

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 requiert un aimant extérieur.

Druckluftgekühltes MAGNETRON für Hochleistungs-Impulsbetrieb, abstimbar 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

$V_{fo} = 23,5 \text{ V} \pm 10\%$
 $I_f (V_{fo} = 23,5 \text{ V}) = 2,2 \text{ A}$
 $T_w = \text{min. } 3 \text{ min}$

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

1)

V_{fo}	= max.	26 V
V_{ap}	= max.	31 kV
I_{ap}	= max.	60 A
$\delta (T = 1 \text{ sec.})$	= max.	0,002
$\delta (T = 100 \text{ } \mu\text{sec})$	= max.	0,08
f_{imp}	= max.	1000 c/s
T_{imp}	= max.	6 μsec
T_{imp}	= min.	1 μsec
$T_{rv} (T_{imp} = 1 \text{ } \mu\text{sec})$	=	0,3-0,6 μsec
$T_{rv} (T_{imp} = 4 \text{ } \mu\text{sec})$	=	0,6-1,5 μsec
W_{ip}	= max.	1800 kW
W_1	= max.	1,8 kW
V.S.W.R.	= max.	1,5
t_a	= max.	125 °C

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

$\frac{\Delta f}{\Delta t} = \text{max. } 0,03 \text{ Mc/}^\circ\text{C}$

1) Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichever.
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.

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 requiert un aimant extérieur.

Druckluftgekühltes MAGNETRON für Hochleistungs-Impulsbetrieb, abstimmbare im Bereich 1220-1350 MHz, mit einer Impuls-Spitzenleistung $W_{op} > 500$ kW. Der Magnetron erfordert einen externen Magneten.

Heating : indirect	V_{fo}	=	23,5 V $\pm 10\%$
Chauffage: indirect	I_f ($V_{fo} = 23,5$ V)	=	2,2 A
Heizung : indirekt	T_w	= min.	3 min

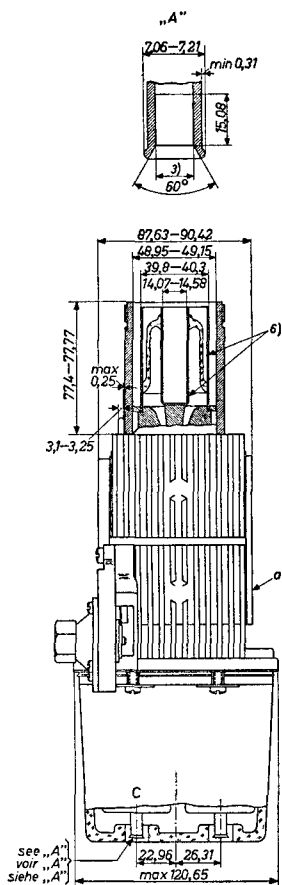
Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

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 μ sec)	= max.	0,08
f_{imp}	= max.	1000 c/s
T_{imp}	= max.	6 μ sec
T_{imp}	= min.	1 μ sec
T_{rv} ($T_{imp} = 1$ μ sec)	=	0,3-0,6 μ sec
T_{rv} ($T_{imp} = 4$ μ sec)	=	0,6-1,5 μ sec
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	$\frac{\Delta f}{\Delta t}$	= max.	0,03 Mc/°C
Caractéristiques types			
Kenndaten			

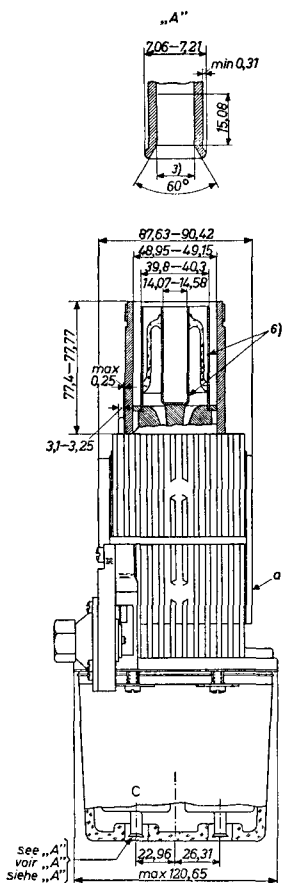
1) Each limiting value should be regarded independently of other values, so that under no circumstances it is permitted to exceed a limiting value whichever.
 Chaque valeur limite doit être considérée indépendamment des autres valeurs, de sorte qu'en aucun cas il est permis de dépasser une valeur limite quelconque.
 Jeder Grenzwert gilt unabhängig von anderen Werten, so dass er unter keinen Umständen überschritten werden darf.

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



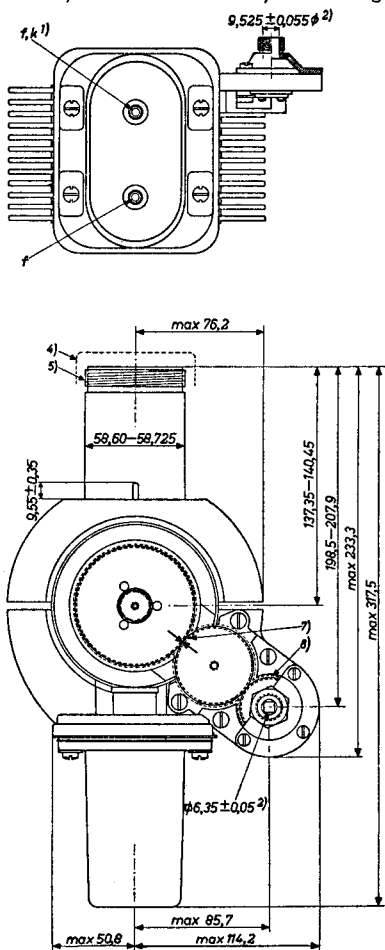
3) 6) See page 5; voir page 8; siehe Seite 11

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



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 $\pm 5\%$ ²⁾
H	=	1400 Gauss
V _{ap}	=	28 kV ³⁾
I _{ap}	=	46 A
f _{imp}	=	1000 c/s
T _{imp}	=	1 μ sec
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 9000 g

Nettogewicht

Shipping weight

Poids brut 17000 g

Bruttogewicht

Accessories

Magnet

Accessoires

Aimant

Zubehör

Magnet

Type 55302

²⁾ The heater voltage should be reduced to 15.5 V $\pm 5\%$ immediately after the application of high voltage

La tension de chauffage doit être réduite à 15,5 V $\pm 5\%$ immédiatement après application de la haute tension

Die Heizspannung muss sofort nach Anlegen der Hochspannung auf 15,5 V $\pm 5\%$ 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 in 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 58.37 mm
Max. pitch diameter 57.69 mm | Min. pitch diameter 57.48 mm
Min. minor diameter 56.78 mm
- 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

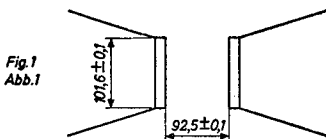
Cooling

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



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:

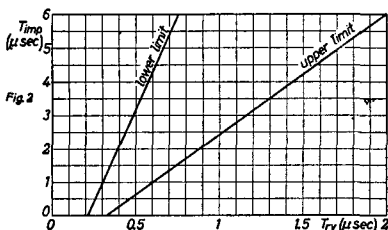
1. Tune the magnetron to the higher frequency limit. Clockwise rotation of the driving gearwheel of the tuning mechanism results in higher magnetron frequency
2. Apply heater voltage (23.5 V)
3. After a warming up time of three minutes at full heater voltage, raise anode voltage (preferably at the shortest 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 $2 \mu s$ the time of rise of voltage must be between 0.4 and $0.9 \mu s$



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 magnétron 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 $4,3 \pm 0,13$ 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 FONCTIONNEMENTLigne 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

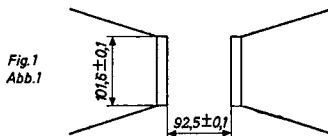
Refroidissement

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 pôle 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-

lares 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 dès 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.

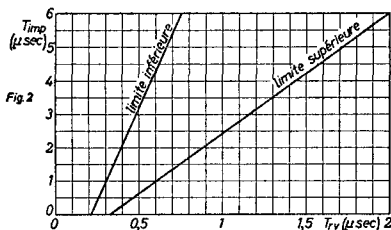
Après ce rodage le magnétron peut être mis en service dans les conditions normales de fonctionnement

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 $2 \mu s$, le temps de montée de la tension doit être compris entre $0,4$ et $0,9 \mu s$.



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 rechteckigen Öffnung (Toleranz 0,076 mm)
- 3) Buchse $4,3 \pm 0,13$ 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 Abstimmmechanismus 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

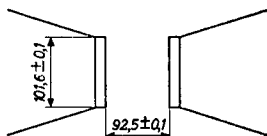
Der Modulator soll so konstruiert sein, dass bei Überschlagen die pro Impuls zugeführte Energie die normale Impulsenergie nicht wesentlich übersteigt. Modulatoren der Impulsformernetzwerk-Entladungstypen werden dieser Forderung in der Regel gerecht.

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 Abstimmmechanismus 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 Folschuhen 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.

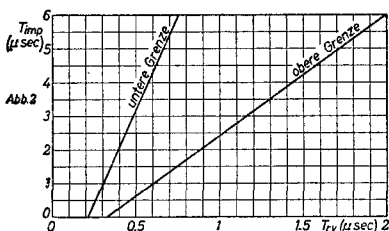
Nach Einbrennen gemäß obigen Schema kann das Magnetron unter normalen Betriebsbedingungen in Gebrauch genommen werden

SCHALTUNGSHINWEISE

a.

Zur Erzielung zuverlässiger und befriedigender Betriebsverhältnisse muss eine Eingangsspannung folgender Spezifikation verwendet werden:

Die Anstiegszeit als Funktion der Impulsdauer soll innerhalb der in Abb. 2 angegebenen Grenzen bleiben. Beträgt die Impulsdauer z.B. 2 μ s, so muss die Anstiegszeit zwischen 0,4 und 0,9 μ s 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

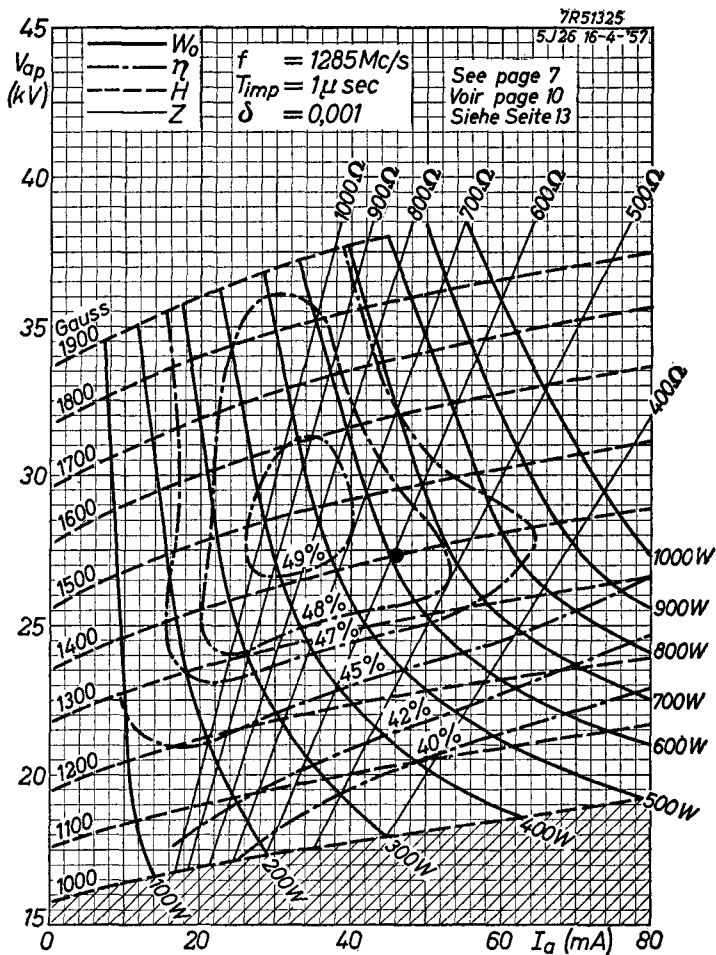
DIAGRAMME

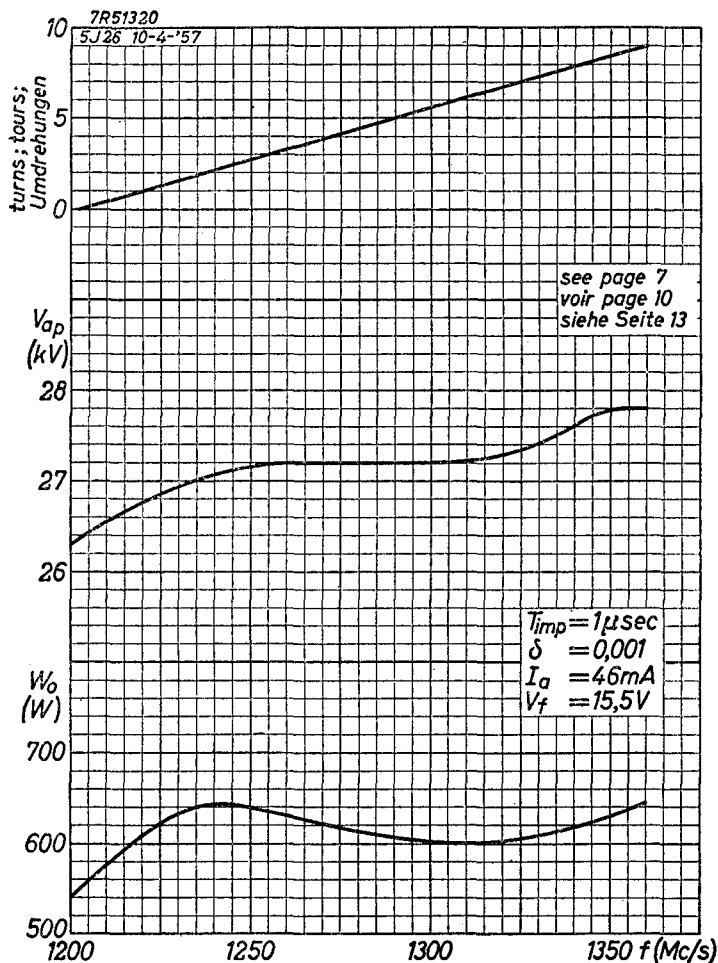
Seite A

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.



5J 26**PHILIPS**



	5J26	
page	sheet	date
1	1	1957.05.05
2	1	1960.11.11
3	2	1957.05.05
4	2	1960.11.11
5	3	1957.05.05
6	4	1957.05.05
7	5	1957.05.05
8	6	1957.05.05
9	7	1957.05.05
10	8	1957.05.05
11	9	1957.05.05
12	10	1957.05.05
13	11	1957.05.05
14	12	1957.05.05
15	13	1957.05.05
16	A	1957.05.05
17	B	1957.05.05
18	FP	1999.12.30