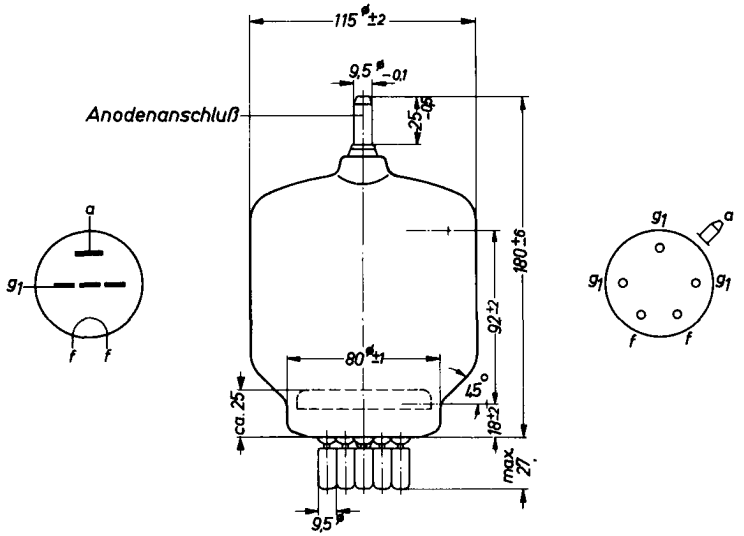
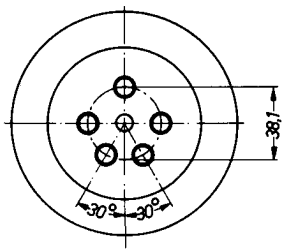
SIEMENS
RÖHREN

SENDETRIODE

insbesondere
für industrielle HF-Geräte



Maße in mm



Röhre von
unten gesehen

Fassung	Rö Fsg 4
Anodenanschlußklemme	Rö Kfl 02
Gewicht der Röhre (netto)	ca. 400 g
Gewicht einschl. Spezialverpackung	1,2 kg
Abmessungen der Spezialverpackung	210x210x370 mm
Austauschbare Typen	TB 4/1250, RS 631, CV 1351, TY 4-500, 5868, AX 9902

Aufbau und Anwendung

Strahlungsgekühlte 1,69 kW Triode für Geräte der Nachrichtentechnik und industrielle HF-Anwendung, als HF-Verstärker und Oszillator bei Frequenzen bis 100 MHz verwendbar.

Einbau

Achse vertikal, Fuß unten oder oben.

Kühlung

Die Temperatur des Glaskolbens darf 250 °C, die der Anodendurchführung 220 °C und die des Röhrenfußes 180 °C nicht überschreiten. Im allgemeinen braucht die Röhre bei normaler Umgebungstemperatur bei f < 50 MHz nicht gekühlt zu werden.
Bei Frequenzen > 50 MHz und bei voller Ausnutzung der Grenzwerte ist ein schwacher Kühlluftstrom auf Anodendurchführung und Röhrenboden erforderlich.

Heizung

U_f	=	10	V
I_f	=	9,9	A

Heizart: direkt
Kathodenwerkstoff: Wolfram thoriert

Kennwerte

I_e	=	5	A		
μ	=	28		bei	U_a = 3,5 kV; I_a = 125 mA
S	=	4,5	mA/V	bei	U_a = 3,5 kV; I_a = 125 mA

Kapazitäten

C_{gk}	=	8,0	pF
C_{ak}	=	0,17	pF
C_{ga}	=	7,0	pF

Grenzdaten

f	$\leqq$	100	MHz
U_a	=	4000	V
I_k	=	650	mA
I_{ksp}	=	5	A
I_g	=	115	mA
Q_a	=	450	W
Q_g	=	50	W

Betriebsdaten

f	$\leqq$	100	100	100	100	MHz	
$N_{a\sim}$	=	1690	1430	1175	950	W	1)
U_a	=	4000	3500	3000	2500	V	
U_g	=	-350	-300	-250	-200	V	
U_{gs}	=	580	520	460	405	V	
I_a	=	535	535	535	535	mA	
I_{g1}	=	115	115	115	115	mA	
N_a	=	2140	1880	1600	1340	W	
N_{st}	=	60	54	48	42	W	1)
Q_a	=	450	450	425	390	W	
η	=	79	76	73,5	71	%	

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Grenzdaten

f	$\leqq$	100	MHz
U_a	=	4000	V
I_k	=	650	mA
I_{ksp}	=	5	A
I_g	=	115	mA
Q_a	=	450	W
Q_g	=	50	W

Betriebsdaten

f	$\leqq$	100	100	100	100	MHz	
$N_{a\sim}$	=	1630	1376	1127	908	W	1)
U_a	=	4000	3500	3000	2500	V	
U_{gs}	=	580	520	460	405	V	
I_a	=	535	535	535	535	mA	
I_g	=	115	115	115	115	mA	
R_g	=	3000	2600	2200	1800	Ω	
N_a	=	2140	1880	1600	1340	W	
N_{st}	=	60	54	48	42	W	1)2)
Q_a	=	450	450	425	390	W	
η	=	76,5	73	70,5	67,5	%	

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

2) Rückgekoppelte Leistung

Hochfrequenzverstärker

C-Betrieb
Gitterbasisschaltung
2 Röhren in Gegentakt

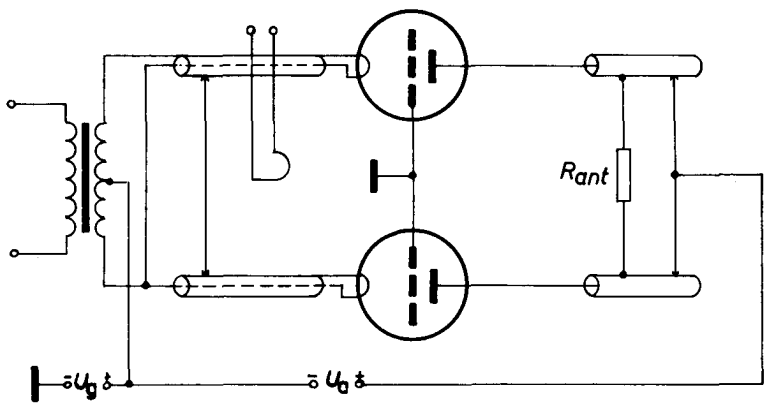
Grenzdaten

f	$\leqq$	100	MHz
U_a	=	4000	V
I_k	=	650	mA
I_{ksp}	=	5	A
I_g	=	115	mA
Q_a	=	450	W
Q_g	=	50	W

Betriebsdaten

f	=	100	100	100	100	MHz	
$N_{a\sim}$	=	520+3380 [2]	440+2860 [2]	400+2350 [2]	340+1900 [2]	W	1)
U_a	=	4000	3500	3000	2500	V	
U_g	=	-350	-300	-250	-200	V	
U_{gs}	=	580	520	460	405	V	
I_a	=	2x535	2x535	2x535	2x535	mA	
I_g	=	2x115	2x115	2x115	2x115	mA	
N_a	=	2x2140	2x1880	2x1600	2x1340	W	
N_{st}	=	2x320	2x274	2x248	2x212	W	
Q_a	=	2x450	2x450	2x425	2x390	W	
η	=	79	76	73,5	71	%	

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt
2) Leistungsübergang bei Gitterbasisschaltung



Grenzdaten

f	$\leqq$	100	MHz
U_a	=	3000	V
I_k	=	550	mA
I_{ksp}	=	5	A
I_g	=	115	mA
Q_a	=	450	W
Q_g	=	50	W

Betriebsdaten

f	$\leqq$	100	MHz	
N_{Tr}	=	1050	W	1)
U_a	=	3000	V	
U_g	=	-375	V	
U_{gs}	=	580	V	
I_a	=	450	mA	
I_g	=	85	mA	
N_a	=	1350	W	
N_{st}	=	42	W	1)
Q_a	=	300	W	2)
η	=	78	%	
m	=	100	%	
N_{mod}	=	675	W	

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

2) Die angegebenen Grenzdaten dürfen auch bei Modulation nicht überschritten werden. Es ist zu beachten, daß bei 100prozentiger Modulation die Anodenverlustleistung etwa auf das 1,5fache der für den Trägerwert angegebenen Verlustleistung ansteigt.

Oszillator für industrielle Anwendung

Anodenspannung aus Dreiphasen-Einweggleichrichter ohne Filter

Grenzdaten

f	=	100	MHz	
U_{asp}	=	4820	V	1)
U_{tr}	=	3400	V	2)
U_a	=	4000	V	3)
U_g	=	-500	V	
I_k	=	650	mA	
I_{ksp}	=	5	A	
Q_a	=	450	W	
Q_g	=	50	W	

Betriebsdaten

f	=	100	100	MHz	
$N_{a\sim}$	=	1630	1090	W	4)
U_a	=	4000	3400	V	3)
U_{tr}	=	3400	2900	V	2)
I_a	=	535	450	mA	
I_g	=	115	100	mA	
R_g	=	3,0	3,0	kΩ	
N_a	=	2140	1530	W	
Q_a	=	450	390	W	
η	=	76,5	71	%	

1) Niederfrequenter Spitzenwert

2) Effektivwert

3) Mittelwert

4) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Oszillator für industrielle Anwendung

Anodenspannung aus Zweiphasen-Einweggleichrichter ohne Filter

SIEMENS RÖHREN

Grenzdaten

f	$\leqq$	100	MHz	
U_{asp}	=	5700	V	1)
U_{tr}	=	4000	V	2)
U_a	=	3600	V	3)
U_g	=	-320	V	
I_k	=	575	mA	
I_{ksp}	=	5	A	
Q_a	=	450	W	
Q_g	=	50	W	

Betriebsdaten

f	$\leqq$	100	100	MHz	
$N_{a\sim}$	=	1500	1040	W	4)
U_a	=	3600	3000	V	3)
U_{tr}	=	4000	3350	V	2)
I_a	=	450	400	mA	
I_g	=	100	85	mA	
R_g	=	3,0	3,0	kΩ	
N_a	=	2000	1480	W	
Q_a	=	450	400	W	
η	=	75	70	%	

1) Niederfrequenter Spitzenwert

2) Effektivwert

3) Mittelwert

4) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Oszillator für industrielle Anwendung

Anodenspannung aus Netztransformator
(Selbstgleichrichtung)

Grenzdaten

f	≦	100	MHz	
U_{asp}	=	6400	V	1)
U_{tr}	=	4500	V	2)
U_g	=	-500	V	
I_k	=	335	mA	
I_{ksp}	=	5	A	
Q_a	=	450	W	
Q_g	=	50	W	

Betriebsdaten

f	≦	100	100	MHz	
$N_{a\sim}$	=	1000	670	W	3)
U_{asp}	=	6400	5400	V	1)
U_{tr}	=	4500	3800	V	2)
I_a	=	280	240	mA	
I_g	=	55	47	mA	
R_g	=	3,4	3,4	kΩ	
N_a	=	1400	1010	W	
Q_a	=	350	295	W	
η	=	71,5	66	%	

1) Niederfrequenter Spitzenwert

2) Effektivwert

3) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Niederfrequenzverstärker und Modulator

B-Betrieb

2 Röhren in Gegentaktschaltung

SIEMENS RÖHREN

Grenzdaten

U_a	=	4000	V
I_k	=	700	mA
I_{ksp}	=	5	A
I_g	=	130	mA
Q_a	=	450	W
Q_g	=	50	W
R_g	=	50	kΩ

Betriebsdaten

$N_{a\sim}$	=	0	2290	0	2440	W
U_a	=	4000		3500		V
U_g	=	-135		-114		V
U_{g-gs}	=	0	566	0	563	V
I_a	=	2x70	2x368	2x70	2x442	mA
I_g	=	0	2x93	0	2x115	mA
N_a	=	2x280	2x1474	2x245	2x1550	W
N_{st}	=	0	2x24	0	2x29	W
Q_a	=	2x280	2x329	2x245	2x330	W
k	=	-	5,0	-	5,0	%
η	=	-	77,7	-	78,8	%
R_{aa}	=	14,5		10,2		kΩ

Niederfrequenzverstärker und Modulator

B-Betrieb

2 Röhren in Gegentaktschaltung

Grenzdaten

U_a	=	4000	V
I_k	=	700	mA
I_{ksp}	=	5	A
I_g	=	130	mA
Q_a	=	450	W
Q_g	=	50	W
R_g	=	50	kΩ

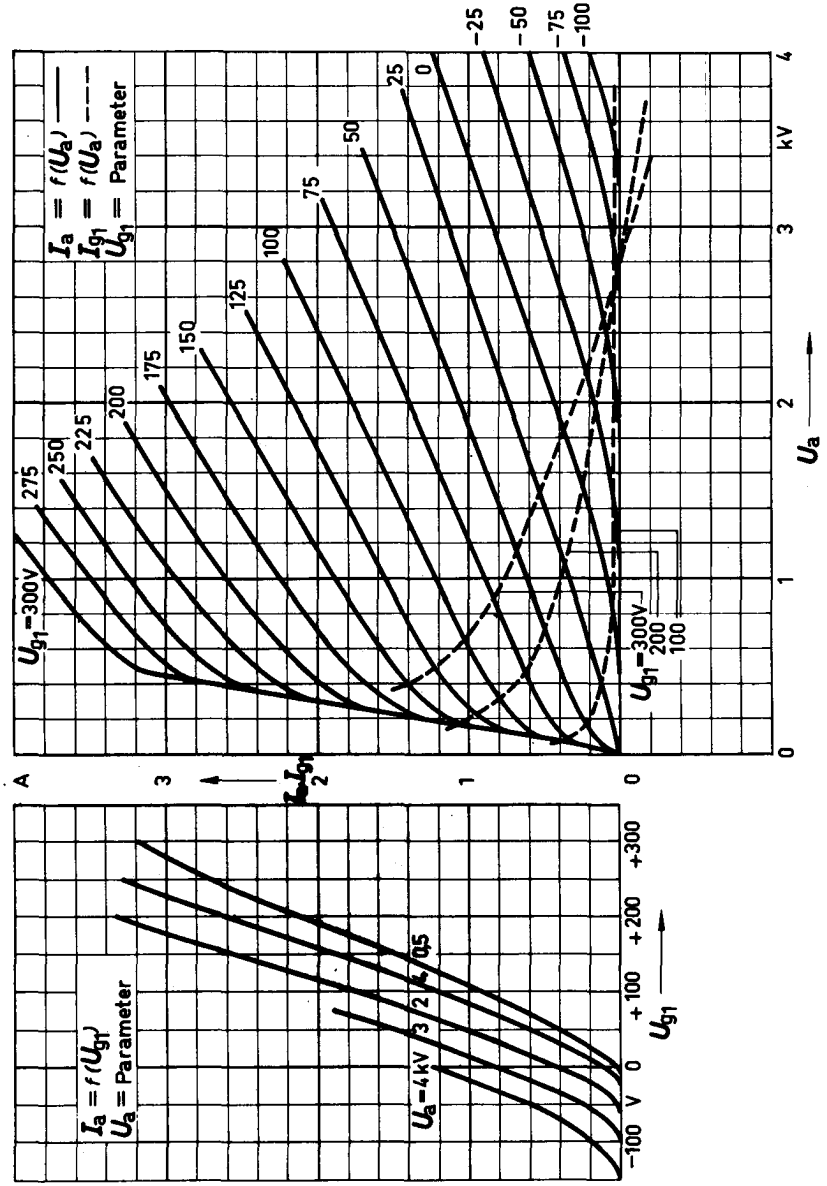
Betriebsdaten

$N_{a\sim}$	=	0	2310	0	2000	W
U_a	=	3000		2500		V
U_g	=	-94		-75		V
$U_{g\text{-}gs}$	=	0	560	0	530	V
I_a	=	2x70	2x500	2x70	2x555	mA
I_g	=	0	2x130	0	2x126	mA
N_{st}	=	0	2x33	0	2x30	W
N_a	=	2x210	2x1500	2x175	2x1387	W
Q_a	=	2x210	2x345	2x175	2x387	W
R_{aa}	=	7,5		5,2		kΩ
k	=	-	5,0	-	3,5	%
η	=	-	77,0	-	72,0	%

Kennlinienfeld

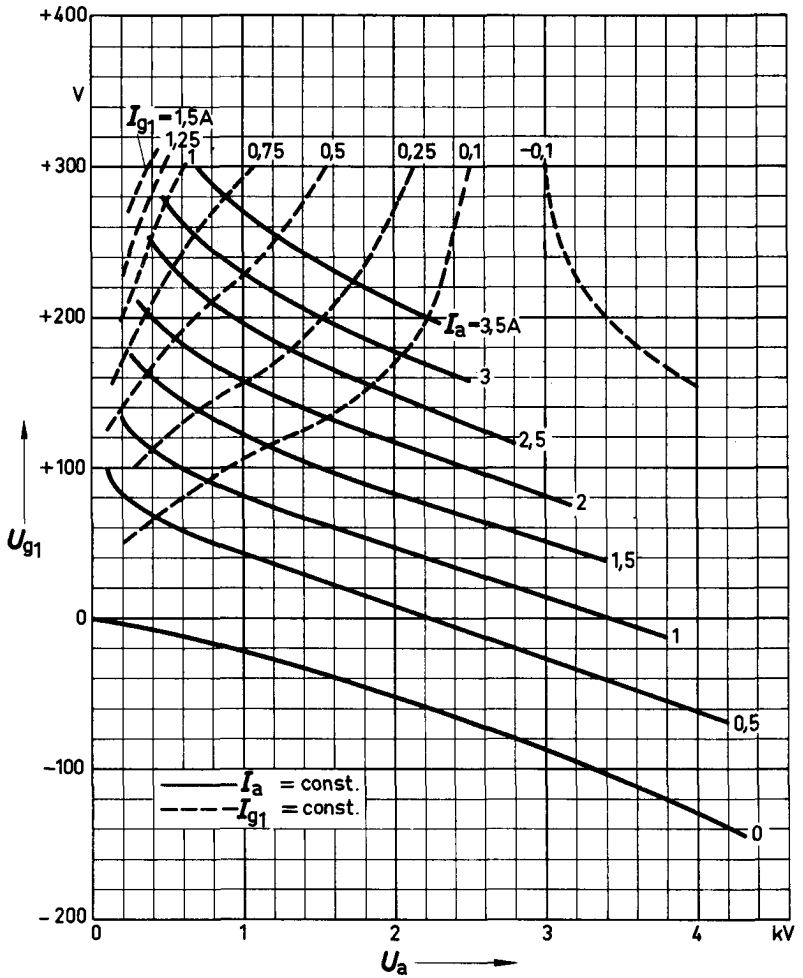
$I_a, I_{g1} = f(U_a)$ $\quad I_a = f(U_{g1})$

SIEMENS RÖHREN



Kennlinienfeld

$U_{g1} = f(U_a)$ I_a, I_{g1} = Parameter



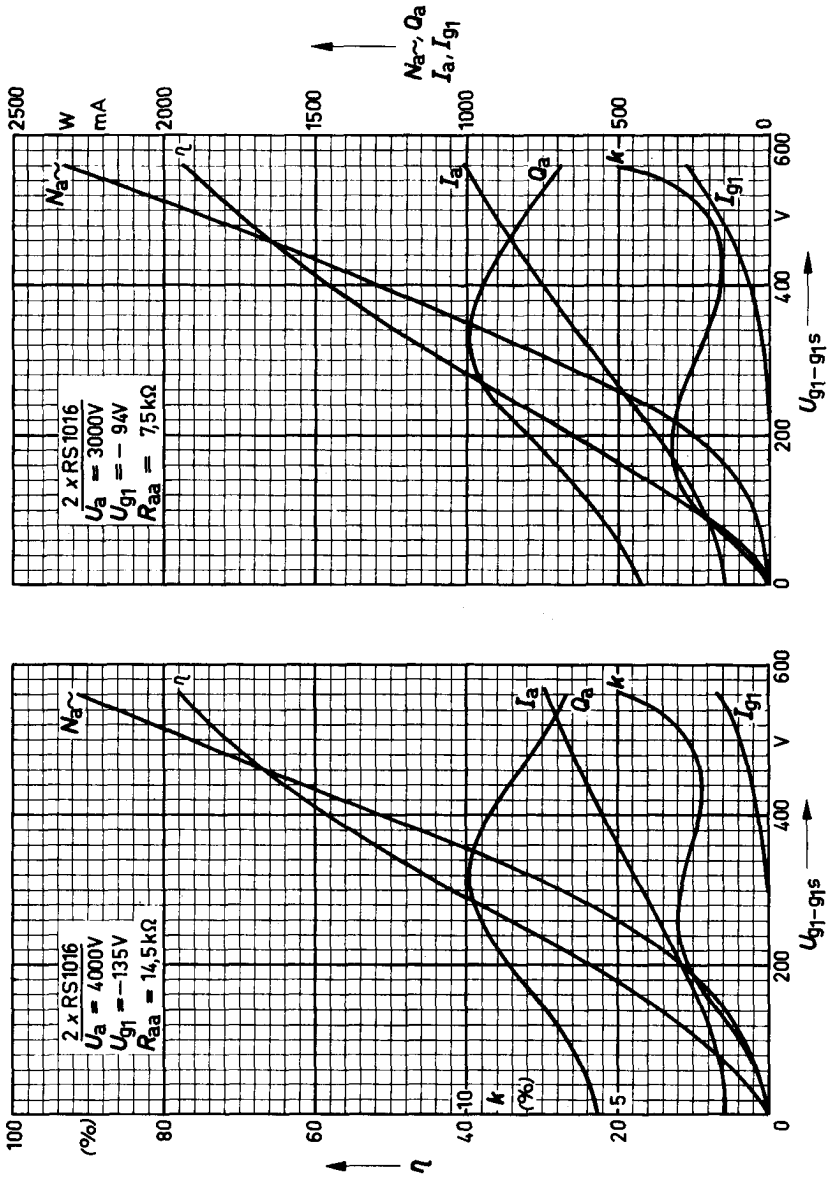
Betriebskennlinien

für

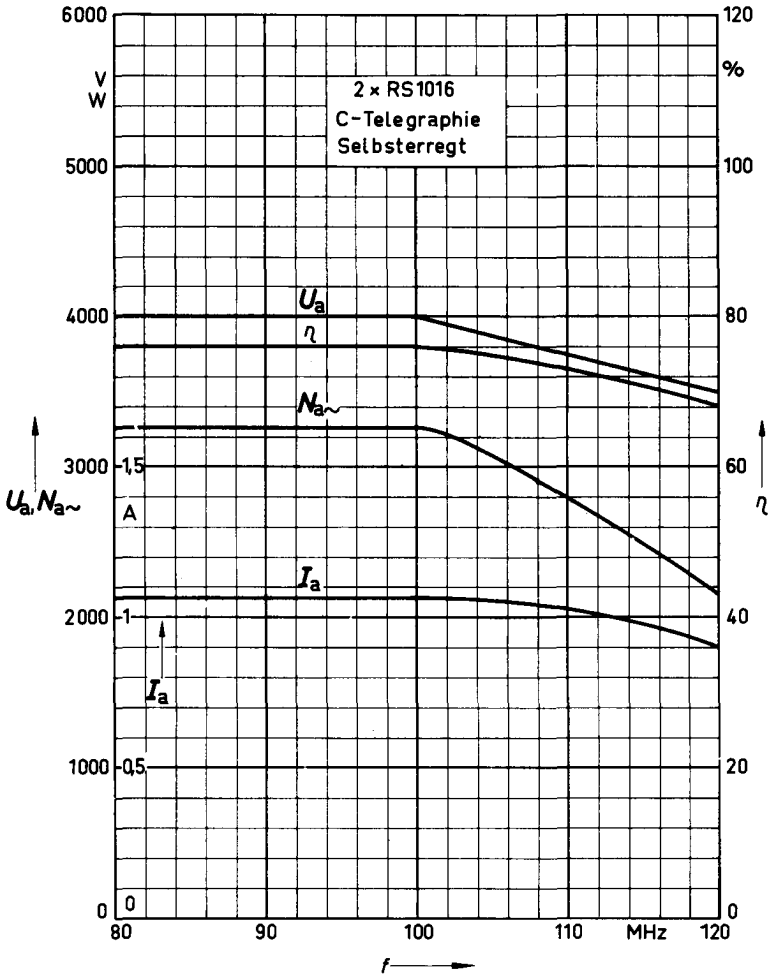
NF-Verstärker u. Modulator, B-Betrieb

2 Röhren in Gegentaktschaltung

SIEMENS RÖHREN



RöK2229/1.6.62

SIEMENS
RÖHREN

Anodenstrom I_a
Anodenspannung U_a
Nutzleistung $N_{a\sim}$
Wirkungsgrad m
} = f (Frequenz)