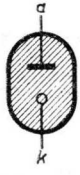
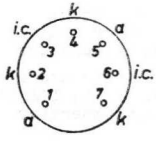
PHILIPS

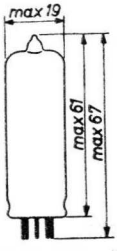
OA 2

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Miniature 7p.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		150 V[1])
V_a (I_a = 17,5 mA)	=	min.	144 V
	=	max.	164 V
V_{ign}	=	max.	180 V[2])
V_{ign}	=	max.	225 V[3])
Regulation Variation de tension(I_a=5-30 mA) Spannungsänderung	=	max.	6 V

---

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2]) At an illumination of 50-500 lux
A un éclairage de 50-500 lux
Bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

[3]) In complete darkness
En obscurité totale
Bei kompletter Finsternis

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b	= min.	185 V[1]
I_a	= max.	30 mA
I_a	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	75 mA[2]
Shunt capacitor Condensateur shunt Parallelkondensator	= max.	0,1 μF[3]
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

---

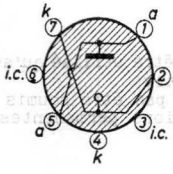
[1]) Supply voltage necessary to insure starting throughout tube life at an illumination of 50-500 lux
Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage pendant toute la durée du tube à un éclairage de 50-500 lux
Speisespannung nötig zur Gewährleistung der Zündung während der ganzen Lebensdauer bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

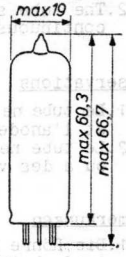
[2]) T_{av} = max. 10 sec.

[3]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la valeur d'un condensateur en parallèle avec le tube sera limitée à 0,1 μF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll der Wert eines Parallel zu der Röhre geschalteten Kondensators nicht grösser als 0,1 μF sein

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 17,5 mA)	=		150 V
	=	min.	144 V
	=	max.	164 V
V_{ign}	=	max.	180 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (I_a = 5-30 mA)	=	max.	6 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign}	=	max.	185 V
I_a	=	max.	30 mA
	=	min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	=	max.	75 mA[1])
Shunt capacitor Condensateur en parallèle Parallelkondensator	=	max.	0,1 μF[2])
t_{amb}	=		-55/+90 °C

[1])T_{av} = max. 10 sec.

[2])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

---

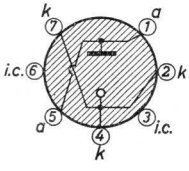
[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 pF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 pF nicht überschreiten

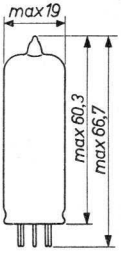
PHILIPS

OA 2

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 17,5 mA)	=		150 V
	=	min.	144 V
	=	max.	164 V
V_{ign}	=	max.	180 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (I_a = 5-30 mA)	=	max.	6 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign}	=	max.	185 V
I_a	=	max.	30 mA
	=	min.	5 mA
Starting current / Intensité au démarrage / Einschaltstrom	=	max.	75 mA[1])
Shunt capacitor / Condensateur en parallèle / Parallelkondensator	=	max.	0,1 μF[2])
t_{amb}	=		-55/+90 °C

[1])T_{av} = max. 10 sec.

[2])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

---

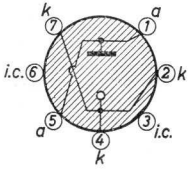
[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 pF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 pF nicht überschreiten

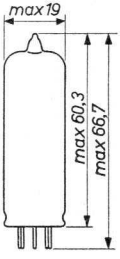
PHILIPS

OA 2

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 17,5 mA)	=		150 V
	=	min.	144 V
	=	max.	164 V
V_{ign}	=	max.	180 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (I_a = 5-30 mA)	=	max.	6 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign}	=	max.	185 V
I_a	=	max.	30 mA
	=	min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	=	max.	75 mA[1])
Shunt capacitor Condensateur en parallèle Parallelkondensator	=	max.	0,1 μF[2])
t_{amb}	=		-55/+90 °C

[1])T_{av} = max. 10 sec.

[2])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

---

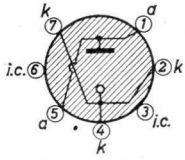
[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

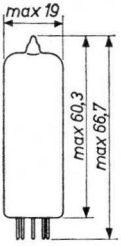
PHILIPS

OA 2

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	(I_a = 17,5 mA)	=	150 V
		= min.	144 V
		= max.	160 V
V_{ign}		= max.	180 V
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a = 5-30 mA)	= max.	6 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign}	= max.	185 V
I_a	= max.	30 mA
	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	75 mA[1])
Shunt capacitor Condensateur en parallèle Parallelkondensator	= max.	0,1 μF[2])
t_{amb}	=	-55/+90 °C

[1])T_{av} = max. 10 sec.

[2])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

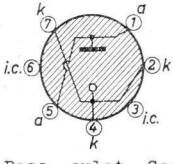
---

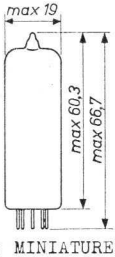
[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 μF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 μF nicht überschreiten

SQ PHILIPS OA 2WA

Special Quality, shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION à haute sécurité, résistant aux chocs et vibrations
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Characteristics; caractéristiques; Kenndaten

Column I: Setting of the tube and measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design after 500 hours of operation
III: Characteristic range values for equipment design after 1000 hours of operation

Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 500 heures
III: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures

Spalte I: Einstelldaten der Röhre und Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 500 Stunden
III: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

	I	II	III	
I_a	= 17,5			mA
V_a	= 150			V
I_a	= 5			mA
V_a	> 144	> 142	> 140	V
I_a	= 30			mA
V_a	< 153	< 155	< 158	V
V_{ign}	< 165	< 165	< 165	V [1])

[1]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

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

		I	II	III	
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a = 5→30 mA)	< 5	< 6	< 8	V
	V_a =	50			V
	R_a =	3			kΩ
Leakage current Courant de fuite Leckstrom		< 5			µA
	I_a =	20			mA
	t_{bulb} =	150			°C
	ΔV_a =		2(<6)	3(<8)	V [2]
	I_a =	20			mA
	R_a =	10			kΩ
Vibrational acceleration Accélération de vibration Schwingungsbeschleunigung		2,5			g
	f =	25			c/s
Noise output Tension de sortie de souffle Störausgangsspannung		< 100			mV

Shock resistance: about 900 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 60° in each of four different positions of the tube

Vibrational resistance: 2.5 g (peak) [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 900 g [3]
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 60° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Résistance aux vibrations: 2,5 g (valeur de crête) [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 900 g [3]
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 60° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [3]
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

[2][3]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

I_a = max. 30 mA
= min. 5 mA

Starting current
Courant de démarrage = max. 75 mA [4]
Anlaufstrom

Shunt capacitor
Capacité en parallèle = max. 0,1 μF [5]
Parallelkapazität

$-V_a$ = max. 125 V
t_{amb} = min. -55 °C
t_{bulb} = max. 150 °C

---

[1]) With some ambient light and in complete darkness
En présence d'un éclairage ambiant faible et dans l'obscurité complète
Bei schwacher Beleuchtung und in kompletter Finsternis

[2]) Change in V_a of individual tubes
Variation de V_a de tubes individuels
Änderung von V_a einzelner Röhren

[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]) Max. duration 10 sec. Normal operation should start at least 20 minutes after passing this current
Durée 10 sec au max. Le service normal ne commencera que 20 minutes au moins après ce courant
Max. Dauer 10 Sek. Normaler Betrieb soll erst mindestens 20 Min. nach diesem Strom anfangen

[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 μF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 μF nicht überschreiten

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

I_a	= max.	30 mA
	= min.	5 mA
Starting current Courant de démarrage Anlaufstrom	= max.	75 mA [4]
Shunt capacitor Capacité en parallèle Parallelkapazität	= max.	0,1 µF [5]
$-V_a$	= max.	125 V
t_{amb}	= min.	-55 °C
t_{bulb}	= max.	150 °C

---

[1]) With some ambient light and in complete darkness
En présence d'un éclairage ambiant faible et dans l'obscurité complète
Bei schwacher Beleuchtung und in kompletter Finsternis

[2]) Change in V_a of individual tubes
Variation de V_a de tubes individuels
Änderung von V_a einzelner Röhren

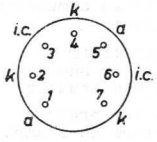
[3]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions
Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales
Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

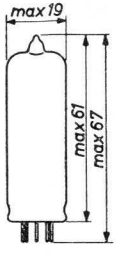
[4]) Max. duration 10 sec. Normal operation should be continued for at least 20 minutes after passing this current
Durée 10 sec au max. Le service normal doit être continué pendant 20 minutes au moins après ce courant
Max. Dauer 10 Sek. Normaler Betrieb soll mindestens 20 Min. nach diesem Strom fortgesetzt werden

[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Miniature 7p.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	108 V[1]
V_a (I_a = 17,5 mA)	= min.	106 V
	= max.	111 V
Vign	= max.	127 V[2]
Vign	= max.	210 V[3]
Regulation Variation de tension (I_a = 5-30 mA) Spannungsänderung	= max.	3,5 V
Voltage variation over 500 hours of operation Variation de tension pendant 500 heures de service Spannungsänderung während 500 Betriebsstunden	= max	4 V

---

1) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

2) At an illumination of 50-500 lux
A un éclairage de 50-500 lux
Bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

3) In complete darkness
En obscurité totale
Bei kompletter Finsternis

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b	= min.	133 V[1]
I_a	= max.	30 mA
I_a	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	75 mA[2]
Shunt capacitor Condensateur shunt Parallelkondensator	= max.	0,1 μF[3]
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

---

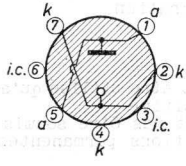
1) Supply voltage necessary to insure starting throughout tube life at an illumination of 50-500 lux
Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage pendant toute la durée du tube à un éclairage de 50-500 lux
Speisespannung nötig zur Gewährleistung der Zündung während der ganzen Lebensdauer bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

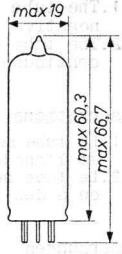
2) T_{av} = max. 10 sec.

3) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la valeur d'un condensateur en parallèle avec le tube sera limitée à 0,1 μF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll der Wert eines Parallel zu der Röhre geschalteten Kondensators nicht grösser als 0,1 μF sein

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Va (Ia = 17,5 mA)	=	108 V
	= min.	106 V
	= max.	111 V
Vign	= max.	127 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (Ia = 5-30 mA)	= max.	3,5 V
Voltage variation over 500 hours of operation / Variation de tension pendant 500 heures de service / Spannungsänderung während 500 Betriebsstunden	= max.	4 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Vign	= max.	133 V
Ia	= max.	30 mA
	= min.	5 mA
Starting current / Intensité au démarrage / Einschaltstrom	= max.	75 mA[1])
Shunt capacitor / Condensateur en parallèle / Parallelkondensator	= max.	0,1 μF[2])
t_{amb}	=	-55/+90 °C

[1])T_{av} = max. 10 sec [2])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

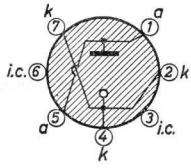
1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

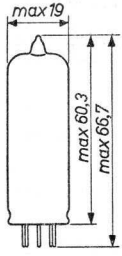
---

[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 pF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 pF nicht überschreiten

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Va (Ia = 17,5 mA)	=	108 V
	= min.	106 V
	= max.	111 V
Vign	= max.	127 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (Ia = 5-30 mA)	= max.	3,5 V
Voltage variation over 500 hours of operation Variation de tension pendant 500 heures de service Spannungsänderung während 500 Betriebsstunden	= max.	4 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Vign	= max.	133 V
Ia	= max.	30 mA
	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	75 mA[1])
Shunt capacitor Condensateur en parallèle Parallelkondensator	= max.	0,1 μF[2])
t_{amb}	=	-55/+90 °C

[1])T_{av} = max. 10 sec [2])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

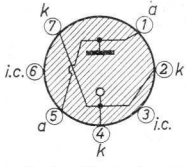
---

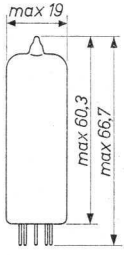
[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 pF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 pF nicht überschreiten

SQ PHILIPS OB2WA

Special Quality, shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION à haute sécurité, résistant aux chocs et vibrations
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste SPANNUNGS-STABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Miniature

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	III [1])
$V_a(I_a = 17{,}5$ mA) =	108		V
$V_a(I_a = 5$ mA) =		> 105	103 V
$V_a(I_a = 30$ mA) =		< 111	113 V
V_{ign}		< 130 [2])	133 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (I_a = 5-30 mA) =		< 3	4 V
Leakage current / Courant de fuite / Leckstrom $\left\{ V_a = 50\ V,\ R_a = 3\ k\Omega \right\}$ =		< 5	µA

Continued page 2; continué page 2; Fortsetzung Seite 2

[1])[2]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

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

		II	III
Voltage variation over 500 hours of operation Variation de tension pendant 500 heures de service Spannungsänderung während 500 Betriebsstunden	(I_a = 20 mA)	<2	%

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 (peak) [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 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 g (valeur de crête) [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 Stellungen der Röhre über einen Winkel von 30° gehoben wird

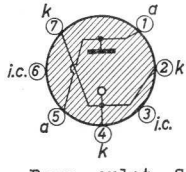
Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [3])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

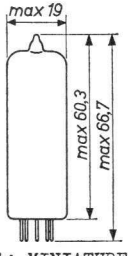
---

[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

Special Quality, shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION à haute sécurité, résistant aux chocs et vibrations
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Characteristics; caractéristiques; Kenndaten

Column I: Setting of the tube and measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design after 500 hours of operation
III: Characteristic range values for equipment design after 1000 hours of operation

Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 500 heures
III: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures

Spalte I: Einstelldaten der Röhre und Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 500 Stunden
III: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

	I	II	III	
I_a =	17,5			mA
V_a =	108			V
I_a =	5			mA
V_a	> 105	> 103	> 103	V
I_a =	30			mA
V_a	< 111	< 113	< 116	V
V_{ign}	< 130	< 130	< 130	V [1])

[1]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

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

		I	II	III	
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a=5→30 mA)	< 3	< 3	< 4	V
	V_a =	50			V
	R_a =	3			kΩ
Leakage current Courant de fuite Leckstrom		< 5			µA
	I_a =	20			mA
	t_{bulb} =	150			°C
	ΔV_a =		1(<4)	2(<5)	V [2])
	I_a =	20			mA
	R_a =	10			kΩ
Vibrational acceleration Accélération de vibration Schwingungsbeschleunigung	=	2,5			g
	f =	25			c/s
Noise output Tension de sortie de souffle Störausgangsspannung	<	100			mV

Shock resistance: about 900 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 60° in each of four different positions of the tube

Vibrational resistance: 2.5 g (peak) [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 900 g [3])
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 60° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Résistance aux vibrations: 2,5 g (valeur de crête) [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 900 g [3])
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 60° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [3])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

[2])[3]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

I_a = max. 30 mA
= min. 5 mA

Starting current
Courant de démarrage = max. 75 mA[4])
Anlaufstrom

Shunt capacitor
Capacité en parallèle= max. 0,1 μF[5])
Parallelkapazität

$-V_a$ = max. 75 V
t_{amb} = min. -55 °C
t_{bulb} = max. 150 °C

---

[1]) The end point of life is reached when one or more of the characteristics have changed to the tabulated values
Le tube est arrivé à la fin de sa durée si une ou quelques-unes des caractéristiques sont diminuées jusqu'aux valeurs tabulées
Das Ende der Lebensdauer ist erreicht wenn eine oder mehrere der Daten bis an die angegebenen Werte zurückgegangen sind

[2]) With some ambient light and in complete darkness the voltage necessary for immediate ignition may rise to 133 V
En présence d'un éclairage ambiant faible et dans l'obscurité complète la tension nécessaire pour l'amorçage immédiat peut s'augmenter jusqu'à 133 V
Bei schwacher Beleuchtung und in kompletter Finsternis kann die Spannung zur sofortigen Zündung bis zu 133 V ansteigen

[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

[4]) Max. duration 10 sec.
Durée 10 sec au max.
Max. Dauer 10 Sek.

[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 μF
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas depasser 0,1 μF
Zur Vermeidung von parazitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 μF nicht überschreiten

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

I_a	= max.	30 mA	
	= min.	5 mA	
Starting current Courant de démarrage Anlaufstrom	= max.	75 mA	4)
Shunt capacitor Capacité en parallèle Parallelkapazität	= max.	0,1 µF	5)
$-V_a$	= max.	75 V	
t_{amb}	= min.	-55 °C	
t_{bulb}	= max.	150 °C	

1) With some ambient light and in complete darkness
En présence d'un éclairage ambiant faible et dans l'ocscurité complète
Bei schwacher Beleuchtung und in kompletter Finsternis

2) Change in V_a of individual tubes
Variation de V_a de tubes individuels
Änderung von V_a einzelner Röhren

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) Max. duration 10 sec. Normal operation should be continued for at least 20 minutes after passing this current
Durée 10 sec au max. Le service normal doit être continué pendant 20 minutes au moins après ce courant
Max. Dauer 10 Sek. Normaler Betrieb soll mindestens 20 Min. nach diesem Strom fortgesetzt werden

5) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

PHILIPS

1002

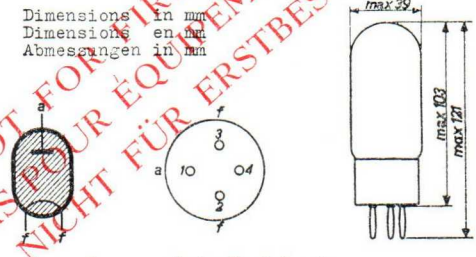
SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

Application: battery charger (0,1 A per valve, max. 60 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (0,1 A par tube, max. 60 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (0,1 A pro Röhre, max. 60 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 2,8 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: A

Socket
Support 40465
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 40 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves) 3500 g
Poids brut (50 tubes)
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	7	V
V_{ign}	=	16	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	160	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	16	V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	500	V
I_a	= max.	0,1	A
I_{a_p}	= max.	0,6	A
R_t	= min.	15	Ω
t_{amb}	=	-55/+75	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

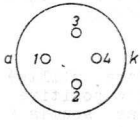
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

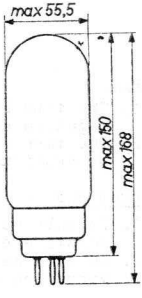
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		100 V[1])
$V_a(I_a = 125mA)$	= min.		90 V
	= max.		105 V
V_{ign}	= max.		125 V[2])

Regulation
Variation de tension(I_a=50-200mA)= max. 4 V
Spannungsänderung

---

[1])Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2])In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger.Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung.In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	=	max.	200 mA
I_a	=	min.	50 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

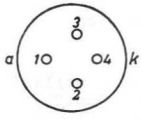
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

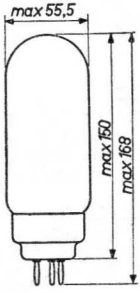
Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	100 V[1]
$V_a(I_a = 125mA)$	=	100 V
V_{ign}	= max.	125 V[2]

Regulation
Variation de tension(I_a=50-200mA)= max. 4 V
Spannungsänderung

---

[1] Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2] In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	=	max.	200 mA
I_a	=	min.	50 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

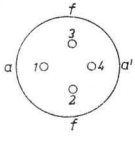
Application: battery charger (1,3 A per valve, max. 20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (1,3 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (1,3 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

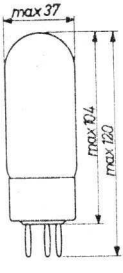
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 3,5 A
T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Socket
Support 40465
Fassung

Net weight
Poids net 50 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 80 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

---

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2]) : a

V_{tr}	=		60		V_{eff}
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{bat}	=	36	44	54	V
I_o	=	1,7	1,2	0,7	A
I_{a_p}	=		3,2		A
R_t	=		10		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	0,65	A
I_{a_p}	= max.	4	A
R_t	= min.	10	Ω
t_{amb}	=	-55/+75	°C

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

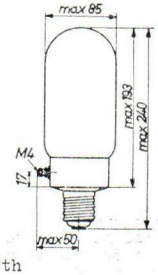
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury-vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE, à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, Quecksilberdampf, gasgefüllt

Application: battery charger (6 A per valve ,max.20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (6 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 11 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Goliath

Socket
Support 65909 BG/01
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 290 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (6 valves) 3600 g
Poids brut (6 tubes)
Bruttogewicht (6 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Varc	=	9	V
Vign	=	16	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Vtr	= max.	60	Veff[2])
Vtr	= min.	15	Veff[2])
$Vainv_p$	= max.	185	V
Ia	= max.	3	A
Ia_p	= max.	18	A
Rt	= min.	1,75	Ω
t_{Hg}	=	30 - 80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1037

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury-vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE, à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, Quecksilberdampf, gasgefüllt

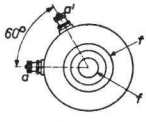
Application: battery charger (6 A per valve ,max.20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (6 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

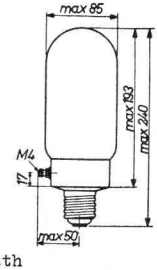
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 11 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Goliath

Socket
Support 65909 BG/01
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 290 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (6 valves) 3600 g
Poids brut (6 tubes)
Bruttogewicht (6 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête dece chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Varc	=	9 V
Vign	=	16 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	60	Veff[2])
V_{tr}	= min.	15	Veff[2])
V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	3	A
I_{a_p}	= max.	18	A
R_t	= min.	1,75	Ω
t_{Hg}	=	30 - 80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

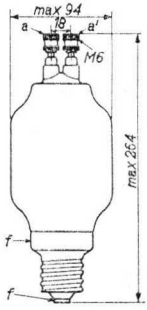
Application: battery charger (15 A per valve, max.20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (15 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (15 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 20 A
T_w = 2 min [1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Goliath
Socket, support, Fassung: 65909 BG/01

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight, poids net, Nettogewicht 340 g

Shipping weight, poids brut, Bruttogewicht 1100 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2]) : a

V_{tr}	=		60		Veff
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{bat}	=	36	44	54	V
I_o	=	19	13,5	8	A
I_{a_p}	=		37		A
R_t	=		0,85		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	7,5	A
I_{a_p}	= max.	45	A
R_t	= min.	0,75	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

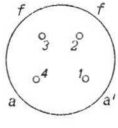
Application: battery charger (6 A per valve, max. 20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (6 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

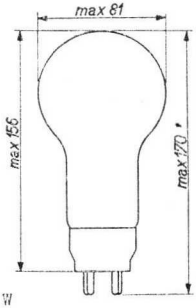
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 7 A
T_w = 30 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: W

Socket, support, Fassung: 40221

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 90 g
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves)
Poids brut (50 tubes) 7500 g
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Varc = 9 V
Vign = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2] : a

Vtr	=		60		Veff
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
Vbat	=	36	44	54	V
Io	=	7,7	5,5	3,2	A
Iap	=		15		A
Rt	=		2,1		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	185	V
Ia	= max.	3	A
I_{a_p}	= max.	18	A
Rt	= min.	1,75	Ω
tamb	=	-55/+75	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 15 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 15 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 15 Sek. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERROHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

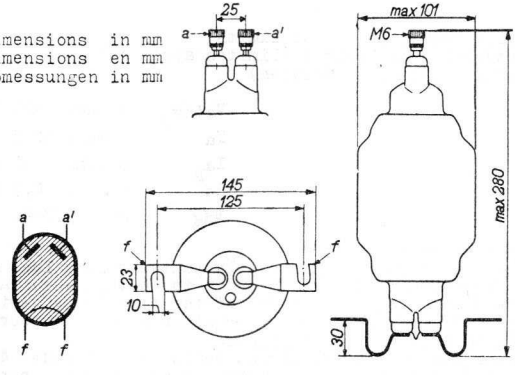
Application: battery charger (25 A per valve, max. 20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (25 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (25 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 28,5 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight, poids net, Nettogewicht : 520 g
Shipping weight, poids brut, Bruttogewicht: 2400 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])Sec page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2]) : a

V_{tr}	=		60		Veff
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{bat}	=	36	44	54	V
I_o	=	32	22	13	A
I_{a_p}	=		60		A
R_t	=		0,5		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	12,5	A
I_{a_p}	= max.	75	A
R_t	= min.	0,3	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

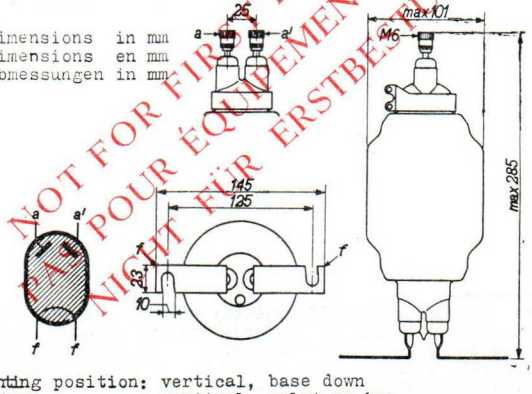
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: welding rectifiers (25 A per valve)
Application: redresseurs de soudure (25 A par tube)
Anwendung : Schweissapparaten (25 A pro Röhre)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 45 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 600 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 2400 g
Bruttogewicht

See also "Exlpanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	48	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	10	V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	150	V
I_a	= max.	12,5	A
I_{a_p}	= max.	75	A
R_t	= min.	0,25	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1054

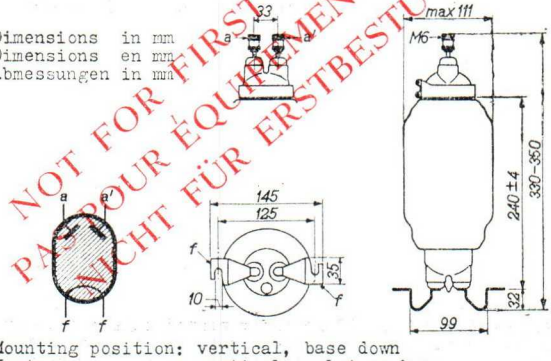
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: welding rectifiers (40 A per valve)
Application: redresseurs de soudure (40 A par tube)
Anwendung : Schweissapparaten (40 A pro Röhre)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 19 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 68 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom I_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 950 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3200 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	9 V
V_{ign}	=	16 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	48	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	20	V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	150	V
I_a	= max.	20	A
I_{a_p}	= max.	120	A
R_t	= min.	0,18	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1054

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

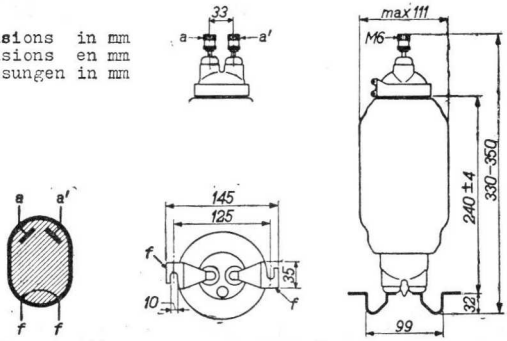
Application: welding rectifiers (40 A per valve)
Application: redresseurs de soudure (40 A par tube)
Anwendung : Schweissapparaten (40 A pro Röhre)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

Vf = 1,9 V
If = 68 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 950 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3200 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	9 V
V_{ign}	=	16 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	48	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	20	V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	150	V
I_a	= max.	20	A
I_{a_p}	= max.	120	A
R_t	= min.	0,18	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1059

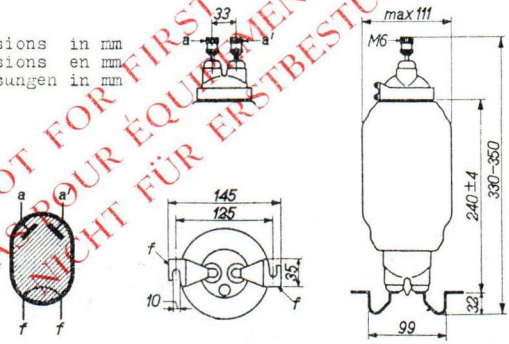
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: battery charger (40 A per valve, max.20Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (40 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (40 A pro Röhre, max.20 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 40 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom t_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight, poids net, Nettogewicht 900 g

Shipping weight, poids brut, Bruttogewicht 3150 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	9	V
V_{ign}	=	11	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	60	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	10	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	20	A
I_{a_p}	= max.	120	A
R_t	= min.	0,2	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1063 A

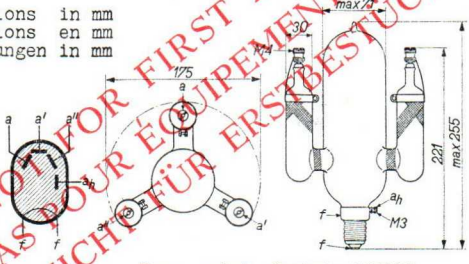
THREE-ANODE RECTIFYING TUBE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR A TROIS ANODES à vapeur de mercure et à gaz
DREIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf-und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (6 A per tube, max. 90 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (6 A par tube, max 90 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (6 A pro Röhre, max. 90 Pb Akku-Zellen

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 11 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 1 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: EDISON

Socket, support, Fassung: E3 000 22

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight / Poids net / Nettogewicht	440 g	Shipping weight / Poids brut / Bruttogewicht	2800 g

See also the "Application directions for industrial rectifiers" in front of this section
Voir aussi les "Indications pour l'application des redresseurs industriels" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Anwendungsrichtlinien für industrielle Gleichrichter" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 70 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 70 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode a_h (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose. Otherwise a_h should be connected to the cathode via a resistor of at least 5000 ohms, in which case the ignition voltage is increased to about 120 V

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 70 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire a_h (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé. Autrement a_h est connectée à la cathode par une résistance de 5 kΩ au moins; dans ce cas la tension d'amorçage est de 120 V environ

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 70 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode a_h (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03. Andernfalls ist die Hilfsanode über einen Widerstand von 5 kΩ mit der Katode zu verbinden, wobei die Zündspannung sich auf 120 V erhöht.

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 30 sec. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 30 sec. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 30 Sek. reduziert werden. Nach Transport order nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	250	V_{eff}
V_{tr}	= min.	130	V_{eff}
$V_{a\ inv_p}$	= max.	700	V
I_a	= max.	2	A
I_{a_p}	= max.	12	A
t_{Hg}	=	30-80	°C

PHILIPS

1069 K

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

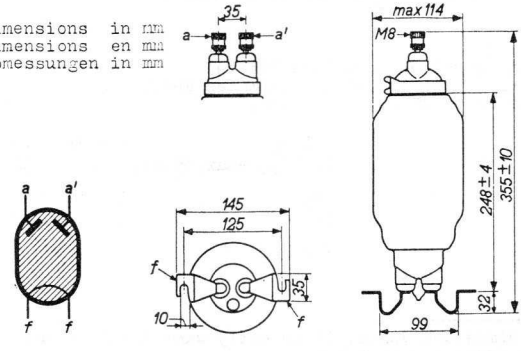
Application: welding rectifiers (60 A per valve)
Application: redresseurs de soudure (60 A par tube)
Anwendung : Schweisapparaten (60 A pro Röhre)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 3,25 V
I_f = 70 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 1000 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3200 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit [2] Schaltung	V_{tr} (V_{eff})	V_o (V)	I_o [3] (A)
e	55	50	120
f	55	55	180
g	55	45	180

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p} = max. 170 V
I_a (T_{av} =max.15sec)= max. 30 A[3]
I_{a_p} = max. 200 A
R_t = min. 0,12 Ω
t_{Hg} = 30-75 °C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

[3]) With fan cooling
Avec refroidissement par ventilateur
Mit Ventilatorkühlung

PHILIPS

1089

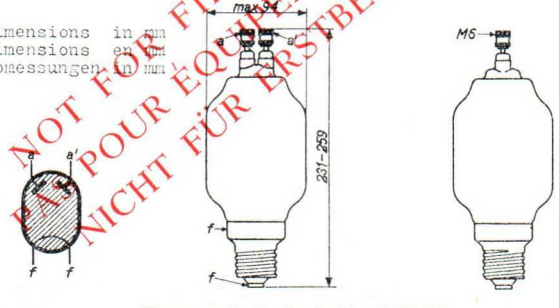
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: battery charger (10 A per valve, max.20Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (10 A par tube, 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (10 A pro Röhre, max.20 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 11 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_W = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

Socket, support, Fassung: 65909 BG/01

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight Poids net Nettogewicht	300 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	3000 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi"L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren"am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	9 V
V_{ign}	=	11 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	60	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	16	V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	5	A
I_{a_p}	= max.	30	A
R_t	= min.	1,2	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

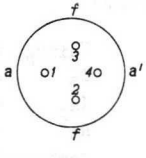
Application: battery charger (2 A per valve, max. 20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (2 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (2 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

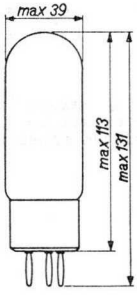
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 3,5 A
T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Socket, support, Fassung 40465

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 55 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (100 valves)
Poids brut (100 tubes) 7100 g
Bruttogewicht (100 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	9	V
V_{ign}	=	16	V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2]) : a

		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{tr}	=		60		Veff
V_{bat}	=	36	44	54	V
I_o	=	2	1,4 [3])	0,85	A
I_{a_p}	=		3,8		A
R_t	=		8		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	0,85	A
I_{a_p}	= max.	5	A
R_t	= min.	4	Ω
t_{amb}	=	-55/+75	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

[3]) When a barretter is used this value may be increased to 2 A
Quand un régulateur de courant est utilisé cette valeur peut être augmentée à 2 A
Wenn einen Stromregler gebraucht wird kann dieser Wert erhöht werden bis auf 2 A

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

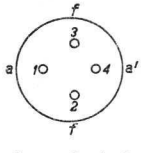
Application: battery charger (3 A per valve, max. 12 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (3 A par tube, max. 12 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (3 A pro Röhre, max. 12 Pb Akku-Zellen)

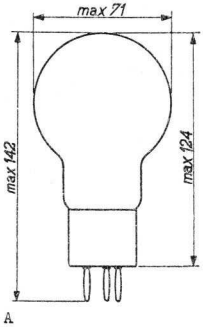
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 5,8 A
T_w = 30 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Socket, support, Fassung : 40465

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 75 g
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves)
Poids brut (50 tubes) 5200 g
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} - 9 V
V_{ign} = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2] : a

V_{tr}	=		45		Veff
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{bat}	=	22	26	32	V
I_o	=	3,6	3,0	2,1	A
I_{a_p}	=		7,5		A
R_t	=		3,75		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p} = max. 140 V
I_a = max. 1,5 A
I_{a_p} = max. 9 A
R_t = min. 1,8 Ω
t_{amb} = -55/+75 °C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 15 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 15 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 15 Sek. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1129

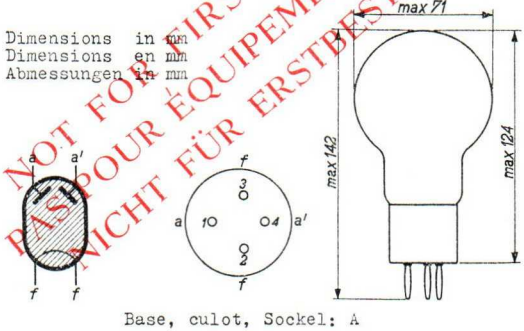
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

Application: battery charger (3 A per valve, max. 20 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (3 A par tube, max. 20 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (3 A pro Röhre, max. 20 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 5,5 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom t_w = 60 sec[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: A

Socket, support, Fassung: 40465

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 75 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves) 5200 g
Poids brut (50 tubes)
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	9	V
V_{ign}	=	16	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	60	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	12	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	185	V
I_a	= max.	1,5	A
I_{a_p}	= max.	9	A
R_t	= min.	2,5	Ω
t_{amb}	=	-55/+75	°C

---

[1] Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 30 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 30 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 30 Sek. reduziert werden

[2] Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

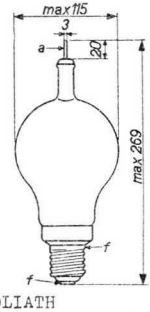
Application: battery charger and cinema rectifier(15 A per valve, max. 30 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs et redresseur de cinéma (15 A par tube, max. 30 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader und Kinogleichrichter (15 A pro Röhre, max. 30 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 2,5 V
I_f = 27 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

Socket, support, Fassung : 65909 BG/01

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 240 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 760 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2;voir page 2;siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	10	V
V_{ign}	=	16	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	85	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	20	V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	275	V
I_a	= max.	15	A
I_{a_p}	= max.	85	A
R_t	= min.	0,3	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

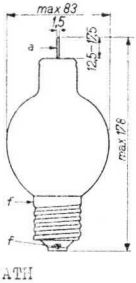
Application: battery charger (6 A per valve, max. 36 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (6 A par tube, max 36 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

Filament : thoriated tungsten
Filament : tungstène thorié
Glühfaden : thoriertes Wolfram

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 2,25 V
I_f = 17 A
T_w = 0 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

Socket
Support 65909 BG/01
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 110 g
Nettogewicht

Shipping weight (16 valves)
Poids brut (16 tubes) 4800 g
Bruttogewicht (16 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

Circuit [2] Schaltung	a,c,e,f,g	b,d
V_{tr}	max. 130 V_{eff}	max. 90 V_{eff}
V_{tr}	min. 20 V_{eff}	min. 20 V_{eff}
V_{ainv_p}	max. 375 V	max. 250 V
I_a	max. 6 A	max. 6 A
I_{a_p}	max. 36 A	max. 36 A
R_t	min. 0,5 Ω	min. 0,5 Ω
t_{amb}	-55/+75 °C	-55/+75 °C

[1]) Recommended value 3 sec.
Valeur recommandée 3 sec.
Empfohlener Wert 3 Sek.

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1164

SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

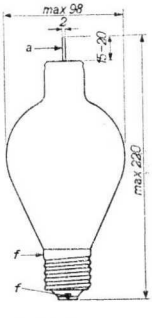
Application: battery charger and cinema rectifier (15 A per valve, max. 30 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateur et redresseur de cinéma (15 A par tube, max. 30 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader und Kinogleichrichter (15 A pro Röhre, max. 30 Pb Akku-Zellen)

Filament : thoriated tungsten
Filament : tungstène thorié
Glühfaden : thoriertes Wolfram

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 2,5 V
I_f = 25 A
T_w = 15 s

Dimensions in mm
Dimensions in mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

Socket, support, Fassung: 65909 BG/01

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 150 g
Nettogewicht

Shipping weight (12 valves)
Poids brut (12 tubes) 4750 g
Bruttogewicht (12 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

Circuit Schaltung [1]	a,c,e,f,g	b,d
V_{tr}	max. 80 V_{eff}	max. 60 V_{eff}
V_{tr}	min. 20 V_{eff}	min. 20 V_{eff}
V_{ainv_p}	max.225 V	max.165 V
I_a	max. 15 A	max. 15 A
I_{a_p}	max. 90 A	max. 90 A
R_t	min.0,3 Ω	min.0,3 Ω
t_{amb}	-55/+75 °C	-55/+75 °C

[1])See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

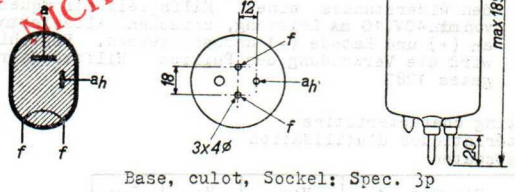
SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (4 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (4 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (4 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1.9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 13 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 1 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec. 3p

Socket, support, Fassung : 1287

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 165 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 390 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête dece chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Varc = 12 V
Vign = 22 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 22 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode(-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose.

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. 1289 est recommandé.

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von min. 40V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode ah (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit [1] Schaltung	Vtr (Veff)	Vo (V)	Io'' (A)
a	275	230	8
b	540	440	8
c	220	240	12
d	210	440	12
e	205	240	16
f	200	240	24
g	220	240	24

[1]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

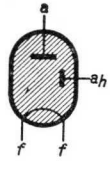
Application: industrial rectifier (4 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (4 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (4 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

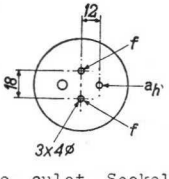
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

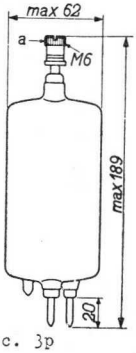
Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 13 A
T_w = 1 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm.







Base, culot, Sockel: Spec. 3p

Socket, support, Fassung : 1287

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight / Poids net / Nettogewicht	165 g	Shipping weight / Poids brut / Bruttogewicht	390 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Varc = 12 V
Vign = 22 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 22 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode(-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose.

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, délivrant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. 1289 est recommandé.

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von min. 40V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode ah (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit [1] Schaltung	Vtr (Veff)	Vo (V)	Io' (A)
a	275	230	8
b	540	440	8
c	220	240	12
d	210	440	12
e	205	240	16
f	200	240	24
g	220	240	24

[1] See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values(absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	685	850	V
I_a(Tav = max. 5 s)	= max.	4	4	A
I_{a_p}	= max.	24	20	A
I_{surge}(T=max.0,1 s)	= max.	240	200	A
R_t	= min.	0,75	0,75	Ω
t_{Hg}	=	30-80	30-75	°C
t_{amb}	=	10-50	10-45	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 45 sec.In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service Tw = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 45 sec. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service Tw = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 45 Sek.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs Tw = 5 Minuten

Limiting values(absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

$Vainv_p$	= max.	685	850	V
$Ia(Tav = max. 5 s)$	= max.	4	4	A
Ia_p	= max.	24	20	A
$Isurge(T=max.0,1 s)$	= max.	240	200	A
Rt	= min.	0,75	0,75	Ω
t_{Hg}	=	30-80	30-75	°C
t_{amb}	=	10-50	10-45	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 45 sec.In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service Tw = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 45 sec. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service Tw = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 45 Sek.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs Tw = 5 Minuten

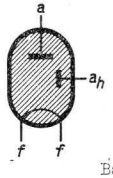
SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

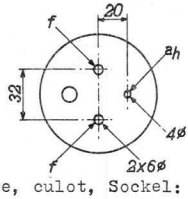
Application: industrial rectifier (6 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (6 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (6 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

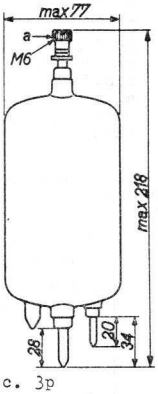
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. — V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. — I_f = 12 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom — T_w = 60 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Spec. 3p

Mounting position: vertical, base down — Socket
Montage : vertical, culot en bas — Support 1285
Einbau : senkrecht, Sockel unten — Fassung

Net weight, poids net, Nettogewicht 285 g

Shipping weight, poids brut, Bruttogewicht 665 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 12 V
V_{ign} = 22 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 22 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose.

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No.1289 est recommandé.

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von min.40 V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode a_h (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit Schaltung [1]	Vtr (Veff)	V_o (V)	I_o (A)
a	275	230	12
b	540	440	12
c	220	240	18
d	210	440	18
e	205	240	24
f	200	240	36
g	220	240	36

[1] See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	685	850	V
I_a (T_{av} =max. 5 s)	= max.	6	6	A
I_{a_p}	= max.	36	30	A
I_{surge}(T=max.0,1 s)	= max.	360	300	A
R_t	= min.	0,5	0,5	Ω
t_{Hg}	=	30-80	30-75	°C
t_{amb}	=	10-50	10-45	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 45 sec.In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 45 sec.Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 45 Sek.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

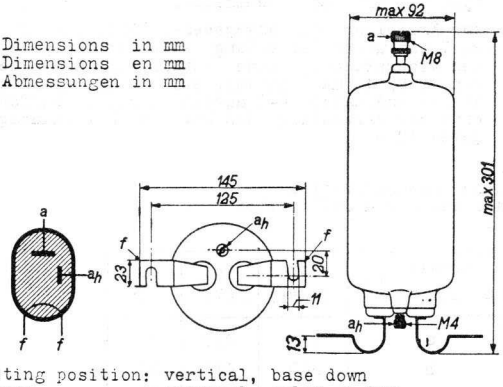
SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (15 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (15 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (15 A pro Röhre, max.110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 28 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 600 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 1190 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying vavles" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 12 V
V_{ign} = 22 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 22 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode a_h (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire a_h (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. 1289 est recommandé.

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von 40 V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode a_h (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit Schaltung [1]	Vtr (V_{eff})	V_o (V)	I_o (A)
a	275	230	30
b	540	440	30
c	220	240	45
d	210	440	45
e	205	240	60
f	200	240	90
g	220	240	90

[1] See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	685	850	V
I_a (T_{av}= max.5 s)	= max.	15	15	A
I_{a_p}	= max.	90	75	A
I_{surge}(T =max.0,1 s)	= max.	900	750	A
R_t	= min.	0,2	0,2	Ω
t_{Hg}	=	30-80	30-75	°C
t_{amb}	=	10-50	10-45	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 Min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

PHILIPS

1177

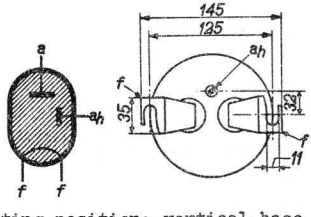
SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

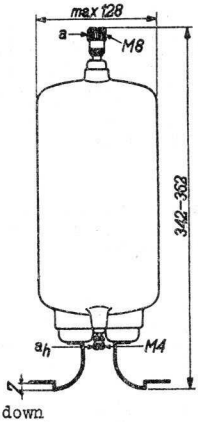
Application: industrial rectifier (25 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (25 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (25 A pro Röhre max.110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 60 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions in mm
Abmessungen in mm





Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight, poids net, Nettogewicht 1060 g

Shipping weight, poids brut, Bruttogewicht 2720 g

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 12 V
V_{ign} = 28 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 28 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. 1289 est recommandé.

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von 40 V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode ah (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit Schaltung [1]	Vtr (Veff)	V_o (V)	I_o (A)
a	275	230	50
b	540	440	50
c	220	240	75
d	210	440	75
e	205	240	100
f	200	250	150
g	220	240	150

[1]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

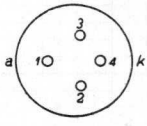
V_{ainv_p}	=	max.	685	850 V
I_a (T_{av} = max. 5 s)	=	max.	25	25 A
I_{a_p}	=	max.	150	135 A
I_{surge} (T=max.0,1s)	=	max.	1500	1250 A
R_t	=	min.	0,1	0,1 Ω
t_{Hg}	=		30-80	30-75 °C
t_{amb}	=		10-50	10-45 °C

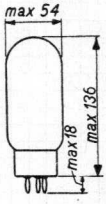
[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

PHILIPS 13201

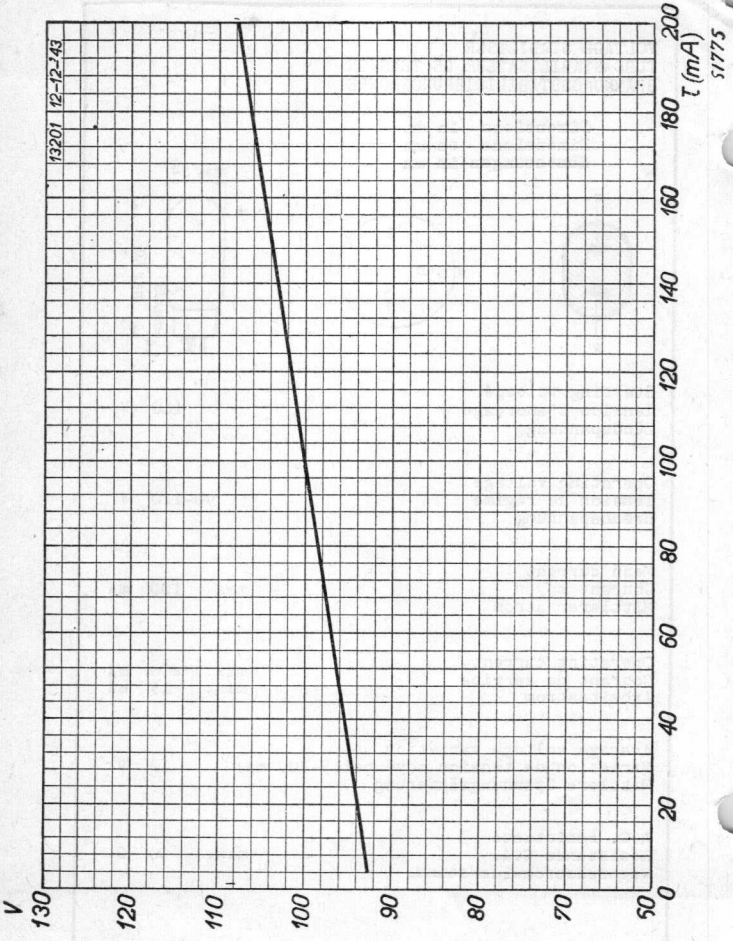
VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



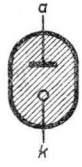


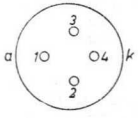
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	<	140	V
Operating voltage Tension de régime Brennspannung		90-110	V
Mean current Courant moyen Mittlerer Strom	max.	100	mA
Operating current Courant de service Arbeitsstrom	max. min.	200 15	mA mA
Average voltage variation Variation de tension moyenne (15-200 mA) Mittlere Spannungsänderung		12	V
A.C. resistance Résistance C.A. Wechselstromwiderstand	max.	90	Ω

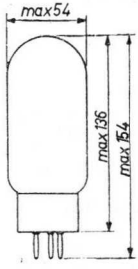

13201 12-12-143
V
130
120
110
100
90
80
70
50
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
τ (mA)
51775

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		100 V[1]
V_a (I_a = 100mA)	=	min.	90 V
	=	max.	110 V
V_{ign}	=	max.	140 V[2]

Regulation
Variation de tension(I_a=15-200mA) = max. 20 V
Spannungsänderung

---

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 200 mA
I_a = min. 15 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

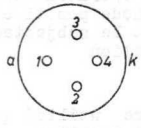
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

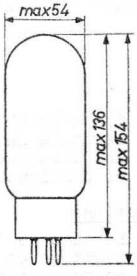
Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		100 V[1])
V_a (I_a = 100mA)	=		100 V
Vign	=	max.	140 V[2])

Regulation
Variation de tension(I_a=15-200mA) = max. 20 V
Spannungsänderung

---

[1])Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2])In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger.Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung.In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 200 mA

I_a = min. 15 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

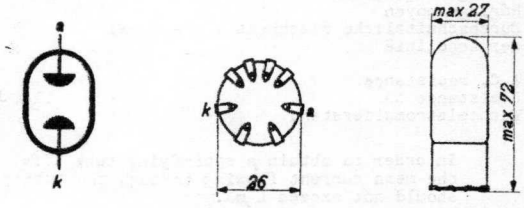
Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

Type of tube Voltage stabiliser
Type de tube Tube stabilisateur de tension
Röhrentype Spannungsstabilisierungsröhre



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

Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	max.	205	V
Operating voltage at the indicated quiescent current Tension de régime pour le courant de repos indiqué Brennspannung bei dem angegebenen Ruhestrom		150 - 170	V
Quiescent current Courant de repos Ruhestrom		4	mA
Upper current limit for the stabilisation Limite supérieure de courant pour la stabilisation Obere Stromgrenze für die Stabilisierung	max.	8	mA

Lower current limit for the stabilisation Limite inférieure de courant pour la stabilisation Untere Stromgrenze für die Stabilisierung	min.	1	mA
Average regulation Réglage moyen Durchschnittliche Flachheit) 1 - 8 mA) der Kennlinië		4	V
A.C. resistance Résistance CA Wechselstromwiderstand		1140	Ω

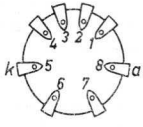
In order to obtain a satisfying tube life the mean current flowing through the tube should not exceed 4 mA.

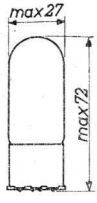
Afin d'obtenir une durée de vie satisfaisante le courant moyen qui traverse le tube ne devra pas dépasser la valeur de 4 mA.

Um eine befriedigende Lebensdauer zu erreichen, ist der mittlere Strom, welche durch die Röhre fliesst, nicht grosser als 4 mA zu wählen.

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: P

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		150 V[1])
$V_a(I_a=4\ mA)$	= min.		144 V
	= max.		164 V
V_{ign}	= max.		205 V[2])

Regulation
Variation de tension(I_a=1-8mA)= max. 8 V
Spannungsänderung

---

[1])Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2])In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger.Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung.In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	= max.	8 mA
I_a	= min.	1 mA

Remarks

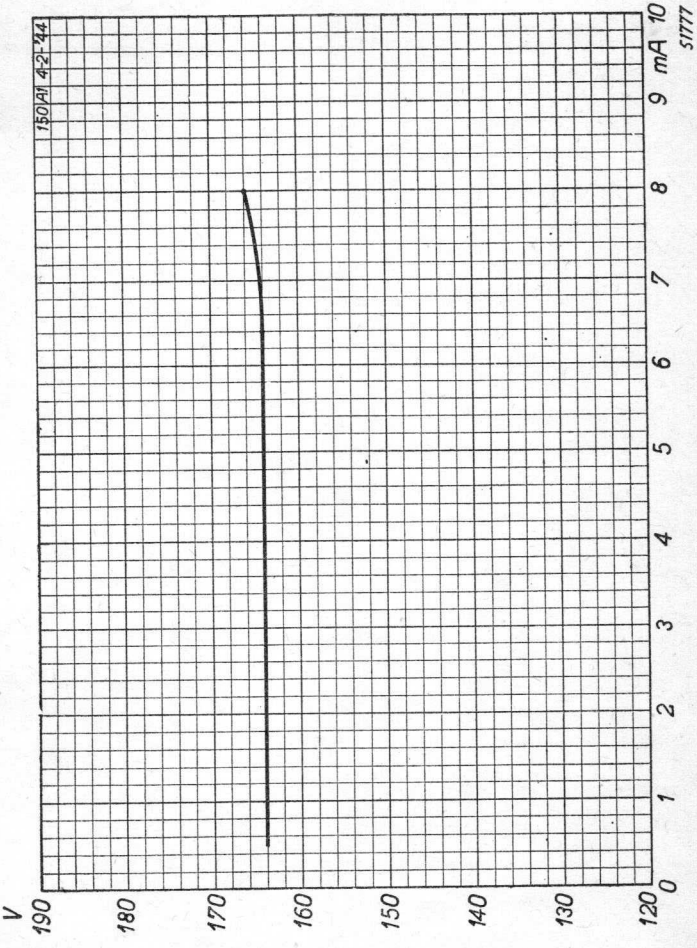
1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1 Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden


150A1 4-2-'44
S1777
V
190
180
170
160
150
140
130
120
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
mA
10

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER particularly suitable for use in portable equipment
PHOTOMULTIPLICATEUR A 10 ETAGES spécialement propre à l'utilisation dans des équipements portatifs
10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER speziell geeignet für Verwendung in tragbaren Geräten

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

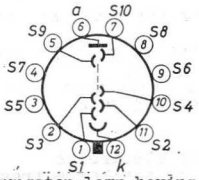
Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	32 mm
Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4200 Å ± 300
N_k =	50 μA/lm [1])

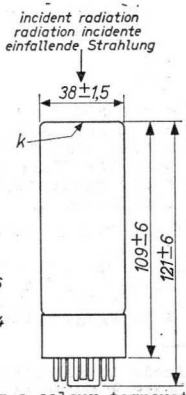
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissionselektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p
Socket, support, Fassung: B8 700 42

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S10}	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [2]

Limiting values (Absolute limits)
Caracteristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{k-S1}	= min.	180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [3]
V_{a-S10}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

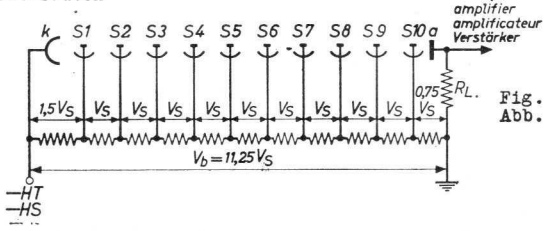


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caracteristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be 2Vs
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de 2Vs
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich 2Vs sein

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a (V_b = 1800 V; V_S = 160 V) = 300 (min. 60) A/lm

Anode dark current (N_a = 60 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) = max. 50 x 10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{ap} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{ap} = 100 mA

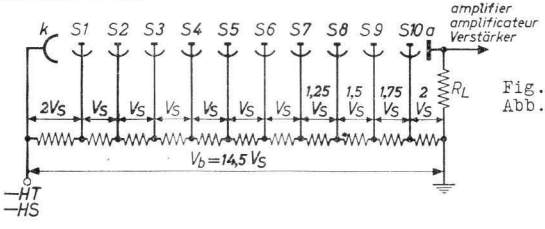
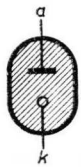
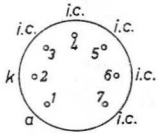


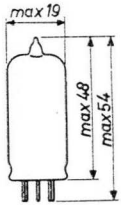
Fig.2
Abb.2

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Miniature 7p.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		150 V[1])
V_a (I_a= 10mA)	=	min.	146 V
	=	max.	154 V
V_{ign}	=	max.	180 V[2])
V_{ign}	=	max.	225 V[3])

Regulation
Variation de tension (I_a = 5-15 mA) = max. 5 V
Spannungsänderung

Variation of V_a during 1000 hours
Variation de V_a pendant 1000 heures = max. 1 %
Schwankung von V_a während 1000 Stunden

Temperature coefficient of V_a
Coefficient de température de V_a = 10mV/°C
Temperaturkoeffizient von V_a

---

1)Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

2)At an illumination of 50-500 lux
A un éclairage de 50-500 lux
Bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

3)In complete darkness
En obscurité totale
Bei kompletter Finsternis

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b	= min.	180 V[1])
I_a	= max.	15 mA
I_a	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	40 mA[2])
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

---

1) Supply voltage necessary to insure starting throughout tube life at an illumination of 50-500 lux

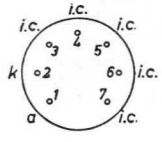
Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage pendant toute la durée du tube à un éclairage de 50-500 lux

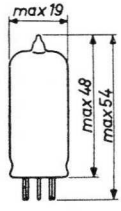
Speisespannung nötig zur Gewährleistung der Zündung während der ganzen Lebensdauer bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

2) T_{av} = max. 40 sec.

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base. culot. Sockel : MINIATURE 7-p

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	150 V [1]
V_a (I_a = 10 mA)	= min.	146 V
V_a (I_a = 10 mA)	= max.	154 V
V_{ign}	= max.	180 V [2]
V_{ign}	= max.	225 V [3]

Regulation
Variation de tension (I_a = 5 - 15 mA) = max. 5 V
Spannungsänderung

Variation of V_a during 1000 hours
Variation de V_a pendant 1000 heures (I_a=10 mA) max.1%
Schwankung von V_a während 1000 Stunden

Temperature coefficient of V_a
Coefficient de température de V_a = 10 mV/°C
Temperaturkoeffizient von V_a

---

1) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

2) At an illumination of 50-500 lux
A un éclairage de 50-500 lux
Bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

3) In complete darkness
En obscurité totale
In völliger Dunkelheit

PHILIPS

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b	= min.	180 V[1])
I_a	= max.	15 mA
I_a	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	40 mA[2])
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

---

1) Supply voltage necessary to insure starting throughout tube life at an illumination of 50-500 lux

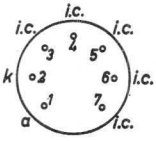
Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage pendant toute la durée du tube à un éclairage de 50-500 lux

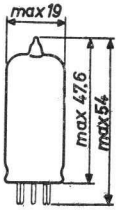
Speisespannung nötig zur Gewährleistung der Zündung während der ganzen Lebensdauer bei einer Beleuchtungsstärke von 50-500 Lux

2) T_{av} = max. 40 sec.

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE 7-p

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	150 V [1]
V_a (I_a = 10 mA)	= min.	146 V
V_a (I_a = 10 mA)	= max.	154 V
V_{ign}	= max.	180 V

Regulation
Variation de tension (Ia = 5-15 mA) = max. 5 V
Spannungsänderung

Variation of V_a during 1000 hours
Variation de V_a pendant 1000 heures (I_a=10 mA)= max. 1 %
Schwankung von V_a während 1000 Stunden

Temperature coefficient of V_a
Coefficient de température de V_a = 10 mV/°C
Temperaturkoeffizient von V_a

---

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b	= min.	180 V[1])
I_a	= max.	15 mA
I_a	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	40 mA[2])
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre muss nicht schweren Stössen oder andauernden Schwingungen ausgesetzt werden

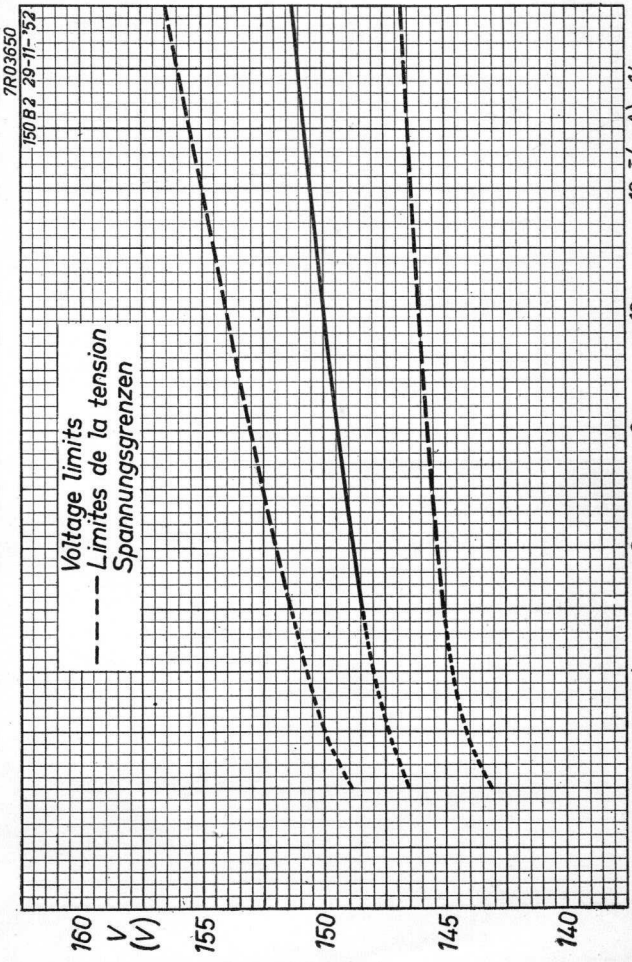
---

→ 1) Supply voltage necessary to insure starting throughout tube life

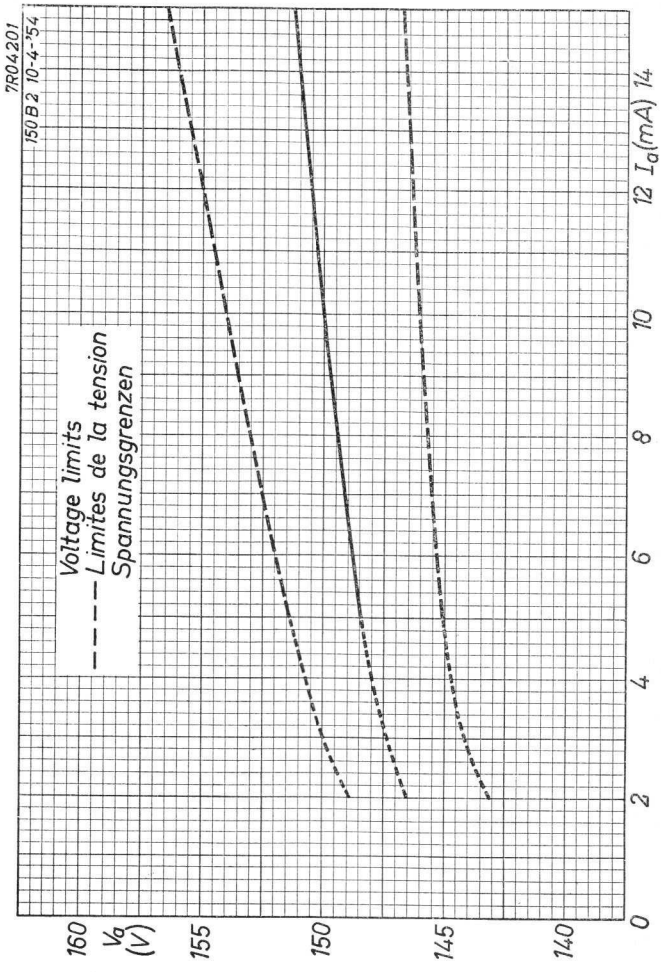
Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage pendant toute la durée du tube

Speisespannung nötig zur Gewährleistung der Zündung während der ganzen Lebensdauer

2) T_{av} = max. 40 sec.


7R03650
150 B 2 29-11-'52
Voltage limits
Limites de la tension
Spannungsgrenzen
160
V
(V)
155
150
145
140
0
2
4
6
8
10
12 I (mA)
14

PHILIPS 150 B 2



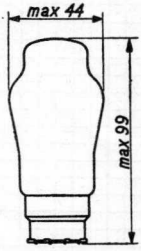
4.4.1954

A

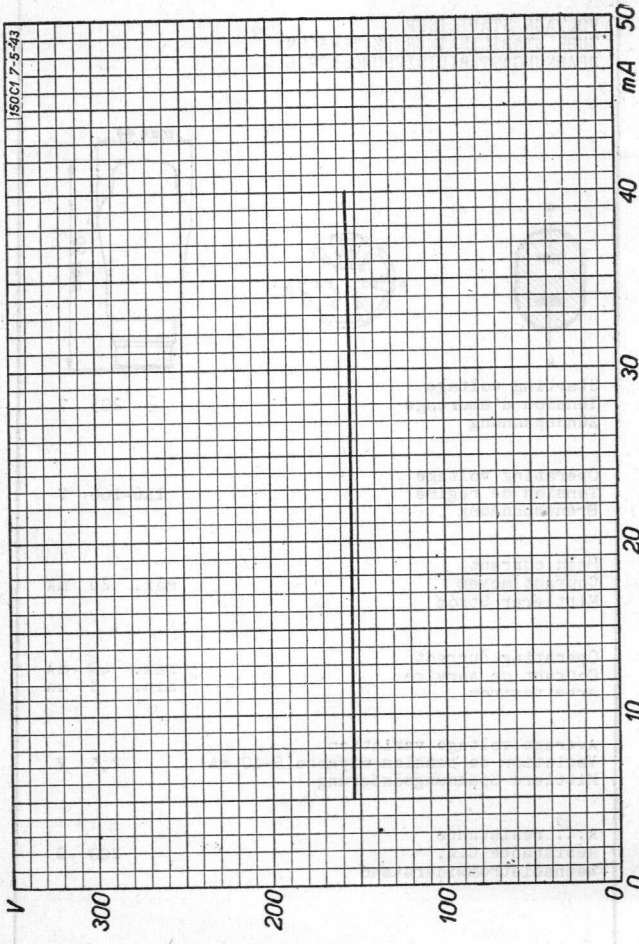
PHILIPS

150C1

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE



Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	<	205	V
Operating voltage Tension de régime Brennspannung		146-166	V
Mean current Courant moyen Mittlerer Strom	max.	20	mA
Operating current Courant de service Arbeitsstrom	max. min.	40 5	mA mA
Average voltage variation Variation de tension moyenne(5-40 mA) Mittlere Spannungsänderung		2,5	V
A.C. resistance Résistance C.A. Wechselstromwiderstand		200	Ω


150C1 7-5-43
V
300
200
100
0
0
10
20
30
40
50
mA

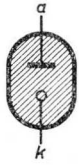
PHILIPS

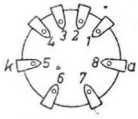
150 C1

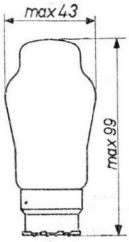
VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

150C1

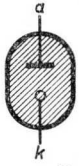


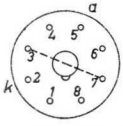


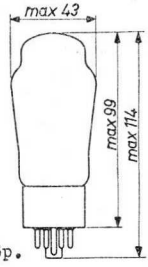


Base, culot, Sockel: P

150C1K







Base, culot, Sockel: Octal 8p.

Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a	=		150 V[1])
	V_a (I_a=20mA)	= min.		144 V
		= max.		164 V
	V_{ign}	= max.		205 V[2])
Regulation Variation de tension(I_a=5-40mA) Spannungsänderung		= max.		8 V

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube
En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter
Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 40 mA
I_a = min. 5 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER for detection of radiation in the red to infra-red region
PHOTOMULTIPLICATEUR À 10 ÉTAGES pour la détection de rayonnement rouge et infra-rouge
10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER zur Detektion roter und infraroter Strahlung

Photocathode: Caesium on oxidized silver; semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces.
Cathode photoélectrique: Césium sur argent oxydé; semi-transparente, du côté supérieur du tube, avec surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Cäsium auf oxydiertem Silber; Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen.

Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nutzbarer Durchmesser	32 mm
Spectral response	See curve in front of this section
Réponse spectrale	Voir la courbe en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe die Kurve am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	8000 ± 1000 Å
N_k	= 20 μA/lm [1]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{S_1-k}	= min.	180 V
$V_{S_{n+1}-S_n}$	= min.	80 V [2]
$V_{a-S_{10}}$	= min.	80 V

[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

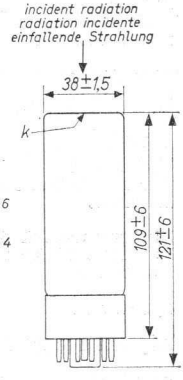
[2]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

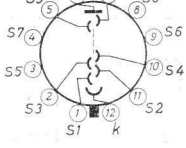
$C_{a-S_{10}}$ = 3 pF
C_a = 5 pF [1])

K = Photocathode; Photokatode

Secondary emission electrode (Dynode)
S = Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissions-elektrode (Dynode)



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot; Sockel: DUODECAL 12-p
Socket, support, Fassung: B8 700 42

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

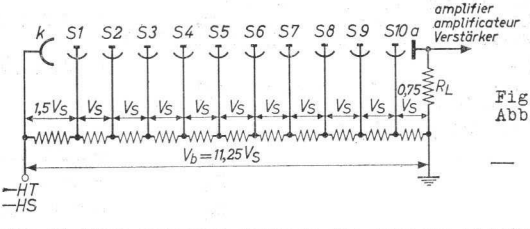


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S_1} should be $2V_S$
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de $2V_S$
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} gleich $2V_S$ sein

[1]) See page 3; voir page 3 siehe Seite 3

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a (V_b = 1800 V; V_S = 160 V) = 100 (min. 20) A/lm

Anode dark current (N_a = 20 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 20 A/lm) = max. 5 x 10^{-6} A
Anodendunkelstrom (N_a = 20 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
suivant la fig. 1 à I_{ap} = 30 mA
nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at
suivant la fig. 2 à I_{ap} = 100 mA
nach Abb. 2 bei

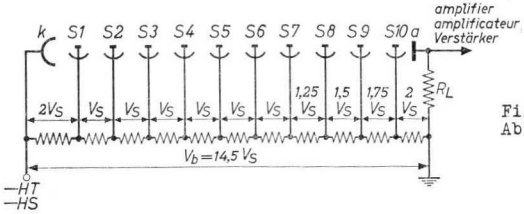


Fig. 2
Abb. 2

THREE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR A TROIS ANODES à vapeur de mercure et à gaz
DREIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf-und Gasfüllung

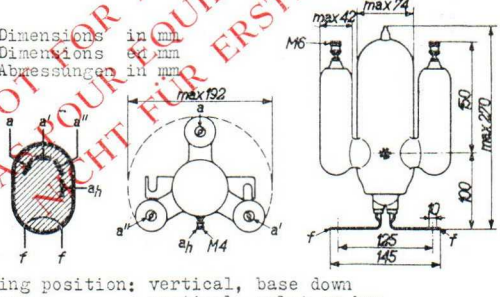
Application: industrial rectifier (15 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (15 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (15 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 23 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 580 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3000 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 45 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 45 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose.

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 45 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé.

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 45 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode ah(+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275	V_{eff} [1]
V_{tr}	= min.	60	V_{eff} [1]
V_{ainv_p}	= max.	850	V
I_a	= max.	5	A
I_{a_p}	= max.	45	A
R_t	= min.	0,6	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Circuit c, see page Indust 301
Circuit c, voir page Indust 301
Schaltung c, siehe Seite Indust 301

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = min. 5 Minuten

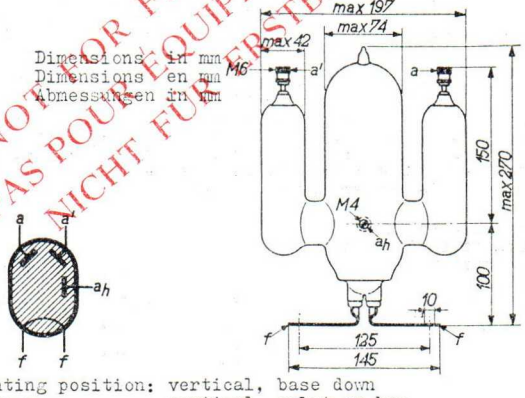
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (15 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (15 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (15 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 23 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Net weight Poids net Nettogewicht	560 g.	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	1900 g

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 45 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 45 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose.

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 45 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 45 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode ah (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275 Veff[1])
V_{tr}	= min.	60 Veff[1])
V_{ainv_p}	= max.	850 V
I_a	= max.	7,5 A
I_{ap}	= max.	45 A
t_{Hg}	=	30-80 °C

[1]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

PHILIPS 1543

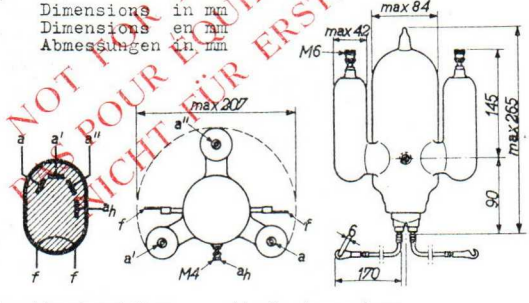
THREE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR A TROIS ANODES à vapeur de mercure et à gaz
DREIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (25 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (25 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (25 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. — Vf = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. — If = 36 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom — T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight — Shipping weight
Poids net 725 g — Poids brut 2800 g
Nettogewicht — Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	15 V
V_{ign}	=	50 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 50 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode a_h (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 50 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire a_h (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 50 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode a_h (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275	V_{eff} [1])
V_{tr}	= min.	60	V_{eff} [1])
V_{ainv_p}	= max.	850	V
I_a	= max.	8,3	A
I_{a_p}	= max.	70	A
R_t	= min.	0,4	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Circuit c, see page Indust 301
Circuit c, voir page Indust 301
Schaltung c, siehe Seite Indust 301

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

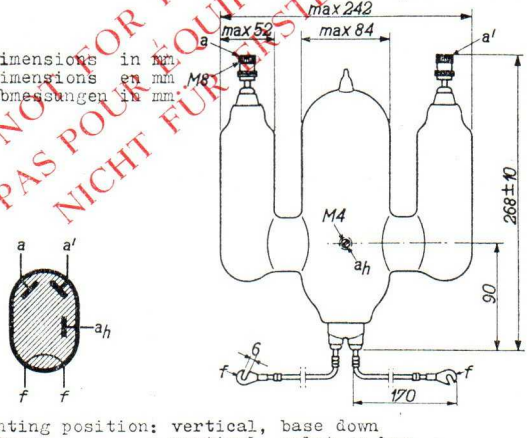
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (25 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (25 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (25 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 36 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Net weight Poids net 800 g Nettogewicht	Shipping weight Poids brut 3000 g Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 50 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 50 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode a_h (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 50 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire a_h (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 50 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode a_h (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275	V_{eff} [1]
V_{tr}	= min.	60	V_{eff} [1]
$V_{a\ inv_p}$	= max.	850	V
I_a	= max.	12,5	A
I_{a_p}	= max.	70	A
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1] Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

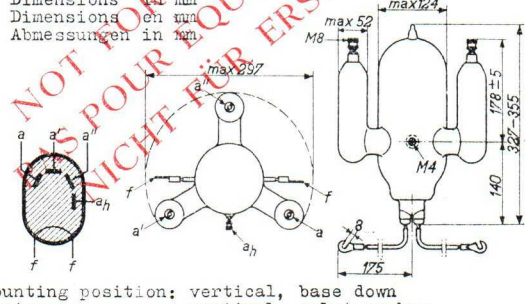
THREE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR A TROIS ANODES à vapeur de mercure et à gaz
DREIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier(40 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel(40 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (40 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 70 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 1550 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 5150 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 50 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 50 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 50 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 50 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode ah (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275	V_{eff} [1]
V_{tr}	= min.	60	V_{eff} [1]
V_{ainv_p}	= max.	850	V
I_a	= max.	13,3	A
I_{a_p}	= max.	135	A
R_t	= min.	0,25	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Circuit c, see page Indust 301
Circuit c, voir page Indust 301
Schaltung c, siehe Seite Indust 301

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = min. 5 Minuten

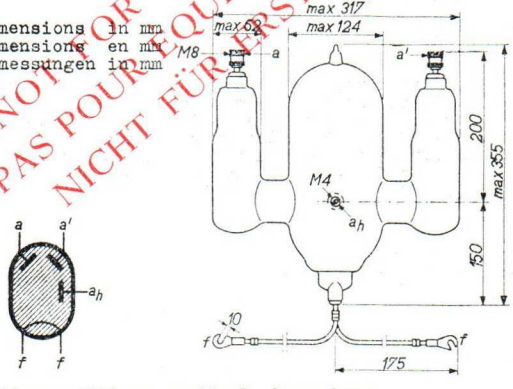
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier(40 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel(40 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (40 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 70 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Net weight Poids net Nettogewicht	1600	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	5250 g

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 50 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 50 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode a_h (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 50 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire a_h (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 50 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode a_h (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275 V_{eff} [1]
V_{tr}	= min.	60 V_{eff} [1]
V_{ainv_p}	= max.	850 V
I_a	= max.	20 A
I_{ap}	= max.	135 A
t_{Hg}	=	30-80 °C

[1]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechnung des Betriebs T_W = 5 Minuten

"Miniwatt"

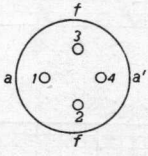
1561

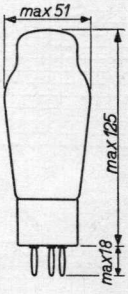
High-vacuum FULL-WAVE RECTIFIER
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vide poussé
Hochvakuum DOPPELWEGGLEICHRICHTERRÖHRE

Heating: direct by A.C.; parallel supply
Chauffage: direct par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung: direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 4,0 V
If = 2,0 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

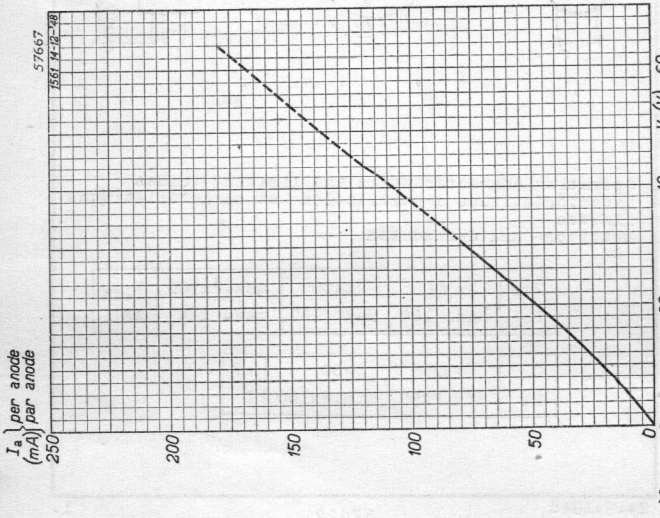


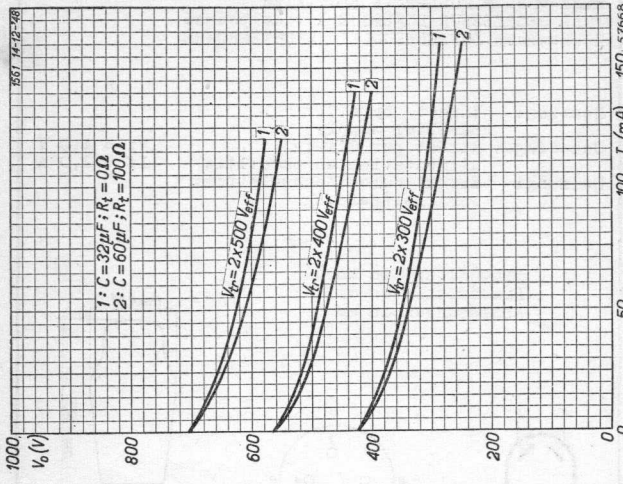


Operating characteristics and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et caractéristiques limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr	2x300	2x400	max.2x500	V_{eff}
Io	max. 160	max. 140	max. 120	mA

C	>32	>60	µF
Rt	min.2x50	min.2x100	Ω


57667
1561 14-12-48
I_a (mA) per anode par anode
250
200
150
100
50
0
0
20
40
60
V_a (V)


1561 14-12-48
57668
1000
800
600
400
200
0
V_a (V)
0
50
100
150
I_a (mA)
1 : C = 32μF ; R_t = 0Ω
2 : C = 60μF ; R_t = 100Ω
V_m = 2x500 Veff
V_m = 2x400 Veff
V_m = 2x300 Veff
1
2

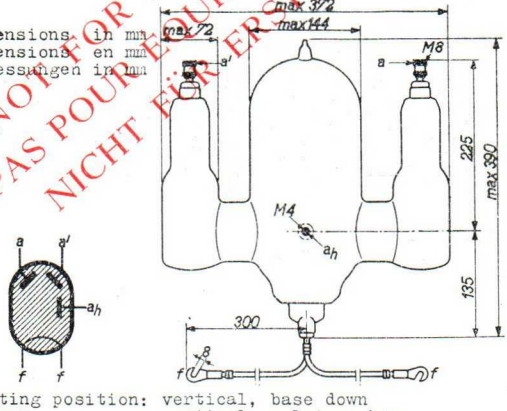
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: industrial rectifier (60 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur industriel (60 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (60 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Filament : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 70 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_W = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Net weight Poids net Nettogewicht	2100	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	5550 g

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V
V_{ign} = 50 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 50 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering about 100 V, 25 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type E3 108 03 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 50 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant environ 100 V, 25 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. E3 108 03 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 50 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von etwa 100 V, 25 mA Leistung zwischen der Hilfselektrode ah (+) und der Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündgerätes E3 108 03

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	275	V_{eff} [1]
V_{tr}	= min.	60	V_{eff} [1]
V_{ainv_p}	= max.	850	V
I_a	= max.	30	A
I_{a_p}	= max.	135	A
t_{Hg}	= max.	30-80	°C

[1] Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[1] Nominal value. It urgently wants this value may be increased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay one can be made of the time delay switch type 4182. After transport or after a long interruption of service Tw = 5 minutes

Valeur nominale. Il urgent ceite valeur peut être augmenté à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement approprié on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4182. Après le transport ou une longue interruption de service Tw = 5 minutes

Nominaler Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4182 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs Tw = 5 Minuten

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

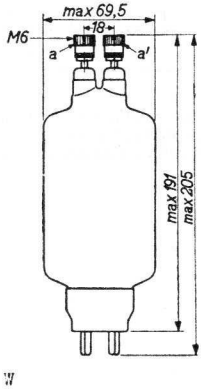
Application: magnetic chucks (3 A per valve)
Application: plateaux magnétiques (3 A par tube)
Anwendung : magnetische Spannplatten (3 A pro Röhre)

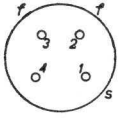
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 7 A
T_w = 30 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: W

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung: 40221

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren " am Anfang dieses Abschnitts

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

PHILIPS

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 170 g
Nettogewicht

Shipping weight (10 valves)
Poids brut (10 tubes) 3300 g
Bruttogewicht (10 Röhren)

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} ≐ 10 V
V_{ign} = 22 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit 2) Schaltung	V_{tr} (Veff)	V_o (V)	I_o (A)
a	150	110	3

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	470 V
I_a (T_{av}=max.5 s)	= max.	1,5 A
I_{a_p}	= max.	9 A
R_t	= min.	2,5 Ω
t_{Hg}	=	30-80 °C

---

1) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 15 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 15 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 15 Sek. reduziert werden

2) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

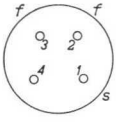
Application: magnetic chucks (3 A per valve)
Application: plateaux magnétiques (3 A par tube)
Anwendung : magnetische Spannplatten (3 A pro Röhre)

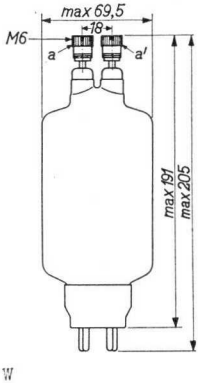
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 8 A ←
T_w = 30 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: W

The screens must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung: 40221

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren " am Anfang dieses Abschnitts

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

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 170 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (10 valves) 3300 g
Poids brut (10 tubes)
Bruttogewicht (10 Röhren)

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 22 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit 2) Schaltung	V_{tr} (Veff)	V_o (V)	I_o (A)
a	150	110	3

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	470 V
I_a (T_{av}=max.5 s)	= max.	1,5 A
I_{a_p}	= max.	9 A
R_t	= min.	2,5 Ω
t_{Hg}	=	30-80 °C

1) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 15 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 15 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 15 Sek. reduziert werden

2) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1725 A

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

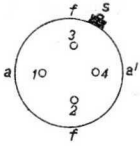
Application: magnetic chucks (1,3 A per valve)
Application: plateuax magnétiques (1,3 A par tube)
Anwendung : magnetische Spannplatten (1,3 A pro Röhre)

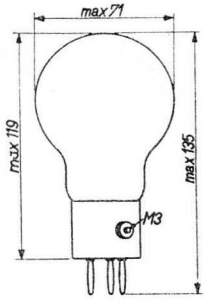
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 3,5 A
T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, Support, Fassung: 40465

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight		Shipping weight	(25 valves)	
Poids net	75 g	Poids brut	(25 tubes)	5500 g
Nettogewicht		Bruttogewicht	(25 Röhren)	

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 22 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit Schaltung [2]	V_{tr} (Veff)	V_o (V)	I_o (A)
a	150	110	1,3

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	470	V
I_a (T_{av}=max. 5 s)	= max.	0,65	A
I_{a_p}	= max.	4	A
R_t	= min.	5	Ω
tamb	=	-55/+75	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

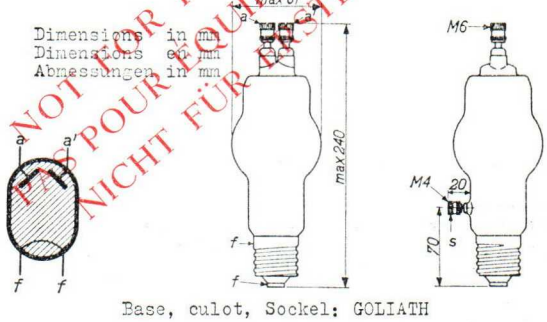
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: battery charger (6 A per valve, max. 36 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (6 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 8 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung: 65909 BG/01

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

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

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 250 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 5700 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 30 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95	V_{eff} [2]
V_{tr}	= max.	20	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	300	V
I_a	= max.	3	A
I_{a_p}	= max.	18	A
R_t	= min.	0,4	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

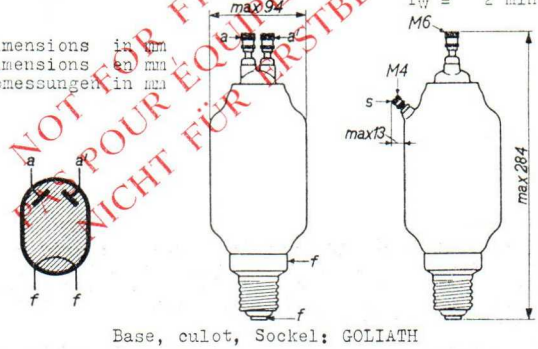
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: battery charger(15 A per valve, max.36Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (15 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (15 A pro Röhre, max.36 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 18 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung : 65909 BG/01

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 3

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 370 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3000 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 20 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	20	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	300	V
I_a	= max.	7,5	A
I_{a_p}	= max.	45	A
R_t	= min.	0,2	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

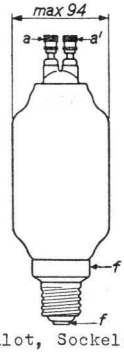
Application: battery charger(15 A per valve, max. 36Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (15 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (15 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

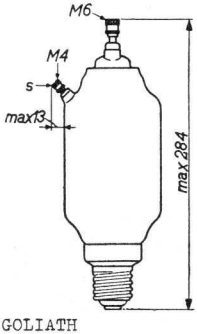
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 18 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: GOLIATH

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung : 65909 BG/01

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 3

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 370 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3000 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 20 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95 V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	20 V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	300 V
I_a	= max.	7,5 A
I_{a_p}	= max.	45 A
R_t	= min.	0,2 Ω
t_{Hg}	=	30-80 °C

---

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

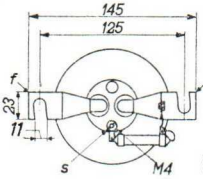
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

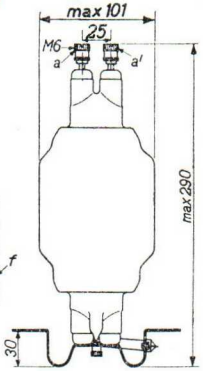
Application: cinema rectifier (25 A per valve, max. 36 Pb-cells)
Application: redresseur de cinéma (25 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Kinogleichrichter (25 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 25 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





The screen s is connected to the cathode via a resistor
Le blindage s est connecté à la cathode par une résistance
Das Schirm s ist über einem Widerstand mit der Katode verbunden

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 600 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 2000 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 22 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	30	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	300	V
I_a	= max.	12,5	A
I_{a_p}	= max.	75	A
R_t	= min.	0,1	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service Tw = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service Tw = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs Tw = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1749 A

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

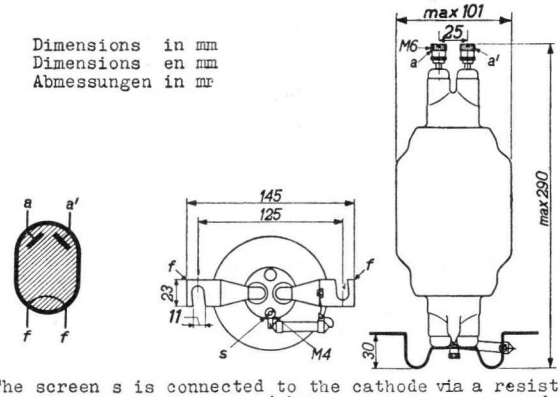
Application: cinema rectifier(25 A per valve, max.36 Pb-cells)
Application: redresseur de cinéma (25 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Kinogleichrichter (25 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 25 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The screen s is connected to the cathode via a resistor
Le blindage s est connecté à la cathode par une résistance
Das Schirm s ist über einem Widerstand mit der Katode verbunden

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 600 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 2000 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 22 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	30	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	300	V
I_a	= max.	12,5	A
I_{a_p}	= max.	75	A
R_t	= min.	0,1	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service Tw = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service Tw = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min. reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs Tw = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1759

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERROHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

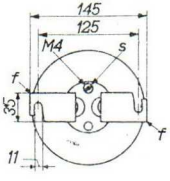
Application: industrial rectifier(50 A per valve, max. 36 Pb-cells)
Application: redresseur industriel(50 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : industrielle Gleichrichter (50 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

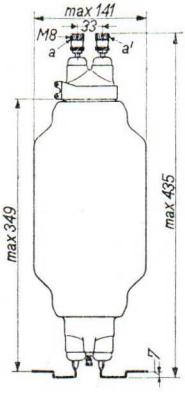
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 60 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

Net weight
Poids net 1500 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3600 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	10 V
V_{ign}	=	22 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	20	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	300	V
I_a	= max.	25	A
I_{a_p}	= max.	150	A
R_t	= min.	0,05	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

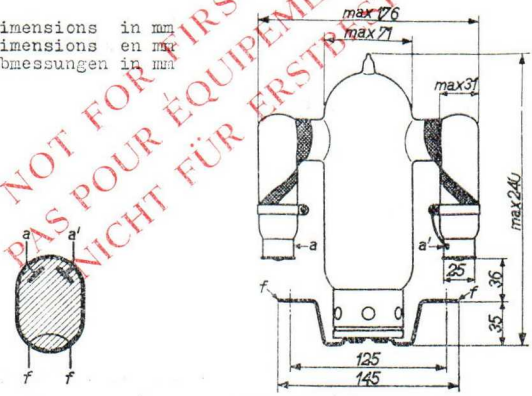
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

Application: battery charger (6 A per valve, max. 110 Pb-cells)
Application: redresseur d'accumulateurs (6 A par tube, max. 110 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 110 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1.9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 11 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 60 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Net weight Poids net Nettogewicht	470 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	2800 g

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 15 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	285	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	130	V_{eff} [2])
$V_{a\ inv_p}$	= max.	880	V
I_a	= max.	3	A
I_{a_p}	= max.	10	A
t_{amb}	=	55/+75	°C

---

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 30 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 30 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 30 Sek. reduziert werden

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

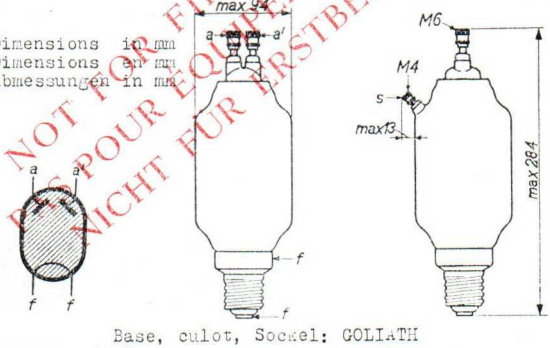
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: battery charger (10 A per valve, max. 36 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (10 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (10 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 11 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: GOLIATH

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung: 65909 BG/01

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

---

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren"am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	350 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	3000 g

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 22 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95 V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	20 V_{eff} [2])
V_{ainv_p}	= max.	300 V
I_a	= max.	5 A
I_{a_p}	= max.	30 A
R_t	= min.	0,3 Ω
t_{Hg}	=	30-80 °C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

PHILIPS

1788

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

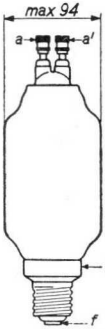
Application: battery charger(10 A per valve, max.36 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (10 A par tube, max. 36 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (10 A pro Röhre, max. 36 Pb Akku-Zellen)

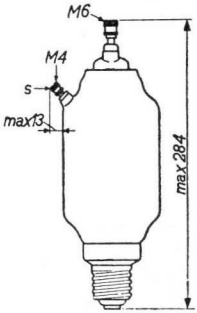
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 11 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: GOLIATH

The screen s must be connected to the cathode via a resistor of 10 kΩ, 0,5 W
Le blindage s doit être connecté avec la cathode par une résistance de 10 kΩ, 0,5 W
Das Schirm s ist über einen Widerstand von 10 kΩ, 0,5 W mit der Katode zu verbinden

Socket, support, Fassung: 65909 BG/01

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

---

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren"am Anfang dieses Abschnitts

Net weight
Poids net 350 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3000 g
Bruttogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 22 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	95	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	20	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	300	V
I_a	= max.	5	A
I_{a_p}	= max.	30	A
R_t	= min.	0,3	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_w = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_w = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min.reduziert werden.Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_w = 5 Minuten

[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

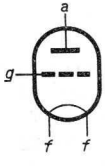
PHILIPS

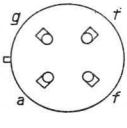
18004

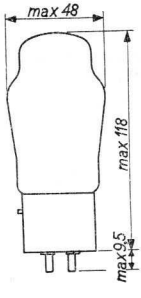
TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating : direct by D.C.;
parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; Vf = 4,4 V
alimentation en parallèle If = 0,97 A
Heizung : direkt durch Gleichstrom;
Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	2,5	pF
Cg	=	2,9	pF
Cag	=	4,5	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

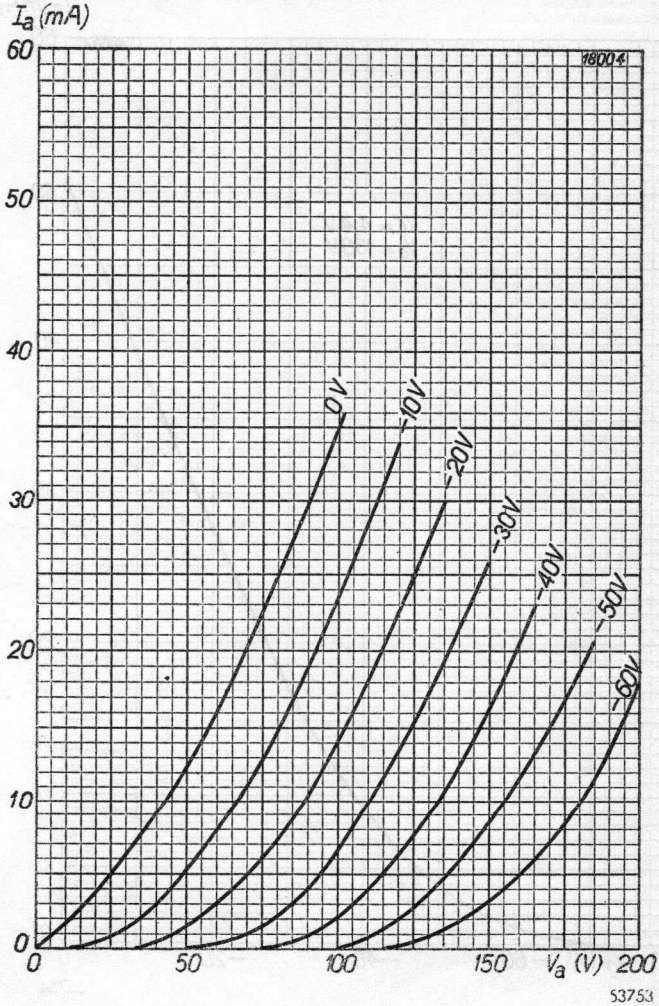
Va	=	130	V
Vg	=	-25	V
Ia	=	22	mA
S	=	1,0	mA/V
μ	=	2,3	-
Ri	=	2,3	kΩ

Operating conditions for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie.
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

Va	=	130	V
Vg	=	-25	V
Ra	=	2,1	kΩ
Ia	=	22	mA
Wo	=	0,2	W
d_{tot}	<	5	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

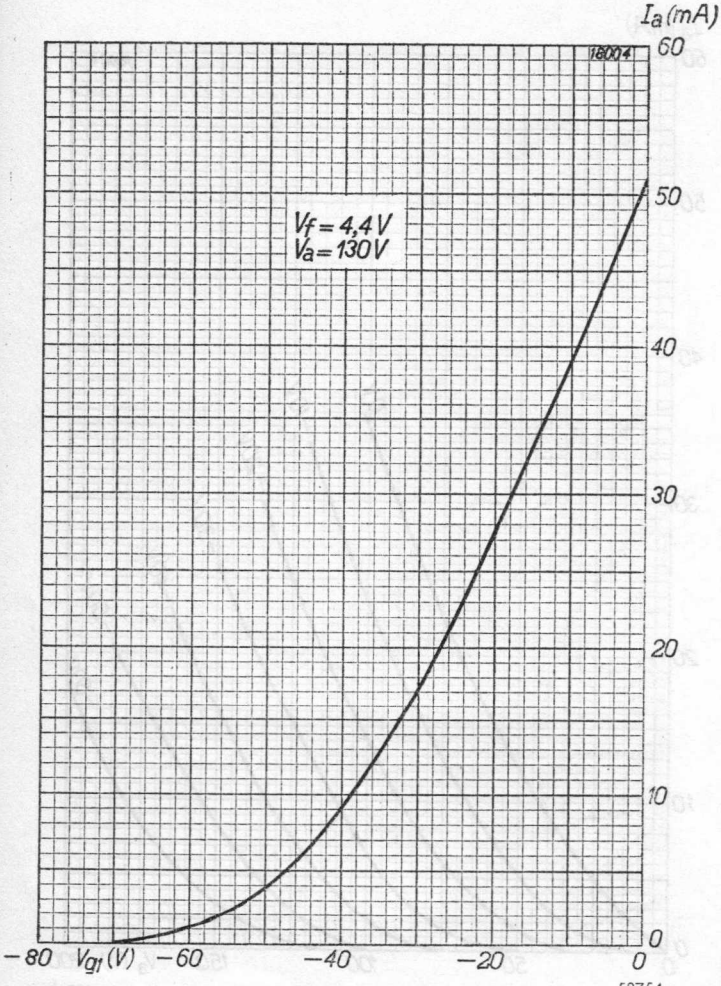
Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	3,5	W
Ik	= max.	35	mA
Vg (Ig = +0,3 μA)	= max.	-1,3	V
Rg	= max.	1	MΩ


I_a (mA)
60
50
40
30
20
10
0
18004
0V
-10V
-20V
-30V
-40V
-50V
-60V
0
50
100
150
V_a (V)
200

53753

18004

"Miniwatt"



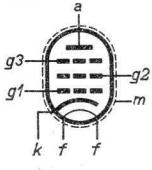
PHILIPS

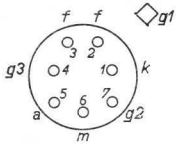
18013

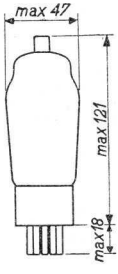
PENTODE for use in telephone equipment
PENTHODE pour utilisation en équipement téléphonique
PENTHODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating :	indirect by A.C. or D.C.; parallel supply		
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle	Vf =	4 V
		If =	1,3 A
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung		

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities Capacités Kapazitäten	Ca	=	7,5 pF
	Cgl	=	9,8 pF
	Cagl	<	0,012 pF
	Cglf	<	0,2 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=		200 V
Vg3	=		0 V
Vg2	=		200 V
Rk	=		265 Ω
Ia	=		8 mA
Ig2	=		1,5 mA
S	=		5 mA/V
μg2g1	=		48 -
Ri	=		1 MΩ
Req (H.F.)	=	max.	2,5 kΩ
Req (L.F.;B.F.;N.F.)	=	max.	10 kΩ

Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	=	200 V	Ig2	=	1,5 mA
Vg3	=	0 V	S	=	5 mA/V
Vg2	=	200 V	Ri	=	1 MΩ
Rk	=	265 Ω	$\frac{Vo}{Vi}$	=	4,5 N
Ra	=	20 kΩ			
Ia	=	8 mA	Rgl	=	max. 1 MΩ
Rgl (with fixed grid bias) (à polarisation fixe) (bei fester Gittervorsp.)				=	max. 0,5 MΩ

Operating conditions for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

Va	=	200 V	Ig2	=	1,5 mA
Vg3	=	0 V	S	=	5 mA/V
Vg2	=	200 V	Ri	=	1 MΩ
Rk	=	265 Ω	Wo	=	0,1 W
Ra	=	30 kΩ	d_{tot}	<	5 %.
Ia	=	8 mA	Rgl	=	max. 0,3 MΩ
Rgl (with fixed grid bias) (à polarisation fixe) (bei fester Gittervorsp.)				=	max. 0,15 MΩ

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	=	max. 450 V
Va	=	max. 220 V
Wa	=	max. 1,8 W
$Vg2_o$	=	max. 450 V
Vg2	=	max. 220 V
Wg2	=	max. 0,4 W
Ik	=	max. 12 mA
Vgl (Igl = +0,3 μA)	=	max. -1,3 V
Vfk	=	max. 50 V
Rfk	=	max. 20 kΩ

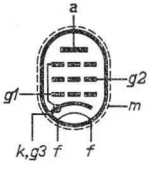
PHILIPS 18014

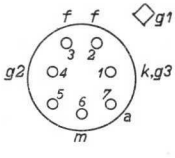
PENTODE for use in telephone equipment
PENTHODE pour utilisation en équipement téléphonique
PENTHODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

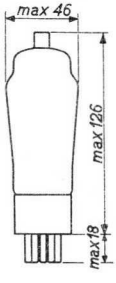
Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

Vf = 4 V
If = 1,6 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	13	pF
Cgl	=	15	pF
Cagl	<	0,6	pF
Cglf	<	2	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=	200	V
Vg2	=	200	V
Rk	=	125	Ω
Ia	=	35	mA
Ig2	=	4,6	mA
S	=	8	mA/V
μg2gl	=	20	-
Ri	=	50	kΩ

Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	= 200 V	S	=	8 mA/V
Vg2	= 200 V	Ri	=	50 kΩ
Rk	= 125 Ω	$\frac{Vo}{Vi}$	=	4 N
Ra	= 8 kΩ			
Ia	= 35 mA	Rgl	= max.	1 MΩ
Ig2	= 4,6 mA			

Rgl (with fixed grid bias) (à polarisation fixe) (bei fester Gittervorsp.) = max. 0,5 MΩ

Operating conditions for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

Va	= 200 V	S	=	8 mA/V
Vg2	= 200 V	Ri	=	50 kΩ
Rk	= 125 Ω	Wo	=	0,8 W
Ra	= 8 kΩ	d_{tot}	<	3 %
Ia	= 35 mA	Rgl	= max.	0,3 MΩ
Ig2	= 4,6 mA			

Rgl (with fixed grid bias) (à polarisation fixe) (bei fester Gittervorsp.) = max,0,15 MΩ

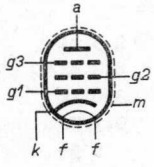
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

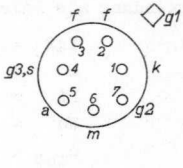
Va_o	= max.	450 V
Va	= max.	220 V
Wa	= max.	7 W
$Vg2_o$	= max.	450 V
Vg2	= max.	220 V
Wg2	= max.	1 W
Ik	= max.	50 mA
Vgl (Igl = +0,3 μA)	= max.	-1,3 V
Vfk	= max.	50 V
Rfk	= max.	3 kΩ

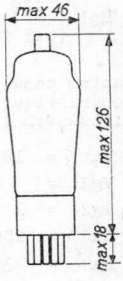
PENTODE for use in telephone equipment
PENTHODE pour utilisation en équipement téléphonique
PENTHODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating:	indirect by A.C. or D.C.; parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle	Vf = 21 V If = 0,285 A
Heizung:	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung	

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities Capacités Kapazitäten	Ca	=	10,5 pF
	Cg1	=	16 pF
	Cag1	<	0,02 pF
	Cg1f	<	0,1 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=		125 V
Vg3	=		0 V
Vg2	=		125 V
Rk	=		200 Ω
Ia	=		8 mA
Ig2	=		2,5 mA
S	=		8,3 mA/V
μg2g1	=		42 -
Ri	=		350 kΩ
Req (H.F.)	=	max.	1 kΩ
Req (L.F.;B.F.;N.F.)	=	max.	10 kΩ

Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

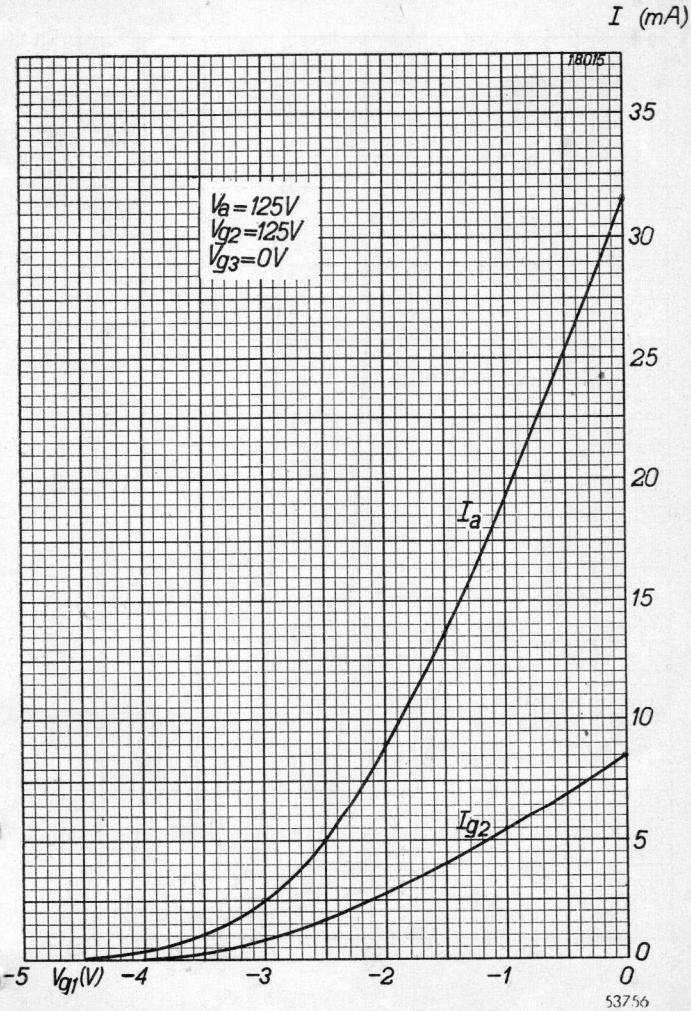
Va	= 125 V	Ig2	=	1,3 mA
Vg3	= 0 V	S	=	5,5 mA/V
Vg2	= 125 V	Ri	=	550 kΩ
Rk	= 440 Ω	Vo/Vi	=	4,35 N
Ra	= 16 kΩ			
Ia	= 4,5 mA	Rg1	= max.	1 MΩ
Rg1 (with fixed grid bias / à polarisation fixe / bei fester Gittervorsp.)			= max.	0,5 MΩ

Operating conditions for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

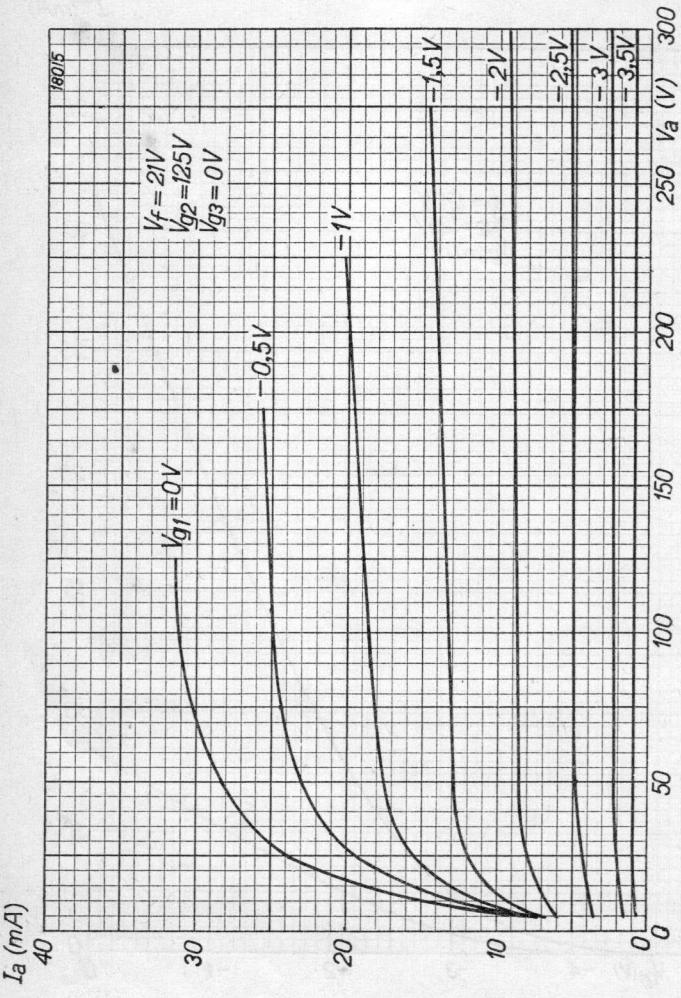
Va	= 125 V	Ig2	=	2,5 mA
Vg3	= 0 V	S	=	8,3 mA/V
Vg2	= 125 V	Ri	=	350 kΩ
Rk	= 200 Ω	Wo	=	0,1 W
Ra	= 30 kΩ	d_{tot}	<	5 %
Ia	= 8 mA	Rg1	= max.	0,3 MΩ
Rg1 (with fixed grid bias / à polarisation fixe / bei fester Gittervorsp.)			= max.	0,15 MΩ

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max. 300 V
Va	= max. 150 V
Wa	= max. 1,2 W
$Vg2_o$	= max. 300 V
Vg2	= max. 150 V
Wg2	= max. 0,4 W
Ik	= max. 13 mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 μA)	= max. -1,3 V
Vfk	= max. 50 V
Rfk	= max. 20 kΩ


I (mA)
18015
35
30
25
20
15
10
5
0
Va=125V
Vg2=125V
Vg3=0V
Ia
Ig2
-5
Vg1(V)
-4
-3
-2
-1
0
53756

"Miniwatt"



53755

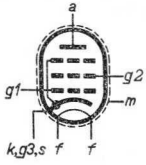
PHILIPS 18016

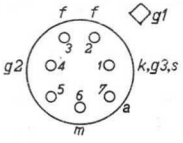
PENTODE for use in telephone equipment
PENTHODE pour utilisation en équipement téléphonique
PENTHODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

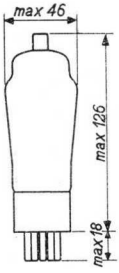
Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle
Heizung : indirect durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

Vf = 21 V
If = 0,335 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	15 pF
Cg1	=	14,5 pF
Cag1	<	0,25 pF
Cg1f	<	0,5 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=	125 V
Vg2	=	125 V
Rk	=	115 Ω
Ia	=	48 mA
Ig2	=	9,5 mA
S	=	9 mA/V
μg2g1	=	9,5 -
Ri	=	16,5 kΩ

Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	= 125 V		S	=	9 mA/V
Vg2	= 125 V		Ri	=	16,5 kΩ
Rk	= 115 Ω		$\frac{Vo}{Vi}$	=	3,15 N
Ra	= 3,3 kΩ				
Ia	= 48 mA		Rgl	= max.	1 MΩ
Ig2	= 9,5 mA				
Rgl	(with fixed grid bias) (à polarisation fixe) (bei fester Gittervorsp.)			= max.	0,5 MΩ

Operating conditions for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

Va	= 125 V		S	=	9 mA/V
Vg2	= 125 V		Ri	=	16,5 kΩ
Rk	= 115 Ω		Wo	=	0,8 W
Ra	= 3,3 kΩ		d_{tot}	<	3 %
Ia	= 48 mA		Rgl	= max.	0,3 MΩ
Ig2	= 9,5 mA				
Rgl	(with fixed grid bias) (à polarisation fixe) (bei fester Gittervorsp.)			= max.	0,15 MΩ

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max. 300 V
Va	= max. 150 V
Wa	= max. 5,6 W
$Vg2_o$	= max. 300 V
Vg2	= max. 150 V
Wg2	= max. 1,2 W
Ik	= max. 70 mA
Vgl (Igl = +0,3 μA)	= max. -1,3 V
Vfk	= max. 50 V
Rfk	= max. 3 kΩ

PHILIPS

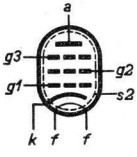
18040

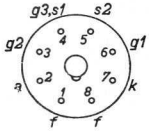
PENTODE for use in telephone equipment
PENTHODE pour utilisation en équipement téléphonique
PENTHODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

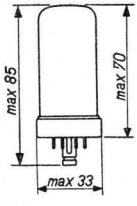
Heating: indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en série ou en parallèle
Heizung: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 18 V[1])
I_f = 0,2 A[1]) ←

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Loctal

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_a	=	7,5	±	1,0 pF
C_{g1}	=	14,5	±	1,0 pF
C_{ag1}	<			0,02 pF
C_{g1f}	<			0,02 pF
C_{kf}	=	4,5	±	1,5 pF
C_{g1} (I_k = 25,3 mA)	=			18,5 pF

[1]) See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

[1]) The maximum deviation of I_f at V_f = 18 V is ± 0.01 A
In case of parallel supply the maximum permissible variation of V_f is ± 5% (absolute limits)
In case of series supply the maximum permissible deviation of the heater current due to voltage fluctuations and tolerances in the parts is ± 1.5% (absolute limits)

La déviation de I_f à V_f = 18 V est de ± 0,01 A au max.
En cas d'alimentation en parallèle la variation maximum admissible de V_f est de ± 5% (limites absolues)
En cas d'alimentation en série la déviation maximum admissible du courant de chauffage par suite de fluctuations de la tension et de tolerances des pièces est de ± 1,5% (limites absolues)

Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 18 V ist ± 0,01 A.
Bei Parallelspeisung ist die erlaubte Schwankung von V_f max. ± 5% (absolute Grenzen)
Bei Serienspeisung ist die höchstzulässige Abweichung des Heizstromes infolge Spannun sschwankungen und Streuungen der Einzelteile ± 1,5% (absolute Grenzen)

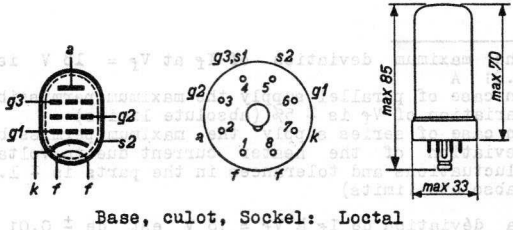
SQ PHILIPS 18040

PENTODE for use in telephone equipment
PENTHODE pour utilisation en équipement téléphonique
PENTHODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating: indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en série ou en parallèle
Heizung: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 18 V[1])
I_f = 0,2 A[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Loctal

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_a	=	7,5	±	1,0 pF
C_{g1}	=	14,5	±	1,0 pF
C_{ag1}	<			0,02 pF
C_{g1f}	<			0,02 pF
C_{kf}	=	4,5	±	1,5 pF
C_{g1} (I_k = 25,3 mA)	=			18,5 pF

[1]) See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

6.6.1957

[1]) The maximum deviation of I_f at V_f = 18 V is ± 0.01 A
In case of parallel supply the maximum permissible variation of V_f is ± 5% (absolute limits)
In case of series supply the maximum permissible deviation of the heater current due to voltage fluctuations and tolerances in the parts is ± 1.5% (absolute limits)

La déviation de I_f à V_f = 18 V est de ± 0,01 A au max.
En cas d'alimentation en parallèle la variation maximum admissible de V_f est de ± 5% (limites absolues)
En cas d'alimentation en série la déviation maximum admissible du courant de chauffage par suite de fluctuations de la tension et de tolerances des pièces est de ± 1,5% (limites absolues)

Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 18 V ist ± 0,01 A.
Bei Parallelspeisung ist die erlaubte Schwankung von V_f max. ± 5% (absolute Grenzen)
Bei Serienspeisung ist die höchstzulässige Abweichung des Heizstromes infolge Spannun sschwankungen und Streuungen der Einzelteile ± 1,5% (absolute Grenzen)

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
I_a	=	20 ± 3,5 mA
I_{g2}	=	5,3 ± 1,5 mA
S	=	11 ± 2,0 mA/V
μ_{g2g1}	=	37
R_1	=	0,3 MΩ
R_i	= min.	0,2 MΩ
R_{eq} (H.F.)	= max.	1,2 kΩ
R_{eq} (A.F.;B.F.;N.F.)	= max.	12 kΩ

The end point of life is determined by:
La fin de la durée de vie est determinée par:
Das Ende der Lebensdauer wird bestimmt von:

I_a	= min.	13 mA
I_{g2}	= min.	3 mA
S	= min.	7,5 mA/V

Operating characteristics for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	185 Ω
R_a	=	20 kΩ
I_a	=	15 mA
I_{g2}	=	4 mA
S	=	10 mA/V
R_1	=	0,4 MΩ
g	=	5,15 N

Operating characteristics for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
R_a	=	15 kΩ
I_a	=	20 mA
I_{g2}	=	5,3 mA
S	=	11 mA/V
R_i	=	0,3 MΩ
W_o	=	1,0 W
d_{tot}	=	5 %

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{ao}	=	max. 500 V
V_a	=	max. 250 V
W_a	=	max. 4,5 W
V_{g2o}	=	max. 400 V
V_{g2}	=	max. 250 V
W_{g2}	=	max. 1,2 W
I_k	=	max. 30 mA
V_{g1} (I_{g1} = +0,3 μA)	=	max. -1,3 V
V_{kf}	=	max. 50 V
R_{kf}	=	max. 20 kΩ
R_{g1}	=	max. 1 MΩ[1])[3])
R_{g1}	=	max. 0,5 MΩ[1])[4])
R_{g1}	=	max. 0,3 MΩ[2])[3])
R_{g1}	=	max. 0,15 MΩ[2])[4])

[1]). For use as pre-amplifier
Pour utilisation en pré-amplificateur
Zur Verwendung als Vorverstärker

[2]) For use as output tube
Pour utilisation comme tube de sortie
Zur Verwendung als Endröhre

[3]) Automatic grid bias
Polarisation de grille automatique
Automatische Gittervorspannung

[4]) Fixed grid bias
Polarisation de grille fixe
Feste Gittervorspannung.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
I_a	=	20 ± 3,5 mA
I_{g2}	=	5,3 ± 1,5 mA
S	=	11 ± 2,0 mA/V
μ_{g2g1}	=	37
R_i	=	0,3 MΩ
R_i	= min.	0,2 MΩ
R_{eq} (H.F.)	= max.	1,2 kΩ
R_{eq} (A.F.;B.F.;N.F.)	= max.	12 kΩ

The end point of life is determined by:
La fin de la durée de vie est determinée par:
Das Ende der Lebensdauer wird bestimmt von:

I_a	= min.	13 mA
I_{g2}	= min.	3 mA
S	= min.	7,5 mA/V

Operating characteristics for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	185 Ω
R_a	=	20 kΩ
I_a	=	15 mA
I_{g2}	=	4 mA
S	=	10 mA/V
R_1	=	0,4 MΩ
g	=	5,15 N

Operating characteristics for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
R_a	=	15 kΩ
I_a	=	20 mA
I_{g2}	=	5,3 mA
S	=	11 mA/V
R_i	=	0,3 MΩ
W_o	=	1,0 W
d_{tot}	=	5 %

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{ao}	=	max. 500 V
V_a	=	max. 250 V
W_a	=	max. 4,5 W
V_{g2o}	=	max. 400 V
V_{g2}	=	max. 250 V
W_{g2}	=	max. 1,2 W
I_k	=	max. 30 mA
V_{g1} (I_{g1} = +0,3 μA)	=	max. -1,3 V
V_{kf}	=	max. 50 V
R_{kf}	=	max. 20 kΩ
R_{g1}	=	max. 1 MΩ[1])[3])
R_{g1}	=	max. 0,5 MΩ[1])[4])
R_{g1}	=	max. 0,3 MΩ[2])[3])
R_{g1}	=	max. 0,15 MΩ[2])[4])

[1]) For use as pre-amplifier
Pour utilisation en pré-amplificateur
Zur Verwendung als Vorverstärker

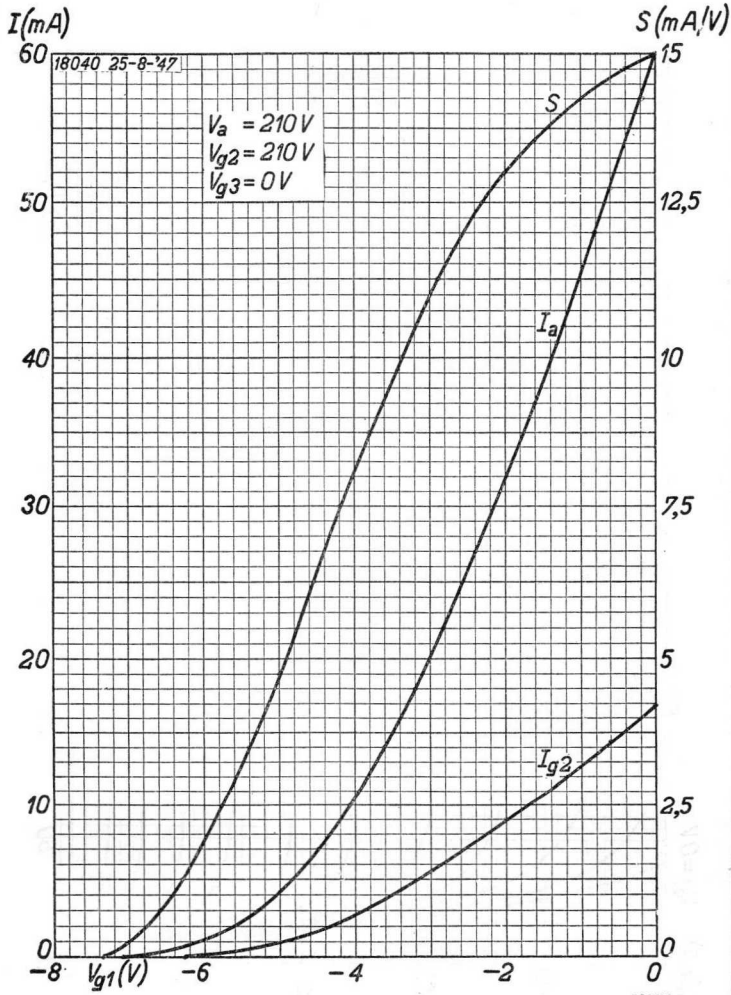
[2]) For use as output tube
Pour utilisation comme tube de sortie
Zur Verwendung als Endrohre

[3]) Automatic grid bias
Polarisation de grille automatique
Automatische Gittervorspannung

[4]) Fixed grid bias
Polarisation de grille fixe
Feste Gittervorspannung.

PHILIPS

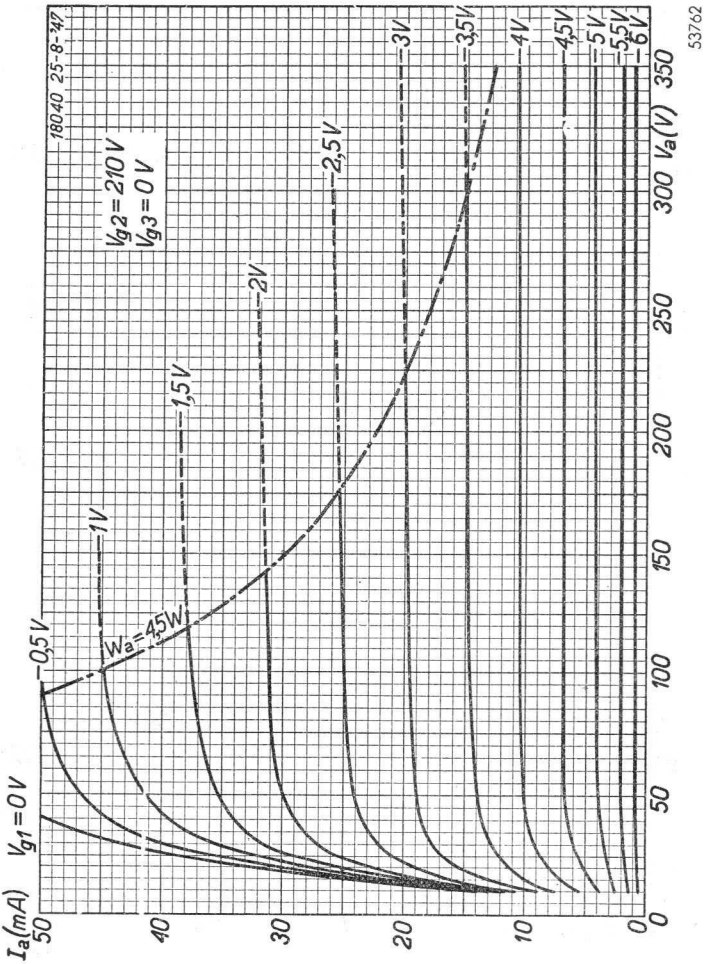
18040



12.12.1952

A

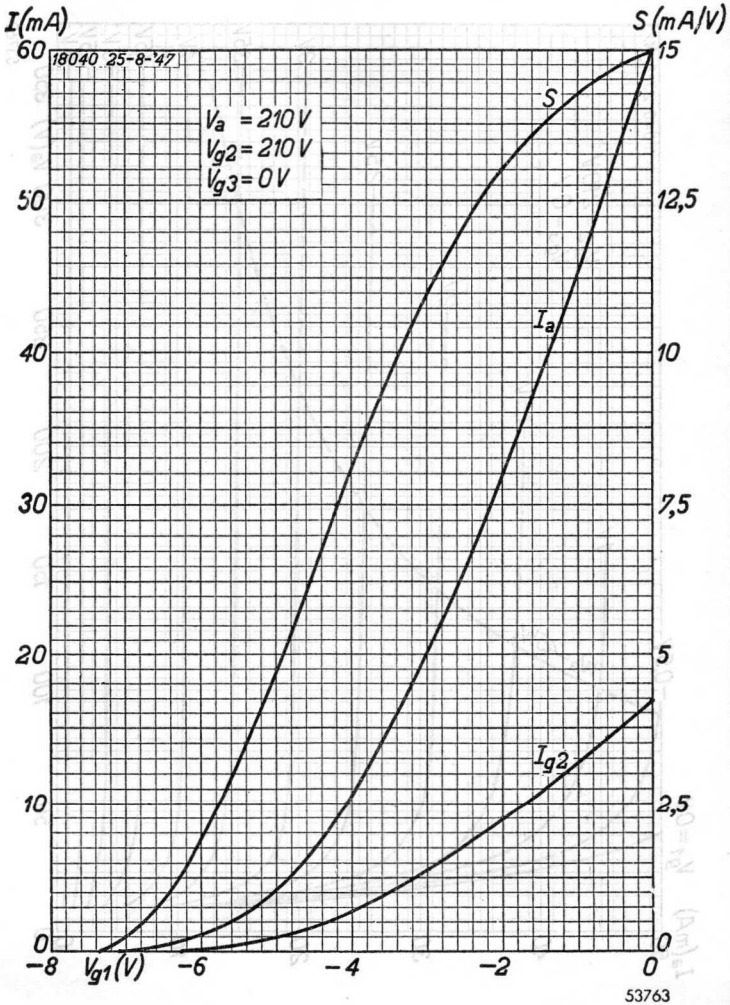
18040 **PHILIPS**



53762

B

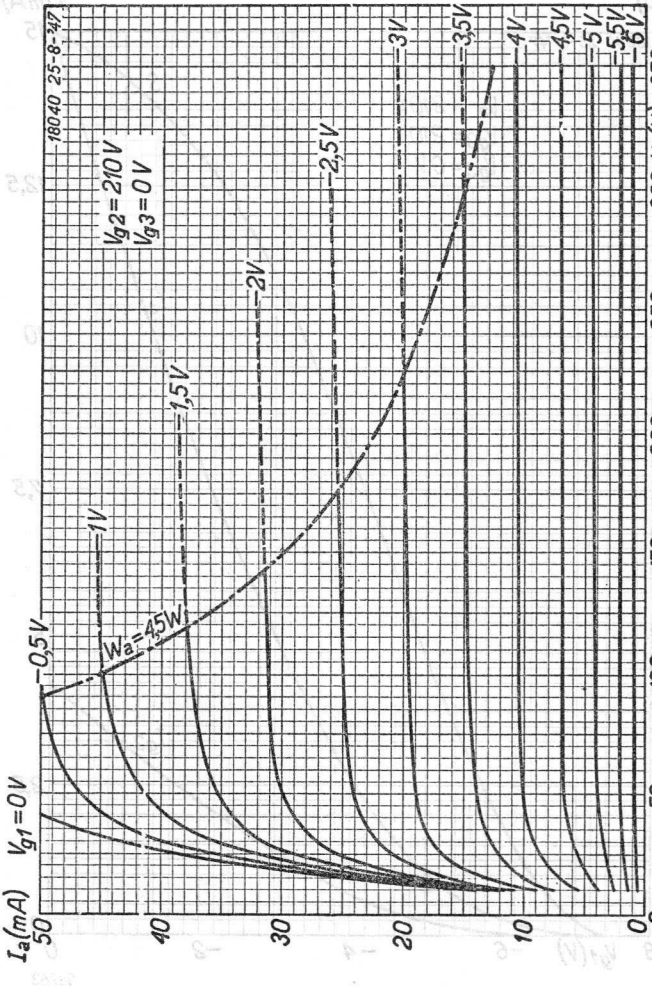
SQ **PHILIPS** **18040**



6.6.1957

A

18040 **PHILIPS**

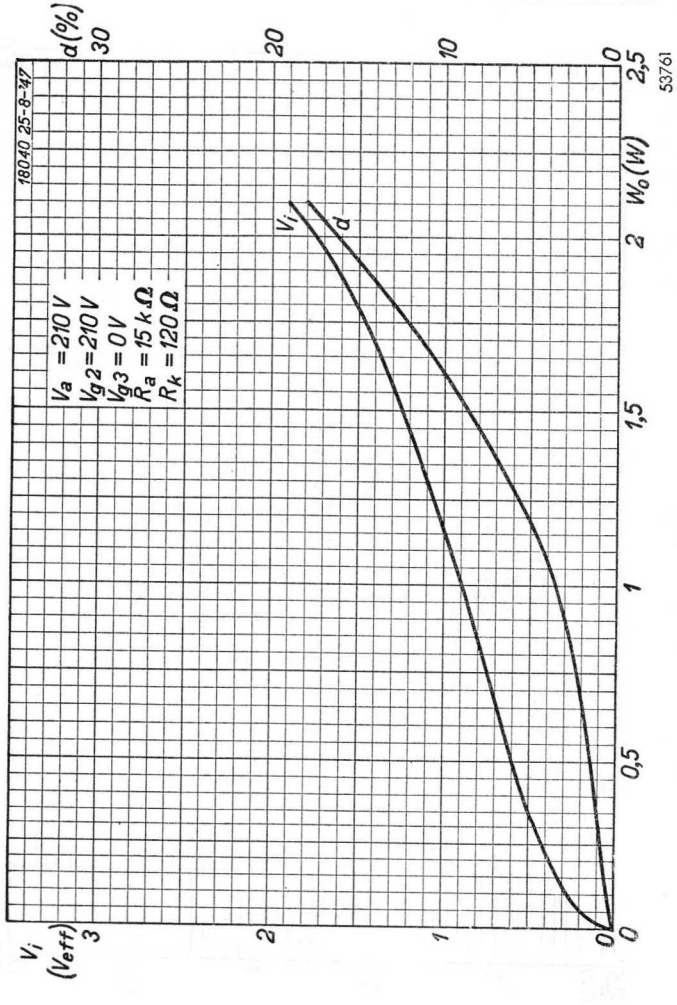


53762

B

PHILIPS

18040

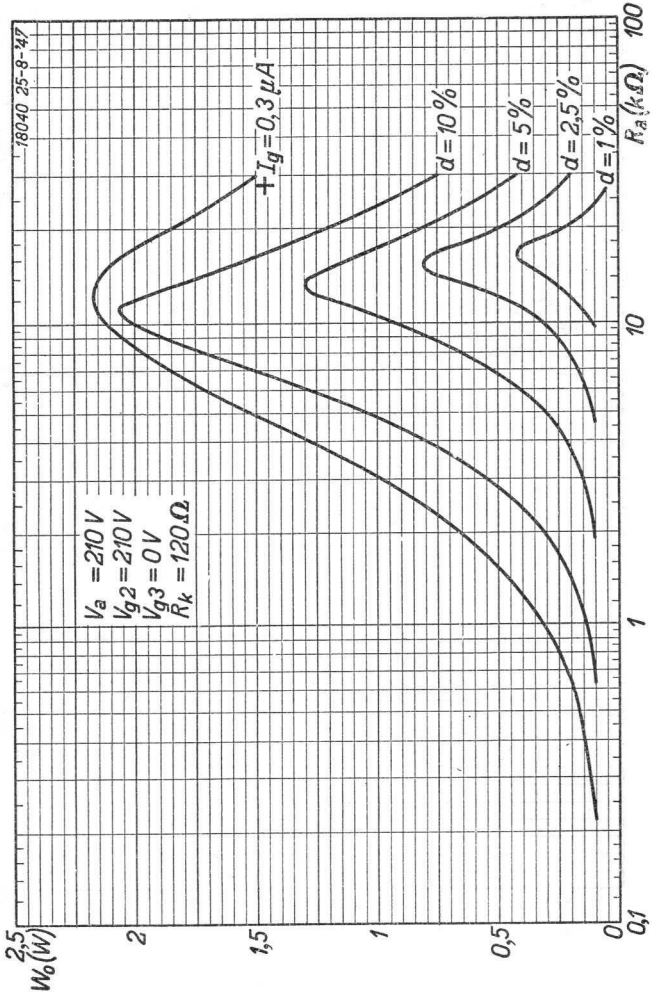


12.12.1952

C

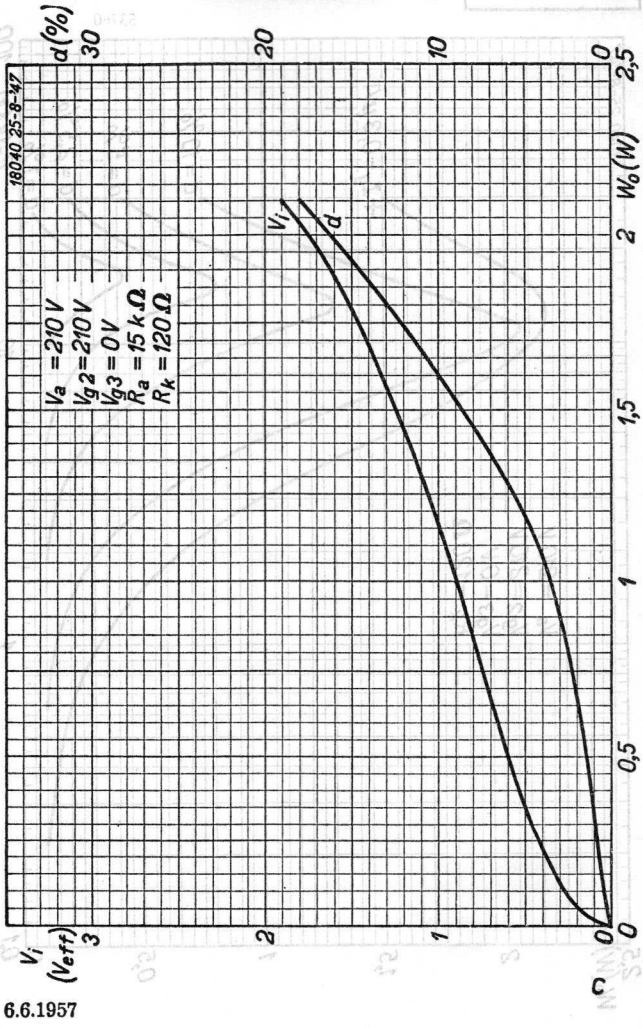
18040

PHILIPS



D

SQ **PHILIPS** **18040**

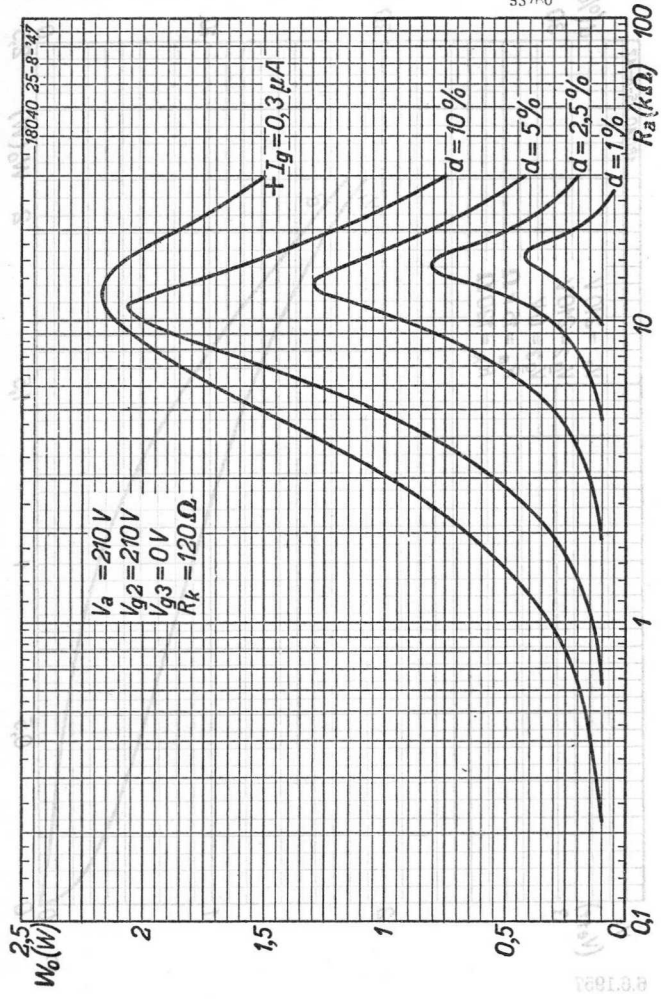


53761

6.6.1957

18040 **PHILIPS**

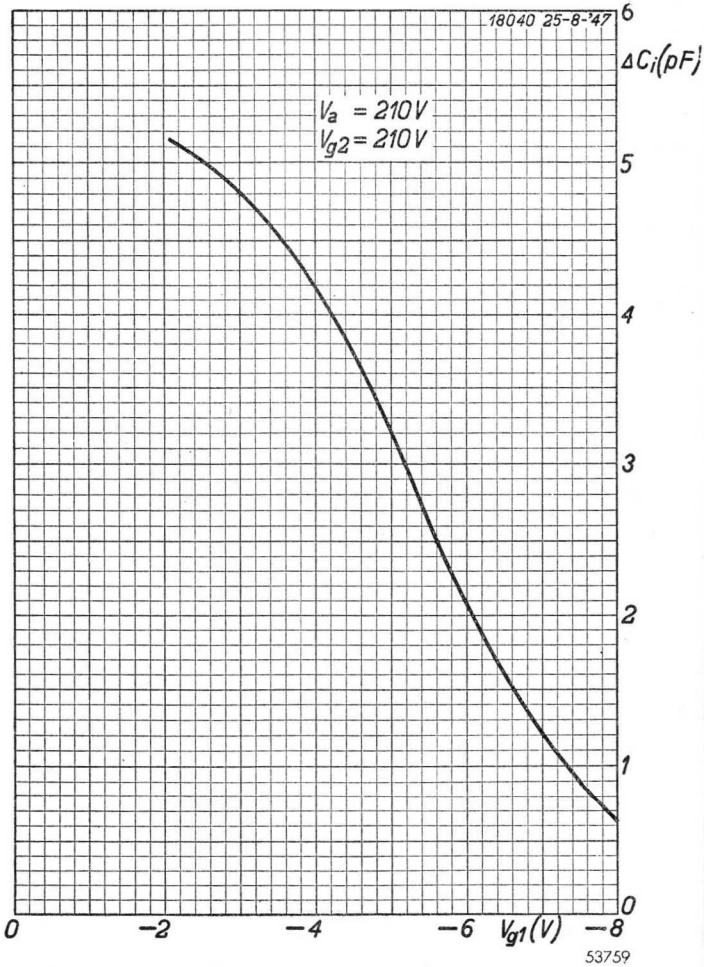
53760



D

PHILIPS

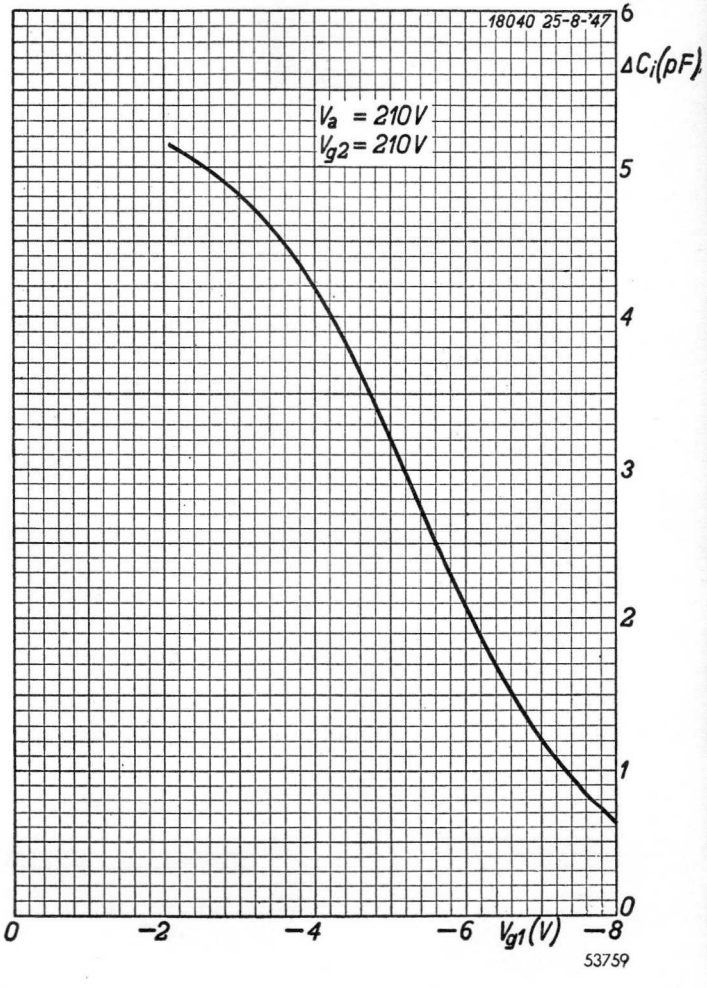
18040



12.12.1952

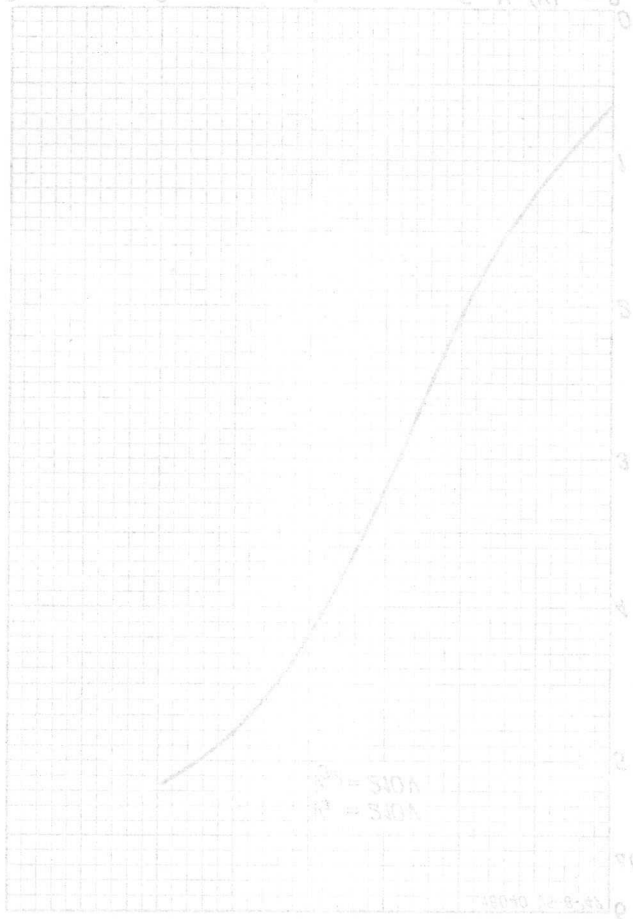
E

SQ **PHILIPS** **18040**



6.6.1957

E

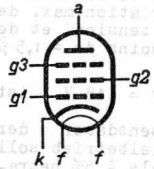


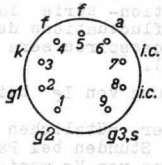
PENTODE for use in telephone equipment (life > 10 000 hours)
PENTHODE pour utilisation dans l'équipment téléphonique (durée>10 000 heures)
PENTODE zur Verwendung in Telephonanlagen (Lebensdauer > 10 000 Stunden)

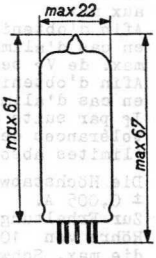
Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage : indirect par C.A. ou C.C.; alimentation-parallèle ou série
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 18 V[1]
I_f = 0,1 A[1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Noval

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a	=	3,6 pF
	C_a	= max.	4,2 pF
	C_{g1}	=	8,5 pF
	C_{g1}	= max.	9,2 pF
	C_{ag1}	<	0,015 pF
	C_{g1f}	<	0,15 pF
	C_{kf}	=	4 pF
	C_{g1} (I_k = 12,1 mA)	=	11,3 pF
	C_{ra}[2])	<	0,025 pF
	C_{rg1}[2])	<	0,025 pF

[1]),[2]) See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

[1])The maximum deviation of I_f at V_f = 18 V is ± 0.005 A.
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of parallel supply, the maximum variation of V_f should be less than ± 5% (absolute limits).
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of series supply, the maximum variation of I_f due to voltage fluctuations and tolerances in the parts should be less than ± 1.5 % (absolute limits).

La déviation de I_f à V_f = 18 V est de ± 0,005 A aux max.
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation - parallèle la variation max. de V_f sera de moins de ± 5% (limites absolues)
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation- série la variation max. de I_f par suite de fluctuations de la tension et de tolérances des accessoires sera de moins de ± 1,5 % (limites absolues).

Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 18 V ist ± 0,005 A.
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Parallelbetrieb soll die max. Schwankung von V_f weniger als ± 5% betragen (absolute Grenzen).
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Serienbetrieb solldie max. Schwankung von I_f infolge Spannungsschwankungen und Streuungen der Einzelteile weniger als ± 1,5 % betragen (absolute Grenzen).

[2])Radiation capacitance. Capacitance of the concerning electrode to a surrounding box with an inner diameter of 52 mm and a height of 98 mm, the other electrodes being earthed.

Capacité de rayonnement. Capacité de l'électrode concernante à l'égard d'une boîte entourante avec un diamètre intérieur de 52 mm et une hauteur de 98 mm. Les autres électrodes sont mis à la terre.

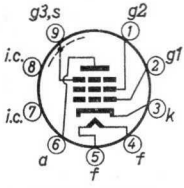
Strahlungskapazität. Kapazität zwischen der betreffenden Elektrode und einer Buchse um die Röhre mit einem inneren Durchmesser von 52 mm und einer Höhe von 98 mm. Die übrigen Elektroden der Röhre müssen geerdet sein.

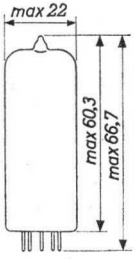
PENTODE for use in telephone equipment (life > 10 000 hours)
PENTHODE pour utilisation dans l'équipment téléphonique (durée > 10 000 heures)
PENTODE zur Verwendung in Telephonanlagen (Lebensdauer > 10 000 Stunden)

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation-parallèle ou série
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 18 V [1]
I_f = 0,1 A [1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Noval

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a	=	3,5 pF
	C_a	= max.	4.1 pF
	C_{g_1}	=	8.0 pF
	C_{g_1}	= max.	8.7 pF
	C_{ag_1}	<	0,015 pF
	C_{g_1f}	<	0,15 pF
	C_{kf}	=	4 pF
	C_{g_1} (I_k = 12,1 mA)	=	11,3 pF
	C_{ra} [2]	<	0,025 pF
	C_{rg_1} [2]	<	0,025 pF

[1][2] See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

[1]) The maximum deviation of I_f at V_f = 18 V is ± 0.005 A.
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of parallel supply, the maximum variation of V_f should be less than ± 5% (absolute limits).
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of series supply, the maximum variation of I_f due to voltage fluctuations and tolerances in the parts should be less than ± 1.5 % (absolute limits).

La déviation de I_f à V_f = 18 V est de ± 0,005 A aux max.
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation - parallèle la variation max. de V_f sera de moins de ± 5% (limites absolues)
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation- série la variation max. de I_f par suite de fluctuations de la tension et de tolérances des accessoires sera de moins de ± 1,5 % (limites absolues).

Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 18 V ist ± 0,005 A.
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Parallelbetrieb soll die max. Schwankung von V_f weniger als ± 5% betragen (absolute Grenzen).
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Serienbetrieb solldie max. Schwankung von I_f infolge Spannungsschwankungen und Streuungen der Einzelteile weniger als ± 1,5 % betragen (absolute Grenzen).

[2]) Radiation capacitance. Capacitance of the concerning electrode to a surrounding box with an inner diameter of 52 mm and a height of 98 mm, the other electrodes being earthed.

Capacité de rayonnement. Capacité de l'électrode concernante à l'égard d'une boîte entourante avec un diamètre intérieur de 52 mm et une hauteur de 98 mm. Les autres électrodes sont mis à la terre.

Strahlungskapazität. Kapazität zwischen der betreffenden Elektrode und einer Buchse um die Röhre mit einem inneren Durchmesser von 52 mm und einer Höhe von 98 mm. Die übrigen Elektroden der Röhre müssen geerdet sein.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		210 V
V_{g3}	=		0 V
V_{g2}	=		120 V
R_k	=		165 Ω
I_a	=	10 ±	1,3 mA[1])
I_{g2}	=	2,1 ±	0,4 mA[1])
S	=	9 ±	1,2 mA/V[1])
R_i	=		0,5 MΩ
R_i	=	min.	0,3 MΩ
μ_{g2g1}	=		34
R_{eq} (R.F.)	=		750 Ω
R_{eq} (R.F.)	=	max.	1000 Ω
R_{eq} (f = 0- 10 kc/s)	=	max.	36 kΩ
$-I_{g1}$ (R_{g1} = 0,1 MΩ)	=	max.	0,5 μA[1])
$-V_{g1}$ (I_a = 0,5 mA)	=	max.	5,25 V
Hum voltage Tension de ronflement (R_{g1}=0,5 MΩ) Brummspannung	=	max.	0,5 mV
Insulation k-f Isolation k-f (V_{kf}=100 V)	=	min.	5 MΩ

[1]) The end point of life is reached when one or more of these characteristics have changed to the following values:
Le tube est arrivé à la fin de sa durée si une ou quelques-unes de ces caractéristiques sont changées jusqu'aux valeurs suivantes:
Das Ende der Lebensdauer ist erreicht, wenn eine oder mehrere dieser Kennwerte bis folgende Werte geändert sind:

I_a	≤	7 mA
I_{g2}	≤	1,25 mA
S	≤	6,4 mA/V
$-I_{g1}$(R_{g1} = 0,1 MΩ)	≥	1,0 μA

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_a	=	120	210 V
V_{g3}	=	0	0 V
V_{bg2}	=	120	120 V
R_{g2}	=	5,6	5,6 kΩ
R_k	=	180	180 Ω
I_a	=	8,3	8,3 mA
I_{g2}	=	1,7	1,7 mA
S	=	8,2	8,2 mA/V
R_i	=	0,42	0,44 MΩ
$R_{a\sim}$	=	10	20 kΩ
$W_o(d_{tot} = 10\%)$	=	340	660 mW
$V_i(d_{tot} = 10\%)$	=	1,1	1,1 V_{eff}
$W_o(I_{g1} = +0,3\mu A)$	=	400	870 mW[1])
$V_i(W_o = 50\ mW)$	=	0,35	0,25 V_{eff}

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{a_o}	= max. 550 V	I_k	= max. 16 mA
V_a	= max. 210 V	V_{g1} (I_{g1}=+0,3μA)	= max.-1,1 V
W_a	= max. 2,1 W	R_{g1}	= max. 1 MΩ[2])
V_{g2_o}	= max. 550 V	V_{kf}	= max. 100 V
V_{g2}	= max. 210 V	R_{kf}	= max. 20 kΩ
W_{g2}	= max. 0,35 W		

Bulb temperature
Température de l'ampoule = max. 170 °C
Kolbentemperatur

---

[1]) Measured with a control-grid series resistor of 0.33 MΩ
Mesuré avec une résistance série dans la grille de commande de 0,33 MΩ
Gemessen mit einem Steuergitterreihenwiderstand von 0,33 MΩ

[2]) Automatic grid bias
Polarisation de grille automatique
Automatische Gittervorspannung

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	120 V
R_k	=	165 Ω
I_a	=	10 ± 1,3 mA [1]
I_{g2}	=	2,1 ± 0,4 mA [1]
S	=	9 ± 1,2 mA/V [1]
R_i	=	0,5 MΩ
R_i	=	min. 0,3 MΩ
μ_{g2g1}	=	38
R_{eq} (R.F.)	=	750 Ω
R_{eq} (R.F.)	=	max. 1000 Ω
R_{eq} (f = 0 - 10 kc/s)	=	max. 36 kΩ
$-I_{g1}$ (R_{g1} = 0,1 MΩ)	=	max. 0,5 μA [1]
$-V_{g1}$ (I_a = 0,5 mA)	=	max. 5,25 V
Hum voltage Tension de ronflement (R_{g1}=0,5 MΩ) Brummspannung	=	max. 0,5 mV
Insulation k-f Isolation k-f (V_{kf}=100 V)	=	min. 5 MΩ

[1]) The end point of life is reached when one or more of these characteristics have changed to the following values:
Le tube est arrivé à la fin de sa durée si une ou quelques-unes de ces caractéristiques sont changées jusqu'aux valeurs suivantes:
Das Ende der Lebensdauer ist erreicht, wenn eine oder mehrere dieser Kennwerte bis folgende Werte geändert sind:

I_a	≦	7 mA
I_{g2}	≦	1,25 mA
S	≦	6,4 mA/V
$-I_{g1}$ (R_{g1} = 0,1 MΩ)	≧	1,0 μA

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_a	=	120	210 V
V_{g3}	=	0	0 V
V_{bg2}	=	120	120 V
R_{g2}	=	5,6	5,6 kΩ
R_k	=	180	180 Ω
I_a	=	8,3	8,3 mA
I_{g2}	=	1,7	1,7 mA
S	=	8,2	8,2 mA/V
R_i	=	0,42	0,44 MΩ
$R_{a\sim}$	=	10	20 kΩ
$W_o(d_{tot} = 10\%)$	=	340	660 mW
$V_i(d_{tot} = 10\%)$	=	1,1	1,1 V_{eff}
$W_o(I_{g1} = +0,3\mu A)$	=	400	870 mW[1])
$V_i(W_o = 50\ mW)$	=	0,35	0,25 V_{eff}

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{a_o} = max. 550 V	I_k	= max.	16 mA
V_a = max. 210 V	V_{g1} (I_{g1}=+0,3μA)	= max.	-1,1 V
W_a = max. 2,1 W	R_{g1}	= max.	1 MΩ[2])
V_{g2_o} = max. 550 V	V_{kf}	= max.	100 V
V_{g2} = max. 210 V	R_{kf}	= max.	20 kΩ
W_{g2} = max. 0,35 W			

Bulb temperature
Température de l'ampoule = max. 170 °C
Kolbentemperatur

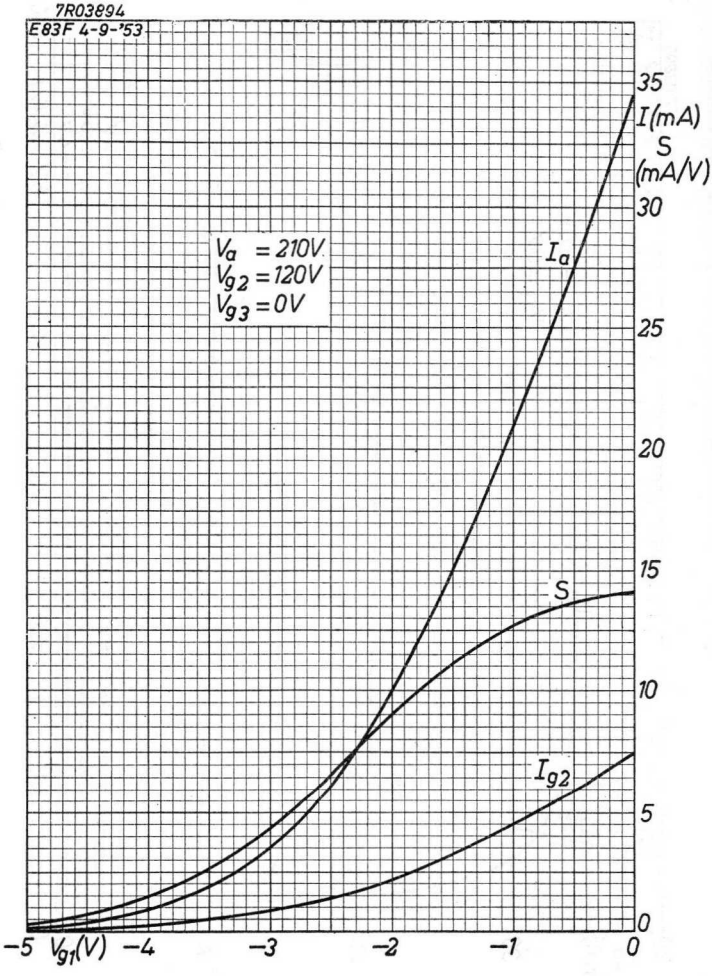
---

[1]) Measured with a control-grid series resistor of 0.33 MΩ
Mesuré avec une résistance série dans la grille de commande de 0,33 MΩ
Gemessen mit einem Steuergitterreihenwiderstand von 0,33 MΩ

[2]) Automatic grid bias
Polarisation de grille automatique
Automatische Gittervorspannung

PHILIPS

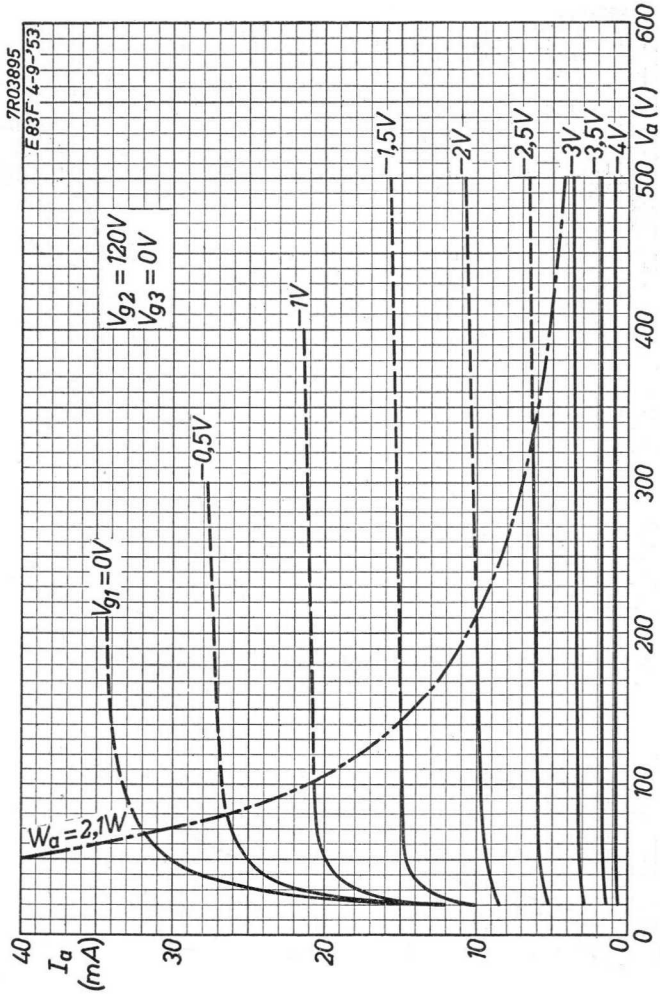
18042



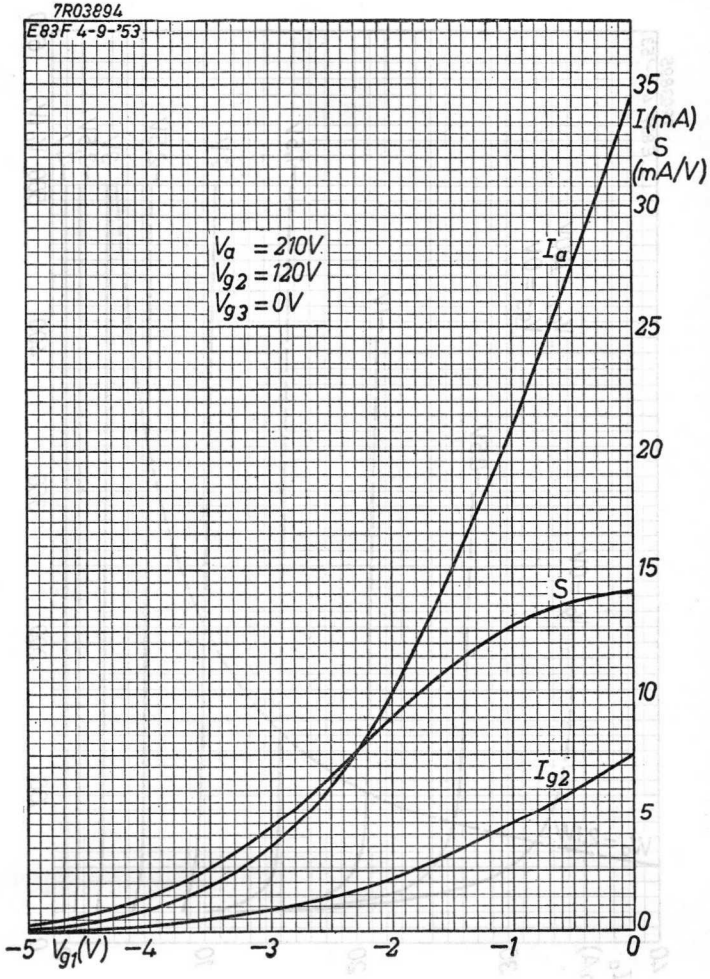
12.12.1953

A

18042 **PHILIPS**



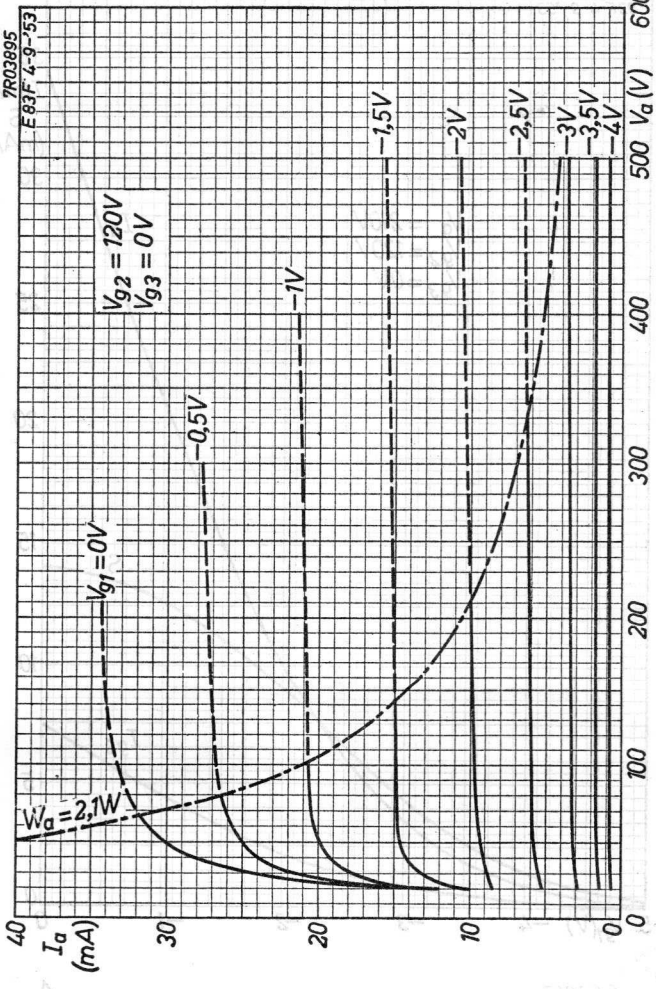
B


7R03894
E83F 4-9-'53
V_a = 210V
V_{g2} = 120V
V_{g3} = 0V
I_a
S
I_{g2}
35
I(mA)
S
(mA/V)
30
25
20
15
10
5
0
−5
V_{g1}(V)
−4
−3
−2
−1
0

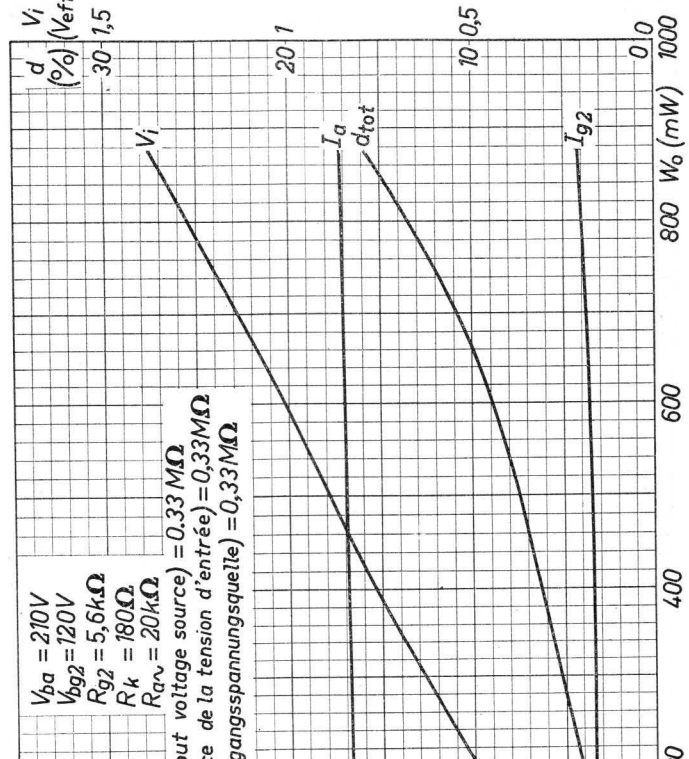
6.6.1957

A

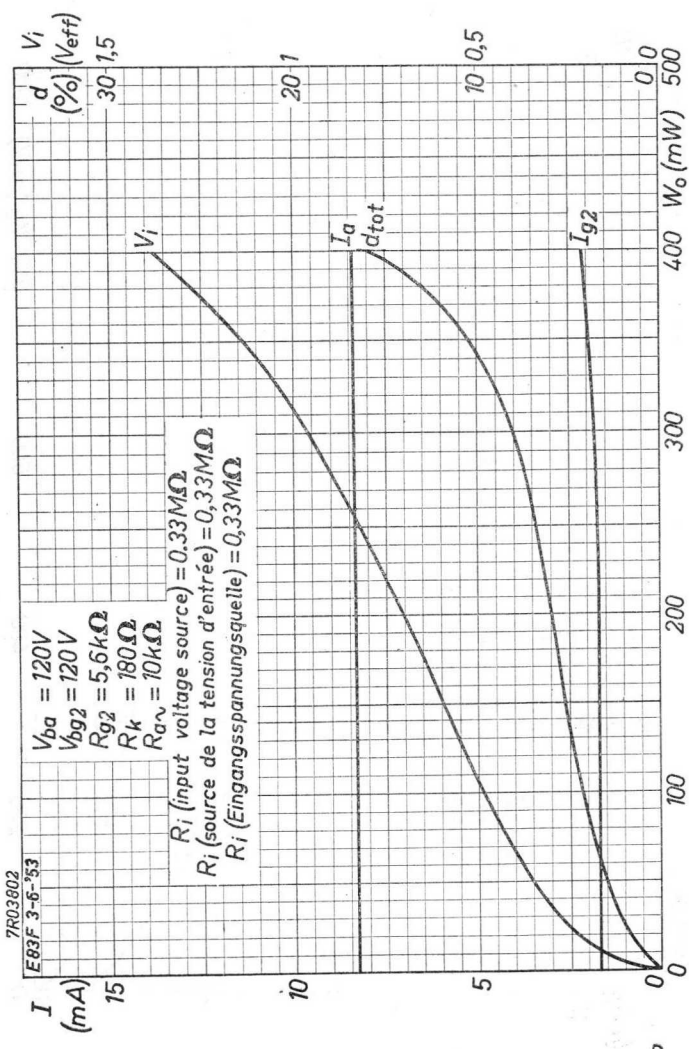
18042 **PHILIPS**



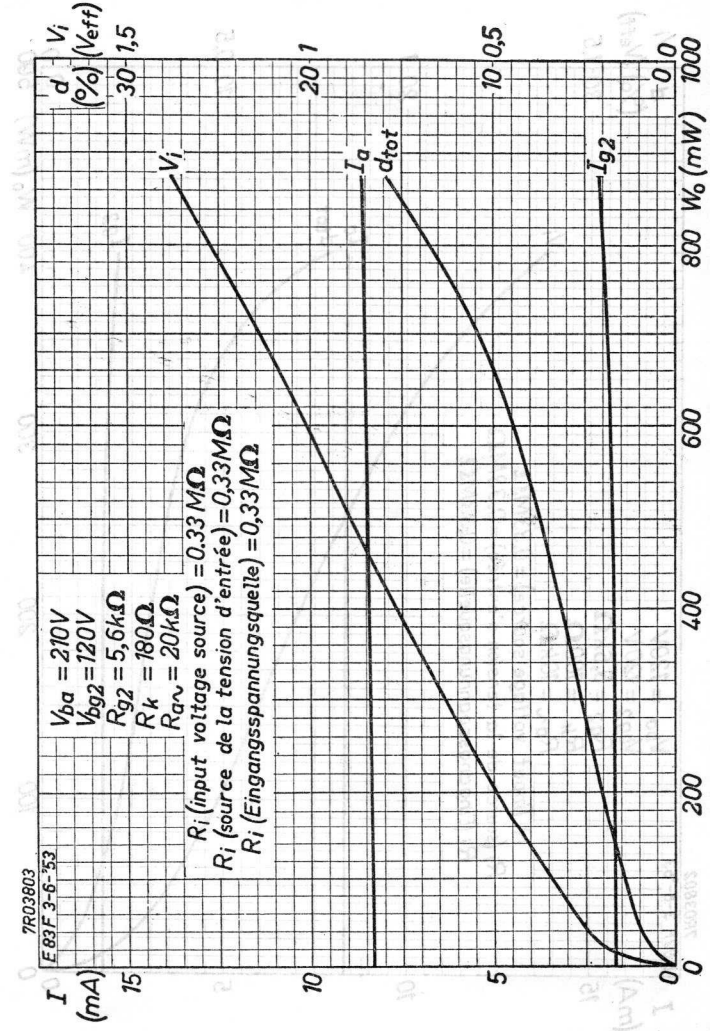
B


7R03803
E 83F 3-6-'53
I (mA)
15
10
5
0
d (%)
30
20
10
0
Vi (Veff)
1,5
1
0,5
0
0
200
400
600
800
1000
Wo (mW)
Vi
Ia
dtot
Ig2
Vba = 210V
Vbg2 = 120V
Rg2 = 5,6kΩ
Rk = 180Ω
Ran = 20kΩ
Ri (input voltage source) = 0,33 MΩ
Ri (source de la tension d'entrée) = 0,33MΩ
Ri (Eingangsspannungsquelle) = 0,33MΩ

18042 **PHILIPS**

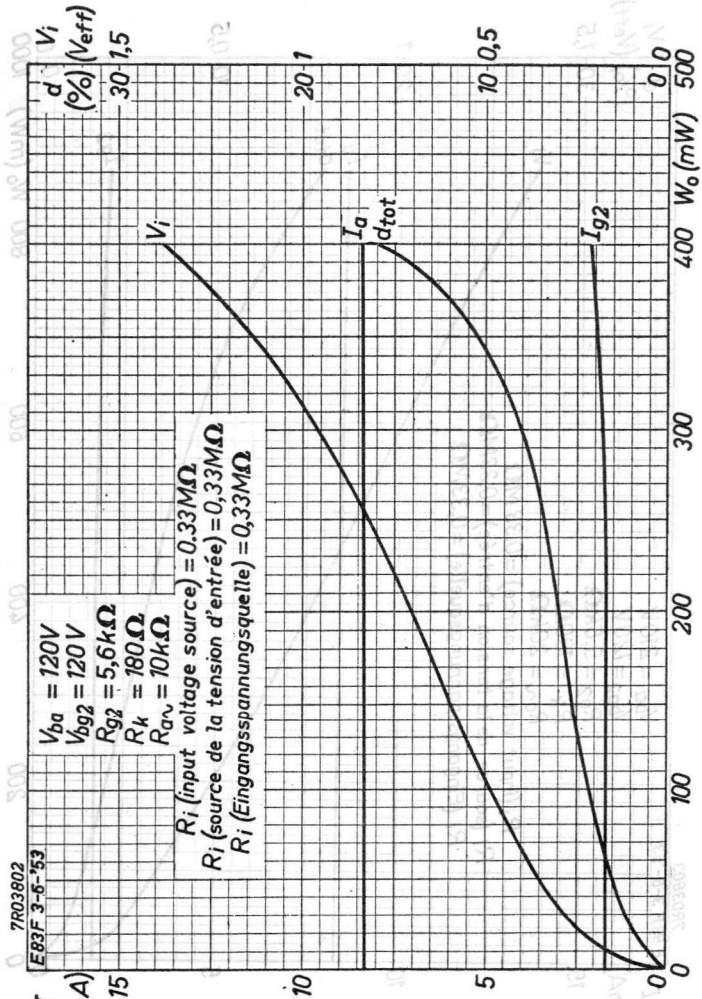


D


7R03803
E83F 3-6-'53
V_{ba} = 210V
V_{bg2} = 120V
R_{g2} = 5,6kΩ
R_k = 180Ω
$R_{a\sim}$ = 20kΩ
R_i (input voltage source) = 0,33 MΩ
R_i (source de la tension d'entrée) = 0,33MΩ
R_i (Eingangsspannungsquelle) = 0,33MΩ
I (mA)
15
10
5
0
d (%)
30
20
10
0
V_i (Veff)
1,5
1
0,5
0
V_i
I_a
d_{tot}
I_{g2}
0
200
400
600
800
1000
W_o (mW)

6.6.1957

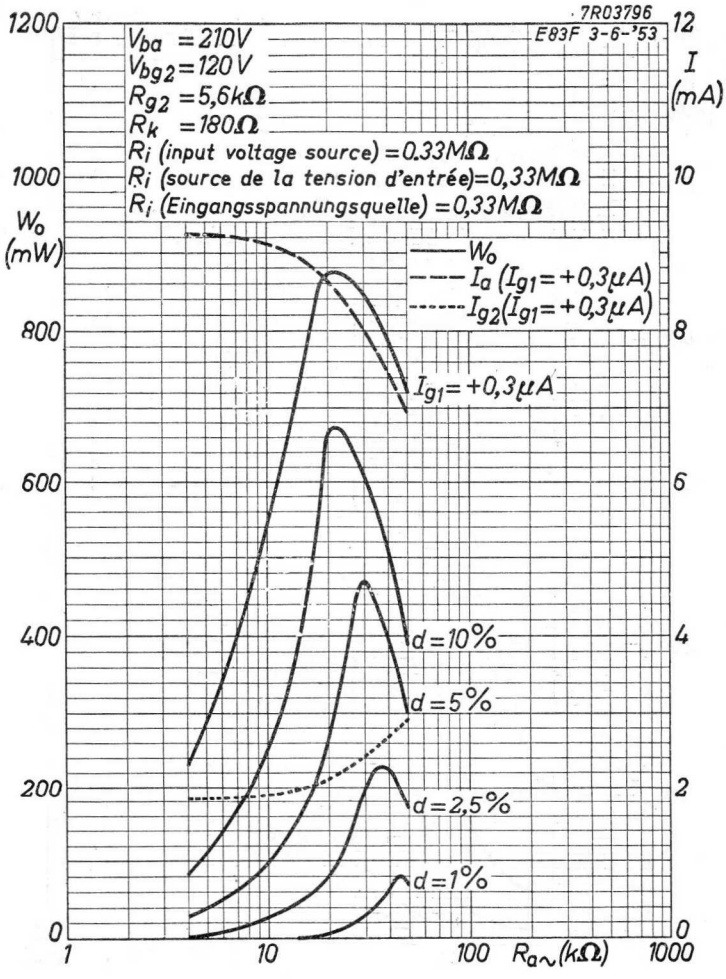
C


7R03802
E83F 3-6-'53
V_{ba} = 120V
V_{bg2} = 120V
R_{g2} = 5,6kΩ
R_k = 180Ω
$R_{a\sim}$ = 10kΩ
R_i (input voltage source) = 0,33MΩ
R_i (source de la tension d'entrée) = 0,33MΩ
R_i (Eingangsspannungsquelle) = 0,33MΩ
V_i
I_a
d_{tot}
I_{g2}
I (mA)
15
10
5
0
d (%)
30
20
10
0
V_i (V_{eff})
1,5
1
0,5
0
0
100
200
300
400
500
W_o (mW)

D

PHILIPS

18042

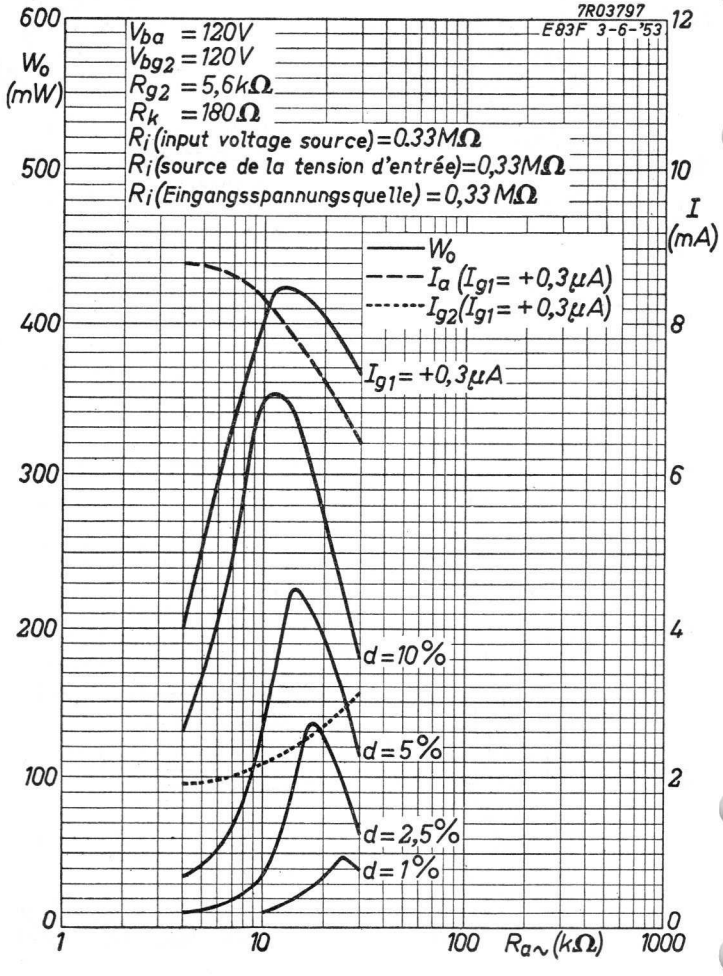


12.12.1953

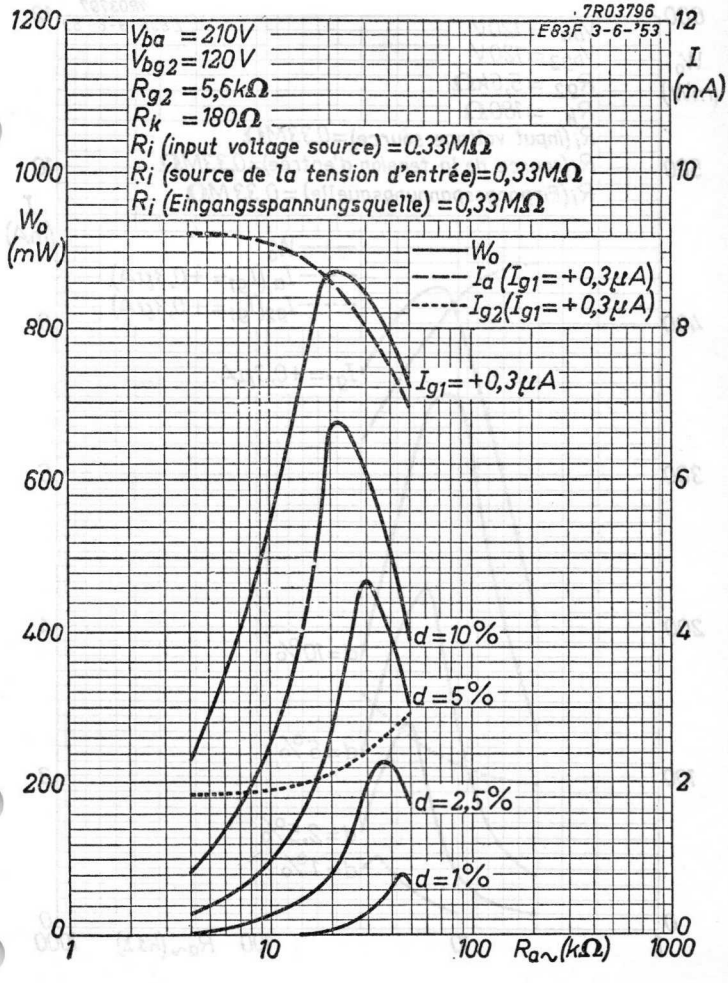
E

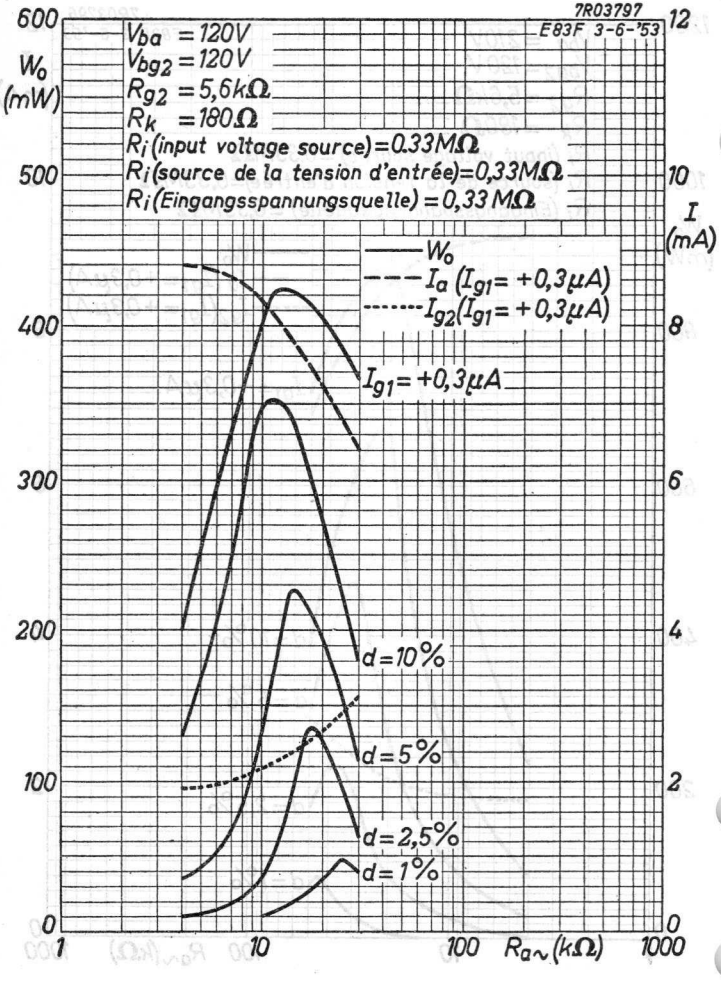
18042

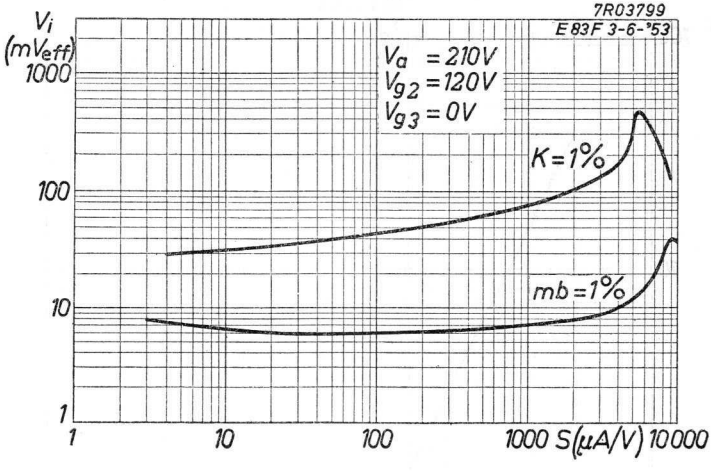
PHILIPS



F

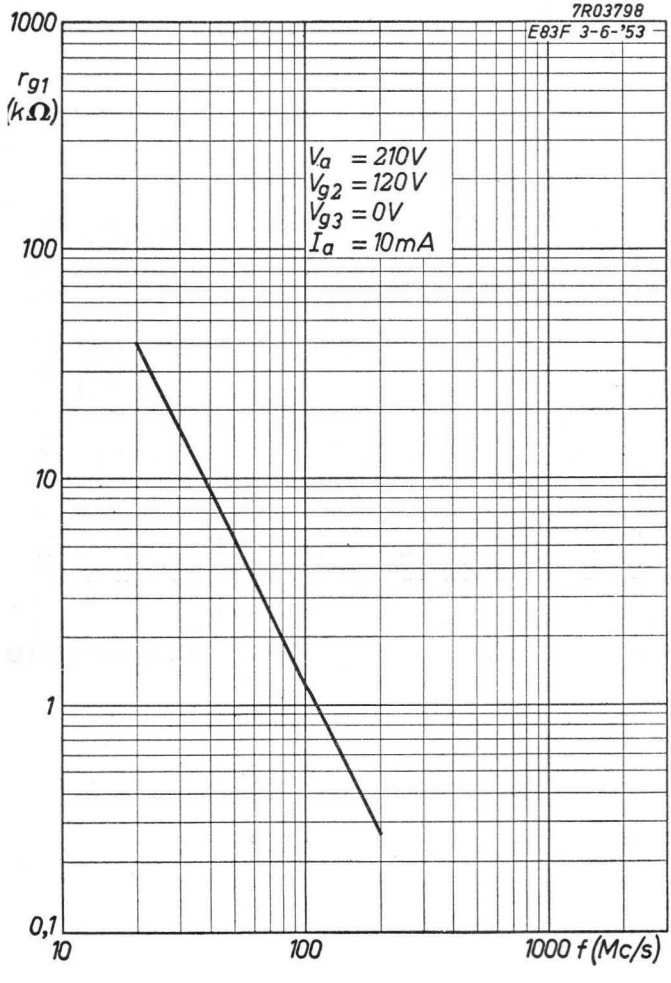

7R03796
E83F 3-6-'53
V_{ba} = 210V
V_{bg2} = 120V
R_{g2} = 5,6kΩ
R_k = 180Ω
R_i (input voltage source) = 0.33MΩ
R_i (source de la tension d'entrée) = 0,33MΩ
R_i (Eingangsspannungsquelle) = 0,33MΩ
W_o (mW)
I (mA)
W_o
I_a (I_{g1} = +0,3μA)
I_{g2} (I_{g1} = +0,3μA)
I_{g1} = +0,3μA
d = 10%
d = 5%
d = 2,5%
d = 1%
$R_{a\sim}$ (kΩ)
1200
1000
800
600
400
200
0
12
10
8
6
4
2
0
1
10
100
1000


7R03797
E83F 3-6-'53
V_{ba} = 120V
V_{bg2} = 120V
R_{g2} = 5,6kΩ
R_k = 180Ω
R_i (input voltage source) = 0.33MΩ
R_i (source de la tension d'entrée) = 0,33MΩ
R_i (Eingangsspannungsquelle) = 0,33 MΩ
W_o
I_a (I_{g1} = +0,3μA)
I_{g2} (I_{g1} = +0,3μA)
I_{g1} = +0,3μA
d = 10%
d = 5%
d = 2,5%
d = 1%
W_o (mW)
I (mA)
$R_{a\sim}$ (kΩ)
600
500
400
300
200
100
0
12
10
8
6
4
2
0
1
10
100
1000

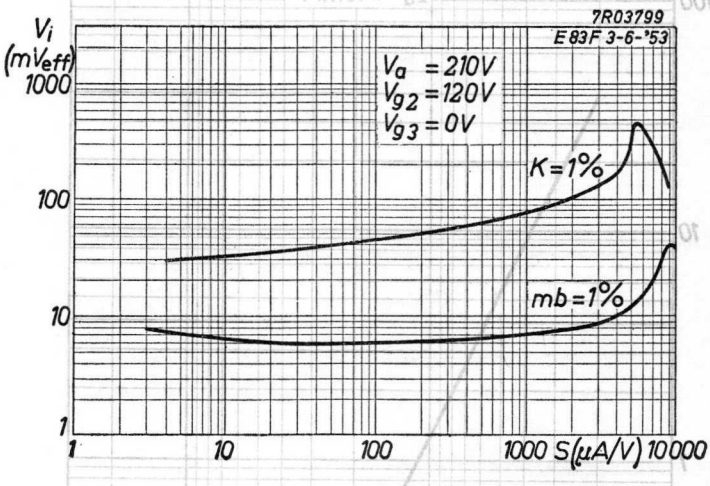

7R03799
E 83F 3-6-'53
V_i
(mV$_{eff}$)
1000
100
10
1
1
10
100
1000 S(μA/V) 10000
V_a = 210V
V_{g2} = 120V
V_{g3} = 0V
K = 1%
mb = 1%

18042

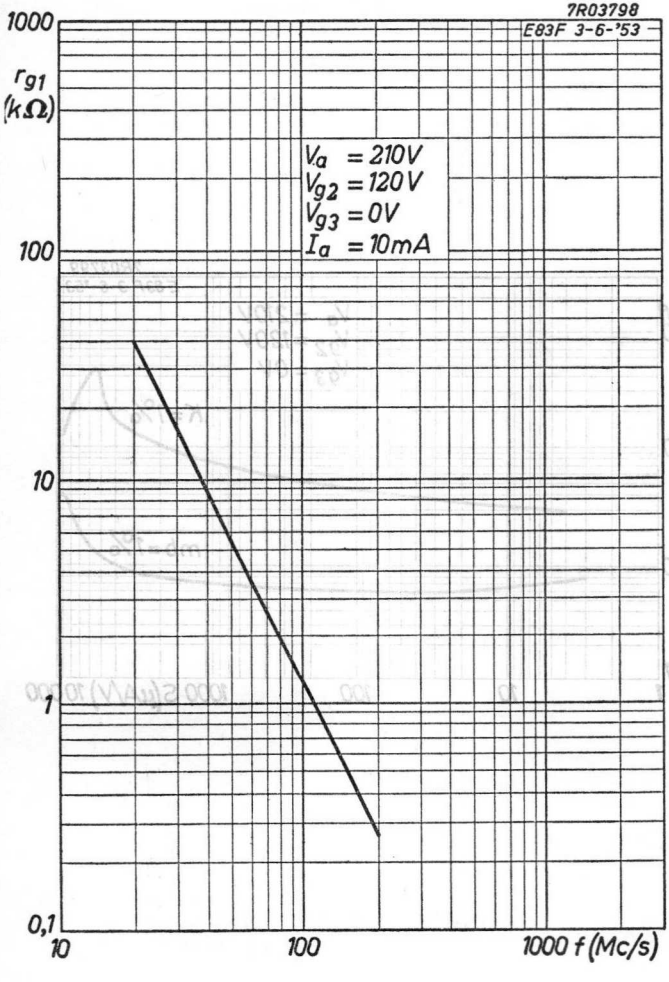
PHILIPS



H


7R03799
E83F 3-6-'53
V_i
(mV$_{eff}$)
1000
100
10
1
V_a = 210V
V_{g2} = 120V
V_{g3} = 0V
K = 1%
mb = 1%
1
10
100
1000 S(μA/V) 10000

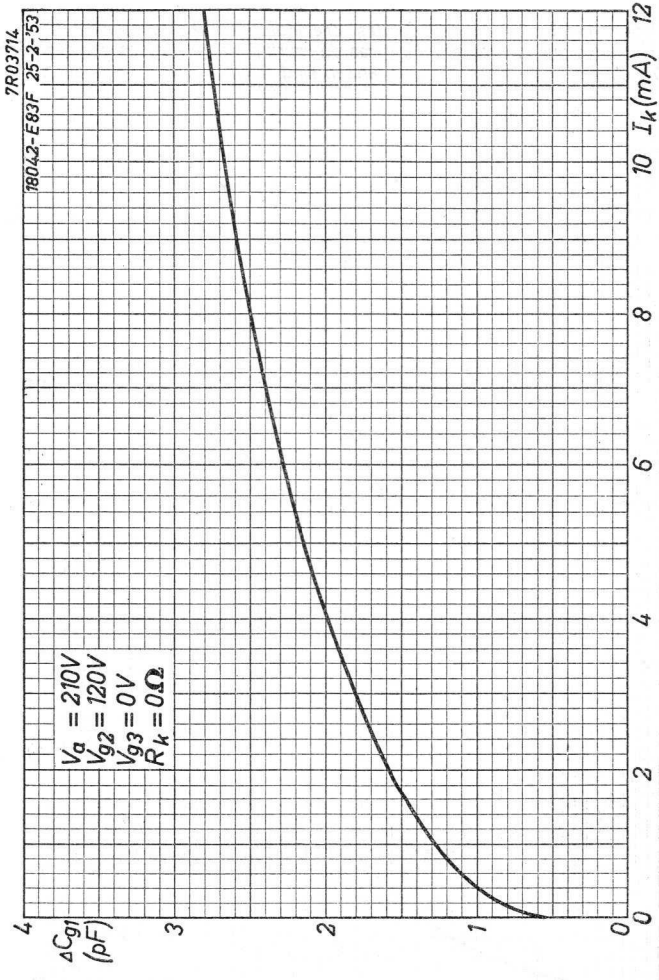
18042 **PHILIPS**



H

PHILIPS

18042



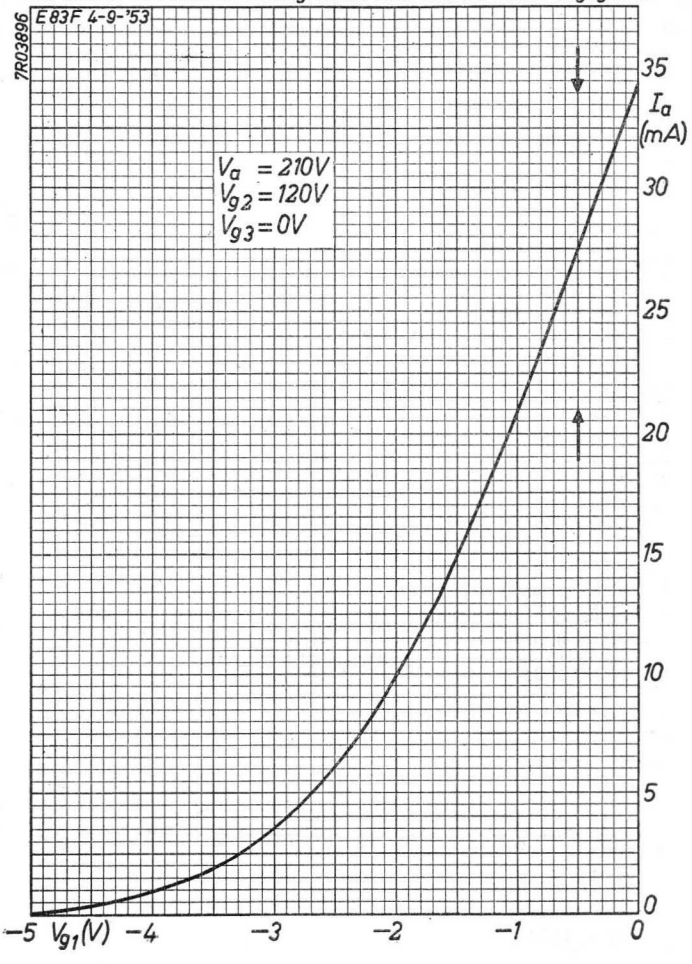
12.12.1953

I

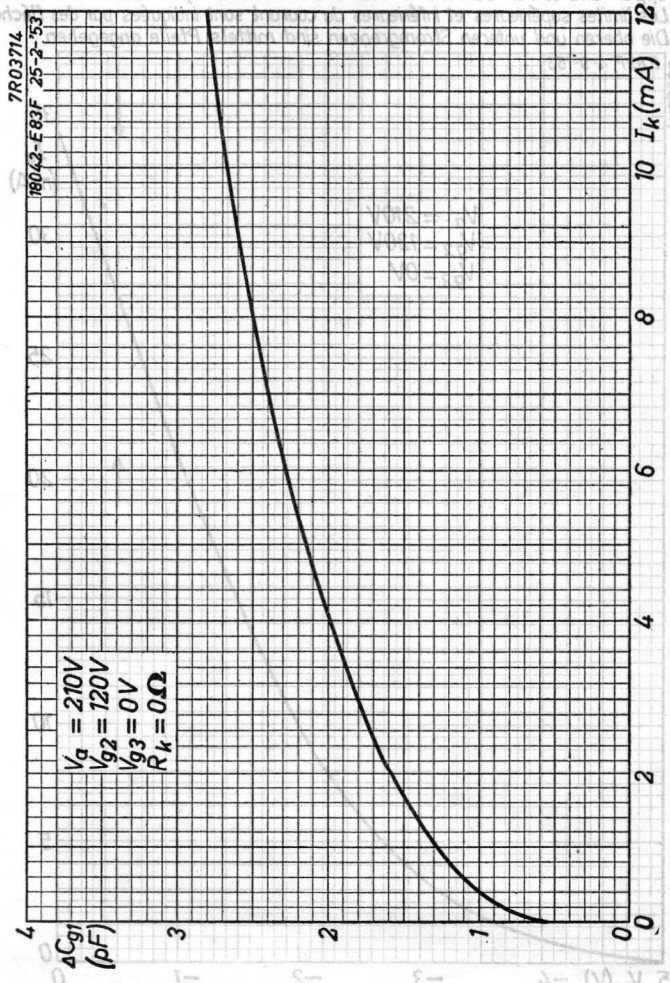
18042

PHILIPS

Upper and lower current limits are indicated by arrows
Les limites supérieures et inférieures du courant sont indiquées par des fléches
Die oberen und unteren Stromgrenzen sind mittels Pfeile angegeben



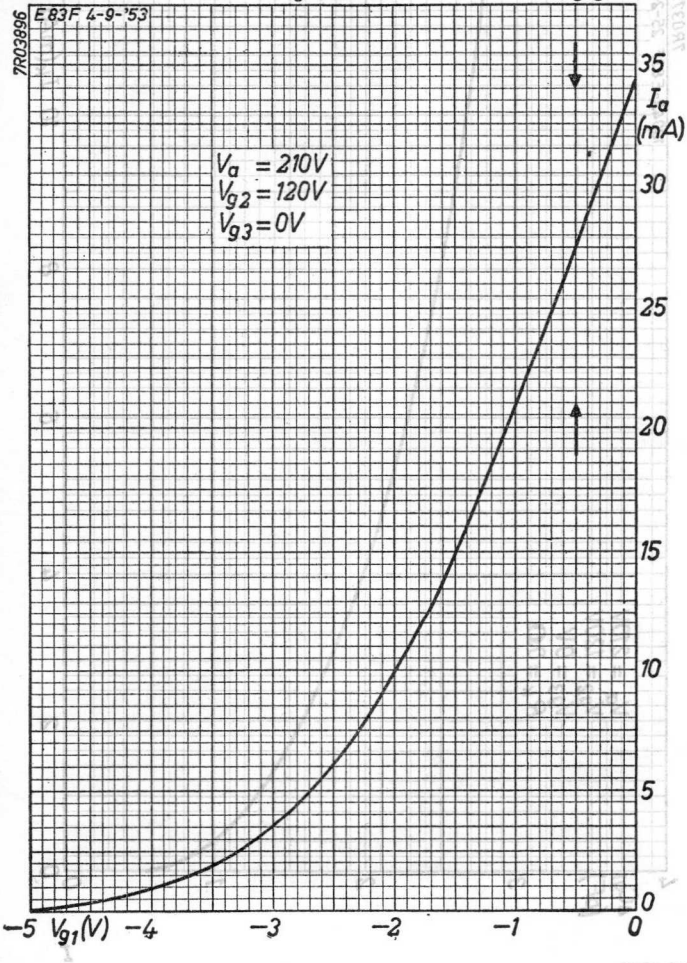
J


7R03714
18042-E83F 25-2-'53
V_a = 210V
V_{g2} = 120V
V_{g3} = 0V
R_k = 0Ω
ΔC_{g1} (pF)
0
1
2
3
4
0
2
4
6
8
10
12
I_k (mA)

6.6.1957

18042 **PHILIPS**

Upper and lower current limits are indicated by arrows
Les limites supérieures et inférieures du courant sont indiquées par des fléches
Die oberen und unteren Stromgrenzen sind mittels Pfeile angegeben



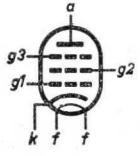
J

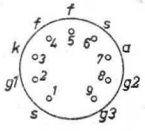
PHILIPS 18045

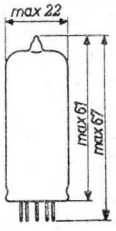
OUTPUT PENTODE for use in telephone equipment (life longer than 10 000 hours)
PENTHODE DE SORTIE pour utilisation dans l'équipement téléphonique (durée plus lonque que 10 000 heures)
ENDPENTODE zur Verwendung in Telephonanlagen (Lebensdauer langer als 10 000 Stunden)

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; Parallel oder Serienspeisung

V_f = 18 V[1])
I_f = 0,135 A[1])







Base, culot, Sockel: Noval

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a	= 6,5±0,6	pF
	C_{g1}	= 11,5±0,8	pF
	C_{g1}(I_k= 25 mA)	= 14,3	pF
	C_{ag1}	< 0,02	pF
	C_{g1f}	< 0,2	pF
	C_{kf}	= 4,2	pF
	C_{ra}[2])	< 0,06	pF
	C_{rg1}[2])	< 0,12	pF

[1]) [2]) See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

939 4699
4.4.1956

1) The maximum deviation of If at Vf = 18 V is ± 0.007 A
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of parallel supply, the maximum variation of Vf should be less than ± 5% (absolute limits).
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of series supply, the maximum variation of If due to voltage fluctuations and tolerances in the parts should be less than ± 1.5 % (absolute limits).

La déviation de If à Vf = 18 V est de ± 0,007 A au max.
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation parallèle la variation max. de Vf sera de moins de ± 5% (limites absolues).
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation série la variation max. de If par suite de fluctuations de la tension et de tolérances des accessoires sera moins de ± 1,5% (limites absolues).

Die Höchstabweichung von If bei Vf = 18 V ist ± 0,007 A.
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Parallelbetrieb soll die max. Schwankung von Vf weniger als ± 5% betragen (absolute Grenzen).
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Serienbetrieb soll die max. Schwankung von If infolge Spannungsschwankungen und Streuungen der Einzelteile weniger als ± 1,5% betragen (absolute Grenzen).

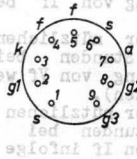
2) Radiation capacitance. Capacitance of the concerning electrode to a surrounding box with an inner diameter of 52 mm and a height of 98mm, the other electrodes being earthed.

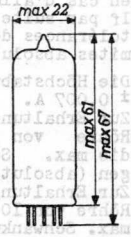
Capacité de rayonnement. Capacité de l'électrode concernante à l'égard d'une boîte entourante avec un diamètre intérieur de 52 mm et une hauteur de 98 mm. Les autres électrodes sont mis à la terre.

Strahlungskapazität. Kapazität zwischen der betreffenden Elektrode und einer Buchse um die Röhre mit einem inneren Durchmesser von 52 mm und einer Höhe von 98 mm. Die übrigen Elektroden der Röhre müssen geerdet sein.

OUTPUT PENTODE for use in telephone equipment (life longer than 10 000 hours)
PENTHODE DE SORTIE pour utilisation dans l'équipement téléphonique (durée plus lonque que 10 000 heures)
ENDPENTODE zur Verwendung in Telephonanlagen (Lebensdauer langer als 10 000 Stunden)

Heating :	indirect by A.C. or D.C. parallel or series supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle ou série	V_f = 18 V[1] I_f = 0,135 A[1]
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallel oder Serienspeisung	





Base, culot, Sockel: Noval

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a	= 6,5±0,6	pF
	C_{g1}	= 11,5±0,8	pF
	C_{g1}(I_k= 25 mA)	= 14,3	pF
	C_{ag1}	< 0,02	pF
	C_{g1f}	< 0,2	pF
	C_{kf}	= 4,2	pF
	C_{ra}[2])	< 0,06	pF
	C_{rg1}[2])	< 0,12	pF

---

[1]) [2]) See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

939 4699
6.6.1957

[1]) The maximum deviation of If at Vf = 18 V is ± 0.007 A
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of parallel supply, the maximum variation of Vf should be less than ± 5% (absolute limits).
In order to obtain a useful tube life of 10 000 hours in the case of series supply, the maximum variation of If due to voltage fluctuations and tolerances in the parts should be less than ± 1.5 % (absolute limits).

La déviation de If à Vf = 18 V est de ± 0,007 A au max.
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation parallèle la variation max. de Vf sera de moins de ± 5% (limites absolues).
Afin d'obtenir une durée du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation série la variation max. de If par suite de fluctuations de la tension et de tolérances des accessoires sera moins de ± 1,5% (limites absolues).

Die Höchstabweichung von If bei Vf = 18 V ist ± 0,007 A.
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Parallelbetrieb soll die max. Schwankung von Vf weniger als ± 5% betragen (absolute Grenzen).
Zur Erhaltung einer nützlichen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Serienbetrieb soll die max. Schwankung von If infolge Spannungsschwankungen und Streuungen der Einzelteile weniger als ± 1,5% betragen (absolute Grenzen).

[2]) Radiation capacitance. Capacitance of the concerning electrode to a surrounding box with an inner diameter of 52 mm and a height of 98mm, the other electrodes being earthed.

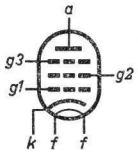
Capacité de rayonnement. Capacité de l'électrode concernante à l'égard d'une boîte entourante avec un diamètre intérieur de 52 mm et une hauteur de 98 mm. Les autres électrodes sont mis à la terre.

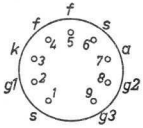
Strahlungskapazität. Kapazität zwischen der betreffenden Elektrode und einer Buchse um die Röhre mit einem inneren Durchmesser von 52 mm und einer Höhe von 98 mm. Die übrigen Elektroden der Röhre müssen geerdet sein.

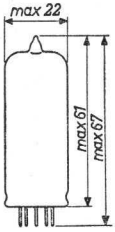
OUTPUT PENTODE for use in telephone equipment (life longer than 10 000 hours)
PENTHODE DE SORTIE pour utilisation dans l'équipement téléphonique (durée plus longue que 10 000 heures)
ENDPENTODE zur Verwendung in Telephonanlagen (Lebensdauer länger als 10 000 Stunden)

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; Parallel oder Serienspeisung

V_f = 18 V[1])
I_f = 0,130 A[1])







Base, culot, Sockel: Noval

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a	= 6,5±0,7	pF
	C_{g1}	= 11,2±1,2	pF
	C_{g1}(I_k= 25 mA)	= 14,3	pF
	C_{ag1}	< 0,02	pF
	C_{g1f}	< 0,2	pF
	C_{kf}	= 4,2	pF
	C_{ra}[2])	< 0,06	pF
	C_{rg1}[2])	< 0,12	pF

[1]) [2]) See page 2
Voir page 2
Siehe Seite 2

---

1) The maximum deviation of I_f at V_f = 18 V is ± 0.007 A
In order to obtain a minimum useful tube life of 10 000 hours in the case of parallel supply, the maximum variation of V_f should be less than ± 5 % (absolute limits).
In order to obtain a minimum useful tube life of 10 000 hours in the case of series supply, the maximum variation of I_f due to voltage fluctuations and tolerances in the parts should be less than ± 1.5 % (absolute limits).

La déviation de I_f à V_f = 18 V est de ± 0,007 A au max.
Afin d'obtenir une durée minimum du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation parallèle la variation max. de V_f sera de moins de ± 5 % (limites absolues). Afin d'obtenir une durée minimum du tube de 10 000 heures en cas d'alimentation série la variation max. de I_f par suite de fluctuations de la tension et de tolérances des accessoires sera moins de ± 1,5 % (limites absolues)

Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 18 V ist ± 0,007 A
Zur Erhaltung einer minimalen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Parallelbetrieb soll die max. Schwankung von V_f weniger als ± 5 % betragen (absolute Grenzen)
Zur Erhaltung einer minimalen Lebensdauer der Röhre von 10 000 Stunden bei Serienbetrieb soll die max. Schwankung von I_f infolge Spannungsschwankungen und Streuungen der Einzelteile weniger als ± 1,5 % betragen (absolute Grenzen).

2) Radiation capacitance. Capacitance of the concerning electrode to a surrounding box with an inner diameter of 52 mm and a height of 98 mm, the other electrodes being earthed

Capacité de rayonnement. Capacité de l'électrode concernante à l'égard d'une boîte entourante avec un diamètre intérieur de 52 mm et une hauteur de 98 mm. Les autres électrodes sont mises à la terre

Strahlungskapazität. Kapazität zwischen der betreffenden Elektrode und einer Buchse um die Röhre mit einem inneren Durchmesser von 52 mm und einer Höhe von 98 mm. Die übrigen Elektroden der Röhre müssen geerdet sein

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	210	V
V_{g3}	=	0	V
V_{g2}	=	210	V
R_k	=	120	Ω
I_a	=	20±3,0	mA[1])
I_{g2}	=	5,3±1,2	mA[1])
S	=	11±1,5	mA/V[1])
ΔS (ΔV_f =-10%)	=	max. 10	%
R_i	=	0,3	MΩ
R_i	=	min.0,2	MΩ
W_o {$R_{a\sim}$ = 15kΩ, d_{tot}= 5%}	=	1,0	W
		min.0,7	W
d_{tot} {$R_{a\sim}$ = 15kΩ, W_o =0,1W}	=	1,2	%
		max.2,0	%
μ_{g2g1}	=	36	
Req (H.F.)	=	1,2	kΩ
$-V_{g1}$(I_a=0,5mA)	=	max.8,5	V
$-I_{g1}$(R_{g1}=0,1MΩ)	=	max.0,5	μA[1])

Hum voltage
Tension de ronflement(R_{g1}=0,5 MΩ) = max.0,2 mV
Brummspannung

Insulation k-f
Isolation k-f (V_{kf} =120 V) = min. 5 MΩ

Insulation between 2 arbitrary electrodes
Isolation entre 2 électrodes arbitraires R = min.100 MΩ
Isolation zwischen 2 beliebige Elektroden

Cathode heating time
Durée de chauffage de la cathode = 16 sec
Katodenanheizzeit = max. 22 sec

Cathode cooling time
Durée de refroidissement de la cathode = 15 sec
Katodenkühlungszeit = min. 7 sec

[1])See page 5; voir page 5; siehe Seite 5.

Operating characteristics for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation en pré-amplificatrice
Betriebsdaten als Vorverstärker

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	180 Ω
$R_{a\sim}$	=	20 kΩ
I_a	=	15 mA
I_{g2}	=	4 mA
S	=	10 mA/V
R_i	=	0,4 MΩ
g	=	5,15 N

Operating characteristics for use as output tube
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten als Endröhre

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
I_a	=	20 mA
I_{g2}	=	5,3 mA
S	=	11 mA/V
R_i	=	0,3 MΩ
$R_{a\sim}$	=	15 kΩ
V_i	=	0,95 Veff
W_o	=	1 W
d_{tot}	=	5 %

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a_o}	= max. 550 V	Ik	= max. 30 mA
V_a	= max. 210 V	$V_{g1}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	= max. -1,1 V
W_a	= max. 4,5 W	R_{g1}	= max. 0,5 MΩ [2]
V_{g2_o}	= max. 550 V	R_{g1}	= max. 0,25 MΩ [3]
V_{g2}	= max. 210 V	Vkf	= max. 120 V
W_{g2}	= max. 1,2 W	Rkf	= max. 20 kΩ [4]

Bulb temperature
Température de l'ampoule
Kolbentemperatur = max. 170 °C

[2],[3],[4] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a		=	210	V
V_{g3}		=	0	V
V_{g2}		=	210	V
R_k		=	120	Ω
I_a		=	20±3,0	mA[1])
I_{g2}		=	5,3±1,2	mA[1])
S		=	11±1,5	mA/V[1])
ΔS	(ΔVf =-10%)	= max.	10	%
R_i		=	0,3	MΩ
R_i		= min.	0,2	MΩ
W_o	$R_{a\sim}$ = 15kΩ, d_{tot} = 5%	=	1,0	W
		= min.	0,7	W
d_{tot}	$R_{a\sim}$ = 15kΩ, W_o = 0,1W	=	1,2	%
		= max.	2,0	%
μ_{g2g1}		=	36	
R_{eq} (H.F.)		=	1,2	kΩ
$-V_{g1}$	(I_a=0,5mA)	= max.	8,5	V
$-I_{g1}$	(R_{g1}=0,1MΩ)	= max.	0,5	μA[1])

Hum voltage
Tension de ronflement (R_{g1}=0,5 MΩ) = max. 0,2 mV
Brummspannung

Insulation k-f
Isolation k-f (V_{kf} =120 V) = min. 5 MΩ

Insulation between 2 arbitrary electrodes
Isolation entre 2 électrodes arbitraires R = min. 100 MΩ
Isolation zwischen 2 beliebige Elektroden

Cathode heating time
Durée de chauffage de la cathode = 16 sec
Katodenanheizzeit = max. 22 sec

Cathode cooling time
Durée de refroidissement de la cathode = 15 sec
Katodenkühlungszeit = min. 7 sec

---

[1])See page 5; voir page 5; siehe Seite 5.

Operating characteristics for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation en pré-amplificatrice
Betriebsdaten als Vorverstärker

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	180 Ω
$R_{a\sim}$	=	20 kΩ
I_a	=	15 mA
I_{g2}	=	4 mA
S	=	10 mA/V
R_i	=	0,4 MΩ
g	=	5,15 N

Operating characteristics for use as output tube
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten als Endröhre

V_a	=	210 V
V_{g3}	=	0 V
V_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
I_a	=	20 mA
I_{g2}	=	5,3 mA
S	=	11 mA/V
R_i	=	0,3 MΩ
$R_{a\sim}$	=	15 kΩ
V_i	=	0,95 Veff
W_o	=	1 W
d_{tot}	=	5 %

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a_o}	= max. 550 V	I_k	=	max. 30 mA
V_a	= max. 210 V	$V_{g1}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	max. -1,1 V
W_a	= max. 4,5 W	R_{g1}	=	max. 0,5 MΩ [2]
V_{g2_o}	= max. 550 V	R_{g1}	=	max. 0,25 MΩ [3]
V_{g2}	= max. 210 V	V_{kf}	=	max. 120 V
W_{g2}	= max. 1,2 W	R_{kf}	=	max. 20 kΩ [4]

Bulb temperature
Température de l'ampoule
Kolbentemperatur = max. 170 °C

[2] [3] [4] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5.

[1]) The end point of life is reached when one or more of these characteristics have changed to the following values:

Le tube est arrivé à la fin de sa durée si une ou quelques-unes de ces caractéristiques sont changées jusqu'aux valeurs suivantes:

Das Ende der Lebensdauer ist erreicht wenn eine oder mehrere dieser Kennwerte bis folgende Werte geändert sind:

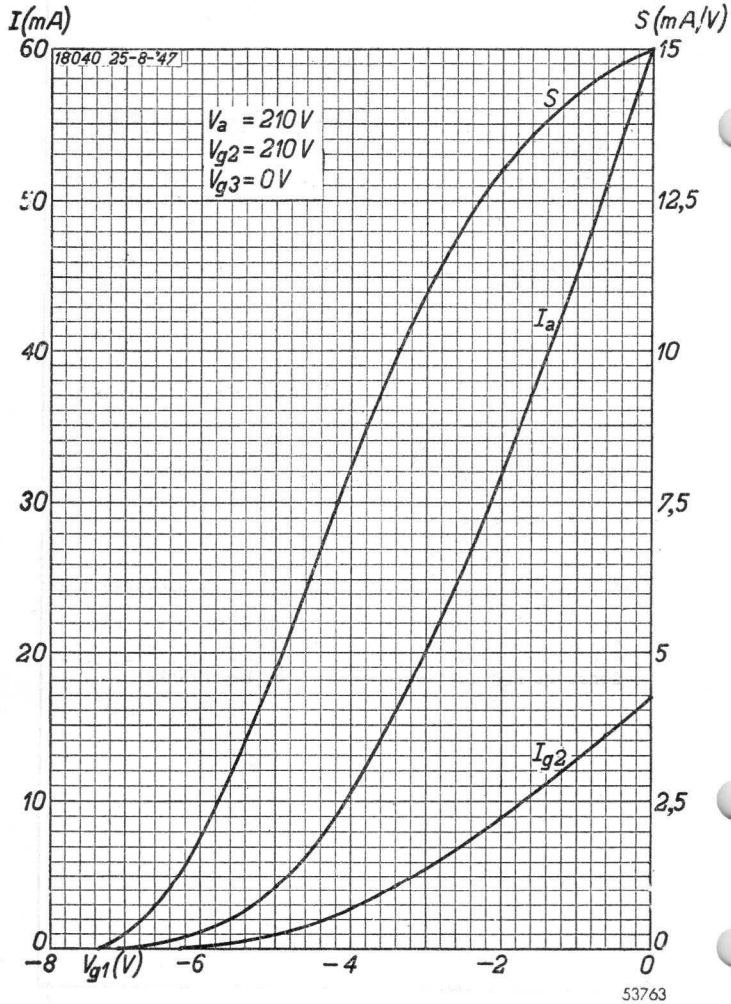
I_a	≦	13,5 mA
I_{g2}	≦	3,1 mA
S	≦	7,8 mA/V
$-I_{g1}(R_{g1}=0,1M\Omega)$	≧	1,0 μA

[2]) Automatic grid bias
Polarisation automatique
Automatische Gittervorspannung

[3]) Fixed grid bias
Polarisation fixe
Feste Gittervorspannung

[4]) For stable operation it is advisable to restrict Rkf to values < 20 kΩ
Afin d'obtenir une opération stable il est recommendable de limiter Rkf à des valeurs < 20 kΩ
Zur Erhaltung einer stabilen Wirkung ist es empfehlenswert Rkf auf Werte < 20 kΩ zu beschränken

18045 **PHILIPS**



A

[1]) The end point of life is reached when one or more of these characteristics have changed to the following values:

Le tube est arrivé à la fin de sa durée si une ou quelques-unes de ces caractéristiques sont changées jusqu'aux valeurs suivantes:

Das Ende der Lebensdauer ist erreicht wenn eine oder mehrere dieser Kennwerte bis folgende Werte geändert sind:

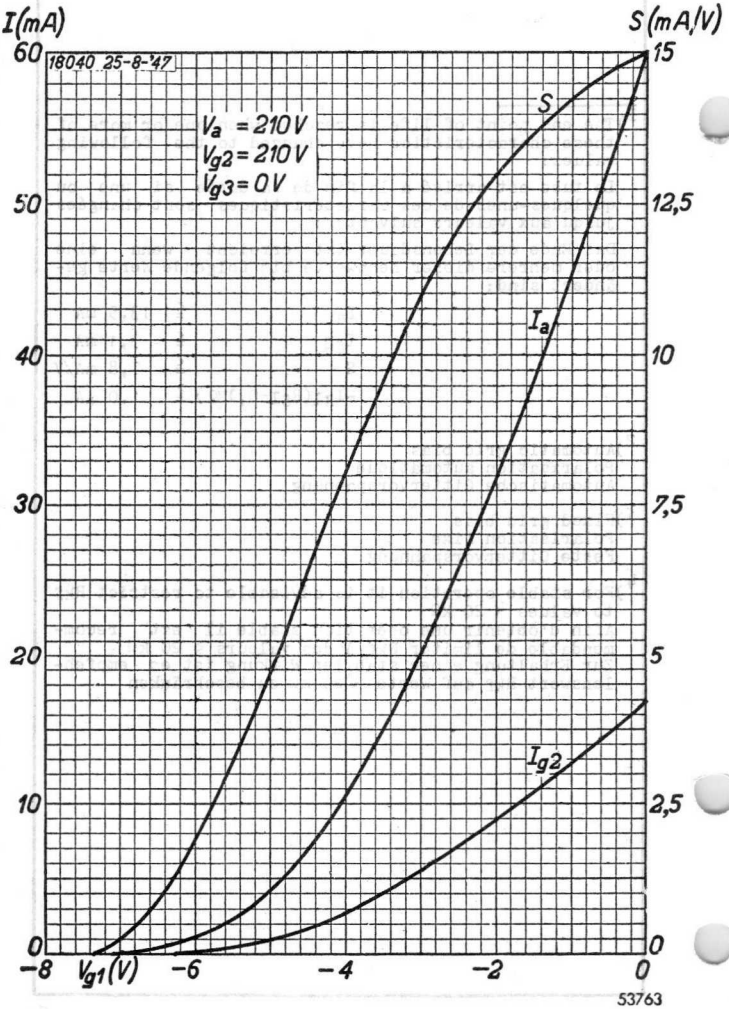
I_a	$\leq$	13,5 mA
I_{g2}	$\leq$	3,1 mA
S	$\leq$	7,8 mA/V
$-I_{g1}(R_{g1}=0,1M\Omega)$	$\geq$	1,0 μA

[2]) Automatic grid bias
Polarisation automatique
Automatische Gittervorspannung

[3]) Fixed grid bias
Polarisation fixe
Feste Gittervorspannung

[4]) For stable operation it is advisable to restrict R_{kf} to values < 20 kΩ
Afin d'obtenir une opération stable il est recommendable de limiter R_{kf} à des valeurs < 20 kΩ
Zur Erhaltung einer stabilen Wirkung ist es empfehlenswert R_{kf} auf Werte < 20 kΩ zu beschränken

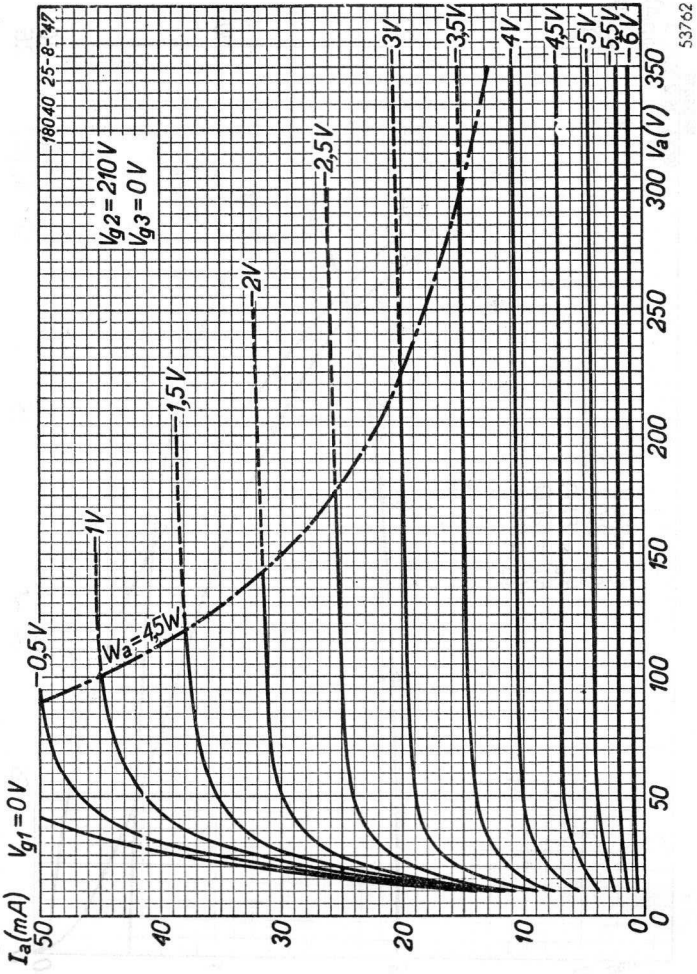
18045 **PHILIPS**



A

PHILIPS

18045

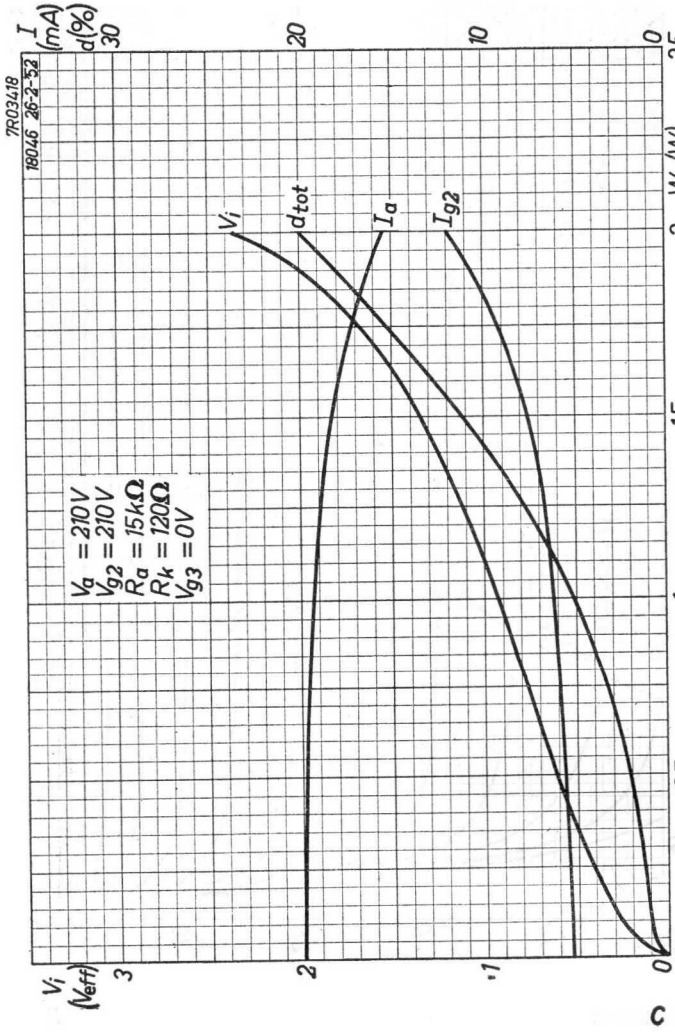


12.12.1953

B

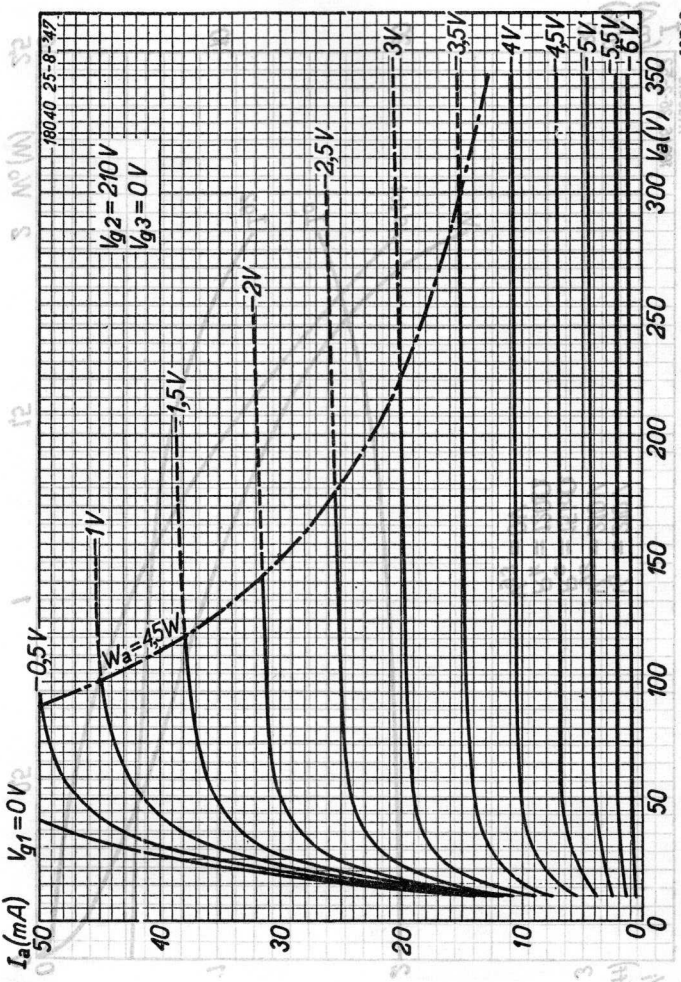
18045

PHILIPS



c

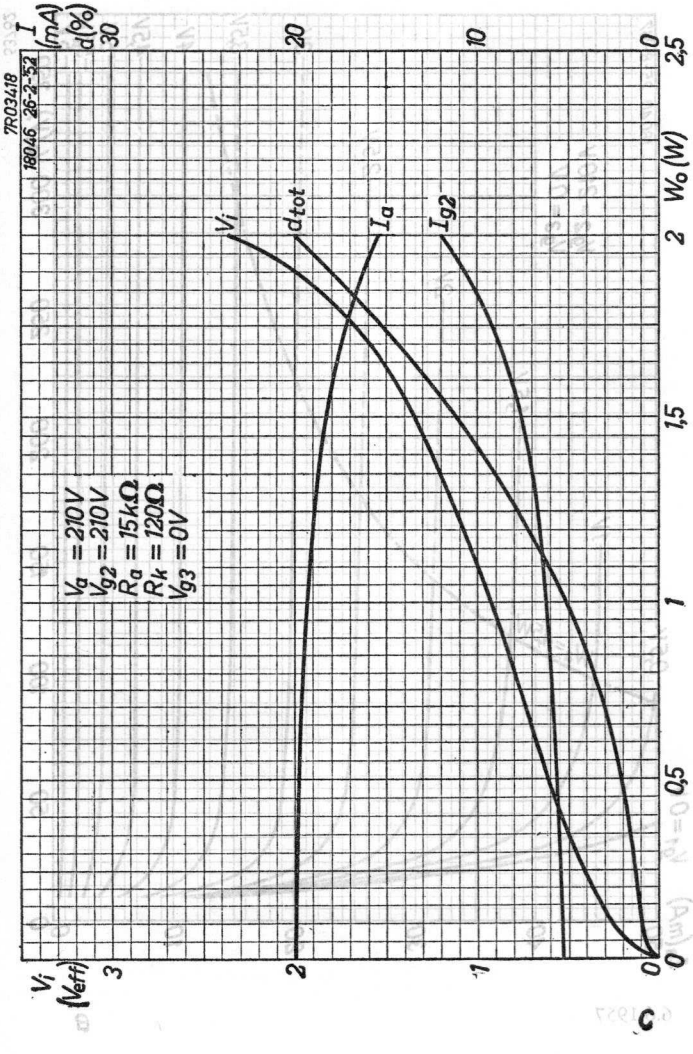
SQ **PHILIPS** **18045**



6.6.1957

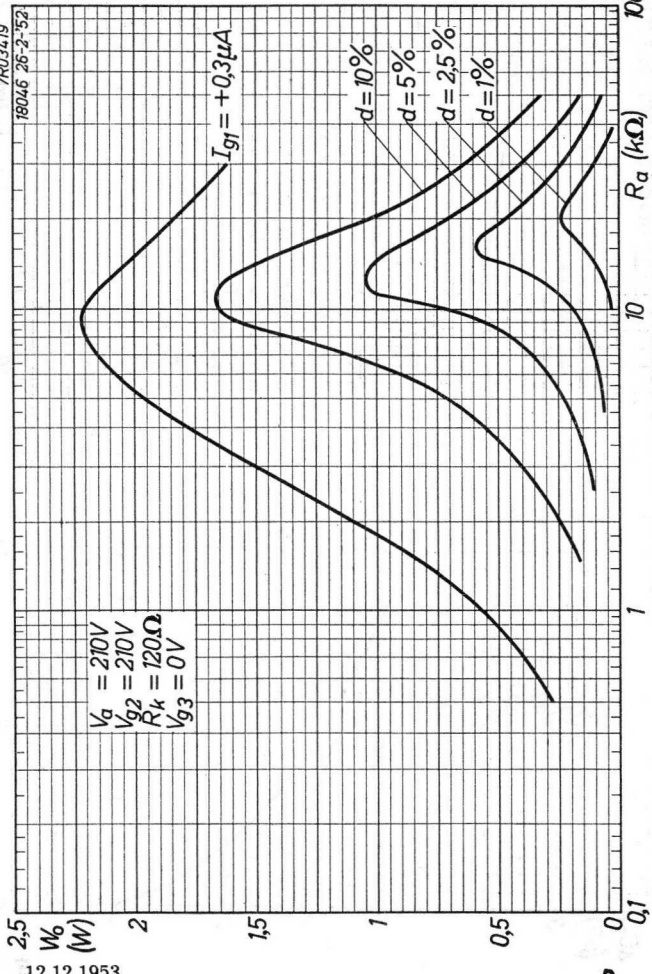
B

18045 **PHILIPS**



PHILIPS

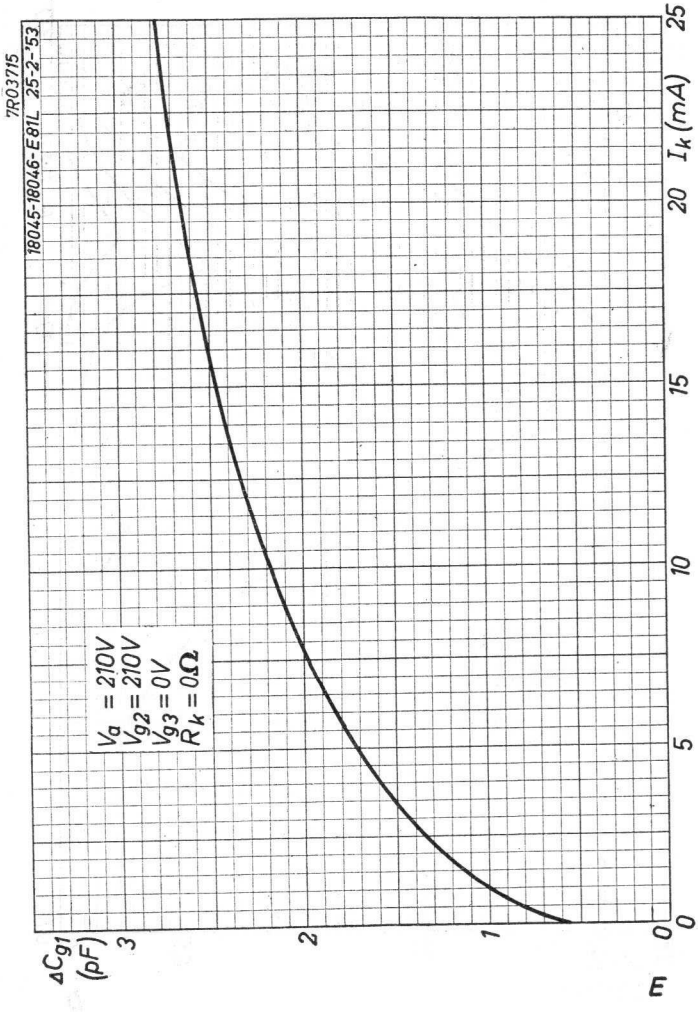
18045



12.12.1953

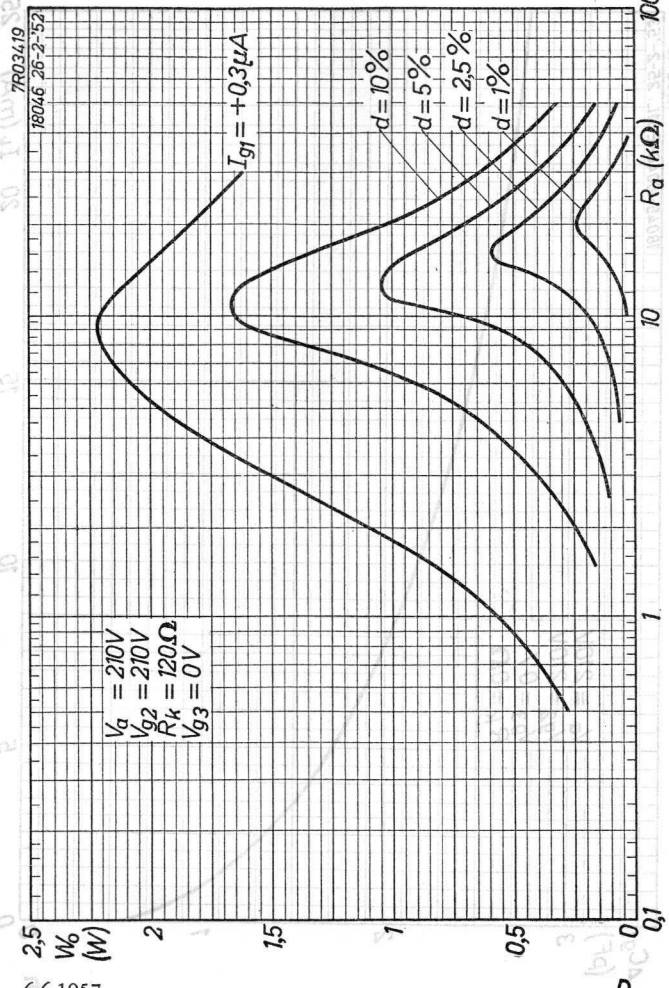
D

18045 **PHILIPS**



E

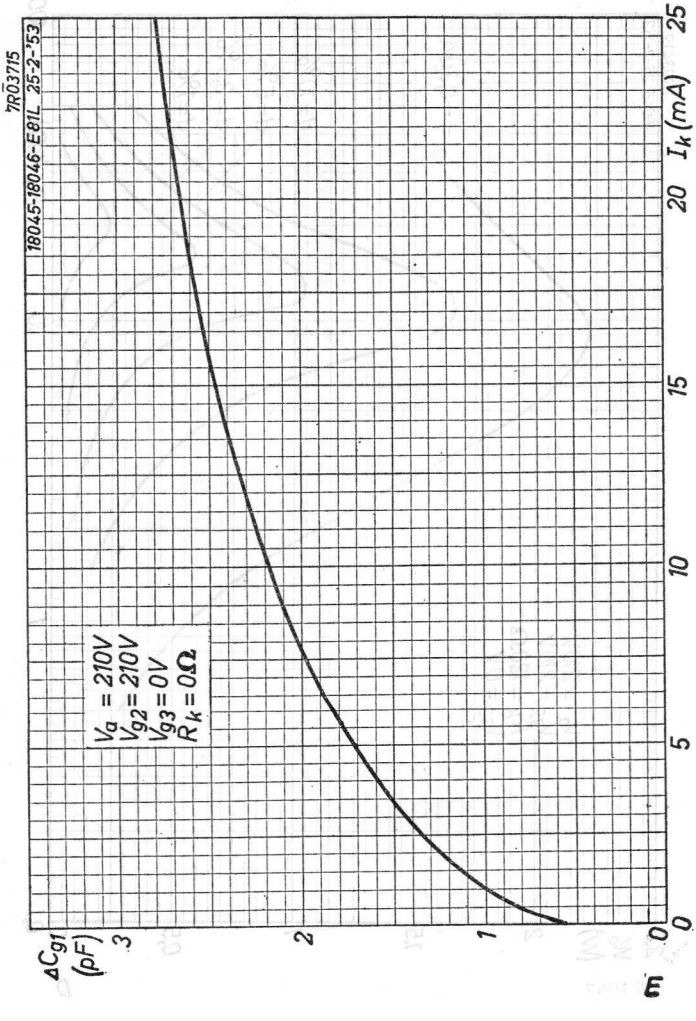
SQ **PHILIPS** **18045**



6.6.1957

D

18045 **PHILIPS**



E

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	210		V
V_{g3}	=	0		V
V_{g2}	=	210		V
R_k	=	120		Ω
I_a	=	20	± 3	mA
I_{g2}	=	5,3	± 1,2	mA
S	=	11	± 1,5	mA/V
R_i	=	0,3		MΩ
R_i	= min.	0,2		MΩ
μ_{g2g1}	=	36		
R_{eq} (H.F.)	=	1,2		kΩ

The end point of life is determined by:
La fin de la durée de vie est déterminée par:
Das Ende der Lebensdauer wird bestimmt von:

I_a	=	min.	13	mA
I_{g2}	=	min.	3	mA
S	=	min.	7,5	mA/V

Operating characteristics for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation en pré-amplificatrice
Betriebsdaten als Vorverstärker

V_a	=	210	V
V_{g3}	=	0	V
V_{g2}	=	210	V
R_k	=	180	Ω
R_a	=	20	kΩ
I_a	=	15	mA
I_{g2}	=	4	mA
S	=	10	mA/V
R_i	=	0,4	MΩ
g	=	5,15	N

Operating characteristics for use as output tube
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten als Endröhre

V_a	=	210	V
V_{g3}	=	0	V
V_{g2}	=	210	V
R_k	=	120	Ω
I_a	=	20	mA
I_{g2}	=	5,3	mA
S	=	11	mA/V
R_i	=	0,3	MΩ
R_a	=	15	kΩ
W_o	=	1	W
d_{tot}	=	5	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

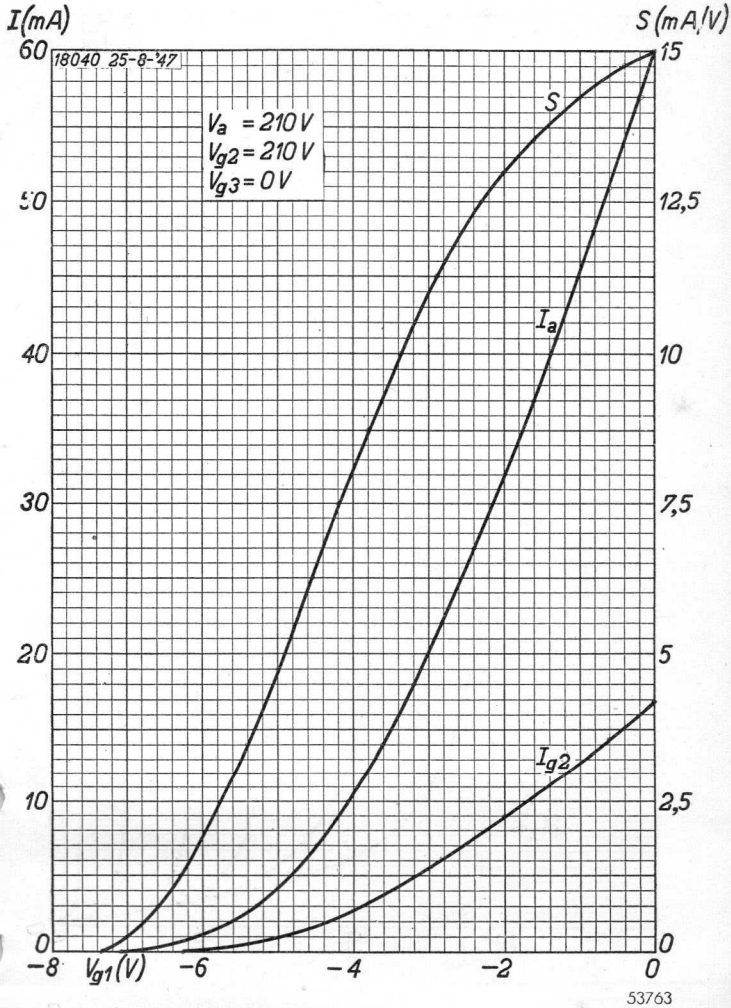
V_{ao}	=	max.	550	V
V_a	=	max.	210	V
W_a	=	max.	4,5	W
V_{g2o}	=	max.	550	V
V_{g2}	=	max.	210	V
W_{g2}	=	max.	1,2	W
I_k	=	max.	30	mA
$V_{g1}(I_{g1} = +0,3\ \mu A)$	=	max.	-1,1	V
R_{g1}	=	max.	1	MΩ [1])
R_{g1}	=	max.	0,5	MΩ [2])
V_{kf}	=	max.	120	V
R_{kf}	=	max.	20	kΩ
Bulb temperature Température d'ampoule Kolbentemperatur	=	max.	170	°C

[1]) Automatic grid bias
Polarisation automatique
Automatische Gittervorspannung

[2]) Fixed grid bias
Polarisation fixe
Feste Gittervorspannung

"Miniwatt"

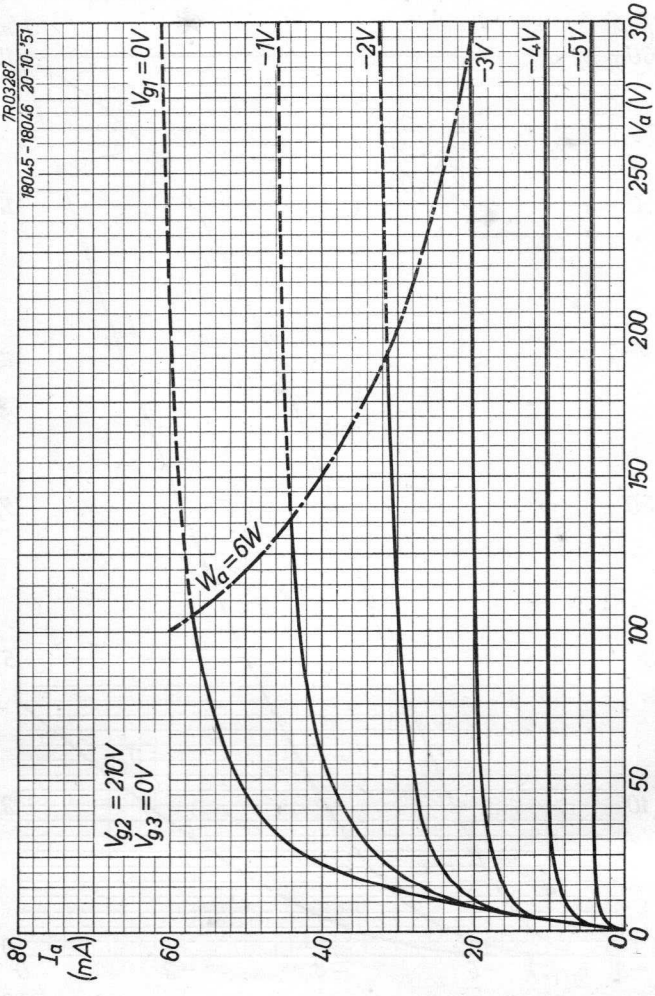
18045
18046



53763

18045
18046

"Miniwatt"



B

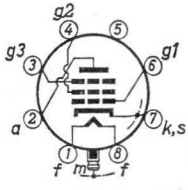
SPECIAL QUALITY, LONG LIFE PENTODE for use as A.F., I.F. or R.F. amplifier, output tube, oscillator, etc.

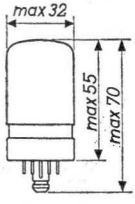
HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply

Heater voltage V_f = 20 V

Heater current I_f = 125 mA





Base: LOCTAL (Dimensions in mm)

CHARACTERISTICS

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes

II: Characteristics range values for equipment design

III: Data indicating the endpoint of life

Capacitances

			I	II	
Grid No.1 to all other elements except anode	C_{g_1}	=	8.5	7.5-9.5	pF
The same with I_k = 19 mA	C_{g_1}	=	10.5		pF
Anode to all other elements except grid No.1	C_a	=	6.0	4.5-7.7	pF
Input + output capacitance	$C_{g_1}+C_a$	=		< 16	pF
Anode to grid No.1	C_{ag_1}	=	0.014	< 0.018	pF
Anode to grid No.3	C_{ag_3}	=	1.2		pF
Anode to heater	C_{af}	=	0.12		pF
Grid No.1 to grid No.2	$C_{g_1g_2}$	=	3		pF
Grid No.1 to cathode	C_{g_1k}	=	4.5		pF
Grid No.1 to heater	C_{g_1f}	=	0.02	< 0.04	pF
Grid No.2 to grid No.3	$C_{g_2g_3}$	=	2.2		pF
Cathode to heater	C_{kf}	=	7		pF

CHARACTERISTICS (continued)

Capacitances in triode connection
(Grids No.2 and 3 connected to anode)

		I	II	
Grid No.1 to all other elements except anode ($+g_2+g_3$)	C_{g_1} =	5	< 6	pF
Anode ($+g_2+g_3$) to all other elements except grid No.1	C_a =	7.5	< 9	pF
Anode ($+g_2+g_3$) to grid No.1	C_{ag_1} =	3.2	< 4	pF

Heater current

		I	II	
Heater voltage	V_f =	20		V
Heater current	I_f =	125	120-130	mA

Typical characteristics

		I	II	III	
Anode supply voltage	V_{b_a} =	225			V
Grid No.3 voltage	V_{g_3} =	0			V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg_2} =	155			V
Cathode resistor	R_k =	250			Ω
Anode current	I_a =	16	13.5-19	11.5	mA
Grid No.2 current	I_{g_2} =	3	2-4		mA
Mutual conductance	S =	6.5	5.5-7.8	4.5	mA/V
Internal resistance	R_i =	0.25	> 0.2		MΩ
Amplification factor of grid No.2 with respect to grid No.1	$\mu_{g_2g_1}$ =	19			
Aequivalent noise resistance					
R.F.	R_{eq} =	1.2	< 2.0		kΩ
A.F. (f = 500-3000 c/s)	R_{eq} =	5			kΩ
Triode connection, R.F.	R_{eq} =	650			Ω

Negative grid current

		I	II	III	
Anode supply voltage	V_{b_a} =	225			V
Grid No.3 voltage	V_{g_3} =	0			V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg_2} =	155			V
Cathode resistor	R_k =	250			Ω
Grid No.1 resistor	R_{g_1} =	0.1			MΩ
Negative grid current	$-I_{g_1}$ =		< 0.5	1.0	μA

CHARACTERISTICS (continued)

Grid current starting point

			I	II	III	
Anode supply voltage	V_{ba}	=	225			V
Grid No.3 voltage	V_{g3}	=	0			V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg2}	=	155			V
Positive grid No.1 current	$+I_{g1}$	=	0.3			μA
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g1}$	=		< 1.3		V

Output power

			I	II	III	
Anode supply voltage	V_{ba}	=	225			V
Grid No.3 voltage	V_{g3}	=	0			V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg2}	=	155			V
Cathode resistor	R_k	=	250			Ω
Load resistance	$R_{a\sim}$	=	10			kΩ
Total distortion	d_{tot}	=	10			%
Output power	W_o	=	1.5			W

Hum voltage (referred to grid No.1)

Measured with straight response filter. Heater supply frequency 50 c/s. Centre of heater connected to earth.

			I	II	III	
Heater voltage	V_f	=	20			V
Grid No.1 resistor	R_{g1}	=	0.5			MΩ
Cathode capacitor	C_k	>	100			μF
Hum voltage	V_{g1hum}	=		< 10		μV

Heating time

			I	II	III	
Anode supply voltage	V_{ba}	=	225			V
Grid No.3 voltage	V_{g3}	=	0			V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg2}	=	155			V
Cathode resistor	R_k	=	250			Ω
Heating time for anode current rise from 0 to 4 mA	T_h	=	26	19-33		sec

CHARACTERISTICS (continued)

Insulation between heater and cathode

			I	II	III	
Heater voltage	V_f	=	20			V
Heater to cathode voltage cathode positive	V_{kf}	=	50			V
Heater to cathode insulation resistance	R_{isol}	=		> 100	50	MΩ

Insulation between two arbitrary electrodes

			I	II	III	
Heater voltage	V_f	=	20			V
Voltage between two electrodes	V	=	50			V
Insulation resistance	R_{isol}	=		>1000	300	MΩ

LIFE EXPECTANCY: 10 000 hours under the following life test conditions:

Heater voltage	V_f	=	20	V
Anode supply voltage	V_{ba}	=	225	V
Grid No.3 voltage	V_{g3}	=	0	V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg2}	=	155	V
Cathode resistor	R_k	=	250	Ω

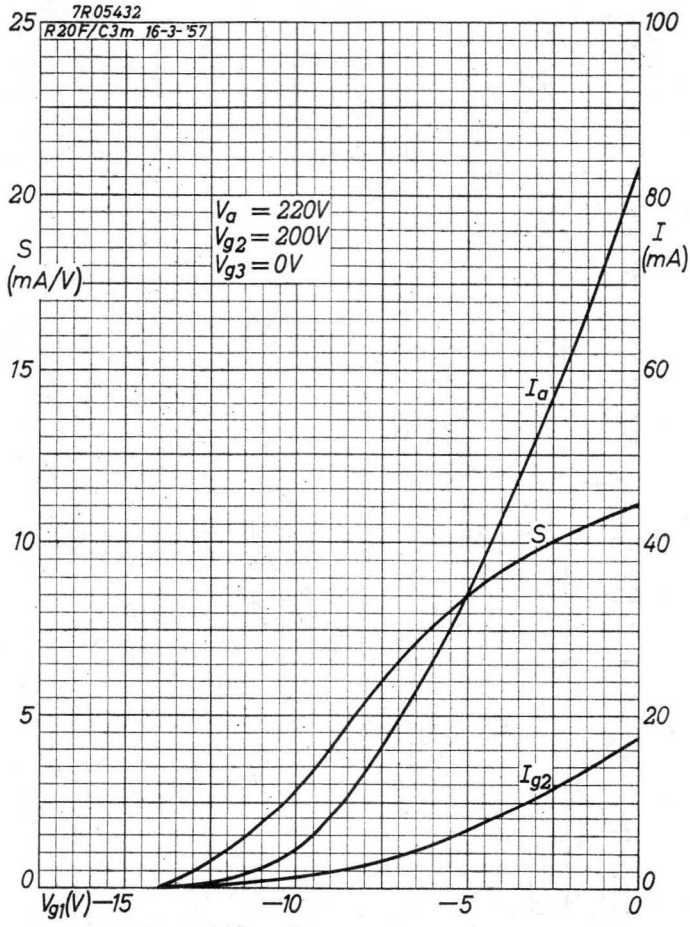
In case of heater parallel supply the heater voltage should be within ± 5 % of its nominal value (absolute limits). In case of heater series supply the heater current should be within ± 1.5 % of its nominal value (absolute limits).

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

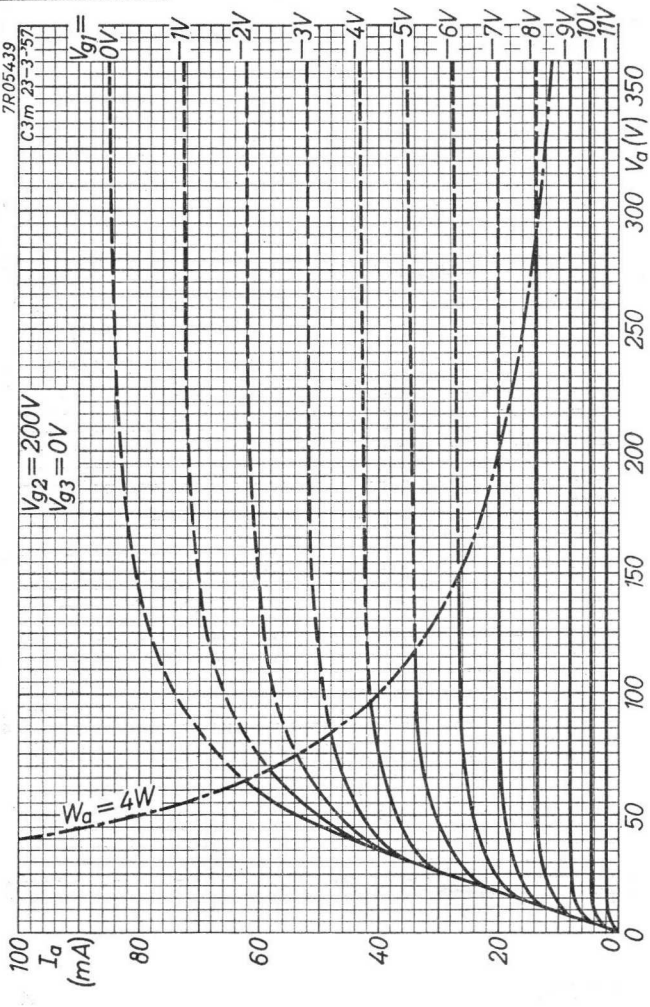
LIMITING VALUES (Design centre limits)

Anode voltage in cold condition	V_{a_o}	= max.	550 V	
Anode voltage	V_a	= max.	300 V	
Anode dissipation	W_a	= max.	4 W	1)
Grid No.3 voltage in cold condition	V_{g3o}	= max.	550 V	
Grid No.3 voltage	V_{g3}	= max.	300 V	
Grid No.3 dissipation	W_{g_3}	= max.	1 W	
Grid No.2 voltage in cold condition	$V_{g_{2o}}$	= max.	550 V	
Grid No.2 voltage	V_{g_2}	= max.	300 V	
Grid No.2 dissipation	W_{g_2}	= max.	1 W	
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g_1}$	= max.	100 V	
Grid No.1 dissipation	W_{g_1}	= max.	50 mW	
Grid No.1 circuit resistance				
when $W_a > 1.5$ W	R_{g_1}	= max.	0.5 MΩ	
when $W_a < 1.5$ W	R_{g_1}	= max.	3 MΩ	
Cathode current	I_k	= max.	30 mA	
Voltage between heater and cathode	V_{kf}	= max.	120 V	
Circuit resistance between heater and cathode	R_{kf}	= max.	20 kΩ	
Heater voltage in case of heater parallel supply	V_f	= 20 V	± 5 %	2)
Heater current in case of heater series supply	I_f	= 125 mA	± 1.5 %	2)
Temperature of metal envelope	t_{bulb}	= max.	120 °C	

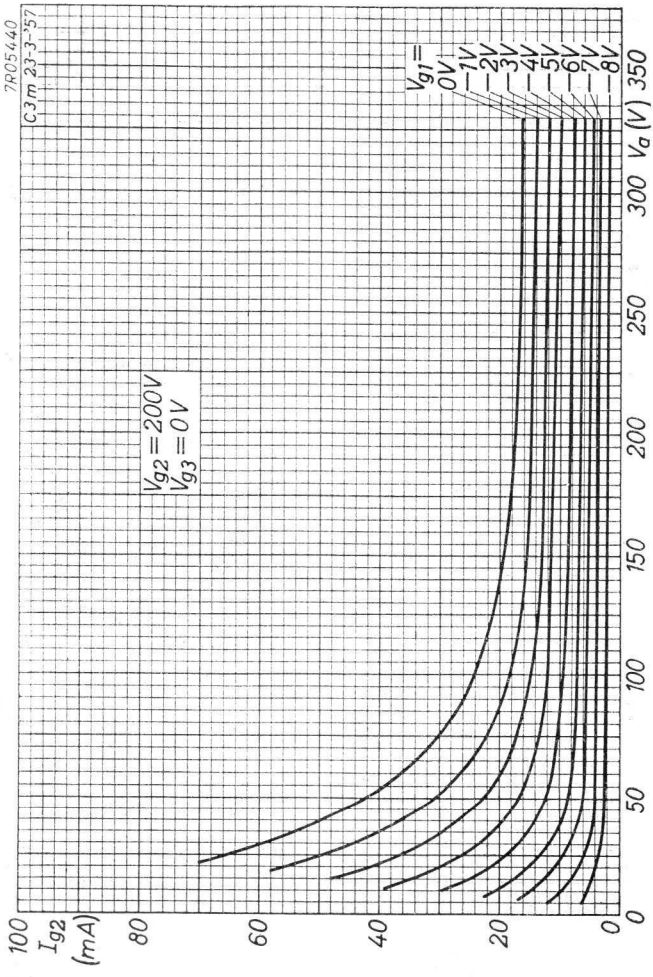
1) In case of triode connection $W_a+W_{g_2}+W_{g_3}$ = max. 5 W
2) Absolute limits


7R05432
R20F/C3m 16-3-'57
25
20
15
10
5
0
S
(mA/V)
100
80
60
40
20
0
I
(mA)
V_a = 220V
V_{g2} = 200V
V_{g3} = 0V
I_a
S
I_{g2}
V_{g1}(V) −15
−10
−5
0

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**

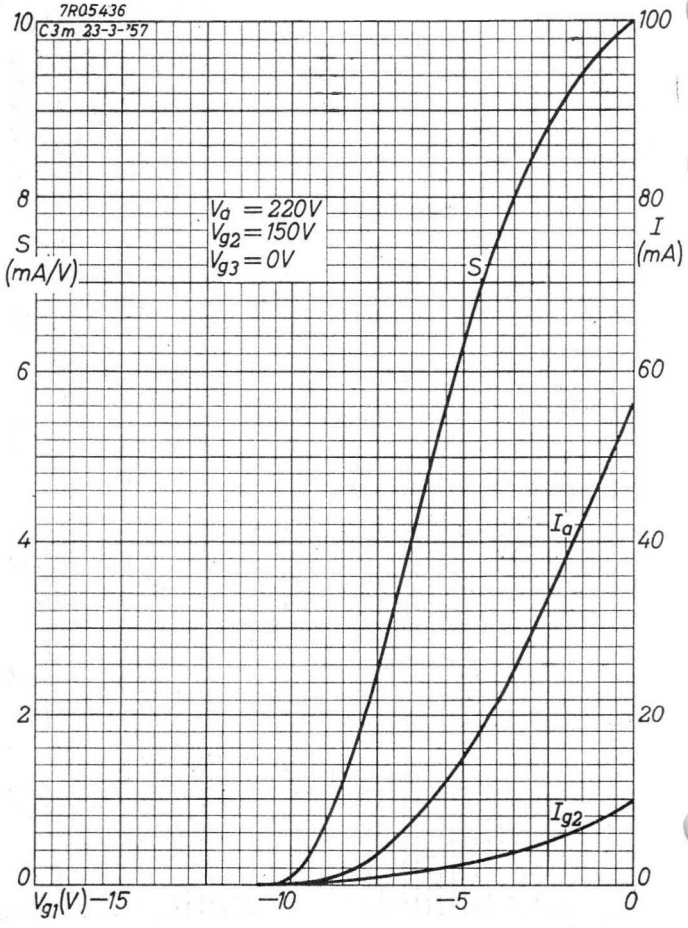


B

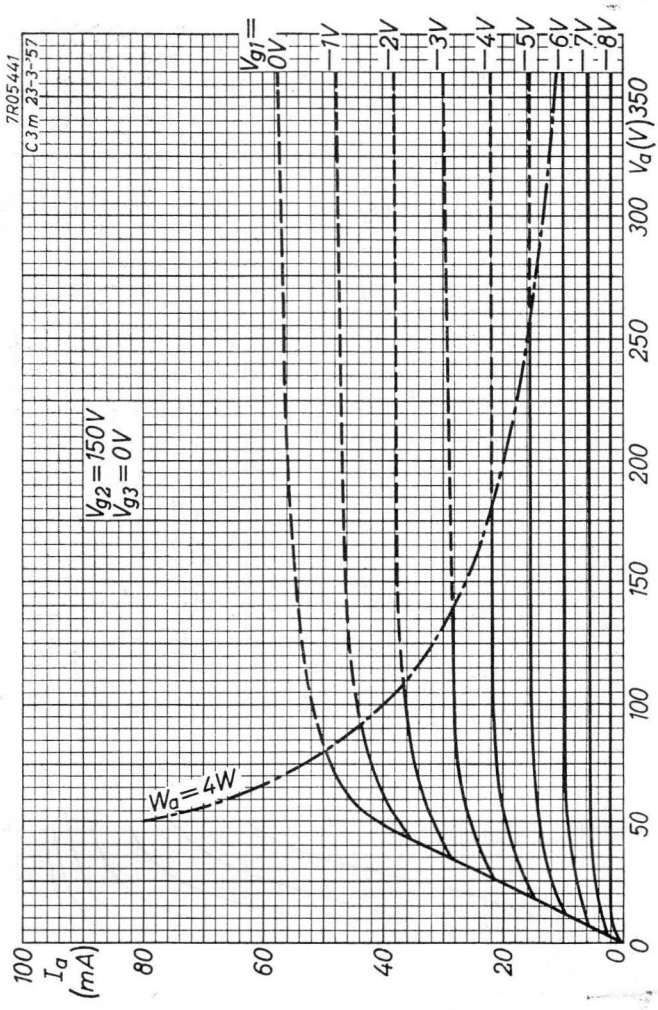

7R05440
C3m 23-3-'57
$V_{g2} = 200V$
$V_{g3} = 0V$
$V_{g1} =$
0V
−1V
−2V
−3V
−4V
−5V
−6V
−7V
−8V
I_{g2} (mA)
100
80
60
40
20
0
0
50
100
150
200
250
300
350
V_a (V)

10.10.1962

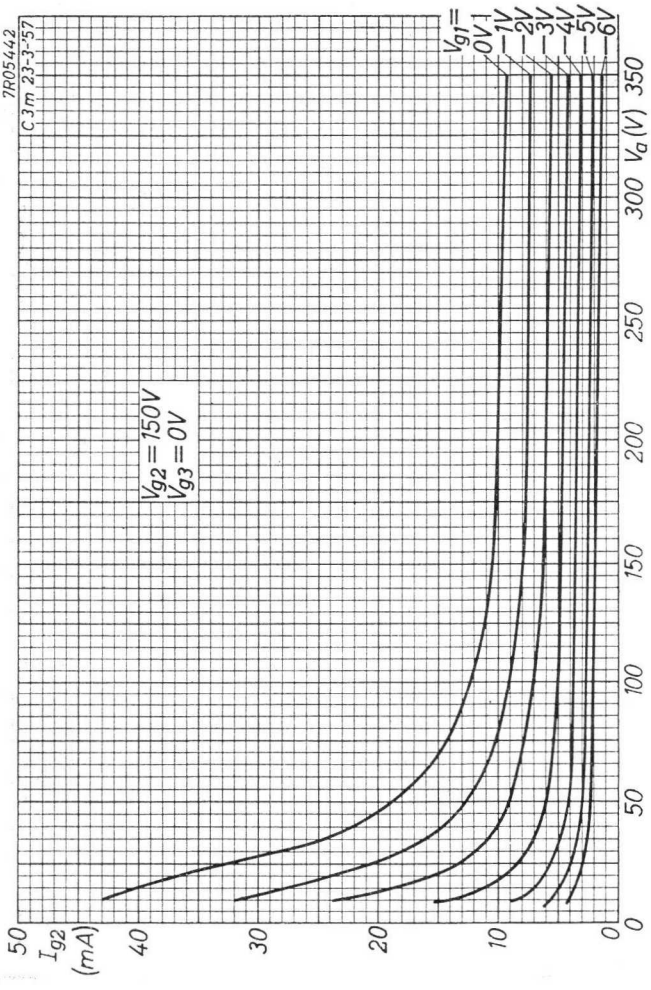
18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



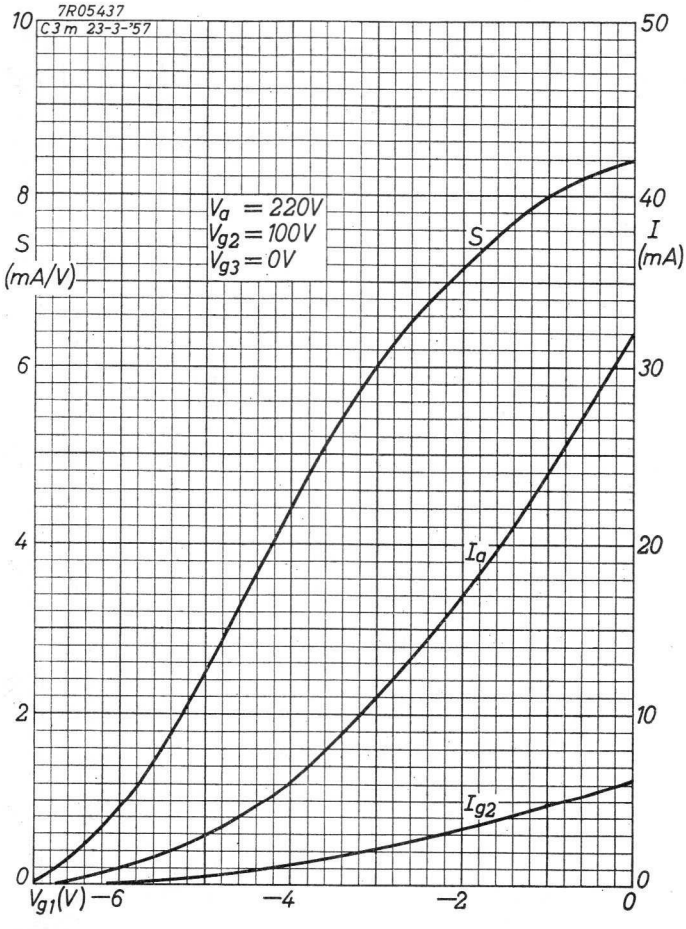
D

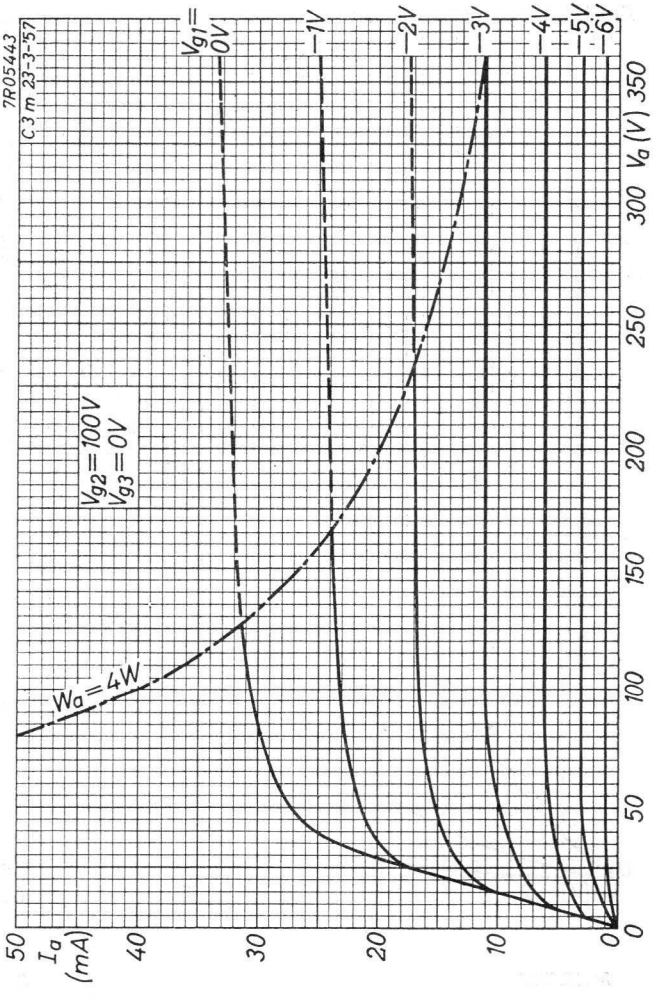

7R05441
C3m 23-3-'57
V_{g1} = 0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
V_{g2} = 150V
V_{g3} = 0V
W_a = 4W
I_a (mA)
100
80
60
40
20
0
0
50
100
150
200
250
300
350
V_a (V)

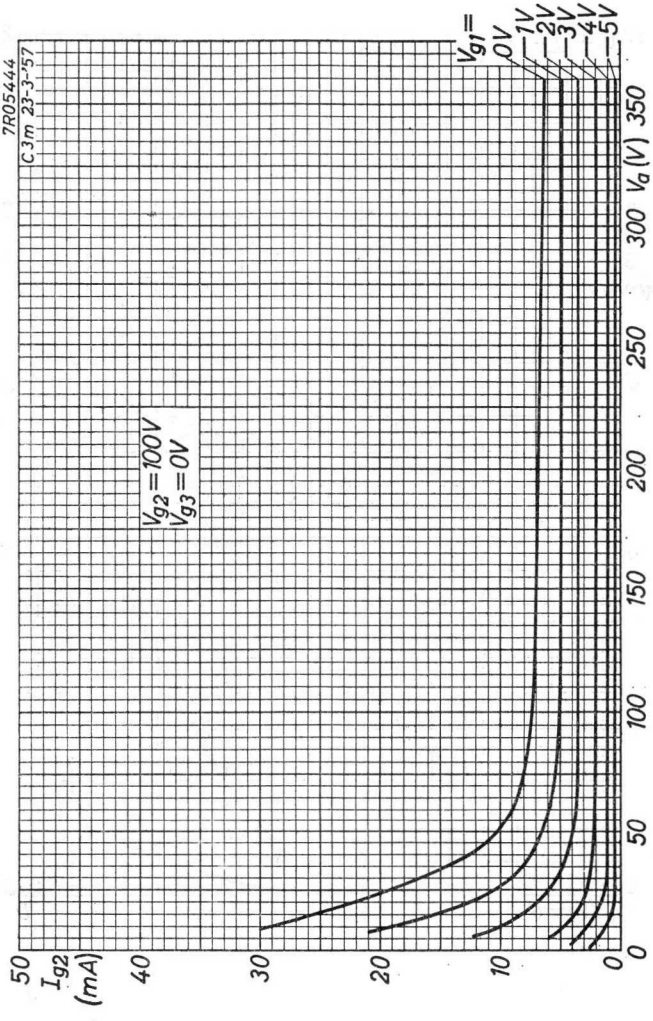
18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



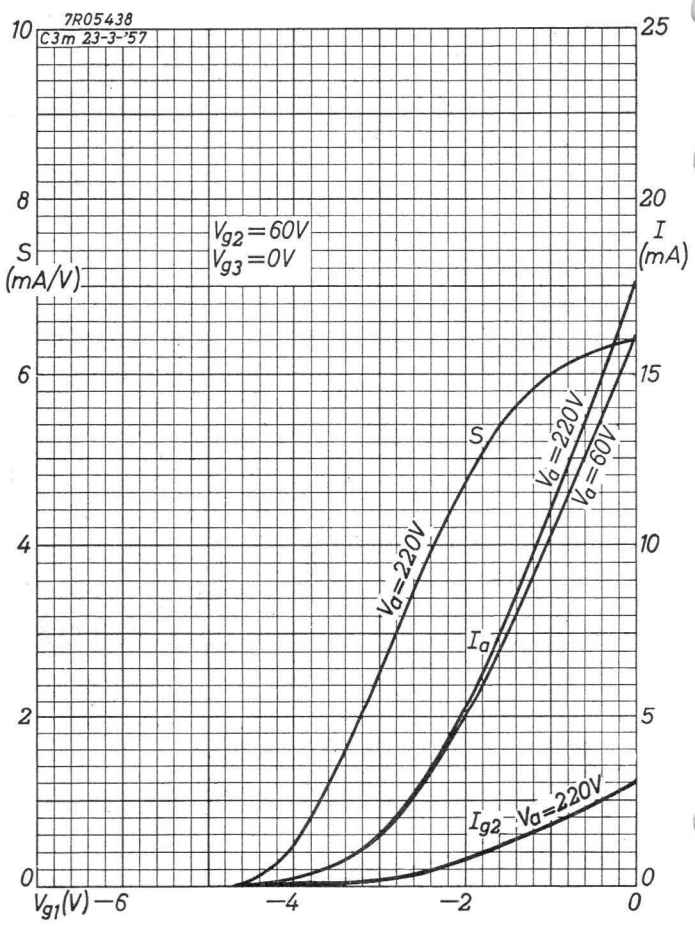
F


7R05437
C3m 23-3-'57
10
8
6
4
2
0
S
(mA/V)
50
40
30
20
10
0
I
(mA)
V_a = 220V
V_{g2} = 100V
V_{g3} = 0V
S
I_a
I_{g2}
V_{g1}(V) −6
−4
−2
0


7R05443
C3m 23-3-57
Vg1 = 0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
Vg2 = 100V
Vg3 = 0V
Wa = 4W
Ia (mA)
50
40
30
20
10
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Va (V)

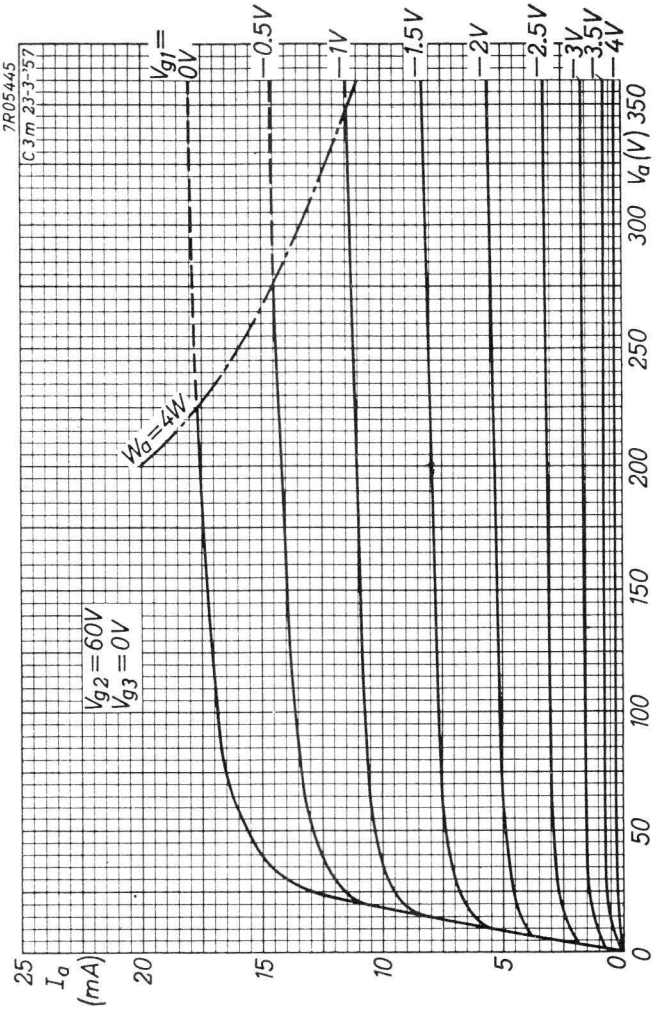

7R05444
C3m 23-3-'57
V_{g1} =
0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
V_{g2} = 100V
V_{g3} = 0V
I_{g2} (mA)
50
40
30
20
10
0
0
50
100
150
200
250
300
350
V_a (V)

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



J

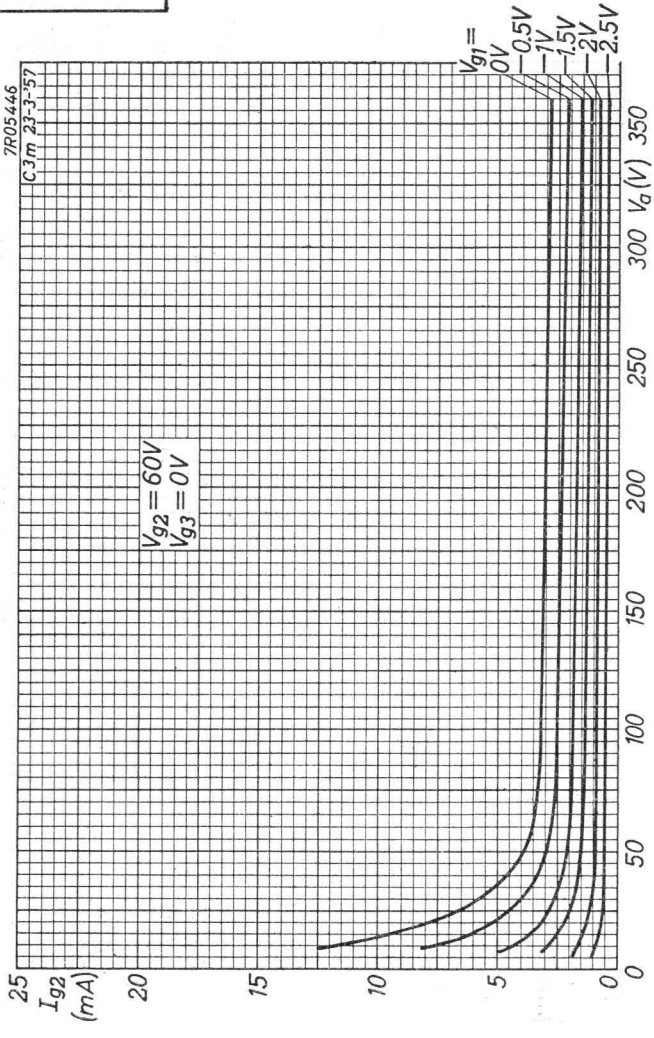
SQ **PHILIPS** **18048/C3m**



10.10.1962

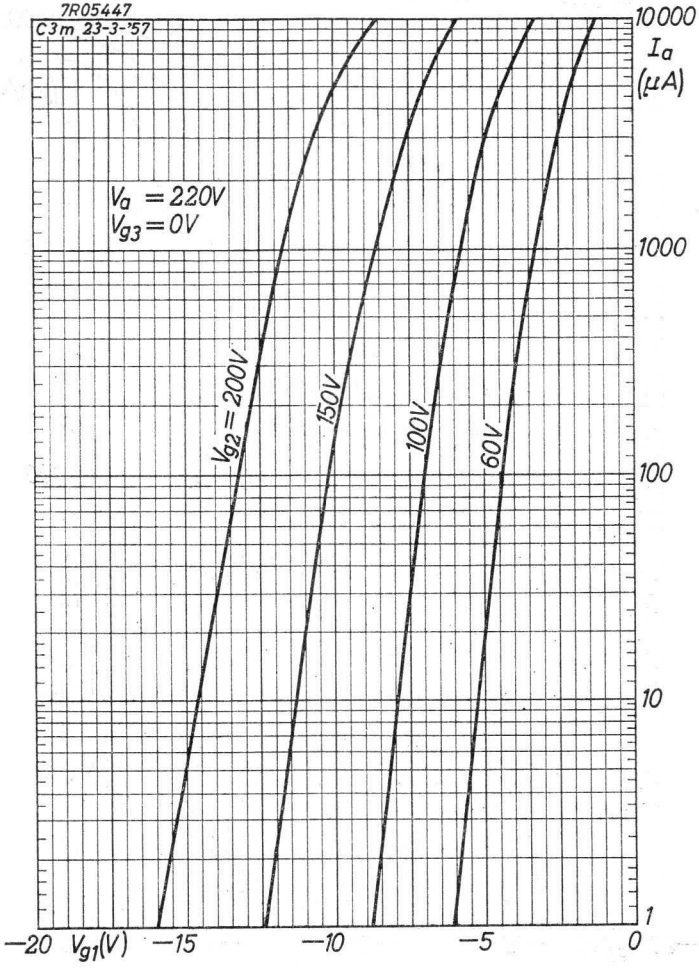
K

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



L

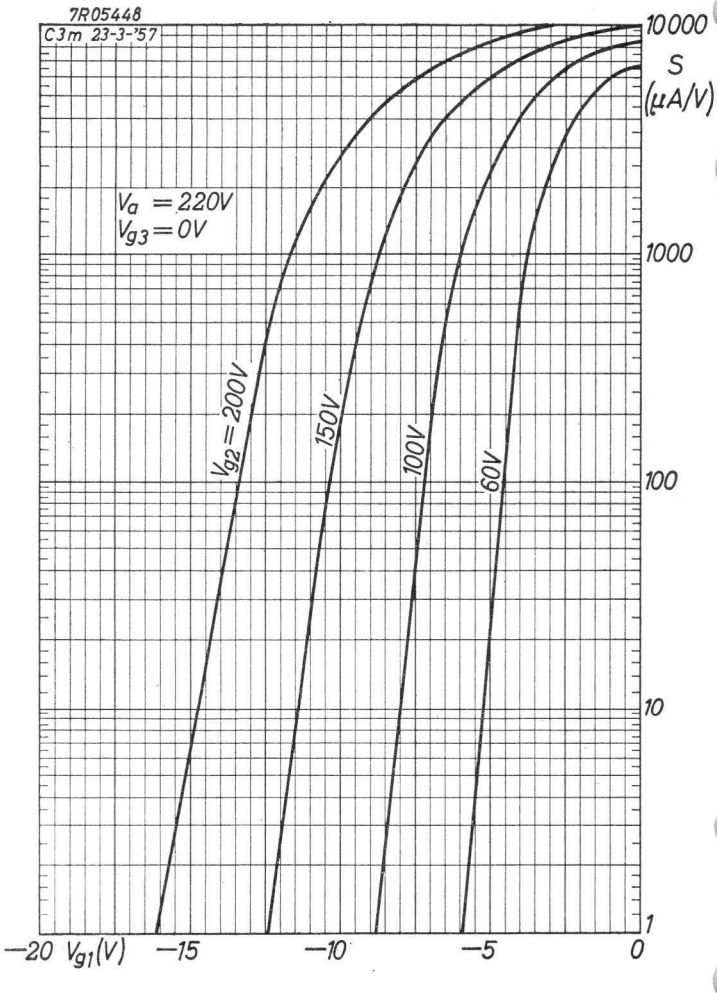
SQ **PHILIPS** **18048/C3m**



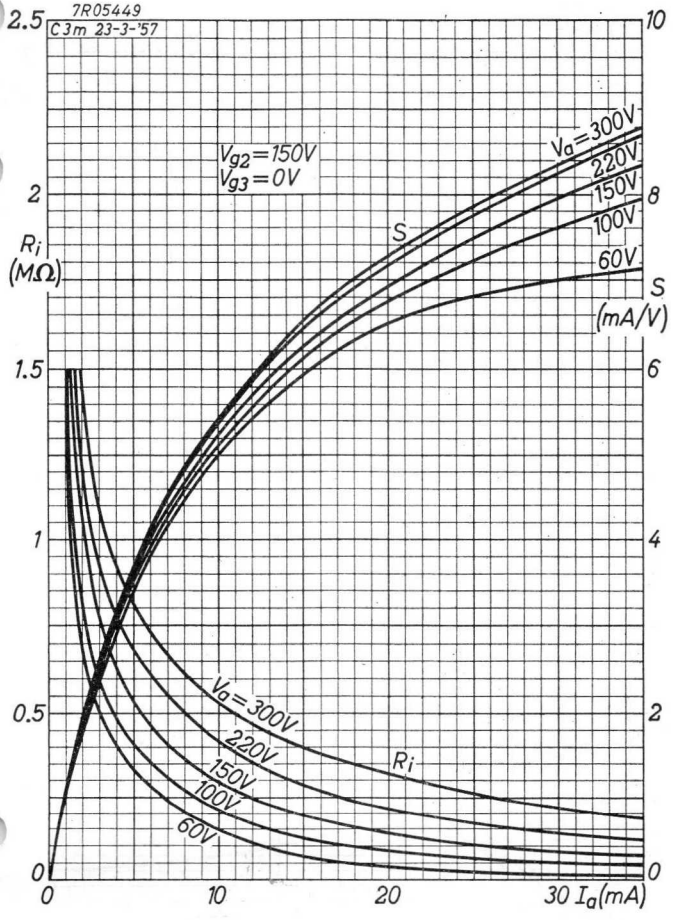
10.10.1962

M

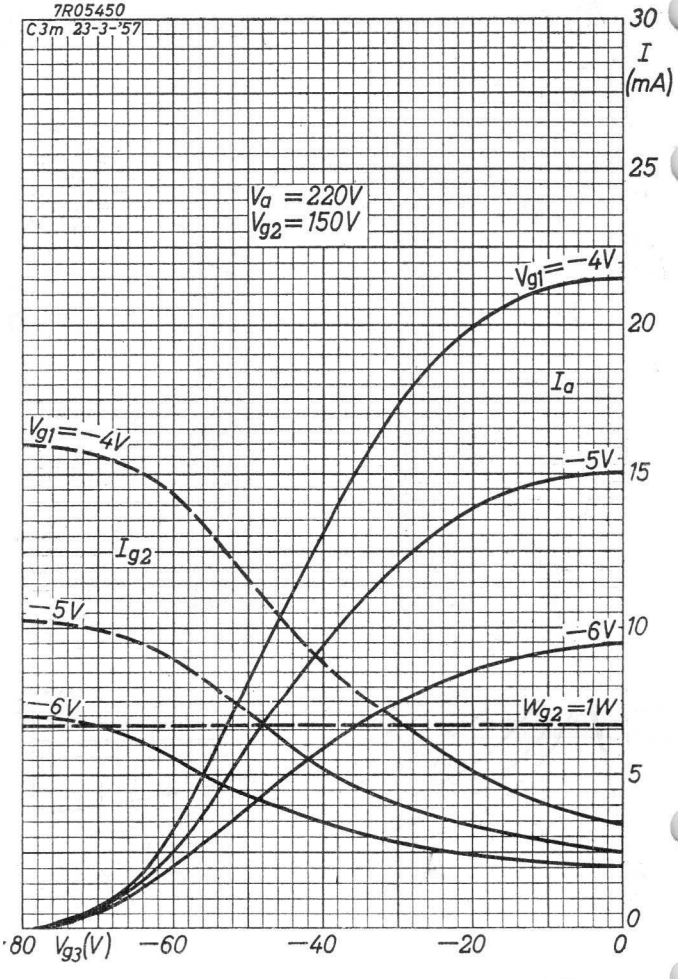
18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



N

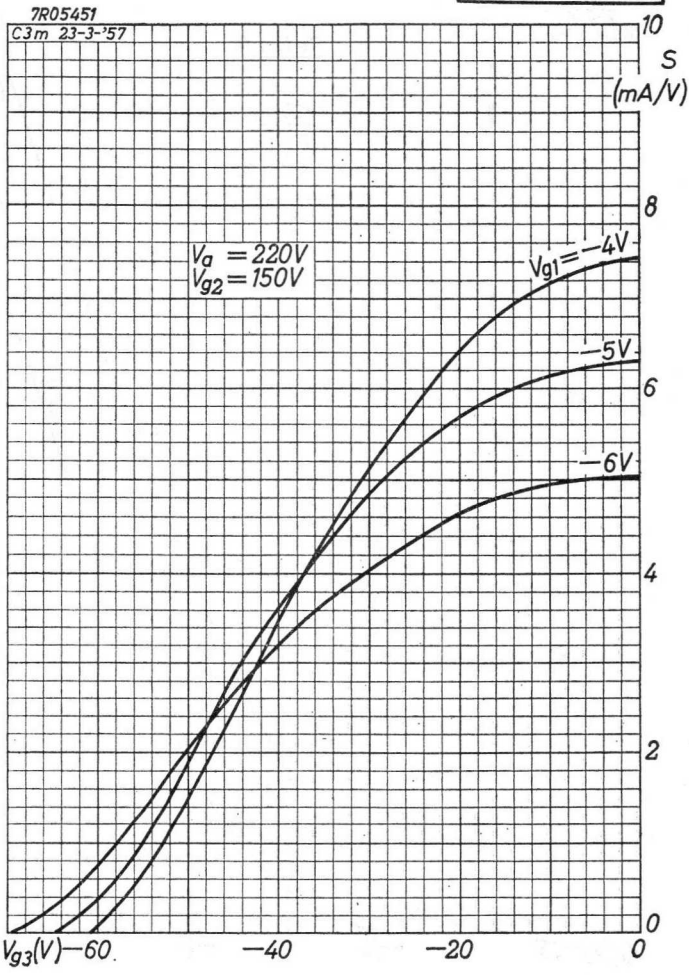

7R05449
C3m 23-3-'57
2.5
2
1.5
1
0.5
0
Ri
(MΩ)
10
8
6
4
2
0
S
(mA/V)
0
10
20
30 Ia(mA)
Vg2=150V
Vg3=0V
Va=300V
220V
150V
100V
60V
S
Ri

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



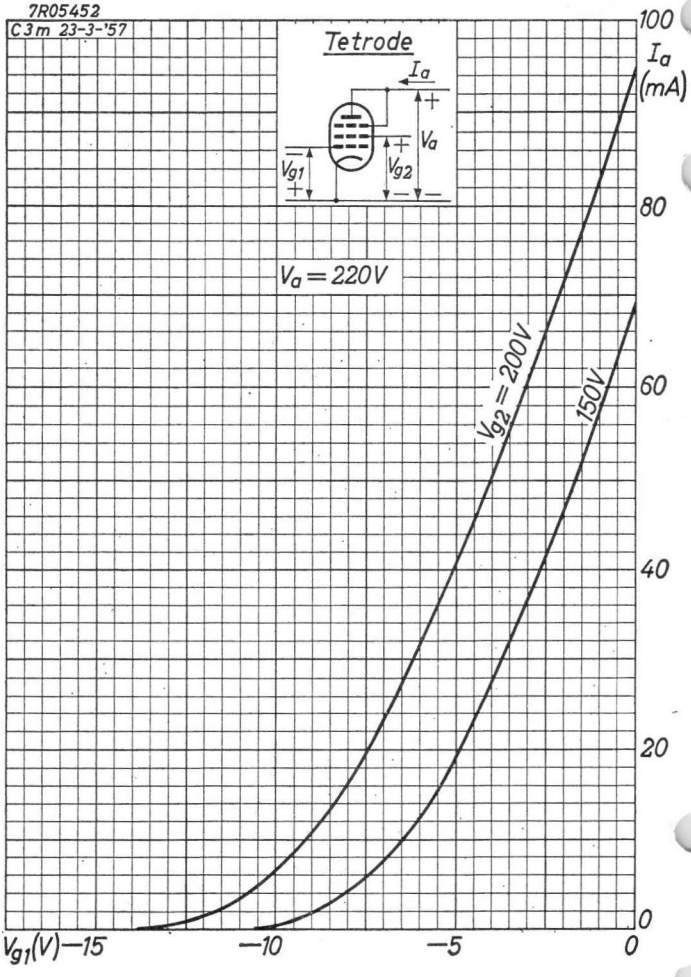
P

SQ **PHILIPS** **18048/C3m**

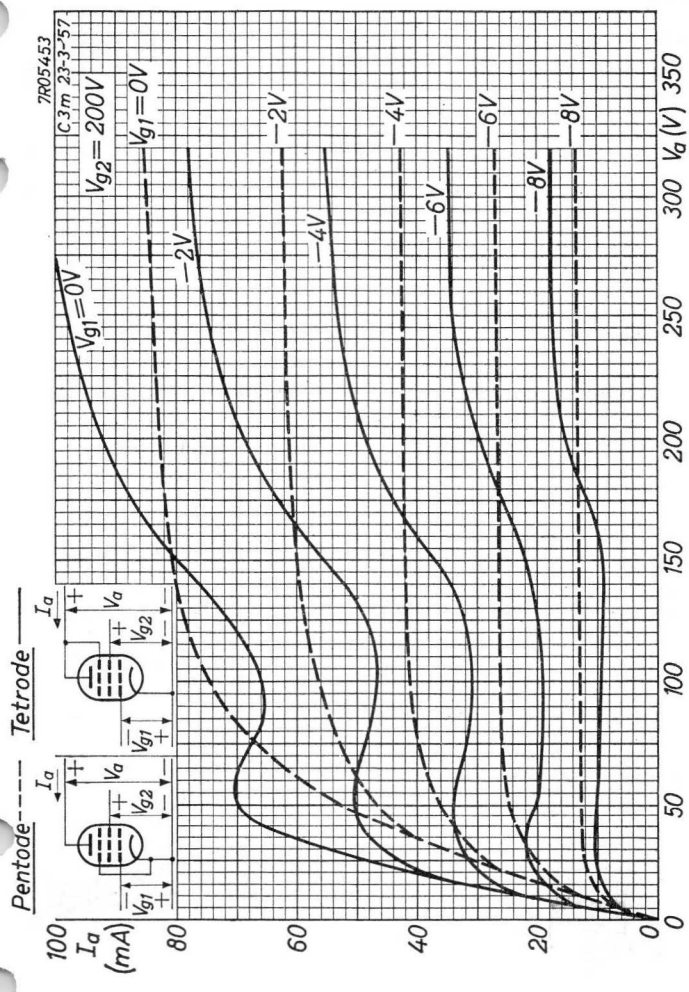


10.10.1962 Q

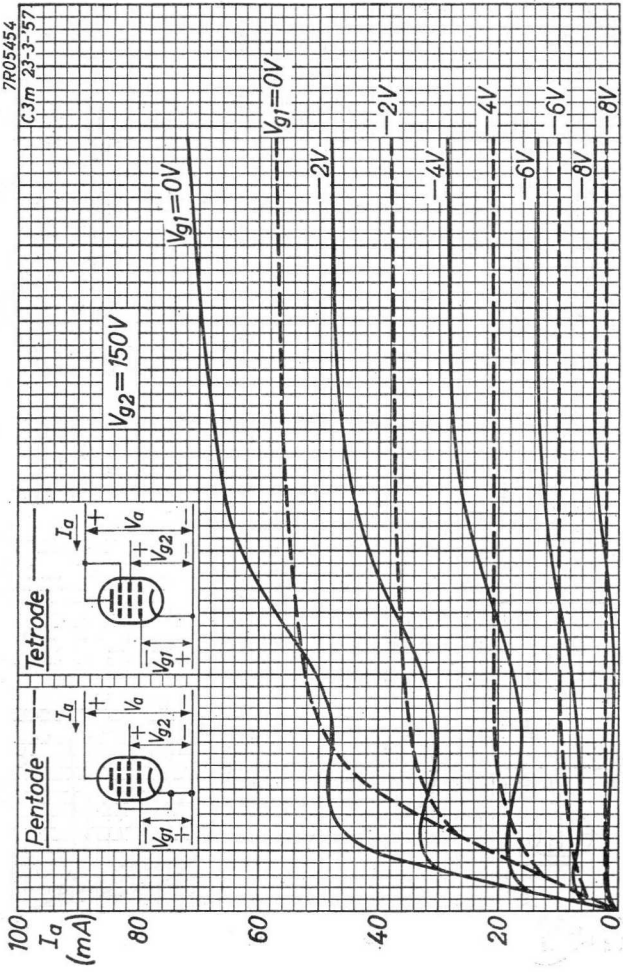
18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



R

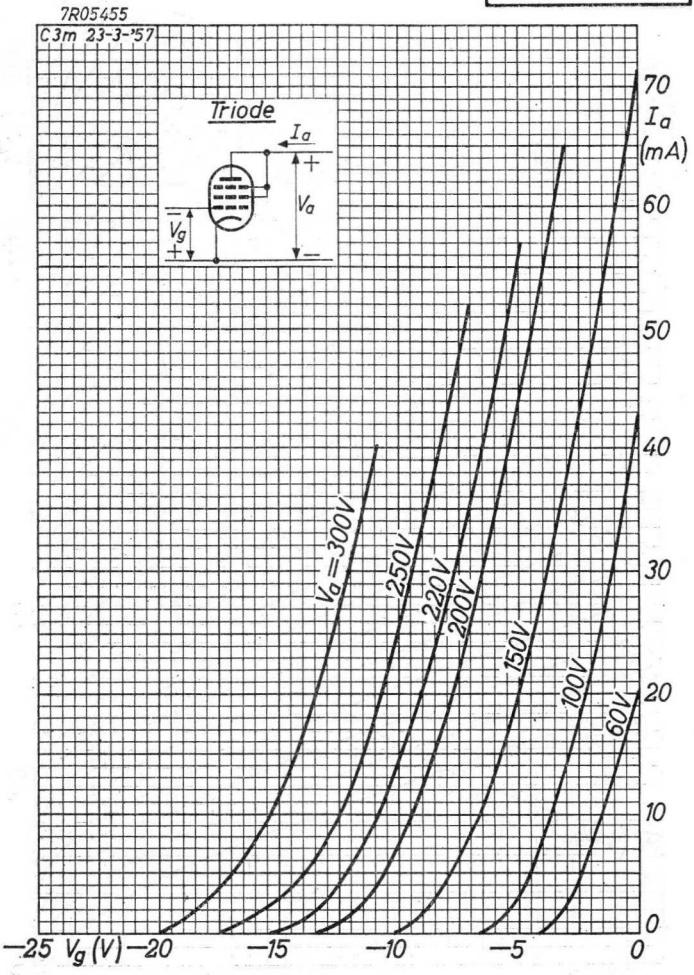

7R05453
C3m 23-3-57
Pentode
Tetrode
Ia
Va
Vg2
Vg1
Ia (mA)
100
80
60
40
20
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Va (V)
Vg2 = 200V
Vg1 = 0V
-2V
-4V
-6V
-8V

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



T

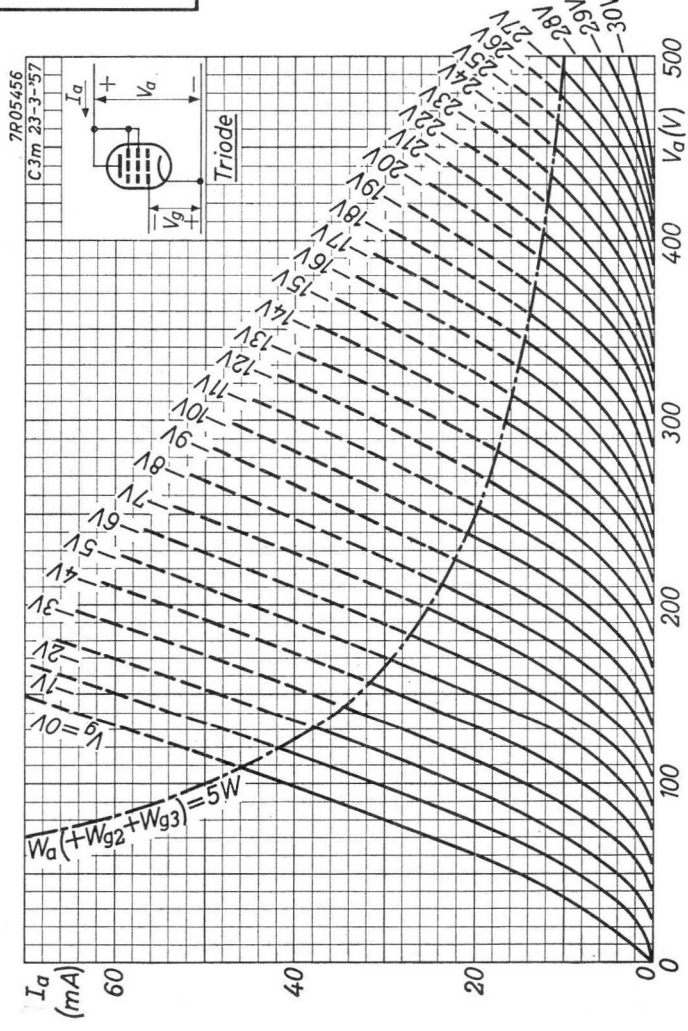
SQ **PHILIPS** **18048/C3m**

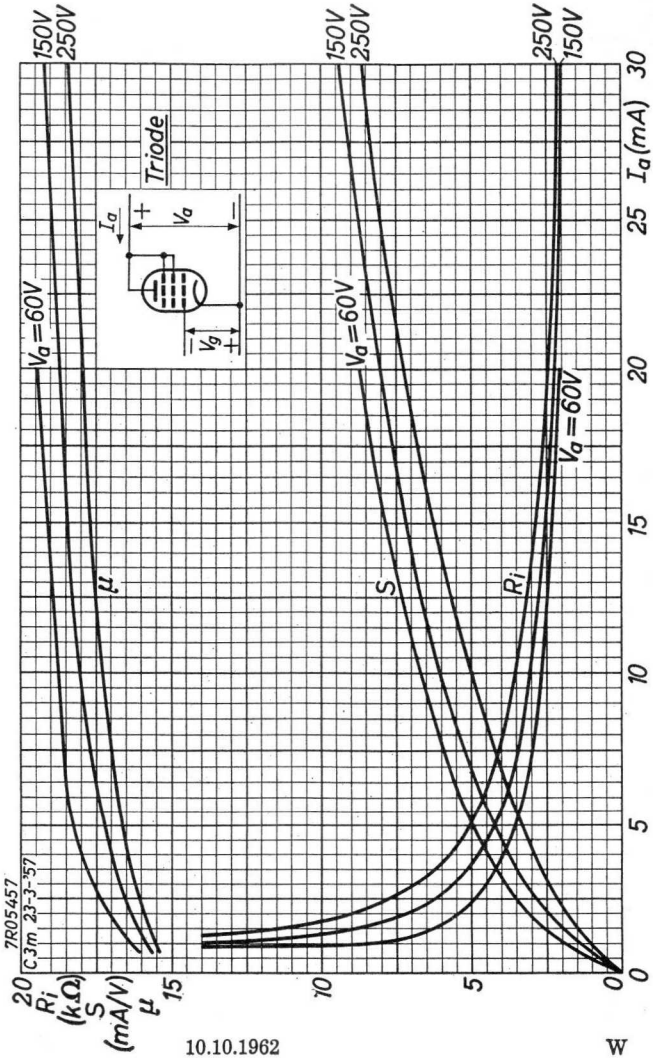


10.10.1962

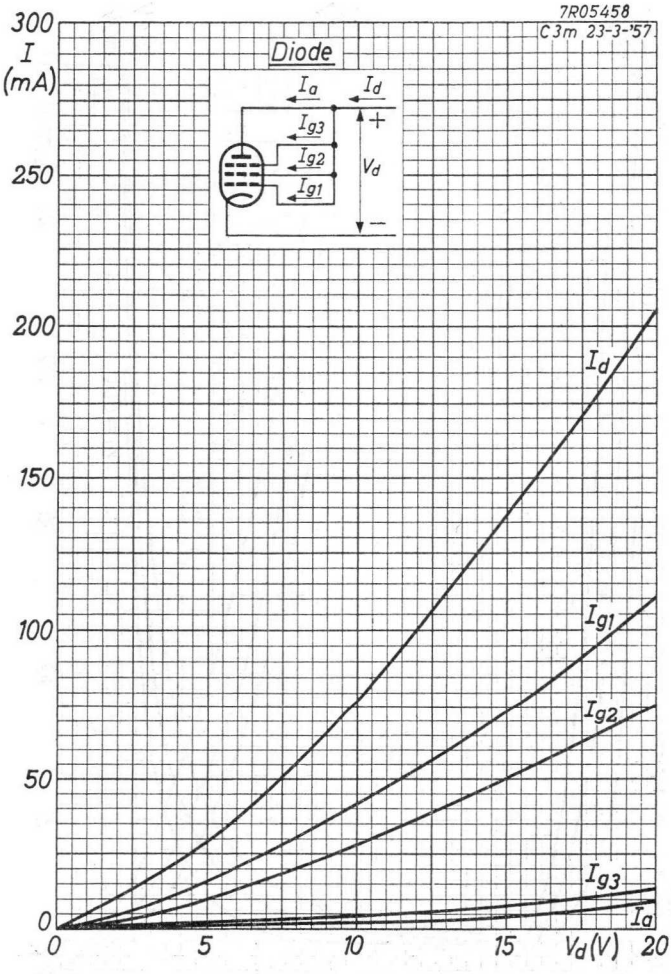
U

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**




150V
250V
Va=60V
μ
Triode
Ia
Va
Vg
S
Ri
Ia(mA)
0
5
10
15
20
25
30
Ri (kΩ)
S (mA/V)
μ
7R05457
C3m 23-3-57

18048/C3m **PHILIPS** **SQ**



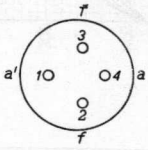
x

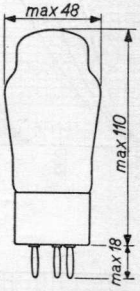
High-vacuum FULL-WAVE RECTIFIER
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vide poussé
Hochvakuum DOPPELWEGGLEICHRICHTERRÖHRE

Heating: direct by A.C.; parallel supply
Chauffage: direct par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung: direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 4,0 V
If = 1,0 A

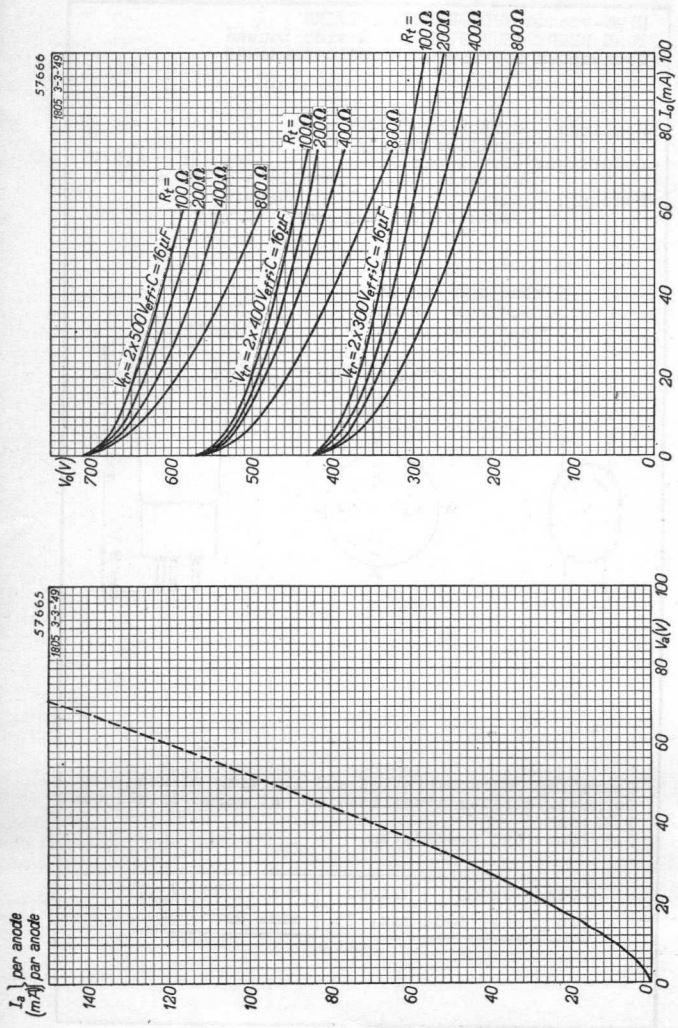
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Operating characteristics and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et caractéristiques limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr	2x300	2x400	max.2x500	V_{eff}
Io	max. 100	max. 75	max. 60	mA

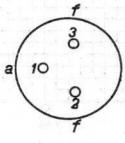

57666
1805 3-3-49
V_a(V)
700
600
500
400
300
200
100
0
V_{hn} = 2×500 Veff; C = 16µF
R_t =
100 Ω
200 Ω
400 Ω
800 Ω
V_{hn} = 2×400 Veff; C = 16µF
R_t =
100 Ω
200 Ω
400 Ω
800 Ω
V_{hn} = 2×300 Veff; C = 16µF
R_t =
100 Ω
200 Ω
400 Ω
800 Ω
0
20
40
60
80
100
I_a(mA)
57665
1805 3-3-49
I_a (mA) per anode
140
120
100
80
60
40
20
0
0
20
40
60
80
100
V_a(V)

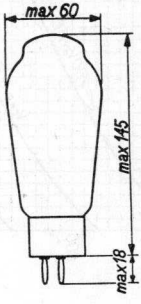
High vacuum HALF WAVE RECTIFIER
REDRESSEUR MONOPLAQUE à vide poussé
Hochvakuum EINWEGGLEICHRICHTER

Heating : direct by A.C.
Chauffage: direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

Vf = 4 V
If = 1,3 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

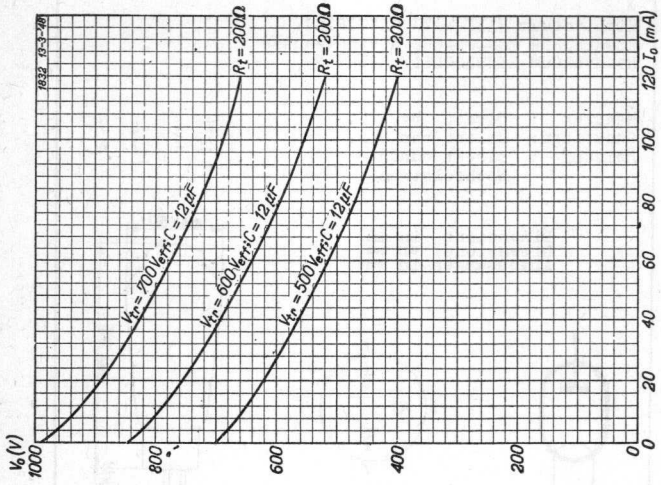




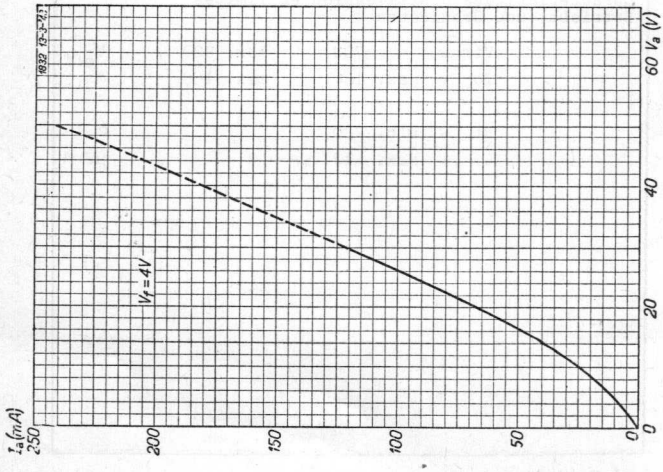
Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr	=	700	max. 800	V_{eff}
Io	=	max. 120	max. 100	mA
Rt	=	min. 200		Ω
C	=	max. 12		µF

1832 "Miniwatt"



55922



56949

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf-und Gasfüllung

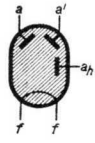
Application: cinema rectifier (15 A per valve)
Application: redresseur de cinéma (15 A par tube)
Anwendung : Kinogleichrichter (15 A pro Röhre)

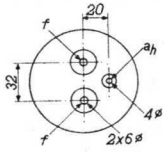
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Filament : Oxyd

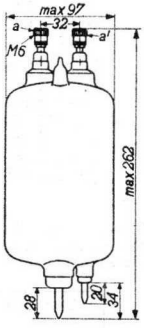
Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 21,5 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Spec.3p

Socket, support, Fassung : 1285

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Socket unten

Net weight
Poids net 500 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 1400 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Varc = 10 V
Vign = 22 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 22 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No.1289 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von 40 V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode ah (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit Schaltung [1]	Vtr (Veff)	Vo (V)	Io (A)
a	115	85	15
e	115	120	30
f	105	120	45
g	115	110	45

[1] See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	360	V
I_a (T_{av}= max. 5 s)	= max.	7,5	A
I_{a_p}	= max.	45	A
I_{surge}(T =max.0,1 s)	= max.	375	A
R_t	= min.	0,25	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

PHILIPS 1849

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

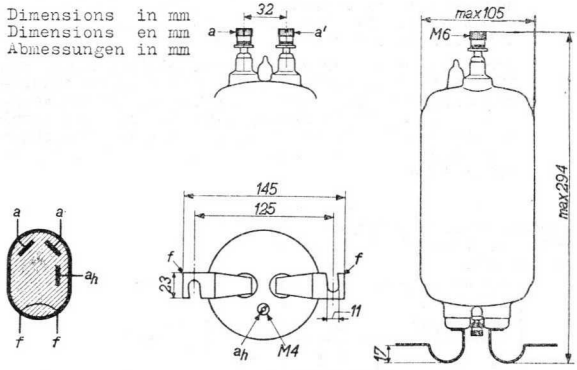
Application: cinema rectifier (25 A per valve)
Application: redresseur de cinéma (25 A par tube)
Anwendung : Kinogleichrichter (25 A pro Röhre)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 29 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 600 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 2400 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_{ign} = 22 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 22 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode a_h (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 22 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire a_h (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No. 1289 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 22 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von 40 V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode a_h (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit [1] Schaltung	Vtr (Veff)	Vo (V)	Io (A)
a	115	85	25
e	115	120	50
f	105	120	75
g	115	110	75

[1] See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	360	V
I_a (T_{av}= max. 15 s)	= max.	12,5	A
I_{a_p}	= max.	75	A
I_{surge}(T=max.0,1 s)	= max.	625	A
R_t	= min	0,2	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

PHILIPS 18500

RADIATION COUNTER TUBE (non self quenching, argon-hydrogen filled)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (compteur non auto-coupeur, à remplissage d'argon-hydrogène)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR(nicht selbstlöschend, Argon-Wasserstoff-Füllung)

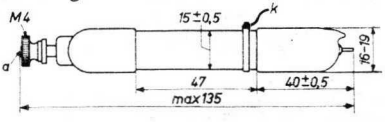
Application: Measuring of X-ray, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement X, gamma et de neutrons.(Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Röntgen-, Gamma- und Neutronenstrahlung.(Zur Messung von thermischen Neutronen soll das Zählrohr in eine Kadmiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm gewickelt werden.)

Capacitance
Capacité
Kapazität — 2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material Matière Material	28% chromium /72 % iron 28% de chrome /72 % de fer 28% Chrom /72 % Eisen
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wandstärke	250 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung		900 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung		min. 1000 V 1050 V max. 1100 V
Length of plateau Longueur du palier Plateaulänge		150 V
Beginning of plateau Commencement du palier Anfang des Plateaus		950 V
Plateau slope Inclinaison du palier Plateausteigung		max. 0,02 % per V
Dead time Durée d'inactivité Unwirksame Zeit		75 µsec[1])
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Effet zéro (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Nulleffekt (Abschirmung mittels 2" Pb und 1/8" Al)	max. max. max.	20 counts/min 20 comptes/min 20 Zählungen/min
Cosmic ray efficiency Rendement pour des rayons cosmiques Wirkungsgrad für kosmische Strahlen		98,5 %
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		10^{10} counts comptes Zählungen

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Remarque : Pour prévenir des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

---

[1]) A Neher-Harper quenching circuit must be used, with the output connected to an amplifier plus scaler with a sensitivity of about 0.1 V and with a resolving time < 5 µsec.
Un circuit de coupure selon Neher-Harper sera utilisé, avec la sortie connectée à un amplificateur avec dispositif compteur avec une sensibilité d'environ 0,1 V et un temps de résolution < 5 µsec.
Eine Neher-Harper Löschschaltung soll gebraucht werden mit dem Ausgang verbunden mit einem Verstärker mit Zählapparat mit einer Empfindlichkeit von etwa 0,1 V und einem Auflösungsvermögen < 5 µSek.

PHILIPS 18500

RADIATION COUNTER TUBE (non self quenching, argon-hydrogen filled)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (compteur non auto-coupeur, à remplissage d'argon-hydrogène)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR(nicht selbstlöschend, Argon-Wasserstoff-Füllung)

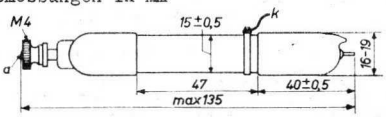
Application: Measuring of X-ray, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement X, gamma et de neutrons.(Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Röntgen-, Gamma- und Neutronenstrahlung.(Zur Messung von thermischen Neutronen soll das Zählrohr in eine Kadmiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm gewickelt werden.)

Capacitance
Capacité
Kapazität 2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material Matière Material	28% chromium /72 % iron 28% de chrome /72 % de fer 28% Chrom /72 % Eisen
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wandstärke	250 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

939 4954

4.4.1956

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	900 V	
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	min. 1000 V 1050 V max. 1100 V	
Length of plateau Longueur du palier Plateaulänge	150 V	
Beginning of plateau Commencement du palier Anfang des Plateaus	950 V	
Plateau slope Inclinaison du palier Plateausteigung	max. 0,02 % per V	
Dead time Durée d'inactivité Unwirksame Zeit	75 µsec[1])	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max. 20	counts/min
Effet zéro (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max. 20	comptes/min
Nulleffekt (Abschirmung mittels 2" Pb und 1/8" Al)	max. 20	Zählungen/min
Cosmic ray efficiency Rendement pour des rayons cosmiques Wirkungsgrad für kosmische Strahlen	98,5 %	
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	10^{10}	counts comptes Zählungen

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Remarque : Pour prévenir des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

[1]) A Neher-Harper quenching circuit must be used, with the output connected to an amplifier plus scaler with a sensitivity of about 0.1 V and with a resolving time < 5 µsec.
Un circuit de coupure selon Neher-Harper sera utilisé, avec la sortie connectée à un amplificateur avec dispositif compteur avec une sensibilité d'environ 0,1 V et un temps de résolution < 5 µsec.
Eine Neher-Harper Löschschaltung soll gebraucht werden mit dem Ausgang verbunden mit einem Verstärker mit Zählapparat mit einer Empfindlichkeit von etwa 0,1 V und einem Auflösungsvermögen < 5 µSek.

PHILIPS

18501

RADIATION COUNTER TUBE (non self quenching, argon-hydrogen filled)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (compteur non auto-coupeur, à remplissage d'argon-hydrogène)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR(nicht selbstlöschend, Argon-Wasserstoff-Füllung)

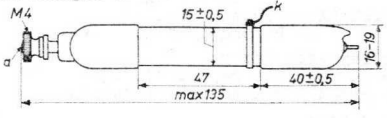
Application: Measuring of beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement bêta, gamma et de neutrons.(Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung.(Zur Messung von thermischen Neutronen soll das Zählrohr in eine Kadmiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm gewickelt werden.)

Capacitance
Capacité
Kapazität 2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material Matière Material	28% chromium /72 % iron 28% de chrome/72 % de fer 28% Chrom /72 % Eisen
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung		900 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung		min. 1000 V 1050 V max. 1100 V
Length of plateau Longueur du palier Plateaulänge		150 V
Beginning of plateau Commencement du palier Anfang des Plateaus		950 V
Plateau slope Inclinaison du palier Plateausteigung		max. 0,02 % per V
Dead time Durée d'inactivité Unwirksame Zeit		75 μsec[1])
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Effet zéro (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Nulleffekt (Abschirmung mittels 2" Pb und 1/8" Al)	max. max. max.	20 counts/min 20 comptes/min 20 Zählungen/min
Cosmic ray efficiency Rendement pour des rayons cosmiques Wirkungsgrad für kosmische Strahlen		98,5 %
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		10^{10} counts comptes Zählungen

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Remarque : Pour prévenir des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

[1]) A Neher-Harper quenching circuit must be used, with the output connected to an amplifier plus scaler with a sensitivity of about 0.1 V and with a resolving time <5 μsec.
Un circuit de coupure selon Neher-Harper sera utilisé, avec la sortie connectée à un amplificateur avec dispositif compteur avec une sensibilité d'environ 0,1 V et un temps de résolution <5 μsec.
Eine Neher-Harper Löschschaltung soll gebraucht werden mit dem Ausgang verbunden mit einem Verstärker mit Zählapparat mit einer Empfindlichkeit von etwa 0,1 V und einem Auflösungsvermögen <5 μSek.

PHILIPS

18501

RADIATION COUNTER TUBE (non self quenching, argon-hydrogen filled)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (compteur non auto-coupeur, à remplissage d'argon-hydrogène)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR (nicht selbstlöschend, Argon-Wasserstoff-Füllung)

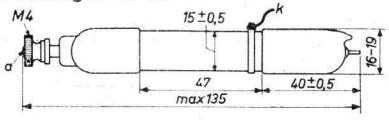
Application: Measuring of beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement bêta, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Zur Messung von thermischen Neutronen soll das Zählrohr in eine Kadmiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm gewickelt werden.)

Capacitance
Capacité
Kapazität — 2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material Matière Material	28% chromium /72 % iron 28% de chrome/72 % de fer 28% Chrom /72 % Eisen
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

939 4956
4.4.1956

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung		900 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	min. max.	1000 V 1050 V 1100 V
Length of plateau Longueur du palier Plateaulänge		150 V
Beginning of plateau Commencement du palier Anfang des Plateaus		950 V
Plateau slope Inclinaison du palier Plateausteigung	max.	0,02 % per V
Dead time Durée d'inactivité Unwirksame Zeit		75 μsec[1])
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Effet zéro (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Nulleffekt (Abschirmung mittels 2" Pb und 1/8" Al)	max. max. max.	20 counts/min 20 comptes/min 20 Zählungen/min
Cosmic ray efficiency Rendement pour des rayons cosmiques Wirkungsgrad für kosmische Strahlen		98,5 %
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		10^{10} counts comptes Zählungen

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Remarque : Pour prévenir des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

[1]) A Neher-Harper quenching circuit must be used, with the output connected to an amplifier plus scaler with a sensitivity of about 0.1 V and with a resolving time <5 μsec.
Un circuit de coupure selon Neher-Harper sera utilisé, avec la sortie connectée à un amplificateur avec dispositif compteur avec une sensibilité d'environ 0,1 V et un temps de résolution <5 μsec.
Eine Neher-Harper Löschschaltung soll gebraucht werden mit dem Ausgang verbunden mit einem Verstärker mit Zählapparat mit einer Empfindlichkeit von etwa 0,1 V und einem Auflösungsvermögen <5 μSek.

PHILIPS

18502

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, gasfilled)
COMPTEUR DE RADIATION (éteignant automatiquement, à remplissage de gaz)
STRAHLUNGSZÄHLRÖHR (selbstlöschend, gasgefüllt)

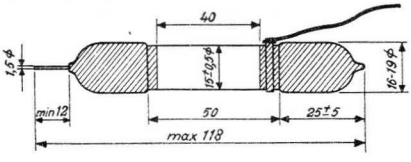
Application: measuring of gamma and medium energy beta radiation

Application: mesurage de rayonnement gamma et de rayonnement bêta d'énergie moyenne

Anwendung : Messung von Gammastrahlung und Betastrahlung von mittlerer Energie

Capacitance
Capacité
Kapazität — 2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Wall thickness Epaisseur de paroi Wandstärke	75 mg/cm² (100 μ)
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	max. 300 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	350 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateau-Länge	min. 100 V (300-400 V)

Plateau slope Pente du plateau Plateau-Steilheit	< 15% per 100 V
Dead time Durée de temps inactif Ruheperiode	< 150 µsec
Unshielded background Fond pas blindé Nichtabgeschirmte Hintergrund	< 40 counts/min < 40 comptes/min < 40 Zählungen/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	> 10^9 counts comptes Zählungen

Remark: In order to prevent leakage the tubes should be kept dry and well cleaned.

Remarque: Pour prévenir des courant de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.

Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten.

PHILIPS 18502

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, gasfilled)
COMPTEUR DE RADIATION (éteignant automatiquement, à remplissage de gaz)
STRAHLUNGSZÄHLROHR (selbstlöschend, gasgefüllt)

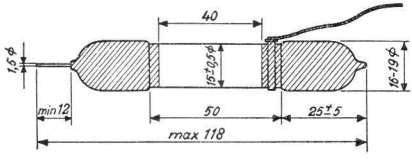
Application: measuring of gamma and medium energy beta radiation

Application: mesurage de rayonnement gamma et de rayonnement bêta d'énergie moyenne

Anwendung : Messung von Gammastrahlung und Betastrahlung von mittlerer Energie

Capacitance Capacité Kapazität	2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Wall thickness Epaisseur de paroi Wandstärke	75 mg/cm² (100 μ)
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	max. 300 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	350 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateau-Länge	min. 100 V (300-400 V)

9393642
4.4.1956

Plateau slope Pente du plateau Plateau-Steilheit	< 15% per 100 V
Dead time Durée de temps inactif Ruheperiode	< 150 μsec
Unshielded background Fond pas blindé Nichtabgeschirmte Hintergrund	< 40 counts/min < 40 comptes/min < 40 Zählungen/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	> 10^9 counts comptes Zählungen

Remark: In order to prevent leakage the tubes should be kept dry and well cleaned.

Remarque: Pour prévenir des courant de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.

Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten.

←

PHILIPS

18503

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (auto-coupeur)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend)

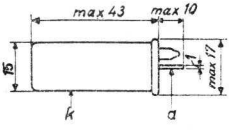
Application: Measuring of gamma and neutron radiation (For measuring thermal neutrons, the counter should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: **Mesurage de rayonnements gamma et de neutrons** (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Gamma- und Neutronen-Strahlung (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance Capacité Kapazität		2 pF
Cathode Katode	Material 28% chromium, 72% iron Matière 28% de chrome, 72% de fer Material 28% Chrom, 72% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	250 mg/cm²
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension d'armorçage Startspannung	V_a min. V_a max.	275 V 325 V [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_a arbitrary within plateau V_a à volonté dans le plateau V_a beliebig innerhalb Plateau	
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		250 V [2] min. 225 V
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	425 V [2]
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		0,01 %/V [2] max. 0,02 %/V
Dead time Temps mort Totzeit	max.	100 µsec [2]
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max.	20 counts/min
Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max.	20 comptes/min
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	20 Zählngn/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} comptes min. 5.10^{10} Zählngn
t_{amb}	min. max.	-55 °C +75 °C

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

---

[1])[2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

PHILIPS

18503

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (auto-coupeur)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend)

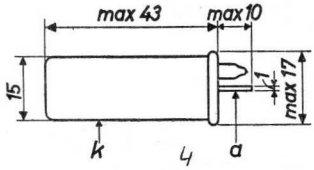
Application: Measuring of gamma and neutron radiation (For measuring thermal neutrons the counter should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnements gamma et de neutrons (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Gamma- und Neutronen-Strahlung (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité
Kapazität 2 pF

Weight
Poids 7 g
Gewicht

Cathode
Katode

Material 28 % chromium, 72 % iron
Matière 28 % de chrome, 72 % de fer
Material 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 250 mg/cm²
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 14,4 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur efficace 40 mm
Effektive Länge

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension d'armorçage Startspannung	Va min. Va max.	275 V 325 V	1)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	Va arbitrary within plateau Va à volonté dans le plateau Va beliebig innerhalb Plateau		
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	 min.	250 V 225 V	2)
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	425 V	2)
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	 max.	0,01 %/V 0,02 %/V	2)
Dead time Temps mort Totzeit	max.	100 µsec	2)
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max.	10 counts/min	3)
→ Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max.	10 comptes/min	3)
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	10 Zählngn/min	3)
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} comptes min. 5.10^{10} Zählngn		
→ t_{amb} 4)	min. max.	-55 °C +75 °C	

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

---

1)2)3)4) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

PHILIPS

18503

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (auto-coupeur)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend)

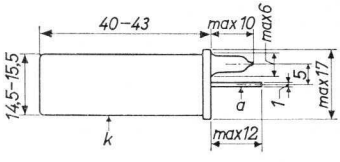
Application: Measuring of gamma and neutron radiation (For measuring thermal neutrons the counter should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnements gamma et de neutrons (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Gamma- und Neutronen-Strahlung (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité 2 pF
Kapazität

Weight
Poids 7 g
Gewicht

Cathode
Katode

Material 28 % chromium, 72 % iron
Matière 28 % de chrome, 72 % de fer
Material 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 250 mg/cm²
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 14,4 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur efficace 40 mm
Effektive Länge

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. 275 V = max. 325 V	
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b arbitrary within plateau V_b à volonté dans le plateau V_b beliebig innerhalb Plateau		
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		250 V [2] min. 225 V	
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	425 V [2]	
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		0,01 %/V max. 0,02 %/V [2]	
Dead time Temps mort Totzeit	max.	100 µsec [2]	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	7 10	counts/min. impuls./min. Zählngn/Min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn		
t_{amb}		-55 °C/+75 °C [3]	

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

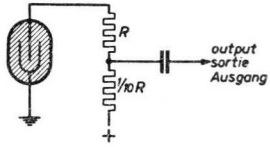
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

[1][2][3] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messschaltung



Recommended value of R 10 MΩ
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

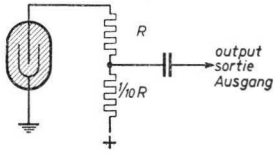
1) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

2) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/Sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messchaltung

Recommended value of R
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R



---

[1]) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

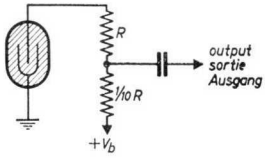
[2]) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek, R = 10 MΩ

[3]) Typical value 7 counts/min
Valeur type 7 comptes/min
Kennwert 7 Zählngn/Min

[4]) Recommended min. value :
Valeur min. recommandée: -40 °C
Empfohlener Mindestwert:

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messchaltung



Recommended value of R
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R

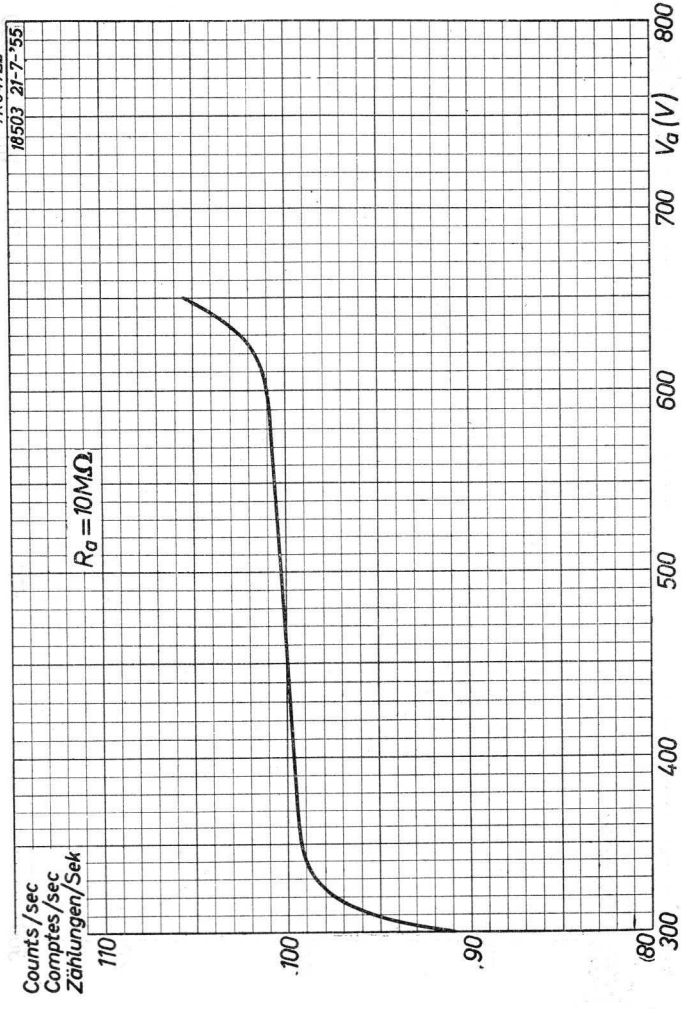
---

[1]) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

[2]) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek, R = 10 MΩ

[3]) Recommended min. value :
Valeur min. recommandée: -40 °C
Empfohlener Mindestwert:

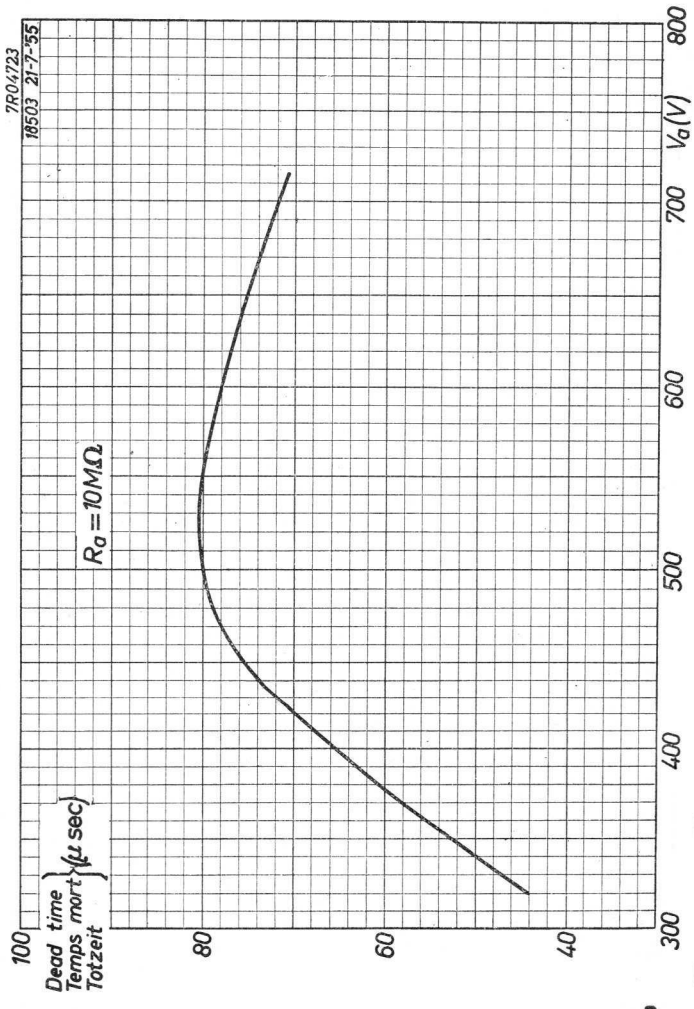
PHILIPS 18503



7.7.1955

A

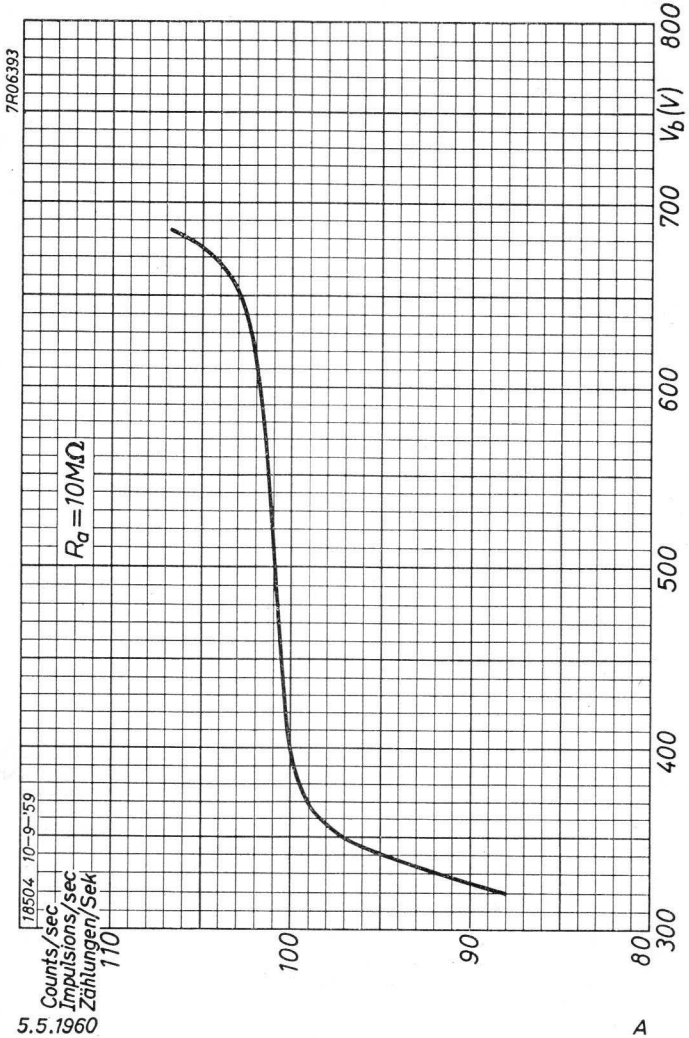
18503 **PHILIPS**



B

PHILIPS

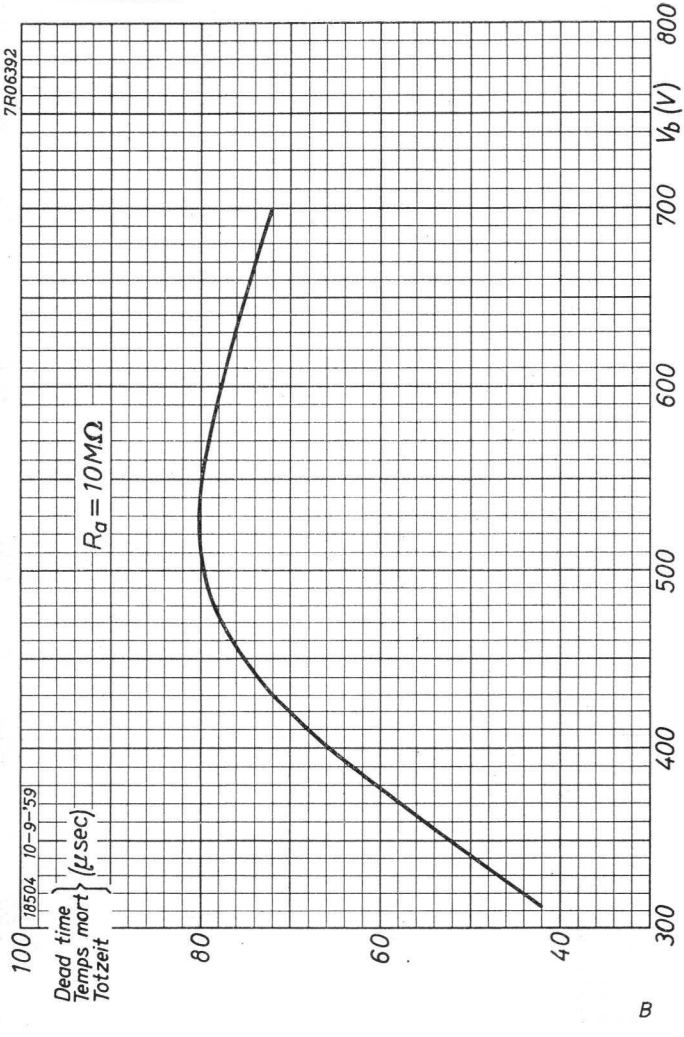
18503



5.5.1960

A

18503 **PHILIPS**



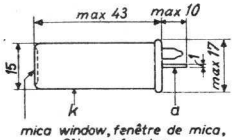
PHILIPS 18504

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, with mica window)
COMPTEUR DE RADIATION (auto-coupeur, avec fenêtre de mica)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend, mit Glimmerfenster)

Application: Measuring of alpha, beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)
Application: Mesurage de rayonnement alpha, beta, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)
Anwendung : Messung von Alpha-, Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

Capacitance
Capacité
Kapazität 2 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 9 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 63,5 mm²
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2-3 mg/cm²
Fensterdicke

Cathode Katode	Material 28% chromium, 72% iron Matière 28% de chrome, 72% de fer Material 28% Chrom, 72% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	250 mg/cm²
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	14,4 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	V_a min. 275 V max. 325 V	1)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_a arbitrary within plateau V_a à volonté dans le plateau V_a beliebig innerhalb plateau	
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	250 V min. 225 V	2)
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max. 425 V	2)
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	0,01 %/V max. 0,02 %/V	2)
Dead time Temps mort Totzeit	max. 100 µsec	2)
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max. 20 counts/min	
Fond (Blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max. 20 comptes/min	
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max. 20 Zählngn/min	
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} comptes min. 5.10^{10} Zählngn	
t_{amb}	min. -55 °C max. +75 °C	

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

PHILIPS 18504

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, with mica window)
COMPTEUR DE RADIATION (auto-coupeur, avec fenêtre de mica)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend, mit Glimmerfenster)

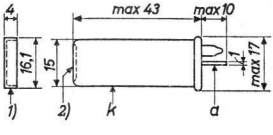
Application: Measuring of alpha, beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement alpha, beta, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'uneépaisseur d'environ 0,5 mm

Anwendung : Messung von Alpha-, Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 2 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter Diamètre efficace Effektiver Durchmesser	9 mm	Area Surface Fläche	63,5 mm²

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2-3 mg/cm² 3)
Fensterdicke

Weight, poids, Gewicht 7 g

1) Aluminium cap for protecting the mica window when the counter is not used for the measurement of low energy radiation
Capot d'aluminium pour protéger la fenêtre de mica si le compteur n'est pas utilisé pour la mesure de radiation de faible puissance
Aluminiumhaube zum Schutz des Glimmerfensters wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlung niedriger Energie verwendet wird

2) Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

3) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur individuel
Gleichmässig für jeden gesonderten Zähler

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom. 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	250 mg/cm²
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	V_a min. max.	275 V 325 V	4)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_a arbitrary within plateau V_a à volonté dans le plateau V_a beliebig innerhalb Plateau		
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	 min.	250 V 225 V	5)
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	425 V	5)
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	 max.	0,01 %/V 0,02 %/V	5)
Dead time Temps mort Totzeit	max.	100 µsec	5)
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max.	10 counts/min	6)
→ Fond (Blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max.	10 comptes/min	6)
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	10 Zählngn/min	6)
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. 5×10^{10} min. $5 . 10^{10}$ min. $5 . 10^{10}$	counts comptes Zählngn	
→ t_{amb} 7)	min. -55 °C max. +75 °C		

4),5),6),7) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

PHILIPS 18504

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, with mica window)
COMPTEUR DE RADIATION (auto-coupeur, avec fenêtre de mica)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend, mit Glimmerfenster)

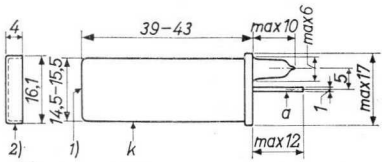
Application: Measuring of alpha, beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement alpha, beta, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5mm)

Anwendung : Messung von Alpha-, Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 2 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter Diamètre efficace Effektiver Durchmesser	9 mm	Area Surface Fläche	63,5 mm^2

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2-3 mg/cm^2 [3]
Fensterdicke

Weight, poids, Gewicht 7 g

---

[1]) Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

[2]) Aluminium cap for protecting the mica window when the counter is not used for the measurement of low energy radiation
Capot d'aluminium pour protéger la fenêtre de mica si le compteur n'est pas utilisé pour la mesure de radiation de faible puissance
Aluminiumhaube zum Schutz des Glimmerfensters wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlung niedriger Energie verwendet wird

[3]) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur individuel.
Gleichmässig für jeden gesonderten Zähler

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	250 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Operating characteristics at 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à 25 °C
Betriebsdaten bei 25 °C

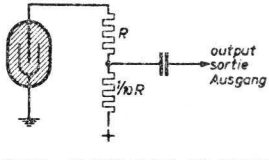
Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. 275 V = max. 325 V	4)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b arbitrary within plateau V_b à volonté dans le plateau V_b beliebig innerhalb Plateau		
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		250 V min. 225 V	5)
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	425 V	5)
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	max.	0,01 %/V 0,02 %/V	5)
Dead time Temps mort Totzeit	max.	100 µsec	5)
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (Blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	7 10	counts/min. impuls./min. Zählngn/Min.
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} min. 5.10^{10} min. 5.10^{10}	counts impulsions Zählngn
t_{amb}		-55 °C/+75 °C	6)

4)5)6) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messschaltung



Recommended value of R 10 MΩ
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

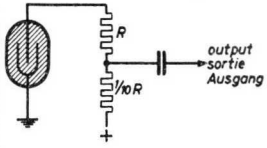
[1]) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

[2]) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/Sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messchaltung



Recommended value of R: 10 MΩ
Valeur recommandée de R: 10 MΩ
Empfohlener Wert von R: 10 MΩ

4) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

5) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

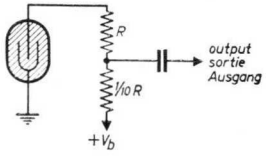
6) Typical value: 7 counts/min
Valeur type : 7 comptes/min
Kennwert : 7 Zählngn/Min

7) Recommended min. value
Valeur min. recommandée -40 °C
Empfohlener Mindestwert

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messschaltung



Recommended value of R
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R

---

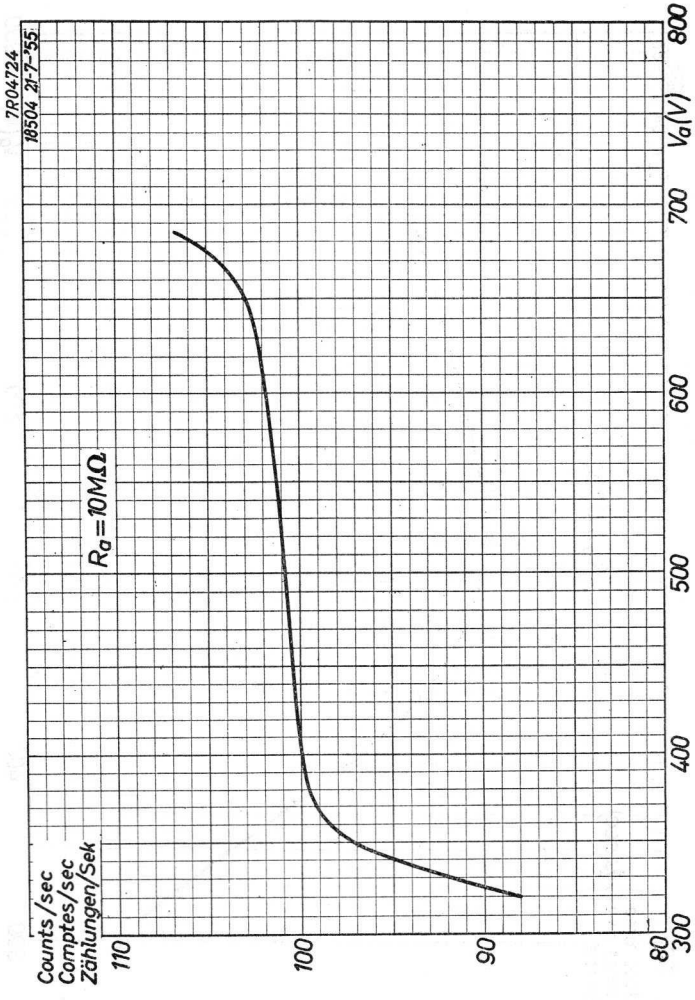
4) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

5) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

6) Recommended min. value
Valeur min. recommandée - 40 °C
Empfohlener Mindestwert

PHILIPS

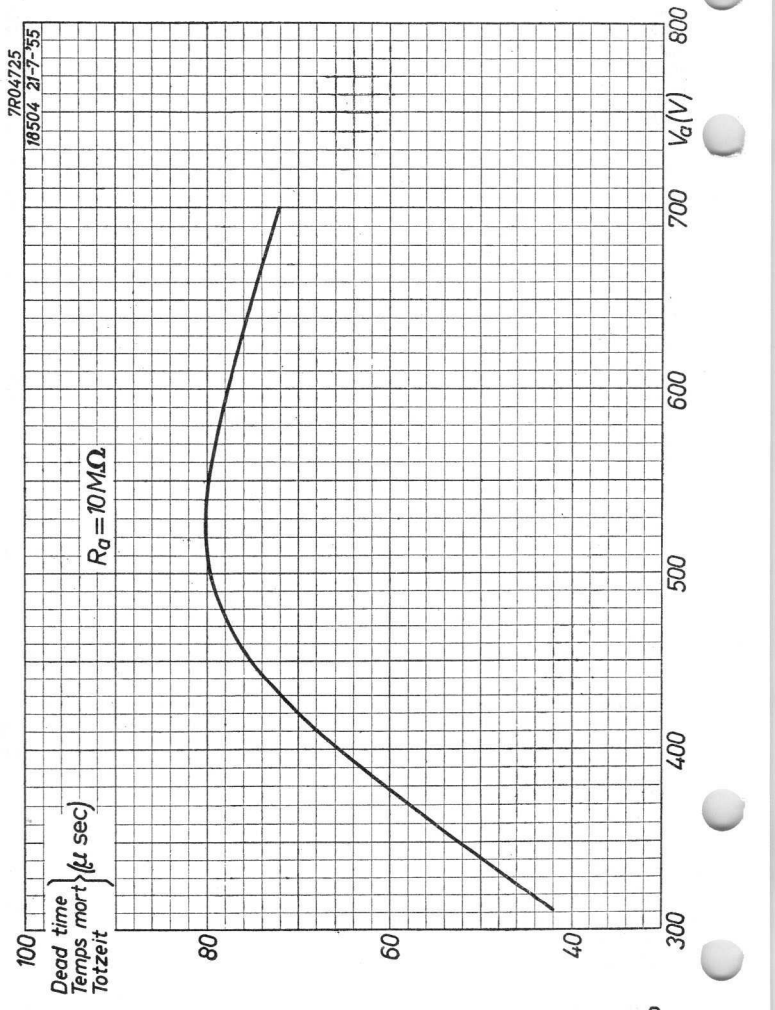
18504



7. 7. 1955

A

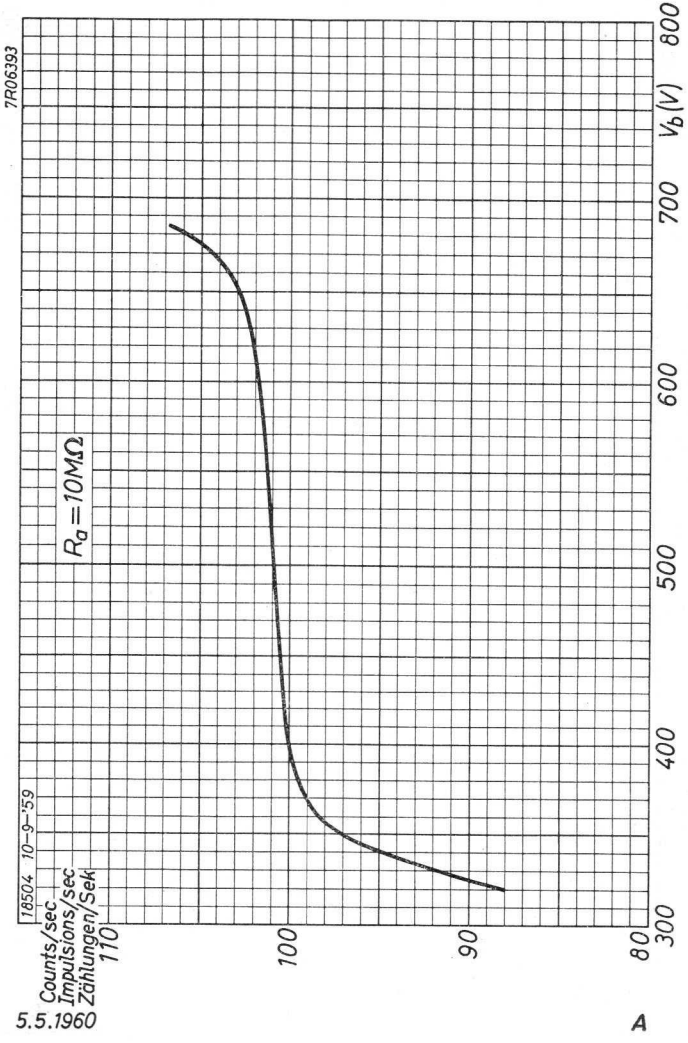
18504 PHILIPS



B

PHILIPS

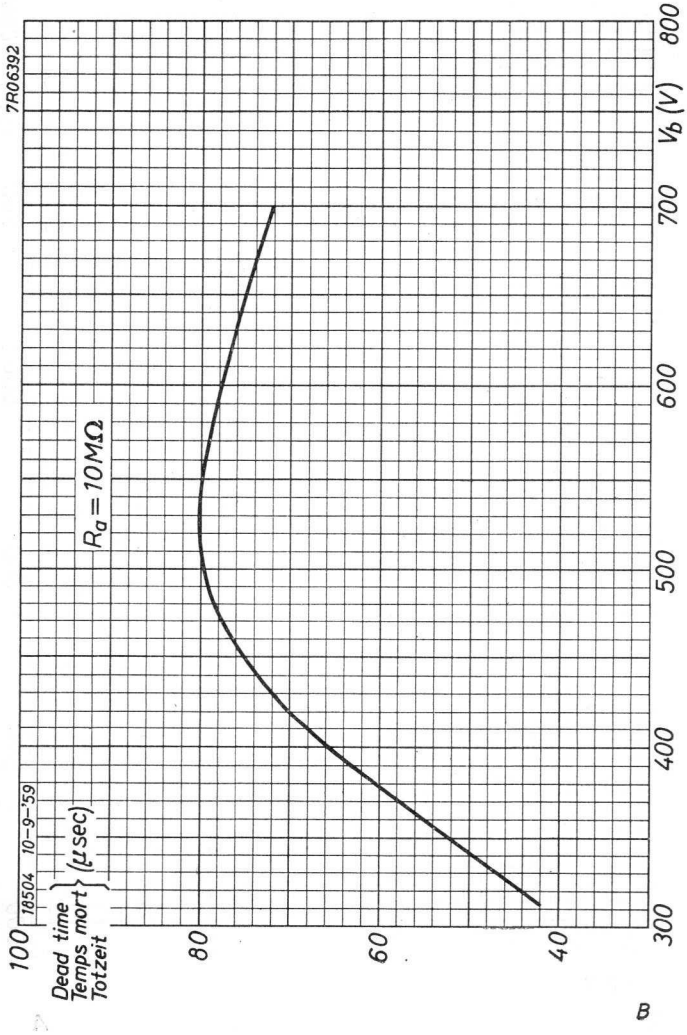
18504



5.5.1960

A

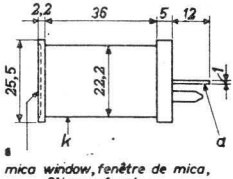
18504 **PHILIPS**



RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de mica, pour la mesure de rayonnements alpha, beta et gamma.
GEIGER MÜLLER ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster, für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure.
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster.

Capacitance
Capacité 2 pF
Kapazität

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3 cm²
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 1,5-2 mg/cm²
Fensterdicke

Cathode Katode	Material 28% chromium, 72% iron Matière 28% de chrome, 72% de fer Material 28% Chrom, 72% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	19,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	36 mm

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension de service Startspannung	V_a min. max.	300 V 350 V 1)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_a arbitrary within plateau V_a à volonté dans le plateau V_a beliebig innerhalb Plateau	
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	min.	250 V 225 V 2)
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	450 V 2)
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	max.	0,01 %/V 2) 0,02 %/V
Dead time Temps mort Totzeit	max.	125 µsec 2)
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max.	25 counts/min
Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max.	25 comptes/min
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	25 Zählngn/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. min. min.	5×10^{10} counts $5 \cdot 10^{10}$ comptes $5 \cdot 10^{10}$ Zählngn
t_{amb}	min. max.	-55 °C +75 °C

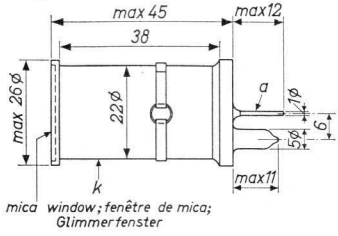
1) 2) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

PHILIPS 18505

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window
for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de mica
pour la mesure de rayonnements alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster,
für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité 2,5 pF
Kapazität

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,1 cm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 1,5-2,0 mg/cm^2
Fensterdicke

Weight, poids, Gewicht 40 g

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72% de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intèrieur Innendurchmesser	19,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R	See fig. 1 Voir fig.1 Siehe Abb.1	=	10 MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	V_a V_a	= min. = max.	300 V 350 V [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	450 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		min.	250 V
Plateau slope Pente du plateau (V_b = 450-700 V) Plateausteilheit		max.	0,02 %/V [2]
Dead time Temps mort Totzeit		See page C Voir page C Siehe Seite C	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)		max. 15 counts/min. max. 15 comptes/min max. 15 Zählngn/min	
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} comptes min. 5.10^{10} Zählngn	

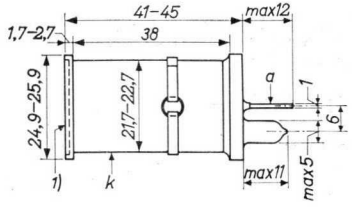
[1])[2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

PHILIPS 18505

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de mica pour la mesure de radiations alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster, für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité
Kapazität 2,5 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,1 cm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 1,5-2,0 mg/cm^2
Fensterdicke

Weight, poids, Gewicht 40 g

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	19,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

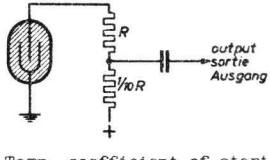
R (fig.1; Abb.1) =			10 MΩ
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	V_{ign}	= min. = max.	300 V 350 V [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	450 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		min.	250 V
Plateau slope Pente du plateau (Vb = 450-700 V) Plateausteilheit		max.	0,02 %/V [2]
Dead time Temps mort Totzeit		See page C Voir page C Siehe Seite C	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)		max. max. max.	15 counts/min. 15 impuls./min 15 Zählngn/Min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. min. min.	$5x10^{10}$ counts 5.10^{10} impuls. 5.10^{10} Zählngn

[1] [2] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messschaltung



Recommended value of R 10 MΩ
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

[1]) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

[2]) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/Sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

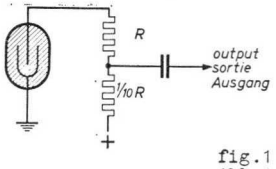
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

R_a = min. 2 MΩ

t_{amb} = min. -50 °C
max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommend circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung



Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

fig.1
Abb.1

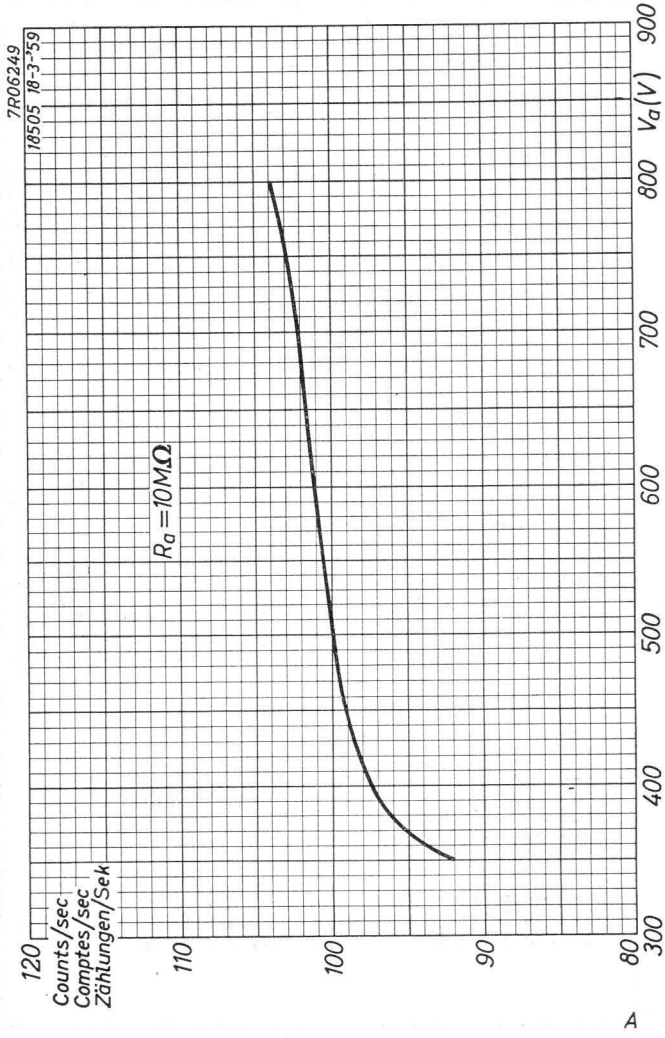
Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten

---

[1]) For the temperature influence see page B
Pour l'influence de la température voir page B
Für den Temperatureinfluss siehe Seite B

[2]) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

18505 **PHILIPS**



Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

R_a = min. 2 MΩ

t_{amb} = min. -50 °C
max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

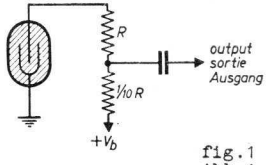


fig.1
Abb.1

Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

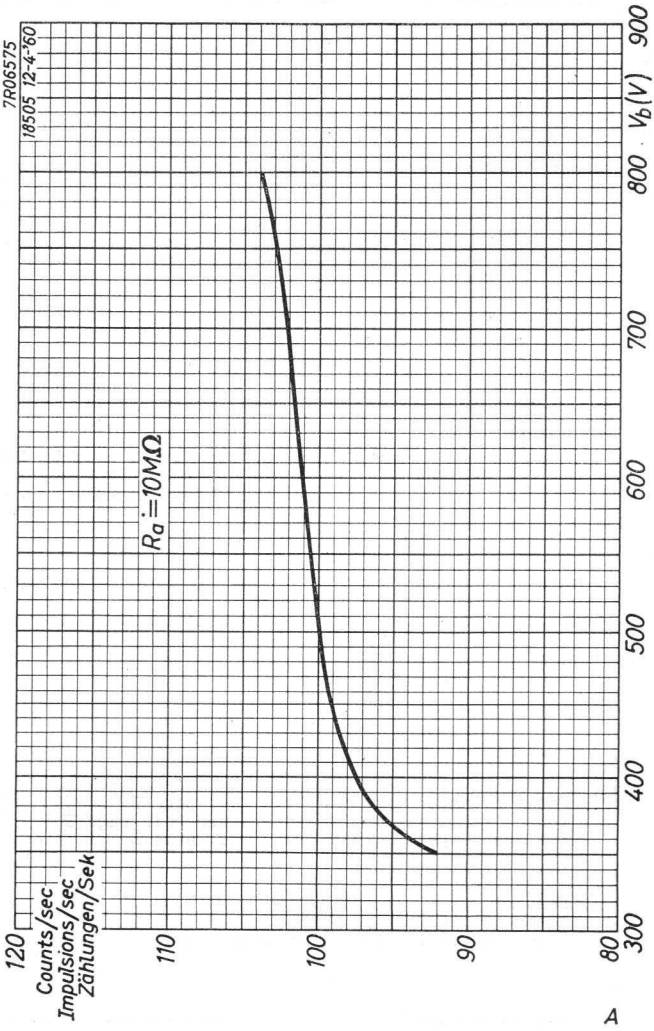
Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

---

[1]) For the temperature influence see page B
Pour l'influence de la température voir page B
Für den Temperatureinfluss siehe Seite B

[2]) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

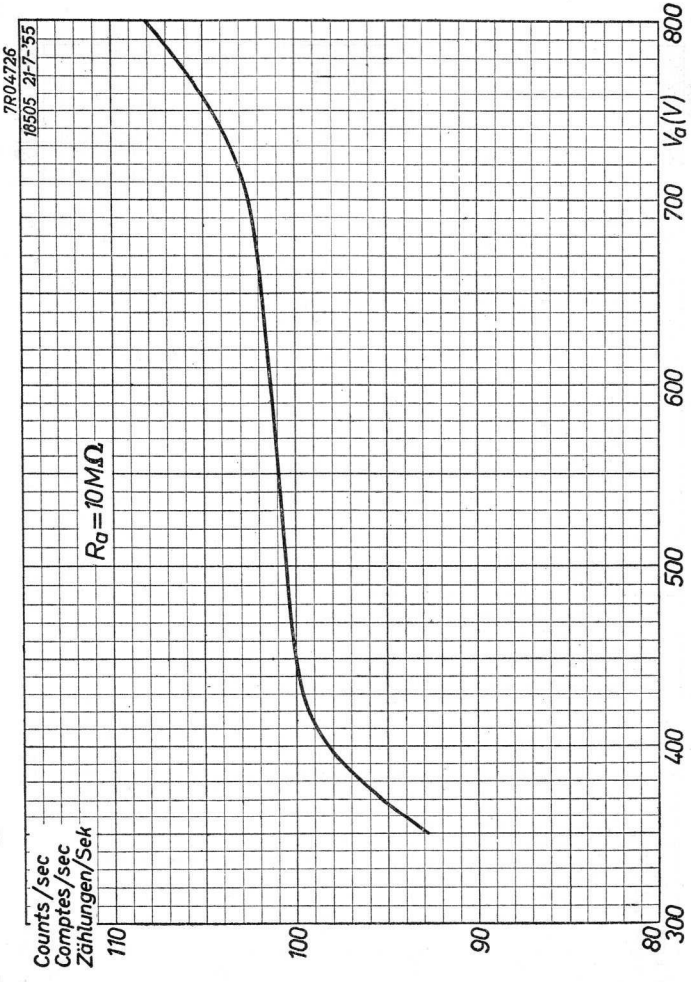
18505 **PHILIPS**



A

PHILIPS

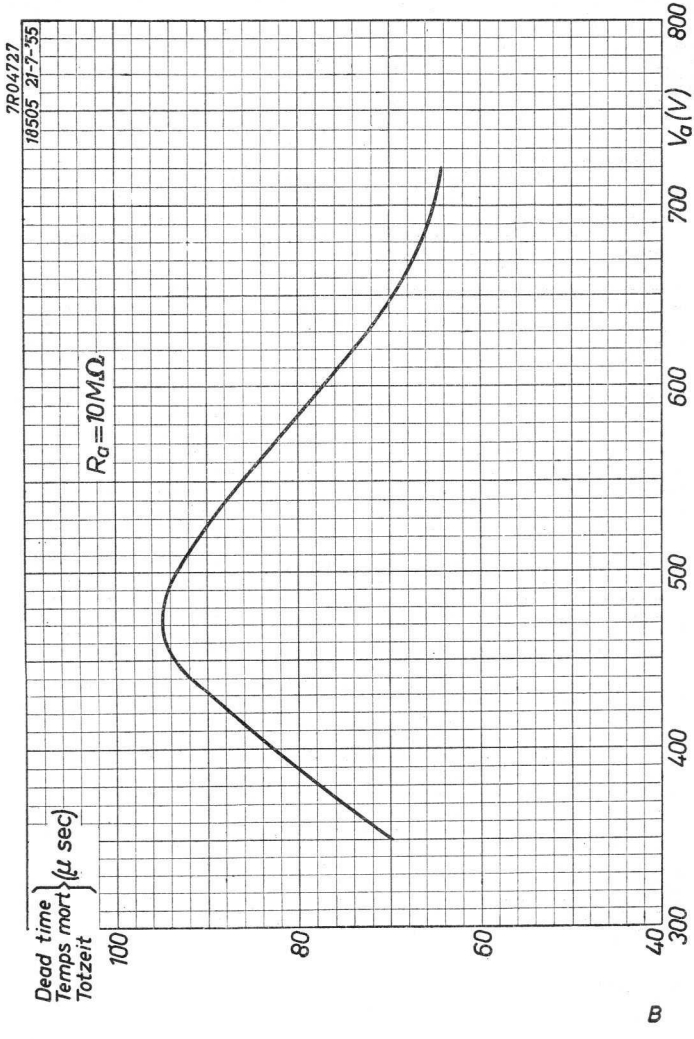
18505



7. 7. 1955

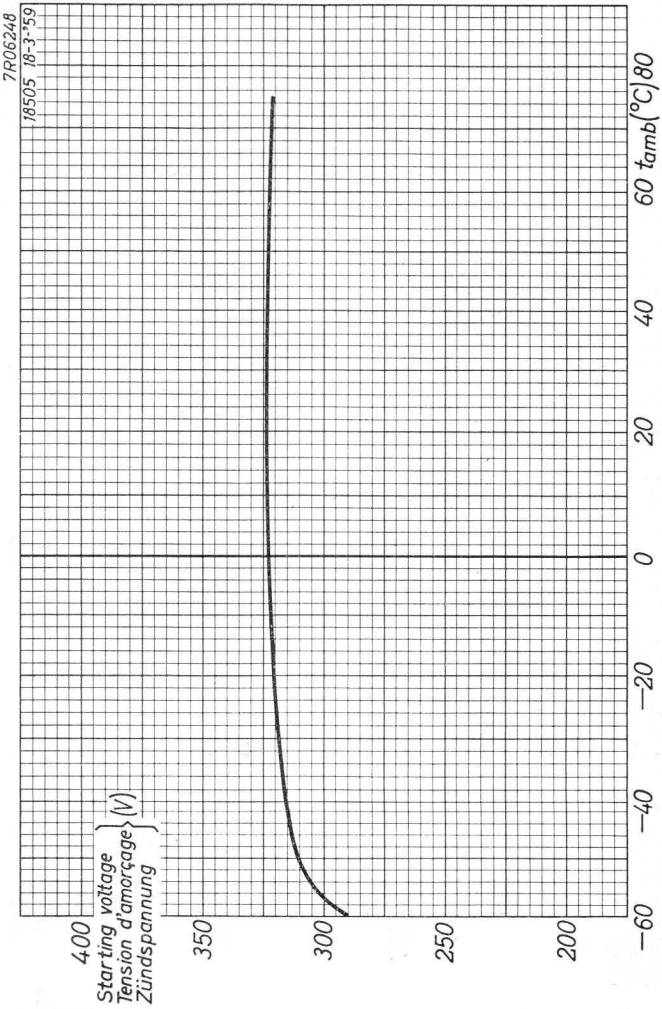
A

18505 PHILIPS



B

PHILIPS 18505

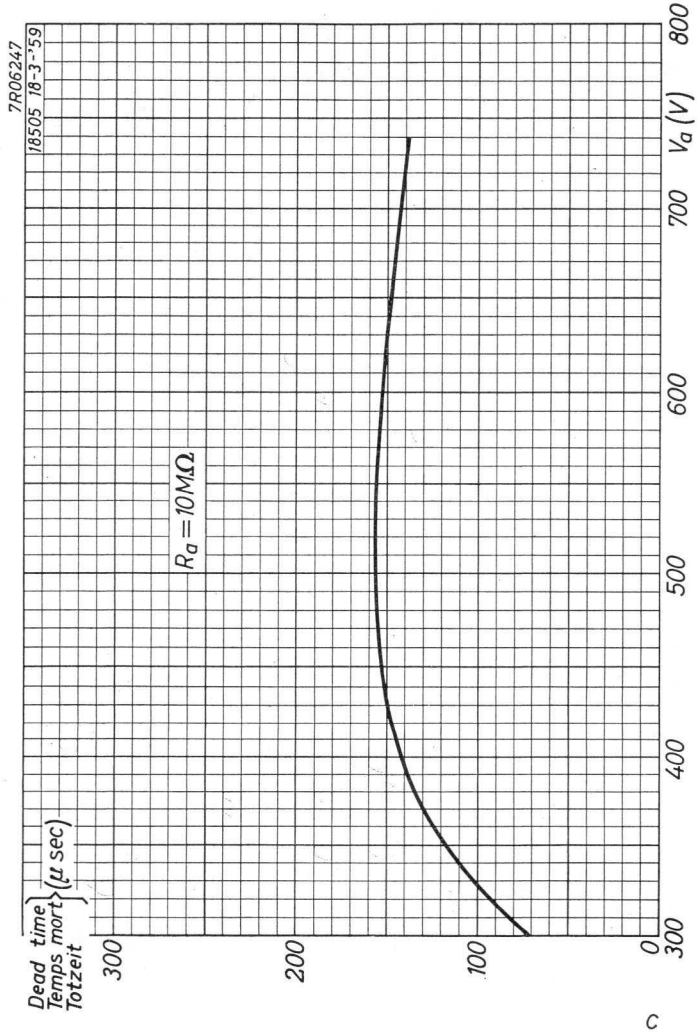


4.4.1959

B

18505

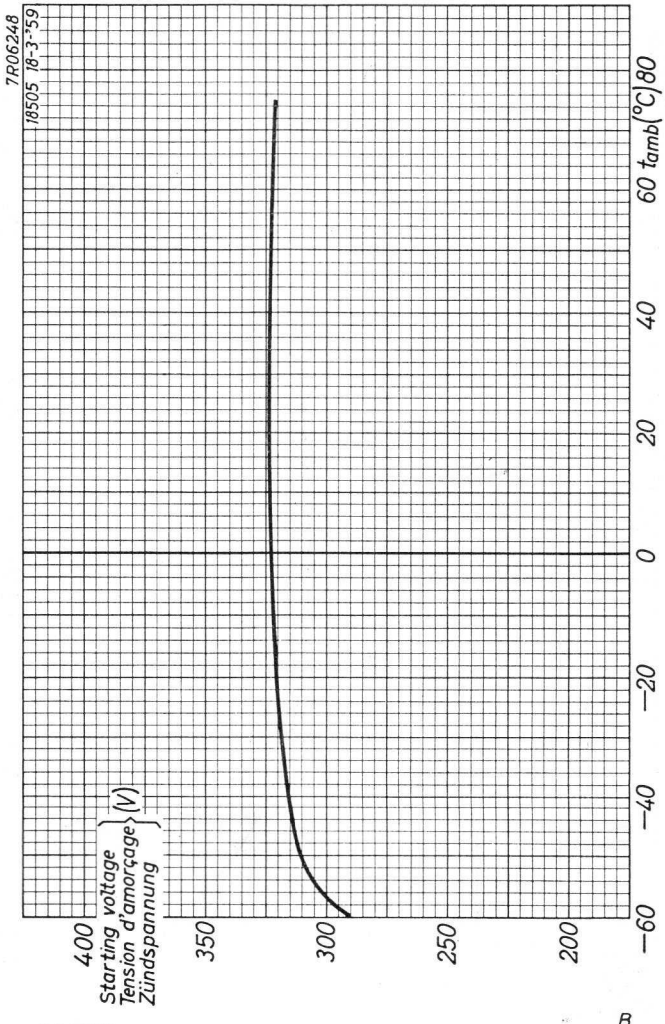
PHILIPS



c

PHILIPS

18505

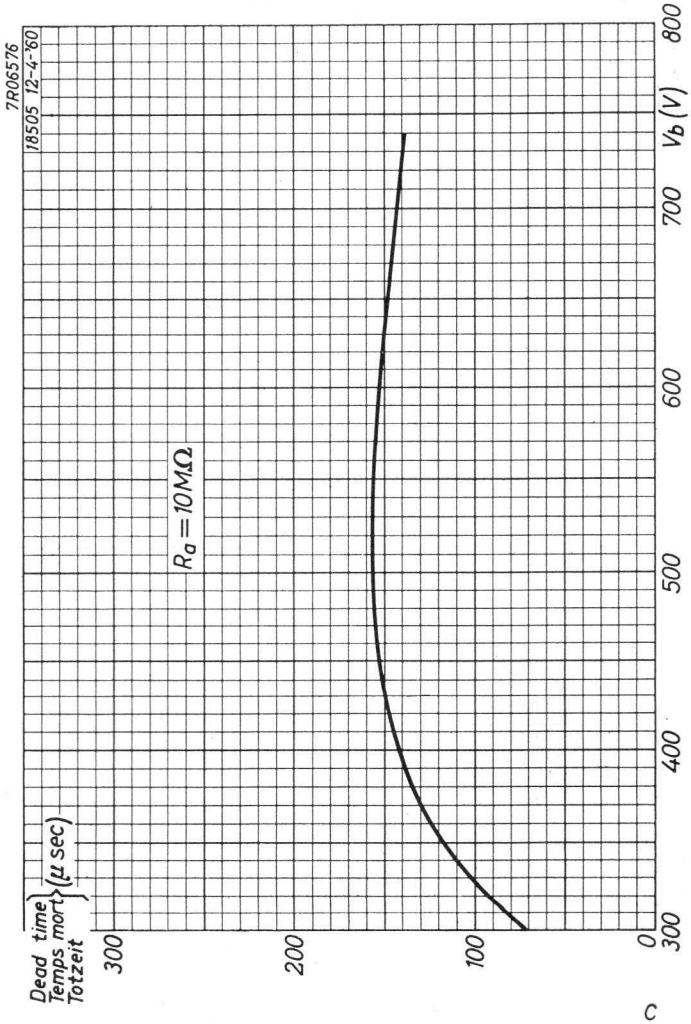


5.5.1960

B

18505

PHILIPS



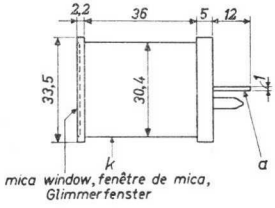
C

PHILIPS 18506

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de mica, pour la mesure de rayonnements alpha, beta et gamma
GEIGER MÜLLER ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster, für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité 2 pF
Kapazität

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6 cm²
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2,5-3,5 mg/cm²
Fensterdicke

Cathode Katode	Material 28% chromium, 72% iron Matière 28% de chrome, 72% de fer Material 28% Chrom, 72% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,3 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	36 mm

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension de service Startspannung	V_a min. V_a max.	325 V 375 V [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_a arbitrary within plateau V_a à volonté dans le plateau V_a beliebig innerhalb Plateau	
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		300 V min. 250 V [2]
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	475 V [2]
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		0,01 %/V max. 0,02 %/V [2]
Dead time Temps mort Totzeit	max.	225 µsec [2]
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max. max. max.	40 counts/min 40 comptes/min 40 Zählngn/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} comptes min. 5.10^{10} Zählngn
t_{amb}		min. -55 °C max. +75 °C

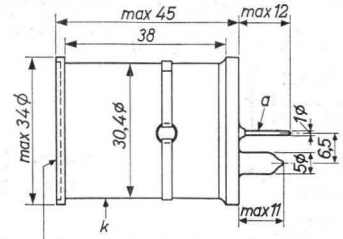
[1])[2])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

PHILIPS 18506

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de mica, pour la mesure de rayonnements alpha, beta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster, für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Capacitance
Capacité 3,5 pF
Kapazität

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2,5 - 3,5 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Cathode Katode	Material 28% chromium, 72% iron Matière 28% de chrome, 72% de fer Material 28% Chrom, 72% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,3 mm
	Inside diameter Diamètre intèrieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R	See fig.1 Voir fig.1 Siehe Abb.1	10 MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	V_a = min.	325 V
	V_a = max.	375 V [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b = min.	450 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	min.	300 V
Plateau slope Pente du plateau (V_b=450-750 V) Plateausteilheit	max.	0,02 %/V [2]
Dead time Temps mort Totzeit	See page C Voir page C Siehe Seite C	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	25 counts/min 25 comptes/min 25 Zählngn/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} comptes min. 5.10^{10} Zählungen	

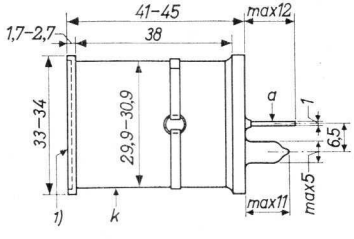
1),2) See page 3, voir page 3, siehe Seite 3

PHILIPS 18506

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de mica, pour la mesure de radiations alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster, für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité 3,5 pF
Kapazität

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2,5 - 3,5 mg/cm^2
Fensterdicke

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,3 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

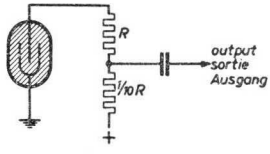
R (fig.1; Abb.1)		10 MΩ
Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign} = min. V_{ign} = max.	325 V [1] 375 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b = min.	450 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	min.	300 V
Plateau slope Pente du plateau (V_b=450-750 V) Plateausteilheit	max.	0,02 %/V [2]
Dead time Temps mort Totzeit		See page C Voir page C Siehe Seite C
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)		max. 25 counts/min max. 25 impuls./min max. 25 Zählngn/Min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impuls. min. 5.10^{10} Zählungen

[1][2]) See page 3, voir page 3, siehe Seite 3

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messschaltung



Recommended value of R 10 MΩ
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

[1]) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

[2]) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/Sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

R_a	= min.	2 MΩ	
t_{amb}	= min.	-50	°C
	= max.	+75	°C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required.

Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises.

Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich.

Recommend circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung.

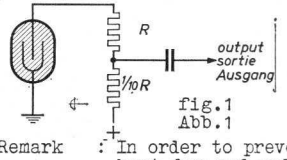


fig.1
Abb.1

Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned

Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés

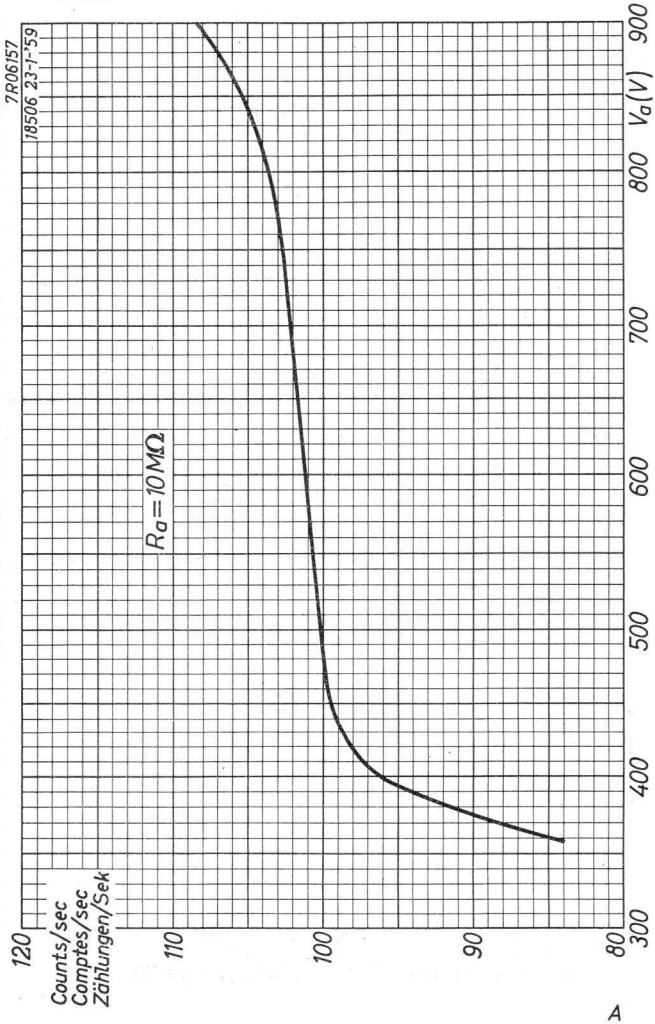
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten

---

[1]) For the temperature influence see page B
Pour l'influence de la température voir page B
Für den Temperatureinfluss siehe Seite B

[2]) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

18506 **PHILIPS**



A

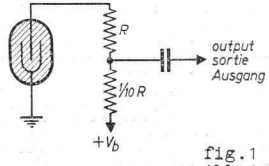
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

R_a = min. 2 MΩ

t_{amb} = min. -50 °C
max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung



Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

fig.1
Abb.1

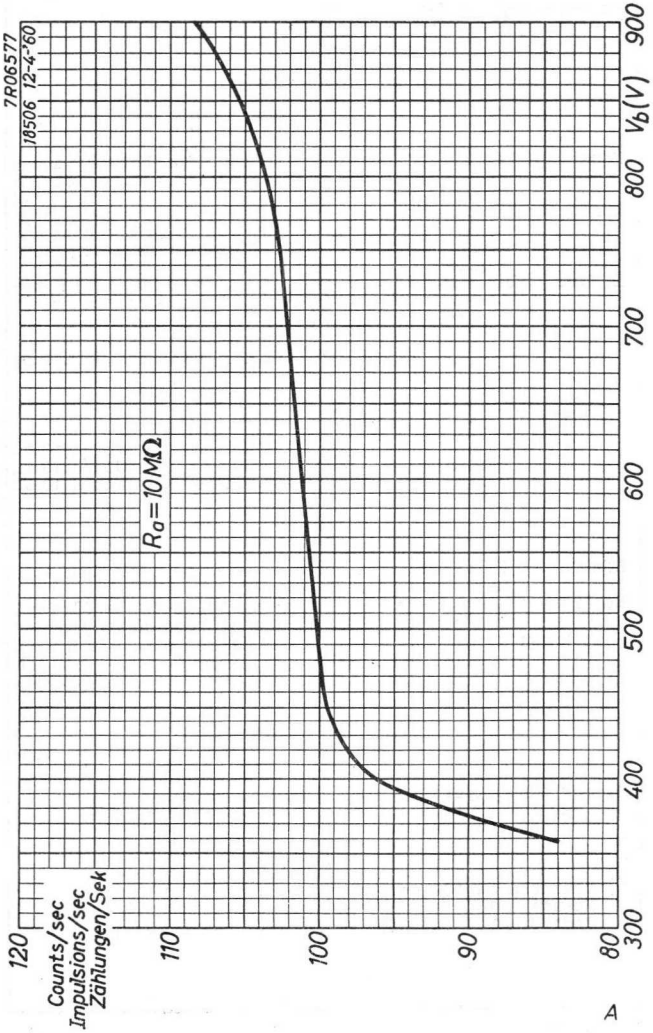
Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

---

1) For the temperature influence see page B
Pour l'influence de la température voir page B
Für den Temperatureinfluss siehe Seite B

2) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

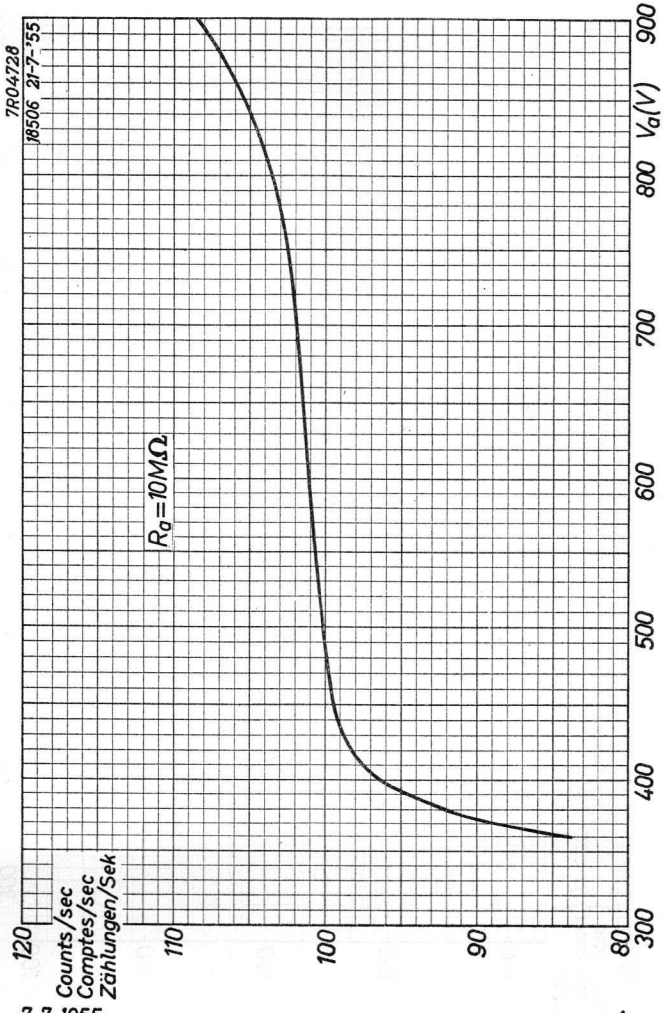
18506 **PHILIPS**



A

PHILIPS

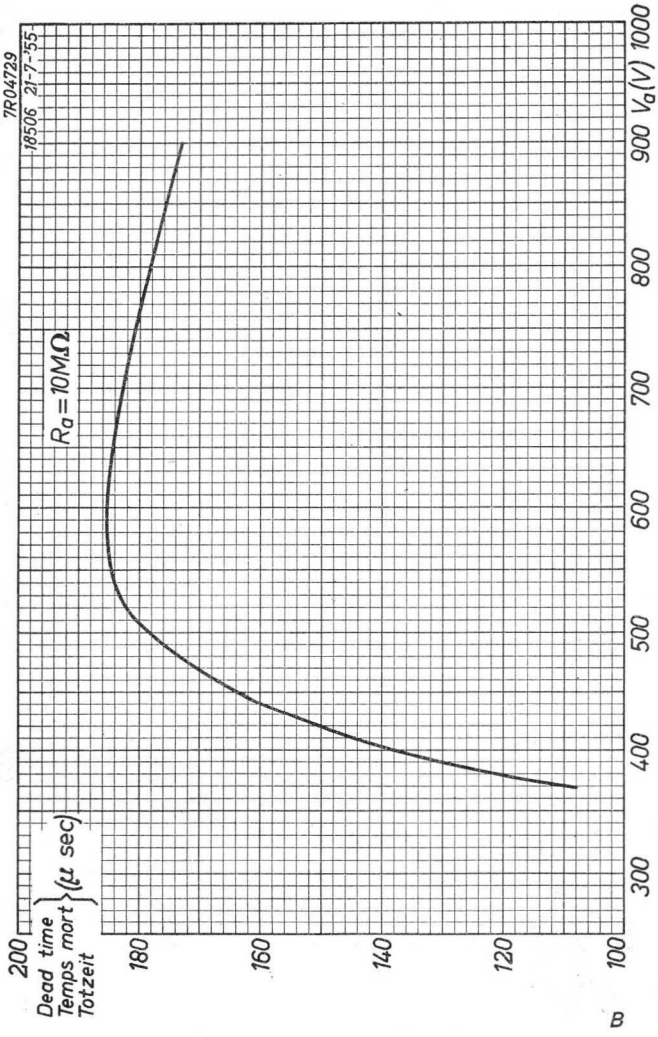
18506



7.7.1955

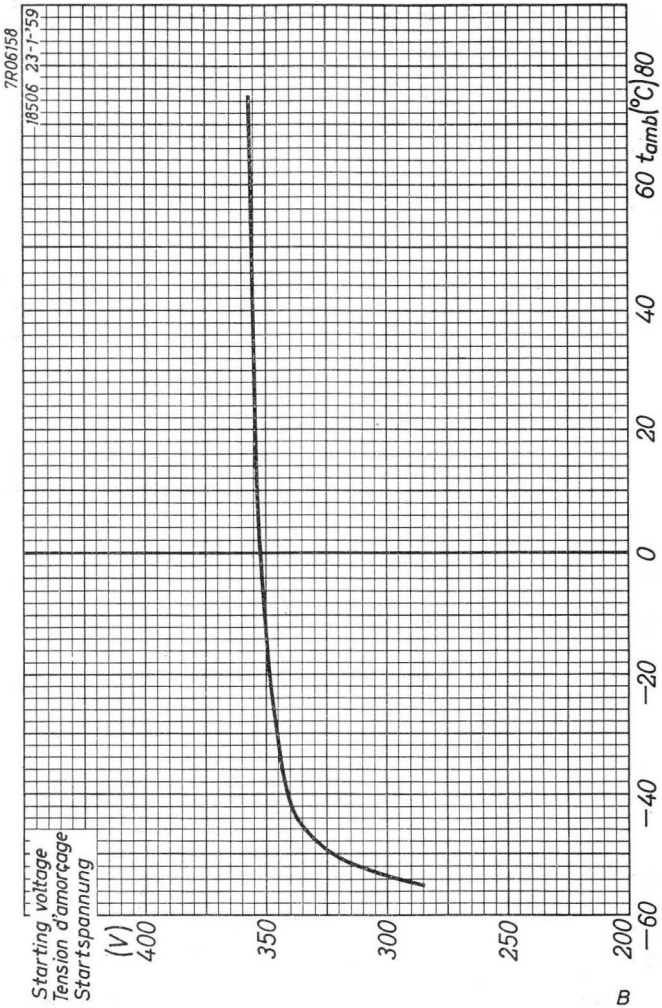
A

18506 **PHILIPS**



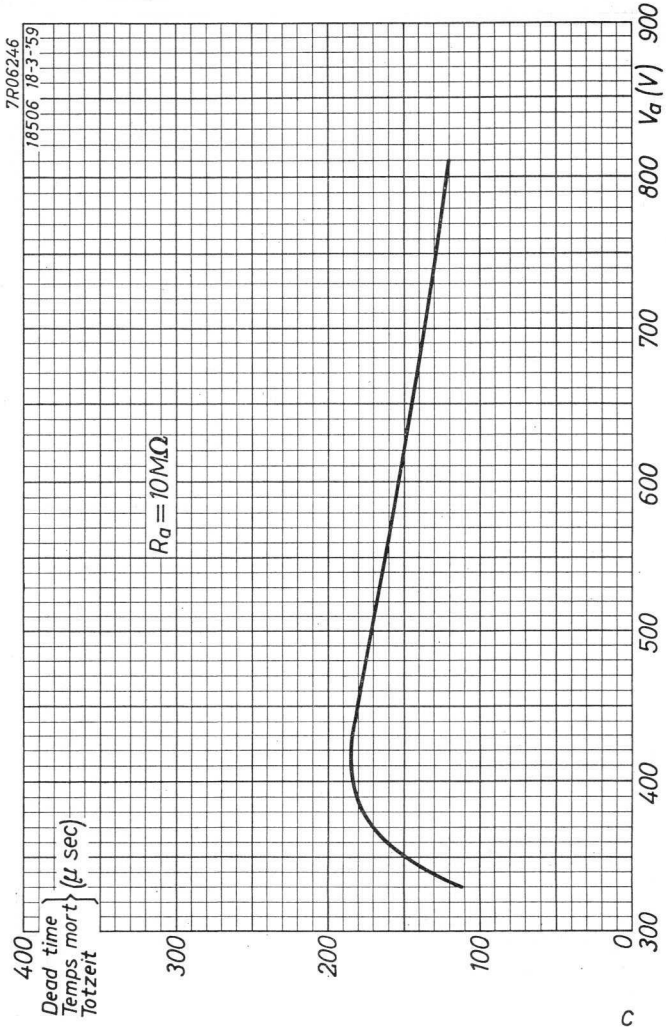
B

PHILIPS 18506



2.2.1959

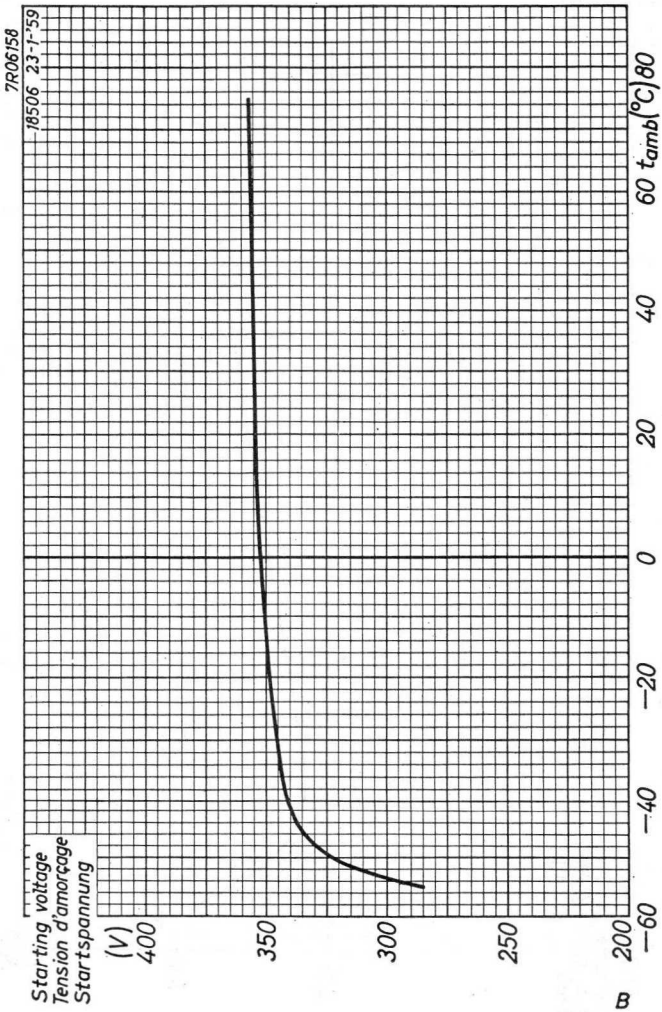
18506 **PHILIPS**



c

PHILIPS

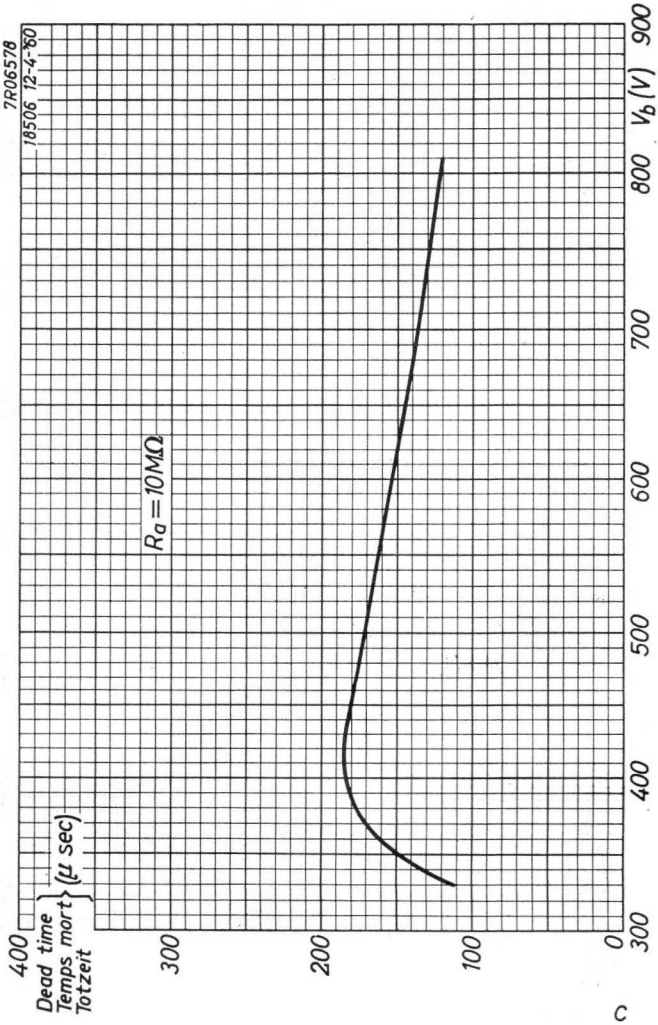
18506



5.5.1960

18506

PHILIPS

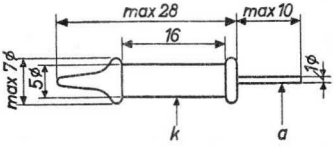


C

PHILIPS 18509

MICRO RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, for the measurement of gamma and high-energy beta radiation
MICRO COMPTEUR GEIGER-MÜLLER, auto-coupeur, pour la mesure de radiations gamma et beta de grande énergie
MIKRO-GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR, selbstlöschend, zur Messung von Gamma- und energiereicher Betastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne,Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogenlöschsubstanz



Capacitance Capacité Kapazität	1 pF
Cathode Material 28 % chromium. 72 % iron Katode Matière 28 % de chrome. 72 % de fer Material 28 % Chrom. 72 % Eisen	
Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	80-100 mg/cm²
Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	4,8 mm
Effective length Longueur efficace Effektive Länge	16 mm
Net weight Poids net Nettogewicht	1 g

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

Anode resistor Resistance anodique Anodenwiderstand	R =	10	2 MΩ [1]
Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	V_a = min.	295	295 V
	V_a = max.	335	335 V [2]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b = min.	375	375 V
	V_b = max.	550	450 V [3]
Dead time Temps mort Totzeit	max.	60	20 µsec
Plateau slope (V_b = 450-550 V) Pente du plateau (V_b = 450-550 V) Plateausteilheit (V_b = 450-550 V)	max.	0,07 0,15	%/V %/V [4]
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max.	2	counts/min.
Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max.	2	comptes/min.
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	2	Zählngn/Min.
Life expectancy Durée présumée Erwartete Lebensdauer	min. min. min.	5×10^{10} 5×10^{10} 5.10^{10}	counts comptes Zählngn

---

[1]) See fig. 1; voir fig. 1; siehe Abb. 1

[2]) Temperature coefficient of starting voltage: about +0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'amorçage: environ +0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa +0,5 V/°C

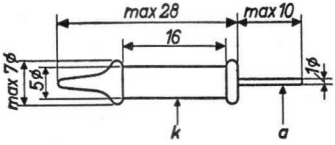
[3]) If the ambient temperature varies over a wide range during operation it is strongly recommended to keep the operating voltage V_b below 450 V
Si la température ambiante parcourt une large gamme pendant le fonctionnement il est fortement recommandé de limiter la tension de service V_b à des valeurs inférieures à 450 V
Wenn die Umgebungstemperatur sich während des Betriebs über einen grossen Bereich ändern kann wird es stärkstens empfohlen die Betriebsspannung V_b niedriger als 450 V zu halten

[4]) Measured at 100 counts/sec and R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/sec et R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek und R = 10 MΩ

PHILIPS 18509

MICRO RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, for the measurement of gamma and high-energy beta radiation
MICRO COMPTEUR GEIGER-MÜLLER, auto-coupeur, pour la mesure de radiations gamma et beta de grande énergie
MIKRO-GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR, selbstlöschend, zur Messung von Gamma- und energiereicher Betastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne,Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogenlöschsubstanz



Capacitance Capacité Kapazität	1 pF
Cathode Material 28 % chromium, 72 % iron Katode Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	80-100 mg/cm²
Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	4,8 mm
Effective length Longueur efficace Effektive Länge	16 mm
Net weight Poids net Nettogewicht	1 g

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

Anode resistor Resistance anodique Anodenwiderstand	R =	10	2 MΩ [1]
Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	V_a = min.	295	295 V
	V_a = max.	335	335 V [2]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b = min.	375	375 V
	V_b = max.	550	450 V [3]
Dead time Temps mort Totzeit	max.	60	20 µsec
Plateau slope (V_b = 450-550 V) Pente du plateau (V_b = 450-550 V) Plateausteilheit (V_b = 450-550 V)		0,07 max. 0,15	%/V %/V [4]
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max.	2	counts/min.
Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max.	2	comptes/min.
Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	2	Zählngn/Min.
Life expectancy Durée présumée Erwartete Lebensdauer	min. min. min.	5×10^{10} 5×10^{10} 5.10^{10}	counts comptes Zählngn

---

[1]) See fig. 1; voir fig. 1; siehe Abb. 1

[2]) Temperature coefficient of starting voltage: about +0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'amorçage: environ +0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa +0,5 V/°C

[3]) If the ambient temperature varies over a wide range during operation it is strongly recommended to keep the operating voltage V_b below 450 V
Si la température ambiante parcourt une large gamme pendant le fonctionnement il est fortement recommandé de limiter la tension de service V_b à des valeurs inférieures à 450 V
Wenn die Umgebungstemperatur sich während des Betriebs über einen grossen Bereich ändern kann wird es stärkstens empfohlen die Betriebsspannung V_b niedriger als 450 V zu halten

[4]) Measured at 100 counts/sec and R = 10 MΩ
Mesuré à 100 comptes/sec et R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek und R = 10 MΩ

Remarks : Because of the small thickness of the cathode wall (0.1 mm) utmost care should be taken when handling the tube
In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned

Observations: En vue de la petite épaisseur de la paroi de cathode (0,1 mm) il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube
Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés

Bemerkungen : Hinsichtlich der kleinen Dicke der Katodenwand (0,1 mm) soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten
Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b (R = 2 MΩ)	=	max. 450 V
V_b (R = 10 MΩ)	=	max. 550 V [3]
R	=	min. 2 MΩ max. 10 MΩ
t_{amb}	=	min. -40 °C max. +75 °C

[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Recommended circuit;circuit recommandé;empfohlene Schaltung

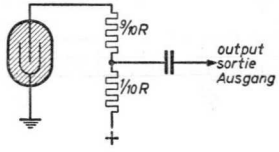
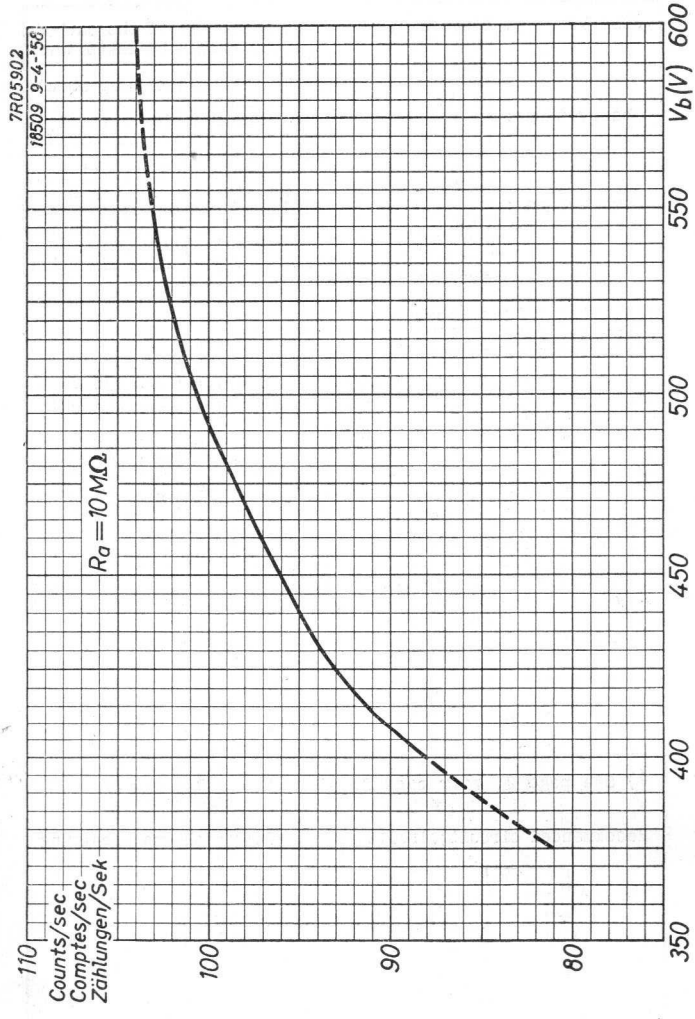


Fig. 1
Abb. 1

18509

PHILIPS



A

Remarks : Because of the small thickness of the cathode wall (0.1 mm) utmost care should be taken when handling the tube
In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned

Observations: En vue de la petite épaisseur de la paroi de cathode (0,1 mm) il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube
Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés

Bemerkungen : Hinsichtlich der kleinen Dicke der Katodenwand (0,1 mm) soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten
Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b (R = 2 MΩ)	=	max. 450 V
V_b (R = 10 MΩ)	=	max. 550 V [3]
R	=	min. 2 MΩ max. 10 MΩ
t_{amb}	=	min. -40 °C max. +75 °C

[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Recommended circuit;circuit recommandé;empfohlene Schaltung

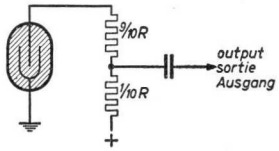
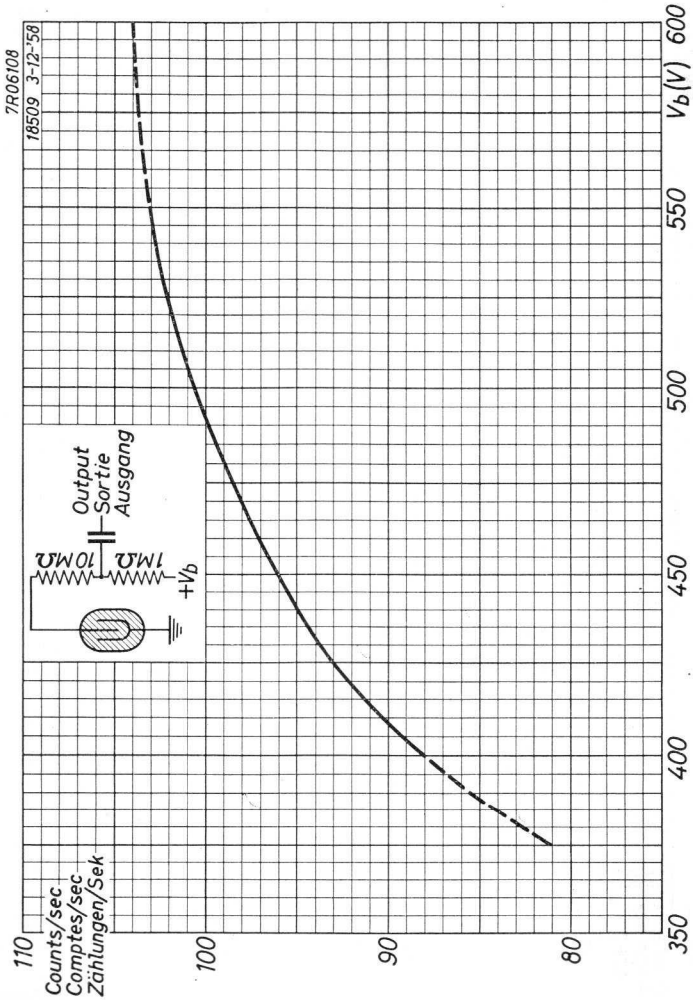


Fig. 1
Abb. 1

PHILIPS

18509

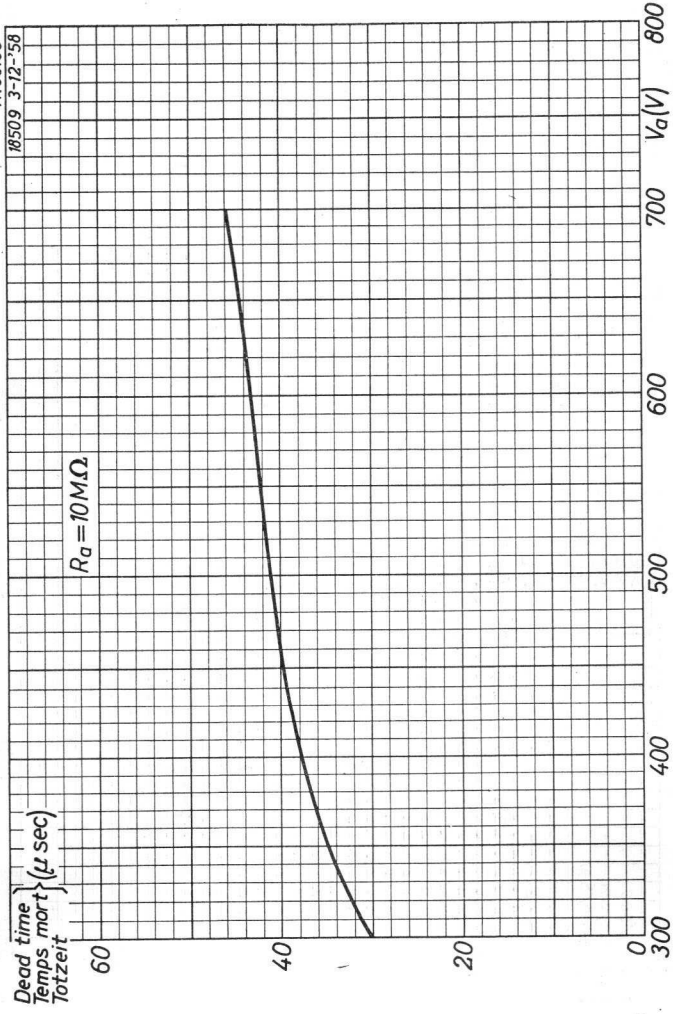


12.12.1958

A

18509

PHILIPS



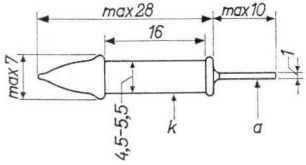
B

PHILIPS 18509/02

MICRO RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, for the measurement of gamma and high-energy beta radiation
MICRO COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, pour la mesure de radiations gamma et bêta de grande énergie
MIKRO-GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR, selbstlöschend, zur Messung von Gamma- und energiereicher Betastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogenlöschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité 1 pF
Kapazität

Cathode
Katode

Material: 28 % chromium, 72 % iron
Nature: 28 % de chrome, 72 % de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 80-100 mg/cm^2
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 4,8 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur efficace 16 mm
Effektive Länge

Net weight
Poids net 1 g
Nettogewicht

Mounting: Low capacitance mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig.1; Abb.1)	=	2 MΩ
V_{ign}	=	335-375 V
V_b	=	500-650 V [1])
τ	=	max. 30 µsec.
S_{pl} (V_b = 500-650 V)	=	max. 0,15 %/V [2])
N_o (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	=	max. 2 counts/min.
N_o (blindage par 2" de Pb et 1/8" d'Al)	=	max. 2 impuls./min.
N_o (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	=	max. 2 Zählngn/Min.
Life expectancy		min. 5×10^{10} counts
Durée prévue		min. 5.10^{10} impuls.
Erwartete Lebensdauer		min. 5.10^{10} Zählngn

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

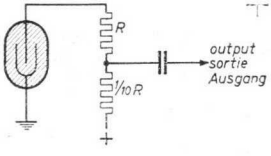


Fig.1
Abb.1

[1]) If the ambient temperature varies over a wide range during operation it is strongly recommended to keep V_b at 500 V
Si la température ambiante parcourt une large gamme pendant le fonctionnement il est fortement recommandé de limiter V_b à 500 V
Wenn die Umgebungstemperatur sich während des Betriebs über einen grossen Bereich ändern kann, wird es stärkstens empfohlen V_b = 500 V zu halten.

[2]) Measured at 100 counts/sec and R = 2 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec et R = 2 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek und R = 2 MΩ

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

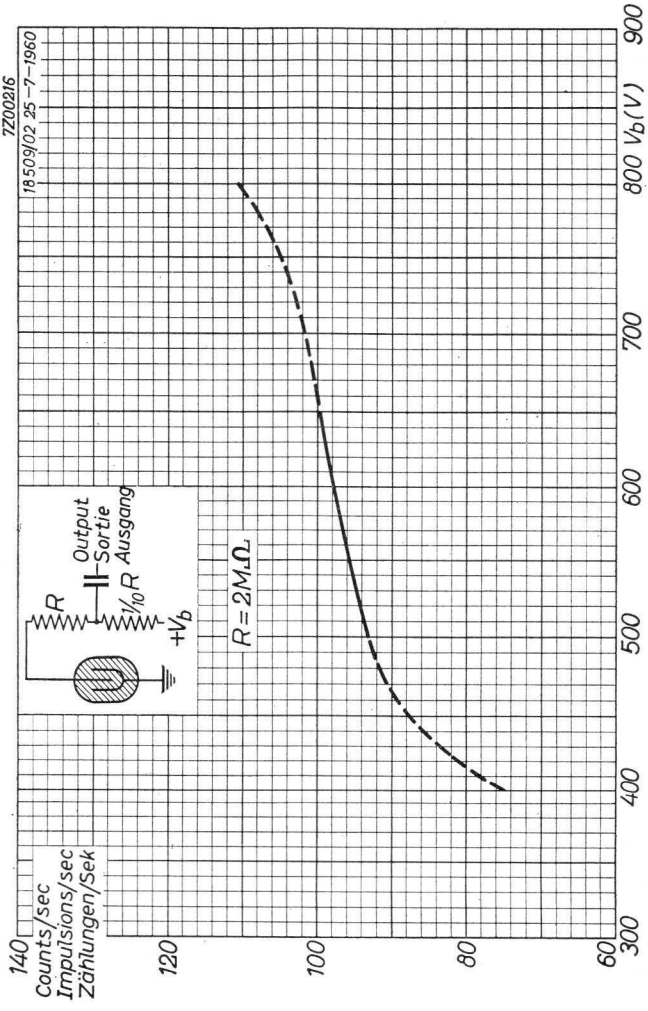
V_b	(R = 2 MΩ)	= max.	650 V
R	(Fig.1; Abb.1)	= min.	2 MΩ
t_{amb}		=	-40 °C/+75 °C

Remarks : Because of the small thickness of the cathode wall (0.1 mm) utmost care should be taken at handling the tube.
In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.

Observations: En vue de la petite épaisseur de la paroi de la cathode (0,1 mm) il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube.
Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.

Bemerkungen : Hinsichtlich der kleinen Dicke der Katodenwand (0,1 mm) soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten.
Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

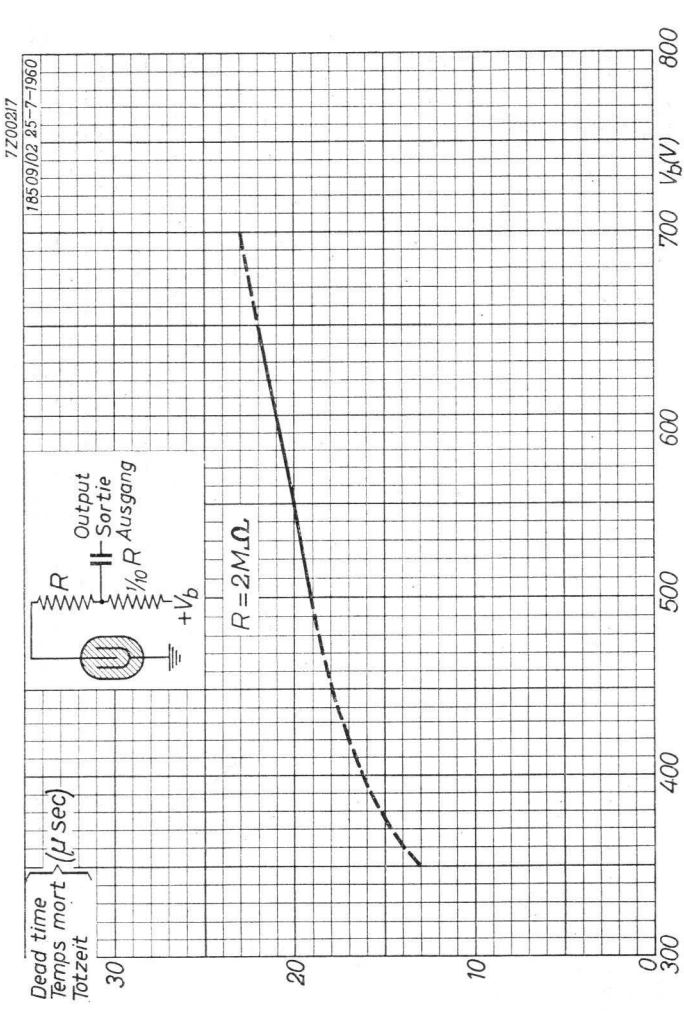
PHILIPS 18509/02



3.3.1961

A

18509/02 PHILIPS



B

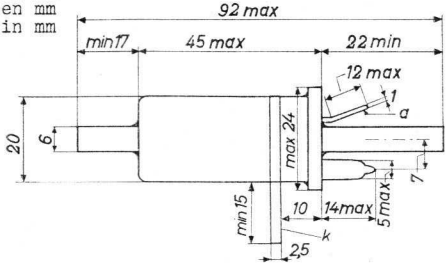
PHILIPS

18510

Halogen quenched BETA RADIATION LIQUID FLOW COUNTER TUBE
TUBE COMPTEUR DE RADIATION BÊTA D'UN COURANT LIQUIDE a découpage par halogène
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG VON FLÜSSIGKEITS-STRÖMEN mit Löschung mittels Halogen

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 4 pF

Cathode Material: 28 % chromium, 72 % iron
Cathode Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer
Katode Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Internal glass tubing
Tuyau de verre intérieur
Inneres Glasrohr

Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	30 mg/cm^2
Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	5,5 mm
Effective length Longueur utile Effektive Länge	36 mm

Weight, poids, Gewicht 18 g

---

3) Pressure of the liquid inside the glass tubing
Pression du liquide au-dedans du tuyau de verre
Flüssigkeitsdruck innerhalb des Glasrohrs

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	5	MΩ
V_{ign}	= max.	375	V
V_b	=	[1]	
V_{pl}	=	500-650	V
S_{pl}	= max.	0,07	%/V
τ (V_b = 550 V)	= max.	125	µsec
N_o [2]	= max.	15	counts/min.
	max.	15	impuls./min.
	max.	15	Zahlngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

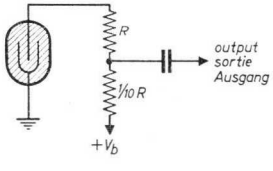
V_a	= max.	650	V
R	= min.	5	MΩ
t_{amb}	=	-50 °C/+75 °C	
p [3]	= max.	120	cm Hg (abs)

Warning: The tube with its fragile thin-wall glass tubing should be handled with utmost care. Sudden changes of temperature should be avoided.

Avis : En vue de la petite épaisseur de la paroi du tuyau de verre il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube. Il faut éviter des variations brusques de la température

Warnung: Hinsichtlich der kleinen Wanddicke des Glasrohrs soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten. Plötzliche Temperaturänderungen sollen vermieden werden

Recommended circuit
Circuit recommendé
Empfohlene Schaltung



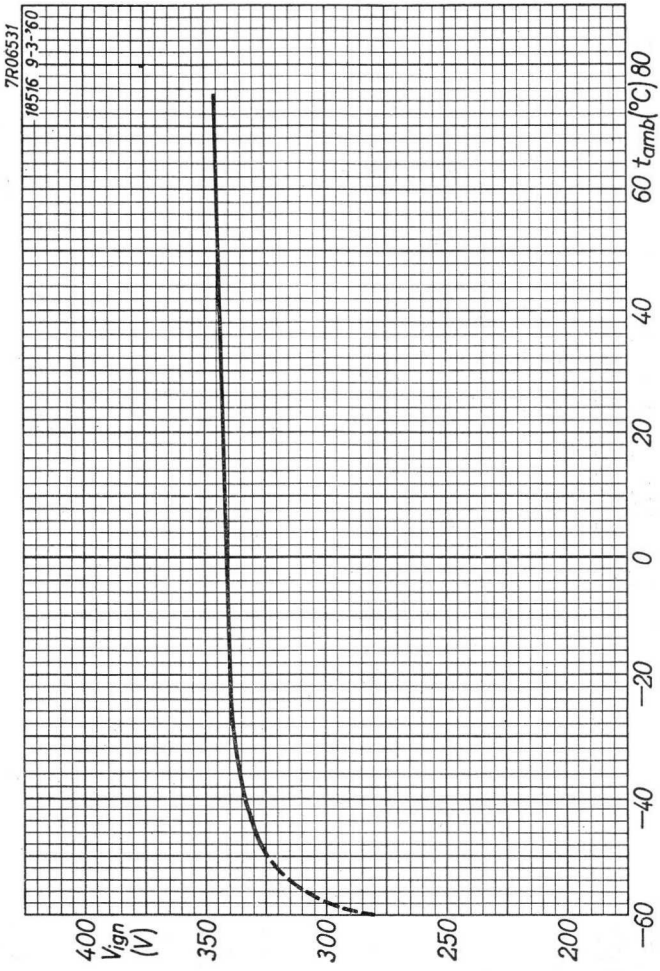
[1]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

[2]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al

[3]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

PHILIPS

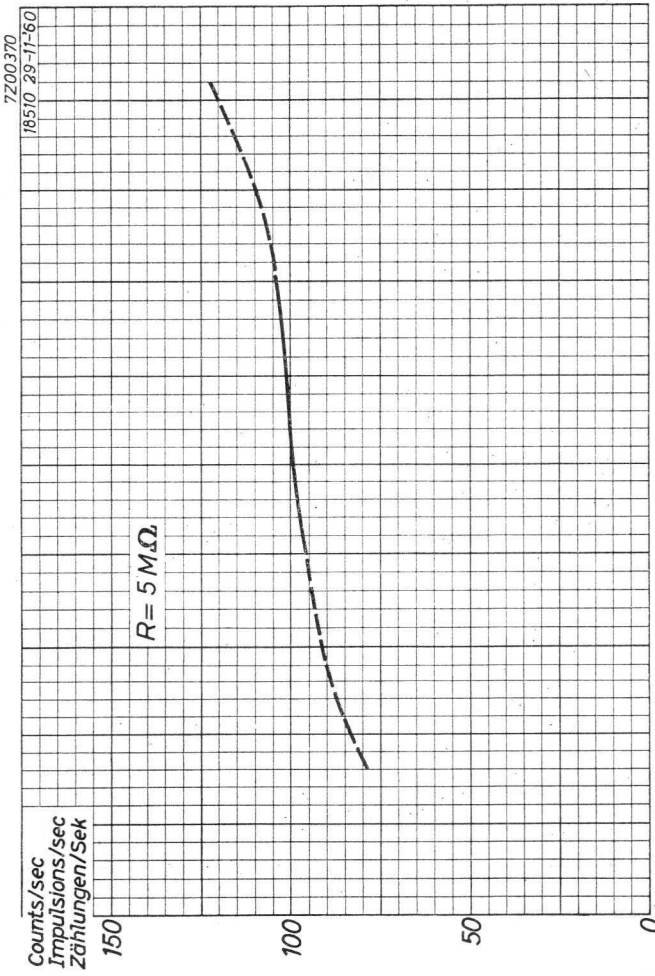
18510



6.6.1961

A

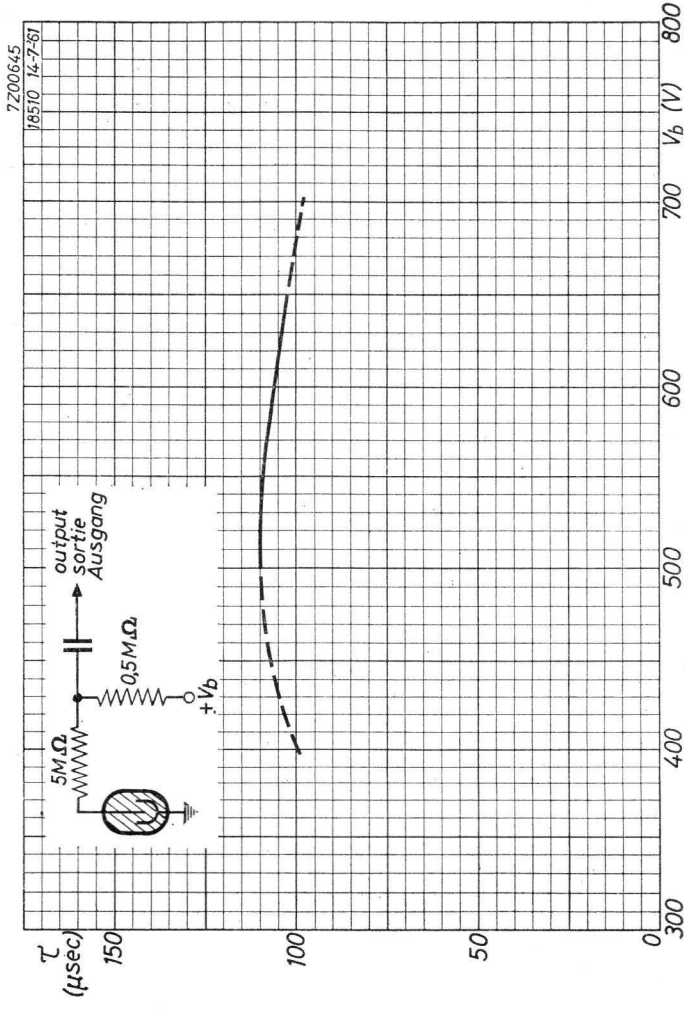
18510 **PHILIPS**



B

PHILIPS

18510



6.6.1961

C

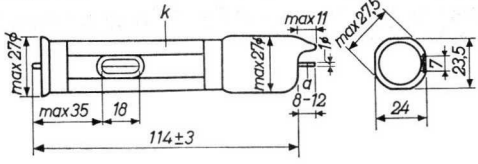
PHILIPS

18511

Organic quenched PROPORTIONAL X-RAY COUNTER TUBE with mica side window
TUBE COMPTEUR PROPORTIONNEL DE RAYONNEMENT X à coupure par matière organique et avec fenêtre latérale de mica
VERHÄLTNIS-ZÄHLRÖHR FÜR RÖNTGENSTRAHLUNG mit organischer Löschsubstanz und mit glimmer Seitenfenster.

Filling : Xenon with organic quenching agent. Xenon pressure 25 cm Hg.
Remplissage: Xénon avec matière organique pour la coupure. Pression de xénon 25 cm de Hg.
Füllung : Xenon mit organischer Löschsubstanz. Xenondruck 25 cm Hg.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Inside diameter of the cathode
Diamètre intérieur de la cathode 21,5 mm
Innerer Durchmesser der Katode

Effective length
Longueur efficace 67 mm
Effektive Länge

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Thickness
Epaisseur 2-2,5 mg/cm^2
Dicke

Dimensions
Dimensions 7x18 mm
Abmessungen

Area
Surface 1,16 cm^2
Fläche

Capacitance
Capacité 2 pF
Kapazität

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

t_{amb} = 25 °C

	V_b	=	1500-1850 V [1]
Geiger threshold Seuil de Geiger Geigerschwelle	V_{b1}	>	1900 V
V_b (V_{op} = 1 mV)		=	1500 V [2][4]
V_b (V_{op} = 100 mV)		=	1850 V [2][4]
	$\Delta P/P$	≤	22 % [3][4]

Integrated background for pulses > 50 % of P (unshielded) = 15 counts/min. [4]

Fond intégré pour les impulsions > 50 % de P (sans blindage) = 15 impuls./min. [4]

Integrierter Hintergrund für Impulse > 50 % von P (ohne Abschirmung) = 15 Zählngn/Min. [4]

---

[1]) To obtain maximum tube life V_b should be kept as low as possible
Pour obtenir la durée de vie max. du tube, V_b doit être aussi basse que possible
Zur Erhaltung der maximalen Lebensdauer soll V_b so niedrig wie möglich gehalten werden

[2]) For recommended circuit see fig.1
Pour le circuit conseillé voir fig.1
Für die empfohlene Schaltung siehe Abb.1

[3]) P = average pulse height
= hauteur moyenne de l'impulsion
= mittlere Impulshöhe

ΔP = width of the pulse height distribution at half of the max. value
= largeur de la distribution de la hauteur des impulsions à la moitié de la valeur max.
= Halbwertbreite der Impulshöhenverteilung

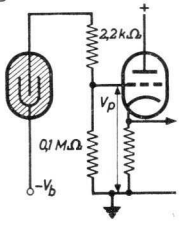
$\Delta P/P$ = energy resolution
= pouvoir de résolution d'énergie
= Energie-Auflösungsvermögen

[4]) For Mn K_α radiation
Pour rayonnement Mn K_α
Für Mn K_α-Strahlung

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 1850 V
t_{amb} = -50 °C/+75 °C

Recommended circuit
Circuit conseillé
Empfohlene Schaltung



Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Observation: Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

PHILIPS 18513

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the detection of alpha and beta particles and photons down to very low energies.
COMPTEUR DE RADIATION, à extinction automatique, avec fenêtre de mica, pour la détection des particules alpha et bêta et des photons jusqu'à des intensités très faibles.
STRAHLUNGSZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster zum Anzeigen von Alpha- und Betateilchen und von Photonen bis zu sehr kleinen Energieen.

APPLICATION: amongst others for laboratory, medical and industrial tracer technics, for thickness measuring instruments and for laboratory or general survey instruments.
APPLICATION: entre autres dans la technique des indicateurs radioactifs au laboratoire, dans l'industrie et pour des buts médicaux, pour les appareils de mesure d'épaisseur et pour les appareils de laboratoire et d'inspection générale.
ANWENDUNG: unter anderen für die Technik der radioaktiven Indikatoren im Forschungslaboratorium, in der Industrie und in der Medizin, sowie für Dickenmessgeräte, Laboratoriums-und Überwachungsgeräte.

General data
Caractéristiques générales
Algemeine Daten

Filling:	rare gas
Remplissage:	de gaz rare
Füllung:	Edelgas

Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

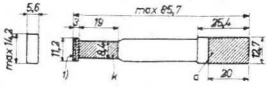
Diameter, diamètre, Durchmesser	6,35 mm
Area, surface, Oberfläche	31,7 mm^2
Density, densité, Dichtigkeit[1]	1,6 - 2,1 mg/cm^2

Wall thickness of cathode
Epaisseur de paroi de la cathode
Wandstärke von Kathode 1 mm

Capacitance Capacité Kapazität	1 pF	In container Dans la boîte In der Büchse	5 pF
Weight Poids Gewicht	18 g	With container Avec la boîte Mit der Büchse	70 g

[1] Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur
Gleichmässig für jedes Rohr

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



1) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Threshold voltage Valeur de seuil de la tension Schwellenwert der Spannung	575 V
Plateau length Longueur du plateau Plateau-Länge	250 V min.150 V
Plateau slope at 100 counts/sec Pente du plateau à 100 impulsions/sec Plateau-Steilheit bei 100 Zählungen/Sek	0,06 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort Ruheperiode	70-40 µsec 2)
Counting rate Capacité du compteur Zählfähigkeit	max.20,000 counts/sec max.20 000 impulsions/sec max.20 000 Zählungen/Sek
Background, shielded with 1/4"Al+2"Pb Fond, blindé par 1/4"Al+2"Pb Hintergrund, abgeschirmt mit 1/4"Al+2"Pb	max. 6 counts/min max. 6 impulsions/min max. 6 Zählungen/Min
Ambient temperature Température ambiante Umgebungstemperatur	max. +75°C min. -55°C
Count life expectancy Durée de service du comptage Zähllebensdauer	min. 10^{10} counts impulsions Zählungen

2) Dependent on working voltage
Dépendant de la tension de régime
Abhängig von der Betriebsspannung

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the detection of alpha and beta particles and photons down to very low energies.
COMPTEUR DE RADIATION, à extinction automatique, avec fenêtre de mica, pour la détection des particules alpha et bêta et des photons jusqu'à des intensités très faibles.
STRAHLUNGSZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster zum Anzeigen von Alpha- und Betateilchen und von Photonen bis zu sehr kleinen Energieen.

APPLICATION: amongst others for laboratory, medical and industrial tracer technics, for thickness measuring instruments and for laboratory or general survey instruments.
APPLICATION: entre autres dans la technique des indicateurs radioactifs au laboratoire, dans l'industrie et pour des buts médicaux, pour les appareils de mesure d'épaisseur et pour les appareils de laboratoire et d'inspection générale.
ANWENDUNG: unter anderen für die Technik der radioaktiven Indikatoren im Forschungslaboratorium, in der Industrie und in der Medizin, sowie für Dickenmessgeräte, Laboratoriums-und Überwachungsgeräte.

General data
Caractéristiques générales
Algemeine Daten

Filling: rare gas
Remplissage: de gaz rare
Füllung: Edelgas

Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

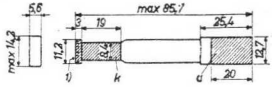
Diameter, diamètre, Durchmesser	6,35 mm
Area, surface, Oberfläche	31,7 mm^2
Density, densité, Dichtigkeit[1]	1,6 - 2,1 mg/cm^2

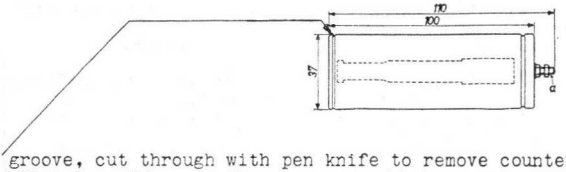
Wall thickness of cathode
Epaisseur de paroi de la cathode
Wandstärke von Kathode: 1 mm

Capacitance Capacité Kapazität	1 pF	In container Dans la boîte In der Büchse	5 pF
Weight Poids Gewicht	18 g	With container Avec la boîte Mit der Büchse	70 g

[1] Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur
Gleichmässig für jedes Rohr

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





V groove, cut through with pen knife to remove counter
Tailler le sillon en V avec un canif pour enlever le tube-compteur
Zur Entnahme des Zählrohrs, V-Rille mit einem scharfen Messer einschneiden

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Threshold voltage Valeur de seuil de la tension Schwellenwert der Spannung		575 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		250 V min. 150 V
Plateau slope at 100 counts/sec Pente du plateau à 100 comptes/sec Plateausteilheit bei 100 Zählngn/Sek		0,06 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		70-40 µsec[2])
Counting rate Capacité du compteur Zählfähigkeit	max. max. max.	20,000 counts/sec 20 000 comptes/sec 20 000 Zählngn/Sek
Background, shielded with 1/4"Al+2"Pb Fond. blindé par 1/4"Al+2"Pb Hintergrund, abgeschirmt mit 1/4"Al+2"Pb	max. max. max.	6 counts/min 6 comptes/min 6 Zählngn/Min

[1]) [2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

EFFICIENCY. If exposed to a radium source of 2.39 ± 1% millicurie the counting rate is 1830 counts/min for 2.5 m röntgen/hour.
For beta and alpha particles the counting rate will, of course, depend on the type of source and its geometry and self-absorption. Beta particles arriving at the window with an energy of more than 30 keV will be counted.
For alpha particles the window stopping power is equivalent to 1.5 cm of air and particles arriving at the window with an energy of approximately 2.5 MeV will be counted.

RENDEMENT. Si le compteur est exposé à une source de radium de 2,39 millicurie ± 1%, le nombre des impulsions est de 1830 par minute pour 2,5 m röntgen/heure.
Pour les particules bêta et alpha le nombre des impulsions dépendra naturellement du type de la source, de sa position et de l'absorption propre du compteur. Les particules bêta arrivant à la fenêtre avec une intensité de plus de 30 keV seront comptées.
L'affaiblissement par la fenêtre de la radiation des particules alpha est équivalente à 1,5 cm de l'air et les particules alpha arrivant à la fenêtre avec une énergie d'environ 2,5 MeV seront comptées.

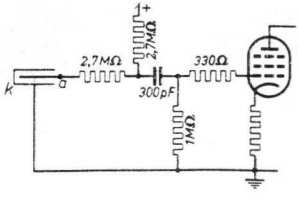
WIRKUNGSGRAD. Wird das Zählrohr der Strahlung einer Radiumquelle von 2,39 millicurie ± 1% ausgesetzt, so beträgt die Anzahl der Zählungen 1830 in der Minute pro 2,5 m röntgen/Stunde.
Für Beta- und Alphateilchen ist die Anzahl der Zählungen natürlich von der Art der Strahlungsquelle abhängig, sowie von ihrer Lage und von der Absorption durch das Rohr. Alle Betateilchen die mit einer Energie von mehr als 30 keV an das Glimmerfenster gelangen, werden gezählt.
Die vom Fenster bewirkte Strahlungsabschwächung von Alphateilchen ist gleichwertig der jenigen von 1,5 cm Luft. Alle Alphateilchen die mit einer Energie von etwa 2,5 MeV an das Fenster gelangen werden gezählt.

A rubber cap, easily detached or slipped over the end, is provided with each counter to protect the mica window if the counter is not used for the measurement of low energy radiation.
The counter is delivered in an aluminium container, connected to the counter cathode and which need not be removed for testing the tube. It is possible to use the counter while still inside the container for measuring gamma radiation and high energy particles.

Un chapeau de caoutchouc, qui peut être ôté facilement du bout ou mis dessus, est fourni avec chaque compteur pour protéger la fenêtre de mica lorsque le compteur n'est pas utilisé pour le mesurage des radiations de faible intensité.
Le compteur est livré dans une boîte d'aluminium, connectée à la cathode du compteur. Cette boîte n'a pas besoin d'être enlevée pendant l'essai du tube. Il est possible d'utiliser le compteur dans la boîte pour le mesurage des radiations gamma et des particules de forte intensité.

Zu jedem Rohr wird eine Gummikappe, die bequem am Ende aufgesetzt und abgenommen werden kann, mitgeliefert um das Glimmerfenster zu schützen, wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlen mit kleiner Energie verwendet wird.
Das Zählrohr wird in einer, mit der Kathode verbundenen, Aluminium Büchse geliefert, die während der Prüfung des Rohres nicht entfernt zu werden braucht. Es kann also in der Büchse verbleibend zur Messung von Gammastrahlen und von Teilchen hoher Energie verwendet werden.

Circuit diagram
Schéma de circuit
Prinzipschaltbild



Ambient temperature Température ambiante Umgebungstemperatur	max. +75 °C min. -55 °C	
Count life expectancy Durée de service du comptage Zähllebensdauer	min. 10^{10}	counts comptes Zählngn

EFFICIENCY. If exposed to a radium source of 2.39 ± 1% millicurie the counting rate is 7210 counts/min for 2.5 m röntgen/hour.
For beta and alpha particles the counting rate will, of course, depend on the type of source and its geometry and self-absorption. Beta particles arriving at the window with an energy of more than 50 keV will be counted.
For alpha particles the window stopping power is equivalent to 3 cm of air and particles arriving at the window with an energy of approximately 5 MeV will be counted.

RENDEMENT. Si le compteur est exposé à une source de radium de 2,39 millicurie ± 1%, le nombre des impulsions est de 7210 par minute pour 2,5 m röntgen/heure.
Pour les particules bêta et alpha le nombre des impulsions dépendra naturellement du type de la source, de sa position et de l'absorption propre du compteur.
Les particules bêta arrivant à la fenêtre avec une intensité de plus de 50 keV seront comptées.
L'affaiblissement par la fenêtre de la radiation des particules alpha est équivalente à 3 cm de l'air et les particules alpha arrivant à la fenêtre avec une énergie d'environ 5 MeV seront comptées.

WIRKUNGSGRAD. Wird das Zählrohr der Strahlung einer Radiumquelle von 2,39 millicurie ± 1% ausgesetzt, so beträgt die Anzahl der Zählungen 7210 in der Minute für 2,5 m röntgen/Stunde.
Für Beta- und Alphateilchen ist die Anzahl der Zählungen natürlich von der Art der Strahlungsquelle abhängig, sowie von ihrer Lage und von der Absorption durch das Rohr. Alle Betateilchen die mit einer Energie von mehr als 50 keV an das Glimmerfenster gelangen, werden gezählt.
Die vom Fenster bewirkte Strahlungsabschwächung von Alphateilchen ist gleichwertig der jenigen von 3 cm Luft. Alle Alphateilchen die mit einer Energie von etwa 5 MeV an das Fenster gelangen werden gezählt.

---

[1]) Mica window
Fenëtre de mica
Glimmerfenster

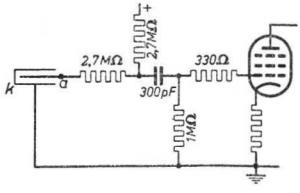
[2]) Dependant on working voltage
Dépendant de la tension de service
Abhängig von der Betriebsspannung

A rubber cap,easily detached or slipped over the end, is provided with each counter to protect the mica window if the counter is not used for the measurement of low energy radiation.
The counter is delivered in an aluminium container, connected to the counter cathode and which need not be removed for testing the tube. It is possible to use the counter while still inside the container for measuring gamma radiation and high energy particles.

Un chapeau de caoutchouc,qui peut être ôté facilement du bout ou mis dessus,est fourni avec chaque compteur pourprotéger la fenêtre de mica lorsque le compteur n'est pas utilisé pour le mesurage des radiations de faible intensité.
Le compteur est livré dans une boîte d'aluminium,connectée à la cathode du compteur. Cette boîte n'a pas besoin d'être enlevée pendant l'essai du tube. Il est possible d'utiliser le compteur dans la boîte pour le mesurage des radiations gamma et des particules de forte intensité.

Zu jedem Rohr wird eine Gummikappe, die bequem am Ende aufgesetzt und abgenommen werden kann,mitgeliefert um das Glimmerfenster zu schützen,wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlen mit kleiner Energie verwendet wird.
Das Zählrohr wird in einer, mit der Kathode verbundenen, Aluminium Büchse geliefert,die während der Prüfung des Rohres nicht entfernt zu werden braucht. Es kann also in der Büchse verbleibend zur Messung von Gammastrahlen und von Teilchen hoher Energie verwendet werden.

Circuit diagram
Schéma de circuit
Prinzipschaltbild



PHILIPS 18514

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the detection of alpha and beta particles and photons down to very low energies.
COMPTEUR DE RADIATION, à extinction automatique, avec fenêtre de mica, pour la détection des particules alpha et bêta et des photons jusqu'à des intensités très faibles.
STRAHLUNGSZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster zum Anzeigen von Alpha- und Betateilchen und von Photonen bis zu sehr kleinen Energieen.

APPLICATION: amongst others for laboratory, medical and industrial tracer technics, for thickness measuring instruments, and for laboratory or general survey instruments.
APPLICATION: entre autres dans la technique des indicateurs radioactifs au laboratoire, dans l'industrie et pour des buts médicaux, pour les appareils de mesure d'épaisseur et pour les appareils de laboratoire et d'inspection générale.
ANWENDUNG: unter anderen für die Technik der radioaktiven Indikatoren im Forschungslaboratorium, in der Industrie und in der Medizin, sowie für Dickenmessgeräte, Laboratoriums- und Überwachungsgeräte.

General data
Caractéristiques générales
Allgemeine Daten

Filling: rare gas
Remplissage: de gaz rare
Füllung: Edelgas

Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

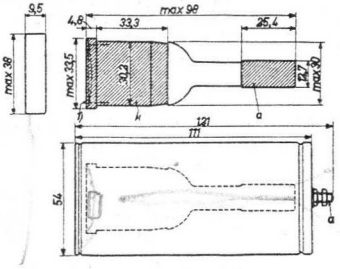
Diameter, diamètre, Durchmesser		27,8 mm
Area, surface, Oberfläche		605 mm^2
Density, densité, Dichtigkeit[1])	3,5 -	4 mg/cm^2

Wall thickness of cathode
Epaisseur de paroi de la cathode 1,2 mm
Wandstärke von Kathode

Capacitance Capacité Kapazität	1 pF	In container Dans la boîte In der Büchse	5 pF
Weight Poids Gewicht	56 g	With container Avec la boîte Mit der Büchse	156 g

[1]) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur
Gleichmässig für jedes Rohr

18514 PHILIPS



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

1) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Threshold voltage Valeur de seuil de la tension Schwellenwert der Spannung	600 V
Plateau length Longueur du plateau Plateau-Länge	300 V min. 200 V
Plateau slope at 100 counts/sec Pente du plateau à 100 impulsions/sec Plateau-Steilheit bei 100 Zählungen/Sek	0,06 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort Ruheperiode	250-100 µsec 2)
Counting rate Capacité du compteur Zählfähigkeit	max. 6 000 counts/sec max. 6 000 impulsions/sec max. 6 000 Zählungen/Sek
Background, shielded with 1/4"Al+2"Pb Fond, blindé par 1/4"Al+2"Pb Untergrund, abgeschirmt mit 1/4"Al+2"Pb	max. 40 counts/min. max. 40 impulsions/min. max. 40 Zählungen/Min.
Ambient temperature Température ambiante Umgebungstemperatur	max. +75 °C min. -55 °C
Count life expectancy Durée de service du comptage Zähllebensdauer	min. 10^{10} counts impulsions Zählungen

2) Dependent on working voltage
Dépendant de la tension de régime
Abhängig von der Betriebsspannung

PHILIPS 18514

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the detection of alpha and beta particles and photons down to very low energies.
COMPTEUR DE RADIATION, à extinction automatique, avec fenêtre de mica, pour la détection des particules alpha et bêta et des photons jusqu'à des intensités très faibles.
STRAHLUNGSZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster zum Anzeigen von Alpha- und Betateilchen und von Photonen bis zu sehr kleinen Energieen.

APPLICATION: amongst others for laboratory, medical and industrial tracer technics, for thickness measuring instruments, and for laboratory or general survey instruments.
APPLICATION: entre autres dans la technique des indicateurs radioactifs au laboratoire, dans l'industrie et pour des buts médicaux, pour les appareils de mesure d'épaisseur et pour les appareils de laboratoire et d'inspection générale.
ANWENDUNG: unter anderen für die Technik der radioaktiven Indikatoren im Forschungslaboratorium, in der Industrie und in der Medizin, sowie für Dickenmessgeräte, Laboratoriums- und Überwachungsgeräte.

General data
Caractéristiques générales
Allgemeine Daten

Filling: rare gas
Remplissage: de gaz rare
Füllung: Edelgas

Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

Diameter, diamètre, Durchmesser		27,8 mm
Area, surface, Oberfläche		605 mm^2
Density, densité, Dichtigkeit[1])	3,5 -	4 mg/cm^2

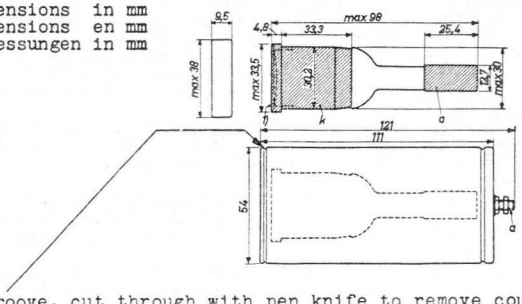
Wall thickness of cathode
Epaisseur de paroi de la cathode
Wandstärke von Kathode: 1,2 mm

Capacitance Capacité Kapazität	1 pF	In container Dans la boîte In der Büchse	5 pF
Weight Poids Gewicht	56 g	With container Avec la boîte Mit der Büchse	156 g

[1]) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur
Gleichmässig für jedes Rohr

939 4022
9.9.1955

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



V groove, cut through with pen knife to remove counter
Tailler le sillon en V avec un canif pour enlever le tube-compteur
Zur Entnahme des Zählrohrs,V-Rille mit einem scharfen Messer einschneiden

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Threshold voltage Valeur de seuil de la tension Schwellenwert der Spannung		600 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	 min.	300 V 200 V
Plateau slope at 100 counts/sec Pente du plateau à 100 comptes/sec Plateausteilheit bei 100 Zählngn/Sek	 max.	0,06 %/V 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		250-100 µsec[2])
Counting rate Capacité du compteur Zählfähigkeit	max. max. max.	6 000 counts/sec 6 000 comptes/sec 6 000 Zählngn/Sek
Background,shielded with 1/4"Al+2"Pb Fond, blindé par 1/4"Al+2"Pb Hintergrund, abgeschirmt mit 1/4"Al+2"Pb	max. max. max.	40 counts/min 40 comptes/min 40 Zählngn/min

[1])[2])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

EFFICIENCY. If exposed to a radium source of 2.39 ± 1% millicurie the counting rate is 7210 counts/min for 2.5 m röntgen/hour.
For beta and alpha particles the counting rate will, of course, depend on the type of source and its geometry and self-absorption. Beta particles arriving at the window with an energy of more than 50 keV will be counted.
For alpha particles the window stopping power is equivalent to 3 cm of air and particles arriving at the window with an energy of approximately 5 MeV will be counted.

RENDEMENT. Si le compteur est exposé à une source de radium de 2,39 millicurie ± 1%, le nombre des impulsions est de 7210 par minute pour 2,5 m röntgen/heure.
Pour les particules bêta et alpha le nombre des impulsions dépendra naturellement du type de la source, de sa position et de l'absorption propre du compteur. Les particules bêta arrivant à la fenêtre avec une intensité de plus de 50 keV seront comptées.
L'affaiblissement par la fenêtre de la radiation des particules alpha est équivalente à 3 cm de l'air et les particules alpha arrivant à la fenêtre avec une énergie d'environ 5 MeV seront comptées.

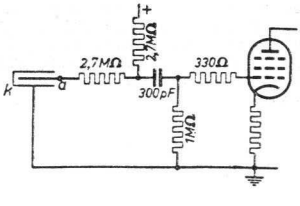
WIRKUNGSGRAD. Wird das Zählrohr der Strahlung einer Radiumquelle von 2,39 millicurie ± 1% ausgesetzt, so beträgt die Anzahl der Zählungen 7210 in der Minute pro 2,5 m röntgen/Stunde.
Für Beta- und Alphateilchen ist die Anzahl der Zählungen natürlich von der Art der Strahlungsquelle abhängig, sowie von ihrer Lage und von der Absorption durch das Rohr. Alle Betateilchen die mit einer Energie von mehr als 50 keV an das Glimmerfenster gelangen, werden gezählt.
Die vom Fenster bewirkte Strahlungsabschwächung von Alphateilchen ist gleichwertig der jenigen von 3 cm Luft. Alle Alphateilchen die mit einer Energie von etwa 5 MeV an das Fenster gelangen werden gezahlt.

A rubber cap,easily detached or slipped over the end, is provided with each counter to protect the mica window if the counter is not used for the measurement of low energy radiation.
The counter is delivered in an aluminium container, connected to the counter cathode and which need not be removed for testing the tube. It is possible to use the counter while still inside the container for measuring gamma radiation and high energy particles.

Un chapeau de caoutchouc,qui peut être ôté facilement du bout ou mis dessus,est fourni avec chaque compteur pour protéger la fenêtre de mica lorsque le compteur n'est pas utilisé pour le mesurage des radiations de faible intensité.
Le compteur est livré dans une boîte d'aluminium,connectée à la cathode du compteur. Cette boîte n'a pas besoin d'être enlevée pendant l'essai du tube. Il est possible d'utiliser le compteur dans la boîte pour le mesurage des radiations gamma et des particules de forte intensité.

Zu jedem Rohr wird eine Gummikappe, die bequem am Ende aufgesetzt und abgenommen werden kann,mitgeliefert um das Glimmerfenster zu schützen,wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlen mit kleiner Energie verwendet wird.
Das Zählrohr wird in einer, mit der Kathode verbundenen, Aluminium Büchse geliefert,die während der Prufung des Rohres nicht entfernt zu werden braucht. Es kann also in der Büchse verbleibend zur Messung von Gammastrahlen und von Teilchen hoher Energie verwendet werden.

Circuit diagram
Schéma de circuit
Prinzipschaltbild



Ambient temperature Température ambiante Umgebungstemperatur	max. +75 °C min. -55 °C	
Count life expectancy Durée de service du comptage Zähllebensdauer	min. 10^{10}	counts comptes Zählngn

EFFICIENCY. If exposed to a radium source of 2.39 ± 1% millicurie the counting rate is 7210 counts/min for 2.5 m röntgen/hour.
For beta and alpha particles the counting rate will, of course, depend on the type of source and its geometry and self-absorption. Beta particles arriving at the window with an energy of more than 50 keV will be counted.
For alpha particles the window stopping power is equivalent to 3 cm of air and particles arriving at the window with an energy of approximately 5 MeV will be counted.

RENDEMENT. Si le compteur est exposé à une source de radium de 2,39 millicurie ± 1%, le nombre des impulsions est de 7210 par minute pour 2,5 m röntgen/heure.
Pour les particules bêta et alpha le nombre des impulsions dépendra naturellement du type de la source, de sa position et de l'absorption propre du compteur.
Les particules bêta arrivant à la fenêtre avec une intensité de plus de 50 keV seront comptées.
L'affaiblissement par la fenêtre de la radiation des particules alpha est équivalente à 3 cm de l'air et les particules alpha arrivant à la fenêtre avec une énergie d'environ 5 MeV seront comptées.

WIRKUNGSGRAD. Wird das Zählrohr der Strahlung einer Radiumquelle von 2,39 millicurie ± 1% ausgesetzt, so beträgt die Anzahl der Zählungen 7210 in der Minute für 2,5 m röntgen/Stunde.
Für Beta- und Alphateilchen ist die Anzahl der Zählungen natürlich von der Art der Strahlungsquelle abhängig, sowie von ihrer Lage und von der Absorption durch das Rohr. Alle Betateilchen die mit einer Energie von mehr als 50 keV an das Glimmerfenster gelangen, werden gezählt.
Die vom Fenster bewirkte Strahlungsabschwächung von Alphateilchen ist gleichwertig der jenigen von 3 cm Luft. Alle Alphateilchen die mit einer Energie von etwa 5 MeV an das Fenster gelangen werden gezählt.

---

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

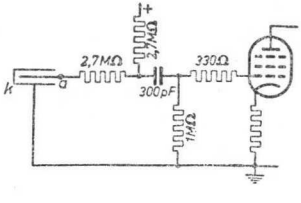
[2]) Dependant on working voltage
Dépendant de la tension de service
Abhängig von der Betriebsspannung

A rubber cap,easily detached or slipped over the end, is provided with each counter to protect the mica window if the counter is not used for the measurement of low energy radiation.
The counter is delivered in an aluminium container, connected to the counter cathode and which need not be removed for testing the tube. It is possible to use the counter while still inside the container for measuring gamma radiation and high energy particles.

Un chapeau de caoutchouc,qui peut être ôté facilement du bout ou mis dessus,est fourni avec chaque compteur pour protéger la fenêtre de mica lorsque le compteur n'est pas utilisé pour le mesurage des radiations de faible intensité.
Le compteur est livré dans une boîte d'aluminium,connectée à la cathode du compteur. Cette boîte n'a pas besoin d'être enlevée pendant l'essai du tube. Il est possible d'utiliser le compteur dans la boîte pour le mesurage des radiations gamma et des particules de forte intensité.

Zu jedem Rohr wird eine Gummikappe, die bequem am Ende aufgesetzt und abgenommen werden kann,mitgeliefert um das Glimmerfenster zu schützen,wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlen mit kleiner Energie verwendet wird.
Das Zählrohr wird in einer, mit der Kathode verbundenen, Aluminium Büchse geliefert,die während der Prufung des Rohres nicht entfernt zu werden braucht. Es kann also in der Büchse verbleibend zur Messung von Gammastrahlen und von Teilchen hoher Energie verwendet werden.

Circuit diagram
Schéma de circuit
Prinzipschaltbild

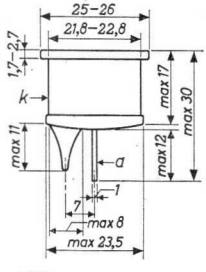


PHILIPS 18515

LOW BACKGROUND β COUNTER TUBE. Halogen quenched end-window β counter tube for low level measurements in combination with a guard counter (e.g. type 18517)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT β À FAIBLE FOND. Compteur à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour mesures à faible niveau en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18517)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG MIT SCHWACHEM HINTERGRUND. Zählrohr mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Strahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18517)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1,5 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,1 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 1,5-2,0 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke — 1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser — 19,8 mm
	Effektive length Longueur utile Effektive Länge — 13 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R {See fig.1 / Voir fig.1 / Siehe Abb.1} = 10 MΩ

Starting voltage
Tension d'amorçage — V_{ign} = max. 400 V
Zündspannung

Operating voltage
Tension de service — V_b = 575 V
Betriebsspannung

Plateau — 500-650 V

Plateau slope
Pente du plateau — max. 0,03 %/V
Plateausteilheit

Dead time
Temps mort — (V_b = 575 V) max. 150 µsec
Totzeit

Background
Fond [1] — max. 6.5 counts /min.
Hintergrund — max. 6,5 Impuls./min.
max. 6,5 Zählngn/Min.

[1]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

PHILIPS

18515

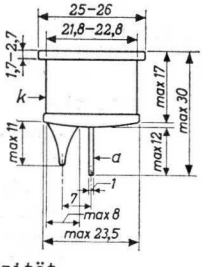
LOW BACKGROUND β COUNTER TUBE. Halogen quenched end-window β counter tube for low level measurements in combination with a guard counter (e.g. type 18517)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT β À FAIBLE FOND. Compteur à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour mesures à faible niveau en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18517)

GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG MIT SCHWACHEM HINTERGRUND. Zählrohr mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Strahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18517)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,1 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 1,5-2,0 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Nature 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	19,8 mm
	Effective length Longueur utile Effektive Länge	13 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} 25 °C
Betriebsdaten

R (fig.1; Abb. 1)	= 10	5	MΩ
V_{ign}	= max. 350	max. 350	V
V_b	= [1]	[1]	
V_{pl}	= 500-700	500-700	V
S_{pl}	= max.0,03	max.0,04	%/V
N_o [2]	= max. 5 = max. 5 = max. 5	max. 5 max. 5 max. 5	counts /min. impuls./min. Zählngn/Min.
N_o [2][3]	= max. 1.2 = max. 1,2 = max. 1,2	max. 1,2 max. 1,2 max. 1,2	counts /min. impuls./min. Zählngn/Min.
τ	= max. 70	max. 35	µsec

[1]) Arbitrary within plateau. For application in anti-coincidence circuits the recommended value of V_b is 600 V
À volonté dans le plateau. Pour l'utilisation dans les circuits anti-coïncidence la valeur conseillée de V_b est de 600 V
Beliebig im Bereich des Plateaus. Bei Anwendung in Anti-Koinzidenzschaltungen wird einen Wert von 600 V für V_b empfohlen

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage par 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

[3]) In anti-coincidence circuit with guard counter 18517
En circuit anti-coïncidence avec compteur de garde 18517
In Anti-Koinzidenzschaltung mit Überwachungszählrohr 18517

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b(R = 10 MΩ)	=	max. 650 V
R_a =	=	min. 5 MΩ
t_{amb}	=	min. -50 °C max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazitat zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommend circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

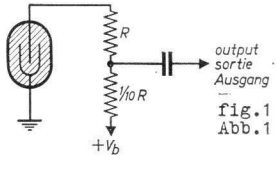


fig.1
Abb.1

Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Weight
Poids 15 g
Gewicht

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	700 V
R	= min.	2 MΩ
t_{amb}	=	-50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une capacité faible entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

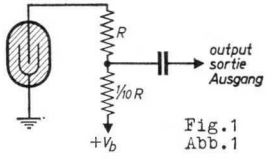


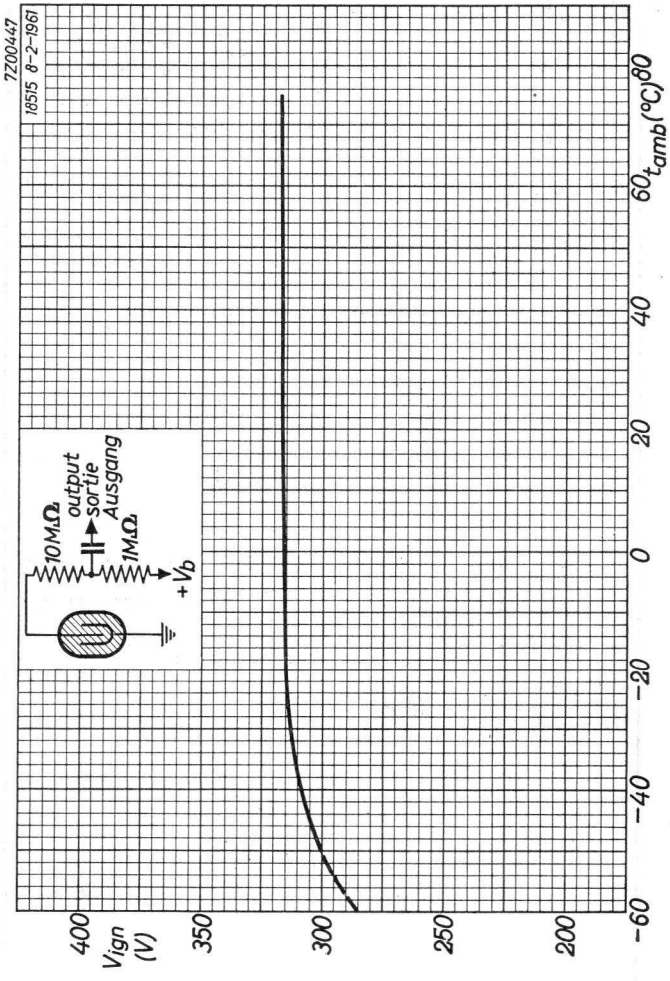
Fig.1
Abb.1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Observation: Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Net weight
Poids net 15 g
Nettogewicht

18515

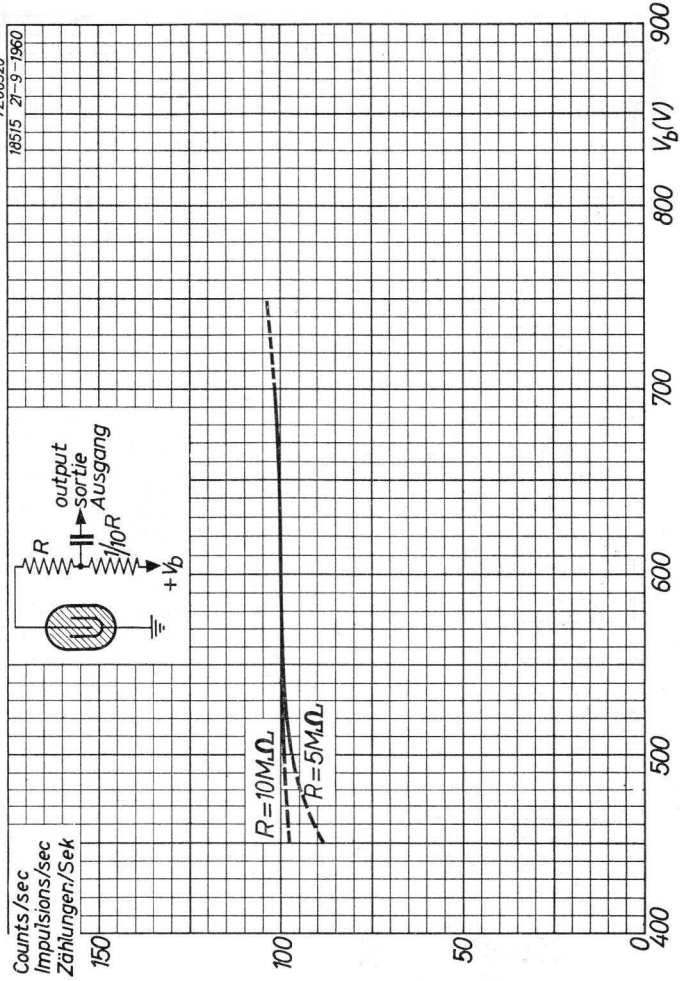
PHILIPS



A

PHILIPS

18515

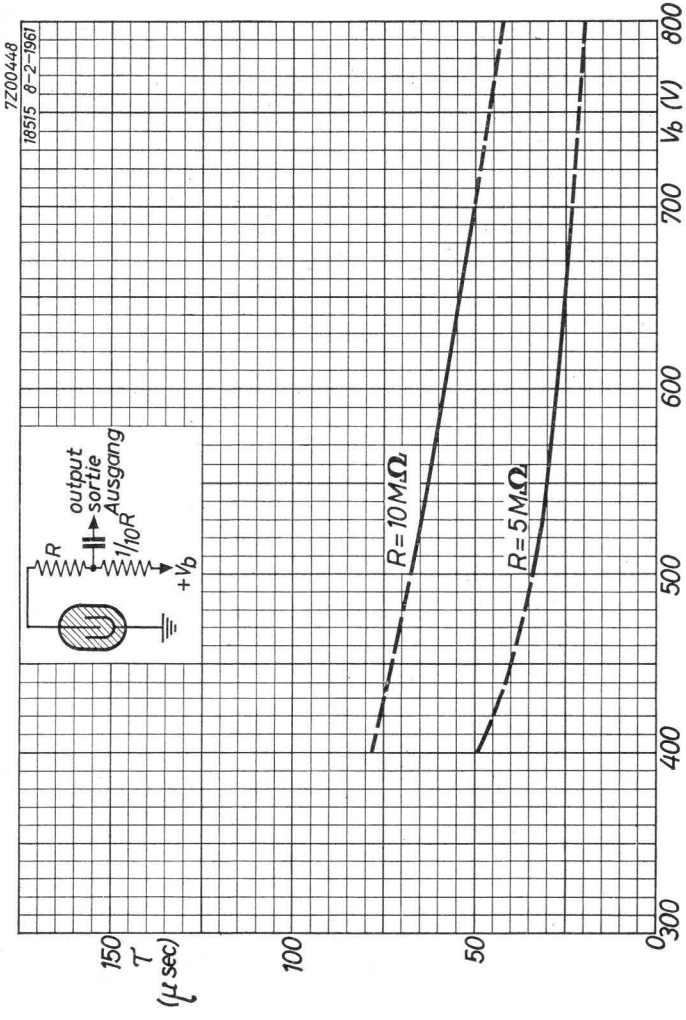


3.3.1961

B

18515

PHILIPS



c

PHILIPS

18516

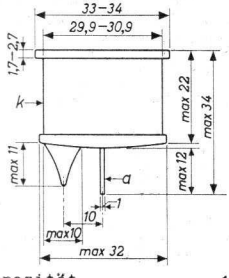
LOW BACKGROUND β COUNTER TUBE. Halogen quenched end-window β counter tube for low level measurements in combination with a guard counter (e.g. type 18518)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT β À FAIBLE FOND. Compteur à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour mesures à faible niveau en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18518)

GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG MIT SCHWACHEM HINTERGRUND. Zählrohr mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Strahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18518)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1,3 pF

Ferrochromium window; fenêtre ferrochrome; Chromeisenfenster

Effective diameter
Diamètre utile 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 10 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effektive length Longueur utile Effektive Länge	18 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R (Fig.1; Abb.1)		10	5	MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	V_{ign} = max.	375	375	V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b =	[1])	[1])	
Plateau		500-750	500-750	V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	max.	0,03	0,04	%/V
Dead time Temps mort (V_b = 600 V) Totzeit	max.	70	40	µsec
Background Fond [2]) Hintergrund	max. max. max.	9 9 9	9 9 9	counts/min impuls/min Zählng/Min
Background Fond [2])[3]) Hintergrund	max. max. max.	1,3 1,3 1,3	- - -	counts/min impuls/min Zählng/Min

[1]) Arbitrary within plateau. For application in anti-coincidence circuits, recommended value 600 V
Arbitrairement dans la gamme du plateau. Pour application dans des circuits anti-coïncidence la valeur conseillée est de 600 V
Willkürlich im Bereich des Plateaus. Bei Anwendung in Anti-Koinzidenzschaltungen ist der empfohlene Wert 600 V

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

[3]) See page 3; voir page 3; siehe seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max. 750 V
R_a	=	min. 5 MΩ
t_{amb}	=	min. -50 °C max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé;empfohlene Schaltung

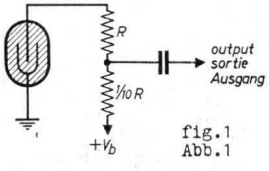


fig.1
Abb.1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

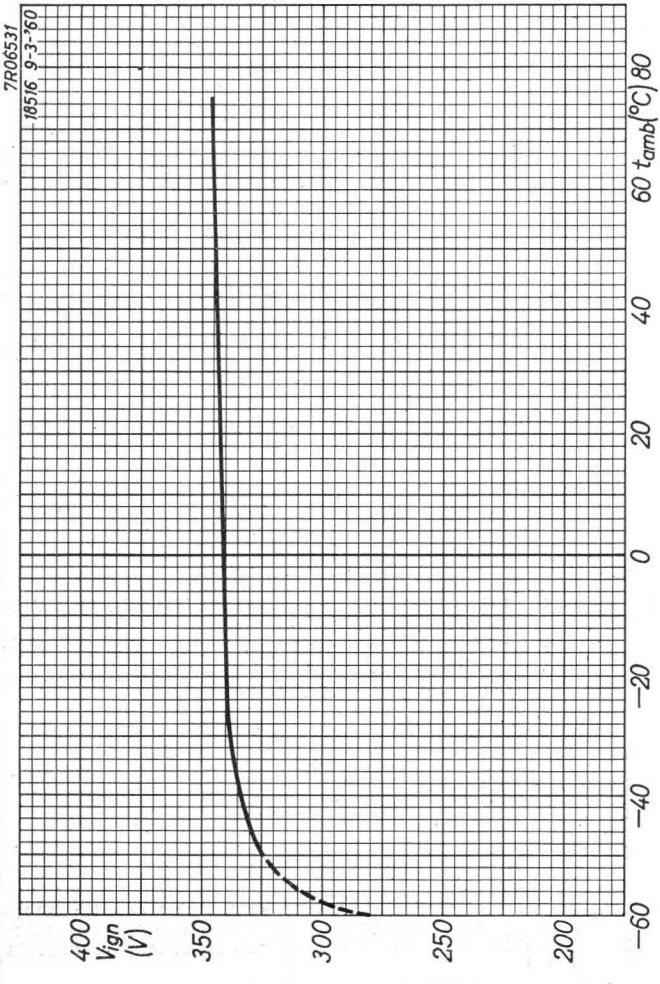
Weight; Poids; Gewicht 27 g

---

[3]) In anti-coincidence circuit with guard counter 18518
En circuit anti-coïncidence avec compteur de garde 18518
In Anti-Koinzidenzschaltung mit Überwachungszählrohr 18518

18516

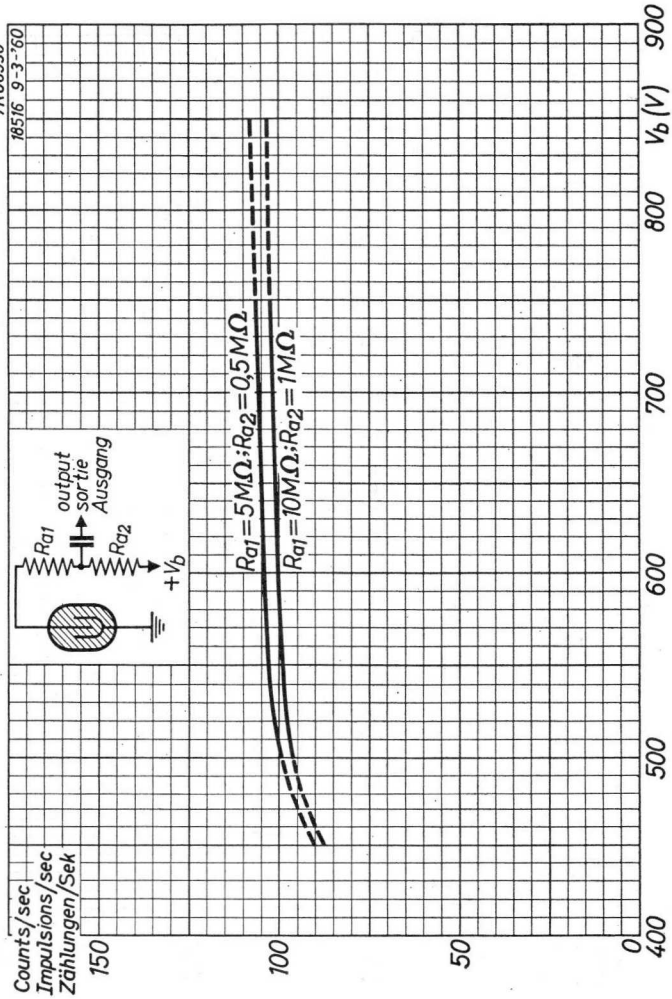
PHILIPS



A

PHILIPS

18516

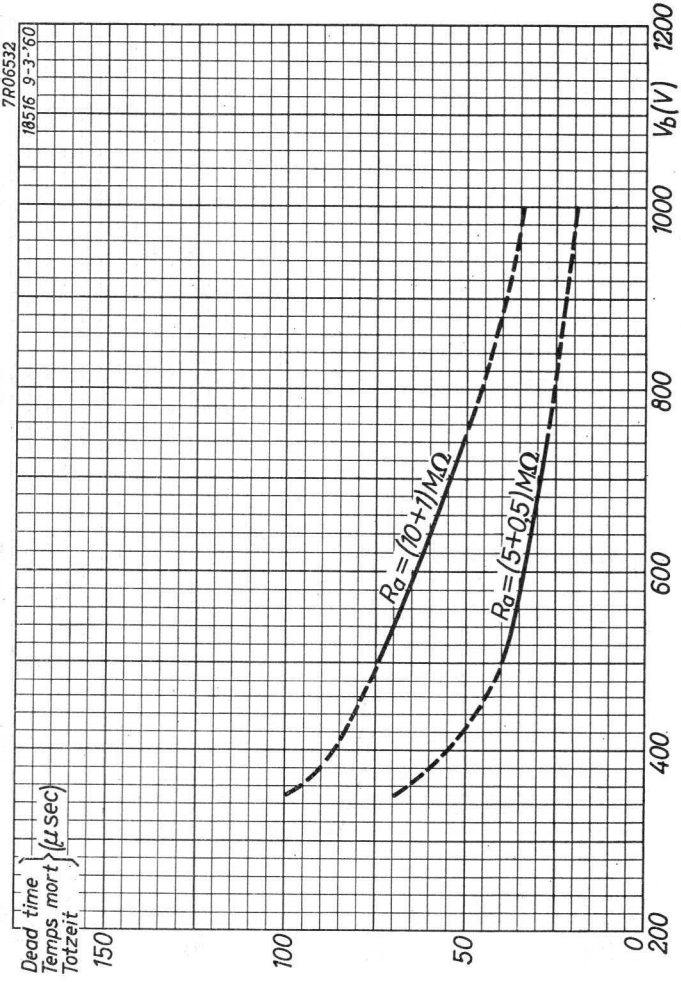


3.3.1960

B

18516

PHILIPS



C

PHILIPS

18517

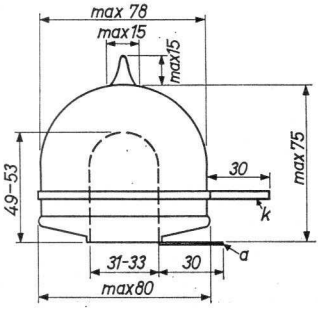
ANTICOINCIDENCE GUARD COUNTER TUBE. Halogen quenched cosmic ray guard counter tube for low background measurements together with a β counter (e.g. type 18515)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT DE GARDE À ANTICOINCIDENCE. Compteur de garde contre le rayonnement cosmique, à découpage par halogène, pour mesures à faible fond en combinaison avec un compteur de rayonnement β (par exemple le type 18515)

ANTIKOINZIDENZ-ÜBERWACHUNGSZÄHLROHR. Überwachungszählrohr gegen kosmische Strahlung mit Löschung mittels Halogen für Messungen mit schwachem Hintergrund zusammen mit einem β -Zählrohr (z.B. 18515)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 5,5 pF

Cathode and anode material : 28 % chromium, 72 % iron
Matière de la cathode et de l'anode : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material von Katode und Anode: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1 mm
Wanddicke

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R	See fig.1 / Voir fig.1 / Siehe Abb.1	=	10 MΩ
Starting voltage / Tension d'amorçage / Zündspannung	V_{ign}	=	min. 550 V max. 650 V
Operating voltage / Tension de service / Betriebsspannung	V_b	=	1000 V
Plateau			800-1200 V
Plateau slope / Pente du plateau / Plateausteilheit	[1]		max.0,03 %/V
Dead time / Temps mort / Totzeit			max. 1 msec
Background / Fond / Hintergrund	[2]		max. 75 counts/min. max. 75 impuls./min. max. 75 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b (R = 10 MΩ)	=	max. 1200 V
t_{amb}	=	min. -50 °C
	=	max. +75 °C

[1]) Between 800 V and 1200 V. Measured at 50 counts/sec and R = 10 MΩ
Entre 800 V et 1200 V. Mesuré à 50 impuls./sec et R = 10 MΩ
Zwischen 800 V und 1200 V. Gemessen bei 50 Zählngn/Sek und R = 10 MΩ

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

Mounting: Low capacitance mounting of the tube is required
Montage : Un montage à faibles capacités parasites est requis
Einbau : Bei der Montage des Rohres ist eine möglichst kapazitätsarme Verdrahtung zu beachten

Recommended circuit see fig.1
Montage conseillé voir fig.1
Empfohlene Schaltung see Abb.1

Recommended circuit for use as guard tube in anticoincidence circuits in combination with type 18515 see fig.2
Montage conseillé pour utilisation dans les circuits de anticoïncidence avec le type 18515 voir fig.2
Empfohlene Schaltung zur Verwendung in Antikoinzidenzschaltungen zusammen mit der 18515 siehe Abb.2

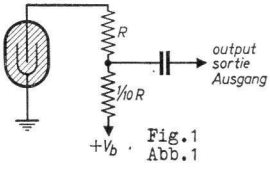


Fig.1
Abb.1

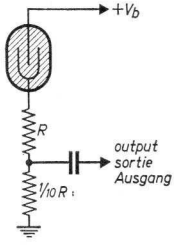


Fig.2.
Abb.2.

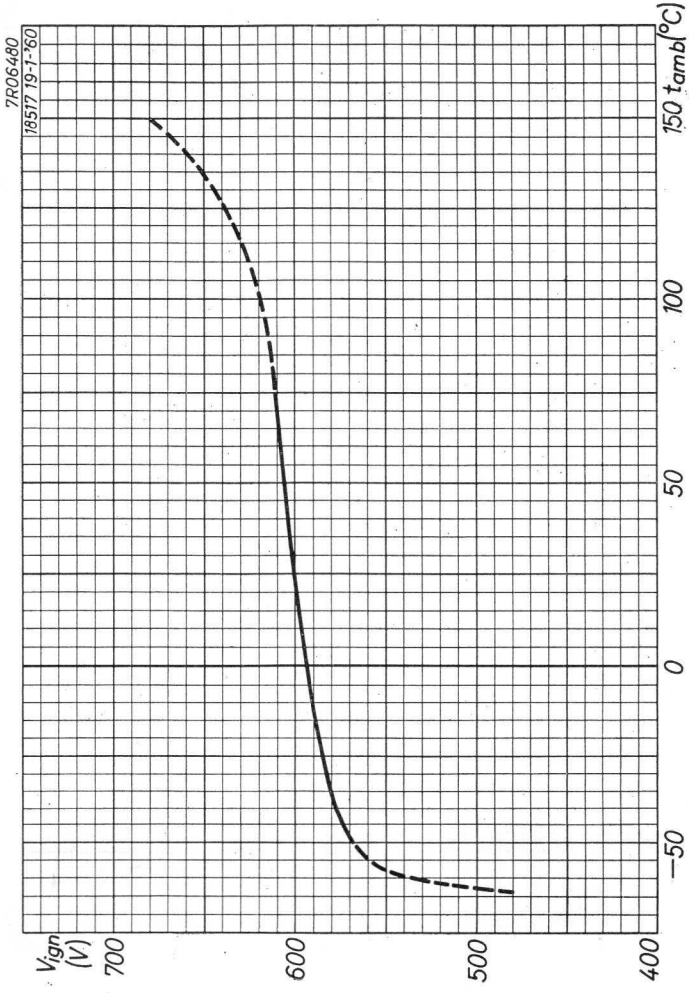
Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Weight
Poids 175 g
Gewicht

PHILIPS

18517

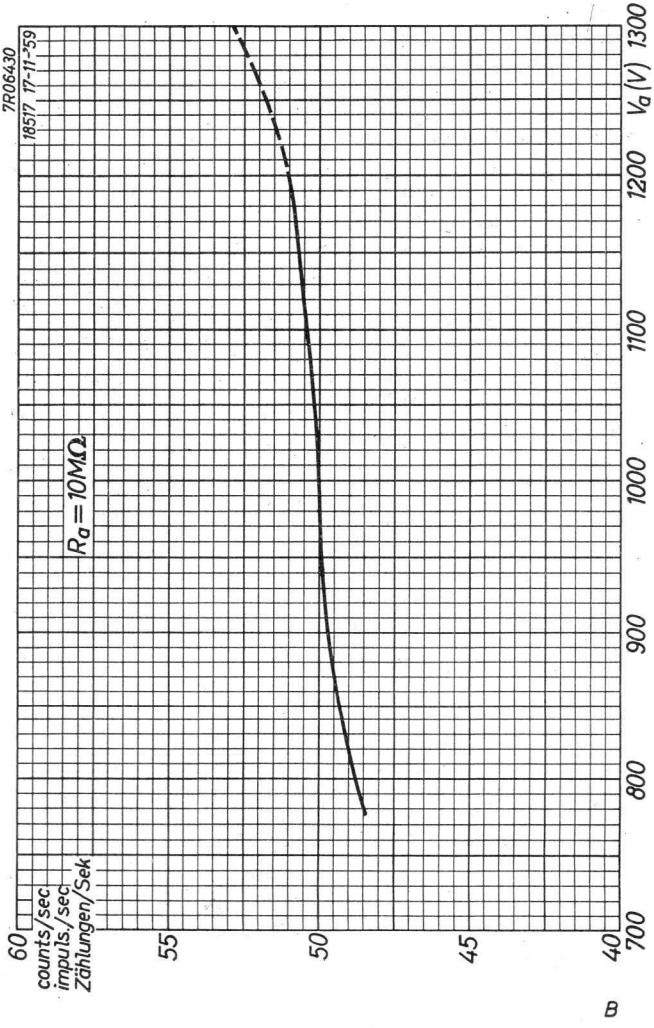


2.2.1960

A

18517

PHILIPS



B

PHILIPS

18518

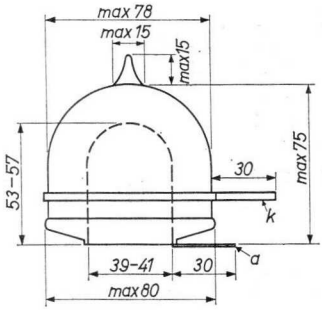
ANTICOINCIDENCE GUARD COUNTER TUBE. Halogen quenched cosmic ray guard counter tube for low background measurements together with a β counter (e.g. type 18516)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT DE GARDE À ANTICOÏNCIDENCE. Compteur de garde contre le rayonnement cosmique, à découpage par halogène, pour mesures à faible fond en combinaison avec un compteur de rayonnement β (par exemple le type 18516).

ANTIKOINZIDENZ-ÜBERWACHUNGSZÄHLROHR. Überwachungszählrohr gegen kosmische Strahlung mit Löschung mittels Halogen für Messungen mit schwachem Hintergrund zusammen mit einem β - Zählrohr (z.B. 18516)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 8 pF

Cathode and anode material : 28 % chromium, 72 % iron
Matière de la cathode et de l'anode : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material von Katode und Anode: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1 mm
Wanddicke

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R	See fig.1 / Voir fig.1 / Siehe Abb.1	=	10 MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	V_{ign}	= min. max.	550 V 650 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	=	1000 V
Plateau			800-1200 V
Plateau slope Pente du plateau [1] Plateausteilheit		max.	0,03 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		max.	1 msec
Background Fond [2] Hintergrund		max. max. max.	70 counts/min. 70 impuls./min. 70 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limites)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b (R = 10 MΩ)	= max.	1200 V
t_{amb}	= min.	-50 °C
	= max.	+75 °C

[1]) Between 800 V and 1200 V. Measured at 50 counts/sec and R = 10 MΩ
Entre 800 V et 1200 V. Mesuré à 50 impuls./sec et R = 10 MΩ
Zwischen 800 V und 1200 V. Gemessen bei 50 Zählngn/Sek und R = 10 MΩ

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

Mounting: Low capacitance mounting of the tube is required
Montage : Un montage à faibles capacités parasites est requis
Einbau : Bei der Montage des Rohres ist eine möglichst kapazitätsarme Verdrahtung zu beachten

Recommended circuit see fig.1
Montage conseillé voir fig.1
Empfohlene Schaltung siehe Abb.1

Recommended circuit for use as guard tube in anticoincidence circuits in combination with type 18516 see fig.2
Montage conseillé pour utilisation dans les circuits de anticoïncidence avec le type 18516 voir fig.2
Empfohlene Schaltung zur Verwendung in Antikoinzidenzschaltungen zusammen mit der 18516 siehe Abb.2

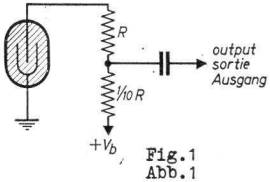


Fig.1
Abb.1

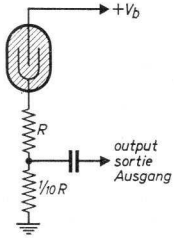


Fig.2.
Abb.2.

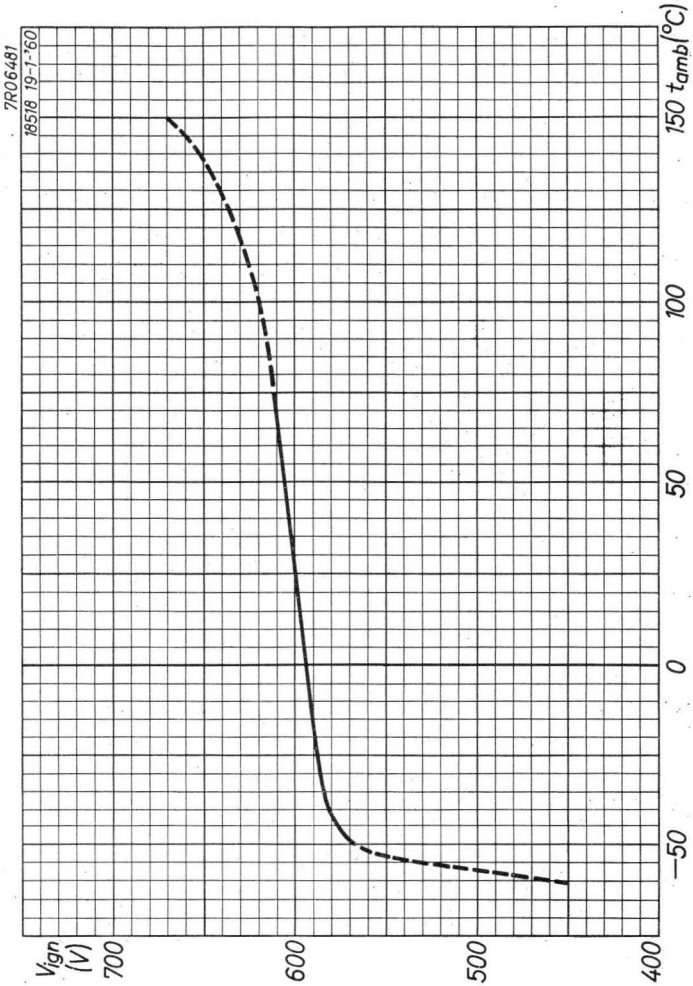
Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Weight
Poids 190 g
Gewicht

PHILIPS

18518

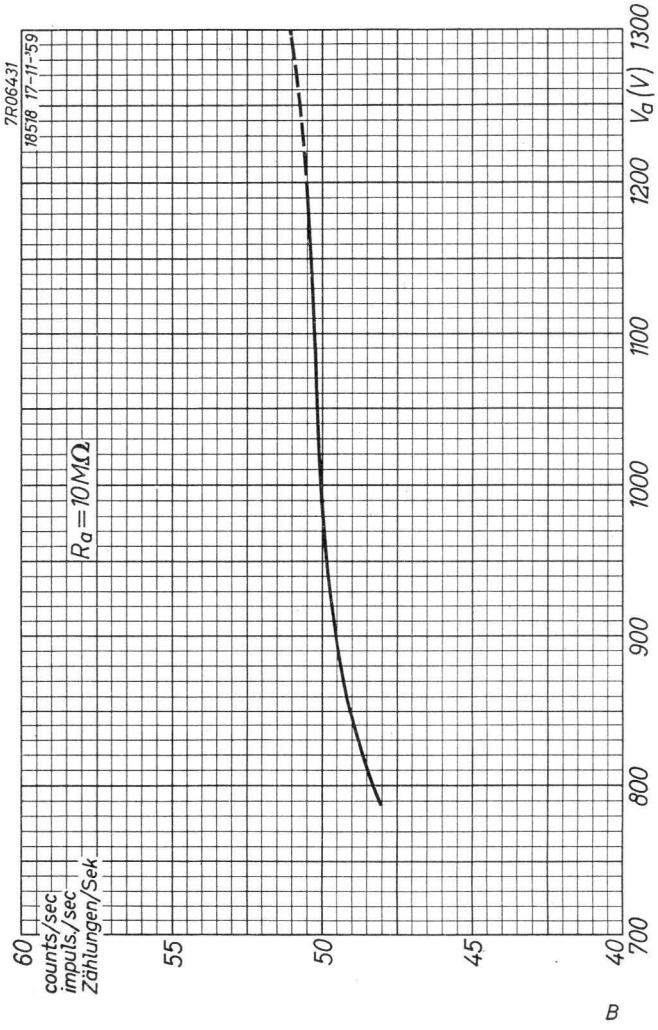


2.2.1960

A

18518

PHILIPS



B

PHILIPS

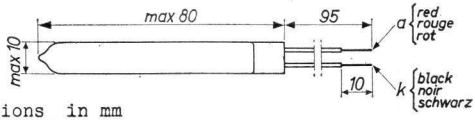
18519

High-current halogen-quenched RADIATION MONITORING, DETECTION AND COUNTER TUBE for detection and measurement of gamma and hard X-radiation

TUBE MONITEUR, DETECTEUR ET COMPTEUR DE RADIATION à courant élevé et à coupure par halogène pour la détection et la mesure de radiations gamma et X dur.

WARNUNGS-, DETEKTOR- UND ZÄHLROHR für hohe Ströme und mit Löschung mittels Halogen zum Anzeigen und Messen von Gamma- und harter Röntgenstrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Capacitance Capacité Kapazität		2,2 pF
Cathode Katode	Material: 20% chromium, 80% iron - glass wall Nature : 20% de chrome,80% de fer- paroi de verre Material: 20% Chrom, 80% Eisen - Glaswand	
	Wall thickness (chrome iron and glass) Epaisseur de paroi (ferro-chrome et verre) Wanddicke (Chromeisen und Glas)	400 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	6 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm
Weight, poids, Gewicht		5 g

Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min.	350 V
		= max.	370 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2x2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	450 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge			225 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,07 %/V
		max.	0,15 %/V
Dead time Temps mort (V_b = 500 V) Totzeit			35 µsec
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (Blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			1.5 counts/min. 1,5 impuls./min. 1,5 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue (I = 50 µA) Erwartete Lebensdauer		min.	1500 h

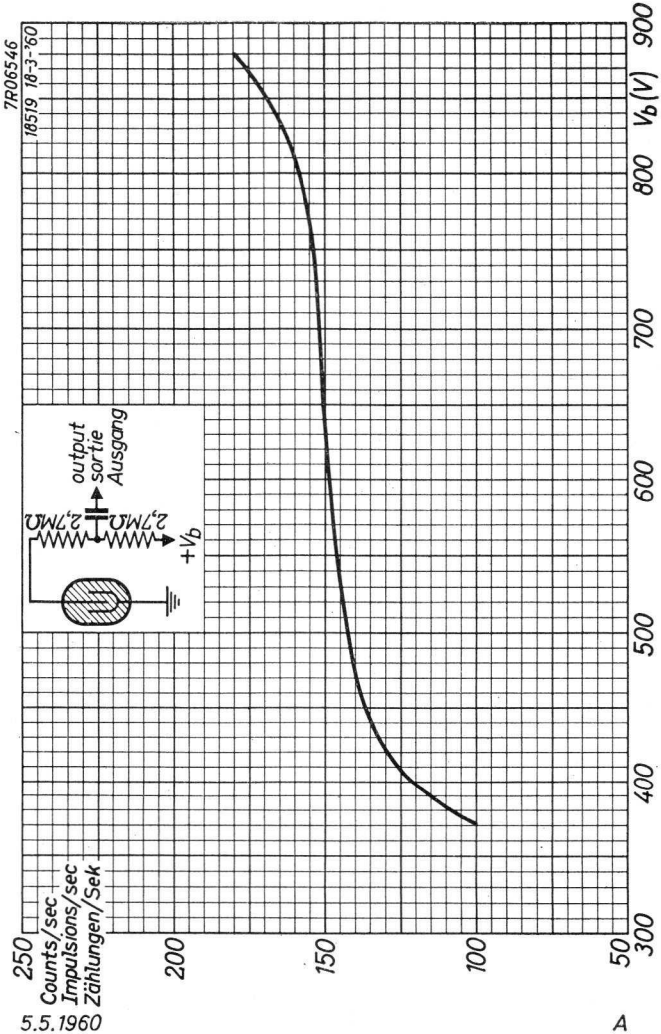
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = -40 °C/+75 °C

1) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

PHILIPS

18519



5.5.1960

A

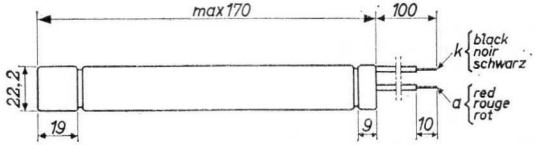
PHILIPS

18520

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE for measurement of gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène pour la mesure de radiation gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung von Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance Capacité Kapazität	4,5 pF
Cathode Katode	Material: 27% chromium, 73% iron Nature : 27% de chrome, 73% de fer Material: 27% Chrom, 73% Eisen
Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	0,7 mm
Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	20,8 mm
Effective length Longueur efficace Effektive Länge	140 mm
Weight, poids, Gewicht	75 g

Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min.	330 V
		= max.	345 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2x2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	375 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,05 %/V
		max.	0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		See page B Voir page B Siehe Seite B	
Background (unshielded) Fond (sans blindage) Hintergrund (ohne Abschirmung)			90 counts/min. 90 impuls./min. 90 Zählngn/Min.
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			40 counts/min. 40 impuls./min. 40 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählungen	

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

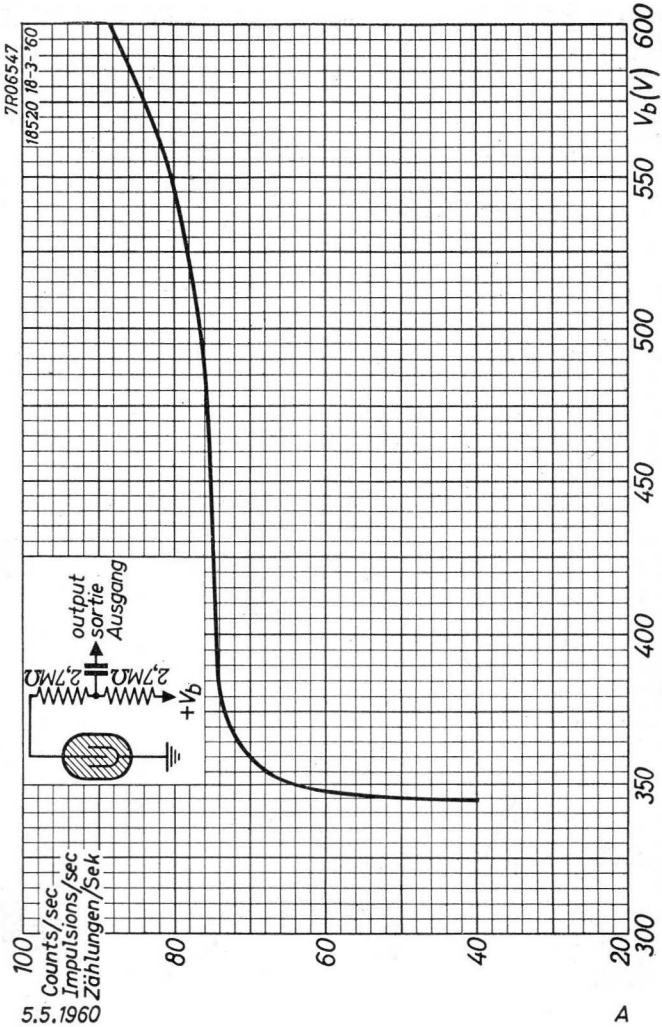
t_{amb} = -55 °C/+75 °C

---

1) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

PHILIPS

18520

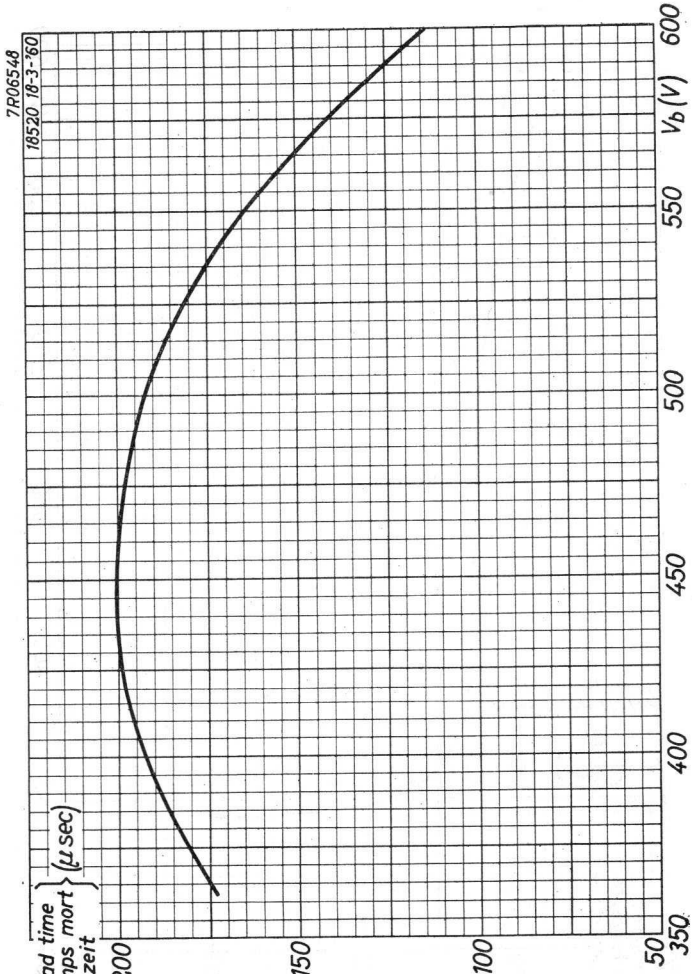


5.5.1960

A

18520

PHILIPS



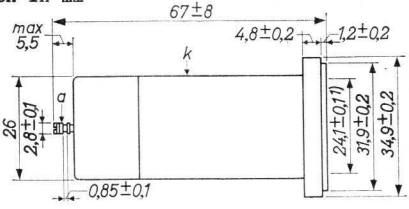
B

PHILIPS 18523

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE with mica end window for measurement of gamma and beta radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène et avec fenêtre de mica pour la mesure de radiations gamma et bêta
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit Glimmerfenster zur Messung von Gamma- und Betastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 3 pF

Cathode
Katode

Material: 27% chromium, 73% iron
Nature : 27% de chrome, 73% de fer
Material: 27% Chrom, 73% Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi
Wanddicke 0,9 mm

Inside diameter
Diamètre intérieur
Innendurchmesser 24,1 mm

Effective length
Longueur efficace
Effektive Länge 26 mm

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Thickness
Epaisseur 1,5-2,5 mg/cm^2
Dicke

Area
Surface 455 mm^2
Fläche

Effective diameter
Diamètre efficace
Effektiver Durchmesser 24,1 mm

Weight, poids, Gewicht 70 g

[1]) Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

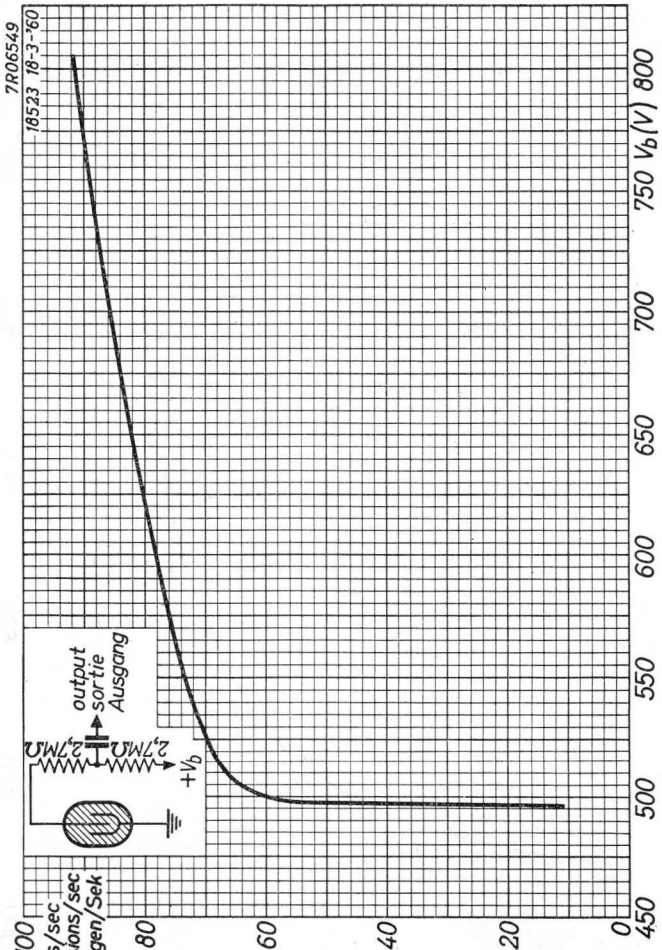
Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min.	480 V
		= max.	500 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	600 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	150 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,07 %/V
		max.	0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		See page B Voir page B Siehe Seite B	
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			10 counts/min. 10 impuls./min. 10 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn	

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

PHILIPS **18523**

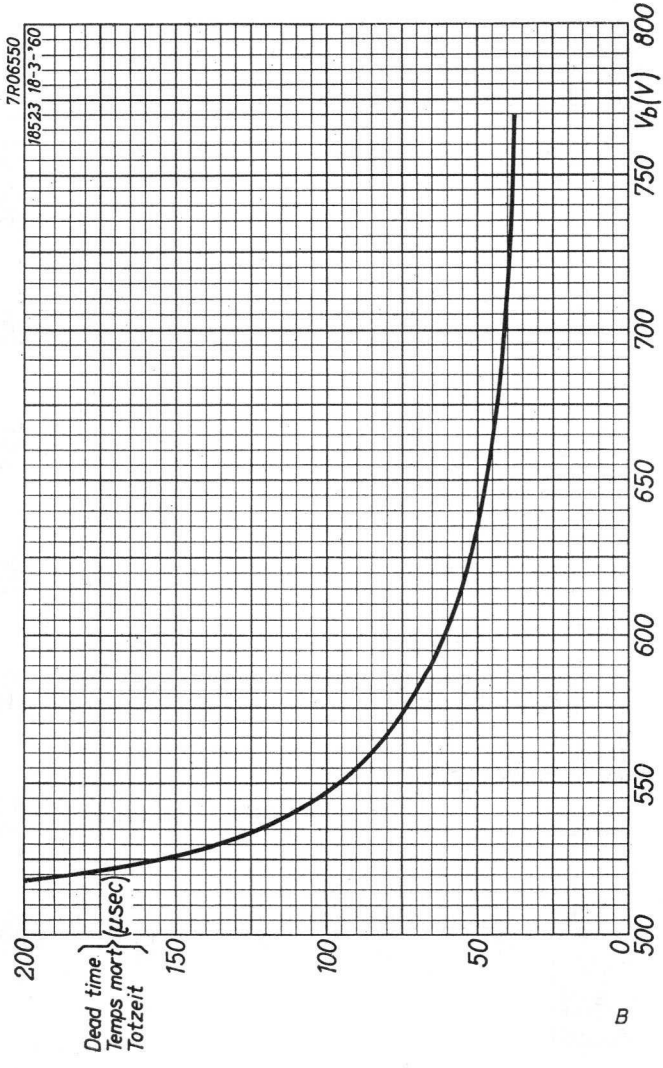


5.5.1960

A

18523

PHILIPS



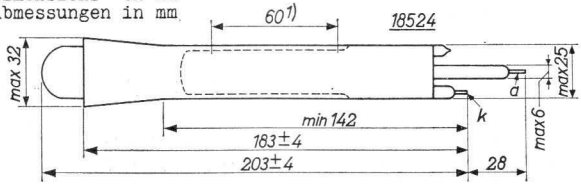
PHILIPS

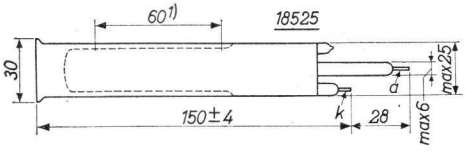
18524
18525

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE for the measurement of gamma and beta radiation of liquid samples
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène pour la mesure de radiations gamma et bêta d'échantillons liquides
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung von Gamma- und Betastrahlung von Flüssigkeitsmustern

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Capacitance, capacité, Kapazität	2,5 pF
Glass wall thickness Epaisseur de paroi de verre Dicke der Glaswand	25 mg/cm^2
Liquid capacity Contenance de liquide Fassungsvermögen für Flüssigkeit	9-10 cm^3
Weight, poids, Gewicht	35 g

[1]) Thin wall
Paroi mince
Dünne Wand

Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. = max.	335 V 350 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	400 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,06 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit			See page B Voir page B Siehe Seite B
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer			min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn

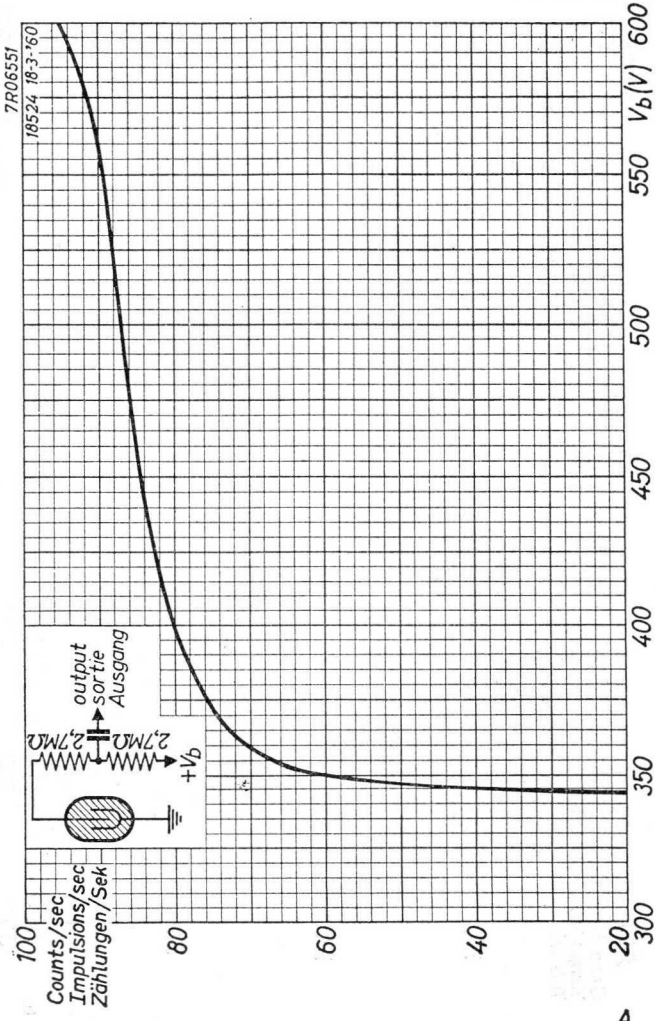
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

PHILIPS

18524
18525

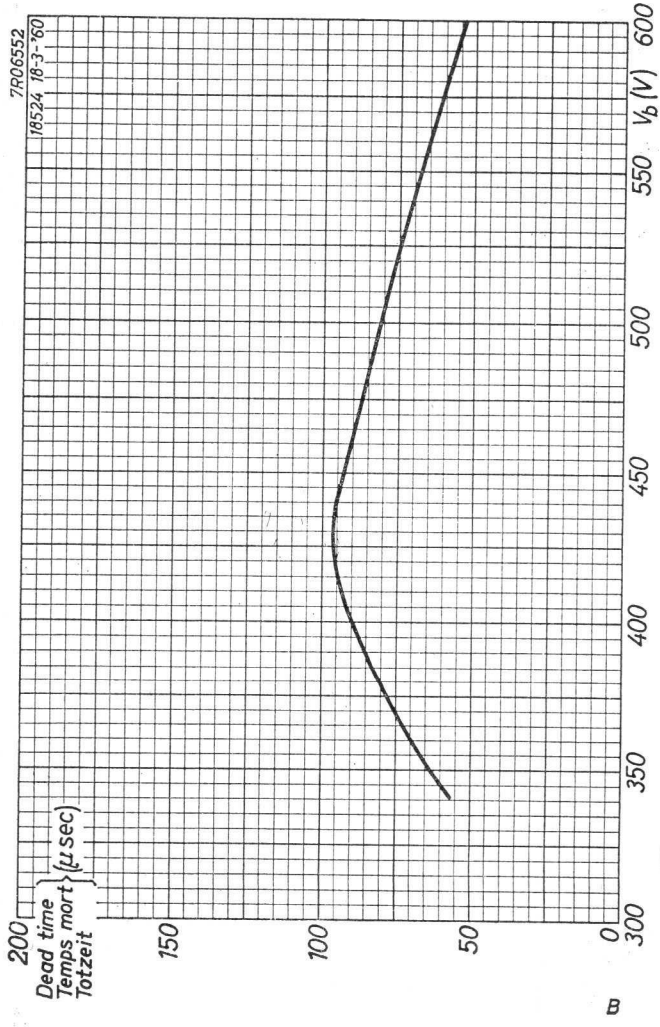


7.7.1961

A

18524
18525

PHILIPS



B

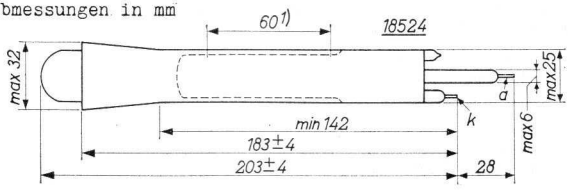
PHILIPS

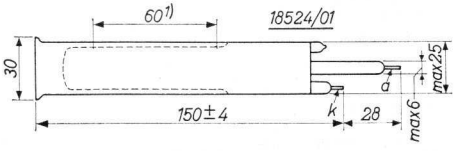
18524
18524/01

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE for the measurement of gamma and beta radiation of liquid samples
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène pour la mesure de radiations gamma et bêta d'échantillons liquides
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung von Gamma- und Betastrahlung von Flüssigkeitsmustern

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Capacitance, capacité, Kapazität	2,5 pF
Glass wall thickness Epaisseur de paroi de verre Dicke der Glaswand	25 mg/cm^2
Liquid capacity Contenance de liquide Fassungsvermögen für Flüssigkeit	9-10 cm^3
Weight, poids, Gewicht	35 g

1) Thin wall
Paroi mince
Dünne Wand

PHILIPS

Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min.	335 V
		= max.	350 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	400 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,06 %/V
		max.	0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit			See page B Voir page B Siehe Seite B
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			12 counts/min. 12 impuls./min. 12 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min.	5×10^{10} counts
		min.	5.10^{10} impulsions
		min.	5.10^{10} Zählngn

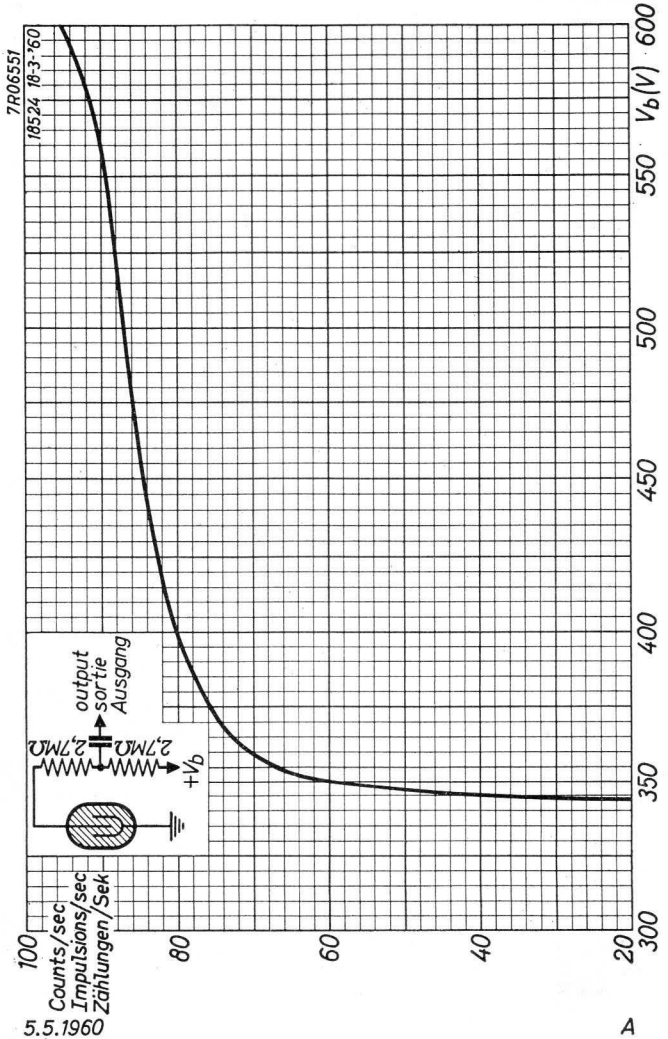
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

PHILIPS

18524
18524/01

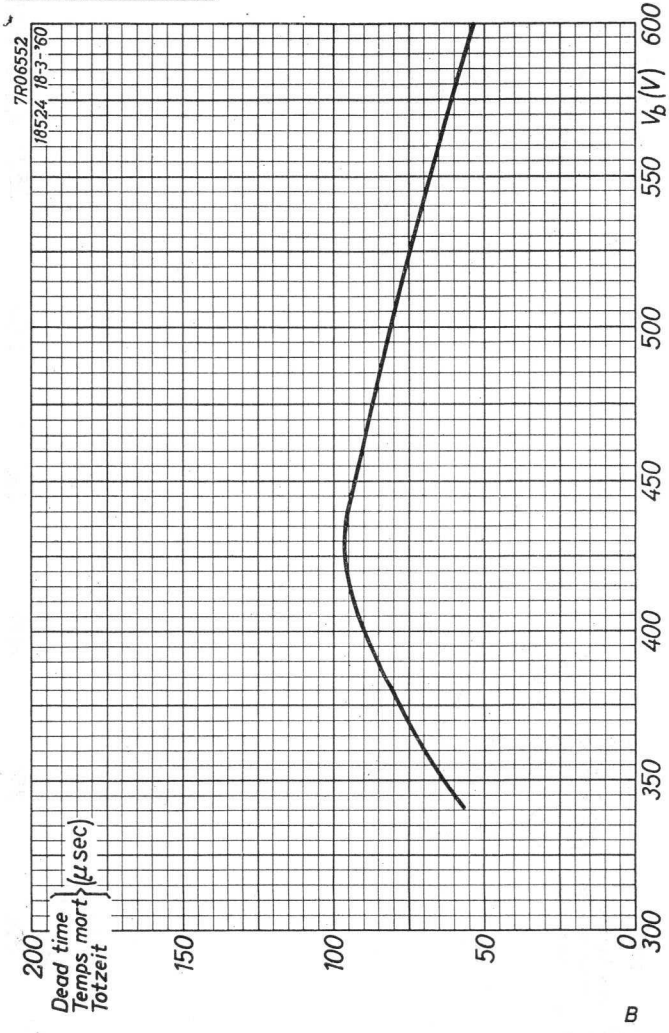


5.5.1960

A

18524
18524/01

PHILIPS



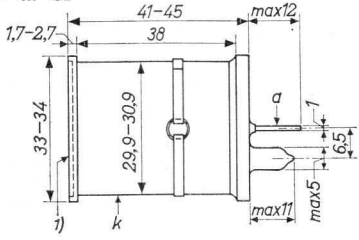
B

PHILIPS 18526

RADIATION COUNTER TUBE, halogen quenched, with end window for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION, à découpage par halogène, avec fenêtre frontale pour la mesure de radiations alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 3,5 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Thickness
Epaisseur 1,5-2 mg/cm^2
Dicke

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Cathode Katode	Material: 28 % chromium, 72 % iron Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,3 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effective length Longueur utile Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	10	MΩ
V_{ign}	= max.	375	V
V_b	=	[1])	
V_{pl}	=	450-750	V
S_{pl}	= max.	0,02	%/V
N_o [2])	max. = max. max.	20 20 20	counts /min. impuls./min. Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	= max.	200	µsec

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a = max. 750 V
R = min. 2 MΩ
t_{amb} = -50 °C/+75 °C

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

[2]) Shielded with 5 cm Pb and 3 mm Al
Blindage par 5 cm de Pb et 3 mm d'Al
Abschirmung mit 5 cm Pb und 3 cm Al

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required

Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre l'anode et la terre sont requises

Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

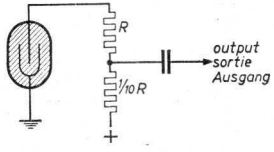


fig.1
Abb.1

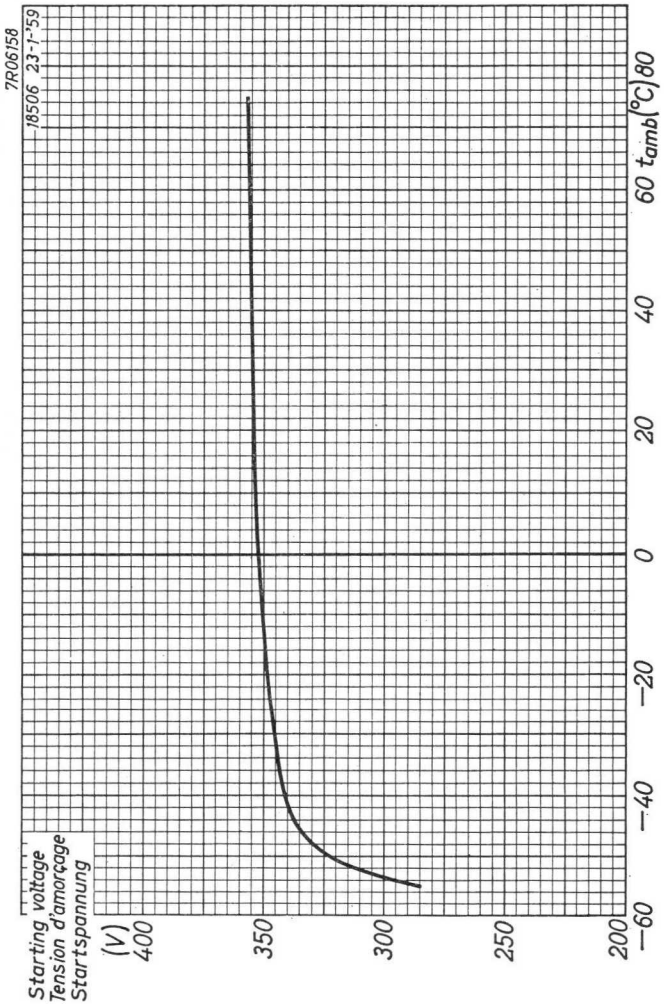
Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned

Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés

Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

18526

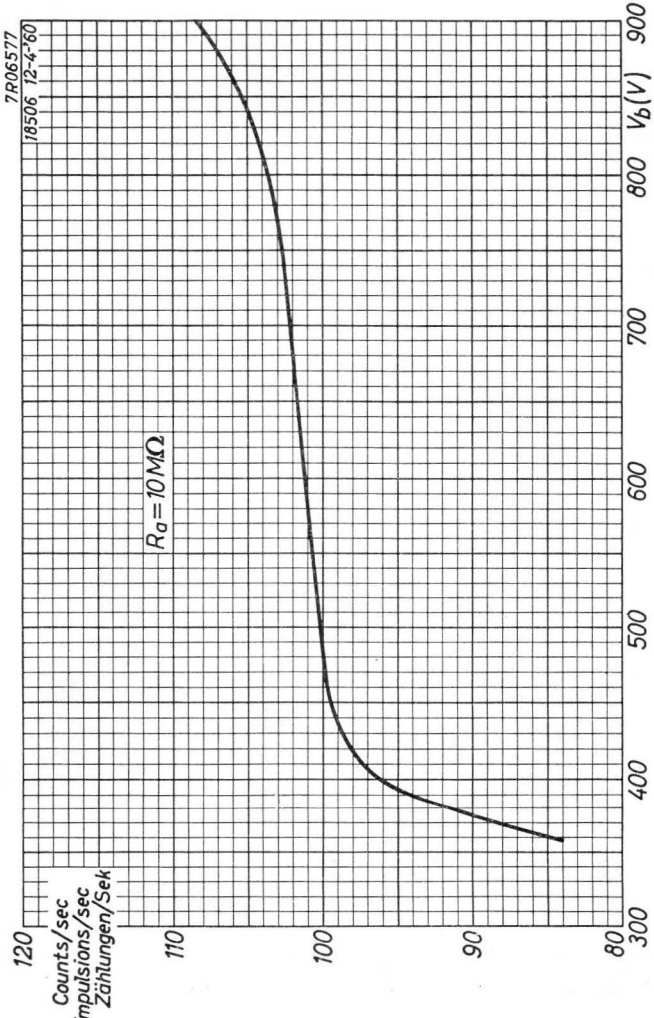
PHILIPS



A

PHILIPS

18526

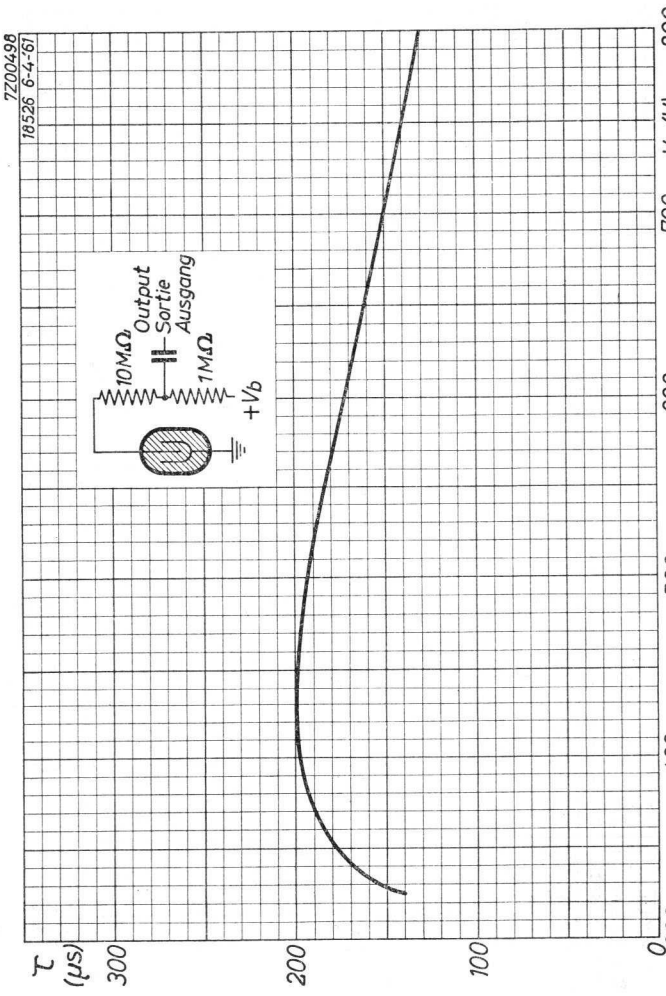


3.3.1961

B

18526

PHILIPS



c

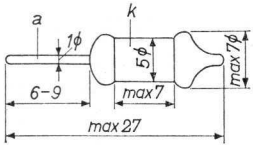
PHILIPS

18529

Halogen quenched gamma RADIATION COUNTER TUBE for high intensity measurement up to 1000 r/h
TUBE COMPTEUR DE RADIATION gamma avec halogène comme gaz de coupure pour la mesure d'intensité élevée jusqu'à 1000 r/h
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung starker Gammastrahlung bis zu 1000 r/h

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode
Katode

Material: 28 % chromium, 72 % iron
Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 80-100 mg/cm^2
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 4,8 mm
Innerer Durchmesser

Effective length
Longueur efficace 8 mm
Effektive Länge

Capacitance
Capacité 0,5 pF
Kapazität

Net weight
Poids net 1 g
Nettogewicht

---

[2]) Shielded with 5 cm Pb and 3 mm Al
Blindage par 5 cm de Pb et 3 mm d'Al
Abschirmung mit 5 cm Pb und 3 mm Al

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2 MΩ
V_{ign}	= max.	400 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	500-650 V
S_{pl}	= max.	0,25 %/V
N_o [2])	max.	1 count /min.
	= max.	1 impuls./min.
	max.	1 Zählng /Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a = max. 650 V
R = min. 2 MΩ
t_{amb} = -50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

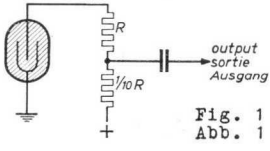


Fig. 1
Abb. 1

For counting
Pour le comptage
Für Zählungen

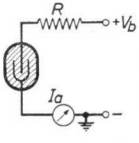


Fig. 2
Abb. 2

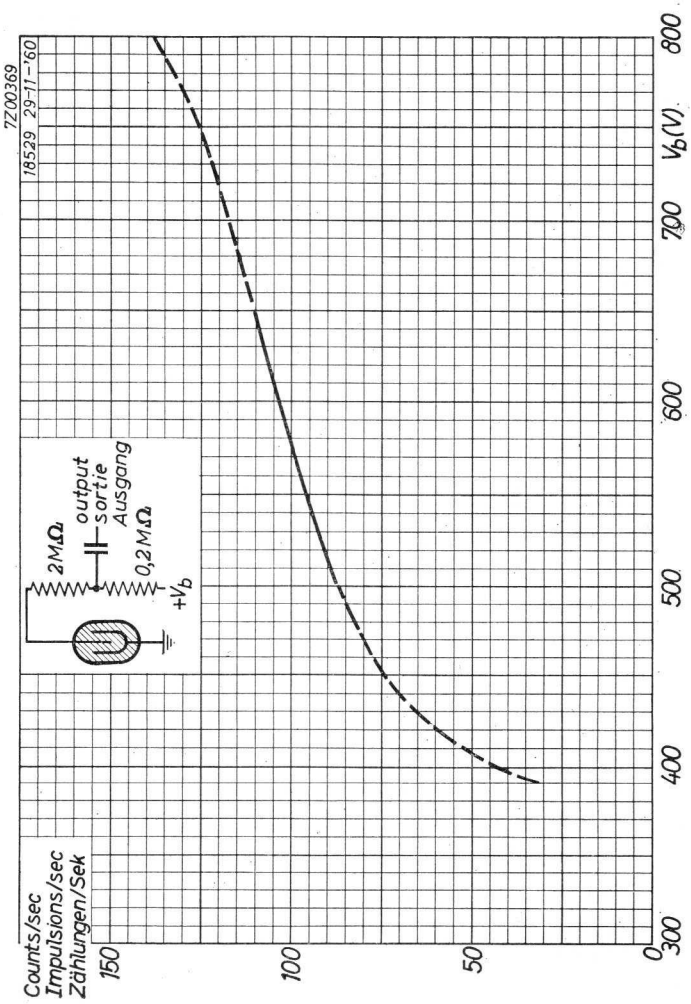
For current measurement
Pour la mesure de courant
Zur Strommessung

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

[2]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

PHILIPS

18529

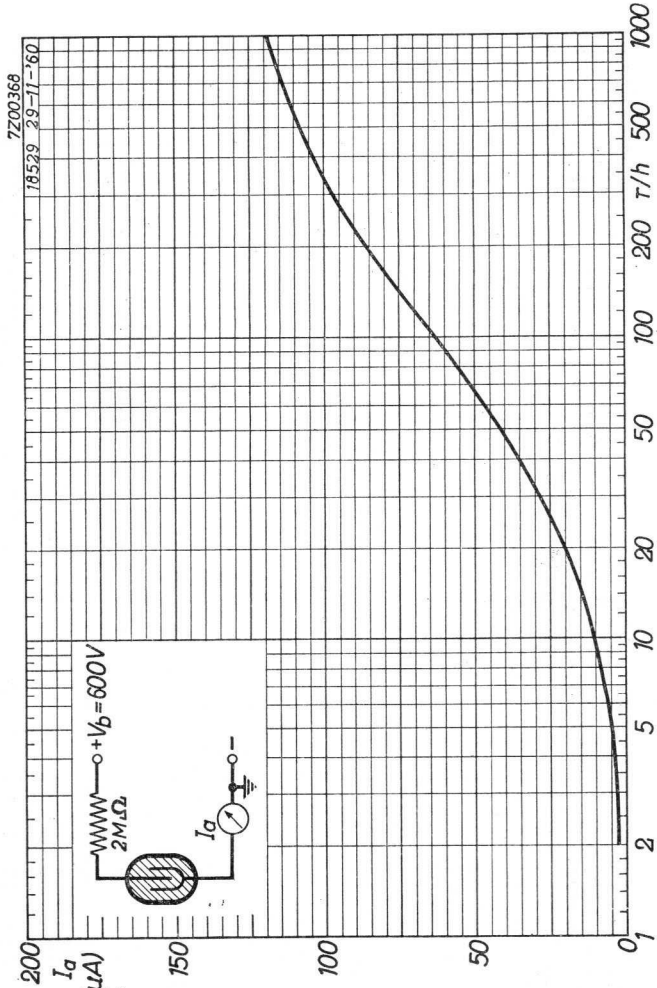


4.4.1961

A

18529

PHILIPS



B

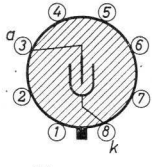
PHILIPS 18533

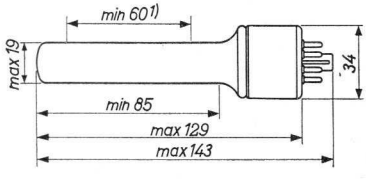
Halogen quenched RADIATION COUNTER TUBE with thin glass wall for measurement of beta and gamma radiation. The tube may be dipped into liquids.
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène avec paroi de verre mince pour la mesure de radiations bêta et gamma. Le tube peut être plongé dans des liquides.
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit dünner Glaswand zur Messung von Beta- und Gammastrahlung. Das Rohr darf in Flüssigkeiten eingetaucht werden.

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: NOVAL





Capacitance Capacité Kapazität	2,5 pF
Glass wall thickness Epaisseur de paroi de verre Dicke der Glaswand	30 mg/cm^2
Effective length Longueur efficace Effektive Länge	60 mm
Weight, poids, Gewicht	30 g

1) Thin wall
Paroi mince
Dünne Wand

Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min.	335 V
		= max.	350 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	400 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,06 %/V
		max.	0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit			See page B Voir page B Siehe Seite B
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			12 counts/min. 12 impuls./min. 12 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min.	5×10^{10} counts
		min.	5.10^{10} impulsions
		min.	5.10^{10} Zählngn

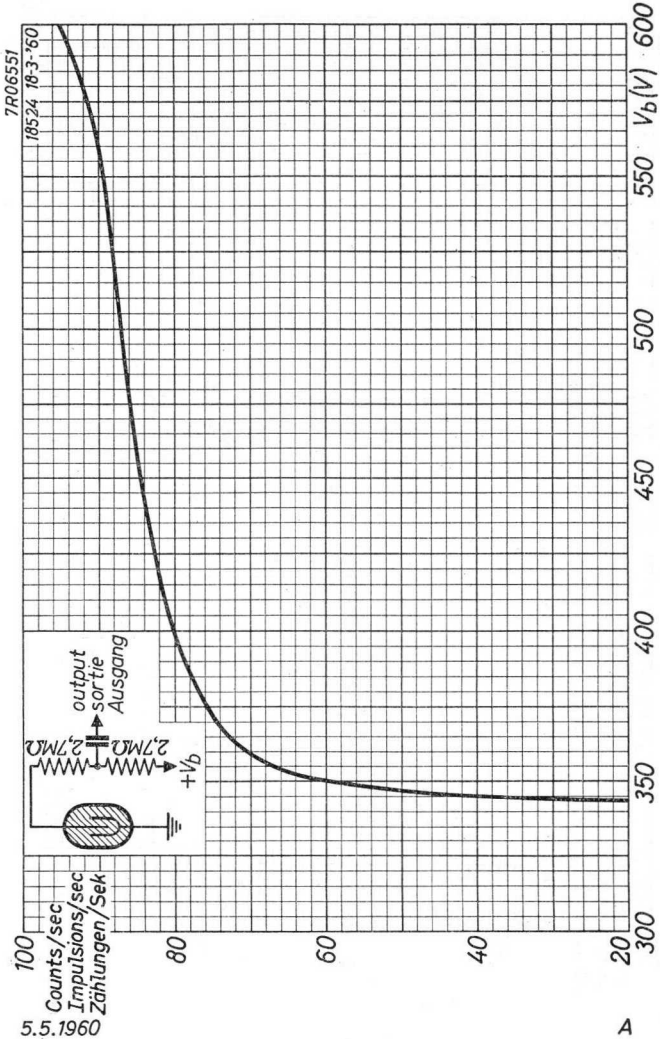
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

PHILIPS

18533

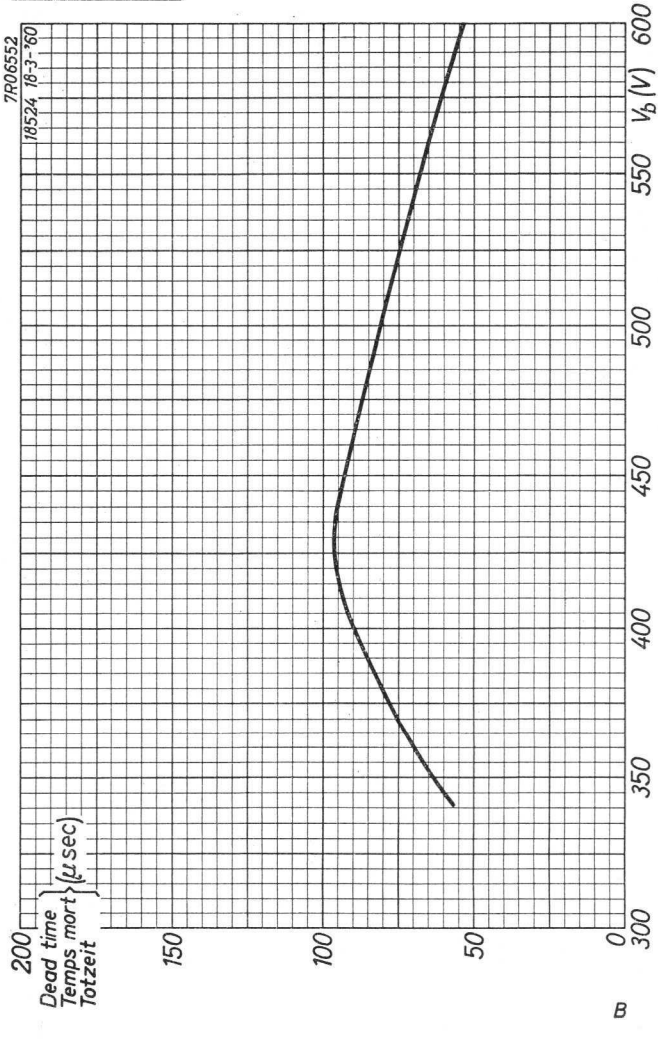


5.5.1960

A

18533

PHILIPS

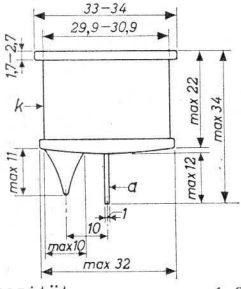


PHILIPS 18536

Halogen quenched RADIATION COUNTER TUBE with end window for low level measurements of alpha, beta and gamma radiation in combination with a guard counter (e.g. type 18518)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT alpha, bêta et gamma à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour la mesure à niveau faible en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18518)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Alpha-, Beta- und Gammastrahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18518)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1,3 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Thickness
Epaisseur 1,5-2 mg/cm^2
Dicke

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Nature 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effective length Longueur utile Effektive Länge	18 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	10	5	MΩ
V_{ign}	= max.	375	375	V
V_b		[1]	[1]	
V_{pl}	=	500-750	500-750	V
S_{pl}	= max.	0,03	max. 0,04	%/V
N_o [2]	= max.	10	max. 10	counts /min.
	= max.	10	max. 10	impuls./min.
	= max.	10	max. 10	Zählngn/Min.
N_o [2][3]	= max.	2	max. 2	counts /min.
	= max.	2	max. 2	impuls./min.
	= max.	2	max. 2	Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	= max.	70	max. 40	µsec

[1]) Arbitrary within plateau. For application in anti-coincidence circuits the recommended value of V_b is 600 V
À volonté dans le plateau. Pour l'utilisation dans les circuits anti-coïncidence la valeur conseillée de V_b est de 600 V
Beliebig im Bereich des Plateaus. Bei Anwendung in Anti-Koinzidenzschaltungen wird einen Wert von 600 V für V_b empfohlen

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage par 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

[3]) In anti-coincidence circuit with guard counter 18518
En circuit anti-coïncidence avec compteur de garde 18518
In Anti-Koinzidenzschaltung mit Überwachungszählrohr 18518

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	750	V
R	= min.	5	MΩ
t_{amb}	= -50 °C/+75 °C		

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une capacité faible entre l'anode et la terre sont requises.
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich.

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

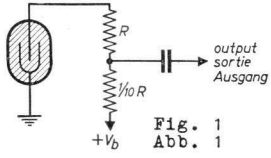


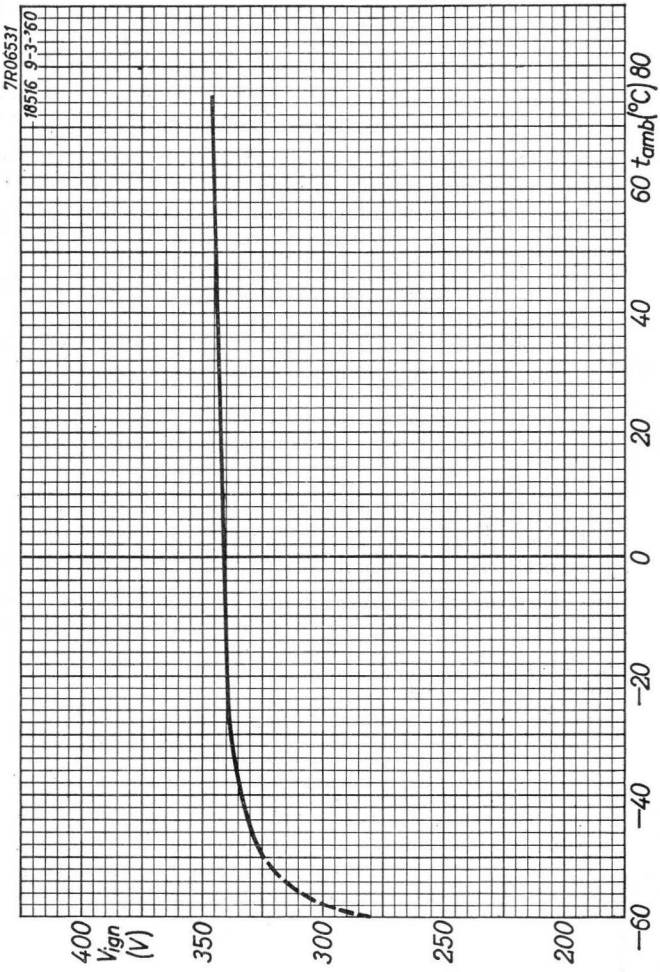
Fig. 1
Abb. 1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Observation: Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Net weight
Poids net 27 g
Nettogewicht

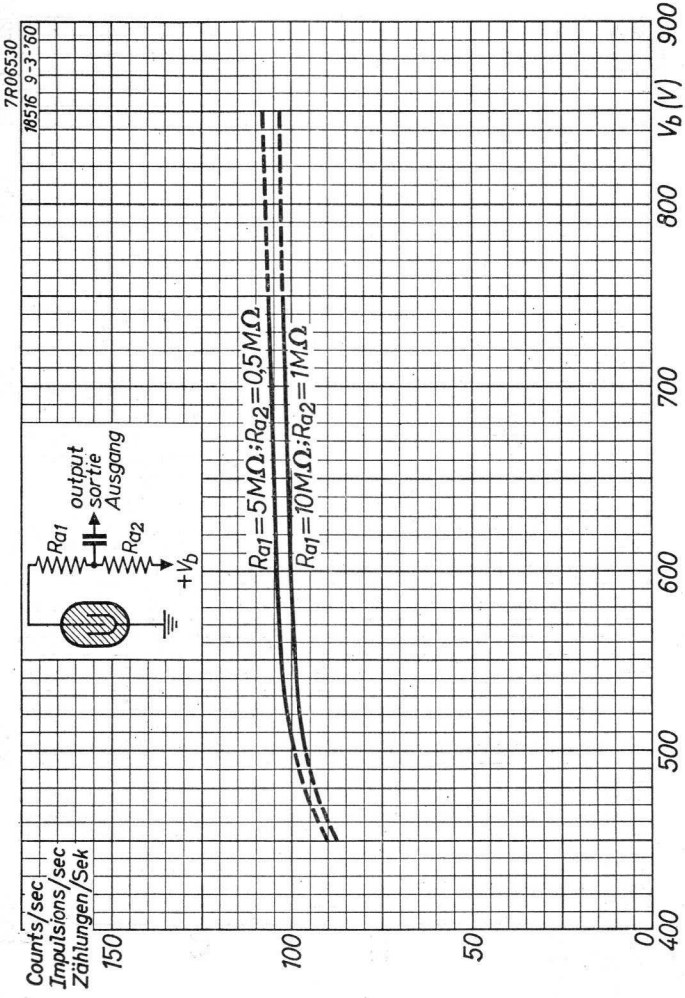
18536

PHILIPS



PHILIPS

18536

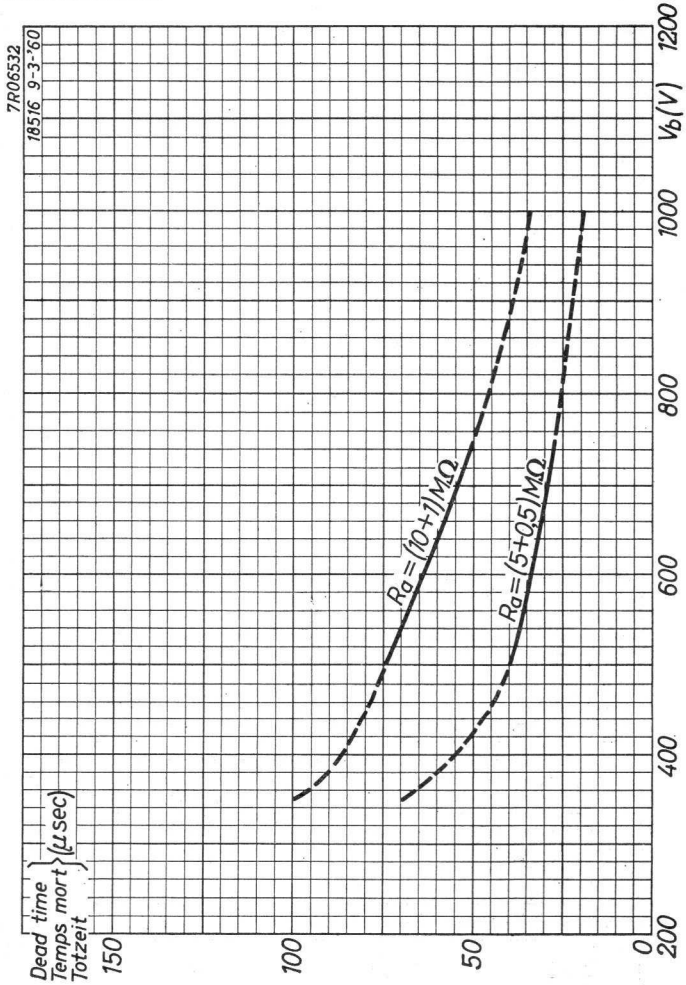


4.4.1961

B

18536

PHILIPS



c

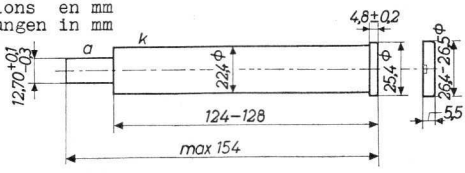
PHILIPS

18537

Halogen quenched X-RAY COUNTER TUBE with mica end window
TUBE COMPTEUR DE RAYONS X à découpage par halogène avec fenêtre frontale de mica
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR RÖNTGENSTRAHLUNG mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Glimmerfenster

Filling : Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 2,7 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 20 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,14 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 3,5-4 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Material: 27 % chromium, 73 % iron
Cathode Nature : 27 % de chrome, 73 % de fer
Katode Material: 27 % Chrom, 73 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1,2 mm
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 20 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur utile 110 mm
Effektive Länge

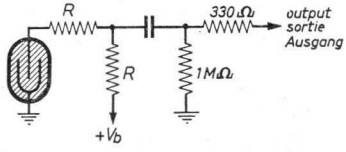
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

t_{amb} = 25 °C

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2x2,7 MΩ
V_{ign}	=	max. 1000 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	1100-1300 V
S_{pl}	=	max. 0,08 %/V
τ (V_b = 1200 V)	=	max. 150 µsec
	=	50 counts /min.
N_o [2])	=	50 impuls./min.
	=	50 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 1300 V
R (fig. 1; Abb. 1)	=	min. 2x2,7 MΩ
t_{amb}	=	-55 °C/+75 °C



Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

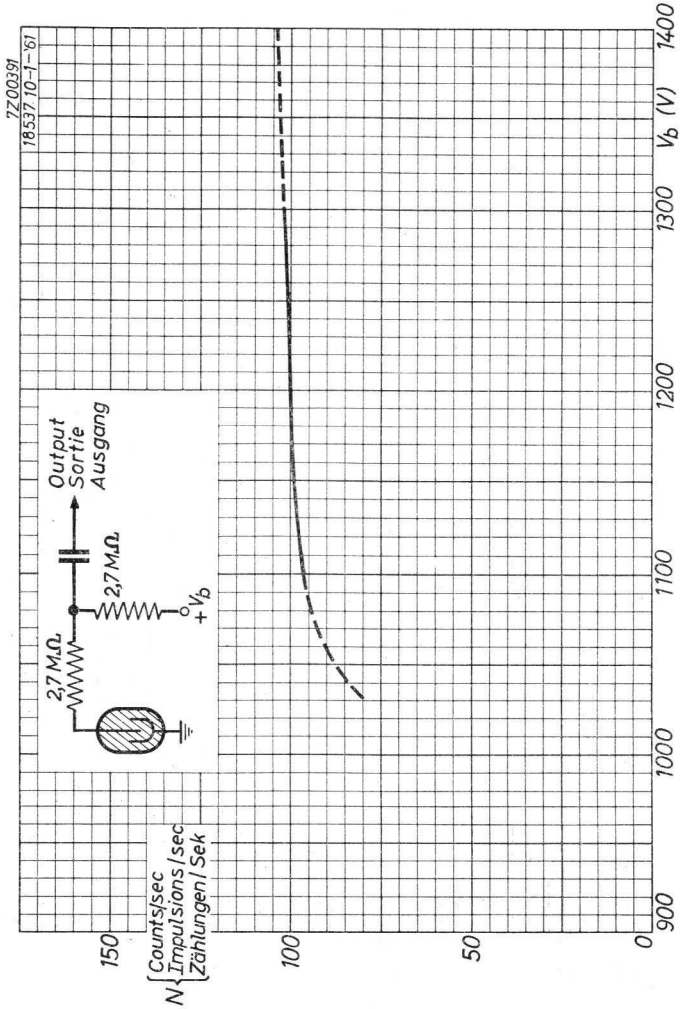
Weight
Poids 85 g
Gewicht

[1]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

[2]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al

PHILIPS

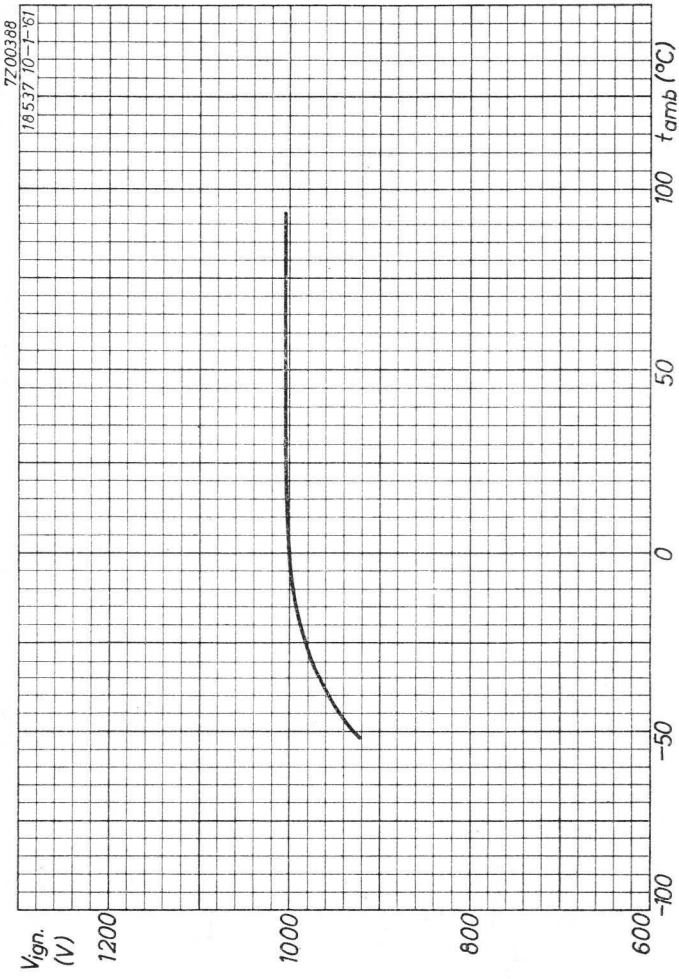
18537



6.6.1961

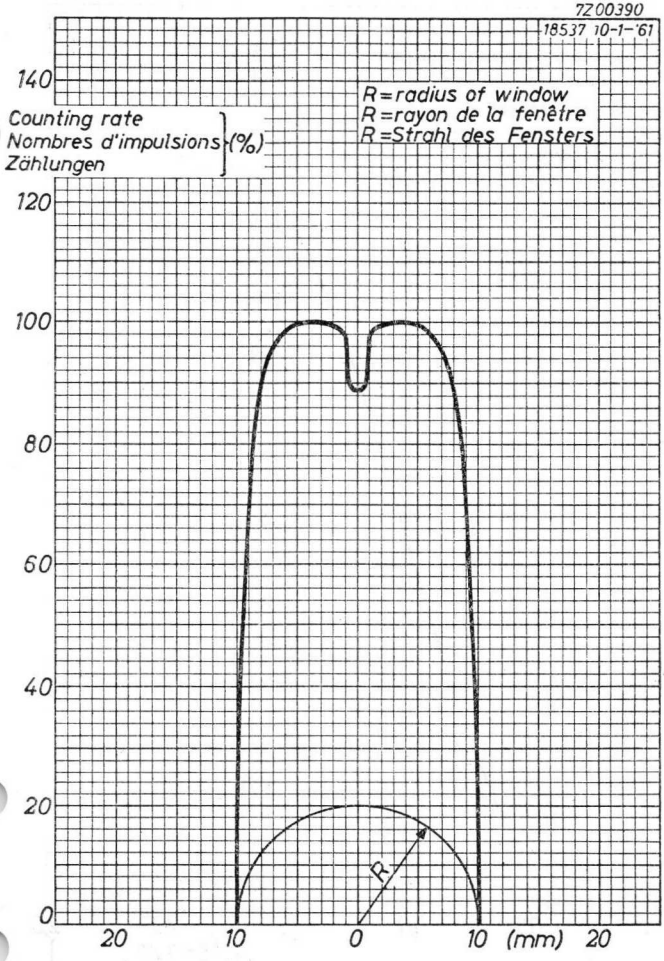
A

18537 **PHILIPS**



B

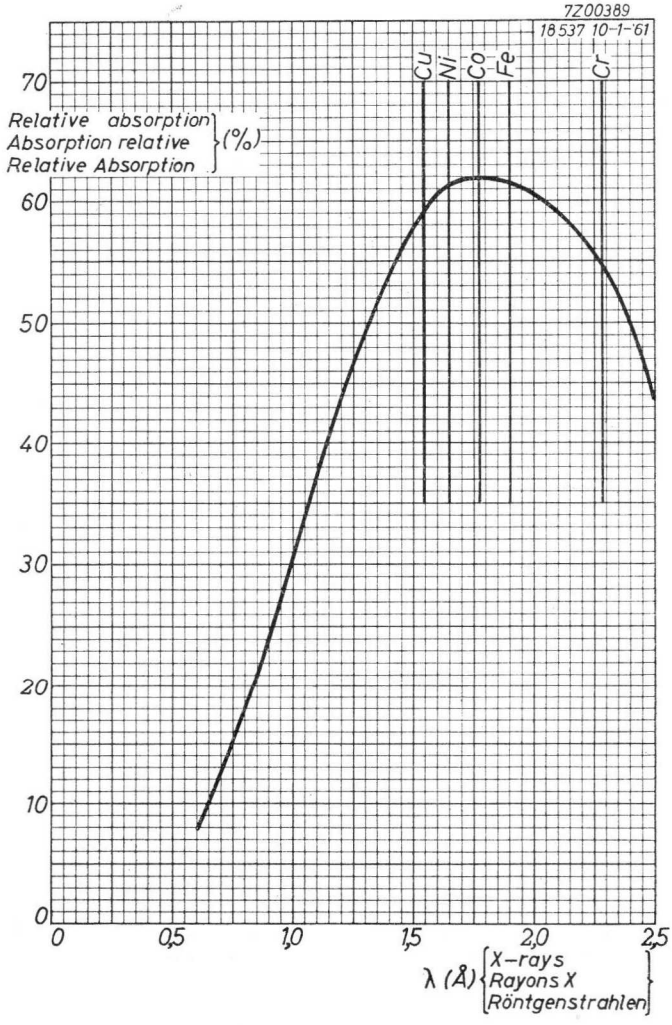
PHILIPS 18537



6.6.1961

C

18537 **PHILIPS**



D

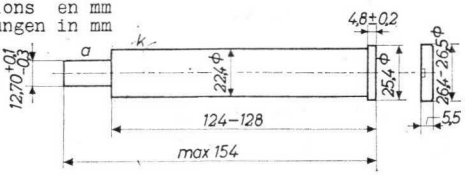
PHILIPS

18538

Halogen quenched X-RAY COUNTER TUBE with mica end window
TUBE COMPTEUR DE RAYONS X à découpage par halogène avec fenêtre frontale de mica
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR RÖNTGENSTRAHLUNG mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Glimmerfenster

Filling : Krypton and halogen quenching agent
Remplissage: Krypton et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Krypton und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 2,7 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 20 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,14 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 3,5-4 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Material: 27 % chromium, 73 % iron
Cathode Nature : 27 % de chrome, 73 % de fer
Katode Material: 27 % Chrom, 73 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1,2 mm
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 20 mm
Innendurchmesser

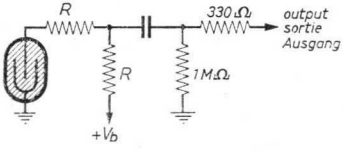
Effective length
Longueur utile 110 mm
Effektive Länge

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2x2,7 MΩ
V_{ign}	=	max. 800 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	900-1100 V[2])
S_{pl}	=	max. 0,08 %/V
τ (V_b = 1000 V)	=	max. 400 µsec
N_o [3])	=	50 counts /min. 50 impuls./min. 50 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 1100 V
R (fig. 1; Abb. 1)	=	min.2x2,7 MΩ
t_{amb}	=	10 °C-75 °C



Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

Weight, poids, Gewicht 85 g

---

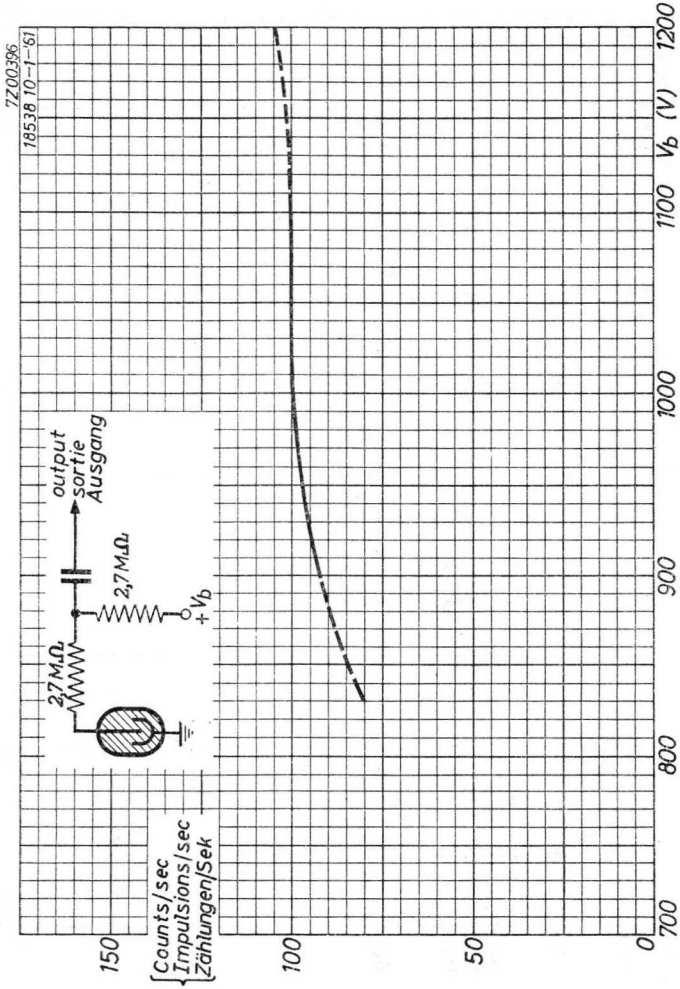
[1]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

[2]) The temperature coefficient of the counting rate is about 2 %/°C
Le coefficient de température du taux de comptage est d'environ 2 %/°C
Der Temperaturkoeffizient der Zählgeschwindigkeit ist etwa 2 %/°C

[3]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al

PHILIPS

18538

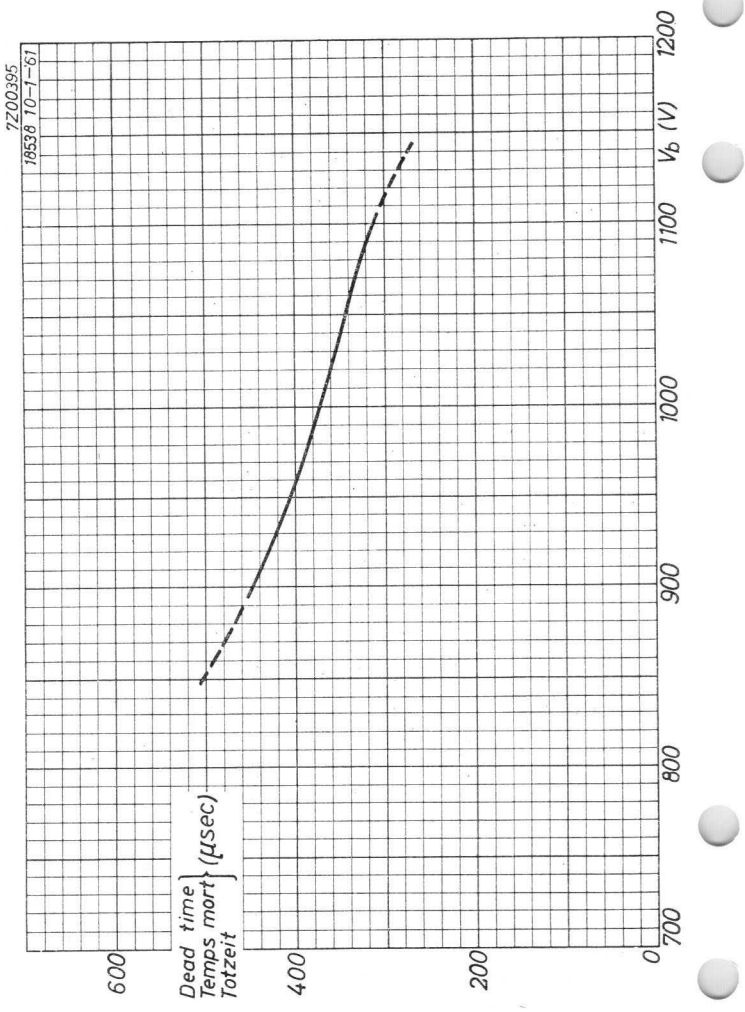


6.6.1961

A

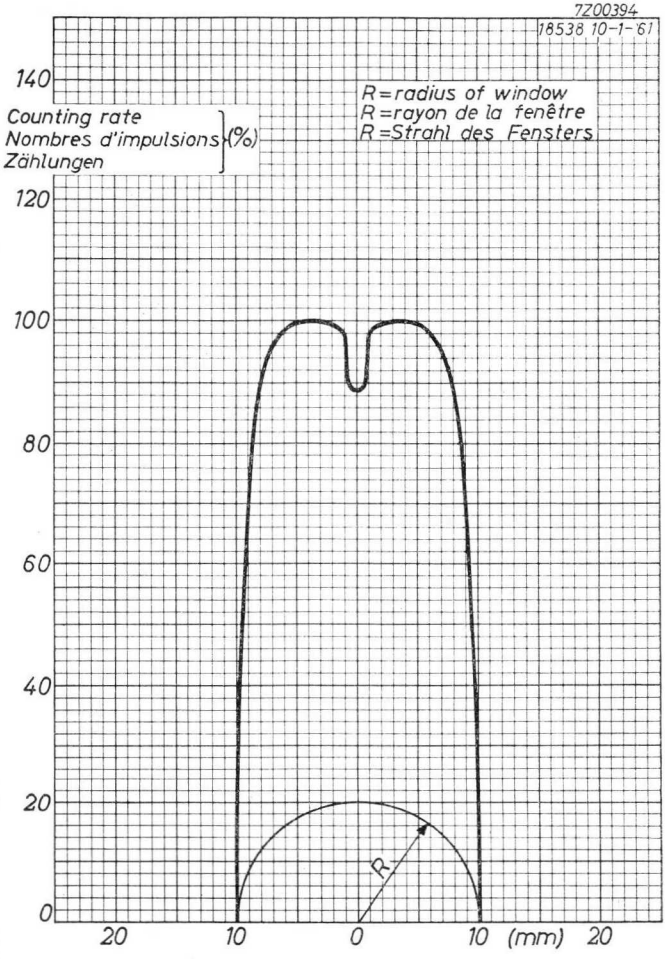
18538

PHILIPS



B

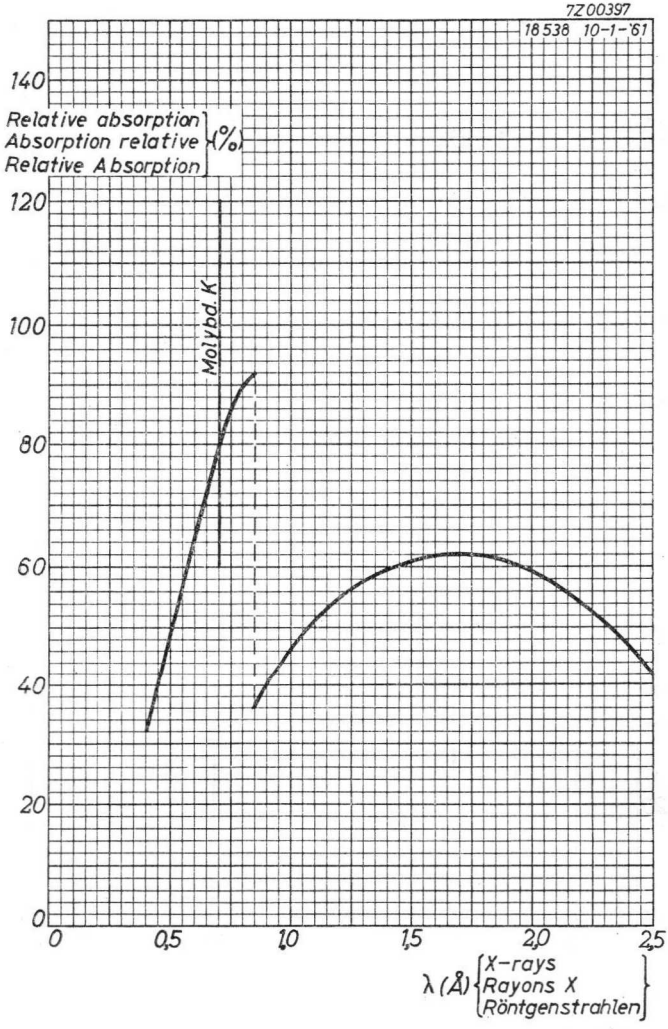
PHILIPS **18538**



6.6.1961

C

18538 **PHILIPS**



D

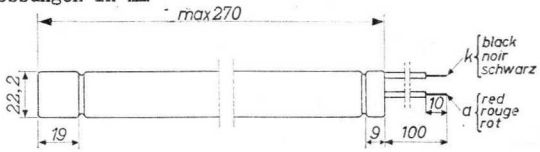
PHILIPS

18545

Halogen quenched GAMMA RADIATION COUNTER TUBE
TUBE COMPTEUR DE RADIATION GAMMA à découpage par halogène
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR GAMMASTRAHLUNG mit Löschung mittels Halogen

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 10 pF

Cathode Material: 27 % chromium, 73 % iron
Cathode Nature : 27 % de chrome, 73 % de fer
Katode Material: 27 % Chrom, 73 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 525 mg/cm^2
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 20,8 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur utile 240 mm
Effektive Länge

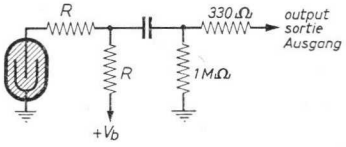
Weight
Poids 135 g
Gewicht

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2x2,7 MΩ
V_{ign}	=	max. 350 V [1]
V_b	=	[2]
V_{pl}	=	380-480 V
S_{pl}	=	max. 0,10 %/V
τ (V_b = 420 V)	=	max. 200 µsec
N_o [3]	=	75 counts /min.
	=	75 impuls./min.
	=	75 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 480 V
R (fig. 1; Abb. 1)	=	min. 2x2,7 MΩ
t_{amb}	=	-55 °C/+75 °C



Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

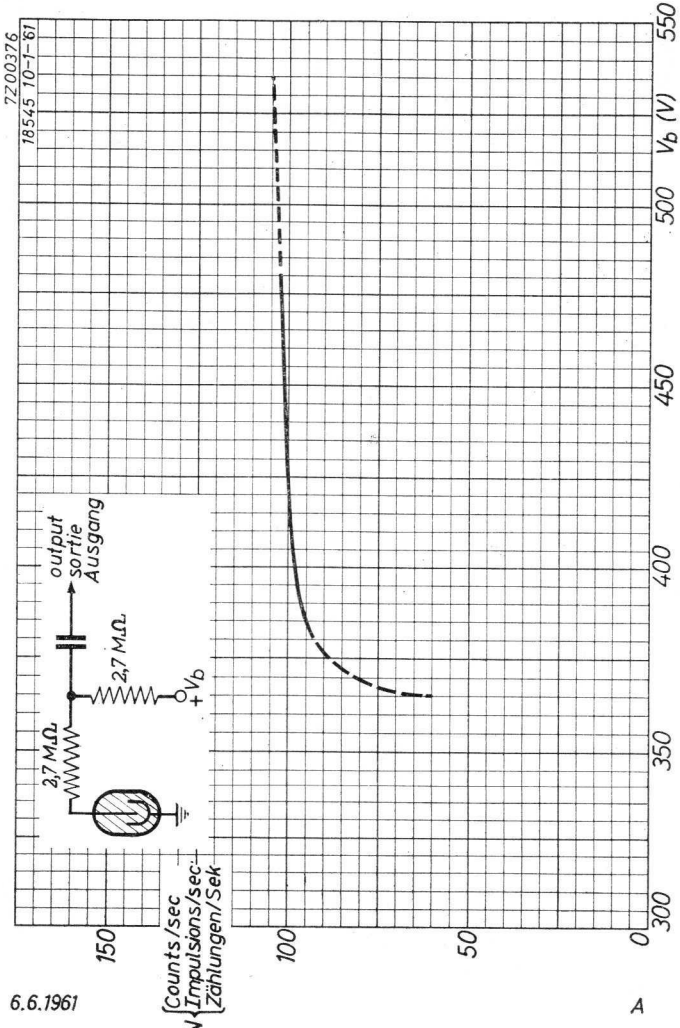
[1]) The starting voltage is independent of temperature over the operating temperature range
La tension d'amorçage est indépendante de la température dans la gamme de fonctionnement de température
Die Zündspannung ist unabhängig der Temperatur im Betriebsbereich der Temperatur

[2]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

[3]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al

PHILIPS

18545

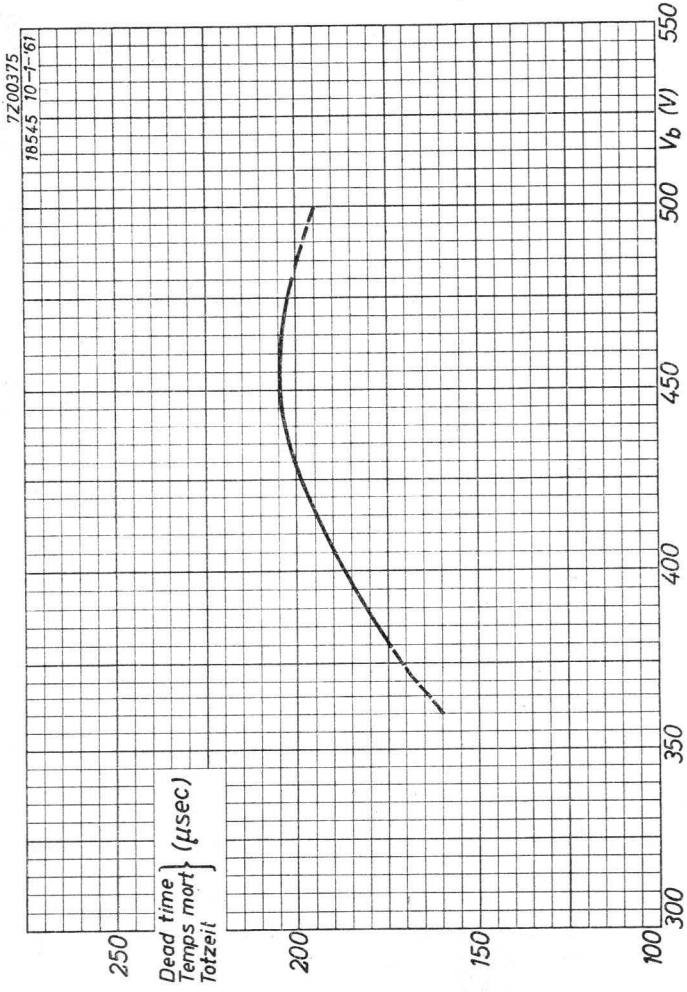


6.6.1961

A

18545

PHILIPS



B

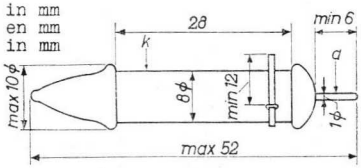
PHILIPS

18550

Thin wall type halogen quenched RADIATION COUNTER TUBE for beta and gamma radiation
COMPTEUR DE RADIATION avec paroi mince et avec halogène comme gaz de coupure pour radiations bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit dünner Wand und Halogenlöschsubstanz für Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogenlöschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 1,1 pF

Cathode Material: 28 % chromium, 72 % iron
Katode Nature : 28 % de chrome, 72 de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 36 ± 4 mg/cm^2
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 7,8 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur efficace 28 mm
Effektive Länge

Net weight; poids net; Nettogewicht 1,2 g

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une capacité faible entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

---

[2]) Shielded with 2" Pb and 1/8" Al, Pb outside
Blindage par 2" de Pb et 1/8" d'Al, Pb à l'extérieur
Abschirmung mit 2" Pb und 1/8" Al, Pb an der Aussenseite.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

t_{amb} = 25 °C

R (fig. 1; Abb. 1)	=	5 MΩ
V_{ign}	=	330-380 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	500-650 V
S_{pl}	=	max. 0,04 %/V
N_o [2])	=	max. 4 counts /min. max. 4 impuls./min. max. 4 Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	=	max. 50 µsec

Recommended circuit
Circuit conseillé
Empfohlene Schaltung

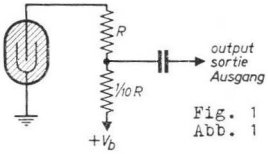


Fig. 1
Abb. 1

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	700 V
R	= min.	2 MΩ
t_{amb}	=	-50 °C/+75 °C

Remarks : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Because of the small thickness of the cathode wall, the tube should be handled with utmost care.

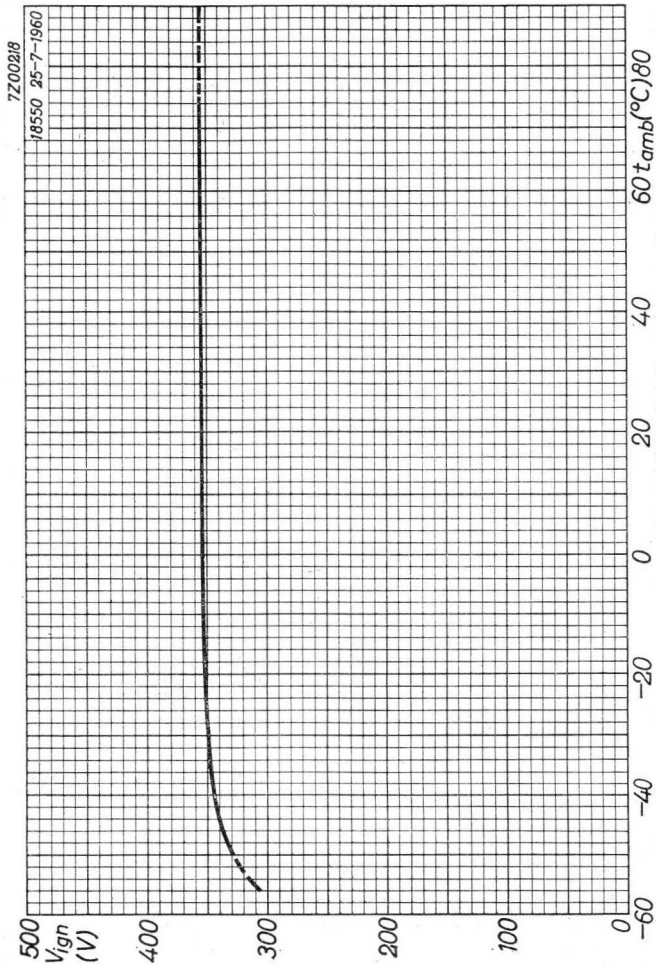
Observations: Afin d'éviter des courant de fuite, il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
En vue de la petite épaisseur de la paroi de la cathode, il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube.

Bemerkungen : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.
Hinsichtlich der kleinen Dicke der Katodenwand soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten.

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

[2]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

PHILIPS 18550

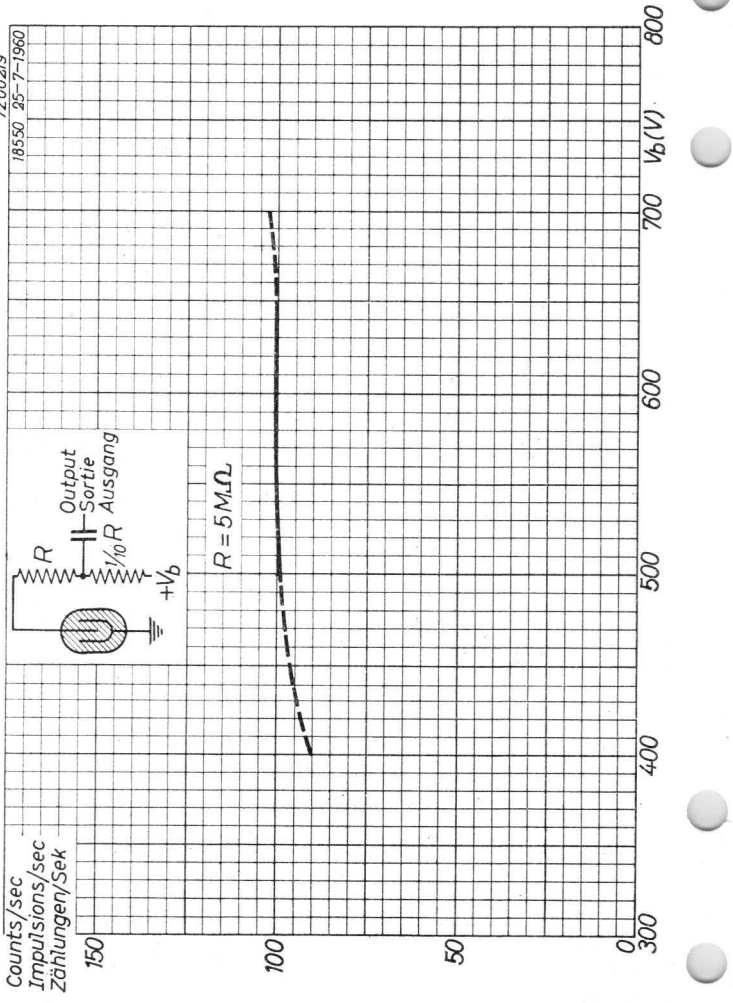


3.3.1961

A

18550

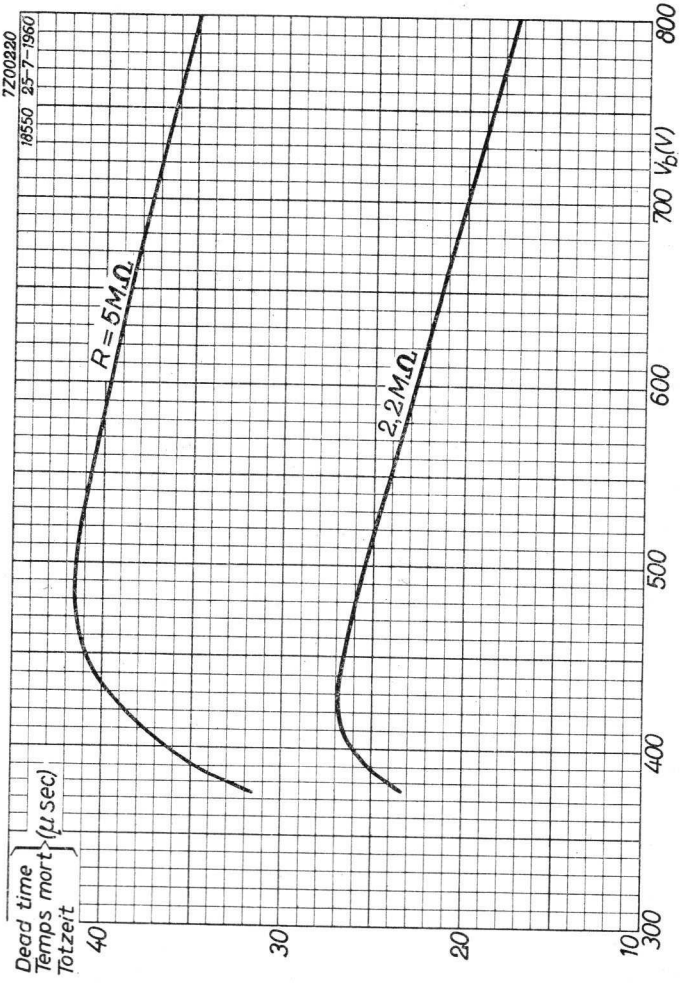
PHILIPS



B

PHILIPS

18550



3.3.1961

C

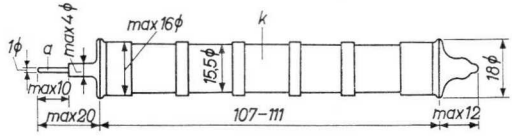
PHILIPS

18552

Halogen quenched beta and gamma RADIATION COUNTER TUBE
TUBE COMPTEUR DE RADIATION bêta et gamma avec halogène comme gaz de coupure
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR für Beta- und Gammastrahlung mit Löschung mittels Halogen

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



Cathode Material: 28 % chromium, 72 % iron
Katode Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Construction: Thin cylindrical wall, ribbon reinforced
Construction: paroi mince cylindrique, renforcée par des côtes
Konstruktion: Dünne, zylindrische Wand, mit Rippen versteift.

Wall thickness (between the ribbons)
Epaisseur de paroi (entre les côtes) 40-60 mg/cm^2
Wanddicke (zwischen den Rippen)

Inside diameter
Diamètre intérieur 15,4 mm
Innerer Durchmesser

Total effective length between the ribbons
Longueur efficace totale entre les côtes 75 mm
Totale effektive Länge zwischen den Rippen

Because of the small thickness of the wall utmost care should be taken at handling the tube. In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
En vue de la petite épaisseur de la paroi il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube. Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyées
Hinsichtlich der kleinen Wanddicke soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten. Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

Capacitance, capacité, Kapazität 4 pF

Net weight, poids net, Nettogewicht 8 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2 MΩ
V_{ign}	=	max. 400 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	450-800 V
S_{pl}	=	0,02 %/V
N_o [2])	=	30 counts /min. 30 impuls./min. 30 Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	=	max. 70 µsec

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 800 V
R	=	min. 1 MΩ
t_{amb}	=	-50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

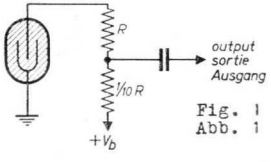
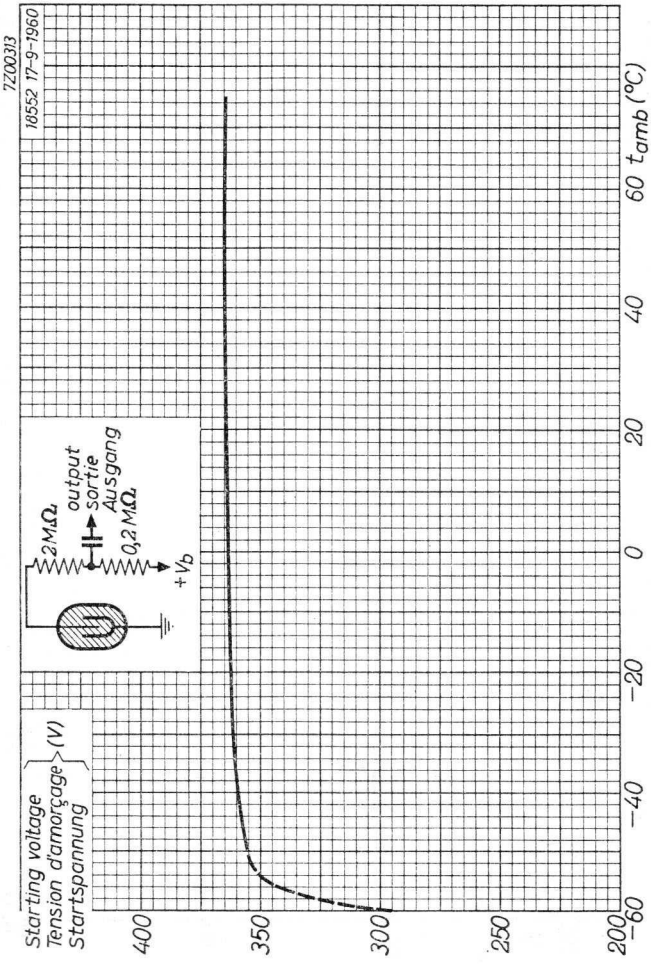


Fig. 1
Abb. 1

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

[2]) Shielded with 5 cm Pb and 3 mm Al
Blindage par 5 cm de Pb et 3 mm d'Al
Abschirmung mit 5 cm Pb und 3 mm Al

PHILIPS 18552

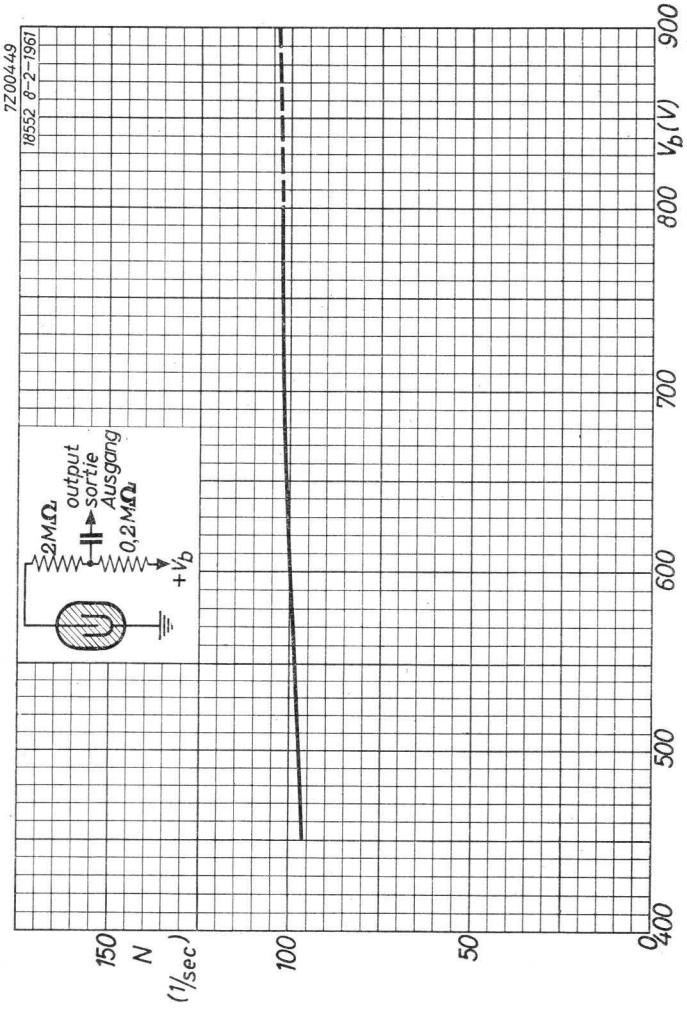


4.4.1961

A

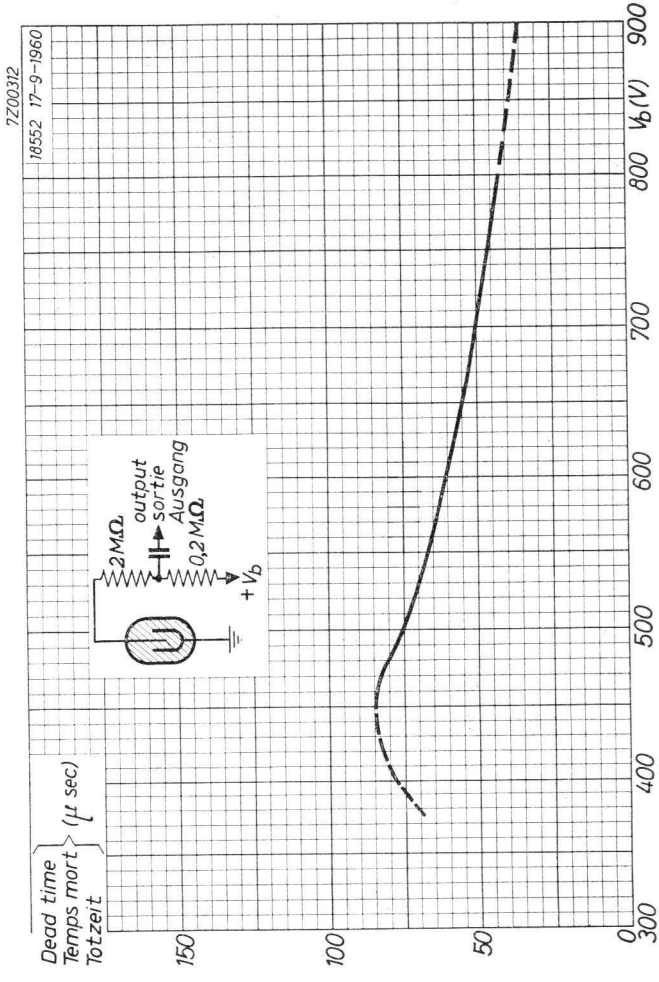
18552

PHILIPS



B

PHILIPS 18552



4.4.1961

C

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf-und Gasfüllung

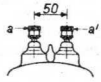
Application: cinema rectifiers (50 A per valve)
Application: redresseur de cinéma (50 A par tube)
Anwendung : Kinogleichrichter (50 A pro Röhre)

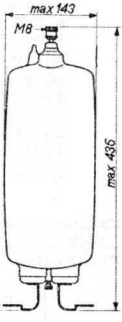
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

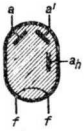
Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

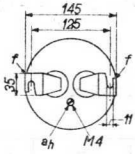
V_f = 1,9 V
I_f = 60 A
T_w = 2 min[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm









Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 1650 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3800 g
Bruttogewicht

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren"am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 12 V
V_{ign} = 28 V

In order to obtain the above-mentioned ignition voltage of 28 V, an auxiliary D.C. supply unit delivering min. 40 V, 10 mA power, should be connected via a current-limiting resistor to the auxiliary ignition electrode ah (+) and to the cathode (-). The Philips Auxiliary Ignition Unit type 1289 is recommended for this purpose

Afin d'obtenir la tension d'amorçage de 28 V, mentionnée ci-dessus, une source auxiliaire de courant continu, débitant au min. 40 V, 10 mA, doit être branchée entre l'électrode d'amorçage auxiliaire ah (+) et la cathode (-) par l'intermédiaire d'une résistance limitant le courant. A cet effet le dispositif d'amorçage auxiliaire type No.1289 est recommandé

Zur Erzielung der angegebenen Zündspannung von 28 V ist unter Verwendung eines strombegrenzenden Widerstandes eine Hilfsgleichstromquelle von 40 V, 10 mA Leistung, zwischen Hilfselektrode ah (+) und Katode (-) anzuschliessen. Empfohlen wird die Verwendung des Philips Hilfszündagregates 1289

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit Schaltung [1]	Vtr (Veff)	V_o (V)	I_o (A)
a	115	85	50
e	115	120	100
f	105	120	150
g	115	110	150

[1]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	360	V
I_a (T_{av} = max. 15 s)	= max.	25	A
I_{a_p}	= max.	150	A
I_{surge} (T=max. 0,1 s)	= max.	1250	A
R_t	= min.	0,1	Ω
t_{Hg}	=	30-80	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 1 min. In order to obtain a suitable time delay use can be made of the time delay switch type 4152. After transport or after a long interruption of service T_W = 5 minutes

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 1 min. Afin d'obtenir un temps de retardement propre on peut utiliser l'interrupteur à retardement type 4152. Après le transport ou une longue interruption de service T_W = 5 minutes

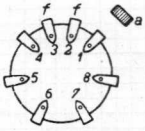
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 1 Min reduziert werden. Zur Innehaltung einer geeigneten Verzögerungszeit kann der Verzögerungsschalter Typ 4152 verwendet werden. Nach Transport oder nach längerer Unterbrechung des Betriebs T_W = 5 Minuten

High vacuum HALF WAVE RECTIFIER for high voltage
REDRESSEUR MONOPLAQUE à vide poussé pour haute tension
Hochvakuum EINWEGGLEICHRICHTER für Hochspannung

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

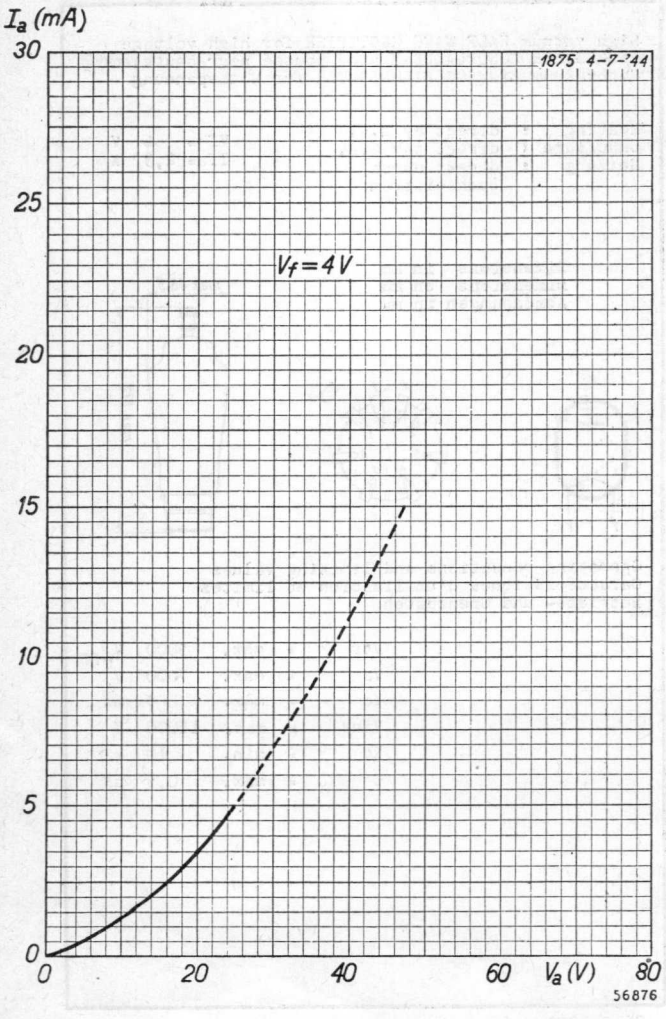
Vf = 4 V
If = 2,3 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr	=	max.	5000	V_{eff}
Vo	=	max.	7000	V
Io	=	max.	5	mA
Vinv	=	max.	14000	V
Rt	=	min.	10	kΩ
C	=	max.	0,5	µF

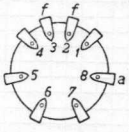

I_a (mA)
30
25
20
15
10
5
0
1875 4-7-'44
$V_f = 4\,V$
0
20
40
60
V_a (V)
80
56876

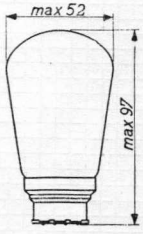
High vacuum HALF-WAVE RECTIFIER
RÉDRESSEUR MONOPLAQUE à vide poussé
Hochvakuum EINWEGGLEICHRICHTER

Heating: direct by A.C.; parallel supply
Chauffage: direct par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung: direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 4 V
If = 0,3 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



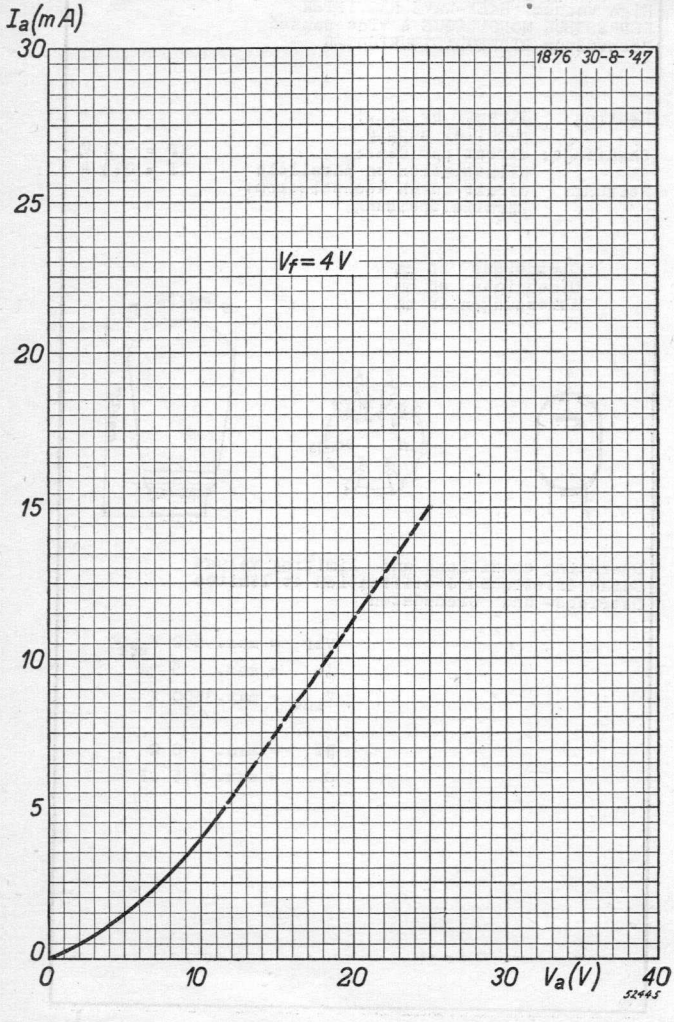


Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr = max. 850 V_{eff}
Io = max. 5 mA
V_{inv} = max. 3500 V

Rt = min. 0 Ω
C = max. 0,5 µF

1876 "Miniwatt"



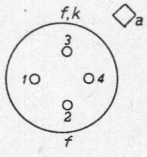
"Miniwatt" 1877

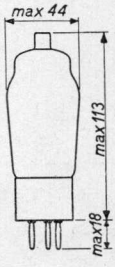
High vacuum HALF-WAVE RECTIFIER for high voltage
REDRESSEUR MONOPLAQUE à vide poussé pour haute tension
Hochvakuum EINWEGGLEICHRICHTER für Hochspannung

Heating: indirect by A.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung: indirekt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 4 V
If = 0,65 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr	= max.	5000	V_{eff}
V_{inv}	= max.	15000	V
Io	= max.	3	mA
Rt	= min.	20	kΩ
C	= max.	0,5	µF

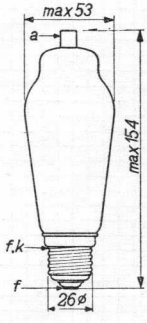
"Miniwatt" 1878

High vacuum HALF-WAVE RECTIFYING VALVE for high voltage
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE à vide poussé pour haute tension
Hochvakuum EINWEGGLEICHTERRÖHRE für Hochspannung

Heating: indirect by A.C.
Chauffage: indirect par C.A.
Heizung: indirekt durch Wechselstrom

V_f = 4 V
I_f = 0,7 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

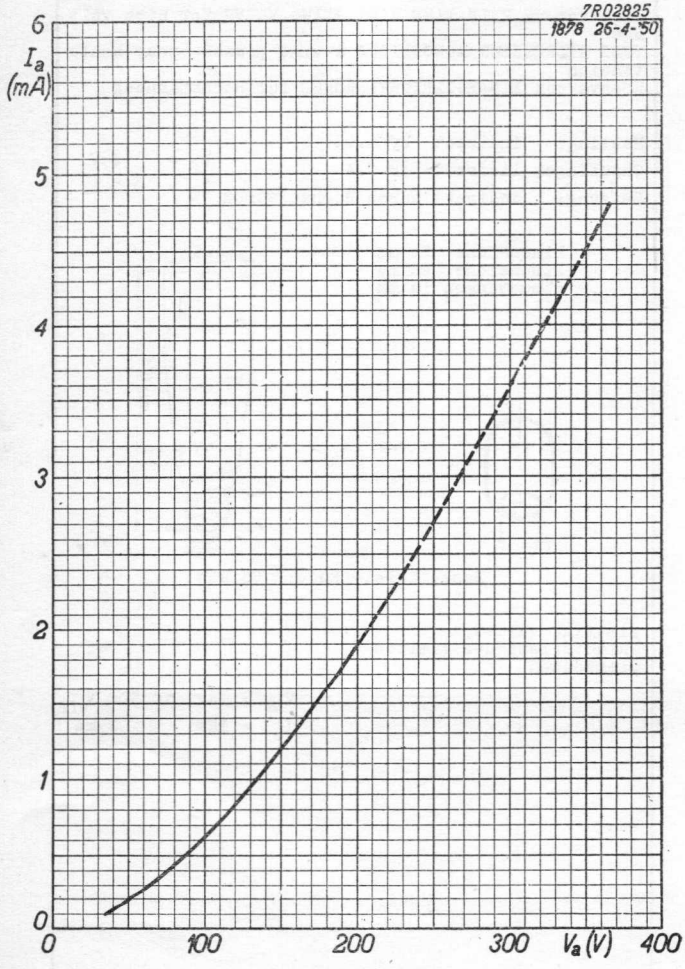


Base, culot, Fuss: Edison

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr} = max. 10 500 V_{eff}
I_o = max. 2 mA

1878 *"Miniwatt"*

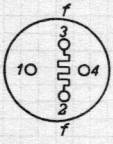


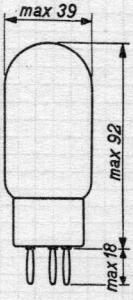
A

PHILIPS

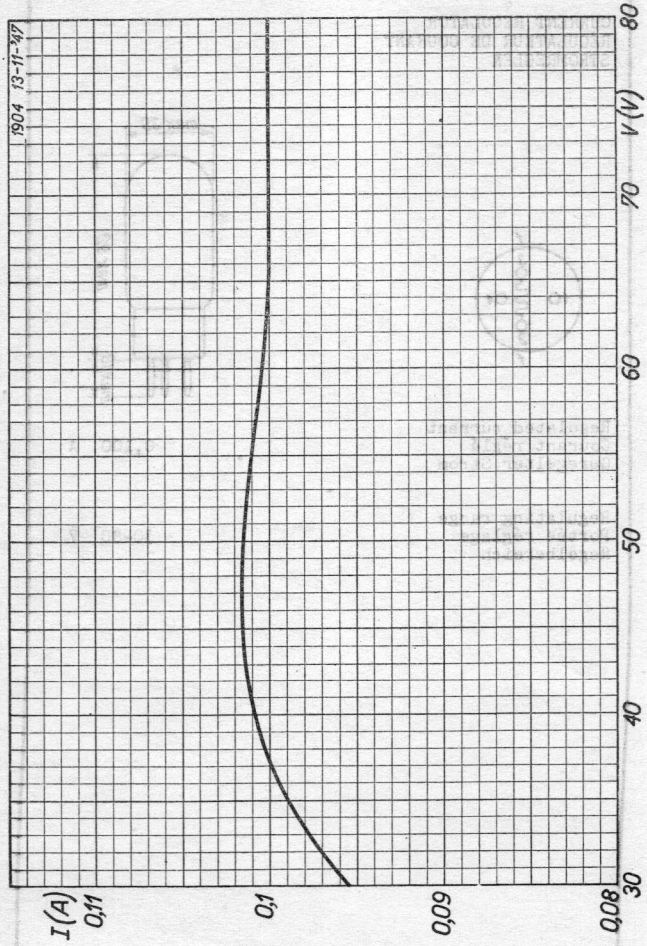
1904

CURRENT REGULATOR
RÉGULATEUR DE COURANT
STROMREGLER





Regulated current Courant réglé Geregelter Strom	0,100 A
Regulating range Portée réglage Regelbereich	30-80 V


1904 13-11-'47
I (A)
0,11
0,1
0,09
0,08
30
40
50
60
70
80
V (V)
55432

For the current regulators of the 1900 series, please refer to the data sheet of type 329 in this chapter

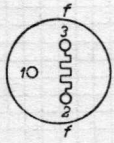
Pour les régulateurs de courant de la série 1900, voir la feuille de données du type 329 dans ce chapitre

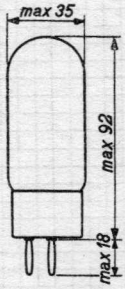
Für die Stromregler der 1900-Reihe, siehe das Datenblatt der Type 329 in diesem Abschnitt

PHILIPS

1910

CURRENT REGULATOR
RÉGULATEUR DE COURANT
STROMREGLER

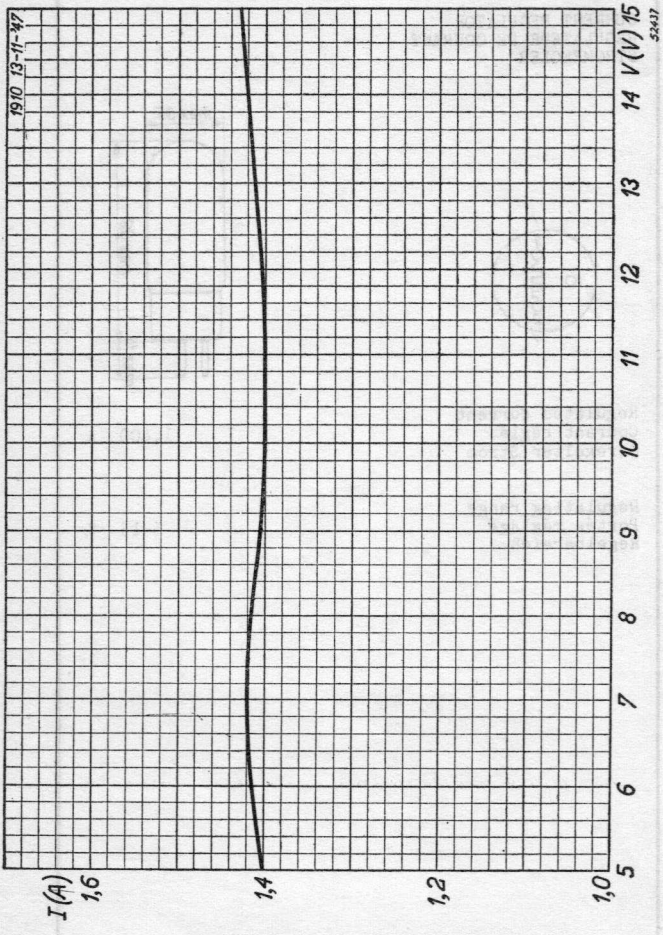




Regulated current Courant réglé Geregelter Strom	1,400 A
Regulating range Portée réglage Regelbereich	5-15 V

1910

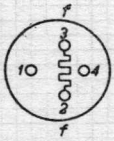
PHILIPS

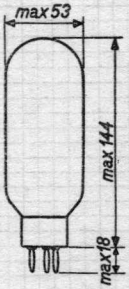


PHILIPS

1941

CURRENT REGULATOR
RÉGULATEUR DE COURANT
STROMREGLER

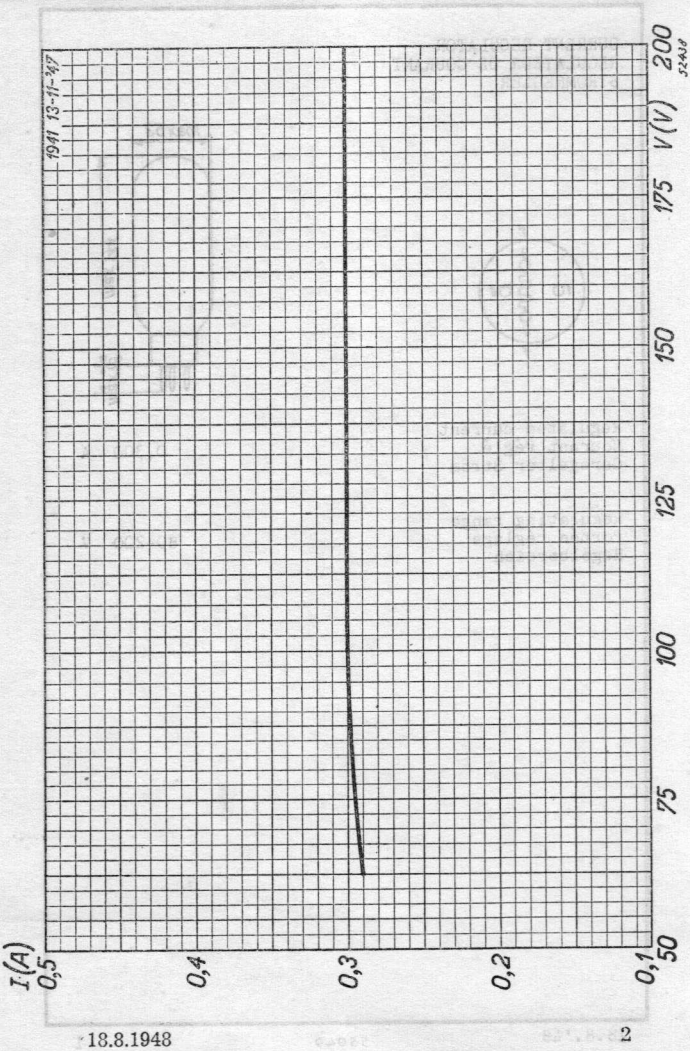




Regulated current Courant réglé Geregelter Strom	0,300 A
Regulating range Portée réglage Regelbereich	80-200 V

1941

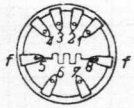
PHILIPS

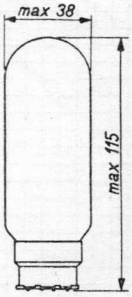


PHILIPS

1945

CURRENT REGULATOR
RÉGULATEUR DE COURANT
STROMREGLER

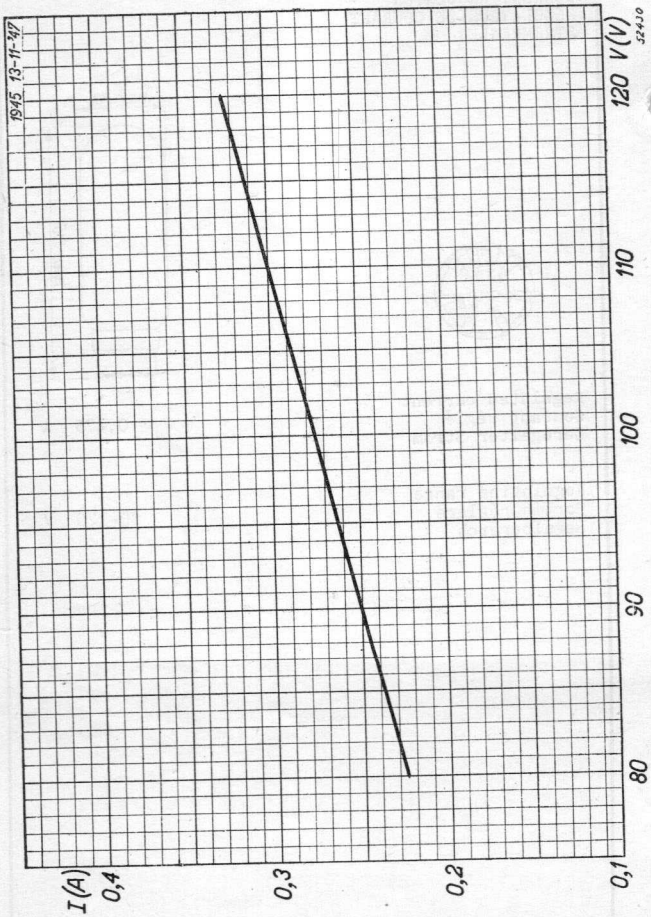




Regulated current Courant réglé Geregelter Strom	0,275 A
Regulating range Portée réglage Regelbereich	80-120 V

1945

PHILIPS



Forced-air cooled packaged MAGNETRON for pulsed service at a fixed frequency within the range 9345-9405 Mc/s, capable of delivering a peak output power W_{op} > 7 kW
MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour service d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme 9345-9405 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 7 kW
Druckluftgekühltes MAGNETRON für Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung W_{op} > 7 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}		=	6,3 V ±5%
	I_f	(V_{fo} = 6,3 V)	=	600 mA
	T_w	(t_{amb} < 0 °C)	= min.	3 min
	T_w	(t_{amb} > 0 °C)	= min.	2 min

Limiting values
Caractéristiques limites [1])
Grenzdaten

T_{imp}	= max.	2,5 µsec
δ	= max.	0,0025
I_{ap}	= max.	5,5 A
I_{ap}	= min.	3,5 A
I_a	= max.	14 mA
W_{ip}	= max.	33 kW
W_i	= max.	82,5 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	= max.	70 kV/µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a	=	120 °C

[1]) Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	=	max.	6,0 kV
V_{ap}	=	min.	5,0 kV
$A^{2)}$	=		16,5-21,5 mm
Δf_p (V.S.W.R.= 1,5)	=	max.	15 Mc/s

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f	=		4,5 V[3])
T_{imp}	=		1,0 µsec
f_{imp}	=		1000 c/s
V_{ap}	=		5,5 kV
I_{ap}	=		4,5 A
I_a	=		4,5 mA
W_o	=	min.	7 W
W_{op}	=	min.	7 kW
Δf_p (V.S.W.R.= 1,5)	=	max.	15 Mc/s

Magnetron output Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-52/U. For drawing of this waveguide see front of this section

Sortie de magnétron Prévue pour un couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-52/U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

Magnetron-Ausgang Passend für Kupplung mit Standard Hohlleiter RG-52/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Massskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

---

2) Distance of voltage standing wave minimum from mounting plate inwards

Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension (dans le guide d'ondes du magnétron) et la plaque de montage

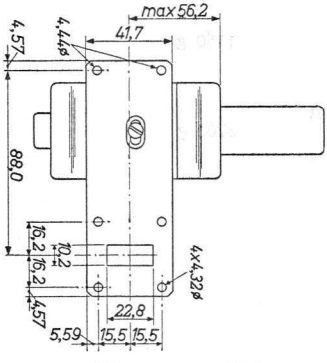
Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung (innerhalb des Hohlleiters des Magnetrons) und der Montierungsplatte

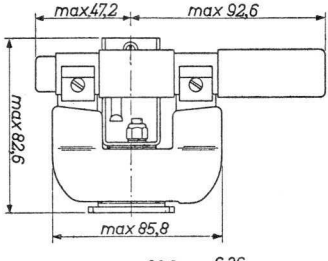
3) The heater voltage must be reduced from 6.3 V to 4.5 V immediately after switching on high voltage

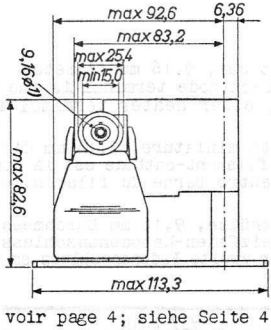
La tension de chauffage doit être réduite de 6,3 V à 4,5 V immédiatement après application de la haute tension

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung von 6,3 V auf 4,5 V reduziert werden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







[1])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 1350 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 2700 g
Bruttogewicht

---

[1])Miniature bayonet cap, 9.16 mm diameter
The common heater-cathode terminal is the sleeve of the bayonet cap, the other heater terminal is the centre contact

Culot à baïonnette miniature, 9,16 mm diamètre
La borne commune filament-cathode est la douille du culot à baïonnette, l'autre borne du filament est le contact central

Miniatur-Bajonetthülse, 9,16 mm Durchmesser
Der gemeinsame Heizfaden-Katodenanschluss liegt an der Bajonetthülse, der zweite Fadenanschluss am Mittelkontakt.

Forced-air cooled MAGNETRONS for pulsed service at a fixed frequency within the X-band, capable of delivering a peak output power W_{op} > 40 kW. These magnetrons require an external magnet
MAGNETRONS refroidis par air forcé pour service d'impulsions à une fréquence fixe dans la bande X, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 40 kW. Ces magnetrons requièrent un aimant extérieur
Druckluftgekühlte MAGNETRONS für Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im X-Band, mit einer Impulsspitzenleistung W_{op} > 40 kW. Diese Magnetrons erfordern einen externen Magneten

Type	Frequency (Mc/s)
2J49	9000-9160
2J50	8750-8900 [1]

Heating :indirect
Chauffage:indirect
Heizung :indirekt

V_{fo}		=	6,3 V [2]
I_f	(V_{fo} = 6,3 V)	=	1 A
T_w		= min.	2 min

Limiting values
Caractéristiques limites [3]
Grenzdaten

V_{fo}	= max.	7 V [2]
V_{ap}	= max.	16 kV
I_{ap}	= max.	16 A

δ (T = 1 sec)	= max.	0,0007	max.	0,0012
δ (T = 100 µsec)	= max.	0,05	max.	0,05
Timp	= max.	2,5	max.	2,5 µsec
Wip	= max.	260	max.	230 kW
Wi	= max.	180	max.	180 W
V.S.W.R.	= max.	1,5	max.	1,5
ta	= max.	150	max.	150 °C

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Δf_p = max. 15 Mc/s

[1] [3] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

[2] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

PHILIPS

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f	=	[2]	
H	=	5400	Gauss
V_{ap}	=	12	kV
I_{ap}	=	12	A
f_{imp}	=	1000	c/s
B	=	3	Mc/s
T_{imp}	=	1	µsec
W_o	=	50	W
W_{op}	=	50	kW

[2]) The heater voltage should be switched off for average input powers greater than 150 W immediately after applying high voltage. For smaller input powers, the heater voltage must be reduced approx. in accordance with the formula:

$$V_f = 6.3 \sqrt{1 - \frac{W_i}{150}} \quad (W_i \text{ in watts})$$

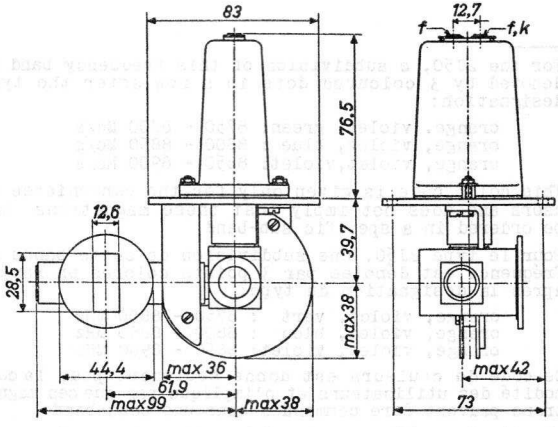
La tension de chauffage doit être coupée pour des puissances d'entrée moyennes supérieures à 150 W immédiatement après application de la haute tension. Pour des puissances d'entrée plus petites, la tension de chauffage doit être réduite approximativement conformément à la formule:

$$V_f = 6,3 \sqrt{1 - \frac{W_i}{150}} \quad (W_i \text{ en watts})$$

Die Heizspannung muss bei mittleren Eingangsleistungen von mehr als 150 W sofort nach Anlegen der Hochspannung abgeschaltet werden. Bei kleineren Eingangsleistungen ist die Heizspannung etwa gemäss folgender Formel zu reduzieren:

$$V_f = 6,3 \sqrt{1 - \frac{W_i}{150}} \quad (W_i \text{ in Watts})$$

Dimensions in mm ; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



Magnetron output Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section

Sortie de magnétron Prévue pour un couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

Magnetron-Ausgang Passend für Kupplung mit Standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Massskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

Accessories: Magnet
Accessoires: Aimant Type C1050
Zubehör : Magnet

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	640 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	1600 g

[1])For the 2J50, a subdivision of this frequency band is denoted by 3 coloured dots in a row after the type designation:

orange, violet, green: 8750 - 8800 Mc/s
orange, violet, blue : 8800 - 8850 Mc/s
orange, violet,violet: 8850 - 8900 Mc/s

This color code is given only for the convenience of users and does not imply that these magnetrons can be ordered in a specific sub-band

Pour le type 2J50, une subdivision de cette bande de fréquence est dénotée par 3 points colorés en rangée après la désignation du type:

orange, violet, vert : 8750 - 8800 MHz
orange, violet, bleu : 8800 - 8850 MHz
orange, violet, violet: 8850 - 8900 MHz

Ce code de couleurs est donné seulement pour la commodité des utilisateurs et n'implique pas que ces magnétrons peuvent être commandés dans une sous-bande

Für die Type 2J50 wird eine Unterteilung dieses Frequenzbandes durch Ergänzung der Typennummer mit drei in einer Reihe liegenden Farbpunkten angegeben:

orange, violett, grün : 8750 - 8800 MHz
orange, violett, blau : 8800 - 8850 MHz
orange, violett, violett: 8850 - 8900 MHz

Dieser Farbcode wird nur zur Information mitgeteilt; es bedeutet keinesfalls, dass dieser Typ mit einem der obengenannten Frequenzbänder geliefert werden kann

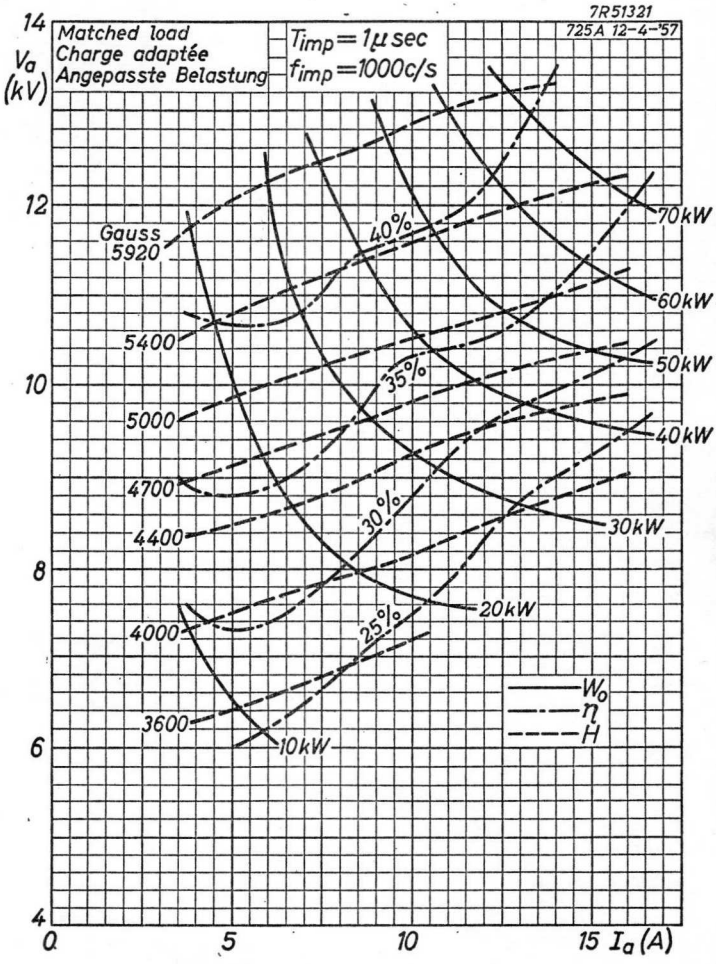
[3])Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

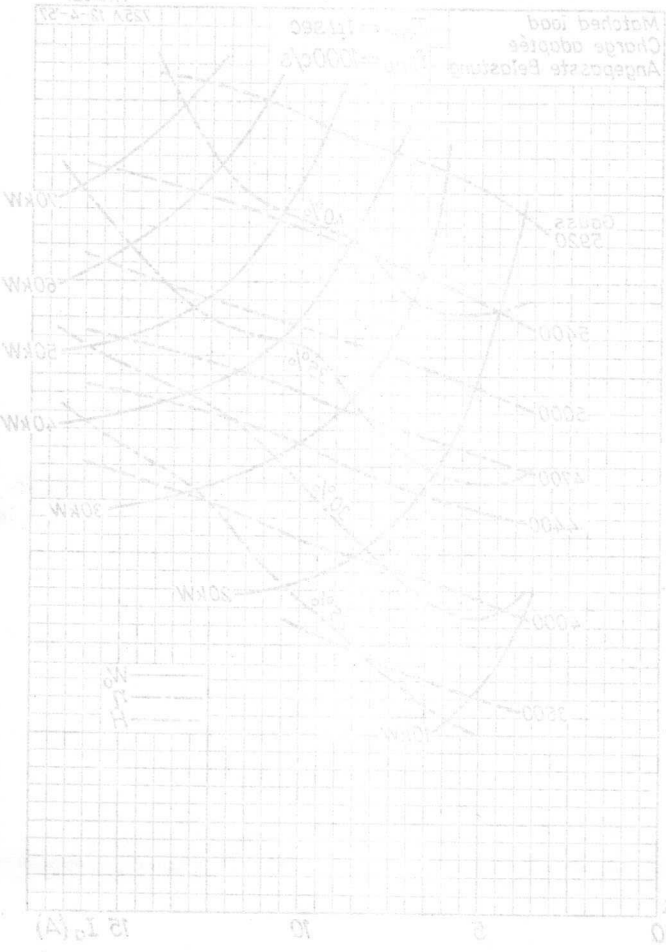
PHILIPS

2J 49
2J 50



5.5.1957

A



Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, tunable over a frequency range from 8500-9600 Mc/s capable of delivering a peak output power W_{op} > 40 kW at T_{imp} = 1 µsec. Pulse durations of 0.1 µsec up to 3.4 µsec
MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions, réglable dans la gamme 8500-9600 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 40 kW à T_{imp} = 1 µsec. Durées d'impulsions de 0,1 µsec jusqu'à 3,4 µsec
Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator, abstimmbar im Bereich 8500-9600 MHz, mit einer Impuls-Spitzenleistung > 40 kW bei T_{imp} = 1 µSek. Impulsdauer von 0,1 µSek bis 3,4 µSek. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo}	=	6,3 V ±10%[1]
I_f (V_{fo} = 6,3 V)	=	0,9-1,1 A
T_w	=	min. 2 min

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten [2]

T_{imp}	= max.	3,4 µsec
T_{imp}	= min.	0,1 µsec
δ	= max.	0,0011
I_{ap}	= max.	15,5 A
I_{ap}	= min.	12,5 A
W_i	= max.	230 W
T_{rv}	= min.	0,08 µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a	= max.	150 °C

[1] See page 4 ; voir page 4 ; siehe Seite 4

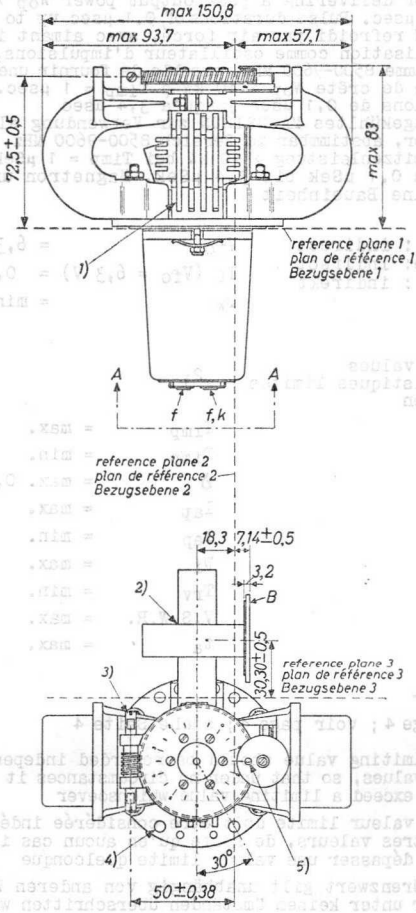
[2] Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

PHILIPS

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



1)2)3)4)5) See page 5; voir page 8 ; siehe Seite 11

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, tunable over a frequency range from 8500-9600 Mc/s and capable of delivering a peak output power of more than 40 kW at a pulse duration of 1 µsec. Allowable pulse duration from 0.1 µsec up to 3.4 µsec

MAGNÉTRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions, réglable dans la gamme 8500-9600 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête dépassant 40 kW à une durée d'impulsion de 1 µsec. Durée d'impulsion permissible est de 0,1 µsec jusqu'à 3,4 µsec

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator, abstimmbar im Bereich 8500-9600 MHz, mit einer Impuls-Spitzenleistung von mehr als 40 kW bei einer Impulsdauer von 1 µSek. Zulässige Impulsdauer von 0,1 µSek bis zu 3,4 µSek. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect	V_{fo}		= 6,3 V ± 10 %
Chauffage: indirect	I_f (V_f = 6,3 V)		= 0,9 - 1,1 A
Heizung : indirekt	T_w		= min. 2 min
	R_f	(cold,froid,kalt)	= min. 0,85 Ω

The heater voltage should be switched off for average input powersof more than 150 W immediately after the application of high voltage. For smaller input powers, the heater voltage must be reduced approximately in accordance with the formula:

$$V_f = 6.3\sqrt{1-\frac{W_{ia}}{150}}\ \text{V}\ (W_{ia}\ \text{in watts})$$

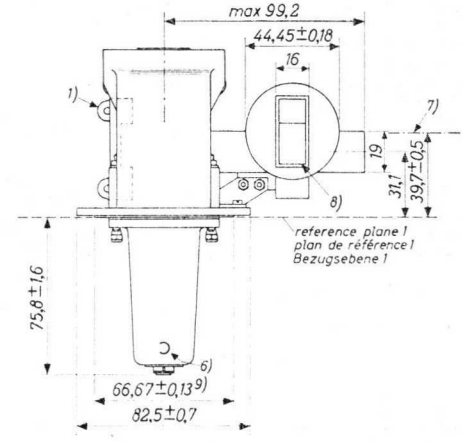
La tension de chauffage doit être coupée pour des puissances d'entrée moyennes supérieures à 150 W immédiatement après l'application de la haute tension. Pour des puissances d'entrée plus petites, la tension de chauffage doit être réduite approximativement conformément à la formule:

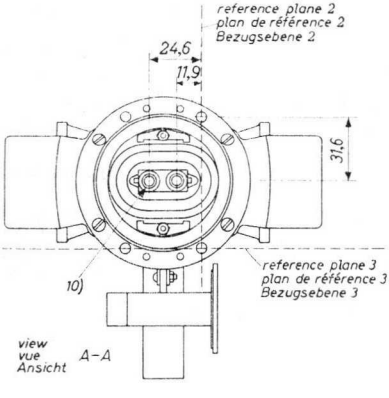
$$V_f = 6,3\sqrt{1-\frac{W_{ia}}{150}}\ \text{V}\ (W_{ia}\ \text{en watts})$$

Die Heizspannung muss bei mittleren Eingangsleistungen von mehr als 150 W sofort nach Anlegen der Hochspannung abgeschaltet werden. Bei kleineren Eingangsleistungen ist die Heizspannung etwa gemäss folgender Formel zu reduzieren:

$$V_f = 6,3\sqrt{1-\frac{W_{ia}}{150}}\ \text{V}\ (W_{ia}\ \text{in Watt})$$

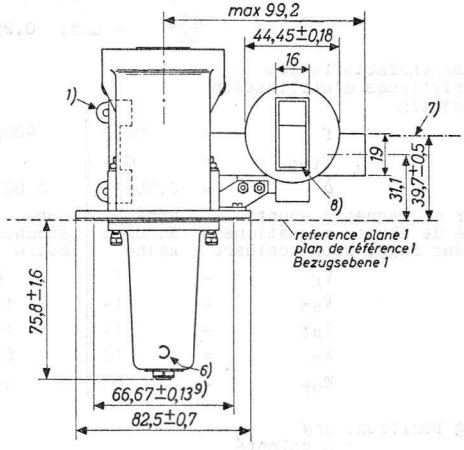
Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm

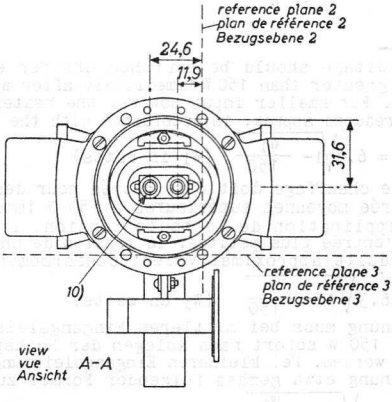




6),7),8),9),10) See page 7; voir page 9 ; siehe Seite 11

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm





6),7),8),9),10) See page 5; voir page 8 ; siehe Seite 11

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	= max.	16	kV
Δf_p	= max.	18	Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,25	Mc/°C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	9000	9000	Mc/s
Timp	=	0,1	1	µsec
δ	=	0,00033	0,001	
Number of magnetic shunts Nombre de shunts magnétiques Zahl der magn. Nebenschlüsse	=	none aucunes keine	none aucunes keine	
V_f	=	5	0	V[1]
V_{ap}	=	14	14	kV
I_{ap}	=	14	14	A
W_o	=	18	63	W
W_{op}	=	60	63	kW

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 2300 g
Nettogewicht

---

[1]) The heater voltage should be switched off for average input power greater than 150 W immediately after applying high voltage. For smaller input powers, the heater voltage must be reduced approx. in accordance with the formula:

$$V_f = 6.3\sqrt{1 - \frac{W_1}{150}} \quad (W_1 \text{ in watts})$$

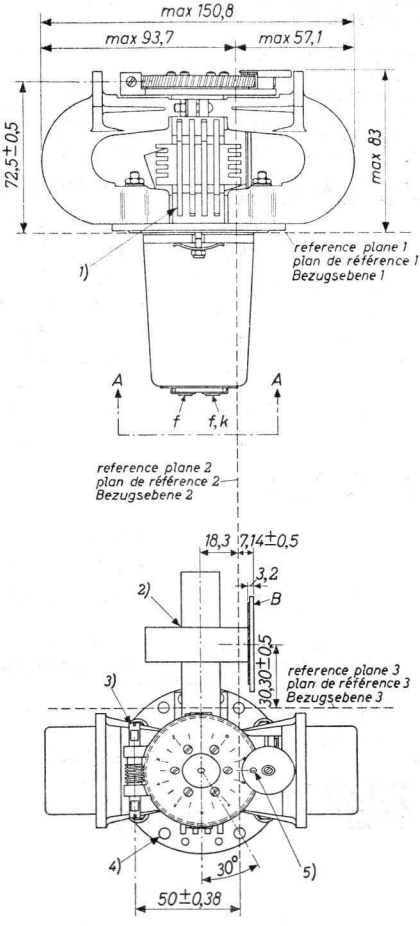
La tension de chauffage doit être coupée pour des puissances d'entrée moyennes supérieures à 150 W immédiatement après application de la haute tension. Pour des puissances d'entrée plus petites, la tension de chauffage doit être réduite approximativement conformément à la formule:

$$V_f = 6,3\sqrt{1 - \frac{W_1}{150}} \quad (W_1 \text{ en watts})$$

Die Heizspannung muss bei mittleren Eingangsleistungen von mehr als 150 W sofort nach Anlegen der Hochspannung abgeschaltet werden. Bei kleineren Eingangsleistungen ist die Heizspannung etwa gemäss folgender Formel zu reduzieren:

$$V_f = 6,3\sqrt{1 - \frac{W_1}{150}} \quad (W_1 \text{ in Watt})$$

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



1)2)3)4)5)See page 7; voir page 9 ; siehe Seite 11

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

T_{imp}	= max.	3,4	µsec
T_{imp}	= min.	0,1	µsec
δ	= max.	0,0011	
f_{imp}	= max.	6000	c/s
I_{ap}	= max.	15,5	A
W_{ia}	= max.	230	W
T_{rv}	= min.	0,08	µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= max.	150	°C

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	= max.	16	kV
Δf_p	= max.	18	Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,25	Mc/s°C

Capacitance
Capacité C_{ak}=6pF
Kapazität

Recommended range of operation
Gamme d'opération recommandée I_{ap}=12-15,5 A
Empfohlener Betriebsbereich

Net weight
Poids net 2,3 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6,3 kg
Bruttogewicht

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Pages 5,6,7 in English; 8,9,10 in French; 11,12,13 in German
P. 5,6,7 en Anglais; 8,9,10 en Français; 11,12,13 en Allemand
S. 5,6,7 auf englisch; 8,9,10 auf französisch; 11,12,13 auf deutsch

Notes from pages 2 and 3

1)Four magnetic shunts. To remove surplus, grip firmly at tabs with suitable pliers and pull away from tube

2)All joints in the waveguide assembly are vacuum tight so that the waveguide flange may be used to provide a hermetic seal at surface B

3)To increase frequency drive this end of worm shaft in counter-clockwise direction. The tuning mechanism requires at an ambient temperature of 25 °C, a minimum torque of 720 gcm (10 inch ounces) applied at the worm shaft. The torque applied at the worm shaft must not exceed 2.8 kgcm (2.5 inch pounds), to prevent damage to the mechanical stops. Approximately 125 turns of the worm shaft are required to tune the 2J51 through its frequency range

4)4 holes with a diameter of 4.9 ± 0.07 mm

5)Number appearing here indicates number of complete revolutions of gear from 0 to 4

6)The inscription C on the insulator, which protects the heater lead-outs, indicates that the adjacent jack is the common heater-cathode connection

7)Centre line of waveguide opening

8)The opening in the waveguide shall be enclosed by a dust cover when the tube is not in use

9)Soldered joints in base plate within this diameter are vacuum tight. so that the base plate may be used to provide a hermetic seal

10)Banana pin jack. 11 mm long, hole 4.35 ± 0.15 mm diameter

Magnetron output: Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section

Remark
The mounting flange and also the waveguide output flange are so made that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of max. 3.1 kg/cm² (max. 45 lbs/sq.in.)

OPERATING NOTES

Cooling

An adequate air flow should be directed at the cooling fins of the anode to keep its temperature below 150°C under any condition of operation. An anode temperature below 100 °C is recommended. Continuous operation with the maximum permissible anode temperature of 150°C involves the risk of somewhat shortened tube life

Life

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths

Starting new magnetrons

This magnetron is provided with a getter. Owing to this, ageing of a new magnetron or of a magnetron that has been idle or stored for a period of time, will not be necessary in many cases. If, however, the magnetron is taken into operation and some sparking and instability occur incidentally, it is recommended to raise gradually the anode voltage and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases

CIRCUIT NOTES

a. The negative high voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal. Otherwise, when applying the pulse to the other heater terminal, the heater will carry the total anode current and may burn out

b. If no load isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5 A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

c. The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse. Modulators of the pulse forming network discharge type usually satisfy this requirement

d. It is required to bypass the magnetron heater with a 1000 V rated capacitor of minimum 4000 pF directly across the heater terminals

e. The pulse current ripple, the maximum deviation from the smooth peak current over the top portion of the pulse must be kept as small as possible to avoid unwanted pushing effects. The current pulse must be sensibly square to prevent frequency modulation and must be free from irregularities on the leading edge of the pulse. The spike on the top portion of the pulse must be small. Otherwise the peak pulse current will be large and life of the magnetron will be impaired

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (V.S.W.R. ≤ 1,05)
Betriebsdaten

f	=	9000	9000 Mc/s [1]
Timp	=	0,1	1 µsec
δ	=	0,00033	0,001
Number of magnetic shunts		none	none
Nombre de dérivations magnétiques	=	aucunes	aucunes
Zahl der magn. Nebenschlüsse		keine	keine
Vf	=	5	0 V [2]
Vap	=	14	14 kV
Iap	=	14	14 A
Wo	=	18	63 W
Wop	=	60	63 kW
Δfp (V.S.W.R. = 1,5)	=	10	10 Mc/s

Magnetron output: Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-51/U by means of a special flange. For drawing of this waveguide see front of this section

Sortie du magnétron: Prévue pour un couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U par une bride spéciale. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

Magnetron-Ausgang: Passend für Kupplung mit Standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt mittels eines spezialen Flansches. Für die Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

[1]) To adjust this frequency the dial of the large gear must be turned to 0, the Geneva wheel showing the figure 3

Pour ajuster cette fréquence le cadran du grand engrenage doit être tourné jusqu'à 0, le compteur de tours montrant le chiffre 3

Zur Abgleichung dieser Frequenz ist die Skalenscheibe des grossen Getriebes auf 0 zu drehen wobei der Umdrehungenzähler die Ziffer 3 angibt

[2]) After a preheat time of at least 2 min. the heater voltage must be reduced from 6.3 V to the indicated value immediately after switching on high voltage when the magnetron starts oscillating

Après un temps de préchauffage de 2 min. au moins la tension de chauffage doit être réduite de 6,3 V à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la haute tension, quand le magnétron commence à osciller

Nach einer Vorheizzeit von wenigstens 2 Min. muss die Heizspannung von 6,3 V auf den angegebenen Wert reduziert werden unmittelbar nach Anlegen der Hochspannung wenn das Magnetron zu oszillieren anfängt

The mounting flange and also the waveguide output flange are so made that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of max. 3.1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.)

La bride de montage ainsi que la bride de sortie du guide d'ondes sont construites de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Les brides peuvent résister à une pression de 3,1 kg/cm² au max. (45 lbs/sq.in.)

Der Montageflansch und auch der Hohlleiterausgangsflansch sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von maximal 3,1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.) widerstehen

Cooling; refroidissement; Kühlung

An adequate air flow should be directed at the cooling fins of the anode to keep its temperature below 150 °C under any condition of operation. An anode temperature below 100 °C is recommended. Continuous operation with the maximum permissible anode temperature of 150 °C involves the risk of a somewhat shortened tube life

Un courant d'air convenable doit être dirigé sur les ailettes de refroidissement sur le magnétron afin de maintenir la température de l'anode inférieure à 150 °C pour toute condition de fonctionnement. Une température de l'anode inférieure à 100 °C est recommandée. Un service continu à la température de l'anode maximum permissible de 150 °C peut raccourcir la durée de vie du magnétron

Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden, damit die Anodentemperatur unter 150 °C bleibt für alle Betriebsverhältnisse
Eine Anodentemperatur niedriger als 100 °C wird empfohlen. Dauerbetrieb mit der max. zulässigen Anodentemperatur von 150 °C kann zu einer verringerten Lebensdauer des Magnetrons führen

Life; durée de vie; Lebensdauer

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths

La durée de vie du magnétron dépend des conditions de fonctionnement. En général, la durée de vie sera plus longue pour des durées d'impulsion plus courtes

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer höher ist

f. Many magnetrons carry a certain amount of diode current at voltages in the order of 100 V. Consequently, the anode current of the magnetron contains two components, namely one which builds up the R.F. field of the tube and the other, i.e. the diode current, which contributes to the heating of the anode only. To keep the diode current as low as possible, a short rise and decay time of the voltage pulse is required. The cathode, moreover, should be prevented from becoming negative again with respect to the anode during the backswing of the voltage pulse. If the above mentioned provisions are not made, the diode current can amount to ten percent or more of the total average current and this could lead to a false conclusion with regard to the actual peak anode current. Below a certain limit the diode current will not impair the proper functioning of the magnetron

STORAGE, HANDLING

In storage sufficient distance should be maintained between the packaged magnetrons to prevent the decrease of field strength of the magnetron magnet due to the interaction with adjacent magnets. Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid sharp mechanical shocks to the magnet. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation

The opening in the waveguide output flange shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use

No mechanical stress should be applied to the bushing or output window in handling or mounting the magnetron

DIAGRAMS

Average performance charts of the 2J51 at a frequency of 8500, 9000 and 9600 Mc/s are given in fig. A,B and C respectively. The magnetron is operated into a matched load. These charts show contours of magnetic field strength (indicated by the number of magnetic shunts S), average output power and efficiency as functions of anode voltage and anode current

Notes des pages 2 et 3

1)Quatre shunts magnétiques. Pour enlever le surplus serrer fortement les pattes avec des pinces appropriées et tirer du tube

2)Tous les joints dans l'ensemble du guide d'ondes sont étanches au vide de sorte que la bride du guide d'ondes peut être utilisée pour fournir un joint hermétique à la surface B

3)Pour augmenter la fréquence, tourner cette extrémité de l'axe de la vis sans fin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le mécanisme d'accord nécessite, à une température ambiante de 25°C, un couple minimum de 720 gcm (10 inch ounces), appliqué sur l'axe de la vis. Le couple appliqué sur l'axe de la vis sans fin ne doit pas dépasser 2,8 kgcm (2,5 inch pounds), pour éviter d'endommager les butées mécaniques. Environ 125 tours de l'axe de la vis sans fin sont nécessaires pour accorder le tube 2J51 sur toute la gamme de fréquence

4)4 trous avec un diamètre de 4,9 ± 0,07 mm

5)Le nombre apparaissant ici indique le nombre de tours complets de la roue de 0 à 4

6)L'inscription C sur l'insulateur, qui protège les sorties de filaments, indique que la borne adjacente est la connexion commune filament-cathode

7)Axe de l'ouverture du guide d'ondes

8)L'ouverture dans le guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé.

9)Les joints soudés dans le socle à l'intérieur de ce diamètre sont étanches au vide, de sorte que le socle peut servir de joint hermétique

10)Jack à fiche banane, 11 mm de longueur, trou de 4,35 ± 0,15 mm de diamètre

Sortie de magnétron Prévue pour un couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

La bride de montage ainsi que la bride de sortie du guide d'ondes sont construées de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où une joint sous pression est requise. Les brides peuvent résister à une pression de 3,1 kg/cm² au max.(max.45 lbs/sq.in)

Pages 7,8 in English; pages 9,10 en Français; Seiten 11, 12 auf deutsch

---

Notes from pages 2 and 3

1) Four magnetic shunts. To remove surplus, grip firmly at tabs with suitable pliers and pull away from tube

2) All joints in the waveguide assembly are vacuum tight so that the waveguide flange may be used to provide a hermetic seal at surface B

3) To increase frequency, drive this end of worm shaft in counter-clockwise direction. The tuning mechanism requires at room temperature a minimum torque of 700 gcm (10 inch ounces) applied at the worm shaft. Approximately 125 turns of the worm shaft are required to tune the 2J51 through its frequency range, which corresponds to about 3.5 turns of the large gear

4) 4 holes with a diameter of 4.9 ± 0.07 mm

5) Figure appearing here indicates number of complete revolutions of gear from 0 to 4

6) The inscription C on the insulator, which protects the heater lead-outs, indicates that the adjacent jack is the common heater-cathode connection

7) Centre line of waveguide opening

8) The opening in the waveguide shall be enclosed by a dust cover when the tube is not in use

9) Soldered joints in base plate within this diameter are vacuum tight, so that the base plate may be used to provide a hermetic seal

10) Banana pin jack, 15 mm long, hole 4.29 ± 0.13 mm diameter

CIRCUIT NOTES

a. The negative high voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal

b. If no load isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long-line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5. A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

c. The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

d. It is required to bypass the magnetron heater with a 1000 V rated capacitor of minimum 4000 pF directly across the heater terminals

e. The pulse current ripple, the maximum deviation from the smooth peak current over the top portion of the pulse, (see page M501 in front of this chapter) must be kept as small as possible to avoid unwanted pushing effects. The current pulse must be sensibly square to prevent frequency modulation and must be free from irregularities on the leading edge of the pulse. The spike on the top portion of the pulse must be small. Otherwise the peak pulse current will be large and life of the magnetron will be impaired

STORAGE.HANDLING

In storage sufficient distance should be maintained between the packaged magnetrons to prevent the decrease of field strength of the magnetron magnet due to the interaction with adjacent magnets. A minimum distance of 15 cm (6 inches) should be maintained between tubes, and magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid sharp mechanical shocks to the magnet. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation

The opening in the waveguide output flange shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use

DIAGRAMS

Average performance charts of the 2J51 at a frequency of 8500, 9000 and 9600 Mc/s are given in fig. A, B and C respectively. The magnetron is operated into a matched load. These charts show contours of magnetic field strength (indicated by the number of magnetic shunts S), average output power and efficiency as functions of anode voltage and anode current

REMARQUES SUR LE FONCTIONNEMENT

Refroidissement

Un courant d'air convenable doit être dirigé sur les ailettes de refroidissement sur le magnétron afin de maintenir la température de l'anode inférieure à 150 °C pour toute condition de fonctionnement. Une température de l'anode inférieure à 100 °C est recommandée. Un service continu avec la température de l'anode maximum permissible de 150 °C peut raccourcir la durée de vie du magnétron

Durée de vie

La durée de vie du magnétron dépend des conditions de fonctionnement. En général, la durée de vie sera plus longue pour des durées d'impulsions plus courtes

Mise en service d'un nouveau magnétron

Ce magnétron contient un getter. Grâce à ceci, le vieillissement d'un magnétron neuf ou d'un magnétron qui est resté inactif ou en magasin pendant un certain temps, sera inutile dans la plupart des cas. Si cependant, le magnétron est mis en service et qu'il se produit des arcs et de l'instabilité, il est recommandé d'augmenter graduellement la tension anodique et de faire fonctionner le magnétron avec une puissance d'entrée réduite pendant 15 à 30 minutes. Après cette période le magnétron fonctionnera stable généralement

REMARQUES SUR LE CIRCUIT

a. L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament. Autrement quand on applique l'impulsion sur l'autre borne de filament, celui-ci est traversé par la totalité du courant anodique et il peut griller

b. Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes longues. En aucun cas on ne doit faire fonctionner le magnétron avec un taux d'ondes stationnaires de la charge dépassant 1,5. Un taux voisin de 1 sera favorable à la vie du tube et à sa sécurité.

c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion. Les modulateurs du type à décharge dans un réseau producteur d'impulsions conviennent généralement.

d. Il est nécessaire de shunter le filament du magnétron avec un condensateur de 1000 V nominal, de 4000 pF placé directement aux bornes du filament

e. L'ondulation de courant pulsé, la déviation maximum de la valeur maximum de la courbe de courant régulière (voir page M501 en tête de ce chapitre), doit être maintenue aussi

faible que possible pour éviter des effets d'entraînement indésirables. L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée pour empêcher la modulation de fréquence et doit être exempte d'irrégularités sur le bord avant de l'impulsion. La pointe à la partie supérieure de l'impulsion doit être petite. Autrement le courant de crête de l'impulsion sera grand et la vie du magnétron sera raccourcie

f. De nombreux magnétrons se comportent comme une diode pour des tensions de l'ordre de 100 V. En conséquence, le courant anodique du magnétron contient deux composantes, une qui établit le champ H.F. du tube et l'autre, c'est-à-dire le courant de la diode,qui contribue au chauffage de l'anode seulement. Pour maintenir le courant de la diode aussi faible que possible, il faut une courte montée et un court temps d'extinction de l'impulsion de tension. De plus, la cathode ne doit pas pouvoir devenir negative de nouveau par rapport à l'anode pendant la période de retour de l'impulsion de tension. Si l'on ne prend pas les précautions ci-dessus, le courant de la diode peut attendre 10% ou plus du courant moyen total et ceci pourrait mener à une fausse conclusion en ce qui concerne le courant anodique de crête réel. En dessous d'une certaine limite, le courant de la diode ne gênera pas le fonctionnement correct du magnétron.

MAGASINAGE. MANIPULATION

Pour le magasinage, on doit maintenir une distance suffisante entre les magnétrons emballés pour éviter la diminuation du champ de l'aimant du magnétron par suite de l'interaction avec les aimants adjacents.
Les materiaux magnétiques doivent être éloigner de l'aimant d'une distance d'au moins 5 cm pour éviter des chocs mécaniques sur l'aimant. Pour cette raison, il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques pendant l'installation

L'ouverture dans la bride de sortie du guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé.

Pour monter ou manipuler le magnétron on doit éviter des tensions mécaniques aux bornes de filament et à la bride de sortie du magnétron

GRAPHIQUES

Les pages A,B et C donnent les réseaux caractéristiques d'un magnétron 2J51 aux fréquences de 8500, 9000 et 9600 MHz respectivement. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Les graphiques montrent les contours de l'intensité du champ magnétique (indiqués par le nombre de déviations magnétiques S),la puissance de sortie moyenne et le rendement en fonction de la tension et du courant anodique

Notes des pages 2 et 3

1) Quatre dérivations magnétiques. Pour enlever le surplus serrer fortement les pattes avec des pinces appropriées et tirer du tube

2) Tous les joints dans l'ensemble du guide d'ondes sont étanches au vide de sorte que la bride du guide d'ondes peut être utilisée pour fournir un joint hermétique à la surface B

3) Pour augmenter la fréquence, tourner cette extrémité de l'axe de la vis sans fin dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre. Le mécanisme d'accord nécessite, à température normale, un couple minimum de 700 gcm (10 inch ounces), appliqué sur l'axe de la vis Environ 125 tours de l'axe de la vis sans fin sont nécessaires pour accorder le tube 2J51 sur toute la gamme de fréquence, ce qui s'accorde avec d'environ 3,5 tours du grand engrenage ←

4) 4 trous avec un diamètre de 4,9 ± 0,07 mm

5) Le chiffre apparaissant ici indique le nombre de tours complets de la roue de 0 à 4

6) L'inscription C sur l'insulateur qui protège les sorties de filaments indique que la borne adjacente est la connexion commune cathode-filament

7) Axe de l'ouverture du guide d'ondes

8) L'ouverture dans le guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé.

9) Les joints soudés dans la plaque de fond à l'intérieur de ce diamètre sont étanches au vide, de sorte que la plaque de fond peut servir de joint hermétique

10) Jack à fiche banane, 15 mm de longueur trou de 4,29 ± 0,13 mm de diamètre ←

REMARQUES SUR LE CIRCUIT

a. L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament

b. Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes-longues. En aucun cas on ne doit faire fonctionner le magnétron avec un taux d'ondes stationnaires de la charge dépassant 1,5. Un taux voisin de 1 sera favorable à la vie du tube et à sa sécurité

c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

d. Il est nécessaire de shunter le filament du magnétron avec un condensateur de 1000 V nominal, de 4000 pF placé directement aux bornes du filament

e. L'ondulation du courant pulsé, la déviation maximum de la valeur maximum de la courbe de courant régulière (voir page M501 en tête de ce chapitre), doit être maintenue aussi faible que possible pour éviter des effets d'entraînement indésirables. L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée pour empêcher la modulation de fréquence et doit être exempte d'irrégularités sur le bord avant de l'impulsion. La pointe à la partie supérieure de l'impulsion doit être petite. Autrement le courant de crête de l'impulsion sera grand et la vie du magnétron sera raccourcie

MAGASINAGE, MANIPULATION

Pour le magasinage, on doit maintenir une distance suffisante entre les magnétrons emballés pour éviter la diminution du champ de l'aimant du magnétron par suite de l'interaction avec les aimants adjacents

→ Une distance minimum de 15 cm doit être maintenue entre les tubes, et les matériaux magnétiques doivent être éloignés de l'aimant d'une distance d'au moins 5 cm pour éviter des chocs mécaniques sur l'aimant. Pour cette raison, il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques pendant l'installation

L'ouverture dans la bride de sortie du guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé

GRAPHIQUES

Les pages A, B et C donnent les réseaux caractéristiques d'un magnétron 2J51 aux fréquences de 8500, 9000 et 9600 MHz respectivement. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Les graphiques montrent les contours de l'intensité du champ magnétique (indiquée par le nombre de dérivations magnétiques S), la puissance de sortie moyenne et le rendement en fonction de la tension et du courant anodique

Noten von Seite 2 und 3

[1])Vier magnetische Nebenschlüsse. Nicht benötigte Streifen mit einer geeigneten Zange fassen und von der Röhre abziehen

[2])Alle Verbindungen des Hohlleiterteiles sind vakuumdicht, so dass der Hohlleiterflansch an Fläche B hermetisch dichtet

[3])Zwecks Frequenzerhöhung dieses Ende des Schneckenrades entgegen dem Uhrzeiger drehen. Der Abstimmechanismus erfordert, bei einem Umgebungstemperatur von 25°C, an der Schneckenradwelle ein Drehmoment von mindestens 720 gcm (10 inch ounces). Das am Schneckenrad erforderte Drehmoment darf einen Wert von 2,8 kgcm (2,5 inch pounds) nicht überschreiten, zur Verhinderung von Beschädigungen der mechanischen Anschläge. Durchstimmung des gesamten Frequenzbereiches entspricht etwa 125 Umdrehungen der Schneckenwelle

[4])4 Bohrungen mit einem Durchmesser von 4,9 ± 0,07 mm

[5])Die hier erscheinende Ziffer gibt die Zahl der vollständigen Getriebeumdrehungen von 0 bis 4 an

[6])Die Markierung C auf dem die Heizfaden-Zuleitungsdrähte schützenden Isolator kennzeichnet den gemeinsamen Faden-Katodenanschluss

[7])Mittellinie der Hohlleiteröffnung

[8])Bei Nichtgebrauch Offnung im Hohlleiter durch Staubschutzkappe abdecken

[9])Lötverbindungen an der Grundplatte innerhalb dieses Durchmessers sind vakuumdicht, so dass die Grundplatte zur Herstellung eines hermetischen Abschlusses dienen kann.

[10])Bananenstecker-Buchse, 11 mm lang, Bohrung 4,35 ± 0,15 mm Durchmesser

Magnetron-Ausgang Passend für Kupplung mit Standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Massskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

Der Montageflansch und auch der Hohlleiterausgangsflansch sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flansche können einem Druck von maximal 3,1 kg/cm² (max. 45 lbs/sq. in.) widerstehen

BETRIEBSHINWEISE

Kühlung

Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden, damit die Anodentemperatur unter 150°C bleibt für alle Betriebsverhältnisse
Eine Anodentemperatur weniger als 100°C wird empfohlen. Dauerbetrieb mit der max. zulässigen Temperatur von 150°C kann zu einer verringerten Lebensdauer des Magnetrons führen

Lebensdauer

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; est ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer höher ist

Erstmaliges Starten

Dieses Magnetron ist mit einem Getter versehen. Dadurch erübrigt sich in vielen Fällen das Altern neuer bzw. solcher Magnetrons, die eine Zeitlang unbenutzt lagerten. Zeigen sich jedoch nach Inbetriebnahme des Magnetrons gelegentlich Überschläge und Instabilität, so empfiehlt es sich, die Anodenspannung - beginnend bei niedrigen Werten-allmählich zu steigern und etwa 15 bis 30 Minuten mit verminderter Eingangsleistung zu arbeiten. Nach dieser Einbrennperiode verschwinden die Überschläge gewöhnlich.

SCHALTUNGSHINWEISE

a. Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen. Andernfalls - d.h. bei Anschluss an den anderen Kontakt - würde der Faden mit dem gesamten Anodenstrom belastet werden und könnte durchbrennen

b. Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten. Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellenverhältnis ist in bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig

c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt. Modulatoren der Impulsformernetzwerk-Entladungstype werden dieser Forderung in der Regel gerecht

d. Der Faden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (Prüfspannung 1000V) überbrückt werden

e. Die Welligkeit des Stromimpulses d.h. die maximale Abweichung vom maximalen Wert der geglätteten Stromkurve (siehe Seite M501 am Anfang dieses Abschnitts) muss zur Vermeidung von unerwünschter Verstimmung (pushing effects) möglichst klein gehalten werden. Um Frequenzmodulation zu vermeiden, muss der Stromimpuls möglichst Rechteckform

Noten von Seite 2 und 3

1) Vier magnetische Nebenschlüsse. Nicht benötigte Streifen mit einer geeigneten Zange fassen und von der Röhre abziehen

2) Alle Verbindungen des Hohlleiterteiles sind vakuumdicht so dass der Hohlleiterflansch an Fläche B hermetisch dichtet

3) Zwecks Frequenzerhöhung dieses Ende des Schneckenrades dem Uhrzeiger entgegen drehen. Der Abstimmechanismus erfordert bei Zimmertemperatur an der Schneckenradachse ein Drehmoment von mindestens 700 gcm (10 inch ounces). Durchstimmung des gesamten Frequenzbereichs entspricht etwa 125 Umdrehungen der Schneckenachse, übereinstimmend mit etwa 3,5 Umdrehungen des grossen Getriebes

4) 4 Bohrungen mit einem Durchmesser von 4,9 ± 0,07 mm

5) Die hier erscheinende Ziffer gibt die Zahl der vollständigen Getriebeumdrehungen von 0 bis 4 an

6) Die Markierung C auf dem die Heizfaden-Zuleitungsdrähte schützenden Isolator kennzeichnet den gemeinsamen Katoden-Fadenanschluss

7) Achse der Hohlleiteröffnung

8) Bei Nichtgebrauch Öffnung im Hohlleiter durch Staubschutzkappe abdecken

9) Lötverbindungen an der Grundplatte innerhalb dieses Durchmessers sind vakuumdicht, so dass die Grundplatte zur Erhaltung eines hermetischen Abschlusses dienen kann.

10) Bananenstecker-Buchse, 15 mm lang, Bohrung 4,29 ± 0,13 mm Durchmesser

SCHALTUNGSHINWEISE

a. Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen

b. Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten. Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellenverhältnis ist in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig

c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt

d. Der Faden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (Prüfspannung 1000 V) überbrückt werden

e. Die Welligkeit des Stromimpulses d.h. die maximale Abweichung vom maximalen Wert der geglätteten Stromkurve (siehe Seite M501 am Anfang dieses Abschnitts) muss zur Vermeidung von unerwünschter Verstimmung (pushing effects) möglichst klein gehalten werden. Um Frequenzmodulation zu vermeiden, muss der Stromimpuls möglichst Rechteckform besitzen und darf an der Vorderflanke keine Unregelmässigkeiten aufweisen. Etwaige in der Impulskopflinie auftretende Überschwingspitzen sollen klein sein; andernfalls ergibt sich ein grosser Impuls-Spitzenstrom und damit eine verringerte Lebensdauer des Magnetrons

LAGERUNG, BEHANDLUNG

Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, sind die Magnetrons in genügend grossem gegenseitigem Abstand zu lagern. Die Magnete müssen mindestens
→ 15 cm voneinander entfernt gehalten werden und magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magnets zu vermeiden. Aus diesem Grunde sind bei der Montage nicht-magnetische Werkzeuge zu verwenden

Die Öffnung des Hohlleiter-Anschlussflansches ist bei Nichtgebrauch des Magnetrons staubdicht zu verschliessen

DIAGRAMME

Seiten A, B und C zeigen die Leistungskennlinienfelder eines Magnetrons 2J51 bei Frequenzen von 8500, bzw. 9000 und 9600 MHz. Das Magnetron wird mit einer angepassten Belastung betrieben. Diese Diagramme zeigen die Kurven magnetischer Feldstärke (angegeben durch die Anzahl magnetische Nebenschlüsse S), mittlerer Ausgangsleistung und Wirkungsgrad als Funktion von Anodenstrom und Anodenspannung

besitzen und darf an der Vorderflanke keine Unregelmässigkeiten aufweisen. Etwaige in der Impulskopflinie auftretenden Überschwingspitzen sollen klein sein; andernfalls ergibt sich ein grosser Impuls-Spitzenstrom und damit eine verringerte Lebensdauer des Magnetrons

f. Viele Magnetrons ziehen bei Spannungen in der Grössenordnung von 100 V einen gewissen Diodenstrom. Demzufolge besitzt der Anodenstrom zwei Komponenten, und zwar eine, die das HF-Feld erzeugt und eine andere - nämlich der Diodenstrom - die lediglich zur Erwärmung der Anode beiträgt. Um den Diodenstrom möglichst niedrig zu halten, ist eine kurze Anstieg- und Abfallzeit des Spannungsimpulses erforderlich. Ausserdem muss vermieden werden, dass die Katode während der Abfallphase des Impulses negativ in bezug auf die Anode wird. Werden die oben erwähnten Vorkehrungen nicht getroffen, so kann der Diodenstrom bis auf 10% oder mehr des mittleren Gesamtstromes ansteigen, was zu falschen Schlussfolgerungen in bezug auf den tatsächlichen Anodenspitzenstrom führen könnten. Unterhalb einer bestimmten Grenze hat der Diodenstrom keine Beeinträchtigung der ordnungsgemässen Funktion des Magnetrons zur Folge.

LAGERUNG, BEHANDLUNG

Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, sind die Magnetrons in genügend grossen gegenseitigen Abstand zu lagern. Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden. Aus diesem Grunde sind bei der Montage nicht-magnetische Werkzeuge zu verwenden

Die Öffnung des Hohlleiter-Anschlussflansches ist bei Nichtgebrauch des Magnetrons staubdicht zu verschliessen

Bei Montage und Handhabung des Magnetrons ist darauf zu achten dass keine mechanische Spannung an den Heizfadenanschlüssen und am Ausgangsflansch auftritt

DIAGRAMME

Seiten A,B und C zeigen die Leistungskennlinienfelder eines Magnetrons 2J51 bei Frequenzen von 8500, bzw. 9000 und 9600 MHz. Das Magnetron wird an einer angepassten Belastung betrieben. Diese Diagramme zeigen die Kurven von magnetischer Feldstärke (angegeben durch die Anzahl magnetischer Nebenschlüsse S),mittlerer Ausgangsleistung und Wirkungsgrad als Funktion von Anodenstrom und Anodenspannung

PHILIPS

besitzen und darf nur [illegible] oberflächlich [illegible] Überspannungsbelastungen aufweisen. Etwa [illegible] nur kurzzeitig auftretende [illegible] den Überschwingspitzen [illegible] sein soll; andererseits [illegible] sollen eine gewisse [illegible] Stabilisierung und damit eine verringerte Lebensdauer der Röhren.

1. Viele Röntgenröhren [illegible] Spannungen in der Größenordnung von 100 V [illegible] Gleichrichter, Gleichspannungen, [illegible] Zentral der Anodenstromquelle [illegible] Transformator, und zwar eine, die das Hochfeld [illegible] Anode - meistens der Glühkathode - die [illegible] Transformator der Anode belastet, um den Glühfaden [illegible] Röhre zu heizen. Es ist [illegible] Material des Spannungsgleichrichters [illegible] Spannungen, wenn die Röhre warmend [illegible] Einschaltspitze des Impulses negativ an heiße auf die [illegible] Röhre, die eben erwähnten Vorgänge [illegible] kann der Einschaltspitze [illegible] oder man [illegible] Anodenstromquelle anschließen, was zu [illegible] Spannungen in Höhe der Betriebsspannung führen kann. Thermisch [illegible] der [illegible] Röntgenröhre [illegible] Kathode [illegible] zur Folge.

[illegible]

Damit keine Röntgenröhrenkreise [illegible] Inbetriebnahmeschaltung [illegible] und die Hochspannungsquelle [illegible] geschaltet werden [illegible] Abstand zu [illegible] Röntgenröhre Kurzschluß [illegible] mindestens 3 cm von [illegible] aufweisen, um die durch etwaigen [illegible] entstehenden [illegible] Hochspannung des Magneten zu vermeiden. [illegible] Strom im Gerät und der Montage nicht-[illegible] zu verwenden.

Die Öffnung des Röntgenstrahlenbündels [illegible] bei Röntgenröhren [illegible] Verhältnis zu verwendeten

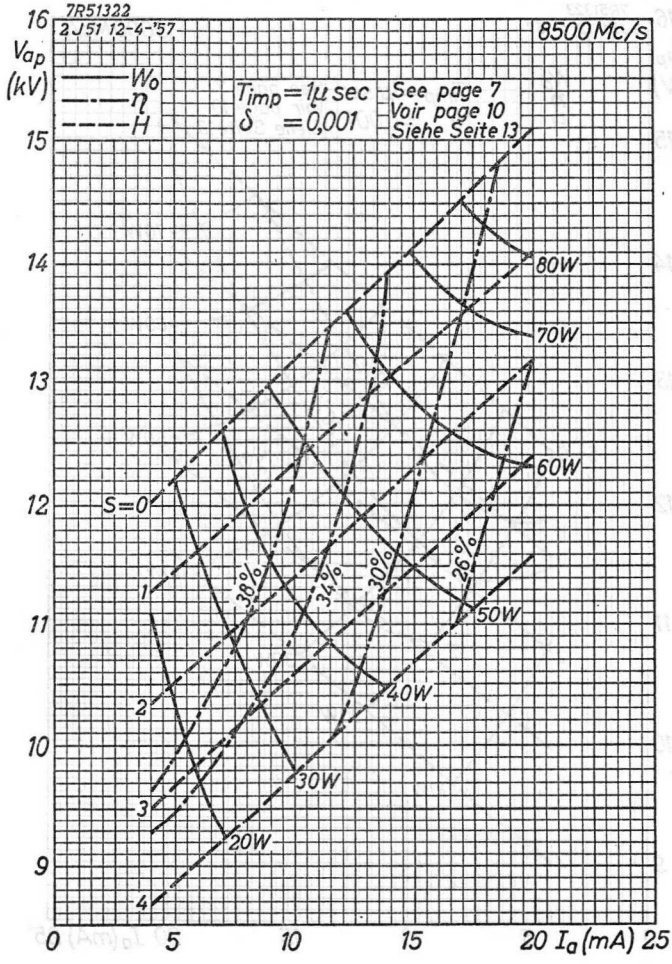
Bei Montage und Handhabung der Röntgenröhre [illegible] darauf zu achten, daß keine [illegible] Röntgenröhre an den Schaltkreis anschließen und an Anode [illegible] erhalten.

[illegible]

Seiten A,B und C [illegible] Transformator-Hilfsgleichrichter eines Magnetrons [illegible] von 8800, bzw. 6,07 und 5800 kHz. Der Magnetron [illegible] an einer [illegible] Heizspannung betrieben. Die [illegible] Röhre zeigen die Anode von [illegible] Durch die Anode und [illegible] Anodenkreise [illegible] Kathodenkreise [illegible] Wirkungsgrad als [illegible] und Anodenstrom und [illegible]

PHILIPS

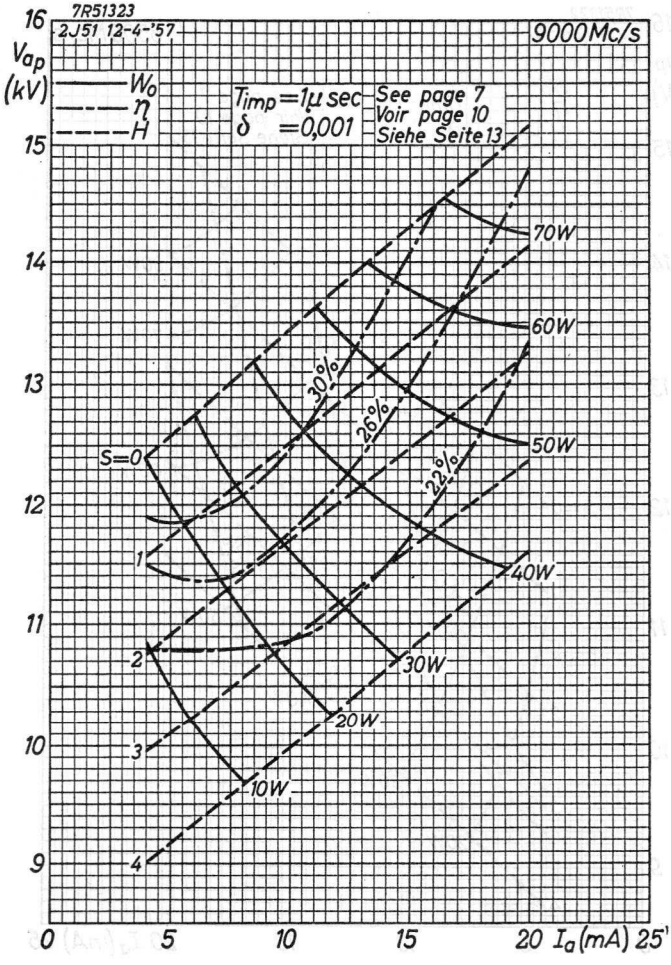
2J 51



5.5.1957

A

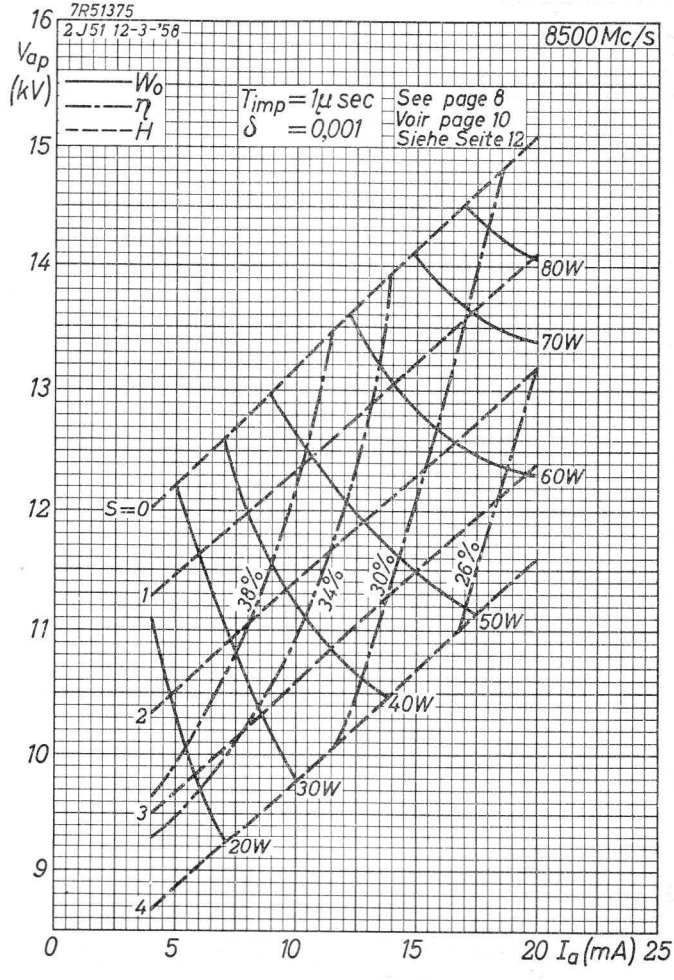
2J 51 PHILIPS



B

PHILIPS

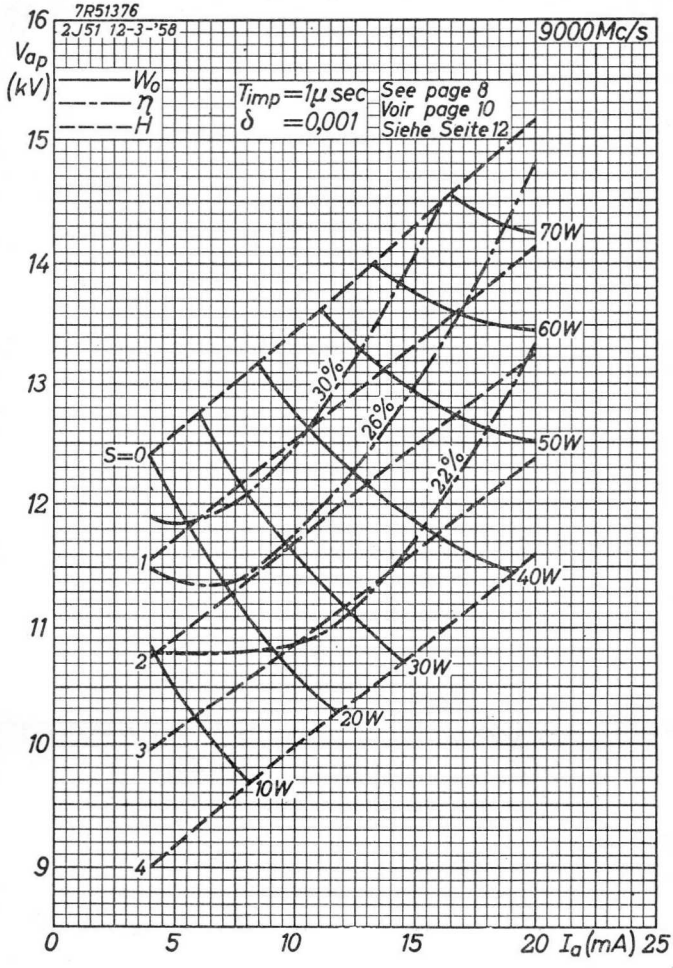
2J 51



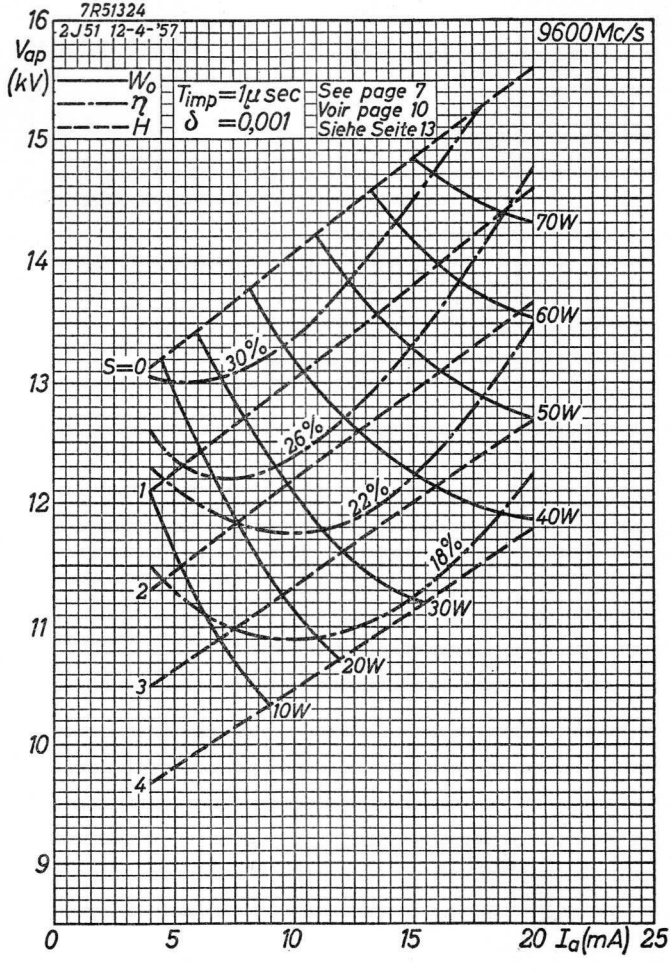
3.3.1958

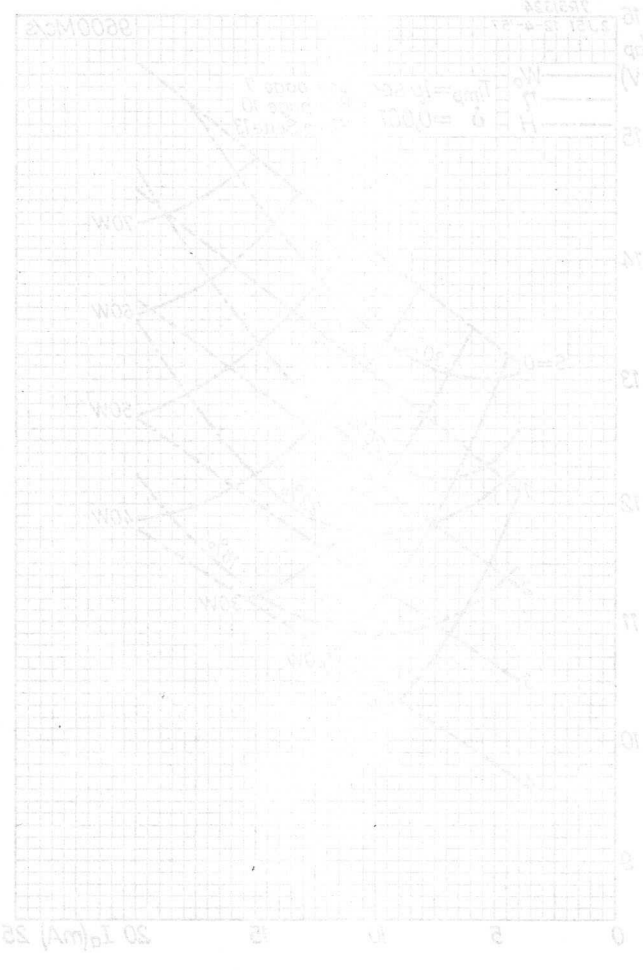
A

2J 51 PHILIPS

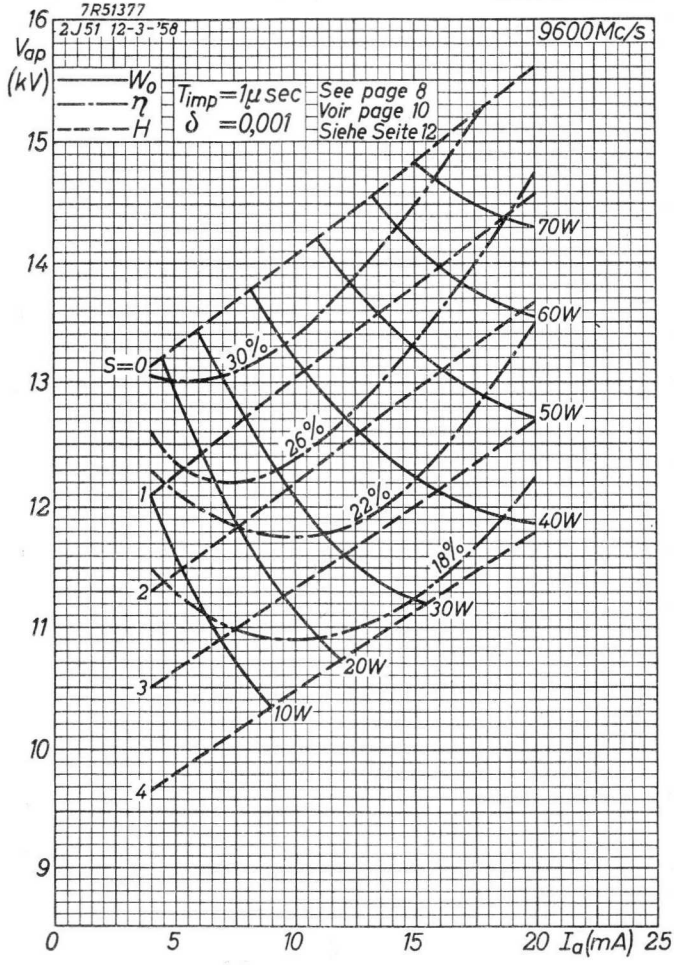


B


7R51324
2J51 12-4-'57
9600Mc/s
Vap (kV)
Wo
η
H
Timp=1μsec
δ =0,001
See page 7
Voir page 10
Siehe Seite 13
16
15
14
13
12
11
10
9
0
5
10
15
20
Ia(mA)
25
S=0
1
2
3
4
30%
26%
22%
18%
70W
60W
50W
40W
30W
20W
10W


0
5
10
15
20 Ia(mA) 25
0
5
10
15
Vop
(kV)
Wo
Tpmp=10 sec
Tp
D =0,007
H
S=0
20W
30W
50W
100W
S500MC25

PHILIPS 2J 51



3.3.1958

C

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, tunable over the frequency range from 8500 to 9600 Mc/s and capable of delivering a peak output power of more than 50 kW at pulse durations from 0.1 µsec up to 3.4 µsec

MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions, réglable dans la gamme de 8500-9600 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête dépassant 50 kW à une durée d'impulsion de 0,1 µsec jusqu'à 3,4 µsec

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator, abstimmbar im Bereich von 8500-9600 MHz, mit einer Impuls-Spitzenleistung von mehr als 50 kW bei einer Impulsdauer von 0,1 µSek bis zu 3,4 µSek. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	6,3 V ± 10 %
	I_f (V_f = 6,3 V)	=	0,9 - 1,1 A
	T_W	=	min. 2 min
	R_f (cold,froid,kalt)	=	min. 0,85 Ω

The heater voltage should be switched off for average input powers of more than 150 W immediately after the application of high voltage. For smaller input powers, the heater voltage must be reduced in accordance with the curve at page E

The heater should be bypassed with a 1000 V rated capacitor of min. 4000 pF directly across the heater terminals

La tension de chauffage doit être coupée pour des puissances d'entrée moyennes supérieures à 150 W immédiatement après l'application de la haute tension. Pour des puissances d'entrée plus petites, la tension de chauffage doit être réduite conformément à la courbe page E

Il est nécessaire de shunter le filament avec un condensateur de 4000 pF (1000 V) au min. placé directement aux bornes du filament

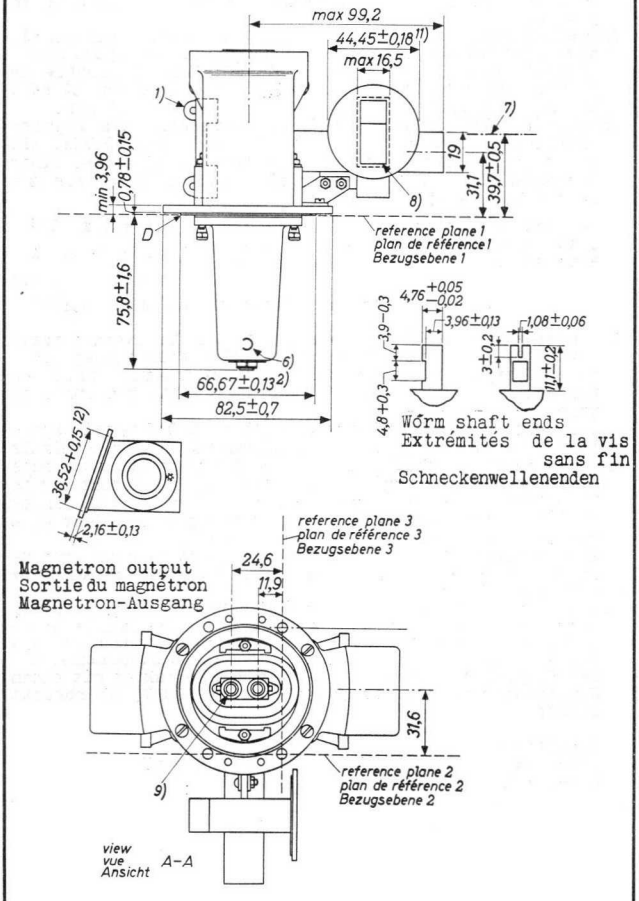
Die Heizspannung muss bei mittleren Eingangsleistungen von mehr als 150 W sofort nach Anlegen der Hochspannung abgeschaltet werden. Bei kleineren Eingangsleistungen ist die Heizspannung gemäss der Kurve auf Seite E zu reduzieren

Der Heizfaden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (1000 V) überbrückt werden

Capacitance
Capacité
Kapazität

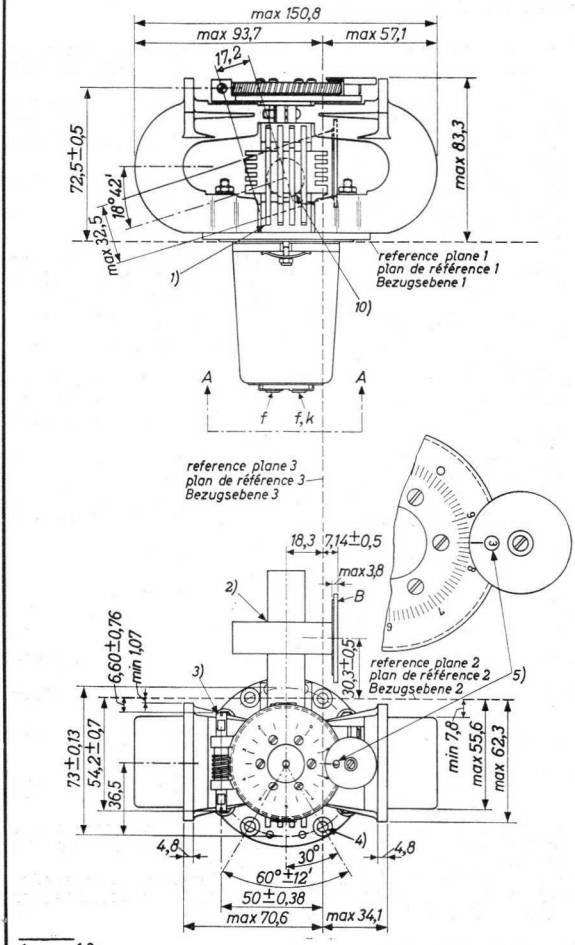
C_{ak} = 6 pF

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



1)...12) See pages 4,5; voir pages 4,5; siehe Seiten 4,5

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



[1])...[12]) See pages 4,5; voir pages 4,5; siehe Seiten 4,5

Notes from pages 2 and 3
Notes des pages 2 et 3
Fussnoten von Seiten 2 und 3

---

[1]) Four magnetic shunts. To remove surplus, grip firmly at tabs with suitable pliers and pull away from tube. The shunts are supplied loose with the tube
Quatre dérivations magnétiques. Pour enlever le surplus serrer fortement les pattes avec des pinces appropriées et tirer du tube. Les dérivations magnétiques sont livrées détachées du tube
Vier magnetische Nebenschlüsse. Nicht benötigte Streifen mit einer geeigneten Zange an die Ösen fassen und von der Röhre abziehen. Die Nebenschlüsse werden lose von der Röhre geliefert

[2]) All joints in the waveguide assembly and on the base plate within the specified diameter are soldered to provide hermetic seals at surfaces B and D
Tous les joints dans l'ensemble du guide d'ondes et à la plaque de montage au-dedans du diamètre specifié sont étanches au vide pour fournir la possibilité de joints hermétiques aux surfaces B et D
Alle Verbindungen des Hohlleiters und innerhalb des angegebenen Durchmessers der Montageplatte sind vakuumdicht damit an Flächen B und D hermetische Verbindungen gemacht werden können

[3]) To increase the frequency this end of the worm shaft should be driven in counter-clockwise direction
Pour augmenter la fréquence, tourner cette extrémité de l'axe de la vis sans fin dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre
Zwecks Frequenzerhöhung dieses Ende der Schneckenwelle dem Uhrzeiger entgegen drehen

[4]) Four holes with a diameter of 4.90 ± 0.07 mm
Quatre trous avec un diamètre de 4,90 ± 0,07 mm
Vier Bohrungen mit einem Durchmesser von 4,90 ± 0,07 mm

[5]) Figure appearing here indicates number of complete revolutions of gear from 0 to 4
Le chiffre apparaissant ici indique le nombre de tours complets de la roue de 0 à 4
Die hier erscheinende Ziffer gibt die Zahl der vollständigen Getriebeumdrehungen von 0 bis 4 an

[6]) The inscription C on the insulator, which protects the heater lead-outs indicates that the adjacent jack is the common heater-cathode connection
L'inscription C sur l'insulateur qui protège les sorties du filament indique que la borne adjacente est la connexion commune cathode-filament
Die Markierung C auf der die Heizfadenanschlüsse schützenden Isolationskappe kennzeichnet den gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschluss

7) Centre line of waveguide opening
Axe de l'ouverture du guide d'ondes
Achse der Hohlleiteröffnung

8) The opening in the waveguide shall be enclosed by a dust cover when the tube is not in use
L'ouverture du guide d'ondes doit être protégé contre la poussière par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé
Bei Nichtgebrauch muss die Öffnung des Hohlleiters durch eine Staubschutzkappe abgedeckt werden

9) Banana pin jack, 15 mm long, diameter 4.29 ± 0.13 mm
Jack à fiche banane, 15 mm de longueur, diamètre du trou 4,29 ± 0,13 mm
Bananensteckerbuchse, 15 mm lang, Durchmesser der Bohrung 4,29 ± 0,13 mm

10) Reference point for anode temperature measurement
Point de référence pour la mesure de la température de l'anode
Punkt zur Messung der Anodentemperatur

11) This diameter is concentric with the opening in the waveguide within 0.25 mm
Ce diamètre est concentrique avec l'ouverture du guide d'ondes au-dedans de 0,25 mm
Dieser Durchmesser ist innerhalb 0,25 mm konzentrisch mit der Hohlleiteröffnung

12) This diameter is concentric with the flange within 0.12 mm
Ce diamètre est concentrique avec la bride au-dedans de 0,12 mm
Dieser Durchmesser ist innerhalb 0,12 mm konzentrisch mit dem Flansch

13) Measured at
Mesuré à
Gemessen bei

I_a = 10 mA
f = 9000 ± 10 Mc/s
t_a = 70 - 100 °C

Four magnetic shunts
Quatre dérivations magnétiques
Vier magnetische Nebenschlüsse

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever
Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque
Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen Überschritten werden darf

I_{a_p}	= max.	15,5	A
W_{ia}	= max.	230	W
f	= max.	9650	Mc/s
	= min.	8450	Mc/s
V.S.W.R.	= max.	1,5	
δ	= max.	0,0012	
T_{imp}	= max.	3,6	µsec
f_{imp}	= max.	6000	c/s
T_{rv} (T_{imp} = 0,1-1,2 µsec)	= min.	0,08	µsec
T_{rv} (T_{imp} = 3,6 µsec)	= min.	0,12	µsec
V_{fo}	= max.	7	V
I_f surge	= max.	6	A
t_a [10])	= max.	150	°C
	= min.	-60	°C

Cooling; refroidissement; Kühlung

An adequate air flow should be directed at the cooling fins of the anode to keep its temperature below 150 °C under any condition of operation. An anode temperature below 100 °C is recommended. Continuous operation with the maximum permissible anode temperature of 150 °C involves the risk of a somewhat shortened tube life
Un courant d'air convenable doit être dirigé sur les ailettes de refroidissement sur le magnétron afin de maintenir la température de l'anode inférieure à 150 °C pour toute condition de fonctionnement. Une température de l'anode inférieure à 100 °C est recommandée. Un service continu à la température de l'anode maximum permissible de 150 °C peut raccourcir la durée de vie du magnétron
Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden, damit die Anodentemperatur unter 150 °C bleibt für alle Betriebsverhältnisse
Eine Anodentemperatur niedriger als 100 °C wird empfohlen. Dauerbetrieb mit der max. zulässigen Anodentemperatur von 150 °C kann zu einer verringerten Lebensdauer des Magnetrons führen

---

[10]) See pages 3,5; voir pages 3,5; siehe Seiten 3,5

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap} (I_{ap} = 14 A)	= 13-15,5 kV
ΔV_{ap} { I_{ap} = const; When f varies from 8500 to 9600 Mc/s; Si f change de 8500-9600 MHz; Wenn f sich ändert von 8500-9600 MHz }	= 0,9 kV
Dynamic impedance Impédance dynamique Dynamische Impedanz	= 150 Ω
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	= max. 18 Mc/s
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$ [13])	= max.0,25 Mc/s°C

Tuning, syntonisation, Abstimmung

f (Mc/s)	Scale reading Lecture du cadran Skalenablesung		Number of turns of worm shaft Nombre de tours de la vis sans fin Drehungszahl des Schneckengetriebes
	Geneva wheel Compteur de tours Umdrehungszähler	Large gear dial Cadran du grand engranage Skala des grossen Getriebes	
9600	1	2,5	61
9000	3	0	45
8500	4	3	

The tuning mechanism requires at room temperature a minimum torque of 700 gcm (10 inch ounces) applied at the worm shaft. The maximum permissible torque at the worm shaft is 2.8 kgcm (2.5 inch pounds)
About 110 turns of the worm shaft are required to cover the complete frequency range

Le mécanisme d'accord nécessite, à température normale, un couple de 700 gcm au minimum, appliqué sur l'axe de la vis sans fin. Le couple maximum admissible sur l'axe de la vis sans fin est de 2,8 kgcm
Environ 110 tours de la vis sans fin sont nécessaires pour accorder le magnétron sur toute la gamme de fréquences

Der Abstimmechanismus erfordert bei Zimmertemperatur ein Drehmoment von mindestens 700 gcm an der Achse des Schneckengetriebes. Das maximal erlaubte Drehmoment an der Achse ist 2,8 kgcm
Etwa 110 Umdrehungen der Achse des Schneckengetriebes sind erforderlich zur Durchstimmung des gesamten Frequenzbereiches

[13]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Operating characteristics (without magnetic shunts; VSWR ≦ 1.05)
Caractéristiques d'utilisation (sans dérivations magnétitiques; VSWR ≦ 1,05)
Betriebsdaten (ohne magnetische Nebenschlüsse; VSWR ≦ 1,05)

f	=	9000	9000	9000	Mc/s
Timp	=	0,1	1,0	3,4	µsec
δ	=	0,00033	0,0010	0,0011	
Vf	=	5,0	0	0	V [1])
Vap	=	14	14	14	kV
Trv	=	0,08	0,08	0,12	µsec
Iap	=	14	14	14	A
Wo	=	20	60	65	W
Wop	=	60	60	60	kW
B (VSWR = 1,5 [2]))	=	9	1,2	0,5	Mc/s [3])
Stability Stabilité (VSWR = 1,5 [2]))	=	0,01	-	0,1	%
Stabilität					

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above
Il faut consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées
Es soll den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

---

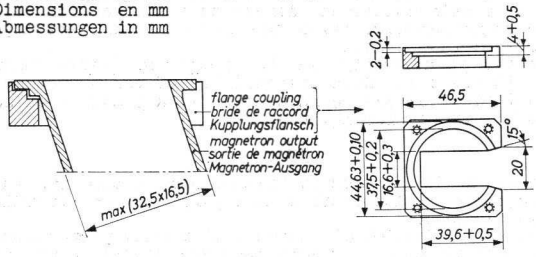
[1]) See pages 1 and E
Voir les pages 1 et E
Siehe Seiten 1 und E

[2]) Mismatch at a distance of max. 500 mm from the output flange
L'erreur d'adaptation à une distance de 500 mm au max. de la bride de montage
Fehlanpassung in einer Entfernung von max. 500 mm von dem Montageflansch

[3]) Within the range I_{ap} = 12.5 to 15.5 A
Dans la portée de I_{ap} = 12,5 - 15,5 A
Im Bereich von I_{ap} = 12,5 - 15,5 A

MAGNETRON OUTPUT; SORTIE DU MAGNETRON; MAGNETRON-AUSGANG

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The magnetron output is designed for coupling to the standard rectangular waveguide RG-51/U by means of a special flange coupling, which fits the magnetron to the standard choke flange type UG-52A/U

La sortie du magnétron est prévue pour couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U par une bride spéciale par moyen de laquelle le magnétron est fixé à la bride standard UG-52A/U

Der Magnetron-Ausgang ist passend für Kupplung mit dem Standard Hohlleiter RG-51/U mittels eines speziellen Flansches, der das Magnetron mit dem Standard Flansch UG-52A/U verbindet

PRESSURE

Operation at pressures lower than 55 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure
The output assembly and the mounting flange permit applications at which pressurizing of the magnetron is required. They can be maintained at a pressure of max. 3.0 kg/cm^2 (43 lbs/sq.in.)

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths and smaller load mismatch
After a long period of operation at a short pulse duration starting up at longer durations may result in unstable operation and should be avoided. Switching from minimum to maximum pulse duration with a working period at each pulse duration of more than one hour is not recommended

CIRCUIT NOTES

a. The negative high voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal

b. If no load isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long-line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5. A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

c. The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

d. In order to prevent diode current from flowing during the interval between two pulses and to minimize unwanted noise during the region of the voltage pulse where the anode voltage has dropped below the value required to sustain oscillation, the trailing edge of the voltage pulse should be as steep as possible and the anode voltage should be prevented from becoming positive at any time in the interval between two pulses

e. The current pulse must be sensibly square and the ripple over the top portion of the current pulse must be kept as small as possible to avoid unwanted frequency modulation due to pushing effects. The spike on the top portion of the pulse must be small to avoid excessive peak pulse current. The leading edge of the pulse must be free from irregularities. The voltage pulse rise time should not be too short, because moding and arcing may then occur

STORAGE, HANDLING, MOUNTING

In storage sufficient distance should be maintained between the magnetrons to prevent decrease of field strength of the magnetron magnet due to the interaction with adjacent magnets. A minimum distance of 15 cm (6 inches) should be maintained between tubes. Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid sharp mechanical shocks to the magnet. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation

The opening in the waveguide output flange shall be protected by a dust cover until the tube is mounted into the equipment. Before putting the magnetron into operation, the user should make sure that the output waveguide is entirely clean and free from dust and moisture

Mounting of the magnetron should be accomplished by means of its mounting flange. The tube should in no case be supported by the coupling to the waveguide output flange alone

DIAGRAMS

Average performance charts at a frequency of 8500, 9000 and 9600 Mc/s are given on page A, B and C respectively. The magnetron is operated into a matched load. These charts show contours of magnetic field strength (indicated by the number of magnetic shunts S), peak output power and efficiency as functions of peak anode voltage and peak anode current

In the upper part of page D the frequency pulling, compared with the frequency pulling at a V.S.W.R. of 1.5, is shown as a function of the voltage standing wave ratio for an average magnetron operating at 9000 Mc/s

The lower part shows the output power, compared with the output power at a V.S.W.R. = 1, as a function of the voltage standing wave ratio for an average magnetron operating at 9000 Mc/s

$W_{o\ max}$ = output power at phase adjusted for maximum power

$W_{o\ min}$ = output power at phase adjusted for minimum power

PRESSION

Le fonctionnement à des pressions inférieures à 55 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Le magnetron n'a pas besoin d'être mis sous pression quand il fonctionne à la pression atmosphérique
La sortie du magnétron ainsi que la bride de montage sont construites de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Les brides peuvent résister à une pression de 3,0 kg/cm² au max.

DUREE DE VIE

La durée de vie du magnétron dépend des conditions de fonctionnement. En général, la durée de vie sera plus longue pour des durées d'impulsion plus courtes et pour des erreurs d'adaptation plus petites
Après une longue période de fonctionnement à des durées d'impulsion courtes, le changement vers des durées d'impulsion plus longues peut entraîner un fonctionnement instable et doit être éviter. Le service changeant de durée d'impulsion minimum à la durée maximum avec une période de fonctionnement à chaque durée d'impulsion de plus d'une heure, n'est pas recommandé

REMARQUES SUR LE CIRCUIT

a. L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament

b. Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes-longues. En aucun cas on ne doit faire fonctionner le magnétron avec un taux d'ondes stationnaires de la charge dépassant 1,5. Un taux voisin de l'unité sera favorable à la vie du tube et à sa sécurité

c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

d. Pour prévenir un courant de diode pendant l'intervalle entre deux impulsions, et pour réduire le bruit indésirable pendant la partie de l'impulsion de tension où la tension anodique a décru au-dessous de la valeur nécessaire pour entretenir l'oscillation, l'affaiblissement de l'impulsion de tension doit être ainsi rapide que possible et la tension anodique ne doit pas devenir positive à quelque instant pendant l'intervalle entre deux impulsions

e. L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée et la fluctuation à la partie supérieure de l'impulsion de courant doit être maintenu aussi faible que possible pour prévenir une modulation de fréquence indésirable. La pointe à la partie supérieure de l'impulsion doit être petite pour prévenir un courant de crête excessif. Pendant l'établissement de l'impulsion il ne se présentera pas des irrégularités. Le temps d'établissement de l'impulsion de tension ne doit pas être trop court, afin qu'il ne se présente pas de changement de mode ou d'amorçage d'arc

MAGASINAGE, MANIPULATION, MONTAGE

Pour le magasinage, on doit maintenir une distance suffisante entre les magnétrons pour éviter la diminution du champ de l'aimant du magnétron par suite de l'interaction avec les aimants adjacents. Une distance minimum de 15 cm doit être maintenue entre les tubes, et les matériaux magnétiques doivent être éloignés de l'aimant d'une distance d'au moins 5 cm pour éviter des chocs mécaniques sur l'aimant. Pour cette raison, il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques pendant l'installation
L'ouverture dans la bride de sortie du guide d'ondes doit être protégée par un couvercle jusqu'à ce que le magnétron soit installé dans l'équipement. Avant de mettre en circuit le magnétron il faut s'assurer de la propreté du guide d'ondes de sortie et de l'absence de poussière et humidité. Le montage du magnétron doit être effectué par moyen de la bride de montage. En aucun cas le magnétron doit être supporté seulement par le couplage avec la bride du guide d'ondes de sortie

GRAPHIQUES

Les pages A, B et C donnent les réseaux caractéristiques aux fréquences de 8500, 9000 et 9600 MHz respectivement. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Les graphiques montrent les contours de l'intensité du champ magnétique (indiquée par le nombre de dérivations magnétiques S), la puissance de sortie de crête et le rendement en fonction de la tension et du courant anodique de crête
La partie supérieure de la page D montre l'entraînement de la fréquence, comparé à l'entraînement de la fréquence à un V.S.W.R. de 1,5, en fonction du taux d'ondes stationnaires pour un magnétron moyen fonctionnant à 9000 MHz
La partie inférieure de la page D montre la puissance de sortie, comparée à la puissance de sortie à un V.S.W.R. de 1, en fonction du taux d'ondes stationnaires pour un magnétron moyen fonctionnant à 9000 MHz
Wo max = la puissance de sortie à la phase réglée pour la puissance maximum
Wo min = la puissance de sortie à la phase réglée pour la puissance minimum

DRUCK

Betrieb bei einem Druck von weniger als 55 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge Beschädigung des Magnetrons führen
Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich
Der Hohlleiterausgang und der Montageflansch sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einen Druck von maximal 3,0 kg/cm^2 widerstehen

LEBENSDAUER

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer und bei geringerer Fehlanpassung der Belastung langer ist
Nach einer langen Periode von Betrieb mit kurzer Impulsdauer kann der Übergang nach längerer Impulsdauer zu unstabilem Betrieb Anlass geben und soll deshalb vermieden werden.
Wechselbetrieb mit minimilar und maximaler Impulsdauer wobei die Arbeitsperiode bei jeder Impulsdauer mehr als eine Stunde beträgt, wird nicht empfohlen

SCHALTUNGSHINWEISE

a. Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen

b. Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten. Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellenverhältnis ist in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig

c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt

d. Zur Vermeidung von Diodenstrom in der Zeitspanne zwischen zwei Impulsen, und zur Verringerung unerwünschtes Rauschen im Gebiet des Spannungsimpulses wo die Anodenspannung unter den zur Unterhaltung der Schwingungen erforderlichen Wert herabgesunken ist, soll die Rückflanke des Spannungsimpulses möglichst steil sein, und muss vermieden werden dass die Anodenspannung in der Zeit zwischen zwei Impulsen positiv wird

e. Der Stromimpuls muss möglichst Rechteckform haben und die Welligkeit des Stromimpulses muss möglichst klein gehalten werden zur Vermeidung unerwünschter Frequenzmodulation. Die Überschwingspitze in der Kopflinie des Impulses soll klein sein zur Vermeidung extremer Impulsspitzenströme. Die Vorderflank des Impulses muss keine Unregelmässigkeiten haben. Die Anstiegszeit des Spannungsimpulses soll nicht zu kurz sein, damit keiner Moduswechsel oder Durchschlag auftrete

LAGERUNG, BEHANDLUNG, EINBAU

Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, sind die Magnetrons in genügend grossem gegenseitigem Abstand zu lagern. Die Magnete müssen mindestens 15 cm voneinander entfernt gehalten werden und magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magnets zu vermeiden. Aus diesem Grunde sind bei der Montage nicht-magnetische Werkzeuge zu verwenden

Die Öffnung des Hohlleiter-Anschlussflansches ist staubdicht zu verschliessen bis das Magnetron eingebaut ist. Ehe man das Magnetron in Betrieb setzt, soll man sich davon überzeugen dass der Hohlleiterausgang sauber und frei von Staub und Feuchtigkeit ist

Der Einbau des Magnetrons soll mittels des Montageflansches geschehen. Keineswegs soll das Magnetron lediglich durch die Kupplung mit dem Hohlleiterausgangsflansch getragen werden

DIAGRAMME

Seiten A, B und C zeigen die Leistungskennlinienfelder bei Frequenzen von 8500, bzw. 9000 and 9600 MHz. Das Magnetron wird mit einer angepassten Belastung betrieben. Diese Diagramme zeigen die Kurven magnetischer Feldstärke (angegeben durch die Anzahl magnetischer Nebenschlüsse S), Ausgangsleistung und Wirkungsgrad als Funktion von Anodenstrom und Anodenspannung

Auf Seite D oben wird für ein durchschnittliches Magnetron bei 9000 MHz als Funktion des Stehwellenverhältnisse das Lastverstimmungsmass Δf_p, im Vergleich zu dem Lastverstimmungsmass bei einem Stehwellenverhältnis von 1,5, gezeigt

Auf Seite D unten wird für ein durchschnittliches Magnetron bei 9000 MHz als Funktion des Stehwellenverhältnis die Ausgangsleistung, im Vergleich zu der Ausgangsleistung bei einem Stehwellenverhältnis von 1 gezeigt

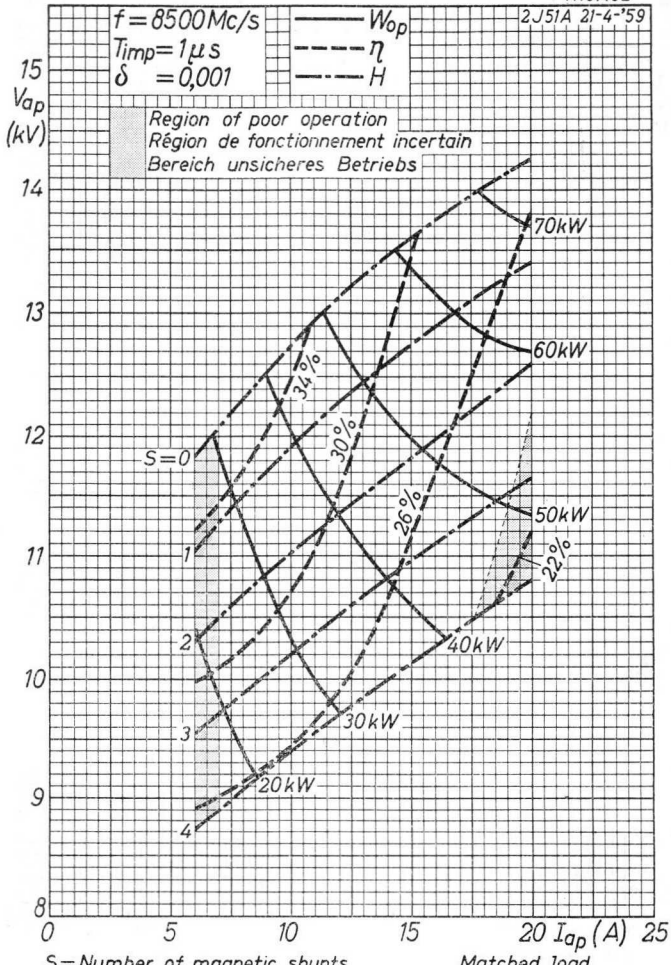
W_o max = die Ausgangsleistung bei der Phase wo die Ausgangsleistung maximal ist

W_o min = die Ausgangsleistung bei der Phase wo die Ausgangsleistung minimal ist

PHILIPS

2J51A

7R51452

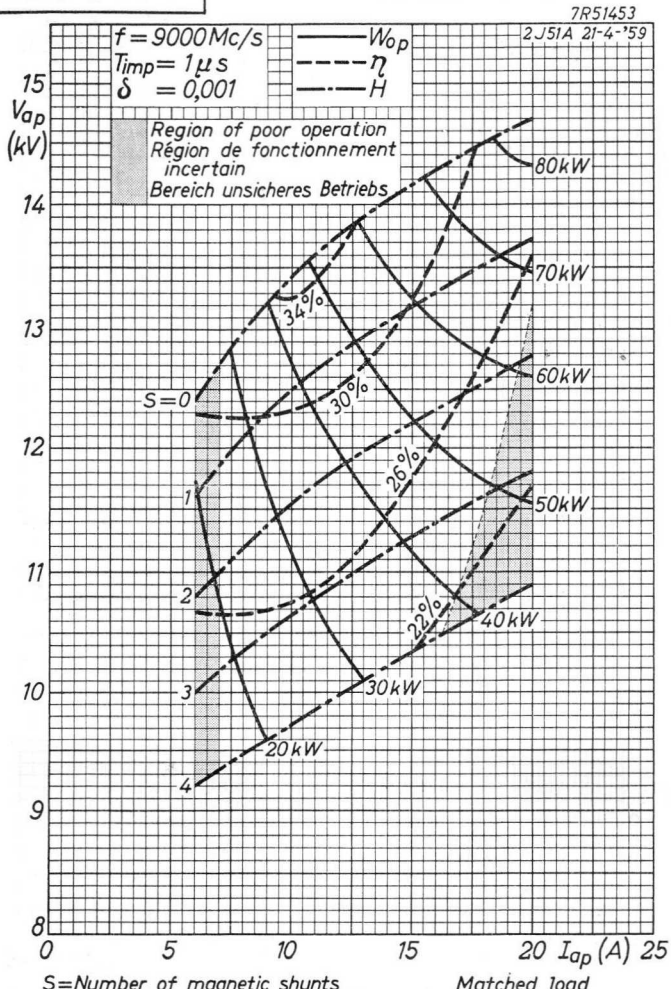


S = Number of magnetic shunts — Matched load
S = Nombre de dérivations magnétiques — Charge adaptée
S = Zahl der magnetischen Nebenschlüsse — Angepasste Belastung

6.6.1959

A

2J51A PHILIPS

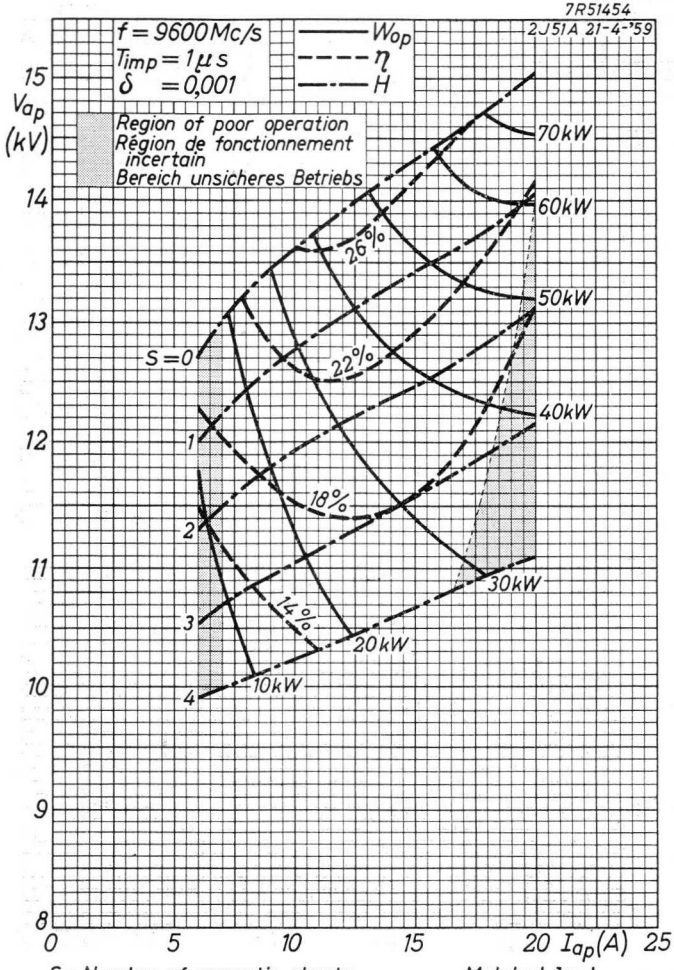


S=Number of magnetic shunts
S=Nombre de dérivations magnétiques
S=Zahl der magnetischen Nebenschlüsse

Matched load
Charge adaptée
Angepasste Belastung

B

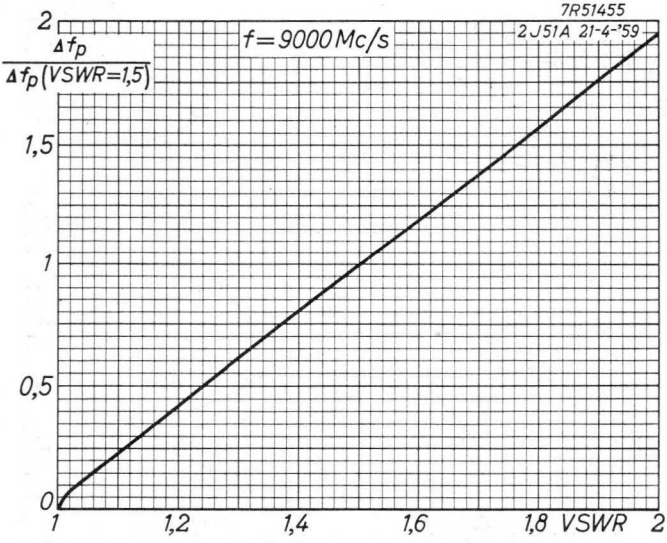
PHILIPS 2J51A

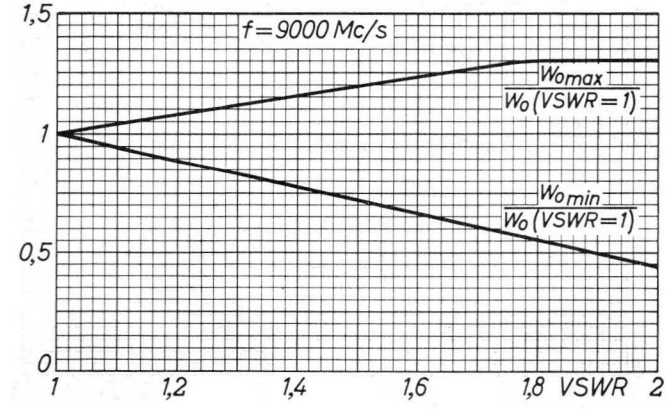


S = Number of magnetic shunts — Matched load
S = Nombre de dérivations magnétiques — Charge adaptée
S = Zahl der magnetischen Nebenschlüsse — Angepasste Belastung

6.6.1959 C

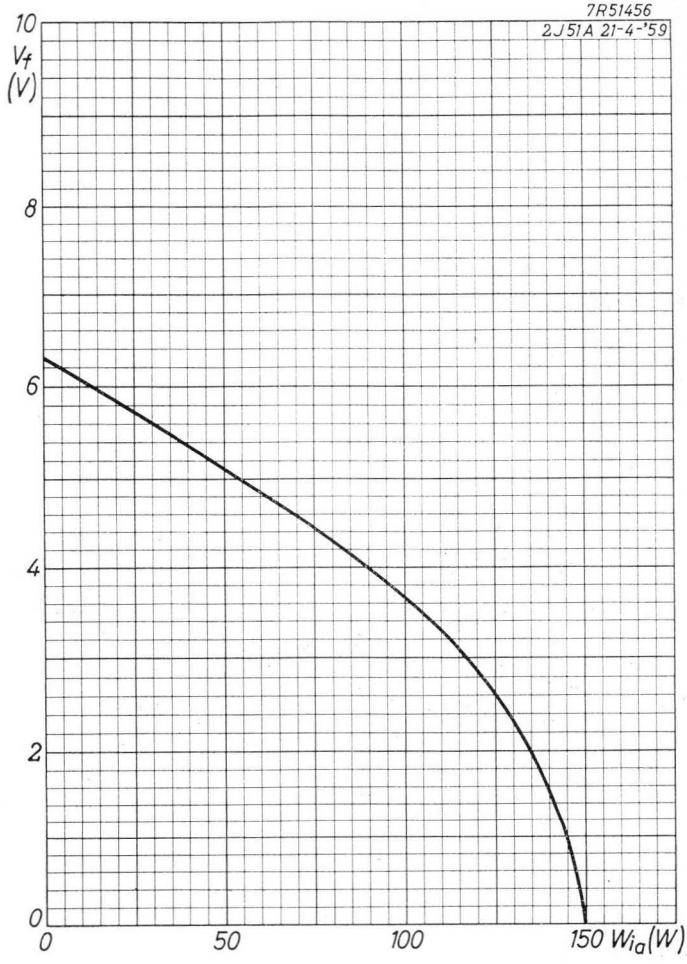
2J51A PHILIPS





D

PHILIPS 2J51A



6.6.1959

E

PHILIPS

2J55
2J56

Forced air cooled packaged MAGNETRONS for use as pulsed oscillators at a fixed frequency in the X-band and capable of delivering a peak output power of more than 40 kW.

MAGNÉTRONS à refroidissement par ventilation forcée avec aimant incorporé pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la bande X et capables de fournir une puissance de sortie de crête de plus de 40 kW.

Druckluftgekühlte MAGNETRONS zur Verwendung als Impulsoszillator auf einer festen Frequenz im X-Band mit einer Ausgangsspitzenleistung von mehr als 40 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit.

Type	f
2J55	9375 ± 30 Mc/s
2J56	9245 ± 30 Mc/s

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{f_o}	=	6,3 V ± 10 %
I_f (V_f = 6,3 V)	=	1,0 ± 0,1 A
$I_{f_{surge}}$	=	max. 6 A
R_f (V_f = 0 V)	=	min. 0,8 Ω
T_w	=	min. 2 min

Remark : V_f must be reduced immediately after applying the anode power. Please refer to page B.

Observation: V_f doit être réduite immédiatement après l'application de la puissance anodique. Voir page B.

Bemerkung : Unmittelbar nach dem Anlegen der Anodenleistung muss V_f reduziert werden. Siehe Seite B

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{a_p}	=	max. 13,5 kV
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	=	max. 0,25 Mc/s °C
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	=	max. 15 Mc/s
C_{ak}	=	9,5 pF

[2]) Page 5; Seite 5

V_f must be reduced from 6.3 V to the indicated value immediately after applying the anode voltage.

V_f doit être réduite à partir de 6,3 V jusqu'à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la tension anodique

V_f muss sofort nach dem Einschalten der Anodenspannung von 6,3 V auf den angegebenen Wert reduziert werden

2J55
2J56

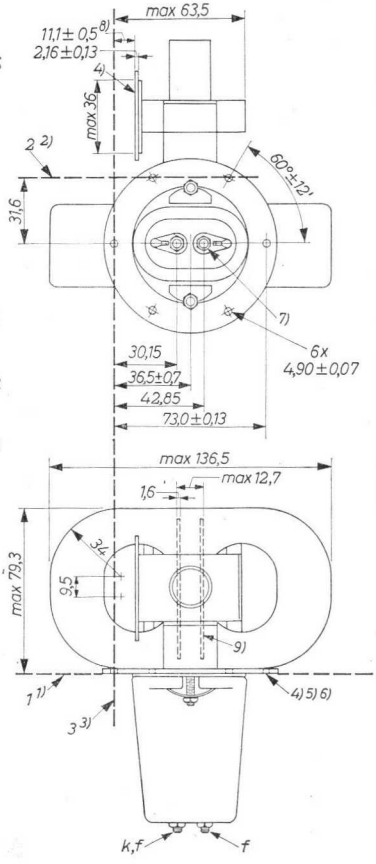
PHILIPS

Mounting position: any
Montage: à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 1,7 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 4,5 kg
Bruttogewicht

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



[1]) Reference plane 1
Plan de référence 1
Bezugsebene 1

[2]) Reference plane 2
Plan de référence 2
Bezugsebene 2

[3]) Reference plane 3
Plan de référence 3
Bezugsebene 3

4) All joints in the wave-guide assembly and in the mounting plate are vacuum tight, so that the output flange and the mounting plate may be used to provide hermetic seals.

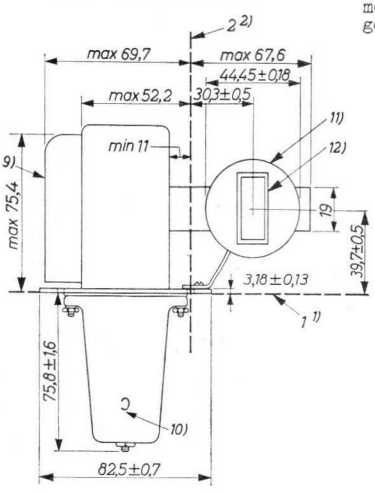
Tous les joints de l'ensemble du guide d'ondes et de la plaque de montage sont étanches au vide, de sorte que la bride du guide d'ondes et la plaque de montage peuvent être utilisées pour fournir des joints hermétiques.

Alle Verbindungen des Hohlleiters und der Montageplatte sind vakuumdicht, so dass der Flansch des Hohlleiters und die Montageplatte für vakuumdichte Verbindungen gebraucht werden können

5) With the flange resting on a plane surface, the flatness of the mounting plate over a distance of 12.7 mm from the outer edge is such that a 0.25 mm thickness gauge 3 mm wide shall not enter for a distance of more than 6 mm.

Si la bride repose sur une surface plate, la planitude de la plaque de montage sur une distance de 12,7 mm du bord extérieur est telle, qu'un étalon d'épaisseur de 0,25 mm et d'une largeur de 3 mm n'entrera pas plus de 6 mm.

Wenn der Flansch auf einer flachen Unterlage ruht, ist die Flachheit der Montageplatte über einem Abstand von 12,7 mm von dem Aussenrande derart, dass eine 0,25 mm Distanzlehre mit einer Breite von 3 mm nicht mehr als 6 mm zwischengeschoben werden kann.



6) 7) 8) 9) 10) 11) 12)
See page 4
Voir page 4
Siehe Seite 4

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

[6]) Any portion of the assembly extending above this surface is within a 28.1 mm radius of the true centre of the plate.
Chaque partie de l'ensemble saillante au-dessus de cette surface est au-dedans d'un rayon de 28,1 mm du centre de cette plaque.
Jeder Teil der über diese Oberfläche hinausragt befindet sich innerhalb eines Radius von 28,1 mm vom Mittelpunkt dieser Fläche.

[7]) Banana pin jack, 15 mm long hole, 4.29 ± 0.13 mm diameter
Jacks pour fiche banane, profondeur de 15 mm, diamètre de 4,29 ± 0,13 mm.
Bananensteckbuchsen, Tiefe 15 mm, Durchmesser 4,29 ± 0,13 mm.

[8]) The tolerance includes the angular as well as the lateral deviations of the surface
La tolérance comprenne les déviations angulaires et latérales de la surface.
Die Toleranz umfasst die Winkel- und die seitlichen Abweichungen der Fläche.

[9]) Radiator fins
Ailettes du radiateur
Rippen des Radiators

[10]) The inscription C indicates the common heater-cathode connexion.
L'inscription C indique la borne commune filament-cathode
Die Markierung C bezeichnet den gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschluss.

[11]) The output flange is concentric with the open end of the wave guide to within 0.25 mm
La bride de sortie est concentrique au bout ouvert du guide d'ondes au-dedans de 0,25 mm
Der Ausgangsflansch ist innerhalb von 0,25 mm konzentrisch mit dem offenen Ende des Hohlleiters.

[12]) Rectangular wave guide with maximum outer dimensions of 32.5 x 16.5 mm
Guide d'ondes rectangulaire de dimensions extérieures de 32,5 x 16,5 mm au max.
Rechteckiger Hohlleiter mit Aussenabmessungen von max. 32,5 x 16,5 mm.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs de sorte qu'en aucun cas il n'est permis de dépasser une limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

T_{imp}	= max.	2,5 µsec	W_{ia}	= max.	180 W
δ	= max.	0,001	T_{rv} [1]	= min.	0,05 µsec
V_{fo}	= max.	7 V		= max.	0,25 µsec
$V_{f\,surge}$	= max.	6 A	V.S.W.R.	= max.	1,5
I_{ap}	= max.	15 A	t_a	= max.	150 °C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f	=	5 [2]	0 [2]	V
T_{imp}	=	0,1	1	µsec
δ	=	0,00033	0,001	
V_{ap}	=	12	12	kV
T_{rv}	=	0,08	0,08	µsec
I_{ap}	=	12	12	A
W_o	=	16,5	50	W
W_{op}	=	50	50	kW

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above

Il faut toujours consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées ci-dessus

Es soll immer den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

---

[1]) See "Pulse definitions" page 7
Voir "Definitions des impulsions" page 10
Siehe "Impulsdefinitionen" Seite 13

[2]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

Pages 6-8 in english
Pages 9-11 en français
Seiten 12-14 auf deutsch

MOUNTING

The wave-guide output is designed for coupling to the standard rectangular wave-guide RG-51/U.

Mounting of the magnetron should be accomplished by means of its mounting flange. The tube should in no case be supported by the coupling to the wave-guide output flange alone.

It is required to use non-magnetic tools during installation.

The opening in the output flange should be kept closed by the dust cover until the tube is mounted into the equipment.

Before putting the magnetron into operation, the user should make sure that the output wave-guide is entirely clean and free from dust and moisture.

COOLING

Continuous operation at an anode temperature of 150 °C involves the risk of somewhat shortened tube life. An anode temperature below 100 °C is recommended.

PRESSURIZING

The magnetron need not be pressurized when operating at normal atmospheric pressure.

Operation at pressures lower than 52 cm of Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron.

The circular mounting flange and the wave-guide output system of the tube are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of max. 3.0 kg/cm² (43 lbs/□")

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse duration. A load mismatch as low as possible contributes to a longer tube life.

CIRCUIT NOTES

a. The negative high voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs de sorte qu'en aucun cas il n'est permis de dépasser une limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

T_{imp}	= max.	2,5 µsec	W_{ia}	= max.	180 W
δ	= max.	0,001	T_{rv} [1]	= min.	0,05 µsec
V_{fo}	= max.	7 V		= max.	0,25 µsec
→ $I_{f\,surge}$	= max.	6 A	V.S.W.R.	= max.	1,5
I_{ap}	= max.	15 A	t_a	= max.	150 °C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f	=	5 [2]	0 [2]	V
T_{imp}	=	0,1	1	µsec
δ	=	0,00033	0,001	
V_{ap}	=	12	12	kV
T_{rv}	=	0,08	0,08	µsec
I_{ap}	=	12	12	A
W_o	=	16,5	50	W
W_{op}	=	50	50	kW

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above

Il faut toujours consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées ci-dessus

Es soll immer den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

---

[1]) See "Pulse definitions" page 7
Voir "Definitions des impulsions" page 10
Siehe "Impulsdefinitionen" Seite 13

[2]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

Pages 6-8 in english
Pages 9-11 en français
Seiten 12-14 auf deutsch

MOUNTING

The wave-guide output is designed for coupling to the standard rectangular wave-guide RG-51/U.

Mounting of the magnetron should be accomplished by means of its mounting flange. The tube should in no case be supported by the coupling to the wave-guide output flange alone.

It is required to use non-magnetic tools during installation.

The opening in the output flange should be kept closed by the dust cover until the tube is mounted into the equipment.

Before putting the magnetron into operation, the user should make sure that the output wave-guide is entirely clean and free from dust and moisture.

COOLING

Continuous operation at an anode temperature of 150 °C involves the risk of somewhat shortened tube life. An anode temperature below 100 °C is recommended.

PRESSURIZING

The magnetron need not be pressurized when operating at normal atmospheric pressure.

Operation at pressures lower than 52 cm of Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron.

The circular mounting flange and the wave-guide output system of the tube are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of max. 3.0 kg/cm^2 (43 lbs/□")

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse duration. A load mismatch as low as possible contributes to a longer tube life.

CIRCUIT NOTES

a. The negative high voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal

CIRCUIT NOTES (continued)

b. If no load isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long-line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5. A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

c. The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

d. In order to prevent diode current from flowing during the interval between two pulses and to minimize unwanted noise during the region of the voltage pulse where the anode voltage has dropped below the value required to sustain oscillation, the trailing edge of the voltage pulse should be as steep as possible and the anode voltage should be prevented from becoming positive at any time in the interval between two pulses

e. It is required to bypass the magnetron heater with a 1000 V rated capacitor of minimum 4000 pF directly across the heater terminals.

PULSE CHARACTERISTICS AND DEFINITIONS

The smooth peak value (100 %) of a pulse is the maximum value of a smooth curve through the average of the fluctuation over the top portion of the pulse as shown below

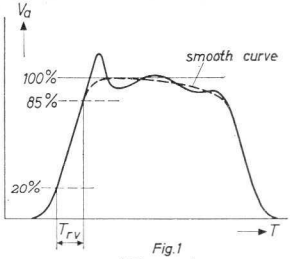


Fig.1
Voltage pulse

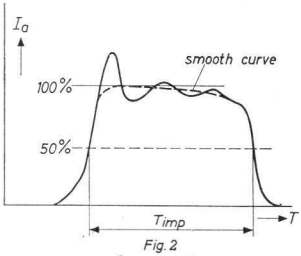


Fig.2
Current pulse

The voltage pulse rise time (T_{rv}) is defined as the time interval between points of 20 and 85 % of the smooth peak value measured on the voltage pulse. Any capacitance used in a removable viewing system shall not exceed 6 pF.

PULSE CHARACTERISTICS (continued)

The pulse duration (T_{imp}) is defined as the time interval between the two points on the current pulse at which the current is 50 % of the smooth peak current.

The current pulse must be sensibly square and the ripple over the top portion of the current pulse must be as small as possible to avoid unwanted frequency modulation due to pushing effects.

The spike on the top portion of the pulse must be small to avoid excessive peak pulse current. The leading edge of the pulse must be free from irregularities.

STORAGE, HANDLING

In storage a minimum distance of 15 cm (6 inches) should be maintained between the packaged magnetrons to prevent the decrease of field strength of the magnetron magnet due to the interaction with adjacent magnets.

Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid sharp mechanical shocks to the magnet.

Note for page A.

The lower figure of page A shows the variation of W_o as a function of the voltage standing wave ratio for a typical tube.

W_o max. = the output power at the phase adjusted for maximum power

W_o min. = the output power at the phase adjusted for minimum power

W_o = the output power at V.S.W.R. = 1

MONTAGE

Le système de sortie du magnétron est prévu pour le raccordement sur le guide d'ondes standard rectangulaire RG-51/U.

Le magnétron doit être monté au moyen de sa bride de montage. En aucun cas le tube ne doit être supporté seulement par le couplage avec la bride de sortie du guide d'ondes.

Il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques pendant l'installation.

L'ouverture dans la bride de sortie doit être protégée par son couvercle jusqu'à ce que le tube est monté dans l'équipement.

Avant de mettre en service le magnétron l'opérateur doit s'assurer que la fenêtre de sortie est entièrement exempte de poussière et d'humidité.

REFROIDISSEMENT

Le fonctionnement permanent à une température de l'anode de 150 °C entraîne le risque d'une durée de vie un peu abrégée. Une température de l'anode au-dessous de 100 °C est conseillée.

PRESSION

Le magnétron n'a pas besoin d'être mis sous pression quand il fonctionne à la pression atmosphérique.

Le fonctionnement à des pressions inférieures à 52 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron.

La bride de montage circulaire ainsi que la bride de sortie du guide d'ondes sont construites de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Les brides peuvent résister à une pression de 3,0 kg/cm^2 au max.

DURÉE DE VIE

La durée de vie du magnétron dépend des conditions de fonctionnement. En général, la durée de vie sera plus longue pour des durées d'impulsion plus courtes. Une désadaptation de la charge ainsi faible que possible contribuera à une durée de vie plus longue.

REMARQUES SUR LE CIRCUIT

a. L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament

REMARQUES SUR LE CIRCUIT (suite)

b. Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de ligne-longues. En aucun cas on ne doit faire fonctionner le magnétron avec un taux d'ondes stationnaires de la charge dépassant 1,5. Un taux voisin de l'unité sera favorable à la vie du tube et à sa sécurité

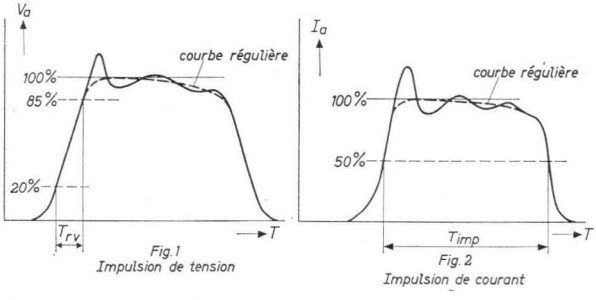
c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

d. Pour prévenir un courant de diode pendant l'intervalle entre deux impulsions, et pour réduire le bruit indésirable pendant la partie de l'impulsion de tension où la tension anodique a décru au-dessous de la valeur nécessaire pour entretenir l'oscillation, l'affaiblissement de l'impulsion de tension doit être aussi rapide que possible et la tension anodique ne doit pas devenir positive à quelque instant pendant l'intervalle entre deux impulsions

e. Le filament du magnétron doit être shunté par un condensateur de 4000 pF au min. (1000 V) directement aux bornes du filament.

CARACTÉRISTIQUES ET DÉFINITIONS DES IMPULSIONS

La valeur de crête régulière (100 %) d'une impulsion est la valeur maximum d'une courbe régulière passant par la moyenne de la fluctuation à la partie supérieure de l'impulsion comme indiqué ci-dessous



Le temps de montée de l'impulsion de tension (T_{rv}) est défini comme l'intervalle de temps entre les points de 20 et 85 % de la valeur maximum de l'impulsion de tension

CARACTERISTIQUES DES IMPULSIONS (Suite)

régulière. Chaque capacité utilisée dans un système amovible de vision ne doit pas dépasser 6 pF.

La durée d'impulsion (Timp) est définie comme l'intervalle de temps entre les deux points sur l'impulsion de courant auxquels le courant est de 50 % de la valeur maximum de la courbe régulière.

L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée et l'ondulation à la partie supérieure de l'impulsion doit être aussi faible que possible pour empêcher la modulation de fréquence. La pointe sur la partie supérieure de l'impulsion doit être petite pour éviter un grand courant de crête de l'impulsion. Le bord avant de l'impulsion doit être exempte d'irrégularités.

MAGASINAGE, MANIPULATION

Pour le magasinage, on doit maintenir une distance minimum de 15 cm entre les magnétrons pour éviter la diminution du champ de l'aimant du magnétron par suite de l'interaction avec les aimants adjacents.

Les matériaux magnétiques doivent être éloignés de l'aimant d'une distance d'au moins 5 cm pour éviter des chocs mécaniques sur l'aimant.

Note pour la page A.

La figure inférieure de la page A montre la variation de W_o en fonction du taux d'ondes stationnaires pour un tube moyen.

W_o max. = la puissance de sortie à la phase réglée pour la puissance maximum

W_o min. = la puissance de sortie à la phase réglée pour la puissance minimum

W_o = la puissance de sortie à V.S.W.R. = 1

EINBAU

Der Magnetronausgang ist passend für Anschluss an den Standardhohlleiter RG-51/U

Das Magnetron soll mittels des Montageflansches befestigt werden. Unter keiner Bedingung soll die Röhre nur von dem Anschluss mit dem Hohlleiterausgangsflansch getragen werden.

Bei der Montage sollen nur nicht-magnetische Werkzeuge verwendet werden.

Die Öffnung des Ausgangsflansches soll staubdicht verschlossen bleiben bis das Magnetron eingebaut wird. Ehe man das Magnetron in Betrieb setzt, soll man sich davon überzeugen dass der Hohlleiterausgang sauber und frei von Staub und Feuchtigkeit ist.

KÜHLUNG

Dauerbetrieb bei einer Anodentemperatur von 150 °C kann eine etwas verkürzte Lebensdauer zur Folge haben. Eine Anodentemperatur unter 100 °C wird empfohlen.

DRUCK

Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich.

Betrieb bei einem Druck von weniger als 52 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen.

Der Montageflansch und der Hohlleiterausgang sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von max. 3,0 kg/cm² widerstehen.

LEBENSDAUER

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer länger ist. Eine so klein wie mögliche Fehlanpassung der Belastung wird der Lebensdauer zugute kommen.

SCHALTUNGSHINWEISE

a. Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen.

SCHALTUNGSHINWEISE (Fortsetzung)

b. Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten. Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellenverhältnis ist in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig.

c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt.

d. Zur Vermeidung von Diodenstrom in der Zeitspanne zwischen zwei Impulsen, und zur Verringerung unerwünschtes Rauschen im Gebiet des Spannungsimpulses wo die Anodenspannung unter den zur Unterhaltung der Schwingungen erforderlichen Wert herabgesunken ist, soll die Rückflanke des Spannungsimpulses möglichst steil sein, und muss vermieden werden dass die Anodenspannung in der Zeit zwischen zwei Impulsen positiv wird.

e. Der Heizfaden des Magnetrons soll unmittelbar an die Anschlüsse mit einem 1000 V - Kondensator von mindestens 4000 pF überbrückt werden.

IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN

Der geglättete Wert (100 %) eines Impulses ist der Maximalwert einer Kurve gezogen durch das Mittel der Kopflinienwelligkeit wie unten angegeben

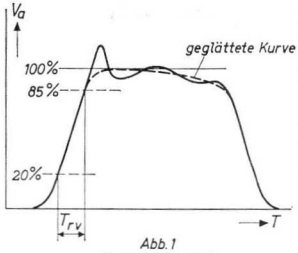


Abb. 1
Spannungsimpuls

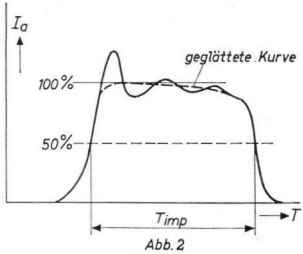


Abb. 2
Stromimpuls

Die Anstiegszeit des Spannungsimpulses (T_{rv}) ist definiert als das Zeitintervall zwischen den beiden Punkten wo die Spannung 20 bezw. 85 % des max. Wertes der geglätteten Kurve beträgt. Jede in einem abnehmbaren Messystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten.

IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN (Fortsetzung)

Die Impulsdauer (T_{imp}) ist definiert als das Zeitintervall zwischen den beiden Punkten (Vorder- und Rückflanke) vom Stromimpuls, wo der Strom 50 % des max. Wertes der geglätteten Kurve beträgt

Der Stromimpuls muss möglichst Rechteckform haben und die Welligkeit des Stromimpulses muss möglichst klein gehalten werden zur Vermeidung unerwünschter Frequenzmodulation. Die Überschwingspitze in der Kopflinie des Impulses soll klein sein zur Vermeidung extremer Impulsspitzenströme. Die Vorderflanke des Impulses muss keine Unregelmässigkeiten haben.

LAGERUNG. BEHANDLUNG

Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen die Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden.

Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden.

Fussnote für Seite A.

Die untere Abbildung von Seite A zeigt die Änderung von W_o als Funktion des Stehwellenverhältnisses für eine durchschnittliche Röhre

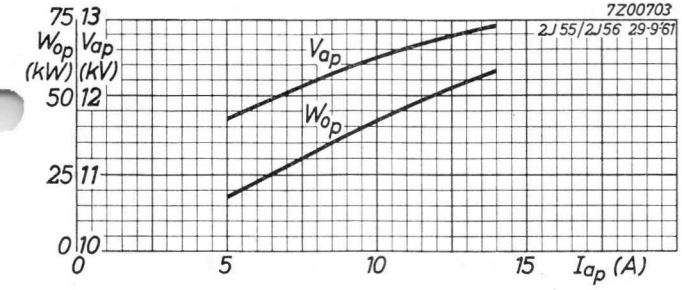
W_o max. = Ausgangsleistung wenn die Phase auf höchste Ausgangsleistung eingestellt ist.

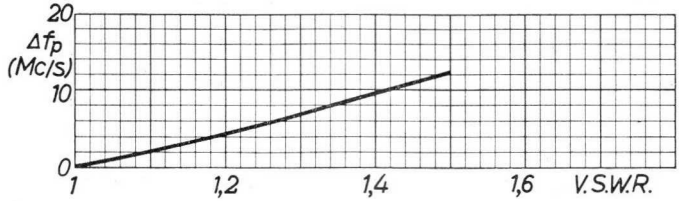
W_o min. = Ausgangsleistung wenn die Phase auf niedrigste Ausgangsleistung eingestellt ist.

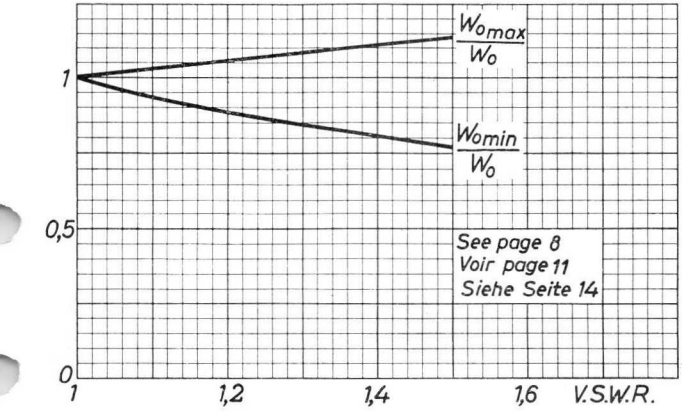
W_o = Ausgangsleistung wenn V.S.W.R. = 1.

PHILIPS

2J 55
2J 56

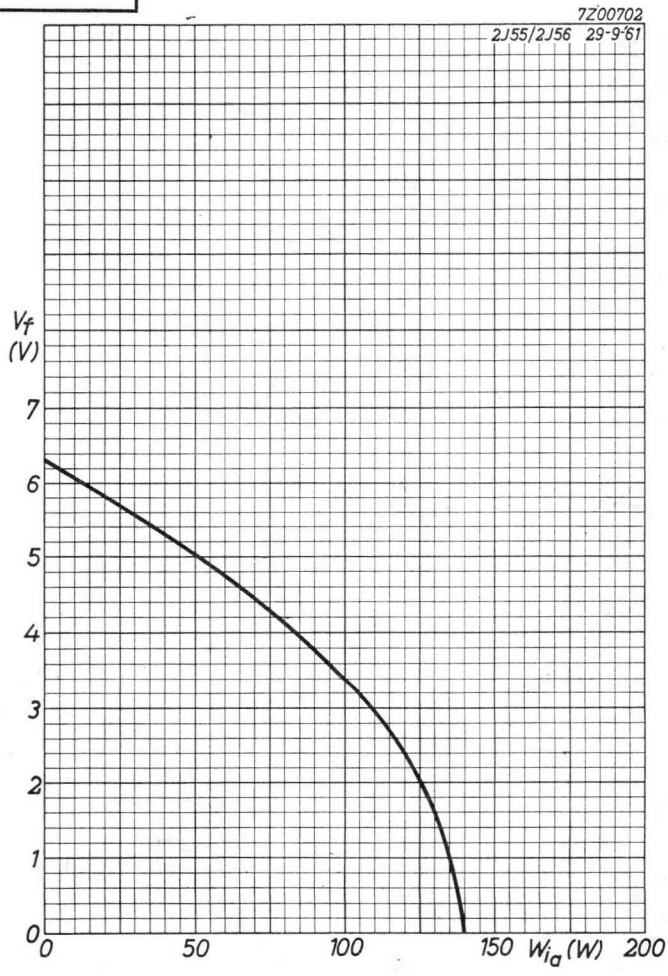






2J 55
2J 56

PHILIPS



B

verralle

PHILIPS

2K 25

REFLEX KLYSTRON with a frequency range of 8500 - 9660 Mc/s
KLYSTRON REFLEX avec une gamme de fréquence de 8500-9660 Mc/s
REFLEXKLYSTRON mit einem Frequenzbereich von 8500-9660 MHz

Heating :	indirect by A.C. or D.C. parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle	V_f = 6.3 V ± 8%
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung	I_f = 440 mA

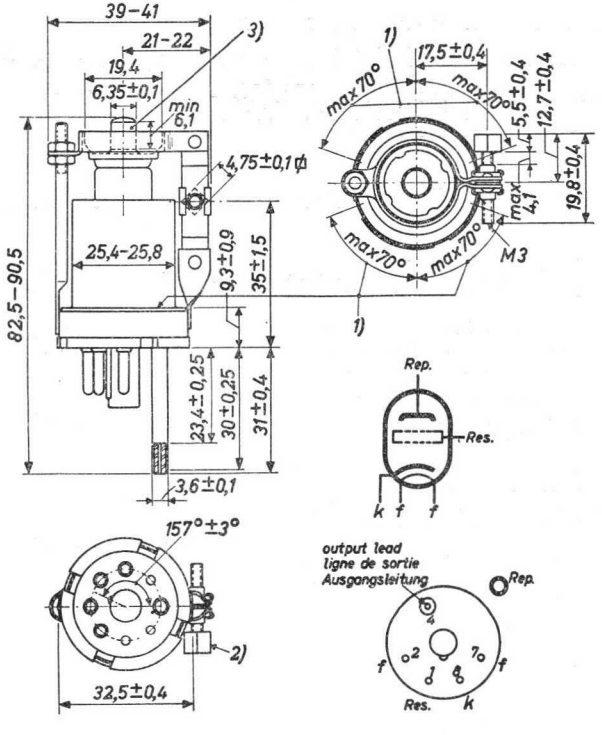
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (f = 8500-9660 Mc/s;"mode A")
Betriebsdaten

D.C. resonator voltage Tension de résonateur continue Resonatorgleichspannung	V_{res}	=	300 V
D.C. repeller voltage range Gamme de tension du répulsateur Repulsatorgleichspannungsbereich	V_{rep}	=	-85/-200 V[1]
D.C. resonator current Courant de résonateur continu Resonatorgleichstrom	I_{res}	=	25 mA
Half power electronic tuning frequency change Changement de fréquence à syntonisation électronique à demi-puissance Frequenzänderung bei elektronischer Halbleistung-Abstimmung	Δf	=	35 Mc/s[2]
Power output Puissance de sortie Ausgangsleistung	W_o	=	25 mW

[1]) Adjusted for maximum power output at the given operating frequency
Réglé pour la puissance de sortie maximum à la fréquence d'utilisation donnée
Eingestellt für maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz

[2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



[1]) Area free for mounting
Place nécessaire pour le montage
Erforderliche Montageraum

[2]) Tuning screw; Vis de syntonisation; Abstimmschraube

[3]) Repeller terminal
Borne du répulsateur
Repulsatorklemme

REFLEX KLYSTRON with a frequency range of 8500 - 9660 Mc/s
KLYSTRON REFLEX avec une gamme de fréquence de 8500-9660 MHz
REFLEX-KLYSTRON mit einem Frequenzbereich von 8500-9660 MHz

Heating	: indirect by A.C. or D.C. parallel supply	V_f = 6,3 V ± 8%
Chauffage	: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle	I_f = 440 mA
Heizung	: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung	

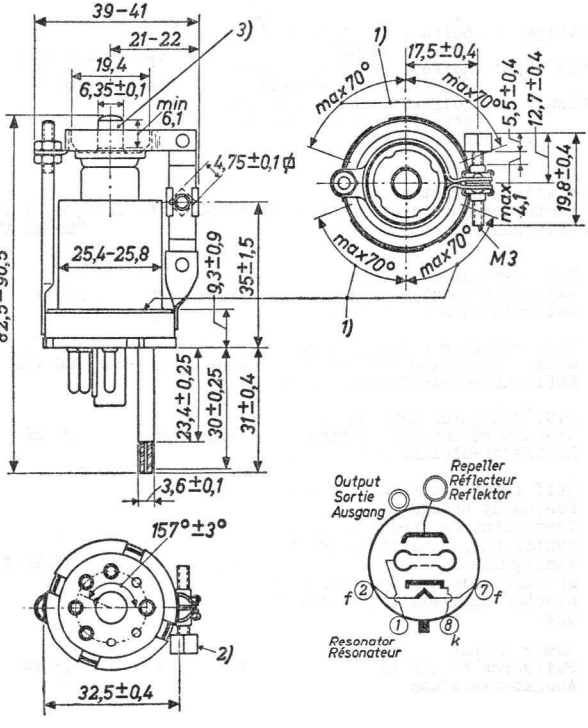
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (f = 8500-9660 Mc/s;"mode A")
Betriebsdaten "Modus A"

D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	=	300 V
D.C. repeller voltage range Gamme de tension réflecteur Reflektor-Gleichspannungsbereich	V_{rep}	=	-85/-200 V[1])
D.C. resonator current Courant résonateur continu Resonator-Gleichstrom	I_{res}	=	25 mA
Half power electronic tuning frequency change Changement de fréquence à syntonisation électronique à demi-puissance Frequenzänderung bei elektronischer Halbleistung-Abstimmung	Δf	=	35 Mc/s[2])
Power output Puissance de sortie Ausgangsleistung	W_o	=	25 mW

[1]) Adjusted for maximum power output at the given operating frequency
Réglé pour la puissance de sortie maximum à la fréquence d'utilisation donnée
Eingestellt auf maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz

[2]) See page 3, voir page 3; siehe Seite 3

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



---

[1])Area free for mounting
Place nécessaire pour le montage
Erforderliche Montageraum

[2])Tuning screw; Vis de syntonisation; Abstimmschraube

[3])Repeller terminal
Borne du réflecteur
Reflektoranschluss

PHILIPS

2K 25

REFLEX KLYSTRON with a frequency range of 8500 - 9660 Mc/s
KLYSTRON REFLEX avec une gamme de fréquence de 8500-9660 MHz
REFLEX-KLYSTRON mit einem Frequenzbereich von 8500-9660 MHz

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

V_f = 6,3 V ± 8%
I_f = 440 mA

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (f = 8500-9660 Mc/s;"mode A")
Betriebsdaten "Modus A"

D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	=	300 V
D.C. repeller voltage range Gamme de tension réflecteur Reflektor-Gleichspannungsbereich	V_{rep}	=	-85/-200 V[1])
D.C. resonator current Courant résonateur continu Resonator-Gleichstrom	I_{res}	=	25 mA
Half power electronic tuning frequency change Changement de fréquence à syntonisation électronique à demi-puissance Frequenzänderung bei elektronischer Halbleistung-Abstimmung	Δf	=	35 Mc/s[2])
Power output Puissance de sortie Ausgangsleistung	W_o	=	25 mW

[1])Adjusted for maximum power output at the given operating frequency
Réglé pour la puissance de sortie maximum a la fréquence d'utilisation donnée
Eingestellt auf maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz

[2])See page 3, voir page 3; siehe Seite 3

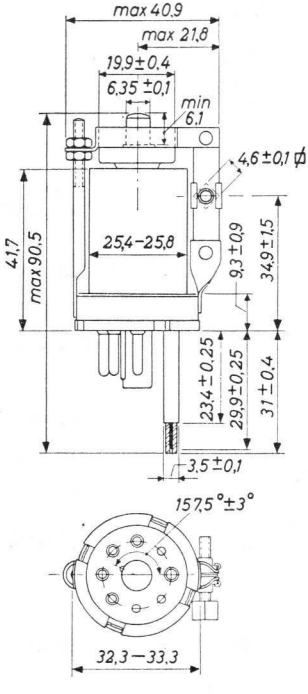
7.7.1960

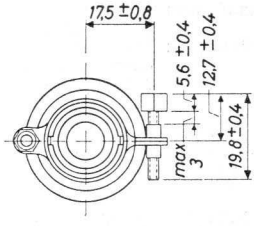
H. Jacobs
Kamer 36 A.

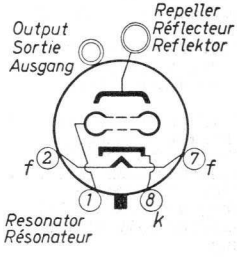
2K 25

PHILIPS

Dimensions in mm
→ Dimensions en mm
Abmessungen in mm







---

1) Area free for mounting
Place nécessaire pour le montage
Erforderlicher Montageraum

2) Tuning screw; vis de syntonisation; Abstimmschraube

3) Repeller terminal
Borne du réflecteur
Reflektoranschluss

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Valeurs limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

D.C. resonator voltage Tension de résonateur continue Resonatorgleichspannung	V_{res}	= max. 330 V
D.C. repeller voltage Tension de répulsateur continue Repulsatorgleichspannung	$-V_{rep}$ $+V_{rep}$	= max. 400 V = max. 0 V
D.C. resonator current Courant de résonateur continu Resonatorgleichstrom	I_{res}	= max. 37 mA
Temp. of coaxial output line Température de la ligne de sortie coaxiale Temperatur der koaxialen Ausgangsleitung	t_{coax}	= max. 70 °C
Voltage between cathode and heater Tension entre la cathode et le filament Spannung zwischen Katode und Heizfaden	V_{kf}	= max. 50 V

---

[2])Change in frequency between the two half-power points when the repeller voltage is adjusted for half-power above and below the point of maximum power output corresponding to the given frequency

Changement de fréquence entre les deux points de demi-puissance quand la tension du répulsateur est réglée pour la demi-puissance au-dessus et au-dessous du point de la puissance de sortie maximum correspondante à la fréquence donnée

Frequenzänderung zwischen den zwei Halbleistungspunkten, die dadurch erhalten wird, dass man die Repulsatorspannung auf Halbleistung über und unter dem Punkt der maximalen Ausgangsleistung (bei der Sollfrequenz)einstellt

INSTALLATION

For good broad band performance the tube should be inserted in a suitable mount. The mount recommended is shown in fig.a. It consists of a section of 3 cm wave guide (RG-52/U; outside dimensions 25.4x12.7),shortcircuited at one side, into which the aerial of the tube penetrates. The position of the aerial with respect to the wave guide is shown in fig.b
The outer conductor of the output line should reach to the inner side of the wave guide. The broad band wave trap provides a good H.F.contact between the output line and the guide.
The tube socket, a modified octal type of which the hole corresponding to the pin no.4 of the base has been drilled in order to pass the coaxial output line, is fixed rigidly to the wave guide to ensure a correct installation.
The tube should be fixed firmly in the socket by clamps which make contact at the lower platform of the tube only. It may happen that the wave guide is not terminated in a matched load, which will give rise to frequency instability. When a very good frequency stability is required an attenuator of minimum 6 dB may be inserted in the guide between the aerial and the load.

INSTALLATION

Pour obtenir de bons résultats sur une large bande, le tube doit être inséré dans un montage approprié. Le montage recommandé est celui montré sur la fig. a. Il comprend un tronçon de guide d'ondes de 3 cm (RG-52/U; dimensions extérieures: 25,4x12,7),court-circuité d'un côté, dans lequel pénètre l'aérien du tube. La fig. b montre la position de l'aérien par rapport au guide d'ondes Le conducteur extérieur de la ligne de sortie doit s'étendre jusqu'à la face intérieure du guide d'ondes. Le circuit bouchon à large bande assure un bon contact H.F. entre la ligne de sortie et le guide.
Le support de tube est du type octal modifié, percé d'une ouverture correspondante à la broche 4 du pied. Cette ouverture sert au passage de la ligne de sortie coaxiale. Le support est fixé rigidement au guide d'ondes afin d'assurer un montage correct.
Le tube doit être fixé de manière rigide dans le support à l'aide de brides de verrouillage qui ne font contact qu'avec la partie plaque inférieure du tube. Il arrive que le guide d'ondes ne se ferme pas sur une charge adaptée, ce qui peut provoquer l'instabilité de la fréquence.
Pour obtenir une très bonne stabilité de la fréquence,il faut insérer dans le guide, entre l'aérien et la charge, un atténuateur d'au minimum 6 dB.

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Valeurs limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

D.C. resonator voltage Tension de résonateur continue Resonatorgleichspannung	V_{res}	= max.	330 V
D.C. repeller voltage Tension de repulsateur continue Repulsatorgleichspannung	$-V_{rep}$ $+V_{rep}$	= max. = max.	400 V 0 V
D.C. resonator current Courant de résonateur continu Resonatorgleichstrom	I_{res}	= max.	37 mA
Temp. of coaxial output line Température de la ligne de sortie coaxiale Temperatur der koaxialen Ausgangsleitung	t_{coax}	= max.	70 °C
Voltage between cathode and heater Tension entre la cathode et le filament Spannung zwischen Katode und Heizfaden	V_{kf}	= max.	50 V

→ Mounting position: repeller not downward
Montage : le répulsateur ne pas en bas
Einbau : Repulsator nicht nach unten

---

[2]) Change in frequency between the two half-power points when the repeller voltage is adjusted for half-power above and below the point of maximum power output corresponding to the given frequency

Changement de fréquence entre les deux points de demi-puissance quand la tension du répulsateur est réglée pour la demi-puissance au-dessus et au-dessous du point de la puissance de sortie maximum correspondante à la fréquence donnée

Frequenzanderung zwischen den zwei Halbleistungspunkten, die dadurch erhalten wird, dass man die Repulsatorspannung auf Halbleistung über und unter dem Punkt der maximalen Ausgangsleistung (bei der Sollfrequenz) einstellt

INSTALLATION

For good broad band performance the tube should be inserted in a suitable mount. The mount recommended is shown in fig.a. It consists of a section of 3 cm wave guide (RG-52/U; outside dimensions 25.4x12.7),shortcircuited at one side, into which the aerial of the tube penetrates. The position of the aerial with respect to the wave guide is shown in fig.b
The outer conductor of the output line should reach to the inner side of the wave guide. The broad band wave trap provides a good H.F.contact between the output line and the guide.
The tube socket, a modified octal type of which the hole corresponding to the pin no.4 of the base has been drilled in order to pass the coaxial output line, is fixed rigidly to the wave guide to ensure a correct installation.
The tube should be fixed firmly in the socket by clamps which make contact at the lower platform of the tube only.
It may happen that the wave guide is not terminated in a matched load, which will give rise to frequency instability.
When a very good frequency stability is required an attenuator of minimum 6 dB may be inserted in the guide between the aerial and the load.

INSTALLATION

Pour obtenir de bons résultats sur une large bande, le tube doit être inséré dans un montage approprié. Le montage recommandé est celui montré sur la fig. a. Il comprend un tronçon de guide d'ondes de 3 cm (RG-52/U; dimensions extérieures: 25,4x12,7),court-circuité d'un côté, dans lequel pénètre l'aérien du tube. La fig. b montre la position de l'aérien par rapport au guide d'ondes
Le conducteur extérieur de la ligne de sortie doit s'étendre jusqu'à la face intérieure du guide d'ondes. Le circuit bouchon à large bande assure un bon contact H.F. entre la ligne de sortie et le guide.
Le support de tube est du type octal modifié, percé d'une ouverture correspondante à la broche 4 du pied. Cette ouverture sert au passage de la ligne de sortie coaxiale.
Le support est fixé rigidement au guide d'ondes afin d'assurer un montage correct.
Le tube doit être fixé de manière rigide dans le support à l'aide de brides de verrouillage qui ne font contact qu'avec la partie plaque inférieure du tube. Il arrive que le guide d'ondes ne se ferme pas sur une charge adaptée, ce qui peut provoquer l'instabilité de la fréquence.
Pour obtenir une très bonne stabilité de la fréquence,il faut insérer dans le guide, entre l'aérien et la charge, un atténuateur d'au minimum 6 dB.

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Valeurs limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	= max.	300 V
D.C. repeller voltage Tension réflecteur continue Reflektor-Gleichspannung	$-V_{rep}$ $+V_{rep}$	= max. = max.	400 V 0 V
D.C. resonator current Courant résonateur continu Resonator-Gleichstrom	I_{res}	= max.	37 mA
Temp. of coaxial output line Température de la ligne de sortie coaxiale Temperatur der koaxialen Ausgangsleitung	t_{coax}	= max.	70 °C
Voltage between cathode and heater Tension entre la cathode et le filament Spannung zwischen Katode und Heizfaden	V_{kf}	= max.	50 V

Mounting position: repeller not downward
Montage : le réflecteur ne pas en bas
Einbau : Reflektor nicht nach unten

---

[2]) Change in frequency between the two half-power points when the repeller voltage is adjusted for half-power above and below the point of maximum power output corresponding to the given frequency

Changement de fréquence entre les deux points de demi-puissance quand la tension réflecteur est réglée pour la demi-puissance au-dessus et au-dessous du point de la puissance de sortie maximum correspondante à la fréquence donné

Frequenzänderung zwischen den Punkten halber Ausgangsleistung, wenn man die Reflektorspannung auf Halbleistung über und unter den Wert grösster Ausgangsleistung (bei der gegebenen Frequenz) einstellt.

INSTALLATION

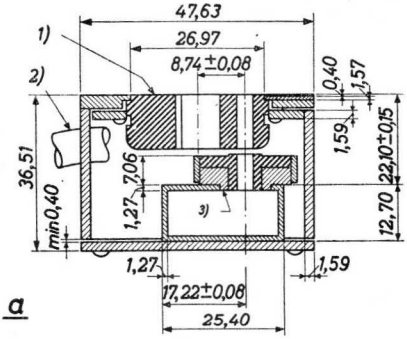
For good broad band performance the tube should be inserted in a suitable mount. The mount recommended is shown in fig.1. It consists of a section of 3 cm wave guide (RG-52/U; outside dimensions 25.4x12.7), shortcircuited at one side, into which the aerial of the tube penetrates. The position of the aerial with respect to the wave guide is shown in fig.2
The outer conductor of the output line should reach to the inner side of the wave guide. The broad band wave trap provides a good H.F. contact between the output line and the guide.
The tube socket, a modified octal type of which the hole corresponding to the pin No.4 of the base has been drilled in order to pass the coaxial output line, is fixed rigidly to the wave guide to ensure a correct installation
The tube should be fixed firmly in the socket by clamps which make contact at the lower platform of the tube only. It may happen that the wave guide is not terminated in a matched load, which will give rise to frequency instability. When a very good frequency stability is required an attenuator of minimum 6 dB may be inserted in the guide between the aerial and the load.

INSTALLATION

Pour obtenir de bons résultats sur une large bande, le tube doit être inséré dans un montage approprié. Le montage recommandé est celui montré sur la fig.1. Il comprend un tronçon de guide d'ondes de 3 cm (RG-52/U; dimensions extérieures: 25.4x12,7), court-circuité d'un côté, dans lequel pénètre l'aérien du tube. La fig.2 montre la position de l'aérien par rapport au guide d'ondes.Le conducteur extérieur de la ligne de sortie doit s'étendre jusqu'à la face intérieure du guide d'ondes. Le circuit bouchon à large bande assure un bon contact H.F. entre la ligne de sortie et le guide.
Le support de tube est du type octal modifié, percé d'une ouverture correspondante à la broche 4 du pied. Cette ouverture sert au passage de la ligne de sortie coaxiale. Le support est fixé rigidement au guide d'ondes afin d'assurer un montage correct.
Le tube doit être fixé de manière rigide dans le support à l'aide de brides de verrouillage qui ne font contact qu'avec la partie plaque inférieure du tube. Il arrive que le guide d'ondes ne se ferme pas sur une charge adaptée, ce qui peut provoquer l'instabilité de la fréquence.
Pour obtenir une très bonne stabilité de la fréquence, il faut insérer dans le guide, entre l'aérien et la charge, un atténuateur d'au minimum 6 dB.

INSTALLATION

Zur Erzielung eines guten Breitbandbetriebes ist die Röhre in einer geeigneten Halterung zu verwenden. Eine empfohlene Halterung ist in Abb. a dargestellt. Sie besteht aus einem Teilstück eines 3-cm-Hohlleiters (RG-52/U; Aussenabmessungen 25,4x12,7), dessen eine Seite kurzgeschlossen ist; in dieses Ende ragt die Ausgangsleitung der Röhre hinein. Die Stellung der Ausgangsleitung in Bezug auf den Wellenleiter ist aus der Abb. b ersichtlich. Der Aussenleiter der Ausgangsleitung soll bis an der Innenwand des Hohlleiters reichen. Die Breitbandsperre ergibt zwischen der Ausgangsleitung und dem Hohlleiter einen guten HF-Kontakt. Die Röhrenfassung, eine veränderte Oktaltype, deren Buchse für Sockelstift Nr.4 zur Durchführung der Koaxial-Ausgangsleitung durchbohrt wurde, ist zur Gewährleistung einer richtigen Installation fest mit dem Hohlleiter verbunden. Es empfiehlt sich,die Röhre auf dem Sockel mit Klemmbügeln zu befestigen, die lediglich an der unteren Stirnfläche der Röhre kontakt machen. Es kann sein, dass der Hohlleiter an eine nicht angepasste Belastung angeschlossen ist, wodurch sich eine gewisse Frequenzinstabilität ergibt.Wird eine sehr hohe Frequenzstabilität erfordert, so kann ein Dämpfungsglied von mindestens 6 dB zwischen Ausgangsleitung und Belastung in den Hohlleiter eingefügt werden.

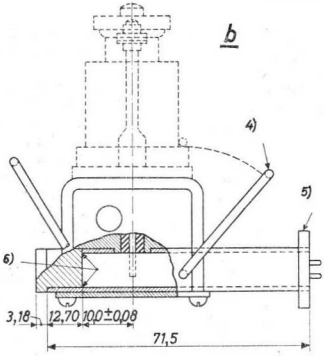


a

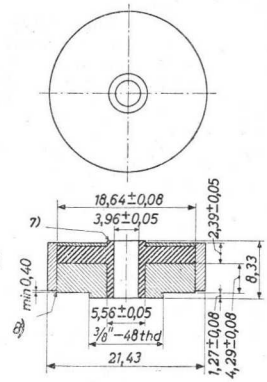
Cross-section of the mount
Coupe transversale du montage
Querschnitt der Halterung

[1])Modified octal socket
Support octal modifié
Abgeänderte Octalfassung

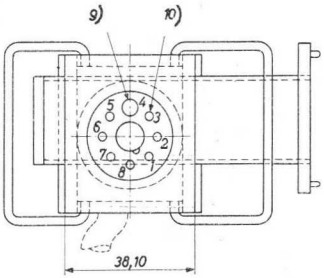
[2])[3])See page 7; voir page 7; siehe Seite 7



Side-view of the mount
Vue de côté du montage
Seitenansicht der Halterung



Cross-section of the broad-band wave trap
Coupe transversale du circuit bouchon à large bande
Querschnitt der Breitbandsperre



Top-view of the mount
Vue dessus du montage
Aufsicht der Halterung

---

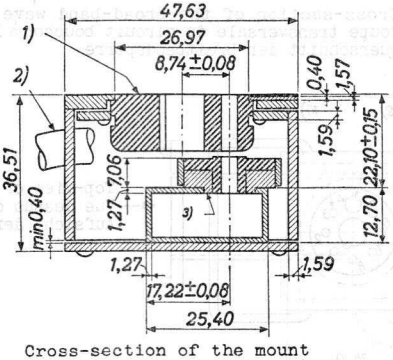
[4]) Tube clamp
Bride de verrouillage du tube
Klemmbügel der Röhre

[5])[6])[7])[8])[9])[10]) See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

INSTALLATION

Zur Erzielung eines guten Breitbandbetriebes ist die Röhre in einer geeigneten Halterung zu verwenden. Eine empfohlene Halterung ist in Abb. 1 dargestellt. Sie besteht aus einem Teilstück eines 3-cm-Hohlleiters (RG-52/U; Aussenabmessungen 25,4x12,7), dessen eine Seite kurzgeschlossen ist; in dieses Ende ragt die Ausgangsleitung der Röhre hinein. Die Stellung der Ausgangsleitung in Bezug auf den Wellenleiter ist aus der Abb. 2 ersichtlich. Der Aussenleiter der Ausgangsleitung soll bis an der Innenwand des Hohlleiters reichen. Die Breitbandsperre ergibt zwischen der Ausgangsleitung und dem Hohlleiter einen guten HF-Kontakt. Die Röhrenfassung, eine veränderte Oktaltype, deren Buchse für Sockelstift Nr.4 zur Durchführung der Koaxial-Ausgangsleitung durchbohrt wurde, ist zur Gewährleistung einer richtigen Installation fest mit dem Hohlleiter verbunden. Es empfiehlt sich,die Röhre auf dem Sockel mit Klemmbügeln zu befestigen, die lediglich an der unteren Stirnfläche der Röhre kontakt machen. Es kann sein, dass der Hohlleiter an eine nicht angepasste Belastung angeschlossen ist, wodurch sich eine gewisse Frequenzinstabilität ergibt.Wird eine sehr hohe Frequenzstabilität erfordert, so kann ein Dämpfungsglied von mindestens 6 dB zwischen Ausgangsleitung und Belastung in den Hohlleiter eingefügt werden.

Fig. 1
Abb. 1



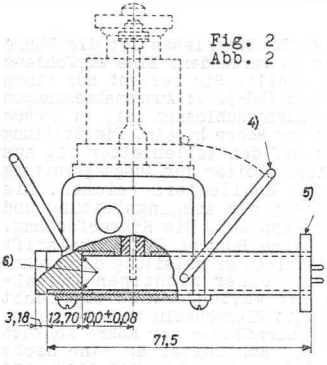
Cross-section of the mount
Coupe transversale du montage
Querschnitt der Halterung

---

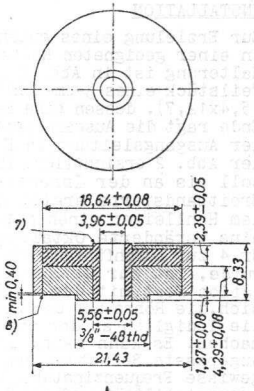
[1])Modified octal socket
Support octal modifié
Abgeänderte Octalfassung

[2])[3])See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

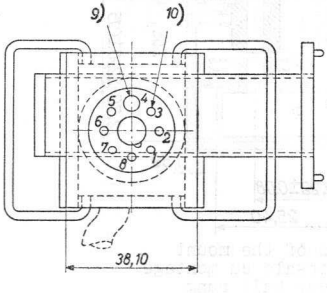
Fig. 2
Abb. 2



Side-view of the mount
Vue de côté du montage
Seitenansicht der Halterung



Cross-section of the broad-band wave trap
Coupe transversale du circuit bouchon à large bande
Querschnitt der Breitbandsperre



Top-view of the mount
Vue dessus du montage
Aufsicht der Halterung

---

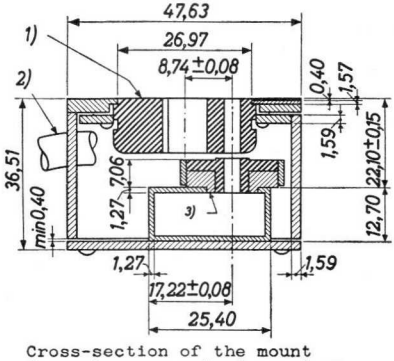
4) Tube clamp
Bride de verrouillage du tube
Klemmbügel der Röhre

5) 6) 7) 8) 9) 10) See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

INSTALLATION

Zur Erzielung eines guten Breitbandbetriebes ist die Röhre in einer geeigneten Halterung zu verwenden. Eine empfohlene Halterung ist in Abb. 1 dargestellt. Sie besteht aus einem Teilstück eines 3-cm-Hohlleiters (RG-52/U; Aussenabmessungen 25,4x12,7), dessen eine Seite kurzgeschlossen ist; in dieses Ende ragt die Ausgangsleitung der Röhre hinein. Die Stellung der Ausgangsleitung in Bezug auf den Wellenleiter ist aus der Abb. 2 ersichtlich. Der Aussenleiter der Ausgangsleitung soll bis an der Innenwand des Hohlleiters reichen. Die Breitbandsperre ergibt zwischen der Ausgangsleitung und dem Hohlleiter einen guten HF-Kontakt. Die Röhrenfassung, eine veränderte Oktaltype, deren Buchse für Sockelstift Nr.4 zur Durchführung der Koaxial-Ausgangsleitung durchbohrt wurde, ist zur Gewährleistung einer richtigen Installation fest mit dem Hohlleiter verbunden. Es empfiehlt sich,die Röhre auf dem Sockel mit Klemmbügeln zu befestigen, die lediglich an der unteren Stirnfläche der Röhre kontakt machen. Es kann sein, dass der Hohlleiter an eine nicht angepasste Belastung angeschlossen ist, wodurch sich eine gewisse Frequenzinstabilität ergibt.Wird eine sehr hohe Frequenzstabilität erfordert, so kann ein Dämpfungsglied von mindestens 6 dB zwischen Ausgangsleitung und Belastung in den Hohlleiter eingefügt werden.

Fig. 1
Abb. 1



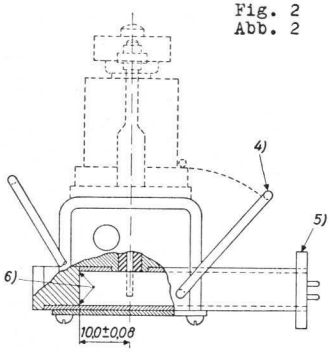
Cross-section of the mount
Coupe transversale du montage
Querschnitt der Halterung

[1])Modified octal socket
Support octal modifié
Abgeänderte Octalfassung

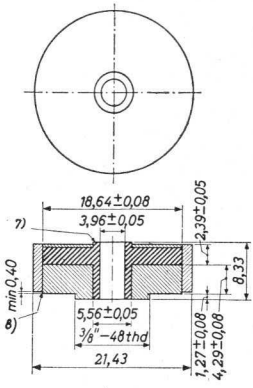
[2])[3])See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

PHILIPS

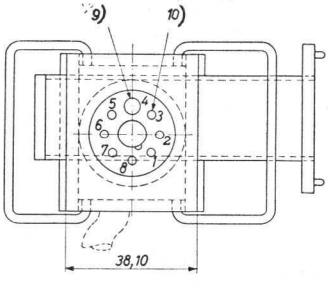
Fig. 2
Abb. 2



Side-view of the mount
Vue de côté du montage
Seitenansicht der Halterung



Cross-section of the broad-band wave trap
Coupe transversale du circuit bouchon à large bande
Querschnitt der Breitbandsperre



Top-view of the mount
Vue dessus du montage
Aufsicht der Halterung

---

4) Tube clamp
Bride de verrouillage du tube
Klemmbügel der Röhre

5) 6) 7) 8) 9) 10) See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

verwalten

---

2)Cable to socket connections
Câble de connexion du support
Anschlusskabel der Fassung

3)Broadband wave trap
Circuit bouchon à large bande
Breitbandsperre

5)Wave guide flange to suit
Flasque d'adaption du guide d'ondes
Anpassungsflansch des Hohlleiters

6)Inner edges of plug must be brazed to wave guide
Les bords intérieurs de la fiche doivent être soudés au guide d'ondes
Die Innenseiten des Steckers sollen am Hohlleiter hartgelötet werden

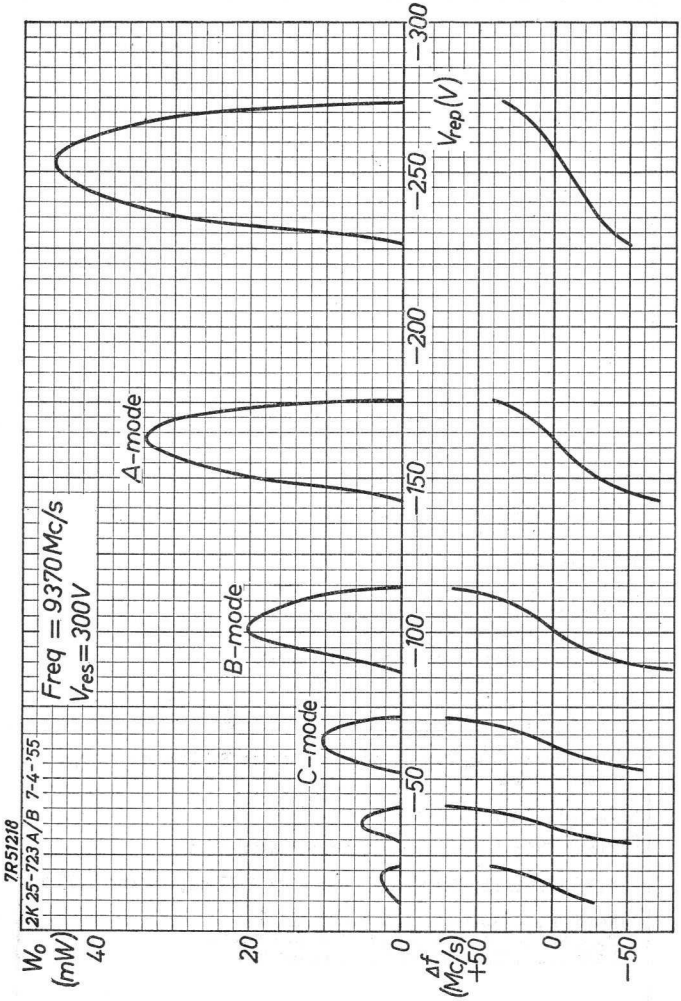
7)Polystyrene; Polystyrène.

8)Tight fit; Assemblage à force; Fester Sitz

9)4.75 mm drill; Percé avec mèche de 4,75 mm; Bohrer 4,75 mm

10)Remove socket terminals 3,4,5 and 6
Enlever les cosses 3,4,5 et 6 du support
Fassungsklemmen 3,4,5 und 6 entfernen

2K 25 **PHILIPS**



A

---

[2])Cable to socket connections
Câble de connexion du support
Anschlusskabel der Fassung

[3])Broadband wave trap
Circuit bouchon à large bande
Breitbandsperre

[5])Wave guide flange to suit
Flasque d'adaption du guide d'ondes
Anpassungsflansch des Hohlleiters

[6])Inner edges of plug must be brazed to wave guide
Le bords intérieurs de la fiche doivent être soudés au guide d'ondes
Die Innenseiten des Steckers sollen am Hohlleiter hartgelötet werden

[7])Polystyrene; Polystyrène

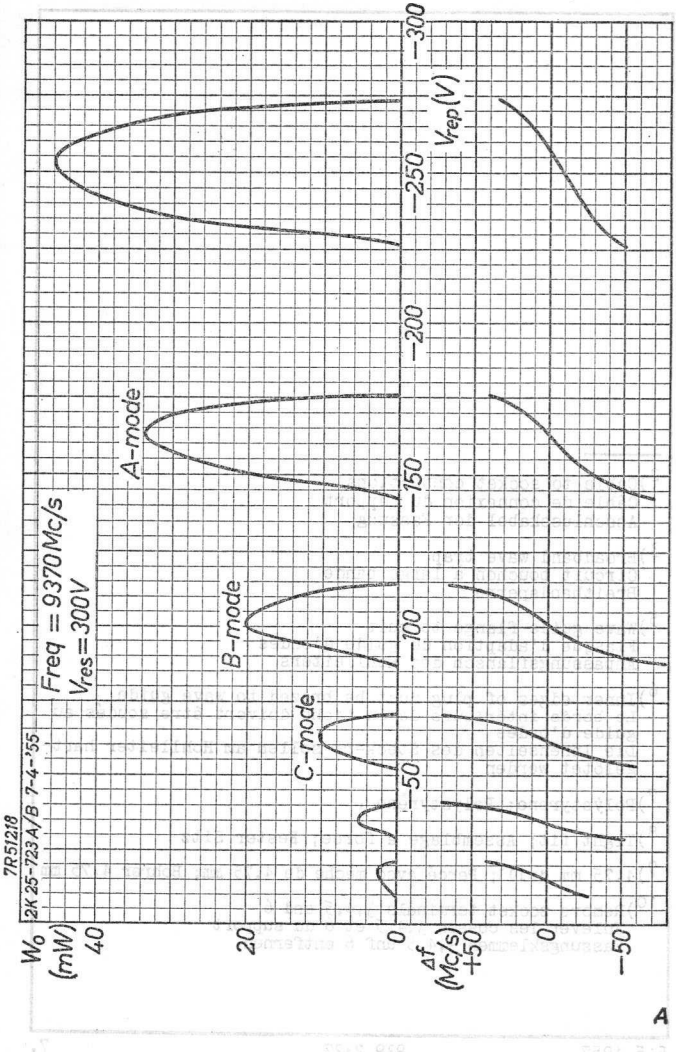
[8])Tight fit; Assemblage a force; Fester Sitz

[9])4.75 mm drill; Percé avec mèche de 4,75 mm; Bohrer 4,75 mm

[10])Remove socket terminals 3,4,5 and 6
Enlever les cosses 3,4,5 et 6 du support
Fassungsklemmen 3,4,5 unf 6 entfernen

2K 25

PHILIPS



Remark : To prevent mechanical defects the cavity should not be tuned to frequencies outside the band specified, whilst frequent tuning should be avoided

Observation: Afin de prévenir des défauts mécaniques, la cavité ne doit pas être syntonisée sur des fréquences hors de la gamme spécifiée, pendant qu'une syntonisation fréquente doit être prévenue

Bemerkung : Zur Verhütung mechanischer Fehler soll der Resonator nicht ausserhalb des vorgeschriebenen Bereiches abgestimmt werden, während zu häufige Abstimmung vermieden werden soll

---

2) Cable to socket connections
Câble de connexion du support
Anschlusskabel der Fassung

3) Broadband wave trap
Circuit bouchon à large bande
Breitbandsperre

5) Wave guide flange to suit
Flasque d'adaption du guide d'ondes
Anpassungsflansch des Hohlleiters

6) Inner edges of plug must be brazed to wave guide
Le bords intérieurs de la fiche doivent être soudés au guide d'ondes
Die Innenseiten des Steckers sollen am Hohlleiter hartgelötet werden

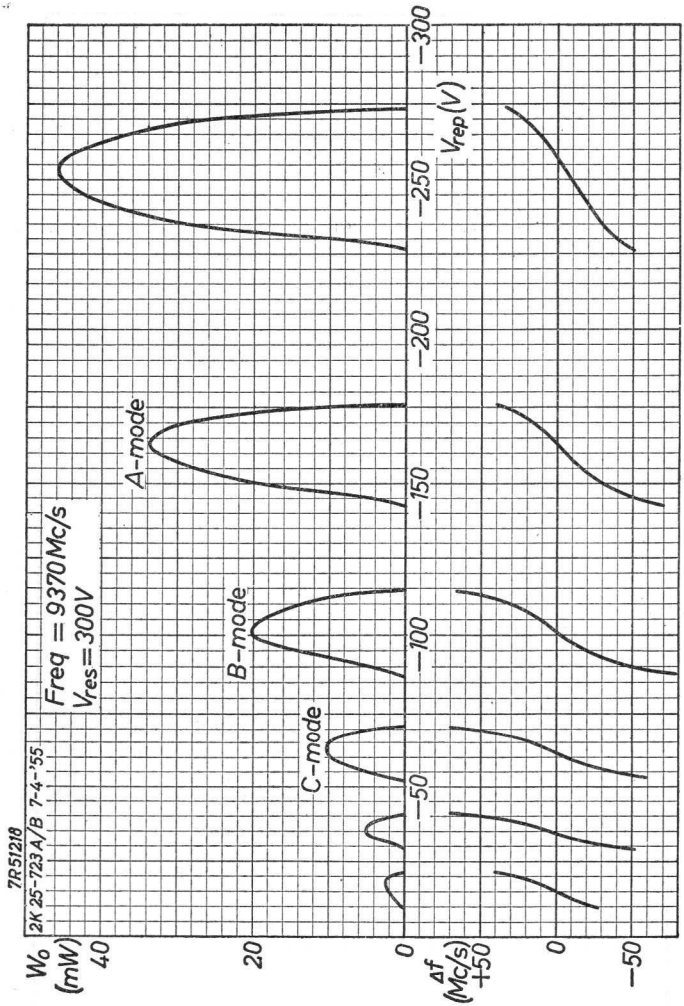
7) Polystyrene; Polystyrène

8) Tight fit; Assemblage à force; Fester Sitz

9) 4.75 mm drill; Percé avec mèche de 4,75 mm; Bohrer 4,75 mm

10) Remove socket terminals 3,4,5 and 6
Enlever les cosses 3,4,5 et 6 du support
Fassungsklemmen 3,4,5 unf 6 entfernen

2K 25 **PHILIPS**



A

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

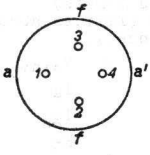
Application: battery charger (1,3 A per valve, max.6 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (1,3 A par tube, max. 6 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (1,3 A pro Röhre, max. 6 Pb Akku-Zellen)

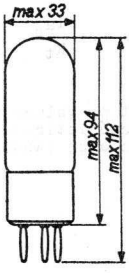
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 3,0 A
T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Socket
Support 40465
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 35 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves)
Poids brut (50 tubes) 2500 g
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves " in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 7 V
V_{ign} = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2]) : a

V_{tr}	=		28		Veff
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{bat}	=	11	13	16	V
I_o	=	1,5	1,3	1,0	A
I_{a_p}	=		3		A
R_t	=		6,5		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	90	V
I_a	= max.	0,65	A
I_{a_p}	= max.	4	A
R_t	= min.	3	Ω
tamb	=	-55/+75	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.
Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

Type	I (A)	V (V)	Current tolerances from tube to tube Tolérances de courant de tube à tube Stromtoleranzen von Röhre zu Röhre			Max.dimensions in mm Dimensions max. en mm Max. Abmessungen in mm		
			V (V)	I_{min}	I_{max}	l	l'[1]	ø.
329	1,15	10-30	20	1,08 A	1,22 A	119	101	34
340	5,9	3-10	7	5,5 A	6,3 A	156	-	53
1904	0,1	30-80	60	96 mA	104 mA	100[2] 110[3]	92[3]	39
1905	1	2-6	4	960 mA	1,04 A	100	-	35
1908	0,8	5-15	5 7 15	740 mA 760 mA 770 mA	820 mA 860 mA 860 mA	107	89	35
1909 1909A	0,625	5-45	30	595 mA	655 mA	123	105	56
1910	1,4	5-15	5 8,5 15	1,3 A 1,35 A 1,35 A	- 1,5 A 1,5 A	110	92	35
1913	2	4-12	8	1,92 A	2,08 A	129	-	41
1918-01	0,1	4-10	7	97 mA	108 mA	67	-	21,5
1923	0,43	15-45	30	410 mA	450 mA	98	-	39
1926[4]	0,18	8-26	16	168 mA	192 mA	101	-	33
1927	0,18	40-120	80	172 mA	188 mA	138	120	40,5
1928	0,18	80-240	160	172 mA	188 mA	147	129	40,5
1941	0,3	80-200	140	289 mA	311 mA	162[5] 154[6]	144[5] -	53
1945[4]	0.275	80-120	100	263 mA	283 mA	115	-	38

1) Length without pins; longueur sans broches
Länge ohne Stiften

2) Swan
3) 3-p
4) Resistance tube; tube de résistance; Widerstandsröhre
5) A
6) Edison

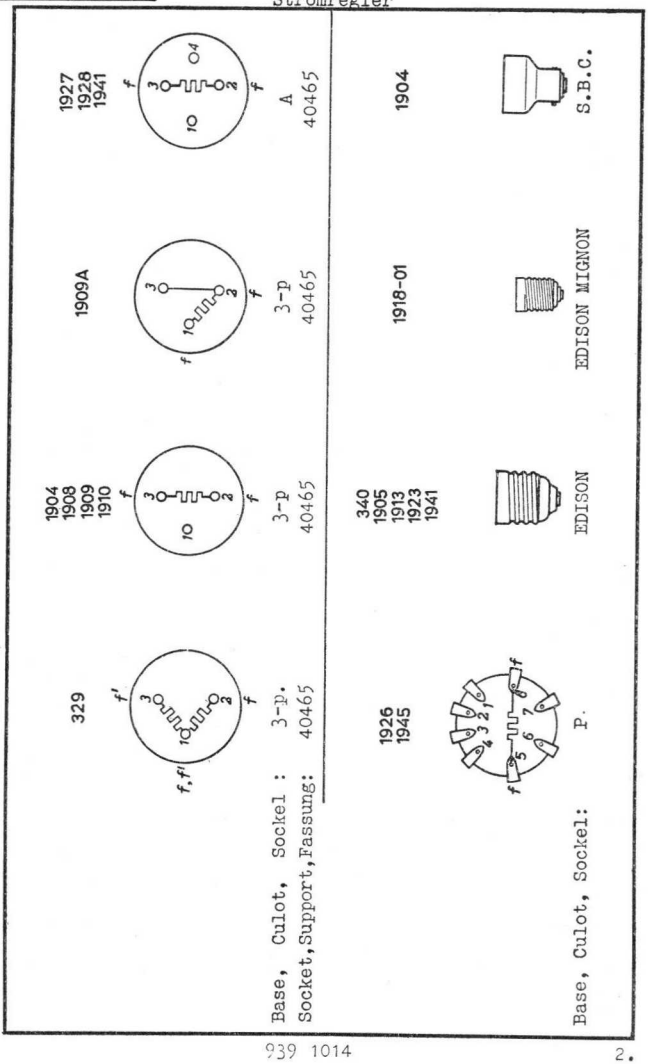
PHILIPS

Current regulators
Régulateurs de courant
Stromregler

329 340
19 . .

PHILIPS

Current regulators
Régulateurs de courant
Stromregler



7Z2 0330
11.11.1960

PHILIPS

Current regulators
Régulateurs de courant
Stromregler

329|340
19 . .

Type	I (A)	V (V)	Current tolerances from tube to tube Tolérances de courant de tube à tube Stromtoleranzen von Röhre zu Röhre			Max.dimensions in mm Dimensions max. en mm Max. Abmessungen in mm		
			V (V)	I_{min}	I_{max}	l	l'[1])	ø
329	1,15	10-30	20	1,08 A	1,22 A	119	101	34
340	5,9	3-10	7	5,5 A	6,3 A	156	-	53
1904	0,1	30-80	60	96 mA	104 mA	100[2]) 110[3])	- 92[3])	39
1905	1	2-6	4	960 mA	1,04 A	100	-	35
1908	0,8	5-15	5 7 15	740 mA 760 mA 770 mA	820 mA 860 mA 860 mA	107	89	35
1909 1909A	0,635	5-45	30	605 mA	665 mA	123	105	56
1910	1,4	5-15	5 8,5 15	1,3 A 1,35 A 1,35 A	- 1,5 A 1,5 A	110	92	35
1913	2	4-12	8	1,92 A	2,08 A	129	-	41
1918-01	0,1	4-10	7	97 mA	108 mA	67	-	21,5
1923	0,43	15-45	30	410 mA	450 mA	98	-	39
1926[4])	0,18	8-26	16	168 mA	192 mA	101	-	33
1927	0,18	40-120	80	172 mA	188 mA	138	120	40,5
1928	0,18	80-240	160	172 mA	188 mA	147	129	40,5
1941	0,3	80-200	140	289 mA	311 mA	162[5]) 154[6])	144[5]) -	53
1945[4])	0.275	80-120	100	263 mA	283 mA	115	-	38

1)Length without pins; longueur sans broches;
Länge ohne Stiften
4)Resistance tube; tube de résistance; Widerstandsröhre

2) Swan
3) 3-p
5) A
6) Edison

PHILIPS

Current regulators
Régulateurs de courant
Stromregler

Base, Culot, Sockel : Socket, Support, Fassung:	329	1904 1908 1909 1910	1909A	1927 1928 1941
	3-p.	3-p	3-p	A
	40465	40465	40465	40465

Base, Culot, Sockel:	1926 1945	340 1905 1913 1923 1941	1918-01	1904
	P	EDISON	EDISON MIGNON	S.B.C.

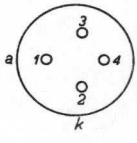
PHILIPS

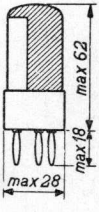
3533

Gasfilled PHOTOCELL
CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE à remplissage de gaz
Gasgefüllte PHOTOZELLE

Cathode : Caesium
Cathode : Césium
Kathode : Cäsium

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Capacities
Capacités
Kapazitäten — Cak = 3,4 pF

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit — N = 150 µA/lm

Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Va =	100	100	80	50 V
Ia =	≦ 2	> 2	≦ 5	≦ 7,5 µA
R =	≧ 1	≧ 2	0,1	0 MΩ

Va = max. 100 V
Ia = max, 7,5 µA

Ambient temperature
Température de l'ambiance } = max. 50 °C
Umgebungstemperatur

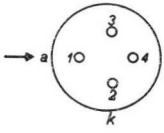
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

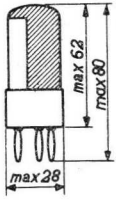
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,25 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich
Capacitance Capacité Kapazität	C_{ak} = 3,4 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 120 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 100 V
I_k = max. 0,02 μA/mm^2
t_{amb} = max. 50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

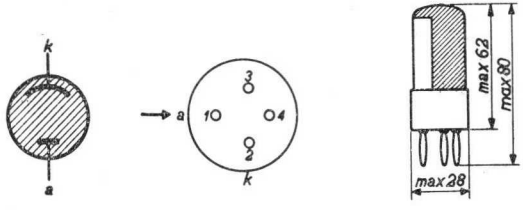
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,25 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: A

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich
Capacitance Capacité Kapazität	C_{ak} = 3,4 pF

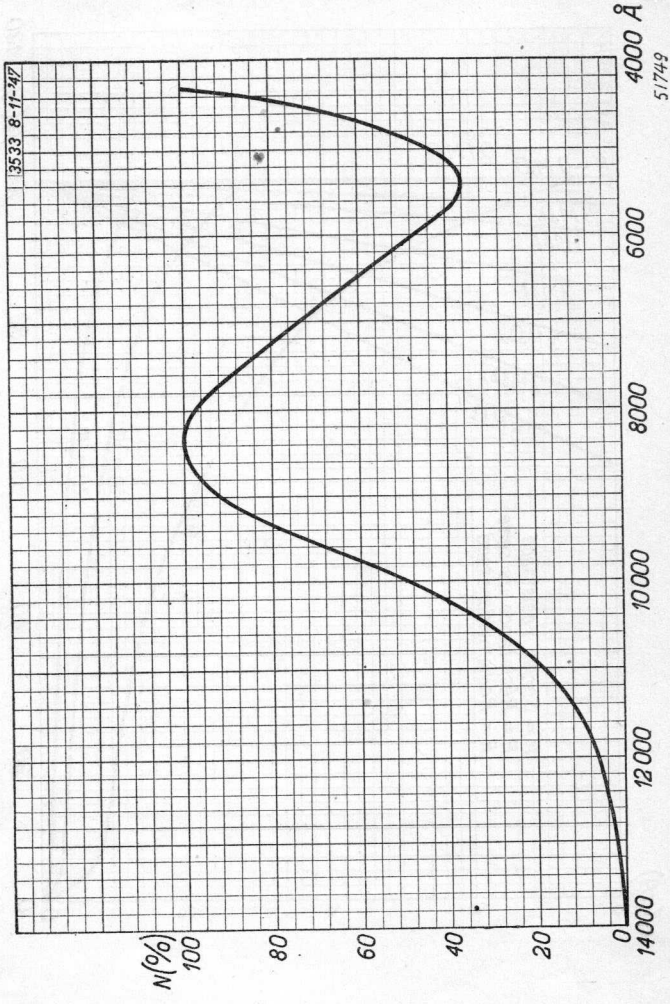
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

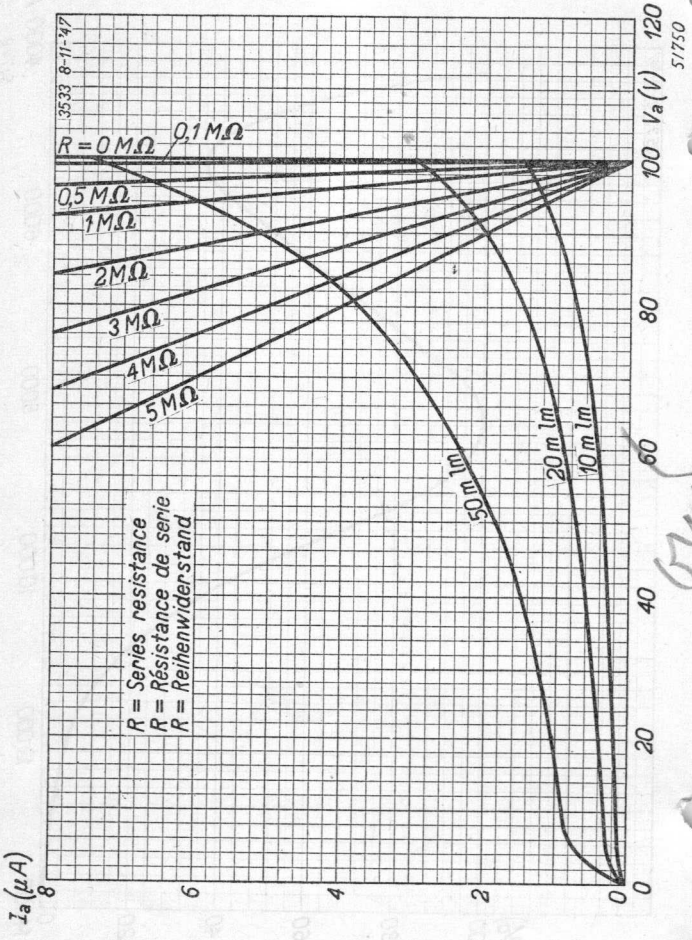
V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 120 μA/ℓ [1]

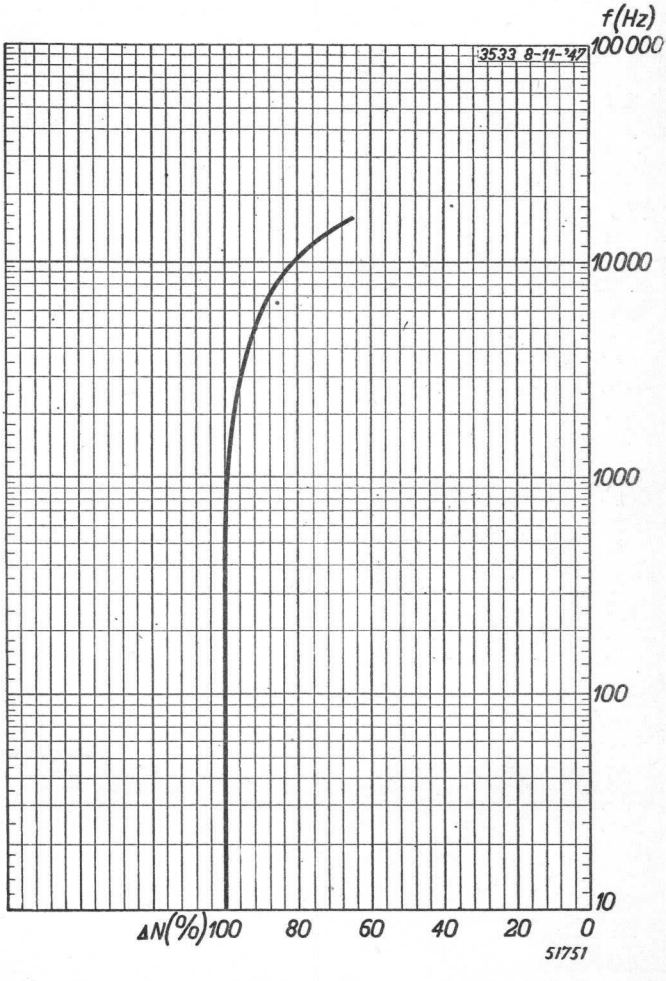
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 100 V
I_k = max. 0,02 μA/mm²
t_{amb} = max. 50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

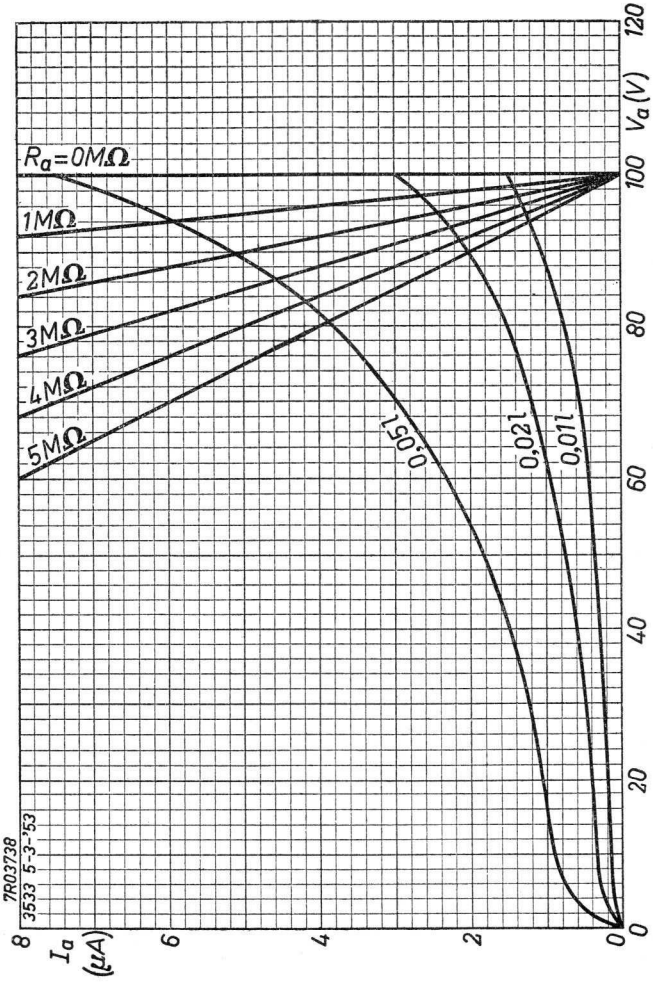

3533 8-11-'47
N(%)
100
80
60
40
20
0
14000
12000
10000
8000
6000
4000 Å
51749


3533 8-11-47
51750
R = 0 MΩ
0,1 MΩ
0,5 MΩ
1 MΩ
2 MΩ
3 MΩ
4 MΩ
5 MΩ
50 m 1m
20 m 1m
10 m 1m
R = Series resistance
R = Résistance de serie
R = Reihenwiderstand
Ia (μA)
Va (V)
0
2
4
6
8
0
20
40
60
80
100
120


f(Hz)
100 000
10 000
1000
100
10
3533 8-11-'47
ΔN(%) 100
80
60
40
20
0
51751

PHILIPS

3533



3.3.1953

A

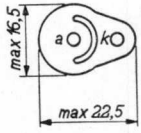
PHILIPS

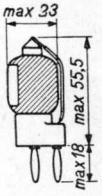
3538

Gasfilled PHOTOCELL
CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE à remplissage de gaz
Gasgefüllte PHOTOZELLE

Cathode : Caesium
Cathode : Césium
Kathode : Cäsium

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Capacities
Capacités
Kapazitäten — Cak = 2,5 pF

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit — N = 150 µA/lm

Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Va =	100	100	80	50 V
Ia =	≦ 2	> 2	≦ 5	≦ 7,5 µA
R =	≧ 1	≧ 2	0,1	0 MΩ

Va = max. 100 V
Ia = max. 7,5 µA

Ambient temperature
Température de l'ambiance
Umgebungstemperatur } = max. 50 °C

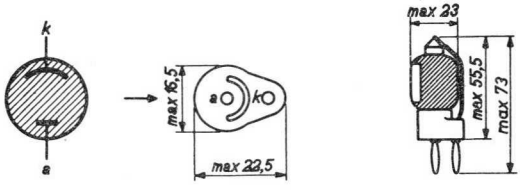
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,35 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Aufstellung — Willkürlich

Capacitance
Capacité — C_{ak} = 2,5 pF
Kapazität

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 120 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b	= max.	100 V
I_k	= max.	0,02 μA/mm^2
t_{amb}	= max.	50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K

Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K

Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3538

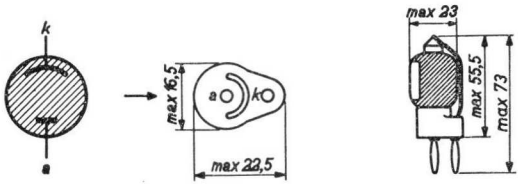
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFULLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,35 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich
Capacitance Capacité Kapazität	C_{ak} = 2,5 pF

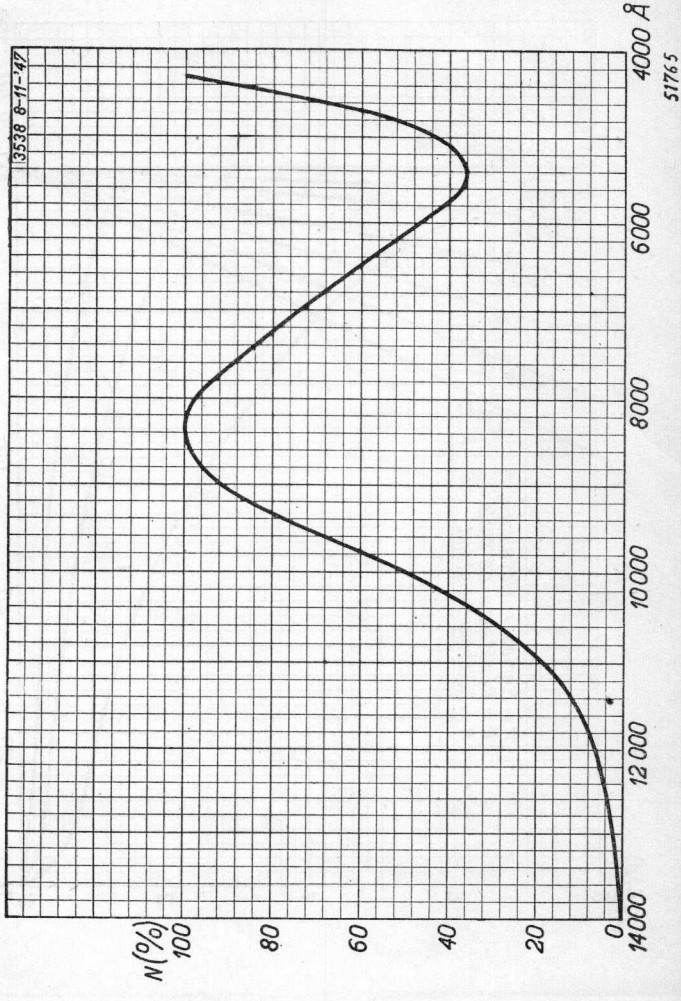
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

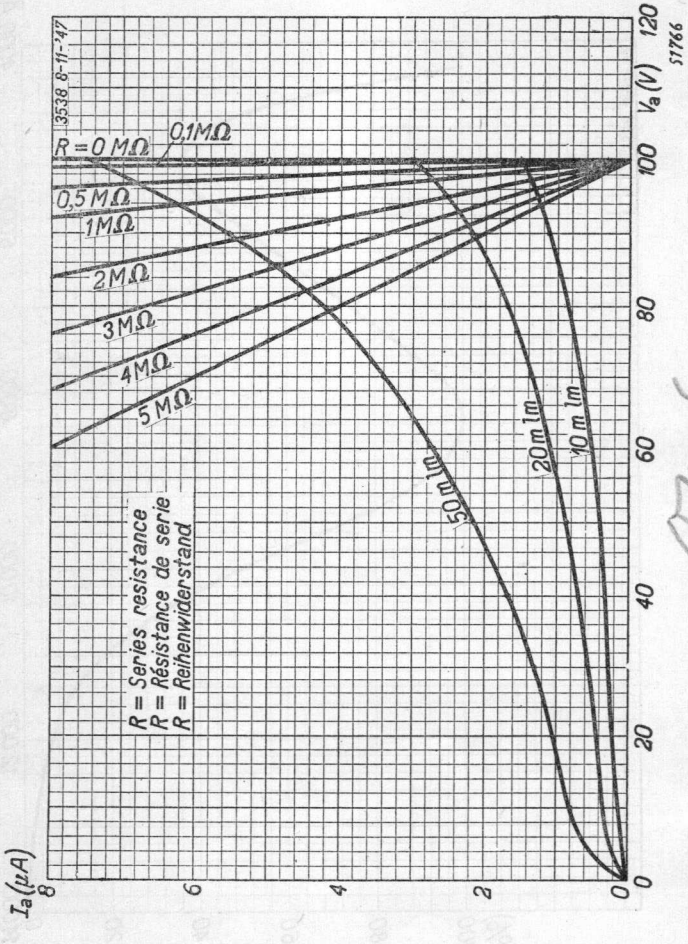
V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 120 μA/ℓ[1])

Limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	100 V
I_k	= max.	0,02 μA/mm^2
t_{amb}	= max.	50 °C

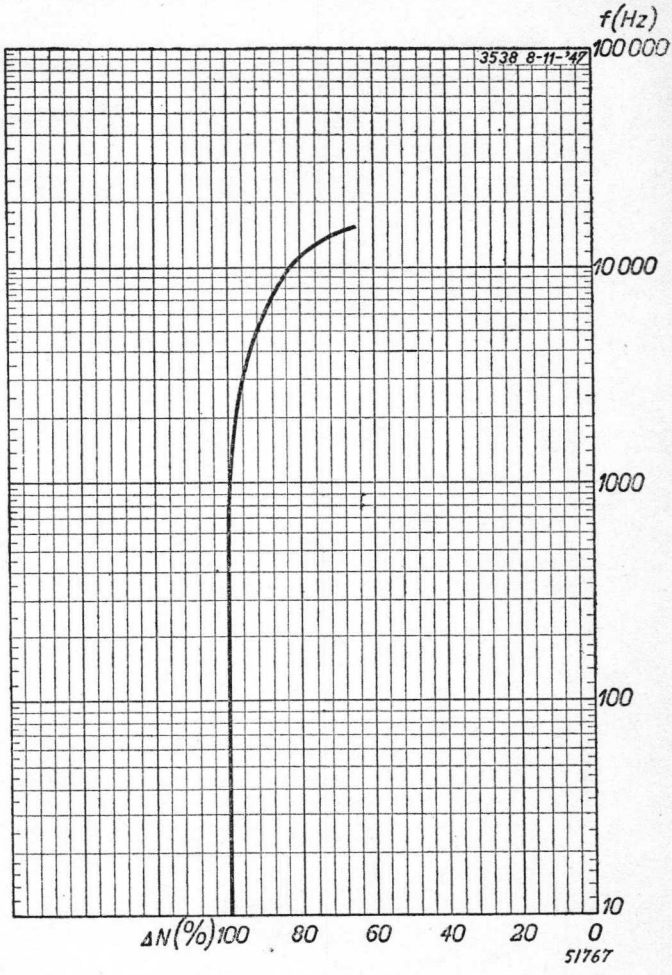
[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


3538 8-11-47
N(%)
100
80
60
40
20
0
14000
12 000
10000
8000
6000
4000 Å
51765


3538 8-11-'47
51766
R = 0 MΩ
0,1 MΩ
0,5 MΩ
1 MΩ
2 MΩ
3 MΩ
4 MΩ
5 MΩ
50 mA
20 mA
10 mA
R = Series resistance
R = Résistance de serie
R = Reihenwiderstand
Ia (μA)
Va (V)
0
2
4
6
8
0
20
40
60
80
100
120

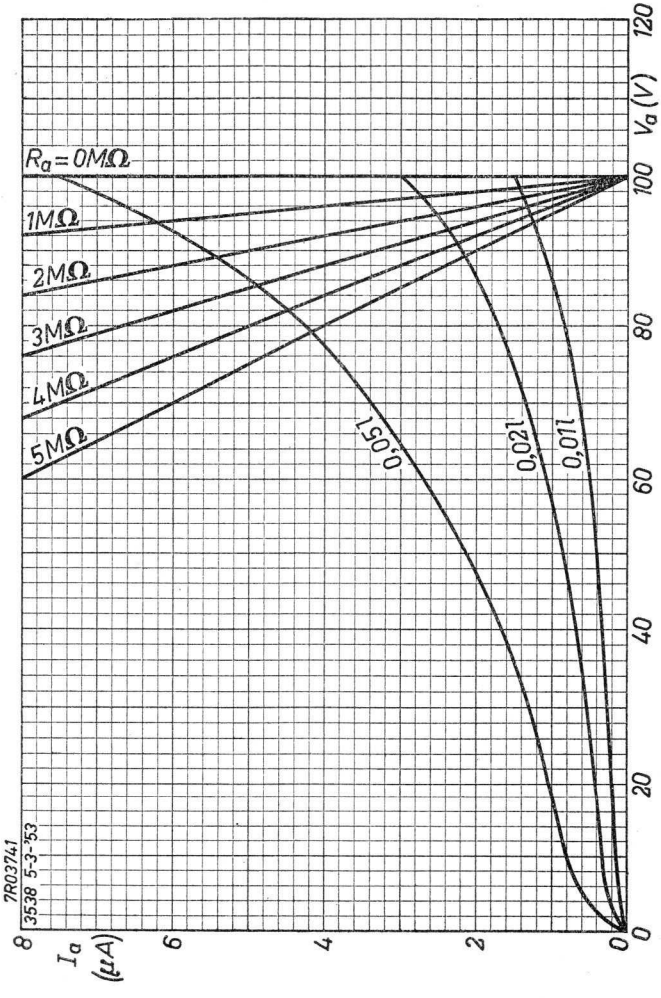
PHILIPS Miniwatt SPECIAL TUBES

3538



PHILIPS

3538



3.3.1953

A

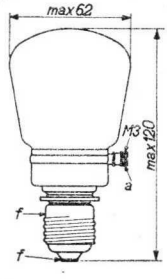
SINGLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR MONOPLAQUE, à gaz
EINANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

Application: battery charger (2 A per valve, max. 4 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (2 A par tube, max. 4 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (2 A pro Röhre, max. 4 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 5,5 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 30 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Edison

Socket
Support E3 000 22
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 75 g
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves)
Poids brut (50 tubes) 4500 g
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des carectéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	8	V
V_{ign}	=	16	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	20	130	V_{eff} [2]
V_{tr}	= min.	15	15	V_{eff} [2]
V_{ainv_p}	= max.	65	400	V
I_a	= max.	2	0,25	A
I_{a_p}	= max.	10	1,25	A
R_t	= min.	4	50	Ω
t_{amb}	=		-55/+75	°C

---

[1] Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2] Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

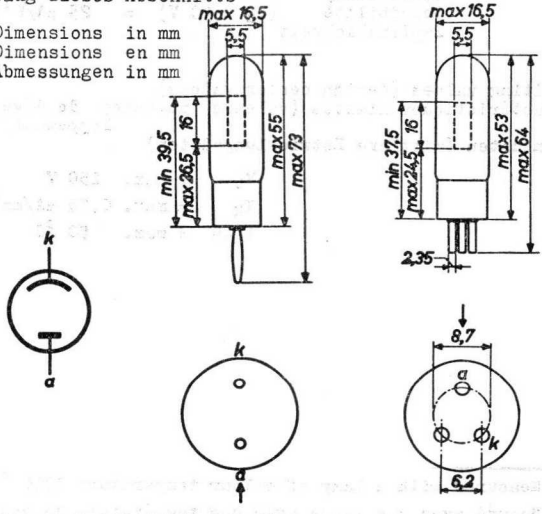
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec.2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a = 90 V) < 0,05 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a = 90 V) = 25 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,05 μA/mm^2
t_{amb} = max. 50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3545

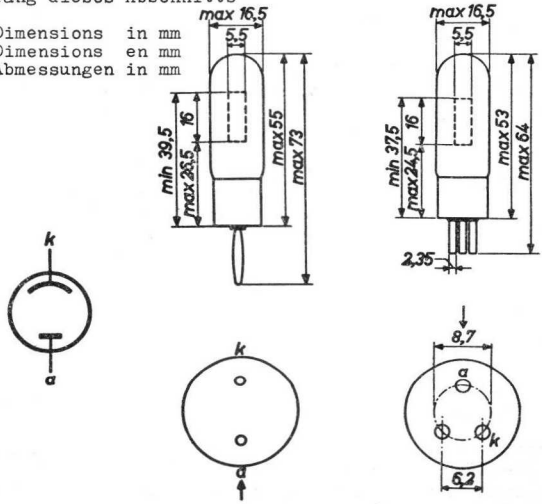
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec.2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich
Capacitance Capacité Kapazitat	C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		90 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a=90V)	(t_{amb}=50 °C) < 0,05 μA (t_{amb}=100°C) < 1,5 μA
R_a		1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a=90V)	= 25 μA/ℓ [1]

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b	= max.	250 V
I_k	= max.	0,05 μA/mm²
t_{amb}	= max.	100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3545

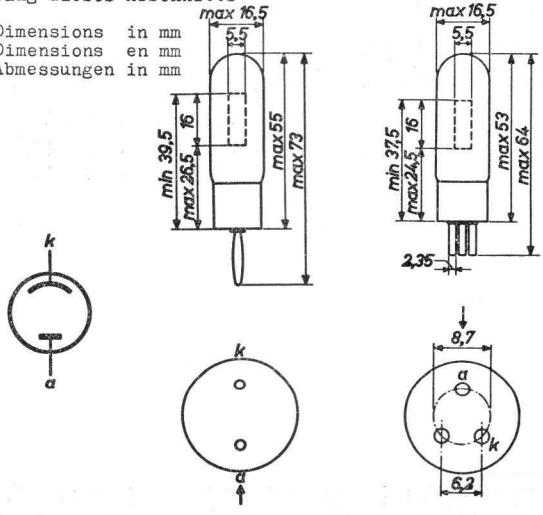
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec.2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich
Capacitance Capacité Kapazität	C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 90 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a=90V)	(t_{amb}= 50°C) < 0,05 μA (t_{amb}=100°C) < 1,5 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a=90V)	= 25 μA/ℓ [1]

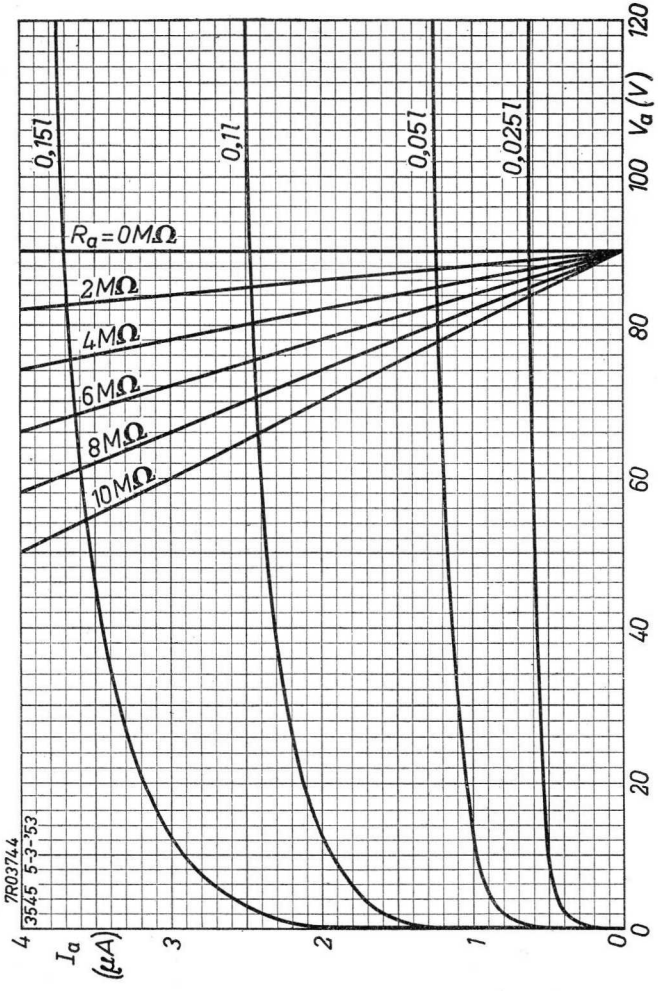
Limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,05 μA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3545



3.3.1953

A

PHILIPS

3546

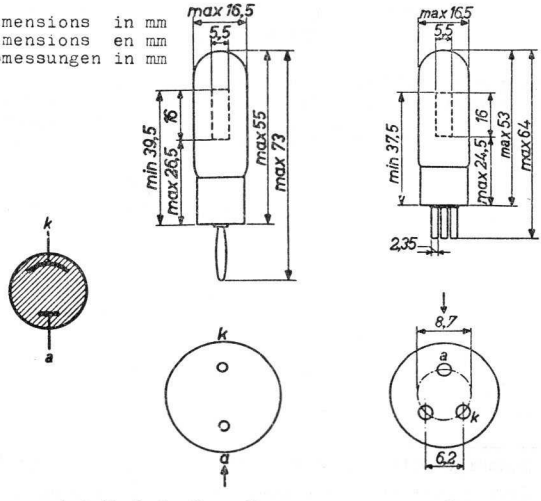
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible a radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm²
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec.2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 90 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 90 V)	< 0,1 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 90 V)	= 150 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b	= max.	90 V
I_k	= max.	0,02 μA/mm^2
t_{amb}	= max.	50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3546

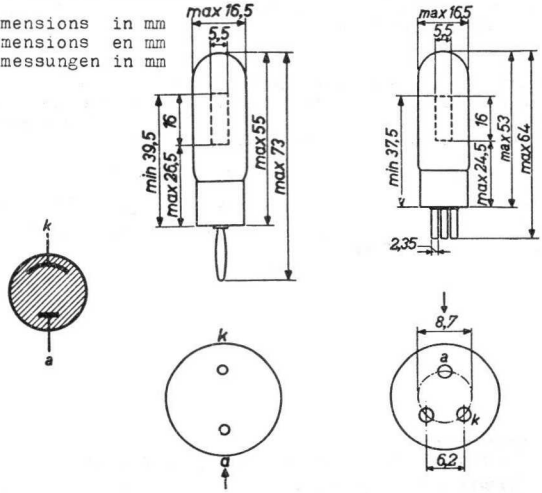
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible a radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec.2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a=90V) (t_{amb}=50 °C) < 0,1 μA
(t_{amb}=100 °C) < 2,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a=90V) = 150 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,02 μA/mm^2
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS 3546

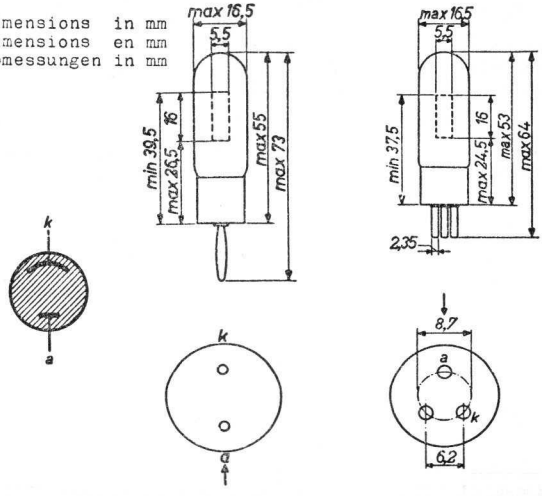
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible a radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm²
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec. 2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
Montage
Aufstellung — Arbitrary / Arbitrairement / Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität — C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a=90V) (t_{amb}= 50°C) < 0,1 µA
(t_{amb}= 100°C) < 2,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a=90V) = 150 µA/ℓ [1])

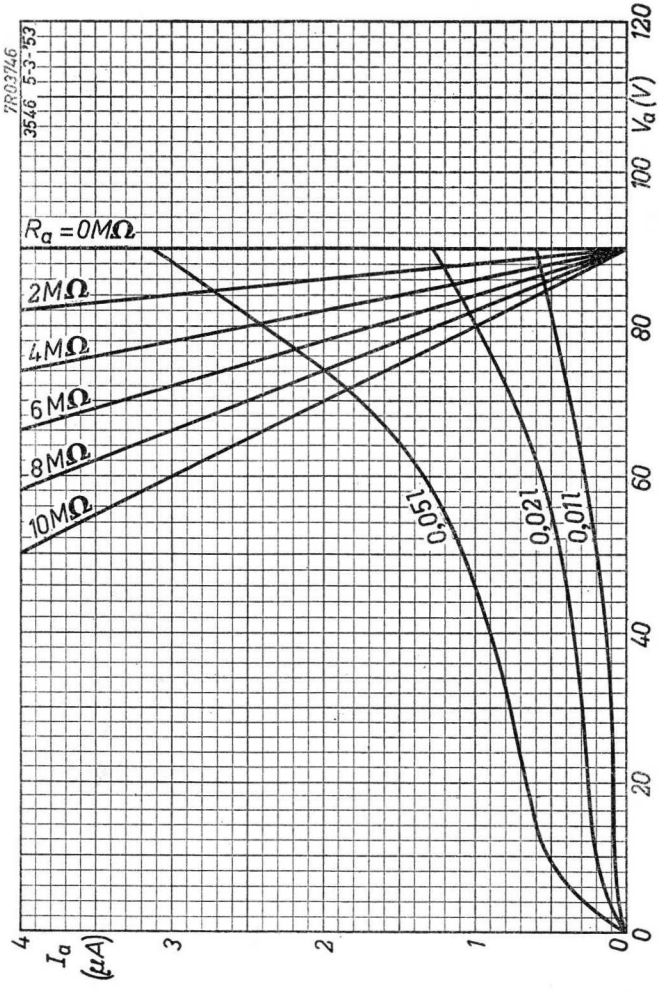
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 90 V
I_k = max.0,02 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3546

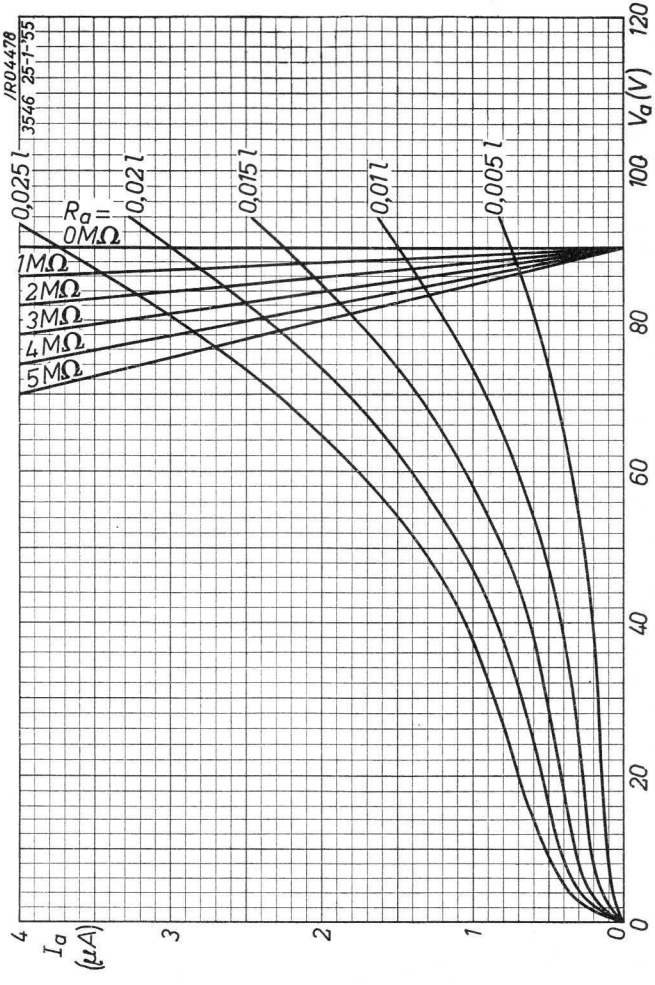


3.3.1953

A

PHILIPS

3546



2. 2. 1955

A

PHILIPS

3554

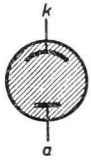
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

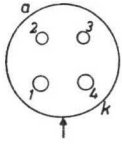
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

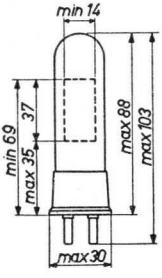
Projected sensitive area
Surface sensible projetée 5,2 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Tapered small 4 p.

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung de einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Aufstellung — Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 3,4 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a = 90 V) < 0,1 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a = 90 V) = 150 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,02 μA/mm^2
t_{amb} = max. 50 °C

---

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

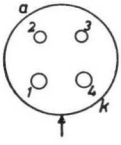
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

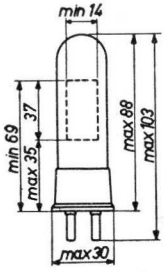
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 5,2 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Tapered small 4 p.

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung de einfallenden Strahlung

Mounting position Arbitrary
Montage Arbitrairement
Aufstellung Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 3,4 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a=90 V) (t_{amb}= 50 °C) < 0,1 μA
(t_{amb}=100 °C) < 2,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a=90 V) = 150 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,02 μA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3554

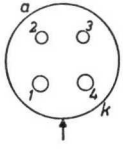
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

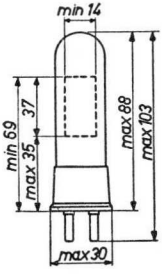
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 5,2 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel· Tapered small 4 p.

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung de einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Aufstellung — Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 3,4 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a=90 V) { (t_{amb}= 50 °C) < 0,1 µA ; (t_{amb}=100 °C) < 2,5 µA }

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a=90 V) = 150 µA/ℓ [1])

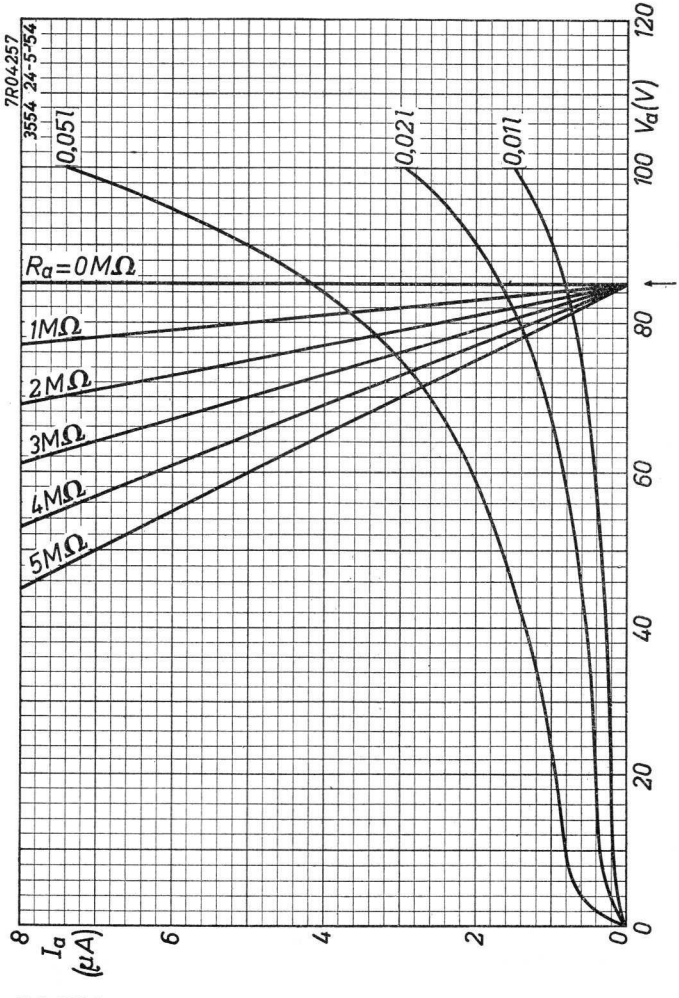
Limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,02 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3554

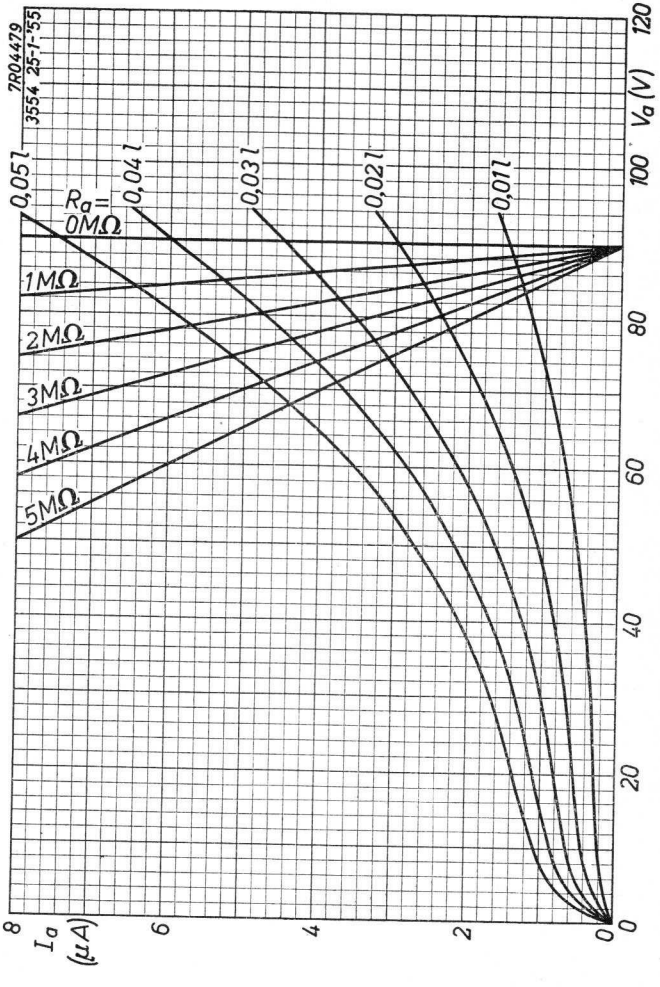


6.6.1954

A

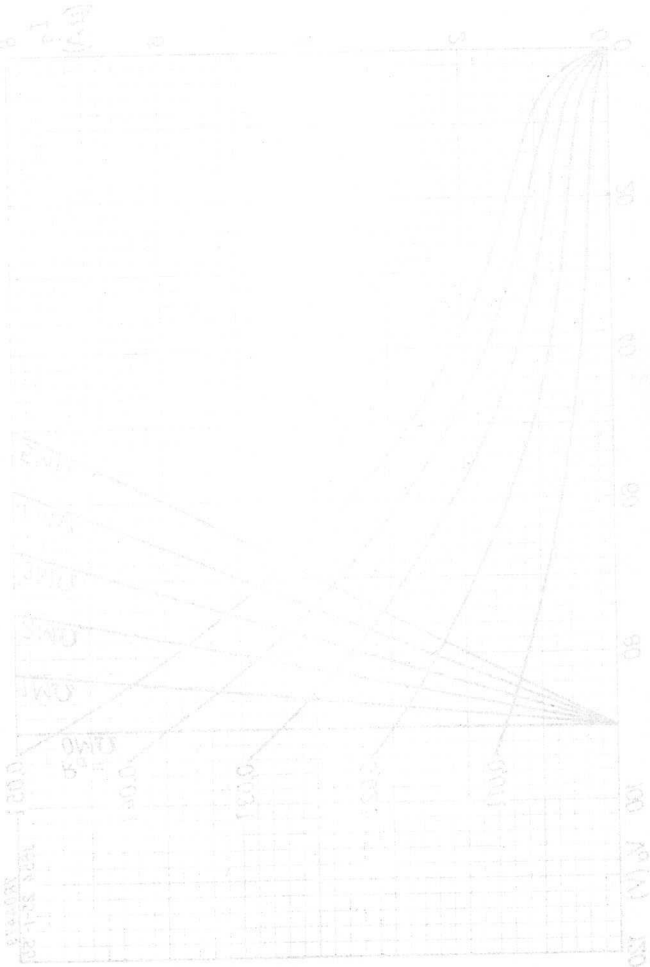
PHILIPS

3554



2.2.1955

A



DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE, gasgefüllt

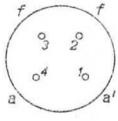
Application: battery charger (6 A per valve, max.12 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (6 A par tube, max. 12 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (6 A pro Röhre, max. 12 Pb Akku-Zellen)

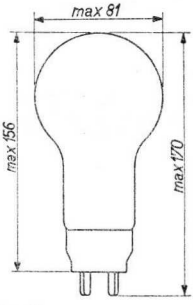
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 8 A
T_w = 30 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: W

Socket
Support 40221
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight
Poids net 90 g
Nettogewicht

Shipping weight (25 valves)
Poids brut (25 tubes) 3500g
Bruttogewicht (25 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles" en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 9 V
V_{ign} = 16 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Circuit, Schaltung [2] : a

V_{tr}	=		45		V_{eff}
		discharged déchargée entladen	nominal nominal Nennwert	charged chargée geladen	
V_{bat}	=	22	26	32	V
I_o	=	7,2	6	4	A
I_{a_p}	=		15		A
R_t	=		1,9		Ω

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V_{ainv_p}	= max.	140	V
I_a	= max.	3	A
I_{a_p}	= max.	18	A
R_t	= min.	1	Ω
t_{amb}	=	-55/+75	°C

---

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden.

[2]) See page Indust 301
Voir page Indust 301
Siehe Seite Indust 301

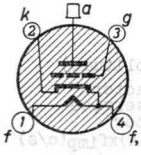
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit positiver Steuerkennlinie

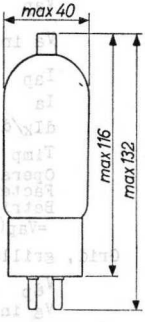
Application: Service in pulse modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency converter (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, in pulse time modulation circuits, use in control circuits

Application: Dans les circuits de modulation d'impulsions des systèmes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube suggèrent d'autres applications comme: convertisseur de fréquence (chauffage par induction à grand rendement), excitation par chocs de circuits accordés, dans circuits de modulation par durée d'impulsions, emploi dans des circuits de commande

Anwendung: In Impulsmodulations-Schaltungen für Mikrowellen-Radarsysteme. Die Eigenschaften der Röhre ermöglichen andere Anwendungen wie: Frequenzumformer (Induktionsheizung mit hohem Wirkungsgrad), Stosserregung von abgestimmten Kreisen, in Impuls-Zeitmodulationsschaltungen, Verwendung in Steuerkreisen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MEDIUM 4-p
Socket, support, Fassung: 40218-03 +)
Cap, capot, Haube: Small

+)At voltages above 2 kV the socket must be insulated from the chassis
Pour des tensions supérieures à 2 kV, le support doit être isolé du chassis
Bei Spannungen über 2 kV ist die Fassung vom Chassis zu isolieren

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_f	= 6,3 V	+ 5 % -10 %	
	$I_f(V_f = 6,3\ V)$	= 2,0 -	2,5 A	
	T_w	= min.	2 min	

Mounting position: Any; clamping at base and/or bulb in the region up to 5 cm above the top of the base
Montage: Quelconque; serrage sur le culot ou l'ampoule seulement dans la partie jusqu'à 5 cm au-dessus du haute du culot
Einbau : Beliebig; Klemmbefestigung am Sockel oder Kolben nur in einer Zone bis zu 5 cm über dem oberen Sockelrand

Net weight Poids net Nettogewicht	70 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	260 g

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Anode			
	V_b	= min.	800 V⎓
	V_{ap}	= max.	3 kV [1]
	V_a inv$_p$	= max. min.	3 kV [2] 0,05 V_{ap}
	I_{ap}	= max.	35 A
	I_a	= max.	45 mA
	dI_k/dt	= max.	750 A/µsec
	T_{imp} (½ amplitude)	= max.	6 µsec
	Operating factor Facteur de service Betriebsfaktor $=V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}(c/s)$	= max.	$0,3 \times 10^9$
Grid, grille, Gitter [3]			
	V_{gp}	= min.	175 V
	V_g inv$_p$	= max.	200 V
	T_{imp}	= min.	2 µsec [4]
	Time of rise Temps d'accroissement Anstiegzeit	= max.	0,5 µsec
	R_g	= max.	1500 Ω [5]
t_{amb}		=	-50/+90 °C

[1][2][3][4][5] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

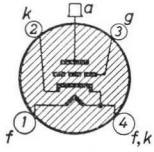
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit positiver Steuerkennlinie

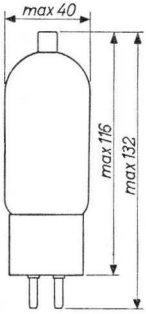
Application: Service in pulse modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency converter (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, in pulse time modulation circuits, use in control circuits

Application: Dans les circuits de modulation d'impulsions des systèmes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube suggèrent d'autres applications comme: convertisseur de fréquence (chauffage par induction à grand rendement), excitation par chocs de circuits accordés, dans circuits de modulation par durée d'impulsions, emploi dans des circuits de commande

Anwendung: In Impulsmodulations-Schaltungen für Mikrowellen-Radarsysteme. Die Eigenschaften der Röhre ermöglichen andere Anwendungen wie: Frequenzumformer (Induktionsheizung mit hohem Wirkungsgrad), Stosserregung von abgestimmten Kreisen, in Impuls-Zeitmodulationsschaltungen, Verwendung in Steuerkreisen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MEDIUM 4-p
Socket, support, Fassung: 40218-03 +)
Cap, capot, Haube: Small

+)At voltages above 2 kV the socket must be insulated from the chassis
Pour des tensions supérieures à 2 kV, le support doit être isolé du chassis
Bei Spannungen über 2 kV ist die Fassung vom Chassis zu isolieren

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_f	= 6,3 V	$^{+5\ \%}_{-10\ \%}$	
	$I_f(V_f = 6,3\ V)$	= 2,0 -	2,5 A	
	T_w	= min.	2 min	

Mounting position: Any; clamping at base and/or bulb in the region up to 5 cm above the top of the base
Montage: Quelconque; serrage sur le culot ou l'ampoule seulement dans la partie jusqu'à 5 cm au-dessus du haute du culot
Einbau : Beliebig; Klemmbefestigung am Sockel oder Kolben nur in einer Zone bis zu 5 cm über dem oberen Sockelrand

Net weight
Poids net 70 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 260 g
Bruttogewicht

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Anode

V_b	= min.	800 $V_{=}$
V_{ap}	= max.	3 kV [1]
V_a inv_p	= max. min.	3 kV [2] 0,05 V_{ap}
I_{ap}	= max.	35 A
I_a	= max.	45 mA
dI_k/dt	= max.	750 A/µsec
Operating factor Facteur de service Betriebsfaktor $=V_{ap}(V) x I_{ap}(A) x f_{imp}(c/s)$	= max.	$0,3 x 10^9$

Grid, grille, Gitter [3]

V_{gp}	= min.	175 V
V_g inv_p	= max.	200 V
T_{imp}	= min.	2 µsec [4]
Time of rise Temps d'accroissement Anstiegzeit	= max.	0,5 µsec
R_g	= max.	1500 Ω [5]
t_{amb}	=	-50/+90 °C

[1][2][3][4][5] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

1) In case where the anode voltage is applied instantaneously the max.value should not be reached in less than 0.04 sec.
Lorsque la tension anodique est appliquée instantanément la valeur maximum ne doit pas être atteinte en moins de 0,04 sec.
In solchen Fällen, wo die Anodenspannung augenblicklich angelegt wird, darf die Zeit bis zur Erreichung des maximalen Wertes nicht kürzer sein als 0,04 Sek.

2) In pulsed operation $V_{a\ inv_p}$ should not exceed 1.5 kV during the first 25 µsec after the pulse (except of a spike of max. 0.05 µsec duration)

En service pulsé, $V_{a\ inv_p}$ ne doit pas dépasser 1,5 kV pendant les premières 25 µSec après l'impulsion (en dehors une impulsion de surtension d'une durée maximum de 0,05 µsec)

Bei Impulsbetrieb darf $V_{a\ inv_p}$ während der ersten 25 µSek nach Impulsende einen Wert von 1,5 kV nicht überschreiten (ausgenommen ein Überspannungsimpuls mit einem Dauer vom maximal 0,05 µSek)

3) Measured at the tube socket with the grid disconnected
Mesuré sur le support du tube avec la grille débranchée
Gemessen an der Röhrenfassung mit offenem Gitter

4) At min. 50 V amplitude
A une amplitude de 50 V au minimum
Bei mindestens 50 V Amplitude

5) Impedance of grid drive circuit
Impédance du circuit de commande de la grille
Impedanz der Gittersteuerungsschaltung

Remarks
1. Cooling of the anode lead is permissible but no cooling stream of air should be directly applied to the tube envelope
2. The tube should be kept away from strong fields which could ionise the gas in the tube

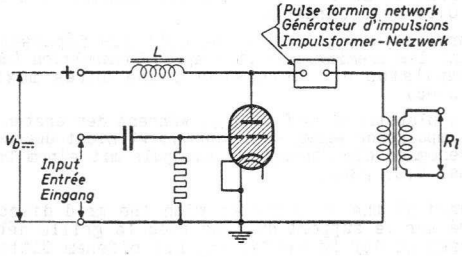
Observations
1. Le refroidissement du conducteur d'anode est permis, mais on ne doit pas souffler directement de l'air sur l'ampoule
2. Le tube doit être éloigné des champs puissants, qui pourraient ioniser le gaz dans le tube

Bermerkungen
1. Kühlung der Anodenzuleitung ist zulässig, jedoch darf der Röhrenkolben nicht von einem direkten Luftstrom getroffen werden
2. Starke elektromagnetische Felder, die das in der Röhre befindliche Gas ionisieren könnten, müssen von der Röhre ferngehalten werden

Simplified diagram of a typical modulator circuit employing the hydrogen thyratron

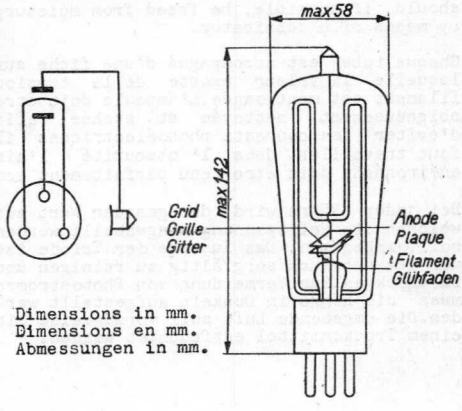
Schéma simplifié d'un circuit modulateur type employant le thyratron à hydrogène

Vereinfachtes Schaltbild eines typischen Modulatorkreises mit dem Wasserstoffthyratron



Type of tube / Type de tube / Röhrentype: Electrometer triode. / Triode pour électromètre. / Elektrometertriode.

Heating / Chauffage / Heizung	dir.	Vf	0,7	V
		If	0,6	A 1)



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

Operating conditions
Caractéristiques de service
Betriebsdaten

Va	4	V
S	28	µA/V
Ig	10^{-14}	A

Max. ratings
Limites fixées
Grenzdaten

Va	max.	6	V

1)

The exact value of the heater voltage to be adjusted is indicated for each valve. The exterior of the triode should be carefully cleaned and dried before use. To avoid photo-electric currents the tube should be mounted in the dark. The surrounding air should, if possible, be freed from moisture by means of a dessicator.

Chaque tube est accompagné d'une fiche sur laquelle la valeur exacte de la tension filament est mentionnée.L'ampoule doit être soigneusement nettoyée et sechée; afin d'eviter les courants photoélectriques il faut travailler dans l' obscurité l'air environnant doit être tenu parfaitement sec.

Bei jeder Röhre wird der genauen Wert auf welchen die Heizspannung eingestellt werden soll, angegeben. Das Äussere der Triode ist vor dem Gebrauch sorgfältig zu reinigen und zu tröcknen.Zur Vermeidung von Photostromen muss die Röhre in Dunkeln aufgestellt werden.Die umgebende Luft soll vorzugweise mit einem Trockenmittel entfeuchtet werden.

PHILIPS

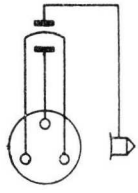
4060

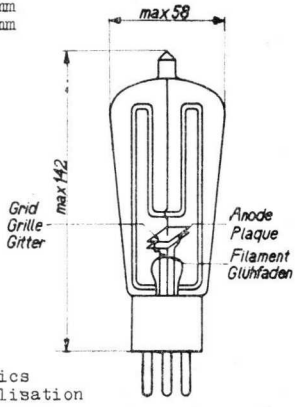
ELECTROMETER TRIODE
TRIODE POUR ELECTROMETRE
ELEKTROMETERTRIODE

Heating : direct
Chauffage: direct
Heizung : direkt

V_f = 0,7 V
I_f = 0,3 A[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_a	=	4	V
S	=	28	μA/V
V_g	=	-2,5	V
I_g	<	10^{-14}	A
μ	=	0,5	

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a = max. 6 V

[1])The exact value to which the heater voltage should be adjusted is indicated for each tube.The exterior of the triode should be carefully cleaned and dried before use. To avoid photo-electric currents the tube should be mounted in the dark. The surrounding air should, if possible, be freed from moisture by means of a dessicator.

Chaque tube est accompagné d'une fiche sur laquelle la valeur exacte de la tension de chauffage est mentionnée. L'ampoule doit être soigneusement nettoyée et sechée; afin d'eviter les courants photoélectriques il faut travailler dans l'obscurité.L'air environnant doit être tenu parfaitement sec.

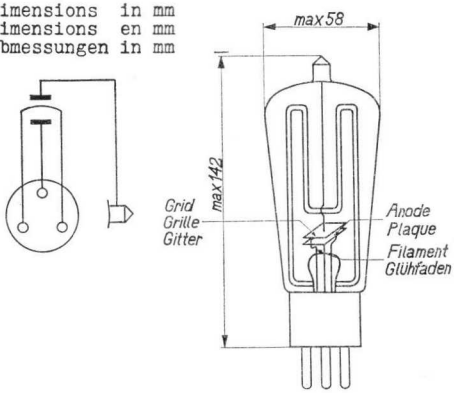
Bei jeder Röhre wird der genauen Wert auf welchen die Heizspannung eingestellt werden soll, angegeben. Das Äussere der Triode ist vor dem Gebrauch sorgfältig zu reinigen und zu trockmen.Zur Vermeidung von Photoströmen muss die Röhre im Dunkeln aufgestellt werden. Die umgebende Luft soll vorzugweise mit einem Trockenmittel entfeuchtet werden.

ELECTROMETER TRIODE
TRIODE POUR ELECTROMETRES
ELEKTROMETERTRIODE

Heating : direct
Chauffage: direct
Heizung : direkt

V_f = 0,7 V
I_f = 0,3 A [1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_a	=	4	V
I_a	=	95	μA
S	=	28	μA/V
V_g	=	-2,5	V
I_g	<	10^{-14}	A
μ	=	0,5	

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

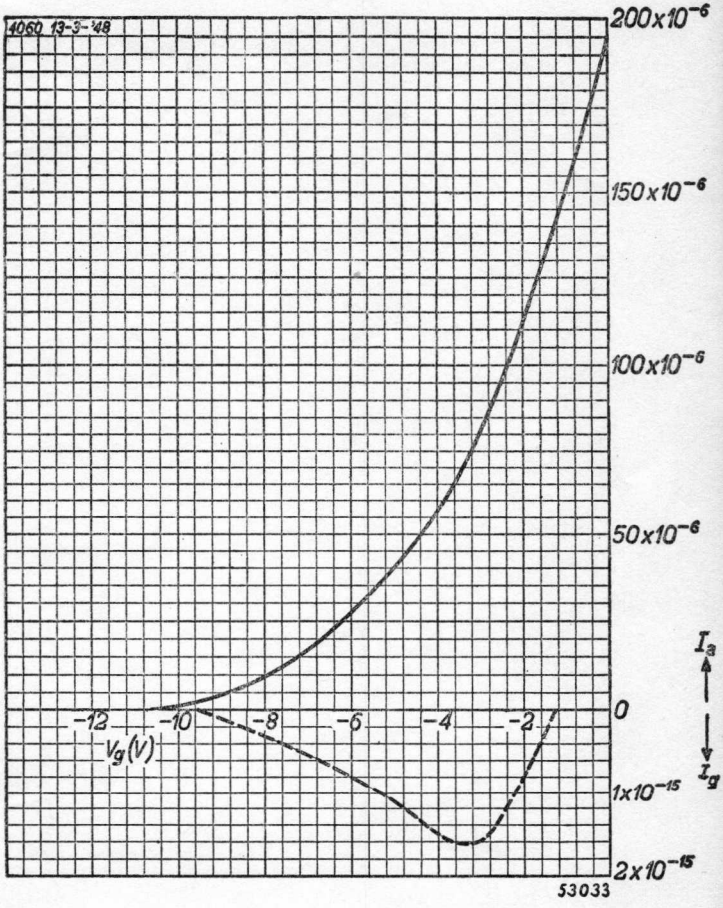
V_a = max. 6 V

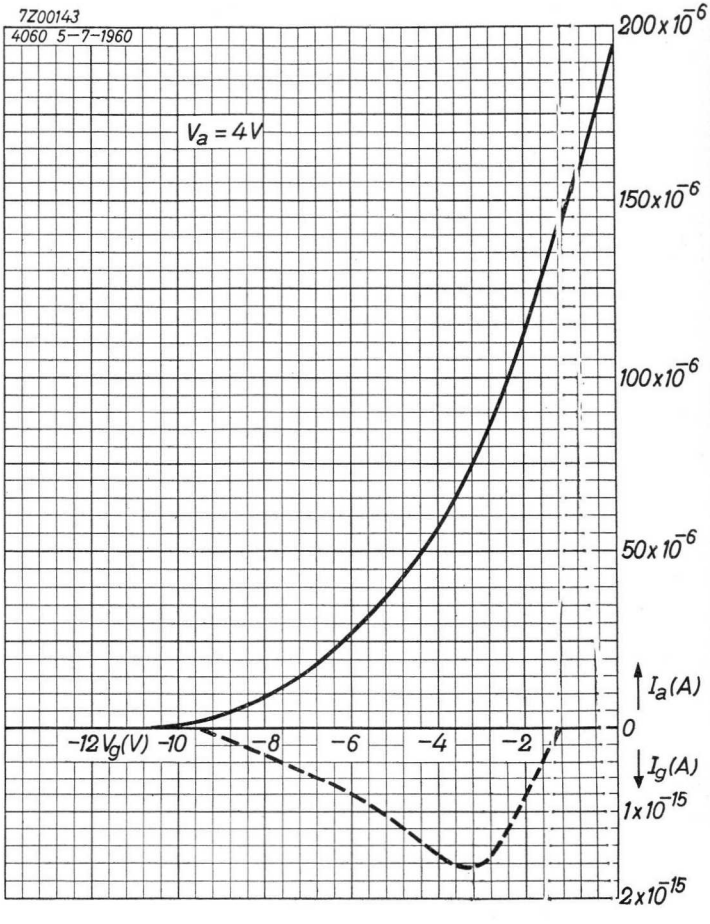
[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

[1])The exact value to which the heater voltage should be adjusted is indicated for each tube.The exterior of the triode should be carefully cleaned and dried before use. To avoid photo-electric currents the tube should be mounted in the dark. The surrounding air should, if possible, be freed from moisture by means of a dessicator.

Chaque tube est accompagné d'une fiche sur laquelle la valeur exacte de la tension de chauffage est mentionnée. L'ampoule doit être soigneusement nettoyée et sechée; afin d'eviter les courants photoélectriques il faut travailler dans l'obscurité.L'air environnant doit être tenu parfaitement sec.

Bei jeder Röhre wird der genauen Wert auf welchen die Heizspannung eingestellt werden soll, angegeben. Das Äussere der Triode ist vor dem Gebrauch sorgfältig zu reinigen und zu trocknen.Zur Vermeidung von Photoströmen muss die Röhre im Dunkeln aufgestellt werden. Die umgebende Luft soll vorzugweise mit einem Trockenmittel entfeuchtet werden.


4060 13-3-'48
200x10⁻⁶
150x10⁻⁶
100x10⁻⁶
50x10⁻⁶
0
1x10⁻¹⁵
2x10⁻¹⁵
-12
-10
-8
-6
-4
-2
Vg(V)
Ia
Ig
53033


7Z00143
4060 5-7-1960
$V_a = 4V$
200×10^{-6}
150×10^{-6}
100×10^{-6}
50×10^{-6}
$I_a(A)$
0
$I_g(A)$
1×10^{-15}
2×10^{-15}
$-12\ V_g(V)$ -10
-8
-6
-4
-2

PHILIPS

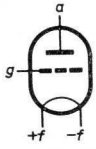
4065

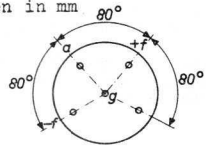
ELEKTROMETER TRIODE
TRIODE ELECTROMETRE
ELEKTROMETERTRIODE

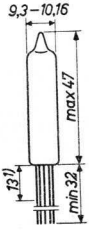
Heating : direct by D.C.
Chauffage: direct par C.C.
Heizung : direkt durch Gleichstrom

V_f = 1,25 V
I_f = 13 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Subminiature

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			Min.	Max.	
V_a	=	9	↓	↓	V
I_a	=	100			µA
V_g	=	-2,5	-2,0	-3,75	V
S	=	80	70	90	µA/V
µ	=	2,0	1,7	2,7	
I_g	=	$8,5.10^{-14}$	-	$12,5.10^{-14}$	A
V_g [2])	=	-1,3	-	-1,6	V
I_a [3])	=	-	160	-	µA

---

[1]) This part of the leads should not be soldered
Cette partie des fils ne sera pas soudée
Dieser Teil der Anschlussdrähte soll nicht gelötet werden

[2]) "Crossover point" (measured at V_a = 9 V) is the point at which the polarity of the grid current is reversed
"Point de croissement" (mesuré à V_a = 9 V), c'est le point ou le sens du courant de grille est inverti
"Übergangspunkt" (gemessen bei V_a = 9 V), dass heisst der Punkt wo die Gitterstromrichtung sich ändert.

[3]) Anode current at the "Crossover point"
Courant anodique au "point de croissement"
Anodenstrom beim "Übergangspunkt"

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	25 V
I_a	= max.	250 μA
V_f	= max.	1,5 V
V_f	= min.	1,1 V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the valve should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment

Remarques

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement

Bemerkungen

. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird

PHILIPS

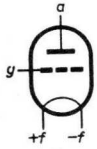
4065

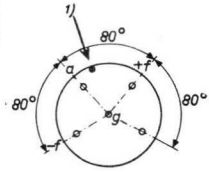
ELEKTROMETER TRIODE
TRIODE ÉLECTROMÈTRE
ELEKTROMETERTRIODE

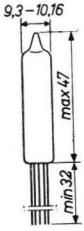
Heating : direct by D.C.
Chauffage: direct par C.C.
Heizung : direkt durch Gleichstrom

V_f = 1,25 V
I_f = 13 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Subminiature

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			Min.	Max.	
V_a	=	9			V
I_a	=	100	↓	↓	μA
V_g	=	-2,5	-2,0	-3,75	V
S	=	80	70	90	μA/V
μ	=	2,0	1,7	2,7	
$-I_g$ [2])	=	$8,5.10^{-14}$	-	$12,5.10^{-14}$	A
V_g [3])	=	-1,3	-	-1,6	V
I_a [4])	=	-	160	-	μA

---

[1]) Red dot; point rouge; roter Punkt

[2]) Valid only in complete darkness
Valable seulement en obscurité totale
Nur gültig in völliger Dunkelheit

[3]) "Crossover point" (measured at Va = 9 V) is the point at which the polarity of the grid current is reversed
"Point de croissement" (mesuré à Va = 9 V), c'est le point où le sens du courant de grille est inverti
"Übergangspunkt" (gemessen bei Va = 9 V), das heisst der Punkt wo die Gitterstromrichtung sich ändert

[4]) Anode current at the "Crossover point"
Courant anodique au "point de croissement"
Anodenstrom beim "Übergangspunkt"

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	=	max.	25	V
I_a	=	max.	250	µA
V_f	=	max.	1,5	V
V_f	=	min.	1,1	V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the valve should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment
3. Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 13 mm from the seals and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seals

Remarques

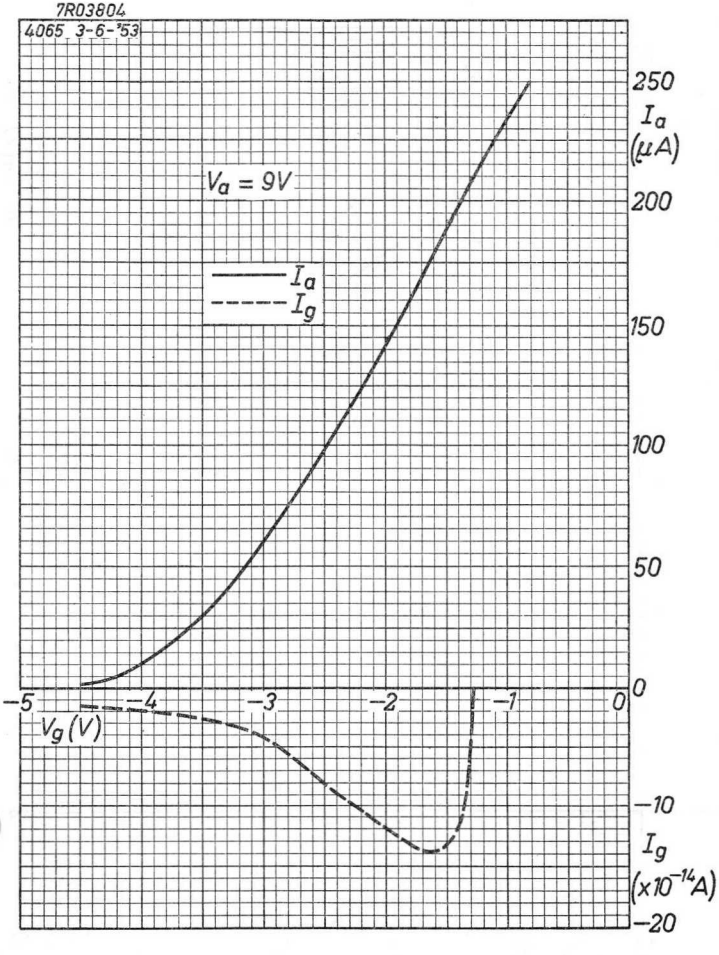
1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement
3. Ne pas faire de soudures à moins de 13 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkungen

1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird
3. Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 13 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein

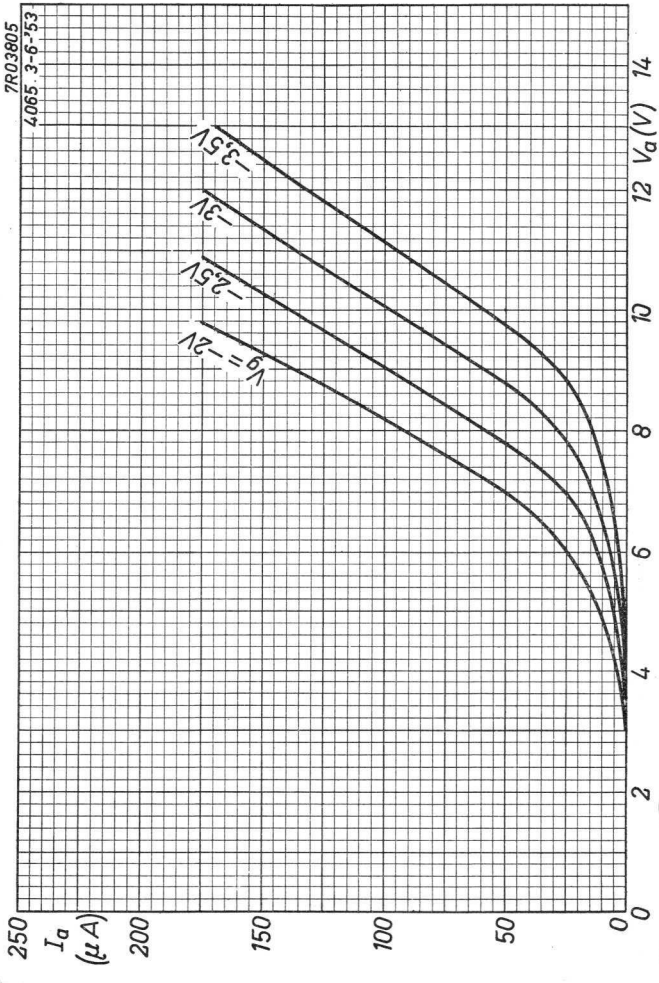
PHILIPS

4065



6.6.1953

A

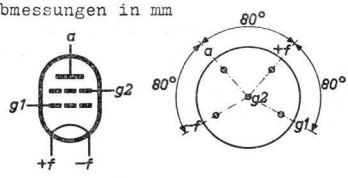

7R03805
4065. 3-6-'53
I_a (μA)
250
200
150
100
50
0
0
2
4
6
8
10
12
14
V_a(V)
V_g = −2V
−2,5V
−3V
−3,5V

B

ELEKTROMETER TETRODE
TETRODE ELECTROMETRE
ELEKTROMETERTETRODE

Heating : direct by D.C. V_f = 1,25 V
Chauffage: direct par C.C. I_f = 13 mA
Heizung : direkt durch Wechselstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Subminiature

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			Min.	Max.	
V_a	=	4,5			V
I_a	=	20			μA
I_{g1}	=	250			μA
V_{g1}	=	3,0	2,0	4,0	V
V_{g2}	=	-3,2	-2,0	-4,5	V
S_{ag2}	=	17	10	24	μA/V
I_{g2}	=	$2,5.10^{-15}$	-	6.10^{-15}	A
V_{g2} [2])	=	-1,75	-	-	V

---

[1]) This part of the leads should not be soldered
Cette partie des fils ne sera pas soudée
Dieser Teil der Anschlussdrähte soll nicht gelötet werden

[2]) "Crossover point"(measured at V_a=4,5 V, I_{g1}=250 μA) is the point at which the polarity of I_{g2} is reversed. At this point, V_{g2} is at least 0,5 V less negative than its value at I_a= 20 μA.
"Point de croissement" (mesurée à V_a=4,5 V,I_{g1}=250 μA) c'est le point ou le sens de I_{g2} est inverti.A ce point V_{g2} est moins négative que V_{g2} à I_a=20 μA,la différence étant de 0,5 V au moins.
"Übergangspunkt"(gemessen bei V_a= 4,5 V, I_{g1}= 250 μA), das heisst der Punkt wo die Gitterstromrichtung sich ändert. In diesem Punkt ist V_{g2} mindestens 0,5 V weniger negatif als V_{g2} bei I_a = 20 μA.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	10 V
I_k	= max.	300 μA
V_f	= max.	1,5 V
V_f	= min.	1,1 V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the valve should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment

Remarques

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement

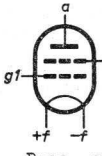
Bemerkungen

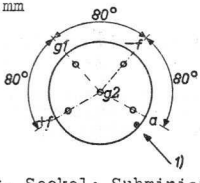
1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird

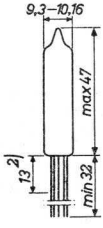
ELEKTROMETER TETRODE
TETRODE ELECTROMETRE
ELEKTROMETERTETRODE

Heating : direct by D.C. V_f = 1,25 V
Chauffage: direct par C.C. I_f = 13 mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Subminiature

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			Min.	Max.	
V_a	=	4,5			V
I_a	=	20			μA
I_{g1}	=	250			μA
V_{g1}	=	3,0	2,0	4,0	V
V_{g2}	=	-3,2	-2,0	-4,5	V
S_{ag} 3)	=	17	10	24	μA/V
I_{g2}	=	$2,5.10^{-15}$	-	6.10^{-15}	A
V_{g2} 3)	=	-1,75	-	-	V

1) Red spot; point rouge; roter Punkt

2) This part of the leads should not be soldered
Cette partie des fils ne sera pas soudée
Dieser Teil der Anschlussdrähte soll nicht gelötet werden

3) "Crossover point"(measured at V_a=4,5 V, I_{g1}=250 μA) is the point at which the polarity of I_{g2} is reversed. At this point, V_{g2} is at least 0,5 V less negative than its value at I_a= 20 μA.
"Point de croissement" (mesurée à V_a=4,5 V, I_{g1}=250 μA) c'est le point ou le sens de I_{g2} est inverti. A ce point V_{g2} est moins négative que V_{g2} à I_a=20 μA, la différence étant de 0,5 V au moins.
"Übergangspunkt"(gemessen bei V_a= 4,5 V, I_{g1}= 250 μA), das heisst der Punkt wo die Gitterstromrichtung sich ändert. In diesem Punkt ist V_{g2} mindestens 0,5 V weniger negatif als V_{g2} bei I_a = 20 μA.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	10 V
I_k	= max.	300 μA
V_f	= max.	1,5 V
V_f	= min.	1,1 V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the valve should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment

Remarques

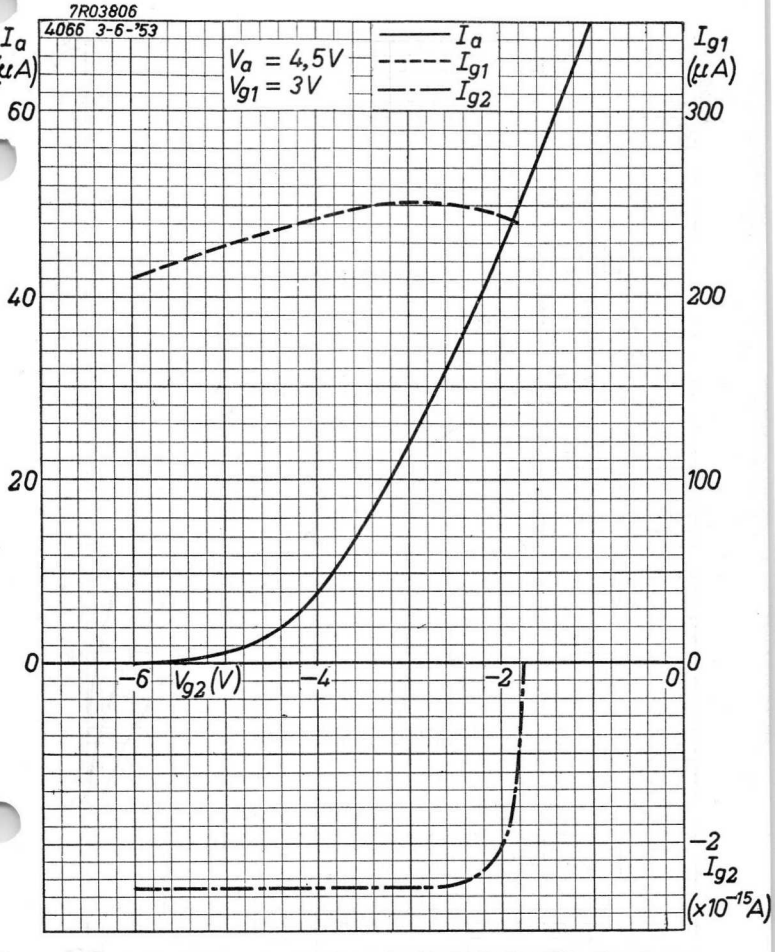
1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement

Bemerkungen

1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird

PHILIPS

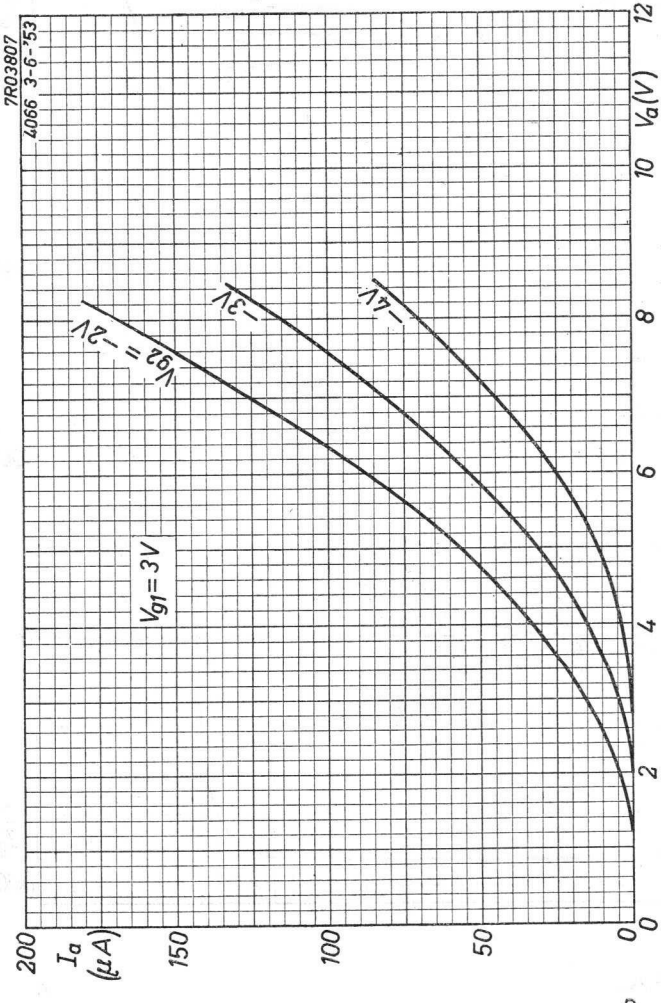
4066



6.6.1953

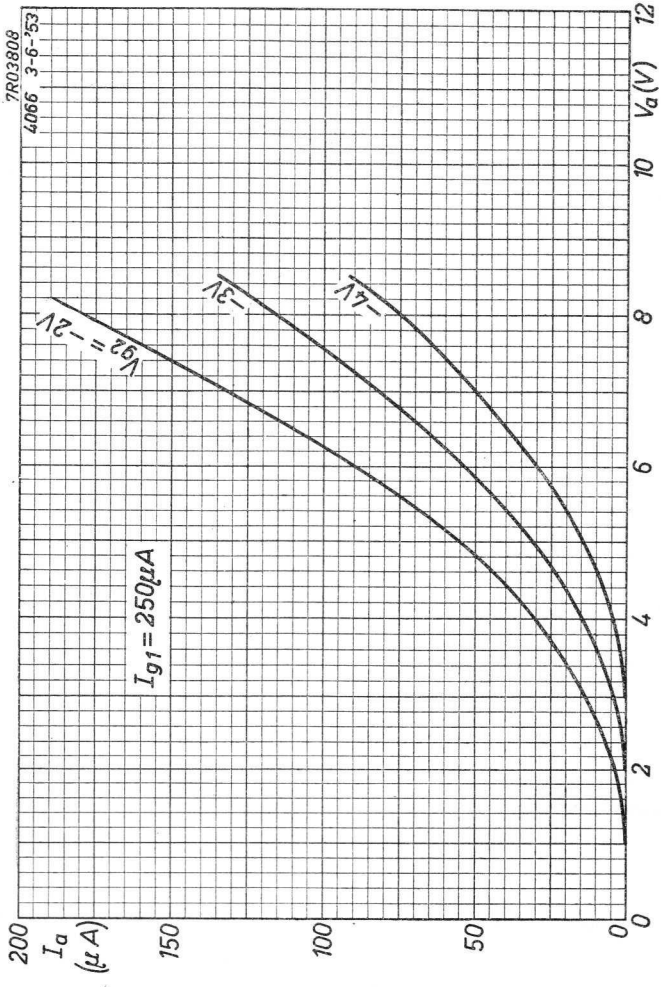
A

4066 PHILIPS



B

PHILIPS 4066



6.6.1953

C

PHILIPS

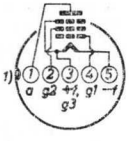
4067

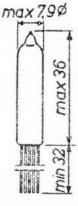
SUBMINIATURE ELECTROMETER PENTODE for use in pH-meters
PENTHODE ELECTROMÈTRE SUBMINIATURE pour utilisation dans pH-mètres
SUBMINIATUR-ELEKTROMETERPENTODE zur Verwendung in pH-Messern

Heating : direct by D.C. $V_f \approx 0,5$ V
Chauffage: direct par C.C. $I_f = 8$ mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom

The heater current should be adjusted to 8 mA
Le courant de chauffage sera réglé à 8 mA
Der Heizstrom muss auf 8 mA eingestellt werden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





1) Red dot
Point rouge
Roter Punkt

Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ba}	=	12	V
V_{g2}	=	21	V
R_a	=	20	MΩ
I_a	=	0,5	μA
V_{g1}	=	$-1,7 \pm 0,5$	V
$-I_{g1}$	=	$2,5 \times 10^{-11}$	A

Insulation between g1 and other electrodes (cold)
Isolement entre g1 et les autres électrodes (froid) $> 10^{14}$ Ω
Isolation zwischen g1 und den übrigen Elektroden (kalt)

Remark

Direct soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Observation

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkung

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 5 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	max.	45 V
V_{g2}	= max.	45 V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment
3. The tube is to be used in complete darkness only (light tight screening)

Remarques

1. Afin d'éviter un glissement excessif des caractéristiques, on doit appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour éviter la contamination du verre, le tube ne doit pas être enlevé de son enveloppe protectrice avant d'être monté dans l'équipement
3. Le tube doit être utilisé dans l'obscurité complète (blindage étanche à la lumière)

Bemerkungen

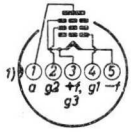
1. Zur Vermeidung von Kennlinienverschiebungen muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Die Röhre ist bis zum Einbau in der Schutzhülle zu belassen, um Berührung des Glaskolbens zu vermeiden
3. Die Röhre soll nur in völliger Dunkelheit betrieben werden (lichtdichte Abschirmung)

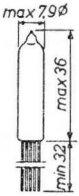
SUBMINIATURE ELECTROMETER PENTODE for use in pH-meters
PENTHODE ELECTROMÈTRE SUBMINIATURE pour utilisation dans pH-mètres
SUBMINIATUR-ELEKTROMETERPENTODE zur Verwendung in pH-Messern

Heating : direct by D.C. $V_f \approx 0,5$ V
Chauffage: direct par C.C. $I_f = 8$ mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom

The heater current should be adjusted to 8 mA
Le courant de chauffage sera réglé à 8 mA
Der Heizstrom muss auf 8 mA eingestellt werden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1])Red dot
Point rouge
Roter Punkt

Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ba}	=	12	V
V_{g2}	=	21	V
R_a	=	20	MΩ
I_a	=	0,5	μA
V_{g1}	=	$-1,7 \pm 0,5$	V
$-I_{g1}$	=	$2,5 \times 10^{-11}$	A

Insulation between g1 and other electrodes (cold)
Isolement entre g1 et les autres électrodes (froid) $>10^{14}$ Ω
Isolation zwischen g1 und den übrigen Elektroden (kalt)

Remark

Direct soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Observation

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkung

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 5 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	max.	45 V
V_{g2}	= max.	45 V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment
3. The tube is to be used in complete darkness only (light tight screening)

Remarques

1. Afin d'éviter un glissement excessif des caractéristiques, on doit appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour éviter la contamination du verre, le tube ne doit pas être enlevé de son enveloppe protectrice avant d'être monté dans l'équipement
3. Le tube doit être utilisé dans l'obscurité complète (blindage étanche à la lumière)

Bemerkungen

1. Zur Vermeidung von Kennlinienverschiebungen muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Die Röhre ist bis zum Einbau in der Schutzhülle zu belassen,um Berührung des Glaskolbens zu vermeiden
3. Die Röhre soll nur in völliger Dunkelheit betrieben werden (lichtdichte Abschi mung)

PHILIPS

4067

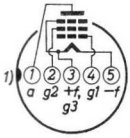
SUBMINIATURE ELECTROMETER PENTODE for use in pH-meters
PENTHODE ELECTROMETRE SUBMINIATURE pour utilisation dans les pH-metres
SUBMINIATUR-ELEKTROMETERPENTODE zur Verwendung in pH-Messern

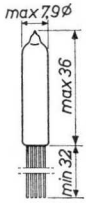
Heating : direct by D.C. V_f 0,5 V
Chauffage: direct par C.C. I_f = 8 mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom

The heater current should be adjusted to 8 mA
Le courant de chauffage sera réglé à 8 mA
Der Heizstrom muss auf 8 mA eingestellt werden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

[1]) Red dot
Point rouge
Roter Punkt





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Typical characteristics
→ Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	5 V
V_{g2}	=	21 V
V_{g1}	=	-0,75 V
I_a	=	50 µA
S	=	75 µA/V
μ_{g2g1}	=	9,7

Insulation between g_1 and other electrodes (cold)
Isolement entre g_1 et les autres électrodes (froid) $> 10^{14}$ Ω
Isolation zwischen g_1 und den übrigen Elektroden (kalt)

Operating characteristics
→ Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{ba}	=	12 V
V_{g2}	=	21 V
V_{g1}	=	-1,7±0,5 V
R_a	=	20 MΩ
I_a	=	0,5 µA
$-I_{g1}$	=	$2,5.10^{-11}$ A

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a = max. 45 V

V_{g2} = max. 45 V

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment
3. The tube is to be used in complete darkness only (light tight screening)
4. Direct soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

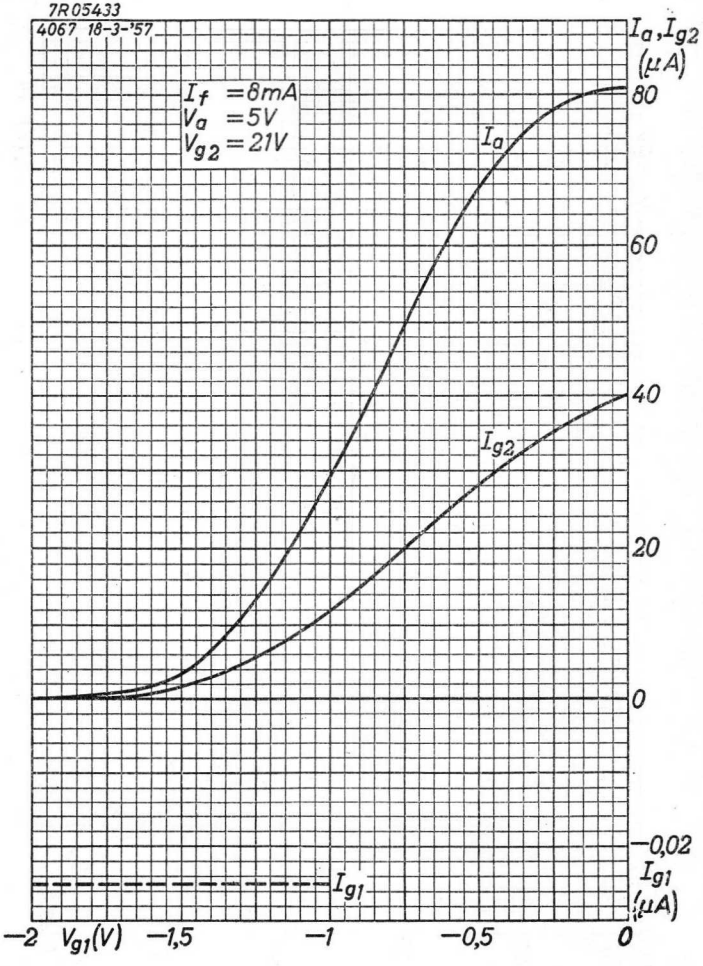
Remarques

1. Afin d'éviter un glissement excessif des caractéristiques, on doit appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour éviter la contamination du verre, le tube ne doit pas être enlevé de son enveloppe protecteur avant d'être monté dans l'équipement
3. Le tube doit être utilisé dans l'obscurité complète (blindage étanche à la lumière)
4. Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkungen

1. Zur Vermeidung von Kennlinienverschiebungen muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Die Röhre ist bis zum Einbau in der Schutzhülle zu belassen, um Berührung des Glaskolbens zu vermeiden
3. Die Röhre soll nur in völliger Dunkelheit betrieben werden (lichtdichte Abschirmung)
4. Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 1,5 mm von der Glassdurchführung entfernt sein

PHILIPS 4067

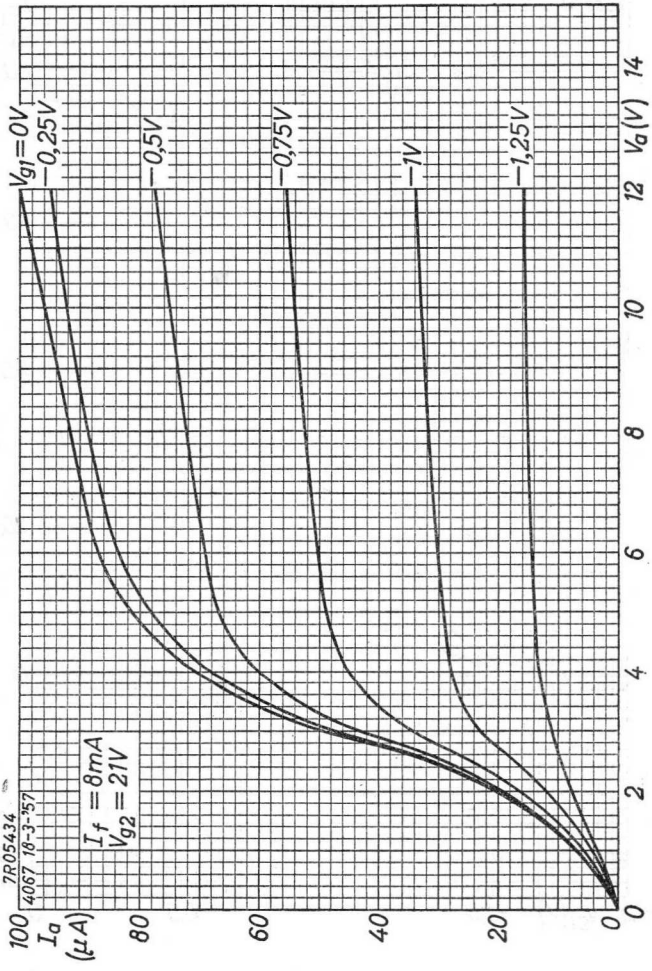


4.4.1957

A

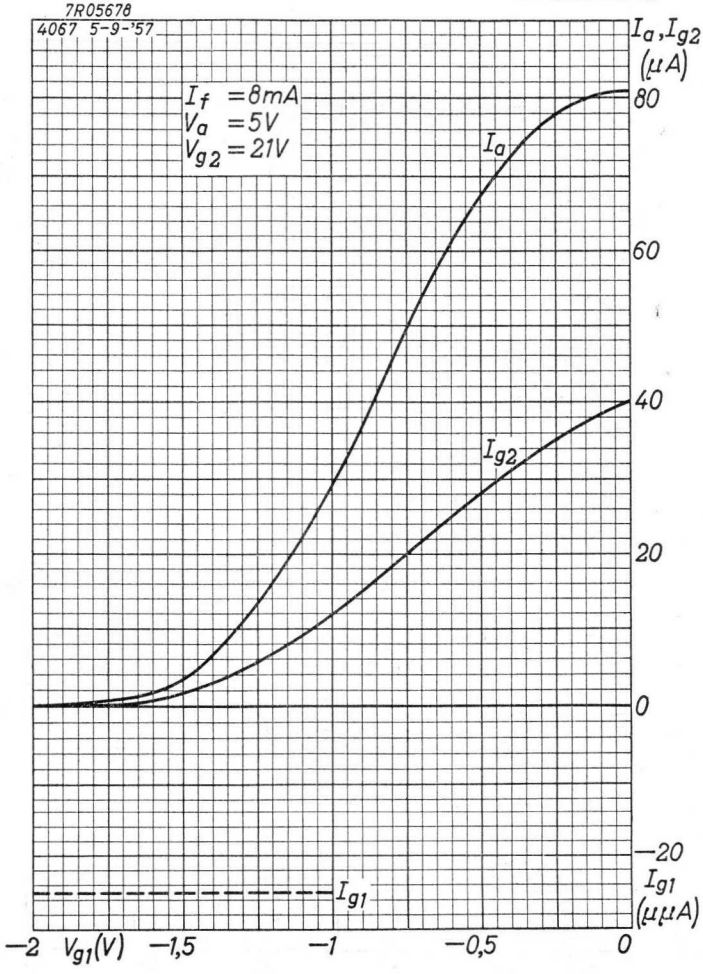
4067

PHILIPS



B

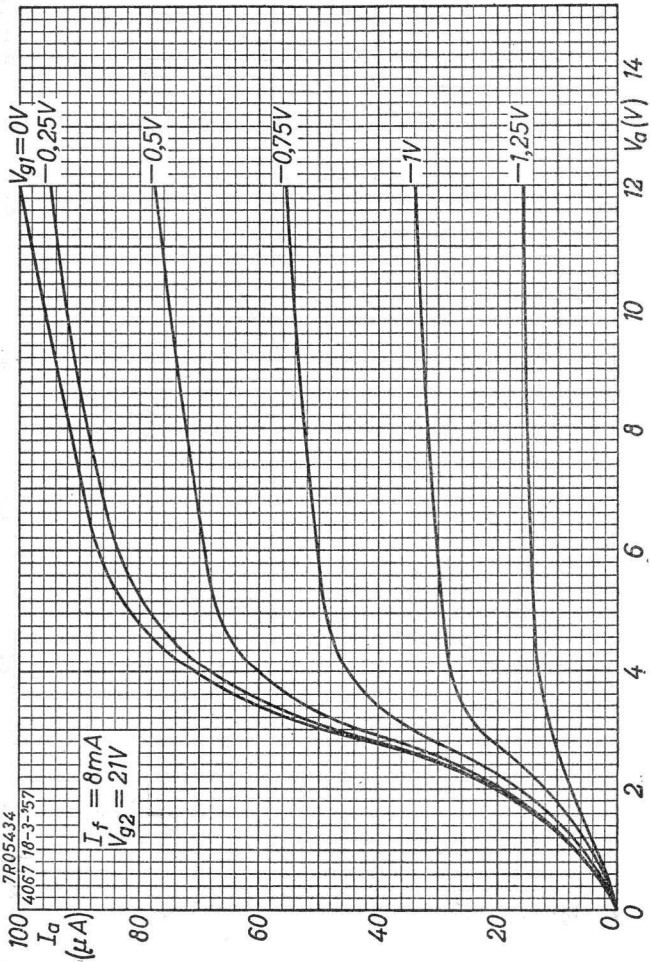
PHILIPS 4067



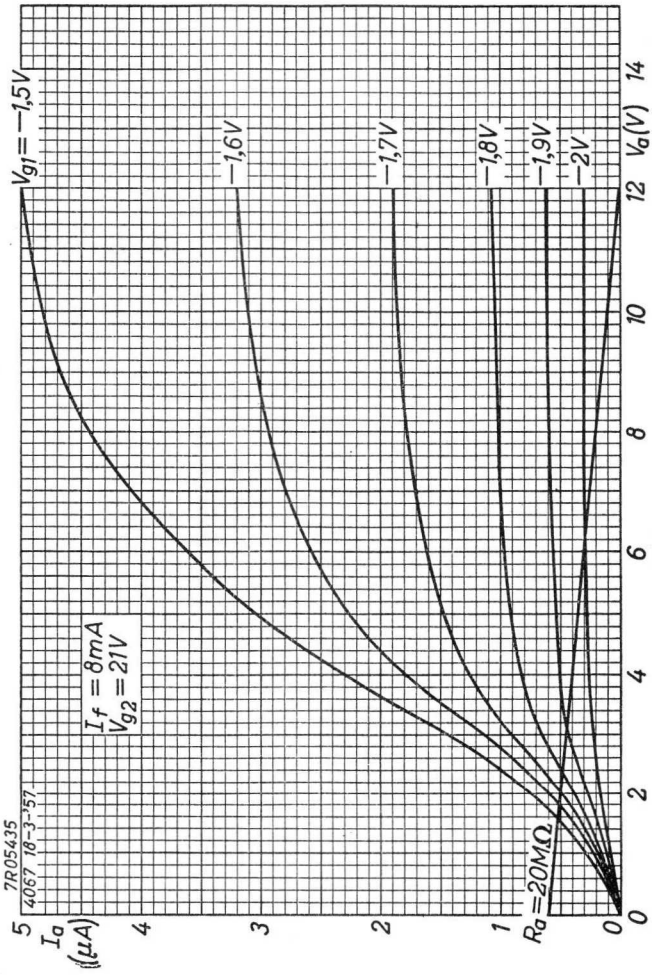
9.9.1957

A

4067 **PHILIPS**



B

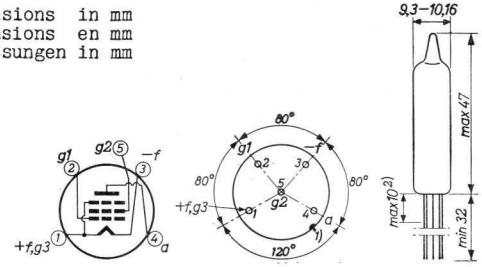

7R05435
4067 18-3-'57
I_a (μA)
5
4
3
2
1
0
$V_{g1} = -1,5V$
$-1,6V$
$-1,7V$
$-1,8V$
$-1,9V$
$-2V$
$I_f = 8mA$
$V_{g2} = 21V$
$R_a = 20M\Omega$
0
2
4
6
8
10
12
14
$V_a(V)$

Subminiature ELECTROMETERPENTODE
PENTHODE ELECTROMETRE subminiatur
ELEKTROMETERPENTODE in Miniaturtechnik

Heating: : direct by D.C.
Chauffage: direct par C.C.
Heizung : direkt durch Gleichstrom

V_f = 1,25 V
I_f = 8,2 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 13 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal
Ne pas faire de soudures à moins de 13 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase
Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 13 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_a	=	4,0 pF
C_{g1}	=	3,0 pF
C_{ag1}	=	0,2 pF

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 45 V
V_{g2}	=	max. 45 V
I_k	=	max.180 µA
V_f	=	max.1,5 V
	=	max.1,1 V

---

1) Red dot; point rouge; roter Punkt
2) Not tinned; non étamé; nicht verzinnt

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

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

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

Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

		I	II	
V_f	=	1,25		V
V_a	=	10		V
V_{g1}	=	-2,5		V
I_a	=	5,0		µA
V_{g2}	=	6,5	5,0 - 7,5	V
I_{g2}	=	2,2	1,5 - 3,0	µA
S	=	10,5	8,0 - 15	µA/V
R_i	=	10,5		MΩ
μ_{ag1}	=	110	> 80	
$-I_{g1}$ [1]	=	3×10^{-15}	$< 8 \times 10^{-15}$	A

Crossover point
Point de croisement
Übergangspunkt $V_{g1} = -1,15$ V [2]

Measured at
Mesuré à
Gemessen bei

V_f = 1,25 V

V_a = 10 V

V_{g2} = the value at which I_a = 5 µA when V_{g1} = -2.5 V
la valeur à laquelle I_a = 5 µA si V_{g1} = -2,5 V
der Wert bei dem I_a = 5 µA wenn V_{g1} = -2,5 V

[1]) Valid only in complete darkness
Valable seulement en obscurité totale
Nur gültig in volliger Dunkelheit

[2]) The crossover point is the value of V_{g1} at which the direction of I_{g1} is reversed
Le point de croisement est la valeur de V_{g1} qui correspond à l'inversion du sens de I_{g1}
Der Übergangspunkt ist der Wert von V_{g1}, bei dem sich die Richtung von I_{g1} ändert

Remarks

1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode and screen-grid voltages
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment

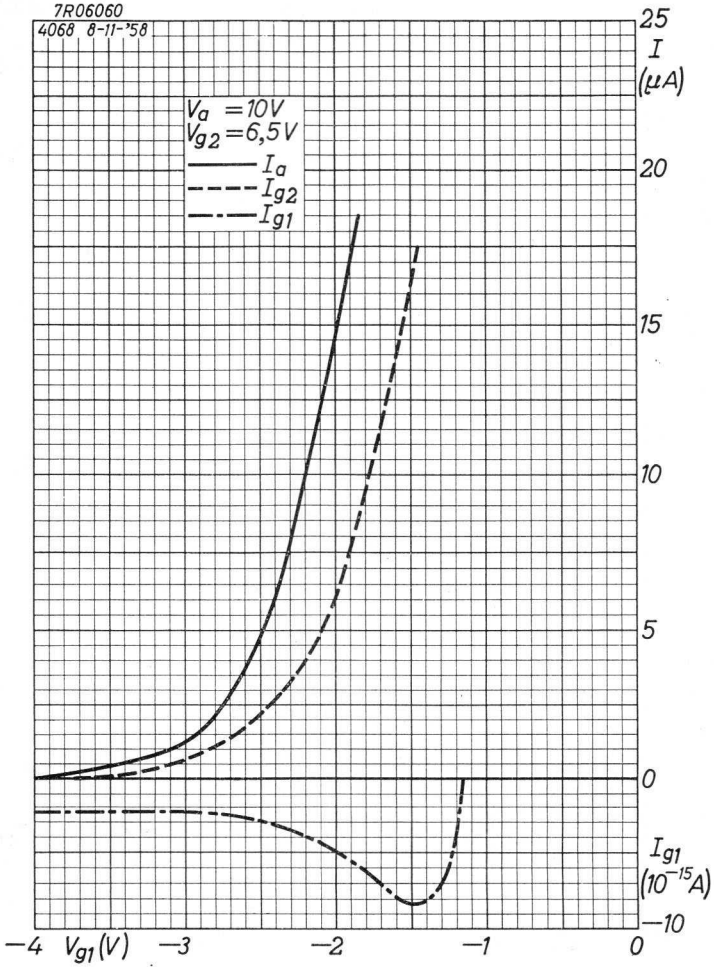
Observations

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant les tensions anodique et de la grille-écran
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement

Bemerkungen

1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anoden- und Schirmgitterspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird

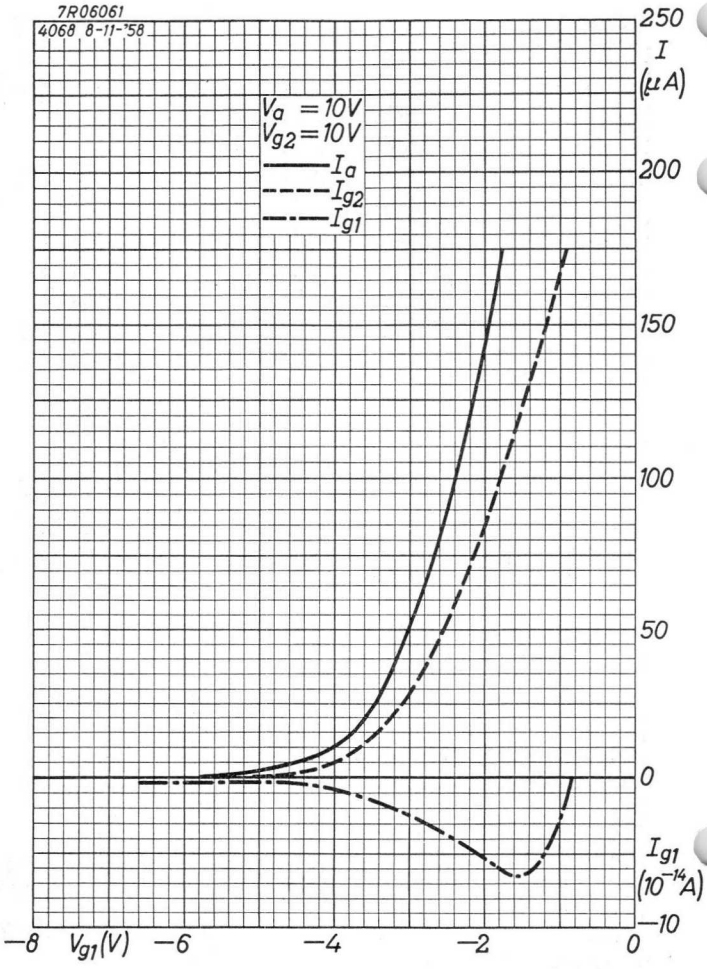
PHILIPS 4068



12.12.1958

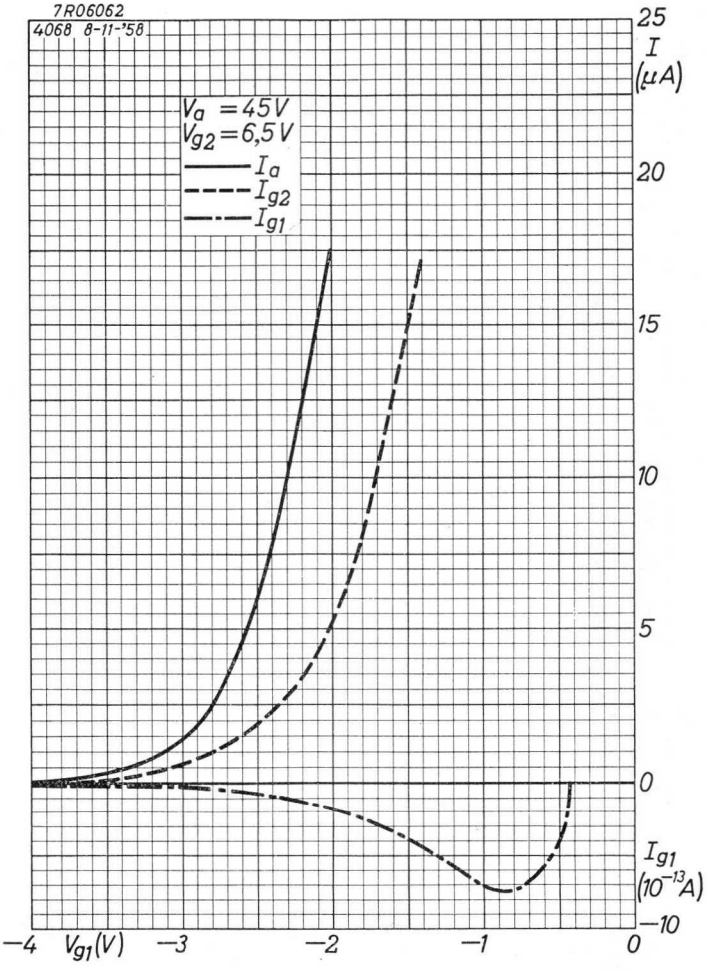
A

4068 PHILIPS



B

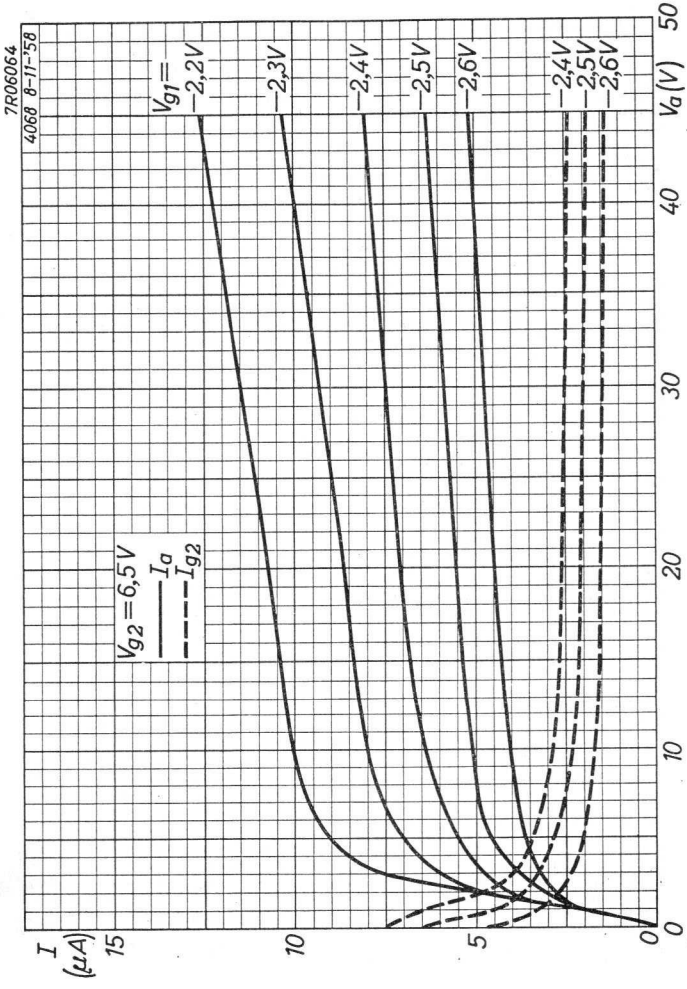
PHILIPS 4068



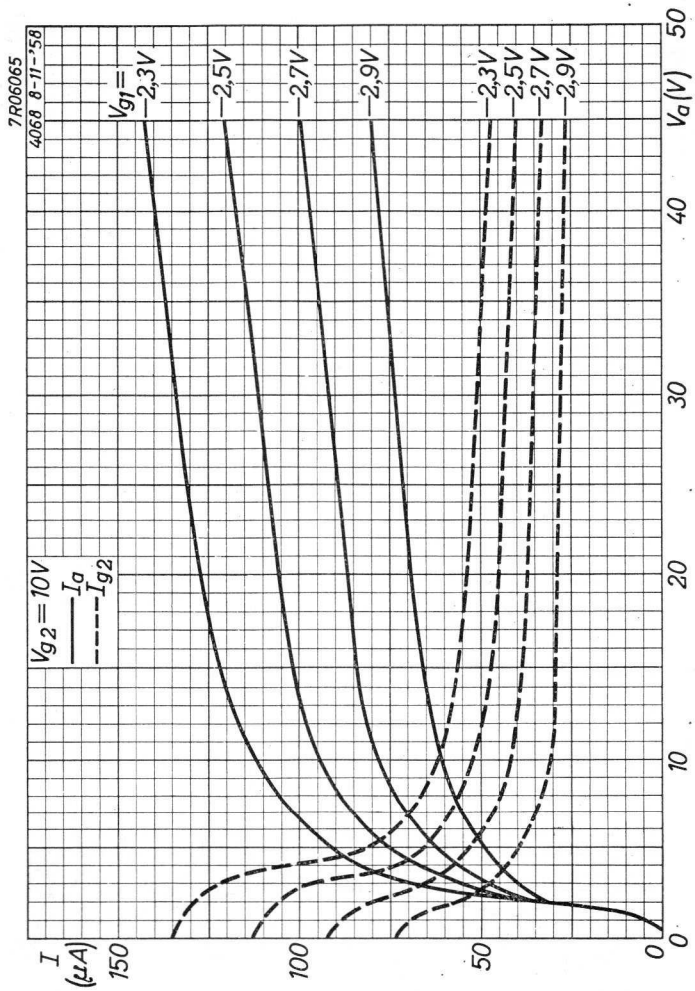
12.12.1958

C

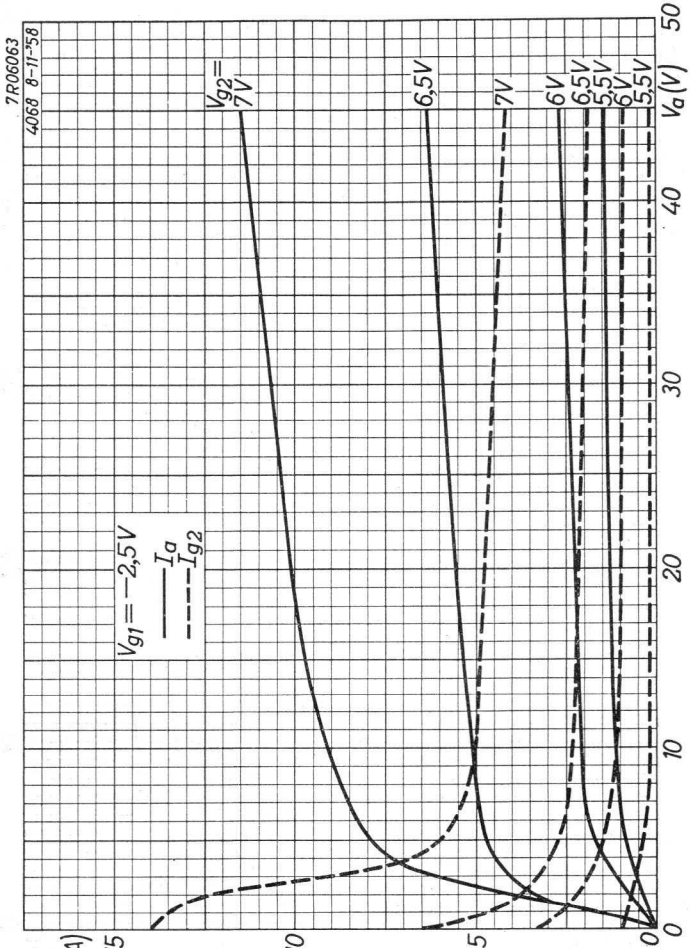
4068 **PHILIPS**



D


7R06065
4068 8-11-'58
V_{g1} =
-2,3V
-2,5V
-2,7V
-2,9V
-2,3V
-2,5V
-2,7V
-2,9V
V_{g2} = 10V
I_a
I_{g2}
I (μA)
150
100
50
0
0
10
20
30
40
50
V_a (V)

4068 **PHILIPS**



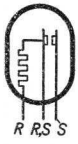
F

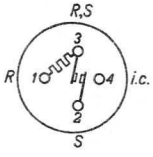
PHILIPS

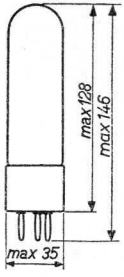
4152

BIMETAL RELAY
RELAIS BIMETAL
BIMETALLRELAIS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







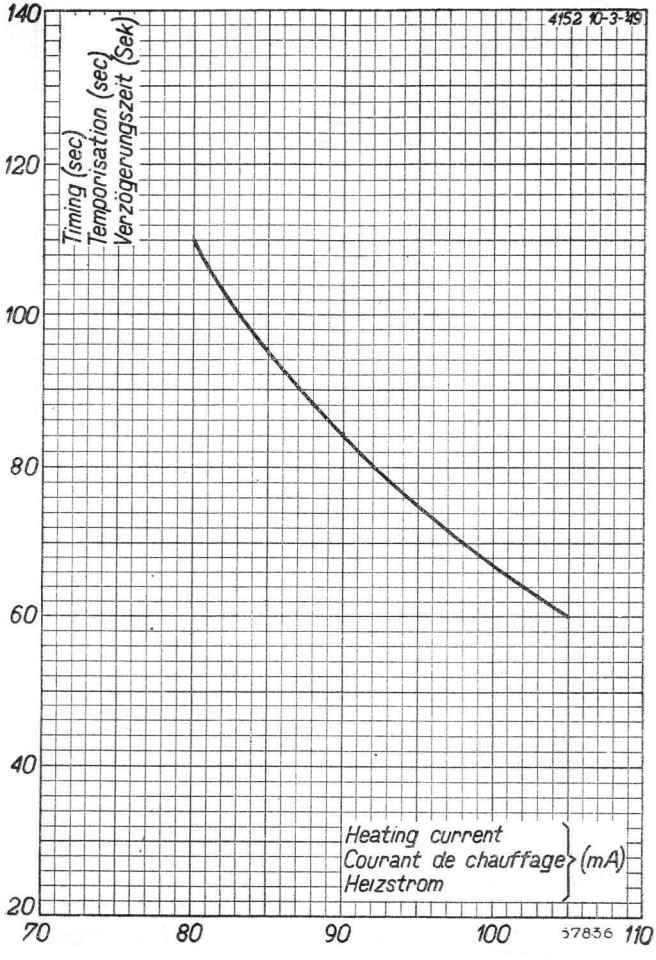
Base, culot, Sockel: A

Heating current Courant de chauffage Heizstrom	92 mA ± 13 %
Resistance of heating element Résistance de l'élément chauffant Widerstand des Heizelements	340 - 372 Ω
Timing at 92 mA Temporisation à 92 mA Verzögerungszeit bei 92 mA	60-100 s[1])

Max. current, courant max., max. Strom

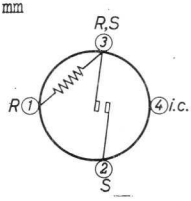
Mains voltage Tension de réseau Netzspannung	When switching on A la mise en circuit Beim Einschalten	When switching off A la mise hors circuit Beim Ausschalten
220 V⎓	1,5 A	250 mA
220 V~	1,5 A	250 mA
380 V~	0,7 A	75 mA

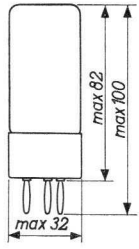
[1]) The timing is independent of the ambient temperature
La temporisation est indépendante de la température ambiante
Die Verzögerungszeit ist unabhängig von der Umgebungstemperatur


4152 10-3-49
Timing (sec)
Temporisation (sec)
Verzögerungszeit (Sek)
140
120
100
80
60
40
20
70
80
90
100
110
57836
Heating current
Courant de chauffage
Heizstrom
(mA)

BIMETAL RELAY
RELAIS BIMETAL
BIMETALLRELAIS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Heating current
Courant de chauffage 85-115 mA [1])
Heizstrom

Resistance of heating element R
Résistance de l'élément chauffant R 350 Ω
Widerstand des Heizelements R

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (t_{amb} = 25°C)[2])
Betriebsdaten

I_R	85	95	115 mA
Timing Temporisation Verzögerungszeit	max. 150	55-85	min. 30 sec

Limiting values
Valeurs limites
Grenzdaten

I_R = max. 125 mA
t_{amb} = -10/+60 °C

Max. current, courant max., max. Strom

Mains voltage Tension de réseau Netzspannung	When switching on A la mise en circuit Beim Einschalten	When switching off A la mise hors circuit Beim Ausschalten
220 V⎓	1,5 A	250 mA
220 V∿	1,5 A	250 mA
380 V∿	0,7 A	75 mA

[1])[2]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

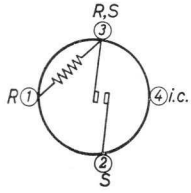
---

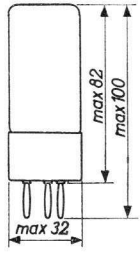
1) At t_{amb} < 25 °C the recommended min. value is 95 mA
A t_{amb} < 25 °C la valeur min. recommandée est de 95 mA
Bei t_{amb} < 25 °C ist der empfohlene Mindestwert 95 mA

2) For dependency of temperature see page B
Pour la dépendance de la température voir page B
Für die Temperaturabhängigkeit siehe Seite B

BIMETAL RELAY
RELAIS BIMETAL
BIMETALLRELAIS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Socket
Support 40465
Fassung

Base, culot, Sockel: A

Heating current
Courant de chauffage 85-115 mA [1])
Heizstrom

Resistance of heating element R
Résistance de l'élément chauffant R 370 Ω
Widerstand des Heizelements R

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (t_{amb} = 25°C)[2])
Betriebsdaten

I_R	85	95	115 mA
Timing Temporisation Verzögerungszeit	max. 150	55-85	min. 30 sec

Limiting values
Valeurs limites
Grenzdaten

I_R = max. 125 mA
t_{amb} = -10/+60 °C

Max. current, courant max., max. Strom

Mains voltage Tension de réseau Netzspannung	When switching on A la mise en circuit Beim Einschalten	When switching off A la mise hors circuit Beim Ausschalten
220 V⎓	1,5 A	250 mA
220 V∿	1,5 A	250 mA
380 V∿	0,7 A	75 mA

[1])[2]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

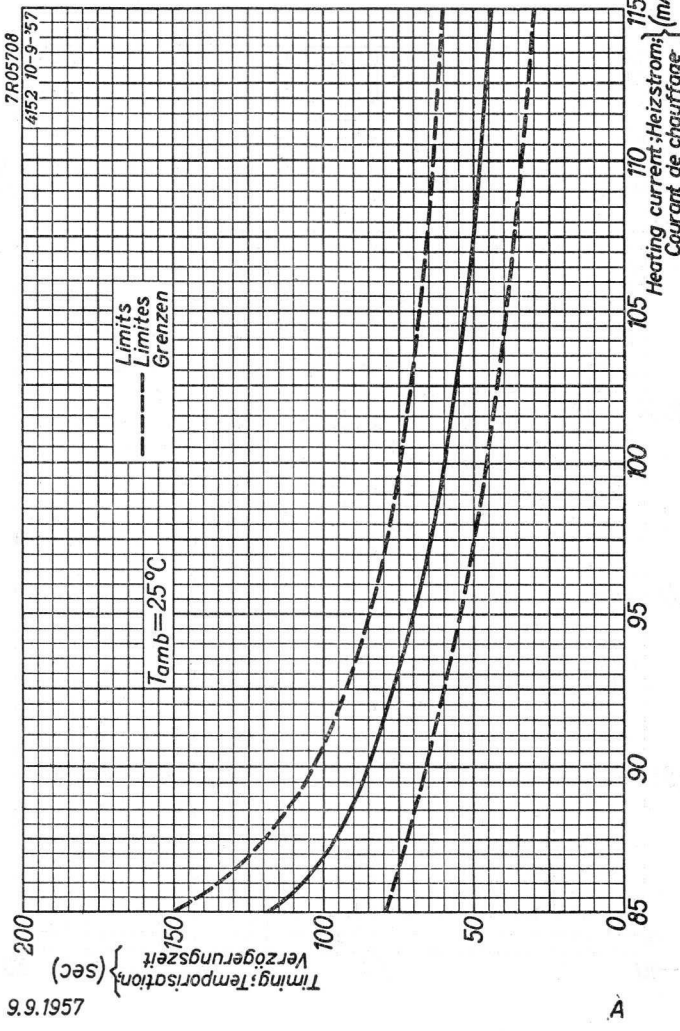
---

1) At t_{amb} < 25 °C the recommended min. value is 95 mA
A t_{amb} < 25 °C la valeur min. recommandée est de 95 mA
Bei t_{amb} < 25 °C ist der empfohlene Mindestwert 95 mA

2) För dependency of temperature see page B
Pour la dépendance de la température voir page B
Für die Temperaturabhängigkeit siehe Seite B

PHILIPS

4152/02

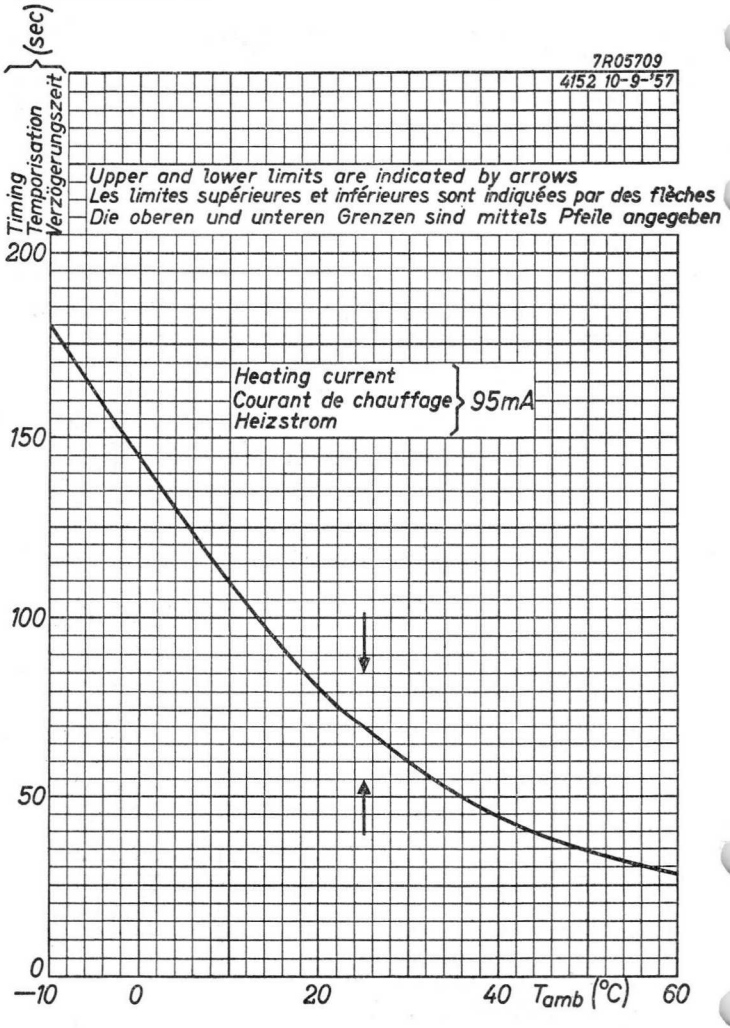


9.9.1957

A

4152/02

PHILIPS



B

PHILIPS

4349 4371
4369 4372
4370 4373

RARE GAS CARTRIDGES
LIMITEURS DE TENSION A GAZ RARE
EDELGASSICHERUNGEN

Type		4349	4369	4370	4371	4372	4373
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	V	130-180	150-200	80-120	150-200	280-350	150-200
Min. extinguishing voltage Tension d'extinction min Min Löschspannung	V	110	110	60	110	250	110
Steady current intensity max Intensité de courant continue max Max stetiger Stromstärke	mA	25	50	50	25	25	50
Max continual load Charge continue max Max Dauerbelastung	W	3	6	6	3	3	6
Max temporary load Charge temporelle max Max. zeitweise Belastung	A	5	10	10	5	2,5	10
	sec.	3	3	3	3	1	3
Fuse in series Fusible en série Seriensicherung	max A	6	10	10	6	10	10
Capacitor discharge [1]) Décharge d'ur condensateur [1]) Kondensatorentladung [1])	Ws	10	10	10	10	10	10
CoJ discharges [2]) Décharges d'une bobine [2]) Spulenentladungen [2])		–	50 000 x 10 Ws	200 000 x 10 Ws 50 000 x 25 Ws	–	–	–
Max line voltage Tension du ligne max Max Leitungsspannung	V =	70	70	36	70	200	70
	V ~	75	75	50	75	180	75
Dimensions, see fig Encombrements voir fig Abmessungen siehe Abb	No	I	IV	IV	II	IV	III

[1]) Max capacitor discharge which can pass repeatedly through the cartridge Care should be taken that the average load does not exceed the indicated max continual load

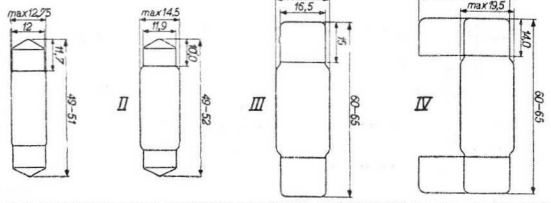
Décharge max qui peut passer le limiteur à gaz rare à plusieurs reprises. La charge moyenne ne doit pas dépasser la charge continue max indiquée

Max Kondensatorentladung die mehrmals durch die Edelgassicherung gehen darf. Die Durchschnittsbelastung soll aber nicht die angegebene max Dauerbelastung überschreiten.

[2]) The number of times the cartridge can support a discharge of 10 and 25 Ws resp., which is produced when the supply of energy to a coil with iron core is suddenly interrupted (e g. in magnetic brakes)

Le nombre de fois que le limiteur de tension peut supporter une décharge de 10 et 25 Ws resp décharge qui ce produit lorsque l'alimentation d'une bobine à noyau de fer est interrompue brusquement (p.e dans les freins magnétiques)

Gibt an wie oft die Edelgassicherung eine Entladung von 10 bzw 25 Ws auszuhalten vermag wenn bei einer Spule mit Eisenkern die Stromzufuhr plötzlich abgeschnitten wird (z B. in Magnetbremsen)



4378 4383
4379 4390
4380 4397

PHILIPS

Type		4378	4379	4380	4383	4390	4397
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	V	80 120	280-350	280-350	280 350	700-850	400-500
Min. extinguishing voltage Tension d'extinction min Min. Löschspannung	V	60	130	250	130	300	200
Steady current intensity, max Intensité de courant continue max Max. stetiger Stromstärke	mA	50	50	15	25	60	25
Max continual load Charge continue max. Max Dauerbelastung	W	6	6	3	3	20	6
Max temporary load Charge temporelle max Max zeitweise Belastung	A	10	10	2,5	5	–	5
	sec.	3	3	1	3	–	1
Fuse in series Fusible en série Serienisicherung	max. A	10	10	6	6	–	10
Capacitor discharge [1] Décharge d'un condensateur [1] Kondensatorentladung [1]	Ws	10	10	10	10	500	10
Coil discharges [2] Décharges d'une bobine [2] Spulenentladungen [2]		200 000 × 10 Ws 50 000 × 25 Ws	50 000 × 10 Ws	–	–	–	–
Max line voltage Tension du ligne max Max. Leitungsspannung	V ⎓	36	50	200	50	–	150
	V~	50	180	180	180	–	230
Dimensions, see fig Encombrements voir fig Abmessungen, siehe Abb	No	III	IV	II	II	V	IV

[1] Max capacitor discharge which can pass repeatedly through the cartridge. Care should be taken that the average load does not exceed the indicated max continual load

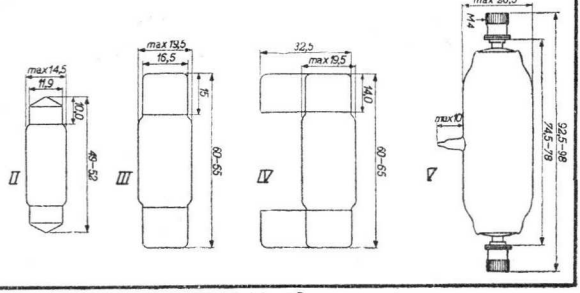
Décharge max., qui peut passer le limiteur à gaz rare à plusieurs reprises. La charge moyenne ne doit pas dépasser la charge continue max indiquée

Max Kondensatorentladung die mehrmals durch die Edelgassicherung gehen darf. Die Durchschnittsbelastung soll aber nicht die angegebene max Dauerbelastung überschreiten.

[2] The number of times the cartridge can support a discharge of 10 and 25 Ws resp., which is produced when the supply of energy to a coil with iron core is suddenly interrupted (e.g. in magnetic brakes)

Le nombre de fois, que le limiteur de tension peut supporter une décharge de 10 et 25 Ws resp. décharge qui ce produit lorsque l'alimentation d'une bobine à noyau de fer est interrompue brusquement (p.e. dans les freins magnétiques)

Gibt an wie oft die Edelgassicherung eine Entladung von 10 bzw 25 Ws auszuhalten vermag wenn bei einer Spule mit Eisenkern die Stromzufuhr plötzlich abgeschnitten wird (z.B. in Magnetbremsen)



SURGE ARRESTERS

Explanation of published data:

1. Starting voltage (Ignition voltage; V_{ign})

The specified minimum and maximum starting voltage values indicate the voltage limits below which no ignition will take place and above which all tubes will ignite.

2. Extinguishing voltage (V_{ext})

At voltages equal to or lower than the voltage specified, the discharge is extinguished.

3. Line voltage (V_{line})

Surge arresters can be used for the protection of lines, the maximum operating voltage of which does not exceed the value specified. It is clear that surge arresters can also be used for the protection of lines and apparatus to which under normal conditions no voltage is applied.

4. Surge current (I_{surge})

The values specified for the maximum temporary current and the appartaining period of time should be regarded as design values and are a measure for the ability to discharge large quantities of electrical energy during a brief period.

Heavy discharges (within the time specified) resulting in currents that are about equal to the maximum surge current can be drawn off several times.

Moderate discharges can take place many times before the surge arrester will fail. Failure will generally be due to too large deviations from the published starting and extinguishing voltages

If there is a great chance of heavy continuous discharges, it is recommended to insert a series resistor, e.g. a voltage dependent resistor. In doing so the surge arrester will be protected against too large energies, whilst a voltage dependent resistor (exponent at least 4 to 5) will ensure extinguishing when discharge has taken place, also in the case of power lines.

5. Fuse in series

In the case of discharges of long duration e.g. as a result of direct contact between low and high-tension

lines, care should be taken that the lines to be protected are disconnected, since otherwise damage will be caused to the surge arrester. A series-connected fuse may serve this purpose. The value published applies to a normal fuse type

6. Capacitive discharge

Like the surge current value the value (expressed in watt seconds) given under this heading is a measure for the power of the surge arrester. For this value it also holds that energies equal to the value published can be drawn off a few times, and that energies that are several times smaller can be drawn off many times before the surge arrester will be unserviceable

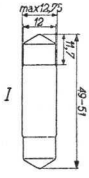
RARE GAS CARTRIDGES
LIMITEURS DE TENSION A GAZ RARE
EDELGASSICHERUNGEN

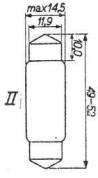
Type		4349	4369	4370	4371	4372	4373	4378	4379	4380	4383	4390	4397
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	V	130-180	150-200	80-120	150-200	280-350	150-200	80-120	280-350	280-350	280-350	460-660[1])	400-500
Min. extinguishing voltage Tension d'extinction min. Min. Löschspannung	V	110	110	60	110	250	110	60	130	250	130	400[1])	200
Surge current, max.	A	5	10	10	5	2,5	10	10	10	2,5	5	25	5
Courant de choc, max. Stromstoss, max.	sec	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	1
Fuse in series Fusible en série Seriensicherung	max A	6	10	10	6	6	10	10	10	6	6	25	6
Capacitive discharge Décharge capacitive Kapazitive Entladung	Ws	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	500	10
Max. line voltage	$V_{=}$	70	70	36	70	200	70	36	50	200	50	-	150
Tension du ligne max Max. Leitungsspannung	$V_{\sim}$	75	75	50	75	180	75	50	180	180	180	300	230
Dimensions, see fig. Encombrements, voir fig. Abmessungen, siehe Abb.	No.	I	IV	IV	II	IV	III	III	IV	II	II	V	IV

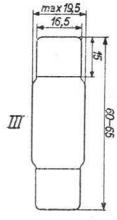
[1])A.C. voltage (rms value); Tension alternative (valeur efficace); Wechselspannung (Effektivwert)

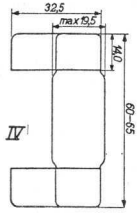
PHILIPS

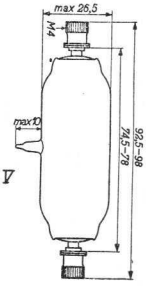
4349→4397


max12,75
12
7
49–51
I


max14,5
11,9
10
49–51
II


max 19,5
16,5
15
59–65
III


32,5
max 19,5
14,0
59–65
IV


max 26,5
14
max10
74,5–78
92,5–98
V

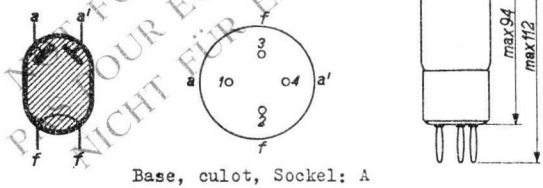
DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERRÖHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

Application: battery charger (1,3 A per valve, max.3 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (1,3 A par tube, max. 3 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (1,3 A pro Röhre, max. 3 Pb Akku-Zellen)

Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C. V_f = 1,9 V
Chauffage : direct par C.A. I_f = 2,8 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: A

Socket
Support 40465
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 40 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves) 3100 g
Poids brut (50 tubes)
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	7	V
V_{ign}	=	11	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	16	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	10	V_{eff} [2])
$V_{a\ inv_p}$	= max.	50	V
I_a	= max.	0,65	A
I_{a_p}	= max.	4	A
R_t	= min.	3	Ω
t_{Hg}	=	30-75	°C

[1])Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

[2])Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

DOUBLE-ANODE RECTIFYING VALVE, mercury vapour and gas filled
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vapeur de mercure et à gaz
ZWEIANODIGE GLEICHRICHTERROHRE mit Quecksilberdampf- und Gasfüllung

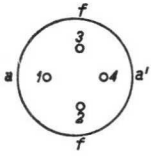
Application: battery charger (1,3 A per valve, max.3 Pb-cells)
Application: chargeur d'accumulateurs (1,3 A par tube, max. 3 éléments Pb)
Anwendung : Batterielader (1,3 A pro Röhre, max. 3 Pb Akku-Zellen)

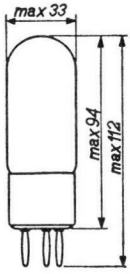
Filament : oxide-coated
Filament : oxyde
Glühfaden : Oxyd

Heating : direct by A.C.
Chauffage : direct par C.A.
Heizung : direkt durch Wechselstrom

V_f = 1,9 V
I_f = 2,8 A
T_w = 15 s[1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Socket
Support 40465
Fassung

Mounting position: vertical, base down
Montage : vertical, culot en bas
Einbau : senkrecht, Sockel unten

Net weight 40 g
Poids net
Nettogewicht

Shipping weight (50 valves) 3100 g
Poids brut (50 tubes)
Bruttogewicht (50 Röhren)

See also "Explanation of the technical data of industrial rectifying valves" in front of this section
Voir aussi "L'explication des caractéristiques techniques des tubes redresseurs industrielles"en tête de ce chapitre
Siehe auch die "Erläuterung zu den technischen Daten der industriellen Gleichrichterröhren" am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	7	V
V_{ign}	=	11	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{tr}	= max.	16	V_{eff} [2])
V_{tr}	= min.	10	V_{eff} [2])
$V_{a\ inv_p}$	= max.	50	V
I_a	= max.	0,65	A
I_{a_p}	= max.	4	A
R_t	= min.	3	Ω
t_{Hg}	=	30-75	°C

[1]) Recommended value. If urgently wanted this value may be decreased to 0 sec.

Valeur recommandée. Si urgent cette valeur peut être diminuée à 0 sec.

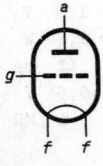
Empfohlener Wert. Falls dringend notwendig kann dieser Wert bis auf 0 Sek. reduziert werden

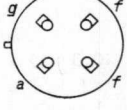
[2]) Circuit a, see page Indust 301
Circuit a, voir page Indust 301
Schaltung a, siehe Seite Indust 301

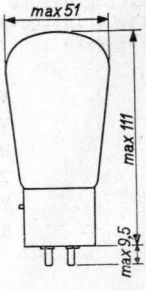
TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating : direct by D.C.;
series or parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; Vf = 4,5 V
alimentation en série ou If = 1,0 A
en parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom;
Serien- oder Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	2,2	pF
Cg	=	4,0	pF
Cag	=	5,9	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=	130	V
Vg	=	-9	V
Ia	=	8,5	mA
S	=	1,0	mA/V
μ	=	5,5	-
Ri	=	5,5	kΩ

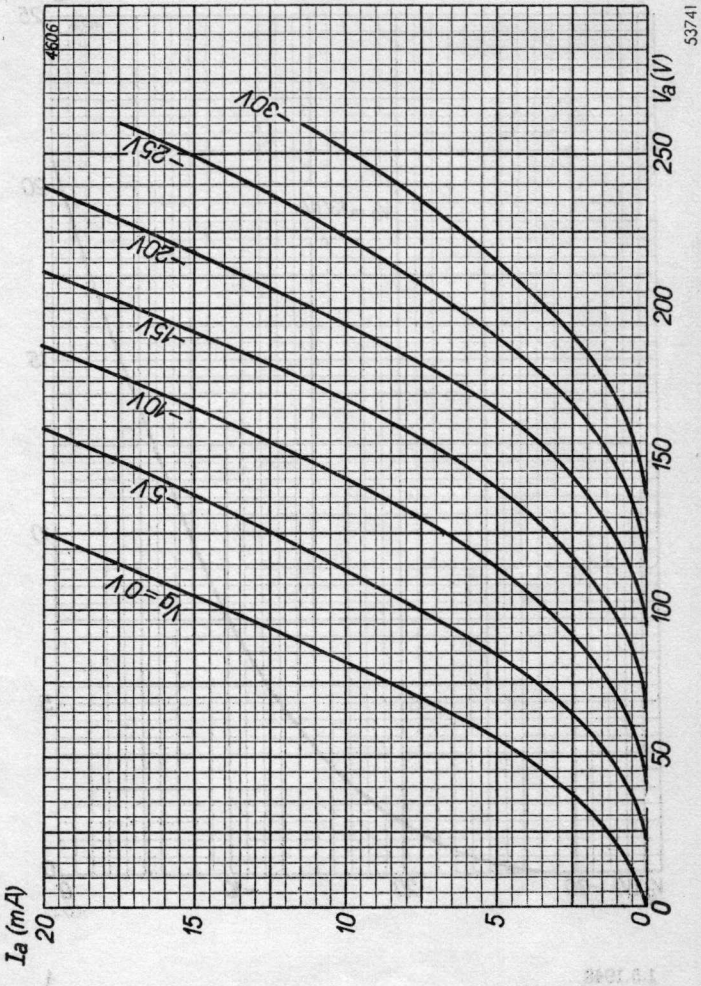
Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	=	130	V
Vg	=	-9	V
Ra	=	6	kΩ
Ia	=	8,5	mA
$\frac{Vo}{Vi}$	=	1,1	N

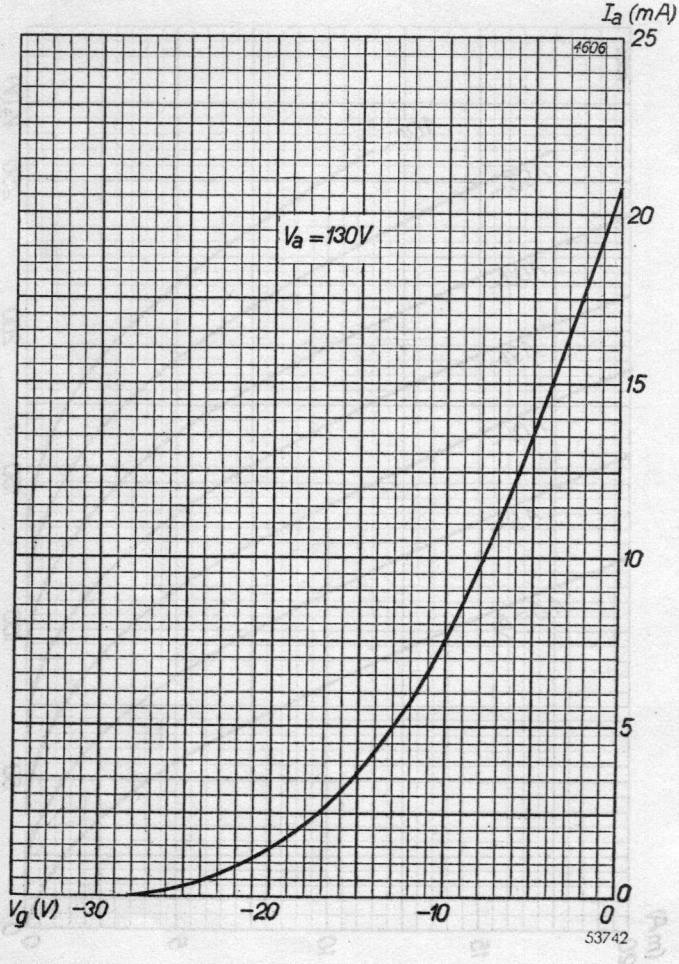
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	1,2	W
Ik	= max.	12	mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	= max.	+0,5	V
Rg	= max.	1	MΩ

55375


4606
53741
$V_g = 0V$
-5V
-10V
-15V
-20V
-25V
-30V
I_a (mA)
20
15
10
5
0
V_a (V)
0
50
100
150
200
250

"Miniwatt"



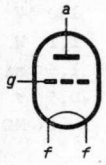
"Miniwatt" 4607

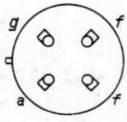
TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

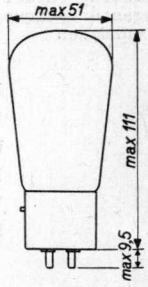
Heating : direct by D.C.;
series or parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; alimentation en série ou en parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

Vf = 2,1 V
If = 1,0 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	2,2	pF
Cg	=	3,5	pF
Cag	=	5,3	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

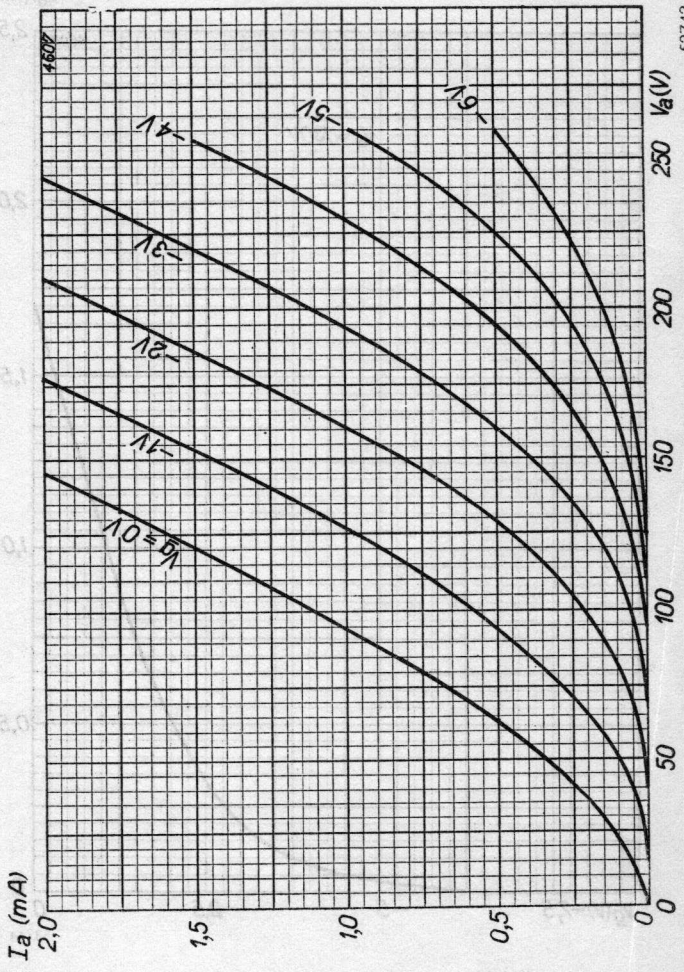
Va	=	130	V
Vg	=	-1,6	V
Ia	=	0,7	mA
S	=	0,5	mA/V
μ	=	30	-
Ri	=	60	kΩ

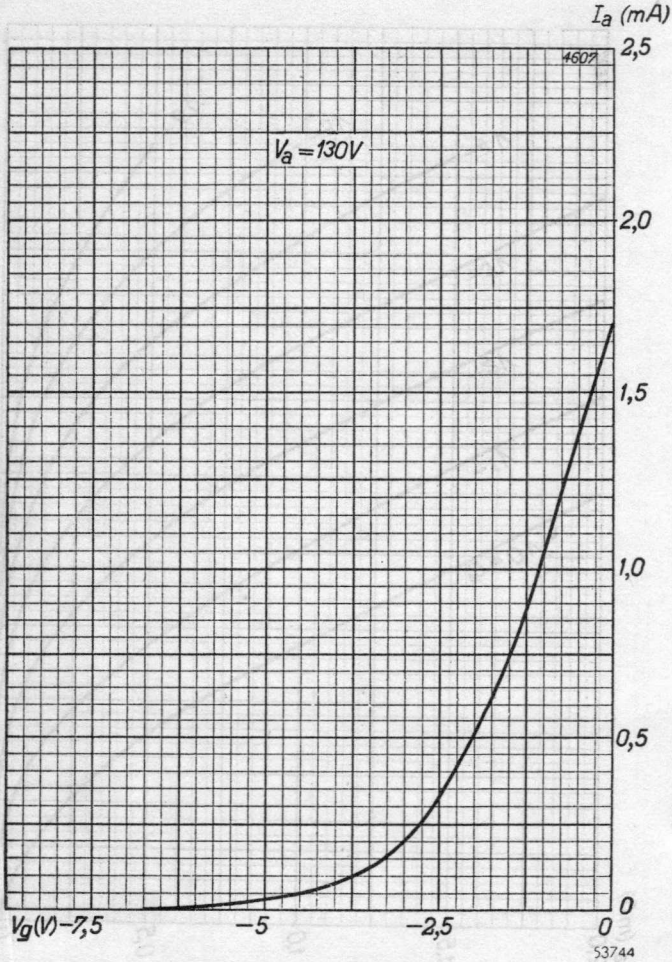
Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	=	130	V
Vg	=	-1,6	V
Ra	=	600	kΩ
Ia	=	0,7	mA
$\frac{Vo}{Vi}$	=	3,3	N

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	1,1	W
Ik	= max.	1,5	mA
Vg (Ig = +0,3 µA)	= max.	+0,5	V
Rg	= max.	1	MΩ


4607
53743
Ia (mA)
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
50
100
150
200
250
Va(V)
1,0 = Vg
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V


I_a (mA)
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
4607
V_a = 130V
V_g(V) −7,5
−5
−2,5
0
53744

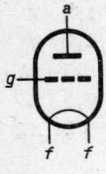
"Miniwatt" 4609

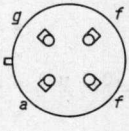
TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

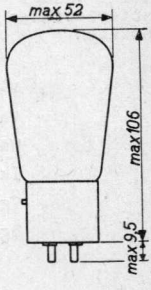
Heating : direct by D.C.;
series or parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; alimentation en série ou en parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

Vf = 4,2 V
If = 0,25 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	2	pF
Cg	=	4,9	pF
Cag	=	10	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

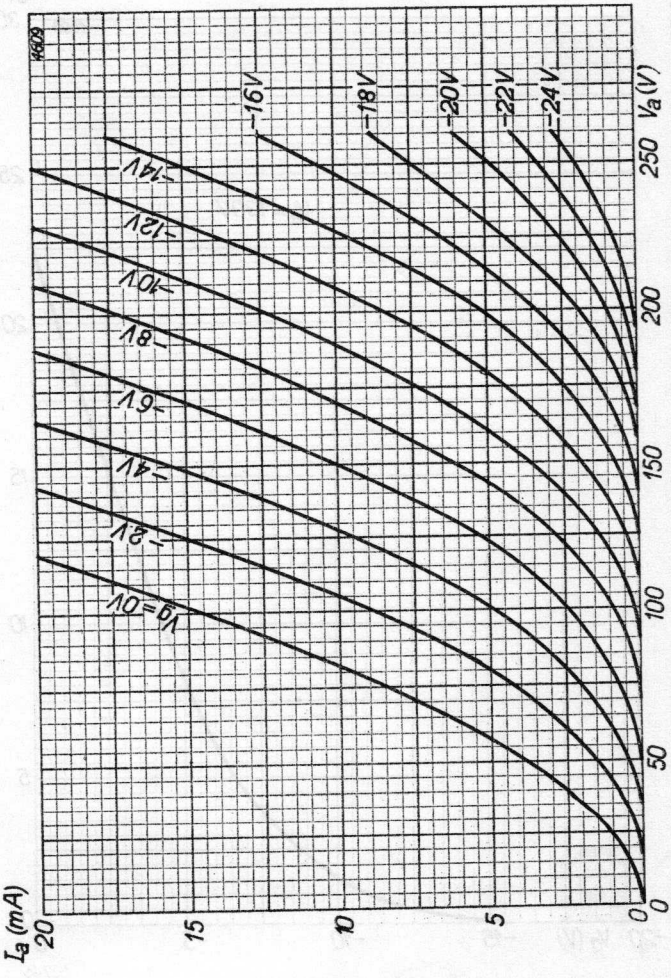
Va	=	130	V
Vg	=	-5	V
Ia	=	8	mA
S	=	2,3	mA/V
μ	=	11	-
Ri	=	4,8	kΩ

Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

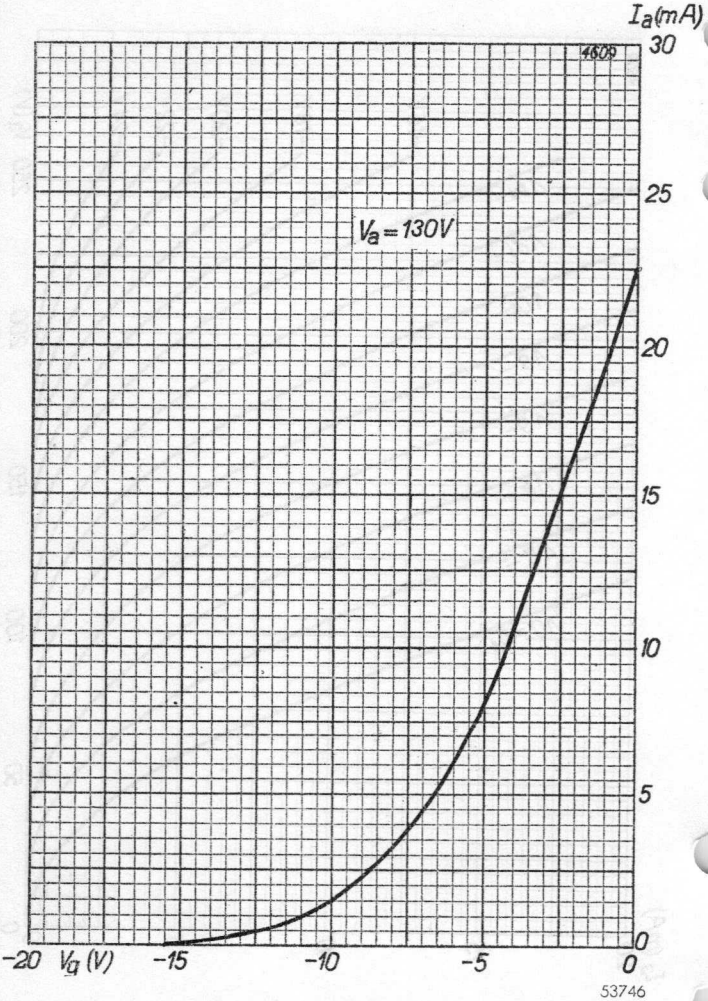
Va	=	130	V
Vg	=	-5	V
Ra	=	6	kΩ
Ia	=	8	mA
$\frac{Vo}{Vi}$	=	1,8	N

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	1,2	W
Ik	= max.	15	mA
Vg (Ig = +0,3 μA)	= max.	+ 0,5	V
Rg	= max.	1	MΩ


4609
53745
I_a (mA)
20
15
10
5
0
0
50
100
150
200
250
V_a (V)
$V_g = 0V$
-2V
-4V
-6V
-8V
-10V
-12V
-14V
-16V
-18V
-20V
-22V
-24V

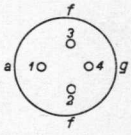
"Miniwatt"

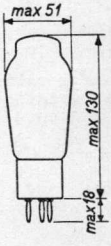


53746

OUTPUT TRIODE
TRIODE DE SORTIE
ENDTRIODE

Heating :	direct by A.C.; parallel supply	
Chauffage:	direct par C.A.; alimentation en parallèle	Vf = 4 V If = 1 A
Heizung :	direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung	





Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag = 3 pF

Operating conditions class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

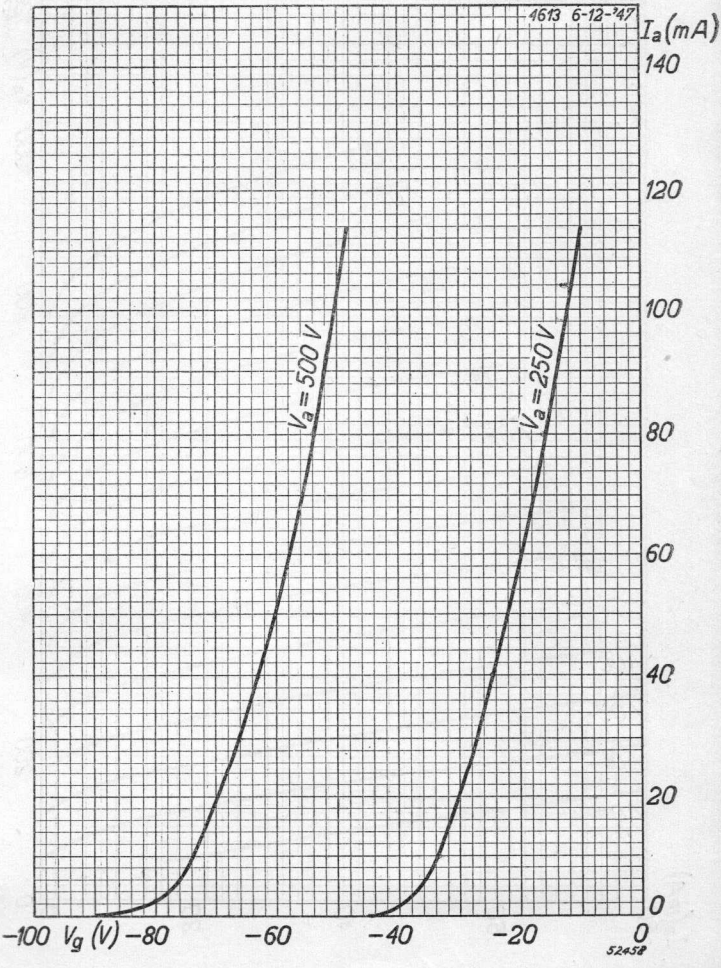
Va	=	250	500	V
Vg	=	-22	-68	V
Ia	=	48	24	mA
S	=	3,5	3	mA/V
μ	=	6	6	-
Ri	=	1,7	2	kΩ
Ra	=	1,6	11,5	kΩ
Vi (Ig=+0,3 μA)	=	14,5	46	V_{eff}
Wo (Ig=+0,3 μA)	=	1,5	5,3	W
d (Ig=+0,3 μA)	=	5	5	%

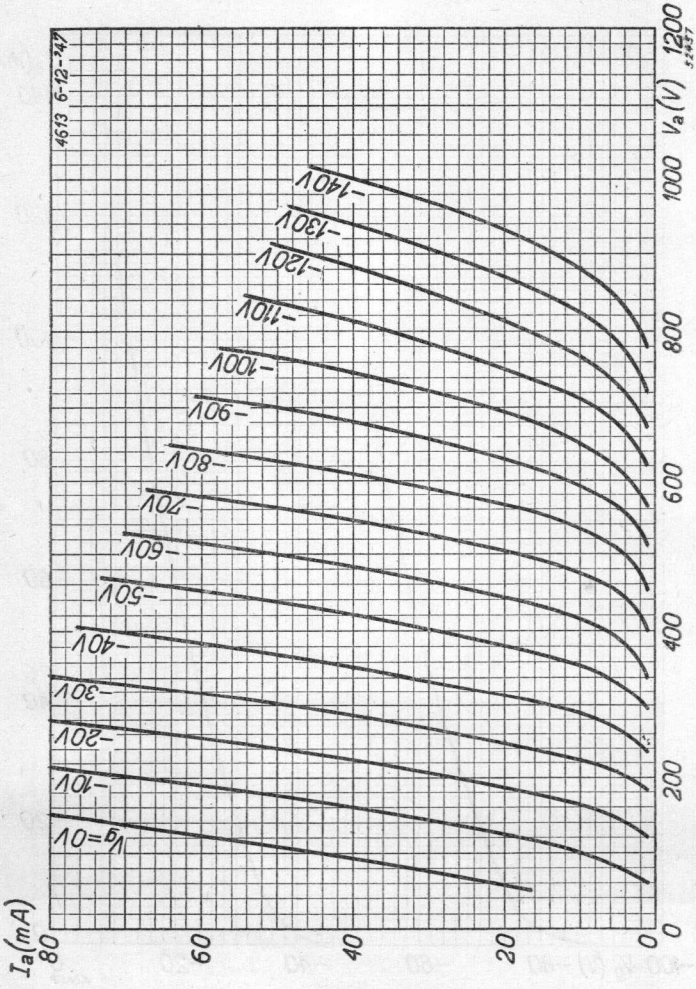
Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

Va	=	500		V
Vg	=	-70		V
Raa'	=	12		kΩ
Vi	=	0	48	V_{eff}
Ia	=	2x20	2x37,5	mA
Wo	=	0	15	W
d	=	-	1	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	850	V
Va	= max.	500	V
Wa	= max.	12	W
Ik	= max.	60	mA
Vg (Ig=+0,3 µA)	= max.	-2	V
Rg	= max.	0,5	MΩ

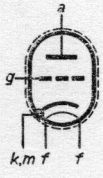

4613 6-12-'47
I_a (mA)
140
120
100
80
60
40
20
0
V_a = 500 V
V_a = 250 V
−100 V_g (V) −80
−60
−40
−20
0
52458

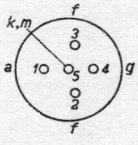

4613 6-12-47
V_g=0V
-10V
-20V
-30V
-40V
-50V
-60V
-70V
-80V
-90V
-100V
-110V
-120V
-130V
-140V
I_a(mA)
80
60
40
20
0
0
200
400
600
800
1000
1200
V_a(V)

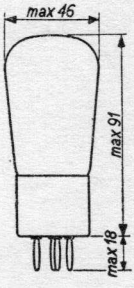
OUTPUT TRIODE
TRIODE DE SORTIE
ENDTRIODE

Heating:	indirect by A.C.; parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A.; alimentation en parallèle	Vf = 4 V If = 1 A
Heizung:	indirekt durch Wechselstrom; Parallelspeisung	

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	3,2 pF
Cg	=	5,1 pF
Cag	=	4 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=	200 V
Vg	=	-16 V
Ia	=	12 mA
S	=	1,3 mA/V
μ	=	9 -
Ri	=	7 kΩ
Ra	=	27 kΩ
Vi (Ig = +0,3 μA)	=	10,5 V_{eff}
Wo (Ig = +0,3 μA)	=	0,22 W

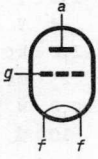
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

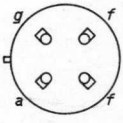
Va_o	= max.	400	V
Va	= max.	200	V
Wa	= max.	3	W
Ik	= max.	30	mA
Vg (Ig =+0,3 µA)	= max.	-1,3	V
Rg	= max.	1	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	20	kΩ

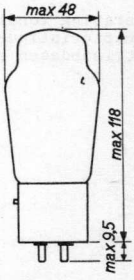
TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating : direct by D.C.;
series or parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; Vf = 4,0 V
alimentation en série ou If = 0,25 A
en parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom;
Serien- oder Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	3,0	pF
Cg	=	4,2	pF
Cag	=	6,0	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=	130	V
Vg	=	-8	V
Ia	=	25	mA
S	=	3	mA/V
μ	=	6,6	-
Ri	=	2,2	kΩ

Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

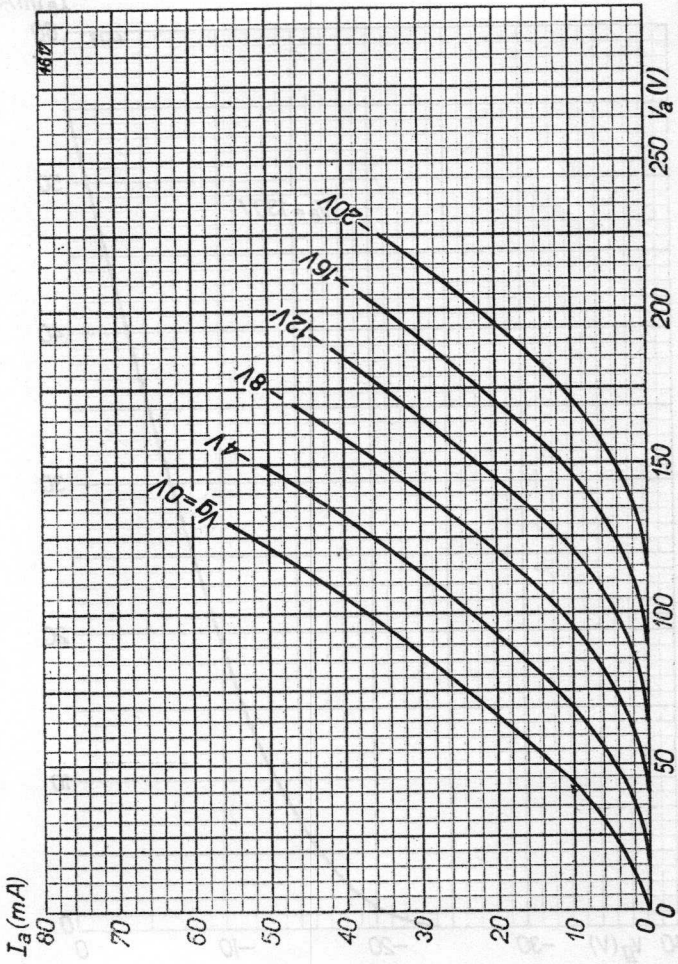
Va	=	130	V
Vg	=	-8	V
Ra	=	2,2	kΩ
Ia	=	25	mA
$\frac{Vo}{Vi}$	=	1,1	Np

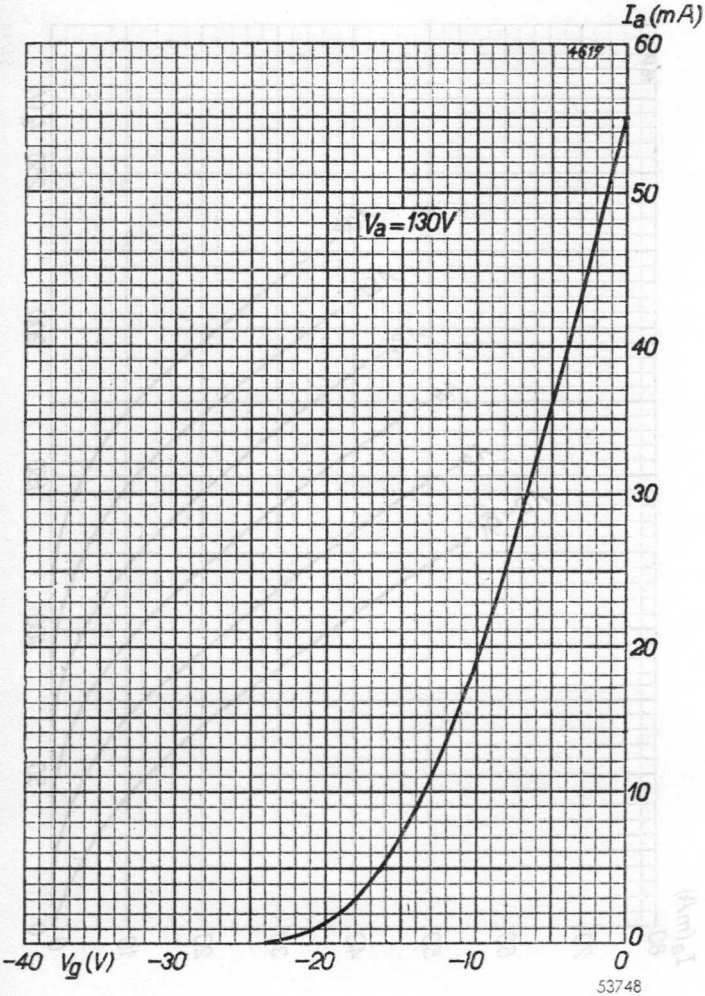
Operating conditions for use as output valve
Caractéristiques d'utilisation comme tube de sortie
Betriebsdaten zur Verwendung als Endröhre

Va	=	130	V
Vg	=	-8	V
Ra	=	2,2	kΩ
Ia	=	25	mA
Wo	=	0,2	W
d_{tot}	<	10	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	3,3	W
Ik	= max.	31	mA
Vg (Ig = -0,3 μA)	= max.	-0,5	V
Rg	= max.	1	MΩ

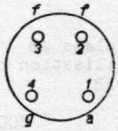

53747
I_a (mA)
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
50
100
150
200
250
V_a (V)
V_g=0V
-4V
-8V
-12V
-16V
-20V

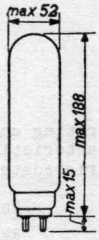

I_a (mA)
60
50
40
30
20
10
0
4617
V_a=130V
-40
V_g (V)
-30
-20
-10
0
53748

OUTPUT TRIODE
TRIODE DE SORTIE
ENDTRIODE

Heating : direct by A.C.; parallel supply
Chauffage: direct par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung : direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 7,2 V
If = 1,1 A





Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag = 3 pF

Operating conditions class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

Va	=	800	V
Vg	=	-90	V
Ia	=	35	mA
S	=	2,3	mA/V
μ	=	7	-
Ri	=	3	kΩ
Ra	=	11	kΩ
Vi (Ig=+0,3 μA)	=	60	V_{eff}
Wo (Ig=+0,3 μA)	=	9	W
d (Ig=+0,3 μA)	=	5	%

Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

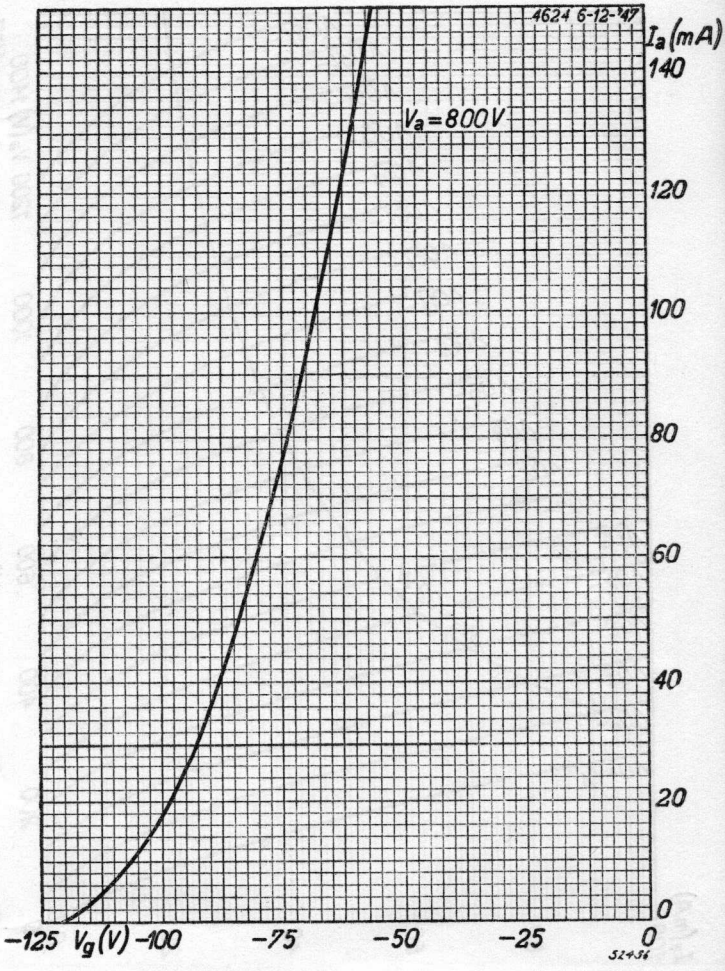
Va	=	800		V
Vg	=	-92		V
Raa'	=	10		kΩ
Vi	=	0	60	V_{eff}
Ia	=	2x30	2x59	mA
Wo	=	0	30	W
d	=	-	1,1	%

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

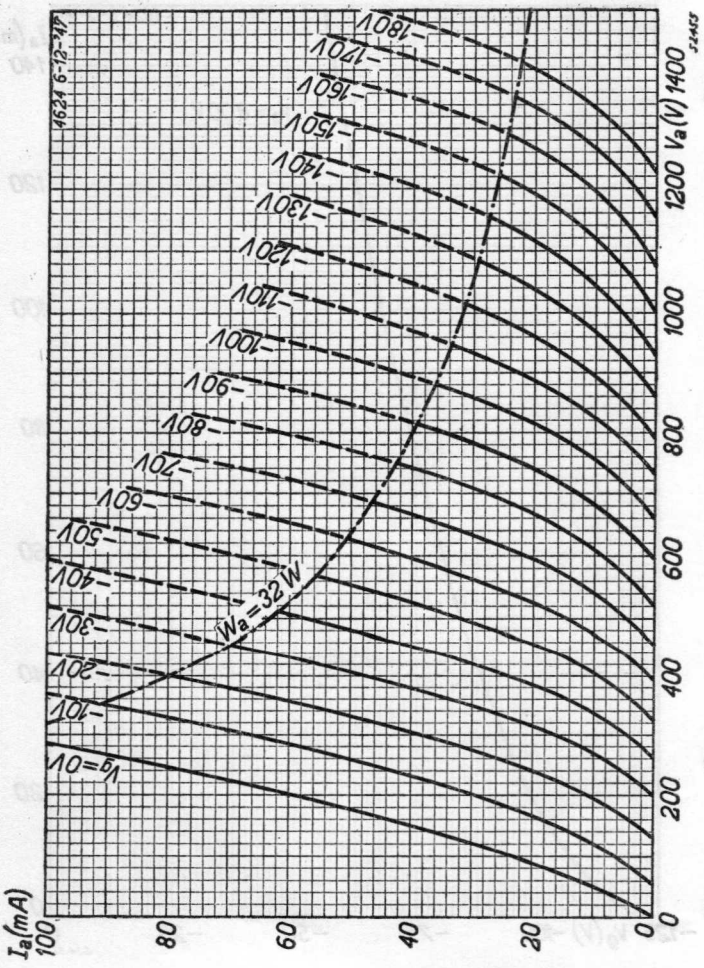
Va	=	800		V
Rk	=	1,1		kΩ
Raa'	=	15		kΩ
Vi	=	0	63	V_{eff}
Ia	=	2x40	2x44	mA
Wo	=	0	25	W
d	=	-	1,1	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	=	max.	1500	V
Va	=	max.	800	V
Wa	=	max.	32	W
Ik	=	max.	75	mA
Vg (Ig=+0,3 μA)	=	max.	-7	V
Rg	=	max.	1	MΩ


4624 6-12-'47
I_a (mA)
140
120
100
80
60
40
20
0
V_a=800V
−125
V_g (V)
−100
−75
−50
−25
0
52456

"Miniwatt"

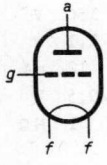

4624 6-12-41
V_g=0V
-10V
-20V
-30V
-40V
-50V
-60V
-70V
-80V
-90V
-100V
-110V
-120V
-130V
-140V
-150V
-160V
-170V
-180V
W_a=32W
I_a(mA)
100
80
60
40
20
0
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
V_a(V)

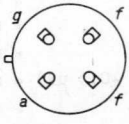
TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

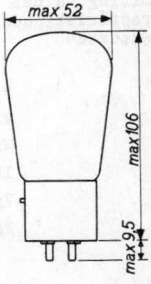
Heating : direct by D.C.;
series or parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; alimentation en série ou en parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

Vf = 4,2 V
If = 0,25 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	2,4	pF
Cg	=	4,2	pF
Cag	=	4,8	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

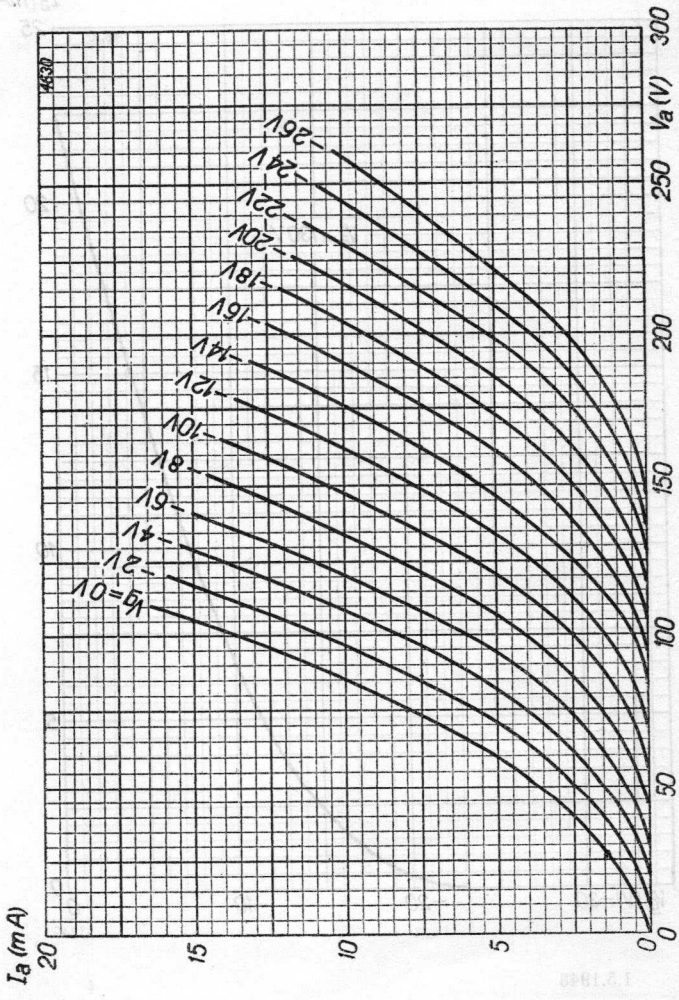
Va	=	130	V
Vg	=	-8,4	V
Ia	=	8,5	mA
S	=	1,3	mA/V
μ	=	7	-
Ri	=	5,5	kΩ

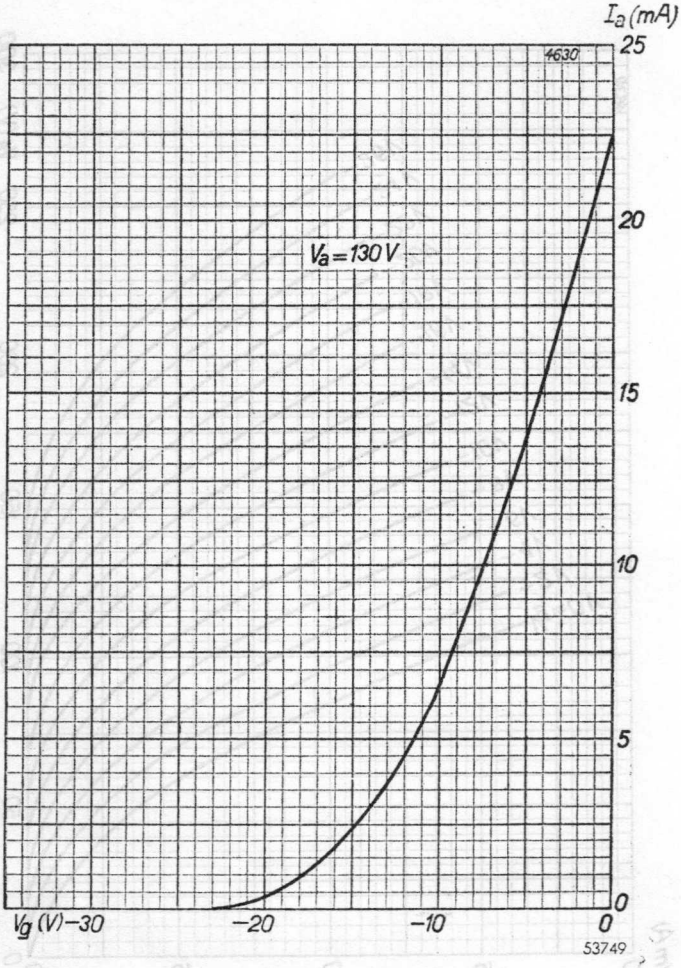
Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	=	130	V
Vg	=	-8,4	V
Ra	=	6	kΩ
Ia	=	8,5	mA
$\frac{Vo}{Vi}$	=	1,3	N

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	1,1	W
Ik	= max.	12	mA
Vg (Ig = +0,3 μA)	= max.	+0,5	V
Rg	= max.	1	MΩ


4630
53750
$V_g = 0V$
-2V
-4V
-6V
-8V
-10V
-12V
-14V
-16V
-18V
-20V
-22V
-24V
-26V
I_a (mA)
20
15
10
5
0
V_a (V)
0
50
100
150
200
250
300

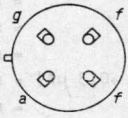

I_a (mA)
25
20
15
10
5
0
4630
V_a = 130 V
V_g (V) −30
−20
−10
0
53749

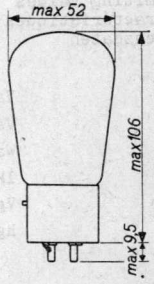
"Miniwatt" 4631

TRIODE for use in telephone equipment
TRIODE pour utilisation en équipement téléphonique
TRIODE zur Verwendung in Telephon-Anlagen

Heating : direct by D.C.;
series or parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; Vf = 2,0 V
alimentation en série ou If = 0,25 A
en parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom;
Serien- oder Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	2	pF
Cg	=	3,6	pF
Cág	=	6,9	pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

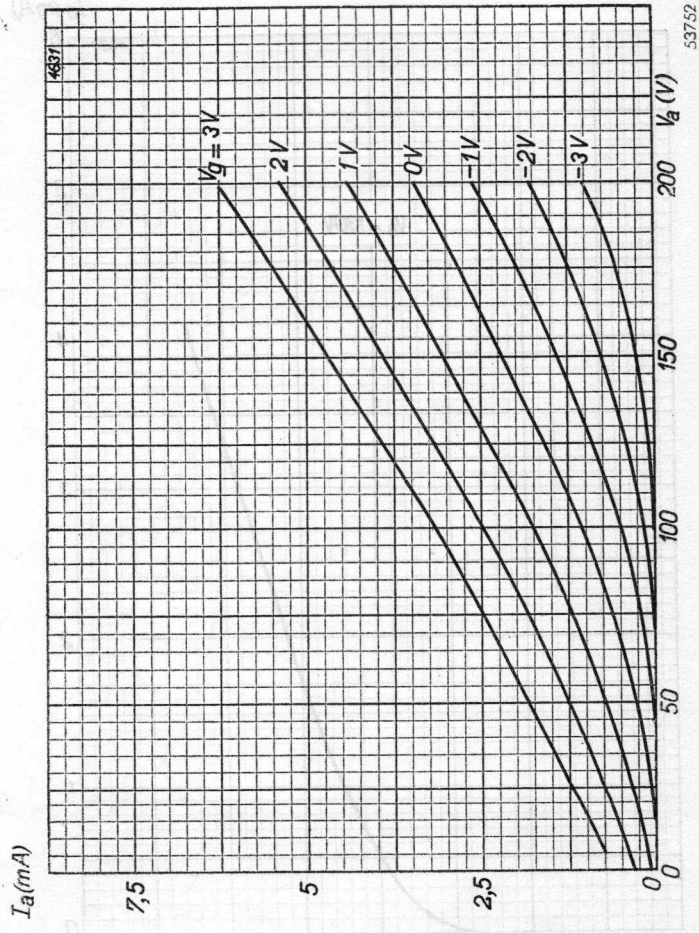
Va	=	130	V
Vg	=	-1,5	V
Ia	=	0,7	mA
S	=	0,5	mA/V
μ	=	28	-
Ri	=	55	kΩ

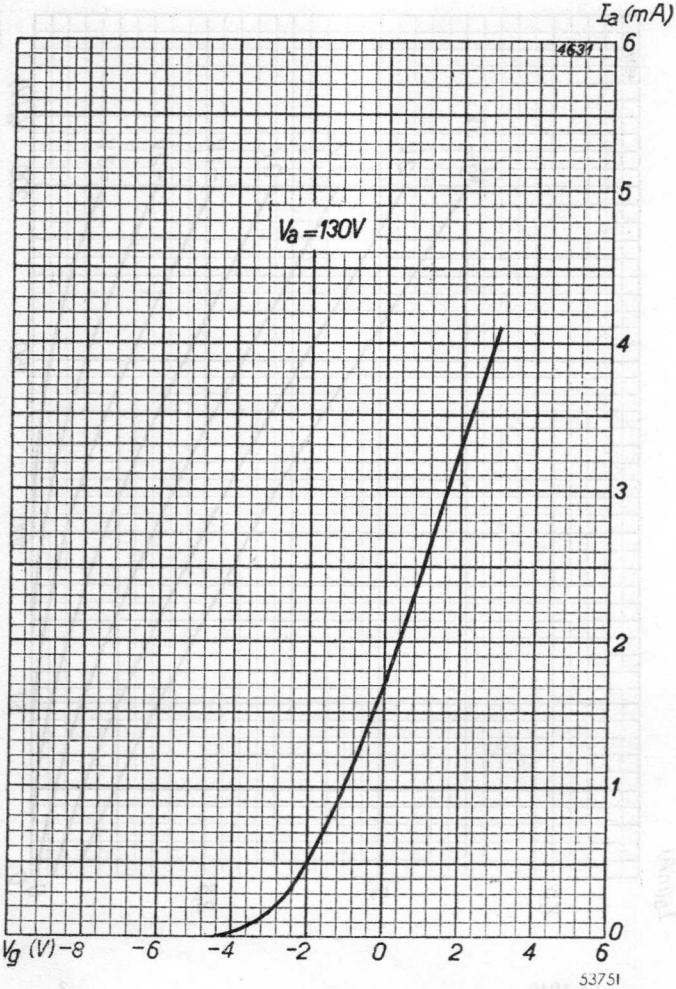
Operating conditions for use as pre-amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme préamplificatrice
Betriebsdaten zur Verwendung als Vorverstärker

Va	=	130	V
Vg	=	-1,5	V
Ra	=	600	kΩ
Ia	=	0,7	mA
$\frac{Vo}{Vi}$	=	3,24	N

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	300	V
Va	= max.	150	V
Wa	= max.	1,1	W
Ik	= max.	1,5	mA
Vg (Ig = +0,3 μA)	= max.	+0,5	V
Rg	= max.	1	MΩ


4631
53752
$V_g = 3V$
2V
1V
0V
-1V
-2V
-3V
V_a (V)
0
50
100
150
200
I_a (mA)
7,5
5
2,5
0

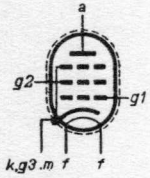

Ia (mA)
4631
Va = 130V
6
5
4
3
2
1
0
Vg (V) -8
-6
-4
-2
0
2
4
6
53751

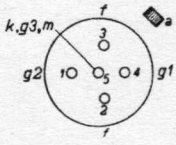
PENTODE for use as pre-amplifier
PENTHODE pour utilisation comme pré-amplificatrice
PENTHODE zur Verwendung als Vorverstärker

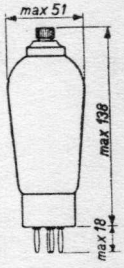
Heating: indirect by A.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung: indirekt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 4 V
If = 1,1 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	10 pF
Cg	=	12,5 pF
Cag1	<	0,006 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

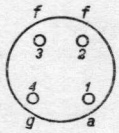
Va	=	200 V
Vg2	=	100 V
Vg1	=	-2 V
Ia	=	3 mA
Ig2	=	1,2 mA
S	=	2,3 mA/V
Ri	=	2,2 MΩ

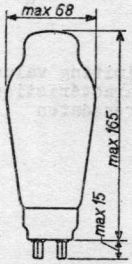
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	400	V
Va	= max.	200	V
Wa	= max.	1	W
$Vg2_o$	= max.	400	V
Vg2	= max.	125	V
Wg2	= max.	0,3	W
Ik	= max.	10	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 µA)	= max.	-1,3	V
Rg	= max.	1,5	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	20	kΩ

OUTPUT TRIODE
TRIODE DE SORTIE
ENDTRIODE

Heating : direct by A.C.; parallel supply
Chauffage : direct par C.A.; alimentation en parallèle — Vf= 4 V, If=2,1 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung





Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag < 7 pF

Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

Va	=	1000		1500		V
Vg	=	-93		-144		V
Raa'	=	20		40		kΩ
Vi	=	0	65	0	105	V_{eff}
Ia	=	2x10	2x45	2x10	2x41	mA
Wo	=	0	41	0	68	W
d	=	-	2,4	-	1,9	%

"Miniwatt"

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Va	=	1000		V
Rk	=	1,7		kΩ
Raa'	=	35		kΩ
Vi	=	0	58	V_{eff}
Ia	=	2x25	2x28	mA
Wo	=	0	29	W
d	=	-	4,5	%

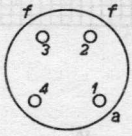
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

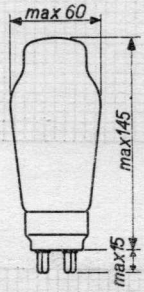
Va_o	= max.	3000	V
Va	= max.	1500	V
Wa	= max.	25	W
Ik	= max.	60	mA
Vg (Ig=+0,3 μA)	= max.	-2	V
Rg (B)	= max.	0,1	MΩ
Rg (AB)	= max.	0,3	MΩ

High vacuum HALF-WAVE RECTIFIER
REDRESSEUR MONOPLAQUE à vide poussé
Hochvakuum EINWEGGLEICHRICHTER

Heating:	direct by A.C.; parallel supply		
Chauffage:	direct par C.A.; alimentation en parallèle	Vf =	4 V
		If =	1,3 A
Heizung:	direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung		

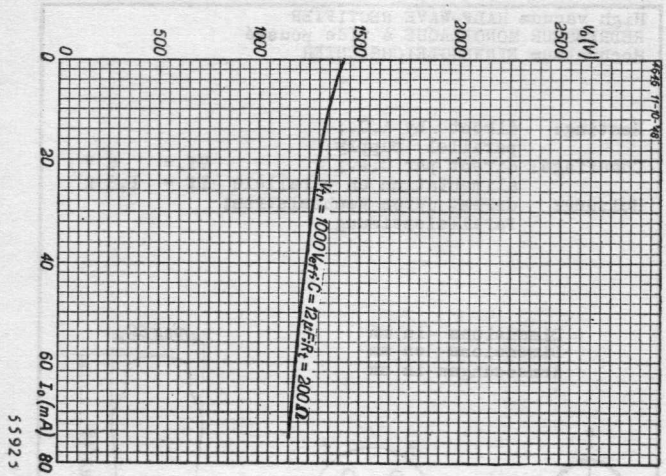
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

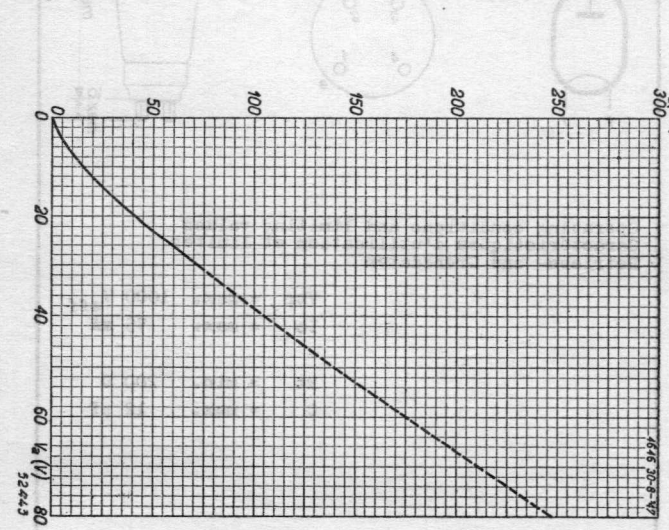




Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs- und Grenzdaten

Vtr	= max.	1000	V_{eff}
Io	= max.	75	mA
Rt	= min.	200	Ω
C	= max.	12	µF

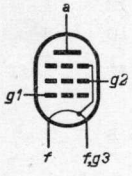

4646 11-8-48
V_0 (V)
0
500
1000
1500
2000
2500
$V_{n\sim} = 1000\,V_{eff}$ $C = 12\,nF$ $R_i = 200\,\Omega$
0
20
40
60
80
I_0 (mA)
55925

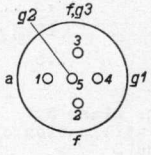

I_a (mA)
0
50
100
150
200
250
300
4646 20-8-48
0
20
40
60
80
V_a (V)
52443

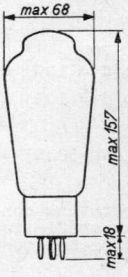
OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTHODE

Heating : direct by A.C.; parallel supply
Chauffage : direct par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung : direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

Vf = 4 V
If = 2 A







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cagl = 3 pF

Operating conditions class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

Va	=	300	550	V
Vg2	=	300	200	V
Vg1	=	-40	-30	V
Rk	=	455	650	Ω
Ia	=	83	45	mA
Ig2	=	4,6	1,4	mA
S	=	3,9	3,2	mA/V
μg2g1	=	4,5	4,5	-
Ri	=	20	30	kΩ
Ra	=	3,6	12	kΩ
Vi(d = 10%)	=	20	15,5	V_{eff}
Wo(d = 10%)	=	10,3	12	W
d	=	10	10	%
Vi(Wo=50mW)	=	1,5	1,1	V_{eff}

Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

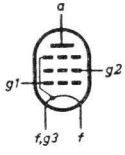
Va	=	300		V
Vg2	=	300		V
Vg1	=	-63		V
Raa'	=	4,5		kΩ
Vi	=	0	46	V_{eff}
Ia	=	2x15	2x72,5	mA
Ig2	=	2x0,4	2x14,3	mA
Wo	=	0	26,5	W
d	=	-	4,5	%

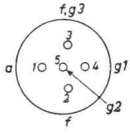
OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTODE

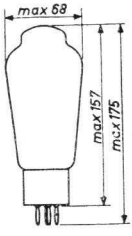
Heating : direct by A.C. parallel supply
Chauffage: direct par C.A. alimentation- parallèle
Heizung : direkt durch Wechselstrom Parallelspeisung

V_f = 4 V
I_f = 2 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: O

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{ag1} = 3 pF

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_a	=	300	550 V
V_{g2}	=	300	200 V
V_{g1}	=	-40	-30 V
R_k	=	455	650 Ω
I_a	=	83	45 mA
I_{g2}	=	4,6	1,4 mA
S	=	3,9	3,2 mA/V
μ_{g2g1}	=	4,5	4,5 -
R_i	=	20	30 kΩ
$R_{a\sim}$	=	3,6	12 kΩ
V_i	=	20	15,5 V_{eff}
W_o	=	10,3	12 W
d_{tot}	=	10	10 %
$V_i(W_o=50mW)$	=	1,5	1,1 V_{eff}

Operating characteristics class B
Caracteristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

V_a	=	300		V
V_{g2}	=	300		V
V_{g1}	=	-63		V
$R_{aa\sim}$	=	4,5		kΩ
V_i	=	0	46	V_{eff}
I_a	=	2x15	2x72,5	mA
I_{g2}	=	2x0,4	2x14,3	mA
W_o	=	0	26,5	W
d_{tot}	=	-	4,5	%

Operating characteristics class AB
Caracteristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

V_a	=	300		550		V
V_{g2}	=	300		250		V
R_k	=	330		445		Ω
$R_{aa\sim}$	=	4		12		kΩ
V_i	=	0	39	0	37	V_{eff}
I_a	=	2x64	2x72,5	2x45	2x53	mA
I_{g2}	=	2x2	2x11,9	2x0,8	2x7,4	mA
W_o	=	0	24	0	41	W
d_{tot}	=	-	2,9	-	4,3	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

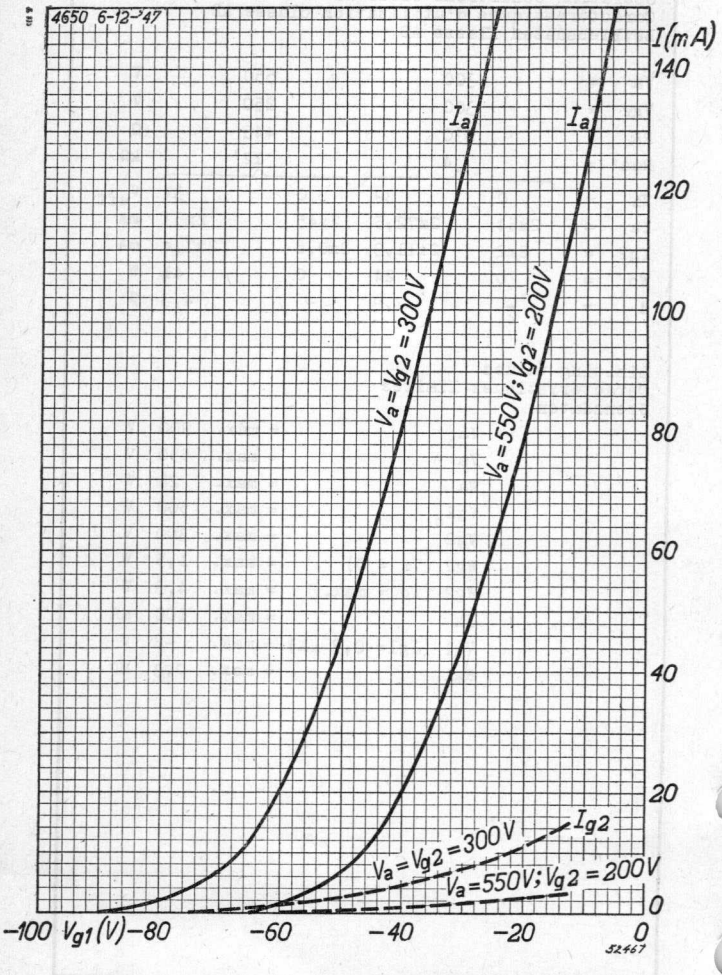
V_{a_o}	= max.	900	V
V_a	= max.	550	V
W_a	= max.	25	W
V_{g2_o}	= max.	500	V
V_{g2}	= max.	300	V
$W_{g2}(V_i=0)$	= max.	1,5	W
$W_{g2}(W_o=max.)$	= max.	4,3	W
I_k	= max.	100	mA
$V_{g1}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	= max.	-2	V
R_{g1}	= max.	0,3	MΩ

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Va	=	300		550		V
Vg2	=	300		250		V
Rk	=	330		445		Ω
Raa'	=	4		12		kΩ
Vi	=	0	39	0	37	V_{eff}
Ia	=	2x64	2x72,5	2x45	2x53	mA
Ig2	=	2x2	2x11,9	2x0,8	2x7,4	mA
Wo	=	0	24	0	41	W
d	=	-	2,9	-	4,3	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	= max.	900	V
Va	= max.	550	V
Wa	= max.	25	W
$Vg2_o$	= max.	500	V
Vg2	= max.	300	V
Wg2 (Vi = 0)	= max.	1,5	W
Wg2 (Wo = max.)	= max.	4,3	W
Ik	= max.	100	mA
Vg1 (Ig1=+0,3 μA)	= max.	-2	V
Rg1	= max.	0,3	MΩ

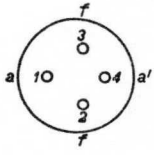

4650 6-12-47
I(mA)
140
120
100
80
60
40
20
0
Ia
Ia
Va = Vg2 = 300V
Va = 550V; Vg2 = 200V
Ig2
Va = Vg2 = 300V
Va = 550V; Vg2 = 200V
-100 Vg1(V) -80
-60
-40
-20
0
52467

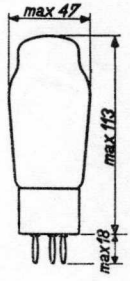
Gasfilled FULL WAVE RECTIFYING VALVE
TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à gaz
Gasgefüllte VOLLWEGGLEICHRICHTERRÖHRE

Heating: direct by A.C.
Chauffage: direct par C.A.
Heizung: direkt durch Wechselstrom

Vf = 4,0 V
If = 2,4 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs - und Grenzdaten

Vtr	= max.	2 x 500	V_{eff}
Io	= max.	125	mA
Varc	= max.	15	V

Rt	=	min. 100	min. 150	min. 200	Ω
C	=	max. 16	max. 32	max. 64	μF

"Miniwatt"

Gasgefüllte SOLL-TAYS SCHUTZVENTIL VALVE
TUBE REMPOSTAGE STABILIZER - Ware
Gasgefüllte VOLTMEREIGER - SCHUTZRÖHRE

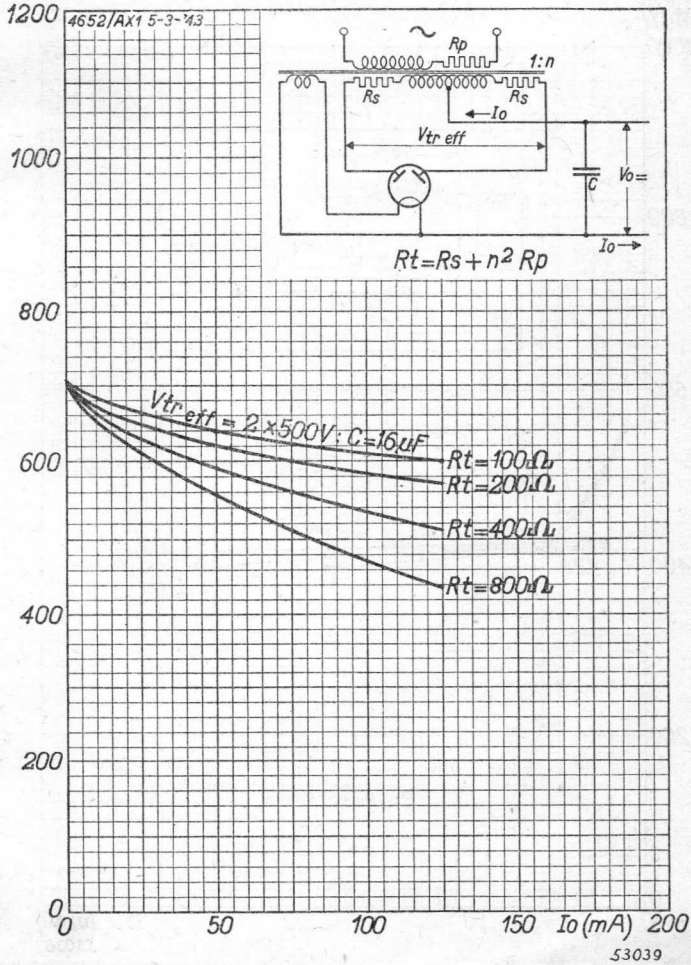
Heizung: direct by A.C. V_f = 4,0 V
Chauffage: direct par C.A. I_f = 2,4 A
Heizung: direkt durch Wechselstrom

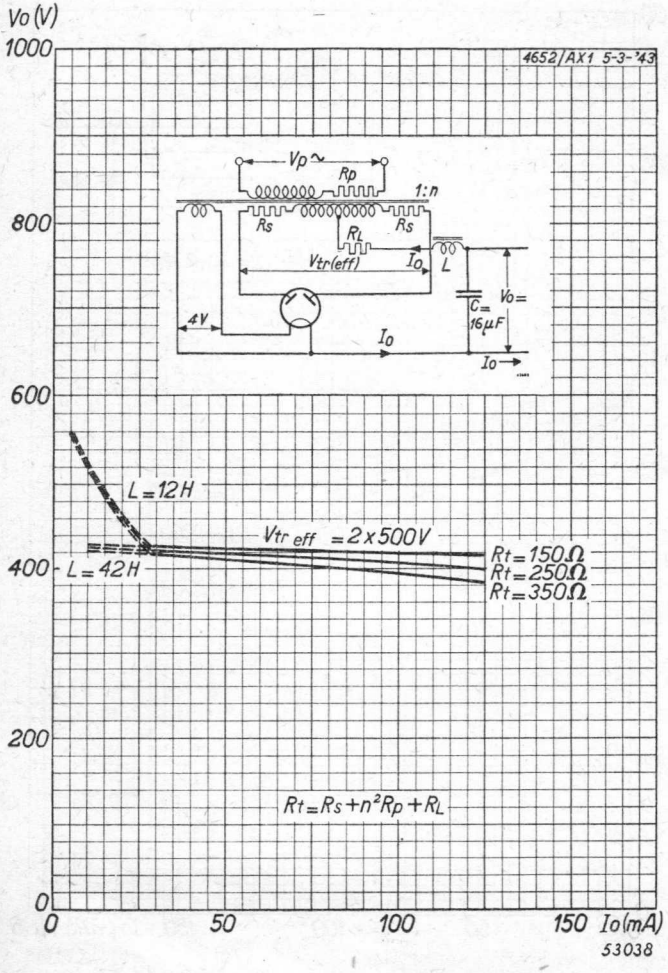
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Operating conditions and limiting values
Caractéristiques d'utilisation et limites
Betriebs - und Grenzwerten

V_{rr} - max.	2 x 300	V_{eff}	
I_a - max.	125	mA	
Temp max.	15	V	

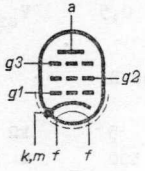
R	= min.	100	min.	100	min.	200	Ω	
C	= max.	16	max.	32	max.	64	µF	

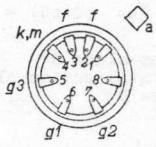

Vo (V)
1200
1000
800
600
400
200
0
4652/AX1 5-3-'43
Rp
1:n
Rs
Rs
Io
Vtr eff
C
Vo=
Io
Rt=Rs+n² Rp
Vtr eff = 2×500V; C=16µF
Rt=100Ω
Rt=200Ω
Rt=400Ω
Rt=800Ω
0
50
100
150
Io (mA)
200
53039

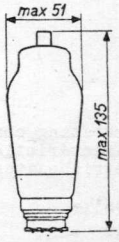

Vo (V)
1000
800
600
400
200
0
0
50
100
150
Io(mA)
4652/AX1 5-3-'43
Vp ~
Rp
1:n
Rs
Rs
RL
Vtr(eff)
Io
L
C=
16μF
Vo=
4V
Io
Io
L=12H
L=42H
Vtr eff =2x500V
Rt=150Ω
Rt=250Ω
Rt=350Ω
Rt=Rs+n²Rp+RL
53038

OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTHODE

Heating : indirect by A.C.;
parallel supply
Chauffage : indirect par C.A.; Vf = 6,3 V
alimentation en parallèle If =1,35 A
Heizung : indirekt durch Wechselstrom;
Parallelspeisung







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca = 10 pF
Cgl = 14,5 pF
Cagl< 0,8 pF
Cglf= 1,3 pF
Ckf = 8,5 pF

Operating conditions class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

Va	=	250	V
Vg2	=	275	V
Vg3	=	0	V
Rk	=	175	Ω
Ia	=	72	mA
Ig2	=	8	mA
S	=	8,5	mA/V
μg2g1	=	11	-
Ri	=	22	kΩ
Ra	=	3,5	kΩ
Vi (Ig1=+0,3 μA)	=	11,5	V_{eff}
Wo (Ig1=+0,3 μA)	=	9,2	W
d (Ig1=+0,3 μA)	=	11,4	%
Vi (Wo= 50 mW)	=	0,5	V_{eff}

Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

Raa'	=		5			5		kΩ
Rg2	=		500			500		Ω
Vg1	=		-38			-32		V
Vg3	=		0			0		V
Vi	=	0	26,5	26,5	0	22,4	22,4	V_{eff}
Vb_a	=	425	425	400	375	375	350	V
Va	=	420	400	375	370	350	325	V
Vb_{g2}	=	425	425	400	375	375	350	V
Ia	=	2x20	2x93	2x81,5	2x20	2x79	2x70	mA
Ig2	=	2x2,2	2x21	2x18	2x2,2	2x17	2x15	mA
Wo	=	0	48	39	0	35	29	W
d	=	-	2,5	4,2	-	2,5	4,0	%

PHILIPS

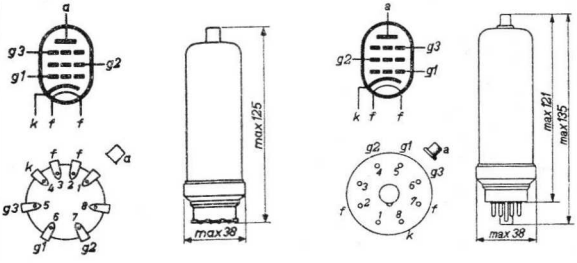
4654
4654K

OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTODE

Heating :indirect; parallel supply — V_f= 6,3 V
Chauffage:indirect; alimentation- parallèle — I_f=1,35 A
Heizung :indirekt; Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

4654 **4654K**



Base
Culot P
Sockel

Base
Culot Octal
Sockel

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_a	=	250	V
V_{g2}	=	275	V
V_{g3}	=	0	V
R_k	=	175	Ω
I_a	=	72	mA
I_{g2}	=	8	mA
S	=	8,5	mA/V
μ_{g2g1}	=	11	–
R_i	=	22	kΩ
R_a	=	3,5	kΩ
$V_i(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	11,5	Veff
$W_o(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	9,2	W
$d_{tot}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	11,4	%
$V_i(W_o = 50\ mW)$	=	0,5	Veff

PHILIPS

Operating characteristics class B and AB
Caractéristiques d'utilisation classe B et AB
Betriebsdaten Klasse B und AB

		B		B		AB		
$R_{aa\sim}$	=	5		5		6,5		kΩ
R_{g2}	=	500		500		2000		Ω
V_{g1}	=	-38		-32		-		V
R_k	=	-		-		265		Ω
V_{g3}	=	0		0		0		V
V_i	=	0	26,5	0	22,4	0	27	V_{eff}
V_{b_a}	=	425	425	375	375	425	425	V
V_a	=	420	400	370	350	-	-	V
V_a+V_{Rk}	=	-	-	-	-	405	400	V
V_{bg2}	=	425	425	375	375	425	425	V
I_a	=	2x20	2x93	2x20	2x79	2x46,5	2x60	mA
I_{g2}	=	2x2,2	2x21	2x2,2	2x17	2x5,4	2x13	mA
W_o	=	0	48	0	35	0	27,5	W
d_{tot}	=	-	2,5	-	2,5	-	5	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a_o}	= max.	1200	V
V_a	= max.	600	V
W_a	= max.	18	W
V_{g2_o}	= max.	1000	V
V_{g2}	= max.	425	V
$W_{g2}(V_i=0)$	= max.	3	W
$W_{g2}(W_o$ = max.)	= max.	10	W
I_k	= max.	120	mA
$V_{g1}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	= max.	-1,3	V
R_{g1}(A, AB)	= max.	0,7	MΩ
R_{g1}(B)	= max.	0,5	MΩ
V_{kf}	= max.	50	V
R_{kf}	= max.	20	kΩ

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Raa'	=	6,5		5		kΩ
Rg2	=	2		0,5		kΩ
Rk	=	265		195		Ω
Vg3	=	0		0		V
Vi	=	0	27	0	22,5	V_{eff}
Vb_a	=	425	425	375	375	V
$Va+V_{Rk}$	=	405	400	355	350	V
Vb_{g2}	=	425	425	375	375	V
Ia	=	2x46,5	2x60	2x53	2x66,5	mA
Ig2	=	2x5,4	2x13	2x6,5	2x15,5	mA
Wo	=	0	27,5	0	26	W
d	=	-	5	-	3,5	%

Operating conditions class A in triode connection (g2 connected to anode)
Caractéristiques d'utilisation classe A en connexion triode (g2 reliée à l'anode)
Betriebsdaten Klasse A in Triodenschaltung (g2 verbunden mit Anode)

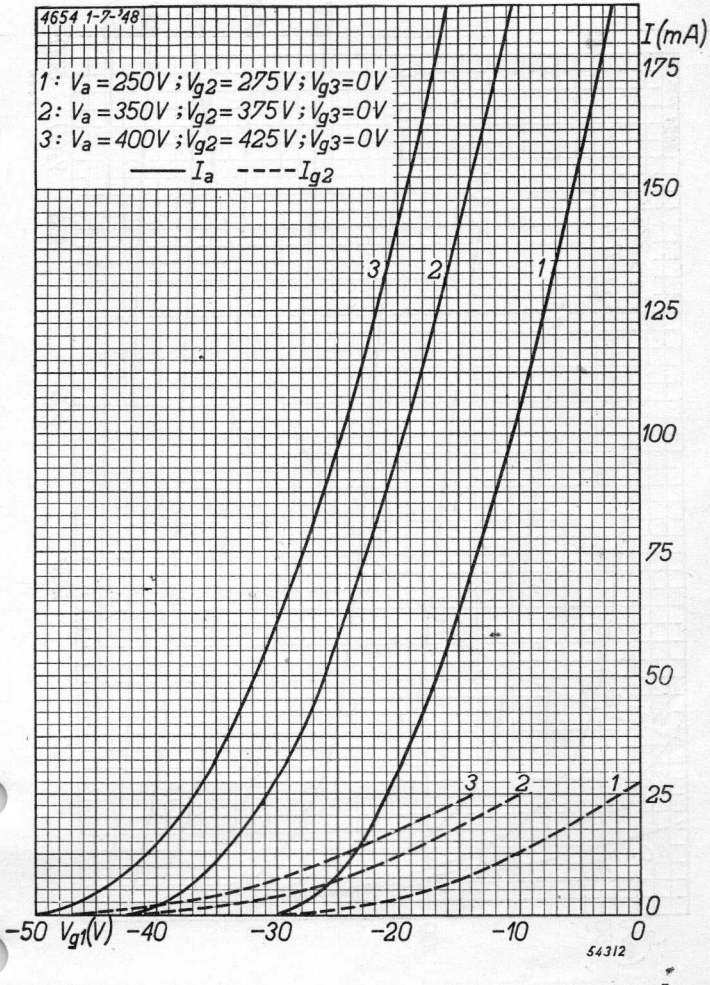
Vb	=	375	V
Vg3	=	0	V
Rk	=	470	Ω
Ra	=	3	kΩ
Ia	=	50	mA
Vi	=	17,5	V_{eff}
Wo	=	4,5	W
d	=	9	%

Operating conditions class AB in triode connection
(g2 connected to anode)
Caractéristiques d'utilisation classe AB en connexion triode(g2 reliée à l'anode)
Betriebsdaten Klasse AB in Triodenschaltung
(g2 verbunden mit Anode)

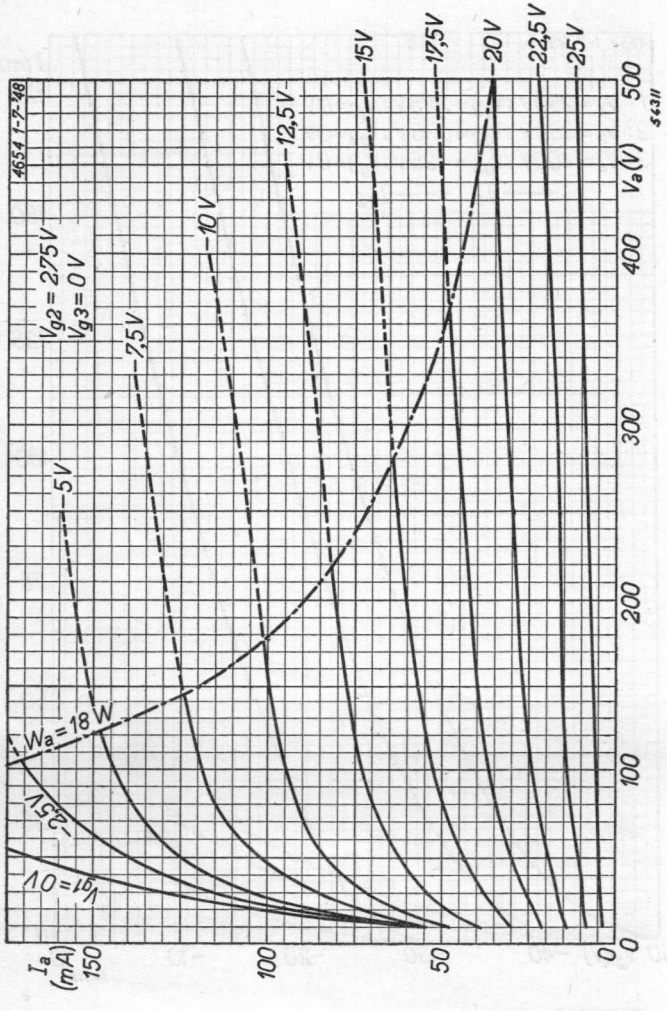
Vb	=	400		V
Vg3	=	0		V
Rk	=	280		Ω
Raa'	=	5,5		kΩ
Vi	=	0	21	V_{eff}
Ia	=	2x50	2x56	mA
Wo	=	0	13	W
d	=	-	1	%

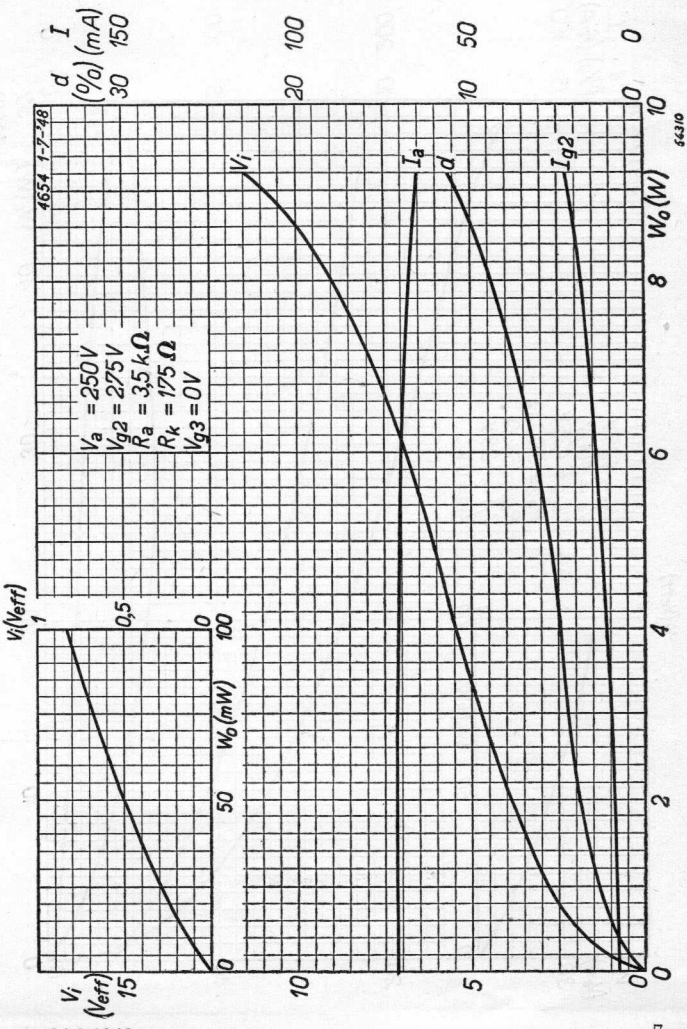
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

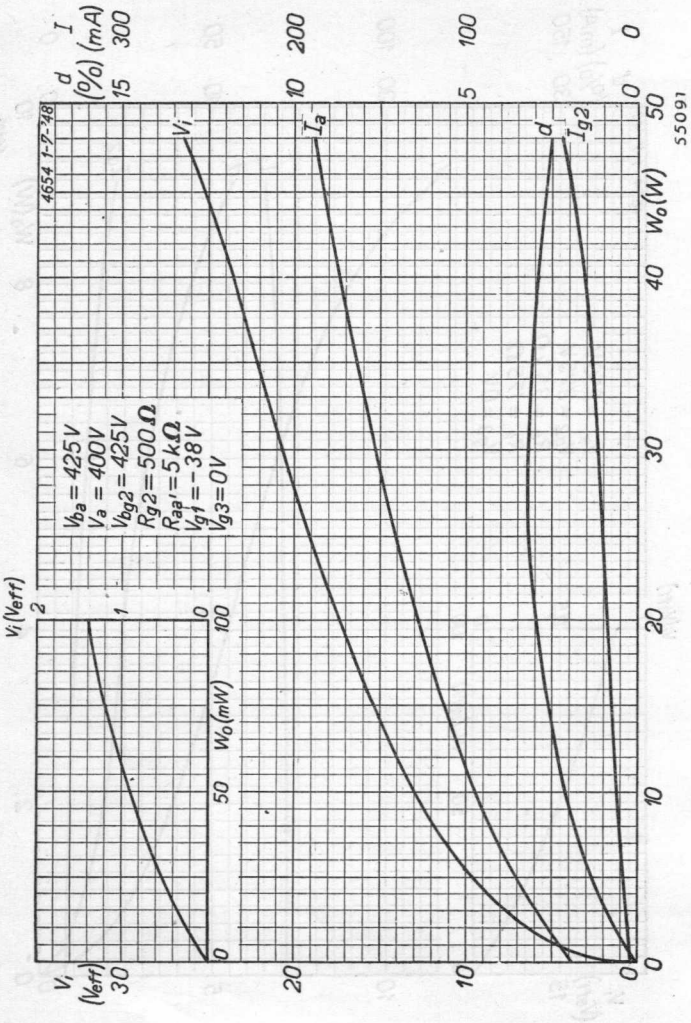
Va_o	= max.	1200	V
Va	= max.	600	V
Wa	= max.	18	W
$Vg2_o$	= max.	1000	V
Vg2	= max.	425	V
Wg2 (Vi = 0)	= max.	3	W
Wg2 (Wo = max.)	= max.	10	W
Ik	= max.	120	mA
Vgl (Igl=+0,3μA)	= max.	-1,3	V
Rgl (A, AB)	= max.	0,7	MΩ
Rgl (B)	= max.	0,5	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	20	kΩ

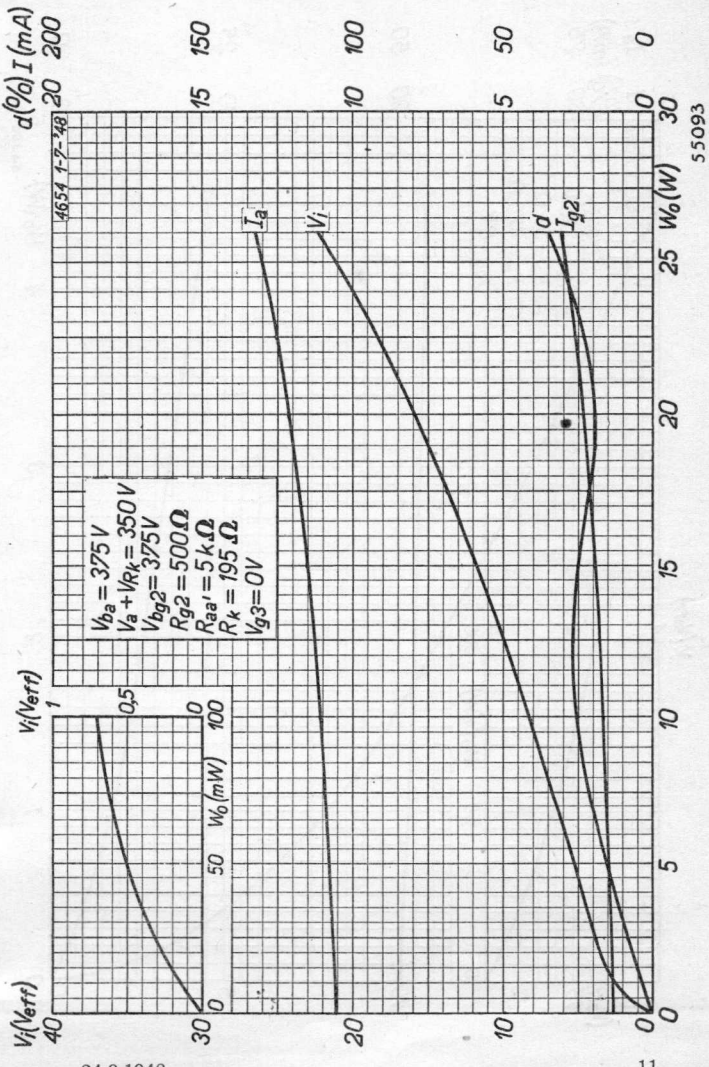

4654 1-7-'48
1: Va = 250V ; Vg2 = 275V ; Vg3 = 0V
2: Va = 350V ; Vg2 = 375V ; Vg3 = 0V
3: Va = 400V ; Vg2 = 425V ; Vg3 = 0V
—— Ia ---- Ig2
I (mA)
175
150
125
100
75
50
25
0
3
2
1
3
2
1
−50 Vg1(V) −40
−30
−20
−10
0
54312

4654 "Miniwatt"

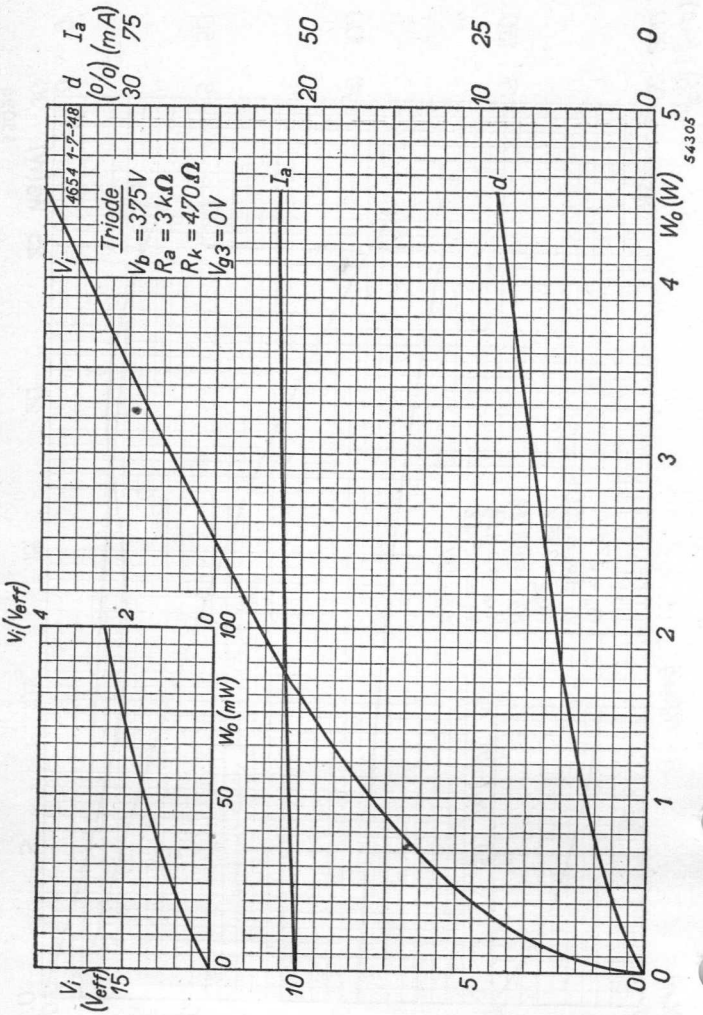


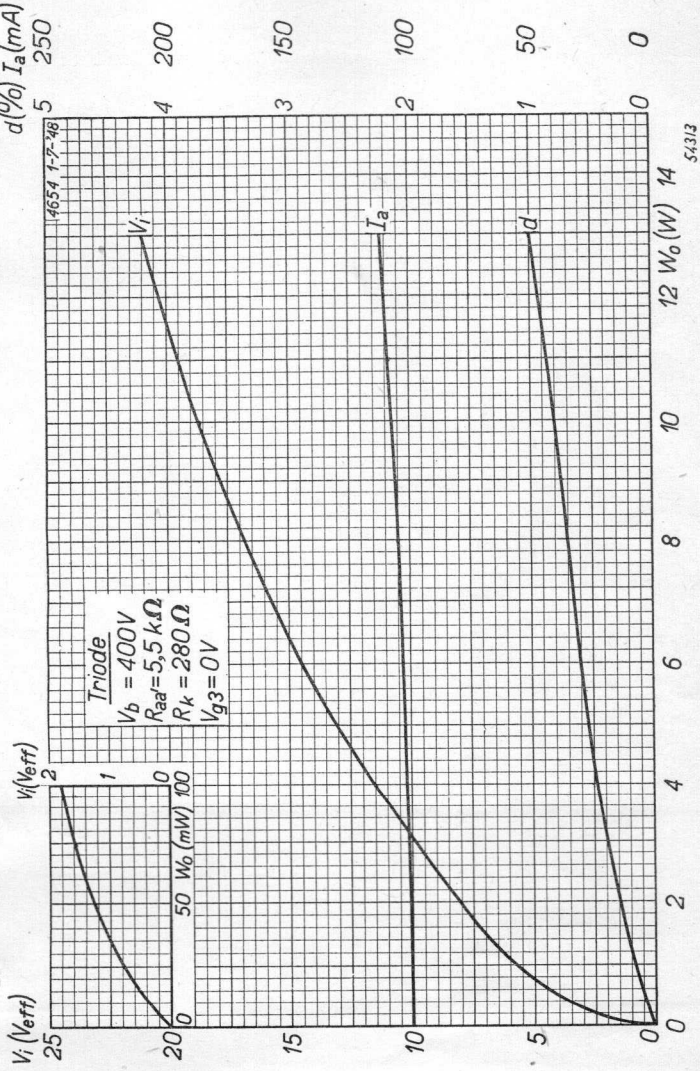

4654 1-7-48
V_a = 250 V
V_{g2} = 275 V
R_a = 3,5 kΩ
R_k = 175 Ω
V_{g3} = 0 V
V_i
I_a
d
I_{g2}
W_o (W)
d (%)
I (mA)
V_i (Veff)
W_o (mW)
64310


4654 1-P-248
$V_{ba} = 425V$
$V_a = 400V$
$V_{bg2} = 425V$
$R_{g2} = 500\,\Omega$
$R_{aa'} = 5k\Omega$
$V_{g1} = -38V$
$V_{g3} = 0V$
V_i
I_a
d
I_{g2}
W_o (W)
W_o (mW)
V_i (Veff)
V_i (Veff)
d (%)
I (mA)
55091


d(%) I (mA)
200
150
100
50
0
20
15
10
5
0
4654 1-7-48
55093
$V_{ba} = 375\,V$
$V_a + V_{Rk} = 350\,V$
$V_{bg2} = 375\,V$
$R_{g2} = 500\,\Omega$
$R_{aa'} = 5\,k\Omega$
$R_k = 195\,\Omega$
$V_{g3} = 0\,V$
I_a
V_i
d
I_{g2}
W_o (W)
0
5
10
15
20
25
30
V_i (Veff)
40
30
20
10
0
V_i (Veff)
1
0,5
0
50
100
W_o (mW)

4654 "Miniwatt"

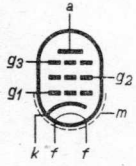


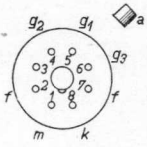

d(%) Ia(mA)
250
200
150
100
50
0
5
4
3
2
1
0
4654 1-2-48
Vi
Ia
d
Triode
Vb = 400V
Raa=5,5 kΩ
Rk = 280 Ω
Vg3 = 0V
Vi (Veff)
2
1
0
50 Wo (mW) 100
Vi (Veff)
25
20
15
10
5
0
0
2
4
6
8
10
12 Wo (W) 14
54313

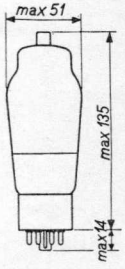
OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTHODE

Heating : indirect by A.C.; parallel supply
Chauffage : indirect par C.A.; alimentation en parallèle
Heizung : indirekt durch Wechselstrom Parallelspeisung

Vf = 6,3 V
If = 1,35 A







For technical data refer to type 4654
Concernant des détails techniques voir type 4654
Für technischen Daten siehe Type 4654

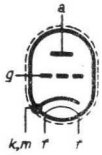
PHILIPS

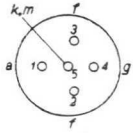
4657

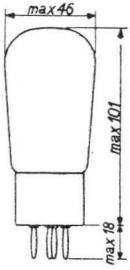
TRIODE for use as L.F. amplifier
TRIODE pour utilisation comme amplificatrice B.F.
TRIODE zur Verwendung als N.F. Verstärker

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage : indirect par C.A.ou C.C. ; alimentation en parallèle — Vf= 4 V, If= 1 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag < 3 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

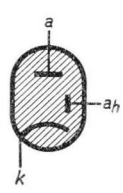
Va	=	200	V
Vg	=	-1,5	V
Ia	=	1	mA
S	=	2,2	mA/V
μ	=	99	-
Ri	=	45	kΩ

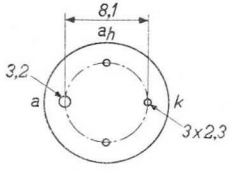
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

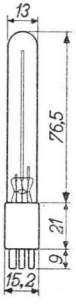
Va_o	= max.	400	V
Va	= max.	200	V
Wa	= max.	1,5	W
Vg (Ig=+0,3 μA)	= max.	-1,3	V
Ik	= max.	15	mA
Rg	= max.	1	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	20	kΩ

NEON TUNING INDICATOR
INDICATEUR DE SYNTONISATION AU NEON
NEON ABSTIMMANZEIGER

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Striking voltage on auxiliary anode a_h Tension d'allumage à l'anode auxiliaire a_h Zündspannung an der Hilfs-anode a_h	= 165 - 190 V
Operating voltage on principal anode a Tension de service à l'anode principale a Betriebsspannung an der Haupt-anode a	= 150 - 170 V
Ia	= max. 2 mA
Ia_h	= 40 - 50 µA

"Miniwatt"

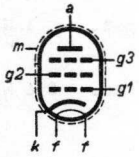
4673

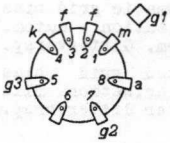
PENTODE for use as H.F. amplifier
PENTHODE pour utilisation comme amplificatrice H.F.
PENTHODE zur Verwendung als H.F. Verstärker

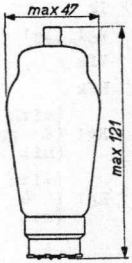
Heating: indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle
Heizung: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

Vf = 4 V
If = 1,35 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Ca	=	7,3 pF
Cg1	=	9,6 pF
Cag1	<	0,012 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

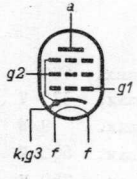
Va	=	250 V
Vg3	=	0 V
Vg2	=	200 V
Ia	=	8 mA
Ig2	=	1,5 mA
Vg1	=	-2,5 V
S	=	5 mA/V
μ	>	7500 -
Ri	>	1,5 MΩ

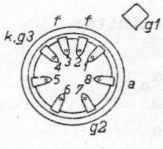
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

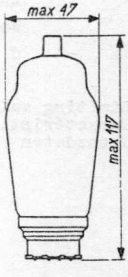
Va_o	= max.	550	V
Va	= max.	250	V
Wa	= max.	2,5	W
$Vg2_o$	= max.	550	V
Vg2	= max.	200	V
Wg2	= max.	0,4	W
Ik	= max.	15	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3 μA)	= max.	-1,3	V
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	5	kΩ
Rg1 (with automatic grid bias / à polarisation autom. / mit autom. Gittervorsp.)	= max.	1	MΩ
Rg1 (with fixed grid bias / à polarisation fixe / mit fester Gittervorsp.)	= max.	0,6	MΩ

OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTHODE

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage : indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle — Vf = 4 V, If = 1 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag1 < 1,5 pF

Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

Va	=	375		V
Vg2	=	250		V
Vg1	=	-32		V
Raa'	=	9		kΩ
Vi	=	0	22	V_{eff}
Ia	=	2x20	2x45	mA
Ig2	=	2x3	2x5,5	mA
Wo	=	0	19	W
d	=	-	1,5	%

"Miniwatt"

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

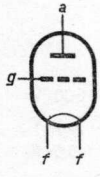
Va	=	375		V
Vg2	=	250		V
Rk	=	540		Ω
Raa'	=	15		kΩ
Vi	=	0	25	V_{eff}
Ia	=	2x24	2x29	mA
Ig2	=	2x3,5	2x4	mA
Wo	=	0	14	W
d	=	-	5,2	%

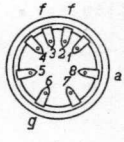
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

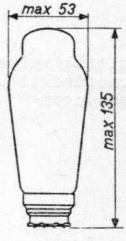
Va_o	= max.	600	V
Va	= max.	375	V
Wa	= max.	9	W
$Vg2_o$	= max.	600	V
Vg2	= max.	250	V
Wg2 (Vi = 0)	= max.	1	W
Wg2 (Wo = max.)	= max.	1,5	W
Ik	= max.	50	mA
Vgl (Igl=+0,3 μA)	= max.	-1,3	V
Rgl (B)	= max.	0,3	MΩ
Rgl (AB)	= max.	0,7	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	5	kΩ

OUTPUT TRIODE
TRIODE DE SORTIE
ENDTRIODE

Heating : direct by A.C.; parallel supply
Chauffage : direct par C.A.; alimentation en parallèle Vf= 4 V If= 0,95 A
Heizung : direkt durch Wechselstrom; Parallelspeisung







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag < 20 pF

Operating conditions class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

Va	=	350		V
Vg	=	-75		V
Raa'	=	5		kΩ
Vi	=	0	49	V_{eff}
Ia	=	2x35	2x70	mA
Wo	=	0	20	W
d	=	-	2,1	%

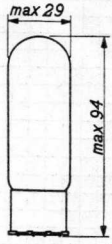
Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Va	=	350		V
Rk	=	850		Ω
Raa'	=	8		kΩ
Vi	=	0	51	V_{eff}
Ia	=	2x43	2x46	mA
Wo	=	0	15,6	W
d	=	-	2,3	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

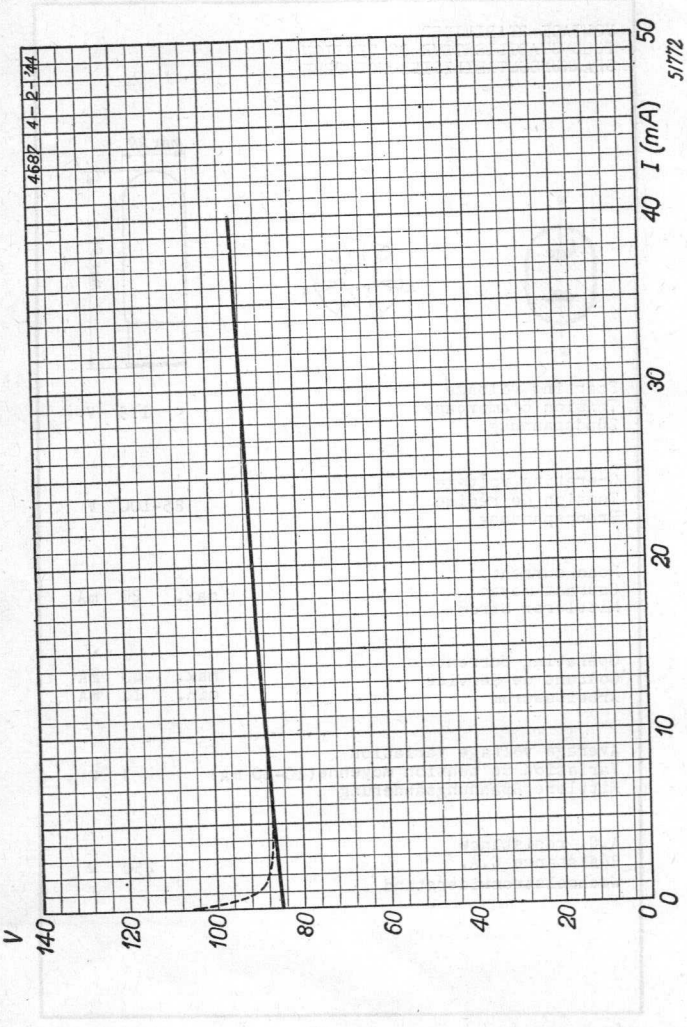
Va_o	= max.	600	V
Va	= max.	350	V
Wa	= max.	15	W
Ik	= max.	90	mA
Vg (Ig =+0,3 μA)	= max.	-2	V
Rg (B)	= max.	0,3	MΩ
Rg (AB)	= max.	0,7	MΩ

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE



Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	<	115	V
Operating voltage Tension de régime Brennspannung		85-100	V
Mean current Courant moyen Mittlerer Strom	max.	20	mA
Operating current Courant de service Arbeitsstrom	max. min.	40 10	mA mA
Average voltage variation Variation de tension moyenne(10-40 mA) Mittlere Spannungsänderung		3	V
A.C. resistance Résistance C.A. Wechselstromwiderstand		250	Ω

PHILIPS



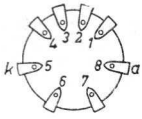
PHILIPS

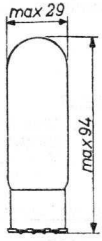
4687

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

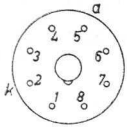
4687

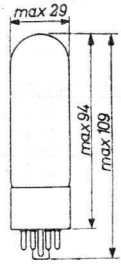




Base, culot, Sockel: P

4687K





Base, culot, Sockel: Octal 8p.

Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a	=	90 V[1]
	$V_a(I_a=20\ mA)$	= min. = max.	85 V 100 V
	V_{ign}	= max.	130 V[2]
Regulation Variation de tension(I_a=10-40mA) Spannungsänderung		= max.	10 V

---

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube
En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter
Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	= max.	40 mA
I_a	= min.	10 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

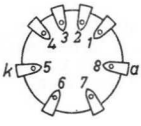
PHILIPS

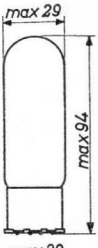
4687

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

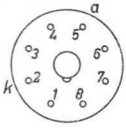
4687

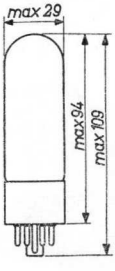




Base, culot, Sockel: P

4687K





Base, culot, Sockel: Octal 8p.

Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a	=	90 V[1]
	$V_a(I_a=20\ mA)$	=	95 V
	V_{ign}	= max.	130 V[2]
Regulation Variation de tension(I_a=10-40mA) Spannungsänderung		= max.	10 V

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube
En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter
Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	= max.	40 mA
I_a	= min.	10 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

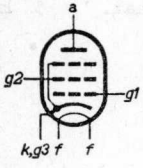
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

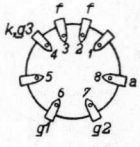
Bemerkungen

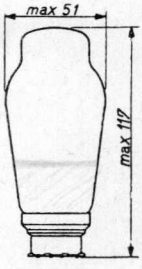
1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

OUTPUT PENTODE for use in class AB
PENTHODE DE SORTIE pour utilisation en classe AB
ENDPENTHODE zur Verwendung in Klasse AB

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage : indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle Vf= 4 V If= 2 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag1 = 1 pF

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Va	=	375		V
Vg2	=	275		V
Rk	=	165		Ω
Raa'	=	6,5		kΩ
Vi	=	0	16	V_{eff}
Ia	=	2x48	2x62	mA
Ig2	=	2x5	2x9	mA
Wo	=	0	28,5	W
d	=	-	2,3	%

"Miniwatt"

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va_o	=	max.	600	V
Va	=	max.	375	V
Wa	=	max.	18	W
$Vg2_o$	=	max.	600	V
Vg2	=	max.	275	V
Wg2 (Vi = 0)	=	max.	2	W
Wg2 (Wo = max.)	=	max.	3,5	W
Ik	=	max.	90	mA
Vg1 (Ig1=+0,3µA)	=	max.	-1,3	V
Rg1	=	max.	0,7	MΩ
Vfk	=	max.	50	V
Rfk	=	max.	5	kΩ

PHILIPS

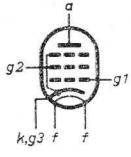
4688
4689

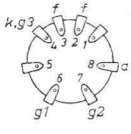
OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTODE

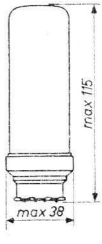
Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation- parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom Parallelspeisung

4688	4689
V_f = 4 V	V_f = 6,3 V
I_f = 2 A	I_f = 1,35 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: P

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

4688	4689
C_{ag1} = 1 pF	C_{ag1} < 0,8 pF

Operating characteristics class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

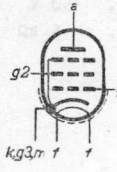
V_a	=	375		V
V_{g2}	=	275		V
R_k	=	165		Ω
$R_{aa\sim}$	=	6,5		kΩ
V_i	=	0	16	Veff
I_a	=	2x48	2x62	mA
I_{g2}	=	2x5	2x9	mA
W_o	=	0	28,5	W
d_{tot}	=	-	2,3	%

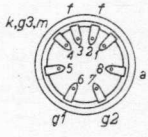
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

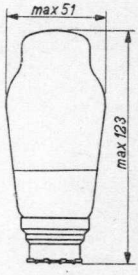
V_{a_o}	=	max.	600	V
V_a	=	max.	375	V
W_a	=	max.	18	W
V_{g2_o}	=	max.	600	V
V_{g2}	=	max.	275	V
$W_{g2}(V_i = 0)$	=	max.	2	W
$W_{g2}(W_o = max.)$	=	max.	3,5	W
I_k	=	max.	90	mA
$V_{g1}(I_{g1} = +0,3 \mu A)$	=	max.	-1,3	V
R_{g1}	=	max.	0,7	MΩ
V_{kf}	=	max.	50	V
R_{kf}	=	max.	5	kΩ

OUTPUT PENTODE for use in class AB
PENTHODE DE SORTIE pour utilisation en classe AB
ENDPENTHODE zur Verwendung in Klasse AB

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation en parallèle — Vf = 6,3 V, If = 1,35 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung







Capacities
Capacités
Kapazitäten — Cagl <0,8 pF

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Va	=	375		V
Vg2	=	275		V
Rk	=	165		Ω
Raa'	=	6,5		kΩ
Vi	=	0	16	V_{eff}
Ia	=	2x48	2x62	mA
Ig2	=	2x5	2x9	mA
Wo	=	0	28,5	W
d	=	-	2,3	%

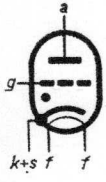
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

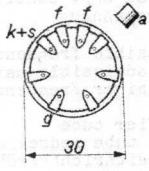
Va_o	= max.	600	V
Va	= max.	375	V
Wa	= max.	18	W
$Vg2_o$	= max.	600	V
Vg2	= max.	275	V
Wg2 (Vi = 0)	= max.	2	W
Wg2 (Wo = max.)	= max.	3,5	W
Ik	= max.	90	mA
Vgl (Igl=+0,3 μA)	= max.	-1,3	V
Rgl	= max.	0,7	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	5	kΩ

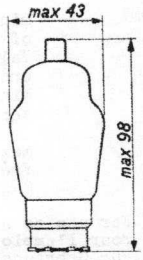
GASFILLED TRIODE
TRIODE A REMPLISSAGE DE GAZ
GASGEFÜLLTE TRIODE

Gasfilling Remplissage de gaz Gasfüllung	Helium		
Heating Chauffage Heizung	Vf If	4, 1,3	V A

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







Capacities Capacités Kapazitäten	Cgk Cak	3,7 2,0	pF pF
Arc voltage Tension d'arc Bogenspannung		50	V
Control ratio Rapport entre tension d'amorçage et tension de grille Verhältnis zwischen Zundspannung und Gitterspannung		35	x

Max. ratings
Limites fixées
Grenzdaten

Vap	500	V
Iap	750	mA
Rg	0,5	MΩ

Peak voltage between anode and grid Tension de crête entre anode et grille Scheitelspannung zwischen Anode und Gitter	600	V
Mean anode current in oscillating condition Valeur moyenne du courant anodique à l'état oscillant Mittlerer Anodenstrom im schwingenden Zustand	10	mA
Min.value of Rg/V peakvalue of the grid bias Valeur min.de Rg/V valeur de crête de la tension de grille Min.Wert von Rg/V Scheitelwert der Gitterspannung	1000	Ω
Max. admissible frequency Fréquence admissible max. Max. zulässiger Frequenz	150	kc/s

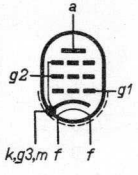
For use as a rectifier tube
Pour l'emploi comme tube redresseur
Für Gebrauch als Gleichrichterröhre

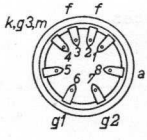
Va max. (Vgl=Vk)	350	V
Ia max.	75	mA

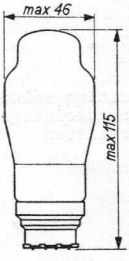
It is to take into account that the duration of life decreases by using a high frequency. Therefore a low average Ia and a small amplitude is recommendable.
Il faut tenir compte de la durée de vie diminue pour l'emploi sur des hautes fréquences.Pour ce but petit Ia moyen et petite amplitude est recommendable.
Man soll beachten dass die Lebensdauer beim Gebrauch auf hohen Frequenzen abnimmt. Kleine mittlere Ia und kleine Amplitude ist empfehlenswert.

OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIÉ
ENDPENTHODE

Heating : indirect by A.C.;
parallel supply
Chauffage: indirect par C.A.; Vf = 6,3 V
alimentation en parallèle If = 0,9 A
Heizung : indirekt durch Wechselstrom;
Parallelspeisung







Capacities
Capacités
Kapazitäten

Cag1 < 0,8 pF

Typical characteristics
Caractéristiques typiques
Kenndaten

Va	=	375	400	V
Vg2	=	250	425	V
Vg1	=	-7,7	-15,6	V
Ia	=	24	22	mA
Ig2	=	2,5	2,8	mA
S	=	8	7	mA/V
μg2g1	=	23	23	-
Ri	=	70	75	kΩ

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

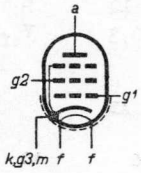
Va	=	375		400		V
Vg2	=	250		425		V
Rk	=	145		315		Ω
Raa'	=	13		20		kΩ
Vi	=	0	6,9	0	9	V_{eff}
Ia	=	2x24	2x30	2x22	2x25	mA
Ig2	=	2x2,5	2x5	2x2,8	2x6,2	mA
Wo	=	0	12	0	13	W
d	=	-	2,3	-	5	%

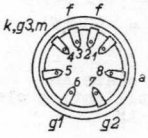
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

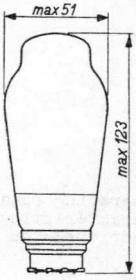
Va_o	=	max.	650	V
Va	=	max.	400	V
Wa	=	max.	9	W
$Vg2_o$	=	max.	650	V
Vg2	=	max.	425	V
Wg2 (Vi = 0)	=	max.	1,3	W
Wg2 (Wo = max.)	=	max.	2,7	W
Ik	=	max.	55	mA
Vg1 (Ig1=+0,3 μA)	=	max.	-1,3	V
Rg1	=	max.	1	MΩ
Vfk	=	max.	50	V
Rfk	=	max.	5	kΩ

OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTHODE

Heating	:	indirect by A.C.; parallel supply	
Chauffage	:	indirect par C.A.; alimentation en parallèle	Vf= 6,3 V If= 1,0 A
Heizung	:	indirekt durch Wechselstrom; Parallelspeisung	







Capacities Capacités Kapazitäten	Ca	=	13,5	pF
	Cgl	=	18,5	pF
	Cagl	<	0,7	pF
	Cglf	=	1,5	pF
	Ckf	=	8,5	pF

"Miniwatt"

Operating conditions class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

Va	=	250	V
Vg2	=	250	V
Rk	=	90	Ω
Ia	=	72	mA
Ig2	=	8	mA
S	=	14,5	mA/V
μg2g1	=	20	-
Ri	=	20	kΩ
Ra	=	3,5	kΩ
Vi (Ig1=+0,3 μA)	=	5,3	V_{eff}
Wo (Ig1=+0,3 μA)	=	8	W
d (Ig1=+0,3 μA)	=	10	%
Vi (Wo = 50 mW)	=	0,3	V_{eff}

Operating conditions class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

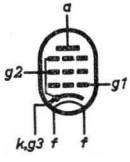
Raa'	=	8		6		kΩ
Rg2	=	2,2		0,7		kΩ
Rk	=	170		125		Ω
Vi	=	0	17	0	14	V_{eff}
Vb_a	=	425	425	375	375	V
$Va+V_{Rk}$	=	405	400	355	350	V
Vb_{g2}	=	425	425	375	375	V
Ia	=	2x46	2x58	2x52	2x64	mA
Ig2	=	2x5	2x14,5	2x6,5	2x16,5	mA
Wo	=	0	29	0	27,5	W
d	=	-	5	-	4	%

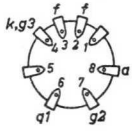
PHILIPS 4699

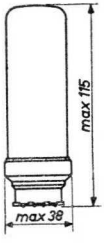
OUTPUT PENTODE
PENTHODE DE SORTIE
ENDPENTODE

Heating : indirect; parallel supply — V_f = 6,3 V
Chauffage: indirect; alimentation- parallèle — I_f = 1,5 A
Heizung : indirect; Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: P

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a = 13,5 pF		C_{ag1} <	0,7 pF
	C_{g1} = 18,5 pF		C_{g1f} =	1,5 pF
			C_{kf} =	8,5 pF

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_a	=	250 V
V_{g2}	=	250 V
R_k	=	90 Ω
I_a	=	72 mA
I_{g2}	=	8 mA
S	=	14,5 mA/V
μ_{g2g1}	=	20 -
R_i	=	20 kΩ
$R_{a\sim}$	=	3,5 kΩ
$V_i(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	5,3 Veff
$W_o(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	8 W
$d_{tot}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	=	10 %
V_i (W_o = 50 mW)	=	0,3 Veff

Operating characteristics class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

$R_{aa\sim}$	=	8		6		kΩ
R_{g2}	=	2,2		0,7		kΩ
R_k	=	170		125		Ω
V_i	=	0	17	0	14	V_{eff}
V_{b_a}	=	425	425	375	375	V
V_a+V_{Rk}	=	405	400	355	350	V
V_{bg2}	=	425	425	375	375	V
I_a	=	2x46	2x58	2x52	2x64	mA
I_{g2}	=	2x5	2x14,5	2x6,5	2x16,5	mA
W_o	=	0	29	0	27,5	W
d_{tot}	=	-	5	-	4	%

Operating characteristics class AB in triode connection (g2 connected to anode)
Caractéristiques d'utilisation classe AB en connexion triode (g2 reliée à l'anode)
Betriebsdaten Klasse AB in Triodenschaltung (g2 verbunden mit Anode)

V_b	=	400		V
R_k	=	175		Ω
$R_{aa\sim}$	=	5,5		kΩ
V_i	=	0	13,5	V_{eff}
I_a	=	2x48	2x54	mA
W_o	=	0	13	W
d_{tot}	=	-	1,5	%

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a_o}	= max.	800	V	$W_{g2}(V_i=0)$	= max.	2	W
V_a	= max.	425	V	$W_{g2}(W_o=max.)$	= max.	5	W
W_a	= max.	18	W	$V_{g1}(I_{g1}=+0,3\mu A)$	= max.	-1,3	V
V_{g2_o}	= max.	650	V	$R_{g1}(A,AB)$	= max.	0,7	MΩ
V_{g2}	= max.	425	V	$R_{g1}(B)$	= max.	0,5	MΩ
I_k	= max.	90	mA	V_{kf}	= max.	50	V
				R_{kf}	= max.	20	kΩ

Operating conditions class A in triode connection (g2 connected to anode)
Caractéristiques d'utilisation classe A en connexion triode (g2 reliée à l'anode)
Betriebsdaten Klasse A in Triodenschaltung (g2 verbunden mit Anode)

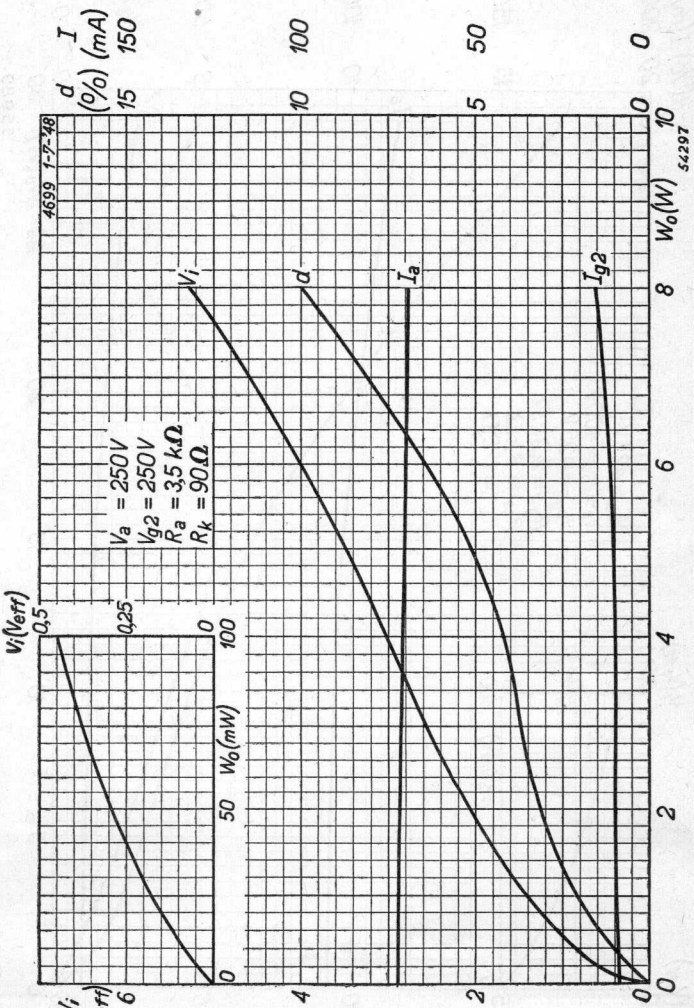
Vb	=	375	V
Rk	=	300	Ω
Ra	=	4	kΩ
Ia	=	50	mA
Vi	=	11	V_{eff}
Wo	=	4,5	W
d	=	9	%

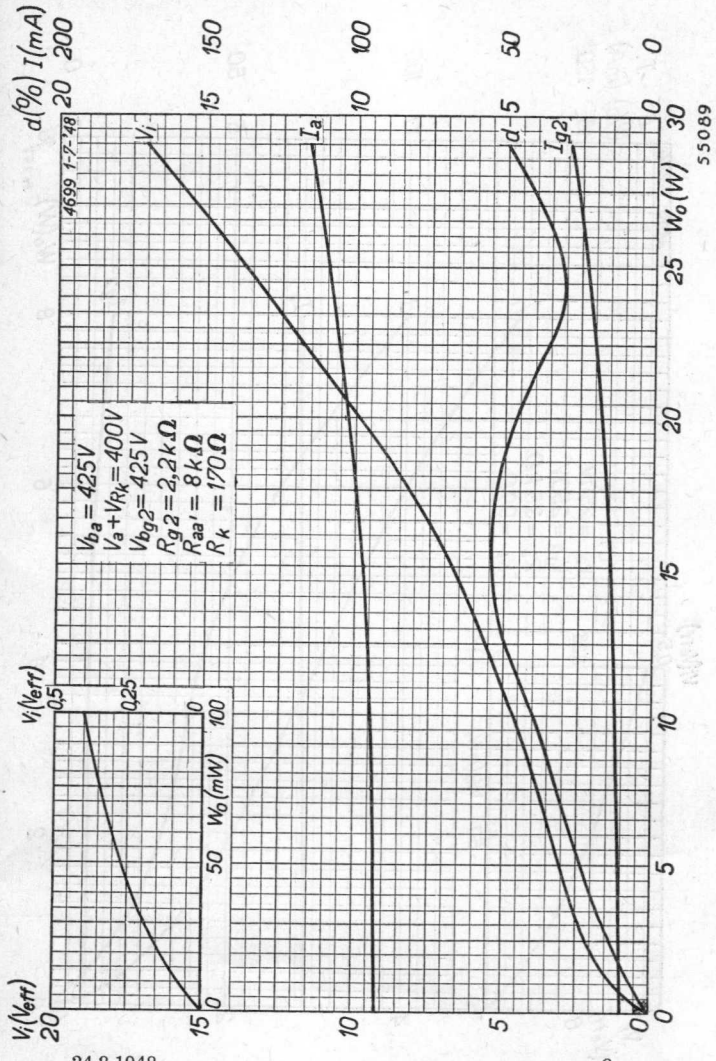
Operating conditions class AB in triode connection (g2 connected to anode)
Caractéristiques d'utilisation classe AB en connexion triode (g2 reliée à l'anode)
Betriebsdaten Klasse AB in Triodenschaltung (g2 verbunden mit Anode)

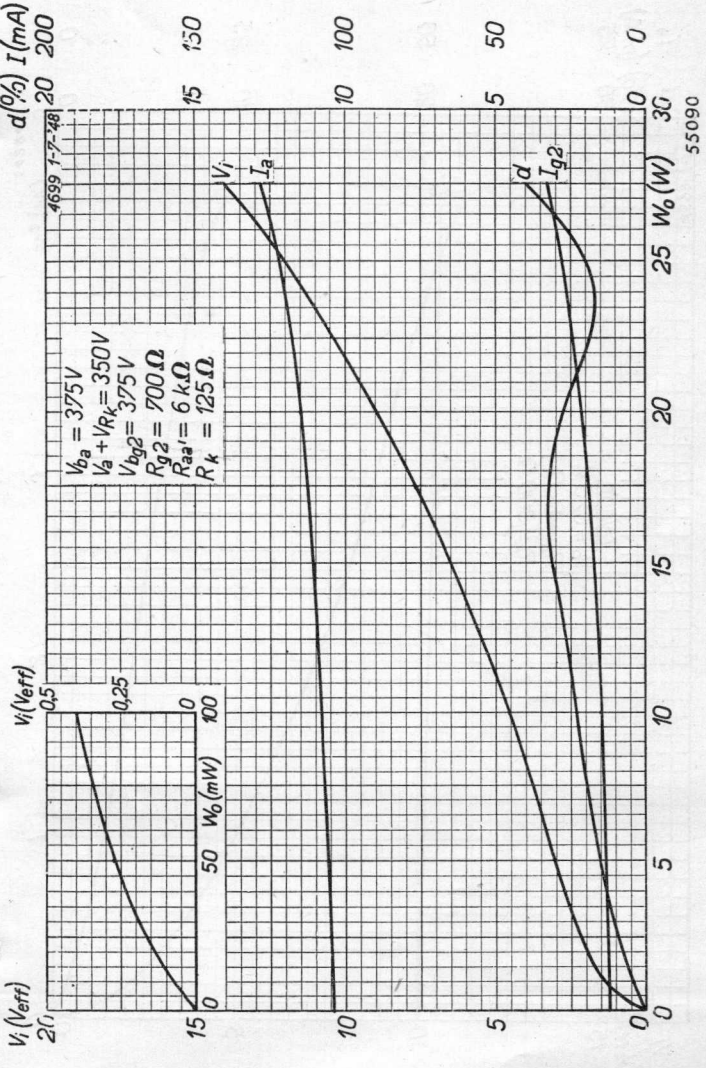
Vb	=	400		V
Rk	=	175		Ω
Raa'	=	5,5		kΩ
Vi	=	0	13,5	V_{eff}
Ia	=	2x48	2x54	mA
Wo	=	0	13	W
d	=	-	1,5	%

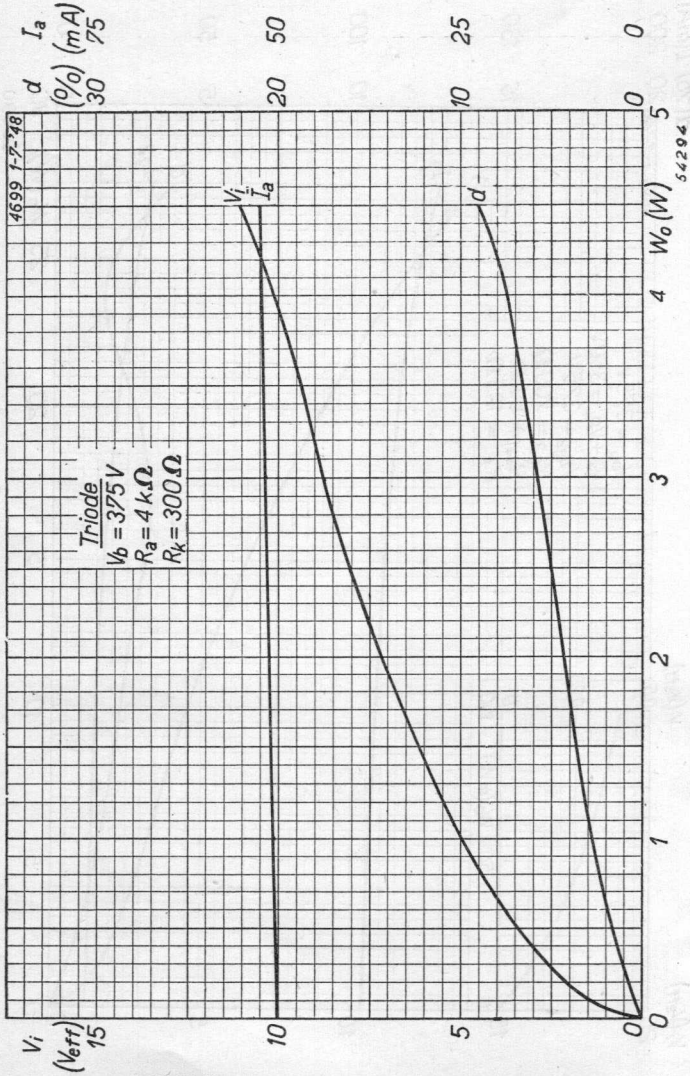
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

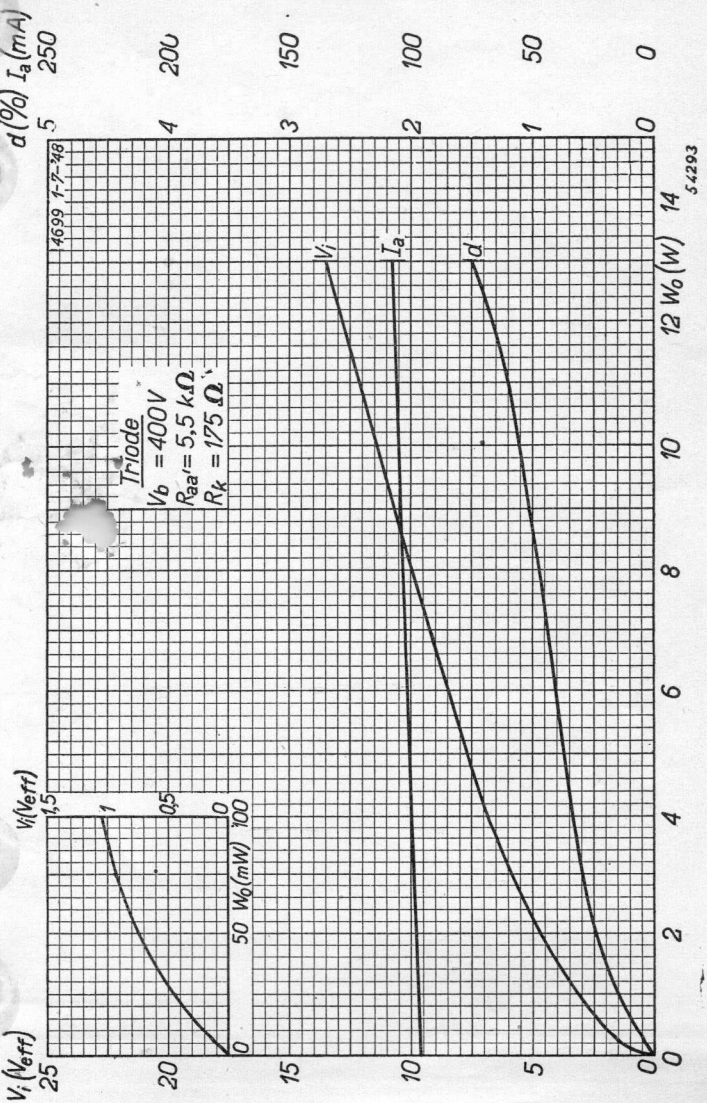
Va_o	= max.	800	V
Va	= max.	425	V
Wa	= max.	18	W
$Vg2_o$	= max.	650	V
Vg2	= max.	425	V
Wg2 (Vi = 0)	= max.	2	W
Wg2 (Wo = max.)	= max.	5	W
Ik	= max.	90	mA
Vg1 (Ig1 = +0,3μA)	= max.	-1,3	V
Rg1 (A, AB)	= max.	0,7	MΩ
Rg1 (B)	= max.	0,5	MΩ
Vfk	= max.	50	V
Rfk	= max.	20	kΩ


4699 1-7-48
54297
V_a = 250V
V_{g2} = 250V
R_a = 3,5 kΩ
R_k = 90Ω
V_i
d
I_a
I_{g2}
W_o(W)
W_o(mW)
V_i (V_{eff})
d (%)
I (mA)
0
2
4
6
8
10
50
100
150
5
15
0,25
0,5


d(%) I(mA)
200
150
100
50
0
20
15
10
5
0
4699 1-7-48
V_i
I_a
d
I_{g2}
$V_{ba} = 425V$
$V_a + V_{Rk} = 400V$
$V_{bg2} = 425V$
$R_{g2} = 2,2k\Omega$
$R_{aa'} = 8k\Omega$
$R_k = 170\Omega$
$V_i(V_{eff})$
0,5
0,25
0
100
50
$W_0(mW)$
$W_0(W)$
0
5
10
15
20
25
30
55089


d(%) I(mA)
200
150
100
50
0
20
15
10
5
0
4699 1-7-48
55090
V_{ba} = 375 V
$V_a + V_{Rk}$ = 350 V
V_{bg2} = 375 V
R_{g2} = 700 Ω
$R_{aa'}$ = 6 kΩ
R_k = 125 Ω
V_i
I_a
d
I_{g2}
W_o (W)
0
5
10
15
20
25
30
V_i (V_{eff})
0,5
0,25
0
50
100
W_o (mW)


4699 1-7-48
Triode
$V_b = 375\,V$
$R_a = 4\,k\Omega$
$R_k = 300\,\Omega$
V_i
I_a
d
W_o (W)
V_i (Veff)
d (%)
I_a (mA)
54294


Triode
V_b = 400 V
$R_{aa'}$ = 5,5 kΩ
R_k = 175 Ω
V_i
I_a
d
V_i (Veff)
25
20
15
10
5
0
V_i(Veff)
1,5
1
0,5
0
50 W_0(mW) 100
d (%) I_a (mA)
5
4
3
2
1
0
250
200
150
100
50
0
0
2
4
6
8
10
12 W_0 (W)
14
4699 1-7-48
54293

PHILIPS

4C35

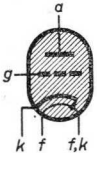
HYDROGEN THYRATRON
THYRATRON À HYDROGÈNE
WASSERSTOFFTHYRATRON

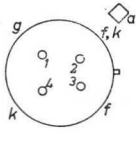
Application: Switching in line modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency conversion (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, pulse time modulation circuits and use in control circuits

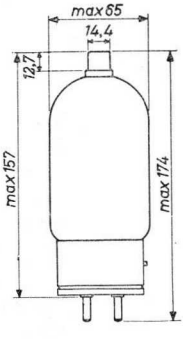
Application: Fermeture des circuits de modulation à ligne des systèmes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube présupposent d'autres applications comme: la conversion des fréquences (chauffage par induction de haut rendement), excitation par choc des circuits accordés, modulation par impulsions de durée variable et utilisation dans des circuits de commande

Anwendung : Schliessen von Modulationsschaltungen mit Linienkreisen für Radarsysteme bei Mikrowellen. Die Eigenschaften der Röhre ermöglichen andere Anwendungen wie: Frequenzumformung (Induktionsheizung mit hohem Wirkungsgrad), Stosserregung von abgestimmten Kreisen, Impulszeitmodulationsschaltungen und Verwendung in Steuerstromkreisen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base : Super Jumbo with bayonet
Culot : Super Jumbo à baïonnette
Sockel : Super Jumbo mit Bajonett

Socket :
Support: 40403
Fassung:

The return lead of the anode and grid circuits should be connected to pin 4
Le fil de retour des circuits d'anode et de grille doit être connecté à la broche 4
Die Rückleitung der Anoden- und Gitterkreise soll mit Stift 4 verbunden werden

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_f	= 6,3	$^{+5\%}_{-10\%}$ V[1])
	I_f (V_f=6,3V)	= 5,5 - 6,7 A	
	T_h	= min.	3 min

Mounting position: Arbitrary; clamping is recommended at the base
Montage : À volonté; il est recommandé de fixer le tube au culot
Einbau : Willkürlich; es wird empfohlen die Röhre am Sockel festzuklemmen

Net weight Poids net Nettogewicht	200 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	850 g

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

Anode	V_b	= min.	2500 V [2])
	V_{ap}	= max.	8 kV[3])
	V_a inv_p	= max.	8 kV[4])
		= min.	0,05 V_{ap}
	I_{ap}	= max.	90 A
	I_a	= max.	100 mA
	dI_k/dt	= max.	1000 A/µsec
	T_{imp} (½ amplitude)	= max.	6 µsec
	Dissipation factor Facteur de dissipation Energieabgabefaktor	= max.	$2x10^9$ [5])
	Time jitter Déplacement du point de départ de l'impulsion Zeitliche Schwankung des Impulseinsatzes	= max.	0,02 µsec[6])

[1])[2])[3])[4])[5])[6])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

PHILIPS

4C35

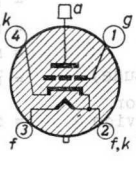
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit postiver Steuerkennlinie

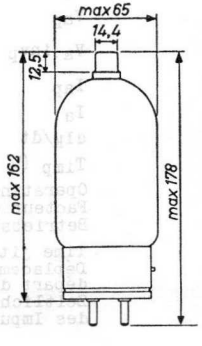
Application: Service in pulse modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency converter (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, in pulse time modulation circuits, use in control circuits

Application: Dans les circuits de modulation d'impulsions des systemes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube suggerent d'autres applications comme: convertisseur de fréquence (chauffage par induction à grand rendement), excitation par chocs de circuits accordés, dans circuits de modulation par durée d'impulsions, emploi dans des circuits de commande

Anwendung: In Impulsmodulations-Schaltungen für Mikrowellen-Radarsysteme. Die Eigenschaften der Röhre ermöglichen andere Anwendungen wie: Frequenzumformer (Induktionsheizung mit hohem Wirkungsgrad), Stosserregung von abgestimmten Kreisen, in Impuls-Zeitmodulationsschaltungen, Verwendung in Steuerkreisen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base : Super Jumbo with bayonet
Culot : Super Jumbo à baïonnette
Sockel : Super Jumbo mit Bajonett

The return lead of the anode and grid circuits should be connected to pin 4
Le conducteur de retour des circuits d'anode et de grille doit être connecté à la broche 4
Die Rückleitung des Anoden- und Gitterkreises muss mit Stift 4 verbunden werden

Heating : indirect	V_f	= 6,3 V	$^{+5\%}_{-10\%}$
Chauffage: indirect	$I_f(V_f = 6,3\ V)$	= 5,5 - 6,7 A	
Heizung : indirekt	T_w	= min. 3 min	

Mounting position: Any; clamping is advisible only at the base
Montage: Quelconque; il est recommandé de serrer le tube seulement sur le culot
Einbau : Beliebig; eine Klemmbefestigung nur am Sockel wird empfohlen

Net weight Poids net Nettogewicht	200 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	850 g

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Anode

V_b	= min. 2,5 kV⎓
V_{ap}	= max. 8 kV [1]
V_a inv$_p$	= max. 8 kV [2] min. 0,05 V_{ap}
I_{ap}	= max. 90 A
I_a	= max. 100 mA
dI_k/dt	= max. 1000 mA/µsec
T_{imp} (½ amplitude)	= max. 6 µsec
Operating factor Facteur de service Betriebsfaktor	= max.2×10^9 [3]
Time jitter Déplacement du point de départ de l'impulsion Zeitliche Schwankung des Impulseinsatzes	= max. 0,02 µsec [4]

[1][2][3][4] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

PHILIPS 4C35

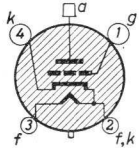
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit postiver Steuerkennlinie

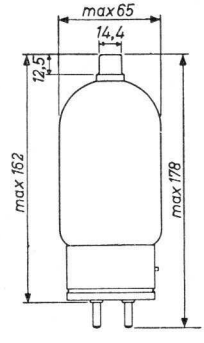
Application: Service in pulse modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency converter (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, in pulse time modulation circuits, use in control circuits

Application: Dans les circuits de modulation d'impulsions des systemes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube suggèrent d'autres applications comme: convertisseur de fréquence (chauffage par induction à grand rendement), excitation par chocs de circuits accordés, dans circuits de modulation par durée d'impulsions. emploi dans des circuits de commande

Anwendung: In Impulsmodulations-Schaltungen für Mikrowellen-Radarsysteme. Die Eigenschaften der Röhre ermöglichen andere Anwendungen wie: Frequenzumformer (Induktionsheizung mit hohem Wirkungsgrad). Stosserregung von abgestimmten Kreisen, in Impuls-Zeitmodulationsschaltungen, Verwendung in Steuerkreisen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base : Super Jumbo with bayonet
Culot : Super Jumbo à baïonnette
Sockel : Super Jumbo mit Bajonett

1.1.1958

The return lead of the anode and grid circuits should be connected to pin 4
Le conducteur de retour des circuits d'anode et de grille doit être connecté à la broche 4
Die Rückleitung des Anoden- und Gitterkreises muss mit Stift 4 verbunden werden

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_f	= 6,3 V	$^{+5\,\%}_{-10\,\%}$
	$I_f(V_f = 6,3\ V)$	= 5,5 - 6,7 A	
	T_w	= min.	3 min

Mounting position: Any; clamping is advisible only at the base
Montage: Quelconque; il est recommandé de serrer le tube seulement sur le culot
Einbau : Beliebig; eine Klemmbefestigung nur am Sockel wird empfohlen

Net weight Poids net Nettogewicht	200 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	850 g

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Anode

V_b	= min.	2,5 kV⎓
V_{ap}	= max.	8 kV [1]
$V_a \cdot inv_p$	= max. = min.	8 kV [2] 0,05 V_{ap}
I_{ap}	= max.	90 A
I_a	= max.	100 mA
dI_k/dt	= max.	1000 A/µsec
Operating factor Facteur de service Betriebsfaktor	= max.	2×10^9 [3]
Time jitter Déplacement du point de départ de l'impulsion Zeitliche Schwankung des Impulseinsatzes	= max.	0,02 µsec [4]

[1][2][3][4] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Grid, grille, Gitter [7])

V_{g_p}	= min.	175 V	
V_g inv$_p$	= max.	200 V	
Timp	= min.	2 µsec [8])	
Time of rise Temps de montée Anstiegzeit	= max.	0,5 µsec	
R_g [9])	= max.	1500 Ω	
tamb	=	-50°/+90 °C	

Remark
Remarques
Bemerkungen

1. No cooling stream of air should be directly applied to the tube evelope
   Un courant d'air de refroidissement ne sera pas dirigé directement sur l'ampoule du tube
   Es soll kein Kühlungsluftstrom direkt auf den Röhrenkolben gerichtet werden

2. The tube should be kept away from strong fields which could ionise the gas in the tube
   Le tube sera éloigné des champs puissants, qui peuvent ioniser le gaz dans le tube
   Die Röhre soll starken Feldern die das Gas in der Röhre ionisieren können ferngehalten werden

---

[7])Measurements at the tube socket with the grid disconnected
Mesures sur le support de tube avec la grille déconnectée
Messungen am Röhrenhalter mit offenem Gitter

[8])At min. 50 V amplitude
A une amplitude de 50 V au minimum
Bei mindestens 50 V amplitude

[9])Impedance of grid drive circuit
Impédance du circuit de commande de la grille
Impedanz der Gittersteuerungsschaltung

[1])Absolute limits; limites absolues; Absolute Grenze

[2])Direct voltage; tension direct; Gleichspannung

[3])Max. 7 kV, when the anode voltage is applied instantaneously (time of rise min. 0.04 sec.)
Max. 7 kV, quand la tension anodique est appliquée instantanément (temps de montée min. 0,04 sec.)
Max. 7 kV, wenn die Anodenspannung augenblicklich angelegt wird (Anstiegzeit min. 0,04 Sek.)

[4])In pulsed operation Va invp should not exceed 2.5 kV during the first 25 µsec after the pulse (except of a spike of max. 0.05 µsec. duration)
Dans le fonctionnement par impulsions, Va invp ne dépassera pas 2,5 kV pendant les premières 25 µsec qui suivent l'impulsion (excepté une impulsion de surtension de 0,05 µsec au max.)
Beim Impulsbetrieb soll Va invp während die ersten 25 µSek nach dem Impuls einen Wert von 2,5 kV nicht überschreiten (ausgenommen ein Überspannungsimpuls mit einer Zeitdauer von max. 0,05 µSek)

[5])The dissipation factor = Vap(V) x Iap(A) x pulse repetition rate. The stated max. value applies to pulse repetition rates which are not far in excess of 2800 pulses per second. For considerably higher values it is advisible to apply to the manufacturer
Le facteur de dissipation = Vap(V) x Iap(A) x la fréquence des impulsions. La valeur indiquée max.correspond aux fréquences qui ne dépassent pas excessivement 2800 impulsions par seconde. Pour des valeurs plus hautes, il est recommandé de consulter le fabricant
Der Energieabgabefaktor = Vap(V) x Iap(A) x die Impulsfrequenz. Der angegebene Höchstwert bezieht sich auf Impulsfrequenzen die 2800 Impulsionen je Sekunde nicht wesentlich überschreiten. Für erheblich höheren Werte ist es empfehlenswert den Fabrikanten zu befragen

[6])Measured at 3 kV in typical circuit. Under practical operating conditions the average value of the anode time jitter is approx 0.004 µsec

Mesuré à 3 kV dans un circuit-type.Dans des conditions de fonctionnement pratique la valeur moyenne de la déplacement du point de départ de l'impulsion d'anode est environ de 0,004 µsec.

Gemessen bei 3 kV in einer praktischen Schaltung.Unter praktischen Betriebsbedingungen ist die Mittelwert der Zeitliche Schwankung des Anodenimpulseinsatzes etwa 0,004 µSek.

Grid, grille, Gitter [5]

V_{gp}	= min.	175 V	
V_g inv_p	= max.	200 V	
Timp	= min.	2 µsec	[6]
Time of rise Temps d'accroissement Anstiegzeit	= max.	0,5 µsec	
R_g	= max.	1500 Ω	[7]
tamb	=	-50/+90 °C	

Remarks
1. Cooling of the anode lead is permissible but no cooling stream of air should be directly applied to the tube envelope
2. The tube should be kept away from strong fields which could ionise the gas in the tube

Observations
1. Le refroidissement du conducteur d'anode est permis, mais on ne doit pas souffler directement de l'air sur l'ampoule
2. Le tube doit être éloigné des champs puissants, qui pourraient ioniser le gaz dans le tube

Bemerkungen
1. Kühlung der Anodenzuleitung ist zulässig, jedoch darf der Röhrenkolben nicht von einem direkten Luftstrom getroffen werden
2. Starke elektromagnetische Felder, die das in der Röhre befindliche Gas ionisieren könnten. müssen von der Röhre ferngehalten werden

---

[5] Measured at the tube socket with the grid disconnected
Mesuré sur le support du tube avec la grille débranchée
Gemessen an der Röhrenfassung mit offenem Gitter

[6] At min. 50 V amplitude
A une amplitude de 50 V au minimum
Bei mindestens 50 V Amplitude

[7] Impedance of grid drive circuit
Impédance du circuit de commande de la grille
Impedanz der Gittersteuerungsschaltung

---

[1]) Max. 7 kV, when the anode voltage is applied instantaneously (time of rise min. 0.04 sec.)
Max. 7 kV, lorsque la tension anodique est appliquée instantanément (temps d'accroissement min. 0,04 sec).
Max. 7 kV, wenn die Anodenspannung augenblicklich angelegt wird (Anstiegzeit min. 0,04 Sek.)

[2]) In pulsed operation $V_{a\ invp}$ should not exceed 2.5 kV during the first 25 µsec after the pulse (except of a spike of max. 0.05 µsec duration)

En service pulsé, $V_{a\ invp}$ ne doit pas dépasser 2,5 kV pendant les premières 25 µSec après l'impulsion (en dehors une impulsion de surtension d'une durée maximum de 0,05 µsec)

Bei Impulsbetrieb darf $V_{a\ invp}$ während der ersten 25 µSek nach Impulsende einen Wert von 2,5 kV nicht überschreiten (ausgenommen ein Überspannungsimpuls mit einem Dauer von maximal 0,05 µSek)

[3]) The operating factor = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}$. The stated max. value applies to pulse repetition rates which are not far in excess of 2800 pulses per second. For considerably higher values it is advisible to apply to the manufacturer

Le facteur de service = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}$. La valeur max. indiquée s'applique aux fréquences de répétition de l'impulsion ne dépassant pas beaucoup 2800 impulsions par seconde. Pour des valeurs beaucoup plus élevées, il est recommandé de consulter le constructeur

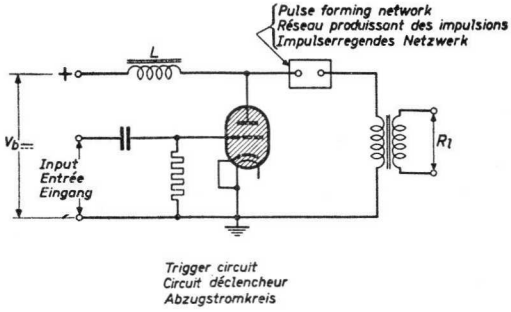
Der Betriebsfaktor = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}$. Der angegebene Höchstwert bezieht sich auf Impulsfolgefrequenzen die 2800 Impulsionen je Sekunde nicht wesentlich überschreiten. Für erheblich höheren Werte ist es empfehlenswert den Fabrikanten zu befragen

[4]) Measured at 3 kV in typical circuit. Under practical operating conditions the average value of the anode time jitter is approx. 0.004 µsec

Mesuré sous 3 kV dans un circuit type. Dans des conditions de fonctionnement pratique la valeur moyenne de la déplacement du point de depart de l'impulsion d'anode est environ de 0,004 µsec

Gemessen bei 3 kV in einer typischen Schaltung. Unter praktischen Betriebsbedingungen ist die Mittelwert der zeitliche Schwankung des Anodenimpulseinsatzes etwa 0,004 µSek

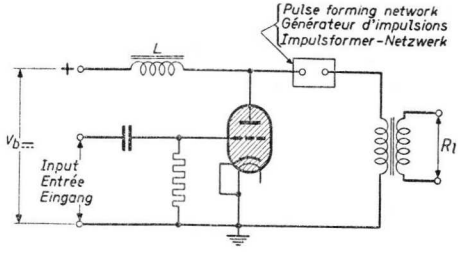
Typical modulator circuit employing the hydrogen thyratron
Circuit modulateur-type utilisant le thyratron à hydrogène
Grundsätzliche Modulatorschaltung wobei das Wasserstoff-thyratron benutzt wird



Simplified diagram of a typical modulator circuit employing the hydrogen thyratron

Schéma simplifié d'un circuit modulateur type employant le thyratron à hydrogène

Vereinfachtes Schaltbild eines typischen Modulatorkreises mit dem Wasserstoffthyratron



Forced-air cooled packaged MAGNETRON for high power pulsed service at a fixed frequency within the range 9345-9405 Mc/s capable of delivering a peak output power W_{op} > 225 kW
MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour service d'impulsions de grande puissance à une fréquence fixe dans la gamme 9345-9405 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 225 kW
Druckluftgekühltes MAGNETRON für Hochleistungs-Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung W_{op} > 225 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	13,75 V[1]
	I_f (V_{fo} = 13,75 V)	=	3,5 A[2]
	T_w	= min.	4 min

Limiting values
Caractéristiques limites [3]
Grenzdaten

V_{fo}	= max.	14 V
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	= min. max.	70 kV/µsec 110 kV/µsec
f_{imp}	= min.	175 c/s
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a	= max.	150 °C
Cathode terminal temperature Temp. de la borne de cathode Temp. des Katodenanschlusses	= max.	165 °C

δ (T = 1 sec)	= max.	0,001		= max.	0,002	
δ (T = 100 µsec)	= max.	0,06		= max.	0,06	
T_{imp}	=	0,3-1,2	max. 6	0,3-1,2	max. 6	µsec
I_{ap}	=	max. 27,5	max. 18	max. 14,5	max. 9,5	A
W_{ip}	=	max. 635	max. 380	max. 320	max. 190	kW
W_i	=	max. 635	max. 380	max. 635	max. 380	W

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	= max.	23 kV
Δf_p	= max.	15 Mc/s

---

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

[2])[3]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f	=		6,5 V[4])
V_{ap}	=		20-23 kV
I_a	=		27,5 mA
f_{imp}	=		1000 c/s
T_{imp}	=		1 µsec
W_o	=	min.	225 W
W_{op}	=	min.	225 kW
B	=	max.	3 Mc/s

Remark If the magnetron has to operate at high power, it is necessary to pressurize the waveguide with an absolute pressure of 2.5 kg/cm² (35 lbs/sq.in.), to prevent arcing across the outside of the window. Maximum absolute pressure 3.3 kg/cm² (47 lbs/sq.in.)

Observation Si le magnétron doit fonctionner a grande puissance, il est nécessaire de pressuriser le guide d'ondes avec une pression absolue de 2,5 kg/cm² (35 lbs/sq.in.) pour éviter un amorçage d'arc à l'extérieur de la fenêtre. Pression maximum absolue 3,3 kg/cm² (47 lbs/sq.in.)

Bemerkung Soll das Magnetron bei hoher Belastung arbeiten, so muss der Hohlleiter, um Überschläge an der Aussenseite des Fensters zu vermeiden, unter einem absoluten Druck von 2,5 kg/cm² (35 lbs/sq.in.) stehen. Maximal zulässiger absoluter Druck 3,3 kg/cm² (47 lbs/sq.in.)

---

[1])The heater voltage must be reduced immediately after the application of high voltage. Only when the average input power does not exceed 100 W, the heater voltage need not to be reduced. Above 100 W input power the required heater voltage can be calculated from the following equation:

$$V_f = 14 - 0.0125\ W_1 \quad (W_1 \text{ in watts})$$

La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après application de la haute tension. Seulement lorsque la puissance d'entrée moyenne ne dépasse pas 100 W, il n'est pas nécessaire de réduire la tension de chauffage. Au-dessus de 100 W de puissance d'entrée, la tension de chauffage nécessaire peut être calculée à partir de l'équation suivante:

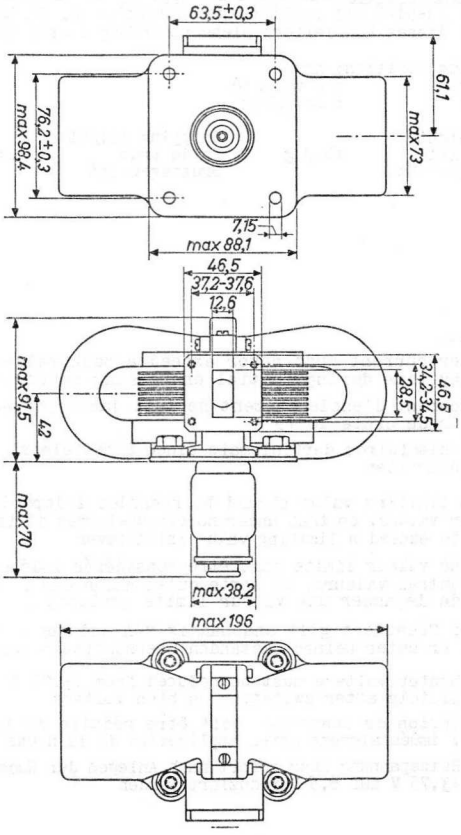
$$V_f = 14 - 0{,}0125\ W_1 \quad (W_1 \text{ en watts})$$

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung reduziert werden. Herabsetzung der Heizspannung erübrigt sich nur dann, wenn die mittlere Eingangsleistung 100 W nicht überschreitet. Bei Eingangsleistungen von mehr als 100 W errechnet sich die erforderliche Heizspannung aus folgender Gleichung:

$$V_f = 14 - 0{,}0125\ W_1 \quad (W_1 \text{ in Watts})$$

[4])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Magnetron output Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section

Sortie de magnétron Prévue pour un couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

Magnetron-Ausgang Passend für Kupplung mit Standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Massskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	4800 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	8100 g

---

[2]) Heater current must never exceed a peak value of 15 A at any time during initial energising schedule

Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 15 A

Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 15 A überschreiten

[3]) Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

[4]) The heater voltage must be reduced from 13.75 V to 6.5 V immediately after switching on high voltage

La tension de chauffage doit être réduite de 13,75 V à 6,5 V immédiatement après application de la haute tension.

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung von 13,75 V auf 6,5 V reduziert werden

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency within the range 9345-9405 Mc/s, capable of delivering a peak output power of about 80 kW

MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme 9345-9405 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête d'environ 80 kW

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator, zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung von etwa 80 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	= 12,6 V ±10%[1]
	I_f (V_{fo} = 12,6 V)	= 2,1 A[2]
	T_w	= min. 4 min

Limiting values
Caractéristiques limites [3]
Grenzdaten

T_{imp}	= max. 5	max. 1,2 µsec
δ (T = 1 sec.)	= max. 0,002	max. 0,002
δ (T = 100 µsec)	= max. 0,06	max. 0,06
I_{ap}	= max. 20	max. 30 A
W_i (= δ x I_{ap} x 15000)	= max. 300	max. 450 W
V.S.W.R.	= max. 1,5	max. 1,5
t_a	= max. 150	max. 150 °C

Operation at pressures < 50 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron

Le fonctionnement à des pressions inférieures à 50 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron

Betrieb bei einem Druck von weniger als 50 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge Beschädigung des Magnetrons führen

---

[1] The heater voltage should be reduced immediately after the application of high voltage. Further particulars are given under "Heater voltage" on page 4

La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après application de la haute tension. Pour autres données voir sous le titre "Tension de chauffage" sur page 7

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung reduziert werden. Für weitere Hinweisen siehe unter "Heizspannung" auf Seite 10

[2][3] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Vap	= max.	16 kV
Δf_p	= max.	15 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,25 Mc/°C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Vf	=			[1]		
Timp	=		0,3	1	5	µsec
f_{imp}	=		2000	1000	200	c/s
δ	=		0,0006	0,001	0,001	
Vap	=		15	15	15	kV
Iap	=		15	15	15	A
Ia	=		9	15	15	mA
B	=	max.	9	max. 3	max. 1	Mc/s
Trv	=		0,1	0,15	0,15	µsec
V.S.W.R.	=	max.	1,05	max. 1,05	max. 1,05	
Wo	=		48	80	80	W
Wop	=		80	80	80	kW

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	2750 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	6700 g

---

[2]) Heater current must never exceed a peak value of 8 A at any time during initial energising schedule
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 8 A
Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 8 A überschreiten

[3]) Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever
Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque
Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

[1]) See page 4; voir page 7; siehe Seite 10

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency within the range 9345-9405 Mc/s, capable of delivering a peak output power of about 80 kW

MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme 9345-9405 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête d'environ 80 kW

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator, zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung von etwa 80 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	= 12,6 V ±10%[1]
	I_f (V_{fo} = 12,6 V)	= 2,1 A[2]
	T_w	= min. 4 min

Limiting values
Caractéristiques limites [3]
Grenzdaten

T_{imp}	= max.	5	max. 1,2 µsec
δ (T = 1 sec.)	= max.	0,002	max. 0,002
δ (T = 100 µsec)	= max.	0,06	max. 0,06
I_{ap}	= max.	20	max. 30 A
W_i (= δ x I_{ap} x 15000)	= max.	300	max. 450 W
V.S.W.R.	= max.	1,5	max. 1,5
t_a	= max.	150	max. 150 °C

Operation at pressures < 50 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron

Le fonctionnement à des pressions inférieures à 50 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron

Betrieb bei einem Druck von weniger als 50 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge Beschädigung des Magnetrons führen

---

[1]) The heater voltage should be reduced immediately after the application of high voltage. Further particulars are given under "Heater voltage" on page 4

La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après application de la haute tension. Pour autres données voir sous le titre "Tension de chauffage" sur page 7

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung reduziert werden. Für weitere Hinweisen siehe unter "Heizspannung" auf Seite 10

[2])[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	= max.	16	kV
Δf_p	= max.	15	Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,25	Mc/°C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			[1]		
V_f	=				
T_{imp}	=	0,3	1	5	µsec
f_{imp}	=	2000	1000	200	c/s
δ	=	0,0006	0,001	0,001	
V_{ap}	=	15	15	15	kV
I_{ap}	=	15	15	15	A
I_a	=	9	15	15	mA
B	=	max. 9	max. 3	max. 1	Mc/s
T_{rv}	=	0,1	0,15	0,15	µsec
V.S.W.R.	=	max. 1,05	max. 1,05	max. 1,05	
W_o	=	48	80	80	W
W_{op}	=	80	80	80	kW

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 2750 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6700 g
Bruttogewicht

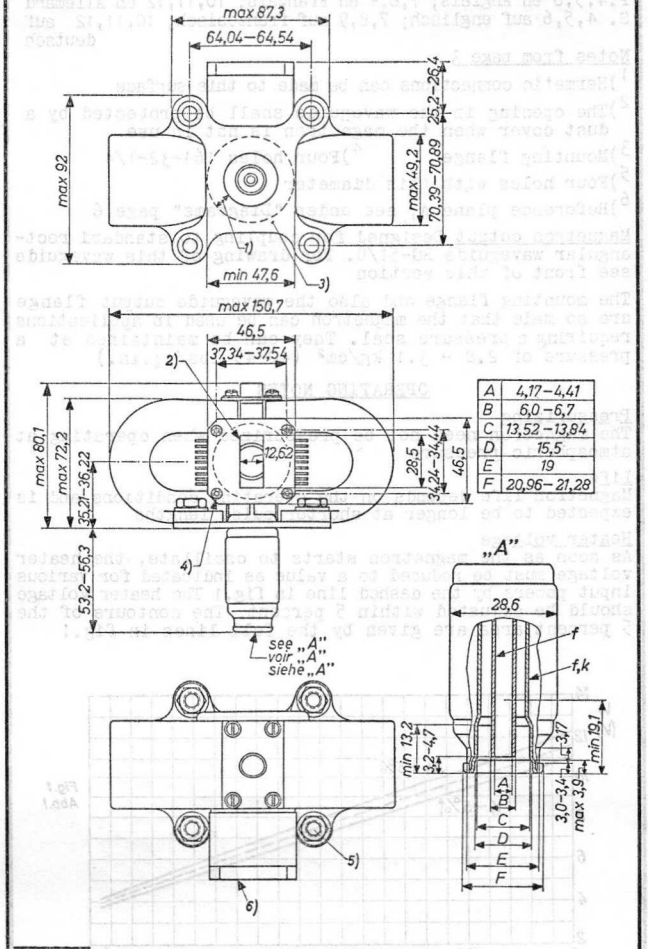
---

[2]) Heater current must never exceed a peak value of 8 A at any time during initial energising schedule
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 8 A
Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 8 A überschreiten

[3]) Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever
Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque
Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

→ [1]) See page 1 ; voir page 1; siehe Seite 1

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,17–4,41
B	6,0–6,7
C	13,52–13,84
D	15,5
E	19
F	20,96–21,28

1)2)3)4)5)6)See page 4; voir page 7; siehe Seite 10

Pages 4,5,6 in English; 7,8,9 in French; 10,11,12 in German
P.4,5,6 en Anglais; 7,8,9 en Français; 10,11,12 en Allemand
S. 4,5,6 auf englisch; 7,8,9 auf französisch; 10,11,12 auf deutsch

Notes from page 3

1)Hermetic connections can be made to this surface

2)The opening in the waveguide shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use

3)Mounting flange 4)Four holes 164-32-1/4

5)Four holes with this diameter

6)Reference plane A; see under "Diagrams" page 6

Magnetron output Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section

The mounting flange and also the waveguide output flange are so made that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of 2.8 - 3.1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.)

OPERATING NOTES

Pressurizing
The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure

Life
Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths

Heater voltage
As soon as the magnetron starts to oscillate, the heater voltage must be reduced to a value as indicated for various input powers by the dashed line in fig.1 The heater voltage should be adjusted within 5 percent. The contours of the 5 percent area are given by the full lines in fig.1

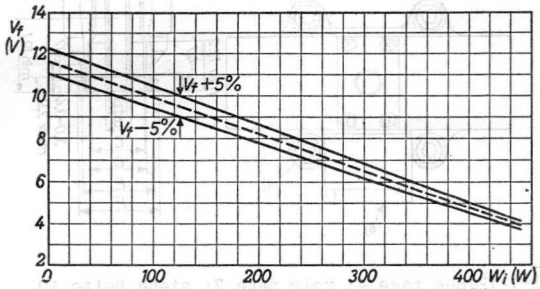
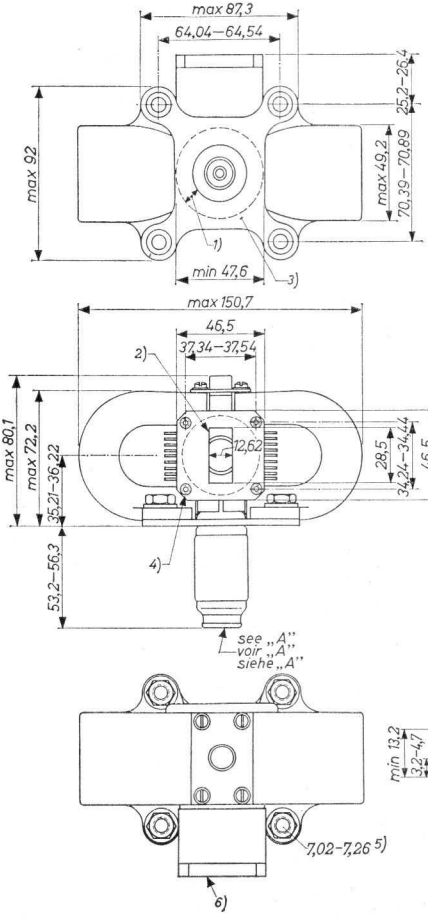


Fig.1
Abb.1

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,17–4,41
B	6,0–6,7
C	13,52–13,84
D	15,5
E	19
F	20,96–21,28

1)2)3)4)5)6)See page 4; voir page 7; siehe Seite 10

Pages 4,5,6 in English; 7,8,9 in French; 10,11,12 in German
P.4,5,6 en Anglais; 7,8,9 en Français; 10,11,12 en Allemand
S. 4,5,6 auf englisch; 7,8,9 auf französisch; 10,11,12 auf deutsch

Notes from page 3

1)Hermetic connections can be made to this surface

2)The opening in the waveguide shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use

3)Mounting flange 4)Four holes 164-32-1/4

5)Four holes with this diameter

6)Reference plane A; see under "Diagrams" page 6

Magnetron output Designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section

The mounting flange and also the waveguide output flange are so made that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of 2.8 - 3.1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.)

OPERATING NOTES

Pressurizing
The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure

Life
Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths

Heater voltage
As soon as the magnetron starts to oscillate, the heater voltage must be reduced to a value as indicated for various input powers by the dashed line in fig.1 The heater voltage should be adjusted within 5 percent. The contours of the 5 percent area are given by the full lines in fig.1

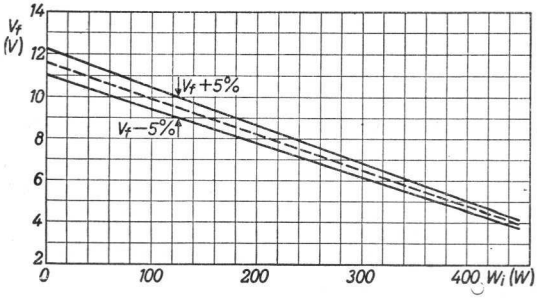


Fig.1
Abb.1

Starting new magnetron

This magnetron is provided with a getter. Owing to this, ageing of a new magnetron or of a magnetron that has been idle or stored for a period of time, will not be necessary in many cases. If, however, the magnetron is taken into operation and some sparking and instability occur incidentally, it is recommended to raise gradually the anode voltage and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases

Cooling

An adequate air flow should be directed along the cooling fins toward the body of the tube to keep the anode block temperature below 150°C under any condition of operation

CIRCUIT NOTES

a. The negative high voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal. Otherwise, when applying the pulse to the other heater terminal. the heater will carry the total anode current and may burn out

b. If no load isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5 A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

c. The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse. Modulators of the pulse forming network discharge type usually satisfy this requirement.

d. It is required to bypass the magnetron heater with a 1000 V rated capacitor of minimum 4000 pF directly across the heater terminals

e. The pulse current ripple, the maximum deviation from the smooth peak current over the top portion of the pulse must be kept as small as possible to avoid unwanted pushing effects. The current pulse must be sensibly square to prevent frequency modulation and must be free from irregularities on the leading edge of the pulse. The spike on the top portion of the pulse must be small. Otherwise the peak pulse current will be large and life of the magnetron will be impaired

f. Many magnetrons carry a certain amount of diode current at voltages in the order of 100 V. Consequently, the anode current of the magnetron contains two components,namely one which builds up the R.F. field of the tube and the other, i.e. the diode current, which contributes to the heating of the anode only. To keep the diode current as low as possible, a short rise and decay time of the voltage pulse is required. The cathode, moreover, should be prevented from becoming negative again with respect to

the anode during the backswing of the voltage pulse. If the above mentioned provisions are not made, the diode current can amount to ten percent or more of the total average current and this could lead to a false conclusion with regard to the actual peak anode current. Below a certain limit the diode current will not impair the proper functioning of the magnetron

STORAGE, HANDLING

In handling the magnetron, it should never be held by the cathode assembly. Rough treatment of the metal envelope and of the cooling fins may impair the electrical characteristics or may result in loss of vacuum. In storage a minimum distance of 15 cm (6") should be maintained between the packaged magnetrons to prevent the decrease of field strength of the magnetron magnet due to the interaction with adjacent magnets. Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2") to avoid sharp mechanical shocks to the magnet. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation

The opening in the waveguide output flange shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use. Care should be taken, moreover, to prevent any foreign matter or corrosive substances from entering the cathode terminal

DIAGRAMS

Page A

The performance chart of an average magnetron 4J52 is given on page A. The magnetron is operated into a matched load. The chart shows contours of magnetic field strength, average output power and efficiency as functions of anode voltage and anode current

Page B

On page B a load diagram of an average magnetron type 4J52 is given. It shows the contours of constant output power and frequency as a function of reflection coefficient of the load. Operation of the magnetron at a reflection coefficient greater than 0.2 is not recommended. The angular degrees denote the distance of standing wave minimum from reference plane A (see drawing on page 3, note 6)

Notes de la page 3

[1])Des connexions hermétiques peuvent être faites sur cette face

[2])L'ouverture dans le guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé.

[3])Bride de montage [4])Quatre trous 164-32-1/4

[5])Quatre trous avec ce diamètre

[6])Plan de référence A (voir sous le titre "Graphiques", sur page 9

Sortie de magnétron Prévue pour un couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

La bride de montage ainsi que la bride de sortie du guide d'ondes sont construées de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où une joint sous pression est requise. Les brides peuvent résister à une pression de 2,8 - 3,1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.)

REMARQUES SUR LE FONCTIONNEMENT

Mise sous pression
Le magnétron n'a besoin d'être mis sous pression quand il fonctionne à la pression atmosphérique

Durée de vie
La durée de vie du magnétron dépend des conditions de fonctionnement. En général, la durée de vie sera plus longue pour des durées d'impulsions plus courtes

Tension de chauffage

Aussitôt que le magnétron commençe à osciller, la tension de chauffage doit être réduite à une valeur qui est indiquée, pour diverses puissances d'entrée, par le trait pointillé sur la fig.1. La tension de chauffage doit être réglée à 5% près. Les limites de la zone de 5% sont données par les traits pleins sur la fig.1

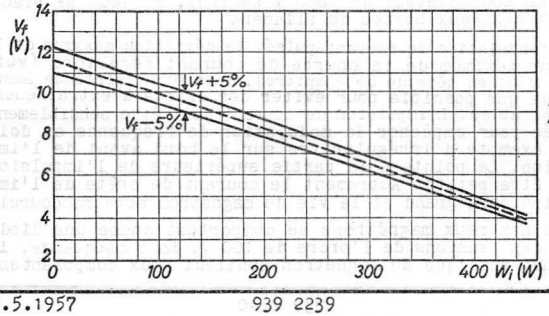


Fig.1
Abb.1

Mise en service d'un nouveau magnétron

Ce magnétron contient un getter. Grâce à ceci, le vieillissement d'un magnétron neuf ou d'un magnétron qui est resté inactif ou en magasin pendant un certain temps, sera inutile dans la plupart des cas. Si cependant, le magnétron est mis en service et qu'il se produit des arcs et de l'instabilité, il est recommandé d'augmenter graduellement la tension anodique et de faire fonctionner le magnétron avec une puissance d'entrée réduite pendant 15 à 30 minutes. Après cette période le magnétron fonctionnera stable généralement

Refroidissement

Un courant d'air convenable doit être dirigé sur les ailettes de refroidissement sur le magnétron afin de maintenir la température de l'anode inférieure à 150 °C pour toute condition de fonctionnement

REMARQUES SUR LE CIRCUIT

a. L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament. Autrement quand on applique l'impulsion sur l'autre borne de filament, celui-ci est traversé par la totalité du courant anodique et il peut griller.

b. Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes longues. En aucun cas on ne doit faire fonctionner le magnétron avec un taux d'ondes stationnaires de la charge dépassant 1,5. Un taux voisin de 1 sera favorable à la vie du tube et à sa sécurité.

c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion. Les modulateurs du type à décharge dans un réseau producteur d'impulsions conviennent généralement.

d. Il est nécessaire de shunter le filament du magnétron avec un condensateur de 1000 V nominal, de 4000 pF placé directement aux bornes du filament

e. L'ondulation de courant pulsé, la déviation maximum de la valeur maximum de la courbe de courant régulière (voir page M501 en tête de ce chapitre), doit être maintenue aussi faible que possible pour éviter des effets d'entraînement indésirables. L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée pour empêcher la modulation de fréquence et doit être exempte d'irrégularités sur le bord avant de l'impulsion. La pointe à la partie supérieure de l'impulsion doit être petite. Autrement le courant de crête de l'impulsion sera grand et la vie du magnétron sera raccourcie

f. De nombreux magnétrons se comportent comme une diode pour des tensions de l'ordre de 100 V. En conséquence, le courant anodique du magnétron contient deux composantes,

une qui établit le champ H.F. du tube et l'autre, c'est-a-dire le courant de la diode, qui contribue au chauffage de l'anode seulement. Pour maintenir le courant de la diode aussi faible que possible, il faut une courte montée et un court temps d'extinction de l'impulsion de tension. De plus, la cathode ne doit pas pouvoir devenir negative de nouveau par rapport à l'anode pendant la période de retour de l'impulsion de tension. Si l'on ne prend pas les précautions ci-dessus, le courant de la diode peut attendre 10% ou plus du courant moyen total et ceci pourrait mener à une fausse conclusion en ce qui concerne le courant anodique de crête réel. En dessous d'une certaine limite, le courant de la diode ne gênera pas le fonctionnement correct du magnétron.

MAGASINAGE. MANIPULATION

Pour manipuler le magnétron, on ne doit jamais le tenir par l'ensemble de la cathode. Un mauvais traitement de l'enveloppe métallique et des ailettes de refroidissement peut gêner les caractéristiques électriques ou determiner une perte de vide. Pour le magasinage, on doit maintenir une distance minimum de 15 cm entre les magnétrons emballés pour éviter la diminution du champ de l'aimant du magnétron par suite de l'interaction avec les aimants adjacents. Les materiaux magnétiques doivent être éloigner de l'aimant d'une distance d'au moins 5 cm pour éviter des chocs mécaniques sur l'aimant. Pour cette raison, il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques pendant l'installation.

L'ouverture dans la bride de sortie du guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé. De plus, on doit faire attention d'éviter l'entrée de corps étrangers ou de substances corrosives dans la borne de la cathode

GRAPHIQUES

Page A

La page A donne le réseau caractéristique d'un magnétron moyen 4J52. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée Le graphique montre les contours de l'intensité du champ magnétique, la puissance de sortie moyenne et le rendement en fonction de la tension et du courant anodique

Page B

La page B montre un graphique de charge d'un magnétron moyen type 4J52. Il montre les contours de la puissance de sortie constante et la fréquence en fonction du coefficient de réflexion de la charge. Le fonctionnement du magnétron avec un coefficient de réflexion supérieur à 0,2 n'est pas recommandé.
Les dégrés angulaires indiquent la distance du minimum de l'onde stationnaire au plan de référence A (voir le dessin sur page 3, note 6)

Bemerkungen von Seite 3

[1])Diese Oberfläche ist für hermetisch abgeschlossenen Anschluss geeignet

[2])Bei Nichtgebrauch ist die Hohlleiter-Anschlussöffnung staubdicht zu verschliessen

[3])Montageflansch [4])Vier Löcher 164-32-1/4

[5])Vier Löcher mit diesem Durchmesser

[6])Bezugsebene A; siehe unter "Diagramme" Seite 12

Magnetron-Ausgang Passend für Kupplung mit Standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

Der Montageflansch und auch der Hohlleiterausgangsflansch sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flansche können einem Druck von 2,8 - 3,1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.) widerstehen

BETRIEBSHINWEISE

Druck
Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich

Lebensdauer
Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer höher ist

Heizspannung
Sofort nach Schwingungseinsatz ist die Heizspannung auf einen Wert zu reduzieren, wie er für verschiedene Eingangsleistungen durch die gestrichelte Linie in Abb.1 angegeben ist. Dieser Spannungswert ist mit einer Toleranz von 5% einzustellen. Die Toleranzgrenzen sind durch die ausgezogenen Linien angegeben.

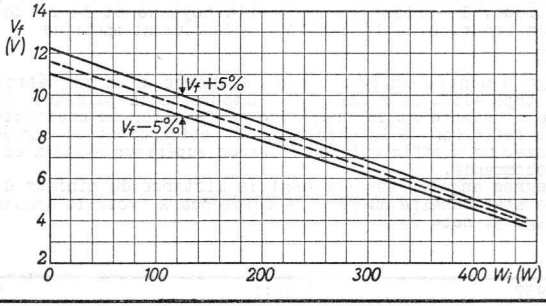


Fig.1
Abb.1

Erstmaliges Starten

Dieses Magnetron ist mit einem Getter versehen. Dadurch erübrigt sich in vielen Fällen das Altern neuer bzw. solcher Magnetrons, die eine Zeitlang unbenutzt lagerten. Zeigen sich jedoch nach Inbetriebnahme des Magnetrons gelegentlich Überschläge und Instabilität, so empfiehlt es sich, die Anodenspannung - beginnend bei niedrigen Werten-allmählich zu steigern und etwa 15 bis 30 Minuten mit verminderter Eingangsleistung zu arbeiten. Nach dieser Einbrennperiode verschwinden die Überschläge gewöhnlich

Kühlung

Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden, damit die Anodentemperatur unter 150°C bleibt für alle Betriebsverhältnisse

SCHALTUNGSHINWEISE

a. Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen. Andernfalls - d.h. bei Anschluss an den anderen Kontakt - würde der Faden mit dem gesamten Anodenstrom belastet werden und könnte durchbrennen

b. Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten. Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellenverhältnis ist in bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig

c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt. Modulatoren der Impulsformernetzwerk-Entladungstype werden dieser Forderung in der Regel gerecht

d. Der Faden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (Prüfspannung 1000 V) überbrückt werden

e. Die Welligkeit des Stromimpulses d.h. die maximale Abweichung vom maximalen Wert der geglätteten Stromkurve (siehe Seite M501 am Anfang dieses Abschnitts) muss zur Vermeidung von unerwünschter Verstimmung (pushing effects) möglichst klein gehalten werden. Um Frequenzmodulation zu vermeiden, muss der Stromimpuls möglichst Rechteckform besitzen und darf an der Vorderflanke keine Unregelmässigkeiten aufweisen. Etwaige in der Impulskopflinie auftretenden Überschwingspitzen sollen klein sein; andernfalls ergibt sich ein grosser Impuls-Spitzenstrom und damit eine verringerte Lebensdauer des Magnetrons

f. Viele Magnetrons ziehen bei Spannungen in der Grössenordnung von 100 V einen gewissen Diodenstrom. Demzufolge besitzt der Anodenstrom zwei Komponenten, und zwar eine, die das HF-Feld erzeugt und eine andere - nämlich der Diodenstrom - die lediglich zur Erwärmung der Anode bei-

trägt. Um den Diodenstrom möglichst niedrig zu halten, ist eine kurze Anstieg- und Abfallzeit des Spannungsimpulses erforderlich. Ausserdem muss vermieden werden, dass die Katode während der Abfallphase des Impulses negativ in bezug auf die Anode wird. Werden die oben-erwähnten Vorkehrungen nicht getroffen, so kann der Diodenstrom bis auf 10% oder mehr des mittleren Gesamtstromes ansteigen, was zu falschen Schlussfolgerungen in bezug auf den tatsächlichen Anodenspitzenstrom führen könnten. Unterhalb einer bestimmten Grenze hat der Diodenstrom keine Beeinträchtigung der Ordnungsgemässen Funktion des Magnetrons zur Folge.

LAGERUNG, BEHANDLUNG

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallen Körpers und der Kühlrippen kann zu Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften oder zu Vakuumverlust führen. Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen verpackte Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden. Aus diesem Grunde sind bei der Montage nicht-magnetische Werkzeuge zu verwenden

Die Öffnung des Hohlleiter-Anschlussflansches ist bei Nichtgebrauch des Magnetrons staubdicht zu verschliessen Es ist darauf zu achten,dass keine Fremdkörper oder korrosive Substanzen in den Katodenanschluss eindringen.

DIAGRAMME

Seite A

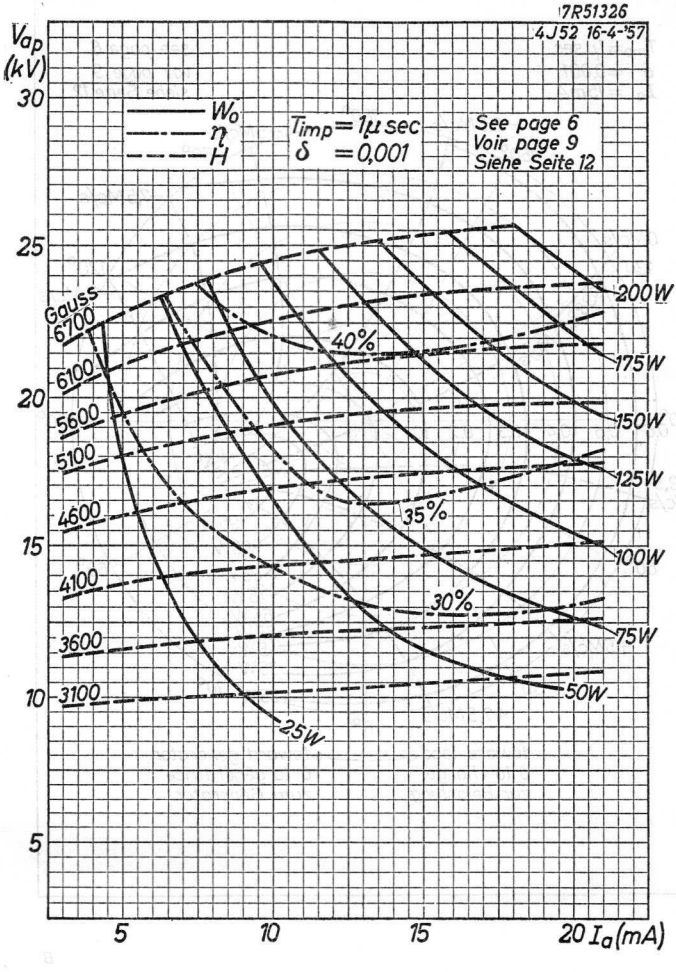
Seite A zeigt das Leistungskennlinienfeld eines durchschnittlichen Magnetrons 4J52 bei Betrieb an einer angepassten Belastung. Das Diagramm zeigt die Kurven von magnetischer Feldstärke, mittlerer Ausgangsleistung und Wirkungsgrad als Funktion von Anodenspannung und Anodenstrom

Seite B

Auf Seite B ist das Belastungsdiagramm eines durchschnittlichen Magnetrons der Type 4J52 dargestellt. Es zeigt die Kurven der konstanten Ausgangsleistung und Frequenz als Funktion des Reflexionskoeffizienten der Belastung. Betrieb des Magnetrons bei einem Reflexionskoeffizienten von mehr als 0,2 wird nicht empfohlen.
Die Winkelgrade geben die Entfernung des Stehwellenminimums von der Bezugsebene A an (siehe Masskizze auf Seite 3, note 6)

PHILIPS

4J 52

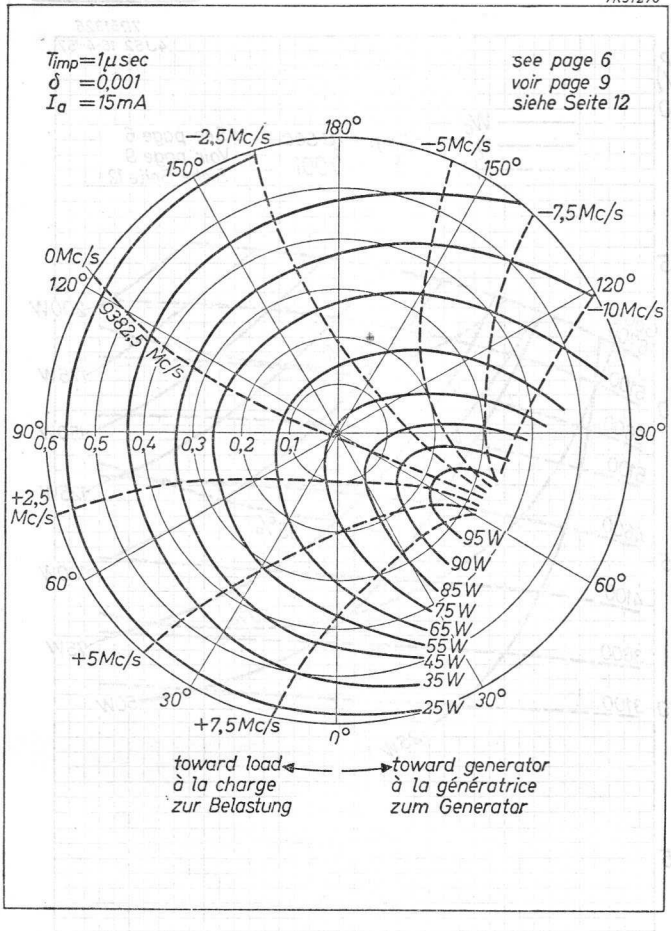


5.5.1957

A

PHILIPS

7R51270



Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency of 9375 ± 25 Mc/s and capable of delivering a peak output power of 80 kW

MAGNÉTRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe de 9375 ± 25 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête de 80 kW

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz von 9375 ± 25 MHz mit einer Impulsspitzenleistung von 80 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo} = 12,6 V $^{+10\ \%}_{-\ 5\ \%}$

I_f (V_f = 12,6 V) = 2,2 ± 0,2 A [1])

T_w = min. 90 sec

V_f should be reduced immediately after application of the anode power according to the formula underneath or to the broken line in fig. 1
V_f should be adjusted within 5 %. The contours of the 5 % area are given by the full-drawn lines in fig. 1

Immédiatement après l'application de la puissance anodique V_f doit être réduite à une valeur qui est indiquée par la formule ci-dessous ou par le trait pointillé sur la fig.1
V_f doit être réglée à 5 % près. Les limites de la zone de 5 % sont données par les traits pleins sur la fig. 1

Sofort nach anlegen der Hochspannung ist V_f auf einen Wert zu reduzieren, wie er durch untenstehende Formel oder durch die gestrichelte Linie in Abb. 1 angegeben ist
V_f ist mit einer Toleranz von 5 % einzustellen. Die Toleranzgrenzen sind durch die ausgezogenen Linien in Abb. 1 angegeben

$$V_f = 11{,}6 - 0{,}017\ W_i \qquad (W_i = \delta \times I_{ap} \times 15000)$$

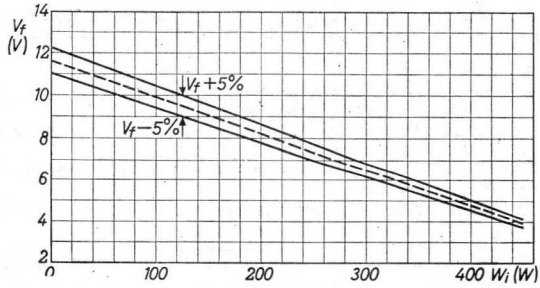


Fig.1
Abb.1

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Limiting values (Absolute max. values)
Caractéristiques limites (Valeurs max. absolues)
Grenzdaten (Absolute Maximalwerte)

T_{imp}	= max.	5	µsec
δ	= max.	0,003	
V_{fo}	= max.	14	V
I_{fp}		[1])	
I_{ap}	= max.	16	A
W_i (= δ x I_{ap} x 15000)	= max.	240	W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 0,4 µsec)	= min. = max.	120 160	kV/µsec kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 1,0 µsec)	= min. = max.	100 150	kV/µsec kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 4,5 µsec)	= min. = max.	70 100	kV/µsec kV/µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= min. = max.	-55 150	°C [2]) °C
Temperature of cathode terminal Température de la connexion de la cathode Temperatur des Katodenanschlusses	= min. max.	-55 175	°C [2]) °C
Storage temperature Température d'emmagasinage Lagerungstemperatur	= min. max.	-55 85	°C °C

Operation at pressures lower than 50 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
Le fonctionnement à des pressions inférieures à 50 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Betrieb bei einem Druck von weniger als 50 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen

---

[1]) If must never exceed a peak value of 10 A at any time during the initial energizing schedule
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 10 A
Der Anlaufheizstrom darf niemals einen Scheitelwert von 10 A überschreiten

[2]) For points of temperature measurement on cathode terminal and anode see notes 5) and 6) of the outline drawing
Pour les points de mesure de la température de l'anode de la connexion de la cathode voir les notes 5) et 6) du croquis d'encombrement
Für die Stelle der Temperaturmesspunkte siehe die Noten 5) und 6) bei der Zeichnung der Röhre

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency of 9375 ± 25 Mc/s and capable of delivering a peak output power of 80 kW

MAGNÉTRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe de 9375 ± 25 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête de 80 kW

Drucklufgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz von 9375 ± 25 MHz mit einer Impulsspitzenleistung von 80 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo} = 12,6 V $^{+10\ \%}_{-\ 5\ \%}$

I_f (V_f = 12,6 V) = 2,2 ± 0,2 A [1])

T_w = min. 90 sec

V_f should be reduced immediately after application of the anode power according to the formula underneath or to the broken line in fig. 1

V_f should be adjusted within 5 %. The contours of the 5 % area are given by the full-drawn lines in fig. 1

Immédiatement après l'application de la puissance anodique V_f doit être réduite à une valeur qui est indiquée par la formule ci-dessous ou par le trait pointillé sur la fig.1

V_f doit être réglée à 5 % près. Les limites de la zone de 5 % sont données par les traits pleins sur la fig. 1

Sofort nach anlegen der Hochspannung ist V_f auf einen Wert zu reduzieren, wie er durch untenstehende Formel oder durch die gestrichelte Linie in Abb. 1 angegeben ist

V_f ist mit einer Toleranz von 5 % einzustellen. Die Toleranzgrenzen sind durch die ausgezogenen Linien in Abb. 1 angegeben

$$V_f = 11{,}6 - 0{,}017\ W_i \qquad (W_i = \delta \times I_{ap} \times 15000)$$

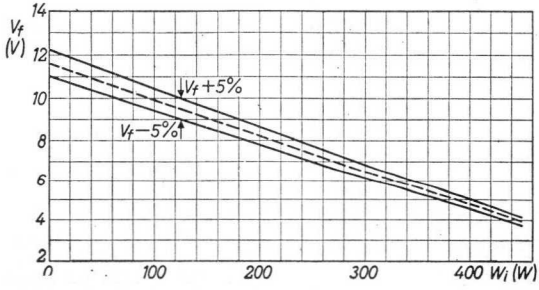


Fig.1
Abb.1

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Limiting values (Absolute max. values)
Caractéristiques limites (Valeurs max. absolues)
Grenzdaten (Absolute Maximalwerte)

T_{imp}	= max.	5 µsec	
δ	= max.	0,003	
V_{fo}	= max.	14 V	
I_{fp}		[1]	
I_{ap}	= max.	16 A	
W_i (= δ x I_{ap} x 15000)	= max.	240 W	
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 0,4 µsec)	= min. = max.	120 kV/µsec 160 kV/µsec	[2]
→ $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 1,0 µsec)	= min. = max.	100 kV/µsec 150 kV/µsec	[2]
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 4,5 µsec)	= min. = max.	70 kV/µsec 100 kV/µsec	[2]
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= min. = max.	-55 °C 150 °C	[3]

Temperature of cathode terminal
Température de la connexion de la cathode = min. -55 °C [3]
Temperatur des Katodenanschlusses max. 175 °C [3]

Storage temperature
Température d'emmagasinage = min. -55 °C
Lagerungstemperatur max. 85 °C

Operation at pressures lower than 50 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
Le fonctionnement à des pressions inférieures à 50 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Betrieb bei einem Druck von weniger als 50 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen

---

[1]) If must never exceed a peak value of 10 A at any time during the initial energizing schedule
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 10 A
Der Anlaufheizstrom darf niemals einen Scheitelwert von 10 A überschreiten

[2]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

[3]) For points of temperature measurement on cathode terminal and anode see notes 5) and 6) of the outline drawing
Pour les points de mesure de la température de l'anode et de la connexion de la cathode voir les notes 5) et 6) du croquis d'encombrement
Für die Stelle der Temperaturmesspunkte siehe die Noten 5) und 6) bei der Zeichnung der Röhre

Phase of sink
Déphasage
Phasenmass $0,26 - 0,40\ \lambda_g$

Using a standard cold test technique, the phase of sink as measured from the reference plane A in outline drawing to the first minimum outside the tube is within the limits specified ($\lambda_g = \lambda$ of wave guide)
En utilisant une méthode de mesure froide standard, le déphasage, mesuré du plan de référence A du croquis d'encombrement jusqu'au premier minimum hors du tube, est au-dedans des limites spécifiées ($\lambda_g = \lambda$ du guide d'ondes)
Bei Verwendung eines normalen Kaltmessverfahren liegt das Phasenmass, gemessen von der Bezugsebene A der Röhrenzeichnung bis zum ersten Minimum ausserhalb der Röhre, zwischen den angegebenen Grenzen ($\lambda_g = \lambda$ des Hohlleiters)

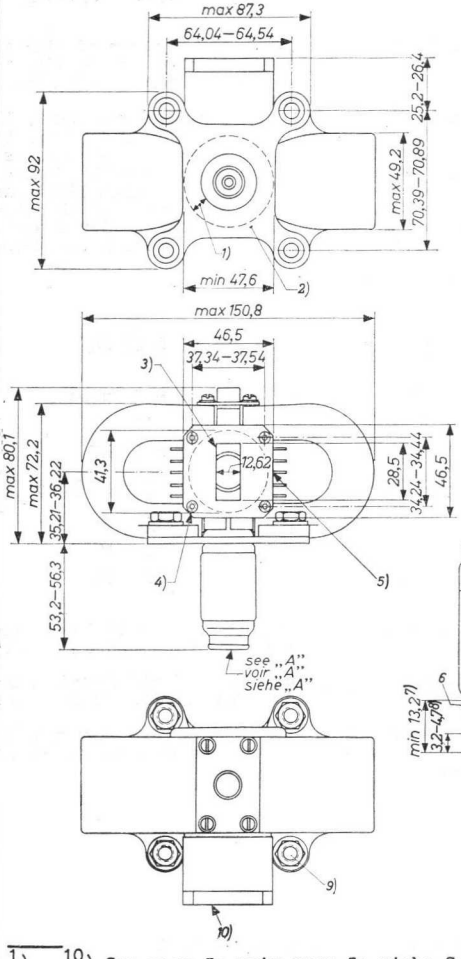
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	9375 ± 25	9375 ± 25	Mc/s
V_f	=	[1])	[1])	
T_{imp}	=	0,35 - 0,45	4 - 5	µsec
δ	=	0,00065	0,001	
V_{ap}	=	15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V_{ap}}{\Delta T_{rv}}$	=	140	85	kV/µsec
I_{ap}	=	15	15	A
W_o	=	50	80	W
W_{op}	=	80	80	kW

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above
Il faut consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées
Es soll den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,17–4,41
B	6,0–6,7
C	13,52–13,84
D	15,5
E	19
F	20,96–21,28

1)...10) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Phase of sink
Déphasage
Phasenmass

$0,26 - 0,40\ \lambda_g$

Using a standard cold test technique, the phase of sink as measured from the reference plane A in outline drawing to the first minimum outside the tube is within the limits specified (λ_g = λ of wave guide)
En utilisant une méthode de mesure froide standard, le déphasage, mesuré du plan de référence A du croquis d'encombrement jusqu'au premier minimum hors du tube, est au-dedans des limites spécifiées (λ_g = λ du guide d'ondes)
Bei Verwendung eines normalen Kaltmessverfahren liegt das Phasenmass, gemessen von der Bezugsebene A der Röhrenzeichnung bis zum ersten Minimum ausserhalb der Röhre, zwischen den angegebenen Grenzen (λ_g = λ des Hohlleiters)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	9375 ± 25	9375 ± 25	Mc/s
V_f	=	[1])	[1])	
T_{imp}	=	0,35 - 0,45	4 - 5	µsec
δ	=	0,00065	0,001	
V_{ap}	=	15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V_{ap}}{\Delta T_{rv}}$	=	140	85	kV/µsec [2]) ←
I_{ap}	=	15	15	A
W_o	=	50	80	W
W_{op}	=	80	80	kW

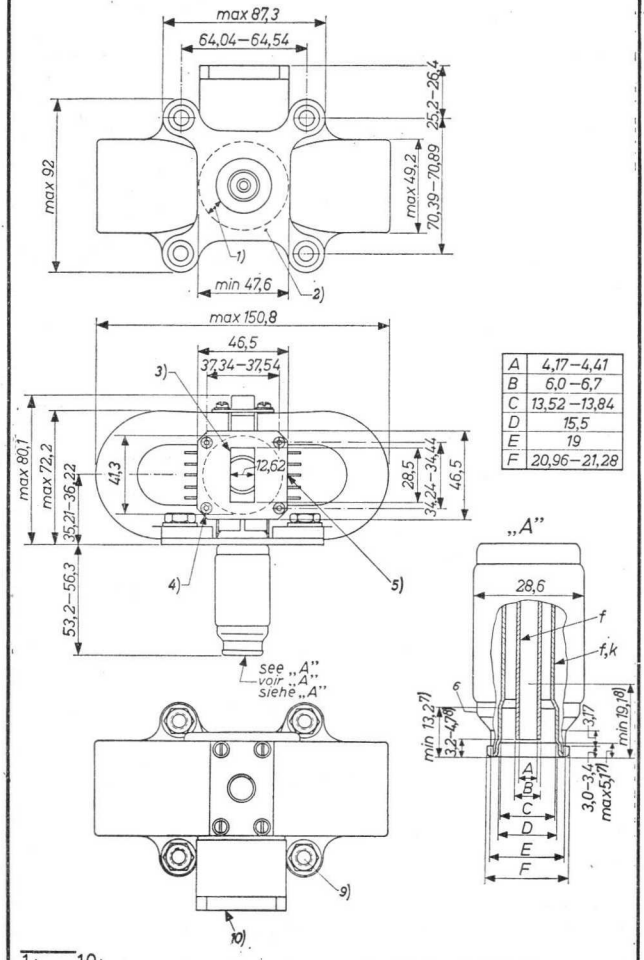
The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above
Il faut consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées
Es soll den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

---

[1]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

[2]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,17–4,41
B	6,0–6,7
C	13,52–13,84
D	15,5
E	19
F	20,96–21,28

1)...10) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

---

1) Hermetic connections can be made to this surface
Des connexions hermétiques peuvent être faites sur cette face
Diese Oberfläche ist für hermetisch dichte Verbindung geeignet

2) Mounting flange
Flasque de montage
Montageflansch

3) The opening in the waveguide shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use
L'ouverture dans le guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé
Der Ausgang des Hohlleiters soll bei Nichtgebrauch staubdicht verschlossen werden

4) Four holes
Quatre trous .164 dia 32 NC-2B
Vier Löcher

5) Point for anode temperature measurement located near the output section where the central fin meets the anode block
Point de mesure de la température de l'anode, situé près de la section de sortie à la jonction de l'ailette de refroidissement centrale et le bloc anodique
Stelle zur Messung der Anodentemperatur neben dem Ausgangsteil bei der Verbindung zwischen der mittleren Kühlrippe und dem Anodenblock

6) Point for measurement of the temperature of the cathode terminal
Point de mesure de la température de la connexion de la cathode
Stelle zur Messung der Temperatur des Katodenanschlusses

7) These two dimensions define the extremities of the cylindrical section given by dimension C
Ces deux dimensions déterminent les extrémités de la partie cylindrique indiquée par la dimension C
Diese zwei Abmessungen bestimmen die Enden des von der Abmessung C angegebenen zylindrischen Teiles

8) These two dimensions define the extremities of the cylindrical section given by dimension A
Ces deux dimensions déterminent les extrémités de la partie cylindrique indiquée par la dimension A
Diese zwei Abmessungen bestimmen die Enden des von der Abmessung A angegebenen zylindrischen Teiles

9) Four holes
Quatre trous 7,02 - 7,26 mm
Vier Löcher

10) Reference plane A
Plan de référence A
Bezugsebene A

Mounting position : any
Montage : arbitrairement
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	2,2 kg	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	6,2 kg

The 4 J52 A is mechanically interchangeable with the 4 J52
Le 4 J52 A est interchangeable mécaniquement avec le 4 J52
Das Magnetron 4 J52 A ist mechanisch auswechselbar mit dem Magnetron 4 J52

MAGNETRON OUTPUT. The output is designed for coupling to the standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section
To fasten the magnetron output flange to the RG-51/U waveguide, a choke flange type Z 830033 (British designation) or type UG-52A/U should be inserted between these parts. This choke flange should be modified by reaming the four mounting holes with a drill of 4.5 mm
The choke flange can then be fastened to the magnetron output flange by means of four size 8-32 bolts
The mounting flange and the input and output assemblies permit applications at which pressurizing of the magnetron is required
The pressure can be maintained at a value of max. 3.1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.)

SORTIE DU MAGNÉTRON. La sortie est prévue pour le couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre
Pour fixer la flasque de sortie du magnétron au guide d'ondes RG-51/U une flasque de piège type Z 830033 (désignation anglaise) ou type UG-52A/U doit être insérée entre ces deux sections. Cette flasque de piège doit être modifiée en alésant les quatre trous de montage avec un foret de 4,5 mm. Ensuite on peut fixer la flasque de piège à la flasque de sortie du magnétron par moyen de 4 boulons de 8-32
La flasque de montage ainsi que les assemblages d'entrée en de sortie sont construits de telle manière que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Les flasques peuvent résister à une pression de 3,1 kg/cm²

MAGNETRON-AUSGANG. Der Ausgang ist passend für Kupplung mit dem standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts
Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-51/U muss ein Drosselflansch Type Z 830033 (englische Bezeichnung) oder Type UG-52A/U zwischen diesen Teilen eingefügt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden durch Aufreiben der 4 Montagelöcher des Drosselflansches mit einem Bohrer von 4,5 mm. Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden
Der Montageflansch und der Magnetronein- und Ausgang sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von 3,1 kg/cm² widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

At an input power of 225 W and an air flow of 440 l/min. (15.5 c.f.m.) at sea level the temperature rise of the anode block is 45 °C with respect to the temperature of the cooling air

À une puissance d'entrée de 225 W et un courant d'air de 440 l/min. à niveau de mer l'augmentation de la température du block anodique est de 45 °C au regard de la température de l'air de refroidissement

Bei einer Eingangsleistung von 225 W und einem Luftstrom von 440 l/min auf Meereshöhe ist die Temperaturerhöhung des Anodenblocks in Bezug auf die Temperatur der Kühlluft 45°C

For Operating and Circuit Notes and for Storage and Handling please refer to the data sheets of the 4 J52

Pour des Remarques sur le fonctionnement et le circuit et pour le magasinage et Manipulation voir les feuilles de données du 4 J52

Für Betriebs- und Schaltungshinweise und für Lagerung und Behandlung siehe die Datenblätter des Magnetrons 4 J52

MAGNETRON-AUSGANG. Der Ausgang ist passend für Kupplung mit dem standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts
Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-51/U muss ein Drosselflansch Type Z 830033 (englische Bezeichnung) oder Type UG-52A/U zwischen diesen Teilen eingefügt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden durch Aufreiben der 4 Montagelöcher des Drosselflansches mit einem Bohrer von 4,5 mm. Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden
Der Montageflansch und der Magnetronein- und Ausgang sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von 3,1 kg/cm² widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

At an input power of 225 W and an air flow of 440 l/min. (15.5 c.f.m.) at sea level the temperature rise of the anode block is 45 °C with respect to the temperature of the cooling air

À une puissance d'entrée de 225 W et un courant d'air de 440 l/min. à niveau de mer l'augmentation de la température du block anodique est de 45 °C au regard de la température de l'air de refroidissement

Bei einer Eingangsleistung von 225 W und einem Luftstrom von 440 l/min auf Meereshöhe ist die Temperaturerhöhung des Anodenblocks in Bezug auf die Temperatur der Kühlluft 45°C

For Operating and Circuit Notes and for Storage and Handling please refer to the data sheets of the 4 J52

Pour des Remarques sur le fonctionnement et le circuit et pour le magasinage et Manipulation voir les feuilles de données du 4 J52

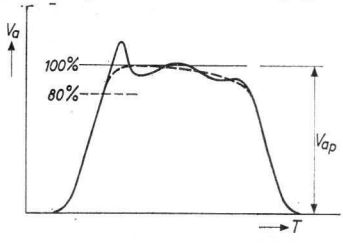
Für Betriebs- und Schaltungshinweise und für Lagerung und Behandlung siehe die Datenblätter des Magnetrons 4 J52

Pages 2 and 3
Pages 2 et 3
Seiten 2 und 3

[2]) The rate of rise of anode voltage ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) is defined by the steepest tangent to the leading edge of the voltage pulse above 80% of the smooth peak value. Any capacitance used in the viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of voltage the 100% value must be taken as 15 kV. (The smooth peak value of a pulse is the maximum value of a smooth curve through the average of the fluctuation over the top portion of the pulse as shown below.)

Le taux d'accroissement de la tension anodique ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) est déterminé par la tangente la plus raide de l'impulsion de tension au-dessus de 80% de la valeur de crête régulière. Chaque capacité utilisée dans le systeme de vision ne doit pas dépasser 6 pF. Pour le calcul du taux d'accroissement de la tension anodique on doit partir d'une valeur de crête régulière de cette tension de 15 kV. (La valeur de crête régulière d'une impulsion est la valeur maximum d'une courbe régulière passant par la moyenne de la fluctuation à la partie supérieure de l'impulsion comme indiqué ci-dessous.)

Die Stirnsteilheit der Anodenspannung ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) ist bestimmt mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80% der geglätteten Kurve. Jede in dem Bildsystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Für die Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung soll der geglättete Wert dieser Spannung auf 15 kV angenommen werden. (Der geglättete Wert eines Impulses ist der Maximalwert einer Kurve gezogen durch das Mittel der Kopflinienwelligkeit wie unten angegeben.)



PHILIPS

4J57
4J58
4J59

Packaged, fixed-frequency, pulsed MAGNETRON oscillators with output for 1 1/2" x 3/4" rectangular waveguide for operation in the 4.5 cm band.

MAGNETRONS à fréquence fixe avec aimant incorporé et avec une sortie adaptée pour un guide d'ondes rectangulaire de 1 1/2" x 3/4" pour l'utilisation comme oscillateurs d'impulsions dans la bande de 4,5 cm.

MAGNETRONS mit fester Frequenz zur Verwendung als Impulsoszillator im 4,5 cm-Band. Sie werden gebraucht mit einem rechteckigen Hohlleiter von 1 1/2" x 3/4". Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Type	f(Mc/s)
4J57	6475-6575
4J58	6375-6475
4J59	6275-6375

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo} = 12,6 V + 10 %
I_f (V_f = 12,6 V) = 3,25 - 4,0 A
T_w = min. 120 sec

Following the application of high voltage, the heater voltage should be reduced according to the following schedule:

Après l'application de la haute tension, la tension de chauffage doit être réduite conformément au tableau suivant:

Nach dem Einschalten der Hochspannung muss die Heizspannung gemäss folgender Tafel verringert werden:

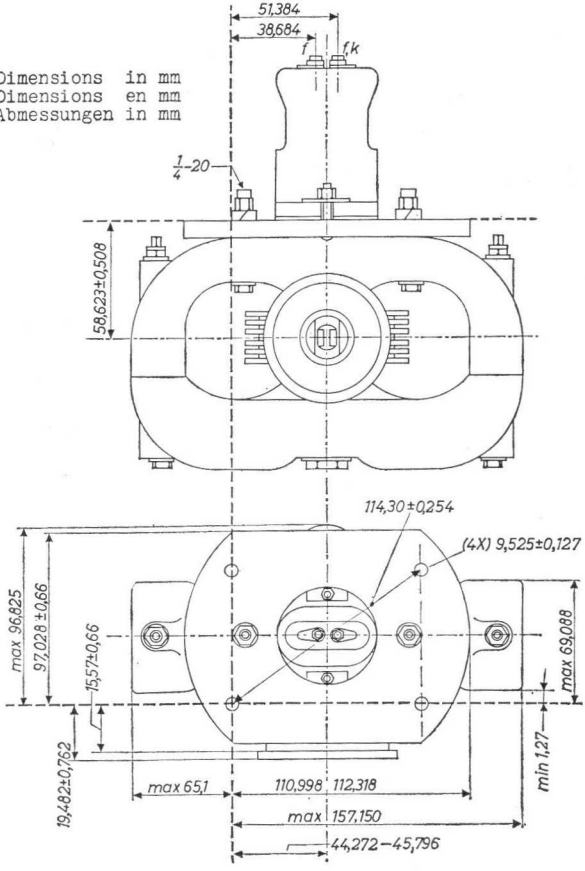
W_{ia} (W)	V_f (V)
850	0,0
800-850	2,0
750-800	3,5
700-750	4,0
650-700	5,0
600-650	5,5
550-600	6,0
500-550	6,5
450-500	7,0
400-450	7,5

Net weight (with magnet)
Poids net (avec aimant) 5,5 kg
Nettogewicht (mit Magnet)

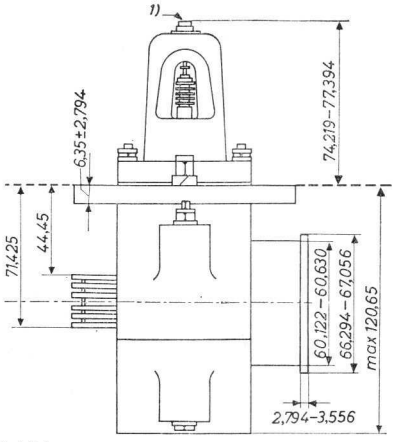
4 J 57
4 J 58
4 J 59

PHILIPS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Mounting position: any
Montage: à volonté
Einbau: beliebig



Cooling

Forced-air cooling is required on the anode to keep its temperature below approximately 100 °C
The temperature of the cathode support must not exceed 275 °C. It is advisable to cool the cathode radiator fins by means of forced air.

Refroidissement

Refroidissement par ventilation forcée sur l'anode est nécessaire pour maintenir la température au-dessous d'environ 100 °C.
La température du support cathodique ne doit pas dépasser 275 °C. Il est conseillé de refroidir les ailettes du radiateur cathodique par moyen de ventilation forcée

Kühlung

Pressluftkühlung der Anode zur Einhaltung der Temperatur unterhalb etwa 100 °C, ist erforderlich.
Die Temperatur des Katodenanschlusses soll 275 °C nicht überschreiten. Es wird empfohlen die Kühlrippen des Katodenradiators mittels Pressluft zu kühlen.

1) Banana pin locking jacks, 15 mm long hole, 4.3 ± 0.2 mm diameter
Jacks pour fiche banane, profondeur 15 mm, diamètre 4,3 ± 0,2 mm
Bananensteckbuchsen, Tiefe 15 mm, Durchmesser 4,3±0,2 mm

PHILIPS

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_{ap}	= max.	25	kV
I_{ap}	= max.	35	A
$W_{ia\ p}$	= max.	600	kW
W_{ia}	= max.	400	W
δ	= max.	0,001	
T_{imp}	= max.	2,5	µsec
V_{f_o}	= max.	13,86	V
t_a	= max.	100	°C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	4J57	=	6475-6575	Mc/s
	4J58	=	6375-6475	Mc/s
	4J59	=	6275-6375	Mc/s
V_{imp}		=	16-19	kV
I_{ap}		=	30	A
I_a		=	30	mA
T_{imp}		=	1	µsec
δ		=	0,001	
W_{op}		=	210	kW
W_o		=	210	W
B		= max.	3	Mc/s
Δf_p		= max.	15	Mc/s
Life Durée de vie Lebensdauer		= min.	500	h

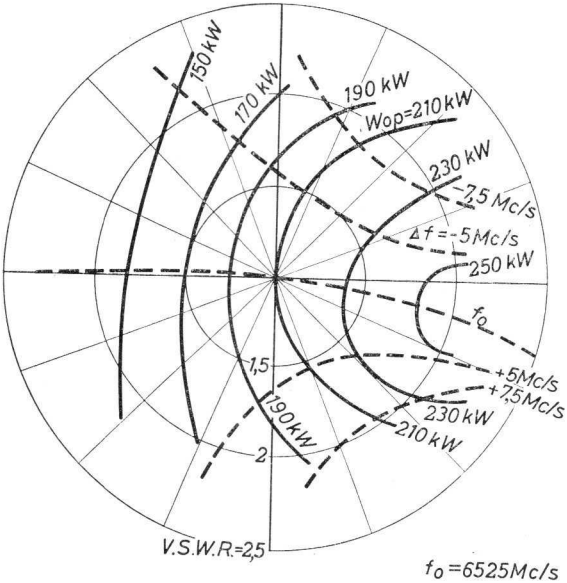
The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above.
Il faut toujours consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées ci-dessus.
Es soll immer den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt.

Remark: Magnetic materials should be kept away from the permanent magnet a distance of at least 8 cm.
Observation: Les matériaux magnétiques doivent être éloignes de l'aimant permanent d'une distance de 8 cm au moins.
Bemerkung: Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 8 cm vom Dauermagnet entfernt bleiben.

PHILIPS

4J 57
4J 58
4J 59

4J57



f_o = 6525 Mc/s

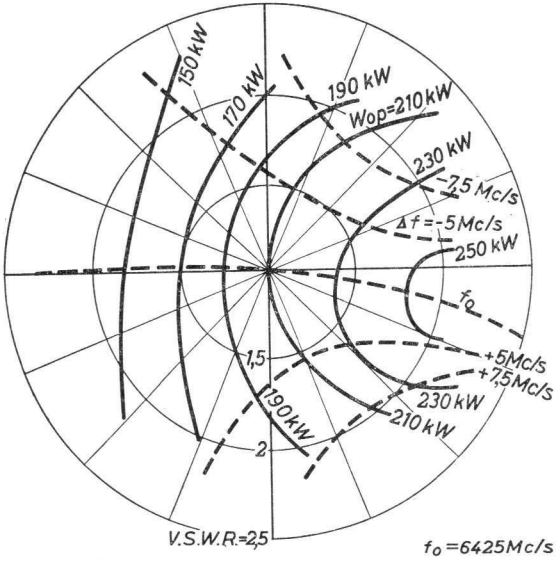
7Z00339
11.11.1960

A

4J 57
4J 58
4J 59

PHILIPS

4J58

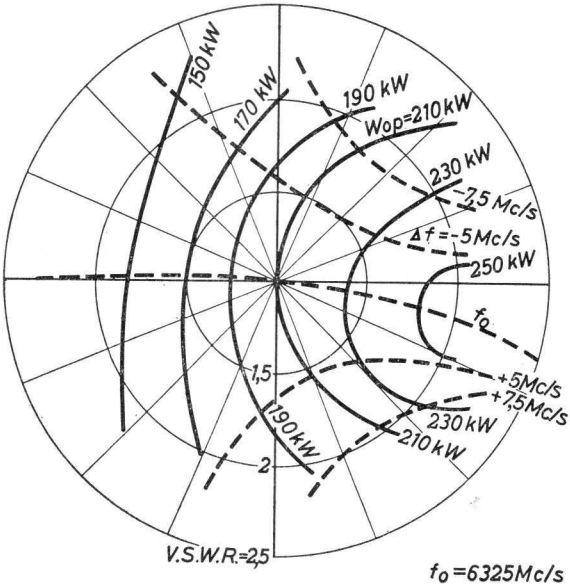


7Z00343
B

PHILIPS

4J 57
4J 58
4J 59

4J59



f_o =6325Mc/s

7Z00344
11.11.1960

C

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for high power pulsed service at a fixed frequency within the range 9003-9168 Mc/s capable of delivering a peak output power W_{op} > 225 kW
MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour service d'impulsions de grande puissance à une fréquence fixe dans la gamme 9003-9168 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 225 kW
Druckluftgekühltes MAGNETRON für Hochleistungs-Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9003-9168 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung W_{op} > 225 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Except for the operating frequency this magnetron is equivalent to type 4J50. For details please refer to this type

A l'exception de la fréquence de service ce magnetron est équivalent au type 4J50. Pour les données voir ce type

Mit Ausnahme der Betriebsfrequenz ist dieses Magnetron äquivalent mit Typ 4J50. Für Daten siehe dieser Typ