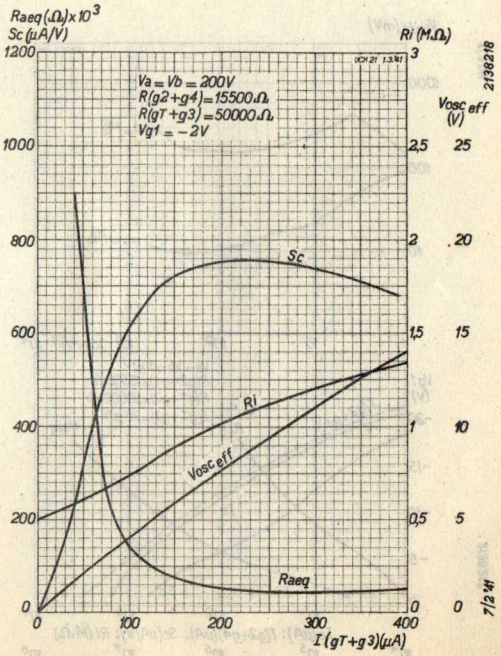


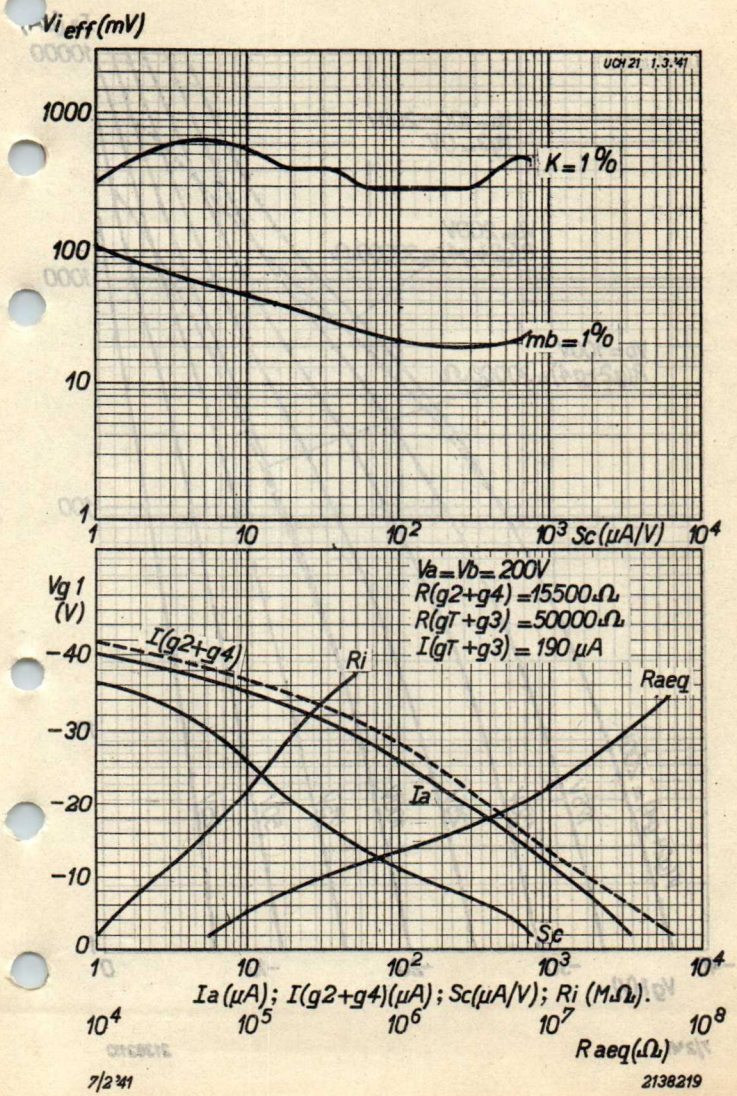


2139217

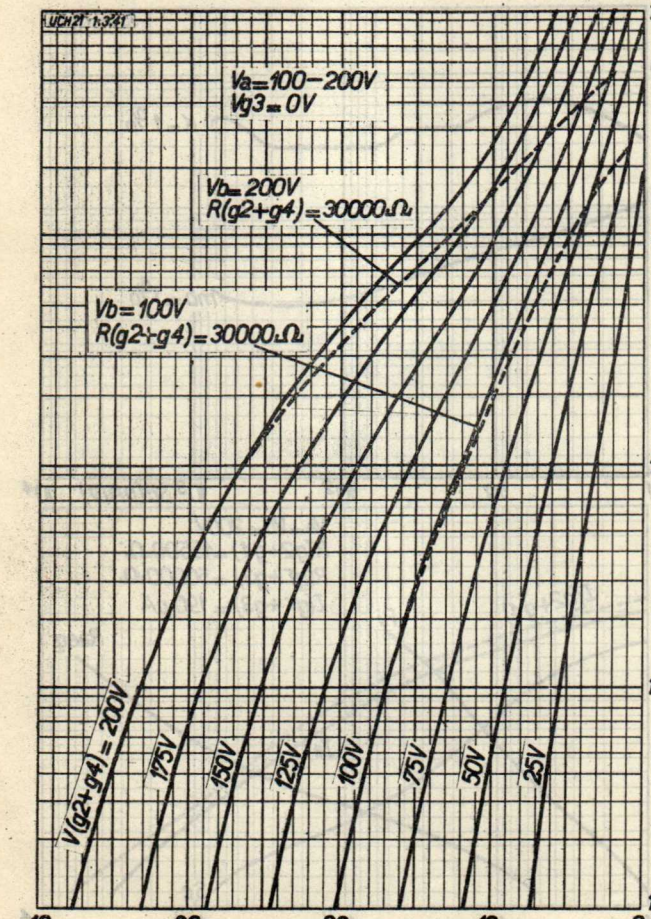
UCH21 PHILIPS „MINIWATT"





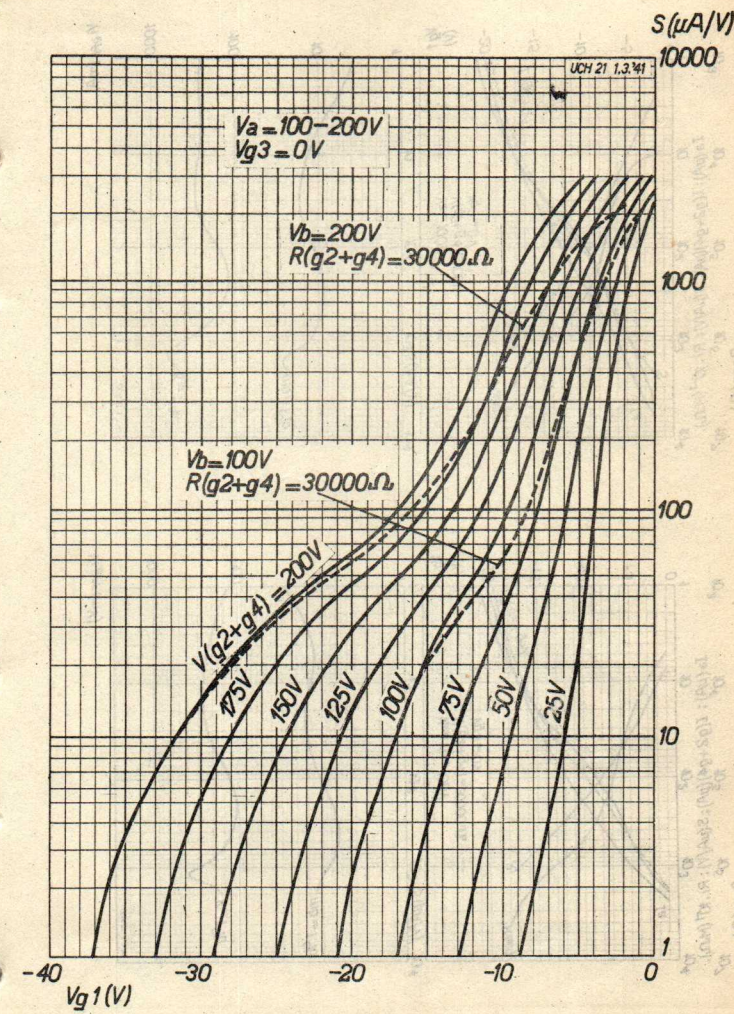

Vi eff (mV)
UCH 21 1.3.41
1000
100
10
1
K = 1 %
mb = 1 %
1
10
10²
10³ Sc (µA/V)
10⁴
Vg 1 (V)
Va = Vb = 200V
R(g2+g4) = 15500 Ω
R(gT+g3) = 50000 Ω
I(gT+g3) = 190 µA
I(g2+g4)
Ri
Raeq
Ia
Sc
−40
−30
−20
−10
0
1
10
10²
10³
10⁴
Ia (µA); I(g2+g4)(µA); Sc(µA/V); Ri (MΩ).
10⁴
10⁵
10⁶
10⁷
10⁸
Raeq (Ω)

UCH 21 PHILIPS „MINIWATT"

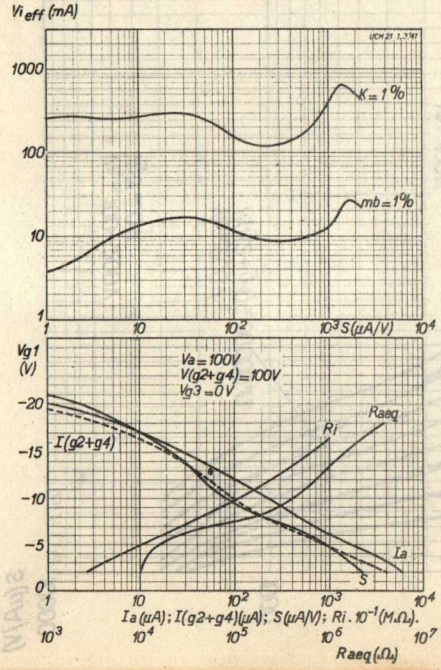


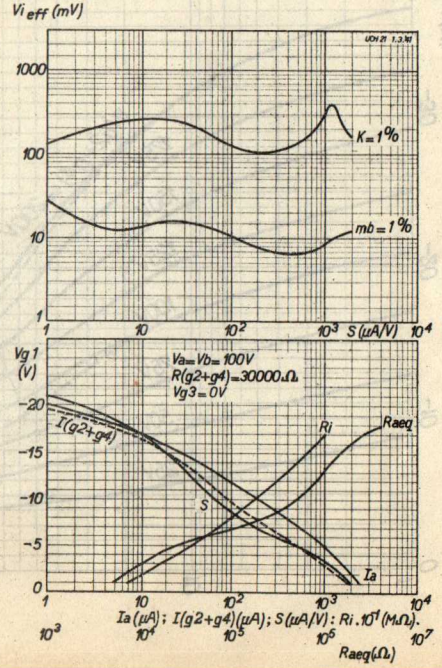
7/2441

21382110


S (μA/V)
10000
1000
100
10
1
UCH 21 1.3.'41
Va = 100–200V
Vg3 = 0V
Vb = 200V
R(g2+g4) = 30000Ω
Vb = 100V
R(g2+g4) = 30000Ω
V(g2+g4) = 200V
175V
150V
125V
100V
75V
50V
25V
-40
-30
-20
-10
0
Vg1 (V)

UCH21 PHILIPS „MINIWATT"

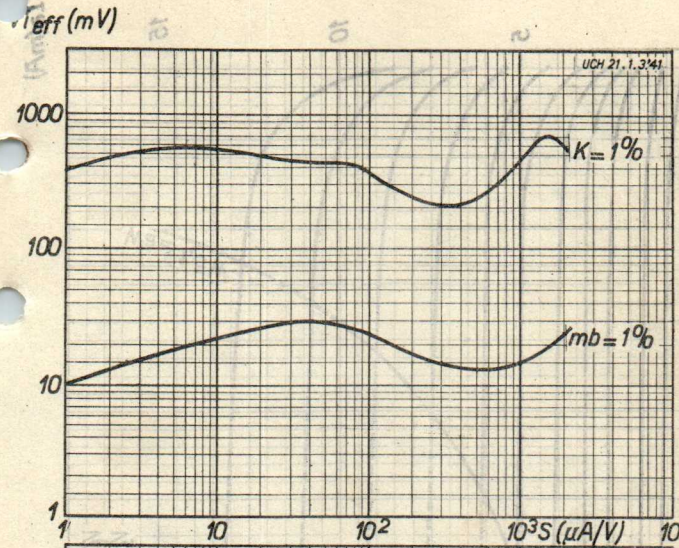


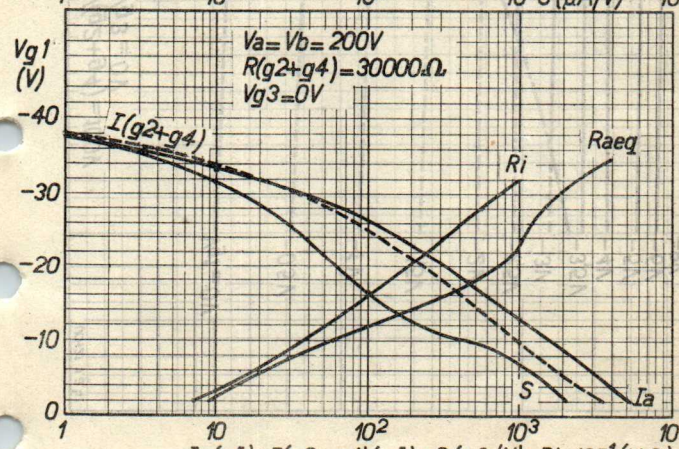


21382112

7/2'41

PHILIPS „MINIWATT" UCH 21

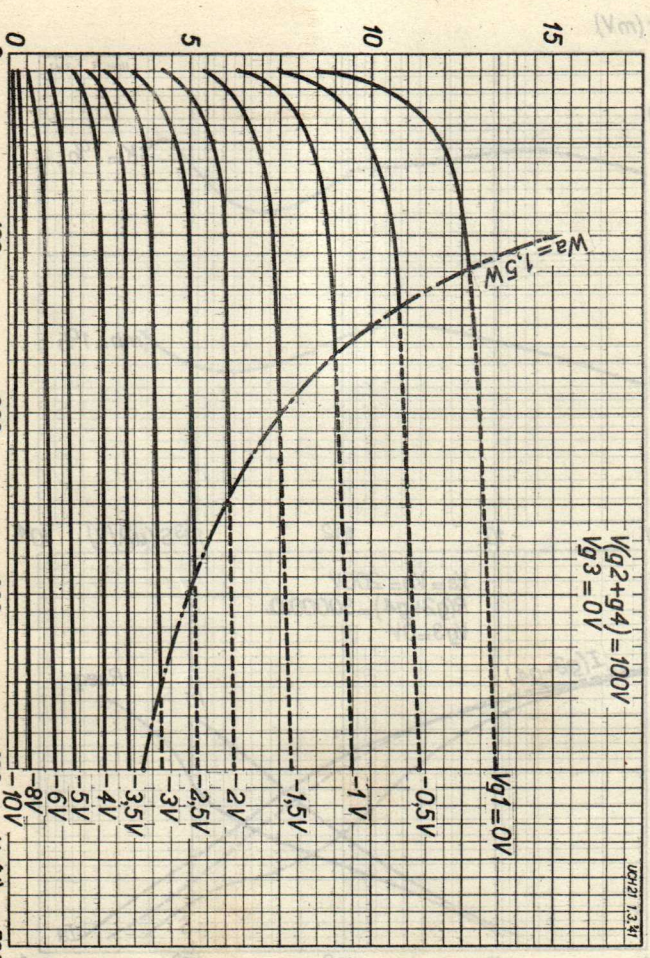


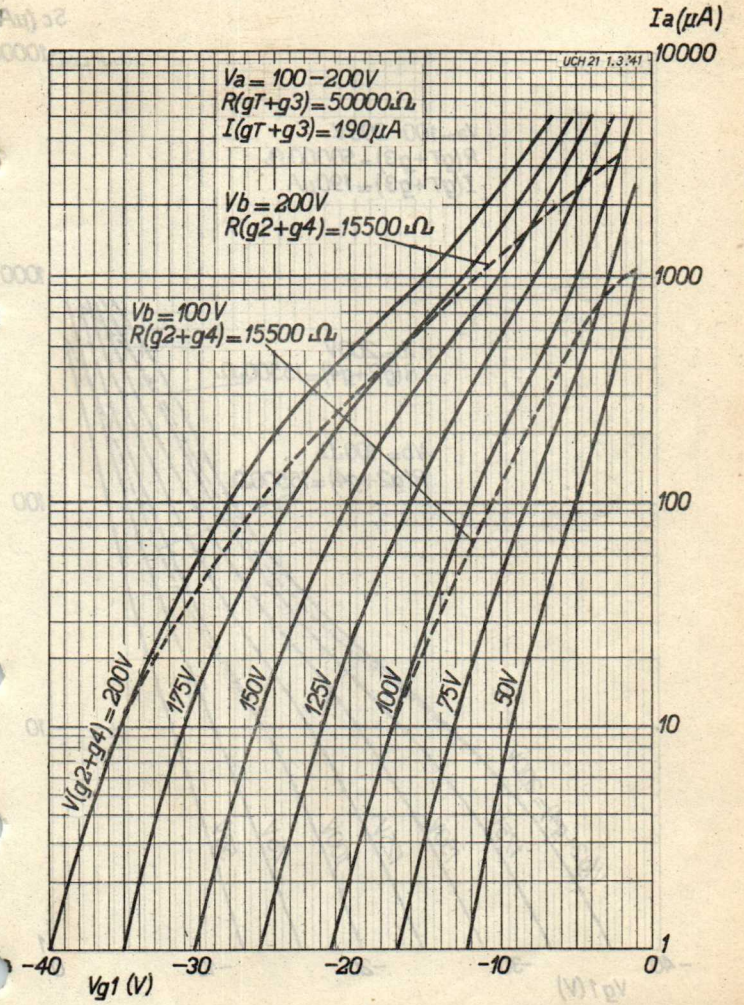


7/2'41

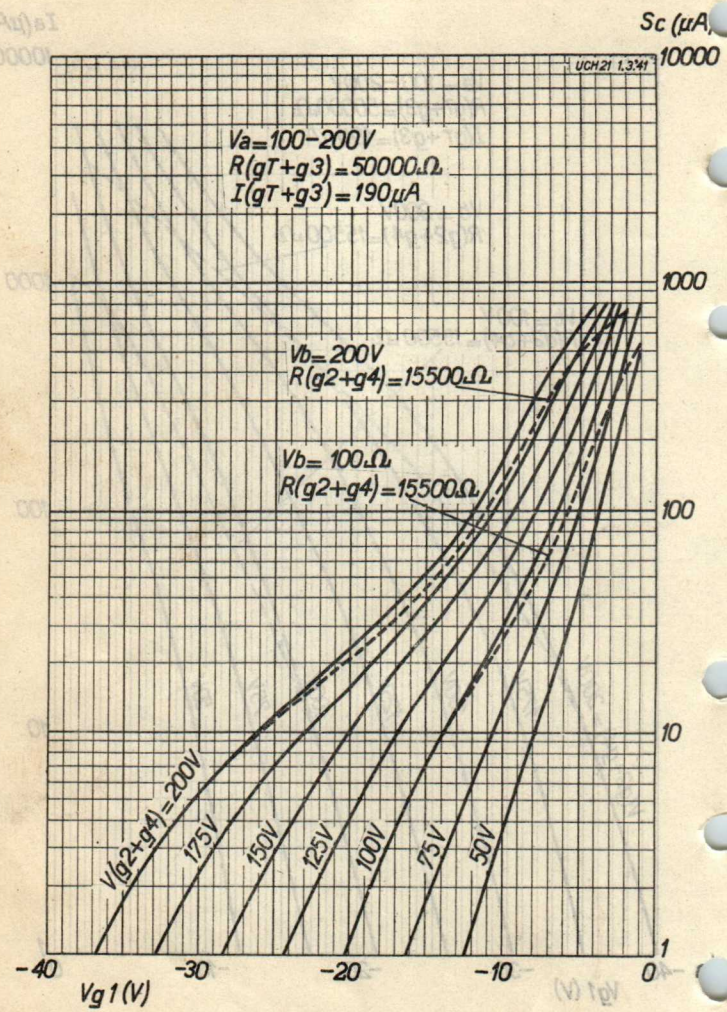
21382113

UCH 21 PHILIPS „MINIWATT"




Ia(μA)
UCH 21 1.3.'41
Va = 100–200V
R(gT+g3)=50000Ω
I(gT+g3)=190μA
Vb = 200V
R(g2+g4)=15500Ω
Vb = 100V
R(g2+g4)=15500Ω
10000
1000
100
10
1
V(g2+g4)=200V
175V
150V
125V
100V
75V
50V
-40
-30
-20
-10
0
Vg1 (V)

UCH 21 PHILIPS „MINIWATT"



„Miniwatt" UCH 41

Preliminary data

TRIODE-HEXODE frequency converter

HEATER A.C./D.C.series supply

Vf = 14 V
If = 0,100 A

CAPACITIES

Hexode section			Triode section		
Cg1	=	3,8 pF	Cgk	=	4,9 pF
Ca	=	4,7 pF	Cak	=	1,5 pF
Cag1	<	0,1 pF	Cag	=	1,2 pF
Cg1f	<	0,15 pF			

Between hexode- and triode section

C(gT+g3)-g1H < 0,35 pF
C(gT+g3)-aH < 0,2 pF

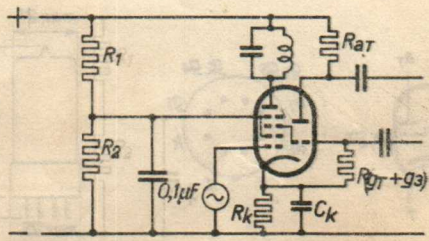
OPERATING CONDITIONS for the hexode section (screen-grid supply via potentiometer)

VaH=Vb	=	100		170		200		V
R1	=	29		29		29		kΩ
R2	=	100		100		100		kΩ
Rk	=	200		200		225		Ω
R(gT+g3)	=	20		20		20		kΩ
I(gT+g3)	=	200		320		360		µA
Vg1	=	-1	-16	-1,8	-25	-2,2	-30	V
V(g2+g4)	=	53	78	87	132	105	155	V
IaH	=	1,0	-	2,2	-	3	-	mA
I(g2+g4)	=	1,1	-	2,0	-	2,2	-	mA
Sc	=	320	3,2	450	4,5	500	5	µA/V
Ri	=	0,75	> 5	1	> 5	1,2	> 5	MΩ
Req	=	115	-	145	-	220	-	kΩ

OPERATING CONDITIONS for the triode section

Vb	=	100	170	200	V
Ra	=	10	10	20	kΩ
Ia	=	2,8	4,9	4,6	mA
R(gT+g3)	=	20	20	20	kΩ
I(gT+g3)	=	200	320	360	µA
Vosc	=	4	7	8	Veff
S_{eff}	=	0,56	0,6	0,5	mA/V

CIRCUIT DIAGRAM



UCH 41 "Miniwatt"

CHARACTERISTICS of the Triode section

Va	=	100	V
Vg1	=	0	V
Ia	=	8,5	mA
S	=	1,9	mA/V
μ	=	19	

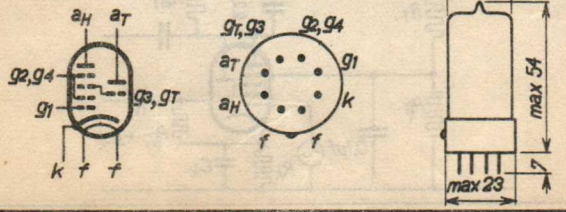
LIMITS of the hexode section

Vao	=	max.	550	V
Va	=	max.	250	V
Wa	=	max.	0,8	W
V(g2+g4)o	=	max.	550	V
V(g2+g4)	=	max.	125	V
W(g2+g4)	=	max.	0,3	W
Vg1(Ig1 = + 0,3 μA)	=	max.	-1,3	V
Ik	=	max.	7	mA
Rg1k	=	max.	3	MΩ
Rg3k	=	max.	3	MΩ
Rfk	=	max.	20	kΩ
Vfk	=	max.	150	V

LIMITS of the triode section

Vao	=	max.	550	V
Va	=	max.	175	V
Wa	=	max.	0,9	W
Vg1(Ig1 = + 0,3 μA)	=	max.	-1,3	V
Ik	=	max.	5,5	mA
Rgk	=	max.	3	MΩ
Rfk	=	max.	20	kΩ
Vfk	=	max.	150	V

Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.



PHILIPS „MINIWATT"

UCL11

Röhrentype: N.F.-Verstärkertriode und Endtetrode.
Type de tube: Triode ampl.B.F. et tétrode de sortie.
Type of tube: L.F.amplifier triode and output tetrode.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung.
Chauffage indir. CC ou CA, alimentation en série
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply

	Vf	62 V
	If	0,100A

Kapazitäten / Capacités / Capacities		
CaTrgTr		4 µµF
CaTeg1Te		4 µµF
CgTrf	<	0,025 µµF

Kenndaten des Triodenteiles
Caractéristiques typiques de la partie triode
Typical characteristics of the triode section

Va	200 V
Vg	-2 V
Ia	2 mA
S	2,3 mA/V
µ	65

Betriebsdaten des Tetrodenteiles als Endverstärker
Caractéristiques de service de la partie tétrode, utilisation comme tube de sortie
Operating conditions for use of the tetrode section as power amplifier

Va	200 V
Vg2	200 V
Vg1	-8,5 V
Ia	45 mA
Ig2	6 mA
S	8 mA/V
Ri	25000 Ω
µg2g1	14
Ra	4500 Ω
Wo	4 W
Vieff	5 V
dtot	10 %
Vieff (Wo = 50 mW)	0,5 V

Grenzdaten des Triodenteiles
Limites fixées pour l'utilisation de la partie triode
Limiting values for operation of the triode section

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	0,6 W
Rgk	max.	1,5 MΩ
Vg(Ig = +0,3 µA)	max.	-1,3 V

Grenzdaten des Tetrodenteiles.
Limites fixées pour l'utilisation de la partie tétrode.
Limiting values for operation of the tetrode section.

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	9 W
Vg2o	max.	550 V
Vg2	max.	250 V
Wg2 (Vi = 0 V)	max.	1,5 W
Ik	max.	75 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1k	max.	0,7 MΩ
Rfk	max.	5000 Ω
Vfk	max.	125 V[1]

1) Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung.
Tension continue ou valeur efficace de la tension alternative.
D.C. voltage or R.M.S. value of the A.C. voltage.

Bei halbautomatischer Vorspannung muss der Kathodenstrom der Röhre UCL 11 mehr als 50% des Gesamtstromes durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles betragen. Der angegebene Maximalwert von Rgk muss nach der Formel

$$\frac{\text{totaler Kathodenstrom der Röhre UCL 11}}{\text{Gesamtstr. durch den Widerst. zur Erzeugung des Spannungsabfalles}} \times \text{Rg1k}$$

erniedrigt werden. Zur Vermeidung von Störschwingungen ist es notwendig, in die Schirmgitterzuleitung des Tetrodenteiles Schutzwiderstände aufzunehmen (z.B. 100 Ω).

Dans le cas d'une polarisation semi-automatique le courant cathodique du tube UCL 11 doit être plus de 50% du courant traversant la résistance chutrice. La valeur maximum indiquée pour Rg1k doit être diminuée selon la formule:

$$\frac{\text{courant cathodique total du tube UCL 11}}{\text{cour. total traversant la rés. qui produit la chute de tens. requise}} \times \text{Rg1k}$$

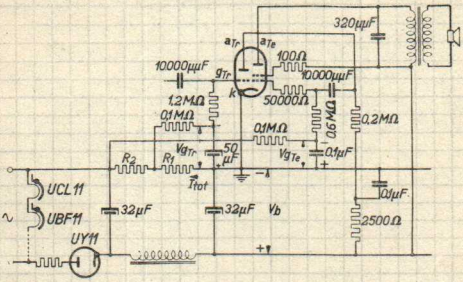
Afin d'éviter des oscillations parasitaires il est nécessaire de prévoir une resistance d'arrêt dans le conducteur de la grille-écran de la partie tétrode (100 Ω par exemple).

In case of semi-automatic bias the cathode current of tube ECL 11 must be more than 50% of the total current through the voltage dropping resistance. The maximum value indicated for Rg1k must be reduced according to the formule:

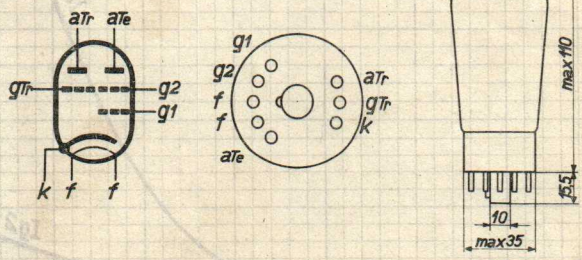
$$\frac{\text{total cathode current of tube UCL 11}}{\text{total current through the voltage dropping resistance}} \times \text{Rg1k}$$

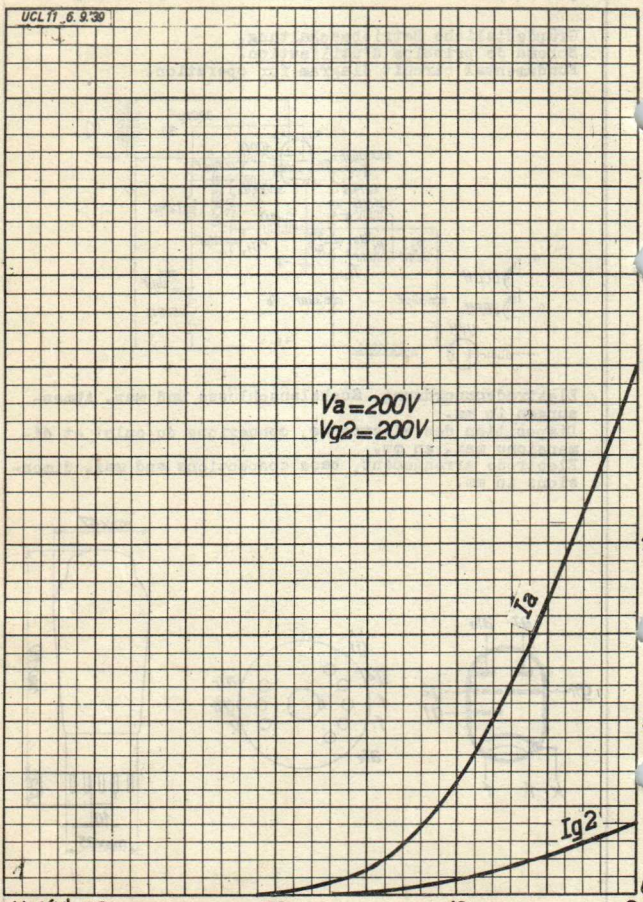
In order to avoid parasitic oscillations it is necessary to provide for a blocking resistance in the screen-grid lead of the tetrode section (100 Ω per example).

Grüpdsätzliche Betriebsschaltung.
Schema de principe d'utilisation.
Fundamental circuit diagram for operation.



Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.




UCL11 6.9.39
I (mA)
250
200
150
100
50
0
Va=200V
Vg2=200V
Ia
Ig2
Vg1(V)-30
-20
-10
0

Röhrentype: H.F.-, Z.F.- und N.F.-Penthode
Type de tube: Penthode H.F., M.F. et B.F.
Type of tube: H.F., I.F., and L.F.pentode

Heizung ind., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung.
Chauffage ind., CA ou CC, alimentation en serie.
Heating ind., A.C. or D.C., series heater supply.

	Vf	12,6 V
	If	0,100 A

Kapazitäten
Capacités
Capacities

Cag1	<0,002 µµF
Cg1	5,7 µµF
Ca	7,1 µµF
Cg1f	<0,005 µµF

Betriebsdaten als H.F.- oder Z.F.-Verstärker
Caractéristiques de service comme amplificateur H.F. ou M.F.
Operating conditions as H.F. or I.F.amplifier.

Va		100			200		V
Vg3		0			0		V
Rg2		-			60000		Ω
Rk		325			325		Ω
Vg1	-2,5[1]	-16[2]	-19[3]	-2,5[1]	-32[2]	-39[3]	V
Vg2	100	100	100	100	-	200	V
Ia	6	-	-	6	-	-	mA
Ig2	1,7	-	-	1,7	-	-	mA
S	2200	22	7	2200	22	5,5	mA/V
Ri	0,4	>10	>10	0,9	>10	>10	MΩ

1) Im ungeregelten Zustand.
Tube non reglé par le C.A.V.
Tube not regulated by A.V.C.

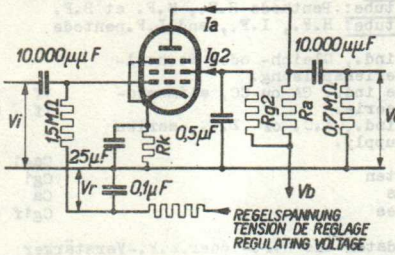
2) Für eine Regelung der Steilheit 1:100
Pour un réglage de la pente 1:100
For a regulation of the mutual conductance of 1:100.

3) Grenze des optimalen Regelbereiches.
Limite de la plage de réglage optimum.
Limit of the optimum regulation range.

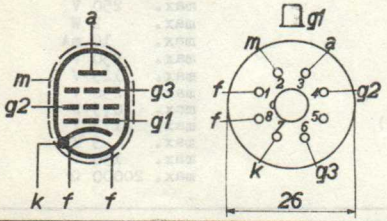
Grenzdaten
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values

Vao	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	2 W
Ik	max.	10 mA
Vg2o	max.	550 V
Vg2 (Ia = 6 mA)	max.	125 V
Vg2 (Ia = 3 mA)	max.	250 V
Wg2	max.	0,3 W
Vg1 (Igl = +0,3 µA)	max.	-1,3 V
Rg1	max.	3 MΩ
Vfk	max.	150 V
Rfk	max.	20000 Ω

UF9 PHILIPS „MINIWATT"



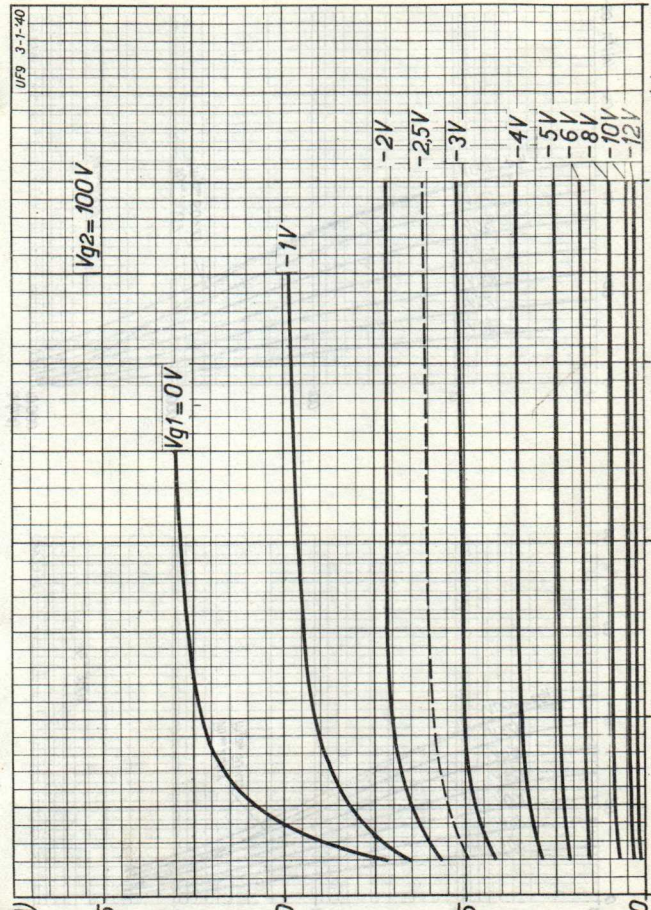
Vb (V)	Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Rk (Ω)	-VR (V)	Vo/Vi	Vo=3V eff Vi (Veff)	Vo=3V eff dtot (%)	Vo=5V eff Vi (Veff)	Vo=5V eff dtot (%)	Vo=6V eff Vi (Veff)	Vo=6V eff dtot (%)
200	0,2	0,8	0,65	0,17	2500	0	86	0,034	0,75	0,057	1,2	0,091	2,0
200	0,2	0,8	0,52	0,13	2500	5	32	0,095	1,3	0,160	2,2	0,255	3,5
200	0,2	0,8	0,42	0,10	2500	10	17	0,172	1,6	0,288	2,6	0,460	4,3
200	0,2	0,8	0,33	0,07	2500	15	12	0,260	1,8	0,430	3,0	0,690	4,8
200	0,2	0,8	0,25	0,05	2500	20	8	0,382	2,2	0,640	3,7	1,020	5,9
100	0,2	0,8	0,33	0,08	2500	0	82	0,037	0,83				
100	0,2	0,8	0,25	0,06	2500	2,5	31	0,090	2,6				
100	0,2	0,8	0,20	0,04	2500	5	16	0,190	3,9				
100	0,2	0,8	0,15	0,03	2500	7,5	10	0,300	4,2				
100	0,2	0,8	0,12	0,02	2500	10	7	0,450	5,1				
200	0,1	0,4	1,22	0,35	1300	0	76	0,039	0,75	0,064	1,3	0,103	2,0
200	0,1	0,4	0,91	0,26	1300	5	29	0,100	1,3	0,170	2,2	0,275	3,5
200	0,1	0,4	0,70	0,19	1300	10	16	0,190	1,9	0,310	3,1	0,500	5,0
200	0,1	0,4	0,51	0,13	1300	15	9	0,320	2,1	0,540	3,5	0,860	5,6
200	0,1	0,4	0,36	0,09	1300	20	6	0,500	3,4	0,840	5,6	1,340	9,0
100	0,1	0,4	0,61	0,15	1300	0	72	0,042	0,83				
100	0,1	0,4	0,44	0,12	1300	2,5	29	0,104	2,7				
100	0,1	0,4	0,33	0,09	1300	5	15	0,206	3,8				
100	0,1	0,4	0,24	0,06	1300	7,5	8	0,380	5				
100	0,1	0,4	0,17	0,04	1300	10	6	0,580	6,2				



18.3.1940

21692

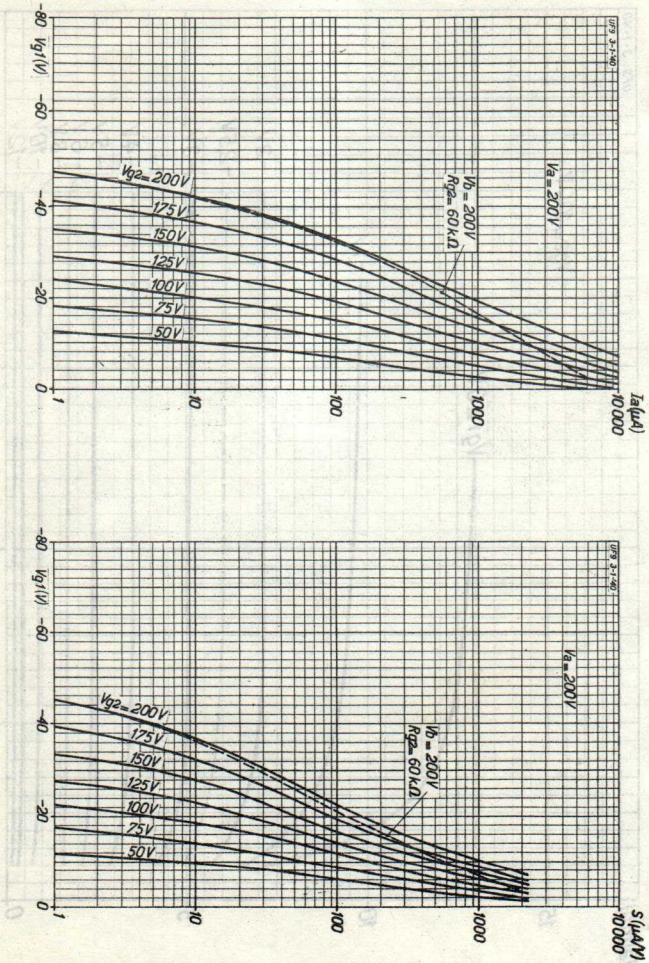
PHILIPS „MINIWATT" UF 9



18/3'40

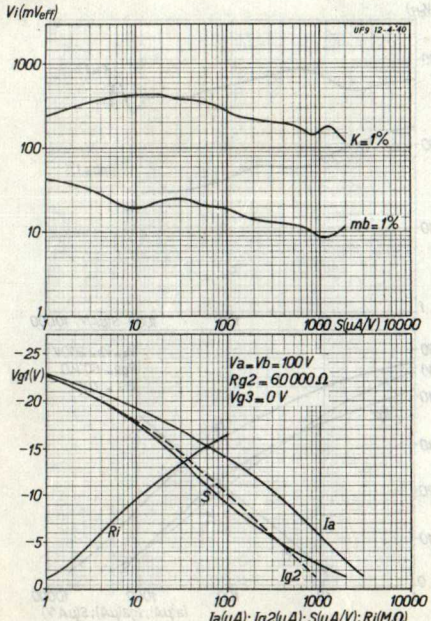
21693

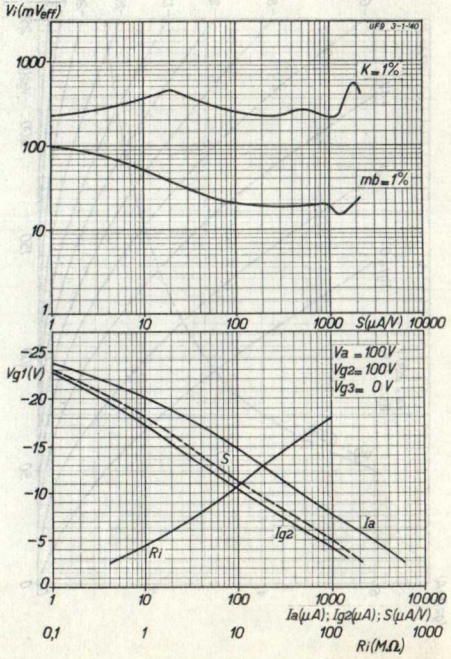
UF 9 PHILIPS „MINIWATT"



18/3'40

21694

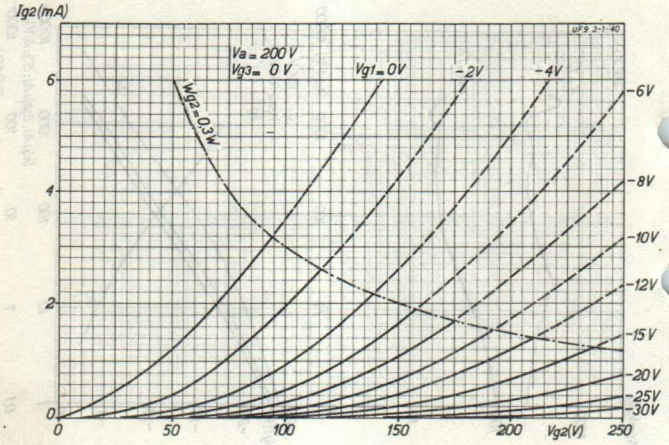


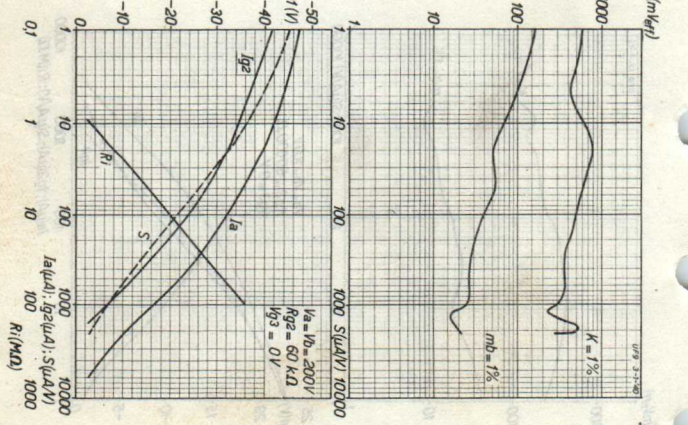


PHILIPS „MINIWATT"

UF9

UF9 PHILIPS „MINIWATT"





18/3'40

21696

Röhrentype: H.F.-Penthode mit veränderlicher Steilheit
Type de tube: Penthode H.F. à pente variable
Type of tube: Variable-mu pentode

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung
Chauffage indir., CC ou CA, alimentation en série
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply

Vf 12,6 V
If 0,100 A

Kapazitäten	Cag1	< 0,002 µµF
Capacités	Ca	6,6 µµF
Capacities	Cg1	5,6 µµF
	Cg1f	< 0,006 µµF

Daten für die Verwendung als H.F.- und Z.F.Verstärker
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur H.F. ou M.F.
Characteristics for use as H.F. or I.F.amplifier

a) Mit fester Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran fixe
With fixed screen-grid voltage

Va		100			200		V
Vg3		0			0		V
Vg2		100			100		V
Rk		325			325		Ω
Vg1	-2,5	-19[1]	-22[2]	-2,5	-19[1]	-22[2]	V
Ia	6	-	-	6	-	-	mA
Ig2	1,7	-	-	1,7	-	-	mA
S	2200	22	7	2200	22	7	µA/V
Ri	0,4	>10	>10	1	>10	>10	MΩ
µg2g1	17	-	-	-	-	-	
Raeq[3]	6200	-	-	6200	-	-	Ω

b) Mit gleitender Schirmgitterspannung
A tension de grille-écran glissante
With sliding screen-grid voltage

Va		100			200		V
Vg3		0			0		V
Rg2		60000			60000		Ω
Rk		325			325		Ω
Vg1	-1,3	-19[1]	-23[2]	-2,5	-37[1]	-46[2]	V
Vg2	50	-	100	100	-	200	V
Ia	3,2	-	-	6	-	-	mA
Ig2	0,85	-	-	1,7	-	-	mA
S	2000	20	5	2200	22	4,5	µA/V
Ri	1	>10	>10	1	>10	>10	MΩ
Raeq[3]	4000	-	-	6200	-	-	Ω

1) Für eine Regelung der Steilheit auf 1:100
Pour un réglage de la pente à 1:100
For a regulation of transconductance of 100:1

2) Grenze des optimalen Regelbereiches
Limite de la plage de réglage optimum
Limit of the optimum regulation range

3) Äquivalenter Rauschwiderstand
Résistance équivalente au bruit de fond
Equivalent noise resistance

Daten für die Verwendung als N.F.-Verstärker mit Widerstandskopplung und Regelung auf Gitter 1
Caractéristiques pour l'utilisation comme amplificateur B.F. avec couplage par résistance et avec réglage de l'amplification sur la grille 1
Characteristics for use as L.F. amplifier with resistance coupling and with control of amplification on grid 1

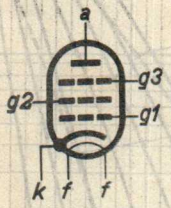
Ra (MΩ)	Rg2 (MΩ)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Rk (Ω)	-VR (V)	Voeff Vgeff	Voeff=3V Vgeff (V)	Voeff=3V dtot (%)	Voeff=5 V Vgeff (V)	Voeff=5 V dtot (%)	Voeff= 8 V Vgeff (V)	Voeff= 8 V dtot (%)
Vb = 200 V												
0,2	0,8	0,65	0,17	2500	0	88	0,034	0,75	0,057	1,25	0,091	2,0
0,2	0,8	0,54	0,14	2500	5	35	0,086	1,2	0,140	2,0	0,228	3,2
0,2	0,8	0,46	0,11	2500	10	22	0,136	1,4	0,228	2,3	0,364	3,7
0,2	0,8	0,38	0,08	2500	15	15	0,200	1,7	0,334	2,8	0,534	4,5
0,2	0,8	0,31	0,06	2500	20	11	0,272	1,8	0,455	3,0	0.726	4,8
0,2	0,8	0,25	0,05	2500	25	8	0,375	2,3	0.625	3,8	1,0	5,8
0,1	0,4	1,2	0,35	1300	0	78	0,038	0,75	0,064	1,25	0,102	2,0
0,1	0,4	0,96	0,28	1300	5	33	0,091	1,2	0,152	2,0	0,242	3,2
0,1	0,4	0,78	0,22	1300	10	20	0,150	1,6	0,250	2,65	0,400	4,25
0,1	0,4	0,62	0,16	1300	15	13	0,230	2,0	0,385	3,3	0,615	5,3
0,1	0,4	0,48	0,12	1300	20	8	0,375	2,2	0,625	3,65	1,000	5,85
0,1	0,4	0,36	0,09	1300	25	6	0,500	3,4	0.832	5,65	1,333	9
Vb = 100 V												
0,2	0,8	0,33	0,08	2500	0	82	0,037	0,85				
0,2	0,8	0,26	0,06	2500	2,5	37	0,081	2,3				
0,2	0,8	0,21	0,05	2500	5	21	0,143	3,4				
0,2	0,8	0,18	0,03	2500	7,5	13	0,230	4,1				
0,2	0,8	0,14	0,02	2500	10	9	0,334	4,3				
0,2	0,8	0,12	0,02	2500	12,5	7	0,43	5,1				
0,1	0,4	0,61	0,15	1300	0	72	0,041	0,85				
0,1	0,4	0,47	0,13	1300	2,5	35	0,086	2,3				
0,1	0,4	0,37	0,10	1300	5	20	0,150	3,45				
0,1	0,4	0,29	0,06	1300	7,5	12	0,250	4,3				
0,1	0,4	0,22	0,05	1300	10	7	0,430	5,25				
0,1	0,4	0,17	0,04	1300	12	6	0,500	6,2				

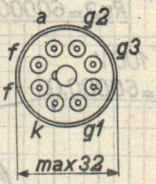
Grenzwerte für den Betrieb
Limites fixées pour l'utilisation
Limit ratings for operation

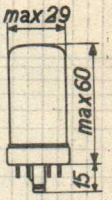
Va (Ia = 0)	max.	550 V
Va	max.	250 V
Wa	max.	2 W
Vg2 (Ig2 = 0)	max.	550 V
Vg2 (Ia < 3 mA)	max.	250 V
Vg2 (Ia = 6 mA)	max.	150 V
Wg2	max.	0,3 W
Ik	max.	10 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	max.	-1,3 V

Rglk	max.	3 MΩ
Rfk	max.	20000 Ω
Vfk	max.	150 V

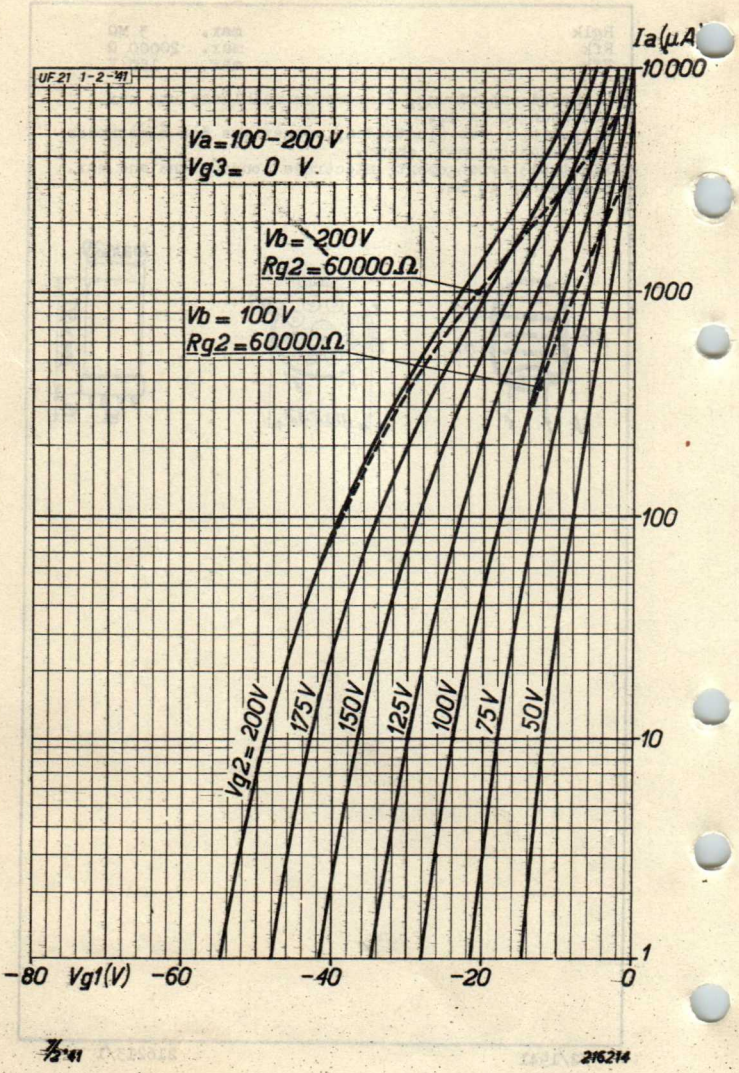
Elektrodenanordnung, Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions des électrodes et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.



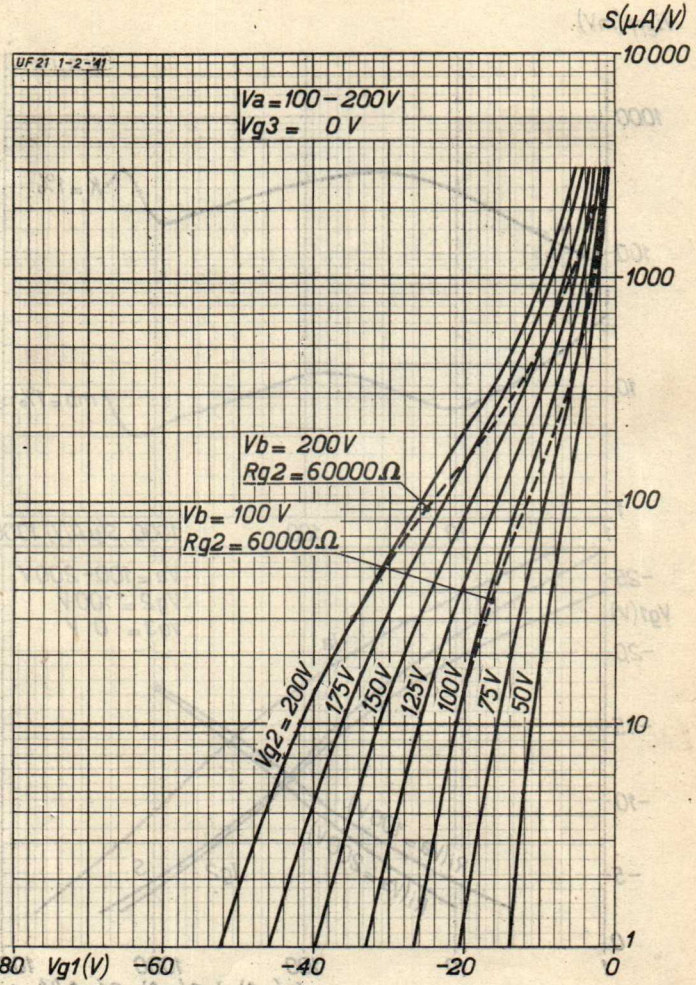




UF 21 PHILIPS „MINIWATT"



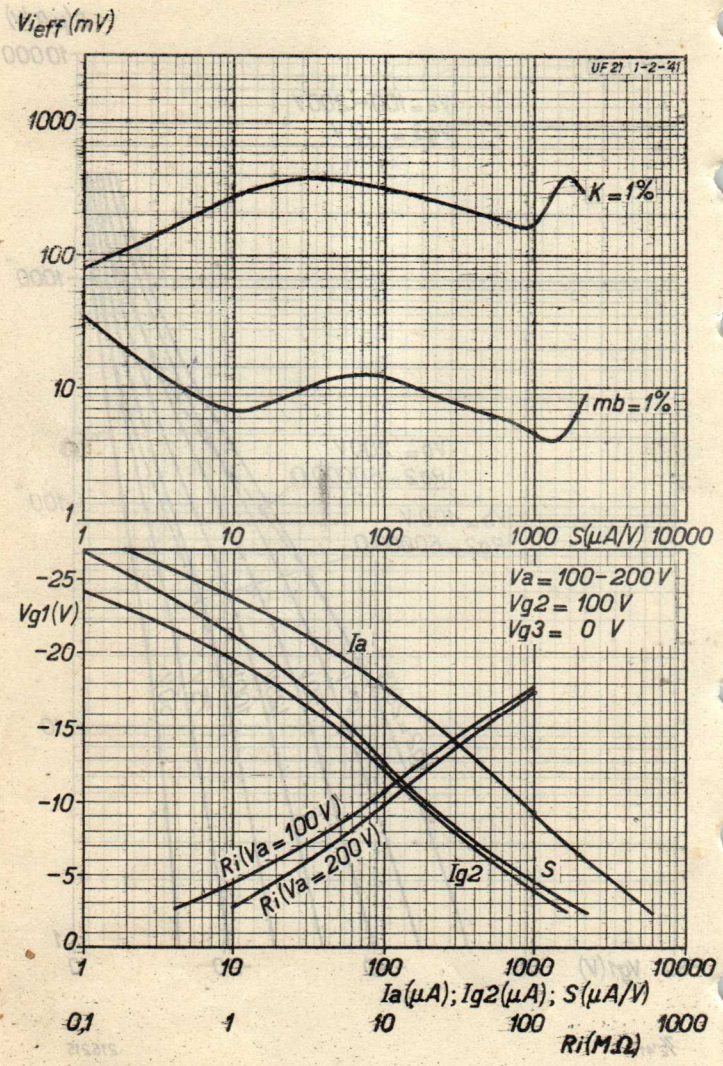
PHILIPS „MINIWATT" UF 21

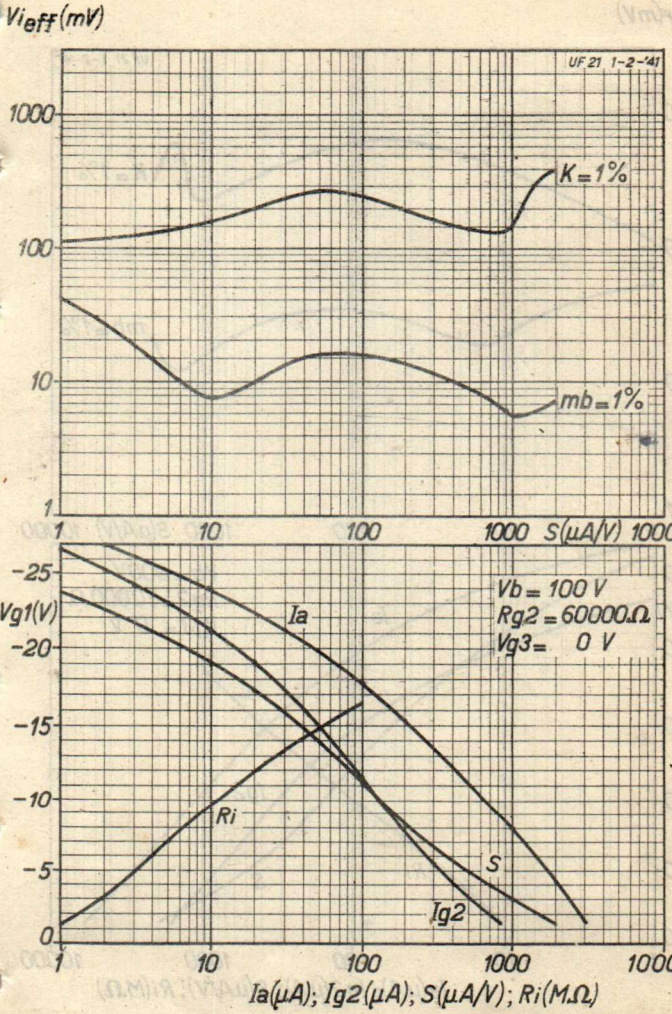


7/2'41

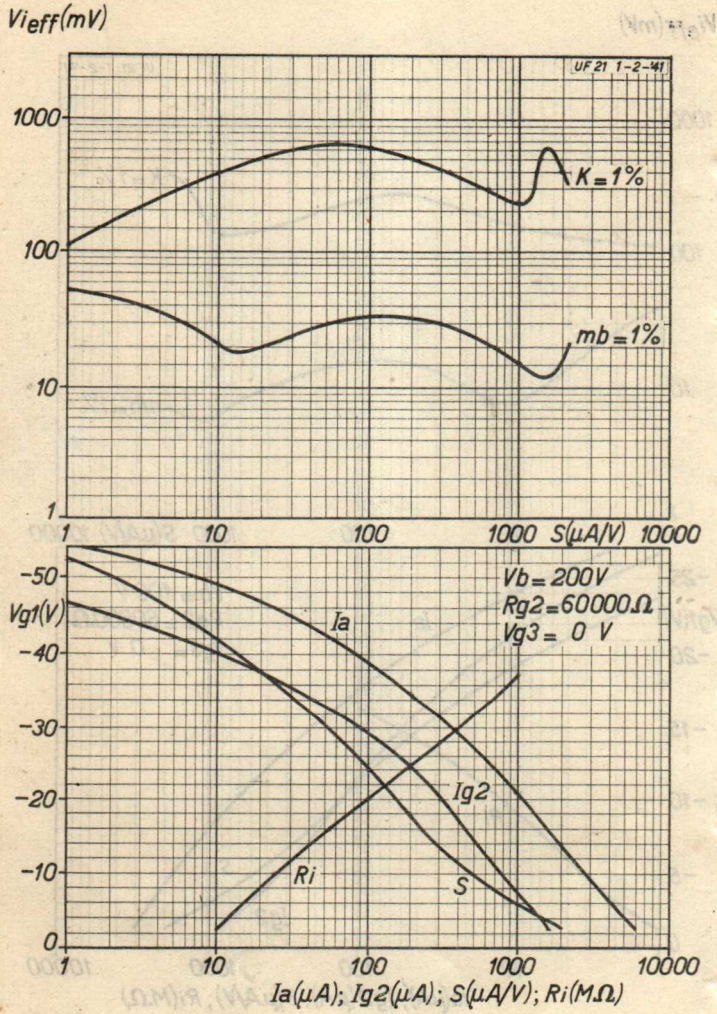
216215

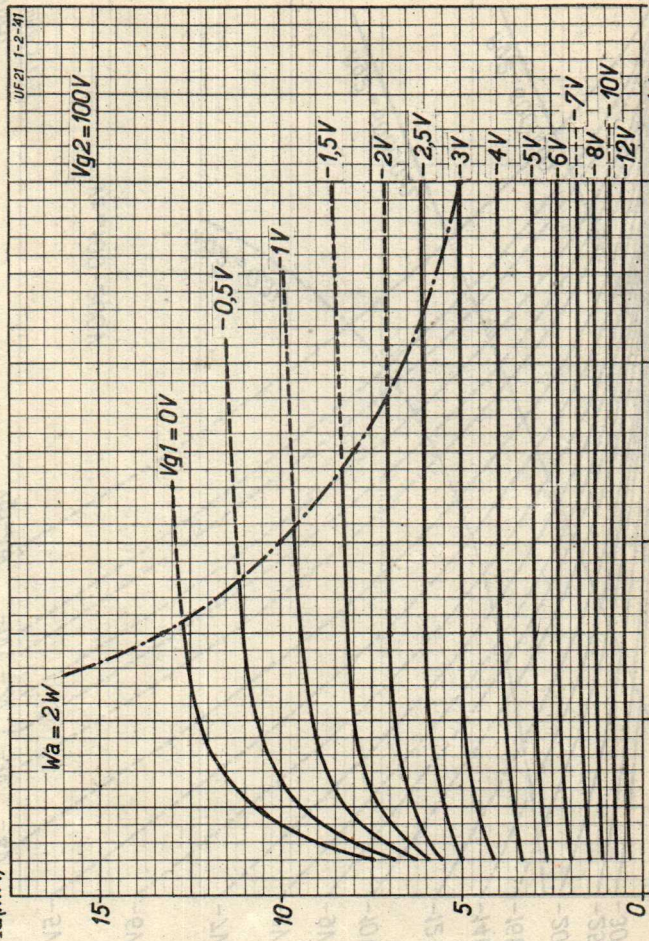
UF 21 PHILIPS „MINIWATT"



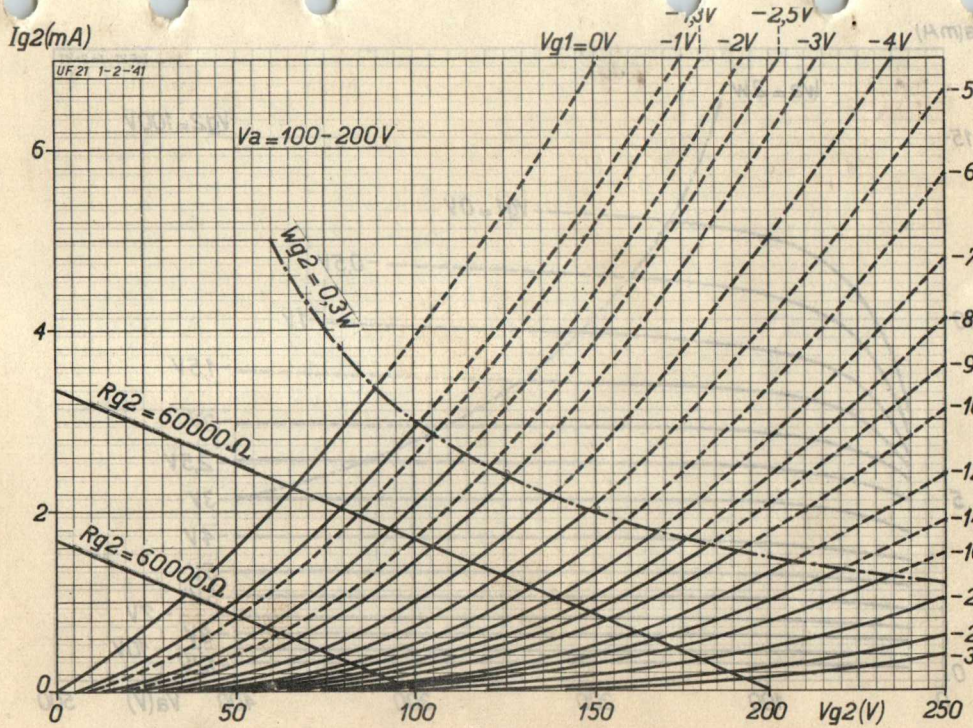

Vieff(mV)
UF 21 1-2-'41
1000
100
10
1
K=1%
mb=1%
1
10
100
1000
S(µA/V)
10000
-25
-20
-15
-10
-5
0
Vg1(V)
Ia
Ri
S
Ig2
Vb = 100 V
Rg2 = 60000 Ω
Vg3 = 0 V
1
10
100
1000
10000
Ia(µA); Ig2(µA); S(µA/V); Ri(MΩ)

UF 21 PHILIPS „MINIWATT"




UF 21 1-2-41
Vg2=100V
Vg1=0V
-0,5V
-1V
-1,5V
-2V
-2,5V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
-10V
-12V
Wa=2W
Ia(mA)
Va(V)
0
5
10
15
0
100
200
300
400
500

UF21 PHILIPS „MINIWATT"



2162110

12'41

"Miniwatt" UF 41

Preliminary data

PENTODE with variable-mu for H.F., I.F., or L.F.-amplification

HEATER A.C/D.C.series supply

Vf	=	12,6 V
If	=	0,100 A

CAPACITIES

Cag1	<	0,002 pF
Ca	=	8,0 pF
Cg1	=	4,7 pF
Cg1f	<	0,05 pF

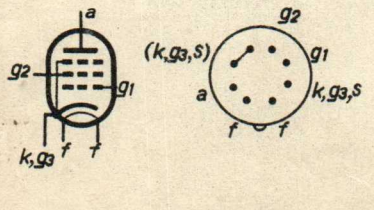
OPERATING CONDITIONS

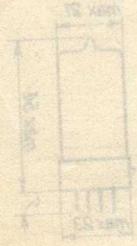
Va = Vb	=	100		170		200		V
Rg2	=	40		40		40		kΩ
Rk	=	325		325		325		Ω
Vg1	=	-1,4	-17	-2,5	-28	-3	-34	V
Ia	=	3,3	-	6	-	7,2	-	mA
Ig2	=	1	-	1,7	-	2	-	mA
S	=	1900	19	2200	22	2300	23	μA/V
Ri	=	0,8	>10	1	>10	1	>10	MΩ
μg2g1	=	18	-	18	-	18	-	
Req	=	7	-	6,5	-	5,5	-	kΩ

LIMITS

Vao	=	max.	550	V
Va	=	max.	250	V
Wa	=	max.	2	W
Vg2o	=	max.	550	V
Vg2 (Ia 4 mA)	=	max.	250	V
Vg2 (Ia = 7,2 mA)	=	max.	150	V
Wg2	=	max.	0,3	W
Ik	=	max.	10	mA
Vg1 (Ig1 = + 0,3 μA)	=	max.	-1,3	V
Rg1k	=	max.	3	MΩ
Rfk	=	max.	20	kΩ
Vfk	=	max.	150	V

Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.




max 27
max 25
max 23

"Miniwatt" UL 41

Preliminary data

OUTPUT PENTODE

HEATER A.C./D.C.series supply

Vf	=	45 V
If	=	0,100 A

CAPACITIES

Ca	=	9,3 pF
Cgl	=	12 pF
Cagl	<	0,5 pF

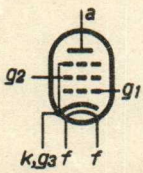
OPERATING CONDITIONS

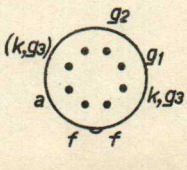
Va	=	100	110	165	V
Vg2	=	100	110	165	V
Rk	=	140	140	140	Ω
Ia	=	32,5	34	54,5	mA
Ig2	=	5,5	5,8	9	mA
S	=	8,5	8,6	9,5	mA/V
Ri	=	20	20	20	kΩ
μglg2	=	10	10	10	
Ra	=	3	3	3	kΩ
Wo (d = 10%)	=	1,35	1,7	4,2	W
Vgl (d = 10%)	=	4,0	4,4	6,2	Veff
Vgl (Wo = 50 mW)	=	0,55	0,55	0,5	Veff

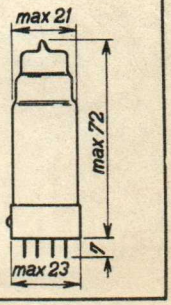
LIMITS

Vao	=	max.	550	V
Va	=	max.	250	V
Wa	=	max.	9	W
Vg2o	=	max.	550	V
Vg2	=	max.	250	V
Wg2	=	max.	1,5	W
Wg2 (Wo = max.)	=	max.	3	W
Ik	=	max.	75	mA
Vgl (Igl = + 0,3 μA)	=	max.	-1,3	V
Rglk	=	max.	1	MΩ
Rfk	=	max.	20	kΩ
Vfk	=	max.	150	V

Electrode arrangement, electrode connections and max. dimensions in mm.







Vorläufige Daten
Caracteristiques provisoires
Tentative data

PHILIPS „MINIWATT"

UM 4

Röhrentype: Abstimmanzeigeröhre.
Type de tube: Indicateur d'accord.
Type of tube: Tuning indicator.

Heizung indir., Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung.
Chauffage indir., CA ou CC, alimentation en serie.
Heating indir., A.C. or D.C., series heater supply.

Vf 12,6 V
If 0,100 A

Betriebsdaten als Abstimmanzeigerröhre.
Caracteristiques de service, utilisation comme indicateur d'accord.
Operating conditions for use as tuning indicator.

Vb	100	200 V
Ra1	1	1 MΩ
Ra2	1	1 MΩ
Is (Vg = 0 V)	0,2	0,55 mA
Vg (φ1 = 90°)1)	0	0 V
Vg (φ2 = 90°)2)	0	0 V
Vg (φ1 = 0°)1)	-2,5	- V
Vg (φ2 = 0°)2)	-8	- V
Vg (φ1 = 5°)1)	-	-4,2 V
Vg (φ2 = 5°)2)	-	-12,5 V

1) Schattenwinkel für den Ablenksteg D1 gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de l'ombre produit par la tige de déviation D1 mesuré au bord de l'écran.
Angle of the shadow produced by the deflection rod D1 measured on the edge of the screen (target).

2) Schattenwinkel für den Ablenksteg D2 gemessen am Rande des Schirmes.
Angle de l'ombre produit par la tige de déviation D2 mesuré au bord de l'écran.
Angle of the shadow produced by the deflection rod D2 measured on the edge of the screen (target)

Grenzdaten.
Limites fixées pour les caractéristiques
Limiting values.

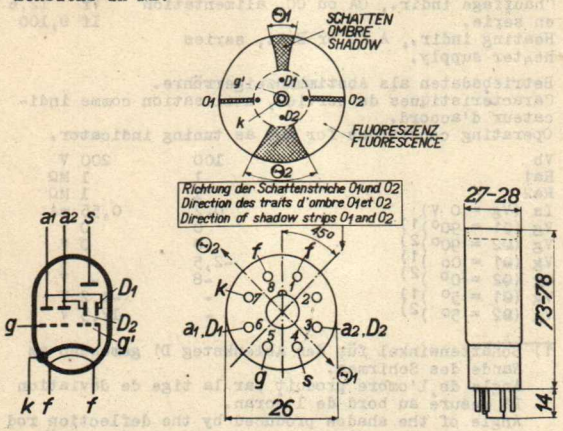
Va1o	max. 550 V
Va1	max. 250 V
Va2o	max. 550 V
Va2	max. 250 V
Vso	max. 550 V
Vs	max. 250 V
Vg (Ig = +0,3 µA)	max.-1,3 V
Rg	max. 3 MΩ
Rfk	max.20000 Ω
Vfk	max. 150 V

UM 4

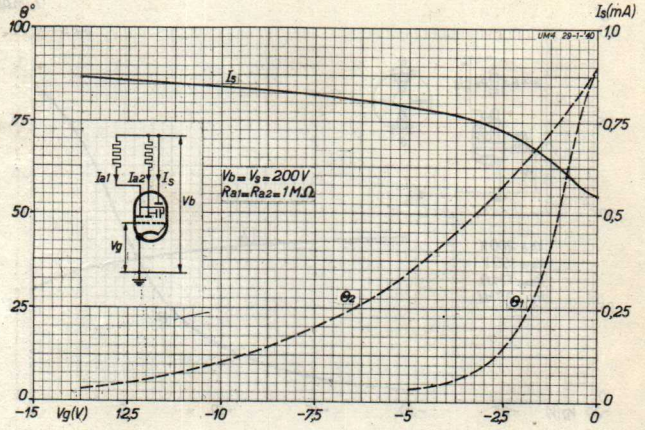
PHILIPS „MINIWATT"

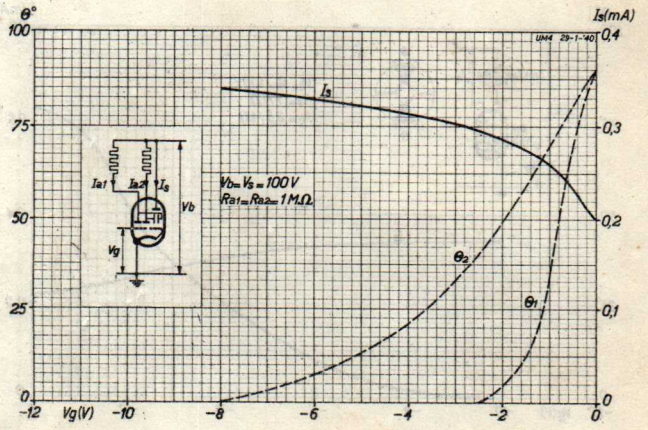
Vorläufige Daten
Caracteristiques provisoires
Tentative data.

Elektrodenanordnung, Sockelanschlüsse und maximale Abmessungen in mm.
Disposition des électrodes, connexions du culot et dimensions max. en mm.
Electrode arrangement, base connections and max. dimensions in mm.

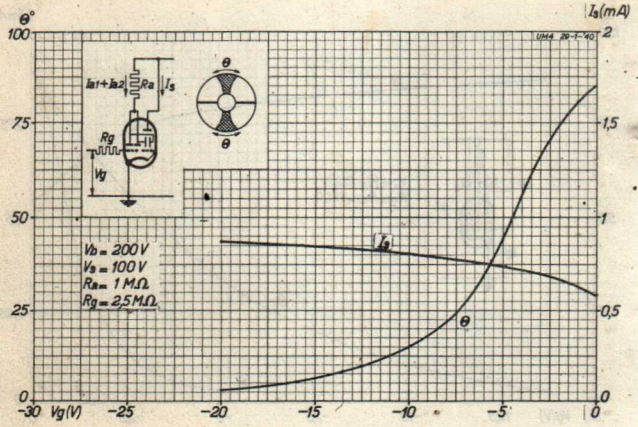


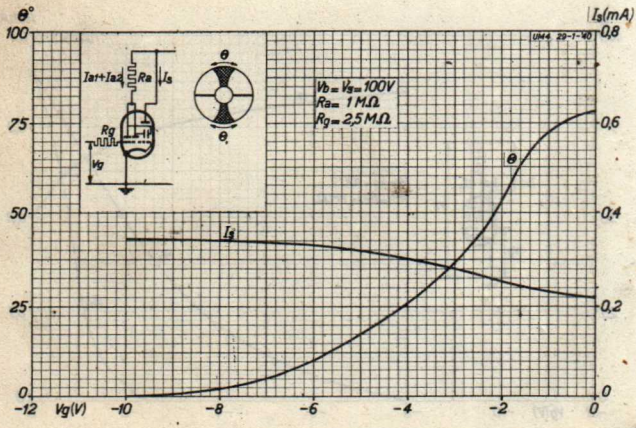
PHILIPS „MINIWATT" UM4





UM4 PHILIPS „MINIWATT"





5/3'40

211344