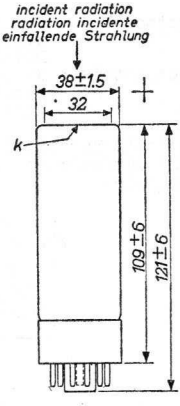
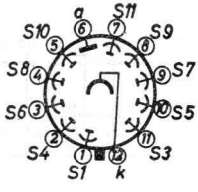
PHILIPS

50 AVP

PHOTOMULTIPLIER for scintillation counters and other purposes
PHOTOMULTIPLICATEUR pour compteurs de scintillations et pour autres applications
PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER für Scintillations-Zähler und andere Zwecke



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



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

Symbols; Symboles; Symbolen

$\frac{I_o}{I_i}$	Current amplification Amplification de courant Stromverstärkung
I_{ao}	Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom
k	Photocathode; Photokatode
S	Secondary emission electrode (Dynode) Electrode à émission secondaire (Dynode) Sekundäremissionselektrode (Dynode)
N	Luminous sensitivity Sensibilité à la lumière Lichtempfindlichkeit
V_b	Total supply voltage Tension d'alimentation totale Gesamt-Speisespannung
V_s	Voltage between two successive dynodes Tension entre deux dynodes successives Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

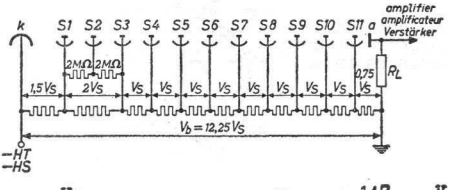
Capacitances Capacités Kapazitäten	$C_{a-S_{11}}$	=	3 pF
	C_a	=	5 pF[1])

Photocathode: Semi-transparent with optically flat and parallel surfaces
Minimum useful diameter 32 mm

Photocathode: Semi- transparente avec des surfaces optiquement plates et parallèles
Diamètre utile minimum 32 mm

Fhotokatode : Halbdurchsichtig mit optisch ebenen und parallelen Flächen
Minimaler nützlicher Durchmesser 32 mm

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten



V_S	=	147	V
V_{k-S_1}	=	1,5.V_S	V
$V_{S_1-S_3}$	=	2.V_S	V[2])
$V_{S_3-S_4}$, $V_{S_4-S_5}$, ⋮, $V_{S_{10}-S_{11}}$	=	V_S	V
$V_{S_{11}-a}$	=	0,75.V_S	V
V_b	=	12,25.V_S	V
N_a	=	125 (min.25)	A/lm
N_k	=	50	μA/lm
I_o/I_i (V_b = 1800 V)	=	$2,5 \times 10^6$	
I_{ao} (N_a = 60 A/lm)	=	50×10^{-9}	A

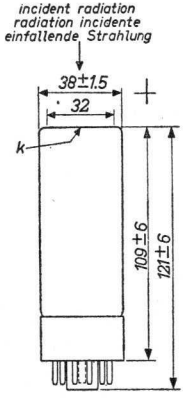
Wavelength of max. response
Longueur d'onde de la réponse max. = 4800 ± 500 Å
Wellenlänge der max. Wiedergabe

[1])To all electrodes; contre toutes les électrodes; gegen alle Elektroden

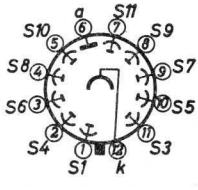
[2])See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

PHILIPS 50 AVP

PHOTOMULTIPLIER for scintillation counters and other purposes
PHOTOMULTIPLICATEUR pour compteurs de scintillations et pour autres applications
PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER für Scintillations-Zähler und andere Zwecke



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



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

Symbols; Symboles; Symbolen

$\frac{I_o}{I_i}$	Current amplification Amplification de courant Stromverstärkung
I_{ao}	Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom
k	Photocathode; Photokatode
S	Secondary emission electrode (Dynode) Electrode à émission secondaire (Dynode) Sekundäremissionselektrode (Dynode)
N	Luminous sensitivity Sensibilité à la lumière Lichtempfindlichkeit
V_b	Total supply voltage Tension d'alimentation totale Gesamt-Speisespannung
V_s	Voltage between two successive dynodes Tension entre deux dynodes successives Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a-S_{11} = 3 pF C_a = 5 pF [1]

Photocathode: Semi-transparent with optically flat and parallel surfaces
Minimum useful diameter 32 mm

Photocathode: Semi- transparente avec des surfaces optiquement planes et parallèles
Diamètre utile minimum 32 mm

Photokatode: Halbdurchsichtig mit optisch ebenen und parallelen Flächen
Minimaler nutzbarer Durchmesser 32 mm

---

[1]) To all electrodes
Contre toutes les électrodes
Gegen alle Elektroden

[2]) 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 bei einer Farbtemperatur von 2870 °K

[3]) To make the use of a standard duodecal 12-pin base possible, dynode No. 2 is not connected to a separate pin. This dynode is connected inside the base to the mid-point of a voltage divider consisting of two 2 MΩ resistors connected between the first and third dynode pins. A voltage of 2 V_S should therefore be applied between S_1 and S_3

Pour rendre possible l'emploi d'un culot standard duodecal à 12 broches, la dynode No. 2 n'est pas reliée à une broche séparée. Cette dynode est reliée à l'intérieur du culot au point milieu d'un diviseur de tension se composant de deux résistances de 2 MΩ branchées entre les broches de la première et la troisième dynode. Une tension de 2 V_S doit donc être appliquée entre S_1 et S_3

Um Verwendung eines Standard-12-Stift-Sockels (Duodecalfassung) zu ermöglichen, ist Dynode 2 nicht an einem getrennten Stift angeschlossen. Diese Dynode wird im Innern des Sockels mit der Mittelanzapfung eines Spannungsteilers verbunden, bestehend aus 2 Widerständen von je 2 MΩ, die zwischen dem ersten und dem dritten Dynodenstift angeschlossen sind. Zwischen S_1 und S_3 muss daher eine Spannung von 2 V_S angelegt werden

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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

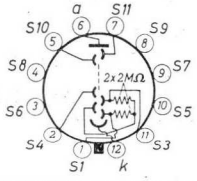
Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	32 mm
Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur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

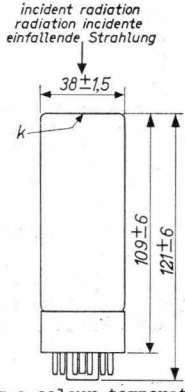
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode (Dynode) / Electrode à émission secondaire (Dynode) [2] / 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

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

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S11}	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [3]

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_{k-S1}	= min.	180 V
V_{S1-S3}	= min.	160 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [4]
V_{a-S11}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

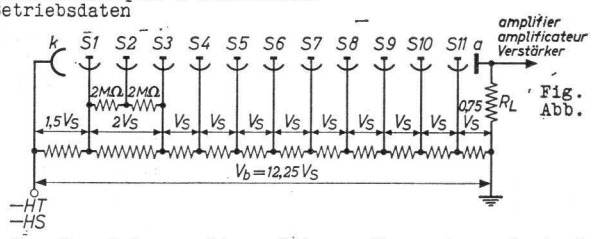


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques 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

---

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

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

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

V_b	= max.	2250 V
I_a	= max.	0,1 mA[3])
I_{a_p}	= max.	10 mA[4])
W_a	= max.	0,5 W

Remarks

1. Preservation of the photocathode

It is strongly recommended:
a) not to expose the tube to excessive light, even when the power supply is switched off;
b) to keep the tube in complete darkness when it is not in operation

2. Stabilisation of the dark current

Before carrying out a measurement that requires a high accuracy, it is recommended to switch on the power supply about half an hour before the experiment

3. Supply voltage

The total supply voltage V_b should never exceed 2250 V
It is recommended to use a highly stabilized high tension
Depending on the desired application, the total voltage applied to the tube may be either:
a) a high total voltage (without exceeding the above-mentioned limit) to obtain a maximum amplification factor
b) a reduced total voltage, which as a rule offers the possibility of improving the signal-to-noise ratio.

4. Voltage divider

It is recommended to use carbon resistors with a high stability for the voltage divider. The current drain of the voltage divider should be at least twenty times the anode current of the photomultiplier tube

5. Screening

If the tube must be used in the vicinity of magnetic fields, it is advisable to use a screening can of mu-metal, surrounding the envelope of the 50 AVP

---

[3]) At continuous operation
A un service permanent
Bei Dauerbetrieb

[4]) Maximum value at which the proportionality between I_a and luminous flux is not upset

Valeur maximum a laquelle la proportionalité entre I_a et le flux lumineux n'est pas bouleversée

Maximaler Wert, bei dem die Proportionalität zwischen I_a und dem Lichtstrom noch erhalten bleibt

Remarques

1. Préservation de la photocathode

Il est fortement recommandé:
a)de ne pas exposer le tube à une lumière excessive même quand l'alimentation est coupée;
b)de conserver le tube dans l'obscurité complète quand il n'est pas en service

2. Stabilisation du courant d'obscurité

Avant d'effectuer une mesure qui réclame une grande précision, il est recommandé d'appliquer l'alimentation environ une demi-heure avant l'expérience

3. Tension d'alimentation

La tension totale d'alimentation V_b ne doit jamais dépasser 2250 V. Il est recommandé d'utiliser une haute tension parfaitement stabilisée. Suivant l'application désirée, la tension totale appliquée sur le tube peut être:
a)une tension totale élevée (sans dépasser la limite susmentionnée) pour obtenir un facteur d'amplification maximum
b)une tension totale réduite qui, en règle générale, offre la possibilité d'améliorer la rapport signal-bruit.

4. Diviseur de tension

Pour le diviseur de tension il est recommandé d'utiliser des résistances au carbone d'une stabilité élevée. La consommation du diviseur de tension doit être au moins 20 fois le courant anodique du tube photomultiplicateur

5. Blindage

Si le tube doit être utilisé au voisinage de champs magnétiques, il est recommandé d'avoir un blindage de mumétal entourant l'enveloppe du tube 50 AVP

Bemerkungen

1. Schutz der Photokatode

Es wird dringend empfohlen:
a)die Röhre auch bei abgeschalteter Betriebsspannung nicht übermässig starkem Licht auszusetzen
b)die Röhre in vollständigem Dunkeln aufzubewahren, wenn sie nicht in Betrieb ist

2. Stabilisierung des Dunkelstromes

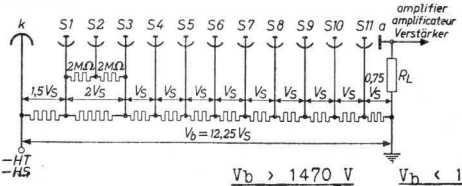
Bei Messungen, die eine hohe Genauigkeit erfordern, empfiehlt es sich, die Betriebsspannung etwa eine halbe Stunde zuvor einzuschalten

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

N_a (V_b = 1800 V)	=	500 (min. 60)	A/lm
N_k	=	50	μA/lm [2]
I_o/I_i (V_b = 1800 V)	=	10^7	
I_{ao} (N_a = 60 A/lm)	<	50×10^{-9}	A
I_a	=	max. 30	mA [4]
I_a	=	max. 100	mA [5]

Wavelength of max. response
Longueur d'onde de la réponse max. = 4200 ± 300 Å
Wellenlänge der max. Wiedergabe

Operating characteristics — Fig. 1
Caractéristiques d'utilisation — Abb. 1
Betriebsdaten



		Vb > 1470 V	Vb < 1470 V
V_b	=	12,25 V_S [7]	
V_k -S1	=	1,5 V_S	> 180 V [8]
V_{S1} -S3	=	2 V_S	> 160 V [3][8]
V_{S3} -S4, V_{S4} -S5, ..., V_{S10}-S11	=	V_S	> 80 V [8]
V_{S11}-a	=	0,75 V_S	> 80 V [6][8]

---

[2][3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2
[4][5]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4
[6]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5
[7]) See fig. 1; voir fig. 1; siehe Abb. 1
[8]) Minimum operating voltage
Tension de régime minimum
Minimale Betriebsspannung

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b = max. 1800 V
I_a = max. 1 mA [1])
W_a = max. 0,5 W

---

[1]) At continuous operation
A un service permanent
Bei Dauerbetrieb

[4]) Maximum value at which the proportionality between I_a and luminous flux is not upset with the recommended voltages between the electrodes
Valeur maximum à laquelle la proportionalité entre I_a et le flux lumineux n'est pas bouleversée avec les tensions recommandées entre les électrodes
Maximaler Wert, bei dem die Proportionalität zwischen I_a und dem Lichtstrom noch erhalten bleibt bei den empfohlenen Spannungen zwischen den Elektroden

[5]) Maximum value at which the proportionality between I_a and luminous flux is not upset with the following voltages between the electrodes:
Valeur maximum à laquelle la proportionalité entre I_a et le flux lumineux n'est pas bouleversée avec les tensions suivantes entre les électrodes:
Maximaler Wert bei dem die Proportionalität zwischen I_a und dem Lichtstrom noch erhalten bleibt bei den folgenden Spannungen zwischen den Elektroden:

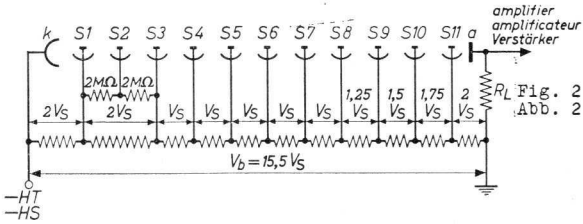
V_k -S1 = 2 V_S V
V_{S1} -S3 = 2 V_S V
V_{S3} -S4 ⎫ ⎬ = V_S V
⋮ ⎪
V_{S7} -S8 ⎭
V_{S8} -S9 = 1,25 V_S V
V_{S9} -S10 = 1,5 V_S V
V_{S10}-S11 = 1,75 V_S V
V_{S11}-a = 2 V_S V

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

N_a (V_b = 1800 V; V_S = 147 V)	= 500 (min. 60)	A/lm
Anode dark current (N_a = 60 A/lm) Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)	= max. 50 x 10^{-9}	A

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



---

[2]) Dynode Nr. 2 has been connected to the tapping of an internal voltage divider consisting of two 2 MΩ-resistors between the pins of S_1 and S_3 (See fig.1)

Dynode No. 2 a été connectée au branchement d'un potentiomètre interne de deux fois 2 MΩ entre les broches de S_1 et S_3 (Voir fig.1)

Dynode Nr. 2 ist mit der Anzapfung eines inneren Spannungsteilers von zwei Mal 2 MΩ zwischen den Stiften von S_1 und S_3 verbunden (Siehe Abb.1)

3. Speisespannung

Die Gesamt-Speisespannung V_b darf niemals über 2250 V anstiegen. Es empfiehlt sich, eine hochstabilisierte Spannungsquelle zu benutzen. Je nach der gewünschten Anwendung, kann die Röhre auf zweierlei Weise betrieben werden:

a) mit der höchstzulässigen Betriebsspannung (wobei die obenangegebene Grenze nicht überschritten werden darf) zur Erzielung eines max. Verstärkungsfaktors

b) mit herabgesetzter Spannung, wodurch sich in der Regel ein günstigeres Signal-Rauschverhältnis erzielen lässt.

4. Spannungsteiler

Es empfiehlt sich, für den Spannungsteiler hochstabile Kohlewiderstände zu verwenden. Der Stromverbrauch des Spannungsteilers soll mindestens 20 mal so gross sein wie der Anodenstrom des Photo-Vervielfachers

5. Abschirmung

Wenn die Röhre in der Nähe magnetischer Felder betrieben werden soll, wird empfohlen, den Röhrenkolben mittels einer Haube aus mu-Metall abzuschirmen.

---

[2]) To make the use of a standard duodecal 12-pin base possible, dynode No.2 is not connected to a separate pin. This dynode is connected inside the base to the mid-point of a voltage divider consisting of two 2 MΩ resistors connected between the first and third dynode pins. A voltage of 2 V_S should therefore be applied between S_1 and S_3

Pour rendre possible l'emploi d'un culot standard duodecal à 12 broches, la dynode No.2 n'est pas reliée à une broche séparée. Cette dynode est reliée à l'intérieur du culot au point milieu d'un diviseur de tension se composant de deux résistances de 2 MΩ branchées entre les broches de la prémière et la troisième dynode. Une tension de 2 V_S doit donc être appliquée entre S_1 et S_3

Um Verwendung eines Standard-12-Stift-Sockels (Duodecalfassung) zu ermöglichen, ist Dynode 2 nicht an einen getrennten Stift angeschlossen. Diese Dynode wird im Innern des Sockels mit der Mittelanzapfung eines Spannungsteilers verbunden, bestehend aus 2 Widerständen von je 2 MΩ, die zwischen dem ersten und dem dritten Dynodenstift angeschlossen sind. Zwischen S_1 und S_3 muss daher eine Spannung von 2 V_S angelegt werden

Page 5 in English; page 6 en Français; Seite 7 auf deutsch

Remarks

1. Preservation of the photocathode

It is strongly recommended:
a) not to expose the tube to excessive light. even when the power supply is switched off;
b) to keep the tube in complete darkness when it is not in operation

2. Stabilisation of the dark current

Before carrying out a measurement that requires a high accuracy, it is recommended to switch on the power supply about half an hour before the experiment

3. Supply voltage

The total supply voltage V_b should never exceed 1800 V. ←
It is recommended to use a highly stabilized high tension. Depending on the desired application, the total voltage applied to the tube may be either:
a) a high total voltage (without exceeding the above-mentioned limit) to obtain a maximum amplification factor
b) a reduced total voltage, which as a rule offers the possibility of improving the signal-to-noise ratio.

4. Voltage divider

It is recommended to use carbon resistors with a high stability for the voltage divider. The current drain of the voltage divider should be at least twenty times the anode current of the photomultiplier tube

5. Screening

If the tube must be used in the vicinity of magnetic fields it is advisable to use a screening can of mu-metal. surrounding the envelope of the 50 AVP

---

6) When calculating the anode voltage the voltage drop in the load resistor must be taken into account
Pour le calcul de la tension anodique on doit tenir compte de la chute de tension dans la résistance de charge
Für die Berechnung der Anodenspannung muss dem Spannungsabfall in dem Belastungswiderstand Rechnung getragen werden

Remarques

1. Préservation de la photocathode

Il est fortement recommandé:
a) de ne pas exposer le tube à une lumière excessive même quand l'alimentation est coupée
b) de conserver le tube dans l'obscurité complète quand il n'est pas en service

2. Stabilisation du courant d'obscurité

Avant d'effectuer une mesure qui réclame une grande précision, il est recommandé d'appliquer l'alimentation environ une demi-heure avant l'expérience

3. Tension d'alimentation

La tension totale d'alimentation V_b ne doit jamais dépasser 1800 V. Il est recommandé d'utiliser une haute tension parfaitement stabilisée. Suivant l'application désirée, la tension totale appliquée sur le tube peut être:
a) une tension totale élevée (sans dépasser la limite susmentionnée) pour obtenir un facteur d'amplification maximum
b) une tension totale réduite qui, en règle générale, offre la possibilité d'améliorer le rapport signal-bruit

4. Diviseur de tension

Pour le diviseur de tension il est recommandé d'utiliser des résistances au carbone d'une stabilité élevée. La consommation du diviseur de tension doit être au moins 20 fois le courant anodique du tube photomultiplicateur

5. Blindage

Si le tube doit être utilisé au voisinage de champs magnétiques, il est recommandé d'avoir un blindage de mumétal entourant l'enveloppe du tube 50 AVP

Bemerkungen

1. Schutz der Photokatode

Es wird dringend empfohlen:
a) Die Röhre auch bei abgeschalteter Betriebsspannung nicht übermässig starkem Licht auszusetzen
b) die Röhre in vollständigem Dunkeln aufzubewahren, wenn sie nicht in Betrieb ist

2. Stabilisierung des Dunkelstromes

Bei Messungen. die eine hohe Genauigkeit erfordern. empfiehlt es sich, die Betriebsspannung etwa eine halbe Stunde zuvor einzuschalten

3. Speisespannung

Die Gesamt-Speisespannung V_b darf niemals über 1800 V ansteigen. Es empfiehlt sich, eine hochstabilisierte Spannungsquelle zu benutzen. Je nach der gewünschten Anwendung, kann die Röhre auf zweierlei Weise betrieben werden:
a) mit der höchstzulässigen Betriebsspannung (wobei die obenangegebene Grenze nicht überschritten werden darf) zur Erzielung eines max. Verstärkungsfaktors
b) mit herabgesetzter Spannung. wodurch sich in der Regel ein günstigeres Signal-Rauschverhältnis erzielen lässt

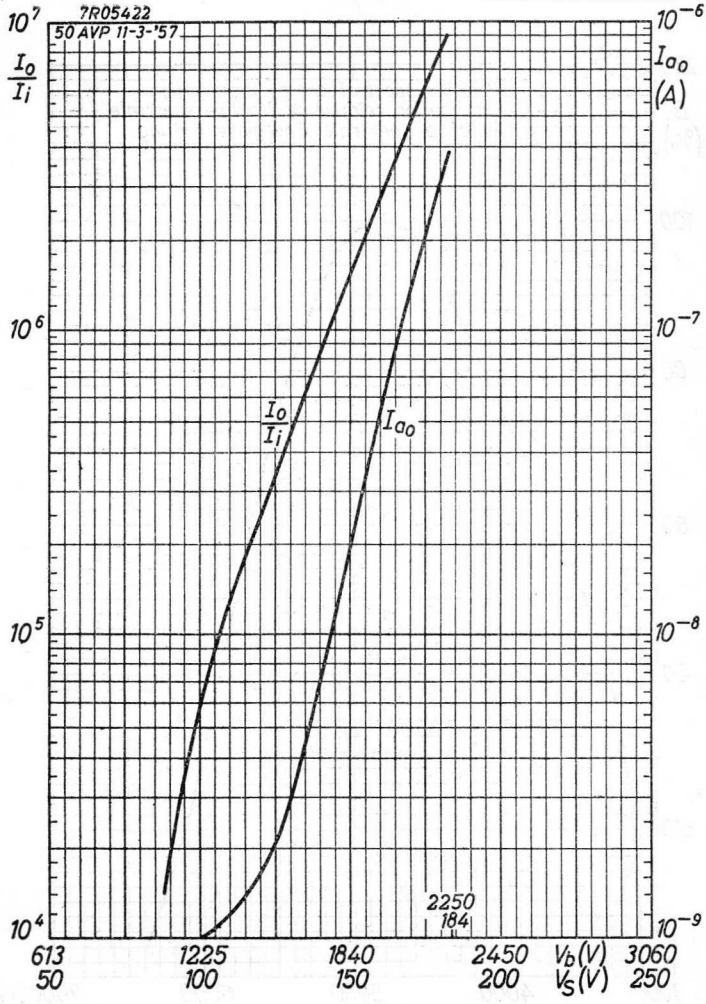
4. Spannungsteiler

Es empfiehlt sich, für den Spannungsteiler hochstabile Kohlewiderstände zu verwenden. Der Stromverbrauch des Spannungsteilers soll mindestens 20 mal so gross sein wie der Anodenstrom des Photo-Vervielfachers

5. Abschirmung

Wenn die Röhre in der Nähe magnetischer Felder betrieben werden soll, wird es empfohlen. den Röhrenkolben mittels einer Haube aus mu-Metall abzuschirmen

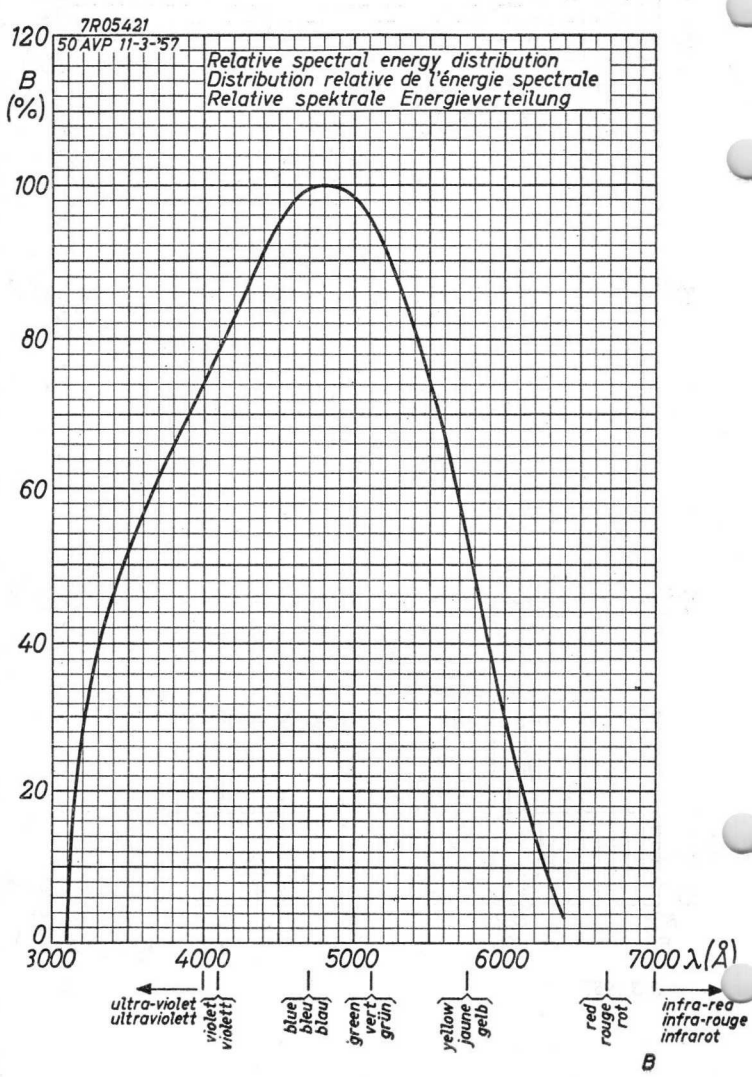
PHILIPS 50 AVP



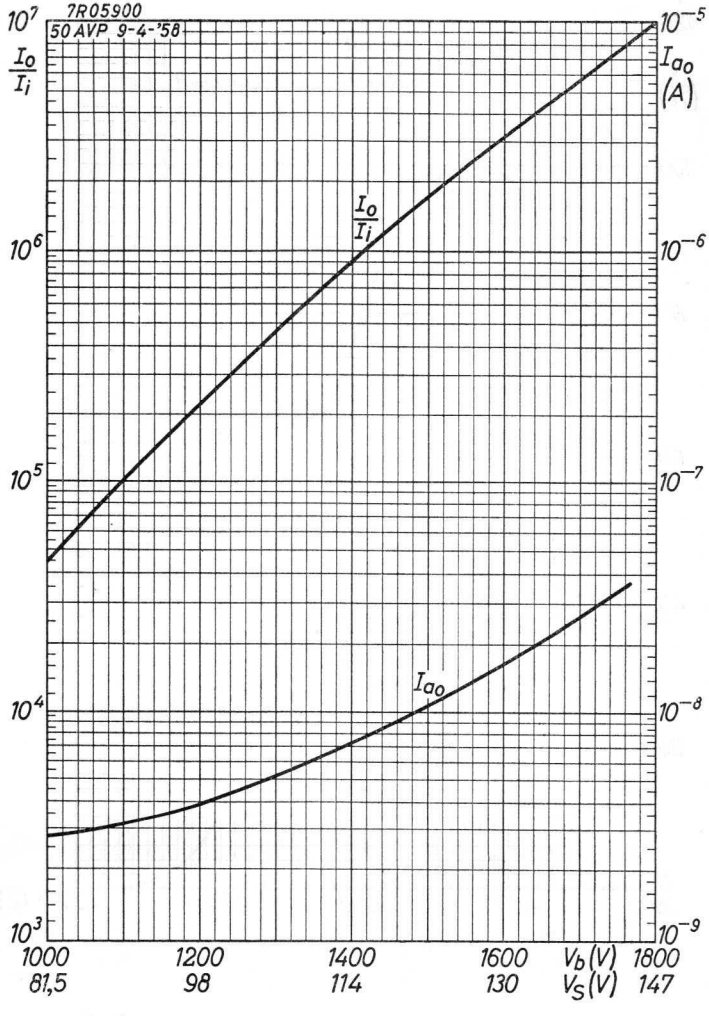
3.3.1957

A

50 AVP **PHILIPS**



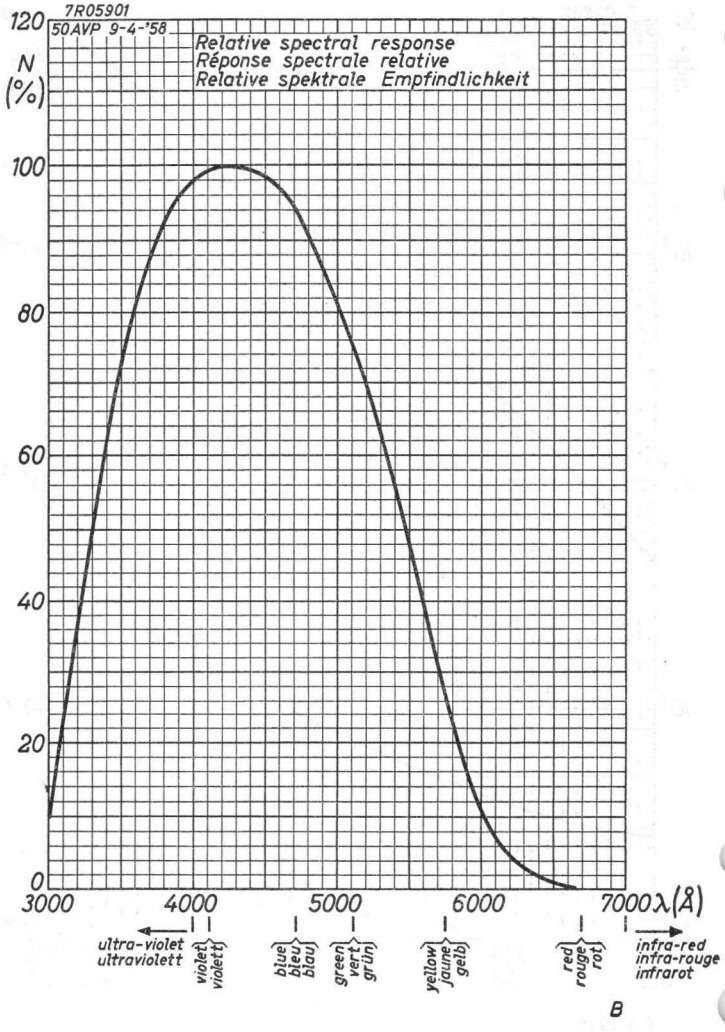
PHILIPS 50 AVP



3.3.1958

A

50 AVP PHILIPS



11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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

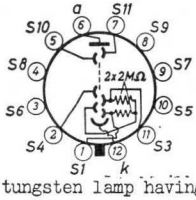
Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	32 mm
Spectral response	See page PD in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PD en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PD am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4000 Å ± 300
N_k	= 50 µA/lm [1])

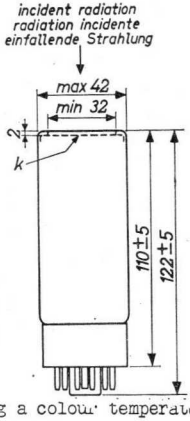
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
Electrode à émission secondaire (Dynode) [2])
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

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

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S11}	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [3]

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_{k-S1}	= min.	180 V
V_{S1-S3}	= min.	160 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [4]
V_{a-S11}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

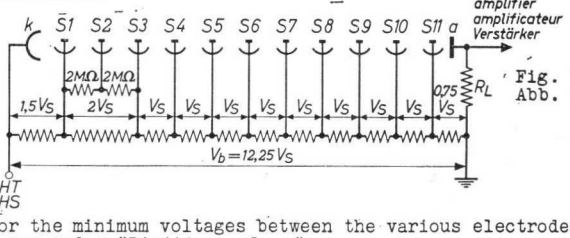


Fig. 1
Abb. 1

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

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

---

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

[4]) 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 = 147 V) = 500 (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

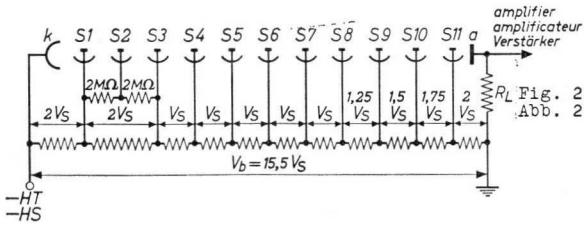


Fig. 2
Abb. 2

---

[2]) Dynode Nr. 2 has been connected to the tapping of an internal voltage divider consisting of two 2 MΩ-resistors between the pins of S_1 and S_3 (See fig.1)

Dynode No. 2 a été connectée au branchement d'un potentiomètre interne de deux fois 2 MΩ entre les broches de S_1 et S_3 (Voir fig.1)

Dynode Nr. 2 ist mit der Anzapfung eines inneren Spannungsteilers von zwei Mal 2 MΩ zwischen den Stiften von S_1 und S_3 verbunden (Siehe Abb.1)

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 10 ETAGES
10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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

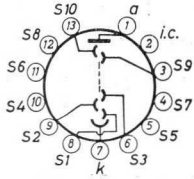
Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	20 mm
Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4200 Å ± 300
N k =	30 µA/lm [1]

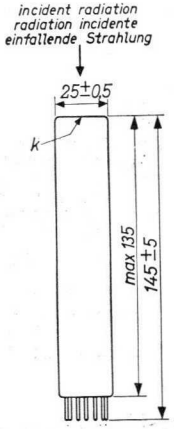
k = Photocathode; Photokatode

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

Base, culot, Sockel: SPECIAL 13-p

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)
Caractéristiques 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

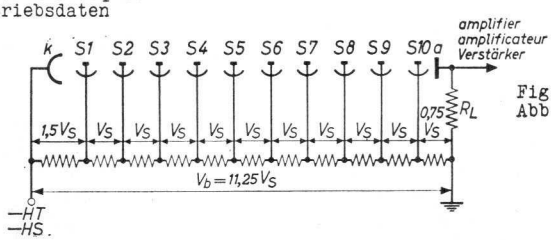


Fig.1
Abb.1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques 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) = 30 (min. 15) A/lm

Anode dark current (N_a = 15 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 15 A/lm) = max. 100 x 10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 15 A/lm)

Limit of linear response of I_a /light flux
Limite de la réponse linéaire de I_a /flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_a /Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{ap} = 5 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{ap} = 10 mA

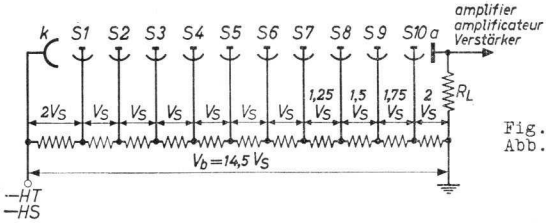


Fig. 2
Abb. 2

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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	44 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]

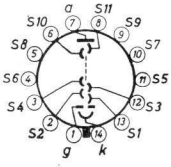
k = Photocathode; Photokatode

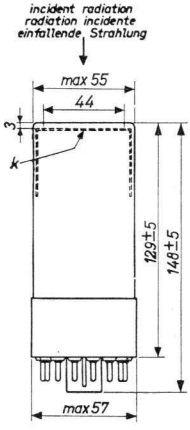
g = Accelerating electrode / Electrode d'accélération / Beschleunigungselektrode

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

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

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	Ca-S11	=	3 pF
	Ca	=	5 pF [2])

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

Vb	= max.	1800 V
Ia	= max.	1 mA
Wa	= max.	0,5 W
Vk-S1	= min.	180 V
VSn-Sn+1	= min.	80 V [3])
Va-S11	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

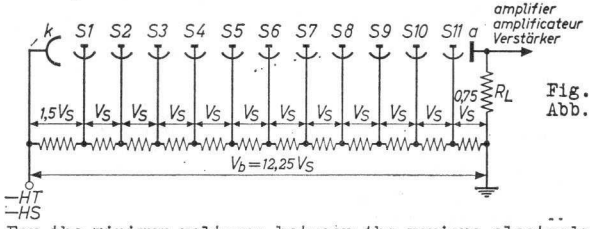


Fig.1
Abb.1

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

If the tube is used for gamma spectrometry Vk-S1 should be 2VS
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, Vk-S1 doit être de 2VS
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll Vk-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 = 147 V) = 500 (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

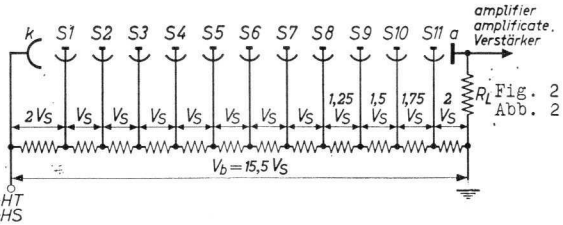


Fig. 2
Abb. 2

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULITPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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	44 mm
Spectral response	See page PD in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PD en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PD am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4000 Å ± 300
N_k =	50 µA/lm [1])

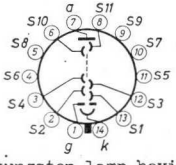
k = Photocathode; Photokatode

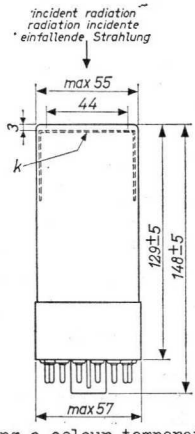
g = Accelerating electrode / Electrode d'accélération / Beschleunigungselektrode

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

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

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	$C_{a-S_{11}}$	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [2])

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_{k-S_1}	= min.	180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [3])
$V_{a-S_{11}}$	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

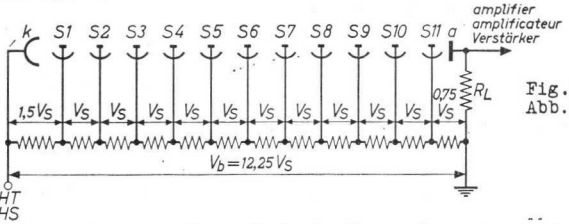


Fig.1
Abb.1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "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 2VS
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de 2VS
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} 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)

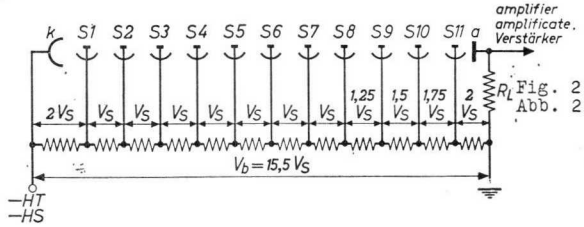
N_a (V_b = 1800 V; V_S = 147 V) = 500 (min. 60) A/lm

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_{a_p} = 30 mA

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



11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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, planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum 111 mm
Minimaler nützlicher Durchmesser

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. 4200 Å ± 300
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_k = 50 µA/lm [1])

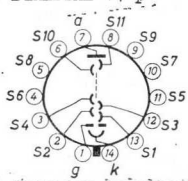
k = Photocathode; Photokatode

g = Accelerating electrode / Electrode d'accélération / Beschleunigungselektrode

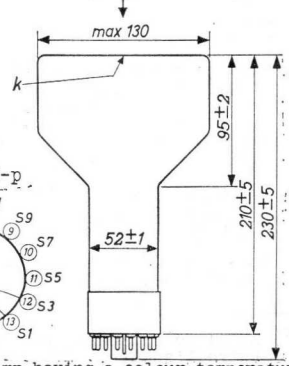
S = Secondary emission electrode (Dynode) / Electrode à émission secondaire (Dynode) / Sekundäremissionselektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



incident radiation
radiation incidente
einfallende Strahlung



[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-S11}	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [2])

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

V_b	= max.	2000 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-S11}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

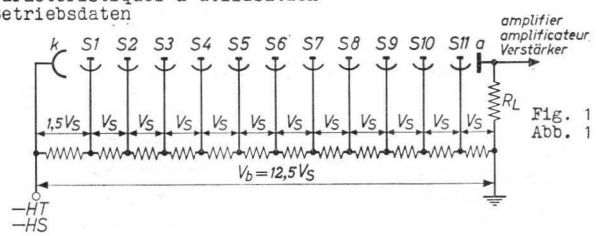


Fig. 1
Abb. 1

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

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be $3V_S$
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de $3V_S$
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich $3V_S$ 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

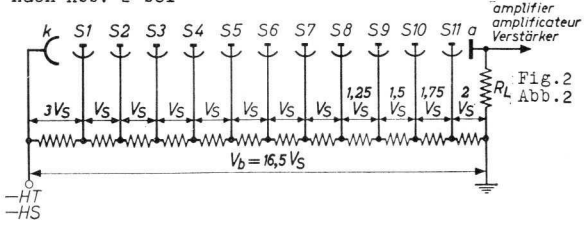
Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a (V_b = 2000 V)	=	500 A/lm
N_a (V_b = 1800 V)	=	min. 100 A/lm

Anode dark current (N_a = 250 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 250 A/lm)
Anodendunkelstrom (N_a = 250 A/lm) = max. 5.10^{-7} A

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



Packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator at a fixed frequency in the 8.6 mm band between the 34512 and 35208 Mc/s limits. It is capable of delivering a peak output power of more than 60 kW at a peak anode current of 17.5 A The magnetron is designed for very short pulse operation and is especially suited for use in high definition short range radar systems.

MAGNÉTRON avec aimant incorporé, pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la bande de 8,6 mm entre les fréquences de 34512 et 35208 MHz. Le tube est capable de fournir une puissance de sortie de crête de 60 kW au minimum à un courant anodique de crête de 17,5 A.
Le magnétron est conçu pour fonctionnement à une durée d'impulsions très courte et est qualifié spécialement pour les systèmes radar à courte distance et à haute discrimination.

MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator auf einer festen Frequenz im 8,6 mm-Band zwischen den Frequenzen von 34512 und 35208 MHz. Die Röhre kann eine Impulsspitzenleistung von mindestens 60 kW bei einem Anodenspitzenstrom von 17,5 A liefern. Das Magnetron ist geeignet zur Verwendung mit sehr kurzen Impulsen, speziell in Kurzbereich-Radarsystemen mit grossem Auflösungsvermögen.

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt		V_{f_o}	$= 5\ V\ ^{+10\ \%}_{-\ 5\ \%}$
		I_f (V_f = 5 V)	= 3,9 ± 0,7 A
Cathode : dispenser type Cathode : cathode à réserve Katode : Nachfüllkatode		T_w	= min. 4 min.
		R_f $\begin{Bmatrix}\text{cold}\\ \text{froid}\\ \text{kalt}\end{Bmatrix}$	= min. 0,16 Ω

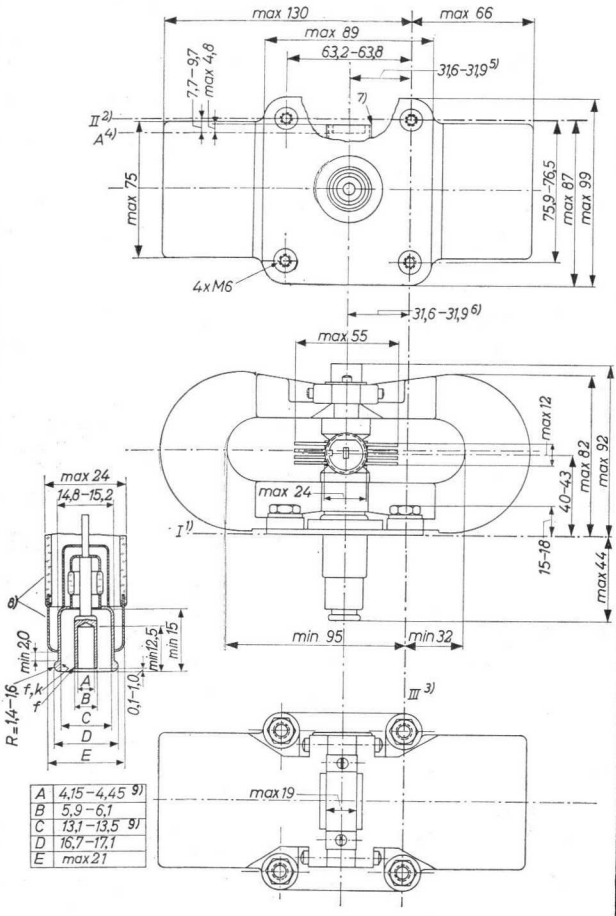
Under some conditions of operation it is necessary to reduce the heater voltage immediately after applying the anode power. See under "Operating characteristics" and page B.
Sous certaines conditions de fonctionnement il est nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la puissance anodique. Voir sous "Caractéristiques d'utilisation" et page B.
Unter bestimmten Betriebsbedingungen ist es erforderlich die Heizspannung sofort nach Anlegen der Anodenleistung zu reduzieren. Siehe unter "Betriebsdaten" und Seite B.

---

[4]) Page 6; Seite 6

Diode current suppressed by a voltage of about + 300 V on the cathode with respect to the anode. See "Circuit notes" page 8.
Le courant de diode est supprimé par une tension d'environ + 300 V à la cathode par rapport à l'anode. Voir "Remarques sur le circuit" page 10.
Der Diodenstrom wird unterdrückt mittels einer Spannung von etwa +300 V an der Katode in bezug auf die Anode

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm.



A	4,15–4,45 9)
B	5,9–6,1
C	13,1–13,5 9)
D	16,7–17,1
E	max 21

PHILIPS

55008

Packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator at a fixed frequency in the 8.6 mm band between the 34512 and 35208 Mc/s limits. It is capable of delivering a peak output power of more than 60 kW at a peak anode current of 17.5 A The magnetron has been designed for very short pulse operation and is especially suited for use in high definition short range radar systems.

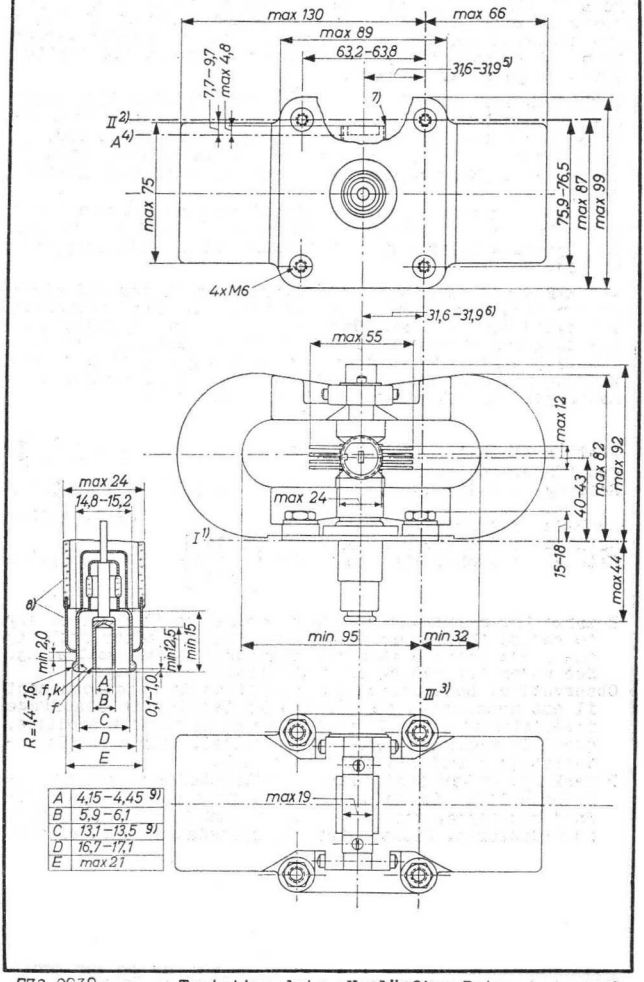
MAGNÉTRON avec aimant incorporé, pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la bande de 8,6 mm entre les fréquences de 34512 et 35208 MHz. Le tube est capable de fournir une puissance de sortie de crête de 60 kW au minimum à un courant anodique de crête de 17,5 A.
Le magnétron est conçu pour fonctionnement à une durée d'impulsions très courte et est qualifié spécialement pour les systèmes radar à courte distance et à haute discrimination.

MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator auf einer festen Frequenz im 8,6 mm-Band zwischen den Frequenzen von 34512 und 35208 MHz. Die Röhre kann eine Impulsspitzenleistung von mindestens 60 kW bei einem Anodenspitzenstrom von 17,5 A liefern. Das Magnetron ist geeignet zur Verwendung mit sehr kurzen Impulsen, speziell in Kurzbereich-Radarsystemen mit grossem Auflösungsvermögen.

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt		V_{fo}	$= 5\ V\ ^{+10\ \%}_{-5\ \%}$
		I_f (V_f = 5 V)	= 3,9 ± 0,7 A
		T_w	= min. 4 min.
Cathode : dispenser type Cathode : cathode à réserve Katode : Nachfüllkatode		R_f {cold, froid, kalt}	= min. 0,16 Ω

Remark: Under some conditions of operation it is necessary to reduce the heater voltage immediately after applying the anode voltage when the magnetron starts oscillating. See under "Operating characteristics" and page B.
Observation: Sous certaines conditions de fonctionnement il est nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la tension anodique, quand le magnétron commence à osciller. Voir sous "Caractéristiques d'utilisation" et page B.
Bemerkung: Unter bestimmten Betriebsbedingungen ist es erforderlich die Heizspannung sofort nach Anlegen der Anodenspannung, wenn das Magnetron zu Schwingen anfängt, zu reduzieren. Siehe unter "Betriebsdaten" und Seite B.

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm.



A	4,15–4,45 9)
B	5,9–6,1
C	13,1–13,5 9)
D	16,7–17,1
E	max 21

[1]) Reference plane I
Plan de référence I
Bezugsebene I

[2]) Reference plane II
Plan de référence II
Bezugsebene II

[3]) Reference plane III
Plan de référence III
Bezugsebene III

[4]) Reference plane A for electrical measurements
Plan de référence A pour mesures électriques
Bezugsebene A für elektrische Messungen

[5]) The axis of the cathode terminal is located within a radius of 1.5 mm of the specified position
L'axe de la douille cathodique est logé au-dedans d'un rayon de 1,5 mm autour de la position spécifiée
Die Achse der Katodenbuchse ist innerhalb eines Radius von 1,5 mm von der angegebenen Stelle gelegen

[6]) Distance of the centre of the wave-guide to reference plane III
Distance entre le centre du guide d'ondes et le plan de référence III
Entfernung des Mittelpunktes des Hohlleiters von der Bezugsebene III

[7]) To be connected to wave-guide RG-96/U
Raccorder au guide d'ondes RG-96/U
Zur Befestigung an Hohlleiter RG-96/U

[8]) No clamping means to bear on this surface
Cette surface ne doit pas être serrée
Diese Fläche soll nicht eingeklemmt werden

[9]) The eccentricity of the axis of the inner cylinder of the heater terminal (determined by dimension A) with respect to the axis of the inner cylinder of the cathode-heater terminal (determined by dimension C) is max. 0.125 mm
L'excentricité de l'axe du cylindre intérieur de la douille du filament (déterminé par la dimension A) par rapport à l'axe du cylindre intérieur de la douille cathode-filament (déterminé par la dimension C) est de 0,125 mm au max.
Die Exzentrizität der Achse des Innenzylinders des Heizfadenanschlusses (bestimmt von der Abmessung A) in bezug auf die Achse des Innenzylinders des Katoden-Heizfadenanschlusses (bestimmt von der Abmessung C) ist max. 0,125 mm

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 4 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 7,2 kg
Bruttogewicht

Wave-guide output system
Système de sortie à guide d'ondes RG-96/U
Hohlleiterausgangssystem

Wave-guide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z830016 [1])
Hohlleiterkupplungssystem

Cathode connector
Connecteur de la cathode 55356
Katodenanschluss

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	=	15-17 kV
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	=	max. 1 Mc/s °C
Δf_p (V.S.W.R.=1,5)	=	35 < 50 Mc/s
d [2])	=	0,40-0,25 λ_g
	=	2,6- 4,4 mm
C_{ak}	=	6 pF
Stable range / Gamme stable / Stabiler Bereich I_{ap}	=	6-20 A

[1]) American reference drawing number AS-2092. To facilitate the coupling components Z830017 and Z830019 have been fixed permanently to the tube.
Numéro de référence du dessin américain AS-2092. Pour faciliter le couplage les pièces Z830017 et Z830019 ont été fixées à demeure au tube.
Referenznummer der amerikanischen Skizze AS-2092. Zur Erleichterung der Kupplung sind die Teile Z830017 und Z830019 fest mit der Röhre verbunden

[2]) The phase of sink of the tube is between 0.4 and 0.25λ_g (2.6 and 4.4 mm) outside the tube with respect to reference plane A (see page 2).
Le tube fonctionne d'une manière instable si le minimum d'ondes stationnaires se trouve en dehors du tube à une distance de 0,4 - 0,25λ_g (2,6 - 4,4 mm) du plan de référence A (voir page 2).
Die Röhre arbeitet nicht stabil wenn das Stehwellenminimum sich ausserhalb der Röhre in einem Abstand von 0,4 - 0,25λ_g (2,6 - 4,4 mm) der Bezugsebene A befindet (siehe Seite 2).

1) Reference plane I
Plan de référence I
Bezugsebene I

2) Reference plane II
Plan de référence II
Bezugsebene II

3) Reference plane III
Plan de référence III
Bezugsebene III

4) Reference plane A for electrical measurements
Plan de référence A pour mesures électriques
Bezugsebene A für elektrische Messungen

5) The axis of the cathode terminal is located within a radius of 1.5 mm of the specified position
L'axe de la douille cathodique est logé au-dedans d'un rayon de 1,5 mm autour de la position spécifiée
Die Achse der Katodenbuchse ist innerhalb eines Radius von 1,5 mm von der angegebenen Stelle gelegen

6) Distance of the centre of the wave-guide to reference plane III
Distance entre le centre du guide d'ondes et le plan de référence III
Entfernung des Mittelpunktes des Hohlleiters von der Bezugsebene III

7) To be connected to wave-guide RG-96/U
Raccorder au guide d'ondes RG-96/U
Zur Befestigung an Hohlleiter RG-96/U

8) No clamping means to bear on this surface
Cette surface ne doit pas être serrée
Diese Fläche soll nicht eingeklemmt werden

9) The eccentricity of the axis of the inner cylinder of the heater terminal (determined by dimension A) with respect to the axis of the inner cylinder of the cathode-heater terminal (determined by dimension C) is max. 0.125 mm
L'excentricité de l'axe du cylindre intérieur de la douille du filament (déterminé par la dimension A) par rapport à l'axe du cylindre intérieur de la douille cathode-filament (déterminé par la dimension C) est de 0,125 mm au max.
Die Exzentrizität der Achse des Innenzylinders des Heizfadenanschlusses (bestimmt von der Abmessung A) in bezug auf die Achse des Innenzylinders des Katoden-Heizfadenanschlusses (bestimmt von der Abmessung C) ist max. 0,125 mm

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

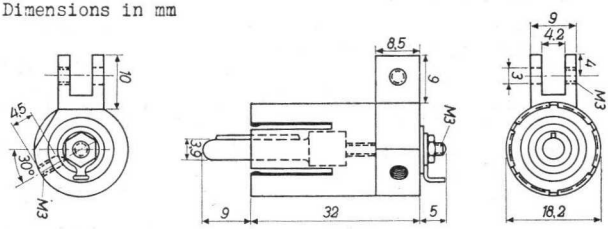
Net weight
Poids net 4 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 7,2 kg
Bruttogewicht

Wave-guide output system
Système de sortie à guide d'ondes RG-96/U
Hohlleiterausgangssystem

Wave-guide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z830016 [1])
Hohlleiterkupplungssystem

Dimensions in mm



Cathode connector
Connecteur de la cathode 55356
Katodenanschluss

[1]) American reference drawing number AS-2092. To facilitate the coupling components Z830017 and Z830019 have been fixed permanently to the tube.

Numéro de référence du dessin américain AS-2092. Pour faciliter le couplage les pièces Z830017 et Z830019 ont été fixées à demeure au tube.

Referenznummer der amerikanischen Skizze AS-2092. Zur Erleichterung der Kupplung sind die Teile Z830017 und Z830019 fest mit der Röhre verbunden

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

T_{imp}	= max.	0,5	µsec
δ	= max.	0,0005	
V_{fo}	= max.	5,5	V
I_{fsurge}	= max.	8	A
I_{ap}	= max.	20	A
W_{ia}	= max.	85	W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1] (T_{imp} = 0,5; 0,3; 0,1 µsec)	= min.	200	kV/µsec
	= max.	300	kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1] (T_{imp} = 0,02 µsec)	= max.	600	kV/µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= max.	150	°C [2]
Cathode and heater seal temperature Température des scellements de la cathode et du filament Temperatur der Katoden- und Heizfadeneinschmelzungen	= max.	150	°C
p	= max.	3,1 kg/cm² [3] (45 lbs/□")	

[1]) The figures apply to the use of a hard tube modulator circuit. See also under "Pulse definitions" page 8.
Ces données s'appliquent à l'utilisation d'un circuit modulateur à tube dur. Voir aussi sous "Définitions des impulsions" page 11
Diese Daten beziehen sich auf die Verwendung einer Modulatorschaltung mit harter Röhre. Siehe auch unter "Impulsdefinitionen" Seite 14

[2]) Measured on the anode block between the second and third cooling fin.
Mesuré sur l'anode entre la deuxième et la troisième ailette de refroidissement
Gemessen an der Anode zwischen der zweiten und der dritten Kühlrippe

[3]) Absolute pressure within the mounting flange and the wave-guide output system.
Pression absolue au-dedans de la bride de montage et du système de sortie à guide d'ondes
Absoluter Druck innerhalb des Montageflansches und des Hohlleiter-Ausgangssystems.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f [1]	=	2,5 [2]	3,5 [2]	3,5 [2]	4,5 [2]	V
T_{imp}	=	0,5	0,3	0,1	0,02	µsec
δ	=	$3{,}33 \times 10^{-4}$	2×10^{-4}	2×10^{-4}	10^{-4}	
f_{imp}	=	666	666	2000	2000	c/s
V_{a_p}	=	15-17	15-17	15-17	15-17	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [3]	=	250	250	250	600	kV/µsec
I_a [4]	=	5	3,5	3,5	2	mA
I_{a_p}	=	15	17,5	16,5	12,5	A
W_o	=	23	16	15	6	W
W_{o_p}	=	70	80	75	60	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]) Tolerances of V_f are +10% and -5% of the indicated values.
Les tolérances de V_f sont de +10% et de -5% des valeurs indiquées.
Die Toleranzen von V_f sind +10% und -5% der angegebenen Werte.

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

[3]) See note [1]) page 5; voir la note [1]) page 5; siehe Fussnote [1]) Seite 5

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

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	=	15-17	kV
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	1	Mc/s °C
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	=	35 < 50	Mc/s
d [1])	=	0,40 -0,25	λ_g
	=	2,6 - 4,4	mm
C_{ak}	=	6	pF
Stable range / Gamme stable / Stabiler Bereich I_{ap}	=	6-20	A

[1]) The phase of sink of the tube is between 0.4 and 0.25 λ_g (2.6 and 4.4 mm) outside the tube with respect to reference plane A (see page 2).
Le tube fonctionne d'une manière instable si le minimum d'ondes stationnaires se trouve en dehors du tube à une distance de 0,4 - 0,25 λ_g (2,6 - 4,4 mm) du plan de référence A (voir page 2).
Die Röhre arbeitet nicht stabil wenn das Stehwellenminimum sich ausserhalb der Röhre in einem Abstand von 0,4 - 0,25 λ_g (2,6 - 4,4 mm) der Bezugsebene A befindet (siehe Seite 2).

[4]) Page 7; Seite 7

Diode current suppressed by a voltage of about + 300 V on the cathode with respect to the anode. See "Circuit notes" page 9.
Le courant de diode est supprimé par une tension d'environ + 300 V à la cathode par rapport à l'anode. Voir "Remarques sur le circuit" page 12.
Der Diodenstrom wird unterdrückt mittels einer Spannung von etwa +300 V an der Katode in bezug auf die Anode Siehe "Schaltungshinweise" Seite 15.

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

T_{imp}	= max.	0,5	µsec
δ	= max.	0,0005	
V_{fo}	= max.	5,5	V
I_{fsurge}	= max.	8	A
I_{ap}	= max.	20	A
W_{ia}	= max.	85	W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1] (T_{imp} = 0,5; 0,3; 0,1 µsec)	= min.	200	kV/µsec
	= max.	300	kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1] (T_{imp} = 0,02 µsec)	= max.	600	kV/µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= max.	150	°C [2]
Cathode and heater seal temperature Température des scellements de la cathode et du filament Temperatur der Katoden- und Heizfadeneinschmelzungen	= max.	150	°C
p	= max.	3,1 kg/cm² [3] (45 lbs/□")	

[1]) The figures apply to the use of a hard tube modulator circuit. See also under "Pulse definitions" page 9.
Ces données s'appliquent à l'utilisation d'un circuit modulateur à tube dur. Voir aussi sous "Définitions des impulsions" page 12.
Diese Daten beziehen sich auf die Verwendung einer Modulatorschaltung mit harter Röhre. Siehe auch unter "Impulsdefinitionen" Seite 15.

[2]) Measured on the anode block between the second and third cooling fin.
Mesuré sur l'anode entre la deuxième et la troisième ailette de refroidissement
Gemessen an der Anode zwischen der zweiten und der dritten Kühlrippe

[3]) Absolute pressure within the mounting flange and the wave-guide output system.
Pression absolue au-dedans de la bride de montage et du système de sortie à guide d'ondes
Absoluter Druck innerhalb des Montageflansches und des Hohlleiter-Ausgangssystems.

Pages 7-9 in english
Pages 10-12 en français
Seiten 13-15 auf deutsch

COOLING

Under normal operating conditions cooling by a low velocity air flow is sufficient. When the anode temperature is kept below 150 °C no additional cooling will be required for the input terminals.

PRESSURIZING

The wave-guide output system must always be pressurized An absolute pressure of 2.5 kg/cm² (35 lbs/□") is sufficient in the case of the published operating characteristics.
The input system must not be operated at a pressure lower than 600 mm Hg. At very short pulse durations, however, pressurizing of the input system up to at least normal atmospheric pressure is recommendable

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths.

MOUNTING

Mounting of the magnetron should be accomplished by means of its mounting flange. The tube should in no case be supproted by the coupling to the waveguide 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 waveguide is entirely clean and free from dust and moisture.

STARTING A NEW MAGNETRON

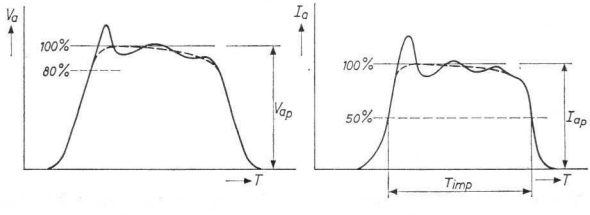
The magnetron is provided with a getter. Owing to this ageing of a new magnetron or of a magnetron that has been idle or stored for a period of time, will not be necessary in many cases. If, however, the magnetron is taken into operation and some sparking and instability occur incidentally it is recommended to raise gradually the anode voltage -starting at low values- 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.
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



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 a removable viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of anode voltage the smooth peak value must be taken as 16 kV.

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.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f [1]	=	2,5 [2]	3,5 [2]	3,5 [2]	4,5 [2]	V
T_{imp}	=	0,5	0,3	0,1	0,02	µsec
δ	=	$3,33 \times 10^{-4}$	2×10^{-4}	2×10^{-4}	10^{-4}	
f_{imp}	=	666	666	2000	5000	c/s
V_{ap}	=	15-17	15-17	15-17	15-17	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [3]	=	250	250	250	600	kV/µsec
I_a [4]	=	5	3,5	3,5	2	mA
I_{ap}	=	15	17,5	16,5	12,5	A
W_o	=	23	16	15	6	W
W_{op}	=	70	80	75	60	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) Tolerances of V_f are +10% and -5% of the indicated values; see page B
Les tolérances de V_f sont de +10% et de -5% des valeurs indiquées; voir page B
Die Toleranzen von V_f sind +10% und -5% der angegebenen Werte; siehe Seite B

2) See remark, page 1
Voir observation, page 1
Siehe Bemerkung auf Seite 1

3) The figures apply to the use of a hard tube modulator circuit. See also under "Pulse definitions" page 9.
Ces données s'appliquent à l'utilisation d'un circuit modulateur à tube dur. Voir aussi sous "Définitions des impulsions" page 12
Diese Daten beziehen sich auf die Verwendung einer Modulatorschaltung mit harter Röhre. Siehe auch unter "Impulsdefinitionen" Seite 15

4) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Pages 8-10 in english
Pages 11-13 en français
Seiten 14-16 auf deutsch

COOLING

Under normal operating conditions cooling by a low velocity air flow is sufficient. When the anode temperature is kept below 150 °C no additional cooling will be required for the input terminals.

PRESSURIZING

The wave-guide output system must always be pressurized An absolute pressure of 2.5 kg/cm² (35 lbs/□") is sufficient in the case of the published operating characteristics.
The input system must not be operated at a pressure lower than 600 mm Hg. At very short pulse durations, however, pressurizing of the input system up to at least normal atmospheric pressure is recommendable

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths.

MOUNTING

Mounting of the magnetron should be accomplished by means of its mounting flange. The tube should in no case be supproted by the coupling to the waveguide 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 waveguide is entirely clean and free from dust and moisture.

STARTING A NEW MAGNETRON

The 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 -starting at low values- and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases.

PULSE CHARACTERISTICS (continued)

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 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 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. If the magnetrons are stored in their original wooden box, no special precautions need to be taken with regard to the proper distance between 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.

REFROIDISSEMENT

Sous des conditions de fonctionnement normales refroidissement par un léger courant d'air suffit. Si la température de l'anode est maintenue au-dessous de 150 °C un refroidissement additionnel des bornes d'entrée n'est pas nécessaire.

PRESSION

Le système de guide d'ondes de sortie doit être mis sous pression.
Une pression absolue de 2,5 kg/cm^2 suffit dans le cas des caractéristiques d'utilisation publiées.
Le système d'entrée ne doit pas être utilisé à une pression au-dessous de 600 mm de Hg. Toutefois il est conseillé de mettre le système d'entrée sous la pression atmosphérique au min. si la durée des impulsions est très courte.

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.

MONTAGE

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.

MISE EN SERVICE D'UN MAGNÉTRON NEUF

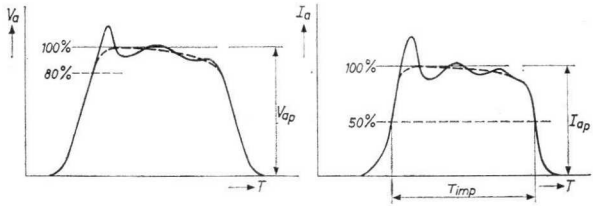
Le magnétron contient un getter. Grâce à ceci, le vieillissement d'un magnétron neuf ou d'un magnétron qui est resté inactif ou en magasin pendant un certain temps, sera inutile dans la plupart des cas. Si cependant, le magnétron est mis en service et qu'il se produit des arcs et de l'instabilité, il est recommandé d'augmenter graduellement la tension anodique -commençant à des valeurs basses- 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

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. 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



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 a removable viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of anode voltage the smooth peak value must be taken as 16 kV.

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.

PULSE CHARACTERISTICS (continued)

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 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 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. If the magnetrons are stored in their original wooden box, no special precautions need to be taken with regard to the proper distance between magnets.
Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid mechanical shocks to the magnet.

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

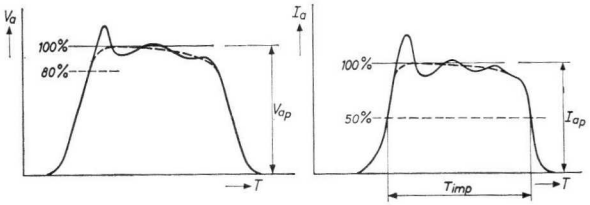
c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

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 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



CARACTERISTIQUES DES IMPULSIONS (Suite)

Le taux d'accroissement de la tension anodique $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ est déterminé à partie de la tangente la plus raide de l'impulsion de tension au dessus de 80 % de la valeur de crête régulière. Chaque capacité utilisée dans un système amovible de vision, ne doit pas dépasser 6 pF. Pour le calcul du taux d'accroissement de la tension anodique, il faut admettre que la valeur de crête régulière est de 16 kV.

La durée d'impulsion (T_{imp}) 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 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 déterminer une perte de vide. 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.
Si les magnétrons sont emmagasinés dans leurs boîtes de bois originelles, il ne faut pas prendre des précautions spéciales au regard de la distance convenable entre les aimants.

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.

REFROIDISSEMENT

Sous des conditions de fonctionnement normales refroidissement par un léger courant d'air suffit. Si la température de l'anode est maintenue au-dessous de 150 °C un refroidissement additionnel des bornes d'entrée n'est pas nécessaire.

PRESSION

Le système de guide d'ondes de sortie doit être mis sous pression.
Une pression absolue de 2,5 kg/cm^2 suffit dans le cas des caractéristiques d'utilisation publiées.
Le systeme d'entrée ne doit pas être utilisé à une pression au-dessous de 600 mm de Hg. Toutefois il est conseillé de mettre le système d'entrée sous la pression atmosphérique au min. si la durée des impulsions est très courte.

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.

MONTAGE

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.

MISE EN SERVICE D'UN MAGNÉTRON NEUF

Le 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 -commençant à des valeurs basses- 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

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

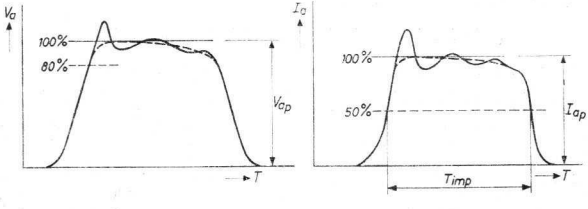
c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

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 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



KÜHLUNG

Unter normalen Betriebsbedingungen genügt die Kühlung von einem schwachen Luftstrom. Wenn die Anodentemperatur niedriger als 150 °C gehalten wird, ist eine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse nicht erforderlich.

DRUCK

Das Hohlleiterausgangssystem muss immer mit Druckgasfüllung verwendet werden. Ein absoluter Druck von 2,5 kg/cm^2 genügt für die veröffentlichten Betriebsdaten.

Das Eingangssystem soll nicht bei einem Druck niedriger als 600 mm Hg verwendet werden. Bei sehr kurzer Impulsdauer wird aber empfohlen das Eingangssystem nicht bei einem Druck niedriger als der atmosphärische zu verwenden.

LEBENSDAUER

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer länger ist.

EINBAU

Das Magnetron soll mittels des Montageflansches befestigt werden. Unter keiner Bedingung soll die Röhre nur von der Kupplung 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.

ERSTMALIGES STARTEN

Das 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

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

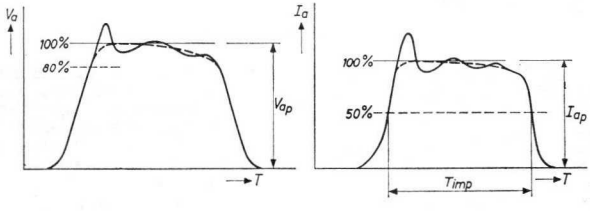
c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt

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



CARACTERISTIQUES DES IMPULSIONS (Suite)

Le taux d'accroissement de la tension anodique $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ est déterminé à partie de la tangente la plus raide de l'impulsion de tension au dessus de 80 % de la valeur de crête régulière. Chaque capacité utilisée dans un système amovible de vision, ne doit pas dépasser 6 pF. Pour le calcul du taux d'accroissement de la tension anodique, il faut admettre que la valeur de crête régulière est de 16 kV.

La durée d'impulsion (T_{imp}) 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 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 déterminer une perte de vide. 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.
Si les magnétrons sont emmagasinés dans leurs boîtes de bois originelles, il ne faut pas prendre des précautions spéciales au regard de la distance convenable entre les aimants.

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.

KÜHLUNG

Unter normalen Betriebsbedingungen genügt die Kühlung von einem schwachen Luftstrom. Wenn die Anodentemperatur niedriger als 150 °C gehalten wird, ist eine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse nicht erforderlich.

DRUCK

Das Hohlleiterausgangssystem muss immer mit Druckgasfüllung verwendet werden. Ein absoluter Druck von 2,5 kg/cm² genügt für die veröffentlichten Betriebsdaten.
Das Eingangssystem soll nicht bei einem Druck niedriger als 600 mm Hg verwendet werden. Bei sehr kurzer Impulsdauer wird aber empfohlen das Eingangssystem nicht bei einem Druck niedriger als der atmosphärische zu verwenden.

LEBENSDAUER

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer länger ist.

EINBAU

Das Magnetron soll mittels des Montageflansches befestigt werden. Unter keiner Bedingung soll die Röhre nur von der Kupplung 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.

ERSTMALIGES STARTEN

Das 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.

IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN (Fortsetzung)

Die Stirnsteilheit der Anodenspannung $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in einem abnehmbaren Messystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Zur Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung soll für den geglätteten Wert 16 kV angenommen werden.

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

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen Körpers und der Kühlrippen kann zu Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften oder zu Vakuumverlust führen. Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen die Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Wenn die Magnetrons in der Originalholzverpackung gelagert werden, brauchen keine speziellen Massnahmen mit Hinsicht auf die gegenseitige Entfernung getroffen zu werden.

Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden

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

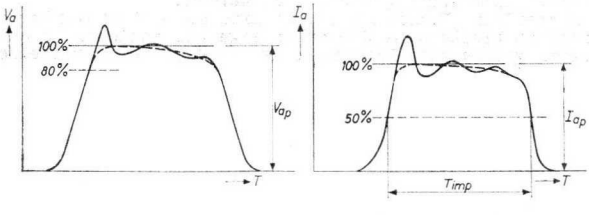
c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt

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 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



IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN (Fortsetzung)

Die Stirnsteilheit der Anodenspannung $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in einem abnehmbaren Messystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Zur Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung soll für den geglätteten Wert 16 kV angenommen werden.

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.

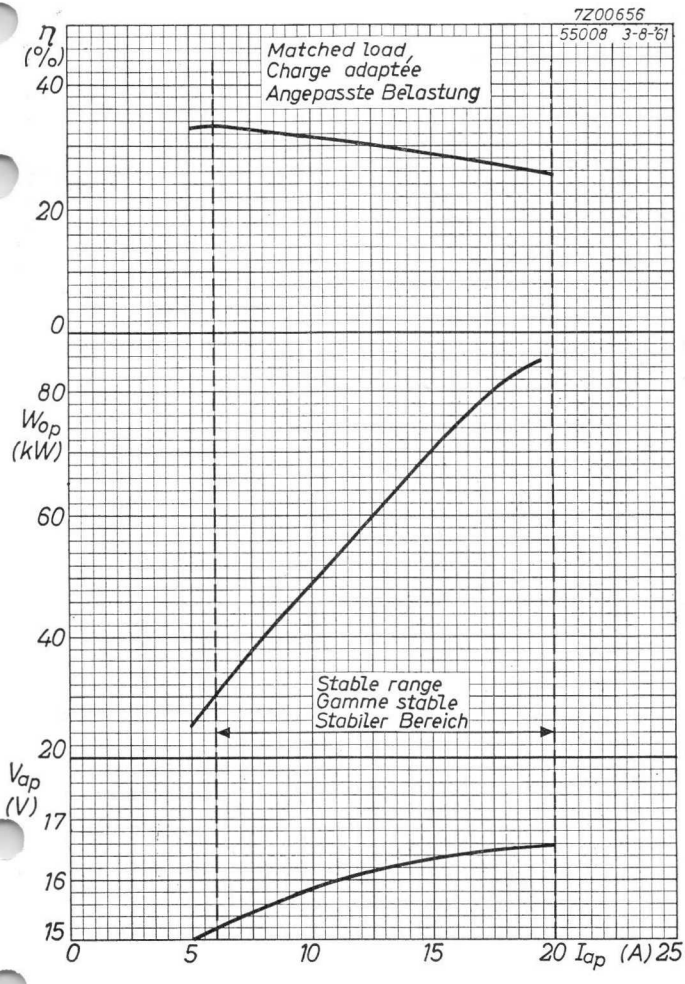
LAGERUNG. BEHANDLUNG

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen Körpers und der Kühlrippen kann zu Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften oder zu Vakuumverlust führen. Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen die Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Wenn die Magnetrons in der Originalholzverpackung gelagert werden, brauchen keine speziellen Massnahmen mit Hinsicht auf die gegenseitige Entfernung getroffen zu werden.

Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden

PHILIPS

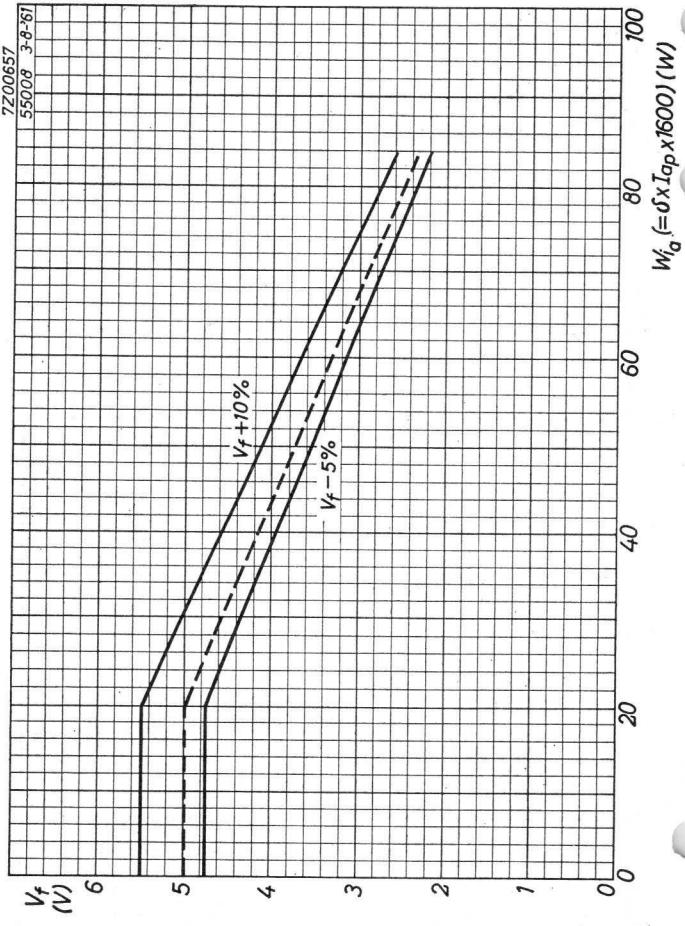
55008



10.10.1961

A

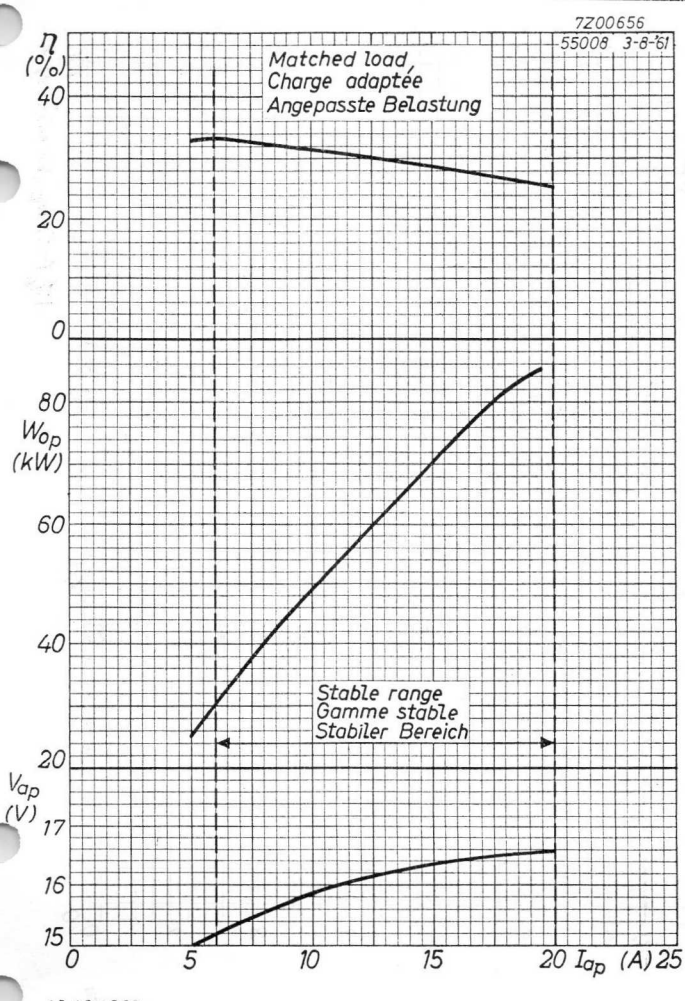
55008 **PHILIPS**



B

PHILIPS

55008

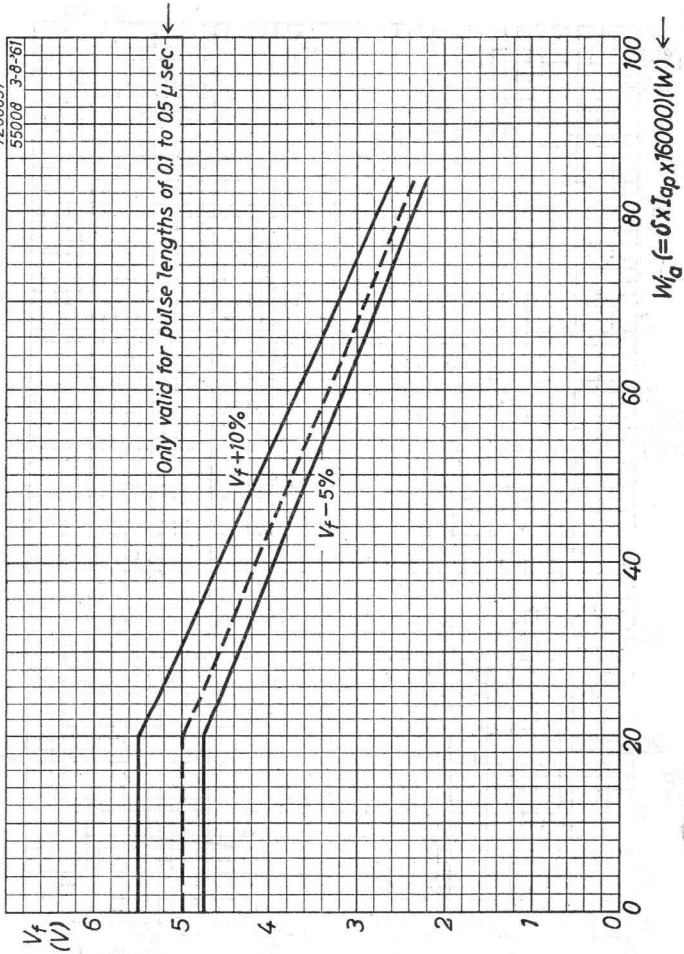


10.10.1962

A

55008

PHILIPS



B

PHILIPS

55029
55030
55031
55032

Forced-air cooled packaged MAGNETRONS for high power pulsed service, operating at a fixed frequency within the X-band with pulse durations of 1 µsec (W_{op} > 225 kW) down to 0.1 µsec (W_{op} > 180 kW)
MAGNETRONS refroidis par air forcé, avec aimant incorporé, pour service d'impulsions de grande puissance à une fréquence fixe dans la bande X avec durations d'impulsions de 1 µsec (W_{op} > 225 kW) décroissantes jusqu'à 0,1 µsec (W_{op} > 180 kW)
Druckluftgekühlte MAGNETRONS für Hochleistungs-Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im X-Band mit Impulsdauern von 1 µSek (W_{op} > 225 kW) bis herab zu 0,1 µSek. (W_{op} > 180 kW)
Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Type	Frequency (Mc/s)
55029	9405-9505
55030	9345-9405
55031	9168-9345
55032	9003-9168

Heating · indirect
Chauffage: indirect
Heizung indirekt

V_{fo} = 13,75 V[1])
I_{fo} = 3,5 A[2])
T_W = min. 4 min

Limiting values
Caractéristiques limites [3])
Grenzdaten

V_{fo} = max. 14 V[1])

$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ = min. 170 kV/µsec
max. 110 kV/µsec

T_{imp} = max. 1 µsec

f_{imp} = min. 175 c/s

V.S.W.R. = max. 1,5

t_a = max. 150 °C

Cathode terminal temp.
Temp.de la borne de cathode = max. 165 °C
Temp.des Katodenanschlusses

	T_{imp} = 1 µsec		T_{imp} = 0,1-0,3 µsec
δ (T = 1 sec) =	max. 0,001	max. 0,002	max. 0,0006
δ (T = 100 µsec) =	max. 0,06	max. 0,06	max. 0,06
I_{ap} =	max. 27,5	max. 14,5	max. 30 A
W_{ip} =	max. 635	max. 320	max. 690 kW
W_i =	max. 635	max. 635	max. 300 W

[1])[2])[3])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

PHILIPS

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap} = max. 23 kV
Δf_p = max. 17,5

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

T_{imp}	=	0,1	0,25	1	µsec
V_f	=	12	9	6,5	V
V_{ap}	=	20-23	20-23	20-23	kV
I_a	=	4,5	11	27,5	mA
f_{imp}	=	2000	2000	1000	c/s
W_o	=	min. 34	min. 90	min. 225	W
B	=	max. 30	max. 12	max. 3	Mc/s

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 Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts

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 à 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 Fesnters 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.)

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 4800 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 8100 g
Bruttogewicht

PHILIPS

55029
55030
55031
55032

Forced-air cooled packaged MAGNETRONS for high power pulsed service, operating at a fixed frequency within the X-band with pulse durations of 1 µsec (W_{op} > 225 kW) down to 0.1 µsec (W_{op} > 180 kW)
MAGNETRONS refroidis par air forcé, avec aimant incorporé, pour service d'impulsions de grande puissance à une fréquence fixe dans la bande X avec durées d'impulsions de 1 µsec (W_{op} > 225 kW) décroissantes jusqu'à 0,1 µsec (W_{op} > 180 kW)
Druckluftgekühlte MAGNETRONS für Hochleistungs-Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im X-Band mit Impulsdauern von 1 µSek (W_{op} > 225 kW) bis herab zu 0,1 µSek. (W_{op} > 180 kW)
Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Type	f (Mc/s)
55029	9405-9505
55030	9345-9405
55031	9168-9345
55032	9003-9168

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo} = 13,75 V[1])
I_{fo} = 3,5 A[2])
T_w = min. 4 min

Limiting values
Caractéristiques limites [3])
Grenzdaten

V_{fo} = max. 14 V[1])

$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ = min. 70 kV/µsec
max. 110 kV/µsec

T_{imp} = max. 1 µsec

f_{imp} = min. 175 c/s

V.S.W.R. = max. 1,5

t_a = max. 150 °C

Cathode terminal temp.
Temp.de la borne de cathode = max. 165 °C
Temp.des Katodenanschlusses

	T_{imp} = 1 µsec		T_{imp} = 0,1-0,3 µsec
δ (T = 1 sec) =	max. 0,001	max. 0,002	max. 0,0006
δ (T = 100 µsec) =	max. 0,06	max. 0,06	max. 0,06
I_{ap} =	max. 27,5	max. 14,5	max. 30 A
W_{ip} =	max. 635	max. 320	max. 690 kW
W_i =	max. 635	max. 635	max. 300 W

[1])[2])[3])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

PHILIPS

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	= max.	23	kV
Δf_p	= max.	17,5	Mc/s

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

T_{imp}	=	0,1	0,25	1	µsec
V_f	=	12	9	6,5	V
V_{ap}	=	20-23	20-23	20-23	kV
I_a	=	4,5	11	27,5	mA
f_{imp}	=	2000	2000	1000	c/s
W_o	=	min. 34	min. 90	min. 225	W
B	=	max. 30	max. 12	max. 3	Mc/s

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

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.)

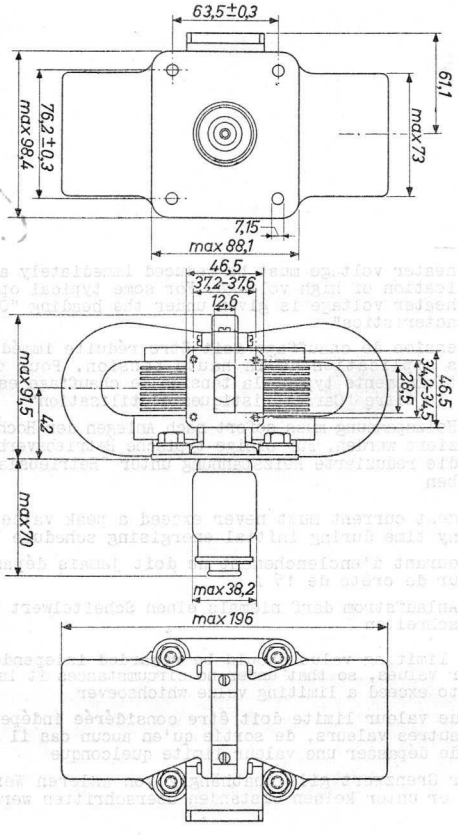
Observation Si le magnétron doit fonctionner à grande puissance il faut mettre sous pression le guide d'ondes par une pression absolue de 2,5 kg/cm² (35 lbs/sq.in.) pour éviter l'amorçage d'un arc à l'extérieur de la fenêtre. Pression absolue maximum: 3,3 kg/cm² (47 lbs/sq.in.)

Bemerkung Soll das Magnetron bei hoher Belastung arbeiten, so muss der Hohlleiter, um Überschläge an der Aussenseite des Fensters zu vermeiden, unter einen absoluten Druck von 2,5 kg/cm² (35 lbs/sq. in.) gestellt werden. Maximal zulässiger absoluter Druck: 3,3 kg/cm² (47 lbs/sq. in.)

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	4,8 kg	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	8,2 kg

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



[1])The heater voltage must be reduced immediately after the application of high voltage. For some typical operations the heater voltage is given under the heading "Operating characteristics"

La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après application de la haute tension. Pour certains fonctionnements types, la tension de chauffage est donnée sous le titre "Caractéristiques d'utilisation"

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung reduziert werden. Für einige typische Betriebsverhältnisse ist die reduzierte Heizspannung unter "Betriebsdaten" angegeben

[2])Filament 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

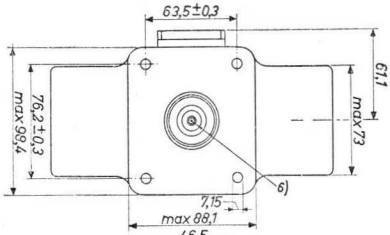
Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sortie qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque

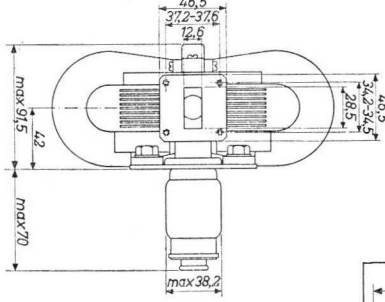
Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

PHILIPS

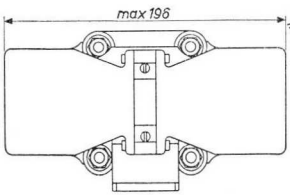
55029
55030
55031
55032

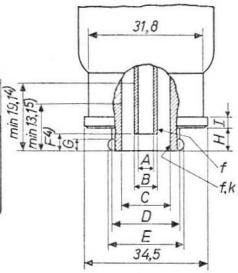
Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm





A	4,17–4,42
B	5,95–6,75
C	13,51–13,84
D	19
E	20,95–21,29
F	3,17–4,75
G	3,17±0,25
H	6,35±0,25
I	3,17±0,25





4) These dimensions define cylindrical part of heater terminal
Ces dimensions définissent la partie cylindrique de la borne de filament
Diese Abmessungen bestimmen den zylindrischen Teil des Heizfadenanschlusses

5) This dimension defines cylindrical part of common heater-cathode terminal
Cette dimension définit la partie cylindrique de la borne commune cathode-filament
Diese Abmessung bestimmt den zylindrischen Teil des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses

6) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

[1])The heater voltage must be reduced immediately after the application of high voltage. Some examples are given under the heading "Operating characteristics"

La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après l'application de la haute tension. Quelques exemples sont donnés sous le titre "Caractéristiques d'utilisation"

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung reduziert werden. Einige Beispiele davon sind unter "Betriebsdaten" angegeben

[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

[6])The axis of the common cathode-heater terminal is within a radius of 1.19 mm from the centre of mounting plate The eccentricity of the axis of the heater terminal with respect to the axis of the common cathode-heater terminal is max. 0.25 mm.

L'axe de la borne commune cathode-filament est au dedans d'un rayon de 1,19 mm du centre de la plaque de montage L'excentricité de l'axe de la borne de filament par rapport à l'axe de la borne commune cathode-filament est de 0,25 mm au max.

Die Achse des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses liegt innerhalb eines Halbmessers von 1,19 mm vom Zentrum der Montageplatte.
Die Exzentrizität der Achse des Heizfadenanschlusses in Bezug auf die Achse des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses ist max. 0,25 mm

PHILIPS 55125

WATER COOLED MAGNETRON especially intended for use as continuous wave oscillator for microwave heating applications. It operates at a fixed frequency within the range of 2425-2475 Mc/s and is capable of delivering with unsmoothed D.C. supply an output power of 5 kW.
The magnetron 55125 and its magnet type 55314 can be delivered either as one unit (packaged magnetron) or as separate components (unpackaged magnetron)

MAGNÉTRON À REFROIDISSEMENT PAR EAU destiné spécialement à être utilisé comme oscillateur à ondes entretenues pour les applications de chauffage par micro-ondes. Ce magnétron fonctionne à une fréquence fixe dans la gamme de 2425-2475 MHz et peut fournir une puissance de 5 kW à alimentation par courant continu non-filtré.
Le magnétron 55125 et son aimant 55314 peuvent être livrés soit comme un ensemble ou séparément.

WASSERGEKÜHLTES MAGNETRON zur Verwendung als Dauerstrich-Oszillator für Heizung mittels Mikrowellen. Das Magnétron arbeitet bei einer festen Frequenz im Bereich von 2425-2475 MHz und kann bei Speisung mit ungeglättetem Gleichstrom eine Leistung von 5 kW liefern.
Das Magnetron 55125 und sein Magnet 55314 können entweder als eine Einheit oder als getrennte Einzelteile geliefert werden.

Heating : indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Cathode : dispenser type
Cathode : cathode à réserve
Katode : Nachfüllkatode

V_{fo} = 5,5 V $^{+5\,\%}_{-10\,\%}$
$I_f(V_f = 5{,}5\ V)$ = 66 A
T_w = min. 4 min.
$R_f(V_f = 0\ V)$ = 0,01 Ω

Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 200 A at any time during the initial energizing schedule
Remark 2: The heater voltage must be reduced immediately after applying the anode power according to the schedule below. The heater voltage should be adjusted within +5 % and -10 %

I_a = 300- 500 mA V_f = 3,5 V
I_a = 500-1400 mA V_f = 1,0 V

Observation 1: Le courant de chauffage d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 200 A
Observation 2: La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après avoir appliqué la puissance anodique à une valeur indiquée ci-dessus. La tension doit être ajustée entre +5 % et -10 %.

Bemerkungen: Siehe Seite 2

Bemerkung 1: Der Anlaufheizstrom darf niemals einen Scheitelwert von 200 A überschreiten

Bemerkung 2: Die Heizspannung muss unmittelbar nach dem Einschalten der Anodenspannung auf den unten angegebenen Wert reduziert werden. Sie sollte innerhalb der Grenzen +5 % und -10 % eingestellt werden.

I_a = 300- 500 mA V_f = 3,5 V

I_a = 500-1400 mA V_f = 1,0 V

Cooling

Anode block: water cooled. t_a = max. 100 °C, to be measured at the mounting plate for the thermo switch At a water inlet temperature of less than 35 °C a water flow of about 2.5 l/min is necessary.
Cathode radiator: small air stream and cooling clip 40649. Temperature of cathode radiator = max. 180 °C.
Heater terminal: cooling clip 40634

The magnetron is provided with a mounting plate on the anode block. This plate is intended for the mounting of a suitable thermo switch, which should come into operation at a temperature of 95 to 100 °C.
The glass parts of the tube should not be cooled. Care should be taken to prevent the glass from being locally cooled by the air stream to the cathode radiator.

Refroidissement

Bloc anodique: refroidissement par eau. t_a = max. 100 °C, à mesurer à la plaque de montage du commutateur thermique. À une température d'entrée de moins de 35 °C un courant d'eau d'environ 2,5 l/min. est requis.
Radiateur cathodique: courant d'air faible et borne de refroidissement 40649. Température du radiateur cathodique = max. 180 °C
Connexion du filament: borne de refroidissement 40634

Le magnétron est muni d'une plaque de montage au bloc anodique. Cette plaque est destinée au montage d'un commutateur thermique, qui doit fonctionner à une température de 95 à 100 °C
Les parties en verre du tube ne doivent pas être refroidies. Il faut donc éviter que le verre ne soit refroidi localement par l'air dirigé sur le radiateur de la cathode.

Kühlung: Siehe Seite 3

WATER-COOLED MAGNETRON for microwave heating applications. It operates at a fixed frequency of 2450 ± 25 Mc/s with unsmoothed D.C. supply from a three-phase half-wave rectifier and is capable of delivering a continuous wave output power of 5 kW.

The tube has been designed for coupling to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line. Its ceramic permanent magnet features a high magnetic stability.

The magnetron and its magnet type 55314 can be delivered either as one unit (packaged magnetron) or as separate components (unpackaged magnetron). The tube need not be adjusted with respect to the magnet for optimum electrical performance.

HEATING

Dispenser type cathode, indirectly heated by A.C. or D.C.

Heater starting voltage	V_{f_o}	= 5.5 V $^{+5\ \%}_{-10\ \%}$
Heater current	$I_f(V_f = 5.5\ V)$	= 66 A
Cold heater resistance	$R_f(V_f = 0\ V)$	= 0.01 Ω
Cathode heating time	T_w	= min. 4 min.

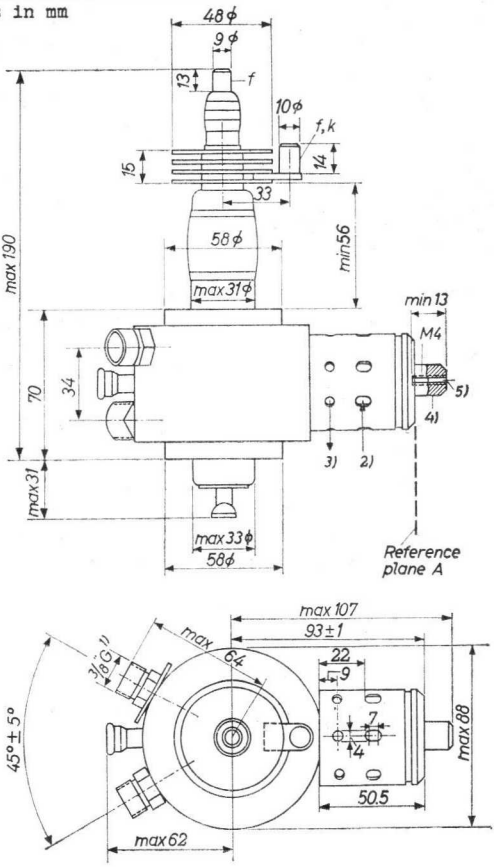
→ Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 280 A at any time during the initial energizing schedule.

Remark 2: The heater voltage must be reduced immediately after applying the anode power according to the following schedule:

Anode current	Heater voltage
300 - 500 mA	3.5 V
500 - 1400 mA	1.0 V

The heater voltage should be adjusted within +5 % and -10 %

→ Dimensions in mm



1) To be connected to hose pillar (e.g. B9 x R3/8" Din 8542 Ms) with cap nut (e.g. CR 3/8" Din 8542 Ms)

2) Air inlet

3) Air outlet

4),5) See page 3

Kühlung

Anodenblock: wassergekühlt. t_a = max. 100 °C, gemessen an der Montageplatte des Thermoschalters.
Bei einer Eingangstemperatur unterhalb 35 °C ist eine Kühlwassermenge von etwa 2,5 l/Min erforderlich.
Katodenradiator: schwacher Luftstrom und Kühlklemme 40649. Temperatur des Katodenradiators = max. 180 °C
Heizfadenanschluss: Kühlklemme 40634

Das Magnetron besitzt eine Montageplatte auf dem Anodenblock. Diese Platte dient zur Montage eines geeigneten Thermoschalters, der bei einer Temperatur von 95 bis 100 °C in Tätigkeit treten soll.
Die Glasteile der Röhre dürfen nicht gekühlt werden. Es ist daher darauf zu achten dass eine stellenweise Kühlung durch den Luftstrom zum Katodenradiator unterbleibt.

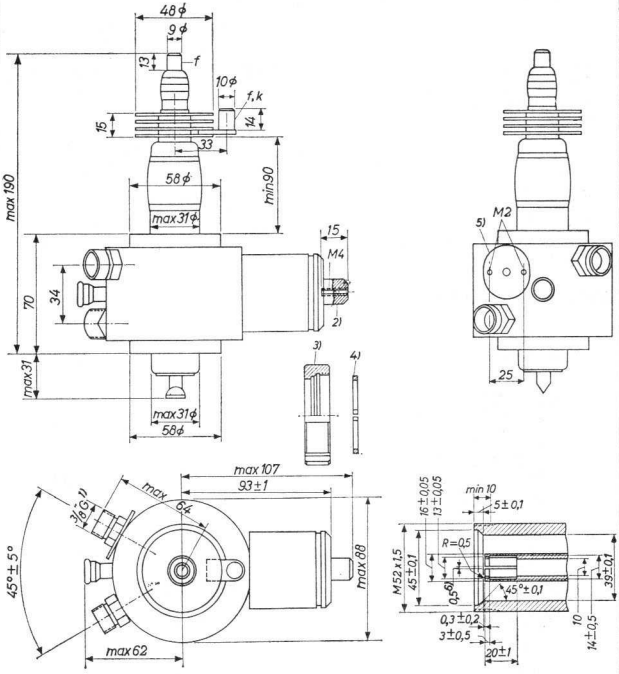
Accessories, accessoires, Zubehör

Magnet Aimant Magnet	55314
Cap nut Ecrou à chape Überwurfmutter	55312
Spring ring Rondelle élastique Federring	55313
Cooling clip for heater terminal Pince de refroidissement pour la borne filament Kühlklemme für den Heizfadenanschluss	40634
Cooling clip for cathode terminal Pince de refroidissement pour la borne cathodique Kühlklemme für den Katodenanschluss	40649
2 supports 2 supports 2 Träger	55315

Net weight of tube
Poids net du tube 2,6 kg
Nettogewicht der Röhre

Net weight of magnet
Poids net de l'aimant 7 kg
Nettogewicht des Magneten

Shipping weight of packaged magnetron
Poids brut de tube et aimant 18 kg
Bruttogewicht Röhre und Magneten



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau : beliebig

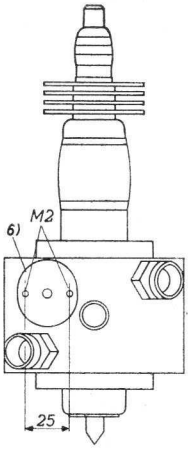
1)2)3)4)5)6) See page 5; Voir page 5; Siehe Seite 5

Net weight tube 2.6 kg

Net weight magnet 7.0 kg

Shipping weight
tube + magnet 18 kg

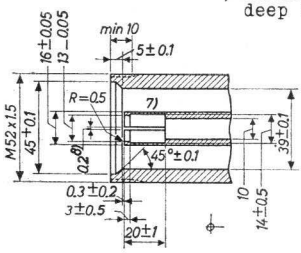
Mounting position: arbitrary



Page 2

4) Eccentricity of inner conductor with respect to the outer conductor 0.4 mm

5) Axial hole for short antenna, M4, deep 13 mm



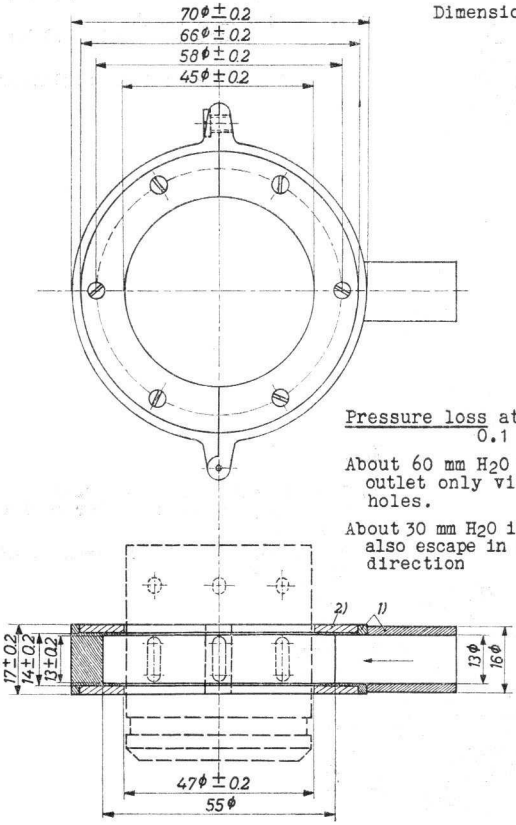
6) Mounting plate for thermoswitch
Reference point for temperature measurement

7) Diameter of eccentricity area of inner conductor min. 1 mm

8) Three slots 0.2 mm. To be pressed after slotting

→ COOLING DEVICE FOR OUTPUT SYSTEM (Not supplied by the tube manufacturer)

Dimensions in mm



Pressure loss at 0.1 m^3/min.:

About 60 mm H_2O with air outlet only via outlet holes.

About 30 mm H_2O if air can also escape in the other direction

The air flow should be directed just between the two nearest inlet holes to obtain uniform cooling of the ceramic insulator inside the magnetron output system.

[1]) Brass. [2]) Teflon ring

[1]) 3/8" gas thread for connection to hose pillar B9 x R3/8" DIN 8542 Ms with cap nut CR 3/8" DIN 8542 Ms
3/8" filet de tuyau à gaz pour la connexion d'une pièce de jonction de tuyau B9 x R 3/8" DIN 8542 Ms à l'aide d'un écrou à chape CR 3/8" DIN 8542 Ms
3/8" Gasrohrgewinde zur Befestigung einer Schlauchtülle B9 x R 3/8" DIN 8542 Ms mittels der Überwurfmutter CR 3/8" DIN 8542 Ms

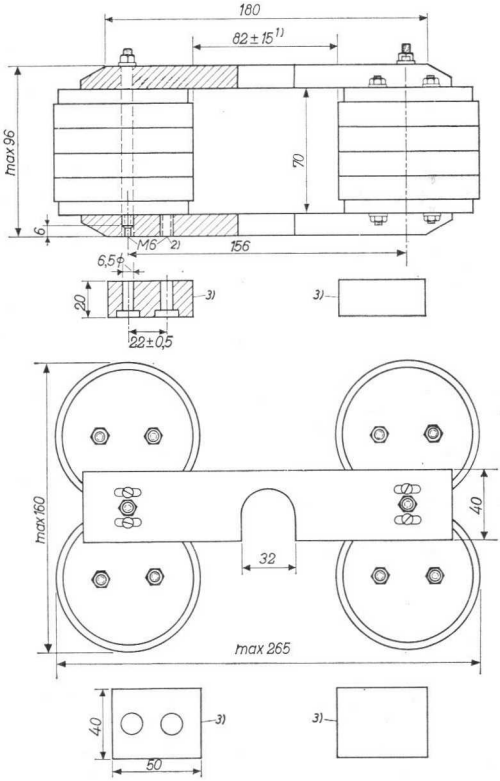
[2]) The eccentricity of the inner conductor of the magnetron output waveguide with respect to the outer conductor may amount to 0.4 mm. The inner conductor of the cable plug should therefore be sufficiently flexible.
L'excentricité du conducteur intérieur du guide d'ondes de sortie du magnétron par rapport au conducteur extérieur peut atteindre 0,4 mm. Le conducteur intérieur de la jonction de cable doit donc être suffisament flexible.
Die Exzentrizität des inneren Leiters des Wellenleiters am Ausgang des Magnetrons in bezug auf den äusseren Leiter kann bis zu 0,4 mm betragen. In Anbetracht dieser Exzentrizität muss der Innenleiter der Kabelverbindung genügend beweglich sein.

[3]) Cap nut 55312
Ecrou à chape 55312
Überwurfmutter 55312

[4]) Spring ring 55313
Rondelle élastique 55313
Federring 55313

[5]) Mounting plate for thermoswitch
Plaque de montage pour le commutateur thermique
Montageplatte für den Thermoschalter

[6]) The inner conductor is provided with 6 slots of 0.5 mm. The flexibility of the inner conductor should be such that its centre can move freely in a circle with a diameter of at least 1 mm
Le conducteur intérieur est muni de 6 fentes de 0,5 mm. La flexibilité du conducteur intérieur doit être telle, que le centre peut se mouvoir librement dans un cercle d'un diamètre de 1 mm au moins.
Der Innenleiter hat 6 Schlitze von 0,5 mm. Die Beweglichkeit des Innenleiters soll derart sein, dass der Mittelpunkt sich frei innerhalb eines Kreises mit 1 mm Durchmesser bewegen kann.



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

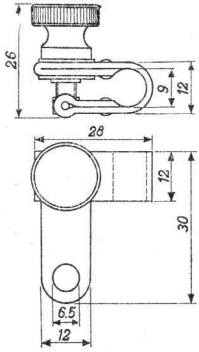
1) Adjustable; réglable; einstellbar

2) Deep min. 11 mm
Profondeur de 11 mm au moins
Tiefe mindestens 11 mm

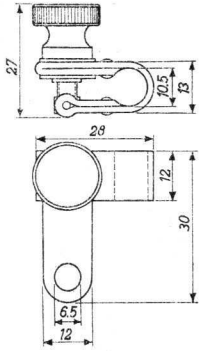
3) Supports; Träger

ACCESSORIES

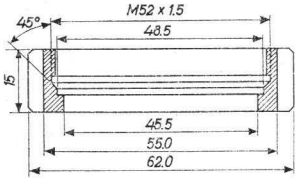
Dimensions in mm

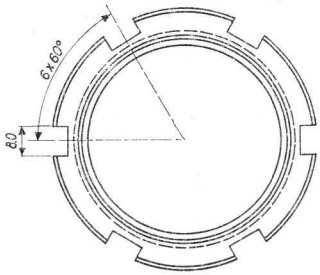


Heater connector
40634

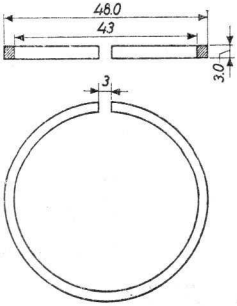


Heater and cathode
connector 40649





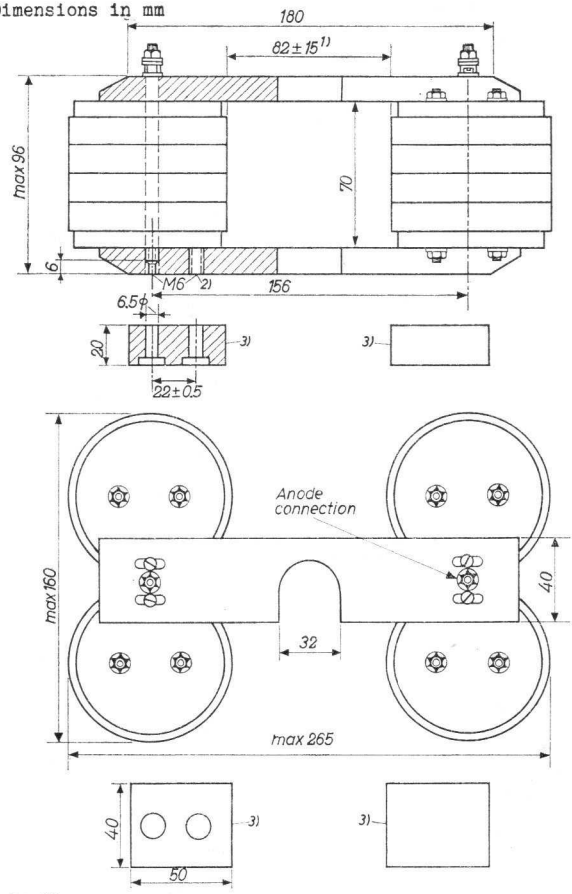
Cap nut 55312



Spring ring 55313

MAGNET SYSTEM 55314 and SUPPORTS 55315

Dimensions in mm



1) Adjustable
2) Depth min. 11 mm
3) Mounting supports 55315

Typical characteristics (measured with smoothed D.C.)
Caractéristiques types (mesuré avec tension filtrée)
Kenndaten (gemessen mit geglätteter Gleichspannung)

I_a	=	1,4 A
V.S.W.R.	<	1,1
V_a	=	6,3-6,6 kV

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

V_{fo}	= max.	5,8 V	
I_a	= max.	1,5 A	[1]
I_{ap}	= max.	2,4 A	
V.S.W.R.	= max.	2,5	
W_{ia}	= max.	9,5 kW	
t_a	= max.	100 °C	[2]
t_k	= max.	180 °C	[3]

Operating characteristics (with unsmoothed D.C. supply from a three-phase half-wave rectifier)
Caractéristiques d'utilisation (avec alimentation par tension continue non-filtrée d'un redresseur triphasé à une alternance)
Betriebsdaten (mit Speisung mittels nicht-geglätteter Gleichspannung von einem Dreiphasen-Einweggleichrichter)

V_f		See page 1 Voir page 1 Siehe Seite 2
I_a	=	1,4 A [1]
I_{ap}	=	2,3 A
V_a	=	6,5 kV [4]
W_o	=	5 kW [5]

In order to limit the peak anode current a choke coil of 1.85 H must be incorporated in the circuit. As a protection for measuring instruments a resistance of 100 Ω must be connected in series with the magnetron
Pour limiter le courant anodique de crête il faut incorporer une bobine de 1,85 H dans le circuit. Pour la protection des appareils de mesure une résistance de 100 Ω doit être reliée en série avec le magnétron
Zur Begrenzung des Anodenscheitelstroms muss eine Drosselspule von 1,85 H aufgenommen werden. Zum Schutz der Messinstrumente muss ein Widerstand von 100 Ω in Reihe mit dem Magnetron geschaltet werden.

[1][2][3][4][5] See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Coupling of the magnetron output system
The magnetron is designed for coupling to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line.
In order to prevent damage to the inner conductor seal of the magnetron by excessive temperatures, the inner conductor of the magnetron output waveguide and its counterpart should make reliable H.F. contact.
If the energy has to be directly fed into a cavity, a short piece of antenna can be screwed into a tapped hole in the inner conductor of the magnetron.

Couplage du système de sortie du magnétron
Le magnétron est prévu pour un raccordement sur une ligne coaxiale de 50 Ω, de 1 5/8" (41,2 mm).
Pour prévenir un endommagement du joint du conducteur intérieur du magnétron par des températures excessives, il faut s'assurer que le conducteur intérieur du système de sortie du magnétron et sa contrepartie font un bon contact H.F.
Si l'énergie doit être fournie directement à une cavité, on peut visser un petit morceau d'antenne dans un trou taraudé dans le conducteur intérieur du magnétron.

Anschluss des Ausgangssystems des Magnetrons.
Die Röhre ist für den Anschluss an ein 50 Ohm-Koaxialkabel von 1 5/8" (41,2 mm) entworfen.
Zur verhütung einer Beschädigung der Einschmelzung des Innenleiters des Magnetrons infolge extremer Temperaturen muss der Innenleiter des Ausgangssystems des Magnetrons mit seinem Anschlussteil einen zuverlässigen HF- Kontakt bilden
Wenn die Energie direkt in einen Hohlraum eingekoppelt wird, so kann eine kurze Antenne in eine Gewindebohrung im Innenleiter eingeschraubt werden.

---

1) Measured with moving coil instrument
Mesuré avec un appareil de mesure à cadre mobile
Gemessen mit einem Drehspul-Instrument

2) To be measured at the mounting plate for the thermoswitch
À mesurer à la plaque de montage du commutateur thermique
Zu messen an der Montageplatte des Thermoschalters

3) Temperature of cathode radiator
Température du radiateur de la cathode
Temperatur des Katodenradiators

4) Measured with smoothed D.C. at matched load
Mesuré avec tension continue filtrée à charge adaptée
Gemessen mit geglätteter Gleichspannung bei angepasster Belastung

5) At matched load
Avec charge adaptée
Mit angepasster Belastung

COOLING

Anode block : water-cooled, see page A

Cathode radiator : low velocity air flow

Heater terminal : cooling clip 40634

Heater-cathode terminal: cooling clip 40649

R.F. output system: air flow of min. 0.1 m^3/min. ←

Example for anode cooling

Water inlet temperature	t_i =	35 °C
Minimum water quantity	q =	min. 2.5 l/min.
Pressure loss	p_i =	21 mm Hg ←

→ Cooling of the R.F. output system

The R.F. output system of the magnetron is provided with air inlet and outlet holes for the application of at least 0.1 m^3/min. of cooling air to the ceramic part inside the outer conductor. For an example of an air chamber around the output system see page 4. The cooling air must be free from dust, water and oil. All inlet holes must be used for the entrance of the air to obtain the required uniform cooling of the ceramic part.

Remark

The glass parts of the tube should not be cooled. Care should, therefore, be taken to prevent the glass from being locally cooled by the air flow to the cathode radiator.

Safeguard at interruption of water supply

The magnetron is provided with a mounting plate on the anode block. This plate is intended for the mounting of a suitable thermoswitch, which should come into operation at a temperature of 120 to 125 °C. →

COUPLING OF THE MAGNETRON OUTPUT SYSTEM

The magnetron output system can be connected to a 50 Ω, 1⁵/₈" coaxial line by means of the cap nut type 55312 which is held in position by the spring ring type 55313 which fits into the groove of the outer conductor.
The eccentricity of the inner conductor of the magnetron output waveguide with respect to the outer conductor may amount to 0.4 mm. The inner conductor of the coaxial line should therefore be sufficiently flexible. In order to prevent damage to the inner conductor seal of the magnetron by excessive temperatures, the inner conductor and its counterpart should make a reliable H.F. contact.
If the energy has to be directly fed into a cavity or wave guide, a short piece of antenna can be screwed into a tapped hole in the inner conductor of the magnetron

HANDLING, MOUNTING AND STORAGE

In handling the magnetron it should never be held by the cathode radiator. Special care should be taken with respect to the pumping stem. The user should be aware of the fact that the magnet produces a strong magnetic field.

When mounting the magnet and the magnetron it is required to use non-magnetic tools (e.g. for tightening the cap nut). It is not necessary to adjust the tube with respect to the magnet for optimum electrical performance.

→ The supports 55315 (see page 6) can be mounted to the yoke of the magnet with a non-magnetic bolt fitting into the holes of the yoke with thread M6 and a depth of 6 mm. The tube can be mounted to a non-magnetic part of the chassis with bolts through the holes in the supports and fitting into the holes of the yoke with thread M6 and a depth of min. 11 mm.
The tube should in no case be supported by the coupling to the magnetron output system.

→ The original packing should be used for the storage and transport of the magnetron.

TYPICAL CHARACTERISTICS

Mean anode current	I_a	=	1.4 A
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	<	1.1
Anode voltage	V_a	=	6.3-6.6 kV

The anode voltage is measured with smoothed D.C.

Storage and handling

In handling the magnetron, it should never be held by the cathode radiator. Special care should be taken with respect to the pump stem.
In handling the magnet and mounting the magnetron it is necessary to use non-magnetic tools (e.g. for tightening the cap nut). It is not necessary to adjust the tube with respect to the magnet for optimum electrical performance.
In storage and during transport a minimum distance of 5 cm (2") should be maintained between magnets

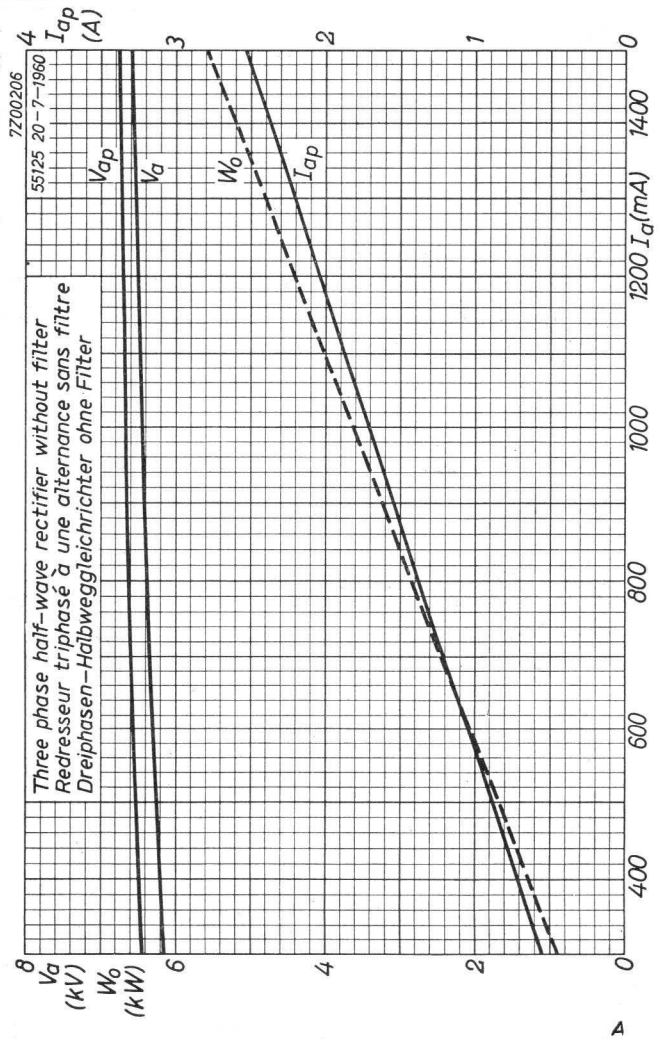
Magasinage et manipulation

Pour manipuler le magnétron, on ne doit jamais le tenir par le radiateur de la cathode. Des précautions particulières s'imposent en ce qui concerne le queusot de pompage.
Pour manipuler l'aimant et pour le montage du magnétron (p.e. pour l'écrou à chape), il faut utiliser des outils non-magnétiques. Il n'est pas nécessaire d'ajuster le tube par rapport à l'aimant pour avoir un rendement électrique optimum.
Pour le magasinage ou pendant le transport, on doit maintenir une distance de 5 cm au minimum entre les aimants.

Lagerung und Behandlung

Das Magnetron darf niemals am Katodenradiator gehalten werden. Der Pumpenstiel muss mit besonderer Sorgfalt behandelt werden.
Bei der Behandlung des Magneten und beim Einbau des Magnetrons sind nichtmagnetische Werkzeuge zu verwenden (z.B. zum Anziehen der Überwurfmutter). Eine Einstellung der Röhre in bezug auf den Magneten zur Erhaltung höchster elektrischer Leistung ist nicht notwendig.
Bei der Lagerung und während des Transports sollten Zwischenräume von mindestens 5 cm zwischen den Magneten eingehalten werden.

55125 **PHILIPS**



A

OPERATION WITH UNSMOOTHED D.C. SUPPLY from three-phase half-wave rectifier

The anode supply unit shall be designed so that for any operating condition no limiting value for the mean and peak anode current can be exceeded

Limiting values (Absolute limits)

Mean anode current	I_a	= max. 1.5 A	1)
		= min. 0.3 A	1)
Peak anode current	I_{ap}	= max. 2.4 A	
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	= max. 2.5	
Anode temperature	t_a	= max. 125 °C	2)
Temperature of cathode radiator	t_k	= max. 180 °C	

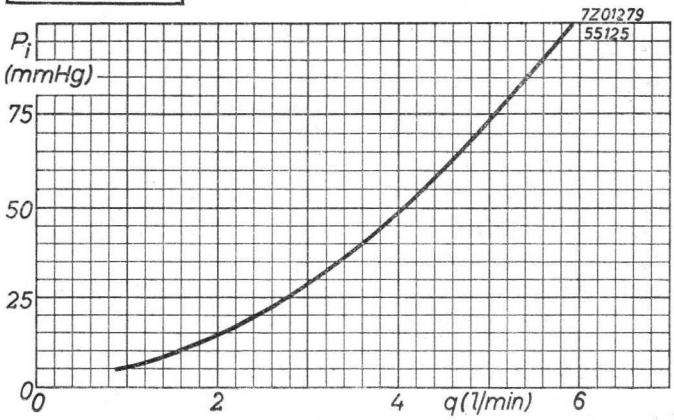
Operating characteristics

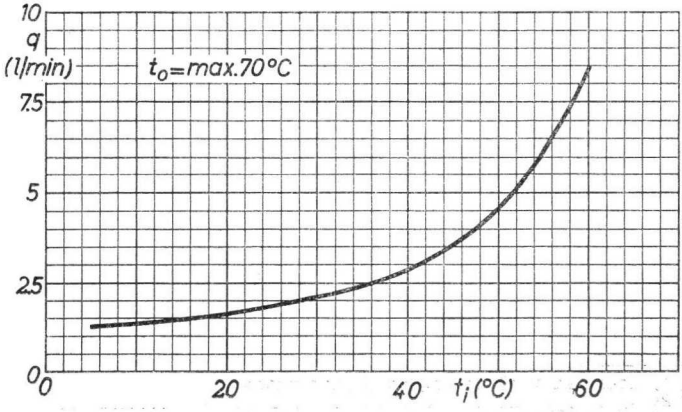
Mean anode current	I_a	= 1.4 A	1)
Peak anode current	I_{ap}	= 2.3 A	
Anode voltage	V_a	= 6.5 kV	3)
Output power	W_o	= 5.0 kW	4)
Efficiency	η	= 57 %	

1) Measured with moving coil instrument
2) To be measured at the mounting plate for the thermoswitch
3) Measured with smoothed D.C. at matched load
4) At matched load

55125

PHILIPS

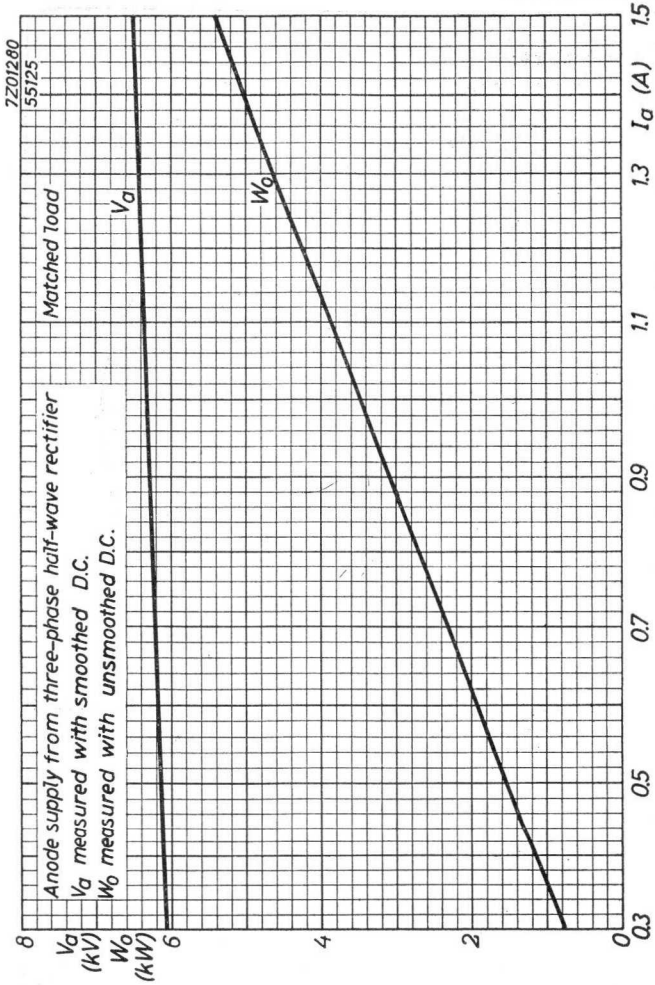




A

PHILIPS

55125



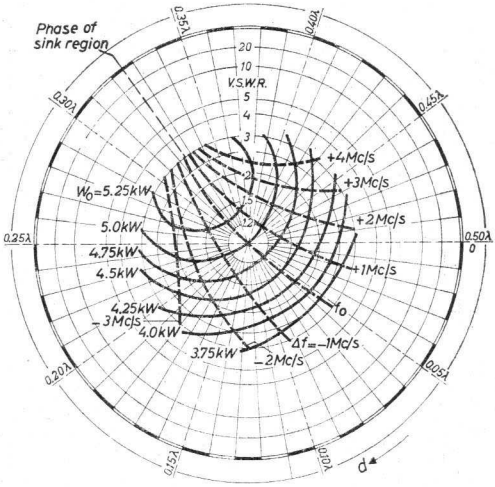
12.12.1962

B

LOAD DIAGRAM

Measured at:

Mean anode current	I_a = 1.4 A
Peak anode current	I_{ap} = 2.3 A
Temperature of thermoswitch mount	t = 70 °C



d = distance of standing wave minimum from reference plane A (See page 2)

PHILIPS 55334

MULTIREFLEX KLYSTRON for use as frequency modulated output tube in relay applications at a fixed frequency in the S band. The power output is minimum 10 watts at a tube efficiency of about 15 %

KLYSTRON À PLUSIEURS RÉFLEXIONS pour utilisation comme tube de sortie à modulation de fréquence en applications de relais à une fréquence fixe dans la bande S. La puissance de sortie est de 10 W au minimum à un rendement d'environ 15 %

MEHRFACH-REFLEXIONSKLYSTRON zur Verwendung als frequenzmodulierte Ausgangsröhre in Relaissendern bei einer festen Frequenz im S-Band. Die Ausgangsleistung ist mindestens 10 W mit einem Wirkungsgrad von etwa 15 %

Type	f(Mc/s)
55334-01	3336
55334-02	3375
55334-03	3414

Heating : Indirect by A.C. or D.C. Parallel supply
Chauffage: Indirect par C.A. ou C.C. Alimentation parallèle
Heizung : Indirekt durch Gleich- oder Wechselstrom Parallelspeisung

V_{f_o} = 6,3 V $^{+8\%}_{-0\%}$
I_f (V_f = 6,3 V) = = 750 ± 150 mA
T_w = min 2 min.
R_f (V_f = 0 V) = = 0,9 Ω

Cathode : Dispenser type
Cathode : Cathode à réserve
Katode : Nachfüllkatode

Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 7 A at any time during the initial energizing schedule.
Remark 2: After starting of oscillation the heater voltage shall be reduced to 4,5 V (+ 5%,- 0%)

Observation 1: Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 7 A.
Observation 2: La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après le commencement de l'oscillation à une valeur de 4,5 V (+ 5%, - 0%)

Bemerkung 1: Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 7 A überschreiten.
Bemerkung 2: Die Heizspannung muss unmittelbar nach dem Schwingungsanfang auf einen Wert von 4,5 V (+ 5%, - 0 %) reduziert werden.

Capacitance; Capacité; Kapazität

Two reflectors with respect to all other electrodes
Deux réflecteurs par rapport à toutes les autres électrodes
Zwei Reflektoren in bezug auf alle anderen Elektroden — max. 5 pF

Cooling, Refroidissement, Kühlung

Low velocity air flow to tube bottom
Léger courant d'air dirigé vers le fond du tube
Schwacher Luftstrom auf den Röhrenboden

Temperatures / Températures / Temperaturen

Bulb temperature
Température de l'ampoule = max. 270 °C
Kolbentemperatur

Top seal temperature
Température du scellement supérieur = max. 150 °C
Temperatur der oberen Einschmelzung

Cathode pin temperature
Température de la broche cathodique = max. 250 °C
Temperatur des Katodenstiftes

Bottom seal temperature
Température du scellement au fond = max. 160 °C
Temperatur der Bodeneinschmelzung

Accessories / Accessoires / Zubehör

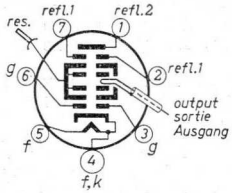
Socket, support, Fassung	40202
Anode clip Borne de connexion de l'anode Anodenanschlussklemme	40615
Permanent magnet Aimant permanent Dauermagnet	55303
Wave guide adaptor Raccord du guide d'ondes Hohlleiterkopplung	55304

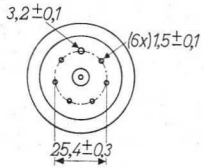
Output coupling
Couplage de sortie
Ausgangskopplung

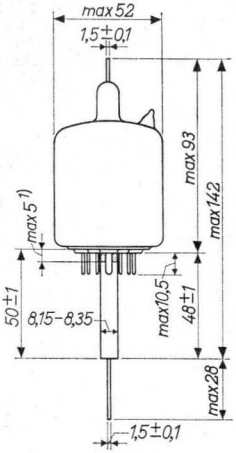
Coaxial 100 Ω
Coaxial 100 Ω
Koaxial 100 Ω

Net weight
Poids net
Nettogewicht
75 g

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







SYMBOLS; SYMBOLES; SYMBOLE

refl.1 = reflector no.1
réflecteur no.1
1. Reflektor

refl.2 = reflector no.2
réflecteur no.2
2. Reflektor

res = resonator
résonateur
Resonator

Mounting position: Vertical with base down
Montage : Vertical avec le culot en bas
Einbau : Senkrecht mit dem Sockel unten

1) max. 5 mm glass coated
5 mm au max. recouvert de verre
max. 5 mm mit Glasüberzug

Mounting instructions. The tube socket must be mounted on the broad side of a standard 3"x 1½" waveguide. The output system of the tube must be inserted in such a way into the waveguide, that the end of the outer conductor is flush with the inner surface of the waveguide. The waveguide should be terminated by a movable plunger. A screw opposite the coaxial line probe enables final adjustment of the coupling. The plunger is also used to adjust the frequency.
The axis of the magnetic field must coincide with the electronic axis of the tube. By adjusting the position of the magnet, maximum output can be obtained.

Instructions de montage. Le support de tube doit être monté au côté large d'un guide d'ondes standard de 3" x 1½". La partie de sortie du tube doit être insérée dans le guide d'ondes de telle manière que l'extrémité du conducteur extérieur est de niveau avec la surface intérieure du guide d'ondes. Le guide d'ondes doit être terminé par un piston mobile. Une vis en face de la sonde de la ligne coaxiale permet le réglage final du couplage. Le piston est aussi utilisé pour l'ajustage de la fréquence.
L'axe du champs magnétique doit coïncider avec l'axe électronique du tube. La puissance de sortie maximum peut être obtenue par l'ajustage de la position de l'aimant.

Anweisungen für die Montage. Die Röhrenfassung soll auf die breite Seite eines Standardhohlleiters von 3" x 1½" montiert werden. Der Ausgangsteil der Röhre soll in solcher Weise in den Hohlleiter hineingeführt werden, dass das Ende des Aussenleiters gleich mit der Innenseite des Hohlleiters ist.
Der Hohlleiter muss mit einem beweglichen Kolben abgeschlossen werden. Eine Schraube gegenüber der Sonde der koaxialen Linie dient zur endgültigen Einstellung der Kopplung. Der Kolben wird auch zur Einstellung der Frequenz gebraucht.
Die Achse des magnetischen Feldes soll mit der elektronischen Achse der Röhre zusammenfallen. Maximale Ausgangsleistung kann mittels Einstellung der Lage des Magnets erhalten werden.

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

V_{res}	= max. 3300 V	$-V_{refl\ 2}$	= max. 1000 V
I_{res}	= max. 25 mA	$R_{refl\ 2}$	= max. 150 kΩ
$V_{refl\ 1}$	= max. 100 V	$-V_g$	= max. 300 V
$-V_{refl\ 1}$	= max. 250 V	R_g	= max. 500 Ω
$R_{refl\ 1}$	= max. 150 kΩ	V.S.W.R.	= max. 1,03

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{res}	=	3000 ± 200 V [1]
V_g	=	-100 ± 80 V [2]
$V_{refl\ 1}$	=	0 V
$V_{refl\ 2}$	=	-850 V
I_{res}	=	24 mA
I_g	<	2 mA
$I_{refl\ 1}$	<	250 µA
$I_{refl\ 2}$	<	250 µA

Magnetic field strength
Intensité du champs magnétique = 820 ± 80 Oerstedt[1]
Magnetische Feldstärke

W_o	>	10 W

[1]) To be adjusted for maximum output or minimum distortion
À régler pour la puissance de sortie maximum ou la distorsion minimum
Auf maximale Ausgangsleistung oder minimale Verzerrung einzustellen

[2]) To be adjusted for obtaining the required resonator current
À régler pour obtenir le courant de résonateur requis
Derart einzustellen dass der erforderte Resonatorstrom erhalten wird

OPERATING NOTES

Frequency modulation. By applying an A.C. voltage of 50 V (peak) to the reflector no.1 (D.C. voltage = 0 V) and no. 2 (D.C. voltage = -850 V) connected in parallel, a frequency variation of 2 x 3.5 Mc/s can be obtained.

Electronic tuning (C.W. operation; see page A)
Electronic tuning can be obtained in two ways:
1. by varying $V_{refl\ 1}$ between -100 V and +100 V; tuning range ± 2 Mc/s
2. by varying V_{res} with -40 V and +40 V; tuning range ± 2 Mc/s

For both methods of tuning a frequency band of at least 10 Mc/s can be obtained when a decrease in output to 75 % of the max. value is allowed

OBSERVATIONS D'EMPLOI

Modulation de fréquence. Lorsqu'on applique une tension alternative de crête de 50 V au réflecteur no. 1 (tension continue = 0 V) et no. 2 (tension continue = -850 V) reliés en parallèle, une variation de fréquence de 2 x 3,5 MHz peut être obtenue.

Syntonisation électronique (service continu; voir page A)
Syntonisation électronique peut être obtenue de deux manières:
1. lorsqu'on varie $V_{refl\ 1}$ entre -100 V et +100 V; bande de syntonisation ± 2 MHz.
2. lorsqu'on varie V_{res} de -40 V et +40 V; bande de syntonisation ± 2 MHz.

Pour les deux méthodes de syntonisation une largeur de bande de 10 MHz au moins peut être obtenue quand on permet une diminution de la puissance de sortie jusqu'à 75 % de la valeur max.

BEMERKUNGEN ZU DEM BETRIEB

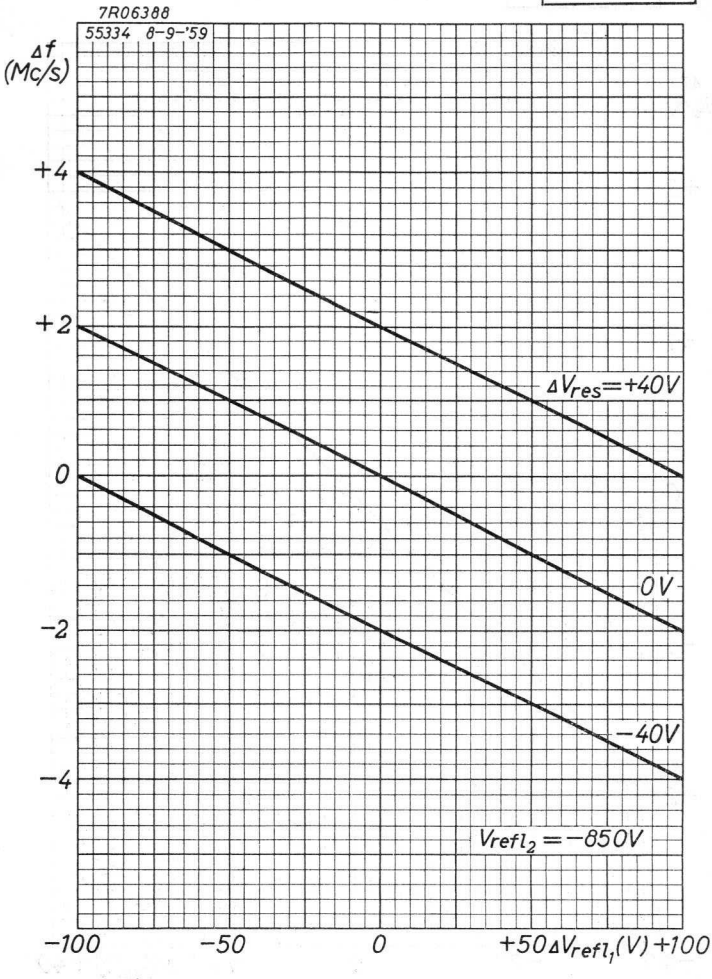
Frequenzmodulation. Wenn man eine Wechselspannung von 50 V (Scheitelwert) an die parallelgeschalteten ersten Reflektor (Gleichspannung = 0 V) und zweiten Reflektor (Gleichspannung = -850 V) anlegt, kann eine Frequenzänderung von 2 x 3,5 MHz erhalten werden.

Elektronische Abstimmung (Dauerbetrieb; siehe Seite A)
Elektronische Abstimmung kann auf zwei Weisen erhalten werden:
1. indem man $V_{refl\ 1}$ zwischen -100 V und +100 V ändert; Abstimmbereich ± 2 MHz.
2. indem man V_{res} um -40 V und +40 V ändert; Abstimmbereich ± 2 MHz.

Bei beiden Verfahren kann eine Bandbreite von mindestens 10 MHz erhalten werden, wenn man eine Erniedrigung der Ausgangsleistung bis zu 75 % zulässt.

PHILIPS

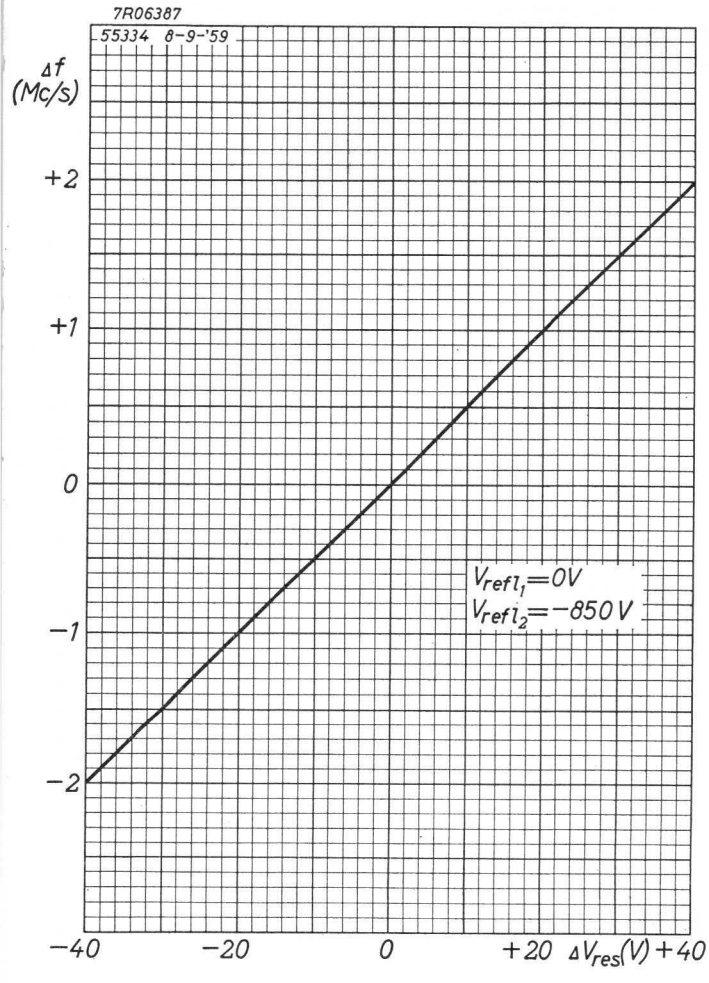
55334



1.1.1960

A

55334 **PHILIPS**



B

Forced air cooled, mechanically tunable REFLEX KLYSTRON for use as oscillator in the 31000 to 36000 Mc/s frequency band, capable of delivering an output power of more than 100 mW in the middle of the band.

KLYSTRON RÉFLEX à refroidissement par air forcé et à réglage mécanique pour utilisation comme oscillateur dans la gamme de 31000 jusqu'à 36000 MHz. Le tube est capable de fournir une puissance de sortie de plus de 100 mW au centre de la gamme.

Druckluftgekühltes, mechanisch abstimmbares REFLEXKLYSTRON zur Verwendung als Oszillator in dem Frequenzbereich von 31000 bis 36000 MHz, mit einer Ausgangsleistung von mehr als 100 mW in der Mitte des Bereiches.

Heating : indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Cathode : dispenser type
Cathode : cathode à réserve
Katode : Nachfüllkatode

V_f = 6,3 V
I_f = 800 ± 200 mA
T_w = min. 5 min

Cooling
Refroidissement
Kühlung

Air flow
Courant d'air = 0,135 m^3/min
Luftstrom

Pressure loss
Perte de pression = 2 mm H_2O
Druckverlust

Net weight
Poids net 1,5 kg
Nettogewicht

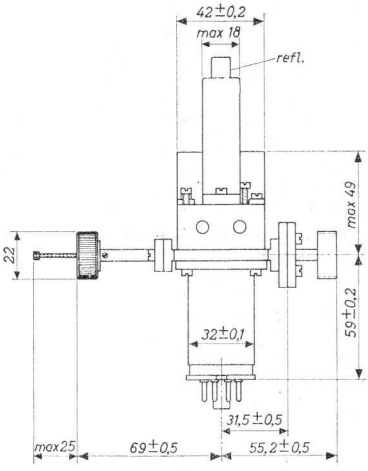
Shipping weight
Poids brut 2,8 kg
Bruttogewicht

Page 4; Seite 4.

1) Internal impedance of grid bias supply
Impédance interne de la source de la tension de grille
Innere Impedanz der Gittervorspannungsquelle

2) Body temperature
Température de la masse du tube
Temperatur des Röhrenkörpers

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Octal 8-p

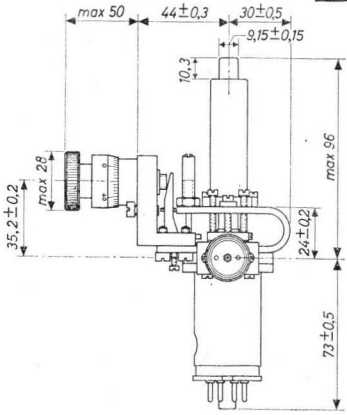
Output wave guide
Guide d'ondes de sortie RG - 96/U
Ausgangshohlleiter

Waveguide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z 830016 [1])
Kopplungssystem des Hohlleiters

The parts Z830017 and Z830019 of this coupling system are an integral part of the tube
Les pièces Z830017 et Z830019 de ce système de couplage constituent une partie intégrale du tube
Die Teile Z830017 und Z830019 dieses Kopplungssystems sind ein Teil der Röhre.

The tube is normally operated with the resonator at ground potential. The resonator is integral with the tuner, the output waveguide and the plunger.
En général le tube fonctionne avec le résonateur mis à la terre. Le résonateur constitue un entier avec le syntonisateur, le guide d'ondes de sortie et le plongeur
Im allgemeinen arbeitet die Röhre mit geerdetem Resonator. Der Resonator bildet mit der Abstimmvorrichtung, dem Ausgangshohlleiter und dem Kolben eine Einheit

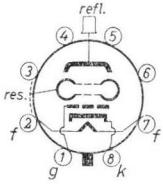
[1]) American reference drawing AS-2092
Dessin de référence américain AS-2092
Amerikanische Bezugszeichnung AS-2092



Symbols; symboles; Symbole.

res = resonator / résonateur / Resonator

refl = reflector / réflecteur / Reflektor



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	31000 - 36000 Mc/s
V_{res}	=	2250 V
I_{res}	=	15 mA
$-V_{refl}$	=	100 - 500 V
W_o	=	See page A / Voir page A / Siehe Seite A

Electronic tuning range
Gamme de syntonisation électronique = 60 Mc/s [1])
Elektronischer Abstimmbereich

Mounting position: arbitrary
Montage : arbitrairement
Einbau : beliebig

[1]) Between half power points
Entre les points de demie-puissance
Zwischen den Punkten der halben Leistung

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

V_f	=	6,3 V	$^{+10\ \%}_{-2\ \%}$
V_{res}	= max.	2500	V
I_{res}	= max.	18	mA
W_{res}	= max.	45	W
$-V_g$	= max.	100	V
	= min.	0	V
Z_i [1]	= max.	1000	Ω
$-V_{refl}$	= max.	500	V
	= min.	50	V
t [2]	= max.	80	°C

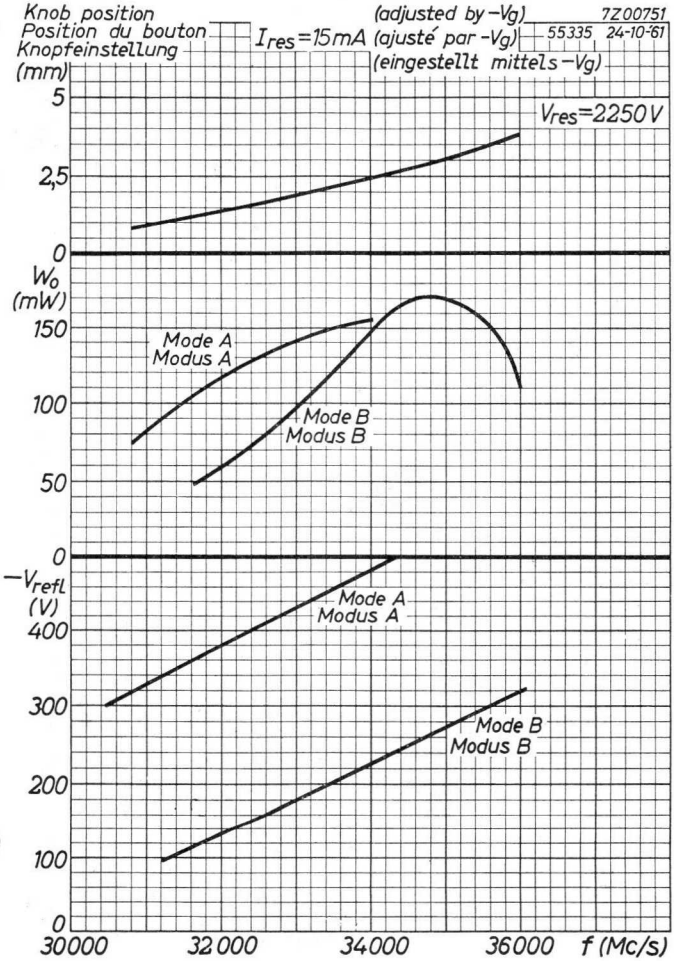
REMARKS. The internal resistance of the reflector power supply should preferably not exceed 1 MΩ. Resonator voltage should only be applied when the reflector voltage is present. Neglecting these precautions will result in damage to the tube.
At each frequency the grid and reflector voltages and the plunger should be adjusted for obtaining maximum output. Moreover the output may sometimes be increased by using an additional matching transformer.
There is a possibility of drawing grid current when the tube is oscillating. This current may amount up to 2 mA

OBSERVATIONS. La résistance interne de la source d'alimentation du réflecteur ne surpassera pas de préférence 1 MΩ. La tension du résonateur ne sera appliquée qu'après la tension de réflecteur. La négligence de ces précautions résultera en détérioration du tube.
À chaque fréquence les tensions de grille et de réflecteur ainsi que le plongeur doivent être ajustés de manière à obtenir la puissance de sortie maximum. De plus la puissance de sortie est augmentée quelquefois par l'utilisation d'un transformateur d'adaptation.
Il y a la possibilité de courant de grille quand le tube est oscillant. Ce courant peut se monter à 2 mA.

BEMERKUNGEN. Der innere Widerstand der Speisequelle des Reflektors soll vorzugsweise 1 MΩ nicht überschreiten. Die Resonatorspannung soll nur angelegt werden wenn die Reflektorspannung schon anwesend ist.
Wenn diese Vorkehrungen nicht beachtet werden, kann die Röhre beschädigt werden.
Bei jeder Frequenz müssen die Gitter- und Reflektorspannungen und der Kolben auf maximale Ausgangsleistung eingestellt werden. Ausserdem kann die Ausgangsleistung manchmal mittels eines zusätzlichen Anpassungstransformators erhöht werden.
Es gibt die Möglichkeit von Gitterstrom wenn die Röhre oszilliert.
Dieser Strom kann 2 mA betragen.

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

PHILIPS **55335**

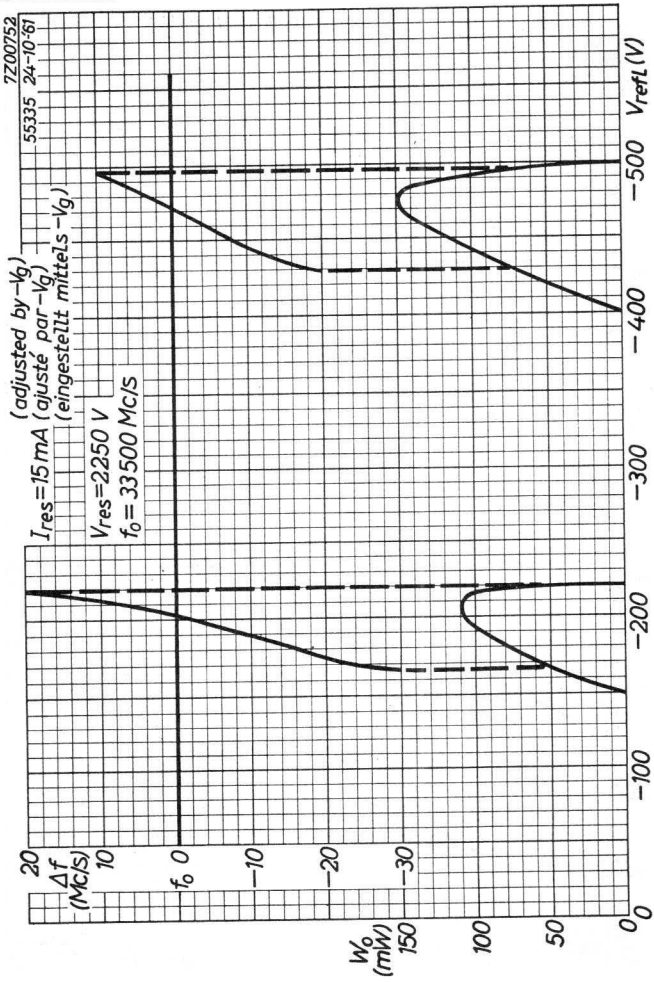


10.10.1961

A

55335

PHILIPS



B

TRAVELLING WAVE TUBE intended for use as broad band power amplifier in the 3800 to 4200 Mc/s frequency range, capable of delivering a saturated output power of min. 8 watts.

TUBE À ONDES PROGRESSIVES conçu pour l'utilisation comme amplificateur de puissance à large bande dans la gamme de 3800 à 4200 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de 8 W au minimum.

WANDERFELDRÖHRE für die Verwendung als Breitband-Leistungsverstärker im Frequenzbereich 3800 bis 4200 MHz vorgesehen, mit einer Ausgangsleistung von mindestens 8 W.

Description. The wave propagating structure is of the helical type. The separate mount for the tube with R.F. conductors for coupling to the input and output waveguides contains a permanent magnet of the uniform field type, which is completely shielded by means of the surrounding box.
The tube is designed for plug-in match in the waveguide circuit. This gives the advantage that, after changing tubes, no tuning will be necessary, nor will the voltages on the tube have to be reestablished, apart from the starting procedure. Only a slight adjustment of the tube in the magnetic field will be required.

Description. Le dispositif de propagation d'ondes est du type hélicoïdal. Le boîtier 55309, destiné au logement du tube et comportant des conducteurs H.F. pour le couplage avec les guides d'ondes d'entrée et de sortie, contient un aimant permanent à champ uniforme, qui est entièrement blindé par le boîtier.
Après le remplacement d'un tube, on n'a pas besoin de la régler à nouveau ou de retoucher les tensions, excepté pour les opérations de démarrage. Il sera seulement indispensable de retoucher légèrement l'alignement du tube dans le champ magnétique.

Beschreibung. Die Wellenverzögerungsleitung hat Schraubenform. Das Gehäuse der Röhre hat HF-Leitungen für das Ankoppeln an die Eingangs- und Ausgangshohlleiter und enthält einem Permanentmagneten mit gleichförmigem Feld, das vom Gehäuse völlig abgeschirmt wird.
Die Röhre ist für Steckanschluss an die Hohlleiterschaltung gedacht. Dies hat den Vorteil, dass nach Röhrenaustausch keine Abstimmung nötig ist und auch die Spannungen nicht neu eingestellt zu werden brauchen; nur bei der Einschaltung sind einige Änderungen vorzunehmen. Es ist lediglich eine geringfügige Nachjustierung der Anordnung der Röhre im Magnetfeld erforderlich.

Symbols; Symboles; Symbolen

acc = accelerator / accélérateur / Bescheunigungselektrode

coll = collector / collecteur / Kollektor

x = helix / hélice / Verzögerungsleitung

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f = 6,3 V
I_f = 800 mA
T_W = min. 5 min.

Cathode : dispenser type
Cathode : cathode à réserve
Katode : Nachfüllkatode

General characteristics
Caractéristiques générales
Kenndaten

Magnetic field strength
Champ magnétique
Magnetische Feldstärke — 600 Gauss

Cold transmission loss
Pertes de transmission à froid
Übertragungsverluste bei kalter Röhre
(f = 3800-4200 Mc/s) — min. 60 dB

W_o (I_{coll} = 50 mA) — min. 8 W

Low level gain
Gain à faible niveau
Verstärkung bei niedriger Leistung

f = 4200 Mc/s
V_x = optimal / optimum
I_{coll} = 50 mA
W_o = 100 mW
G = min. 39 dB

---

page 5, Seite 5

3) The helix is galvanically connected to the mount
L'hélice se trouve en contact galvanique avec le boîtier
Die Verzögerungsleitung ist galvanisch mit dem Gehäuse verbunden

4) For reference point for collector temperature measurements see outline drawing
Pour le point de référence pour la mesure de la température du collecteur voir le croquis du tube
Wegen des Bezugspunktes für Kollektortemperaturmessungen siehe Massskizze der Röhre

PHILIPS 55340

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau : beliebig

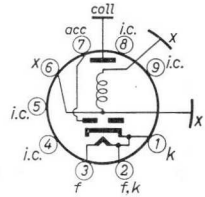
Net weight
Poids net 0,5 kg
Nettogewicht

Net weight of mount
Poids net du boîtier 30 kg
Nettogewicht des Gehäuses

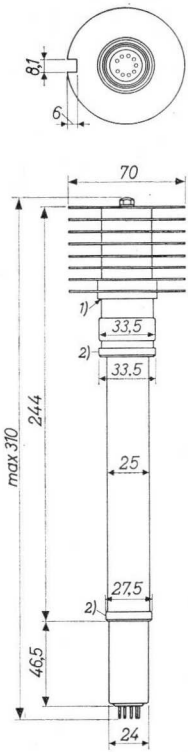
Input and output wave guides
Guides d'ondes d'entrée et de sortie WR 229
Eingangs- und Ausgangs-hohlleiter

Connections of the plug of the mount
Connexions de la plaque à fiches du boîtier
Anschlüsse des Steckers am Gehäuse

1 } Helix, hélice
2 } Verzögerungsleitung
3 —
4 Coll
5 Acc
6 f
7 f,k



Tube base
Culot du tube
Röhrensockel



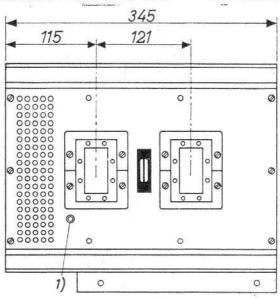
Base, culot, Sockel
NOVAL

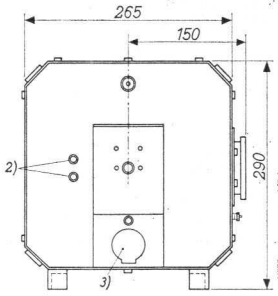
---

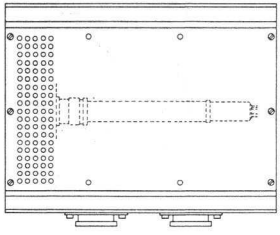
1) Reference point for collector temperature measurement
Point de référence pour la mesure de la température du collecteur
Bezugspunkt für die Kollektortemperaturmessung

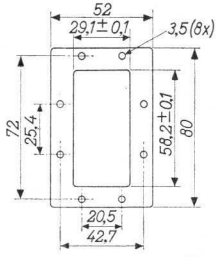
2) Contact rings
Anneaux de contact
Kontaktringe

Mount 55309 Dimensions in mm | Boîtier 55309 Dimensions en mm | Gehäuse 55309 Abmessungen in mm









Attention. Do not apply voltages to the tube when the door is open. Do not remove any part of the shielding box, nor introduce ferro-magnetic materials into the mount

Attention. Aucune tension ne doit être appliquée au tube pendant que la porte est ouverte.
N'enlever aucune partie du boîtier, ni introduire des matériaux ferro-magnétiques

Achtung. Bei geöffneter Tür keine Spannungen an die Röhre anschliessen.
Kein Teil des Gehäuses soll entfernt werden und kein ferromagnetisches Material in das Gehäuse hineingebracht

Note. A socket wrench for the alignment screws is fixed near the fastener on the door.

Nota. Une clef à tube pour les vis d'alignement est fixée, près du bouton, contre la porte.

Anmerkung. Ein Steckschlüssel für die Stellschrauben befindet sich in der Nähe der Befestigung an der Tür

1) Earth connection. Prise de terre. Erdanschluss

2) Alignment screws. Vis d'alignement. Stellschrauben

3) Connector to power supply. Connecteur à la tension d'alimentation. Speisespannungsanschluss

Operating characteristics as power amplifier (All voltages with respect to helix)
Caractéristiques d'utilisation comme amplificateur de puissance (toutes les tensions par rapport à l'hélice)
Betriebsdaten als Leistungsverstärker (alle Spannungen auf die Verzögerungsleitung bezogen)

	f	=	3800-4200 Mc/s
	V_k	=	-1100 V
	V_{acc}	=	-30 V
	I_{acc}	<	0,35 mA
	I_x	<	3 mA
	V_{coll}	=	+50 V
	I_{coll}	=	47-53 mA
G f = 4200 Mc/s, W_o = 100 mW		>	37 dB
G f = 4200 Mc/s, W_o = 3 W		>	35 dB
V.S.W.R.[1])		<	1,5
F [2])		<	30 dB

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

Voltages with respect to cathode
Les tensions par rapport à la cathode
Spannungen auf die Katode bezogen

V_f	= 6,3 V ± 2 %	V_x [3])	= max. 1500 V
I_k	= max. 55 mA	I_x	= max. 4 mA
V_{acc}	= max. 1500 V	V_{coll}	= max. 1500 V
V_{acc-x}	= max. 500 V	W_{coll}	= max. 70 W
I_{acc}	= max. 0,35 mA	t_{coll} [4])	= max. 175 °C

[1]) For input and output. Measured cold, i.e. with beam switched off. For further particulars see paragraph "Transmission line"
Pour l'entrée et la sortie. Mesuré à froid, c'est-à-dire le faisceau étant supprimé. Pour plus de détails, voir le paragraph "Ligne de transmission".
Für Eingang und Ausgang. Kalt gemessen, d.h. mit abgeschaltetem Strahl. Für weitere Einzelheiten siehe Abschnitt "Übertragungsleitung".

[2]) Noise figure; facteur de bruit; Rauschfaktor

[3])[4]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

English pages 6 to 7 Français pages 8 à 10
Deutsch Seite 11-13

Cooling. The tube is convection cooled by natural air circulation. Under normal operating conditions and at t_{amb} < 55 °C no forced air cooling is required to keep the collector temp. below the max. permissible value of 175 °C, provided the tube is mounted horizontally and no obstructions are offered for the air circulation through the ventilation holes in the mount. For less favourable conditions a slight additional air flow will be necessary.

Shielding. Nowhere along the box surface a magnetic field strength of 2000 Oe close to the shielding plates extended over a cross sectional area of 30 cm^2 and directed perpendicular to the box surface, causes a change, worth mentioning, in the focus quality. Several mounts may be placed on top of or next to each other, without mutual disturbance of focusing qualities.
The stray field of the mount, measured at a distance of 1 cm from the box, is in general less than 10 Oe. On a few spots, e.g. near the ventilation holes and the alignment screws this value is exceeded with max. 20 Oe, but then the 10 Oe value is still reached within a distance of 4 cm from the box.

Transmission line. To obtain the full benefit of the broadband characteristics of the tube, the insertion of an isolator between the tube and the prestage and between the tube and the antenna is strongly recommended. The isolators should be positioned as close as possible to the tube. By these provisions phase distortion by long line effects is avoided.
The difference between the reflection coefficients at input and output sides of the cold tube (i.e. without beam) and the warm tube is less than 0.2.
Provided an isolator with a V.S.W.R. of less than 1.05 is placed at a short distance (10 to 20 cm) at either side of the tube, the reflections result in a variation of group delay of less than 0.1 mμsec over a band of 20 Mc/s.

Operating instructions. The mount type 55309 is provided with an alignment device for the proper positioning of the tube with respect to the magnetic field in the mount. For alignment screws see drawing of the mount.
As the helix current depends on the position of the tube with respect to the magnetic field, special attention must be given to the proper alignment of the tube during the steps c and d of the starting procedure given below. To prevent tube damage it is essential to observe the 4 mA maximum limit on the helix current.

1. Starting procedure

1.1 Remove the plug, loosen the fastener and open the door.

1.2 Insert the tube into the mount as shown in the drawing of the mount (take care, the tube is subject to magnetic forces). When the tube is blocked by some parts of the mount, a small correction in the position of the tube will be sufficient to avoid the obstacles.

1.3 Close the door, lock the fastener and put on the plug.

1.4 Switch on the supply voltages in the following sequence (the voltages mentioned below are with respect to the helix, which is normally at ground potential):
a. Apply the rated heater voltage for at least 5 minutes
b. Apply +50 V to the collector and -30 V to the accelerator. These voltages may be applied simultaneously
c. Apply the cathode coltage gradually, adjusting the alignment of the tube in order not to exceed 4 mA helix current.
d. Apply the H.F. signal to the input of the tube and adjust the alignment of the tube until the helix current reaches a minimum.

2. Switching procedure after interruption of voltages.

2.1 Interruption less than 1 second. All voltages can be applied simultaneously. The output will reach 95% of the stable end value within 0.2 sec after the application of the voltages.

2.2 Interruption 1 sec or more. The voltages must be applied in the following sequence:
a. Apply the rated heater voltage for at least 40 seconds.
b. Apply +50 V to the collector and -30 V to the accelerator. These voltages may be applied simultaneously.
c. Apply the rated cathode voltage. Voltages mentioned under b) and c) can be applied simultaneously.

The H.F. voltage can be applied at any time.
The output will reach 95 % of the stable end value within 60 sec after the application of the heater voltage.

Remark: The procedure described under 2.2 can be followed without any risk of disturbing the properties of the tube. It should be noted, however, that normally about 5 minutes cathode heating time is required to obtain completely stable operation of the tube.

3 Switching off procedure.

3.1 a. Switch off all voltages simultaneously.
b. Remove plug, open the door and pull out the tube.

3.2 a. Bring accelerator voltage to helix potential.
b. Switch off the cathode voltage.
c. Switch off the accelerator, collector and heater voltages
d. Remove plug, open the door and pull out the tube.

The methods 3.1 and 3.2 are optional.

Français pages 8 à 10 English pages 6 to 7
Deutsch Seite 11 bis 13

Refroidissement. Le tube est refroidi par convexion (refroidissement naturel par air). Dans les conditions de fonctionnement normales et à t_{amb} < 55 °C, l'équipement ne demande pas de refroidissement par ventilation forcée pour maintenir la température du collecteur en-deça de la valeur admissible max. de 175 °C, pourvu que le tube soit monté horizontalement et que la circulation d'air ne soit pas entravée par une obstruction des trous de ventilation prévus dans le boîtier. Dans des conditions moins favorables, il suffit de prévoir un faible courant d'air supplémentaire.

Blindage. Nulle part le long de la surface du boîtier, le pouvoir de concentration ne serait affecté notablement par un champ magnétique de 2000 Oe produit, à proximité des plaques de blindage, pour une superficie de 30 cm^2 et dirigé perpendiculairement à la surface du boîtier. On peut superposer ou juxtaposer plusieurs équipements sans que ceux-ci affectent mutuellement leurs caractéristiques de concentration.
Le champ de dispersion de l'équipement, mesuré à une distance de 1 cm du boîtier, est généralement inférieur à 10 Oe. En quelques endroits, par exemple à proximité des trous de ventilation et des vis d'alignement, cette valeur est dépassée de 20 Oe au max., mais à moins de 4 cm du boîtier, cette valeur ne sera plus que de 10 Oe.

Ligne de transmission. Pour profiter le plus possible des caractéristiques de large bande du tube, il est fortement recommandé d'insérer un guide unidirectionnel entre le tube et l'étage préamplificateur ainsi qu'entre le tube et l'antenne. Ces guides unidirectionnels doivent être montés le plus proche possible du tube. Ces dispositions permettent d'éliminer la distorsion de phase que provoque un long guide d'ondes.
La différence entre les coefficients de réflexion des côtés entrée et sortie du tube à l'état froid (c'est-à-dire en l'absence du faisceau) et ceux obtenus à l'état chaud du tube est inférieure à 0,2.
Dans une gamme de 20 MHz les réflexions résultent en une variation du temps de propagation de groupe inférieure à 0,1 mμsec, pourvu qu'on place à une faible distance (de 10 à 20 cm) de part et d'autre du tube un guide unidirectionnel dont le taux d'ondes stationnaires est inférieur à 1,05.

Manoeuvre. Le boîtier 55309 est muni d'un dispositif d'alignement permettant la disposition correcte du tube par rapport au champ magnétique produit dans le boîtier. Pour les vis d'alignement voir le croquis du boîtier. Comme le courant d'hélice dépend de la position du tube par rapport au champ magnétique, il faut tout particulièrement faire attention à l'alignement correct du tube pendant les phases c et d du procédé de démarrage décrit

ci-après. Pour éviter la détérioration du tube, il est essentiel de respecter, pour le courant d'hélice, la limite maximale de 4 mA.

1. Procédé de démarrage.

1.1 Enlever le connecteur de tensions et ouvrir la porte.

1.2 Introduire le tube dans le boîtier de la manière montrée sur le croquis du boîtier (Attention, le tube est soumis à des forces magnétiques). Si le tube est bloqué par certaines pièces du boîtier, il suffira de corriger légèrement la position du tube pour éviter les obstacles.

1.3 Fermer la porte et remettre le connecteur de tensions en place.

1.4 Appliquer les tensions d'alimentation dans l'ordre de succession suivant: (Pour les tensions indiquées ci-après, les valeurs sont données par rapport à l'hélice, qui normalement se trouve au potentiel de terre.)

a. Appliquer la tension de chauffage pendant 5 min. au minimum.

b. Appliquer au collecteur une tension de +50 V et à l'accélérateur une tension de -30 V. Ces tensions peuvent être appliquées simultanément.

c. Appliquer progressivement la tension cathodique, en retouchant l'alignement du tube pour éviter que le courant d'hélice ne dépasse la valeur de 4 mA.

d. Appliquer à l'entrée du tube le signal H.F. et régler l'alignement du tube jusqu'à ce que le courant d'hélice atteigne la valeur minimale.

2. Mise en circuit après une coupure de la tension

2.1 Interruption inférieure à 1 sec. Toutes les tensions peuvent être appliquées simultanément. La puissance de sortie atteindra 95 % de la valeur finale stable en moins de 0,2 sec après l'application des tensions.

2.2 Interruption de 1 sec ou plus. Les tensions doivent être appliquées dans l'ordre ci-après:

a. Appliquer la tension de chauffage pendant 40 sec au minimum.

b. Appliquer au collecteur une tension de +50 V et à l'accélérateur une tension de -30 V. Ces tensions peuvent être appliquées simultanément.

c. Appliquer la tension cathodique nominale. Les tensions indiquées aux points b. et c. peuvent être appliquées simultanément.

Le signal H.F. peut être appliqué à un moment quelconque.

La puissance de sortie atteindra 95 % de la valeur finale constante en moins de 60 sec après l'application de la tension de chauffage.

Remarque: Les opérations décrites au paragraphe 2.2 peuvent être effectuées sans risque d'affecter les propriétés du tube. Cependant il y a lieu de remarquer que normalement la cathode exige un temps de chauffage de 5 min. environ pour assurer le fonctionnement parfaitement stable du tube.

3. Mise hors circuit

3.1 a. Couper toutes les tensions simultanément.

b. Enlever la fiche, ouvrir la porte et sortir le tube.

3.2 a. Porter la tension d'accélérateur à une valeur égale au potentiel de l'hélice.

b. Couper la tension cathodique.

c. Couper les tensions d'accélérateur, de collecteur et de chauffage.

d. Enlever le connecteur de tensions, ouvrir la porte et sortir le tube.

On a le libre choix d'opérer selon la méthode du paragraphe 3.1 ou celle du paragraphe 3.2.

Deutsch Seite 11-13 English pages 6 to 7
Fransçais pages 8 à 10

Kühlung. Die Röhre wird durch die natürliche Luftzirkulation konvektionsgekühlt.
Unter normalen Betriebsbedingungen und bei $t_{amb} < 55\ ^{o}C$ ist keine Pressluftkühlung erforderlich um die Kollektortemperatur unter dem Höchstzulässigen Wert von 175 °C zu halten, sofern die Röhre waagrecht montiert wird und die Luftzirkulation durch die Ventilationslöcher in dem Gehäuse nicht behindert wird. Bei weniger günstigen Bedingungen ist nur ein leichter zusätzlicher Luftstrom erforderlcih.

Abschirmung. An keiner Stelle der Gehäusefläche verursacht eine in der Nähe der Abschirmungsplatten über einer Querschnittsfläche von 30 cm^2 senkrecht zur Gehäusefläche ausgerichtete magnetische Feldstärke von 2000 Ö eine nennenswerte Veränderung in der Qualität des Fokus. Ohne gegenseitige Beeinträchtigung der Fokussierungsgüte können mehrere Gehäuse übereinander oder nebeneinander montiert werden.
Das Streufeld vom Gehäuse ist, gemessen im Abstand von 1 cm vom Gehäuse, im allgemeinen schwächer als 10 Ö. An einigen Stellen, in der Nähe der Entlüftungslöcher und der Stellschrauben beispielsweise, wird dieser Wert um höchstens 20 Ö überschritten; in diesem Falle liegt der Punkt, an dem die Feldstärke 10 Ö beträgt, innerhalb 4 cm vom Gehäuse.

Übertragungsleitung. Um die Breitbandcharakteristik der Röhre völlig auszunützen, wird das Zwischenfügen eines Einrichtungsleiters zwischen Röhre und Vorstufe sowie zwischen Röhre und Antenne stark empfohlen. Die Einrichtungsleiter sollten der Röhre möglichst nahe angebracht werden. Durch diese Vorkehrungen wird eine Phasenverzerrung durch Langleitungseffekte vermieden.
Der Unterschied zwischen den Reflektionskoeffizienten am Eingang und am Ausgang der kalten Röhre (d.h. ohne Elektronenstrahl) und der warmen Röhre ist weniger als 0,2. Wenn ein Einrichtungsleiter mit einem Stehwellenverhältnis von weniger als 1,05 in kurzem Abstand (10 bis 20 cm) beiderseits der Röhre angebracht wird, so ergeben die Reflektionen eine Variation der Gruppenlaufzeit von weniger als 0,1 mμSek über ein Band von 20 MHz.

Betriebsanleitung. Das Gehäuse 55309 ist mit einer Stellvorrichtung für die richtige Ausrichtung der Röhre gegenüber dem Magnetfeld in dem Gehäuse versehen. Die Ausrichtung wird durch Verdrehen der in der Massskizze des Gehäuses angegebenen Schrauben bewirkt.
Da sich der Verzögerungsleitungsstrom nach der Stellung der Röhre gegenüber dem Magnetfeld richtet, muss während der Stufen c und d des nachfolgend angegebenen Einschaltvorganges besonders auf die richtige Ausrichtung der Röhre geachtet werden. Zur Vermeidung von Beschädigungen

der Röhre ist es wichtig, den Grenzwert von 4 mA des Verzögerungsleitungsstroms einzuhalten.

1. Einschaltvorgang

1.1 Stecker entfernen, Befestigung lösen und Tür öffnen.

1.2 Die Röhre in das Gehäuse einführen, wie dies in der Massskizze des Gehäuses gezeigt wird (Vorsicht, da die Röhre magnetischen Kräften unterliegt). Es ist möglich, dass die Röhre durch einige Teile des Gehäuses blockiert wird. Eine geringfügige Korrektur der Röhrenstellung genügt jedoch, um diese Hindernisse zu umgehen.

1.3 Die Tür schliessen, die Befestigung anziehen und den Stecker einführen.

1.4 Die Speisungsspannungen in folgender Reihenfolge einschalten: (die untenstehend aufgeführten Spannungen gelten gegenüber der Verzögerungsleitung, die sich normalerweise auf Erdpotential befindet).

a. Heizspannung einschalten und mindestens 5 Minuten warten.

b. Eine Spannung von +50 V an den Kollektor und eine Spannung von -30 V an die Beschleunigungselektrode anschliessen. Diese Spannungen dürfen gleichzeitig angeschlossen werden.

c. Die Katodenspannung allmählich bis zum Nennwert steigern und dabei die Ausrichtung der Röhre korrigieren, so dass der Verzögerungsleitungsstrom 4 mA nicht überschreitet.

d. Ein HF-Signal an den Eingang der Röhre anschliessen und die Ausrichtung der Röhre korrigieren, bis der Verzögerungsleitungsstrom sein Minimum erreicht hat.

2 Einschaltvorgang nach einer Spannungsunterbrechung

2.1 Unterbrechung kürzer als 1 Sek. Alle Spannungen können gleichzeitig angeschlossen werden. Die Ausgangsleistung erreicht 95 % des stabilen Endwertes innerhalb 0,2 Sek. nach dem Anschluss der Spannungen,

2.2 Unterbrechung von 1 Sek. oder mehr. Die Spannungen müssen in folgender Reihenfolge angeschlossen werden:

a. Heizspannung einschalten und mindestens 40 Sek. warten.

b. Eine Spannung von +50 V an den Kollektor und eine Spannung von -30 V an die Beschleunigungselektrode anschliessen. Diese Spannungen dürfen gleichzeitig angeschlossen werden.

c. Die Katodennennspannung anschliessen. Die unter b) und c) erwähnten Spannungen können ebenfalls gleichzeitig angeschlossen werden.

Das HF-Signal kann jederzeit zugeführt werden.
Die Ausgangsleistung erreicht innerhalb 60 Sek. nach

dem Anschluss der Heizspannung 95 % des stabilen Endwertes.

Anmerkung: Der unter 2.2 beschriebene Vorgang kann ohne Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften durchgeführt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass normalerweise eine Vorheizzeit für die Katode von ungefähr 5 Minuten erforderlich ist, um eine völlig stabile Arbeitsweise der Röhre zu gewährleisten.

3. Abschaltevorgang

3.1 a. Alle Spannungen gleichzeitig ausschalten.

b. Den Stecker entfernen, die Tür öffnen und die Röhre herausziehen.

3.2 a. Die Beschleunigungselektrode auf das Verzögerungsleitungspotential bringen.

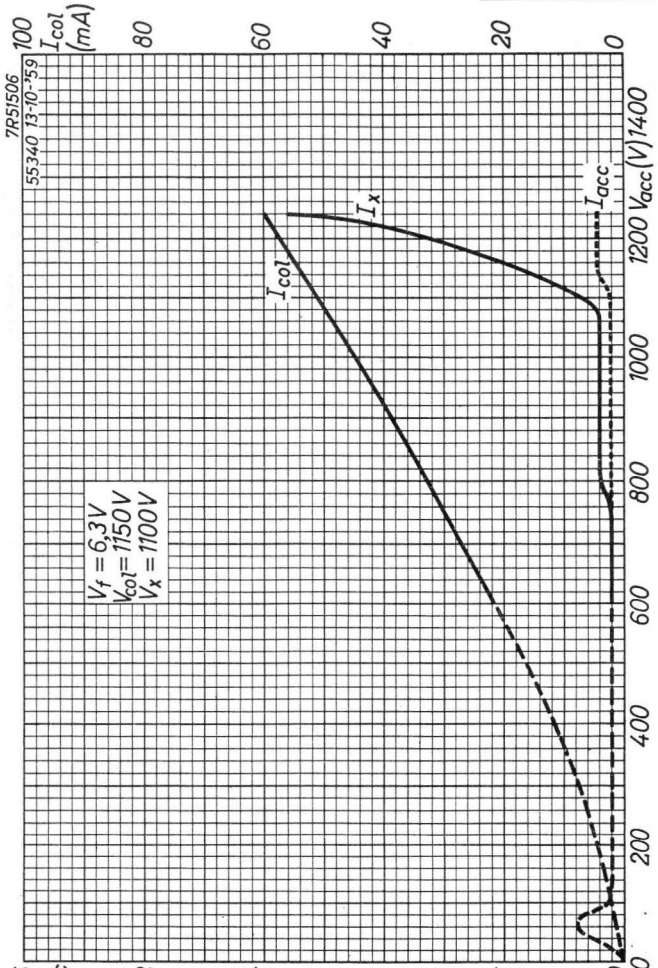
b. Die Katodenspannung abschalten.

c. Spannung der Beschleunigungselektrode, Kollektorspannung und Heizspannung abschalten.

d. Den Stecker entfernen, die Tür öffnen und die Röhre herausziehen.

Nach Belieben kann Verfahren 3.1 oder 3.2 verwendet werden.

PHILIPS **55340**

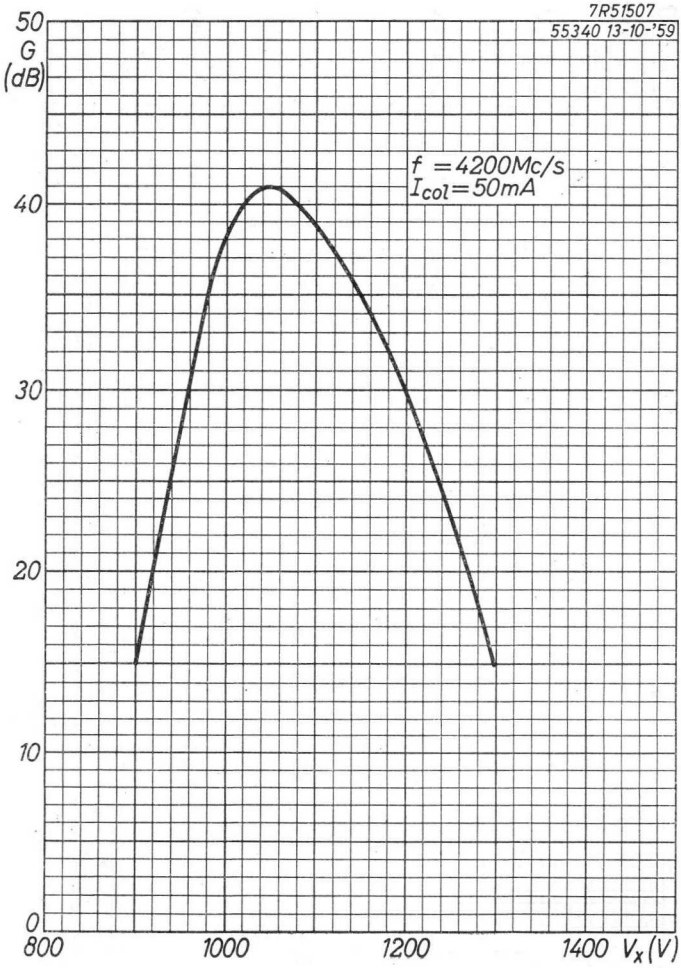


2.2.1960

A

55340

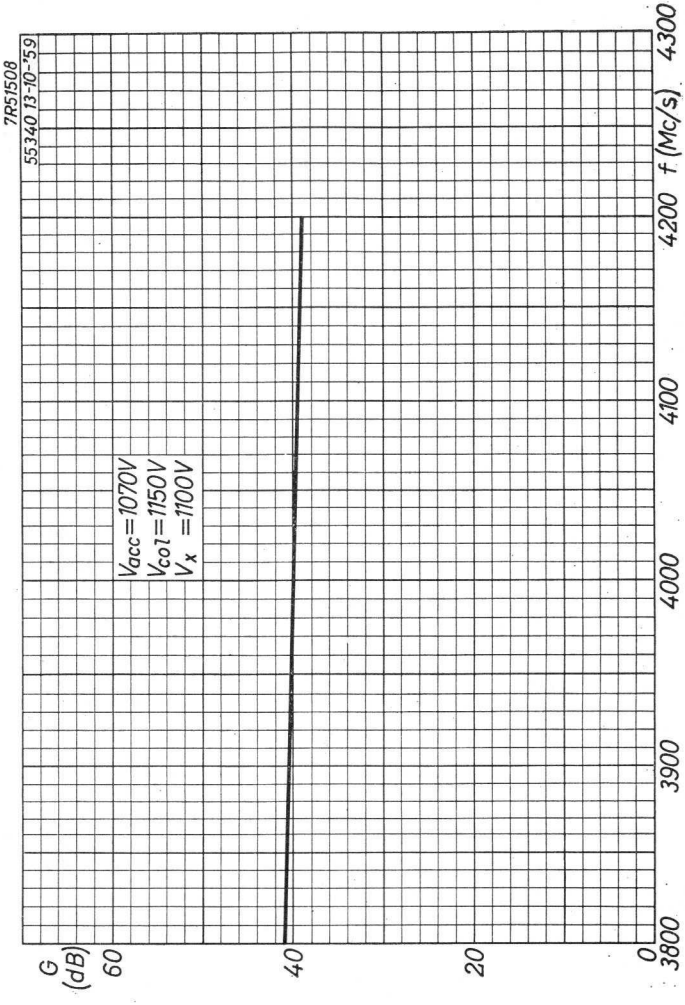
PHILIPS



B

PHILIPS

55340

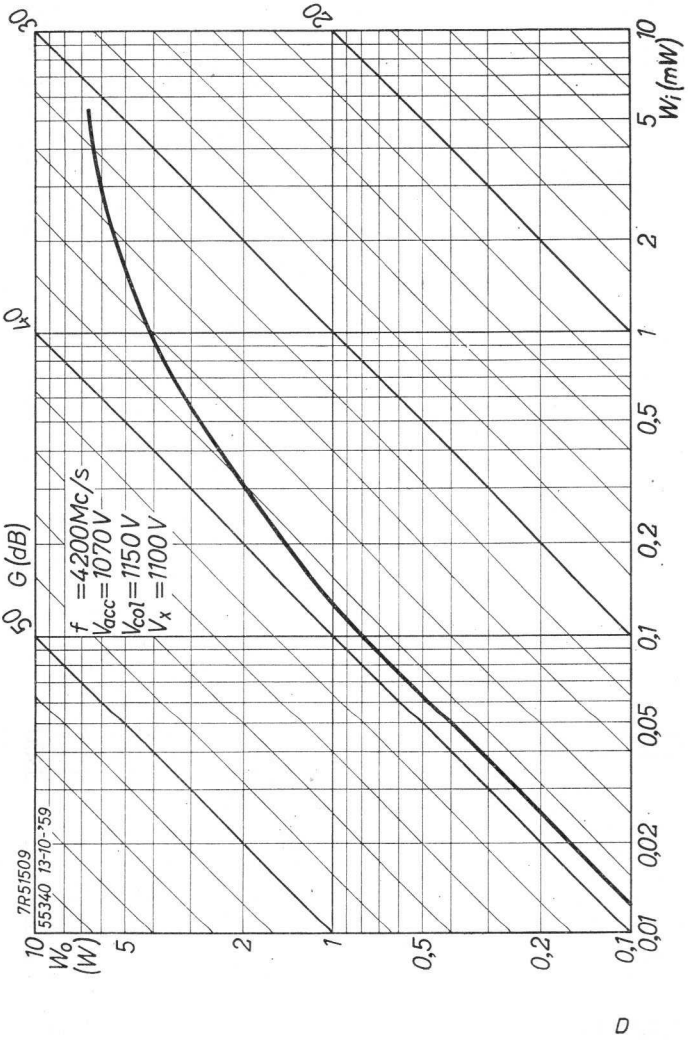


2.2.1960

C

55340

PHILIPS



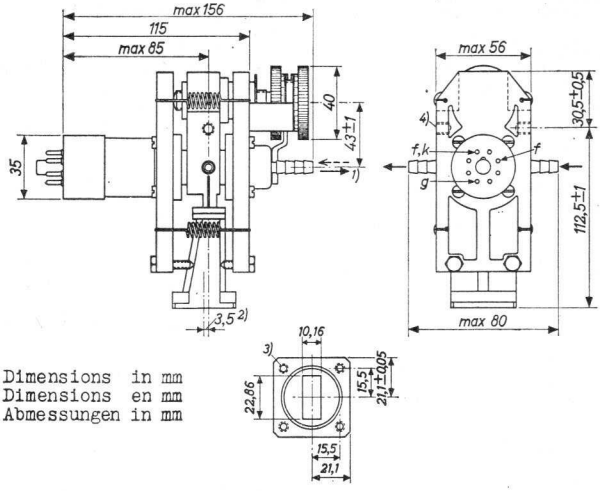
D

High power tunable two-cavity KLYSTRON with internal feedback for use as continuous wave generator within the range from 8600 to 10 000 Mc/s.
KLYSTRON de grande puissance à deux cavités avec réaction interne pour utilisation comme générateur d'ondes continues, syntonisable dans la gamme de 8600 - 10 000 MHz.
HOCHLEISTUNGSKLYSTRON mit zwei Resonatoren und innerer Rückkopplung zur Verwendung als Dauerwellengenerator, abstimmbar im Bereich von 8600 - 10 000 MHz

Cathode Katode	Dispenser type Cathode à réserve Nachfüllkatode	
Heating Chauffage Heizung	Indirect by A.C. or D.C. Indirect par C.A. ou C.C. Indirekt durch wechsel- oder Gleichstrom	V_f = 6,3 V I_f = 0,8 A T_w = min. 60 sec

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

V.S.W.R.	= max. 1,5
D.C. resonator and collector voltage Tension résonateur et collecteur continue Resonator- und Kollektorgleichspannung	= max. 10 kV
D.C. beam current Courant de faisceau continu Elektronenstrahl-Gleichstrom	= max. 200 mA
Resonator and collector dissipation Dissipation résonateur et collecteur Resonator- und Kollektorverlustleistung	= max. 2 kW
D.C. grid voltage Tension de grille continue Gittergleichspannung	= max. +20 V = min.-250 V



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: OCTAL

Mounting position: arbitrary. The tube must be shielded from strong external magnetic fields
Montage : arbitrairement. Le tube doit être blindé de champs magnétiques extérieurs forts
Einbau : beliebig. Die Röhre soll gegen starke äussere Magnetfelder abgeschirmt werden

---

1) The inlet for the collector cooling is behind the outlet
L'entrée de l'enveloppe pour le refroidissement du collecteur est située derrière la sortie
Der Kühlwassereingang des Kollektors befindet sich hinter dem Ausgang

2) Distance from the centreline of the hole to the centre-line of the flange
Distance de l'axe du trou jusqu'à l'axe de la bride
Abstand der Achse der Bohrung bis die Achse des Flansches

3) 2 holes 4.70 mm, tapped for 8 mm depth, Brit.Ass.thread
2 trous 4,70 mm, taraudés d'un profondeur de 8 mm, filet Brit.Ass.
2 Bohrungen 4,70 mm, mit Brit.Ass.Gewinde bis 8 mm Tiefe

4) 4 holes 4 mm, unified thread
4 trous 4 mm, unified thread
4 Bohrungen 4 mm, unified thread

High power tunable two-cavity KLYSTRON with internal feedback for use as continuous wave generator within the range from 8600 to 10 000 Mc/s.
KLYSTRON de grande puissance à deux cavités avec réaction interne pour utilisation comme générateur d'ondes continues, syntonisable dans la gamme de 8600 - 10 000 MHz.
HOCHLEISTUNGSKLYSTRON mit zwei Resonatoren und innerer Rückkopplung zur Verwendung als Dauerwellengenerator, abstimmbar im Bereich von 8600 - 10 000 MHz

Cathode Dispenser type
Katode Cathode à réserve
Nachfüllkatode

Heating Indirect by A.C. or D.C. V_f = 6,3 V
Chauffage Indirect par C.A. ou C.C. I_f = 0,8 A
Heizung Indirekt durch wechsel- oder Gleichstrom T_w = min. 60 sec

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

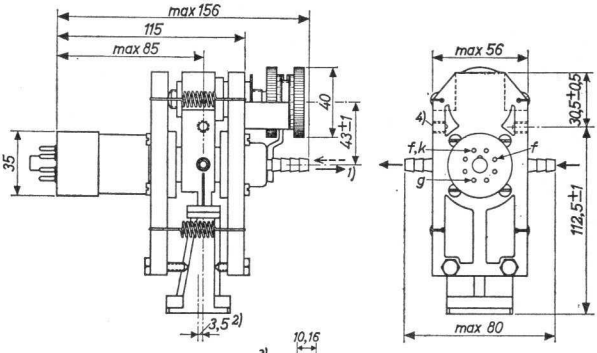
V.S.W.R. = max. 1,5

D.C. resonator and collector voltage
Tension résonateur et collecteur continue = max. 10 kV
Resonator- und Kollektorgleichspannung

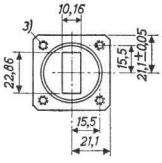
D.C. beam current
Courant de faisceau continu = max. 200 mA
Elektronenstrahl-Gleichstrom

Resonator and collector dissipation
Dissipation résonateur et collecteur = max. 2 kW
Resonator- und Kollektorverlustleistung

D.C. grid voltage = max. +20 V
Tension de grille continue = min.-250 V
Gittergleichspannung



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: OCTAL

Mounting position: arbitrary. The tube must be shielded from strong external magnetic fields
Montage : arbitrairement. Le tube doit être blindé de champs magnétiques extérieurs forts
Einbau : beliebig. Die Röhre soll gegen starke äussere Magnetfelder abgeschirmt werden

---

1) The inlet for the collector cooling is behind the outlet
L'entrée de l'enveloppe pour le refroidissement du collecteur est située derrière la sortie
Der Kühlwassereingang des Kollektors befindet sich hinter dem Ausgang

2) Distance from the centreline of the hole to the centre-line of the flange
Distance de l'axe du trou jusqu'à l'axe de la bride
Abstand der Achse der Bohrung bis die Achse des Flansches

3) 4 holes M4
4 trous M4
4 Bohrungen M4

→ 4) 2 holes 4.70 mm, tapped for 8 mm septh, Brit.Ass.thread
2 trous 4,70 mm, taraudés d'une profondeur de 8 mm, filet Brit.Ass.
2 Bohrungen 4,70 mm, mit Brit.Ass.Gewinde bis 8 mm Tiefe

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Mode nr.1, Modus Nr.1

f	=	8600	9300	10 000	Mc/s
Resonator and collector voltage Tension résonateur et collecteur Resonator - und Kollektorspannung	=	5500	7500	9000	V
V_g	=	-50	-50	-50	V
Beam current Courant de faisceau Strahlstrom	=	96	145	200	mA
Input power Puissance d'entrée Eingangsleistung	=	528	1088	1800	W
Resonator and collector dissipation Dissipation résonateur et collecteur Resonator - und Kollektorverlustleistung	=	488	933	1590	W
Output power Puissance de sortie Ausgangsleistung	= =	40 min. 30	95 80	210 180	W W

Operating characteristics (continued)
Caractéristiques d'utilisation (suite)
Betriebsdaten (Fortsetzung)

		Mode Nr.2 Modus Nr.2	Mode Nr.3 Modus Nr.3	
f	=	9300	9300	Mc/s
Resonator and collector voltage Tension résonateur et collecteur Resonator - und Kollektorspannung	=	4400	2750	V
V_g	=	-50	-50	V
Beam current Courant de faisceau Strahlstrom	=	76	44	mA
Input power Puissance d'entrée Eingangsleistung	=	334	121	W
Resonator and collector dissipation Dissipation résonateur et collecteur Resonator - und Kollektorverlustleistung	=	307	115	W
Output power Puissance de sortie Ausgangsleistung	= min.	27	6	W

TUNING

Each tube is fitted with two tuning knobs with indicator dials. The frequency can be preset with the aid of a graph supplied with each tube, giving the position of both knobs for the frequencies within the range from 8600 to 10 000 Mc/s. To obtain optimum performance, minor adjustments should be made to the position of the knobs after they have been preset. The tuning curves at page C refer to an average tube and can be used as a rough indication.
The number of complete tuning operations must be limited to one hundred, as otherwise the flexible diaphragms might be damaged.

POWER OUTPUT

The power output as a function of the frequency is shown at page A. To ensure the right value of the electron transit time the resonator and collector voltage has to be adjusted.

HIGH VOLTAGE SUPPLY

In order to obtain a frequency stability of 1:1000 000 and good amplitude stability the variation in the resonator and collector voltage should be limited to ± 10 V (i.e. to about 0,1 %).
For safety reasons it is advisable to ground the copper body (cavities and collector) of the tube and to put a negative high voltage on the geen assembly (cathode and grid).

VIBRATION

Mechanical vibration with 5g in the most sensitive direction (parallel to the electron beam) at the worst resonance point between 50 and 3000 c/s produces an amplitude variation of only - 26 dB and a frequency modulation of only 1 Mc/s (= 0,01 %).
Acceleration in excess of 5g should be avoided in order to prevent amplitude or phase modulation

COOLING

The two cavities are surrounded by a common water jacket, another one is used for cooling the collector. The two jackets can be connected in series. In this case the inlet must be on the collector side.
Additional air cooling is not required.

R.F. CONNECTION

The waveguide output is designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-52/U. For drawing of this waveguide see front of this section

SYNTONISATION

Chaque tube est prévu de deux boutons de syntonisation avec cadrans indicateurs. La fréquence peut être préréglée à l'aide d'une courbe suppliée avec chaque tube, quelle courbe donne la position des deux boutons pour chaque fréquence dans la bande de 8600 jusqu'à 10 000 MHz. Pour obtenir un fonctionnement optimum, la position des boutons doit être ajustée quelque peu après qu'il soient préréglés.
Les courbes de page C se rapportent à un tube moyen et peuvent être utilisées comme une indication inexacte. Le nombre d'opérations de syntonisation doit être limité à un cent, autrement les diaphragmes flexibles pourraient être endommagés.

PUISSANCE DE SORTIE

La puissance de sortie en fonction de la fréquence est montrée sur la page A. Pour assurer la valeur exacte du temps de transit des électrons, il faut ajuster la tension résonateurs et collecteur.

ALIMENTATION HAUTE TENSION

Afin d'obtenir une stabilité de fréquence de 1:1000 000 et une bonne stabilité d'amplitude, il faut limiter la variation de la tension résonateurs et collecteur à ± 10 V (c. - à - d. à environ 0,1 %).
Pour raisons de sécurité il est recommandé de mettre à la terre le corps de cuivre du tube (cavités et collecteur) et d'appliquer une haute tension négative à l'ensemble du canon à électrons (cathode et grille).

VIBRATION

Des vibrations mécaniques de 5g dans le sens le plus sensible (parallèle au faisceau électronique) et au point de résonance le plus mauvais entre 50 et 3000 Hz produisent une variation d'amplitude de - 26 dB seulement et une modulation de fréquence de 1 MHz seulement (= 0,01 %). Des accélérations dépassant 5g doivent être évitées en vue d'une modulation indésirable d'amplitude ou de phase.

REFROIDISSEMENT

Les deux cavités sont entourés d'une chemise de refroidissement par eau, ainsi que le collecteur. Les deux chemises peuvent être monter en série. Dans ce cas l'entrée de l'eau doit être au côté du collecteur.
Un refroidissement additionnel par air n'est pas nécessaire

CONNEXION H.F.

Le guide d'ondes de sortie est prévu pour le couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-52U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

TUNING

Each tube is fitted with two tuning knobs with indicator dials. The frequency can be preset with the aid of a graph supplied with each tube, giving the position of both knobs for the frequencies within the range from 8600 to 10 000 Mc/s. To obtain optimum performance, minor adjustments should be made to the position of the knobs after they have been preset. The tuning curves at page C refer to an average tube and can be used as a rough indication.
The number of complete tuning operations must be limited to one hundred, as otherwise the flexible diaphragms might be damaged.

POWER OUTPUT

The power output as a function of the frequency is shown at page A. To ensure the right value of the electron transit time the resonator and collector voltage has to be adjusted.

HIGH VOLTAGE SUPPLY

In order to obtain a frequency stability of 1:1000 000 and good amplitude stability the variation in the resonator and collector voltage should be limited to ± 10 V (i.e. to about 0,1 %).
For safety reasons it is advisable to ground the copper body (cavities and collector) of the tube and to put a negative high voltage on the gun assembly (cathode and grid).

VIBRATION

Mechanical vibration with 5g in the most sensitive direction (parallel to the electron beam) at the worst resonance point between 50 and 3000 c/s produces an amplitude variation of only - 26 dB and a frequency modulation of only 1 Mc/s (= 0,01 %).
Acceleration in excess of 5g should be avoided in order to prevent amplitude or phase modulation

COOLING

The two cavities are surrounded by a common water jacket, another one is used for cooling the collector. The two jackets can be connected in series. In this case the inlet must be on the collector side.
Additional air cooling is not required.

R.F. CONNECTION

The waveguide output is designed for coupling to standard rectangular waveguide RG-52/U. For drawing of this waveguide see front of this section

SYNTONISATION

Chaque tube est prévu de deux boutons de syntonisation avec cadrans indicateurs. La fréquence peut être préréglée à l'aide d'une courbe suppliée avec chaque tube, quelle courbe donne la position des deux boutons pour chaque fréquence dans la bande de 8600 jusqu'à 10 000 MHz. Pour obtenir un fonctionnement optimum, la position des boutons doit être ajustée quelque peu après qu'il soient préréglés.
Les courbes de page C se rapportent à un tube moyen et peuvent être utilisées comme une indication inexacte. Le nombre d'opérations de syntonisation doit être limité à un cent, autrement les diaphragmes flexibles pourraient être endommagés.

PUISSANCE DE SORTIE

La puissance de sortie en fonction de la fréquence est montrée sur la page A. Pour assurer la valeur exacte du temps de transit des électrons, il faut ajuster la tension résonateurs et collecteur.

ALIMENTATION HAUTE TENSION

Afin d'obtenir une stabilité de fréquence de 1:1000 000 et une bonne stabilité d'amplitude, il faut limiter la variation de la tension résonateurs et collecteur à ± 10 V (c. - à - d. à environ 0,1 %).
Pour raisons de sécurité il est recommandé de mettre à la terre le corps de cuivre du tube (cavités et collecteur) et d'appliquer une haute tension négative à l'ensemble du canon à électrons (cathode et grille).

VIBRATION

Des vibrations mécaniques de 5g dans le sens le plus sensible (parallèle au faisceau électronique) et au point de résonance le plus mauvais entre 50 et 3000 Hz produisent une variation d'amplitude de - 26 dB seulement et une modulation de fréquence de 1 MHz seulement (= 0,01 %). Des accélérations dépassant 5g doivent être évitées en vue d'une modulation indésirable d'amplitude ou de phase.

REFROIDISSEMENT

Les deux cavités sont entourés d'une chemise de refroidissement par eau, ainsi que le collecteur. Les deux chemises peuvent être monter en série. Dans ce cas l'entrée de l'eau doit être au côté du collecteur.
Un refroidissement additionnel par air n'est pas nécessaire

CONNEXION H.F.

Le guide d'ondes de sortie est prévu pour le couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-52U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre

ABSTIMMUNG

Jede Röhre ist mit zwei Abstimmknöpfen mit Skaleneinteilung versehen. Die Frequenz kann mit Hilfe eines jeder Röhre beigelieferten Diagramms voreingestellt werden. Dieses Diagramm gibt die Einstellung beider Knöpfe für jede Frequenz innerhalb des 8600 - 10 000 - Bandes. Zur Erhaltung der besten Wirkung müssen jedoch die Knöpfe nach der Voreinstellung nachgeregelt werden.
Die Abstimmkurven auf Seite C beziehen sich auf eine durchschnittliche Röhre und können für Roheinstellung verwendet werden.
Die Anzahl kompletter Abstimmungen soll auf einhundert beschränkt werden, weil sonst die flexiblen Scheidewände beschädigt werden könnten.

AUSGANGSLEISTUNG

Die Ausgangsleistung als Funktion der Frequenz ist angegeben auf Seite A. Zur Sicherung des richtigen Wertes der Elektronenlaufzeit muss die Resonator- und Kollektorspannung richtig eingestellt werden.

HOCHSPANNUNG

Zur Sicherung einer Frequenzstabilität von 1:1000 000 und einer guten Amplitudenstabilität müssen die Änderungen der Resonator- und Kollektorspannung auf ± 10 V (d.h. auf etwa 0,1 %) beschränkt werden.
Aus Sicherheitsgründen ist es empfehlenswert den kupfernen Körper der Röhre (Resonatoren und Kollektor) zu erden und der Elektronenkanone (Katode und Gitter) eine negative Hochspannung zuzuführen.

SCHWINGUNGEN

Mechanische Schwingungen von 5g in der empfindlichsten Richtung (parallel zu dem Elektronenstrahl) und beim ungünstigsten Resonanzpunkt zwischen 50 und 3000 Hz ergeben eine Amplitudenänderung von nur - 26 dB und eine Frequenzmodulation von nur 1 MHz (= 0,01 %).
Beschleunigungen von mehr als 5g sollen zur Verhütung unerwünschter Amplituden - oder Phasenmodulation vermieden werden.

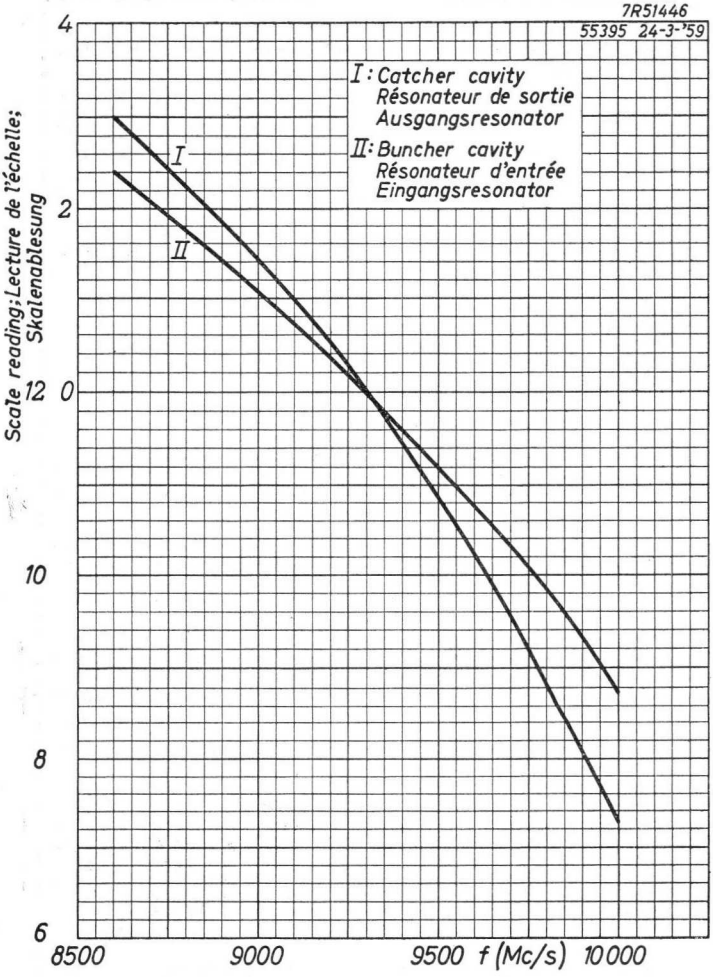
KÜHLUNG

Die zwei Resonatoren sind von einem gemeinsamen Wassermantel umgeben, während ein zweiter Mantel für die Kühlung des Kollektors verwendet wird. Diese zwei Mäntel können in Reihe angeschlossen werden. Der Kühlwasserzutritt soll in diesem Fall an der Kollektorseite erfolgen.
Eine zusätzliche Luftkühlung ist nicht notwendig.

HF-ANSCHLUSS

Der Hohlleiterausgang ist passend für Kupplung mit dem Standardhohlleiter mit rechteckigem Querschnitt RG-52U. Für die Masskizze siehe am Anfang dieses Abschnitts

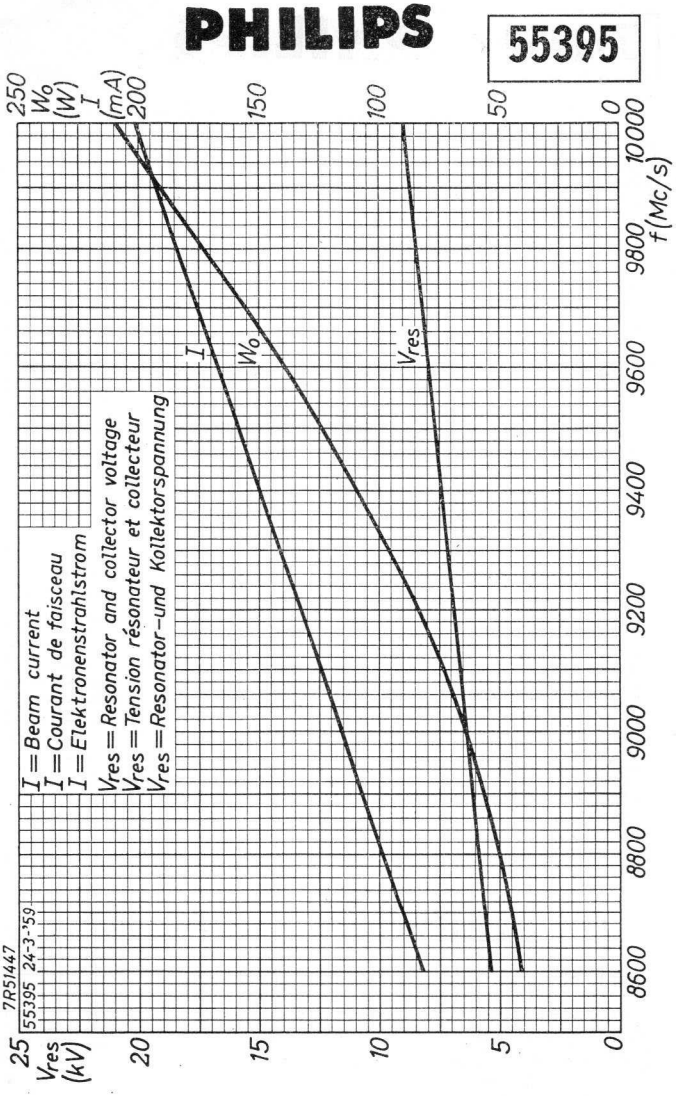
55395 **PHILIPS**



A

PHILIPS

55395

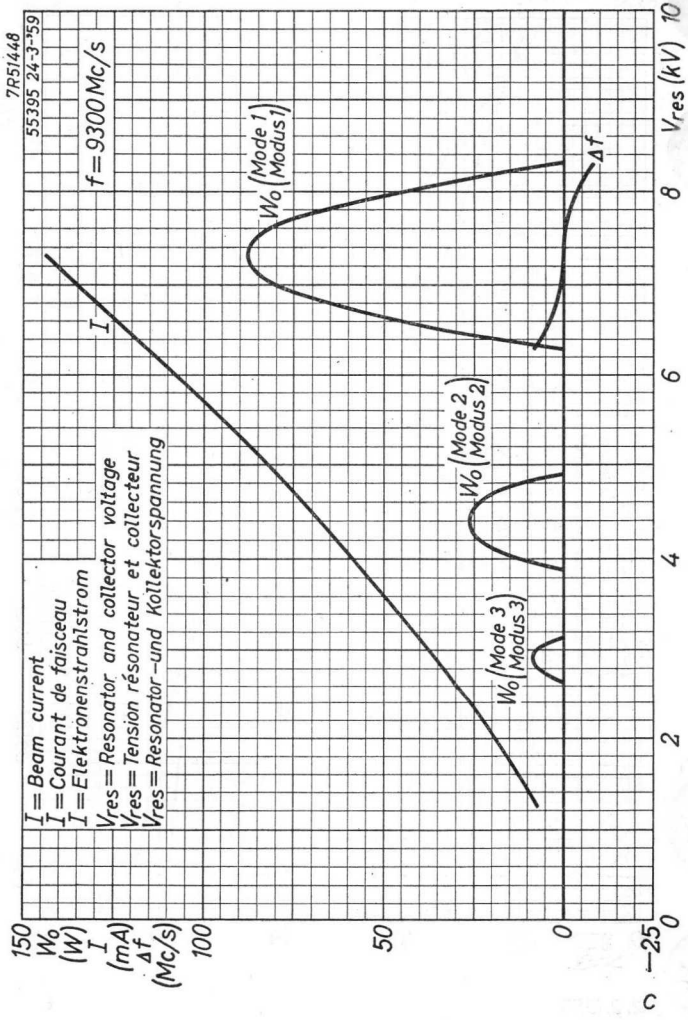


2. 2. 1959

B

55395

PHILIPS



PHILIPS

5586

Unpackaged, tunable, pulsed MAGNETRON oscillator for operation in the 10 cm region between 2700 and 2900 Mc/s. It is used with a 1 5/8" coaxial output transmission line and an external magnet having an air gap of 1.8" and a magnetic field strength of 2700 gausses.

MAGNETRON à fréquence réglable pour utilisation comme oscillateur d'impulsions dans la bande de 10 cm entre les fréquences de 2700 et 2900 MHz. Il est utilisé avec une ligne de transmission coaxiale de sortie de 41 mm (1 5/8") et un aimant extérieur avec un entrefer de 46 mm (1,8") et une intensité de champ magnétique de 2700 gauss.

Abstimmbares MAGNETRON zur Verwendung als Impulsoszillator im 10 cm-Band zwischen 2700 und 2900 MHz. Es wird gebraucht mit einer koaxialen Ausgangs-Übertragungsleitung von 41 mm (1 5/8") und mit einem separaten Magnet mit einem Luftspalt von 46 mm (1,8") und einer magnetischen Feldstärke von 2700 Gauss.

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	16,0 V + 10 %
	I_f (V_f = 16,0 V)	=	2,8 - 3,4 A
	T_w	=	min. 120 sec

During high voltage operation the heater voltage must be reduced according to the following schedule:

Pendant le fonctionnement à haute tension, la tension de chauffage doit être réduite conformément au tableau suivant:

Während des Hochspannungsbetriebs muss die Heizspannung gemäss folgender Tafel verringert werden:

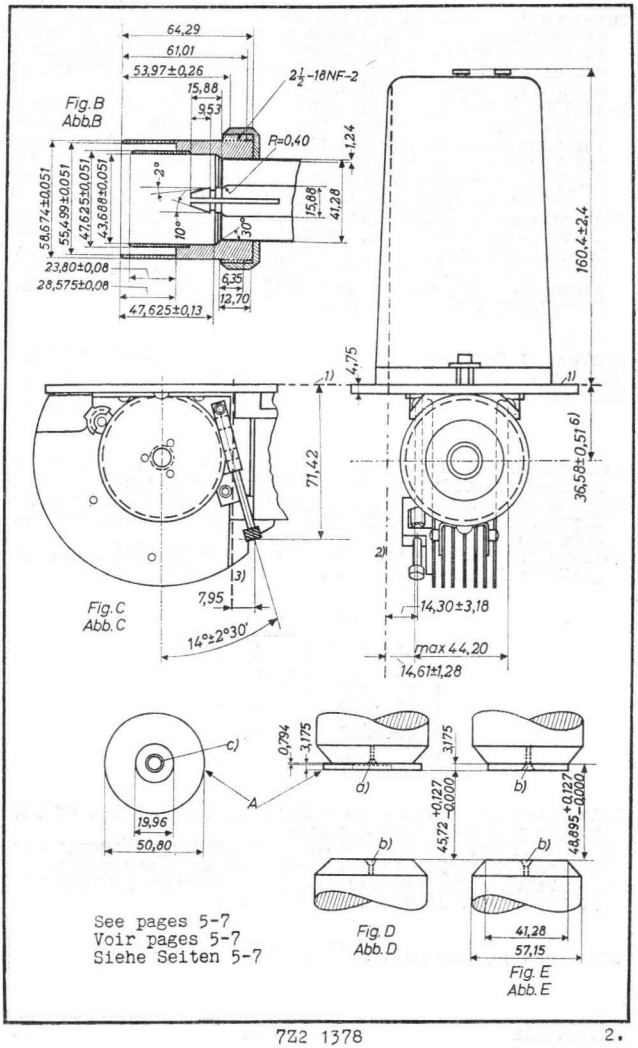
W_{ia} (W)	V_f (V)
1000-1200	8
800-1000	10,5
600-800	13
400-600	15
<400	16

This schedule is valid only for repetition rates of 300 pulses per second or greater.

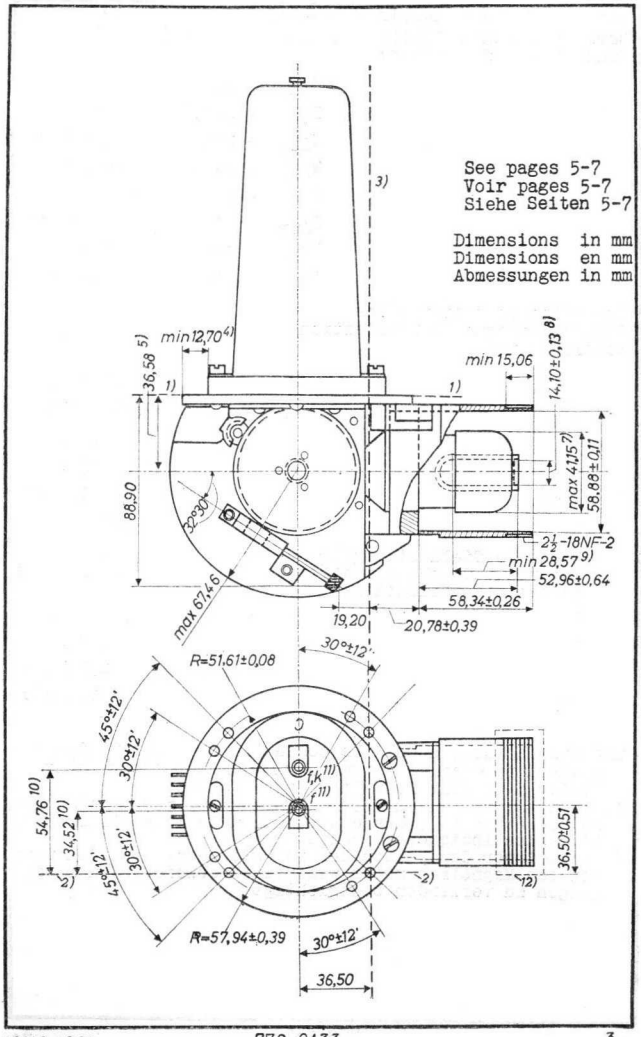
Ce tableau est valable seulement pour des fréquences de répétition de 300 ou plus d'implusions par seconde

Diese Tafel gilt nur für Wiederhohlungsfrequenzen von 300 oder mehr Impulsen pro Sekunde.

Net weight; poids net; Nettogewicht 2,3 kg



See pages 5-7
Voir pages 5-7
Siehe Seiten 5-7


See pages 5-7
Voir pages 5-7
Siehe Seiten 5-7
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm
min 12,70 4)
36,58 5)
1)
3)
min 15,06
1)
14,10±0,13 8)
max 41,5 7)
58,88±0,11
88,90
32°30'
2½-18NF-2
min 28,57 9)
52,96±0,64
58,34±0,26
max 67,4 6
19,20
20,78±0,39
30°±12'
R=51,61±0,08
45°±12'
30°±12'
54,76 10)
34,52 10)
f,k 11)
f 11)
30°±12'
45°±12'
36,5±0,51
2)
2)
12)
R=57,94±0,39
30°±12'
36,50

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

V_{ap}	= max.	30	kV
I_{ap}	= max.	70	A
W_{ia_p}	= max.	2000	kW
W_{ia}	= max.	1200	W
δ	= max.	0,001	
T_{imp}	= max.	2,5	µsec
V_{f_o}	= max.	17,6	V
t_a	= max.	100	°C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	2700-2900	Mc/s
V_{imp}	=	27-32	kV
I_{ap}	=	70	A
I_a	=	35	mA
T_{imp}	=	1	µsec
δ	=	0,0005	
Magnetic field strength Intensité du champ magnétique Magnetische Feldstärke	=	2700	Gauss
W_{o_p}	=	800	kW
W_o	=	400	W
B	= max.	2,5	Mc/s
Δf_p	= max.	15	Mc/s

→ 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

Mounting position: any. The tube may be supported by the mounting plate or by the guard pipe.
Montage: à volonté. Le tube peut être supporté par la plaque de montage ou par le tuyau de protection.
Einbau: beliebig. Das Magnetron kann an die Grundplatte oder an das Schutzrohr montiert werden.

Page 2,3; Seite 2,3

Fig. B: Test coupling, not furnished with tube
Couplage d'essai, ne pas fourni avec le tube
Messkopplung, nicht mit der Röhre geliefert

Fig. C: Optional location of the tuning spindle
Position modifiée de la vis sans fin
Abgeänderte Stellung der Schneckenwelle

---

1) Reference plane A
Plan de référence A
Bezugsebene A

2) Reference plane B
Plan de référence B
Bezugsebene B

3) Reference plane C
Plan de référence C
Bezugsebene C

4) This annular area shall be flat within 0.4 mm (0.015"). (A thickness gauge 3.175 mm (0.125") wide shall not enter more than 6.35 mm (0.250").
Cette surface annulaire est plate au-dedans de 0,4 mm (0,015"). (Un étalon d'épaisseur d'une largeur de 3,175 mm (0,125") n'entrera pas plus de 6,35 mm (0,250").
Diese ringförmige Fläche ist innerhalb von 0,4 mm (0,015") eben. (Eine Distanzlehre mit einer Breite von 3,175 mm (0,125") wird nicht mehr als 6,35 mm (0,250") zwischengeschoben werden können).

5) The periphery of the anode shall lie within a 54.87 mm (2.160") diameter circle located as specified for non tunable side of anode.
La circonférence de l'anode se trouve au-dedans d'un cercle d'un diamètre de 54,87 mm (2,160") situé comme spécifié pour le côté non- syntonisable de l'anode.
Der Umfang der Anode liegt innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von 54,87 mm (2,160") und gelegen wie für die nicht-abstimmbare Seite der Anode angegeben.

6) Applies to location of centre line of guard pipe only.
S'applique seulement à la position de l'axe du tuyau de protection.
Bezieht sich nur auf die Lage der Achse des Schutzrohrs.

7) Centre line of max. diameter is concentric with centre line of guard pipe to within 1.02 mm (0.040").
L'axe du diamètre max. est concentrique avec l'axe du tuyau de protection au-dedans de 1,02 mm (0,040").
Die Achse des max. Durchmessers ist innerhalb von 1,02 mm (0,040") konzentrisch mit der Achse des Schutzrohrs.

8) Applies to inner conductor insert only. Centre line of inner conductor insert is concentric with centre line of guard pipe to within 0.64 mm (0.025").
S'applique seulement au raccord du conducteur intérieur. L'axe du raccord du conducteur intérieur est concentrique avec l'axe du tuyau de protection au-dedans de 0,64 mm (0,025").
Bezieht sich nur auf den Anschluss des inneren Leiters. Die Axe des Anschlusses des inneren Leiters ist innerhalb von 0,64 mm (0,025") konzentrisch mit der Achse des Schutzrohrs.

9) Applies to straight portion of inner conductor wall.
S'applique à la partie droite de la paroi du conducteur intérieur.
Bezieht sich auf den geraden Teil der Wand des inneren Leiters.

10) The centres of the jack holes shall be within a radius of 2.54 mm (0.1") of the location specified, but shall be spaced 20.24±0.39 mm (0.797"±0.015") with respect to each other.
Les centres des douilles de jack se trouvent au-dedans d'un rayon de 2,54 mm (0,1") du lieu spécifié; mais la distance entre elles est de 20,24 ± 0,39 mm (0,797" ± 0,015").
Die Mittelpunkte der Steckbüchsen liegen innerhalb eines Radius von 2,54 mm (0,1") von der angegebenen Stelle; die gegenseitige Entfernung beträgt aber 20,24 ± 0,39 mm (0,797" ± 0,015").

11) Hex locking head banana pin jack 15 mm (19/32") long hole, 4.29 ± 0.13 mm (0.169" ± 0.005") diameter. Common cathode connection marked with letter C.
Jack pour fiche banane avec tête hexagonale avec trou d'une profondeur de 15 mm (19/32") et d'un diamètre de 4,29 ± 0,13 mm (0,169" ± 0,005"). La connexion cathodique commune est indiquée par le caractère C.
Bananensteckbuchse mit sechseckigem Kopf mit einer Tiefe von 15 mm (19/32") und einem Durchmesser von 4,29 ± 0,13 mm (0,169" ± 0,005"). Der gemeinsame Katodenanschluss ist mit der Buchstabe C bezeichnet.

12) Protective guard for shipping purposes.
Embout protecteur pendant l'expédition.
Schutzkappe bei der Versendung.

Remarks; observations; Bemerkungen.

The output of the tube can be maintained at a pressure of 2.8 to 3.1 kg/cm² (40 to 45 lbs/sq. in.). The input flange can also be pressurized.
La sortie du magnétron peut résister à une pression de 2,8 - 3,1 kg/cm² (40 - 45 lbs/sq. in.). La flasque d'entrée peut aussi être mise sous pression.
Der Magnetronausgang kann einem Druck von 2,8 - 3,1 kg/cm² (40 - 45 lbs/sq. in.) widerstehen. Der Eingangsflansch kann auch unter Druck gesetzt werden.

The tuning mechanism will provide full range of tuning with 110 complete revolutions of the tuning spline.
Le mécanisme d'accord donnera la gamme d'accord complète par 110 tours complets de l'axe d'accord.
Man bekommt den ganzen Abstimmbereich mit dem Abstimmmechanismus wenn die Abstimmachse 110 mal rundgedreht wird

See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Fig. D, Fig. E: Magnetic field calibrators
Pièces polaires d'étalonnage du champs magnétique
Polschuhe zur Eichung des magnetischen Feldes

Fig. D: Magnet with distortion pole piece
Aimant avec pièce polaire de distorsion
Magnet mit Verzerrungspolstück

Fig. E: Magnet with single conventional pole piece
Aimant avec pièce polaire unique conventionnelle
Magnet mit einzelnem herkömmlichem Polstück

A: Cold rolled steel insert
Ajouté d'acier laminé à froid
Zusatz, kaltgewalzter Stahl

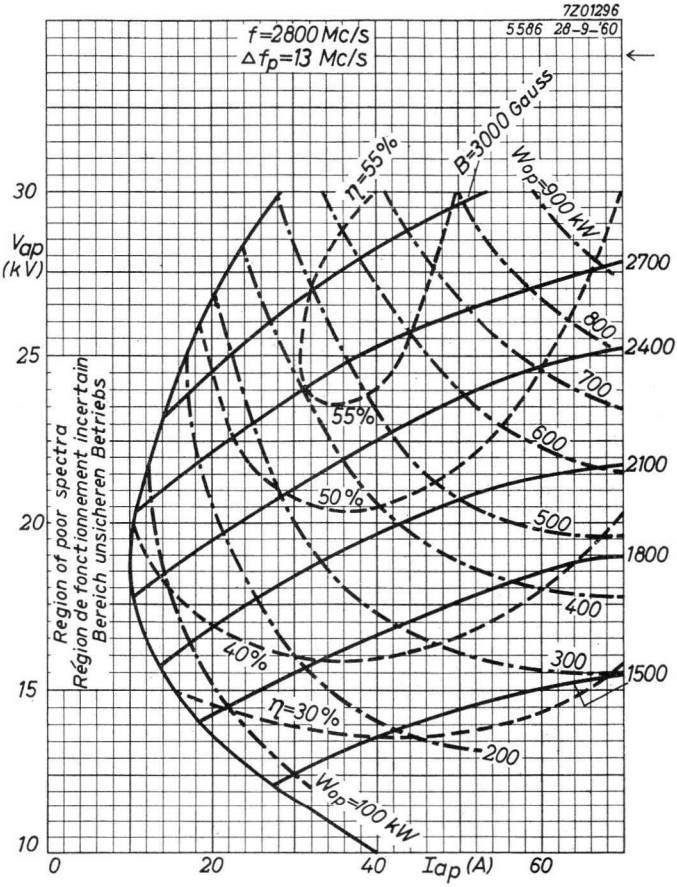
a) 10-32 flat head brass screw
Vis à tête plate en laiton 10-32
Messing Flachsenkschraube 10-32

b) 10-32 flat head steel screw
Vis à tête plate en acier 10-32
Stählerne Flachsenkschraube 10-32

C) 5/16 hole countersunk
trou amorcé de 5/16
5/16 versenkte Bohrung

For the calibration procedure of the magnetic field communicate with the manufacturer.
Pour le procédé d'étalonnage du champs magnétique il faut consulter le fabricant.
Für das Eichungsverfahren des magnetischen Feldes soll der Hersteller zu Rate gezogen werden.

PHILIPS **5586**



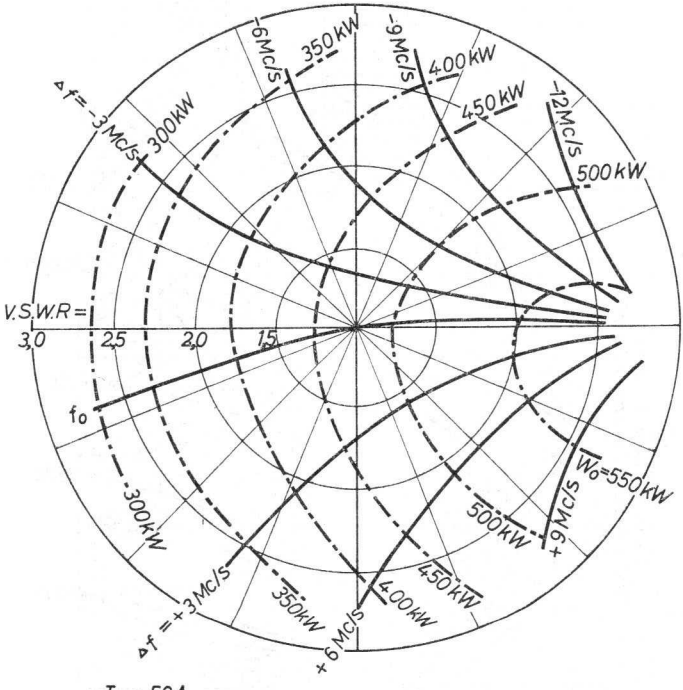
10.10.1962

A

5586

PHILIPS

5586

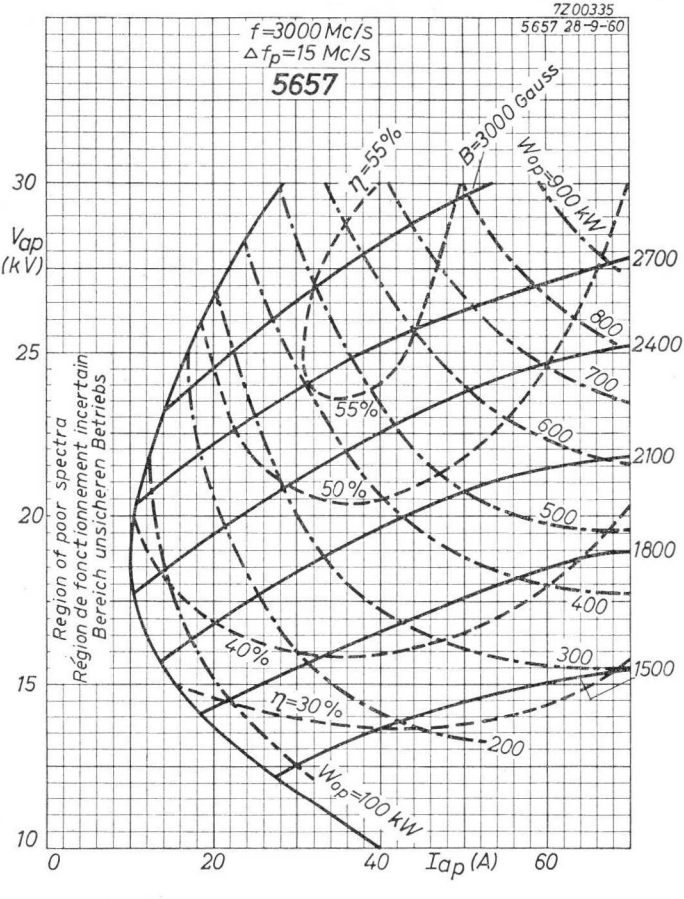


I_{ap}=50A
B =2100 Gauss
f =2800 Mc/s

7Z00334
B

PHILIPS

5586
5657



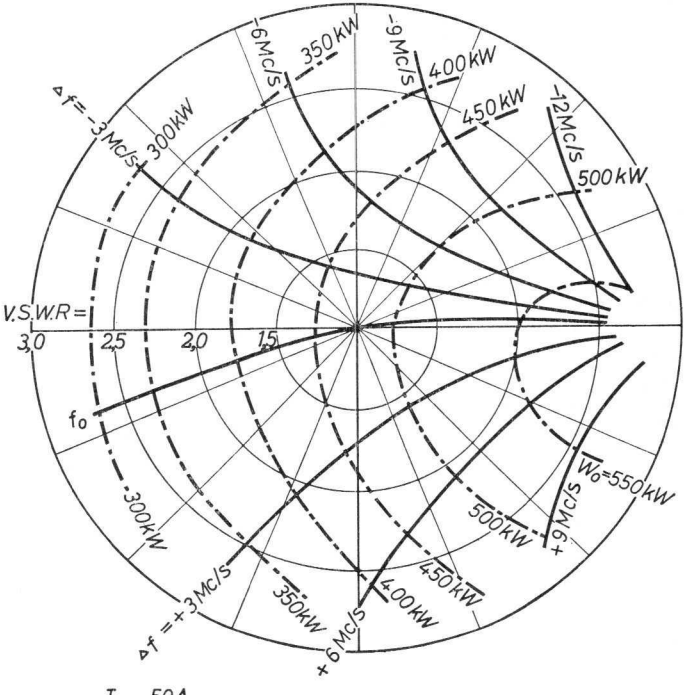
11.11.1960

C

5586
5657

PHILIPS

5657



I_{ap}=50A
B =2100 Gauss
f =3000 Mc/s

7Z00336
D

15 STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 15 ETAGES
15-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

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	44 mm
Spectral response Réponse spectrale Spektrale Empfindlichkeit	See page PC in front of this section Voir page PC en tête de ce chapitre 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])

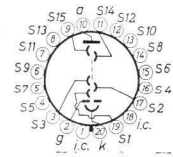
k = Photocathode; Photokatode

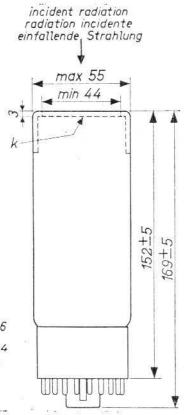
g = Accelerating electrode / Electrode d'accélération / Beschleunigungselektrode

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

Base, culot, Sockel: BIDECAL 20-p

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-S15}	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [2])

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

V_b	= max.	2000 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-S15}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

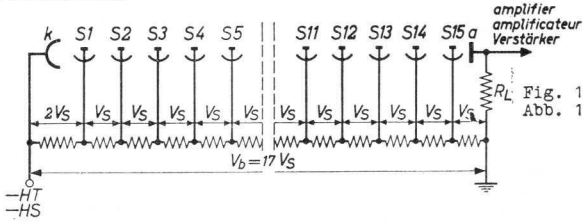


Fig. 1
Abb. 1

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

---

[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)

Gain
Amplification (V_b = 2000 V, V_S = 118 V) $> 10^8$
Verstärkung

Anode dark current (gain = 10^8)
Courant d'obscurité anodique (amplification = 10^8) $< 5.10^{-6}$ A
Anodendunkelstrom (Verstärkung = 10^8)

Resolution time of anode pulse
Temps de résolution d'une impulsion anodique
Auflösungszeit eines Anodenimpulses

Width at half-height
Largeur à demi-hauteur 6.10^{-9} sec
Breite auf halber Höhe

Time of rise
Temps d'accroissement 4.10^{-9} sec
Anstiegszeit

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 I_{ap} = 30 mA
nach Abb. 1 bei

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

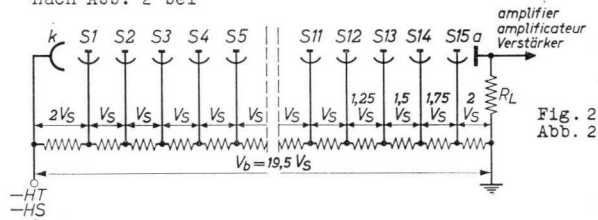


Fig. 2
Abb. 2

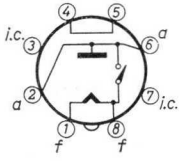
PHILIPS 56001

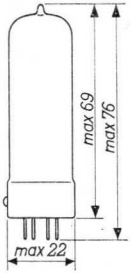
SATURATED DIODE for use in stabilizing circuits
DIODE À SATURATION pour l'utilisation dans des circuits de stabilisation
SÄTTIGUNGSDIODE zur Verwendung in Stabilisierungsschaltungen

Heating : direct by A.C. or D.C. pararallel supply
Chauffage: direct par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : direkt durch Gleich- oder Wechselstrom Parallelspeisung

V_f = 4,6 V
I_f = 155 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Rimlock

Pins 4 and 5 are internally interconnected. This connection can be used for switching when the tube is removed from the socket.
In case of filament failure pins 6 and 8 will be automatically interconnected.

Les broches 4 et 5 sont réunies intérieurement. Cette connexion peut être utilisée pour commutation lorsque le tube est enlevé du support.
En cas de rupture du filament les broches 6 et 8 sont réunies automatiquement

Die Stifte 4 und 5 sind innerlich miteinander verbunden. Diese Verbindung kann zum Schalten verwendet werden wenn die Röhre aus dem Halter gezogen wird. Im Falle eines Heizfadenbruches werden die Stifte 6 und 8 automatisch miteinander verbunden

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

V_{ao} = max. 500 V		V_f	= max. 5,0 V
V_a = max. 300 V		V_f (T = max. 0,2 sec)	= max. 5,7 V
V_a = min. 50 V[1])		I_a	= max. 400 µA
		I_{ap} (T = max. 0,2 sec)	= max. 750 µA

[1]) For operation under saturation conditions
Pour utilisation en condition de saturation
Bei Verwendung der Röhre im Sättigungsbereich

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the diode and typical (average) measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design
Colonne I: Valeurs pour le réglage de la diode et les résultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
Spalte I: Einstelldaten der Diode und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

Filament current; courant de filament; Glühstrom

	I	II	
V_f =	4,6		V
I_f =	155	147-163	mA

Typical characteristics; caractéristiques types; Kenndaten

	I	II			I	II	
V_f =	4,600		V	V_f =	4,6±0,2		V
V_{ba} =	300		V	V_a =	250		V
R_a =	330		kΩ	I_a =	150		μA
I_a =		85-240	μA	$\Delta I_a/\Delta V_f$ =	280		μA/V [1]
				Stability / Stabilité / Stabilität =	[2]		

Life expectancy: : 5000 hours under the following life test conditions:
Durée prévue : 5000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:
Erwartete Lebensdauer: 5000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

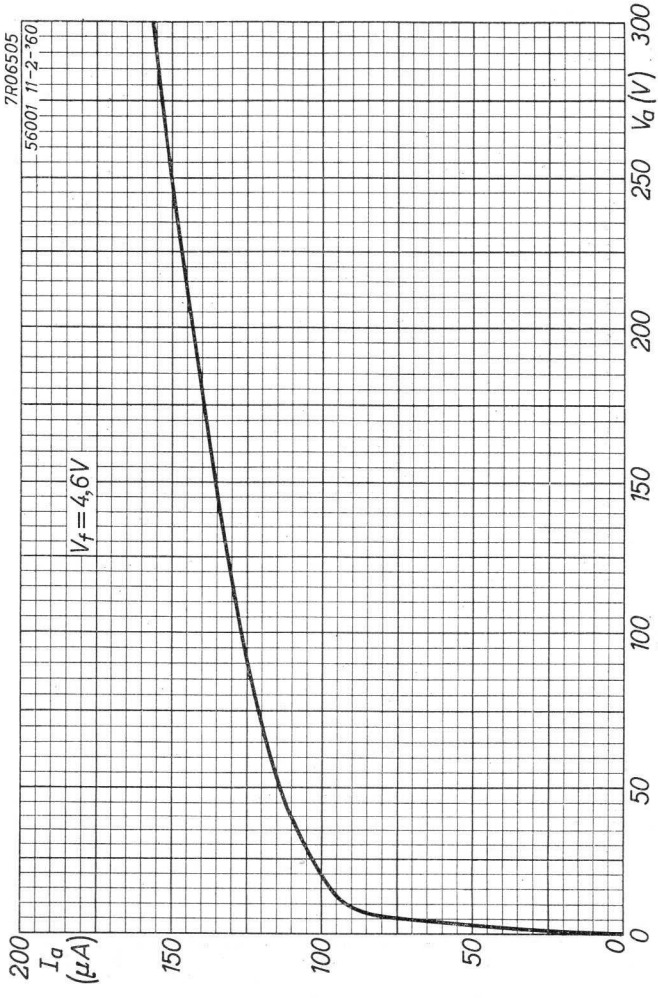
V_f = 4,6 V
V_{ba} = 300 V
R_a = 330 kΩ

[1]) ΔV_f = -0,1 V

[2]) After 15 minutes of operation the difference between the maximum and minimum values of I_a during 24 hours at V_f = 4.600 V and V_a = 250 V is less than 20 μA
Après un fonctionnement de 15 minutes la différence entre les valeurs maximum et minimum de I_a pendant 24 heures à V_f = 4,600 V et V_a = 250 V est moins de 20 μA
Nach einem Betrieb von 15 Minuten ist der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert von I_a während 24 Stunden bei V_f = 4,600 V und V_a = 250 V kleiner als 20 μA.

PHILIPS

56001

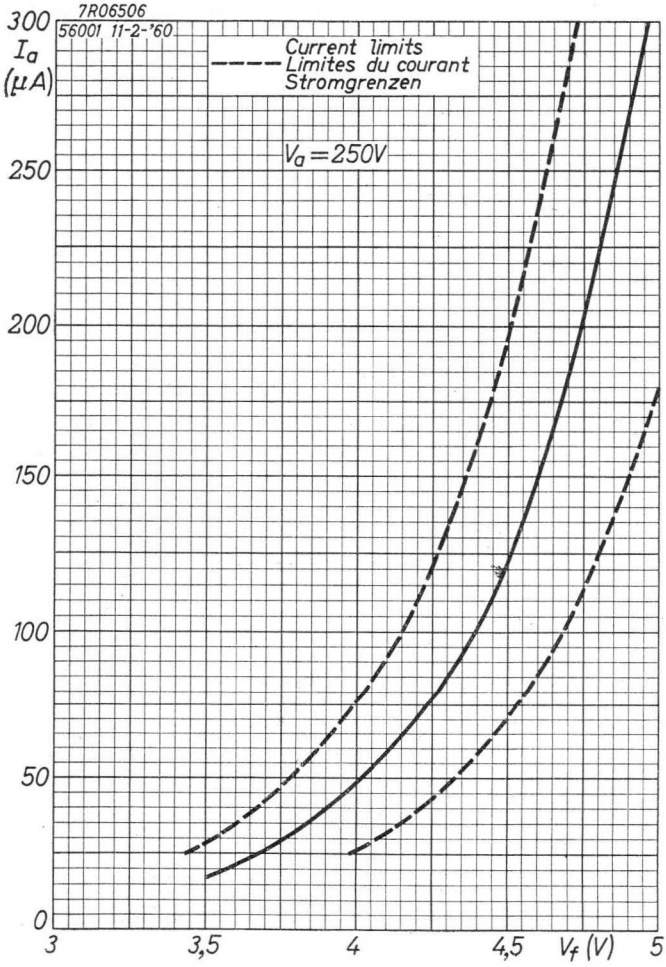


2.2.1960

A

56001

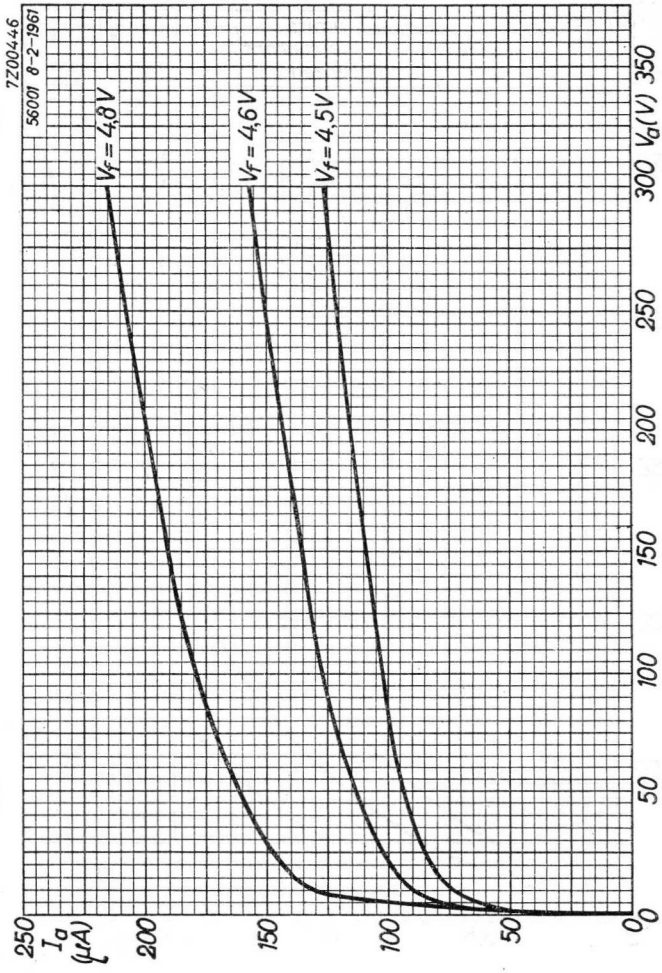
PHILIPS



B

PHILIPS

56001

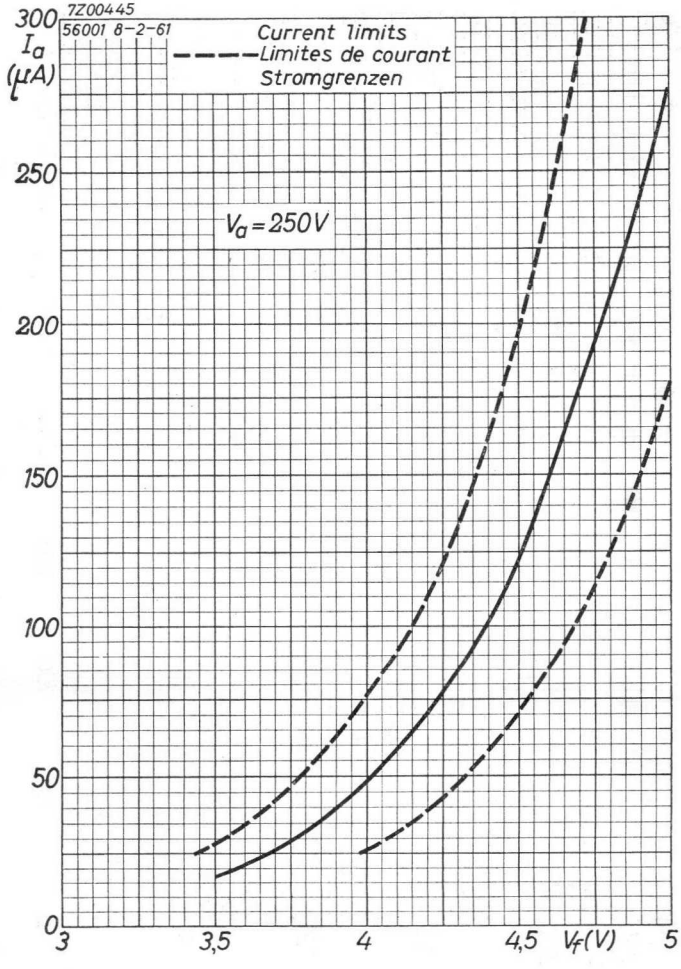


3·3·1961

A

56001

PHILIPS



B

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for microwave heating applications, operating at a fixed frequency within the range 2425-2475 Mc/s and capable of delivering a continuous wave output power of more than 80 W

MAGNETRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour les applications de chauffage à ondes ultracourtes à une fréquence fixe dans la gamme 2425-2475 MHz et capable de fournir une puissance de sortie d'onde continue de 80 W au minimum

Druckluftgekühltes MAGNETRON für Mikrowellenheizungszwecke zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 2425-2475 MHz und mit einer Dauerleistung von mehr als 80 W. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	6,3 V $^{+5\%}_{-10\%}$
	I_f (V_f = 6,3 V)	=	3,8 A
	T_w	=	min. 3 min.
	R_f (cold,froid,kalt)	=	0,19 Ω

Limiting values
Caractéristiques limites [1]
Grenzdaten

I_a	=	max. 135 mA
W_{ia}	=	max. 190 W
V.S.W.R.	=	max. 1,8
t_a	=	max. 125 °C

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Δf_p (V.S.W.R. = 1,8)	=	max. 6 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	=	max. 0,2 Mc/s°C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f	=	6,3 V
V_a	=	1475 V [2]
I_a	=	125 mA [3]
W_o	=	115 W

[1][2][3] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Mounting position: mounting plate horizontal
Montage : plaque de montage horizontal
Einbau : Montageplatte waagerecht

Net weight Poids net Nettogewicht	1,9 kg	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	3,4 kg

Coupling: standard 1/2" coaxial line of 50 Ω
Couplage: 1/2" cable coaxial standardisé de 50 Ω
Kopplung: standardisierte 50 Ω 1/2" Koaxialleitung

Remark : Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches)

Remarque : Des matériaux magnétiques doivent rester éloignés de l'aimant d'une distance de 5 cm (2 inches) au moins

Bemerkung: Magnetische Werkstoffe sollen wenigstens 5 cm (2 inches) vom Magnet entfernt gehalten werden

Diagram

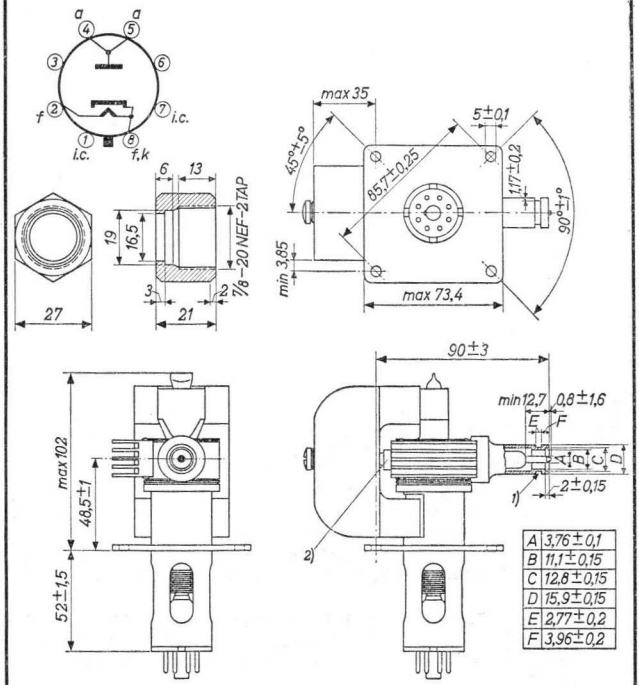
The performance chart of an average magnetron 5609 is given on page A. It shows anode voltage, efficiency and output power as functions of the anode current

Graphique

La page A donne le réseau caractéristique d'un magnétron moyen type 5609. Le graphique montre la tension anodique, le rendement et la puissance de sortie en fonction du courant anodique

Diagramm

Seite A zeigt das Leistungskennlinienfeld eines durchschnittlichen Magnetrons Type 5609. Das Diagramm zeigt Anodenspannung, Wirkungsgrad und Ausgangsleistung als Funktion des Anodenstromes



A	3,76±0,1
B	11,1±0,15
C	12,8±0,15
D	15,9±0,15
E	2,77±0,2
F	3,96±0,2

---

1)The output system is provided with the connector shown at the left side of this page

Le système de sortie est prévu du connecteur montré à gauche de cette page

Der Ausgang ist mit der links auf dieser Seite angegebenen Anschlussmutter versehen

2)Inscription of serial number at opposite side of this part

L'inscription du numéro de série se trouve au côté opposé de cette partie

Die Seriennummer befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite dieses Teiles

---

[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

[2])Up to a D.C. value of 1000 V snap-on operation may be applied after a preheat period of at least 3 minutes. Above this value the anode voltage should be increased gradually

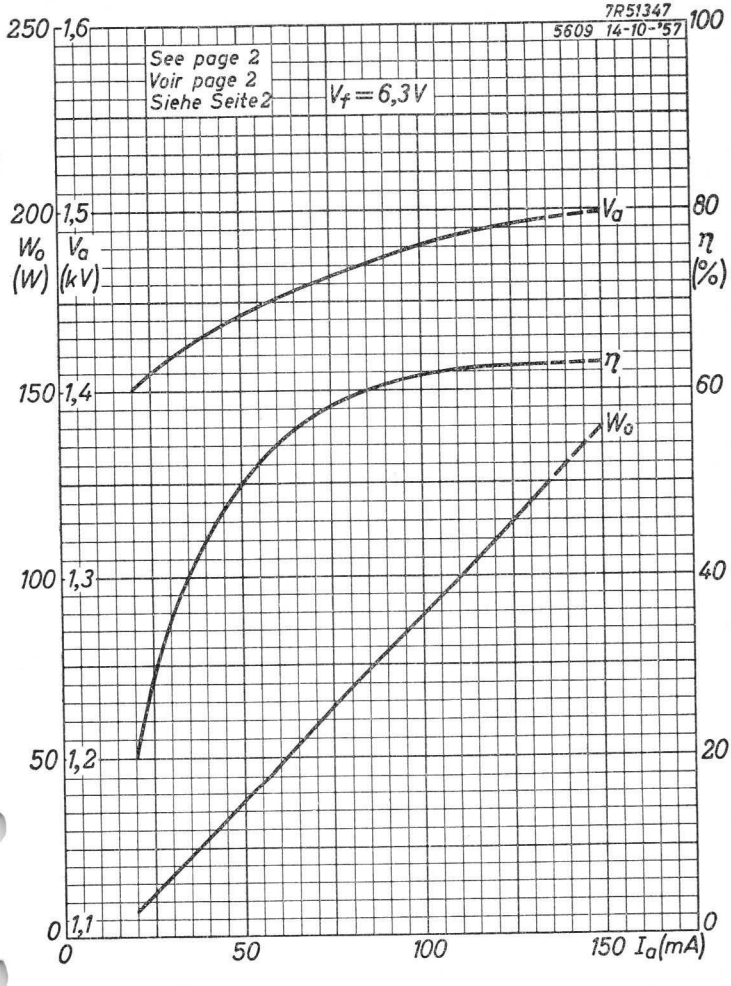
Après un temps de pré-chauffage de 3 min. au moins il est permis d'appliquer instantanément des tensions continues inférieures à 1000 V. A des tensions plus hautes il faut augmenter la tension anodique graduellement

Nach wenigsten 3 Min. Vorheizung dürfen Gleichspannungen bis zu 1000 V unmittelbar angelegt werden. Bei höheren Spannungen soll die Anodenspannung allmählich erhöht werden

[3])Useful range of anode current
Gamme utile du courant anodique 40 - 130 mA
Nutzbarer Anodenstrom-Bereich

PHILIPS

5609



10.10.1957

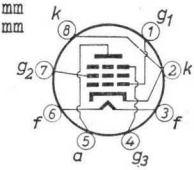
A

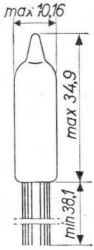
Special quality shock and vibration resistant sharp cut-off DUAL CONTROL PENTODE for use as amplifier and mixer.
PENTODE à haute sécurité, résistante aux chocs et vibrations, à pente constante et À DOUBLE COMMANDE pour utilisation comme amplificatrice et changeuse de fréquence.
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste, DOPPELGESTEUERTE PENTODE mit konstanter Steilheit zur Verwendung als Verstärker und Mischröhre

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
I_f = 150 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Remark : Directly soldered connections to the leads of the tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 2 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 2 mm de l'embase.
Bemerkung : Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von den Glasausführungen entfernt sein.

Diameter of the tube leads
Diamètre des fils de sortie = 0,432 mm
Durchmesser der Anschlussdrähte

Page 2; Seite 2

[1]) Variation of S_{ag_1} during 1000 hours of operation max. 20 %.
Variation de S_{ag_1} pendant 1000 heures de fonctionnement max. 20 %.
Änderung von S_{ag_1} während 1000 Betriebsstunden max. 20 %.

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes
II: Initial characteristic range values for equipment design
III: Characteristic range values after 1000 hours of operation
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les resultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gammes de valeurs caractéristiques initiales pour l'étude d'équipements
III: Gammes de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Anfängliche charakteristische Wertbereiche für Gerätentwurf
III: Charakteristische Wertbereiche für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

Capacitances with external shield of 10.3 mm diameter
Capacités avec un blindage extérieur d'un diamètre de 10,3 mm
Kapazitäten mit einer äusseren Abschirmung von 10,3 mm Durchmesser

	I	II		I	II
C_{g1}	= 4,0	3,5-4,5 pF	C_{ag1} =		< 0,02 pF
C_{g3}	= 4,0	3,5-4,5 pF	C_{ag3} =		< 1,1 pF
C_a	= 3,4	2,9-3,9 pF	C_{g1g3} =		< 0,15 pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

	I	II		I	II
V_a	= 100	V	V_a	= 100	V
V_{g2}	= 100	V	V_{g2}	= 100	V
V_{g3}	= 0	V	V_{g3}	= -1	V
R_k	= 150	Ω	R_k	= 150	Ω
I_a	= 5,3	3,7-6,9 mA	I_a	= 4,0	mA
I_{g2}	= 4,0	2,8-5,4 mA	I_{g2}	= 5,8	mA
S_{ag1}	= 3,2	2,7-4,0 mA/V[1])	S_{ag1}	= 1,95	mA/V
S_{ag3}	= 0,5	mA/V	S_{ag3}	=	0,5-1,8 mA/V
R_i	= 110	kΩ	R_i	= 50	KΩ

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

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

Cut-off voltages
Tensions de blocage
Sperrspannungen

	I	II	
V_a =	100		V
V_{g2} =	100		V
V_{g3} =	0		V
V_{g1} =	-7,5		V
I_a =	10	< 100	µA

	I	II	
V_a =	100		V
V_{g2} =	100		V
R_k =	150		Ω
V_{g3} =	-8		V
I_a =	10	< 100	µA

Grid current
Courant de grille
Gitterstrom

Heater current
Courant de chauffage
Heizstrom

	I	II	III	
V_a =	100			V
V_{g2} =	100			V
V_{g3} =	0			V
R_k =	150			Ω
R_{g1} =	1			MΩ
$-I_{g1}$ =		< 0,3	< 1,0	µA

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
I_f =	150	140-160	138-164	mA

Heater-to-cathode insulation
Isolement entre cathode et filament
Isolierung zwischen Katode und Heizfaden

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
V_{kf} =	100			V
I_{kf} =		< 5	< 10	µA

Insulation between any two electrodes (except heater to cathode)
Isolement entre deux électrodes quelconques (sauf cathode-filament)
Isolierung zwischen zwei willkürlichen Elektroden (ausser Katode-Heizfaden)

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
V =	100			V
r_{isol} =		> 100	> 50	MΩ

Vibrational noise ouput
Tension de bruit de sortie due aux vibrations
Vibrations-Störausgangsspannung

		I	II
V_{b_a}	=	100	V
R_a	=	10	kΩ
V_{g2}	=	100	V
V_{g3}	=	0	V
R_k	=	150	Ω
C_k	=	1000	μF
Vibration frequency Fréquence de la vibration Vibrationsfrequenz	=	40	c/s
Vibrational acceleration Accélération par la vibration Vibrationsbeschleunigung	=	15 g	
V_o	=		< 40 mV

Shock resistance: about 500 g [1])

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 [1])

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube. V_f = 6.3 V.

Résistance aux chocs: environ 500 g [1])

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

Résistance aux vibrations: 2,5 g [1])

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube. V_f = 6,3 V.

Stossfestigkeit: etwa 500 g [1])

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

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [1])

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre. V_f = 6,3 V.

[1]) See page 5; Voir page 5; Siehe Seite 5

HEATER SWITCHING. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
ESSAI CYCLIQUE DU FILAMENT. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au min. sous les conditions suivantes:
HEIZFADEN-UMSCHALTUNG. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen vertragen unter folgenden Bedingungen:

V_f = 7,0 V
V_{kf} = 140 V_{eff}
$V_a = V_{g3} = V_{g2} = V_{g1}$ = 0 V

One switching cycle means that the heater voltage is switched on during one minute and switched off during 4 minutes.
Un cycle de commutation veut dire que la tension de chauffage est mise en circuit pendant une minute et mise hors circuit pendant 4 minutes.
Ein Schaltzyklus heisst dass die Heizspannung während einer Minute eingeschaltet und während 4 Minuten ausgeschaltet ist.

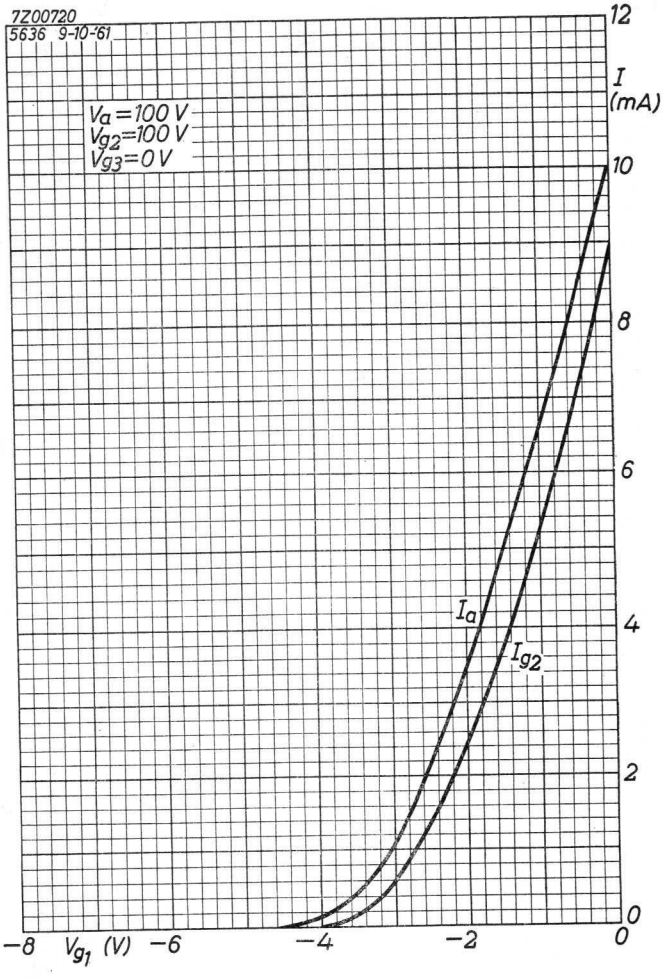
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{a0}	= max. 330 V	V_{g1}	= max. 0 V
V_a	= max. 165 V	$-V_{g1}$	= max. 55 V
W_a	= max. 1,1 W	R_{g1}	= max. 1,2 MΩ
V_{g3}	= max. 30 V	I_k	= max. 16 mA
$-V_{g3}$	= max. 55 V	$V_{kf=}$	= max. 200 V
V_{g2}	= max. 155 V	$V_{kf\ p}$	= max. 200 V
W_{g2}	= max. 0,7 W	V_f	= max. 6,6 V = min. 6,0 V
		t_{bulb}	= max. 220 °C
		Altitude Höhe	= max. 18 km

[1]) Page 4; Seite 4

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.

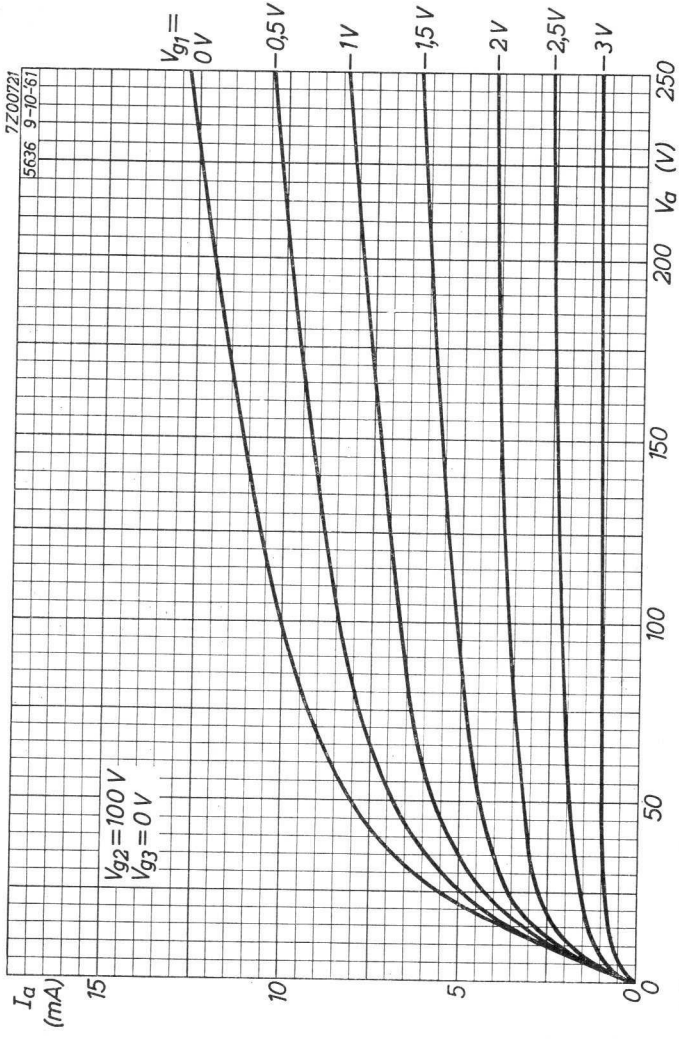
SQ **PHILIPS** **5636**



10.10.1961

A

5636 **PHILIPS** SQ



B

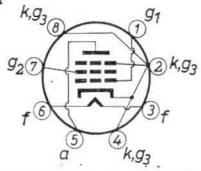
SQ PHILIPS 5639

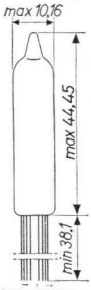
Special quality shock and vibration resistant PENTODE for use as output pentode and video amplifier
PENTODE à haute sécurité, résistante aux chocs et vibrations, pour utilisation comme pentode de sortie et amplificatrice vidéo
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste PENTODE zur Verwendung als Endpentode und als Videoverstärker.

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
I_f = 450 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Remark : Directly soldered connections to the leads of the tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 2 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 2 mm de l'embase.
Bemerkung : Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von den Glasausführungen entfernt sein.

Diameter of the tube leads
Diamètre des fils de sortie 0,432 mm
Durchmesser der Anschlussdrähte

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes
II: Initial characteristic range values for equipment design
III: Characteristic range values after 1000 hours of operation
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les resultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gammes de valeurs caractéristiques initiales pour l'étude d'équipements
III: Gammes de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Anfängliche charakteristische Wertbereiche für Gerätentwurf
III: Charakteristische Wertbereiche für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

Capacitances with external shield of 10.3 mm diameter
Capacités avec un blindage extérieur d'un diamètre de 10,3 mm
Kapazitäten mit einer äusseren Abschirmung von 10,3 mm Durchmesser

	I	II	
C_{g1} =	9	8-10	pF
C_a =	8	7-9	pF
C_{ag1} =		< 0,13	pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

	I	II	
V_a =	150		V
V_{g2} =	100		V
R_k =	100		Ω
I_a =	21	14-28	mA
I_{g2} =	4,0	2-6	mA
S =	9,0	7,5-10,5	mA/V [1]
R_i =	50		kΩ

Cut-off voltage
Tension de blocage
Sperrspannung

	I	II	
V_a =	150		V
V_{g2} =	100		V
V_{g1} =	-14		V
I_a =		< 75	µA

[1]) Variation of S during 1000 hours of operation max. 20 %
Variation de S pendant 1000 heures de fonctionnement 20 % au max.
Änderung von S während 1000 Betriebsstunden max. 20 %

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

Grid current
Courant de grille
Gitterstrom

	I	II	III	
V_a =	150			V
V_{g2} =	100			V
R_k =	100			Ω
R_{g1} =	1			MΩ
$-I_{g1}$ =		< 1	< 2	μA

Heater current
Courant de chauffage
Heizstrom

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
I_f =	450	420-480	414-492	mA

Heater-to-cathode insulation
Isolement entre cathode et filament
Isolierung zwischen Katode und Heizfaden

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
V_{kf} =	100			V
I_{kf} =		< 15	< 60	μA

Insulation between any two electrodes (except heater to cathode)
Isolement entre deux électrodes quelconques (Sauf cathode-filament)
Isolierung zwischen zwei willkürlichen Elektroden (ausser Katode-Heizfaden)

	I	II	III
V_f =	6,3		
V =	100		
r_{isol} =		> 100	> 50 MΩ

---

[1]) Page 4, Seite 4.

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.

Vibrational noise output
Tension de bruit de sortie due aux vibrations
Vibrations-Störausgangsspannung

		I	II	
V_{b_a}	=	150		V
R_a	=	2		kΩ
V_{g_2}	=	100		V
R_k	=	100		Ω
C_k	=	1000		μF
R_{g_1}	=	0,1		MΩ
Vibration frequency Fréquence de la vibration Vibrationsfrequenz	=	40		c/s
Vibrational acceleration Accélération par la vibration Vibrationsbeschleunigung	=	15 g		
V_o	=		< 100 mV_{eff}	

Shock resistance: about 500 g [1])

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 [1])

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube. V_f = 6.3 V.

Résistance aux chocs: environ 500 g [1])

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

Résistance aux vibrations: 2,5 g [1])

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube. V_f = 6,3 V.

Stossfestigkeit: etwa 500 g [1])

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

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [1])

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre. V_f = 6,3 V.

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

HEATER SWITCHING. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
ESSAI CYCLIQUE DU FILAMENT. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au min. sous les conditions suivantes:
HEIZFADEN-UMSCHALTUNG. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen vertragen unter folgenden Bedingungen:

V_f = 7,0 V
V_{kf} = 140 V_{eff}
$V_a = V_{g3} = V_{g2} = V_{g1}$ = 0 V

Operating characteristics as A.F. power amplifier class A
Caractéristiques d'utilisation en amplificatrice de puissance B.F. classe A
Betriebsdaten als Klasse A NF-Endverstärker

V_a = 150 V
V_{g2} = 100 V
R_k = 100 Ω
$R_{a\sim}$ = 9 kΩ
V_i = 2 V
W_o = 1 W

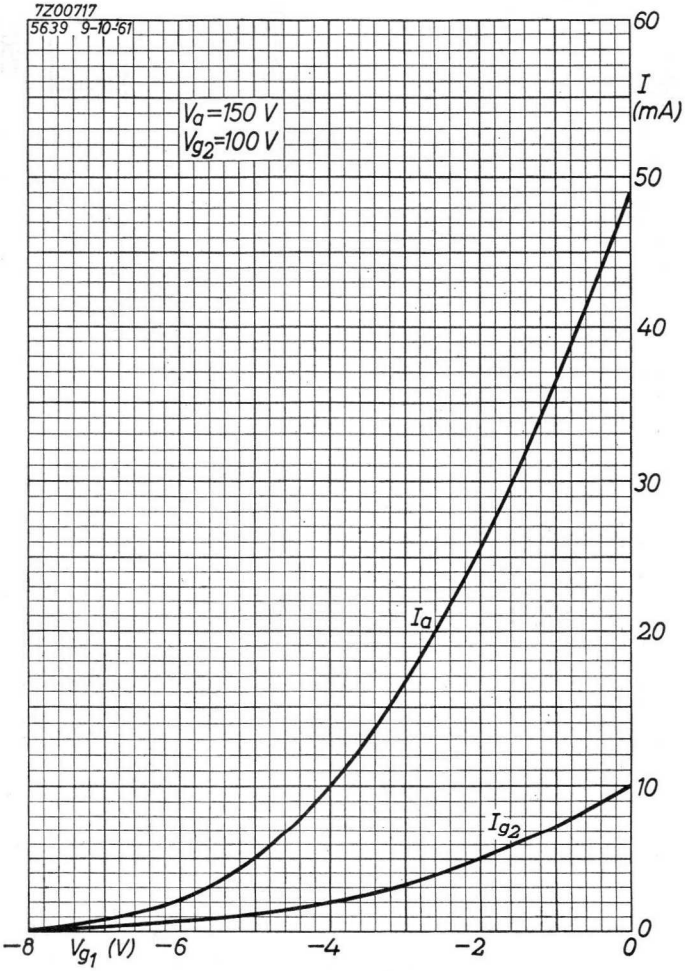
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{ao}	= max. 330 V	R_{g1}	= max. 100 kΩ [1]
V_a	= max. 165 V	R_{g1}	= max. 500 kΩ [2]
W_a	= max. 4 W	I_k	= max. 40 mA
V_{g2}	= max. 155 V	$V_{kf=}$	= max. 200 V
W_{g2}	= max. 1 W	V_{kf_p}	= max. 200 V
V_{g1}	= max. 0 V	V_f	= max. 6,6 V = min. 6,0 V
$-V_{g1}$	= max. 55 V	t_{bulb}	= max. 220 °C
		Altitude Höhe	= max. 18 km

[1]) Fixed bias
En polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung

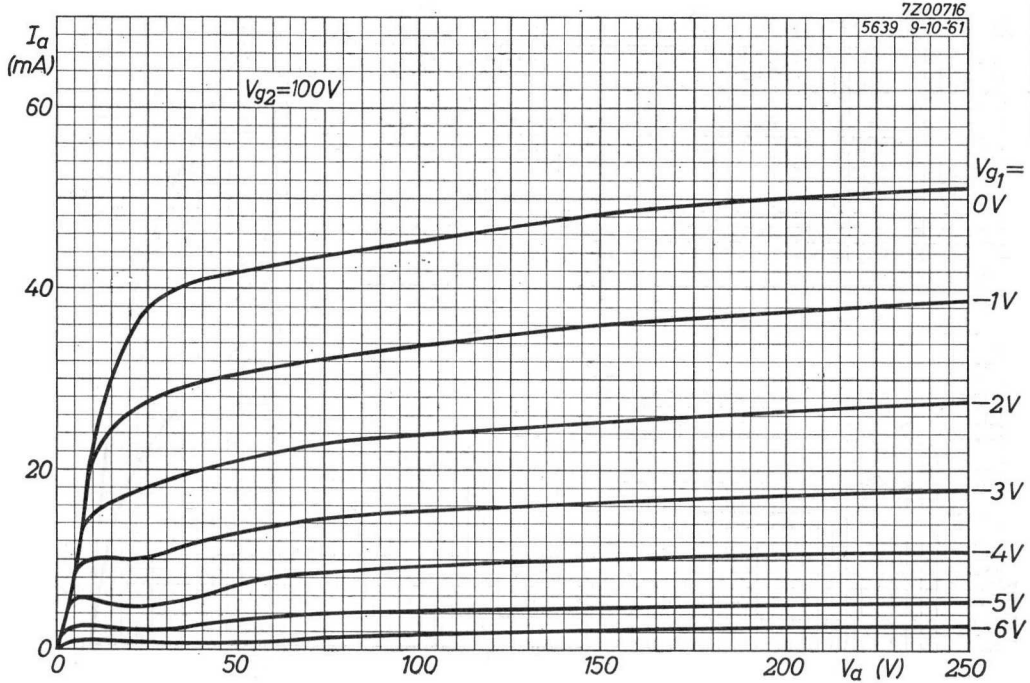
[2]) Automatic grid bias
En polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung

SQ **PHILIPS** **5639**



10.10.1961

A



5639

PHILIPS SQ

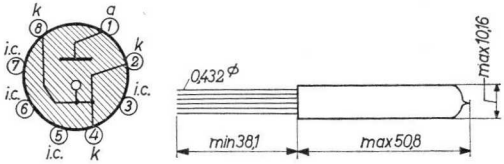
B

PHILIPS

5644

Subminiature gas filled shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION subminiature à remplissage de gaz et résistant aux chocs et vibrations
Gasgefüllte, stoss- und vibrationsfeste Subminiatur-SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Soldered connections to the leads must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 2 mm from the seal
Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 2 mm de l'embase
Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.

Characteristics; caractéristiques; Kenndaten

Column I: Setting of the tube
II: Initial range values
III: Range values after 1000 hours of operation
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube
II: Gamme de valeurs initiales
III: Gamme de valeurs après 1000 heures de fonctionnement
Spalte I: Einstelldaten der Röhre
II: Anfängliche Wertbereiche
III: Wertbereiche nach 1000 Betriebsstunden

		I	II	III	
I_a	=	5			mA
V_a	=		85-105	82-108	V
I_a	=	25			mA
V_a	=		85-105	82-108	V
V_{ign}	=		< 120	< 125	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 ⟶ 25 mA)		< ± 5	< ± 5 V	
Insulation Isolement Isolierung	(V = 50 V)		> 5		MΩ

Shock resistance: about 500 g [2])

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.

Vibrational resistance: 2.5 g (peak) [2])

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

Résistance aux chocs: environ 500 g [2])

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) [2])

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

Stossfestigkeit: etwa 500 g [2])

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

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [2])

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

---

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

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

Voltage necessary for ignition
Tension requise pour l'amorçage $V_{b\ ign}$ = min. 130 V[3])
Erforderliche Zündspannung
= max. 25 mA
I_a = 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

Page 1; Seite 1

[1]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness V_{ign} = max. 175 V.
En présence d'un éclairage ambiant faible. Dans l'obscurité complète V_{ign} = max. 175 V.
Bei Anwesenheit einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis ist V_{ign} = max. 175 V.

[3]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness $V_{b\ ign}$ = min. 175 V
En présence d'un éclairage ambient faible. Dans l'obscurité complète $V_{b\ ign}$ = min. 175 V
Bei Anwesenheit einer schwachen Beleuchtung. In Kompletter Finsternis ist $V_{b\ ign}$ = min. 175 V

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

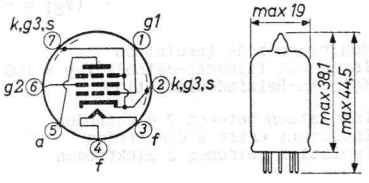
[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF.
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 µF.
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll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

SPECIAL QUALITY sharp cut-off PENTODE for use in wide-band amplifiers
PENTHODE A HAUTE SECURITE à pente constante pour utilisation dans amplificateurs à large bande
ZUVERLÄSSIGE PENTODE mit konstanter Steilheit zur Verwendung in Breitbandverstärkern

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. or C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

V_f = 6,3 V [1]
I_f = 175 mA [1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE

Capacitances (with external shield)	C_{g1}	= 4,0 ±0,6	pF
Capacités (avec blindage extérieur)	C_a	= 2,85 ± 0,4	pF
Kapazitäten (mit äusserer Abschirmung)	C_{ag1}	< 0,02	pF
	C_{g1g2}	= 1,4	pF

[1] The maximum deviation of I_f at V_f = 6.3 V ± 15 mA. In order to obtain a better tube life, the maximum variation of V_f should be less than ± 10% (absolute limits)

La déviation de I_f à V_f = 6,3 V est de ± 15 mA au maximum Afin d'obtenir une vie meilleure du tube, la variation maximum de V_f sera moins de ± 10 % (limites absolues)

Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 6,3 V ist ± 15 mA Zur Erhaltung einer besseren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als ± 10% betragen (absolute Grenzen)

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_f	=	6,3 V
V_a	=	120 V
V_{g2}	=	120 V
V_{g1}	=	-2 V[2])
I_a	=	$7,5\ ^{+3,5}_{-2,5}$ mA
I_{g2}	=	$2,5\ ^{+1,5}_{-1,7}$ mA
S	=	5 ± 1,2 mA/V
R_i	=	0,34 MΩ
V_{g1} (I_a = 10 μA)	=	-8,5 V
$-I_{g1}$ (R_{g1} = 0,5 MΩ)	= max.	0,1 μA
I_a (R_a = 0,1 MΩ, V_{g1} = -10 V)	= max.	200 μA

Heater-cathode insulation
Isolement filament-cathode (V_{kf} = 100 V) I_{kf} = max. 10 μA
Katoden-Heizfadenisolation

Insulation between 2 electrodes
Isolement entre 2 électrodes R = min. 100 MΩ
Isolation zwischen 2 Elektroden

---

[2]) Circuit operation with cathode bias is recommended (R_k = 200 Ω)

Un fonctionnement dans un circuit avec polarisation par la cathode est recommandé (R_k = 200 Ω)

Betrieb mit automatischer Gittervorspannung wird empfohlen (R_k = 200 Ω)

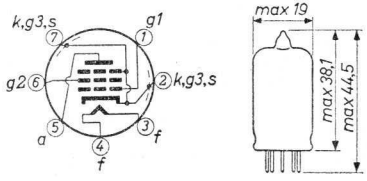
SQ PHILIPS 5654

SPECIAL QUALITY sharp cut-off PENTODE for use in wide-band amplifiers
PENTHODE A HAUTE SECURITE à pente constante pour utilisation dans amplificateurs à large bande
ZUVERLÄSSIGE PENTODE mit konstanter Steilheit zur Verwendung in Breitbandverstärkern

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. or C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

V_f = 6,3 V [1]
I_f = 175 mA [1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE

Capacitances (with external shield)	C_{g1}	= 4,0 ± 0,6	pF
Capacités (avec blindage extérieur)	C_a	= 2,85 ± 0,4	pF
Kapazitäten (mit äusserer Abschirmung)	C_{ag1}	< 0,02	pF
	C_{g1g2}	= 1,4	pF

[1] The maximum deviation of I_f at V_f = 6.3 V ± 15 mA. In order to obtain a better tube life, the maximum variation of V_f should be less than ± 10% (absolute limits)

La déviation de If à Vf = 6,3 V est de ± 15 mA au maximum Afin d'obtenir une vie meilleure du tube, la variation maximum de V_f sera moins de ± 10 % (limites absolues)

Die Höchstabweichung von If bei Vf = 6,3 V ist ± 15 mA Zur Erhaltung einer besseren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von Vf weniger als ± 10% betragen (absolute Grenzen)

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_f	=	6,3 V
V_a	=	120 V
V_{g2}	=	120 V
V_{g1}	=	-2 V[2])
I_a	=	$7,5\ ^{+3,5}_{-2,5}$ mA
I_{g2}	=	$2,5\ ^{+1,5}_{-1,7}$ mA
S	=	5 ± 1,2 mA/V
R_i	=	0,34 MΩ
V_{g1} (I_a = 10 μA)	=	-8,5 V
$-I_{g1}$ (R_{g1} = 0,5 MΩ)	= max.	0,1 μA
I_a (R_a = 0,1 MΩ, V_{g1} = -10 V)	= max.	200 μA

Heater-cathode insulation
Isolement filament-cathode (V_{kf} = 100 V) I_{kf} = max. 10 μA
Katoden-Heizfadenisolation

Insulation between 2 electrodes
Isolement entre 2 électrodes R = min. 100 MΩ
Isolation zwischen 2 Elektroden

---

[2]) Circuit operation with cathode bias is recommended (R_k = 200 Ω)

Un fonctionnement dans un circuit avec polarisation par la cathode est recommandé (R_k = 200 Ω)

Betrieb mit automatischer Gittervorspannung wird empfohlen (R_k = 200 Ω)

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

V_{a_o}	= max.	600	V
V_a	= max.	200	V
V_{g2_o}	= max.	600	V
V_{g2}	= max.	155	V
$-V_{g1}$	= max.	50	V
$+V_{g1}$	= max.	0	V
W_a	= max.	1,65	W
W_{g2}	= max.	0,55	W
I_k	= max.	20	mA
I_{g1}	= max.	1	mA
R_{g1}	= max.	0,1	MΩ
V_{kf}	= max.	135	V
t_{bulb}	= max.	165	°C[3])

[3]) Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperatures

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

Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

Shock resistance : about 450 g [4])
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
Vibration resistance: 2.5 g [4])
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 450 g [4])
Des forces telles que celles appliquée 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
Résistance aux vibrations: 2,5 g [4])
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stossfestigkeit: etwa 450 g [4])
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 30° gehoben wird
Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [4])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

	V_f	=	7,5 V
[4])	V_{kf} (f pos.; k neg.)	=	135 V⎓
	$V_a = V_{g2} = V_{g1}$	=	0 V

One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

4) 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

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

V_{a_o}	= max.	600 V
V_a	= max.	200 V
V_{g2_o}	= max.	600 V
V_{g2}	= max.	155 V
$-V_{g1}$	= max.	50 V
$+V_{g1}$	= max.	0 V
W_a	= max.	1,65 W
W_{g2}	= max.	0,55 W
I_k	= max.	20 mA
I_{g1}	= max.	1 mA
R_{g1}	= max.	0,1 MΩ
V_{kf}	= max.	135 V
t_{bulb}	= max.	165 °C[3])

[3]) Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperatures

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

Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

Shock resistance : about 450 g [4]
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
Vibration resistance: 2.5 g [4]
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 450 g [4]
Des forces telles que celles appliquée 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
Résistance aux vibrations: 2,5 g [4]
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stossfestigkeit: etwa 450 g [4]
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 30° gehoben wird
Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [4]
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

	V_f	=	7,5 V
[4]	V_{kf} (f pos.; k neg.)	=	135 V⎓
	$V_a = V_{g2} = V_{g1}$	=	0 V

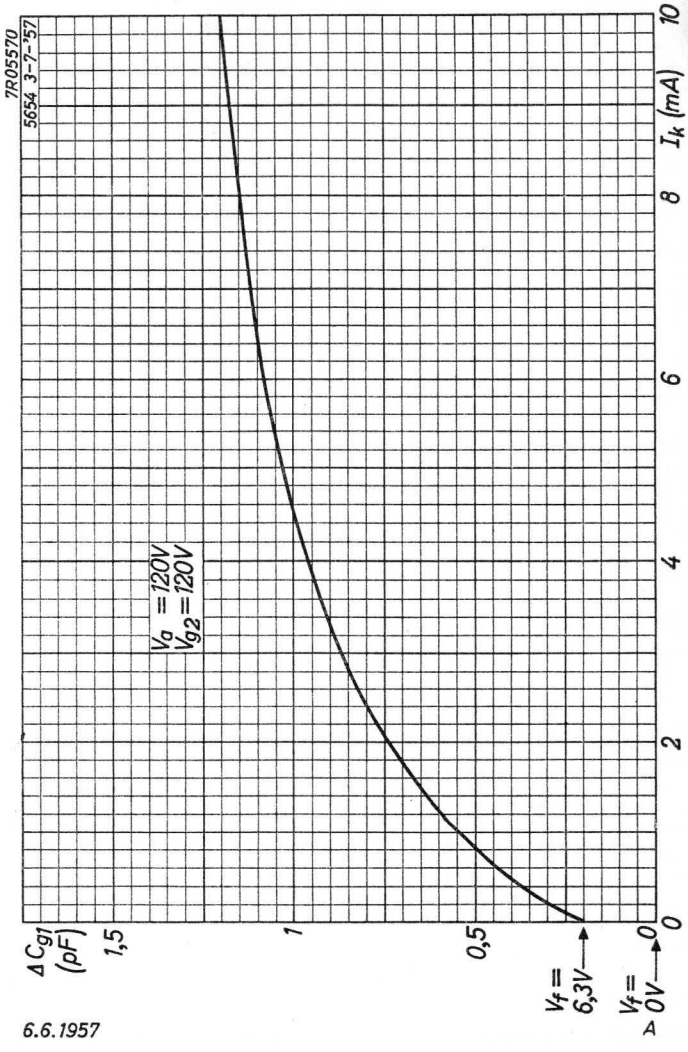
One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

4) 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 interprétees comme des conditions de fonctionnement normales

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

SQ **PHILIPS** **5654**



6.6.1957

5Q
PHILIPS
5654
6.6.1957
$\frac{I_d}{I_{d0}}$ (μa)
$\frac{I_d}{I_{d0}} = \frac{V_d}{V_{d0}} = \frac{V_{d0}}{V_d}$
$\frac{V_d}{V_{d0}} = \sqrt{\frac{I_d}{I_{d0}}}$
$\frac{V_d}{V_{d0}} = \frac{V_d}{V_{d0}}$
$\frac{V_d}{V_{d0}} = \frac{V_d}{V_{d0}}$
I_d (mA)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

PHILIPS

5657

For data of this magnetron please refer to the data sheets of the 5586

Pour les données de ce magnétron voir les feuilles de données du 5586

Für die Daten dieses Magnetrons siehe die Datenblätter des Magnetrons 5586

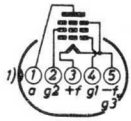
PHILIPS 5672

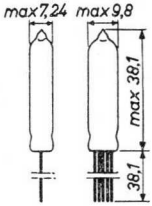
SUBMINIATURE PENTODE for use as A.F. power amplifier in portable equipment
PENTHODE SUBMINIATURE pour utilisation comme amplificatrice de puissance B.F. pour équipements portables
SUBMINIATUR-PENTODE zur Verwendung als NF-Endverstärker für tragbaren Anlagen

Heating : direct by D.C. parallel supply
Chauffage: direct par C.C. alimentation parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom; Parallelspeisung

V_f = 1,25 V
I_f = 50 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

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

---

1)Red dot
Point rouge
Roter Punkt

Operating characteristics, class A
Caractéristiques d'utilisation, classe A
Betriebsdaten, Klasse A

V_a	=	67,5 V
V_{g2}	=	67,5 V
V_{g1}	=	-6,5 V
I_a	=	3,1 mA
I_{g2}	=	0,95 mA
S	=	0,65 mA/V
R_a	=	20 kΩ
W_o	=	65 mW
d_{tot}	=	10 %

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	90 V
V_{g2}	= max.	90 V
I_k	= max.	5 mA

PHILIPS 5678

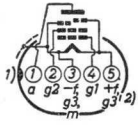
SUBMINIATURE PENTODE for use as R.F., M.F. or A.F. amplifier, oscillator, self-oscillating mixer, A.M.-detector etc.
PENTHODE SUBMINIATURE pour utilisation comme amplificatrice H.F., M.F., ou B.F., oscillatrice, mélangeuse auto-oscillatrice, détectrice A.M. etc.
SUBMINIATUR-PENTODE zur Verwendung als HF-, ZF- oder NF-Verstärker, Oszillator, selbstschwingende Mischröhre, AM-Demodulator usw.

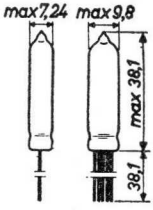
Heating : direct by D.C. parallel supply
Chauffage: direct par C.C. alimentation parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom, Parallelspeisung

V_f = 1,25 V
I_f = 50 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

[1])Red point
Point rouge
Roter Punkt





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

g3 consists of two parts (g3 and g3'), each of which is connected to a heater terminal
g3 consiste en deux parties (g3 et g3'), chaque de ces parties étant reliées à une broche du filament
g3 besteht aus 2 Teilen (g3 und g3'), die mit je einem Heizfadenende verbunden sind

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

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

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 5 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	=	3,7 pF
C_a	=	4,6 pF
C_{ag1}	<	0,01 pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	45	67,5 V
V_{g2}	=	45	67,5 V
V_{g1}	=	0	0 V
I_a	=	0,8	1,8 mA
I_{g2}	=	0,22	0,48 mA
S	=	0,82	1,10 mA/V
R_i	=	1,2	1 MΩ
V_{g1} (S = 10 μA/V)	=	-3	-4 V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	90 V
V_{g2}	= max.	67,5 V

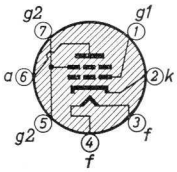
PHILIPS 5696

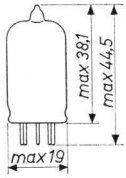
THYRATRON; inert gas filled tetrode with negative control characteristic for industrial applications
THYRATRON; tétrode à remplissage de gaz inerte avec caractéristique de commande négative pour applications industrielles
STROMTORRÖHRE; edelgasgefüllte Tetrode mit negativer Steuerkennlinie für industrielle Verwendung

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f = 6,3 V ± 10 %
I_f = 150 mA
T_w = min. 10 sec.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, sockel: Miniature

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	=	2,0 pF
C_a	=	1,5 pF
C_{ag1}	=	0,03 pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc}	=	10 V
V_a/V_{g1}	=	250 [1])
V_a/V_{g2}	=	15 [1])

Critical grid No.1 current
Courant de grille No.1 critique (V_a=350 V_{eff})=0,5 µA
Kritischer Strom des 1. Gitters

Recovery time
Temps de rétablissement
Erholungszeit

V_{ap}	=	500		V
I_{kp}	=	100		mA
T_{imp}	=	20		µsec
R_{g1}	=	1		kΩ
V_{g1}	=	-13	-100	V⎓
T_{dion}	=	40	30	µsec

[1]) At striking point; a l'allumage; bei Zündung

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

V_{ap}		= max. 500 V
$V_{a\ invp}$		= max. 500 V
$-V_{g2}$		= max. 50 V [1])
$-V_{g2}$		= max. 10 V [2])
I_{g2}	(V_a > - 10 V)	= max. 5 mA [3])
R_{g2}		= max. 1 MΩ
$-V_{g1}$		= max. 100 V [1])
$-V_{g1}$		= max. 10 V [2])
I_{g1}	(V_a > - 10 V)	= max. 5 mA [3])
I_{g1p}	(V_a > - 10 V)	= max. 25 mA
I_{g1p}	(V_a < - 10 V)	= max. 30 μA
R_{g1}		= max. 10 MΩ
I_k	(T_{av} = max. 15 sec)	= max. 25 mA
I_{kp}		= max. 100 mA
$I_{k\ surge}$	(T = max. 0,1 sec)	= max. 2 A
V_{kfp}	(k pos.; f neg.)	= max. 100 V
V_{kfp}	(k neg.; f pos.)	= max. 25 V
t_{amb}		= -50 °C/+90°C

[1]) Before conduction
Avant l'allumage
Gelöschte Röhre

[2]) During conduction
Pendant la période de conduction
Gezündete Röhre

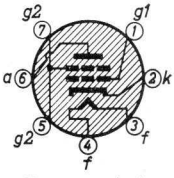
[3]) T_{av} = max. 0,02 sec.

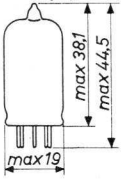
THYRATRON; inert gas filled tetrode with negative control characteristic for industrial applications
THYRATRON; tétrode à remplissage de gaz inerte avec caractéristique de commande négative pour applications industrielles
STROMTORRÖHRE; edelgasgefüllte Tetrode mit negativer Steuerkennlinie für industrielle Verwendung

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f = 6,3 V ± 10 %
I_f = 150 mA
T_w = min. 10 sec.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, sockel: Miniature

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1} = 2,0 pF
C_a = 1,5 pF
C_{ag1} = 0,03 pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{arc} = 10 V
V_a/V_{g1} (R_{g2} = 0 Ω) = 250 [1])
V_a/V_{g2} (R_{g1} = 0 Ω) = 15 [1])

Critical grid No.1 current
Courant de grille No.1 critique (V_a=350 V_{eff})=0,5 μA
Kritischer Strom des 1. Gitters

Recovery time
Temps de rétablissement
Erholungszeit

V_a	=	500	V
I_{kp}	=	100	mA
T_{imp}	=	20	μsec
R_{g1}	=	50	kΩ
V_{g1}	=	-50	V
T_{dion}	=	40	μsec

[1]) At striking point; à l'allumage; bei Zündung

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

V_{ap}		= max. 500 V
$V_{a\ invp}$		= max. 500 V
$-V_{g2}$		= max. 50 V [1])
$-V_{g2}$		= max. 10 V [2])
I_{g2}	(V_a > - 10 V)	= max. 5 mA [3])
R_{g2}		= max. 1 MΩ [4])
$-V_{g1}$		= max. 100 V [1])
$-V_{g1}$		= max. 10 V [2])
I_{g1}	(V_a > - 10 V)	= max. 5 mA [3])
I_{g1p}	(V_a > - 10 V)	= max. 25 mA
I_{g1p}	(V_a < - 10 V)	= max. 30 µA
R_{g1}		= max. 10 MΩ [5])
I_k	(T_{av}= max. 15 sec)	= max. 25 mA
I_{kp}		= max. 100 mA
$I_{k\ surge}$	(T = max. 0,1 sec)	= max. 2 A
V_{kfp}	(k pos.; f neg.)	= max. 100 V
V_{kfp}	(k neg.; f pos.)	= max. 25 V
t_{amb}		= -55 °C/+90°C

---

[1]) Before conduction
Avant l'allumage
Gelöschte Röhre

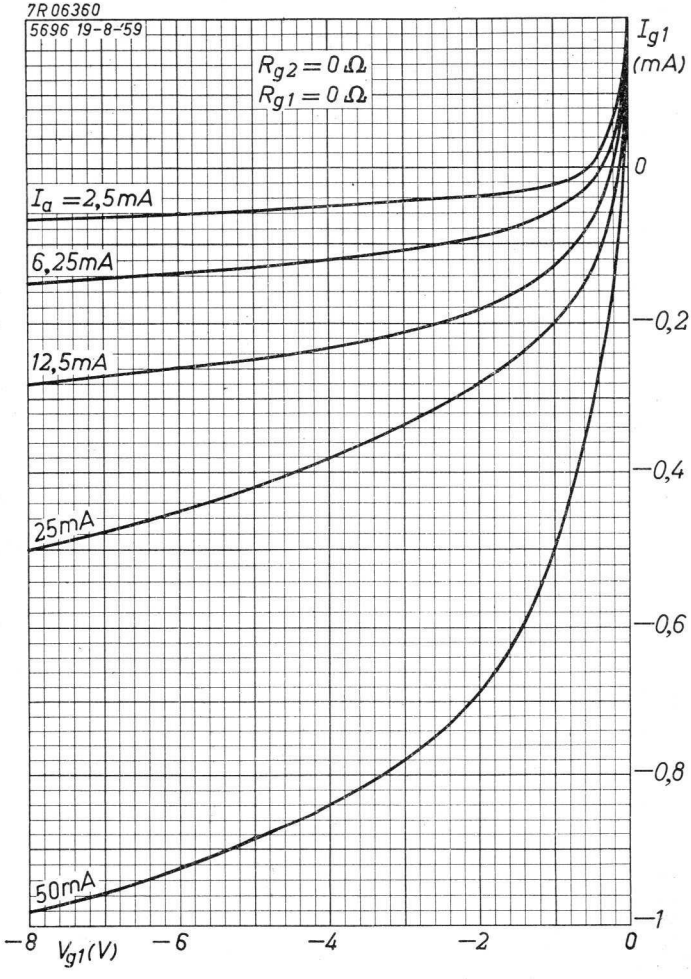
[2]) During conduction
Pendant la période de conduction
Gezündete Röhre

[3]) T_{av} = max. 0,02 sec.

[4]) Grid Nr. 2 should preferably be connected directly to the cathode. However, the max. permissible value of I_{g2} should not be exceeded
La grille no. 2 devra de préférence être reliée à la cathode. Cependant, la valeur max. admissible de I_{g2} ne doit pas être surpassée
Das 2. Gitter soll vorzugsweise mit der Katode verbunden werden. Der max. zulässige Wert von I_{g2} soll jedoch nicht überschritten werden.

[5]) Recommended value during stand by 100 kΩ
Valeur conseillée dans la position d'attente 100 kΩ
Empfohlener Wert in Bereitschaftsstellung 100 kΩ

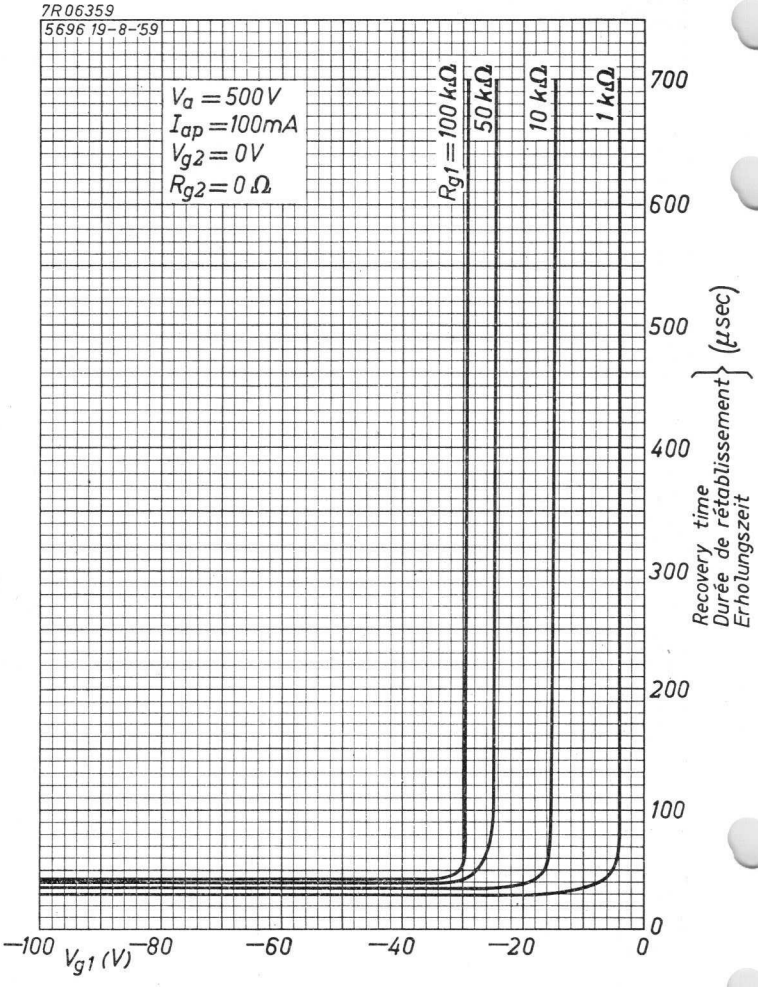
PHILIPS 5696



9.9.1959

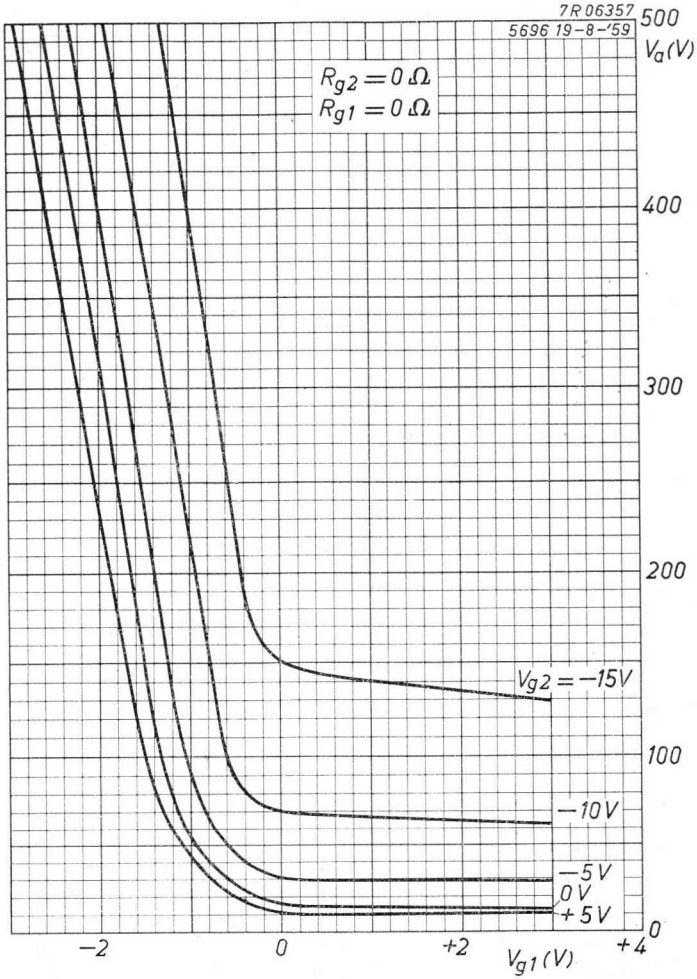
A

5696 PHILIPS



B

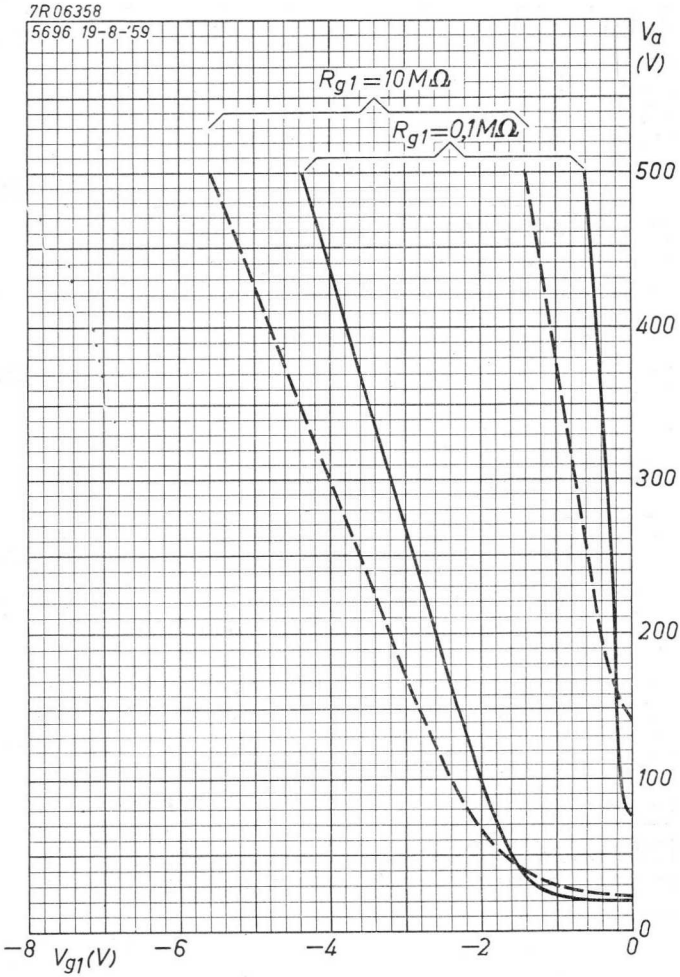
PHILIPS 5696



9.9.1959

C

5696 PHILIPS



D

14 STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR À 14 ETAGES
14-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head on, with plano-concave window
Cathode photoélectrique: Semi-transparente, frontale, avec fenêtre plane-concave
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit plankonkavem Fenster

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum 42 mm
Minimaler nützlicher Durchmesser

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. 4200 ± 300 Å
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_k [1] = 50 µA/lm
> 25 µA/lm

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

$C_{a-S_{14}}$	=	7 pF
C_a	=	9,5 pF
$C_{g_1-(k+g_2,S_1)}$	=	25 pF
C_D	=	7 pF

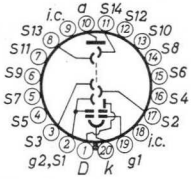
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

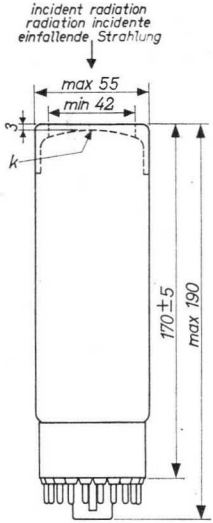
V_b	= max.	3500 V	V_{D-g_2,S_1}	= max.	100 V
I_a	= max.	2 mA	$V_{S_n-S_{n+1}}$ [2]	= max.	500 V
W_a	= max.	1 W		= min.	80 V
V_{kg_1}	= max.	100 V	$V_{a-S_{14}}$	= max.	500 V
V_{k-g_2,S_1}	= max.	800 V		= min.	80 V
	= min.	250 V			

[1]) Mesured 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

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel
Bidecal 20-p

k = Photocathode; Photokatode

g_1 = Focusing electrode
Electrode de concentration
Fokussierungselektrode

g_2 = Accelerating electrode
Electrode d'accélération
Beschleunigungselektrode

D = Deflection electrode
Electrode de déviation
Ablenkungselektrode

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

Remark: In order to realize the smallest transit time differences, it is necessary to adjust V_{g_1} such that the useful area of the photocathode only is actually used

Observation: Pour obtenir des différences de temps de transit les plus petites possibles, il faut choisir V_{g_1} de manière que seulement la surface utile de la photocathode est utilisée

Bemerkung: Zur Erhaltung der niedrigsten Laufzeitdifferenzen soll V_{g_1} so eingestellt werden dass nur die nutzbare Oberfläche der Photokatode wirklich benutzt wird

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Gain Amplification (V_b = 2000 V) Verstärkung	$\geq$	10^8
Anode dark current (gain = 10^8) Courant d'obscurité anodique (amplification = 10^8) Anodendunkelstrom (Verstärkung = 10^8)	$\leq$	5 µA
Transit time fluctuation of anode pulse Fluctuation de temps de transit d'une impulsion anodique Laufzeitschwankung eines Anodenimpulses	(V_b = 2000 V)	
Width at half-height Largeur à demi-hauteur Breite auf halber Höhe		$2x10^{-9}$s
Rise time Temps de montée Anstiegszeit		$2x10^{-9}$s
Transit time difference at the centre of photocathode and 20 mm outside the centre Différence de temps de transit au centre de la photocathode et à 20 mm du centre Laufzeitunterschied bei dem Mittelpunkt der Photokatode und 20 mm daneben	(V_b = 2000 V)	$3x10^{-10}$s [1]
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	(V_S = 90-110 V)	
According to table A, page 4 at Suivant la table A, page 4 à Nach Tabelle A, Seite 4 bei	I_{ap} =	100 mA
According to table B, page 4 at Suivant la table B, page 4 à Nach Tabelle B, Seite 4 bei	I_{ap} =	300 mA
I_{ap} max. (V_S = 90-110 V) According to table B Suivant la table B Nach Tabelle B		=0,5-1 A

[1]) See remark page 2; voir observation page 2;
siehe Bemerkung Seite 2

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Voltage to be applied to the electrodes Tensions à appliquer aux électrodes Spannungen für die Elektroden		
Voltage Tension Spannung	Voltage distribution Répartition de tension Spannungsverteilung	
	A	B
V_{g1}	0,15 V_S [1]	0,15 V_S [1]
$V_{g2,S1}$	3 V_S	3 V_S
$V_{D-g2,S1}$	0 V_S [1]	0 V_S [1]
V_{S1S2}	1 V_S	1 V_S
V_{S2S3}	1 V_S	1 V_S
V_{S3S4}	1 V_S	1 V_S
V_{S4S5}	1 V_S	1 V_S
V_{S5S6}	1 V_S	1 V_S
V_{S6S7}	1 V_S	1,2 V_S
V_{S7S8}	1 V_S	1,5 V_S
V_{S8S9}	1 V_S	1,8 V_S
V_{S9S10}	1 V_S	2,2 V_S
V_{S10S11}	1 V_S	2,7 V_S
V_{S11S12}	1 V_S	3,3 V_S
V_{S12S13}	1 V_S	3,9 V_S
V_{S13S14}	1 V_S	4,7 V_S
V_{S14a}	1 V_S	3,0-4,7 V_S [1]
V_b	17 V_S	32,3-34 V_S

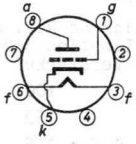
[1]) Adjustable
Réglable
Regelbar

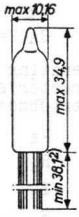
SUBMINIATURE TRIODE for use as R.F. amplifier, as oscillator up to 1000 Mc/s and as RC-coupled A.F. amplifier
TRIODE SUBMINIATURE pour l'utilisation comme amplificateur H.F., comme oscillateur jusqu'à 1000 MHz et comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
SUBMINIATUR-TRIODE zur Verwendung als H.F. Verstärker, als Oszillator bis zu 1000 MHz und als widerstandsgekoppelter N.F. Verstärker

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 [1]
$I_f = 150 \pm 12$ mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Subminiature

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Socket
Support B1 506 81
Fassung

---

[1]) In order to obtain a prolonged tube life the maximum variation of V_f should be less than ± 5 %
Afin d'obtenir une durée prolongée du tube la variation maximum de V_f sera moins de ± 5 %
Zur Erhaltung einer längeren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als ± 5 % betragen

[2]) Directly 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
On request the tube can also be delivered with shortened leads of 4.7 - 5.4 mm

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
Sur demande le tube peut être livré aussi avec les fils de sortie écourtés jusqu'à 4,7 - 5,4 mm

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 1,5 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein
Auf Wunsch kann die Röhre auch geliefert werden mit verkürzten Drahtausführungen von 4,7 - 5,4 mm

Capacitances, capacités, Kapazitäten

With external screening (inside diameter of screening can, connected to cathode, is 10.3 mm)
Avec blindage extérieur (diamètre intérieur de la douille de blindage, reliée à la cathode, est de 10,3 mm)
Mit äusserer Abschirmung (Innendurchmesser der mit der Katode verbundenen Abschirmbuchse ist 10,3 mm)

C_g = 2,4 pF C_{ag} = 1,3 pF
C_a = 2,4 pF

Without external screening
Sans blindage extérieur
Ohne äussere Abschirmung

C_g = 2,2 ± 0,6 pF C_{ag} = 1,45 ± 0,35 pF
C_a = 0,7 ± 0,2 pF

Operating characteristics as R.F. amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme amplificateur H.F.
Betriebsdaten als H.F. Verstärker

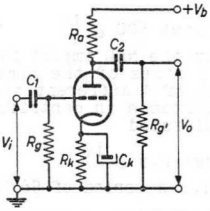
V_a	=	100	150	V
R_k	=	150	180	Ω
I_a	=	8,5 ± 2,5	13	mA
S	=	5,8 ± 1,0	6,5	mA/V
R_i	=	4,65	4,15	kΩ
μ	=	27 ± 4	27	
$-V_g$ (I_a = 10 μA)	=	7	11	V
I_a (V_g = -7 V)	=	max. 100	-	μA

Operating characteristics as oscillator
Caractéristiques d'utilisation comme oscillateur
Betriebsdaten als Oszillator

f	=	500	Mc/s
V_a	=	150	V
I_a	=	20	mA
W_o	=	0,9	W [1]

[1]) Maximum output power, obtained by suitable choice of Rg and by adjusting the feedback
Puissance de sortie maximum, obtenue par un choix convenable de Rg et par l'ajustage de la réaction
Maximale Ausgangsleistung, erhalten mittels einer geeigneten Wahl von Rg und Einstellung der Rückkopplung

Operating characteristics as R.C-coupled A.F. amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme amplificateur B.F. à couplage par résistance
Betriebsdaten als widerstandsgekoppelter N.F. Verstärker



Vb (V)	Ra (kΩ)	Rg (kΩ)	Rg' (kΩ)	Rk (Ω)	Vi eff (V)	Vo/Vi	dtot (%)
100	47	270	100	1000	0,5	16,4	3,9
200	47	270	100	820	1	19	4,0
100	100	270	270	2200	0,5	16,4	3,0
200	100	270	270	1800	1	18,6	3,2
100	270	270	470	8200	0,5	14,8	2,8
200	270	270	470	5600	1	16,2	3,2

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

V_a = max. 165 V
$-V_g$ = max. 55 V
W_a = max. 3,3 W [1])
I_a = max. 22 mA
I_g = max. 5,5 mA
R_g = max. 1,2 MΩ
V_{kf} = max. 200 V
t_{bulb} = max. 250 °C [2])

1) Recommended maximum value
Valeur maximum recommandée 0,9 W
Empfohlener Maximalwert

2) Recommended maximum value
Valeur maximum recommandée 220 °C
Empfohlener Maximalwert

As the tube may become very hot during operation it is recommended to fix it directly to the chassis with a metal clamp (ZE 1100) to provide a better heat sink
Comme le tube peut devenir très chaud pendant l'utilisation il est recommandé de le fixer directement au châssis par une bride de serrage métallique (ZE 1100) afin de obtenir un écoulement de chaleur amélioré
Weil die Röhre während des Betriebs sehr heiss werden kann, wird es zur Erhaltung einer besseren Wärmeableitung empfohlen sie mit einer Metallklammer (ZE 1100) unmittelbar am Chassis zu befestigen

Page 4 in English
Page 5 en Français
Seite 6 auf deutsch

Shock resistance: about 500 g [1])

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 4 different positions. If applied gradually (as for instance in centrifuge) accelerations up to 1000 g can be tolerated

Vibration resistance: 2.5 g [1])

Vibrational forces for a period of 96 hours at a frequency of 25-60 c/s

Vibration-noise level: max. 25 mVeff [1])

Measured at V_{ba} = 100 V, R_a = 10 kΩ, C_{ba} = 40 μF, R_k = 150 Ω, C_k = 1000 μF, and accelerations of 15 g at 40 c/s. This noise level can increase with strong shocks and lasting vibrations up to max. 100 mVeff

Heater switching: min. 2500 cycles [1])

The heater switching cycles consist of 1 minute in, 4 minutes out periods at V_f = 7 V, V_{kf} = 140 Veff and V_a = V_g = 0 V

Life test: 500 hours

During this test the heater voltage is successively switched on for 50 minutes and switched off for 10 minutes at:

V_f = 6.3 V	R_g	= 1 MΩ
V_a = 100 V	V_{kf} (k neg., f pos.)	= 200 V
R_k = 150 Ω	t_{bulb}	= 220 °C

End point of lifetest

The end point of lifetest is reached when one or more of the following characteristics have changed to the indicated values:

$-I_g$	≧	0.6	μA
Decrease of S	≧	20	%
R_{isol} [2])	≦	50	MΩ
I_{kf} (V_{kf} = ± 100 V)	≧	10	μA

[1])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

[2])Between 2 arbitrary electrodes with the exception of k-f

Résistance aux chocs: environ 500 g [1])

Des forces comme fournies par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 30° dans chacune de 4 positions différentes. Si appliquées graduellement (comme dans une centrifugeuse par exemple) des accélérations jusqu'à 1000 g sont tolérables

Résistance aux vibrations: 2,5 g [1])

Des forces de vibration pendant une période de 96 heures à une fréquence de 25-60 Hz.

Niveau de bruit de vibration: max. 25 mVeff [1])

Mesuré à V_{ba} = 100 V, R_a = 10 kΩ, C_{ba} = 40 μF, R_k = 150 Ω, C_k = 1000 μF, et des accélérations de 15 g à 40 Hz. Ce niveau de bruit peut s'agrandir jusqu'à max. 100 mV eff sous des chocs forts ou des vibrations continues

Commutations du filament: min. 2500 cycles [1])

Les cycles de commutation du filament consistent en des périodes de 1 minute en circuit et de 4 minutes hors circuit à V_f = 7 V, V_{kf} = 140 Veff et V_a = V_g = 0 V

Epreuve de durée: 500 heures

Pendant cette épreuve la tension de chauffage est successivement mise en circuit pendant 50 min. et mise hors circuit pendant 10 min. à:

V_f = 6,3 V	R_g	=	1 MΩ
V_a = 100 V	V_{kf} (k neg., f pos)	=	200 V
R_k = 150 Ω	t_{bulb}	=	220 °C

Fin de l'épreuve de durée

Le tube est arrivé à la fin de son épreuve de durée quand une ou quelques-unes des caractéristiques suivantes sont changées jusqu' aux valeurs indiquées:

$-I_g$	≥	0,6 μA
Diminution de S	≥	20 %
Risol [2])	≤	50 MΩ
I_{kf} (V_{kf} = ±100 V)	≥	10 μA

---

[1]) 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

[2]) Entre 2 électrodes arbitraires à l'exception de k-f

Stossfestigkeit: etwa 500 g [1])

Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von 4 verschiedenen Positionen über einen Winkel von 30° gehoben wird. Wenn allmählich angelegt (wie z.B. in einer Zentrifuge)sind Beschleunigungen bis zu 1000 g zulässig

Schwingungsfestigkeit: 2,5 g [1])

Schwingungskräfte während einer Periode von 96 Stunden bei einer Frequenz von 25-60 Hz.

Schwingungs-Räuschpegel: max. 25 mVeff [1])

Gemessen bei V_{ba} = 100 V, R_a = 10 kΩ, C_{ba} = 40 µF, R_k = 150 Ω C_k = 1000 µF und Beschleunigungen von 15 g bei 40 Hz. Dieser Räuschpegel kann bis zu max. 100 mV_{eff} zunehmen bei starken Stössen und dauernden Schwingungen

Heizfadenschaltungen: min. 2500 Perioden [1])

In jeder Schaltperiode wird der Heizfaden 1 Minute ein- und 4 Minuten ausgeschaltet bei V_f = 7 V, V_{kf} = 140 Veff und V_a = V_g = 0 V

Lebensdauerprobe: 500 Stunden

Während dieser Probe wird die Heizspannung jeweils 50 Minuten ein- und 10 Minuten ausgeschaltet unter folgenden Bedingungen

V_f	= 6,3 V	R_g	= 1 MΩ
V_a	= 100 V	V_{kf} (k neg., f pos.)	= 200 V
R_k	= 150 Ω	t_{bulb}	= 220 °C

Ende der Lebensdauerprobe

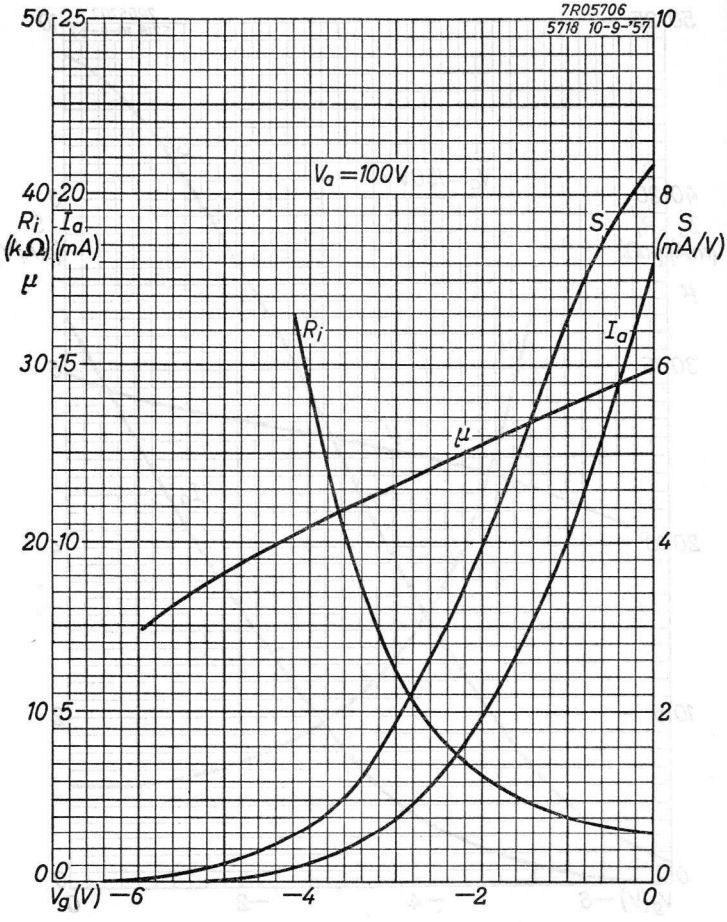
Das Ende der Lebensdauerprobe ist erreicht wenn einer oder mehrere der untenstehenden Kennwerte bis auf die angegebenen Werte geändert sind:

$-I_g$	≥ 0,6 µA
S-Abnahme	≥ 20 %
R_{isol} [2])	≤ 50 MΩ
I_{kf} (V_{kf} = ± 100 V)	≥ 10 µA

---

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

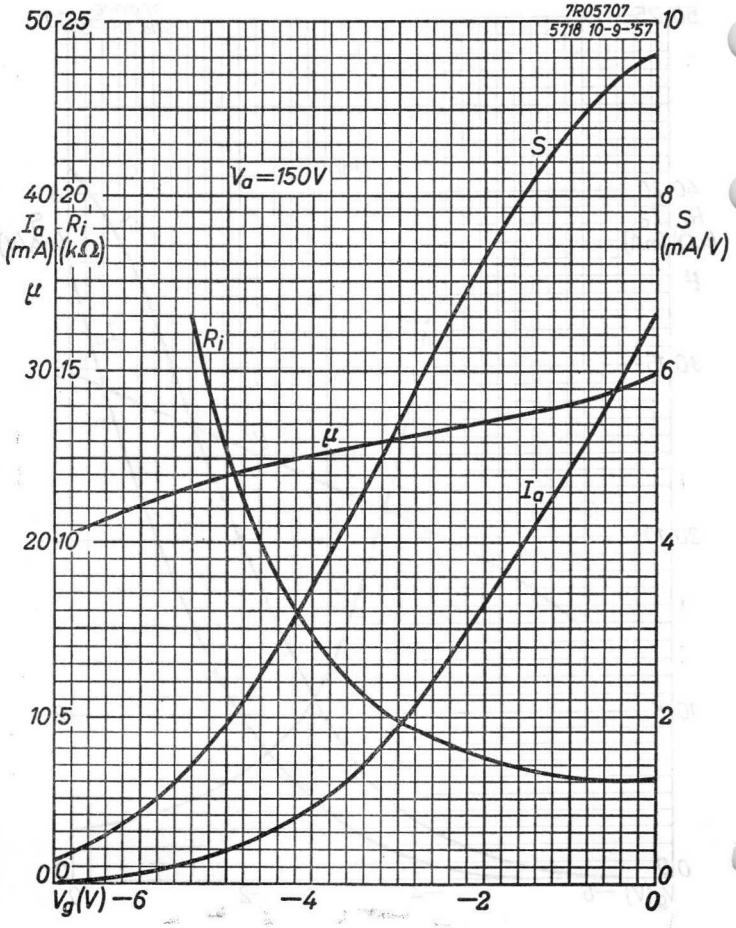
[2]) Zwischen 2 beliebigen Elektroden ausgenommen k-f


7R05706
5718 10-9-'57
$V_a = 100V$
R_i (kΩ)
I_a (mA)
μ
S (mA/V)
R_i
I_a
μ
S
50 25
40 20
30 15
20 10
10 5
0 0
10
8
6
4
2
0
V_g(V) −6
−4
−2
0

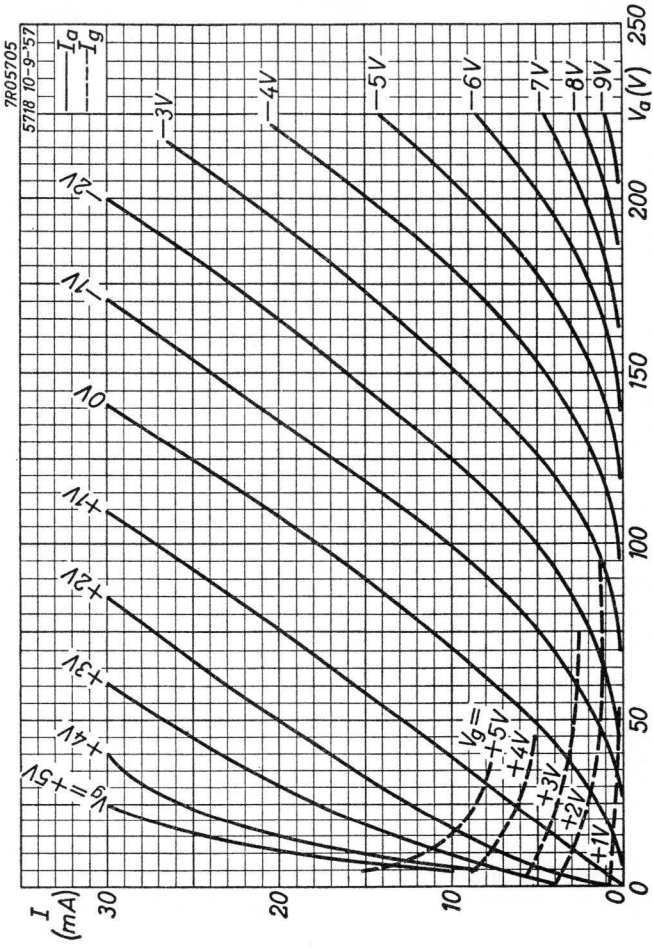
12.12.1957

A

5718 **PHILIPS** **SQ**



B


7R05705
5718 10-9-'57
Ia
Ig
Va (V)
I (mA)
Vg = +5V
+4V
+3V
+2V
+1V
0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
-9V
0
50
100
150
200
250
10
20
30

12.12.1957

C

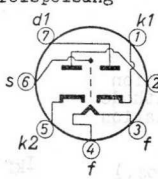
SQ PHILIPS 5726

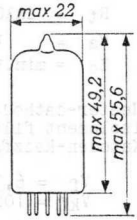
SPECIAL QUALITY DOUBLE DIODE with separate cathodes for use in professional equipment as detector or low-current power rectifier
DOUBLE DIODE A HAUTE SECURITE avec cathodes séparées pour utilisation dans équipements professionnels comme tube détecteur ou redresseur de puissance à basse courants
ZUVERLÄSSIGE DOPPELDIODE mit getrennten Katoden zur Verwendung in professionellen Anlagen als Detektor oder Leistungsgleichrichter für niedrige Ströme

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V [1]
$I_f = 300$ mA [1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

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

C_{d1}	=	3,2 ± 0,8 pF
C_{d2}	=	3,2 ± 0,8 pF
C_{d1d2}	<	0,026 pF
C_{k1}	=	3,9 ± 0,8 pF
C_{k2}	=	3,9 ± 0,8 pF

[1] In order to obtain a better tube life, the maximum variation of V_f should be less than ± 10 % (absolute limits)
The maximum deviation of I_f at $V_f = 6{,}3$ V is ± 25 mA.

Afin d'obtenir une durée de vie meilleure du tube, la variation maximum de V_f sera moins de ± 10 % (limites absolues)
La déviation maximum de I_f à $V_f = 6{,}3$ V est de ± 25 mA

Zur Erhaltung einer besseren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als ± 10 % betragen (absolute Werte)
Die Höchstabweichung von I_f bei $V_f = 6{,}3$ V ist ± 25 mA

Operating characteristics as half wave rectifier(each system)
Caractéristiques d'utilisation en redresseuse à une alternance (chaque système)
Betriebsdaten als Halbweggleichrichter (jedes System)

V_{tr}	= 117 Veff	C	= 8 µF
R_t	= 300 Ω	I_o	= 9 mA

Characteristic range values for equipment design
Gamme des valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

V_f = 6,3 V	V_f = 6,3 V	V_f = 6,3 V
V_{tr} = 2x165 Veff	V_d = 10 V	V_d = 0 V
C = 8 µF	I_d = min. 40 mA	R_a = 40 kΩ
R_t = 2x300 Ω		I_{do} = min. 2 µA = max. 20 µA
R_a = 11 kΩ		
I_o = min.16 mA		$\frac{I_d-I_d'}{I_d'-I_d}$ = max. 5 µA

Heater-cathode insulation
Isolement filament-cathode
Katoden-Heizfadenisolation

V_f = 6,3 V
V_{kf} = 100 V (k pos.) I_{kf} = max. 10 µA

V_f = 6,3 V
V_{kf} = 100 V (k neg.) I_{kf} = max. 10 µA

Isulation between two electrodes
Isolement entre deux électrodes
Isolation zwischen zwei Elektroden

(V_f = 6,3 V)
($V_{\text{---}}$ = 300 V) R = min.100 MΩ

Resonant frequency : approximately 700 Mc/s (each system)
Fréquence de résonance: environ 700 MHz (chaque système)
Resonanzfrequenz : etwa 700 MHz (jedes System)

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS) Each system
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)Chaque système
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE) Jedes System

$V_{inv\ p}$	= max. 360 V	$V_{kf\ p}$	= max. 360 V(k pos.)
I_d	= max. 10 mA	$V_{kf\ p}$	= max. 360 V(k neg.)
I_{dp}	= max. 60 mA	t_{bulb}	= max. 165 °C [2]

---

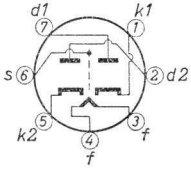
[2] Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperatures
La durée de vie et la sécurité de fonctionnement seront augmentées par opération à des températures plus basses
Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

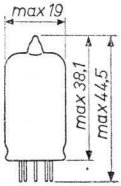
SPECIAL QUALITY DOUBLE DIODE with separate cathodes for use in professional equipment as detector or low-current power rectifier
DOUBLE DIODE A HAUTE SÉCURITÉ avec cathodes séparées pour utilisation dans équipements professionnels comme tube détecteur ou redresseur de puissance à courant bas
ZUVERLÄSSIGE DOPPELDIODE mit getrennten Katoden zur Verwendung in professionellen Anlagen als Detektor oder Leistungsgleichrichter für niedrige Ströme

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V [1]
I_f = 300 mA [1]

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

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

C_{d1}	=	3,2 ± 0,8 pF
C_{d2}	=	3,2 ± 0,8 pF
C_{d1d2}	<	0,026 pF
C_{k1}	=	3,9 ± 0,8 pF
C_{k2}	=	3,9 ± 0,8 pF

[1] In order to obtain a better tube life, the maximum variation of V_f should be less than ± 10 % (absolute limits)
The maximum deviation of I_f at V_f = 6,3 V is ± 25 mA.

Afin d'obtenir une durée de vie meilleure du tube, la variation maximum de V_f sera moins de ± 10 % (limites absolues)
La déviation maximum de I_f à V_f = 6,3 V est de ± 25 mA

Zur Erhaltung einer besseren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als ± 10 % betragen (absolute Werte)
Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 6,3 V ist ± 25 mA

Operating characteristics as half wave rectifier(each system)
Caractéristiques d'utilisation en redresseuse à une alternance (chaque système)
Betriebsdaten als Halbweggleichrichter (jedes System)

V_{tr}	= 117 Veff	C	= 8 µF
R_t	= 300 Ω	I_o	= 9 mA

Characteristic range values for equipment design
Gamme des valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

V_f = 6,3 V	V_f = 6,3 V	V_f = 6,3 V
V_{tr} = 2x165 Veff	V_d = 10 V	V_d = 0 V
C = 8 µF	I_d = min. 40 mA	R_a = 40 kΩ
R_t = 2x300 Ω		I_{do} = min. 2 µA = max. 20 µA
R_a = 11 kΩ		
I_o = min.16 mA		$\frac{I_d-I_d'}{I_d'-I_d}$ = max. 5 µA

Heater-cathode insulation
Isolement filament-cathode
Katoden-Heizfadenisolation

V_f = 6,3 V
V_{kf} = 100 V (k pos.) I_{kf} = max. 10 µA

V_f = 6,3 V
V_{kf} = 100 V (k neg.) I_{kf} = max. 10 µA

Isulation between two electrodes
Isolement entre deux électrodes
Isolation zwischen zwei Elektroden

(V_f = 6,3 V)
(V = 300 V⎓) R = min.100 MΩ

Resonant frequency : approximately 700 Mc/s (each system)
Fréquence de résonance: environ 700 MHz (chaque système)
Resonanzfrequenz : etwa 700 MHz (jedes System)

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS) Each system
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)Chaque système
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE) Jedes System

$V_{inv\ p}$	= max. 360 V	$V_{kf\ p}$	= max. 360 V(k pos.)
I_d	= max. 10 mA	$V_{kf\ p}$	= max. 360 V(k neg.)
I_{dp}	= max. 60 mA	t_{bulb}	= max. 165 °C [2]

---

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

Shock resistance : about 700 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 48° in each of four different positions
Vibration resistance: 2.5 g [3])
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 700 g [3])
Des forces telles que celles appliquée par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, souleyé d'un angle de 48° dans chacune de quatre positions différentes
Résistance aux vibrations: 2,5 [3])
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stossfestigkeit: etwa 700 g [3])
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 48° gehoben wird
Vibrationsfestigkeit: 2,5 [3])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

	V_f	= 7,5 V
[3])	V_{kf} (f pos.; k neg.)	= 135 V⎓
	V_d	= 0 V

One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

[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'evaluation 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

Shock resistance : about 700 g 3)
Forces as applied by the MKL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 48° in each of four different positions

Vibration resistance: 2.5 g 3)
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 700 g 3)
Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs MKL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 48° dans chacune de quatre positions différentes.

Résistance aux vibrations: 2,5 g 3)
Des forces de vibration rendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stoßfestigkeit: etwa 700 g 3)
Stoßbeschleunigungen rechts MKL-Stoßmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 48° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g 3)
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament en minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

$$V_f = 7{,}5\ V$$
$$V_{ff}\ (f\ pos.;\ k\ neg.) = 137\ V \quad 3)$$
$$V_k = 0\ V$$

One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

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 keineswegs als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

Shock resistance : about 700 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 48° in each of four different positions
Vibration resistance: 2.5 g [3])
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 700 g [3])
Des forces telles que celles appliquée par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, souleyé d'un angle de 48° dans chacune de quatre positions différentes
Résistance aux vibrations: 2,5 [3])
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stossfestigkeit: etwa 700 g [3])
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 48° gehoben wird
Vibrationsfestigkeit: 2,5 [3])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

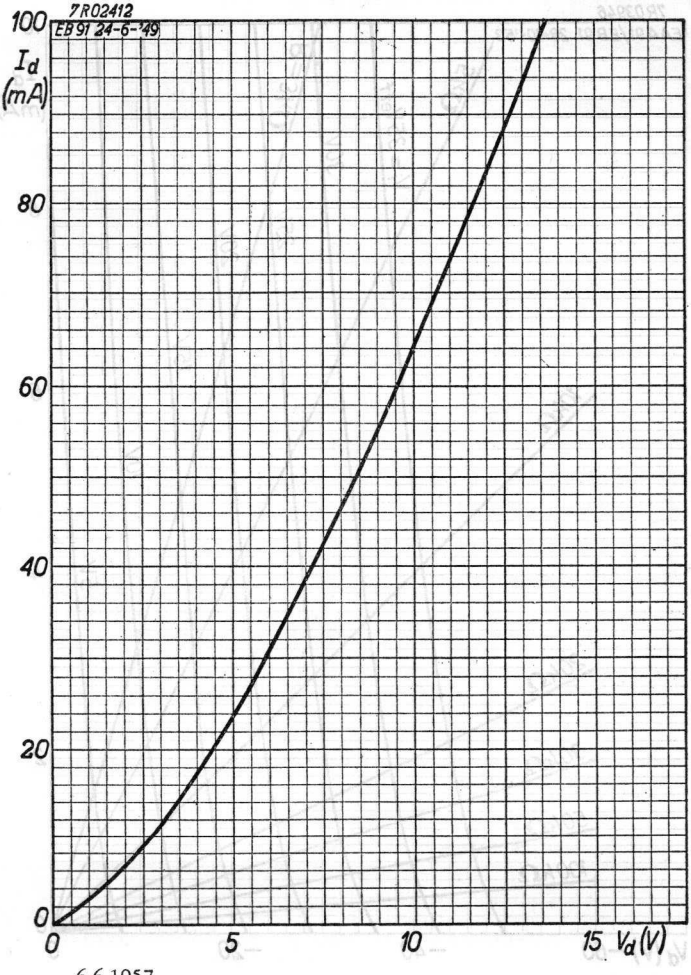
Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

[3])	V_f	= 7,5 V
	V_{kf} (f pos.; k neg.)	= 135 V⎓
	V_d	= 0 V

One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

[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'evaluation 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

SQ **PHILIPS** 5726

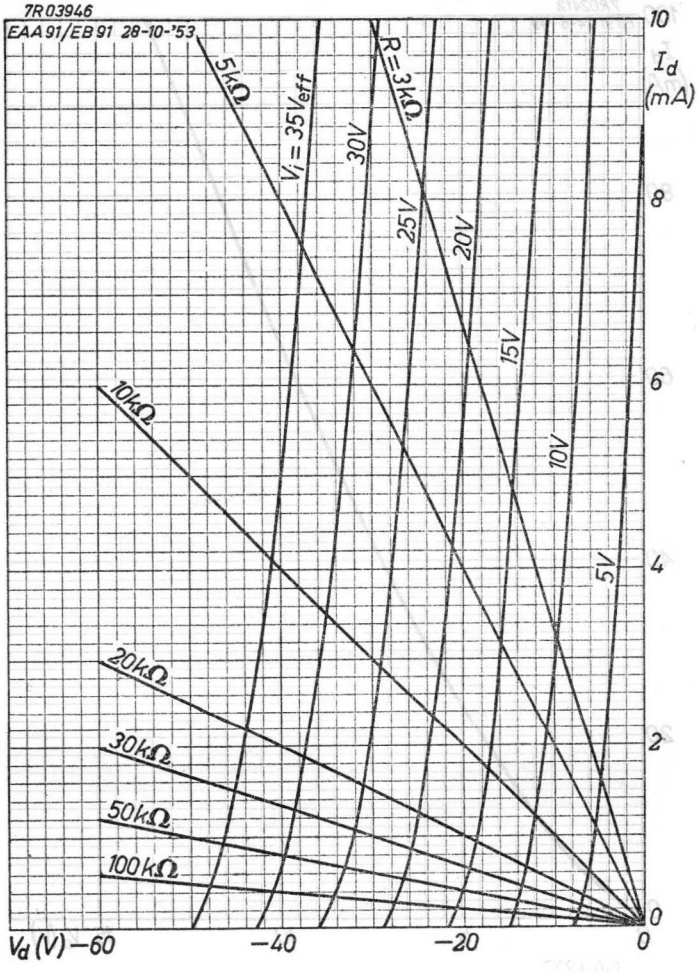


6.6.1957

A

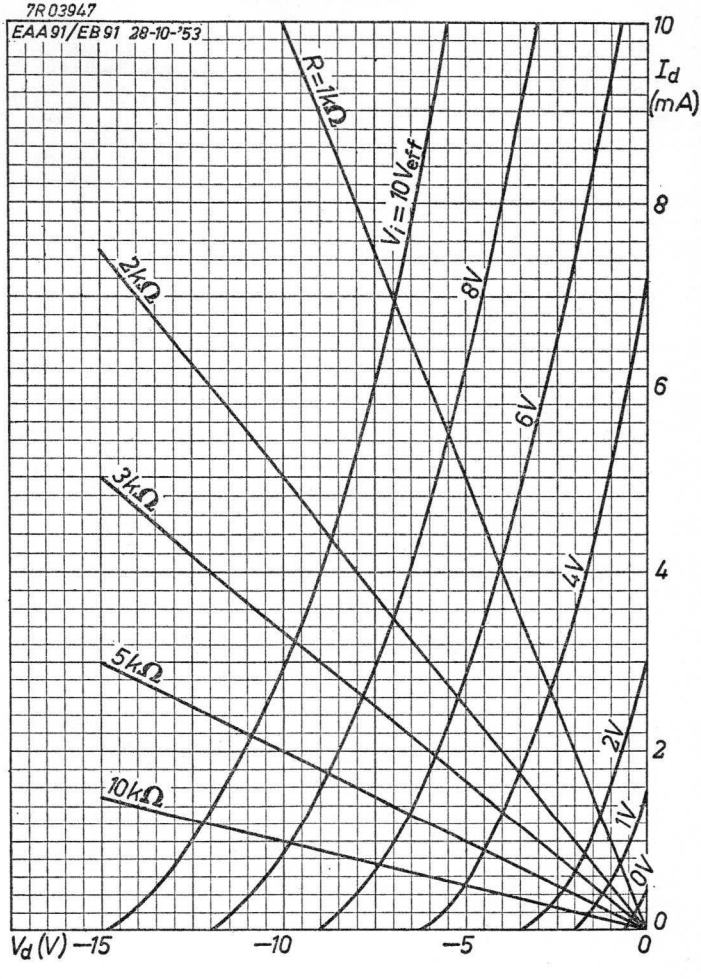
5726

PHILIPS



B

SQ **PHILIPS** 5726



6.6.1957

c

Id
(mA)
10
8
6
4
2
0
0
−5
−10
−15
Vd (V)
0V
1V
2V
3V
4V
5V
6V
Vi = 10V
R = 1MΩ
10kΩ
5kΩ
3kΩ
2kΩ

IMAGE ORTHICON, television camera tube with image section
TUBE D'IMAGE ORTHICON, tube de prise de vues avec partie d'image
BILD-ORTHIKON-RÖHRE, Fernsehaufnahmeröhre mit Bildteil

Heating :	parallel supply; indirect by A.C. or D.C.	
Chauffage:	alimentation parallèle; indirect par C.A. ou C.C.	V_f = 6,3 V ± 5 %
Heizung :	Parallelspeisung; indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom	I_f = 0,6 A
Capacitance :		
Capacité :		C_a = 12 pF
Kapazität :		

FOCUSING; CONCENTRATION; FOKUSSIERUNG

Focusing method Méthode de concentration Fokussierungsverfahren	magnetic magnétique magnetisch
Length of focusing coil Longueur de la bobine de concentration Länge der Fokussierungsspule	254 mm
Photocathode distance from inside end of focusing coil Distance de la cathode photo-électrique du bout antérieur de la bobine de concentration Entfernung der Photokatode vom Vorderende der Fokussierungsspule	12,7 mm

DEFLECTION; DEVIATION; ABLENKUNG

Deflection method Méthode de déviation Ablenkungsverfahren	magnetic magnétique magnetisch
Length of deflection coil Longueur de la bobine de déviation Länge der Ablenkungsspule	127 mm
Inside diameter of deflection coil Diamètre intérieur de la bobine de déviation Innendurchmesser der Ablenkungsspule	min. 60 mm

ALIGNMENT COIL; BOBINE D'ALIGNEMENT; JUSTIERSPULE

Length Longueur Länge	24 mm

PHOTOCATHODE; CATHODE PHOTOELECTRIQUE; PHOTOKATODE

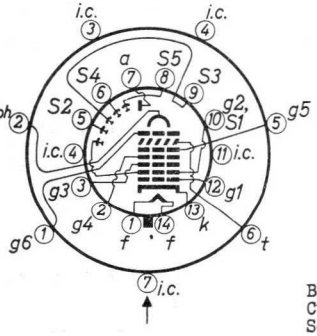
Coating Couche Bedeckung	semi-transparent demi-transparent halbdurchsichtig
Image Image Bild	rectangular; aspect ratio 4x3 rectangulaire; rapport de la largeur à la hauteur 4x3 rechteckig; Seitenverhältnis 4x3
Useful diagonal Diagonal utile Nützliche Diagonale	min. 40 mm

The proper orientation of the photocathode is obtained when the vertical scan is essentially parallel to the plane through the centre of the face plate and pin No. 7 of the Jumbo annular base

L'orientation propre de la cathode photoélectrique est atteinte quand l'exploration verticale est exactement parallèle au plan par le centre de la plaque en face et la broche 7 du culot "Jumbo annular"

Die richtige Orientierung der Photokatode ist erreicht wenn die senkrechte Abtastung genau parallel läuft zu der Ebene durch die Mitte der Frontplatte und Stift 7 des "Jumbo annular" Sockels

ELECTRODE CONNECTIONS; CONNEXIONS DES ELECTRODES ; ELEKTRODENANSCHLÜSSE



Bases : Diheptal 14 p
Culots: Jumbo annular 7 p
Sockel:

The arrow indicates the index line on face of the tube
La flèche indique la ligne de référence en face du tube
Der Pfeil zeigt der Bezugslinie an der Vorderseite der Röhre

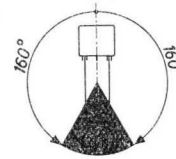
kph = photocathode; cathode photoélectrique; Photokatode
S = Dynode
t = target, cible, Treffplatte
i.c. = not to be connected externally
ne pas connecter extérieurement
nicht an zu schliessen

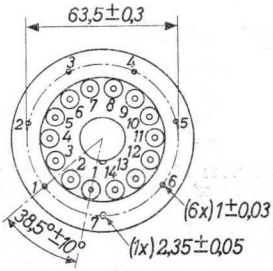
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

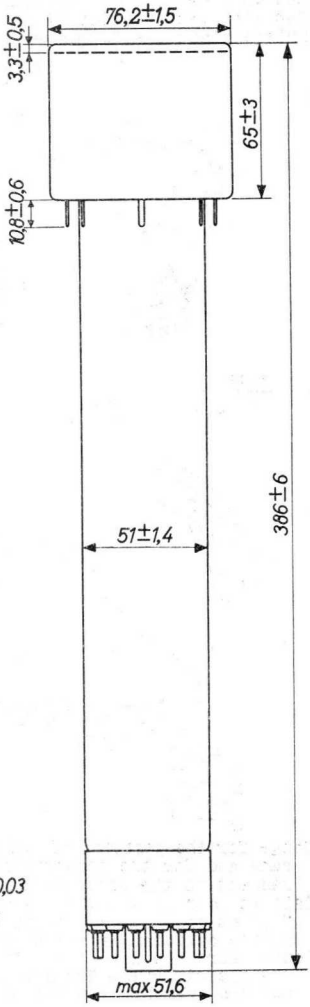
Operating position: Any, except with diheptal base up and tube axis at angle of less than 20° from vertical (see drawing)

Position d'opération: A volonté, sauf avec le culot diheptal en haut et l'axe du tube faisant un angle de moins de 20° avec le plan vertical (voir dessin)

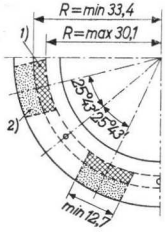
Betriebsstellung: Beliebig, ausgenommen mit dem diheptal Sockel nach oben und der Röhrenachse unter einem Winkel von weniger als 20° mit der senkrechten Ebene (siehe Abbildung)



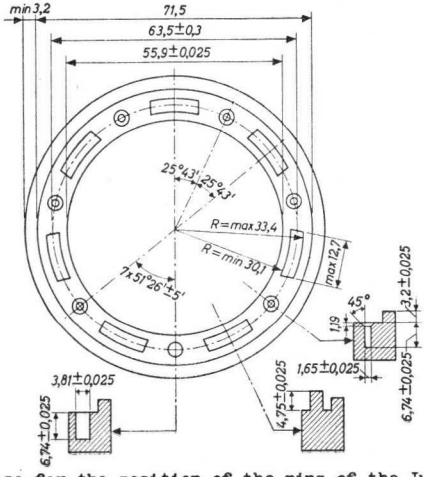




Bottom view of Jumbo annular 7 p base
Vue d'en bas du culot "Jumbo annular 7 p"
Unteransicht des "Jumbo annular 7 p"-Sockels



1) The cross-hatched area is flat
La partie à double hachure est plane
Der doppelt schraffierte Teil ist flach
2) The dotted area is flat or extends toward the diheptal-base end of the tube by max.1.52 mm
La partie pointillée est plane ou s'élève vers l'extrimité du tube munie du culot diheptal de 1,52 mm au max.
Der punktierte Teil ist flach oder erhebt sich nach dem mit dem Diheptal-Sockel versehenen Röhrenende um max. 1,52 mm



Gauge for the position of the pins of the Jumbo annular 7 p base and for the eccentricity of the neck cylinder with respect to the photocathode cylinder
Calibre pour la position des broches du culot "Jumbo annular 7 p" et pour l'excentricité du col du tube au regard de la partie cylindrique comprenant la cathode photoélectrique
Lehre für die Lage der Stiften des "Jumbo annular 7 p"-Sockels und für die Exzentrizität des Röhrenhalses in Bezug auf den zylindrischen Teil der die Photokatode enthält

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

k_{ph} = photocathode, cathode photoélectrique; Photokatode

S = Dynode

t = target, cible, Treffplatte

$-V_{kph}$	=	400 - 540	V [2]
$-V_{g6}$	=	250 - 400	V [3]
V_t	=	0 - 3	V [4]
V_{g5}	=	0 - 125	V
V_{g4}	=	140 - 250	V [5]
V_{g3}	=	225 - 330	V [6]
$V_{g2,S1}$	=	300	V
$-V_{g1}$	=	45 - 115	V [7]
V_{S2}	=	600	V
V_{S3}	=	800	V
V_{S4}	=	1000	V
V_{S5}	=	1200	V
V_a	=	1250	V
I_a	=	30	μA
I_o	=	1 - 15	μA [8]
t_{bulb}	=	35 - 45	°C [9]

Ratio of peak to peak highlight video signal current to R.M.S. noise current
Taux du courant de crête à crête du signal d'image à plage lumineuse au courant de bruit efficace — 35
Verhältnis des Spitze-zu-Spitze Bildsignalstromes bei beleuchtetem Bilde zu dem effektiven Rauschstrom

Blanking voltage
Tension de suppression du faisceau — min. 5 V [8]
Strahlunterdrückungsspannung

Field strength at centre of focusing coil
Intensité de champ au centre de la bobine de concentration — 75 Gauss [10]
Feldstärke in der Mitte der Fokussierungsspule

Field strength of alignment coil
Intensité de champ de la bobine d'alignement — 0-3 Gauss
Feldstärke der Justierspule

---

[2]...[8]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

[9]) See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

[10]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Limiting values (Absolute max.)
Valeurs limites (Valeurs absolues)
Grenzwerte (Absolutwerte)

$-V_{kph}$	= max.	550 V
B_{kph}	= max.	500 lux
t_{bulb}	= max.	50 °C
	= min.	35 °C [9]
$t_{bulb} - t_t$	= max.	5 °C [9]
$-V_{g6}$	= max.	550 V
V_t	= max.	10 V
$-V_t$	= max.	10 V
V_{g5}	= max.	150 V
V_{g4}	= max.	300 V
V_{g3}	= max.	400 V
$V_{g2,S1}$	= max.	350 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	125 V
V_{kf} (k pos; f neg.)	= max.	125 V
V_{kf} (k neg; f pos.)	= max.	10 V
V_{ba}	= max.	1350 V
V_S	= max.	350 V [11]

---

[2]) For image focusing; pour concentration de l'image; zur Bildfokussierung

[3]) About 75% of V_{kph}; environ 75% de V_{kph}; etwa 75% von V_{kph}

[4]) Adjustable from -3 to +5 V with blanking voltage off
Ajustable de -3 jusqu'à +5 V sans tension de suppression du faisceau
Regelbar von -3 bis +5 V ohne Strahlunterdrückungs-spannung

[5]) For beam focusing; pour la concentration du faisceau; zur Strahlfokussierung

[6]) Adjust to give the most uniformly shaded picture near max. signal
Ajuster pour obtenir une image aux ombres les plus uniformes près du signal max.
Einstellen zur Erhaltung eines möglichst einheitlich schattierten Bildes in der Nähe des max. Signals

[7]) Limits for visual extinction of the picture
Limites de l'extinction visuelle de l'image
Grenzwerte für die optische Löschung des Bildes

[8]) Peak to peak; de crête à crête, Spitze zu Spitze

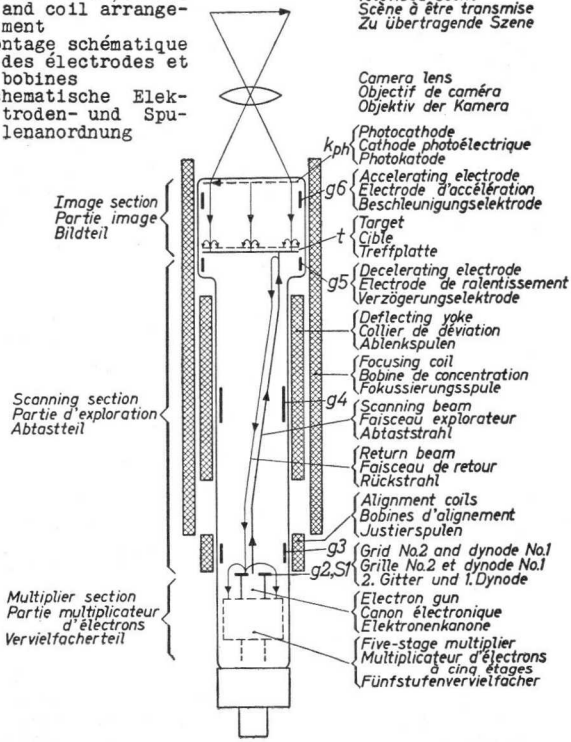
[11]) Per stage; par étage; pro Stufe

9) In order to prevent caesium migration to the target, no part of the bulb should run more than 5 °C hotter than the section of bulb adjacent to the target. When this limit or the maximum permissible temperature of the bulb(50°C) are exceeded some kind of cooling is necessary. A direct contact between the cooling air and the tube bulb is essential for an effective cooling. This can be obtained by directing a blast of cooling air from the diheptal-base end of the tube along the entire length of the bulb surface i.e. trough the space between the bulb surface and the surrounding deflection-coil assembly and its extension. A small blower will be satisfactory for this purpose. In order to prevent distortion of the picture by vibration of the image orthicon or the associated amplifier it should be run at low speed. To keep the operating temperature of the target section over 35°C some form of controlled heating may be necessary.

Afin de prévenir la migration de caesium vers le cible, aucune partie de l'ampoule sera plus de 5°C plus chaude que la partie de l'ampoule voisine au cible. Si cette limite ou la température maximum admissible de l'ampoule (50°C) sont dépassées l'une ou l'autre forme de refroidissement est nécessaire. Un contact direct entre l'air refroidissant et l'ampoule du tube est essentiel pour un refroidissement effective. Ce refroidissement peut être obtenu en dirigeant un jet d'air dès le bout du culot diheptal du tube le long de toute la surface de l'ampoule, c.a.d. par l'espace entre la surface de l'ampoule et l'assemblage environnant des bobines de déviation et son prolongement. Un petit ventilateur suffira en ce cas.
Afin d'éviter la distorsion de l'image par la vibration du tube ou de l'amplificateur relié le ventilateur doit rouler à basse vitesse. Pour tenir la température d'opération de la partie de cible à une valeur supérieure à 35°C, l'une ou l'autre, forme de chauffage réglé peut être nécessaire.

Zur Vermeidung von Cäsiumniederschlag auf der Treffplatte soll kein Teil des Kolbens mehr als 5°C wärmer sein als der die Treffplatte benachbarte Teil des Kolbens. Wenn diese Grenze oder die höchstzulässige Kolbentemperatur (50°C) überschritten werden, ist irgendeine Weise von Kühlung erforderlich. Ein direkter Kontakt zwischen der Kühlluft und dem Röhrenkolben ist wesentlich für eine effektive Kühlung. Diese kann man erreichen mittels eines Luftstromes der vom diheptal-Sockelende der ganzen Kolbenoberfläche entlang geführt wird, d.h. durch den Raum zwischen der Kolbenoberfläche und dem umgebenden Zusammenbau der Ablenkungsspulen und seiner Verlängerung. Ein kleiner Ventilator wird in diesem Fall genügen. Zur Vermeidung von Bildverzerrung durch Erschütterung des Bildorthikons und des damit verbundenen Verstärkers muss der Ventilator mit niedriger Geschwindigkeit laufen. Um die Betriebstemperatur der Treffplatte über 35°C zu halten kann einigerlei Form geregelter Heizung nötig sein

Schematic electrode and coil arrangement
Montage schématique des électrodes et bobines
Schematische Elektroden- und Spulenanordnung



10) The direction of the current should be such that a north-seeking pole is attracted to the image end of the focusing coil. The indicator must be located outside of and at the image end of the focusing coil.

Le sens du courant sera tant, qu'un pôle cherchant le nord est attiré vers la partie image de la bobine de concentration. L'indicateur doit être situé hors de la bobine de concentration près de la partie image

Die Stromrichtung soll derartig sein dass ein den Norden suchender Pol vom Bildteil der Fokussierungsspule angezogen wird. Der Indikator muss sich ausserhalb der Fokussierungsspule beim Bildteil befinden

Parts list of circuit diagram page 8
Liste d'éléments du circuit de page 8
Stückliste der Schaltung Seite 8

Resistors, résistances, Widerstände

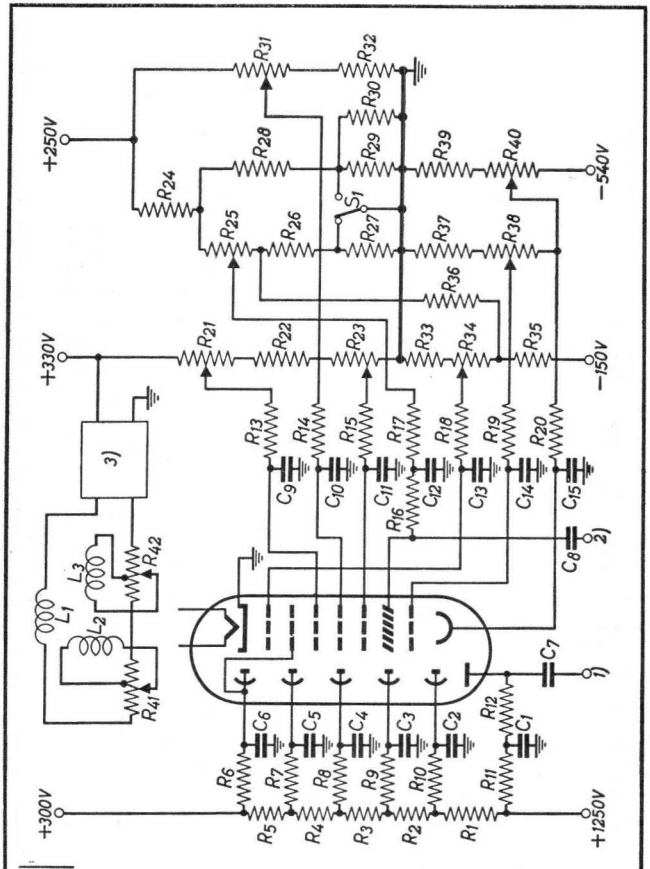
R_1	=	56 kΩ	(0,5 W)	R_{22}	=	39 kΩ	(0,5 W)
R_2	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{23}	=	50 kΩ	(0,5 W)
R_3	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{24}	=	100 kΩ	(1 W)
R_4	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{25}	=	50 kΩ	(0,5 W)
R_5	=	330 kΩ	(0,5 W)	R_{26}	=	20 kΩ	(0,5 W)
R_6	=	2,2 kΩ	(0,5 W)	R_{27}	=	8,2 kΩ	(0,5 W)
R_7	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{28}	=	750 Ω	(0,5 W)
R_8	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{29}	=	2,2 kΩ	(0,5 W)
R_9	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{30}	=	1,5 kΩ	(0,5 W)
R_{10}	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{31}	=	50 kΩ	(0,5 W)
R_{11}	=	120 kΩ	(0,5 W)	R_{32}	=	56 kΩ	(0,5 W)
R_{12}	=	18 kΩ	(0,5 W)	R_{33}	=	56 kΩ	(0,5 W)
R_{13}	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{34}	=	1 MΩ	(0,5 W)
R_{14}	=	10 kΩ	(0,5 W)	R_{35}	=	10 kΩ	(0,5 W)
R_{15}	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{36}	=	270 kΩ	(0,5 W)
R_{16}	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{37}	=	3 MΩ	(0,5 W)
R_{17}	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{38}	=	1 MΩ	(0,5 W)
R_{18}	=	100 kΩ	(0,5 W)	R_{39}	=	1 MΩ	(0,5 W)
R_{19}	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{40}	=	1 MΩ	(0,5 W)
R_{20}	=	220 kΩ	(0,5 W)	R_{41}	=	250 Ω	(2 W)
R_{21}	=	50 kΩ	(0,5 W)	R_{42}	=	250 Ω	(2 W)

Capacitances, capacités, Kapazitäten

C_1	=	0,25 μF	(1500 V)	C_8	=	1 μF	(400 V)
C_2	=	0,02 μF	(1500 V)	C_9	=	0,1 μF	(400 V)
C_3	=	0,02 μF	(1500 V)	C_{10}	=	0,1 μF	(400 V)
C_4	=	0,02 μF	(1000 V)	C_{11}	=	0,1 μF	(400 V)
C_5	=	0,02 μF	(600 V)	C_{12}	=	0,01 μF	(150 V)
C_6	=	0,1 μF	(400 V)	C_{13}	=	0,1 μF	(400 V)
C_7	=	0,02 μF	(1500 V)	C_{14}	=	0,1 μF	(600 V)
				C_{15}	=	0,1 μF	(600 V)

L_1 = focusing coil; bobine de concentration; Fokussierungsspule

L_2, L_3 = alignment coil; bobine d'alignement; Justierspule



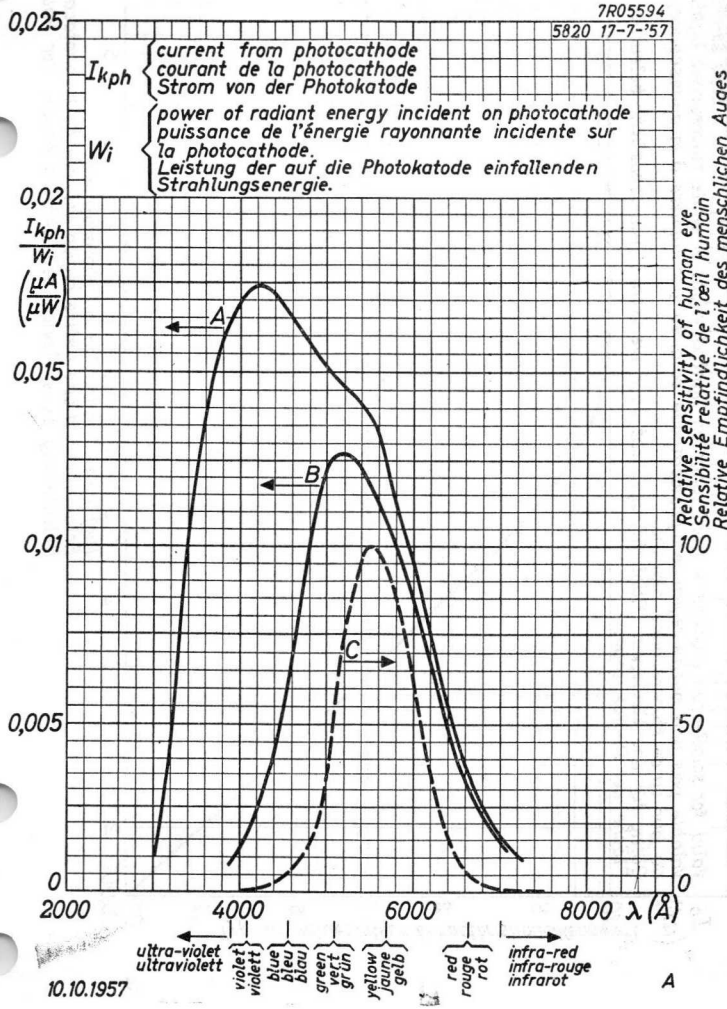
1) Signal output; sortie du signal; Signalausgang

2) Blanking voltage
Tension de suppression du faisceau
Strahlunterdrückungsspannung

3) Focusing coil current regulator
Régulateur du courant de concentration
Regler des Fokussierungsstromes

PHILIPS

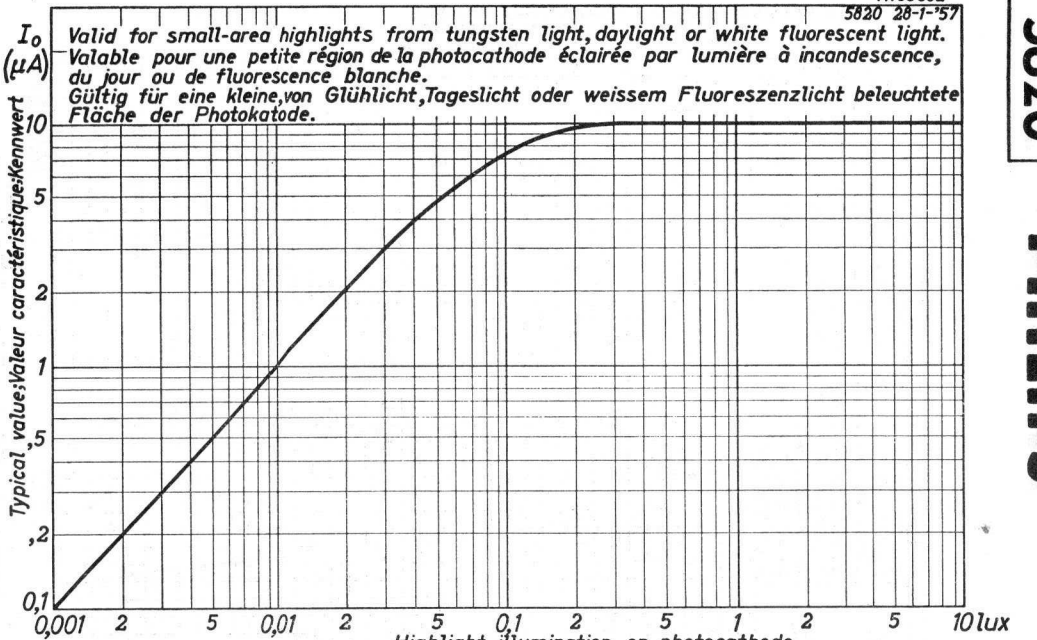
5820



10.10.1957

A

7R05802
5820 28-1-'57

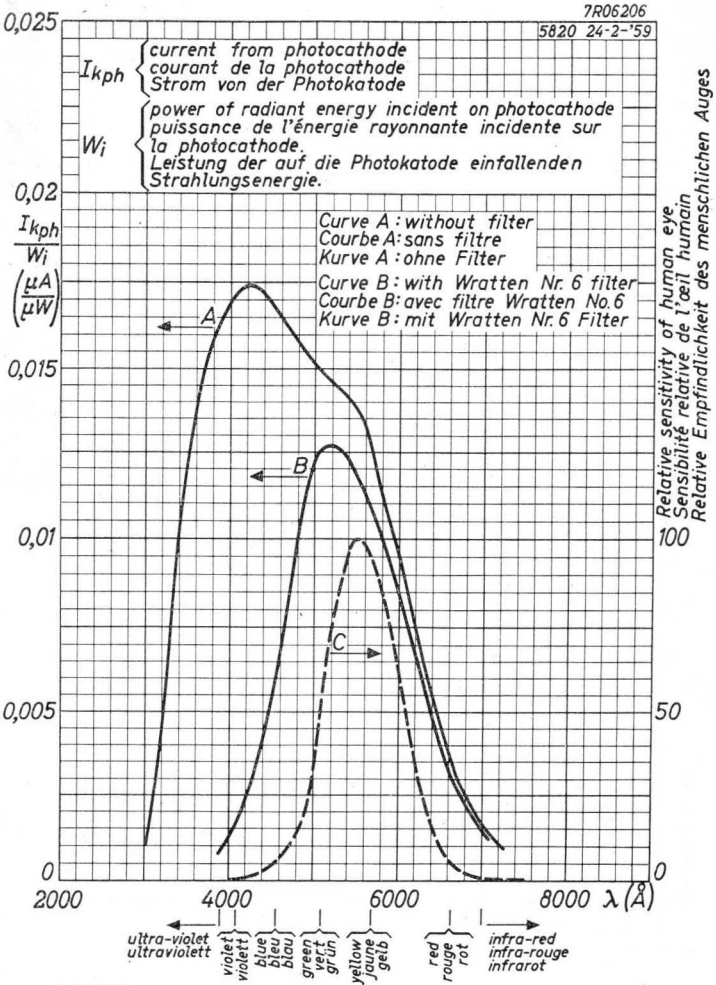


B

5820

PHILIPS

PHILIPS 5820



3. 3. 1959

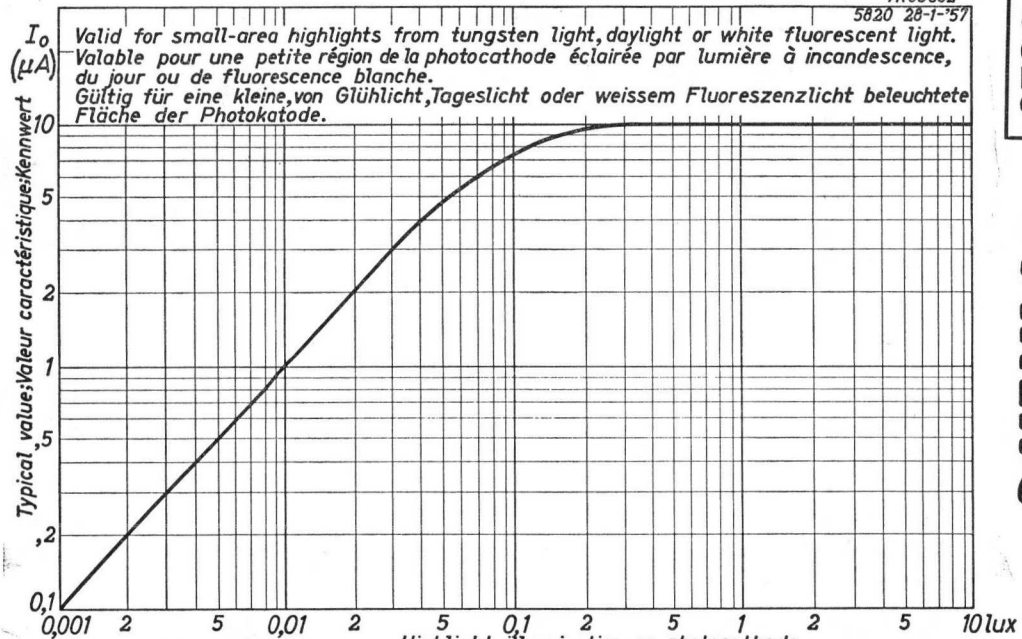
A

7R05802

5820 28-1-'57

5820

PHILIPS



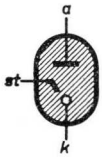
B

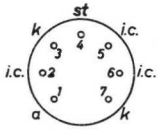
PHILIPS

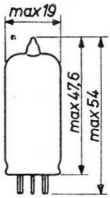
5823 / Z 900T

COLD CATHODE TRIGGER TUBE
TUBE A DECLENCHEMENT À CATHODE FROIDE
TRIGGER-RÖHRE MIT KALTER KATODE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

			min.		max.
V_a ign	$V_{a=}$ = variable veränderlich V_{st} = 0 V R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	-	-	200 V
V_a ign	V_{st} ≥ 0 V	=	-	290	- V
V_{st} ign	$V_{st=}$ = variable veränderlich $V_{a=}$ = 0 V R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	73	-	105 V
V_{st} ign	V_a ≥ 0 V	=	-	80	- V
V_a	$V_{a=}$ = 230 V $V_{st=}$ = 91 V $I_{k=}$ = 50 mA R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	-	-	85 V
V_a	I_a = 25 mA	=	-	62	- V
V_{st}	$V_{a=}$ = 0 V $V_{st=}$ = variable veränderlich $I_{st=}$ = 10 mA R_{st} = 3 kΩ	=	-	-	75 V
V_{st}	I_a = 25 mA	=	-	61	- V

		min.		max.	
V_{a-st}	V_a = pos. V_{st} = 0/-65 V	= 200	-	-	V
$I_{st\ transf}$	V_{ap} = 140 V V_{st} = variable R_a = veränderlich R_{st} = 3 kΩ 2 MΩ	= -	50	400	µA
$I_{st\ transf}$	V_{ap} = 175 V V_{st} = variable R_a = veränderlich R_{st} = 3 kΩ 2 MΩ	= -	-	160	µA
T_{ion} T_{dion}	V_a = 185 V $V_{b\ st_p}$ = +70 V[1] $V_{st\ imp_p}$ = +50 V[2] R_a = 820 Ω R_{st} = 0,1 MΩ	= -	20	-	µsec[3]
		= -	500	-	µsec

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

V_{a-st}	(V_{st} = 0/+73 V V_a = neg.)	= max.	180 V	[4]
I_k	(T_{av} = max. 15 sec)	= max.	25 mA	[5]
I_{k_p}		= max.	100 mA	
I_{st_p}	(V_{st} = pos.)	= max.	100 mA	
t_{amb}		= min.	-60 °C	
		= max.	+75 °C	

Operating characteristics for use as a relay tube with 50 c/s A.C. supply
Caractéristiques d'utilisation pour utilisation comme tube relais avec une alimentation C.A. d'une fréquence de 50 Hz
Betriebsdaten zur Verwendung als Relaisröhre (Frequenz der Speisewechselspannung 50 Hz)

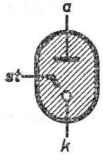
V_{ba}	=	117	V_{eff}
$V_{b\ st_p}$	= max.	70	V[1]
$V_{st\ imp_p}$	= min.	35	V[2]
V_{st}	= min.	105	V[6]

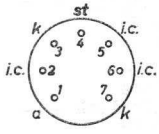
---

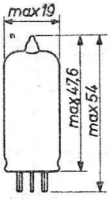
[1][2][3][4][5][6] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

COLD CATHODE TRIGGER TUBE
TUBE A DECLENCHEMENT A CATHODE FROIDE
TRIGGER-RÖHRE MIT KALTER KATODE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

			min.		max.
Va ign	$V_{a\,=}$ = variable veränderlich V_{st} = 0 V R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	-	-	200 V
Va ign	V_{st} ≥ 0 V	=	-	290	- V
Vst ign	$V_{st\,=}$ = variable veränderlich $V_{a\,=}$ = 0 V R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	73	-	105 V
Vst ign	V_a ≥ 0 V	=	-	80	- V
Va	$V_{a\,=}$ = 230 V $V_{st\,=}$ = 91 V $I_{k\,=}$ = 50 mA R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	-	-	85 V
Va	I_a = 25 mA	=	-	62	- V
Vst	$V_{a\,=}$ = 0 V $V_{st\,=}$ = variable veränderlich $I_{st\,=}$ = 10 mA R_{st} = 3 kΩ	=	-	-	75 V
Vst	I_a = 25 mA	=	-	61	- V

			min.		max.	
V_{a-st}	V_a = pos. V_{st} = 0/-65 V	=	200	-	-	V
$I_{st\ transf}$	V_{ap} = 140 V V_{st} = variable veränderlich R_a = 3 kΩ R_{st} = 2 MΩ	=	-	50	400	μA
$I_{st\ transf}$	V_{ap} = 175 V V_{st} = variable veränderlich R_a = 3 kΩ R_{st} = 2 MΩ	=	-	-	160	μA
T_{ion} T_{dion}	V_a = 185 V $V_{b\ st_p}$ = +70 V[1] $V_{st\ imp_p}$ = +50 V[2] R_a = 820 Ω R_{st} = 0,1 MΩ	=	-	20	-	μsec[3] μsec

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

V_{a-st}	(V_{st} = 0/+73 V; V_a = neg.)	= max.	180 V	[4]
I_k	(T_{av} = max. 15 sec)	= max.	25 mA	[5]
I_{k_p}		= max.	100 mA	
I_{st_p}	(V_{st} = pos.)	= max.	100 mA	
t_{amb}		= min.	-60 °C	
		= max.	+75 °C	

Operating characteristics for use as a relay tube with 50 c/s A.C. supply
Caractéristiques d'utilisation pour utilisation comme tube relais avec une alimentation C.A. d'une fréquence de 50 Hz
Betriebsdaten zur Verwendung als Relaisröhre (Frequenz der Speisewechselspannung 50 Hz)

V_{ba}	=	117 V_{eff}	
$V_{b\ st_p}$	= max.	70 V	[1]
$V_{st\ imp_p}$	= min.	35 V	[2]
V_{st}	= min.	105 V	[6]

---

[1][2][3][4][5][6] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values for use as a rectifier with 50 c/s A.C. supply (starter connected to anode by means of R_{a-st} = 50 kΩ)
Caractéristiques limites pour utilisation comme tube redresseur avec une alimentation C.A. d'une fréquence de 50 Hz (starter connecté à l'anode par moyen de R_{a-st} = 50 kΩ)
Grenzdaten zur Verwendung als Gleichrichter mit einer Frequenz der Speisespannung von 50 Hz (Starter verbunden mit Anode mittels R_{a-st} = 50 kΩ)

$V_{a\ inv_p}$	= max.	200 V
I_{k_p}	= max.	100 mA
I_k	= max.	25 mA[4]

Remark : The tube is recommended for operation only in quadrant I of the break-down characteristic (V_a = pos.; V_{st} = pos.)

Observation: Le tube est recommandé pour fonctionnement exclusif dans le premier quadrant de la caractéristique de rupture (V_a = pos.; V_{st} = pos)

Bemerkung : Es wird empfohlen die Röhren nur im ersten Kwadranten der Zündkarakteristik zu betreiben (V_a = pos.; V_{st} = pos.)

---

[1]) Peak value of starter bias voltage
Valeur de crête de la tension de polarisation du starter
Scheitelwert der Startervorspannung

[2]) Peak value of starter pulse voltage
Valeur de crête de la tension d'impulsions du starter
Scheitelwert der Starterimpulsspannung

[3]) Tube exposed to some light. Full sunlight or complete darkness should be avoided
Die Röhre muss einen gewissen Lichteinfall ausgesetzt sein; helles Sonnenlicht oder völliger Dunkelheit sind zu vermeiden

[4]) The tube must not be allowed to pass current while the anode is negative
Le tube ne peut tolérer le passage d'un courant lorsque l'anode est négative
Bei negativer Anode darf die Röhre keinen Strom führen

[5]) Recommended value of I_k : > 8 mA
Valeur recommandée de I_k : > 8 mA
Empfohlener Wert von I_k : > 8 mA

[6]) Sum of in-phase starter bias voltage and starter pulse voltage
Somme en-phase de la tension de polarisation et de la tension d'impulsions du starter
Summe der Startervorspannung und der Starterimpulsspannung (beide Spannungen in Phase)

Limiting values for use as a rectifier with 50 c/s A.C. supply (starter connected to anode by means of R_{a-st} = 50 kΩ)
Caractéristiques limites pour utilisation comme tube redresseur avec une alimentation C.A. d'une fréquence de 50 Hz (starter connecté à l'anode par moyen de R_{a-st} = 50 kΩ)
Grenzdaten zur Verwendung als Gleichrichter mit einer Frequenz der Speisespannung von 50 Hz (Starter verbunden mit Anode mittels R_{a-st} = 50 kΩ)

$V_{a\ inv_p}$	= max.	200 V
I_{k_p}	= max.	100 mA
I_k	= max.	25 mA[4]

Remark : The tube is recommended for operation only in quadrant I of the break-down characteristic (V_a = pos.; V_{st} = pos.)

Observation: Le tube est recommandé pour fonctionnement exclusif dans le premier quadrant de la caractéristique de rupture (V_a = pos.; V_{st} = pos)

Bemerkung : Es wird empfohlen die Röhren nur im ersten Kwadranten der Zündkarakteristik zu betreiben (V_a = pos.; V_{st} = pos.)

---

[1]) Peak value of starter bias voltage
Valeur de crête de la tension de polarisation du starter
Scheitelwert der Startervorspannung

[2]) Peak value of starter pulse voltage
Valeur de crête de la tension d'impulsions du starter
Scheitelwert der Starterimpulsspannung

[3]) Tube exposed to some light. Full sunlight or complete darkness should be avoided
Die Röhre muss einen gewissen Lichteinfall ausgesetzt sein; helles Sonnenlicht oder völliger Dunkelheit sind zu vermeiden

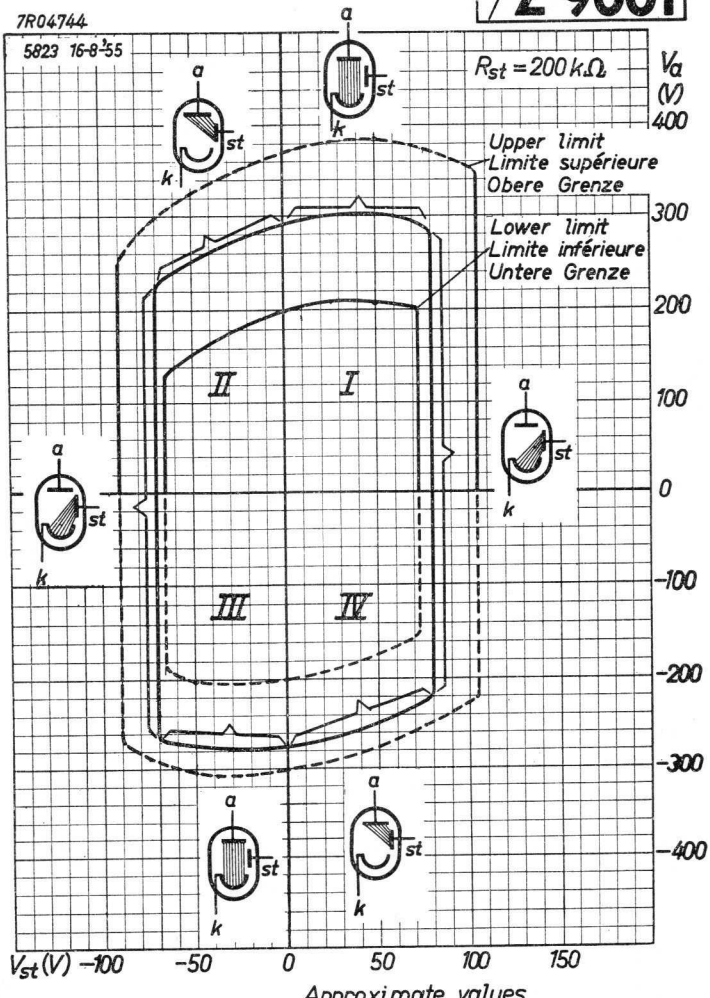
[4]) The tube must not be allowed to pass current while the anode is negative
Le tube ne peut tolérer le passage d'un courant lorsque l'anode est négative
Bei negativer Anode darf die Röhre keinen Strom führen

[5]) Recommended value of I_k : > 8 mA
Valeur recommandée de I_k : > 8 mA
Empfohlener Wert von I_k : > 8 mA

[6]) Sum of in-phase starter bias voltage and starter pulse voltage
Somme en-phase de la tension de polarisation et de la tension d'impulsions du starter
Summe der Startervorspannung und der Starterimpulsspannung (beide Spannungen in Phase)

PHILIPS

5823 / Z 900T



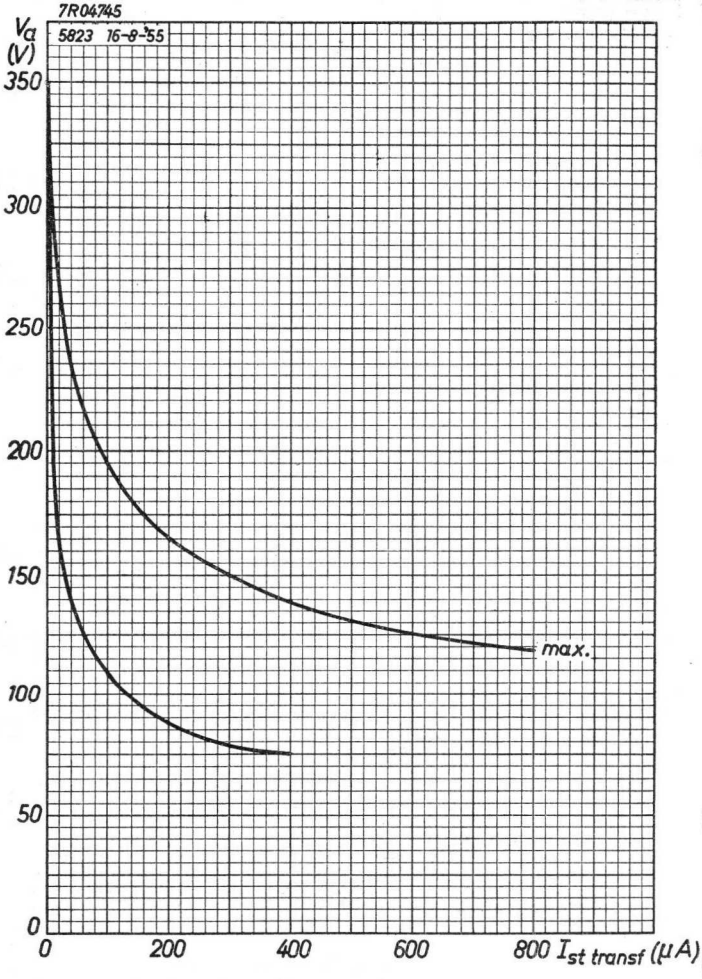
Approximate values
------ Valeurs approximatives
Näherungswerte

8. 8. 1955

A

5823 / Z 900T

PHILIPS



B

IMAGE ICONOSCOPE, television camera tube with image section
ICONOSCOPE D'IMAGE, tube analyseur de télévision avec partie image
BILDIKONOSKOP, Fernsehaufnahmeröhre mit Bildteil

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 0,63 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g = max. 8 pF
C_k = max. 10 pF
C_{as} = max. 5 pF

Symbols
Symboles
Symbole

k_{ph} = photocathode / cathode photo-électrique / Photokathode

a_c = collector anode / anode collectrice / Kollektoranode

a_s = signal electrode / électrode signal / Signalelektrode

g2, g1, k, f } electron gun / canon à électrons / Elektronenoptik

Scanning section
Partie d'exploration
Abtastteil

Focusing and deflection : magnetic by the coil unit AT 1999
Concentration et déviation: magnétique par le jeu de bobines AT 1999
Fokussierung und Ablenkung: magnetisch mittels des Spulensatzes AT 1999

Image section
Partie image
Bildteil

Focusing :magnetic by image coil AT 1998
Concentration:magnétique par la bobine image AT 1998
Fokussierung :magnetisch mittels der Bildspule AT 1998

Distortion caused by the coils of the scanning section can be compensated by means of the correction coil.

La distorsion provoquée par les bobines de la partie d'exploration peut être compensée par moyen de la bobine de correction

Die von den Spulen des Abtastteiles herrührende Verzerrung kann mittels der Korrektionsspule ausgeglichen werden

Picture size on the photocathode
Dimensions de l'image à la cathode photo-électrique
Bildabmessungen auf der Photokathode 12 x 16 mm^2

The part not used should be covered by a mask
La partie inutilisée doit être couverte d'un masque
Der unbenutzte Teil ist mit einer Maske zu bedecken

Size of electron-optical image on the signal electrode
Dimensions de l'image électronoptique sur l'électrode signal
Abmessungen des elektronenoptischen Bildes auf der Signalelektrode 45 x 60 mm^2

These dimensions can be obtained by means of electrical and geometrical adjustment of the image coil
The scanned area on the signal electrode should coincide with the electron-optical image

Cettes dimensions peut être obtenues à l'aide du réglage électrique et géometrique de la bobine image
La surface explorée de l'électrode signal et l'image électronoptique doivent coïncider

Diese Abmessungen sind zu erhalten mittels der elektrischen und geometrischen Einstellung der Bildspule
Der abgetastete Teil der Signalelektrode musz mit dem elektronenoptischen Bilde zusammenfallen.

PHILIPS

5854

IMAGE ICONOSCOPE, television camera tube with image section
ICONOSCOPE D'IMAGE, tube analyseur de télévision avec partie image
BILDIKONOSKOP, Fernsehaufnahmeröhre mit Bildteil

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 0,63 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g = max. 8 pF
C_k = max. 10 pF
C_{as} = max. 5 pF

Symbols
Symboles
Symbole

k_{ph} = photocathode / cathode photo-électrique / Photokathode

a_c = collector anode / anode collectrice / Kollektoranode

a_s = signal electrode / électrode signal / Signalelektrode

g2, g1, k, f } electron gun / canon à électrons / Elektronenoptik

Scanning section
Partie d'exploration
Abtastteil

Focusing and deflection : magnetic by the coil unit AT 1999
Concentration et déviation: magnétique par le jeu de bobines AT 1999
Fokussierung und Ablenkung: magnetisch mittels des Spulensatzes AT 1999

Image section
Partie image
Bildteil

Focusing :magnetic by image coil AT 1998
Concentration:magnétique par la bobine image AT 1998
Fokussierung :magnetisch mittels der Bildspule AT 1998

Distortion caused by the coils of the scanning section can be compensated by means of the correction coil.

La distorsion provoquée par les bobines de la partie d'exploration peut être compensée par moyen de la bobine de correction

Die von den Spulen des Abtastteiles herrührende Verzerrung kann mittels der Korrektionsspule ausgeglichen werden

Picture size on the photocathode
Dimensions de l'image à la cathode photo-électrique
Bildabmessungen auf der Photokathode 12 x 16 mm^2

The part not used should be covered by a mask
La partie inutilisée doit être couverte d'un masque
Der unbenutzte Teil ist mit einer Maske zu bedecken

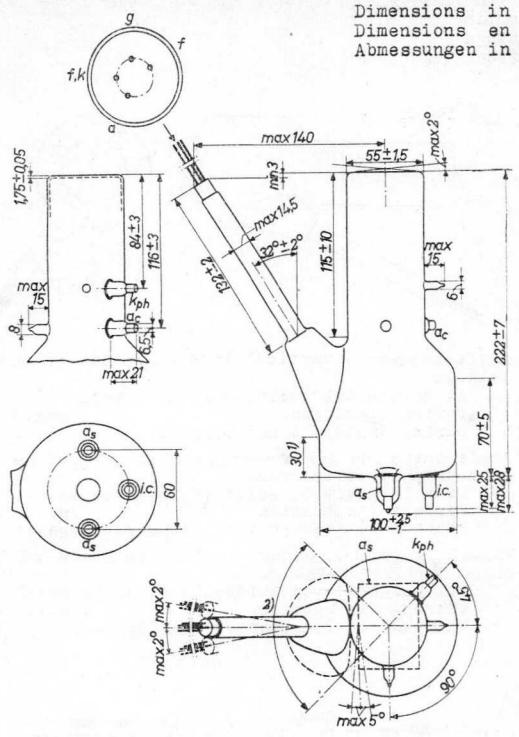
Size of electron-optical image on the signal electrode
Dimensions de l'image électronoptique sur l'électrode signal
Abmessungen des elektronenoptischen Bildes auf der Signalelektrode 45 x 60 mm^2

These dimensions can be obtained by means of electrical and geometrical adjustment of the image coil
The scanned area on the signal electrode should coincide with the electron-optical image

Cettes dimensions peut être obtenues à l'aide du réglage électrique et géometrique de la bobine image
La surface explorée de l'électrode signal et l'image électronoptique doivent coïncider

Diese Abmessungen sind zu erhalten mittels der elektrischen und geometrischen Einstellung der Bildspule
Der abgetastete Teil der Signalelektrode musz mit dem elektronenoptischen Bilde zusammenfallen.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



---

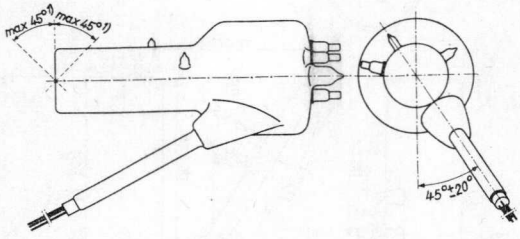
1) The diameter over this distance is 100 $^{+2.5}_{-1}$ mm

Le diamètre sur cette distance est de 100 $^{+2,5}_{-1}$ mm

Der Durchmesser über diesen Abstand ist 100 $^{+2,5}_{-1}$ mm

2) Angle of max. 90° for the seal of the electron gun section
Angle de max. 90° pour le scellement de la partie du canon à électrons.
Winkel von max. 90° für die Verschmelzung des Abtastteiles.

Mounting position
Montage
Aufstellung



1) Angle between a vertical line and plane of photo-cathode

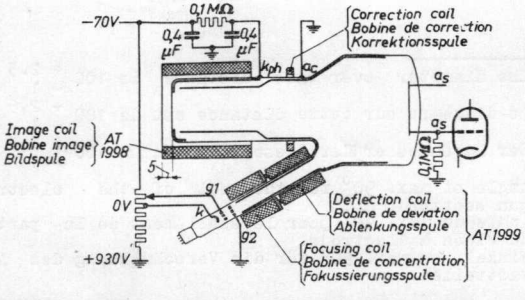
At horizontal position of the camera		0°
During operation	max.	45°
During transport and storage		0°

Angle entre une ligne verticale et le plan de la cathode photo-électrique

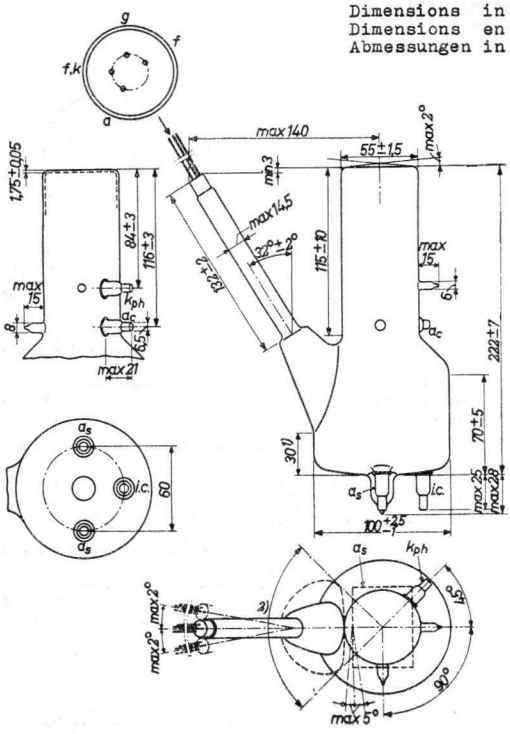
Dans la position horizontale du camera		0°
Pendant l'opération	max.	45°
Pendant le transport et l'emmagasinage		0°

Winkel zwischen einer vertikalen Linie und der Ebene der Photokathode.

Bei waagerechter Aufstellung der Kamera		0°
Während des Betriebs	max.	45°
Während des Transportes und der Lagerung		0°



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



---

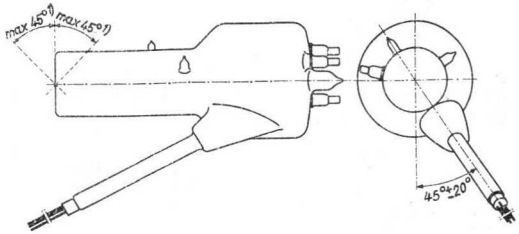
1) The diameter over this distance is 100 $^{+2.5}_{-1}$ mm

Le diamètre sur cette distance est de 100 $^{+2,5}_{-1}$ mm

Der Durchmesser über diesen Abstand ist 100 $^{+2,5}_{-1}$ mm

2) Angle of max. 90° for the seal of the electron gun section
Angle de max. 90° pour le scellement de la partie du canon à électrons.
Winkel von max. 90° für die Verschmelzung des Abtastteiles.

Mounting position
Montage
Aufstellung



1) Angle between a vertical line and plane of photo-cathode

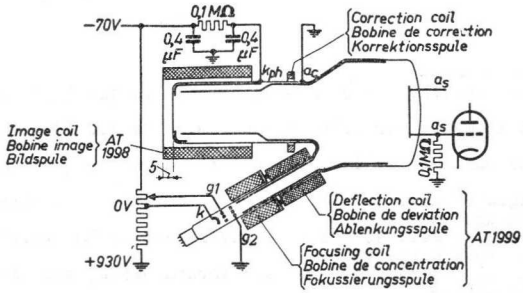
At horizontal position of the camera		0°
During operation	max.	45°
During transport and storage		0°

Angle entre une ligne verticale et le plan de la cathode photo-électrique

Dans la position horizontale du camera		0°
Pendant l'opération	max.	45°
Pendant le transport et l'emmagasinage		0°

Winkel zwischen einer vertikalen Linie und der Ebene der Photokathode.

Bei waagerechter Aufstellung der Kamera		0°
Während des Betriebs	max.	45°
Während des Transportes und der Lagerung		0°



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2} = V_{ac} = V_{bas}$	=	930 V [1]
V_{kph}	=	-70 V [1]
I_ℓ	=	0,1-0,2 µA
R_{as}	=	0,1 MΩ
Current through focusing coil Courant de la bobine de concentration Strom durch die Fokussierungsspule	≈	10 mA
Current through image coil Courant de la bobine image Strom durch die Bildspule	≈	25 mA

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$-V_{g1}$	= max.	100 V
V_{g1}	= max.	0 V
$V_{g2} = V_{ac} = V_{bas}$	= max.	1110 V [1]
$-V_{kph}$	= max.	90 V
I_ℓ	= max.	1 µA
R_{g1}	= max.	0,5 MΩ
R_{as}	= max.	2 MΩ
Illumination of Eclairement de k_{ph} Beleuchtungsstärke von	= max.	400 lux
t_{amb}	= max.	50 °C

[1]) With respect to k, see page 4
Par rapport à k, voir page 4
In Bezug auf k, siehe Seite 4

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2} = V_{ac} = V_{bas}$	=	930 V [1]
V_{kph}	=	-70 V [1]
I_{ℓ}	=	0,1-0,2 uA
R_{as}	=	0,1 MΩ
Current through focusing coil Courant de la bobine de concentration Strom durch die Fokussierungsspule	≈	10 mA
Current through image coil Courant de la bobine image Strom durch die Bildspule	≈	25 mA

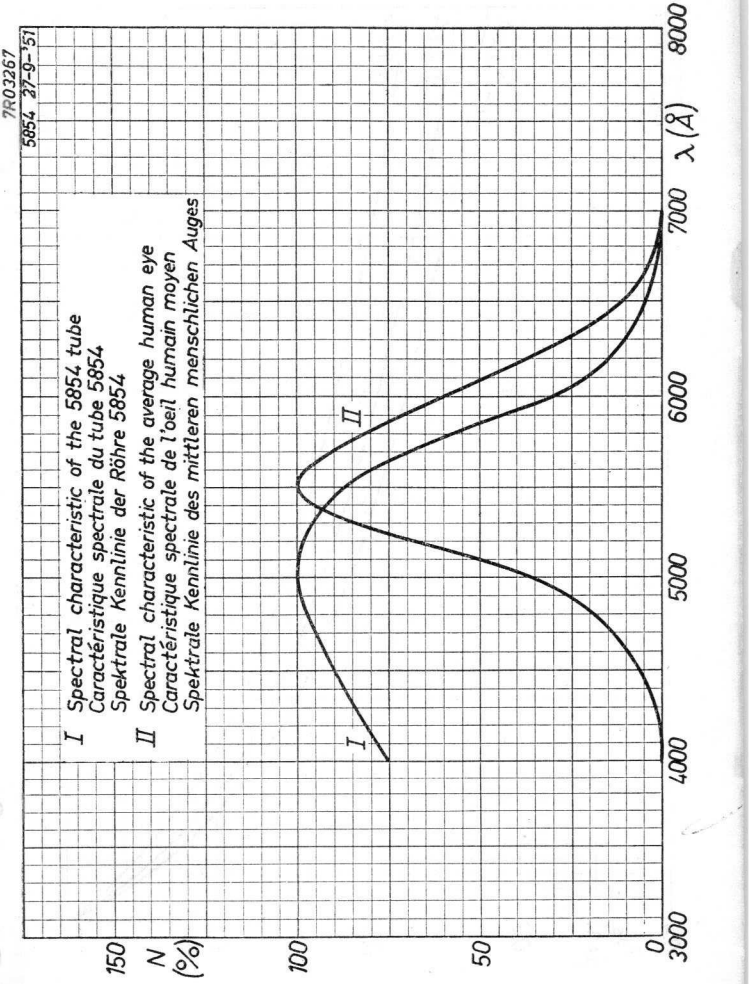
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$-V_{g1}$	= max.	100 V
V_{g1}	= max.	0 V
$V_{g2} = V_{ac} = V_{bas}$	= max.	1110 V [1]
$-V_{kph}$	= max.	90 V
I_{ℓ}	= max.	1 uA
R_{g1}	= max.	0,5 MΩ
R_{as}	= max.	2 MΩ
Illumination of Eclairement de k_{ph} Beleuchtungsstärke von	= max.	400 lux
t_{amb}	= max.	50 °C

[1]) With respect to k, see page 4
Par rapport à k, voir page 4
In Bezug auf k, siehe Seite 4

PHILIPS

5854

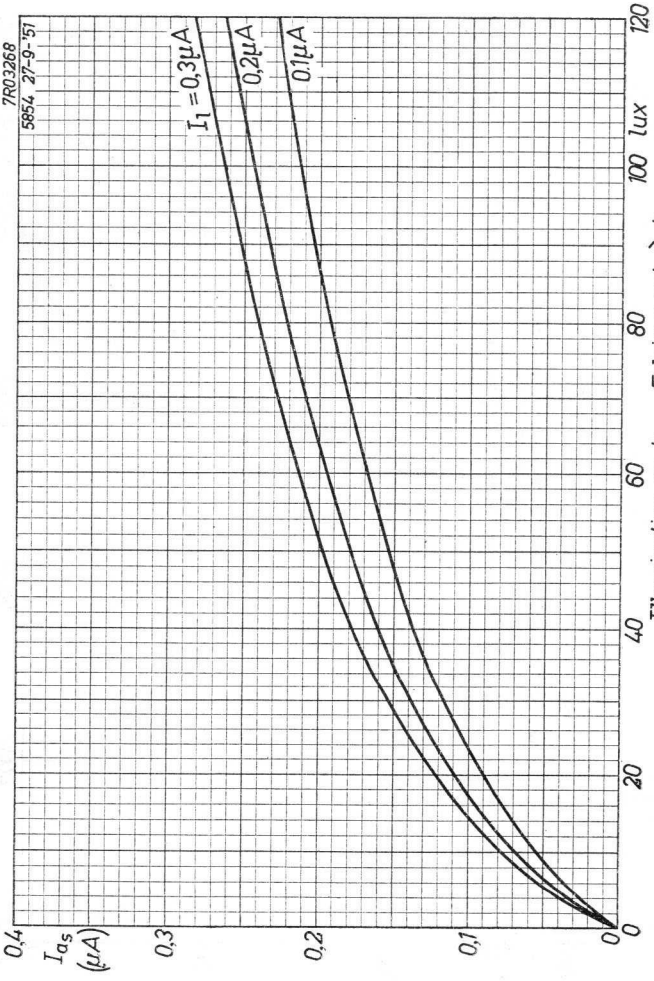


12.12.1952

A

5854

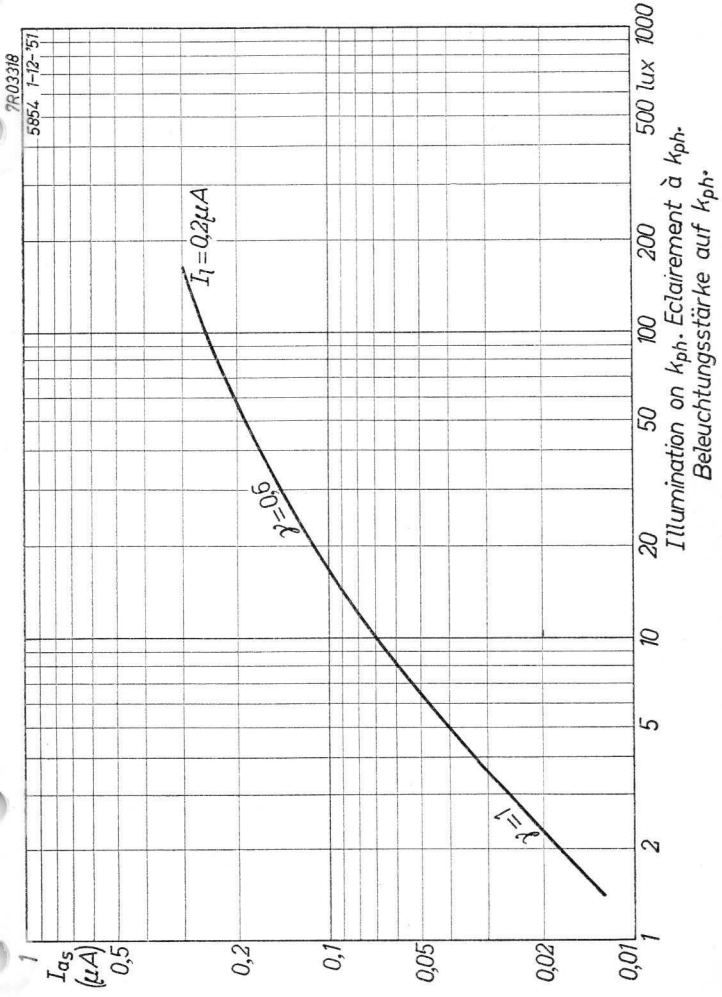
PHILIPS



B

PHILIPS

5854



12.12.1952

C

PENCIL TYPE U.H.F. HIGH-MU TRIODE for use in grounded grid service as R.F. amplifier, I.F. amplifier or mixer in receivers operating at frequencies up to about 1000 Mc/s, as frequency multiplier up to about 1500 Mc/s and as oscillator up to 1700 Mc/s. The tube can be used at altitudes up to 20 km without pressurized chambers

TRIODE U.H.F. À COEFFICIENT D'AMPLIFICATION ÉLÉVÉ DU TYPE "CRAYON" pour utilisation en montages grille mise à la terre comme amplificatrice H.F. ou M.F. ou comme tube mélangeur dans les récepteurs pour les fréquences jusqu'à environ 1000 MHz, comme multiplicatrice de fréquences jusqu'à environ 1500 MHz et comme oscillateur jusqu'à environ 1700 MHz. Le tube peut être utilisé jusqu'à une altitude de 20 km sans chambres mises sous pression

UHF-„BLEISTIFT"-TRIODE MIT HOHEM VERSTÄRKUNGSFAKTOR zur Verwendung als HF- oder ZF-Verstärker oder als Mischröhre in Gitterbasisschaltungen in Empfängern für Frequenzen bis zu etwa 1000 MHz, als Frequenzvervielfacher bis zu etwa 1500 MHz und als Oszillator bis zu 1700 MHz. Die Röhre kann bis eine Höhe von 20 km ohne druckgasgefüllte Kammern verwendet werden

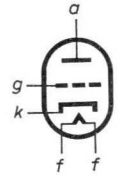
Heating : indirect by A.C. or D.C. Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom	V_f = 6,3 V I_f = 135 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a < 0,035 pF C_g = 2,5 pF C_{ag} = 1,4 pF	
Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a = 250 V I_a = 18 mA μ = 56 S = 6,5 mA/V R_i = 8625 Ω	

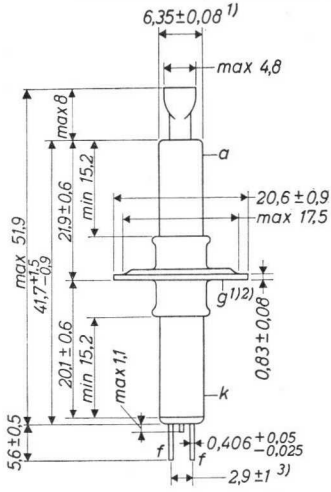
Page 2; Seite 2

[2]) Die Neigung des Gitterflansches in bezug auf die Drehungsachse des Katodenzylinders wird bestimmt indem der Katodenzylinder eingespannt wird und die Röhre gedreht, wobei mit einer Lehre die parallel zur Achse Durchlaufene Strecke eines etwa 0,5 mm vom Rande des Flansches gelegenen Punktes gemessen wird. Die gesamte über eine ganze Umdrehung der Röhre durchlaufene Strecke wird 0,51 mm nicht überschreiten

[3]) Distance at the terminal tips
Distance entre les extrémités des broches
Abstand zwischen den Enden der Stifte

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Mounting position:
arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau: willkürlich

---

1) Max. eccentricity of the axis of the anode terminal or grid terminal flange with respect to the axis of the cathode terminal is 0.204 mm
L'excentricité de l'axe du cylindre anodique ou de la flasque de la grille par rapport à l'axe du cylindre cathodique est de 0,204 mm au max.
Die Exzentrizität der Achse des Anodenzylinders oder des Gitterflansches in bezug auf die Achse des Katodenzylinders ist max. 0,204 mm

2) The tilt of the grid terminal flange with respect to the rotational axis of the cathode terminal is determined by chucking the cathode terminal, rotating the tube and gauging the total travel distance of the grid terminal flange parallel to the axis at a point at approximately 0.5 mm inward from its edge for one complete rotation. The total travel distance will not exceed 0.51 mm
Pour déterminer l'inclinaison de la flasque de la grille par rapport à l'axe de rotation du cylindre cathodique, cette cylindre est mandriné et le tube tourné; au moyen d'un calibre on mesure le parcours en parallèle avec l'axe d'un point qui est situé à 0,5 mm environ du bord de la flasque. Le parcours total pour une révolution complète du tube ne surpassera pas 0,51 mm

Siehe Seite 1

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

Installation notes. Connections to the cathode cylinder, the grid disc and the anode cylinder should be made by flexible spring contacts only. The connectors must make firm, large surface contact, yet must be sufficiently flexible so that no part of the tube is subjected to strain. Unless this recommendation is observed, the glass to metal seals may be damaged.

Observations pour le montage. Pour prévenir une détérioration des scellements verre-métal les connexions du cylindre cathodique, de la flasque de la grille et du cylindre anodique doivent être effectuées seulement par des fils flexibles et des contacts à ressort de grande surface de sorte qu'aucune partie du tube soit sujette à contrainte

Bemerkungen für den Einbau. Zur Vermeidung einer Beschädigung der Glas-Metall-Einschmelzungen müssen der Katodenzylinder, der Flansch des Gitters und der Anodenzylinder nur mittels biegsamer Leitungen und federnder Kontakte mit grosser Oberfläche angeschlossen werden, so dass kein einziger Teil der Röhre mechanischen Spannungen unterliegen ist.

Class A amplifier
Amplificatrice classe A
Klasse A-Verstärker

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

V_a	= max.	300	V
I_a	= max.	25	mA
W_a	= max.	6,25	W[1])
$-V_g$	= max.	100	V
R_g	= max.	0,5	MΩ
V_{kf}	= max.	90	V

Anode seal temperature
Température du scellement de l'anode = max. 175 °C
Temperatur der Anodeneinschmelzung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_a	=	250	V
I_a	=	18	mA
R_k	=	75	Ω

[1]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

H.F. class C telegraphy, grounded grid circuit.
(Key down conditions per tube without amplitude modulation. Modulation essentially negative may be used if the positive peak of the audio frequency does not exceed 115 % of the carrier conditions.)

H.F. classe C télégraphie, montage à grille mise à la terre
(Conditions par tube à manipulateur abaissé sans modulation d'amplitude. Modulation essentiellement négative peut être utilisée si la crête positive du signal B.F. ne surpasse pas 115 % des conditions porteuses.)

HF-Klasse C Telegraphie, Gitterbassisschaltung.
(Bedingungen pro Röhre mit Taste nieder ohne Amplitudenmodulation. Wesentlich negative Modulation kann verwendet werden wenn der positive Scheitelwert des NF-Signals 115 % der Trägerbedingungen nicht überschreitet.)

Limiting values (absolute limits; continuous service)
Caractéristiques limites (limites absolues; service continu)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte; Dauerbetrieb)

V_a = max.	360 V	$-V_g$ = max.	100 V
I_a = max.	25 mA	I_g = max.	8 mA
W_{ia} = max.	9 W	R_g = max.	0,1 MΩ
W_a = max.	6,25 W [1]	V_{kf} = max.	90 V

Anode seal temperature
Température du scellement de l'anode = max. 175 °C
Temperatur der Anodeneinschmelzung

Operating characteristics as power amplifier
Caractéristiques d'utilisation comme amplificatrice de puissance
Betriebsdaten als Leistungsverstärker

V_a	=	275 V
I_a	=	23 mA
$-V_g$	=	51 V [2]
I_g	=	7 mA [3]
W_{dr}	=	2 W [3]
W_o	=	5 W [4]

Operating characteristics as oscillator
Caractéristiques d'utilisation en oscillatrice
Betriebsdaten als Oszillator

f	=	500	1700 Mc/s
V_a	=	250	250 V
I_a	=	23	23 mA
$-V_g$	=	12	2 V [2]
I_g	=	6	3 mA [3]
W_o	=	3	0,75 W

[1])[2])[3])[4])

See page 5
Voir page 5
Siehe Seite 5

H.F. class C anode modulated power amplifier
(Carrier conditions per tube for use with a maximum modulation factor of 1.0)
H.F. classe C amplificatrice de puissance avec modulation dans l'anode
(Conditions porteuses par tube pour utilisation avec un coefficient de modulation de 1,0 au max.)
HF-Klasse C Leistungsverstärker mit Anodenmodulation
(Trägerbedingungen pro Röhre zur Verwendung mit einem Modulationsfaktor von max. 1,0)

Limiting values (absolute limits; continuous service)
Caractéristiques limites (limites absolues; service continu)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte; Dauerbetrieb)

V_a	= max. 275 V	$-V_g$	= max. 100 V
I_a	= max. 22 mA	I_g	= max. 8 mA
W_{ia}	= max. 6 W	R_g	= max. 0,1 MΩ
W_a	= max. 4,25 W [1])	V_{kf}	= max. 90 V

Anode seal temperature
Température du scellement de l'anode = max. 175 °C
Temperatur der Anodeneinschmelzung

---

[1]) In applications where W_a > 2.5 W it is important that a large area of contact be provided between the anode cylinder and the terminal to provide adequate heat conduction
Pour obtenir une conduction de chaleur convenable pour les applications avec W_a > 2,5 W, il faut utiliser un contact de grande surface entre le cylindre anodique et la connexion anodique
Zur Erhaltung einer genügenden Wärmeableitung bei Anwendungen mit W_a > 2,5 W, soll zwischen der Anoden-Anschlussleitung und dem Anodenzylinder ein Kontakt mit grosser Oberfläche verwendet werden

[2]) Obtained from grid resistor
Obtenue par moyen de la résistance de grille
Mittels des Gitterwiderstandes erhalten

[3]) The typical values of I_g and the input power (W_{dr}) are subject to variations depending on the impedance of the load circuit
Les valeurs de I_g et la puissance d'entrée (W_{dr}) sont sujettes à des variations dépendant de l'impédance du circuit d'utilisation
Die Werte von I_g und der Eingangsleistung (W_{dr}) unterliegen von der Impedanz des Belastungskreises abhängigen Änderungen

[4]) Power transferred from driving stage included
Y compris la puissance transmise de l'étage pré-amplificateur
Einschliesslich der vom Vorverstärker übertragenen Leistung

Frequency multiplier in grounded grid circuit
Multiplicatrice de fréquence en montage à grille mise à la masse
Frequenzvervielfacher in Gitterbasisschaltung

Limiting values (absolute limits; continuous service)
Caractéristiques limites (limites absolues; service continu)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte; Dauerbetrieb)

V_a	= max.	330	V
I_a	= max.	22	mA
W_{ia}	= max.	7,5	W
W_a	= max.	6,25	W [1]
$-V_g$	= max.	100	V
I_g	= max.	8	mA
R_g	= max.	0,1	MΩ
V_{kf}	= max.	90	V

Anode seal temperature
Température du scellement de l'anode = max. 175 °C
Temperatur der Anodeneinschmelzung

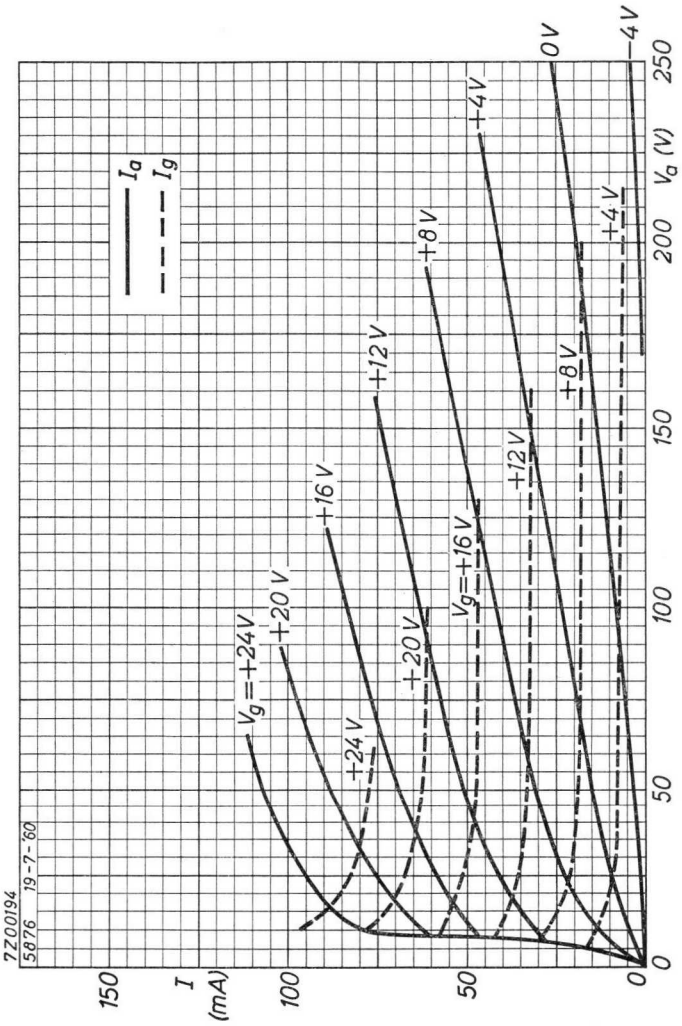
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	160/480	480/960	Mc/s
V_a	=	300	300	V
I_a	=	18	17,3	mA
$-V_g$	=	90	70	V [2]
I_g	=	6	7	mA [3]
W_{dr}	=	2,1	2,0	W [3]
W_o	=	2,1	2,0	W

[1][2][3] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

PHILIPS

5876



9-9-1960

A

PHILIPS

5893

PENCIL TYPE U.H.F. MEDIUM-MU TRIODE for use in grounded grid service as anode pulsed oscillator up to 3300 Mc/s and altitudes up to 3 km (10 000 feet), or as class A amplifier, R.F. amplifier, R.F. oscillator or frequency doubler up to 1000 Mc/s and altitudes up to 30 km (100 000 feet)

HEATING: indirect by A.C. or D.C.

Heater voltage

under transmitting conditions $V_f = 6.0\ V\ ^{+5\ \%}_{-10\ \%}$

under stand-by conditions $V_f = 6.3\ V$

Heater current $I_f(V_f = 6.0\ V) = 0.28\ A$

CAPACITANCES

Anode to cathode	C_a	<	0.07 pF
Grid to cathode	C_g	=	2.5 pF
Anode to grid	C_{ag}	=	1.75 pF

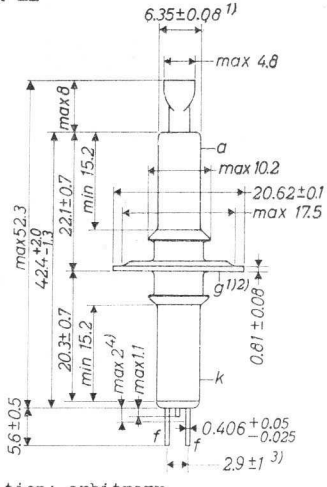
TYPICAL CHARACTERISTICS

Anode voltage	V_a	=	200 V
Anode current	I_a	=	25 mA
Mutual conductance	S	=	6 mA/V
Amplification factor	μ	=	27
Internal resistance	R_i	=	4500 Ω

TEMPERATURE LIMITS

Anode seal temperature = max. 175 °C

Dimensions in mm



Mounting position: arbitrary

INSTALLATION NOTES

Connections to the cathode cylinder, grid flange and anode cylinder should be made by flexible spring contacts only. The connectors must make firm, large-surface contact, yet must be sufficiently flexible so that no part of the tube is subjected to strain. Unless this recommendation is observed, the glass-to-metal seals may be damaged. The heater leads fit to the Cinch socket No. 54A1 1953. They should not be soldered to circuit elements. The heat of the soldering operation may crack the glass seals of the heater leads and damage the tube.

---

1) Max. eccentricity of the axis of the anode terminal or grid terminal flange with respect to the axis of the cathode terminal is 0.204 mm.

2) The tilt of the grid terminal flange with respect to the rotational axis of the cathode terminal is determined by chucking the cathode terminal, rotating the tube and gauging the total travel distance of the grid terminal flange parallel to the axis at a point approximately 0.5 mm inward from its edge for one complete rotation. The total travel distance will not exceed 0.51 mm.

3) Distance at the terminal tips

4) Not tinned

Class A amplifier, without grid current

LIMITING VALUES (Absolute limits)

For altitudes up to 30 km (100 000 feet)

Anode voltage	V_a	= max.	330 V
Negative grid voltage	$-V_g$	= max.	100 V
Anode current	I_a	= max.	35 mA
Anode dissipation	W_a	= max.	7 W
Cathode to heater voltage	V_{kf}	= max.	90 V
	$-V_{kf}$	= max.	90 V

OPERATING CONDITIONS

Anode voltage	V_a	=	200 V
Anode current	I_a	=	25 mA
Cathode resistance	R_k	=	100 Ω

Page 4

2) The magnitude of any spike on the anode voltage pulse should not exceed a value of 2000 volts with respect to the cathode and its duration should not exceed 0.01 μsec measured at the peak value level.

3) In applications where the anode dissipation exceeds 2.5 watts it is important that a large area of contact be provided between the anode cylinder and the connector in order to provide adequate heat conduction.

4) The power output at the peak of a pulse is obtained from the average power output using the duty factor of the pulses. This procedure is necessary since the output power pulse duty factor may be less than the applied voltage pulse duty factor because of a delay in the start of R.F. output power.

5) The duty factor is the product of the pulse duration and the repetition frequency. For variable pulse durations and pulse repetition frequencies, the duty factor is defined as the ratio of time "on" to total elapsed time in any 5000 μsec interval.

Anode pulsed oscillator, class C

LIMITING VALUES (Absolute limits)

For altitudes up to 3 km (10 000 feet)

For a maximum "on" time of 5 µsec in any 5000 µsec interval [1])

Positive peak anode voltage	V_{ap}	= max.	1750 V [2])
Negative peak grid voltage	$-V_{gp}$	= max.	150 V
Peak anode current	I_{ap}	= max.	3 A
Peak rectified grid current	I_{gp}	= max.	1.3 A
Anode current	I_a	= max.	3 mA
Grid current	I_g	= max.	1.3 mA
Anode dissipation	W_a	= max.	6 W [3])
Pulse duration	T_{imp}	= max.	1.5 µsec
Grid circuit resistance	R_g	= max.	0.5 MΩ

OPERATING CONDITIONS with rectangular wave shape in grounded grid circuit at 3300 Mc/s

The heater should be allowed to warm up for at least 60 sec. before anode voltage is applied

Positive peak anode voltage	V_{ap}	=	1750 V [2])
Negative peak bias voltage	V_{gp}	=	-110 V
Grid resistance	R_g	=	100 Ω
Peak anode current	I_{ap}	=	3 A
Peak rectified grid current	I_{gp}	=	1.1 A
Anode current	I_a	=	3 mA
Grid current	I_g	=	1.1 mA
Peak output power	W_{op}	=	1200 W [4])
Pulse duration	T_{imp}	=	1 µsec
Pulse repetition frequency	f_{imp}	=	1000 c/sec
Duty factor	δ	=	0.001 [5])

[1]) The "on" time is the sum of the durations of all the individual pulses which occur during any 5000 µsec interval. The pulse duration is defined as the time interval between the two points on the pulse at which the instantaneous value is 70 % of the peak value. The peak value is defined as the maximum value of a smooth curve through the average of the fluctuations over the top portion of the pulse.

[2])[3])[4])[5]) See page 3.

Anode-modulated R.F. amplifier, class C telephony

Carrier conditions per tube for use with a max. modulation factor of 1.0

LIMITING VALUES (Absolute limits)

For altitudes up to 30 km (100 000 feet)

			C.C.S.	I.C.A.S.
Anode voltage	V_a	= max.	260	320 V
Negative grid voltage	$-V_g$	= max.	100	100 V
Anode current	I_a	= max.	33	33 mA
Grid current	I_g	= max.	15	15 mA
Anode input power	W_{ia}	= max.	8.5	10.5 W
Anode dissipation	W_a	= max.	5	5.5 W [1]
Grid circuit resistance	R_g	= max.	0.1	0.1 MΩ
Cathode to heater voltage	V_{kf}	= max.	90	90 V
	$-V_{kf}$	= max.	90	90 V

OPERATING CONDITIONS in grounded grid circuit at 500 Mc/s

			C.C.S.	I.C.A.S.
Anode voltage	V_a	=	250	300 V
Grid voltage	V_g	=	-36	-45 V [2]
Anode current	I_a	=	30	30 mA
Grid current	I_g	=	11	12 mA
Driver output power	W_{dr}	=	1.8	2.0 W
Output power	W_o	=	5.5	6.5 W

[1]) In applications where the anode dissipation exceeds 2.5 watts, it is important that a large area of contact be provided between the anode cylinder and the connector in order to provide adequate heat conduction

[2]) Obtained from grid resistor

R.F. power amplifier and oscillator, class C telegraphy

Key down conditions per tube without amplitude modulation. Modulation essentially negative may be used if the peak of the audio frequency envelope does not exceed 115 % of the carrier conditions.

LIMITING VALUES (Absolute limits)

For altitudes up to 30 km (100 000 feet)

			C.C.S.	I.C.A.S.
Anode voltage	V_a	= max.	320	400 V
Negative grid voltage	$-V_g$	= max.	100	100 V
Anode current	I_a	= max.	35	40 mA
Grid current	I_g	= max.	15	15 mA
Anode input power	W_{i_a}	= max.	11	16 W
Anode dissipation	W_a	= max.	7	8 W [1]
Grid circuit resistance	R_g	= max.	0.1	0.1 MΩ
Cathode to heater voltage	V_{kf}	= max.	90	90 V
	$-V_{kf}$	= max.	90	90 V

OPERATING CONDITIONS as R.F. amplifier in grounded grid circuit at 500 Mc/s

			C.C.S.	I.C.A.S.
Anode voltage	V_a	=	300	350 V
Grid voltage	V_g	=	-47	-51 V [2]
Anode current	I_a	=	33	35 mA
Grid current	I_g	=	13	13 mA
Driver output power	W_{dr}	=	2.0	2.5 W
Output power	W_o	=	7.5	8.5 W

[1]) In applications where the anode dissipation exceeds 2.5 watts, it is important that a large area of contact be provided between the anode cylinder and the connector in order to provide adequate heat conduction.

[2]) Obtained from grid resistor.

R.F. power amplifier and oscillator, class C telegraphy (continued)

OPERATING CONDITIONS as R.F. amplifier in grounded grid circuit at 1000 Mc/s

			C.C.S.	I.C.A.S.	
Anode voltage	V_a	=	300	350	V
Grid voltage	V_g	=	-30	-33	V[2])
Anode current	I_a	=	33	33	mA
Grid current	I_g	=	12	13	mA
Driver output power	W_{dr}	=	1.9	2.4	W
Output power	W_o	=	5.5	6.5	W

OPERATING CONDITIONS as oscillator in grounded grid circuit at 500 Mc/s

			C.C.S.	I.C.A.S.	
Anode voltage	V_a	=	300	350	V
Grid voltage	V_g	=	-47	-51	V[2])
Anode current	I_a	=	33	35	mA
Grid current	I_g	=	13	13	mA
Output power	W_o	=	5	6	W

[1]) In applications where the anode dissipation exceeds 2.5 watts, it is important that a large area of contact be provided between the anode cylinder and the connector in order to provide adequate heat conduction.

[2]) Obtained from grid resistor

Frequency doubler

LIMITING VALUES (Absolute limits)

For altitudes up to 30 km (100 000 feet)

			C.C.S.	I.C.A.S.	
Anode voltage	V_a	= max.	260	320	V
Negative grid voltage	$-V_g$	= max.	100	100	V
Anode current	I_a	= max.	33	33	mA
Grid current	I_g	= max.	12	12	mA
Anode input power	W_{ia}	= max.	8.5	10.5	W
Anode dissipation	W_a	= max.	6	7.5	W [1]
Grid circuit resistance	R_g	= max.	0.1	0.1	MΩ
Cathode to heater voltage	V_{kf}	= max.	90	90	V
	$-V_{kf}$	= max.	90	90	V

OPERATING CONDITIONS as frequency doubler to 1000 Mc/s in grounded grid circuit

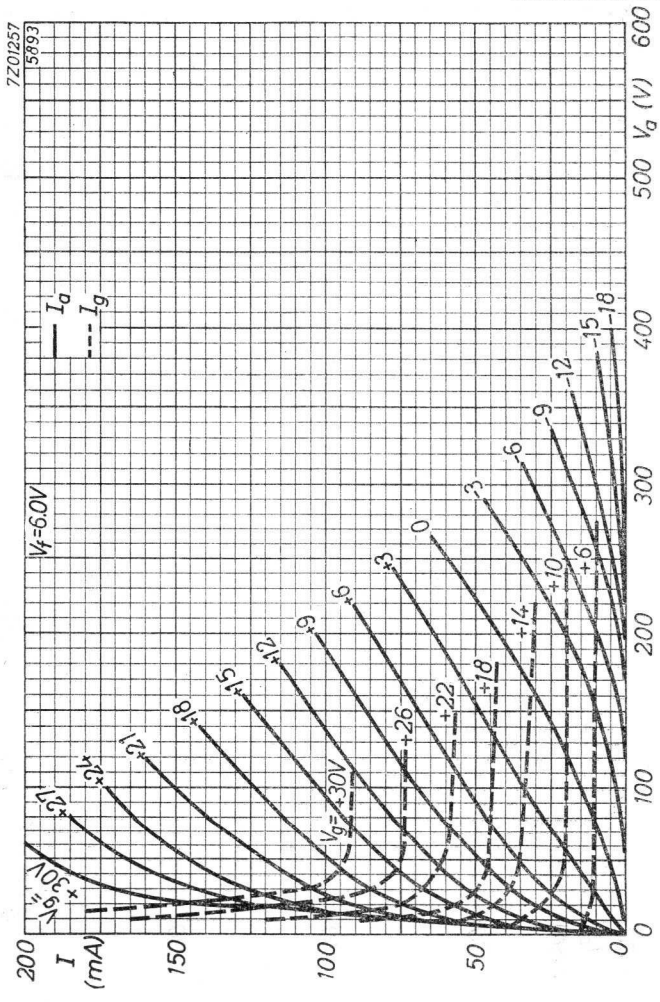
			C.C.S.	I.C.A.S.	
Anode voltage	V_a	=	250	300	V
Grid voltage	V_g	=	-40	-50	V
Anode current	I_a	=	33	33	mA
Grid current	I_g	=	7	8	mA
Driver output power	W_{dr}	=	3.2	3.5	W
Output power	W_o	=	2.75	3.0	W

[1]) In applications where the anode dissipation exceeds 2.5 watts, it is important that a large area of contact be provided between the anode cylinder and the connector in order to provide adequate heat conduction

[2]) Obtained from grid resistor

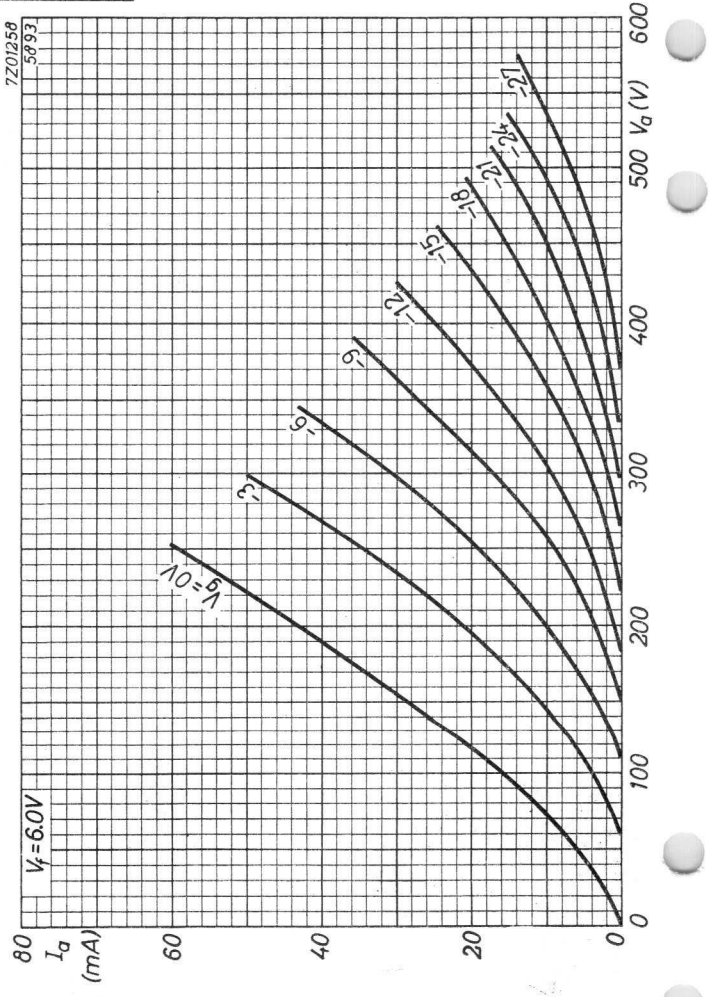
PHILIPS

5893



12.12.1962

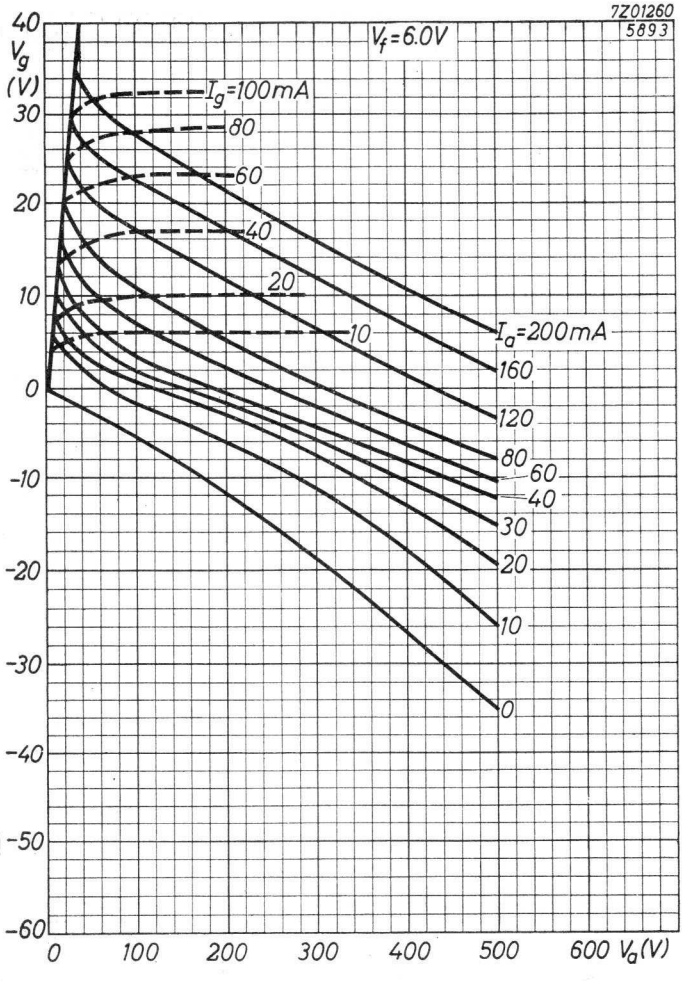
A


7Z01258
5893
V_f=6.0V
V_g=0V
-3
-6
-9
-12
-15
-18
-21
-24
-27
I_a (mA)
80
60
40
20
0
0
100
200
300
400
500
600
V_a (V)

B

PHILIPS

5893

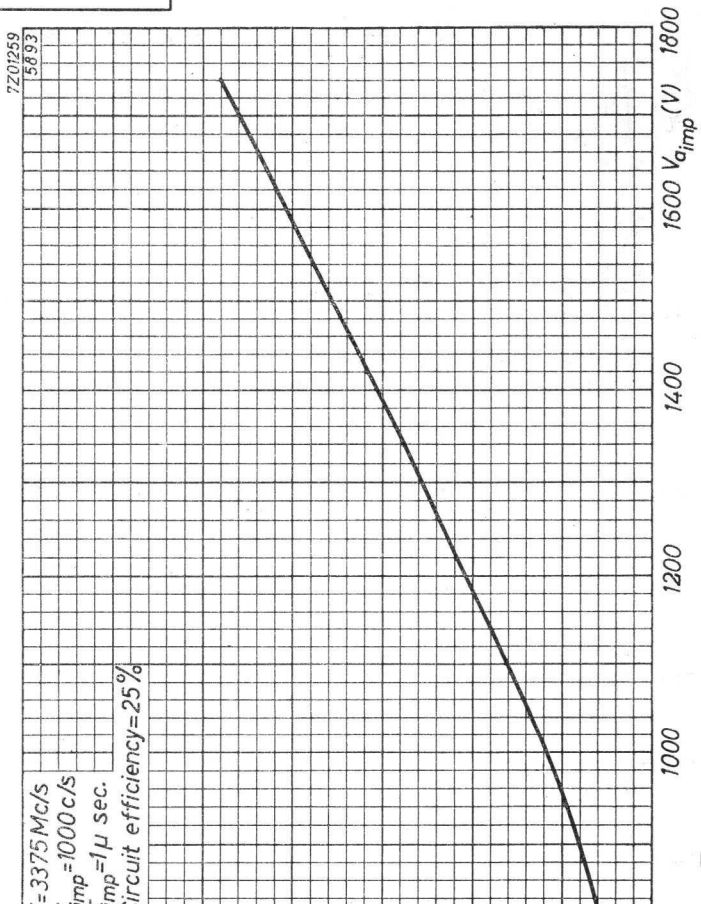


12.12.1962

C

5893

PHILIPS



D

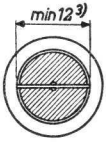
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

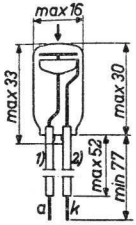
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,1 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

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung

2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung

3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

PHILIPS

Capacitance
Capacité
Kapazitat

C_{ak} = 3,0 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)	=	108 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.	0,015 µA/mm^2
t_{amb}	= max.	50 °C

---

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K

[2]) Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K

[3]) Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

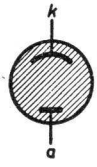
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

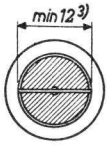
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

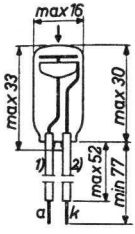
Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,1 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

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

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung

2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung

3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazitat

C_{ak} = 3,0 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 85 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a=85V) (tamb=50 °C) < 0,1 μA
(V_a=85V) (tamb=100°C) < 2,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a=85V) = 108 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. 0,015 μA/mm^2
t_{amb} = max. 100 °C

---

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K

[2]) Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K

[3]) Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS 58CG

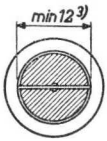
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

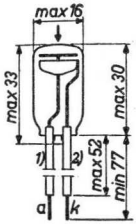
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,1 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

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung

2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung

3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 3,0 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 85 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a=85V) (t_{amb}=50 °C) < 0,1 µA
(t_{amb}=100°C) < 2,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a=85V) = 108 µA/ℓ [1])

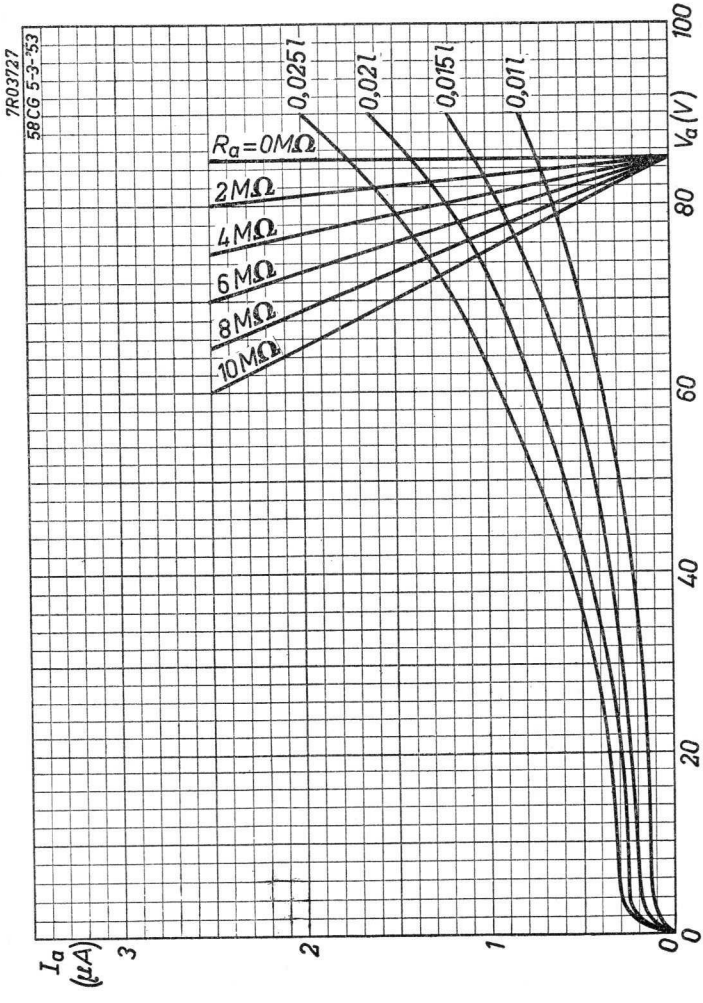
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,015 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

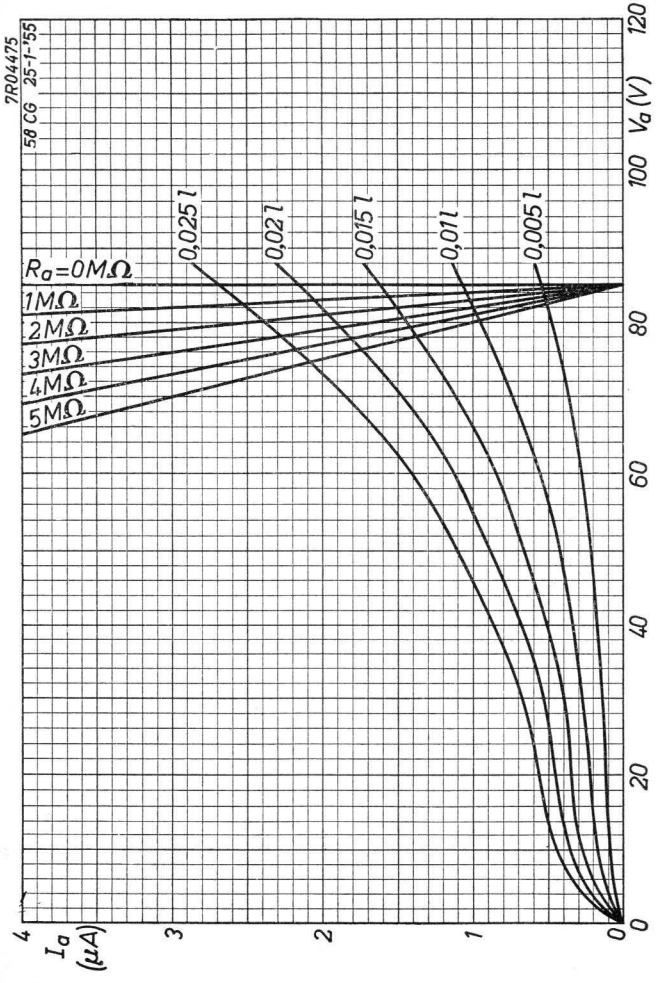
58CG



3.3.1953

A

PHILIPS 58CG



2.2.1955

A

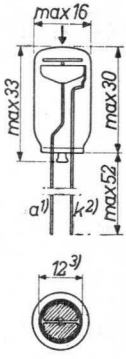
PHILIPS 58 CV

VACUUM PHOTOCELL, sensitive to red and infra-red radiation
CELLULE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTOZELLE, empfindlich für rote und infrarote Strahlung

Cathode	Caesium on oxidised silver
Cathode	Césium sur d'argent oxydé
Kathode	Cäsium auf oxydiertem Silber

Sensitive area
Surface sensible 1,1 cm^2
Empfindliche Oberfläche

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

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung
2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung
3) Diameter of cathode; diamètre de la cathode: Kathodendurchmesser

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 2,5 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current at 100 V
Courant à l'obscurcissement à 100 V <0,05 μA
Dunkelstrom bei 100 V

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit = 15 μA/L[4])

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_b = max. 100 V
I_k = max. 3 μA
t_{amb} = max. 100 °C

[4])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

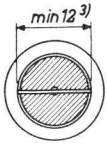
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

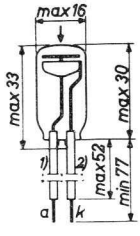
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,1 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

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung

2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung

3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 3,0 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		=	50 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 50 V)	<	0,05 μA
R_a		=	1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 50 V)	=	20 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.	0,03 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

PHILIPS

58 CV

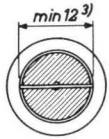
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

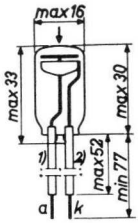
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,1 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

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung

2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung

3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} 3.0 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 50 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a=50V) (t_{amb}=50 °C) < 0,05 µA
(t_{amb}=100°C) < 1,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a=50V) = 20 µA/ℓ [1])

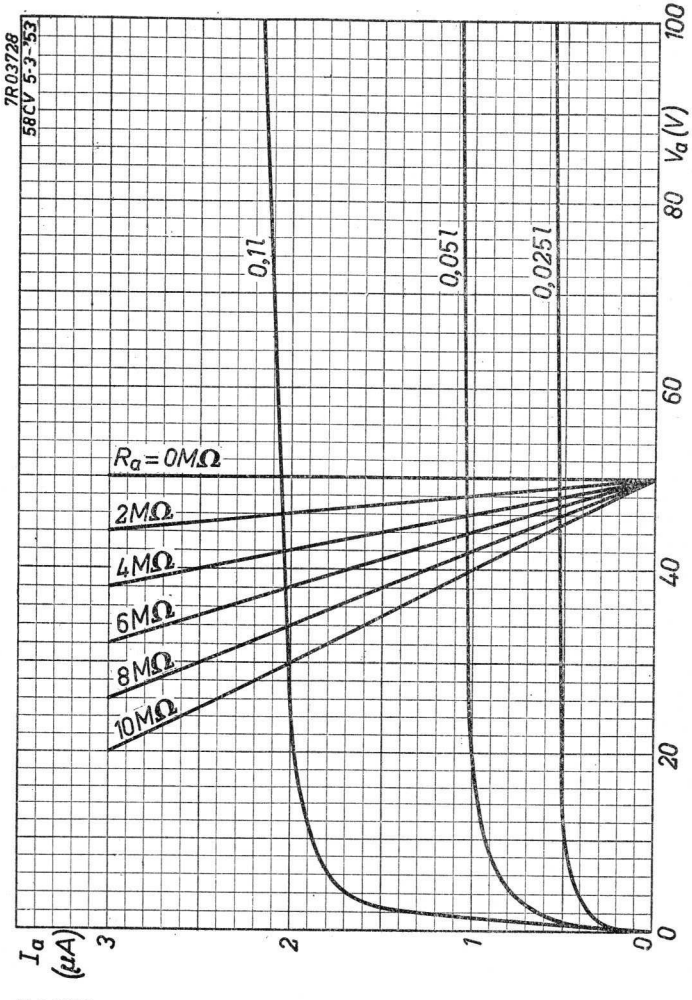
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,03 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

58 CV



3.3.1953

A

PHILIPS

5949

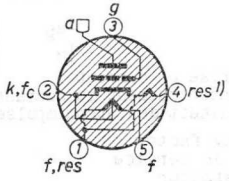
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit positiver Steuerkennlinie

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

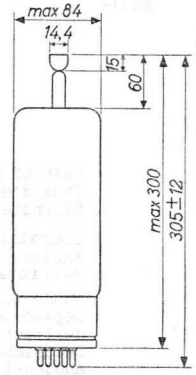
Application: Dans les circuits de modulation d'impulsions des systèmes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube suggèrent d'autres applications comme: convertisseur de fréquence (chauffage par induction à grand rendement), excitation par chocs de circuits accordés, dans circuits de modulation par 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



1) res=reservoir



Base :
Culot : SPECIAL 5-p
Sockel:

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f	=	6,3 V ± 5%
I_f (V_f = 6,3 V)	=	15 - 22 A
$V_{reservoir}$	=	3 - 5,5 V[1])
$I_{reservoir}$ (V_{res} = 4,5 V)	=	2 - 5 A
T_w (cathode + reservoir)	=	min. 15 min

Mounting position : Any; vertical position with base down is recommended
Montage : Quelconque; un montage vertical avec le culot en bas est recommandé
Einbau : Beliebig;ein senkrechter Einbau mit dem Sockel nach unten wird empfohlen

Net weight
Poids net 570 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 2220 g
Bruttogewicht

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

Anode

V_b	= min.	5 kV⎓
V_{ap}	= max.	25 kV[2])
	= min.	10 kV
$V_{a\ inv_p}$	= max.	25 kV[3])
	= min.	0,05 V_{ap}
I_{a_p}	= max.	500 A
I_a	= max.	0,5 A

Rate of rise of current
Taux d'accroissement du courant = max. 2500 A/µsec
Stirnsteilheit des Stromimpulses

Operating factor
Facteur de service = max. $6{,}25 \times 10^9$ [4])
Betriebsfaktor

Anode time jitter
Déplacement du point de départ de l'impulsion d'anode = max. 0,01 µsec
Zeitliche Schwankung des Anoden-Impulseinsatzes

---

[1])[2])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

[3])[4])See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Grid, grille, Gitter [5])

V_{gp}	= min.	550 V
	= max.	1000 V
$V_{g\ inv_p}$	= max.	450 V
T_{imp}	= min.	2 µsec
Rate of rise of voltage Taux d'accroissement de la tension Stirnsteilheit des Spannungsimpulses	= min.	1800 V/µsec
R_g	=	50 - 200 Ω[6])
t_{amb}	=	-55/+75 °C

Typical characteristics as pulse modulator, D.C. resonance charging
Caractéristiques types en modulateur d'impulsions. Charge 7) par résonance C.C.
Kenndaten als Impulsmodulator: Gleichspannungs-Resonanz - ladung

V_{ap}	=	25	20 kV
I_{ap}	=	500	200 A
T_{imp}	=	2	1 µsec
f_{imp}	=	500	1200 c/s

[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]) Impedance of grid drive circuit
Impédance du circuit de commande de la grille
Impedanz der Gittersteuer-Schaltung

[7]) In case the operating conditions are obviously much severer than the listed typical operating conditions, it is suggested that the customer request a recommendation for their specific application

Dans le cas où les conditions de service sont nettement plus dures que les conditions types indiquées, nous recommandons au client de se renseigner pour ce cas particulier

In solchen Fällen wo die Betriebsverhältnisse offenbar schwerer sind als die gegebenen Kenndaten, wende man sich zwecks Beratung an den Hersteller

[1]) The optimum reservoir voltage is inscribed on the base of the tube and must be held to within ± 5%. Too high a voltage will oppose the deionisation between pulses and the tube would then run into continuous conduction. It reduces, moreover, the maximum peak forward voltage. If the reservoir voltage is too low, the anode dissipation will rise resulting in a visible heating of the anode. The indicated reservoir voltage value applies to the published typical operation. At conditions widely varying from these conditions it may be necessary to redetermine the optimum voltage value

La tension optimum du réservoir est inscrite sur le culot du tube et doit être respectée à 5%. Une tension trop élevée s'opposerait à la désionisation entre les impulsions et le tube serait alors continuellement conducteur. Elle réduit d'autre part, la tension directe de crête maximum. Si la tension de réservoir est trop basse, la dissipation d'anode augmentera d'où il résultera un échauffement visible de l'anode. La tension de réservoir indiquée s'applique au fonctionnement type publié. Pour des conditions s'écartant beaucoup de celles indiquées, il peut être nécessaire de déterminer à nouveau la tension optimum.

Die optimale Reservoirspannung ist auf dem Röhrensockel angegeben und ist innerhalb ± 5% einzuhalten. Eine zu hohe Spannung wirkt der zwischen zwei Impulsen auftretenden Deionisation entgegen, so dass die Röhre ständig leitet. Ausserdem wird hierdurch die Durchlass-Spitzenspannung reduziert. Ist die Reservoirspannung zu niedrig, so erhöht sich die Anoden-Verlustleistung bis zum sichtbaren Glühen der Anode. Die oben angegebene Reservoirspannung gilt für die veröffentlichen "typischen Betriebsbedingungen"; bei stärker abweichenden Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, den optimalen Spannungswert erneut festzulegen

[2]) Instantaneous starting is not recommended. When it is absolutely necessary, however, the maximum permissible V_{ap} is 18 kV and should not be reached in less 0.04 sec.

Un démarrage instantané n'est pas recommandé. Cependant, quand c'est absolument nécessaire, la tension maximum permise V_{ap} est de 18 kV et ne doit pas être atteinte en moins de 0,04 sec.

Sofortiges Starten wird nicht empfohlen. Ist ein Sofortstart unerlässlich, so darf die Spannung V_{ap} maximal 18 kV betragen. Die zur Erreichung dieses Wertes erforderliche Zeit darf nicht kürzer sein als 0,04 Sek.

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
3. The anode terminal may reach a temperature of about 200 °C. The anode clip should be soldered to its cable by means of an appropriate type of solder

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
3. La borne d'anode peut atteindre une température d'environ 200 °C. Le collier d'anode doit être soudé sur son cable au moyen d'un type de soudure approprié

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
3. Der Anodenanschluss darf eine Temperatur von etwa 200 °C erreichen. Die Anodenkappe ist am Kabel mit geeignetem Lot zu verlöten

---

[3]) In pulsed operation $V_{a\ invp}$ should not exceed 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 pas 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 5 kV nicht überschreiten (ausgenommen ein Überspannungsimpuls mit einem Dauer von maximal 0,05 µSek)

[4]) The operating factor = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}$. This formula applies to a pulse repetition rate up to 2000 pulses per second. For higher repetition rates, it is advisible to consult the manufacturer

Le facteur de service = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}$. Cette formule s'applique aux fréquences de répétition de l'impulsion jusqu'à 2000 impulsions par seconde. Pour des valeurs plus élévées, il est recommandé de consulter le constructeur

Der Betriebsfaktor = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A) \times f_{imp}$. Diese Formel bezieht sich auf Impulsfolgefrequenzen bis zu 2000 Impulsionen je Sekunde. Für höheren Werte ist es empfehlenswert den Fabrikanten zu befragen

Warning: High-voltage hydrogen thyratrons emit X-rays. The intensity of the X-rays is maximum in a narrow beam emanating in a circle from the grid-anode region. Proper precaution should be taken so that personnel operating or testing these tubes are shielded adequately from the X-rays

Attention: Les thyratrons H.T. à hydrogène émettent des rayons X. L'intensité des rayons X est maximum dans un faisceau étroit provenant dans un cercle de la région grille-anode. On doit prendre des précautions convenables de sorte que le personnel utilisant ou essayant ces tubes soit protégé de ces rayons.

Warnung: Hochspannungs-Wasserstoffthyratrons emittieren Röntgenstrahlen. Die Intensität dieser Strahlung ist maximal in einem schmalen, kreisförmigen, von der Gitter-Anodenzone ausgehenden Bündel. Bei der Prüfung oder beim Betrieb dieser Röhren muss das Personal durch entsprechende Abschirmung ausreichend geschützt sein.

For data sheets of the above mentioned hydrogen thyratron please refer to the chapter "Tubes for Microwave Equipment" in this volume

Pour les feuilles de données du thyratron à hydrogène mentionné ci-dessus voir sous le chapitre "Tubes pour Equipements Micro-ondes", dans ce tome

Für Datenblätter des obengenannten Wasserstoffthyratrons siehe unter "Röhren für Mikrowellenanlagen", in diesem Band

PHILIPS

5C22

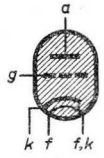
HYDROGEN THYRATRON
THYRATRON À HYDROGÈNE
WASSERSTOFFTHYRATRON

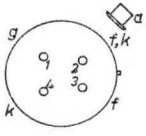
Application: Switching in line modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency conversion (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, pulse time modulation circuits and use in control circuits

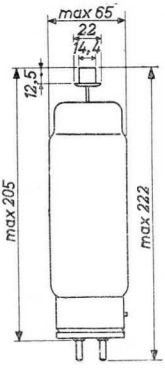
Application: Fermeture des circuits de modulation à ligne des systèmes radar à micro-ondes. Les propriétés du tube présupposent d'autres applications comme: la conversion des fréquences (chauffage par induction de haut rendement), excitation par choc des circuits accordés, modulation par impulsions de 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 ± 7,5%V [1]	
	$I_f(V_f=6,3V)$	= 9,6 -11,6 A	
	T_h	= min.	5 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	280 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	1200 g

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

Anode	V_b	= min.	4500 V [2]
	V_{ap}	= max.	16 kV [3]
	$V_{a\ inv_p}$	= max.	16 kV [4]
		= min.	0,05 V_{ap}
	I_{ap}	= max.	325 A
	I_a	= max.	200 mA
	dI_k/dt	= max.	1500 A/µsec
	Timp (½ amplitude)	= max.	6 µsec
	Dissipation factor Facteur de dissipation Engergiebabgabefaktor	= max.	$3,2 \times 10^9$ [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

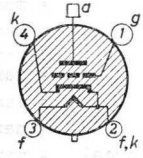
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit positiver Steuerkennlinie

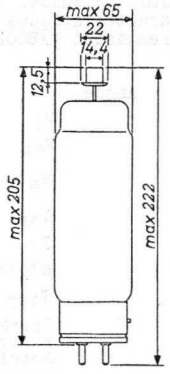
Application: Service in pulse modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency converter (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, in pulse time modulation circuits, use in control circuits

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 : 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 ± 7,5% V	
Chauffage: indirect	$I_f(V_f = 6,3\ V)$	= 9,6 - 11,6 A	
Heizung : indirekt	T_w	= min.	5 min

Mounting position: Arbitrary; 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	280 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	1200 g

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

Anode

V_b	= min.	4,5 kV⎓
V_{ap}	= max.	16 kV [1]
V_a inv_p	= max. = min.	16 kV [2] 0,05 V_{ap}
I_{ap}	= max.	325 A
I_a	= max.	200 mA
dI_k/dt	= max.	1500 A/µsec
T_{imp} (½ amplitude)	= max.	6 µsec
Operating factor Facteur de service Betriebsfaktor	= max.	$3,2 \times 10^9$ [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

5C22

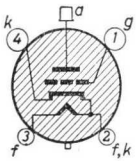
HYDROGEN THYRATRON with positive control characteristic
THYRATRON A HYDROGENE avec caractéristique de commande positive
WASSERSTOFFTHYRATRON mit positiver Steuerkennlinie

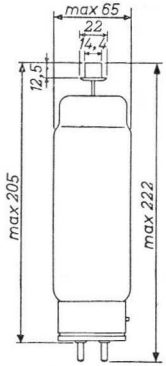
Application: Service in pulse modulator circuits of microwave radar systems. The properties of the tube suggest other applications such as: frequency converter (high efficiency induction heating), shock excitation of tuned circuits, in pulse time modulation circuits, use in control circuits

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 : 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	V_f	=	6,3 ± 7,5% V
Chauffage: indirect	$I_f(V_f = 6,3\ V)$	=	9,6 - 11,6 A
Heizung : indirekt	T_w	= min.	5 min

Mounting position: Arbitrary; 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	280 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	1200 g

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

Anode

V_b	= min.	4,5 kV⎓
V_{ap}	= max.	16 kV [1]
$V_{a\ inv_p}$	= max. = min.	16 kV [2] 0,05 V_{ap}
I_{ap}	= max.	325 A
I_a	= max.	200 mA
dI_k/dt	= max.	1500 A/µsec
Operating factor Facteur de service Betriebsfaktor	= max.	$3,2 \times 10^9$ [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.	200 V
$V_{g\ inv_p}$	= max.	200 V
T_{im_p}	= min.	2 µsec [8])
Time of rise Temps de monté Anstiegzeit	= max.	0,5 µsec
R_g [9])	= max.	500 Ω
t_{amb}	=	-50°/+90 °C

Remarks
Remarques
Bemerkungen

1. No cooling stream of air should be directly applied to the tube envelope
   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.13.5 kV, when the anode voltage is applied instantaneously (time of rise min. 0.04 sec.)
Max.13,5 kV, quand la tension anodique est appliquée instantanément (temps de montée min. 0,04 sec.)
Max.13,5 kV, wenn die Anodenspannung augenblicklich angelegt wird (Anstiegzeit min. 0,04 Sek).

[4])In pulsed operation $V_{a\ invp}$ should not exceed 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, $V_{a\ invp}$ ne dépassera pas 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 $V_{a\ invp}$ während die ersten 25 µSek nach dem Impuls einen Wert von 5 kV nicht überschreiten (ausgenommen ein Überspannungsimpuls mit einer Zeitdauer von max. 0,05 µSek)

[5])The dissipation factor = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A)$ x pulse repetition rate. The stated max. value applies to pulse repetition rates which are not far in excess of 1000 pulses per second. For considerably higher values it is advisible to apply to the manufacturer
Le facteur de dissipation = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A)$ x la fréquence des impulsions. La valeur indiquée max.correspond aux fréquences qui ne dépassent pas excessivement 1000 impulsions par seconde. Pour des valeurs plus hautes, il est recommandé de consulter le fabricant
Der Energieabgabefaktor = $V_{ap}(V) \times I_{ap}(A)$ x die Impulsfrequenz. Der angegebene Höchstwert bezieht sich auf Impulsfrequenzen die 1000 Impulsionen je Sekunde nicht wesentlich überschreiten. Für erheblich höheren Werte ist es empfehlenswert den Fabrikanten zu befragen

[6])Measured at 5 kV in typical circuit. Under practical operating conditions the average value of the anode time jitter is approx 0.004 µsec

Mesuré à 5 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 5 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.	200 V
$V_{g\ inv}$	= max.	200 V
Timp	= min.	2 µsec [6])
Time of rise Temps d'accroissement Anstiegzeit	= max.	0,5 µsec
R_g	= max.	500 Ω [7])
t_{amb}	= max.	-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. 13.5 kV, when the anode voltage is applied instantaneously (time of rise min. 0.04 sec.)
Max. 13,5 kV, lorsque la tension anodique est appliquée instantanément (temps d'accroissement min. 0,04 sec).
Max. 13,5 kV, wenn die Anodenspannung augenblicklich angelegt wird (Anstiegzeit min. 0,04 Sek.)

[2]) In pulsed operation V_a invp should not exceed 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 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 5 kV nicht überschreiten (ausgenommen ein Überspannungsimpuls mit einem Dauer von maximal 0,05 µSek)

[3]) The operating factor = V_{ap}(V) x I_{ap}(A) x f_{imp}. The stated max. value applies to pulse repetition rates which are not far in excess of 1000 pulses per second. For considerably higher values it is advisible to apply to the manufacturer

Le facteur de service = V_{ap}(V) x I_{ap}(A) x f_{imp}. La valeur max. indiquée s'applique aux fréquences de répétition de l'impulsion ne dépassant pas beaucoup 1000 impulsions par seconde. Pour des valeurs beaucoup plus élevées, il est recommandé de consulter le constructeur

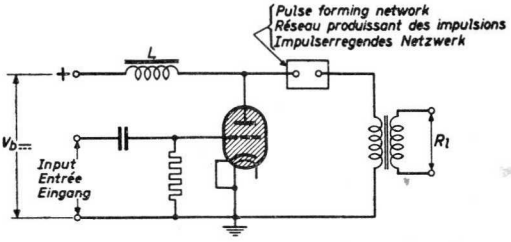
Der Betriebsfaktor = V_{ap}(V) x I_{ap}(A) x f_{imp}. Der angegebene Höchstwert bezieht sich auf Impulsfolgefrequenzen die 1000 Impulsionen je Sekunde nicht wesentlich überschreiten. Für erheblich höheren Werte ist es empfehlenswert den Fabrikanten zu befragen

[4]) Measured at 5 kV in typical circuit. Under practical operating conditions the average value of the anode time jitter is approx. 0.004 µsec

Mesuré sous 5 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 5 kV in einer typischen Schaltung. Unter praktischen Betriebsbedingungen ist die Mittelwert der zeitliche Schwankung des Anodenimpulseinsatzes etwa 0,004 µSek

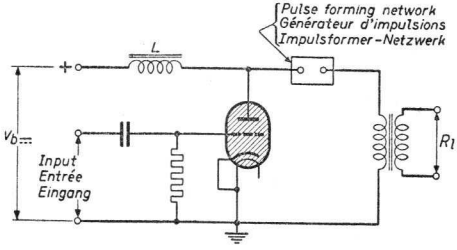
Typical modulator circuit employing the hydrogen thyratron
Circuit modulateur-type utilisant le thyratron à hydrogène
Grundsätzliche Modulatorschaltung wobei das Wasserstoff-thyratron benutzt wird



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 MAGNETRON for high power pulsed service, tunable over a frequency range from 1220-1350 Mc/s, capable of delivering a peak output power W_{op} > 500 kW. The magnetron requires an external magnet
MAGNETRON refroidi par air forcé pour service d'impulsions de grande puissance, réglable dans la gamme 1220-1350 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 500 kW. Le magnétron requièrt un aimant extérieur
Druckluftgekühltes MAGNETRON für Hochleistungs-Impulsbetrieb, abstimmbar im Bereich 1220-1350 MHz, mit einer Impuls-Spitzenleistung W_{op} > 500 kW. Der Magnetron erfordert einen externen Magneten

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	23,5 V $^{+10\%}_{-5\%}$
	I_f (V_{fo} = 23,5 V)	=	2,2 A
	T_w	= min.	3 min

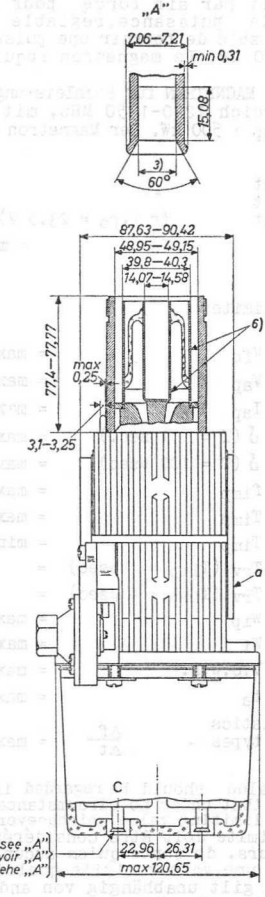
Limiting values
Caractéristiques limites [1])
Grenzdaten

V_{fo}		= max.	26 V
V_{ap}		= max.	31 kV
I_{ap}		= max.	60 A
δ (T = 1 sec.)		= max.	0,002
δ (T = 100 µsec)		= max.	0,08
f_{imp}		= max.	1000 c/s
T_{imp}		= max.	6 µsec
T_{imp}		= min.	1 µsec
T_{rv} (T_{imp} = 1 µsec)		=	0,3-0,6 µsec
T_{rv} (T_{imp} = 4 µsec)		=	0,6-1,5 µsec
W_{ip}		= max.	1800 kW
W_i		= max.	1,8 kW
V.S.W.R.		= max.	1,5
t_a		= max.	125 °C
Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,03 Mc/°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

PHILIPS

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



3) 6) See page 5; voir page 8; siehe Seite 11

PHILIPS

5J 26

Forced-air cooled MAGNETRON for high power pulsed service, tunable over a frequency range from 1220-1350 Mc/s, capable of delivering a peak output power W_{op} > 500 kW. The magnetron requires an external magnet
MAGNETRON refroidi par air forcé pour service d'impulsions de grande puissance, réglable dans la gamme 1220-1350 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête W_{op} > 500 kW. Le magnétron requièrt un aimant extérieur
Druckluftgekühltes MAGNETRON für Hochleistungs-Impulsbetrieb, abstimmbar im Bereich 1220-1350 MHz, mit einer Impuls-Spitzenleistung W_{op} > 500 kW. Der Magnetron erfordert einen externen Magneten

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	23,5 V $^{+10\%}_{-5\%}$
	I_f (V_{fo} = 23,5 V)	=	2,2 A
	T_w	= min.	3 min

Limiting values
Caractéristiques limites [1]
Grenzdaten

V_{fo}	= max.	26 V
V_{ap}	= max.	31,5 kV ←
I_{ap}	= max.	60 A
δ (T = 1 sec.)	= max.	0,002
δ (T = 100 µsec)	= max.	0,08
f_{imp}	= max.	1000 c/s
T_{imp}	= max.	6 µsec
T_{imp}	= min.	1 µsec
T_{rv} (T_{imp} = 1 µsec)	=	0,3-0,6 µsec
T_{rv} (T_{imp} = 4 µsec)	=	0,6-1,5 µsec
W_{ip}	= max.	1800 kW
W_i	= max.	1,8 kW
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a	= max.	125 °C

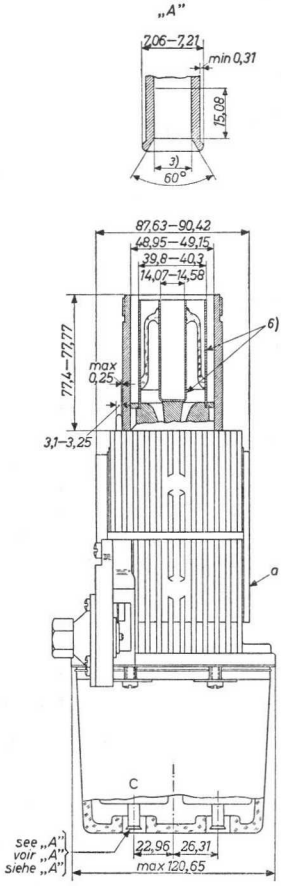
Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,03 Mc/°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

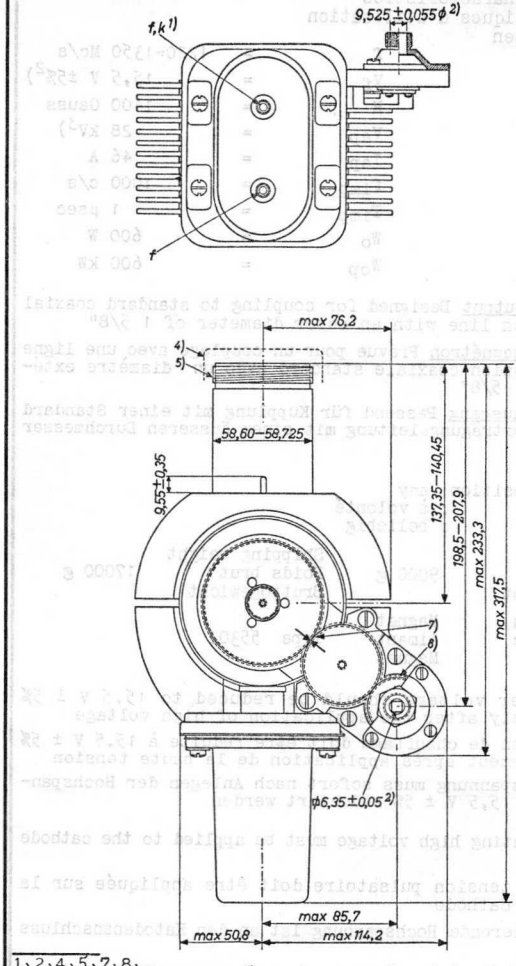
PHILIPS

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



3) 6) See page 5; voir page 8; siehe Seite 11

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



1)2)4)5)7)8)See page 5; voir page 8; siehe Seite 11

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	1220-1350 Mc/s
V_f	=	15,5 V ±5%[2])
H	=	1400 Gauss
V_{ap}	=	28 kV[3])
I_{ap}	=	46 A
f_{imp}	=	1000 c/s
T_{imp}	=	1 µsec
W_o	=	600 W
W_{op}	=	600 kW

Magnetron output Designed for coupling to standard coaxial transmission line with an outer diameter of 1 5/8"

Sortie de magnétron Prévue pour un couplage avec une ligne de transmission coaxiale standard avec un diamètre extérieur de 1 5/8"

Magnetron-Ausgang Passend für Kupplung mit einer Standard Koaxial-Übertragungsleitung mit einem äusseren Durchmesser von 1 5/8"

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	9000 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	17000 g
Accessories Accessoires Zubehör	Magnet Aimant Magnet	Type 55302	

[2]) The heater voltage should be reduced to 15.5 V ± 5% immediately after the application of high voltage

La tension de chauffage doit être réduite à 15,5 V ± 5% immédiatement après application de la haute tension

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung auf 15,5 V ± 5% reduziert werden

[3]) The pulsating high voltage must be applied to the cathode terminal

La haute tension pulsatoire doit être appliquée sur la borne de cathode

Die pulsierende Hochspannung ist an den Katodenanschluss zu legen

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) The common cathode heater terminal is located at the side of the magnetron which is provided with the tuning mechanism. It is, moreover, indicated by the inscription C on the glass boot which protects the heater lead-outs

2) The round hole is concentric with the square hole within 0.076 mm

3) Jack holes 4.3 ± 0.13 mm, deep min. 15 mm not including tapered section

4) The opening is the support tubing shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use

5) Thread specification: 2.312" - 16NS - 5 full threads min.

Max. major diameter 58.75 mm	Min. major diameter 58.37mm
Max. pitch diameter 57.69 mm	Min. pitch diameter 57.48mm
	Min. minor diameter 56.78mm

6) Output coaxial lead

7) Matched arrows on tuning gears indicate approx. midband frequencies

8) This gear rotates clockwise when increasing frequency The maximum torque to be applied to the driving gearwheel for tuning the magnetron does not exceed 9.2 kgcm (8 inch pounds). A mechanical stop is placed at either end of the tuning range to prevent damage to the tuning mechanism

OPERATING NOTES

Transmission line

The R.F. transmission line should be properly matched and should be as short as possible to prevent long line effects The voltage standing wave ratio of the transmission line must not exceed 1.5

Modulator

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

Cooling

An adequate airflow should be directed along the cooling fins on the magnetron in order to keep the anode temperature below 100 °C

Magnet

The magnet's north-seeking pole should be located near the side of the magnetron which is provided with the tuning mechanism

It is recommended to use circular pole tips for the magnet, with dimensions (in mm) as shown in fig.1

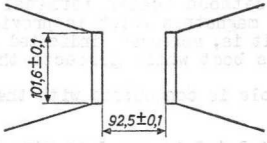


Fig.1
Abb.1

A typical value for the magnetic field between the pole tips is 1400 Gauss. The tube should be located between the pole tips such that these are concentric with the axis of the tube. A small deviation from this position may result in lower output power.

Starting new magnetron

When a new magnetron, or a magnetron that has been idle or stored for a period of time, is taken into operation, some sparking and instability may occur. In that case it is recommended to start the magnetron in the following way:

1. Tune the magnetron to the higher frequency limit. Clockwise rotation of the driving gearwheel of the tuning mechanism results in higher magnetron frequency
2. Apply heater voltage (23.5 V)
3. After a warming up time of three minutes at full heater voltage, raise anode voltage (preferably at the shortest pulse duration) until one half of normal operating power is obtained. The heater voltage must be reduced to 15.5 V immediately when the magnetron starts oscillating
4. As soon as the magnetron operates stably, gradually raise the anode current until the normal operating conditions are reached. If sparking occurs stop raising anode current until the magnetron operates stably again Care should be taken that the maximum ratings are not exceeded
5. When stable operation at this frequency is reached, the magnetron should be tuned to the lower frequency limit (1220 Mc/s). Operation at this frequency must be continued until the magnetron operates stably

After this running-in schedule the magnetron can be put into use at the normal operating conditions

CIRCUIT NOTES

a. For reliable and satisfactory operation of the magnetron the input voltage pulse should meet the following specification:
The time of rise of voltage as a function of the pulse duration shall be within the limits as given in fig.2
For instance, if the pulse duration is 2 µs the time of rise of voltage must be between 0.4 and 0.9 µs

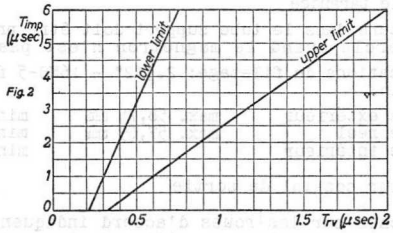


Fig.2

b. 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

c. It is required to bypass the heater terminals of the magnetron with a 1000V rated capacitor of minimum 4000 pF

DIAGRAMS

Page A

The performance chart of an average magnetron 5J26 is given on page A. The magnetron is operated into a matched load. The chart shows contours of magnetic field strength, average output power, magnetron impedance and efficiency as functions of anode voltage and anode current. The hatched area below the 1000 Gauss line indicates the region where unstable operation may be expected. The black spot represents a typical operating point

Page B

This page shows the tuning characteristics of an average magnetron 5J26. The number of (clockwise) turns of the driving gear is given as a function of the frequency. Moreover, the variation of the peak anode voltage and the average output power over the tuning range of the magnetron can be read off.

Notes de la page 3

1)La borne commune cathode-filament est située sur le côté du magnetron qui est muni du mécanisme d'accord. De plus, elle est indiquée par l'inscription C sur la partie en verre qui protège les sorties du filament

2)Le trou rond est concentrique avec le trou carré à moins de 0,076 mm

3)Trous de 4,3 ± 0,13 mm, profondeur min. 15 mm, non-comprise la partie taraudée

4)L'ouverture dans le tube support doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé.

5)Spécifications du filetage: 2,312" - 16NS-5 filets complets min.

Diamètre extérieur	max. 58,75 mm	min. 58,37 mm
Diamètre réel	max. 57,69 mm	min. 57,48 mm
Diamètre intérieur		min. 56,78 mm

6)Conducteur coaxial de sortie

7)Les flèches sur les roues d'accord indiquent les fréquences approximatives au milieu de la bande

8)La fréquence augmente quand cette roue tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. Le couple maximum à appliquer sur la roue dentée d'entraînement pour accorder le magnétron n'est pas supérieur à 9,2 kgcm. Une butée est placée à chaque bout de la gamme d'accord pour éviter d'endommager le mécanisme d'accord

REMARQUES SUR LE FONCTIONNEMENT

Ligne de transmission

La ligne de transmission H.F. doit être convenablement adaptée et doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes longues. Le taux d'ondes stationnaires de la tension de la ligne de transmission ne doit pas dépasser 1,5

Modulateur

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 sont généralement satisfaisants

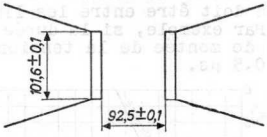
Refroidissement

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 100°C

Aimant

Le pole recherchant le nord de l'aimant doit être situé près du côté du magnétron muni du mécanisme d'accord Il est recommandé d'utiliser des cornes polaires circu-

laires pour l'aimant avant les dimensions (en mm) indiquées sur la fig.1



Une valeur caractéristique pour le champ magnétique entre les cornes polaires est de 1400 Gauss. Le tube doit être placé entre les cornes polaires de telle manière qu'elles soient concentriques à l'axe du tube. Un petit écart de cette position peut entraîner une puissance de sortie plus faible

Mise en service d'un nouveau magnétron

Quand un magnétron neuf ou un magnétron qui est resté inutilisé ou en magasin pendant un certain temps, est mis en service, il peut se produire des arcs et de l'instabilité. Dans ce cas il est recommandé de mettre en service le magnétron de la manière suivante:

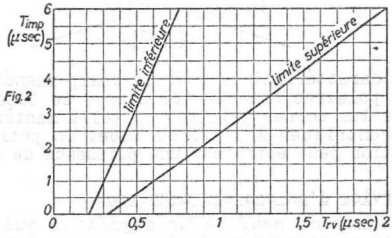
1. Accorder le magnétron à la limite de fréquence maximum. Une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de la roue dentée d'entraînement du mécanisme d'accord augmente la fréquence du magnétron
2. Appliquer la tension de chauffage (23,5 V)
3. Après un temps de chauffage de trois minutes à pleine tension, augmenter la tension anodique (de préférence avec la durée d'impulsion la plus courte) jusqu'à obtenir la moitié de la puissance normale de service. La tension de chauffage doit être réduite à 15,5 V des que le magnétron commence à osciller
4. Aussitôt que le magnétron est stable, augmenter graduellement le courant anodique jusqu'à atteindre les conditions normales de fonctionnement. Si des arcs se produisent, arrêter d'augmenter le courant anodique jusqu'à ce que le magnétron soit de nouveau stable. On doit faire attention de ne pas dépasser les valeurs maxima.
5. Quand on atteint un fonctionnement stable à cette fréquence, le magnétron doit être accordé sur la limite de fréquence inférieure (1220 MHz). Le fonctionnement sur cette fréquence doit être continué jusqu'à ce que le magnétron soit stable

Après ce rodage le magnétron peut être mis en service dans les conditions normales de fonctionnement

REMARQUES SUR LE CIRCUIT

a. Pour avoir un fonctionnement sûr et satisfaisant du magné-

tron, l'impulsion de tension d'entrée doit répondre aux conditions suivantes:
Le temps de montée de la tension en fonction de la durée de l'impulsion doit être entre les limites indiquées sur la figure 2. Par exemple, si la durée de l'impulsion est 2 µs,le temps de montée de la tension doit être compris entre 0,4 et 0,9 µs.



b. 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

c. 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

GRAPHIQUES

Page A

Le page A donne le réseau caractéristique d'un magnétron moyen 5J26. Le magnétron fonctionne sur une charge adaptée Le graphique montre les contours de l'intensité du champ magnétique, la puissance de sortie moyenne, l'impédance du magnétron et le rendement en fonction de la tension et du courant anodique. La zone hachurée sous la ligne 1000 gauss indique la région où on peut escompter un fonctionnement instable. Le point noir indique un point de fonctionnement type

Page B

Le page B montre les caractéristiques d'accord d'un magnétron moyen 5J26. Le nombre de tours (dans le sens des aiguilles d'une montre) de la roue d'entraînement est donné en fonction de la fréquence. De plus, la variation de la tension anodique de crête et la puissance de sortie moyenne sur toute la gamme d'accord du magnétron peuvent être lues

Noten von Seite 3

1)Der gemeinsame Katoden/Fadenanschluss liegt an der gleichen Seite des Magnetrons, an dem sich die Abstimmvorrichtung befindet. Auf der die Fadenanschlüsse umgebenden Glasschutzkappe ist dieser Anschlusspunkt durch den Buchstaben C gekennzeichnet

2)Die runde Öffnung liegt konzentrisch zur rechteckigem Öffnung (Toleranz 0,076 mm)

3)Buchse 4,3 ± 0,13 mm, Tiefe 15 mm (gemessen ohne konischen Teil)

4)Die Öffnung des Auskoppelstutzens ist bei Nichtgebrauch des Magnetrons staubdicht zu verschliessen

5)Gewinde: 2,312" - 16NS, mindestens , volle Gänge

Grösster Aussendurchmesser	58,75 mm
Kleinster Aussendurchmesser	58,37 mm
Grösster Flankendurchmesser	57,69 mm
Kleinster Flankendurchmesser	57,48 mm
Kleinster Kerndurchmesser	56,78 mm

6)Koaxial-Ausgangsleitung

7)Stehen sich die Pfeile der Getrieberäder gegenüber, so entspricht diese Stellung etwa der Bandmitte

8)Zur Frequenzerhöhung Getriebe im Uhrzeigersinne drehen. Das zur Betätigung des Zahnradgetriebes aufgewendete Drehmoment beträgt maximal 9,2 kgcm. Zur Vermeidung von Beschädigung des Abstimmechanismus ist an beiden Enden des Abstimmbereichs ein mechanischer Anschlag vorgesehen

BETRIEBSHINWEISE

Übertragungsleitung

Die HF-Übertragungsleitung soll richtig angepasst und möglichst kurz sein, um "Langleitungseffekte" zu vermeiden . Das Stehwellenverhältnis der Leitung darf den Wert 1,5 nicht überschreiten

Modulator

Der Modulator soll so konstruiert sein, 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.

Kühlung

Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden, damit die Anodentemperatur unter 100°C bleibt für alle Betriebsverhältnisse

Magnet

Der Nordpol des Magneten soll an der Seite des Magnetrons liegen, an der sich der Abstimmechanismus befindet
Es empfiehlt sich, Polschuhe von Kreisförmigem Querschnitt gemäss Abb.1 auf Seite 12 zu verwenden

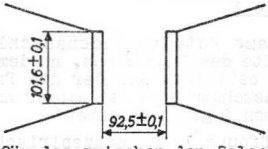


Fig.1
Abb.1

Ein typischer Wert für das zwischen den Polschuhen herrschende Feld ist 1400 Gauss. Die Röhre muss derart zwischen den Polschuhen angebracht werden, dass diese konzentrisch zur Röhrenachse liegen. Bereits geringe Abweichungen von dieser Lage können Leistungsverminderung zur Folge haben.

Erstmaliges Starten

Bei Inbetriebnahme eines neuen oder längere Zeit unbenutzten Magnetrons können Überschläge und Instabilität auftreten. In solchen Fällen empfiehlt es sich, das Magnetron wie folgt zu starten:

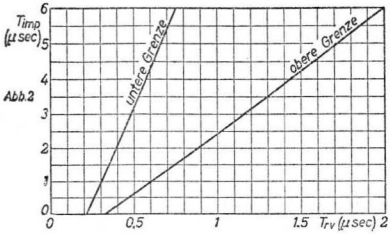
1. Magnetron auf die obere Frequenzgrenze abstimmen. Drehung des Antriebsrades der Abstimmvorrichtung im Uhrzeigersinne ergibt eine höhere Magnetronfrequenz.
2. Heizspannung anlegen (23,5 V)
3. Nach einer Vorbrennzeit von 3 Minuten bei voller Heizspannung ist die Anodenspannung (vorzugsweise bei kürzester Impulsdauer) zu erhöhen bis die Hälfte der normalen Betriebsleistung erreicht ist. Die Heizspannung ist sofort nach Schwingungseinsatz auf 15,5 V zu reduzieren
4. Sobald das Magnetron stabil arbeitet, Anodenstrom allmählich steigern bis normale Betriebsbedingungen erreicht sind. Bei Auftreten von Überschlägen jedoch keine weitere Steigerung des Anodenstrom bevor das Magnetron wieder stabil arbeitet. Man beachte, dass keine Maximalwerte überschritten werden
5. Nachdem stabiles Arbeiten bei dieser Frequenz erreicht ist, Magnetron auf die untere Grenzfrequenz (1220 MHz) einstellen. Betrieb bei dieser Frequenz solange fortsetzen, bis Magnetron stabil arbeitet.

Nach Einbrennen gemäss obigen Schema kann das Magnetron unter normalen Betriebsbedingungen in Gebrauch genommen werden

SCHALTUNGSHINWEISE

a.

Zur Erzielung zuverlässiger und befriedigender Betriebsverhältnisse muss eine Eingangsspannung folgender Spezifikation verwendet werden:
Die Anstiegzeit als Funktion der Impulsdauer soll innerhalb der in Abb.2 angegebenen Grenzen bleiben. Beträgt die Impulsdauer z.B. 2 µs, so muss die Anstiegzeit zwischen 0,4 und 0,9 µs liegen (Abb.2 siehe Seite 13)



b. 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 Vordeflanke 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

c. Die Fadenanschlüsse des Magnetrons sind mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (Prüfspannung 1000 V) zu überbrücken

DIAGRAMME

Seite A

Das Leistungskennlinienfeld eines durchschnittlichen Magnetrons der Type 5J26 ist auf Seite A dargestellt. Das Magnetron wird an einer angepassten Belastung betrieben. Das Diagramm zeigt die Kurven von magnetischer Feldstärke, mittlerer Ausgangsleistung, Magnetronimpedanz und Wirkungsgrad als Funktion von Anodenstrom und Anodenspannung. Die schraffierte Fläche unterhalb der 1000 Gausslinie gibt denjenigen Bereich an, in dem Instabilität zu erwarten ist. Der schwarze Punkt gibt ein Arbeitspunkt an.

Seite B

Seite B zeigt die Abstimmcharakteristik eines durchschnittlichen Magnetrons 5J26. Die Zahl der Umdrehungen (in Uhrzeigersinne) des Antriebsrades ist als Funktion der Frequenz angegeben. Ausserdem kann die Änderung der Anoden-Spitzenspannung sowie die mittlere Ausgangsleistung im Abstimmbereich des Magnetrons abgelesen werden.

Fig. 2

5. Die Wirkungsweise d.h. die maximale Ausbeute von Röntgenstrahlen der gewählten Stromquelle (siehe Seite M301 ff.) ist durch dieses Schaltbild mit Verwendung von unregelmäßigen Wechselstrom (Pulsing Effects) möglichst klein gehalten. Weiterhin, die Frequenzmodulation zu vermeiden, muss der Spannungsabfall möglichst Reihenkondensatoren und dazu an die Verwendung eine Impedanzschaltung anwenden. Bezugs in der Impedanzkurve aufzeichnen. Über Oberschwingungen soll ein klein sein; schließlich erzielt man ein grosser Im ra-Lichtenergie und damit eine verursachende Lebensdauer der Röntgenröhre

6. Die Fadenspannung des Kathodenrohres sind mit einem Kondensator von mindestens 4000 µF (Fadenspannung 1000 V) zu überbrücken

DIAGRAMME

Seite A

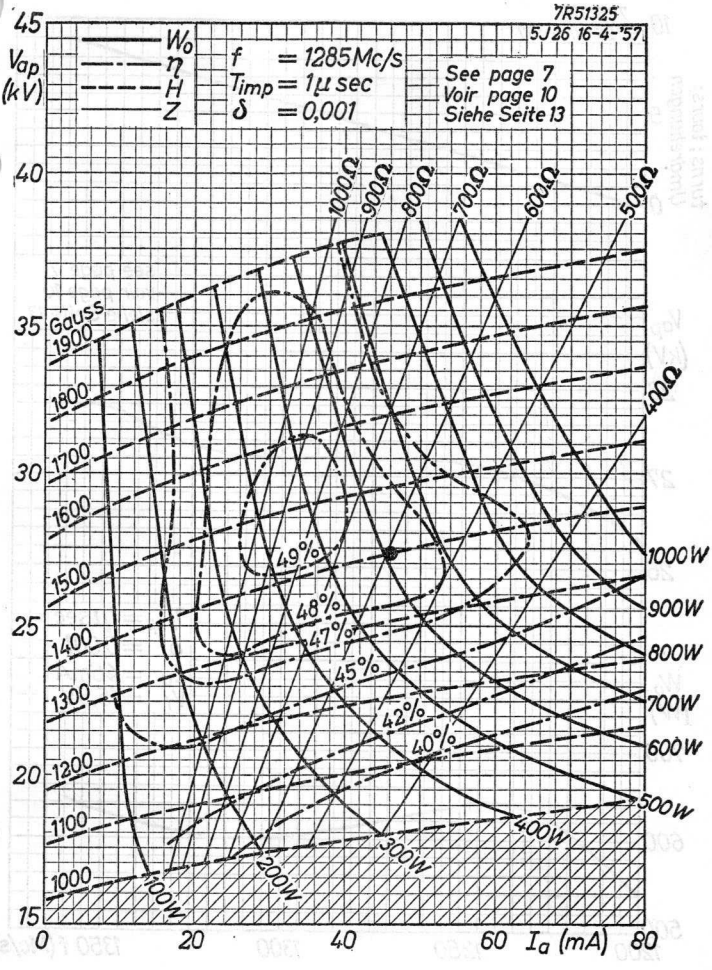
Das Leistungsgenauigkeitsdiagramm ohne Korrekturfaktoren Diagramm der Type M306 ist mit Seite A gekennzeichnet. Das Kennzeichnen wird an einer Kurve [illegible] Seite Seite Seite Seite, Seite die Kurve von mechanischer Reibung, mitführer Ausgangsleistung, Gleichstromplatten und Wirkungsgrad als Funktion von Anodenstrom und Anodenspannung. Die normalerweise Kurve unterscheidet der 100% ausmachine über den [illegible] Bereich an, in dem Zulässigkeit zu erwarten ist. Der schwarze Punkt gibt ein Arbeitspunkt an.

Seite B

Seite B zeigt die Abstimmcharakteristik eines durchschnittlichen Magnetrons M306. Die Zahl der Unterwegen (in Wellenlänge) der Antriebsrohre ist als Funktion der Frequenz angegeben. Außerdem kann die Änderung der Anodenspitzenspannung sowie die mittlere Anodenbelastung zu Abstimmbereich des Magnetrons abgelesen werden.

PHILIPS

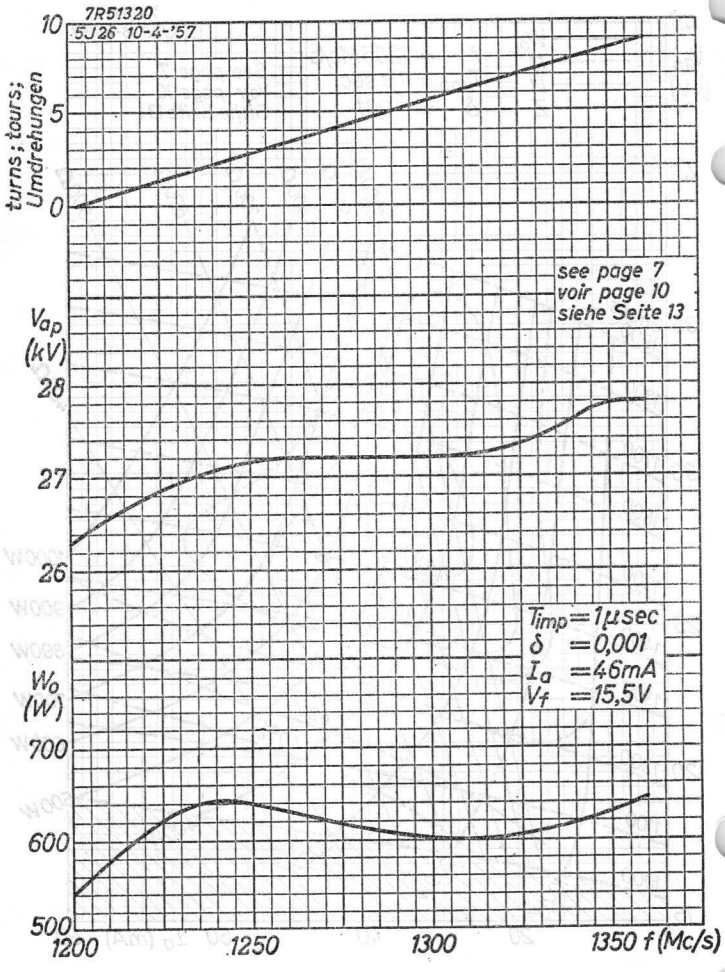
5J 26



5.5.1957

A

5J 26 PHILIPS



B

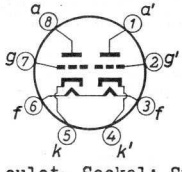
SQ PHILIPS 6021

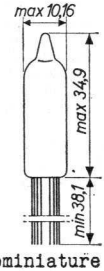
Special quality shock and vibration resistant MEDIUM μ DOUBLE TRIODE for use as R.F. amplifier and oscillator
DOUBLE TRIODE à haute sécurité, résistante aux chocs et vibrations, À COEFFICIENT D'AMPLIFICATION MOYEN pour utilisation comme amplificatrice H.F. et oscillatrice
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste DOPPELTRIODE MIT MITTLEREM VERSTÄRKUNGSFAKTOR zur Verwendung als HF-Verstärker und Oszillator

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
I_f = 300 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Subminiature

Remark : Directly soldered connections to the leads of the tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 2 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 2 mm de l'embase.
Bemerkung : Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von den Glasausführungen entfernt sein.

Diameter of the tube leads
Diamètre des fils de sortie 0,432 mm
Durchmesser der Anschlussdrähte

Page 2; Seite 2

[1]) Variation of S during 1000 hours of operation max. 25 %
Variation de S pendant 1000 heures de fonctionnement 25 % au max.
Änderung von S während 1000 Betriebsstunden max. 25 %

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes
II: Initial characteristic range values for equipment design
III: Characteristic range values after 1000 hours of operation
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les resultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gammes de valeurs caractéristiques initiales pour l'étude d'équipements
III: Gammes de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Anfängliche charakteristische Wertbereiche für Gerätentwurf
III: Charakteristische Wertbereiche für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

Capacitances without external shield
Capacités sans blindage extérieur
Kapazitäten ohne äussere Abschirmung

		I	II			I	II
C_g	=	2,4	1,8-3,0 pF	C_g'	=	2,4	1,8-3,0 pF
C_a	=	0,28	0,20-0,36 pF	C_a'	=	0,32	0,22-0,42 pF
C_{ag}	=	1,5	1,2-1,8 pF	$C_{a'g'}$	=	1,5	1,2-1,8 pF
$C_{gg'}$	=		< 0,013 pF				
$C_{aa'}$	=		< 0,52 pF				

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

		I	II
V_a	=	100	V
R_k	=	150	Ω
I_a	=	6,5	4,5-8,5 mA
$\lvert I_a-I_a' \rvert$	=		< 1,6 mA
S	=	5,4	4,45-6,35 mA/V[1])
μ	=	35	30-40
R_i	=	6,5	kΩ

Cut-off voltage
Tension de blocage
Sperrspannung

		I	II
V_a	=	100	V
V_g	=	-6,5	V
I_a	=		< 100 μA

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

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

Grid current
Courant de grille
Gitterstrom

	I	II	III	
V_a =	150			V
R_k =	300			Ω
R_g =	1			MΩ
$-I_g$ =		< 0,3	< 1,0	μA

Heater current
Courant de chauffage
Heizstrom

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
I_f =	300	280-320	276-328	mA

Heater-to-cathode insulation
Isolement entre cathode et filament
Isolierung zwischen Katode und Heizfaden

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
V_{kf} =	100			V
I_{kf} =		< 5	< 10	μA

Insulation between any two electrodes (except heater to cathode.
Isolement entre deux électrodes quelconques (Sauf cathode-filament)
Isolierung zwischen zwei willkürlichen Elektroden (ausser Katode-Heizfaden)

	I	II	III	
V_f =	6,3			V
V =	100			V
r_{isol} =		> 100	> 50	MΩ

Vibrational noise output
Tension de bruit de sortie due aux vibrations
Vibrations-Störausgangsspannung

	I	II	
V_{ba} =	100		V
R_a =	10		kΩ
R_k =	150		Ω
C_k =	1000		μF
Vibration frequency Fréquence de la vibration Vibrationsfrequenz =	40		c/s
Vibrational acceleration Accélération par la vibration Vibrationsbeschleunigung =	15 g		
V_o =		< 35 mV_{eff}	

Shock resistance: about 500 g [1])

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 [1])

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube. V_f = 6.3 V

Résistance aux chocs: environ 500 g [1])

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

Résistance aux vibrations: 2,5 g [1])

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube. V_f = 6,3 V

Stossfestigkeit: etwa 500 g [1])

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

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [1])

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre. V_f = 6,3 V

[1]) 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

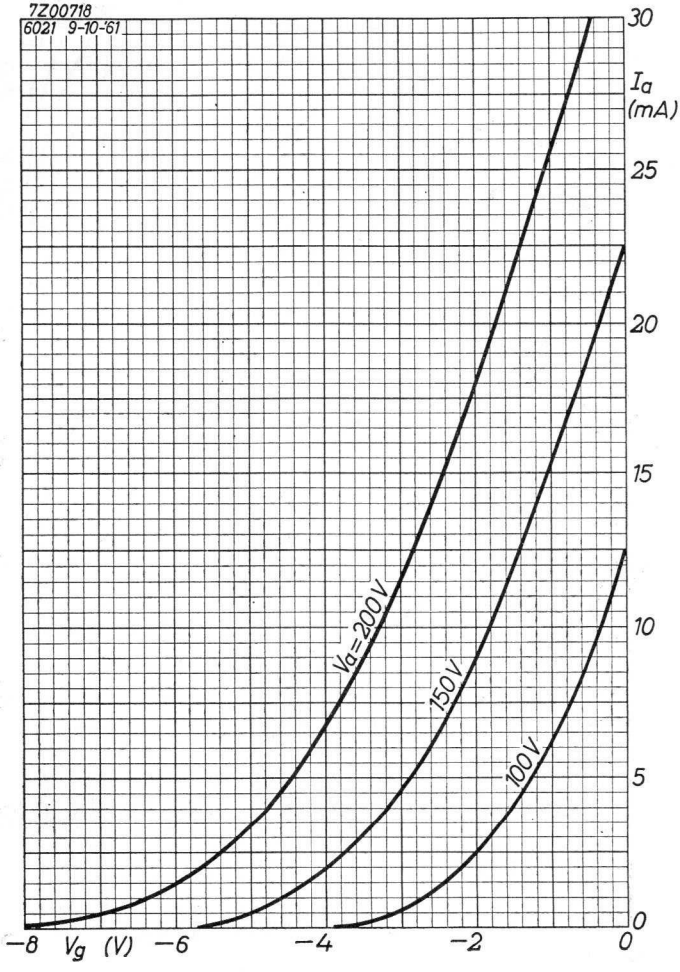
HEATER SWITCHING. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
ESSAI CYCLIQUE DU FILAMENT. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au min. sous les conditions suivantes:
HEIZFADEN-UMSCHALTUNG. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen vertragen unter folgenden Bedingungen:

V_f = 7,0 V
V_{kf} = 140 V_{eff}
$V_a = V_g$ = 0 V

Limiting values (each section; absolute limits)
Caractéristiques limites (chaque section; limites absolues)
Grenzdaten (jede Triode; absolute Grenzwerte)

V_{ao}	= max.	330 V
V_a	= max.	165 V
W_a	= max.	0,7 W
I_a	= max.	22 mA
$-V_g$	= max.	55 V
I_g	= max.	5,5 mA
R_g	= max.	1,1 MΩ
$V_{kf=}$	= max.	200 V
V_{kf_p}	= max.	200 V
V_f	= max. = min.	6,6 V 6,0 V
t_{bulb}	= max.	220 °C
Altitude Höhe	= max.	18 km

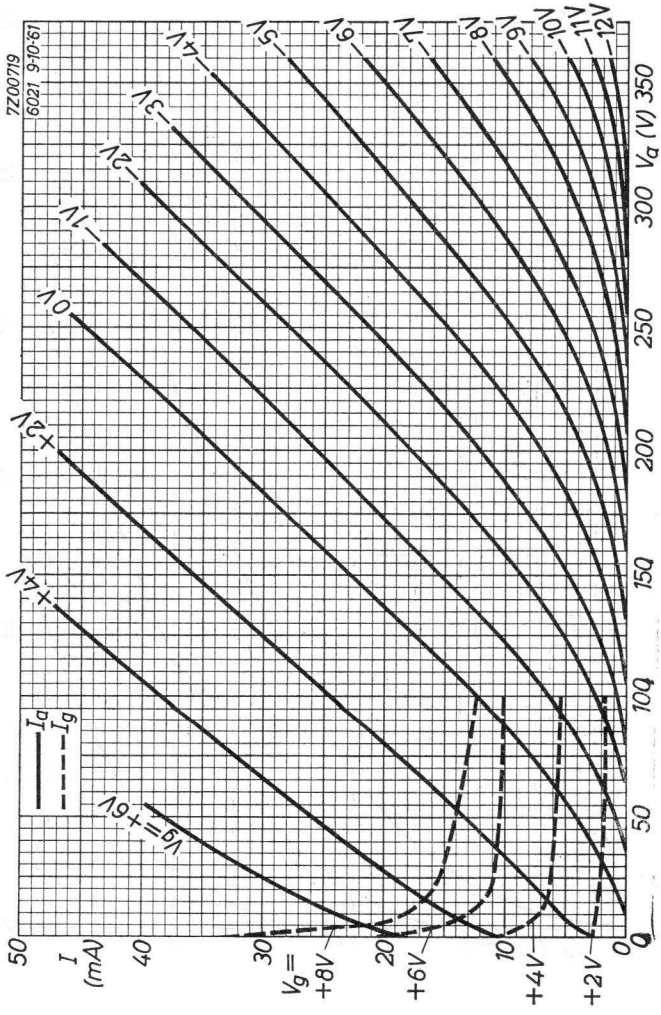
SQ **PHILIPS** **6021**



10.10.1961

A

6021 PHILIPS SQ



B

LOW-MU DOUBLE TRIODE with separate cathodes intended for use as a series regulator tube in D.C. power supplies, for servo applications or as a booster triode

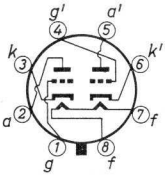
DOUBLE TRIODE à coefficient d'amplification bas avec cathodes séparées, destinée à l'utilisation comme tube régulateur série dans dispositifs d'alimentation C.C., pour applications de servo-réglage ou comme triode survolteuse

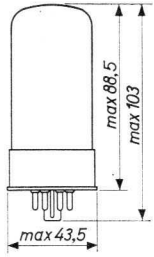
DOPPELTRIODE mit niedrigem Verstärkungsfaktor und getrennten Katoden bestimmt zur Verwendung als Serien-Regelröhre in Gleichstromspeisevorrichtungen, für Servoanwendungen oder als Zeilenschaltertriode

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
$I_f = 2{,}5 \pm 0{,}24$ A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Octal 8-p

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{ag}	= 8,6 pF	$C_{a'g'}$	= 8,6 pF
C_a	= 2,5 pF	$C_{a'}$	= 2,5 pF
C_g	= 5,5 pF	$C_{g'}$	= 5,5 pF
C_{kf}	= 7 pF	$C_{k'f}$	= 7 pF

$C_{aa'}$ = 2,2 pF
$C_{gg'}$ = 0,5 pF

Typical characteristics (each section)
Caractéristiques types (chaque système)
Kenndaten (jedes System) [1]

V_{ba}	=	-	135	V
V_a	=	100	-	V
I_a	=	100	125	mA
R_k	=	300	250	Ω
S	=	6,5	7	mA/V
μ	=	2	2	
R_i	=	300	280	Ω

Characteristic range values for equipment design (For measuring purposes only; measuring time max. 1 sec)
Gamme des valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements (Pour buts de mesure seulement; temps de mesure max. 1 sec)
Charakteristischer Wertbereich für Geräteentwurf (Nur für Messzwecke; Messzeit max. 1 Sek)

V_f	=	6,3	V
V_{ba}	=	135	V
R_k	=	250	Ω
I_a	=	125 ± 25	mA
S	=	7 ± 1,2	mA/V
μ	=	2 ± 0,6	
$-I_g (R_g = 1\ M\Omega)$	=	4	μA [2]

Limiting values (absolute limits. each section)
Caractéristiques limites (limites absolues, chaque système)
Grenzdaten (Absolutwerte. jedes System)

V_{ao}	= max.	550	V
V_a	= max.	250	V
V_a invp	= max.	3	kV [3]
I_k	= max.	125	mA
$-V_{gp}$	= max.	2,3	kV [3]
W_a	= max.	13	W
V_{kfp}	= max.	300	V
R_g	= max.	1,0	MΩ [4][6]
R_g	= max.	0,1	MΩ [5][6]
t_{bulb}	= max.	260	°C

---

[1] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3
[2][3][4][5][6] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Shock and vibration [7])

The tube can withstand vibrations of 2.5 g and 25 c/s during 32 hours and is proof against impact accelerations of 450 g (measured with the N.R.L. impact machine for electronic devices, lifting the hammer over an angle of 30°)

Output voltage caused by low-frequency vibrations:

V_o = max. 200 mV r.m.s.

Measured with both sections in parallel at V_f = 6.3 V, V_{ba} = 135 V, V_g = -7 V, R_a = 2 kΩ and vibrational accelerations of 2.5 g at 25 c/s

Chocs et vibrations [7])

Le tube peut resister à des vibrations de 2,5 g et de 25 Hz pendant 32 heures et à une accélération par choc de 450 g (Mesurée avec la machine N.R.L.à impact pour des dispositifs électroniques, en soulevant le marteau d'un angle de 30°

Tension de sortie par suite de vibrations à basse fréquence:

V_o = max. 200 mVeff

Mesurée avec les deux systemes en parallèle à V_f = 6,3 V, V_{ba} = 135 V, V_g = -7 V, R_a = 2 kΩ et des accélérations de vibration de 2,5 g à 25 Hz

Stösse und Schwingungen [7])

Die Röhre kann Schwingungen von 2,5 g bei 25 Hz während 32 Stunden aushalten und eine Stossbeschleunigung von 450 g vertragen (gemessen mit der N.R.L. Stossmaschine für elektronische Geräte, wobei der Hammer über einen Winkel von 30° gehoben wird)

Ausgangsspannung infolge Schwingungen niedriger Frequenz:

V_o = max. 200 mVeff

Gemessen mit den beiden Systemen parallelgeschaltet bei V_f = 6,3 V, V_{ba} = 135 V, V_g = -7 V, R_a = 2 kΩ und Schwingungsbeschleunigungen von 2,5 g bei 25 Hz

---

[1]) These values represent the setting of an average tube at the absolute limits of I_a and W_a
Ces valeurs représentent l'ajustage d'un tube moyen aux limites absolues de I_a et W_a
Diese Werte stellen die Einstellung einer mittleren Röhre dar bei den absoluten Grenzen von I_a und W_a

[7]) 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

[2]) The grids of both sections connected in parallel
Les grilles des deux systèmes reliées en parallèle
Die Gitter der beiden Systeme parallelgeschaltet

[3]) In booster scanning service; max. pulse duration 15 % of a cycle with a maximum of 10 µsec
En service comme triode survolteuse; durée de l'impulsion max. 15 % d'un cycle avec un maximum de 10 µsec
Bei Verwendung als Zeilenschaltertriode; max. Impulsdauer 15 % einer Periode mit einem Maximum von 10 µSek

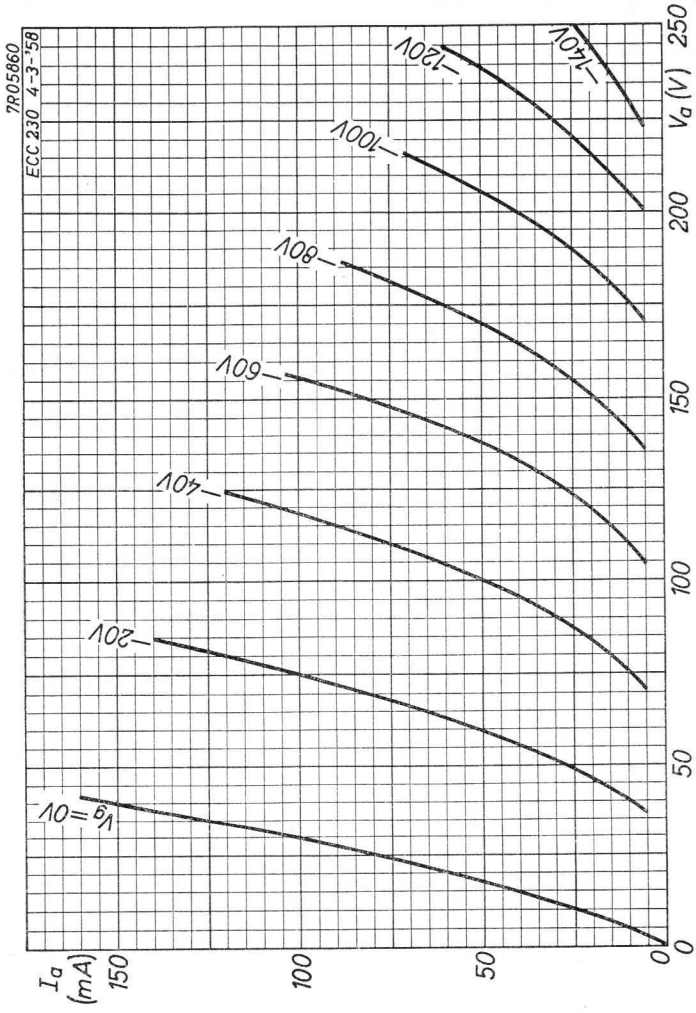
[4]) Automatic bias
Polarisation automatique
Automatische Gittervorspannung

[5]) Fixed bias
Polarisation fixe
Feste Gittervorspannung

[6]) Automatic bias is recommended. With fixed bias the anode circuit should contain a protective resistance to provide a minimum voltage drop of 15 V D.C. at the normal operating conditions. When two or more sections are used in parallel at dissipations approaching the rated maximum, separate anode and cathode resistors must be used to advance load sharing. In the case combined fixed and automatic bias is used, the cathode bias portion should have a minimum value of 7.5 V D.C. at the normal operating conditions
R_g in this case is max. 0.1 MΩ

Polarisation automatique est recommandée. A polarisation fixe le circuit de l'anode doit contenir une résistance de protection pour obtenir une chute de la tension continue de 15 V au moins aux conditions de fonctionnement normales. Quand deux ou plus de systèmes sont utilisés en parallèle à des dissipations s'approchantes du maximum indiqué il faut utiliser des résistances anodiques et cathodiques séparées pour avancer la division de la charge. Dans le cas où une combination de polarisation fixe et polarisation automatique est utilisée la partie de polarisation automatique doit avoir une valeur de 7,5 V de tension continue au moins aux conditions de fonctionnement normales
La valeur de R_g dans ce cas est de 0,1 MΩ au max.

Automatische Gittervorspannung wird empfohlen. Bei fester Gittervorspannung muss in den Anodenkreis ein Schutzwiderstand aufgenommen werden zur Erhaltung eines minimalen Gleichspannungsabfalles von 15 V bei den normalen Betriebsverhältnissen. Wenn 2 oder mehrere Systeme parallel verwendet werden bei etwa der maximal zulässigen Anodenverlustleistung soll man getrennte Anoden- und Katodenwiderstände benützen zur Förderung der Belastungsteilung. Für den Fall eine Kombination von fester und automatischer Gittervorspannung verwendet wird soll die automatische Vorspannung einen Mindestwert von 7,5 V Gleichspannung haben bei den normalen Betriebsverhältnissen
R_g in diesem Fall ist max. 0,1 MΩ


7R05860
ECC 230 4-3-58
$V_g = 0V$
-20V
-40V
-60V
-80V
-100V
-120V
-140V
I_a (mA)
150
100
50
0
V_a (V)
0
50
100
150
200
250

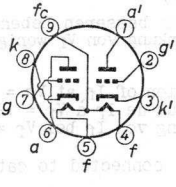
SQ PHILIPS 6201

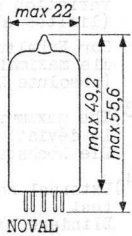
SPECIAL QUALITY DOUBLE TRIODE for use as R.F. amplifier in grounded grid circuits, as frequency changer below approximately 300 Mc/s in mobile and industrial equipment with intermittent operation, or for on-off control applications where operation under cut-off conditions is required
Shock and vibration proof execution
DOUBLE TRIODE A HAUTE SECURITE pour utilisation en amplificatrice H.F. en montages à grille à la masse, en changeuse de fréquence à des fréquences au-dessous d'environ 300 MHz en équipement mobile ou industriel en service intermittent, ou pour des applications de commande marche-arrêt où un fonctionnement dans les conditions de cut-off est requis
Exécution résistante aux chocs et vibrations
ZUVERLÄSSIGE DOPPELTRIODE zur Verwendung als HF-Verstärker in Gitterbasisschaltungen, als Mischröhre bei Frequenzen unterhalb etwa 300 MHz in mobilen und industriellen Anlagen mit aussetzendem Betrieb, oder für Ein-Aus- Schaltungen wo Betrieb der Röhre in gesperrten Zustand erfordert ist.
Stoss- und Erschütterungsfeste Ausführung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel or series supply [1]
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation parallèle ou série [1]
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallel oder Seriensperung

V_f	= 6,3 V [2]	V_f	= 12,6 V [2]
I_f	= 300 mA	I_f	= 150 mA [3]
Pins Broches Stifte	9-(4+5)	Pins Broches Stifte	4-5

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

[1] In case of series supply a current-limiting device must be inserted in the heater circuit for limiting the current when switching on
En cas d'alimentation en série il faut utiliser un limiteur de courant dans la chaîne des filaments pour limiter le courant près de la mise en circuit
Bei Seriensperung muss ein Strombegrenzer im Heizkreis verwendet werden, damit der Heizstrom beim Einschalten begrenzt wird

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

Capacitances; capacités, Kapazitäten

Without external shield / Sans blindage extérieur / Ohne äussere Abschirmung		With external shield / Avec blindage extérieur / Mit äusserer Abschirmung	
Cag	= 1,6 ± 0,3 pF	Cag	= 1,6 pF[4]
Cg	= 2,5 ± 0,5 pF	Cg	= 2,5 pF[4]
Ca	=0,45 ±0,25 pF	Ca	= 1,2 pF[4]
Ckf	= 2,8 ± 0,7 pF	Ckf	= 2,8 pF[4]
Ca'g'	= 1,6 ± 0,3 pF	Ca'g'	= 1,6 pF[4]
Cg'	= 2,5 ± 0,5 pF	Cg'	= 2,5 pF[4]
Ca'	= 0,38±0,22 pF	Ca'	= 1,3 pF[4]
Ck'f	= 2,8 ± 0,7 pF	Ck'f	= 2,8 pF[4]
Caa'	= 0,24±0,09 pF		
Ck(g+f)	= 5,0 pF	Ck(g+f)	= 5,0 pF[5]
Ca(g+f)	= 1,9 pF	Ca(g+f)	= 2,7 pF[5]
Cak	= 0,2 pF	Cak	= 0,18 pF[5]
Ck'(g'+f)	= 5,0 pF	Ck'(g'+f)	= 5,0 pF[5]
Ca'(g'+f)	= 1,8 pF	Ca'(g'+f)	= 2,7 pF[5]
Ca'k'	= 0,24 pF	Ca'k'	= 0,2 pF[5]

[2]) In order to obtain a better tube life, the maximum variation of V_f should be less than ± 10 % (absolute limits)

Afin d'obtenir une durée de vie meilleure du tube la variation maximum de V_f sera moins de ± 10% (limites absolues)

Zur Erhaltung einer besseren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als ± 10 % betragen (absolute Werte)

[3]) The maximum deviation of I_f at V_f = 12,6 V is ± 12 mA
La déviation maximum de I_f à V_f = 12,6 V est de ± 12 mA
Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 12,6 V ist ± 12 mA

[4]) External screening connected to cathode of section under test
Blindage extérieur connecté à la cathode de la section mesurée
Äussere Abschirmung verbunden mit der Katode der gemessenen Triode

[5]) External screening connected to grid of section under test
Blindage extérieur connecté à la grille de la section mesurée
Äussere Abschirmung verbunden mit dem Gitter der gemessenen Triode

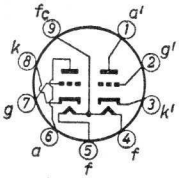
SQ PHILIPS 6201

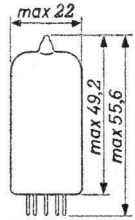
SPECIAL QUALITY DOUBLE TRIODE for use as R.F. amplifier in grounded grid circuits, as frequency changer below approximately 300 Mc/s in mobile and industrial equipment with intermittent operation, or for on-off control applications where operation under cut-off conditions is required
Shock and vibration proof execution
DOUBLE TRIODE A HAUTE SECURITE pour utilisation en amplificatrice H.F. en montages à grille à la masse, en changeuse de fréquence à des fréquences au-dessous d'environ 300 MHz en équipement mobile ou industriel en service intermittent, ou pour des applications de commande marche-arrêt où un fonctionnement dans les conditions de cut-off est requis
Exécution résistante aux chocs et vibrations
ZUVERLÄSSIGE DOPPELTRIODE zur Verwendung als HF-Verstärker in Gitterbasisschaltungen, als Mischröhre bei Frequenzen unterhalb etwa 300 MHz in mobilen und industriellen Anlagen mit aussetzendem Betrieb, oder für Ein-Aus- Schaltungen wo Betrieb der Röhre in gesperrten Zustand erfordert ist.
Stoss- und Erschütterungsfeste Ausführung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel or series supply [1]
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation parallèle ou série [1]
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallel oder Serienspeisung

V_f	=	6,3 V [2]	V_f	=	12,6 V [2]
I_f	=	300 mA	I_f	=	150 mA [3]
Pins Broches Stifte		9-(4+5)	Pins Broches Stifte		4-5

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

[1] In case of series supply a current-limiting device must be inserted in the heater circuit for limiting the current when switching on
En cas d'alimentation en série il faut utiliser un limiteur de courant dans la chaîne des filaments pour limiter le courant près de la mise en circuit
Bei Serienspeisung muss ein Strombegrenzer im Heizkreis verwendet werden, damit der Heizstrom beim Einschalten begrenzt wird

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

Capacitances; capacités, Kapazitäten

Without external shield / Sans blindage extérieur / Ohne äussere Abschirmung		With external shield / Avec blindage extérieur / Mit äusserer Abschirmung	
C_{ag}	= 1,6 ± 0,3 pF	C_{ag}	= 1,6 pF[4])
C_g	= 2,5 ± 0,5 pF	C_g	= 2,5 pF[4])
C_a	=0,45 ±0,25 pF	C_a	= 1,2 pF[4])
C_{kf}	= 2,8 ± 0,7 pF	C_{kf}	= 2,8 pF[4])
$C_{a'g'}$	= 1,6 ± 0,3 pF	$C_{a'g'}$	= 1,6 pF[4])
$C_{g'}$	= 2,5 ± 0,5 pF	$C_{g'}$	= 2,5 pF[4])
$C_{a'}$	= 0,38±0,22 pF	$C_{a'}$	= 1,3 pF[4])
$C_{k'f}$	= 2,8 ± 0,7 pF	$C_{k'f}$	= 2,8 pF[4])
$C_{aa'}$	= 0,24±0,09 pF		
$C_{k(g+f)}$	= 5,0 pF	$C_{k(g+f)}$	= 5,0 pF[5])
$C_{a(g+f)}$	= 1,9 pF	$C_{a(g+f)}$	= 2,7 pF[5])
C_{ak}	= 0,2 pF	C_{ak}	= 0,18 pF[5])
$C_{k'(g'+f)}$	= 5,0 pF	$C_{k'(g'+f)}$	= 5,0 pF[5])
$C_{a'(g'+f)}$	= 1,8 pF	$C_{a'(g'+f)}$	= 2,7 pF[5])
$C_{a'k'}$	= 0,24 pF	$C_{a'k'}$	= 0,2 pF[5])

---

[2]) In order to obtain a better tube life, the maximum variation of V_f should be less than ± 10 % (absolute limits)

Afin d'obtenir une durée de vie meilleure du tube la variation maximum de V_f sera moins de ± 10% (limites absolues)

Zur Erhaltung einer besseren Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als ± 10 % betragen (absolute Werte)

[3]) The maximum deviation of I_f at V_f = 12.6 V is ± 12 mA
La déviation maximum de I_f à V_f = 12,6 V est de ± 12 mA
Die Höchstabweichung von I_f bei V_f = 12,6 V ist ± 12 mA

[4]) External screening connected to cathode of section under test
Blindage extérieur connecté à la cathode de la section mesurée
Äussere Abschirmung verbunden mit der Katode der gemessenen Triode

[5]) External screening connected to grid of section under test
Blindage extérieur connecté à la grille de la section mesurée
Äussere Abschirmung verbunden mit dem Gitter der gemessenen Triode

Shock resistance : about 600 g +)
Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 42° in each of four different positions
Vibration resistance: 2.5 g +)
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 600 g +)
Des forces telles que celles appliquée par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 42° dans chacune de quatre positions différentes
Résistance aux vibrations: 2,5 g +)
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures a une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stossfestigkeit: etwa 600 g +)
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 42° gehoben wird
Vibrationsfestigkeit: 2,5 g +)
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

	V_f	=	7,5 V
	V_{kf} (f pos.; k neg.)	=	135 V⎓
+)	V_a	=	0 V
	V_g	=	0 V

One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

+) 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

Typical characteristics (each triode)
Caractéristiques types (chaque triode)
Kenndaten (jede Triode)

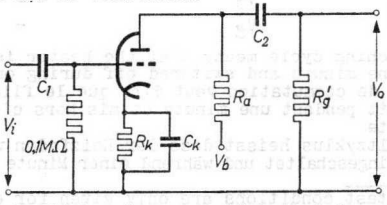
V_a	=	100	250 V
R_k	=	270	200 Ω
I_a	=	3,3	$10\ ^{+4}_{-3}$ mA
S	=	4,0	5,5 ±1 mA/V
Ri	=	14,3	10,9 kΩ
μ	=	57	60±10
$-I_g$	=		max. 0,7 μA
$-V_g$ (I_a = 10 μA)	=	5	12 V
I_a ($-V_g$ = 20 V, R_a = 0,1 MΩ)	=		max. 100 μA
$I_a - I_a'$	=		max. 3,2 mA
$I_a' - I_a$	=		max. 3,2 mA

Cathode-heater insulation
Isolement filament-cathode
Katoden-Heizfadenisolation

(V_{kf} = 100 V)
(V_f = 12,6 V) I_{kf} = max. 10 μA

Insulation / Isolement / Isolation
g-k (k pos.) V = 100 V⎓ R = min. 100 MΩ
a-k (k pos.) V = 300 V⎓ R = min. 100 MΩ

Operating characteristics as A.F. amplifier
Caractéristiques d'utilisation en amplificatrice B.F.
Betriebsdaten als NF-Verstärker



C_1, C_2 and C_k should be chosen so high that inverse feedback and decrease in alternating voltage are negligible

C_1, C_2 et C_k doivent être choisis suffisamment élévés pour que la contre-réaction et la diminuation dans la tension alternative soient négligeables

C_1, C_2 und C_k sind so hoch zu wählen, dass Gegenkopplung und Abfall der Wechselspannung vernachlässigbar sind

Shock resistance : about 600 g +)
Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 42° in each of four different positions
Vibration resistance: 2.5 g +)
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of the 3 positions

Résistance aux chocs: environ 600 g +)
Des forces telles que celles appliquée par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 42° dans chacune de quatre positions différentes
Résistance aux vibrations: 2,5 g +)
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune des trois positions

Stossfestigkeit: etwa 600 g +)
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder der vier verschiedenen Positionen über einen Winkel von 42° gehoben wird
Vibrationsfestigkeit: 2,5 g +)
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder der 3 Stellungen

Heater switching. The tube can withstand min. 2000 cycles of heater switching under the following conditions:
Commutation du filament. Le tube peut résister à 2000 cycles de commutation du filament au minimum dans les conditions suivantes:
Umschaltung des Heizfadens. Die Röhre kann mindestens 2000 Schaltzyklen aushalten unter folgenden Bedingungen:

	V_f	=	7,5 V
	V_{kf} (f pos.; k neg.)	=	135 V⎓
	V_a	=	0 V
+)	V_g	=	0 V

One switching cycle means that the heater is switched on during one minute and switched off during one minute
Un cycle de commutation veut dire que le filament est mis en circuit pendant une minute et mis hors circuit pendant une minute
Ein Schaltzyklus heisst dass der Heizfaden während einer Minute eingeschaltet und während einer Minute ausgeschaltet ist.

+) 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

Typical characteristics (each triode)
Caractéristiques types (chaque triode)
Kenndaten (jede Triode)

V_a	=	100	250 V
R_k	=	270	200 Ω
I_a	=	3,3	10^{+4}_{-3} mA
S	=	4,0	5,5 ±1 mA/V
Ri	=	14,3	10,9 kΩ
μ	=	57	60±10
$-I_g$	=		max. 0,7 μA
$-V_g$ (I_a = 10 μA)	=	5	12 V
I_a ($-V_g$ = 20 V, R_a = 0,1 MΩ)	=		max. 100 μA
$I_a - I_a'$	=		max. 3,2 mA
$I_a' - I_a$	=		max. 3,2 mA

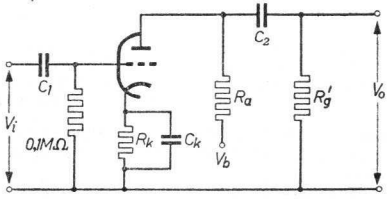
Cathode-heater insulation
Isolement filament-cathode
Katoden-Heizfadenisolation

(V_{kf} = 100 V)
(V_f = 12,6 V)

I_{kf} = max. 10 μA

Insulation Isolement Isolation	g-k (k pos.) V = 100 V⎓	R = min. 100 MΩ
	a-k (k pos.) V = 300 V⎓	R = min. 100 MΩ

Operating characteristics as A.F. amplifier
Caractéristiques d'utilisation en amplificatrice B.F.
Betriebsdaten als NF-Verstärker



C_1, C_2 and C_k should be chosen so high that inverse feedback and decrease in alternating voltage are negligible

C_1, C_2 et C_k doivent être choisis suffisamment élévés pour que la contre-réaction et la diminuation dans la tension alternative soient négligeables

C_1, C_2 und C_k sind so hoch zu wählen, dass Gegenkopplung und Abfall der Wechselspannung vernachlässigbar sind

A. Voltage source resistance = 200 Ω approx.
Résistance de la source de la tension environ 200 Ω
Widerstand der Spannungsquelle etwa 200 Ω

R_a (MΩ)	R_g'[1] (MΩ)	V_b = 90 V			V_b = 180 V			V_b = 300 V		
		R_k(Ω)	V_o[2]	$\frac{V_o}{V_i}$[3]	R_k(Ω)	V_o[2]	$\frac{V_o}{V_i}$[3]	R_k(Ω)	V_o[2]	$\frac{V_o}{V_i}$[3]
0,10	0,10	1600	5,3	26	1100	12	31	1000	22	32
0,10	0,24	1800	7,8	29	1400	17	33	1200	30	33
0,24	0,24	3800	7,2	28	2800	16	32	3300	28	34
0,24	0,51	4200	9,4	30	3300	20	33	2800	35	33
0,51	0,51	8000	8,3	28	5600	18	31	4900	31	33
0,51	1,0	9600	10	29	6700	23	32	6000	38	33

B. Voltage source resistance = 100 kΩ approx.
Résistance de la source de la tension environ 100 kΩ
Widerstand der Spannungsquelle etwa 100 kΩ

R_a (MΩ)	R_g'[1] (MΩ)	V_b = 90 V			V_b = 180 V			V_b = 300 V		
		R_k(Ω)	V_o[2]	$\frac{V_o}{V_i}$[3]	R_k(Ω)	V_o[2]	$\frac{V_o}{V_i}$[3]	R_k(Ω)	V_o[2]	$\frac{V_o}{V_i}$[3]
0,10	0,10	2000	9,9	25	1200	17	31	900	35	33
0,10	0,24	2400	13	27	1400	28	33	1200	47	33
0,24	0,24	4700	12	27	2900	25	32	2300	42	34
0,24	0,51	5300	15	28	3600	31	33	2900	52	34
0,51	0,51	9300	13	27	6000	27	31	5000	45	33
0,51	1,0	11000	16	28	7100	33	32	6400	55	34

---

[1] Grid leak of following tube
Résistance de fuite du tube suivant
Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre

[2] Max. V_o at d_{tot} is approx 5%
Valeur maximum de V_o à d_{tot} est environ 5%
Maximalwert von V_o bei d_{tot} ist etwa 5%

[3] V_o = 2 V_{eff}

Limiting values (absolute limits; each triode)
Caractéristiques limites (limites absolues; chaque triode)
Grenzdaten (absolute Werte; jede Triode)

V_{ao}	= max.	600	V
V_a	= max.	330	V
W_a	= max.	2,8	W
$-V_g$	= max.	55	V
I_g	= max.	250	µA
R_g	= max.	1	MΩ [1]
R_g	= max.	0,25	MΩ [2]
I_k	= max.	18	mA
V_{kf}	= max.	100	V
R_{kf}	= max.	20	kΩ
t_{bulb}	= max.	180	°C [3]

[1]) With automatic grid bias
Avec polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung

[2]) With fixed grid bias
Avec polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung

[3]) Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperatures

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

Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

A. Voltage source resistance = 200 Ω approx.
Résistance de la source de la tension environ 200 Ω
Widerstand der Spannungsquelle etwa 200 Ω

R_a (MΩ)	R_g' [1] (MΩ)	V_b = 90 V			V_b = 180 V			V_b = 300 V		
		R_k(Ω)	V_o [2]	$\frac{V_o}{V_i}$ [3]	R_k(Ω)	V_o [2]	$\frac{V_o}{V_i}$ [3]	R_k(Ω)	V_o [2]	$\frac{V_o}{V_i}$ [3]
0,10	0,10	1600	5,3	26	1100	12	31	1000	22	32
0,10	0,24	1800	7,8	29	1400	17	33	1200	30	33
0,24	0,24	3800	7,2	28	2800	16	32	3300	28	34
0,24	0,51	4200	9,4	30	3300	20	33	2800	35	33
0,51	0,51	8000	8,3	28	5600	18	31	4900	31	33
0,51	1,0	9600	10	29	6700	23	32	6000	38	33

B. Voltage source resistance = 100 kΩ approx.
Résistance de la source de la tension environ 100 kΩ
Widerstand der Spannungsquelle etwa 100 kΩ

R_a (MΩ)	R_g' [1] (MΩ)	V_b = 90 V			V_b = 180 V			V_b = 300 V		
		R_k(Ω)	V_o [2]	$\frac{V_o}{V_i}$ [3]	R_k(Ω)	V_o [2]	$\frac{V_o}{V_i}$ [3]	R_k(Ω)	V_o [2]	$\frac{V_o}{V_i}$ [3]
0,10	0,10	2000	9,9	25	1200	17	31	900	35	33
0,10	0,24	2400	13	27	1400	28	33	1200	47	33
0,24	0,24	4700	12	27	2900	25	32	2300	42	34
0,24	0,51	5300	15	28	3600	31	33	2900	52	34
0,51	0,51	9300	13	27	6000	27	31	5000	45	33
0,51	1,0	11000	16	28	7100	33	32	6400	55	34

---

[1] Grid leak of following tube
Résistance de fuite du tube suivant
Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre

[2] Max. V_o at d_{tot} is approx 5%
Valeur maximum de V_o à d_{tot} est environ 5%
Maximalwert von V_o bei d_{tot} ist etwa 5%

[3] $V_o = 2\ V_{eff}$

Limiting values (absolute limits; each triode)
Caractéristiques limites (limites absolues; chaque triode)
Grenzdaten (absolute Werte; jede Triode)

V_{ao}	= max.	600	V
V_a	= max.	330	V
W_a	= max.	2,8	W
$-V_g$	= max.	55	V
I_g	= max.	250	μA
R_g	= max.	1	MΩ [1]
R_g	= max.	0,25	MΩ [2]
I_k	= max.	18	mA
V_{kf}	= max.	100	V
R_{kf}	= max.	20	kΩ
t_{bulb}	= max.	180	°C [3]

---

[1] With automatic grid bias
Avec polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung

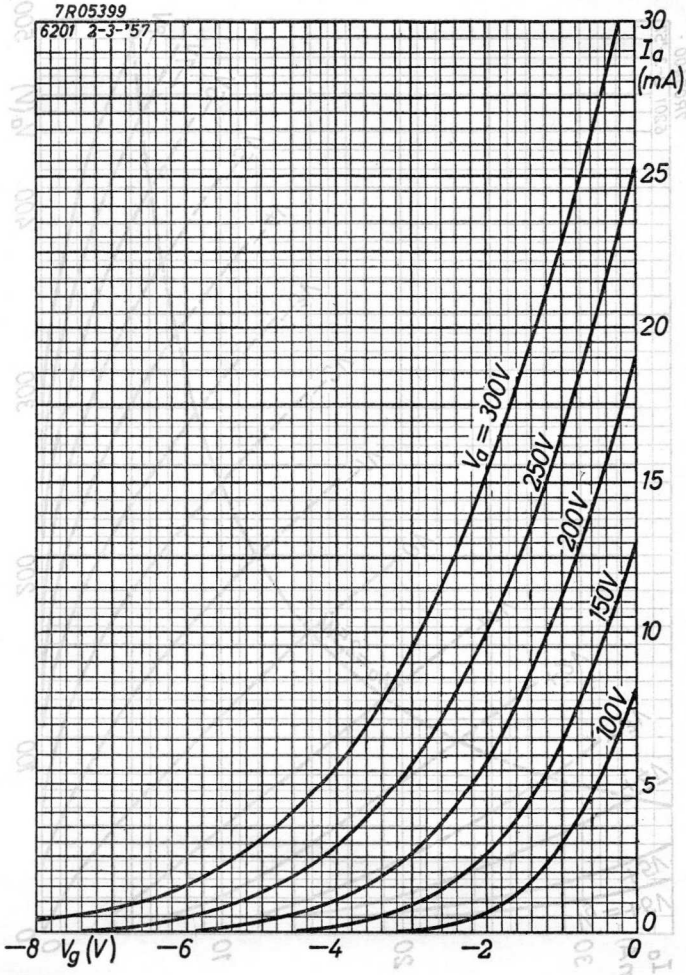
[2] With fixed grid bias
Avec polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung

[3] Tube life and reliability of performance will be enhanced by operation at lower temperatures

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

Lebensdauer und Betriebssicherheit werden durch Betrieb bei niedrigeren Temperaturen verbessert

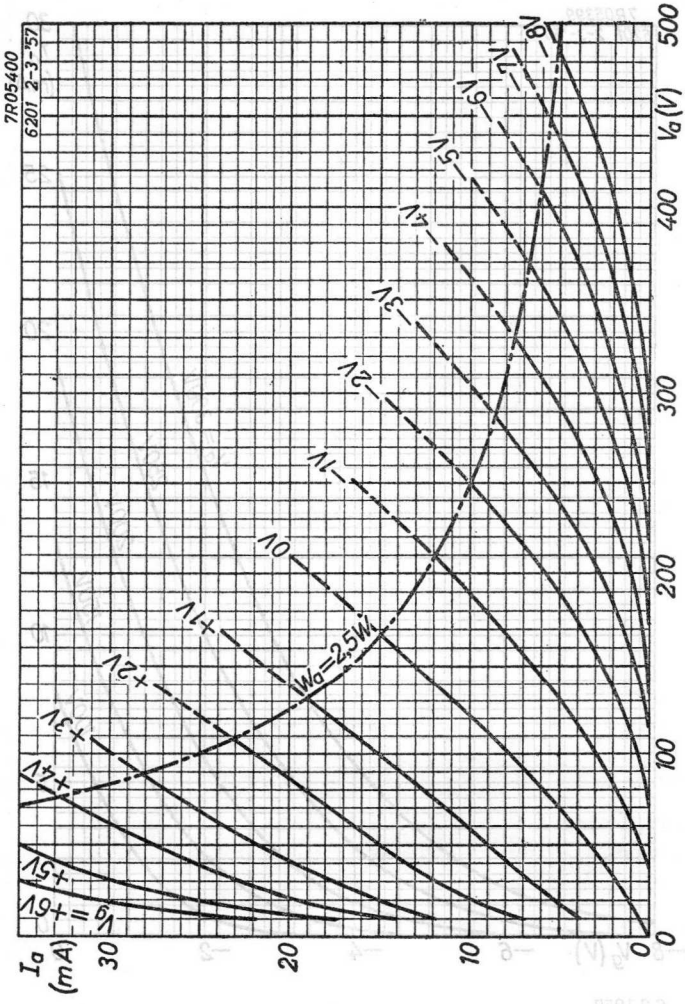
SQ **PHILIPS** **6201**



6.6.1957

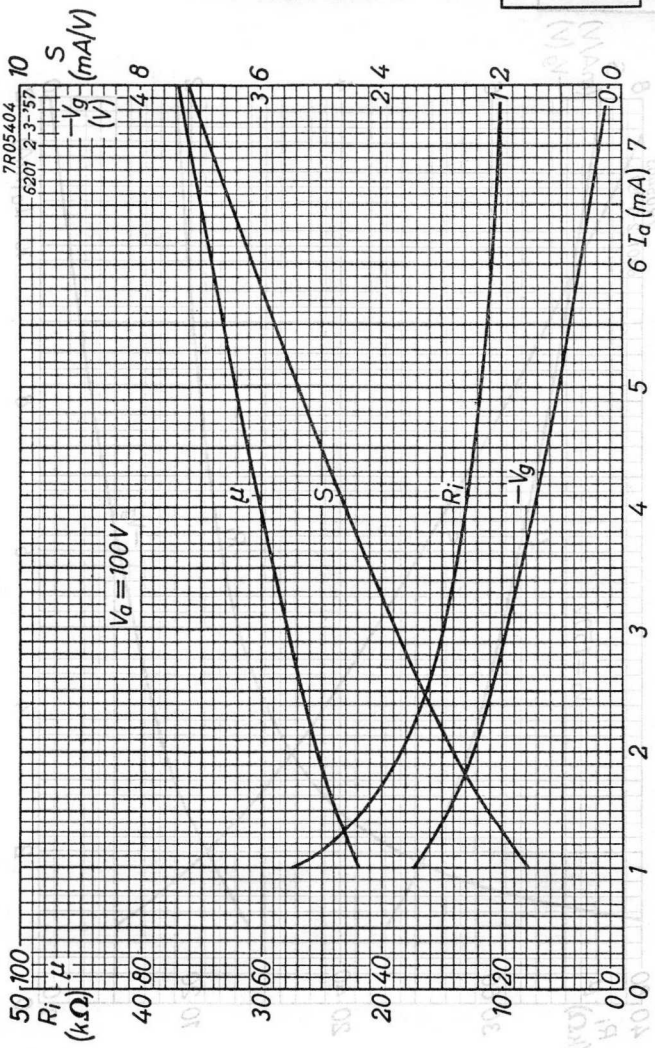
A

6201 PHILIPS



B

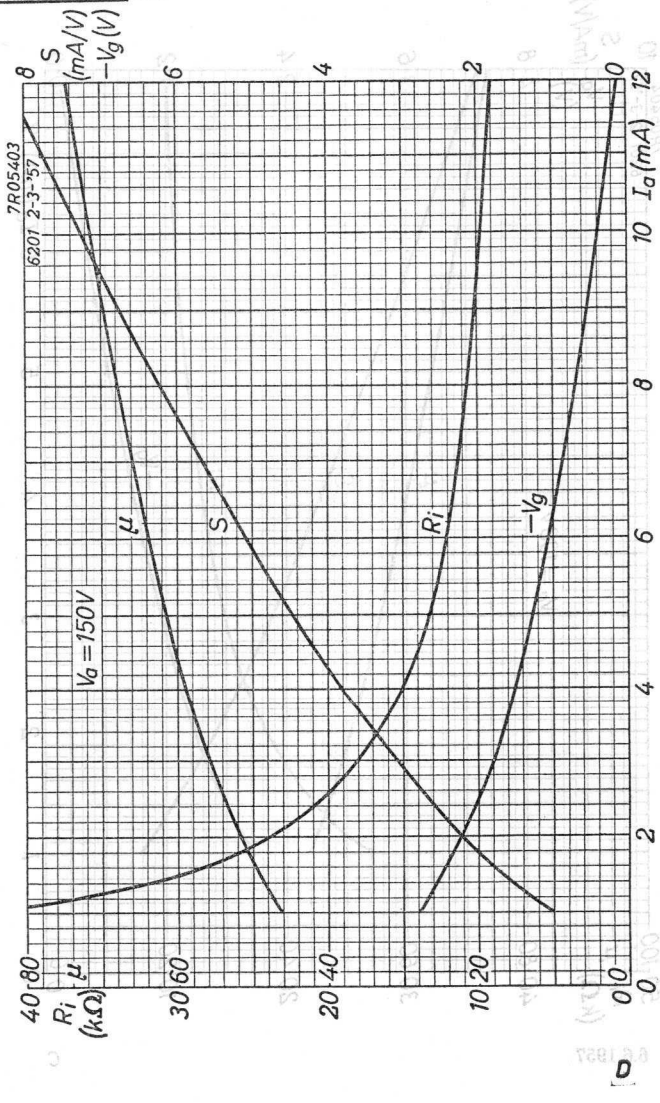
SQ **PHILIPS** **6201**



6.6.1957

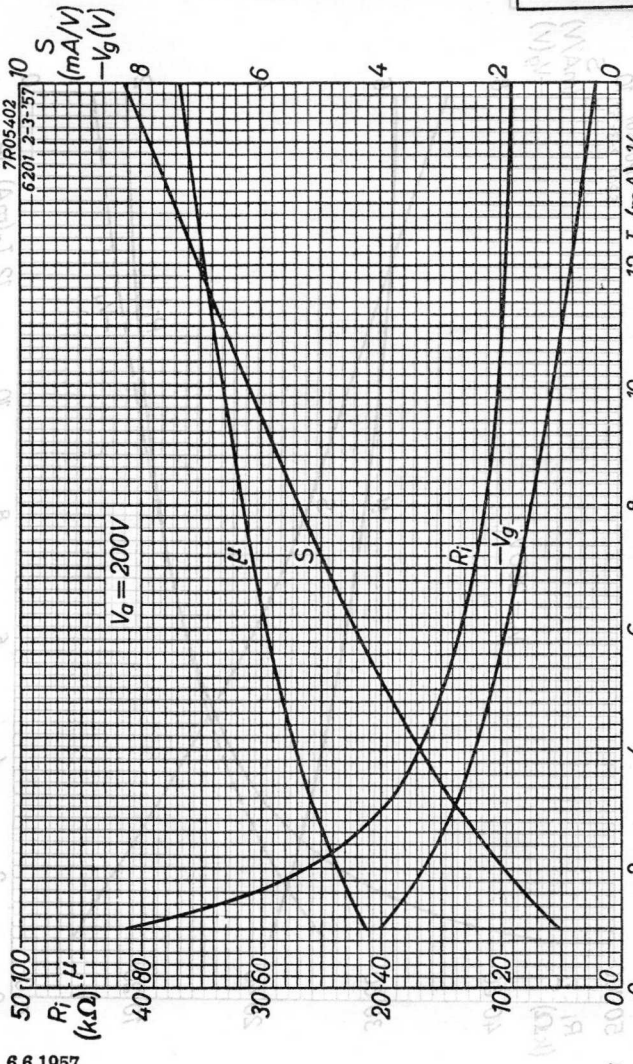
C

6201 PHILIPS



D

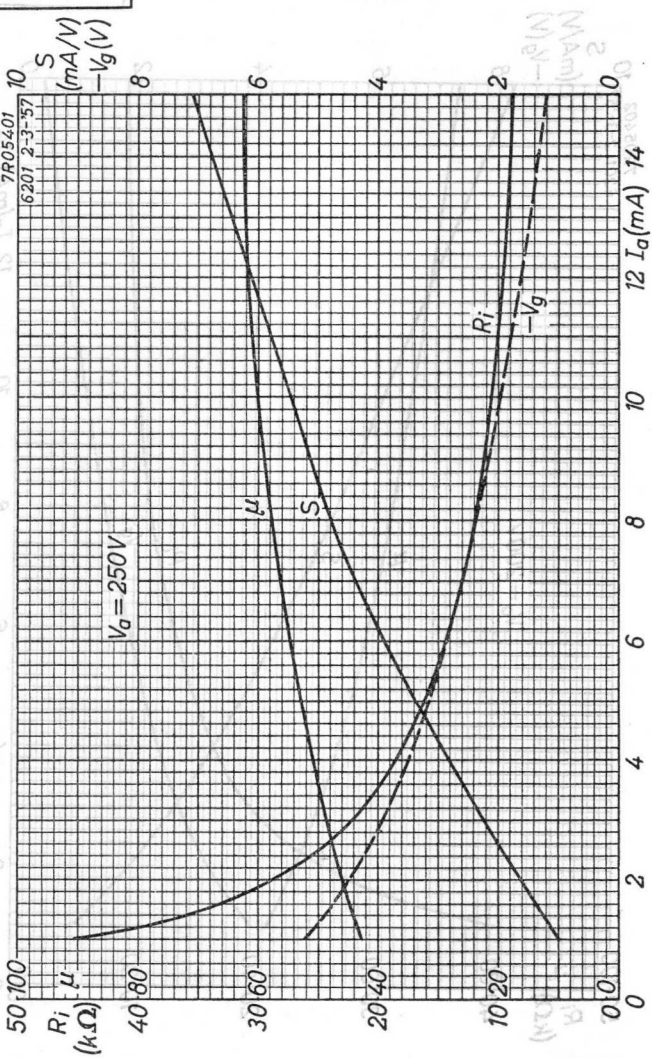
SQ **PHILIPS** **6201**



6.6.1957

E

6201 **PHILIPS**



F

SQ PHILIPS 6211

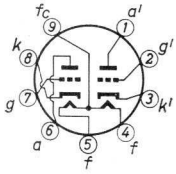
SPECIAL QUALITY DOUBLE TRIODE with separate cathodes for use in computer circuits
DOUBLE TRIODE À HAUTE SÉCURITÉ pour utilisation dans des circuits de comptage
ZUVERLÄSSIGE DOPPELTRIODE zur Verwendung in Rechenmaschinen

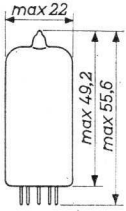
The 6211 will maintain its emission capabilities after long periods of operation under cut-off conditions but is not intended to be used in circuits critical as to hum, microphony or noise
Le tube 6211 conservera son pouvoir d'émission après de longues périodes de fonctionnement dans la condition de cut-off mais il n'est pas étudié pour les circuits critiques quant à l'effet microphonique, le bruit ou le ronflement.
Diese Röhre behält ihre Emissionsfähigkeit auch nach langen Betriebsperioden in gesperrtem Zustand bei; sie ist aber nicht geeignet für Schaltungen die kritisch in Bezug auf Mikrophonie, Rauschen oder Brumm sind.

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	12,6 V
I_f	= 300 mA	150 mA
Pins Broches Stifte	9-(4+5)	4-5

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

Preferred mounting position: Vertical with base up or down
Horizontal with pins 2 and 8 in a horizontal plane
Montage préféré : Vertical avec le culot en haut ou en bas. Horizontal avec les broches 2 et 8 dans le même plan horizontal
Empfohlener Einbau: Senkrecht mit Sockel oben oder unten
Waagerecht mit den Stiften 2 und 8 in einer waagerechten Ebene.

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

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

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

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

Capacitances; capacités; Kapazitäten

	I	II		I	II
C_g =	2,6	2,1- 3,1 pF	C_g' =	2,6	2,1- 3,1 pF
C_a =	0,4	0,25-0,55 pF	C_a' =	0,35	0,23-0,47 pF
C_{ag} =	2,5	2,0- 3,0 pF	$C_{a'g'}$ =	2,5	2,0- 3,0 pF
C_{kf} =	2,8	pF	$C_{k'f}$ =	2,8	pF
$C_{aa'}$ =	0,9	< 1,1 pF	$C_{gg'}$ =		< 0,06 pF

Heater current; courant de chauffage; Heizstrom

	I	II	III
V_f	6,3		V
I_f =	300	285-315	285-315 mA

Typical characteristics; caractéristiques types; Kenndaten

	I	II	III		I	II	III
V_a =	100		V	V_a =	150		V
R_k =	470		Ω	V_g =	-10		V
I_a =	4,6	3,6-5,6	mA	I_a =		<100	100 μA
S =	3,6	2,7-4,5	1,6 mA/V				
R_i =	7,8		kΩ	V_a =	100		V
μ =	28			V_g =	-2		V
				R_g =	100		kΩ
				$-I_g$ =		<0,2	1 μA

Characteristics (each triode; continued)
Caractéristiques (chaque triode; suite)
Kenndaten (jede Triode; Fortsetzung)

		I	II	III	
V_a	=	85			V
V_{bg}	=	85			V
R_g	=	425			kΩ
I_a	=	16	12-20	7,2	mA
Insulation; isolement; Isolation					
V_{kf} (k pos.)	=	180			V
R [1]	=	1			MΩ
I_{kf}	=		< 15	30	µA
V [2]	=	200			V
R_{isol} [2]	=		> 100	20	MΩ

Life expectancy : 5000 hours under the following life-test conditions:
Durée prévue : 5000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:
Erwartete Lebensdauer: 5 000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

V_f	= 6,3 V	R_a	= 4,3 kΩ
V_{ba}	= 150 V	R_g	= 1,8 MΩ
V_{bg}	= 150 V	V_{kf} (k pos.)	= 180 V

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics
Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques
Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

---

[1]) Series resistance; résistance série; Serienwiderstand

[2]) Voltage and insulation resistance between two arbitrary electrodes. If measured with respect to the cathode, the latter should be positive.
Tension et résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques. Si mesuré par rapport à la cathode, celle-ci doit être positive.
Spannung und Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden. Wenn in Bezug auf die Katode gemessen wird, soll diese positiv sein.

Limiting values (each triode; absolute limits)
Caractéristiques limites (chaque triode; limites absolues)
Grenzdaten (jede Triode; absolute Grenzwerte)

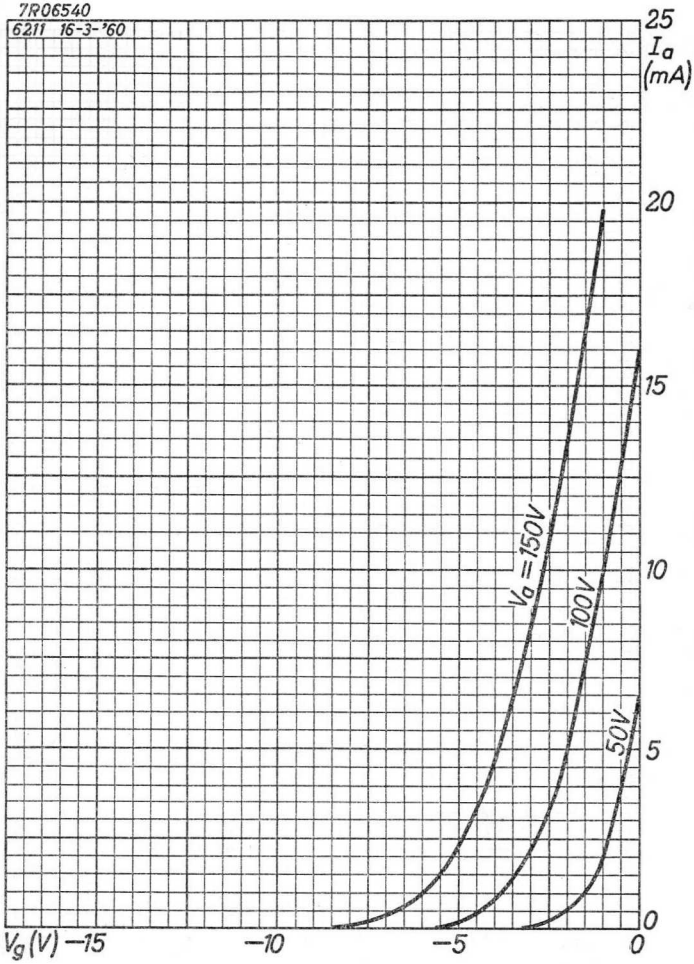
V_f	= 6,3 V ± 5 % = 12,6 V ± 5 %
V_{ao}	= max. 600 V
V_a	= max. 200 V
W_a	= max. 1,5 W
$-V_g$	= max. 100 V
$-V_{gp}$	= max. 200 V [1])
$+V_g$	= max. 1 V
I_g	= max. 2 mA
I_{gp}	= max. 50 mA [1])
I_k	= max. 14 mA
I_{kp}	= max. 75 mA [1])
V_{kf} (k pos.)	= max. 180 V
V_{kf} (k neg.)	= max. 90 V
V_{kfp}(k neg.)	= max. 180 V
t_{bulb}	= max. 120 °C

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_g { fixed bias polarisation fixe feste Gittervorspannung	= max. 0,2 MΩ
R_g { automatic bias polarisation automatique automatische Gittervorspannung	= max. 0,5 MΩ

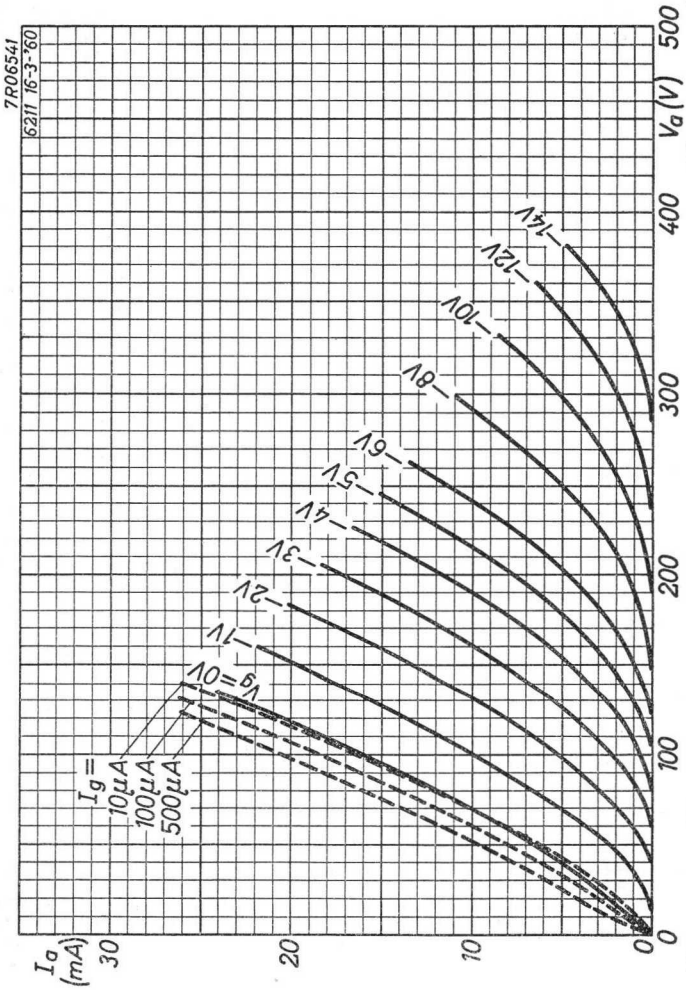
[1]) T_{imp} = max. 10 µsec at δ = 1 %
T_{imp} = max. 10 µsec à δ = 1 %
T_{imp} = max. 10 µsec bei δ = 1 %

SQ **PHILIPS** **6211**



2.2.1960

A


7R06541
6211 16-3-'60
I_a (mA)
30
20
10
0
0
100
200
300
400
500
V_a (V)
I_g =
10μA
100μA
500μA
V_g = 0V
1V
2V
3V
4V
5V
6V
8V
10V
12V
14V

B

PHILIPS

6263

PENCIL TYPE U.H.F. MEDIUM-MU TRIODE with external anode radiator for use in grounded grid service as R.F. power amplifier and oscillator. The tube can be used at altitudes up to 20 km without pressurized chambers.

TRIODE U.H.F. À COEFFICIENT D'AMPLIFICATION MOYEN DU TYPE "CRAYON" avec radiateur anodique extérieur pour utilisation en montages grille mise à la terre comme amplificatrice de puissance et oscillatrice H.F. Le tube peut être utilisé jusqu'à une altitude de 20 km sans chambres mises sous pression

UHF-"BLEISTIFT"-TRIODE MIT MITTLEREM VERSTÄRKUNGSFAKTOR und mit äusserem Anodenradiator zur Verwendung als HF-Leistungsverstärker und Oszillator in Gitterbasisschaltungen. Die Röhre kann bis eine Höhe von 20 km ohne druckgasgefüllte Kammern verwendet werden

Heating : indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

V_f { under stand by conditions / dans la position d'attente / in Bereitschaftsstellung } = 6,3 V

V_f { under transmitting conditions / sous conditions d'émetteur / bei Sendebetrieb } = 6,0 V ± 10 %

I_f (V_f = 6,0 V) = 280 mA

Capacitances; capacités; Kapazitäten

Without external shield / Sans blindage extérieur / Ohne äussere Abschirmung	With external shield [1] / Avec blindage extérieur / Mit äusserer Abschirmung
C_a < 0,08 pF	C_{ag} = 1,5 pF
C_g = 2,9 pF	
C_{ag} = 1,7 pF	

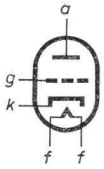
Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

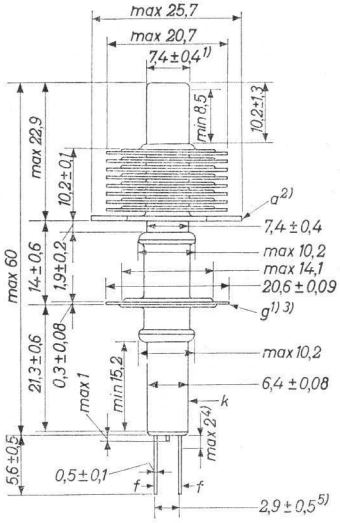
V_a = 200 V
I_a = 27 mA
μ = 27
S = 7 mA/V

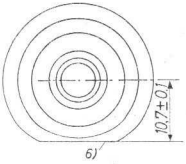
[1]) Flat plate shield 31.75 mm diameter located parallel to the plane of the grid flange and midway between the flange and the radiator anode terminal. The shield is tied to the cathode
Blindage en forme d'une plaque plane avec diamètre de 31,75 mm, situé en parallèle avec le plan de la flasque de la grille et au milieu de cette flasque et la plaque de connexion du radiateur anodique. Le blindage est relié à la cathode

Siehe Seite 4

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Net weight
Poids net 24 g
Nettogewicht

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau: willkürlich

---

1) Max. eccentricity of the axis of the radiator core cap or the grid terminal flange with respect to the axis of the cathode terminal is 0.38 mm
L'excentricité de l'axe du capot du noyau du radiateur ou de la flasque de la grille par rapport à l'axe du cylindre cathodique est de 0,38 mm au max.
Die Exzentrizität der Achse der Kappe des Radiatorkerns oder des Gitterflansches in bezug auf die Achse des Katodenzylinders ist max. 0,38 mm

2) 3) 4) 5) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

6) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

2) The tilt of the anode terminal fin of the radiator with respect to the rotational axis of the cathode cylinder is determined by chucking the cathode terminal, rotating the tube and gauging the total travel distance of the anode terminal fin parallel to the axis at a point, approximately 0.5 mm inward from the straight edge of the anode terminal fin for one complete rotation. The total travel distance will not exceed 0.9 mm

Pour déterminer l'inclinaison de la plaque de connexion du radiateur anodique par rapport à l'axe de rotation du cylindre cathodique, cette cylindre est mandriné et le tube tourné; au moyen d'un calibre on mesure le parcours en parallèle avec l'axe d'un point qui est situé à 0,5 mm environ du bord droit de la plaque de connexion. Le parcours total pour une révolution complète du tube ne surpassera pas 0,9 mm

Die Neigung der Anschlussplatte des Anodenradiators in bezug auf die Drehungsachse des Katodenzylinders wird bestimmt indem der Katodenzylinder eingespannt wird und die Röhre gedreht, wobei mit einer Lehre die parallel zur Achse durchlaufene Strecke eines etwa 0,5 mm vom rechten Teil des Randes der Anschlussplatte gelegenen Punktes gemessen wird. Die gesamte über eine ganze Umdrehung der Röhre durchlaufene Strecke wird 0,9 mm nicht überschreiten

3) The tilt of the grid terminal flange with respect to the rotational axis of the cathode terminal is determined by chucking the cathode terminal, rotating the tube and gauging the total travel distance of the grid terminal flange parallel to the axis at a point approximately 0.5 mm inward from its edge for one complete rotation. The total travel distance will not exceed 0.64 mm

Pour déterminer l'inclinaison de la flasque de la grille par rapport à l'axe de rotation du cylindre cathodique, cette cylindre est mandriné et le tube tourné; au moyen d'un calibre on mesure le parcours en parallèle avec l'axe d'un point qui est situé à 0,5 mm environ du bord de la flasque. Le parcours total pour une révolution complète du tube ne surpassera pas 0,64 mm

Die Neigung des Gitterflansches in bezug auf die Drehungsachse des Katodenzylinders wird bestimmt indem der Katodenzylinder eingespannt wird und die Röhre gedreht, wobei mit einer Lehre die parallel zur Achse durchlaufene Strecke eines etwa 0,5 mm vom Rande des Flansches gelegenen Punktes gemessen wird. Die gesamte über eine ganze Umdrehung der Röhre durchlaufene Strecke wird 0,64 mm nicht überschreiten

4) Not tinned; non étamé; nicht verzinnt

5) Distance at the terminal tips
Distance entre les extremités des broches
Abstand zwischen den Enden der Stifte

COOLING. To keep the anode seal temperature below the maximum admissible value of 175 °C, generally no forced air cooling will be required. Under conditions of a free circulation of air, an adequate cooling will be provided by means of the radiator in combination with a connector having adequate heat conduction capability. Under less favourable environmental conditions provision should be made to direct a blast of cooling air from a small blower through the radiator fins. The quantity of air should be sufficient to limit the anode seal temperature to 175 °C. See page C.

REFROIDISSEMENT. En général refroidissement par ventilation forcée n'est pas nécessaire pour maintenir la température du scellement de l'anode au-dessous de la valeur max. admissible de 175 °C. Sous condition de circulation libre de l'air, un refroidissement suffisant est fourni par le radiateur en combinaison avec un connecteur ayant une conductibilité thermique convenable. Sous conditions de l'ambiance moins favorables il faut diriger le courant d'air d'un petit ventilateur à travers les ailettes du radiateur. La quantité d'air doit être suffisante pour limiter la température du scellement de l'anode au-dessous de 175 °C. Voir page C

KÜHLUNG. Zur Gewährleistung einer Temperatur der Anodeneinschmelzung unterhalb des max. erlaubten Wertes von 175 °C ist im allgemeinen keine Pressluftkühlung erforderlich. Bei freier Luftzirkulation wird eine genügende Kühlung erhalten mittels des Radiators zusammen mit einer Anschlussleitung mit genügender Wärmeleitfähigkeit. Unter weniger günstigen Umgebungsbedingungen muss der Luftstrom eines kleinen Gebläses durch den Radiator geführt werden. Die Luftmenge soll genügen zur Begrenzung der Temperatur der Anodeneinschmelzung unterhalb 175 °C. Siehe Seite C

---

[1]) Seite 1

Flache Abschirmplatte mit einem Durchmesser von 31,75 mm, parallel mit der Fläche des Gitterflansches mitten zwischen diesem Flansch und der Anschlussplatte des Anodenradiators. Die Abschirmplatte ist mit der Katode verbunden.

[6]) Page 2; Seite 2

The straight edge on the perimeter of the large fin (anode terminal) is parallel to a plane through the centres of the heater leads at their seals within 15°.

Le bord droit au périmètre de la plaque de connexion de l'anode est en parallèle avec un plan par les centres des broches du filament à leurs scellements au dedans de 15°.

Der rechte Teil des Umkreises der Anodenanschlussplatte ist innerhalb von 15° parallel zu einer Ebene durch die Mittelpunkte der Heizfadenstifte bei ihren Einschmelzungen

H.F. class C telegraphy, grounded grid circuit
(Key down conditions per tube without amplitude modulation. Modulation essentially negative may be used if the positive peak of the audio frequency does not exceed 115 % of the carrier conditions.)
The tube can be operated with full ratings at frequencies up to 500 Mc/s and at pressures down to 46 mm of Hg (corresponding to an altitude of about 20 km). With reduced ratings the tube can be operated at frequencies as high as 1700 Mc/s.

H.F. classe C télégraphie, montage à grille mise à la terre
(Conditions par tube à manipulateur abaissé sans modulation d'amplitude. Modulation essentiellement négative peut être utilisée si la crête positive du signal B.F. ne surpasse pas 115 % des conditions porteuses.)
Le tube peut être utilisé aux caractéristiques limites jusqu'à une fréquence de 500 MHz et aux pressions supérieures à 46 mm de Hg (correspondant à une altitude d'environ 20 km). Aux caractéristiques limites abaissées le tube peut être utilisé jusqu'à une frequence de 1700 MHz.

HF Klasse C Telegraphie, Gitterbasisschaltung
(Bedingungen pro Röhre mit Taste nieder ohne Amplitudenmodulation. Wesentlich negative Modulation kann verwendet werden wenn der positive Scheitelwert des NF-Signals 115 % der Trägerbedingungen nicht überschreitet.)
Die Röhre kann bei den Grenzdaten verwendet werden bis einer Frequenz von 500 MHz und bei einem Luftdruck bis zu 46 mm Hg herab (einer Höhe von etwa 20 km entsprechend) Mit herabgesetzten Grenzdaten kann die Röhre bis zu 1700 MHz benutzt werden.

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

			C.C.S.	I.C.A.S.	
C.C.S. =	V_a	= max.	330	400	V
Continuous service Service continu Dauerbetrieb	I_a	= max.	40	55	mA
	W_{ia}	= max.	13	22	W
	W_a	= max.	8	13	W
I.C.A.S. =	$-V_g$	= max.	100	100	V
Intermittent service Service intermittent Aussetzender Betrieb	I_g	= max.	25	25	mA
	R_g	= max.	0,1	0,1	MΩ
	I_k	= max.	55	70	mA
	V_{kf}	= max.	90	90	V
Anode seal temperature Température du scellement de l'anode Temperatur der Anodeneinschmelzung		= max.	175	175	°C

See also page 6; voir aussi page 6; siehe auch Seite 6

H.F. class C telegraphy, grounded grid circuit. (Continued)
H.F. classe C télégraphie, grille mise à la terre (Suite)
HF Klasse C Telegraphie, Gitterbasisschaltung (Fortsetzung)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Power amplifier
Amplificatrice de puissance
Leistungsverstärker

		C.C.S.	I.C.A.S.	
f	=	500	500	Mc/s
V_a	=	300	350	V
I_a	=	35	40	mA
$-V_g$	=	48	58	V [1]
I_g	=	13	15	mA
W_{dr}	=	2,2	3	W [2]
W_o	=	7	10	W [3][4]

Oscillator
Oscillateur
Oszillator

		C.C.S.	I.C.A.S.	
f	=	500	500	Mc/s
V_a	=	300	350	V
I_a	=	35	40	mA
$-V_g$	=	30	35	V [1]
I_g	=	11	14	mA
W_o	=	5	7	W [3]

C.C.S. = continuous service / service continu / Dauerbetrieb

I.C.A.S. = intermittent service / service intermittent / aussetzender Betrieb

[1]) From a grid resistor, or from a suitable combination of grid resistor and fixed supply, or grid resistor and cathode resistor.
Obtenue d'une résistance de grille, ou d'une combinaison convenable d'une résistance de grille et une tension fixe, ou d'une résistance de grille et une résistance cathodique
Erhalten mittels eines Gitterwiderstandes, oder mittels einer geeigneten Kombination von Gitterwiderstand und fester Spannung, oder von Gitterwiderstand und Katodenwiderstand

[2]) Input power; puissance d'entrée; Eingangsleistung

[3]) Useful power in the load measured in a circuit having an efficiency of about 75 %
Puissance utile dans la charge, mesurée dans un circuit avec un rendement d'environ 75 %
Nutzleistung in der Belastung, gemessen in einer Schaltung mit einem Wirkungsgrad von etwa 75 %

[4]) Power transferred from driving stage included
Y compris la puissance transmise de l'étage pré-amplificateur
Einschliesslich der vom Vorverstärker übertragenen Leistung

H.F. class C anode modulated power amplifier in grounded grid circuit
H.F. classe C amplificatrice de puissance avec modulation dans l'anode en montage à grille mise à la terre
HF Klasse C Leistungsverstärker mit Anodenmodulation in Gitterbasisschaltung

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

The tube can be operated with full ratings at pressures down to 46 mm of Hg (corresponding to an altitude of about 20 km)
Le tube peut être utilisé aux caractéristiques limites aux pressions supérieures à 46 mm de Hg (correspondant à une altitude d'environ 20 km)
Die Röhre kann bei den Grenzdaten bei einem Luftdruck bis zu 46 mm Hg herab verwendet werden (einer Höhe von etwa 20 km entsprechend)

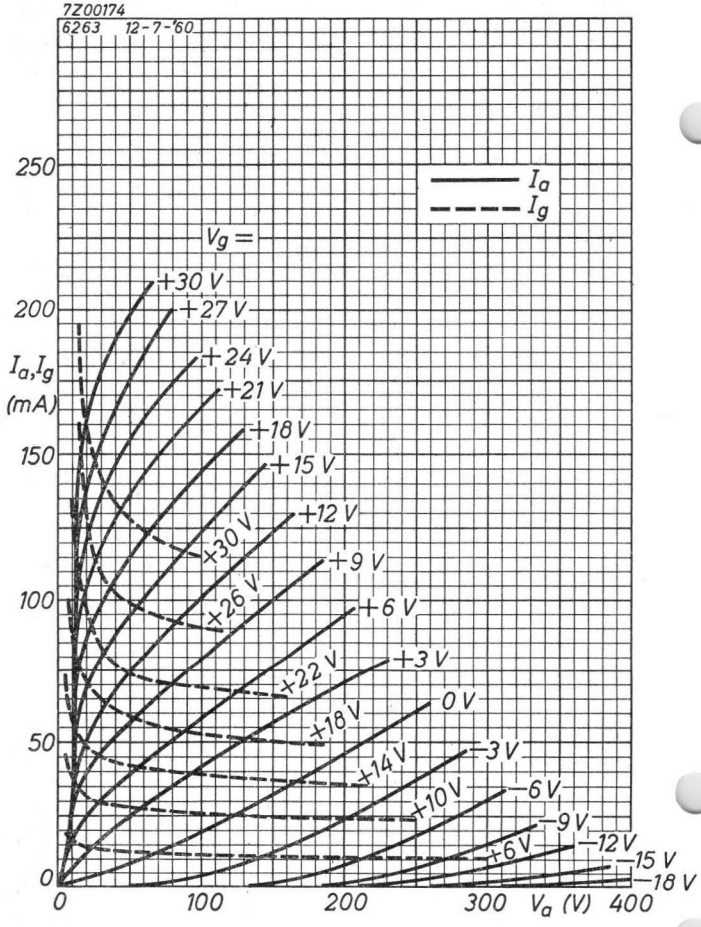
		C.C.S.	I.C.A.S.
C.C.S. = Continuous service / Service continu / Dauerbetrieb	V_a = max.	275	320 V
	I_a = max.	33	46 mA
	W_{ia} = max.	9	15 W
	W_a = max.	5,5	9 W
I.C.A.S. = Intermittent service / Service intermittent / Aussetzender Betrieb	$-V_g$ = max.	100	100 V
	I_g = max.	25	25 mA
	R_g = max.	0,1	0,1 MΩ
	I_k = max.	50	60 mA
	V_{kf} = max.	90	90 V
Anode seal temperature / Température du scellement de l'anode / Temperatur der Anodeneinschmelzung	= max.	175	175 °C

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

		C.C.S.	I.C.A.S.
f	=	500	500 Mc/s
V_a	=	275	320 V
I_a	=	33	35 mA
$-V_g$	=	42	52 V [1]
I_g	=	13	12 mA
W_{dr}	=	2,0	2,4 W [2]
W_o	=	6,7	8 W [3][4]

[1][2][3][4] See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

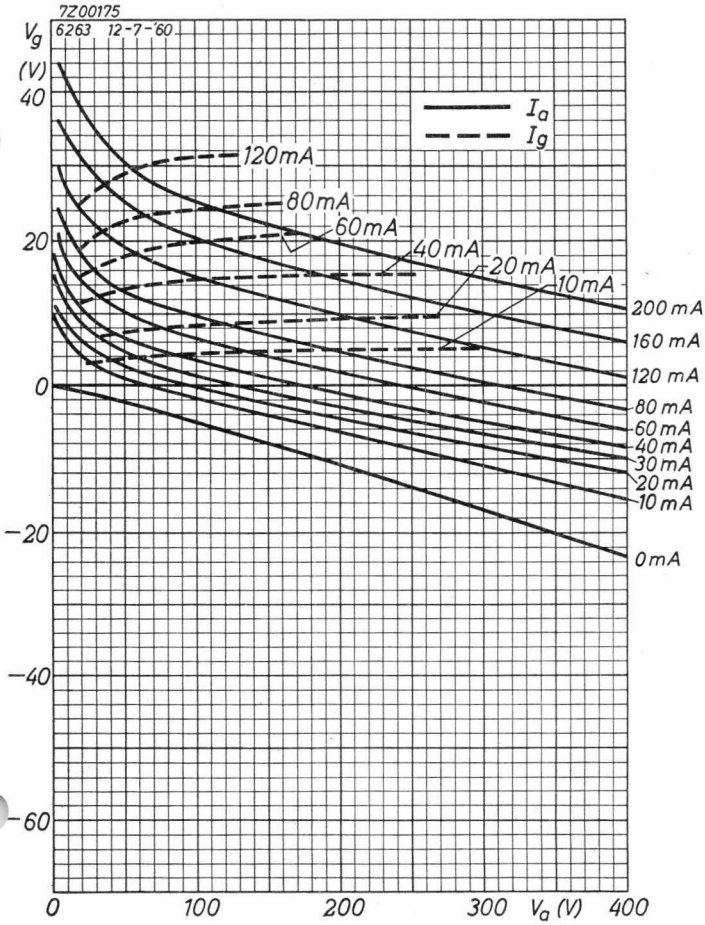
6263 **PHILIPS**



A

PHILIPS

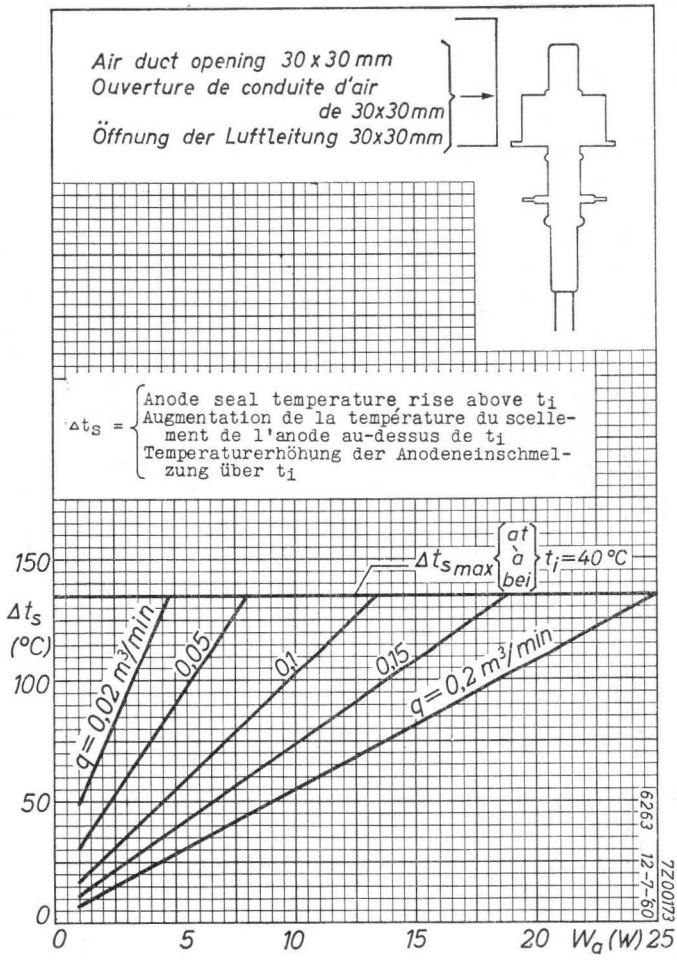
6263



9-9-1960

B

6263 **PHILIPS**



C

PHILIPS 6264

PENCIL TYPE U.H.F. MEDIUM-MU TRIODE with external anode radiator for use in grounded grid service as frequency multiplier, also useful as R.F. power amplifier and oscillator. The tube can be used at altitudes up to 20 km without pressurized chambers.

TRIODE U.H.F. À COEFFICIENT D'AMPLIFICATION MOYEN DU TYPE "CRAYON" avec radiateur anodique extérieur pour utilisation en montages grille mise à la terre comme multiplicatrice de fréquence; aussi utile comme amplificatrice de puissance et oscillatrice H.F. Le tube peut être utilisé jusqu'à une altitude de 20 km sans chambres mises sous pression.

U.H.F.-"BLEISTIFT"-TRIODE MIT MITTLEREM VERSTÄRKUNGSFAKTOR und mit äusserem Anodenradiator zur Verwendung als Frequenzvervielfacher; auch nutzbar als HF-Leistungsverstärker und Oszillator. Die Röhre kann bis eine Höhe von 20 km ohne druckgasgefüllte Kammern verwendet werden

Heating : indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

V_f { under stand by conditions / dans la position d'attente / in Bereitschaftsstellung } = 6,3 V

V_f { under transmitting conditions / sous conditions d'émetteur / bei Sendebetrieb } = 6,0 V ± 10 %

I_f (V_f = 6,0 V) = 280 mA

Capacitances; capacités; Kapazitäten

Without external shield Sans blindage extérieur Ohne äussere Abschirmung	With external shield Avec blindage extérieur [1] Mit äusserer Abschirmung
C_a < 0,07 pF	C_{ag} = 1,5 pF
C_g = 2,95 pF	
C_{ag} = 1,75 pF	

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a = 200 V
I_a = 18,5 mA
μ = 40
S = 6,8 mA/V

Net weight, poids net, Nettogewicht 24 g

Outline drawing and cooling requirements of the 6264 are the same as those for the 6263
Le dessin et les exigences de refroidissement du 6264 sont les mêmes que ceux du 6263
Die Masskizze und die Kühlungsbedingungen für die Röhre 6264 sind dieselben wie für die Röhre 6263

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

[1]) Flat plate shield 31.75 mm diameter located parallel to the plane of the grid flange and midway between the flange and the radiator anode terminal. The shield is tied to the cathode

Blindage en forme d'une plaque plane avec diamètre de 31,75 mm, situé en parallèle avec le plan de la flasque de la grille et au milieu de cette flasque et la plaque de connexion du radiateur anodique. Le blindage est relié à la cathode

Flache Abschirmplatte mit einem Durchmesser von 31,75 mm, parallel mit der Fläche des Gitterflansches mitten zwischen diesem Flansch und der Anschlussplatte des Anodenradiators. Die Abschirmplatte ist mit der Katode verbunden.

H.F. class C telegraphy grounded grid circuit
(Key down conditions per tube without amplitude modulation. Modulation essentially negative may be used if the positive peak of the audio frequency does not exceed 115 % of the carrier conditions.)
The tube can be operated with full ratings at frequencies up to 500 Mc/s and at pressures down to 46 mm of Hg (corresponding to an altitude of about 20 km). With reduced ratings the tube can be operated at frequencies as high as 1700 Mc/s.

H.F. classe C télégraphie, montage a grille mise à la terre
(conditions par tube à manipulateur abaissé sans modulation d'amplitude. Modulation essentiellement négative peut être utilisée si la crête positive du signal B.F. ne dépasse pas 115 % des conditions porteuses.)
Le tube peut être utilisé aux caractéristiques limites jusqu'à une fréquence de 500 MHz et aux pressions supérieures à 46 mm de Hg (correspondant à une altitude d'environ 20 km). Aux caractéristiques limites abaissées le tube peut être utilisé jusqu'à une fréquence de 1700 MHz.

HF Klasse C Telegraphie, Gitterbasisschaltung
(Bedingungen pro Röhre mit Taste nieder ohne Amplitudenmodulation. Wesentlich negative Modulation kann verwendet werden wenn der positive Scheitelwert des NF-Signals 115 % der Trägerbedingungen nicht überschreitet.)
Die Röhre kann bei den Grenzdaten verwendet werden bis einer Frequenz von 500 MHz und bei einem Luftdruck bis zu 46 mm Hg herab (einer Höhe von etwa 20 km entsprechend). Mit herabgesetzten Grenzdaten kann die Röhre bis zu 1700 MHz benutzt werden.

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

			C.C.S.	I.C.A.S.	
C.C.S. = Continuous service / Service continu / Dauerbetrieb	V_a	= max.	330	400	V
	I_a	= max.	40	50	mA
	W_{ia}	= max.	13	22	W
	W_a	= max.	8	13	W
I.C.A.S. = Intermittent service / Service intermittent / Aussetzender Betrieb	$-V_g$	= max.	100	100	V
	I_g	= max.	25	25	μA
	R_g	= max.	0,1	0,1	MΩ
	I_k	= max.	55	70	mA
	V_{kf}	= max.	90	90	V
Anode seal temperature / Température du scellement de l'anode / Temperatur der Anodeneinschmelzung		= max.	175	175	°C

See also page 4; voir aussi page 4; siehe auch Seite 4

H.F. class C telegraphy, grounded grid circuit. (Continued)
H.F. classe C télégraphie, grille mise à la terre (Suite)
HF Klasse C Telegraphie, Gitterbasisschaltung (Fortsetzung)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Power amplifier Amplificatrice de puissance Leistungsverstärker			Oscillator Oscillateur Oszillator		
	C.C.S.	I.C.A.S.		C.C.S.	I.C.A.S.
f =	500	500 Mc/s	f =	500	500 Mc/s
V_a =	300	350 V	V_a =	300	350 V
I_a =	35	40 mA	I_a =	35	35 mA
$-V_g$ =	42	45 V [1])	$-V_g$ =	25	30 V [1])
I_g =	13	15 mA	I_g =	11	13 mA
W_{dr} =	2,4	3 W [2])	W_o =	5	6 W [3])
W_o =	7,5	10 W [3])[4])			

C.C.S. = continuous service
service continu
Dauerbetrieb

I.C.A.S. = intermittent service
service intermittent
aussetzender Betrieb

---

[1]) From a grid resistor, or from a suitable combination of grid resistor and fixed supply, or grid resistor and cathode resistor.
Obtenue d'une résistance de grille, ou d'une combinaison convenable d'une résistance de grille et une tension fixe, ou d'une résistance de grille et une résistance cathodique
Erhalten mittels eines Gitterwiderstandes, oder mittels einer geeigneten Kombination von Gitterwiderstand und fester Spannung, oder von Gitterwiderstand und Katodenwiderstand

[2]) Input power; puissance d'entrée; Eingangsleistung

[3]) Useful power in the load measured in a circuit having an efficiency of about 75 %
Puissance utile dans la charge, mesurée dans un circuit avec un rendement d'environ 75 %
Nutzleistung in der Belastung, gemessen in einer Schaltung mit einem Wirkungsgrad von etwa 75 %

[4]) Power transferred from driving stage included
Y compris la puissance transmise de l'étage pré-amplificateur
Einschliesslich der vom Vorverstärker übertragenen Leistung

Frequency tripler in grounded grid circuit
Tripleur de fréquence en montage à grille mise à la masse
Frequenzverdreifacher in Gitterbasisschaltung

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

The tube can be operated with full ratings at pressures down to 46 mm of Hg (corresponding to an altitude of about 20 km).
Le tube peut être utilisé aux caractéristiques limites aux pressions supérieures à 46 mm de Hg (correspondant à une altitude d'environ 20 km).
Die Röhre kann bei den Grenzdaten bei einem Luftdruck bis zu 46 mm Hg herab verwendet werden (einer Höhe von etwa 20 km entsprechend).

			C.C.S.	I.C.A.S.	
C.C.S. = Continuous service / Service continu / Dauerbetrieb	V_a	= max.	300	350	V
	I_a	= max.	33	45	mA
	W_{ia}	= max.	9,9	15,8	W
	W_a	= max.	6	9,5	W
I.C.A.S. = Intermittent service / Service intermittent / Aussetzender Betrieb	$-V_g$	= max.	125	140	V
	I_g	= max.	15	15	mA
	R_g	= max.	0,1	0,1	MΩ
	I_k	= max.	45	55	mA
	V_{kf}	= max.	90	90	V
Anode seal temperature / Température du scellement de l'anode / Temperatur der Anodeneinschmelzung		= max.	175	175	°C

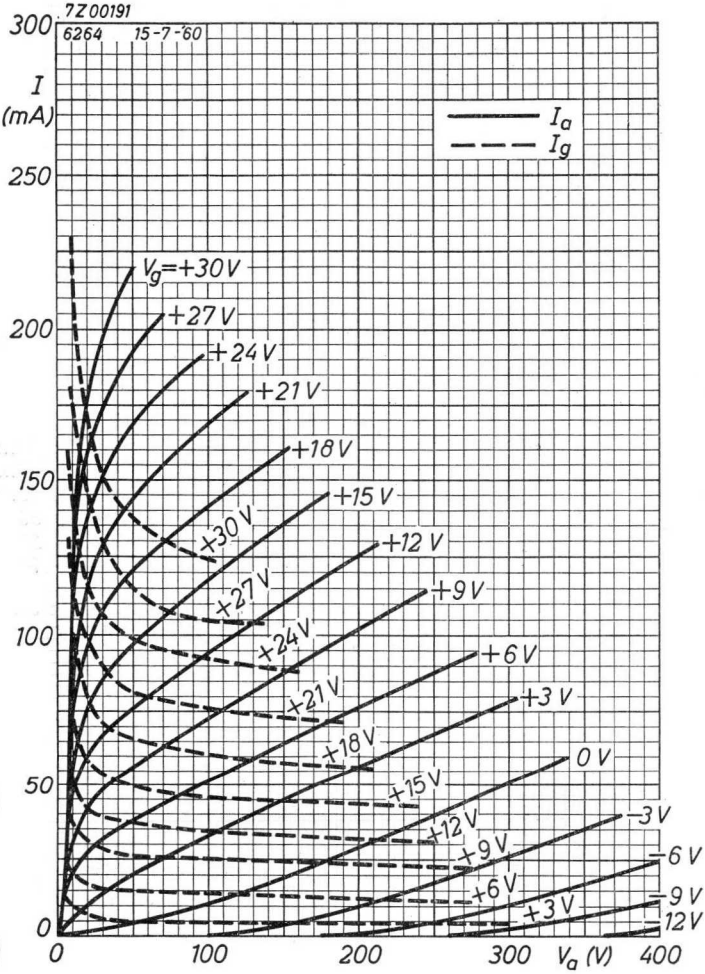
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

		C.C.S.	I.C.A.S.	
f	=	170/510	170/510	Mc/s
V_a	=	300	350	V
I_a	=	26	36,5	mA
$-V_g$	=	110	122	V [1])
I_g	=	4,1	5,8	mA
W_{dr}	=	2,75	4,5	W [2])
W_o	=	2,1	3,4	W [3])

[1])[2])[3]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

PHILIPS

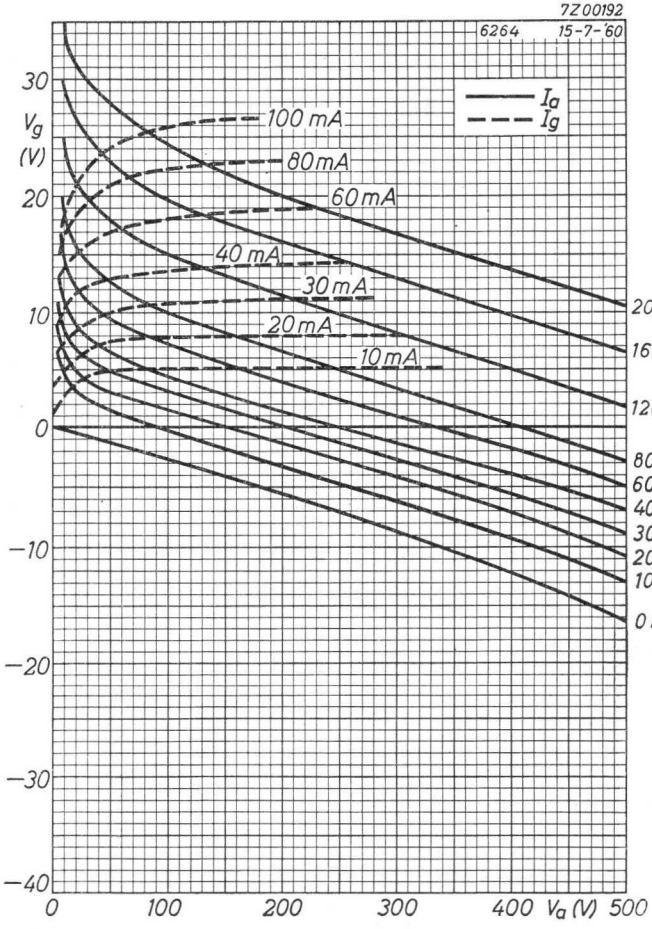
6264



9-9-1960

A

6264 PHILIPS



B

SQ **PHILIPS** **6463**

SPECIAL QUALITY SHOCK AND VIBRATION RESISTANT, LONG LIFE DOUBLE TRIODE with separate cathodes for use in computer circuits

DOUBLE TRIODE A HAUTE SECURITE, RESISTANTE AUX CHOCS ET VIBRATIONS ET DE LONGUE DUREE, avec cathodes séparées pour utilisation dans circuits de comptage

ZUVERLÄSSIGE STOSS- UND VIBRATIONSFESTE DOPPELTRIODE MIT LANGER LEBENSDAUER und getrennten Katoden zur Verwendung in Rechenmaschinen

The 6463 will maintain its emission capabilities after long periods of operation under cut-off conditions but is not intended to be used in circuits critical as to hum, microphony or noise

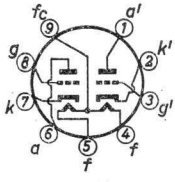
Le tube 6463 conservera son pouvoir d'émission après de longues périodes de fonctionnement dans la condition de cut-off mais il n'est pas destiné aux circuits critiques au regard de l'effet microphonique, de bruit ou de ronflement

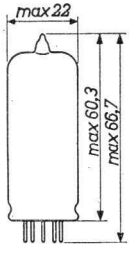
Diese Röhre behält ihre Emissionsfähigkeit auch nach langen Betriebsperioden in gesperrtem Zustand bei; sie ist aber nicht geeignet für Schaltungen die kritisch in Bezug auf Brumm, Mikrophonie oder Rauschen sind

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	12,6	V
I_f	=	600	300	mA
Pins Broches Stifte		9-(4+5)	4-5	

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

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

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

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

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

		I	II	
V_f	=	6,3		V
I_f	=	600	570-630	mA
→ C_{ag}	=	5,0	4,4-5,6	pF
C_a	=	0,6	0,39-0,81	pF
→ C_g	=	3,4	2,9-3,9	pF
C_{kf}	=	3,5		
→ $C_{a'g'}$	=	5,0	4,4-5,6	pF
$C_{a'}$	=	0,53	0,35-0,71	pF
→ $C_{g'}$	=	3,4	2,9-3,9	pF
$C_{k'f}$	=	3,5		
$C_{gg'}$			< 0,025	pF
→ $C_{aa'}$	=	0,9	< 1,2	pF
V_{ba}	=	250		V
R_k	=	620		Ω
I_a	=	14,5		mA
S	=	5,2		mA/V
μ	=	20		

		I	II	III
V_a	=	100		V
I_g	=	200		μA
I_a	=	29	> 24	17 mA
V_a	=	120		V
V_g	=	-2		V
I_a	=	21	11-28	8 mA ←
V_a	=	200		V
V_g	=	-15		V
I_a	=		< 1	1 mA
V_a	=	120		V
V_g	=	-2		V
R_g	=	0,1		MΩ
$-I_g$	=		< 0,1	1 μA
V_{kf} [1])	=	200		V
R [2])	=	1		MΩ
I_{kf}	=		< 15	20 μA
R_{isol} [3])	=		> 100	20 MΩ

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

SQ PHILIPS 6463

SPECIAL QUALITY SHOCK AND VIBRATION RESISTANT, LONG LIFE DOUBLE TRIODE with separate cathodes for use in computer circuits

DOUBLE TRIODE A HAUTE SECURITE, RESISTANTE AUX CHOCS ET VIBRATIONS ET DE LONGUE DUREE, avec cathodes séparées pour utilisation dans circuits de comptage

ZUVERLÄSSIGE STOSS- UND VIBRATIONSFESTE DOPPELTRIODE MIT LANGER LEBENSDAUER und getrennten Katoden zur Verwendung in Rechenmaschinen

The 6463 will maintain its emission capabilities after long periods of operation under cut-off conditions but is not intended to be used in circuits critical as to hum, microphony or noise

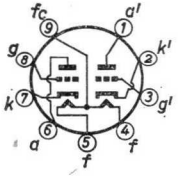
Le tube 6463 conservera son pouvoir d'émission après de longues périodes de fonctionnement dans la condition de cut-off mais il n'est pas destiné aux circuits critiques au regard de l'effet microphonique, de bruit ou de ronflement

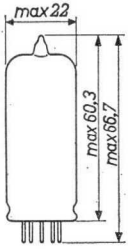
Diese Röhre behält ihre Emissionsfähigkeit auch nach langen Betriebsperioden in gesperrtem Zustand bei; sie ist aber nicht geeignet für Schaltungen die kritisch in Bezug auf Brumm, Mikrophonie oder Rauschen sind

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	12,6	V
I_f	=	600	300	mA
Pins Broches Stifte		9-(4+5)	4-5	

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

4.4.1959

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

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

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

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

		I	II				I	II	III	
V_f	=	6,3		V	V_a	=	100			V
I_f	=	600	570-630	mA	I_g	=	200			µA
					I_a	=	29	> 24	17	mA
C_{ag}	=	5,0	4,4-5,6	pF						
C_a	=	0,6	0,39-0,81	pF	V_a	=	120			V
C_g	=	3,4	2,9-3,9	pF	V_g	=	-2			V
C_{kf}	=	3,5			I_a	=	21	11-28	8	mA
$C_{a'g'}$	=	5,0	4,4-5,6	pF						
$C_{a'}$	=	0,53	0,35-0,71	pF	V_a	=	200			V
$C_{g'}$	=	3,4	2,9-3,9	pF	V_g	=	-15			V
$C_{k'f}$	=	3,5			I_a	=		< 1	1	mA
$C_{gg'}$			< 0,025	pF						
$C_{aa'}$	=	0,9	< 1,2	pF	V_a	=	120			V
					V_g	=	-2			V
V_{ba}	=	250		V	R_g	=	0,1			MΩ
R_k	=	620		Ω	$-I_g$	=		< 0,1	1	µA
I_a	=	14,5		mA						
S	=	5,2		mA/V	V_{kf} [1])	=	200			V
µ	=	20			R [2])	=	1			MΩ
					I_{kf}	=		< 15	20	µA
					R_{isol} [3])	=		> 100	20	MΩ

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

→

SQ PHILIPS 6463

SPECIAL QUALITY SHOCK AND VIBRATION RESISTANT, LONG LIFE DOUBLE TRIODE with separate cathodes for use in computer circuits

DOUBLE TRIODE A HAUTE SECURITE, RESISTANTE AUX CHOCS ET VIBRATIONS ET DE LONGUE DUREE, avec cathodes séparées pour utilisation dans circuits de comptage

ZUVERLÄSSIGE STOSS- UND VIBRATIONSFESTE DOPPELTRIODE MIT LANGER LEBENSDAUER und getrennten Katoden zur Verwendung in Rechenmaschinen

The 6463 will maintain its emission capabilities after long periods of operation under cut-off conditions but is not intended to be used in circuits critical as to hum, microphony or noise

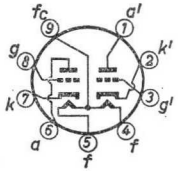
Le tube 6463 conservera son pouvoir d'émission après de longues périodes de fonctionnement dans la condition de cut-off mais il n'est pas destiné aux circuits critiques au regard de l'effet microphonique, de bruit ou de ronflement

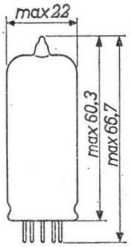
Diese Röhre behält ihre Emissionsfähigkeit auch nach langen Betriebsperioden in gesperrtem Zustand bei; sie ist aber nicht geeignet für Schaltungen die kritisch in Bezug auf Brumm, Mikrophonie oder Rauschen sind

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	12,6	V
I_f	=	600	300	mA
Pins Broches Stifte		9-(4+5)	4-5	

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

7.7.1959

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

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

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

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

	I	II	
V_f	= 6,3		V
I_f	= 600	570-630	mA
→ C_{ag}	= 5,2	4,6-5,8	pF
→ C_a	= 0,6	0,4-0,8	pF
C_g	= 3,4	2,9-3,9	pF
C_{kf}	= 3,5		pF
→ $C_{a'g'}$	= 5,4	4,8-6,0	pF
→ $C_{a'}$	= 0,5	0,35-0,65	pF
$C_{g'}$	= 3,4	2,9-3,9	pF
$C_{k'f}$	= 3,5		pF
$C_{gg'}$		< 0,025	pF
$C_{aa'}$	= 0,9	< 1,2	pF
V_{ba}	= 250		V
R_k	= 620		Ω
I_a	= 14,5		mA
→ S	= 5,2	3,9-6,5	mA/V
μ	= 20		

	I	II	III	
V_a	= 100		V	
I_g	= 200		μA	
I_a	= 29	> 24	17 mA	
V_a	= 120		V	
V_g	= -2		V	
I_a	= 21	14-28	10 mA	←
V_a	= 200		V	
V_g	= -15		V	
I_a	=	< 1	1 mA	
V_a	= 120		V	
V_g	= -2		V	
R_g	= 0,1		MΩ	
$-I_g$	=	< 0,2	1 μA	←
V_{kf} [1])	= 200		V	
R [2])	= 1		MΩ	
I_{kf}	=	< 15	20 μA	
R_{isol} [3])	=	> 100	20 MΩ	

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

Life expectancy: 10 000 hours under the following life-test conditions:
Durée de prévue : 10 000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:
Erwartete Lebensdauer: 10 000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

V_f	= 6,3 V
V_{ba}	= 150 V
R_k	= 90 Ω
R_a	= 390 Ω
R_g	= 0,1 MΩ
V_{kf} (k neg.)	= 120 V [4])

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics
Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques
Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

Shock resistance: about 500 g [5])
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 [5])
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g [5])
Des forces telles que celles appliquée 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

Résistance aux vibrations: 2,5 g [5])
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 500 g [5])
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Positionen der Röhre über einen Winkel von 30 gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [5])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

---

[4])[5]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Limiting values (each triode; absolute limits)
Caractéristiques limites (chaque triode; limites absolues)
Grenzdaten (jede Triode; absolute Grenzwerte)

V_{a_o}	=	max. 660	V	
V_a	=	max. 330	V	
V_{a_p}	=	max. 660	V	6)
W_a	=	max. 4,4	W	
W_a+W_a'	=	max. 7,7	W	
V_g	=	max. 1,5	V	
V_{g_p}	=	max. 25	V	6)
$-V_g$	=	max. 85	V	
$-V_{g_p}$	=	max. 350	V	6)
I_g	=	max. 5,5	mA	
I_{g_p}	=	max. 110	mA	6)
I_k	=	max. 31	mA	
I_{k_p}	=	max. 350	mA	6)
V_{kf} (k pos.)	=	max. 200	V	
V_{kf} (k neg.)	=	max. 100	V	
V_{kf_p}(k neg.)	=	max. 200	V	
V_f	=	6,3 V ± 5 % 12,6 V ± 5 %		
tbulb	=	max. 180	°C	7)

Max. circuit values
Valeurs max. des élements de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_g	=	max. 1	MΩ	8)
R_g	=	max. 0,5	MΩ	9)

6),7),8),9) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Life expectancy: 10 000 hours under the following life-test conditions:
Durée de prévue : 10 000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:
Erwartete Lebensdauer: 10 000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

V_f	= 6,3 V
V_{ba}	= 150 V
R_k	= 90 Ω
R_a	= 390 Ω
R_g	= 0,1 MΩ
V_{kf} (k neg.)	= 120 V [4]

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics
Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques
Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

Shock resistance: about 500 g [5]
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 [5]
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g [5]
Des forces telles que celles appliquée 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

Résistance aux vibrations: 2,5 g [5]
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 500 g [5]
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Positionen der Röhre über einen Winkel von 30 gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [5]
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

---

[4],[5]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Limiting values (each triode; absolute limits)
Caractéristiques limites (chaque triode; limites absolues)
Grenzdaten (jede Triode; absolute Grenzwerte)

V_{a_o}	=	max. 660	V	
V_a	=	max. 330	V	
V_{a_p}	=	max. 660	V	6)
W_a	=	max. 4,4	W	
$W_a+W_{a'}$	=	max. 7,7	W	
V_g	=	max. 1,5	V	
V_{g_p}	=	max. 25	V	6)
$-V_g$	=	max. 85	V	
$-V_{g_p}$	=	max. 350	V	6)
I_g	=	max. 5,5	mA	
I_{g_p}	=	max. 110	mA	6)
I_k	=	max. 31	mA	
I_{k_p}	=	max. 350	mA	6)
V_{kf} (k pos.)	=	max. 200	V	
V_{kf} (k neg.)	=	max. 100	V	
V_{kf_p}(k neg.)	=	max. 200	V	
V_f	=	6,3 V ± 5 % 12,6 V ± 5 %		
tbulb	=	max. 180	°C	7)

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_g	=	max. 1	MΩ	8)
R_g	=	max. 0,5	MΩ	9)

6),7),8),9) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

→

Life expectancy: 10 000 hours under the following life-test conditions:
Durée prévue : 10 000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:
Erwartete Lebensdauer: 10 000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

V_f	= 6,3 V
V_{ba}	= 150 V
R_k	= 90 Ω
R_a	= 390 Ω
R_g	= 0,1 MΩ
V_{kf} (k neg.)	= 120 V [4])

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics
Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques
Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

Shock resistance: about 500 g [5])
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 [5])
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g [5])
Des forces telles que celles appliquée 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

Résistance aux vibrations: 2,5 g [5])
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 500 g [5])
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Positionen der Röhre über einen Winkel von 30° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [5])
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

---

4)5) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Limiting values (each triode; absolute limits)
Caractéristiques limites (chaque triode; limites absolues)
Grenzdaten (jede Triode; absolute Grenzwerte)

V_{a_o}	=	max. 660	V	
V_a	=	max. 330	V	
V_{a_p}	=	max. 660	V	6)
W_a	=	max. 4,4	W	
W_a+W_a'	=	max. 7,7	W	
V_g	=	max. 1,5	V	
V_{g_p}	=	max. 25	V	6)
$-V_g$	=	max. 85	V	
$-V_{g_p}$	=	max. 350	V	6)
I_g	=	max. 5,5	mA	
I_{g_p}	=	max. 110	mA	6)
I_k	=	max. 31	mA	
I_{k_p}	=	max. 350	mA	6)
V_{kf} (k pos.)	=	max. 200	V	
V_{kf} (k neg.)	=	max. 100	V	
V_{kf_p}(k neg.)	=	max. 200	V	
V_f	=	6,3 V ± 5 % 12,6 V ± 5 %		
t_{bulb}	=	max. 180	°C	7)

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_g	=	max. 1	MΩ	8)
R_g	=	max. 0,5	MΩ	9)

6),7),8),9) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

---

1) Cathode positive with respect to heater
Cathode positive au regard du filament
Katode positiv in Bezug auf den Heizfaden

2) Series resistor
Résistance série
Serienwiderstand

3) Insulation resistance between two arbitrary electrodes
Résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques
Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden

4) This value should not be interpreted as a suitable operating condition
Cette valeur ne doit pas être interprétée comme une condition de fonctionnement convenable
Dieser Wert soll nicht als eine geeignete Betriebsbedingung aufgefasst werden

5) 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

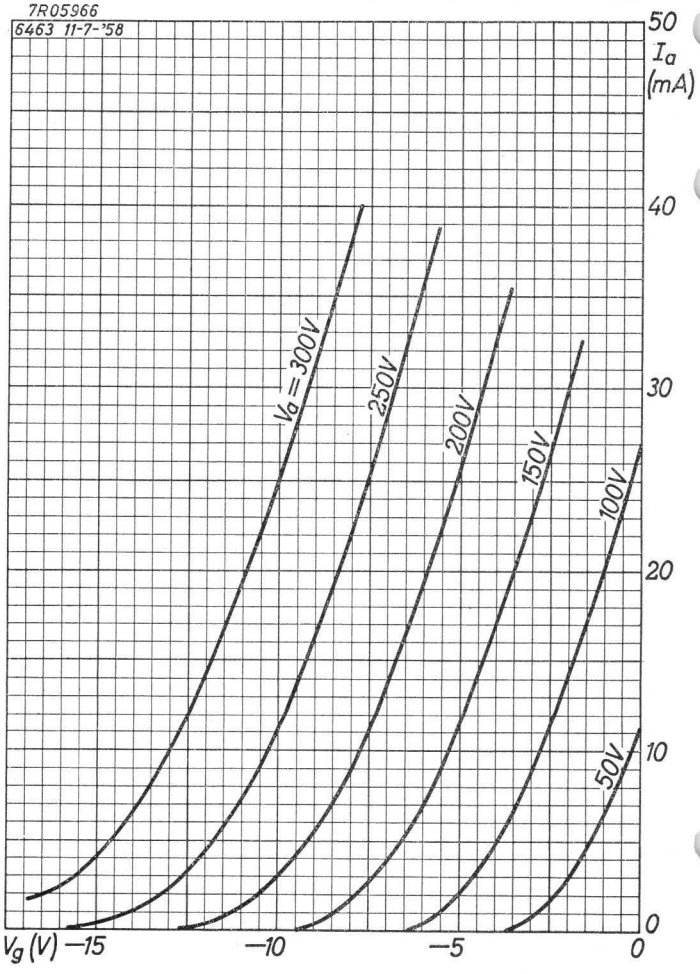
6) With δ = 1 %, Timp = max. 10 µsec
Avec δ = 1 %, Timp = max. 10 µsec
Mit δ = 1 % ist Timp = max. 10 µsec

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

8) With automatic grid bias
Avec polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung

9) With fixed bias
Avec polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung

6463 **PHILIPS** SQ



A

---

1) Cathode positive with respect to heater
Cathode positive au regard du filament
Katode positiv in Bezug auf den Heizfaden

2) Series resistor
Résistance série
Serienwiderstand

3) Insulation resistance between two arbitrary electrodes
Résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques
Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden

4) This value should not be interpreted as a suitable operating condition
Cette valeur ne doit pas être interprétée comme une condition de fonctionnement convenable
Dieser Wert soll nicht als eine geeignete Betriebsbedingung aufgefasst werden

5) 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

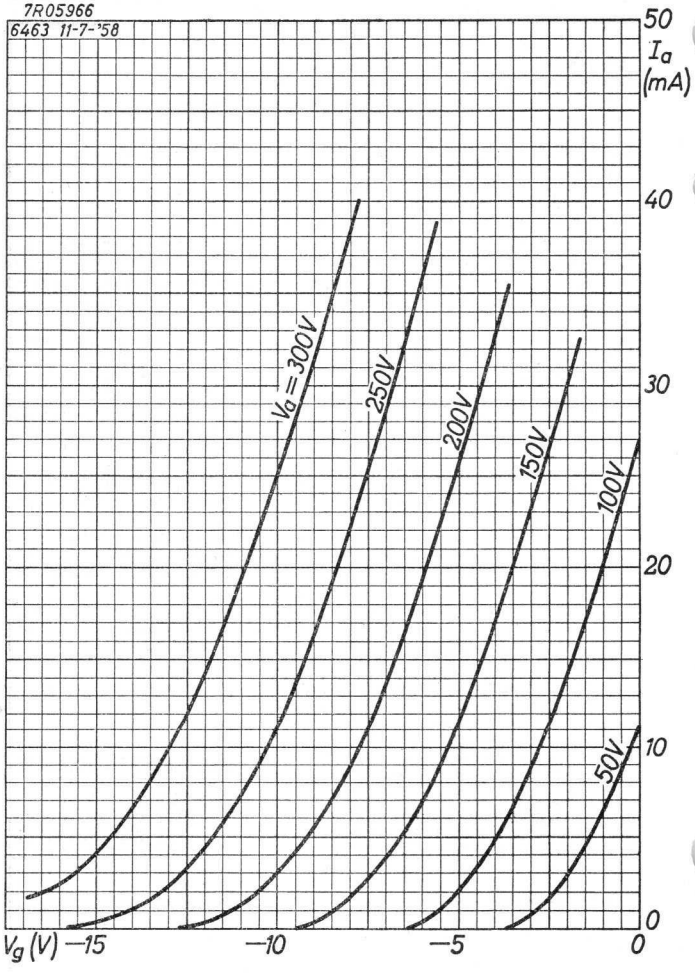
6) With δ = 1 %, Timp = max. 10 µsec
Avec δ = 1 % Timp = max. 10 µsec
Mit δ = 1 % ist Timp = max. 10 µsec

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

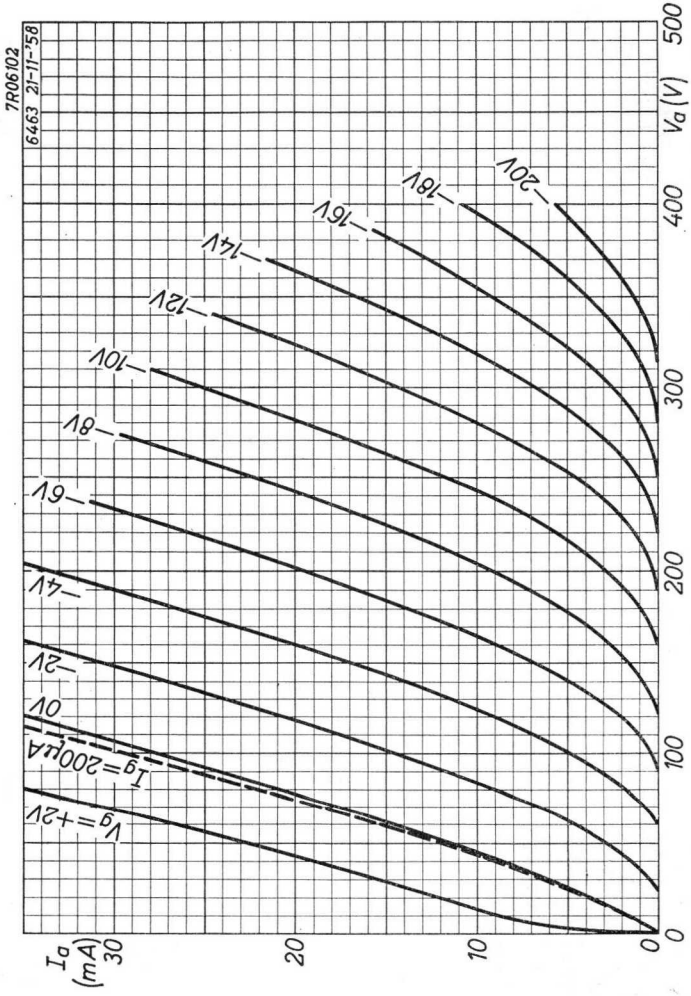
8) With automatic grid bias
Avec polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung

9) With fixed bias
Avec polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung

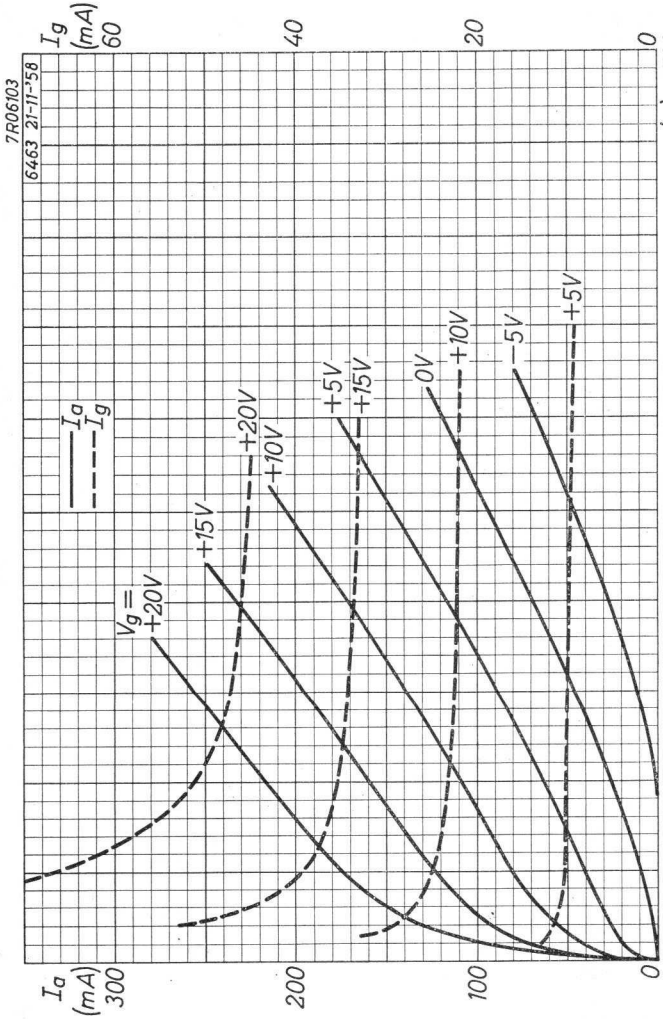
6463 **PHILIPS** SQ



A


7R06102
6463 21-11-58
Va (V)
500
400
300
200
100
0
Ia (mA)
30
20
10
0
20V
18V
16V
14V
12V
10V
8V
6V
4V
2V
0V
Ig=200μA
Vg=+2V

6463 PHILIPS SQ



C

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 more than 65 kW at a pulse duration of 0.1 µsec

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 de 65 kW au minimum à une durée d'impulsion de 0,1 µsec

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung von minimal 65 kW bei einer Impulsdauer von 0,1 µsec. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

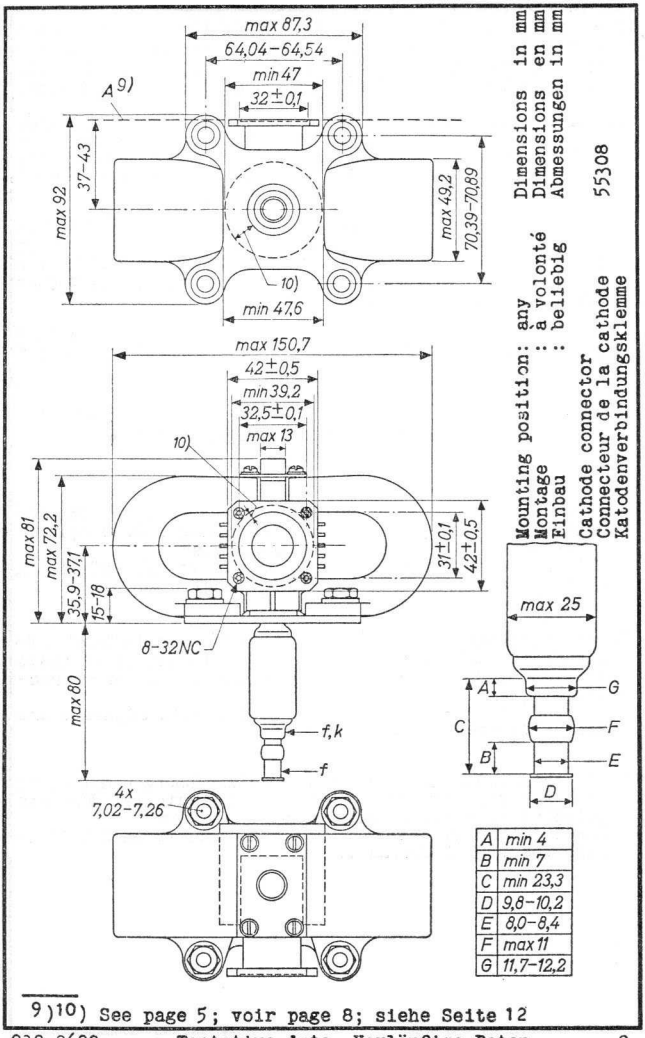
Heating: : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo}	= 10 V	$^{+10}_{-5}$ %
I_f (V_f = 10 V)	= 2,85 A	± 0,35 A
T_w	= min. 3 min.	
R_f (cold,froid,kalt)	= 0,40 Ω	

In some cases the heater voltage should be reduced immediately after the application of high voltage. An example is given under "Operating characteristics"
Heater current must never exceed a peak value of 11,5 A at any time during initial energising schedule

En certains cas il est nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la haute tension. Pour un exemple voir sous le titre "Caractéristiques d'utilisation"
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 11,5 A

Es ist bisweilen erforderlich die Heizspannung unmittelbar nach Anlegen der Hochspannung zu reduzieren. Für ein Beispiel davon siehe unter "Betriebsdaten"
Der Heizstrom darf beim Anlaufen niemals einen Scheitelwert von 11,5 A überschreiten



A	min 4
B	min 7
C	min 23,3
D	9,8–10,2
E	8,0–8,4
F	max 11
G	11,7–12,2

9)10) See page 5; voir page 8; siehe Seite 12

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 more than 65 kW at a pulse duration of 0.1 µsec

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 de 65 kW au minimum à une durée d'impulsion de 0,1 µsec

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung von minimal 65 kW bei einer Impulsdauer von 0,1 µsec. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

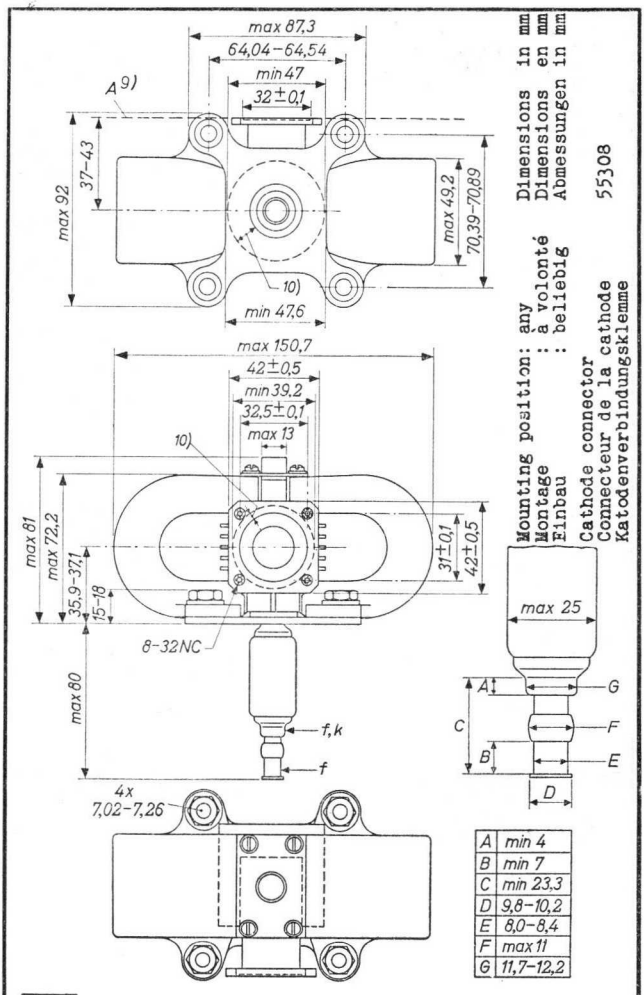
Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_{fo}	=	10 V $^{+10\%}_{-5\%}$
I_f (V_f = 10 V)	=	2,85 A ± 0,35 A
T_w	=	min. 3 min.
R_f (cold,froid,kalt)	=	0,40 Ω

In some cases the heater voltage should be reduced immediately after the application of high voltage. An example is given under "Operating characteristics"
Heater current must never exceed a peak value of 11,5 A at any time during initial energising schedule

En certains cas il est nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la haute tension. Pour un exemple voir sous le titre "Caractéristiques d'utilisation"
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 11,5 A

Es ist bisweilen erforderlich die Heizspannung unmittelbar nach Anlegen der Hochspannung zu reduzieren. Für ein Beispiel davon siehe unter "Betriebsdaten"
Der Heizstrom darf beim Anlaufen niemals einen Scheitelwert von 11,5 A überschreiten



A	min 4
B	min 7
C	min 23,3
D	9,8–10,2
E	8,0–8,4
F	max 11
G	11,7–12,2

9)10) See page 5; voir page 8; siehe Seite 12

Forced air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator at a fixed frequency of 9375±30 Mc/s. It has especially been designed for very stable short pulse operation at pulse durations of 0.1 and 1.0 µsec and is capable of delivering a peak output power of more than 65 kW at pulse durations up to 5 µsec

MAGNÉTRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe de 9375 ± 30 MHz. Le tube est conçu spécialement pour fonctionnement très stable à des impulsions courtes de 0,1 et 1,0 µsec et est capable de fournir une puissance de sortie de crête de plus de 65 kW à une durée d'impulsion jusqu'à 5 µsec.

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impulsoszillator bei einer festen Frequenz von 9375 ± 30 MHz. Die Röhre ist besonders geeignet für sehr stabilen Betrieb mit kurzer Impulsdauer von 0,1 und 1,0 µSek und kann eine Ausgangsspitzenleistung von mehr als 65 kW mit einer Impulsdauer bis zu 5 µSek liefern.

Heating : indirect	V_{fo}	=	$10 \pm {}^{1}_{-0,5}$ V
Chauffage: indirect			
Heizung : indirekt	I_f (V_f = 10 V)	=	2,85 ± 0,35 A
	T_w	=	min. 3 min.
	R_f (cold,froid,kalt)	=	0,40 Ω

For W_i > 50 W it is necessary to reduce V_f immediately after applying high voltage in accordance with the formula ←

$$V_f = 10.7 - 1.43 \times 10^{-2}\ W_i$$

where $W_i = \delta \times I_{ap} \times 15000$. See also page D.
The heater current must never exceed a peak value of 11.5 A at any time during the initial energizing schedule.

Pour W_i > 50 W il est nécessaire de diminuer V_f immédiatement après l'application de la haute tension suivant la formule ←

$$V_f = 10,7 - 1,43 . 10^{-2}\ W_i$$

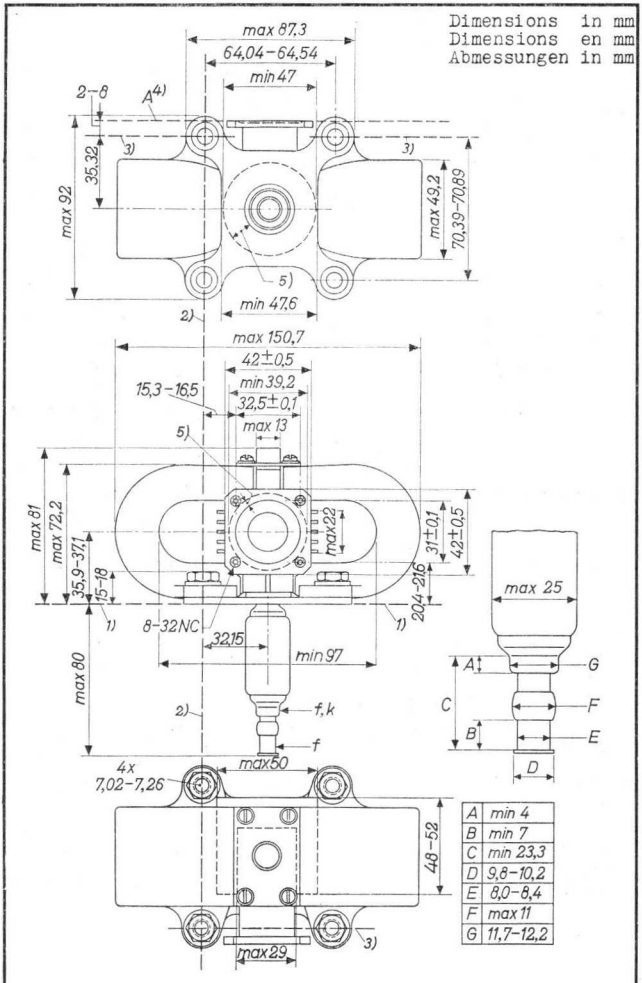
dans laquelle $W_i = \delta . I_{ap} . 15000$. Voir aussi page D.
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 11,5 A

Für W_i > 50 W muss V_f unmittelbar nach dem Anlegen der Hochspannung nach folgender Formel verringert werden ←

$$V_f = 10,7 - 1,43 . 10^{-2}\ W_i$$

wo $W_i = \delta . I_{ap} . 15000$. Siehe auch Seite D.
Der Heizstrom darf beim Anlaufen niemals einen Scheitelwert von 11,5 A überschreiten.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



A	min 4
B	min 7
C	min 23,3
D	9,8–10,2
E	8,0–8,4
F	max 11
G	11,7–12,2

1)2)3)4)5) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

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.	1,5 µs
δ	= max.	0,002
V_{fo}	= max.	11 V
I_{ap}	= max.	18 A
W_{ia}	= max.	400 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ 1) (Timp = 0,1 µs)	= max.	150 kV/µs
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ 1) (Timp = 1,0 µs)	= max.	80 kV/µs
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a 2)	= max.	175 °C

Seal temperature
Température des scellements = max. 150 °C
Temperatur der Einschmelzungen

Operation at pressures < 60 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
Le fonctionnement à des pressions inférieures à 60 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Betrieb bei einem Druck von weniger als 60 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge Beschädigung des Magnetrons führen

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	= max.	15 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,25 Mc/s°C
A 3)		7,5 ± 3 mm

1)2)3) See page 5; voir page 8; siehe Seite 12

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Vf[4]	=	7,5 [5]	10	V
Timp	=	0,9 - 1,1	0,08 - 0,12	µs
δ	=	0,001 ± 10 %	0,0002 ± 10 %	
Vap	=	15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1]	=	70	140	kV/µs
Iap [6]	=	15	15	A
Wo	=	75	15	W
Wop	=	75	75	kW

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those indicated

Il faut toujours consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées

Es soll immer den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

Net weight
Poids net 2,1 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6,1 kg
Bruttogewicht

Cooling [7][8] : 155 litres of air per minute at a pressure loss of 1 cm water column
Refroidissement [7][8]: 155 litres d'air par minute à une perte de pression de 1 cm colonne d'eau
Kühlung [7][8] : 155 Liter Luft pro Minute bei einem Druckverlust von 1 cm Wassersäule

Capacitance
Capacité Cak = max. 12 pF
Kapazität

Stable range
Gamme stable Iap = 10-18 A
Stabiler Bereich

[1][4][5][6][7][8] See page 5; voir page 8; siehe Seite 12

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.	1,5 µs
δ	= max.	0,002
V_{fo}	= max.	11 V
I_{ap}	= max.	18 A
W_{ia}	= max.	400 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ 1) (Timp = 0,1 µs)	= max.	150 kV/µs
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ 1) (Timp = 1,0 µs)	= max.	80 kV/µs
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a 2)	= max.	175 °C

Seal temperature
Température des scellements = max. 150 °C
Temperatur der Einschmelzungen

Operation at pressures < 60 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
Le fonctionnement à des pressions inférieures à 60 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Betrieb bei einem Druck von weniger als 60 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge Beschädigung des Magnetrons führen

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	= max.	15 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,25 Mc/s°C
A 3)		7,5 ± 3 mm

1)2)3) See page 5; voir page 8; siehe Seite 12

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Vf[4]	=	7,5 [5]	10	V
Timp	=	0,9 - 1,1	0,08 - 0,12	µs
δ	=	0,001 ± 10 %	0,0002 ± 10 %	
Vap	=	15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta Trv}$ [1]	=	70	140	kV/µs
Iap [6]	=	15	15	A
Wo	=	75	15	W
Wop	=	75	75	kW

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those indicated

Il faut toujours consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées

Es soll immer den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

Net weight
Poids net 2,1 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6,1 kg
Bruttogewicht

Cooling [7][8]) : 155 litres of air per minute at a pressure loss of 1 cm water column
Refroidissement [7][8]): 155 litres d'air par minute à une perte de pression de 1 cm colonne d'eau
Kühlung [7][8]) : 155 Liter Luft pro Minute bei einem Druckverlust von 1 cm Wassersäule

Capacitance
Capacité Cak = max. 12 pF
Kapazitat

Stable range
Gamme stable Iap = 10-18 A
Stabiler Bereich

---

[1][4][5][6][7][8]) See page 5; voir page 8; siehe Seite 12

Cooling. See page E. Under normal conditions no additional cooling is required for the input terminals
Refroidissement. Voir page E. Sous conditions normales un refroidissement additionnel des bornes d'entrée n'est pas nécessaire
Kühlung. Siehe Seite E. Unter normalen Bedingungen ist eine zusätzliche Kühlung des Eingangsanschlusses nicht erforderlich.

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau : willkürlich

Cathode connector with built-in capacitor
Connecteur de la cathode avec capacité incorporée 55308
Katodenanschluss mit eingebauter Kapazität

Net weight Poids net Nettogewicht	2,1 kg	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	6,1 kg

[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]) Reference plane A (See also page B)
Plan de référence A (Voir aussi page B)
Bezugsebene A (Siehe auch Seite B)

[5]) Hermetic connections can be made to this surface
Des joints hermétiques peuvent être faits à cette face
Diese Oberfläche ist für hermetisch abgeschlossenen Anschluss geeignet

[2]) Page 5; Seite 5
Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension et le plan de référence A (voir page 2) dans la direction de la charge. Mesurée à une température de l'anode entre 15 °C et 20 °C avec une fréquence du signal d'essai égale à celle du magnétron oscillant à charge adaptée et à une température de l'anode entre 70 °C et 80 °C

Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung und der Bezugsebene A (siehe Seite 2) in Richtung der Belastung. Gemessen bei einer Anodentemperatur zwischen 15 °C und 20 °C und mit einem Prüfsignal, dessen Frequenz der Schwingfrequenz des Magnetrons bei angepasster Belastung und Anodentemperatur zwischen 70 °C und 80 °C entspricht

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 valeur limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

T_{imp}		= max.	5,5 µs
δ		= max.	0,002
V_{fo}		= max.	11 V
$I_{f\,surge\,p}$		= max.	11,5 A
I_{ap}		= max.	18 A
W_{ia}		= max.	400 W
$\frac{\Delta V_a}{\Delta T_{rv}}$ [1]	(T_{imp} = 0,1 µsec)	= max.	150 kV/µsec
	(T_{imp} = 1,0 µsec)	= max.	80 kV/µsec
	(T_{imp} = 5,0 µsec)	= max.	80 kV/µsec
V.S.W.R.		= max.	1,5
t_a [2]		= max.	175 °C
Seal temperature Température des scellements Temperatur der Einschmelzungen		= max.	150 °C

[1]) See definitions page 7
Voir définitions page 10
Siehe Definitionen Seite 13

[2]) To be measured on the anode block between the middle cooling fin and the adjacent fin
A mesurer sur l'anode entre l'ailette de refroidissement centrale et l'ailette adjacente.
Zu messen an der Anode zwischen der mittleren Kühlrippe und der nächsten Rippe

[2]) Page 5

Distance of voltage standing wave minimum from reference plane A (see page 2) toward load. Measured at an anode block temperature between 15 °C and 20 °C with a test signal frequency equal to that of the oscillating magnetron with matched load and anode block temperature between 70 °C and 80 °C

Voir page 3
Siehe Seite 3

Pages 5-7 in English; 8-11 in French; 12-15 in German
Pages 5-7 en Anglais; 8-11 en Français; 12-15 en Allemand
Seiten 5-7 auf englisch; 8-11 auf französisch; 12-15 auf deutsch

Notes from foregoing pages

1) See definitions on page 6

2) To be measured on the anode block between the middle cooling fin and the adjacent fin

3) Distance of voltage standing wave minimum from reference plane A (see page 2) toward load. Measured at an anode block temperature between 15 °C and 20 °C with a test signal frequency equal to that of the oscillating magnetron with matched load and anode block temperature between 70 °C and 80 °C

4) Tolerances of Vf are +10 % and -5 % of the indicated value

5) The heater voltage must be reduced from 10 V to the indicated value immediately after switching on high voltage when the magnetron starts oscillating

6) Diode current suppressed by a suppressor voltage of about +300 V on the cathode with respect to anode

7) Under normal conditions, when the anode temperature is kept below 175 °C, no additional cooling will be required for the input terminals

8) At T_{imp} = 1 µs, W_{ia} = 240 W and air inlet temperature of 45 °C

9) **Reference plane A. For mounting of the RG-52/U waveguide to the magnetron output flange see under "Operating notes". A drawing of this waveguide is given in front of this section**

10) **Hermetic connections can be made to this surface**

Operating notes

Mounting

The mounting flange and also the waveguide output flange are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of 2.8. to 3.1 kg/cm² (40 to 45 lbs/sq.in.). The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure.
To fasten the magnetron output flange to the RG-52/U waveguide, a choke flange type I.S. Z830051 (British designation) or type UG-40/U should be inserted between these parts. This choke flange should be modified to fit the magnetron output flange. This is accomplished by reaming the four mounting holes in the above choke flange with **adrill of 4.5 mm**.The choke flange can then be fastened to the magnetron output flange by means of four 8-32 NC bolts

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 175 °C under any condition of operation

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 -starting at low values- and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases

Circuit notes

The negative high-voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal

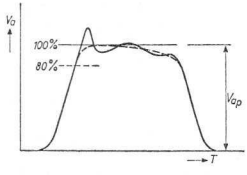
If no load-isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long-line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5. A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

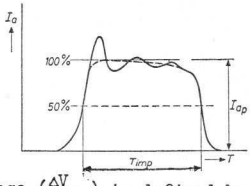
The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

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





The rate of rise of anode voltage ($\frac{\Delta V}{\Delta Trv}$) 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 viewing system shall not exceed 6 pF

Pages 5-7 in English; 8-11 in French; 12-15 in German
Pages 5-7 en Anglais; 8-11 en Français; 12-15 en Allemand
Seiten 5-7 auf englisch; 8-11 auf französisch; 12-15 auf deutsch

Notes from foregoing pages

1) See definitions on page 6

2) To be measured on the anode block between the middle cooling fin and the adjacent fin

3) Distance of voltage standing wave minimum from reference plane A (see page 2) toward load. Measured at an anode block temperature between 15 °C and 20 °C with a test signal frequency equal to that of the oscillating magnetron with matched load and anode block temperature between 70 °C and 80 °C

4) Tolerances of V_f are +10 % and -5 % of the indicated value

5) The heater voltage must be reduced from 10 V to the indicated value immediately after switching on high voltage when the magnetron starts oscillating

6) Diode current suppressed by a suppressor voltage of about +300 V on the cathode with respect to anode

7) Under normal conditions, when the anode temperature is kept below 175 °C, no additional cooling will be required for the input terminals

8) At T_{imp} = 1 µs, W_{ia} = 240 W and air inlet temperature of 45 °C

9) **Reference plane A. For mounting of the RG-52/U waveguide to the magnetron output flange see under "Operating notes". A drawing of this waveguide is given in front of this section**

10) **Hermetic connections can be made to this surface**

Operating notes

Mounting

The mounting flange and also the waveguide output flange are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure of 2.8. to 3.1 kg/cm² (40 to 45 lbs/sq.in.). The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure.
To fasten the magnetron output flange to the RG-52/U waveguide, a choke flange type I.S. Z830051 (British designation) or type UG-40/U should be inserted between these parts. This choke flange should be modified to fit the magnetron output flange. This is accomplished by reaming the four mounting holes in the above choke flange with **adrill of 4.5 mm**The choke flange can then be fastened to the magnetron output flange by means of four 8-32 NC bolts

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 175 °C under any condition of operation

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 -starting at low values- and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases

Circuit notes

The negative high-voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal

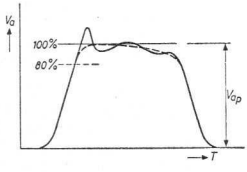
If no load-isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long-line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5. A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

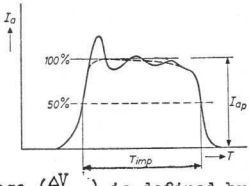
The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

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





The rate of rise of anode voltage $\left(\frac{\Delta V}{\Delta Trv}\right)$ 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 viewing system shall not exceed 6 pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

C_{ak}	= max.	12	pF
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	=	10	Mc/s
	= max.	15	Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta I_{ap}}$		0,5	Mc/s A [1])
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	=	0,17	Mc/s °C
	= max.	0,25	Mc/s °C
Stable range Gamme stable Stabiler Bereich I_{ap}	=	10-18	A
d	=	7,5 ± 3	mm [2])

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	9375 ± 30	9375 ± 30	Mc/s
V_f	=	10	7,5	V [3])
T_{imp}	=	0,1 (± 20%)	1-5 (± 10%)	µsec
δ	=	0,0002	0,001	
V_{ap}	=	15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V_a}{\Delta T_{rv}}$	=	140	70	kV/µsec [4])
I_{ap}	=	15	15	A
W_o	=	16	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 indicated
Il faut toujours consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées
Es soll immer den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

---

[1]) See page C; voir page C; siehe Seite C
[2]) See page 4; voir page 3; siehe Seite 3
[3]) See page D; voir page D; siehe Seite D
[4]) See definitions page 7
Voir définitions page 10
Siehe Definitionen Seite 13

Pages 6-8 in English
Pages 9-11 en français
Seite 12-14 auf deutsch

MOUNTING

To fasten the magnetron output flange to the RG-52/U waveguide,a choke flange type I.S. Z830051 (British designation) or type UG-40/U should be inserted between these parts. This choke flange should be modified to fit the magnetron output flange. This is accomplished by reaming the four mounting holes in the above choke flange with a drill of 4.5 mm. The choke flange can then be fastened to the magnetron output flange by means of four 8-32 NC bolts

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.

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 waveguide is entirely clean and free from dust and moisture.

PRESSURE

The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure.

Operation at pressures lower than 60 cm of Hg may result in arcover with consequent damage to the tube

The mounting flange and also the waveguide output flange are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure up to 3.1 kg/cm^2 (45 lbs/sq. in.).

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths.

STARTING A NEW MAGNETRON

The 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 -starting at low values- and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases

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 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

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 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. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation
Before putting the magnetron into operation, the user should make sure that the output window is entirely free from dust or moisture

Diagrams

Page A

On page A a load diagram of an average magnetron type 6972 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 2)

Page B

The performance chart of an average magnetron 6972 is given on page B. The magnetron is operated into a matched load. The chart shows peak anode voltage, peak power output and efficiency as a function of peak anode current

Notes des pages précédentes

1) Voir définitions sur page 10

2) A mesurer sur l'anode entre l'ailette de refroidissement centrale et l'ailette adjacente

3) Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension (hors du tube) et le plan de référence A (voir page 2). Mesurée à une température de l'anode entre 15 °C et 20 °C avec une fréquence du signal d'essai égale à celle du magnétron oscillant à charge adaptée et à une température de l'anode entre 70 °C et 80 °C

4) **Les tolérances de V_f sont de +10 et de -5 % de la valeur indiquée**

5) La tension de chauffage doit être réduite de 10 V à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la haute tension quand le magnétron commence à osciller

6) Le courant de diode suppressé par une tension de suppression d'environ +300 V sur la cathode par rapport à l'anode

7) Un refroidissement additionnel des bornes d'entrée ne sera pas nécessaire sous des conditions normales, pourvue que la température de l'anode ne dépasse pas 175 °C

8) A T_{imp} = 1 µs, W_{ia}= 240 W et une température d'entrée de l'air de 45 °C

9) **Plan de référence A. Pour le montage du guide d'ondes RG-52/U à la bride de sortie du magnétron voir les "Remarques sur le fonctionnement". Le croquis de ce guide d'ondes est donné en tête de ce chapitre**

10) Des connexions hermétiques peuvent être faites à cette face

Remarques sur le fonctionnement

Montage

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 2,8 - 3,1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.).

Le magnétron n'a pas besoin d'être mis sous pression quand il fonctionne à la pression atmosphérique

The pulse duration (Timp) 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 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

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 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. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation
Before putting the magnetron into operation, the user should make sure that the output window is entirely free from dust or moisture

Diagrams

Page A

On page A a load diagram of an average magnetron type 6972 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 2)

Page B

The performance chart of an average magnetron 6972 is given on page B. The magnetron is operated into a matched load. The chart shows peak anode voltage, peak power output and efficiency as a function of peak anode current

Notes des pages précédentes

1) Voir définitions sur page 10

2) A mesurer sur l'anode entre l'ailette de refroidissement centrale et l'ailette adjacente

3) Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension (hors du tube) et le plan de référence A (voir page 2). Mesurée à une température de l'anode entre 15 °C et 20 °C avec une fréquence du signal d'essai égale à celle du magnétron oscillant à charge adaptée et à une température de l'anode entre 70 °C et 80 °C

4) **Les tolérances de V_r sont de +10 et de -5 % de la valeur indiquée**

5) La tension de chauffage doit être réduite de 10 V à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la haute tension quand le magnétron commence à osciller

6) Le courant de diode suppressé par une tension de suppression d'environ +300 V sur la cathode par rapport à l'anode

7) Un refroidissement additionnel des bornes d'entrée ne sera pas nécessaire sous des conditions normales, pourvue que la température de l'anode ne dépasse pas 175 °C

8) A T_{imp} = 1 µs, W_{ia}= 240 W et une température d'entrée de l'air de 45 °C

9) **Plan de référence A. Pour le montage du guide d'ondes RG-52/U à la bride de sortie du magnétron voir les "Remarques sur le fonctionnement". Le croquis de ce guide d'ondes est donné en tête de ce chapitre**

10) Des connexions hermétiques peuvent être faites à cette face

Remarques sur le fonctionnement

Montage

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 2,8 - 3,1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.).

Le magnétron n'a pas besoin d'être mis sous pression quand il fonctionne à la pression atmosphérique

→

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

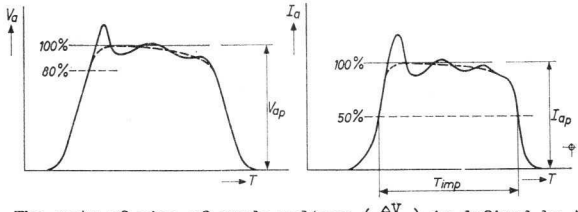
c. The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

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. It is required to bypass the magnetron heater with a 1000 V rated capacitor of minimum 3500 pF across the heater terminals. The heater-cathode connector 55308 is recommended.

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



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 viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of anode voltage the 100 % value must be taken as 15 kV.

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

PULSE CHARACTERISTICS (continued)

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 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 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. If the magnetrons are stored in their original wooden box, no special precautions need to be taken with regard to the proper distance between magnets.
Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid mechanical shock to the magnet.

Pour fixer la bride de sortie du magnétron au guide d'ondes RG-52/U une bride de piège type I.S. Z830051 (désignation Anglaise) ou type UG-40/U doit être insérée entre ces deux sections. Cette bride de piège doit être modifiée à la bride de sortie du magnétron. C'est accompli en alésant les 4 trous de montage dans la bride de piège mentionnée dessus **avec un foret de 4,5 mm. Ensuite on peut fixer la bride de piège à la bride de sortie du magnétron par moyen de 4 boulons de 8-32 NC**

Refroidissement

Un courant d'air convenable doit être dirigé sur les ailettes de refroidissement du magnétron afin de maintenir la température de l'anode inférieure à 175 °C pour toute condition de fonctionnement

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 duréesd'impulsion plus courtes

Mise en service d'un magnétron neuf

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 -commençant à des valeurs basses- et de faire fonctionner le magnétron avec une puissance d'entrée réduite pendant 15 à 30 minutes. Apres cette période le magnétron fonctionnera stable généralement**

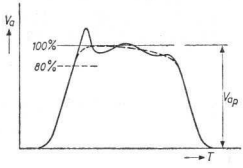
Remarques sur le circuit

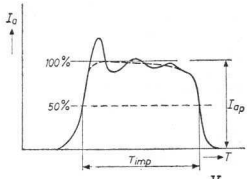
L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament
Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes-longues. En aucun cas 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

Le modulateur doit être conçu de telle façon que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion. Il est nécessaire de shunter le filament du magnétron avec un condensateur de 4000 pF et de 1000 V nominal placé 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 taux d'accroissement de la tension anodique ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) est déterminé à partir de 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 système 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'ondulation de l'impulsion de courant, c-à-d. la déviation maximum de la courbe de courant régulière passant par la partie supérieure de l'impulsion, doit être aussi faible que possible pour éviter des effets d'entraînement inconvenables
L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée pour empêcher la modulation de fréquence. De plus elle doit être exempte d'irrégularités sur le bord avant de l'impulsion. La pointe sur la partie supérieure de l'impulsion doit être petite afin de ne pas gêner la durée de vie du magnétron par un grand courant de crête de l'impulsion

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 déterminer 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 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

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

Pour fixer la bride de sortie du magnétron au guide d'ondes RG-52/U une bride de piège type I.S. Z830051 (désignation Anglaise) ou type UG-40/U doit être insérée entre ces deux sections. Cette bride de piège doit être modifiée à la bride de sortie du magnétron. C'est accompli en alésant les 4 trous de montage dans la bride de piège mentionnée dessus avec un foret de 4,5 mm. Ensuite on peut fixer la bride de piège à la bride de sortie du magnétron par moyen de 4 boulons de 8-32 NC

Refroidissement

Un courant d'air convenable doit être dirigé sur les ailettes de refroidissement du magnétron afin de maintenir la température de l'anode inférieure à 175 °C pour toute condition de fonctionnement

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 duréesd'impulsion plus courtes

Mise en service d'un magnétron neuf

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 -commençant à des valeurs basses- 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

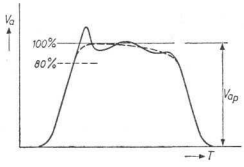
Remarques sur le circuit

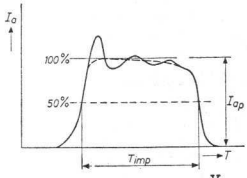
L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament
Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes-longues. En aucun cas 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

Le modulateur doit être conçu de telle façon que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion. Il est nécessaire de shunter le filament du magnétron avec un condensateur de 4000 pF et de 1000 V nominal placé 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 taux d'accroissement de la tension anodique ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) est déterminé à partir de 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 système de vision, ne doit pas dépasser 6 pF

La durée d'impulsion (T_{imp}) 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'ondulation de l'impulsion de courant, c-à-d. la déviation maximum de la courbe de courant régulière passant par la partie supérieure de l'impulsion, doit être aussi faible que possible pour éviter des effets d'entraînement inconvenables

L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée pour empêcher la modulation de fréquence. De plus elle doit être exempte d'irrégularités sur le bord avant de l'impulsion. La pointe sur la partie supérieure de l'impulsion doit être petite afin de ne pas gêner la durée de vie du magnétron par un grand courant de crête de l'impulsion

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 déterminer 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 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

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

MONTAGE

Pour fixer la bride de sortie du magnétron au guide d'ondes RG-52/U une bride de piège type I.S. Z830051 (désignation anglaise) ou type UG-40/U doit être insérée entre ces deux sections. Cette bride de piège doit être modifiée pour l'adaptation à la bride de sortie du magnétron. C'est accompli en alésant les 4 trous de montage dans la bride de piège mentionnée dessus avec un foret de 4,5 mm. Ensuite on peut fixer la bride de sortie du magnétron par moyen de 4 boulons de 8-32 NC.

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.

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 60 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron

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/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

MISE EN SERVICE D'UN MAGNÉTRON NEUF

Le 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 -commençant à des valeurs basses- 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

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 et à la sécurité

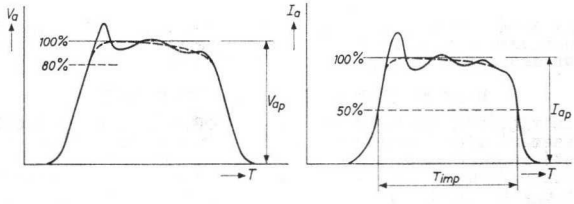
c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

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 3500 pF au min. (1000 V) entre les bornes du filament. Le connecteur filament-cathode 55308 est conseillé pour ce but

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 taux d'acroissement de la tension anodique $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ est déterminé à partir de 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 système de vision, ne doit pas dépasser 6 pF. Pour calculer le taux d'accroisement de la tension anodique il faut prendre la valeur de 100 % = 15 kV.

Graphiques

Page A

La page A montre un graphique de charge d'un magnétron moyen type 6972. 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 2)

Page B

La page B donne le réseau caractéristique d'un magnétron moyen type 6972. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Le graphique montre la tension anodique de crête la puissance de sortie de crête et le rendement en fonction du courant anodique de crête

Bemerkungen von den vorgehenden Seiten

1) Siehe Definitionen auf Seite 14

2) Zu messen an der Anode zwischen der mittleren Kühlrippe und der angrenzenden Rippe

3) Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung (ausserhalb der Röhre) und der Bezugsebene A (Siehe Seite 2). Gemessen bei einer Anodentemperatur zwischen 15 °C und 20 °C und mit einem Prüfsignal, dessen Frequenz der Schwingfrequenz des Magnetrons bei angepasster Belastung und Anodentemperatur zwischen 70 °C und 80 °C entspricht

4) Die Toleranzen von V_f sind +10 % und -5 % der angegebenen Werte

5) Die Heizspannung muss sofort nach Einschalten der Hochspannung, wenn das Magnetron zu oszillieren anfängt, von 10 V auf den angegebenen Wert reduziert werden

6) Diodenstrom unterdrückt mittels einer Unterdrückungsspannung von etwa +300 V an der Katode in Bezug auf die Anode

7) Unter normalen Bedingungen, wenn die Anodentemperatur niedriger als 175 °C gehalten wird, ist keine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse erforderlich

8) Bei Timp = 1 µs, W_{ia} = 240 W und eine Lufteingangstemperatur von 45 °C

9) **Bezugsebene A. Für die Montage des Hohlleiters RG-52/U zu dem Magnetronausgangsflansch siehe unter "Betriebshinweise". Eine Masskizze dieses Hohlleiters ist am Anfang dieses Abschnitts gegeben**

10) Diese Oberfläche ist für hermetisch abgeschlossenen Anschluss geeignet

Betriebshinweise

Einbau

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 2,8 - 3,1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.) widerstehen
Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich

Graphiques

Page A

La page A montre un graphique de charge d'un magnétron moyen type 6972. 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 2)

Page B

La page B donne le réseau caractéristique d'un magnétron moyen type 6972. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Le graphique montre la tension anodique de crête la puissance de sortie de crête et le rendement en fonction du courant anodique de crête

Bemerkungen von den vorgehenden Seiten

1) Siehe Definitionen auf Seite 14

2) Zu messen an der Anode zwischen der mittleren Kühlrippe und der angrenzenden Rippe

3) Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung (ausserhalb der Röhre) und der Bezugsebene A (Siehe Seite 2). Gemessen bei einer Anodentemperatur zwischen 15 °C und 20 °C und mit einem Prüfsignal, dessen Frequenz der Schwingfrequenz des Magnetrons bei angepasster Belastung und Anodentemperatur zwischen 70 °C und 80 °C entspricht

4) Die Toleranzen von V_f sind +10 % und -5 % der angegebenen Werte

5) Die Heizspannung muss sofort nach Einschalten der Hochspannung, wenn das Magnetron zu oszillieren anfängt, von 10 V auf den angegebenen Wert reduziert werden

6) Diodenstrom unterdrückt mittels einer Unterdrückungsspannung von etwa +300 V an der Katode in Bezug auf die Anode

7) Unter normalen Bedingungen, wenn die Anodentemperatur niedriger als 175 °C gehalten wird, ist keine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse erforderlich

8) Bei Timp = 1 µs, W_{ia} = 240 W und eine Lufteingangstemperatur von 45 °C

9) **Bezugsebene A. Für die Montage des Hohlleiters RG-52/U zu dem Magnetronausgangsflansch siehe unter "Betriebshinweise". Eine Masskizze dieses Hohlleiters ist am Anfang dieses Abschnitts gegeben**

10) Diese Oberfläche ist für hermetisch abgeschlossenen Anschluss geeignet

Betriebshinweise

Einbau

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 2,8 - 3,1 kg/cm² (40-45 lbs/sq.in.) widerstehen
Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich

→

CARACTERISTIQUES DES IMPULSIONS (Suite)

La durée d'impulsion (T_{imp}) 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 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 déterminer une perte de vide. 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.
Si les magnétrons sont emmagasinés dans leurs boîtes de bois originelles, il ne faut pas prendre des précautions spéciales au regard de la distance convenable entre les aimants.

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.

EINBAU

Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-52/U muss ein Drosselflansch Type I.S. Z830051 (englische Bezeichnung) oder Type UG-40/U zwischen diesen Teilen eingefügt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden. Man kann dies erreichen durch Aufreiben der 4 Montagelöcher in dem obengenannten Drosselflansch mit einem Bohrer von 4,5 mm. Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 NC zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden

Das Magnetron soll mittels des Montageflansches befestigt werden. Unter keiner Bedingung soll die Röhre nur von der Kupplung 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.

DRUCK

Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich.

Betrieb bei einem Druck von weniger als 60 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen.

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 max. 3,1 kg/cm^2 widerstehen.

LEBENSDAUER

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer höher ist

ERSTMALIGES STARTEN

Das 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

Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-52/U muss ein Drosselflansch Type I.S. 2830051 (englische Bezeichnung) oder Type UG-40/U zwischer diesen Teilen eingefügt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden. Man kann dies erreichen durch Aufreiben der 4 Montagelöcher in dem obengenannten Drosselflansch mit einem Bohrer von 4,5 mm Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 NC zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden

Kühlung

Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden damit die Anodentemperatur unter 175 °C bleibt für alle Betriebsverhaltnisse

Lebensdauer

Die Lebensdauer des Magnetrons hangt von den Betriebsbedingungen ab, es 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

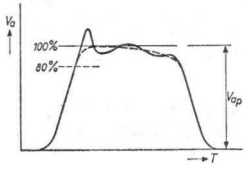
Schaltungshinweise

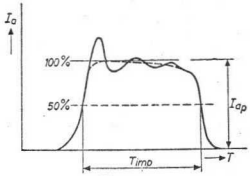
Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen
Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten
Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellen verhältnis ist in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig

Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt
Der Faden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (Prüfspannung 1000 V) 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





Die Stirnsteilheit der Anodenspannung ($\frac{\Delta V}{\Delta Trv}$) ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in dem Bildsystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten

Die Impulsdauer (Timp) 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

Die Welligkeit des Stromimpulses d.h. die maximale Abweichung vom maximalen Wert der geglätteten Stromkurve muss zur Vermeidung von unerwünschter Verstimmung 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

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen 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

Bevor das Magnetron in Betrieb zu stellen soll man sich davon überzeugen dass das Ausgangsfenster völlig Staub- und Feuchtigkeitsfrei ist

Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-52/U muss ein Drosselflansch Type I.S. 283005 (englische Bezeichnung) oder Type UG-40/U zwischen diesen Teilen eingefugt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden. Man kann dies erreichen durch Aufreiben der 4 Montagelöcher in dem obengenannten Drosselflansch mit einem Bohrer von 4,5 mm Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 NC zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden

Kühlung

Die Kühlrippen müssen von einem ausreichenden Luftstrom angeblasen werden damit die Anodentemperatur unter 175 °C bleibt für alle Betriebsverhaltnisse

Lebensdauer

Die Lebensdauer des Magnetrons hangt von den Betriebsbedingungen ab, es ist zu erwarten dass sie bei kürzeren Impulsdauer höher ist

Erstmaliges Starten

Dieses Magnetron ist mit einem Getter versenen. 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

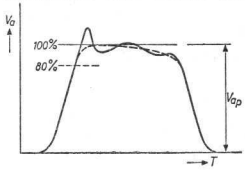
Schaltungshinweise

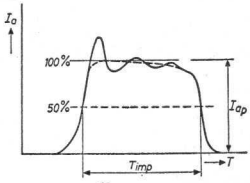
Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Fadenanschluss anzulegen
Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten
Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellen verhältnis ist in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlassigkeit der Röhre günstig

Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt
Der Faden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindestens 4000 pF (Prüfspannung 1000 V) 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





Die Stirnsteilheit der Anodenspannung ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in dem Bildsystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten

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

Die Welligkeit des Stromimpulses d.h. die maximale Abweichung vom maximalen Wert der geglätteten Stromkurve muss zur Vermeidung von unerwünschter Verstimmung 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

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen 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

Bevor das Magnetron in Betrieb zu stellen soll man sich davon überzeugen dass das Ausgangsfenster völlig Staub- und Feuchtigkeitsfrei ist

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

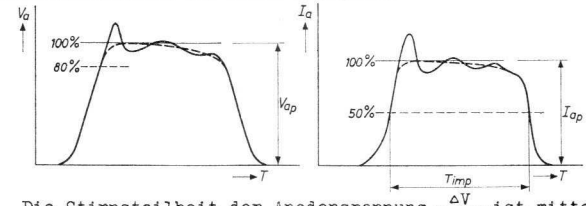
c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt

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 Heizfaden des Magnetrons soll zwischen den Anschlüssen mit einem 1000 V - Kondensator von mindestens 3500 pF überbrückt werden. Der Heizfadenkatodenanschluss 55308 wird hierzu empfohlen

IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN

Der geglättete Wert (100 %) eines Impulses ist der Maximalwert einer Kurve gezogen durch das Mittel der Kopflinienwelligkeit wie unten angegeben



Die Stirnsteilheit der Anodenspannung $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in dem Messystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Zur Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung muss der 100 % - Wert = 15 kV genommen werden. ←

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 Vorderflank des Impulses muss keine Unregelmässigkeiten haben.

LAGERUNG. BEHANDLUNG

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen Körpers und der Kühlrippen kann zu Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften oder zu Vakuumverlust führen. Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen die Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Wenn die Magnetrons in der Originalholzverpackung gelagert werden, brauchen keine speziellen Massnahmen mit Hinsicht auf die gegenseitige Entfernung getroffen zu werden.

Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden.

Diagramme

Seite A

Auf Seite A ist das Belastungsdiagramm eines durchschnittlichen Magnetrons des Typs 6972 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 2)

Seite B

Seite B zeigt das Leistungskennlinienfeld eines durchschnittlichen Magnetrons Typ 6972 bei Betrieb mit einer angepassten Belastung. Das Diagramm zeigt die Kurven von Anodenspitzenspannung, Spitzenleistung und Wirkungsgrad als Funktion des Anodenspitzenstromes

Diagramme

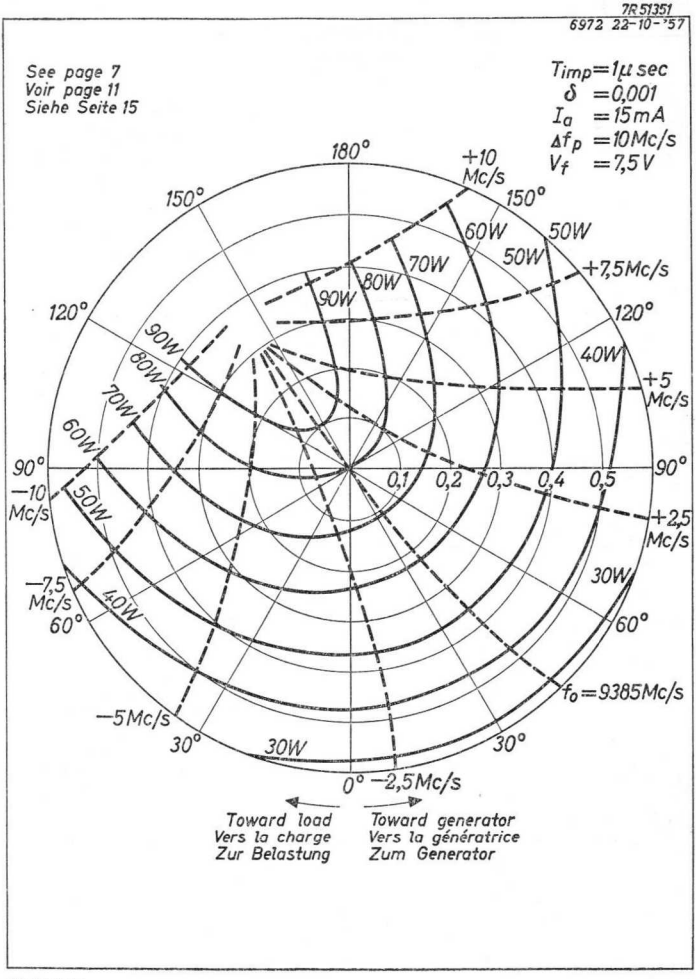
Seite A

Auf Seite A ist das Belastungsdiagramm eines durchschnittlichen Magnetrons des Typs 6972 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 2)

Seite B

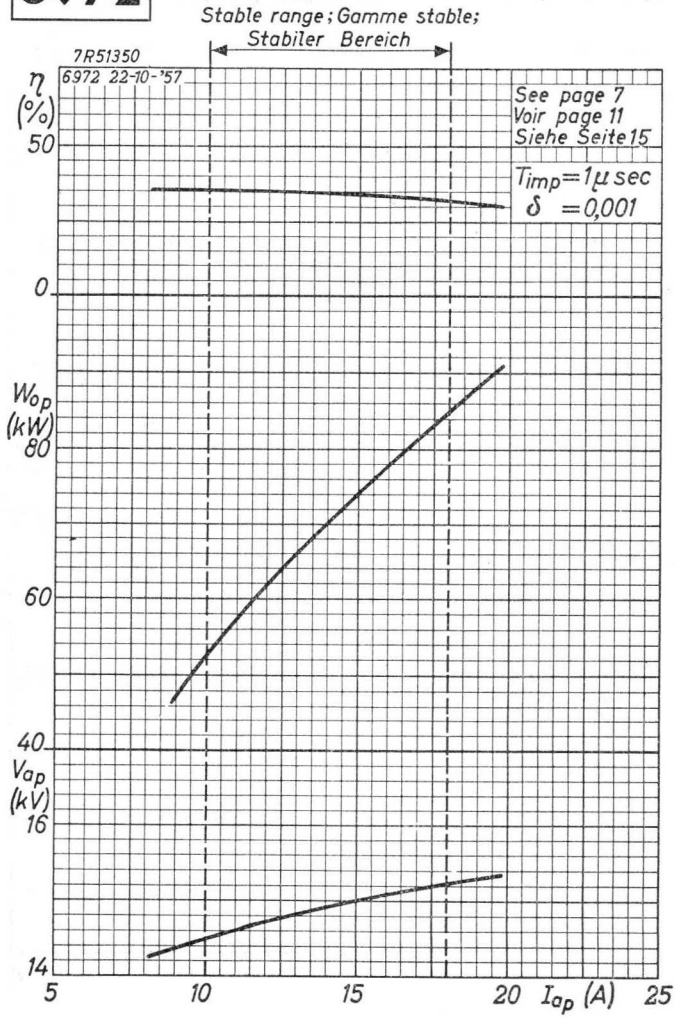
Seite B zeigt das Leistungskennlinienfeld eines durchschnittlichen Magnetrons Typ 6972 bei Betrieb mit einer angepassten Belastung. Das Diagramm zeigt die Kurven von Anodenspitzenspannung, Spitzenleistung und Wirkungsgrad als Funktion des Anodenspitzenstromes

7R51351
6972 22-10-'57



PHILIPS

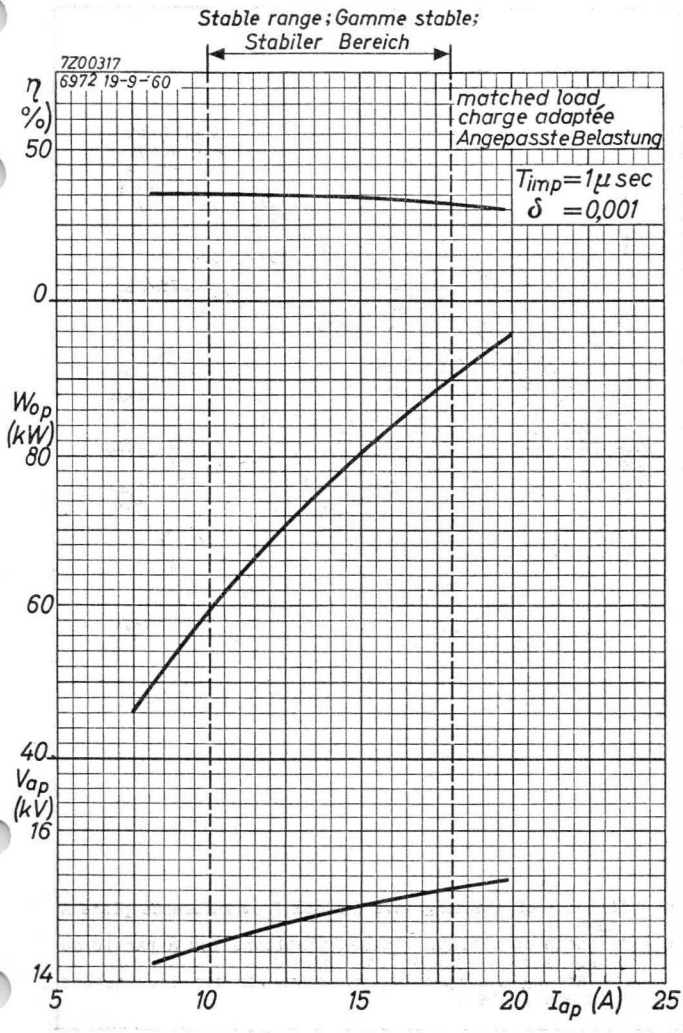
6972



B

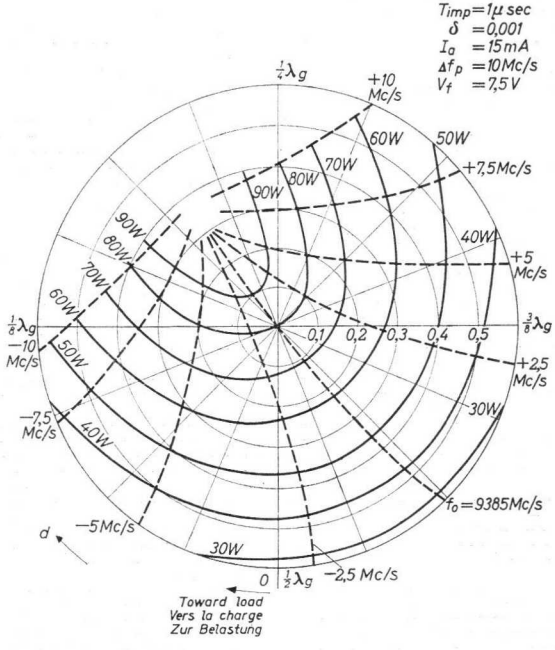
PHILIPS

6972



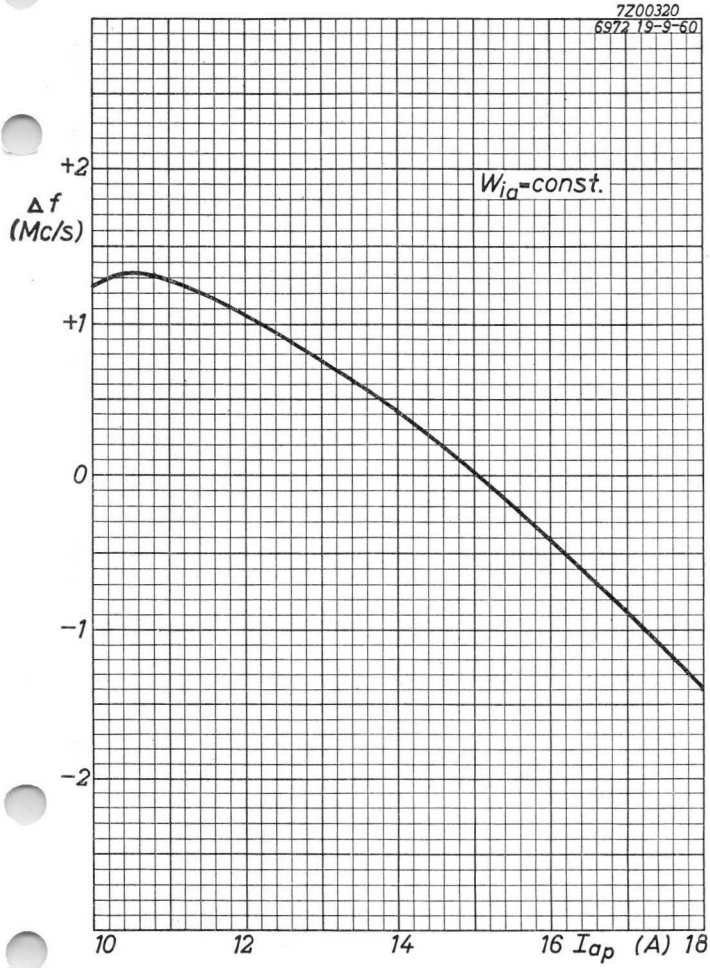
10.10.1962

A



d = distance of standing wave minimum from reference plane A (page 2)
d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plane de référence A (voir page 2)
d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A (siehe Seite 2)

PHILIPS 6972

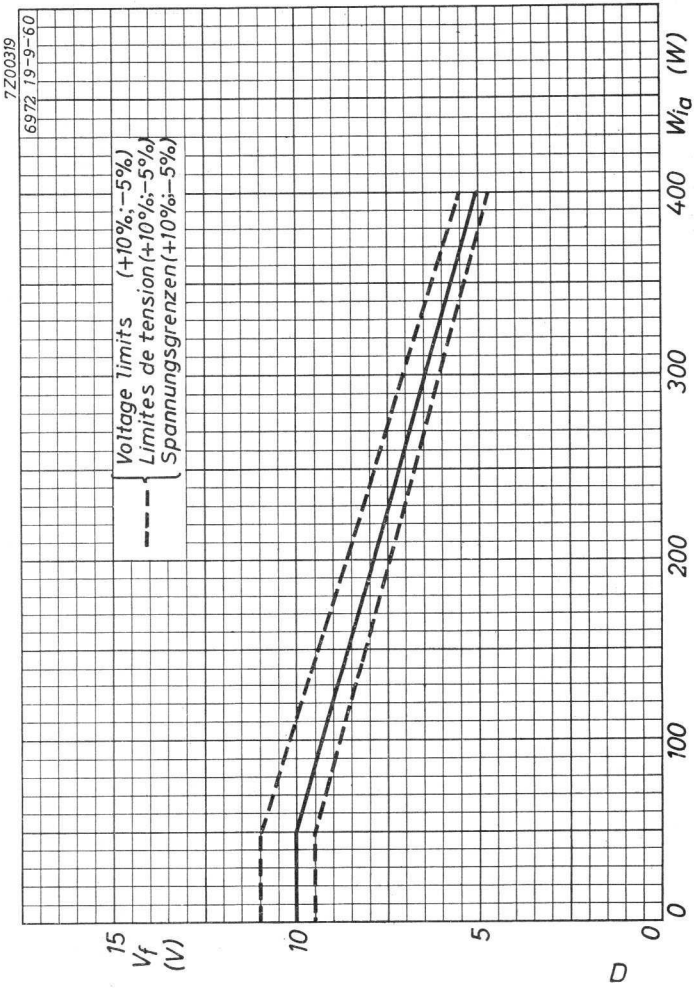


9.9.1960

C

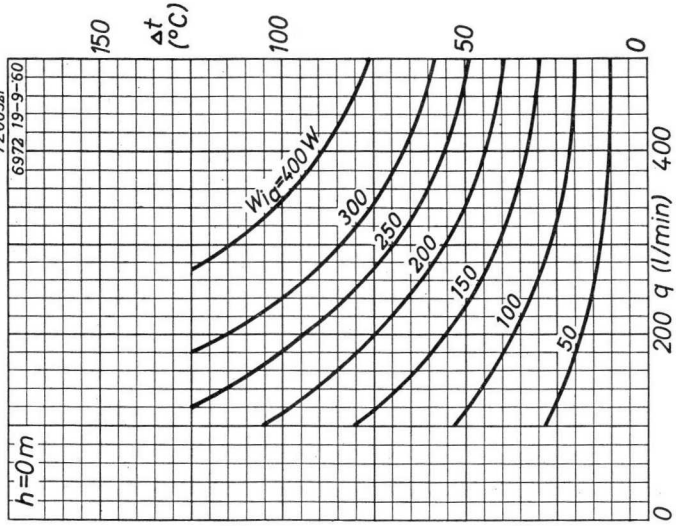
6972

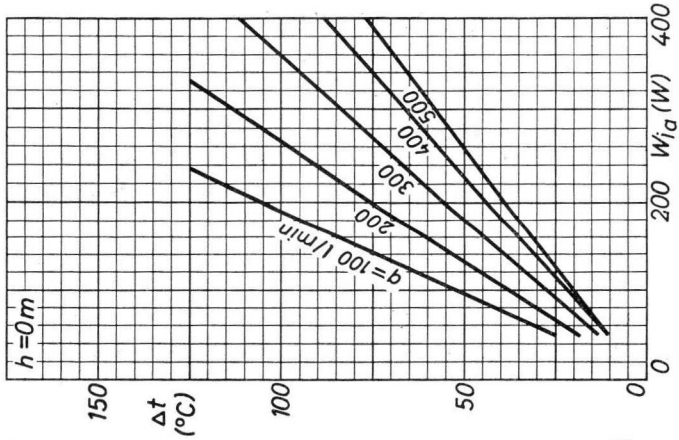
PHILIPS



PHILIPS

6972





9.9.1960

E

Mechanically tunable REFLEX KLYSTRON with integral external cavity tuner for use as oscillator in the 8500-9600 Mc/s band.
KLYSTRON REFLEX à réglage mécanique avec cavité de syntonisation extérieure incorporée pour utilisation en oscillatrice dans la gamme de 8500-9600 MHz.
Mechanisch abstimmbares REFLEXKLYSTRON mit angebautem äusserlichem Abstimmresonator zur Verwendung als Oszillator im Bereich von 8500-9600 MHz.

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f = 6,3 V
I_f (V_f = 6,3 V) = 450±50 mA

Cooling: Cooling by conduction and convection usually suffices
Refroidissement: En général refroidissement par conduction et convection suffit
Kühlung: Im allgemeinen genügt die Kühlung durch Leitung und Konvektion

General characteristics
Caractéristiques générales
Allgemeine Kenndaten

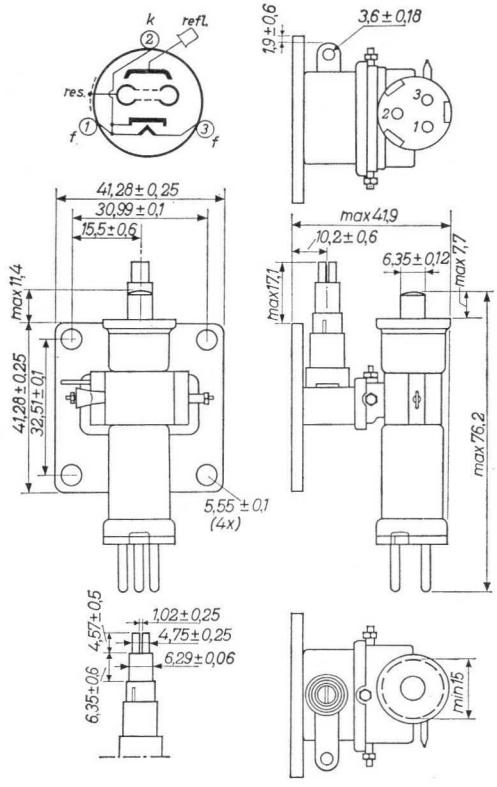
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$ = max. 0,2 Mc/s°C
I_{refl} = max. 5 µA
Δf [1]) = 0,2 Mc/s
= max. 1 Mc/s

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau: beliebig

Net weight
Poids 140 g
Nettogewicht

[1]) Frequency shift (peak to peak) at vibration of 50 to 1000 c/s, 10 g.
Glissement de fréquence (de crête à crête) à une vibration de 50-1000 Hz, 10 g.
Frequenzverschiebung (von Scheitel bis Scheitel) bei einer Vibration von 50-1000 Hz, 10 g.

6975 PHILIPS



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: Pee Wee 3 p

Reflector cap
Tête du réflecteur Miniature
Reflektorkappe

Socket
Support E2 555 37
Fassung

Connector for reflector
Connecteur pour réflecteur 55 316
Reflektoranschluss

Tuner Dispositif d'accord Abstimmvorrichtung	Single screw Vis simple Einfache Schraube

Tuner turns to cover the whole frequency band
Nombre de tours du dispositif d'accord pour recouvrir la gamme de fréquence complète 4-6
Drehungen der Abstimmvorrichtung zur Erhaltung des ganzen Frequenzbereiches

See page F; Voir page F; siehe Seite F

Tuner torque
Couple de torsion du dispositif d'accord max. 1500 g cm
Drehmoment der Abstimmvorrichtung (max. 1,3 inch-pounds)

Klystron output. The output is designed for coupling to the rectangular waveguide RG-52/U (for drawing see front of this section). To fasten the klystron output to this waveguide, the flange UG-39/U should be inserted between these parts
Sortie du klystron. La sortie est prévue pour le couplage avec le guide d'ondes rectangulaire RG-52/U (pour le croquis voir en tête de ce chapitre). Pour fixer la sortie du klystron à ce guide d'ondes, la flasque de piège UG-39/U doit être insérée entre ces deux sections.
Klystronausgang. Der Ausgang ist passend für Kupplung mit dem Hohlleiter RG-52/U mit rechteckigem Querschnitt (für die Masskizze siehe am Anfang dieses Abschnitts). Zur Befestigung des Klystronausgangs an diesen Hohlleiter muss der Flansch UG-39/U zwischen diese Teile eingefügt werden

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

V_f	=		6,3 V ± 10 %
V_{res}	=	max.	350 V
I_{res}	=	max.	52 mA
$-V_{refl}$	=	min.	0 V
		max.	500 V
f	=	min.	8500 Mc/s
		max.	9600 Mc/s
t [1])	=	max.	200 °C
h [2])	=	max.	18 km

[1]) Body temperature
Température du corps
Temperatur des Körpers

[2]) Altitude; Höhe über dem Meeresspiegel

Operating characteristics at matched load
Caractéristiques d'utilisation à charge adaptée
Betriebsdaten bei angepasster Belastung

V_f	=	6,3 V
f	=	8500-9600 Mc/s
Mode Modus	=	6 3/4
V_{res}	=	300 V
V_{refl} (f = 9600 Mc/s)	=	-140/-150 V
I_{res}	=	30 mA
I_{refl} [1])	=	0 mA
W_o	=	40 mW
Δf [2])	=	50 Mc/s

[1]) The internal resistance of the reflector power supply should preferably not exceed 1 MΩ
La résistance interne de l'alimentation du réflecteur ne dépassera pas de préférence une valeur de 1 MΩ
Der innere Widerstand der Reflektorleistungsquelle soll vorzugsweise einen Wert von 1 MΩ nicht überschreiten

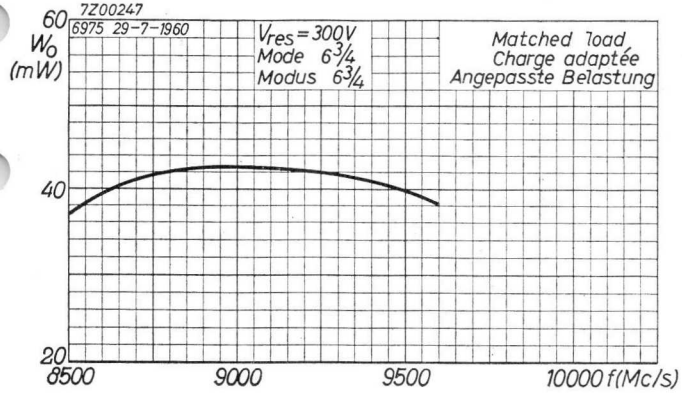
[2]) Electronic tuning range between half power points
Gamme de syntonisation électronique entre les points de demie-puissance
Elektronischer Abstimmbereich zwischen den Punkten der halben Leistung

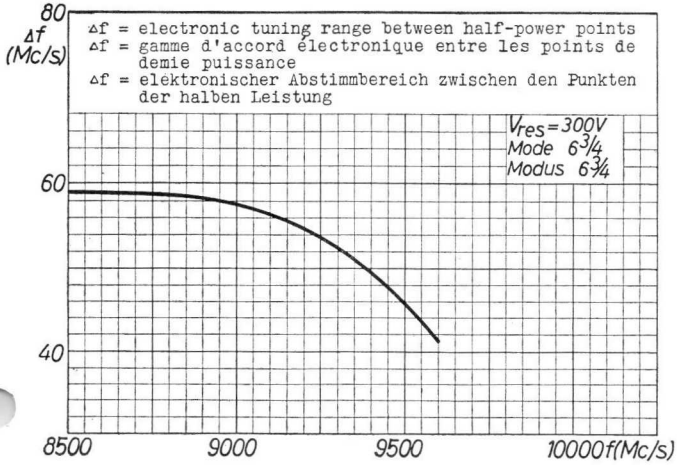
OPERATING NOTES. The resonator voltage should only be applied when the reflector voltage is present.
The reflector must never be allowed to become positive with respect to the cathode.
The tube is normally operated with the resonator, which forms part of the metal tube body, at ground potential. Consequently, the heater transformer must be insulated to withstand the maximum resonator voltage and the reflector power supply must be insulated to withstand the sum of the resonator and reflector voltages.
In applications where the tube body is operated above ground potential, it is required to provide suitable insulation between the tube and the equipment waveguide and to use an insulated tool for the mechanical tuning.

NOTES POUR LE FONCTIONNEMENT. La tension de résonateur doit être appliquée seulement si la tension de réflecteur est présente.
Il n'est pas permis que le réflecteur devient positif par rapport à la cathode.
En général le tube fonctionne avec le résonateur, qui constitue une partie du corps métallique du tube, mise à la terre. Par conséquent le transformateur de chauffage doit être isolé pour résister à la tension maximum de résonateur et la source d'alimentation du réflecteur doit être isoler pour résister à la somme des tensions de résonateur et de réflecteur.
Si le tube est utilisé avec le potentiel du corps au-dessus de celui de la terre, il faut pourvoir à un isolement convenable entre le tube et le guide d'ondes de l'équipement et utiliser un outil isolé pour le dispositif d'accord.

BETRIEBSANWEISUNGEN. Die Resonatorspannung soll nur angelegt werden wenn die Reflektorspannung anwesend ist. Der Reflektor soll niemals positiv in bezug auf die Katode werden.
Im allgemeinen wird die Röhre mit geerdetem Resonator verwendet (der Resonator bildet einen Teil des Metallkörpers der Röhre). Somit muss der Heiztransformator derart isoliert werden dass er der maximalen Resonatorspannung widerstehen kann und die Spannungsquelle des Reflektors derart dass sie der Summe der Resonator- und Reflektorspannungen widerstehen kann.
Wenn die Röhre mit dem Körperpotential oberhalb des Erdpotentials verwendet wird, muss eine geeignete Isolation zwischen Röhre und Hohlleiter angebracht werden und muss ein isolierendes Werkzeug für die Abstimmvorrichtung verwendet werden.

PHILIPS 6975

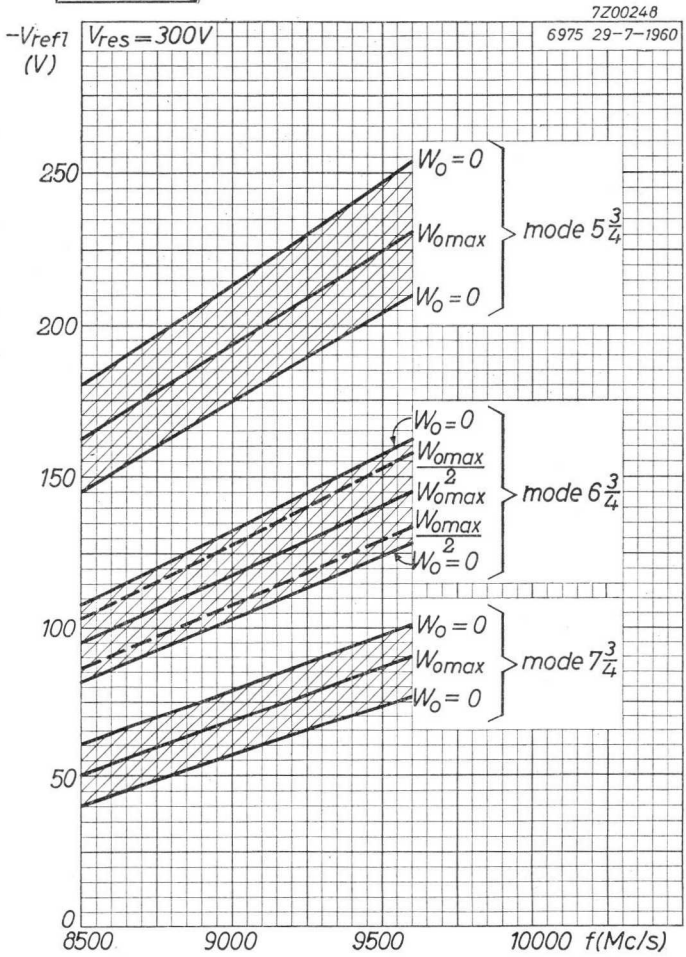




9.9.1960

A

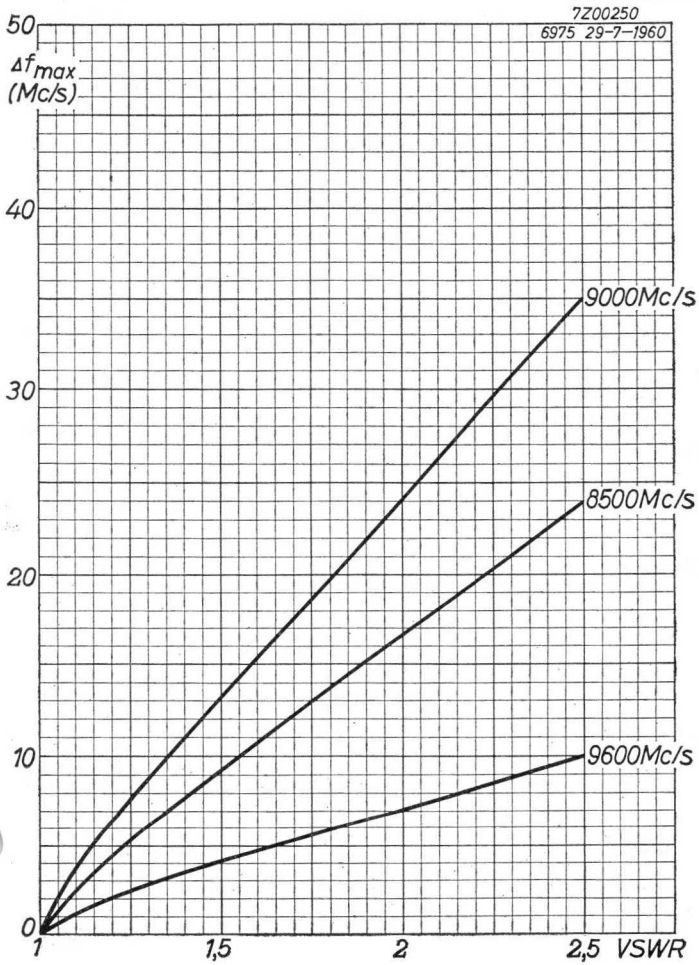
6975 **PHILIPS**



B

PHILIPS

6975



9.9.1960

C

7Z00249
6975 29-7-1960

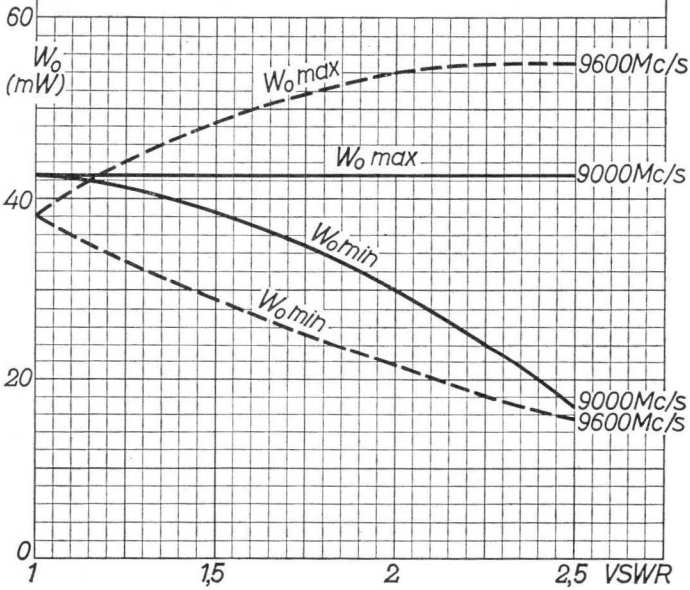
W_o max = output power at phase adjusted for max. power
W_o min = output power at phase adjusted for min. power

W_o max = puissance de sortie à la phase réglée pour la puissance max.
W_o min = puissance de sortie à la phase réglée pour la puissance min.

W_o max = Ausgangsleistung bei der auf max. Leistung eingestellten Phase
W_o min = Ausgangsleistung bei der auf min. Leistung eingestellten Phase

V_{res} = 300 V

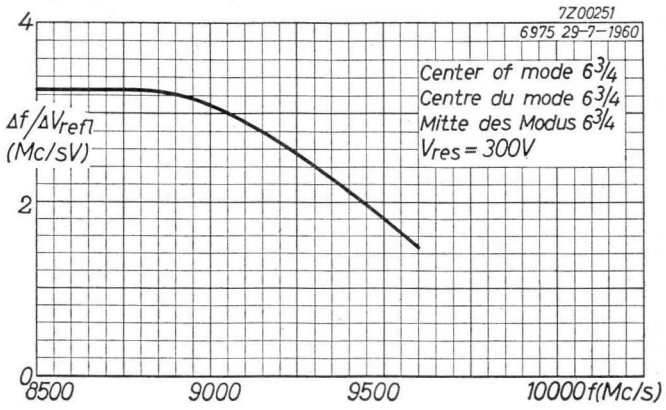
V_{refl} = { constant, adjusted for max. W_o at V.S.W.R. = 1
constante, réglée pour W_o max. à V.S.W.R. = 1
konstant, eingestellt für max. W_o bei V.S.W.R= 1 }

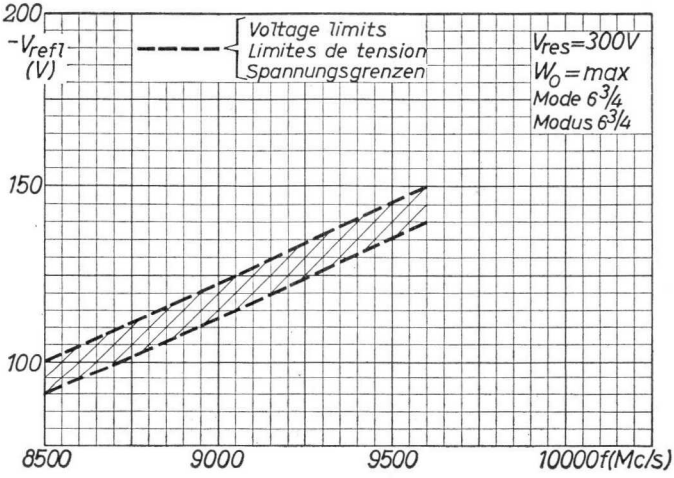


D

PHILIPS

6975

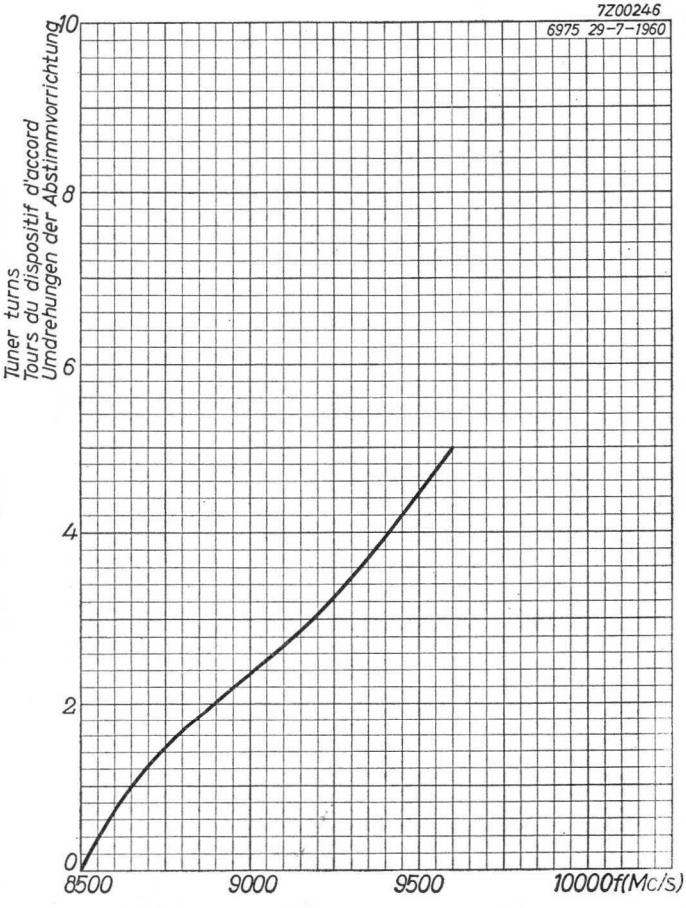




9.9.1960

E

6975 **PHILIPS**



F

Packaged magnetron for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency within the range 9345 to 9475 Mc/s and capable of delivering a peak output power of min. 2.5 kW

Magnétron avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme 9345 - 9475 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête de min. 2,5 kW

Magnetron zur Verwendung als Impulsoszillator bei einer festen Frequenz im Bereich 9345 - 9475 MHz mit einer Impulsspitzenleistung von min. 2,5 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	6,3 V [1]
	I_f (V_f = 6,3 V)	=	0,5 A

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = max. 9 pF

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues) [2]
Grenzdaten (absolute Werte)

T_{imp}	= max.	0,5 µsec
δ	= max.	0,001
I_{ap}	= max.	3 A
	= min.	2 A
W_{ip}	= max.	10 kW
W_i	= max.	10 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	= max.	60 kV/µsec

[1]) If δ exceeds the value 0.0005 it is necessary to reduce the heater voltage immediately after applying the anode power. Specific proposals will be made for individual cases on request

Si δ surpasse la valeur de 0,0005 il sera nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la puissance anodique. Des propositions spécifiques pour les cas individuels seront faits sur demande

Wenn δ den Wert 0,0005 übersteigt ist est notwendig die Heizspannung unmittelbar nach Anlegen des Anodenvermögens zu reduzieren. Spezifische Vorschläge für die einzelnen Fälle werden auf Anfrage gemacht

[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 limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

Cooling : Natural radiation and convection
Refroidissement: Rayonnement et convection naturelles
Kühlung : Natürliche Strahlung und Konvektion

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	= max.	18 Mc/s
V_{ap} (I_{ap} = 2,5 A)	= max.	3,8 kV
	= min.	3,2 kV

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

T_{imp}	=	0,1 µsec
f_{imp}	=	2000 c/s
δ	=	0,0002
V_{ap}	=	3,5 kV
I_{ap}	=	2,5 A
W_o	=	0,6 W
W_{op}	=	3 kW
Δf_p (V.S.W.R. 1-1,5)	=	14 Mc/s

Magnetron output. To fasten the magnetron base plate to the RG-52/U waveguide, a choke flange type I.S. Z830051 (British designation) or type UG-40/U should be inserted between these parts. For drawing of the waveguide RG-52/U see page M151 in front of this section

Sortie du magnétron. Pour fixer la plaque de base du magnétron au guide d'ondes RG-52/U, une bride de piège type I.S. Z830051 (désignation anglaise) ou type UG-40/U doit être insérée entre ces deux sections. Pour le croquis du guide d'ondes RG-52/U voir page M151 en tête de ce chapitre

Magnetron-Ausgang. Zur Befestigung der Magnetrongrundplatte zu dem Hohlleiter RG-52/U ist ein Drosselflansch Typ I.S. Z830051 (englische Bezeichnung) oder Typ UG-40/U zwischen diese Teilen einzufügen. Für die Masskizze des Hohlleiters RG-52/U siehe Seite M151 am Anfang dieses Abschnitts

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight :
Poids net : 0,925 kg
Nettogewicht:

PHILIPS

7028

Packaged magnetron for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency within the range 9345 to 9475Mc/s and capable of delivering a peak output power of min. 2.5 kW

Magnétron avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme de 9345 - 9475 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête de 2,5 kW au min.

Magnetron zur Verwendung als Impulsoszillator bei einer festen Frequenz im Bereich 9345 - 9475 MHz mit einer Impulsspitzenleistung von min. 2,5 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	6,3 V [1]
	I_f (V_f = 6,3 V)	=	0,5 A
	T_w (T_{amb} > 0°C)	= min.	2 min. ←

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues) [2])
Grenzdaten (absolute Werte)

	T_{imp}	= max.	1 µsec ←
	δ	= max.	0,001
	I_{ap}	= max.	3 A
		= min.	2 A
	W_{ip}	= max.	10 kW
	W_i	= max.	10 W
	$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	= max.	60 kV/µsec
Anode bloc temperature Température du bloc anodique Temperatur des Anodenblocks		= max.	120 °C ←

[1])If δ exceeds the value 0.0005 it is necessary to reduce the heater voltage immediately after applying the anode power. Specific proposals will be made for individual cases on request

Si δ dépasse la valeur de 0,0005 il sera nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la puissance anodique. Des propositions spécifiques pour les cas individuels seront faits sur demande

Wenn δ den Wert 0,0005 übersteigt ist est notwendig die Heizspannung unmittelbar nach Anlegen der Anodenspannung zu reduzieren. Spezifische Vorschläge für die einzelnen Fälle werden auf Anfrage gemacht

[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 limite quelconque

Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

Cooling : Natural radiation and convection
Refroidissement: Rayonnement et convection naturels
Kühlung : Natürliche Strahlung und Konvektion

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

C_{inp}	= max.	9 pF
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	= max.	18 Mc/s
V_{ap} (I_{ap} = 2,5 A)	= max.	3,8 kV
	= min.	3,2 kV

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

T_{imp}	=	0,1 µsec
f_{imp}	=	2000 c/s
δ	=	0,0002
V_{ap}	=	3,5 kV
I_{ap}	=	2,5 A
W_o	=	0,6 W
W_{op}	=	3 kW
Δf_p (V.S.W.R. 1-1,5)	=	14 Mc/s

Magnetron output. To fasten the magnetron base plate to the RG-52/U waveguide, a choke flange type I.S. Z830051 (British designation) or type UG-40/U should be inserted between these parts. For drawing of the waveguide RG-52/U see page M151 in front of this section

Sortie du magnétron. Pour fixer la plaque de base du magnétron au guide d'ondes RG-52/U, une bride de piège type I.S. Z830051 (désignation anglaise) ou type UG-40/U doit être insérée entre ces deux sections. Pour le croquis du guide d'ondes RG-52/U voir page M151 en tête de ce chapitre

Magnetron-Ausgang. Zur Befestigung der Magnetrongrundplatte zu dem Hohlleiter RG-52/U ist ein Drosselflansch typ I.S. Z830051 (englische Bezeichnung) oder Typ UG-40/U zwischen diese Teile einzufügen. Für die Masskizze des Hohlleiters RG-52/U siehe Seite M151 am Anfang dieses Abschnitts

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight :		Shipping weight	
Poids net :	0,925 kg	Poids brut	2,3 kg ←
Nettogewicht:		Bruttogewicht	

Packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency in the X-band between the limits of 9345 and 9475 Mc/s and capable of delivering a peak output power of min. 2.5 kW. The output system has been designed for coupling to a standard rectangular waveguide RG-52/U (EIA designation WR90) with outside dimensions 1/2" x 1"

HEATING

Indirect. Heater voltage V_f = 6.3 V ± 5 %

Heater current at 6.3 V $I_f(V_f=6.3\ V)$ = 0.5 A

At ambient temperatures above 0 °C the cathode must be heated for at least 2 minutes before the application of high voltage. Below this temperature the heating time must be increased to at least 3 minutes

TYPICAL CHARACTERISTICS

Frequency	f =	between 9345 and 9475 Mc/s
Negative temperature coefficient	$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$ =	max. 0.25 Mc/s°C
Pulling figure at voltage standing wave ratio = 1.5	$\Delta f_p(VSWR=1.5)$ =	max. 18 Mc/s
Pushing figure	$\frac{\Delta f}{\Delta I_{ap}}$ =	max. 2.5 Mc/sA
Distance of voltage standing wave minimum from face of mounting plate into magnetron	d =	3 - 9 mm
Peak anode voltage at peak anode current = 3 A	$V_{ap}(I_{ap}=3\ A)$ =	3.2-3.6 kV
Input capacitance	C_{ak} =	max. 9 pF

COOLING Natural

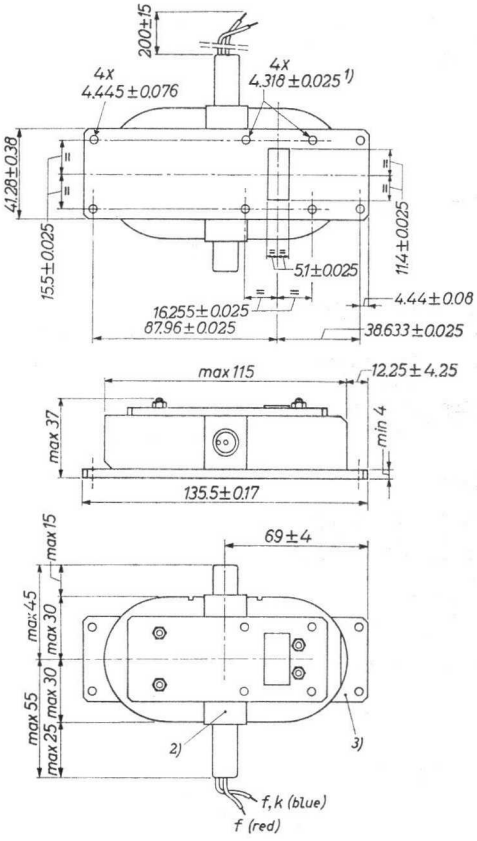
MAGNETRON OUTPUT

To fasten the magnetron base plate to the RG-52/U waveguide the bolted flange choke coupling joint, services type 5985-99-0830051 should be used

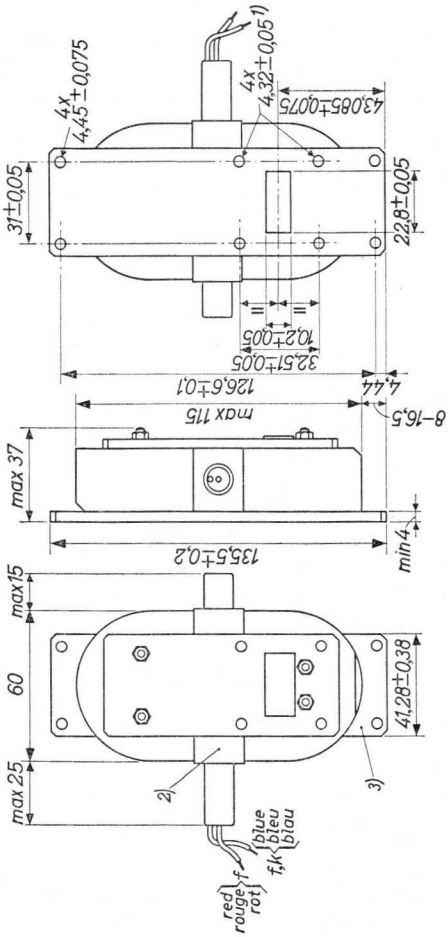
MOUNTING POSITION Any

NET WEIGHT 1 kg Shipping weight 2.3 kg

Dimensions in mm



1) Holes for locating pins, depth 4 mm
2) Point for temperature measurement
3) The anode is terminated at the base plate



1)2)3) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

DIAGRAMS

Page A

The performance chart of an average magnetron 7028 is given on page A. The magnetron is operated into a matched load. It shows the peak output power, peak anode voltage and efficiency as a function of the peak anode current

Page B

On page B a load diagram of an average magnetron 7028 is given. It shows the contours of constant output power and frequency as a function of the reflection coefficient of the load

GRAPHIQUES

Page A

La page A donne les courbes caractéristiques d'un magnétron moyen 7028. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Le graphique montre la puissance de sortie de crête, la tension anodique de crête et le rendement en fonction du courant anodique de crête

Page B

La page B montre un graphique de charge d'un magnétron moyen 7028. Il montre les contours de la puissance de sortie constante et la fréquence en fonction du coefficient de réflexion de la charge

DIAGRAMME

Seite A

Seite A zeigt die Leistungskennlinien eines durchschnittlichen Magnetrons 7028 bei Betrieb an einer angepassten Belastung. Das Diagramm zeigt die Impulsausgangsleistung, die Anodenspitzenspannung und den Wirkungsgrad als Funktion des Anodenspitzenstromes

Seite B

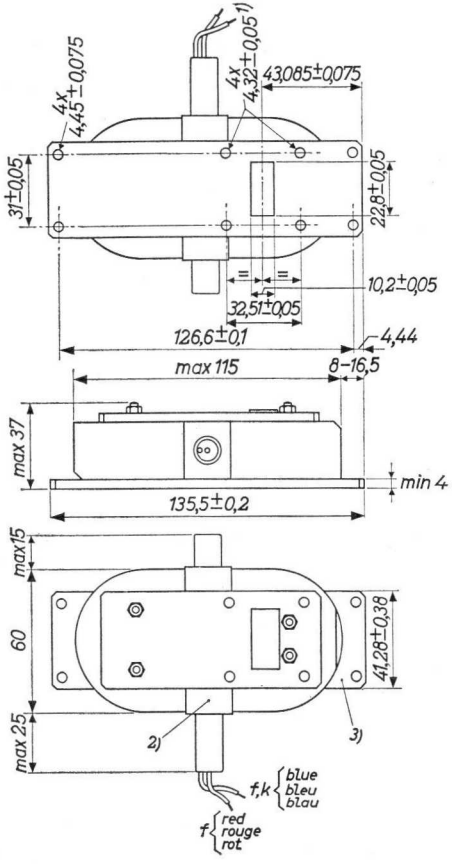
Auf Seite B ist das Belastungsdiagramm eines durchschnittlichen Magnetrons 7028 dargestellt. Es zeigt die Kurven konstanter Ausgangsleistung und Frequenz als Funktion des Reflexionskoeffizienten der Belastung

---

1) Holes for locating pins, depth 4 mm
Des trous pour les broches de localisation, profondeur 4 mm
Löcher für Führungsstifte, Tiefe 4 mm

2) Point for temperature measurement; max. 100 °C
Point de mesurement de la température; max. 100 °C
Stelle zur Temperaturmessung; max. 100 °C

3) The anode is terminated at base plate
L'anode est terminée à la plaque de base
Die Anode ist mit der Grundplatte verbunden



1)2)3) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

DIAGRAMS

Page A

The performance chart of an average magnetron 7028 is given on page A. The magnetron is operated into a matched load. It shows the peak output power, peak anode voltage and efficiency as a function of the peak anode current.

Page B

On page B a load diagram of an average magnetron 7028 is given. It shows the contours of constant output power and frequency as a function of the reflection coefficient of the load

GRAPHIQUES

Page A

La page A donne les courbes caractéristiques d'un magnétron moyen 7028. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Le graphique montre la puissance de sortie de crête, la tension anodique de crête et le rendement en fonction du courant anodique de crête

Page B

La page B montre un graphique de charge d'un magnétron moyen 7028. Il montre les contours de la puissance de sortie constante et la fréquence en fonction du coefficient de réflexion de la charge

DIAGRAMME

Seite A

Seite A zeigt die Leistungskennlinien eines durchschnittlichen Magnetrons 7028 bei Betrieb an einer angepassten Belastung. Das Diagramm zeigt die Impulsausgangsleistung, die Anodenspitzenspannung und den Wirkungsgrad als Funktion des Anodenspitzenstromes

Seite B

Auf Seite B ist das Belastungsdiagramm eines durchschnittlichen Magnetrons 7028 dargestellt. Es zeigt die Kurven konstanter Ausgangsleistung und Frequenz als Funktion des Reflexionskoeffizienten der Belastung

---

1) Holes for locating pins, depth 4 mm
Des trous pour les broches de localisation, profondeur 4 mm
Löcher für Führungsstifte, Tiefe 4 mm

2) Point for temperature measurement; max. 120 °C
Point de mesurement de la température; max. 120 °C
Stelle zur Temperaturmessung; max. 120 °C

3) The anode is terminated at base plate
L'anode est terminée à la plaque de base
Die Anode ist mit der Grundplatte verbunden

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

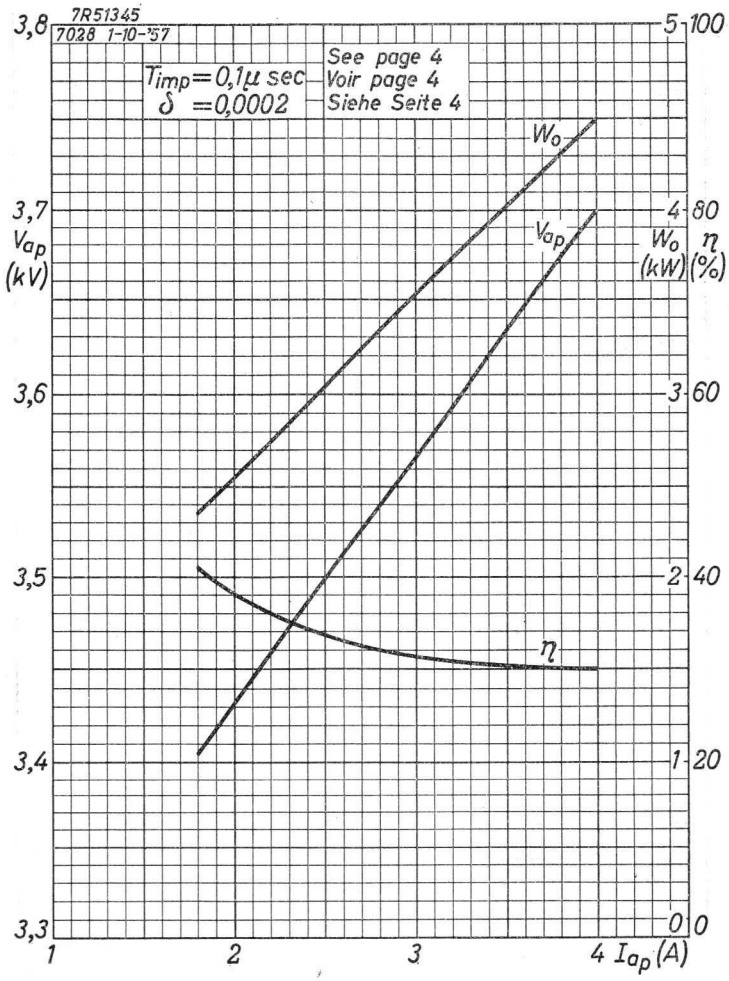
Pulse duration	T_{imp}	=	max.	1 μsec
			min.	0.02 μsec
Duty factor	δ	=	max.	0.001
Peak anode current	Ia_p	=	max.	3.5 A
			min.	2.25 A
Average input power	W_i	=	max.	13 W
Rate of rise of anode voltage	$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	=	max.	60 kV/μsec
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	=	max.	1.5
Temperature of anode block (see note 2) page 2)	t_a	=	max.	120 °C

OPERATING CHARACTERISTICS

Heater voltage	V_f	=	6.3 V
Pulse duration	T_{imp}	=	0.1 μsec
Duty factor	δ	=	0.0002
Pulse repetition rate	f_{imp}	=	2000 c/s
Peak anode voltage	V_{ap}	=	3.4 kV
Rate of rise of anode voltage	$\frac{\Delta Va}{\Delta T_{rv}}$	=	50 kV/μsec
Average anode current	Ia	=	600 μA
Peak anode current	Ia_p	=	3 A
Average output power	W_o	=	0.6 W
Peak output power	Wo_p	=	3 kW
Pulling figure at voltage standing wave ratio = 1.5	Δf_p(VSWR=1.5)	=	15 Mc/s

PHILIPS

7028



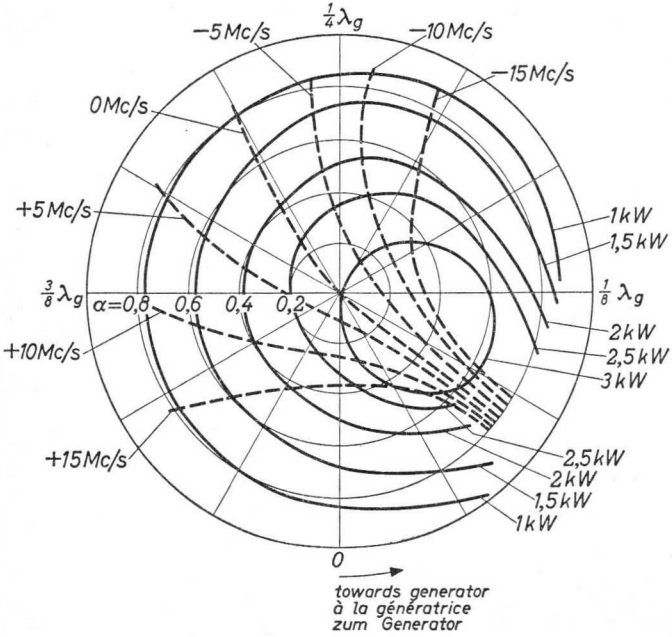
10.10.1957

A

7R51346
7028 1-10-'57

$I_{ap} = 2{,}5\,A$
$f = 9367\,Mc/s$
$\Delta f_p = 15\,Mc/s$

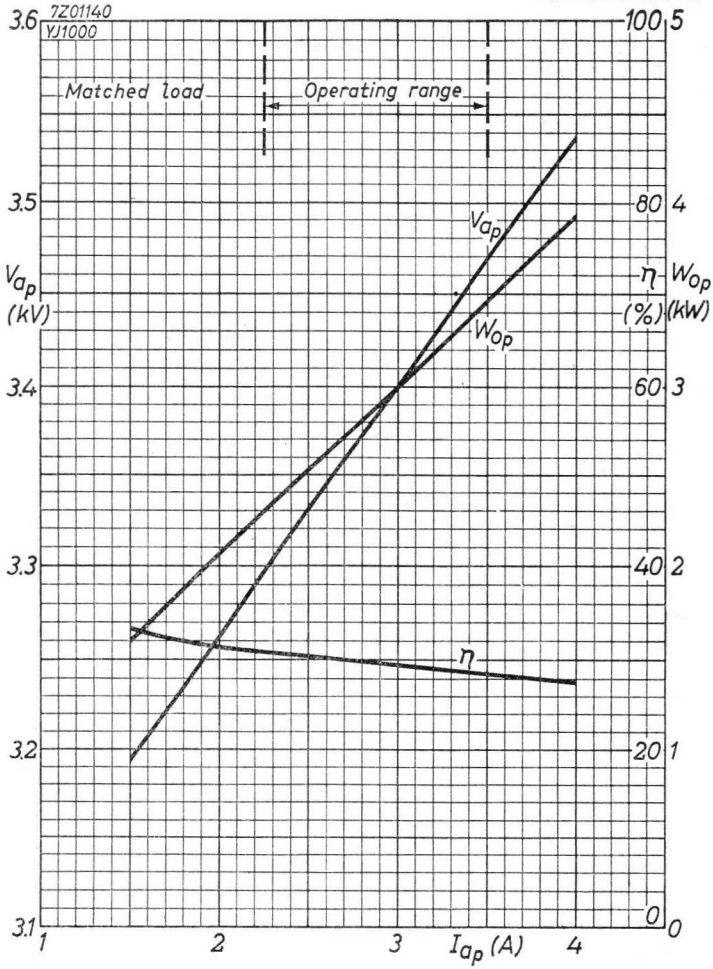
See page 4
Voir page 4
Siehe Seite 4



α = reflection coefficient
α = coefficient de réflexion
α = Reflexionskoeffizient

PHILIPS

7028



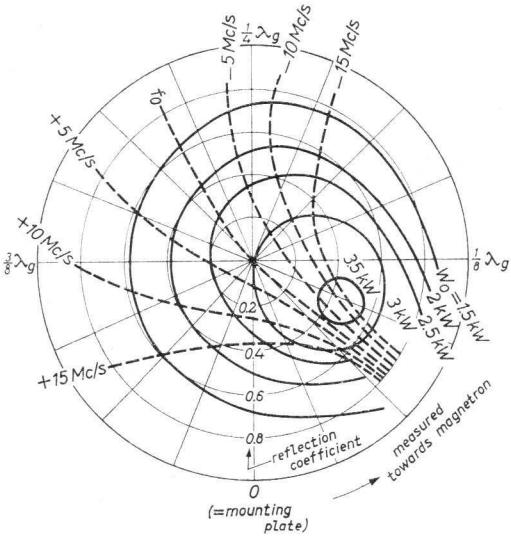
8.8.1962

A

LOAD DIAGRAM of average magnetron

Measured at:

Peak anode current	I_{ap} =	3.0 A
Frequency	f_o =	9400 Mc/s
Pulling figure	Δf_p =	15 Mc/s



Packaged MAGNETRON for microwave heating applications, operating at a fixed frequency within the range 2425-2475 Mc/s and capable of delivering a continuous wave output power of 200 watts. The tube is designed for coupling to a 50 ohms 1/2" coaxial load transmission line and can be operated either at A.C. or at D.C. supply voltages

MAGNÉTRON avec aimant incorporé, pour applications de chauffage à ondes ultracourtes à une fréquence fixe dans la gamme 2425-2475 MHz et capable de fournir une puissance de sortie continue de 200 watts. Le tube est conçu pour couplage à une ligne de transmission coaxiale de 50 ohms 1/2" et peut fonctionner à tension d'alimentation continue ou alternative

MAGNETRON für Mikrowellenheizungszwecke zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 2425-2475 MHz mit einer Dauerleistung von 200 W. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit. Die Röhre ist geeignet zur Kopplung an eine 50 Ohm 1/2" koaxiale Übertragungsleitung und kann von Gleich- oder Wechselspeisespannung betrieben werden

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}		= 5,3 V $^{+5\,\%}_{-10\,\%}$
	I_f (V_f = 5,3 V)		= 3,2 A = max. 3,4 A
	T_w		= min. 2 min.
	R_f (cold,froid,kalt)		= 0,35 Ω

Remark:
At I_a > 120 mA it is necessary to reduce V_f from 5.3 V to 4.5 V immediately after applying high voltage. If then becomes 2.8 A. At I_a < 120 mA V_f must not be reduced

Observation:
A I_a > 120 mA il faut réduire V_f de 5,3 V jusqu'à 4,5 V immédiatement après l'application de la haute tension. If devient alors 2,8 A. À I_a < 120 mA V_f ne sera pas réduit

Bemerkung:
Bei I_a > 120 mA muss V_f sofort nach dem Einschalten der Hochspannung reduziert werden auf 4,5 V. If wird dann 2,8 A. Bei I_a < 120 mA muss V_f nicht reduziert werden

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

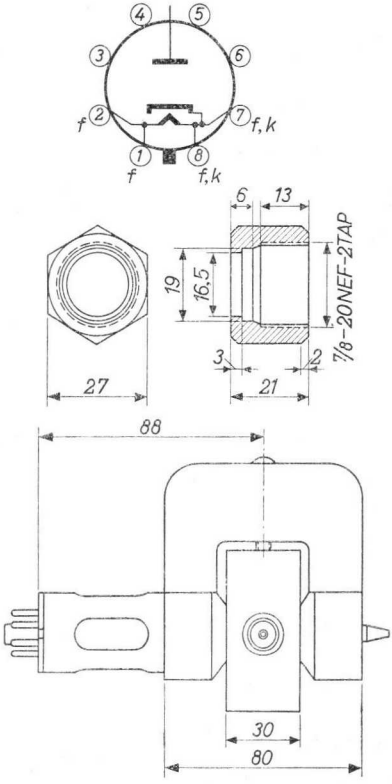
Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichsoever

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, sodass er unter keinen Umständen überschritten werden darf

V_{fo}	= max. 5,6 V	W_{ia}	= max. 370 W
$I_{f_{surge}}$	= max. 6,0 A	V.S.W.R.	= max. 2
I_a	= max. 220 mA[1])	t_a	= max. 125 °C

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



[1]) With A.C. anode supply or with anode voltage from single-phase full-wave rectifier without filter
Avec tension d'alimentation alternative ou avec tension anodique dérivée d'un redresseur monophasé à deux alternances sans filtre
Mit Anodenwechselspeisespannung oder mit Anodenspannung von einem Einphasen-Doppelweggleichrichter ohne Filter

Packaged MAGNETRON for low-power microwave heating applications, operating at a fixed frequency within the range of 2425 to 2475 Mc/s and capable of delivering a continuous wave output power of approximately 200 watts. The tube has been designed for coupling to a 50 ohms 1/2" coaxial line and can be operated at A.C., at unfiltered rectified A.C. or at D.C. anode voltage

CATHODE: oxide coated

→ HEATING:

Indirect by A.C. or D.C.

Heater starting voltage	V_{f_o}	= 5.3 V $^{+5\%}_{-10\%}$
Heater current at 5.3 V	$I_f(V_f=5.3\ V)$	= 3.5 A
Cold heater resistance	$R_{f(cold)}$	= 0.2 Ω

Before application of the high voltage, the cathode must be heated for at least 3 minutes
For reduction of the heater voltage as a function of the anode current see page C

→ TYPICAL CHARACTERISTICS

Anode current	I_a	= 200 mA
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	< 1.05
Anode voltage (filtered D.C. voltage)	V_a	= 1.65 $^{+0.05}_{-0.1}$ kV

COOLING

The tube does not require any extra cooling, provided it is effectively mounted on a heat-conducting non-magnetic chassis plate (sink cooling). To obtain an effective natural cooling of the tube, a vertical position of the chassis plate can be advantageous

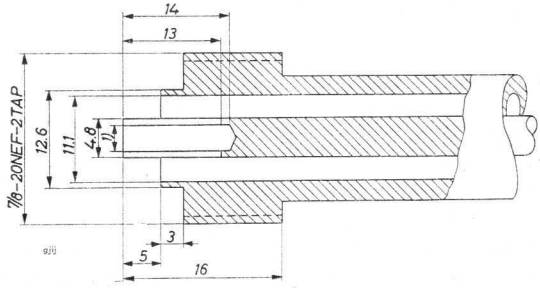
STORAGE, HANDLING

In storage a minimum distance of 15 cm should be maintained between the magnetrons to prevent a decrease of the field strength of the magnet due to interaction with adjacent magnets
Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm
During installation non-magnetic tools should be used

COAXIAL LINE

Example of 50 ohms 1/2 inch coaxial line

The inner conductor should be sufficiently flexible

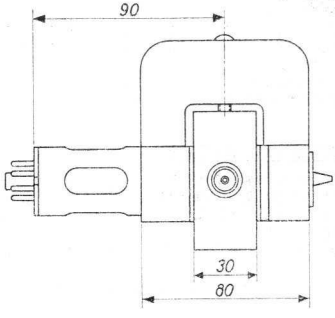


Dimensions in mm

1) Hole 3.85 - 0.05 mm with 2 to 4 slots, wide 0.2 mm The wall segments should be pressed together

Net weight 2.4 kg

Shipping weight 3.5 kg



Dimensions in mm

Mounting position: any

Base Octal

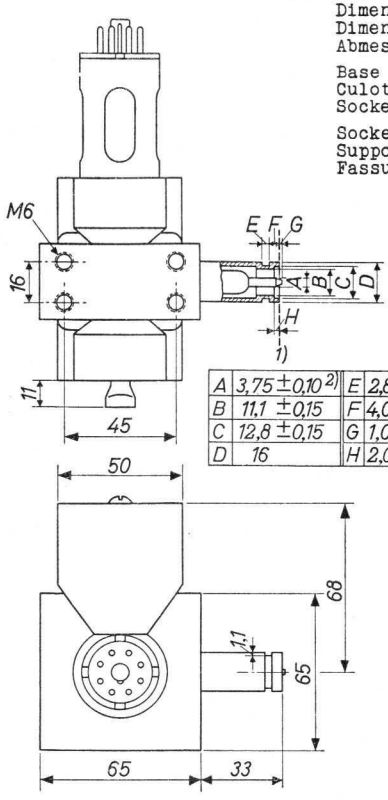
Socket 5903/13

The socket should not be rigidly mounted. It should have flexible leads and be allowed to move freely

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base
Culot Octal
Sockel

Socket
Support 5903/13
Fassung



A	3,75 ±0,10 2)	E	2,8 ±0,2
B	11,1 ±0,15	F	4,0 ±0,2
C	12,8 ±0,15	G	1,0 ±1,5
D	16	H	2,0 ±0,15

1) Reference plane
Plan de référence
Bezugsebene

2) The diameter of the eccentricity of the inner conductor is max. 1.6 mm
Le diamètre de la surface de l'excentricité du conducteur est de 1,6 mm au max.
Der Durchmesser der Exzentrizitätsfläche des inneren Leiters ist max. 1,6 mm

Mounting position: any
Montage : arbitrairement
Einbau : willkürlich

Net weight
Poids net 2,4 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 3,5 kg
Bruttogewicht

Operating characteristics with A.C. anode supply or with anode voltage from single-phase full-wave rectifier without filter
Caractéristiques d'utilisation avec tension d'alimentation alternative ou avec tension anodique dérivée d'un redresseur monophasé à deux alternances sans filtre
Betriebsdaten mit Anodenwechselspeisespannung oder mit Anodenspannung von einem Einphasen-Doppelweggleichrichter ohne Filter

f	=	2425 - 2475 Mc/s
V_f	=	4,5 V [2])
I_a	=	200 mA
V_a	=	1600 ± 100 V [3])
W_o	=	200 W

Coupling: standard 1/2" coaxial line of 50 Ω
Couplage: câble standardisé de 1/2" 50 Ω
Kopplung: standardisierte 1/2" 50 Ω Koaxialleitung

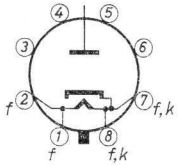
Cooling: The tube does not require any extra cooling, provided it is mounted effectively on a heat-conducting chassis plate (sink-cooling). To obtain an effective natural cooling, a vertical position of the chassis plate can be advantageous
Refroidissement: Le tube ne demande pas un refroidissement additionnel, pourvu qu'il soit monté d'une manière effective à une plaque de chassis conduisant la chaleur. Afin d'obtenir un refroidissement naturel efficace, une position verticale de la plaque de chassis peut être avantageuse
Kühlung: Die Röhre erfordert keine zusätzliche Kühlung, wenn sie nur auf einer wärmeleitenden Chassisplatte montiert ist. Zur Erhaltung einer guten natürlichen Kühlung kann eine senkrechte Stellung der Chassisplatte vorteilhaft sein

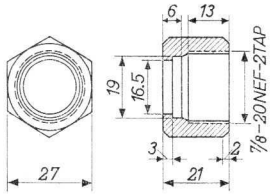
---

[2]) See "Remark" page 1
Voir "Observation" page 1
Siehe "Bemerkung" Seite 1

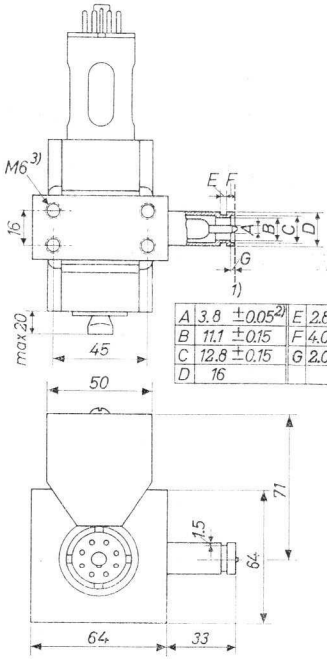
[3]) R.M.S. value of alternating voltage or D.C. value of pulsating voltage
Valeur efficace de tension alternative ou composante continue de tension pulsatoire
Effektivwert der Wechselspannung oder Gleichspannungsanteil der pulsierenden Spannung

Dimensions in mm





Cap nut



A	3.8 ±0.05 2)	E	2.8±0.2
B	11.1 ±0.15	F	4.0±0.2
C	12.8 ±0.15	G	2.0±0.15
D	16		

1) Reference plane

2) The diameter of the eccentricity of the inner conductor is max. 1.6 mm

3) Deep 10 mm

I. A.C. ANODE SUPPLY (See page A, curves A,B and C)

Limiting values (Absolute limits)

Heater starting voltage	V_{f_o}	= max.	5.6 V
Heater surge current	$I_{f\ surge}$	= max.	8.5 A
Anode current	I_a	= max.	230 mA 1)
Anode peak current	I_{a_p}	= max.	1.4 A
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	= max.	2.0
Temperature of any part of envelope	t	= max.	125 °C

Operating characteristics

Fixed frequency	f = between 2425 and 2475 Mc/s		
Heater voltage	V_f	=	4.5 V $^{+5\ \%}_{-10\ \%}$ 2)
Anode current	I_a	=	200 mA 1)
Anode peak current	I_{a_p}	=	1.3 A
Anode voltage	V_a	=	1.65 kV 3) 4)
Output power	W_o	=	200 W 4)

II. ANODE SUPPLY FROM SINGLE-PHASE FULL-WAVE RECTIFIER WITHOUT FILTER (See page A, curves A,B and C)

Limiting values (Absolute limits)

Heater starting voltage	V_{f_o}	= max.	5.6 V
Heater surge current	$I_{f\ surge}$	= max.	8.5 A
Anode current	I_a	= max.	230 mA 1)
Anode peak current	I_{a_p}	= max.	0.8 A
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	= max.	2.0
Temperature of any part of envelope	t	= max.	125 °C

Operating characteristics

Fixed frequency	f = between 2425 and 2475 Mc/s		
Heater voltage	V_f	=	4.5 V $^{+5\ \%}_{-10\ \%}$ 2)
Anode current	I_a	=	200 mA 1)
Anode peak current	I_{a_p}	=	0.7 A
Anode voltage	V_a	=	1.65 kV 3) 4)
Output power	W_o	=	200 W 4)

1) 2) 3) 4) See page 5

Remarks: In storage a minimum distance of 15 cm should be maintained between the magnetrons. Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm. During installation non-magnetic tools should be used

Observations: Pendant l'emmagasinage il faut maintenir une distance de 15 cm au min. entre les magnétrons. Des matériaux magnétiques doivent être éloignés de l'aimant d'une distance de 5 cm au moins. Pendant l'installation il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques

Bemerkungen: Die Magnetrons dürfen nur mit einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben. Bei der Montage müssen nicht-magnetische Werkzeuge verwendet werden

III. FILTERED D.C. ANODE SUPPLY (Page A, curves D,E and F)

With fixed reflection element between the magnetron and the load with the following approximate characteristics:

Voltage standing wave ratio = 2.0

Phase position = 0.45λ (phase of sink region)

Limiting values (Absolute limits)

Heater starting voltage	V_{f_o}	= max.	5.6 V
Heater surge current	$I_{f\ surge}$	= max.	8.5 A
Anode current	I_a	= max.	125 mA[1]
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	= max.	3.0
Temperature of any part of envelope	t	= max.	125 °C

Operating characteristics

Fixed frequency	f	= between 2425 and 2475 Mc/s	
Heater voltage	V_f	=	4.8 V $^{+5\%}_{-10\%}$ [2]
Anode current	I_a	=	100 mA[1]
Anode voltage	V_a	=	1.65 kV[4]
Output power	W_o	=	100 W [4]

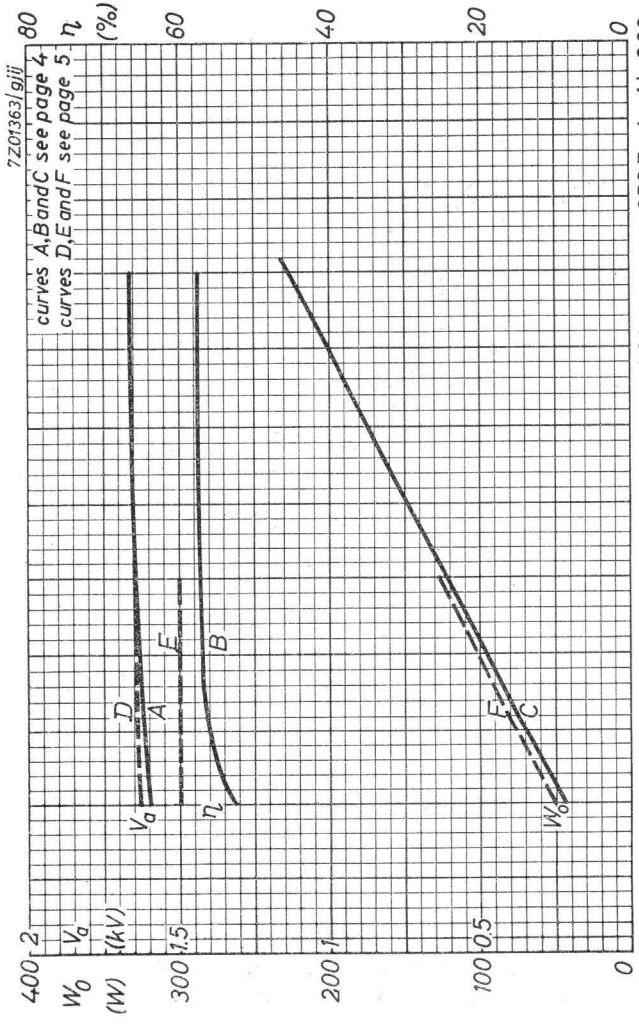
[1]) Measured with a moving coil instrument

[2]) The heater voltage must be reduced from 5.3 V to the indicated value immediately after switching on the high voltage when the magnetron starts oscillating

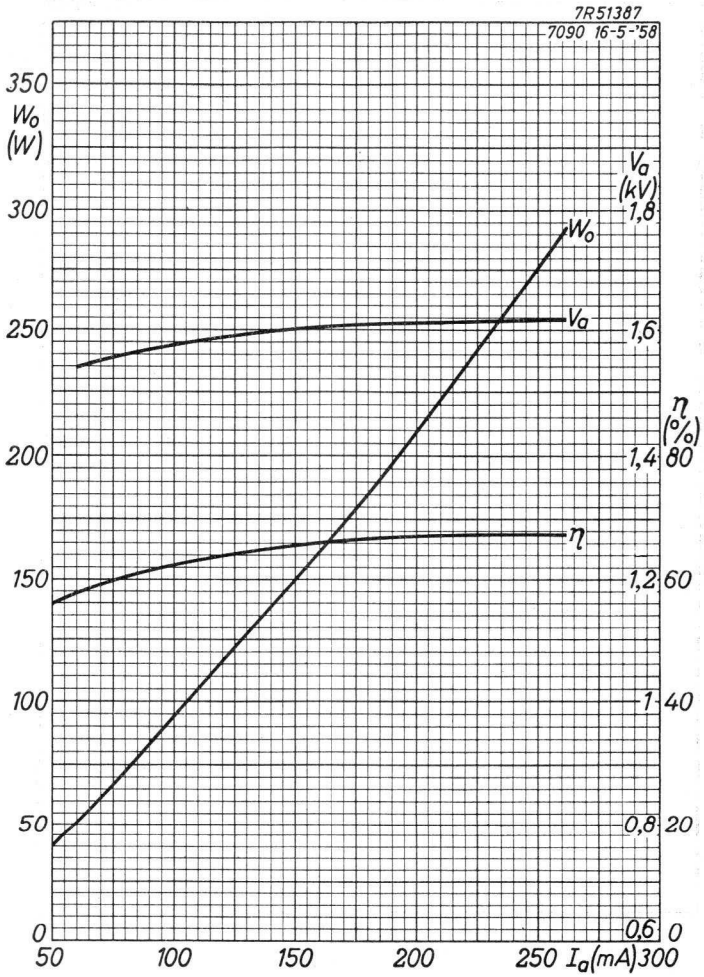
[3]) Measured with filtered D.C. anode supply

[4]) At matched load

PHILIPS


7Z01363/gjjj
curves A, B and C see page 4
curves D, E and F see page 5
V_a (kV)
W_0 (W)
η (%)
I_a (mA)
V_a
η
W_0
A
B
C
D
E
F
400
300
200
100
0
2
1.5
1
0.5
0
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300

PHILIPS 7090



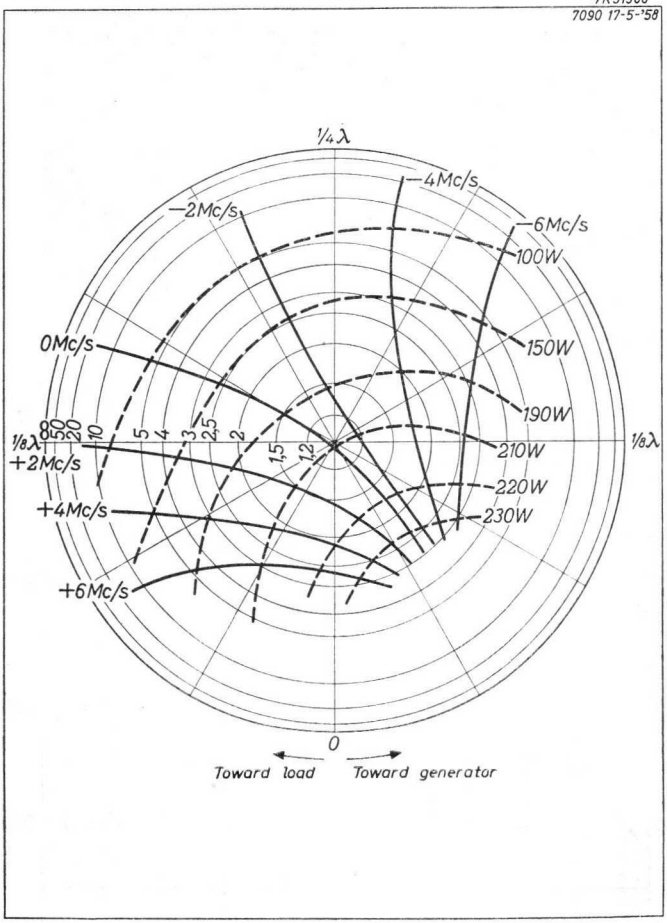
6.6.1958

A

7090

PHILIPS

7R51388
7090 17-5-'58

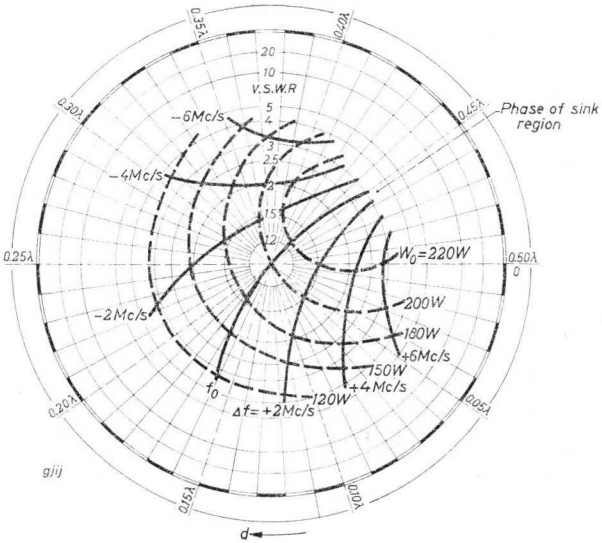


B

LOAD DIAGRAM

Measured with A.C. anode supply

Anode current	I_a	= 0.2 A
Peak anode current	I_{ap}	= 1.3 A
Frequency	f_o	= 2450 Mc/s

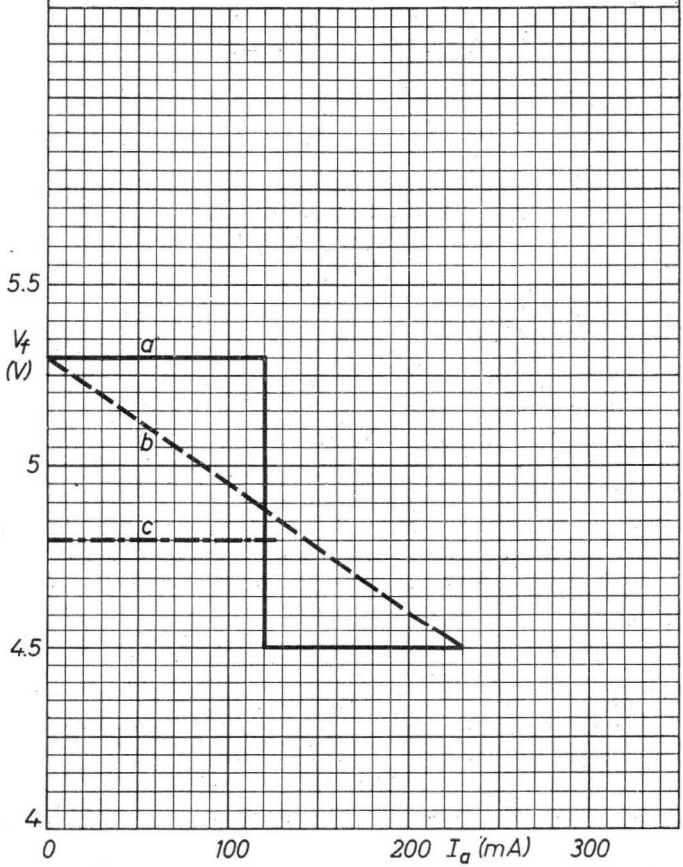


d = distance of standing wave minimum from reference plane toward load.

For reference plane see page 3

7Z01364/gjij

The heater voltage should be adjusted according to curve a or b for A.C. anode voltage and for unfiltered single-phase full-wave rectified anode voltage and according to curve c for filtered D.C. anode voltage



PHILIPS

7091

FORCED AIR COOLED MAGNETRON especially intended for use as a continuous wave power oscillator in industrial generators and in microwave ovens. It operates at a fixed frequency of 2450 ± 25 Mc/s and is capable of delivering an output power of 2 or 2,5 kW depending upon the voltage standing wave ratio presented to the tube by the load.
The magnetron 7091 and its magnet type 55311 can be delivered either as one unit (packaged magnetron) or as separate components (unpackaged magnetron).

MAGNETRON À REFROIDISSEMENT PAR AIR FORCE destiné spécialement à être utilisé comme oscillateur de puissance à ondes entretenues dans les générateurs industriels et dans les fours à hyperfréquences. Ce magnétron fonctionne sur une fréquence fixe de 2450 ± 25 MHz et peut fournir des puissances de 2 ou de 2,5 kW dépendant des taux d'ondes stationnaires présentés par la charge sur le tube.
Le magnétron 7091 et son aimant type 55311 peuvent être livrés soit comme un ensemble ou séparément.

DRUCKLUFTGEKÜHLTES DAUERSTRICH-MAGNETRON zur Verwendung als Leistungsoszillator in industriellen Generatoren und in Mikrowellenherden. Das Magnetron arbeitet bei einer festen Frequenz von 2450 ± 25 MHz und kann, abhängig vom Reflexionsbereich, eine Ausgangsleistung von 2 oder 2,5 kW liefern.
Das Magnetron 7091 und sein Magnet 55311 können entweder als eine Einheit oder als getrennte Einzelteile geliefert werden.

Heating	: indirect by A.C. or D.C.	
Chauffage	: indirect par C.A. ou C.C.	
Heizung	: indirekt durch Gleich-oder Wechselstrom	V_{fo} = 5 V $^{+5\%}_{-10\%}$
		I_f (V_f = 5 V) = 32 A
Cathode	: dispenser type	T_w = min. 2 min.
Cathode	: cathode à réserve	
Katode	: Nachfüllkatode	R_f (V_f = 0 V) = 0,02 Ω

Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 100 A at any time during the initial energizing schedule

Remark 2: The heater voltage must be reduced immediately after applying the anode power, according to line a of page F. The heater voltage should be adjusted within + 5% and - 10% as given by the dashed lines which border the hatched area.
In case it is intended to design the generator for a predetermined number of steps of output power level, the reduced heater voltage for each step must be set to a value within the area bordered by the curves b and c and preferably within or close to the hatched area. Under no circumstances, for instance by mains voltage fluctuations, the heater voltage may reach a value beyond the limits given by curves b and c.

Remarque 1: Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 100 A.

Remarque 2: La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après avoir appliqué la puissance anodique à une valeur indiquée par le trait a page F. La tension doit être ajustée entre + 5% et -10% comme indiqué par les traits interrompus qui bordent la zone hachurée.
Au cas où l'on a l'intention de faire fonctionner le générateur sur un nombre prédéterminé d'échelons de puissance de sortie, la tension de chauffage réduite pour chaque échelon doit être réglée sur une valeur à l'intérieur de la zone bordée par les courbes b et c et de préférence de telle manière qu'elle soit à l'intérieur ou près de la zone hachurée. En aucun cas, par exemple pour des variations de tension du secteur, la tension de chauffage ne peut atteindre une valeur au delà des limites données par les courbes b et c.

Bemerkung 1: Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 100 A überschreiten.

Bemerkung 2: Die Heizspannung muss unmittelbar nach dem Einschalten der Anodenspannung auf einen durch die Linie a Seite F angegebenen Wert reduziert werden. Sie sollte innerhalb + 5% und - 10% eingestellt werden, wie angegeben durch die gestrichelten Linien, die den schraffierten Teil begrenzen.
Wenn beabsichtigt wird den Generator so zu entwerfen, dass eine vorbestimmte Anzahl von Ausgangsleistungsstufen erzielt wird, so muss die reduzierte Heizspannung für jede Stufe auf einen Wert eingestellt werden, der innerhalb des von den Kurven b und c begrenzten Bereiches liegt, vorzugsweise innerhalb oder in der Nähe der schraffierten Fläche. Auf keinen Fall, beispielsweise bei Netzspannungsschwankungen, darf die Heizspannung einen ausserhalb der von den Kurven b und c gegebenen Grenzen liegenden Wert erreichen.

---

[1]) Measured at a point of the anode block nearest to the output coupling
Mesure en un point du bloc anodique le plus près possible du couplage de sortie
Gemessen an einem dem Ausgangsanschluss möglichst nahe liegenden Punkt des Anodenblocks

FORCED AIR COOLED MAGNETRON intended for use as a continuous wave power oscillator for microwave heating applications. It operates at a fixed frequency of 2450 ± 25 Mc/s and is capable of operating with unsmoothed D.C. supply at continuous wave output power levels of 2 kW and 2.5 kW, these power levels being dependent on the voltage standing wave ratio presented to the tube by the load. The 2.5 kW power level may be used in those applications where a lower limit is set to the maximum voltage standing wave ratio than that specified for the 2 kW operation.

The tube has been designed for coupling to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line. Its ceramic permanent magnet features a high magnetic stability.

The magnetron and its magnet type 55311 can be delivered either as one unit (packaged magnetron) or as separate components (unpackaged magnetron). The tube need not be adjusted with respect to the magnet for optimum electrical performance.

HEATING

Dispenser type cathode, indirectly heated by A.C. or D.C.

Heater starting voltage	V_{f_0}	= 5 V $^{+5\,\%}_{-10\,\%}$
Heater current	$I_f(V_f = 5\ V)$	= 35 A ←
Cold heater resistance	$R_f(V_f = 0\ V)$	= 0.02 Ω
Cathode heating time	T_w	= min.2 min

→ Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 140 A at any time during the initial energizing schedule.

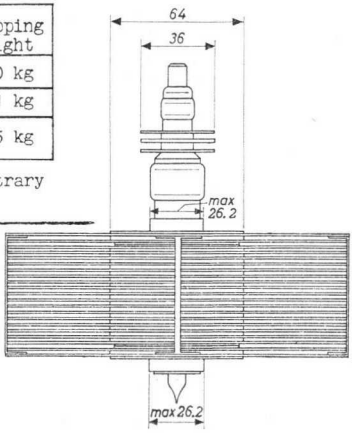
Remark 2: The heater voltage must be reduced immediately after applying the anode power, according to line "a" at page E. The heater voltage should be adjusted within +5 % and -10 % as given by the dashed lines which border the hatched area.

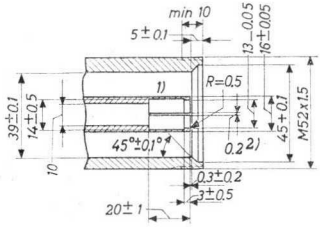
In case it is intended to design the heating generator for a predetermined number of steps of output power level, the reduced heater voltage for each step must be set to a value within the area bordered by the curves "b" and "c" and preferably within or close to the hatched area. Under no circumstances, as for instance by mains voltage fluctuations, the heater voltage may reach a value beyond the limits given by the curves "b" and "c".

	Net weight	Shipping weight
7091	4.2 kg	10 kg
55311	5.6 kg	11 kg
7091+ 55311		15.5 kg

Mounting position: arbitrary

→ Dimensions in mm





1) Diameter of eccentricity area of the inner conductor min. 1 mm

2) Three slots 0.2 mm. To be pressed after slotting

3) Eccentricity of inner conductor with respect to outer conductor 0.4 mm

4) Reference point for temperature measurement

Cooling
Refroidissement
Kühlung

Anode block : Forced air, see page A
Bloc anodique: air forcée, voir page A
Anodenblock : Druckluft, siehe Seite A

Cathode radiator: small air stream
Radiateur de la cathode: leger courant d'air
Katodenradiator: leichter Luftstrom

Heater terminal: cooling clip 40634
Borne filament : pince de refroidissement 40634
Heizfadenanschluss: Kühlklemme 40634

Example for anode cooling
Exemple pour le refroidissement de l'anode
Beispiel für die Anodenkühlung

t_i	=	25 °C
W_a	=	1,33 kW
q	=	1,7 m^3/min
p_i	=	15 mm H_2O
t_a [1])	<	125 °C

The upper part of the air duct around the anode block is provided with two tapped holes for the mounting of a thermoswitch. This switch should come into operation at a temperature of 120 to 125 °C.

La partie supérieure de la conduite d'air autour du bloc anodique est munie de 2 trous taraudés pour le montage d'un thermostat. Ce commutateur doit fonctionner à une température de 120 - 125 °C.

Der obere Teil des Luftkanals um den Anodenblock herum ist mit 2 Gewindebohrungen für die Montage eines Thermorelais versehen. Dieser Schalter sollte bei einer Temperatur von 120 - 125 °C in Tätigkeit treten.

Remark: The glass parts of the tube should not be cooled. Care should be taken to prevent the glass from being locally cooled by the air stream to the cathode radiator.

Observation: Les parties en verre du tube ne doivent pas être refroidies. On doit donc faire attention d'éviter que le verre soit refroidi localement par le courant d'air allant au radiateur de cathode.

Bemerkung: Die gläsernen Teile der Röhre sollten nicht gekühlt werden. Es ist daher darauf zu achten, dass eine örtliche Kühlung des Glases durch den Luftstrom zum Katodenradiator unterbleibt.

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

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

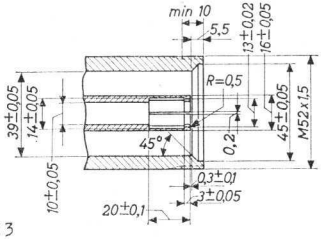
Accessories
Accessoires
Zubehör

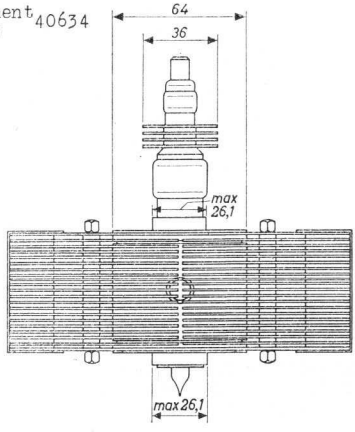
Magnet
Aimant 55311
Magnet

Cap nut
Ecrou à chape 55312
Überwurfmutter

Spring ring
Rondelle élastique 55313
Federring

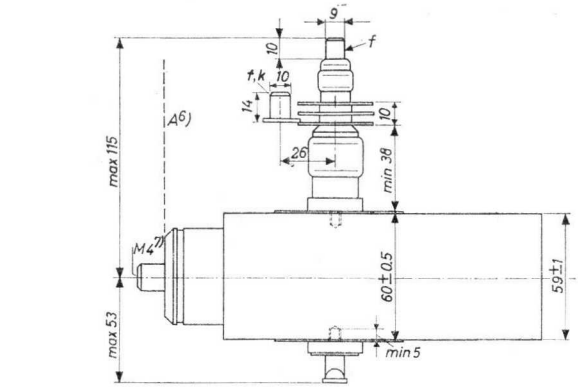
Cooling clip for heater terminal
Pince de refroidissement pour borne filament 40634
Kühlklemme für Heizfadenanschluss

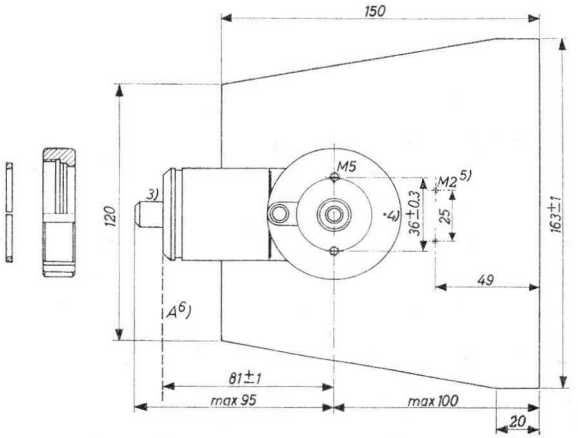




	7091	55311	7091 + 55311
Net weight Poids net Nettogewicht	4,2 kg	5,6 kg	
Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	10 kg	11 kg	15,5 kg

Dimensions in mm





3)4) See page 2

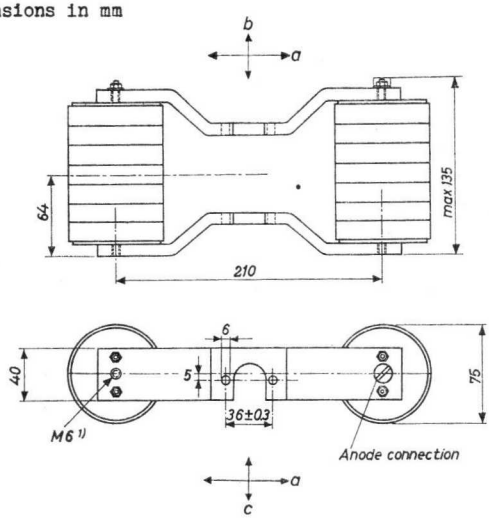
5) Mounting holes for thermoswitch

6) Reference plane A

7) Axial hole for short antenna, M4, deep min. 13 mm

MAGNET TYP 55311

Dimensions in mm



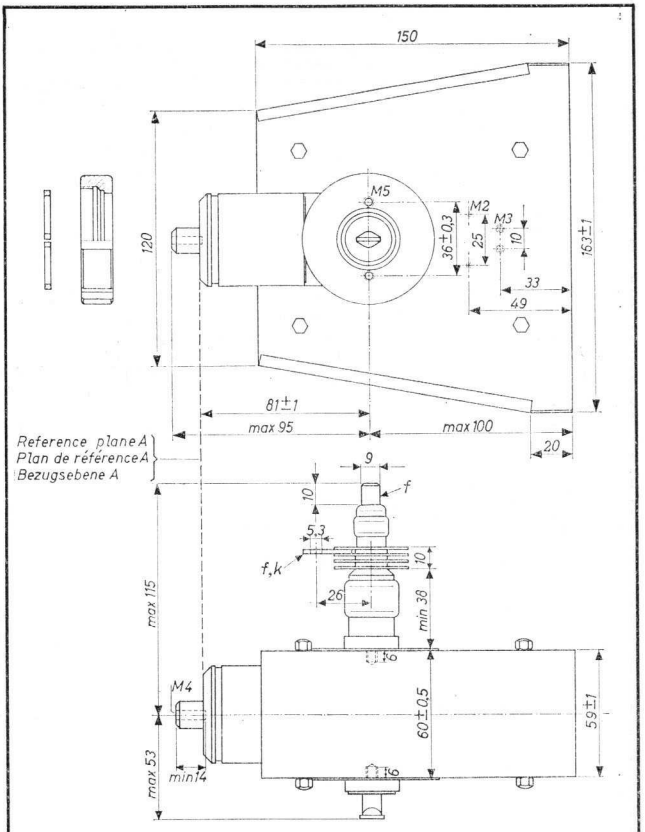
HANDLING, MOUNTING AND STORAGE

In handling the magnetron, it should never be held by the cathode radiator,
When mounting the magnet and the magnetron it is required to use non-magnetic tools (e.g. for tightening the cap nut). It is not necessary to adjust the tube with respect to the magnet for optimum electrical performance.
As to the mounting of the magnetron in the equipment, the minimum distance listed below should be maintained between the magnet and magnetic materials, e.g. cavity walls:

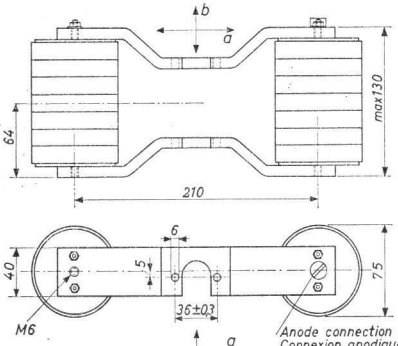
direction a - min. 60 mm
direction b - min. 100 mm
direction c - min. 110 mm
} see the above outline drawing of the magnet

The simultaneous use of the specified minimum distances in two or three directions is inadmissible.
Mounting of the magnetron should be accomplished by means of the mounting holes in the yoke of the magnet. The tube should in no case be supported by the coupling to the magnetron output system. The original packing should be used for storage and transport of the magnetron.

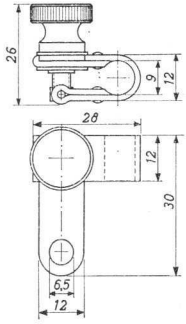
[1]) Mounting holes, M6, deep 8 mm.



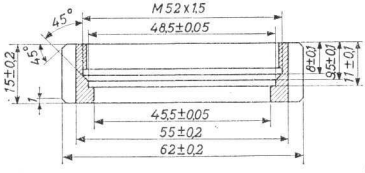
Mounting position: arbitrary
Montage : arbitrairement
Einbau : beliebig

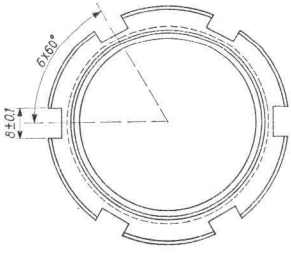


Magnet
Aimant 55311
Magnet

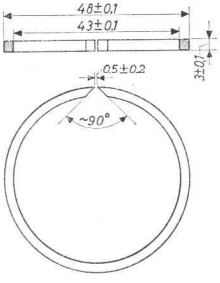


Heater connector
Connecteur de filament
Heizfadenklemme
40634





Cap nut
Ecrou à chape 55312
Überwurfmutter

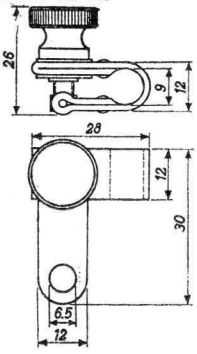


Spring ring
Rondelle élastique 55313
Federring

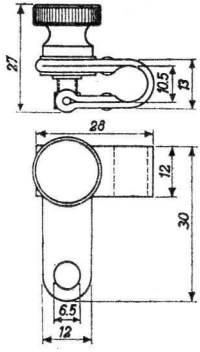
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm

ACCESSORIES

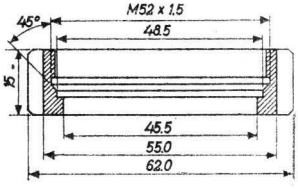
Dimensions in mm

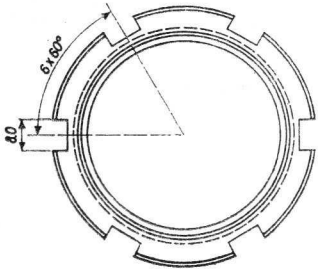


Heater connector 40634

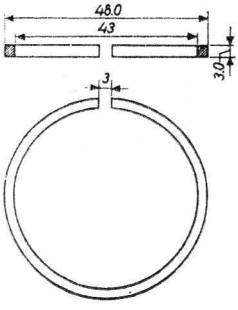


Heater and cathode connector 40649





Cap nut 55312



Spring ring 55313

COOLING

Anode block : Forced air, see page A

Cathode radiator: Low velocity air flow

Heater terminal : Cooling clip 40634

→ Heater-cathode terminal: Cooling clip 40649

Example for anode cooling

Inlet air temperature	t_i =	25 °C
Minimum air quantity	q =	min. 1.7 m³/min.
Pressure loss	p_i =	15 mm H_2O

Remark

The glass parts of the tube should not be cooled. Care should, therefore, be taken to prevent the glass from being locally cooled by the air flow to the cathode radiator

Safeguard at interruption of cooling air supply

The upper part of the air duct around the anode block is provided with two tapped holes for the mounting of a thermoswitch. This switch should come into operation at
→ a temperature of 105 to 110 °C

COUPLING OF THE MAGNETRON OUTPUT SYSTEM

The magnetron output system can be connected to a 50 Ω, 15/8" coaxial line by means of the cap nut type 55312 which is held in position by the spring ring type 55313 which fits into the groove of the outer conductor
The eccentricity of the inner conductor of the magnetron output waveguide with respect to the outer conductor may amount to 0.4 mm. The inner conductor of the coaxial line should therefore be sufficiently flexible. In order to prevent damage to the inner conductor seal of the magnetron by excessive temperatures, the inner conductor and its counterpart should make a reliable H.F. contact
If the energy has to be directly fed into a cavity or wave guide, a short piece of antenna can be screwed into a tapped hole in the inner conductor of the magnetron

Coupling of the magnetron output system

The magnetron is designed for coupling to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line.
The eccentricity of the inner conductor of the magnetron output waveguide with respect to the outer conductor may amount to 0.4 mm. The inner conductor of the coaxial line should therefore be sufficiently flexible.
In order to prevent damage to the inner conductor seal of the magnetron by excessive temperatures, the inner conductor of the magnetron output waveguide and its counterpart should make reliable H.F. contact.
If the energy has to be directly fed into a cavity, a short piece of antenna can be screwed into a tapped hole in the inner conductor of the magnetron.

Couplage du système de sortie du magnétron

Le magnétron est prévu pour un raccordement sur une ligne coaxiale de 50 Ω, de 1 5/8" (41,2 mm).
L'excentricité du conducteur intérieur du guide d'ondes de sortie du magnétron par rapport au conducteur extérieur peut atteindre 0,4 mm.
En vue de cette excentricité, le conducteur intérieur de la ligne coaxiale doit être suffisament flexible.
Pour prévenir un endommagement du joint du conducteur intérieur du magnétron par des températures excessives, il faut s'assurer que le conducteur intérieur du système de sortie du magnétron et sa contrepartie font un bon contact H.F.
Si l'énergie doit être fournie directement à une cavité, on peut visser un petit morceau d'antenne dans un trou taraudé dans le conducteur intérieur du magnétron.

Kopplung des Ausgangssystems des Magnetrons.

Die Röhre ist für die Kopplung an ein 50 Ohm-Koaxialkabel von 1 5/8" (41,2 mm) entworfen.
Die Exzentrizität des inneren Leiters des Wellenleiters am Ausgang des Magnetrons in bezug auf den äusseren Leiter kann bis zu 0,4 mm betragen. Im Hinblick auf diese Exzentrizität sollte der innere Leiter des Koaxialkabels genügend beweglich sein.
Zur Verhütung einer Beschädigung der Einschmelzung des Innenleiters des Magnetrons infolge extremer Temperaturen muss der Innenleiter des Ausgangssystems des Magnetrons mit seinem Anschlussteil einen zuverlässigen HF- Kontakt bilden
Wenn die Energie direkt in einen Hohlraum eingekoppelt wird, so kann eine kurze Antenne in eine Gewindebohrung im Innenleiter eingeschraubt werden.

Typical characteristics (measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 Gausses)
Caractéristiques types (mesuré avec tension filtrée et une induction dans l'entrefer du magnétron de 1100 Gauss)
Kenndaten (gemessen mit gesiebter Gleichspannung und bei 1100 Gauss Luftspaltinduktion im Magnetron)

I_a = 750 mA
V.S.W.R. < 1,1
V_a = 4500 ± 200 V

Voltage supply
The dynamic internal resistance of the anode voltage supply unit should have a value of 500 Ω min. In addition a protective resistance of 200 Ω min. should be incorporated in series with the magnetron.
For operation of the magnetron with an output power of 2,5 kW it is recommended to take the anode voltage from a three-phase half-wave rectifier without filter. For 2 kW operation the supply from a two-phase half-wave or a single-phase full-wave rectifier without filter is recommended.
There is no point in using a smoothing filter, the more so as the efficiency of the magnetron is reduced thereby.

Alimentation de tension
La résistance dynamique interne de la source d'alimentation anodique doit avoir une valeur de 500 Ω au minimum. Il est nécessaire d'intercaler en plus une résistance de protection de 200 Ω au minimum en série avec le magnétron.
Pour faire fonctionner le magnétron avec une puissance de sortie de 2,5 kW, il est recommandé de prendre la tension anodique sur un redresseur triphasé à une seule alternance sans filtrage.
Pour le fonctionnement sur 2 kW, l'alimentation à partir d'un redresseur diphasé à une seule alternance ou monophasé à deux alternances sans filtre est recommandée.
Il est inutile d'utiliser un filtre, d'autant plus que le rendement du magnétron en est réduit.

Stromversorgung
Der dynamische Innenwiderstand der Speiseeinheit für die Anodenspannung muss mindestens 500 Ω betragen. Ausserdem ist es erforderlich einen Schutzwiderstand von 200 Ω Mindestwert mit dem Magnetron in Serie zu schalten.
Für den Betrieb des Magnetrons mit einer Ausgangsleistung von 2,5 kW wird empfohlen, die Anodenspannung einem Dreiphasen-Halbweg-Gleichrichter ohne Filter zu entnehmen.
Für 2 kW-Betrieb wird die Speisung aus einem Zweiphasen-Halbweg-Gleichrichter oder einem Einphasen-Vollweg-Gleichrichter ohne Filter empfohlen.
Die Verwendung eines Glättungsfilters hat keinerlei Sinn, um so mehr, da der Wirkungsgrad des Magnetrons hierdurch verringert wird.

TYPICAL CHARACTERISTICS

Anode current	I_a	=	750 mA
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	<	1.05
Anode voltage	V_a	=	4.6 ± 0.2 kV

The anode voltage is measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 gausses.

REMARKS

For operation of the magnetron it is recommended to take the anode voltage from a single-phase full-wave, two-phase half-wave or three-phase half-wave rectifier without smoothing filter. There is no point in using a smoothing filter, the more so as the efficiency of the magnetron is reduced thereby.
The anode supply unit shall be designed so that for any operating condition no limiting value for the mean and peak anode current can be exceeded.

A. OPERATION WITH 2.5 kW OUTPUT POWER

To operate the magnetron at this power level, it is necessary to incorporate between the magnetron and the load a fixed reflection element with the following approximate characteristics:

Voltage standing wave ratio = 1.5

Phase position = 0.41 λ (see page C, phase of sink region)

Limiting values (Absolute limits)

Mean anode current	I_a	= max. 0.9 A [1] = min. 0.1 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	= max. 2.1 A
Voltage standing wave ratio		
$0.37\lambda < d < 0.44\lambda$	V.S.W.R.	= max. 2.5 [2]
remaining region	V.S.W.R.	= max. 4.0
Anode temperature	t_a	= max. 125 °C [3]
Temperature of cathode radiator	t_k	= max. 180 °C

[1]) Measured with a moving-coil instrument

[2]) d = distance of standing wave minimum from reference plane A' (see page C). The specified distance range corresponds to the sink region of the magnetron.

[3]) Measured at the reference point for temperature measurement as indicated on page 3, note [4])

A. OPERATION WITH 2.5 kW OUTPUT POWER (continued)

Operating characteristics

Mean anode current	I_a	=	0.85 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	=	2.0 A
Anode voltage	V_a	=	4.6 kV [4][5]
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	=	2.5
Output power	W_o	=	2.5 kW [5]
Efficiency	η	=	60 % [5] ←

See also pages B and C

B. OPERATION WITH 2.0 kW OUTPUT POWER

→ Limiting values (Absolute limits)

Mean anode current	I_a	=	max. 0.8 A [1] min. 0.1 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	=	max. 2.1 A
Voltage standing wave ratio			
$0.37\lambda < d < 0.44\lambda$	V.S.W.R.	=	max. 4.0 [2]
remaining region	V.S.W.R.	=	max. 5.0
Anode temperature	t_a	=	max. 125 °C [3]
Temperature of cathode radiator	t_k	=	max. 180 °C

Operating characteristics

Mean anode current	I_a	=	0.75 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	=	2.0 A
Anode voltage	V_a	=	4.6 kV [4][5] ←
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	=	3.0
Output power	W_o	=	2.0 kW [5]
Efficiency	η	=	55 % [5] ←

See also pages B and D

[1]) Measured with a moving-coil instrument.

[2]) d = distance of standing wave minimum from reference plane A (see pages 3 and D). The specified distance range corresponds to the sink region of the magnetron.

[3]) Measured at the reference point for temperature measurement as indicated on page 3, note [4]).

[4]) Measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 gausses.

[5]) At matched load.

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

Column A: For operation with 2.5 kW output power [1])
Column B: For operation with 2.0 kW output power

Colonne A: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,5 kW [1])
Colonne B: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,0 kW

Spalte A: Betrieb mit 2,5 kW Ausgangsleistung [1])
Spalte B: Betrieb mit 2,0 kW Ausgangsleistung

		A	B
V_{f_o}	=	max. 5,25 V	max. 5,25 V
I_a	=	max. 0,9 A	max. 0,8 A
I_{ap}	=	max. 2,1 A	max. 2,1 A
V.S.W.R.			
$(0{,}40\,\lambda < d^2) < 0{,}47\,\lambda$)	=	max. 2,5	max. 4,0
$d^2) < 0{,}40\,\lambda$ $d^2) > 0{,}47\,\lambda$	=	max. 4,0	max. 5,0
t_a [3])	=	max. 125 °C	max. 125 °C
t_k [4])	=	max. 180 °C	max. 180 °C

---

[1]) To operate the magnetron at this power level, it is necessary to incorporate between the magnetron and the load a fixed reflection element with a V.S.W.R. = 1.5 and a phase position = 0.43 λ (phase of sink region).
Pour faire fonctionner le magnétron à cette puissance, il est nécessaire d'intercaler entre le magnétron et la charge un élément réflecteur fixe ayant un V.S.W.R. = 1,5 et une position de phase =0,43 λ (phase de la zone d'enfoncement)
Um das Magnetron mit dieser Leistung zu betreiben, muss zwischen dem Magnetron und der Belastung eine Festreflexion mit einem V.S.W.R. = 1,5 und einer Phasenlage = 0,43 λ (Phase des "Sink" -Gebietes) aufgenommen werden.

[2]) See page 10; voir page 10; siehe Seite 10

[3]) Measured at a point of the anode block nearest to the output coupling
Mesuré en un point du bloc anodique le plus près possible du couplage de sortie
Gemessen an einem dem Ausgangsanschluss möglichst nahe liegenden Punkt des Anodenblocks

[4]) Temperature of cathode connection measured at any point of the radiator.
Température de la prise de cathode mesurée en un point quelconque du radiateur
Temperatur des Katodenanschlusses gemessen an einem beliebigen Punkt des Radiators

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Column A: For operation with 2.5 kW output power [1])
Column B: For operation with 2.0 kW output power

Colonne A: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,5 kW [1])
Colonne B: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,0 kW

Spalte A: Für Betrieb mit 2,5 kW Ausgangsleistung [1])
Spalte B: Für Betrieb mit 2,0 kW Ausgangsleistung

		A [5])	B [5])
V_f			
I_a	=	0,85 A	0,75 A
I_{ap}	=	2,0 A	2,0 A
V_a [6])[7])	=	4,6 kV	4,5 kV
V.S.W.R.	=	2,5	3,0
W_o [6])	=	2,5 kW	2,0 kW
η [6])	=	65 %	60 %

For the performance chart for the operation according to column B please refer to page C. This diagram is also applicable to operation according to column A, provided the values as given for W_o and η are increased by 10 % approximately.
The curves for the magnetic induction B relate to an air gap with a length of 27 mm and a diameter of 26 mm.

Pour le réseau caractéristique pour le fonctionnement comme spécifié dans la colonne B voir page C. Ce réseau s'applique aussi au fonctionnement comme spécifié dans la colonne A à condition d'augmenter de 10% environ les valeurs données pour W_o et η.
Les courbes de l'induction magnétique B se rapportent à un entrefer d'une longueur de 27 mm et d'un diamètre de 26 mm.

Für das Kennlinienfeld für Betrieb nach Spalte B siehe Seite C. Dieses Kennlinienfeld gilt auch für Betrieb nach Spalte A, sofern die für W_o und η angegebenen Werte um 10 % erhöht werden. Die Kurven der magnetischen Induktion B beziehen sich auf eine Länge von 27 mm und einen Durchmesser von 26 mm des Luftspaltes.

[1]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

[2]) d = distance of standing wave minimum from reference plane A or A' (See pages D and E)
d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plan de référence A ou A' (voir pages D et E)
d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A oder A' (Siehe Seite D und E)

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

[6])[7]) Seepage 12; voir page 12; siehe Seite 12

Storage, handling and mounting

In handling the magnetron, it should never be held by the cathode radiator.

At handling the magnet and mounting of the magnetron it is required to use non-magnetic tools (e.g. for tightening the cap nut). It is not necessary to adjust the tube with respect to the magnet for optimum electrical performance.

In storage and during transport a minimum distance of 5 cm (2") should be maintained between magnets.

As to the mounting of the magnetron in the equipment, the minimum distances listed below should be maintained between the magnets and magnetic materials, e.g. cavity walls:

direction a - min. 60 mm
direction b - min. 100 mm
direction c - min. 110 mm
} see outline drawing of the magnet

The simultaneous use of the specified minimum distances in two or three directions is inadmissible.

Magasinage, manipulation et montage

Pour manipuler le magnétron, on ne doit jamais le tenir par le radiateur de la cathode.

Pour manipuler l'aimant et pour le montage du magnétron il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques (p.e. pour l'écrou à chape). Il n'est pas nécessaire d'ajuster le tube par rapport à l'aimant pour avoir un rendemant électrique optimum.

Pour le magasinage ou pendant le transport, on doit maintenir une distance minimum de 5 cm entre les aimants.

En ce qui concerne le montage du magnétron dans l'équipement, les distances minima indiquées ci-dessous doivent être maintenues entre l'aimant et les matériaux magnétiques, par exemple les parois des cavités:

direction a - 60 mm au minimum
direction b - 100 mm au minimum
direction c - 110 mm au minimum
} voir le dessin de l'aimant

L'emploi simultané des distances minima spécifiées dans deux ou trois directions est inadmissible.

Lagerung, Transport und Einbau

Das Magnetron sollte niemals am Katodenradiator festgehalten werden.

Bei der Behandlung und beim Einbau des Magnetrons sind nichtmagnetische Werkzeuge zu verwenden (z.B. zum Anziehen der Überwurfmutter). Bei der Lagerung und während des Transports sollten Zwischenräume von mindestens 5 cm zwischen den Magneten eingehalten werden.

Bei der Montage des Magnetrons in einer Anlage müssen die unten angegebenen Mindestabstände zwischen Magnet und magnetischen Stoffen wie Hohlraumwänden usw. eingehalten werden:

Richtung a - min. 60 mm
Richtung b - min. 100 mm
Richtung c - min. 110 mm
} Siehe Massskizze des Magnets

Die gleichzeitige Ausnutzung der angegebenen Mindestabstände in mehreren Richtungen ist unzulässig.

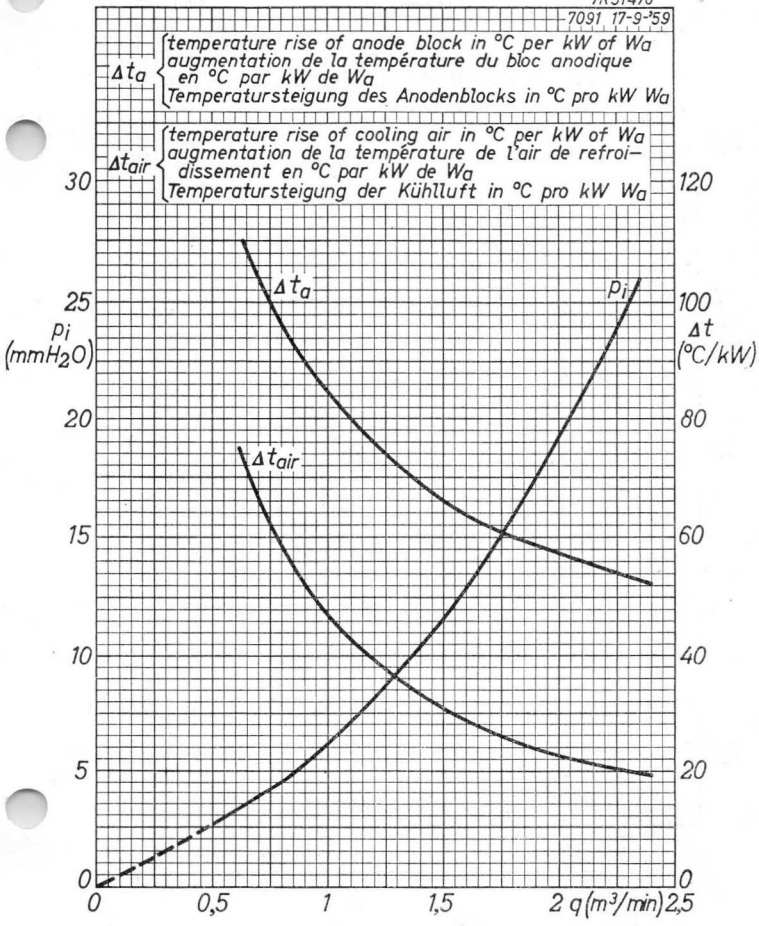
Page 10, Seite 10

6) At matched load; avec charge adaptée; bei angepasster Belastung

7) Measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 Gausses.
Mesuré avec tension continue filtrée à une induction dans l'entrefer du magnétron de 1100 Gauss
Gemessen mit gesiebter Gleichspannung bei einer Luftspaltinduktion im Magnetron von 1100 Gauss

PHILIPS 7091

7R51478
7091 17-9-'59

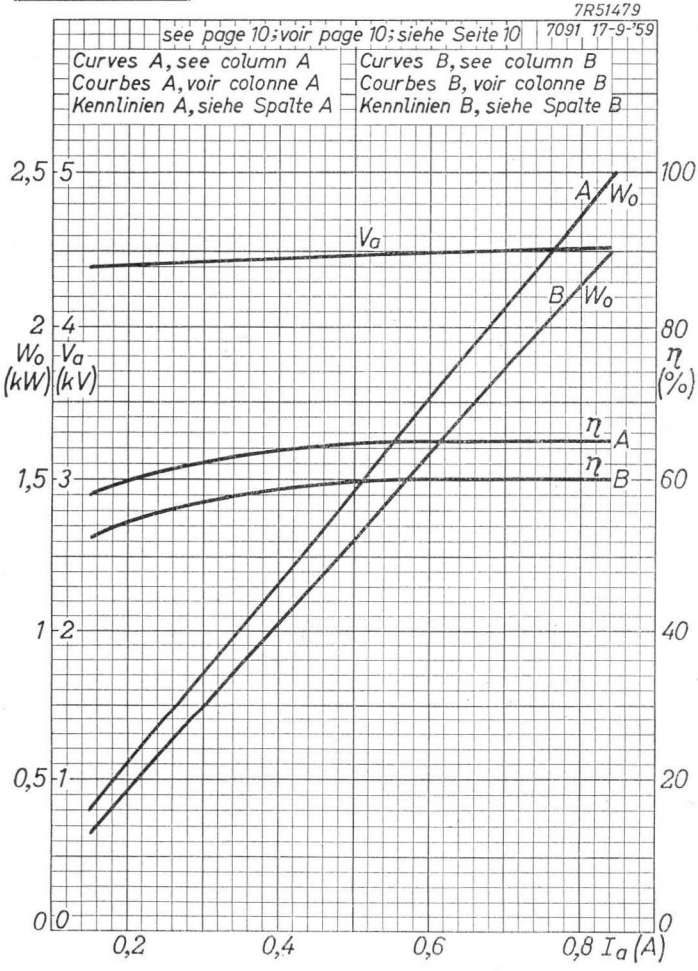


12.12.1959

A

7091 PHILIPS

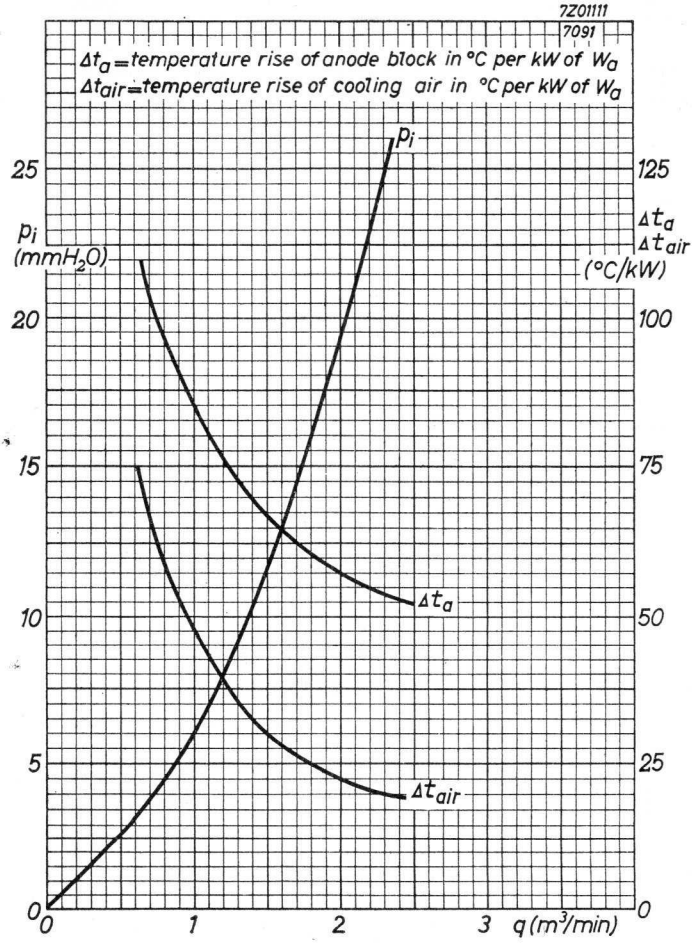
7R51479



B

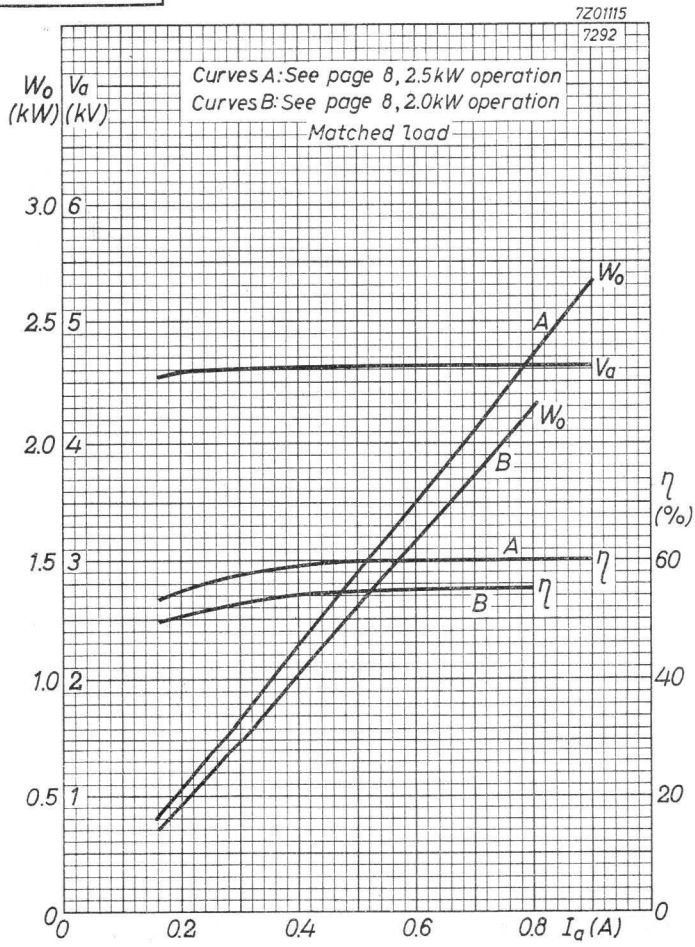
PHILIPS

7091



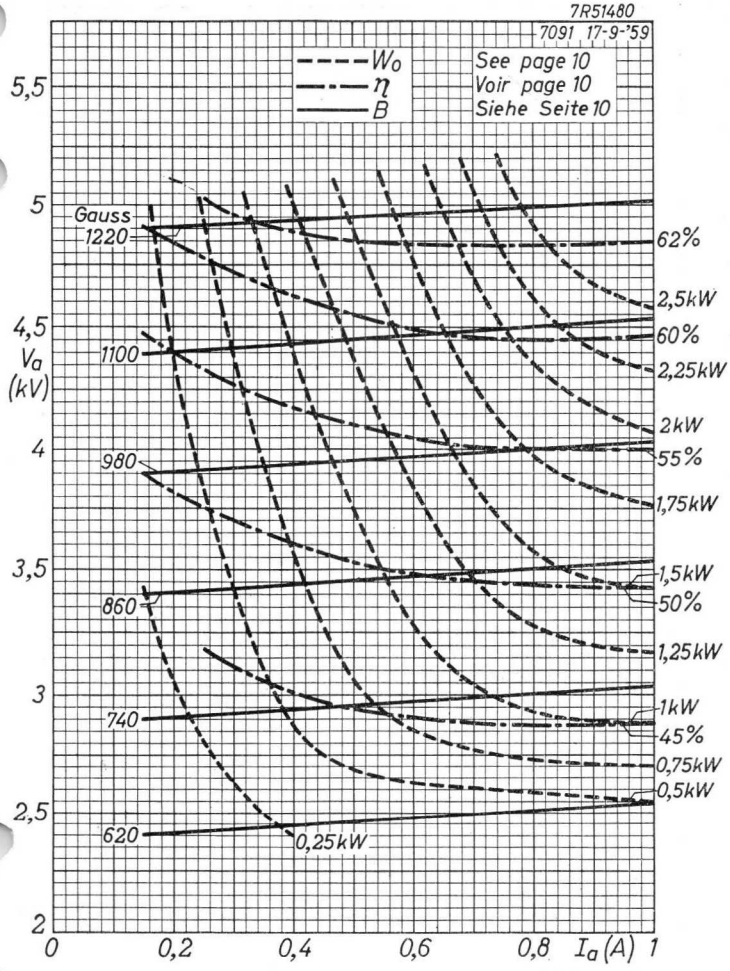
11.11.1962

A


7Z01115
7292
Curves A: See page 8, 2.5 kW operation
Curves B: See page 8, 2.0 kW operation
Matched load
W_o (kW)
V_a (kV)
3.0 6
2.5 5
2.0 4
1.5 3
1.0 2
0.5 1
0 0
0.2
0.4
0.6
0.8
I_a (A)
W_o
A
V_a
W_o
B
A
η
B
η
η (%)
60
40
20
0

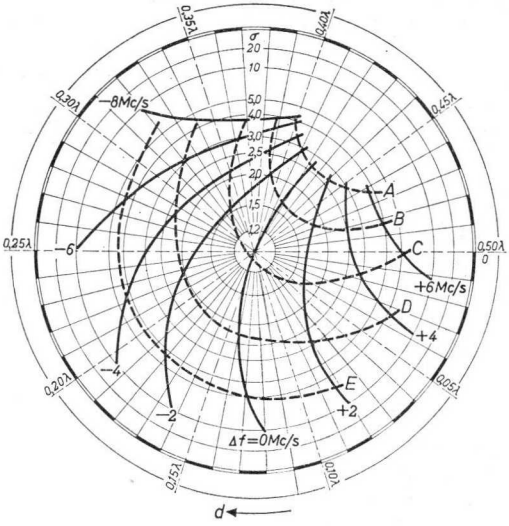
PHILIPS

7091



12.12.1959

C

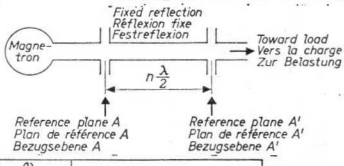


d = distance of standing wave minimum from reference plane A' toward load

d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plan A' vers la charge

d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A' in Richtung der Belastung

Matched load
Charge adaptée
Angepasster Belastung



Curve Courbe Kurve	V_a = 4,6 kV	
	W_o(W)	I_a(mA)
A	2700	770
B	2600	810
C	2500	850
D	2200	880
E	1750	950

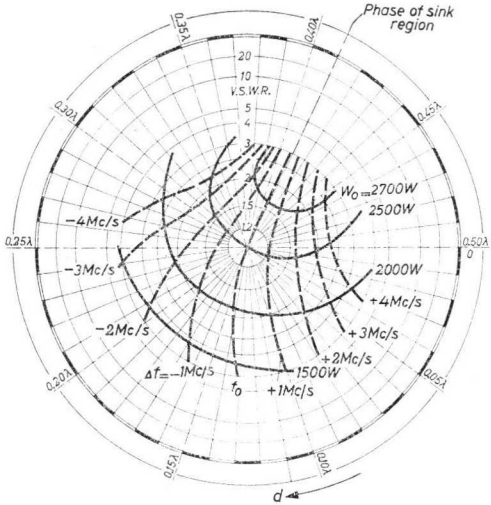
Curve Courbe Kurve	I_a = 850 mA	
	W_o(W)	V_a(kV)
A	2900	4,8
B	2700	4,7
C	2500	4,6
D	2100	4,5
E	1600	4,4

See page 10, column A Voir page 10, colonne A
Siehe Seite 10, Spalte A

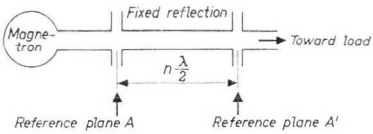
LOAD DIAGRAM FOR 2.5 kW OPERATION (See page 8)

Measured at:

Mean anode current	I_a	= 850 mA
Peak anode current	I_{ap}	= 2.0 A
Temperature at thermoswitch mount	t	= 95 °C



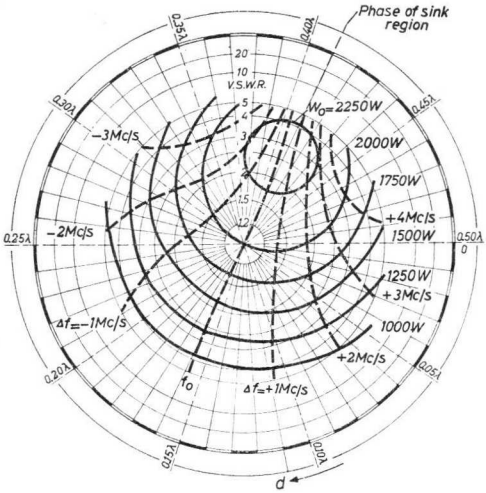
d = distance of standing wave minimum from reference plane A' towards load (for reference plane A see page 3; for reference plane A' see figure below).



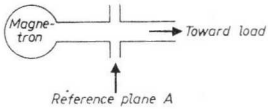
LOAD DIAGRAM FOR 2 kW OPERATION (See page 8)

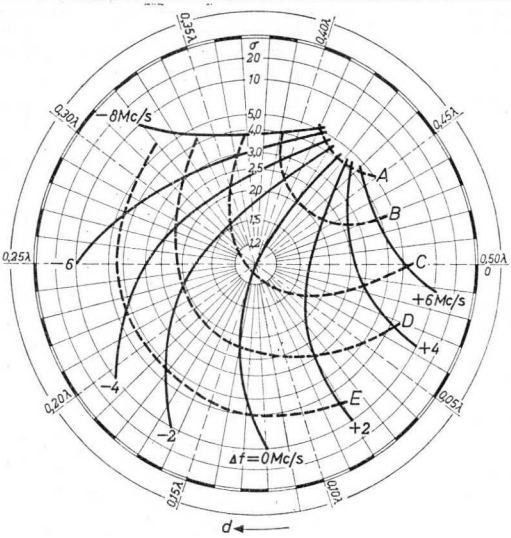
Measured at:

Mean anode current	I_a = 750 mA
Peak anode current	I_{ap} = 2.0 A
Temperature at thermoswitch mount	t = 95 °C



d = distance of standing wave minimum from reference plane A towards load (for reference plane A see page 3)



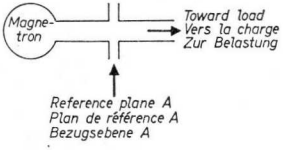


d = distance of standing wave minimum from reference plane A toward load

d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plan A vers la charge

d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A in Richtung der Belastung

Matched load
Charge adaptée
Angepasster Belastung



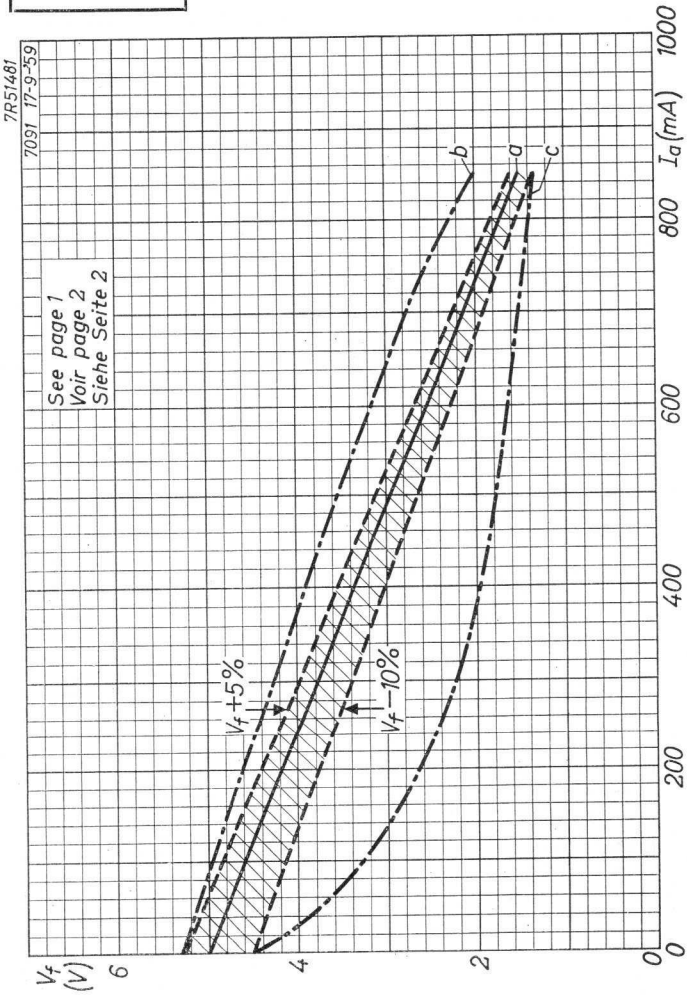
Curve Courbe Kurve	V_a = 4,5 kV	
	Wo(W)	I_a(mA)
A	2100	650
B	2050	700
C	2000	750
D	1700	825
E	1250	875

Curve Courbe Kurve	I_a = 750 mA	
	Wo(W)	Va(kV)
A	2500	4,7
B	2250	4,6
C	2000	4,5
D	1500	4,4
E	1000	4,3

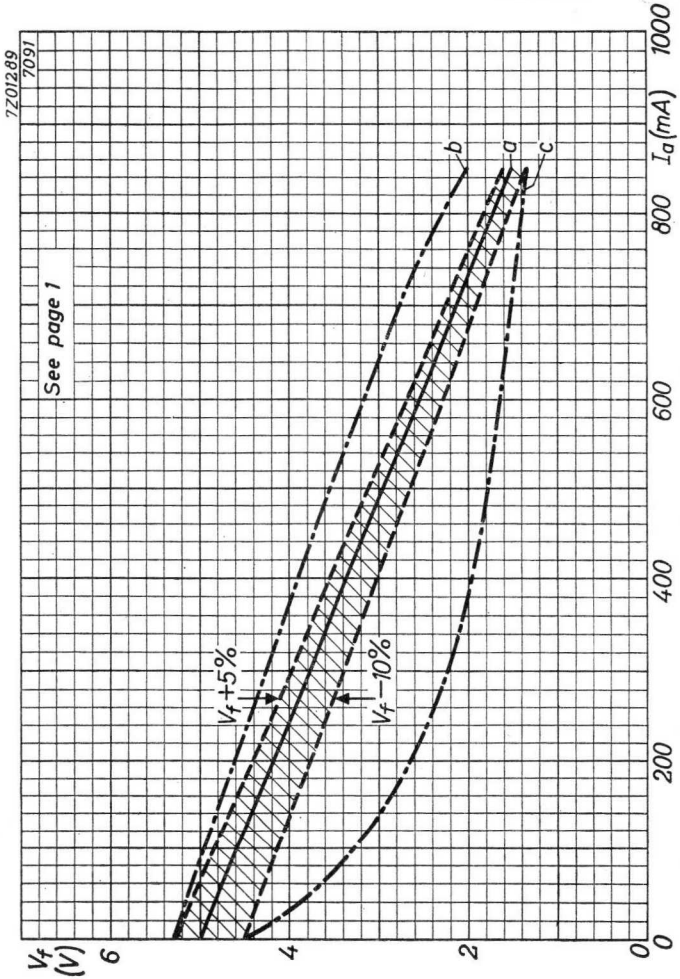
See page 10, column B
Voir page 10 , colonne B
Siehe Seite 10 , Spalte B

7091

PHILIPS



F


7Z01289
7091
See page 1
V_f (V)
6
4
2
0
I_a (mA)
0
200
400
600
800
1000
V_f +5%
V_f −10%
a
b
c

Packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency within the range 34512-35208 Mc/s, capable of delivering a peak output power of more than 25 kW at a peak anode current of 12.5 A.
It is especially suited for use in high definition short range radar systems

MAGNETRON avec aimant incorporé, pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme 34512-35208 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête de 25 kW au minimum à un courant anodique de crête de 12,5 A.
Le tube est destiné spécialement à l'utilisation dans les systèmes radar à courte distance et à haute discrimination

MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 34512-35208 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung von mindestens 25 kW bei einem Anodenspitzenstrom von 12,5 A. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit. Dieses Magnetron ist speziell geeignet zur Verwendung in kurz-Bereich Radarsystemen mit grossem Auflösungsvermögen

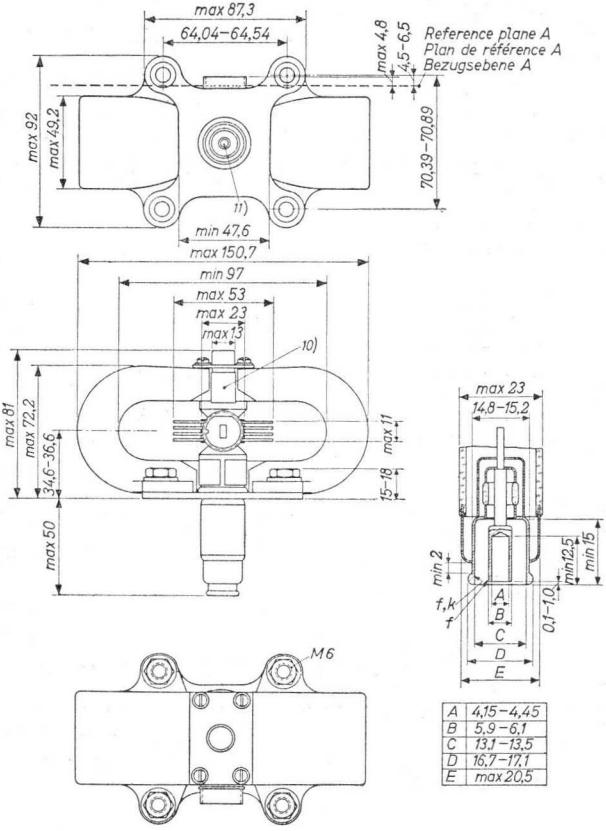
Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	= 4 V	$^{+10}_{-5}$ %
	I_f (V_f = 4 V)	= 4 A	
Cathode dispenser type Katode cathode à réserve Nachfüllkatode	T_w	= min. 3 min.	
	R_f (cold;froid;kalt)	= min. 0,16 Ω	

In some cases the heater voltage should be reduced immediately after the application of anode power. Some examples are given under "Operating characteristics"
Heater current must never exceed a peak value of 8 A at any time during initial energising schedule

En certains cas il est nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la puissance anodique. Pour exemples voir sous le titre "Caractéristiques d'utilisation".
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 8 A

Es ist bisweilen erforderlich die Heizspannung sofort nach Anlegen der Anodenleistung zu reduzieren. Unter "Betriebsdaten" sind davon einige Beispiele gegeben
Der Heizstrom darf beim Anlaufen niemals einen Scheitelwert von 8 A überschreiten

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm.



A	4,15–4,45
B	5,9–6,1
C	13,1–13,5
D	16,7–17,1
E	max 20,5

10)11) See page 6; voir page 9; siehe Seite 12

PHILIPS

7093

Packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency within the range 34512-35208 Mc/s, capable of delivering a peak output power of more than 30 kW at a peak anode current of 12.5 A.
It is especially suited for use in high definition short range radar systems

MAGNETRON avec aimant incorporé, pour l'utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe dans la gamme de 34512-35208 MHz, capable de fournir une puissance de sortie de crête de 30 kW au minimum à un courant anodique de crête de 12,5 A.
Le tube est destiné spécialement à l'utilisation dans les systèmes radar à faible portée et à haute discrimination

MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 34512-35208 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung von mindestens 30 kW bei einem Anodenspitzenstrom von 12,5 A. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit. Dieses Magnetron ist speziell geeignet zur Verwendung in kurz-Bereich Radarsystemen mit grossem Auflösungsvermögen

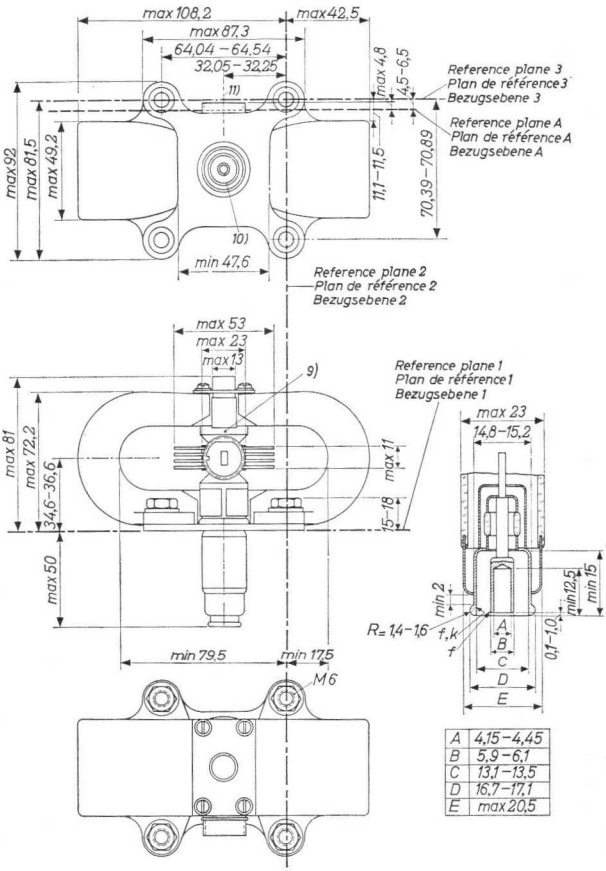
Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt		V_{fo}	= 5 V $^{+10}_{-5}$ %
		I_f (V_f = 5 V)	= 3,9 ± 0,7 A
Cathode Katode	dispenser type cathode à réserve Nachfüllkatode	T_w	= min. 3 min.
		R_f {cold / froid / kalt}	= min. 0,16 Ω

In some cases the heater voltage should be reduced immediately after the application of anode power. Some examples are given under "Operating characteristics". See also page B
Heater current must never exceed a peak value of 8 A at any time during initial energising schedule

En certains cas il est nécessaire de réduire la tension de chauffage immédiatement après l'application de la puissance anodique. Pour exemples voir sous le titre "Caractéristiques d'utilisation". Voir aussi page B.
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 8 A

Es ist bisweilen erforderlich die Heizspannung sofort nach Anlegen der Anodenleistung zu reduzieren. Unter "Betriebsdaten" sind davon einige Beispiele gegeben. Siehe auch Seite B.
Der Heizstrom darf beim Anlaufen niemals einen Scheitelwert von 8 A überschreiten

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,15 – 4,45
B	5,9 – 6,1
C	13,1 – 13,5
D	16,7 – 17,1
E	max 20,5

9)10)11) See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

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.	0,4 µs
δ	= max.	0,0003
V_{fo}	= max.	4,4 V
I_{ap}	= max.	16 A
W_{ia}	= max.	60 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1] (Timp = 0,1-0,3 µs)	= min.	200 kV/µs
	max.	300 kV/µs
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a [2]	= max.	150 °C
Seal temperature **Température des scellements** **Temperatur der Einschmelzungen**	= max.	150 °C

Operation at pressures lower than 45 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron

Le fonctionnement à des pressions inférieures à 45 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron

Betrieb bei einem Druck von weniger als 45 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	=	13,5 - 15 kV
$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	1 Mc/s °C
Δf_p	= max.	40 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta I_a}$ [3]	= max.	4 Mc/s A
A [4]	=	0,45 - 0,3 λ_g

---

[1][2][3][4] See page 6; voir page 9; siehe Seite 12

Capacitance
Capacité C_{ak} = 6 pF
Kapazität

Stable range
Gamme stable I_{ap} = 6-16 A
Stabiler Bereich

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f [5]	=	3,5 [6]	3,5 [6]	4	V
T_{imp}	=	0,3	0,1	0,02	µs
δ	=	0,0002	0,0002	0,0001	
V_{ap}	=	13,5-15	13,5-15	13,5-15	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1]	=	250	250	600	kV/µs
I_a [7]	=	2,5	2,5	1,55	mA
W_o	=	6,5	6,5	2,5	W
W_{op}	=	32,5	32,5	25	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

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 1,9 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 5,8 kg
Bruttogewicht

Wave guide output system
Système de sortie à guide d'ondes RG-96/U [8]
Hohlleiterausgangssystem

Wave guide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z830016 [9]
Hohlleiterkupplungssystem

[1][5][6][7][8][9] See page 6; voir page 9; siehe Seite 12

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.	0,4 µs	
δ	= max.	0,0003	
V_{fo}	= max.	5,5 V	
I_{ap}	= max.	16 A	
W_{ia}	= max.	60 W	
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1]	= min.	200 kV/µs	
	max.	300 kV/µs	
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a [2]	= max.	150 °C	

Seal temperature
Température des scellements
Temperatur der Einschmelzungen = max. 150 °C

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	=	13,5-15 kV
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	1 Mc/s°C
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	=	35 < 50 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta I_a}$ [3]	= max.	4 Mc/s A
d [4]	=	0,40-0,25 λ_g
	=	2,6- 4,4 mm

Capacitance
Capacité C_{ak} = 6 pF
Kapazität

Stable range
Gamme stable I_{ap} = 6-16 A
Stabiler Bereich

[1])[2])[3])[4]) See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f [5]	=	3,7 [6]	3,7 [6]	5	V
T_{imp}	=	0,3	0,1	0,02	µs
δ	=	0,0002	0,0002	0,0001	
V_{ap}	=	13,5-15	13,5-15	13,5-15	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	=	250	250	600	kV/µs
I_a [7]	=	2,5	2,5	1,55	mA
I_{ap}	=	12,5	12,5	15,5	A
W_o	=	8	8	3	W
W_{op}	=	40	40	30	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

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 1,9 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6 kg
Bruttogewicht

Wave guide output system
Système de sortie à guide d'ondes RG-96/U
Hohlleiterausgangssystem

Wave guide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z830016 [8]
Hohlleiterkupplungssystem

Cathode connector
Connecteur de la cathode 55356
Katodenanschluss

[5][6][7][8] See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

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.	0,4 µs
δ	= max.	0,0003
V_{fo}	= max.	5,5 V
I_{ap}	= max.	16 A
W_{ia}	= max.	60 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1]	= min.	200 kV/µs
	= max.	300 kV/µs
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a [2]	= max.	150 °C

Seal temperature
Température des scellements = max. 150 °C
Temperatur der Einschmelzungen

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap}	=	13,5-15 kV
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	1 Mc/s°C
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	=	35 < 50 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta I_a}$ [3]	= max.	4 Mc/s A
d [4]	=	0,40-0,25 λ_g
	=	2,6- 4,4 mm

Capacitance
Capacité C_{ak} = 6 pF
Kapazität

Stable range
Gamme stable I_{ap} = 6-16 A
Stabiler Bereich

[1][2][3][4] See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f [5]	=	3,7 [6]	3,7 [6]	5	V
T_{imp}	=	0,3	0,1	0,02	µs
δ	=	0,0002	0,0002	0,0001	
V_{ap}	=	13,5-15	13,5-15	13,5-15	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$	=	250	250	600	kV/µs
I_a [7]	=	2,5	2,5	1,55	mA
I_{ap}	=	12,5	12,5	15,5	A
W_o	=	8	8	3	W
W_{op}	=	40	40	30	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

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 1,9 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6 kg
Bruttogewicht

Wave guide output system
Système de sortie à guide d'ondes RG-96/U
Hohlleiterausgangssystem

Wave guide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z830016 [8]
Hohlleiterkupplungssystem

Cathode connector
Connecteur de la cathode 55356
Katodenanschluss

For drawing see page 5
Pour le croquis voir page 5
Für die Massskizze siehe Seite 5

[5][6][7][8] See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

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.	0,4 µs
δ	= max.	0,0003
V_{fo}	= max.	5,5 V
I_{ap}	= max.	16 A
W_{ia}	= max.	60 W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ [1]	= min.	200 kV/µs
	max.	300 kV/µs
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a [2]	= max.	150 °C

Seal temperature
Température des scellements
Temperatur der Einschmelzungen = max. 150 °C

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ap} (I_{ap} = 12,5 A)	=	11,5-13,5 kV
$-\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	1 Mc/s °C
Δf_p (V.S.W.R. = 1,5)	=	35 < 50 Mc/s
$\frac{\Delta f}{\Delta I_a}$ [3]	= max.	4 Mc/s A
d [4]	=	0,40-0,25 λ_g
	=	2,6- 4,4 mm

Capacitance
Capacité C_{ak} = 6 pF
Kapazität

Stable range
Gamme stable I_{ap} = 6-16 A
Stabiler Bereich

[1][2][3][4] See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_f [5]	=	4,0 [6]	4,0 [6]	5	V
T_{imp}	=	0,3	0,1	0,02	µs
δ	=	0,0002	0,0002	0,0001	
V_{ap}	=	11,5-13,5	11,5-13,5	11,5-13,5	kV
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{ry}}$	=	250	250	600	kV/µs
I_a [7]	=	2,5	2,5	1,55	mA
I_{ap}	=	12,5	12,5	15,5	A
W_o	=	8	8	3	W
W_{op}	=	40	40	30	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

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 1,9 kg
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 6 kg
Bruttogewicht

Wave guide output system
Système de sortie à guide d'ondes RG-96/U
Hohlleiterausgangssystem

Wave guide coupling system
Système de couplage du guide d'ondes Z830016 [8]
Hohlleiterkupplungssystem

Cathode connector
Connecteur de la cathode 55356
Katodenanschluss

For drawing see page 5
Pour le croquis voir page 5
Für die Massskizze siehe Seite 5

[5][6][7][8] See page 6; voir page 10; siehe Seite 14

The mounting flange and also the waveguide output system 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 le système de sortie à guide d'ondes sont construits de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Ils peuvent résister à une pression de max. 3,1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.)

Der Montageflansch und auch das Hohlleiterausgangssystem sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Diese Teile können einem Druck von max. 3,1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.) widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

Under normal operating conditions cooling by a low velocity airflow is sufficient. If the anode temperature is kept below 150 °C no additional cooling will be required for the input terminals

Sous des conditions normales un refroidissement par un courant d'air léger suffit. Si la température de l'anode ne dépasse pas 150 °C un refroidissement additionnel des bornes d'entrée ne sera pas nécessaire

Unter normalen Betriebsverhältnissen genügt eine Kühlung mittels eines schwachen Luftstromes. Wenn die Anodentemperatur niedriger als 150 °C gehalten wird ist keine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse erforderlich

Pages 6-8 in English
Pages 9-11 en Français
Seiten 12-14 auf deutsch

Notes from foregoing pages

[1])See definitions on page 7

[2])To be measured on the anode block between the second and the third cooling fin

[3])Change of frequency with anode current (pushing figure)

[4])Distance of voltage standing wave minimum (outside the tube) from reference plane A (see page 2) toward load, expressed in wave-lengths of the waveguide. Measured with a standard cold test technique at the frequency of the oscillating magnetron operating into a matched load

[5])Tolerances of V_f are +10 % and -5 % of the indicated values

[6])The heater voltage must be reduced from 4 V to the indicated value immediately after switching on high voltage when the magnetron starts oscillating

[7])Diode current suppressed by a suppressor voltage of about +300 V on the cathode with respect to anode

[8])Rectangular waveguide (RETMA designation WR28, British designation WG22) with outside dimensions 0.36" x 0.22"

[9])American reference drawing number AS-2092. To facilitate this coupling components Z830017 and Z830019 are fixed permanently to the tube

[10])Inscription of serial number

[11])The axis of the common cathode-heater terminal is within a radius of 1.5 mm from the centre of the mounting plate. The eccentricity of the axis of the inner cylinder of the heater terminal with respect to the axis of the outer cylinder of the common cathode-heater terminal is max. 0.125 mm

Operating notes

Pressurizing

The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure

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 - starting at low values - and to operate the magnetron with reduced input during 15 to 30 minutes. After this period sparking usually ceases

The mounting flange and also the waveguide output system 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/cm^2 (45 lbs/sq.in.)

La bride de montage ainsi que le système de sortie à guide d'ondes sont construits de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications ou un joint sous pression est requis. Ils peuvent résister à une pression de max. 3,1 kg/cm^2 (45 lbs/sq.in.)

Der Montageflansch und auch das Hohlleiterausgangssystem sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Diese Teile können einem Druck von max. 3,1 kg/cm^2 (45 lbs/sq.in.) widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

Under normal operating conditions cooling by a low velocity air flow is sufficient. If the anode temperature is kept below 150 °C no additional cooling will be required for the input terminals

Sous des conditions normales un refroidissement par un courant d'air léger suffit. Si la température de l'anode ne dépasse pas 150 °C un refroidissement additionnel des bornes d'entrée ne sera pas nécessaire

Unter normalen Betriebsverhältnissen genügt eine Kühlung mittels eines schwachen Luftstromes. Wenn die Anodentemperatur niedriger als 150 °C gehalten wird, ist keine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse erforderlich

Pages 6-9 in English
Pages 10-13 en français
Seiten 14-17 auf deutsch

Notes from foregoing pages

1) T_{imp} = 0.1 µsec. or 0.3 µsec. See definitions page 8.

2) to be measured on the anode block between the second and the third cooling fin

3) Change of frequency with anode current (pushing figure)

4) Distance of voltage standing wave minimum (outside the tube) from reference plane A (see page 2), expressed in wave-lengths of the waveguide. Measured with a standard cold test technique at the frequency of the oscillating magnetron operating into a matched load

5) Tolerances of V_f are +10 % and -5 % of the indicated values

6) The heater voltage must be reduced from 5 V to the indicated value immediately after switching on high voltage when the magnetron starts oscillating

7) Diode current suppressed by a suppressor voltage of about +300 V on the cathode with respect to anode

8) American reference drawing number AS-2092. To facilitate this coupling components Z830017 and Z830019 are fixed permanently to the tube

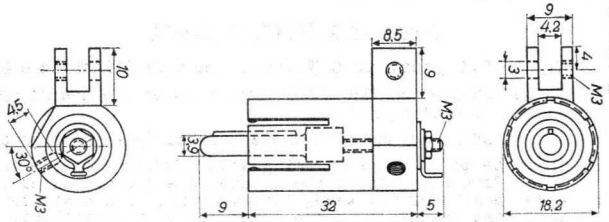
9) inscription of serial number

10) The axis of the common cathode-heater terminal is within a radius of 1.5 mm from the centre of the mounting plate. The eccentricity of the axis of the inner cylinder of the heater terminal with respect to the axis of the inner cylinder of the common cathode-heater terminal is max. 0.125 mm

11) Centre of waveguide

Dimensions in mm

55356



Cathode connector; connecteur de la cathode; Katodenanschluss

The mounting flange and also the waveguide output system 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 le système de sortie à guide d'ondes sont construits de telle façon que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Ils peuvent résister à une pression de max. 3,1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.)

Der Montageflansch und auch das Hohlleiterausgangssystem sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Diese Teile können einem Druck von max. 3,1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.) widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

Under normal operating conditions cooling by a low velocity air flow is sufficient. If the anode temperature is kept below 150 °C no additional cooling will be required for the input terminals

Sous des conditions normales un refroidissement par un courant d'air léger suffit. Si la température de l'anode ne dépasse pas 150 °C un refroidissement additionnel des bornes d'entrée ne sera pas nécessaire

Unter normalen Betriebsverhältnissen genügt eine Kühlung mittels eines schwachen Luftstromes. Wenn die Anodentemperatur niedriger als 150 °C gehalten wird, ist keine zusätzliche Kühlung der Eingangsanschlüsse erforderlich

Pages 6-9 in English
Pages 10-13 en français
Seiten 14-17 auf deutsch

Notes from foregoing pages

1) T_{imp} = 0.1 µsec. or 0.3 µsec. See definitions page 8.

2) to be measured on the anode block between the second and the third cooling fin

3) Change of frequency with anode current (pushing figure)

4) Distance of voltage standing wave minimum (outside the tube) from reference plane A (see page 2), expressed in wave-lengths of the waveguide. Measured with a standard cold test technique at the frequency of the oscillating magnetron operating into a matched load

5) Tolerances of V_f are +10 % and -5 % of the indicated values

6) The heater voltage must be reduced from 5 V to the indicated value immediately after switching on high voltage when the magnetron starts oscillating

7) Diode current suppressed by a suppressor voltage of about +300 V on the cathode with respect to anode

8) American reference drawing number AS-2092. To facilitate this coupling components Z830017 and Z830019 have been fixed permanently to the tube

9) inscription of serial number

10) The axis of the common cathode-heater terminal is within a radius of 1.5 mm from the centre of the mounting plate. The eccentricity of the axis of the inner cylinder of the heater terminal with respect to the axis of the inner cylinder of the common cathode-heater terminal is max. 0.125 mm

11) Centre of waveguide

Circuit notes

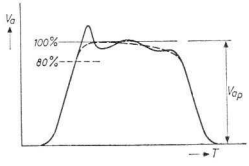
The negative high-voltage pulse should be applied to the common cathode-heater terminal
If no load-isolator is inserted between the magnetron and the transmission line, the latter should be as short as possible to prevent long-line effects. Under no circumstances should the magnetron be operated with a voltage standing wave ratio of the load exceeding 1.5. A ratio kept near unity will benefit tube life and reliability

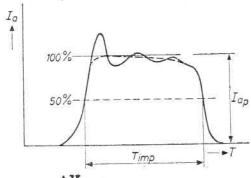
The modulator must be so designed that, if arcing occurs, the energy per pulse delivered to the magnetron does not considerably exceed the normal energy per pulse

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





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 viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of anode voltage the smooth peak value must be taken as 15 kV

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 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

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 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. For this reason it is required to use non-magnetic tools during installation

Before putting the magnetron into operation, the user should make sure that the output window is entirely free from dust or moisture

DIAGRAM

The performance chart of an average magnetron 7093 is given on page A. The magnetron is operated into a matched load. The chart shows peak anode voltage, peak power output and efficiency as a function of peak anode current

MOUNTING

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.

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 waveguide is entirely clean and free from dust and moisture.

PRESSURE

The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure.

Operation at pressures lower than 45 cm of Hg may result in arcover with consequent damage to the tube

The mounting flange and also the waveguide output flange are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure up to 3.1 kg/cm^2 (45 lbs/sq. in.).

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths.

STARTING A NEW MAGNETRON

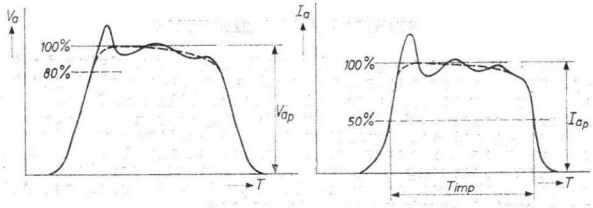
The magnetron is provided with a getter. Owing to this ageing of a new magnetron or of a magnetron that has been idle or stored for a period of time, will not be necessary in many cases. If, however, the magnetron is taken into operation and some sparking and instability occur incidentally it is recommended to raise gradually the anode voltage -starting at low values- 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
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



The rate of rise of anode voltage $\left(\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}\right)$ 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 a removable viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of anode voltage the smooth peak value must be taken as 14.25 kV.

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

MOUNTING

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.

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 waveguide is entirely clean and free from dust and moisture.

PRESSURE

The magnetron need not be pressurized when operating at atmospheric pressure.

Operation at pressures lower than 45 cm of Hg may result in arcover with consequent damage to the tube

The mounting flange and also the waveguide output flange are made so that the magnetron can be used in applications requiring a pressure seal. They can be maintained at a pressure up to 3.1 kg/cm^2 (45 lbs/sq. in.).

LIFE

Magnetron life depends on the operating conditions and is expected to be longer at shorter pulse lengths.

STARTING A NEW MAGNETRON

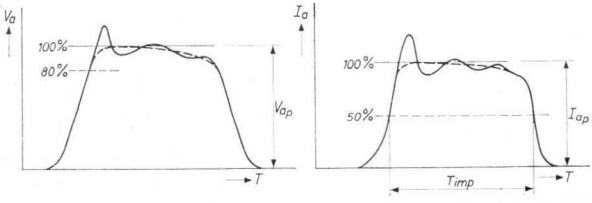
The magnetron is provided with a getter. Owing to this ageing of a new magnetron or of a magnetron that has been idle or stored for a period of time, will not be necessary in many cases. If, however, the magnetron is taken into operation and some sparking and instability occur incidentally it is recommended to raise gradually the anode voltage -starting at low values- 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
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



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 a removable viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of anode voltage the smooth peak value must be taken as 12.5 kV.

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

Notes des pages précédentes

1)Voir définitions sur page 10

2)A mesurer sur l'anode entre la deuxième et la troisième ailette de refroidissement

3)Le changement de la fréquence avec le courant anodique (pushing figure)

4)Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension (hors du tube) et le plan de référence A (voir page 2), exprimée en longueurs d'onde du guide d'ondes. Mesurée avec une technique de mesure froide standardisée, à la fréquence du magnétron oscillant à charge adaptée.

5)Les tolérances de V_f sont de +10 % et de -5 % des valeurs indiquées

6)La tension de chauffage doit être réduite de 4 V à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la haute tension quand le magnétron commence à osciller

7)Le courant de diode suppressé par une tension de suppression d'environ +300 V sur la cathode par rapport à l'anode

8)Guide d'ondes rectangulaire (désignation RETMA WR28, désignation Anglaise WG22) avec dimensions extérieures de 0,36" x 0,22"

9)Numéro de référence du dessin Américain AS-2092. Pour faciliter ce couplage les pièces Z830017 et Z830019 sont fixées à demeure au tube

10)Inscription du numéro de série

11)L'axe de la borne commune cathode-filament est au-dedans d'un rayon de 1,5 mm du centre de la plaque de montage L'excentricité de l'axe du cylindre intérieur de la borne de filament par rapport à l'axe du cylindre extérieur de la borne commune cathode-filament est de 0,125 mm au max.

Remarques sur le fonctionnement

Mise sous pression

Le magnétron n'a pas besoin d'être mis sous pression quand il fonctionne à la pression atmosphérique

Mise en service d'un magnétron neuf

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 - commençant à des valeur basses - 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

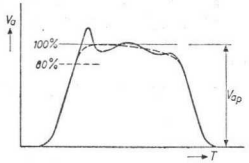
Remarques sur le circuit

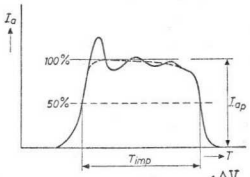
L'impulsion H.T. négative doit être appliquée sur la borne commune cathode-filament
Si aucun guide unidirectionnel (load isolator) n'est introduit entre le magnétron et la ligne de transmission, cette dernière doit être aussi courte que possible pour éviter les effets de lignes-longues. En aucun cas 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

Le modulateur doit être conçu de telle façon que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion
Il est nécessaire de shunter le filament du magnétron avec un condensateur de 4000 pF et 1000 V nominal, placé 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 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 système 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 durée de l'impulsion (T_{imp}) 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'ondulation de l'impulsion de courant c.-à-d. la déviation maximum de la courbe de courant régulière passant par la partie supérieure de l'impulsion, doit être aussi faible que possible pour éviter des effets d'entraînement inconvenables

L'impulsion de courant doit être sensiblement carrée pour empêcher la modulation de fréquence. De plus elle doit être exempte d'irrégularités sur le bord avant de l'impulsion.

PULSE CHARACTERISTICS (continued)

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 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 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. If the magnetrons are stored in their original wooden box, no special precautions need to be taken with regard to the proper distance between 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.

Notes des pages précédentes

1) T_{imp} = 0,1 µsec ou 0,3 µsec. Voir définitions page 12

2) A mesurer sur l'anode entre la deuxième et la troisième ailette de refroidissement.

3) Le changement de la fréquence avec le courant anodique (pushing figure)

4) Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension (hors du tube) et le plan de référence A (voir page 2), exprimée en longueurs d'onde du guide d'ondes. Mesurée avec une technique de mesure froide standardisée, à la fréquence du magnétron oscillant à charge adaptée.

5) Les tolérances de V_f sont de +10 % et de -5 % des valeurs indiquées

6) La tension de chauffage doit être réduite de 5 V à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la haute tension quand le magnétron commence à osciller

7) Le courant de diode suppressé par une tension de suppression d'environ +300 V sur la cathode par rapport à l'anode

8) Numéro de référence du dessin américain AS-2092. Pour faciliter ce couplage les pièces Z830017 et Z830019 sont fixées à demeure au tube

9) Inscription du numéro de série

10) L'axe de la borne commune cathode-filament est au-dedans d'un rayon de 1,5 mm du centre de la plaque de montage. L'excentricité de l'axe du cylindre intérieur de la borne de filament par rapport à l'axe du cylindre intérieur de la borne commune cathode-filament est de 0,125 mm au max.

11) Centre du quide d'ondes

PULSE CHARACTERISTICS (continued)

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 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 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. If the magnetrons are stored in their original wooden box, no special precautions need to be taken with regard to the proper distance between magnets.
Magnetic materials should be kept away from the magnet a distance of at least 5 cm (2 inches) to avoid mechanical shock to the magnet

Notes des pages précédentes

1) T_{imp} = 0,1 µsec ou 0,3 µsec. Voir définitions page 12

2) A mesurer sur l'anode entre la deuxième et la troisième ailette de refroidissement.

3) Le changement de la fréquence avec le courant anodique (pushing figure)

4) Distance entre le minimum de l'onde stationnaire de la tension (hors du tube) et le plan de référence A (voir page 2), exprimée en longueurs d'onde du guide d'ondes. Mesurée avec une technique de mesure froide standardisée, à la fréquence du magnétron oscillant à charge adaptée.

5) Les tolérances de V_f sont de +10 % et de -5 % des valeurs indiquées

6) La tension de chauffage doit être réduite de 5 V à la valeur indiquée immédiatement après l'application de la haute tension quand le magnétron commence à osciller

7) Le courant de diode suppressé par une tension de suppression d'environ +300 V sur la cathode par rapport à l'anode

8) Numéro de référence du dessin américain AS-2092. Pour faciliter ce couplage les pièces Z830017 et Z830019 sont fixées à demeure au tube

9) Inscription du numéro de série

10) L'axe de la borne commune cathode-filament est au-dedans d'un rayon de 1,5 mm du centre de la plaque de montage. L'excentricité de l'axe du cylindre intérieur de la borne de filament par rapport à l'axe du cylindre intérieur de la borne commune cathode-filament est de 0,125 mm au max.

11) Centre du quide d'ondes

La pointe sur la partie supérieure de l'impulsion doit être petite afin de ne pas gêner la durée de vie du magnétron par un grand courant de crête de l'impulsion

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 déterminer 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 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
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

Graphique

La page A donne le réseau caractéristique d'un magnétron moyen type 7093. Le magnétron fonctionne dans une charge adaptée. Le graphique montre la tension anodique de crête, la puissance de sortie de crête et le rendement en fonction du courant anodique de crête

Bemerkungen von den vorgehenden Seiten

1)Siehe Definitionen auf Seite 13

2)Zu Messen an der Anode zwischen der zweiten und der dritten Kühlrippe

3)Frequenzänderung bei Veränderung des Anodenstromes (Pushing figure)

4)Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung (ausserhalb der Röhre) und der Bezugsebene A (siehe Seite 2). angegeben in Wellenlängen des Hohlleiters. Gemessen mit einer standardisierten Kaltprüfungstechnik bei der Frequenz des oszillierenden Magnetrons bei Betrieb mit einer angepassten Belastung

5)Die Toleranzen von V_f sind +10 % und -5 % der angegebenen Werte

6)Die Heizspannung muss sofort nach Einschalten der Hochspannung. wenn das Magnetron zu oszillieren anfängt, von 4 V auf den angegebenen Wert reduziert werden

7)Diodenstrom unterdrückt mittels einer Unterdrückungsspannung von etwa +300 V an der Katode in Bezug auf die Anode

8)Rechteckiger Hohlleiter (RETMA Bezeichnung WR28, englische Bezeichnung WG22) mit auswendigen Abmessungen von 0,36" x 0,22"

9)Referenznummer der amerikanischen Skizze AS-2092. Um diese Kupplung zu erleichtern sind die Teile Z830017 und Z830019 fest mit der Röhre verbunden

10)Aufschrift der Seriennummer

11)Die Achse des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses liegt innerhalb eines Halbmessers von 1,5 mm vom Zentrum der Montageplatte
Die Exzentrizität der Achse des Innenzylinders des Heizfadenanschlusses in Bezug auf die Achse des Aussenzylinders des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses ist max. 0,125 mm

Betriebshinweise

Druck

Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich

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

MONTAGE

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.

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 45 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
La bride de montage ainsi qua 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.

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

MISE EN SERVICE D'UN MAGNÉTRON NEUF

Le 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 -commençant à des valeurs basses- 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

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

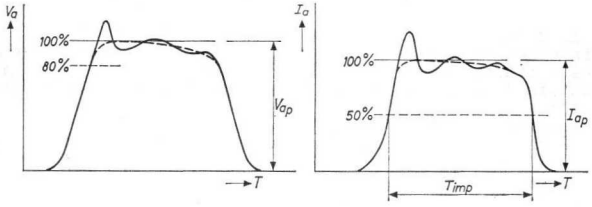
c. Le modulateur doit être conçu de telle manière que, si un arc se produit, l'énergie par impulsion fournie au magnétron ne dépasse pas considérablement l'énergie normale par impulsion

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 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



Schaltungshinweise

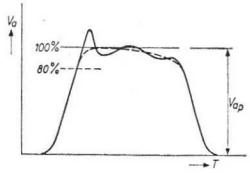
Der negative Hochspannungsimpuls ist an den gemeinsamen Katoden/Heizfadenanschluss anzulegen

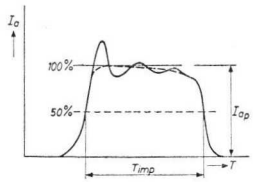
Wird kein Einrichtungsleiter (load isolator) zwischen Magnetron und Übertragungsleitung eingefügt, so ist letztere zur Vermeidung von "Langleitungseffekten" möglichst kurz zu halten. Auf keinen Fall darf das Magnetron mit einem Stehwellenverhältnis der Belastung von mehr als 1,5 betrieben werden. Ein dem Wert 1 möglichst weit angenähertes Stehwellenverhältnis ist in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Röhre günstig

Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt
Der Heizfaden muss unmittelbar an den Kontakten mit einem Kondensator von mindenstens 4000 pF (Prüfspannung 1000 V) 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





Die Stirnsteilheit der Anodenspannung ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{tr}}$) 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

Die Impulsdauer (T_{imp}) ist definiert als das Zeitintervall zwischen den beiden Punkten auf dem Stromimpuls, wo der Strom 50 % des max. Wertes der geglätteten Kurve beträgt

Die Welligkeit des Stromimpulses d.h. die maximale Abweichung vom maximalen Wert der geglätteten Stromkurve 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

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen 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

Bevor das Magnetron in Betrieb zu stellen soll man sich davon überzeugen dass das Ausgangsfenster völlig Staub- und Feuchtigkeitsfrei ist

Diagramm

Seite A zeigt das Leistungskennlinienfeld eines durchschnittlichen Magnetrons Typ 7093 bei Betrieb mit einer angepassten Belastung. Das Diagramm zeigt die Kurven von Anodenspitzenspannung, Spitzenleistung und Wirkungsgrad als Funktion des Anodenspitzenstromes

CARACTERISTIQUES DES IMPULSIONS (Suite)

Le taux d'accroissement de la tension anodique $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ est déterminé á partir de la tangente la plus raide de l'impulsion de tension au dessus de 80 % de la valeur de crête régulière. Chaque capacité utilisée dans un système amovible de vision, ne doit pas dépasser 6 pF. Pour le calcul du taux d'accroissement de la tension anodique, il faut admettre que la valeur de crête régulière est de 14,25 kV.

La durée d'impulsion (T_{imp}) 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 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 déterminer une perte de vide. 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.
Si les magnétrons sont emmagasinés dans leurs boîtes de bois originelles, il ne faut pas prendre des précautions spéciales au regard de la distance convenable entre les aimants.

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.

BEMERKUNGEN VON DEN VORGEHENDEN SEITEN

1) Timp = 0,1 µSek oder 0,3 µSek. Siehe Definitionen auf Seite 16

2) Zu Messen an der Anode zwischen der zweiten und der dritten Kühlrippe

3) Frequenzänderung bei Veränderung des Anodenstromes (Stromverstimmungsmass)

4) Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung (ausserhalb der Röhre) und der Bezugsebene A (siehe Seite 2), angegeben in Wellenlängen des Hohlleiters. Gemessen mit einer standardisierten Kaltprüfungstechnik bei der Frequenz des oszillierenden Magnetrons bei Betrieb mit einer angepassten Belastung

5) Die Toleranzen von V_f sind +10 % und -5 % der angegebenen Werte

6) Die Heizspannung muss sofort nach Einschalten der Hochspannung, wenn das Magnetron zu oszillieren anfängt, von 5 V auf den angegebenen Wert reduziert werden

7) Diodenstrom unterdrückt mittels einer Unterdrückungsspannung von etwa +300 V an der Katode in Bezug auf die Anode

8) Referenznummer der amerikanischen Skizze AS-2092. Um diese Kupplung zu erleichtern sind die Teile Z830017 und Z830019 fest mit der Röhre verbunden

9) Aufschrift der Seriennummer

10) Die Achse des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses liegt innerhalb eines Halbmessers von 1,5 mm vom Zentrum der Montageplatte.
Die Exzentrizität der Achse des Innenzylinders des Heizfadenanschlusses in Bezug auf die Achse des Innenzylinders des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses ist max. 0,125 mm

11) Mittelpunkt des Hohlleiters

CARACTERISTIQUES DES IMPULSIONS (Suite)

Le taux d'accroissement de la tension anodique $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ est déterminé á partir de la tangente la plus raide de l'impulsion de tension au dessus de 80 % de la valeur de crête régulière. Chaque capacité utilisée dans un système amovible de vision, ne doit pas dépasser 6 pF. Pour le calcul du taux d'accroissement de la tension anodique, il faut admettre que la valeur de crête régulière est de 12,5 kV. ←

La durée d'impulsion (T_{imp}) 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 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 déterminer une perte de vide. 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.
Si les magnétrons sont emmagasinés dans leurs boîtes de bois originelles, il ne faut pas prendre des précautions spéciales au regard de la distance convenable entre les aimants.

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.

BEMERKUNGEN VON DEN VORGEHENDEN SEITEN

1) T_{imp} = 0,1 µSek oder 0,3 µSek. Siehe Definitionen auf Seite 16

2) Zu Messen an der Anode zwischen der zweiten und der dritten Kühlrippe

3) Frequenzänderung bei Veränderung des Anodenstromes (Stromverstimmungsmass)

4) Entfernung zwischen dem Stehwellenminimum der Spannung (ausserhalb der Röhre) und der Bezugsebene A (siehe Seite 2), angegeben in Wellenlängen des Hohlleiters. Gemessen mit einer standardisierten Kaltprüfungstechnik bei der Frequenz des oszillierenden Magnetrons bei Betrieb mit einer angepassten Belastung

5) Die Toleranzen von V_f sind +10 % und -5 % der angegebenen Werte

6) Die Heizspannung muss sofort nach Einschalten der Hochspannung, wenn das Magnetron zu oszillieren anfängt, von 5 V auf den angegebenen Wert reduziert werden

7) Diodenstrom unterdrückt mittels einer Unterdrückungsspannung von etwa +300 V an der Katode in Bezug auf die Anode

8) Referenznummer der amerikanischen Skizze AS-2092. Um diese Kupplung zu erleichtern sind die Teile Z830017 und Z830019 fest mit der Röhre verbunden

9) Aufschrift der Seriennummer

10) Die Achse des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses liegt innerhalb eines Halbmessers von 1,5 mm vom Zentrum der Montageplatte.
Die Exzentrizität der Achse des Innenzylinders des Heizfadenanschlusses in Bezug auf die Achse des Innenzylinders des gemeinsamen Katoden-Heizfadenanschlusses ist max. 0,125 mm

11) Mittelpunkt des Hohlleiters

EINBAU

Das Magnetron soll mittels des Montageflansches befestigt werden. Unter keiner Bedingung soll die Röhre nur von der Kupplung 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.

DRUCK

Wenn das Magnetron bei Atmosphärendruck arbeitet, ist Druckgasfüllung nicht erforderlich.
Betrieb bei einem Druck von weniger als 45 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen.
Der Hohlleiterausgang und der Montageflansch sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von max. 3,1 kg/cm^2 widerstehen.

LEBENSDAUER

Die Lebensdauer des Magnetrons hängt von den Betriebsbedingungen ab; es ist zu erwarten dass sie bei kürzerer Impulsdauer höher ist

ERSTMALIGES STARTEN

Das 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

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

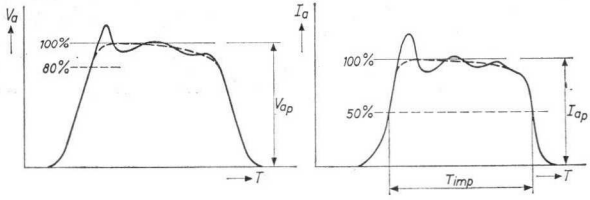
c. Der Modulator ist so zu konstruieren, dass bei Überschlägen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt

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



IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN (Fortsetzung)

Die Stirnsteilheit der Anodenspannung $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in einem abnehmbaren Messystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Zur Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung soll für den geglätteten Wert 14,25 kV angenommen werden.

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

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen Körpers und der Kühlrippen kann zu Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften oder zu Vakuumverlust führen. Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen die Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Wenn die Magnetrons in der Originalholzverpackung gelagert werden, brauchen keine speziellen Massnahmen mit Hinsicht auf die gegenseitige Entfernung getroffen zu werden.

Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden.

IMPULSDATEN UND DEFINITIONEN (Fortsetzung)

Die Stirnsteilheit der Anodenspannung $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ ist mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80 % der geglätteten Kurve bestimmt. Jede in einem abnehmbaren Messystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Zur Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung soll für den geglätteten Wert 12,5 kV angenommen werden.

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.

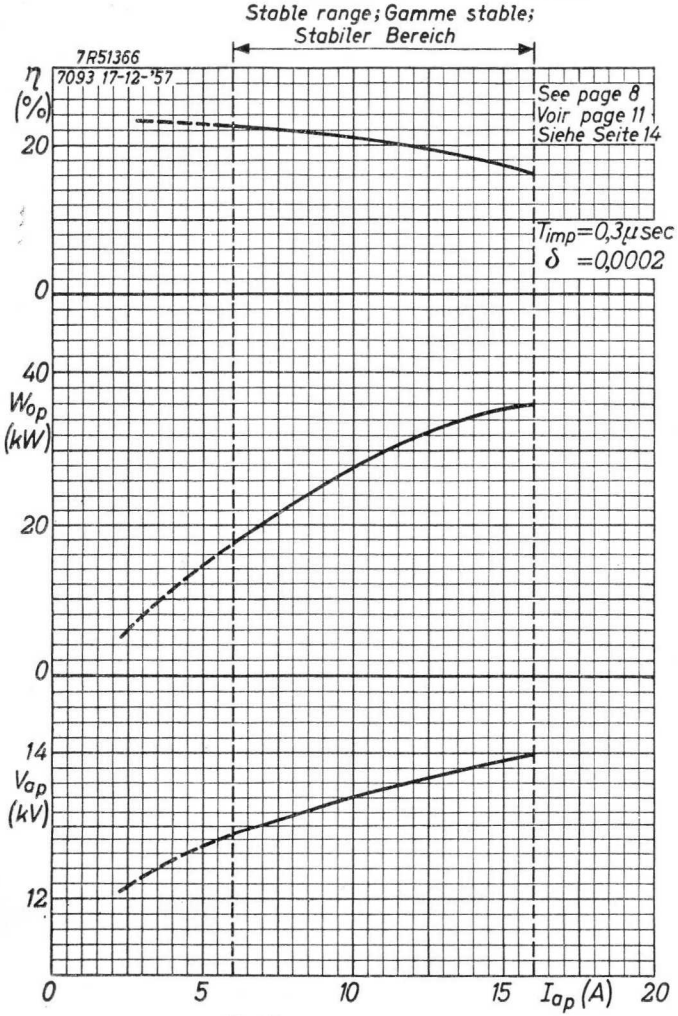
LAGERUNG. BEHANDLUNG

Das Magnetron darf nicht an der Katodeneinheit gehalten werden. Rauhe Behandlung des metallenen Körpers und der Kühlrippen kann zu Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften oder zu Vakuumverlust führen. Damit keine Feldstärkeverminderung infolge Influenzwirkung auftritt, dürfen die Magnetrons nur in einem gegenseitigen Abstand von mindestens 15 cm gelagert werden. Wenn die Magnetrons in der Originalholzverpackung gelagert werden, brauchen keine speziellen Massnahmen mit Hinsicht auf die gegenseitige Entfernung getroffen zu werden.

Magnetische Werkstoffe müssen mindestens 5 cm vom Magnet entfernt bleiben, um die durch etwaiges Anziehen solcher Körper verursachte Erschütterung des Magneten zu vermeiden.

PHILIPS

7093

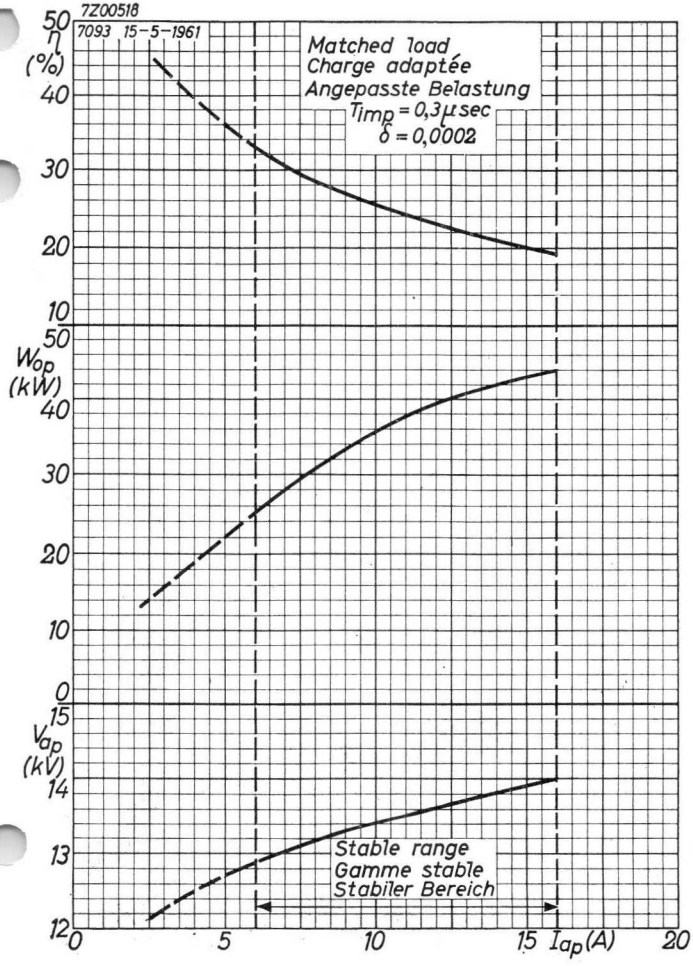


12.12.1957

A

PHILIPS

7093

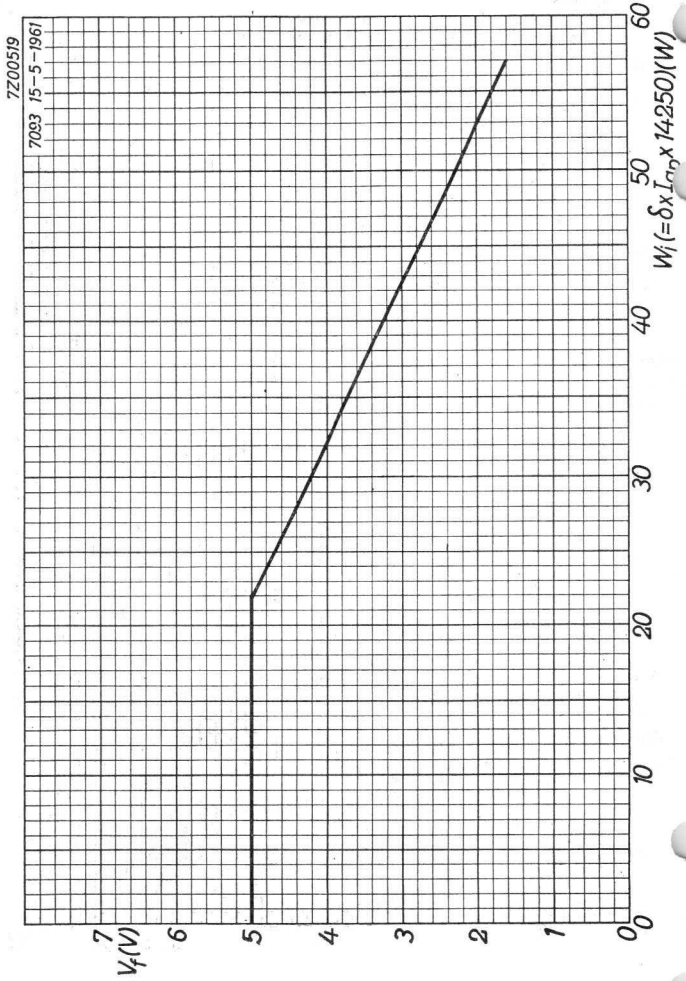


4.4.1961

A

7093

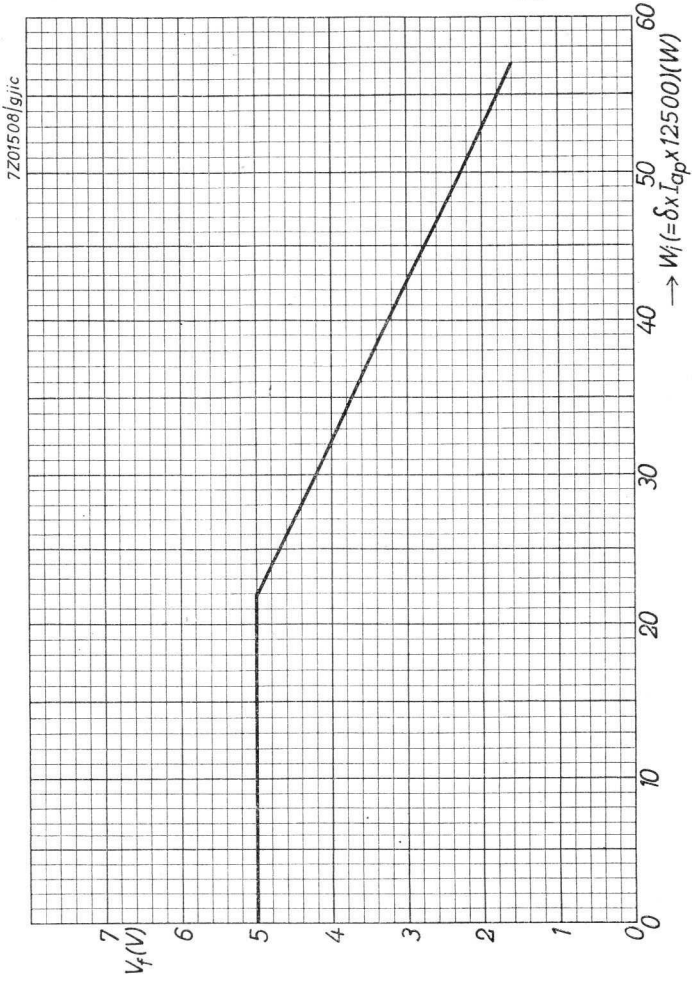
PHILIPS



B

PHILIPS

7093



2.2.1963

A

verralle

PHILIPS 723 A/B

REFLEX KLYSTRON with a frequency range of 8702 - 9548 Mc/s
KLYSTRON REFLEX avec une gamme de fréquence de 8702-9548 Mc/s
REFLEXKLYSTRON mit einem Frequenzbereich von 8702-9548 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 = 9370 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}	=	-130/-185 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	=	40 Mc/s[2]
Power output Puissance de sortie Ausgangsleistung	W_o	=	30 mW

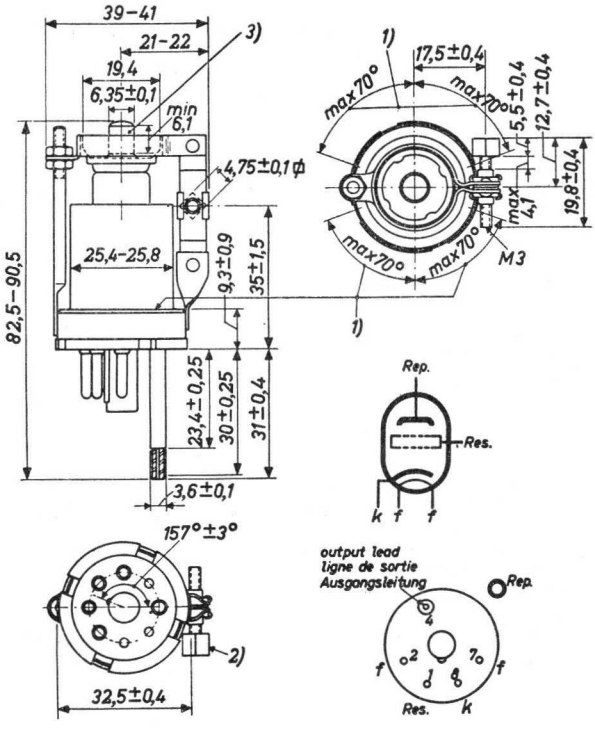
---

[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

PHILIPS

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 8702 - 9548 Mc/s
KLYSTRON REFLEX avec une gamme de fréquence de 8702-9548 MHz
REFLEX-KLYSTRON mit einem Frequenzbereich von 8702-9548 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 = 9370 Mc/s; "mode A")
Betriebsdaten "Modus A"

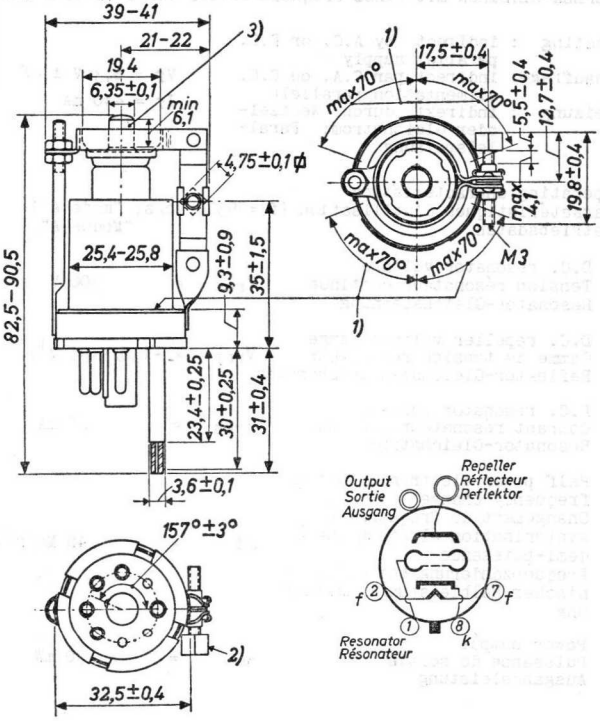
D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	=	300 V
D.C. repeller voltage range Gamme de tension réflecteur Reflektor-Gleichspannungsbereich	V_{rep}	=	-130/-185 V[1]
D.C. resonator current Courant résonateur continu Resonator-Gleichstrom	I_{res}	=	25 mA
Half power electronic tuning frequency change Changement de fréquence à syntonisation électronique à demi-puissance Frequenzänderung bei elektronischer Halbleistung-Abstimmung	Δf	=	40 Mc/s[2]
Power output Puissance de sortie Ausgangsleistung	W_o	=	30 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

REFLEX KLYSTRON with a frequency range of 8702 - 9548 Mc/s
KLYSTRON REFLEX avec une gamme de fréquence de 8702-9548 MHz
REFLEX-KLYSTRON mit einem Frequenzbereich von 8702-9548 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 = 9370 Mc/s; "mode A")
Betriebsdaten "Modus A"

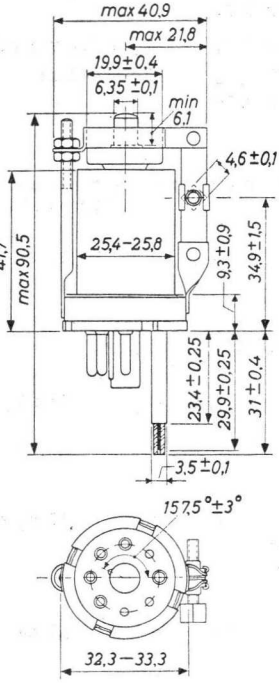
D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	=	300 V
D.C. repeller voltage range Gamme de tension réflecteur Reflektor-Gleichspannungsbereich	V_{rep}	=	-130/-185 V[1]
D.C. resonator current Courant résonateur continu Resonator-Gleichstrom	I_{res}	=	25 mA
Half power electronic tuning frequency change Changement de fréquence à syntonisation électronique à demi-puissance Frequenzänderung bei elektronischer Halbleistung-Abstimmung	Δf	=	40 Mc/s[2]
Power output Puissance de sortie Ausgangsleistung	W_o	=	30 mW

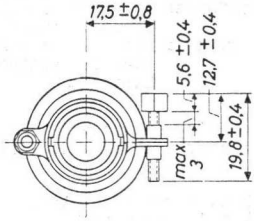
---

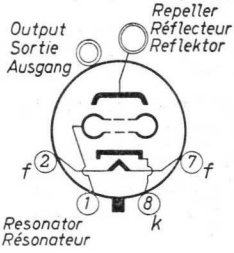
[1]) Adjusted for maximum power output at the given operating frequency
Réglé pour la puissance de sortie maximum à la fréquence d'utilisation donnée
Eingestellt auf maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz

[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
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

Mounting position: repeller not downward
Montage : le répulsateur ne pas en bas
Einbau : Repulsator nicht nach unten

Installation please refer to 2K25 pages 4,5,6 and 7
Installation voir 2K25 pages 4,5,6 et 7
Installation siehe 2K25 Seite 4,5,6 und 7

---

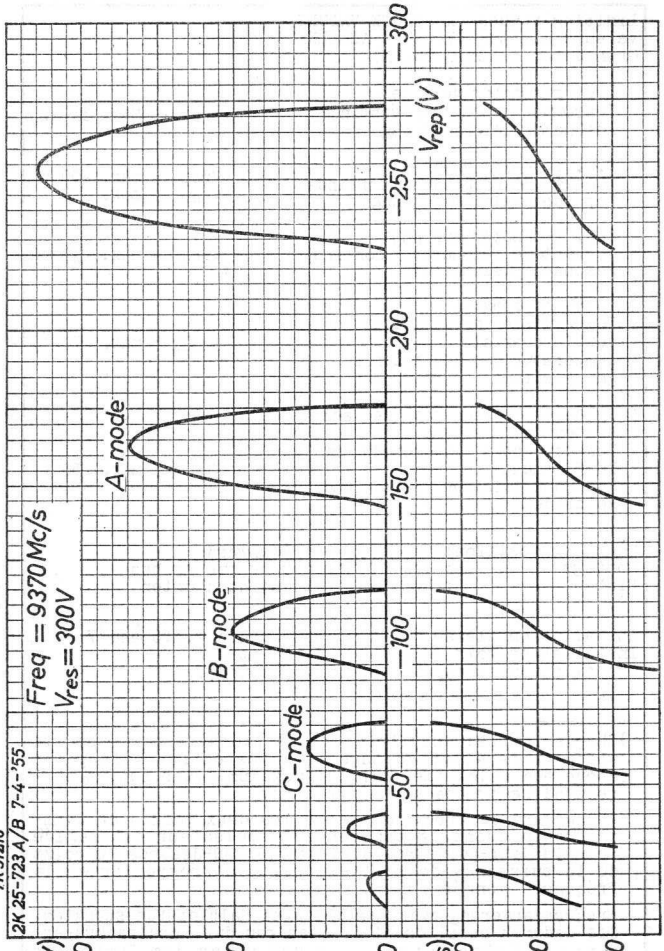
[2]) Change in frequency between the two half-power points when the repeller voltage is adjusted for half-power above and below the point of maximum power output corresponding to the given frequency

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

723 A/B

PHILIPS



A

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Valeurs limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	= max.	330 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 Koaxialleitung	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

Installation please refer to 2K25 pages 4,5,6 and 7
Installation voir 2K25 pages 4,5,6 et 7
Installation siehe 2K25 Seite 4,5,6 und 7

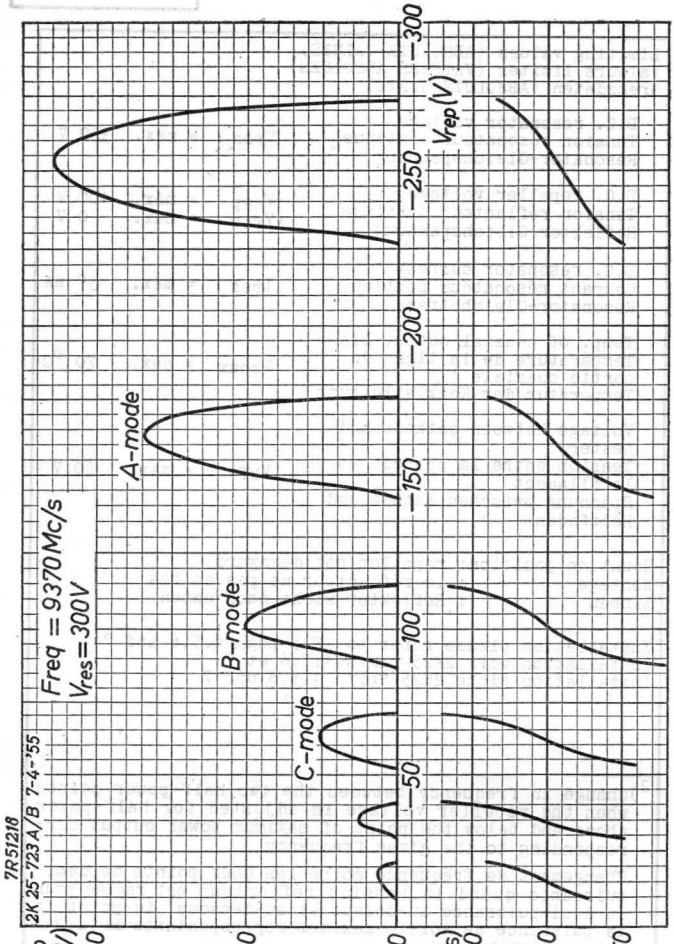
---

[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 de la fréquence donnée

Frequenzänderung zwischen den Punkten halber Ausgangsleistung, wenn man die Reflektorspannung auf Halbleistung über und unter den Wert grösster Ausgangsleistung (bei der gegebenen Frequenz) einstellt.

723 A/B **PHILIPS**



A

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
Valeurs limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

D.C. resonator voltage Tension résonateur continue Resonator-Gleichspannung	V_{res}	= max.	330 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 Koaxialleitung	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

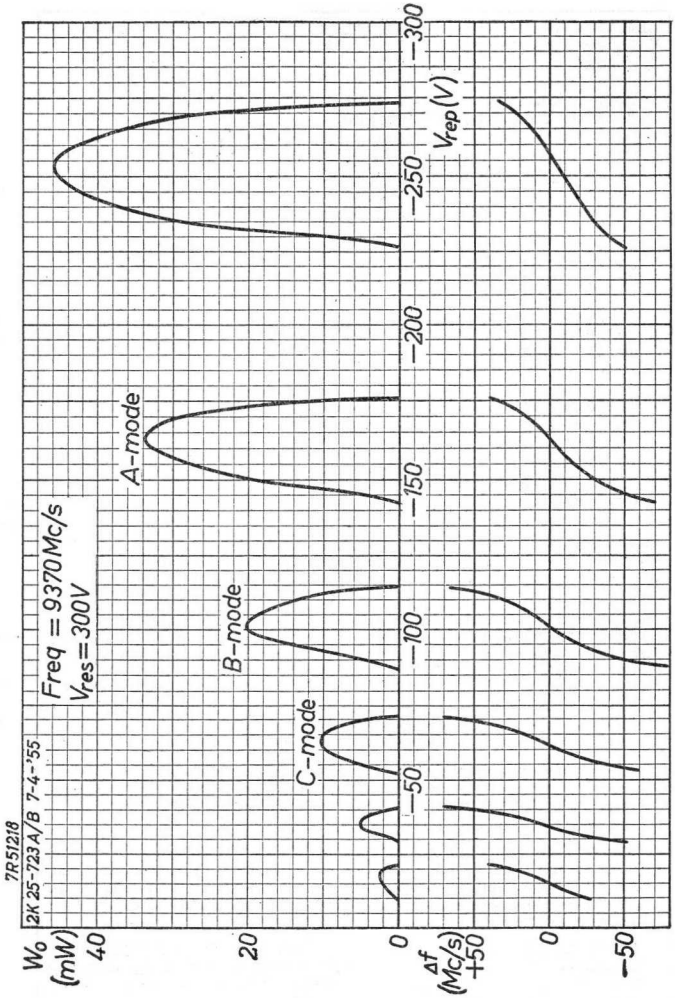
For installation and remark please refer to 2K25 pages 4 to 7
Pour l'installation et une observation voir 2K25 pages 4-7 ←—
Für Installation und Bemerkung siehe 2K25 Seite 4-7

---

[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 de la fréquence donnée

Frequenzänderung zwischen den Punkten halber Ausgangsleistung, wenn man die Reflektorspannung auf Halbleistung über und unter den Wert grösster Ausgangsleistung (bei der gegebenen Frequenz) einstellt.


7R51218
2K 25-723 A/B 7-4-'55
Freq = 9370 Mc/s
Vres = 300 V
A-mode
B-mode
C-mode
Vrep (V)
-300
-250
-200
-150
-100
-50
Wo (mW)
40
20
0
Δf (Mc/s)
+50
0
-50

A

Forced-air cooled MAGNETRON for pulsed service at a fixed frequency within the range 9345-9405 Mc/s, capable of delivering a peak output power W_{op} > 40 kW. This magnetron requires an external magnet
MAGNETRON refroidi par air forcé 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} > 40 kW. Le magnétron requièrt un aimant extérieur
Druckluftgekühltes MAGNETRON für Impulsbetrieb auf einer festen Frequenz im Bereich 9345-9405 MHz, mit einer Impulsspitzenleistung W_{op} > 40 kW. Der Magnetron erfordert einen externen Magneten

Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	V_{fo}	=	6,3 V[1]
	I_f (V_{fo} = 6,3 V)	=	1 A
	T_w	= min.	2 min

Limiting values
Caractéristiques limites [2]
Grenzdaten

V_{fo}	= max.	6,9 V[1]
V_{ap}	= max.	16 kV
I_{ap}	= max.	16 A
W_{ip}	= max.	230 kW
W_i	= max.	180 W
δ	= max.	0,0012
T_{imp}	= max.	2,5 µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a	= max.	100 °C[3]

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

H	=	5400 Gauss
V_{fo}	=	6,3 V[1]
V_{ap}	=	12 kV
I_{ap}	=	12 A
f_{imp}	=	1000 c/s
T_{imp}	=	1 µsec
W_o	=	50 W
W_{op}	=	50 kW
B	= max.	3 Mc/s

[1][2][3] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

[1])For average intput powers greater than 145 W the heater voltage should be switched off immediately after applying high voltage, except when the magnetron operates at a pulse repetition rate of 500 c/s or less. In that case the heater voltage should never be reduced below 1.5 V For input powers less than 145 W the heater voltage must be reduced approx. in accordance with the formula:

$$V_f = 6.3 \sqrt{1 - \frac{W_1}{145}} \quad (W_1 \text{ in watts})$$

La tension de chauffage doit être coupée pour des puissances d'entrée moyennes supérieures à 145 W immédiatement après application de la haute tension, excepté quand le magnétron fonctionne à une fréquence de répétition de l'impulsion de 500 Hz ou moins. En ce cas la tension de chauffage ne doit jamais être réduite en dessous de 1,5 V Pour des puissances de sortie inférieures à 145 W, la tension de chauffage doit être réduite approximativement conformément à la formule:

$$V_f = 6,3 \sqrt{1 - \frac{W_1}{145}} \quad (W_1 \text{ en watts})$$

Die Heizspannung muss bei mittleren Eingangsleistungen von mehr als 145 W sofort nach Anlegen der Hochspannung abgeschaltet werden, ausgenommen wenn das Magnetron mit einer Impulswiederholungsfrequenz von 500 Hz oder weniger arbeitet.
In diesem Fall darf die Heizspannung niemals auf weniger als 1,5 V reduziert werden. Bei Eingangsleistungen weniger als 145 W ist die Heizspannung etwa gemäss folgender Formel zu reduzieren:

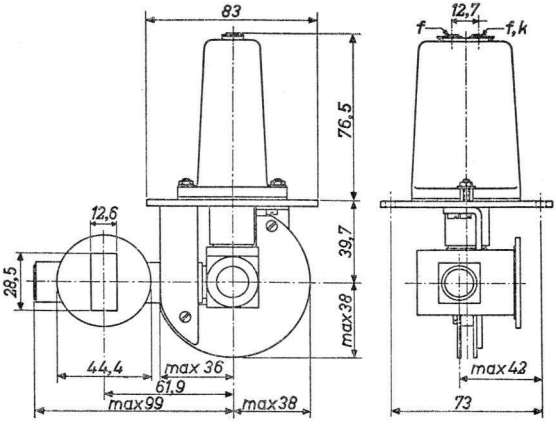
$$V_f = 6,3 \sqrt{1 - \frac{W_1}{145}} \quad (W_1 \text{ in Watts})$$

[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 sortie 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

[3])150° for short periods
150° pour des périodes courtes
150° kurzzeitig



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

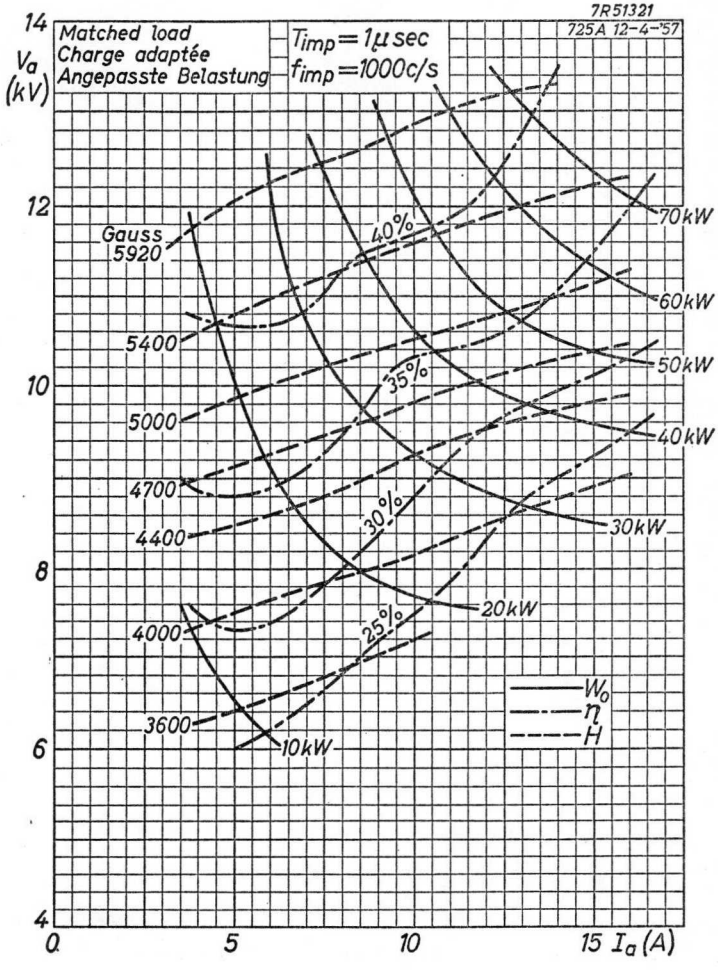
Accessories	magnet	
Accessoires	aimant	type C1050
Zubehör	Magnet	

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight Poids net Nettogewicht	650 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	1600 g

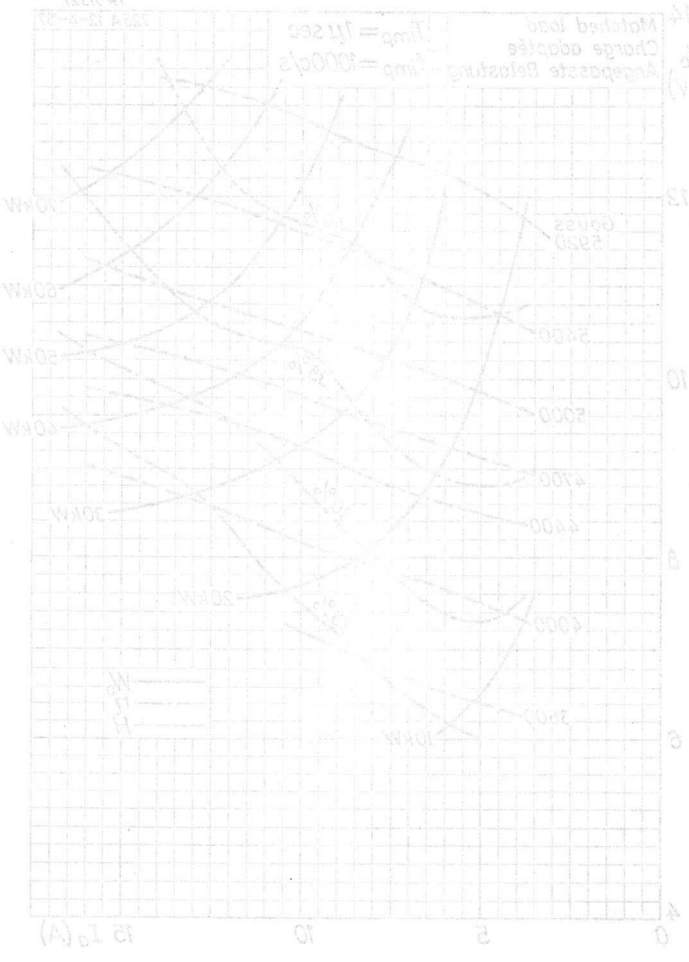
PHILIPS

725 A



5.5.1957

A


14
Ve
(kV)
12
10
8
6
4
0
5
10
15 Ia (A)
Matched load
Charge adapter
Aanpassste belasting
t_{imp} = 1μ sec
f_{imp} = 1000c/s
70kW
60kW
50kW
40kW
30kW
20kW
10kW
Genus
5520
5400
5000
4700
4400
4000
3000
Ve
Ia
Ia

PHILIPS 7292

WATER COOLED MAGNETRON especially intended for use as a continuous wave power oscillator in industrial generators and in microwave ovens. It operates at a fixed frequency of 2450 ± 25 Mc/s and is capable of delivering an output power of 2 or 2.5 kW depending upon the voltage standing wave ratio presented to the tube by the load.
The magnetron 7292 and its magnet type 55311 can be delivered either as one unit (packaged magnetron) or as separate components (unpackaged magnetron).

MAGNETRON À REFROIDISSEMENT PAR EAU destiné spécialement à être utilisé comme oscillateur de puissance à ondes entretenues dans les générateurs industriels et dans les fours à hyperfréquences. Ce magnétron fonctionne sur une fréquence fixe de 2450 ± 25 MHz et peut fournir des puissances de 2 ou de 2,5 kW dépendant des taux d'ondes stationnaires présentés par la charge sur le tube.
Le magnétron 7292 et son aimant type 55311 peuvent être livrés soit comme un ensemble ou séparément.

WASSERGEKÜHLTES DAUERSTRICH-MAGNETRON zur Verwendung als Leistungsoszillator in industriellen Generatoren und in Mikrowellenherden. Das Magnetron arbeitet bei einer festen Frequenz von 2450 ± 25 MHz und kann, abhängig vom Reflexionsbereich, eine Ausgangsleistung von 2 oder 2,5 kW liefern.
Das Magnetron 7292 und sein Magnet 55311 können entweder als eine Einheit oder als getrennte Einzelteile geliefert werden.

Heating : indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
Heizung : indirekt durch Gleich-oder Wechselstrom.

Cathode : dispenser type
Cathode : cathode à réserve
Katode : Nachfüllkatode

V_{fo} = 5 V $^{+5\,\%}_{-10\,\%}$
I_f (V_f = 5 V) = 32 A
T_w = min.2 min.
R_f (V_f = 0 V) = 0,02Ω

Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 100 A at any time during the initial energizing schedule

Remark 2: The heater voltage must be reduced immediately after applying the anode power, according to line a of page F. The heater voltage should be adjusted within + 5% and - 10% as given by the dashed lines which border the hatched area.
In case it is intended to design the generator for a predetermined number of steps of output power level, the reduced heater voltage for each step must be set to a value within the area bordered by the curves b and c and preferably within or close to the hatched area. Under no circumstances, for instance by mains voltage fluctuations, the heater voltage may reach a value beyond the limits given by curves b and c.

Remarque 1: Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 100 A.

Remarque 2: La tension de chauffage doit être réduite immédiatement après avoir appliqué la puissance anodique à une valeur indiquée par le trait a page F. La tension doit être ajustée entre + 5% et -10% comme indiqué par les traits interrompus qui bordent la zone hachurée.
Au cas où l'on a l'intention de faire fonctionner le générateur sur un nombre prédéterminé d'échelons de puissance de sortie, la tension de chauffage réduite pour chaque échelon doit être réglée sur une valeur à l'intérieur de la zone bordée par les courbes b et c et de préférence de telle manière qu'elle soit à l'intérieur ou près de la zone hachurée. En aucun cas, par exemple pour des variations de tension du secteur, la tension de chauffage ne peut atteindre une valeur au delà des limites données par les courbes b et c.

Bemerkung 1: Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 100 A überschreiten.

Bemerkung 2: Die Heizspannung muss unmittelbar nach dem Einschalten der Anodenspannung auf einen durch die Linie a Seite F angegebenen Wert reduziert werden. Sie sollte innerhalb + 5% und - 10% eingestellt werden, wie angegeben durch die gestrichelten Linien, die den schraffierten Teil begrenzen.
Wenn beabsichtigt wird den Generator so zu entwerfen, dass eine vorbestimmte Anzahl von Ausgangsleistungsstufen erzielt wird, so muss die reduzierte Heizspannung für jede Stufe auf einen Wert eingestellt werden, der innerhalb des von den Kurven b und c begrenzten Bereiches liegt, vorzugsweise innerhalb oder in der Nähe der schraffierten Fläche. Auf keinen Fall, beispielsweise bei Netzspannungsschwankungen, darf die Heizspannung einen ausserhalb der von den Kurven b und c gegebenen Grenzen liegenden Wert erreichen.

WATER COOLED MAGNETRON intended for use as a continuous wave power oscillator for microwave heating applications. It operates at a fixed frequency of 2450 ± 25 Mc/s and is capable of operating with unsmoothed D.C. supply at continuous wave output power levels of 2 kW and 2.5 kW, these power levels being dependent on the voltage standing wave ratio presented to the tube by the load. The 2.5 kW power level may be used in those applications where a lower limit is set to the maximum voltage standing wave ratio than that specified for the 2 kW operation

The tube has been designed for coupling to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line. Its ceramic permanent magnet features a high magnetic stability

The magnetron and its magnet type 55311 can be delivered either as one unit (packaged magnetron) or as separate components (unpackaged magnetron). The tube need not be adjusted with respect to the magnet for optimum electrical performance

HEATING

Dispenser type cathode, indirectly heated by A.C. or D.C.

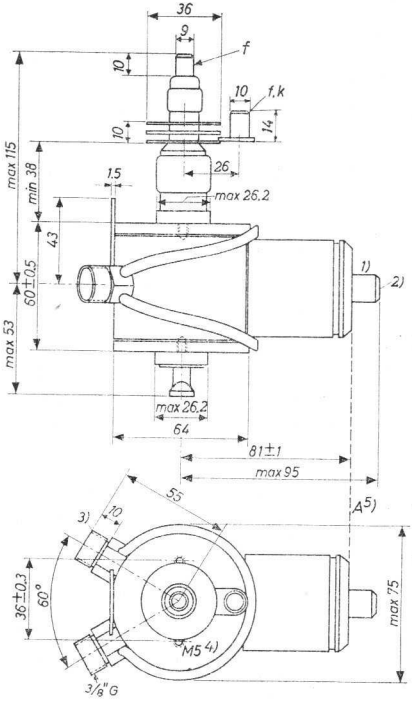
Heater starting voltage	V_{f_0}	$= 5\ V\ ^{+5\%}_{-10\%}$
Heater current	$I_f(V_f = 5\ V)$	$= 35\ A$
Cold heater resistance	$R_f(V_f = 0\ V)$	$= 0.02\ \Omega$

Remark 1: The heater current must never exceed a peak value of 140 A at any time during the initial energizing schedule

Remark 2: The heater voltage must be reduced immediately after applying the anode power, according to line "a" at page E. The heater voltage should be adjusted within +5 % and -10 % as given by the dashed lines which border the hatched area.

In case it is intended to design the heating generator for a predetermined number of steps of output power level, the reduced heater voltage for each step must be set to a value within the area bordered by the curves "b" and "c" and preferably within or close to the hatched area. Under no circumstances, as for instance by mains voltage fluctuations, the heater voltage may reach a value beyond the limits given by the curves "b" and "c"

→ Dimensions in mm



1) Eccentricity of inner conductor with respect to outer conductor 0.4 mm

2) Axial hole for short antenna, M4, deep min. 13 mm

3) To be connected to hose pillar (e.g. B9 x R 3/8" Din 8542 Ms) with cap nut (e.g. CR 3/8" Din 8542 Ms)

4) Deep min. 5 mm

5) Reference plane A

Cooling
Refroidissement
Kühlung

Anode block : water cooled, see page A
Bloc anodique: refroidissement par eau, voir page A
Anodenblock : Wassergekühlt, siehe Seite A

Cathode radiator: small air stream
Radiateur de la cathode: leger courant d'air
Katodenradiator: leichter Luftstrom

Heater terminal: cooling clip 40634
Borne filament : pince de refroidissement 40634
Heizfadenanschluss: Kühlklemme 40634

Example for anode cooling
Exemple pour le refroidissement de l'anode
Beispiel für die Anodenkühlung

t_i	=	30 °C
W_a	=	1,33 kW
q	=	0,5 l/min.
t_o	<	70 °C

The magnetron is provided with a mounting plate on the anode block opposite to its coaxial output. This plate is intended for the mounting of a suitable thermoswitch, which should come into operation at a temperature of 120 to 125°C.

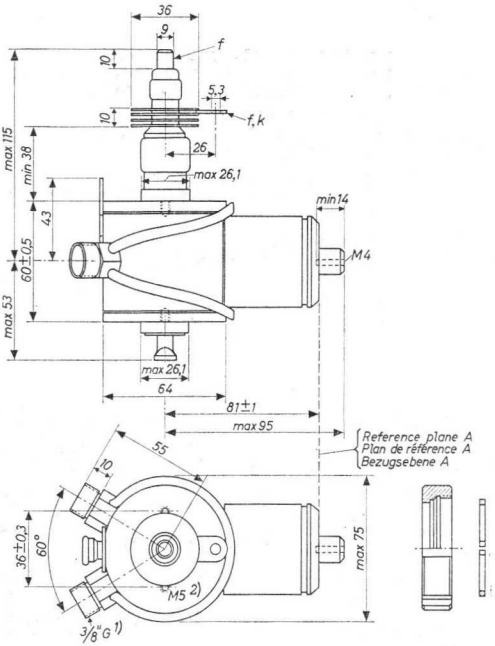
Le magnétron est muni d'une plaque de montage au côté du bloc anodique opposé à la sortie coaxiale. Cette plaque est destinée au montage d'un thermostat, qui doit fonctionner à une température de 120 - 125 °C.

Das Magnetron ist an der dem koaxialen Ausgang gegenüberliegenden Seite von einer Montageplatte versehen. Diese Platte ist zur Montage eines Thermostats vorgesehen, der bei einer Temperatur von 120 bis 125 °C in Tätigkeit treten soll.

Remark: The glass parts of the tube should not be cooled. Care should be taken to prevent the glass from being locally cooled by the air stream to the cathode radiator.

Observation: Les parties en verre du tube ne doivent pas être refroidies. On doit donc faire attention d'éviter que le verre soit refroidi localement par le courant d'air allant au radiateur de cathode.

Bemerkung: Die gläsernen Teile der Röhre sollten nicht gekühlt werden. Es ist daher darauf zu achten, dass eine örtliche Kühlung des Glases durch den Luftstrom zum Katodenradiator unterbleibt.



1) 3/8" gas thread for connection to hose pillar B9R3/8" DIN 8542 MS with cap nut CR3/8" DIN 8542 MS.

3/8" filet de tuyau à gaz pour la connexion d'une pièce de jonction de tuyau B9R3/8" DIN 8542 MS à l'aide d'un écrou à chape CR3/8" DIN 8542 MS.

3/8" Gasrohrgewinde zur Befestigung einer Schlauchtülle B9R3/8" DIN 8542 MS mittels der Überwurfmutter CR3/8" DIN 8542 MS.

2) Depth of the hole 6 mm; profondeur du trou 6 mm; Tiefe der Bohrung 6 mm.

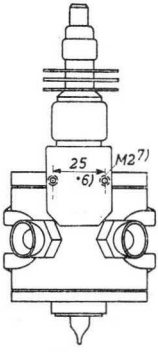
PHILIPS

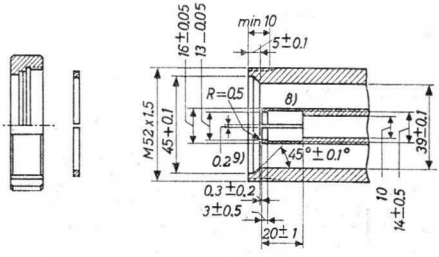
7292

	Net weight	Shipping weight
7292	1.6 kg	5 kg
55311	5.6 kg	11 kg
7292+ 55311		12.5 kg

Mounting position: arbitrary

Dimensions in mm ←





6) Reference point for temperature measurement.

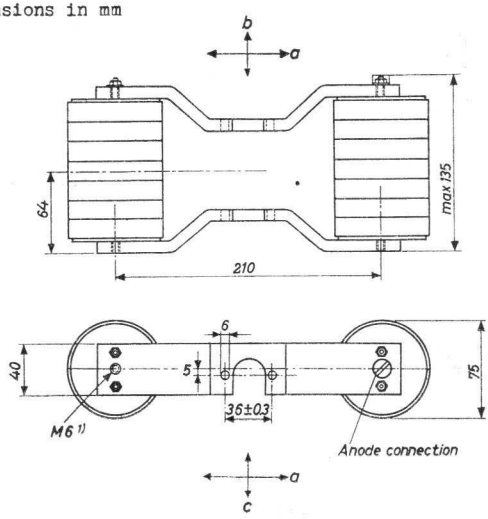
7) Mounting holes for thermoswitch

8) Diameter of eccentricity area of the inner conductor min. 1 mm.

9) Three slots 0.2 mm. To be pressed after slotting.

MAGNET TYP 55311

Dimensions in mm



HANDLING, MOUNTING AND STORAGE

In handling the magnetron, it should never be held by the cathode radiator,
When mounting the magnet and the magnetron it is required to use non-magnetic tools (e.g. for tightening the cap nut). It is not necessary to adjust the tube with respect to the magnet for optimum electrical performance.
As to the mounting of the magnetron in the equipment, the minimum distance listed below should be maintained between the magnet and magnetic materials, e.g. cavity walls:

direction a - min. 60 mm
direction b - min. 100 mm
direction c - min. 110 mm
} see the above outline drawing of the magnet

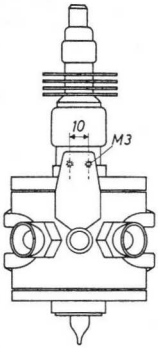
The simultaneous use of the specified minimum distances in two or three directions is inadmissible.
Mounting of the magnetron should be accomplished by means of the mounting holes in the yoke of the magnet. The tube should in no case be supported by the coupling to the magnetron output system. The original packing should be used for storage and transport of the magnetron.

[1]) Mounting holes, M6, deep 8 mm.

PHILIPS

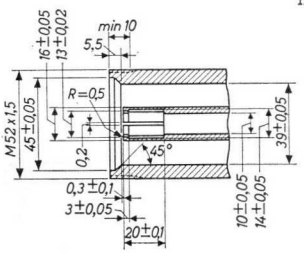
7292

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



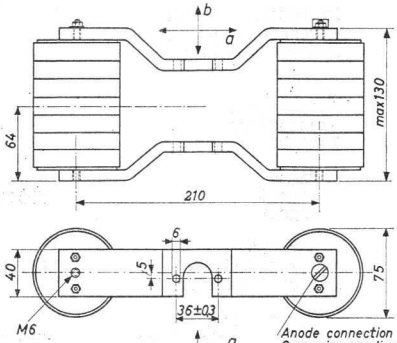
Accessories
Accessoires
Zubehör

Magnet Aimant Magnet	55311
Cap nut Ecrou à chape Überwurfmutter	55312
Spring ring Rondelle élastique Federring	55313
Cooling clip for heater terminal Pince de refroidissement pour borne filament Kühlklemme für Heizfadenanschluss	40634

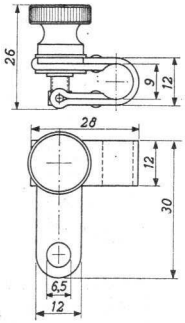


Mounting position: arbitrary
Montage : arbitrairement
Einbau : willkürlich

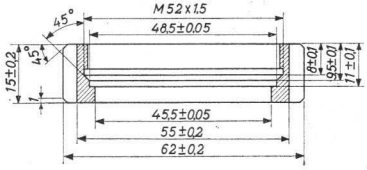
	7292	55311	7292 + 55311
Net weight Poids net Nettogewicht	1,6 kg	5,6 kg	
Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	5 kg	11 kg	12,5 kg

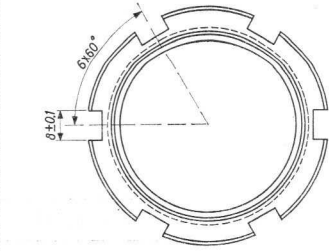


Magnet
Aimant 55311
Magnet

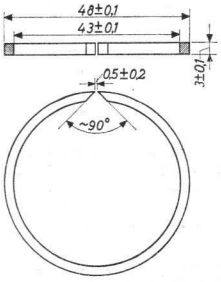


Heater connector
Connecteur de fi-
lament
Heizfadenklemme
40634





Cap nut
Ecrou à chape 55312
Überwurfmutter

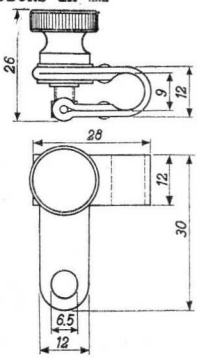


Spring ring
Rondelle
élastique 55313
Federring

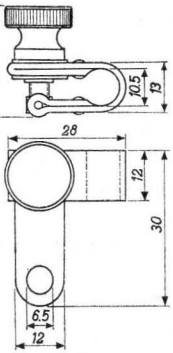
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm

ACCESSORIES

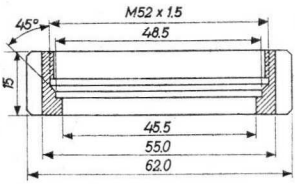
Dimensions in mm

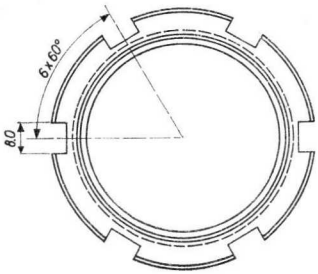


Heater connector
40634

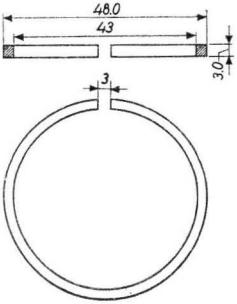


Heater and cathode
connector 40649





Cap nut 55312



Spring ring 55313

COOLING

Anode block : Water cooled, see page A

Cathode radiator: Low velocity air flow

Heater terminal : Cooling clip 40634

→ Heater-cathode terminal: Cooling clip 40649

Remark

The glass parts of the tube should not be cooled. Care should, therefore, be taken to prevent the glass from being locally cooled by the air flow to the cathode radiator

Safeguard at interruption of water supply

The magnetron is provided with a mounting plate on the anode block opposite to the coaxial output. This plate is intended for the mounting of a suitable thermoswitch, which should come into operation at a temperature of 120 to 125 °C

COUPLING OF THE MAGNETRON OUTPUT SYSTEM

The magnetron output system can be connected to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line by means of the cap nut type 55312 which is held in position by the spring ring type 55313 which fits into the groove of the outer conductor
The eccentricity of the inner conductor of the magnetron output waveguide with respect to the outer conductor may amount to 0.4 mm. The inner conductor of the coaxial line should therefore be sufficiently flexible. In order to prevent damage to the inner conductor seal of the magnetron by excessive temperatures, the inner conductor and its counterpart should make a reliable H.F. contact
If the energy has to be directly fed into a cavity or wave guide, a short piece of antenna can be screwed into a tapped hole in the inner conductor of the magnetron

Coupling of the magnetron output system

The magnetron is designed for coupling to a 50 Ω, 1 5/8" coaxial line.
The eccentricity of the inner conductor of the magnetron output waveguide with respect to the outer conductor may amount to 0.4 mm. The inner conductor of the coaxial line should therefore be sufficiently flexible.
In order to prevent damage to the inner conductor seal of the magnetron by excessive temperatures, the inner conductor of the magnetron output waveguide and its counterpart should make reliable H.F. contact.
If the energy has to be directly fed into a cavity, a short piece of antenna can be screwed into a tapped hole in the inner conductor of the magnetron.

Couplage du système de sortie du magnétron

Le magnétron est prévu pour un raccordement sur une ligne coaxiale de 50 Ω, de 1 5/8" (41,2 mm).
L'excentricité du conducteur intérieur du guide d'ondes de sortie du magnétron par rapport au conducteur extérieur peut atteindre 0,4 mm.
En vue de cette excentricité, le conducteur intérieur de la ligne coaxiale doit être suffisament flexible.
Pour prévenir un endommagement du joint du conducteur intérieur du magnétron par des températures excessives, il faut s'assurer que le conducteur intérieur du système de sortie du magnétron et sa contrepartie font un bon contact H.F.
Si l'énergie doit être fournie directement à une cavité, on peut visser un petit morceau d'antenne dans un trou taraudé dans le conducteur intérieur du magnétron.

Kopplung des Ausgangssystems des Magnetrons.

Die Röhre ist für die Kopplung an ein 50 Ohm-Koaxialkabel von 1 5/8" (41,2 mm) entworfen.
Die Exzentrizität des inneren Leiters des Wellenleiters am Ausgang des Magnetrons in bezug auf den äusseren Leiter kann bis zu 0,4 mm betragen. Im Hinblick auf diese Exzentrizität sollte der innere Leiter des Koaxialkabels genügend beweglich sein.
Zur Verhütung einer Beschädigung der Einschmelzung des Innenleiters des Magnetrons infolge extremer Temperaturen muss der Innenleiter des Ausgangssystems des Magnetrons mit seinem Anschlussteil einen zuverlässigen HF- Kontakt bilden
Wenn die Energie direkt in einen Hohlraum eingekoppelt wird, so kann eine kurze Antenne in eine Gewindebohrung im Innenleiter eingeschraubt werden.

Typical characteristics (measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 Gausses)
Caractéristiques types (mesuré avec tension filtrée et une induction dans l'entrefer du magnétron de 1100 Gauss)
Kenndaten (gemessen mit gesiebter Gleichspannung und bei 1100 Gauss Luftspaltinduktion im Magnetron)

I_a = 750 mA
V.S.W.R. < 1,1
V_a = 4500 ± 200 V

Voltage supply
The dynamic internal resistance of the anode voltage supply unit should have a value of 500 Ω min. In addition a protective resistance of 200 Ω min. should be incorporated in series with the magnetron.
For operation of the magnetron with an output power of 2,5 kW it is recommended to take the anode voltage from a three-phase half-wave rectifier without filter. For 2 kW operation the supply from a two-phase half-wave or a single-phase full-wave rectifier without filter is recommended.
There is no point in using a smoothing filter, the more so as the efficiency of the magnetron is reduced thereby.

Alimentation de tension
La résistance dynamique interne de la source d'alimentation anodique doit avoir une valeur de 500 Ω au minimum. Il est nécessaire d'intercaler en plus une résistance de protection de 200 Ω au minimum en série avec le magnétron.
Pour faire fonctionner le magnétron avec une puissance de sortie de 2,5 kW, il est recommandé de prendre la tension anodique sur un redresseur triphasé à une seule alternance sans filtrage.
Pour le fonctionnement sur 2 kW, l'alimentation à partir d'un redresseur diphasé à une seule alternance ou monophasé à deux alternances sans filtre est recommandée.
Il est inutile d'utiliser un filtre, d'autant plus que le rendement du magnétron en est réduit.

Stromversorgung
Der dynamische Innenwiderstand der Speiseeinheit für die Anodenspannung muss mindestens 500 Ω betragen. Ausserdem ist es erforderlich einen Schutzwiderstand von 200 Ω Mindestwert mit dem Magnetron in Serie zu schalten.
Für den Betrieb des Magnetrons mit einer Ausgangsleistung von 2,5 kW wird empfohlen, die Anodenspannung einem Dreiphasen-Halbweg-Gleichrichter ohne Filter zu entnehmen.
Für 2 kW-Betrieb wird die Speisung aus einem Zweiphasen-Halbweg-Gleichrichter oder einem Einphasen-Vollweg-Gleichrichter ohne Filter empfohlen.
Die Verwendung eines Glättungsfilters hat keinerlei Sinn, um so mehr, da der Wirkungsgrad des Magnetrons hierdurch verringert wird.

TYPICAL CHARACTERISTICS

Anode current	I_a	=	750 mA
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	<	1.05
Anode voltage	V_a	=	4.6 ± 0.2 kV

The anode voltage is measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 gausses.

REMARKS

For operation of the magnetron it is recommended to take the anode voltage from a single-phase full-wave, two-phase half-wave or three-phase half-wave rectifier without smoothing filter. There is no point in using a smoothing filter, the more so as the efficiency of the magnetron is reduced thereby.
The anode supply unit shall be designed so that for any operating condition no limiting value for the mean and peak anode current can be exceeded.

A. OPERATION WITH 2.5 kW OUTPUT POWER

To operate the magnetron at this power level, it is necessary to incorporate between the magnetron and the load a fixed reflection element with the following approximate characteristics:

Voltage standing wave ratio = 1.5

Phase position = 0.41λ (see page C, phase of sink region)

Limiting values (Absolute limits)

Mean anode current	I_a	= max. 0.9 A [1] = min. 0.1 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	= max. 2.1 A
Voltage standing wave ratio		
0.37λ < d < 0.44λ	V.S.W.R.	= max. 2.5 [2]
remaining region	V.S.W.R.	= max. 4.0
Anode temperature	t_a	= max. 125 °C [3]
Temperature of cathode radiator	t_k	= max. 180 °C

[1]) Measured with a moving-coil instrument

[2]) d = distance of standing wave minimum from reference plane A' (see page C). The specified distance range corresponds to the sink region of the magnetron.

[3]) Measured at the reference point for temperature measurement as indicated on page 3, note [6])

A. OPERATION WITH 2.5 kW OUTPUT POWER (continued)

Operating characteristics

Mean anode current	I_a	=	0.85 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	=	2.0 A
Anode voltage	V_a	=	4.6 kV [4][5]
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	=	2.5
Output power	W_o	=	2.5 kW [5]
Efficiency	η	=	60 % [5] ←

See also pages B and C

B. OPERATION WITH 2.0 kW OUTPUT POWER

Limiting values (Absolute limits)

Mean anode current	I_a	=	max. 0.8 A [1] min. 0.1 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	=	max. 2.1 A
Voltage standing wave ratio			
$0.37\lambda < d < 0.44\lambda$	V.S.W.R.	=	max. 4.0 [2]
remaining region	V.S.W.R.	=	max. 5.0
Anode temperature	t_a	=	max. 125 °C [3]
Temperature of cathode radiator	t_k	=	max. 180 °C

Operating characteristics

Mean anode current	I_a	=	0.75 A [1]
Peak anode current	I_{ap}	=	2.0 A
Anode voltage	V_a	=	4.6 kV [4][5] ←
Voltage standing wave ratio	V.S.W.R.	=	3.0
Output power	W_o	=	2.0 kW [5]
Efficiency	η	=	55 % [5] ←

See also pages B and D

[1]) Measured with a moving-coil instrument.

[2]) d = distance of standing wave minimum from reference plane A (see pages 2 and D). The specified distance range corresponds to the sink region of the magnetron.

[3]) Measured at the reference point for temperature measurement as indicated on page 3, note [6])

[4]) Measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 gausses.

[5]) At matched load.

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

Column A: For operation with 2.5 kW output power [1])
Column B: For operation with 2.0 kW output power

Colonne A: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,5 kW [1])
Colonne B: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,0 kW

Spalte A: Betrieb mit 2,5 kW Ausgangsleistung [1])
Spalte B: Betrieb mit 2,0 kW Ausgangsleistung

	A	B
V_{f_o}	= max. 5,25 V	max. 5,25 V
I_a	= max. 0,9 A	max. 0,8 A
I_{ap}	= max. 2,1 A	max. 2,1 A
V.S.W.R.		
$(0{,}40\,\lambda < d^2) < 0{,}47\,\lambda$)	= max. 2,5	max. 4,0
$d^2) < 0{,}40\,\lambda$ $d^2) > 0{,}47\,\lambda$	= max. 4,0	max. 5,0
t_a [3])	= max. 125 °C	max. 125 °C
t_k [4])	= max. 180 °C	max. 180 °C

---

[1]) To operate the magnetron at this power level, it is necessary to incorporate between the magnetron and the load a fixed reflection element with a V.S.W.R. = 1.5 and a phase position = 0.43 λ (phase of sink region).
Pour faire fonctionner le magnétron à cette puissance, il est nécessaire d'intercaler entre le magnétron et la charge un élément réflecteur fixe ayant un V.S.W.R. = 1,5 et une position de phase =0,43 λ (phase de la zone d'enfoncement)
Um das Magnetron mit dieser Leistung zu betreiben, muss zwischen dem Magnetron und der Belastung eine Festreflexion mit einem V.S.W.R. = 1,5 und einer Phasenlage = 0,43 λ (Phase des "Sink" -Gebietes) aufgenommen werden.

[2]) See page 10; voir page 10; siehe Seite 10

[3]) Measured at a point of the anode block nearest to the output coupling
Mesuré en un point du bloc anodique le plus près possible du couplage de sortie
Gemessen an einem dem Ausgangsanschluss möglichst nahe liegenden Punkt des Anodenblocks

[4]) Temperature of cathode connection measured at any point of the radiator.
Température de la prise de cathode mesurée en un point quelconque du radiateur
Temperatur des Katodenanschlusses gemessen an einem beliebigen Punkt des Radiators

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Column A: For operation with 2.5 kW output power [1])
Column B: For operation with 2.0 kW output power

Colonne A: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,5 kW [1])
Colonne B: Pour fonctionnement avec une puissance de sortie de 2,0 kW

Spalte A: Für Betrieb mit 2,5 kW Ausgangsleistung [1])
Spalte B: Für Betrieb mit 2,0 kW Ausgangsleistung

		A [5])	B [5])
V_f			
I_a	=	0,85 A	0,75 A
I_{ap}	=	2,0 A	2,0 A
V_a [6])[7])	=	4,6 kV	4,5 kV
V.S.W.R.	=	2,5	3,0
W_o [6])	=	2,5 kW	2,0 kW
η [6])	=	65 %	60 %

For the performance chart for the operation according to column B please refer to page C. This diagram is also applicable to operation according to column A, provided the values as given for W_o and η are increased by 10 % approximately.
The curves for the magnetic induction B relate to an air gap with a length of 27 mm and a diameter of 26 mm.

Pour le réseau caractéristique pour le fonctionnement comme spécifié dans la colonne B voir page C. Ce réseau s'applique aussi au fonctionnement comme spécifié dans la colonne A à condition d'augmenter de 10% environ les valeurs données pour W_o et η.
Les courbes de l'induction magnétique B se rapportent à un entrefer d'une longueur de 27 mm et d'un diamètre de 26 mm.

Für das Kennlinienfeld für Betrieb nach Spalte B siehe Seite C. Dieses Kennlinienfeld gilt auch für Betrieb nach Spalte A, sofern die für W_o und η angegebenen Werte um 10 % erhöht werden. Die Kurven der magnetischen Induktion B beziehen sich auf eine Länge von 27 mm und einen Durchmesser von 26 mm des Luftspaltes.

[1]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

[2]) d = distance of standing wave minimum from reference plane A or A' (See pages D and E)
d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plan de référence A ou A' (voir pages D et E)
d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A oder A' (Siehe Seite D und E)

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

[6])[7]) Seepage 12; voir page 12; siehe Seite 12

Storage, handling and mounting

In handling the magnetron, it should never be held by the cathode radiator.

At handling the magnet and mounting of the magnetron it is required to use non-magnetic tools (e.g. for tightening the cap nut). It is not necessary to adjust the tube with respect to the magnet for optimum electrical performance.

In storage and during transport a minimum distance of 5 cm (2") should be maintained between magnets.

As to the mounting of the magnetron in the equipment, the minimum distances listed below should be maintained between the magnets and magnetic materials, e.g. cavity walls:

direction a - min. 60 mm
direction b - min. 100 mm
direction c - min. 110 mm
} see outline drawing of the magnet

The simultaneous use of the specified minimum distances in two or three directions is inadmissible.

Magasinage, manipulation et montage

Pour manipuler le magnétron, on ne doit jamais le tenir par le radiateur de la cathode.

Pour manipuler l'aimant et pour le montage du magnétron il est nécessaire d'utiliser des outils non-magnétiques (p.e. pour l'écrou à chape). Il n'est pas nécessaire d'ajuster le tube par rapport à l'aimant pour avoir un rendemant électrique optimum.

Pour le magasinage ou pendant le transport, on doit maintenir une distance minimum de 5 cm entre les aimants.

En ce qui concerne le montage du magnétron dans l'équipement, les distances minima indiquées ci-dessous doivent être maintenues entre l'aimant et les matériaux magnétiques, par exemple les parois des cavités:

direction a - 60 mm au minimum
direction b - 100 mm au minimum
direction c - 110 mm au minimum
} voir le dessin de l'aimant

L'emploi simultané des distances minima spécifiées dans deux ou trois directions est inadmissible.

Lagerung, Transport und Einbau

Das Magnetron sollte niemals am Katodenradiator festgehalten werden.

Bei der Behandlung und beim Einbau des Magnetrons sind nichtmagnetische Werkzeuge zu verwenden (z.B. zum Anziehen der Überwurfmutter). Bei der Lagerung und während des Transports sollten Zwischenräume von mindestens 5 cm zwischen den Magneten eingehalten werden.

Bei der Montage des Magnetrons in einer Anlage müssen die unten angegebenen Mindestabstände zwischen Magnet und magnetischen Stoffen wie Hohlraumwänden usw. eingehalten werden:

Richtung a - min. 60 mm
Richtung b - min. 100 mm
Richtung c - min. 110 mm
} Siehe Massskizze des Magnets

Die gleichzeitige Ausnutzung der angegebenen Mindestabstände in mehreren Richtungen ist unzulässig.

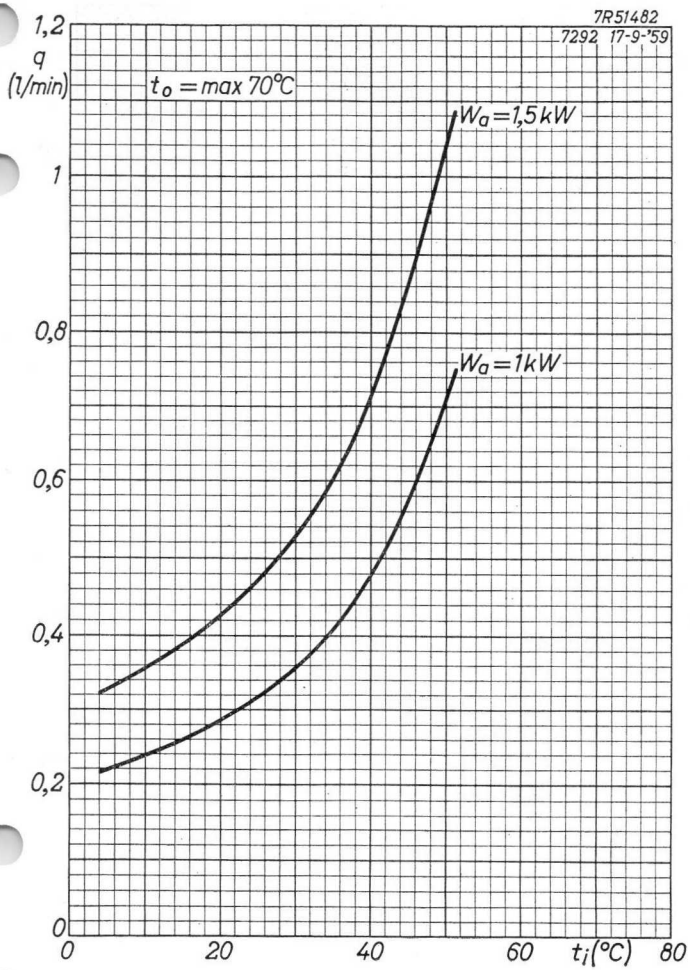
Page 10, Seite 10

[6]) At matched load; avec charge adaptée; bei angepasster Belastung

[7]) Measured with smoothed D.C. at an air gap induction in the magnetron of 1100 Gausses.
Mesuré avec tension continue filtrée à une induction dans l'entrefer du magnétron de 1100 Gauss
Gemessen mit gesiebter Gleichspannung bei einer Luftspaltinduktion im Magnetron von 1100 Gauss

PHILIPS

7292

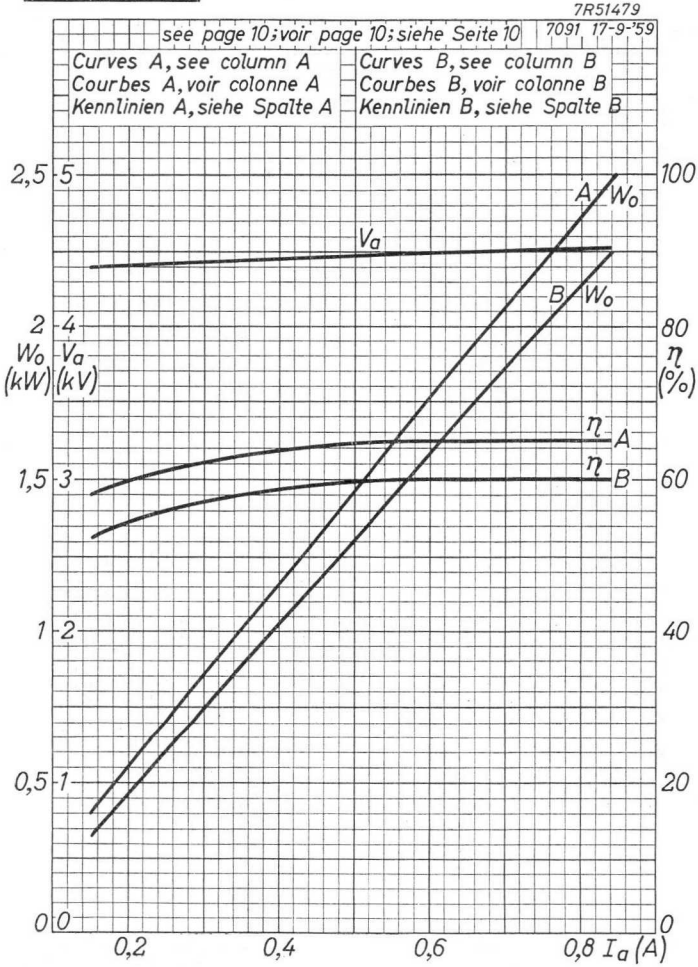


12.12.1959

A

7292 PHILIPS

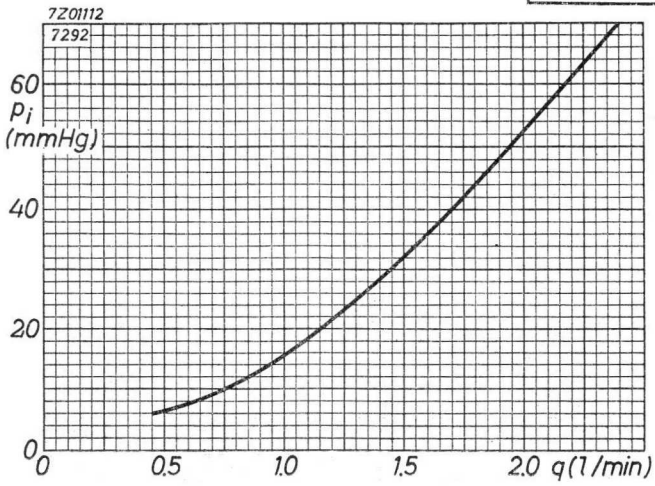
7R51479

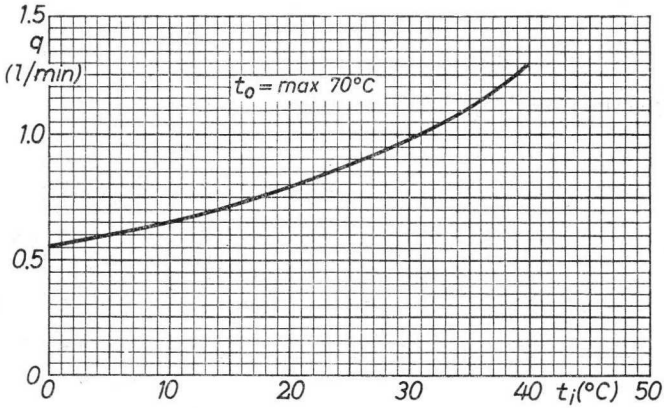


B

PHILIPS

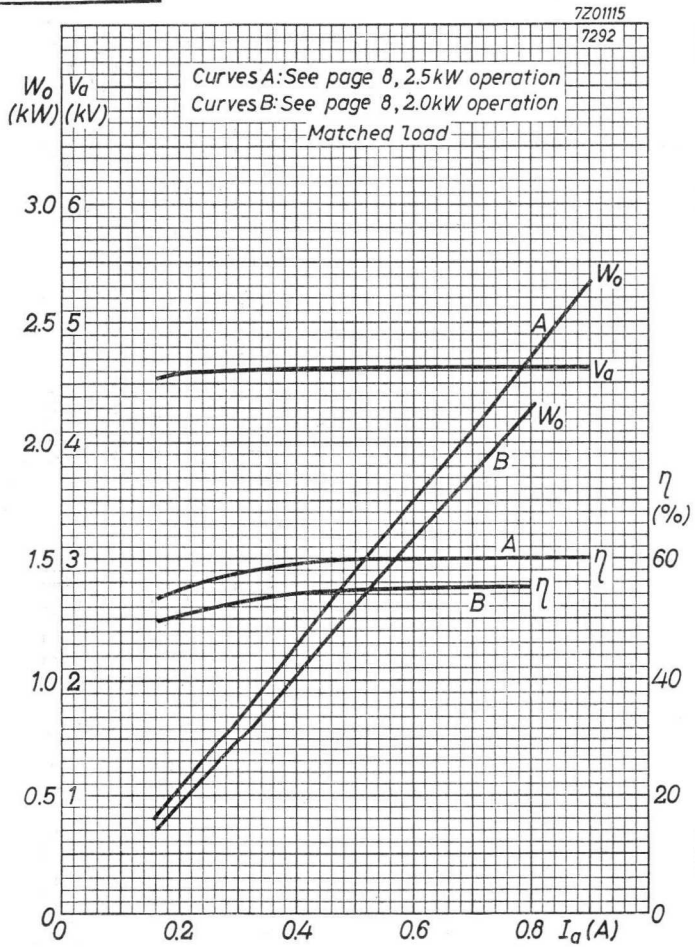
7292

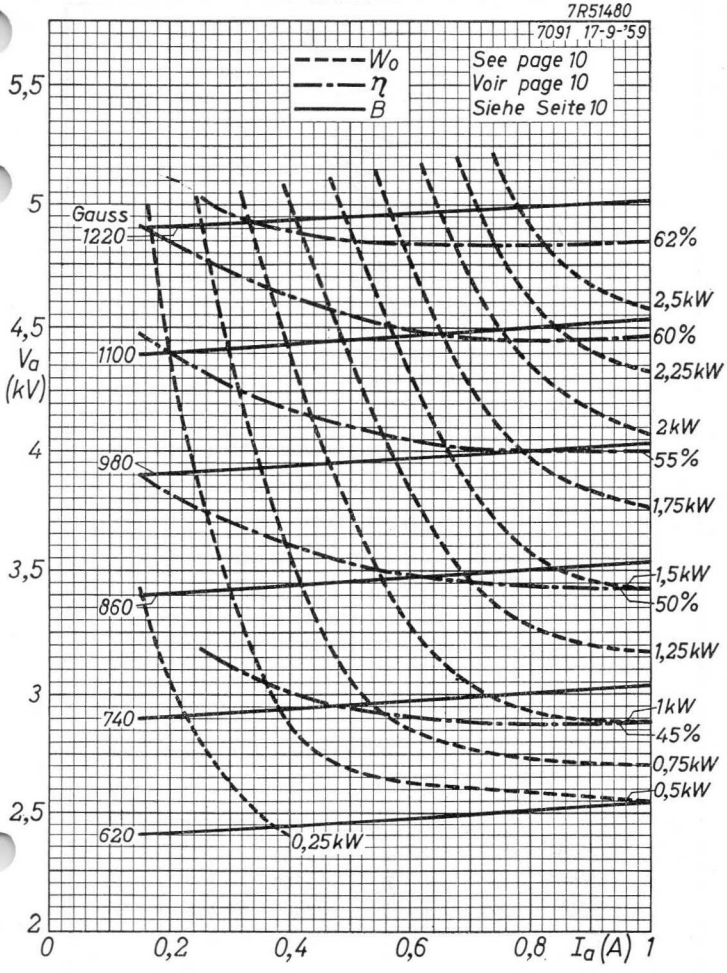


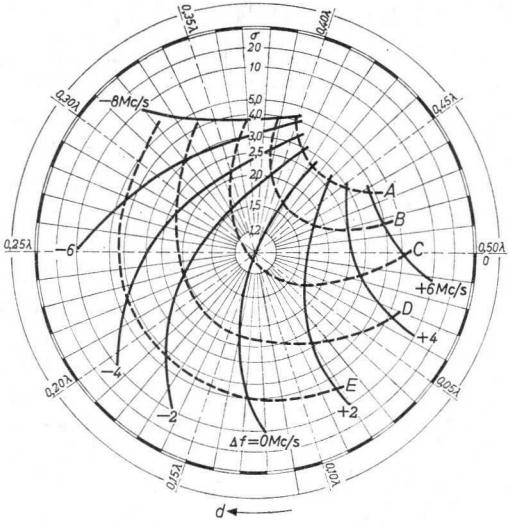


11.11.1962

A


7Z01115
7292
Curves A: See page 8, 2.5kW operation
Curves B: See page 8, 2.0kW operation
Matched load
W_o (kW)
V_a (kV)
3.0 6
2.5 5
2.0 4
1.5 3
1.0 2
0.5 1
0
W_o
A
V_a
W_o
B
A
η
B
η
η (%)
60
40
20
0
0
0.2
0.4
0.6
0.8
I_a (A)


7R51480
7091 17-9-'59
Wo
η
B
See page 10
Voir page 10
Siehe Seite 10
Gauss
1220
1100
980
860
740
620
62%
60%
55%
50%
45%
2,5kW
2,25kW
2kW
1,75kW
1,5kW
1,25kW
1kW
0,75kW
0,5kW
0,25kW
Va (kV)
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
0
0,2
0,4
0,6
0,8
Ia (A)
1

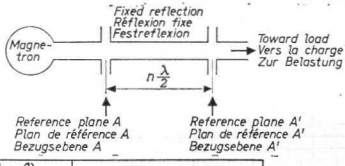


d = distance of standing wave minimum from reference plane A' toward load

d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plan A' vers la charge

d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A' in Richtung der Belastung

Matched load
Charge adaptée
Angepasster Belastung



Curve Courbe Kurve	V_a = 4,6 kV	
	W_o(W)	I_a(mA)
A	2700	770
B	2600	810
C	2500	850
D	2200	880
E	1750	950

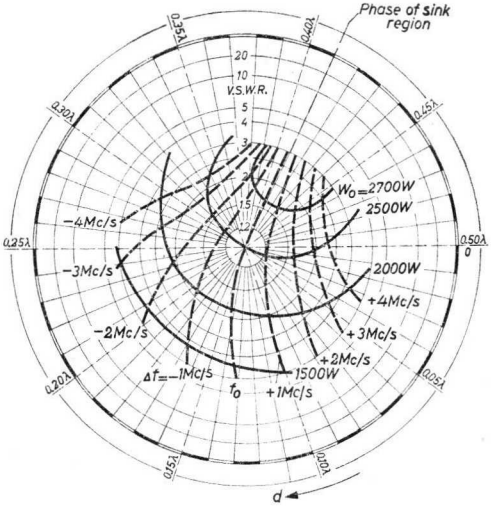
Curve Courbe Kurve	I_a = 850 mA	
	W_o(W)	V_a(kV)
A	2900	4,8
B	2700	4,7
C	2500	4,6
D	2100	4,5
E	1600	4,4

See page 10, column A
Voir page 10, colonne A
Siehe Seite 10, Spalte A

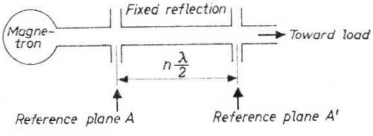
LOAD DIAGRAM FOR 2.5 kW OPERATION (See page 8)

Measured at:

Mean anode current	I_a	= 850 mA
Peak anode current	I_{a_p}	= 2.0 A
Temperature at thermoswitch mount	t	= 85 °C



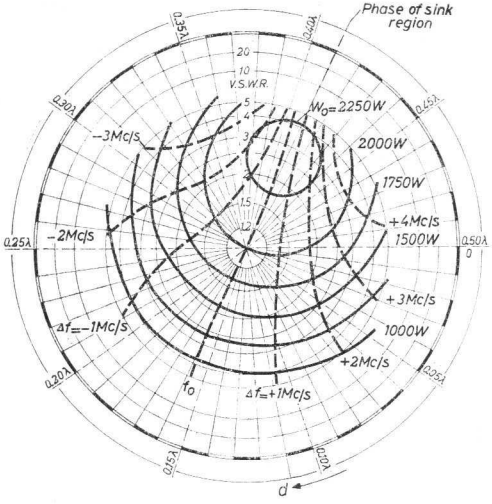
d = distance of standing wave minimum from reference plane A' towards load (for reference plane A see page 2; for reference plane A' see figure below).



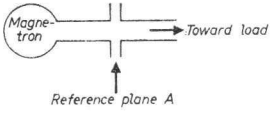
LOAD DIAGRAM FOR 2 kW OPERATION (See page 8)

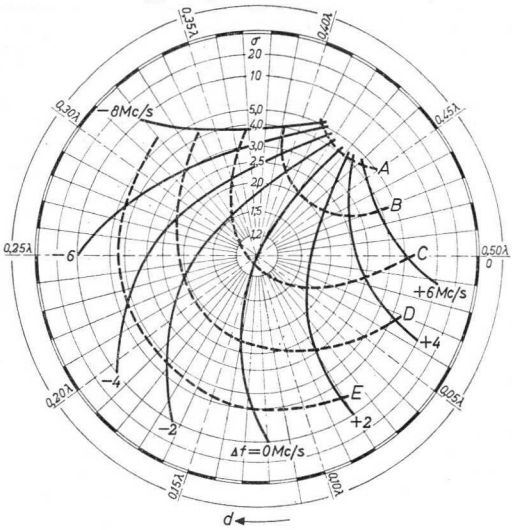
Measured at:

Mean anode current	I_a = 750 mA
Peak anode current	I_{ap} = 2.0 A
Temperature at thermoswitch mount	t = 85 °C



d = distance of standing wave minimum from reference plane A towards load (for reference plane A see page 2)



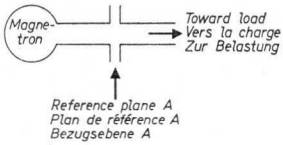


d = distance of standing wave minimum from reference plane A toward load

d = distance du minimum d'ondes stationnaires à partir du plan A vers la charge

d = Entfernung des Spannungsminimums von der Bezugsebene A in Richtung der Belastung

Matched load
Charge adaptée
Angepasster Belastung

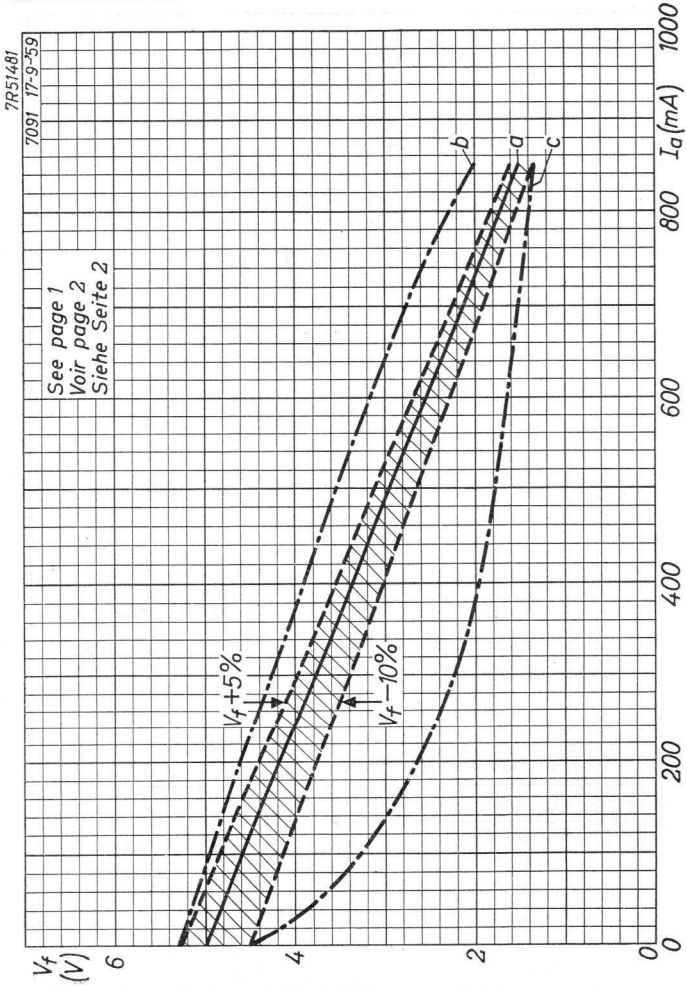


Curve Courbe Kurve	V_a = 4,5 kV	
	W_o(W)	I_a(mA)
A	2100	650
B	2050	700
C	2000	750
D	1700	825
E	1250	875

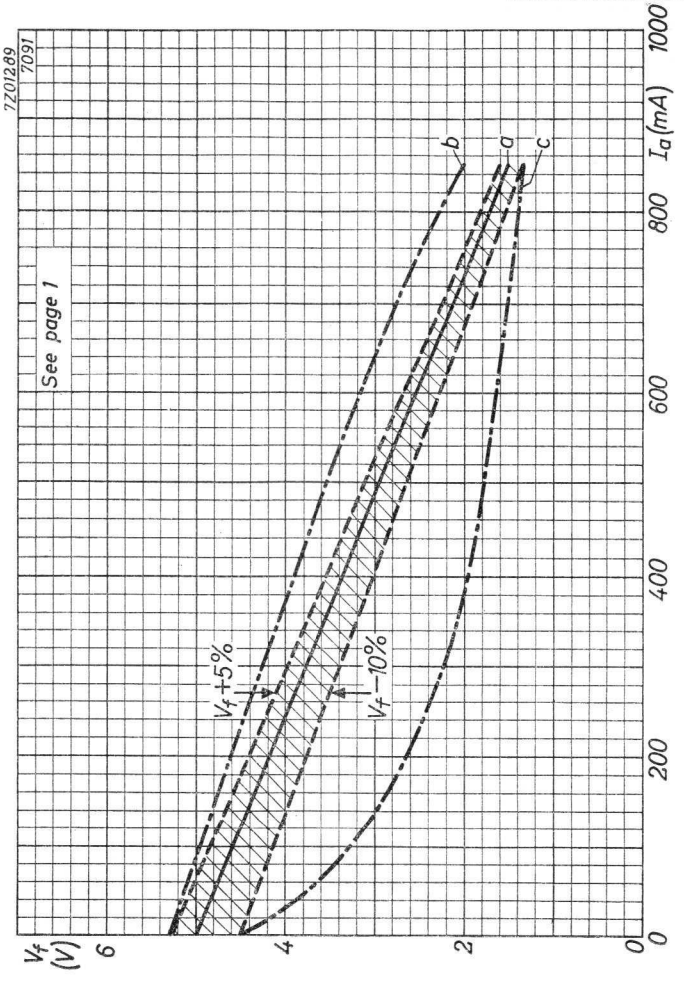
Curve Courbe Kurve	I_a = 750 mA	
	W_o(W)	V_a(kV)
A	2500	4,7
B	2250	4,6
C	2000	4,5
D	1500	4,4
E	1000	4,3

See page 10, column B
Voir page 10 , colonne B
Siehe Seite 10 , Spalte B

7292 PHILIPS



F


7Z01289
7091
See page 1
Vf +5%
Vf −10%
a
b
c
Vf (V)
6
4
2
0
0
200
400
600
800
1000
Ia (mA)

11.11.1962

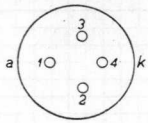
E

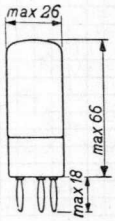
PHILIPS

7475

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

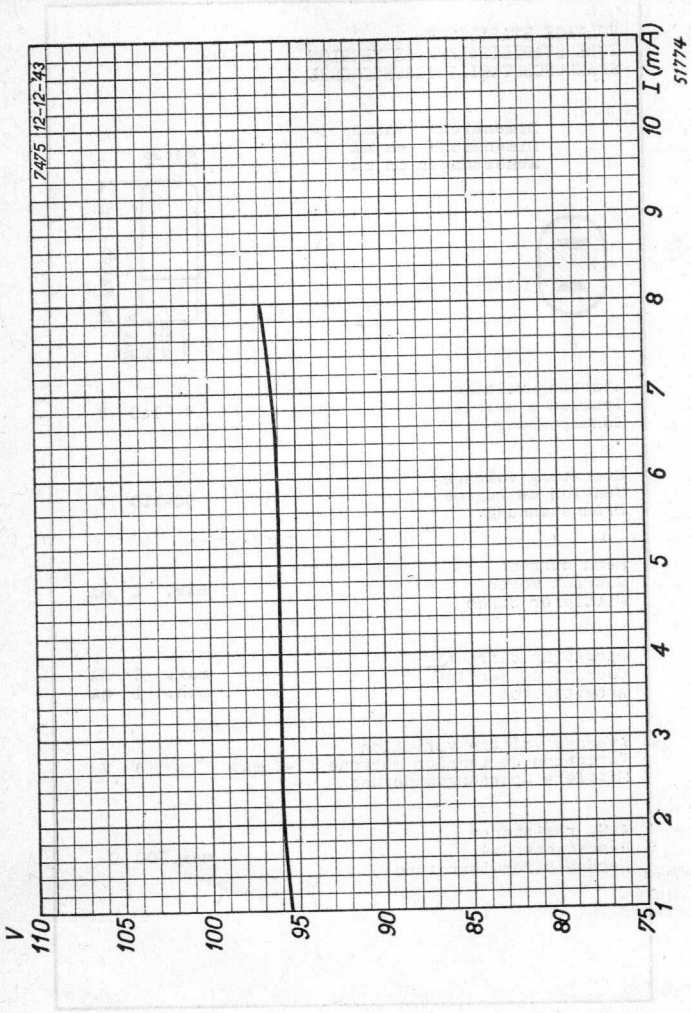
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





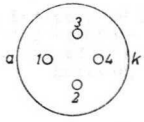
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	< 140	V
Operating voltage Tension de régime Brennspannung	90-110	V
Mean current Courant moyen Mittlerer Strom	max. 4	mA
Operating current Courant de service Arbeitsstrom	max. 8 min. 1	mA mA
Average voltage variation Variation de tension moyenne (1-8 mA) Mittlere Spannungsänderung	3	V
A.C. resistance Résistance C.A. Wechselstromwiderstand	max. 700	Ω

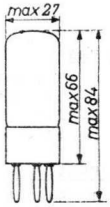
7475 PHILIPS



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=4 mA)	=	min.	90	V
	=	max.	110	V
V_{ign}	=	max.	140	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

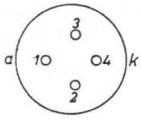
1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

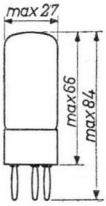
PHILIPS

7475

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=4 mA)	=	95	V
V_{ign}	= max.	140	V[2]
Regulation Variation de tension(I_a=1-8mA) 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. 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

PHILIPS 7537

TRAVELLING WAVE TUBE intended for use as broad band power amplifier in the 4400 to 5000 Mc/s frequency range, capable of delivering a saturated output power of min. 6 watts.

TUBE À ONDES PROGRESSIVES conçu pour l'utilisation comme amplificateur de puissance à large bande dans la gamme de 4400 à 5000 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de 6 W au minimum.

WANDERFELDRÖHRE für die Verwendung als Breitband-Leistungsverstärker im Frequenzbereich 4400 bis 5000 MHz vorgesehen, mit einer Ausgangsleistung von mindestens 6 W.

Description. The wave propagating structure is of the helical type. The separate mount for the tube with R.F. conductors for coupling to the input and output waveguides contains a permanent magnet of the uniform field type, which is completely shielded by means of the surrounding box.
The tube is designed for plug-in match in the waveguide circuit. This gives the advantage that, after changing tubes, no tuning will be necessary, nor will the voltages on the tube have to be reestablished, apart from the starting procedure. Only a slight adjustment of the tube in the magnetic field will be required.

Description. Le dispositif de propagation d'ondes est du type hélicoïdal. Le boîtier 55310, destiné au logement du tube et comportant des conducteurs H.F. pour le couplage avec les guides d'ondes d'entrée et de sortie, contient un aimant permanent à champ uniforme, qui est entièrement blindé par le boîtier.
Après le remplacement d'un tube, on n'a pas besoin de la régler à nouveau ou de retoucher les tensions, excepté pour les opérations de démarrage. Il sera seulement indispensable de retoucher légerement l'alignement du tube dans le champ magnétique.

Beschreibung. Die Wellenverzögerungsleitung hat Schraubenform. Das Gehäuse der Röhre hat HF-Leitungen für das Ankoppeln an die Eingangs- und Ausgangshohlleiter und enthält einen Permanentmagneten mit gleichförmigem Feld, das vom Gehäuse völlig abgeschirmt wird.
Die Röhre ist für Steckanschluss an die Hohlleiterschaltung gedacht. Dies hat den Vorteil, dass nach Röhrenaustausch keine Abstimmung nötig ist und auch die Spannungen nicht neu eingestellt zu werden brauchen; nur bei der Einschaltung sind einige Änderungen vorzunehmen. Es ist lediglich eine geringfügige Nachjustierung der Anordnung der Röhre im Magnetfeld erforderlich.

Symbols; Symboles; Symbolen

acc = accelerator / accélérateur / Beschleunigungselektrode

coll = collector / collecteur / Kollektor

x = helix / hélice / Verzögerungsleitung

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f = 6,3 V
I_f = 800 mA
T_w = min. 5 min.

Cathode : dispenser type
Cathode : cathode à réserve
Katode : Nachfüllkatode

General characteristics
Caractéristiques générales
Kenndaten

Magnetic field strength
Champ magnétique
Magnetische Feldstärke — 600 Gauss

Cold transmission loss
Pertes de transmission à froid
Übertragungsverluste bei kalter Röhre
(f = 4400-5000 Mc/s) — min. 55 dB

W_o (I_{coll} = 50 mA) = min. 6 W

Low level gain
Gain à faible niveau
Verstärkung bei niedriger Leistung

f = 5000 Mc/s
V_x = optimal / optimum
I_{coll} = 50 mA
W_o = 100 mW
G = min. 36 dB

---

page 5, Seite 5

3) The helix is galvanically connected to the mount
L'hélice se trouve en contact galvanique avec le boîtier
Die Verzögerungsleitung ist galvanisch mit dem Gehäuse verbunden

4) For reference point for collector temperature measurements see outline drawing
Pour le point de référence pour la mesure de la température du collecteur voir le croquis du tube
Wegen des Bezugspunktes für Kollektortemperaturmessungen siehe Massskizze der Röhre

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau : beliebig

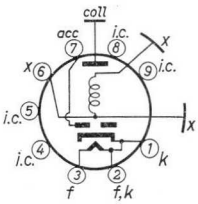
Net weight
Poids net 0,5 kg
Nettogewicht

Net weight of mount
Poids net du boîtier 30 kg
Nettogewicht des Gehäuses

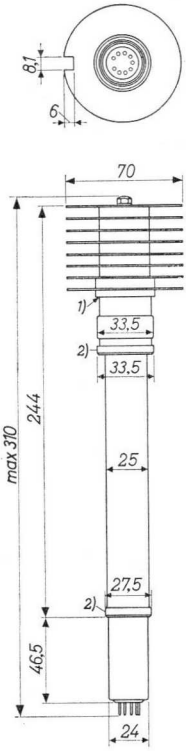
Input and output wave guides
Guides d'ondes d'entrée et de sortie RG-49/U
Eingangs- und Ausgangshohlleiter

Connections of the plug of the mount
Connexions de la plaque à fiches du boîtier
Anschlüsse des Steckers am Gehäuse

1 } Helix, hélice
2 } Verzögerungsleitung
3 —
4 Coll
5 Acc
6 f
7 f,k



Tube base
Culot du tube
Röhrensockel



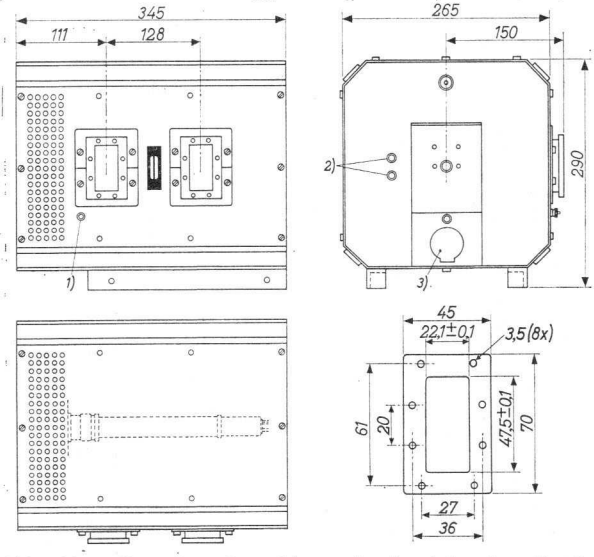
Base, culot, Sockel
NOVAL

---

1) Reference point for collector temperature measurement
Point de référence pour la mesure de la température du collecteur
Bezugspunkt für die Kollektortemperaturmessung

2) Contact rings
Anneaux de contact
Kontaktringe

Mount 55310 Dimensions in mm | Boîtier 55310 Dimensions en mm | Gehäuse 55310 Abmessungen in mm



Attention. Do not apply voltages to the tube when the door is open. Do not remove any part of the shielding box, nor introduce ferro-magnetic materials into the mount

Attention. Aucune tension ne doit être appliquée au tube pendant que la porte est ouverte.
N'enlever aucune partie du boîtier, ni introduire des matériaux ferro-magnétiques

Achtung. Bei geöffneter Tür keine Spannungen an die Röhre anschliessen.
Kein Teil des Gehäuses soll entfernt werden und kein ferromagnetisches Material in das Gehäuse hineingebracht

Note. A socket wrench for the alignment screws is fixed near the fastener on the door

Nota. Une clef à tube pour les vis d'alignement est fixée, près du bouton, contre la porte

Anmerkung. Ein Steckschlüssel für die Stellschrauben befindet sich in der Nähe der Befestigung an der Tür

---

1) Earth connection. Prise de terre. Erdanschluss

2) Alignment screws. Vis d'alignement. Stellschrauben

3) Connector to power supply. Connecteur à la tension d'alimentation. Speisespannungsanschluss

Operating characteristics as power amplifier (all voltages with respect to helix)
Caractéristiques d'utilisation comme amplificateur de puissance (toutes les tensions par rapport à l'hélice)
Betriebsdaten als Leistungsverstärker (alle Spannungen auf die Verzögerungsleitung bezogen).

f	=	4400-5000 Mc/s
V_k	=	-1100 V
V_{acc}	=	-30 V
I_{acc}	<	0,35 mA
I_x	<	3 mA
V_{coll}	=	+50 V
I_{coll}	=	47-53 mA
G $\left\{ \begin{matrix} f = 5000 \text{ Mc/s} \\ W_o = 100 \text{ mW} \end{matrix} \right\}$	>	34 dB
G $\left\{ \begin{matrix} f = 5000 \text{ Mc/s} \\ W_o = 2{,}5 \text{ W} \end{matrix} \right\}$	>	32 dB
V.S.W.R.[1])	<	1,5
F [2])	<	30 dB

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

Voltages with respect to cathode
Les tensions par rapport à la cathode
Spannungen auf die Katode bezogen

V_f	= 6,3 V ± 2 %	V_x [3])	= max.	1500 V
I_k	= max. 55 mA	I_x	= max.	4 mA
V_{acc}	= max. 1500 V	V_{coll}	= max.	1500 V
V_{acc-x}	= max. 500 V	W_{coll}	= max.	70 W
I_{acc}	= max. 0,35 mA	t_{coll} [4])	= max.	175 °C

---

[1]) For input and output. Measured cold, i.e. with beam switched off. For further particulars see paragraph "Transmission line".
Pour l'entrée et la sortie. Mesuré à froid, c'est-à-dire le faisceau étant supprimé. Pour plus de détails, voir le paragraph "Ligne de transmission".
Für Eingang und Ausgang. Kalt gemessen, d.h. mit abgeschaltetem Strahl. Für weitere Einzelheiten siehe Abschnitt "Übertragungsleitung".

[2]) Noise figure; facteur de bruit; Rauschfaktor

[3])[4]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

English pages 6 to 7 Français pages 8 à 10
Deutsch Seite 11-13

Cooling. The tube is convection cooled by natural air circulation. Under normal operating conditions and at t_{amb} < 55 °C no forced air cooling is required to keep the collector temp. below the max. permissible value of 175 °C, provided the tube is mounted horizontally and no obstructions are offered for the air circulation through the ventilation holes in the mount. For less favourable conditions a slight additional air flow will be necessary.

Shielding. Nowhere along the box surface a magnetic field strength of 2000 Oe close to the shielding plates extended over a cross sectional area of 30 cm^2 and directed perpendicular to the box surface, causes a change, worth mentioning, in the focus quality. Several mounts may be placed on top of or next to each other, without mutual disturbance of focusing qualities.
The stray field of the mount, measured at a distance of 1 cm from the box, is in general less than 10 Oe. On a few spots, e.g. near the ventilation holes and the alignment screws this value is exceeded with max. 20 Oe, but then the 10 Oe value is still reached within a distance of 4 cm from the box.

Transmission line. To obtain the full benefit of the broadband characteristics of the tube, the insertion of an isolator between the tube and the prestage and between the tube and the antenna is strongly recommended. The isolators should be positioned as close as possible to the tube. By these provisions phase distortion by long line effects is avoided.
The difference between the reflection coefficients at input and output sides of the cold tube (i.e. without beam) and the warm tube is less than 0.2.
Provided an isolator with a V.S.W.R. of less than 1.05 is placed at a short distance (10 to 20 cm) at either side of the tube, the reflections result in a variation of group delay of less than 0.1 mμsec over a band of 20 Mc/s.

Operating instructions. The mount type 55310 is provided with an alignment device for the proper positioning of the tube with respect to the magnetic field in the mount. For alignment screws see drawing of the mount.
As the helix current depends on the position of the tube with respect to the magnetic field, special attention must be given to the proper alignment of the tube during the steps c and d of the starting procedure given below. To prevent tube damage it is essential to observe the 4 mA maximum limit on the helix current.

1. Starting procedure

1.1 Remove the plug, loosen the fastener and open the door.

1.2 Insert the tube into the mount as shown in the drawing of the mount (take care, the tube is subject to magnetic forces). When the tube is blocked by some parts of the mount, a small correction in the position of the tube will be sufficient to avoid the obstacles.

1.3 Close the door, lock the fastener and put on the plug.

1.4 Switch on the supply voltages in the following sequence (the voltages mentioned below are with respect to the helix, which is normally at ground potential):
a. Apply the rated heater voltage for at least 5 minutes
b. Apply +50 V to the collector and -30 V to the accelerator. These voltages may be applied simultaneously
c. Apply the cathode coltage gradually, adjusting the alignment of the tube in order not to exceed 4 mA helix current.
d. Apply the H.F. signal to the input of the tube and adjust the alignment of the tube until the helix current reaches a minimum.

2. Switching procedure after interruption of voltages.

2.1 Interruption less than 1 second. All voltages can be applied simultaneously. The output will reach 95% of the stable end value within 0.2 sec after the application of the voltages.

2.2 Interruption 1 sec or more. The voltages must be applied in the following sequence:
a. Apply the rated heater voltage for at least 40 seconds.
b. Apply +50 V to the collector and -30 V to the accelerator. These voltages may be applied simultaneously.
c. Apply the rated cathode voltage. Voltages mentioned under b) and c) can be applied simultaneously.

The H.F. voltage can be applied at any time.
The output will reach 95 % of the stable end value within 60 sec after the application of the heater voltage.

Remark: The procedure described under 2.2 can be followed without any risk of disturbing the properties of the tube. It should be noted, however, that normally about 5 minutes cathode heating time is required to obtain completely stable operation of the tube.

3 Switching off procedure.

3.1 a. Switch off all voltages simultaneously.
b. Remove plug, open the door and pull out the tube.

3.2 a. Bring accelerator voltage to helix potential.
b. Switch off the cathode voltage.
c. Switch off the accelerator, collector and heater voltages
d. Remove plug, open the door and pull out the tube.

The methods 3.1 and 3.2 are optional.

Français pages 8 à 10 English pages 6 to 7
Deutsch Seite 11 bis 13

Refroidissement. Le tube est refroidi par convexion (refroidissement naturel par air). Dans les conditions de fonctionnement normales et à t_{amb} < 55 °C, l'équipement ne demande pas de refroidissement par ventilation forcée pour maintenir la témperature du collecteur en-deça de la valeur admissible max. de 175 °C, pourvu que le tube soit monté horizontalement et que la circulation d'air ne soit pas entravée par une obstruction des trous de ventilation prévus dans le boîtier. Dans des conditions moins favorables, il suffit de prévoir un faible courant d'air supplémentaire.

Blindage. Nulle part le long de la surface du boîtier, le pouvoir de concentration ne serait affecté notablement par un champ magnétique de 2000 Oe produit, à proximité des plaques de blindage, pour une superficie de 30 cm^2 et dirigé perpendiculairement à la surface du boîtier. On peut superposer ou juxtaposer plusieurs équipements sans que ceux-ci affectent mutuellement leurs caractéristiques de concentration.
Le champ de dispersion de l'équipement, mesuré à une distance de 1 cm du boîtier, est généralement inférieur à 10 Oe. En quelques endroits, par example à proximité des trous de ventilation et des vis d'alignement, cette valeur est dépassée de 20 Oe au max., mais à moins de 4 cm du boîtier, cette valeur ne sera plus que de 10 Oe.

Ligne de transmission. Pour profiter le plus possible des caractéristiques de large bande du tube, il est fortement recommandé d'insérer un guide unidirectionnel entre le tube et l'étage préamplificateur ainsi qu'entre le tube et l'antenne. Ces guides unidirectionnels doivent être montés le plus proche possible du tube. Ces dispositions permettent d'éliminer la distorsion de phase que provoque un long guide d'ondes.
La différence entre les coefficients de réflexion des côtés entrée et sortie du tube à l'état froid (c'est-à-dire en l'absence du faisceau) et ceux obtenus à l'état chaud du tube est inférieure à 0,2.
Dans une gamme de 20 MHz les réflexions résultent en une variation du temps de propagation de groupe inférieure à 0,1 mμsec, pourvu qu'on place à une faible distance (de 10 à 20 cm) de part et d'autre du tube un guide unidirectionnel dont le taux d'ondes stationnaires est inférieur à 1,05.

Manoeuvre. Le boîtier 55310 est muni d'un dispositif d'alignement permettant la disposition correcte du tube par rapport au champ magnétique produit dans le boîtier. Pour les vis d'alignement voir le croquis du boîtier. Comme le courant d'hélice dépend de la position du tube par rapport au champ magnétique, il faut tout particulièrement faire attention à l'alignement correct du tube pendant les phases c et d du procédé de démarrage décrit

ci-après. Pour éviter la détérioration du tube, il est essentiel de respecter, pour le courant d'hélice, la limite maximale de 4 mA.

1. Procédé de démarrage.

1.1 Enlever le connecteur de tensions et ouvrir la porte.

1.2 Introduire le tube dans le boîtier de la manière montrée sur le croquis du boîtier (Attention, le tube est soumis à des forces magnétiques). Si le tube est bloqué par certaines pièces du boîtier, il suffira de corriger légèrement la position du tube pour éviter les obstacles.

1.3 Fermer la porte et remettre le connecteur de tensions en place.

1.4 Appliquer les tensions d'alimentation dans l'ordre de succession suivant: (Pour les tensions indiquées ci-après, les valeurs sont données par rapport à l'hélice, qui normalement se trouve au potentiel de terre.)

a. Appliquer la tension de chauffage pendant 5 min. au minimum.

b. Appliquer au collecteur une tension de +50 V et à l'accélérateur une tension de -30 V. Ces tensions peuvent être appliquées simultanément.

c. Appliquer progressivement la tension cathodique, en retouchant l'alignement du tube pour éviter que le courant d'hélice ne dépasse la valeur de 4 mA.

d. Appliquer à l'entrée du tube le signal H.F. et régler l'alignement du tube jusqu'à ce que le courant d'hélice atteigne la valeur minimale.

2. Mise en circuit après une coupure de la tension

2.1 Interruption inférieure à 1 sec. Toutes les tensions peuvent être appliquées simultanément. La puissance de sortie atteindra 95 % de la valeur finale stable en moins de 0,2 sec après l'application des tensions.

2.2 Interruption de 1 sec ou plus. Les tensions doivent être appliquées dans l'ordre ci-après:

a. Appliquer la tension de chauffage pendant 40 sec au minimum.

b. Appliquer au collecteur une tension de +50 V et à l'accélérateur une tension de -30 V. Ces tensions peuvent être appliquées simultanément.

c. Appliquer la tension cathodique nominale. Les tensions indiquées aux points b. et c. peuvent être appliquées simultanément.

Le signal H.F. peut être appliqué à un moment quelconque.

La puissance de sortie atteindra 95 % de la valeur finale constante en moins de 60 sec après l'application de la tension de chauffage.

Remarque: Les opérations décrites au paragraphe 2.2 peuvent être effectuées sans risque d'affecter les propriétés du tube. Cependant il y a lieu de remarquer que normalement la cathode exige un temps de chauffage de 5 min. environ pour assurer le fonctionnement parfaitement stable du tube.

3. Mise hors circuit

3.1 a. Couper toutes les tensions simultanément.

b. Enlever la fiche, ouvrir la porte et sortir le tube.

3.2 a. Porter la tension d'accélérateur à une valeur égale au potentiel de l'hélice.

b. Couper la tension cathodique.

c. Couper les tensions d'accélérateur, de collecteur et de chauffage.

d. Enlever le connecteur de tensions, ouvrir la porte et sortir le tube.

On a le libre choix d'opérer selon la méthode du paragraphe 3.1 ou celle du paragraphe 3.2.

Deutsch Seite 11-13 English pages 6 to 7
Fransçais pages 8 à 10

Kühlung. Die Röhre wird durch die natürliche Luftzirkulation konvektionsgekühlt.
Unter normalen Betriebsbedingungen und bei $t_{amb} < 55$ °C ist keine Pressluftkühlung erforderlich um die Kollektortemperatur unter dem Höchstzulässigen Wert von 175 °C zu halten, sofern die Röhre waagrecht montiert wird und die Luftzirkulation durch die Ventilationslöcher in dem Gehäuse nicht behindert wird. Bei weniger günstigen Bedingungen ist nur ein leichter zusätzlicher Luftstrom erforderlich.

Abschirmung. An keiner Stelle der Gehäusefläche verursacht eine in der Nähe der Abschirmungsplatten über einer Querschnittsfläche von 30 cm² senkrecht zur Gehäusefläche ausgerichtete magnetische Feldstärke von 2000 Ö eine nennenswerte Veränderung in der Qualität des Fokus. Ohne gegenseitige Beeinträchtigung der Fokussierungsgüte können mehrere Gehäuse übereinander oder nebeneinander montiert werden.
Das Streufeld vom Gehäuse ist, gemessen im Abstand von 1 cm vom Gehäuse, im allgemeinen schwächer als 10 Ö. An einigen Stellen, in der Nähe der Entlüftungslöcher und der Stellschrauben beispielsweise, wird dieser Wert um höchstens 20 Ö überschritten; in diesem Falle liegt der Punkt, an dem die Feldstärke 10 Ö beträgt, innerhalb 4 cm vom Gehäuse.

Übertragungsleitung. Um die Breitbandcharakteristik der Röhre völlig auszunützen, wird das Zwischenfügen eines Einrichtungsleiters zwischen Röhre und Vorstufe sowie zwischen Röhre und Antenne stark empfohlen. Die Einrichtungsleiter sollten der Röhre möglichst nahe angebracht werden. Durch diese Vorkehrungen wird eine Phasenverzerrung durch Langleitungseffekte vermieden.
Der Unterschied zwischen den Reflektionskoeffizienten am Eingang und am Ausgang der kalten Röhre (d.h. ohne Elektronenstrahl) und der warmen Röhre ist weniger als 0,2. Wenn ein Einrichtungsleiter mit einem Stehwellenverhältnis von weniger als 1,05 in kurzem Abstand (10 bis 20 cm) beiderseits der Röhre angebracht wird, so ergeben die Reflektionen eine Variation der Gruppenlaufzeit von weniger als 0,1 mμSek über ein Band von 20 MHz.

Betriebsanleitung. Das Gehäuse 55310 ist mit einer Stellvorrichtung für die richtige Ausrichtung der Röhre gegenüber dem Magnetfeld in dem Gehäuse versehen. Die Ausrichtung wird durch Verdrehen der in der Massskizze des Gehäuses angegebenen Schrauben bewirkt.
Da sich der Verzögerungsleitungsstrom nach der Stellung der Röhre gegenüber dem Magnetfeld richtet, muss während der Stufen c und d des nachfolgend angegebenen Einschaltvorganges besonders auf die richtige Ausrichtung der Röhre geachtet werden. Zur Vermeidung von Beschädigungen

der Röhre ist es wichtig, den Grenzwert von 4 mA des Verzögerungsleitungsstroms einzuhalten.

1. Einschaltvorgang

1.1 Stecker entfernen, Befestigung lösen und Tür öffnen.

1.2 Die Röhre in das Gehäuse einführen, wie dies in der Massskizze des Gehäuses gezeigt wird (Vorsicht, da die Röhre magnetischen Kräften unterliegt). Es ist möglich, dass die Röhre durch einige Teile des Gehäuses blockiert wird. Eine geringfügige Korrektur der Röhrenstellung genügt jedoch, um diese Hindernisse zu umgehen.

1.3 Die Tür schliessen, die Befestigung anziehen und den Stecker einführen.

1.4 Die Speisungsspannungen in folgender Reihenfolge einschalten: (die untenstehend aufgeführten Spannungen gelten gegenüber der Verzögerungsleitung, die sich normalerweise auf Erdpotential befindet).

a. Heizspannung einschalten und mindestens 5 Minuten warten.

b. Eine Spannung von +50 V an den Kollektor und eine Spannung von -30 V an die Beschleunigungselektrode anschliessen. Diese Spannungen dürfen gleichzeitig angeschlossen werden.

c. Die Katodenspannung allmählich bis zum Nennwert steigern und dabei die Ausrichtung der Röhre korrigieren, so dass der Verzögerungsleitungsstrom 4 mA nicht überschreitet.

d. Ein HF-Signal an den Eingang der Röhre anschliessen und die Ausrichtung der Röhre korrigieren, bis der Verzögerungsleitungsstrom sein Minimum erreicht hat.

2 Einschaltvorgang nach einer Spannungsunterbrechung

2.1 Unterbrechung kürzer als 1 Sek. Alle Spannungen können gleichzeitig angeschlossen werden. Die Ausgangsleistung erreicht 95 % des stabilen Endwertes innerhalb 0,2 Sek. nach dem Anschluss der Spannungen,

2.2 Unterbrechung von 1 Sek. oder mehr. Die Spannungen müssen in folgender Reihenfolge angeschlossen werden:

a. Heizspannung einschalten und mindestens 40 Sek. warten.

b. Eine Spannung von +50 V an den Kollektor und eine Spannung von -30 V an die Beschleunigungselektrode anschliessen. Diese Spannungen dürfen gleichzeitig angeschlossen werden.

c. Die Katodennennspannung anschliessen. Die unter b) und c) erwähnten Spannungen können ebenfalls gleichzeitig angeschlossen werden.

Das HF-Signal kann jederzeit zugeführt werden.
Die Ausgangsleistung erreicht innerhalb 60 Sek. nach

dem Anschluss der Heizspannung 95 % des stabilen Endwertes.

Anmerkung: Der unter 2.2 beschriebene Vorgang kann ohne Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften durchgeführt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass normalerweise eine Vorheizzeit für die Katode von ungefähr 5 Minuten erforderlich ist, um eine völlig stabile Arbeitsweise der Röhre zu gewährleisten.

3. Abschaltevorgang

3.1 a. Alle Spannungen gleichzeitig ausschalten.

b. Den Stecker entfernen, die Tür öffnen und die Röhre herausziehen.

3.2 a. Die Beschleunigungselektrode auf das Verzögerungsleitungspotential bringen.

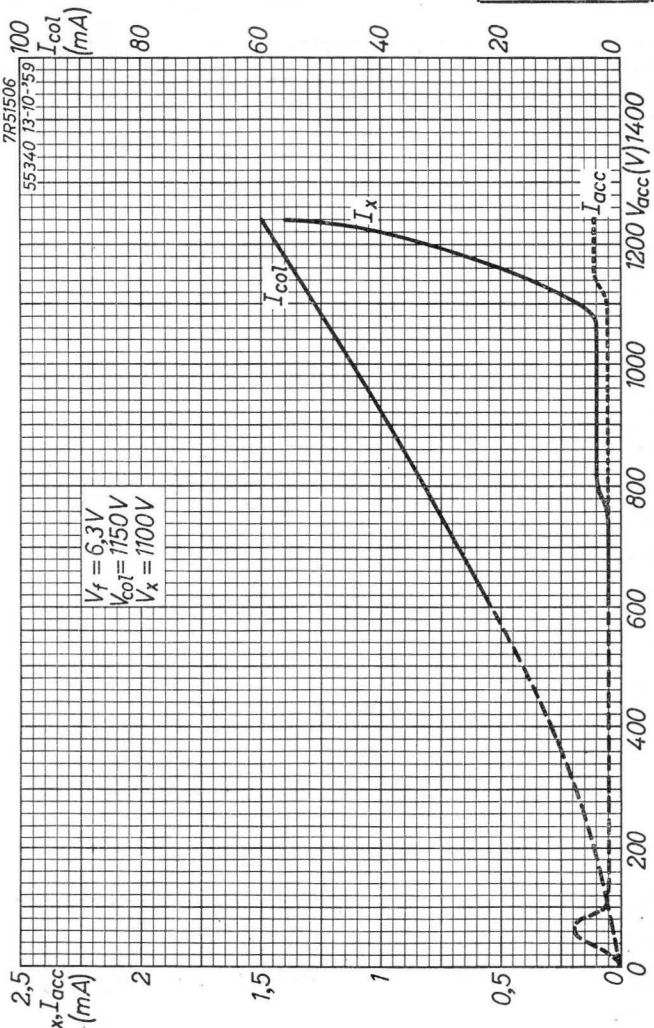
b. Die Katodenspannung abschalten.

c. Spannung der Beschleunigungselektrode, Kollektorspannung und Heizspannung abschalten.

d. Den Stecker entfernen, die Tür öffnen und die Röhre herausziehen.

Nach Belieben kann Verfahren 3.1 oder 3.2 verwendet werden.

PHILIPS **7537**

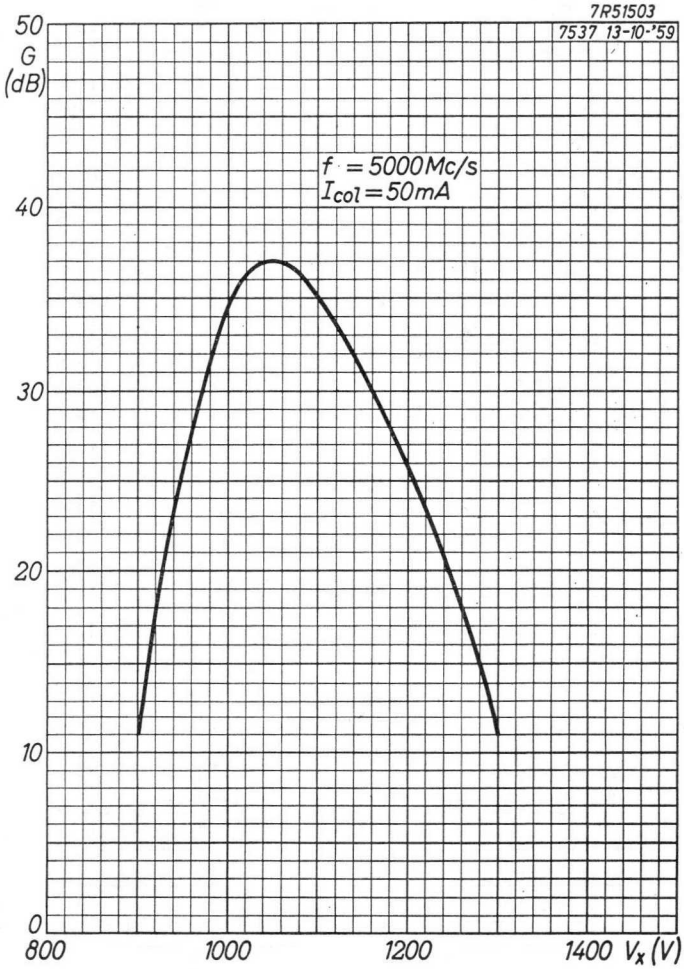


2.2.1960

A

7537

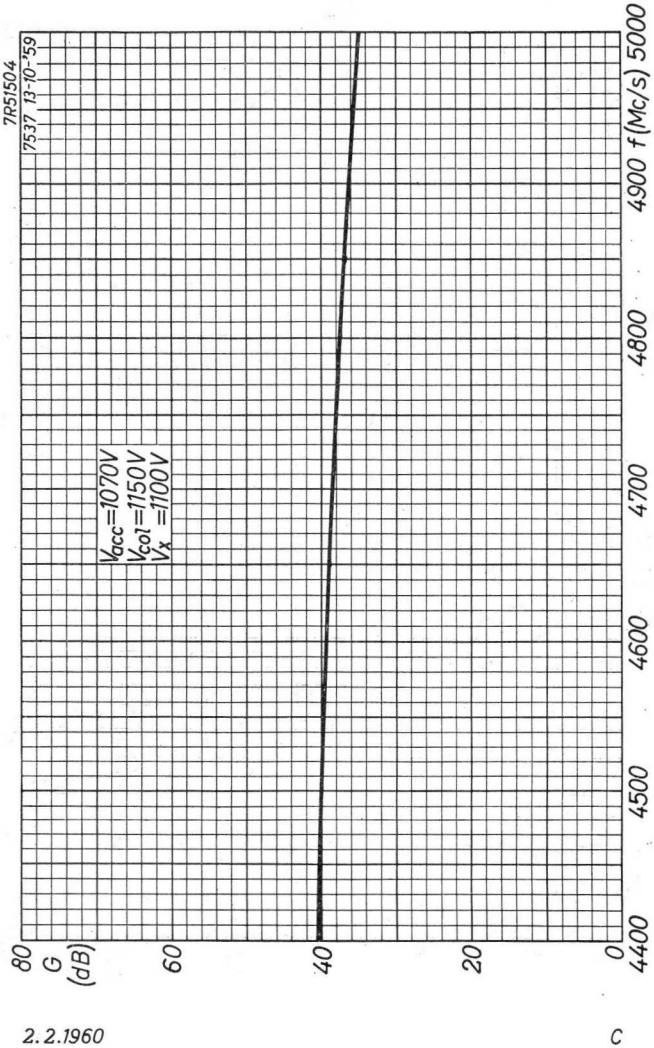
PHILIPS



B

PHILIPS

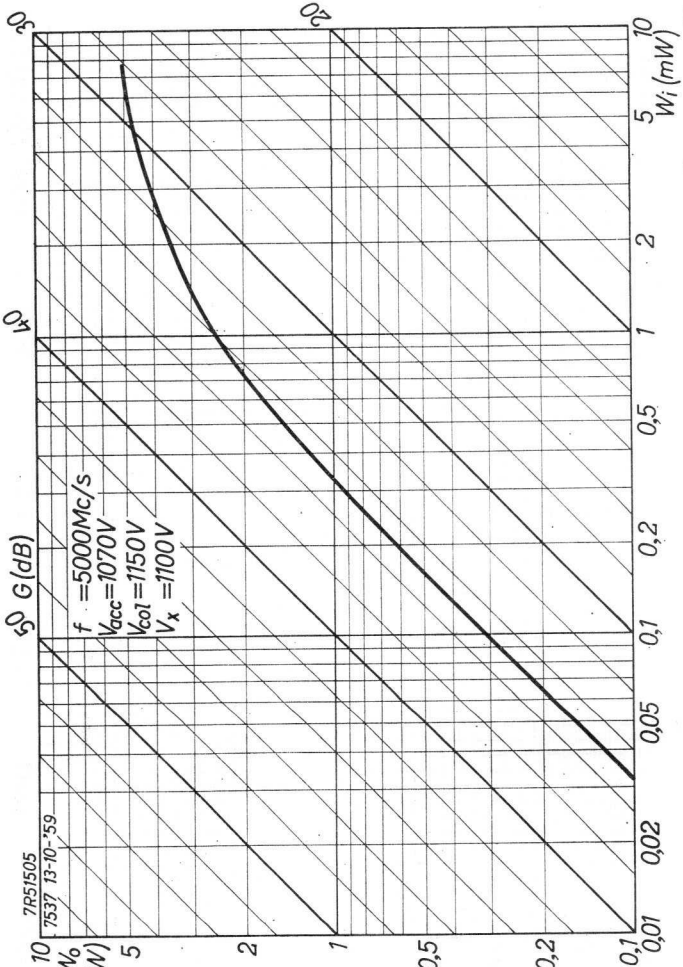
7537



2.2.1960

C

7537 PHILIPS



D

SQ PHILIPS 7586

SPECIAL QUALITY, SHOCK AND VIBRATION RESISTANT TRIODE, nuvistor type

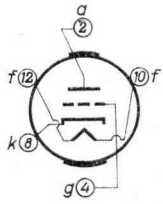
HEATING Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

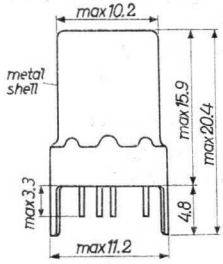
Heater voltage V_f = 6.3 V

Heater current I_f = 135 mA

Dimensions in mm

Base: TWELVAR 5 pin





LIMITING VALUES (Absolute limits)

Anode voltage in cold condition	V_{a_o}	= max.	330 V
Anode voltage	V_a	= max.	110 V
Anode dissipation	W_a	= max.	1 W
Negative grid voltage	$-V_g$	= max.	55 V
Peak positive grid voltage	$+V_{g_p}$	= max.	4 V
Grid current	I_g	= max.	2 mA
External grid resistance with fixed bias	R_g	= max.	0.5 MΩ
External grid resistance with automatic bias	R_g	= max.	1 MΩ
Cathode current	I_k	= max.	15 mA
Peak voltage between heater and cathode	V_{kf_p}	= max.	100 V
Shell temperature	t_{bulb}	= max.	150 °C
Altitude			any

CHARACTERISTICS

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes

II: Characteristics range values for equipment design

Heater current		I	II
Heater voltage	V_f =	6.3	V
Heater current	I_f =	135	125-145 mA

CHARACTERISTICS (continued)

Capacitances

			I	II	
Grid to all other elements except anode	C_g	=	4.2	3.8-4.6	pF
Anode to all other elements except grid	C_a	=	1.6	1.4-1.8	pF
Anode to grid	C_{ag}	=	2.2	1.8-2.6	pF
Anode to cathode	C_{ak}	=	0.26	0.20-0.32	pF
Cathode to heater	C_{kf}	=	1.4	1.1-1.7	pF

Typical characteristics

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode supply voltage	V_{ba}	=	75		V
Cathode resistor	R_k	=	100		Ω
Anode current	I_a	=	10.5	9.0-12.5	mA
Internal resistance	R_i	=	3.0		kΩ
Amplification factor	μ	=	35		
Mutual conductance	S	=	11.5	10-13	mA/V[1]

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode voltage	V_a	=	40		V
Grid resistor	R_g	=	0.5		MΩ [2]
Anode current	I_a	=	6.8		mA
Internal resistance	R_i	=	3.2		kΩ
Amplification factor	μ	=	35		
Mutual conductance	S	=	11		mA/V

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode voltage	V_a	=	26.5		V
Grid resistor	R_g	=	0.5		MΩ [2]
Anode current	I_a	=	2.8		mA
Internal resistance	R_i	=	4.4		kΩ
Amplification factor	μ	=	31		
Mutual conductance	S	=	7		mA/V

[1]) Mutual conductance at underheating (V_f = 5.7 V) = min. 9.0 mA/V

Decrease of mutual conductance by underheating (V_f = 6.3 V→5.7 V) = max. 15%

[2]) Grid current biasing

CHARACTERISTICS (continued)

Cut-off voltage			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode voltage	V_a	=	75		V
Anode current	I_a	=	10		μA
Negative grid bias	$-V_g$	=	7		V

Grid current			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode voltage	V_a	=	80		V
Grid supply voltage	V_{bg}	=	-1.2		V
Grid resistor	R_g	=	0.5		MΩ
Negative grid current	$-I_g$	=		< 0.1 μA[1]	

Insulation			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between heater and cathode	V_{kf}	=	100		V [2]
Heater to cathode current	I_{kf}	=		< 5 μA	

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between grid and cathode + anode + metal shell	$V_{g-(a+k+s)}$	=	100		V
Insulation resistance between grid and cathode + anode + metal shell	$R_{g-(a+k+s)}$	=		> 1000 MΩ	

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between anode and cathode + grid + metal shell	$V_{a-(g+k+s)}$	=	300		V
Insulation resistance between anode and cathode + grid + metal shell	$R_{a=(g+k+s)}$	=		> 1000 MΩ	

[1]) Metal shell connected to earth

[2]) Both polarities

CHARACTERISTICS (continued)

Vibrational noise output

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode supply voltage	V_{ba}	=	75		V
Cathode resistor	R_k	=	100		Ω
Cathode capacitor	C_k	=	1000		μF
Anode resistor	R_a	=	2		kΩ
Vibrational acceleration	a	=	1		g
Vibrational frequency	f	=	50-6000		c/s
Noise output	V_o	=		< 25	mV
Vibrational frequency	f	=	6-15		kc/s
Noise output	V_o	=		< 500	mV

Shock resistance: 1000 g [1])

20 shocks as produced by the NRL impact machine, lifting the hammer over an angle of 60 °

Vibration resistance: 2.5 g [1])

Vibrational acceleration of 2.5 g during 48 hours at a frequency of 60 c/s

[1]) The specified conditions are test conditions for evaluation of the ruggedness of the tube and should not be interpreted as suitable operating conditions

SPECIAL QUALITY, SHOCK AND VIBRATION RESISTANT TETRODE, nuvistor type

HEATING

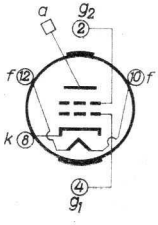
Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

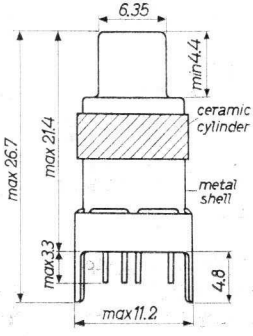
Heater voltage V_f = 6.3 V

Heater current I_f = 150 mA

Dimensions in mm

Base: TWELFAR 5 pin





LIMITING VALUES (Absolute limits)

Anode voltage in cold condition	V_{a_o}	= max.	330	V
Anode voltage	V_a	= max.	250	V
Anode dissipation	W_a	= max.	2.2	W
Grid No.2 voltage in cold condition	V_{g2o}	= max.	330	V
Grid No.2 voltage	V_{g_2}	= max.	110	V
Grid No.2 dissipation	W_{g2}	= max.	0.2	W
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g_1}$	= max.	55	V
Peak positive grid No.1 voltage	$+V_{g1\ p}$	= max.	2	V
Grid No.1 current	I_{g_1}	= max.	2	mA
External grid No.1 resistance with fixed bias	R_{g_1}	= max.	0.5	MΩ
External grid No.1 resistance with automatic bias	R_{g_1}	= max.	1.0	MΩ
Cathode current	I_k	= max.	20	mA
Peak voltage between heater and cathode	$V_{kf\ p}$	= max.	100	V
Shell temperature	t_{bulb}	= max.	150	°C
Altitude		any		

CHARACTERISTICS

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes

II: Characteristics range values for equipment design

Heater current		I	II	
Heater voltage	V_f =	6.3		V
Heater current	I_f =	150	140-160	mA

Capacitances		I	II	
Anode to grid No.1	C_{ag_1} =	0.01	0.009-0.011	pF
Grid No.1 to all other elements except anode	C_{g_1} =	6.5	6.0-7.0	pF
Anode to all other elements except grid No.1	C_a =	1.4	1.2-1.6	pF
Cathode to heater	C_{kf} =	1.4	1.1-1.7	pF

Typical characteristics		I	II	
Heater voltage	V_f =	6.3		V
Anode supply voltage	V_{ba} =	125		V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg_2} =	50		V
Cathode resistor	R_k =	68		Ω
Anode current	I_a =	10	8.5-11.5	mA
Grid No.2 current	I_{g_2} =	2.7	1.8-3.6	mA
Internal resistance	R_i =	0.2		MΩ
Mutual conductance	S =	10.6	9.0-12.2	mA/V[1]

Cut-off voltage		I	II	
Heater voltage	V_f =	6.3		V
Anode voltage	V_a =	125		V
Grid No.2 voltage	V_{g2} =	50		V
Anode current	I_a =	10		μA
Negative grid No.1 bias	$-V_{g_1}$ =	4.5		V

[1]) Mutual conductance at underheating (V_f = 5.7 V) = min. 8.0 mA/V
Decrease of mutual conductance by underheating (V_f = 6.3 V→5.7 V) = max. 20 %

CHARACTERISTICS (continued)

Grid current

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode voltage	V_a	=	200		V
Grid No.2 voltage	V_{g2}	=	70		V
Grid No.1 supply voltage	V_{bg1}	=	-1.6		V
Grid No.1 resistor	R_{g1}	=	0.5		MΩ
Negative grid No.1 current	$-I_{g1}$	=		< 0.1	μA

Insulation

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between heater and cathode	V_{kf}	=	100		V
Heater to cathode current	I_{kf}	=		< 5	μA

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between grid No.1 and all other electrodes + metal shell	$V_{g1-(a+g2+k+s)}$	=	100		V
Insulation resistance between grid No.1 and all other electrodes + metal shell	$R_{g1-(a+g2+k+s)}$	=		> 500	MΩ

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between anode and all other electrodes + metal shell	$V_{a-(g2+g1+k+s)}$	=	300		V
Insulation resistance between anode and all other electrodes + metal shell	$R_{a-(g2+g1+k+s)}$	=		> 500	MΩ

			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Voltage between grid No.2 and all other electrodes + metal shell	$V_{g2-(a+g_1+k+s)}$	=	100		V
Insulation resistance between grid No.2 and all other electrodes + metal shell	$R_{g2-(a+g_1+k+s)}$	=		> 500	MΩ

CHARACTERISTICS (continued)

Vibrational noise output

Heater voltage	V_f	=	6.3	V
Anode supply voltage	V_{ba}	=	125	V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg2}	=	50	V
Cathode resistor	R_k	=	68	Ω
Cathode capacitor	C_k	=	1000	μF
Anode resistor	R_a	=	2	kΩ
Vibrational acceleration	a	=	1	g
Vibrational frequency	f	=	50-6000	c/s
Noise output	V_o	=	< 35	mV
Vibrational frequency	f	=	6-15	kc/s
Noise output	V_o	=	< 500	mV

Shock resistance: 1000 g [1])

20 shocks as produced by the NRL impact machine, lifting the hammer over an angle of 60°

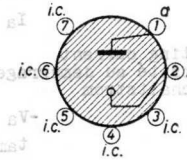
Vibration resistance: 2.5 g [1])

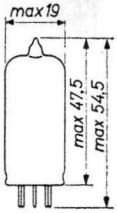
Vibrational acceleration of 2.5 g during 48 hours at a frequency of 60 c/s

[1]) The specified conditions are test conditions for evaluation of the ruggedness of the tube and should not be interpreted as suitable operating conditions

VOLTAGE STABILISING TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, oulot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

	V_a (I_a = 30 mA)	=	75-81 V
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a = 2-60 mA)	=	5 V
		=	max. 8 V
ΔV_a During the first 1000 hours Pendant les 1000 premières heures Während der ersten 1000 Stunden		=	± 1 %
Voltage jumps Sauts de tension Spannungssprünge	I_a = 10-20 mA	=	20 mV[1]
	I_a > 20 mA	=	<10 mV[1]
	$\Delta V_a/\Delta T$		See page B Voir page B Siehe Seite B
	I_a[2]	=	max. 7 mA
Incremental resistance Résistance interne Innenwiderstand		=	max.200 Ω

[1]) Much larger jumps may be expected at currents <10 mA
Pour des courants <10 mA on peut expecter des sauts de tension beaucoup plus élévés
Es können erheblich höhere Spannungssprünge erwartet werden bei Ströme <10 mA

[2]) Maximum I_a above which the incremental resistance is always positive
Valeur maximum de I_a au-dessus laquelle la résistance interne est toujours positive
Maximaler Anodenstromwert über dem der Innenwiderstand immer positif ist

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

V_{ign}	=	max. 115 V
I_a	=	min. 2,0 mA
	=	max. 60 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	=	max. 100 mA [3]
$-V_a$	=	max. 50 V
t_{amb}	=	-55/+90 °C

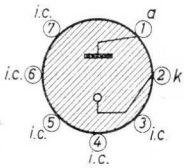
[3] In order to obtain a long life the total starting time in each 8 hours use should be limited to approx. 30 sec.
Afin d'obtenir une durée de vie longue du tube le temps de démarrage totale par 8 heures de service sera limité à environ 30 sec.
Zur Erhaltung einer langen Lebensdauer der Röhre soll die Gesamtanlaufzeit pro 8 Betriebsstunden auf etwa 30 Sek. begrenzt werden

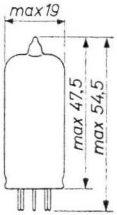
PHILIPS

75C1

VOLTAGE STABILISING TUBE
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 = 30 mA)	=	75-81 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (I_a = 2-60 mA)	=	5 V
	=	max. 8 V
ΔV_a During the first 1000 hours / Pendant les 1000 premières heures / Während der ersten 1000 Stunden	=	± 1 %
Voltage jumps / Sauts de tension / Spannungssprünge, I_a = 10-20 mA	=	20 mV[1]
I_a > 20 mA	=	<10 mV[1]
$\Delta V_a/\Delta T$		See page B / Voir page B / Siehe Seite B
I_a[2]	=	max. 7 mA
Incremental resistance / Résistance interne / Innenwiderstand	=	max.200 Ω

[1]) Much larger jumps may be expected at currents <10 mA
Pour des courants <10 mA on peut expecter des sauts de tension beaucoup plus élévés
Es können erheblich höhere Spannungssprünge erwartet werden bei Ströme <10 mA

[2]) Maximum I_a above which the incremental resistance is always positive
Valeur maximum de I_a au-dessus laquelle la résistance interne est toujours positive
Maximaler Anodenstromwert über dem der Innenwiderstand immer positif ist

938 2508

1.1.1958

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

V_{ign} = max. 115 V

I_a = min. 2,0 mA
= max. 60 mA

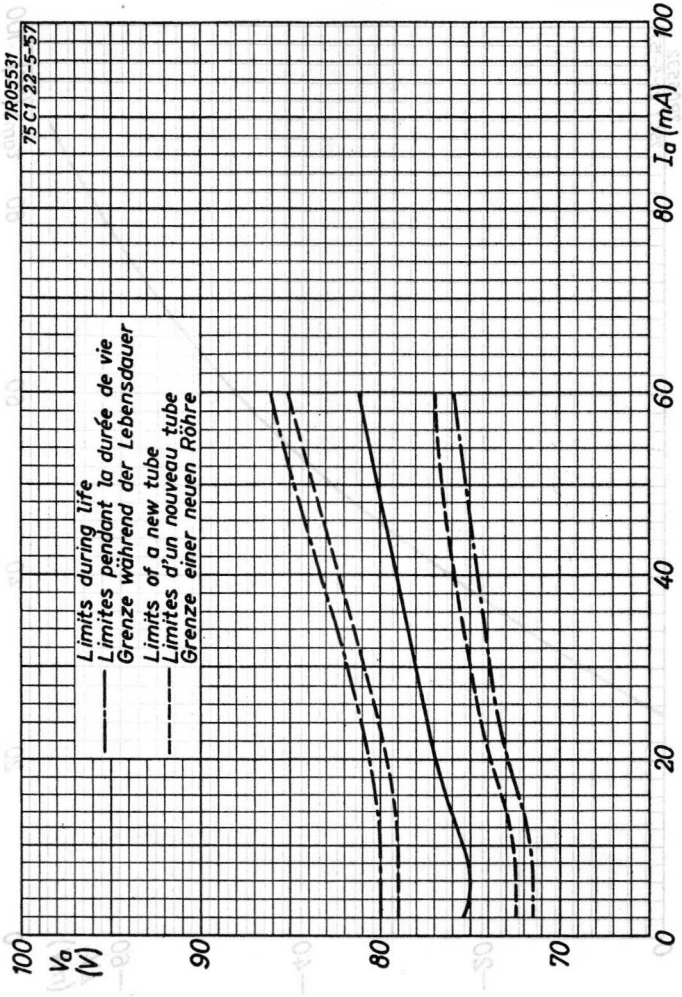
Starting current
Intensité au démarrage = max. 100 mA [3]
Einschaltstrom

$-V_a$ = max. 50 V

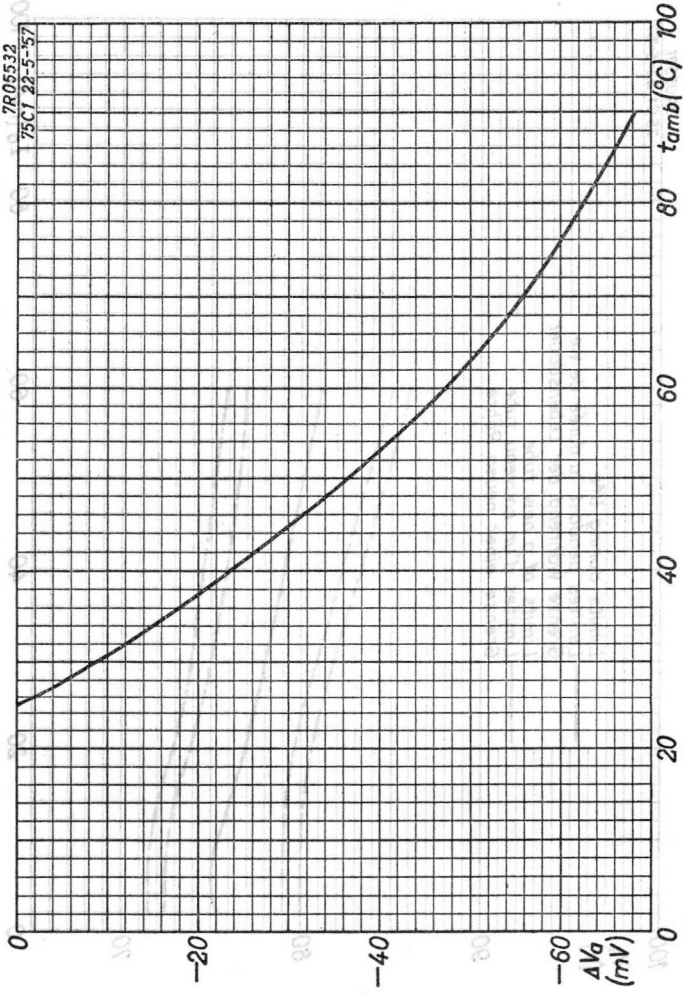
t_{amb} = -55/+90 °C

---

[3] In order to obtain a long life the total starting time in each 8 hours use should be limited to approx. 30 sec.
Afin d'obtenir une durée de vie longue du tube le temps de démarrage totale par 8 heures de service sera limité à environ 30 sec.
Zur Erhaltung einer langen Lebensdauer der Röhre soll die Gesamtanlaufzeit pro 8 Betriebsstunden auf etwa 30 Sek. begrenzt werden


7R05531
75 C1 22-5-57
Limits during life
Limites pendant la durée de vie
Grenze während der Lebensdauer
Limits of a new tube
Limites d'un nouveau tube
Grenze einer neuen Röhre
Va (V)
100
90
80
70
0
20
40
60
80
100
Ia (mA)

75 C1 PHILIPS



B

SPECIAL QUALITY, SHOCK AND VIBRATION RESISTANT TRIODE, nuvistor type

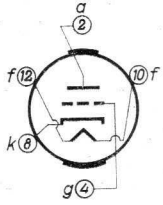
HEATING Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

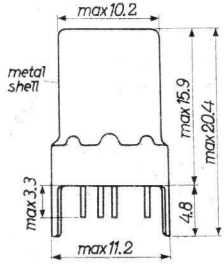
Heater voltage V_f = 6.3 V

Heater current I_f = 135 mA

Dimensions in mm

Base: TWELVAR 5 pin





LIMITING VALUES (Absolute limits)

Anode voltage in cold condition	V_{a_o}	= max. 330 V
Anode voltage	V_a	= max. 110 V
Anode dissipation	W_a	= max. 1 W
Negative grid voltage	$-V_g$	= max. 55 V
Peak positive grid voltage	$+V_{g_p}$	= max. 2 V
Grid current	I_g	= max. 2 mA
External grid resistance with fixed bias	R_g	= max. 0.5 MΩ
External grid resistance with automatic bias.	R_g	= max. 1 MΩ
Cathode current	I_k	= max. 15 mA
Peak voltage between heater and cathode	V_{kf_p}	= max. 100 V
Shell temperature	t_{bulb}	= max. 150 °C
Altitude		any

CHARACTERISTICS

Column I: Setting of the tube and average measuring results of new tubes

II: Characteristics range values for equipment design

Heater current	I	II
Heater voltage	V_f = 6.3	V
Heater current	I_f = 135	125-145 mA

CHARACTERISTICS (continued)

Capacitances

		I	II	
Grid to all other elements except anode	C_g =	4.2	3.4-5.0	pF
Anode to all other elements except grid	C_a =	1.7	1.3-2.1	pF
Anode to grid	C_{ag} =	0.9	0.8-1.0	pF
Anode to cathode	C_{ak} =	0.22	0.16-0.28	pF
Cathode to heater	C_{kf} =	1.3	1.0-1.6	pF

Typical characteristics

		I	II	
Heater voltage	V_f =	6.3		V
Anode supply voltage	V_{ba} =	110		V
Cathode resistor	R_k =	150		Ω
Anode current	I_a =	7.0	5.5-8.8	mA
Internal resistance	R_i =	6.8		kΩ
Amplification factor	μ =	64	54-74	
Mutual conductance	S =	9.4	7.9-10.9	mA/V[1]

Cut-off voltage

		I	II	
Heater voltage	V_f =	6.3		V
Anode voltage	V_a =	110		V
Anode current	I_a =	10		μA
Negative grid bias	$-V_g$ =	4		V

Grid current

		I	II	
Heater voltage	V_f =	6.3		V
Anode voltage	V_a =	150		V
Grid supply voltage	V_{bg} =	-1.7		V
Grid resistor	R_g =	0.5		MΩ
Negative grid current	$-I_g$ =		< 0.1	μA [2]

[1]) Mutual conductance at underheating (V_f = 5.7 V) = min. 6.9 mA/V
Decrease of mutual conductance by underheating (V_f = 6.3 V → 5.7 V) = max. 15 %

[2]) Metal shell connected to earth

CHARACTERISTICS (continued)

Insulation

		I	II
Heater voltage	V_f	= 6.3	V
Voltage between heater and cathode (cathode positive)	V_{kf}	= 100	V
Current from cathode to heater	I_{kf}	=	< 5 μA

		I	II
Heater voltage	V_f	= 6.3	V
Voltage between heater and cathode (cathode negative)	V_{kf}	= 100	V
Current from heater to cathode	I_{kf}	=	< 5 μA

		I	II
Heater voltage	V_f	= 6.3	V
Voltage between grid and cathode + anode + metal shell	$V_{g-(a+k+s)}$	= 100	V
Insulation resistance between grid and cathode + anode + metal shell	$R_{g-(a+k+s)}$	=	> 1000 MΩ

		I	II
Heater voltage	V_f	= 6.3	V
Voltage between anode and cathode + grid + metal shell	$V_{a-(g+k+s)}$	= 300	V
Insulation resistance between anode and cathode + grid + metal shell	$R_{a-(g+k+s)}$	=	> 1000 MΩ

CHARACTERISTICS (continued)

Vibrational noise output			I	II	
Heater voltage	V_f	=	6.3		V
Anode supply voltage	V_{ba}	=	110		V
Cathode resistor	R_k	=	150		Ω
Cathode capacitor	C_k	=	1000		μF
Anode resistor	R_a	=	2		kΩ
Vibrational acceleration	a	=	1		g
Vibrational frequency	f	=	50-3000		c/s
Noise output	V_o	=		< 35	mV
Vibrational frequency	f	=	3-6		kc/s
Noise output	V_o	=		< 60	mV
Vibrational frequency	f	=	6-15		kc/s
Noise output	V_o	=		< 500	mV

Shock resistance: 1000 g [1])

20 shocks as produced by the NRL impact machine, lifting the hammer over an angle of 60°

Vibration resistance: 2.5 g [1])

Vibrational acceleration of 2.5 g during 48 hours at a frequency of 60 c/s

[1]) The specified conditions are test conditions for evaluation of the ruggedness of the tube and should not be interpreted as suitable operating conditions

PHILIPS

8020

HALF-WAVE VACUUM RECTIFIER for high voltage rectifying and surge limiting purposes
REDRESSEUR MONOPLAQUE À VIDE POUSSÉ pour redressement de hautes tensions et limitation d'impulsions de tension
HOCHVAKUUM EINWEGGLEICHRICHTER für Hochspannungsgleichrichtung und Spannungsstossbegrenzung

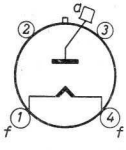
Application. In radar equipment for protection of the modulator circuit and the magnetron against excessive voltages, as high voltage rectifier, charging diode etc. and in dust precipitation equipment
Application: Pour les équipements radar pour protéger le circuit de modulation et le magnétron contre des tensions excessives; comme redresseur de hautes tensions, diode de charge etc. et pour des équipements de dépoussiérage
Anwendung: In Radargeräten zum Schutz des Modulationskreises und des Magnetrons gegen Überspannungen; als Hochspannungsgleichrichter, Ladediode u.s.w. und in Staubfallenvorrichtungen

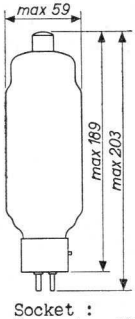
Filament : thoriated tungsten
Filament : tungstène thorié
Heizfaden: thoriertes Wolfram

Heating : direct
Chauffage: direct
Heizung : direkt

V_f = 5,0 V ± 5 %[1])
I_f = 6,0 A ± 0,5 A
T_w = min. 5 sec

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base : Medium 4-p with bayonet
Culot : Medium 4-p avec baïonnette
Sockel: Medium 4-p mit Bajonett

Socket :
Support: 40218-03 [2])
Fassung:

Capacitance
Capacité C_{af} = 1,4 pF
Kapazität

Cap :
Capot: Medium [3])
Haube:

Tube voltage drop at I_a = 100 mA
Chute de tension à I_a= 100 mA 200 V
Spannungsabfall bei I_a = 100 mA

[1])[2])[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Mounting position: vertical with base down
Montage : vertical avec le culot en bas
Einbau : senkrecht mit dem Sockel unten

Net weight
Poids net 90 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 1060 g
Bruttogewicht

Operating characteristics as surge limiter
Caractéristiques d'utilisation en limiteur d'impulsions
Betriebsdaten als Spannungsstossbegrenzer

V_f	=	5,5	V
V_{ap}	=	10	kV
I_{ap}	= min.	2	A

Limiting values as surge limiter (Absolute limits)
Caractéristiques limites en limiteur d'impulsions (Limites absolues)
Grenzdaten als Spannungsstossbegrenzer (Absolutwerte)

V_f	= max.	5,8	V
V_{ap}	= max.	12,5	kV
$V_{a\ invp}$	= max.	40	kV
W_a	= max.	75	W

Limiting values as rectifier (Absolute limits)
Caractéristiques limites en redresseur (Limites absolues)
Grenzdaten als Gleichrichter (Absolutwerte)

$V_{a\ invp}$	= max.	40	kV
I_{ap}	= max.	750	mA
I_a	= max.	100	mA

---

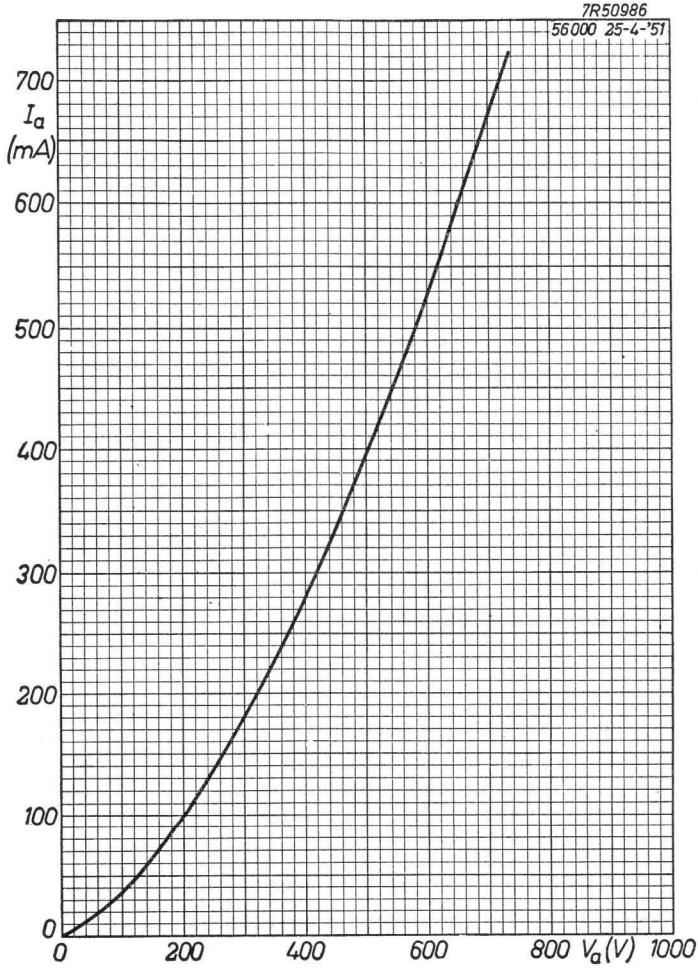
[1]) In surge limiting service the filament voltage may be raised to max. 5,8 V
Si utilisé en limiteur d'impulsions la tension du filament peut être augmentée jusqu'à max. 5,8 V
Bei Verwendung als Spannungsstossbegrenzer darf die Glühfadenspannung bis auf max. 5,8 V erhöht werden

[2]) 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 châssis
Bei Spannungen über 2 kV ist die Fassung vom Chassis zu isolieren

[3]) Clip :
Pince : 40619
Klammer:

PHILIPS

8020



10.10.1957

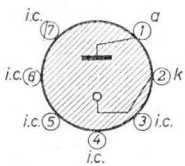
A

PHILIPS

83 A 1

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ÉTALON DE TENSION
PRÄZISIONSSPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature 7 p.

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 sur tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

Remark : Equilibrium conditions are reached within 1 minute
Observation: L'état d'équilibre est obtenu en moins d'une minute
Bemerkung : Der Gleichgewichtszustand wird innerhalb einer Minute erhalten

	I	II	
$V_a(I_a=4{,}5mA)$ =		82,6-84,1 V [1]	
V_{ign} =		< 130 V [2]	
Voltage jumps Sauts de la tension (I_a=3,5-6mA) = Spannungssprünge		< 1 mV	
Noise voltage Tension de bruit (f=30-10000c/s) = Rauschspannung	100		μV_{eff}
R_i =		110-350 Ω	
$\Delta V_a/\Delta t$ (t_{bulb} = 25-120 °C) =	-0,003		%/°C [3]

[1][2][3] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

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

Variation of V_a during continuous operation at I_a = 4.5 mA
Variation de V_a pendant fonctionnement continu à I_a = 4,5mA
Änderung von V_a während Dauerbetrieb bei I_a = 4,5 mA

During the first 300 hours
Pendant les premières 300 heures
Während der ersten 300 Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	0 - + 0,35 V
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	-0,1 - + 0,5 V
ΔV_a (t_{bulb} = 150 °C) =	0 - + 2 V

300-2500 hours, heures, Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	0 - + 0,2 V
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	0 - + 0,2 V
ΔV_a (t_{bulb} = 150 °C) =	-2 - + 4 V

300-10000 hours, heures, Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	+ 0,05 - + 0,35 V
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	+ 0,05 - + 0,35 V

Variation of V_a during storage and stand-by
Variation de V_a pendant le magasinage et l'attente
Änderung von V_a während der Lagerung und in Bereitschaftsstellung

During the first 500 hours
Pendant les premières 500 heures
Während der ersten 500 Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	negligible / négligeable / vernachlässigbar
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	< 1,5 V [4]

During the first 3000 hours
Pendant les premières 3000 heures
Während der ersten 3000 Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	negligible / négligeable / vernachlässigbar
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	< 6 V [4]

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

Page 1; Seite 1

[1]) Variation from tube to tube. I_a = 4.5 mA is the preferred operating current
Variation suivant le tube considéré. I_a = 4,5 mA est le courant de régime conseillé
Streuung einzelner Exemplare. I_a = 4,5 mA ist der empfohlene Betriebsstrom

[2]) The effective resistance in series with the tube should never be less than 2 kΩ. In total darkness an ignition delay up to 5 sec may occur
La résistance efficace en série avec le tube ne doit jamais être inférieure à 2 kΩ. Dans l'obscurité totale il peut se présenter un retard de l'amorçage jusqu' à 5 sec.
Der wirksame Widerstand in Reihe mit der Röhre soll niemals kleiner als 2 kΩ sein. In völliger Dunkelheit kann eine Zündverzögerung bis zu 5 Sek. auftreten

[3]) See page A. The curve of the temperature coefficient as a function of t_{bulb} is continuous and repeatable
Voir page A. La courbe du coefficient de température en fonction de t_{bulb} est continue et reproductible
Siehe Seite A. Die Kurve des Temperaturkoeffizienten als Funktion von t_{bulb} ist stetig und reproduzierbar

Page 2; Seite 2

[4]) Subsequent operation for approximately 50 hours at I_a = 4,5 mA and t_{bulb} < 100 °C will restore V_a to within 0.2 V of its original value
Fonctionnement consécutif pendant environ 50 heures à I_a = 4,5 mA et t_{bulb} < 100 °C ramènera V_a à sa valeur originelle ± 0,2 V.
Nachfolgender Betrieb während etwa 50 Stunden bei I_a = 4,5 mA und t_{bulb} < 100 °C wird V_a wieder nach seinem Anfangswert ± 0,2 V zurückführen

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

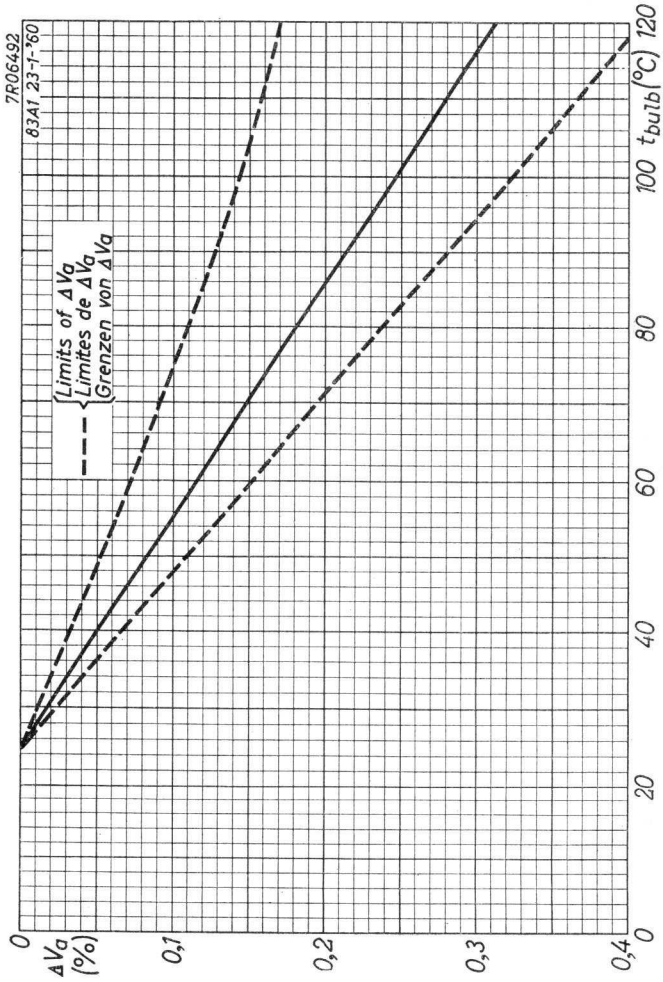
I_a		= min. 3,5 mA = max. 6,0 mA
I_a	start / initial / Anfang	= max. 10 mA [1]
$-V_a$		= max. 50 V
t_{bulb}	during operation / pendant le fonctionnement / während des Betriebs	= max. 150 °C [2]
t_{bulb}	during storage and stand-by / pendant le magasinage et l'attente / während Lagerung und in Bereitschaftsstellung	= max. 100 °C

[1]) To be restricted for long life to approximately 30 sec once or twice in each 8 hours use
Pour obtenir une longue durée de vie, la durée de cette valeur doit être limitée à environ 30 sec une ou deux fois par chaque période de 8 heures de fonctionnement
Zur Erhaltung einer langen Lebensdauer soll dieser Wert nicht länger als 30 Sek. und nicht mehr als ein- oder zweimal in jeder Periode von 8 Betriebsstunden auftreten

[2]) During conduction t_{bulb} is approximately t_{amb} + 20 °C
Pendant la conduction t_{bulb} est environ t_{amb} + 20 °C
Wenn die Röhre Strom führt ist t_{bulb} etwa gleich t_{amb} + 20 °C

PHILIPS

83 A 1

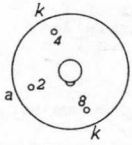


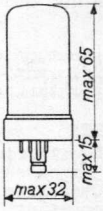
9.9.1960

A

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONSSPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Loctal

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V	=	85 V [1]
I	=	4 mA [2]
V_{ign}	=	max. 125 V
A.C. resistance Résistance C.A. Wechselstromwiderstand		285 Ω [3] = max. 430 Ω
V_{reg}	=	83 - 87 V [4]
I_{contr}	=	1 - 8 mA
Variation of V during life Variation de V pendant la durée de vie Schwankung von V während der Lebensdauer	=	max. 0,5%
Variation of V after the first 300 hours of life Variation de V après les 300 premières heures de la durée de vie Schwankung von V nach den ersten 300 Stunden der Lebensdauer	=	max. 0,2%

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

[2]) Average quiscent current
Courant de repos moyen
Mittlerer Ruhestrom

[3]) At I = 4 mA
A I = 4 mA
Bei I = 4 mA

[4]) Variation from valve to valve
Variation de tube en tube
Schwankung von Röhre zu Röhre

Short term (100 hours max.) variation of V after the first 300 hours of life Variation de V pendant un terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures de la durée de vie Kurzfristige Schwankung von V (max. während 100 Stunden) nach den ersten 300 Stunden der Lebensdauer	= max. 0,1%
Temperature coefficient of V Coefficient de température de V Temperaturkoeffizient von V	= -3,2 mV/°C

Remark

1. Equilibrium conditions are normally reached after 3 minutes operation.
2. Over life the A.C. resistance will remain sensibly constant, but the temperature coefficient can be expected to decrease slightly.
3. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration.
4. The noise generated by the valve over a frequency band of 30-10,000 c/s is of the order of 70 µV, which is equivalent to the noise generated by a resistance of approximately 30 MΩ. The noise is evenly distributed over the frequency range.

Observation

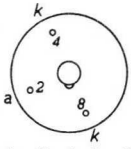
1. Normalement l'état d'équilibre est atteint après 3 minutes d'opération.
2. La résistance C.A. sera constante pendant la durée de vie. Cependant le coefficient de température peut être expecté de diminuer un peu.
3. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente.
4. Le bruit de fond généré par le tube dans une bande de fréquence de 30-10 000 c/s est de l'ordre de 70 µV, ce qui est équivalent au bruit généré par une résistance d'environ 30 MΩ. Le bruit de fond est distribué uniformément sur la bande de fréquence.

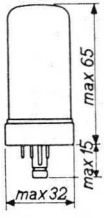
Bemerkung

1. Gewöhnlich wird der Gleichgewichtszustand erst nach 3 Minuten erreicht.
2. Der Wechselstromwiderstand wird während der Lebensdauer konstant sein. Der Temperaturkoeffizient kann jedoch ein wenig kleiner werden.
3. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden.
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzbereich von 30-10 000 Hz ist etwa 70 µV, was übereinstimmt mit dem Rauschen eines Widerstandes von etwa 30MΩ. Das Rauschen ist gleichmässig über den Bereich verteilt.

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONSSPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Loctal 8p

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{reg}	(Icontr = 4 mA)	=	83-87 V	1)
Icontr		=	1-8 mA	2)
Vign		= max.	125 V	3)
A.C. resistance Résistance C.A. Wechselstromwiderstand	(Icontr = 4 mA)	=	285 Ω	4)
Voltage regulation Régulation de la tension Spannungsregelung	(Icontr=1-8 mA)	= max.	4 V	

1) Average operating voltage 85 V
Tension de régime moyenne 85 V
Mittlere Betriebsspannung 85 V

2) Recommended average quiescent current 4 mA
Courant de repos moyen recommandé 4 mA
Empfohlener mittlerer Ruhestrom 4 mA

3) 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 complète un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter.
Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletten Dunkelheit kann eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten.

4) Max. value 430 Ω
Valeur max. 430 Ω
Max. Wert 430 Ω

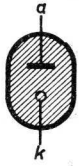
Variation of V Variation de V (I_{contr} = 4 mA) Schwankung von V		
During the first 300 hours of life	max.	0.3 %
During the subsequent 1000 hours	max.	0.2 %
Short term (100 hours max.) variation after the first 300 hours	max.	0.1 %
Pendant les 300 premières heures de la durée de vie	max.	0,3 %
Pendant les 1000 heures ci-après	max.	0,2 %
Pendant une terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures)	max.	0,1 %
Während den ersten 300 Stunden der Lebensdauer	max.	0,3 %
Während den darauffolgenden 1000 Stunden	max.	0,2 %
Kurzfristige Schwankung (während max. 100 Stunden) nach den ersten 300 Stunden	max.	0,1 %
Temperature coefficient of V Coefficient de température de V Temperaturkoeffizient von V		-3,2 mV/°C
tamb		-55/+90 °C

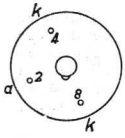
Remarks

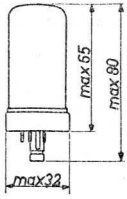
1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The greatest constancy of V is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 70 μV (R_{eq} = 30 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONSSPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Loctal 8p.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		85 V[1]
$V_a(I_a=4mA)$	= min.		83 V
	= max.		87 V
V_{ign}	= max.		125 V[2]
Voltage regulation Variation de tension (I_a=1-8mA) Spannungsänderung	= max.		4 V
Temperature coefficient of V_a Coefficient de température de V_a = Temperaturkoeffizient von V_a			-3,2 mV/°C

---

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.

Variation of V_a
Variation de V_a (I_a = 4 mA)
Schwankung von V_a

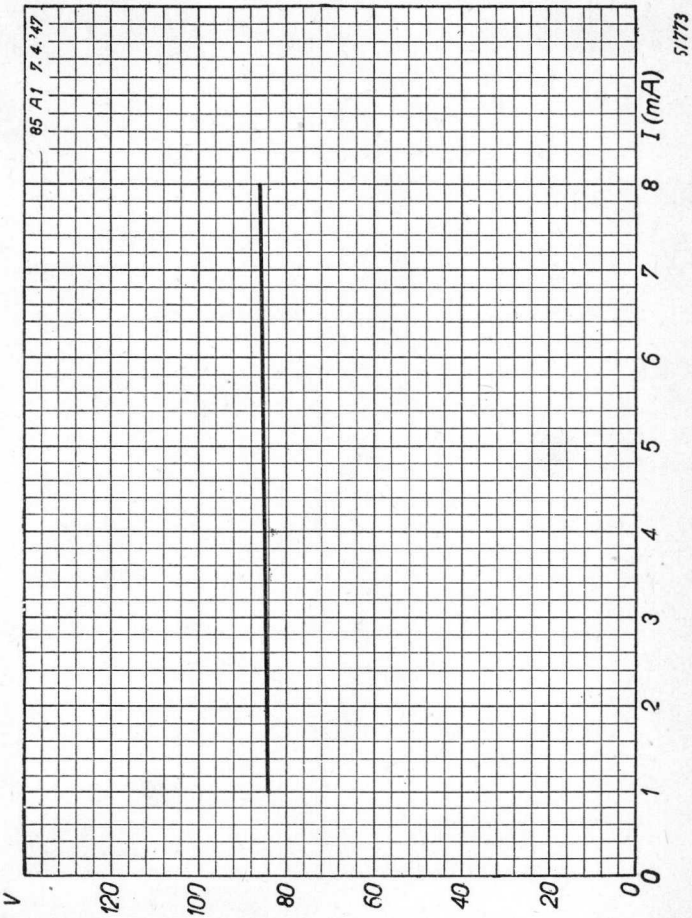
During the first 300 hours of life	max.	0.3 %
During the subsequent 1000 hours	max.	0.2 %
Short term (100 hours max.) variation after the first 300 hours	max.	0.1 %
Pendant les 300 premières heures de la durée de vie	max.	0,3 %
Pendant les 1000 heures ci-après	max.	0,2 %
Pendant une terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures)	max.	0,1 %
Während den ersten 300 Stunden der Lebensdauer	max.	0,3 %
Während den darauffolgenden 1000 Stunden	max.	0,2 %
Kurzfristige Schwankung (während max. 100 Stunden) nach den ersten 300 Stunden	max.	0,1 %

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

I_a	= max.	8 mA
I_a	= min.	1 mA
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 greatest constancy of V_a is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 70 μV (R_{eq} = 30 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration


85 A1 7.4.'47
V
120
100
80
60
40
20
0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
I (mA)
51773

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. La plus grande constance de V est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 70 μV (R_{eq} = 30 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Kathode und positiver Anode zu betreiben
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die grösste Konstanz von V wird erzielt wenn die Röhre bei nur einem Stromwert verwendet wird
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzband von 30-10000 Hz ist etwa 70 μV (R_{eq} = 30 MΩ), und ist gleichmässig über diesem Frequenzband verteilt
5. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

Observations

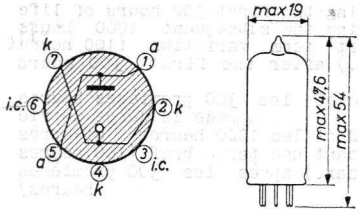
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. La plus grande constance de V_a est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 70 µV (R_{eq} = 30 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. 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 grösste Konstanz von V_a wird erzielt wenn die Röhre bei nur einem Stromwert verwendet wird
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzband von 30-10000 Hz ist etwa 70 µV (R_{eq} = 30 MΩ), und ist gleichmässig über diesem Frequenzband verteilt
5. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONS-SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 5,5 mA)	=		85 V
	=	min.	83 V
	=	max.	87 V
V_{ign}	=	max.	125 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (I_a = 1-10 mA)	=	max.	4 V
Temp. coefficient of V_a / Coefficient de temp. de V_a / Temperaturkoeffizient von V_a	=		-2,7 mV/°C

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

V_{ign}	=	max.	125 V
I_a	=	max.	10 mA
	=	min.	1 mA
t_{amb}	=		-55/+90 °C

Variation of V_a Variation de V_a (I_a = 5,5 mA) Schwankung von V_a		
During the first 300 hours of life	max.	0.3 %
During the subsequent 1000 hours	max.	0.2 %
Short term variation (100 hours max.) after the first 300 hours	max.	0.1 %
Pendant les 300 premières heures de la durée de vie	max.	0,3 %
Pendant les 1000 heures ci-après	max.	0,2 %
Pendant une terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures)	max.	0,1 %
Während der ersten 300 Stunden der Lebensdauer	max.	0,3 %
Während der folgenden 1000 Stunden	max.	0,2 %
Kurzfristige Schwankung (während max. 1000 Stunden nach den ersten 300 Stunden)	max.	0,1 %

Remarks

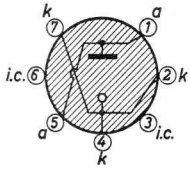
1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The greatest constancy of V_a is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

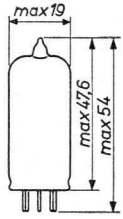
Observations

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. La plus grande constance de V_a est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONS-SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 5,5 mA)	=		85 V
	=	min.	83 V
	=	max.	87 V
V_{ign}	=	max.	125 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (I_a = 1-10 mA)	=	max.	4 V
Temp. coefficient of V_a / Coefficient de temp. de V_a / Temperaturkoeffizient von V_a	=		-2,7 mV/°C

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

V_{ign}	=	max.	125 V
I_a	=	max.	10 mA
	=	min.	1 mA
t_{amb}	=		-55/+90 °C

Variation of V_a Variation de V_a (I_a = 5,5 mA) Schwankung von V_a		
During the first 300 hours of life	max.	0.3 %
During the subsequent 1000 hours	max.	0.2 %
Short term variation (100 hours max.) after the first 300 hours	max.	0.1 %
Pendant les 300 premières heures de la durée de vie	max.	0,3 %
Pendant les 1000 heures ci-après	max.	0,2 %
Pendant une terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures)	max.	0,1 %
Während der ersten 300 Stunden der Lebensdauer	max.	0,3 %
Während der folgenden 1000 Stunden	max.	0,2 %
Kurzfristige Schwankung (während max. 1000 Stunden nach den ersten 300 Stunden)	max.	0,1 %

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 greatest constancy of V_a is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. 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. La plus grande constance de V_a est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Remarks

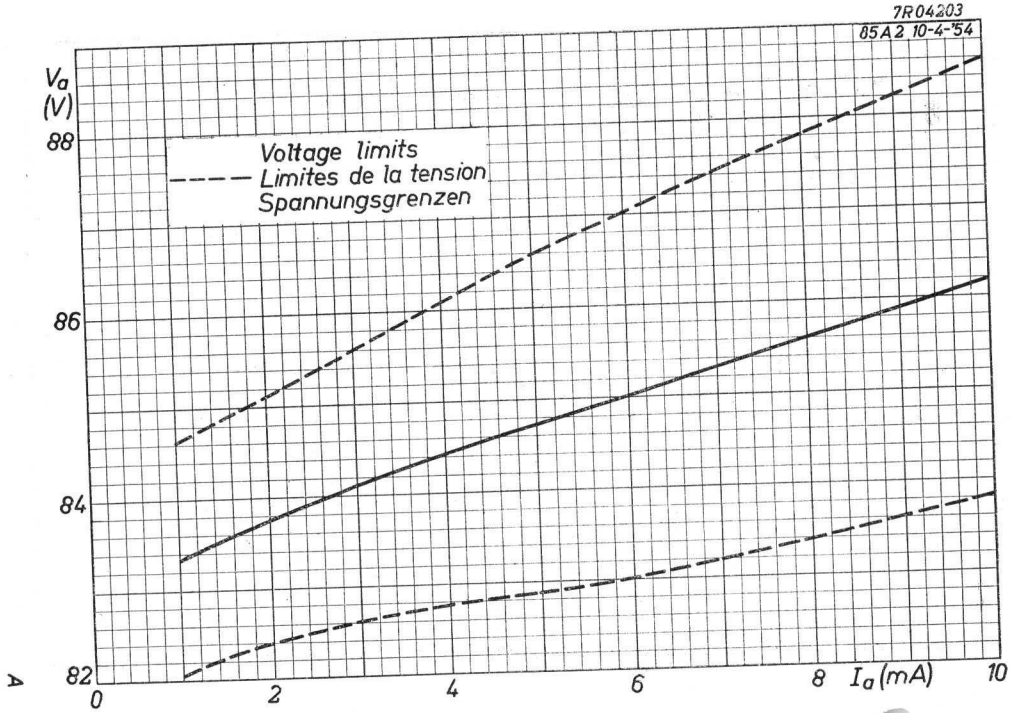
1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The greatest constancy of V_a is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. 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. La plus grande constance de V_a est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. 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 grösste Konstanz von V_a wird erzielt wenn die Röhre bei nur einem Stromwert verwendet wird
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzband von 30-10000 Hz ist etwa 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), und ist gleichmässig über diesem Frequenzband verteilt
5. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden


7R04203
85A2 10-4-'54
Va
(V)
88
86
84
82
0
2
4
6
8
Ia (mA)
10
Voltage limits
Limites de la tension
Spannungsgrenzen

A

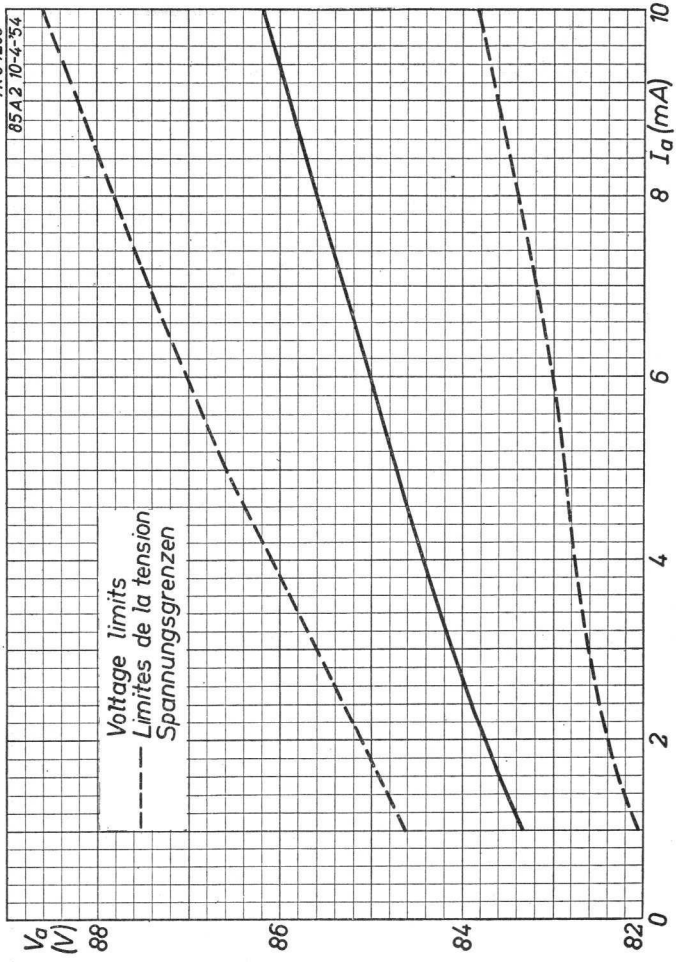
PHILIPS

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die grösste Spannungskonstanz von V_a wird erzielt, wenn die Röhre nur bei einem einzigen Stromwert verwendet wird
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzband von 30-10000 Hz ist etwa 60 µV (R_{eq} = 22 MΩ), und ist über den ganzen Bereich gleichmässig verteilt
5. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

85 A 2

PHILIPS



A

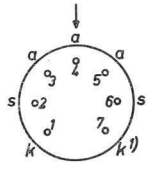
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

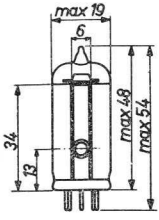
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

---

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,9 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) = 130 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. 0,006 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

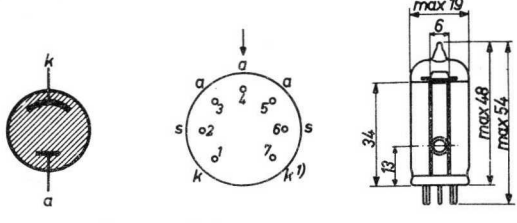
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

---

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 pF ←

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

= 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) = 130 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. 0,006 μA/mm^2
t_{amb} = max. 70 °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

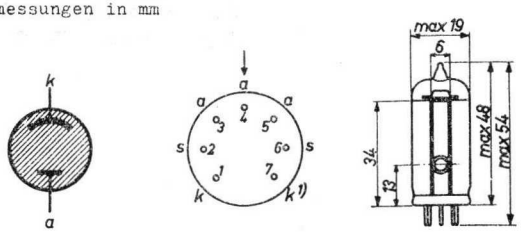
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,7 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

= 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) = 130 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. 0,006 μA/mm^2
t_{amb} = max. 70 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couléur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

90AG

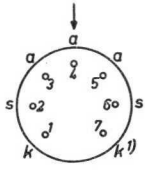
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

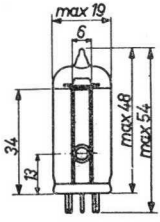
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

---

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 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)	=	130 μA/ℓ [1]

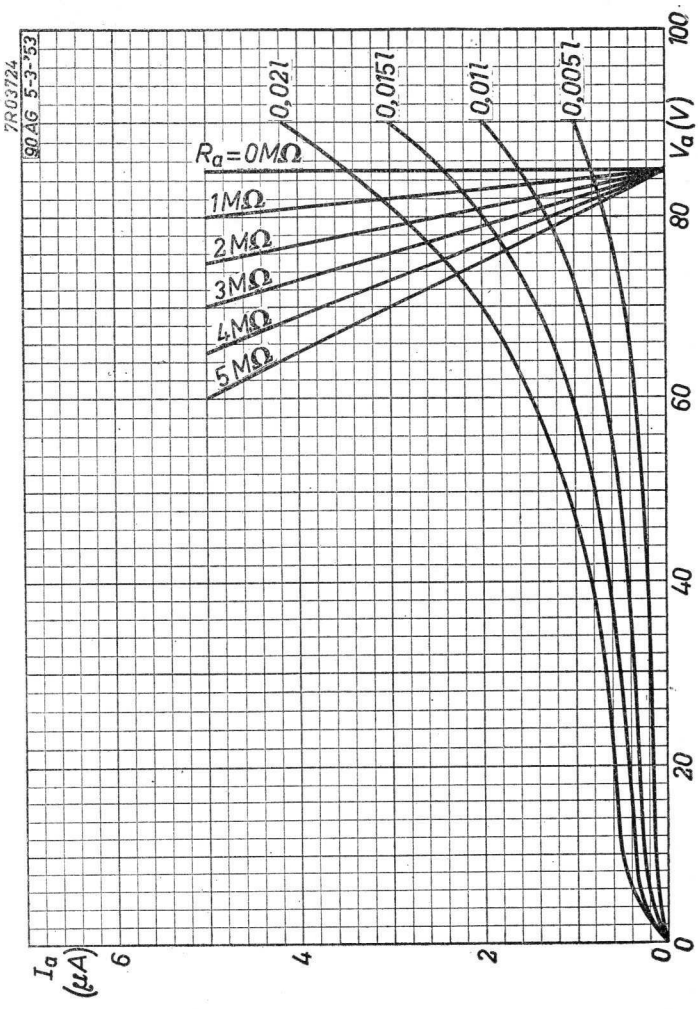
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	90 V
I_k	= max.	0,006 μA/mm²
t_{amb}	= max.	70 °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

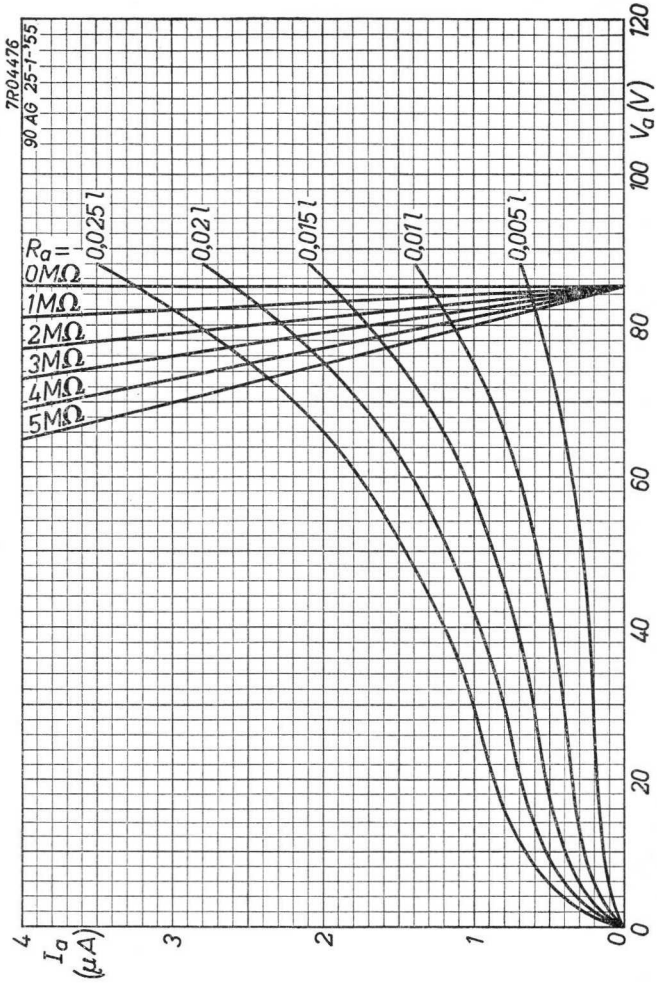
90AG



3.3.1953

A

PHILIPS 90AG



2.2.1955

A

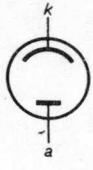
PHILIPS

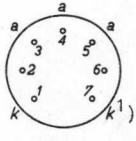
90AV

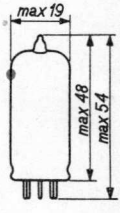
High vacuum PHOTOCELL
CELLULE PHOTOELECTRIQUE à vide poussé
Hochvakuum PHOTOZELLE

Cathode: Caesium - antimony, blue sensitive
Cathode: Césium - antimoine, sensible au bleu
Kathode: Cäsium - Antimon, blau empfindlich

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Cak = 0,6 pF

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

N = 45 µA/lm [2])

---

[1]) External connections to cathode should be made to pins 1 and 7 connected together
Relier les raccords de la cathode aux broches 1 et 7 interconnectées
Kathodenanschlüsse sind an die durchverbundenen Stifte 1 und 7 anzuschliessen

[2]) Measured with a lamp of colour temperature 2700°K
Mesuré avec une lampe dont la température de la couleur est de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe deren Farbtemperatur 2700 °K ist

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

Va = max. 100 V

Ia = max. 5 µA

Dark current
Courant à l'obscurcissement (Va=100 V) = max.0,05 µA
Dunkelstrom

Ambient temperature
Température de l'ambiance = max. 70 °C
Umgebungstemperatur

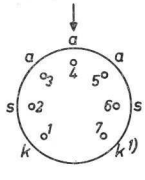
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

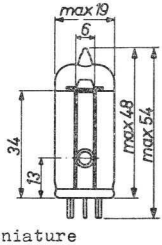
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,9 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a = 85 V) < 0,05 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a = 85 V) = 45 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. 0,0125 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

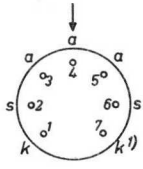
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

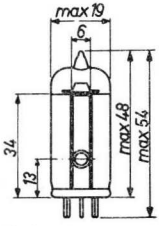
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 pF ←

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a = 85 V) < 0,05 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a = 85 V) = 45 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. 0,0125 μA/mm^2
t_{amb} = max. 70 °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

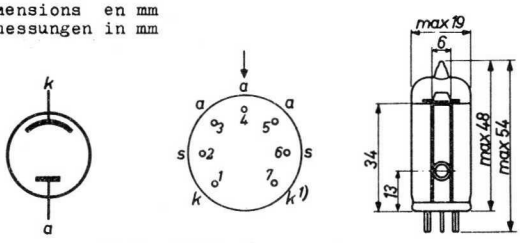
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

---

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,05 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 45 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.	0,0125 μA/mm²
t_{amb}	= max.	70 °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

90 AV

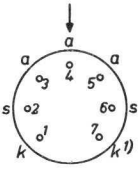
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

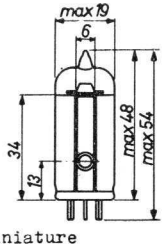
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 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: Miniature

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

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,05 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 45 μA/ℓ [1]

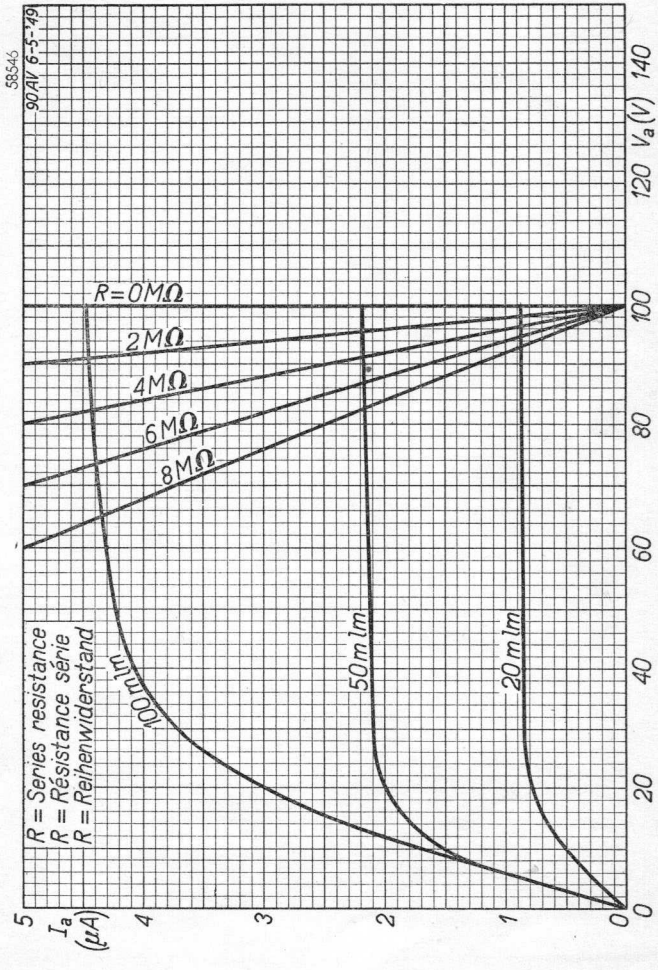
Limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	100 V
I_k	= max.	0,0125 μA/mm²
t_{amb}	= max.	70 °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

90 AV

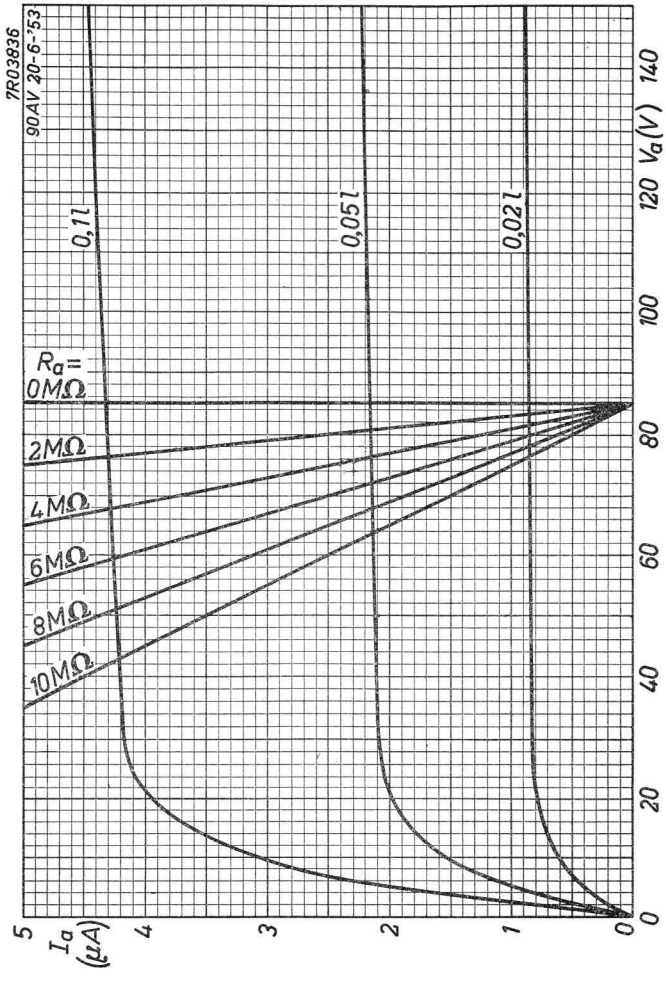


6.6.1949

A

PHILIPS

90 AV

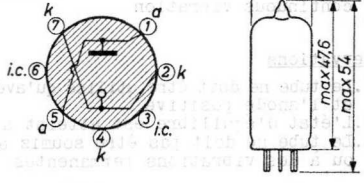


6.6.1953

A

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 = 20 mA)	=	90 V
	= min.	86 V
	= max.	94 V
Vign	= max.	125 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (Ia = 1-40 mA)	= max.	14 V

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

Vign	= max.	125 V
Ia	= max.	40 mA
	= min.	1 mA
Starting current / Intensité au démarrage / Einschaltstrom	= max.	100 mA[1])
tamb	=	-55/+90 °C

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

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

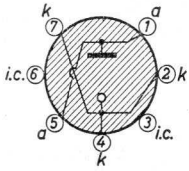
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

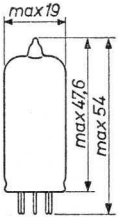
Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

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 = 20 mA)	=		90 V
	=	min.	86 V
	=	max.	94 V
V_{ign}	=	max.	125 V
Regulation / Régulation / Spannungsänderung (I_a = 1-40 mA)	=	max.	14 V

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

V_{ign}	=	max.	125 V
I_a	=	max.	40 mA
	=	min.	1 mA
Starting current / Intensité au démarrage / Einschaltstrom	=	max.	100 mA[1])
t_{amb}	=		-55/+90 °C

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

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

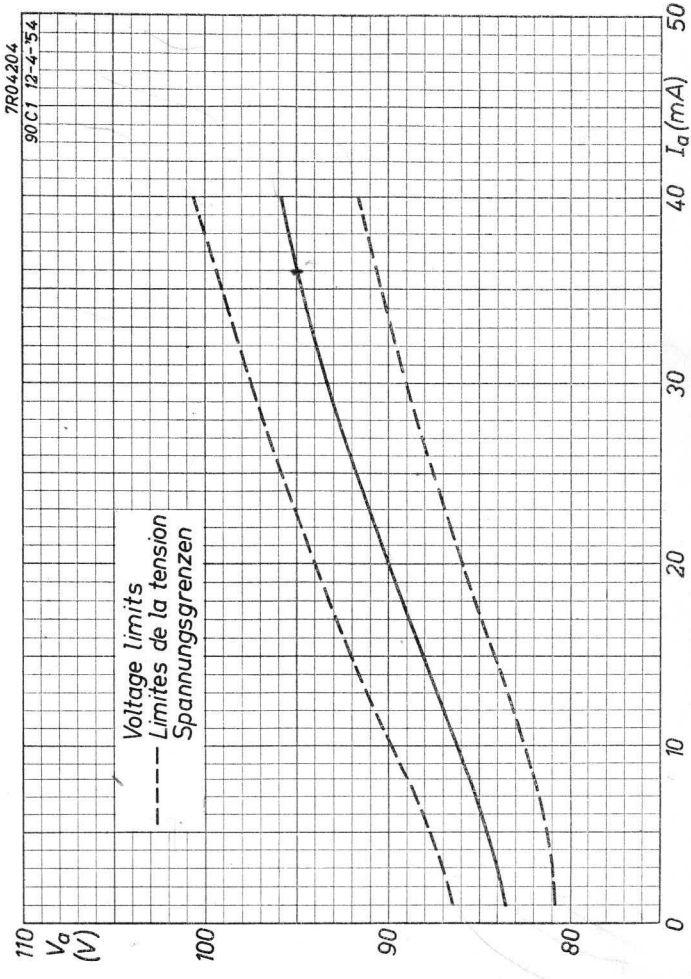
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

PHILIPS

90 C 1



4.4.1954

A

PHILIPS 90 CG

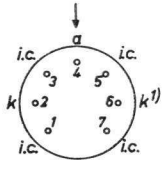
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

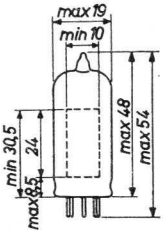
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 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: Miniature

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

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 85 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a = 85 V) (t_{amb}= 50°C) < 0,1 µA
(t_{amb}=100°C) < 2,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a = 85 V) = 125 µA/ℓ [1])

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,007 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

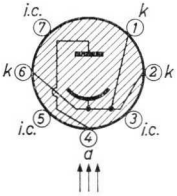
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

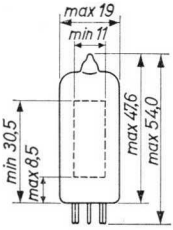
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 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: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Einbau — Willkürlich

---

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant dans l'obscurité (V_a=85 V) (t_{amb} = 50 °C) < 0,1 μA
Dunkelstrom (t_{amb} = 100 °C) < 2,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a=85 V) = 125 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,007 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 90CG

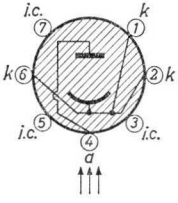
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

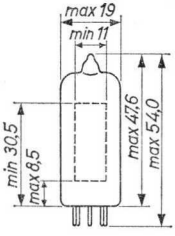
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 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: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Einbau — Willkürlich

---

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant dans l'obscurité (V_a=85 V)
Dunkelstrom
(t_{amb} = 50 °C) < 0,1 µA
(t_{amb} = 100 °C) < 2,5 µA

R_a = 1 MΩ

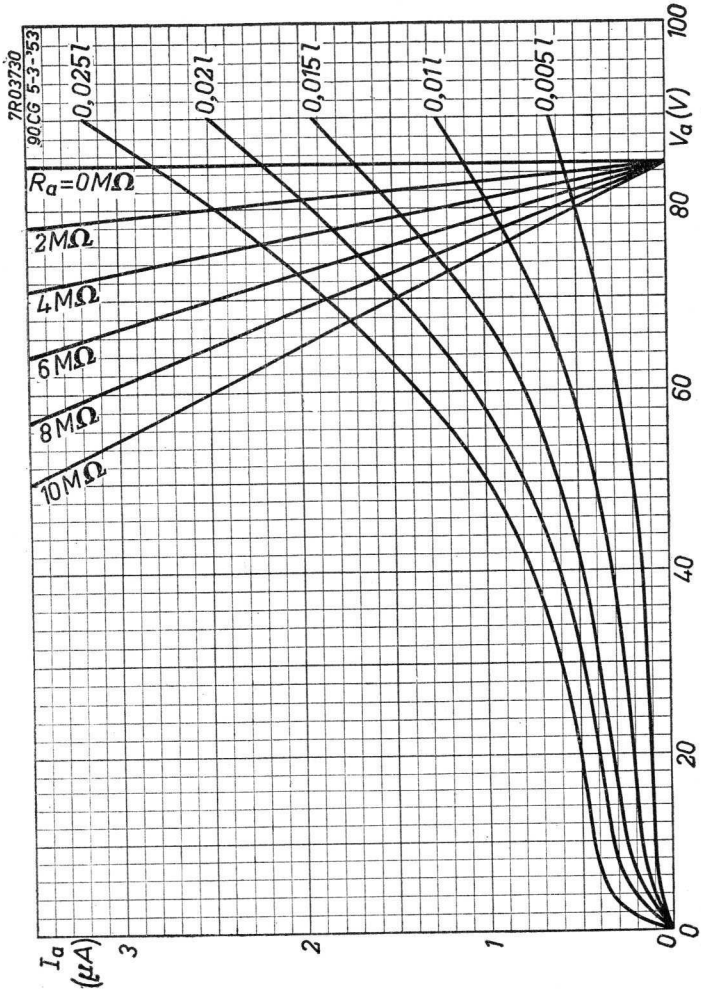
Sensitivity
Sensibilité (V_a=85 V) = 125 µA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

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

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,007 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

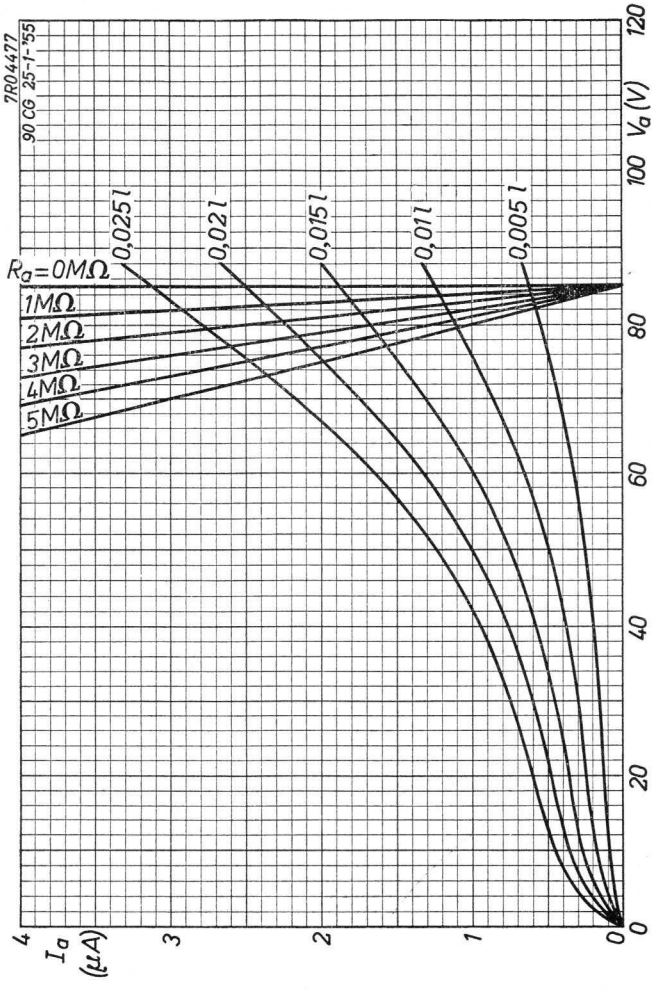
PHILIPS 90CG



3.3.1953

A

PHILIPS 90CG



2.2.1955

A

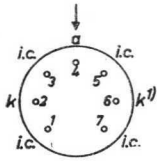
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

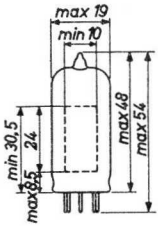
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur d'argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 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: Miniature

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

---

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconneetées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 50 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a = 50 V) t_{amb} = 50°C < 0,05 μA
t_{amb} = 100°C < 1,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a = 50 V) = 20 μA/ℓ [1])

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,03 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

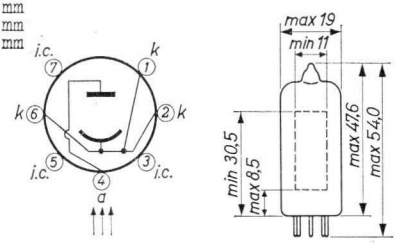
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 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: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Arbitrary
Montage Arbitrairement
Einbau Willkürlich

---

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 50 V

Dark current
Courant dans l'obscurité
Dunkelstrom (V_a = 50 V) (t_{amb} = 50 °C) < 0,05 μA
(t_{amb} = 100 °C) < 1,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a = 50 V) = 20 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,03 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

90 CV

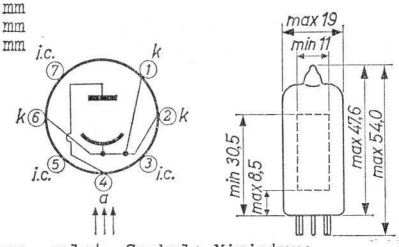
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 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: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Einbau — Willkürlich

1.) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 50 V

Dark current
Courant dans l'obscurité
Dunkelstrom
(V_a = 50 V) (t_{amb} = 50 °C) < 0,05 μA
(t_{amb} = 100 °C) < 1,5 μA

R_a = 1 MΩ

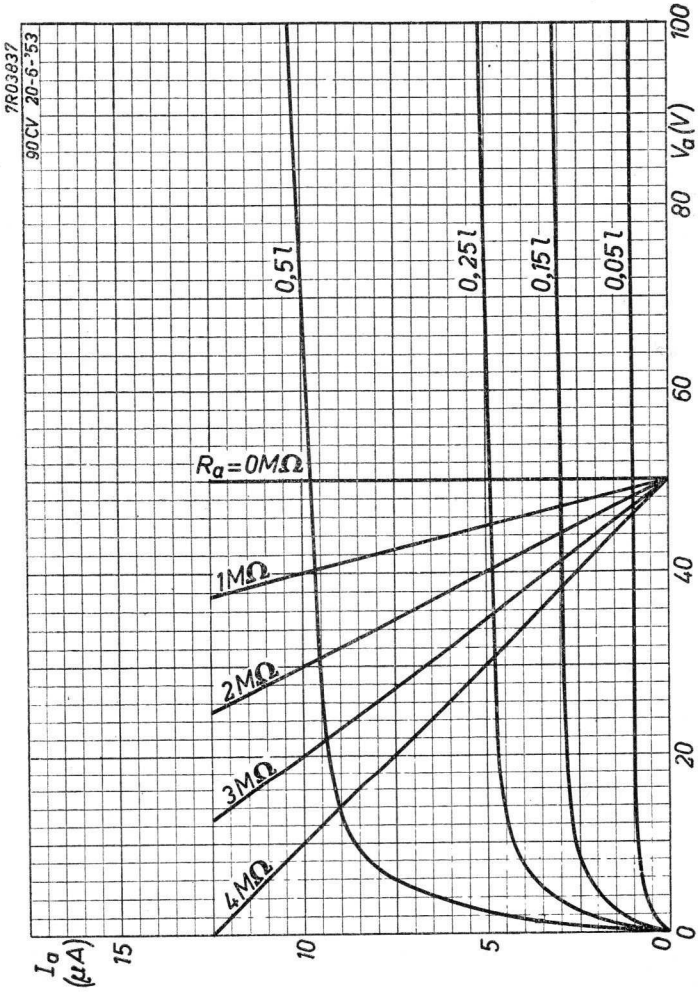
Sensitivity
Sensibilité (V_a = 50 V) = 20 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

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

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,03 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 90CV



6.6.1953

A

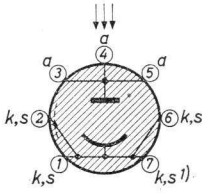
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

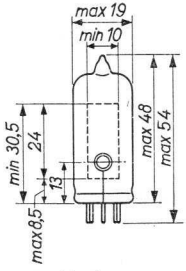
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,1 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: Miniature

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

---

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,9 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 μA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 130 μA/ℓ [1]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b	= max.	90 V
I_k	= max.	0,0125 μA/mm²
t_{amb}	= max.	70 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Measuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

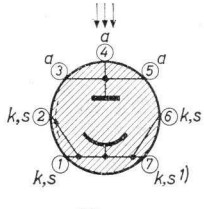
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

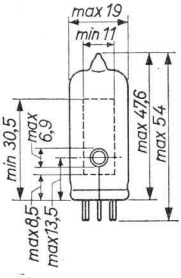
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,1 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: Miniature

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

---

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,9 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant d'obscurité (V_a = 85 V) < 0,1 μA
Dunkelstrom

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a = 85 V) = 130 μA/ℓ[1])
Empfindlichkeit

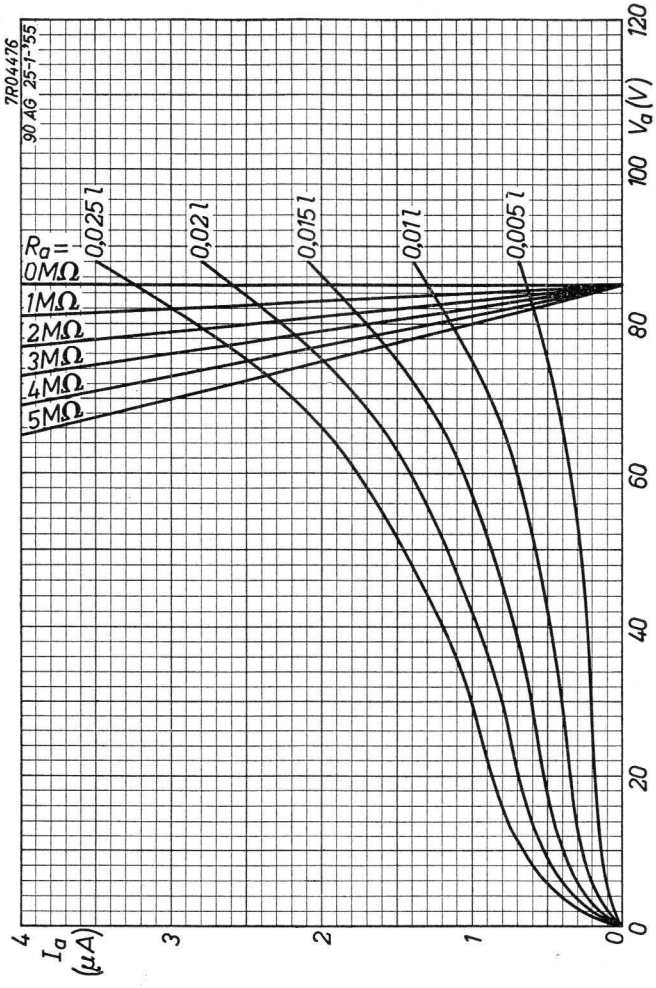
Limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,0125 μA/mm²
t_{amb} = max. 70 °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

92 AG



2.2.1959

A

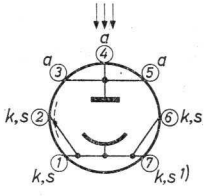
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

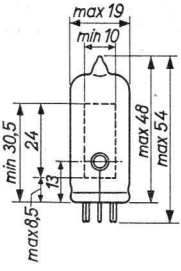
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,1 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: MINIATURE

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

---

1) Pins 1, 2, 6 and 7 as well as pins 3, 4 and 5 should be interconnected
Les broches 1, 2, 6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1, 2, 6 und 7 ebenso wie die Stifte 3, 4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,9 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant d'obscurité (V_a = 85 V) <0,05 μA
Dunkelstrom

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a = 85 V) = 45 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_b = max. 100 V
I_k = max. 0,025 μA/mm^2
t_{amb} = 70 °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

92 AV

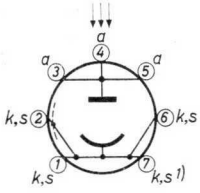
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

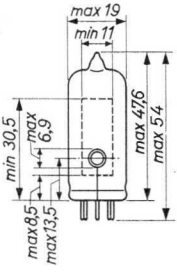
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,1 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: MINIATURE

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

---

[1]) Pins 1, 2, 6 and 7 as well as pins 3, 4 and 5 should be interconnected
Les broches 1, 2, 6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1, 2, 6 und 7 ebenso wie die Stifte 3, 4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität C_{ak} = 0,9 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant d'obscurité (V_a = 85 V) < 0,05 μA
Dunkelstrom

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a = 85 V) = 45 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

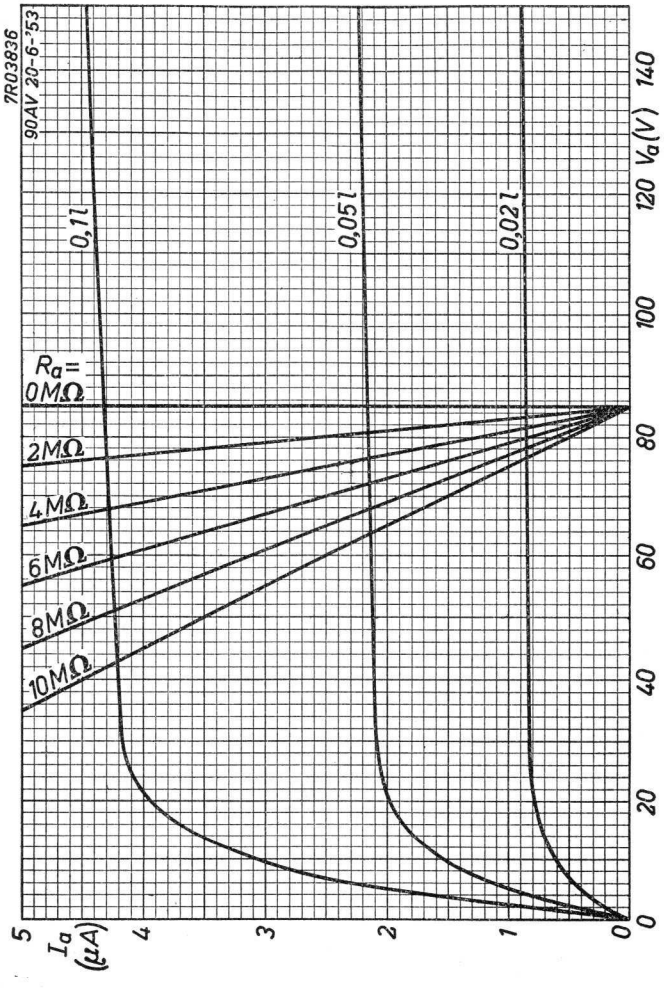
Limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 100 V
I_k = max. 0,025 μA/mm^2
t_{amb} = 70 °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

92 AV



A

2.2.1959