

SPECIAL QUALITY, SHOCK AND VIBRATION RESISTANT R.F. PENTODE with variable mutual conductance for mobile equipment.
Heater voltage variations of $\pm 20\%$ are allowed during short periods

PENTODE H.F. À HAUTE SÉCURITÉ, RESISTANTE AUX CHOCS ET VIBRATIONS, à pente variable pour équipement mobile.
Des variations de la tension de chauffage de $\pm 20\%$ et de courte durée sont permises

ZUVERLÄSSIGE, STOSS- UND VIBRATIONSFESTE HF-PENTODE mit veränderlicher Steilheit für transportable Geräte.
Heizspannungsschwankungen von $\pm 20\%$ und kurzer Dauer sind zulässig

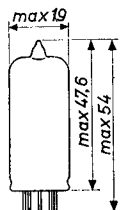
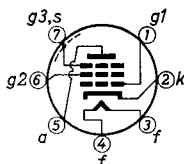
Heating : indirect by A.C. or D.C.;
parallel or series supply

Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.;
alimentation parallèle ou série

Heizung : indirekt durch Wechsel-
oder Gleichstrom; Serien-
oder Parallelspeisung

$$\frac{V_f = 6,3 \text{ V } ^1)}{I_f = 150 \text{ mA}}$$

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm.



Base, culot, Sockel: MINIATURE

¹⁾ Heater voltage variations of $\pm 20\%$ are allowed during short periods

Des variations de la tension de chauffage de $\pm 20\%$ et de courte durée sont permises

Heizspannungsschwankungen von $\pm 20\%$ und kurzer Dauer sind zulässig

SPECIAL QUALITY, SHOCK AND VIBRATION RESISTANT R.F. PENTODE with variable mutual conductance for mobile equipment. Heater voltage variations of $\pm 20\%$ are allowed during short periods

PENTODE H.F. À HAUTE SÉCURITÉ, RESISTANTE AUX CHOCS ET VIBRATIONS, à pente variable pour équipement mobile. Des variations de la tension de chauffage de $\pm 20\%$ et de courte durée sont permises

ZUVERLÄSSIGE, STOß- UND VIBRATIONSFESTE HF-PENTODE mit veränderlicher Steilheit für transportable Geräte. Heizspannungsschwankungen von $\pm 20\%$ und kurzer Dauer sind zulässig

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel or series supply

Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation parallèle ou série

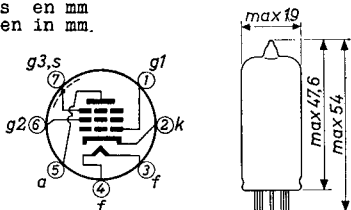
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

$$\frac{V_f = 6,3 \text{ V}^1)}{I_f = 150 \text{ mA}}$$

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm.



Base, culot, Sockel: MINIATURE

¹⁾ Heater voltage variations of $\pm 20\%$ are allowed during short periods

Des variations de la tension de chauffage de $\pm 20\%$ et de courte durée sont permises

Heizspannungsschwankungen von $\pm 20\%$ und kurzer Dauer sind zulässig

Characteristics (each triode)
 Caractéristiques (chaque triode)
 Kenndaten (jede Triode)

Column I: Setting of the triode and typical (average) measuring results of new tubes

II: Characteristic range values for equipment design

III: Data indicating the endpoint of life

Colonne I: Valeurs pour le réglage de la triode et les résultats moyens de mesures de tubes neufs

II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements

III: Valeurs déterminant la fin de durée de vie

Spalte I: Einstelldaten der Triode und mittlere Messergebnisse neuer Röhren

II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

III: Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen

	I	II		I	II	III
$C_{ag1}^1 =$		< 0,0035 pF	V_f	= 6,3		V
$C_a^1 =$	5,2	4,6-5,8 pF	I_f	= 150	142-158	142-158 mA
$C_{g1}^1 =$	4,5	3,9-5,1 pF	V_{ba}	= 250		V
V_a	= 250	V	V_{bg2}	= 100		V
V_{g2}	= 100	V	V_{g3}	= 0		V
V_{g3}	= 0	V	R_k	= 80		Ω
V_{g1}	= -20	V	I_a	= 9,2	7,2-11,2	6,2 mA
S	= 15	$\mu A/V$	I_{g2}	= 3,3	2,6-4,0	mA
			S	= 3,8	3,1-4,5	2,8 mA/V
V_f	= 5,0	V	μ_{g2g1}	= 27		
V_{ba}	= 250	V	R_i	= 1,0		M Ω
V_{bg2}	= 100	V	V_{ba}	= 250		V
V_{g3}	= 0	V	V_{bg2}	= 100		V
R_k	= 80	Ω	V_{g3}	= 0		V
S	= 3,0	mA/V	V_{bg1}	= -0,5		V
			R_k	= 80		Ω
			R_{g1}	= 0,5		M Ω
			$-I_{g1}$	=	< 0,2	0,5 μA

1) Without external shield
 Sans blindage extérieur
 Ohne äussere Abschirmung

2) Cathode negative
 Cathode négative
 Katode negativ

3) Series resistor
 Résistance série
 Serienwiderstand

4) Voltage and insulation resistance between two arbitrary electrodes
 Tension et résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques
 Spannung und Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden

$V_{kf}^2)$	= 100		V
$R^3)$	= 1		M Ω
I_{kf}	=	< 15	15 μA
V	= 300		V
$R_{isol}^4)$	=	> 100	50 M Ω

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and typical (average) measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design
III: Data indicating the endpoint of life

Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
III: Valeurs déterminant la fin de durée de vie

Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf
III: Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen

	I	II		I	II	III
C_{ag1}^1	=	<0,0035 pF	V_f	= 6,3		V
C_a	= 5,0	4,4-5,6 pF	I_f	= 150	142-158	142- mA
C_{g1}^1	= 4,5	3,9-5,1 pF				158
V_a	= 250	V	V_{ba}	= 250		V
V_{g2}	= 100	V	V_{bg2}	= 100		V
V_{g3}	= 0	V	V_{g3}	= 0		V
V_{g1}	= -20	V	R_k	= 80		Ω
S	= 10	1-50 $\mu A/V$	I_a	= 9,2	7,2-11,2	6,2 mA
			I_{g2}	= 3,3	2,6-4,0	mA
			S	= 3,8	3,1-4,5	2,8 mA/V
V_f	= 5,0	V	μ_{g2g1}	= 25		
V_{ba}	= 250	V	R_1	= 1,0		M Ω
V_{bg2}	= 100	V	R_{eq}	= 3,5		k Ω
V_{g3}	= 0	V				
R_k	= 80	Ω	V_{ba}	= 250		V
S	= 3,4	mA/V	V_{bg2}	= 100		V
			V_{g3}	= 0		V
			V_{bg1}	= -0,5		V
			R_k	= 80		Ω
			R_{g1}	= 0,5		M Ω
			$-I_{g1}$	=	< 0,2	0,5 μA
			V_{kf}^2	= 100		V
			R_3	= 1		M Ω
			I_{kf}	=	< 15	15 μA
			V	= 300		V
			R_{isol}^4	=	> 100	50 M Ω

1) Without external shield
Sans blindage extérieur
Ohne äussere Abschirmung

2) Cathode negative
Cathode négative
Katode negativ

3) Series resistor
Résistance série
Serienwiderstand

4) Voltage and insulation resistance between two arbitrary electrodes
Tension et résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques
Spannung und Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden

Life expectancy: 1000 hours under the following life-test conditions:

Durée prévue : 1000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:

Erwartete Lebensdauer: 1000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

$$\begin{aligned} V_f &= 6,3 \text{ V} & R_k &= 80 \Omega \\ V_{ba} &= 250 \text{ V} & R_{g1} &= 500 \text{ k}\Omega \\ V_{g3} &= 0 \text{ V} & V_{kf} &= 135 \text{ V}^1) \\ V_{bg2} &= 100 \text{ V} \end{aligned}$$

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics

Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques

Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

Shock resistance: about 450 g²⁾

Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 30° in each of four different positions of the tube

Vibration resistance: 2.5 g²⁾

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 450 g²⁾

Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 30° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Résistance aux vibrations: 2,5 g²⁾

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 450 g²⁾

Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Stellungen der Röhre über einen Winkel von 30° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g²⁾

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

¹⁾²⁾ See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Life expectancy: 1000 hours under the following life-test conditions:

Durée prévue : 1000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:

Erwartete Lebensdauer: 1000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

$V_f = 6,3 \text{ V}$	$R_k = 80 \Omega$
$V_{ba} = 250 \text{ V}$	$R_{g1} = 500 \text{ k}\Omega$
$V_{g3} = 0 \text{ V}$	$V_{kf} (k \text{ neg.}) = 135 \text{ V}^1)$
$V_{bg2} = 100 \text{ V}$	

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics

Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques

Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

Shock resistance: about 500 g²⁾

Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 30° in each of four different positions of the tube

Vibration resistance: 2.5 g²⁾

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500g²⁾

Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 30° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Résistance aux vibrations: 2,5 g²⁾

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stoßfestigkeit: etwa 500 g²⁾

Stoßbeschleunigungen gemäss NRL-Stoßmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Stellungen der Röhre über einen Winkel von 30° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g²⁾

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

¹⁾²⁾ See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Vibrational noise output

Tension de sortie de souffle par vibrations

Vibrations-Störsausgangsspannung

$$V_{ba} = 250 \text{ V} \quad R_a = 2 \text{ k}\Omega$$

$$V_{bg2} = 100 \text{ V} \quad R_k = 80 \Omega$$

$$V_{g3} = 0 \text{ V} \quad C_k = 1000 \mu\text{F}$$

Vibrational acceleration

Accélération de vibration = 2,5 g

Schwingungsbeschleunigung

Frequency of vibration

Fréquence de vibration = 25 c/s

Schwingungsfrequenz

Noise output

Tension de sortie de souffle = max. 100 mV_{eff}

Störsausgangsspannung

Limiting values (Absolute limits)

Caractéristiques limites (Limites absolues)

Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$$V_{a0} = \text{max. } 600 \text{ V}$$

$$V_a = \text{max. } 330 \text{ V} \quad +V_{g1} = \text{max. } 0 \text{ V}$$

$$W_a = \text{max. } 3,3 \text{ W} \quad -V_{g1} = \text{max. } 55 \text{ V}$$

$$V_{g20} = \text{max. } 600 \text{ V} \quad I_k = \text{max. } 17 \text{ mA}$$

$$V_{g2} \left\{ \begin{array}{l} \text{See page A} \\ \text{Voir page A} \end{array} \right. \quad V_{kf} = \text{max. } 100 \text{ V}$$

$$W_{g2} \left\{ \begin{array}{l} \text{See page A} \\ \text{Voir page A} \\ \text{Siehe Seite A} \end{array} \right. \quad t_{\text{bulb}} = \text{max. } 140 \text{ }^{\circ}\text{C}^1)$$

Max. circuit values (Absolute limits)

Valeurs max. des éléments de montage (Limites absolues)

Max. Werte der Schaltungsteile (Absolute Grenzwerte)

$$R_{g1} \left\{ \begin{array}{l} \text{fixed bias} \\ \text{en polarisation fixe} \\ \text{mit fester Gittervorspannung} \end{array} \right. = \text{max. } 0,5 \text{ M}\Omega$$

$$R_{g1} \left\{ \begin{array}{l} \text{automatic bias} \\ \text{en polarisation automatique} \\ \text{mit automatischer Gittervorspannung} \end{array} \right. = \text{max. } 1 \text{ M}\Omega$$

¹⁾ Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperature
La durée de vie et la sécurité de fonctionnement seront augmentées par opération à des températures plus basses
Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

Vibrational noise output

Tension de sortie de souffle par vibrations

Vibrations-Störausgangsspannung

$$V_{ba} = 250 \text{ V} \quad R_a = 2 \text{ k}\Omega$$

$$V_{bg2} = 100 \text{ V} \quad R_k = 80 \Omega$$

$$V_{g3} = 0 \text{ V} \quad C_k = 1000 \mu\text{F}$$

Vibrational acceleration

Accélération de vibration = 2,5 g

Schwingungsbeschleunigung

Frequency of vibration

Fréquence de vibration = 25 c/s

Schwingungsfrequenz

Noise output

Tension de sortie de souffle = max. 100 mV_{eff}

Störausgangsspannung

Limiting values (Absolute limits)

Caractéristiques limites (Limites absolues)

Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$$V_{ao} = \text{max. } 600 \text{ V}$$

$$V_a = \text{max. } 330 \text{ V} \quad +V_{g1} = \text{max. } 0 \text{ V}$$

$$W_a = \text{max. } 3,3 \text{ W} \quad -V_{g1} = \text{max. } 55 \text{ V}$$

$$V_{g20} = \text{max. } 600 \text{ V} \quad I_k = \text{max. } 17 \text{ mA}$$

$$V_{g2} \left\{ \begin{array}{l} \text{See page A} \\ \text{Voir page A} \end{array} \right. \quad V_{kf} = \text{max. } 100 \text{ V}$$

$$W_{g2} \left\{ \begin{array}{l} \text{See page A} \\ \text{Voir page A} \\ \text{Siehe Seite A} \end{array} \right. \quad t_{\text{bulb}} = \text{max. } 140 \text{ }^{\circ}\text{C}^1)$$

Max. circuit values (Absolute limits)

Valeurs max. des éléments de montage (Limites absolues)

Max. Werte der Schaltungsteile (Absolute Grenzwerte)

$$R_{g1} \left\{ \begin{array}{l} \text{fixed bias} \\ \text{en polarisation fixe} \\ \text{mit fester Gittervorspannung} \end{array} \right. = \text{max. } 0,5 \text{ M}\Omega$$

$$R_{g1} \left\{ \begin{array}{l} \text{automatic bias} \\ \text{en polarisation automatique} \\ \text{mit automatischer Gittervorspannung} \end{array} \right. = \text{max. } 1 \text{ M}\Omega$$

¹⁾ Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperature

La durée de vie et la sécurité de fonctionnement seront augmentées par opération à des températures plus basses

Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

Remark : Circuit operation with cathode bias is recommended
Observation: Utilisation avec polarisation négative par résistance cathodique est recommandée
Bemerkung : Betrieb mit negativer Vorspannung mittels Katodenwiderstandes wird empfohlen

- 1) The value of 135 V for the heater to cathode voltage should not be interpreted as a suitable operating condition

La valeur de 135 V pour la tension filament-cathode ne sera pas interprétée comme qualifiée pour le fonctionnement du tube

Der Wert von 135 V für die Heizfaden-Katodenspannung soll nicht als eine geeignete Betriebsbedingung betrachtet werden

- 2) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions

Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales

Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

Remark : Circuit operation with cathode bias is recommended
Observation: Utilisation avec polarisation négative par résistance cathodique est recommandée
Bemerkung : Betrieb mit negativer Vorspannung mittels Katodenwiderstandes wird empfohlen

- 1) The value of 135 V for the heater to cathode voltage should not be interpreted as a suitable operating condition

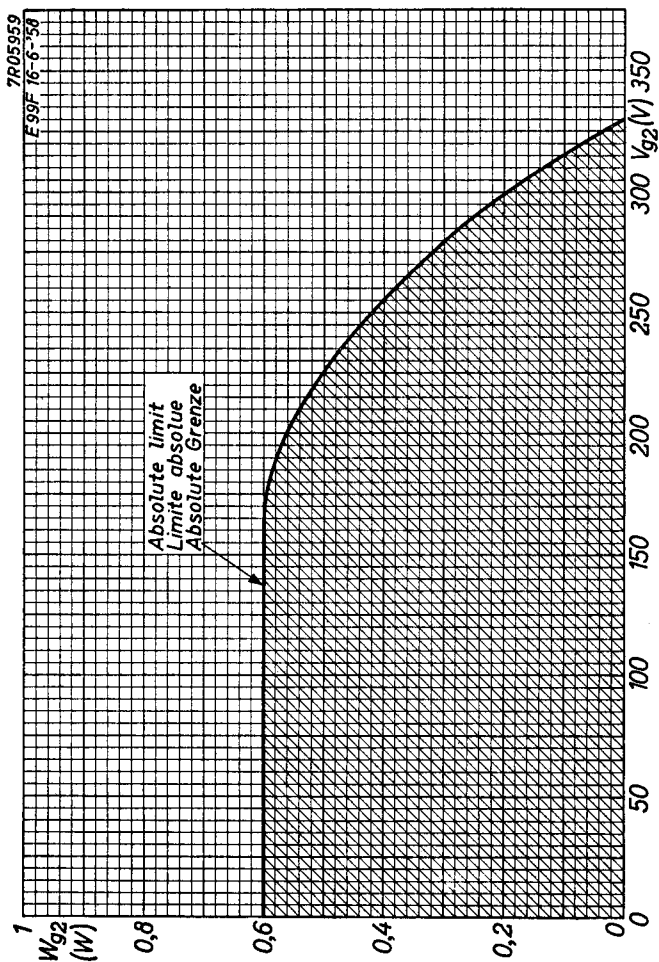
La valeur de 135 V pour la tension filament-cathode ne sera pas interprétée comme qualifiée pour le fonctionnement du tube

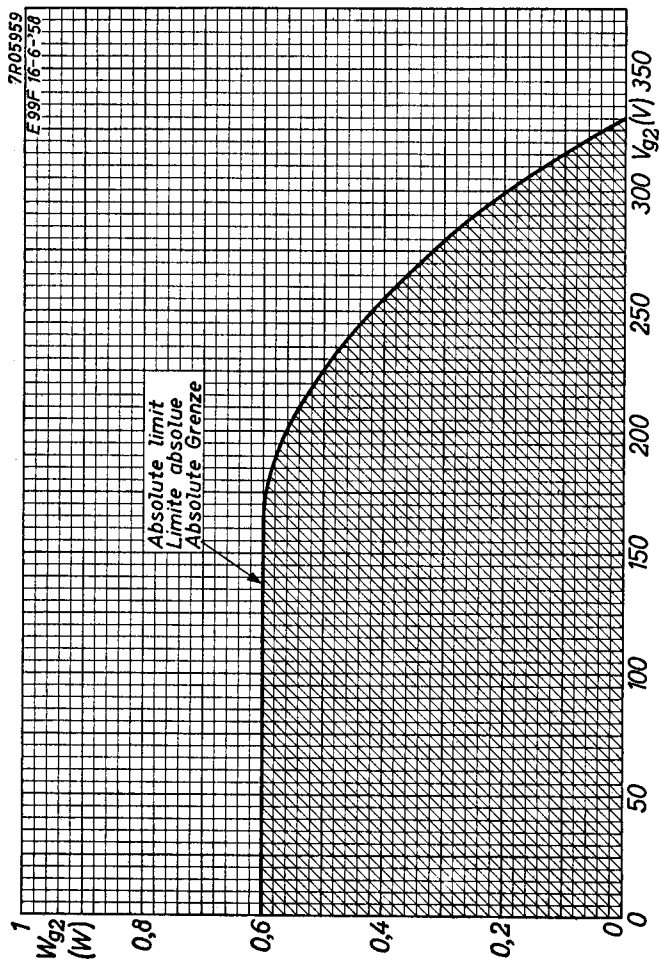
Der Wert von 135 V für die Heizfaden-Katodenspannung soll nicht als eine geeignete Betriebsbedingung betrachtet werden

- 2) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions

Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales

Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

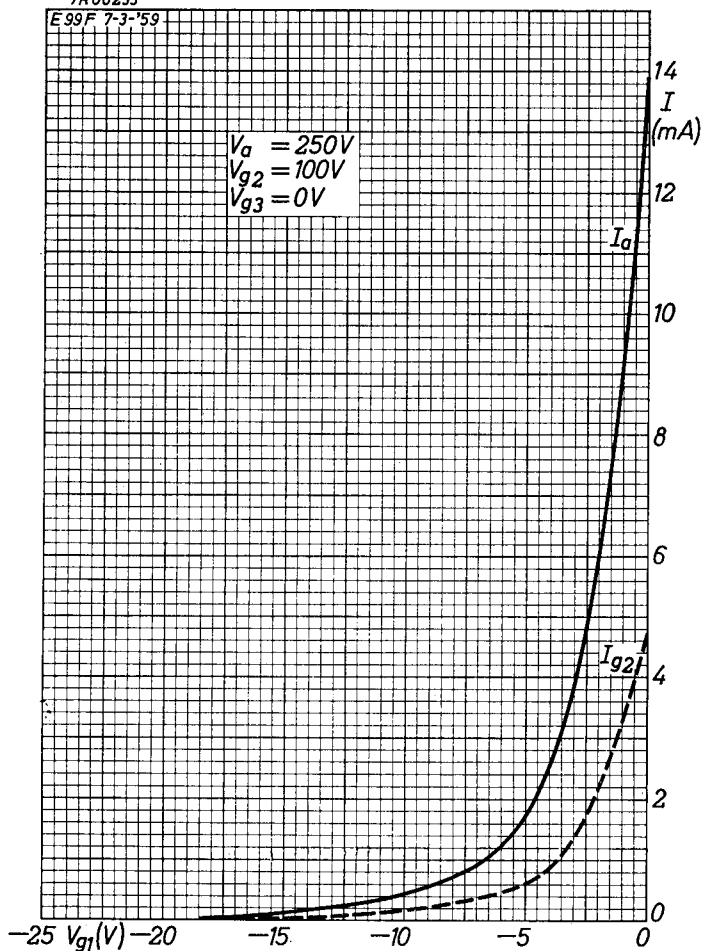
E99F**PHILIPS****SQ**

E99F**PHILIPS****SQ**

SQ**PHILIPS****E99F**

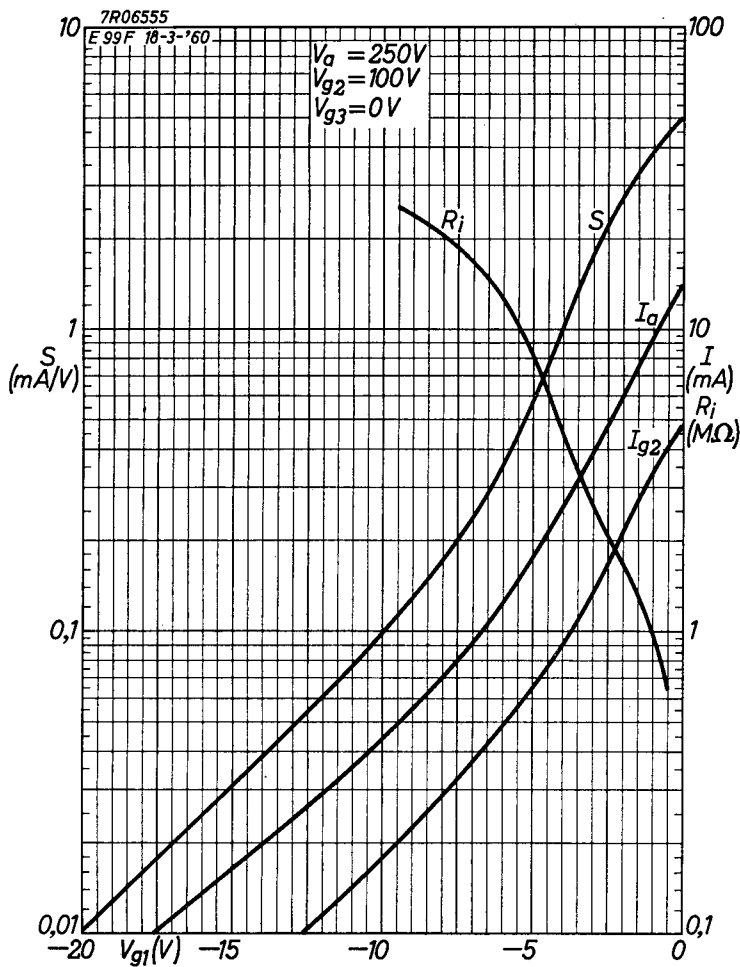
7R06233

E99F 7-3-'59



3.3.1959

B

SQ**PHILIPS****E 99F**

5.5.1960

B

E99F

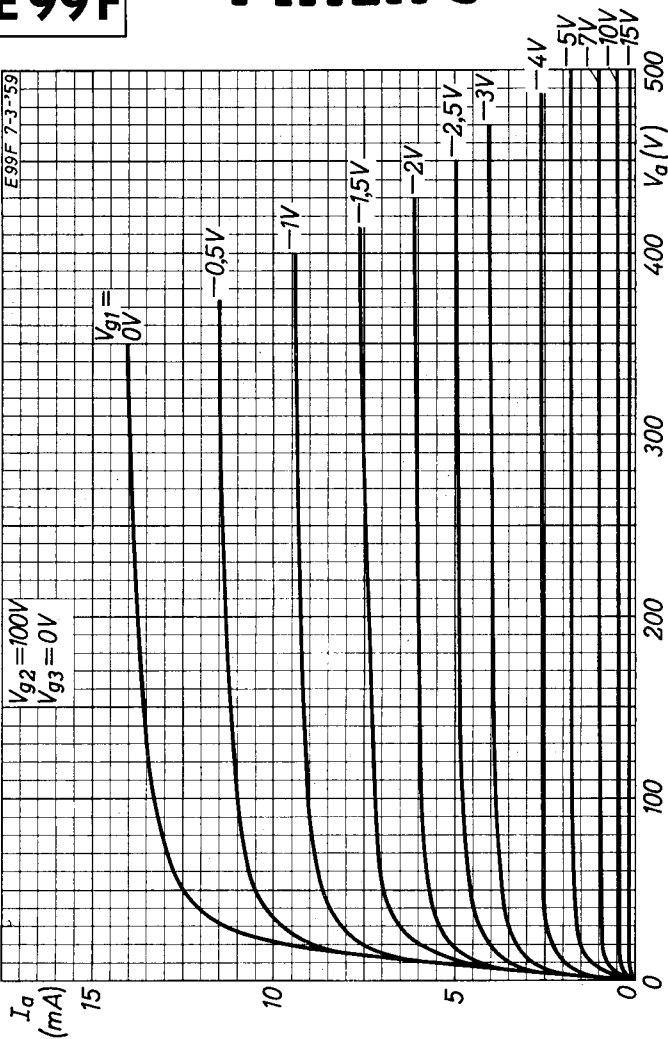
PHILIPS

SQ

7R06234

E99F 7-3-59

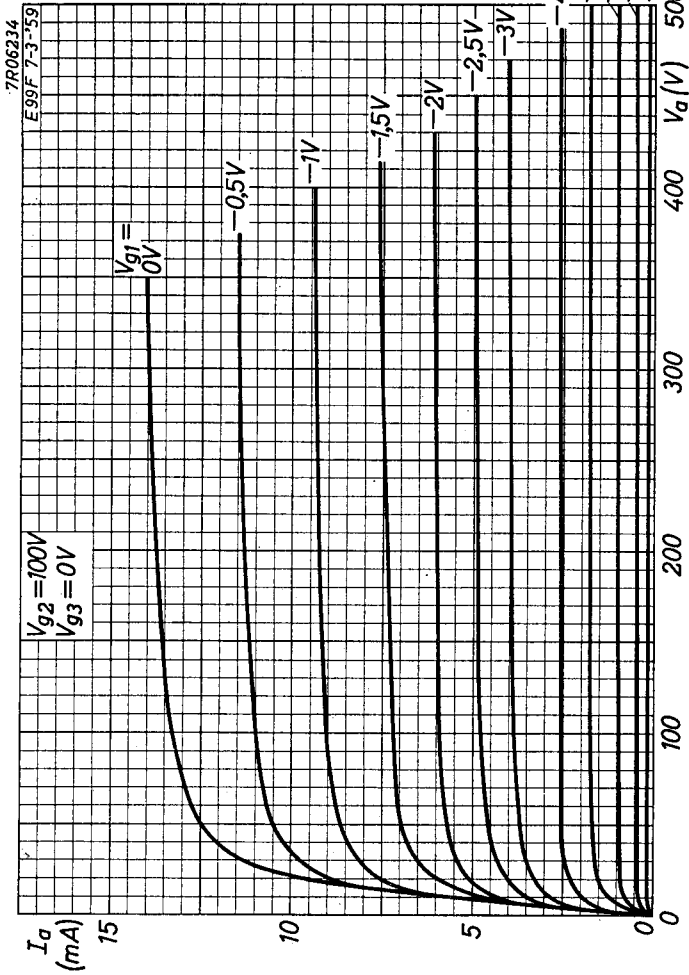
$V_{g2} = 100V$
 $V_{g3} = 0V$

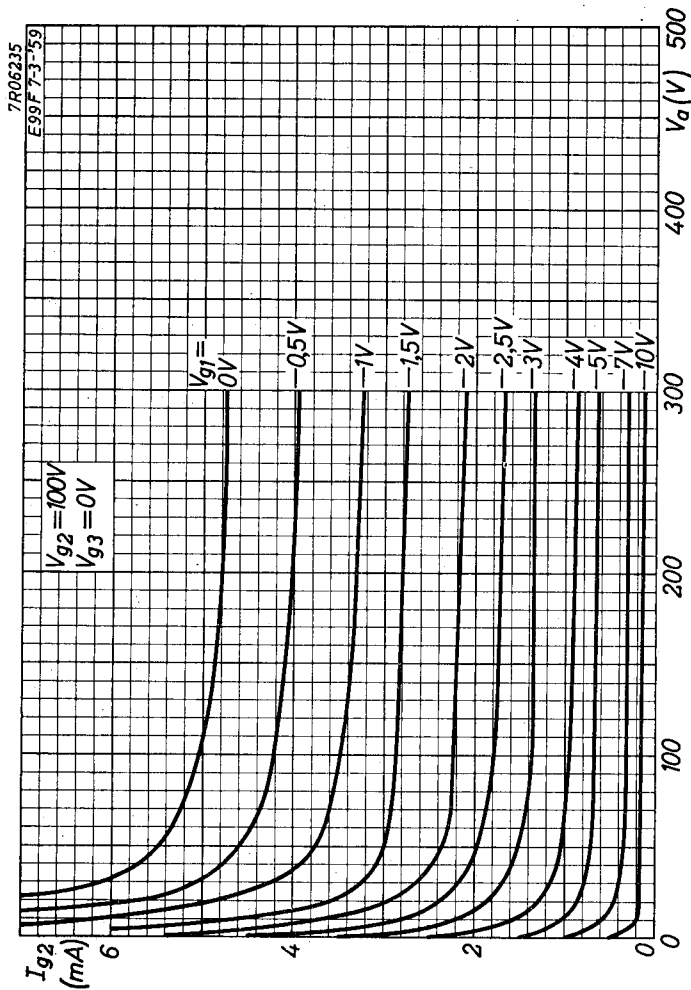


E 99 F

PHILIPS

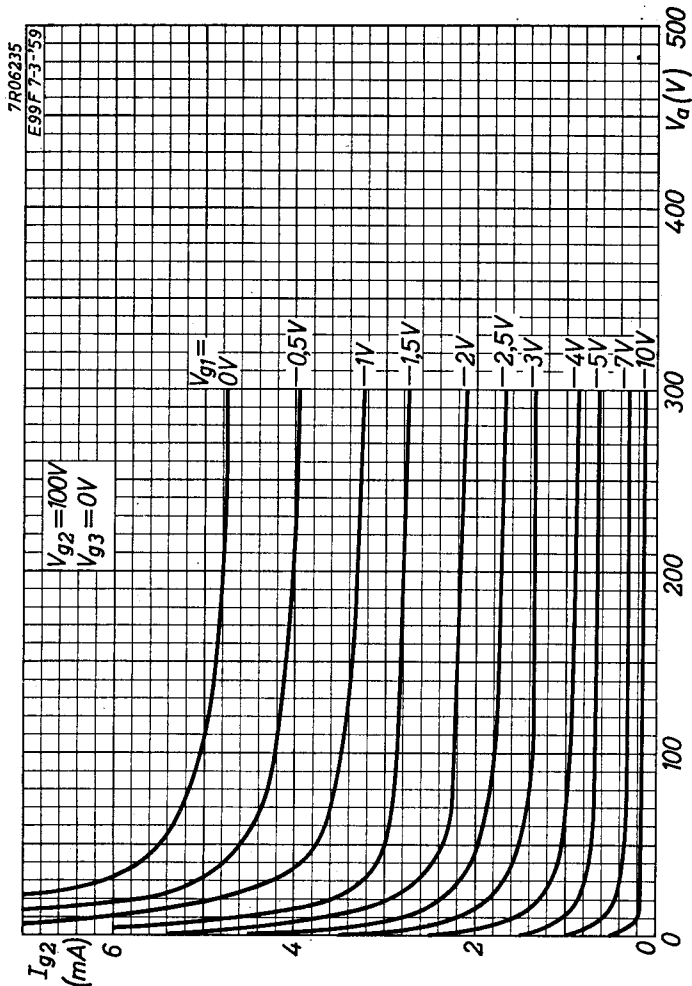
SQ



SQ**PHILIPS****E99F**

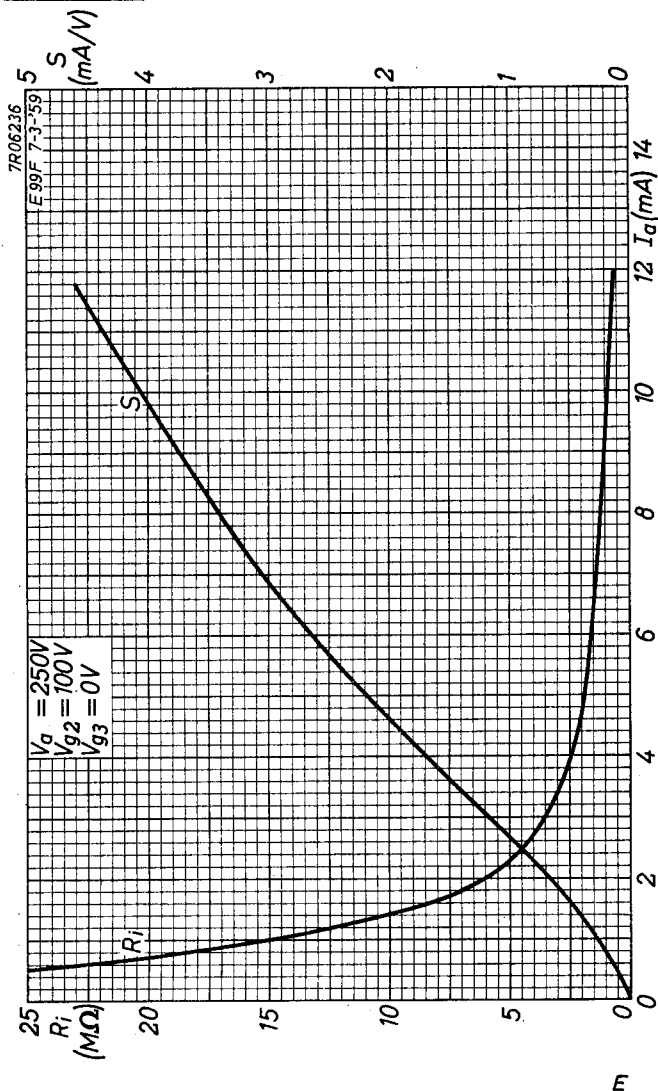
3.3.1959

D

SQ**PHILIPS****E99F**

5.5.1960

D

E99F**PHILIPS****SQ**



page	E99F sheet	date
1	1	1958.09.09
2	1	1959.03.03
3	2	1958.09.09
4	2	1959.03.03
5	3	1958.09.09
6	3	1959.03.03
7	4	1958.09.09
8	4	1959.03.03
9	5	1958.09.09
10	5	1959.03.03
11	A	1958.09.09
12	A	1959.03.03
13	B	1959.03.03
14	B	1960.05.05
15	C	1959.03.03
16	C	1960.05.05
17	D	1959.03.03
18	D	1960.05.05
19	E	1959.03.03

20, 21

FP

1999.06.11