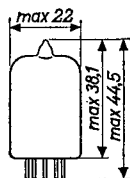
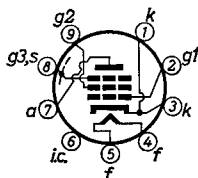


SPECIAL QUALITY, long life, shock and vibration resistant,
low microphonic BROAD BAND AMPLIFIER PENTODE
PENTHODE AMPLIFICATEUR À LARGE BANDE ET À HAUTE SÉCURITÉ,
de longue durée, résistante aux chocs et vibrations et
avec faible effet microphonique
ZUVERLÄSSIGE, Stoss- und Vibrationsfeste BREITBANDVER-
STÄRKERPENTODE mit langer Lebensdauer und geringer
Mikrophonie

Heating : indirect, parallel supply
Chauffage: indirect, alimentation parallèle
Heizung: : indirekt, Parallelspeisung

 $V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 320 \text{ mA}$

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

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 |

Capacitances (with external shield)
Capacités (avec blindage extérieur)
Kapazitäten (mit äusserer Abschirmung)

	I	II	
C_a	$= 3,3$		pF
C_{g1}	$= 7,6$		pF
C_{ag1}		$< 0,03$	pF

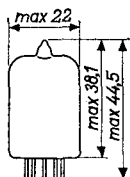
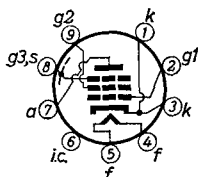
SPECIAL QUALITY, long life, shock and vibration resistant,
 low microphonic BROAD BAND AMPLIFIER PENTODE
 PENTHODE AMPLIFICATRICE À LARGE BANDE ET À HAUTE SÉCURITÉ,
 de longue durée, résistante aux chocs et vibrations et
 avec faible effet microphonique
 ZUVERLÄSSIGE, Stoss- und Vibrationsfeste BREITBANDVER-
 STÄRKERPENTODE mit langer Lebensdauer und geringer
 Mikrophonie

Heating : indirect, parallel supply
 Chauffage: indirect, alimentation parallèle
 Heizung: : indirekt, Parallelspeisung

$$V_f = 6,3 \text{ V}$$

$$I_f = 320 \text{ mA}$$

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

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 Wertebereich für Gerätentwurf
 III: Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen

Capacitances (with external shield)
 Capacités (avec blindage extérieur)
 Kapazitäten (mit äusserer Abschirmung)

	I	II	
C_a	= 3,3		pF
C_{g1}	= 7,6		pF
C_{ag1}	=	< 0,03	pF

Characteristics (continued)
Caractéristiques (suite)
Kenndaten (Fortsetzung)

Heater current; courant de chauffage; Heizstrom

	I	II	III	
$V_f = 6,3$				V
$I_f = 320$		295-345	295-345	mA

Typical and operating characteristics
Caractéristiques types et caractéristiques d'utilisation
Kenn- und Betriebsdaten

	I	II	III		I	II
$V_{ba} \text{ } ^1) = 190$			V	$V_{ba} = 180$		V
$V_{g3} = 0$			V	$V_{g3} = 0$		V
$V_{bg2} = 160$			V	$V_{bg2} = 150$		V
$V_{bg1} = +9$			V	$R_k = 100$		Ω
$R_k = 630$			Ω	$I_a = 11,5$		mA
$I_a = 13$	12,2-13,8		11,5 mA	$I_{g2} = 2,9$		mA
$I_{g2} = 3,3$	2,9- 3,7		mA	$S = 15,9$		mA/V
$S = 16,5$	14,2-18,8		11 mA/V			
$\mu_{g2g1} = 53$				$V_a = 180$		V
$R_1 = 100$			k Ω	$V_{g3} = 0$		V
$-I_{g1} \text{ } ^2) =$		< 0,2	0,5 μ A	$V_{g2} = 150$		V
				$V_{g1} = -4,5$		V
				$I_a =$		< 0,8 mA
				$I_{g1} = 0,3$		μ A
				$-V_{g1} =$		< 0,5 V

¹⁾ Operation of the tube according to this column is recommended because of the small spread in the characteristics

Les conditions d'utilisation de cette colonne sont recommandées à cause des petites tolérances sur les caractéristiques.

Wegen der geringen Streuungen der Kenndaten wird der Betrieb unter den Bedingungen dieser Spalte empfohlen

²⁾ Measured with $R_{g1} = 0.1 \text{ M}\Omega$

Mesuré avec $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$

Gemessen mit $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$

Characteristics (continued)

Caractéristiques (suite)

Kenndaten (Fortsetzung)

Heater current; courant de chauffage; Heizstrom

	I	II	III	
$V_f = 6,3$				V
$I_f = 320$		300-340	300-340 mA	←

Typical and operating characteristics

Caractéristiques types et caractéristiques d'utilisation

Kenn- und Betriebsdaten

	I	II	III		I	II
$V_{ba} \text{ } ^1) = 190$			V		$V_{ba} = 180$	V
$V_{g3} = 0$			V		$V_{g3} = 0$	V
$V_{bg2} = 160$			V		$V_{bg2} = 150$	V
$V_{bg1} = +9$			V		$R_k \approx 100$	Ω
$R_k = 630$			Ω		$I_a = 11,5$	mA
$I_a = 13$	12,2-13,8		11,5 mA		$I_{g2} = 2,9$	mA
$I_{g2} = 3,3$	2,9- 3,7		mA		$S = 15,9$	mA/V
$S = 16,5$	14,2-18,8		11 mA/V			
$\mu_{g2g1} = 53$					$V_a = 180$	V
$R_1 = 100$			k Ω		$V_{g3} = 0$	V
$R_{eq} \text{ } ^2) = 330$			Ω		$V_{g2} = 150$	V
$-I_{g1} \text{ } ^3) =$		< 0,2	0,5 μA		$V_{g1} = -4,5$	V
					$I_a =$	< 0,8 mA
					$I_{g1} = 0,3$	μA
					$-V_{g1} =$	< 0,5 V

¹⁾ Operation of the tube according to this column is recommended because of the small spread in the characteristics

Les conditions d'utilisation de cette colonne sont recommandées à cause des petites tolérances sur les caractéristiques.

Wegen der geringen Streuungen der Kenndaten wird der Betrieb unter den Bedingungen dieser Spalte empfohlen

²⁾ $f = 45 \text{ Mc/s}$

³⁾ Measured with $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$
 Mesuré avec $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$
 Gemessen mit $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$

Characteristics (continued)

Caractéristiques (suite)

Kenndaten (Fortsetzung)

Insulation; isolement; Isolation

	I	II	III
V_f	= 6,3		V
V_{kf}	= 100		V
$R^{1)}$	= 0,1		MΩ
I_{kf}	=	< 10	20 μA
V_f	= 6,3		V
$V_g^{2)}$	= -100		V
$r_{ginsul}^{2)})$	=	> 100	50 MΩ
V_f	= 6,3		V
$V_a^{2)}$	= -300		V
$r_{ainsul}^{2)})$	=	> 100	50 MΩ

Hum voltage; tension de ronflement; Brummspannung

	I	II	
V_{ba}	= 207		V
V_{bg_2}	= 150		V
R_a	= 2		kΩ
R_{g_1}	= 0,5		MΩ
R_k	= 78		Ω
C_k	= 1000		μF
$V_{g_1 \text{ hum}}$	=	< 100	μV ³⁾

¹⁾ Series resistor; Résistance série; Serienwiderstand²⁾ Voltage and insulation resistance between grid or anode and all other electrodes

Tension et résistance d'isolement entre grille ou anode et toutes les autres électrodes

Spannung und Isolationswiderstand zwischen Gitter oder Anode und allen übrigen Elektroden

³⁾ Measured with a mains frequency of 50 c/s and a band-pass filter with linear characteristic. Centre tapping of heater transformer grounded

Mesurée avec une fréquence de réseau de 50 Hz et un filtre passe-bande à caractéristique linéaire. Prise médiane du transformateur de chauffage mise à la terre

Gemessen bei einer Netzfrequenz von 50 Hz und mit einem Bandfilter mit linearer Kennlinie. Mittelanzapfung des Heiztransformators geerdet

Characteristics (continued)

Caractéristiques (suite)

Kenndaten (Fortsetzung)

Insulation; isolement; Isolation

	I	II	III
V_f	= 6,3		V
V_{kf}	= 100		V
$R^{1)}$	= 0,1		MΩ
I_{kf}	=	< 10	20 μA
V_f	= 6,3		V
$V_g^{2)}$	= -100		V
$r_{ginsul}^{2)}$	=	> 100	50 MΩ
V_f	= 6,3		V
$V_a^{2)}$	= -300		V
$r_{ainsul}^{2)}$	=	> 100	50 MΩ

Hum voltage; tension de ronflement; Brummspannung

	I	II	
V_{ba}	= 207		V
V_{bg_2}	= 150		V
R_a	= 2		kΩ
R_{g_1}	= 0,5		MΩ
R_k	= 78		Ω
C_k	= 1000		μF
$V_{g_1 \text{ hum}}$	=	< 100	μV ³⁾

¹⁾ Series resistor; Résistance série; Serienwiderstand²⁾ Voltage and insulation resistance between grid or anode and all other electrodes

Tension et résistance d'isolement entre grille ou anode et toutes les autres électrodes

Spannung und Isolationswiderstand zwischen Gitter oder Anode und allen übrigen Elektroden

³⁾ Measured with a mains frequency of 50 c/s and a band-pass filter with linear characteristic. Centre tapping of heater transformer grounded

Mesurée avec une fréquence de réseau de 50 Hz et un filtre passe-bande à caractéristique linéaire. Prise médiane du transformateur de chauffage mise à la terre

Gemessen bei einer Netzfrequenz von 50 Hz und mit einem Bandfilter mit linearer Kennlinie. Mittelanzapfung des Heiztransformators geerdet

Characteristics (continued)

Caractéristiques (suite)

Kenndaten (Fortsetzung)

Vibrational noise output; tension de sortie par vibrations;
Vibrations-Ausgangsspannung

	I	II
$V_{ba} \approx$	180	V
$V_{g3} \approx$	0	V
$V_{g2} \approx$	150	V
$R_a \approx$	2	k Ω
$R_k \approx$	78	Ω ¹⁾
Vibrational acceleration Accélération par la vibration = Vibrationsbeschleunigung	10	g ²⁾
$f \approx$	50	c/s
$V_o \approx$		< 200 mV
$f \approx$	50-2000	c/s
$V_o \approx$		< 500 mV

Shock resistance: about 500 g ³⁾

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 g ³⁾

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g ³⁾

Des forces comme 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 g ³⁾

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 50 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 500 g ³⁾

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

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g ³⁾

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

¹⁾²⁾³⁾ See page 5; voir page 5 siehe Seite 5

Characteristics (continued)
 Caractéristiques (suite)
 Kenndaten (Fortsetzung)

		I	II
Vibrational noise output			
Tension de sortie	$V_{ba} =$	216	V
par vibrations	$V_{g3} =$	0	V
Vibrations-Ausgangsspannung	$V_{bg2} =$	216	V
	$V_{bg1} =$	+9	V
	$R_a =$	2	k Ω
	$R_k =$	630	Ω ¹⁾
Vibrational acceleration			
Accélération par la vibration	$=$	10	g ²⁾
Vibrationsbeschleunigung			
	$f =$	50	c/s
	$V_o =$		< 200 mV
	$f =$	50-2000	c/s
	$V_o =$		< 500 mV

Shock resistance: about 500 g ³⁾

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 g ³⁾

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g ³⁾

Des forces comme 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 g ³⁾

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 50 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 500 g ³⁾

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

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g ³⁾

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

¹⁾²⁾³⁾ See page 5; voir page 5 siehe Seite 5

Life expectancy: 10 000 hours under the following life-test conditions

Durée prévue: 10 000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes

Erwartete Lebensdauer: 10 000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe

$$V_f = 6,3 \text{ V}$$

$$V_{bg1} = + 9 \text{ V}$$

$$V_{ba} = 190 \text{ V}$$

$$R_k = 630 \Omega$$

$$V_{g3} = 0 \text{ V}$$

$$V_{bg2} = 160 \text{ V}$$

$$V_{kf} = 70 \text{ V (k neg., f pos.)}$$

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

Limiting values (absolute limits)

Caractéristiques limites (limites absolues)

Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

$$V_{ao} = \text{max. } 400 \text{ V}$$

$$-V_{g1p} = \text{max. } 100 \text{ V}$$

$$V_a = \text{max. } 210 \text{ V}$$

$$R_{g1} = \text{max. } 0,5 \text{ M}\Omega \quad 4)$$

$$W_a = \text{max. } 3,0 \text{ W}$$

$$R_{g1} = \text{max. } 0,25 \text{ M}\Omega \quad 5)$$

$$V_{g2o} = \text{max. } 400 \text{ V}$$

$$I_k = \text{max. } 25 \text{ mA}$$

$$V_{g2} = \text{max. } 175 \text{ V}$$

$$V_{kf} = \text{max. } 60 \text{ V}$$

$$W_{g2} = \text{max. } 0,7 \text{ W}$$

$$R_{kf} = \text{max. } 20 \text{ k}\Omega$$

$$V_{g1} = \text{max. } 0 \text{ V}$$

$$V_f = \text{min. } 6,0 \text{ V}$$

$$-V_{g1} = \text{max. } 50 \text{ V}$$

$$V_f = \text{max. } 6,6 \text{ V}$$

$$t_{bulb} = \text{max. } 165 \text{ }^\circ\text{C}$$

1) Not by-passed; non découplée; nicht entkoppelt

2) Peak value; valeur de crête; Scheitelwert

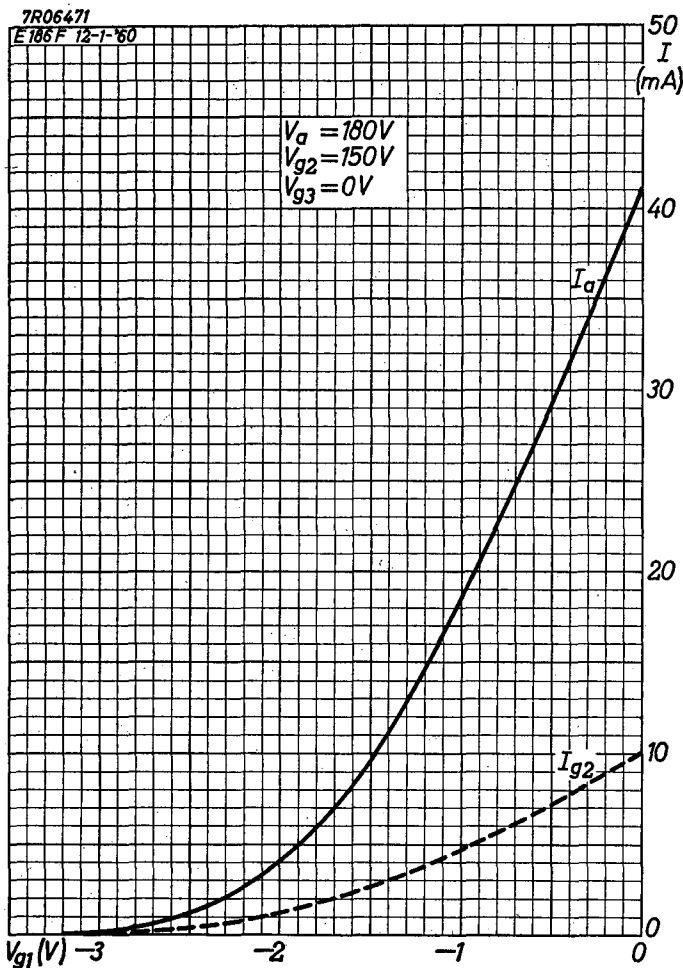
3) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions

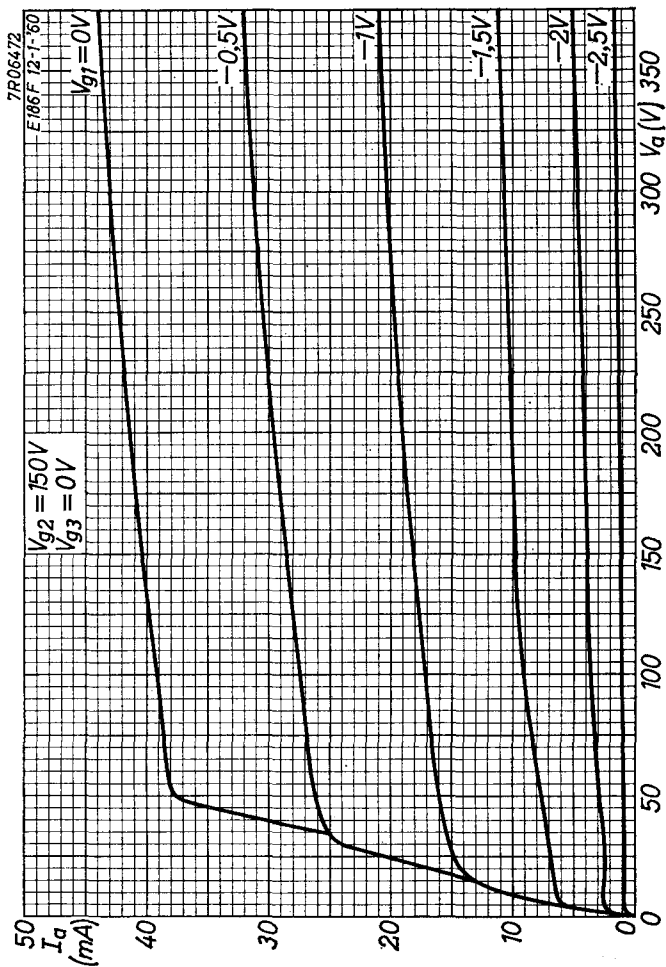
Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales

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

4) Automatic bias
Polarisation automatique
Automatische Gittervorspannung

5) Fixed bias; Polarisation fixe; Feste Gittervorspannung

SQ**PHILIPS****E186F**

E186F**PHILIPS****SQ**



	E186F	
page	sheet	date
1	1	1960.08.08
2	1	1961.05.05
3	2	1960.08.08
4	2	1961.05.05
5	3	1960.08.08
6	3	1961.05.05
7	4	1960.08.08
8	4	1961.05.05
9	5	1960.08.08
10	A	1960.08.08
11	B	1960.08.08
12	FP	2001.09.30