

KfK 3551
August 1983

**Leistungsbestimmung in der
Charge kernloser Induktionsöfen
durch Messung elektrischer Größen
im Ofen-und Generatorkreis**

H. Schülken
Hauptabteilung Ingenieurtechnik
Projekt Schneller Brüter

Kernforschungszentrum Karlsruhe

KERNFORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE

Hauptabteilung Ingenieurtechnik

Projekt Schneller Brüter

KfK 3551

Leistungsbestimmung in der Charge kernloser Induktionsöfen durch
Messung elektrischer Größen im Ofen- und Generatorkreis

Heinrich Schülken

Als Manuskript vervielfältigt
Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor

Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH
ISSN 0303-4003

Zusammenfassung

Dieser Bericht behandelt einige ausgewählte Punkte im Hinblick auf die Auslegung, den Betrieb und die Überwachung kernloser Induktionsschmelzanlagen. Es werden Verfahren beschrieben, die es gestatten, durch Messung elektrischer Größen im Generator- und Ofenkreis die Leistungsaufnahme im Tiegel zu bestimmen.

Drei Anlagenteile werden untersucht:

- der Ofenkreis,
- die Generatorröhre und
- der Schwingkreis.

Der Ofenkreis besteht aus einer Induktorspule, einem Tiegel oder dem Chargenmaterial und den Phasenschieberkondensatoren. Mit Hilfe der angegebenen Gleichungen und Tabellen und der Kenntnis der Komponentenabmessungen können die Eigenschaften des Ofenkreises berechnet werden. Ferner sind Meßverfahren für die Leistungsaufnahme des Tiegels abgeleitet.

Unter der Annahme linearisierter Konstantstrom-Diagramme wurden Gleichungen hergeleitet, nach denen die Generatortriode so beschaltet werden kann, daß die Ausgangsleistung (fast) konstant bleibt, obwohl sich der Lastwiderstand während der Aufheizphase des Tiegels ändert. Daher kann man nach entsprechender Eichung die Leistungsaufnahme des Tiegels nur über die Anodengleichspannung bestimmen.

Der Schwingkreis wird als der eigentliche Generator und als Anpassungselement zwischen Generatorröhre und Ofenkreis betrachtet. Entsprechend einem Ersatzschaltbild aus Schwingkreiskondensator, Steuer- und Glühübertrager und Gitter- und Ofenkreis werden Gleichungen für den Schwingkreis abgeleitet, mit denen der Einfluß verschiedener Parameter auf die Eigenschaften der Transformatoren und die Generatorfrequenz untersucht werden kann. Zwei Beispiele zeigen die Anpassung verschiedener Ofenanordnungen an den Bereich des optimalen Außenwiderstandes der Generatorröhre.

Die abgeleiteten Gleichungen sind allgemein gültig. Zahlenrechnungen basieren auf Daten einer 40 kW-Hochfrequenzschmelzanlage (SUSI-Anlage) in der Hauptabteilung Ingenieurtechnik (IT) des KfK.

Power determination in the charge of coreless induction furnaces by measuring electrical values in the furnace and generator circuits

Summary

This report theoretically discusses selected subjects concerning the lay out, operation, and control of coreless induction furnace facilities. Methods to determine power consumption in the crucible from measured electrical values in the generator and furnace circuits are described.

Three specific subjects are treated:

- the furnace circuit,
- the generator valve, and
- the oscillator circuit.

The furnace circuit consists of an inductance coil, a crucible or charge material, and a phase shifting capacitor. From given equations and tables the properties of the circuit can be calculated knowing only the component dimensions. Procedure for measuring the power consumption of the crucible are derived.

Assuming linearized constant current characteristics, equations are developed which determine a generator triode wiring such that the power output remains (nearly) constant although the load resistance changes during the heatup of the crucible. In this way, after calibration, the power consumption of the crucible is determined by the DC anode voltage of the generator valve alone.

The oscillator circuit is regarded to be an intrinsic oscillator and the matching element between generator valve and furnace circuit. According to an equivalent circuit diagram, consisting of the oscillator circuit capacitor, driving and work heat transformers, and furnace and grid circuits, equations describing the oscillator circuit are derived, and used to study the effect of different parameters on the properties of the transformers and on the generator frequency. Two examples demonstrate the matching of different furnace arrangements to the range of optimal load resistance of the generator valve.

The derived equations are generally valid. The numerical calculations are based on data from a 40 kW HF melting facility (SUSI-facility) located in the main division of technical engineering (IT) at KfK.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Einleitung	1
2.	Anlagenblöcke	1
3.	Der kernlose Induktionsofen	2
3.1	Allgemeine Grundlagen	2
3.2	Widerstand des Einsatzes	4
3.3	Induktivität des Einsatzes	6
3.4	Gegeninduktivität	7
3.5	Widerstand des Induktors	8
3.6	Induktivität des Induktors	9
3.7	Stromübersetzungsverhältnis	9
3.8	Leistungsaufnahme des Einsatzes	9
3.9	Leistungsverlust im Induktor	10
3.10	Ofenwirkungsgrad	11
3.11	Wirksame Induktivität des Ofens	11
3.12	Ofenspannung und Blindleistung	12
3.13	Leistungsfaktor	12
3.14	Blindleistungskondensatoren	13
3.15	Berechnung von Ofendaten	18
3.15.1	Sammlung von Stoffwerten und Komponentenabmessungen	18
3.15.2	Berechnete Daten	20
3.15.3	Vorschläge zur Bestimmung der Leistung im Tiegel	22
3.15.3.1	Leistungsbestimmung über Ofenspannung und Tiegeltemperatur	22
3.15.3.2	Leistungsbestimmung über Ofenstrom und Tiegeltemperatur	23
3.15.3.3	Leistungsbestimmung über den Generatorstrom	23
3.15.4	Vorschlag zur Strommessung	23
4.	Hochfrequenz-Röhrengeneratoren für Induktionsöfen	25
5.	Die Generatorröhre	26
5.1	Arbeitsweise der Röhre	26
5.1.1	Konstantstrom-Diagramm	27
5.1.2	Arbeitslinie und Anoden- und Gitterstromkurven für vorgegebene Ausgangsleistung	28
5.2	Parameterdiskussionen	31
5.2.1	Linearisierte Anodenstromkennlinien	32
5.2.2	Linearisierte Gitterstromkennlinien	33

	Seite	
5.2.3	Stromkomponenten im Gitter- und Anodenkreis	33
5.2.4	Minimierung der Lastabhängigkeit der Ausgangsleistung	36
5.2.4.1	Linien konstanter Ausgangsleistung	37
5.2.4.2	Linien konstanten Außenwiderstandes	38
5.2.4.3	Linien konstanten Gitterableitwiderstandes	38
5.2.4.4	Ermittlung des günstigsten Gitterableitwiderstandes	39
5.2.5	Einstellen der Ausgangsleistung	41
5.2.6	Bestimmung des Arbeitsbereiches aufgrund der Grenzdaten der Röhre	43
5.2.6.1	Linien konstanter Anodenverlustleistung	43
5.2.6.2	Linien konstanter Gitterverlustleistung	44
5.2.6.3	Linien konstanten Kathodenstromes	46
5.2.6.4	Eingrenzung des Arbeitsbereiches	47
5.2.7	Linien konstanten Wirkungsgrades	47
5.3	Leistungsbestimmung im Tiegel über die eingestellte Anodenspannung	48
6.	Behandlung des Schwingkreises	50
6.1	Ersatzschaltbild für den Schwingkreis mit Ofen	50
6.2	Berechnung der Induktivitäten und ohmschen Widerstände der Übertrager	52
6.3	Herleitung der Gleichungen zur Berechnung der Schwingkreisimpedanzen und der effektiven Übersetzung des Steuerübertragers	54
6.3.1	Berechnung der Schwingkreis- und Ofenimpedanzen	54
6.3.2	Berechnung des effektiven Übersetzungsverhältnisses des Steuerübertragers	60
6.4	Parameterdiskussion	62
6.4.1	Einfluß des effektiven Gitterableitwiderstandes auf das Schwingkreisverhalten	62
6.4.2	Einfluß des effektiven Gitterableitwiderstandes auf das Übersetzungsverhältnis des Steuerübertragers	63
6.4.3	Schwingkreisfrequenz als Funktion einer ohmschen Außenlast	63
6.4.4	Impedanz des Schwingkreises mit Ofen als Funktion der Frequenz	64
6.4.5	Ofenabgleich	65
6.4.6	Impedanz des Ofens und der Gesamtanordnung als Funktion der Frequenz bei werkseitiger Einstellung	65

	Seite	
6.4.7	Berechnung der Ofen- und Gesamtimpedanzen für verschiedene Induktor/Tiegel-Kombinationen	66
6.4.8	Anpassung der phasenreinen Gesamtkreisimpedanz an die Generatorröhre	66
7.	Zusammenfassung	68
8.	Literaturangaben	70
Abbildungen		73
Tabellen		98
Tabellenanhang		121

1. Einleitung

In diesem Bericht werden Gleichungen abgeleitet, die die Eigenschaften und das Verhalten einer Hochfrequenz-Schmelzanlage beschreiben. Damit ist es möglich, die einzelnen Funktionsgruppen optimal auszulegen. Aufgrund der abgeleiteten Zusammenhänge können auch Verfahren zur Leistungsbestimmung in der Charge durch Messung elektrischer Größen im Ofen- und Generatorkreis angegeben werden.

Bei Zahlenrechnungen werden die Gegebenheiten der Schmelzanlage SUSI (Schmelzanlage unter simulierten Unfallbedingungen 3)) in der Hauptabteilung Ingenieurtechnik zugrunde gelegt.

Gerechnet wird im praktischen absoluten elektromagnetischen Maßsystem. Auf Ausnahmen ist im Text hingewiesen.

Die meisten Tabellen, die lediglich zur Konstruktion von Diagrammen benötigt wurden, sind mit "A" vor der Tabellenummer gekennzeichnet und im Anhangteil am Schluß dieses Berichtes zusammengefaßt.

2. Anlagenblöcke

In dem hier betrachteten Rahmen kann eine Hochfrequenz-Schmelzanlage in drei Funktionsblöcke aufgeteilt werden:

Oszillatorröhre,
Schwingkreis und
Ofen

Die Oszillatorröhre ist der durch Rückkopplung gesteuerte Schalter zwischen Energielieferant (z.B. Netzteil) und Schwingkreis. Der Schwingkreis ist der eigentliche Frequenzgenerator, dem die zugeführte Energie vom angeschlossenen Ofenkreis und den Verlustwiderständen entzogen wird. Während der Schwingkreis dauernd Energie an den angeschlossenen Ofen abgibt, erfolgt die Energieeinspeisung über die Röhre bei Leistungsozillatoren mit Rücksicht auf einen guten Wirkungsgrad nur in Bruchteilen einer Schwingungsperiode (C-Betrieb). Die Abbildung 1 zeigt das hier beschriebene Blockschaltbild mit den Energieflüssen.

Im Folgenden werden die drei Anlagenblöcke unter den in Abschnitt 1 genannten Gesichtspunkten eingehender behandelt.

3. Der kernlose Induktionsofen

3.1 Allgemeine Grundlagen

Ein Hochfrequenzofen kann als eisenloser Transformator betrachtet werden, dessen Sekundärseite durch den eingesetzten Tiegel oder das zu schmelzende metallische Gut gebildet wird. Möglichst coaxial und symmetrisch zum Einsatz ist die Ofenspule (oder auch Induktor genannt) als Primärwicklung angeordnet. Zur Kompensation der Ofenblindleistung wird meistens parallel (bisweilen auch in Reihe) zur Ofenspule eine Kondensatorbatterie vorgesehen.

Die Berechnung der Vorgänge im Ofenkreis wird durch zwei mögliche Vereinfachungen wesentlich erleichtert:

- a) Bei höheren Frequenzen sind die im Tiegel oder Schmelzgut induzierten Ströme hauptsächlich in einer relativ dünnen Schicht an der Oberfläche konzentriert.
- b) Der Wirkwiderstand R_2 des Sekundärkreises (Tiegel, Schmelzgut) ist trotz der Konzentration des Stromes in einer dünnen Oberflächenschicht praktisch in allen Fällen sehr klein gegen den induktiven Widerstand ωL_2 (ω =Kreisfrequenz [sec^{-1}], L_2 =Induktivität des Einsatzes [Vsec/A]).

Daher gilt meist

$$R^2 \ll \omega^2 L^2 \quad (1)$$

Für die Eingangsklemmenspannung eines sekundärseitig kurzgeschlossenen Transformators ($U_2 = 0$) gilt

$$\bar{U}_1 = \bar{I}_1 [(R_1 + p^2 R_2) + j\omega (L_1 - p^2 L_2)] \quad (\text{V}) \quad (2)$$

R_1 = ohmscher Widerstand des Induktors [Ω]

L_1 = Induktivität des Induktors [Vsec/A]

I_1 = Induktorstrom [A]

Der Faktor p ist das Übersetzungsverhältnis der Stromstärken im sekundären und primären Kreis. Er kann wie folgt abgeleitet werden: Die in der Sekundärwicklung eines Transformators induzierte EMK ist

$$\bar{E}_2 = j\omega M \bar{I}_1 \quad [\text{V}] \quad (3)$$

M = Gegeninduktivität beider Wicklungen [Vsec/A]

Bei kurzgeschlossenem Ausgang ($U_2 = 0$) fällt diese EMK an der inneren Impedanz der Sekundärwicklung mit R_2 und ωL_2 ab, so daß gilt

$$\bar{E}_2 = j\omega M \bar{I}_1 = \bar{I}_2 (R_2 + j\omega L_2) \quad (4)$$

Damit erhält man

$$p^2 = \frac{|\bar{I}_2|^2}{|\bar{I}_1|^2} = \frac{l_2^2}{l_1^2} = \frac{\omega^2 M^2}{R_2^2 + \omega^2 L_2^2} = \frac{M^2}{L_2^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{R_2^2}{\omega^2 L_2^2}} \quad (5)$$

oder unter Berücksichtigung von Bedingung (1)

$$p^2 = \frac{M^2}{L_2^2} [-] \quad (6)$$

Die vom Ofen aufgenommenen Wirkleistung wird entsprechend dem Realteil von Gl.(2)

$$N_w = I_1^2 (R_1 + p^2 \cdot R_2) \quad [\text{W}] \quad (7)$$

Die Leistung

$$N_1 = I_1^2 \cdot R_1 \quad [\text{W}] \quad (8)$$

wird in Form Joulescher Wärme im Induktor verbraucht, während der Anteil

$$N_2 = I_1^2 \cdot R_2 \cdot p^2 \quad [\text{W}] \quad (9)$$

als Nutzleistung im Schmelzgut auftritt.

Der elektrische Wirkungsgrad des Ofens ist mit den Gl.(7) und (9)

$$\eta = \frac{N_2}{N_w} = \frac{\rho^2 \cdot R_2}{R_1 + \rho^2 R_2} = \frac{1}{1 + \frac{R_1}{\rho^2 \cdot R_2}} \quad (10)$$

Berücksichtigt man Bedingung (1) dann erhält man nach Gl.(2) für die Klemmenspannung des Ofens

$$\bar{U}_1 = j\omega \cdot (L_1 - \rho^2 L_2) \cdot \bar{I}_1 \quad (V) \quad (11)$$

und für den Betrag

$$|\bar{U}_1| = U_1 = \omega (L_1 - \rho^2 L_2) \cdot I_1 \quad (V) \quad (12)$$

Zur vollständigen Beschreibung des Ofenverhaltens und der Ofeneigenschaften benötigt man also die fünf Größen R_1 , R_2 , L_1 , L_2 und M . Diese Werte können aus den geometrischen Abmessungen von Spule und Einsatz berechnet werden.

3.2 Widerstand des Einsatzes

Der zylindrische metallische Einsatz befinde sich in einem homogenen, seiner Achse parallelen magnetischen Wechselfeld der Frequenz f . Dann werden in ihm Ströme induziert, die man häufig (aber unpassend) als Wirbelströme bezeichnet. Die Stromdichte i nimmt zur Zylinderachse hin sehr schnell ab. Ist der Zylinderdurchmesser groß im Vergleich zur sogenannten Eindringtiefe, so ändern sich Amplitude und Phase mit zunehmender Tiefe x nach demselben Gesetz, das für ebene Geometrien gilt:

$$i = i_0 e^{-K'x} \sin(\omega t - K'x) \quad [A/cm^2] \quad (13)$$

i_0 = Amplitude der Stromdichte an der Grenzfläche der ebenen leitenden Wand ($x = 0$) $[A/cm^2]$

Dabei ist

$$K' = \sqrt{\frac{\omega \cdot \mu_0 \cdot \mu_r}{2 \cdot \rho}} \quad [cm^{-1}] \quad (14)$$

μ_0 = absolute Permeabilität = $4 \cdot \pi \cdot 10^{-9}$ Vsec/Acm

μ_r = relative Permeabilität des Wandmaterials [-]

S = spezifischer Widerstand $[\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}]$

Der Widerstand R_2 des Zylinders für die in ihm induzierten Ströme bei der übertragenen Leistung N_2 ist

$$R_2 = \frac{N_2}{I_{2\text{eff}}^2} \quad [\Omega] \quad (15)$$

$I_{2\text{eff}}$ = gesamte effektive Stromstärke [A].

Für ein ebenes Leiterstück der Länge a und der Breite b gilt

$$N_2 = a \cdot b \cdot \frac{\varrho_2}{2 \cdot K_2'} \cdot i_0^2 \quad [\text{W}] \quad (16)$$

und

$$I_{2\text{eff}}^2 = \frac{b^2}{2 \cdot K_2'^2} \cdot i_0^2 \quad [\text{A}^2]. \quad (17)$$

Damit wird der wirksame Widerstand des Leiterstückes nach Gl. (15)

$$R_2 = \varrho_2 \cdot \frac{a}{b \cdot \frac{1}{K_2'}} \quad [\Omega]. \quad (18)$$

Man erkennt, daß der Widerstand der gleiche ist, als wenn der Strom gleichmäßig in einer Schicht der Dicke

$$\delta_2 = \frac{1}{K_2'} = \sqrt{\frac{2 \varrho_2}{\omega \cdot \mu_0 \cdot \mu_{r2}}} = \sqrt{\frac{\varrho_2}{\pi \cdot f \cdot \mu_0 \cdot \mu_{r2}}} \quad [\text{cm}] \quad (19)$$

fließen würde. Daher wird δ auch als Eindringmaß oder Eindringtiefe bezeichnet. Für $\delta_2 \ll$ Einsatzdurchmesser d_2 wird der Widerstand R_2 des Einsatzes gleich dem einer einzigen Sekundärwindung mit dem mittleren Durchmesser $d_2' = d_2 - \delta_2$, der Höhe l_2 des Zylinders und der Dicke δ_2 . Damit wird Gl.(18)

$$R_2 = \frac{\pi (d_2 - \delta_2) \cdot \varrho_2}{l_2 \cdot \delta_2} = \frac{\pi}{\sqrt{2}} \cdot \frac{d_2'}{l_2} \cdot \sqrt{\omega \cdot \mu_0 \cdot \mu_{r2} \cdot \varrho_2} \quad [\Omega] \quad (20)$$

Für $\omega = 2\pi f$, $\mu_0 = 0,4 \cdot \pi \cdot 10^{-8} \text{Vsec/Acm}$ und S_2 in $[\Omega \text{mm}^2 \text{m}^{-1}]$ erhält man

$$R_2 = 6,24 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{d_2'}{l_2} \cdot \sqrt{\varrho_2 \cdot \mu_{r2} \cdot f} \quad [\Omega] \quad (21)$$

Bei höheren Frequenzen darf in den meisten Fällen $d_2' = d_2$ gesetzt werden, da $\delta_2 \ll d_2$. Gl.(21) gibt nach 21) für $d_2/\delta_2 \cong 4$ den gesuchten Widerstand R_2 mit einem Fehler von $< 1\%$ an.

In der Tabelle 1 sind die erforderlichen Mindestdurchmesser für verschiedene Probenmaterialien bei einer Temperatur von 1000°C und einer Frequenz von 40 kHz angegeben, für die $d_2 = 4\delta_2$ gilt.

Die Abbildung 2 zeigt die Eindringtiefe δ für Wolfram als Funktion der Temperatur bei $f = 40$ kHz.

Die vorstehende Ableitung erfolgte unter der Annahme eines homogenen Magnetfeldes. Es kann jedoch gezeigt werden 21), daß selbst bei stark inhomogenem Feld in der Spule der Fehler der Gl.(21) sehr klein bleibt (für $H_{\text{Rand}}/H_{\text{Zentrum}} = 0,5$ wird $\Delta R_2 = + 2\%$; $H =$ magnetische Feldstärke [A/cm]).

3.3 Induktivität des Einsatzes

Nach 1), S. 118, kann man die Induktivität einer einlagigen Zylinder- spule vom Durchmesser d und der Länge l mit n Windungen im nicht- rationalen absoluten elektromagnetischen Maßsystem ($\mu_0 = 4 \cdot \pi$) berechnen zu

$$L = \frac{1}{2} \cdot d \cdot F\left(\frac{d}{l}\right) \cdot n^2 \quad [\text{cm}] \quad (22)$$

Der Faktor $F(d/l)$ ist ein Ausdruck mit elliptischen Integralen der Form

$$F\left(\frac{d}{l}\right) = \frac{8\pi}{3} \left\{ \sqrt{1 + \frac{l^2}{d^2}} \left(\frac{d^2}{l^2} - 1\right) \cdot E + \sqrt{1 + \frac{l^2}{d^2}} \cdot F - \frac{d^2}{l^2} \right\}$$

$F(d/l)$ ist in 1) berechnet und tabelliert. Hier sind die Werte in der Tabelle 2 für $0,2 \leq d/l \leq 4,0$ aufgeführt.

Im praktischen elektromagnetischen Maßsystem ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-9} \text{Vsec/Acm}$), wird Gl.(22) zu

$$L = 5 \cdot 10^{-10} \cdot d \cdot F\left(\frac{d}{l}\right) \cdot n^2 \quad [\text{Vsec/A}] \quad (23)$$

Wird der Einsatz als einwindige Spule ($n_2 = 1$) von der Länge l_2 und dem Durchmesser $d_2' = d_2 - \delta_2$ betrachtet, dann ist seine Induktivität

$$L_2 = 5 \cdot 10^{-10} \cdot d_2' \cdot F\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \quad [\text{Vsec/A}] \quad (24)$$

3.4 Gegeninduktivität

Für die Gegeninduktivität M erhält man nach einer Gleichung von Roiti in 1), S. 57

$$M = 4\pi^2 \cdot \left(\frac{d_2'}{2}\right)^2 \cdot \frac{n_1}{l_1} \cdot n_2 \quad [\text{cm}] \quad (25)$$

oder im praktischen elektromagnetischen Maßsystem

$$M = 10^{-9} \cdot \pi^2 \cdot d_2'^2 \cdot \frac{n_1}{l_1} \cdot n_2 \quad [\text{Vsec/A}] \quad (26)$$

n_1 = Windungszahl des Induktors

l_1 = Länge der Induktorspule [cm]

Gl.(26) ist genau nur für $l_1 \gg d_1$ ($d_1' = d_1 + \delta_1 =$ wirksamer Innendurchmesser der Induktorspule) und $l_1 \gg l_2$. Zur rechnerischen Behandlung kürzerer Spulen oder längerer Einsätze ($l_2 \cong l_1$) wird in 21) die Einführung eines Korrekturfaktors vorgeschlagen. Für $n_2 = 1$ kann man Gl.(26) auch schreiben

$$M = 10^{-9} \cdot \pi^2 \cdot \frac{d_2'^2}{l_2} \cdot n_1 \cdot \frac{l_2}{l_1} \quad [\text{Vsec/A}] \quad (27)$$

Ersetzt man hierin l_2/l_1 in Anlehnung an die in 1) gegebene Gleichung durch eine Funktion der beiden Argumente d_1'/l_1 und l_1/l_2 , so kann man nach Gl.(27) schreiben

$$M = 5 \cdot 10^{-10} \cdot \pi^2 \cdot \frac{d_2'^2}{l_2} \cdot n_1 \cdot \sqrt{A\left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2}\right)} \quad [\text{Vsec/A}] \quad (28)$$

Dabei ist

$$\sqrt{A} = \sqrt{\left(1 + \frac{l_2}{l_1}\right)^2 + \frac{d_1^2}{l_1^2}} - \sqrt{\left(1 - \frac{l_2}{l_1}\right)^2 + \frac{d_1^2}{l_1^2}} \quad [-] \quad (29)$$

Für $l_1 \gg d_1$ geht diese Funktion in $2(l_2/l_1)$ über und Gl.(28) wird mit Gl.(27) identisch.

In der Tabelle 3 ist A als Funktion von d_1/l_1 mit l_1/l_2 als Parameter wiedergegeben.

3.5 Widerstand des Induktors

Der Widerstand der Ofenspule aus Rechteckrohr und unendlich dünner Isolierung zwischen den Windungen ist

$$R_1 = \rho_1 \cdot \frac{n_1 \cdot d_1 \cdot \pi}{(l_1/n_1) \cdot \delta_1} \quad [\Omega] \quad (30)$$

oder nach Einsetzen von Gl.(19)

$$R_1 = n_1^2 \cdot \frac{d_1}{l_1} \cdot \pi \cdot \sqrt{\pi \cdot f \cdot \mu_0 \cdot \mu_{r1} \cdot \rho_1} \quad [\Omega] \quad (31)$$

Nun werden Induktorspulen meist aus Kupfer hergestellt, so daß $\mu_{r1} = 1$ und $\rho_1 = 0,017 \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$ gesetzt werden können.

Damit erhält man

$$R_1 = 8,14 \cdot 10^7 \cdot n_1^2 \cdot \frac{d_1}{l_1} \cdot \sqrt{f} \quad [\Omega] \quad (32)$$

Praktisch ausgeführte Induktorspulen haben einen Abstand s_1 zwischen den Windungen. In 21) wurde empirisch ermittelt, daß man mit $l_1' = l_1 - n_1 s_1$ zu große Werte für R_1 erhält. Die dort angestellten Messungen zeigten eine gute Übereinstimmung mit den Rechnungen, wenn für $2 \text{ mm} \leq s_1 \leq 4 \text{ mm}$ die Induktorlänge

$$l_1' = l_1 - 0,5 \cdot n_1 \cdot s_1 \quad [\text{cm}] \quad (33)$$

gesetzt wurde.

Nach Gl.(32) wird dann der Widerstand des Induktors

$$R_1 = 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot n_1^2 \cdot \frac{d_1'}{l_1} \cdot \sqrt{F} \quad [\Omega] \quad (34)$$

3.6 Induktivität des Induktors

Nach Gl.(23) erhält man für die Induktivität der Induktorspule

$$L_1 = 5 \cdot 10^{-10} \cdot d_1' \cdot F \left(\frac{d_1'}{l_1} \right) \cdot n_1^2 \quad [\text{Vsec/A}] \quad (35)$$

Ist d_1 der Innendurchmesser des Induktors so wird

$$d_1' = d_1 + \delta_1 \quad [\text{cm}] \quad (36)$$

Für $\delta \ll d$ darf jedoch wie schon erwähnt $d_1' = d_1$ gesetzt werden.

3.7 Stromübersetzungsverhältnis

Unter der Bedingung 1) ist das Quadrat des Stromübersetzungsverhältnisses mit den Gln.(6), (24) und (28)

$$p^2 = \frac{M^2}{L_2^2} = \pi^4 \cdot n_1^2 \cdot \frac{d_2'^2}{l_2^2} \cdot \frac{A \left(\frac{d_1'}{l_1}, \frac{l_1}{l_2} \right)}{\left[F \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \right]^2} \quad (37)$$

Die Werte für F und A sind den Tabellen 2 und 3 zu entnehmen.

3.8 Leistungsaufnahme des Einsatzes

Nach den Gln.(9), (20) und (37) ist die Leistungsaufnahme des Einsatzes

$$N_2 = I_2^2 \cdot \frac{\pi}{\sqrt{2}} \cdot \frac{d_2'}{l_2} \cdot \sqrt{\omega \cdot \mu_0 \cdot \mu_{r2} \cdot \rho_2} \cdot \pi^4 \cdot \left(\frac{d_2'}{l_2} \right)^2 \cdot n_1^2 \cdot \frac{A \left(\frac{d_1'}{l_1}, \frac{l_1}{l_2} \right)}{\left[F \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \right]^2} \quad (38)$$

oder

$$N_2 = I_1^2 \cdot n_1^2 \cdot \pi^5 \cdot \sqrt{\pi \cdot f \cdot \mu_0 \cdot \mu_{r2} \cdot \varrho_2} \cdot A \left(\frac{d_1'}{l_2}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot \frac{\left(\frac{d_2'}{l_2} \right)^3}{\left[F \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \right]^2} \quad (39)$$

Der Quotient

$$Q = \left(\frac{d_2'}{l_2} \right)^3 / \left[F \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \right]^2 \quad (40)$$

ist nur vom Verhältnis Durchmesser zu Höhe des Einsatzes abhängig. In der Tabelle 4 ist Q als Funktion von d/l aufgelistet.

Mit der Induktordurchflutung

$$\theta_1 = I_1 \cdot n_1 \text{ [A} \cdot \text{Wdg] ; [A]} \quad (41)$$

und unter Berücksichtigung praktischer Einheiten (S in $\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$) wird Gl.(39) zu

$$N_2 = 6,08 \cdot 10^{-4} \cdot \theta_1^2 \cdot A \left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \cdot \sqrt{\mu_{r2} \cdot \varrho_2 \cdot f} \text{ [W]}. \quad (42)$$

Da in vielen Fällen, besonders bei hohen Temperaturen (bei magnetischen Werkstoffen oberhalb des Curie-Punktes), $\mu_{r2} = 1$ ist, kann nach Gl.(42) die im Einsatz entbundene Leistung durch Messung des Induktorstromes I_1 und der Oberflächentemperatur ϑ des Einsatzes bestimmt werden, wenn $S_2 = f(\vartheta)$ für den Einsatzwerkstoff bekannt ist.

3.9 Leistungsverlust im Induktor

Nach den Gln.(8) und (34) wird die im Induktor freigesetzte Leistung

$$N_1 = 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot I_1^2 \cdot n_1^2 \cdot \frac{d_1'}{l_1} \cdot \sqrt{f} \text{ [W]} \quad (43)$$

oder mit der Durchflutung des Induktors nach Gl.(41)

$$N_1 = 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot \theta_1^2 \cdot \frac{d_1'}{l_1} \cdot \sqrt{f} \text{ [W]}. \quad (44)$$

3.10 Ofenwirkungsgrad

Mit den Gln.(10), (21), (34), (37) und (40) wird der Ofenwirkungsgrad

$$\eta = \frac{A \left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \sqrt{\mu_{r2} \cdot \varrho_2}}{A \left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \cdot \sqrt{\mu_{r2} \cdot \varrho_2} + 1,34 \cdot 10^{-3} \cdot (d_1'/l_1')} \quad (45)$$

oder etwas vereinfacht

$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{1,34 \cdot 10^{-3} \cdot (d_1'/l_1')}{A \left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \cdot \sqrt{\mu_{r2} \cdot \varrho_2}}} \quad (46)$$

Die Gln.(45) bzw. (46) zeigen, daß für $\delta_2 \ll d_2$ und $R_2 \ll L_2$ der Wirkungsgrad eines kernlosen Induktionsofens unabhängig von der Frequenz ist. Für $\mu_{r2} = 1$ ändert er sich bei gegebener Geometrie der Ofenanordnung nur mit der Temperatur des Einsatzes (wegen der Temperaturabhängigkeit des spezifischen Einsatzwiderstandes).

3.11 Wirksame Induktivität des Ofens

Aus Gl.(11) entnimmt man für die wirksame Induktivität des Ofens einschließlich des Einsatzes

$$L_1' = L_1 - p^2 \cdot L_2 \quad [\text{Vsec/A}] \quad (47)$$

Ferner gilt nach Gl.(9)

$$p^2 = \frac{N_2}{l^2 \cdot R_2} \quad (48)$$

Danach erhält man mit den Gln.(21), (41) und (42)

$$p^2 = 97,4 \cdot n_1^2 \cdot \frac{1}{d_2'/l_2} \cdot A \left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \quad (49)$$

Mit den Gln.(24), (35) und (49) wird die wirksame Ofeninduktivität nach Gl.(47)

$$L_1 = 5 \cdot 10^{-10} \cdot n_1^2 \left[d_1' \cdot F\left(\frac{d_1'}{l_1}\right) - 97,4 \cdot A\left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2}\right) \cdot Q\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \cdot l_2 \cdot F\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \right] \quad [\text{Vsec/A}] \quad (50)$$

Die Zahlenwerte der Gl.(50) sind dimensionsbehaftet und erfordern das Einsetzen der Durchmesser und Längen in [cm] .

3.12 Ofenspannung und Blindleistung

Die erforderliche Ofenspannung wird nach den Gln.(12) und (50)

$$U_1' = 10^{-9} \cdot \pi \cdot f \cdot l_1 \cdot n_1^2 \left[d_1' \cdot F\left(\frac{d_1'}{l_1}\right) - 97,4 \cdot A\left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2}\right) \cdot Q\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \cdot l_2 \cdot F\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \right] \quad [\text{V}] \quad (51)$$

Damit wird die Blindleistung des Ofens

$$N_B = U_1' \cdot I_1 \quad [\text{W}] \quad \text{oder}$$

$$N_B = 10^{-9} \cdot \pi \cdot f \cdot \theta_1^2 \left[d_1' \cdot F\left(\frac{d_1'}{l_1}\right) - 97,4 \cdot A\left(\frac{d_1'}{l_1}; \frac{l_1}{l_2}\right) \cdot Q\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \cdot l_2 \cdot F\left(\frac{d_2'}{l_2}\right) \right] \quad [\text{VA}] \quad (52)$$

Die Gln.(51) und (52) erfordern wieder das Einsetzen der Durchmesser und Längen in [cm] .

3.13 Leistungsfaktor

Der Leistungsfaktor des Ofens (ohne Kompensation) ergibt sich aus dem Verhältnis von Wirkleistung zu Scheinleistung.

$$\cos \varphi = \frac{N_W}{\sqrt{N_W^2 + N_B^2}} \quad (53)$$

oder mit

$$v = N_W / N_B = (N_1 + N_2) / N_B \quad (54)$$

$$\cos \varphi = \frac{v}{\sqrt{1+v^2}} \quad (55)$$

Bei kernlosen Induktionsöfen ist der induktive Widerstand meist wesentlich größer als der ohmsche Widerstand. Man setzt im allgemeinen

$$\omega(L_1 - p^2 L_2) \geq 10 \cdot (R_1 + p^2 R_2) \quad (\Omega) \quad (56)$$

Damit wird $v \approx 0,1$ und

$$\cos \varphi \approx v \quad (57)$$

Mit den Gl.n.(21), (31), (37), (52) und (54) wird der Leistungsfaktor nach Gl.(57)

$$\cos \varphi = \frac{1,94 \cdot 10^5}{\sqrt{f}} \cdot \frac{A \left(\frac{d_1}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2}{l_2} \right) \cdot \sqrt{\mu_{r2} \cdot \rho_2} + 1,34 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{d_1}{l_1}}{d_1 \cdot F \left(\frac{d_1}{l_1} \right) - 97,4 \cdot l_2 \cdot A \left(\frac{d_1}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2}{l_2} \right) \cdot F \left(\frac{d_2}{l_2} \right)} \quad (58)$$

Für einen gegebenen Ofen mit Einsatz ist der Leistungsfaktor nach Gl.(58) nur abhängig vom spezifischen Widerstand ρ_2 , der relativen Permeabilität μ_{r2} des Einsatzes und von der Generatorfrequenz f . In vielen Fällen ist $\mu_{r2} = 1$, so daß Änderungen des Leistungsfaktors durch die Temperaturabhängigkeit des spezifischen Widerstandes beim Aufheizen der Probe grundsätzlich durch sinngemäße Generatornachstimmung kompensiert werden können.

3.14 Blindleistungskondensatoren

Entsprechend dem Ausdruck (56) ist das Verhältnis von Blindleistung N_B und Wirkleistung N_W bei Induktionsöfen

$$\frac{N_B}{N_W} \geq 10 \quad (59)$$

Um den Generator von diesem hohen Blindleistungsanteil zu entlasten, werden zur Kompensation parallel zum Ofen Batterien von Phasenschieberkondensatoren angeordnet. Je nach Anlage werden automatisch oder von Hand Kondensatoren zu- oder abgeschaltet, um einen Leistungsfaktor von $\cos \varphi = 1$ zu halten. Die Abbildung 3 zeigt das Ersatzschaltbild des kompensierten Induktionsofens. Der Wirkwiderstand R_1' setzt sich zusammen aus dem ohmschen Widerstand R_1 des Induktors, dem transformierten Widerstand R_2' des Einsatzes und dem Verlust- und Zuleitungswiderstand der Kondensatoren. Die Wirkwiderstände des Kondensatorkreises sowie die des Einsatzes sind im allgemeinen vernachlässigbar. L_1' ist die wirksame Induktivität des Ofens nach Gl.(50). C_1 ist die wirksame Kapazität der Kondensatorbatterie, die aus fest angeschlossenen Grundlastkondensatoren und bedarfsweise zuschaltbaren Trimmkondensatoren bestehen kann.

Nach Abb. 3 ist der vom Generator zu liefernde Strom

$$\bar{I}_g = \bar{I}_1 + \bar{I}_c = \frac{\bar{U}_1}{R_1' + j\omega L_1'} + j\omega C_1 \cdot \bar{U}_1 \quad [\text{A}] \quad (60)$$

oder

$$\bar{I}_g = \frac{\bar{U}_1}{R_1'^2 + (\omega L_1')^2} \cdot R_1' + j\omega \bar{U}_1 \left[C_1 - \frac{L_1'}{R_1'^2 + (\omega L_1')^2} \right] \quad [\text{A}] \quad (61)$$

Für $\cos \varphi = 1$ wird die Ofenimpedanz phasenrein, d.h. der Generator "sieht" einen reinen Wirkwiderstand. In diesem Fall verschwindet der Imaginärteil von Gl.(61). Daraus ergibt sich die erforderliche Kapazität

$$C_1 = \frac{L_1'}{R_1'^2 + (\omega_r L_1')^2} \quad [\text{Asec/V}] \quad (62)$$

und die Frequenz, mit der der abgestimmte Kreis schwingt.

$$\omega_r^2 = \frac{L_1' - C_1 R_1'^2}{C_1 L_1'^2} = \frac{1}{C_1 L_1'} - \frac{R_1'^2}{L_1'^2} = \omega_0^2 - \frac{R_1'^2}{L_1'^2} \quad [\text{sec}^{-2}] \quad (63)$$

Darin ist

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L_1 \cdot C_1}} \quad [\text{sec}] \quad (64)$$

die Resonanzfrequenz des verlustlosen Ofens ($R_1' = 0$).

Mit der Dämpfung

$$d_0 = \frac{R_1'}{\omega_0 L_1} \quad (65)$$

erhält man nach Gl.(63)

$$\omega_r = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - d_0^2} \quad [\text{sec}^{-1}]. \quad (66)$$

Der Ofenwiderstand hat bei dieser Frequenz nach Gl.(61) den Wert

$$Z_{Or} = R_0 = \frac{R_1'^2 + (\omega_r L_1')^2}{R_1'} \quad [\Omega]. \quad (67)$$

Z_{Or} ist nicht die maximale Impedanz des Ofenkreises. Da für die Impedanz des Ofens nach Gl.(61) allgemein gilt

$$Z_0 = \left| \frac{\bar{U}_1}{\bar{I}_g} \right| = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{R_1'}{R_1'^2 + \omega L_1'^2} \right)^2 + \left(\omega C_1 - \frac{\omega L_1'}{R_1'^2 + \omega L_1'^2} \right)^2}} \quad [\Omega], \quad (68)$$

erhält man nach 16) durch Nullsetzen der ersten Ableitung die Frequenz, für die die Impedanz ein Maximum wird

$$\omega_{\text{max}} = \omega_0 \cdot \sqrt{\sqrt{2d_0^2 + 1} - d_0^2} \quad [\text{sec}^{-1}] \quad (69)$$

und die maximale Impedanz $Z_0 \max [\Omega]$ durch Einsetzen von ω_{\max} in Gl.(68). Meist ist jedoch nach Bedingung (56)

$$d_g \ll 1,$$

so daß man die Frequenzen $\omega_r = \omega_{\max} = \omega_0$ nach Gl.(64) für den verlustlosen Kreis berechnen kann.

Die Abhängigkeit der Ofenkreisimpedanz Z_0 vom Leistungsfaktor $\cos \rho$ erhält man aus Gl.(61), wenn man schreibt:

$$\frac{1}{Z_0} = \frac{\bar{I}_g}{\bar{U}_1} = \frac{R_1'}{R_1'^2 + \omega^2 L_1'^2} + j\omega \frac{R_1'^2 C_1 + \omega^2 C_1 L_1'^2 - L_1'}{R_1'^2 + \omega^2 L_1'^2} \quad [\Omega^{-1}] \quad (70)$$

und daraus:

$$t_{g \varphi} = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \varphi}}{\cos \varphi} = \frac{\omega(R_1'^2 C_1 + \omega^2 C_1 L_1'^2 - L_1')}{R_1'} \quad (71)$$

Damit wird der Leitwert der Impedanz

$$\frac{1}{Z_0} = \frac{R_1'}{R_1'^2 + \omega^2 L_1'^2} + j \frac{R_1' \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}}{(R_1'^2 + \omega^2 L_1'^2) \cdot \cos \varphi} \quad [\Omega^{-1}] \quad (72)$$

und der Absolutbetrag

$$|\bar{Z}_0| = Z_0 = \frac{R_1'^2 + \omega^2 L_1'^2}{R_1'} \cdot \cos \varphi \quad [\Omega] \quad (73)$$

Gl.(73) zeigt, daß die resultierende Ofenimpedanz mit dem Leistungsfaktor $\cos \rho$ zunimmt und für $\cos \rho = 1$ den größten Wert entsprechend Gl.(67) erreicht.

Aus Gl.(61) kann man auch ableiten, wievielmals der Strom I_1 bei abgeglichenem Ofen größer ist als der Generatorstrom I_g .

$$\bar{I}_g = \bar{U}_1 \cdot \frac{R_1'}{R_1'^2 + (\omega L_1')^2} = \frac{\bar{U}_1}{R_1' + j\omega L_1'} \cdot \frac{R_1'}{R_1' - j\omega L_1'} \quad (74)$$

Mit der Ofenkreisgüte

$$G_a = \frac{1}{d_a} = \frac{\omega L_1'}{R_1'} \quad (-) \quad (75)$$

und Gl.(60) wird

$$\bar{I}_g = \bar{I}_1 \cdot \frac{1 + jG_a}{1 + G_a^2} \quad (A) \quad (76)$$

oder der Betrag des Generatorstromes

$$|\bar{I}_g| = I_g = I_1 \cdot \sqrt{\frac{1}{(1 + G_a^2)^2} + \frac{G_a^2}{(1 + G_a^2)^2}} \equiv I_1 \cdot \frac{1}{G_a} \quad (A) \quad (77)$$

Im abgestimmten Zustand ist der Strom in der Ofenspule

$$I_1 = G_a \cdot I_g \quad (A) \quad (78)$$

also um den Gütefaktor des Ofenkreises größer als der vom Generator gelieferte (Wirk-)Strom.

Nach den Gl.n.(60) und (76) ist der Kondensatorstrom

$$\bar{I}_c = \bar{I}_g - \bar{I}_1 = \bar{I}_1 \cdot \frac{1 + jG_a}{1 + G_a^2} - \bar{I}_1 \quad (A)$$

oder

$$\bar{I}_c = \bar{I}_1 \cdot \left(\frac{1}{1 + G_a^2} - 1 \right) + j \frac{\bar{I}_1 \cdot G_a}{1 + G_a^2} \quad (A) \quad (79)$$

Damit wird das Verhältnis der Absolutbeträge der Ströme $I_C/I_1 = 1$ und

$$I_C \equiv I_1 \quad (80)$$

Nach Gl.(80) ist es also möglich, unter Beobachtung und Gleichhalten der Ströme I_C und I_1 durch Variation von C_1 den Ofenkreis auf $\cos \varphi = 1$ abzugleichen.

Die Kondensatorbatterie ist für eine Blindleistung von

$$N_C = N_{B \max} \quad [\text{kVar}]$$

auszulegen. $N_{B \max}$ ist die größte vorkommende Blindleistung bei Benutzung verschiedener Proben und Ofenspulen.

3.15 Berechnung von Ofendaten

Im Folgenden sollen anhand der abgeleiteten Gleichungen einige Ofenparameter berechnet werden, die für den Betrieb und die meßtechnische Überwachung interessant sind oder sein können.

3.15.1 Sammlung von Stoffwerten und Komponentenabmessungen

Zur Berechnung der ohmschen Widerstände der verschiedenen Induktoren und Tiegel wurde als spezifischer Widerstand für Kupfer

$\rho_{Cu} = 0,017 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ (20°C) eingesetzt. Als Einsätze werden Wolframtiegel behandelt. Die spezifischen Widerstände von Wolfram

$\rho_2 [\Omega \text{ mm}^2/\text{m}] \hat{=} R_0 [TE]$ in Abhängigkeit der Temperatur $\vartheta \hat{=} \text{TEMP} [K]$ sind in den Tabellen 15.1 bis 15.9 aufgelistet.

Die Wolframtiegel haben folgende Abmessungen

Tiegelgröße 1 $d_2 = 25 \text{ mm}$

$d_i = 21 \text{ mm}$

$l_2 = 50 \text{ mm}$

Tiegelgröße 2 $d_2 = 44 \text{ mm}$

$d_i = 38 \text{ mm}$

$l_2 = 95 \text{ mm}$

Tiegelgröße 3 $d_2 = 57 \text{ mm}$
 $d_i = 53 \text{ mm}$
 $l_2 = 110 \text{ mm}$

Durch die SUSI - Anlage sind folgende Daten und Abmessungen für die Rechnung gegeben:

Nennfrequenz: $f_n = 40 \text{ kHz}$

Induktoren aus Kupferrechteckrohr:

Induktor 1 : $d_1 = 65 \text{ mm}$
 $d_a = 90 \text{ mm}$
 $l_1 = 50 \text{ mm}$
 $n_1 = 1 \text{ Wdg}$

Induktor 2 : $d_1 = 100 \text{ mm}$
 $d_a = 130 \text{ mm}$
 $l_1 = 92 \text{ mm}$
 2 Windungen mit $n_1 = 1$ parallel, Abstand $s_1 = 8 \text{ mm}$

Induktor 3 : $d_1 = 135 \text{ mm}$
 $d_a = 165 \text{ mm}$
 $l_1 = 166 \text{ mm}$
 3 Windungen mit $n_1 = 1$ parallel, Abstand $s_1 = 8 \text{ mm}$

Zur Blindleistungskompensation des Ofens sind folgende Phasenschieberkondensatoren eingebaut:

festangeschlossen: $C_f = 9 \cdot 6 \cdot 1,9 \mu\text{F} \cong 100 \mu\text{F}$

zu- bzw. abschaltbar: $C_v = 11 \cdot 6 \cdot 1,9 \mu\text{F} \cong 125 \mu\text{F}$

Der Wert von $1,9 \mu\text{F}$ je Kondensator wurde durch Messung bestimmt. Sind für bestimmte Induktor/Tiegel-Kombinationen die Tiegel länger als die Induktorspulen, so wird immer die Tiegellänge l_2 gleich der Induktorenlänge l_1 gesetzt.

3.15.2 Berechnete Daten

Die berechneten Ofendaten sind in der Tabelle 15 (15.1 bis 15.9) zusammengefaßt. Alle Werte wurden ausschließlich über die geometrischen Abmessungen von Induktor und Tiegel bestimmt ($d_1 = d_1' \hat{=} D1$; $l_1 \hat{=} L1$; $d_2 \hat{=} D2$; $l_2 \hat{=} L2$ [CM]).

In der Tabelle sind folgende Daten als Funktion der Temperatur TEMP [K] aufgelistet.

Der spezifische Widerstand von Wolfram ρ [$\Omega\text{mm}^2/\text{m}$] $\hat{=} R0[TE]$ nach (32) ändert sich zwischen 300 K und 3600 K um den Faktor 20.

Die Gesamtinduktivität des Ofens $L_1' [\mu\text{H}] \hat{=} L1S$ [MYHY] wurde nach den Gln.(19), (24), (29), (35), (37) und (47) berechnet. Die Temperaturabhängigkeit ist nicht sehr ausgeprägt, so daß man einen mittleren Wert $\overline{L_1'} [\text{H}] \hat{=} L1M$ [HY], wie er unter "Parameter" angegeben ist, berechnen darf. Zur Berechnung der Tabelle wurde jedoch stets der genaue Wert der Gesamtinduktivität L_1' benutzt.

Der resultierende ohmsche Widerstand des Ofens (einschließlich Tiegel) $R_1' [\text{m}\Omega] \hat{=} R1S$ [MO] ergibt sich mit den Gln.(2), (21), (34) und (37). Er ändert sich je nach Geometrie bis um den Faktor 4.

Die Tiegelinduktivität $L_2 [\mu\text{H}] \hat{=} L2$ [MYHY] wurde nach den Gln.(19) und (24) berechnet. Sie ändert sich relativ wenig mit der Temperatur. Nach den Gln.(19), (29) und (37) wurde das Quadrat des Stromübersetzungsverhältnisses $p^2 \hat{=} P*2$ [-] berechnet. Es ändert sich ebenfalls wenig mit der Temperatur des Tiegels, so daß es erlaubt ist, den unter "Parameter" angegebenen Mittelwert $\overline{p^2} \hat{=} PM*2$ zu berechnen.

Der phasenreine Widerstand des abgeglichenen Ofens $R_0 [\Omega] \hat{=} R0F$ [OHM] ist nach Gl.(67) berechnet. Er ändert sich je nach Geometrie der Anordnung bis etwa zum Verhältnis 1:2.

Die zum Abgleich des Ofens erforderliche Phasenschieberkapazität $C_1 [\mu\text{F}] \hat{=} C1$ [MYF] ergibt sich nach Gl.(62). Sie ändert sich nur wenig mit der Temperatur bei hohen Gütegraden des Ofens, d.h. bei geringer Bedämpfung des Ofenkreises durch den eingesetzten Tiegel (z.B. großer Induktor mit kleinem Tiegel). Nach diesen Rechnungen ist die

Kondensatorbatterie der SUSI-Anlage mit $C_{ges} = 225 \mu F$ für den Gebrauch kleiner Induktoren zu klein ausgelegt.

Der Wirkungsgrad des Ofens $\eta \hat{=} \text{ETA} [-]$ ist nach den Gln.(29) und (46) berechnet.

Der Leistungsfaktor $\cos \rho \hat{=} \text{COS PHI} [-]$ des nicht kompensierten Ofens wurde nach den Gln.(29) und (58) berechnet. Der durchweg schlechte Leistungsfaktor beweist die Richtigkeit der Beziehungen (1) und (56). Die gleiche Aussage erhält man durch den nach Gl.(75) berechneten Gütegrad des Ofenkreises $G_a \hat{=} \text{GA} [-]$.

Für eine im Tiegel freigesetzte Leistung von $N_2 \hat{=} N2 = 1KW$ wurde der Induktorstrom nach den Gln.(41) und (42) $I_1 \hat{=} I1 [A]$ berechnet. Bei einem Temperaturanstieg von 3300K fällt der Strom I_1 auf ca. die Hälfte ab.

Es wurde im Abschnitt 3.14 gezeigt, daß der Generatorstrom $I_g \hat{=} IG [A]$ bei abgeglichenem Ofen ($\cos \rho = 1$) nach Gl.(77) um den Gütegrad $G_a \hat{=} GA [-]$ kleiner ist. Der nach Gl.(77) berechnete Generatorstrom IG ist in den Tabellen für eine Leistung $N_2 = 1KW$ aufgelistet.

Man erkennt, daß der Generatorstrom IG nur noch wenig um einen Mittelwert $\overline{I_g} \hat{=} IG \text{ MITTEL}$ (unter "Parameter" angegeben) variiert. Die Abweichung von I_g in Prozent $\hat{=} \text{ABW [PROZ]}$ ist in den Tabellen aufgelistet. Diese Abweichungen als Funktion der Tiegeltemperatur sind nun so gering, daß es bei nicht zu hohen Genauigkeitsforderungen erlaubt ist, die Tiegelleistung für eine gegebene Ofengeometrie unabhängig von der Tiegeltemperatur nur über den Generatorstrom I_g zu bestimmen. Es gilt dann

$$N_2 = \overline{c_k} \cdot I_g^2 [W]. \quad (81)$$

Die Konstante $\overline{c_k} \hat{=} \text{KONSTANTE}$ ist in den Tabellen unter "Parameter" angegeben. Sie hat die Dimension eines Widerstandes. Nach den Gln.(9) und (78) gilt

$$c_k = R_2 \cdot p^2 \cdot G_a^2 [\Omega],$$

so daß man die Konstante als

$$\overline{c_k} = \overline{(R_2 \cdot p^2 \cdot G_a^2)}$$

erhält.

Mit den Gln.(67) und (75) kann man die Gesamtwirkleistungsaufnahme des Ofens

$$N_V = R_0 \cdot I_0^2 \text{ [W]}$$

auch schreiben

$$N_W = R_1' \cdot (1 + G_0^2) \cdot I_0^2 \text{ [W] ,}$$

während die Tiegeleleistung

$$N_2 = R_2 \cdot p^2 \cdot G_0^2 \cdot I_0^2 \text{ [W]}$$

ist.

Die Genauigkeit der Ermittlung von N_2 kann dadurch gesteigert werden, daß man die Konstante C_K für einen versuchsrelevanten Temperaturbereich besonders berechnet (z.B. für einen Bereich zwischen 1000K und 2000K).

3.15.3 Vorschläge zur Bestimmung der Leistung im Tiegel

3.15.3.1 Leistungsbestimmung über Ofenspannung und Tiegeltemperatur

Mit den Gleichungen (42) und (51) erhält man für die Tiegeleleistung ($\mu_r = 1$)

$$N_2 = \frac{1,94 \cdot 10^5 \cdot A \left(\frac{d_1}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot \alpha \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \cdot \sqrt{\varrho_2(\vartheta)}}{\sqrt{f} \left[d_1' \cdot F \left(\frac{d_1}{l_1} \right) - 97,4 \cdot A \left(\frac{d_1}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot \alpha \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \cdot F \left(\frac{d_2'}{l_2} \right) \cdot l_2 \right]} \cdot U_1'^2 \text{ [W].}$$

Bei vorgegebener Generatorfrequenz und Ofengeometrie ist die Tiegeleleistung N_2 nur vom Quadrat der Ofenspannung U_1' und von der Wurzel der Tiegeltemperatur ϑ abhängig, wenn man näherungsweise eine lineare Abhängigkeit des spezifischen Widerstands ξ_2 von ϑ voraussetzt. Ferner muß der Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$ eingestellt sein.

3.15.3.2 Leistungsbestimmung über Ofenstrom und Tiegeltemperatur

Nach den Gleichungen (41) und (42) wird die Tiegelleistung ($\mu_r = 1$)

$$N_2 = 6,08 \cdot 10^{-4} \cdot l_1^2 \cdot n_1^2 \cdot A \left(\frac{d_1}{l_1}; \frac{l_1}{l_2} \right) \cdot Q \left(\frac{d_2}{l_2} \right) \cdot \sqrt{f \cdot \rho_2 \cdot (S)} \quad [\text{W}].$$

Unter der Voraussetzung $\mathcal{E} \approx \alpha' \cdot \mathcal{J}$ und gegebener Frequenz und Ofengeometrie ist N_2 vom Quadrat des Induktorstromes und der Wurzel der Tiegeltemperatur abhängig. Der Leistungsfaktor muß nicht auf $\cos \varphi = 1$ justiert sein.

3.15.3.3 Leistungsbestimmung über den Generatorstrom

Im Abschnitt 3.15.2 wurde gezeigt, daß für einen auf $\cos \varphi = 1$ abgeglichenen Ofen die Tiegelleistung N_2 aus dem Quadrat des Generatorstromes I_g und einer nur von der Ofengeometrie abhängigen Konstanten ermittelt werden kann: $N_2 = C_K \cdot I_g^2$ [W]. Es muß nur eine Größe, nämlich der Generatorstrom I_g gemessen werden. Er beträgt nur ein Zehntel bis ein Hundertstel des Induktorstromes I_1 .

3.15.4 Vorschlag zur Strommessung

Während Spannungsmessungen in Hochfrequenzkreisen im allgemeinen keine Schwierigkeiten bereiten, wird eine Strommessung wegen des Fehlens geeigneter Meßgeräte gerne vermieden (siehe z.B. 1)).

Die in HF-Induktionsöfen fließenden Ströme von einigen tausend bis einigen zehntausend Ampère und/oder die geometrischen Abmessungen der Zuleitungen lassen übliche Strommeßverfahren von vornherein ausscheiden. Im Folgenden soll ein Vorschlag zur Strommessung diskutiert werden. Bei leistungsstarken HF-Anlagen werden die Verbindungen zwischen Glühübertrager, Kondensatorbatterie und Induktor als flüssigkeitsgekühlte breite Kupferbleche mit geringem gegenseitigen Abstand zwischen Hin- und Rückleitung (ca. 1mm) verlegt. Diese Leitungen haben eine von Null verschiedene Impedanz, an der Spannung abfällt und Verlustleistung entsteht. Die Blindwiderstände der Leitung sind aufgrund der darauf ausgerichteten Konstruktion sehr klein, so daß sie hier vernachlässigt werden sollen.

Für die beabsichtigte Messung sollte möglichst ein Leitungsstück gewählt werden, das einseitig geerdet ist. Stellt man konstruktiv und/oder meßtechnisch sicher, daß von diesem Leiterstück kein Wärmetransport zur Umgebung und in die angeschlossenen Leiterteile stattfindet, dann erhält man die Verlustleistung N_L in diesem Leiterstück zu

$$N_L = 4,187 \cdot 10^3 \cdot \dot{m} \cdot c \cdot \Delta \vartheta \text{ [W]} .$$

Dabei ist

\dot{m} = Massenstrom der Kühlflüssigkeit [kg/sec]

c = spezifische Wärme der Kühlflüssigkeit [kcal/(kg K)]

$\Delta \vartheta$ = Temperaturdifferenz zwischen Ein- und Austritt des Kühlmittels [K]

Mit dem über dem betrachteten Leiterstück gemessenen Spannungsabfall U_L wird der HF-Strom

$$I_L = \frac{N_L}{U_L} \text{ [A]} .$$

Diese Methode würde jedoch wegen der thermischen Trägheit des Systems für jede Strommessung einen großen Zeitaufwand erfordern.

Es ist sinnvoller, zunächst den Widerstand R_L des Leiterstückes entsprechend

$$R_L = \frac{U_L^2}{N_L} \text{ [\Omega]}$$

zu bestimmen. Für konstante Frequenz und Leitertemperatur sollte auch R_L konstant bleiben. Mit dem Spannungsabfall U_L entlang des Leiterstückes ist dann der gesuchte Strom

$$I_L = \frac{1}{R_L} \cdot U_L \text{ [A]} .$$

4. Hochfrequenz-Röhrengeneratoren für Induktionsöfen

Röhrenbestückte HF-Generatoren für Schmelz- und Erwärmungseinrichtungen arbeiten ausschließlich mit einer Grundsaltung nach Meißner (Abb. 4a), Hartley (Abb. 4b) oder Colpitts (Abb. 4c). Bei der Meißner-Schaltung erfolgt die Rückkopplung transformatorisch. Die Hartley-Schaltung arbeitet mit einer induktiven, die Colpitts-Schaltung mit einer kapazitiven Spannungsteilung zur Gewinnung der Steuerspannung für das Röhrengitter.

Die entstehende Frequenz wird durch die Daten der Schwingkreiselemente und die eingekoppelten Werkstück- und Ofeneigenschaften bestimmt. Da der Anodenschwingkreis für alle Oberwellen fast einen Kurzschluß darstellt, verläuft die Anodenspannung immer sinusförmig. Auftretende Entstörprobleme zeigen jedoch die Bedingtheit dieser generellen Aussage. Hauptsächlich treten aber Anodenwechselspannungen der Resonanzfrequenz des Schwingkreises auf, so daß Generatorschaltungen für B- und C-Eintakt-Betrieb realisiert werden können.

Zur Selbsterregung der Schaltungen müssen zwei Bedingungen erfüllt sein (nach 15.), Bd. 3):

- a) Die Phasenverschiebung zwischen Gitter- und Anodenwechselspannung muß $\tau > \pi/2$ betragen.
- b) Das Verhältnis K der auf das Gitter rückgekoppelten Wechselspannung U_{g1} zur Anodenwechselspannung U_{a1} soll sein

$$K = \frac{U_{g1}}{U_{a1}} \geq D \cdot \frac{1}{S \cdot Z_a} \quad [-] \quad (82)$$

D = Durchgriff der Röhre [-]

S = Steilheit der Röhre [A/V]

Z_a = Impedanz im äußeren Anodenkreis [V/A]

Da Leistungoszillatoren auch im positiven Gitterspannungsgebiet arbeiten, ist die Gittersteuerung nicht leistungslos. Damit bei den relativ hohen Gitterströmen keine größeren unerwünschten Phasenverschiebungen auftreten (Beeinträchtigung der Phasenreinheit von K), muß der Rückkopplungszweig möglichst niederohmig gehalten werden.

Die Abbildung 5 zeigt die Generatorschaltung wie sie im Prinzip in der SUSI-Anlage installiert ist. R₀ ist eine Sendetriode der Firma BBC, Typ ITK 120-2, die für eine maximale Ausgangsleistung (im C-Betrieb) von 400 kW ausgelegt ist. Tr_s und Tr_g sind der Steuer- bzw. Glühübertrager, deren Primärseiten die beiden parallelgeschalteten Schwingkreisspulen darstellen. C_s ist die Schwingkreiskapazität. C₁ bedeutet die (teilweise) variable Phasenschieberkapazität für die Ofenspule L₁.

5. Die Generatorröhre

Ideal wäre an der Stelle der Generatorröhre ein Schalter mit gegen Null gehendem Durchlaßwiderstand. Durch kurzzeitiges phasenrichtiges Schließen dieses Schalters könnte dem Schwingkreis aus dem Netzteil so viel Energie zugeführt werden wie ihm durch die angeschlossenen Verbraucher entzogen wird.

In Ermangelung so schneller mechanischer Leistungsschalter (im kHz-Bereich) werden gittergesteuerte Vakuumröhren eingesetzt. Der Durchlaßwiderstand kann jetzt naturgemäß nicht mehr sehr klein sein. Man versucht die Verluste in der Röhre dadurch niedrig zu halten, daß man die Speisung des Schwingkreises in Bruchteilen einer Schwingungsperiode bei kleinstmöglichem Innenwiderstand der ganz durchgesteuerten Röhre vornimmt. Diese Betriebsart der Röhre wird als Klasse-C-Betrieb oder kurz C-Betrieb bezeichnet. Sie ist gegenüber den anderen Röhrenbetriebsarten (A,B,AB) dadurch charakterisiert, daß der Anodenstromflußwinkel

$$2 \cdot \theta_a \leq \pi \quad (83)$$

bzw. die Stromflußzeit kleiner als eine Halbperiode der Schwingung ist.

5.1 Arbeitsweise der Röhre

In der Schaltung nach Abb. 5 wird der Röhre die Hochspannung nicht über den Schwingkreis, sondern parallel dazu zugeführt (Paralleleinpeisung). Der Schwingkreis ist durch C_a gleichstrommäßig vom Anodenkreis entkoppelt und liegt nur einseitig an Hochfrequenzspannung. Kathode und Gitterkreis liegen auf niedriger Spannung.

Über die Drossel D_r , die den gesamten Röhrenstrom übernehmen und für die volle Hochfrequenzspannung ausgelegt sein muß, wird der Kondensator C_a aufgeladen. Er ist für die Hochspannung und für die Summe aus Röhrenstrom und einen Anteil des Ladestromes zu bemessen. Bei durchgesteuerter Röhre wird Energie von diesem Kondensator in den Schwingkreis befördert. Da in dieser Zeit das Steuergitter positiv ist, fließt ein entsprechend kräftiger Gitterstrom, der den Kondensator C_g negativ auflädt. Diese Ladung erzeugt beim Abfließen über den Gitterableitwiderstand R_g einen Spannungsabfall, der das Gitter soweit negativ vorspannt, daß nur die Kuppen der Steuerspannung die Röhre aufsteuern können. Durch diese "automatische" Gittervorspannungserzeugung wird ohne zusätzlichen Aufwand ein stabiles Generatorverhalten erzielt.

Die Kombination R_{gv}/L_{gv} dient als sogenannter Suppressor zur Unterdrückung parasitärer Schwingungen. Die Gitter-Kathoden-Kapazität C_{gk} einschließlich einer bisweilen vorgesehenen Parallelkapazität dient durch Vergrößerung der Blindleistung im Gitterkreis einer Entzerrung der Gitterstromimpulse.

In der Abb. 6 ist dargestellt, wie bei schwingender Triode die Anodenspannung U_a und die Gitterspannung U_g als Funktion der Zeit variieren. Die Anodenspannung verläuft praktisch sinusförmig um einen konstanten Wert U_{a0} , der vom Stromversorgungsteil geliefert wird. Die Amplitude der Anodenwechselspannung ist U_{a1} . Den gleichen Verlauf, jedoch mit $\tau=\pi$ in der Phase verschoben, hat die Gitterspannung U_g mit der Amplitude U_{g1} um eine praktisch konstante negative Gittervorspannung U_{g0} .

Ebenfalls in Abb. 6 sind auch die Formen der Anoden- und Gitterstromimpulse angegeben. Sie lassen sich für eine gegebene Röhre mit Hilfe des Konstantstrom-Diagramms leicht ermitteln.

5.1.1 Konstantstromdiagramm

Die Abbildung 7 zeigt neben den Hauptdaten das Konstantstrom-Diagramm der Sendetriode ITK 120-2. In dieses U_g-U_a -Diagramm sind Kurvenscharen mit verschiedenen konstanten Gitter- und Anodenströmen eingezeichnet. Die Benutzung eines solchen Diagramms ist vor allem vorteilhaft, weil die Augenblickswerte der Gitter- wie auch der Anodenwechselspannungen bei Verwendung eines abgestimmten Anodenkreises auf einer Gera-

den liegen. Die Neigung dieser Geraden, der sogenannten Arbeitslinie, ist daher ein direktes Maß für die Verstärkung der Röhre 2), S.273 .

5.1.2 Arbeitslinie und Anoden- und Gitterstromkurven für vorgegebene Ausgangsleistung

In der Abb. 8 ist das Konstantstrom-Diagramm der Röhre ITK 120-2 vergrößert wiedergegeben. Die Arbeitslinie A-G kann nun wie folgt ermittelt werden:

Die Anodenspannung U_{a0} und damit die Abszisse des Punkte G wird für eine bestimmte Leistung vom Röhrenhersteller vorgegeben (Tab.5). Die negative Gittervorspannung U_{g0} , also die Ordinate von G, ist meist nicht direkt in den Datenblättern angegeben. Sie läßt sich jedoch aus dem stets genannten Gitterableitwiderstand R_g und dem Gitterstrom i_{g0} berechnen:

$$-U_{g0} = R_g \cdot i_{g0} \quad \text{IV} \quad (84)$$

Mit U_{a0} und U_{g0} ist Punkt G vollständig bestimmt.

Die Neigung der Arbeitslinie ist durch den Rückkopplungsfaktor K gegeben. K findet man in den Herstellerangaben oder berechnet es nach

$$K = \frac{U_{g1}}{U_{a1}} \approx \frac{U_{g1}}{0,9U_{a0}} \quad (85)$$

Damit findet man einen zweiten Punkt zur Konstruktion der Arbeitslinie z.B. bei $U_g = 0,9 \cdot K \cdot U_{a0} - R_g \cdot i_{g0}$ und $U_a = 0,1 U_{a0}$ und die Lage der Linie ist bestimmt.

Den oberen Endpunkt A der Arbeitslinie erhält man für eine gegebene Ausgangsleistung durch Approximation nach folgendem Verfahren:

Es werden zunächst mehrere Punkte $A_0, A_1, A_2 \dots$ angenommen. Zum Zeitpunkt $t = 0$ entsprechend $\omega t = 0$ ist $U_a = U_{a0}$ und $U_g = U_{g0}$ (Punkt G in Abb.8). Nach $\omega t = \pi/2$ ist $U_a = U_{a0} - U_{a1}$ und $U_g = U_{g0} + U_{g1}$ (Punkte A_1). Alle Werte $U_a(t)$ und $U_g(t)$ müssen dann auf dieser Strecke A_1G liegen. In Abb.8 sind auf der Arbeitslinie A_1G noch weitere Punkte B,C,D,E und F für $\omega t = 75^\circ$ bzw. 105° , 60° bzw. 120° , 45° bzw. 135° , 30° bzw. 150° und 15° bzw. 165° eingezeichnet.

Dabei ist der Abstand jedes dieser Punkte zum Punkt G proportional dem Sinus des zugehörigen ωt -wertes.

Für jede Strecke $A_j G$ kann man so für die Phasenwinkel $0, 15^\circ, 30^\circ, \dots, 165^\circ, 180^\circ$ die Anoden- und Gitterströme $i_a(\omega t)$ und $i_g(\omega t)$ dem Konstantstrom-Diagramm entnehmen und den Kurvenverlauf der Impulse entsprechend Abb.6 zeichnen.

Nach obigem Schema wurde eine Periode

$$\omega T = 2\pi = 360^\circ \quad (86)$$

in $2m = 24$ Teile zu je 15° unterteilt. Dann erhält man für den mittleren Anoden- und Gitterstrom nach

$$i_{ao} = \frac{1}{2m} \cdot \sum_{q=0}^{2m-1} i_{aq} \quad [A] \quad (87)$$

$$i_{ao} = (0,5i_{aA} + i_{aB} + i_{aC} + i_{aD} + i_{aE} + i_{aF}) / 12 \quad [A] \quad (88)$$

bzw.

$$i_{go} = (0,5i_{gA} + i_{gB} + i_{gC} + i_{gD} + i_{gE} + i_{gF}) / 12 \quad [A] \quad (89)$$

Die Amplituden der 1. Harmonischen i_{a1} und i_{g1} werden nach

$$i_{a1} = \frac{1}{2} \cdot \sum_{q=0}^{m-1} i_{aq} \cdot \cos \frac{q \cdot 180^\circ}{m} \quad [A] \quad (90)$$

$$i_{a1} = (i_{aA} + 1,93i_{aB} + 1,73i_{aC} + 1,41i_{aD} + i_{aE} + 0,52i_{aF}) / 12 \quad (91)$$

bzw.

$$i_{g1} = (i_{gA} + 1,93i_{gB} + 1,73i_{gC} + 1,41i_{gD} + i_{gE} + 0,52i_{gF}) / 12 \quad [A] \quad (92)$$

Ferner ist die Ausgangsleistung der Röhre

$$N_{a-} = 0,5 U_{a1} \cdot i_{a1} \quad [W] \quad (93)$$

und die Steuerleistung

$$N_{st} = 0,5 U_{g1} \cdot i_{g1} \quad [W] \quad (94)$$

Die in den Datenblättern angegebene Ausgangsleistung ist die Nettoausgangsleistung

$$N_{a-}' = N_{a-} - N_{St} \quad [W], \quad (95)$$

da die Steuerleistung von der Generatorröhre selbst aufgebracht werden muß. Die Steuerleistung ist bisweilen in den Datenblättern aufgeführt und beträgt bis zu 10% der Nettoausgangsleistung. Die gesamte zulässige Ausgangsleistung ist also

$$N_{a-} \text{ zul} = N_{a-}' + N_{St} \quad [W]. \quad (96)$$

Es ist nun der Punkt A_i der obere Endpunkt der Arbeitslinie, für die gilt

$$N_{a-} \cong N_{a-} \text{ zul} \quad [W] \quad (97)$$

oder wenn die vorgegebene Ausgangsleistung $N_{a\sim v}$ aus Sicherheitsgründen und mit Rücksicht auf höhere Lebensdauer der Röhre kleiner als die maximal zulässige gewählt wurde

$$N_{a-} \cong N_{a-v} \quad [W]. \quad (98)$$

Für diese Leistung gelten die Arbeitslinie $A_i G(N_{a\sim v})$ und die gefundenen Anoden- und Gitterstromkurven $i_a(N_{a\sim v}; \omega t)$ bzw. $i_g(N_{a\sim v}; \omega t)$. Die Eingangsleistung der Röhre ist

$$N_a = U_{a0} \cdot i_{a0} \quad [W] \quad (99)$$

und der Wirkungsgrad

$$\eta = \frac{N_{a-}'}{N_a} = \frac{N_{a-} - N_{St}}{N_a} \quad [-]. \quad (100)$$

Der Anodenwiderstand berechnet sich zu

$$R_a = \frac{U_{a1}(A_i G)}{i_{a1}(A_i G)} \quad [\Omega]. \quad (101)$$

Die Abbildung 8 zeigt eine willkürlich angenommene Arbeitslinie AG für die Röhre ITK 120-2 mit der Neigung $1/K = 1/0,12$ (nach Datenblatt). Die Auswertung ergibt die Diagramme der Abb.9 mit den Anoden- und Gitterstromkurven und eine Nettoausgangsleistung von $N_{a\sim}' = 175\text{kW}$. Um beim mittleren Gitterstrom $i_{go} = 0,875\text{A}$ die angenommene Gittervorspannung von $-U_{go} = 760\text{V}$ zu erreichen, muß ein Gitterableitwiderstand von $R_g = 870\Omega$ vorgesehen werden. Die Röhre arbeitet auf einen Außenwiderstand von $R_a = 220\Omega$. Bei einer zugeführten Leistung von $N_a = 279\text{kW}$ ist der Wirkungsgrad $\eta = 62,7\%$.

Die Abbildung 10 zeigt das Konstantstrom-Diagramm der ITK 120-2 mit einer Arbeitslinie AG, die etwa dem C-Betrieb nach Herstellerangaben entspricht (Daten der Tabelle 5, rechte Seite, Spalte 2). Die für diesen Fall berechneten Arbeitsdaten sind in der Abb. 10 eingetragen.

5.2 Parameterdiskussionen

In der Praxis ändert sich der wirksame Anodenwiderstand beim Aufheizen des Einsatzes im Ofen durch die Temperaturabhängigkeit der Stoffwerte (z.B. μ_r, ξ). Beim Löten und Schmelzen von Metallen können relative Änderungen von R_a bis 1:3 auftreten. Es ist nun interessant zu wissen, wie stark bei Änderung von R_a die Ausgangsleistung $N_{a\sim}$ variiert oder welche Änderung von R_a zulässig ist, um bestimmte vorgegebene Grenzen der Ausgangsleistung nicht zu überschreiten.

Bei Änderung von R_a und konstantem Rückkopplungsverhältnis K wird der Punkt A der Arbeitslinie seine Lage ändern. U_{a1}/i_{a1} wird sich wieder auf den neuen Wert von R_a einstellen. Im U_a-U_g - Kennlinienfeld gibt es aber unendlich viele Punkte, die diese Bedingung erfüllen. Aber nur ein Punkt erfüllt auch gleichzeitig die Bedingung der Gl.(84) $-U_{go} = R_g \cdot i_{go}$. Im allgemeinen gehören zu diesem neuen Zustand auch andere Eingangs- und Ausgangsleistungen.

Im Abschnitt 5.1.2 wurde gezeigt, wie für die vorgegebenen Parameter U_{go} , R_a , U_{a0} und $N_{a\sim}$ die Arbeitsgerade durch Approximation gefunden werden kann. Dieses Vorgehen ist aber sehr zeitaufwendig, wenn z.B. eine Diskussion der Ausgangsleistung aufgrund von Außenwiderstandsänderungen vorgenommen werden soll.

Es können aber zulässige Vereinfachungen vereinbart werden, die die Behandlung dieses Problems wesentlich erleichtern:

- Die $i_a = f(U_g; U_a)$ - und $i_g = f(U_g; U_a)$ - Kurven im Konstantstrom-Diagramm werden hinreichend genau durch lineare Gleichungen beschrieben.
- Die Ausgangsimpedanz im Anodenkreis ist reel ($\cos \rho = 1$).
- Die Gitter- und Anodenstromimpulse werden durch Teile von Sinusschwingungen dargestellt.
- Der Rückkopplungsfaktor K ist phasenrein und konstant.

5.2.1 Linearisierte Anodenstromkennlinien

Linearisierte Anodenstromkennlinien lassen sich darstellen durch

$$i_a = a(U_g + DU_a) \quad [\text{A}] \quad (102)$$

oder mit

$$D = 1/\mu \quad (103)$$

$$i_a = a \left(U_g + \frac{U_a}{\mu} \right) \quad [\text{A}]. \quad (104)$$

Darin ist a die Steilheit der Röhre in $[A/V]$ und D ihr Durchgriff. Der Wert μ ist die Leerlaufverstärkung dU_a/dU_g .

Nach Gl.(104) erhält man die Kurven konstanter Anodenströme im

U_a - U_g - Diagramm zu

$$U_g = \frac{i_a}{a} - D \cdot U_a \quad (\text{V}) \quad (105)$$

In Abb. 11 sind linearisierte Anodenstromkurven für die Triode ITK 120-2 wiedergegeben. In diese Abbildung sind zum Vergleich auch die statischen Kennlinien aus dem Datenblatt (Abb.7) eingetragen.

Es ist

$$a = 0,2275 \text{ A/V}$$

und

$$D = -\frac{\Delta U_g}{\Delta U_a} = \frac{1}{\mu} = 0,04 .$$

5.2.2 Linearisierte Gitterstromkennlinien

Ähnlich wie die Anodenstromkurven lassen sich auch die Gitterstromkurven linearisieren.

$$i_g = b(U_g - \eta U_a) \quad \text{(A)} \quad (106)$$

Im Konstantstrom-Diagramm verlaufen die Gitterstromkurven nach

$$U_g = \frac{i_g}{b} + \eta U_a \quad \text{(V)} . \quad (107)$$

Die Abbildung 12 zeigt das Konstantstrom-Diagramm mit den Kurven nach Gl.(107) für

$$b = 0,06 \text{ A/V}$$

und

$$\eta = 0,0257 .$$

Zum Vergleich sind auch die gemessenen Gitterstromkurven nach Abb. 7 eingezeichnet.

5.2.3. Stromkomponenten im Gitter- und Anodenkreis

Entsprechend den Vorgaben des Abschnitts 5.2 entstehen im Anoden- und Gitterkreis der Röhre periodische Folgen von sinusförmigen Stromimpulsen, die durch eine Fourier-Reihe beschrieben werden können.

$$i(t) = i_0 + i_1 \cdot \cos \omega t + i_2 \cdot \cos 2 \omega t + \dots \quad \text{(A)} \quad (108)$$

Die Koeffizienten bestehen aus den Integralen

$$\begin{aligned}
 i_0 &= \frac{1}{T} \int_0^T i(t) \cdot dt \quad [\text{A}], \\
 i_1 &= \frac{2}{T} \int_0^T i(t) \cdot \cos \omega t \cdot dt \quad [\text{A}], \\
 i_2 &= \frac{2}{T} \int_0^T i(t) \cdot \cos 2 \omega t \cdot dt \quad [\text{A}].
 \end{aligned}
 \tag{109}$$

T ist die Periodendauer der Wechselspannung.

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \quad [\text{sec}]
 \tag{110}$$

Unter der Voraussetzung linearisierter Kennlinien kann man nach 15), Bd.1, S.81ff, für den zeitlichen Verlauf des Anodenstromes schreiben

$$i_a(t) = a (U_{a0} + U_{a1} \cdot \cos \omega t) \quad [\text{A}].
 \tag{111}$$

Dabei sind

$$U_{a0} = U_{g0} + D \cdot U_{a0} \quad [\text{V}]
 \tag{112}$$

und

$$U_{a1} = U_{g1} - D \cdot U_{a1} \quad [\text{V}]
 \tag{113}$$

die sogenannten "Steuerspannungen" für eine zur Diode reduzierte Triode. Ist Θ_a der halbe Stromflußwinkel im Anodenkreis, dann gilt weiter

$$\cos \Theta_a = - \frac{U_{a0}}{U_{a1}} = - \frac{U_{g0} + D U_{a0}}{U_{g1} - D U_{a1}}.
 \tag{114}$$

Damit erhält man für den zeitunabhängigen mittleren Anodengleichstrom, der vom Gleichstromversorgungsteil des Generators geliefert wird

$$i_{s0} = \frac{2}{T} \int_0^{\theta_a/\omega} a(U_{s0} + U_{s1} \cos \omega t) \cdot dt = \frac{a}{\pi} (U_{s0} \cdot \theta_a + U_{s1} \cdot \sin \theta_a) \quad \text{[A]} \quad (115)$$

oder mit Gl. (114)

$$i_{s0} = U_{s1} \cdot \frac{a}{\pi} (\sin \theta_a - \theta_a \cdot \cos \theta_a) = U_{s0} \cdot \frac{a}{\pi} (\theta_a - \tan \theta_a) \quad \text{[A]}. \quad (116)$$

Die Amplitude der 1. Harmonischen der Anodenstromimpulskette ist mit den Gln. (109) und (111)

$$i_{a1} = \frac{4}{T} \int_0^{\theta_a/\omega} a \cdot (U_{s0} + U_{s1} \cdot \cos \omega t) \cdot \cos \omega t \cdot dt \quad \text{[A]} \quad (117)$$

oder integriert

$$i_{a1} = \frac{2a}{\pi} \left[U_{s0} \cdot \sin \theta_a + U_{s1} \left(\frac{1}{2} \theta_a + \frac{1}{4} \sin 2\theta_a \right) \right] \quad \text{[A]}.$$

Mit Gl. (114) erhält man daraus

$$i_{a1} = U_{s1} \cdot \frac{a}{\pi} \left(\theta_a - \frac{1}{2} \sin 2\theta_a \right) = U_{s1} \cdot \frac{a}{\pi} (\theta_a - \cos \theta_a \sin \theta_a) \quad \text{[A]} \quad (118)$$

oder

$$i_{a1} = U_{s0} \cdot \frac{a}{\pi} (\sin \theta_a - \theta_a / \cos \theta_a) \quad \text{[A]}.$$

Der Maximalwert, den der Anodenstrom während des Impulses erreicht, ist nach Gl. (111) für $t = 0$

$$i_{s0} = a(U_{s0} + U_{s1}) = a \cdot U_{s1} \cdot (1 - \cos \theta_a) = a \cdot U_{s0} \left(1 - \frac{1}{\cos \theta_a} \right) \quad \text{[A]}. \quad (119)$$

Analog zum Anodenkreis erhält man für den Gitterkreis der Röhre die Steuerspannungen

$$U_{s0}' = U_{g0} - \eta \cdot U_{a0} \quad \text{[V]} \quad (120)$$

und

$$U_{s1}' = U_{g1} + \eta \cdot U_{a1} \quad \text{[V]}. \quad (121)$$

Ist Θ_g der halbe Stromflußwinkel des Gitters, dann gilt weiter

$$\cos \Theta_g = -\frac{U_{g0} - \eta \cdot U_{g0}}{U_{g1} + \eta \cdot U_{g1}} \quad (122)$$

Man erhält für den mittleren Gitterstrom

$$i_{g0} = \frac{b}{\pi} \cdot U_{g0}'(\Theta_g - \tan \Theta_g) = \frac{b}{\pi} \cdot U_{g1}'(\sin \Theta_g - \Theta_g \cdot \cos \Theta_g) \quad (A) \quad (123)$$

und für die Amplitude der 1. Harmonischen

$$i_{g1} = \frac{b}{\pi} \cdot U_{g0}'(\sin \Theta_g - \Theta_g \cdot \sin \Theta_g) = \frac{b}{\pi} \cdot U_{g1}'(\Theta_g - \cos \Theta_g \cdot \sin \Theta_g) \quad (A) \quad (124)$$

Für spätere Rechnungen ist noch das Verhältnis der Stromkomponenten zum Maximalwert des Impulsstromes nützlich. Es ist

$$f_0(\Theta) = \frac{i_0}{i_p} = \frac{\sin \Theta - \Theta \cos \Theta}{\pi(1 - \cos \Theta)} = \frac{\Theta - \tan \Theta}{\pi(1 - \sec \Theta)} \quad (125)$$

und

$$f_1(\Theta) = \frac{i_1}{i_p} = \frac{\Theta - \cos \Theta \sin \Theta}{\pi(1 - \cos \Theta)} = \frac{\sin \Theta - \Theta \sec \Theta}{\pi(1 - \sec \Theta)} \quad (126)$$

Die Funktionen $f_0(\Theta)$ und $f_1(\Theta)$ sind in der Tabelle 6 aufgelistet.

5.2.4. Minimierung der Lastabhängigkeit der Ausgangsleistung

Im Folgenden sollen die Gleichungen für Linien konstanter Ausgangsleistung, konstanten Außenwiderstandes und konstanten Gitterableitwiderstandes im $U_a - U_g$ - Kennlinienfeld abgeleitet werden. Anhand dieser Kurven und ihrer gegenseitigen Zuordnung läßt sich die Beschaltung der Generatorröhre so optimieren, daß trotz Änderung des Außenwiderstandes in einem gewissen Bereich die Ausgangsleistung ungefähr konstant bleibt.

5.2.4.1 Linien konstanter Ausgangsleistung

Nach Gl.(93) ist die Ausgangsleistung der Generatorröhre

$$N_{a\sim} = 0,5 \cdot U_{g1} \cdot i_{g1} = 0,5 \cdot U_{g1} \cdot f_1(\theta_g) \cdot i_{gsp} \quad [W] \quad (127)$$

Mit den Gln.(113) und (118) erhält man

$$N_{a\sim} = 0,5 \cdot U_{g1} \frac{d}{\pi} (U_{g1} - D U_{g1}) (\theta_g - \cos \theta_g \sin \theta_g) . \quad (128)$$

Ferner gilt

$$U_{g1} = K \cdot U_{a1} \quad [V], \quad (129)$$

$$U_{a1} = U_{a0} - U_a \quad [V] \quad (130)$$

und die Gleichung der Arbeitslinie

$$U_g = U_{g0} + K \cdot U_{a1} \quad [V]. \quad (131)$$

Damit wird Gl.(128)

$$N_{a\sim} = \frac{a}{2\pi} (U_{a0} - U_a)^2 (K-D) \cdot \left\{ \arccos \frac{(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K-D)(U_{a0} - U_a)} - \frac{(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K-D)(U_{a0} - U_a)} \cdot \sqrt{1 - \left[\frac{(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K-D)(U_{a0} - U_a)} \right]^2} \right\} [W] \quad (132)$$

Da U_g nicht explizit als Funktion von U_a mit $N_{a\sim}$ als Parameter angebar ist, werden bei vorgegebenem U_{a0} zur Erstellung der $N_{a\sim} = \text{const.}$ -Kurven Tabellen für $N_{a\sim} = f(U_g)$ mit U_a als Parameter berechnet. Aus diesen Tabellen werden dann U_g und U_a für vorgegebene $N_{a\sim} = \text{const.}$ -Werte entnommen. Für die Röhre ITK 120-2 sind die Ergebnisse der Rechnungen in den Tabellen A 7.1 bis A 7.7 aufgelistet.

In Abb. 13 sind einige Linien konstanter Ausgangsleistung für die Röhre ITK 120-2 mit $K = 0,12$, $D = 0,04$ und $a = 0,2275A/V$ eingezeichnet.

Im theoretischen Fall linearer Anodenstromkennlinien erhält man auf diese Weise eine Schar gleichartiger Kurven mit dem Punkt P (für $i_a=0$ bei $U_a = U_{a0}$) als Zentrum und der Quadratwurzel der zu dieser Kurve gehörenden Leistung als Multiplikationsfaktor. Diese Tatsache gestattet es, auch bei tatsächlich gemessenen Kennlinien (die ja in weitem Bereich praktisch Geraden sind) einfach und schnell eine große Anzahl von Kurven konstanter Ausgangsleistung zu zeichnen, wenn eine Kurve bekannt ist.

5.2.4.2 Linien konstanten Außenwiderstandes

Der Anodenwiderstand der Röhre ist nach Gl.(101)

$$R_a = U_{a1}/i_{a1} .$$

Mit den Gln.(118), (120), (121), (122), (129), (130) und (131) erhält man

$$R_a = \pi/a(K-D) \left\{ \arccos \frac{(K-D)U_{a0}-U_g-KU_a}{(K-D)(U_{a0}-U_a)} - \frac{(K-D)U_{a0}-U_g-KU_a}{(K-D)(U_{a0}-U_a)} \sqrt{1 - \left[\frac{(K-D)U_{a0}-U_g-KU_a}{(K-D)(U_{a0}-U_a)} \right]^2} \right\} [\Omega] \quad (133)$$

Da auch in diesem Falle $U_g = f(U_a)$ mit R_a als Parameter nicht explizit angeschrieben werden kann, wird analog zu 5.2.4.1 verfahren, um die $R_a = \text{const.}$ -Linien im $U_a - U_g$ - Kennlinienfeld zeichnen zu können. Die berechneten Werte sind in den Tabellen A 8.1 bis A 8.7 aufgelistet. In die Abbildung 13 sind die Linien konstanter Anodenwiderstände mit 100Ω , 150Ω und 300Ω neben den Kurven konstanter Ausgangsleistung eingezeichnet. Alle Kurven konstanten Außenwiderstandes sind Geraden, die sich im Punkt P bei $U_a = U_{a0}$ und $i_a = 0$ schneiden.

5.2.4.3 Linien konstanten Gitterableitwiderstandes

Nach Gl.(84) gilt für den Gitterableitwiderstand

$$R_g = \frac{-U_{g0}}{i_{g0}} [\Omega] \quad (134)$$

oder mit den Gln. (120), (121), (122), (123), (129), (130) und (131)

$$R_g = \frac{\pi [U_g - K(U_{a0} - U_a)]}{b [(K+\eta)U_{a0} - U_g - KU_a]} \left/ \left\{ \arccos \frac{(K+\eta)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K+\eta)(U_{a0} - U_a)} + \frac{\sqrt{1 - \left[\frac{(K+\eta)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K+\eta)(U_{a0} - U_a)} \right]^2}}{\frac{(K+\eta)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K+\eta)(U_{a0} - U_a)}}} \right\} [\Omega] \quad (135)$$

Nach dieser Gleichung wurden die Tabellen A 9.1 bis A 9.7 berechnet, mit deren Hilfe die Linien konstanten Gitterableitwiderstandes in die Abb. 14 eingezeichnet werden konnten.

Wenn man nach den Gln. (101) und (123) schreibt

$$R_g = \frac{-U_{g0}}{i_{g0}} = \frac{\pi \cdot U_{g0}}{b \left(1 - \frac{\eta \cdot U_{a0}}{U_{g0}} \right) (t_g \theta_g - \theta_g)} [\Omega] \quad (136)$$

erkennt man, daß der Gitterableitwiderstand für $\eta = 0$ (Gitterstromlinien verlaufen horizontal) nur vom halben Stromflußwinkel θ_g abhängt. Die sich dann ergebenden $R_g = \text{const.}$ - Linien sind Geraden, die sich im Punkte $U_g = 0$; $U_a = U_{a0}$ schneiden. Diesen Fall kann man bei Röhren mit sehr geringer sekundärer Gitteremission und geringer Abhängigkeit des Gitterstromes von der Anodenspannung (etwa bei Tetroden oder Pentoden) antreffen. Für $\eta \neq 0$ verschiebt sich der Schnittpunkt der $R_g = \text{const.}$ - Linien dorthin, wo die Arbeitsgerade durch $U_a = U_{a0}$; $U_g = 0$ die Linien $i_g = 0$ schneidet. Die sich ergebenden Linien sind dann auch keine Geraden mehr.

5.2.4.4 Ermittlung des günstigsten Gitterableitwiderstandes

Die Abbildung 15 zeigt neben den Kurven für $N_{a\sim} = \text{const.}$ und $R_a = \text{const.}$ die Linien für einen Gitterableitwiderstand von $R_g = 137 \Omega$, wie er im HF-Generator der SUSI-Anlage eingebaut ist.

Der Schnittpunkt der R_g - Linie mit einer N_a - Linie ist der obere Endpunkt der für diese Ausgangsleistung gültigen Arbeitsgeraden mit der Neigung $-K$. Der untere Endpunkt liegt auf der Parallelen zur Ordinate durch $U_a = U_{a0}$. Vergrößert sich der Außenwiderstand, so wandert der obere Endpunkt der Arbeitsgeraden entlang der R_g - Linie zu höheren Leistungen $N_{a\sim}$ bis die Amplitude der Anodenwechselspannung ungefähr gleich der Anodengleichspannung ist. Bei weiter zunehmendem R_a sinkt dann die Ausgangsleistung entsprechend $N_{a\sim} \cong U_{a0}^2 / 2R_a$ [W].

Aus Abb. 15 entnimmt man oder leitet ab:

für $R_a = 64 \Omega$:

$$U_a = 6900V$$

$$U_{a0} = 12000V$$

$$U_{a1} = 5100V$$

$$U_g = 370V$$

$$U_{g1} = K \cdot U_{a1} = 612V$$

$$U_{go} = U_g - U_{g1} = - 242V$$

$$\Theta_a = 126^\circ \text{ nach Gl. (114)}$$

für $R_a = 136 \Omega$:

$$U_a = 2900V$$

$$U_{a0} = 12000V$$

$$U_{a1} = 9100V$$

$$U_g = 490V$$

$$U_{g1} = 1092V$$

$$U_{go} = - 602V$$

$$\Theta_a = 80,4^\circ$$

Es soll hier nicht diskutiert werden, ob ein Betrieb mit $R_a = 64 \Omega$ zulässig ist (Überschreitung der zulässigen Anodenverlustleistung, kein C-Betrieb, da $2 \Theta_a > \pi$). Es wird nur gezeigt, daß für eine Beschaltung des Gitterkreises der Röhre mit $R_g = 137 \Omega$ bei Verdopplung des Außenwiderstandes R_a die Ausgangsleistung $N_{a\sim}$ um den Faktor 1,5 steigt. Die Ausgangsleistung ist also nicht unabhängig vom Außenwiderstand.

Wird der Gitterableitwiderstand auf

$$R_g = 240 \Omega$$

vergrößert, dann ergeben sich die Kurven in den Abb. 16.1 bis 16.7. Für Änderungen des Außenwiderstandes im Verhältnis ca. 1:3 ergeben sich nun Schwankungen der Ausgangsleistung von nur ca. $\pm 3\%$. Damit kann für diesen Arbeitsbereich und diese Beschaltung die Ausgangsleistung als praktisch unabhängig vom Außenwiderstand angesehen werden.

5.2.5 Einstellen der Ausgangsleistung

Wird der Gitterableitwiderstand R_g günstig gewählt, dann bleibt trotz Änderung von R_a im Bereich $U_{a1 \min} \leq U_{a1} \leq U_{a1 \max}$ die Ausgangsleistung (fast) unabhängig von der Anodenwechselspannung U_{a1} . $U_{a1 \max}$ ist für vorgegebenes $N_{a\sim}$ und U_{a0} durch die Grenzkennlinie gegeben. Die Linie sollte von der Anodenwechselspannung nicht überschritten werden, um den überspannten Zustand der Röhre und damit eine Überlastung des Steuergitters zu vermeiden. Für diese Grenzlinie wird allgemein gesetzt:

$$U_g = U_{a \min} \quad \text{IV} \quad (137)$$

bzw.

$$i_{ep \max} = \sigma \cdot U_{a \min} \quad (138)$$

Gl. (138) kann man auch schreiben

$$i_{ep \max} = \sigma(U_{a0} - U_{a1 \max}) = \sigma(U_{a0} - R_a \cdot i_{a1 \max}) \quad \text{[A]} \quad \left. \vphantom{i_{ep \max} = \sigma(U_{a0} - U_{a1 \max})} \right\}$$

oder

$$i_{ep \max} = \sigma(U_{a0} - R_a \cdot f_1(\theta_a) \cdot i_{ep \max}) \quad \text{[A]} \quad \left. \vphantom{i_{ep \max} = \sigma(U_{a0} - R_a \cdot f_1(\theta_a) \cdot i_{ep \max})} \right\} \quad (139)$$

Daraus folgt

$$i_{ep \max} = \frac{\sigma \cdot U_{a0}}{1 + \sigma \cdot R_a \cdot f_1(\theta_a)} \quad \text{[A]} \quad (140)$$

und

$$i_{a1 \max} = f_1(\theta_a) \cdot i_{ep \max} = \frac{f_1(\theta_a) \cdot \sigma}{1 + \sigma \cdot R_a \cdot f_1(\theta_a)} \cdot U_{a0} \quad \text{[A]} \quad (141)$$

Für die Anodenwechselspannung erhält man

$$U_{a1 \max} = R_a \cdot i_{a1 \max} = \frac{R_a \cdot \sigma \cdot f_1(\theta_a)}{1 + \sigma \cdot f_1(\theta_a) \cdot R_a} \cdot U_{a0} \quad \text{[V]} \quad (142)$$

Die Ausgangsleistung für die Aussteuerung bis zur Grenzlinie wird damit nach

$$N_{a-\max} = 0,5 U_{a1 \max} \cdot i_{a1 \max} \quad [\text{W}]$$

$$N_{a-\max} = \frac{R_a \cdot \sigma^2 \cdot f_1^2(\theta_a)}{2(1 + \sigma \cdot f_1(\theta_a) R_a^2)} \cdot U_{a0}^2 \quad [\text{W}]. \quad (143)$$

Da ferner gilt

$$R_a(\theta_a) = \frac{\pi}{a(K-D)} \cdot \frac{1}{\theta_a - \sin \theta_a \cos \theta_a} \quad [\Omega] \quad (144)$$

darf man Gl. (143) auch schreiben

$$N_{a-\max} = c(\theta_a) \cdot U_{a0}^2 \quad [\text{W}]. \quad (145)$$

Wandert für $R_g = R_{g \text{ optimal}}$ der obere Endpunkt der Arbeitslinie im Bereich $U_{a1 \min} \leq U_{a1} \leq U_{a1 \max}$ auf der $R_g = \text{const.}$ -Linie (die in diesem Bereich fast der $N_{a\sim} = \text{const.}$ -Linie entspricht), so ändert sich θ_a , weil sich R_a ändert. Aber diese Änderung hat (fast) keinen Einfluß auf die Ausgangsleistung. Die Ausgangsleistung ist also nur abhängig vom Quadrat der Anodengleichspannung U_{a0} , solange im Bereich R_a -unabhängiger Ausgangsleistung gearbeitet wird.

Die Konstante

$$c(\theta_a) = 0,5 \cdot \frac{R_a \cdot \sigma^2 \cdot f_1(\theta_a)}{1 + \sigma \cdot f_1(\theta_a) \cdot R_a^2} \quad [\text{A/V}] \quad (146)$$

berechnet man für den hier betrachteten Fall mit $R_a = 290 \Omega$; $\theta_a = 59^\circ$ (nach Tab.10); $f_1(\theta_a) = 0,386$ und $G = 0,2366 \text{ A/V}$ zu

$$c(\theta_a = 59^\circ) = 1,6 \cdot 10^{-3} \quad \text{A/V}.$$

In der Abb. 17 sind neben der Funktion $N_{a\sim} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ A/V} \cdot U_{a0}^2$ die Ausgangsleistungen nach den Abb. 16.1 bis 16.7 eingetragen.

Wird also durch entsprechende Wahl des Gitterableitwiderstandes dafür gesorgt, daß die Ausgangsleistung für Anodenwiderstände zwischen ca. $100\Omega \cong R_a \cong 300\Omega$ (fast) konstant bleibt, so kann sie nur durch Messung einer Größe, nämlich der leicht zu messenden Anodengleichspannung an der Generatorröhre bestimmt werden.

5.2.6 Bestimmung des Arbeitsbereiches aufgrund der Grenzdaten der Röhre

Die bisherigen Betrachtungen wurden ohne Rücksicht auf die Belastbarkeit der Röhre durchgeführt. Es soll im Folgenden untersucht werden, wie der Arbeitsbereich eingeengt wird, wenn die vom Hersteller mit Rücksicht auf Funktionstüchtigkeit und Lebensdauer angegebenen Grenzdaten nicht überschritten werden. Wichtig sind in diesem Zusammenhang die Anoden- und Gitterverlustleistung und der Kathodenstrom.

5.2.6.1 Linien konstanter Anodenverlustleistung

Die Anodenverlustleistung ist definiert als

$$N_v = N_a - N_p \quad (W). \quad (147)$$

Nach Gl. (99) ist die der Röhre zugeführte Leistung

$$N_a = U_{a0} \cdot i_{a0} = U_{a0} \cdot f_0(\theta_a) \cdot i_{sp} \quad (148)$$

oder mit den Gl.n. (111), (112), (113), (114), (129), (130) und (131)

$$N_a = (a/\pi) U_{a0} \cdot [U_g + K \cdot U_a - (K-D)U_{a0}] \cdot \left\{ \arccos \frac{(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K-D)(U_{a0} - U_g)} - \left[\sqrt{1 - \frac{[(K-D)U_{a0} - U_g - K \cdot U_a]^2}{(K-D)(U_{a0} - U_g)^2}} \right] / \frac{(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K-D)(U_{a0} - U_g)} \right\} (W). \quad (149)$$

Setzt man

$$v = \frac{(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a}{(K-D)(U_{a0} - U_g)} = \cos \theta_a, \quad (150)$$

dann erhält man die Anodenverlustleistung mit den Gln.(132) und (149) zu

$$N_v = (a/\pi) \left\{ U_{a0} \cdot \left[U_g + K \cdot U_a - (K-D)U_{a0} \right] \cdot \left[(\arccos v) - \frac{\sqrt{1-v^2}}{v} \right] - 0,5(U_{a0} - U_a)^2 \cdot (K-D) \cdot \left[(\arccos v) - v \cdot \sqrt{1-v^2} \right] \right\} \quad \text{[W]} \quad (151)$$

N_v wurde für verschiedene Anodengleichspannungen U_{a0} als Funktion von U_g mit U_a als Parameter berechnet und in den Tabellen A 11.1.1 bis A 11.7.2 zusammengestellt.

Die maximal zulässige Anodenverlustleistung der Triode ITK 120-2 ist vom Hersteller mit $N_{v \text{ zul}} = 150 \text{ kW}$ angegeben. Diese Grenzlinie der Anodenverlustleistung ist in den Abbildungen A 18.1 bis A 18.3 neben einigen weiteren Anodenverlustleistungskurven eingetragen. Alle Linien konstanter Anodenverlustleistung verlaufen im $U_g - U_a$ - Kennlinienfeld in einem Bereich, der begrenzt wird durch die Linie maximal zulässiger Aussteuerung $U_{a \text{ min}} = U_g$ und auf der anderen Seite durch eine Linie, bei der $\Theta_a = 180^\circ$, also der sogenannte A-Betrieb der Röhre erreicht ist. Für diesen Winkel erhält man nach Gl.(150)

$$(K-D)U_{a0} - U_g - KU_a = (K-D)(U_a - U_{a0}) \quad \text{[V]} \quad (152)$$

und als Gleichung für die A-Betrieb-Grenzlinie

$$U_g = 2U_{a0}(K-D) - U_a(2K-D) \quad \text{[V]} \quad (153)$$

Die Linie schneidet die $i_a = 0$ -Linie bei $U_a = U_{a0}$.

5.2.6.2 Linien konstanter Gitterverlustleistung

Weil während einer Periode der Gitterwechselspannung zeitweise am Steuergitter der Generatorröhre hohe positive Spannung liegt, fließt ein entsprechend kräftiger Gitterstrom. Das bedeutet, daß im Gitterkreis Leistung, die sogenannte Steuerleistung N_{St} , verbraucht wird.

Die Steuerleistung setzt sich zusammen aus der Gitterverlustleistung N_{gv} und der Ladeleistung der Gitterspannungsquelle N_{g0} , die die Gittervorspannung liefert.

$$N_{St} = N_{gv} + N_{g0} \quad [W] \quad (154)$$

Die Steuerleistung kann man nach 2) mit guter Näherung berechnen:

$$N_{St} = 0,5U_{g1} \cdot I_{g1} \approx 0,9U_{g1} \cdot I_{g0} \quad (155)$$

Die Ladeleistung der Gittervorspannungsquelle ist

$$N_{g0} = -U_{g0} \cdot I_{g0} \quad [W] \quad (156)$$

und damit die Gitterverlustleistung

$$N_{gv} = N_{St} - N_{g0} = I_{g0}(0,9U_{g1} + U_{g0}) \quad [W] \quad (157)$$

Mit den Gln.(122),(123),(129) und (131) erhält man die Gitterverlustleistung

$$N_{gv} = (b/\pi) \cdot [U_g - (K-\eta)U_{a0} + K \cdot U_a] [U_g - 0,1K(U_{a0} - U_a)] \cdot (\theta_g - \tan\theta_g) \quad [W] \quad (158)$$

mit

$$\theta_g = \arccos \frac{(K+\eta)U_{a0} - U_g - K \cdot U_a}{(K+\eta)(U_{a0} - U_a)} \quad (159)$$

Die mit den Gln.(158) und (159) berechneten N_{gv} -Werte sind für $3kV \leq U_{a0} \leq 15kV$ in den Tabellen A 12.1 bis A 12.6 aufgelistet und als Kurven konstanter Gitterverlustleistung mit $N_{gv} \text{ zu } I = 3,6kW$ in die Abbildungen 18.2 bis 18.7 eingezeichnet. Alle $N_{gv} = \text{const.}$ -Kurven schneiden sich im Punkt $U_a = U_{a0}$ auf der $i_g = 0$ -Linie.

5.2.6.3 Linien konstanten Kathodenstromes

Einen weiteren Gesichtspunkt, unter dem die Belastbarkeit einer Generatorröhre zu sehen ist, stellt der maximal zulässige Kathodenstrom dar. Bei Röhren mit reiner Wolframkathode wird der Strom durch die Heizleistung begrenzt, ohne daß die Röhre Schaden leidet. Oxid- und thorierte Kathoden haben diese natürliche Belastungsgrenze nicht. Hier empfiehlt der Hersteller einen Maximalstrom, der als Kompromiß zwischen Röhrenleistung und Lebensdauer gefunden wird. Der mittlere Kathodenstrom i_{ko} ist die Summe aus dem mittleren Gitterstrom i_{go} und dem mittleren Anodenstrom i_{ao} . Es gilt also

$$i_{ko} = i_{go} + i_{ao} \quad \text{[A]} \quad (160)$$

oder mit den Gln. (111), (112), (113), (123) und (131)

$$i_{ko} = (b/\pi) [U_g - K(U_{ao} - U_a) - \eta U_{ao}] (\theta_g - t_g \theta_a) + (a/\pi) [U_g - K(U_{ao} - U_a) + D U_a] (\theta_a - t_g \theta_a) \quad \text{[A]} \quad (161)$$

Dabei sind θ_g und θ_a nach den Gln. (159) bzw. (150) zu berechnen. Möchte man θ_g durch θ_a ausdrücken, so kann man auch schreiben:

$$\cos \theta_g = \frac{U_{ao}}{U_{ao} - U_a} \left(1 - \frac{K-D}{K+\eta} \right) + \frac{K-D}{K+\eta} \cdot \cos \theta_a \quad (162)$$

Werte für $i_{ko} = f(U_g)$ mit U_a und U_{ao} als Parameter sind in den Tabellen A 13.1.1 bis A 13.7.2 aufgelistet. Da nach Herstellerangaben, die zulässigen Ströme $i_{ao \text{ zul}} = 36 \text{ A}$ und $i_{go \text{ zul}} = 7,5 \text{ A}$ betragen dürfen, muß $i_{ko} \leq i_{ko \text{ zul}} = 43,5 \text{ A}$ bleiben. In die Abbildungen 18.1 bis 18.7 sind die Linien für $i_{ko \text{ zul}} = \text{const.}$ eingezeichnet. Die Linien konstanter Kathodenströme im $U_g - U_a$ -Diagramm verlaufen in einem Bereich, der von der Aussteuerungsgrenzlinie ($U_a \text{ min} = U_g$) und den beiden Linien für $\theta_a = 0$ und $\theta_a = 180^\circ$ begrenzt wird. Die Gleichung für $\theta_a = 0$ entsprechend $\cos \theta_a = 1$ erhält man nach Gl. (150):

$$U_g = -D \cdot U_a \quad \text{[V]} \quad (163)$$

Das ist nach Gl. (105) die Gleichung der Konstantstromlinie für $i_a = 0$. Die Grenzlinie für $\Theta_a = 180^\circ$ ist mit Gl.(153) gegeben.

5.2.6.4 Eingrenzung des Arbeitsbereiches

Wie die Abbildungen 18.1 bis 18.7 zeigen, wird für einen vorgegebenen "optimalen" Gitterableitwiderstand von $R_g = 240 \Omega$ der Arbeitsbereich der Röhre nur durch die zulässige Anodenverlustleistung N_v eingeschränkt. Die Gitterverlustleistung N_{gv} und der Kathodenstrom i_{ko} sind in allen Fällen kleiner als die entsprechenden zulässigen Werte. Die Abbildungen 18.1 bis 18.4 zeigen, daß bei Anodengleichspannungen über 8kV nur eine Änderung des Außenwiderstandes von kleiner 1:3 zulässig ist. erinnert man sich (siehe Abb. 6.1 bis 16.7), daß der Schnittpunkt der $N_{a\sim} = \text{const.}$ -Linien mit der Aussteuerungsgrenzlinie ($U_{a \text{ min}} = U_g$) einem Außenwiderstand von $R_a = 290 \Omega$ entspricht, dann sind folgende Bereiche für den Außenwiderstand zulässig:

$U_{ao} = 16\text{kV}$	$N_{a\sim} = 410\text{kW}$	$220 \Omega \leq R_a \leq 290 \Omega$
$U_{ao} = 12\text{kV}$	$N_{a\sim} = 357\text{kW}$	$205 \Omega \leq R_a \leq 290 \Omega$
$U_{ao} = 10\text{kV}$	$N_{a\sim} = 225\text{kW}$	$165 \Omega \leq R_a \leq 290 \Omega$
$U_{ao} = 8\text{kV}$	$N_{a\sim} = 100\text{kW}$	$90 \Omega \leq R_a \leq 290 \Omega$

Ist also für den Außenwiderstand ein Variationsbereich von ca. 1:3 erwünscht oder erforderlich, dann darf die Röhre aufgrund der maximal zulässigen Anodenverlustleistung nur mit einer maximalen Anodengleichspannung von $U_{ao} = 8\text{kV}$ betrieben werden. Die Ausgangsleistung ist dann nur noch $N_{a\sim} = 100\text{kW}$. Diese Beschränkung erscheint zunächst sehr gravierend. Allerdings ist es durchaus üblich, Generatorröhren in HF-Anlagen, die nicht dauernd mit konstanter Last und Leistung gefahren und pedantisch überwacht werden (wie z.B. bei Rundfunksendern), reichlich überzudimensionieren.

5.2.7 Linien konstanten Wirkungsgrades

Der Wirkungsgrad der Röhre ohne Berücksichtigung der Steuerverluste ist

$$\eta_R = \frac{N_{a-}}{N_{a0}} = 0,5 \frac{U_{a1} \cdot i_{a1}}{U_{a0} \cdot i_{a0}} \quad [-] \quad (164)$$

Mit den Gln.(125), (126) und (130) erhält man

$$\eta_R = 0,5 \frac{U_{a0} - U_a}{U_{a0}} \cdot \frac{f_1}{f_0} = 0,5 \frac{U_{a0} - U_a}{U_{a0}} \cdot \frac{\sin\theta_a - \theta_a \sec\theta_a}{\theta_a - f_g \theta_a} \quad (165)$$

Θ_a ist der halbe Stromflußwinkel und aus Gl.(150) zu berechnen.

Mit den Gln.(150) und (165) wurde die η_R -Werte der Tabellen A 14.1 und A 14.2.3 mit U_a und U_{a0} als Parameter berechnet. Die Abbildung 19 zeigt einige $\eta_R = \text{const.}$ -Linien für $U_{a0} = 8\text{kV}$. Das η_R -Linienfeld wird wieder begrenzt durch die Linien für $U_a \text{ min} = U_g$, $\Theta_a = 180^\circ$ (A-Betrieb) und $\Theta_a = 0$ (Röhre wird gar nicht mehr aufgesteuert).

In die Abbildungen 18.5 und 18.7 sind für die Grenzen des Arbeitsbereiches auf den jeweiligen $N_{a\sim} = \text{const.}$ -Linien die begrenzenden η_R -Linien eingezeichnet. Man erkennt, daß η_R nur vom Aussteuergrad

$$\epsilon = \frac{U_{a1}}{U_{a0}} = \frac{U_{a0} - U_a}{U_{a0}} \quad [-]$$

bzw. vom Außenwiderstand R_a und damit auch vom Stromflußwinkel $2\Theta_a$ (Gl.(144)) abhängig ist. Wie zu erwarten war, wird mit kleiner werdendem Θ_a und damit wachsendem R_a der Wirkungsgrad besser. Im hier betrachteten Fall mit $R_g = 240\Omega$ erhält man Wirkungsgrade von ca. $86\% \geq \eta_R \geq 40\%$.

5.3 Leistungsbestimmung im Tiegel über die eingestellte Anodengleichspannung

Im Abschnitt 5.2.5 wurde gezeigt, daß für einen günstig gewählten Gitterableitwiderstand R_g die Ausgangsleistung $N_{a\sim}$ der Generatortriode nur von einer Konstanten und dem Quadrat der Anodengleichspannung U_{a0} abhängt.

Diese Leistung deckt den Steuerleistungsbedarf N_{St} der Röhre, die Verluste N_{RV} im Schwingkreis mit angeschlossenem Ofenkreis und den Leistungsbedarf N_2 des Tiegels zum Hochheizen oder zum Halten der erreichten Temperatur. Ist p_{St} der Bruchteil der Röhrenausgangsleistung, der im Steuerkreis verbraucht wird, und R_{red} der auf den Generatorstrom I_g bezogene Gesamtverlustwiderstand von Schwingkreis und Ofen, dann kann man schreiben

$$N_{be} = N_{St} + N_{RV} + N_2 \quad [W]$$

oder mit Gl. (145)

$$c(\theta_a) \cdot U_{a0}^2 = p_{St} \cdot c(\theta_a) \cdot U_{a0}^2 + R_{red} \cdot I_g^2 + N_2 \quad [W].$$

Nach Gl. (81) kann man I_g^2 durch die Tiegelleistung ausdrücken.

$$I_g^2 = N_2 / \overline{c_K} \quad [A^2]$$

Damit erhält man für die Tiegelleistung

$$N_2 = \frac{(1-p_{St}) \cdot c(\theta_a)}{\left(\frac{R_{red}}{\overline{c_K}} + 1\right)} \cdot U_{a0}^2 = k_e \cdot U_{a0}^2 \quad [W] \quad (166)$$

Durch Kalorimetermessungen kann der Faktor k_e bestimmt werden. Dazu bieten sich zwei relativ einfache Verfahren an:

- Es wird die Zeitdauer Δt im Haltepunkt beim Aufschmelzen einer Charge im Tiegel bestimmt. Ist m die Masse und c_s die Schmelzwärme der Charge, dann ist die Leistung

$$N_2 = \frac{c_s \cdot m}{\Delta t} \quad \left[\frac{\text{cal}}{\text{sec}} \right].$$

- Es wird die Temperaturerhöhung $\Delta \vartheta$ einer Flüssigkeit beim Durchströmen des Tiegels gemessen. Ist c_{fl} die spezifische Wärme der Flüssigkeit und $\dot{m} = m/\Delta t$ der zeitliche Massenstrom der Flüssigkeit, so gilt unter isothermen Bedingungen:

$$N_2 = \frac{m}{\Delta t} \cdot c_{fl} \cdot \Delta \vartheta \quad \left[\frac{\text{cal}}{\text{sec}} \right]$$

Da die Röhrenausgangsleistung in dem hier betrachteten Arbeitsbereich ($290 \Omega \cong R_a \cong 100 \Omega$) unabhängig von der Tiegeltemperatur ist, können die Eichungen auf niedrigem Temperaturniveau durchgeführt werden (z.B. mit niedrig schmelzenden Metallen im ersten Fall oder beim isothermen Kalorimeter mit Wasser). Dadurch kann der Wärmeverlust und der Aufwand an Kalorimeterisolation klein gehalten werden. Sind die Faktoren k_e für die verschiedenen Induktor/Tiegel-Kombinationen ermittelt, so kann mit ihrer Hilfe über die sehr leicht zu messende Anodengleichspannung U_{a0} die dem Tiegel zugeführte Leistung N_2 angegeben werden.

6. Behandlung des Schwingkreises

Von den drei in Abschnitt 3 definierten Anlagenblöcken einer HF-Schmelzanlage soll als letzter der Schwingkreis behandelt werden. Er ist der eigentliche Frequenzgenerator und bietet darüber hinaus die Möglichkeit, den Widerstand oder die Impedanz des Ofenkreises auf solche Werte zu transformieren, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Generatorröhre erforderlich sind. Er dient also auch der Impedanzanpassung des Ofens an den Anodenkreis der Senderöhre. Diese beiden Punkte - Frequenz und Widerstandsanpassung - sollen im Folgenden näher betrachtet werden. Dabei werden die Gegebenheiten der SUSI-Anlage zugrunde gelegt. Die abgeleiteten Gleichungen und Rechenverfahren sind jedoch unmittelbar oder nach sinngemäßer Modifizierung auch für andere Schwingkreisanordnungen gültig.

6.1 Das Ersatzschaltbild für den Schwingkreis mit Ofen

Zur allgemeinen rechnerischen Behandlung des Schwingkreises der SUSI-Anlage soll das Ersatzschaltbild nach Abb. 20 zugrunde gelegt werden. Es enthält von rechts nach links folgende Komponenten: C_1/\dot{u}_G^2 ist die in den Schwingkreis transformierte Phasenschieberkapazität des Ofenkreises. $L_1' \cdot \dot{u}_G^2$ und $R_1' \cdot \dot{u}_G^2$ ist die transformierte Gesamtinduktivität bzw. der ohmsche Gesamtwiderstand des Ofens nach den Tabellen 15.1 bis 15.9 ($L_1' \cong L1S, R_1' \cong R1S$). $L_{G2} \cdot \dot{u}_G^2$ und $R_{G2} \cdot \dot{u}_G^2$ ist die transformierte Streuinduktivität bzw. der ohmsche Widerstand der Sekundärseite des Glühübertragers. L_{GK} steht für die Koppel - oder Querinduktivi-

tät des Glühübertragers, während $L_{\sigma G1}$ und R_{G1} die Streuinduktivität und den ohmschen Widerstand der Glühübertrager - Primärwicklung darstellen. Zwischen der Schwingkreiskapazität C_S und der Koppelinduktivität des Steuerübertragers L_{SK} sind im Längszweig die Streuinduktivität $L_{\sigma S1}$ und der ohmsche Widerstand R_{S1} der Primärwicklung des Steuertrafos anzunehmen. Die transformierte Streuinduktivität $L_{\sigma S2} \cdot \dot{u}_S^2$ und der transformierte ohmsche Widerstand $R_{S2} \cdot \dot{u}_S^2$ berücksichtigen die elektrischen Eigenschaften der Sekundärseite des Steuerübertragers. Die Widerstände $R_{S2} \cdot \dot{u}_S^2$ und $R_{GK} \cdot \dot{u}_S^2$ stehen für den transformierten Gitterableitwiderstand und den transformierten Widerstand der Gitterkathoden-Strecke einschließlich des ohmschen Widerstandes des Suppressors. R_{GK} schwankt im Verlauf einer Schwingungsperiode zwischen praktisch Unendlich bei gesperrter Röhre und relativ kleinen Werten bei positivem Gitter. Für die weitere Behandlung der Schaltung sollen beide Widerstände zu $\dot{u}_S^2 \cdot R_g^1 = \dot{u}_S^2 \cdot R_{GK} \parallel \dot{u}_S^2 \cdot R_g$ zusammengefaßt werden. Nach 16) gelten folgende Beziehungen: Die Koppelinduktivität ist das Produkt aus dem Übersetzungsverhältnis \dot{u} des Übertragers und seiner Gegeninduktivität M .

$$L_K = \dot{u} \cdot M \quad [\text{Vsec/A}]; [\text{H}]. \quad (167)$$

Dabei ist

$$\dot{u} = \sqrt{L_1/L_2} \quad [-]. \quad (168)$$

L_1 = Primärinduktivität [Vsec/A]

L_2 = Sekundärinduktivität [Vsec/A]

M wird nach den Gleichungen in Abschnitt 3.4 bestimmt.

Die primäre Streuinduktivität $L_{\sigma 1}$ erhält man nach

$$L_{\sigma 1} = L_1 - L_K = L_1 - \dot{u} \cdot M \quad [\text{Vsec/A}]. \quad (169)$$

Für die Streuinduktivität der Sekundärseite $L_{\sigma 2}$ kann man ableiten

$$L_{\sigma 2} = L_2 - \frac{M}{\dot{u}} = \frac{L_{\sigma 1}}{\dot{u}} \quad [\text{Vsec/A}]. \quad (170)$$

6.2 Berechnung der Induktivitäten und ohmschen Widerstände der Übertrager

Für den Generator der SUSI-Anlage sind folgende Komponentenabmessungen und -Daten gegeben:

Glühübertrager: Primärseite: Windungszahl $n_{G1} = 17,5$
mit Cu-Rohr 12mm \emptyset x 1mm
Außendurchmesser $d_{G1} = 44\text{cm}$
Länge $l_{G1} = 24\text{cm}$
Steigung $h_{G1} = 1,4\text{cm}$
Sekundärseite: Windungszahl $n_{G2} = 1$
mit Cu - Blech
Innendurchmesser $d_{G2} = 51\text{cm}$
Länge $l_{G2} = 27\text{cm}$

Steuerübertrager: Primärseite: Windungszahl $n_{S1} = 17,75$
mit Cu -Rohr 16mm \emptyset x 1mm
Innendurchmesser $d_{S1} = 41,5\text{cm}$
Länge $l_{S1} = 36\text{cm}$
Steigung $h_{S1} = 2\text{cm}$
Sekundärseite: Windungszahl $n_{S2} = 2,75$
mit Cu-Rechteckrohr 38x8x2mm³
Außendurchmesser $d_{S2} = 36\text{cm}$
Länge $l_{S2} = 18\text{cm}$

Schwingkreis Kapazität $C_S = 300\text{nF}$

Nennfrequenz $f_N = 40\text{kHz}$

Die Berechnung der Induktivitäten nach Gl.(23) ergibt folgende Werte:

Glühübertrager: Primär: $F(d_{G1}/l_{G1} = 44/24 = 1,83) = 19,754$
 $L_{G1} = 5 \cdot 10^{-10} \cdot 44 \cdot 17,5^2 \cdot 19,754 = 133,1 \mu\text{H}$

Sekundär: $F(d_{G2}/l_{G2} = 51/27 = 1,89) = 20,1$
 $L_{G2} = 5 \cdot 10^{-10} \cdot 51 \cdot 20,1 = 0,513 \mu\text{H}$

Steuerübertrager: Primär: $F(d_{S1}/l_{S1} = 41,5/36 = 1,153) = 14,93$
 $L_{S1} = 5 \cdot 10^{-10} \cdot 41,5 \cdot 17,75^2 \cdot 14,93 = 97,6 \mu\text{H}$

$$\begin{aligned} \text{Sekundär: } F(d_{S2}/l_{S2} = 36/18 = 2) &= 20,7463 \\ L_{S2} &= 5 \cdot 10^{-10} \cdot 36 \cdot 2,75^2 \cdot 20,75 = 2,82 \mu\text{H} \end{aligned}$$

Bei der Berechnung der Gegeninduktivitäten nach den Gl. (28) und (29) ist zu beachten, daß die Primärwicklung des Glühübertragers innerhalb der Sekundärwicklung liegt. Es sind also bei der Berechnung der Gegeninduktivität des Glühübertragers nach diesen Gleichungen die angegebenen Indizes zu vertauschen. Man erhält folgende Werte für M:

Glühübertrager:

$$(\sqrt{A})_G = 0,779$$

$$M_G = 5 \cdot 10^{-10} \cdot \pi^2 \cdot (44^2/24) \cdot 17,5 \cdot 0,779 = 5,43 \cdot 10^{-6} \text{Vsec/A}$$

Steuerübertrager:

(In der Gl. (28) ist $n_2 = 1$ gesetzt und daher nicht angeschrieben. Hier ist $n_2 = n_{S2} = 2,75$.)

$$(\sqrt{A})_S = 0,63$$

$$M_S = 5 \cdot 10^{-11} \cdot \pi^2 \cdot (36^2/18) \cdot 2,75 \cdot 17,75 \cdot 0,63 = 1,09 \cdot 10^{-5} \text{Vsec/A}$$

Rechnet man mit der Projektion der Rohraußendurchmesser der Wicklungen, dann erhält man nach den Gln. (33) und (34) folgende ohmsche Widerstände für die Übertragerspulen:

Glühübertrager:

$$\text{Primärseite: } l'_{G1} = 24 - 1,8 = 22,2 \text{cm}$$

$$R_{G1} = 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot 17,5^2 \cdot (44/22,2) \cdot \sqrt{4 \cdot 10^4} \approx 100 \text{m}\Omega$$

Sekundärseite: $l_{G2} = L_{G1} = 24\text{cm}$

$$R_{G2} = 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot 1 \cdot (51/24) \cdot 200 \approx 0,35\text{m}\Omega$$

Steuerübertrager:

Primärseite: $l'_{S1} \approx 36 - 0,5 \cdot 18 \cdot 0,4 = 32,4\text{cm}$

$$R_{S1} = 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot 17,75^2 \cdot (41,5/32,4) \cdot 200 = 66\text{m}\Omega$$

Sekundärseite: $R_{S2} \approx 8,14 \cdot 10^{-7} \cdot 2,75^2 \cdot (36/16) \cdot 200 = 2,8\text{m}\Omega$

6.3 Herleitung der Gleichungen zur Berechnung der Schwingkreisimpedanzen und der effektiven Übersetzung des Steuerübertragers

Es sollen nun mit Hilfe der komplexen Rechnung die Gleichungen abgeleitet werden, die es erlauben, unter Einsatz von APL-Funktionen den Einfluß

- der Phasenschieberkapazität C_1 ,
- der resultierenden Ofeninduktivität L'_1 ,
- des resultierenden Ofenwiderstandes R'_1 und
- des effektiven Gitterableitwiderstandes R'_g

auf Impedanz und Frequenz des Schwingkreises mit und ohne Ofen zu untersuchen. Ebenso soll der Einfluß des effektiven Gitterableitwiderstandes auf das Übersetzungsverhältnis des Steuerübertragers ermittelt werden.

6.3.1 Berechnung der Schwingkreis- und Ofenimpedanzen

Nach Abb. 20 ist der Leitwert der Ofenimpedanz

$$\frac{1}{Z_0} = \frac{1}{\mu_G^2 \cdot R'_1 + j\omega\mu_G^2 L'_1} + j\omega \frac{C_1}{\mu_G^2} \left[\frac{A}{V} \right]_j \left[\frac{1}{\Omega} \right]_j \left[S \right] \quad (171)$$

Die Ofenimpedanz wird damit

$$\bar{Z}_0 = \frac{\mu_G^2 R_1'}{(1-\omega^2 L_1' C_1)^2 + (\omega R_1' C_1)^2} + j \frac{\omega \mu_G^2 L_1' (1-\omega^2 L_1' C_1) - \omega \mu_G^2 R_1'^2 C_1}{(1-\omega^2 L_1' C_1)^2 + (\omega R_1' C_1)^2} \quad [\Omega] \quad (172)$$

Mit

$$C = \frac{R_1'}{(1-\omega^2 L_1' C_1)^2 + (\omega R_1' C_1)^2} \quad [\Omega]$$

und

$$D = \frac{\omega L_1' (1-\omega^2 L_1' C_1) - \omega R_1'^2 C_1}{(1-\omega^2 L_1' C_1)^2 + (\omega R_1' C_1)^2} \quad [\Omega]$$

(173)

wird die komplexe transformierte Ofenimpedanz

$$\bar{Z}_0 = \mu_G^2 \cdot C + j \mu_G^2 D \quad [\Omega] \quad (174)$$

Der Betrag der (nicht transformierten) Ofenimpedanz ist dann

$$|\bar{Z}_0| = Z_0 = \sqrt{C^2 + D^2} \quad (175)$$

Die Impedanz der Reihenschaltung aus \bar{Z}_0 , R_{G2} und L_{GG2} ist

$$\bar{Z}_2 = \bar{Z}_0 + \mu_G^2 \cdot R_{G2} + j \omega \mu_G^2 L_{GG2} \quad [\Omega] \quad (176)$$

oder mit Gl.(174)

$$\bar{Z}_2 = \mu_G^2 (R_{G2} + C) + j \mu_G^2 (\omega L_{GG2} + D) \quad [\Omega] \quad (177)$$

Setzt man mit Gl.(170)

$$E = R_{G2} + C \quad [\Omega]$$

und

$$F = \omega L_{GG2} + D = \omega \left(L_{G2} - \frac{M_G}{\mu_G} \right) + D \quad [\Omega] ,$$

(178)

so kann man die komplexe Impedanz der betrachteten Reihenschaltung kurz schreiben

$$\bar{Z}_2 = \dot{\mu}_G^2 \cdot E + j \dot{\mu}_G^2 F \quad (\Omega) \quad (179)$$

Für die Impedanz der Parallelschaltung der Koppelinduktivität L_{GK} des Glühübertragers und \bar{Z}_2 kann man nach

$$\frac{1}{\bar{Z}_K} = \frac{1}{j\omega L_{GK}} + \frac{1}{\dot{\mu}_G^2 E + j \dot{\mu}_G^2 F} \quad (S) \quad (180)$$

schreiben

$$\bar{Z}_K = S_1 + jT_1 \quad (\Omega) \quad (181)$$

Mit Gl.(167) ist

$$S_1 = \frac{\dot{\mu}_G^4 \cdot \omega^2 \cdot M_G^2 \cdot E}{(\dot{\mu}_G^2 \cdot E)^2 + (\dot{\mu}_G^2 F + \omega \dot{\mu}_G M_G)^2} \quad (\Omega)$$

und

$$T_1 = \frac{\dot{\mu}_G^4 \omega^2 M_G^2 F + \dot{\mu}_G^5 \cdot \omega M_G (E^2 + F^2)}{(\dot{\mu}_G^2 E)^2 + (\dot{\mu}_G^2 F + \omega \dot{\mu}_G M_G)^2} \quad (\Omega) \quad (182)$$

Für die Reihenschaltung von \bar{Z}_K , R_{G1} und $L_{\sigma G1}$ ergibt sich die Impedanz

$$\bar{Z}_1 = R_{G1} + j\omega L_{\sigma G1} + \bar{Z}_K \quad (\Omega) \quad (183)$$

oder mit den Gln.(169) und (181)

$$\bar{Z}_1 = (R_{G1} + S_1) + j[\omega(L_{G1} - \dot{\mu}_G M_G) + T_1] \quad (\Omega) \quad (184)$$

Setzt man

$$V_1 = R_{G1} + S_1 \quad (\Omega)$$

und

$$W_1 = \omega(L_{G1} - \dot{\mu}_G M_G) + T_1 \quad (\Omega) \quad (185)$$

dann kan man kurz schreiben

$$\bar{Z}_1 = V_1 + jW_1 \quad [\Omega] . \quad (186)$$

Betrachtet man die linke Seite des Ersatzschaltbildes nach Abb. 20, so erhält man für die Reihenschaltung von R_G , R_{S2} und L_{GS2} die transformierte Impedanz

$$\bar{Z}_G = \mu_S^2 (R_G' + R_{S2}) + j\omega \mu_S^2 L_{GS2} \quad [\Omega] \quad (187)$$

oder mit

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= \mu_S^2 (R_G' + R_{S2}) \quad [\Omega] \\ \text{und} \\ B_1 &= \omega \mu_S^2 \left(L_{S2} - \frac{M_S}{\mu_S} \right) \quad [\Omega] \end{aligned} \right\} \quad (188)$$

$$\bar{Z}_G = A_1 + jB_1 \quad [\Omega] . \quad (189)$$

Die komplexe Impedanz \bar{Z}_S der Parallelschaltung von \bar{Z}_G und der Koppelinduktivität L_{SK} des Steuerübertragers wird entsprechend dem Ansatz

$$\frac{1}{\bar{Z}_{SS}} = \frac{1}{A_1 + jB_1} + \frac{1}{j\omega L_{SK}} \quad [S] \quad (190)$$

$$\bar{Z}_{SS} = C_B + jD_B \quad [\Omega] . \quad (191)$$

Dabei gilt

$$\left. \begin{aligned} C_B &= \frac{\omega^2 A_1 L_{SK}^2}{A_1^2 + (B_1 + \omega L_{SK})^2} \quad [\Omega] \\ \text{und} \\ D_B &= \frac{\omega L_{SK} (B_1^2 + \omega L_{SK} B_1 + A_1^2)}{A_1^2 + (B_1 + \omega L_{SK})^2} \quad [\Omega] . \end{aligned} \right\} \quad (192)$$

Für die Reihenschaltung aus \bar{Z}_{SS} , R_{S1} und L_{GS1} erhält man

$$\bar{Z}_C = (R_{S1} + C_B) + j(\omega L_{GS1} + D_B) \quad [\Omega] \quad (193)$$

oder mit

$$S_2 = R_{S1} + C_B \quad [\Omega]$$

und

$$T_2 = \omega(L_{S1} - \mu_S M_S) + D_B \quad [\Omega]$$

(194)

$$\bar{Z}_C = S_2 + jT_2 \quad [\Omega].$$

(195)

Nun kann man den komplexen Leitwert zwischen den Punkten a und b des Schwingkreises angeben:

$$\frac{1}{Z_S} = \frac{1}{Z_C} + \frac{1}{Z_1} + j\omega C_S \quad [S] \quad (196)$$

oder mit den Gln. (186) und (195)

$$\frac{1}{Z_S} = \frac{1}{S_2 + jT_2} + \frac{1}{V_1 + jW_1} + j\omega C_S \quad [S]. \quad (197)$$

Setzt man

$$P_1 = S_2 V_1 - T_2 W_1 \quad [\Omega^2]$$

$$P_2 = S_2 W_1 + V_1 T_2 \quad [\Omega^2]$$

$$P_3 = V_1 + S_2 - \omega C_S (S_2 W_1 - V_1 T_2) \quad [\Omega]$$

$$P_4 = W_1 + T_2 + \omega C_S (V_1 S_2 - W_1 T_2) \quad [\Omega],$$

(198)

so kann man für die Impedanz zwischen den Punkten a und b schreiben

$$\bar{Z}_S = \frac{P_1 + jP_2}{P_3 + jP_4} \quad [\Omega] \quad (199)$$

oder

$$\bar{Z}_S = \frac{P_1 P_3 + P_2 P_4}{P_3^2 + P_4^2} + j \frac{P_2 P_3 - P_1 P_4}{P_3^2 + P_4^2} \quad [\Omega]. \quad (200)$$

Der Betrag der Impedanz zwischen a und b ist dann

$$|\bar{Z}_S| = Z_S = \frac{1}{P_3^2 + P_4^2} \sqrt{(P_1P_3 + P_2P_4)^2 + (P_2P_3 - P_1P_4)^2} \quad [\Omega]. \quad (201)$$

Diese Impedanz wird für die Frequenz $f = f_{Sr}$ phasenrein, d.h. rein ohmsch, für die der Imaginärteil der Gl.(200) verschwindet. Die gesamte Anordnung schwingt dann mit dieser Frequenz f_{Sr} . Es muß also gelten

$$F_w(f=f_{Sr}) = P_2P_3 - P_1P_4 = 0 \quad (202)$$

Bei der zahlenmäßigen Behandlung der Schaltung wird $F_w [\Omega^3]$ als Funktion der Frequenz f berechnet und aufgelistet. Die Funktion $F_w = f(f)$ hat drei Nullstellen, die elektrisch durch die Bandpaßcharakteristik des Systems Schwingkreis/Ofen zustande kommen.

Dem Wert $F_w \ll 0,1$ in der Nähe des ersten Nulldurchganges von $F_w = f(f)$ wird die Frequenz f_{Sr} zugeordnet. Die zugehörige phasenreine Impedanz zwischen den Punkten a und b berechnet man nach Gl.(200) zu

$$Z_{Sr} = \frac{P_1P_3 + P_2P_4}{P_3^2 + P_4^2} \quad [\Omega] \quad (203)$$

Die Impedanz des Ofens Z_0 nach Gl.(175) und die Impedanz Z_S der Gesamtanordnung zwischen den Punkten a und b nach Gl.(201) werden ebenfalls als Funktion der Frequenz berechnet und neben den Werten $F_w(f)$ aufgelistet.

Die maximale, aber nicht phasenreine Impedanz der Gesamtanordnung Z_{Smax} entnimmt man zusammen mit der zugehörigen Frequenz f_{Smax} den berechneten Tabellen. Dabei ist zu beachten, daß die Genauigkeit beider Werte durch die gewählten Frequenzsprünge beeinflußt wird.

Die Resonanzfrequenz des idealen verlustlosen Ofens f_{00} erhält man nach Gl.(64).

Die Frequenz des wirklichen, verlustbehafteten Ofens f_{0r} ergibt sich nach Gl.(63) und der zugehörige phasenreine Widerstand Z_{0r} nach Gl.(67).

Die Frequenz $f_{0 \max}$, für die die Ofenimpedanz ein Maximum wird, ist nach Gl.(69) zu berechnen. Mit $f_{0 \max}$ wird nach Gl.(68) $Z_{0 \max}$ ermittelt. Das Wertepaar $f_{0 \max}$ und $Z_{0 \max}$ findet man natürlich auch in den Tabellen wieder (eventuell etwas abweichend wegen der gewählten großen Frequenzsprünge).

6.3.2 Berechnung des effektiven Übersetzungsverhältnisses des Steuerübertragers

Das effektive Übersetzungsverhältnis des Steuerübertragers U_e muß zahlenmäßig mit dem geforderten Rückkopplungsverhältnis K für die Generatorröhre übereinstimmen.

$$K = \mu_e \quad [-] \quad (204)$$

Wegen der relativ losen Kopplung der Steuerübertragerwicklungen darf das effektive Übersetzungsverhältnis nicht einfach als Verhältnis der sekundären zur primären Windungszahl oder als Quadratwurzel aus dem Quotient der Sekundär- und Primärinduktivitäten berechnet werden. Zur Berechnung geht man zweckmäßig nach dem Ersatzschaltbild der Abb.20 vor. Mit den Gln.(187),(188) und (189) ist die transformierte Impedanz des Sekundärkreises mit R_g^1 , R_{S2} und $L_{\sigma S2}$

$$\bar{Z}_G = A_1 + jB_1 \quad [\Omega] \quad (189)$$

Die Impedanz der Parallelschaltung von L_{SK} und \bar{Z}_G ist entsprechend den Gln.(190),(191) und (192)

$$\bar{Z}_{SS} = C_B + jD_B \quad [\Omega]. \quad (191)$$

Die Impedanz der Reihenschaltung aus \bar{Z}_{SS} , R_{S1} und $L_{\sigma S1}$ ist nach den Gln.(193) bis (195)

$$\bar{Z}_C = S_2 + jT_2 \quad [\Omega]. \quad (195)$$

Ferner gilt nach Abb.20

$$\frac{\mu_s \cdot \bar{U}_{g1}}{U_K} = \frac{\mu_s^2 \cdot R_g^1}{Z_G} \quad (205)$$

und

$$\frac{\overline{U}_K}{\overline{U}_{a1}} = \frac{\overline{Z}_{SS}}{\overline{Z}_C} \quad (206)$$

Mit den Gln.(189),(191),(195),(205) und (206) wird das komplexe Übersetzungsverhältnis des Steuerübertragers

$$\overline{\mu}_e = \frac{\overline{U}_{g1}}{\overline{U}_{a1}} = \ddot{\mu}_S \cdot R_g' \cdot \frac{\overline{Z}_{SS}}{\overline{Z}_C \cdot \overline{Z}_G} \quad (207)$$

oder

$$\overline{\mu}_e = \ddot{\mu}_S \cdot R_g' \cdot \frac{C_B + jD_B}{(S_2 + jT_2)(A_1 + jB_1)} \quad (208)$$

bzw.

$$\overline{\mu}_e = \frac{\overline{U}_{g1}}{\overline{U}_{a1}} = \ddot{\mu}_S \cdot R_g' \left[\frac{(A_1 S_2 - T_2 B_1) \cdot C_B + (B_1 S_2 + A_1 T_2) \cdot D_B}{(A_1 S_2 - T_2 B_1)^2 + (B_1 S_2 + A_1 T_2)^2} + j \frac{(A_1 S_2 - T_2 B_1) \cdot D_B - (B_1 S_2 + A_1 T_2) \cdot C_B}{(A_1 S_2 - T_2 B_1)^2 + (B_1 S_2 + A_1 T_2)^2} \right] \quad (209)$$

Nach Gl.(209) erhält man den Betrag des Übersetzungsverhältnisses zu

$$\mu_e = \frac{U_{g1}}{U_{a1}} = \frac{\ddot{\mu}_S \cdot R_g'}{(A_1 S_2 - T_2 B_1)^2 + (B_1 S_2 + A_1 T_2)^2} \sqrt{[C_B(A_1 S_2 - T_2 B_1) + D_B(B_1 S_2 + A_1 T_2)]^2 + [D_B(A_1 S_2 - T_2 B_1) - C_B(B_1 S_2 + A_1 T_2)]^2} \quad (210)$$

Mit Gl.(210) und den Gln.(168),(188),(192) und (194) kann μ_e als Funktion der Frequenz mit R_g' als Parameter berechnet werden.

6.4 Parameterdiskussion

Nachdem in den vorangehenden Abschnitten die Gleichungen zur Beschreibung des Schwingkreisverhaltens bereitgestellt wurden, soll nun mit ihrer Hilfe der Einfluß verschiedener Parameter auf bestimmte Schwingkreis- und Übertragereigenschaften untersucht werden.

6.4.1 Einfluß des effektiven Gitterableitwiderstandes auf das Schwingkreisverhalten

Nach den Gln.(167) bis (203) wurden die Tabellen A 16.1 bis A 16.3 berechnet. Zunächst wurde für einen großen Gitterableitwiderstand $R'_g \hat{=} R_{GS}$, der mit Sicherheit praktischen Leerlauf des Steuerübertragers garantiert ($R'_g = 1k\Omega$), die Blindleistungskapazität C_1 ($C1$) so gewählt, daß Ofen- und Schwingkreis bei derselben Frequenz $f_{Sr}(FSR) = f_{Or}(FOR)$ phasenrein werden. Anschließend erfolgte eine stufenweise Verkleinerung von R'_g . Das Ergebnis dieser Untersuchung, bei der etwa die Daten der Kombination Induktor 2/Tiegel 3 zugrunde gelegt wurden, zeigt die Abb. 21. Man erkennt, daß effektive Gitterableitwiderstände von $R'_g \geq ca. 100\Omega$ praktisch keinen Einfluß auf die Generatorfrequenz haben.

Die Phasenschieberkapazität C_1 wurde bei diesen Rechnungen nicht geändert, was zur Erfüllung der Bedingung $f_{Or} = f_{Sr}$ für $R'_g < 100\Omega$ erforderlich wäre. Da dann jedoch nur der Frequenzabfall steiler wird (linker Kurventeil), nicht aber der Widerstandsgrenzwert beeinflusst wird, erfolgte keine Nachtrimmung der Phasenschieberkapazität C_1 .

Den mittleren Widerstand der Gitter-Kathodenstrecke der Sendetriode kann man aus der Gitterverlustleistung N_{gv} und der Gittervorspannung U_{go} abschätzen. Nach Tabelle 5 erhält man bei $N_{a\sim} = 300kW$

$$\overline{R_{GK}} = |U_{go}| / N_{gv} = 760^2 / 2100 = 275\Omega .$$

Bei kleineren Leistungen und kleineren Stromflußwinkeln wird R_{GK} sicher größer sein.

Man erhält damit für den im SUSI-Generator vorhandenen Gitterableitwiderstand $R_g = 137\Omega$

$$\overline{R'_g \text{ verh.}} \hat{=} 91\Omega$$

und für den vorgeschlagenen Widerstand von $R_g = 240 \Omega$

$$\overline{R'_g} \approx 120 \Omega .$$

Diese Betrachtungen zeigen, daß weder die vorhandene noch die vorgeschlagene Beschaltung des Gitterkreises praktischen Einfluß auf die Generatorfrequenz haben. Deshalb wird im Folgenden immer mit dem Grenzwiderstand $R_{g \text{ grenz}} = 100 \Omega$ gerechnet.

6.4.2 Einfluß des effektiven Gitterableitwiderstandes auf das Übersetzungsverhältnis des Steuerübertragers

Nach den Gleichungen im Abschnitt 6.3.2 wurde das Übersetzungsverhältnis \ddot{u}_e des Steuertrafos als Funktion der Generatorfrequenz mit dem effektiven Gitterableitwiderstand R'_g als Parameter berechnet und in den Tabellen A 17.1 bis A 17.3 aufgelistet. Die Abb.22 zeigt \ddot{u}_e als Funktion des effektiven Gitterableitwiderstandes für eine Frequenz von 40kHz. Die Angabe der Frequenz als Parameter wird erforderlich, weil für $R'_g < 5 \Omega$ das Übersetzungsverhältnis nicht mehr frequenzunabhängig ist, sondern mit zunehmender Frequenz abnimmt (s. Tab. A 17). Nach Abb.22 ist für

$$R'_g \geq 5 \Omega \quad \ddot{u}_e = 0,112 = \text{konstant}$$

und unabhängig von der Generatorfrequenz. Der Steuerübertrager arbeitet also in diesem Fall praktisch im Leerlauf. Der Röhrenhersteller gibt ein Rückkopplungsverhältnis von $K(f=15\text{MHz}) = 0,107$ und $K(f=30 \text{ MHz}) = 0,117$ für die Triode ITK120-2 an.

Das gefundene Übersetzungsverhältnis \ddot{u}_e des Steuerübertragers genügt damit bei $f = 40\text{kHz}$ den Forderungen des Röhrenherstellers. Im Abschnitt 5 wurde bei der Behandlung der Sendetriode mit $K = \ddot{u}_e = 0,12$ gerechnet.

6.4.3 Generatorfrequenz als Funktion einer ohmschen Außenlast

Mit Hilfe der Gln.(167) bis (203) wurde die Frequenz des Generators für abgeklemmten Ofen, also im Leerlauf berechnet.

Dazu wurde $R_1' = 1k\Omega$ und $C_1 = 0$ sowie $L_1' = 0$ gesetzt. Man erhält nach Tab. A 18.1

$$f_{Sr}(\text{Leerlauf}) = 38718 \text{ Hz.}$$

Verkleinert man den ohmschen Lastwiderstand, so ändert sich bis herab zu $R_1' = 0,5\Omega$ die Frequenz praktisch nicht (Tabellen A 18.1 bis A 18.3). Erst für Belastungswiderstände $R_1' < 0,5\Omega$ steigt die Resonanzfrequenz f_{Sr} wegen der Verringerung der wirksamen Schwingkreisinduktivität an. Die Abbildung 23 zeigt den berechneten Frequenzgang über der ohmschen Last.

6.4.4 Impedanz des Schwingkreises mit Ofen als Funktion der Frequenz

Die Tabelle 19 wurde nach den Gln.(167) bis (203) berechnet. Es sind die Größe $F_w \hat{=} FW$, die Ofenimpedanz $Z_0(ZO)$ und die Impedanz des Schwingkreises mit angeschlossenem Ofen $Z_S(ZS)$ als Funktion der Frequenz aufgelistet. Der Ofen entspricht etwa der Kombination Induktor2/Tiegel 3 und ist auf Phasenreinheit ($\cos \rho = 1$) abgeglichen.

Die Funktion F_w hat drei - physikalisch sinnvolle - Nullstellen: Bei 38,79kHz wird die Impedanz der Gesamtanordnung phasenrein. Unter den angenommenen Bedingungen liegt hier die Arbeitsfrequenz der Anordnung. Die Phasenschieberkondensatoren im Ofenkreis sind so zu wählen, daß bei dieser Frequenz die resultierende Ofenimpedanz Z_0 phasenrein wird.

Etwas oberhalb von 42,4kHz hat die Impedanzkurve der Gesamtanordnung ein Minimum (2. Nullstelle der Funktion $F_w(f)$). An der dritten Nullstelle zwischen 47,6kHz und 48kHz erreicht die Impedanz der Gesamtanordnung ein zweites Maximum. Jedoch kann sich hier keine selbständige Schwingung ausbilden, weil der Ofenkreis nicht auf diese Frequenz abgestimmt ist und daher eine sehr kleine Lastimpedanz darstellt.

Die Abbildung 24 zeigt den frequenzabhängigen Verlauf der Schwingkreisimpedanz, der Ofenimpedanz (bei $\cos \rho = 1$) und der Impedanz der Gesamtanordnung.

Die Kurve $Z_S(R = 650m\Omega)$ wurde nach Tab. A 18.2 gezeichnet. Die beiden übrigen Kurven für Z_S und Z_0 entsprechen den Werten der Tab.19. Der Impedanzverlauf der Gesamtanordnung bei abgestimmtem Ofenkreis

stellt die typische Durchlaßkurve eines transformatorisch festgekoppelten unsymmetrischen Zweikreisbandfilters dar.

6.4.5 Ofenabgleich

In den Tabellen A 20.1 bis A 20.3 wurden mit der Phasenschieberkapazität C_1 des Ofenkreises als Parameter die Impedanzen des Ofens und der Gesamtanordnung berechnet. Die sich einstellende Arbeitsfrequenz (1. Nullstelle vom $F_w(f)$) ist relativ stark von der Phasenschieberkapazität C_1 abhängig.

Die Abbildung 25 zeigt den Verlauf der Frequenz f_{Sr} in Abhängigkeit von der Kapazität C_1 . Trägt man über derselben Abszisse die Ofenimpedanz Z_0 auf, die sich für die jeweilige Frequenz f_{Sr} ergibt, so erhält man eine Kurve mit einem ausgeprägten Maximum bei der Kapazität, für die der Ofenkreis abgeglichen ist. Betrachtet man den Generatorschwingkreis als Stromquelle für den Ofen, dann ist zum Ofenabgleich bei konstanter Leistung die Kapazität C_1 solange zu variieren, bis die Spannung am Ofen ein Maximum wird. Eine weitere Orientierungshilfe beim Ofenabgleich ist die Eigenfrequenz des Generators nach Abb.23. Ist durch Rechnung der Widerstand des abgeglichenen Ofens in etwa bekannt, so stimmt man den Ofenkreis so lange nach bis die Arbeitsfrequenz mit der Schwingkreisfrequenz bei der berechneten Last übereinstimmt.

6.4.6 Impedanz des Ofens und der Gesamtanordnung als Funktion der Frequenz bei werkseitiger Einstellung

Die Tabelle 21 wurde für einen Ofen aus Induktor 2 und Wolframtiegel Nr.3 und einer vom Generatorhersteller als optimal angegebenen bzw. eingestellten Phasenschieberkapazität $C_1 \cong 106\mu F$ berechnet. Der Verlauf der Ofen- und Gesamtkreisimpedanz Z_0 bzw. Z_S sind nach dieser Tabelle in Abb.26 als Funktion der Frequenz aufgetragen. Die Abbildung macht durch den großen Abstand der Resonanzlinien von Ofen und Gesamtkreis deutlich, daß mit der eingestellten Phasenschieberkapazität der Ofen nicht auf Phasenreinheit bei der Arbeitsfrequenz abgeglichen ist. Die völlige Fehlanpassung erkennt man auch an der fehlenden Bandpaßcharakteristik der Gesamtanordnung. $F_w(f)$ hat nur eine einzige Nullstelle bei phasenreinem Gesamtkreis.

Nach Tabelle 21 beträgt die Gesamtimpedanz bei der sich einstellenden Arbeitsfrequenz $Z_S \cong 1700 \Omega$. Dieser Widerstand ist viel zu groß für einen sicheren Betrieb der Generatorröhre. Bei großen Leistungen gerät die Röhre in den sogen. überspannten Zustand mit entsprechender Gefährdung des Steuergitters.

Die in der Tabelle 21 berechnete Arbeitsfrequenz von $f_{Sr} = 43,079 \text{kHz}$ stimmt recht gut mit der bei Testläufen und diesem Induktor gemessenen mittleren Frequenz von $\overline{f_{Sr \text{ gem.}}} = 43,085 \text{kHz}$ überein.

Zur Abstimmung des Ofens auf die Arbeitsfrequenz der Anlage benötigt man nach Tabelle 19 eine Phasenschieberkapazität von $C_1 = 295 \mu\text{F}$. Die phasenreine Gesamtimpedanz beträgt dann $Z_S = R_S = 350 \Omega$. Im SUSI-Generator stehen allerdings nur ca. $225 \mu\text{F}$ zur Phasenschiebung zur Verfügung, so daß ein Abgleich auf $\cos \varphi = 1$ nicht möglich ist.

6.4.7 Berechnung der Ofen- und Gesamtimpedanzen für verschiedene Induktor/Tiegel-Kombinationen

In den Tabellen 22.1 bis 22.18 sind die Ofen- und Gesamtimpedanzen für die hier betrachteten Induktor/Tiegel-Kombinationen als Funktion der Frequenz aufgelistet. Die Phasenschieberkapazität im Ofenkreis ist dabei so gewählt, daß sowohl die Impedanz des Ofens Z_0 als auch die Impedanz des Gesamtkreises bei derselben Frequenz phasenrein werden.

Die Tabelle 23 gibt als Zusammenfassung die phasenreinen Ofen- und Gesamtkreisimpedanzen, die erforderlichen Phasenschieberkapazitäten und die Arbeitsfrequenzen für 300K und 3600K Tiegeltemperatur an. Die erforderlichen Phasenschieberkapazitäten C_1 sind im Mittel ca. $20 \mu\text{F}$ größer als es in den Tabellen 15.1 bis 15.9 für eine angenommene Frequenz von 40kHz berechnet wurde. Es zeigt sich aber auch hier, daß eine Kompensation auf $\cos \varphi = 1$ für den Ofenkreis nur in wenigen Fällen möglich ist, weil die Kondensatorbatterie der SUSI-Anlage nach diesen Rechnungen zu klein bemessen ist.

6.4.8 Anpassung der phasenreinen Gesamtkreisimpedanz an die Generatorröhre

Im Abschnitt 5.2.5 wurde ein Bereich konstanter HF-Ausgangsleistung

der Generatorröhre für einen Widerstand von $100 \Omega \leq R_a \leq 290 \Omega$ im Anodenkreis der Generatorröhre ermittelt.

Trägt man für die vorhandene Generatoranordnung die phasenreine Impedanz Z_S des Gesamtkreises mit angeschlossenem abgeglichenem Ofen nach den Tabellen A 24.1 bis A 24.3 über der Tiegeltemperatur auf, so erhält man für die Kombination Induktor 2 / Tiegel 3 einen Kurvenverlauf nach Abb. 27. Der Widerstand $Z_S = R_S$ ändert sich beim Aufheizen des Tiegels von $Z_S(300K) = 350 \Omega$ auf $Z_S(3300K) = 176 \Omega$. Bis zu Temperaturen von 750K liegt also eine Fehlanpassung vor (die aber in diesem Falle durchaus toleriert werden könnte). Untersucht man den Impedanzverlauf als Funktion der Tiegeltemperatur für die Kombination Induktor 3 / Tiegel 3, so erhält man nach den Tabellen A 26.1 bis A 26.3 eine Widerstandsänderung von $Z_S(300K) = 710 \Omega$ und $Z_S(3300K) = 438 \Omega$ und einen Kurvenverlauf nach Abb.28. Diese Widerstände sind schon bei phasenreinem Ofen so groß, daß sie mit Rücksicht auf die Schonung der Generatorröhre verringert werden sollten.

Es gibt folgende Möglichkeiten zur Widerstandsanpassung:

- Änderung der Windungszahl der Primärwicklung des Glühübertragers,
- Änderung der Windungszahl der Sekundärwicklung des Glühübertragers und
- Änderung der Lage und Abmessungen beider Wicklungen.

Zur Anpassung oder Einhaltung einer vorgegebenen Frequenz können die Schwingkreiskapazität und/oder die Induktivitäten der Übertragerwicklungen geändert werden.

Es sollen nun für die beiden vorstehend betrachteten Induktor/Tiegel-Kombinationen die ermittelten Änderungen zur Impedanzanpassung angegeben werden.

Verringert man die primärseitige Windungszahl des Glühübertragers von 17,5 auf 12, so sinkt die phasenreine Gesamtkreisimpedanz beim Aufheizen des Tiegels von $R_S = Z_S(300K) = 291 \Omega$ auf $Z_S(3300K) = 160 \Omega$. Es liegt also für alle Tiegeltemperaturen die geforderte Anpassung vor. Allerdings erhält man nach dieser Änderung eine Arbeitsfrequenz von knapp 45kHz.

Verringert man die primäre Windungszahl des Glühübertragers auf 13 Windungen und vergrößert die Schwingkreiskapazität auf 350nF, so stellt sich eine Arbeitsfrequenz von ca. 40kHz ein.

Der Widerstand der Gesamtanordnung ändert sich dann beim Hochheizen des Tiegels von $Z_S(300K) = 262 \Omega$ auf $Z_S(3300K) = 140 \Omega$. Der Verlauf von $Z_S=f(f)$ ist nach den Tabellen A 25.1 bis A 25.3 in die Abbildung 27 eingezeichnet. Die gesamte Kurve liegt bei Einhaltung der vorgegebenen Frequenz von 40kHz innerhalb des zulässigen Arbeitsbereichs.

Bei der Berechnung der Tabelle 25 wurde der ohmsche Widerstand der Primärwicklung des Glühübertragers wie bei der vorhandenen Wicklung unverändert mit $R_{G1} = 0,1 \Omega$ eingesetzt, da sein Einfluß auf den Gesamtkreis vernachlässigbar klein ist.

Im Falle der Kombination Induktor 3 / Tiegel 3 wurde nur die Windungszahl der Sekundärseite des Glühübertragers von $n_{G2} = 1$ auf $n_{G2} = 2$ erhöht. Das Ergebnis zeigt die Kurve in Abb.28, die nach den berechneten Tabellen 27.1 bis 27.4 gezeichnet wurde. Die Frequenz ändert sich nur unwesentlich im Vergleich zur vorhandenen Anlage. Eine Kontrollrechnung ergab auch hier einen vernachlässigbaren Einfluß des ohmschen Widerstandes der Sekundärwicklung auf das Verhalten des Gesamtkreises, so daß er wie für die vorhandene Anlage mit $R_{G2} = 0,35m\Omega$ eingesetzt wurde. Für gleiche Wicklungshöhe wird er bei 2 Windungen etwa viermal größer sein als bei $n_{G2} = 1$.

7. Zusammenfassung

Nach der Ableitung von Gleichungen zur Beschreibung der elektrischen Eigenschaften von kernlosen Hochfrequenz-Schmelzanlagen wurden Methoden diskutiert, die es erlauben, eine Anlage zu optimieren und die Leistungsfreisetzung in der Charge durch Messung elektrischer Größen im Ofen- und Generatorkreis zu bestimmen.

Die abgeleiteten Gleichungen sind allgemein gültig. Für Zahlenrechnungen wurden die Daten einer Hochfrequenz-Schmelzanlage in der Hauptabteilung Ingenieurtechnik (SUSI-Anlage) zugrunde gelegt.

Es wurden drei Anlagenblöcke behandelt:

der Ofenkreis,

die Generatorröhre

und der Schwingkreis

Die Eigenschaften des aus Induktorspule, Einsatz und Phasenschieberkondensatoren bestehenden Ofenkreises können mit Hilfe der angegebenen Gleichungen und Tabellen allein aus der Kenntnis der geometrischen Abmessungen der Ofenkomponenten berechnet werden. Daraus lassen sich auch Verfahren zur Bestimmung der Leistungsentbindung im Ofeneinsatz ableiten.

Unter der Annahme linearisierter Konstantstrom-Kennlinienfelder kann mit den angegebenen Gleichungen die Beschaltung der Generatortriode so gewählt werden, daß die mit der Anodengleichspannung eingestellte Ausgangsleistung trotz Laständerung beim Aufheizen des Einsatzes (fast) konstant bleibt. Für vorgegebene Ofengeometrien bietet sich damit die Möglichkeit, nach entsprechenden Eichungen die Leistungsfreisetzung im Ofeneinsatz allein aus der eingestellten Anodengleichspannung der Generatorröhre zu bestimmen.

Der Schwingkreis wird als der eigentliche Generator und als Anpassungselement zwischen Ofen und Senderöhre betrachtet. Entsprechend einem Ersatzschaltbild des Gesamtkreises aus Schwingkreiskondensator, Steuer- und Glühübertrager und angeschlossenem Ofen- und Gitterkreis werden Gleichungen zur Ermittlung des Einflusses verschiedener Parameter auf die Übertragerdaten und die Generatorfrequenz abgeleitet.

Ferner wird die Anpassung von Öfen unterschiedlicher Geometrien an den optimalen Lastwiderstandsbereich der Generatorröhre an Beispielen gezeigt.

8. Literaturangaben

- 1) E. B. Rosa and F. W. Grover
Bulletin of the Bureau of Standards, Vol.8, 1912, Washington,
Government Printing Office, No. 1, Formulas and Tables for the
Calculation of Mutual and Self-Inductance
- 2) I.P. Heyboer, Senderöhren, Bücherreihe über Elektronenröhren, Bd.7,
Philips Technische Bibliothek, 1951
- 3) B. Stuka, B. Kammerer, H. Knauß, D. Perinić, W. Comper,
Unveröffentlichter Bericht, 1978
- 4) Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker, VIII. Band
Verlag für Radio- Foto- Kinotechnik, Berlin, 1969
- 5) Philippow, E., Taschenbuch Elektrotechnik Bd. I, Grundlagen,
VEB-Verlag Technik, Berlin
- 6) Dr. Ing. K.H. Brokmeier, Induktives Schmelzen, Brown Boverie u.Cie AG
Mannheim, Verlag W. Girardet, Essen, 1966
- 7) P. Wetzel, O. Zehnder, Industrieröhren in Hochfrequenzgeneratoren
BBC, Baden/Schweiz
- 8) F. E. Terman, Radio Engineers Handbook,
First Edition, 1943, Mc Graw-Hill, New York and London
- 9) H.H. Meinke, Theorie der Hochfrequenzschaltungen
Verlag von R. Oldenbourg, München 1951
- 10) Elektron Tube Handbook, Bd. III, BBC, 1978
- 11) Meinke/Gundlach, Taschenbuch der Hochfrequenztechnik,
3. Auflage, Springer-Verlag, 1968

- 12) O. Limann, Funktechnik ohne Ballast,
7. Auflage, 1963, Franzis-Verlag München
- 13) G. Benkowsky, Induktionserwärmung,
1973, 3. Auflage, VEB Verlag Technik Berlin
- 14) Hütte, Theoretische Grundlagen, 28. Auflage,
Verlag von W. Ernst + Sohn, Berlin
- 15) H. Barkhausen, Lehrbuch der Elektronenröhren
1. Bd. Allgemeine Grundlagen, 9. Auflage, 1965
2. Bd. Verstärker, 8. Auflage, 1962
3. Bd. Rückkopplung, 8. Auflage, 1960
4. Bd. Gleichrichter u. Empfänger, 8. Auflage, 1962
Verlag Hirzel, Leipzig
- 16) Heinrich Schröder, Elektrische Nachrichtentechnik,
Bd. 1, Grundlagen, Theorie und Berechnung passiver Übertragungs-
netzwerke, 1963/74, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik
- 17) Grimsel, Lehrbuch der Physik, 2. Bd., Elektromagnetisches Feld, 1954,
B.G. Teubner Verlagsgesellschaft Leipzig
- 18) K. Küpfmüller, Einführung in die theoretische Elektrotechnik,
7. Auflage, 1962, Springer Verlag
- 19) H. Schönfeld, Die wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotech-
nik, 1951, S. Hirzel Verlag Leipzig
- 20) W. Lehmann, Elektrotechnik und elektrische Antriebe,
5. Auflage, 1959, Springer Verlag
- 21) W. Esmarch, Zur Theorie der kernlosen Induktionsöfen,
Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern,
10.Bd., 1931, Verlag Julius Springer, Berlin
- 22) N. Brunst, Die induktive Wärmebehandlung, 1957,
Springer-Verlag

- 23) K. Reche, Theoretische und experimentelle Untersuchungen über den kernlosen Induktionsofen, Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern, XII. Bd., Heft 1, Verlag Julius Springer, Berlin 1933
- 24) E.G. Dorgelo, Über die Verwendung von Oszillatortrioden in HF-Generatoren mit wechselnder Belastung, Elektronische Rundschau, 12.Jahrg., 1958, S.141-147
- 25) E.G. Dorgelo, Gitterprobleme bei Sendetrioden in Schaltungen der industriellen Elektronik, Funktechnik, 12. Jahrgang, Nr. 1, Januar 1957, S. 528
- 26) H. Stark, Die IT-Röhren, eine moderne Trioden-Reihe für HF-Industrie-Generatoren, Brown Boveri Mitteilungen, Jan./Febr.1975, Bd.62, S. 198 - 201, Baden/Schweiz
- 27) P.J. Papenhuijzen, Eine Sendetriode für Frequenzen bis 900 MHz, Philips Technische Rundschau, Jahrg. 19, 1957/58, S. 122 - 132
- 28) W. Lacmann, Berechnung von Senderleistungsstufen aus den Röhrendaten, Frequenz, Bd.7 (1953), Heft 1 bis 12, Seite 369-375
- 29) N. Weyss, Zwei Berechnungsverfahren für den C-Betrieb von Senderöhren, Elektrotechnik und Maschinenbau, 75.Jahrg., Heft 23, Dez. 1958
- 30) B. Höflich, Der C-Verstärker, Elektronik-Arbeitsblatt 143, Elektronik 14/1981, S. 77-80
- 31) H. Hertwig, Induktivitäten, 1954, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, Berlin-Borsigwalde

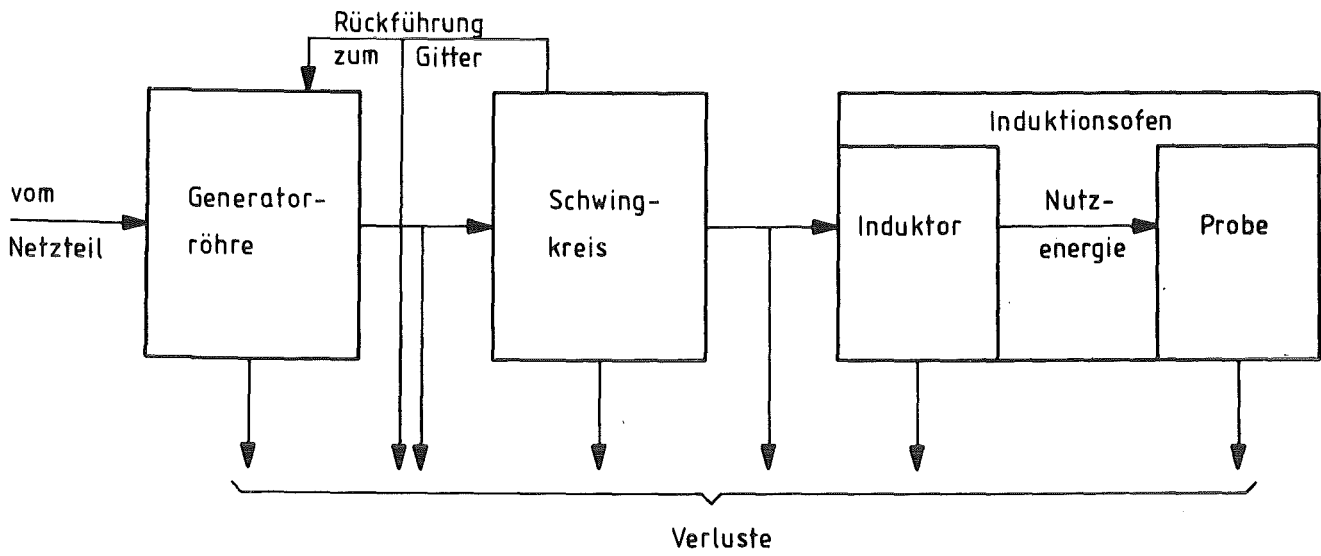


Abb.1 Blockschema einer HF-Induktionsschmelzanlage und Energiefluß durch die Komponenten

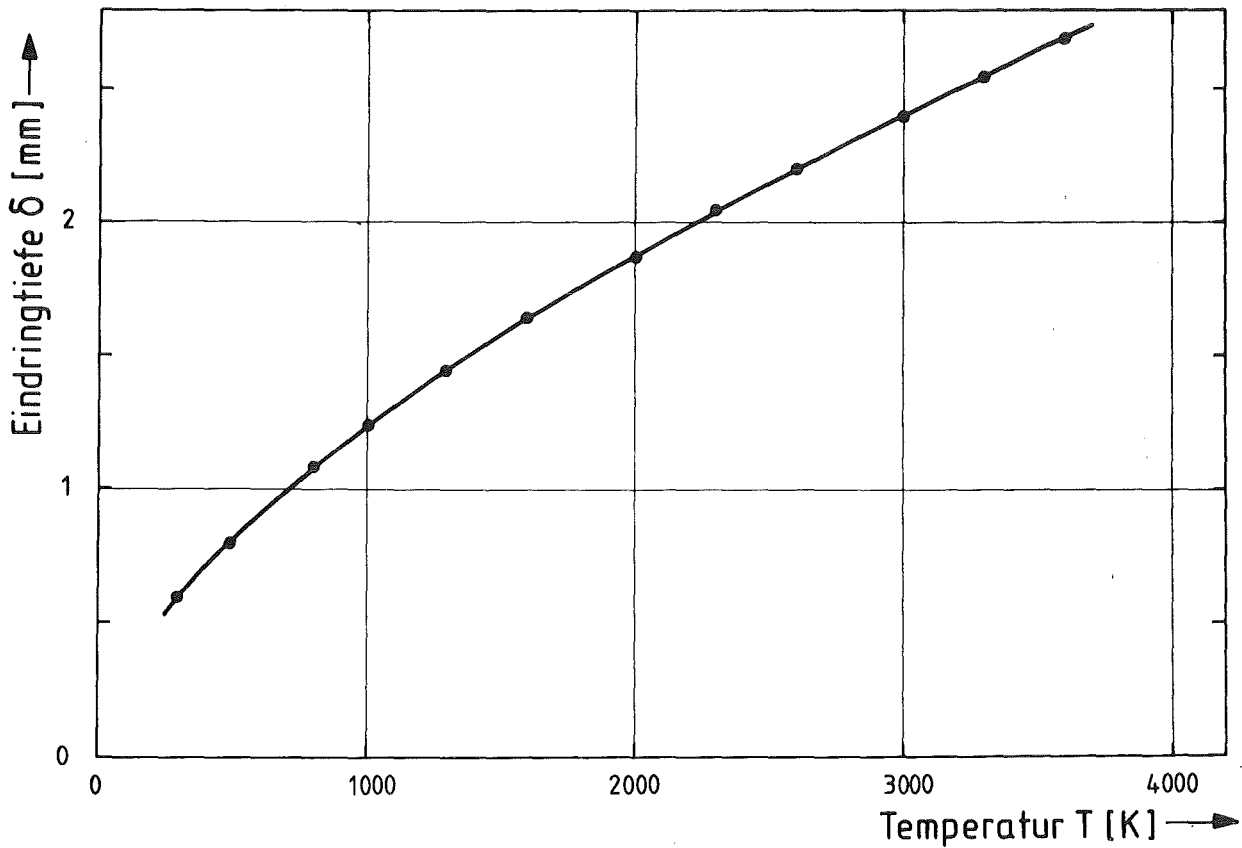


Abb.2 Eindringtiefe δ in Wolfram als Funktion der Temperatur T bei $f=40\text{kHz}$

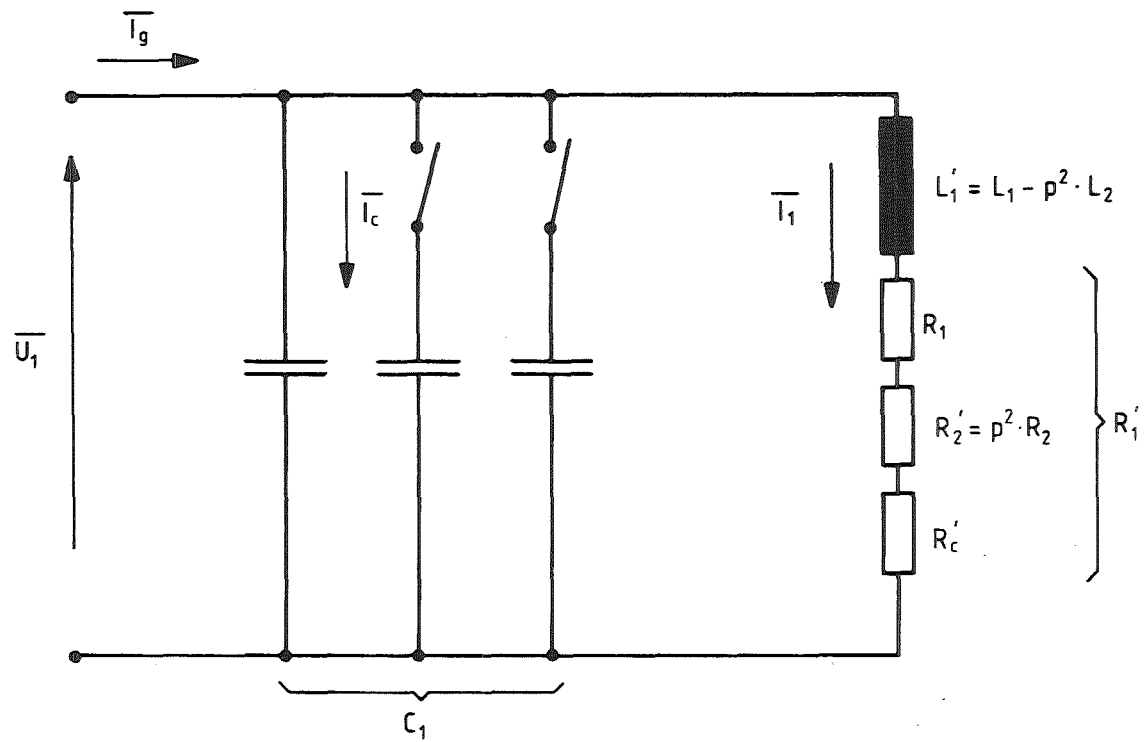


Abb.3 Ersatzschaltbild zur Blindstromkompensation des Induktionsofens

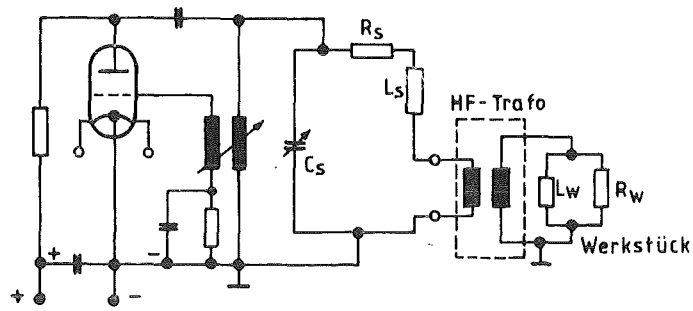


Abb. 4a Prinzip des Meißner - Oszillators

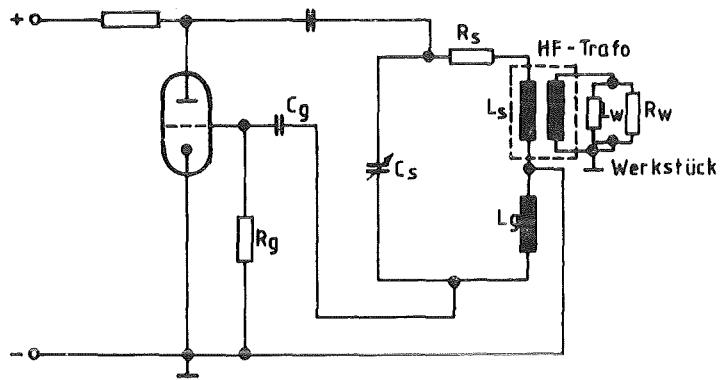


Abb. 4b Prinzip des Hartley - Oszillators

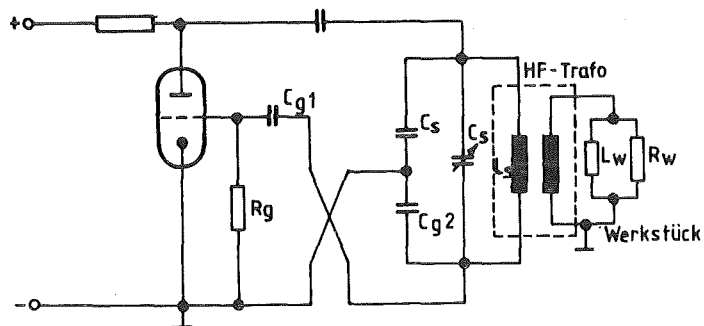


Abb. 4c Prinzip des Colpitts - Oszillators

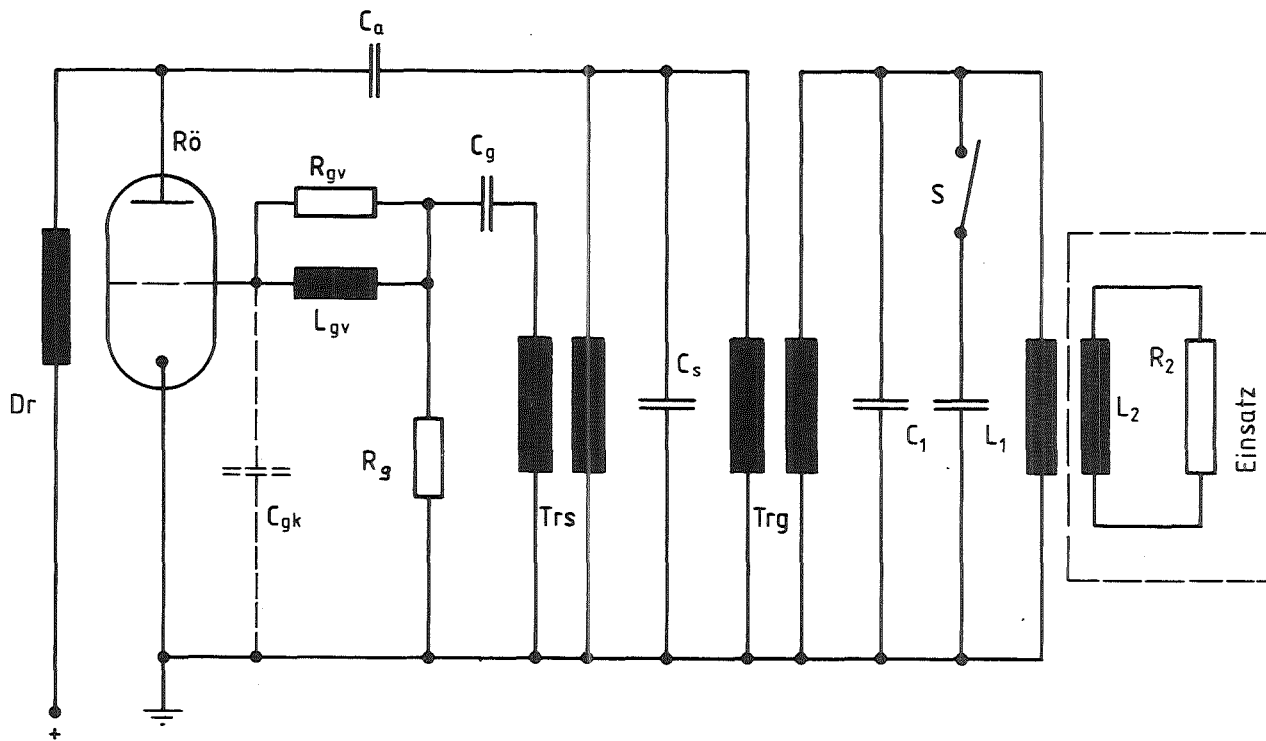


Abb.5 Prinzipschaltung des HF-Generators der SUSI-Anlage
 Zeichenerklärung siehe Abschnitt 4 und 5.1

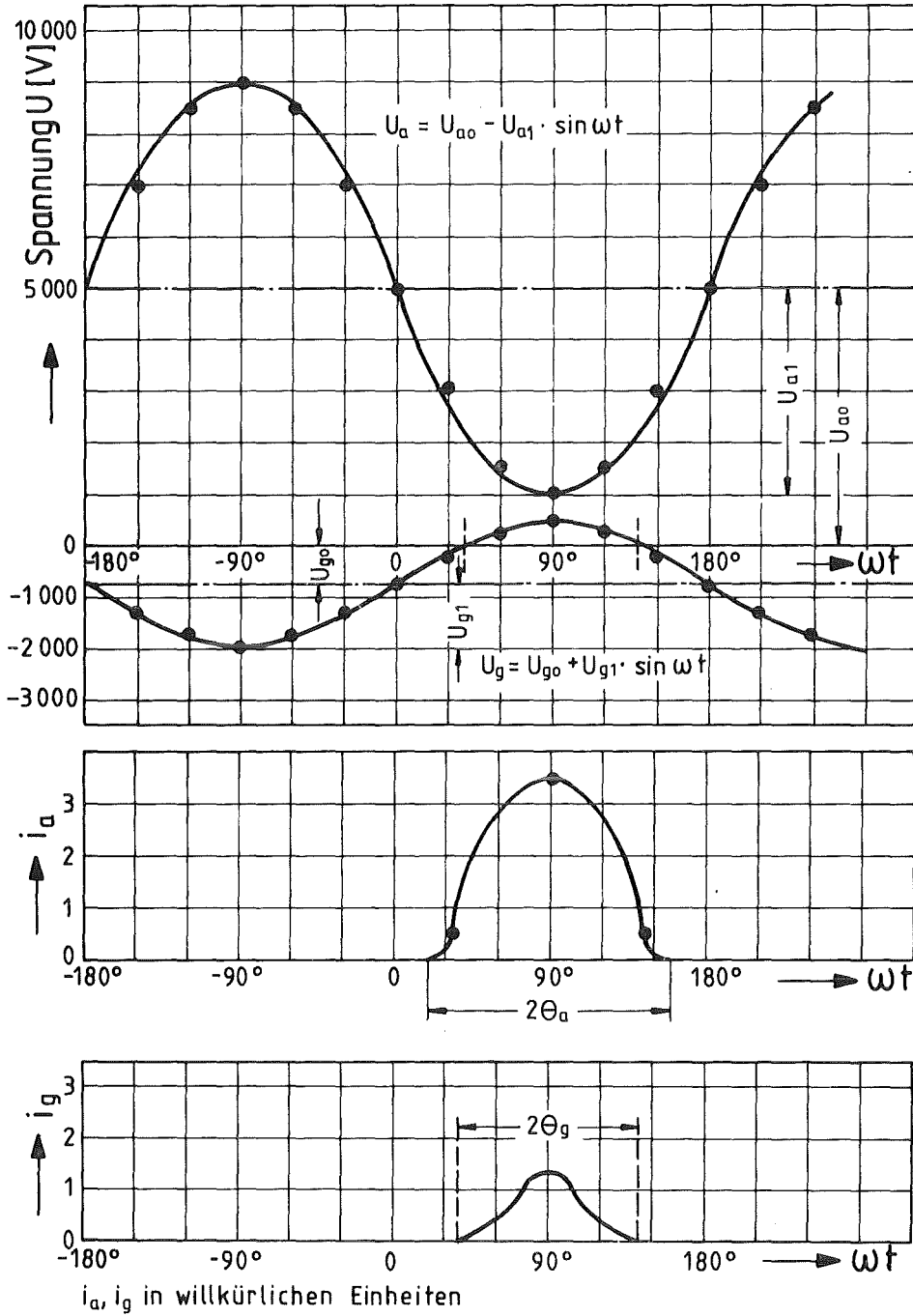


Abb. 6 Spannungs- und Stromverlauf für Gitter und Anode einer Generatortriode

Wassergekühlte Sendetriode für Industrie
Water-Cooled Power Triode for Industry
Triode à refroidissement par eau pour l'industrie

ITK 120-2 | **3**

Hauptdaten
 Quick Reference Data
 Caractéristiques principales

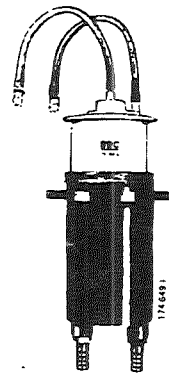
P_a max	150 kW
V_a max	18 kV
I_a max	36 A
* P_D max	400 kW
f max	30 MHz

*Klasse C, HF-Oszillator
 Class C, RF oscillator
 Classe C, oscillateur HF

Besondere Eigenschaften:
 Wasserkühlmantel integriert

Typical features:
 Water cooler integrated

Caractéristiques particulières:
 Chemise de refroidissement intégrée



ITK 120-2

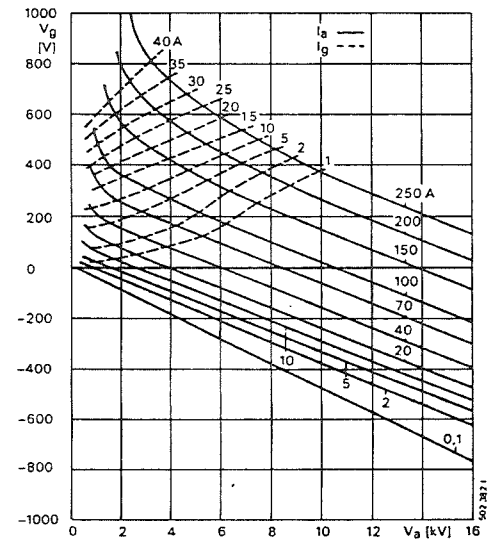


Abb. 7 Hauptdaten und Konstantstrom-Diagramm der Sendetriode ITK120-2

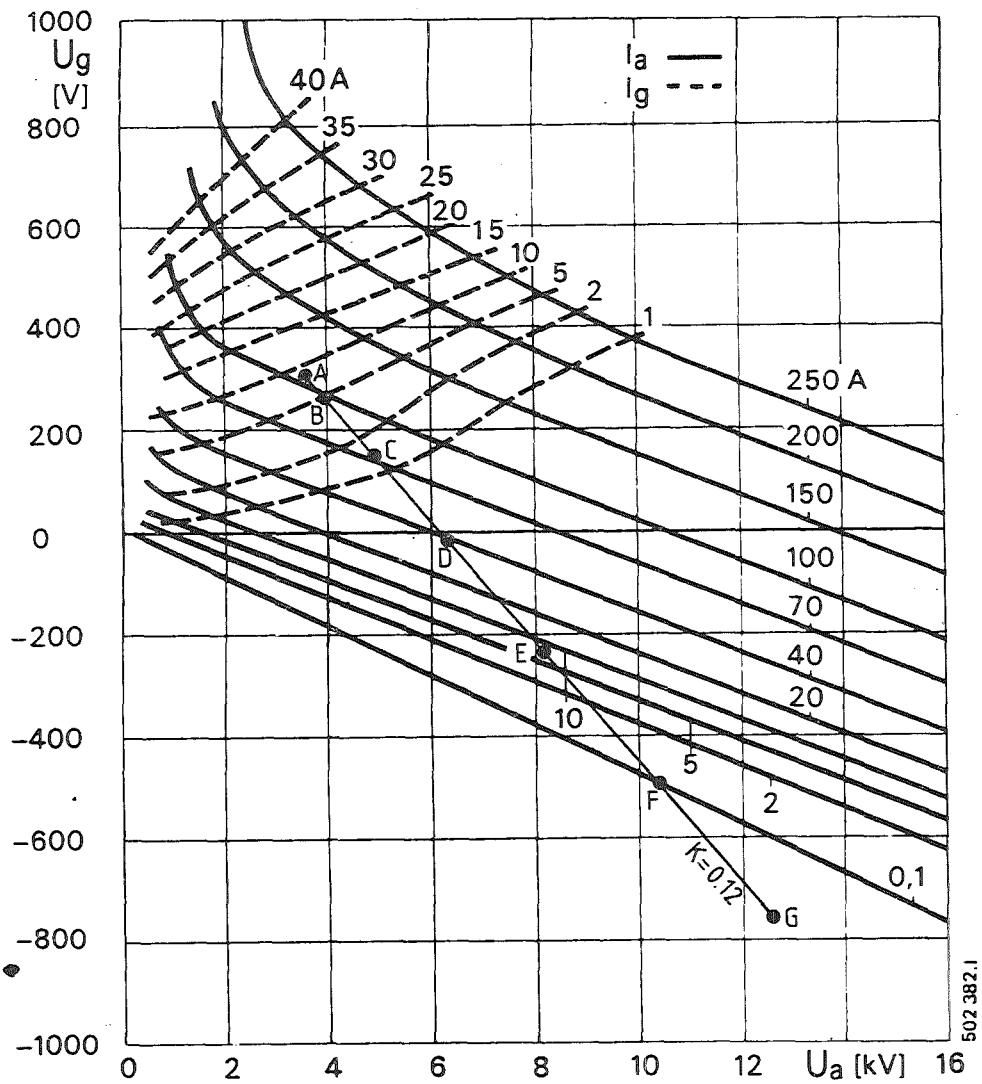


Abb. 8 Konstantstrom-Diagramm der Röhre ITK120-2 mit der Arbeitslinie für $N_a \approx 175 \text{ kW}$ und $R_g = 870 \Omega$ ($R_a = 220 \Omega$)

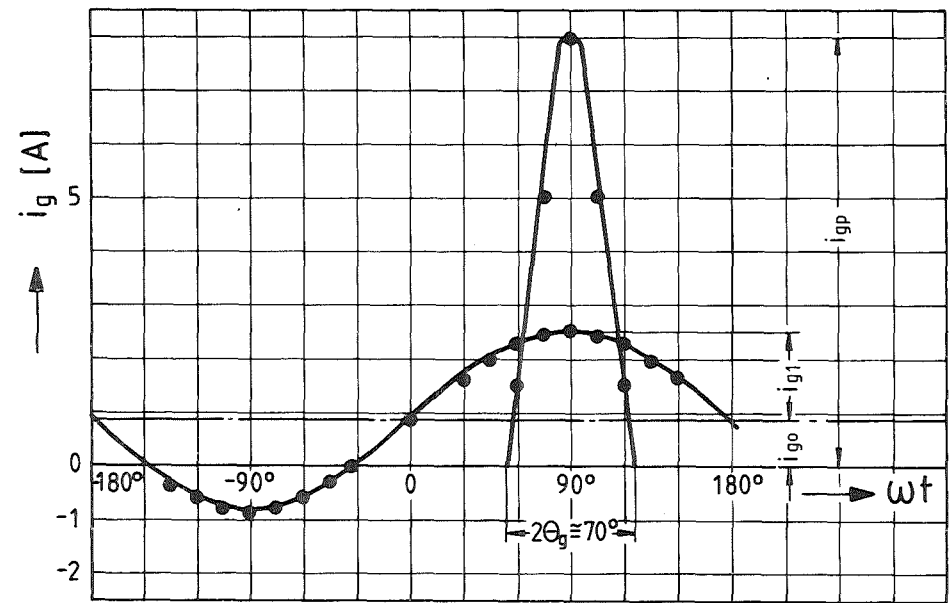
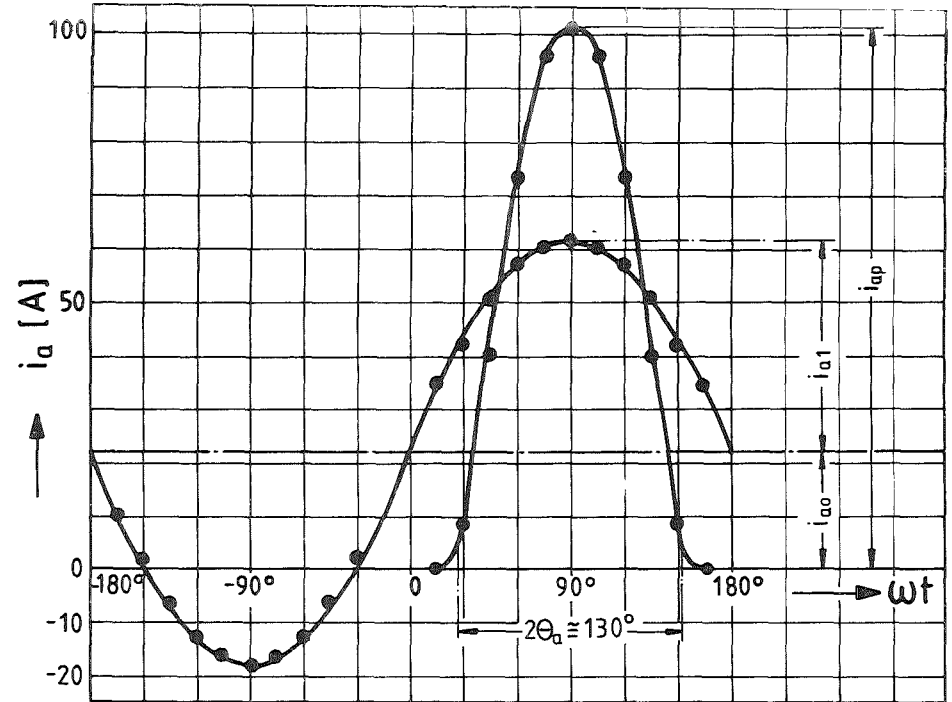


Abb. 9 Anoden- und Gitterströme für die Röhre ITK120-2 bei $N_a \approx 176 \text{ kW}$ und $R_g = 870 \Omega$

	i_g [A]	i_a [A]
A	31	130
B	25	125
C	12,5	110
D	1,5	71
E	0	20
F	0	0,5
G	0	0

$i_{g1} = (31+1,93 \cdot 25+1,73 \cdot 12,5+1,41 \cdot 1,5)/12 = 8,6$ A
$i_{g0} = (15,5+25+12,5+1,5)/12 = 4,54$ A
$i_{a0} = (65+125+110+71+20)/12 = 32,6$ A
$i_{a1} = (130+1,93 \cdot 125+1,73 \cdot 110+1,41 \cdot 71+20)/12 = 56,8$ A

$N_{a\sim} = 306$ kW; $N_a = 407$ kW; $N_{st} = 5,57$ kW; $\eta_k = 73,7\%$
 $R_g = 167 \Omega$; $N_{a\sim}' = 300$ kW; $R_a = 190 \Omega$

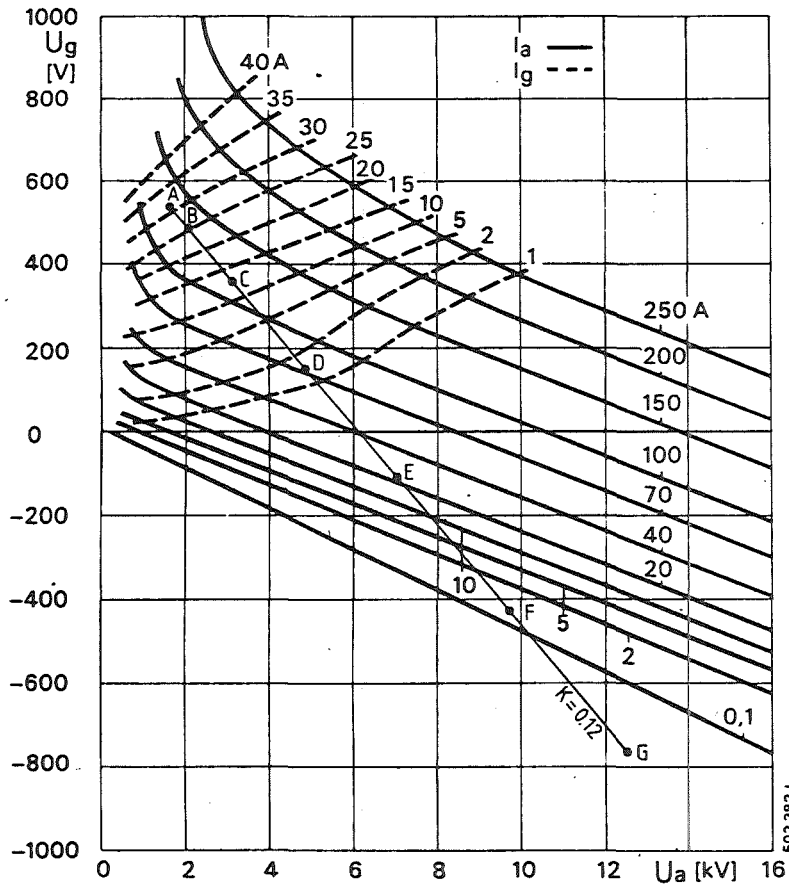


Abb. 10 Konstantstrom-Diagramm der Röhre ITK120-2 mit Arbeitslinie für $N_{a\sim}' = 300$ kW, $R_g = 176 \Omega$ und $R_a = 190 \Omega$

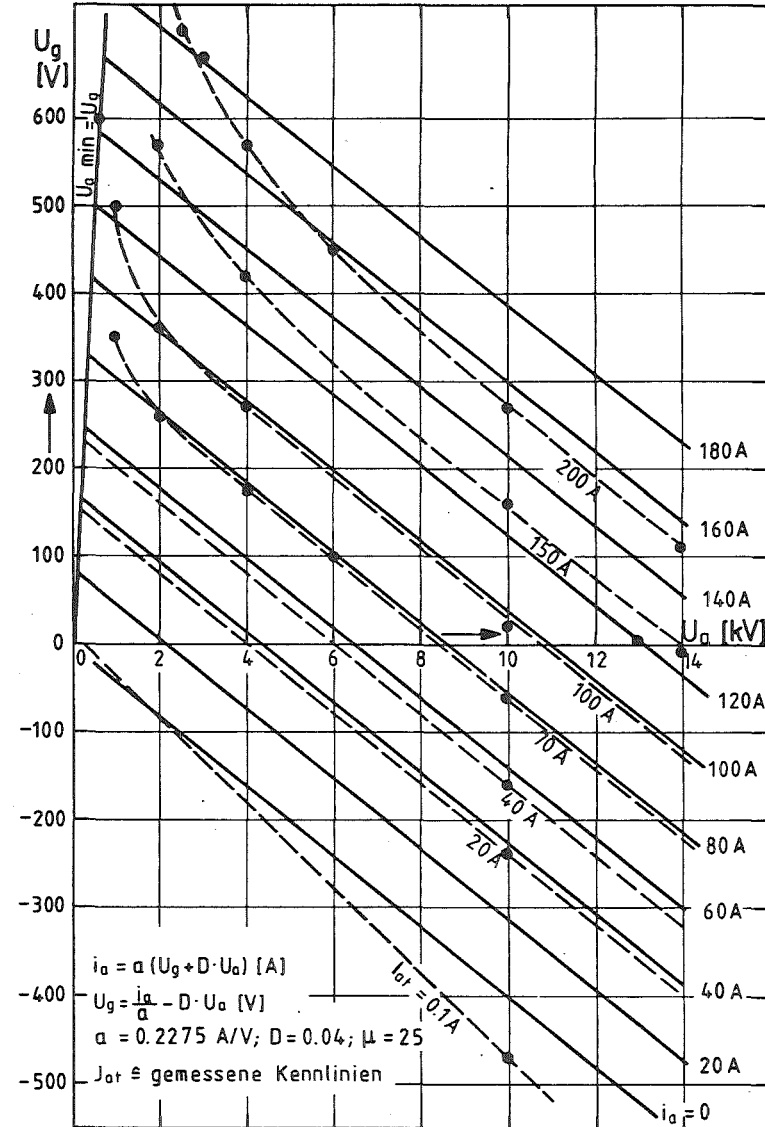


Abb. 11 Linearisierte Anodenstromkennlinien der Sendetriode ITK 120-2

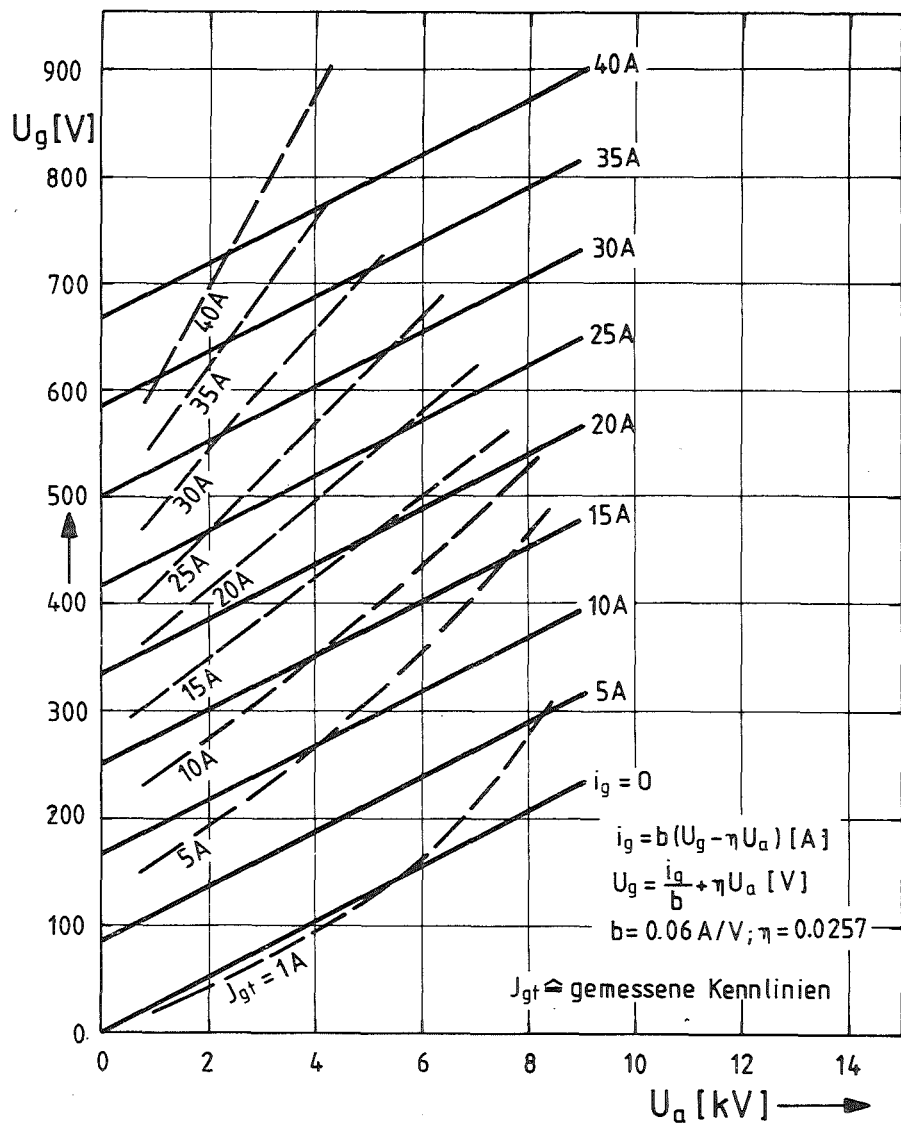


Abb.12 Linearisierte Gitterstromkennlinien der Sendetriode ITK 120-2

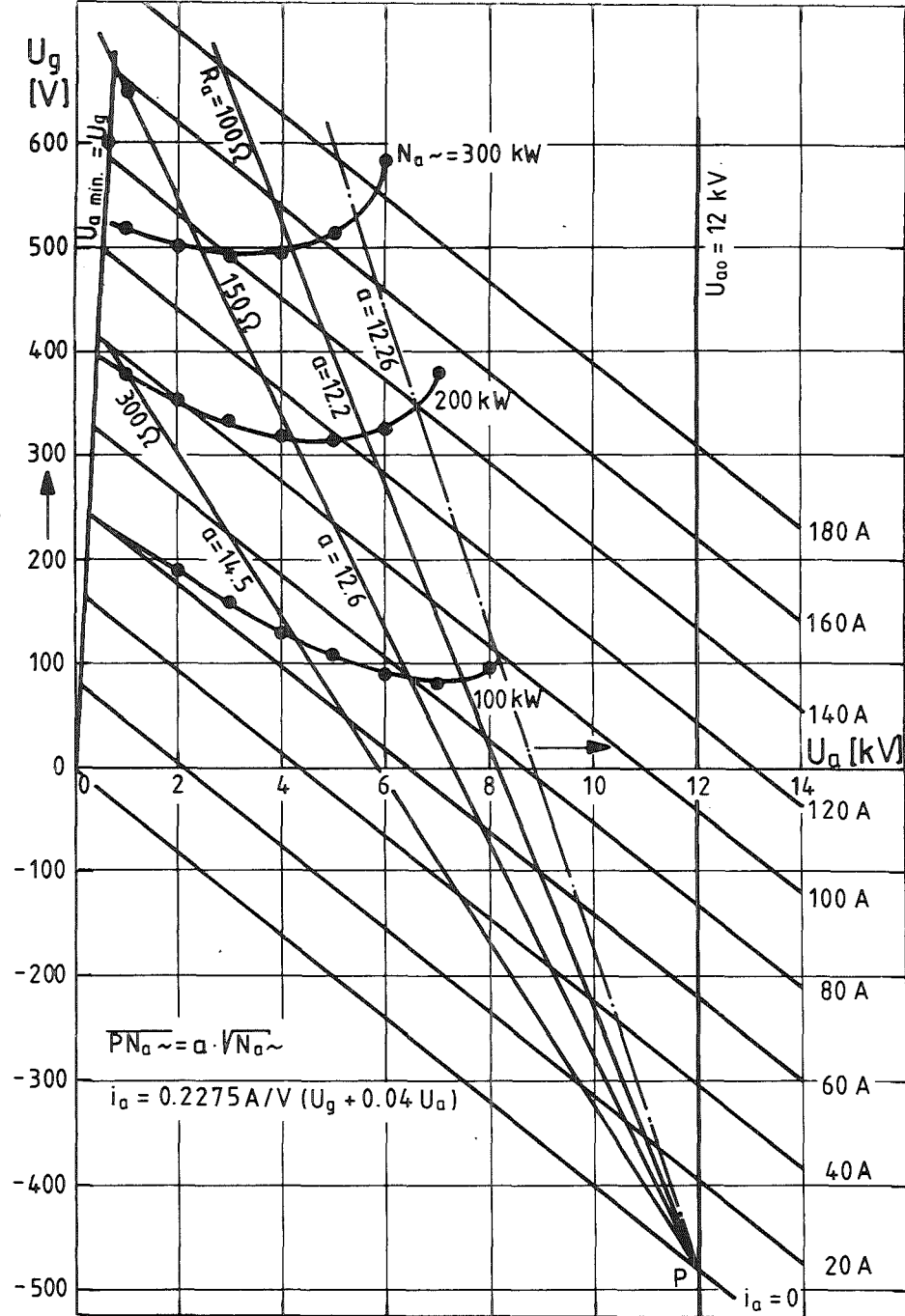


Abb.13 Linien konstanter Ausgangsleistung und konstanten Anodenwiderstandes

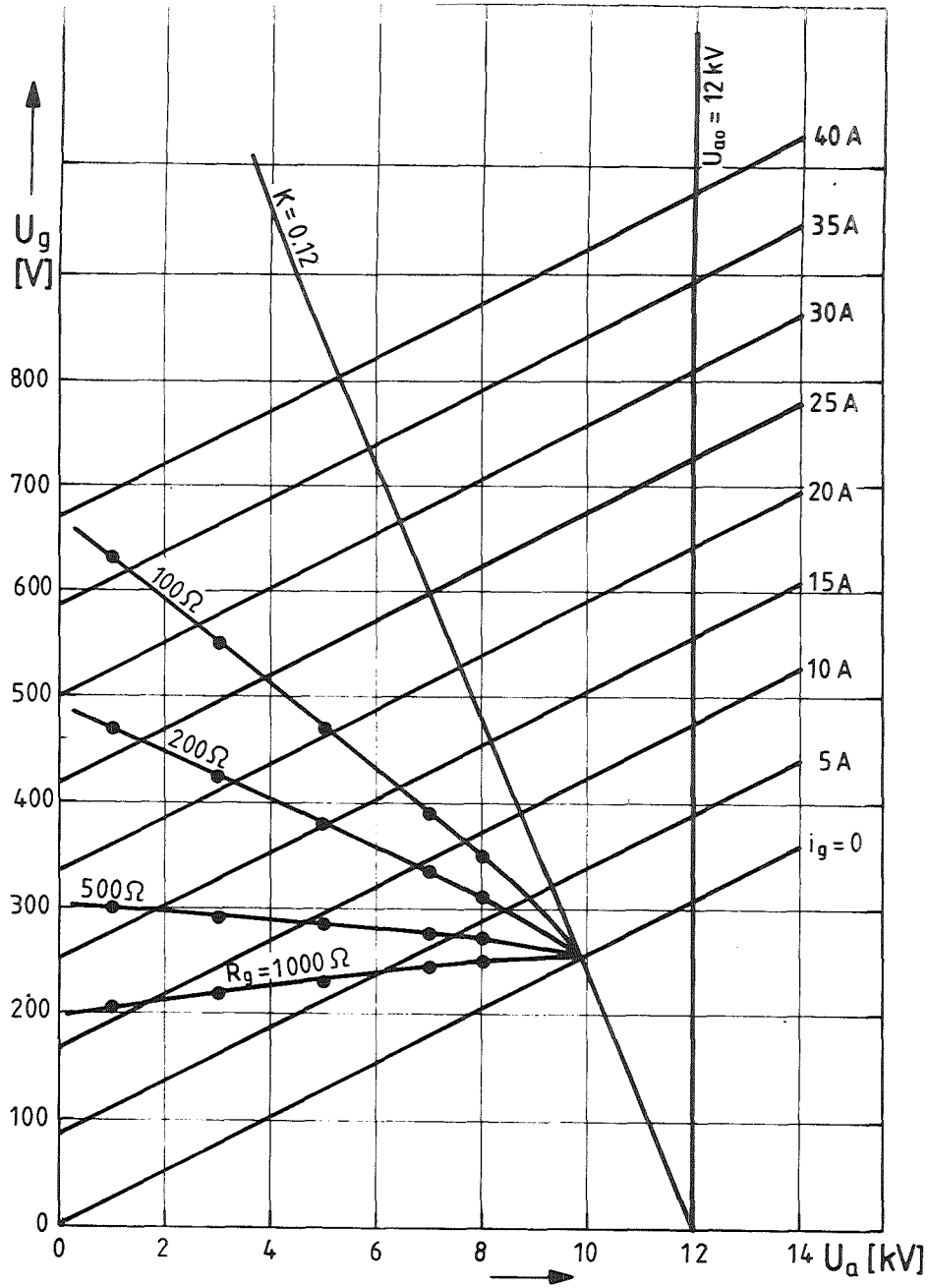


Abb.14 Linien konstanten Gitterableitwiderstandes für die Triode ITK 120-2

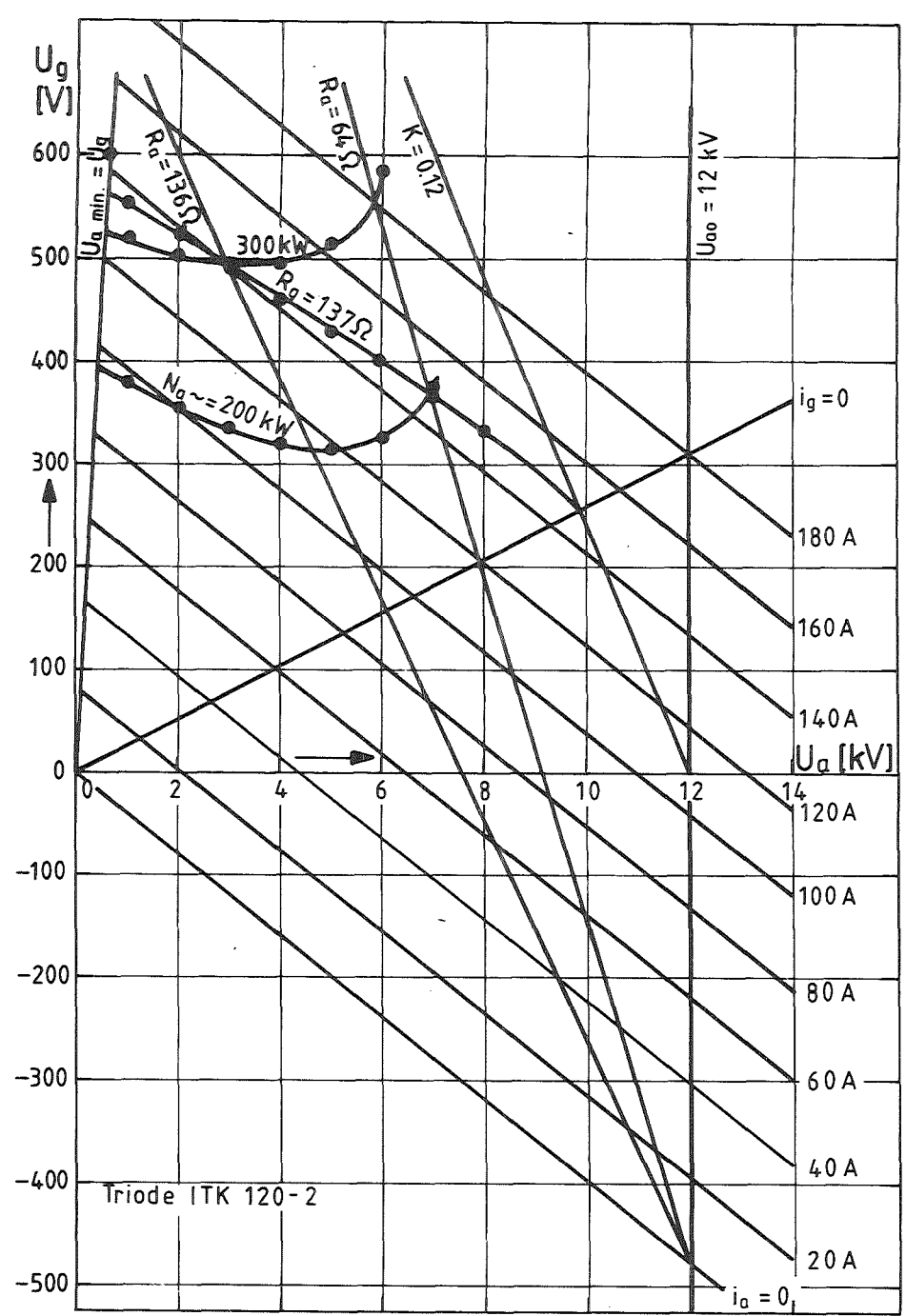


Abb. 15 Zur Veranschaulichung der Leistungsänderung bei Änderung des Außenwiderstandes für $R_g = 137 \Omega$

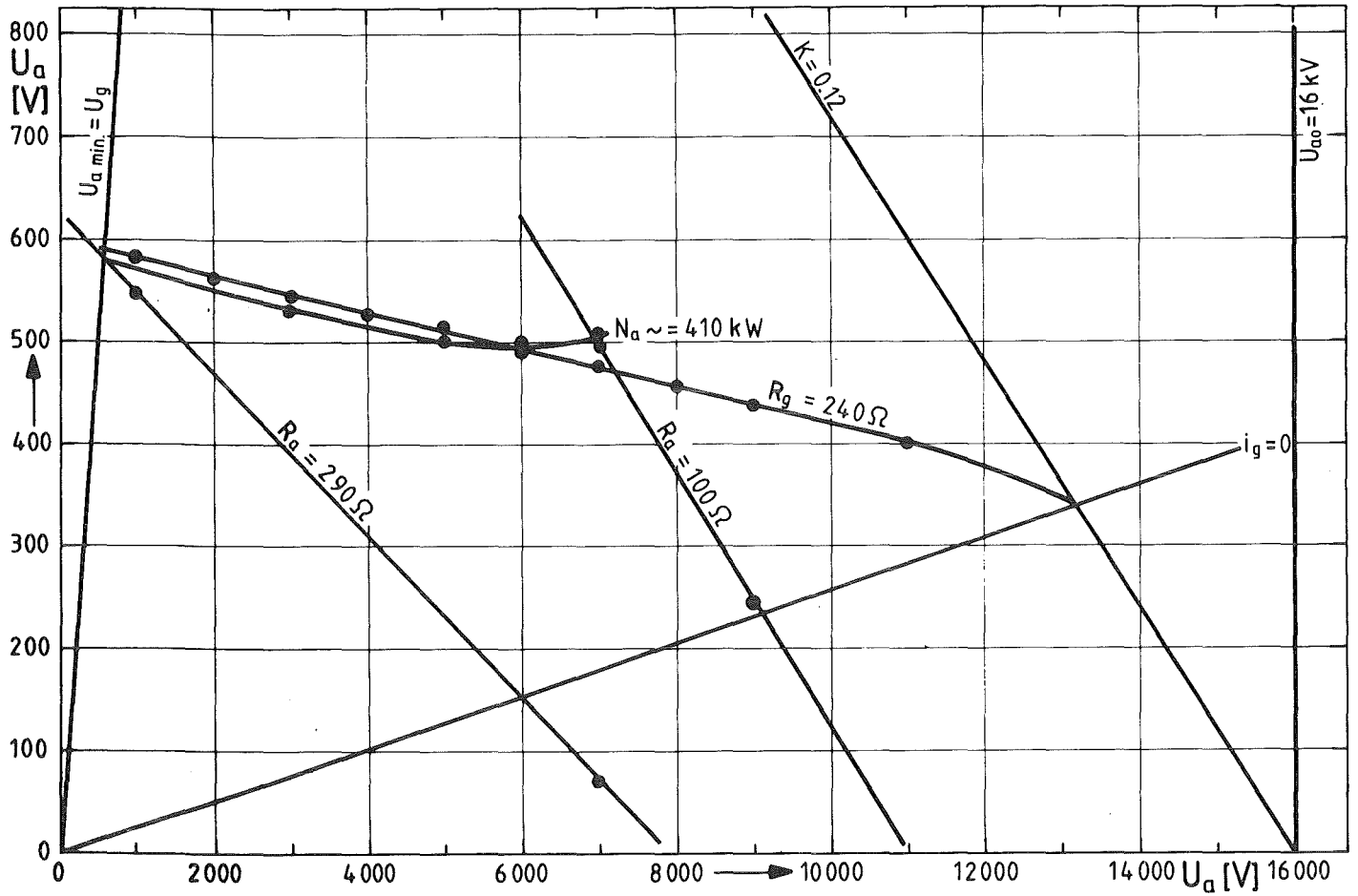


Abb. 16.1 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{ao} = 16 \text{ kV}$

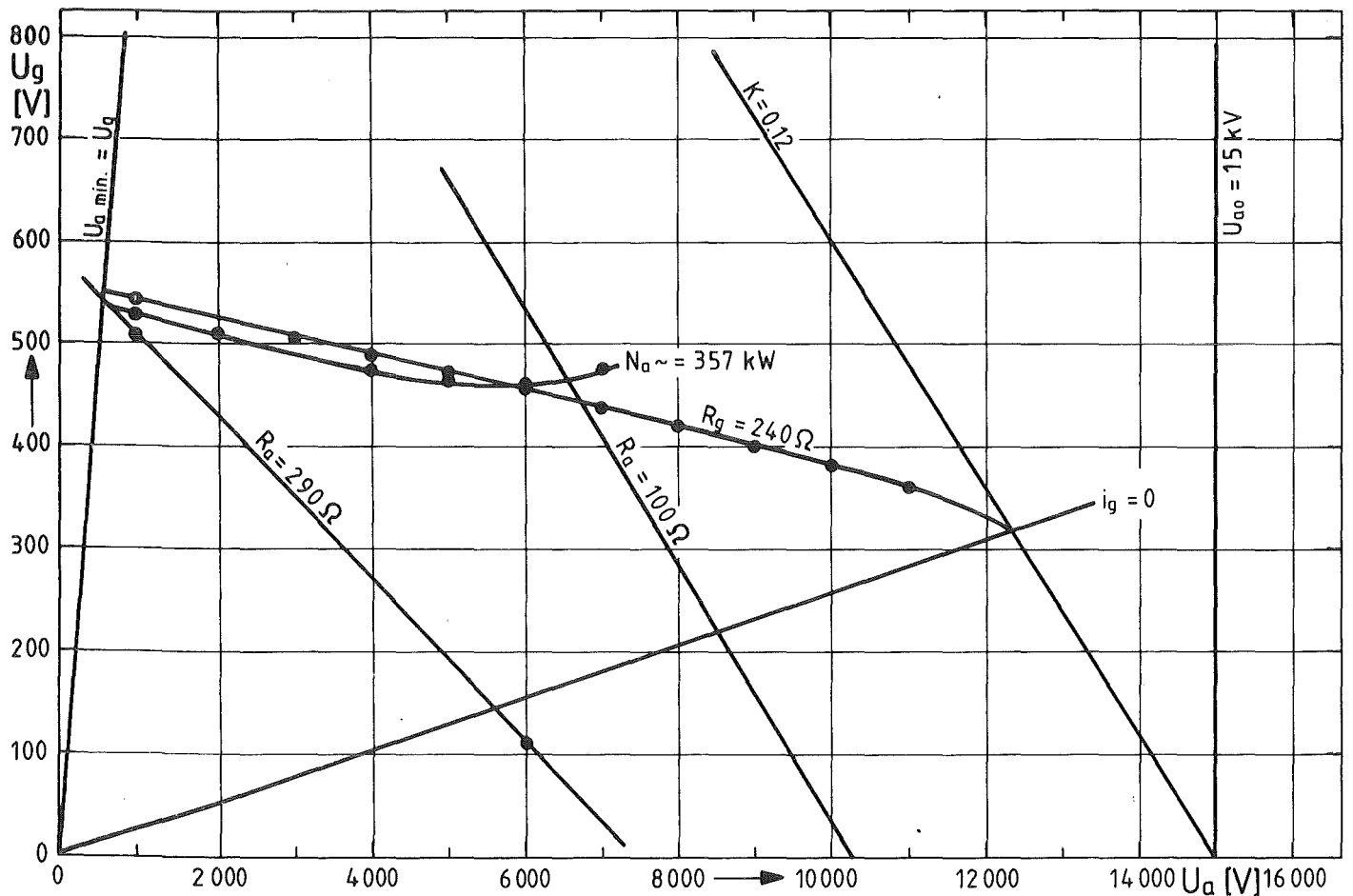


Abb. 16.2 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{ao} = 15 \text{ kV}$

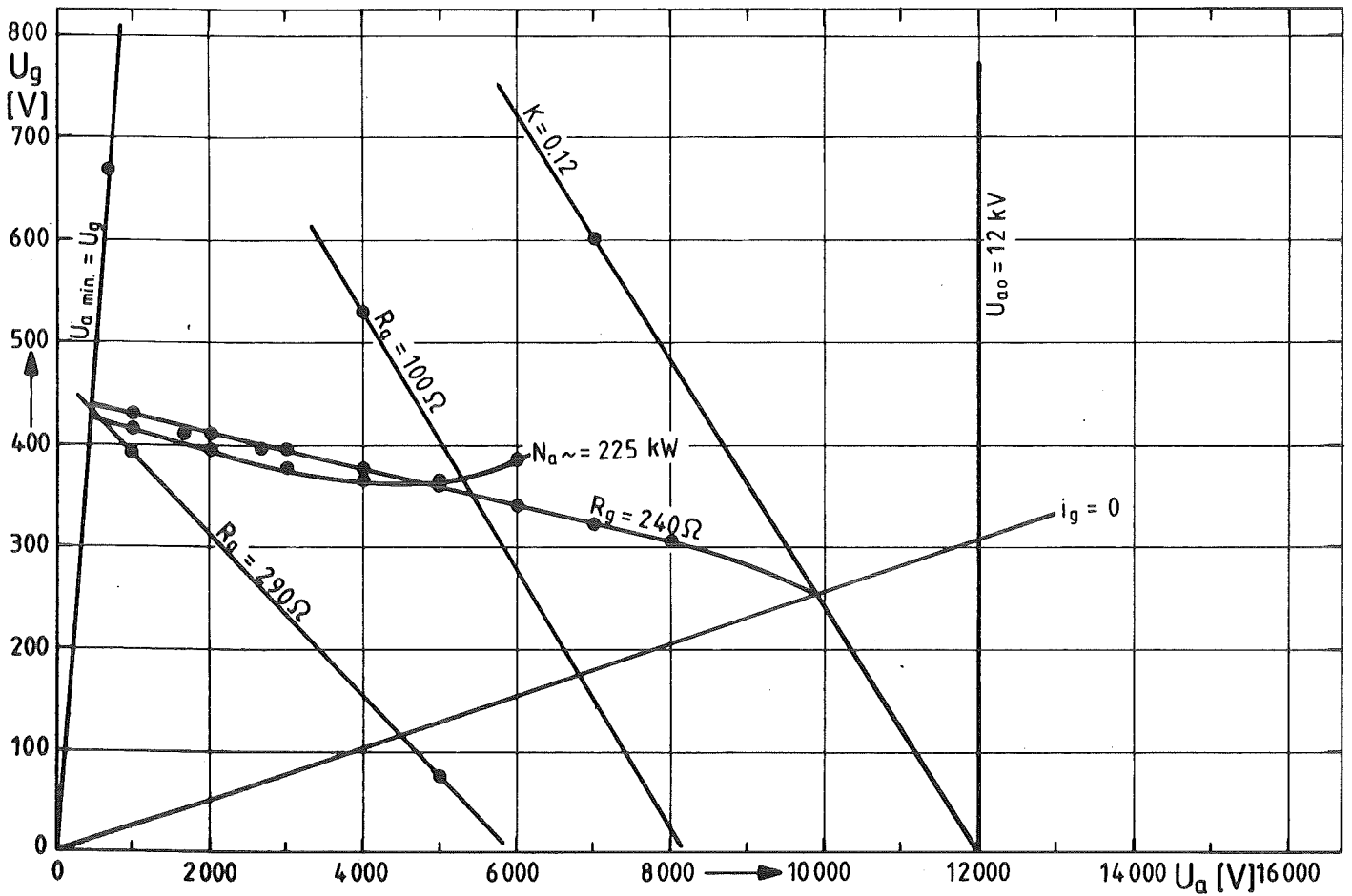


Abb. 16.3 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{a0} = 12$ kV

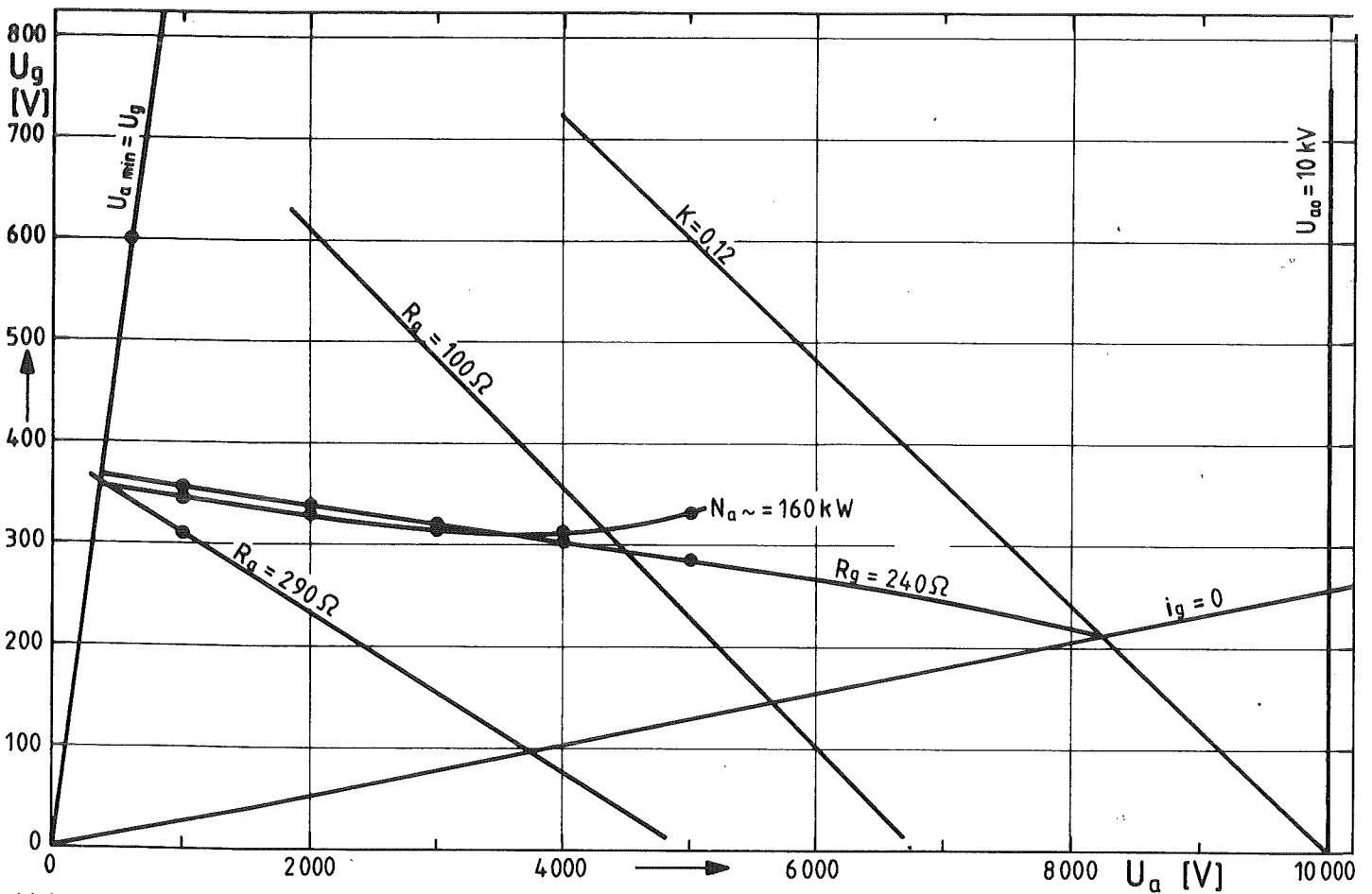


Abb. 16.4 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{a0} = 10$ kV

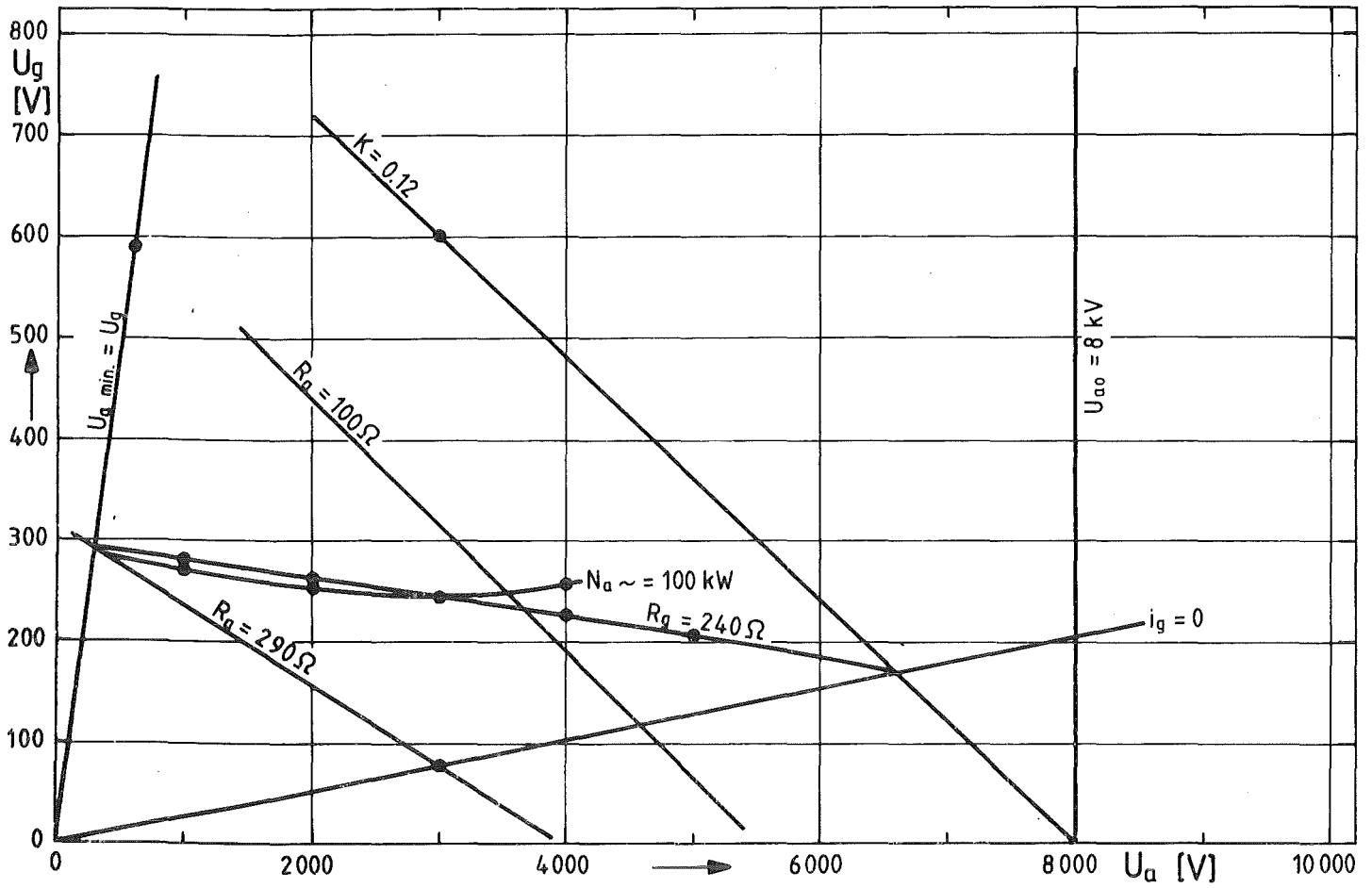


Abb. 16.5 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{a0} = 8 \text{ kV}$

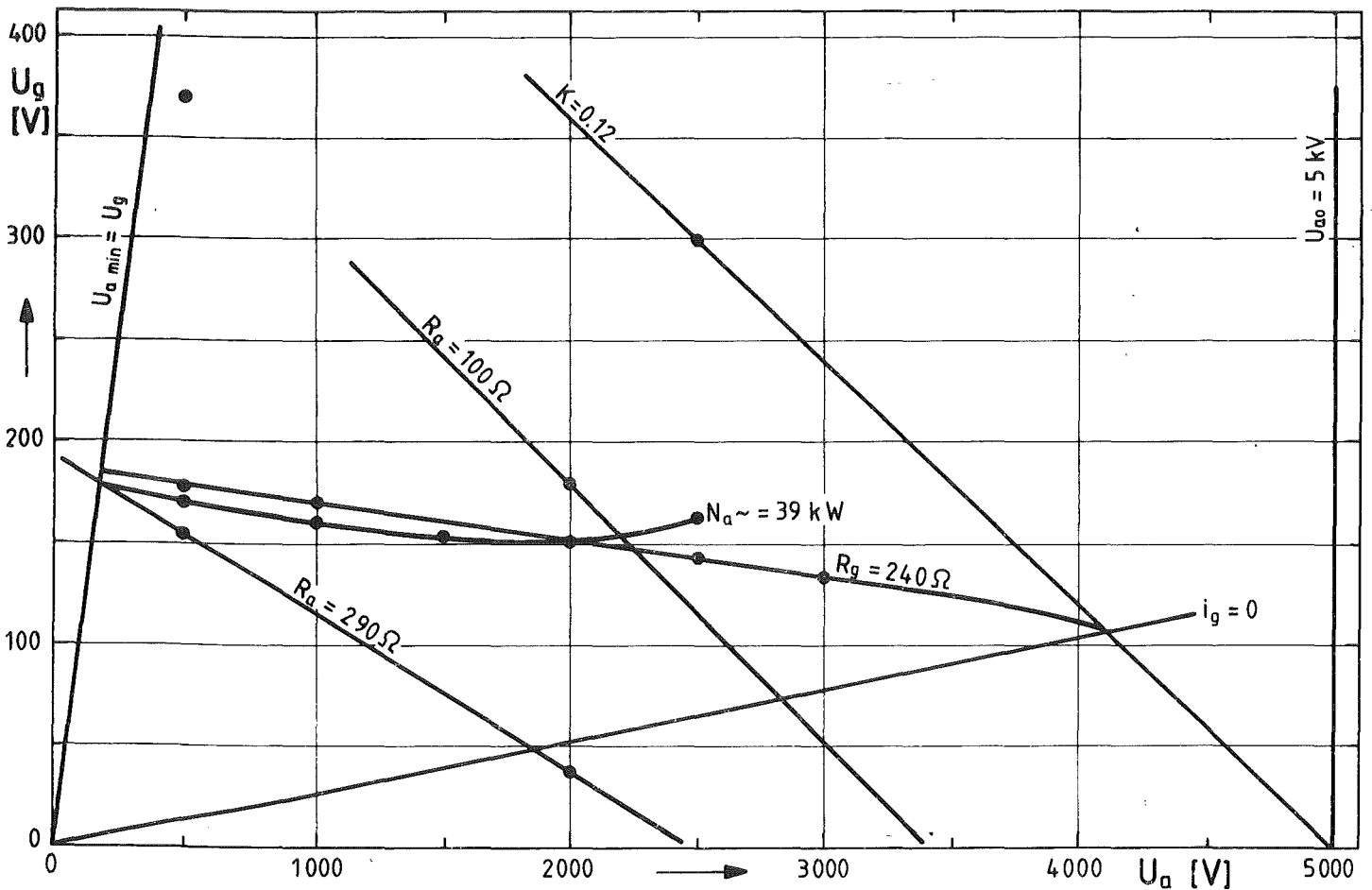


Abb. 16.6 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{a0} = 5 \text{ kV}$

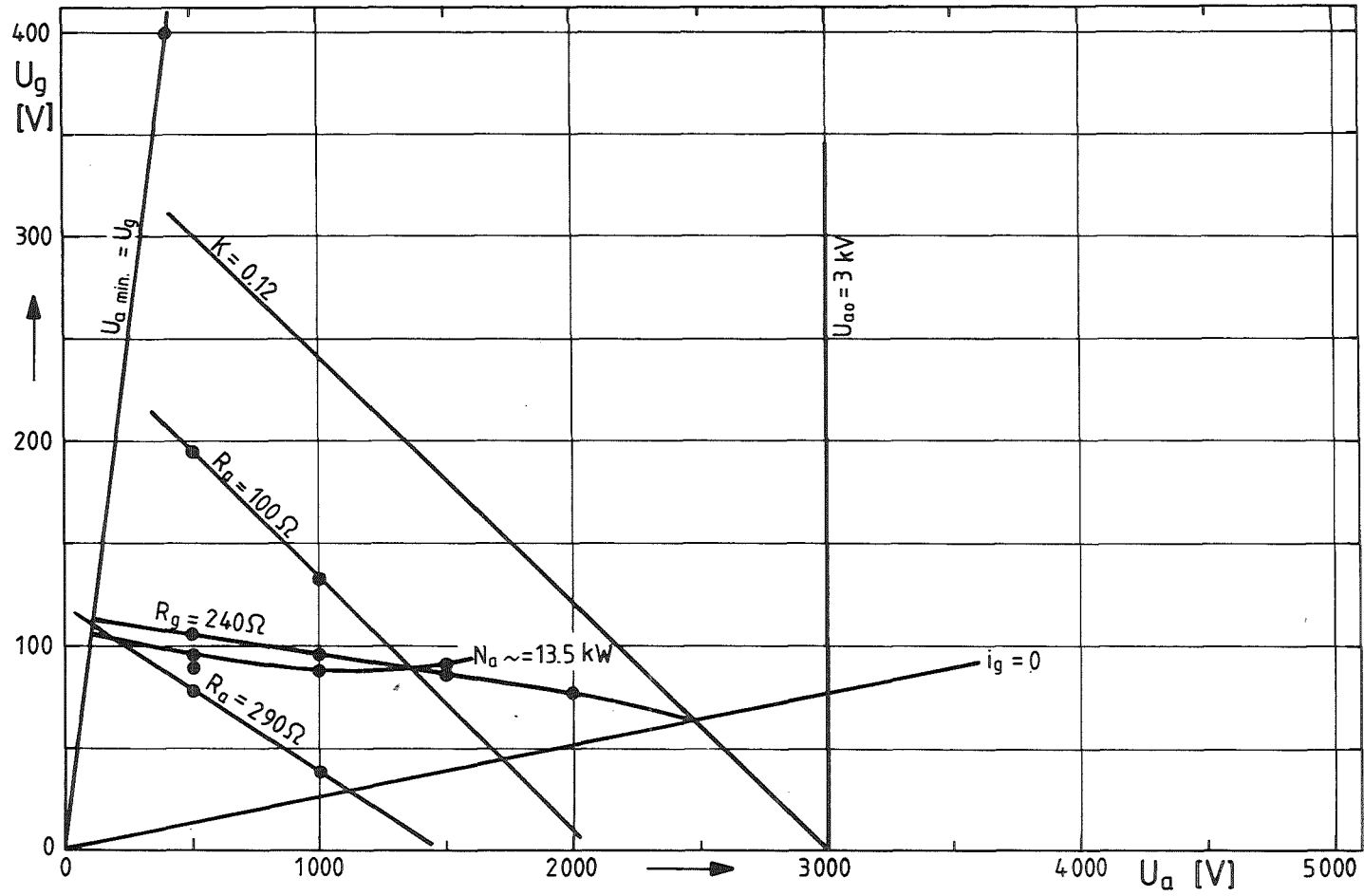


Abb.16.7 Bereich konstanter Ausgangsleistung bei $U_{a0} = 3 \text{ kV}$

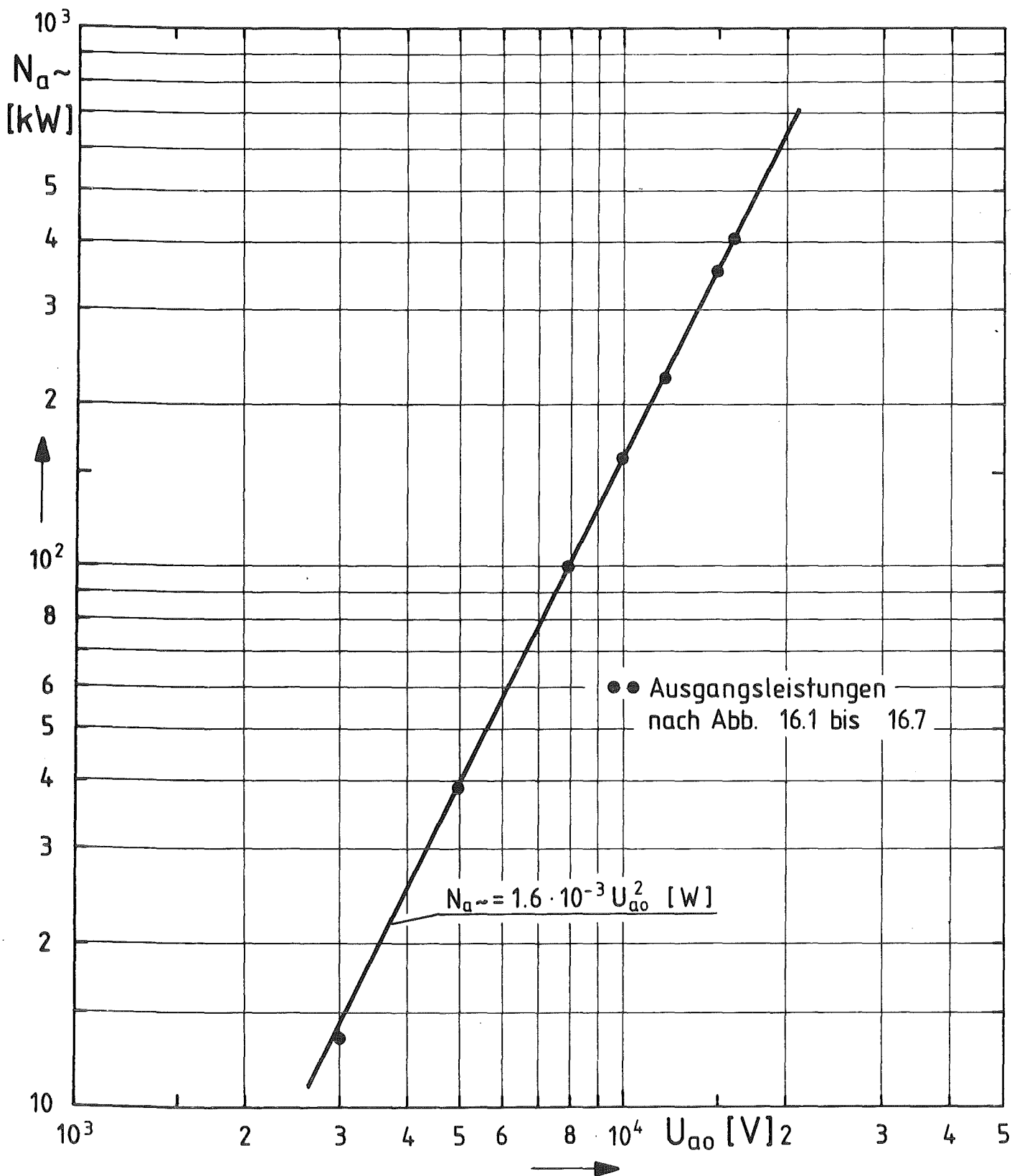


Abb.17 Ausgangsleistung $N_{a\sim}$ als Funktion der Anodengleichspannung U_{ao} für die Triode ITK 120-2

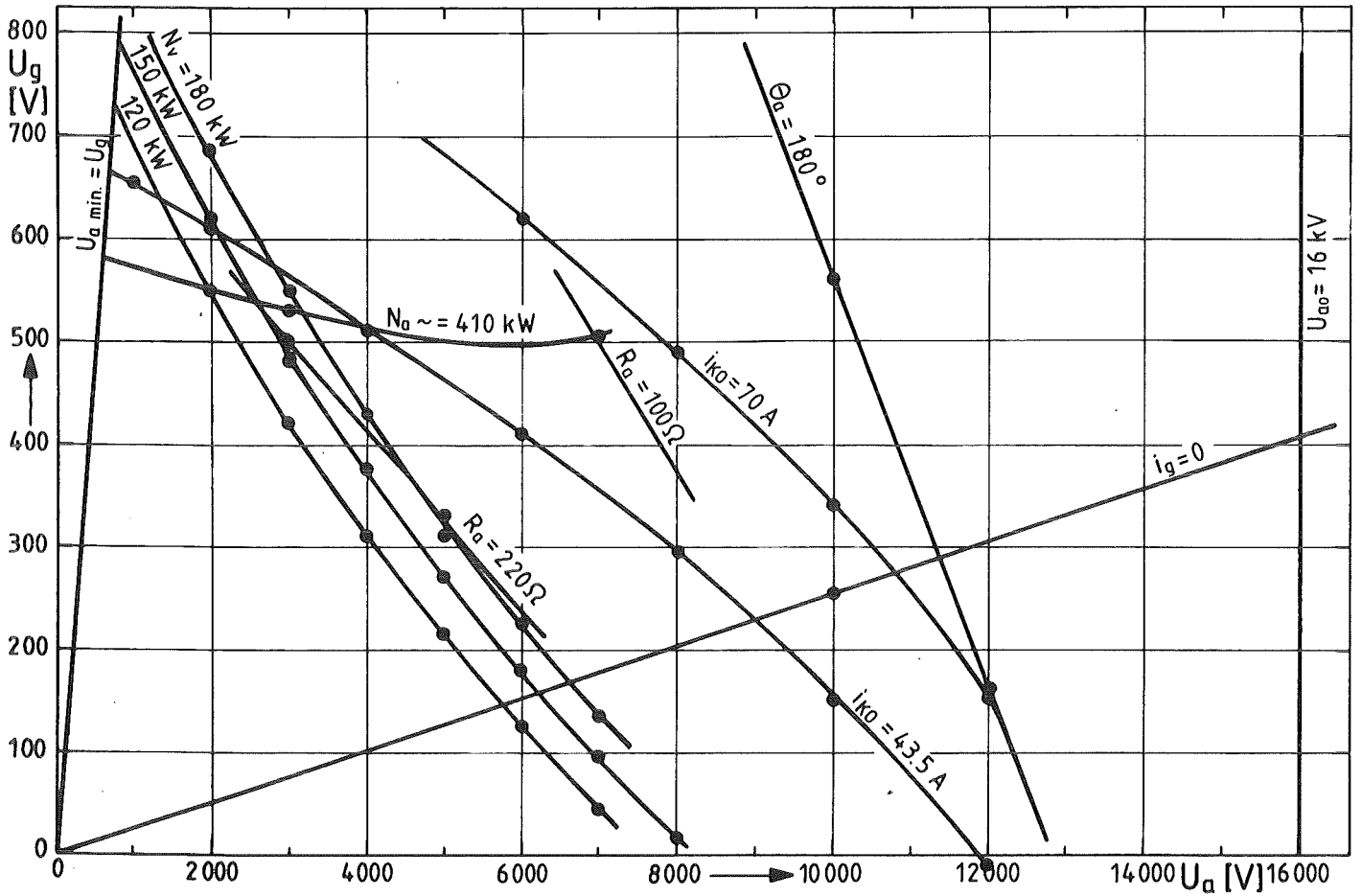


Abb. 18.1 Belastungsgrenzl意思n der Triode ITK 120-2 bei $U_{ao} = 16 \text{ 000 V}$

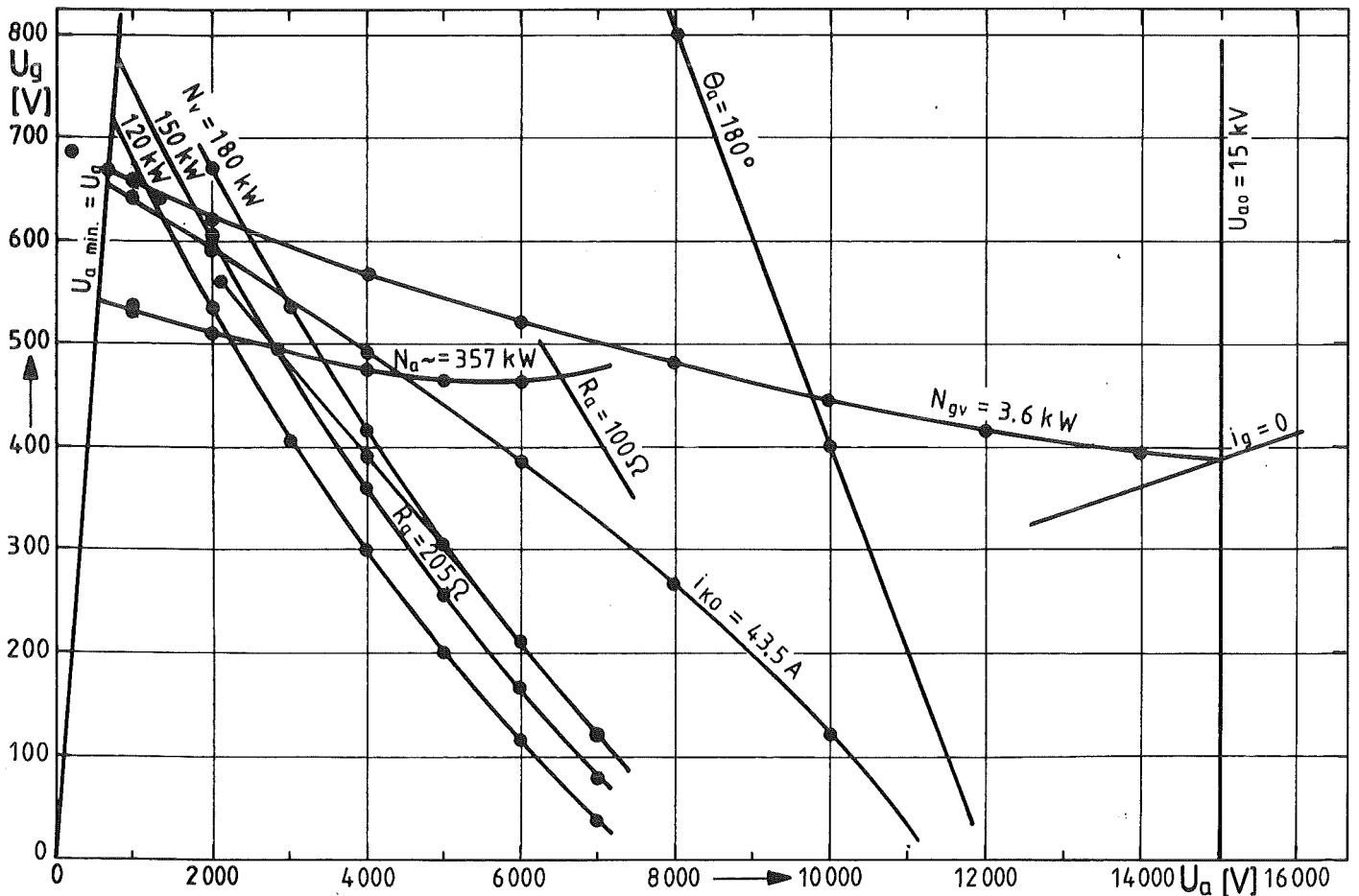


Abb. 18.2 Belastungsgrenzl意思n der Triode ITK 120-2 bei $U_{ao} = 15 \text{ kV}$

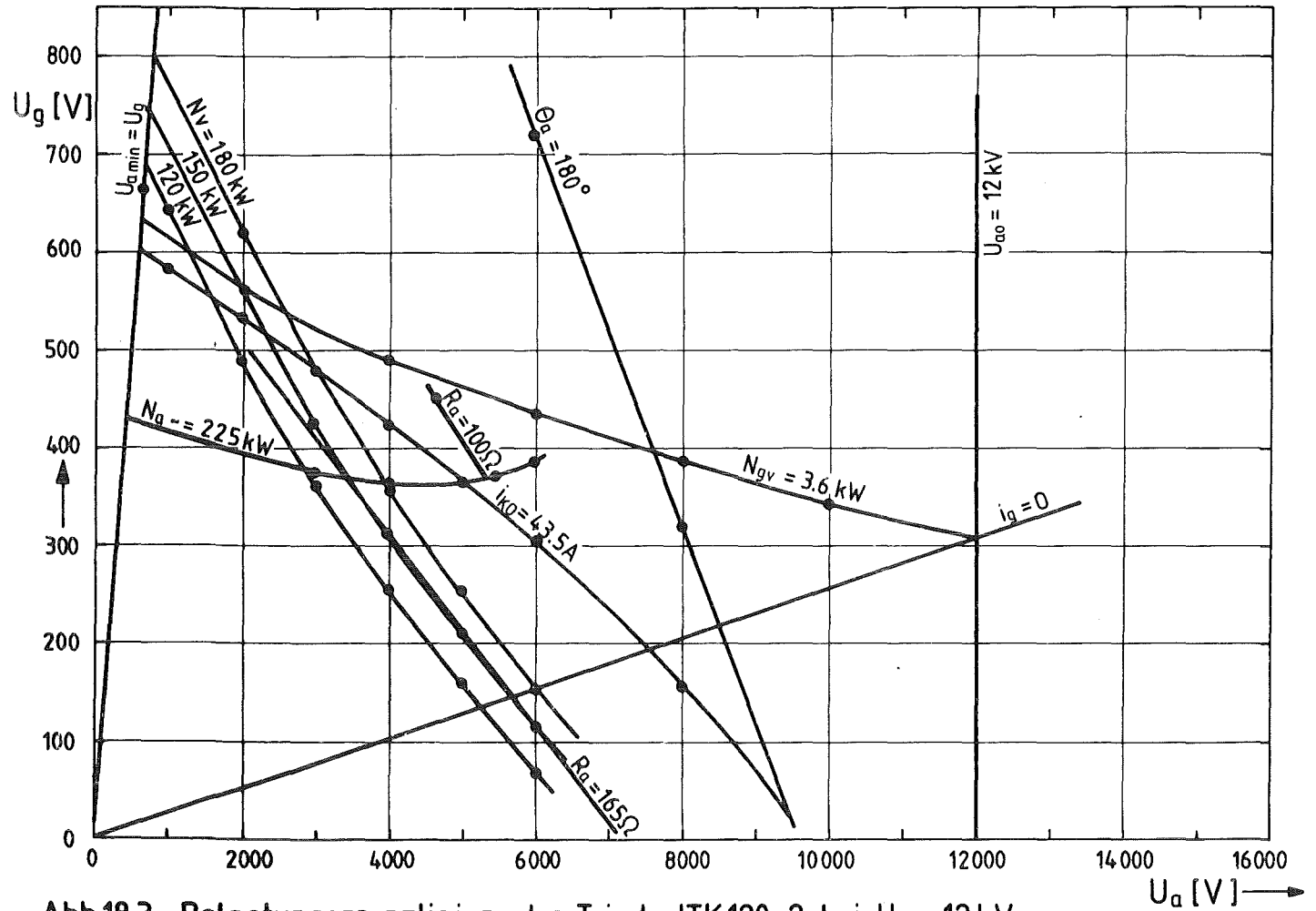


Abb.18.3 Belastungsgrenzl意思ien der Triode ITK120-2 bei $U_{ao} = 12 \text{ kV}$

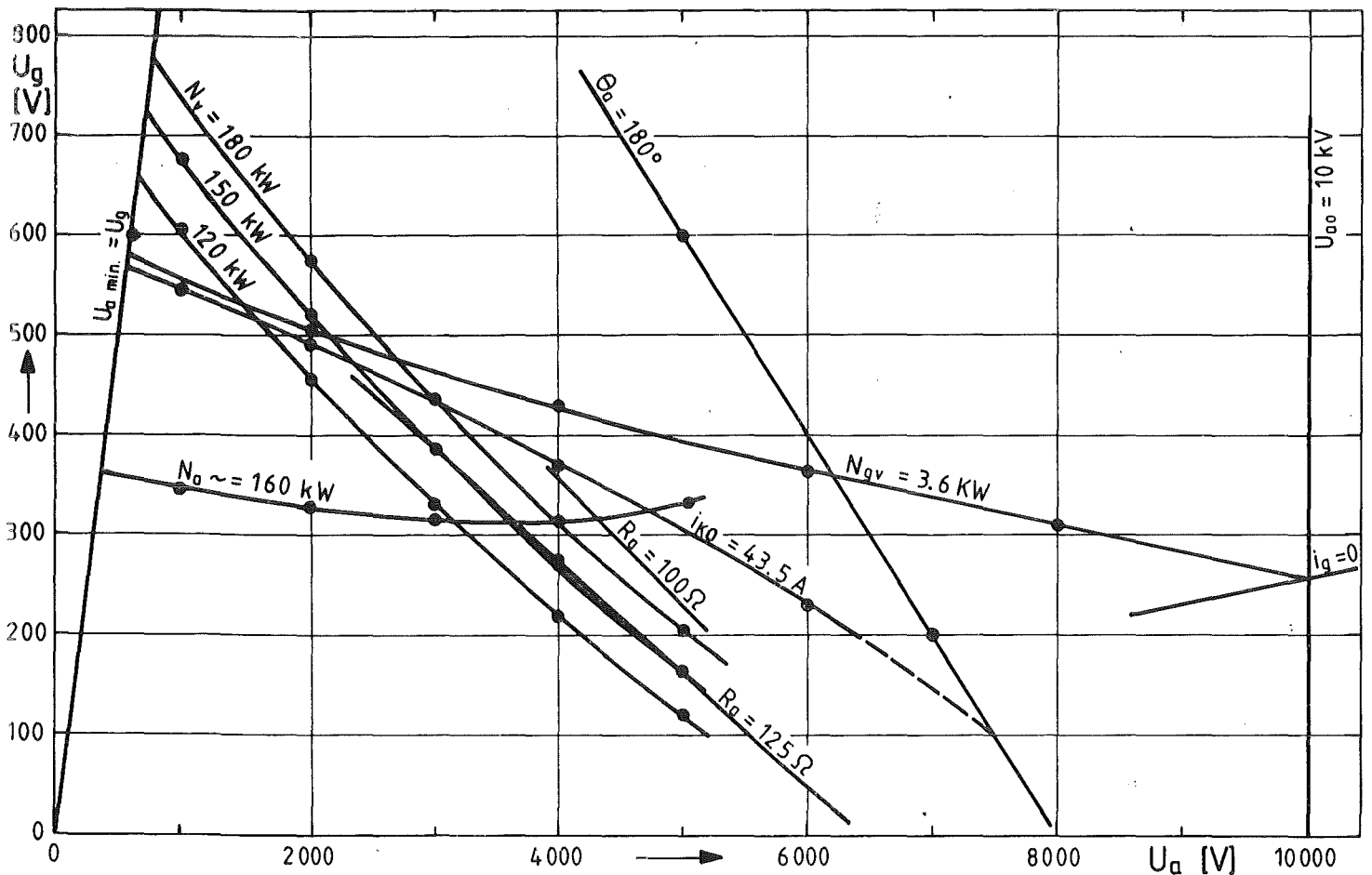


Abb. 18.4 Belastungsgrenzl意思ien der Triode ITK 120-2 bei $U_{ao} = 10 \text{ kV}$

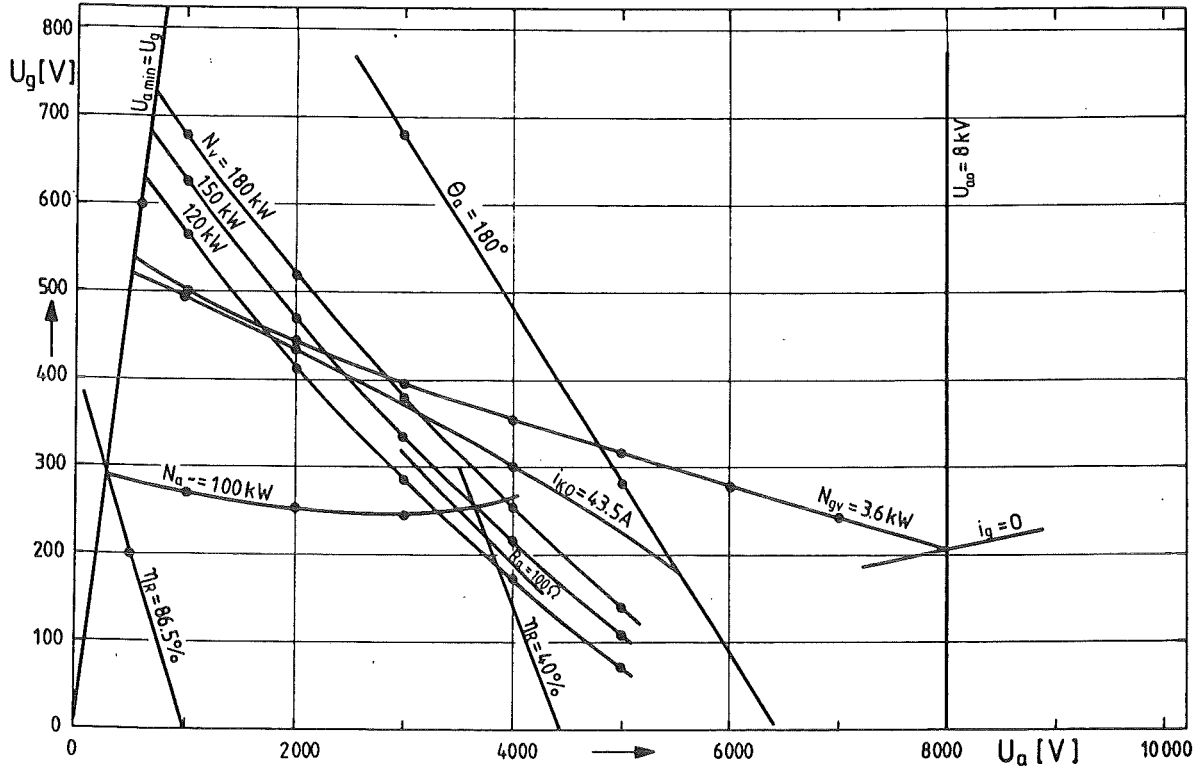


Abb. 18.5 Belastungsgrenzl原因en der Triode ITK 120-2 bei $U_{ao} = 8 \text{ kV}$

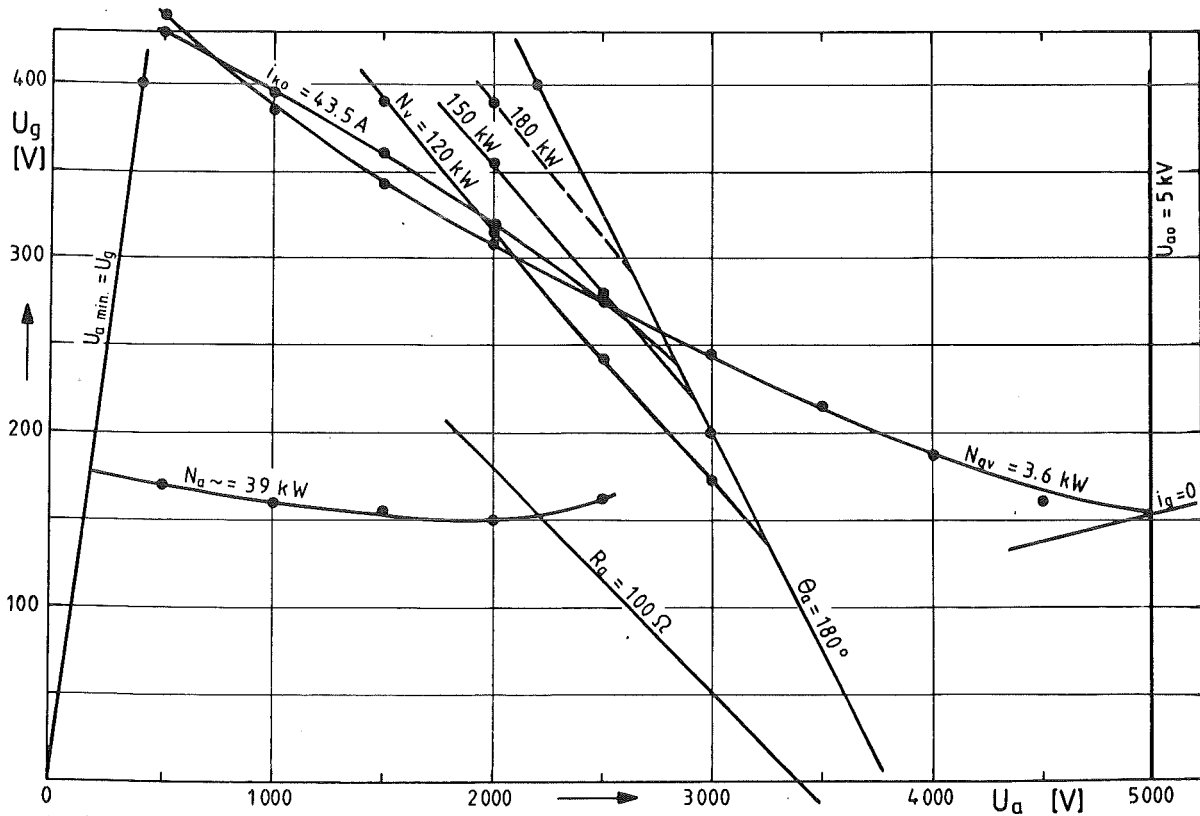


Abb. 18.6 Belastungsgrenzl原因en der Triode ITK 120-2 bei $U_{ao} = 5 \text{ kV}$

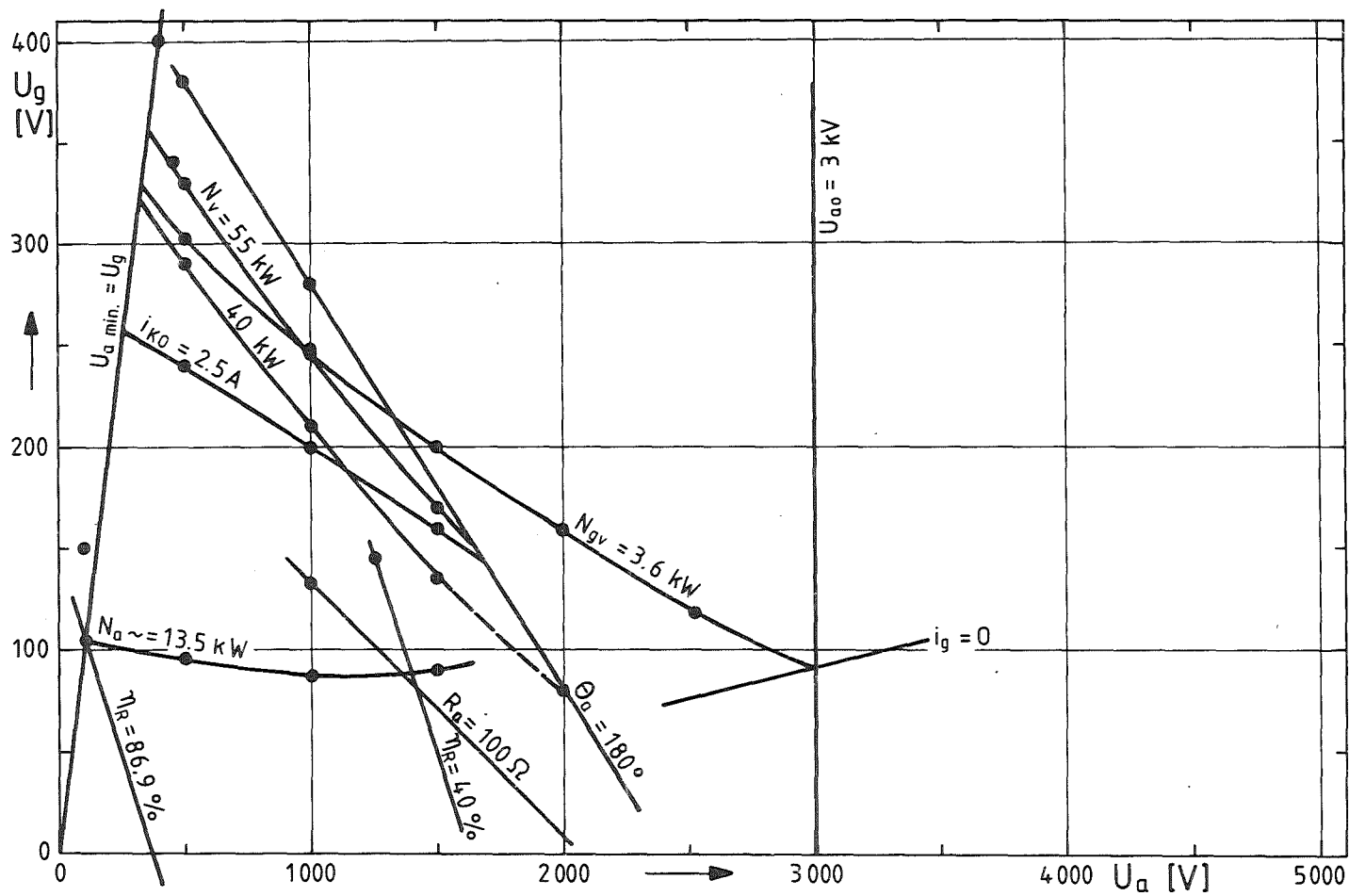


Abb. 18.7 Belastungsgrenzl意思nen der Triode ITK 120-2 bei $U_{a0} = 3 \text{ kV}$

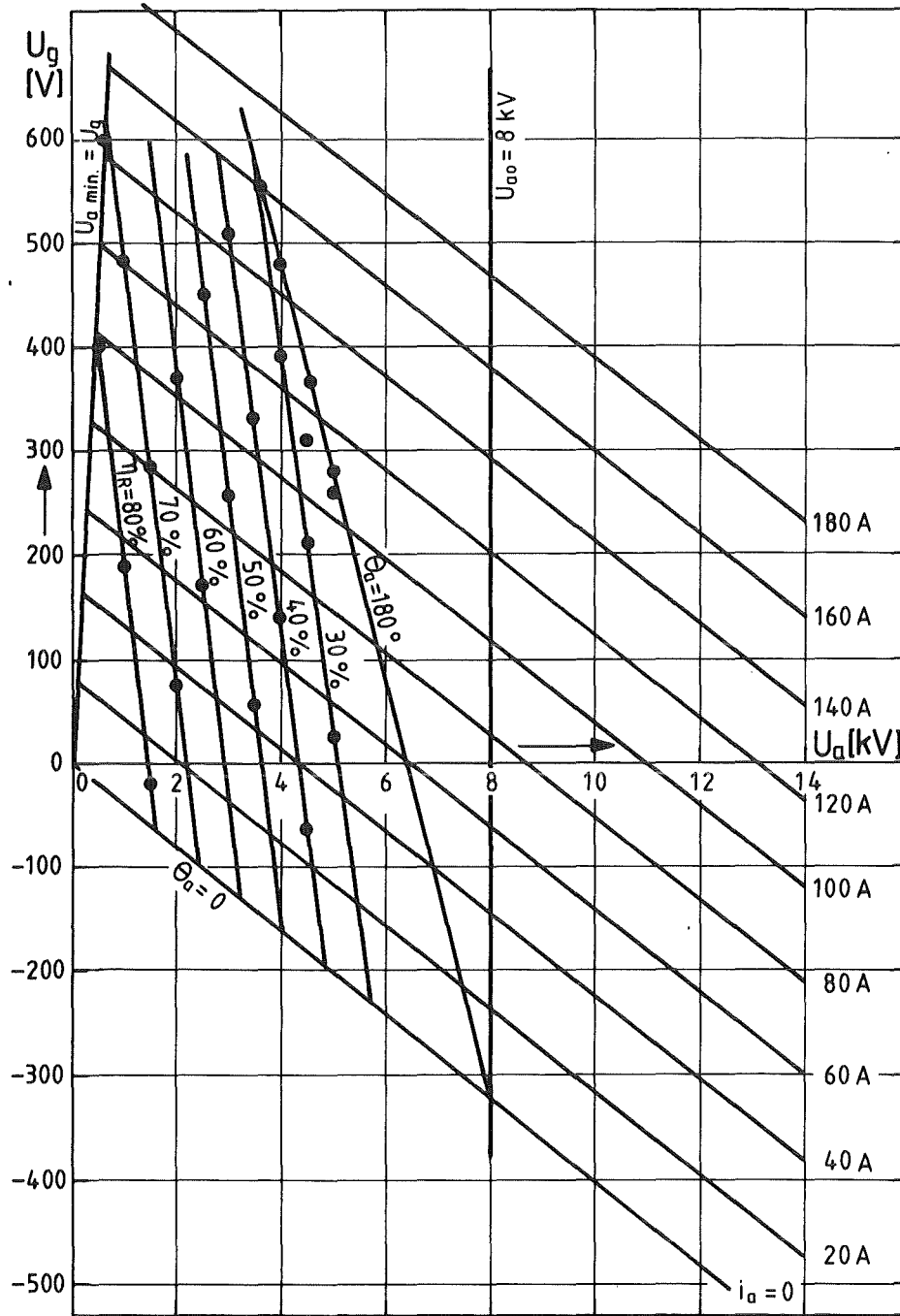


Abb. 19 Linien konstanten Wirkungsgrades η_R für die Triode ITK 120-2

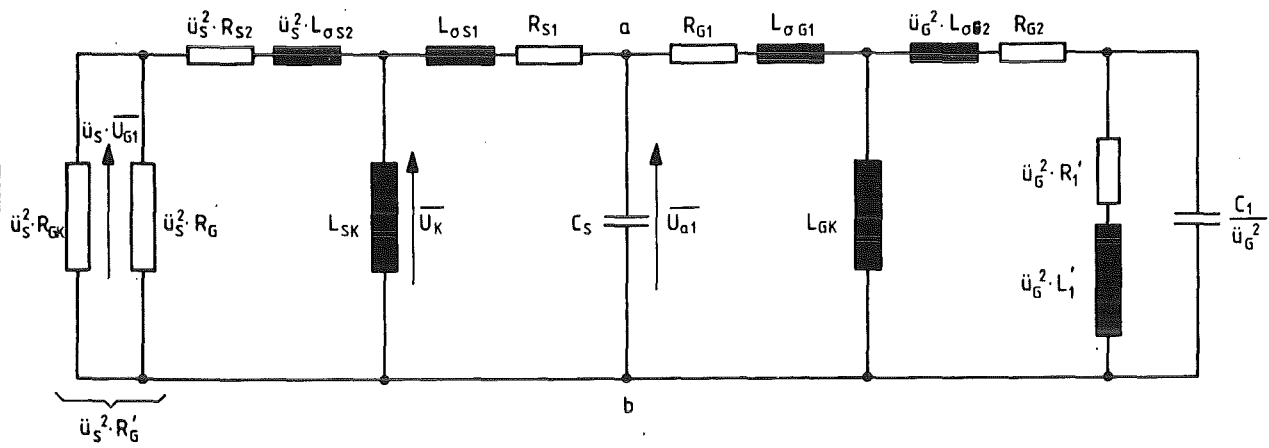


Abb. 20 Ersatzschaltbild des Schwingkreises mit angeschlossenem Ofen
Erklärung der Symbole siehe Abschnitt 6.2

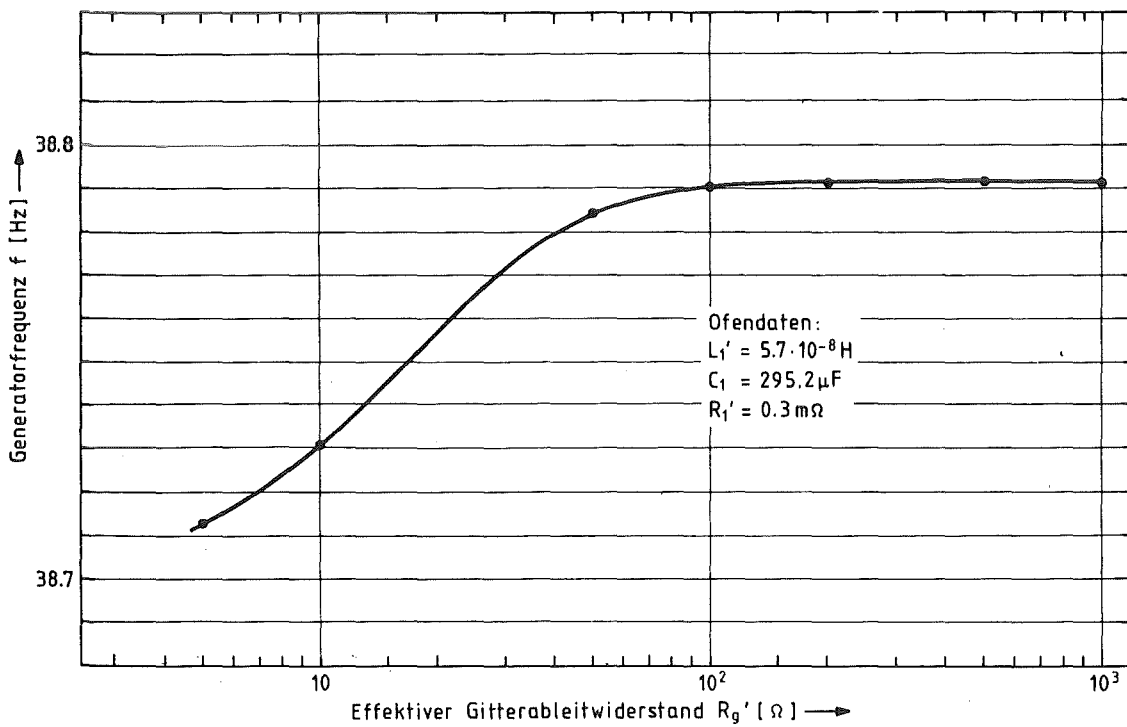


Abb. 21 Einfluß des effektiven Gitterableitwiderstandes auf die Generatorfrequenz

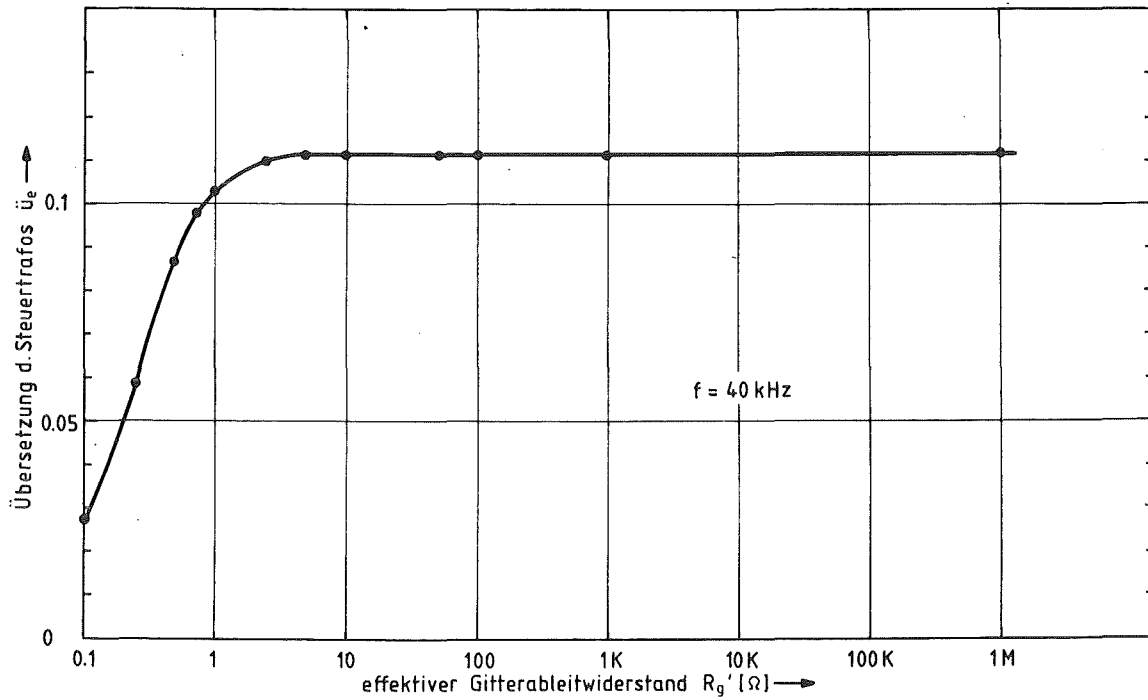


Abb. 22 Übersetzungsverhältnis des Steuerübertragers als Funktion des effektiven Gitterableitwiderstandes

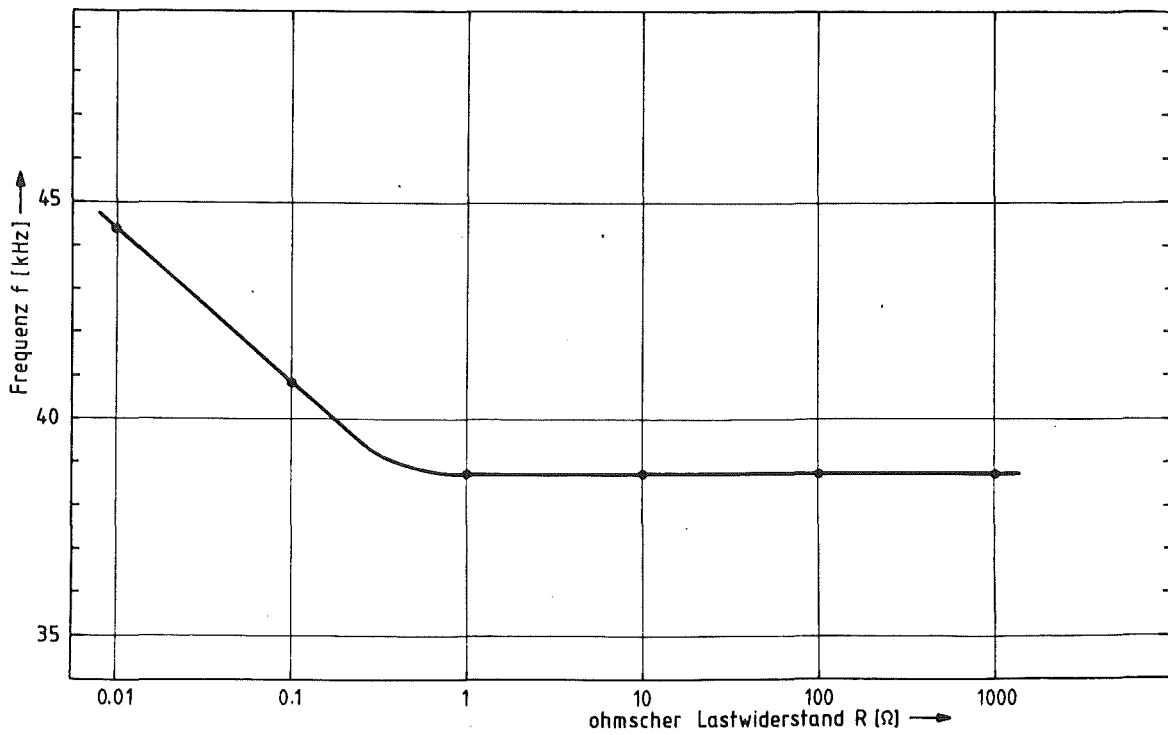


Abb. 23 Einfluß ohmscher Last auf die Generatorfrequenz

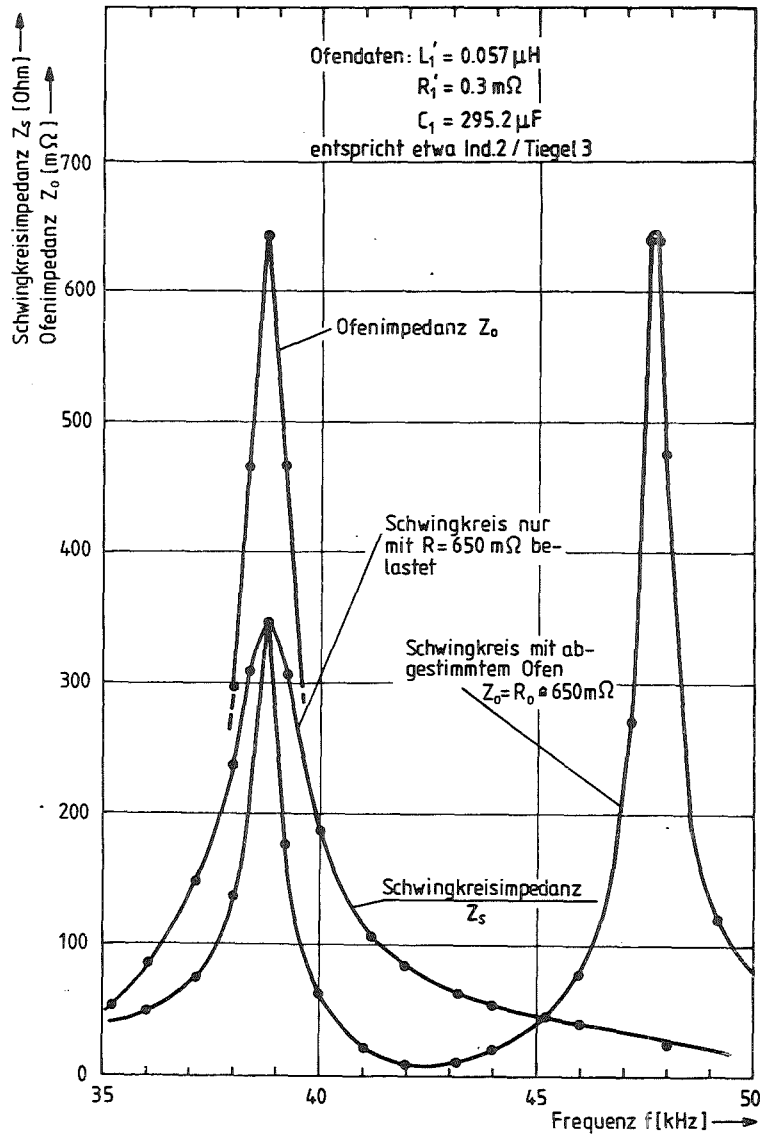


Abb.24 Schwingkreis- und Ofenimpedanz als Funktion der Frequenz

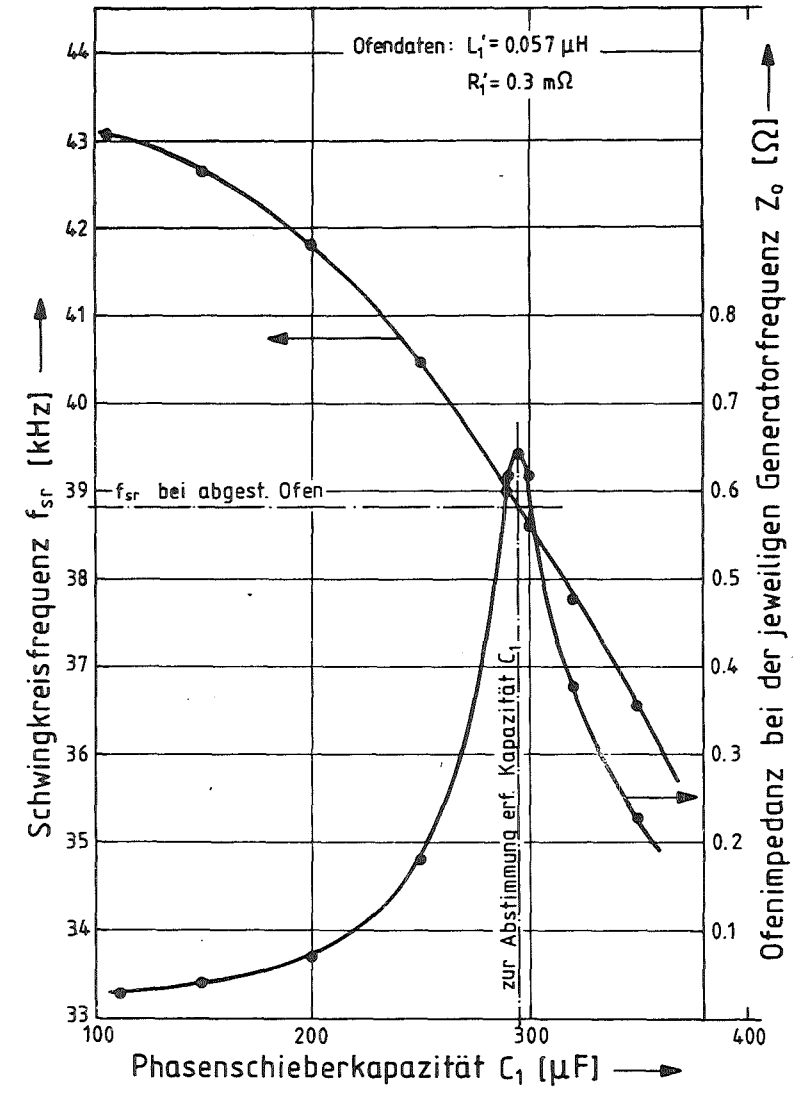


Abb.25 Arbeitsfrequenz und Ofenimpedanz über C_1

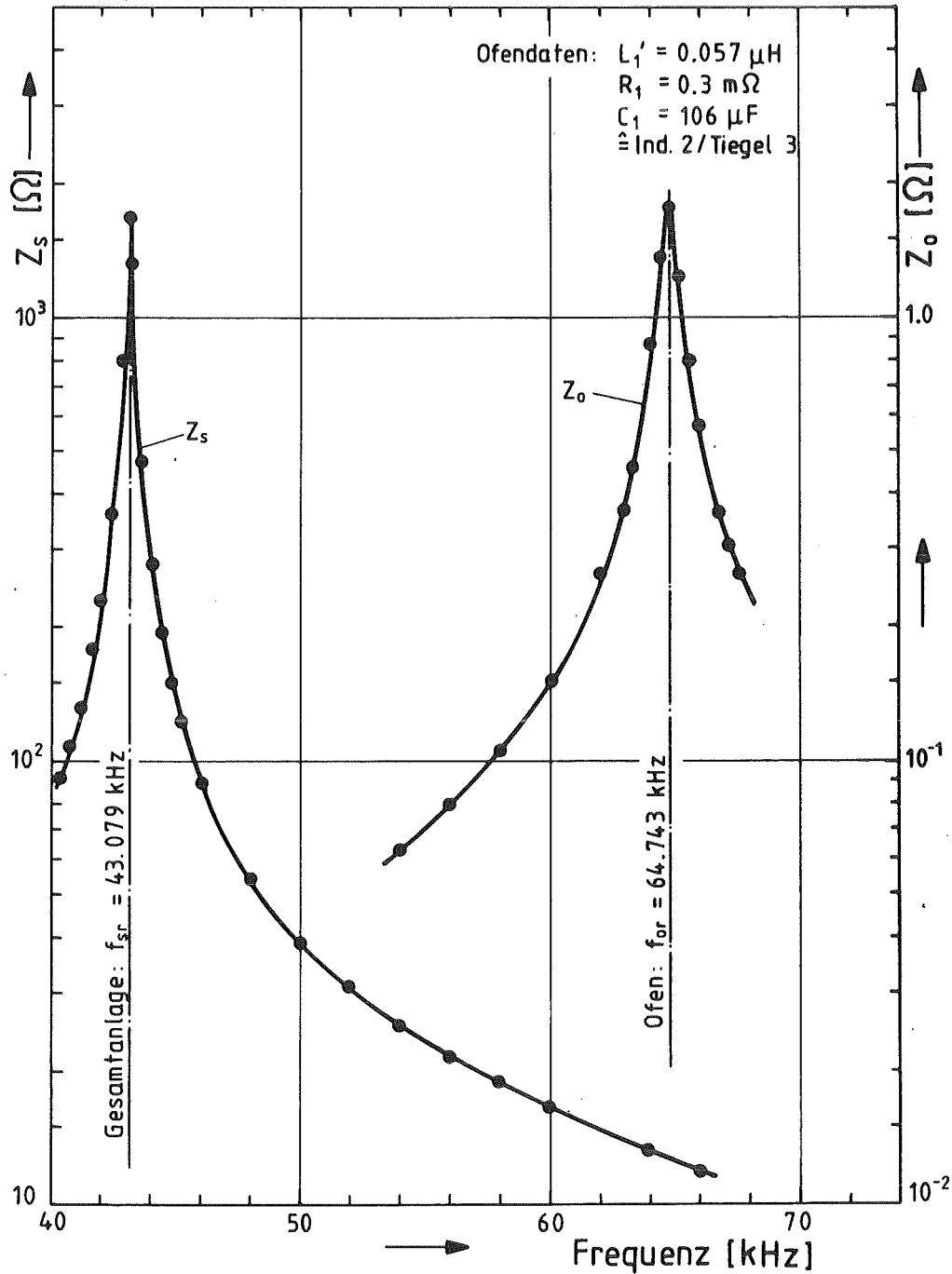


Abb. 26 Gesamt- und Ofenimpedanz für werkseitige Einstellung des SUSI-Generators

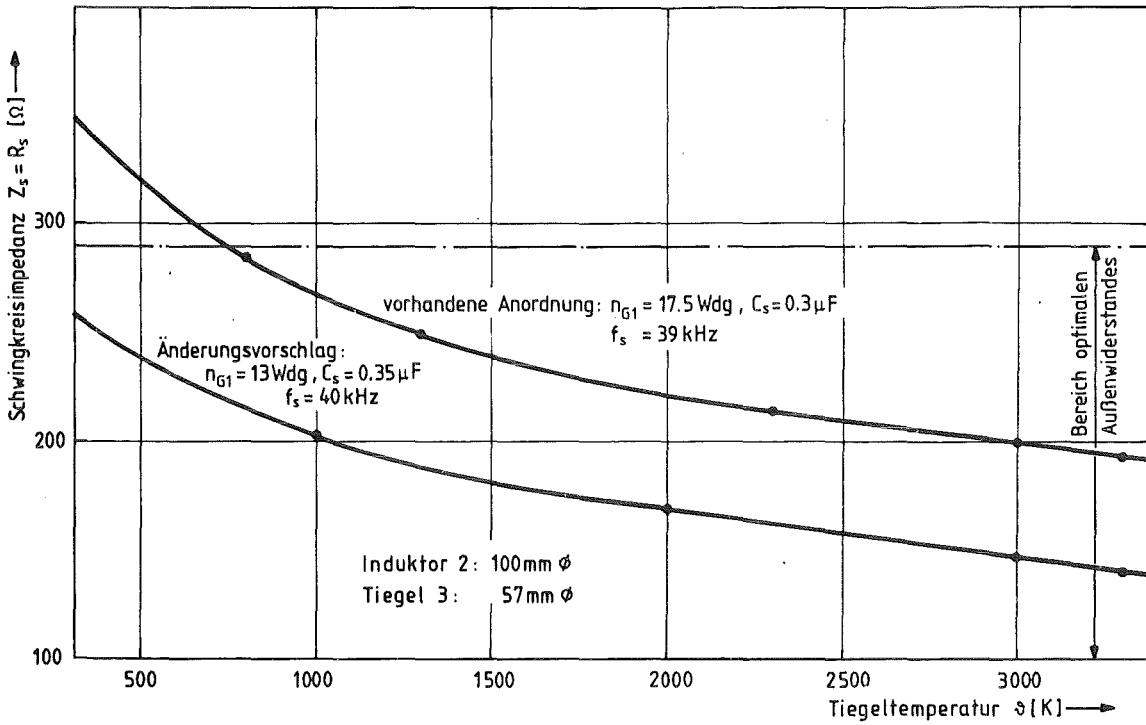


Abb.27 Phasenreine Gesamtkreisimpedanz für vorhandenen und geänderten Glühübertrager in Abhängigkeit von der Tiegeltemperatur

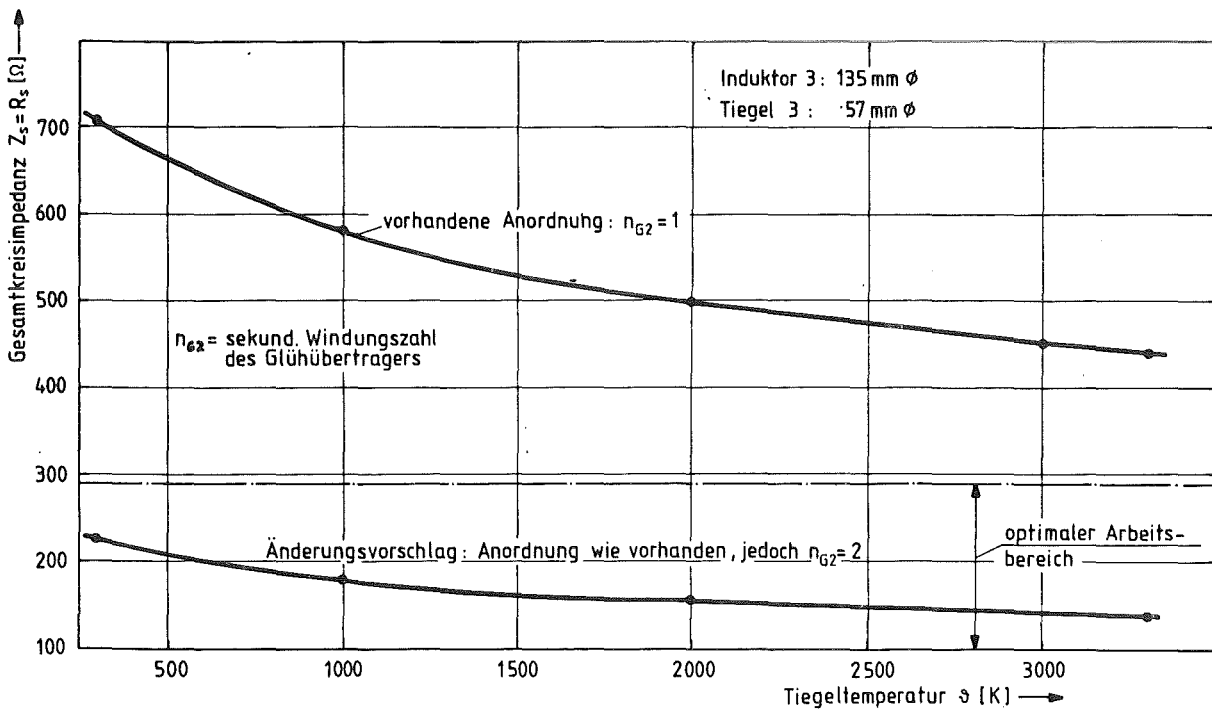


Abb.28 Phasenreine Gesamtkreisimpedanz für vorhandenen und geänderten Glühübertrager in Abhängigkeit von der Tiegeltemperatur

Material	ρ [$\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$]	Mindestproben- \emptyset d_{min} [mm]
Stahl	1,2	11
Kupfer	0,1	3,2
Messing	0,45	6,7
Wolfram	0,33	5,7
Nickel	0,5	7,1
Zirkon	1,2	11
Aluminium	0,35	5,9
Silber	0,07	2,6
E-Graphit	12	34,6
Platin	0,48	6,9

Tabelle 1 : Mindestprobendurchmesser für verschiedene Einsatzmaterialien bei $f = 40 \text{ kHz}$ und $\vartheta = 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ (siehe Abschnitt 3.2)

d/l	F(d/l)	d/l	F(d/l)
0,2	3,63240	1,8	19,57938
0,3	5,23368	2,0	20,74631
0,4	6,71017	2,2	21,82049
0,5	8,07470	2,4	22,81496
0,6	9,33892	2,6	23,74013
0,7	10,51349	2,8	24,60482
0,8	11,60790	3,0	25,41613
0,9	12,63059	3,2	26,18009
1,0	13,58892	3,4	26,90177
1,2	15,33799	3,6	27,58548
1,4	16,89840	3,8	28,23494
1,6	18,30354	4,0	28,85335

Tabelle 2 : Faktor $F=f(d/l)$ zur Berechnung der Induktivität einlagiger Zylinderspulen.

D1/L1	L1 / L2												
	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80
.10	3.62	3.16	2.70	2.31	2.00	1.75	1.54	1.22	.99	.82	.69	.58	.50
.20	3.28	2.89	2.51	2.10	1.90	1.66	1.47	1.17	.95	.79	.66	.57	.49
.30	2.97	2.62	2.29	2.01	1.76	1.55	1.37	1.10	.90	.74	.63	.54	.46
.40	2.69	2.37	2.08	1.83	1.61	1.42	1.27	1.02	.83	.69	.58	.50	.43
.50	2.44	2.15	1.89	1.66	1.46	1.30	1.16	.93	.76	.64	.54	.46	.40
.60	2.21	1.94	1.71	1.50	1.33	1.18	1.05	.85	.70	.58	.49	.42	.37
.70	2.01	1.76	1.54	1.36	1.20	1.07	.95	.77	.63	.53	.45	.38	.33
.80	1.83	1.60	1.40	1.23	1.09	.96	.86	.70	.57	.48	.41	.35	.30
.90	1.67	1.45	1.27	1.11	.98	.87	.78	.63	.52	.43	.37	.31	.27
1.00	1.53	1.32	1.15	1.01	.89	.79	.71	.57	.47	.39	.33	.28	.25
1.20	1.28	1.11	.96	.84	.74	.65	.58	.47	.39	.32	.27	.23	.20
1.40	1.08	.93	.80	.70	.62	.54	.48	.39	.32	.27	.23	.19	.17
1.60	.92	.79	.68	.59	.52	.46	.41	.33	.27	.22	.19	.16	.14
2.00	.69	.58	.50	.43	.38	.33	.29	.24	.19	.16	.14	.12	.10
2.40	.52	.44	.38	.33	.28	.25	.22	.18	.14	.12	.10	.09	.07
2.80	.41	.35	.29	.25	.22	.19	.17	.14	.11	.09	.08	.07	.06

Tabelle 3 : Die Funktion A zur Berechnung der Gegeninduktivität M einlagiger konzentrischer Zylinderspulen.

d/1	Q(d/1)	d/1	Q(d/1)
0,2	0,000607	1,8	0,015212
0,3	0,000987	2,0	0,018580
0,4	0,001422	2,2	0,022364
0,5	0,001919	2,4	0,026596
0,6	0,002481	2,6	0,031186
0,7	0,003105	2,8	0,036275
0,8	0,003798	3,0	0,041817
0,9	0,004570	3,2	0,047809
1,0	0,005415	3,4	0,054317
1,2	0,007343	3,6	0,061336
1,4	0,009608	3,8	0,068854
1,6	0,012231	4,0	0,076893

Tabelle 4 : Wert Q als Funktion des Verhältnisses d/1

Elektrische Daten
Electrical Data
Caractéristiques électriques

Kathode Cathode	Wolfram thoriert, direkt geheizt Thoriated tungsten, directly heated Tungstène thorié, chauffage direct	
V _f	18	V + 5% -10%
I _f	≈ 330	A
R _f	0,006	Ω
V _a	max. 18	kV
I _{kp}	max. 180	A
P _a	max. 150	kW
P _g	max. 3600	W
V _g	max. -1,5	kV
S (12 A/10 kV)	≈ 200	mA/V
μ	≈ 27	
C _{a-g}	75	pF
C _{g-c}	180	pF
C _{a-c}	4,5	pF
f	max. 30	MHz

Die angegebenen Beispiele für die «normalen Betriebsdaten» entsprechen einem durchschnittlichen Betriebsfall. Abweichende Röhrenbetriebseinstellungen, auch mit höheren Werten für einzelne Parameter, sind möglich. In solchen Fällen bitte rückfragen.

"The Typical Operating Conditions" listed here are only examples for average operating conditions. If a tube has to be operated under conditions different from those listed, even with higher values of certain parameters, the relevant operating data will be given on request.

Les données techniques à la rubrique «Caractéristiques normales de service» ne sont valables que pour une application courante. Sur demande, il est possible de fournir les caractéristiques pour des conditions de travail spéciales, même lorsque certains paramètres sont à leur valeur-limite.

Mechanische Daten
Mechanical Data
Caractéristiques mécaniques

Anodenkühlung... Wasser Anode cooling water Refroidissement de l'anode eau	Q ≈ 120 l/min
Röhrenkopfbebläsung Air flow into the filament header	Q ≈ 2,0 m ³ /min
Courant d'air sur la coupelle du tube	
T _g	max. 220 °C
T _{gs}	max. 220 °C
T _o	max. 60 °C
Gewicht Weight Poids	netto net 18 kg verpackt gross emballé ≈ 50 kg

Montage der Röhre: senkrecht
 Tube mounting position: vertical
 Montage du tube: vertical

Abweichung/Déviaton max. 2 mm/m

Klasse C HF-Oszillator, Industriebetrieb
Class C R.F. Oscillator for Industrial Use
Classe C oscillateur HF pour applications industrielles

mit Anodenspannung aus einem Dreiphasen-Gleichrichter, ohne Filter
 with anode voltage from three-phase rectifier without filter
 avec tension anodique dérivée d'un redresseur en courant triphasé, sans filtre

Maximalwerte
 Maximum ratings
 Valeurs maxima

V _a = 18 kV
V _g = -1,5 kV
I _a = 36 A
I _g = 7,5 A
P _a = 150 kW
P _g = 3,6 kW
R _g = 10 kΩ ')
f = 30 MHz

Normale Betriebsdaten
 Typical operating conditions
 Caractéristiques normales de service

f	15	30	MHz
V _a	15	12,5	kV
I _a	35	33	A
P _{ia}	525	413	kW
P _o	400	305	kW
P _a	117	103	kW
I _g	5,5	4,7	A
V _{gp}	1450	1300	V
V _g	-880	-760	V
P _g	2,7	2,1	kW
R _g	160	160	Ω
K	10,7	11,7	%
γ _{osc}	76,2	73,7	%

Daten und Kennlinien für Impulsbetrieb auf Anfrage
 Characteristics for pulse operation on request
 Caractéristiques pour régime d'impulsions sur demande

Tabelle 5 : Daten der Sendetriode ITK 120-2

TETA	F0(T)	F1(T)	TETA	F0(T)	F1(T)	TETA	F0(T)	F1(T)	TETA	F0(T)	F1(T)
11	.0041	.007	461	.1681	.316	911	.3211	.502	1361	.4451	.532
21	.0071	.015	471	.1721	.322	921	.3251	.505	1371	.4471	.531
31	.0111	.022	481	.1761	.328	931	.3281	.507	1381	.4491	.531
41	.0151	.030	491	.1791	.333	941	.3311	.509	1391	.4511	.530
51	.0191	.037	501	.1831	.339	951	.3341	.511	1401	.4531	.529
61	.0221	.044	511	.1861	.344	961	.3371	.513	1411	.4551	.528
71	.0261	.052	521	.1901	.350	971	.3401	.515	1421	.4571	.528
81	.0301	.059	531	.1931	.355	981	.3431	.516	1431	.4591	.527
91	.0331	.066	541	.1971	.361	991	.3461	.518	1441	.4611	.526
101	.0371	.074	551	.2001	.366	1001	.3491	.520	1451	.4631	.525
111	.0411	.081	561	.2041	.371	1011	.3521	.521	1461	.4651	.524
121	.0441	.088	571	.2081	.376	1021	.3551	.523	1471	.4671	.523
131	.0481	.096	581	.2111	.381	1031	.3581	.524	1481	.4691	.522
141	.0521	.103	591	.2151	.386	1041	.3611	.525	1491	.4701	.521
151	.0551	.110	601	.2181	.391	1051	.3641	.527	1501	.4721	.520
161	.0591	.117	611	.2211	.396	1061	.3671	.528	1511	.4741	.519
171	.0631	.125	621	.2251	.401	1071	.3701	.529	1521	.4751	.519
181	.0671	.132	631	.2281	.405	1081	.3731	.530	1531	.4771	.518
191	.0701	.139	641	.2321	.410	1091	.3761	.531	1541	.4781	.517
201	.0741	.146	651	.2351	.414	1101	.3791	.532	1551	.4801	.516
211	.0781	.153	661	.2391	.419	1111	.3811	.532	1561	.4811	.515
221	.0811	.160	671	.2421	.423	1121	.3841	.533	1571	.4831	.514
231	.0851	.167	681	.2461	.427	1131	.3871	.534	1581	.4841	.513
241	.0891	.174	691	.2491	.431	1141	.3901	.534	1591	.4851	.512
251	.0921	.181	701	.2521	.436	1151	.3931	.535	1601	.4871	.511
261	.0961	.188	711	.2561	.440	1161	.3951	.535	1611	.4881	.510
271	.1001	.195	721	.2591	.444	1171	.3981	.536	1621	.4891	.509
281	.1031	.202	731	.2631	.447	1181	.4011	.536	1631	.4901	.508
291	.1071	.208	741	.2661	.451	1191	.4031	.536	1641	.4911	.508
301	.1111	.215	751	.2691	.455	1201	.4061	.536	1651	.4921	.507
311	.1141	.222	761	.2731	.458	1211	.4091	.536	1661	.4931	.506
321	.1181	.229	771	.2761	.462	1221	.4111	.537	1671	.4941	.505
331	.1221	.235	781	.2791	.465	1231	.4141	.537	1681	.4951	.505
341	.1251	.242	791	.2831	.469	1241	.4161	.536	1691	.4961	.504
351	.1291	.248	801	.2861	.472	1251	.4191	.536	1701	.4961	.503
361	.1321	.255	811	.2891	.475	1261	.4211	.536	1711	.4971	.503
371	.1361	.261	821	.2931	.478	1271	.4241	.536	1721	.4981	.502
381	.1401	.267	831	.2961	.481	1281	.4261	.536	1731	.4981	.502
391	.1431	.274	841	.2991	.484	1291	.4291	.535	1741	.4991	.501
401	.1471	.280	851	.3021	.487	1301	.4311	.535	1751	.4991	.501
411	.1511	.286	861	.3061	.490	1311	.4331	.535	1761	.4991	.501
421	.1541	.292	871	.3091	.492	1321	.4361	.534	1771	.5001	.500
431	.1581	.298	881	.3121	.495	1331	.4381	.534	1781	.5001	.500
441	.1611	.304	891	.3151	.498	1341	.4401	.533	1791	.5001	.500
451	.1651	.310	901	.3181	.500	1351	.4431	.533	1801	.5001	.500

Tabelle 6 : Stromverhältnisse $f_0(\theta) \hat{=} F0(T)$ und $f_1(\theta) \hat{=} F1(T)$

θ	$R(\theta)[\Omega]$	θ	$R(\theta)[\Omega]$	θ	$R(\theta)[\Omega]$
1	48703940.4520	61	269.4470	121	67.6041
2	6089105.3714	62	258.5662	122	66.9388
3	1804729.0479	63	248.3494	123	66.3004
4	761694.8453	64	238.7465	124	65.6880
5	390201.6669	65	229.7117	125	65.1007
6	225962.5431	66	221.2034	126	64.5376
7	142409.8703	67	213.1837	127	63.9979
8	95490.7261	68	205.6177	128	63.4808
9	67135.7000	69	198.4738	129	62.9856
10	48998.6255	70	191.7227	130	62.5115
11	36860.5365	71	185.3379	131	62.0579
12	28431.8260	72	179.2947	132	61.6241
13	22396.5024	73	173.5707	133	61.2095
14	17961.4301	74	168.1450	134	60.8134
15	14629.1472	75	162.9986	135	60.4353
16	12076.8487	76	158.1137	136	60.0746
17	10088.8260	77	153.4740	137	59.7308
18	8517.1981	78	149.0645	138	59.4033
19	7258.2746	79	144.8712	139	59.0916
20	6237.9829	80	140.8811	140	58.7953
21	5402.0106	81	137.0822	141	58.5138
22	4710.6897	82	133.4633	142	58.2467
23	4133.9135	83	130.0142	143	57.9935
24	3648.8556	84	126.7252	144	57.7539
25	3237.9419	85	123.5872	145	57.5273
26	2887.4928	86	120.5920	146	57.3134
27	2586.7517	87	117.7317	147	57.1118
28	2327.1816	88	114.9991	148	56.9220
29	2101.9479	89	112.3874	149	56.7436
30	1905.5355	90	109.8901	150	56.5764
31	1733.4603	91	107.5014	151	56.4199
32	1582.0512	92	105.2158	152	56.2737
33	1448.2833	93	103.0279	153	56.1375
34	1329.6484	94	100.9329	154	56.0109
35	1224.0554	95	98.9262	155	55.8935
36	1129.7511	96	97.0035	156	55.7851
37	1045.2583	97	95.1608	157	55.6852
38	969.3264	98	93.3942	158	55.5935
39	900.8916	99	91.7002	159	55.5097
40	839.0454	100	90.0754	160	55.4333
41	783.0085	101	88.5166	161	55.3642
42	732.1101	102	87.0209	162	55.3018
43	685.7705	103	85.5854	163	55.2459
44	643.4868	104	84.2074	164	55.1962
45	604.8216	105	82.8845	165	55.1522
46	569.3932	106	81.6143	166	55.1137
47	536.8671	107	80.3945	167	55.0802
48	506.9499	108	79.2230	168	55.0514
49	479.3831	109	78.0979	169	55.0271
50	453.9385	110	77.0171	170	55.0067
51	430.4139	111	75.9789	171	54.9901
52	408.6303	112	74.9816	172	54.9767
53	388.4281	113	74.0236	173	54.9663
54	369.6652	114	73.1033	174	54.9584
55	352.2145	115	72.2193	175	54.9528
56	335.9625	116	71.3702	176	54.9490
57	320.8070	117	70.5546	177	54.9467
58	306.6563	118	69.7714	178	54.9456
59	293.4279	119	69.0193	179	54.9451
60	281.0473	120	68.2972	180	54.9451

Tabelle 10 : Widerstand R als Funktion des halben Stromflußwinkels θ nach Gl. (144)

TEMP [K]	RO [TEJ]	L1S [MYHY]	R2 [MOJ]	R1S [MOJ]	I1 [CAJ]	I0 [CAJ]	ABW [PROZ]	GA [-J]
300.0000	.0565	.0482	.1448	.2749	3974.1047	90.2425	15.8658	44.0381
500.0000	.1056	.0483	.1961	.2971	3419.0028	83.7662	7.5506	40.8160
800.0000	.1900	.0484	.2601	.3246	2974.6145	79.4381	1.9936	37.4457
1000.0000	.2500	.0484	.2963	.3400	2789.7583	77.9530	.0869	35.7877
1300.0000	.3410	.0485	.3430	.3598	2596.6886	76.6591	-1.5744	33.8732
1600.0000	.4360	.0486	.3846	.3773	2455.2101	75.9107	-2.5353	32.3434
2000.0000	.5670	.0486	.4343	.3981	2314.4847	75.3656	-3.2351	30.7101
2300.0000	.6700	.0487	.4687	.4124	2230.4792	75.1493	-3.5129	29.6806
2600.0000	.7750	.0488	.5007	.4256	2160.5219	75.0389	-3.6546	28.7920
3000.0000	.9200	.0488	.5407	.4420	2081.9591	74.9982	-3.7069	27.7601
3300.0000	1.0300	.0489	.5686	.4534	2032.4504	75.0216	-3.6769	27.0916
3600.0000	1.1500	.0489	.5969	.4649	1985.8127	75.0809	-3.6007	26.4490

TEMP [K]	L2 [MYHY]	P*2 [-J]	ROF [OHMJ]	C1 [MYFJ]	ETA [-J]	COS PHI [-J]
300.0000	.0096	.4371	.5334	328.4692	.2301	.0228
500.0000	.0095	.4359	.4953	327.8861	.2877	.0246
800.0000	.0093	.4342	.4554	327.1538	.3479	.0268
1000.0000	.0092	.4332	.4358	326.7353	.3776	.0280
1300.0000	.0090	.4320	.4132	326.1925	.4118	.0296
1600.0000	.0089	.4308	.3951	325.7041	.4392	.0310
2000.0000	.0087	.4293	.3758	325.1180	.4684	.0327
2300.0000	.0086	.4283	.3637	324.7081	.4869	.0338
2600.0000	.0085	.4273	.3532	324.3250	.5028	.0349
3000.0000	.0084	.4261	.3411	323.8414	.5213	.0362
3300.0000	.0083	.4251	.3332	323.5029	.5333	.0370
3600.0000	.0082	.4242	.3257	323.1567	.5449	.0379

PARAMETER
D1= 6.5 CM L1= 5 CM D2= 2.5 CM L2= 5 CM L1 RED.= 5 CM
R1= 0.00021164 OHM L1M= 4.858E-8 HY PH*2= 0.4303 - A= 1.178 -
L2 EFF.= 5 CM KONSTANTE= 0.16485 OHM I0 MITTEL = 77.885 A
N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.1 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 1/Tiegel 1 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [K]	RO [TEJ]	L1S [MYHY]	R2 [MOJ]	R1S [MOJ]	I1 [CAJ]	I0 [CAJ]	ABW [PROZ]	GA [-J]
300.0000	.0565	.0371	.2575	.3587	2606.3788	100.1603	-2.1339	26.0221
500.0000	.1056	.0373	.3503	.4111	2237.9140	98.1015	-4.1455	22.8122
800.0000	.1900	.0375	.4668	.4765	1942.0659	98.0917	-4.1552	19.7985
1000.0000	.2500	.0377	.5334	.5137	1818.6325	98.6879	-3.5727	18.4281
1300.0000	.3410	.0378	.6199	.5617	1689.3740	99.7979	-2.4881	16.9280
1600.0000	.4360	.0380	.6978	.6046	1594.3591	100.9891	-1.3241	15.7874
2000.0000	.5670	.0382	.7914	.6559	1499.5140	102.5505	.2015	14.6222
2300.0000	.6700	.0383	.8569	.6916	1442.6897	103.6883	1.3132	13.9137
2600.0000	.7750	.0384	.9181	.7248	1395.2196	104.7677	2.3679	13.3173
3000.0000	.9200	.0386	.9956	.7666	1341.7136	106.1373	3.7062	12.6413
3300.0000	1.0300	.0387	1.0499	.7957	1307.8666	107.0936	4.6405	12.2124
3600.0000	1.1500	.0388	1.1035	.8254	1275.8743	108.0656	5.5902	11.8065

TEMP [K]	L2 [MYHY]	P*2 [-J]	ROF [OHMJ]	C1 [MYFJ]	ETA [-J]	COS PHI [-J]
300.0000	.0267	.5711	.2933	425.6336	.4100	.0386
500.0000	.0265	.5695	.2144	423.4446	.4852	.0440
800.0000	.0262	.5674	.1873	420.6820	.5557	.0507
1000.0000	.0260	.5662	.1750	419.0966	.5880	.0545
1300.0000	.0258	.5646	.1615	417.0341	.6232	.0593
1600.0000	.0256	.5632	.1513	415.1725	.6500	.0636
2000.0000	.0253	.5614	.1409	412.9315	.6774	.0686
2300.0000	.0252	.5601	.1346	411.3602	.6940	.0721
2600.0000	.0250	.5589	.1293	409.8889	.7080	.0754
3000.0000	.0248	.5574	.1233	408.0277	.7239	.0794
3300.0000	.0247	.5563	.1195	406.7226	.7340	.0822
3600.0000	.0245	.5552	.1159	405.3855	.7436	.0850

PARAMETER
D1= 6.5 CM L1= 5 CM D2= 4.4 CM L2= 9.5 CM L1 RED.= 5 CM
R1= 0.00021164 OHM L1M= 3.8027E-8 HY PH*2= 0.56263 - A= 1.178 -
L2 EFF.= 5 CM KONSTANTE= 0.095471 OHM I0 MITTEL = 102.34 A
N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.2 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 1/Tiegel 2 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [K]	RO [TE]	LIS [MYHY]	R2 [MO]	RIS [MO]	I1 [A]	IG [A]	ABW [PROZ]	GA [-]
300.0000	.0565	.0244	.3346	.4374	2101.6253	149.9304	-8.5785	14.0173
500.0000	.1056	.0247	.4557	.5183	1803.1774	150.8654	-8.0086	11.9522
800.0000	.1900	.0250	.6082	.6196	1563.2995	154.3541	-5.8813	10.1280
1000.0000	.2500	.0252	.6957	.6774	1463.1159	156.7737	-4.4059	9.3327
1300.0000	.3410	.0254	.8094	.7522	1358.1118	160.0587	-2.4028	8.4851
1600.0000	.4360	.0256	.9120	.8194	1280.8467	163.0346	-1.5883	7.8563
2000.0000	.5670	.0259	1.0357	.8998	1203.6319	166.5401	1.5493	7.2273
2300.0000	.6700	.0261	1.1225	.9560	1157.3174	168.9201	3.0005	6.8513
2600.0000	.7750	.0262	1.2038	1.0084	1118.5896	171.0797	4.3173	6.5384
3000.0000	.9200	.0265	1.3068	1.0745	1074.8890	173.7097	5.9209	6.1878
3300.0000	1.0300	.0266	1.3792	1.1207	1047.2135	175.4840	7.0028	5.9676
3600.0000	1.1500	.0268	1.4535	1.1679	1021.0286	177.2416	8.0746	5.7607

TEMP [K]	L2 [MYHY]	P*2 [-]	ROF [OHM]	C1 [MYF]	ETA [-]	COS PHI [-]
300.0000	.0415	.6748	.0864	645.6148	.5166	.0718
500.0000	.0412	.6730	.0746	637.7703	.5922	.0843
800.0000	.0409	.6708	.0642	627.8799	.6589	.0995
1000.0000	.0407	.6695	.0597	622.2166	.6880	.1080
1300.0000	.0404	.6679	.0549	614.8696	.7191	.1187
1600.0000	.0402	.6663	.0514	608.2634	.7421	.1283
2000.0000	.0399	.6644	.0479	600.3502	.7652	.1394
2300.0000	.0397	.6631	.0450	594.8305	.7790	.1471
2600.0000	.0395	.6619	.0441	589.6860	.7905	.1541
3000.0000	.0393	.6602	.0422	583.2135	.8034	.1629
3300.0000	.0391	.6591	.0410	578.6999	.8115	.1689
3600.0000	.0389	.6579	.0399	574.0983	.8191	.1749

PARAMETER
D1= 6.5 CM L1= 5 CM D2= 5.7 CM L2= 11 CM LI RED.= 5 CM
R1= 0.00021164 OHM LIM= 2.5682E-8 HY PM*2= 0.66576 - A= 1.178 -
L2 EFF.= 5 CM KONSTANTE= 0.037181 OHM IG MITTEL = 164 A
N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.3 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 1/Tiegel 3 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [K]	RO [TE]	LIS [MYHY]	R2 [MO]	RIS [MO]	I1 [A]	IG [A]	ABW [PROZ]	GA [-]
300.0000	.0565	.0700	.1448	.2120	6084.8849	73.3684	29.8436	82.9349
500.0000	.1056	.0700	.1961	.2215	5234.9499	65.9085	16.6400	79.4275
800.0000	.1900	.0700	.2601	.2332	4554.5320	60.3340	6.7745	75.4887
1000.0000	.2500	.0701	.2963	.2398	4271.4925	58.1629	2.9324	73.4401
1300.0000	.3410	.0701	.3430	.2482	3975.8770	56.0171	-1.8653	70.9762
1600.0000	.4360	.0701	.3846	.2557	3759.2544	54.5398	-3.4795	68.9268
2000.0000	.5670	.0702	.4343	.2645	3543.7851	53.1664	-5.9101	66.6546
2300.0000	.6700	.0702	.4687	.2706	3415.1616	52.3994	-7.2675	65.1756
2600.0000	.7750	.0702	.5007	.2763	3308.0474	51.7949	-8.3373	63.8682
3000.0000	.9200	.0702	.5407	.2833	3187.7574	51.1571	-9.4661	62.3131
3300.0000	1.0300	.0703	.5686	.2881	3111.9529	50.7795	-10.1342	61.2836
3600.0000	1.1500	.0703	.5969	.2930	3040.5444	50.4427	-10.7304	60.2772

TEMP [K]	L2 [MYHY]	P*2 [-]	ROF [OHM]	C1 [MYF]	ETA [-]	COS PHI [-]
300.0000	.0096	.1865	1.4584	226.2744	.1273	.0121
500.0000	.0095	.1857	1.3974	226.1589	.1646	.0126
800.0000	.0093	.1852	1.3289	226.0138	.2066	.0133
1000.0000	.0092	.1848	1.2934	225.9308	.2284	.0137
1300.0000	.0090	.1843	1.2506	225.8232	.2546	.0141
1600.0000	.0089	.1838	1.2150	225.7262	.2765	.0146
2000.0000	.0087	.1831	1.1755	225.6097	.3007	.0151
2300.0000	.0086	.1827	1.1499	225.5282	.3165	.0154
2600.0000	.0085	.1823	1.1272	225.4519	.3304	.0157
3000.0000	.0084	.1817	1.1002	225.3555	.3470	.0161
3300.0000	.0083	.1813	1.0823	225.2880	.3580	.0164
3600.0000	.0082	.1809	1.0649	225.2188	.3688	.0166

PARAMETER
D1= 10 CM L1= 9.2 CM D2= 2.5 CM L2= 5 CM LI RED.= 8.8 CM
R1= 0.000185 OHM LIM= 7.0129E-8 HY PM*2= 0.18355 - A= 0.50249 -
L2 EFF.= 5 CM KONSTANTE= 0.31319 OHM IG MITTEL = 54.566 A
N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.4 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 2/Tiegel 1 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [K]	RO [TEJ]	L1S [MYHY]	R2 [MOJ]	R1S [MOJ]	I1 [AJ]	IG [AJ]	ABW [PROZ]	GA [-]
300.0000	.0565	.0631	.1399	.2576	3700.2994	60.2497	9.3632	61.5488
500.0000	.1056	.0632	.1904	.2836	3182.1752	56.8342	3.1634	55.9905
800.0000	.1900	.0633	.2537	.3162	2759.3897	54.8324	-.4701	50.3240
1000.0000	.2500	.0634	.2899	.3347	2502.8520	54.2750	-1.4819	47.5882
1300.0000	.3410	.0635	.3369	.3587	2397.8523	53.9221	-2.1225	44.4688
1600.0000	.4360	.0635	.3792	.3802	2261.7518	53.8451	-2.2622	42.0048
2000.0000	.5670	.0636	.4301	.4060	2125.7705	53.9543	-2.0640	39.3995
2300.0000	.6700	.0637	.4657	.4240	2044.2254	54.1234	-1.7570	37.7497
2600.0000	.7750	.0638	.4990	.4407	1976.0510	54.3325	-1.3775	36.3696
3000.0000	.9200	.0639	.5411	.4619	1899.1393	54.6505	-.8004	34.7506
3300.0000	1.0300	.0639	.5706	.4766	1850.4420	54.9012	-.3454	33.7050
3600.0000	1.1500	.0640	.6008	.4917	1804.3764	55.1765	.1545	32.7019

TEMP [K]	L2 [MYHY]	PM2 [-]	ROF [OHM]	G1 [MYF]	ETA [-]	COS PHI [-]
300.0000	.0167	.5191	.9763	250.8434	.2820	.0163
500.0000	.0165	.5182	.8895	250.4541	.3470	.0179
800.0000	.0163	.5171	.8011	249.9625	.4150	.0199
1000.0000	.0162	.5165	.7584	249.6800	.4474	.0211
1300.0000	.0161	.5156	.7097	249.3121	.4843	.0226
1600.0000	.0159	.5148	.6713	248.9793	.5136	.0239
2000.0000	.0158	.5139	.6306	248.5777	.5444	.0255
2300.0000	.0157	.5132	.6052	248.2954	.5638	.0266
2600.0000	.0156	.5125	.5834	248.0305	.5804	.0276
3000.0000	.0154	.5117	.5582	247.6943	.5996	.0289
3300.0000	.0153	.5111	.5419	247.4580	.6120	.0298
3600.0000	.0152	.5105	.5263	247.2152	.6239	.0307

PARAMETER
D1= 10 CM L1= 9.2 CM D2= 4.4 CM L2= 9.5 CM L1 RED.= 8.8 CM
R1= 0.000185 OHM LIM= 6.3575E-8 HY PM*2= 0.51451 A= 1.4145 -
L2 EFF.= 9.2 CM KONSTANTE= 0.32948 OHM IG MITTEL = 55.091 A
N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.5 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 2/Tiegel 2 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [K]	RO [TEJ]	L1S [MYHY]	R2 [MOJ]	R1S [MOJ]	I1 [AJ]	IG [AJ]	ABW [PROZ]	GA [-]
300.0000	.0565	.0564	.1819	.2095	3089.4834	63.1343	1.1699	48.9351
500.0000	.1056	.0565	.2477	.3271	2650.0120	61.0304	-2.2014	43.4212
800.0000	.1900	.0567	.3306	.3741	2296.4522	60.3255	-3.3310	38.0710
1000.0000	.2500	.0568	.3781	.4010	2149.0194	60.3998	-3.2120	35.5799
1300.0000	.3410	.0569	.4399	.4359	1994.2340	60.7831	-2.5977	32.8090
1600.0000	.4360	.0570	.4957	.4672	1880.2968	61.3061	-1.7596	30.6706
2000.0000	.5670	.0572	.5629	.5049	1766.1600	62.0762	-.5256	28.4515
2300.0000	.6700	.0572	.6100	.5313	1697.4336	62.6778	.4384	27.0819
2600.0000	.7750	.0573	.6542	.5560	1639.9273	63.2709	1.3889	25.9191
3000.0000	.9200	.0575	.7102	.5872	1574.9879	64.0495	2.6366	24.5902
3300.0000	1.0300	.0575	.7496	.6090	1533.8308	64.6084	3.5321	23.7404
3600.0000	1.1500	.0576	.7899	.6314	1494.8646	65.1881	4.4611	22.9316

TEMP [K]	L2 [MYHY]	PM2 [-]	ROF [OHM]	G1 [MYF]	ETA [-]	COS PHI [-]
300.0000	.0268	.5747	.5936	280.7317	.3614	.0205
500.0000	.0266	.5736	.6170	280.0336	.4347	.0231
800.0000	.0264	.5722	.6426	279.1511	.5059	.0264
1000.0000	.0262	.5714	.6681	278.6434	.5390	.0282
1300.0000	.0260	.5703	.6896	277.9814	.5759	.0306
1600.0000	.0259	.5693	.7060	277.3822	.6044	.0328
2000.0000	.0257	.5682	.7092	276.6662	.6339	.0353
2300.0000	.0256	.5676	.6902	276.1702	.6521	.0371
2600.0000	.0254	.5670	.6741	275.7043	.6676	.0388
3000.0000	.0253	.5663	.6556	275.1125	.6853	.0409
3300.0000	.0251	.5657	.6439	274.6959	.6966	.0423
3600.0000	.0250	.5652	.6327	274.2677	.7073	.0438

PARAMETER
D1= 10 CM L1= 9.2 CM D2= 5.7 CM L2= 11 CM L1 RED.= 8.8 CM
R1= 0.000185 OHM LIM= 5.7047E-8 HY PM*2= 0.56928 A= 1.4145 -
L2 EFF.= 9.2 CM KONSTANTE= 0.25679 OHM IG MITTEL = 62.404 A
N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.6 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 2/Tiegel 3 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [KJ]	RO [TEJ]	L1S [MYHYJ]	R2 [NOJ]	R1S [NOJ]	I1 [AJ]	IG [AJ]	ABW [PROZJ]	GA [-J]
300.0000	.0565	.0785	.1948	.1506	9332.1981	71.2117	38.4055	131.0487
500.0000	.1056	.0785	.1961	.1546	8028.5792	62.8914	22.2343	127.6595
800.0000	.1900	.0785	.2601	.1596	6985.1436	56.4642	9.7427	123.7092
1000.0000	.2500	.0786	.2963	.1624	6551.0548	53.8777	4.7155	121.5913
1300.0000	.3410	.0786	.3430	.1660	6097.6784	51.2479	.3957	118.9840
1600.0000	.4360	.0786	.3846	.1692	5765.4512	49.3771	-4.0317	116.7636
2000.0000	.5670	.0786	.4343	.1729	5434.9925	47.5731	-7.5379	114.2451
2300.0000	.6700	.0786	.4687	.1755	5237.7267	46.5276	-9.5699	112.5724
2600.0000	.7750	.0786	.5007	.1779	5073.4491	45.6773	-11.2226	111.0716
3000.0000	.9200	.0786	.5407	.1809	4888.9640	44.7469	-13.0309	109.2582
3300.0000	1.0300	.0786	.5686	.1829	4772.7050	44.1751	-14.1422	108.0406
3600.0000	1.1500	.0787	.5969	.1850	4663.1881	43.6478	-15.1672	106.8368

TEMP [KJ]	L2 [MYHYJ]	P*2 [-J]	ROF [OHMJ]	G1 [MYFJ]	ETA [-J]	COS PHI [-J]
300.0000	.0096	.0793	2.5861	201.6236	.0762	.0077
500.0000	.0095	.0790	2.5197	201.5850	.1003	.0079
800.0000	.0093	.0787	2.4424	201.5364	.1283	.0081
1000.0000	.0092	.0786	2.4009	201.5087	.1434	.0083
1300.0000	.0090	.0783	2.3498	201.4726	.1619	.0084
1600.0000	.0089	.0781	2.3063	201.4402	.1777	.0086
2000.0000	.0087	.0779	2.2570	201.4012	.1956	.0088
2300.0000	.0086	.0777	2.2243	201.3739	.2075	.0089
2600.0000	.0085	.0775	2.1949	201.3484	.2182	.0090
3000.0000	.0084	.0773	2.1594	201.3161	.2311	.0092
3300.0000	.0083	.0771	2.1356	201.2934	.2397	.0093
3600.0000	.0082	.0769	2.1120	201.2703	.2483	.0094

PARAMETER
 D1= 13.5 CM L1= 16.6 CM D2= 2.5 CM L2= 5 CM L1 RED.= 15.8 CM
 R1= 0.0001391 OHM L1M= 7.8589E-8 HY PM*2= 0.078033 - A= 0.21363 -
 L2 EFF.= 5 CM KONSTANTE= 0.37775 OHM IG MITTEL = 51.451 A
 N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.7 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 3/Tiegel 1 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [KJ]	RO [TEJ]	L1S [MYHYJ]	R2 [NOJ]	R1S [NOJ]	I1 [AJ]	IG [AJ]	ABW [PROZJ]	GA [-J]
300.0000	.0565	.0750	.1355	.1748	5292.1197	49.0601	18.8031	107.8701
500.0000	.1056	.0751	.1843	.1875	4541.4069	45.1471	9.3274	100.5922
800.0000	.1900	.0751	.2457	.2035	3938.2468	42.4505	2.7974	92.7726
1000.0000	.2500	.0751	.2807	.2126	3686.3874	41.4933	.4795	88.8429
1300.0000	.3410	.0752	.3263	.2244	3422.4666	40.6313	-1.6080	84.2323
1600.0000	.4360	.0752	.3673	.2349	3228.3145	40.1091	-2.8725	80.4884
2000.0000	.5670	.0753	.4165	.2476	3034.3027	39.7020	-3.8582	76.4279
2300.0000	.6700	.0753	.4510	.2564	2918.0280	39.5222	-4.2937	73.8326
2600.0000	.7750	.0753	.4832	.2646	2820.7894	39.4140	-4.5557	71.5682
3000.0000	.9200	.0754	.5240	.2750	2711.0942	39.3434	-4.7268	68.9085
3300.0000	1.0300	.0754	.5526	.2822	2641.6434	39.3297	-4.7599	67.1666
3600.0000	1.1500	.0754	.5818	.2896	2575.9487	39.3010	-4.7326	65.4775

TEMP [KJ]	L2 [MYHYJ]	P*2 [-J]	ROF [OHMJ]	G1 [MYFJ]	ETA [-J]	COS PHI [-J]
300.0000	.0162	.2631	2.0337	211.0475	.2041	.0093
500.0000	.0161	.2627	1.8977	210.9132	.2593	.0100
800.0000	.0159	.2621	1.7516	210.7437	.3165	.0108
1000.0000	.0158	.2617	1.6781	210.6463	.3458	.0113
1300.0000	.0156	.2613	1.5920	210.5193	.3801	.0119
1600.0000	.0155	.2609	1.5221	210.4045	.4080	.0125
2000.0000	.0154	.2604	1.4462	210.2658	.4382	.0131
2300.0000	.0153	.2600	1.3978	210.1684	.4576	.0136
2600.0000	.0152	.2597	1.3555	210.0769	.4744	.0140
3000.0000	.0150	.2593	1.3059	209.9607	.4942	.0146
3300.0000	.0149	.2589	1.2733	209.8790	.5072	.0149
3600.0000	.0148	.2586	1.2418	209.7950	.5198	.0153

PARAMETER
 D1= 13.5 CM L1= 16.6 CM D2= 4.4 CM L2= 9.5 CM L1 RED.= 15.8 CM
 R1= 0.0001391 OHM L1M= 7.5244E-8 HY PM*2= 0.26072 - A= 0.7247 -
 L2 EFF.= 9.5 CM KONSTANTE= 0.58641 OHM IG MITTEL = 41.295 A
 N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.8 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 3/Tiegel 2 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

TEMP [K]	RO [TEJ]	LIS [MYHY]	R2 [MOJ]	RIS [MOJ]	I1 [AJ]	IG [AJ]	ABW [PROZ]	GA [-]
300.0000	.0565	.0710	.1521	.1932	4295.9282	46.5095	9.2144	92.3666
500.0000	.1056	.0711	.2071	.2127	3684.5163	43.8647	3.0038	83.9972
800.0000	.1900	.0712	.2765	.2371	3192.8484	42.3235	.6152	75.4391
1000.0000	.2500	.0712	.3162	.2511	2987.4071	41.9007	-1.6081	71.2973
1300.0000	.3410	.0713	.3679	.2692	2771.9912	41.6424	-2.2146	66.5665
1600.0000	.4360	.0714	.4146	.2855	2613.4061	41.5996	-2.3153	62.8229
2000.0000	.5670	.0714	.4708	.3050	2454.8409	41.7079	-2.0609	58.8580
2300.0000	.6700	.0715	.5102	.3187	2359.4637	41.8570	-1.7107	56.3696
2600.0000	.7750	.0715	.5472	.3316	2279.3149	42.0366	-1.2890	54.2221
3000.0000	.9200	.0716	.5940	.3478	2188.7921	42.3078	-.6521	51.7349
3300.0000	1.0300	.0716	.6269	.3592	2131.4116	42.5211	-.1512	50.1259
3600.0000	1.1500	.0717	.6607	.3708	2077.0785	42.7554	.3989	48.5805

TEMP [K]	L2 [MYHY]	PH2 [-]	ROF [OHM]	C1 [MYF]	ETA [-]	COS PHI [-]
300.0000	.0232	.3559	1.6488	222.8967	.2802	.0109
500.0000	.0231	.3553	1.5009	222.6689	.3460	.0119
800.0000	.0228	.3546	1.3498	222.3808	.4133	.0133
1000.0000	.0227	.3542	1.2766	222.2150	.4459	.0141
1300.0000	.0226	.3536	1.1931	221.9986	.4831	.0151
1600.0000	.0224	.3531	1.1270	221.8030	.5126	.0160
2000.0000	.0223	.3524	1.0570	221.5664	.5438	.0170
2300.0000	.0221	.3520	1.0130	221.4012	.5634	.0178
2600.0000	.0220	.3517	.9751	221.2485	.5803	.0185
3000.0000	.0219	.3513	.9312	221.0543	.5999	.0194
3300.0000	.0218	.3510	.9028	220.9176	.6126	.0200
3600.0000	.0217	.3507	.8755	220.7769	.6247	.0206

PARAMETER
 D1= 13.5 CM L1= 14.6 CM D2= 5.7 CM L2= 11 CM L1 RED.= 15.8 CM
 R1= 0.0001391 OHM LIM= 7.1376E78 HY PH*2= 0.35299 - A= 0.94176 -
 L2 EFF.= 11 CM KONSTANTE= 0.55141 OHM IG MITTEL = 42.586 A
 N2= 1000 WATT FREQU.= 40000 HZ

Tabelle 15.9 : Vorgegebene und berechnete Ofendaten für Induktor 3/Tiegel 3 (Erläuterungen im Abschnitt 3.15)

FR [CHZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [CHZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5510	.0282	18.0	44000	3915	.0549	22.0
30800	5598	.0290	18.9	44400	3824	.0512	28.6
31200	5678	.0316	19.6	44800	3684	.0480	36.4
31600	5750	.0336	20.8	45200	3292	.0452	46.2
32000	5811	.0358	21.9	45600	2907	.0427	59.2
32400	5860	.0383	23.1	46000	2462	.0405	77.6
32800	5907	.0411	24.5	46400	1965	.0386	106.2
33200	5918	.0443	26.1	46800	1419	.0368	157.4
33600	5923	.0480	27.8	47200	828	.0352	274.0
34000	5908	.0523	29.8	47600	193	.0337	436.7
34400	5871	.0574	32.1	48000	787	.0324	674.9
34800	5806	.0634	34.8	48400	1210	.0311	943.5
35200	5710	.0708	38.1	48800	1977	.0300	162.0
35600	5574	.0800	42.1	49200	2789	.0290	122.3
36000	5390	.0918	47.1	49600	3647	.0280	98.9
36400	5145	.1073	53.7	50000	4552	.0271	83.5
36800	4818	.1286	62.7	50400	5504	.0262	72.5
37200	4381	.1599	75.9	50800	6506	.0255	64.3
37600	3789	.2093	97.1	51200	7558	.0247	58.0
38000	2963	.2963	136.7	51600	8661	.0240	52.9
38400	1769	.4648	228.0	52000	9817	.0234	48.7
38790	0	.6436	346.4	52400	11028	.0228	45.2
38800	59	.6438	344.7	52800	12295	.0222	42.2
39200	7389	.6663	182.4	53200	13619	.0216	39.6
39600	8724	.3008	99.9	53600	15002	.0211	37.4
40000	21166	.2149	63.4	54000	16446	.0206	35.4
40400	55773	.1660	43.0	54400	17952	.0202	33.7
40800	137595	.1351	29.9	54800	19522	.0197	32.1
41200	78603	.1137	20.5	55200	21158	.0193	30.7
41600	22128	.0985	13.4	55600	22861	.0189	29.5
42000	5803	.0868	7.9	56000	24633	.0185	28.3
42400	74	.0776	5.0	56400	26476	.0181	27.3
42800	2309	.0708	7.0	56800	28392	.0178	26.3
43200	3369	.0642	11.3	57200	30382	.0175	25.4
43600	3807	.0592	16.3	57600	32448	.0171	24.6

PARAMETER
 LIS= 5.7E78 HY C1= 0.0002953 F ROS= 100 OHM RIS= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ F0R= 38790 HZ Z0C= 0.64363 OHM F0 MAX= 38799 HZ Z0 MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38790 HZ ZSR= 346.36 OHM FS MAX= 38790 HZ ZS MAX= 346.36 OHM

Tabelle 19 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz.

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
40400	3058	.0237	92.2	54000	-41058	.0635	25.5
40800	2699	.0242	108.8	54400	-44125	.0662	24.6
41200	2309	.0248	132.5	54800	-47378	.0691	23.8
41600	1885	.0254	169.7	55200	-50832	.0723	23.1
42000	1426	.0260	231.2	55600	-54503	.0758	22.4
42400	931	.0266	363.5	56000	-58410	.0795	21.8
42800	397	.0272	798.4	56400	-62573	.0836	21.1
43079	0	.0277	1675.6	56800	-67016	.0882	20.5
43200	-177	.0279	1316.8	57200	-71766	.0932	20.0
43600	-794	.0286	473.2	57600	-76855	.0987	19.5
44000	-1454	.0293	276.1	58000	-82318	.1050	19.0
44400	-2161	.0300	194.6	58400	-88199	.1119	18.5
44800	-2916	.0308	150.3	58800	-94547	.1199	18.0
45200	-3722	.0316	122.6	59200	-101423	.1289	17.6
45600	-4581	.0324	103.6	59600	-108899	.1394	17.2
46000	-5496	.0333	89.8	60000	-117060	.1516	16.8
46400	-6468	.0342	79.3	60400	-126012	.1659	16.4
46800	-7502	.0351	71.0	60800	-135888	.1832	16.0
47200	-8600	.0361	64.4	61200	-146850	.2043	15.6
47600	-9764	.0371	58.9	61600	-159105	.2306	15.3
48000	-10999	.0382	54.3	62000	-172922	.2643	14.9
48400	-12308	.0393	50.4	62400	-188647	.3091	14.6
48800	-13695	.0405	47.0	62800	-206747	.3712	14.3
49200	-15163	.0417	44.1	63200	-227853	.4627	14.0
49600	-16717	.0430	41.5	63600	-252843	.6093	13.6
50000	-18361	.0444	39.2	64000	-282979	.8715	13.3
50400	-20100	.0458	37.2	64400	-320123	1.3764	13.0
50800	-21940	.0473	35.3	64800	-367139	1.7792	12.7
51200	-23885	.0489	33.7	65200	-428639	1.2214	12.4
51600	-25943	.0506	32.2	65600	-512486	.7954	12.1
52000	-28119	.0524	30.8	66000	-633075	.5738	11.8
52400	-30422	.0544	29.6	66400	-819299	.4459	11.4
52800	-32858	.0564	28.4	66800	-1136618	.3639	11.1
53200	-35436	.0586	27.4	67200	-1759447	.3073	10.7
53600	-38166	.0610	26.4	67600	-3254165	.2660	10.3

PARAMETER
L1S= 5.7E-8 HY C1= 0.000106 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
OFEN
F00= 64749 HZ FOR= 64743 HZ ZOR= 1.7925 OHM FO MAX= 64749 HZ ZO MAX= 1.7926 OHM
SCHWINGKR
FSR= 43079 HZ ZSR= 1675.6 OHM FS MAX= 43079 HZ ZS MAX= 1675.6 OHM

Tabelle 21 : Frequenzabhängigkeit der Ofen- und Gesamtkreisimpedanz für werksseitige Generatoreinstellung

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5423	.0237	17,7	44000	3761	.0469	33,1
30800	5510	.0251	18,5	44400	3499	.0437	41,8
31200	5590	.0266	19,4	44800	3159	.0410	52,7
31600	5662	.0283	20,4	45200	2759	.0386	67,4
32000	5724	.0301	21,4	45600	2304	.0364	88,4
32400	5775	.0322	22,6	46000	1807	.0345	122,0
32800	5814	.0345	23,9	46400	1264	.0329	184,5
33200	5840	.0372	25,3	46800	679	.0313	337,0
33600	5850	.0403	27,0	47200	53	.0299	758,4
34000	5841	.0439	28,9	47600	-614	.0287	422,0
34400	5812	.0481	31,0	48000	-1323	.0275	231,7
34800	5759	.0531	33,6	48400	-2074	.0265	159,1
35200	5676	.0592	36,6	48800	-2869	.0255	122,0
35600	5558	.0668	40,2	49200	-3708	.0246	99,5
36000	5395	.0764	44,8	49600	-4592	.0238	84,4
36400	5176	.0891	50,8	50000	-5522	.0230	73,6
36800	4882	.1064	58,9	50400	-6500	.0223	65,4
37200	4485	.1313	70,5	50800	-7527	.0216	59,0
37600	3938	.1701	88,8	51200	-8605	.0210	53,9
38000	3163	.2365	121,9	51600	-9734	.0204	49,6
38400	2012	.3591	192,9	52000	-10917	.0199	46,1
38800	183	.5012	283,7	52400	-12155	.0193	43,0
38830	0	.5033	280,7	52800	-13449	.0189	40,4
39200	-3024	.3967	165,2	53200	-14800	.0184	38,1
39600	-9502	.2609	89,7	53600	-16211	.0179	36,1
40000	-25350	.1863	55,2	54000	-17684	.0175	34,4
40400	-65688	.1435	35,9	54400	-19219	.0171	32,8
40800	-64569	.1164	23,4	54800	-20818	.0168	31,3
41200	-19590	.0979	14,6	55200	-22484	.0164	30,0
41600	-4288	.0845	8,5	55600	-24217	.0160	28,8
42000	819	.0744	6,4	56000	-26020	.0157	27,8
42400	2811	.0665	9,3	56400	-27895	.0154	26,8
42800	3626	.0601	14,1	56800	-29842	.0151	25,8
43200	3910	.0549	19,7	57200	-31865	.0148	25,0
43600	3917	.0506	25,9	57600	-33965	.0145	24,2

PARAMETER
L1S= 4,82E-8 HY C1= 0.0003483 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0002749 OHM
OFEN
FOO= 38844 HZ FOR= 38833 HZ ZOR= 0.50341 OHM FO MAX= 38844 HZ ZO MAX= 0.50354 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38830 HZ ZSR= 280,66 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 283,66 OHM

Tabelle 22.1: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 1/Tiegel 1 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5420	.0237	17,7	44000	3754	.0493	30,1
30800	5507	.0250	18,5	44400	3548	.0459	38,0
31200	5586	.0265	19,4	44800	3245	.0430	47,8
31600	5657	.0281	20,3	45200	2870	.0404	60,8
32000	5718	.0299	21,4	45600	2435	.0381	79,1
32400	5768	.0319	22,6	46000	1949	.0361	107,0
32800	5806	.0341	23,8	46400	1416	.0343	155,2
33200	5830	.0367	25,3	46800	839	.0327	256,1
33600	5839	.0396	26,9	47200	219	.0312	494,5
34000	5830	.0429	28,7	47600	-444	.0299	447,4
34400	5800	.0468	30,8	48000	-1149	.0287	251,3
34800	5746	.0515	33,3	48400	-1897	.0276	168,9
35200	5664	.0570	36,2	48800	-2688	.0265	127,5
35600	5548	.0637	39,7	49200	-3524	.0256	102,9
36000	5390	.0721	44,0	49600	-4405	.0247	86,7
36400	5180	.0828	49,5	50000	-5333	.0239	75,2
36800	4902	.0967	56,8	50400	-6309	.0232	66,6
37200	4533	.1157	66,9	50800	-7334	.0224	59,9
37600	4040	.1425	81,7	51200	-8409	.0218	54,5
38000	3365	.1814	105,2	51600	-9536	.0212	50,2
38400	2413	.2367	144,2	52000	-10716	.0206	46,5
38800	1008	.2959	187,9	52400	-11952	.0200	43,4
39007	0	.3094	183,9	52800	-13243	.0195	40,7
39200	-1189	.3023	158,5	53200	-14592	.0190	38,4
39600	-4875	.2483	100,6	53600	-16001	.0186	36,3
40000	-11442	.1921	65,1	54000	-17471	.0181	34,5
40400	-22346	.1518	44,0	54400	-19003	.0177	32,9
40800	-30040	.1241	30,4	54800	-20600	.0173	31,5
41200	-19636	.1045	21,0	55200	-22262	.0169	30,1
41600	-7229	.0901	14,4	55600	-23993	.0166	28,9
42000	-953	.0791	10,7	56000	-25793	.0162	27,8
42400	1867	.0705	10,5	56400	-27665	.0159	26,8
42800	3134	.0636	13,5	56800	-29610	.0156	25,9
43200	3669	.0580	18,0	57200	-31629	.0153	25,1
43600	3821	.0533	23,5	57600	-33726	.0150	24,3

PARAMETER
L1S= 4,89E-8 HY C1= 0.00034 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0004649 OHM
OFEN
FOO= 39032 HZ FOR= 39003 HZ ZOR= 0.30936 OHM FO MAX= 39032 HZ ZO MAX= 0.3096 OHM
SCHWINGKR
FSR= 39007 HZ ZSR= 183,86 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 187,91 OHM

Tabelle 22.2: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 1/Tiegel 1 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5280	.0177	17.2	44000	3363	.0395	46.8
30800	5365	.0186	17.9	44400	3014	.0366	58.8
31200	5443	.0197	18.7	44800	2607	.0342	75.0
31600	5514	.0209	19.6	45200	2152	.0321	98.7
32000	5575	.0222	20.6	45600	1655	.0302	136.7
32400	5627	.0236	21.7	46000	1116	.0286	208.4
32800	5668	.0252	22.8	46400	538	.0271	378.0
33200	5697	.0270	24.1	46800	-78	.0258	630.4
33600	5713	.0291	25.6	47200	-734	.0246	363.2
34000	5712	.0315	27.2	47600	-1430	.0235	219.5
34400	5695	.0342	29.1	48000	-2166	.0225	156.1
34800	5656	.0374	31.2	48400	-2944	.0216	121.7
35200	5594	.0412	33.7	48800	-3764	.0208	100.1
35600	5504	.0458	36.7	49200	-4628	.0200	85.4
36000	5380	.0515	40.3	49600	-5537	.0193	74.7
36400	5214	.0586	44.7	50000	-6492	.0187	66.5
36800	4994	.0677	50.5	50400	-7495	.0181	60.1
37200	4702	.0799	58.2	50800	-8547	.0175	54.9
37600	4312	.0966	69.0	51200	-9650	.0170	50.6
38000	3778	.1204	85.2	51600	-10805	.0165	47.0
38400	3025	.1550	110.8	52000	-12013	.0160	43.9
38800	1912	.2004	145.8	52400	-13275	.0156	41.3
39200	163	.2330	149.0	52800	-14595	.0152	38.9
39229	0	.2335	146.5	53200	-15973	.0148	36.9
39600	-2757	.2137	101.7	53600	-17410	.0144	35.0
40000	-7675	.1690	63.5	54000	-18909	.0141	33.4
40400	-13627	.1318	40.7	54400	-20470	.0138	31.9
40800	-12399	.1059	26.6	54800	-22097	.0135	30.6
41200	-4670	.0879	17.8	55200	-23790	.0132	29.4
41600	355	.0748	13.6	55600	-25551	.0129	28.3
42000	2592	.0651	14.1	56000	-27382	.0126	27.3
42400	3504	.0576	17.8	56400	-29285	.0123	26.3
42800	3808	.0516	23.2	56800	-31262	.0121	25.4
43200	3808	.0468	29.7	57200	-33314	.0119	24.6
43600	3638	.0428	37.4	57600	-35443	.0116	23.9

PARAMETER
L1S= 3.71E-8 HY C1= 0.000443 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003587 OHM
OFEN
FOO= 39258 HZ FOR= 39228 HZ ZOR= 0.23347 OHM FO MAX= 39258 HZ ZO MAX= 0.23365 OHM
SCHWINGKR
FSR= 39229 HZ ZSR= 146.49 OHM FS MAX= 39200 HZ ZS MAX= 149.04 OHM

Tabelle 22.3: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 1/Tiegel 2 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5252	.0169	17.1	44000	2741	.0540	32.1
30800	5334	.0177	17.8	44400	2875	.0495	37.8
31200	5409	.0185	18.6	44800	2789	.0458	45.9
31600	5476	.0195	19.5	45200	2549	.0425	57.0
32000	5533	.0205	20.4	45600	2196	.0397	72.5
32400	5581	.0216	21.4	46000	1757	.0372	95.4
32800	5618	.0228	22.5	46400	1249	.0350	130.9
33200	5644	.0242	23.7	46800	682	.0331	187.5
33600	5655	.0257	25.0	47200	61	.0313	266.6
34000	5652	.0273	26.5	47600	-608	.0298	257.5
34400	5633	.0292	28.2	48000	-1324	.0284	197.5
34800	5596	.0312	30.1	48400	-2087	.0271	148.9
35200	5537	.0336	32.2	48800	-2895	.0259	117.8
35600	5456	.0362	34.7	49200	-3749	.0249	97.3
36000	5348	.0393	37.5	49600	-4650	.0239	83.0
36400	5210	.0428	40.9	50000	-5598	.0230	72.6
36800	5036	.0470	44.9	50400	-6594	.0222	64.6
37200	4820	.0518	49.8	50800	-7640	.0214	58.4
37600	4555	.0575	55.8	51200	-8736	.0207	53.3
38000	4231	.0643	63.4	51600	-9884	.0201	49.2
38400	3832	.0723	73.1	52000	-11086	.0194	45.7
38800	3343	.0817	85.1	52400	-12343	.0189	42.7
39200	2740	.0924	98.9	52800	-13656	.0183	40.1
39600	1997	.1034	110.1	53200	-15026	.0178	37.9
40000	1085	.1130	110.0	53600	-16457	.0173	35.9
40398	0	.1183	96.3	54000	-17948	.0169	34.1
40400	-6	.1183	96.2	54400	-19502	.0164	32.6
40800	-1229	.1175	77.3	54800	-21121	.0160	31.1
41200	-2386	.1109	60.7	55200	-22806	.0157	29.9
41600	-3053	.1012	47.9	55600	-24559	.0153	28.7
42000	-2758	.0908	38.6	56000	-26381	.0150	27.6
42400	-1508	.0810	32.3	56400	-28275	.0146	26.6
42800	86	.0725	28.6	56800	-30242	.0143	25.7
43200	1423	.0653	27.4	57200	-32285	.0140	24.9
43600	2294	.0591	28.6	57600	-34404	.0137	24.1

PARAMETER
L1S= 3.88E-8 HY C1= 0.0003971 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0008254 OHM
OFEN
FOO= 40547 HZ FOR= 40405 HZ ZOR= 0.11838 OHM FO MAX= 40546 HZ ZO MAX= 0.11879 OHM
SCHWINGKR
FSR= 40398 HZ ZSR= 96.297 OHM FS MAX= 39600 HZ ZS MAX= 110.07 OHM

Tabelle 22.4: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 1/Tiegel 2 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5080	.0102	16.4	44000	2760	.0428	47.3
30800	5160	.0107	17.1	44400	2603	.0386	58.4
31200	5233	.0112	17.8	44800	2289	.0351	74.3
31600	5300	.0117	18.6	45200	1869	.0321	98.1
32000	5358	.0123	19.4	45600	1375	.0296	135.8
32400	5408	.0129	20.3	46000	822	.0275	200.6
32800	5448	.0136	21.3	46400	221	.0256	301.7
33200	5478	.0144	22.4	46800	-425	.0240	329.3
33600	5497	.0152	23.6	47200	-1114	.0226	241.0
34000	5503	.0161	24.8	47600	-1843	.0213	173.2
34400	5495	.0171	26.2	48000	-2613	.0202	133.2
34800	5473	.0183	27.8	48400	-3425	.0192	108.1
35200	5434	.0195	29.6	48800	-4280	.0183	91.2
35600	5377	.0210	31.6	49200	-5177	.0175	79.1
36000	5299	.0226	33.9	49600	-6120	.0167	70.0
36400	5199	.0245	36.5	50000	-7108	.0160	63.0
36800	5072	.0267	39.6	50400	-8144	.0154	57.3
37200	4917	.0292	43.2	50800	-9228	.0148	52.6
37600	4726	.0322	47.6	51200	-10362	.0143	48.7
38000	4496	.0358	53.0	51600	-11549	.0138	45.4
38400	4217	.0402	59.8	52000	-12788	.0134	42.6
38800	3879	.0454	68.5	52400	-14083	.0129	40.1
39200	3469	.0519	79.7	52800	-15433	.0125	38.0
39600	2968	.0598	93.8	53200	-16842	.0122	36.0
40000	2355	.0691	108.9	53600	-18311	.0118	34.3
40400	1610	.0792	116.6	54000	-19841	.0115	32.8
40800	735	.0878	106.6	54400	-21434	.0112	31.4
41116	0	.0913	89.8	54800	-23092	.0109	30.1
41200	-187	.0915	85.1	55200	-24816	.0106	28.9
41600	-879	.0885	64.8	55600	-26609	.0103	27.9
42000	-874	.0805	50.1	56000	-28472	.0101	26.9
42400	18	.0709	40.7	56400	-30407	.0099	26.0
42800	1258	.0619	36.2	56800	-32416	.0096	25.1
43200	2201	.0543	36.2	57200	-34500	.0094	24.4
43600	2669	.0480	40.0	57600	-36662	.0092	23.6

PARAMETER
 LIS= 2.44E-8 HY C1= 0.000611 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0004374 OHM
 OFEN
 F00= 41220 HZ FOR= 41121 HZ ZOR= 0.0913 OHM FO MAX= 41219 HZ ZO MAX= 0.091518 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 41116 HZ ZSR= 89.783 OHM FS MAX= 40400 HZ ZS MAX= 116.58 OHM

Tabelle 22.5: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 1/Tiegel 3 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5057	.0100	16.3	44000	-678	.0464	85.1
30800	5134	.0104	17.0	44400	-793	.0456	80.3
31200	5204	.0107	17.7	44800	-821	.0442	77.6
31600	5268	.0111	18.5	45200	-799	.0426	77.0
32000	5323	.0116	19.3	45600	-775	.0407	78.8
32400	5369	.0120	20.1	46000	-797	.0387	82.7
32800	5406	.0125	21.1	46400	-899	.0368	88.5
33200	5433	.0131	22.1	46800	-1099	.0349	95.5
33600	5449	.0136	23.2	47200	-1406	.0330	102.1
34000	5453	.0142	24.3	47600	-1817	.0313	105.7
34400	5444	.0148	25.6	48000	-2325	.0297	104.7
34800	5421	.0155	27.1	48400	-2923	.0282	99.2
35200	5383	.0163	28.6	48800	-3604	.0269	91.1
35600	5329	.0171	30.4	49200	-4361	.0256	82.4
36000	5258	.0179	32.3	49600	-5189	.0244	74.3
36400	5169	.0189	34.5	50000	-6083	.0234	67.2
36800	5059	.0199	37.0	50400	-7041	.0224	61.2
37200	4927	.0210	39.8	50800	-8061	.0215	56.0
37600	4773	.0221	43.0	51200	-9141	.0206	51.7
38000	4594	.0234	46.7	51600	-10281	.0198	47.9
38400	4388	.0248	51.1	52000	-11481	.0191	44.7
38800	4154	.0264	56.2	52400	-12741	.0184	41.9
39200	3889	.0280	62.2	52800	-14061	.0178	39.5
39600	3593	.0298	69.3	53200	-15442	.0172	37.4
40000	3263	.0317	77.8	53600	-16886	.0166	35.5
40400	2900	.0338	87.5	54000	-18393	.0161	33.8
40800	2504	.0359	98.3	54400	-19964	.0156	32.2
41200	2078	.0381	108.9	54800	-21602	.0152	30.9
41600	1627	.0403	117.1	55200	-23307	.0147	29.6
42000	1161	.0423	120.2	55600	-25081	.0143	28.5
42400	696	.0441	117.2	56000	-26926	.0140	27.4
42800	253	.0455	109.7	56400	-28843	.0136	26.4
43049	0	.0462	104.1	56800	-30834	.0133	25.6
43200	-141	.0464	100.6	57200	-32901	.0129	24.7
43600	-459	.0467	92.1	57600	-35046	.0126	24.0

PARAMETER
 LIS= 2.68E-8 HY C1= 0.0004971 F RGS= 100 OHM RIS= 0.001168 OHM
 OFEN
 F00= 43604 HZ FOR= 43049 HZ ZOR= 0.046158 OHM FO MAX= 43598 HZ ZO MAX= 0.046739 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 43049 HZ ZSR= 104.06 OHM FS MAX= 42000 HZ ZS MAX= 120.19 OHM

Tabelle 22.6: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 1/Tiegel 3 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5649	.0349	18.5	44000	3420	.0663	10.5
30800	5737	.0369	19.4	44400	3814	.0619	15.4
31200	5817	.0391	20.4	44800	3907	.0581	21.0
31600	5886	.0416	21.5	45200	3809	.0547	27.4
32000	5944	.0444	22.7	45600	3578	.0518	35.3
32400	5990	.0475	24.0	46000	3248	.0491	45.4
32800	6021	.0511	25.5	46400	2841	.0468	59.2
33200	6036	.0551	27.2	46800	2368	.0446	79.3
33600	6031	.0598	29.1	47200	1836	.0427	112.3
34000	6005	.0653	31.2	47600	1252	.0409	177.1
34400	5953	.0718	33.8	48000	618	.0393	356.7
34800	5871	.0795	36.8	48400	-65	.0378	831.0
35200	5752	.0891	40.5	48800	-796	.0364	336.9
35600	5590	.1011	45.0	49200	-1574	.0352	191.5
36000	5373	.1165	50.7	49600	-2400	.0340	134.9
36400	5088	.1372	58.3	50000	-3274	.0329	105.1
36800	4714	.1664	68.9	50400	-4197	.0319	86.8
37200	4221	.2104	84.9	50800	-5169	.0310	74.3
37600	3563	.2844	111.6	51200	-6193	.0301	65.3
38000	2667	.4321	165.8	51600	-7269	.0292	58.4
38400	1408	.8256	326.8	52000	-8398	.0284	53.0
38719	0	1.3679	646.8	52400	-9582	.0277	48.6
38800	-441	1.2936	575.5	52800	-10821	.0270	45.0
39200	-3331	.6138	207.5	53200	-12119	.0263	41.9
39600	-8272	.3640	112.1	53600	-13475	.0257	39.3
40000	-17954	.2565	72.9	54000	-14892	.0251	37.0
40400	-41619	.1980	51.4	54400	-16371	.0246	35.1
40800	-128349	.1613	37.6	54800	-17914	.0240	33.3
41200	-635156	.1362	27.8	55200	-19523	.0235	31.7
41600	-199117	.1180	20.2	55600	-21199	.0230	30.3
42000	-43391	.1042	14.1	56000	-22943	.0226	29.1
42400	-13198	.0934	8.9	56400	-24759	.0221	27.9
42800	-3442	.0846	4.4	56800	-26646	.0217	26.9
43200	611	.0774	2.7	57200	-28609	.0213	25.9
43600	2509	.0714	6.0	57600	-30647	.0209	25.0

PARAMETER
L1S= 7E-8 HY C1= 0.0002414 F RGS= 100 OHM R1S= 0.000212 OHM
OFEN
F00= 38717 HZ FOR= 38714 HZ ZOR= 1.3678 OHM FO MAX= 38717 HZ ZO MAX= 1.3679 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38719 HZ ZSR= 646.75 OHM FS MAX= 38719 HZ ZS MAX= 646.75 OHM

Tabelle 22.7: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 2/Tiegel 1 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5650	.0349	18.5	44000	3323	.0670	10.1
30800	5738	.0369	19.4	44400	3767	.0625	14.9
31200	5817	.0392	20.4	44800	3891	.0587	20.4
31600	5886	.0417	21.5	45200	3813	.0553	26.7
32000	5945	.0444	22.7	45600	3595	.0522	34.4
32400	5990	.0475	24.0	46000	3275	.0496	44.2
32800	6021	.0511	25.5	46400	2875	.0472	57.5
33200	6035	.0551	27.2	46800	2407	.0450	76.8
33600	6030	.0597	29.0	47200	1879	.0430	108.0
34000	6004	.0652	31.2	47600	1298	.0413	167.8
34400	5952	.0716	33.8	48000	666	.0396	322.9
34800	5869	.0793	36.8	48400	-14	.0381	735.0
35200	5751	.0887	40.4	48800	-743	.0367	347.9
35600	5589	.1004	44.9	49200	-1520	.0355	196.0
36000	5373	.1155	50.6	49600	-2344	.0343	137.1
36400	5089	.1356	58.1	50000	-3217	.0332	106.4
36800	4718	.1637	68.6	50400	-4138	.0322	87.6
37200	4230	.2055	84.1	50800	-5110	.0312	74.9
37600	3581	.2739	109.8	51200	-6132	.0303	65.7
38000	2701	.4025	160.5	51600	-7207	.0295	58.7
38400	1472	.6893	295.5	52000	-8335	.0287	53.2
38740	0	.9996	503.8	52400	-9518	.0279	48.8
38800	-317	.9873	479.0	52800	-10757	.0272	45.1
39200	-3080	.5928	208.0	53200	-12053	.0265	42.0
39600	-7718	.3657	114.1	53600	-13409	.0259	39.4
40000	-16521	.2596	74.4	54000	-14825	.0253	37.1
40400	-36750	.2006	52.6	54400	-16303	.0247	35.1
40800	-100049	.1635	38.6	54800	-17845	.0242	33.4
41200	-337684	.1380	28.7	55200	-19452	.0237	31.8
41600	-185658	.1195	21.1	55600	-21127	.0232	30.4
42000	-46620	.1055	14.9	56000	-22870	.0227	29.1
42400	-14648	.0944	9.7	56400	-24685	.0223	28.0
42800	-4117	.0856	5.4	56800	-26571	.0218	26.9
43200	268	.0783	3.4	57200	-28532	.0214	25.9
43600	2326	.0722	5.9	57600	-30570	.0210	25.1

PARAMETER
L1S= 7.03E-8 HY C1= 0.00024 F RGS= 100 OHM R1S= 0.000293 OHM
OFEN
F00= 38747 HZ FOR= 38741 HZ ZOR= 0.99972 OHM FO MAX= 38747 HZ ZO MAX= 0.99986 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38740 HZ ZSR= 503.8 OHM FS MAX= 38740 HZ ZS MAX= 503.8 OHM

Tabelle 22.8: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 2/Tiegel 1 bei 360 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5580	.0313	18.3	44000	3817	.0605	15.9
30800	5668	.0331	19.2	44400	3913	.0565	21.6
31200	5748	.0351	20.1	44800	3814	.0529	28.1
31600	5819	.0373	21.2	45200	3585	.0499	36.1
32000	5878	.0398	22.3	45600	3260	.0471	46.2
32400	5926	.0425	23.6	46000	2861	.0447	59.7
32800	5960	.0457	25.0	46400	2399	.0425	79.3
33200	5978	.0493	26.6	46800	1882	.0406	110.6
33600	5978	.0534	28.4	47200	1314	.0388	169.8
34000	5957	.0582	30.5	47600	698	.0372	319.7
34400	5913	.0639	32.9	48000	36	.0357	774.9
34800	5839	.0707	35.8	48400	-672	.0344	384.8
35200	5732	.0791	39.3	48800	-1425	.0331	210.5
35600	5584	.0895	43.5	49200	-2224	.0320	145.4
36000	5384	.1028	48.9	49600	-3070	.0309	112.0
36400	5119	.1205	56.0	50000	-3963	.0299	91.8
36800	4770	.1451	65.7	50400	-4905	.0290	78.2
37200	4306	.1817	80.2	50800	-5896	.0281	68.4
37600	3683	.2411	103.9	51200	-6937	.0273	61.0
38000	2825	.3517	150.0	51600	-8031	.0265	55.1
38400	1603	.5993	270.3	52000	-9177	.0258	50.5
38759	0	.9165	470.7	52400	-10378	.0251	46.6
38800	-227	.9148	457.2	52800	-11636	.0245	43.4
39200	-3167	.5590	200.4	53200	-12950	.0239	40.6
39600	-8404	.3392	107.7	53600	-14324	.0233	38.2
40000	-19320	.2386	68.9	54000	-15759	.0228	36.1
40400	-48609	.1834	47.7	54400	-17256	.0223	34.3
40800	-161786	.1489	34.1	54800	-18817	.0218	32.6
41200	-261053	.1254	24.4	55200	-20443	.0213	31.2
41600	-62919	.1085	16.9	55600	-22137	.0209	29.8
42000	-17290	.0956	10.8	56000	-23900	.0204	28.6
42400	-4512	.0855	5.9	56400	-25734	.0200	27.5
42800	308	.0774	3.6	56800	-27641	.0197	26.5
43200	2429	.0708	6.4	57200	-29622	.0193	25.6
43600	3406	.0652	10.9	57600	-31680	.0189	24.8

PARAMETER
 L1S= 6.31E-8 HY C1= 0.000267 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0002576 OHM
 OFEN
 F00= 38775 HZ F0R= 38769 HZ Z0R= 0.91743 OHM F0 MAX= 38775 HZ Z0 MAX= 0.91756 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38759 HZ ZSR= 470.73 OHM FS MAX= 38759 HZ ZS MAX= 470.73 OHM

Tabelle 22.9: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 2/Tiegel 2 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5583	.0315	18.3	44000	3641	.0622	15.1
30800	5671	.0333	19.2	44400	3829	.0580	20.3
31200	5750	.0353	20.1	44800	3792	.0543	26.4
31600	5820	.0375	21.2	45200	3604	.0512	33.8
32000	5879	.0399	22.3	45600	3309	.0484	43.2
32400	5926	.0427	23.6	46000	2931	.0459	55.6
32800	5959	.0457	25.0	46400	2486	.0436	73.1
33200	5976	.0493	26.6	46800	1981	.0416	100.3
33600	5975	.0533	28.4	47200	1424	.0398	148.5
34000	5954	.0580	30.5	47600	816	.0381	254.3
34400	5908	.0635	32.9	48000	161	.0366	513.1
34800	5834	.0701	35.7	48400	-541	.0352	398.5
35200	5727	.0781	39.1	48800	-1289	.0339	222.6
35600	5579	.0879	43.3	49200	-2083	.0327	151.6
36000	5380	.1003	48.5	49600	-2925	.0316	115.6
36400	5119	.1165	55.3	50000	-3814	.0306	94.0
36800	4777	.1383	64.5	50400	-4752	.0296	79.7
37200	4327	.1691	77.9	50800	-5740	.0287	69.5
37600	3730	.2150	98.8	51200	-6778	.0279	61.8
38000	2921	.2874	135.5	51600	-7868	.0271	55.8
38400	1793	.3985	207.2	52000	-9011	.0264	51.0
38800	158	.4949	279.5	52400	-10210	.0257	47.0
38831	0	.4964	277.3	52800	-11464	.0250	43.7
39200	-2348	.4321	185.3	53200	-12776	.0244	40.9
39600	-6486	.3161	110.2	53600	-14146	.0238	38.4
40000	-14031	.2361	72.5	54000	-15578	.0233	36.3
40400	-29497	.1855	51.0	54400	-17072	.0228	34.4
40800	-62099	.1520	37.1	54800	-18630	.0223	32.8
41200	-90457	.1286	27.2	55200	-20253	.0218	31.3
41600	-51410	.1114	19.7	55600	-21944	.0213	29.9
42000	-19251	.0982	13.7	56000	-23704	.0209	28.7
42400	-6179	.0879	9.2	56400	-25535	.0205	27.6
42800	-676	.0796	6.6	56800	-27438	.0201	26.6
43200	1862	.0727	7.3	57200	-29416	.0197	25.7
43600	3083	.0670	10.6	57600	-31471	.0193	24.8

PARAMETER
 L1S= 6.4E-8 HY C1= 0.0002622 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0004917 OHM
 OFEN
 F00= 38852 HZ F0R= 38833 HZ Z0R= 0.49642 OHM F0 MAX= 38852 HZ Z0 MAX= 0.49666 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38831 HZ ZSR= 277.28 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 279.52 OHM

Tabelle 22.10: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 2/Tiegel 2 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5512	.0279	18.0	44000	3917	.0542	22.9
30800	5601	.0295	18.9	44400	3805	.0506	29.7
31200	5681	.0313	19.8	44800	3570	.0474	37.8
31600	5752	.0333	20.8	45200	3245	.0447	48.0
32000	5813	.0355	21.9	45600	2851	.0422	61.6
32400	5862	.0379	23.2	46000	2398	.0400	81.0
32800	5898	.0407	24.5	46400	1894	.0381	111.8
33200	5920	.0439	26.1	46800	1342	.0363	168.3
33600	5924	.0476	27.8	47200	745	.0348	303.4
34000	5909	.0519	29.8	47600	104	.0333	710.8
34400	5872	.0569	32.1	48000	-581	.0320	427.7
34800	5807	.0629	34.9	48400	-1310	.0308	228.8
35200	5710	.0703	38.1	48800	-2083	.0296	155.6
35600	5575	.0794	42.1	49200	-2901	.0286	118.8
36000	5390	.0911	47.2	49600	-3764	.0277	96.7
36400	5144	.1066	53.8	50000	-4675	.0268	82.0
36800	4817	.1280	62.8	50400	-5633	.0259	71.5
37200	4378	.1593	76.1	50800	-6641	.0252	63.5
37600	3782	.2091	97.5	51200	-7699	.0244	57.4
38000	2950	.2977	137.8	51600	-8808	.0237	52.4
38400	1741	.4716	232.1	52000	-9971	.0231	48.3
38780	0	.6526	351.4	52400	-11189	.0225	44.8
38800	-118	.6526	347.7	52800	-12463	.0219	41.9
39200	-3224	.4614	179.4	53200	-13794	.0214	39.4
39600	-9075	.2961	98.2	53600	-15185	.0209	37.2
40000	-22262	.2115	62.2	54000	-16637	.0204	35.3
40400	-60111	.1635	42.1	54400	-18151	.0199	33.5
40800	-144494	.1331	29.2	54800	-19729	.0195	32.0
41200	-71641	.1122	19.9	55200	-21373	.0191	30.6
41600	-19658	.0971	12.7	55600	-23085	.0187	29.4
42000	-4899	.0856	7.4	56000	-24866	.0183	28.2
42400	320	.0766	5.0	56400	-26718	.0179	27.2
42800	2498	.0694	7.4	56800	-28643	.0176	26.2
43200	3458	.0634	11.9	57200	-30643	.0173	25.3
43600	3843	.0584	17.1	57600	-32720	.0169	24.5

PARAMETER
L1S= 5.64E-8 HY C1= 0.0002985 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0002895 OHM
OFEN
F00= 38789 HZ F0R= 38780 HZ Z0R= 0.65266 OHM F0 MAX= 38789 HZ Z0 MAX= 0.6528 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38780 HZ ZSR= 351.43 OHM FS MAX= 38780 HZ ZS MAX= 351.43 OHM

Tabelle 22.11: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 2/Tiegel 3 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5509	.0279	18.0	44000	3694	.0580	20.0
30800	5596	.0294	18.9	44400	3736	.0540	25.8
31200	5675	.0311	19.8	44800	3602	.0506	32.7
31600	5745	.0330	20.8	45200	3346	.0476	41.5
32000	5804	.0351	21.9	45600	3000	.0449	52.8
32400	5852	.0375	23.1	46000	2583	.0425	68.5
32800	5886	.0401	24.4	46400	2104	.0404	91.7
33200	5904	.0431	26.0	46800	1572	.0385	130.3
33600	5909	.0464	27.7	47200	991	.0368	204.9
34000	5893	.0503	29.6	47600	362	.0352	368.0
34400	5854	.0549	31.8	48000	-313	.0338	429.7
34800	5789	.0602	34.5	48400	-1033	.0325	257.7
35200	5694	.0666	37.6	48800	-1798	.0313	170.7
35600	5562	.0744	41.3	49200	-2610	.0302	127.3
36000	5384	.0840	46.0	49600	-3467	.0291	102.0
36400	5151	.0961	51.9	50000	-4372	.0282	85.5
36800	4847	.1118	59.7	50400	-5326	.0273	73.9
37200	4450	.1328	70.6	50800	-6328	.0265	65.4
37600	3927	.1615	86.5	51200	-7381	.0257	58.7
38000	3227	.2015	111.3	51600	-8487	.0249	53.4
38400	2269	.2541	150.7	52000	-9645	.0243	49.1
38800	912	.3049	191.3	52400	-10858	.0236	45.5
39002	0	.3162	187.9	52800	-12128	.0230	42.5
39200	-1094	.3115	165.0	53200	-13454	.0224	39.9
39600	-4218	.2672	110.3	53600	-14841	.0219	37.6
40000	-9348	.2145	74.3	54000	-16288	.0214	35.6
40400	-17900	.1731	52.3	54400	-17797	.0209	33.8
40800	-29641	.1432	37.9	54800	-19371	.0204	32.2
41200	-33675	.1214	27.8	55200	-21010	.0200	30.8
41600	-21616	.1051	20.2	55600	-22717	.0195	29.5
42000	-9237	.0925	14.7	56000	-24493	.0191	28.4
42400	-2426	.0826	11.0	56400	-26340	.0188	27.3
42800	934	.0747	10.0	56800	-28260	.0184	26.3
43200	2586	.0681	11.7	57200	-30255	.0180	25.4
43600	3375	.0626	15.3	57600	-32326	.0177	24.6

PARAMETER
L1S= 5.76E-8 HY C1= 0.0002885 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0006314 OHM
OFEN
F00= 39042 HZ F0R= 39003 HZ Z0R= 0.31621 OHM F0 MAX= 39042 HZ Z0 MAX= 0.31652 OHM
SCHWINGKR
FSR= 39002 HZ ZSR= 187.88 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 191.27 OHM

Tabelle 22.12: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 2/Tiegel 3 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5724	.0391	18.8	44000	2030	.0745	4.2
30800	5812	.0414	19.7	44400	3161	.0696	8.4
31200	5891	.0439	20.8	44800	3699	.0653	13.0
31600	5959	.0467	21.9	45200	3886	.0615	18.1
32000	6015	.0498	23.1	45600	3851	.0581	24.2
32400	6058	.0533	24.5	46000	3661	.0552	31.4
32800	6086	.0573	26.0	46400	3357	.0525	40.7
33200	6096	.0618	27.7	46800	2963	.0501	53.2
33600	6086	.0671	29.7	47200	2496	.0479	71.3
34000	6052	.0732	32.0	47600	1964	.0459	100.6
34400	5992	.0804	34.7	48000	1374	.0441	156.6
34800	5899	.0892	37.8	48400	730	.0424	306.0
35200	5769	.0999	41.7	48800	33	.0409	908.0
35600	5593	.1133	46.4	49200	-714	.0395	364.7
36000	5360	.1307	52.5	49600	-1511	.0382	195.0
36400	5057	.1540	60.5	50000	-2358	.0370	134.6
36800	4664	.1869	71.8	50400	-3256	.0358	103.9
37200	4151	.2369	88.8	50800	-4204	.0347	85.3
37600	3478	.3217	117.4	51200	-5204	.0337	72.9
38000	2577	.4962	176.7	51600	-6256	.0328	63.9
38400	1341	1.0327	366.7	52000	-7363	.0319	57.1
38718	0	2.4212	982.2	52400	-8524	.0311	51.8
38800	-416	2.1607	807.8	52800	-9741	.0303	47.5
39200	-3039	.7418	231.7	53200	-11016	.0296	44.0
39600	-7243	.4197	123.7	53600	-12350	.0289	41.0
40000	-14700	.2920	81.0	54000	-13744	.0282	38.4
40400	-30189	.2242	58.0	54400	-15201	.0276	36.2
40800	-72434	.1821	43.3	54800	-16721	.0270	34.3
41200	-277957	.1536	33.1	55200	-18307	.0264	32.6
41600	-2204711	.1329	25.2	55600	-19959	.0258	31.1
42000	-200780	.1173	19.0	56000	-21680	.0253	29.7
42400	-46620	.1050	13.7	56400	-23472	.0248	28.5
42800	-15469	.0952	9.0	56800	-25336	.0243	27.4
43200	-4825	.0870	4.7	57200	-27274	.0239	26.4
43600	-213	.0803	1.6	57600	-29288	.0234	25.4

PARAMETER
 L15= 7.85E-8 HY C1= 0.0002152 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0001506 OHM
 OFEN
 F00= 38723 HZ FOR= 38721 HZ ZOR= 0.4222 OHM FO MAX= 38723 HZ ZO MAX= 2.4222 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38718 HZ ZSR= 982.18 OHM FS MAX= 38718 HZ ZS MAX= 982.18 OHM

Tabelle 22.13: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 3/Tiegel 1 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5726	.0392	18.8	44000	1997	.0746	4.2
30800	5814	.0415	19.8	44400	3141	.0697	8.3
31200	5893	.0440	20.8	44800	3687	.0653	12.9
31600	5961	.0468	21.9	45200	3881	.0616	18.1
32000	6017	.0499	23.1	45600	3850	.0582	24.0
32400	6060	.0534	24.5	46000	3663	.0553	31.3
32800	6087	.0574	26.0	46400	3361	.0526	40.5
33200	6097	.0620	27.8	46800	2970	.0502	52.9
33600	6087	.0673	29.7	47200	2504	.0480	70.8
34000	6053	.0734	32.0	47600	1974	.0460	99.7
34400	5993	.0807	34.7	48000	1385	.0442	154.5
34800	5900	.0895	37.9	48400	742	.0425	298.2
35200	5769	.1002	41.7	48800	46	.0410	847.6
35600	5593	.1137	46.5	49200	-700	.0396	367.3
36000	5360	.1311	52.5	49600	-1496	.0383	196.2
36400	5056	.1545	60.6	50000	-2343	.0370	135.2
36800	4661	.1875	71.9	50400	-3240	.0359	104.2
37200	4148	.2375	88.9	50800	-4187	.0348	85.6
37600	3473	.3222	117.5	51200	-5186	.0338	73.0
38000	2571	.4950	176.5	51600	-6238	.0329	64.0
38400	1334	1.0008	361.6	52000	-7344	.0320	57.2
38717	0	1.9814	854.2	52400	-8504	.0312	51.9
38800	-423	1.8163	725.8	52800	-9721	.0304	47.6
39200	-3046	.7212	228.6	53200	-10996	.0296	44.0
39600	-7240	.4157	123.1	53600	-12329	.0289	41.0
40000	-14662	.2907	80.8	54000	-13723	.0282	38.5
40400	-29997	.2237	57.9	54400	-15179	.0276	36.2
40800	-71281	.1819	43.4	54800	-16699	.0270	34.3
41200	-261794	.1535	33.1	55200	-18284	.0264	32.6
41600	-1517041	.1329	25.3	55600	-19935	.0259	31.1
42000	-194676	.1173	19.0	56000	-21656	.0254	29.7
42400	-46591	.1051	13.7	56400	-23447	.0249	28.5
42800	-15586	.0952	9.1	56800	-25311	.0244	27.4
43200	-4907	.0871	4.9	57200	-27248	.0239	26.4
43600	-265	.0804	1.9	57600	-29261	.0235	25.4

PARAMETER
 L16= 7.87E-8 HY C1= 0.0002147 F RGS= 100 OHM R1S= 0.000185 OHM
 OFEN
 F00= 38718 HZ FOR= 38717 HZ ZOR= 1.9814 OHM FO MAX= 38718 HZ ZO MAX= 1.9815 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38717 HZ ZSR= 854.16 OHM FS MAX= 38717 HZ ZS MAX= 854.16 OHM

Tabelle 22.14: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 3/Tiegel 1 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5694	.0374	18.7	44000	2759	.0711	6.6
30800	5782	.0395	19.6	44400	3524	.0664	11.1
31200	5861	.0419	20.6	44800	3844	.0623	16.1
31600	5930	.0446	21.7	45200	3894	.0587	21.7
32000	5987	.0476	22.9	45600	3765	.0555	28.4
32400	6031	.0509	24.3	46000	3509	.0527	36.7
32800	6060	.0547	25.8	46400	3157	.0501	47.5
33200	6072	.0591	27.5	46800	2727	.0478	62.5
33600	6064	.0641	29.5	47200	2230	.0457	85.2
34000	6034	.0700	31.7	47600	1674	.0438	124.6
34400	5977	.0769	34.3	48000	1065	.0421	209.5
34800	5888	.0853	37.4	48400	403	.0405	501.3
35200	5763	.0955	41.2	48800	-309	.0391	636.7
35600	5592	.1084	45.9	49200	-1069	.0377	262.8
36000	5366	.1250	51.8	49600	-1879	.0365	163.5
36400	5070	.1473	59.7	50000	-2737	.0353	120.1
36800	4683	.1787	70.7	50400	-3646	.0342	95.8
37200	4178	.2265	87.3	50800	-4604	.0332	80.2
37600	3509	.3073	115.2	51200	-5614	.0322	69.4
38000	2609	.4724	172.8	51600	-6677	.0313	61.4
38400	1361	.9573	353.1	52000	-7792	.0305	55.3
38716	0	1.9044	830.1	52400	-8963	.0297	50.4
38800	-436	1.7409	704.7	52800	-10190	.0289	46.4
39200	-3169	.6872	221.6	53200	-11474	.0282	43.1
39600	-7663	.3960	118.8	53600	-12817	.0276	40.2
40000	-15953	.2770	77.6	54000	-14221	.0269	37.8
40400	-34302	.2131	55.3	54400	-15687	.0263	35.7
40800	-90597	.1733	41.0	54800	-17217	.0257	33.9
41200	-441327	.1463	30.9	55200	-18812	.0252	32.2
41600	-760821	.1267	23.2	55600	-20474	.0247	30.8
42000	-100576	.1118	17.0	56000	-22205	.0242	29.4
42400	-27826	.1001	11.7	56400	-24007	.0237	28.3
42800	-9073	.0908	7.0	56800	-25880	.0232	27.2
43200	-2005	.0830	3.0	57200	-27828	.0228	26.2
43600	1192	.0766	2.8	57600	-29852	.0224	25.3

PARAMETER
L1S= 7.5E-8 HY C1= 0.0002253 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0001748 OHM
OFEN
F00= 38718 HZ F0R= 38716 HZ Z0R= 1.9044 OHM F0 MAX= 38718 HZ Z0 MAX= 1.9045 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38716 HZ ZSR= 830.13 OHM FS MAX= 38716 HZ ZS MAX= 830.13 OHM

Tabelle 22.15: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 3/Tiegel 2 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5696	.0375	18.7	44000	2620	.0717	6.6
30800	5784	.0397	19.6	44400	3446	.0669	10.8
31200	5863	.0421	20.6	44800	3805	.0628	15.6
31600	5932	.0447	21.7	45200	3880	.0591	21.2
32000	5989	.0477	23.0	45600	3768	.0559	27.7
32400	6032	.0511	24.3	46000	3525	.0531	35.8
32800	6061	.0549	25.8	46400	3181	.0505	46.3
33200	6073	.0592	27.5	46800	2758	.0482	60.8
33600	6065	.0642	29.5	47200	2267	.0461	82.5
34000	6034	.0701	31.7	47600	1715	.0442	119.5
34400	5976	.0770	34.3	48000	1109	.0424	196.4
34800	5888	.0853	37.4	48400	450	.0408	430.5
35200	5762	.0954	41.2	48800	-259	.0394	614.6
35600	5591	.1081	45.9	49200	-1017	.0380	269.6
36000	5365	.1245	51.7	49600	-1825	.0367	166.6
36400	5069	.1463	59.5	50000	-2682	.0355	121.7
36800	4684	.1769	70.4	50400	-3588	.0344	96.8
37200	4182	.2226	86.7	50800	-4545	.0334	80.9
37600	3519	.2981	113.8	51200	-5554	.0325	69.9
38000	2628	.4427	169.0	51600	-6615	.0316	61.8
38400	1401	.7815	318.2	52000	-7729	.0307	55.5
38731	0	1.1628	569.5	52400	-8898	.0299	50.6
38800	-356	1.1378	531.4	52800	-10124	.0291	46.5
39200	-3003	.6418	217.5	53200	-11407	.0284	43.2
39600	-7295	.3914	119.5	53600	-12749	.0278	40.3
40000	-15031	.2773	78.5	54000	-14151	.0271	37.9
40400	-31419	.2143	56.0	54400	-15616	.0265	35.8
40800	-76673	.1746	41.7	54800	-17144	.0259	33.9
41200	-265926	.1475	31.6	55200	-18738	.0254	32.3
41600	-442499	.1277	23.8	55600	-20399	.0248	30.8
42000	-99843	.1127	17.6	56000	-22129	.0243	29.5
42400	-29419	.1010	12.4	56400	-23929	.0239	28.3
42800	-9910	.0915	7.9	56800	-25801	.0234	27.2
43200	-2448	.0837	4.0	57200	-27748	.0229	26.2
43600	946	.0772	3.3	57600	-29770	.0225	25.3

PARAMETER
L1S= 7.54E-8 HY C1= 0.0002239 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0002896 OHM
OFEN
F00= 38735 HZ F0R= 38731 HZ Z0R= 1.1628 OHM F0 MAX= 38735 HZ Z0 MAX= 1.163 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38731 HZ ZSR= 569.49 OHM FS MAX= 38731 HZ ZS MAX= 569.49 OHM

Tabelle 22.16: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 3/Tiegel 2 bei 3600 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5658	.0354	18.6	44000	3318	.0673	9.6
30800	5746	.0374	19.5	44400	3775	.0628	14.5
31200	5826	.0397	20.5	44800	3908	.0589	19.9
31600	5895	.0422	21.5	45200	3835	.0555	26.2
32000	5953	.0450	22.7	45600	3622	.0525	33.8
32400	5999	.0482	24.1	46000	3306	.0498	43.5
32800	6029	.0518	25.6	46400	2908	.0474	56.6
33200	6043	.0559	27.2	46800	2442	.0453	75.5
33600	6038	.0607	29.1	47200	1918	.0433	106.0
34000	6011	.0662	31.3	47600	1339	.0415	164.2
34400	5958	.0728	33.9	48000	709	.0399	316.8
34800	5874	.0807	36.9	48400	30	.0384	859.5
35200	5755	.0904	40.6	48800	-697	.0370	374.5
35600	5590	.1025	45.2	49200	-1472	.0357	202.3
36000	5372	.1182	51.0	49600	-2295	.0345	139.7
36400	5084	.1393	58.6	50000	-3166	.0334	107.8
36800	4708	.1690	69.3	50400	-4084	.0324	88.4
37200	4212	.2139	85.4	50800	-5056	.0314	75.4
37600	3551	.2897	112.4	51200	-6077	.0305	66.1
38000	2654	.4426	167.6	51600	-7150	.0297	59.0
38400	1396	.8684	335.6	52000	-8277	.0289	53.4
38717	0	1.5442	710.3	52400	-9458	.0281	48.9
38800	-444	1.4423	620.9	52800	-10695	.0274	45.2
39200	-3305	.6350	211.4	53200	-11990	.0267	42.1
39600	-8162	.3717	113.7	53600	-13344	.0261	39.5
40000	-17573	.2611	73.9	54000	-14758	.0255	37.2
40400	-40188	.2012	52.2	54400	-16235	.0249	35.2
40800	-121229	.1638	38.3	54800	-17775	.0244	33.4
41200	-691734	.1383	28.4	55200	-19381	.0238	31.8
41600	-261600	.1198	20.8	55600	-21054	.0233	30.4
42000	-51491	.1057	14.7	56000	-22794	.0229	29.1
42400	-15485	.0947	9.4	56400	-24609	.0224	28.0
42800	-4355	.0859	4.9	56800	-26494	.0220	26.9
43200	183	.0786	2.3	57200	-28453	.0216	26.0
43600	2296	.0725	5.3	57600	-30488	.0212	25.1

PARAMETER
L1S= 7.1E-8 HY C1= 0.000238 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0001932 OHM
OFEN
FOO= 38717 HZ FOR= 38715 HZ ZOR= 1.5441 OHM FO MAX= 38717 HZ ZO MAX= 1.5442 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38717 HZ ZSR= 710.33 OHM FS MAX= 38717 HZ ZS MAX= 710.33 OHM

Tabelle 22.17: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 3/Tiegel 3 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	5662	.0356	18.6	44000	3122	.0684	9.3
30800	5750	.0376	19.5	44400	3672	.0638	13.8
31200	5829	.0399	20.5	44800	3862	.0599	19.0
31600	5898	.0424	21.6	45200	3828	.0564	25.0
32000	5955	.0452	22.8	45600	3642	.0533	32.3
32400	6000	.0484	24.1	46000	3345	.0506	41.6
32800	6030	.0520	25.6	46400	2961	.0482	53.8
33200	6044	.0561	27.2	46800	2507	.0460	71.4
33600	6038	.0608	29.1	47200	1990	.0439	99.1
34000	6010	.0663	31.3	47600	1418	.0421	149.7
34400	5957	.0728	33.9	48000	794	.0405	268.8
34800	5873	.0806	36.9	48400	120	.0389	615.4
35200	5752	.0900	40.6	48800	-603	.0375	390.9
35600	5588	.1019	45.1	49200	-1374	.0362	210.9
36000	5370	.1171	50.8	49600	-2194	.0350	143.9
36400	5084	.1372	58.3	50000	-3062	.0339	110.2
36800	4711	.1651	68.8	50400	-3979	.0328	89.9
37200	4222	.2062	84.2	50800	-4946	.0319	76.4
37600	3574	.2720	109.6	51200	-5965	.0309	66.8
38000	2700	.3901	158.4	51600	-7036	.0301	59.5
38400	1488	.6205	278.2	52000	-8160	.0293	53.8
38750	0	.8222	427.5	52400	-9339	.0285	49.3
38800	-260	.8177	414.3	52800	-10574	.0278	45.5
39200	-2921	.5609	205.0	53200	-11866	.0271	42.3
39600	-7294	.3636	115.3	53600	-13218	.0264	39.7
40000	-15313	.2620	75.8	54000	-14630	.0258	37.3
40400	-32601	.2036	53.9	54400	-16104	.0253	35.3
40800	-79782	.1663	39.8	54800	-17642	.0247	33.5
41200	-219900	.1406	29.8	55200	-19246	.0242	31.9
41600	-180501	.1219	22.2	55600	-20917	.0237	30.5
42000	-53703	.1076	16.0	56000	-22656	.0232	29.2
42400	-17655	.0964	10.9	56400	-24466	.0227	28.1
42800	-5508	.0873	6.6	56800	-26349	.0223	27.0
43200	-441	.0799	4.1	57200	-28306	.0219	26.0
43600	1947	.0737	5.5	57600	-30339	.0215	25.1

PARAMETER
L1S= 7.17E-8 HY C1= 0.0002352 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003708 OHM
OFEN
FOO= 38756 HZ FOR= 38748 HZ ZOR= 0.82213 OHM FO MAX= 38756 HZ ZO MAX= 0.82232 OHM
SCHWINGKR.
FSR= 38750 HZ ZSR= 427.53 OHM FS MAX= 38750 HZ ZS MAX= 427.53 OHM

Tabelle 22.18: Impedanz des abgestimmten Ofens und des Gesamtkreises für Induktor 3/Tiegel 3 bei 3600 K

Induktor	Tiegel	Ofenwiderstand $Z_{or}=R_o[\Omega]$		Gesamtwiderstand $Z_{sr}=R_s[\Omega]$		Phasenschieberkapazität $C_1[\mu F]$		Arbeitsfrequenz $f[\text{kHz}]$	
		300 K	3600 K	300 K	3600 K	300 K	3600 K	300 K	3600 K
1	1	0,503	0,309	281	184	348	340	38,83	39
	2	0,234	0,118	146	96	443	397	39,23	40,4
	3	0,091	0,042	90	104	611	497	41,12	43,05
2	1	1,37	1	647	504	241	240	38,71	38,74
	2	0,92	0,496	471	277	267	262	38,76	38,83
	3	0,653	0,316	351	188	299	289	38,78	39,0
3	1	2,42	1,98	982	854	215	215	38,72	38,72
	2	1,9	1,16	830	569	225	224	38,72	38,73
	3	1,54	0,822	710	428	238	235	38,71	38,75

Tiegeltemperatur ↗

Tabelle 23 : Generatordaten bei verschiedenen Induktor/Tiegel-Kombinationen und abgestimmtem Ofenkreis.

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5222	.1283	38.7	46000	-667	.0518	473.8
36800	5072	.1529	43.2	46400	-1290	.0493	263.5
37200	4863	.1887	49.4	46800	-1949	.0469	183.1
37600	4559	.2452	58.6	47200	-2645	.0448	141.0
38000	4084	.3471	74.6	47600	-3380	.0429	115.0
38400	3230	.5792	110.3	48000	-4156	.0412	97.4
38800	1277	1.3149	221.2	48400	-4973	.0396	84.6
38930	0	1.5608	226.8	48800	-5832	.0381	75.0
39200	-5875	.9983	102.1	49200	-6736	.0368	67.4
39600	-36602	.4897	31.7	49600	-7685	.0355	61.3
40000	-2030	.3162	9.5	50000	-8681	.0344	56.3
40400	3289	.2331	11.7	50400	-9726	.0333	52.1
40800	4104	.1846	20.3	50800	-10820	.0323	48.5
41200	4168	.1530	28.4	51200	-11965	.0313	45.4
41600	4014	.1308	36.3	51600	-13163	.0304	42.7
42000	3769	.1143	44.7	52000	-14415	.0296	40.3
42400	3471	.1017	54.2	52400	-15724	.0288	38.2
42800	3136	.0916	65.6	52800	-17089	.0281	36.3
43200	2768	.0834	80.3	53200	-18514	.0274	34.6
43600	2370	.0766	100.4	53600	-19999	.0267	33.1
44000	1942	.0708	130.2	54000	-21546	.0261	31.7
44400	1484	.0659	179.9	54400	-23157	.0255	30.5
44800	995	.0617	280.3	54800	-24834	.0249	29.3
45200	474	.0580	584.9	55200	-26578	.0244	28.2
45600	-79	.0547	1527.1	55600	-28391	.0239	27.2

PARAMETER
L1S= 7.1E-8 HY C1= 0.0002353 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0001932 OHM
OFEN
FOO= 38939 HZ FOR= 38936 HZ ZOR= 1.5618 OHM FO MAX= 38939 HZ ZO MAX= 1.5619 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38930 HZ ZSR= 226.76 OHM FS MAX= 38930 HZ ZS MAX= 226.76 OHM

Tabelle 27.1 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geändertem Glühübertrager für Induktor 3/Tiegel 3 bei 300 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5220	.1250	38.5	46000	-642	.0527	486.8
36800	5073	.1480	42.9	46400	-1265	.0501	267.4
37200	4870	.1809	48.8	46800	-1924	.0477	184.9
37600	4579	.2316	57.4	47200	-2621	.0455	141.9
38000	4136	.3189	71.7	47600	-3357	.0436	115.6
38400	3377	.4993	100.9	48000	-4132	.0418	97.8
38800	1790	.9594	174.0	48400	-4949	.0402	84.9
39015	0	1.2134	180.6	48800	-5809	.0387	75.2
39200	-2910	1.0167	117.4	49200	-6712	.0373	67.6
39600	-19642	.5293	39.9	49600	-7662	.0360	61.4
40000	-3955	.3369	14.0	50000	-8658	.0348	56.4
40400	2892	.2453	11.5	50400	-9702	.0337	52.1
40800	4016	.1928	19.2	50800	-10796	.0327	48.5
41200	4157	.1588	27.2	51200	-11941	.0317	45.4
41600	4029	.1352	35.1	51600	-13139	.0308	42.7
42000	3792	.1178	43.5	52000	-14391	.0300	40.3
42400	3498	.1044	53.0	52400	-15699	.0292	38.2
42800	3163	.0939	64.3	52800	-17065	.0284	36.3
43200	2796	.0853	78.8	53200	-18489	.0277	34.6
43600	2397	.0783	98.5	53600	-19974	.0270	33.1
44000	1969	.0723	127.6	54000	-21521	.0264	31.7
44400	1510	.0672	175.7	54400	-23132	.0258	30.5
44800	1021	.0629	271.5	54800	-24809	.0252	29.3
45200	500	.0590	551.4	55200	-26552	.0247	28.2
45600	-54	.0557	1494.5	55600	-28365	.0241	27.3

PARAMETER
L1S= 7.12E-8 HY C1= 0.0002337 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0002511 OHM
OFEN
FOO= 39017 HZ FOR= 39013 HZ ZOR= 1.2133 OHM FO MAX= 39017 HZ ZO MAX= 1.2134 OHM
SCHWINGKR
FSR= 39015 HZ ZSR= 180.59 OHM FS MAX= 39015 HZ ZS MAX= 180.59 OHM

Tabelle 27.2 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geändertem Glühübertrager für Induktor 3/Tiegel 3 bei 1000 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5217	.1191	38.1	46000	597	.0543	513.8
36800	5075	.1397	42.3	46400	1221	.0515	275.2
37200	4881	.1684	47.8	46800	1881	.0490	188.2
37600	4611	.2109	55.6	47200	2578	.0467	143.7
38000	4214	.2799	67.8	47600	3314	.0447	116.6
38400	3577	.4083	90.4	48000	4090	.0428	98.5
38800	2386	.6895	139.9	48400	4907	.0411	85.4
39158	0	1.0121	156.1	48800	5767	.0396	75.5
39200	460	1.0065	145.9	49200	6671	.0381	67.8
39600	9179	.6242	57.1	49600	7620	.0368	61.6
40000	8426	.3846	22.1	50000	8617	.0356	56.5
40400	1748	.2722	11.9	50400	9661	.0344	52.2
40800	3772	.2099	17.1	50800	10755	.0334	48.6
41200	4121	.1708	24.9	51200	11900	.0324	45.5
41600	4053	.1440	32.9	51600	13098	.0314	42.8
42000	3837	.1246	41.3	52000	14350	.0306	40.4
42400	3550	.1099	50.7	52400	15658	.0297	38.3
42800	3217	.0984	61.9	52800	17023	.0290	36.4
43200	2849	.0891	76.0	53200	18448	.0282	34.7
43600	2449	.0815	95.1	53600	19932	.0275	33.1
44000	2019	.0751	122.9	54000	21479	.0269	31.8
44400	1560	.0697	168.3	54400	23090	.0263	30.5
44800	1069	.0650	256.8	54800	24766	.0257	29.3
45200	546	.0610	501.6	55200	26509	.0251	28.3
45600	9	.0574	1435.6	55600	28322	.0246	27.3

PARAMETER
L1S= 7.14E-8 HY C1= 0.0002313 F RGS= 100 OHM R1S= 0.000305 OHM
OFEN
FOO= 39164 HZ FOR= 39158 HZ ZOR= 1.0121 OHM FO MAX= 39164 HZ ZO MAX= 1.0123 OHM
SCHWINGK R
FSR= 39158 HZ ZSR= 156.09 OHM FS MAX= 39158 HZ ZS MAX= 156.09 OHM

Tabelle 27.3 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geändertem Glühübertrager für Induktor 3/Tiegel 3 bei 2000 K

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5215	.1141	37.8	46000	553	.0559	542.8
36800	5076	.1326	41.7	46400	1177	.0529	283.3
37200	4890	.1579	46.9	46800	1838	.0503	191.7
37600	4636	.1943	54.1	47200	2536	.0480	145.5
38000	4274	.2508	64.9	47600	3272	.0458	117.7
38400	3721	.3480	83.2	48000	4048	.0439	99.1
38800	2771	.5379	119.4	48400	4866	.0421	85.9
39200	813	.8420	152.2	48800	5726	.0405	75.9
39298	0	.8705	138.4	49200	6628	.0390	68.1
39600	4148	.7010	76.4	49600	7580	.0376	61.8
40000	9201	.4364	31.9	50000	8576	.0364	56.7
40400	53	.3018	15.2	50400	9620	.0352	52.4
40800	3367	.2285	15.7	50800	10715	.0341	48.7
41200	4036	.1835	22.9	51200	11860	.0330	45.6
41600	4060	.1533	30.8	51600	13058	.0321	42.8
42000	3875	.1317	39.2	52000	14310	.0312	40.4
42400	3598	.1155	48.5	52400	15618	.0303	38.3
42800	3269	.1029	59.5	52800	16983	.0295	36.4
43200	2901	.0929	73.3	53200	18406	.0288	34.7
43600	2501	.0847	91.7	53600	19891	.0280	33.2
44000	2070	.0779	118.4	54000	21438	.0274	31.8
44400	1609	.0721	161.4	54400	23048	.0267	30.5
44800	1117	.0672	243.4	54800	24724	.0261	29.3
45200	593	.0629	459.0	55200	26467	.0255	28.3
45600	37	.0592	1313.5	55600	28280	.0250	27.3

PARAMETER
L1S= 7.16E-8 HY C1= 0.000229 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003592 OHM
OFEN
FOO= 39305 HZ FOR= 39297 HZ ZOR= 0.87044 OHM FO MAX= 39305 HZ ZO MAX= 0.87062 OHM
SCHWINGK R
FSR= 39298 HZ ZSR= 138.38 OHM FS MAX= 39200 HZ ZS MAX= 152.22 OHM

Tabelle 27.4 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geändertem Glühübertrager für Induktor 3/Tiegel 3 bei 3300 K

TABELLENANHANG

U_{a0} = 3000 VOLT U_a = 500 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST
5.0	1480.0	180.0	28437.5	355.0	530.0	0.0	0.0
10.0	1937.9	185.0	29342.6	360.0	535.0	0.0	0.0
15.0	2432.4	190.0	30247.1	365.0	540.0	0.0	0.0
20.0	2960.0	195.0	31150.5	370.0	545.0	0.0	0.0
25.0	3517.8	200.0	32052.2	375.0	550.0	0.0	0.0
30.0	4103.3	205.0	32951.7	380.0	555.0	0.0	0.0
35.0	4714.6	210.0	33848.2	385.0	560.0	0.0	0.0
40.0	5349.7	215.0	34741.4	390.0	565.0	0.0	0.0
45.0	6006.9	220.0	35630.5	395.0	570.0	0.0	0.0
50.0	6684.9	225.0	36515.0	400.0	575.0	0.0	0.0
55.0	7382.3	230.0	37394.2	405.0	580.0	0.0	0.0
60.0	8097.8	235.0	38267.7	410.0	585.0	0.0	0.0
65.0	8830.2	240.0	39134.6	415.0	590.0	0.0	0.0
70.0	9578.6	245.0	39994.4	420.0	595.0	0.0	0.0
75.0	10341.9	250.0	40846.5	425.0	600.0	0.0	0.0
80.0	11119.1	255.0	41690.1	430.0	605.0	0.0	0.0
85.0	11909.4	260.0	42524.5	435.0	610.0	0.0	0.0
90.0	12712.0	265.0	43349.1	440.0	615.0	0.0	0.0
95.0	13525.5	270.0	44163.0	445.0	620.0	0.0	0.0
100.0	14350.5	275.0	44965.6	450.0	625.0	0.0	0.0
105.0	15184.9	280.0	45755.9	455.0	630.0	0.0	0.0
110.0	16028.5	285.0	46533.1	460.0	635.0	0.0	0.0
115.0	16880.6	290.0	47296.4	465.0	640.0	0.0	0.0
120.0	17740.4	295.0	48044.8	470.0	645.0	0.0	0.0
125.0	18607.3	300.0	48777.2	475.0	650.0	0.0	0.0
130.0	19480.0	305.0	49492.7	480.0	655.0	0.0	0.0
135.0	20360.0	310.0	50190.1	485.0	660.0	0.0	0.0
140.0	21244.5	315.0	50868.1	490.0	665.0	0.0	0.0
145.0	22133.6	320.0	51525.3	495.0	670.0	0.0	0.0
150.0	23026.8	325.0	52160.4	500.0	675.0	0.0	0.0
155.0	23923.3	330.0	52771.7	505.0	680.0	0.0	0.0
160.0	24822.8	335.0	53357.2	510.0	685.0	0.0	0.0
165.0	25724.5	340.0	53915.0	515.0	690.0	0.0	0.0
170.0	26627.9	345.0	54442.6	520.0	695.0	0.0	0.0
175.0	27532.4	350.0	54937.1	525.0	700.0	0.0	0.0

U_{a0} = 3000 VOLT U_a = 1000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST
5.0	3117.6	180.0	26681.7	355.0	530.0	0.0	0.0
10.0	3632.4	185.0	27348.2	360.0	535.0	0.0	0.0
15.0	4168.7	190.0	28004.0	365.0	540.0	0.0	0.0
20.0	4724.7	195.0	28650.3	370.0	545.0	0.0	0.0
25.0	5298.8	200.0	29283.8	375.0	550.0	0.0	0.0
30.0	5889.6	205.0	29904.2	380.0	555.0	0.0	0.0
35.0	6495.0	210.0	30510.4	385.0	560.0	0.0	0.0
40.0	7116.2	215.0	31101.2	390.0	565.0	0.0	0.0
45.0	7749.7	220.0	31675.3	395.0	570.0	0.0	0.0
50.0	8395.2	225.0	32231.3	400.0	575.0	0.0	0.0
55.0	9051.8	230.0	32767.6	405.0	580.0	0.0	0.0
60.0	9718.3	235.0	33282.4	410.0	585.0	0.0	0.0
65.0	10394.1	240.0	33773.9	415.0	590.0	0.0	0.0
70.0	11078.1	245.0	34239.6	420.0	595.0	0.0	0.0
75.0	11769.9	250.0	34676.9	425.0	600.0	0.0	0.0
80.0	12467.7	255.0	35082.7	430.0	605.0	0.0	0.0
85.0	13171.6	260.0	35452.8	435.0	610.0	0.0	0.0
90.0	13880.7	265.0	35781.8	440.0	615.0	0.0	0.0
95.0	14594.0	270.0	36061.8	445.0	620.0	0.0	0.0
100.0	15310.9	275.0	36293.9	450.0	625.0	0.0	0.0
105.0	16030.7	280.0	36480.0	455.0	630.0	0.0	0.0
110.0	16752.6	285.0	36621.0	460.0	635.0	0.0	0.0
115.0	17476.0	290.0	36717.0	465.0	640.0	0.0	0.0
120.0	18200.0	295.0	36768.0	470.0	645.0	0.0	0.0
125.0	18924.0	300.0	36774.0	475.0	650.0	0.0	0.0
130.0	19647.4	305.0	36736.0	480.0	655.0	0.0	0.0
135.0	20369.3	310.0	36654.0	485.0	660.0	0.0	0.0
140.0	21089.1	315.0	36528.0	490.0	665.0	0.0	0.0
145.0	21806.0	320.0	36358.0	495.0	670.0	0.0	0.0
150.0	22519.3	325.0	36134.0	500.0	675.0	0.0	0.0
155.0	23228.4	330.0	35856.0	505.0	680.0	0.0	0.0
160.0	23933.3	335.0	35524.0	510.0	685.0	0.0	0.0
165.0	24633.4	340.0	35138.0	515.0	690.0	0.0	0.0
170.0	25329.1	345.0	34698.0	520.0	695.0	0.0	0.0
175.0	26020.9	350.0	34204.0	525.0	700.0	0.0	0.0

U_{a0} = 3000 VOLT U_a = 1500 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST
5.0	4479.5	180.0	20475.0	355.0	530.0	0.0	0.0
10.0	4967.9	185.0	20475.0	360.0	535.0	0.0	0.0
15.0	5466.6	190.0	20475.0	365.0	540.0	0.0	0.0
20.0	5974.4	195.0	20475.0	370.0	545.0	0.0	0.0
25.0	6490.3	200.0	20475.0	375.0	550.0	0.0	0.0
30.0	7013.1	205.0	20475.0	380.0	555.0	0.0	0.0
35.0	7541.7	210.0	20475.0	385.0	560.0	0.0	0.0
40.0	8075.1	215.0	20475.0	390.0	565.0	0.0	0.0
45.0	8612.4	220.0	20475.0	395.0	570.0	0.0	0.0
50.0	9152.5	225.0	20475.0	400.0	575.0	0.0	0.0
55.0	9694.5	230.0	20475.0	405.0	580.0	0.0	0.0
60.0	10237.5	235.0	20475.0	410.0	585.0	0.0	0.0
65.0	10780.5	240.0	20475.0	415.0	590.0	0.0	0.0
70.0	11322.5	245.0	20475.0	420.0	595.0	0.0	0.0
75.0	11862.6	250.0	20475.0	425.0	600.0	0.0	0.0
80.0	12399.9	255.0	20475.0	430.0	605.0	0.0	0.0
85.0	12933.3	260.0	20475.0	435.0	610.0	0.0	0.0
90.0	13461.9	265.0	20475.0	440.0	615.0	0.0	0.0
95.0	13984.7	270.0	20475.0	445.0	620.0	0.0	0.0
100.0	14500.6	275.0	20475.0	450.0	625.0	0.0	0.0
105.0	15008.4	280.0	20475.0	455.0	630.0	0.0	0.0
110.0	15507.1	285.0	20475.0	460.0	635.0	0.0	0.0
115.0	15995.5	290.0	20475.0	465.0	640.0	0.0	0.0
120.0	16472.1	295.0	20475.0	470.0	645.0	0.0	0.0
125.0	16935.7	300.0	20475.0	475.0	650.0	0.0	0.0
130.0	17384.7	305.0	20475.0	480.0	655.0	0.0	0.0
135.0	17817.4	310.0	20475.0	485.0	660.0	0.0	0.0
140.0	18231.9	315.0	20475.0	490.0	665.0	0.0	0.0
145.0	18626.2	320.0	20475.0	495.0	670.0	0.0	0.0
150.0	18997.8	325.0	20475.0	500.0	675.0	0.0	0.0
155.0	19343.6	330.0	20475.0	505.0	680.0	0.0	0.0
160.0	19660.0	335.0	20475.0	510.0	685.0	0.0	0.0
165.0	19942.2	340.0	20475.0	515.0	690.0	0.0	0.0
170.0	20183.1	345.0	20475.0	520.0	695.0	0.0	0.0
175.0	20371.1	350.0	20475.0	525.0	700.0	0.0	0.0

U_{a0} = 3000 VOLT U_a = 2000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST
5.0	4911.8	180.0	20475.0	355.0	530.0	0.0	0.0
10.0	5272.3	185.0	20475.0	360.0	535.0	0.0	0.0
15.0	5629.8	190.0	20475.0	365.0	540.0	0.0	0.0
20.0	5983.1	195.0	20475.0	370.0	545.0	0.0	0.0
25.0	6330.5	200.0	20475.0	375.0	550.0	0.0	0.0
30.0	6670.4	205.0	20475.0	380.0	555.0	0.0	0.0
35.0	7001.2	210.0	20475.0	385.0	560.0	0.0	0.0
40.0	7320.9	215.0	20475.0	390.0	565.0	0.0	0.0
45.0	7627.6	220.0	20475.0	395.0	570.0	0.0	0.0
50.0	7918.8	225.0	20475.0	400.0	575.0	0.0	0.0
55.0	8191.9	230.0	20475.0	405.0	580.0	0.0	0.0
60.0	8443.5	235.0	20475.0	410.0	585.0	0.0	0.0
65.0	8669.2	240.0	20475.0	415.0	590.0	0.0	0.0
70.0	8863.2	245.0	20475.0	420.0	595.0	0.0	0.0
75.0	9015.5	250.0	20475.0	425.0	600.0	0.0	0.0
80.0	9100.0	255.0	20475.0	430.0	605.0	0.0	0.0
85.0	9118.0	260.0	20475.0	435.0	610.0	0.0	0.0
90.0	9059.0	265.0	20475.0	440.0	615.0	0.0	0.0
95.0	8914.0	270.0	20475.0	445.0	620.0	0.0	0.0
100.0	8684.0	275.0	20475.0	450.0	625.0	0.0	0.0
105.0	8360.0	280.0	20475.0	455.0	630.0	0.0	0.0
110.0	7943.0	285.0	20475.0	460.0	635.0	0.0	0.0
115.0	7435.0	290.0	20475.0	465.0	640.0	0.0	0.0
120.0	6848.0	295.0	20475.0	470.0	645.0	0.0	0.0
125.0	6185.0	300.0	20475.0	475.0	650.0	0.0	0.0
130.0	5450.0	305.0	20475.0	480.0	655.0	0.0	0.0
135.0	4645.0	310.0	20475.0	485.0	660.0	0.0	0.0
140.0	3775.0	315.0	20475.0	490.0	665.0	0.0	0.0
145.0	2845.0	320.0	20475.0	495.0	670.0	0.0	0.0
150.0	1860.0	325.0	20475.0	500.0	675.0	0.0	0.0
155.0	835.0	330.0	20475.0	505.0	680.0	0.0	0.0
160.0	0.0	335.0	20475.0	510.0	685.0	0.0	0.0
165.0	0.0	340.0	20475.0	515.0	690.0	0.0	0.0
17							

U_{AO} = 5000 VOLT U_A = 500 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	2002.9	100.0	41769.7	355.0	97024.1	530.0	151044.4
10.0	2627.2	105.0	43234.8	360.0	98651.5	535.0	152421.2
15.0	3303.6	190.0	44710.7	365.0	100277.7	540.0	153783.4
20.0	4027.5	195.0	46197.0	370.0	101902.3	545.0	155130.5
25.0	4795.3	200.0	47693.3	375.0	103524.9	550.0	156462.0
30.0	5604.2	205.0	49199.1	380.0	105145.4	555.0	157777.2
35.0	6451.3	210.0	50714.0	385.0	106763.4	560.0	159075.5
40.0	7334.6	215.0	52237.8	390.0	108378.5	565.0	160356.4
45.0	8252.0	220.0	53769.9	395.0	109990.4	570.0	161619.1
50.0	9201.6	225.0	55310.0	400.0	111598.0	575.0	162863.0
55.0	10162.4	230.0	56857.7	405.0	113203.4	580.0	164087.5
60.0	11192.2	235.0	58412.7	410.0	114803.8	585.0	165291.7
65.0	12230.2	240.0	59974.6	415.0	116399.8	590.0	166474.9
70.0	13294.9	245.0	61543.0	420.0	117990.9	595.0	167636.2
75.0	14385.2	250.0	63117.7	425.0	119576.9	600.0	168774.8
80.0	15509.2	255.0	64698.1	430.0	121157.3	605.0	169889.8
85.0	16639.0	260.0	66284.1	435.0	122732.0	610.0	170980.0
90.0	17800.1	265.0	67875.2	440.0	124300.4	615.0	172044.8
95.0	18983.3	270.0	69471.2	445.0	125862.3	620.0	173082.8
100.0	20187.5	275.0	71071.5	450.0	127417.3	625.0	174092.6
105.0	21412.0	280.0	72676.2	455.0	128965.0	630.0	175073.2
110.0	22655.9	285.0	74284.6	460.0	130505.1	635.0	176023.0
115.0	23918.6	290.0	75896.5	465.0	132037.2	640.0	176940.4
120.0	25199.5	295.0	77511.6	470.0	133561.0	645.0	177823.7
125.0	26497.8	300.0	79129.6	475.0	135075.9	650.0	178678.8
130.0	27813.0	305.0	80750.1	480.0	136581.7	655.0	179479.7
135.0	29144.5	310.0	82372.7	485.0	138078.0	660.0	180247.5
140.0	30491.6	315.0	83997.3	490.0	139564.3	665.0	180971.4
145.0	31853.8	320.0	85623.5	495.0	141040.2	670.0	181647.6
150.0	33230.6	325.0	87250.9	500.0	142505.3	675.0	182272.1
155.0	34621.5	330.0	88879.2	505.0	143959.2	680.0	182838.8
160.0	36026.0	335.0	90508.2	510.0	145401.4	685.0	183340.2
165.0	37443.5	340.0	92137.5	515.0	146831.5	690.0	183765.1
170.0	38873.6	345.0	93766.8	520.0	148249.0	695.0	184094.3
175.0	40315.8	350.0	95395.8	525.0	149653.5	700.0	184275.0

U_{AO} = 5000 VOLT U_A = 1500 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	7217.4	180.0	45633.9	355.0	88577.6	530.0	151044.4
10.0	8042.6	185.0	46089.8	360.0	89881.5	535.0	152421.2
15.0	8893.4	190.0	46148.4	365.0	90772.4	540.0	153783.4
20.0	9768.5	195.0	45489.6	370.0	91849.5	545.0	155130.5
25.0	10666.8	200.0	45067.2	375.0	92912.3	550.0	156462.0
30.0	11587.0	205.0	44819.5	380.0	93960.1	555.0	157777.2
35.0	12528.2	210.0	44730.5	385.0	94992.0	560.0	159075.5
40.0	13489.3	215.0	44740.3	390.0	96007.5	565.0	160356.4
45.0	14469.3	220.0	44839.5	395.0	97005.7	570.0	161619.1
50.0	15467.5	225.0	45004.7	400.0	97985.6	575.0	162863.0
55.0	16483.0	230.0	45221.5	405.0	98946.8	580.0	164087.5
60.0	17514.9	235.0	45493.7	410.0	99888.0	585.0	165291.7
65.0	18562.7	240.0	45812.3	415.0	100808.2	590.0	166474.9
70.0	19625.5	245.0	46182.6	420.0	101706.5	595.0	167636.2
75.0	20702.6	250.0	46602.6	425.0	102581.6	600.0	168774.8
80.0	21793.5	255.0	47079.7	430.0	103432.4	605.0	169889.8
85.0	22897.4	260.0	47611.1	435.0	104257.6	610.0	170980.0
90.0	24013.8	265.0	48193.7	440.0	105055.6	615.0	172044.8
95.0	25142.0	270.0	48832.5	445.0	105824.9	620.0	173082.8
100.0	26281.8	275.0	49527.3	450.0	106563.5	625.0	174092.6
105.0	27431.8	280.0	50278.6	455.0	107269.6	630.0	175073.2
110.0	28592.3	285.0	51092.8	460.0	107940.7	635.0	176023.0
115.0	29762.4	290.0	51966.1	465.0	108574.1	640.0	176940.4
120.0	30941.7	295.0	52895.7	470.0	109166.6	645.0	177823.7
125.0	32129.6	300.0	53876.5	475.0	109714.0	650.0	178678.8
130.0	33325.7	305.0	54903.5	480.0	110211.5	655.0	179479.7
135.0	34529.5	310.0	55981.3	485.0	110652.1	660.0	180247.5
140.0	35740.5	315.0	57109.3	490.0	111052.8	665.0	180971.4
145.0	36958.3	320.0	58283.3	495.0	111413.6	670.0	181647.6
150.0	38182.3	325.0	59503.0	500.0	111745.0	675.0	182272.1
155.0	39412.2	330.0	60768.2	505.0	112047.0	680.0	182838.8
160.0	40647.4	335.0	62074.2	510.0	112310.0	685.0	183340.2
165.0	41887.7	340.0	63423.5	515.0	112535.0	690.0	183765.1
170.0	43132.5	345.0	64813.3	520.0	112723.0	695.0	184094.3
175.0	44381.3	350.0	66246.1	525.0	112875.0	700.0	184275.0

U_{AO} = 5000 VOLT U_A = 2500 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	11909.4	180.0	42524.5	355.0	0.0	530.0	0.0
10.0	12712.0	185.0	43349.1	360.0	0.0	535.0	0.0
15.0	13525.9	190.0	44165.0	365.0	0.0	540.0	0.0
20.0	14350.5	195.0	44965.6	370.0	0.0	545.0	0.0
25.0	15184.9	200.0	45755.9	375.0	0.0	550.0	0.0
30.0	16028.3	205.0	46533.1	380.0	0.0	555.0	0.0
35.0	16880.6	210.0	47296.4	385.0	0.0	560.0	0.0
40.0	17740.4	215.0	48044.8	390.0	0.0	565.0	0.0
45.0	18607.3	220.0	48777.2	395.0	0.0	570.0	0.0
50.0	19480.8	225.0	49492.7	400.0	0.0	575.0	0.0
55.0	20360.0	230.0	50190.1	405.0	0.0	580.0	0.0
60.0	21244.5	235.0	50868.1	410.0	0.0	585.0	0.0
65.0	22133.6	240.0	51525.3	415.0	0.0	590.0	0.0
70.0	23026.8	245.0	52160.4	420.0	0.0	595.0	0.0
75.0	23923.3	250.0	52771.7	425.0	0.0	600.0	0.0
80.0	24822.8	255.0	53357.2	430.0	0.0	605.0	0.0
85.0	25724.5	260.0	53915.0	435.0	0.0	610.0	0.0
90.0	26627.9	265.0	54442.6	440.0	0.0	615.0	0.0
95.0	27532.4	270.0	54937.1	445.0	0.0	620.0	0.0
100.0	28437.5	275.0	55395.0	450.0	0.0	625.0	0.0
105.0	29342.6	280.0	55811.8	455.0	0.0	630.0	0.0
110.0	30247.1	285.0	56181.8	460.0	0.0	635.0	0.0
115.0	31150.5	290.0	56496.2	465.0	0.0	640.0	0.0
120.0	32052.2	295.0	56740.6	470.0	0.0	645.0	0.0
125.0	32951.7	300.0	56915.0	475.0	0.0	650.0	0.0
130.0	33848.2	305.0	57020.0	480.0	0.0	655.0	0.0
135.0	34741.4	310.0	57055.0	485.0	0.0	660.0	0.0
140.0	35630.5	315.0	57020.0	490.0	0.0	665.0	0.0
145.0	36515.0	320.0	56915.0	495.0	0.0	670.0	0.0
150.0	37394.2	325.0	56740.6	500.0	0.0	675.0	0.0
155.0	38267.7	330.0	56496.2	505.0	0.0	680.0	0.0
160.0	39134.6	335.0	56181.8	510.0	0.0	685.0	0.0
165.0	39994.4	340.0	55796.5	515.0	0.0	690.0	0.0
170.0	40846.5	345.0	55337.2	520.0	0.0	695.0	0.0
175.0	41690.1	350.0	54803.5	525.0	0.0	700.0	0.0

U_{AO} = 5000 VOLT U_A = 3500 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	12933.3	180.0	0.0	355.0	0.0	530.0	0.0
10.0	13461.9	185.0	0.0	360.0	0.0	535.0	0.0
15.0	13984.7	190.0	0.0	365.0	0.0	540.0	0.0
20.0	14500.6	195.0	0.0	370.0	0.0	545.0	0.0
25.0	15008.4	200.0	0.0	375.0	0.0	550.0	0.0
30.0	15507.1	205.0	0.0	380.0	0.0	555.0	0.0
35.0	15996.5	210.0	0.0	385.0	0.0	560.0	0.0
40.0	16472.1	215.0	0.0	390.0	0.0	565.0	0.0
45.0	16935.7	220.0	0.0	395.0	0.0	570.0	0.0
50.0	17384.7	225.0	0.0	400.0	0.0	575.0	0.0
55.0	17817.4	230.0	0.0	405.0	0.0	580.0	0.0
60.0	18231.9	235.0	0.0	410.0	0.0	585.0	0.0
65.0	18626.2	240.0	0.0	415.0	0.0	590.0	0.0
70.0	18997.8	245.0	0.0	420.0	0.0	595.0	0.0
75.0	19343.6	250.0	0.0	425.0	0.0	600.0	0.0
80.0	19660.0	255.0	0.0	430.0	0.0	605.0	0.0
85.0	19942.2	260.0	0.0	435.0	0.0	610.0	0.0
90.0	20183.1	265.0	0.0	440.0	0.0	615.0	0.0
95.0	20371.1	270.0	0.0	445.0	0.0	620.0	0.0
100.0	20475.0	275.0	0.0	450.0	0.0	625.0	0.0
105.0	0.0	280.0	0.0	455.0	0.0	630.0	0.0
110.0	0.0	285.0	0.0	460.0	0.0	635.0	0.0
115.0	0.0	290.0	0.0	465.0	0.0	640.0	0.0
120.0	0.0	295.0	0.0	470.0	0.0	645.0	0.0
125.0	0.0	300.0	0.0	475.0	0.0	650.0	0.0
130.0	0.0	305.0	0.0	480.0	0.0	655	

U_{A0} = 8000 VOLT U_A = 1000 VOLT

U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST
5.0	6022.4	180.0	61889.9	355.0	140536.6	530.0	228010.8
10.0	7043.9	185.0	63892.4	360.0	142962.0	535.0	230552.7
15.0	8115.2	190.0	65931.8	365.0	145934.3	540.0	233086.0
20.0	9233.8	195.0	67987.7	370.0	147933.0	545.0	235618.5
25.0	10397.3	200.0	70059.8	375.0	150278.0	550.0	238150.0
30.0	11603.6	205.0	72147.6	380.0	152729.1	555.0	240680.2
35.0	12850.7	210.0	74250.8	385.0	155186.1	560.0	243209.1
40.0	14137.2	215.0	76369.0	390.0	157648.7	565.0	245736.3
45.0	15461.2	220.0	78501.9	395.0	160116.6	570.0	248261.7
50.0	16821.6	225.0	80649.2	400.0	162589.8	575.0	250785.1
55.0	18216.8	230.0	82810.5	405.0	165067.9	580.0	253306.2
60.0	19645.8	235.0	84985.6	410.0	167550.7	585.0	255824.9
65.0	21107.4	240.0	87173.9	415.0	170038.1	590.0	258341.0
70.0	22600.6	245.0	89375.4	420.0	172529.9	595.0	260854.2
75.0	24124.3	250.0	91589.6	425.0	175026.7	600.0	263364.3
80.0	25677.6	255.0	93816.3	430.0	177528.4	605.0	265871.2
85.0	27259.9	260.0	96055.1	435.0	180034.8	610.0	268374.6
90.0	28869.6	265.0	98305.8	440.0	182546.7	615.0	270874.3
95.0	30506.6	270.0	100568.1	445.0	185063.8	620.0	273370.1
100.0	32170.3	275.0	102841.6	450.0	187586.0	625.0	275861.9
105.0	33859.4	280.0	105126.2	455.0	190113.1	630.0	278349.7
110.0	35573.6	285.0	107421.5	460.0	192645.0	635.0	280832.1
115.0	37312.0	290.0	109727.3	465.0	195181.4	640.0	283310.2
120.0	39074.2	295.0	112043.2	470.0	197723.3	645.0	285783.4
125.0	40859.4	300.0	114369.1	475.0	200270.3	650.0	288251.3
130.0	42667.2	305.0	116704.7	480.0	202821.9	655.0	290713.9
135.0	44497.0	310.0	119049.5	485.0	205378.6	660.0	293170.9
140.0	46348.1	315.0	121403.7	490.0	207940.0	665.0	295622.0
145.0	48220.2	320.0	123766.8	495.0	210506.5	670.0	298077.0
150.0	50112.7	325.0	126138.4	500.0	213078.4	675.0	300535.7
155.0	52025.1	330.0	128518.5	505.0	215655.3	680.0	302998.0
160.0	53957.0	335.0	130906.8	510.0	218236.8	685.0	305463.4
165.0	55907.8	340.0	133302.9	515.0	220823.5	690.0	307931.9
170.0	57877.2	345.0	135706.8	520.0	223415.8	695.0	310392.2
175.0	59864.7	350.0	138118.1	525.0	225914.5	700.0	312857.1

U_{A0} = 8000 VOLT U_A = 3000 VOLT

U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT
5.0	22702.5	180.0	77923.0	355.0	140745.8	530.0	197970.8
10.0	24027.8	185.0	79678.8	360.0	142521.9	535.0	199374.9
15.0	25373.8	190.0	81440.1	365.0	144293.4	540.0	200760.2
20.0	26739.8	195.0	83206.6	370.0	146059.9	545.0	202126.2
25.0	28125.1	200.0	84978.1	375.0	147821.2	550.0	203472.2
30.0	29529.2	205.0	86754.2	380.0	149577.5	555.0	204797.5
35.0	30951.4	210.0	88534.5	385.0	151326.9	560.0	206101.3
40.0	32391.1	215.0	90319.0	390.0	153070.7	565.0	207383.9
45.0	33847.8	220.0	92107.1	395.0	154808.0	570.0	208641.6
50.0	35320.9	225.0	93900.7	400.0	156538.5	575.0	209876.5
55.0	36810.0	230.0	95699.4	405.0	158261.9	580.0	211096.6
60.0	38314.4	235.0	97490.9	410.0	159977.8	585.0	212271.1
65.0	39833.8	240.0	99291.1	415.0	161686.0	590.0	213428.9
70.0	41367.5	245.0	101093.5	420.0	163386.0	595.0	214558.9
75.0	42915.3	250.0	102919.9	425.0	165077.6	600.0	215660.0
80.0	44476.5	255.0	104764.0	430.0	166760.4	605.0	216730.9
85.0	46050.8	260.0	106511.5	435.0	168434.0	610.0	217776.3
90.0	47637.7	265.0	108200.2	440.0	170098.2	615.0	218796.6
95.0	49236.9	270.0	110129.6	445.0	171752.4	620.0	219782.2
100.0	50847.9	275.0	111939.7	450.0	173396.4	625.0	220683.3
105.0	52470.2	280.0	113750.0	455.0	175029.8	630.0	221579.8
110.0	54103.6	285.0	115562.3	460.0	176652.1	635.0	222435.4
115.0	55747.6	290.0	117370.4	465.0	178263.1	640.0	223247.3
120.0	57401.8	295.0	119179.9	470.0	179862.3	645.0	224012.5
125.0	59066.6	300.0	120988.5	475.0	181449.2	650.0	224727.1
130.0	60739.6	305.0	122796.0	480.0	183023.5	655.0	225386.6
135.0	62422.4	310.0	124602.1	485.0	184584.7	660.0	225994.8
140.0	64114.0	315.0	126406.5	490.0	186132.5	665.0	226544.0
145.0	65814.0	320.0	128209.9	495.0	187666.2	670.0	227026.3
150.0	67522.2	325.0	130009.1	500.0	189185.6	675.0	227430.5
155.0	69238.1	330.0	131806.6	505.0	190691.0	680.0	227750.0
160.0	70961.5	335.0	133601.3	510.0	192179.1	685.0	.0
165.0	72692.0	340.0	135392.9	515.0	193652.2	690.0	.0
170.0	74429.3	345.0	137181.0	520.0	195108.0	695.0	.0
175.0	76173.1	350.0	138965.5	525.0	196548.6	700.0	.0

U_{A0} = 8000 VOLT U_A = 4000 VOLT

U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT
5.0	29725.7	180.0	78589.5	355.0	125561.8	530.0	.0
10.0	30998.9	185.0	80034.2	360.0	126701.3	535.0	.0
15.0	32284.2	190.0	81477.1	365.0	127822.7	540.0	.0
20.0	33580.9	195.0	82917.9	370.0	128925.2	545.0	.0
25.0	34888.7	200.0	84356.2	375.0	130008.1	550.0	.0
30.0	36207.0	205.0	85791.7	380.0	131070.4	555.0	.0
35.0	37535.4	210.0	87224.0	385.0	132111.2	560.0	.0
40.0	38873.3	215.0	88652.6	390.0	133129.7	565.0	.0
45.0	40220.5	220.0	90077.3	395.0	134124.8	570.0	.0
50.0	41576.3	225.0	91497.7	400.0	135095.4	575.0	.0
55.0	42940.4	230.0	92913.4	405.0	136040.4	580.0	.0
60.0	44312.4	235.0	94324.1	410.0	136958.3	585.0	.0
65.0	45691.8	240.0	95729.3	415.0	137848.0	590.0	.0
70.0	47078.3	245.0	97128.6	420.0	138707.8	595.0	.0
75.0	48471.4	250.0	98521.7	425.0	139536.0	600.0	.0
80.0	49870.7	255.0	99908.2	430.0	140330.8	605.0	.0
85.0	51275.9	260.0	101287.6	435.0	141090.0	610.0	.0
90.0	52686.6	265.0	102659.6	440.0	141811.1	615.0	.0
95.0	54102.3	270.0	104023.7	445.0	142491.2	620.0	.0
100.0	55522.7	275.0	105379.5	450.0	143127.0	625.0	.0
105.0	56947.4	280.0	106726.7	455.0	143714.2	630.0	.0
110.0	58376.0	285.0	108064.8	460.0	144247.4	635.0	.0
115.0	59808.3	290.0	109393.0	465.0	144719.4	640.0	.0
120.0	61243.8	295.0	110711.3	470.0	145119.5	645.0	.0
125.0	62682.1	300.0	112019.1	475.0	145429.7	650.0	.0
130.0	64122.9	305.0	113315.8	480.0	145650.0	655.0	.0
135.0	65565.8	310.0	114601.1	485.0	.0	660.0	.0
140.0	67010.5	315.0	115874.3	490.0	.0	665.0	.0
145.0	68456.7	320.0	117135.0	495.0	.0	670.0	.0
150.0	69903.9	325.0	118382.7	500.0	.0	675.0	.0
155.0	71351.7	330.0	119616.7	505.0	.0	680.0	.0
160.0	72800.0	335.0	120836.6	510.0	.0	685.0	.0
165.0	74248.3	340.0	122041.6	515.0	.0	690.0	.0
170.0	75696.1	345.0	123231.3	520.0	.0	695.0	.0
175.0	77143.3	350.0	124404.9	525.0	.0	700.0	.0

U_{A0} = 8000 VOLT U_A = 5000 VOLT

U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT	U _G VOLT	LEIST WATT
5.0	33373.4	180.0	59538.7	355.0	.0	530.0	.0
10.0	34449.6	185.0	70412.7	360.0	.0	535.0	.0
15.0	35528.7	190.0	71269.5	365.0	.0	540.0	.0
20.0	36610.1	195.0	72108.2	370.0	.0	545.0	.0
25.0	37693.4	200.0	72927.8	375.0	.0	550.0	.0
30.0	38778.2	205.0	73727.1	380.0	.0	555.0	.0
35.0	39863.8	210.0	74505.0	385.0	.0	560.0	.0
40.0	40950.0	215.0	75261.1	390.0	.0	565.0	.0
45.0	42036.2	220.0	75991.2	395.0	.0	570.0	.0
50.0	43121.8	225.0	76695.5	400.0	.0	575.0	.0
55.0	44206.6	230.0	77374.5	405.0	.0	580.0	.0
60.0	45289.9	235.0	78023.1	410.0	.0	585.0	.0
65.0	46371.3	240.0	78640.2	415.0	.0	590.0	.0
70.0	47450.4	245.0	79223.1	420.0	.0	595.0	.0
75.0	48526.6	250.0	79768.7	425.0	.0	600.0	.0
80.0	49599.5	255.0	80273.4	430.0	.0	605.0	.0
85.0	50668.5	260.0	80732.4	435.0	.0	610.0	.0
90.0	51733.2	265.0	81139.2	440.0	.0	615.0	.0
95.0	52793.1	270.0	81494.5	445.0	.0	620.0	.0
100.0	53847.7	275.0	81752.6	450.0	.0	625.0	.0
105.0	54896.4	280.0	81900.0	455.0	.0	630.0	.0
110.0	55938.8	285.0	.0	460.0	.0	635.0	.0
115.0	56974.3	290.0					

U₀₀ = 10000 VOLT U_a = 1000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	6847.6	180.0	71200.6	355.0	164165.3	530.0	271500.9
10.0	8011.4	185.0	73556.2	360.0	167078.0	535.0	274690.5
15.0	9232.8	190.0	75933.3	365.0	170003.5	540.0	277884.7
20.0	10508.8	195.0	78331.4	370.0	172939.3	545.0	281083.5
25.0	11836.7	200.0	80750.1	375.0	175885.8	550.0	284286.5
30.0	13214.2	205.0	83189.0	380.0	178842.9	555.0	287493.7
35.0	14639.2	210.0	85647.8	385.0	181810.4	560.0	290704.9
40.0	16109.9	215.0	88126.1	390.0	184788.1	565.0	293919.9
45.0	17624.5	220.0	90623.6	395.0	187775.7	570.0	297138.5
50.0	19181.4	225.0	93139.8	400.0	190773.1	575.0	300369.7
55.0	20779.2	230.0	95674.5	405.0	193790.0	580.0	303596.2
60.0	22416.6	235.0	98227.4	410.0	196796.3	585.0	306814.9
65.0	24092.4	240.0	100798.0	415.0	199821.8	590.0	310046.6
70.0	25805.3	245.0	103386.1	420.0	202855.2	595.0	313281.1
75.0	27554.3	250.0	105991.3	425.0	205899.3	600.0	316518.7
80.0	29338.4	255.0	108613.4	430.0	208951.0	605.0	319758.1
85.0	31156.6	260.0	111252.1	435.0	212011.1	610.0	323000.2
90.0	33008.1	265.0	113907.0	440.0	215079.4	615.0	326244.5
95.0	34891.9	270.0	116577.8	445.0	218155.7	620.0	329490.9
100.0	36807.2	275.0	119264.4	450.0	221239.9	625.0	332739.2
105.0	38753.3	280.0	121966.3	455.0	224331.6	630.0	335989.2
110.0	40729.4	285.0	124683.4	460.0	227430.8	635.0	339240.8
115.0	42734.9	290.0	127415.3	465.0	230537.2	640.0	342493.8
120.0	44769.0	295.0	130161.7	470.0	233650.8	645.0	345748.1
125.0	46831.1	300.0	132922.5	475.0	236771.2	650.0	349003.5
130.0	48920.6	305.0	135697.4	480.0	239898.3	655.0	352259.8
135.0	51036.9	310.0	138486.1	485.0	243032.0	660.0	355516.9
140.0	53179.4	315.0	141288.3	490.0	246172.1	665.0	358774.6
145.0	55347.6	320.0	144103.9	495.0	249318.4	670.0	362032.8
150.0	57540.9	325.0	146932.5	500.0	252470.6	675.0	365291.3
155.0	59759.8	330.0	149773.9	505.0	255628.7	680.0	368550.3
160.0	62000.8	335.0	152627.9	510.0	258792.5	685.0	371810.1
165.0	64266.4	340.0	155494.3	515.0	261961.6	690.0	375072.2
170.0	66559.3	345.0	158372.8	520.0	265136.4	695.0	378325.4
175.0	68866.8	350.0	161263.2	525.0	268316.2	700.0	381583.1

U₀₀ = 10000 VOLT U_a = 3000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	27259.7	180.0	96055.1	355.0	180028.8	530.0	266374.6
10.0	28859.6	185.0	98305.8	360.0	182535.7	535.0	270874.3
15.0	30586.8	190.0	100566.1	365.0	185045.8	540.0	275370.1
20.0	32170.3	195.0	102841.6	370.0	187559.0	545.0	279861.9
25.0	33859.4	200.0	105126.2	375.0	190075.1	550.0	284349.3
30.0	35573.6	205.0	107421.5	380.0	192593.0	555.0	288832.1
35.0	37312.0	210.0	109727.3	385.0	195114.9	560.0	293310.2
40.0	39074.2	215.0	112043.2	390.0	197638.3	565.0	297783.4
45.0	40859.4	220.0	114369.1	395.0	200163.7	570.0	302251.3
50.0	42667.2	225.0	116704.7	400.0	202690.9	575.0	306713.9
55.0	44497.0	230.0	119049.6	405.0	205219.8	580.0	311170.9
60.0	46348.1	235.0	121403.7	410.0	207750.0	585.0	315622.0
65.0	48220.2	240.0	123766.8	415.0	210281.5	590.0	320067.0
70.0	50112.7	245.0	126138.4	420.0	212814.0	595.0	324505.7
75.0	52025.1	250.0	128518.5	425.0	215347.3	600.0	328938.0
80.0	53957.0	255.0	130906.8	430.0	217881.2	605.0	333363.4
85.0	55907.8	260.0	133302.9	435.0	220415.5	610.0	337781.9
90.0	57877.2	265.0	135706.8	440.0	222950.0	615.0	342193.2
95.0	59864.7	270.0	138118.1	445.0	225484.5	620.0	346597.1
100.0	61869.9	275.0	140536.6	450.0	228018.8	625.0	351093.2
105.0	63892.4	280.0	142962.0	455.0	230552.7	630.0	355581.6
110.0	65931.8	285.0	145394.3	460.0	233086.0	635.0	360061.6
115.0	67987.7	290.0	147833.0	465.0	235618.5	640.0	364533.2
120.0	70059.8	295.0	150278.0	470.0	238150.0	645.0	368995.3
125.0	72147.6	300.0	152729.1	475.0	240680.2	650.0	373448.4
130.0	74250.8	305.0	155186.1	480.0	243209.1	655.0	377893.3
135.0	76369.0	310.0	157648.7	485.0	245736.3	660.0	382329.9
140.0	78501.9	315.0	160116.6	490.0	248261.7	665.0	386758.6
145.0	80649.2	320.0	162589.8	495.0	250785.1	670.0	391179.2
150.0	82810.5	325.0	165067.9	500.0	253306.2	675.0	395591.5
155.0	84985.6	330.0	167550.7	505.0	255824.9	680.0	400095.0
160.0	87173.9	335.0	170038.1	510.0	258341.0	685.0	404589.4
165.0	89375.4	340.0	172529.9	515.0	260854.2	690.0	409075.9
170.0	91589.6	345.0	175025.7	520.0	263364.3	695.0	413554.2
175.0	93816.3	350.0	177525.4	525.0	265871.2	700.0	418033.9

U₀₀ = 10000 VOLT U_a = 5000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	46050.8	180.0	106511.5	355.0	168434.0	530.0	217770.3
10.0	47637.7	185.0	108320.1	360.0	170098.2	535.0	218776.6
15.0	49236.9	190.0	110129.6	365.0	171752.4	540.0	219748.2
20.0	50847.9	195.0	111939.7	370.0	173396.4	545.0	220683.3
25.0	52470.2	200.0	113750.0	375.0	175029.6	550.0	221579.8
30.0	54103.6	205.0	115560.3	380.0	176652.1	555.0	222435.4
35.0	55747.6	210.0	117370.4	385.0	178263.3	560.0	223243.5
40.0	57401.8	215.0	119179.9	390.0	179862.3	565.0	224012.5
45.0	59066.8	220.0	120988.5	395.0	181449.2	570.0	224742.1
50.0	60739.6	225.0	122796.0	400.0	183023.5	575.0	225438.6
55.0	62422.4	230.0	124602.1	405.0	184584.7	580.0	226098.8
60.0	64114.3	235.0	126406.5	410.0	186132.5	585.0	226721.0
65.0	65814.0	240.0	128208.9	415.0	187666.2	590.0	227305.3
70.0	67522.2	245.0	130009.1	420.0	189185.6	595.0	227851.5
75.0	69238.1	250.0	131806.6	425.0	190690.0	600.0	228359.0
80.0	70961.5	255.0	133601.3	430.0	192179.1	605.0	228827.0
85.0	72692.0	260.0	135392.9	435.0	193652.2	610.0	229255.3
90.0	74429.3	265.0	137181.0	440.0	195108.9	615.0	229643.8
95.0	76173.1	270.0	138965.5	445.0	196548.6	620.0	230002.0
100.0	77923.0	275.0	140745.8	450.0	197970.8	625.0	230339.5
105.0	79678.6	280.0	142521.9	455.0	199374.9	630.0	230655.9
110.0	81440.1	285.0	144293.4	460.0	200760.2	635.0	230951.0
115.0	83206.6	290.0	146059.9	465.0	202126.2	640.0	231225.4
120.0	84978.1	295.0	147821.2	470.0	203472.2	645.0	231479.0
125.0	86754.2	300.0	149577.0	475.0	204797.5	650.0	231711.5
130.0	88534.5	305.0	151326.9	480.0	206101.3	655.0	231923.5
135.0	90319.0	310.0	153070.7	485.0	207383.0	660.0	232115.5
140.0	92107.1	315.0	154808.0	490.0	208641.6	665.0	232287.0
145.0	93898.7	320.0	156538.5	495.0	209876.5	670.0	232437.5
150.0	95693.4	325.0	158261.9	500.0	211086.6	675.0	232567.5
155.0	97490.9	330.0	159977.0	505.0	212271.1	680.0	232677.5
160.0	99291.1	335.0	161686.6	510.0	213428.9	685.0	232767.0
165.0	101093.5	340.0	163386.0	515.0	214558.9	690.0	232836.5
170.0	102897.9	345.0	165077.6	520.0	215660.0	695.0	232886.5
175.0	104704.0	350.0	166760.4	525.0	216730.9	700.0	232916.5

U₀₀ = 10000 VOLT U_a = 6000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	51275.9	180.0	101287.6	355.0	141890.0	530.0	200.0
10.0	52686.6	185.0	102859.6	360.0	141811.1	535.0	200.0
15.0	54102.3	190.0	104402.3	365.0	142491.2	540.0	200.0
20.0	55522.7	195.0	105937.5	370.0	143127.0	545.0	200.0
25.0	56947.4	200.0	107426.7	375.0	143714.2	550.0	200.0
30.0	58376.0	205.0	108864.6	380.0	144247.4	555.0	200.0
35.0	59808.3	210.0	109939.0	385.0	144719.4	560.0	200.0
40.0	61243.8	215.0	110711.3	390.0	145119.5	565.0	200.0
45.0	62682.1	220.0	112019.1	395.0	145429.7	570.0	200.0
50.0	64122.9	225.0	113315.8	400.0	145660.0	575.0	200.0
55.0	65565.8	230.0	114601.1	405.0	145800.0	580.0	200.0
60.0	67010.5	235.0	115874.3	410.0	145850.0	585.0	200.0
65.0	68456.7	240.0	117135.0	415.0	145810.0	590.0	200.0
70.0	69903.9	245.0	118382.7	420.0	145670.0	595.0	200.0
75.0	71351.7	250.0	119615.7	425.0	145530.0	600.0	200.0
80.0	72800.0	255.0	120836.6	430.0	145380.0	605.0	200.0
85.0	74248.3	260.0	122041.6	435.0	145220.0	610.0	200.0

U_{ao} = 12000 VOLT U_a = 2000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	10612.0	180.0	96111.2	355.0	200163.7	530.0	318715.2
10.0	20258.4	185.0	98793.0	360.0	203391.4	535.0	322235.1
15.0	21948.5	190.0	101495.1	365.0	206630.5	540.0	325750.4
20.0	23680.7	195.0	104217.2	370.0	209880.9	545.0	329290.9
25.0	25453.9	200.0	106959.0	375.0	213142.2	550.0	332826.5
30.0	27266.7	205.0	109720.2	380.0	216414.4	555.0	336367.0
35.0	29118.1	210.0	112500.4	385.0	219697.2	560.0	339912.3
40.0	31007.1	215.0	115299.4	390.0	222990.4	565.0	343462.2
45.0	32932.5	220.0	118116.7	395.0	226293.8	570.0	347016.6
50.0	34893.5	225.0	120952.2	400.0	229607.4	575.0	350575.3
55.0	36889.3	230.0	123805.5	405.0	232930.8	580.0	354138.2
60.0	38918.9	235.0	126676.3	410.0	236263.9	585.0	357705.1
65.0	40981.5	240.0	129564.4	415.0	239606.5	590.0	361275.8
70.0	43076.4	245.0	132469.5	420.0	242958.4	595.0	364850.3
75.0	45202.8	250.0	135391.2	425.0	246319.5	600.0	368428.4
80.0	47360.1	255.0	138329.4	430.0	249689.6	605.0	372009.9
85.0	49547.5	260.0	141283.8	435.0	253068.5	610.0	375594.7
90.0	51764.5	265.0	144254.0	440.0	256456.0	615.0	379182.6
95.0	54010.4	270.0	147240.0	445.0	259851.9	620.0	382773.5
100.0	56284.6	275.0	150241.3	450.0	263256.2	625.0	386367.3
105.0	58586.6	280.0	153257.7	455.0	266668.5	630.0	389963.8
110.0	60915.7	285.0	156289.1	460.0	270088.8	635.0	393562.8
115.0	63271.6	290.0	159335.1	465.0	273516.9	640.0	397164.3
120.0	65653.6	295.0	162395.5	470.0	276952.6	645.0	400768.0
125.0	68061.3	300.0	165470.2	475.0	280395.7	650.0	404373.9
130.0	70494.1	305.0	168558.7	480.0	283846.1	655.0	407981.8
135.0	72951.7	310.0	171661.1	485.0	287303.7	660.0	411591.5
140.0	75433.5	315.0	174776.9	490.0	290768.2	665.0	415202.9
145.0	77939.1	320.0	177906.0	495.0	294239.4	670.0	418815.8
150.0	80468.2	325.0	181048.2	500.0	297717.3	675.0	422430.2
155.0	83020.2	330.0	184203.2	505.0	301201.7	680.0	426045.9
160.0	85594.8	335.0	187370.9	510.0	304692.4	685.0	429662.7
165.0	88191.6	340.0	190551.0	515.0	308189.3	690.0	433280.4
170.0	90810.1	345.0	193743.3	520.0	311692.1	695.0	436899.1
175.0	93450.1	350.0	196947.6	525.0	315201.8	700.0	440518.4

U_{ao} = 12000 VOLT U_a = 4000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	43947.0	180.0	123995.7	355.0	219247.6	530.0	320136.7
10.0	49908.7	185.0	126560.3	360.0	222090.6	535.0	323823.6
15.0	47878.9	190.0	128136.7	365.0	224938.0	540.0	327508.5
20.0	49880.1	195.0	131724.6	370.0	227789.5	545.0	331191.2
25.0	51906.6	200.0	134323.8	375.0	230645.0	550.0	334871.7
30.0	53955.0	205.0	136933.9	380.0	233504.2	555.0	338549.6
35.0	56025.8	210.0	139554.8	385.0	236367.0	560.0	337424.9
40.0	58118.5	215.0	142186.3	390.0	239233.2	565.0	340297.4
45.0	60232.6	220.0	144828.1	395.0	242102.6	570.0	343166.8
50.0	62367.7	225.0	147479.9	400.0	244975.1	575.0	346033.0
55.0	64523.3	230.0	150141.5	405.0	247850.4	580.0	348895.8
60.0	66699.0	235.0	152812.6	410.0	250728.3	585.0	351755.0
65.0	68894.4	240.0	155493.4	415.0	253608.8	590.0	354610.5
70.0	71109.1	245.0	158183.2	420.0	256491.5	595.0	357462.0
75.0	73342.7	250.0	160881.9	425.0	259376.4	600.0	360309.4
80.0	75594.7	255.0	163589.3	430.0	262263.3	605.0	363152.4
85.0	77864.9	260.0	166305.2	435.0	265151.9	610.0	365991.0
90.0	80152.8	265.0	169029.4	440.0	268042.1	615.0	368824.8
95.0	82458.1	270.0	171761.7	445.0	270933.6	620.0	371653.3
100.0	84780.5	275.0	174501.9	450.0	273826.6	625.0	374477.7
105.0	87119.5	280.0	177249.9	455.0	276720.6	630.0	377296.3
110.0	89474.9	285.0	180004.9	460.0	279615.4	635.0	380109.5
115.0	91846.4	290.0	182767.4	465.0	282510.9	640.0	382917.0
120.0	94233.6	295.0	185536.9	470.0	285407.0	645.0	385718.7
125.0	96636.1	300.0	188313.2	475.0	288303.4	650.0	388514.4
130.0	99053.8	305.0	191096.2	480.0	291200.0	655.0	391303.8
135.0	101486.2	310.0	193885.6	485.0	294096.6	660.0	394086.6
140.0	103933.1	315.0	196681.3	490.0	296993.0	665.0	396863.1
145.0	106394.2	320.0	199483.0	495.0	299889.1	670.0	399632.6
150.0	108869.2	325.0	202290.5	500.0	302784.6	675.0	402395.1
155.0	111357.9	330.0	205103.7	505.0	305679.4	680.0	405150.3
160.0	113859.8	335.0	207922.3	510.0	308573.4	685.0	407898.1
165.0	116374.8	340.0	210746.2	515.0	311466.2	690.0	410638.3
170.0	118902.7	345.0	213575.2	520.0	314357.9	695.0	413370.6
175.0	121443.1	350.0	216409.0	525.0	317248.1	700.0	416094.8

U_{ao} = 12000 VOLT U_a = 6000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	65934.0	180.0	137798.5	355.0	213284.5	530.0	281650.6
10.0	67834.6	185.0	139955.3	360.0	215390.8	535.0	283273.1
15.0	69747.6	190.0	142114.7	365.0	217491.3	540.0	284907.0
20.0	71672.5	195.0	144276.5	370.0	219585.8	545.0	286547.4
25.0	73609.2	200.0	146440.4	375.0	221673.8	550.0	288193.8
30.0	75557.1	205.0	148606.2	380.0	223755.2	555.0	290841.8
35.0	77516.1	210.0	150773.7	385.0	225829.7	560.0	293471.1
40.0	79485.7	215.0	152942.6	390.0	227897.1	565.0	296092.1
45.0	81465.8	220.0	155112.7	395.0	229957.0	570.0	298708.4
50.0	83455.9	225.0	157283.7	400.0	232009.1	575.0	296475.1
55.0	85455.7	230.0	159455.4	405.0	234053.3	580.0	298019.9
60.0	87465.0	235.0	161627.6	410.0	236089.2	585.0	299541.9
65.0	89483.5	240.0	163800.0	415.0	238116.5	590.0	301040.5
70.0	91510.8	245.0	165972.4	420.0	240135.0	595.0	302515.1
75.0	93546.7	250.0	168144.6	425.0	242144.3	600.0	303964.7
80.0	95590.9	255.0	170316.3	430.0	244144.1	605.0	305388.7
85.0	97643.0	260.0	172487.3	435.0	246134.2	610.0	306786.2
90.0	99702.9	265.0	174657.4	440.0	248114.3	615.0	308156.3
95.0	101770.3	270.0	176826.3	445.0	250083.9	620.0	309498.0
100.0	103844.8	275.0	178993.8	450.0	252042.9	625.0	310810.5
105.0	105926.2	280.0	181159.6	455.0	253990.8	630.0	312092.5
110.0	108014.2	285.0	183323.5	460.0	255927.5	635.0	313343.0
115.0	110108.7	290.0	185485.3	465.0	257852.4	640.0	314560.7
120.0	112209.2	295.0	187644.7	470.0	259765.4	645.0	315744.3
125.0	114315.5	300.0	189801.5	475.0	261666.0	650.0	316892.2
130.0	116427.5	305.0	191955.5	480.0	263553.8	655.0	318003.1
135.0	118544.7	310.0	194106.4	485.0	265428.7	660.0	319074.9
140.0	120667.1	315.0	196253.9	490.0	267290.0	665.0	320105.9
145.0	122794.2	320.0	198397.8	495.0	269137.5	670.0	321093.7
150.0	124926.0	325.0	200538.0	500.0	270971.0	675.0	322035.8
155.0	127062.0	330.0	202674.0	505.0	272789.8	680.0	322929.4
160.0	129202.2	335.0	204805.8	510.0	274593.5	685.0	323771.0
165.0	131346.1	340.0	206932.9	515.0	276382.0	690.0	324556.6
170.0	133493.6	345.0	209055.3	520.0	278154.6	695.0	325281.1
175.0	135644.5	350.0	211172.5	525.0	279911.0	700.0	325938.1

U_{ao} = 12000 VOLT U_a = 8000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	74248.3	180.0	122041.6	355.0	.0	530.0	.0
10.0	75696.1	185.0	123231.3	360.0	.0	535.0	.0
15.0	77143.3	190.0	124404.9	365.0	.0	540.0	.0
20.0	78589.5	195.0	125561.8	370.0	.0	545.0	.0
25.0	80034.2	200.0	126701.3	375.0	.0	550.0	.0
30.0	81477.1	205.0	127822.7	380.0	.0	555.0	.0
35.0	82917.9	210.0	128925.2	385.0	.0	560.0	.0
40.0	84356.2	215.0	130008.1	390.0	.0	565.0	.0
45.0	85791.7	220.0	131070.4	395.0	.0	570.0	.0
50.0	87224.0	225.0	132111.2	400.0	.0	575.0	.0
55.0	88652.6	230.0	133129.7	405.0	.0	580.0	.0
60.0	90077.3	235.0	134124.8	410.0	.0	585.0	.0
65.0	91497.7	240.0	135095.4	415.0	.0	590.0	.0
70.0	92913.4	245.0	136040.4	420.0	.0	595.0	.0
75.0	94324.1	250.0	136958.3	425.0	.0	600.0	.0
80.0	95729.3	255.0	137848.0	430.0	.0	605.0	.0
85.0	97129.6	260.0	138707.8	435.0	.0	610.0	.0
90.0	98521.7	265.0	139536.0	440.0	.0	615.0	.0
95.0	99908.2	270.0	140330.8	445.0	.0	620.0	.0
100.0	10128						

U₀ = 15000 VOLT U_a = 2000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT. It contains data for U0=15000V and Ua=2000V across 17 rows of UG values.

U₀ = 15000 VOLT U_a = 4000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT. It contains data for U0=15000V and Ua=4000V across 17 rows of UG values.

U₀ = 15000 VOLT U_a = 7000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT. It contains data for U0=15000V and Ua=7000V across 17 rows of UG values.

U₀ = 15000 VOLT U_a = 9000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT, UG VOLT, LEIST WATT. It contains data for U0=15000V and Ua=9000V across 17 rows of UG values.

Tabelle A 7.6 : Daten zur Konstruktion von Linien konstanter Ausgangsleistung, U₀ = 15000 V, U_a = 2000 V bis 9000 V

U_{AO} = 16000 VOLT U_A = 2000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	22125.6	180.0	115478.6	355.0	243460.5	530.0	393223.2
10.0	24089.0	185.0	118739.5	360.0	247479.7	535.0	397742.1
15.0	26106.9	190.0	122027.1	365.0	251516.2	540.0	402272.3
20.0	28175.4	195.0	125341.0	370.0	255569.7	545.0	406813.0
25.0	30293.9	200.0	128601.0	375.0	259640.2	550.0	411366.5
30.0	32460.0	205.0	132046.7	380.0	263727.3	555.0	415930.2
35.0	34675.0	210.0	135437.7	385.0	267831.0	560.0	420504.0
40.0	36935.2	215.0	138853.6	390.0	271951.0	565.0	425090.1
45.0	39240.3	220.0	142294.2	395.0	276087.1	570.0	429686.0
50.0	41589.1	225.0	145759.1	400.0	280239.1	575.0	434292.4
55.0	43980.8	230.0	149248.1	405.0	284406.9	580.0	438903.0
60.0	46414.2	235.0	152760.7	410.0	288590.3	585.0	443535.9
65.0	48888.6	240.0	156296.7	415.0	292789.1	590.0	448172.9
70.0	51403.0	245.0	159855.8	420.0	297003.1	595.0	452819.7
75.0	53956.6	250.0	163437.8	425.0	301232.1	600.0	457476.4
80.0	56548.6	255.0	167042.2	430.0	305476.0	605.0	462142.9
85.0	59178.3	260.0	170668.9	435.0	309733.6	610.0	466818.5
90.0	61844.9	265.0	174317.5	440.0	314007.7	615.0	471503.9
95.0	64547.8	270.0	177987.9	445.0	318295.2	620.0	476196.5
100.0	67286.2	275.0	181679.6	450.0	322596.9	625.0	480902.2
105.0	70059.6	280.0	185392.5	455.0	326913.6	630.0	485615.0
110.0	72867.3	285.0	189126.4	460.0	331242.2	635.0	490336.6
115.0	75708.7	290.0	192880.9	465.0	335585.4	640.0	495067.1
120.0	78583.3	295.0	196655.7	470.0	339942.2	645.0	499806.1
125.0	81490.5	300.0	200450.9	475.0	344312.4	650.0	504553.8
130.0	84429.7	305.0	204265.8	480.0	348695.8	655.0	509309.6
135.0	87400.4	310.0	208100.4	485.0	353092.2	660.0	514074.1
140.0	90402.2	315.0	211954.5	490.0	357501.6	665.0	518846.5
145.0	93434.6	320.0	215827.8	495.0	361923.7	670.0	523627.0
150.0	96497.0	325.0	219720.1	500.0	366358.5	675.0	528415.5
155.0	99589.1	330.0	223631.2	505.0	370805.7	680.0	533211.7
160.0	102710.3	335.0	227560.8	510.0	375265.2	685.0	538015.6
165.0	105860.3	340.0	231508.8	515.0	379736.8	690.0	542827.1
170.0	109038.6	345.0	235474.9	520.0	384220.5	695.0	547646.0
175.0	112244.9	350.0	239458.0	525.0	388716.0	700.0	552472.2

U_{AO} = 16000 VOLT U_A = 5000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	71655.1	180.0	174075.1	355.0	297676.4	530.0	431645.6
10.0	74224.0	185.0	178160.3	360.0	301382.2	535.0	435721.1
15.0	76819.3	190.0	181461.0	365.0	305096.8	540.0	439802.4
20.0	79440.8	195.0	184776.9	370.0	308820.0	545.0	443888.3
25.0	82088.0	200.0	188107.6	375.0	312551.8	550.0	447978.7
30.0	84760.4	205.0	191453.2	380.0	316291.9	555.0	452073.9
35.0	87457.6	210.0	194813.2	385.0	320040.3	560.0	456174.6
40.0	90179.2	215.0	198187.5	390.0	323796.7	565.0	460280.6
45.0	92924.7	220.0	201575.9	395.0	327561.0	570.0	464391.0
50.0	95693.8	225.0	204978.2	400.0	331333.0	575.0	468506.0
55.0	98486.2	230.0	208394.2	405.0	335112.6	580.0	472625.0
60.0	101301.4	235.0	211823.6	410.0	338899.7	585.0	476748.0
65.0	104139.0	240.0	215266.3	415.0	342694.1	590.0	480874.8
70.0	106998.7	245.0	218722.0	420.0	346495.6	595.0	484995.9
75.0	109880.3	250.0	222190.6	425.0	350304.0	600.0	489112.2
80.0	112783.2	255.0	225671.9	430.0	354119.5	605.0	493224.0
85.0	115707.2	260.0	229165.7	435.0	357941.6	610.0	497330.9
90.0	118652.0	265.0	232671.6	440.0	361770.2	615.0	501433.0
95.0	121617.3	270.0	236189.9	445.0	365605.3	620.0	505530.8
100.0	124602.7	275.0	239720.0	450.0	369446.6	625.0	509624.2
105.0	127607.9	280.0	243261.8	455.0	373294.0	630.0	513713.9
110.0	130632.7	285.0	246815.2	460.0	377147.5	635.0	517800.0
115.0	133676.7	290.0	250379.9	465.0	381001.6	640.0	521882.2
120.0	136739.6	295.0	253957.9	470.0	384857.7	645.0	525960.4
125.0	139821.2	300.0	257548.2	475.0	388715.3	650.0	529994.5
130.0	142921.2	305.0	261141.6	480.0	392574.8	655.0	534034.6
135.0	146039.4	310.0	264749.0	485.0	396436.5	660.0	538080.7
140.0	149175.3	315.0	268371.9	490.0	400300.9	665.0	542132.8
145.0	152328.9	320.0	271997.3	495.0	404168.3	670.0	546191.9
150.0	155499.8	325.0	275636.5	500.0	408039.0	675.0	550252.0
155.0	158687.8	330.0	279288.8	505.0	411912.4	680.0	554313.2
160.0	161892.6	335.0	282945.0	510.0	415788.6	685.0	558375.5
165.0	165113.9	340.0	286613.8	515.0	419667.1	690.0	562438.8
170.0	168351.6	345.0	290292.1	520.0	423547.5	695.0	566503.0
175.0	171605.4	350.0	293979.7	525.0	427429.3	700.0	570568.0

U_{AO} = 16000 VOLT U_A = 8000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	116374.9	180.0	210746.2	355.0	311486.2	530.0	410538.3
10.0	119902.7	185.0	213575.2	360.0	314357.9	535.0	413370.6
15.0	123443.1	190.0	216409.0	365.0	317248.1	540.0	416189.8
20.0	127000.3	195.0	219247.6	370.0	320136.7	545.0	419034.7
25.0	130566.3	200.0	222090.6	375.0	323023.6	550.0	421905.8
30.0	129136.7	205.0	224938.0	380.0	325908.5	555.0	424793.0
35.0	131724.6	210.0	227789.5	385.0	328791.2	560.0	427696.6
40.0	134323.8	215.0	230645.0	390.0	331671.7	565.0	430616.8
45.0	136933.9	220.0	233504.2	395.0	334549.6	570.0	433553.5
50.0	139554.8	225.0	236367.0	400.0	337424.9	575.0	436496.7
55.0	142186.3	230.0	239233.2	405.0	340297.4	580.0	439446.4
60.0	144828.1	235.0	242102.6	410.0	343166.8	585.0	442402.7
65.0	147479.9	240.0	244975.1	415.0	346033.0	590.0	445365.6
70.0	150141.5	245.0	247850.4	420.0	348895.6	595.0	448335.1
75.0	152812.8	250.0	250728.3	425.0	351755.0	600.0	451311.2
80.0	155493.4	255.0	253608.8	430.0	354610.5	605.0	454293.9
85.0	158183.2	260.0	256491.5	435.0	357462.0	610.0	457283.2
90.0	160881.9	265.0	259376.4	440.0	360309.4	615.0	460279.1
95.0	163589.3	270.0	262263.3	445.0	363152.4	620.0	463281.6
100.0	166305.2	275.0	265151.9	450.0	365990.0	625.0	466290.7
105.0	169029.4	280.0	268042.1	455.0	368824.8	630.0	469306.4
110.0	171761.7	285.0	270933.8	460.0	371655.3	635.0	472328.7
115.0	174501.9	290.0	273826.6	465.0	374477.7	640.0	475357.6
120.0	177249.7	295.0	276720.6	470.0	377296.3	645.0	478393.0
125.0	180004.9	300.0	279615.4	475.0	380119.5	650.0	481434.9
130.0	182767.4	305.0	282510.9	480.0	382941.7	655.0	484483.3
135.0	185536.9	310.0	285407.0	485.0	385761.7	660.0	487538.2
140.0	188313.2	315.0	288303.4	490.0	388578.4	665.0	490599.6
145.0	191096.2	320.0	291200.8	495.0	391393.8	670.0	493667.5
150.0	193886.6	325.0	294096.6	500.0	394206.8	675.0	496741.9
155.0	196681.3	330.0	296993.0	505.0	396995.1	680.0	499822.8
160.0	199483.0	335.0	299889.1	510.0	399762.6	685.0	502910.2
165.0	202290.5	340.0	302784.6	515.0	402525.1	690.0	505994.1
170.0	205103.7	345.0	305679.4	520.0	405280.5	695.0	509083.5
175.0	207922.3	350.0	308573.4	525.0	407998.1	700.0	512178.4

U_{AO} = 16000 VOLT U_A = 10000 VOLT

UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT	UG VOLT	LEIST WATT
5.0	131346.1	180.0	206932.9	355.0	276382.0	530.0	324556.6
10.0	133493.6	185.0	209055.3	360.0	278151.6	535.0	325281.1
15.0	135644.5	190.0	211172.5	365.0	279944.0	540.0	326001.1
20.0	137798.5	195.0	213284.5	370.0	281650.6	545.0	326716.9
25.0	139955.3	200.0	215390.8	375.0	283333.1	550.0	327428.6
30.0	142114.7	205.0	217491.3	380.0	285001.9	555.0	328136.3
35.0	144276.5	210.0	219585.8	385.0	286647.4	560.0	328840.0
40.0	146440.4	215.0	221673.8	390.0	288278.0	565.0	329540.0
45.0	148606.2	220.0	223755.2	395.0	289891.8	570.0	330237.0
50.0	150773.7	225.0	225829.7	400.0	291497.1	575.0	330930.0
55.0	152942.6	230.0	227897.7	405.0	293094.0	580.0	331619.0
60.0	155112.7	235.0	229957.0	410.0	294682.4	585.0	332304.0
65.0	157283.7	240.0	232009.1	415.0	296262.1	590.0	332985.0
70.0	159455.4	245.0	234053.3	420.0	297833.9	595.0	333662.0
75.0	161627.6	250.0	236089.2	425.0	299397.4	600.0	334335.0
80.0	163800.0	255.0	238116.5	43			

U_{AO} = 3000 VOLT U_A = 500 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	2111.4	180.0	109.9	355.0	56.4	530.0	0.0
10.0	1612.5	185.0	106.5	360.0	56.0	535.0	0.0
15.0	1284.7	190.0	103.3	365.0	55.6	540.0	0.0
20.0	1055.7	195.0	100.3	370.0	55.3	545.0	0.0
25.0	888.3	200.0	97.5	375.0	55.1	550.0	0.0
30.0	761.6	205.0	94.8	380.0	0.0	555.0	0.0
35.0	662.8	210.0	92.3	385.0	0.0	560.0	0.0
40.0	584.1	215.0	90.0	390.0	0.0	565.0	0.0
45.0	520.2	220.0	87.7	395.0	0.0	570.0	0.0
50.0	467.5	225.0	85.6	400.0	0.0	575.0	0.0
55.0	423.3	230.0	83.6	405.0	0.0	580.0	0.0
60.0	385.9	235.0	81.7	410.0	0.0	585.0	0.0
65.0	353.9	240.0	79.9	415.0	0.0	590.0	0.0
70.0	326.2	245.0	78.1	420.0	0.0	595.0	0.0
75.0	302.2	250.0	76.5	425.0	0.0	600.0	0.0
80.0	281.0	255.0	75.0	430.0	0.0	605.0	0.0
85.0	262.4	260.0	73.5	435.0	0.0	610.0	0.0
90.0	245.8	265.0	72.1	440.0	0.0	615.0	0.0
95.0	231.0	270.0	70.8	445.0	0.0	620.0	0.0
100.0	217.8	275.0	69.5	450.0	0.0	625.0	0.0
105.0	205.8	280.0	68.3	455.0	0.0	630.0	0.0
110.0	195.0	285.0	67.2	460.0	0.0	635.0	0.0
115.0	185.1	290.0	66.1	465.0	0.0	640.0	0.0
120.0	176.2	295.0	65.0	470.0	0.0	645.0	0.0
125.0	167.9	300.0	64.1	475.0	0.0	650.0	0.0
130.0	160.4	305.0	63.1	480.0	0.0	655.0	0.0
135.0	153.5	310.0	62.3	485.0	0.0	660.0	0.0
140.0	147.1	315.0	61.4	490.0	0.0	665.0	0.0
145.0	141.2	320.0	60.6	495.0	0.0	670.0	0.0
150.0	135.7	325.0	59.9	500.0	0.0	675.0	0.0
155.0	130.6	330.0	59.2	505.0	0.0	680.0	0.0
160.0	125.9	335.0	58.6	510.0	0.0	685.0	0.0
165.0	121.5	340.0	58.0	515.0	0.0	690.0	0.0
170.0	117.4	345.0	57.4	520.0	0.0	695.0	0.0
175.0	113.5	350.0	56.9	525.0	0.0	700.0	0.0

U_{AO} = 3000 VOLT U_A = 1000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	641.5	180.0	75.0	355.0	0.0	530.0	0.0
10.0	550.0	185.0	73.1	360.0	0.0	535.0	0.0
15.0	479.6	190.0	71.4	365.0	0.0	540.0	0.0
20.0	423.3	195.0	69.8	370.0	0.0	545.0	0.0
25.0	377.4	200.0	68.3	375.0	0.0	550.0	0.0
30.0	339.6	205.0	66.9	380.0	0.0	555.0	0.0
35.0	307.9	210.0	65.6	385.0	0.0	560.0	0.0
40.0	281.0	215.0	64.3	390.0	0.0	565.0	0.0
45.0	258.1	220.0	63.1	395.0	0.0	570.0	0.0
50.0	238.2	225.0	62.1	400.0	0.0	575.0	0.0
55.0	221.0	230.0	61.0	405.0	0.0	580.0	0.0
60.0	205.8	235.0	60.1	410.0	0.0	585.0	0.0
65.0	192.4	240.0	59.2	415.0	0.0	590.0	0.0
70.0	180.5	245.0	58.4	420.0	0.0	595.0	0.0
75.0	169.9	250.0	57.7	425.0	0.0	600.0	0.0
80.0	160.4	255.0	57.0	430.0	0.0	605.0	0.0
85.0	151.8	260.0	56.4	435.0	0.0	610.0	0.0
90.0	144.1	265.0	55.9	440.0	0.0	615.0	0.0
95.0	137.0	270.0	55.5	445.0	0.0	620.0	0.0
100.0	130.6	275.0	55.1	450.0	0.0	625.0	0.0
105.0	124.8	280.0	0.0	455.0	0.0	630.0	0.0
110.0	119.4	285.0	0.0	460.0	0.0	635.0	0.0
115.0	114.4	290.0	0.0	465.0	0.0	640.0	0.0
120.0	109.9	295.0	0.0	470.0	0.0	645.0	0.0
125.0	105.7	300.0	0.0	475.0	0.0	650.0	0.0
130.0	101.8	305.0	0.0	480.0	0.0	655.0	0.0
135.0	98.2	310.0	0.0	485.0	0.0	660.0	0.0
140.0	94.8	315.0	0.0	490.0	0.0	665.0	0.0
145.0	91.7	320.0	0.0	495.0	0.0	670.0	0.0
150.0	88.8	325.0	0.0	500.0	0.0	675.0	0.0
155.0	86.1	330.0	0.0	505.0	0.0	680.0	0.0
160.0	83.6	335.0	0.0	510.0	0.0	685.0	0.0
165.0	81.2	340.0	0.0	515.0	0.0	690.0	0.0
170.0	79.0	345.0	0.0	520.0	0.0	695.0	0.0
175.0	76.9	350.0	0.0	525.0	0.0	700.0	0.0

Tabelle A 8.1: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Außenwiderstandes, U_{AO} = 3000 V, U_A = 500 V u. 1000 V

U_{AO} = 5000 VOLT U_A = 500 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	5055.3	180.0	242.4	355.0	104.4	530.0	67.0
10.0	3853.9	185.0	234.2	360.0	102.6	535.0	66.4
15.0	3064.9	190.0	226.5	365.0	101.0	540.0	65.8
20.0	2514.0	195.0	219.2	370.0	99.4	545.0	65.3
25.0	2111.4	200.0	212.3	375.0	97.8	550.0	64.7
30.0	1806.7	205.0	205.8	380.0	96.3	555.0	64.2
35.0	1569.4	210.0	199.6	385.0	94.8	560.0	63.6
40.0	1380.4	215.0	193.6	390.0	93.4	565.0	63.1
45.0	1227.0	220.0	188.3	395.0	92.1	570.0	62.6
50.0	1100.3	225.0	183.1	400.0	90.7	575.0	62.2
55.0	994.4	230.0	178.1	405.0	89.4	580.0	61.7
60.0	904.6	235.0	173.3	410.0	88.2	585.0	61.3
65.0	827.9	240.0	168.8	415.0	87.0	590.0	60.8
70.0	761.6	245.0	164.5	420.0	85.8	595.0	60.4
75.0	703.6	250.0	160.4	425.0	84.7	600.0	60.0
80.0	653.1	255.0	156.5	430.0	83.6	605.0	59.5
85.0	608.5	260.0	152.8	435.0	82.5	610.0	59.2
90.0	568.8	265.0	149.2	440.0	81.5	615.0	58.9
95.0	533.4	270.0	145.7	445.0	80.4	620.0	58.5
100.0	501.5	275.0	142.5	450.0	79.5	625.0	58.2
105.0	472.9	280.0	139.3	455.0	78.5	630.0	57.8
110.0	446.9	285.0	136.3	460.0	77.6	635.0	57.5
115.0	423.3	290.0	133.4	465.0	76.7	640.0	57.2
120.0	401.8	295.0	130.6	470.0	75.8	645.0	56.9
125.0	382.1	300.0	128.0	475.0	75.0	650.0	56.7
130.0	364.0	305.0	125.4	480.0	74.1	655.0	56.4
135.0	347.4	310.0	122.9	485.0	73.3	660.0	56.2
140.0	332.1	315.0	120.5	490.0	72.5	665.0	56.0
145.0	317.9	320.0	118.3	495.0	71.8	670.0	55.7
150.0	304.7	325.0	116.0	500.0	71.0	675.0	55.5
155.0	292.4	330.0	113.9	505.0	70.3	680.0	55.4
160.0	281.0	335.0	111.9	510.0	69.6	685.0	55.2
165.0	270.4	340.0	109.9	515.0	69.0	690.0	55.1
170.0	260.5	345.0	108.0	520.0	68.3	695.0	55.0
175.0	251.1	350.0	106.1	525.0	67.7	700.0	55.0

U_{AO} = 5000 VOLT U_A = 1500 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	848.6	180.0	134.2	355.0	69.1	530.0	0.0
10.0	761.6	185.0	130.6	360.0	68.3	535.0	0.0
15.0	688.7	190.0	127.3	365.0	67.5	540.0	0.0
20.0	627.0	195.0	124.0	370.0	66.7	545.0	0.0
25.0	574.2	200.0	120.9	375.0	65.9	550.0	0.0
30.0	528.6	205.0	117.9	380.0	65.2	555.0	0.0
35.0	488.9	210.0	115.1	385.0	64.5	560.0	0.0
40.0	454.1	215.0	112.4	390.0	63.8	565.0	0.0
45.0	423.3	220.0	109.9	395.0	63.1	570.0	0.0
50.0	396.0	225.0	107.4	400.0	62.5	575.0	0.0
55.0	371.6	230.0	105.1	405.0	61.9	580.0	0.0
60.0	349.7	235.0	102.9	410.0	61.3	585.0	0.0
65.0	330.0	240.0	100.7	415.0	60.8	590.0	0.0
70.0	312.1	245.0	98.7	420.0	60.2	595.0	0.0
75.0	295.9	250.0	96.7	425.0	59.7	600.0	0.0
80.0	281.0	255.0	94.8	430.0	59.2	605.0	0.0
85.0	267.5	260.0	93.0	435.0	58.7	610.0	0.0
90.0	255.1	265.0	91.3	440.0	58.3	615.0	0.0
95.0	243.6	270.0	89.5	445.0	57.9	620.0	0.0
100.0	233.1	275.0	88.0	450.0	57.5	625.0	0.0
105.0	223.3	280.0	86.5	455.0	57.1	630.0	0.0
110.0	214.2	285.0	85.0	460.0	56.7	635.0	0.0
115.0	205.8	290.0	83.6	465.0	56.4	640.0	0.0
120.0	198.0	295.0	82.2	470.0	56.1	645.0	0.0
125.0	190.6	300.0	80.9	475.0	55.8	650.0	0.0
130.0	183.8	305.0	79.6	480.0	55.6	655.0	0.0
135.0	177.4	310.0	78.4	485.0	55.4	660.0	0.0
140.0	171.4	315.0	77.2	490.0	55.2	665.0	0.0
145.0	165.7	320.0	76.1	495.0	55.0	670.0	0.0
150.0	160.4	325.0	75.0	500.0	0.0	675.0	0.0
155.0	155.4	330.0	73.9	505.0	0.0	680.0	0.0
160.0	150.7	335.0	72.9	510.0	0.0	685.0	0.0
165.0	146.2	340.0	71.9	515.0	0.0	690.0	0.0
170.0	142.0	345.0	70.9	520.0	0.0	695.0	0.0
175.0	138.0	350.0	70.0	525.0	0.0	700.0	0.0

Tabelle A 8.2: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Außenwiderstandes, U_{AO} = 5000 V, U_A = 500 V u. 1500 V

U_{ao} = 8000 VOLT U_a = 1000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	4068.1	180.0	396.0	355.0	174.3	530.0	107.4
10.0	3478.2	185.0	383.5	360.0	171.4	535.0	106.3
15.0	3019.0	190.0	371.6	365.0	168.5	540.0	105.1
20.0	2653.3	195.0	360.4	370.0	165.7	545.0	104.0
25.0	2356.4	200.0	349.7	375.0	163.0	550.0	102.9
30.0	2111.4	205.0	339.6	380.0	160.4	555.0	101.8
35.0	1906.5	210.0	330.0	385.0	157.9	560.0	100.7
40.0	1733.0	215.0	320.8	390.0	155.4	565.0	99.7
45.0	1584.5	220.0	312.1	395.0	153.0	570.0	98.7
50.0	1456.5	225.0	303.8	400.0	150.7	575.0	97.7
55.0	1344.9	230.0	295.9	405.0	148.4	580.0	96.7
60.0	1247.1	235.0	288.3	410.0	146.2	585.0	95.8
65.0	1160.7	240.0	281.0	415.0	144.1	590.0	94.8
70.0	1084.0	245.0	274.1	420.0	142.0	595.0	93.9
75.0	1015.6	250.0	267.5	425.0	140.0	600.0	93.0
80.0	954.1	255.0	261.1	430.0	138.0	605.0	92.1
85.0	898.8	260.0	255.1	435.0	136.1	610.0	91.3
90.0	848.6	265.0	249.2	440.0	134.2	615.0	90.4
95.0	803.1	270.0	243.6	445.0	132.4	620.0	89.6
100.0	761.6	275.0	238.2	450.0	130.6	625.0	88.8
105.0	723.6	280.0	233.1	455.0	128.9	630.0	88.0
110.0	688.7	285.0	228.1	460.0	127.2	635.0	87.2
115.0	656.6	290.0	223.3	465.0	125.6	640.0	86.5
120.0	627.0	295.0	218.7	470.0	124.0	645.0	85.7
125.0	599.6	300.0	214.2	475.0	122.4	650.0	85.0
130.0	574.2	305.0	209.9	480.0	120.9	655.0	84.3
135.0	550.6	310.0	205.6	485.0	119.4	660.0	83.6
140.0	528.6	315.0	201.8	490.0	117.9	665.0	82.9
145.0	508.1	320.0	198.0	495.0	116.5	670.0	82.2
150.0	488.9	325.0	194.2	500.0	115.1	675.0	81.5
155.0	470.9	330.0	190.6	505.0	113.8	680.0	80.8
160.0	454.1	335.0	187.2	510.0	112.4	685.0	80.1
165.0	438.2	340.0	183.8	515.0	111.2	690.0	79.4
170.0	423.3	345.0	180.5	520.0	109.9	695.0	78.7
175.0	409.3	350.0	177.4	525.0	108.7	700.0	78.0

U_{ao} = 8000 VOLT U_a = 2000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	1252.5	180.0	251.1	355.0	124.8	530.0	82.0
10.0	1158.7	185.0	244.5	360.0	122.9	535.0	81.2
15.0	1072.1	190.0	238.2	365.0	121.1	540.0	80.4
20.0	994.4	195.0	232.2	370.0	119.4	545.0	79.7
25.0	925.7	200.0	226.5	375.0	117.7	550.0	79.0
30.0	864.8	205.0	221.0	380.0	116.0	555.0	78.3
35.0	810.4	210.0	215.7	385.0	114.4	560.0	77.6
40.0	761.6	215.0	210.6	390.0	112.9	565.0	76.9
45.0	717.6	220.0	205.8	395.0	111.4	570.0	76.2
50.0	677.7	225.0	201.2	400.0	109.9	575.0	75.6
55.0	641.5	230.0	196.7	405.0	108.5	580.0	75.0
60.0	608.5	235.0	192.4	410.0	107.1	585.0	74.3
65.0	578.3	240.0	188.3	415.0	105.7	590.0	73.7
70.0	550.6	245.0	184.3	420.0	104.4	595.0	73.1
75.0	525.1	250.0	180.5	425.0	103.1	600.0	72.5
80.0	501.5	255.0	176.9	430.0	101.8	605.0	72.0
85.0	479.8	260.0	173.3	435.0	100.5	610.0	71.4
90.0	459.6	265.0	169.9	440.0	99.4	615.0	70.9
95.0	440.8	270.0	166.6	445.0	98.2	620.0	70.3
100.0	423.3	275.0	163.5	450.0	97.0	625.0	69.8
105.0	407.0	280.0	160.4	455.0	95.9	630.0	69.3
110.0	391.7	285.0	157.5	460.0	94.8	635.0	68.6
115.0	377.4	290.0	154.6	465.0	93.8	640.0	68.1
120.0	364.0	295.0	151.8	470.0	92.7	645.0	67.6
125.0	351.4	300.0	149.2	475.0	91.7	650.0	67.1
130.0	339.6	305.0	146.6	480.0	90.7	655.0	66.5
135.0	328.4	310.0	144.1	485.0	89.8	660.0	66.4
140.0	317.9	315.0	141.7	490.0	88.9	665.0	66.0
145.0	307.9	320.0	139.3	495.0	87.9	670.0	65.6
150.0	298.5	325.0	137.0	500.0	87.0	675.0	65.1
155.0	289.5	330.0	134.8	505.0	86.1	680.0	64.7
160.0	281.0	335.0	132.7	510.0	85.2	685.0	64.3
165.0	273.0	340.0	130.6	515.0	84.4	690.0	63.9
170.0	265.4	345.0	128.6	520.0	83.6	695.0	63.5
175.0	258.1	350.0	126.7	525.0	82.8	700.0	63.1

U_{ao} = 8000 VOLT U_a = 3000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	550.6	180.0	160.4	355.0	88.8	530.0	63.1
10.0	520.2	185.0	156.9	360.0	87.7	535.0	62.7
15.0	492.6	190.0	153.5	365.0	86.6	540.0	62.3
20.0	467.5	195.0	150.2	370.0	85.6	545.0	61.8
25.0	444.4	200.0	147.1	375.0	84.6	550.0	61.4
30.0	423.3	205.0	144.1	380.0	83.6	555.0	61.0
35.0	403.9	210.0	141.2	385.0	82.6	560.0	60.6
40.0	385.9	215.0	138.4	390.0	81.7	565.0	60.3
45.0	369.3	220.0	135.7	395.0	80.7	570.0	60.0
50.0	353.9	225.0	133.1	400.0	79.9	575.0	59.6
55.0	339.6	230.0	130.6	405.0	79.0	580.0	59.2
60.0	326.2	235.0	128.2	410.0	78.1	585.0	58.9
65.0	313.8	240.0	125.9	415.0	77.4	590.0	58.6
70.0	302.2	245.0	123.6	420.0	76.5	595.0	58.3
75.0	291.3	250.0	121.5	425.0	75.7	600.0	58.0
80.0	281.0	255.0	119.4	430.0	75.0	605.0	57.7
85.0	271.4	260.0	117.4	435.0	74.2	610.0	57.4
90.0	262.4	265.0	115.4	440.0	73.5	615.0	57.1
95.0	253.9	270.0	113.5	445.0	72.8	620.0	56.9
100.0	245.8	275.0	111.7	450.0	72.1	625.0	56.5
105.0	238.2	280.0	109.9	455.0	71.4	630.0	56.4
110.0	231.0	285.0	108.2	460.0	70.8	635.0	56.2
115.0	224.2	290.0	106.5	465.0	70.1	640.0	56.0
120.0	217.8	295.0	104.9	470.0	69.5	645.0	55.8
125.0	211.6	300.0	103.3	475.0	68.9	650.0	55.6
130.0	205.6	305.0	101.8	480.0	68.3	655.0	55.4
135.0	200.2	310.0	100.3	485.0	67.7	660.0	55.2
140.0	195.0	315.0	98.9	490.0	67.2	665.0	55.0
145.0	189.9	320.0	97.5	495.0	66.6	670.0	54.8
150.0	185.1	325.0	96.1	500.0	66.1	675.0	54.6
155.0	180.5	330.0	94.8	505.0	65.6	680.0	54.4
160.0	176.2	335.0	93.6	510.0	65.0	685.0	54.2
165.0	172.0	340.0	92.3	515.0	64.5	690.0	54.0
170.0	167.9	345.0	91.1	520.0	64.1	695.0	53.8
175.0	164.1	350.0	90.0	525.0	63.6	700.0	53.6

U_{ao} = 8000 VOLT U_a = 4000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	269.1	180.0	101.8	355.0	63.7	530.0	48.0
10.0	258.1	185.0	100.0	360.0	63.1	535.0	47.8
15.0	247.8	190.0	98.2	365.0	62.6	540.0	47.6
20.0	238.2	195.0	96.5	370.0	62.1	545.0	47.4
25.0	229.3	200.0	94.8	375.0	61.5	550.0	47.2
30.0	221.0	205.0	93.2	380.0	61.0	555.0	47.0
35.0	213.1	210.0	91.7	385.0	60.6	560.0	46.8
40.0	205.8	215.0	90.2	390.0	60.1	565.0	46.6
45.0	198.9	220.0	88.8	395.0	59.6	570.0	46.4
50.0	192.4	225.0	87.4	400.0	59.2	575.0	46.2
55.0	186.3	230.0	86.1	405.0	58.8	580.0	46.0
60.0	180.5	235.0	84.8	410.0	58.4	585.0	45.8
65.0	175.1	240.0	83.6	415.0	58.0	590.0	45.6
70.0	169.9	245.0	82.4	420.0	57.7	595.0	45.4
75.0	165.0	250.0	81.2	425.0	57.3	600.0	45.2
80.0	160.4	255.0	80.1	430.0	57.0	605.0	45.0
85.0	156.0	260.0	79.0	435.0	56.7	610.0	44.8
90.0	151.8	265.0	77.9	440.0	56.4	615.0	44.6
95.0	147.9	270.0	76.9	445.0	56.1	620.0	44.4
100.0	144.1	275.0	75.9	450.0	55.8	625.0	44.2
105.0	140.5	280.0	75.0	455.0	55.5	630.0	44.0
110.0	137.0	285.0	74.0	460.0	55.2	635.0	43.8
115.0	133.8	290.0	73.1	465.0	55.0	640.0	43.6
120.0	130.6	295.0	72.3	470.0	54.8	645.0	43.4
125.0	127.5	300.0	71.4	475.0	54.6	650.0	43.2
130.0	124.5	305.0	70.6	480.0	54.4	655.0	43.0
135.0	122.0	310.0	69.8	485.0	54.2	660.0	42.8
140.0	119.4	315.0	69.0	490.0	54.0	665.0	42.6
145.0	116.9	320.0	68.3	495.0	53.8	670.0	42.4
150.0	114.4	325.0	67.6	500.0	53.6	675.0	42.2
155.0	112.1	330.0	66.9	505.0	53.4	680.0	42.0
160.0	109.9	335.0	66.2	510.0	53.2	685.0	41.8
165.0	107.7	340.0	65.6	515.0	53.0	690.0	41.6
170.0	105.7	345.0	64.9	520.0	52.8	695.0	41.

U_{AO} = 10000 VOLT U_A = 2000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	1930.2	180.0	377.4	355.0	183.4	570.0	116.9
10.0	1773.0	185.0	367.3	360.0	180.5	535.0	115.5
15.0	1637.7	190.0	357.6	365.0	177.8	540.0	114.4
20.0	1518.3	195.0	348.4	370.0	175.1	545.0	113.3
25.0	1412.9	200.0	339.6	375.0	172.5	550.0	112.1
30.0	1319.3	205.0	331.1	380.0	169.9	555.0	111.0
35.0	1235.7	210.0	323.1	385.0	167.5	560.0	109.9
40.0	1160.7	215.0	315.3	390.0	165.0	565.0	108.8
45.0	1093.2	220.0	307.9	395.0	162.7	570.0	107.7
50.0	1032.0	225.0	300.8	400.0	160.4	575.0	106.7
55.0	976.4	230.0	293.9	405.0	158.2	580.0	105.7
60.0	925.7	235.0	287.4	410.0	156.0	585.0	104.7
65.0	879.4	240.0	281.0	415.0	153.9	590.0	103.7
70.0	836.9	245.0	275.0	420.0	151.8	595.0	102.7
75.0	797.7	250.0	269.1	425.0	149.8	600.0	101.8
80.0	761.6	255.0	263.5	430.0	147.9	605.0	100.9
85.0	728.2	260.0	258.1	435.0	146.0	610.0	100.0
90.0	697.2	265.0	252.8	440.0	144.1	615.0	99.1
95.0	668.4	270.0	247.8	445.0	142.3	620.0	98.2
100.0	641.5	275.0	242.9	450.0	140.5	625.0	97.3
105.0	616.5	280.0	238.2	455.0	138.7	630.0	96.4
110.0	593.1	285.0	233.7	460.0	137.0	635.0	95.5
115.0	571.2	290.0	229.3	465.0	135.4	640.0	94.6
120.0	550.6	295.0	225.1	470.0	133.8	645.0	93.7
125.0	531.1	300.0	221.0	475.0	132.2	650.0	92.8
130.0	513.1	305.0	217.0	480.0	130.6	655.0	91.9
135.0	495.9	310.0	213.1	485.0	129.1	660.0	91.0
140.0	479.8	315.0	209.4	490.0	127.6	665.0	90.1
145.0	464.5	320.0	205.8	495.0	126.2	670.0	89.2
150.0	450.0	325.0	202.3	500.0	124.8	675.0	88.3
155.0	436.3	330.0	198.9	505.0	123.4	680.0	87.4
160.0	423.3	335.0	195.6	510.0	122.0	685.0	86.5
165.0	411.0	340.0	192.4	515.0	120.7	690.0	85.6
170.0	399.2	345.0	189.3	520.0	119.4	695.0	84.7
175.0	388.1	350.0	186.3	525.0	118.1	700.0	83.8

U_{AO} = 10000 VOLT U_A = 3000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	898.0	180.0	255.1	355.0	136.1	570.0	91.3
10.0	848.6	185.0	245.2	360.0	134.2	535.0	90.4
15.0	803.1	190.0	235.6	365.0	132.4	540.0	89.6
20.0	761.6	195.0	226.2	370.0	130.6	545.0	88.8
25.0	723.6	200.0	217.1	375.0	128.9	550.0	88.0
30.0	688.7	205.0	208.2	380.0	127.2	555.0	87.2
35.0	656.6	210.0	200.3	385.0	125.6	560.0	86.5
40.0	627.0	215.0	192.6	390.0	124.0	565.0	85.7
45.0	599.6	220.0	185.1	395.0	122.4	570.0	85.0
50.0	574.2	225.0	177.7	400.0	120.9	575.0	84.3
55.0	550.6	230.0	170.6	405.0	119.4	580.0	83.6
60.0	528.6	235.0	163.8	410.0	117.9	585.0	82.9
65.0	508.1	240.0	157.2	415.0	116.5	590.0	82.2
70.0	488.9	245.0	150.8	420.0	115.1	595.0	81.5
75.0	470.9	250.0	144.6	425.0	113.8	600.0	80.9
80.0	454.3	255.0	138.2	430.0	112.4	605.0	80.2
85.0	438.2	260.0	132.0	435.0	111.2	610.0	79.6
90.0	423.3	265.0	126.0	440.0	109.9	615.0	79.0
95.0	409.3	270.0	120.2	445.0	108.7	620.0	78.4
100.0	396.0	275.0	114.3	450.0	107.4	625.0	77.8
105.0	383.5	280.0	108.3	455.0	106.3	630.0	77.2
110.0	371.8	285.0	102.5	460.0	105.1	635.0	76.6
115.0	360.4	290.0	96.7	465.0	104.0	640.0	76.1
120.0	349.7	295.0	91.2	470.0	102.9	645.0	75.5
125.0	339.6	300.0	85.8	475.0	101.8	650.0	75.0
130.0	330.0	305.0	80.7	480.0	100.7	655.0	74.4
135.0	320.8	310.0	75.7	485.0	99.7	660.0	73.9
140.0	312.1	315.0	70.8	490.0	98.7	665.0	73.4
145.0	303.8	320.0	66.0	495.0	97.7	670.0	72.9
150.0	295.9	325.0	61.3	500.0	96.7	675.0	72.4
155.0	288.3	330.0	56.7	505.0	95.8	680.0	71.9
160.0	281.0	335.0	52.2	510.0	94.8	685.0	71.4
165.0	274.1	340.0	47.8	515.0	93.9	690.0	70.9
170.0	267.5	345.0	43.5	520.0	93.0	695.0	70.5
175.0	261.1	350.0	39.0	525.0	92.1	700.0	70.0

U_{AO} = 10000 VOLT U_A = 4000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	479.8	180.0	173.3	355.0	100.6	570.0	71.4
10.0	459.6	185.0	169.9	360.0	99.4	535.0	70.9
15.0	440.8	190.0	166.6	365.0	98.2	540.0	70.3
20.0	423.3	195.0	163.5	370.0	97.0	545.0	69.8
25.0	407.0	200.0	160.4	375.0	95.9	550.0	69.3
30.0	391.7	205.0	157.5	380.0	94.8	555.0	68.8
35.0	377.4	210.0	154.6	385.0	93.8	560.0	68.3
40.0	364.0	215.0	151.8	390.0	92.7	565.0	67.9
45.0	351.4	220.0	149.2	395.0	91.7	570.0	67.3
50.0	339.6	225.0	146.6	400.0	90.7	575.0	66.9
55.0	328.4	230.0	144.1	405.0	89.8	580.0	66.4
60.0	317.9	235.0	141.7	410.0	88.8	585.0	66.0
65.0	307.9	240.0	139.3	415.0	87.9	590.0	65.5
70.0	298.5	245.0	137.0	420.0	87.0	595.0	65.1
75.0	289.5	250.0	134.8	425.0	86.1	600.0	64.7
80.0	281.0	255.0	132.7	430.0	85.2	605.0	64.3
85.0	273.0	260.0	130.6	435.0	84.4	610.0	63.9
90.0	265.4	265.0	128.6	440.0	83.6	615.0	63.5
95.0	258.1	270.0	126.7	445.0	82.8	620.0	63.1
100.0	251.1	275.0	124.8	450.0	82.0	625.0	62.7
105.0	244.6	280.0	122.9	455.0	81.2	630.0	62.3
110.0	238.2	285.0	121.1	460.0	80.4	635.0	61.9
115.0	232.2	290.0	119.4	465.0	79.7	640.0	61.5
120.0	226.5	295.0	117.7	470.0	79.0	645.0	61.1
125.0	221.0	300.0	116.0	475.0	78.3	650.0	60.7
130.0	215.7	305.0	114.4	480.0	77.6	655.0	60.3
135.0	210.6	310.0	112.9	485.0	76.9	660.0	59.9
140.0	205.8	315.0	111.4	490.0	76.2	665.0	59.5
145.0	201.2	320.0	109.9	495.0	75.6	670.0	59.1
150.0	196.7	325.0	108.5	500.0	75.0	675.0	58.7
155.0	192.4	330.0	107.1	505.0	74.3	680.0	58.3
160.0	188.3	335.0	105.7	510.0	73.7	685.0	57.9
165.0	184.3	340.0	104.4	515.0	73.1	690.0	57.5
170.0	180.5	345.0	103.1	520.0	72.5	695.0	57.1
175.0	176.9	350.0	101.8	525.0	72.0	700.0	56.7

U_{AO} = 10000 VOLT U_A = 5000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	271.4	180.0	117.4	355.0	74.2	570.0	57.4
10.0	262.4	185.0	115.4	360.0	73.5	535.0	57.1
15.0	253.9	190.0	113.5	365.0	72.8	540.0	56.9
20.0	245.9	195.0	111.7	370.0	72.1	545.0	56.6
25.0	238.2	200.0	109.9	375.0	71.4	550.0	56.4
30.0	231.0	205.0	108.2	380.0	70.8	555.0	56.2
35.0	224.2	210.0	106.5	385.0	70.1	560.0	56.0
40.0	217.8	215.0	104.9	390.0	69.5	565.0	55.8
45.0	211.6	220.0	103.3	395.0	68.9	570.0	55.6
50.0	205.6	225.0	101.8	400.0	68.3	575.0	55.5
55.0	200.2	230.0	100.3	405.0	67.7	580.0	55.3
60.0	195.0	235.0	98.9	410.0	67.2	585.0	55.1
65.0	189.9	240.0	97.5	415.0	66.6	590.0	55.0
70.0	185.1	245.0	96.1	420.0	66.1	595.0	54.9
75.0	180.5	250.0	94.8	425.0	65.6	600.0	54.8
80.0	176.2	255.0	93.5	430.0	65.0	605.0	54.7
85.0	172.0	260.0	92.3	435.0	64.5	610.0	54.6
90.0	167.9	265.0	91.1	440.0	64.1	615.0	54.5
95.0	164.1	270.0	90.0	445.0	63.6	620.0	54.4
100.0	160.4	275.0	88.8	450.0	63.1	625.0	54.3
105.0	156.9	280.0	87.7	455.0	62.7	630.0	54.2
110.0	153.5	285.0	86.6	460.0	62.3	635.0	54.1
115.0	150.2	290.0	85.6	465.0	61.8	640.0	54.0
120.0	147.1	295.0	84.6	470.0	61.4	645.0	53.9
125.0	144.1	300.0	83.6	475.0	61.0	650.0	53.8
130.0	141.2	305.0	82.6	480.0	60.6	655.0	53.7
135.0	138.4	310.0	81.7	485.0	60.3	660.0	53.6
140.0	135.7	315.0	80.7	490.0	59.9	665.0	53.5
145.0	133.1	320.0	79.9	495.0	59.5	670.0	53.4
150.0	130.6	325.0	79.0	500.0	59.2	675.0	53.3
155.0	128.2	330.0	78.1	505.0	58.9	680.0	53.2
160.0	125.9	335.0	77.3	510.0	58.6	685.0	53.1
165.0	123.6	340.0	76.5	515.0	58.3	690.0	53.0
170.0	121.5	345.0	75.7	520.0	58.0	695.0	52.9
175.0	119.4	350.0	75.0				

U₀ = 12000 VOLT U_A = 3000 VOLT

UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM
5.0	1299.9	180.0	364.0	355.0	191.0	530.0	125.4
10.0	1227.0	185.0	355.6	360.0	188.3	535.0	124.1
15.0	1160.7	190.0	347.4	365.0	185.6	540.0	122.9
20.0	1100.3	195.0	339.6	370.0	183.1	545.0	121.7
25.0	1045.1	200.0	332.1	375.0	180.5	550.0	120.5
30.0	994.4	205.0	324.8	380.0	178.1	555.0	119.4
35.0	947.7	210.0	317.9	385.0	175.7	560.0	118.3
40.0	904.6	215.0	311.2	390.0	173.3	565.0	117.1
45.0	864.8	220.0	304.7	395.0	171.1	570.0	116.0
50.0	827.9	225.0	298.5	400.0	169.0	575.0	115.0
55.0	793.5	230.0	292.4	405.0	167.0	580.0	113.9
60.0	761.6	235.0	286.6	410.0	165.0	585.0	112.9
65.0	731.7	240.0	281.0	415.0	162.4	590.0	111.9
70.0	703.8	245.0	275.6	420.0	160.4	595.0	110.9
75.0	677.7	250.0	270.4	425.0	158.4	600.0	109.9
80.0	653.4	255.0	265.4	430.0	156.5	605.0	108.9
85.0	630.2	260.0	260.5	435.0	154.6	610.0	107.9
90.0	608.5	265.0	255.7	440.0	152.6	615.0	107.1
95.0	588.1	270.0	251.1	445.0	150.6	620.0	106.1
100.0	568.8	275.0	246.7	450.0	149.2	625.0	105.2
105.0	550.6	280.0	242.4	455.0	147.4	630.0	104.4
110.0	533.4	285.0	238.2	460.0	145.7	635.0	103.5
115.0	517.0	290.0	234.2	465.0	144.1	640.0	102.6
120.0	501.5	295.0	230.3	470.0	142.5	645.0	101.8
125.0	486.8	300.0	226.5	475.0	140.9	650.0	101.0
130.0	472.9	305.0	222.8	480.0	139.3	655.0	100.2
135.0	459.6	310.0	219.2	485.0	137.8	660.0	99.4
140.0	446.9	315.0	215.7	490.0	136.3	665.0	98.5
145.0	434.8	320.0	212.3	495.0	134.9	670.0	97.8
150.0	423.3	325.0	209.0	500.0	133.4	675.0	97.0
155.0	412.3	330.0	205.8	505.0	132.0	680.0	96.3
160.0	401.8	335.0	202.7	510.0	130.6	685.0	95.6
165.0	391.7	340.0	199.5	515.0	129.3	690.0	94.8
170.0	382.1	345.0	196.7	520.0	128.0	695.0	94.1
175.0	372.9	350.0	193.8	525.0	126.7	700.0	93.4

U₀ = 12000 VOLT U_A = 4000 VOLT

UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM
5.0	728.2	180.0	259.1	355.0	146.0	530.0	100.0
10.0	697.2	185.0	252.8	360.0	144.1	535.0	99.1
15.0	668.4	190.0	247.0	365.0	142.3	540.0	98.2
20.0	641.5	195.0	242.9	370.0	140.5	545.0	97.3
25.0	615.5	200.0	238.2	375.0	138.7	550.0	96.5
30.0	593.1	205.0	233.7	380.0	137.0	555.0	95.7
35.0	571.6	210.0	229.3	385.0	135.4	560.0	94.8
40.0	550.6	215.0	225.1	390.0	133.8	565.0	94.0
45.0	531.3	220.0	221.0	395.0	132.2	570.0	93.2
50.0	513.1	225.0	217.0	400.0	130.6	575.0	92.5
55.0	495.9	230.0	213.1	405.0	129.1	580.0	91.7
60.0	479.8	235.0	209.4	410.0	127.6	585.0	91.0
65.0	464.5	240.0	205.8	415.0	126.2	590.0	90.2
70.0	450.0	245.0	202.3	420.0	124.8	595.0	89.5
75.0	436.3	250.0	198.9	425.0	123.4	600.0	88.8
80.0	423.3	255.0	195.6	430.0	122.0	605.0	88.1
85.0	411.0	260.0	192.4	435.0	120.7	610.0	87.4
90.0	399.2	265.0	189.3	440.0	119.4	615.0	86.8
95.0	388.1	270.0	186.3	445.0	118.1	620.0	86.1
100.0	377.4	275.0	183.4	450.0	116.9	625.0	85.5
105.0	367.3	280.0	180.5	455.0	115.6	630.0	84.8
110.0	357.6	285.0	177.8	460.0	114.4	635.0	84.2
115.0	348.4	290.0	175.1	465.0	113.3	640.0	83.6
120.0	339.6	295.0	172.5	470.0	112.1	645.0	83.0
125.0	331.1	300.0	169.9	475.0	111.0	650.0	82.4
130.0	323.1	305.0	167.5	480.0	109.9	655.0	81.8
135.0	315.3	310.0	165.0	485.0	108.8	660.0	81.2
140.0	307.9	315.0	162.7	490.0	107.7	665.0	80.6
145.0	300.8	320.0	160.4	495.0	106.7	670.0	80.1
150.0	293.9	325.0	158.2	500.0	105.7	675.0	79.5
155.0	287.4	330.0	156.0	505.0	104.7	680.0	79.0
160.0	281.0	335.0	153.9	510.0	103.7	685.0	78.5
165.0	275.0	340.0	151.8	515.0	102.7	690.0	77.9
170.0	269.1	345.0	149.8	520.0	101.6	695.0	77.4
175.0	263.5	350.0	147.9	525.0	100.9	700.0	76.9

U₀ = 12000 VOLT U_A = 5000 VOLT

UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM
5.0	438.2	180.0	183.8	355.0	111.2	530.0	79.6
10.0	423.3	185.0	180.5	360.0	109.9	535.0	78.6
15.0	409.3	190.0	177.4	365.0	108.7	540.0	77.8
20.0	396.0	195.0	174.3	370.0	107.4	545.0	77.2
25.0	383.5	200.0	171.4	375.0	106.3	550.0	76.6
30.0	371.6	205.0	168.5	380.0	105.1	555.0	76.1
35.0	360.4	210.0	165.7	385.0	104.0	560.0	75.5
40.0	349.7	215.0	163.0	390.0	102.9	565.0	75.0
45.0	339.6	220.0	160.4	395.0	101.6	570.0	74.4
50.0	330.0	225.0	157.9	400.0	100.7	575.0	73.9
55.0	320.8	230.0	155.4	405.0	99.7	580.0	73.4
60.0	312.1	235.0	153.0	410.0	98.7	585.0	72.9
65.0	303.8	240.0	150.7	415.0	97.7	590.0	72.4
70.0	295.9	245.0	148.4	420.0	96.7	595.0	71.9
75.0	288.3	250.0	146.2	425.0	95.8	600.0	71.4
80.0	281.0	255.0	144.1	430.0	94.8	605.0	70.9
85.0	274.1	260.0	142.0	435.0	93.9	610.0	70.5
90.0	267.5	265.0	140.0	440.0	93.0	615.0	70.0
95.0	261.1	270.0	138.0	445.0	92.1	620.0	69.6
100.0	255.1	275.0	136.1	450.0	91.2	625.0	69.1
105.0	249.2	280.0	134.2	455.0	90.4	630.0	68.7
110.0	243.6	285.0	132.4	460.0	89.6	635.0	68.3
115.0	238.2	290.0	130.6	465.0	88.8	640.0	67.9
120.0	233.1	295.0	128.9	470.0	88.0	645.0	67.5
125.0	228.1	300.0	127.2	475.0	87.2	650.0	67.1
130.0	223.3	305.0	125.6	480.0	86.5	655.0	66.7
135.0	218.7	310.0	124.0	485.0	85.7	660.0	66.3
140.0	214.2	315.0	122.4	490.0	85.0	665.0	65.9
145.0	209.9	320.0	120.9	495.0	84.3	670.0	65.5
150.0	205.8	325.0	119.4	500.0	83.6	675.0	65.2
155.0	201.8	330.0	117.9	505.0	82.9	680.0	64.8
160.0	198.0	335.0	116.5	510.0	82.2	685.0	64.5
165.0	194.2	340.0	115.1	515.0	81.5	690.0	64.1
170.0	190.6	345.0	113.8	520.0	80.9	695.0	63.8
175.0	187.2	350.0	112.4	525.0	80.2	700.0	63.5

U₀ = 12000 VOLT U_A = 7000 VOLT

UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM	UG VOLT	A-HDST OHM
5.0	172.0	180.0	92.3	355.0	64.5	530.0	49.0
10.0	167.9	185.0	91.1	360.0	64.1	535.0	48.9
15.0	164.1	190.0	90.0	365.0	63.6	540.0	48.8
20.0	160.4	195.0	88.8	370.0	63.1	545.0	48.7
25.0	156.9	200.0	87.7	375.0	62.7	550.0	48.6
30.0	153.5	205.0	86.6	380.0	62.3	555.0	48.5
35.0	150.2	210.0	85.6	385.0	61.8	560.0	48.4
40.0	147.1	215.0	84.6	390.0	61.4	565.0	48.3
45.0	144.1	220.0	83.6	395.0	61.0	570.0	48.2
50.0	141.2	225.0	82.6	400.0	60.6	575.0	48.1
55.0	138.4	230.0	81.7	405.0	60.3	580.0	48.0
60.0	135.7	235.0	80.7	410.0	59.9	585.0	47.9
65.0	133.1	240.0	79.9	415.0	59.6	590.0	47.8
70.0	130.6	245.0	79.0	420.0	59.2	595.0	47.7
75.0	128.2	250.0	78.1	425.0	58.9	600.0	47.6
80.0	125.9	255.0	77.3	430.0	58.6	605.0	47.5
85.0	123.6	260.0	76.5	435.0	58.3	610.0	47.4
90.0	121.5	265.0	75.7	440.0	58.0	615.0	47.3
95.0	119.4	270.0	75.0	445.0	57.7	620.0	47.2
100.0	117.4	275.0	74.2	450.0	57.4	625.0	47.1
105.0	115.4	280.0	73.5	455.0	57.1	630.0	47.0
110.0	113.5	285.0	72.8	460.0	56.9	635.0	46.9
115.0	111.7	290.0	72.1	465.0	56.6	640.0	46.8
120.0	109.9	295.0	71.4	470.0	56.4	645.0	46.7
125.0	108.2	300.0	70.8	475.0	56.2	650.0	46.6
130.0	106.5	305.0	70.1	480.0	56.0	655.0	46.5
135.0	104.9	310.0	69.5	485.0	55.8	660.0	46.4
140.0	103.3	315.0	68.9	490.0	55.6	665.0	46.3
145.0	101.8	320.0	68.3	495.0	55.5	670.0	46.2
150.0	100.3	325.0	67.7	500.0	55.3	675.0	46.1
155.0	98.9	330.0	67.2	505.0	55.2	680.0	46.0
160.0	97.5	335.0	66.6	510.0	55.1	685.0	45.9
165.0	96.1	340.0	66.1	515.0	55.0	690.0	45.8
170.0	94.8	345.0	65.6	520.0	54.9	695.0	45.7
175.0	93.6	350.					

U_{AO} = 15000 VOLT U_A = 3000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	1987.6	180.0	550.6	355.0	285.2	530.0	184.3
10.0	1875.6	185.0	537.6	360.0	281.0	535.0	182.4
15.0	1773.8	190.0	525.1	365.0	277.0	540.0	180.5
20.0	1681.0	195.0	513.1	370.0	273.0	545.0	178.7
25.0	1596.1	200.0	501.5	375.0	269.1	550.0	176.9
30.0	1518.3	205.0	490.4	380.0	265.4	555.0	175.1
35.0	1446.6	210.0	479.8	385.0	261.7	560.0	173.3
40.0	1380.4	215.0	469.5	390.0	258.1	565.0	171.6
45.0	1319.3	220.0	459.6	395.0	254.6	570.0	169.9
50.0	1262.5	225.0	450.0	400.0	251.1	575.0	168.3
55.0	1209.8	230.0	440.8	405.0	247.8	580.0	166.6
60.0	1160.7	235.0	431.9	410.0	244.5	585.0	165.0
65.0	1114.9	240.0	423.3	415.0	241.3	590.0	163.5
70.0	1072.1	245.0	415.0	420.0	238.2	595.0	161.9
75.0	1032.0	250.0	407.0	425.0	235.2	600.0	160.4
80.0	994.4	255.0	399.2	430.0	232.2	605.0	158.9
85.0	959.0	260.0	391.7	435.0	229.3	610.0	157.5
90.0	925.7	265.0	384.5	440.0	226.5	615.0	156.0
95.0	894.4	270.0	377.4	445.0	223.7	620.0	154.6
100.0	864.8	275.0	370.6	450.0	221.0	625.0	153.2
105.0	836.9	280.0	364.0	455.0	218.3	630.0	151.8
110.0	810.4	285.0	357.5	460.0	215.7	635.0	150.5
115.0	785.3	290.0	351.4	465.0	213.1	640.0	149.2
120.0	761.6	295.0	345.4	470.0	210.6	645.0	147.9
125.0	739.0	300.0	339.6	475.0	208.2	650.0	146.6
130.0	717.6	305.0	333.9	480.0	205.8	655.0	145.3
135.0	697.2	310.0	328.4	485.0	203.5	660.0	144.1
140.0	677.7	315.0	323.1	490.0	201.2	665.0	142.9
145.0	659.2	320.0	317.9	495.0	198.9	670.0	141.7
150.0	641.5	325.0	312.8	500.0	196.7	675.0	140.5
155.0	624.6	330.0	307.9	505.0	194.5	680.0	139.3
160.0	608.5	335.0	303.1	510.0	192.4	685.0	138.2
165.0	593.1	340.0	298.5	515.0	190.3	690.0	137.0
170.0	578.3	345.0	293.9	520.0	188.3	695.0	135.9
175.0	564.2	350.0	289.5	525.0	186.3	700.0	134.8

U_{AO} = 15000 VOLT U_A = 5000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	734.6	180.0	302.2	355.0	178.3	530.0	123.6
10.0	709.3	185.0	296.6	360.0	176.2	535.0	122.6
15.0	685.4	190.0	291.3	365.0	174.0	540.0	121.8
20.0	662.8	195.0	286.1	370.0	172.0	545.0	120.4
25.0	641.5	200.0	281.0	375.0	169.9	550.0	119.4
30.0	621.4	205.0	276.2	380.0	167.9	555.0	118.4
35.0	602.3	210.0	271.4	385.0	166.0	560.0	117.4
40.0	584.1	215.0	266.9	390.0	164.1	565.0	116.4
45.0	566.9	220.0	262.4	395.0	162.2	570.0	115.4
50.0	550.6	225.0	258.1	400.0	160.4	575.0	114.4
55.0	535.0	230.0	253.9	405.0	158.6	580.0	113.5
60.0	520.2	235.0	249.8	410.0	156.9	585.0	112.6
65.0	506.1	240.0	245.8	415.0	155.2	590.0	111.7
70.0	492.6	245.0	242.0	420.0	153.5	595.0	110.8
75.0	479.8	250.0	238.2	425.0	151.8	600.0	109.9
80.0	467.5	255.0	234.6	430.0	150.2	605.0	109.0
85.0	455.7	260.0	231.0	435.0	148.6	610.0	108.2
90.0	444.4	265.0	227.6	440.0	147.1	615.0	107.3
95.0	433.7	270.0	224.2	445.0	145.6	620.0	106.5
100.0	423.3	275.0	221.0	450.0	144.1	625.0	105.7
105.0	413.4	280.0	217.8	455.0	142.6	630.0	104.9
110.0	403.9	285.0	214.7	460.0	141.2	635.0	104.1
115.0	394.7	290.0	211.6	465.0	139.8	640.0	103.3
120.0	385.9	295.0	208.7	470.0	138.4	645.0	102.5
125.0	377.4	300.0	205.8	475.0	137.0	650.0	101.8
130.0	369.3	305.0	203.0	480.0	135.7	655.0	101.1
135.0	361.5	310.0	200.2	485.0	134.4	660.0	100.3
140.0	353.9	315.0	197.6	490.0	133.1	665.0	99.6
145.0	346.6	320.0	195.0	495.0	131.9	670.0	98.9
150.0	339.6	325.0	192.4	500.0	130.6	675.0	98.2
155.0	332.8	330.0	189.9	505.0	129.4	680.0	97.5
160.0	326.2	335.0	187.5	510.0	128.2	685.0	96.8
165.0	319.9	340.0	185.1	515.0	127.0	690.0	96.1
170.0	313.8	345.0	182.8	520.0	125.9	695.0	95.5
175.0	307.9	350.0	180.5	525.0	124.8	700.0	94.8

U_{AO} = 15000 VOLT U_A = 7000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	331.1	180.0	159.9	355.0	111.0	530.0	82.4
10.0	323.1	185.0	157.5	360.0	109.9	535.0	81.8
15.0	315.3	190.0	155.0	365.0	108.8	540.0	81.2
20.0	307.9	195.0	152.7	370.0	107.7	545.0	80.6
25.0	300.8	200.0	150.4	375.0	106.7	550.0	80.1
30.0	293.9	205.0	148.2	380.0	105.7	555.0	79.5
35.0	287.4	210.0	146.0	385.0	104.7	560.0	79.0
40.0	281.0	215.0	143.9	390.0	103.7	565.0	78.5
45.0	275.0	220.0	141.8	395.0	102.7	570.0	77.9
50.0	269.1	225.0	139.8	400.0	101.8	575.0	77.4
55.0	263.5	230.0	137.9	405.0	100.9	580.0	76.9
60.0	258.1	235.0	136.0	410.0	100.0	585.0	76.4
65.0	252.8	240.0	134.1	415.0	99.1	590.0	75.9
70.0	247.8	245.0	132.3	420.0	98.2	595.0	75.4
75.0	242.9	250.0	130.5	425.0	97.3	600.0	75.0
80.0	238.2	255.0	128.7	430.0	96.5	605.0	74.5
85.0	233.7	260.0	127.0	435.0	95.7	610.0	74.0
90.0	229.3	265.0	125.4	440.0	94.8	615.0	73.6
95.0	225.1	270.0	123.8	445.0	94.0	620.0	73.1
100.0	221.0	275.0	122.2	450.0	93.2	625.0	72.7
105.0	217.0	280.0	120.6	455.0	92.5	630.0	72.3
110.0	213.1	285.0	119.1	460.0	91.7	635.0	71.8
115.0	209.4	290.0	117.6	465.0	91.0	640.0	71.4
120.0	205.8	295.0	116.2	470.0	90.2	645.0	71.0
125.0	202.3	300.0	114.8	475.0	89.5	650.0	70.6
130.0	198.9	305.0	113.4	480.0	88.8	655.0	70.2
135.0	195.6	310.0	112.0	485.0	88.1	660.0	69.8
140.0	192.4	315.0	110.7	490.0	87.4	665.0	69.4
145.0	189.3	320.0	109.4	495.0	86.8	670.0	69.0
150.0	186.3	325.0	108.1	500.0	86.1	675.0	68.7
155.0	183.4	330.0	106.9	505.0	85.5	680.0	68.3
160.0	180.5	335.0	105.6	510.0	84.8	685.0	67.9
165.0	177.6	340.0	104.4	515.0	84.2	690.0	67.6
170.0	175.1	345.0	103.3	520.0	83.6	695.0	67.2
175.0	172.5	350.0	102.1	525.0	83.0	700.0	66.9

U_{AO} = 15000 VOLT U_A = 9000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	157.5	180.0	94.8	355.0	68.8	530.0	56.8
10.0	154.6	185.0	93.8	360.0	68.3	535.0	56.6
15.0	151.8	190.0	92.7	365.0	67.8	540.0	56.4
20.0	149.2	195.0	91.7	370.0	67.3	545.0	56.2
25.0	146.6	200.0	90.7	375.0	66.9	550.0	56.1
30.0	144.1	205.0	89.8	380.0	66.4	555.0	55.9
35.0	141.7	210.0	88.8	385.0	66.0	560.0	55.7
40.0	139.3	215.0	87.9	390.0	65.6	565.0	55.6
45.0	137.0	220.0	87.0	395.0	65.1	570.0	55.5
50.0	134.8	225.0	86.1	400.0	64.7	575.0	55.3
55.0	132.7	230.0	85.2	405.0	64.3	580.0	55.2
60.0	130.6	235.0	84.4	410.0	63.9	585.0	55.1
65.0	128.6	240.0	83.6	415.0	63.5	590.0	55.0
70.0	126.7	245.0	82.8	420.0	63.1	595.0	55.0
75.0	124.8	250.0	82.0	425.0	62.8	600.0	.0
80.0	122.9	255.0	81.2	430.0	62.4	605.0	.0
85.0	121.1	260.0	80.4	435.0	62.1	610.0	.0
90.0	119.4	265.0	79.7	440.0	61.7	615.0	.0
95.0	117.7	270.0	79.0	445.0	61.4	620.0	.0
100.0	116.0	275.0	78.3	450.0	61.0	625.0	.0
105.0	114.4	280.0	77.6	455.0	60.7	630.0	.0
110.0	112.9	285.0	76.9	460.0	60.4	635.0	.0
115.0	111.4	290.0	76.2	465.0	60.1	640.0	.0
120.0	109.9	295.0	75.6	470.0	59.8	645.0	.0
125.0	108.5	300.0	75.0	475.0	59.5	650.0	.0
130.0	107.1	305.0	74.3	480.0	59.2	655.0	.0
135.0	105.7	310.0	73.7	485.0	58.9	660.0	.0
140.0	104.4	315.0	73.1	490.0	58.7	665.0	.0
145.0	103.1	320.0	72.5	495.0	58.4	670.0	.0
150.0	101.8	325.0	72.0	500.0	58.1	675.0	.0
155.0	100.6	330.0	71.4	505.0	57.9	680.0	.0
160.0	99.4	335.0	70.9	510.0	57.7	685.0	.0
165.0	98.2	340.0	70.3	515.0	57.4	690.0	.0
170.0	97.0	345.0	69.8	520.0	57.2	695.0	.0
175.0	95.9	350.0	69.3				

UA0 = 16000 VOLT UA = 3000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	2237.7	180.0	618.4	355.0	319.4	530.0	205.8
10.0	2111.4	185.0	613.7	360.0	314.7	535.0	203.6
15.0	1996.7	190.0	589.6	365.0	310.1	540.0	201.5
20.0	1892.1	195.0	576.1	370.0	305.7	545.0	199.4
25.0	1796.5	200.0	563.1	375.0	301.3	550.0	197.4
30.0	1708.7	205.0	550.6	380.0	297.1	555.0	195.4
35.0	1627.9	210.0	538.6	385.0	292.9	560.0	193.4
40.0	1553.4	215.0	527.0	390.0	288.9	565.0	191.5
45.0	1484.4	220.0	515.8	395.0	284.9	570.0	189.6
50.0	1420.5	225.0	505.0	400.0	281.0	575.0	187.7
55.0	1361.1	230.0	494.7	405.0	277.3	580.0	185.8
60.0	1305.8	235.0	484.6	410.0	273.6	585.0	184.0
65.0	1254.2	240.0	475.0	415.0	270.0	590.0	182.3
70.0	1205.9	245.0	465.6	420.0	266.5	595.0	180.5
75.0	1160.7	250.0	456.6	425.0	263.1	600.0	178.8
80.0	1118.3	255.0	447.9	430.0	259.7	605.0	177.1
85.0	1078.5	260.0	439.4	435.0	256.4	610.0	175.5
90.0	1041.0	265.0	431.2	440.0	253.2	615.0	173.9
95.0	1005.7	270.0	423.3	445.0	250.1	620.0	172.3
100.0	972.4	275.0	415.6	450.0	247.0	625.0	170.7
105.0	940.9	280.0	408.2	455.0	244.0	630.0	169.2
110.0	911.0	285.0	401.0	460.0	241.1	635.0	167.6
115.0	882.8	290.0	394.0	465.0	238.2	640.0	166.1
120.0	856.0	295.0	387.2	470.0	235.4	645.0	164.7
125.0	830.6	300.0	380.7	475.0	232.7	650.0	163.2
130.0	806.5	305.0	374.3	480.0	230.0	655.0	161.8
135.0	783.5	310.0	368.1	485.0	227.3	660.0	160.4
140.0	761.6	315.0	362.0	490.0	224.7	665.0	159.0
145.0	740.7	320.0	356.2	495.0	222.2	670.0	157.7
150.0	720.8	325.0	350.5	500.0	219.7	675.0	156.3
155.0	701.8	330.0	345.0	505.0	217.3	680.0	155.0
160.0	683.6	335.0	339.6	510.0	214.9	685.0	153.7
165.0	666.2	340.0	334.3	515.0	212.6	690.0	152.5
170.0	649.6	345.0	329.2	520.0	210.3	695.0	151.2
175.0	633.6	350.0	324.3	525.0	208.0	700.0	150.0

UA0 = 16000 VOLT UA = 5000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	844.3	180.0	346.0	355.0	203.2	530.0	140.2
10.0	815.1	185.0	339.6	360.0	200.7	535.0	138.6
15.0	787.6	190.0	333.4	365.0	198.3	540.0	137.7
20.0	761.6	195.0	327.4	370.0	195.9	545.0	136.4
25.0	737.0	200.0	321.6	375.0	193.6	550.0	135.2
30.0	713.6	205.0	316.0	380.0	191.3	555.0	134.1
35.0	691.8	210.0	310.6	385.0	189.0	560.0	132.9
40.0	670.9	215.0	305.3	390.0	186.8	565.0	131.7
45.0	651.1	220.0	300.1	395.0	184.7	570.0	130.6
50.0	632.2	225.0	295.2	400.0	182.6	575.0	129.5
55.0	614.3	230.0	290.3	405.0	180.5	580.0	128.4
60.0	597.2	235.0	285.6	410.0	178.5	585.0	127.4
65.0	581.0	240.0	281.0	415.0	176.5	590.0	126.3
70.0	565.4	245.0	276.6	420.0	174.5	595.0	125.3
75.0	550.6	250.0	272.3	425.0	172.7	600.0	124.3
80.0	536.4	255.0	268.1	430.0	170.8	605.0	123.2
85.0	522.9	260.0	264.0	435.0	169.0	610.0	122.3
90.0	509.9	265.0	260.0	440.0	167.2	615.0	121.3
95.0	497.5	270.0	256.1	445.0	165.5	620.0	120.3
100.0	485.5	275.0	252.4	450.0	163.8	625.0	119.4
105.0	474.1	280.0	248.7	455.0	162.1	630.0	118.5
110.0	463.1	285.0	245.1	460.0	160.4	635.0	117.5
115.0	452.6	290.0	241.6	465.0	158.8	640.0	116.6
120.0	442.4	295.0	238.2	470.0	157.2	645.0	115.8
125.0	432.7	300.0	234.9	475.0	155.6	650.0	114.9
130.0	423.3	305.0	231.7	480.0	154.1	655.0	114.0
135.0	414.3	310.0	228.5	485.0	152.6	660.0	113.2
140.0	405.6	315.0	225.4	490.0	151.1	665.0	112.3
145.0	397.2	320.0	222.4	495.0	149.6	670.0	111.5
150.0	389.1	325.0	219.5	500.0	148.2	675.0	110.7
155.0	381.3	330.0	216.6	505.0	146.8	680.0	109.9
160.0	373.7	335.0	213.8	510.0	145.4	685.0	109.1
165.0	366.4	340.0	211.1	515.0	144.1	690.0	108.3
170.0	359.4	345.0	208.4	520.0	142.8	695.0	107.6
175.0	352.6	350.0	205.8	525.0	141.4	700.0	106.8

UA0 = 16000 VOLT UA = 7000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	391.7	180.0	199.6	355.0	129.3	530.0	94.8
10.0	382.1	185.0	196.7	360.0	128.0	535.0	94.1
15.0	372.9	190.0	193.8	365.0	126.7	540.0	93.4
20.0	364.0	195.0	191.0	370.0	125.4	545.0	92.7
25.0	355.6	200.0	188.3	375.0	124.1	550.0	92.1
30.0	347.4	205.0	185.6	380.0	122.9	555.0	91.4
35.0	339.6	210.0	183.1	385.0	121.7	560.0	90.7
40.0	332.1	215.0	180.5	390.0	120.5	565.0	90.1
45.0	324.8	220.0	178.1	395.0	119.4	570.0	89.4
50.0	317.9	225.0	175.7	400.0	118.3	575.0	88.8
55.0	311.2	230.0	173.3	405.0	117.1	580.0	88.2
60.0	304.7	235.0	171.1	410.0	116.0	585.0	87.6
65.0	298.5	240.0	168.8	415.0	115.0	590.0	87.0
70.0	292.4	245.0	166.6	420.0	113.9	595.0	86.4
75.0	286.6	250.0	164.5	425.0	112.9	600.0	85.8
80.0	281.0	255.0	162.4	430.0	111.9	605.0	85.2
85.0	275.6	260.0	160.4	435.0	110.9	610.0	84.7
90.0	270.4	265.0	158.4	440.0	109.9	615.0	84.1
95.0	265.4	270.0	156.5	445.0	108.9	620.0	83.6
100.0	260.5	275.0	154.6	450.0	108.0	625.0	83.0
105.0	255.7	280.0	152.8	455.0	107.1	630.0	82.5
110.0	251.1	285.0	150.9	460.0	106.1	635.0	82.0
115.0	246.7	290.0	149.2	465.0	105.2	640.0	81.5
120.0	242.4	295.0	147.4	470.0	104.4	645.0	80.9
125.0	238.2	300.0	145.7	475.0	103.5	650.0	80.4
130.0	234.2	305.0	144.1	480.0	102.6	655.0	80.0
135.0	230.3	310.0	142.5	485.0	101.6	660.0	79.5
140.0	226.5	315.0	140.9	490.0	101.0	665.0	79.0
145.0	222.8	320.0	139.3	495.0	100.2	670.0	78.5
150.0	219.2	325.0	137.8	500.0	99.4	675.0	78.0
155.0	215.7	330.0	136.3	505.0	98.6	680.0	77.6
160.0	212.3	335.0	134.8	510.0	97.8	685.0	77.1
165.0	209.0	340.0	133.4	515.0	97.0	690.0	76.7
170.0	205.8	345.0	132.0	520.0	96.3	695.0	76.2
175.0	202.7	350.0	130.6	525.0	95.6	700.0	75.8

UA0 = 16000 VOLT UA = 9000 VOLT

UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM	UG VOLT	A-WDST OHM
5.0	194.2	180.0	115.1	355.0	81.5	530.0	64.5
10.0	190.6	185.0	113.8	360.0	80.9	535.0	64.1
15.0	187.2	190.0	112.4	365.0	80.2	540.0	63.8
20.0	183.8	195.0	111.2	370.0	79.6	545.0	63.5
25.0	180.5	200.0	109.9	375.0	79.0	550.0	63.1
30.0	177.4	205.0	108.7	380.0	78.4	555.0	62.8
35.0	174.3	210.0	107.4	385.0	77.8	560.0	62.5
40.0	171.4	215.0	106.3	390.0	77.2	565.0	62.2
45.0	168.5	220.0	105.1	395.0	76.6	570.0	61.9
50.0	165.7	225.0	104.0	400.0	76.1	575.0	61.6
55.0	163.0	230.0	102.9	405.0	75.5	580.0	61.3
60.0	160.4	235.0	101.8	410.0	75.0	585.0	61.0
65.0	157.9	240.0	100.7	415.0	74.4	590.0	60.8
70.0	155.4	245.0	99.7	420.0	73.9	595.0	60.5
75.0	153.0	250.0	98.7	425.0	73.4	600.0	60.2
80.0	150.7	255.0	97.7	430.0	72.9	605.0	60.0
85.0	148.4	260.0	96.7	435.0	72.4	610.0	59.7
90.0	146.2	265.0	95.8	440.0	71.9	615.0	59.5
95.0	144.1	270.0	94.8	445.0	71.4	620.0	59.2
100.0	142.0	275.0	93.9	450.0	70.9	625.0	59.0
105.0	140.0	280.0	93.0	455.0	70.5	630.0	58.7
110.0	138.0	285.0	92.1	460.0	70.0	635.0	58.5
115.0	136.1	290.0	91.3	465.0	69.6	640.0	58.3
120.0	134.2	295.0	90.4	470.0	69.1	645.0	58.1
125.0	132.4	300.0	89.6	475.0	68.7	650.0	57.9
130.0	130.6	305.0	88.8	480.0	68.3	655.0	57.7
135.0	128.9	310.0	88.0	485.0	67.9	660.0	57.5
140.0	127.2	315.0	87.2	490.0	67.5	665.0	57.3
145.0	125.6	320.0	86.5	495.0	67.1	670.0	57.1
150.0	124.0	325.0	85.7	500.0	66.7	675.0	56.9
155.0	122.4	330.0	85.0	505.0	66.3	680.0	56.7
160.0	120.9	335.0	84.3	510.0	65.9	685.0	56.6
165.0	119.4	340.0	83.6	515.0	65.6	690.0	56.4
170.0	117.9	345.0	82.9	520.0	65.2	6	

UA0=3000 VOLT,		UA= 500 VOLT					
UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	57.4	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	52.6	360.0		535.0	
15.0	95793.0	190.0	48.2	365.0		540.0	
20.0	15507.7	195.0	44.1	370.0		545.0	
25.0	6870.9	200.0	40.3	375.0		550.0	
30.0	4019.9	205.0	36.7	380.0		555.0	
35.0	2686.1	210.0	33.5	385.0		560.0	
40.0	1940.7	215.0	30.4	390.0		565.0	
45.0	1476.1	220.0	27.6	395.0		570.0	
50.0	1164.2	225.0	24.9	400.0		575.0	
55.0	943.4	230.0	22.4	405.0		580.0	
60.0	780.6	235.0	20.1	410.0		585.0	
65.0	656.6	240.0	18.0	415.0		590.0	
70.0	559.8	245.0	15.9	420.0		595.0	
75.0	482.5	250.0	14.0	425.0		600.0	
80.0	419.8	255.0	12.2	430.0		605.0	
85.0	368.1	260.0	10.5	435.0		610.0	
90.0	324.9	265.0	8.9	440.0		615.0	
95.0	288.4	270.0	7.4	445.0		620.0	
100.0	257.4	275.0	6.0	450.0		625.0	
105.0	230.6	280.0	4.7	455.0		630.0	
110.0	207.4	285.0	3.4	460.0		635.0	
115.0	187.2	290.0	2.2	465.0		640.0	
120.0	169.4	295.0	1.1	470.0		645.0	
125.0	153.7	300.0		475.0		650.0	
130.0	139.7	305.0		480.0		655.0	
135.0	127.3	310.0		485.0		660.0	
140.0	116.1	315.0		490.0		665.0	
145.0	106.1	320.0		495.0		670.0	
150.0	97.8	325.0		500.0		675.0	
155.0	90.8	330.0		505.0		680.0	
160.0	81.4	335.0		510.0		685.0	
165.0	74.6	340.0		515.0		690.0	
170.0	68.4	345.0		520.0		695.0	
175.0	62.7	350.0		525.0		700.0	

UA0=3000 VOLT,		UA= 1000 VOLT					
UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	20.8	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	25.2	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	21.8	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	18.8	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	15.9	375.0		550.0	
30.0	22310.0	205.0	13.4	380.0		555.0	
35.0	6841.5	210.0	11.0	385.0		560.0	
40.0	3497.6	215.0	8.8	390.0		565.0	
45.0	2173.0	220.0	6.7	395.0		570.0	
50.0	1497.4	225.0	4.9	400.0		575.0	
55.0	1108.2	230.0	3.1	405.0		580.0	
60.0	844.4	235.0	1.5	410.0		585.0	
65.0	668.8	240.0		415.0		590.0	
70.0	542.4	245.0		420.0		595.0	
75.0	448.0	250.0		425.0		600.0	
80.0	375.5	255.0		430.0		605.0	
85.0	318.4	260.0		435.0		610.0	
90.0	272.7	265.0		440.0		615.0	
95.0	235.4	270.0		445.0		620.0	
100.0	204.5	275.0		450.0		625.0	
105.0	178.7	280.0		455.0		630.0	
110.0	156.8	285.0		460.0		635.0	
115.0	138.2	290.0		465.0		640.0	
120.0	122.1	295.0		470.0		645.0	
125.0	108.2	300.0		475.0		650.0	
130.0	96.1	305.0		480.0		655.0	
135.0	85.4	310.0		485.0		660.0	
140.0	76.0	315.0		490.0		665.0	
145.0	67.6	320.0		495.0		670.0	
150.0	60.2	325.0		500.0		675.0	
155.0	53.5	330.0		505.0		680.0	
160.0	47.5	335.0		510.0		685.0	
165.0	42.2	340.0		515.0		690.0	
170.0	37.3	345.0		520.0		695.0	
175.0	32.9	350.0		525.0		700.0	

UA0=3000 VOLT,		UA= 1500 VOLT					
UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0		355.0		530.0	
10.0	.0	185.0		360.0		535.0	
15.0	.0	190.0		365.0		540.0	
20.0	.0	195.0		370.0		545.0	
25.0	.0	200.0		375.0		550.0	
30.0	.0	205.0		380.0		555.0	
35.0	.0	210.0		385.0		560.0	
40.0	65808.5	215.0		390.0		565.0	
45.0	6756.2	220.0		395.0		570.0	
50.0	2747.5	225.0		400.0		575.0	
55.0	1532.4	230.0		405.0		580.0	
60.0	986.8	235.0		410.0		585.0	
65.0	688.8	240.0		415.0		590.0	
70.0	508.3	245.0		420.0		595.0	
75.0	388.4	250.0		425.0		600.0	
80.0	304.7	255.0		430.0		605.0	
85.0	243.7	260.0		435.0		610.0	
90.0	197.8	265.0		440.0		615.0	
95.0	162.4	270.0		445.0		620.0	
100.0	134.4	275.0		450.0		625.0	
105.0	111.9	280.0		455.0		630.0	
110.0	93.5	285.0		460.0		635.0	
115.0	78.4	290.0		465.0		640.0	
120.0	65.7	295.0		470.0		645.0	
125.0	55.0	300.0		475.0		650.0	
130.0	45.9	305.0		480.0		655.0	
135.0	38.1	310.0		485.0		660.0	
140.0	31.4	315.0		490.0		665.0	
145.0	25.5	320.0		495.0		670.0	
150.0	20.4	325.0		500.0		675.0	
155.0	15.9	330.0		505.0		680.0	
160.0	11.9	335.0		510.0		685.0	
165.0	8.4	340.0		515.0		690.0	
170.0	5.3	345.0		520.0		695.0	
175.0	2.5	350.0		525.0		700.0	

UA0=3000 VOLT,		UA= 2000 VOLT					
UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0		355.0		530.0	
10.0	.0	185.0		360.0		535.0	
15.0	.0	190.0		365.0		540.0	
20.0	.0	195.0		370.0		545.0	
25.0	.0	200.0		375.0		550.0	
30.0	.0	205.0		380.0		555.0	
35.0	.0	210.0		385.0		560.0	
40.0	.0	215.0		390.0		565.0	
45.0	.0	220.0		395.0		570.0	
50.0	.0	225.0		400.0		575.0	
55.0	6371.3	230.0		405.0		580.0	
60.0	1590.1	235.0		410.0		585.0	
65.0	731.7	240.0		415.0		590.0	
70.0	415.1	245.0		420.0		595.0	
75.0	260.9	250.0		425.0		600.0	
80.0	173.6	255.0		430.0		605.0	
85.0	119.0	260.0		435.0		610.0	
90.0	82.7	265.0		440.0		615.0	
95.0	57.3	270.0		445.0		620.0	
100.0	38.9	275.0		450.0		625.0	
105.0	25.1	280.0		455.0		630.0	
110.0	14.6	285.0		460.0		635.0	
115.0	6.5	290.0		465.0		640.0	
120.0		295.0		470.0		645.0	
125.0		300.0		475.0		650.0	
130.0		305.0		480.0		655.0	
135.0		310.0		485.0		660.0	
140.0		315.0		490.0		665.0	
145.0		320.0		495.0		670.0	
150.0		325.0		500.0		675.0	
155.0		330.0		505.0		680.0	
160.0		335.0		510.0		685.0	
165.0		340.0		515.0		690.0	
170.0		345.0		520.0		695.0	
175.0		350.0		525.0		700.0	

Tabelle A 9.1: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwiderstandes, $U_{a0} = 3000$ V, $U_a = 500$ V bis 2000 V

U_{ao}=5000 VOLT, U_a= 500 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	233.8	355.0	40.4	530.0	1.2
10.0	.0	185.0	220.5	360.0	38.5	535.0	.6
15.0	236778.0	190.0	208.1	365.0	36.6	540.0	
20.0	38656.1	195.0	196.7	370.0	34.8	545.0	
25.0	17276.3	200.0	186.1	375.0	33.0	550.0	
30.0	10198.0	205.0	176.1	380.0	31.4	555.0	
35.0	6877.1	210.0	166.9	385.0	29.8	560.0	
40.0	5015.6	215.0	158.2	390.0	28.2	565.0	
45.0	3851.9	220.0	150.1	395.0	26.7	570.0	
50.0	3068.5	225.0	142.5	400.0	25.3	575.0	
55.0	2512.2	230.0	135.4	405.0	23.9	580.0	
60.0	2100.6	235.0	128.7	410.0	22.6	585.0	
65.0	1786.4	240.0	122.4	415.0	21.3	590.0	
70.0	1540.2	245.0	116.4	420.0	20.1	595.0	
75.0	1343.1	250.0	110.6	425.0	18.9	600.0	
80.0	1182.6	255.0	105.5	430.0	17.7	605.0	
85.0	1049.9	260.0	100.5	435.0	16.6	610.0	
90.0	938.7	265.0	95.7	440.0	15.5	615.0	
95.0	844.5	270.0	91.2	445.0	14.5	620.0	
100.0	763.9	275.0	86.9	450.0	13.5	625.0	
105.0	694.3	280.0	82.9	455.0	12.5	630.0	
110.0	633.8	285.0	79.0	460.0	11.6	635.0	
115.0	580.7	290.0	75.3	465.0	10.7	640.0	
120.0	534.0	295.0	71.8	470.0	9.8	645.0	
125.0	492.6	300.0	68.5	475.0	8.9	650.0	
130.0	455.6	305.0	65.3	480.0	8.1	655.0	
135.0	422.5	310.0	62.3	485.0	7.3	660.0	
140.0	392.8	315.0	59.4	490.0	6.5	665.0	
145.0	365.9	320.0	56.7	495.0	5.8	670.0	
150.0	341.6	325.0	54.0	500.0	5.1	675.0	
155.0	319.4	330.0	51.5	505.0	4.4	680.0	
160.0	299.2	335.0	49.1	510.0	3.7	685.0	
165.0	280.8	340.0	46.8	515.0	3.0	690.0	
170.0	263.8	345.0	44.6	520.0	2.4	695.0	
175.0	248.2	350.0	42.5	525.0	1.8	700.0	

U_{ao}=5000 VOLT, U_a= 1500 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	176.4	355.0	14.0	530.0	
10.0	.0	185.0	163.0	360.0	12.6	535.0	
15.0	.0	190.0	152.4	365.0	11.3	540.0	
20.0	.0	195.0	141.9	370.0	10.0	545.0	
25.0	.0	200.0	132.3	375.0	8.8	550.0	
30.0	.0	205.0	123.4	380.0	7.7	555.0	
35.0	.0	210.0	115.3	385.0	6.6	560.0	
40.0	272903.1	215.0	107.7	390.0	5.5	565.0	
45.0	28691.6	220.0	100.7	395.0	4.5	570.0	
50.0	11963.1	225.0	94.2	400.0	3.5	575.0	
55.0	6849.8	230.0	88.2	405.0	2.6	580.0	
60.0	4535.0	235.0	82.6	410.0	1.7	585.0	
65.0	3264.3	240.0	77.3	415.0	.8	590.0	
70.0	2481.0	245.0	72.4	420.0		595.0	
75.0	1959.0	250.0	67.8	425.0		600.0	
80.0	1591.3	255.0	63.5	430.0		605.0	
85.0	1321.0	260.0	59.5	435.0		610.0	
90.0	1115.7	265.0	55.7	440.0		615.0	
95.0	955.6	270.0	52.1	445.0		620.0	
100.0	828.0	275.0	48.8	450.0		625.0	
105.0	724.5	280.0	45.6	455.0		630.0	
110.0	639.1	285.0	42.6	460.0		635.0	
115.0	567.9	290.0	39.8	465.0		640.0	
120.0	507.7	295.0	37.2	470.0		645.0	
125.0	456.3	300.0	34.6	475.0		650.0	
130.0	412.1	305.0	32.2	480.0		655.0	
135.0	373.7	310.0	30.0	485.0		660.0	
140.0	340.2	315.0	27.8	490.0		665.0	
145.0	310.7	320.0	25.8	495.0		670.0	
150.0	284.6	325.0	23.8	500.0		675.0	
155.0	261.4	330.0	22.0	505.0		680.0	
160.0	240.6	335.0	20.2	510.0		685.0	
165.0	222.0	340.0	18.6	515.0		690.0	
170.0	205.3	345.0	17.0	520.0		695.0	
175.0	198.1	350.0	15.4	525.0		700.0	

U_{ao}=5000 VOLT, U_a= 2500 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	100.5	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	90.3	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	81.2	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	73.0	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	65.7	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	59.1	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	53.1	385.0		560.0	
40.0	.0	215.0	47.6	390.0		565.0	
45.0	.0	220.0	42.6	395.0		570.0	
50.0	.0	225.0	38.1	400.0		575.0	
55.0	.0	230.0	33.9	405.0		580.0	
60.0	.0	235.0	30.1	410.0		585.0	
65.0	383447.5	240.0	26.6	415.0		590.0	
70.0	17666.8	245.0	23.4	420.0		595.0	
75.0	6756.2	250.0	20.4	425.0		600.0	
80.0	3722.5	255.0	17.6	430.0		605.0	
85.0	2484.0	260.0	15.0	435.0		610.0	
90.0	1697.4	265.0	12.7	440.0		615.0	
95.0	1268.8	270.0	10.4	445.0		620.0	
100.0	986.8	275.0	8.4	450.0		625.0	
105.0	790.0	280.0	6.5	455.0		630.0	
110.0	646.6	285.0	4.7	460.0		635.0	
115.0	538.5	290.0	3.0	465.0		640.0	
120.0	454.8	295.0	1.5	470.0		645.0	
125.0	388.4	300.0		475.0		650.0	
130.0	334.9	305.0		480.0		655.0	
135.0	291.0	310.0		485.0		660.0	
140.0	254.5	315.0		490.0		665.0	
145.0	223.8	320.0		495.0		670.0	
150.0	197.8	325.0		500.0		675.0	
155.0	175.5	330.0		505.0		680.0	
160.0	156.2	335.0		510.0		685.0	
165.0	139.5	340.0		515.0		690.0	
170.0	124.8	345.0		520.0		695.0	
175.0	111.9	350.0		525.0		700.0	

U_{ao}=5000 VOLT, U_a= 3500 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0		355.0		530.0	
10.0	.0	185.0		360.0		535.0	
15.0	.0	190.0		365.0		540.0	
20.0	.0	195.0		370.0		545.0	
25.0	.0	200.0		375.0		550.0	
30.0	.0	205.0		380.0		555.0	
35.0	.0	210.0		385.0		560.0	
40.0	.0	215.0		390.0		565.0	
45.0	.0	220.0		395.0		570.0	
50.0	.0	225.0		400.0		575.0	
55.0	.0	230.0		405.0		580.0	
60.0	.0	235.0		410.0		585.0	
65.0	.0	240.0		415.0		590.0	
70.0	.0	245.0		420.0		595.0	
75.0	.0	250.0		425.0		600.0	
80.0	.0	255.0		430.0		605.0	
85.0	.0	260.0		435.0		610.0	
90.0	660895.5	265.0		440.0		615.0	
95.0	6142.3	270.0		445.0		620.0	
100.0	2056.8	275.0		450.0		625.0	
105.0	1051.0	280.0		455.0		630.0	
110.0	637.2	285.0		460.0		635.0	
115.0	423.2	290.0		465.0		640.0	
120.0	297.0	295.0		470.0		645.0	
125.0	215.8	300.0		475.0		650.0	
130.0	150.4	305.0		480.0		655.0	
135.0	120.9	310.0		485.0		660.0	
140.0	91.7	315.0		490.0		665.0	
145.0	69.4	320.0		495.0		670.0	
150.0	52.2	325.0		500.0		675.0	
155.0	38.5	330.0		505.0		680.0	
160.0	27.5	335.0		510.0		685.0	
165.0	18.6	340.0		515.0		690.0	
170.0	11.2	345.0		520.0		695.0	
175.0	5.1	350.0		525.0		700.0	

Tabelle A 9.2: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwiderstandes, U_{ao} = 5000 V, U_a = 500 V bis 3500 V

U₀=8000 VOLT, U_a= 1000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	606.0	355.0	141.5	530.0	47.3
10.0	.0	185.0	573.2	360.0	136.9	535.0	45.0
15.0	.0	190.0	542.9	365.0	132.5	540.0	44.4
20.0	.0	195.0	514.9	370.0	128.2	545.0	43.0
25.0	.0	200.0	489.0	375.0	124.1	550.0	41.7
30.0	161001.0	205.0	464.9	380.0	120.1	555.0	40.4
35.0	50318.4	210.0	442.5	385.0	116.3	560.0	39.1
40.0	26220.1	215.0	421.6	390.0	112.6	565.0	37.8
45.0	16613.9	220.0	402.1	395.0	109.1	570.0	36.6
50.0	11682.9	225.0	383.8	400.0	105.7	575.0	35.5
55.0	8765.9	230.0	366.7	405.0	102.4	580.0	34.3
60.0	6875.0	235.0	350.6	410.0	99.2	585.0	33.2
65.0	5568.3	240.0	335.6	415.0	96.2	590.0	32.1
70.0	4621.6	245.0	321.4	420.0	93.2	595.0	31.0
75.0	3910.1	250.0	308.0	425.0	90.4	600.0	30.0
80.0	3359.7	255.0	295.4	430.0	87.6	605.0	29.0
85.0	2923.8	260.0	283.4	435.0	84.9	610.0	28.0
90.0	2571.7	265.0	272.2	440.0	82.3	615.0	27.0
95.0	2282.6	270.0	261.5	445.0	79.8	620.0	26.1
100.0	2041.8	275.0	251.4	450.0	77.4	625.0	25.2
105.0	1838.8	280.0	241.8	455.0	75.1	630.0	24.3
110.0	1665.8	285.0	232.7	460.0	72.8	635.0	23.4
115.0	1517.0	290.0	224.0	465.0	70.6	640.0	22.5
120.0	1388.0	295.0	215.7	470.0	68.5	645.0	21.7
125.0	1275.2	300.0	207.9	475.0	66.4	650.0	20.9
130.0	1176.1	305.0	200.4	480.0	64.4	655.0	20.1
135.0	1088.3	310.0	193.3	485.0	62.4	660.0	19.3
140.0	1010.2	315.0	186.5	490.0	60.6	665.0	18.6
145.0	940.4	320.0	179.9	495.0	58.7	670.0	17.8
150.0	877.6	325.0	173.7	500.0	56.9	675.0	17.1
155.0	821.1	330.0	167.8	505.0	55.2	680.0	16.4
160.0	769.7	335.0	162.1	510.0	53.6	685.0	15.7
165.0	723.1	340.0	156.6	515.0	51.9	690.0	15.0
170.0	680.6	345.0	151.4	520.0	50.3	695.0	14.3
175.0	641.7	350.0	146.4	525.0	48.8	700.0	13.7

U₀=8000 VOLT, U_a= 3000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	598.8	355.0	141.5	530.0	47.3
10.0	.0	185.0	550.0	360.0	136.9	535.0	45.0
15.0	.0	190.0	508.3	365.0	132.5	540.0	44.4
20.0	.0	195.0	470.3	370.0	128.2	545.0	43.0
25.0	.0	200.0	436.3	375.0	124.1	550.0	41.7
30.0	.0	205.0	405.7	380.0	120.1	555.0	40.4
35.0	.0	210.0	378.0	385.0	116.3	560.0	39.1
40.0	.0	215.0	352.9	390.0	112.6	565.0	37.8
45.0	.0	220.0	330.1	395.0	109.1	570.0	36.6
50.0	.0	225.0	309.3	400.0	105.7	575.0	35.5
55.0	.0	230.0	290.2	405.0	102.4	580.0	34.3
60.0	.0	235.0	272.7	410.0	99.2	585.0	33.2
65.0	.0	240.0	256.6	415.0	96.2	590.0	32.1
70.0	.0	245.0	241.7	420.0	93.2	595.0	31.0
75.0	.0	250.0	227.9	425.0	90.4	600.0	30.0
80.0	157800.9	255.0	215.2	430.0	87.6	605.0	29.0
85.0	34747.2	260.0	203.4	435.0	84.9	610.0	28.0
90.0	16485.0	265.0	192.4	440.0	82.3	615.0	27.0
95.0	9983.1	270.0	182.1	445.0	79.8	620.0	26.1
100.0	6828.4	275.0	172.5	450.0	77.4	625.0	25.2
105.0	5025.2	280.0	163.6	455.0	75.1	630.0	24.3
110.0	3883.3	285.0	155.2	460.0	72.8	635.0	23.4
115.0	3107.7	290.0	147.3	465.0	70.6	640.0	22.5
120.0	2553.0	295.0	139.9	470.0	68.5	645.0	21.7
125.0	2140.6	300.0	133.0	475.0	66.4	650.0	20.9
130.0	1824.4	305.0	126.4	480.0	64.4	655.0	20.1
135.0	1575.7	310.0	120.3	485.0	62.4	660.0	19.3
140.0	1376.2	315.0	114.4	490.0	60.6	665.0	18.6
145.0	1213.2	320.0	108.9	495.0	58.7	670.0	17.8
150.0	1078.2	325.0	103.7	500.0	56.9	675.0	17.1
155.0	964.9	330.0	98.8	505.0	55.2	680.0	16.4
160.0	868.0	335.0	94.1	510.0	53.6	685.0	15.7
165.0	786.4	340.0	89.7	515.0	51.9	690.0	15.0
170.0	715.2	345.0	85.5	520.0	50.3	695.0	14.3
175.0	653.2	350.0	81.5	525.0	48.8	700.0	13.7

U₀=8000 VOLT, U_a= 5000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	562.1	355.0	1.7	530.0	
10.0	.0	185.0	475.3	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	406.3	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	350.5	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	304.7	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	266.6	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	234.5	385.0		560.0	
40.0	.0	215.0	207.2	390.0		565.0	
45.0	.0	220.0	183.7	395.0		570.0	
50.0	.0	225.0	163.5	400.0		575.0	
55.0	.0	230.0	145.8	405.0		580.0	
60.0	.0	235.0	130.4	410.0		585.0	
65.0	.0	240.0	116.8	415.0		590.0	
70.0	.0	245.0	104.7	420.0		595.0	
75.0	.0	250.0	94.0	425.0		600.0	
80.0	.0	255.0	84.4	430.0		605.0	
85.0	.0	260.0	75.8	435.0		610.0	
90.0	.0	265.0	68.0	440.0		615.0	
95.0	.0	270.0	61.0	445.0		620.0	
100.0	.0	275.0	54.7	450.0		625.0	
105.0	.0	280.0	48.9	455.0		630.0	
110.0	.0	285.0	43.6	460.0		635.0	
115.0	.0	290.0	38.8	465.0		640.0	
120.0	.0	295.0	34.4	470.0		645.0	
125.0	.0	300.0	30.4	475.0		650.0	
130.0	145338.8	305.0	26.7	480.0		655.0	
135.0	15752.7	310.0	23.2	485.0		660.0	
140.0	6541.4	315.0	20.1	490.0		665.0	
145.0	3717.5	320.0	17.1	495.0		670.0	
150.0	2439.8	325.0	14.4	500.0		675.0	
155.0	1739.5	330.0	11.9	505.0		680.0	
160.0	1308.7	335.0	9.5	510.0		685.0	
165.0	1022.4	340.0	7.4	515.0		690.0	
170.0	821.2	345.0	5.3	520.0		695.0	
175.0	675.8	350.0	3.4	525.0		700.0	

U₀=8000 VOLT, U_a= 6000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	432.1	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	303.4	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	219.9	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	162.5	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	121.4	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	90.8	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	67.6	385.0		560.0	
40.0	.0	215.0	49.5	390.0		565.0	
45.0	.0	220.0	35.1	395.0		570.0	
50.0	.0	225.0	23.6	400.0		575.0	
55.0	.0	230.0	14.2	405.0		580.0	
60.0	.0	235.0	6.4	410.0		585.0	
65.0	.0	240.0		415.0		590.0	
70.0	.0	245.0		420.0		595.0	
75.0	.0	250.0		425.0		600.0	
80.0	.0	255.0		430.0		605.0	
85.0	.0	260.0		435.0		610.0	
90.0	.0	265.0		440.0		615.0	
95.0	.0	270.0		445.0		620.0	
100.0	.0	275.0		450.0		625.0	
105.0	.0	280.0		455.0		630.0	
110.0	.0	285.0		460.0		635.0	
115.0	.0	290.0		465.0		640.0	
120.0	.0	295.0		470.0		645.0	
125.0	.0	300.0		475.0		650.0	
130.0	.0	305.0		480.0		655.0	
135.0	.0	310.0		485.0		660.0	
140.0	.0	315.0		490.0		665.0	
145.0	.0	320.0		495.0		670.0	
150.0	.0	325.0		500.0		675.0	
155.0	.0	330.0		505.0		680.0	
160.0	112601.4	335.0		510.0		685.0	
165.0	5424.2	340.0		515.0		690.0	
170.0	1999.6	345.0		520.0		695.0	
175.0	1853.8	350.0		525.0		700.0	

Tabelle A 9.3: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwiderstandes, U₂₀ = 8000 V, U_a = 1000 V bis 6000 V

U_{ao}=10000 VOLT, U_a= 2000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	1000.4	355.0	213.9	530.0	76.2
10.0	.0	185.0	946.0	360.0	207.0	535.0	74.1
15.0	.0	190.0	889.3	365.0	200.3	540.0	72.1
20.0	.0	195.0	837.6	370.0	193.9	545.0	70.2
25.0	.0	200.0	790.3	375.0	187.8	550.0	68.3
30.0	.0	205.0	747.0	380.0	181.9	555.0	66.4
35.0	.0	210.0	707.0	385.0	176.3	560.0	64.6
40.0	.0	215.0	670.2	390.0	170.9	565.0	62.9
45.0	.0	220.0	636.2	395.0	165.6	570.0	61.1
50.0	.0	225.0	604.7	400.0	160.6	575.0	59.5
55.0	251175.6	230.0	575.4	405.0	155.9	580.0	57.9
60.0	67637.0	235.0	548.1	410.0	151.1	585.0	56.3
65.0	33815.1	240.0	522.7	415.0	146.6	590.0	54.8
70.0	21019.5	245.0	499.0	420.0	142.3	595.0	53.3
75.0	14621.2	250.0	476.8	425.0	138.1	600.0	51.8
80.0	10095.5	255.0	456.0	430.0	134.1	605.0	50.4
85.0	6505.9	260.0	436.5	435.0	130.2	610.0	49.0
90.0	4067.0	265.0	418.2	440.0	126.5	615.0	47.6
95.0	2586.2	270.0	400.9	445.0	122.9	620.0	46.3
100.0	1602.7	275.0	384.6	450.0	119.3	625.0	45.0
105.0	10121.6	280.0	369.3	455.0	116.0	630.0	43.8
110.0	6583.6	285.0	354.8	460.0	112.7	635.0	42.5
115.0	4150.1	290.0	341.1	465.0	109.5	640.0	41.3
120.0	2794.8	295.0	328.1	470.0	106.4	645.0	40.2
125.0	1849.4	300.0	315.8	475.0	103.5	650.0	39.0
130.0	1250.7	305.0	304.1	480.0	100.6	655.0	37.9
135.0	8039.0	310.0	293.0	485.0	97.8	660.0	36.8
140.0	5157.1	315.0	282.4	490.0	95.1	665.0	35.8
145.0	3399.5	320.0	272.4	495.0	92.5	670.0	34.7
150.0	2251.9	325.0	262.8	500.0	89.9	675.0	33.7
155.0	1441.0	330.0	253.7	505.0	87.5	680.0	32.7
160.0	933.4	335.0	245.0	510.0	85.1	685.0	31.7
165.0	6238.8	340.0	236.7	515.0	82.8	690.0	30.8
170.0	4153.7	345.0	228.8	520.0	80.5	695.0	29.9
175.0	2877.3	350.0	221.2	525.0	78.3	700.0	29.0

U_{ao}=10000 VOLT, U_a= 4000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	1301.4	355.0	147.4	530.0	34.4
10.0	.0	185.0	1173.2	360.0	141.1	535.0	32.9
15.0	.0	190.0	1063.4	365.0	135.2	540.0	31.5
20.0	.0	195.0	969.5	370.0	129.5	545.0	30.1
25.0	.0	200.0	886.0	375.0	124.1	550.0	28.7
30.0	.0	205.0	813.6	380.0	119.0	555.0	27.4
35.0	.0	210.0	749.9	385.0	114.1	560.0	26.1
40.0	.0	215.0	693.2	390.0	109.4	565.0	24.9
45.0	.0	220.0	642.7	395.0	105.0	570.0	23.7
50.0	.0	225.0	597.4	400.0	100.7	575.0	22.5
55.0	.0	230.0	556.7	405.0	96.7	580.0	21.4
60.0	.0	235.0	519.9	410.0	92.8	585.0	20.3
65.0	.0	240.0	486.5	415.0	89.1	590.0	19.3
70.0	.0	245.0	456.2	420.0	85.5	595.0	18.2
75.0	.0	250.0	428.4	425.0	82.1	600.0	17.2
80.0	.0	255.0	403.0	430.0	78.9	605.0	16.3
85.0	.0	260.0	379.7	435.0	75.8	610.0	15.3
90.0	.0	265.0	358.2	440.0	72.8	615.0	14.4
95.0	.0	270.0	338.4	445.0	69.9	620.0	13.5
100.0	.0	275.0	320.1	450.0	67.1	625.0	12.7
105.0	309433.1	280.0	303.1	455.0	64.4	630.0	11.8
110.0	51824.2	285.0	287.3	460.0	61.9	635.0	11.0
115.0	23296.6	290.0	272.6	465.0	59.4	640.0	10.2
120.0	13797.8	295.0	259.9	470.0	57.1	645.0	9.4
125.0	9328.6	300.0	246.2	475.0	54.8	650.0	8.7
130.0	6818.7	305.0	234.2	480.0	52.6	655.0	7.9
135.0	5247.5	310.0	223.0	485.0	50.5	660.0	7.2
140.0	4186.6	315.0	212.5	490.0	48.4	665.0	6.6
145.0	3435.8	320.0	202.6	495.0	46.4	670.0	5.9
150.0	2878.5	325.0	193.3	500.0	44.5	675.0	5.2
155.0	2452.5	330.0	184.5	505.0	42.7	680.0	4.6
160.0	2118.6	335.0	176.2	510.0	40.9	685.0	3.9
165.0	1851.1	340.0	168.4	515.0	39.2	690.0	3.3
170.0	1633.1	345.0	161.0	520.0	37.6	695.0	2.7
175.0	1452.6	350.0	154.0	525.0	36.0	700.0	2.2

U_{ao}=10000 VOLT, U_a= 6000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	3062.4	355.0	57.8	530.0	
10.0	.0	185.0	2307.7	360.0	53.5	535.0	
15.0	.0	190.0	1809.5	365.0	49.4	540.0	
20.0	.0	195.0	1461.0	370.0	45.6	545.0	
25.0	.0	200.0	1206.3	375.0	42.1	550.0	
30.0	.0	205.0	1013.8	380.0	38.7	555.0	
35.0	.0	210.0	864.3	385.0	35.6	560.0	
40.0	.0	215.0	745.5	390.0	32.8	565.0	
45.0	.0	220.0	649.4	395.0	29.9	570.0	
50.0	.0	225.0	570.4	400.0	27.2	575.0	
55.0	.0	230.0	504.5	405.0	24.7	580.0	
60.0	.0	235.0	449.1	410.0	22.4	585.0	
65.0	.0	240.0	401.8	415.0	20.2	590.0	
70.0	.0	245.0	361.3	420.0	18.1	595.0	
75.0	.0	250.0	326.1	425.0	16.1	600.0	
80.0	.0	255.0	295.4	430.0	14.3	605.0	
85.0	.0	260.0	268.5	435.0	12.5	610.0	
90.0	.0	265.0	244.8	440.0	10.8	615.0	
95.0	.0	270.0	223.6	445.0	9.2	620.0	
100.0	.0	275.0	204.8	450.0	7.7	625.0	
105.0	.0	280.0	187.9	455.0	6.2	630.0	
110.0	.0	285.0	172.8	460.0	4.9	635.0	
115.0	.0	290.0	159.0	465.0	3.6	640.0	
120.0	.0	295.0	146.6	470.0	2.3	645.0	
125.0	.0	300.0	135.3	475.0	1.1	650.0	
130.0	.0	305.0	125.0	480.0		655.0	
135.0	.0	310.0	115.6	485.0		660.0	
140.0	.0	315.0	106.9	490.0		665.0	
145.0	.0	320.0	99.0	495.0		670.0	
150.0	.0	325.0	91.7	500.0		675.0	
155.0	608910.2	330.0	84.9	505.0		680.0	
160.0	38699.1	335.0	78.7	510.0		685.0	
165.0	26807.9	340.0	72.9	515.0		690.0	
170.0	18008.8	345.0	67.5	520.0		695.0	
175.0	12402.9	350.0	62.5	525.0		700.0	

U_{ao}=10000 VOLT, U_a= 8000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	.0	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	.0	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	.0	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	.0	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	.0	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	.0	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	3079.2	385.0		560.0	
40.0	.0	215.0	821.0	390.0		565.0	
45.0	.0	220.0	346.1	395.0		570.0	
50.0	.0	225.0	165.9	400.0		575.0	
55.0	.0	230.0	78.3	405.0		580.0	
60.0	.0	235.0	29.6	410.0		585.0	
65.0	.0	240.0		415.0		590.0	
70.0	.0	245.0		420.0		595.0	
75.0	.0	250.0		425.0		600.0	
80.0	.0	255.0		430.0		605.0	
85.0	.0	260.0		435.0		610.0	
90.0	.0	265.0		440.0		615.0	
95.0	.0	270.0		445.0		620.0	
100.0	.0	275.0		450.0		625.0	
105.0	.0	280.0		455.0		630.0	
110.0	.0	285.0		460.0		635.0	
115.0	.0	290.0		465.0		640.0	
120.0	.0	295.0		470.0		645.0	
125.0	.0	300.0		475.0		650.0	
130.0	.0	305.0		480.0		655.0	
135.0	.0	310.0		485.0		660.0	
140.0	.0	315.0		490.0		665.0	
145.0	.0	320.0		495.0		670.0	
150.0	.0	325.0		500.0		675.0	
155.0	.0	330.0		505.0		680.0	
160.0	.0	335.0		510.0		685.0	
165.0	.0	340.0		515.0		690.0	
170.0	.0	345.0		520.0		695.0	
175.0	.0	350.0		525.0		700.0	

Tabelle A 9.4: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwiderstandes, U_{ao} = 10000 V, U_a = 2000 V bis 8000 V

UA0=12000 VOLT, UA= 2000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	1476.1	355.0	335.0	538.0	133.3
10.0	.0	185.0	1386.9	368.0	324.9	535.0	130.3
15.0	.0	190.0	1305.8	365.0	315.2	540.0	127.3
20.0	.0	195.0	1231.9	370.0	305.9	545.0	124.4
25.0	.0	200.0	1164.2	375.0	297.0	550.0	121.6
30.0	.0	205.0	1102.1	380.0	288.4	555.0	118.0
35.0	.0	210.0	1044.9	385.0	280.2	560.0	116.1
40.0	.0	215.0	992.2	390.0	272.3	565.0	113.5
45.0	.0	220.0	943.4	395.0	264.7	570.0	111.0
50.0	.0	225.0	898.2	400.0	257.4	575.0	108.5
55.0	355386.1	230.0	856.1	405.0	250.3	580.0	106.1
60.0	95793.0	235.0	817.0	410.0	243.5	585.0	103.7
65.0	47950.1	240.0	780.6	415.0	236.9	590.0	101.5
70.0	25842.6	245.0	746.5	420.0	230.6	595.0	99.2
75.0	20784.4	250.0	714.6	425.0	224.5	600.0	97.0
80.0	15587.7	255.0	684.7	430.0	218.6	605.0	94.9
85.0	12121.8	260.0	656.6	435.0	212.9	610.0	92.8
90.0	9798.7	265.0	630.2	440.0	207.4	615.0	90.8
95.0	8124.3	270.0	605.3	445.0	202.1	620.0	88.8
100.0	6870.9	275.0	581.9	450.0	197.0	625.0	86.9
105.0	5904.3	280.0	559.8	455.0	192.0	630.0	85.0
110.0	5140.5	285.0	538.8	460.0	187.2	635.0	83.2
115.0	4524.8	290.0	519.0	465.0	182.5	640.0	81.4
120.0	4019.9	295.0	500.3	470.0	178.0	645.0	79.6
125.0	3599.9	300.0	482.5	475.0	173.6	650.0	77.9
130.0	3246.2	305.0	465.6	480.0	169.4	655.0	76.2
135.0	2945.0	310.0	449.6	485.0	165.3	660.0	74.6
140.0	2686.1	315.0	434.3	490.0	161.3	665.0	73.0
145.0	2461.7	320.0	419.8	495.0	157.4	670.0	71.4
150.0	2265.7	325.0	405.9	500.0	153.7	675.0	69.9
155.0	2093.3	330.0	392.7	505.0	150.0	680.0	68.4
160.0	1943.7	335.0	380.1	510.0	146.5	685.0	66.9
165.0	1805.0	340.0	368.1	515.0	143.1	690.0	65.4
170.0	1683.6	345.0	356.6	520.0	139.7	695.0	64.0
175.0	1574.5	350.0	345.5	525.0	136.5	700.0	62.7

UA0=12000 VOLT, UA= 4000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	2173.0	355.0	283.2	530.0	98.6
10.0	.0	185.0	1964.7	360.0	272.7	535.0	87.9
15.0	.0	190.0	1786.2	365.0	262.6	540.0	85.4
20.0	.0	195.0	1631.8	370.0	253.1	545.0	82.9
25.0	.0	200.0	1497.4	375.0	244.0	550.0	80.6
30.0	.0	205.0	1375.4	380.0	235.4	555.0	78.2
35.0	.0	210.0	1275.3	385.0	227.1	560.0	76.0
40.0	.0	215.0	1182.8	390.0	219.2	565.0	73.8
45.0	.0	220.0	1100.2	395.0	211.7	570.0	71.7
50.0	.0	225.0	1026.2	400.0	204.5	575.0	69.6
55.0	.0	230.0	959.5	405.0	197.6	580.0	67.6
60.0	.0	235.0	899.2	410.0	191.0	585.0	65.7
65.0	.0	240.0	844.4	415.0	184.7	590.0	63.8
70.0	.0	245.0	794.5	420.0	178.7	595.0	62.0
75.0	.0	250.0	749.0	425.0	172.9	600.0	60.2
80.0	.0	255.0	707.2	430.0	167.3	605.0	58.5
85.0	.0	260.0	668.8	435.0	162.0	610.0	56.8
90.0	.0	265.0	633.4	440.0	156.8	615.0	55.1
95.0	.0	270.0	600.7	445.0	151.9	620.0	53.5
100.0	.0	275.0	570.4	450.0	147.2	625.0	52.0
105.0	496753.3	280.0	542.4	455.0	142.6	630.0	50.5
110.0	83394.2	285.0	516.3	460.0	138.2	635.0	49.0
115.0	37578.5	290.0	491.9	465.0	134.0	640.0	47.5
120.0	178.0	295.0	469.2	470.0	129.9	645.0	46.1
125.0	15121.4	300.0	448.0	475.0	125.9	650.0	44.8
130.0	11080.7	305.0	428.1	480.0	122.1	655.0	43.4
135.0	8549.0	310.0	409.5	485.0	118.5	660.0	42.2
140.0	6841.5	315.0	392.0	490.0	114.9	665.0	40.9
145.0	5626.6	320.0	375.5	495.0	111.5	670.0	39.7
150.0	4726.5	325.0	360.0	500.0	108.2	675.0	38.5
155.0	4038.0	330.0	345.3	505.0	105.0	680.0	37.3
160.0	3497.6	335.0	331.5	510.0	101.9	685.0	36.1
165.0	3064.5	340.0	318.4	515.0	99.0	690.0	35.0
170.0	2711.2	345.0	306.1	520.0	96.1	695.0	33.9
175.0	2418.6	350.0	294.3	525.0	93.3	700.0	32.9

UA0=12000 VOLT, UA= 7000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	19908382.5	355.0	156.5	530.0	15.6
10.0	.0	185.0	53992.1	360.0	147.0	535.0	14.2
15.0	.0	190.0	19133.3	365.0	138.0	540.0	12.8
20.0	.0	195.0	10335.4	370.0	129.8	545.0	11.5
25.0	.0	200.0	6646.4	375.0	122.1	550.0	10.2
30.0	.0	205.0	4700.3	380.0	114.9	555.0	9.0
35.0	.0	210.0	3532.7	385.0	108.1	560.0	7.9
40.0	.0	215.0	2768.4	390.0	101.8	565.0	6.7
45.0	.0	220.0	2236.9	395.0	95.9	570.0	5.7
50.0	.0	225.0	1850.1	400.0	90.4	575.0	4.6
55.0	.0	230.0	1558.6	405.0	85.2	580.0	3.6
60.0	.0	235.0	1332.6	410.0	80.3	585.0	2.7
65.0	.0	240.0	1153.4	415.0	75.6	590.0	1.8
70.0	.0	245.0	1008.5	420.0	71.3	595.0	.9
75.0	.0	250.0	889.5	425.0	67.2	600.0	
80.0	.0	255.0	790.5	430.0	63.3	605.0	
85.0	.0	260.0	707.0	435.0	59.6	610.0	
90.0	.0	265.0	635.9	440.0	56.1	615.0	
95.0	.0	270.0	574.8	445.0	52.8	620.0	
100.0	.0	275.0	521.8	450.0	49.7	625.0	
105.0	.0	280.0	475.6	455.0	46.7	630.0	
110.0	.0	285.0	435.0	460.0	43.9	635.0	
115.0	.0	290.0	399.1	465.0	41.2	640.0	
120.0	.0	295.0	367.3	470.0	38.6	645.0	
125.0	.0	300.0	338.8	475.0	36.2	650.0	
130.0	.0	305.0	313.3	480.0	33.9	655.0	
135.0	.0	310.0	290.3	485.0	31.6	660.0	
140.0	.0	315.0	269.5	490.0	29.5	665.0	
145.0	.0	320.0	250.6	495.0	27.5	670.0	
150.0	.0	325.0	233.4	500.0	25.6	675.0	
155.0	.0	330.0	217.8	505.0	23.7	680.0	
160.0	.0	335.0	203.4	510.0	22.0	685.0	
165.0	.0	340.0	190.2	515.0	20.3	690.0	
170.0	.0	345.0	178.1	520.0	18.6	695.0	
175.0	.0	350.0	166.9	525.0	17.1	700.0	

UA0=12000 VOLT, UA= 9000 VOLT

UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM	UG VOLT	MIDST OHM
5.0	.0	180.0	.0	355.0	4.2	530.0	
10.0	.0	185.0	.0	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	.0	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	.0	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	.0	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	.0	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	.0	385.0		560.0	
40.0	.0	215.0	.0	390.0		565.0	
45.0	.0	220.0	.0	395.0		570.0	
50.0	.0	225.0	.0	400.0		575.0	
55.0	.0	230.0	.0	405.0		580.0	
60.0	.0	235.0	20384.0	410.0		585.0	
65.0	.0	240.0	5424.2	415.0		590.0	
70.0	.0	245.0	2629.0	420.0		595.0	
75.0	.0	250.0	1576.0	425.0		600.0	
80.0	.0	255.0	1053.8	430.0		605.0	
85.0	.0	260.0	752.7	435.0		610.0	
90.0	.0	265.0	561.6	440.0		615.0	
95.0	.0	270.0	432.1	445.0		620.0	
100.0	.0	275.0	339.9	450.0		625.0	
105.0	.0	280.0	271.8	455.0		630.0	
110.0	.0	285.0	219.9	460.0		635.0	
115.0	.0	290.0	179.5	465.0		640.0	
120.0	.0	295.0	147.3	470.0		645.0	
125.0	.0	300.0	121.4	475.0		650.0	
130.0	.0	305.0	100.1	480.0		655.0	
135.0	.0	310.0	82.4	485.0		660.0	
140.0	.0	315.0	67.6	490.0		665.0	
145.0	.0	320.0	55.0	495.0		670.0	
150.0	.0	325.0	44.3	500.0		675.0	
155.0	.0	330.0	35.1	505.0		680.0	
160.0	.0	335.0	27.2	510.0		685.0	
165.0	.0	340.0	20.2	515.0		690.0	
170.0	.0	345.0	14.2	520.0		695.0	
175.0	.0	350.0	8.9	525.0		700.0	

Tabelle A 9.5: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwiderstandes, U_{a0} = 12000 V, U_a = 2000 V bis 9000 V

U₀=15000 VOLT, U_a= 2000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM. Rows range from 5.0 to 175.0 V.

U₀=15000 VOLT, U_a= 5000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM. Rows range from 5.0 to 175.0 V.

U₀=15000 VOLT, U_a= 8000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM. Rows range from 5.0 to 175.0 V.

U₀=15000 VOLT, U_a= 11000 VOLT

Table with 8 columns: UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM, UG VOLT, MIDST OHM. Rows range from 5.0 to 175.0 V.

Tabelle A 9.6: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwiderstandes, U₀ = 15000 V, U_a = 2000 V bis 11000 V

UA0=16000 VOLT, UA= 2000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	2571.7	355.0	623.5	530.0	272.2
10.0	.0	185.0	2420.3	360.0	606.0	535.0	266.8
15.0	.0	190.0	2282.5	365.0	589.3	540.0	261.5
20.0	.0	195.0	2156.8	370.0	573.2	545.0	256.4
25.0	.0	200.0	2041.8	375.0	557.8	550.0	251.4
30.0	.0	205.0	1936.1	380.0	542.9	555.0	246.5
35.0	.0	210.0	1838.8	385.0	528.6	560.0	241.8
40.0	.0	215.0	1748.9	390.0	514.9	565.0	237.2
45.0	.0	220.0	1665.8	395.0	501.7	570.0	232.7
50.0	.0	225.0	1588.7	400.0	489.8	575.0	228.3
55.0	596664.2	230.0	1517.0	405.0	476.7	580.0	224.0
60.0	161001.0	235.0	1450.3	410.0	464.9	585.0	219.8
65.0	80739.8	240.0	1388.0	415.0	453.5	590.0	215.7
70.0	50318.4	245.0	1329.8	420.0	442.5	595.0	211.8
75.0	35093.3	250.0	1275.2	425.0	431.8	600.0	207.9
80.0	26220.1	255.0	1224.1	430.0	421.6	605.0	204.1
85.0	20524.0	260.0	1176.1	435.0	411.6	610.0	200.4
90.0	16613.9	265.0	1130.9	440.0	402.1	615.0	196.8
95.0	13794.4	270.0	1088.3	445.0	392.8	620.0	193.3
100.0	11682.9	275.0	1048.1	450.0	383.8	625.0	189.7
105.0	10053.8	280.0	1010.2	455.0	375.1	630.0	186.5
110.0	8765.9	285.0	974.3	460.0	366.7	635.0	183.2
115.0	7727.1	290.0	940.4	465.0	358.5	640.0	179.9
120.0	6875.0	295.0	908.2	470.0	350.6	645.0	176.8
125.0	6165.9	300.0	877.6	475.0	343.0	650.0	173.7
130.0	5568.3	305.0	848.6	480.0	335.6	655.0	170.7
135.0	5059.3	310.0	821.0	485.0	328.4	660.0	167.8
140.0	4621.6	315.0	794.7	490.0	321.4	665.0	164.9
145.0	4241.9	320.0	769.7	495.0	314.6	670.0	162.1
150.0	3910.1	325.0	745.9	500.0	308.0	675.0	159.3
155.0	3618.2	330.0	723.1	505.0	301.6	680.0	156.6
160.0	3359.7	335.0	701.4	510.0	295.4	685.0	154.0
165.0	3129.6	340.0	680.6	515.0	289.3	690.0	151.4
170.0	2923.8	345.0	660.7	520.0	283.4	695.0	148.8
175.0	2738.7	350.0	641.7	525.0	277.7	700.0	146.4

UA0=16000 VOLT, UA= 6000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	16485.8	355.0	625.1	530.0	192.4
10.0	.0	185.0	12574.3	360.0	598.8	535.0	187.2
15.0	.0	190.0	9983.1	365.0	574.1	540.0	182.1
20.0	.0	195.0	8163.4	370.0	550.8	545.0	177.2
25.0	.0	200.0	6828.4	375.0	528.9	550.0	172.5
30.0	.0	205.0	5815.3	380.0	508.3	555.0	168.0
35.0	.0	210.0	5025.2	385.0	488.6	560.0	163.6
40.0	.0	215.0	4395.2	390.0	470.3	565.0	159.3
45.0	.0	220.0	3883.3	395.0	452.8	570.0	155.2
50.0	.0	225.0	3461.8	400.0	436.3	575.0	151.2
55.0	.0	230.0	3107.7	405.0	420.6	580.0	147.3
60.0	.0	235.0	2808.7	410.0	405.7	585.0	143.6
65.0	.0	240.0	2553.0	415.0	391.5	590.0	139.9
70.0	.0	245.0	2332.5	420.0	378.0	595.0	136.4
75.0	.0	250.0	2140.6	425.0	365.2	600.0	133.0
80.0	.0	255.0	1972.6	430.0	352.9	605.0	129.7
85.0	.0	260.0	1824.4	435.0	341.2	610.0	126.4
90.0	.0	265.0	1692.9	440.0	330.1	615.0	123.3
95.0	.0	270.0	1575.7	445.0	319.5	620.0	120.3
100.0	.0	275.0	1470.7	450.0	309.3	625.0	117.3
105.0	.0	280.0	1376.2	455.0	299.5	630.0	114.4
110.0	.0	285.0	1290.7	460.0	290.2	635.0	111.7
115.0	.0	290.0	1213.2	465.0	281.3	640.0	108.9
120.0	.0	295.0	1142.7	470.0	272.7	645.0	106.3
125.0	.0	300.0	1078.2	475.0	264.5	650.0	103.7
130.0	.0	305.0	1019.2	480.0	256.6	655.0	101.2
135.0	.0	310.0	964.9	485.0	249.0	660.0	98.8
140.0	.0	315.0	914.9	490.0	241.7	665.0	96.4
145.0	.0	320.0	868.8	495.0	234.7	670.0	94.1
150.0	.0	325.0	826.0	500.0	227.9	675.0	91.9
155.0	3095808.2	330.0	786.4	505.0	221.5	680.0	89.7
160.0	157800.9	335.0	749.5	510.0	215.2	685.0	87.6
165.0	61794.3	340.0	715.2	515.0	209.2	690.0	85.5
170.0	34747.2	345.0	683.1	520.0	203.4	695.0	83.5
175.0	22888.8	350.0	653.2	525.0	197.8	700.0	81.5

UA0=16000 VOLT, UA= 10000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	.0	355.0	614.3	530.0	68.0
10.0	.0	185.0	.0	360.0	562.1	535.0	64.5
15.0	.0	190.0	.0	365.0	516.1	540.0	61.0
20.0	.0	195.0	.0	370.0	475.3	545.0	57.8
25.0	.0	200.0	.0	375.0	438.9	550.0	54.7
30.0	.0	205.0	.0	380.0	406.3	555.0	51.7
35.0	.0	210.0	.0	385.0	377.0	560.0	48.9
40.0	.0	215.0	.0	390.0	350.5	565.0	46.2
45.0	.0	220.0	.0	395.0	326.5	570.0	43.6
50.0	.0	225.0	.0	400.0	304.7	575.0	41.2
55.0	.0	230.0	.0	405.0	284.8	580.0	38.8
60.0	.0	235.0	.0	410.0	266.6	585.0	36.6
65.0	.0	240.0	.0	415.0	249.8	590.0	34.4
70.0	.0	245.0	.0	420.0	234.5	595.0	32.4
75.0	.0	250.0	.0	425.0	220.3	600.0	30.4
80.0	.0	255.0	.0	430.0	207.2	605.0	28.5
85.0	.0	260.0	145338.8	435.0	195.0	610.0	26.7
90.0	.0	265.0	33083.3	440.0	183.7	615.0	24.9
95.0	.0	270.0	15752.7	445.0	173.2	620.0	23.2
100.0	.0	275.0	9558.4	450.0	163.5	625.0	21.6
105.0	.0	280.0	6541.4	455.0	154.4	630.0	20.1
110.0	.0	285.0	4813.2	460.0	145.8	635.0	18.6
115.0	.0	290.0	3717.5	465.0	137.9	640.0	17.1
120.0	.0	295.0	2972.7	470.0	130.4	645.0	15.7
125.0	.0	300.0	2439.8	475.0	123.4	650.0	14.4
130.0	.0	305.0	2043.5	480.0	116.8	655.0	13.1
135.0	.0	310.0	1739.5	485.0	110.6	660.0	11.9
140.0	.0	315.0	1500.5	490.0	104.7	665.0	10.7
145.0	.0	320.0	1308.7	495.0	99.2	670.0	9.5
150.0	.0	325.0	1152.1	500.0	94.0	675.0	8.4
155.0	.0	330.0	1022.4	505.0	89.1	680.0	7.4
160.0	.0	335.0	913.6	510.0	84.4	685.0	6.3
165.0	.0	340.0	821.2	515.0	80.0	690.0	5.3
170.0	.0	345.0	742.1	520.0	75.8	695.0	4.4
175.0	.0	350.0	673.8	525.0	71.8	700.0	3.4

UA0=16000 VOLT, UA= 13000 VOLT

UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM	UG VOLT	WIDST OHM
5.0	.0	180.0	.0	355.0	60.6	530.0	
10.0	.0	185.0	.0	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	.0	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	.0	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	.0	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	.0	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	.0	385.0		560.0	
40.0	.0	215.0	.0	390.0		565.0	
45.0	.0	220.0	.0	395.0		570.0	
50.0	.0	225.0	.0	400.0		575.0	
55.0	.0	230.0	.0	405.0		580.0	
60.0	.0	235.0	.0	410.0		585.0	
65.0	.0	240.0	.0	415.0		590.0	
70.0	.0	245.0	.0	420.0		595.0	
75.0	.0	250.0	.0	425.0		600.0	
80.0	.0	255.0	.0	430.0		605.0	
85.0	.0	260.0	.0	435.0		610.0	
90.0	.0	265.0	.0	440.0		615.0	
95.0	.0	270.0	.0	445.0		620.0	
100.0	.0	275.0	.0	450.0		625.0	
105.0	.0	280.0	.0	455.0		630.0	
110.0	.0	285.0	.0	460.0		635.0	
115.0	.0	290.0	.0	465.0		640.0	
120.0	.0	295.0	.0	470.0		645.0	
125.0	.0	300.0	.0	475.0		650.0	
130.0	.0	305.0	.0	480.0		655.0	
135.0	.0	310.0	.0	485.0		660.0	
140.0	.0	315.0	.0	490.0		665.0	
145.0	.0	320.0	.0	495.0		670.0	
150.0	.0	325.0	.0	500.0		675.0	
155.0	.0	330.0	.0	505.0		680.0	
160.0	.0	335.0	.0	510.0		685.0	
165.0	.0	340.0		515.0		690.0	
170.0	.0	345.0		520.0		695.0	
175.0	.0	350.0		525.0		700.0	

Tabelle A 9.7: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Gitterableitwertes, U_{ao} = 16000 V, U_a = 2000 V bis 13000 V

UA0= 3000 VOLT UA= 500 VOLT

UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
5.01	341.91	180.01	15011.81	355.01	65864.51	530.01	.01
10.01	460.21	185.01	15826.51	360.01	68340.21	535.01	.01
15.01	593.51	190.01	16669.01	365.01	70925.31	540.01	.01
20.01	741.81	195.01	17539.81	370.01	73637.91	545.01	.01
25.01	905.31	200.01	18439.51	375.01	76509.11	550.01	.01
30.01	1083.91	205.01	19368.81	380.01	.01	555.01	.01
35.01	1278.01	210.01	20328.31	385.01	.01	560.01	.01
40.01	1487.71	215.01	21318.71	390.01	.01	565.01	.01
45.01	1713.21	220.01	22340.71	395.01	.01	570.01	.01
50.01	1954.81	225.01	23395.11	400.01	.01	575.01	.01
55.01	2212.81	230.01	24482.61	405.01	.01	580.01	.01
60.01	2487.51	235.01	25603.91	410.01	.01	585.01	.01
65.01	2779.11	240.01	26760.01	415.01	.01	590.01	.01
70.01	3088.01	245.01	27951.61	420.01	.01	595.01	.01
75.01	3414.61	250.01	29179.81	425.01	.01	600.01	.01
80.01	3759.11	255.01	30445.41	430.01	.01	605.01	.01
85.01	4121.91	260.01	31749.41	435.01	.01	610.01	.01
90.01	4503.31	265.01	33093.01	440.01	.01	615.01	.01
95.01	4903.71	270.01	34477.21	445.01	.01	620.01	.01
100.01	5323.51	275.01	35903.21	450.01	.01	625.01	.01
105.01	5763.11	280.01	37372.31	455.01	.01	630.01	.01
110.01	6222.81	285.01	38885.81	460.01	.01	635.01	.01
115.01	6703.01	290.01	40445.31	465.01	.01	640.01	.01
120.01	7204.21	295.01	42052.11	470.01	.01	645.01	.01
125.01	7726.71	300.01	43708.01	475.01	.01	650.01	.01
130.01	8271.01	305.01	45414.91	480.01	.01	655.01	.01
135.01	8837.51	310.01	47174.71	485.01	.01	660.01	.01
140.01	9426.71	315.01	48989.61	490.01	.01	665.01	.01
145.01	10038.91	320.01	50862.01	495.01	.01	670.01	.01
150.01	10674.81	325.01	52794.71	500.01	.01	675.01	.01
155.01	11334.61	330.01	54790.61	505.01	.01	680.01	.01
160.01	12019.01	335.01	56853.41	510.01	.01	685.01	.01
165.01	12728.31	340.01	58986.81	515.01	.01	690.01	.01
170.01	13463.31	345.01	61195.91	520.01	.01	695.01	.01
175.01	14224.21	350.01	63486.11	525.01	.01	700.01	.01

UA0= 3000 VOLT UA= 1000 VOLT

UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
5.01	1842.51	180.01	31026.71	355.01	.01	530.01	.01
10.01	2186.81	185.01	32502.31	360.01	.01	535.01	.01
15.01	2556.51	190.01	34025.21	365.01	.01	540.01	.01
20.01	2951.41	195.01	35596.81	370.01	.01	545.01	.01
25.01	3371.71	200.01	37218.81	375.01	.01	550.01	.01
30.01	3817.51	205.01	38893.11	380.01	.01	555.01	.01
35.01	4289.01	210.01	40621.71	385.01	.01	560.01	.01
40.01	4786.31	215.01	42406.81	390.01	.01	565.01	.01
45.01	5309.81	220.01	44250.71	395.01	.01	570.01	.01
50.01	5859.71	225.01	46156.31	400.01	.01	575.01	.01
55.01	6436.31	230.01	48126.71	405.01	.01	580.01	.01
60.01	7040.11	235.01	50165.21	410.01	.01	585.01	.01
65.01	7671.31	240.01	52276.01	415.01	.01	590.01	.01
70.01	8330.31	245.01	54463.81	420.01	.01	595.01	.01
75.01	9017.71	250.01	56734.51	425.01	.01	600.01	.01
80.01	9733.81	255.01	59095.11	430.01	.01	605.01	.01
85.01	10479.11	260.01	61554.81	435.01	.01	610.01	.01
90.01	11254.11	265.01	64125.91	440.01	.01	615.01	.01
95.01	12059.41	270.01	66826.81	445.01	.01	620.01	.01
100.01	12895.41	275.01	69688.91	450.01	.01	625.01	.01
105.01	13762.81	280.01	.01	455.01	.01	630.01	.01
110.01	14662.21	285.01	.01	460.01	.01	635.01	.01
115.01	15594.21	290.01	.01	465.01	.01	640.01	.01
120.01	16559.41	295.01	.01	470.01	.01	645.01	.01
125.01	17558.61	300.01	.01	475.01	.01	650.01	.01
130.01	18592.51	305.01	.01	480.01	.01	655.01	.01
135.01	19661.81	310.01	.01	485.01	.01	660.01	.01
140.01	20767.31	315.01	.01	490.01	.01	665.01	.01
145.01	21909.91	320.01	.01	495.01	.01	670.01	.01
150.01	23090.41	325.01	.01	500.01	.01	675.01	.01
155.01	24309.81	330.01	.01	505.01	.01	680.01	.01
160.01	25569.11	335.01	.01	510.01	.01	685.01	.01
165.01	26869.31	340.01	.01	515.01	.01	690.01	.01
170.01	28211.51	345.01	.01	520.01	.01	695.01	.01
175.01	29596.91	350.01	.01	525.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 11.1.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung,
 $U_{a0} = 3000 \text{ V}$, $U_a = 500 \text{ V}$ u. 1000 V

UA0= 3000 VOLT UA= 1500 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.0	5610.8	180.0	.0	355.0	.0	530.0	.0
	10.0	6336.8	185.0	.0	360.0	.0	535.0	.0
	15.0	7102.2	190.0	.0	365.0	.0	540.0	.0
	20.0	7907.3	195.0	.0	370.0	.0	545.0	.0
	25.0	8752.5	200.0	.0	375.0	.0	550.0	.0
	30.0	9638.0	205.0	.0	380.0	.0	555.0	.0
	35.0	10564.5	210.0	.0	385.0	.0	560.0	.0
	40.0	11532.4	215.0	.0	390.0	.0	565.0	.0
	45.0	12542.4	220.0	.0	395.0	.0	570.0	.0
	50.0	13595.1	225.0	.0	400.0	.0	575.0	.0
	55.0	14691.4	230.0	.0	405.0	.0	580.0	.0
	60.0	15832.1	235.0	.0	410.0	.0	585.0	.0
	65.0	17018.0	240.0	.0	415.0	.0	590.0	.0
	70.0	18250.2	245.0	.0	420.0	.0	595.0	.0
	75.0	19529.7	250.0	.0	425.0	.0	600.0	.0
	80.0	20857.6	255.0	.0	430.0	.0	605.0	.0
	85.0	22235.3	260.0	.0	435.0	.0	610.0	.0
	90.0	23664.2	265.0	.0	440.0	.0	615.0	.0
	95.0	25145.6	270.0	.0	445.0	.0	620.0	.0
	100.0	26681.2	275.0	.0	450.0	.0	625.0	.0
	105.0	28272.9	280.0	.0	455.0	.0	630.0	.0
	110.0	29922.5	285.0	.0	460.0	.0	635.0	.0
	115.0	31632.4	290.0	.0	465.0	.0	640.0	.0
	120.0	33404.8	295.0	.0	470.0	.0	645.0	.0
	125.0	35242.6	300.0	.0	475.0	.0	650.0	.0
	130.0	37148.9	305.0	.0	480.0	.0	655.0	.0
	135.0	39127.2	310.0	.0	485.0	.0	660.0	.0
	140.0	41181.6	315.0	.0	490.0	.0	665.0	.0
	145.0	43317.1	320.0	.0	495.0	.0	670.0	.0
	150.0	45539.6	325.0	.0	500.0	.0	675.0	.0
	155.0	47856.3	330.0	.0	505.0	.0	680.0	.0
	160.0	50276.6	335.0	.0	510.0	.0	685.0	.0
	165.0	52813.5	340.0	.0	515.0	.0	690.0	.0
	170.0	55485.7	345.0	.0	520.0	.0	695.0	.0
	175.0	58325.9	350.0	.0	525.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 11.1.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung,
 $U_{ao} = 3000 \text{ V}$, $U_a = 1500 \text{ V}$

UA0= 5000 VOLT UA= 500 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.0	254.0	180.0	10677.8	355.0	41968.2	530.0	105982.0
	10.0	341.6	185.0	11236.6	360.0	43272.6	535.0	108470.3
	15.0	440.3	190.0	11812.5	365.0	44603.4	540.0	111003.1
	20.0	549.9	195.0	12405.7	370.0	45961.0	545.0	113581.3
	25.0	670.5	200.0	13016.4	375.0	47345.7	550.0	116205.8
	30.0	802.1	205.0	13644.9	380.0	48757.9	555.0	118877.4
	35.0	944.8	210.0	14291.3	385.0	50198.0	560.0	121597.3
	40.0	1098.8	215.0	14955.9	390.0	51666.2	565.0	124366.4
	45.0	1264.2	220.0	15639.0	395.0	53163.0	570.0	127185.9
	50.0	1441.1	225.0	16340.7	400.0	54688.7	575.0	130056.8
	55.0	1629.7	230.0	17061.3	405.0	56243.8	580.0	132980.4
	60.0	1830.0	235.0	17801.1	410.0	57828.6	585.0	135958.0
	65.0	2042.4	240.0	18560.3	415.0	59443.5	590.0	138991.0
	70.0	2267.0	245.0	19339.7	420.0	61088.9	595.0	142080.7
	75.0	2503.9	250.0	20137.7	425.0	62765.3	600.0	145228.8
	80.0	2753.4	255.0	20956.5	430.0	64473.1	605.0	148436.9
	85.0	3015.6	260.0	21795.7	435.0	66212.6	610.0	151706.7
	90.0	3290.7	265.0	22655.5	440.0	67984.5	615.0	155040.3
	95.0	3578.9	270.0	23536.2	445.0	69789.0	620.0	158439.5
	100.0	3880.4	275.0	24438.0	450.0	71626.7	625.0	161906.9
	105.0	4195.4	280.0	25361.3	455.0	73498.1	630.0	165444.7
	110.0	4524.1	285.0	26306.2	460.0	75403.7	635.0	169055.7
	115.0	4866.6	290.0	27273.1	465.0	77344.0	640.0	172743.1
	120.0	5223.3	295.0	28262.2	470.0	79319.4	645.0	176510.0
	125.0	5594.3	300.0	29273.8	475.0	81330.6	650.0	180360.4
	130.0	5979.7	305.0	30308.1	480.0	83378.0	655.0	184298.7
	135.0	6379.9	310.0	31365.5	485.0	85462.3	660.0	188329.8
	140.0	6795.0	315.0	32446.3	490.0	87584.0	665.0	192459.9
	145.0	7225.2	320.0	33550.6	495.0	89743.8	670.0	196696.0
	150.0	7670.7	325.0	34678.9	500.0	91942.2	675.0	201047.2
	155.0	8131.8	330.0	35831.5	505.0	94179.9	680.0	205524.9
	160.0	8608.6	335.0	37008.5	510.0	96457.6	685.0	210144.7
	165.0	9101.4	340.0	38210.4	515.0	98775.9	690.0	214929.7
	170.0	9610.4	345.0	39437.4	520.0	101135.6	695.0	219919.5
	175.0	10135.8	350.0	40689.9	525.0	103537.3	700.0	.0

Tabelle A 11.2.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung,
 $U_{ao} = 5000 \text{ V}$, $U_a = 500 \text{ V}$

UA0= 5000 VOLT UA= 1000 VOLT

UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
5.00	1292.00	180.00	20382.30	355.00	67394.10	530.00	158719.70
10.00	1531.80	185.00	21286.10	360.00	69275.50	535.00	162320.00
15.00	1788.70	190.00	22212.50	365.00	71192.00	540.00	165997.00
20.00	2062.60	195.00	23161.70	370.00	73144.10	545.00	169754.20
25.00	2353.50	200.00	24134.10	375.00	75132.30	550.00	173595.20
30.00	2661.40	205.00	25129.80	380.00	77157.10	555.00	177524.60
35.00	2986.30	210.00	26149.10	385.00	79219.20	560.00	181547.40
40.00	3328.20	215.00	27192.40	390.00	81319.10	565.00	185669.70
45.00	3687.20	220.00	28259.90	395.00	83457.30	570.00	189898.60
50.00	4063.40	225.00	29351.80	400.00	85634.70	575.00	194243.10
55.00	4457.00	230.00	30468.50	405.00	87851.60	580.00	198714.80
60.00	4867.90	235.00	31610.30	410.00	90109.00	585.00	203329.40
65.00	5296.30	240.00	32777.40	415.00	92407.30	590.00	208109.90
70.00	5742.40	245.00	33970.20	420.00	94747.40	595.00	213096.30
75.00	6206.40	250.00	35189.00	425.00	97129.90	600.00	.00
80.00	6688.20	255.00	36434.00	430.00	99555.70	605.00	.00
85.00	7188.20	260.00	37705.60	435.00	102025.50	610.00	.00
90.00	7706.50	265.00	39004.20	440.00	104540.20	615.00	.00
95.00	8243.30	270.00	40330.00	445.00	107100.60	620.00	.00
100.00	8798.60	275.00	41683.40	450.00	109707.60	625.00	.00
105.00	9372.80	280.00	43064.80	455.00	112362.20	630.00	.00
110.00	9966.00	285.00	44474.40	460.00	115065.40	635.00	.00
115.00	10578.40	290.00	45912.70	465.00	117818.20	640.00	.00
120.00	11210.20	295.00	47380.00	470.00	120621.80	645.00	.00
125.00	11861.60	300.00	48876.70	475.00	123477.10	650.00	.00
130.00	12532.80	305.00	50403.10	480.00	126385.60	655.00	.00
135.00	13224.00	310.00	51959.70	485.00	129348.40	660.00	.00
140.00	13935.50	315.00	53546.90	490.00	132366.90	665.00	.00
145.00	14667.40	320.00	55164.90	495.00	135442.70	670.00	.00
150.00	15419.90	325.00	56814.40	500.00	138577.10	675.00	.00
155.00	16193.40	330.00	58495.60	505.00	141772.00	680.00	.00
160.00	16988.00	335.00	60209.10	510.00	145029.00	685.00	.00
165.00	17803.90	340.00	61955.20	515.00	148350.10	690.00	.00
170.00	18641.50	345.00	63734.40	520.00	151737.30	695.00	.00
175.00	19500.80	350.00	65547.20	525.00	155193.10	700.00	.00

UA0= 5000 VOLT UA= 1500 VOLT

UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
5.00	3602.50	180.00	34034.10	355.00	101615.10	530.00	.00
10.00	4061.10	185.00	35378.80	360.00	104284.30	535.00	.00
15.00	4542.90	190.00	36753.20	365.00	107003.80	540.00	.00
20.00	5047.80	195.00	38157.70	370.00	109774.90	545.00	.00
25.00	5575.90	200.00	39592.70	375.00	112598.60	550.00	.00
30.00	6127.00	205.00	41058.50	380.00	115476.10	555.00	.00
35.00	6701.30	210.00	42555.40	385.00	118408.90	560.00	.00
40.00	7298.60	215.00	44083.80	390.00	121398.10	565.00	.00
45.00	7919.30	220.00	45644.20	395.00	124445.40	570.00	.00
50.00	8563.20	225.00	47236.90	400.00	127552.10	575.00	.00
55.00	9230.40	230.00	48862.40	405.00	130720.10	580.00	.00
60.00	9921.30	235.00	50521.00	410.00	133951.10	585.00	.00
65.00	10635.70	240.00	52213.20	415.00	137247.00	590.00	.00
70.00	11373.90	245.00	53939.40	420.00	140609.90	595.00	.00
75.00	12136.10	250.00	55700.10	425.00	144042.20	600.00	.00
80.00	12922.30	255.00	57495.80	430.00	147546.20	605.00	.00
85.00	13732.80	260.00	59326.90	435.00	151124.90	610.00	.00
90.00	14567.80	265.00	61193.90	440.00	154781.10	615.00	.00
95.00	15427.40	270.00	63097.40	445.00	158518.40	620.00	.00
100.00	16311.80	275.00	65037.90	450.00	162340.50	625.00	.00
105.00	17221.30	280.00	67015.80	455.00	166252.10	630.00	.00
110.00	18156.00	285.00	69031.80	460.00	170258.10	635.00	.00
115.00	19116.20	290.00	71086.50	465.00	174364.60	640.00	.00
120.00	20102.20	295.00	73180.40	470.00	178578.90	645.00	.00
125.00	21114.10	300.00	75314.10	475.00	182910.10	650.00	.00
130.00	22152.20	305.00	77488.30	480.00	187369.80	655.00	.00
135.00	23216.80	310.00	79703.70	485.00	191973.80	660.00	.00
140.00	24308.10	315.00	81960.90	490.00	196745.50	665.00	.00
145.00	25426.40	320.00	84260.60	495.00	201725.00	670.00	.00
150.00	26571.90	325.00	86603.60	500.00	.00	675.00	.00
155.00	27745.00	330.00	88990.60	505.00	.00	680.00	.00
160.00	28945.90	335.00	91422.40	510.00	.00	685.00	.00
165.00	30175.00	340.00	93899.90	515.00	.00	690.00	.00
170.00	31432.50	345.00	96423.90	520.00	.00	695.00	.00
175.00	32716.70	350.00	98995.30	525.00	.00	700.00	.00

Tabelle A 11.2.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung,
 $U_{a0} = 5000 \text{ V}$, $U_a = 1000 \text{ V}$ u. 1500 V

UA0= 5000 VOLT UA= 2000 VOLT

UG1	V.-LEIST.	UG1	V.-LEIST.	UG1	V.-LEIST.	UG1	V.-LEIST.
VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT
5.00	7801.21	180.00	53285.61	355.00	150505.51	530.00	.01
10.00	8559.71	185.00	55217.91	360.00	154482.11	535.00	.01
15.00	9348.31	190.00	57190.51	365.00	158561.21	540.00	.01
20.00	10167.21	195.00	59204.01	370.00	162750.11	545.00	.01
25.00	11016.21	200.00	61258.91	375.00	167058.11	550.00	.01
30.00	11895.41	205.00	63355.91	380.00	171496.91	555.00	.01
35.00	12804.91	210.00	65495.61	385.00	176082.51	560.00	.01
40.00	13744.91	215.00	67678.71	390.00	180838.71	565.00	.01
45.00	14715.21	220.00	69905.91	395.00	185806.51	570.00	.01
50.00	15716.31	225.00	72177.91	400.00	.01	575.00	.01
55.00	16748.01	230.00	74495.41	405.00	.01	580.00	.01
60.00	17810.71	235.00	76859.31	410.00	.01	585.00	.01
65.00	18904.61	240.00	79270.31	415.00	.01	590.00	.01
70.00	20029.71	245.00	81729.31	420.00	.01	595.00	.01
75.00	21186.41	250.00	84237.21	425.00	.01	600.00	.01
80.00	22374.91	255.00	86795.01	430.00	.01	605.00	.01
85.00	23595.31	260.00	89403.61	435.00	.01	610.00	.01
90.00	24848.01	265.00	92064.11	440.00	.01	615.00	.01
95.00	26133.21	270.00	94777.51	445.00	.01	620.00	.01
100.00	27451.31	275.00	97545.11	450.00	.01	625.00	.01
105.00	28802.51	280.00	100367.91	455.00	.01	630.00	.01
110.00	30187.11	285.00	103247.41	460.00	.01	635.00	.01
115.00	31605.41	290.00	106184.91	465.00	.01	640.00	.01
120.00	33057.81	295.00	109181.91	470.00	.01	645.00	.01
125.00	34544.61	300.00	112239.81	475.00	.01	650.00	.01
130.00	36066.31	305.00	115360.51	480.00	.01	655.00	.01
135.00	37623.11	310.00	118545.71	485.00	.01	660.00	.01
140.00	39215.41	315.00	121797.31	490.00	.01	665.00	.01
145.00	40843.71	320.00	125117.51	495.00	.01	670.00	.01
150.00	42508.41	325.00	128508.51	500.00	.01	675.00	.01
155.00	44209.91	330.00	131973.01	505.00	.01	680.00	.01
160.00	45948.61	335.00	135513.61	510.00	.01	685.00	.01
165.00	47725.11	340.00	139133.41	515.00	.01	690.00	.01
170.00	49539.71	345.00	142836.01	520.00	.01	695.00	.01
175.00	51393.11	350.00	146625.21	525.00	.01	700.00	.01

UA0= 5000 VOLT UA= 2500 VOLT

UG1	V.-LEIST.	UG1	V.-LEIST.	UG1	V.-LEIST.	UG1	V.-LEIST.
VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT
5.00	14809.41	180.00	81265.41	355.00	.01	530.00	.01
10.00	15980.11	185.00	84054.41	360.00	.01	535.00	.01
15.00	17190.11	190.00	86904.01	365.00	.01	540.00	.01
20.00	18439.51	195.00	89815.81	370.00	.01	545.00	.01
25.00	19728.41	200.00	92791.11	375.00	.01	550.00	.01
30.00	21057.01	205.00	95831.81	380.00	.01	555.00	.01
35.00	22425.41	210.00	98939.71	385.00	.01	560.00	.01
40.00	23833.91	215.00	102116.61	390.00	.01	565.00	.01
45.00	25282.81	220.00	105364.81	395.00	.01	570.00	.01
50.00	26772.21	225.00	108686.61	400.00	.01	575.00	.01
55.00	28302.61	230.00	112084.51	405.00	.01	580.00	.01
60.00	29874.21	235.00	115561.31	410.00	.01	585.00	.01
65.00	31487.31	240.00	119120.21	415.00	.01	590.00	.01
70.00	33142.41	245.00	122764.71	420.00	.01	595.00	.01
75.00	34839.91	250.00	126498.81	425.00	.01	600.00	.01
80.00	36580.11	255.00	130327.11	430.00	.01	605.00	.01
85.00	38363.51	260.00	134254.71	435.00	.01	610.00	.01
90.00	40190.71	265.00	138288.11	440.00	.01	615.00	.01
95.00	42062.01	270.00	142434.81	445.00	.01	620.00	.01
100.00	43978.01	275.00	146704.11	450.00	.01	625.00	.01
105.00	45939.31	280.00	151108.21	455.00	.01	630.00	.01
110.00	47946.41	285.00	155663.41	460.00	.01	635.00	.01
115.00	50000.01	290.00	160394.01	465.00	.01	640.00	.01
120.00	52100.61	295.00	165342.11	470.00	.01	645.00	.01
125.00	54249.11	300.00	.01	475.00	.01	650.00	.01
130.00	56446.01	305.00	.01	480.00	.01	655.00	.01
135.00	58692.11	310.00	.01	485.00	.01	660.00	.01
140.00	60988.21	315.00	.01	490.00	.01	665.00	.01
145.00	63335.11	320.00	.01	495.00	.01	670.00	.01
150.00	65733.81	325.00	.01	500.00	.01	675.00	.01
155.00	68185.01	330.00	.01	505.00	.01	680.00	.01
160.00	70689.71	335.00	.01	510.00	.01	685.00	.01
165.00	73249.01	340.00	.01	515.00	.01	690.00	.01
170.00	75864.01	345.00	.01	520.00	.01	695.00	.01
175.00	78535.71	350.00	.01	525.00	.01	700.00	.01

Tabelle A 11.2.3: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, U_{ao} = 5000 V, U_a = 2000 V u. 2500 V

UA0= 8000 VOLT UA= 1000 VOLT

	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I
	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
	5.00	973.30	180.00	15028.10	355.00	47921.70	530.00	105554.30
	10.00	1153.40	185.00	15681.90	360.00	49193.50	535.00	107635.10
	15.00	1346.20	190.00	16351.10	365.00	50485.40	540.00	109742.30
	20.00	1551.70	195.00	17035.70	370.00	51797.80	545.00	111876.30
	25.00	1769.70	200.00	17736.10	375.00	53130.70	550.00	114037.10
	30.00	2000.20	205.00	18452.10	380.00	54484.30	555.00	116225.00
	35.00	2243.30	210.00	19184.10	385.00	55858.80	560.00	118440.30
	40.00	2498.90	215.00	19932.00	390.00	57254.30	565.00	120683.10
	45.00	2767.10	220.00	20696.10	395.00	58671.00	570.00	122953.70
	50.00	3047.80	225.00	21476.50	400.00	60109.00	575.00	125252.30
	55.00	3341.20	230.00	22273.30	405.00	61568.60	580.00	127579.10
	60.00	3647.20	235.00	23086.60	410.00	63049.80	585.00	129934.40
	65.00	3966.10	240.00	23916.60	415.00	64552.90	590.00	132318.30
	70.00	4297.70	245.00	24763.40	420.00	66078.00	595.00	134731.20
	75.00	4642.30	250.00	25627.10	425.00	67625.30	600.00	137173.20
	80.00	4999.80	255.00	26507.90	430.00	69194.90	605.00	139644.60
	85.00	5370.40	260.00	27405.80	435.00	70787.00	610.00	142145.70
	90.00	5754.10	265.00	28321.10	440.00	72401.80	615.00	144676.60
	95.00	6151.10	270.00	29253.90	445.00	74039.50	620.00	147237.70
	100.00	6561.50	275.00	30204.30	450.00	75700.30	625.00	149829.20
	105.00	6985.30	280.00	31172.50	455.00	77384.20	630.00	152451.30
	110.00	7422.60	285.00	32158.50	460.00	79091.60	635.00	155104.30
	115.00	7873.60	290.00	33162.60	465.00	80822.50	640.00	157788.60
	120.00	8338.30	295.00	34184.90	470.00	82577.10	645.00	160504.20
	125.00	8816.90	300.00	35225.40	475.00	84355.70	650.00	163251.60
	130.00	9309.40	305.00	36284.40	480.00	86158.50	655.00	166030.90
	135.00	9816.00	310.00	37362.10	485.00	87985.50	660.00	168842.60
	140.00	10336.80	315.00	38458.40	490.00	89837.10	665.00	171686.80
	145.00	10872.00	320.00	39573.70	495.00	91713.30	670.00	174563.80
	150.00	11421.50	325.00	40708.00	500.00	93614.40	675.00	177473.90
	155.00	11985.60	330.00	41861.40	505.00	95540.50	680.00	180417.50
	160.00	12564.30	335.00	43034.20	510.00	97492.00	685.00	183394.90
	165.00	13157.80	340.00	44226.50	515.00	99468.90	690.00	186406.20
	170.00	13766.20	345.00	45438.40	520.00	101469.20	695.00	189452.00
	175.00	14389.60	350.00	46670.10	525.00	103499.90	700.00	192532.40

UA0= 8000 VOLT UA= 2000 VOLT

	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I	UG1	V.-LEIST. I
	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
	5.00	5457.90	180.00	35957.50	355.00	94071.90	530.00	187052.00
	10.00	5984.10	185.00	37208.70	360.00	96201.20	535.00	190324.10
	15.00	6530.50	190.00	38482.30	365.00	98358.90	540.00	193634.20
	20.00	7097.00	195.00	39778.40	370.00	100545.10	545.00	196982.80
	25.00	7683.60	200.00	41097.20	375.00	102760.20	550.00	200370.20
	30.00	8290.20	205.00	42438.90	380.00	105004.30	555.00	203796.90
	35.00	8916.80	210.00	43803.50	385.00	107277.60	560.00	207263.10
	40.00	9563.30	215.00	45191.20	390.00	109580.50	565.00	210769.30
	45.00	10229.90	220.00	46602.10	395.00	111913.00	570.00	214316.00
	50.00	10916.30	225.00	48036.50	400.00	114275.00	575.00	217903.40
	55.00	11622.80	230.00	49494.30	405.00	116668.20	580.00	221532.20
	60.00	12349.30	235.00	50975.90	410.00	119091.20	585.00	225202.60
	65.00	13095.80	240.00	52481.40	415.00	121545.00	590.00	228915.20
	70.00	13862.30	245.00	54010.80	420.00	124029.60	595.00	232670.40
	75.00	14649.90	250.00	55564.40	425.00	126545.40	600.00	236468.70
	80.00	15455.90	255.00	57142.30	430.00	129092.50	605.00	240310.60
	85.00	16283.10	260.00	58744.70	435.00	131671.30	610.00	244196.50
	90.00	17130.50	265.00	60371.70	440.00	134282.00	615.00	248127.00
	95.00	17998.30	270.00	62023.60	445.00	136924.90	620.00	252102.60
	100.00	18886.60	275.00	63700.40	450.00	139600.20	625.00	256123.80
	105.00	19795.40	280.00	65402.30	455.00	142308.30	630.00	260191.10
	110.00	20724.80	285.00	67129.60	460.00	145049.30	635.00	264305.20
	115.00	21674.90	290.00	68882.40	465.00	147823.60	640.00	268466.60
	120.00	22645.90	295.00	70660.90	470.00	150631.40	645.00	272675.90
	125.00	23637.70	300.00	72465.20	475.00	153473.10	650.00	276933.80
	130.00	24650.50	305.00	74295.50	480.00	156348.90	655.00	281240.80
	135.00	25684.40	310.00	76152.10	485.00	159259.10	660.00	285597.60
	140.00	26739.50	315.00	78035.00	490.00	162204.00	665.00	290004.80
	145.00	27816.00	320.00	79944.50	495.00	165184.00	670.00	294463.30
	150.00	28913.80	325.00	81880.80	500.00	168199.30	675.00	298973.60
	155.00	30033.20	330.00	83844.10	505.00	171250.30	680.00	303536.60
	160.00	31174.30	335.00	85834.60	510.00	174337.40	685.00	308153.00
	165.00	32337.10	340.00	87852.40	515.00	177460.70	690.00	312823.50
	170.00	33521.90	345.00	89897.70	520.00	180620.70	695.00	317549.10
	175.00	34728.60	350.00	91970.80	525.00	183817.70	700.00	322330.60

Tabelle A 11.3.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, $U_{a0} = 8000 \text{ V}$, $U_a = 1000 \text{ V}$ u. 2000 V

UA0= 8000 VOLT UA= 3000 VOLT

UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.
VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT
5.00	16092.51	180.00	70086.61	355.00	163319.21	530.00	308203.01
10.00	17146.21	185.00	72167.51	360.00	166657.91	535.00	313327.81
15.00	18228.41	190.00	74280.31	365.00	170038.21	540.00	318518.41
20.00	19338.91	195.00	76424.91	370.00	173460.51	545.00	323775.91
25.00	20477.61	200.00	78601.71	375.00	176925.21	550.00	329101.81
30.00	21644.71	205.00	80810.91	380.00	180432.61	555.00	334497.51
35.00	22840.01	210.00	83052.61	385.00	183983.31	560.00	339964.51
40.00	24063.51	215.00	85327.01	390.00	187577.71	565.00	345504.41
45.00	25315.41	220.00	87634.41	395.00	191216.31	570.00	351118.91
50.00	26595.61	225.00	89975.01	400.00	194899.41	575.00	356809.71
55.00	27904.11	230.00	92349.01	405.00	198627.61	580.00	362578.91
60.00	29241.01	235.00	94756.61	410.00	202401.31	585.00	368428.61
65.00	30606.41	240.00	97198.11	415.00	206221.21	590.00	374360.81
70.00	32000.31	245.00	99673.81	420.00	210087.61	595.00	380378.21
75.00	33422.71	250.00	102183.81	425.00	214001.11	600.00	386483.21
80.00	34873.91	255.00	104728.41	430.00	217962.21	605.00	392678.71
85.00	36353.81	260.00	107307.91	435.00	221971.61	610.00	398968.01
90.00	37862.51	265.00	109922.41	440.00	226029.81	615.00	405354.31
95.00	39400.11	270.00	112574.41	445.00	230137.31	620.00	411841.71
100.00	40966.81	275.00	115258.01	450.00	234294.91	625.00	418434.31
105.00	42562.61	280.00	117979.61	455.00	238503.11	630.00	425137.21
110.00	44187.71	285.00	120737.41	460.00	242762.51	635.00	431955.81
115.00	45842.11	290.00	123531.61	465.00	247073.91	640.00	438896.61
120.00	47526.11	295.00	126362.71	470.00	251438.01	645.00	445967.41
125.00	49239.71	300.00	129230.81	475.00	255855.41	650.00	453177.31
130.00	50983.01	305.00	132136.31	480.00	260326.91	655.00	460537.91
135.00	52756.31	310.00	135079.51	485.00	264853.31	660.00	468044.01
140.00	54559.61	315.00	138060.71	490.00	269435.41	665.00	475775.51
145.00	56393.11	320.00	141080.31	495.00	274073.91	670.00	483702.41
150.00	58256.91	325.00	144138.51	500.00	278769.91	675.00	491896.01
155.00	60151.31	330.00	147235.71	505.00	283524.11	680.00	.01
160.00	62076.31	335.00	150372.31	510.00	288337.51	685.00	.01
165.00	64032.21	340.00	153548.61	515.00	293211.01	690.00	.01
170.00	66019.11	345.00	156764.91	520.00	298145.71	695.00	.01
175.00	68037.11	350.00	160021.61	525.00	303142.71	700.00	.01

UA0= 8000 VOLT UA= 5000 VOLT

UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.
VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT	VOLT	WATT
5.00	75295.51	180.00	221307.01	355.00	.01	530.00	.01
10.00	78375.81	185.00	226824.41	360.00	.01	535.00	.01
15.00	81514.11	190.00	232434.81	365.00	.01	540.00	.01
20.00	84710.71	195.00	238140.61	370.00	.01	545.00	.01
25.00	87966.01	200.00	243944.71	375.00	.01	550.00	.01
30.00	91280.31	205.00	249849.91	380.00	.01	555.00	.01
35.00	94654.11	210.00	255859.71	385.00	.01	560.00	.01
40.00	98087.81	215.00	261977.81	390.00	.01	565.00	.01
45.00	101581.81	220.00	268208.11	395.00	.01	570.00	.01
50.00	105136.61	225.00	274555.51	400.00	.01	575.00	.01
55.00	108752.81	230.00	281025.01	405.00	.01	580.00	.01
60.00	112430.91	235.00	287622.71	410.00	.01	585.00	.01
65.00	116171.41	240.00	294355.51	415.00	.01	590.00	.01
70.00	119975.01	245.00	301231.81	420.00	.01	595.00	.01
75.00	123842.31	250.00	308261.51	425.00	.01	600.00	.01
80.00	127773.91	255.00	315457.01	430.00	.01	605.00	.01
85.00	131770.51	260.00	322834.41	435.00	.01	610.00	.01
90.00	135832.91	265.00	330415.51	440.00	.01	615.00	.01
95.00	139961.81	270.00	338232.71	445.00	.01	620.00	.01
100.00	144158.01	275.00	346341.91	450.00	.01	625.00	.01
105.00	148422.51	280.00	.01	455.00	.01	630.00	.01
110.00	152755.91	285.00	.01	460.00	.01	635.00	.01
115.00	157159.41	290.00	.01	465.00	.01	640.00	.01
120.00	161633.81	295.00	.01	470.00	.01	645.00	.01
125.00	166180.31	300.00	.01	475.00	.01	650.00	.01
130.00	170799.81	305.00	.01	480.00	.01	655.00	.01
135.00	175493.61	310.00	.01	485.00	.01	660.00	.01
140.00	180262.91	315.00	.01	490.00	.01	665.00	.01
145.00	185109.01	320.00	.01	495.00	.01	670.00	.01
150.00	190033.21	325.00	.01	500.00	.01	675.00	.01
155.00	195036.91	330.00	.01	505.00	.01	680.00	.01
160.00	200121.81	335.00	.01	510.00	.01	685.00	.01
165.00	205289.41	340.00	.01	515.00	.01	690.00	.01
170.00	210541.51	345.00	.01	520.00	.01	695.00	.01
175.00	215880.01	350.00	.01	525.00	.01	700.00	.01

Tabelle A 11.3.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, $U_{a0} = 8000 \text{ V}$, $U_a = 3000 \text{ V}$ u. 5000 V

UA0= 10000 VOLT UA= 1000 VOLT

UG1 V.-LEIST. I		UG1 V.-LEIST. I		UG1 V.-LEIST. I		UG1 V.-LEIST. I		
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	
	5.01	857.51	180.01	13162.71	355.01	41618.81	530.01	90622.01
	10.01	1016.01	185.01	13732.51	360.01	42711.21	535.01	92372.91
	15.01	1185.81	190.01	14315.51	365.01	43820.41	540.01	94144.81
	20.01	1366.51	195.01	14911.81	370.01	44946.51	545.01	95937.91
	25.01	1558.31	200.01	15521.51	375.01	46089.81	550.01	97752.21
	30.01	1761.11	205.01	16144.71	380.01	47250.21	555.01	99587.91
	35.01	1974.81	210.01	16781.51	385.01	48427.91	560.01	101445.21
	40.01	2199.51	215.01	17432.01	390.01	49623.01	565.01	103324.11
	45.01	2435.21	220.01	18096.31	395.01	50835.61	570.01	105224.91
	50.01	2681.91	225.01	18774.41	400.01	52065.81	575.01	107147.61
	55.01	2939.61	230.01	19466.61	405.01	53313.81	580.01	109092.41
	60.01	3208.41	235.01	20172.81	410.01	54579.61	585.01	111059.41
	65.01	3488.31	240.01	20893.31	415.01	55863.41	590.01	113048.71
	70.01	3779.41	245.01	21628.01	420.01	57165.31	595.01	115060.61
	75.01	4081.71	250.01	22377.11	425.01	58485.41	600.01	117095.11
	80.01	4395.41	255.01	23140.71	430.01	59823.81	605.01	119152.31
	85.01	4720.41	260.01	23919.01	435.01	61180.61	610.01	121232.51
	90.01	5056.81	265.01	24711.91	440.01	62556.01	615.01	123335.71
	95.01	5404.81	270.01	25519.61	445.01	63950.01	620.01	125462.11
	100.01	5764.41	275.01	26342.31	450.01	65362.91	625.01	127611.81
	105.01	6135.61	280.01	27180.01	455.01	66794.61	630.01	129785.11
	110.01	6518.61	285.01	28032.81	460.01	68245.41	635.01	131981.91
	115.01	6913.51	290.01	28900.81	465.01	69715.31	640.01	134202.61
	120.01	7320.21	295.01	29784.11	470.01	71204.51	645.01	136447.11
	125.01	7738.91	300.01	30682.91	475.01	72713.01	650.01	138715.81
	130.01	8169.81	305.01	31597.21	480.01	74241.11	655.01	141008.61
	135.01	8612.81	310.01	32527.21	485.01	75788.81	660.01	143325.91
	140.01	9068.01	315.01	33472.91	490.01	77356.31	665.01	145667.61
	145.01	9535.71	320.01	34434.51	495.01	78943.61	670.01	148034.11
	150.01	10015.71	325.01	35412.11	500.01	80551.01	675.01	150425.31
	155.01	10508.31	330.01	36405.71	505.01	82178.41	680.01	152837.41
	160.01	11013.61	335.01	37415.51	510.01	83826.11	685.01	155283.01
	165.01	11531.61	340.01	38441.61	515.01	85494.21	690.01	157749.71
	170.01	12062.31	345.01	39484.11	520.01	87182.81	695.01	160241.91
	175.01	12606.01	350.01	40543.11	525.01	88892.11	700.01	162759.61

UA0= 10000 VOLT UA= 2000 VOLT

UG1 V.-LEIST. I		UG1 V.-LEIST. I		UG1 V.-LEIST. I		UG1 V.-LEIST. I		
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	
	5.01	4714.51	180.01	30826.11	355.01	79755.21	530.01	156016.81
	10.01	5168.21	185.01	31890.31	360.01	81529.21	535.01	158654.71
	15.01	5639.11	190.01	32973.11	365.01	83325.61	540.01	161320.11
	20.01	6127.21	195.01	34074.51	370.01	85144.41	545.01	164013.11
	25.01	6632.41	200.01	35194.61	375.01	86985.81	550.01	166733.81
	30.01	7154.71	205.01	36333.51	380.01	88849.91	555.01	169482.41
	35.01	7694.11	210.01	37491.41	385.01	90736.91	560.01	172258.81
	40.01	8250.41	215.01	38668.21	390.01	92646.91	565.01	175064.21
	45.01	8823.71	220.01	39864.11	395.01	94579.91	570.01	177897.81
	50.01	9414.01	225.01	41079.31	400.01	96536.21	575.01	180759.91
	55.01	10021.31	230.01	42313.71	405.01	98515.91	580.01	183650.91
	60.01	10645.61	235.01	43567.61	410.01	100519.11	585.01	186570.91
	65.01	11286.81	240.01	44840.91	415.01	102545.91	590.01	189520.11
	70.01	11945.11	245.01	46133.91	420.01	104596.51	595.01	192498.71
	75.01	12620.41	250.01	47446.51	425.01	106671.01	600.01	195506.81
	80.01	13312.81	255.01	48778.91	430.01	108769.61	605.01	198544.71
	85.01	14022.31	260.01	50131.31	435.01	110892.31	610.01	201612.61
	90.01	14748.91	265.01	51503.71	440.01	113039.41	615.01	204710.61
	95.01	15492.71	270.01	52896.11	445.01	115211.01	620.01	207838.91
	100.01	16253.81	275.01	54308.91	450.01	117407.21	625.01	210997.81
	105.01	17032.11	280.01	55741.91	455.01	119628.21	630.01	214187.41
	110.01	17827.81	285.01	57195.41	460.01	121874.11	635.01	217408.01
	115.01	18640.91	290.01	58669.51	465.01	124145.01	640.01	220659.81
	120.01	19471.51	295.01	60164.21	470.01	126441.11	645.01	223942.91
	125.01	20319.61	300.01	61679.71	475.01	128762.61	650.01	227257.51
	130.01	21185.31	305.01	63216.11	480.01	131109.61	655.01	230604.01
	135.01	22068.71	310.01	64773.51	485.01	133482.31	660.01	233982.41
	140.01	22969.71	315.01	66352.11	490.01	135880.81	665.01	237393.11
	145.01	23888.71	320.01	67951.91	495.01	138305.31	670.01	240836.21
	150.01	24825.41	325.01	69573.01	500.01	140755.81	675.01	244312.01
	155.01	25780.21	330.01	71215.61	505.01	143232.71	680.01	247820.71
	160.01	26753.01	335.01	72879.91	510.01	145736.01	685.01	251362.51
	165.01	27743.91	340.01	74565.81	515.01	148265.91	690.01	254937.61
	170.01	28753.01	345.01	76273.61	520.01	150822.51	695.01	258546.31
	175.01	29780.31	350.01	78003.31	525.01	153406.11	700.01	262188.91

Tabelle A 11.4.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, $U_{a0} = 10000 \text{ V}$, $U_a = 1000 \text{ V}$ u. 2000 V

U_{AO} = 10000 VOLT U_A = 3000 VOLT

UGI	V.-LEIST. I	UGI	V.-LEIST. I	UGI	V.-LEIST. I	UGI	V.-LEIST. I
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
5.00	13527.91	180.00	58271.11	355.00	133491.01	530.00	244775.71
10.00	14410.11	185.00	59977.91	360.00	136136.21	535.00	248564.41
15.00	15315.61	190.00	61709.41	365.00	138810.91	540.00	252389.71
20.00	16244.41	195.00	63465.81	370.00	141515.11	545.00	256251.91
25.00	17196.41	200.00	65247.21	375.00	144249.01	550.00	260151.51
30.00	18171.61	205.00	67053.51	380.00	147012.91	555.00	264088.51
35.00	19170.01	210.00	68885.11	385.00	149806.81	560.00	268063.31
40.00	20191.41	215.00	70741.91	390.00	152631.01	565.00	272076.11
45.00	21235.91	220.00	72624.11	395.00	155485.61	570.00	276127.31
50.00	22303.61	225.00	74531.71	400.00	158370.81	575.00	280217.21
55.00	23394.31	230.00	76465.01	405.00	161286.81	580.00	284345.91
60.00	24508.11	235.00	78424.01	410.00	164233.81	585.00	288513.91
65.00	25645.01	240.00	80408.81	415.00	167212.01	590.00	292721.51
70.00	26805.01	245.00	82419.61	420.00	170221.51	595.00	296968.91
75.00	27988.21	250.00	84456.41	425.00	173262.51	600.00	301256.41
80.00	29194.61	255.00	86519.51	430.00	176335.31	605.00	305584.41
85.00	30424.21	260.00	88608.91	435.00	179440.01	610.00	309953.31
90.00	31677.01	265.00	90724.71	440.00	182576.81	615.00	314363.31
95.00	32953.11	270.00	92867.21	445.00	185746.01	620.00	318814.71
100.00	34252.61	275.00	95036.31	450.00	188947.61	625.00	323308.01
105.00	35575.51	280.00	97232.31	455.00	192182.11	630.00	327843.41
110.00	36921.81	285.00	99455.31	460.00	195449.41	635.00	332421.41
115.00	38291.61	290.00	101705.51	465.00	198750.01	640.00	337042.31
120.00	39685.01	295.00	103982.81	470.00	202083.91	645.00	341706.41
125.00	41102.01	300.00	106287.61	475.00	205451.41	650.00	346414.21
130.00	42542.81	305.00	108620.01	480.00	208852.71	655.00	351166.01
135.00	44007.31	310.00	110980.01	485.00	212288.01	660.00	355962.31
140.00	45495.71	315.00	113367.91	490.00	215757.61	665.00	360803.31
145.00	47008.01	320.00	115783.71	495.00	219261.71	670.00	365689.61
150.00	48544.31	325.00	118227.71	500.00	222800.51	675.00	370621.51
155.00	50104.71	330.00	120700.01	505.00	226374.21	680.00	375599.61
160.00	51689.21	335.00	123200.71	510.00	229983.11	685.00	380624.11
165.00	53298.11	340.00	125730.01	515.00	233627.51	690.00	385695.61
170.00	54931.31	345.00	128288.01	520.00	237307.61	695.00	390814.51
175.00	56588.91	350.00	130875.01	525.00	241023.61	700.00	395981.31

U_{AO} = 10000 VOLT U_A = 5000 VOLT

UGI	V.-LEIST. I	UGI	V.-LEIST. I	UGI	V.-LEIST. I	UGI	V.-LEIST. I
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
5.00	56954.91	180.00	160762.71	355.00	319573.01	530.00	553152.51
10.00	59237.51	185.00	164483.11	360.00	325061.81	535.00	561387.11
15.00	61559.41	190.00	168247.91	365.00	330609.81	540.00	569739.21
20.00	63920.51	195.00	172057.51	370.00	336217.71	545.00	578213.81
25.00	66320.81	200.00	175912.01	375.00	341886.31	550.00	586816.41
30.00	68760.51	205.00	179811.81	380.00	347616.21	555.00	595553.61
35.00	71239.61	210.00	183757.11	385.00	353408.21	560.00	604432.61
40.00	73758.11	215.00	187748.31	390.00	359263.01	565.00	613462.41
45.00	76316.11	220.00	191785.61	395.00	365181.51	570.00	622653.41
50.00	78913.71	225.00	195869.41	400.00	371164.51	575.00	632019.01
55.00	81550.91	230.00	199999.91	405.00	377212.81	580.00	641576.21
60.00	84228.01	235.00	204177.51	410.00	383327.31	585.00	651347.91
65.00	86944.81	240.00	208402.61	415.00	389509.01	590.00	661368.61
70.00	89701.71	245.00	212675.41	420.00	395758.71	595.00	671697.41
75.00	92498.61	250.00	216996.31	425.00	402077.61	600.00	.01
80.00	95335.81	255.00	221365.71	430.00	408466.61	605.00	.01
85.00	98213.21	260.00	225783.91	435.00	414926.81	610.00	.01
90.00	101131.21	265.00	230251.41	440.00	421459.41	615.00	.01
95.00	104089.71	270.00	234768.41	445.00	428065.51	620.00	.01
100.00	107089.01	275.00	239335.41	450.00	434746.51	625.00	.01
105.00	110129.11	280.00	243952.91	455.00	441503.51	630.00	.01
110.00	113210.41	285.00	248621.11	460.00	448338.01	635.00	.01
115.00	116332.81	290.00	253340.61	465.00	455251.51	640.00	.01
120.00	119496.71	295.00	258111.71	470.00	462245.31	645.00	.01
125.00	122702.11	300.00	262935.01	475.00	469321.31	650.00	.01
130.00	125949.31	305.00	267810.91	480.00	476481.01	655.00	.01
135.00	129238.51	310.00	272739.81	485.00	483726.21	660.00	.01
140.00	132569.41	315.00	277722.31	490.00	491059.01	665.00	.01
145.00	135943.81	320.00	282758.81	495.00	498481.31	670.00	.01
150.00	139359.61	325.00	287849.91	500.00	505995.31	675.00	.01
155.00	142818.51	330.00	292996.11	505.00	513603.51	680.00	.01
160.00	146320.41	335.00	298197.91	510.00	521308.21	685.00	.01
165.00	149865.61	340.00	303455.91	515.00	529112.41	690.00	.01
170.00	153454.21	345.00	308770.71	520.00	537019.01	695.00	.01
175.00	157086.51	350.00	314142.91	525.00	545031.11	700.00	.01

Tabelle A 11.4.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, U_{ao} = 10000 V, U_a = 3000 V u. 5000 V

UA0= 12000 VOLT UA= 2000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.00	4210.40	180.00	27410.90	355.00	70498.50	530.00	136823.80
	10.00	4615.00	185.00	28353.10	360.00	72052.50	535.00	139101.00
	15.00	5035.00	190.00	29311.40	365.00	73625.50	540.00	141400.70
	20.00	5470.30	195.00	30285.90	370.00	75217.60	545.00	143723.10
	25.00	5920.70	200.00	31276.80	375.00	76828.90	550.00	146068.20
	30.00	6386.30	205.00	32284.00	380.00	78459.50	555.00	148436.20
	35.00	6867.00	210.00	33307.70	385.00	80109.40	560.00	150827.10
	40.00	7362.70	215.00	34348.00	390.00	81778.80	565.00	153241.20
	45.00	7873.50	220.00	35404.80	395.00	83467.80	570.00	155678.50
	50.00	8399.20	225.00	36478.30	400.00	85176.40	575.00	158139.10
	55.00	8940.00	230.00	37568.50	405.00	86904.80	580.00	160623.10
	60.00	9495.90	235.00	38675.50	410.00	88653.10	585.00	163130.70
	65.00	10066.70	240.00	39799.50	415.00	90421.20	590.00	165662.00
	70.00	10652.50	245.00	40940.40	420.00	92209.50	595.00	168217.10
	75.00	11253.40	250.00	42098.30	425.00	94017.80	600.00	170796.10
	80.00	11869.40	255.00	43273.40	430.00	95846.40	605.00	173399.10
	85.00	12500.50	260.00	44465.70	435.00	97695.40	610.00	176026.20
	90.00	13146.60	265.00	45675.30	440.00	99564.70	615.00	178677.70
	95.00	13807.90	270.00	46902.30	445.00	101454.60	620.00	181353.50
	100.00	14484.40	275.00	48146.70	450.00	103365.20	625.00	184053.90
	105.00	15176.10	280.00	49408.60	455.00	105296.40	630.00	186778.90
	110.00	15883.10	285.00	50688.10	460.00	107248.50	635.00	189528.70
	115.00	16605.40	290.00	51985.40	465.00	109221.60	640.00	192303.30
	120.00	17343.00	295.00	53300.40	470.00	111215.70	645.00	195103.00
	125.00	18096.00	300.00	54633.30	475.00	113230.90	650.00	197927.90
	130.00	18864.50	305.00	55984.10	480.00	115267.40	655.00	200778.00
	135.00	19648.50	310.00	57353.00	485.00	117325.20	660.00	203653.50
	140.00	20448.00	315.00	58740.00	490.00	119404.50	665.00	206554.50
	145.00	21263.10	320.00	60145.10	495.00	121505.30	670.00	209481.20
	150.00	22093.90	325.00	61568.60	500.00	123627.80	675.00	212433.70
	155.00	22940.40	330.00	63010.50	505.00	125772.10	680.00	215412.10
	160.00	23802.70	335.00	64470.80	510.00	127938.30	685.00	218416.60
	165.00	24680.80	340.00	65949.70	515.00	130126.40	690.00	221447.20
	170.00	25574.80	345.00	67447.20	520.00	132336.60	695.00	224504.20
	175.00	26484.90	350.00	68963.50	525.00	134569.10	700.00	227587.60

UA0= 12000 VOLT UA= 4000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.00	25616.10	180.00	84956.70	355.00	176920.30	530.00	305962.40
	10.00	26878.80	185.00	87116.50	360.00	180065.40	535.00	310257.40
	15.00	28167.00	190.00	89302.70	365.00	183240.80	540.00	314588.40
	20.00	29480.70	195.00	91515.50	370.00	186446.60	545.00	318955.60
	25.00	30819.90	200.00	93755.00	375.00	189682.80	550.00	323359.30
	30.00	32184.40	205.00	96021.30	380.00	192949.70	555.00	327799.60
	35.00	33574.30	210.00	98314.30	385.00	196247.40	560.00	332276.70
	40.00	34989.50	215.00	100634.30	390.00	199576.00	565.00	336790.90
	45.00	36430.00	220.00	102981.30	395.00	202935.70	570.00	341342.40
	50.00	37895.90	225.00	105355.30	400.00	206326.60	575.00	345931.40
	55.00	39387.00	230.00	107756.50	405.00	209748.90	580.00	350558.10
	60.00	40903.50	235.00	110185.00	410.00	213202.60	585.00	355222.80
	65.00	42445.30	240.00	112640.90	415.00	216688.10	590.00	359925.60
	70.00	44012.30	245.00	115124.30	420.00	220205.30	595.00	364666.80
	75.00	45604.70	250.00	117635.10	425.00	223754.50	600.00	369446.70
	80.00	47222.50	255.00	120173.70	430.00	227335.80	605.00	374265.50
	85.00	48865.60	260.00	122740.00	435.00	230949.40	610.00	379123.30
	90.00	50534.10	265.00	125334.20	440.00	234595.50	615.00	384020.60
	95.00	52228.00	270.00	127956.30	445.00	238274.10	620.00	388957.40
	100.00	53947.40	275.00	130606.60	450.00	241985.50	625.00	393934.10
	105.00	55692.30	280.00	133285.00	455.00	245729.80	630.00	398951.00
	110.00	57462.70	285.00	135991.60	460.00	249507.20	635.00	404008.10
	115.00	59258.60	290.00	138726.70	465.00	253317.90	640.00	409106.00
	120.00	61080.20	295.00	141490.30	470.00	257161.90	645.00	414244.70
	125.00	62927.40	300.00	144282.60	475.00	261039.60	650.00	419424.60
	130.00	64800.40	305.00	147103.50	480.00	264951.00	655.00	424646.00
	135.00	66699.10	310.00	149953.40	485.00	268896.40	660.00	429909.00
	140.00	68623.60	315.00	152832.20	490.00	272875.90	665.00	435214.10
	145.00	70574.00	320.00	155740.10	495.00	276889.70	670.00	440561.50
	150.00	72550.30	325.00	158677.20	500.00	280938.00	675.00	445951.40
	155.00	74552.70	330.00	161643.60	505.00	285021.00	680.00	451384.30
	160.00	76581.10	335.00	164639.50	510.00	289138.80	685.00	456860.30
	165.00	78635.60	340.00	167665.00	515.00	293291.70	690.00	462379.80
	170.00	80716.30	345.00	170720.20	520.00	297479.80	695.00	467943.10
	175.00	82823.30	350.00	173805.30	525.00	301703.30	700.00	473550.50

Tabelle A 11.5.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, $U_{a0} = 12000$ V, $U_a = 2000$ V u. 4000 V

UA0= 12000 VOLT UA= 5000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.01	47690.61	180.01	132991.21	355.01	259411.11	530.01	433500.31
	10.01	49587.91	185.01	136011.01	360.01	263682.21	535.01	439274.61
	15.01	51516.71	190.01	139064.21	365.01	267992.01	540.01	445097.11
	20.01	53477.11	195.01	142150.91	370.01	272340.91	545.01	450968.21
	25.01	55469.11	200.01	145271.21	375.01	276729.01	550.01	456888.41
	30.01	57492.51	205.01	148425.31	380.01	281156.51	555.01	462858.01
	35.01	59547.51	210.01	151613.21	385.01	285623.71	560.01	468877.41
	40.01	61634.01	215.01	154835.01	390.01	290130.61	565.01	474947.01
	45.01	63752.01	220.01	158091.01	395.01	294677.71	570.01	481067.11
	50.01	65901.51	225.01	161381.21	400.01	299265.01	575.01	487238.31
	55.01	68082.61	230.01	164705.71	405.01	303892.91	580.01	493460.91
	60.01	70295.21	235.01	168064.81	410.01	308561.41	585.01	499735.31
	65.01	72539.41	240.01	171458.41	415.01	313271.01	590.01	506062.11
	70.01	74815.21	245.01	174886.81	420.01	318021.81	595.01	512441.61
	75.01	77122.71	250.01	178350.11	425.01	322814.01	600.01	518874.21
	80.01	79461.91	255.01	181848.41	430.01	327648.01	605.01	525360.61
	85.01	81832.81	260.01	185381.91	435.01	332523.91	610.01	531901.11
	90.01	84235.41	265.01	188950.71	440.01	337442.01	615.01	538496.21
	95.01	86669.91	270.01	192555.01	445.01	342402.51	620.01	545146.51
	100.01	89136.31	275.01	196194.91	450.01	347405.81	625.01	551852.51
	105.01	91634.61	280.01	199870.61	455.01	352452.11	630.01	558614.71
	110.01	94164.91	285.01	203582.21	460.01	357541.61	635.01	565433.61
	115.01	96727.31	290.01	207329.91	465.01	362674.71	640.01	572309.81
	120.01	99321.81	295.01	211113.91	470.01	367851.61	645.01	579243.81
	125.01	101948.61	300.01	214934.21	475.01	373072.61	650.01	586236.31
	130.01	104607.61	305.01	218791.21	480.01	378338.01	655.01	593287.81
	135.01	107298.91	310.01	222684.91	485.01	383648.01	660.01	600399.11
	140.01	110022.71	315.01	226615.51	490.01	389003.01	665.01	607570.61
	145.01	112779.01	320.01	230583.21	495.01	394403.41	670.01	614803.01
	150.01	115567.91	325.01	234588.21	500.01	399849.31	675.01	622097.11
	155.01	118389.51	330.01	238630.61	505.01	405341.11	680.01	629453.51
	160.01	121243.91	335.01	242710.71	510.01	410879.21	685.01	636873.01
	165.01	124131.11	340.01	246828.61	515.01	416463.81	690.01	644356.21
	170.01	127051.41	345.01	250984.51	520.01	422095.31	695.01	651903.91
	175.01	130004.71	350.01	255178.61	525.01	427774.01	700.01	659517.01

UA0= 12000 VOLT UA= 6000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.01	81472.71	180.01	200677.81	355.01	372833.31	530.01	610060.61
	10.01	84200.11	185.01	204824.21	360.01	378626.41	535.01	618010.31
	15.01	86966.71	190.01	209013.61	365.01	384472.21	540.01	626034.91
	20.01	89772.51	195.01	213246.11	370.01	390370.91	545.01	634135.71
	25.01	92617.61	200.01	217522.01	375.01	396323.01	550.01	642313.71
	30.01	95502.01	205.01	221841.41	380.01	402329.01	555.01	650570.11
	35.01	98425.71	210.01	226204.51	385.01	408389.11	560.01	658906.21
	40.01	101388.71	215.01	230611.61	390.01	414503.91	565.01	667323.21
	45.01	104391.21	220.01	235062.71	395.01	420673.81	570.01	675822.61
	50.01	107433.21	225.01	239558.31	400.01	426899.21	575.01	684405.81
	55.01	110514.61	230.01	244098.41	405.01	433180.61	580.01	693074.21
	60.01	113635.71	235.01	248683.31	410.01	439518.51	585.01	701829.41
	65.01	116796.41	240.01	253313.31	415.01	445913.41	590.01	710673.21
	70.01	119996.91	245.01	257988.51	420.01	452365.81	595.01	719607.11
	75.01	123237.21	250.01	262709.21	425.01	458876.11	600.01	728633.31
	80.01	126517.51	255.01	267475.61	430.01	465444.91	605.01	737753.51
	85.01	129837.71	260.01	272288.11	435.01	472072.81	610.01	746969.91
	90.01	133198.01	265.01	277146.71	440.01	478760.21	615.01	756284.71
	95.01	136598.61	270.01	282051.91	445.01	485507.91	620.01	765700.41
	100.01	140039.41	275.01	287003.91	450.01	492316.21	625.01	775219.51
	105.01	143520.71	280.01	292002.81	455.01	499185.91	630.01	784844.81
	110.01	147042.41	285.01	297049.11	460.01	506117.61	635.01	794579.31
	115.01	150604.91	290.01	302143.01	465.01	513111.91	640.01	804426.31
	120.01	154208.11	295.01	307284.81	470.01	520169.41	645.01	814389.31
	125.01	157852.21	300.01	312474.71	475.01	527290.81	650.01	824472.21
	130.01	161537.41	305.01	317713.11	480.01	534476.91	655.01	834679.41
	135.01	165263.71	310.01	323000.31	485.01	541728.21	660.01	845015.71
	140.01	169031.31	315.01	328336.51	490.01	549045.71	665.01	855486.31
	145.01	172840.41	320.01	333722.21	495.01	556429.91	670.01	866097.61
	150.01	176691.11	325.01	339157.61	500.01	563881.81	675.01	876856.41
	155.01	180583.51	330.01	344643.01	505.01	571402.11	680.01	887770.91
	160.01	184517.91	335.01	350178.91	510.01	578991.71	685.01	898850.71
	165.01	188494.31	340.01	355765.51	515.01	586651.41	690.01	910107.41
	170.01	192513.01	345.01	361403.21	520.01	594382.21	695.01	921555.51
	175.01	196574.11	350.01	367092.31	525.01	602184.91	700.01	933213.61

Tabelle A 11.5.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, U_{ao} = 12000 V, U_a = 5000 V u. 6000 V

UA0= 15000 VOLT UA= 2000 VOLT

	UG1	V.-LEIST.1	UG1	V.-LEIST.1	UG1	V.-LEIST.1	UG1	V.-LEIST.1
	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
	5.0	3687.6	180.0	23914.9	355.0	61194.8	530.0	118009.8
	10.0	4041.6	185.0	24733.7	360.0	62533.4	535.0	119949.4
	15.0	4409.0	190.0	25566.4	365.0	63888.1	540.0	121907.4
	20.0	4789.7	195.0	26413.0	370.0	65258.8	545.0	123884.1
	25.0	5183.6	200.0	27273.6	375.0	66645.6	550.0	125879.3
	30.0	5590.7	205.0	28148.2	380.0	68048.6	555.0	127893.2
	35.0	6010.9	210.0	29036.8	385.0	69467.8	560.0	129926.0
	40.0	6444.2	215.0	29939.6	390.0	70903.4	565.0	131977.6
	45.0	6890.5	220.0	30856.6	395.0	72355.4	570.0	134048.1
	50.0	7349.9	225.0	31787.9	400.0	73823.8	575.0	136137.6
	55.0	7822.4	230.0	32733.4	405.0	75308.8	580.0	138246.2
	60.0	8307.8	235.0	33693.3	410.0	76810.3	585.0	140374.0
	65.0	8806.3	240.0	34667.7	415.0	78328.5	590.0	142521.1
	70.0	9317.9	245.0	35656.5	420.0	79863.5	595.0	144687.4
	75.0	9842.4	250.0	36659.8	425.0	81415.2	600.0	146873.2
	80.0	10380.0	255.0	37677.7	430.0	82983.8	605.0	149078.5
	85.0	10930.7	260.0	38710.3	435.0	84569.4	610.0	151303.3
	90.0	11494.5	265.0	39757.6	440.0	86172.0	615.0	153547.7
	95.0	12071.4	270.0	40819.6	445.0	87791.6	620.0	155811.9
	100.0	12661.4	275.0	41896.5	450.0	89428.5	625.0	158095.9
	105.0	13264.5	280.0	42988.3	455.0	91082.5	630.0	160399.7
	110.0	13880.9	285.0	44095.0	460.0	92753.9	635.0	162723.6
	115.0	14510.4	290.0	45216.8	465.0	94442.6	640.0	165067.4
	120.0	15153.2	295.0	46353.6	470.0	96148.7	645.0	167431.4
	125.0	15809.3	300.0	47505.6	475.0	97872.4	650.0	169815.6
	130.0	16478.8	305.0	48672.7	480.0	99613.7	655.0	172220.1
	135.0	17161.5	310.0	49855.2	485.0	101372.6	660.0	174644.9
	140.0	17857.7	315.0	51052.9	490.0	103149.3	665.0	177090.2
	145.0	18567.4	320.0	52266.1	495.0	104943.7	670.0	179556.1
	150.0	19290.5	325.0	53494.7	500.0	106756.1	675.0	182042.5
	155.0	20027.1	330.0	54738.9	505.0	108586.4	680.0	184549.7
	160.0	20777.3	335.0	55998.6	510.0	110434.7	685.0	187077.7
	165.0	21541.2	340.0	57274.0	515.0	112301.1	690.0	189626.5
	170.0	22318.7	345.0	58565.1	520.0	114185.8	695.0	192196.2
	175.0	23109.9	350.0	59872.0	525.0	116088.6	700.0	194781.1

UA0= 15000 VOLT UA= 4000 VOLT

	UG1	V.-LEIST.1	UG1	V.-LEIST.1	UG1	V.-LEIST.1	UG1	V.-LEIST.1
	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
	5.0	21754.9	180.0	71724.5	355.0	148203.7	530.0	253679.1
	10.0	22823.9	185.0	73533.5	360.0	150799.8	535.0	257152.8
	15.0	23914.2	190.0	75364.1	365.0	153419.6	540.0	260653.2
	20.0	25025.8	195.0	77216.3	370.0	156063.1	545.0	264180.4
	25.0	26158.7	200.0	79090.1	375.0	158730.4	550.0	267734.6
	30.0	27312.7	205.0	80985.6	380.0	161421.7	555.0	271315.6
	35.0	28487.8	210.0	82902.8	385.0	164136.9	560.0	274923.8
	40.0	29684.1	215.0	84841.7	390.0	166876.2	565.0	278559.2
	45.0	30901.4	220.0	86802.5	395.0	169639.6	570.0	282221.9
	50.0	32139.7	225.0	88785.2	400.0	172427.2	575.0	285912.0
	55.0	33399.1	230.0	90789.8	405.0	175239.1	580.0	289629.6
	60.0	34679.5	235.0	92816.4	410.0	178075.4	585.0	293374.8
	65.0	35980.9	240.0	94865.0	415.0	180936.1	590.0	297147.8
	70.0	37303.2	245.0	96935.7	420.0	183821.4	595.0	300948.5
	75.0	38646.6	250.0	99028.6	425.0	186731.3	600.0	304777.2
	80.0	40010.9	255.0	101143.6	430.0	189665.9	605.0	308633.9
	85.0	41396.2	260.0	103280.9	435.0	192625.3	610.0	312518.7
	90.0	42802.5	265.0	105440.6	440.0	195609.5	615.0	316431.8
	95.0	44229.8	270.0	107622.6	445.0	198618.7	620.0	320373.3
	100.0	45678.0	275.0	109827.1	450.0	201653.0	625.0	324343.2
	105.0	47147.4	280.0	112054.1	455.0	204712.4	630.0	328341.8
	110.0	48637.7	285.0	114303.6	460.0	207797.0	635.0	332369.0
	115.0	50149.1	290.0	116575.8	465.0	210906.8	640.0	336425.0
	120.0	51681.5	295.0	118870.7	470.0	214042.1	645.0	340510.0
	125.0	53235.1	300.0	121188.3	475.0	217202.9	650.0	344623.9
	130.0	54809.8	305.0	123528.7	480.0	220389.2	655.0	348767.1
	135.0	56405.6	310.0	125892.1	485.0	223601.2	660.0	352939.5
	140.0	58022.6	315.0	128278.4	490.0	226839.0	665.0	357141.2
	145.0	59660.7	320.0	130687.7	495.0	230102.6	670.0	361372.5
	150.0	61320.2	325.0	133120.2	500.0	233392.1	675.0	365633.4
	155.0	63000.8	330.0	135575.8	505.0	236707.6	680.0	369924.1
	160.0	64702.8	335.0	138054.6	510.0	240049.3	685.0	374244.6
	165.0	66426.1	340.0	140556.7	515.0	243417.2	690.0	378595.1
	170.0	68170.8	345.0	143082.2	520.0	246811.4	695.0	382975.7
	175.0	69936.9	350.0	145631.2	525.0	250232.0	700.0	387386.5

Tabelle A 11.6.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, U_{ao} = 15000 V, U_a = 2000 V u. 4000 V

UA0= 15000 VOLT UA= 6000 VOLT

UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
5.00	65811.61	180.00	160296.71	355.00	293128.71	530.00	468175.71
10.00	67996.21	185.00	163547.01	360.00	297520.21	535.00	473853.31
15.00	70211.11	190.00	166828.51	365.00	301946.11	540.00	479570.51
20.00	72456.21	195.00	170141.21	370.00	306406.61	545.00	485327.41
25.00	74731.61	200.00	173485.21	375.00	310901.71	550.00	491124.21
30.00	77037.11	205.00	176860.71	380.00	315431.71	555.00	496961.21
35.00	79372.91	210.00	180267.51	385.00	319996.51	560.00	502838.41
40.00	81738.91	215.00	183706.01	390.00	324596.41	565.00	508756.11
45.00	84135.01	220.00	187176.01	395.00	329231.41	570.00	514714.51
50.00	86561.31	225.00	190677.71	400.00	333901.81	575.00	520713.81
55.00	89017.81	230.00	194211.11	405.00	338607.51	580.00	526754.11
60.00	91504.51	235.00	197776.41	410.00	343348.81	585.00	532835.61
65.00	94021.31	240.00	201373.71	415.00	348125.81	590.00	538958.71
70.00	96568.41	245.00	205002.91	420.00	352938.61	595.00	545123.41
75.00	99145.61	250.00	208664.21	425.00	357787.41	600.00	551329.91
80.00	101753.11	255.00	212357.71	430.00	362672.21	605.00	557578.61
85.00	104390.81	260.00	216083.41	435.00	367593.31	610.00	563869.51
90.00	107058.81	265.00	219841.51	440.00	372550.81	615.00	570202.91
95.00	109757.01	270.00	223632.11	445.00	377544.81	620.00	576579.11
100.00	112485.61	275.00	227455.11	450.00	382575.41	625.00	582998.21
105.00	115244.51	280.00	231310.81	455.00	387642.91	630.00	589460.41
110.00	118033.81	285.00	235199.21	460.00	392747.31	635.00	595966.01
115.00	120853.51	290.00	239120.51	465.00	397888.81	640.00	602515.31
120.00	123703.71	295.00	243074.61	470.00	403067.51	645.00	609108.41
125.00	126584.31	300.00	247061.71	475.00	408283.71	650.00	615745.51
130.00	129495.51	305.00	251082.01	480.00	413537.41	655.00	622427.01
135.00	132437.21	310.00	255135.51	485.00	418828.81	660.00	629153.01
140.00	135409.61	315.00	259222.31	490.00	424158.11	665.00	635923.81
145.00	138412.61	320.00	263342.51	495.00	429525.51	670.00	642739.71
150.00	141446.31	325.00	267496.21	500.00	434931.01	675.00	649600.81
155.00	144510.81	330.00	271683.51	505.00	440374.91	680.00	656507.51
160.00	147606.11	335.00	275904.61	510.00	445857.41	685.00	663460.01
165.00	150732.31	340.00	280159.61	515.00	451378.51	690.00	670458.61
170.00	153889.41	345.00	284448.51	520.00	456938.51	695.00	677503.51
175.00	157077.61	350.00	288771.51	525.00	462537.51	700.00	684595.01

UA0= 15000 VOLT UA= 7000 VOLT

UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.	UGI	V.-LEIST.
VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI	VOLTI	WATTI
5.00	102818.31	180.00	227431.51	355.00	398375.31	530.00	621409.41
10.00	105763.91	185.00	231653.51	360.00	403988.81	535.00	628633.41
15.00	108745.41	190.00	235913.11	365.00	409644.71	540.00	635908.01
20.00	111762.81	195.00	240210.51	370.00	415343.21	545.00	643233.41
25.00	114816.11	200.00	244545.81	375.00	421084.41	550.00	650610.01
30.00	117905.21	205.00	248919.11	380.00	426868.71	555.00	658038.11
35.00	121030.31	210.00	253330.41	385.00	432696.11	560.00	665517.91
40.00	124191.31	215.00	257780.01	390.00	438566.81	565.00	673049.91
45.00	127388.21	220.00	262267.81	395.00	444481.11	570.00	680634.31
50.00	130621.11	225.00	266794.11	400.00	450439.21	575.00	688271.51
55.00	133889.91	230.00	271358.91	405.00	456441.11	580.00	695961.81
60.00	137194.81	235.00	275962.31	410.00	462487.21	585.00	703705.61
65.00	140535.61	240.00	280604.51	415.00	468577.61	590.00	711503.21
70.00	143912.61	245.00	285285.51	420.00	474712.61	595.00	719354.91
75.00	147325.61	250.00	290005.61	425.00	480892.31	600.00	727261.31
80.00	150774.71	255.00	294764.71	430.00	487117.01	605.00	735222.51
85.00	154260.11	260.00	299563.21	435.00	493386.91	610.00	743239.11
90.00	157781.61	265.00	304401.01	440.00	499702.11	615.00	751311.41
95.00	161339.51	270.00	309278.31	445.00	506063.01	620.00	759439.71
100.00	164933.61	275.00	314195.31	450.00	512469.71	625.00	767624.61
105.00	168564.11	280.00	319152.01	455.00	518922.51	630.00	775866.31
110.00	172231.11	285.00	324148.71	460.00	525421.61	635.00	784165.41
115.00	175934.51	290.00	329185.41	465.00	531967.21	640.00	792522.31
120.00	179674.51	295.00	334262.31	470.00	538559.61	645.00	800937.31
125.00	183451.11	300.00	339379.51	475.00	545199.01	650.00	809411.01
130.00	187264.41	305.00	344537.31	480.00	551885.71	655.00	817943.81
135.00	191114.41	310.00	349735.61	485.00	558619.91	660.00	826536.21
140.00	195001.31	315.00	354974.81	490.00	565401.91	665.00	835188.61
145.00	198925.11	320.00	360254.91	495.00	572231.91	670.00	843901.51
150.00	202885.81	325.00	365576.11	500.00	579110.21	675.00	852675.51
155.00	206883.71	330.00	370938.51	505.00	586037.11	680.00	861511.01
160.00	210918.61	335.00	376342.41	510.00	593012.81	685.00	870408.61
165.00	214990.81	340.00	381787.91	515.00	600037.61	690.00	879368.71
170.00	219100.31	345.00	387275.11	520.00	607111.71	695.00	888392.11
175.00	223247.11	350.00	392804.21	525.00	614235.61	700.00	897479.11

Tabelle A 11.6.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung, $U_{a0} = 15000$ V, $U_a = 6000$ V u. 7000 V

UA0= 16000 VOLT UA= 2000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.01	3552.31	180.01	23016.61	355.01	58827.81	530.01	113284.61
	10.01	3893.21	185.01	23803.91	360.01	60112.41	535.01	115141.41
	15.01	4247.01	190.01	24604.61	365.01	61412.31	540.01	117015.71
	20.01	4613.61	195.01	25418.61	370.01	62727.61	545.01	118907.71
	25.01	4992.91	200.01	26245.91	375.01	64058.21	550.01	120817.41
	30.01	5384.91	205.01	27086.81	380.01	65404.31	555.01	122744.81
	35.01	5789.51	210.01	27941.11	385.01	66765.91	560.01	124690.01
	40.01	6206.71	215.01	28808.91	390.01	68143.01	565.01	126653.11
	45.01	6636.51	220.01	29690.41	395.01	69535.81	570.01	128634.21
	50.01	7078.81	225.01	30585.51	400.01	70944.21	575.01	130633.31
	55.01	7533.61	230.01	31494.21	405.01	72368.51	580.01	132650.51
	60.01	8001.01	235.01	32416.81	410.01	73808.51	585.01	134685.81
	65.01	8480.81	240.01	33353.11	415.01	75264.41	590.01	136739.41
	70.01	8973.21	245.01	34303.31	420.01	76736.31	595.01	138811.41
	75.01	9478.21	250.01	35267.41	425.01	78224.21	600.01	140901.71
	80.01	9995.61	255.01	36245.51	430.01	79728.21	605.01	143010.51
	85.01	10525.61	260.01	37237.61	435.01	81248.31	610.01	145137.71
	90.01	11068.21	265.01	38243.81	440.01	82784.61	615.01	147283.61
	95.01	11623.41	270.01	39264.11	445.01	84337.21	620.01	149448.21
	100.01	12191.21	275.01	40298.61	450.01	85906.11	625.01	151631.51
	105.01	12771.61	280.01	41347.31	455.01	87491.41	630.01	153833.71
	110.01	13364.71	285.01	42410.41	460.01	89093.21	635.01	156054.71
	115.01	13970.51	290.01	43487.81	465.01	90711.51	640.01	158294.71
	120.01	14589.01	295.01	44579.61	470.01	92346.51	645.01	160553.71
	125.01	15220.21	300.01	45686.01	475.01	93998.11	650.01	162831.81
	130.01	15864.31	305.01	46806.81	480.01	95666.41	655.01	165129.11
	135.01	16521.21	310.01	47942.21	485.01	97351.51	660.01	167445.71
	140.01	17190.91	315.01	49092.31	490.01	99053.51	665.01	169781.61
	145.01	17873.51	320.01	50257.11	495.01	100772.41	670.01	172136.91
	150.01	18569.11	325.01	51436.71	500.01	102508.31	675.01	174511.71
	155.01	19277.61	330.01	52631.11	505.01	104261.31	680.01	176906.01
	160.01	19999.21	335.01	53840.41	510.01	106031.41	685.01	179320.01
	165.01	20733.81	340.01	55064.71	515.01	107818.71	690.01	181753.71
	170.01	21481.61	345.01	56303.91	520.01	109623.31	695.01	184207.11
	175.01	22242.51	350.01	57558.31	525.01	111445.31	700.01	186680.51

UA0= 16000 VOLT UA= 4000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.01	20809.71	180.01	68522.01	355.01	141361.11	530.01	241486.81
	10.01	21831.61	185.01	70247.41	360.01	143830.11	535.01	244778.11
	15.01	22873.81	190.01	71993.21	365.01	146321.21	540.01	248094.21
	20.01	23936.31	195.01	73759.51	370.01	148834.81	545.01	251435.31
	25.01	25019.01	200.01	75546.31	375.01	151370.71	550.01	254801.51
	30.01	26121.91	205.01	77353.61	380.01	153929.11	555.01	258192.81
	35.01	27244.91	210.01	79181.51	385.01	156510.11	560.01	261609.41
	40.01	28388.01	215.01	81030.01	390.01	159113.71	565.01	265051.31
	45.01	29551.21	220.01	82899.21	395.01	161740.01	570.01	268518.51
	50.01	30734.41	225.01	84789.11	400.01	164389.01	575.01	272011.31
	55.01	31937.61	230.01	86699.71	405.01	167060.81	580.01	275529.71
	60.01	33160.81	235.01	88631.21	410.01	169755.51	585.01	279073.71
	65.01	34404.01	240.01	90583.41	415.01	172473.21	590.01	282643.51
	70.01	35667.21	245.01	92556.61	420.01	175213.91	595.01	286239.11
	75.01	36950.31	250.01	94550.71	425.01	177977.71	600.01	289860.71
	80.01	38253.41	255.01	96565.81	430.01	180764.71	605.01	293508.31
	85.01	39576.41	260.01	98602.01	435.01	183574.91	610.01	297182.01
	90.01	40919.51	265.01	100659.31	440.01	186408.51	615.01	300882.01
	95.01	42282.41	270.01	102737.71	445.01	189265.41	620.01	304608.21
	100.01	43665.41	275.01	104837.31	450.01	192145.91	625.01	308360.91
	105.01	45068.31	280.01	106958.21	455.01	195049.81	630.01	312140.01
	110.01	46491.21	285.01	109100.41	460.01	197977.41	635.01	315945.71
	115.01	47934.11	290.01	111263.91	465.01	200928.71	640.01	319778.11
	120.01	49397.11	295.01	113448.91	470.01	203903.71	645.01	323637.31
	125.01	50880.01	300.01	115655.41	475.01	206902.61	650.01	327523.41
	130.01	52383.11	305.01	117883.41	480.01	209925.41	655.01	331436.41
	135.01	53906.21	310.01	120133.01	485.01	212972.21	660.01	335376.51
	140.01	55449.41	315.01	122404.21	490.01	216043.11	665.01	339343.71
	145.01	57012.71	320.01	124697.21	495.01	219138.21	670.01	343338.21
	150.01	58596.21	325.01	127011.91	500.01	222257.51	675.01	347360.11
	155.01	60199.91	330.01	129348.51	505.01	225401.11	680.01	351409.41
	160.01	61823.71	335.01	131707.01	510.01	228569.11	685.01	355486.31
	165.01	63467.91	340.01	134087.41	515.01	231761.61	690.01	359590.91
	170.01	65132.31	345.01	136489.91	520.01	234978.71	695.01	363723.21
	175.01	66817.01	350.01	138914.41	525.01	238220.41	700.01	367883.41

Tabelle A 11.7.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung,
 $U_{a0} = 16000 \text{ V}$, $U_a = 2000 \text{ V}$ u. 4000 V

UA0= 16000 VOLT UA= 6000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.0	62304.9	180.0	151449.9	355.0	276231.6	530.0	439689.8
	10.0	64369.8	185.0	154510.7	360.0	280346.2	535.0	444972.0
	15.0	66463.2	190.0	157600.5	365.0	284492.4	540.0	450289.7
	20.0	68584.9	195.0	160717.3	370.0	288670.2	545.0	455643.0
	25.0	70735.1	200.0	163867.2	375.0	292879.7	550.0	461032.2
	30.0	72913.5	205.0	167044.2	380.0	297121.1	555.0	466457.2
	35.0	75120.3	210.0	170250.5	385.0	301394.4	560.0	471918.4
	40.0	77355.4	215.0	173486.0	390.0	305699.8	565.0	477415.7
	45.0	79618.8	220.0	176750.8	395.0	310037.3	570.0	482949.4
	50.0	81910.5	225.0	180045.0	400.0	314407.0	575.0	488519.6
	55.0	84230.4	230.0	183368.6	405.0	318807.0	580.0	494126.5
	60.0	86578.6	235.0	186721.7	410.0	323243.5	585.0	499770.1
	65.0	88955.1	240.0	190104.4	415.0	327710.5	590.0	505450.6
	70.0	91359.8	245.0	193516.7	420.0	332210.2	595.0	511168.3
	75.0	93792.8	250.0	196958.7	425.0	336742.6	600.0	516923.2
	80.0	96254.1	255.0	200430.5	430.0	341307.9	605.0	522715.4
	85.0	98743.7	260.0	203932.1	435.0	345906.2	610.0	528545.2
	90.0	101261.5	265.0	207463.6	440.0	350537.5	615.0	534412.7
	95.0	103807.7	270.0	211025.1	445.0	355202.1	620.0	540318.0
	100.0	106382.2	275.0	214616.6	450.0	359899.9	625.0	546261.4
	105.0	108985.1	280.0	218238.3	455.0	364631.1	630.0	552242.9
	110.0	111616.3	285.0	221890.1	460.0	369395.9	635.0	558262.8
	115.0	114276.0	290.0	225572.3	465.0	374194.3	640.0	564321.2
	120.0	116964.0	295.0	229284.8	470.0	379026.5	645.0	570418.2
	125.0	119680.5	300.0	233027.7	475.0	383892.5	650.0	576554.0
	130.0	122425.5	305.0	236801.1	480.0	388792.6	655.0	582728.9
	135.0	125199.0	310.0	240605.1	485.0	393726.7	660.0	588942.9
	140.0	128001.1	315.0	244439.8	490.0	398695.1	665.0	595196.3
	145.0	130831.7	320.0	248305.2	495.0	403697.9	670.0	601489.2
	150.0	133691.0	325.0	252201.5	500.0	408735.1	675.0	607821.8
	155.0	136578.9	330.0	256128.7	505.0	413806.9	680.0	614194.3
	160.0	139495.5	335.0	260086.9	510.0	418913.5	685.0	620606.8
	165.0	142440.9	340.0	264076.2	515.0	424055.0	690.0	627059.6
	170.0	145415.0	345.0	268096.7	520.0	429231.4	695.0	633552.8
	175.0	148418.0	350.0	272148.5	525.0	434443.0	700.0	640086.6

UA0= 16000 VOLT UA= 8000 VOLT

	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT	UG1 VOLT	V.-LEIST. WATT
	5.0	143639.1	180.0	293802.1	355.0	494877.6	530.0	753385.8
	10.0	147256.0	185.0	298818.7	360.0	501425.6	535.0	761714.3
	15.0	150912.1	190.0	303876.7	365.0	508020.4	540.0	770098.9
	20.0	154607.5	195.0	308976.3	370.0	514662.1	545.0	778540.0
	25.0	158342.0	200.0	314117.5	375.0	521351.1	550.0	787037.9
	30.0	162115.9	205.0	319300.4	380.0	528087.3	555.0	795593.1
	35.0	165928.9	210.0	324525.2	385.0	534871.2	560.0	804205.8
	40.0	169781.3	215.0	329792.1	390.0	541702.9	565.0	812876.5
	45.0	173673.0	220.0	335101.0	395.0	548582.6	570.0	821605.6
	50.0	177604.1	225.0	340452.2	400.0	555510.6	575.0	830393.5
	55.0	181574.5	230.0	345845.7	405.0	562487.0	580.0	839240.5
	60.0	185584.4	235.0	351281.8	410.0	569512.1	585.0	848147.1
	65.0	189633.7	240.0	356760.5	415.0	576586.2	590.0	857113.8
	70.0	193722.6	245.0	362281.9	420.0	583709.4	595.0	866140.9
	75.0	197851.0	250.0	367846.3	425.0	590882.0	600.0	875228.8
	80.0	202019.0	255.0	373453.7	430.0	598104.3	605.0	884378.2
	85.0	206226.7	260.0	379104.3	435.0	605376.4	610.0	893589.3
	90.0	210474.2	265.0	384798.2	440.0	612698.7	615.0	902862.7
	95.0	214761.4	270.0	390535.6	445.0	620071.4	620.0	912198.9
	100.0	219088.4	275.0	396316.6	450.0	627494.8	625.0	921598.3
	105.0	223455.4	280.0	402141.4	455.0	634969.0	630.0	931061.4
	110.0	227862.4	285.0	408010.1	460.0	642494.5	635.0	940588.9
	115.0	232309.4	290.0	413922.9	465.0	650071.4	640.0	950181.1
	120.0	236796.5	295.0	419879.9	470.0	657700.0	645.0	959838.6
	125.0	241323.8	300.0	425881.4	475.0	665380.7	650.0	969562.0
	130.0	245891.4	305.0	431927.5	480.0	673113.7	655.0	979351.9
	135.0	250499.4	310.0	438018.2	485.0	680899.2	660.0	989208.8
	140.0	255147.8	315.0	444153.9	490.0	688737.6	665.0	999133.3
	145.0	259836.8	320.0	450334.7	495.0	696629.2	670.0	1009126.0
	150.0	264566.4	325.0	456560.8	500.0	704574.3	675.0	1019187.6
	155.0	269336.6	330.0	462832.2	505.0	712573.2	680.0	1029318.6
	160.0	274147.7	335.0	469149.3	510.0	720626.2	685.0	1039519.8
	165.0	278999.7	340.0	475512.2	515.0	728733.6	690.0	1049771.8
	170.0	283892.7	345.0	481921.1	520.0	736895.8	695.0	1060135.3
	175.0	288826.8	350.0	488376.2	525.0	745113.1	700.0	1070551.0

Tabelle A 11.7.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Anodenverlustleistung,
 $U_{a0} = 16000 \text{ V}$, $U_a = 6000 \text{ V}$ u. 8000 V

U₀₀ = 3000VOLT U_A = 500 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	504.2	355.0	13178.7	530.0	
10.0	.0	185.0	550.4	360.0	17068.9	535.0	
15.0	.0	190.0	599.7	365.0	24129.1	540.0	
20.0	.0	195.0	652.2	370.0	41053.2	545.0	
25.0	.0	200.0	708.2	375.0	.0	550.0	
30.0	.0	205.0	768.0	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	831.7	385.0		560.0	
40.0	1.7	215.0	899.7	390.0		565.0	
45.0	3.5	220.0	972.3	395.0		570.0	
50.0	5.9	225.0	1049.8	400.0		575.0	
55.0	8.9	230.0	1132.7	405.0		580.0	
60.0	12.7	235.0	1221.3	410.0		585.0	
65.0	17.3	240.0	1316.3	415.0		590.0	
70.0	22.9	245.0	1418.2	420.0		595.0	
75.0	29.3	250.0	1527.6	425.0		600.0	
80.0	36.8	255.0	1645.5	430.0		605.0	
85.0	45.3	260.0	1772.6	435.0		610.0	
90.0	55.0	265.0	1910.1	440.0		615.0	
95.0	65.8	270.0	2059.3	445.0		620.0	
100.0	78.0	275.0	2221.8	450.0		625.0	
105.0	91.4	280.0	2399.2	455.0		630.0	
110.0	106.2	285.0	2594.0	460.0		635.0	
115.0	122.5	290.0	2808.8	465.0		640.0	
120.0	140.3	295.0	3047.1	470.0		645.0	
125.0	159.7	300.0	3313.2	475.0		650.0	
130.0	180.7	305.0	3612.5	480.0		655.0	
135.0	203.6	310.0	3952.2	485.0		660.0	
140.0	228.3	315.0	4341.6	490.0		665.0	
145.0	254.9	320.0	4793.5	495.0		670.0	
150.0	283.5	325.0	5325.4	500.0		675.0	
155.0	314.3	330.0	5962.3	505.0		680.0	
160.0	347.3	335.0	6741.0	510.0		685.0	
165.0	382.7	340.0	7718.4	515.0		690.0	
170.0	420.5	345.0	8986.3	520.0		695.0	
175.0	461.0	350.0	10704.8	525.0		700.0	

U₀₀ = 3000VOLT U_A = 1000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	892.7	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	990.7	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	1098.3	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	1216.3	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0	1346.1	375.0		550.0	
30.0	.0	205.0	1489.2	380.0		555.0	
35.0	.0	210.0	1647.4	385.0		560.0	
40.0	1.7	215.0	1822.4	390.0		565.0	
45.0	3.5	220.0	2017.0	395.0		570.0	
50.0	5.9	225.0	2234.3	400.0		575.0	
55.0	8.9	230.0	2477.8	405.0		580.0	
60.0	12.7	235.0	2752.2	410.0		585.0	
65.0	17.3	240.0	3063.4	415.0		590.0	
70.0	22.9	245.0	3418.6	420.0		595.0	
75.0	29.3	250.0	3827.6	425.0		600.0	
80.0	36.8	255.0	4303.1	430.0		605.0	
85.0	45.3	260.0	4862.1	435.0		610.0	
90.0	55.0	265.0	5528.4	440.0		615.0	
95.0	65.8	270.0	6335.7	445.0		620.0	
100.0	78.0	275.0	7333.9	450.0		625.0	
105.0	91.4	280.0	8599.5	455.0		630.0	
110.0	106.2	285.0	10257.0	460.0		635.0	
115.0	122.5	290.0	12522.4	465.0		640.0	
120.0	140.3	295.0	15807.5	470.0		645.0	
125.0	159.7	300.0	21005.3	475.0		650.0	
130.0	180.7	305.0	30485.4	480.0		655.0	
135.0	203.6	310.0	53291.0	485.0		660.0	
140.0	228.3	315.0		490.0		665.0	
145.0	254.9	320.0		495.0		670.0	
150.0	283.5	325.0		500.0		675.0	
155.0	314.3	330.0		505.0		680.0	
160.0	347.3	335.0		510.0		685.0	
165.0	382.7	340.0		515.0		690.0	
170.0	420.5	345.0		520.0		695.0	
175.0	461.0	350.0		525.0		700.0	

U₀₀ = 3000VOLT U_A = 2000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	11178.3	355.0		530.0	
10.0	.0	185.0	17091.9	360.0		535.0	
15.0	.0	190.0	31420.6	365.0		540.0	
20.0	.0	195.0	.0	370.0		545.0	
25.0	.0	200.0		375.0		550.0	
30.0	.0	205.0		380.0		555.0	
35.0	.0	210.0		385.0		560.0	
40.0	.0	215.0		390.0		565.0	
45.0	.0	220.0		395.0		570.0	
50.0	.0	225.0		400.0		575.0	
55.0	1.9	230.0		405.0		580.0	
60.0	8.5	235.0		410.0		585.0	
65.0	18.5	240.0		415.0		590.0	
70.0	33.4	245.0		420.0		595.0	
75.0	53.6	250.0		425.0		600.0	
80.0	79.9	255.0		430.0		605.0	
85.0	113.4	260.0		435.0		610.0	
90.0	155.1	265.0		440.0		615.0	
95.0	206.4	270.0		445.0		620.0	
100.0	269.0	275.0		450.0		625.0	
105.0	344.8	280.0		455.0		630.0	
110.0	436.2	285.0		460.0		635.0	
115.0	546.1	290.0		465.0		640.0	
120.0	678.3	295.0		470.0		645.0	
125.0	837.5	300.0		475.0		650.0	
130.0	1029.8	305.0		480.0		655.0	
135.0	1263.2	310.0		485.0		660.0	
140.0	1548.6	315.0		490.0		665.0	
145.0	1901.0	320.0		495.0		670.0	
150.0	2341.8	325.0		500.0		675.0	
155.0	2902.5	330.0		505.0		680.0	
160.0	3631.3	335.0		510.0		685.0	
165.0	4607.0	340.0		515.0		690.0	
170.0	5966.1	345.0		520.0		695.0	
175.0	7968.5	350.0		525.0		700.0	

U₀₀ = 3000VOLT U_A = 2500 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0		355.0		530.0	
10.0	.0	185.0		360.0		535.0	
15.0	.0	190.0		365.0		540.0	
20.0	.0	195.0		370.0		545.0	
25.0	.0	200.0		375.0		550.0	
30.0	.0	205.0		380.0		555.0	
35.0	.0	210.0		385.0		560.0	
40.0	.0	215.0		390.0		565.0	
45.0	.0	220.0		395.0		570.0	
50.0	.0	225.0		400.0		575.0	
55.0	.0	230.0		405.0		580.0	
60.0	.0	235.0		410.0		585.0	
65.0	.0	240.0		415.0		590.0	
70.0	18.6	245.0		420.0		595.0	
75.0	55.1	250.0		425.0		600.0	
80.0	113.5	255.0		430.0		605.0	
85.0	200.1	260.0		435.0		610.0	
90.0	324.1	265.0		440.0		615.0	
95.0	499.4	270.0		445.0		620.0	
100.0	747.4	275.0		450.0		625.0	
105.0	1102.9	280.0		455.0		630.0	
110.0	1626.3	285.0		460.0		635.0	
115.0	2432.7	290.0		465.0		640.0	
120.0	3771.9	295.0		470.0		645.0	
125.0	6306.2	300.0		475.0		650.0	
130.0	12563.8	305.0		480.0		655.0	
135.0	49151.3	310.0		485.0		660.0	
140.0	.0	315.0		490.0		665.0	
145.0		320.0		495.0		670.0	
150.0		325.0		500.0		675.0	
155.0		330.0		505.0		680.0	
160.0		335.0		510.0		685.0	
165.0		340.0		515.0		690.0	
170.0		345.0		520.0		695.0	
175.0		350.0		525.0		700.0	

Tabelle A 12.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Gitterverlustleistung, U₀₀ = 3000 V, U_a = 500 V bis 2500 V

U_{AO} = 5000VOLT U_A = 1000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	298.5	355.0	2746.9	530.0	17359.7
10.0	.0	185.0	326.5	360.0	2884.9	535.0	18724.5
15.0	.0	190.0	356.2	365.0	3029.0	540.0	20280.4
20.0	.0	195.0	387.5	370.0	3179.3	545.0	22072.0
25.0	.0	200.0	420.7	375.0	3336.5	550.0	24159.4
30.0	.0	205.0	455.6	380.0	3500.7	555.0	26625.1
35.0	.0	210.0	492.2	385.0	3672.4	560.0	29565.7
40.0	.0	215.0	531.2	390.0	3852.0	565.0	32711.2
45.0	.0	220.0	572.2	395.0	4040.1	570.0	37150.1
50.0	.3	225.0	614.9	400.0	4237.1	575.0	42645.0
55.0	1.2	230.0	659.8	405.0	4443.6	580.0	48568.3
60.0	2.6	235.0	707.0	410.0	4660.3	585.0	54980.1
65.0	4.5	240.0	756.4	415.0	4887.9	590.0	62035.7
70.0	7.0	245.0	808.1	420.0	5127.2	595.0	69890.0
75.0	10.2	250.0	862.3	425.0	5378.9	600.0	78600.0
80.0	14.0	255.0	919.0	430.0	5644.1	605.0	88230.0
85.0	18.5	260.0	978.3	435.0	5923.8	610.0	98850.0
90.0	23.8	265.0	1040.2	440.0	6219.2	615.0	110540.0
95.0	29.9	270.0	1104.9	445.0	6531.6	620.0	123450.0
100.0	36.8	275.0	1172.5	450.0	6862.6	625.0	137650.0
105.0	44.6	280.0	1243.0	455.0	7213.7	630.0	153200.0
110.0	53.4	285.0	1316.6	460.0	7587.0	635.0	170200.0
115.0	63.2	290.0	1393.4	465.0	7984.6	640.0	188700.0
120.0	73.9	295.0	1473.4	470.0	8409.0	645.0	208800.0
125.0	85.8	300.0	1557.0	475.0	8863.0	650.0	230600.0
130.0	98.7	305.0	1644.0	480.0	9350.0	655.0	254200.0
135.0	112.8	310.0	1734.8	485.0	9875.8	660.0	279700.0
140.0	128.1	315.0	1829.5	490.0	10438.8	665.0	307200.0
145.0	144.6	320.0	1928.1	495.0	11050.5	670.0	336800.0
150.0	162.4	325.0	2031.0	500.0	11714.9	675.0	368600.0
155.0	181.5	330.0	2138.2	505.0	12439.5	680.0	402700.0
160.0	202.0	335.0	2249.9	510.0	13233.4	685.0	439200.0
165.0	223.9	340.0	2366.5	515.0	14107.3	690.0	478300.0
170.0	247.2	345.0	2488.0	520.0	15074.6	695.0	520000.0
175.0	272.1	350.0	2614.7	525.0	16151.9	700.0	565400.0

U_{AO} = 5000VOLT U_A = 2000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	469.4	355.0	6942.0	530.0	.0
10.0	.0	185.0	519.8	360.0	7451.0	535.0	.0
15.0	.0	190.0	573.9	365.0	8003.9	540.0	.0
20.0	.0	195.0	631.8	370.0	8606.1	545.0	.0
25.0	.0	200.0	693.6	375.0	9264.0	550.0	.0
30.0	.0	205.0	759.1	380.0	9985.1	555.0	.0
35.0	.0	210.0	830.9	385.0	10778.5	560.0	.0
40.0	.0	215.0	906.5	390.0	11655.0	565.0	.0
45.0	.0	220.0	987.1	395.0	12627.8	570.0	.0
50.0	.0	225.0	1072.9	400.0	13713.1	575.0	.0
55.0	.2	230.0	1164.3	405.0	14930.7	580.0	.0
60.0	1.1	235.0	1261.6	410.0	16305.8	585.0	.0
65.0	2.7	240.0	1365.1	415.0	17870.4	590.0	.0
70.0	5.1	245.0	1475.2	420.0	19665.6	595.0	.0
75.0	8.3	250.0	1592.2	425.0	21745.6	600.0	.0
80.0	12.6	255.0	1716.7	430.0	24183.2	605.0	.0
85.0	18.1	260.0	1848.9	435.0	27078.2	610.0	.0
90.0	24.7	265.0	1989.6	440.0	30571.8	615.0	.0
95.0	32.6	270.0	2139.1	445.0	34670.0	620.0	.0
100.0	42.0	275.0	2298.1	450.0	40285.6	625.0	.0
105.0	52.8	280.0	2467.2	455.0	47318.5	630.0	.0
110.0	65.3	285.0	2647.2	460.0	55813.2	635.0	.0
115.0	79.4	290.0	2838.7	465.0	65811.9	640.0	.0
120.0	95.4	295.0	3042.7	470.0	77423.0	645.0	.0
125.0	113.3	300.0	3259.1	475.0	.0	650.0	.0
130.0	133.2	305.0	3491.9	480.0	.0	655.0	.0
135.0	155.2	310.0	3739.3	485.0	.0	660.0	.0
140.0	179.4	315.0	4003.5	490.0	.0	665.0	.0
145.0	206.1	320.0	4286.1	495.0	.0	670.0	.0
150.0	235.2	325.0	4588.6	500.0	.0	675.0	.0
155.0	266.9	330.0	4912.8	505.0	.0	680.0	.0
160.0	301.3	335.0	5260.8	510.0	.0	685.0	.0
165.0	338.7	340.0	5634.9	515.0	.0	690.0	.0
170.0	379.0	345.0	6037.7	520.0	.0	695.0	.0
175.0	422.6	350.0	6472.3	525.0	.0	700.0	.0

U_{AO} = 5000VOLT U_A = 3000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	843.4	355.0	92912.5	530.0	.0
10.0	.0	185.0	955.7	360.0	.0	535.0	.0
15.0	.0	190.0	1079.2	365.0	.0	540.0	.0
20.0	.0	195.0	1215.0	370.0	.0	545.0	.0
25.0	.0	200.0	1364.0	375.0	.0	550.0	.0
30.0	.0	205.0	1527.6	380.0	.0	555.0	.0
35.0	.0	210.0	1707.2	385.0	.0	560.0	.0
40.0	.0	215.0	1904.3	390.0	.0	565.0	.0
45.0	.0	220.0	2120.7	395.0	.0	570.0	.0
50.0	.0	225.0	2358.4	400.0	.0	575.0	.0
55.0	.0	230.0	2619.8	405.0	.0	580.0	.0
60.0	.0	235.0	2907.4	410.0	.0	585.0	.0
65.0	.0	240.0	3224.5	415.0	.0	590.0	.0
70.0	.0	245.0	3574.4	420.0	.0	595.0	.0
75.0	.0	250.0	3961.4	425.0	.0	600.0	.0
80.0	1.0	255.0	4390.4	430.0	.0	605.0	.0
85.0	5.1	260.0	4867.0	435.0	.0	610.0	.0
90.0	11.6	265.0	5398.2	440.0	.0	615.0	.0
95.0	20.7	270.0	5992.3	445.0	.0	620.0	.0
100.0	32.5	275.0	6659.3	450.0	.0	625.0	.0
105.0	47.2	280.0	7411.4	455.0	.0	630.0	.0
110.0	65.2	285.0	8264.0	460.0	.0	635.0	.0
115.0	86.6	290.0	9235.1	465.0	.0	640.0	.0
120.0	111.7	295.0	10352.0	470.0	.0	645.0	.0
125.0	140.9	300.0	11643.2	475.0	.0	650.0	.0
130.0	174.5	305.0	13150.9	480.0	.0	655.0	.0
135.0	212.8	310.0	14930.4	485.0	.0	660.0	.0
140.0	256.2	315.0	17057.9	490.0	.0	665.0	.0
145.0	305.1	320.0	19640.8	495.0	.0	670.0	.0
150.0	360.0	325.0	22835.8	500.0	.0	675.0	.0
155.0	421.2	330.0	26681.4	505.0	.0	680.0	.0
160.0	489.4	335.0	32157.9	510.0	.0	685.0	.0
165.0	565.1	340.0	39312.9	515.0	.0	690.0	.0
170.0	648.8	345.0	49544.9	520.0	.0	695.0	.0
175.0	741.3	350.0	65348.3	525.0	.0	700.0	.0

U_{AO} = 5000VOLT U_A = 4000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	2625.6	355.0	.0	530.0	.0
10.0	.0	185.0	3196.6	360.0	.0	535.0	.0
15.0	.0	190.0	3889.7	365.0	.0	540.0	.0
20.0	.0	195.0	4740.6	370.0	.0	545.0	.0
25.0	.0	200.0	5798.6	375.0	.0	550.0	.0
30.0	.0	205.0	7135.4	380.0	.0	555.0	.0
35.0	.0	210.0	8860.1	385.0	.0	560.0	.0
40.0	.0	215.0	11145.9	390.0	.0	565.0	.0
45.0	.0	220.0	14292.1	395.0	.0	570.0	.0
50.0	.0	225.0	18844.2	400.0	.0	575.0	.0
55.0	.0	230.0	25944.9	405.0	.0	580.0	.0
60.0	.0	235.0	36425.9	410.0	.0	585.0	.0
65.0	.0	240.0	50788.2	415.0	.0	590.0	.0
70.0	.0	245.0	.0	420.0	.0	595.0	.0
75.0	.0	250.0	.0	425.0	.0	600.0	.0
80.0	.0	255.0	.0	430.0	.0	605.0	.0
85.0	.0	260.0	.0	435.0	.0	610.0	.0
90.0	.0	265.0	.0	440.0	.0	615.0	.0
95.0	.0	270.0	.0	445.0	.0	620.0	.0
100.0	.0	275.0	.0	450.0	.0	625.0	.0
105.0	3.5	280.0	.0	455.0	.0	630.0	.0
110.0	22.5	285.0	.0	460.0	.0	635.0	.0
115.0	53.9	290.0	.0	465.0	.0	640.0	.0
120.0	97.9	295.0	.0	470.0	.0	645.0	.0
125.0	155.9	300.0	.0	475.0	.0	650.0	.0
130.0	229.5	305.0	.0	480.0	.0	655.0	.0
135.0	320.7	310.0	.0	485.0	.0	660.0	.0
140.0	432.3	315.0	.0	490.0	.0	665.0	.0
145.0	567.4	320.0	.0	495.0	.0	670.0	.0
150.0	729.6	325.0	.0	500.0	.0	675.0	.0
155.0	923.7	330.0	.0	505.0	.0	680.0	.0
160.0	1155.3	335.0	.0	510.0	.0	685.0	.0
165.0	1431.3	340.0	.0	515.0	.0	690.0	.0
170.0	1768.6	345.0	.0	520.0	.0	695.0	.0
175.0	2154.2	350.0	.0	525.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 12.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Gitterverlustleistung, U_{AO} = 5000 V, U_A = 1000 V bis 4000 V

UA0 = 8000VOLT UA = 1000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	133.5	355.0	1251.4	530.0	4285.9
10.0	.0	185.0	147.6	360.0	1306.4	535.0	4413.5
15.0	.0	190.0	162.5	365.0	1363.0	540.0	4543.9
20.0	.0	195.0	178.3	370.0	1421.1	545.0	4677.2
25.0	.0	200.0	194.9	375.0	1480.9	550.0	4813.5
30.0	.0	205.0	212.5	380.0	1542.2	555.0	4952.7
35.0	.0	210.0	230.9	385.0	1605.2	560.0	5095.0
40.0	.0	215.0	250.3	390.0	1669.9	565.0	5240.4
45.0	.0	220.0	270.7	395.0	1736.3	570.0	5389.1
50.0	.0	225.0	292.0	400.0	1804.4	575.0	5541.0
55.0	.0	230.0	314.3	405.0	1874.3	580.0	5696.2
60.0	.0	235.0	337.7	410.0	1945.9	585.0	5854.9
65.0	.0	240.0	362.0	415.0	2019.4	590.0	6017.1
70.0	.0	245.0	387.4	420.0	2094.7	595.0	6182.8
75.0	.0	250.0	413.9	425.0	2171.9	600.0	6352.3
80.0	.0	255.0	441.5	430.0	2251.0	605.0	6525.5
85.0	.3	260.0	470.2	435.0	2332.0	610.0	6702.6
90.0	2.2	265.0	500.0	440.0	2414.9	615.0	6883.6
95.0	4.5	270.0	530.9	445.0	2499.9	620.0	7068.7
100.0	7.3	275.0	563.0	450.0	2586.9	625.0	7258.0
105.0	10.5	280.0	596.3	455.0	2675.9	630.0	7451.5
110.0	14.3	285.0	630.8	460.0	2767.1	635.0	7649.5
115.0	18.6	290.0	666.5	465.0	2860.4	640.0	7851.9
120.0	23.5	295.0	703.4	470.0	2955.9	645.0	8059.1
125.0	29.0	300.0	741.7	475.0	3053.5	650.0	8271.0
130.0	35.0	305.0	781.2	480.0	3153.5	655.0	8487.6
135.0	41.7	310.0	822.0	485.0	3255.7	660.0	8709.7
140.0	49.1	315.0	864.1	490.0	3360.2	665.0	8936.9
145.0	57.1	320.0	907.6	495.0	3467.2	670.0	9169.5
150.0	65.8	325.0	952.4	500.0	3576.5	675.0	9407.5
155.0	75.2	330.0	998.6	505.0	3688.3	680.0	9651.4
160.0	85.3	335.0	1046.3	510.0	3802.6	685.0	9901.2
165.0	96.2	340.0	1095.3	515.0	3919.3	690.0	10157.2
170.0	107.9	345.0	1145.9	520.0	4038.9	695.0	10419.5
175.0	120.3	350.0	1197.9	525.0	4161.1	700.0	10688.3

UA0 = 8000VOLT UA = 3000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	181.0	355.0	2416.8	530.0	11296.6
10.0	.0	185.0	203.4	360.0	2542.8	535.0	11766.3
15.0	.0	190.0	227.5	365.0	2673.6	540.0	12255.9
20.0	.0	195.0	253.3	370.0	2809.5	545.0	12766.5
25.0	.0	200.0	281.0	375.0	2950.5	550.0	13299.3
30.0	.0	205.0	310.4	380.0	3096.9	555.0	13855.4
35.0	.0	210.0	341.8	385.0	3248.9	560.0	14436.3
40.0	.0	215.0	375.2	390.0	3406.5	565.0	15047.6
45.0	.0	220.0	410.6	395.0	3570.1	570.0	15678.7
50.0	.0	225.0	448.2	400.0	3739.8	575.0	16334.5
55.0	.0	230.0	487.9	405.0	3915.8	580.0	17029.6
60.0	.0	235.0	529.8	410.0	4098.4	585.0	17769.6
65.0	.0	240.0	574.1	415.0	4287.7	590.0	18555.7
70.0	.0	245.0	620.7	420.0	4484.1	595.0	19340.0
75.0	.0	250.0	669.8	425.0	4687.8	600.0	20185.5
80.0	.0	255.0	721.4	430.0	4899.1	605.0	21075.1
85.0	.7	260.0	775.6	435.0	5118.2	610.0	22012.1
90.0	1.9	265.0	832.5	440.0	5345.4	615.0	23000.2
95.0	3.6	270.0	892.1	445.0	5581.1	620.0	24043.5
100.0	5.9	275.0	954.6	450.0	5825.6	625.0	25146.4
105.0	9.0	280.0	1019.9	455.0	6079.3	630.0	26313.9
110.0	12.8	285.0	1088.3	460.0	6342.5	635.0	27551.7
115.0	17.5	290.0	1159.8	465.0	6615.5	640.0	28865.9
120.0	23.1	295.0	1234.5	470.0	6899.0	645.0	30263.7
125.0	29.7	300.0	1312.4	475.0	7193.1	650.0	31752.9
130.0	37.3	305.0	1393.7	480.0	7498.6	655.0	33342.6
135.0	45.9	310.0	1478.5	485.0	7815.7	660.0	35043.1
140.0	55.7	315.0	1566.9	490.0	8145.1	665.0	36865.8
145.0	66.6	320.0	1659.0	495.0	8487.3	670.0	38824.4
150.0	78.8	325.0	1754.9	500.0	8842.9	675.0	40934.3
155.0	92.3	330.0	1854.7	505.0	9212.5	680.0	43213.3
160.0	107.1	335.0	1958.6	510.0	9596.9	685.0	45682.4
165.0	123.4	340.0	2066.9	515.0	9996.7	690.0	48366.1
170.0	141.1	345.0	2179.8	520.0	10412.7	695.0	51293.3
175.0	160.3	350.0	2295.5	525.0	10845.6	700.0	54498.4

UA0 = 8000VOLT UA = 5000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	189.6	355.0	6450.9	530.0	.0
10.0	.0	185.0	227.8	360.0	6914.9	535.0	.0
15.0	.0	190.0	270.3	365.0	7409.6	540.0	.0
20.0	.0	195.0	317.2	370.0	7937.4	545.0	.0
25.0	.0	200.0	368.8	375.0	8500.8	550.0	.0
30.0	.0	205.0	425.3	380.0	9102.9	555.0	.0
35.0	.0	210.0	487.0	385.0	9746.7	560.0	.0
40.0	.0	215.0	554.1	390.0	10435.8	565.0	.0
45.0	.0	220.0	627.0	395.0	11174.3	570.0	.0
50.0	.0	225.0	706.0	400.0	11966.5	575.0	.0
55.0	.0	230.0	791.2	405.0	12817.5	580.0	.0
60.0	.0	235.0	883.2	410.0	13733.0	585.0	.0
65.0	.0	240.0	982.1	415.0	14719.3	590.0	.0
70.0	.0	245.0	1088.5	420.0	15783.7	595.0	.0
75.0	.0	250.0	1202.7	425.0	16934.5	600.0	.0
80.0	.0	255.0	1325.0	430.0	18181.3	605.0	.0
85.0	.0	260.0	1456.0	435.0	19535.0	610.0	.0
90.0	.0	265.0	1596.0	440.0	21008.4	615.0	.0
95.0	.0	270.0	1745.7	445.0	22616.3	620.0	.0
100.0	.0	275.0	1905.4	450.0	24376.2	625.0	.0
105.0	.0	280.0	2075.9	455.0	26308.6	630.0	.0
110.0	.0	285.0	2257.6	460.0	28437.9	635.0	.0
115.0	.0	290.0	2451.2	465.0	30795.5	640.0	.0
120.0	.0	295.0	2657.4	470.0	33410.6	645.0	.0
125.0	.0	300.0	2877.0	475.0	36233.1	650.0	.0
130.0	.0	305.0	3110.7	480.0	39235.7	655.0	.0
135.0	.0	310.0	3359.4	485.0	42319.2	660.0	.0
140.0	13.4	315.0	3624.0	490.0	45533.8	665.0	.0
145.0	24.3	320.0	3905.4	495.0	48965.6	670.0	.0
150.0	38.1	325.0	4204.8	500.0	52685.7	675.0	.0
155.0	55.0	330.0	4523.4	505.0	56491.5	680.0	.0
160.0	75.0	335.0	4862.3	510.0	60228.0	685.0	.0
165.0	98.3	340.0	5222.9	515.0	64152.1	690.0	.0
170.0	125.0	345.0	5606.8	520.0	68282.6	695.0	.0
175.0	155.4	350.0	6015.6	525.0	.0	700.0	.0

UA0 = 8000VOLT UA = 7000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	.1	355.0	.0	530.0	.0
10.0	.0	185.0	38.6	360.0	.0	535.0	.0
15.0	.0	190.0	114.5	365.0	.0	540.0	.0
20.0	.0	195.0	223.2	370.0	.0	545.0	.0
25.0	.0	200.0	365.9	375.0	.0	550.0	.0
30.0	.0	205.0	545.3	380.0	.0	555.0	.0
35.0	.0	210.0	765.7	385.0	.0	560.0	.0
40.0	.0	215.0	1032.3	390.0	.0	565.0	.0
45.0	.0	220.0	1351.5	395.0	.0	570.0	.0
50.0	.0	225.0	1731.1	400.0	.0	575.0	.0
55.0	.0	230.0	2180.9	405.0	.0	580.0	.0
60.0	.0	235.0	2712.6	410.0	.0	585.0	.0
65.0	.0	240.0	3341.0	415.0	.0	590.0	.0
70.0	.0	245.0	4084.2	420.0	.0	595.0	.0
75.0	.0	250.0	4965.5	425.0	.0	600.0	.0
80.0	.0	255.0	6014.8	430.0	.0	605.0	.0
85.0	.0	260.0	7271.0	435.0	.0	610.0	.0
90.0	.0	265.0	8785.8	440.0	.0	615.0	.0
95.0	.0	270.0	10629.6	445.0	.0	620.0	.0
100.0	.0	275.0	12900.9	450.0	.0	625.0	.0
105.0	.0	280.0	15740.9	455.0	.0	630.0	.0
110.0	.0	285.0	19360.7	460.0	.0	635.0	.0
115.0	.0	290.0	23990.0	465.0	.0	640.0	.0
120.0	.0	295.0	29674.8	470.0	.0	645.0	.0
125.0	.0	300.0	36483.7	475.0	.0	650.0	.0
130.0	.0	305.0	43303.1	480.0	.0	655.0	.0
135.0	.0	310.0	50489.8	485.0	.0	660.0	.0
140.0	.0	315.0	.0	490.0	.0	665.0	.0
145.0	.0	320.0	.0	495.0	.0	670.0	.0
150.0	.0	325.0	.0	500.0	.0	675.0	.0
155.0	.0	330.0	.0	505.0	.0	680.0	.0
160.0	.0	335.0	.0	510.0	.0	685.0	.0
165.0	.0	340.0	.0	515.0	.0	690.0	.0
170.0	.0	345.0	.0	520.0	.0	695.0	.0
175.0	.0	350.0	.0	525.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 12.3: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Gitterverlustleistung, U_{ao} = 8000 V, U_a = 1000 V bis 7000 V

UA0= 10000VOLT UA= 2000 VOLT

UA0= 10000VOLT UA= 4000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	190.0	95.0	355.0	1140.3	530.0	4160.8
10.0	.0	185.0	106.8	360.0	1193.9	535.0	4288.8
15.0	.0	190.0	119.4	365.0	1249.1	540.0	4419.6
20.0	.0	195.0	132.9	370.0	1306.0	545.0	4553.3
25.0	.0	200.0	147.2	375.0	1364.4	550.0	4689.8
30.0	.0	205.0	162.4	380.0	1424.6	555.0	4829.4
35.0	.0	210.0	178.6	385.0	1486.5	560.0	4971.9
40.0	.0	215.0	195.6	390.0	1550.1	565.0	5117.6
45.0	.0	220.0	213.7	395.0	1615.5	570.0	5266.3
50.0	.0	225.0	232.7	400.0	1682.7	575.0	5418.3
55.0	.0	230.0	252.7	405.0	1751.7	580.0	5573.4
60.0	.0	235.0	273.7	410.0	1822.6	585.0	5731.9
65.0	.0	240.0	295.8	415.0	1895.3	590.0	5893.8
70.0	.0	245.0	318.9	420.0	1969.9	595.0	6059.1
75.0	.0	250.0	343.1	425.0	2046.5	600.0	6227.8
80.0	.0	255.0	368.5	430.0	2125.0	605.0	6400.2
85.0	.0	260.0	394.9	435.0	2205.5	610.0	6576.2
90.0	.0	265.0	422.5	440.0	2288.1	615.0	6755.8
95.0	.0	270.0	451.3	445.0	2372.7	620.0	6939.3
100.0	1.0	275.0	481.2	450.0	2459.4	625.0	7126.6
105.0	2.7	280.0	512.4	455.0	2548.2	630.0	7317.8
110.0	4.8	285.0	544.8	460.0	2639.2	635.0	7513.1
115.0	7.3	290.0	578.4	465.0	2732.4	640.0	7712.5
120.0	10.4	295.0	613.4	470.0	2827.9	645.0	7916.0
125.0	13.9	300.0	649.6	475.0	2925.5	650.0	8123.8
130.0	18.1	305.0	687.1	480.0	3025.4	655.0	8336.0
135.0	22.6	310.0	726.0	485.0	3127.9	660.0	8552.7
140.0	28.1	315.0	766.3	490.0	3232.6	665.0	8773.9
145.0	34.0	320.0	807.9	495.0	3339.7	670.0	8999.7
150.0	40.6	325.0	851.0	500.0	3449.3	675.0	9230.3
155.0	47.9	330.0	895.5	505.0	3561.4	680.0	9465.8
160.0	55.8	335.0	941.4	510.0	3676.0	685.0	9706.3
165.0	64.5	340.0	988.9	515.0	3793.2	690.0	9951.9
170.0	73.9	345.0	1037.8	520.0	3913.1	695.0	10202.7
175.0	84.1	350.0	1088.3	525.0	4035.6	700.0	10458.9

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	98.8	355.0	1782.2	530.0	7958.3
10.0	.0	185.0	114.0	360.0	1877.7	535.0	8252.8
15.0	.0	190.0	130.6	365.0	1976.7	540.0	8569.4
20.0	.0	195.0	148.5	370.0	2079.2	545.0	8899.5
25.0	.0	200.0	167.9	375.0	2185.5	550.0	9242.0
30.0	.0	205.0	188.9	380.0	2295.5	555.0	9595.4
35.0	.0	210.0	211.3	385.0	2409.4	560.0	9960.9
40.0	.0	215.0	235.4	390.0	2527.3	565.0	10323.2
45.0	.0	220.0	261.2	395.0	2649.2	570.0	10588.7
50.0	.0	225.0	288.6	400.0	2775.3	575.0	10955.7
55.0	.0	230.0	317.8	405.0	2905.7	580.0	11334.8
60.0	.0	235.0	348.8	410.0	3040.5	585.0	11725.3
65.0	.0	240.0	381.5	415.0	3179.8	590.0	12127.8
70.0	.0	245.0	416.4	420.0	3323.8	595.0	12542.6
75.0	.0	250.0	453.1	425.0	3472.4	600.0	13040.3
80.0	.0	255.0	491.9	430.0	3626.0	605.0	13496.4
85.0	.0	260.0	532.7	435.0	3784.5	610.0	13967.5
90.0	.0	265.0	575.6	440.0	3948.2	615.0	14454.2
95.0	.0	270.0	620.0	445.0	4117.2	620.0	14957.0
100.0	1.0	275.0	666.1	450.0	4291.6	625.0	15476.8
105.0	2.7	280.0	717.8	455.0	4471.5	630.0	16014.1
110.0	4.8	285.0	769.8	460.0	4657.2	635.0	16569.7
115.0	7.3	290.0	824.3	465.0	4848.7	640.0	17144.4
120.0	10.4	295.0	881.2	470.0	5046.3	645.0	17739.0
125.0	13.9	300.0	940.7	475.0	5250.1	650.0	18354.3
130.0	18.1	305.0	1002.7	480.0	5460.3	655.0	18991.4
135.0	22.6	310.0	1067.5	485.0	5677.1	660.0	19651.2
140.0	28.1	315.0	1135.0	490.0	5900.6	665.0	20334.7
145.0	34.0	320.0	1205.3	495.0	6131.2	670.0	21043.2
150.0	40.6	325.0	1278.5	500.0	6369.6	675.0	21777.5
155.0	47.9	330.0	1354.6	505.0	6613.9	680.0	22539.5
160.0	55.8	335.0	1433.8	510.0	6864.6	685.0	23330.8
165.0	64.5	340.0	1516.1	515.0	7121.7	690.0	24158.8
170.0	73.9	345.0	1601.5	520.0	7395.8	695.0	25003.2
175.0	84.1	350.0	1690.2	525.0	7672.7	700.0	25889.0

UA0= 10000VOLT UA= 6000 VOLT

UA0= 10000VOLT UA= 8000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	46.4	355.0	3164.4	530.0	21592.9
10.0	.0	185.0	63.2	360.0	3373.4	535.0	22747.7
15.0	.0	190.0	82.7	365.0	3592.7	540.0	23969.7
20.0	.0	195.0	104.9	370.0	3822.7	545.0	25263.9
25.0	.0	200.0	129.9	375.0	4053.9	550.0	26637.1
30.0	.0	205.0	157.9	380.0	4316.9	555.0	28095.4
35.0	.0	210.0	188.9	385.0	4582.0	560.0	29645.8
40.0	.0	215.0	223.1	390.0	4859.8	565.0	31291.2
45.0	.0	220.0	260.7	395.0	5151.0	570.0	33036.0
50.0	.0	225.0	301.7	400.0	5456.0	575.0	34935.0
55.0	.0	230.0	346.3	405.0	5775.6	580.0	36944.4
60.0	.0	235.0	394.7	410.0	6110.5	585.0	39097.3
65.0	.0	240.0	446.9	415.0	6461.3	590.0	41408.2
70.0	.0	245.0	503.2	420.0	6828.7	595.0	43893.7
75.0	.0	250.0	563.7	425.0	7213.7	600.0	46572.8
80.0	.0	255.0	628.6	430.0	7617.1	605.0	49457.6
85.0	.0	260.0	698.0	435.0	8039.8	610.0	52603.5
90.0	.0	265.0	772.2	440.0	8482.7	615.0	56009.9
95.0	.0	270.0	851.2	445.0	8947.0	620.0	59721.6
100.0	.0	275.0	935.4	450.0	9433.6	625.0	63779.4
105.0	.0	280.0	1024.8	455.0	9943.9	630.0	68231.6
110.0	.0	285.0	1119.8	460.0	10479.1	635.0	73136.2
115.0	.0	290.0	1220.5	465.0	11040.6	640.0	78563.1
120.0	.0	295.0	1327.1	470.0	11629.8	645.0	84587.2
125.0	.0	300.0	1439.8	475.0	12248.3	650.0	91343.3
130.0	.0	305.0	1559.0	480.0	12897.9	655.0	98931.4
135.0	.0	310.0	1684.9	485.0	13680.4	660.0	107368.0
140.0	.0	315.0	1817.6	490.0	14497.7	665.0	116692.0
145.0	.0	320.0	1957.6	495.0	15352.0	670.0	126952.0
150.0	.0	325.0	2105.0	500.0	16245.7	675.0	138192.0
155.0	.2	330.0	2260.2	505.0	17181.2	680.0	150452.0
160.0	4.1	335.0	2423.5	510.0	18161.4	685.0	163772.0
165.0	10.9	340.0	2595.3	515.0	19189.3	690.0	178192.0
170.0	20.3	345.0	2775.7	520.0	20268.0	695.0	193752.0
175.0	32.1	350.0	2965.3	525.0	21501.3	700.0	210492.0

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	.0	355.0	9518.0	530.0	.0
10.0	.0	185.0	.0	360.0	10505.3	535.0	.0
15.0	.0	190.0	.0	365.0	11592.0	540.0	.0
20.0	.0	195.0	.0	370.0	12786.5	545.0	.0
25.0	.0	200.0	.0	375.0	14103.5	550.0	.0
30.0	.0	205.0	.0	380.0	15558.8	555.0	.0
35.0	.0	210.0	13.9	385.0	17171.0	560.0	.0
40.0	.0	215.0	45.4	390.0	18962.5	565.0	.0
45.0	.0	220.0	89.8	395.0	20959.6	570.0	.0
50.0	.0	225.0	146.5	400.0	23194.4	575.0	.0
55.0	.0	230.0	215.4	405.0	25705.8	580.0	.0
60.0	.0	235.0	297.0	410.0	28541.7	585.0	.0
65.0	.0	240.0	391.7	415.0	31761.6	590.0	.0
70.0	.0	245.0	500.3	420.0	35440.5	595.0	.0
75.0	.0	250.0	623.6	425.0	39674.4	600.0	.0
80.0	.0	255.0	762.4	430.0	44587.6	605.0	.0
85.0	.0	260.0	917.8	435.0	50344.8	610.0	.0
90.0	.0	265.0	1090.9	440.0	57168.3	615.0	.0
95.0	.0	270.0	1282.9	445.0	65366.1	620.0	.0
100.0	.0	275.0	1495.2	450.0	75376.9	625.0	.0
105.0	.0	280.0	1729.3	455.0	87646.8	630.0	.0
110.0	.0	285.0	1986.8	460.0	.0	635.0	.0
115.0	.0	290.0	2269.5	465.0	.0	640.0	.0
120.0	.0	295.0	2579.3	470.0	.0	645.0	.0
125.0	.0	300.0	2918.6	475.0	.0	650.0	.0
130.0	.0	305.0	3289.6	480.0	.0	655.0	.0
135.0	.0	310.0	3695.0	485.0	.0	660.0	.0
140.0	.0	315.0	4137.8	490.0	.0	665.0	.0
145.0	.0	320.0	4621.3	495.0	.0	670.0	.0
150.0	.0	325.0	5149.1	500.0	.0	675.0	.0
155.0	.0	330.0	5725.4	505.0	.0	680.0	.0
160.0	.0	335.0	6354.7	510.0	.0	685.0	.0
165.0	.0	340.0	7042.4	515.0	.0	690.0	.0
170.0	.0	345.0	7794.2	520.0	.0	695.0	.0
175.0	.0	350.0	8616.8	525.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 12.4: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Gitterverlustleistung, $U_{a0} = 10$

UA0= 12000VOLT UA= 2000 VOLT

UA0= 12000VOLT UA= 4000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	56.4	355.0	839.4	530.0	3071.0
10.0	.0	185.0	64.8	360.0	879.8	535.0	3163.2
15.0	.0	190.0	73.9	365.0	921.4	540.0	3257.2
20.0	.0	195.0	83.5	370.0	964.3	545.0	3353.1
25.0	.0	200.0	93.9	375.0	1008.3	550.0	3450.9
30.0	.0	205.0	105.0	380.0	1053.6	555.0	3550.5
35.0	.0	210.0	116.8	385.0	1100.1	560.0	3652.1
40.0	.0	215.0	129.3	390.0	1147.9	565.0	3755.6
45.0	.0	220.0	142.6	395.0	1196.9	570.0	3861.0
50.0	.0	225.0	156.6	400.0	1247.3	575.0	3968.3
55.0	.0	230.0	171.4	405.0	1299.0	580.0	4077.9
60.0	.0	235.0	187.0	410.0	1352.1	585.0	4189.4
65.0	.0	240.0	203.4	415.0	1406.5	590.0	4302.9
70.0	.0	245.0	220.7	420.0	1462.2	595.0	4418.5
75.0	.0	250.0	238.8	425.0	1519.1	600.0	4536.2
80.0	.0	255.0	257.7	430.0	1577.9	605.0	4656.0
85.0	.0	260.0	277.5	435.0	1637.9	610.0	4778.0
90.0	.0	265.0	298.2	440.0	1699.3	615.0	4902.2
95.0	.0	270.0	319.8	445.0	1762.1	620.0	5028.6
100.0	.0	275.0	342.3	450.0	1826.5	625.0	5157.2
105.0	.0	280.0	365.7	455.0	1892.3	630.0	5288.1
110.0	.0	285.0	390.1	460.0	1959.6	635.0	5421.3
115.0	.0	290.0	415.5	465.0	2028.5	640.0	5556.9
120.0	.0	295.0	441.8	470.0	2098.9	645.0	5694.7
125.0	2.0	300.0	469.1	475.0	2170.8	650.0	5835.0
130.0	4.4	305.0	497.4	480.0	2244.4	655.0	5977.7
135.0	7.3	310.0	526.8	485.0	2319.5	660.0	6122.8
140.0	10.7	315.0	557.2	490.0	2396.3	665.0	6270.5
145.0	14.5	320.0	588.6	495.0	2474.6	670.0	6420.6
150.0	18.6	325.0	621.1	500.0	2554.7	675.0	6573.3
155.0	23.7	330.0	654.7	505.0	2636.4	680.0	6728.6
160.0	29.1	335.0	689.4	510.0	2719.9	685.0	6886.4
165.0	35.0	340.0	725.2	515.0	2805.0	690.0	7047.0
170.0	41.6	345.0	762.1	520.0	2891.9	695.0	7210.2
175.0	48.7	350.0	800.2	525.0	2980.5	700.0	7376.1

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	56.7	355.0	1134.7	530.0	4739.4
10.0	.0	185.0	65.2	360.0	1194.0	535.0	4898.4
15.0	.0	190.0	75.0	365.0	1257.0	540.0	5061.2
20.0	.0	195.0	87.9	370.0	1321.2	545.0	5228.0
25.0	.0	200.0	100.2	375.0	1387.6	550.0	5398.8
30.0	.0	205.0	113.5	380.0	1455.1	555.0	5573.6
35.0	.0	210.0	127.9	385.0	1526.8	560.0	5752.6
40.0	.0	215.0	143.3	390.0	1599.8	565.0	5935.8
45.0	.0	220.0	159.8	395.0	1675.0	570.0	6123.4
50.0	.0	225.0	177.4	400.0	1752.6	575.0	6315.4
55.0	.0	230.0	196.2	405.0	1832.6	580.0	6511.8
60.0	.0	235.0	216.2	410.0	1914.9	585.0	6712.9
65.0	.0	240.0	237.4	415.0	1999.7	590.0	6918.6
70.0	.0	245.0	259.9	420.0	2087.0	595.0	7129.1
75.0	.0	250.0	283.6	425.0	2176.9	600.0	7344.4
80.0	.0	255.0	308.7	430.0	2269.3	605.0	7564.8
85.0	.0	260.0	335.1	435.0	2364.4	610.0	7790.2
90.0	.0	265.0	362.9	440.0	2462.1	615.0	8020.7
95.0	.0	270.0	392.0	445.0	2562.6	620.0	8256.6
100.0	.0	275.0	422.7	450.0	2665.8	625.0	8497.8
105.0	.0	280.0	454.8	455.0	2771.9	630.0	8744.6
110.0	.0	285.0	488.4	460.0	2880.9	635.0	8997.2
115.0	.0	290.0	523.5	465.0	2992.8	640.0	9255.2
120.0	.0	295.0	560.2	470.0	3107.6	645.0	9519.2
125.0	2.0	300.0	598.5	475.0	3225.5	650.0	9789.2
130.0	4.4	305.0	638.4	480.0	3346.5	655.0	10065.4
135.0	7.3	310.0	680.0	485.0	3470.7	660.0	10347.8
140.0	10.7	315.0	723.3	490.0	3598.0	665.0	10636.7
145.0	14.5	320.0	768.3	495.0	3728.6	670.0	10932.1
150.0	18.6	325.0	815.1	500.0	3862.5	675.0	11234.3
155.0	23.7	330.0	863.6	505.0	3999.9	680.0	11543.3
160.0	29.1	335.0	914.0	510.0	4140.6	685.0	11859.4
165.0	35.0	340.0	966.3	515.0	4284.9	690.0	12182.6
170.0	41.6	345.0	1020.5	520.0	4432.7	695.0	12513.3
175.0	48.7	350.0	1076.6	525.0	4584.2	700.0	12851.4

UA0= 12000VOLT UA= 6000 VOLT

UA0= 12000VOLT UA= 10000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	23.3	355.0	1557.4	530.0	8085.8
10.0	.0	185.0	31.9	360.0	1633.4	535.0	8403.3
15.0	.0	190.0	41.9	365.0	1733.3	540.0	8730.7
20.0	.0	195.0	53.4	370.0	1857.2	545.0	9068.6
25.0	.0	200.0	66.3	375.0	1995.3	550.0	9417.0
30.0	.0	205.0	80.9	380.0	2147.5	555.0	9776.5
35.0	.0	210.0	97.0	385.0	2314.1	560.0	10147.3
40.0	.0	215.0	114.8	390.0	2495.2	565.0	10529.8
45.0	.0	220.0	134.3	395.0	2690.8	570.0	10924.3
50.0	.0	225.0	155.6	400.0	2901.1	575.0	11331.3
55.0	.0	230.0	178.8	405.0	3126.2	580.0	11751.2
60.0	.0	235.0	203.9	410.0	3367.2	585.0	12184.4
65.0	.0	240.0	231.0	415.0	3624.3	590.0	12631.3
70.0	.0	245.0	260.1	420.0	3897.5	595.0	13092.5
75.0	.0	250.0	291.3	425.0	4187.8	600.0	13568.3
80.0	.0	255.0	324.7	430.0	4495.3	605.0	14059.3
85.0	.0	260.0	360.3	435.0	4820.9	610.0	14566.1
90.0	.0	265.0	398.2	440.0	5164.7	615.0	15089.1
95.0	.0	270.0	438.5	445.0	5526.7	620.0	15628.0
100.0	.0	275.0	481.2	450.0	5906.9	625.0	16182.0
105.0	.0	280.0	526.5	455.0	6305.3	630.0	16751.3
110.0	.0	285.0	574.3	460.0	6722.7	635.0	17336.4
115.0	.0	290.0	624.8	465.0	7159.1	640.0	17937.3
120.0	.0	295.0	678.0	470.0	7614.6	645.0	18554.5
125.0	.0	300.0	734.0	475.0	8089.2	650.0	19187.7
130.0	.0	305.0	792.8	480.0	8583.9	655.0	19836.9
135.0	.0	310.0	854.6	485.0	9098.7	660.0	20502.7
140.0	.0	315.0	919.5	490.0	9633.6	665.0	21185.3
145.0	.0	320.0	987.4	495.0	10188.5	670.0	21885.8
150.0	.0	325.0	1058.6	500.0	10763.4	675.0	22604.2
155.0	.1	330.0	1133.0	505.0	11358.3	680.0	23339.1
160.0	2.0	335.0	1210.8	510.0	11973.2	685.0	24090.3
165.0	5.4	340.0	1292.1	515.0	12608.1	690.0	24858.3
170.0	10.0	345.0	1376.9	520.0	13263.0	695.0	25643.4
175.0	16.0	350.0	1465.3	525.0	13937.9	700.0	26445.7

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	.0	355.0	4623.0	530.0	.0
10.0	.0	185.0	.0	360.0	5185.6	535.0	.0
15.0	.0	190.0	.0	365.0	5799.0	540.0	.0
20.0	.0	195.0	.0	370.0	6467.5	545.0	.0
25.0	.0	200.0	.0	375.0	7196.0	550.0	.0
30.0	.0	205.0	.0	380.0	7980.2	555.0	.0
35.0	.0	210.0	.0	385.0	8825.0	560.0	.0
40.0	.0	215.0	.0	390.0	9735.5	565.0	.0
45.0	.0	220.0	.0	395.0	10813.6	570.0	.0
50.0	.0	225.0	.0	400.0	11958.1	575.0	.0
55.0	.0	230.0	.0	405.0	13190.2	580.0	.0
60.0	.0	235.0	.0	410.0	14539.6	585.0	.0
65.0	.0	240.0	.0	415.0	16019.7	590.0	.0
70.0	.0	245.0	.0	420.0	17645.8	595.0	.0
75.0	.0	250.0	.0	425.0	19436.0	600.0	.0
80.0	.0	255.0	.0	430.0	21411.3	605.0	.0
85.0	.0	260.0	.0	435.0	23596.3	610.0	.0
90.0	.0	265.0	.0	440.0	26020.3	615.0	.0
95.0	.0	270.0	.0	445.0	28718.3	620.0	.0
100.0	.0	275.0	.0	450.0	31732.2	625.0	.0
105.0	.0	280.0	.0	455.0	35113.1	630.0	.0
110.0	.0	285.0	.0	460.0	38923.4	635.0	.0
115.0	.0	290.0	.0	465.0	43240.7	640.0	.0
120.0	.0	295.0	.0	470.0	48162.4	645.0	.0
125.0	.0	300.0	.0	475.0	53782.2	650.0	.0
130.0	.0	305.0	.0	480.0	60135.0	655.0	.0
135.0	.0	310.0	.0	485.0	67266.8	660.0	.0
140.0	.0	315.0	.0	490.0	75204.8	665.0	.0
145.0	.0	320.0	.0	495.0	83992.5	670.0	.0
150.0	.0	325.0	.0	500.0	.0	675.0	.0
155.0	.1	330.0	.0	505.0	.0	680.0	.0
160.0	2.0	335.0	.0	510.0	.0	685.0	.0
165.0	5.4	340.0	.0	515.0	.0	690.0	.0
170.0	10.0	345.0	.0	520.0	.0	695.0	.0
175.0	16.0	350.0	.0	525.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 12.5: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Gitterverlustleistung, U_{ao} = 12000 V, U_a = 2000 V bis 10000V

UA0= 15000VOLT UA= 2000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	18.5	355.0	571.6	530.0	2198.1
10.0	.0	185.0	23.7	360.0	601.1	535.0	2264.9
15.0	.0	190.0	29.3	365.0	631.4	540.0	2332.9
20.0	.0	195.0	35.5	370.0	662.6	545.0	2402.4
25.0	.0	200.0	42.2	375.0	694.7	550.0	2472.7
30.0	.0	205.0	49.4	380.0	727.7	555.0	2544.5
35.0	.0	210.0	57.2	385.0	761.7	560.0	2617.7
40.0	.0	215.0	65.5	390.0	796.6	565.0	2692.1
45.0	.0	220.0	74.4	395.0	832.5	570.0	2767.9
50.0	.0	225.0	83.9	400.0	869.3	575.0	2845.1
55.0	.0	230.0	94.0	405.0	907.1	580.0	2923.5
60.0	.0	235.0	104.6	410.0	945.9	585.0	3003.4
65.0	.0	240.0	115.9	415.0	985.6	590.0	3084.6
70.0	.0	245.0	127.9	420.0	1026.4	595.0	3167.2
75.0	.0	250.0	140.4	425.0	1068.2	600.0	3251.2
80.0	.0	255.0	153.6	430.0	1111.0	605.0	3336.6
85.0	.0	260.0	167.5	435.0	1154.8	610.0	3423.4
90.0	.0	265.0	182.0	440.0	1199.7	615.0	3511.7
95.0	.0	270.0	197.3	445.0	1245.6	620.0	3601.4
100.0	.0	275.0	213.2	450.0	1292.6	625.0	3692.6
105.0	.0	280.0	229.8	455.0	1340.7	630.0	3785.2
110.0	.0	285.0	247.2	460.0	1389.9	635.0	3879.4
115.0	.0	290.0	265.3	465.0	1440.1	640.0	3975.0
120.0	.0	295.0	284.1	470.0	1491.5	645.0	4072.1
125.0	.0	300.0	303.7	475.0	1544.0	650.0	4170.8
130.0	.0	305.0	324.0	480.0	1597.5	655.0	4271.0
135.0	.0	310.0	345.1	485.0	1652.3	660.0	4372.7
140.0	.0	315.0	367.0	490.0	1708.2	665.0	4476.0
145.0	.0	320.0	389.7	495.0	1765.3	670.0	4580.9
150.0	.0	325.0	413.2	500.0	1823.5	675.0	4687.4
155.0	.0	330.0	437.5	505.0	1882.9	680.0	4795.5
160.0	2.4	335.0	462.6	510.0	1943.6	685.0	4905.2
165.0	5.7	340.0	488.6	515.0	2005.4	690.0	5016.5
170.0	9.5	345.0	515.4	520.0	2068.4	695.0	5129.5
175.0	13.8	350.0	543.1	525.0	2132.6	700.0	5244.1

UA0= 15000VOLT UA= 6000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	10.0	355.0	808.9	530.0	3940.2
10.0	.0	185.0	13.9	360.0	858.7	535.0	4080.8
15.0	.0	190.0	18.6	365.0	910.4	540.0	4224.8
20.0	.0	195.0	24.1	370.0	964.0	545.0	4372.4
25.0	.0	200.0	30.4	375.0	1019.5	550.0	4523.5
30.0	.0	205.0	37.5	380.0	1077.2	555.0	4678.3
35.0	.0	210.0	45.5	385.0	1136.8	560.0	4836.7
40.0	.0	215.0	54.4	390.0	1198.6	565.0	4998.9
45.0	.0	220.0	64.3	395.0	1262.4	570.0	5164.9
50.0	.0	225.0	75.1	400.0	1328.5	575.0	5334.9
55.0	.0	230.0	86.9	405.0	1396.7	580.0	5508.6
60.0	.0	235.0	99.9	410.0	1467.2	585.0	5686.4
65.0	.0	240.0	113.8	415.0	1539.9	590.0	5868.3
70.0	.0	245.0	128.9	420.0	1615.0	595.0	6054.3
75.0	.0	250.0	145.2	425.0	1692.5	600.0	6244.5
80.0	.0	255.0	162.6	430.0	1772.3	605.0	6439.0
85.0	.0	260.0	181.2	435.0	1854.6	610.0	6637.9
90.0	.0	265.0	201.1	440.0	1939.3	615.0	6841.2
95.0	.0	270.0	222.3	445.0	2026.6	620.0	7049.1
100.0	.0	275.0	244.8	450.0	2116.5	625.0	7261.4
105.0	.0	280.0	268.6	455.0	2208.9	630.0	7478.5
110.0	.0	285.0	293.7	460.0	2304.0	635.0	7700.3
115.0	.0	290.0	320.3	465.0	2401.9	640.0	7926.9
120.0	.0	295.0	348.4	470.0	2502.4	645.0	8168.5
125.0	.0	300.0	377.9	475.0	2605.7	650.0	8425.0
130.0	.0	305.0	408.9	480.0	2711.9	655.0	8696.7
135.0	.0	310.0	441.4	485.0	2821.0	660.0	8983.5
140.0	.0	315.0	475.5	490.0	2932.9	665.0	9285.6
145.0	.0	320.0	511.2	495.0	3047.9	670.0	9603.1
150.0	.0	325.0	548.6	500.0	3165.9	675.0	9936.0
155.0	.0	330.0	587.6	505.0	3286.9	680.0	9924.5
160.0	.8	335.0	628.3	510.0	3411.1	685.0	10198.7
165.0	2.1	340.0	670.8	515.0	3538.5	690.0	10478.7
170.0	4.1	345.0	715.0	520.0	3669.1	695.0	10764.5
175.0	6.7	350.0	761.1	525.0	3803.0	700.0	11056.3

UA0= 15000VOLT UA= 10000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	.0	355.0	924.0	530.0	9043.5
10.0	.0	185.0	.0	360.0	1019.3	535.0	9983.2
15.0	.0	190.0	.0	365.0	1120.1	540.0	9929.5
20.0	.0	195.0	.0	370.0	1228.8	545.0	10413.1
25.0	.0	200.0	.0	375.0	1339.4	550.0	10904.5
30.0	.0	205.0	.0	380.0	1458.1	555.0	11414.5
35.0	.0	210.0	.0	385.0	1583.1	560.0	11943.6
40.0	.0	215.0	.0	390.0	1714.6	565.0	12492.6
45.0	.0	220.0	.0	395.0	1852.8	570.0	13062.1
50.0	.0	225.0	.0	400.0	1997.9	575.0	13653.1
55.0	.0	230.0	.0	405.0	2150.0	580.0	14266.2
60.0	.0	235.0	.0	410.0	2309.5	585.0	14902.4
65.0	.0	240.0	.0	415.0	2476.6	590.0	15562.5
70.0	.0	245.0	.0	420.0	2651.4	595.0	16247.4
75.0	.0	250.0	.0	425.0	2834.2	600.0	16958.2
80.0	.0	255.0	.0	430.0	3025.2	605.0	17695.8
85.0	.0	260.0	3.0	435.0	3224.8	610.0	18461.5
90.0	.0	265.0	13.4	440.0	3433.1	615.0	19256.2
95.0	.0	270.0	28.6	445.0	3650.4	620.0	20081.2
100.0	.0	275.0	48.0	450.0	3877.1	625.0	20937.8
105.0	.0	280.0	71.4	455.0	4113.3	630.0	21827.4
110.0	.0	285.0	98.6	460.0	4359.5	635.0	22751.3
115.0	.0	290.0	129.8	465.0	4615.9	640.0	23711.1
120.0	.0	295.0	164.8	470.0	4882.8	645.0	24708.3
125.0	.0	300.0	203.6	475.0	5160.5	650.0	25744.7
130.0	.0	305.0	246.9	480.0	5449.5	655.0	26822.0
135.0	.0	310.0	294.1	485.0	5750.1	660.0	27942.1
140.0	.0	315.0	345.5	490.0	6062.7	665.0	29107.1
145.0	.0	320.0	401.3	495.0	6387.5	670.0	30319.0
150.0	.0	325.0	461.5	500.0	6725.2	675.0	31580.1
155.0	.0	330.0	526.3	505.0	7075.9	680.0	32893.0
160.0	.0	335.0	595.9	510.0	7440.4	685.0	34260.1
165.0	.0	340.0	670.3	515.0	7818.8	690.0	35684.2
170.0	.0	345.0	749.7	520.0	8211.8	695.0	37168.4
175.0	.0	350.0	834.2	525.0	8619.9	700.0	38715.6

UA0= 15000VOLT UA= 14000 VOLT

UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT	UG VOLT	GU-LEIST WATT
5.0	.0	180.0	.0	355.0	.0	530.0	.0
10.0	.0	185.0	.0	360.0	1.1	535.0	.0
15.0	.0	190.0	.0	365.0	155.9	540.0	.0
20.0	.0	195.0	.0	370.0	450.4	545.0	.0
25.0	.0	200.0	.0	375.0	862.9	550.0	.0
30.0	.0	205.0	.0	380.0	1394.0	555.0	.0
35.0	.0	210.0	.0	385.0	2051.2	560.0	.0
40.0	.0	215.0	.0	390.0	2846.2	565.0	.0
45.0	.0	220.0	.0	395.0	3794.6	570.0	.0
50.0	.0	225.0	.0	400.0	4916.0	575.0	.0
55.0	.0	230.0	.0	405.0	6234.6	580.0	.0
60.0	.0	235.0	.0	410.0	7780.4	585.0	.0
65.0	.0	240.0	.0	415.0	9590.3	590.0	.0
70.0	.0	245.0	.0	420.0	11710.2	595.0	.0
75.0	.0	250.0	.0	425.0	14197.7	600.0	.0
80.0	.0	255.0	.0	430.0	17125.8	605.0	.0
85.0	.0	260.0	.0	435.0	20588.7	610.0	.0
90.0	.0	265.0	.0	440.0	24709.1	615.0	.0
95.0	.0	270.0	.0	445.0	29550.9	620.0	.0
100.0	.0	275.0	.0	450.0	35335.9	625.0	.0
105.0	.0	280.0	.0	455.0	42074.4	630.0	.0
110.0	.0	285.0	.0	460.0	52123.6	635.0	.0
115.0	.0	290.0	.0	465.0	63742.4	640.0	.0
120.0	.0	295.0	.0	470.0	76881.9	645.0	.0
125.0	.0	300.0	.0	475.0	92276.3	650.0	.0
130.0	.0	305.0	.0	480.0	.0	655.0	.0
135.0	.0	310.0	.0	485.0	.0	660.0	.0
140.0	.0	315.0	.0	490.0	.0	665.0	.0
145.0	.0	320.0	.0	495.0	.0	670.0	.0
150.0	.0	325.0	.0	500.0	.0	675.0	.0
155.0	.0	330.0	.0	505.0	.0	680.0	.0
160.0	.0	335.0	.0	510.0	.0	685.0	.0
165.0	.0	340.0	.0	515.0	.0	690.0	.0
170.0	.0	345.0	.0	520.0	.0	695.0	.0
175.0	.0	350.0	.0	525.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 12.6: Daten zur Konstruktion der Linien konstanter Gitterverlustleistung, $U_{a0} = 15000 \text{ V}$, $U_a = 2000 \text{ V}$ bis 14000 V

UA0= 3000VOLT UA= 500 VOLT

UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
700.01	.01	350.01	45.61	10.01	.21	360.01	.01
690.01	.01	340.01	43.51	20.01	.01	370.01	.01
680.01	.01	330.01	41.51	30.01	.01	380.01	.01
670.01	.01	320.01	39.51	40.01	.01	390.01	.01
660.01	.01	310.01	37.51	50.01	.01	400.01	.01
650.01	.01	300.01	35.61	60.01	.01	410.01	.01
640.01	.01	290.01	33.81	70.01	.01	420.01	.01
630.01	.01	280.01	32.01	80.01	.01	430.01	.01
620.01	.01	270.01	30.31	90.01	.01	440.01	.01
610.01	.01	260.01	28.61	100.01	.01	450.01	.01
600.01	.01	250.01	26.91	110.01	.01	460.01	.01
590.01	.01	240.01	25.31	120.01	.01	470.01	.01
580.01	.01	230.01	23.71	130.01	.01	480.01	.01
570.01	.01	220.01	22.21	140.01	.01	490.01	.01
560.01	.01	210.01	20.71	150.01	.01	500.01	.01
550.01	.01	200.01	19.31	160.01	.01	510.01	.01
540.01	.01	190.01	17.91	170.01	.01	520.01	.01
530.01	.01	180.01	16.61	180.01	.01	530.01	.01
520.01	.01	170.01	15.31	190.01	.01	540.01	.01
510.01	.01	160.01	14.01	200.01	.01	550.01	.01
500.01	.01	150.01	12.81	210.01	.01	560.01	.01
490.01	.01	140.01	11.61	220.01	.01	570.01	.01
480.01	.01	130.01	10.51	230.01	.01	580.01	.01
470.01	.01	120.01	9.41	240.01	.01	590.01	.01
460.01	.01	110.01	8.31	250.01	.01	600.01	.01
450.01	.01	100.01	7.31	260.01	.01	610.01	.01
440.01	.01	90.01	6.41	270.01	.01	620.01	.01
430.01	.01	80.01	5.51	280.01	.01	630.01	.01
420.01	.01	70.01	4.61	290.01	.01	640.01	.01
410.01	.01	60.01	3.81	300.01	.01	650.01	.01
400.01	.01	50.01	3.11	310.01	.01	660.01	.01
390.01	.01	40.01	2.41	320.01	.01	670.01	.01
380.01	.01	30.01	1.81	330.01	.01	680.01	.01
370.01	50.11	20.01	1.31	340.01	.01	690.01	.01
360.01	47.81	10.01	.81	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 3000VOLT UA= 1000 VOLT

UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
700.01	.01	350.01	.01	10.01	.91	360.01	.01
690.01	.01	340.01	.01	20.01	.51	370.01	.01
680.01	.01	330.01	.01	30.01	.21	380.01	.01
670.01	.01	320.01	.01	40.01	.01	390.01	.01
660.01	.01	310.01	.01	50.01	.01	400.01	.01
650.01	.01	300.01	.01	60.01	.01	410.01	.01
640.01	.01	290.01	.01	70.01	.01	420.01	.01
630.01	.01	280.01	.01	80.01	.01	430.01	.01
620.01	.01	270.01	38.51	90.01	.01	440.01	.01
610.01	.01	260.01	36.31	100.01	.01	450.01	.01
600.01	.01	250.01	34.21	110.01	.01	460.01	.01
590.01	.01	240.01	32.11	120.01	.01	470.01	.01
580.01	.01	230.01	30.21	130.01	.01	480.01	.01
570.01	.01	220.01	28.31	140.01	.01	490.01	.01
560.01	.01	210.01	26.41	150.01	.01	500.01	.01
550.01	.01	200.01	24.71	160.01	.01	510.01	.01
540.01	.01	190.01	23.01	170.01	.01	520.01	.01
530.01	.01	180.01	21.31	180.01	.01	530.01	.01
520.01	.01	170.01	19.71	190.01	.01	540.01	.01
510.01	.01	160.01	18.21	200.01	.01	550.01	.01
500.01	.01	150.01	16.71	210.01	.01	560.01	.01
490.01	.01	140.01	15.31	220.01	.01	570.01	.01
480.01	.01	130.01	13.91	230.01	.01	580.01	.01
470.01	.01	120.01	12.61	240.01	.01	590.01	.01
460.01	.01	110.01	11.31	250.01	.01	600.01	.01
450.01	.01	100.01	10.11	260.01	.01	610.01	.01
440.01	.01	90.01	8.91	270.01	.01	620.01	.01
430.01	.01	80.01	7.81	280.01	.01	630.01	.01
420.01	.01	70.01	6.81	290.01	.01	640.01	.01
410.01	.01	60.01	5.81	300.01	.01	650.01	.01
400.01	.01	50.01	4.91	310.01	.01	660.01	.01
390.01	.01	40.01	4.01	320.01	.01	670.01	.01
380.01	.01	30.01	3.21	330.01	.01	680.01	.01
370.01	.01	20.01	2.61	340.01	.01	690.01	.01
360.01	.01	10.01	1.91	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.1.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 3000$ V, $U_a = 500$ V u. 1000 V

UA0= 3000VOLT

UA= 1500 VOLT

UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1
700.01	.01	350.01	.01	10.01	2.31	360.01	.01
690.01	.01	340.01	.01	20.01	1.61	370.01	.01
680.01	.01	330.01	.01	30.01	1.01	380.01	.01
670.01	.01	320.01	.01	40.01	.61	390.01	.01
660.01	.01	310.01	.01	50.01	.21	400.01	.01
650.01	.01	300.01	.01	60.01	.01	410.01	.01
640.01	.01	290.01	.01	70.01	.01	420.01	.01
630.01	.01	280.01	.01	80.01	.01	430.01	.01
620.01	.01	270.01	.01	90.01	.01	440.01	.01
610.01	.01	260.01	.01	100.01	.01	450.01	.01
600.01	.01	250.01	.01	110.01	.01	460.01	.01
590.01	.01	240.01	.01	120.01	.01	470.01	.01
580.01	.01	230.01	.01	130.01	.01	480.01	.01
570.01	.01	220.01	.01	140.01	.01	490.01	.01
560.01	.01	210.01	.01	150.01	.01	500.01	.01
550.01	.01	200.01	.01	160.01	.01	510.01	.01
540.01	.01	190.01	.01	170.01	.01	520.01	.01
530.01	.01	180.01	.01	180.01	.01	530.01	.01
520.01	.01	170.01	27.11	190.01	.01	540.01	.01
510.01	.01	160.01	25.01	200.01	.01	550.01	.01
500.01	.01	150.01	23.01	210.01	.01	560.01	.01
490.01	.01	140.01	21.11	220.01	.01	570.01	.01
480.01	.01	130.01	19.31	230.01	.01	580.01	.01
470.01	.01	120.01	17.51	240.01	.01	590.01	.01
460.01	.01	110.01	15.91	250.01	.01	600.01	.01
450.01	.01	100.01	14.31	260.01	.01	610.01	.01
440.01	.01	90.01	12.81	270.01	.01	620.01	.01
430.01	.01	80.01	11.41	280.01	.01	630.01	.01
420.01	.01	70.01	10.11	290.01	.01	640.01	.01
410.01	.01	60.01	8.81	300.01	.01	650.01	.01
400.01	.01	50.01	7.61	310.01	.01	660.01	.01
390.01	.01	40.01	6.51	320.01	.01	670.01	.01
380.01	.01	30.01	5.61	330.01	.01	680.01	.01
370.01	.01	20.01	4.61	340.01	.01	690.01	.01
360.01	.01	10.01	3.81	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 3000VOLT

UA= 2000 VOLT

UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1
700.01	.01	350.01	.01	10.01	4.71	360.01	.01
690.01	.01	340.01	.01	20.01	3.71	370.01	.01
680.01	.01	330.01	.01	30.01	2.81	380.01	.01
670.01	.01	320.01	.01	40.01	2.01	390.01	.01
660.01	.01	310.01	.01	50.01	1.31	400.01	.01
650.01	.01	300.01	.01	60.01	.71	410.01	.01
640.01	.01	290.01	.01	70.01	.21	420.01	.01
630.01	.01	280.01	.01	80.01	.01	430.01	.01
620.01	.01	270.01	.01	90.01	.01	440.01	.01
610.01	.01	260.01	.01	100.01	.01	450.01	.01
600.01	.01	250.01	.01	110.01	.01	460.01	.01
590.01	.01	240.01	.01	120.01	.01	470.01	.01
580.01	.01	230.01	.01	130.01	.01	480.01	.01
570.01	.01	220.01	.01	140.01	.01	490.01	.01
560.01	.01	210.01	.01	150.01	.01	500.01	.01
550.01	.01	200.01	.01	160.01	.01	510.01	.01
540.01	.01	190.01	.01	170.01	.01	520.01	.01
530.01	.01	180.01	.01	180.01	.01	530.01	.01
520.01	.01	170.01	.01	190.01	.01	540.01	.01
510.01	.01	160.01	.01	200.01	.01	550.01	.01
500.01	.01	150.01	.01	210.01	.01	560.01	.01
490.01	.01	140.01	.01	220.01	.01	570.01	.01
480.01	.01	130.01	.01	230.01	.01	580.01	.01
470.01	.01	120.01	.01	240.01	.01	590.01	.01
460.01	.01	110.01	.01	250.01	.01	600.01	.01
450.01	.01	100.01	.01	260.01	.01	610.01	.01
440.01	.01	90.01	.01	270.01	.01	620.01	.01
430.01	.01	80.01	.01	280.01	.01	630.01	.01
420.01	.01	70.01	16.31	290.01	.01	640.01	.01
410.01	.01	60.01	14.41	300.01	.01	650.01	.01
400.01	.01	50.01	12.71	310.01	.01	660.01	.01
390.01	.01	40.01	11.11	320.01	.01	670.01	.01
380.01	.01	30.01	9.61	330.01	.01	680.01	.01
370.01	.01	20.01	8.31	340.01	.01	690.01	.01
360.01	.01	10.01	7.01	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.1.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 3000 \text{ V}$, $U_a = 1500 \text{ V}$ u. 2000 V

UA0= 5000VOLT

UA= 500 VOLT

UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1
700.01	.01	350.01	31.71	10.01	.11	360.01	.01
690.01	92.91	340.01	30.31	20.01	.01	370.01	.01
680.01	90.51	330.01	29.01	30.01	.01	380.01	.01
670.01	88.21	320.01	27.71	40.01	.01	390.01	.01
660.01	86.01	310.01	26.41	50.01	.01	400.01	.01
650.01	83.81	300.01	25.21	60.01	.01	410.01	.01
640.01	81.61	290.01	24.01	70.01	.01	420.01	.01
630.01	79.51	280.01	22.71	80.01	.01	430.01	.01
620.01	77.41	270.01	21.61	90.01	.01	440.01	.01
610.01	75.41	260.01	20.41	100.01	.01	450.01	.01
600.01	73.31	250.01	19.31	110.01	.01	460.01	.01
590.01	71.41	240.01	18.21	120.01	.01	470.01	.01
580.01	69.41	230.01	17.11	130.01	.01	480.01	.01
570.01	67.51	220.01	16.01	140.01	.01	490.01	.01
560.01	65.61	210.01	15.01	150.01	.01	500.01	.01
550.01	63.71	200.01	14.01	160.01	.01	510.01	.01
540.01	61.91	190.01	13.01	170.01	.01	520.01	.01
530.01	60.11	180.01	12.01	180.01	.01	530.01	.01
520.01	58.31	170.01	11.11	190.01	.01	540.01	.01
510.01	56.51	160.01	10.21	200.01	.01	550.01	.01
500.01	54.81	150.01	9.31	210.01	.01	560.01	.01
490.01	53.11	140.01	8.51	220.01	.01	570.01	.01
480.01	51.41	130.01	7.71	230.01	.01	580.01	.01
470.01	49.71	120.01	6.91	240.01	.01	590.01	.01
460.01	48.11	110.01	6.11	250.01	.01	600.01	.01
450.01	46.51	100.01	5.41	260.01	.01	610.01	.01
440.01	44.91	90.01	4.71	270.01	.01	620.01	.01
430.01	43.31	80.01	4.01	280.01	.01	630.01	.01
420.01	41.81	70.01	3.41	290.01	.01	640.01	.01
410.01	40.31	60.01	2.81	300.01	.01	650.01	.01
400.01	38.81	50.01	2.31	310.01	.01	660.01	.01
390.01	37.31	40.01	1.81	320.01	.01	670.01	.01
380.01	35.91	30.01	1.31	330.01	.01	680.01	.01
370.01	34.51	20.01	.91	340.01	.01	690.01	.01
360.01	33.11	10.01	.61	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 5000VOLT

UA= 1000 VOLT

UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1
700.01	.01	350.01	34.21	10.01	.61	360.01	.01
690.01	.01	340.01	34.71	20.01	.31	370.01	.01
680.01	.01	330.01	33.21	30.01	.11	380.01	.01
670.01	.01	320.01	31.81	40.01	.01	390.01	.01
660.01	.01	310.01	30.41	50.01	.01	400.01	.01
650.01	.01	300.01	29.01	60.01	.01	410.01	.01
640.01	.01	290.01	27.61	70.01	.01	420.01	.01
630.01	.01	280.01	26.31	80.01	.01	430.01	.01
620.01	.01	270.01	25.01	90.01	.01	440.01	.01
610.01	.01	260.01	23.71	100.01	.01	450.01	.01
600.01	.01	250.01	22.41	110.01	.01	460.01	.01
590.01	81.21	240.01	21.21	120.01	.01	470.01	.01
580.01	78.91	230.01	20.01	130.01	.01	480.01	.01
570.01	76.61	220.01	18.81	140.01	.01	490.01	.01
560.01	74.41	210.01	17.71	150.01	.01	500.01	.01
550.01	72.21	200.01	16.51	160.01	.01	510.01	.01
540.01	70.11	190.01	15.51	170.01	.01	520.01	.01
530.01	68.01	180.01	14.41	180.01	.01	530.01	.01
520.01	66.01	170.01	13.41	190.01	.01	540.01	.01
510.01	64.01	160.01	12.31	200.01	.01	550.01	.01
500.01	62.01	150.01	11.41	210.01	.01	560.01	.01
490.01	60.11	140.01	10.41	220.01	.01	570.01	.01
480.01	58.21	130.01	9.51	230.01	.01	580.01	.01
470.01	56.31	120.01	8.61	240.01	.01	590.01	.01
460.01	54.51	110.01	7.81	250.01	.01	600.01	.01
450.01	52.71	100.01	7.01	260.01	.01	610.01	.01
440.01	50.91	90.01	6.21	270.01	.01	620.01	.01
430.01	49.11	80.01	5.41	280.01	.01	630.01	.01
420.01	47.41	70.01	4.71	290.01	.01	640.01	.01
410.01	45.71	60.01	4.01	300.01	.01	650.01	.01
400.01	44.11	50.01	3.41	310.01	.01	660.01	.01
390.01	42.41	40.01	2.81	320.01	.01	670.01	.01
380.01	40.81	30.01	2.31	330.01	.01	680.01	.01
370.01	39.31	20.01	1.81	340.01	.01	690.01	.01
360.01	37.71	10.01	1.41	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.2.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 5000 \text{ V}$, $U_a = 500 \text{ V}$ u. 1000 V

UA0= 5000VOLT		UA= 1500 VOLT					
UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.
700.01	.01	350.01	41.81	710.01	1.51	7360.01	.01
690.01	.01	340.01	40.11	720.01	1.01	7370.01	.01
680.01	.01	330.01	38.51	730.01	.71	7380.01	.01
670.01	.01	320.01	36.81	740.01	.41	7390.01	.01
660.01	.01	310.01	35.21	750.01	.11	7400.01	.01
650.01	.01	300.01	33.71	760.01	.01	7410.01	.01
640.01	.01	290.01	32.11	770.01	.01	7420.01	.01
630.01	.01	280.01	30.61	780.01	.01	7430.01	.01
620.01	.01	270.01	29.21	790.01	.01	7440.01	.01
610.01	.01	260.01	27.71	7100.01	.01	7450.01	.01
600.01	.01	250.01	26.31	7110.01	.01	7460.01	.01
590.01	.01	240.01	24.91	7120.01	.01	7470.01	.01
580.01	.01	230.01	23.61	7130.01	.01	7480.01	.01
570.01	.01	220.01	22.31	7140.01	.01	7490.01	.01
560.01	.01	210.01	21.01	7150.01	.01	7500.01	.01
550.01	.01	200.01	19.71	7160.01	.01	7510.01	.01
540.01	.01	190.01	18.51	7170.01	.01	7520.01	.01
530.01	.01	180.01	17.31	7180.01	.01	7530.01	.01
520.01	.01	170.01	16.11	7190.01	.01	7540.01	.01
510.01	.01	160.01	15.01	7200.01	.01	7550.01	.01
500.01	.01	150.01	13.91	7210.01	.01	7560.01	.01
490.01	69.61	140.01	12.81	7220.01	.01	7570.01	.01
480.01	67.31	130.01	11.81	7230.01	.01	7580.01	.01
470.01	65.01	120.01	10.81	7240.01	.01	7590.01	.01
460.01	62.91	110.01	9.81	7250.01	.01	7600.01	.01
450.01	60.71	100.01	8.91	7260.01	.01	7610.01	.01
440.01	58.71	90.01	8.01	7270.01	.01	7620.01	.01
430.01	56.61	80.01	7.21	7280.01	.01	7630.01	.01
420.01	54.71	70.01	6.31	7290.01	.01	7640.01	.01
410.01	52.71	60.01	5.61	7300.01	.01	7650.01	.01
400.01	50.81	50.01	4.81	7310.01	.01	7660.01	.01
390.01	48.91	40.01	4.21	7320.01	.01	7670.01	.01
380.01	47.11	30.01	3.51	7330.01	.01	7680.01	.01
370.01	45.31	20.01	3.01	7340.01	.01	7690.01	.01
360.01	43.61	10.01	2.41	7350.01	.01	7700.01	.01

UA0= 5000VOLT		UA= 2500 VOLT					
UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.
700.01	.01	350.01	.01	710.01	4.21	7360.01	.01
690.01	.01	340.01	.01	720.01	3.51	7370.01	.01
680.01	.01	330.01	.01	730.01	2.91	7380.01	.01
670.01	.01	320.01	.01	740.01	2.31	7390.01	.01
660.01	.01	310.01	.01	750.01	1.71	7400.01	.01
650.01	.01	300.01	.01	760.01	1.21	7410.01	.01
640.01	.01	290.01	46.71	770.01	.81	7420.01	.01
630.01	.01	280.01	44.51	780.01	.41	7430.01	.01
620.01	.01	270.01	42.31	790.01	.21	7440.01	.01
610.01	.01	260.01	40.31	7100.01	.01	7450.01	.01
600.01	.01	250.01	38.31	7110.01	.01	7460.01	.01
590.01	.01	240.01	36.41	7120.01	.01	7470.01	.01
580.01	.01	230.01	34.51	7130.01	.01	7480.01	.01
570.01	.01	220.01	32.71	7140.01	.01	7490.01	.01
560.01	.01	210.01	30.91	7150.01	.01	7500.01	.01
550.01	.01	200.01	29.21	7160.01	.01	7510.01	.01
540.01	.01	190.01	27.61	7170.01	.01	7520.01	.01
530.01	.01	180.01	26.01	7180.01	.01	7530.01	.01
520.01	.01	170.01	24.41	7190.01	.01	7540.01	.01
510.01	.01	160.01	22.91	7200.01	.01	7550.01	.01
500.01	.01	150.01	21.41	7210.01	.01	7560.01	.01
490.01	.01	140.01	20.01	7220.01	.01	7570.01	.01
480.01	.01	130.01	18.61	7230.01	.01	7580.01	.01
470.01	.01	120.01	17.21	7240.01	.01	7590.01	.01
460.01	.01	110.01	15.91	7250.01	.01	7600.01	.01
450.01	.01	100.01	14.71	7260.01	.01	7610.01	.01
440.01	.01	90.01	13.51	7270.01	.01	7620.01	.01
430.01	.01	80.01	12.31	7280.01	.01	7630.01	.01
420.01	.01	70.01	11.21	7290.01	.01	7640.01	.01
410.01	.01	60.01	10.21	7300.01	.01	7650.01	.01
400.01	.01	50.01	9.31	7310.01	.01	7660.01	.01
390.01	.01	40.01	8.31	7320.01	.01	7670.01	.01
380.01	.01	30.01	7.41	7330.01	.01	7680.01	.01
370.01	.01	20.01	6.61	7340.01	.01	7690.01	.01
360.01	.01	10.01	5.71	7350.01	.01	7700.01	.01

Tabelle A 13.2.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 5000 \text{ V}$, $U_a = 1500 \text{ V}$ u. 2500 V

U_{ao}= 8000VOLT

U_a= 1000 VOLT

	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.
	700.01	73.41	350.01	26.41	10.01	.51	360.01	.01
	690.01	71.81	340.01	25.41	20.01	.31	370.01	.01
	680.01	70.21	330.01	24.31	30.01	.11	380.01	.01
	670.01	68.61	320.01	23.31	40.01	.01	390.01	.01
	660.01	67.11	310.01	22.31	50.01	.01	400.01	.01
	650.01	65.51	300.01	21.31	60.01	.01	410.01	.01
	640.01	64.01	290.01	20.31	70.01	.01	420.01	.01
	630.01	62.51	280.01	19.41	80.01	.01	430.01	.01
	620.01	61.01	270.01	18.41	90.01	.01	440.01	.01
	610.01	59.51	260.01	17.51	100.01	.01	450.01	.01
	600.01	58.11	250.01	16.61	110.01	.01	460.01	.01
	590.01	56.61	240.01	15.71	120.01	.01	470.01	.01
	580.01	55.21	230.01	14.81	130.01	.01	480.01	.01
	570.01	53.81	220.01	13.91	140.01	.01	490.01	.01
	560.01	52.41	210.01	13.11	150.01	.01	500.01	.01
	550.01	51.01	200.01	12.31	160.01	.01	510.01	.01
	540.01	49.61	190.01	11.51	170.01	.01	520.01	.01
	530.01	48.31	180.01	10.71	180.01	.01	530.01	.01
	520.01	46.91	170.01	9.91	190.01	.01	540.01	.01
	510.01	45.61	160.01	9.21	200.01	.01	550.01	.01
	500.01	44.31	150.01	8.51	210.01	.01	560.01	.01
	490.01	43.01	140.01	7.81	220.01	.01	570.01	.01
	480.01	41.71	130.01	7.11	230.01	.01	580.01	.01
	470.01	40.41	120.01	6.41	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	39.21	110.01	5.81	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	37.91	100.01	5.21	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	36.71	90.01	4.61	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	35.51	80.01	4.11	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	34.31	70.01	3.51	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	33.21	60.01	3.01	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	32.01	50.01	2.61	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	30.91	40.01	2.11	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	29.71	30.01	1.71	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	28.61	20.01	1.31	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	27.51	10.01	1.01	350.01	.01	700.01	.01

U_{ao}= 8000VOLT

U_a= 2000 VOLT

	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.	UG ₁ VOLT	IK ₁ AMP.
	700.01	84.41	350.01	32.51	10.01	1.81	360.01	.01
	690.01	84.51	340.01	31.21	20.01	1.51	370.01	.01
	680.01	82.71	330.01	30.01	30.01	1.11	380.01	.01
	670.01	80.91	320.01	28.91	40.01	.81	390.01	.01
	660.01	79.11	310.01	27.71	50.01	.51	400.01	.01
	650.01	77.31	300.01	26.61	60.01	.31	410.01	.01
	640.01	75.51	290.01	25.41	70.01	.11	420.01	.01
	630.01	73.81	280.01	24.31	80.01	.01	430.01	.01
	620.01	72.11	270.01	23.21	90.01	.01	440.01	.01
	610.01	70.41	260.01	22.21	100.01	.01	450.01	.01
	600.01	68.71	250.01	21.11	110.01	.01	460.01	.01
	590.01	67.01	240.01	20.11	120.01	.01	470.01	.01
	580.01	65.41	230.01	19.11	130.01	.01	480.01	.01
	570.01	63.71	220.01	18.11	140.01	.01	490.01	.01
	560.01	62.11	210.01	17.11	150.01	.01	500.01	.01
	550.01	60.51	200.01	16.21	160.01	.01	510.01	.01
	540.01	59.01	190.01	15.31	170.01	.01	520.01	.01
	530.01	57.41	180.01	14.31	180.01	.01	530.01	.01
	520.01	55.91	170.01	13.51	190.01	.01	540.01	.01
	510.01	54.31	160.01	12.61	200.01	.01	550.01	.01
	500.01	52.81	150.01	11.81	210.01	.01	560.01	.01
	490.01	51.41	140.01	10.91	220.01	.01	570.01	.01
	480.01	49.91	130.01	10.11	230.01	.01	580.01	.01
	470.01	48.41	120.01	9.41	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	47.01	110.01	8.61	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	45.61	100.01	7.91	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	44.21	90.01	7.21	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	42.81	80.01	6.51	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	41.51	70.01	5.91	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	40.11	60.01	5.31	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	38.81	50.01	4.71	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	37.51	40.01	4.11	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	36.21	30.01	3.61	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	34.91	20.01	3.11	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	33.71	10.01	2.71	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.3.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, U_{ao} = 8000 V, U_a = 1000 V u. 2000 V

UA0= 8000VOLT

UA= 4000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.
	700.01	.01	350.01	52.01	10.01	7.21	360.01	.01
	690.01	.01	340.01	50.21	20.01	6.51	370.01	.01
	680.01	.01	330.01	48.51	30.01	5.81	380.01	.01
	670.01	.01	320.01	46.81	40.01	5.11	390.01	.01
	660.01	.01	310.01	45.11	50.01	4.51	400.01	.01
	650.01	.01	300.01	43.51	60.01	3.91	410.01	.01
	640.01	.01	290.01	41.81	70.01	3.31	420.01	.01
	630.01	.01	280.01	40.31	80.01	2.81	430.01	.01
	620.01	.01	270.01	38.71	90.01	2.31	440.01	.01
	610.01	.01	260.01	37.21	100.01	1.81	450.01	.01
	600.01	.01	250.01	35.71	110.01	1.41	460.01	.01
	590.01	.01	240.01	34.21	120.01	1.01	470.01	.01
	580.01	.01	230.01	32.81	130.01	.61	480.01	.01
	570.01	.01	220.01	31.41	140.01	.31	490.01	.01
	560.01	.01	210.01	30.01	150.01	.11	500.01	.01
	550.01	.01	200.01	28.61	160.01	.01	510.01	.01
	540.01	.01	190.01	27.31	170.01	.01	520.01	.01
	530.01	.01	180.01	26.01	180.01	.01	530.01	.01
	520.01	.01	170.01	24.71	190.01	.01	540.01	.01
	510.01	.01	160.01	23.51	200.01	.01	550.01	.01
	500.01	.01	150.01	22.31	210.01	.01	560.01	.01
	490.01	.01	140.01	21.11	220.01	.01	570.01	.01
	480.01	.01	130.01	20.01	230.01	.01	580.01	.01
	470.01	76.11	120.01	18.91	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	73.81	110.01	17.81	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	71.61	100.01	16.81	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	69.41	90.01	15.81	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	67.31	80.01	14.81	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	65.31	70.01	13.91	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	63.31	60.01	12.91	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	61.31	50.01	12.01	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	59.41	40.01	11.21	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	57.51	30.01	10.31	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	55.61	20.01	9.51	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	53.81	10.01	8.71	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 8000VOLT

UA= 6000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.
	700.01	.01	350.01	.01	10.01	20.71	360.01	.01
	690.01	.01	340.01	.01	20.01	19.21	370.01	.01
	680.01	.01	330.01	.01	30.01	17.81	380.01	.01
	670.01	.01	320.01	.01	40.01	16.51	390.01	.01
	660.01	.01	310.01	.01	50.01	15.21	400.01	.01
	650.01	.01	300.01	.01	60.01	14.01	410.01	.01
	640.01	.01	290.01	.01	70.01	12.71	420.01	.01
	630.01	.01	280.01	.01	80.01	11.61	430.01	.01
	620.01	.01	270.01	.01	90.01	10.51	440.01	.01
	610.01	.01	260.01	.01	100.01	9.41	450.01	.01
	600.01	.01	250.01	.01	110.01	8.41	460.01	.01
	590.01	.01	240.01	.01	120.01	7.41	470.01	.01
	580.01	.01	230.01	.01	130.01	6.51	480.01	.01
	570.01	.01	220.01	.01	140.01	5.61	490.01	.01
	560.01	.01	210.01	.01	150.01	4.81	500.01	.01
	550.01	.01	200.01	.01	160.01	4.01	510.01	.01
	540.01	.01	190.01	.01	170.01	3.21	520.01	.01
	530.01	.01	180.01	.01	180.01	2.61	530.01	.01
	520.01	.01	170.01	.01	190.01	1.91	540.01	.01
	510.01	.01	160.01	.01	200.01	1.41	550.01	.01
	500.01	.01	150.01	.01	210.01	.91	560.01	.01
	490.01	.01	140.01	.01	220.01	.51	570.01	.01
	480.01	.01	130.01	.01	230.01	.21	580.01	.01
	470.01	.01	120.01	.01	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	.01	110.01	.01	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	.01	100.01	.01	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	.01	90.01	.01	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	.01	80.01	.01	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	.01	70.01	34.31	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	.01	60.01	32.31	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	.01	50.01	30.51	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	.01	40.01	28.71	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	.01	30.01	27.01	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	.01	20.01	25.31	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	.01	10.01	23.71	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.3.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 8000 \text{ V}$, $U_a = 4000 \text{ V}$ u. 6000 V

UA0= 10000VOLT

UA= 1000 VOLT

UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1
700.01	63.41	350.01	23.11	10.01	.41	360.01	.01
690.01	62.01	340.01	22.21	20.01	.21	370.01	.01
680.01	60.71	330.01	21.31	30.01	.11	380.01	.01
670.01	59.41	320.01	20.41	40.01	.01	390.01	.01
660.01	58.01	310.01	19.51	50.01	.01	400.01	.01
650.01	56.71	300.01	18.61	60.01	.01	410.01	.01
640.01	55.41	290.01	17.81	70.01	.01	420.01	.01
630.01	54.11	280.01	17.01	80.01	.01	430.01	.01
620.01	52.91	270.01	16.11	90.01	.01	440.01	.01
610.01	51.61	260.01	15.31	100.01	.01	450.01	.01
600.01	50.41	250.01	14.51	110.01	.01	460.01	.01
590.01	49.11	240.01	13.71	120.01	.01	470.01	.01
580.01	47.91	230.01	13.01	130.01	.01	480.01	.01
570.01	46.71	220.01	12.21	140.01	.01	490.01	.01
560.01	45.51	210.01	11.51	150.01	.01	500.01	.01
550.01	44.31	200.01	10.81	160.01	.01	510.01	.01
540.01	43.11	190.01	10.11	170.01	.01	520.01	.01
530.01	42.01	180.01	9.41	180.01	.01	530.01	.01
520.01	40.81	170.01	8.71	190.01	.01	540.01	.01
510.01	39.71	160.01	8.11	200.01	.01	550.01	.01
500.01	38.51	150.01	7.41	210.01	.01	560.01	.01
490.01	37.41	140.01	6.81	220.01	.01	570.01	.01
480.01	36.31	130.01	6.21	230.01	.01	580.01	.01
470.01	35.21	120.01	5.71	240.01	.01	590.01	.01
460.01	34.11	110.01	5.11	250.01	.01	600.01	.01
450.01	33.11	100.01	4.61	260.01	.01	610.01	.01
440.01	32.01	90.01	4.11	270.01	.01	620.01	.01
430.01	31.01	80.01	3.61	280.01	.01	630.01	.01
420.01	30.01	70.01	3.11	290.01	.01	640.01	.01
410.01	28.91	60.01	2.71	300.01	.01	650.01	.01
400.01	27.91	50.01	2.21	310.01	.01	660.01	.01
390.01	26.91	40.01	1.91	320.01	.01	670.01	.01
380.01	26.01	30.01	1.51	330.01	.01	680.01	.01
370.01	25.01	20.01	1.21	340.01	.01	690.01	.01
360.01	24.11	10.01	.91	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 10000VOLT

UA= 4000 VOLT

UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1	UG1 VOLT1	IK1 AMP.1
700.01	98.81	350.01	40.61	10.01	5.81	360.01	.01
690.01	96.81	340.01	39.31	20.01	5.21	370.01	.01
680.01	94.81	330.01	38.01	30.01	4.71	380.01	.01
670.01	92.81	320.01	36.71	40.01	4.11	390.01	.01
660.01	90.91	310.01	35.51	50.01	3.61	400.01	.01
650.01	89.01	300.01	34.21	60.01	3.11	410.01	.01
640.01	87.11	290.01	33.01	70.01	2.71	420.01	.01
630.01	85.21	280.01	31.81	80.01	2.21	430.01	.01
620.01	83.31	270.01	30.61	90.01	1.81	440.01	.01
610.01	81.51	260.01	29.41	100.01	1.51	450.01	.01
600.01	79.71	250.01	28.31	110.01	1.11	460.01	.01
590.01	77.91	240.01	27.11	120.01	.81	470.01	.01
580.01	76.11	230.01	26.01	130.01	.51	480.01	.01
570.01	74.41	220.01	24.91	140.01	.31	490.01	.01
560.01	72.61	210.01	23.81	150.01	.11	500.01	.01
550.01	70.91	200.01	22.81	160.01	.01	510.01	.01
540.01	69.21	190.01	21.81	170.01	.01	520.01	.01
530.01	67.61	180.01	20.71	180.01	.01	530.01	.01
520.01	65.91	170.01	19.71	190.01	.01	540.01	.01
510.01	64.31	160.01	18.81	200.01	.01	550.01	.01
500.01	62.61	150.01	17.81	210.01	.01	560.01	.01
490.01	61.11	140.01	16.91	220.01	.01	570.01	.01
480.01	59.51	130.01	16.01	230.01	.01	580.01	.01
470.01	57.91	120.01	15.11	240.01	.01	590.01	.01
460.01	56.41	110.01	14.31	250.01	.01	600.01	.01
450.01	54.91	100.01	13.51	260.01	.01	610.01	.01
440.01	53.41	90.01	12.71	270.01	.01	620.01	.01
430.01	51.91	80.01	11.91	280.01	.01	630.01	.01
420.01	50.41	70.01	11.21	290.01	.01	640.01	.01
410.01	48.91	60.01	10.41	300.01	.01	650.01	.01
400.01	47.51	50.01	9.71	310.01	.01	660.01	.01
390.01	46.11	40.01	9.01	320.01	.01	670.01	.01
380.01	44.71	30.01	8.31	330.01	.01	680.01	.01
370.01	43.31	20.01	7.71	340.01	.01	690.01	.01
360.01	42.01	10.01	7.01	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.4.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 10000 \text{ V}$, $U_a = 1000 \text{ V}$ u. 4000 V

UA0= 10000VOLT		UA= 6000 VOLT		UA0= 10000VOLT		UA= 6000 VOLT	
UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.
700.01	.01	350.01	64.91	710.01	13.91	360.01	.01
690.01	.01	340.01	62.91	720.01	12.91	370.01	.01
680.01	.01	330.01	60.91	730.01	12.01	380.01	.01
670.01	.01	320.01	59.01	740.01	11.21	390.01	.01
660.01	.01	310.01	57.11	750.01	10.31	400.01	.01
650.01	.01	300.01	55.31	760.01	9.51	410.01	.01
640.01	.01	290.01	53.51	770.01	8.71	420.01	.01
630.01	.01	280.01	51.71	780.01	7.91	430.01	.01
620.01	.01	270.01	49.91	790.01	7.21	440.01	.01
610.01	.01	260.01	48.21	100.01	6.51	450.01	.01
600.01	.01	250.01	46.61	110.01	5.81	460.01	.01
590.01	.01	240.01	44.91	120.01	5.11	470.01	.01
580.01	.01	230.01	43.31	130.01	4.51	480.01	.01
570.01	.01	220.01	41.81	140.01	3.91	490.01	.01
560.01	.01	210.01	40.21	150.01	3.31	500.01	.01
550.01	.01	200.01	38.71	160.01	2.81	510.01	.01
540.01	.01	190.01	37.21	170.01	2.31	520.01	.01
530.01	.01	180.01	35.81	180.01	1.81	530.01	.01
520.01	.01	170.01	34.41	190.01	1.41	540.01	.01
510.01	.01	160.01	33.01	200.01	1.01	550.01	.01
500.01	.01	150.01	31.71	210.01	.61	560.01	.01
490.01	.01	140.01	30.41	220.01	.31	570.01	.01
480.01	.01	130.01	29.11	230.01	.11	580.01	.01
470.01	.01	120.01	27.91	240.01	.01	590.01	.01
460.01	.01	110.01	26.71	250.01	.01	600.01	.01
450.01	.01	100.01	25.51	260.01	.01	610.01	.01
440.01	.01	90.01	24.31	270.01	.01	620.01	.01
430.01	.01	80.01	23.21	280.01	.01	630.01	.01
420.01	.01	70.01	22.01	290.01	.01	640.01	.01
410.01	.01	60.01	20.91	300.01	.01	650.01	.01
400.01	.01	50.01	19.91	310.01	.01	660.01	.01
390.01	73.41	40.01	18.81	320.01	.01	670.01	.01
380.01	71.21	30.01	17.81	330.01	.01	680.01	.01
370.01	69.01	20.01	16.81	340.01	.01	690.01	.01
360.01	66.91	10.01	15.81	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 10000VOLT		UA= 8000 VOLT		UA0= 10000VOLT		UA= 8000 VOLT	
UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.
700.01	.01	350.01	.01	710.01	34.31	360.01	.01
690.01	.01	340.01	.01	720.01	32.31	370.01	.01
680.01	.01	330.01	.01	730.01	30.51	380.01	.01
670.01	.01	320.01	.01	740.01	28.71	390.01	.01
660.01	.01	310.01	.01	750.01	27.01	400.01	.01
650.01	.01	300.01	.01	760.01	25.31	410.01	.01
640.01	.01	290.01	.01	770.01	23.71	420.01	.01
630.01	.01	280.01	.01	780.01	22.21	430.01	.01
620.01	.01	270.01	.01	790.01	20.71	440.01	.01
610.01	.01	260.01	.01	100.01	19.21	450.01	.01
600.01	.01	250.01	.01	110.01	17.81	460.01	.01
590.01	.01	240.01	.01	120.01	16.51	470.01	.01
580.01	.01	230.01	.01	130.01	15.21	480.01	.01
570.01	.01	220.01	.01	140.01	14.01	490.01	.01
560.01	.01	210.01	.01	150.01	12.71	500.01	.01
550.01	.01	200.01	.01	160.01	11.61	510.01	.01
540.01	.01	190.01	.01	170.01	10.51	520.01	.01
530.01	.01	180.01	.01	180.01	9.41	530.01	.01
520.01	.01	170.01	.01	190.01	8.41	540.01	.01
510.01	.01	160.01	.01	200.01	7.41	550.01	.01
500.01	.01	150.01	.01	210.01	6.51	560.01	.01
490.01	.01	140.01	.01	220.01	5.61	570.01	.01
480.01	.01	130.01	.01	230.01	4.81	580.01	.01
470.01	.01	120.01	.01	240.01	4.01	590.01	.01
460.01	.01	110.01	.01	250.01	3.21	600.01	.01
450.01	.01	100.01	.01	260.01	2.61	610.01	.01
440.01	.01	90.01	.01	270.01	1.91	620.01	.01
430.01	.01	80.01	.01	280.01	1.41	630.01	.01
420.01	.01	70.01	.01	290.01	.91	640.01	.01
410.01	.01	60.01	.01	300.01	.51	650.01	.01
400.01	.01	50.01	.01	310.01	.21	660.01	.01
390.01	.01	40.01	.01	320.01	.01	670.01	.01
380.01	.01	30.01	.01	330.01	.01	680.01	.01
370.01	.01	20.01	.01	340.01	.01	690.01	.01
360.01	.01	10.01	.01	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.4.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 10000$ V, $U_a = 6000$ V u. 8000 V

UA0= 12000VOLT

UA= 1000 VOLT

UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
700.01	56.71	350.01	20.81	10.01	.41	360.01	.01
690.01	55.51	340.01	20.01	20.01	.21	370.01	.01
680.01	54.31	330.01	19.21	30.01	.11	380.01	.01
670.01	53.11	320.01	18.41	40.01	.01	390.01	.01
660.01	51.91	310.01	17.61	50.01	.01	400.01	.01
650.01	50.81	300.01	16.81	60.01	.01	410.01	.01
640.01	49.61	290.01	16.01	70.01	.01	420.01	.01
630.01	48.51	280.01	15.31	80.01	.01	430.01	.01
620.01	47.31	270.01	14.51	90.01	.01	440.01	.01
610.01	46.21	260.01	13.81	100.01	.01	450.01	.01
600.01	45.11	250.01	13.11	110.01	.01	460.01	.01
590.01	44.01	240.01	12.41	120.01	.01	470.01	.01
580.01	42.91	230.01	11.71	130.01	.01	480.01	.01
570.01	41.91	220.01	11.01	140.01	.01	490.01	.01
560.01	40.81	210.01	10.41	150.01	.01	500.01	.01
550.01	39.71	200.01	9.71	160.01	.01	510.01	.01
540.01	38.71	190.01	9.11	170.01	.01	520.01	.01
530.01	37.61	180.01	8.51	180.01	.01	530.01	.01
520.01	36.61	170.01	7.91	190.01	.01	540.01	.01
510.01	35.61	160.01	7.31	200.01	.01	550.01	.01
500.01	34.61	150.01	6.71	210.01	.01	560.01	.01
490.01	33.61	140.01	6.21	220.01	.01	570.01	.01
480.01	32.61	130.01	5.61	230.01	.01	580.01	.01
470.01	31.61	120.01	5.11	240.01	.01	590.01	.01
460.01	30.71	110.01	4.61	250.01	.01	600.01	.01
450.01	29.71	100.01	4.11	260.01	.01	610.01	.01
440.01	28.81	90.01	3.71	270.01	.01	620.01	.01
430.01	27.81	80.01	3.21	280.01	.01	630.01	.01
420.01	26.91	70.01	2.81	290.01	.01	640.01	.01
410.01	26.01	60.01	2.41	300.01	.01	650.01	.01
400.01	25.11	50.01	2.01	310.01	.01	660.01	.01
390.01	24.21	40.01	1.71	320.01	.01	670.01	.01
380.01	23.41	30.01	1.41	330.01	.01	680.01	.01
370.01	22.51	20.01	1.11	340.01	.01	690.01	.01
360.01	21.61	10.01	.81	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 12000VOLT

UA= 4000 VOLT

UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
700.01	82.01	350.01	34.61	10.01	5.01	360.01	.01
690.01	80.51	340.01	33.51	20.01	4.51	370.01	.01
680.01	78.91	330.01	32.41	30.01	4.01	380.01	.01
670.01	77.31	320.01	31.31	40.01	3.61	390.01	.01
660.01	75.81	310.01	30.21	50.01	3.11	400.01	.01
650.01	74.31	300.01	29.21	60.01	2.71	410.01	.01
640.01	72.71	290.01	28.21	70.01	2.31	420.01	.01
630.01	71.21	280.01	27.11	80.01	1.91	430.01	.01
620.01	69.71	270.01	26.11	90.01	1.61	440.01	.01
610.01	68.31	260.01	25.11	100.01	1.31	450.01	.01
600.01	66.81	250.01	24.21	110.01	1.01	460.01	.01
590.01	65.31	240.01	23.21	120.01	.71	470.01	.01
580.01	63.91	230.01	22.31	130.01	.41	480.01	.01
570.01	62.51	220.01	21.31	140.01	.21	490.01	.01
560.01	61.11	210.01	20.41	150.01	.11	500.01	.01
550.01	59.71	200.01	19.51	160.01	.01	510.01	.01
540.01	58.31	190.01	18.61	170.01	.01	520.01	.01
530.01	56.91	180.01	17.81	180.01	.01	530.01	.01
520.01	55.61	170.01	16.91	190.01	.01	540.01	.01
510.01	54.21	160.01	16.11	200.01	.01	550.01	.01
500.01	52.91	150.01	15.31	210.01	.01	560.01	.01
490.01	51.61	140.01	14.51	220.01	.01	570.01	.01
480.01	50.31	130.01	13.71	230.01	.01	580.01	.01
470.01	49.01	120.01	13.01	240.01	.01	590.01	.01
460.01	47.71	110.01	12.31	250.01	.01	600.01	.01
450.01	46.41	100.01	11.61	260.01	.01	610.01	.01
440.01	45.21	90.01	10.91	270.01	.01	620.01	.01
430.01	44.01	80.01	10.21	280.01	.01	630.01	.01
420.01	42.71	70.01	9.61	290.01	.01	640.01	.01
410.01	41.51	60.01	9.01	300.01	.01	650.01	.01
400.01	40.31	50.01	8.41	310.01	.01	660.01	.01
390.01	39.21	40.01	7.81	320.01	.01	670.01	.01
380.01	38.01	30.01	7.21	330.01	.01	680.01	.01
370.01	36.91	20.01	6.61	340.01	.01	690.01	.01
360.01	35.71	10.01	6.11	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.5.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 12000$ V, $U_a = 1000$ V u. 4000 V

UA0= 12000VOLT

UA= 6000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLT1	AMP.1	VOLT1	AMP.1	VOLT1	AMP.1	VOLT1	AMP.1
	700.01	113.01	350.01	49.91	10.01	11.21	360.01	.01
	690.01	110.71	340.01	48.51	20.01	10.41	370.01	.01
	680.01	108.51	330.01	47.01	30.01	9.71	380.01	.01
	670.01	106.31	320.01	45.71	40.01	9.01	390.01	.01
	660.01	104.21	310.01	44.31	50.01	8.31	400.01	.01
	650.01	102.01	300.01	42.91	60.01	7.71	410.01	.01
	640.01	100.01	290.01	41.61	70.01	7.01	420.01	.01
	630.01	97.91	280.01	40.31	80.01	6.41	430.01	.01
	620.01	95.91	270.01	39.01	90.01	5.81	440.01	.01
	610.01	93.91	260.01	37.71	100.01	5.21	450.01	.01
	600.01	91.91	250.01	36.51	110.01	4.71	460.01	.01
	590.01	90.01	240.01	35.21	120.01	4.11	470.01	.01
	580.01	88.11	230.01	34.01	130.01	3.61	480.01	.01
	570.01	86.21	220.01	32.81	140.01	3.11	490.01	.01
	560.01	84.31	210.01	31.71	150.01	2.71	500.01	.01
	550.01	82.51	200.01	30.51	160.01	2.21	510.01	.01
	540.01	80.71	190.01	29.41	170.01	1.81	520.01	.01
	530.01	78.81	180.01	28.31	180.01	1.51	530.01	.01
	520.01	77.11	170.01	27.21	190.01	1.11	540.01	.01
	510.01	75.31	160.01	26.21	200.01	.81	550.01	.01
	500.01	73.61	150.01	25.11	210.01	.51	560.01	.01
	490.01	71.91	140.01	24.11	220.01	.31	570.01	.01
	480.01	70.21	130.01	23.21	230.01	.11	580.01	.01
	470.01	68.51	120.01	22.21	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	66.81	110.01	21.31	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	65.21	100.01	20.31	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	63.61	90.01	19.41	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	62.01	80.01	18.51	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	60.41	70.01	17.61	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	58.81	60.01	16.81	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	57.31	50.01	15.91	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	55.81	40.01	15.11	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	54.31	30.01	14.31	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	52.81	20.01	13.51	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	51.31	10.01	12.71	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 12000VOLT

UA= 10000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLT1	AMP.1	VOLT1	AMP.1	VOLT1	AMP.1	VOLT1	AMP.1
	700.01	.01	350.01	.01	10.01	.01	360.01	1.41
	690.01	.01	340.01	.01	20.01	.01	370.01	.91
	680.01	.01	330.01	.01	30.01	.01	380.01	.51
	670.01	.01	320.01	.01	40.01	.01	390.01	.21
	660.01	.01	310.01	.01	50.01	.01	400.01	.01
	650.01	.01	300.01	.01	60.01	.01	410.01	.01
	640.01	.01	290.01	.01	70.01	.01	420.01	.01
	630.01	.01	280.01	.01	80.01	.01	430.01	.01
	620.01	.01	270.01	.01	90.01	34.31	440.01	.01
	610.01	.01	260.01	.01	100.01	32.31	450.01	.01
	600.01	.01	250.01	.01	110.01	30.51	460.01	.01
	590.01	.01	240.01	.01	120.01	28.71	470.01	.01
	580.01	.01	230.01	.01	130.01	27.01	480.01	.01
	570.01	.01	220.01	.01	140.01	25.31	490.01	.01
	560.01	.01	210.01	.01	150.01	23.71	500.01	.01
	550.01	.01	200.01	.01	160.01	22.21	510.01	.01
	540.01	.01	190.01	.01	170.01	20.71	520.01	.01
	530.01	.01	180.01	.01	180.01	19.21	530.01	.01
	520.01	.01	170.01	.01	190.01	17.81	540.01	.01
	510.01	.01	160.01	.01	200.01	16.51	550.01	.01
	500.01	.01	150.01	.01	210.01	15.21	560.01	.01
	490.01	.01	140.01	.01	220.01	14.01	570.01	.01
	480.01	.01	130.01	.01	230.01	12.71	580.01	.01
	470.01	.01	120.01	.01	240.01	11.61	590.01	.01
	460.01	.01	110.01	.01	250.01	10.51	600.01	.01
	450.01	.01	100.01	.01	260.01	9.41	610.01	.01
	440.01	.01	90.01	.01	270.01	8.41	620.01	.01
	430.01	.01	80.01	.01	280.01	7.41	630.01	.01
	420.01	.01	70.01	.01	290.01	6.51	640.01	.01
	410.01	.01	60.01	.01	300.01	5.61	650.01	.01
	400.01	.01	50.01	.01	310.01	4.81	660.01	.01
	390.01	.01	40.01	.01	320.01	4.01	670.01	.01
	380.01	.01	30.01	.01	330.01	3.21	680.01	.01
	370.01	.01	20.01	.01	340.01	2.61	690.01	.01
	360.01	.01	10.01	.01	350.01	1.91	700.01	.01

Tabelle A 13.5.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 12000$ V, $U_a = 6000$ V u. 10000 V

UA0= 15000VOLT

UA= 2000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.
	700.01	55.11	350.01	21.41	10.01	1.21	360.01	.01
	690.01	53.91	340.01	20.71	20.01	1.01	370.01	.01
	680.01	52.81	330.01	19.91	30.01	.81	380.01	.01
	670.01	51.71	320.01	19.11	40.01	.51	390.01	.01
	660.01	50.71	310.01	18.41	50.01	.31	400.01	.01
	650.01	49.61	300.01	17.61	60.01	.21	410.01	.01
	640.01	48.51	290.01	16.91	70.01	.11	420.01	.01
	630.01	47.41	280.01	16.21	80.01	.01	430.01	.01
	620.01	46.41	270.01	15.51	90.01	.01	440.01	.01
	610.01	45.41	260.01	14.81	100.01	.01	450.01	.01
	600.01	44.31	250.01	14.11	110.01	.01	460.01	.01
	590.01	43.31	240.01	13.41	120.01	.01	470.01	.01
	580.01	42.31	230.01	12.71	130.01	.01	480.01	.01
	570.01	41.31	220.01	12.11	140.01	.01	490.01	.01
	560.01	40.31	210.01	11.41	150.01	.01	500.01	.01
	550.01	39.31	200.01	10.81	160.01	.01	510.01	.01
	540.01	38.31	190.01	10.21	170.01	.01	520.01	.01
	530.01	37.31	180.01	9.61	180.01	.01	530.01	.01
	520.01	36.41	170.01	9.01	190.01	.01	540.01	.01
	510.01	35.41	160.01	8.41	200.01	.01	550.01	.01
	500.01	34.51	150.01	7.91	210.01	.01	560.01	.01
	490.01	33.51	140.01	7.31	220.01	.01	570.01	.01
	480.01	32.61	130.01	6.81	230.01	.01	580.01	.01
	470.01	31.71	120.01	6.31	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	30.81	110.01	5.81	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	29.91	100.01	5.31	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	29.01	90.01	4.81	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	28.11	80.01	4.41	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	27.21	70.01	4.01	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	26.41	60.01	3.51	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	25.51	50.01	3.21	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	24.71	40.01	2.81	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	23.91	30.01	2.51	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	23.11	20.01	2.11	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	22.21	10.01	1.81	350.01	.01	700.01	.01

UA0= 15000VOLT

UA= 6000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.	VOLT	AMP.
	700.01	86.11	350.01	39.61	10.01	9.01	360.01	.01
	690.01	84.61	340.01	38.51	20.01	8.41	370.01	.01
	680.01	83.01	330.01	37.41	30.01	7.91	380.01	.01
	670.01	81.51	320.01	36.31	40.01	7.31	390.01	.01
	660.01	80.01	310.01	35.21	50.01	6.81	400.01	.01
	650.01	78.51	300.01	34.21	60.01	6.21	410.01	.01
	640.01	77.11	290.01	33.11	70.01	5.71	420.01	.01
	630.01	75.61	280.01	32.11	80.01	5.21	430.01	.01
	620.01	74.11	270.01	31.11	90.01	4.71	440.01	.01
	610.01	72.71	260.01	30.11	100.01	4.31	450.01	.01
	600.01	71.31	250.01	29.11	110.01	3.81	460.01	.01
	590.01	69.91	240.01	28.21	120.01	3.41	470.01	.01
	580.01	68.51	230.01	27.21	130.01	3.01	480.01	.01
	570.01	67.11	220.01	26.31	140.01	2.61	490.01	.01
	560.01	65.71	210.01	25.31	150.01	2.21	500.01	.01
	550.01	64.31	200.01	24.41	160.01	1.81	510.01	.01
	540.01	63.01	190.01	23.51	170.01	1.51	520.01	.01
	530.01	61.61	180.01	22.71	180.01	1.21	530.01	.01
	520.01	60.31	170.01	21.81	190.01	.91	540.01	.01
	510.01	59.01	160.01	21.01	200.01	.61	550.01	.01
	500.01	57.71	150.01	20.21	210.01	.41	560.01	.01
	490.01	56.41	140.01	19.41	220.01	.21	570.01	.01
	480.01	55.11	130.01	18.61	230.01	.11	580.01	.01
	470.01	53.81	120.01	17.91	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	52.61	110.01	17.11	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	51.31	100.01	16.41	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	50.11	90.01	15.61	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	48.91	80.01	14.91	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	47.71	70.01	14.21	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	46.51	60.01	13.51	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	45.31	50.01	12.81	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	44.11	40.01	12.21	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	43.01	30.01	11.51	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	41.81	20.01	10.91	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	40.71	10.01	10.21	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.6.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 15000$ V, $U_a = 2000$ V u. 6000 V

UA0= 15000VOLT

UA= 10000 VOLT

UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
700.01	.01	350.01	81.41	10.01	27.81	360.01	.91
690.01	.01	340.01	79.51	20.01	26.71	370.01	.61
680.01	.01	330.01	77.51	30.01	25.61	380.01	.31
670.01	.01	320.01	75.61	40.01	24.61	390.01	.11
660.01	.01	310.01	73.71	50.01	23.51	400.01	.01
650.01	.01	300.01	71.91	60.01	22.51	410.01	.01
640.01	.01	290.01	70.11	70.01	21.41	420.01	.01
630.01	.01	280.01	68.31	80.01	20.41	430.01	.01
620.01	.01	270.01	66.61	90.01	19.51	440.01	.01
610.01	.01	260.01	64.91	100.01	18.51	450.01	.01
600.01	.01	250.01	63.31	110.01	17.61	460.01	.01
590.01	.01	240.01	61.71	120.01	16.61	470.01	.01
580.01	.01	230.01	60.11	130.01	15.71	480.01	.01
570.01	.01	220.01	58.51	140.01	14.81	490.01	.01
560.01	.01	210.01	56.91	150.01	14.01	500.01	.01
550.01	.01	200.01	55.41	160.01	13.11	510.01	.01
540.01	.01	190.01	53.91	170.01	12.31	520.01	.01
530.01	.01	180.01	52.41	180.01	11.51	530.01	.01
520.01	.01	170.01	51.01	190.01	10.71	540.01	.01
510.01	.01	160.01	49.51	200.01	9.91	550.01	.01
500.01	.01	150.01	48.11	210.01	9.21	560.01	.01
490.01	.01	140.01	46.71	220.01	8.41	570.01	.01
480.01	.01	130.01	45.31	230.01	7.71	580.01	.01
470.01	.01	120.01	43.91	240.01	7.11	590.01	.01
460.01	.01	110.01	42.61	250.01	6.41	600.01	.01
450.01	.01	100.01	41.31	260.01	5.81	610.01	.01
440.01	.01	90.01	39.91	270.01	5.11	620.01	.01
430.01	.01	80.01	38.61	280.01	4.61	630.01	.01
420.01	.01	70.01	37.41	290.01	4.01	640.01	.01
410.01	.01	60.01	36.11	300.01	3.51	650.01	.01
400.01	.01	50.01	34.91	310.01	2.91	660.01	.01
390.01	89.91	40.01	33.71	320.01	2.51	670.01	.01
380.01	87.71	30.01	32.51	330.01	2.01	680.01	.01
370.01	85.51	20.01	31.31	340.01	1.61	690.01	.01
360.01	83.51	10.01	30.11	350.01	1.21	700.01	.01

UA0= 15000VOLT

UA= 13000 VOLT

UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
700.01	.01	350.01	.01	10.01	.01	360.01	11.61
690.01	.01	340.01	.01	20.01	.01	370.01	10.51
680.01	.01	330.01	.01	30.01	.01	380.01	9.41
670.01	.01	320.01	.01	40.01	.01	390.01	8.41
660.01	.01	310.01	.01	50.01	.01	400.01	7.41
650.01	.01	300.01	.01	60.01	.01	410.01	6.51
640.01	.01	290.01	.01	70.01	.01	420.01	5.61
630.01	.01	280.01	.01	80.01	.01	430.01	4.81
620.01	.01	270.01	.01	90.01	.01	440.01	4.01
610.01	.01	260.01	.01	100.01	.01	450.01	3.21
600.01	.01	250.01	.01	110.01	.01	460.01	2.61
590.01	.01	240.01	.01	120.01	.01	470.01	1.91
580.01	.01	230.01	.01	130.01	.01	480.01	1.41
570.01	.01	220.01	.01	140.01	.01	490.01	.91
560.01	.01	210.01	.01	150.01	.01	500.01	.51
550.01	.01	200.01	.01	160.01	.01	510.01	.21
540.01	.01	190.01	.01	170.01	.01	520.01	.01
530.01	.01	180.01	.01	180.01	.01	530.01	.01
520.01	.01	170.01	.01	190.01	.01	540.01	.01
510.01	.01	160.01	.01	200.01	.01	550.01	.01
500.01	.01	150.01	.01	210.01	34.31	560.01	.01
490.01	.01	140.01	.01	220.01	32.31	570.01	.01
480.01	.01	130.01	.01	230.01	30.51	580.01	.01
470.01	.01	120.01	.01	240.01	28.71	590.01	.01
460.01	.01	110.01	.01	250.01	27.01	600.01	.01
450.01	.01	100.01	.01	260.01	25.31	610.01	.01
440.01	.01	90.01	.01	270.01	23.71	620.01	.01
430.01	.01	80.01	.01	280.01	22.21	630.01	.01
420.01	.01	70.01	.01	290.01	20.71	640.01	.01
410.01	.01	60.01	.01	300.01	19.21	650.01	.01
400.01	.01	50.01	.01	310.01	17.81	660.01	.01
390.01	.01	40.01	.01	320.01	16.51	670.01	.01
380.01	.01	30.01	.01	330.01	15.21	680.01	.01
370.01	.01	20.01	.01	340.01	14.01	690.01	.01
360.01	.01	10.01	.01	350.01	12.71	700.01	.01

Tabelle A 13.6.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 15000$ V, $U_a = 10000$ V u. 13000 V

U_{AO} = 16000 VOLT

U_A = 2000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.
	700.01	52.91	350.01	20.61	10.01	1.21	360.01	.01
	690.01	51.81	340.01	19.91	20.01	1.01	370.01	.01
	680.01	50.81	330.01	19.11	30.01	.71	380.01	.01
	670.01	49.71	320.01	18.41	40.01	.51	390.01	.01
	660.01	48.71	310.01	17.71	50.01	.31	400.01	.01
	650.01	47.61	300.01	15.41	60.01	.21	410.01	.01
	640.01	46.61	290.01	14.81	70.01	.11	420.01	.01
	630.01	45.61	280.01	14.21	80.01	.01	430.01	.01
	620.01	44.61	270.01	13.61	90.01	.01	440.01	.01
	610.01	43.61	260.01	13.01	100.01	.01	450.01	.01
	600.01	42.61	250.01	12.41	110.01	.01	460.01	.01
	590.01	41.61	240.01	11.91	120.01	.01	470.01	.01
	580.01	40.61	230.01	11.31	130.01	.01	480.01	.01
	570.01	39.71	220.01	10.71	140.01	.01	490.01	.01
	560.01	38.71	210.01	10.21	150.01	.01	500.01	.01
	550.01	37.81	200.01	9.71	160.01	.01	510.01	.01
	540.01	36.81	190.01	9.21	170.01	.01	520.01	.01
	530.01	35.91	180.01	8.71	180.01	.01	530.01	.01
	520.01	35.01	170.01	8.21	190.01	.01	540.01	.01
	510.01	34.01	160.01	7.71	200.01	.01	550.01	.01
	500.01	33.11	150.01	7.21	210.01	.01	560.01	.01
	490.01	32.21	140.01	6.71	220.01	.01	570.01	.01
	480.01	31.31	130.01	6.31	230.01	.01	580.01	.01
	470.01	30.51	120.01	5.81	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	29.61	110.01	5.41	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	28.71	100.01	5.01	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	27.91	90.01	4.61	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	27.01	80.01	4.21	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	26.21	70.01	3.81	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	25.41	60.01	3.41	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	24.61	50.01	3.01	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	23.81	40.01	2.71	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	23.01	30.01	2.41	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	22.21	20.01	2.01	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	21.41	10.01	1.71	350.01	.01	700.01	.01

U_{AO} = 16000 VOLT

U_A = 6000 VOLT

	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1	UG1	IK1
	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.	VOLTI	AMP.
	700.01	80.91	350.01	37.41	10.01	8.51	360.01	.01
	690.01	79.51	340.01	36.31	20.01	8.01	370.01	.01
	680.01	78.01	330.01	35.31	30.01	7.41	380.01	.01
	670.01	76.61	320.01	34.31	40.01	6.91	390.01	.01
	660.01	75.21	310.01	33.31	50.01	6.41	400.01	.01
	650.01	73.81	300.01	31.41	60.01	5.91	410.01	.01
	640.01	72.51	290.01	30.61	70.01	5.41	420.01	.01
	630.01	71.11	280.01	29.71	80.01	4.91	430.01	.01
	620.01	69.71	270.01	28.81	90.01	4.51	440.01	.01
	610.01	68.41	260.01	27.91	100.01	4.01	450.01	.01
	600.01	67.11	250.01	27.11	110.01	3.61	460.01	.01
	590.01	65.71	240.01	26.21	120.01	3.21	470.01	.01
	580.01	64.41	230.01	25.41	130.01	2.81	480.01	.01
	570.01	63.11	220.01	24.61	140.01	2.41	490.01	.01
	560.01	61.81	210.01	23.81	150.01	2.11	500.01	.01
	550.01	60.61	200.01	23.01	160.01	1.71	510.01	.01
	540.01	59.31	190.01	22.21	170.01	1.41	520.01	.01
	530.01	58.01	180.01	21.41	180.01	1.11	530.01	.01
	520.01	56.81	170.01	20.61	190.01	.91	540.01	.01
	510.01	55.61	160.01	19.81	200.01	.61	550.01	.01
	500.01	54.31	150.01	19.11	210.01	.41	560.01	.01
	490.01	53.11	140.01	18.31	220.01	.21	570.01	.01
	480.01	51.91	130.01	17.61	230.01	.11	580.01	.01
	470.01	50.71	120.01	16.91	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	49.61	110.01	16.21	250.01	.01	600.01	.01
	450.01	48.41	100.01	15.51	260.01	.01	610.01	.01
	440.01	47.21	90.01	14.81	270.01	.01	620.01	.01
	430.01	46.11	80.01	14.11	280.01	.01	630.01	.01
	420.01	45.01	70.01	13.41	290.01	.01	640.01	.01
	410.01	43.81	60.01	12.81	300.01	.01	650.01	.01
	400.01	42.71	50.01	12.21	310.01	.01	660.01	.01
	390.01	41.61	40.01	11.51	320.01	.01	670.01	.01
	380.01	40.51	30.01	10.91	330.01	.01	680.01	.01
	370.01	39.51	20.01	10.31	340.01	.01	690.01	.01
	360.01	38.41	10.01	9.71	350.01	.01	700.01	.01

Tabelle A 13.7.1: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, U_{ao} = 16000 V, U_a = 2000 V u. 6000 V

UA0= 16000VOLT

UA= 10000 VOLT

	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
	700.01	.01	350.01	71.71	10.01	25.11	360.01	.81
	690.01	.01	340.01	70.01	20.01	24.11	370.01	.51
	680.01	.01	330.01	68.41	30.01	23.21	380.01	.31
	670.01	.01	320.01	66.81	40.01	22.21	390.01	.11
	660.01	.01	310.01	65.21	50.01	21.31	400.01	.01
	650.01	.01	300.01	63.51	60.01	20.31	410.01	.01
	640.01	.01	290.01	62.01	70.01	19.41	420.01	.01
	630.01	.01	280.01	60.61	80.01	18.51	430.01	.01
	620.01	.01	270.01	59.11	90.01	17.61	440.01	.01
	610.01	.01	260.01	57.71	100.01	16.81	450.01	.01
	600.01	.01	250.01	56.31	110.01	15.91	460.01	.01
	590.01	.01	240.01	54.91	120.01	15.11	470.01	.01
	580.01	.01	230.01	53.51	130.01	14.31	480.01	.01
	570.01	.01	220.01	52.21	140.01	13.51	490.01	.01
	560.01	.01	210.01	50.81	150.01	12.71	500.01	.01
	550.01	110.11	200.01	49.51	160.01	11.91	510.01	.01
	540.01	107.91	190.01	48.21	170.01	11.21	520.01	.01
	530.01	105.71	180.01	46.91	180.01	10.41	530.01	.01
	520.01	103.51	170.01	45.61	190.01	9.71	540.01	.01
	510.01	101.41	160.01	44.31	200.01	9.01	550.01	.01
	500.01	99.31	150.01	43.11	210.01	8.31	560.01	.01
	490.01	97.31	140.01	41.91	220.01	7.71	570.01	.01
	480.01	95.31	130.01	40.61	230.01	7.01	580.01	.01
	470.01	93.31	120.01	39.41	240.01	6.41	590.01	.01
	460.01	91.41	110.01	38.21	250.01	5.81	600.01	.01
	450.01	89.51	100.01	37.11	260.01	5.21	610.01	.01
	440.01	87.61	90.01	35.91	270.01	4.71	620.01	.01
	430.01	85.71	80.01	34.81	280.01	4.11	630.01	.01
	420.01	83.91	70.01	33.61	290.01	3.61	640.01	.01
	410.01	82.11	60.01	32.51	300.01	3.11	650.01	.01
	400.01	80.31	50.01	31.41	310.01	2.71	660.01	.01
	390.01	78.51	40.01	30.31	320.01	2.21	670.01	.01
	380.01	76.81	30.01	29.31	330.01	1.81	680.01	.01
	370.01	75.01	20.01	28.21	340.01	1.51	690.01	.01
	360.01	73.41	10.01	27.21	350.01	1.11	700.01	.01

UA0= 16000VOLT

UA= 14000 VOLT

	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.	UG1 VOLT	IK1 AMP.
	700.01	.01	350.01	.01	10.01	.01	360.01	16.51
	690.01	.01	340.01	.01	20.01	.01	370.01	15.21
	680.01	.01	330.01	.01	30.01	.01	380.01	14.01
	670.01	.01	320.01	.01	40.01	.01	390.01	12.71
	660.01	.01	310.01	.01	50.01	.01	400.01	11.61
	650.01	.01	300.01	.01	60.01	.01	410.01	10.51
	640.01	.01	290.01	.01	70.01	.01	420.01	9.41
	630.01	.01	280.01	.01	80.01	.01	430.01	8.41
	620.01	.01	270.01	.01	90.01	.01	440.01	7.41
	610.01	.01	260.01	.01	100.01	.01	450.01	6.51
	600.01	.01	250.01	.01	110.01	.01	460.01	5.61
	590.01	.01	240.01	.01	120.01	.01	470.01	4.81
	580.01	.01	230.01	.01	130.01	.01	480.01	4.01
	570.01	.01	220.01	.01	140.01	.01	490.01	3.21
	560.01	.01	210.01	.01	150.01	.01	500.01	2.61
	550.01	.01	200.01	.01	160.01	.01	510.01	1.91
	540.01	.01	190.01	.01	170.01	.01	520.01	1.41
	530.01	.01	180.01	.01	180.01	.01	530.01	.91
	520.01	.01	170.01	.01	190.01	.01	540.01	.51
	510.01	.01	160.01	.01	200.01	.01	550.01	.21
	500.01	.01	150.01	.01	210.01	.01	560.01	.01
	490.01	.01	140.01	.01	220.01	.01	570.01	.01
	480.01	.01	130.01	.01	230.01	.01	580.01	.01
	470.01	.01	120.01	.01	240.01	.01	590.01	.01
	460.01	.01	110.01	.01	250.01	34.31	600.01	.01
	450.01	.01	100.01	.01	260.01	32.31	610.01	.01
	440.01	.01	90.01	.01	270.01	30.51	620.01	.01
	430.01	.01	80.01	.01	280.01	28.71	630.01	.01
	420.01	.01	70.01	.01	290.01	27.01	640.01	.01
	410.01	.01	60.01	.01	300.01	25.31	650.01	.01
	400.01	.01	50.01	.01	310.01	23.71	660.01	.01
	390.01	.01	40.01	.01	320.01	22.21	670.01	.01
	380.01	.01	30.01	.01	330.01	20.71	680.01	.01
	370.01	.01	20.01	.01	340.01	19.21	690.01	.01
	360.01	.01	10.01	.01	350.01	17.81	700.01	.01

Tabelle A 13.7.2: Daten zur Konstruktion der Linien konstanten Kathodenstromes, $U_{a0} = 16000$ V, $U_a = 10000$ V u. 14000 V

U _{A0} = 3000VOLT	U _A = 1000VOLT	U _{A0} = 3000VOLT	U _A = 500VOLT
UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.
700.0	0	700.0	0
350.0	63.2	350.0	46.4
340.0	64.3	340.0	47.6
330.0	65.4	330.0	49.1
320.0	66.5	320.0	50.3
310.0	67.6	310.0	51.5
300.0	68.6	300.0	52.7
290.0	69.7	290.0	53.9
280.0	70.7	280.0	55.0
270.0	71.7	270.0	56.2
260.0	72.8	260.0	57.3
250.0	73.8	250.0	58.4
240.0	74.7	240.0	59.4
230.0	75.7	230.0	60.4
220.0	76.7	220.0	61.5
210.0	77.7	210.0	62.5
200.0	78.6	200.0	63.5
190.0	79.6	190.0	64.5
180.0	80.5	180.0	65.4
170.0	81.4	170.0	66.4
160.0	82.4	160.0	67.4
150.0	83.3	150.0	68.3
140.0	84.2	140.0	69.3
130.0	85.1	130.0	70.2
120.0	86.0	120.0	71.1
110.0	86.9	110.0	72.0
100.0	87.8	100.0	72.9
90.0	88.6	90.0	73.8
80.0	89.5	80.0	74.7
70.0	90.4	70.0	75.5
60.0	91.2	60.0	76.4
50.0	92.1	50.0	77.2
40.0	93.0	40.0	78.1
30.0	93.8	30.0	79.0
20.0	94.7	20.0	80.0
10.0	95.5	10.0	80.8
ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT
0	350.0	0	350.0
0	340.0	0	340.0
0	330.0	0	330.0
0	320.0	0	320.0
0	310.0	0	310.0
0	300.0	0	300.0
0	290.0	0	290.0
0	280.0	0	280.0
0	270.0	0	270.0
0	260.0	0	260.0
0	250.0	0	250.0
0	240.0	0	240.0
0	230.0	0	230.0
0	220.0	0	220.0
0	210.0	0	210.0
0	200.0	0	200.0
0	190.0	0	190.0
0	180.0	0	180.0
0	170.0	0	170.0
0	160.0	0	160.0
0	150.0	0	150.0
0	140.0	0	140.0
0	130.0	0	130.0
0	120.0	0	120.0
0	110.0	0	110.0
0	100.0	0	100.0
0	90.0	0	90.0
0	80.0	0	80.0
0	70.0	0	70.0
0	60.0	0	60.0
0	50.0	0	50.0
0	40.0	0	40.0
0	30.0	0	30.0
0	20.0	0	20.0
0	10.0	0	10.0
ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT
0	700.0	0	700.0
0	690.0	0	690.0
0	680.0	0	680.0
0	670.0	0	670.0
0	660.0	0	660.0
0	650.0	0	650.0
0	640.0	0	640.0
0	630.0	0	630.0
0	620.0	0	620.0
0	610.0	0	610.0
0	600.0	0	600.0
0	590.0	0	590.0
0	580.0	0	580.0
0	570.0	0	570.0
0	560.0	0	560.0
0	550.0	0	550.0
0	540.0	0	540.0
0	530.0	0	530.0
0	520.0	0	520.0
0	510.0	0	510.0
0	500.0	0	500.0
0	490.0	0	490.0
0	480.0	0	480.0
0	470.0	0	470.0
0	460.0	0	460.0
0	450.0	0	450.0
0	440.0	0	440.0
0	430.0	0	430.0
0	420.0	0	420.0
0	410.0	0	410.0
0	400.0	0	400.0
0	390.0	0	390.0
0	380.0	0	380.0
0	370.0	0	370.0
0	360.0	0	360.0

U _{A0} = 3000VOLT	U _A = 1750VOLT	U _{A0} = 3000VOLT	U _A = 1750VOLT
UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.
700.0	0	700.0	0
350.0	35.0	350.0	36.5
340.0	34.8	340.0	37.4
330.0	34.6	330.0	38.3
320.0	34.4	320.0	39.1
310.0	34.2	310.0	40.0
300.0	34.0	300.0	40.8
290.0	33.8	290.0	41.7
280.0	33.6	280.0	42.6
270.0	33.4	270.0	43.5
260.0	33.2	260.0	44.4
250.0	33.0	250.0	45.3
240.0	32.8	240.0	46.2
230.0	32.6	230.0	47.1
220.0	32.4	220.0	48.0
210.0	32.2	210.0	48.9
200.0	32.0	200.0	49.8
190.0	31.8	190.0	50.7
180.0	31.6	180.0	51.6
170.0	31.4	170.0	52.5
160.0	31.2	160.0	53.4
150.0	31.0	150.0	54.3
140.0	30.8	140.0	55.2
130.0	30.6	130.0	56.1
120.0	30.4	120.0	57.0
110.0	30.2	110.0	57.9
100.0	30.0	100.0	58.8
90.0	29.8	90.0	59.7
80.0	29.6	80.0	60.6
70.0	29.4	70.0	61.5
60.0	29.2	60.0	62.4
50.0	29.0	50.0	63.3
40.0	28.8	40.0	64.2
30.0	28.6	30.0	65.1
20.0	28.4	20.0	66.0
10.0	28.2	10.0	66.9
ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT
0	350.0	0	350.0
0	340.0	0	340.0
0	330.0	0	330.0
0	320.0	0	320.0
0	310.0	0	310.0
0	300.0	0	300.0
0	290.0	0	290.0
0	280.0	0	280.0
0	270.0	0	270.0
0	260.0	0	260.0
0	250.0	0	250.0
0	240.0	0	240.0
0	230.0	0	230.0
0	220.0	0	220.0
0	210.0	0	210.0
0	200.0	0	200.0
0	190.0	0	190.0
0	180.0	0	180.0
0	170.0	0	170.0
0	160.0	0	160.0
0	150.0	0	150.0
0	140.0	0	140.0
0	130.0	0	130.0
0	120.0	0	120.0
0	110.0	0	110.0
0	100.0	0	100.0
0	90.0	0	90.0
0	80.0	0	80.0
0	70.0	0	70.0
0	60.0	0	60.0
0	50.0	0	50.0
0	40.0	0	40.0
0	30.0	0	30.0
0	20.0	0	20.0
0	10.0	0	10.0
ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT
0	700.0	0	700.0
0	690.0	0	690.0
0	680.0	0	680.0
0	670.0	0	670.0
0	660.0	0	660.0
0	650.0	0	650.0
0	640.0	0	640.0
0	630.0	0	630.0
0	620.0	0	620.0
0	610.0	0	610.0
0	600.0	0	600.0
0	590.0	0	590.0
0	580.0	0	580.0
0	570.0	0	570.0
0	560.0	0	560.0
0	550.0	0	550.0
0	540.0	0	540.0
0	530.0	0	530.0
0	520.0	0	520.0
0	510.0	0	510.0
0	500.0	0	500.0
0	490.0	0	490.0
0	480.0	0	480.0
0	470.0	0	470.0
0	460.0	0	460.0
0	450.0	0	450.0
0	440.0	0	440.0
0	430.0	0	430.0
0	420.0	0	420.0
0	410.0	0	410.0
0	400.0	0	400.0
0	390.0	0	390.0
0	380.0	0	380.0
0	370.0	0	370.0
0	360.0	0	360.0

Tabelle A.14.1: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Röhrenwirkungsgrades, U_{a0} = 3000 V, U_a = 100 V bis 1750 V

U _{AO} = 800VOLT	U _A = 500VOLT	U _{AO} = 800VOLT	U _A = 1000VOLT	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.
700.0	65.1	700.0	61.9	700.0	93.4	350.0	0	350.0	74.7	350.0	0
650.0	62.4	370.0	52.1	370.0	93.6	370.0	0	370.0	75.1	370.0	0
600.0	60.3	330.0	49.4	330.0	92.7	390.0	0	390.0	75.4	390.0	0
550.0	58.9	300.0	47.4	300.0	92.1	410.0	0	410.0	75.8	410.0	0
500.0	57.7	270.0	45.9	270.0	91.4	430.0	0	430.0	76.1	430.0	0
450.0	56.6	240.0	44.7	240.0	90.9	450.0	0	450.0	76.5	450.0	0
400.0	55.6	210.0	43.5	210.0	90.3	470.0	0	470.0	76.9	470.0	0
350.0	54.7	180.0	42.4	180.0	89.7	490.0	0	490.0	77.1	490.0	0
300.0	53.9	150.0	41.4	150.0	89.1	510.0	0	510.0	77.5	510.0	0
250.0	53.2	120.0	40.5	120.0	88.5	530.0	0	530.0	77.9	530.0	0
200.0	52.6	90.0	39.7	90.0	88.0	550.0	0	550.0	78.1	550.0	0
150.0	52.1	60.0	39.0	60.0	87.5	570.0	0	570.0	78.5	570.0	0
100.0	51.7	30.0	38.4	30.0	87.0	590.0	0	590.0	78.9	590.0	0
50.0	51.4	0	37.9	0	86.5	610.0	0	610.0	79.1	610.0	0
0	51.1	0	37.4	0	86.0	630.0	0	630.0	79.5	630.0	0
0	50.8	0	36.9	0	85.5	650.0	0	650.0	79.9	650.0	0
0	50.5	0	36.4	0	85.0	670.0	0	670.0	80.1	670.0	0
0	50.2	0	35.9	0	84.5	690.0	0	690.0	80.5	690.0	0
0	50.0	0	35.4	0	84.0	710.0	0	710.0	80.9	710.0	0
0	49.7	0	34.9	0	83.5	730.0	0	730.0	81.1	730.0	0
0	49.5	0	34.4	0	83.0	750.0	0	750.0	81.5	750.0	0
0	49.3	0	33.9	0	82.5	770.0	0	770.0	81.9	770.0	0
0	49.1	0	33.4	0	82.0	790.0	0	790.0	82.1	790.0	0
0	48.9	0	32.9	0	81.5	810.0	0	810.0	82.5	810.0	0
0	48.7	0	32.4	0	81.0	830.0	0	830.0	82.7	830.0	0
0	48.5	0	31.9	0	80.5	850.0	0	850.0	83.1	850.0	0
0	48.3	0	31.4	0	80.0	870.0	0	870.0	83.4	870.0	0
0	48.1	0	30.9	0	79.5	890.0	0	890.0	83.7	890.0	0
0	47.9	0	30.4	0	79.0	910.0	0	910.0	84.0	910.0	0
0	47.7	0	29.9	0	78.5	930.0	0	930.0	84.3	930.0	0
0	47.5	0	29.4	0	78.0	950.0	0	950.0	84.6	950.0	0
0	47.3	0	28.9	0	77.5	970.0	0	970.0	84.9	970.0	0
0	47.1	0	28.4	0	77.0	990.0	0	990.0	85.2	990.0	0
0	46.9	0	27.9	0	76.5	1010.0	0	1010.0	85.5	1010.0	0
0	46.7	0	27.4	0	76.0	1030.0	0	1030.0	85.8	1030.0	0
0	46.5	0	26.9	0	75.5	1050.0	0	1050.0	86.1	1050.0	0
0	46.3	0	26.4	0	75.0	1070.0	0	1070.0	86.4	1070.0	0
0	46.1	0	25.9	0	74.5	1090.0	0	1090.0	86.7	1090.0	0
0	45.9	0	25.4	0	74.0	1110.0	0	1110.0	87.0	1110.0	0
0	45.7	0	24.9	0	73.5	1130.0	0	1130.0	87.3	1130.0	0
0	45.5	0	24.4	0	73.0	1150.0	0	1150.0	87.6	1150.0	0
0	45.3	0	23.9	0	72.5	1170.0	0	1170.0	87.9	1170.0	0
0	45.1	0	23.4	0	72.0	1190.0	0	1190.0	88.2	1190.0	0
0	44.9	0	22.9	0	71.5	1210.0	0	1210.0	88.5	1210.0	0
0	44.7	0	22.4	0	71.0	1230.0	0	1230.0	88.8	1230.0	0
0	44.5	0	21.9	0	70.5	1250.0	0	1250.0	89.1	1250.0	0
0	44.3	0	21.4	0	70.0	1270.0	0	1270.0	89.4	1270.0	0
0	44.1	0	20.9	0	69.5	1290.0	0	1290.0	89.7	1290.0	0
0	43.9	0	20.4	0	69.0	1310.0	0	1310.0	90.0	1310.0	0
0	43.7	0	19.9	0	68.5	1330.0	0	1330.0	90.3	1330.0	0
0	43.5	0	19.4	0	68.0	1350.0	0	1350.0	90.6	1350.0	0
0	43.3	0	18.9	0	67.5	1370.0	0	1370.0	90.9	1370.0	0
0	43.1	0	18.4	0	67.0	1390.0	0	1390.0	91.2	1390.0	0
0	42.9	0	17.9	0	66.5	1410.0	0	1410.0	91.5	1410.0	0
0	42.7	0	17.4	0	66.0	1430.0	0	1430.0	91.8	1430.0	0
0	42.5	0	16.9	0	65.5	1450.0	0	1450.0	92.1	1450.0	0
0	42.3	0	16.4	0	65.0	1470.0	0	1470.0	92.4	1470.0	0
0	42.1	0	15.9	0	64.5	1490.0	0	1490.0	92.7	1490.0	0
0	41.9	0	15.4	0	64.0	1510.0	0	1510.0	93.0	1510.0	0
0	41.7	0	14.9	0	63.5	1530.0	0	1530.0	93.3	1530.0	0
0	41.5	0	14.4	0	63.0	1550.0	0	1550.0	93.6	1550.0	0
0	41.3	0	13.9	0	62.5	1570.0	0	1570.0	93.9	1570.0	0
0	41.1	0	13.4	0	62.0	1590.0	0	1590.0	94.2	1590.0	0
0	40.9	0	12.9	0	61.5	1610.0	0	1610.0	94.5	1610.0	0
0	40.7	0	12.4	0	61.0	1630.0	0	1630.0	94.8	1630.0	0
0	40.5	0	11.9	0	60.5	1650.0	0	1650.0	95.1	1650.0	0
0	40.3	0	11.4	0	60.0	1670.0	0	1670.0	95.4	1670.0	0
0	40.1	0	10.9	0	59.5	1690.0	0	1690.0	95.7	1690.0	0
0	39.9	0	10.4	0	59.0	1710.0	0	1710.0	96.0	1710.0	0
0	39.7	0	9.9	0	58.5	1730.0	0	1730.0	96.3	1730.0	0
0	39.5	0	9.4	0	58.0	1750.0	0	1750.0	96.6	1750.0	0
0	39.3	0	8.9	0	57.5	1770.0	0	1770.0	96.9	1770.0	0
0	39.1	0	8.4	0	57.0	1790.0	0	1790.0	97.2	1790.0	0
0	38.9	0	7.9	0	56.5	1810.0	0	1810.0	97.5	1810.0	0
0	38.7	0	7.4	0	56.0	1830.0	0	1830.0	97.8	1830.0	0
0	38.5	0	6.9	0	55.5	1850.0	0	1850.0	98.1	1850.0	0
0	38.3	0	6.4	0	55.0	1870.0	0	1870.0	98.4	1870.0	0
0	38.1	0	5.9	0	54.5	1890.0	0	1890.0	98.7	1890.0	0
0	37.9	0	5.4	0	54.0	1910.0	0	1910.0	99.0	1910.0	0
0	37.7	0	4.9	0	53.5	1930.0	0	1930.0	99.3	1930.0	0
0	37.5	0	4.4	0	53.0	1950.0	0	1950.0	99.6	1950.0	0
0	37.3	0	3.9	0	52.5	1970.0	0	1970.0	99.9	1970.0	0
0	37.1	0	3.4	0	52.0	1990.0	0	1990.0	100.2	1990.0	0
0	36.9	0	2.9	0	51.5	2010.0	0	2010.0	100.5	2010.0	0
0	36.7	0	2.4	0	51.0	2030.0	0	2030.0	100.8	2030.0	0
0	36.5	0	1.9	0	50.5	2050.0	0	2050.0	101.1	2050.0	0
0	36.3	0	1.4	0	50.0	2070.0	0	2070.0	101.4	2070.0	0
0	36.1	0	0.9	0	49.5	2090.0	0	2090.0	101.7	2090.0	0
0	35.9	0	0.4	0	49.0	2110.0	0	2110.0	102.0	2110.0	0
0	35.7	0	0	0	48.5	2130.0	0	2130.0	102.3	2130.0	0
0	35.5	0	0	0	48.0	2150.0	0	2150.0	102.6	2150.0	0
0	35.3	0	0	0	47.5	2170.0	0	2170.0	102.9	2170.0	0
0	35.1	0	0	0	47.0	2190.0	0	2190.0	103.2	2190.0	0
0	34.9	0	0	0	46.5	2210.0	0	2210.0	103.5	2210.0	0
0	34.7	0	0	0	46.0	2230.0	0	2230.0	103.8	2230.0	0
0	34.5	0	0	0	45.5	2250.0	0	2250.0	104.1	2250.0	0
0	34.3	0	0	0	45.0	2270.0	0	2270.0	104.4	2270.0	0
0	34.1	0	0	0	44.5	2290.0	0	2290.0	104.7	2290.0	0
0	33.9	0	0	0	44.0	2310.0	0	2310.0	105.0	2310.0	0
0	33.7	0	0	0	43.5	2330.0	0	2330.0	105.3	2330.0	0
0	33.5	0	0	0	43.0	2350.0	0	2350.0	105.6	2350.0	0
0	33.3	0	0	0	42.5	2370.0	0	2370.0	105.9	2370.0	0
0	33.1	0	0	0	42.0	2390.0	0	2390.0	106.2	2390.0	0
0	32.9	0	0	0	41.5	2410.0	0	2410.0	106.5	2410.0	0
0	32.7	0	0	0	41.0	2430.0	0	2430.0	106.8	2430.0	0
0	32.5	0	0	0	40.5	2450.0	0	2450.0	107.1	2450.0	0
0	32.3	0	0	0	40.0	2470.0	0	2470.0	107.4	2470.0	0
0	32.1	0	0	0	39.5	2490.0	0	2490.0	107.7	2490.0	0
0	31.9	0	0	0	39.0	2510.0	0	2510.0	108.0	2510.0	0
0	31.7	0	0	0	38.5	2530.0	0	2530.0	108.3	2530.0	0
0	31.5	0	0	0	38.0	2550.0	0	2550.0	108.6	2550.0	0
0	31.3	0	0	0	37.5	2570.0	0	2570.0	108.9	2570.0	0
0	31.1	0	0	0	37.0	2590.0	0	2590.0	109.2	2590.0	0
0	30.9	0	0	0	36.5	2610.0	0	2610.0	109.5	2610.0	0
0	30.7	0	0	0	36.0	2630.0	0	2630.0	109.8	2630.0	0
0	30.5	0	0	0	35.5	2650.0	0	2650.0	110.1	2650.0	0
0	30.3	0	0	0	35.0	2670.0	0	2670.0	110.4		

UA0 = 8000VOLT				UA = 3000VOLT				UA0 = 6000VOLT					
UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R
VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.
700.0	0	350.0	53.6	700.0	0	350.0	46.5	700.0	0	350.0	46.5	700.0	0
690.0	39.5	340.0	56.2	690.0	0	340.0	46.9	690.0	10.0	340.0	45.2	690.0	59.0
680.0	40.0	330.0	54.7	680.0	0	330.0	47.2	680.0	20.0	330.0	45.5	680.0	59.3
670.0	40.5	320.0	54.7	670.0	0	320.0	47.6	670.0	30.0	320.0	45.6	670.0	59.6
660.0	41.0	310.0	55.1	660.0	0	310.0	48.0	660.0	40.0	310.0	46.2	660.0	60.0
650.0	41.4	300.0	55.4	650.0	0	300.0	48.5	650.0	50.0	300.0	46.5	650.0	60.3
640.0	41.9	290.0	55.8	640.0	0	290.0	49.0	640.0	60.0	290.0	46.8	640.0	60.6
630.0	42.3	280.0	56.2	630.0	0	280.0	49.5	630.0	70.0	280.0	47.1	630.0	60.9
620.0	42.8	270.0	56.5	620.0	0	270.0	50.0	620.0	80.0	270.0	47.5	620.0	61.2
610.0	43.2	260.0	56.9	610.0	0	260.0	50.5	610.0	90.0	260.0	47.8	610.0	61.5
600.0	43.7	250.0	57.2	600.0	0	250.0	51.0	600.0	100.0	250.0	48.1	600.0	61.8
590.0	44.1	240.0	57.6	590.0	0	240.0	51.5	590.0	110.0	240.0	48.4	590.0	62.1
580.0	44.6	230.0	57.9	580.0	0	230.0	52.0	580.0	120.0	230.0	48.7	580.0	62.4
570.0	45.0	220.0	58.3	570.0	0	220.0	52.5	570.0	130.0	220.0	49.0	570.0	62.7
560.0	45.4	210.0	58.6	560.0	0	210.0	53.0	560.0	140.0	210.0	49.3	560.0	63.0
550.0	45.8	200.0	58.9	550.0	0	200.0	53.5	550.0	150.0	200.0	49.6	550.0	63.3
540.0	46.2	190.0	59.3	540.0	0	190.0	54.0	540.0	160.0	190.0	49.9	540.0	63.6
530.0	46.7	180.0	59.6	530.0	0	180.0	54.5	530.0	170.0	180.0	50.2	530.0	63.9
520.0	47.1	170.0	60.0	520.0	0	170.0	55.0	520.0	180.0	170.0	50.5	520.0	64.2
510.0	47.5	160.0	60.3	510.0	0	160.0	55.5	510.0	190.0	160.0	50.8	510.0	64.5
500.0	47.9	150.0	60.6	500.0	0	150.0	56.0	500.0	200.0	150.0	51.1	500.0	64.8
490.0	48.3	140.0	61.0	490.0	0	140.0	56.5	490.0	210.0	140.0	51.4	490.0	65.1
480.0	48.7	130.0	61.3	480.0	0	130.0	57.0	480.0	220.0	130.0	51.7	480.0	65.4
470.0	49.1	120.0	61.7	470.0	0	120.0	57.5	470.0	230.0	120.0	52.0	470.0	65.7
460.0	49.5	110.0	62.0	460.0	0	110.0	58.0	460.0	240.0	110.0	52.3	460.0	66.0
450.0	49.9	100.0	62.3	450.0	0	100.0	58.5	450.0	250.0	100.0	52.6	450.0	66.3
440.0	50.2	90.0	62.7	440.0	0	90.0	59.0	440.0	260.0	90.0	52.9	440.0	66.6
430.0	50.6	80.0	63.0	430.0	0	80.0	59.5	430.0	270.0	80.0	53.2	430.0	66.9
420.0	51.0	70.0	63.3	420.0	0	70.0	60.0	420.0	280.0	70.0	53.5	420.0	67.2
410.0	51.4	60.0	63.6	410.0	0	60.0	60.5	410.0	290.0	60.0	53.8	410.0	67.5
400.0	51.8	50.0	64.0	400.0	0	50.0	61.0	400.0	300.0	50.0	54.1	400.0	67.8
390.0	52.2	40.0	64.3	390.0	0	40.0	61.5	390.0	310.0	40.0	54.4	390.0	68.1
380.0	52.6	30.0	64.6	380.0	0	30.0	62.0	380.0	320.0	30.0	54.7	380.0	68.4
370.0	52.9	20.0	64.9	370.0	0	20.0	62.5	370.0	330.0	20.0	55.0	370.0	68.7
360.0	53.3	10.0	65.3	360.0	0	10.0	63.0	360.0	340.0	10.0	55.3	360.0	69.0

UA0 = 8000VOLT				UA = 4000VOLT			
UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R	UG	ETA R
VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.	VOLT	PROZ.
700.0	0	350.0	31.7	700.0	0	350.0	31.7
690.0	0	340.0	32.2	690.0	0	340.0	32.2
680.0	0	330.0	32.6	680.0	0	330.0	32.6
670.0	0	320.0	33.0	670.0	0	320.0	33.0
660.0	0	310.0	33.4	660.0	0	310.0	33.4
650.0	0	300.0	33.8	650.0	0	300.0	33.8
640.0	0	290.0	34.2	640.0	0	290.0	34.2
630.0	0	280.0	34.6	630.0	0	280.0	34.6
620.0	0	270.0	35.0	620.0	0	270.0	35.0
610.0	0	260.0	35.4	610.0	0	260.0	35.4
600.0	0	250.0	35.8	600.0	0	250.0	35.8
590.0	0	240.0	36.2	590.0	0	240.0	36.2
580.0	0	230.0	36.6	580.0	0	230.0	36.6
570.0	0	220.0	37.0	570.0	0	220.0	37.0
560.0	0	210.0	37.4	560.0	0	210.0	37.4
550.0	0	200.0	37.8	550.0	0	200.0	37.8
540.0	0	190.0	38.2	540.0	0	190.0	38.2
530.0	0	180.0	38.6	530.0	0	180.0	38.6
520.0	0	170.0	39.0	520.0	0	170.0	39.0
510.0	0	160.0	39.4	510.0	0	160.0	39.4
500.0	0	150.0	39.8	500.0	0	150.0	39.8
490.0	0	140.0	40.2	490.0	0	140.0	40.2
480.0	0	130.0	40.6	480.0	0	130.0	40.6
470.0	0	120.0	41.0	470.0	0	120.0	41.0
460.0	0	110.0	41.4	460.0	0	110.0	41.4
450.0	0	100.0	41.8	450.0	0	100.0	41.8
440.0	0	90.0	42.2	440.0	0	90.0	42.2
430.0	0	80.0	42.6	430.0	0	80.0	42.6
420.0	0	70.0	43.0	420.0	0	70.0	43.0
410.0	0	60.0	43.4	410.0	0	60.0	43.4
400.0	0	50.0	43.8	400.0	0	50.0	43.8
390.0	0	40.0	44.2	390.0	0	40.0	44.2
380.0	0	30.0	44.6	380.0	0	30.0	44.6
370.0	0	20.0	45.0	370.0	0	20.0	45.0
360.0	0	10.0	45.4	360.0	0	10.0	45.4

Tabelle A.14.2.2: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Röhrenwirkungsgrades, U_{ao} = 8000 V, U_a = 2500 V bis 4000 V

U_{a0} = 8000VOLT

U_a = 4500VOLT

UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.
700.0	.0	350.0	23.7	10.0	38.2	360.0	.0
690.0	.0	340.0	24.2	20.0	38.6	370.0	.0
680.0	.0	330.0	24.8	30.0	38.9	380.0	.0
670.0	.0	320.0	25.3	40.0	39.2	390.0	.0
660.0	.0	310.0	25.8	50.0	39.6	400.0	.0
650.0	.0	300.0	26.2	60.0	39.9	410.0	.0
640.0	.0	290.0	26.7	70.0	40.2	420.0	.0
630.0	.0	280.0	27.2	80.0	40.6	430.0	.0
620.0	.0	270.0	27.6	90.0	40.9	440.0	.0
610.0	.0	260.0	28.0	100.0	41.2	450.0	.0
600.0	.0	250.0	28.5	110.0	41.5	460.0	.0
590.0	.0	240.0	28.9	120.0	41.9	470.0	.0
580.0	.0	230.0	29.3	130.0	42.2	480.0	.0
570.0	.0	220.0	29.7	140.0	42.5	490.0	.0
560.0	.0	210.0	30.1	150.0	42.8	500.0	.0
550.0	.0	200.0	30.5	160.0	43.1	510.0	.0
540.0	.0	190.0	30.9	170.0	43.4	520.0	.0
530.0	.0	180.0	31.3	180.0	43.8	530.0	.0
520.0	.0	170.0	31.7	190.0	.0	540.0	.0
510.0	.0	160.0	32.1	200.0	.0	550.0	.0
500.0	.0	150.0	32.5	210.0	.0	560.0	.0
490.0	.0	140.0	32.9	220.0	.0	570.0	.0
480.0	.0	130.0	33.3	230.0	.0	580.0	.0
470.0	.0	120.0	33.6	240.0	.0	590.0	.0
460.0	.0	110.0	34.0	250.0	.0	600.0	.0
450.0	.0	100.0	34.4	260.0	.0	610.0	.0
440.0	.0	90.0	34.7	270.0	.0	620.0	.0
430.0	.0	80.0	35.1	280.0	.0	630.0	.0
420.0	.0	70.0	35.4	290.0	.0	640.0	.0
410.0	.0	60.0	35.8	300.0	.0	650.0	.0
400.0	.0	50.0	36.2	310.0	.0	660.0	.0
390.0	.0	40.0	36.5	320.0	.0	670.0	.0
380.0	.0	30.0	36.9	330.0	.0	680.0	.0
370.0	22.5	20.0	37.2	340.0	.0	690.0	.0
360.0	23.1	10.0	37.5	350.0	.0	700.0	.0

U_{a0} = 8000VOLT

U_a = 5000VOLT

UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.	UG VOLT	ETA R PROZ.
700.0	.0	350.0	.0	10.0	31.2	360.0	.0
690.0	.0	340.0	.0	20.0	31.6	370.0	.0
680.0	.0	330.0	.0	30.0	31.9	380.0	.0
670.0	.0	320.0	.0	40.0	32.3	390.0	.0
660.0	.0	310.0	.0	50.0	32.6	400.0	.0
650.0	.0	300.0	.0	60.0	33.0	410.0	.0
640.0	.0	290.0	.0	70.0	33.3	420.0	.0
630.0	.0	280.0	.0	80.0	33.6	430.0	.0
620.0	.0	270.0	19.4	90.0	34.0	440.0	.0
610.0	.0	260.0	20.0	100.0	34.3	450.0	.0
600.0	.0	250.0	20.6	110.0	34.6	460.0	.0
590.0	.0	240.0	21.1	120.0	34.9	470.0	.0
580.0	.0	230.0	21.6	130.0	35.3	480.0	.0
570.0	.0	220.0	22.1	140.0	35.6	490.0	.0
560.0	.0	210.0	22.6	150.0	35.9	500.0	.0
550.0	.0	200.0	23.0	160.0	36.2	510.0	.0
540.0	.0	190.0	23.5	170.0	36.6	520.0	.0
530.0	.0	180.0	23.9	180.0	36.9	530.0	.0
520.0	.0	170.0	24.3	190.0	37.2	540.0	.0
510.0	.0	160.0	24.8	200.0	37.5	550.0	.0
500.0	.0	150.0	25.2	210.0	.0	560.0	.0
490.0	.0	140.0	25.6	220.0	.0	570.0	.0
480.0	.0	130.0	26.0	230.0	.0	580.0	.0
470.0	.0	120.0	26.4	240.0	.0	590.0	.0
460.0	.0	110.0	26.8	250.0	.0	600.0	.0
450.0	.0	100.0	27.2	260.0	.0	610.0	.0
440.0	.0	90.0	27.6	270.0	.0	620.0	.0
430.0	.0	80.0	28.0	280.0	.0	630.0	.0
420.0	.0	70.0	28.3	290.0	.0	640.0	.0
410.0	.0	60.0	28.7	300.0	.0	650.0	.0
400.0	.0	50.0	29.1	310.0	.0	660.0	.0
390.0	.0	40.0	29.5	320.0	.0	670.0	.0
380.0	.0	30.0	29.8	330.0	.0	680.0	.0
370.0	.0	20.0	30.2	340.0	.0	690.0	.0
360.0	.0	10.0	30.5	350.0	.0	700.0	.0

Tabelle A 14.2.3: Daten zur Konstruktion von Linien konstanten Röhrenwirkungsgrades, U_{a0} = 8000 V, U_a = 4500 V und 5000 V

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
38015	2932	.3008	139.1	38540	1229	.5468	289.4
38030	2894	.3054	141.4	38555	1165	.5556	296.4
38045	2856	.3102	143.6	38570	1101	.5643	303.4
38060	2818	.3150	146.1	38585	1035	.5728	310.4
38075	2779	.3200	148.5	38600	968	.5810	317.3
38090	2739	.3251	151.1	38615	900	.5890	324.0
38105	2699	.3303	153.7	38630	830	.5967	330.5
38120	2658	.3357	156.4	38645	760	.6039	336.7
38135	2617	.3412	159.3	38660	688	.6107	342.4
38150	2575	.3469	162.2	38675	615	.6171	347.5
38165	2533	.3527	165.2	38690	540	.6228	352.1
38180	2489	.3586	168.4	38705	465	.6280	355.9
38195	2446	.3648	171.6	38720	387	.6325	358.9
38210	2401	.3710	175.0	38735	309	.6363	360.9
38225	2356	.3775	178.5	38750	229	.6394	362.0
38240	2310	.3841	182.1	38765	148	.6416	362.1
38255	2264	.3908	185.9	38780	65	.6431	361.1
38270	2217	.3978	189.8	38791	0	.6437	359.7
38285	2169	.4049	193.8	38795	-20	.6437	359.2
38300	2120	.4121	198.0	38810	-106	.6436	356.2
38315	2071	.4196	202.4	38825	-194	.6426	352.4
38330	2021	.4272	206.9	38840	-283	.6408	347.7
38345	1970	.4349	211.7	38855	-374	.6382	342.2
38360	1918	.4429	216.5	38870	-467	.6348	336.1
38375	1866	.4510	221.6	38885	-562	.6308	329.4
38390	1812	.4592	226.9	38900	-658	.6266	322.4
38405	1758	.4676	232.3	38915	-757	.6206	315.0
38420	1703	.4761	237.9	38930	-857	.6147	307.3
38435	1647	.4847	243.8	38945	-960	.6082	299.5
38450	1590	.4935	249.8	38960	-1064	.6012	291.6
38465	1533	.5023	256.0	38975	-1171	.5939	283.8
38480	1474	.5112	262.4	38990	-1280	.5862	275.9
38495	1414	.5201	268.9	39005	-1391	.5782	268.2
38510	1354	.5290	275.6	39020	-1504	.5699	260.6
38525	1292	.5380	282.5	39035	-1620	.5615	253.2

PARAMETER
 LIS= 5.7E-08 HY C1= 0.0002952 F RGS= 1000 OHM RIS= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ FOR= 38790 HZ ZOR= 0.64363 OHM F0 MAX= 38799 HZ ZO MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38791 HZ ZSR= 359.73 OHM FS MAX= 38765 HZ ZS MAX= 362.09 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
38015	2932	.3008	139.1	38540	1229	.5468	289.7
38030	2894	.3054	141.3	38555	1165	.5556	295.6
38045	2856	.3102	143.6	38570	1101	.5643	302.6
38060	2818	.3150	146.0	38585	1035	.5728	309.5
38075	2779	.3200	148.5	38600	968	.5810	316.3
38090	2739	.3251	151.0	38615	899	.5890	323.0
38105	2699	.3303	153.6	38630	830	.5967	329.4
38120	2658	.3357	156.4	38645	759	.6039	335.4
38135	2617	.3412	159.2	38660	688	.6107	341.1
38150	2575	.3469	162.1	38675	614	.6171	346.2
38165	2532	.3527	165.1	38690	540	.6228	350.7
38180	2489	.3586	168.2	38705	464	.6280	354.4
38195	2445	.3648	171.5	38720	387	.6325	357.3
38210	2401	.3710	174.8	38735	309	.6363	359.4
38225	2356	.3775	178.3	38750	229	.6394	360.4
38240	2310	.3841	181.9	38765	147	.6416	360.5
38255	2264	.3908	185.7	38780	64	.6431	359.5
38270	2217	.3978	189.6	38791	0	.6437	358.1
38285	2169	.4049	193.6	38795	-20	.6437	357.6
38300	2120	.4121	197.8	38810	-106	.6436	354.7
38315	2071	.4196	202.2	38825	-194	.6426	350.8
38330	2021	.4272	206.7	38840	-283	.6408	346.2
38345	1970	.4349	211.4	38855	-375	.6382	340.8
38360	1918	.4429	216.3	38870	-467	.6348	334.7
38375	1866	.4510	221.3	38885	-562	.6308	328.1
38390	1812	.4592	226.5	38900	-659	.6266	321.1
38405	1758	.4676	232.0	38915	-757	.6206	313.8
38420	1703	.4761	237.6	38930	-858	.6147	306.2
38435	1647	.4847	243.4	38945	-960	.6082	298.5
38450	1590	.4935	249.4	38960	-1065	.6012	290.7
38465	1532	.5023	255.5	38975	-1171	.5939	282.9
38480	1474	.5112	261.9	38990	-1280	.5862	275.1
38495	1414	.5201	268.4	39005	-1391	.5782	267.5
38510	1353	.5290	275.0	39020	-1505	.5699	259.9
38525	1292	.5380	281.8	39035	-1620	.5615	252.5

PARAMETER
 LIS= 5.7E-08 HY C1= 0.0002952 F RGS= 500 OHM RIS= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ FOR= 38790 HZ ZOR= 0.64363 OHM F0 MAX= 38799 HZ ZO MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38791 HZ ZSR= 358.13 OHM FS MAX= 38765 HZ ZS MAX= 360.48 OHM

Tabelle A 16.1: Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz mit dem effektiven Gitterableitwiderstand $R_g' \hat{=} RGS$ als Parameter.

FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
38015	2926	.3008	138.8	38540	1221	.5468	283.8
38030	2889	.3054	141.1	38555	1157	.5556	290.3
38045	2851	.3102	143.3	38570	1092	.5643	296.7
38060	2812	.3150	145.7	38585	1026	.5728	303.2
38075	2773	.3200	148.1	38600	959	.5810	309.5
38090	2734	.3251	150.6	38615	891	.5890	315.6
38105	2693	.3303	153.2	38630	821	.5967	321.4
38120	2653	.3357	155.9	38645	750	.6039	326.9
38135	2611	.3412	158.7	38660	678	.6107	332.0
38150	2569	.3469	161.6	38675	605	.6171	336.5
38165	2526	.3527	164.6	38690	531	.6228	340.5
38180	2483	.3586	167.6	38705	455	.6280	343.7
38195	2439	.3648	170.8	38720	377	.6325	346.2
38210	2395	.3710	174.1	38735	299	.6363	347.9
38225	2350	.3775	177.6	38750	219	.6394	348.7
38240	2304	.3841	181.1	38765	137	.6416	348.5
38255	2257	.3908	184.8	38780	54	.6431	347.5
38270	2210	.3978	188.6	38790	0	.6436	346.4
38285	2162	.4049	192.6	38795	-31	.6437	345.4
38300	2113	.4121	196.7	38810	-117	.6436	342.7
38315	2064	.4196	200.9	38825	-205	.6426	339.1
38330	2014	.4272	205.3	38840	-294	.6408	334.7
38345	1963	.4349	209.9	38855	-386	.6382	329.7
38360	1911	.4429	214.6	38870	-479	.6348	324.1
38375	1858	.4510	219.5	38885	-574	.6308	317.9
38390	1805	.4592	224.6	38900	-670	.6260	311.4
38405	1751	.4676	229.8	38915	-769	.6206	304.6
38420	1696	.4761	235.2	38930	-870	.6147	297.5
38435	1640	.4847	240.8	38945	-972	.6082	290.3
38450	1583	.4935	246.5	38960	-1077	.6012	283.0
38465	1525	.5023	252.4	38975	-1184	.5939	275.7
38480	1466	.5112	258.5	38990	-1293	.5862	268.4
38495	1406	.5201	264.8	39005	-1404	.5782	261.2
38510	1345	.5290	270.9	39020	-1518	.5699	254.1
38525	1284	.5380	277.3	39035	-1634	.5615	247.1

PARAMETER
 L1S= 5.7E+8 HY C1= 0.0002952 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ FOR= 38790 HZ ZOR= 0.64363 OHM F0 MAX= 38799 HZ Z0 MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38790 HZ ZSR= 346.36 OHM FS MAX= 38750 HZ ZS MAX= 348.65 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
38015	2912	.3008	139.1	38540	1198	.5468	280.0
38030	2874	.3054	141.3	38555	1133	.5556	286.0
38045	2836	.3102	143.6	38570	1068	.5643	292.0
38060	2797	.3150	145.9	38585	1002	.5728	297.8
38075	2758	.3200	148.3	38600	934	.5810	303.6
38090	2718	.3251	150.8	38615	866	.5890	309.1
38105	2678	.3303	153.4	38630	795	.5967	314.3
38120	2637	.3357	156.1	38645	725	.6039	319.1
38135	2595	.3412	158.9	38660	652	.6107	323.5
38150	2553	.3469	161.7	38675	579	.6171	327.5
38165	2510	.3527	164.7	38690	504	.6228	330.8
38180	2466	.3586	167.7	38705	428	.6280	333.4
38195	2422	.3648	170.9	38720	350	.6325	335.4
38210	2378	.3710	174.1	38735	271	.6363	336.5
38225	2332	.3775	177.5	38750	190	.6394	336.9
38240	2286	.3841	181.0	38765	108	.6416	336.4
38255	2239	.3908	184.7	38780	25	.6431	335.2
38270	2192	.3978	188.4	38784	0	.6434	334.6
38285	2144	.4049	192.3	38795	-30	.6437	333.1
38300	2095	.4121	196.3	38810	-147	.6436	330.2
38315	2045	.4196	200.5	38825	-235	.6426	326.7
38330	1994	.4272	204.8	38840	-325	.6408	322.4
38345	1943	.4349	209.3	38855	-417	.6382	317.6
38360	1891	.4429	213.9	38870	-510	.6348	312.3
38375	1838	.4510	218.6	38885	-606	.6308	306.5
38390	1785	.4592	223.6	38900	-703	.6260	300.4
38405	1730	.4676	228.8	38915	-802	.6206	294.0
38420	1675	.4761	233.8	38930	-903	.6147	287.4
38435	1618	.4847	239.2	38945	-1006	.6082	280.7
38450	1561	.4935	244.7	38960	-1111	.6012	273.8
38465	1503	.5023	250.3	38975	-1219	.5939	267.0
38480	1444	.5112	256.1	38990	-1328	.5862	260.2
38495	1384	.5201	262.0	39005	-1440	.5782	253.4
38510	1323	.5290	267.9	39020	-1554	.5699	246.8
38525	1261	.5380	273.9	39035	-1671	.5615	240.2

PARAMETER
 L1S= 5.7E+8 HY C1= 0.0002952 F RGS= 50 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ FOR= 38790 HZ ZOR= 0.64363 OHM F0 MAX= 38799 HZ Z0 MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38784 HZ ZSR= 334.64 OHM FS MAX= 38750 HZ ZS MAX= 336.9 OHM

Tabelle A 16.2: Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz mit dem effektiven Gitterableitwiderstand $R_g' \hat{=} RGS$ als Parameter.

FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
38015	2756	.3008	147.9	38540	953	.5468	293.9
38030	2717	.3054	150.3	38555	886	.5556	298.9
38045	2676	.3102	152.8	38570	817	.5643	303.7
38060	2636	.3150	155.4	38585	747	.5728	308.2
38075	2594	.3200	158.1	38600	676	.5810	312.3
38090	2552	.3251	160.9	38615	604	.5890	316.0
38105	2510	.3303	163.7	38630	531	.5967	319.2
38120	2466	.3357	166.7	38645	456	.6039	321.8
38135	2423	.3412	169.7	38660	380	.6107	323.7
38150	2378	.3469	172.9	38675	303	.6171	325.1
38165	2333	.3527	176.1	38690	224	.6228	325.7
38180	2287	.3586	179.5	38705	144	.6280	325.6
38195	2241	.3646	183.0	38720	63	.6325	324.8
38210	2194	.3710	186.5	38731	0	.6354	323.7
38225	2146	.3775	190.3	38735	-21	.6363	323.3
38240	2097	.3841	194.1	38750	-105	.6394	321.1
38255	2048	.3908	198.1	38765	-191	.6416	318.2
38270	1998	.3978	202.2	38780	-279	.6431	314.7
38285	1948	.4049	206.4	38795	-366	.6437	310.7
38300	1896	.4121	210.7	38810	-459	.6436	306.1
38315	1844	.4196	215.2	38825	-552	.6426	301.1
38330	1791	.4272	219.9	38840	-646	.6408	295.8
38345	1737	.4349	224.6	38855	-742	.6382	290.1
38360	1682	.4429	229.5	38870	-841	.6348	284.2
38375	1626	.4510	234.5	38885	-941	.6308	278.1
38390	1570	.4592	239.6	38900	-1043	.6260	271.9
38405	1513	.4676	244.9	38915	-1147	.6206	265.7
38420	1454	.4761	250.2	38930	-1252	.6147	259.4
38435	1395	.4847	255.7	38945	-1361	.6082	253.1
38450	1335	.4935	261.1	38960	-1471	.6012	246.8
38465	1274	.5023	266.7	38975	-1584	.5939	240.6
38480	1212	.5112	272.2	38990	-1699	.5862	234.6
38495	1149	.5201	277.8	39005	-1816	.5782	228.6
38510	1084	.5290	283.2	39020	-1936	.5699	222.8
38525	1019	.5380	288.6	39035	-2058	.5615	217.1

PARAMETER
 LIS= 5.7E-8 HY C1= 0.0002952 F RGS= 10 OHM RIS= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ FOR= 38790 HZ ZOR= 0.64363 OHM FO MAX= 38799 HZ ZO MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38731 HZ ZSR= 323.73 OHM FS MAX= 38690 HZ ZS MAX= 325.7 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
38015	2699	.3008	152.9	38540	864	.5468	313.2
38030	2659	.3054	155.5	38555	796	.5556	318.6
38045	2618	.3102	158.2	38570	726	.5643	323.6
38060	2576	.3150	161.0	38585	655	.5728	328.3
38075	2534	.3200	163.9	38600	583	.5810	332.4
38090	2491	.3251	166.9	38615	510	.5890	335.9
38105	2448	.3303	170.0	38630	435	.5967	338.8
38120	2404	.3357	173.2	38645	359	.6039	341.0
38135	2359	.3412	176.5	38660	282	.6107	342.5
38150	2314	.3469	179.9	38675	203	.6171	343.1
38165	2268	.3527	183.4	38690	123	.6228	342.9
38180	2221	.3586	187.1	38705	42	.6280	341.9
38195	2174	.3646	190.9	38713	0	.6304	341.0
38210	2126	.3710	194.8	38720	-74	.6325	340.0
38225	2078	.3775	198.9	38735	-125	.6363	337.4
38240	2028	.3841	203.1	38750	-211	.6394	334.0
38255	1978	.3908	207.4	38765	-299	.6416	329.9
38270	1927	.3978	211.9	38780	-388	.6431	325.2
38285	1876	.4049	216.6	38795	-478	.6437	320.0
38300	1823	.4121	221.4	38810	-571	.6436	314.3
38315	1770	.4196	226.3	38825	-665	.6426	308.2
38330	1716	.4272	231.5	38840	-761	.6408	301.8
38345	1661	.4349	236.7	38855	-859	.6382	295.2
38360	1606	.4429	242.1	38870	-959	.6348	288.4
38375	1549	.4510	247.7	38885	-1060	.6308	281.5
38390	1492	.4592	253.4	38900	-1164	.6260	274.6
38405	1433	.4676	259.2	38915	-1269	.6206	267.7
38420	1374	.4761	265.2	38930	-1377	.6147	260.8
38435	1314	.4847	271.2	38945	-1487	.6082	254.0
38450	1253	.4935	277.3	38960	-1599	.6012	247.4
38465	1191	.5023	283.4	38975	-1714	.5939	240.8
38480	1128	.5112	289.6	38990	-1830	.5862	234.4
38495	1063	.5201	295.7	39005	-1949	.5782	228.2
38510	998	.5290	301.7	39020	-2071	.5699	222.1
38525	932	.5380	307.5	39035	-2195	.5615	216.2

PARAMETER
 LIS= 5.7E-8 HY C1= 0.0002952 F RGS= 5 OHM RIS= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38799 HZ FOR= 38790 HZ ZOR= 0.64363 OHM FO MAX= 38799 HZ ZO MAX= 0.64378 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38713 HZ ZSR= 341.02 OHM FS MAX= 38675 HZ ZS MAX= 343.09 OHM

Tabella A 16.3: Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz mit dem effektiven Gitterableitwiderstand $R_g' \hat{=} RGS$ als Parameter.

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.1117	45400	.1117	35400	.1117	45400	.1117
35800	.1117	45800	.1117	35800	.1117	45800	.1117
36200	.1117	46200	.1117	36200	.1117	46200	.1117
36600	.1117	46600	.1117	36600	.1117	46600	.1117
37000	.1117	47000	.1117	37000	.1117	47000	.1117
37400	.1117	47400	.1117	37400	.1117	47400	.1117
37800	.1117	47800	.1117	37800	.1117	47800	.1117
38200	.1117	48200	.1117	38200	.1117	48200	.1117
38600	.1117	48600	.1117	38600	.1117	48600	.1117
39000	.1117	49000	.1117	39000	.1117	49000	.1117
39400	.1117	49400	.1117	39400	.1117	49400	.1117
39800	.1117	49800	.1117	39800	.1117	49800	.1117
40200	.1117	50200	.1117	40200	.1117	50200	.1117
40600	.1117	50600	.1117	40600	.1117	50600	.1117
41000	.1117	51000	.1117	41000	.1117	51000	.1117
41400	.1117	51400	.1117	41400	.1117	51400	.1117
41800	.1117	51800	.1117	41800	.1117	51800	.1117
42200	.1117	52200	.1117	42200	.1117	52200	.1117
42600	.1117	52600	.1117	42600	.1117	52600	.1117
43000	.1117	53000	.1117	43000	.1117	53000	.1117
43400	.1117	53400	.1117	43400	.1117	53400	.1117
43800	.1117	53800	.1117	43800	.1117	53800	.1117
44200	.1117	54200	.1117	44200	.1117	54200	.1117
44600	.1117	54600	.1117	44600	.1117	54600	.1117
45000	.1117	55000	.1117	45000	.1117	55000	.1117

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 1E6 OHM

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 1000 OHM

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.1117	45400	.1117	35400	.1117	45400	.1117
35800	.1117	45800	.1117	35800	.1117	45800	.1117
36200	.1117	46200	.1117	36200	.1117	46200	.1117
36600	.1117	46600	.1117	36600	.1117	46600	.1117
37000	.1117	47000	.1117	37000	.1117	47000	.1117
37400	.1117	47400	.1117	37400	.1117	47400	.1117
37800	.1117	47800	.1117	37800	.1117	47800	.1117
38200	.1117	48200	.1117	38200	.1117	48200	.1117
38600	.1117	48600	.1117	38600	.1117	48600	.1117
39000	.1117	49000	.1117	39000	.1117	49000	.1117
39400	.1117	49400	.1117	39400	.1117	49400	.1117
39800	.1117	49800	.1117	39800	.1117	49800	.1117
40200	.1117	50200	.1117	40200	.1117	50200	.1117
40600	.1117	50600	.1117	40600	.1117	50600	.1117
41000	.1117	51000	.1117	41000	.1117	51000	.1117
41400	.1117	51400	.1117	41400	.1117	51400	.1117
41800	.1117	51800	.1117	41800	.1117	51800	.1117
42200	.1117	52200	.1117	42200	.1117	52200	.1117
42600	.1117	52600	.1117	42600	.1117	52600	.1117
43000	.1117	53000	.1117	43000	.1117	53000	.1117
43400	.1117	53400	.1117	43400	.1117	53400	.1117
43800	.1117	53800	.1117	43800	.1117	53800	.1117
44200	.1117	54200	.1117	44200	.1117	54200	.1117
44600	.1117	54600	.1117	44600	.1117	54600	.1117
45000	.1117	55000	.1117	45000	.1117	55000	.1117

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 100 OHM

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 50 OHM

Tabelle A 17.1 : Zum Einfluß des Gitterableitwiderstandes $R_g' \hat{=} RGS$ auf das Übersetzungsverhältnis $\ddot{u}_e = K$ des Steuertrafos

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.1116	45400	.1115	35400	.1113	45400	.1111
35800	.1116	45800	.1115	35800	.1113	45800	.1111
36200	.1116	46200	.1115	36200	.1113	46200	.1111
36600	.1116	46600	.1115	36600	.1113	46600	.1111
37000	.1116	47000	.1115	37000	.1113	47000	.1111
37400	.1116	47400	.1115	37400	.1113	47400	.1111
37800	.1116	47800	.1115	37800	.1113	47800	.1111
38200	.1116	48200	.1115	38200	.1113	48200	.1111
38600	.1116	48600	.1115	38600	.1113	48600	.1111
39000	.1116	49000	.1115	39000	.1113	49000	.1111
39400	.1116	49400	.1115	39400	.1112	49400	.1111
39800	.1115	49800	.1115	39800	.1112	49800	.1110
40200	.1115	50200	.1115	40200	.1112	50200	.1110
40600	.1115	50600	.1115	40600	.1112	50600	.1110
41000	.1115	51000	.1115	41000	.1112	51000	.1110
41400	.1115	51400	.1115	41400	.1112	51400	.1110
41800	.1115	51800	.1115	41800	.1112	51800	.1110
42200	.1115	52200	.1115	42200	.1112	52200	.1110
42600	.1115	52600	.1115	42600	.1112	52600	.1110
43000	.1115	53000	.1115	43000	.1112	53000	.1110
43400	.1115	53400	.1115	43400	.1112	53400	.1110
43800	.1115	53800	.1115	43800	.1112	53800	.1110
44200	.1115	54200	.1115	44200	.1112	54200	.1109
44600	.1115	54600	.1115	44600	.1112	54600	.1109
45000	.1115	55000	.1115	45000	.1111	55000	.1109

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 10 OHM

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.1104	45400	.1097
35800	.1104	45800	.1097
36200	.1104	46200	.1096
36600	.1103	46600	.1096
37000	.1103	47000	.1096
37400	.1103	47400	.1095
37800	.1103	47800	.1095
38200	.1102	48200	.1095
38600	.1102	48600	.1094
39000	.1102	49000	.1094
39400	.1101	49400	.1094
39800	.1101	49800	.1093
40200	.1101	50200	.1093
40600	.1101	50600	.1093
41000	.1100	51000	.1092
41400	.1100	51400	.1092
41800	.1100	51800	.1092
42200	.1099	52200	.1091
42600	.1099	52600	.1091
43000	.1099	53000	.1091
43400	.1099	53400	.1090
43800	.1098	53800	.1090
44200	.1098	54200	.1090
44600	.1098	54600	.1089
45000	.1097	55000	.1089

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 2.5 OHM

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 5 OHM

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.1049	45400	.1013
35800	.1047	45800	.1011
36200	.1046	46200	.1010
36600	.1045	46600	.1008
37000	.1043	47000	.1006
37400	.1042	47400	.1005
37800	.1040	47800	.1003
38200	.1039	48200	.1002
38600	.1038	48600	.1000
39000	.1036	49000	.0999
39400	.1035	49400	.0997
39800	.1033	49800	.0995
40200	.1032	50200	.0994
40600	.1031	50600	.0992
41000	.1029	51000	.0991
41400	.1028	51400	.0989
41800	.1026	51800	.0987
42200	.1025	52200	.0986
42600	.1023	52600	.0984
43000	.1022	53000	.0982
43400	.1020	53400	.0981
43800	.1019	53800	.0979
44200	.1017	54200	.0978
44600	.1016	54600	.0976
45000	.1014	55000	.0974

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 1 OHM

Tabelle A 17.2 : Zum Einfluß des Gitterableitwiderstandes $R_g' \hat{=} RGS$ auf das Übersetzungsverhältnis $\bar{u}_e = K$ des Steuertrafos

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.1005	45400	.0950
35800	.1003	45800	.0948
36200	.1001	46200	.0946
36600	.0998	46600	.0943
37000	.0996	47000	.0941
37400	.0994	47400	.0939
37800	.0992	47800	.0937
38200	.0990	48200	.0934
38600	.0988	48600	.0932
39000	.0986	49000	.0930
39400	.0983	49400	.0928
39800	.0981	49800	.0925
40200	.0979	50200	.0923
40600	.0977	50600	.0921
41000	.0975	51000	.0918
41400	.0973	51400	.0916
41800	.0970	51800	.0914
42200	.0968	52200	.0912
42600	.0966	52600	.0909
43000	.0964	53000	.0907
43400	.0961	53400	.0905
43800	.0959	53800	.0902
44200	.0957	54200	.0900
44600	.0955	54600	.0898
45000	.0952	55000	.0896

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 0.75 OHM

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.0905	45400	.0821
35800	.0902	45800	.0818
36200	.0898	46200	.0814
36600	.0895	46600	.0811
37000	.0891	47000	.0808
37400	.0888	47400	.0805
37800	.0885	47800	.0802
38200	.0881	48200	.0798
38600	.0878	48600	.0795
39000	.0874	49000	.0792
39400	.0871	49400	.0789
39800	.0868	49800	.0786
40200	.0864	50200	.0783
40600	.0861	50600	.0779
41000	.0857	51000	.0776
41400	.0854	51400	.0773
41800	.0851	51800	.0770
42200	.0847	52200	.0767
42600	.0844	52600	.0764
43000	.0841	53000	.0761
43400	.0837	53400	.0758
43800	.0834	53800	.0755
44200	.0831	54200	.0752
44600	.0828	54600	.0749
45000	.0824	55000	.0746

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 0.5 OHM

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.0638	45400	.0534
35800	.0633	45800	.0530
36200	.0629	46200	.0527
36600	.0624	46600	.0523
37000	.0619	47000	.0520
37400	.0615	47400	.0517
37800	.0610	47800	.0513
38200	.0606	48200	.0510
38600	.0602	48600	.0507
39000	.0597	49000	.0503
39400	.0593	49400	.0500
39800	.0589	49800	.0497
40200	.0584	50200	.0494
40600	.0580	50600	.0491
41000	.0576	51000	.0487
41400	.0572	51400	.0484
41800	.0568	51800	.0481
42200	.0564	52200	.0478
42600	.0560	52600	.0475
43000	.0556	53000	.0472
43400	.0553	53400	.0470
43800	.0549	53800	.0467
44200	.0545	54200	.0464
44600	.0541	54600	.0461
45000	.0538	55000	.0458

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 0.25 OHM

FR [HZ]	K [-]	FR [HZ]	K [-]
35400	.0301	45400	.0236
35800	.0298	45800	.0236
36200	.0295	46200	.0234
36600	.0292	46600	.0232
37000	.0289	47000	.0231
37400	.0286	47400	.0229
37800	.0283	47800	.0227
38200	.0280	48200	.0225
38600	.0278	48600	.0223
39000	.0275	49000	.0222
39400	.0272	49400	.0220
39800	.0270	49800	.0218
40200	.0267	50200	.0216
40600	.0265	50600	.0215
41000	.0262	51000	.0213
41400	.0260	51400	.0212
41800	.0258	51800	.0210
42200	.0255	52200	.0208
42600	.0253	52600	.0207
43000	.0251	53000	.0205
43400	.0249	53400	.0204
43800	.0246	53800	.0202
44200	.0244	54200	.0201
44600	.0242	54600	.0200
45000	.0240	55000	.0198

PARAMETER
EFFEKTIVER GITTERABLEITWIDERSTAND RGS= 0.1 OHM

Tabelle A 17.3 : Zum Einfluß des Gitterableitwiderstandes $R_g' \hat{=} RGS$ auf das Übersetzungsverhältnis $\dot{u}_e = K$ des Steuertrafos

FR	FW	ZO	ZS	FR	FW	ZO	ZS
[HZ]	[OHM*3]	[OHM]	[OHM]	[HZ]	[OHM*3]	[OHM]	[OHM]
30400	8014	1000.0000	28.0	44000	18477	1000.0000	53.4
30800	7980	1000.0000	29.7	44400	20522	1000.0000	49.9
31200	7921	1000.0000	31.5	44800	22675	1000.0000	46.8
31600	7836	1000.0000	33.5	45200	24939	1000.0000	44.1
32000	7724	1000.0000	35.7	45600	27317	1000.0000	41.7
32400	7583	1000.0000	38.2	46000	29813	1000.0000	39.5
32800	7411	1000.0000	41.1	46400	32432	1000.0000	37.6
33200	7206	1000.0000	44.4	46800	35176	1000.0000	35.9
33600	6967	1000.0000	48.1	47200	38049	1000.0000	34.4
34000	6691	1000.0000	52.6	47600	41053	1000.0000	32.9
34400	6378	1000.0000	57.8	48000	44200	1000.0000	31.6
34800	6024	1000.0000	64.1	48400	47487	1000.0000	30.4
35200	5628	1000.0000	71.8	48800	50918	1000.0000	29.3
35600	5188	1000.0000	81.4	49200	54500	1000.0000	28.3
36000	4702	1000.0000	94.0	49600	58236	1000.0000	27.4
36400	4167	1000.0000	110.8	50000	62131	1000.0000	26.5
36800	3582	1000.0000	134.6	50400	66188	1000.0000	25.7
37200	2944	1000.0000	170.9	50800	70414	1000.0000	24.9
37600	2251	1000.0000	233.0	51200	74811	1000.0000	24.2
38000	1500	1000.0000	363.1	51600	79385	1000.0000	23.5
38400	689	1000.0000	799.5	52000	84142	1000.0000	22.9
38718	0	1000.0000	2975.5	52400	89084	1000.0000	22.3
38800	-184	1000.0000	2192.9	52800	94218	1000.0000	21.7
39200	-1123	1000.0000	544.4	53200	99549	1000.0000	21.2
39600	-2129	1000.0000	302.5	53600	105081	1000.0000	20.7
40000	-3206	1000.0000	209.7	54000	110820	1000.0000	20.2
40400	-4354	1000.0000	160.8	54400	116771	1000.0000	19.8
40800	-5581	1000.0000	130.6	54800	122939	1000.0000	19.3
41200	-6886	1000.0000	110.1	55200	129330	1000.0000	18.9
41600	-8272	1000.0000	95.3	55600	135949	1000.0000	18.5
42000	-9743	1000.0000	84.1	56000	142801	1000.0000	18.1
42400	-11302	1000.0000	75.3	56400	149894	1000.0000	17.8
42800	-12951	1000.0000	68.2	56800	157231	1000.0000	17.4
43200	-14695	1000.0000	62.4	57200	164820	1000.0000	17.1
43600	-16535	1000.0000	57.5	57600	172666	1000.0000	16.8

PARAMETER
L1B= 0 HY C1= 0 F RGS= 100 OHM R1S= 1000 OHM
OFEN
F00= 0 HZ FOR= 0 HZ ZOR= 1000 OHM F0 MAX= 0 HZ ZO MAX= 1000 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38718 HZ ZSR= 2975.5 OHM FS MAX= 38718 HZ ZS MAX= 2975.5 OHM

FR	FW	ZO	ZS	FR	FW	ZO	ZS
[HZ]	[OHM*3]	[OHM]	[OHM]	[HZ]	[OHM*3]	[OHM]	[OHM]
30400	8014	10.0000	28.0	44000	18474	10.0000	53.4
30800	7979	10.0000	29.7	44400	20520	10.0000	49.9
31200	7921	10.0000	31.5	44800	22672	10.0000	46.8
31600	7836	10.0000	33.5	45200	24935	10.0000	44.1
32000	7724	10.0000	35.7	45600	27313	10.0000	41.7
32400	7583	10.0000	38.2	46000	29809	10.0000	39.5
32800	7410	10.0000	41.1	46400	32427	10.0000	37.6
33200	7206	10.0000	44.4	46800	35171	10.0000	35.9
33600	6966	10.0000	48.1	47200	38044	10.0000	34.3
34000	6691	10.0000	52.5	47600	41050	10.0000	32.9
34400	6377	10.0000	57.8	48000	44194	10.0000	31.6
34800	6024	10.0000	64.0	48400	47477	10.0000	30.4
35200	5628	10.0000	71.7	48800	50910	10.0000	29.3
35600	5188	10.0000	81.4	49200	54491	10.0000	28.3
36000	4702	10.0000	93.9	49600	58227	10.0000	27.4
36400	4167	10.0000	110.7	50000	62120	10.0000	26.5
36800	3582	10.0000	134.4	50400	66177	10.0000	25.7
37200	2944	10.0000	170.3	50800	70402	10.0000	24.9
37600	2251	10.0000	232.1	51200	74798	10.0000	24.2
38000	1500	10.0000	359.7	51600	79372	10.0000	23.5
38400	689	10.0000	766.1	52000	84127	10.0000	22.9
38718	0	10.0000	1996.7	52400	89068	10.0000	22.3
38800	-184	10.0000	1701.4	52800	94201	10.0000	21.7
39200	-1123	10.0000	533.9	53200	99531	10.0000	21.2
39600	-2129	10.0000	300.7	53600	105061	10.0000	20.7
40000	-3206	10.0000	209.1	54000	110799	10.0000	20.2
40400	-4355	10.0000	160.5	54400	116748	10.0000	19.8
40800	-5581	10.0000	130.5	54800	122915	10.0000	19.3
41200	-6886	10.0000	110.0	55200	129304	10.0000	18.9
41600	-8271	10.0000	95.2	55600	135921	10.0000	18.5
42000	-9742	10.0000	84.0	56000	142772	10.0000	18.1
42400	-11300	10.0000	75.2	56400	149862	10.0000	17.8
42800	-12949	10.0000	68.2	56800	157198	10.0000	17.4
43200	-14693	10.0000	62.4	57200	164785	10.0000	17.1
43600	-16533	10.0000	57.5	57600	172628	10.0000	16.8

PARAMETER
L1B= 0 HY C1= 0 F RGS= 100 OHM R1S= 10 OHM
OFEN
F00= 0 HZ FOR= 0 HZ ZOR= 10 OHM F0 MAX= 0 HZ ZO MAX= 10 OHM
SCHWINGKR
FSR= 38718 HZ ZSR= 1996.7 OHM FS MAX= 38718 HZ ZS MAX= 1996.7 OHM

Tabelle A 18.1 : Gesamtkreisimpedanz Z_s & Z_s als Funktion der Frequenz, Parameter: ohmsche Belastung Z_0

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	7983	1.0000	27.9	44000	18115	1.0000	53.5
30800	7949	1.0000	29.5	44400	120123	1.0000	49.9
31200	7890	1.0000	31.3	44800	22232	1.0000	46.9
31600	7804	1.0000	33.3	45200	24457	1.0000	44.2
32000	7695	1.0000	35.5	45600	26790	1.0000	41.8
32400	7555	1.0000	38.0	46000	29237	1.0000	39.6
32800	7384	1.0000	40.8	46400	31803	1.0000	37.7
33200	7181	1.0000	44.0	46800	34492	1.0000	36.0
33600	6944	1.0000	47.7	47200	37302	1.0000	34.4
34000	6672	1.0000	52.0	47600	40250	1.0000	33.0
34400	6361	1.0000	57.1	48000	43327	1.0000	31.7
34800	6011	1.0000	63.2	48400	46542	1.0000	30.5
35200	5620	1.0000	70.6	48800	49898	1.0000	29.4
35600	5185	1.0000	79.8	49200	53399	1.0000	28.4
36000	4704	1.0000	91.5	49600	57056	1.0000	27.4
36400	4176	1.0000	107.1	50000	60865	1.0000	26.4
36800	3598	1.0000	128.4	50400	64817	1.0000	25.7
37200	2968	1.0000	157.4	50800	68941	1.0000	25.0
37600	2283	1.0000	207.6	51200	73232	1.0000	24.3
38000	1542	1.0000	288.1	51600	77694	1.0000	23.6
38400	742	1.0000	419.2	52000	82331	1.0000	22.9
38746	0	1.0000	502.5	52400	87147	1.0000	22.3
38800	-119	1.0000	500.1	52800	92149	1.0000	21.8
39200	-1045	1.0000	382.8	53200	97340	1.0000	21.2
39600	-2036	1.0000	267.0	53600	102725	1.0000	20.7
40000	-3097	1.0000	198.1	54000	108309	1.0000	20.3
40400	-4230	1.0000	156.0	54400	114097	1.0000	19.8
40800	-5437	1.0000	128.4	54800	120093	1.0000	19.4
41200	-6721	1.0000	109.0	55200	126304	1.0000	19.0
41600	-8085	1.0000	94.7	55600	132734	1.0000	18.6
42000	-9532	1.0000	83.8	56000	139388	1.0000	18.2
42400	-11065	1.0000	75.2	56400	146272	1.0000	17.8
42800	-12687	1.0000	68.2	56800	153391	1.0000	17.5
43200	-14400	1.0000	62.4	57200	160750	1.0000	17.2
43600	-16209	1.0000	57.6	57600	168355	1.0000	16.8

PARAMETER
 LIS= 0 HY C1= 0 F RGS= 100 OHM RLS= 1 OHM
 OFEN
 F00= 0 HZ FOR= 0 HZ ZOR= 1 OHM FO MAX= 0 HZ ZO MAX= 1 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38746 HZ ZSR= 502.53 OHM FS MAX= 38746 HZ ZS MAX= 502.53 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	7941	.6500	27.8	44000	17632	.6500	53.7
30800	7907	.6500	29.4	44400	19591	.6500	50.1
31200	7850	.6500	31.1	44800	21652	.6500	47.0
31600	7747	.6500	33.1	45200	23817	.6500	44.3
32000	7687	.6500	35.3	45600	26090	.6500	41.9
32400	7518	.6500	37.7	46000	28474	.6500	39.8
32800	7350	.6500	40.5	46400	30972	.6500	37.9
33200	7150	.6500	43.6	46800	33588	.6500	36.1
33600	6916	.6500	47.2	47200	36325	.6500	34.6
34000	6647	.6500	51.4	47600	39187	.6500	33.1
34400	6341	.6500	56.3	48000	42178	.6500	31.8
34800	5996	.6500	62.1	48400	45300	.6500	30.6
35200	5611	.6500	69.2	48800	48559	.6500	29.5
35600	5183	.6500	77.9	49200	51957	.6500	28.5
36000	4710	.6500	88.8	49600	55498	.6500	27.5
36400	4190	.6500	103.1	50000	59186	.6500	26.7
36800	3622	.6500	122.1	50400	63026	.6500	25.8
37200	3003	.6500	148.4	50800	67021	.6500	25.1
37600	2330	.6500	186.3	51200	71175	.6500	24.3
38000	1602	.6500	241.2	51600	75493	.6500	23.7
38400	817	.6500	310.6	52000	79978	.6500	23.0
38787	0	.6500	349.2	52400	84634	.6500	22.4
38800	-28	.6500	349.2	52800	89467	.6500	21.9
39200	-936	.6500	307.8	53200	94481	.6500	21.3
39600	-1909	.6500	240.6	53600	99679	.6500	20.8
40000	-2948	.6500	188.1	54000	105067	.6500	20.3
40400	-4058	.6500	151.9	54400	110649	.6500	19.9
40800	-5240	.6500	126.5	54800	116429	.6500	19.4
41200	-6497	.6500	108.2	55200	122412	.6500	19.0
41600	-7832	.6500	94.4	55600	128604	.6500	18.6
42000	-9248	.6500	83.7	56000	135008	.6500	18.2
42400	-10746	.6500	75.2	56400	141630	.6500	17.9
42800	-12331	.6500	68.3	56800	148475	.6500	17.5
43200	-14005	.6500	62.6	57200	155547	.6500	17.2
43600	-15771	.6500	57.8	57600	162852	.6500	16.9

PARAMETER
 LIS= 0 HY C1= 0 F RGS= 100 OHM RLS= 0.65 OHM
 OFEN
 F00= 0 HZ FOR= 0 HZ ZOR= 0.65 OHM FO MAX= 0 HZ ZO MAX= 0.65 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38787 HZ ZSR= 349.21 OHM FS MAX= 38787 HZ ZS MAX= 349.21 OHM

Tabelle A 18.2 : Gesamtkreisimpedanz $Z_s \hat{=} Z_s$ als Funktion der Frequenz, Parameter: ohmsche Belastung ZO

FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	6422	.1000	22.4	44000	75804	.1000	67.6
30800	6421	.1000	23.4	44400	76726	.1000	63.1
31200	6406	.1000	24.4	44800	77692	.1000	59.5
31600	6376	.1000	25.6	45200	78704	.1000	56.1
32000	6333	.1000	26.8	45600	79764	.1000	53.1
32400	6274	.1000	28.0	46000	80873	.1000	50.2
32800	6198	.1000	29.4	46400	82032	.1000	47.7
33200	6106	.1000	30.9	46800	83242	.1000	45.3
33600	5997	.1000	32.6	47200	84505	.1000	43.2
34000	5869	.1000	34.3	47600	85823	.1000	41.2
34400	5722	.1000	36.3	48000	87194	.1000	39.4
34800	5555	.1000	38.4	48400	88626	.1000	37.7
35200	5368	.1000	40.7	48800	90114	.1000	36.2
35600	5159	.1000	43.2	49200	91663	.1000	34.8
36000	4927	.1000	46.0	49600	93273	.1000	33.5
36400	4673	.1000	49.0	50000	94946	.1000	32.3
36800	4395	.1000	52.3	50400	96684	.1000	31.1
37200	4091	.1000	56.0	50800	98487	.1000	30.1
37600	3762	.1000	59.9	51200	100359	.1000	29.1
38000	3407	.1000	64.2	51600	102300	.1000	28.2
38400	3023	.1000	68.7	52000	104312	.1000	27.3
38800	2612	.1000	73.4	52400	106396	.1000	26.5
39200	2170	.1000	78.1	52800	108555	.1000	25.8
39600	1698	.1000	82.5	53200	110790	.1000	25.0
40000	1195	.1000	86.3	53600	113103	.1000	24.4
40400	659	.1000	89.1	54000	115496	.1000	23.7
40800	90	.1000	90.7	54400	117970	.1000	23.1
40861	0	.1000	90.8	54800	120527	.1000	22.6
41200	514	.1000	90.8	55200	123170	.1000	22.0
41600	1154	.1000	89.5	55600	125899	.1000	21.5
42000	1831	.1000	87.0	56000	128717	.1000	21.0
42400	2545	.1000	83.6	56400	131627	.1000	20.5
42800	3298	.1000	79.6	56800	134628	.1000	20.1
43200	4092	.1000	75.4	57200	137725	.1000	19.7
43600	4927	.1000	71.1	57600	140919	.1000	19.3

PARAMETER
 LIS= 0 HY C1= 0 F RGS= 100 OHM RIS= 0.1 OHM
 OFEN
 F00= 0 HZ FOR= 0 HZ ZOR= 0.1 OHM FO MAX= 0 HZ ZO MAX= 0.1 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 40861 HZ ZSR= 90.811 OHM FS MAX= 41200 HZ ZS MAX= 90.827 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	4792	.0100	15.4	44400	21	.0100	333.9
30800	4865	.0100	16.0	44416	0	.0100	334.2
31200	4933	.0100	16.6	44800	7497	.0100	305.3
31600	4995	.0100	17.3	45200	1047	.0100	243.3
32000	5050	.0100	17.9	45600	1630	.0100	191.2
32400	5098	.0100	18.7	46000	2249	.0100	154.3
32800	5138	.0100	19.4	46400	2904	.0100	126.3
33200	5170	.0100	20.3	46800	3595	.0100	109.4
33600	5193	.0100	21.1	47200	4326	.0100	95.3
34000	5207	.0100	22.1	47600	5096	.0100	84.3
34400	5210	.0100	23.1	48000	5907	.0100	75.7
34800	5204	.0100	24.2	48400	6761	.0100	68.6
35200	5186	.0100	25.4	48800	7658	.0100	62.8
35600	5157	.0100	26.7	49200	8600	.0100	57.9
36000	5115	.0100	28.2	49600	9589	.0100	53.7
36400	5060	.0100	29.7	50000	10625	.0100	50.1
36800	4991	.0100	31.5	50400	11710	.0100	47.0
37200	4908	.0100	33.4	50800	12846	.0100	44.2
37600	4810	.0100	35.5	51200	14033	.0100	41.8
38000	4695	.0100	37.9	51600	15275	.0100	39.6
38400	4564	.0100	40.6	52000	16571	.0100	37.7
38800	4416	.0100	43.6	52400	17924	.0100	36.0
39200	4249	.0100	47.1	52800	19334	.0100	34.4
39600	4063	.0100	51.2	53200	20805	.0100	32.9
40000	3858	.0100	56.0	53600	22337	.0100	31.6
40400	3631	.0100	61.7	54000	23931	.0100	30.4
40800	3383	.0100	68.5	54400	25591	.0100	29.3
41200	3112	.0100	76.9	54800	27316	.0100	28.2
41600	2818	.0100	87.4	55200	29110	.0100	27.3
42000	2499	.0100	100.7	55600	30973	.0100	26.4
42400	2155	.0100	118.9	56000	32908	.0100	25.6
42800	1785	.0100	143.5	56400	34917	.0100	24.8
43200	1388	.0100	178.5	56800	37000	.0100	24.1
43600	962	.0100	228.3	57200	39160	.0100	23.4
44000	506	.0100	291.7	57600	41400	.0100	22.8

PARAMETER
 LIS= 0 HY C1= 0 F RGS= 100 OHM RIS= 0.01 OHM
 OFEN
 F00= 0 HZ FOR= 0 HZ ZOR= 0.01 OHM FO MAX= 0 HZ ZO MAX= 0.01 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 44416 HZ ZSR= 334.16 OHM FS MAX= 44416 HZ ZS MAX= 334.16 OHM

Tabelle A 18.3: Gesamtkreisimpedanz $Z_s \hat{=}$ ZS als Funktion der Frequenz, Parameter: ohmsche Belastung Z0

FR CHZJ	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR CHZJ	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5596	.0325	18.3	44000	3472	.0399	45.1
30800	5671	.0348	19.2	44400	3166	.0378	54.8
31200	5770	.0373	20.2	44800	2811	.0360	67.6
31600	5856	.0402	21.3	45200	2412	.0343	85.4
32000	5925	.0435	22.6	45600	1971	.0328	112.3
32400	5981	.0474	24.0	46000	1490	.0314	158.0
32800	6023	.0520	25.5	46400	967	.0302	252.4
33200	6050	.0574	27.3	46800	405	.0290	534.0
33600	6056	.0640	29.4	47200	158	.0279	795.3
34000	6040	.0721	31.8	47600	841	.0270	343.2
34400	5994	.0825	34.8	48000	1526	.0261	207.9
34800	5911	.0962	38.4	48400	2254	.0252	149.6
35200	5779	.1148	43.1	48800	3025	.0244	117.5
35600	5581	.1417	49.2	49200	3840	.0237	97.2
36000	5289	.1837	57.9	49600	4701	.0230	83.1
36400	4853	.2562	71.0	50000	5609	.0224	72.9
36800	4188	.3958	93.5	50400	6564	.0218	65.0
37200	3123	.5867	132.3	50800	7569	.0212	58.8
37600	1281	.8649	236.7	51200	8624	.0206	53.8
37779	0	.9771	251.2	51600	9732	.0201	49.6
38000	2290	.2964	186.9	52000	10892	.0197	46.1
38400	10535	.2084	93.6	52400	12108	.0192	43.1
38800	34651	.1593	54.2	52800	13380	.0188	40.5
39200	92713	.1287	34.0	53200	14710	.0183	38.3
39600	52597	.1080	21.6	53600	16099	.0180	36.3
40000	15113	.0930	13.1	54000	17549	.0176	34.5
40400	3666	.0818	7.2	54400	19062	.0172	32.9
40800	599	.0730	5.0	54800	20640	.0169	31.4
41200	2491	.0660	7.4	55200	22283	.0166	30.1
41600	3403	.0602	11.4	55600	23994	.0162	28.9
42000	3838	.0554	15.7	56000	25774	.0159	27.9
42400	4009	.0514	20.3	56400	27626	.0156	26.9
42800	4015	.0479	25.2	56800	29551	.0154	25.9
43200	3910	.0449	30.8	57200	31550	.0151	25.1
43600	3723	.0422	37.3	57600	33627	.0148	24.3

PARAMETER
 L1S= 5.7E-8 HY C1= 0.00032 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 37266 HZ F0R= 37256 HZ Z0R= 0.59375 OHM F0 MAX= 37266 HZ Z0 MAX= 0.5939 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 37779 HZ ZSR= 251.19 OHM FS MAX= 37779 HZ ZS MAX= 251.19 OHM

FR CHZJ	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR CHZJ	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5525	.0289	18.1	44000	3891	.0512	26.6
30800	5615	.0307	18.7	44400	3717	.0479	33.7
31200	5696	.0326	19.7	44800	3447	.0451	42.3
31600	5768	.0347	20.9	45200	3104	.0426	53.3
32000	5830	.0371	22.0	45600	2699	.0404	68.2
32400	5881	.0398	23.3	46000	2243	.0384	90.1
32800	5918	.0428	24.7	46400	1738	.0366	125.6
33200	5941	.0464	26.3	46800	1187	.0350	194.1
33600	5946	.0504	28.1	47200	593	.0335	372.2
34000	5931	.0553	30.1	47600	74	.0322	774.0
34400	5892	.0610	32.5	48000	724	.0309	369.9
34800	5825	.0679	35.4	48400	1448	.0298	211.5
35200	5723	.0765	38.8	48800	2216	.0287	148.4
35600	5580	.0875	43.1	49200	3028	.0278	115.1
36000	5383	.1018	48.6	49600	3886	.0269	90.6
36400	5116	.1213	55.9	50000	4791	.0260	80.7
36800	4755	.1494	64.1	50400	5743	.0252	70.6
37200	4261	.1929	81.7	50800	6745	.0245	63.0
37600	3571	.2677	108.5	51200	7797	.0238	56.9
38000	2573	.4112	163.3	51600	8900	.0232	52.1
38400	1054	.6200	290.4	52000	10057	.0226	48.1
38596	0	.6134	324.9	52400	11269	.0220	44.7
38800	1436	.5086	250.2	52800	12538	.0214	41.8
39200	5983	.3233	125.0	53200	13861	.0209	39.3
39600	15724	.2260	74.0	53600	15245	.0204	37.1
40000	41878	.1721	48.4	54000	16690	.0200	35.2
40400	114282	.1387	32.9	54400	18197	.0195	33.5
40800	90882	.1161	22.4	54800	19768	.0191	32.0
41200	25971	.0999	14.6	55200	21405	.0187	30.6
41600	7037	.0877	8.6	55600	23110	.0183	29.4
42000	595	.0782	5.2	56000	24883	.0179	28.2
42400	2053	.0707	-6.4	56400	26728	.0176	27.2
42800	3243	.0645	10.5	56800	28645	.0173	26.2
43200	3763	.0593	15.3	57200	30637	.0169	25.3
43600	3931	.0549	20.6	57600	32705	.0166	24.5

PARAMETER
 L1S= 5.7E-8 HY C1= 0.0003 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 38488 HZ F0R= 38479 HZ Z0R= 0.63333 OHM F0 MAX= 38488 HZ Z0 MAX= 0.63348 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38596 HZ ZSR= 324.92 OHM FS MAX= 38596 HZ ZS MAX= 324.92 OHM

Tabelle A 20.1 : Daten zum Ofenabgleich, Parameter: Phasenschieberkapazität $C_1 = C1$

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5494	.0274	18.0	44000	3818	.0596	17.0
30800	5501	.0287	18.8	44400	3885	.0553	23.1
31200	5660	.0304	19.7	44800	3755	.0514	30.2
31600	5730	.0325	20.7	45200	3495	.0485	38.9
32000	5790	.0345	21.8	45600	3142	.0456	50.0
32400	5839	.0368	23.0	46000	2717	.0432	65.3
32800	5874	.0394	24.3	46400	2232	.0410	88.0
33200	5896	.0423	25.8	46800	1694	.0390	126.0
33600	5900	.0456	27.5	47200	1107	.0372	202.6
34000	5885	.0494	29.5	47600	474	.0356	416.6
34400	5849	.0539	31.7	48000	-204	.0341	637.6
34800	5787	.0592	34.3	48400	-927	.0327	297.9
35200	5695	.0655	37.4	48800	-1694	.0315	182.6
35600	5567	.0733	41.1	49200	-2507	.0304	132.4
36000	5395	.0829	45.8	49600	-3365	.0293	104.7
36400	5168	.0953	51.8	50000	-4270	.0283	87.1
36800	4871	.1117	59.7	50400	-5223	.0274	75.0
37200	4482	.1345	71.0	50800	-6225	.0266	66.1
37600	3968	.1682	88.1	51200	-7276	.0258	59.3
38000	3275	.2221	117.6	51600	-8380	.0250	53.8
38400	2314	.3186	178.5	52000	-9536	.0243	49.4
38800	927	.5045	325.1	52400	-10747	.0237	45.8
38997	0	.6176	371.4	52800	-12013	.0231	42.7
39200	-1197	.6499	286.4	53200	-13337	.0225	40.0
39600	-4726	.4456	142.6	53600	-14719	.0219	37.7
40000	-11338	.2910	85.3	54000	-16162	.0214	35.7
40400	-26121	.2105	56.8	54400	-17668	.0209	33.9
40800	-47740	.1640	39.7	54800	-19237	.0204	32.3
41200	-154385	.1341	28.1	55200	-20871	.0200	30.9
41600	-76160	.1135	19.5	55600	-22573	.0196	29.6
42000	-21299	.0984	12.8	56000	-24343	.0192	28.4
42400	-5505	.0869	7.6	56400	-26185	.0188	27.4
42800	86	.0779	5.0	56800	-28099	.0184	26.4
43200	2408	.0706	7.2	57200	-30087	.0180	25.5
43600	3421	.0646	11.7	57600	-32152	.0177	24.6

PARAMETER
 LIS= 5.7E-8 HY C1= 0.00029 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 39146 HZ FOR= 39137 HZ ZOR= 0.65517 OHM FO MAX= 39146 HZ ZO MAX= 0.65532 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38997 HZ ZSR= 371.42 OHM FS MAX= 38997 HZ ZS MAX= 371.42 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	5392	.0227	17.6	44000	-154473	.1722	28.1
30800	5472	.0237	18.4	44400	-307144	.1433	22.2
31200	5545	.0247	19.2	44800	-132318	.1227	17.1
31600	5609	.0258	20.1	45200	-36240	.1073	12.3
32000	5663	.0270	21.1	45600	-10044	.0954	8.0
32400	5707	.0283	22.2	46000	-1263	.0860	5.1
32800	5738	.0297	23.3	46400	2099	.0783	6.7
33200	5756	.0313	24.6	46800	3367	.0719	11.9
33600	5760	.0330	26.0	47200	3694	.0665	19.0
34000	5748	.0348	27.6	47600	3538	.0619	28.5
34400	5719	.0368	29.4	48000	3109	.0579	41.8
34800	5670	.0391	31.4	48400	2513	.0544	62.3
35200	5599	.0416	33.7	48800	1802	.0513	98.9
35600	5504	.0444	36.4	49200	1005	.0486	181.0
36000	5381	.0475	39.5	49600	140	.0462	304.2
36400	5228	.0511	43.2	50000	-784	.0440	277.7
36800	5040	.0552	47.6	50400	-1763	.0420	161.2
37200	4813	.0600	53.0	50800	-2793	.0402	113.2
37600	4538	.0656	59.9	51200	-3875	.0386	88.4
38000	4210	.0722	68.9	51600	-5007	.0371	73.4
38400	3818	.0802	81.3	52000	-6190	.0357	63.3
38800	3348	.0902	99.3	52400	-7426	.0344	56.0
39200	2782	.1027	127.9	52800	-8714	.0332	50.4
39600	2098	.1189	180.4	53200	-10058	.0321	46.0
40000	1261	.1410	303.0	53600	-11458	.0311	42.5
40400	221	.1723	616.1	54000	-12916	.0302	39.6
40475	0	.1797	635.3	54400	-14433	.0293	37.1
40800	-1095	.2202	369.1	54800	-16012	.0285	34.9
41200	-2805	.3007	192.3	55200	-17654	.0277	33.1
41600	-5105	.4527	124.3	55600	-19360	.0269	31.5
42000	-8340	.7093	89.4	56000	-21134	.0262	30.0
42400	-13181	.6608	68.2	56400	-22976	.0256	28.7
42800	-21067	.4190	53.8	56800	-24890	.0249	27.6
43200	-35565	.2872	43.2	57200	-26875	.0244	26.5
43600	-67379	.2157	34.9	57600	-28935	.0238	25.5

PARAMETER
 LIS= 5.7E-8 HY C1= 0.00025 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 42161 HZ FOR= 42153 HZ ZOR= 0.76 OHM FO MAX= 42161 HZ ZO MAX= 0.76015 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 40475 HZ ZSR= 635.27 OHM FS MAX= 40475 HZ ZS MAX= 635.27 OHM

Tabelle A 20.2 : Daten zum Ofenabgleich, Parameter: Phasenschieberkapazität $C_1 = C1$

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZU [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZU [OHM]	ZS [OHM]
30400	5297	.0186	17.2	44000	-6107	.1215	94.7
30800	5374	.0193	18.0	44400	-7842	.1395	79.4
31200	5442	.0199	18.7	44800	-9883	.1634	68.1
31600	5502	.0206	19.6	45200	-12321	.1967	59.4
32000	5553	.0213	20.5	45600	-15284	.2459	52.4
32400	5594	.0220	21.5	46000	-18964	.3247	46.7
32800	5624	.0228	22.5	46400	-23660	.4663	41.9
33200	5641	.0236	23.7	46800	-29869	.7387	37.7
33600	5646	.0245	24.9	47200	-38454	.9398	34.1
34000	5638	.0254	26.3	47600	-51057	.6396	30.8
34400	5614	.0264	27.8	48000	-71126	.4181	27.9
34800	5573	.0274	29.5	48400	-106965	.3028	25.1
35200	5515	.0285	31.4	48800	-182558	.2359	22.4
35600	5439	.0297	33.5	49200	-380548	.1930	19.8
36000	5341	.0309	35.9	49600	-778631	.1633	17.3
36400	5222	.0323	38.7	50000	-380037	.1415	14.6
36800	5078	.0337	41.9	50400	-102059	.1250	11.9
37200	4909	.0353	45.6	50800	-30271	.1119	8.7
37600	4711	.0370	50.0	51200	-7849	.1014	6.0
38000	4483	.0388	55.3	51600	134	.0928	5.1
38400	4221	.0409	61.8	52000	2864	.0855	9.5
38800	3923	.0431	69.9	52400	3367	.0793	18.7
39200	3585	.0455	80.6	52800	2814	.0740	35.2
39600	3203	.0481	94.9	53200	1716	.0694	69.9
40000	2772	.0511	115.4	53600	314	.0654	149.5
40400	2288	.0544	147.0	54000	-1271	.0618	143.7
40800	1744	.0582	202.1	54400	-2977	.0586	91.2
41200	1132	.0624	320.2	54800	-4769	.0557	67.0
41600	444	.0672	497.2	55200	-6632	.0532	54.2
41835	0	.0704	1088.5	55600	-8555	.0508	46.4
42000	-731	.0728	825.3	56000	-10535	.0487	41.1
42400	-1206	.0793	351.4	56400	-12571	.0467	37.2
42800	-2197	.0870	212.6	56800	-14663	.0450	34.2
43200	-3326	.0962	151.1	57200	-16814	.0433	31.8
43600	-4617	.1074	116.7	57600	-19025	.0418	29.9

PARAMETER
 LIS= 5.7E-8 HY C1= 0.0002 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 47138 HZ FOR= 47130 HZ ZOR= 0.95 OHM FO MAX= 47138 HZ ZO MAX= 0.95015 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 41835 HZ ZSR= 1088.5 OHM FS MAX= 41835 HZ ZS MAX= 1088.5 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZU [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZU [OHM]	ZS [OHM]
30400	5228	.0158	17.0	44000	-2467	.0455	179.9
30800	5301	.0162	17.7	44400	-3335	.0475	139.5
31200	5368	.0166	18.4	44800	-4275	.0497	114.0
31600	5426	.0171	19.2	45200	-5293	.0521	96.4
32000	5475	.0175	20.1	45600	-6394	.0547	83.5
32400	5515	.0180	21.0	46000	-7587	.0576	73.7
32800	5545	.0184	22.0	46400	-8879	.0607	65.9
33200	5563	.0189	23.0	46800	-10281	.0642	59.7
33600	5570	.0194	24.2	47200	-11803	.0681	54.5
34000	5543	.0200	25.5	47600	-13458	.0724	50.1
34400	5543	.0205	26.9	48000	-15262	.0772	46.4
34800	5509	.0211	28.4	48400	-17232	.0827	43.2
35200	5459	.0217	30.1	48800	-19389	.0889	40.4
35600	5392	.0223	31.9	49200	-21760	.0961	37.9
36000	5308	.0229	34.0	49600	-24375	.1044	35.7
36400	5204	.0236	36.4	50000	-27273	.1142	33.7
36800	5081	.0243	39.1	50400	-30502	.1260	31.9
37200	4936	.0250	42.2	50800	-34123	.1403	30.3
37600	4769	.0258	45.7	51200	-38214	.1580	28.8
38000	4578	.0266	49.9	51600	-42878	.1808	27.4
38400	4361	.0274	54.8	52000	-48251	.2104	26.1
38800	4117	.0283	60.7	52400	-54518	.2513	24.9
39200	3844	.0292	68.1	52800	-61940	.3108	23.8
39600	3541	.0301	77.3	53200	-70889	.4042	22.7
40000	3206	.0311	89.2	53600	-81920	.5673	21.7
40400	2835	.0322	105.4	54000	-95890	.8823	20.6
40800	2429	.0333	128.6	54400	-114194	1.2635	19.6
41200	1983	.0345	164.2	54800	-139231	.9504	18.9
41600	1496	.0358	226.3	55200	-175460	.6085	18.0
42000	965	.0372	359.9	55600	-231994	.4309	17.1
42400	386	.0386	608.8	56000	-330015	.3308	16.2
42650	0	.0396	1471.1	56400	-527891	.2675	15.2
42800	-243	.0401	1088.0	56800	-1020598	.2250	14.2
43200	-925	.0418	423.7	57200	-2234783	.1940	13.2
43600	-1665	.0436	253.0	57600	-1548686	.1705	12.0

PARAMETER
 LIS= 5.7E-8 HY C1= 0.00015 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003 OHM
 OFEN
 F00= 54430 HZ FOR= 54423 HZ ZOR= 1.2667 OHM FO MAX= 54430 HZ ZO MAX= 1.2668 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 42650 HZ ZSR= 1471.1 OHM FS MAX= 42650 HZ ZS MAX= 1471.1 OHM

Tabelle A 20.3 : Daten zum Ofenabgleich, Parameter: Phasenschieberkapazität C₁ = C1

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
36400	5144	.1066	53.8	46000	2398	.0400	81.0
36800	4817	.1280	62.8	46400	1894	.0381	111.8
37200	4378	.1593	76.1	46800	1342	.0363	168.3
37600	3782	.2091	97.5	47200	745	.0348	303.4
38000	2950	.2977	137.8	47600	104	.0333	710.8
38400	1741	.4716	232.1	48000	-581	.0320	427.7
38780	0	.6526	351.4	48400	-1310	.0308	228.8
38800	-118	.6526	347.7	48800	-2083	.0296	155.6
39200	-3224	.4614	179.4	49200	-2901	.0286	118.8
39600	-9075	.2961	98.2	49600	-3764	.0277	96.7
40000	-22262	.2115	62.2	50000	-4675	.0268	82.0
40400	-60111	.1635	42.1	50400	-5633	.0259	71.5
40800	-144494	.1331	29.2	50800	-6641	.0252	63.5
41200	-71641	.1122	19.9	51200	-7699	.0244	57.4
41600	-19658	.0971	12.7	51600	-8808	.0237	52.4
42000	-4899	.0856	7.4	52000	-9971	.0231	48.3
42400	320	.0766	5.0	52400	-11189	.0225	44.8
42800	2498	.0694	7.4	52800	-12463	.0219	41.9
43200	3458	.0634	11.9	53200	-13794	.0214	39.4
43600	3843	.0584	17.1	53600	-15185	.0209	37.2
44000	3917	.0542	22.9	54000	-16637	.0204	35.3
44400	3805	.0506	29.7	54400	-18151	.0199	33.5
44800	3570	.0474	37.8	54800	-19729	.0195	32.0
45200	3245	.0447	48.0	55200	-21373	.0191	30.6
45600	2851	.0422	61.6	55600	-23085	.0187	29.4

PARAMETER
 LIS= 5.64E-8 HY C1= 0.0002985 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0002895 OHM ↗-300K
 OFEN
 F00= 38789 HZ FOR= 38780 HZ ZOR= 0.65266 OHM FO MAX= 38789 HZ ZO MAX= 0.6528 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38780 HZ ZSR= 351.43 OHM FS MAX= 38780 HZ ZS MAX= 351.43 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
36400	5146	.1040	53.3	46000	2449	.0406	77.7
36800	4825	.1239	62.1	46400	1949	.0387	106.3
37200	4397	.1523	74.7	46800	1402	.0369	157.6
37600	3819	.1957	94.6	47200	807	.0352	272.7
38000	3022	.2672	130.2	47600	169	.0338	589.7
38400	1880	.3882	203.5	48000	-514	.0324	441.0
38800	162	.5100	287.8	48400	-1241	.0312	236.4
38830	0	.5119	285.3	48800	-2013	.0300	159.3
39200	-2615	.4265	179.2	49200	-2829	.0290	120.8
39600	-7576	.2954	102.0	49600	-3692	.0280	98.0
40000	-17724	.2152	65.3	50000	-4601	.0271	82.8
40400	-41734	.1671	44.6	50400	-5558	.0263	72.1
40800	-86075	.1362	31.2	50800	-6565	.0255	64.0
41200	-63500	.1148	21.7	51200	-7622	.0247	57.7
41600	-21711	.0992	14.5	51600	-8730	.0240	52.6
42000	-6150	.0874	9.2	52000	-9892	.0234	48.5
42400	310	.0781	6.3	52400	-11109	.0228	45.0
42800	2174	.0707	7.6	52800	-12382	.0222	42.1
43200	3291	.0646	11.5	53200	-13712	.0216	39.5
43600	3761	.0595	16.4	53600	-15102	.0211	37.3
44000	3886	.0551	22.0	54000	-16552	.0206	35.3
44400	3805	.0514	28.6	54400	-18065	.0202	33.6
44800	3590	.0482	36.4	54800	-19642	.0197	32.1
45200	3279	.0454	46.2	55200	-21285	.0193	30.7
45600	2894	.0429	59.2	55600	-22996	.0189	29.4

PARAMETER
 LIS= 5.67E-8 HY C1= 0.000296 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0003741 OHM ↗-800K
 OFEN
 F00= 38849 HZ FOR= 38835 HZ ZOR= 0.51204 OHM FO MAX= 38849 HZ ZO MAX= 0.51223 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38830 HZ ZSR= 285.31 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 287.81 OHM

Tabelle A 24.1 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz für Induktor 2/Tiegel 3 bei 300 K und 800 K Tiegeltemperatur

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5145	.1033	53.2	46000	2458	.0408	76.7
36800	4825	.1226	61.8	46400	1961	.0388	104.6
37200	4399	.1498	74.2	46800	1414	.0370	153.9
37600	3827	.1904	93.4	47200	824	.0354	261.6
38000	3041	.2543	126.8	47600	187	.0339	537.3
38400	1922	.3529	190.3	48000	-495	.0326	434.7
38800	255	.4409	253.4	48400	-1220	.0313	237.7
38848	0	.4429	250.1	48800	-1991	.0302	160.2
39200	-2399	.3872	170.9	49200	-2806	.0291	121.4
39600	-7013	.2832	101.1	49600	-3668	.0281	98.4
40000	-15982	.2112	65.6	50000	-4576	.0272	83.1
40400	-35042	.1658	45.2	50400	-5532	.0264	72.3
40800	-64451	.1357	31.9	50800	-6538	.0256	64.1
41200	-51694	.1147	22.4	51200	-7594	.0248	57.8
41600	-20260	.0993	15.3	51600	-8702	.0241	52.7
42000	-6130	.0876	10.1	52000	-9863	.0235	48.5
42400	-426	.0783	7.3	52400	-11079	.0229	45.1
42800	2077	.0709	8.2	52800	-12351	.0223	42.1
43200	3224	.0648	11.8	53200	-13681	.0217	39.6
43600	3718	.0597	16.5	53600	-15070	.0212	37.3
44000	3859	.0554	22.0	54000	-16520	.0207	35.4
44400	3791	.0516	28.4	54400	-18032	.0202	33.6
44800	3584	.0484	36.1	54800	-19609	.0198	32.1
45200	3280	.0456	45.8	55200	-21251	.0194	30.7
45600	2900	.0431	58.6	55600	-22961	.0190	29.4

PARAMETER
 L1S= 5.69E-8 HY C1= 0.0002948 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0004359 OHM $\nu = 1300K$
 OFEN
 F00= 38860 HZ FDR= 38841 HZ ZOR= 0.44279 OHM FO MAX= 38860 HZ ZO MAX= 0.44301 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38848 HZ ZSR= 250.09 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 253.36 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5148	.0998	52.6	46000	2515	.0416	72.8
36800	4836	.1173	60.8	46400	2026	.0395	98.5
37200	4424	.1412	72.4	46800	1486	.0377	142.5
37600	3876	.1755	89.9	47200	899	.0360	232.9
38000	3132	.2259	118.7	47600	265	.0345	446.1
38400	2093	.2966	168.2	48000	-414	.0331	437.4
38800	584	.3622	217.8	48400	-1137	.0318	246.6
38919	0	.3688	213.7	48800	-1905	.0307	164.7
39200	-1731	.3486	168.5	49200	-2719	.0296	124.0
39600	-5533	.2768	105.5	49600	-3579	.0286	99.9
40000	-12285	.2133	69.6	50000	-4486	.0276	84.2
40400	-24780	.1694	48.4	50400	-5441	.0268	73.0
40800	-42686	.1392	34.6	50800	-6445	.0260	64.7
41200	-42256	.1177	24.9	51200	-7500	.0252	58.2
41600	-21271	.1019	17.6	51600	-8607	.0245	53.0
42000	-7566	.0898	12.2	52000	-9767	.0238	48.8
42400	-1286	.0803	9.0	52400	-10982	.0232	45.3
42800	1599	.0726	8.9	52800	-12252	.0226	42.3
43200	2962	.0663	11.6	53200	-13581	.0220	39.7
43600	3579	.0610	15.9	53600	-14969	.0215	37.4
44000	3795	.0565	21.0	54000	-16417	.0210	35.5
44400	3773	.0527	27.2	54400	-17928	.0205	33.7
44800	3596	.0494	34.5	54800	-19504	.0201	32.2
45200	3312	.0464	43.8	55200	-21145	.0196	30.7
45600	2947	.0439	55.9	55600	-22853	.0192	29.5

PARAMETER
 L1S= 5.72E-8 HY C1= 0.000292 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0005313 OHM $\nu = 2300K$
 OFEN
 F00= 38943 HZ FDR= 38915 HZ ZOR= 0.3687 OHM FO MAX= 38943 HZ ZO MAX= 0.36897 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38919 HZ ZSR= 213.73 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 217.84 OHM

Tabelle A 24.2 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz für Induktor 2/Tiegel 3 bei 1300 K und 2300 K Tiegeltemperatur

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5151	.0973	52.1	46000	2571	.0423	69.5
36800	4844	.1136	60.1	46400	2089	.0402	93.4
37200	4443	.1356	71.2	46800	1555	.0383	133.4
37600	3912	.1663	87.7	47200	971	.0366	212.3
38000	3199	.2099	113.9	47600	340	.0350	329.5
38400	2215	.2692	157.2	48000	336	.0336	440.5
38800	810	.3273	202.8	48400	1057	.0323	256.3
38975	0	.3382	199.5	48800	1824	.0311	169.5
39200	-1294	.3303	169.5	49200	2636	.0300	126.6
39600	-4632	.2756	110.0	49600	3494	.0290	101.5
40000	-10281	.2172	73.3	50000	4400	.0280	85.2
40400	-20124	.1736	51.3	50400	5354	.0272	73.7
40800	-34270	.1429	37.0	50800	6357	.0263	65.2
41200	-38226	.1209	26.9	51200	7411	.0256	58.6
41600	-22777	.1045	19.4	51600	8517	.0248	53.3
42000	-9132	.0920	13.8	52000	9676	.0241	49.0
42400	-2194	.0822	10.2	52400	10889	.0235	45.5
42800	1107	.0742	9.4	52800	12159	.0229	42.4
43200	2698	.0677	11.4	53200	13486	.0223	39.8
43600	3444	.0623	15.2	53600	14873	.0218	37.5
44000	3734	.0577	20.1	54000	16321	.0213	35.6
44400	3758	.0537	26.0	54400	17831	.0208	33.8
44800	3611	.0503	33.1	54800	19405	.0203	32.2
45200	3346	.0473	42.0	55200	21044	.0199	30.8
45600	2994	.0446	53.5	55600	22752	.0195	29.5

PARAMETER
 L1S= 5.75E-8 HY C1= 0.0002894 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0005872 OHM ν -3000K
 OFEN
 F00= 39015 HZ FOR= 38982 HZ ZOR= 0.33836 OHM FO MAX= 39015 HZ ZO MAX= 0.33866 OHM
 SCHWINGK R
 FSR= 38975 HZ ZSR= 199.49 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 202.8 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5151	.0966	52.0	46000	2574	.0424	69.1
36800	4846	.1126	59.9	46400	2093	.0403	92.8
37200	4447	.1341	70.9	46800	1559	.0384	132.3
37600	3920	.1637	87.0	47200	976	.0367	209.4
38000	3214	.2054	112.5	47600	347	.0351	380.8
38400	2243	.2611	153.7	48000	329	.0337	434.1
38800	863	.3153	196.6	48400	1050	.0324	256.2
38989	0	.3264	193.3	48800	1816	.0312	169.8
39200	-1191	.3203	167.1	49200	2628	.0301	126.8
39600	-4420	.2711	110.1	49600	3486	.0290	101.7
40000	-9802	.2157	73.7	50000	4392	.0281	85.3
40400	-18964	.1733	51.8	50400	5345	.0272	73.8
40800	-31790	.1429	37.4	50800	6348	.0264	65.2
41200	-35716	.1210	27.3	51200	7402	.0256	58.6
41600	-22066	.1047	19.8	51600	8508	.0249	53.4
42000	-9118	.0922	14.2	52000	9666	.0242	49.1
42400	-2275	.0823	10.6	52400	10880	.0235	45.5
42800	1039	.0744	9.7	52800	12150	.0229	42.4
43200	2652	.0679	11.6	53200	13477	.0224	39.8
43600	3414	.0624	15.3	53600	14864	.0218	37.6
44000	3716	.0578	20.1	54000	16311	.0213	35.6
44400	3747	.0538	25.9	54400	17821	.0208	33.8
44800	3605	.0504	33.0	54800	19395	.0204	32.2
45200	3344	.0474	41.8	55200	21034	.0199	30.8
45600	2994	.0447	53.3	55600	22742	.0195	29.5

PARAMETER
 L1S= 5.75E-8 HY C1= 0.0002892 F RGS= 100 OHM R1S= 0.000609 OHM ν -3300K
 OFEN
 F00= 39029 HZ FOR= 38993 HZ ZOR= 0.32648 OHM FO MAX= 39029 HZ ZO MAX= 0.32678 OHM
 SCHWINGK R
 FSR= 38989 HZ ZSR= 193.26 OHM FS MAX= 38800 HZ ZS MAX= 196.62 OHM

Tabelle A 24.3 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz als Funktion der Frequenz für Induktor 2/Tiegel 3 bei 3000 K und 3300 K Tiegeltemperatur

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	3332	.0257	13.2	44000	2417	.0719	7.5
30800	3394	.0270	13.8	44400	2854	.0659	11.2
31200	3452	.0284	14.4	44800	2991	.0608	15.2
31600	3505	.0300	15.0	45200	2968	.0565	19.7
32000	3554	.0317	15.7	45600	2850	.0527	24.7
32400	3597	.0337	16.5	46000	2669	.0495	30.6
32800	3635	.0358	17.3	46400	2442	.0466	37.8
33200	3665	.0382	18.2	46800	2178	.0441	47.0
33600	3688	.0408	19.2	47200	1884	.0419	59.4
34000	3703	.0439	20.3	47600	1563	.0398	77.5
34400	3707	.0473	21.6	48000	1216	.0380	106.3
34800	3701	.0513	23.0	48400	844	.0364	160.3
35200	3682	.0560	24.6	48800	447	.0349	291.2
35600	3647	.0615	26.5	49200	26	.0335	619.7
36000	3596	.0682	28.8	49600	-420	.0322	347.8
36400	3523	.0763	31.5	50000	-891	.0311	194.3
36800	3425	.0865	34.8	50400	-1388	.0300	134.1
37200	3295	.0995	38.9	50800	-1911	.0290	103.0
37600	3125	.1170	44.4	51200	-2461	.0281	84.1
38000	2902	.1413	52.0	51600	-3038	.0272	71.3
38400	2607	.1775	63.3	52000	-3644	.0264	62.2
38800	2209	.2361	81.9	52400	-4288	.0256	55.3
39200	1660	.3431	117.7	52800	-4945	.0249	49.9
39600	868	.5512	201.4	53200	-5641	.0242	45.5
39904	0	.6910	261.9	53600	-6369	.0236	41.9
40000	-342	.6740	240.6	54000	-7130	.0230	38.9
40400	-2348	.4428	120.7	54400	-7924	.0225	36.4
40800	-6107	.2902	68.4	54800	-8753	.0219	34.1
41200	-14541	.2113	43.8	55200	-9617	.0214	32.2
41600	-38540	.1653	29.5	55600	-10517	.0207	30.5
42000	-85741	.1356	20.0	56000	-11455	.0205	29.0
42400	-37287	.1150	13.1	56400	-12431	.0200	27.7
42800	-9154	.0999	7.9	56800	-13447	.0196	26.5
43200	-11357	.0884	4.5	57200	-14502	.0192	25.4
43600	1338	.0793	4.6	57600	-15600	.0188	24.4

PARAMETER
 LIS= 5.64E-8 HY C1= 0.000282 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0002895 OHM $\nu=300K$
 OFEN
 F00= 39908 HZ FOR= 39899 HZ ZOR= 0.69085 OHM FO MAX= 39908 HZ ZO MAX= 0.69099 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 39904 HZ ZSR= 261.85 OHM FS MAX= 39904 HZ ZS MAX= 261.85 OHM

FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FU [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
30400	3331	.0256	13.2	44000	2033	.0751	7.0
30800	3393	.0269	13.8	44400	2679	.0686	10.1
31200	3450	.0283	14.4	44800	2923	.0632	13.9
31600	3503	.0298	15.0	45200	2959	.0586	18.1
32000	3552	.0315	15.7	45600	2875	.0546	22.9
32400	3595	.0334	16.5	46000	2715	.0512	28.5
32800	3632	.0355	17.3	46400	2501	.0482	35.3
33200	3663	.0378	18.2	46800	2246	.0455	43.8
33600	3685	.0404	19.2	47200	1958	.0432	55.3
34000	3700	.0433	20.3	47600	1640	.0411	71.6
34400	3704	.0466	21.5	48000	1295	.0392	96.9
34800	3698	.0505	22.7	48400	925	.0374	142.0
35200	3679	.0549	24.5	48800	530	.0359	211.1
35600	3645	.0601	26.4	49200	110	.0344	488.1
36000	3595	.0663	28.6	49600	-335	.0331	376.8
36400	3524	.0739	31.2	50000	-806	.0319	207.7
36800	3428	.0832	34.4	50400	-1302	.0308	140.4
37200	3302	.0950	38.4	50800	-1824	.0297	106.5
37600	3139	.1104	43.5	51200	-2374	.0288	86.2
38000	2926	.1313	50.6	51600	-2951	.0279	72.7
38400	2648	.1610	60.7	52000	-3557	.0270	63.2
38800	2280	.2059	76.6	52400	-4192	.0262	56.0
39200	1781	.2785	104.5	52800	-4857	.0255	50.4
39600	1081	.3963	158.4	53200	-5552	.0248	45.9
40000	53	.5076	204.6	53600	-6280	.0242	42.3
40017	0	.5087	203.4	54000	-7040	.0235	39.2
40400	-1556	.4338	131.1	54400	-7833	.0230	36.6
40800	-4308	.3079	76.9	54800	-8661	.0224	34.3
41200	-9609	.2266	49.6	55200	-9525	.0219	32.4
41600	-21168	.1768	33.8	55600	-10425	.0214	30.7
42000	-42632	.1443	23.5	56000	-11362	.0209	29.1
42400	-37726	.1218	16.1	56400	-12337	.0205	27.8
42800	-13434	.1053	10.7	56800	-13352	.0200	26.5
43200	-3245	.0928	6.8	57200	-14407	.0196	25.4
43600	507	.0830	5.3	57600	-15503	.0192	24.4

PARAMETER
 LIS= 5.68E-8 HY C1= 0.000278 F RGS= 100 OHM RIS= 0.000401 OHM $\nu=1000K$
 OFEN
 F00= 40052 HZ FOR= 40036 HZ ZOR= 0.50952 OHM FO MAX= 40052 HZ ZO MAX= 0.50972 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 40017 HZ ZSR= 203.39 OHM FS MAX= 40000 HZ ZS MAX= 204.65 OHM

Tabelle A 25.1 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geändertem Glühübertrager ($n_{G1} = 13$ Wdg) und Schwingkreiskondensator ($C_s = 350$ nF) als Funktion der Frequenz für Induktor 3/1 Tiegel 3 u. 300 K bzw. 1000 K Tiegelttemperatur.

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	3331	.0256	13.2	44000	1738	.0769	7.3
30800	3392	.0269	13.8	44400	2524	.0702	9.9
31200	3450	.0283	14.4	44800	2846	.0646	13.4
31600	3503	.0298	15.0	45200	2927	.0598	17.4
32000	3551	.0315	15.7	45600	2871	.0558	22.0
32400	3594	.0334	16.4	46000	2728	.0522	27.3
32800	3631	.0354	17.3	46400	2526	.0492	33.9
33200	3662	.0377	18.2	46800	2279	.0464	42.1
33600	3684	.0402	19.2	47200	1997	.0440	52.9
34000	3698	.0431	20.3	47600	1683	.0418	68.2
34400	3703	.0464	21.5	48000	1341	.0399	91.5
34800	3696	.0501	22.9	48400	973	.0381	131.7
35200	3677	.0544	24.5	48800	580	.0365	214.8
35600	3644	.0595	26.3	49200	161	.0350	407.5
36000	3593	.0655	28.5	49600	-283	.0337	380.9
36400	3523	.0727	31.0	50000	-752	.0324	215.4
36800	3429	.0816	34.1	50400	-1247	.0313	144.4
37200	3305	.0927	38.0	50800	-1769	.0302	108.7
37600	3145	.1070	43.0	51200	-2318	.0292	87.6
38000	2938	.1260	49.7	51600	-2894	.0283	73.7
38400	2669	.1522	59.2	52000	-3499	.0275	63.8
38800	2316	.1901	73.6	52400	-4134	.0267	56.5
39200	1844	.2468	97.3	52800	-4798	.0259	50.8
39600	1193	.3285	137.6	53200	-5493	.0252	46.2
40000	260	.4054	172.6	53600	-6220	.0245	42.5
40088	0	.4115	169.0	54000	-6979	.0239	39.4
40400	-1148	.3847	128.3	54400	-7772	.0233	36.7
40800	-3428	.2992	79.9	54800	-8600	.0227	34.5
41200	-7436	.2281	52.5	55200	-9462	.0222	32.5
41600	-14944	.1802	36.3	55600	-10361	.0217	30.7
42000	-26812	.1477	25.7	56000	-11298	.0212	29.2
42400	-28469	.1248	18.1	56400	-12272	.0208	27.8
42800	-13818	.1080	12.5	56800	-13286	.0203	26.6
43200	-4182	.0951	8.5	57200	-14341	.0199	25.5
43600	-43	.0850	6.6	57600	-15436	.0195	24.5

PARAMETER
 LIS= 5.72E-8 HY C1= 0.000275 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0005049 OHM J=2000K
 OFEN
 F00= 40129 HZ FOR= 40104 HZ ZOR= 0.41196 OHM FO MAX= 40129 HZ ZO MAX= 0.41222 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 40088 HZ ZSR= 169.01 OHM FS MAX= 40000 HZ ZS MAX= 172.56 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	3333	.0258	13.2	44000	1761	.0761	8.2
30800	3394	.0271	13.8	44400	2514	.0696	10.6
31200	3451	.0285	14.4	44800	2820	.0642	13.9
31600	3504	.0301	15.0	45200	2899	.0595	17.8
32000	3553	.0318	15.7	45600	2845	.0555	22.4
32400	3596	.0336	16.5	46000	2705	.0520	27.7
32800	3633	.0357	17.3	46400	2505	.0490	34.2
33200	3663	.0380	18.2	46800	2261	.0463	42.4
33600	3685	.0405	19.2	47200	1981	.0439	53.2
34000	3699	.0434	20.3	47600	1670	.0418	68.4
34400	3703	.0467	21.5	48000	1330	.0398	91.6
34800	3697	.0505	22.9	48400	964	.0381	131.2
35200	3677	.0549	24.5	48800	572	.0365	211.5
35600	3644	.0600	26.4	49200	155	.0350	384.0
36000	3593	.0660	28.5	49600	-288	.0337	361.8
36400	3523	.0733	31.1	50000	-755	.0324	212.1
36800	3427	.0821	34.2	50400	-1250	.0313	143.5
37200	3302	.0932	38.1	50800	-1771	.0302	108.4
37600	3141	.1075	43.1	51200	-2317	.0292	87.5
38000	2933	.1262	49.7	51600	-2895	.0283	73.6
38400	2663	.1518	59.0	52000	-3499	.0275	63.8
38800	2309	.1877	73.0	52400	-4132	.0267	56.5
39200	1836	.2387	95.0	52800	-4796	.0259	50.8
39600	1187	.3046	128.9	53200	-5490	.0252	46.2
40000	264	.3852	158.8	53600	-6217	.0245	42.5
40091	0	.3577	147.0	54000	-6976	.0239	39.4
40400	-1114	.3353	115.4	54400	-7768	.0233	36.7
40800	-3292	.2715	75.4	54800	-8595	.0228	34.5
41200	-6949	.2140	50.8	55200	-9457	.0222	32.5
41600	-13147	.1725	35.6	55600	-10356	.0217	30.8
42000	-21010	.1432	25.4	56000	-11291	.0213	29.2
42400	-20557	.1219	18.2	56400	-12266	.0208	27.8
42800	-10556	.1060	12.9	56800	-13277	.0204	26.6
43200	-3299	.0938	9.2	57200	-14333	.0199	25.5
43600	183	.0840	7.5	57600	-15428	.0195	24.5

PARAMETER
 LIS= 5.75E-8 HY C1= 0.000274 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0005872 OHM J=3000K
 OFEN
 F00= 40097 HZ FOR= 40064 HZ ZOR= 0.35738 OHM FO MAX= 40097 HZ ZO MAX= 0.35767 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 40091 HZ ZSR= 146.96 OHM FS MAX= 40000 HZ ZS MAX= 150.77 OHM

Tabelle A 25.2 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geänderten Glühübertrager ($n_{G1} = 13$ Wdg) und Schwingkreiskondensator ($C_s = 350$ nF) als Funktion der Frequenz für Induktor 3/Tiegel 3 u. 2000 bzw. 3000 K Tiegeltemperatur.

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
30400	3331	.0257	13.2	44000	1556	.0775	8.4
30800	3392	.0270	13.8	44400	2396	.0708	10.5
31200	3450	.0284	14.4	44800	2762	.0652	13.6
31600	3503	.0299	15.0	45200	2875	.0604	17.3
32000	3551	.0315	15.7	45600	2840	.0563	21.8
32400	3594	.0334	16.4	46000	2713	.0528	27.0
32800	3631	.0354	17.3	46400	2521	.0496	33.3
33200	3661	.0377	18.2	46800	2282	.0469	41.3
33600	3683	.0402	19.1	47200	2006	.0444	51.0
34000	3697	.0430	20.2	47600	1697	.0422	66.4
34400	3701	.0462	21.5	48000	1359	.0403	88.5
34800	3695	.0499	22.9	48400	993	.0385	125.7
35200	3676	.0541	24.4	48800	602	.0369	199.0
35600	3642	.0591	26.3	49200	185	.0354	353.2
36000	3592	.0649	28.4	49600	-257	.0340	561.3
36400	3522	.0719	30.9	50000	-725	.0327	816.4
36800	3428	.0804	34.0	50400	-1219	.0316	1145.9
37200	3306	.0909	37.8	50800	-1740	.0305	1597.7
37600	3148	.1043	42.6	51200	-2288	.0295	2188.3
38000	2945	.1217	49.0	51600	-2853	.0286	2944.2
38400	2683	.1451	57.9	52000	-3467	.0277	3914.2
38800	2342	.1773	70.9	52400	-4101	.0269	5167.7
39200	1887	.2219	91.0	52800	-4764	.0261	6851.0
39600	1275	.2790	121.1	53200	-5459	.0254	9114.4
40000	414	.3277	143.7	53600	-6185	.0248	12102.6
40150	0	.3338	139.2	54000	-6944	.0241	15973.5
40400	-845	.3230	117.1	54400	-7736	.0235	20863.8
40800	-2782	.2716	78.6	54800	-8563	.0230	26934.5
41200	-5914	.2176	53.4	55200	-9425	.0224	34323.5
41600	-11004	.1763	37.6	55600	-10323	.0219	43183.8
42000	-17590	.1465	27.1	56000	-11259	.0214	53673.3
42400	-24891	.1247	19.6	56400	-12233	.0209	66027.9
42800	-31163	.1083	14.1	56800	-13246	.0205	80526.6
43200	-36006	.0956	10.2	57200	-14300	.0201	97525.5
43600	-39237	.0856	8.2	57600	-15395	.0197	11724.5

PARAMETER
 LIS= 5.75E-8 HY C1= 0.000273 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0006314 OHM ν -3300 K
 OFEN
 F00= 40170 HZ FOR= 40132 HZ ZOR= 0.33358 OHM FO MAX= 40170 HZ ZO MAX= 0.3339 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 40150 HZ ZSR= 139.24 OHM FS MAX= 40000 HZ ZS MAX= 143.74 OHM

Tabelle A 25.3 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz bei geänderten Glühübertrager ($n_{G1} = 13$ Wdg) und Schwingkreiskondensator ($C_s = 350$ nF) als Funktion der Frequenz für Induktor 3/Tiegel 3 und 3300 K Tiegeltemperatur.

FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	Z0 [OHM]	ZS [OHM]
36400	5084	.1393	58.6	46000	3306	.0498	43.5
36800	4708	.1690	69.3	46400	2908	.0474	56.6
37200	4212	.2139	85.4	46800	2442	.0453	75.5
37600	3551	.2897	112.4	47200	1918	.0433	106.0
38000	2654	.4426	167.6	47600	1339	.0415	144.2
38400	1396	.8684	335.6	48000	709	.0399	316.8
38717	0	1.5442	710.3	48400	30	.0384	859.5
38800	-444	1.4423	620.9	48800	-697	.0370	374.5
39200	-3305	.6350	211.4	49200	-1472	.0357	202.3
39600	-8162	.3717	113.7	49600	-2295	.0345	139.7
40000	-17573	.2611	73.9	50000	-3166	.0334	107.8
40400	-40188	.2012	52.2	50400	-4086	.0324	88.4
40800	-121229	.1638	38.3	50800	-5056	.0314	75.4
41200	-2691734	.1383	28.4	51200	-6077	.0305	66.1
41600	-261600	.1198	20.8	51600	-7150	.0297	59.0
42000	-51491	.1057	14.7	52000	-8277	.0289	53.4
42400	-15485	.0947	9.4	52400	-9458	.0281	48.9
42800	-4355	.0859	4.9	52800	-10695	.0274	45.2
43200	183	.0786	2.3	53200	-11990	.0267	42.1
43600	2296	.0725	5.3	53600	-13344	.0261	39.5
44000	3318	.0673	9.6	54000	-14758	.0255	37.2
44400	3775	.0628	14.5	54400	-16235	.0249	35.2
44800	3908	.0589	19.9	54800	-17775	.0244	33.4
45200	3835	.0555	26.2	55200	-19381	.0238	31.8
45600	3622	.0525	33.8	55600	-21054	.0233	30.4

PARAMETER
 LIS= 7.1E-8 HY C1= 0.000238 F RGS= 100 OHM RIS= 0.0001932 OHM ν -300 K
 OFEN
 F00= 38717 HZ FOR= 38715 HZ ZOR= 1.5441 OHM FO MAX= 38717 HZ ZO MAX= 1.5442 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38717 HZ ZSR= 710.33 OHM FS MAX= 38717 HZ ZS MAX= 710.33 OHM

Tabelle A 26.1 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz für vorhandenen Glühübertrager mit Induktor 3/Tiegel 3 als Funktion der Frequenz bei 300 K Tiegeltemperatur

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5084	.1387	58.5	46000	3317	.0501	43.0
36800	4708	.1679	69.2	46400	2923	.0476	55.8
37200	4214	.2118	85.1	46800	2461	.0455	74.3
37600	3557	.2847	111.6	47200	1938	.0435	104.0
38000	2666	.4266	164.9	47600	1361	.0417	159.8
38400	1421	.7756	316.2	48000	733	.0400	301.2
38726	0	1.1955	581.8	48400	55	.0385	768.1
38800	-392	1.1579	535.0	48800	-671	.0371	379.3
39200	-3196	.6135	209.5	49200	-1445	.0358	204.6
39600	-7913	.3699	114.1	49600	-2266	.0346	140.8
40000	-16906	.2615	74.4	50000	-3137	.0335	108.4
40400	-37828	.2019	52.7	50400	-4056	.0325	88.8
40800	-106447	.1646	38.7	50800	-5025	.0315	75.7
41200	-442040	.1390	28.8	51200	-6045	.0306	66.3
41600	-235819	.1204	21.2	51600	-7118	.0298	59.1
42000	-52384	.1063	15.1	52000	-8244	.0290	53.5
42400	-16115	.0952	9.8	52400	-9424	.0282	49.0
42800	-4675	.0863	5.4	52800	-10661	.0275	45.3
43200	12	.0789	2.8	53200	-11955	.0268	42.2
43600	2201	.0728	5.3	53600	-13308	.0262	39.5
44000	3265	.0676	9.5	54000	-14722	.0256	37.2
44400	3748	.0631	14.3	54400	-16198	.0250	35.2
44800	3896	.0592	19.6	54800	-17738	.0245	33.4
45200	3834	.0558	25.9	55200	-19343	.0239	31.9
45600	3628	.0527	33.4	55600	-21015	.0234	30.4

PARAMETER
 LIS= 7.12E-8 HY C1= 0.0002372 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0002511 OHM $\eta = 1000K$
 OFEN
 F00= 38728 HZ FOR= 38724 HZ ZOR= 1.1954 OHM FO MAX= 38728 HZ ZO MAX= 1.1955 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38726 HZ ZSR= 581.84 OHM FS MAX= 38726 HZ ZS MAX= 581.84 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5085	.1377	58.4	46000	3333	.0503	42.2
36800	4711	.1661	68.9	46400	2944	.0479	54.8
37200	4220	.2085	84.6	46800	2486	.0457	72.8
37600	3569	.2776	110.5	47200	1966	.0437	101.4
38000	2689	.4070	161.4	47600	1391	.0419	154.6
38400	1463	.6917	296.3	48000	764	.0402	284.4
38740	0	.9906	500.0	48400	88	.0387	690.2
38800	-313	.9791	476.2	48800	-636	.0373	386.8
39200	-3038	.5970	209.4	49200	-1409	.0360	207.9
39600	-7566	.3703	115.3	49600	-2230	.0348	142.4
40000	-16033	.2633	75.4	50000	-3099	.0337	109.3
40400	-35003	.2036	53.4	50400	-4017	.0327	89.4
40800	-91798	.1659	39.4	50800	-4986	.0317	76.1
41200	-307633	.1401	29.4	51200	-6005	.0308	66.5
41600	-216343	.1213	21.7	51600	-7077	.0299	59.3
42000	-54412	.1071	15.6	52000	-8202	.0291	53.7
42400	-17147	.0959	10.4	52400	-9382	.0284	49.1
42800	-5163	.0869	6.0	52800	-10618	.0276	45.4
43200	-237	.0795	3.4	53200	-11912	.0270	42.3
43600	2067	.0733	5.7	53600	-13264	.0263	39.6
44000	3193	.0680	9.3	54000	-14677	.0257	37.3
44400	3711	.0635	14.0	54400	-16152	.0251	35.3
44800	3882	.0596	19.3	54800	-17692	.0246	33.5
45200	3834	.0561	25.4	55200	-19296	.0240	31.9
45600	3638	.0531	32.8	55600	-20968	.0235	30.5

PARAMETER
 LIS= 7.14E-8 HY C1= 0.0002363 F RGS= 100 OHM R1S= 0.000305 OHM $\eta = 2000K$
 OFEN
 F00= 38747 HZ FOR= 38741 HZ ZOR= 0.99068 OHM FO MAX= 38747 HZ ZO MAX= 0.99084 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38740 HZ ZSR= 500.01 OHM FS MAX= 38740 HZ ZS MAX= 500.01 OHM

Tabelle A 26.2 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz für vorhandenen Glühübertrager mit Induktor 3/Tiegel 3 als Funktion der Frequenz bei 1000 K und 2000 K Tiegeltemperatur

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5086	.1367	58.3	46000	3350	.0506	41.5
36800	4714	.1645	68.7	46400	2966	.0482	53.8
37200	4226	.2054	84.1	46800	2511	.0460	71.3
37600	3581	.2713	109.4	47200	1994	.0440	99.0
38000	2710	.3906	158.3	47600	1422	.0421	149.7
38400	1503	.6330	281.0	48000	797	.0405	269.7
38754	0	.8742	451.3	48400	122	.0389	631.3
38800	-237	.8715	438.5	48800	-601	.0375	395.2
39200	-2887	.5842	209.9	49200	-1372	.0362	211.5
39600	-7244	.3713	116.7	49600	-2192	.0350	144.1
40000	-15246	.2654	76.4	50000	-3061	.0339	110.2
40400	-32597	.2054	54.2	50400	-3978	.0328	90.0
40800	-80945	.1674	40.0	50800	-4946	.0319	76.5
41200	-238548	.1413	29.9	51200	-5965	.0309	66.8
41600	-201864	.1223	22.3	51600	-7036	.0301	59.5
42000	-56704	.1079	16.1	52000	-8160	.0293	53.8
42400	-18276	.0966	10.9	52400	-9339	.0285	49.3
42800	-5689	.0875	6.5	52800	-10575	.0278	45.5
43200	-503	.0801	3.9	53200	-11867	.0271	42.3
43600	1926	.0738	5.3	53600	-13219	.0264	39.7
44000	3117	.0685	9.1	54000	-14632	.0258	37.3
44400	3673	.0639	13.7	54400	-16106	.0252	35.3
44800	3867	.0599	18.9	54800	-17645	.0247	33.5
45200	3834	.0565	24.9	55200	-19248	.0242	31.9
45600	3647	.0534	32.2	55600	-20919	.0237	30.5

PARAMETER
 LIS= 7.16E-8 HY C1= 0.0002354 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003478 OHM $\nu=3000K$
 OFEN
 F00= 38767 HZ FOR= 38759 HZ ZOR= 0.87453 OHM FO MAX= 38767 HZ ZO MAX= 0.87471 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38754 HZ ZSR= 451.34 OHM FS MAX= 38754 HZ ZS MAX= 451.34 OHM

FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]	FR [HZ]	FW [OHM*3]	ZO [OHM]	ZS [OHM]
36400	5085	.1370	58.3	46000	3343	.0506	41.7
36800	4712	.1649	68.7	46400	2958	.0481	54.0
37200	4223	.2060	84.2	46800	2503	.0459	71.7
37600	3576	.2721	109.6	47200	1986	.0439	99.5
38000	2703	.3912	158.5	47600	1413	.0421	150.5
38400	1491	.6285	280.2	48000	788	.0404	271.5
38750	0	.8464	438.5	48400	114	.0389	627.5
38800	-257	.8421	424.8	48800	-610	.0375	390.0
39200	-2921	.5696	206.6	49200	-1381	.0362	210.3
39600	-7305	.3661	115.7	49600	-2201	.0350	143.6
40000	-15364	.2629	75.9	50000	-3069	.0338	110.0
40400	-32832	.2040	53.9	50400	-3987	.0328	89.8
40800	-81165	.1665	39.8	50800	-4955	.0318	76.4
41200	-230693	.1407	29.8	51200	-5974	.0309	66.7
41600	-187539	.1219	22.2	51600	-7045	.0300	59.5
42000	-54233	.1076	16.0	52000	-8169	.0292	53.8
42400	-17673	.0963	10.8	52400	-9348	.0285	49.2
42800	-5483	.0873	6.5	52800	-10583	.0277	45.5
43200	-419	.0799	3.9	53200	-11876	.0271	42.3
43600	1962	.0736	5.5	53600	-13228	.0264	39.6
44000	3132	.0683	9.3	54000	-14640	.0258	37.3
44400	3678	.0638	13.8	54400	-16115	.0252	35.3
44800	3866	.0598	19.0	54800	-17653	.0247	33.5
45200	3829	.0564	25.1	55200	-19257	.0241	31.9
45600	3641	.0533	32.4	55600	-20928	.0236	30.5

PARAMETER
 LIS= 7.16E-8 HY C1= 0.0002355 F RGS= 100 OHM R1S= 0.0003592 OHM $\nu=3300K$
 OFEN
 F00= 38759 HZ FOR= 38750 HZ ZOR= 0.84642 OHM FO MAX= 38759 HZ ZO MAX= 0.8466 OHM
 SCHWINGKR
 FSR= 38750 HZ ZSR= 438.47 OHM FS MAX= 38750 HZ ZS MAX= 438.47 OHM

Tabelle A 26.3 : Ofen- und Gesamtkreisimpedanz für vorhandenen Glühübertrager mit Induktor 3/Tiegel 3 als Funktion der Frequenz bei 3000 K und 3300 K Tiegeltemperatur