Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency of 9375 ± 25 Mc/s and capable of delivering a peak output power of 80 kW

MAGNÉTRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe de 9375 ± 25 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête de 80 kW

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz von 9375 ± 25 MHz mit einer Impulsspitzenleistung von 80 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

	V_{fo}	= 12,6 V $^{+10\ \%}_{-\ 5\ \%}$
Heating : indirect Chauffage: indirect Heizung : indirekt	I_f (V_f = 12,6 V)	= 2,2 ± 0,2 A [1]
	T_w	= min. 90 sec

V_f should be reduced immediately after application of the anode power according to the formula underneath or to the broken line in fig. 1

V_f should be adjusted within 5 %. The contours of the 5 % area are given by the full-drawn lines in fig. 1

Immédiatement après l'application de la puissance anodique V_f doit être réduite à une valeur qui est indiquée par la formule ci-dessous ou par le trait pointillé sur la fig. 1

V_f doit être réglée à 5 % près. Les limites de la zone de 5 % sont données par les traits pleins sur la fig. 1

Sofort nach anlegen der Hochspannung ist V_f auf einen Wert zu reduzieren, wie er durch untenstehende Formel oder durch die gestrichelte Linie in Abb. 1 angegeben ist

V_f ist mit einer Toleranz von 5 % einzustellen. Die Toleranzgrenzen sind durch die ausgezogenen Linien in Abb. 1 angegeben

$$V_f = 11{,}6 - 0{,}017\ W_i \qquad (W_i = \delta \times I_{ap} \times 15000)$$

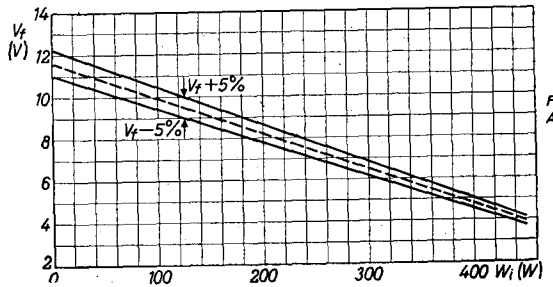


Fig. 1
Abb. 1

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

Forced-air cooled packaged MAGNETRON for use as pulsed oscillator, operating at a fixed frequency of 9375 ± 25 Mc/s and capable of delivering a peak output power of 80 kW

MAGNÉTRON refroidi par air forcé, avec aimant incorporé, pour utilisation comme oscillateur d'impulsions à une fréquence fixe de 9375 ± 25 MHz et capable de fournir une puissance de sortie de crête de 80 kW

Druckluftgekühltes MAGNETRON zur Verwendung als Impuls-Oszillator zum Betrieb auf einer festen Frequenz von 9375 ± 25 MHz mit einer Impulsspitzenleistung von 80 kW. Magnetron und Magnet bilden eine Baueinheit

V_{fo} = 12,6 V $^{+10\ \%}_{-\ 5\ \%}$

Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

I_f (V_f = 12,6 V) = 2,2 ± 0,2 A [1])

T_w = min. 90 sec

V_f should be reduced immediately after application of the anode power according to the formula underneath or to the broken line in fig. 1

V_f should be adjusted within 5 %. The contours of the 5 % area are given by the full-drawn lines in fig. 1

Immédiatement après l'application de la puissance anodique V_f doit être réduite à une valeur qui est indiquée par la formule ci-dessous ou par le trait pointillé sur la fig.1

V_f doit être réglée à 5 % près. Les limites de la zone de 5 % sont données par les traits pleins sur la fig. 1

Sofort nach anlegen der Hochspannung ist V_f auf einen Wert zu reduzieren, wie er durch untenstehende Formel oder durch die gestrichelte Linie in Abb. 1 angegeben ist

V_f ist mit einer Toleranz von 5 % einzustellen. Die Toleranzgrenzen sind durch die ausgezogenen Linien in Abb. 1 angegeben

$$V_f = 11{,}6 - 0{,}017\ W_i \quad (W_i = \delta \times I_{ap} \times 15000)$$

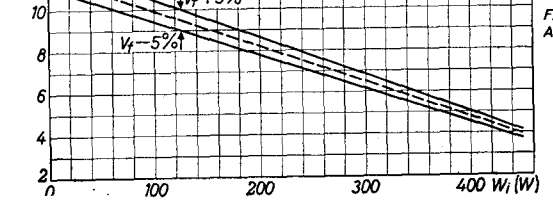


Fig.1
Abb.1

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

Limiting values (Absolute max. values)
Caractéristiques limites (Valeurs max. absolues)
Grenzdaten (Absolute Maximalwerte)

T_{imp}	= max.	5	µsec
δ	= max.	0,003	
V_{fo}	= max.	14	V
I_{fp}		[1]	
I_{ap}	= max.	16	A
W_i (= δ x I_{ap} x 15000)	= max.	240	W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 0,4 µsec)	= min.	120	kV/µsec
	= max.	160	kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 1,0 µsec)	= min.	100	kV/µsec
	= max.	150	kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 4,5 µsec)	= min.	70	kV/µsec
	= max.	100	kV/µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= min.	-55 °C	[2]
	= max.	150 °C	

Temperature of cathode terminal
Température de la connexion de la cathode = min. -55 °C [2]
Temperatur des Katodenanschlusses = max. 175 °C

Storage temperature
Température d'emmagasinage = min. -55 °C
Lagerungstemperatur = max. 85 °C

Operation at pressures lower than 50 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
Le fonctionnement à des pressions inférieures à 50 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Betrieb bei einem Druck von weniger als 50 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen

---

[1]) It must never exceed a peak value of 10 A at any time during the initial energizing schedule
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 10 A
Der Anlaufheizstrom darf niemals einen Scheitelwert von 10 A überschreiten

[2]) For points of temperature measurement on cathode terminal and anode see notes 5) and 6) of the outline drawing
Pour les points de mesure de la température de l'anode de la connexion de la cathode voir les notes 5) et 6) du croquis d'encombrement
Für die Stelle der Temperaturmesspunkte siehe die Noten 5) und 6) bei der Zeichnung der Röhre

Limiting values (Absolute max. values)
Caractéristiques limites (Valeurs max. absolues)
Grenzdaten (Absolute Maximalwerte)

T_{imp}	= max.	5	µsec
δ	= max.	0,003	
V_{fo}	= max.	14	V
I_{fp}		[1]	
I_{ap}	= max.	16	A
W_i (= δ x I_{ap} x 15000)	= max.	240	W
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 0,4 µsec)	= min.	120	kV/µsec [2]
	= max.	160	kV/µsec
→ $\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 1,0 µsec)	= min.	100	kV/µsec [2]
	= max.	150	kV/µsec
$\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$ (T_{imp} = 4,5 µsec)	= min.	70	kV/µsec [2]
	= max.	100	kV/µsec
V.S.W.R.	= max.	1,5	
t_a	= min.	-55	°C [3]
	= max.	150	°C

Temperature of cathode terminal
Température de la connexion de la cathode = min. -55 °C [3]
Temperatur des Katodenanschlusses max. 175 °C

Storage temperature
Température d'emmagasinage = min. -55 °C
Lagerungstemperatur max. 85 °C

Operation at pressures lower than 50 cm Hg may result in arcover with consequent damage to the magnetron
Le fonctionnement à des pressions inférieures à 50 cm de Hg peut entraîner la production d'un arc déterminant un endommagement du magnétron
Betrieb bei einem Druck von weniger als 50 cm Hg kann zu Überschlägen und demzufolge zu Beschädigung des Magnetrons führen

---

[1]) If must never exceed a peak value of 10 A at any time during the initial energizing schedule
Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une valeur de crête de 10 A
Der Anlaufheizstrom darf niemals einen Scheitelwert von 10 A überschreiten

[2]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

[3]) For points of temperature measurement on cathode terminal and anode see notes 5) and 6) of the outline drawing
Pour les points de mesure de la température de l'anode et de la connexion de la cathode voir les notes 5) et 6) du croquis d'encombrement
Für die Stelle der Temperaturmesspunkte siehe die Noten 5) und 6) bei der Zeichnung der Röhre

Phase of sink
Déphasage
Phasenmass

$0,26 - 0,40\ \lambda_g$

Using a standard cold test technique, the phase of sink as measured from the reference plane A in outline drawing to the first minimum outside the tube is within the limits specified (λ_g = λ of wave guide)
En utilisant une méthode de mesure froide standard, le déphasage, mesuré du plan de référence A du croquis d'encombrement jusqu'au premier minimum hors du tube, est au-dedans des limites spécifiées (λ_g = λ du guide d'ondes)
Bei Verwendung eines normalen Kaltmessverfahren liegt das Phasenmass, gemessen von der Bezugsebene A der Röhrenzeichnung bis zum ersten Minimum ausserhalb der Röhre, zwischen den angegebenen Grenzen (λ_g = λ des Hohlleiters)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	= 9375 ± 25	9375 ± 25	Mc/s
V_f	= [1]	[1]	
T_{imp}	= 0,35 - 0,45	4 - 5	µsec
δ	= 0,00065	0,001	
V_{ap}	= 15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V_{ap}}{\Delta T_{rv}}$	= 140	85	kV/µsec
I_{ap}	= 15	15	A
W_o	= 50	80	W
W_{op}	= 80	80	kW

The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above
Il faut consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées
Es soll den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

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

Phase of sink
Déphasage
Phasenmass

$0{,}26 - 0{,}40\ \lambda_g$

Using a standard cold test technique, the phase of sink as measured from the reference plane A in outline drawing to the first minimum outside the tube is within the limits specified (λ_g = λ of wave guide)
En utilisant une méthode de mesure froide standard, le déphasage, mesuré du plan de référence A du croquis d'encombrement jusqu'au premier minimum hors du tube, est au-dedans des limites spécifiées (λ_g = λ du guide d'ondes)
Bei Verwendung eines normalen Kaltmessverfahren liegt das Phasenmass, gemessen von der Bezugsebene A der Röhrenzeichnung bis zum ersten Minimum ausserhalb der Röhre, zwischen den angegebenen Grenzen (λ_g = λ des Hohlleiters)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	= 9375 ± 25	9375 ± 25	Mc/s
V_f	= [1]	[1]	
T_{imp}	= 0,35 - 0,45	4 - 5	µsec
δ	= 0,00065	0,001	
V_{ap}	= 15 ± 1	15 ± 1	kV
$\frac{\Delta V_{ap}}{\Delta T_{rv}}$	= 140	85	kV/µsec [2] ←
I_{ap}	= 15	15	A
W_o	= 50	80	W
W_{op}	= 80	80	kW

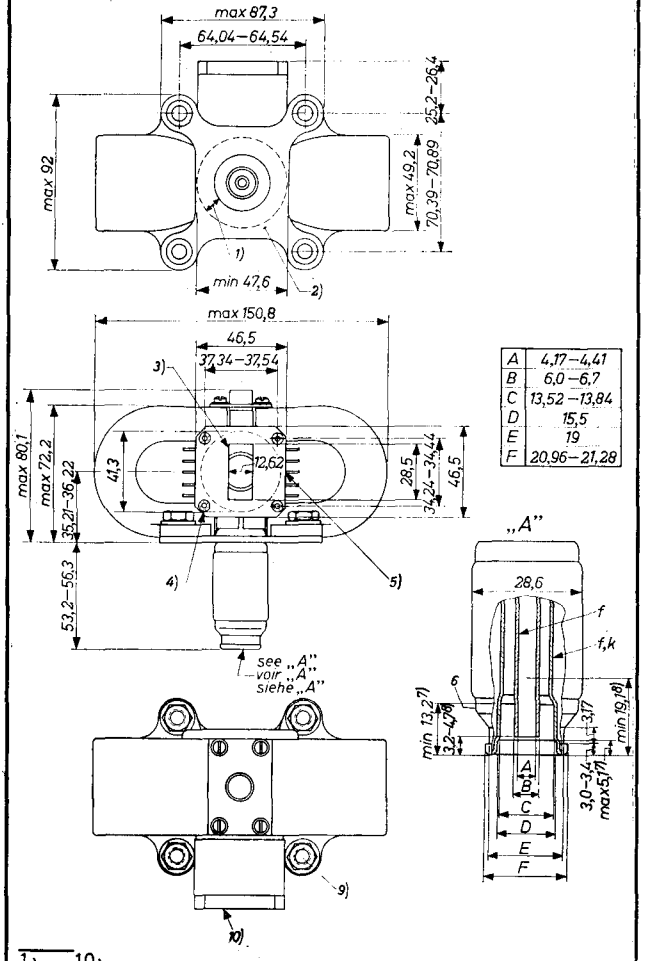
The manufacturer should be consulted whenever it is considered to operate the magnetron at conditions substantially different from those given above
Il faut consulter le fabricant si on veut utiliser le magnétron sous des conditions notamment différentes de celles indiquées
Es soll den Hersteller zu Rate gezogen werden wenn man das Magnetron unter wesentlich abweichenden Bedingungen zu verwenden beabsichtigt

---

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

[2]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

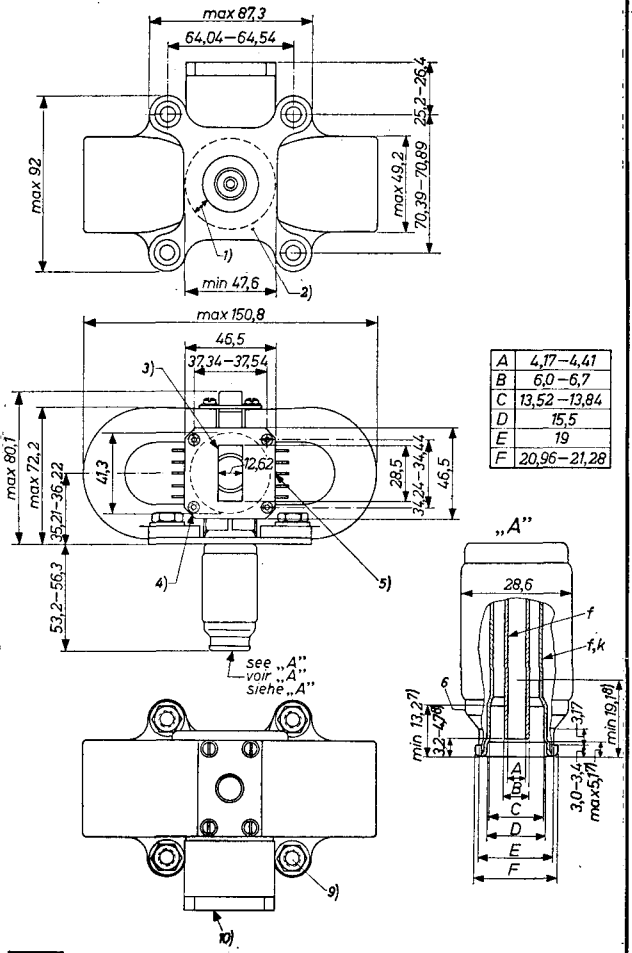
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,17–4,41
B	6,0–6,7
C	13,52–13,84
D	15,5
E	19
F	20,96–21,28

1)...10) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



A	4,17–4,41
B	6,0–6,7
C	13,52–13,84
D	15,5
E	19
F	20,96–21,28

1)...10) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

1) Hermetic connections can be made to this surface
Des connexions hermétiques peuvent être faites sur cette face
Diese Oberfläche ist für hermetisch dichte Verbindung geeignet

2) Mounting flange
Flasque de montage
Montageflansch

3) The opening in the waveguide shall be protected by a dust cover when the magnetron is not in use
L'ouverture dans le guide d'ondes doit être protégée par un couvercle quand le magnétron n'est pas utilisé
Der Ausgang des Hohlleiters soll bei Nichtgebrauch staubdicht verschlossen werden

4) Four holes
Quatre trous .164 dia 32 NC-2B
Vier Löcher

5) Point for anode temperature measurement located near the output section where the central fin meets the anode block
Point de mesure de la température de l'anode, situé près de la section de sortie à la jonction de l'ailette de refroidissement centrale et le bloc anodique
Stelle zur Messung der Anodentemperatur neben dem Ausgangsteil bei der Verbindung zwischen der mittleren Kühlrippe und dem Anodenblock

6) Point for measurement of the temperature of the cathode terminal
Point de mesure de la température de la connexion de la cathode
Stelle zur Messung der Temperatur des Katodenanschlusses

7) These two dimensions define the extremities of the cylindrical section given by dimension C
Ces deux dimensions déterminent les extrémités de la partie cylindrique indiquée par la dimension C
Diese zwei Abmessungen bestimmen die Enden des von der Abmessung C angegebenen zylindrischen Teiles

8) These two dimensions define the extremities of the cylindrical section given by dimension A
Ces deux dimensions déterminent les extrémités de la partie cylindrique indiquée par la dimension A
Diese zwei Abmessungen bestimmen die Enden des von der Abmessung A angegebenen zylindrischen Teiles

9) Four holes
Quatre trous 7,02 - 7,26 mm
Vier Löcher

10) Reference plane A
Plan de référence A
Bezugsebene A

Mounting position : any
Montage : arbitrairement
Einbau : beliebig

Net weight		Shipping weight	
Poids net	2,2 kg	Poids brut	6,2 kg
Nettogewicht		Bruttogewicht	

The 4 J52 A is mechanically interchangeable with the 4 J52
Le 4 J52 A est interchangeable mécaniquement avec le 4 J52
Das Magnetron 4 J52 A ist mechanisch auswechselbar mit dem Magnetron 4 J52

MAGNETRON OUTPUT. The output is designed for coupling to the standard rectangular waveguide RG-51/U. For drawing of this waveguide see front of this section
To fasten the magnetron output flange to the RG-51/U waveguide, a choke flange type Z 830033 (British designation) or type UG-52A/U should be inserted between these parts. This choke flange should be modified by reaming the four mounting holes with a drill of 4.5 mm
The choke flange can then be fastened to the magnetron output flange by means of four size 8-32 bolts
The mounting flange and the input and output assemblies permit applications at which pressurizing of the magnetron is required
The pressure can be maintained at a value of max. 3.1 kg/cm² (45 lbs/sq.in.)

SORTIE DU MAGNÉTRON. La sortie est prévue pour le couplage avec le guide d'ondes rectangulaire standard RG-51/U. Pour le croquis de ce guide d'ondes voir en tête de ce chapitre
Pour fixer la flasque de sortie du magnétron au guide d'ondes RG-51/U une flasque de piège type Z 830033 (désignation anglaise) ou type UG-52A/U doit être insérée entre ces deux sections. Cette flasque de piège doit être modifiée en alésant les quatre trous de montage avec un foret de 4,5 mm. Ensuite on peut fixer la flasque de piège à la flasque de sortie du magnétron par moyen de 4 boulons de 8-32
La flasque de montage ainsi que les assemblages d'entrée en de sortie sont construits de telle manière que le magnétron peut être utilisé pour des applications où un joint sous pression est requis. Les flasques peuvent résister à une pression de 3,1 kg/cm²

MAGNETRON-AUSGANG. Der Ausgang ist passend für Kupplung mit dem standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts
Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-51/U muss ein Drosselflansch Type Z 830033 (englische Bezeichnung) oder Type UG-52A/U zwischen diesen Teilen eingefügt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden durch Aufreiben der 4 Montagelöcher des Drosselflansches mit einem Bohrer von 4,5 mm. Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden
Der Montageflansch und der Magnetronein- und Ausgang sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von 3,1 kg/cm² widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

At an input power of 225 W and an air flow of 440 l/min. (15.5 c.f.m.) at sea level the temperature rise of the anode block is 45 °C with respect to the temperature of the cooling air

À une puissance d'entrée de 225 W et un courant d'air de 440 l/min. à niveau de mer l'augmentation de la température du block anodique est de 45 °C au regard de la température de l'air de refroidissement

Bei einer Eingangsleistung von 225 W und einem Luftstrom von 440 l/min auf Meereshöhe ist die Temperaturerhöhung des Anodenblocks in Bezug auf die Temperatur der Kühlluft 45°C

For Operating and Circuit Notes and for Storage and Handling please refer to the data sheets of the 4 J52

Pour des Remarques sur le fonctionnement et le circuit et pour le magasinage et Manipulation voir les feuilles de données du 4 J52

Für Betriebs- und Schaltungshinweise und für Lagerung und Behandlung siehe die Datenblätter des Magnetrons 4 J52

MAGNETRON-AUSGANG. Der Ausgang ist passend für Kupplung mit dem standard Hohlleiter RG-51/U mit rechteckigem Querschnitt. Für die Masskizze dieses Hohlleiters siehe am Anfang dieses Abschnitts
Zur Befestigung des Magnetronausgangsflansches zu dem Hohlleiter RG-51/U muss ein Drosselflansch Type Z 830033 (englische Bezeichnung) oder Type UG-52A/U zwischen diesen Teilen eingefügt werden. Dieser Drosselflansch muss dem Magnetronausgangsflansch angepasst werden durch Aufreiben der 4 Montagelöcher des Drosselflansches mit einem Bohrer von 4,5 mm. Nachdem kann der Drosselflansch mittels 4 Bolzen 8-32 zu dem Magnetronausgangsflansch befestigt werden
Der Montageflansch und der Magnetronein- und Ausgang sind derartig konstruiert dass das Magnetron verwendet werden kann wenn eine Abdichtung unter Druck notwendig ist. Die Flänsche können einem Druck von 3,1 kg/cm² widerstehen

Cooling
Refroidissement
Kühlung

At an input power of 225 W and an air flow of 440 l/min. (15.5 c.f.m.) at sea level the temperature rise of the anode block is 45 °C with respect to the temperature of the cooling air

À une puissance d'entrée de 225 W et un courant d'air de 440 l/min. à niveau de mer l'augmentation de la température du block anodique est de 45 °C au regard de la température de l'air de refroidissement

Bei einer Eingangsleistung von 225 W und einem Luftstrom von 440 l/min auf Meereshöhe ist die Temperaturerhöhung des Anodenblocks in Bezug auf die Temperatur der Kühlluft 45°C

For Operating and Circuit Notes and for Storage and Handling please refer to the data sheets of the 4 J52

Pour des Remarques sur le fonctionnement et le circuit et pour le magasinage et Manipulation voir les feuilles de données du 4 J52

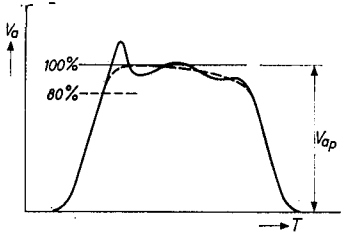
Für Betriebs- und Schaltungshinweise und für Lagerung und Behandlung siehe die Datenblätter des Magnetrons 4 J52

Pages 2 and 3
Pages 2 et 3
Seiten 2 und 3

[2]) The rate of rise of anode voltage ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) is defined by the steepest tangent to the leading edge of the voltage pulse above 80% of the smooth peak value. Any capacitance used in the viewing system shall not exceed 6 pF. For calculation of the rate of rise of voltage the 100% value must be taken as 15 kV. (The smooth peak value of a pulse is the maximum value of a smooth curve through the average of the fluctuation over the top portion of the pulse as shown below.)

Le taux d'accroissement de la tension anodique ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) est déterminé par la tangente la plus raide de l'impulsion de tension au-dessus de 80% de la valeur de crête régulière. Chaque capacité utilisée dans le 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 valeur de crête régulière d'une impulsion est la valeur maximum d'une courbe régulière passant par la moyenne de la fluctuation à la partie supérieure de l'impulsion comme indiqué ci-dessous.)

Die Stirnsteilheit der Anodenspannung ($\frac{\Delta V}{\Delta T_{rv}}$) ist bestimmt mittels der steilsten Tangente an der Vorderflanke des Spannungsimpulses oberhalb 80% der geglätteten Kurve. Jede in dem Bildsystem verwendete Kapazität soll den Wert von 6 pF nicht überschreiten. Für die Berechnung der Stirnsteilheit der Anodenspannung soll der geglättete Wert dieser Spannung auf 15 kV angenommen werden. (Der geglättete Wert eines Impulses ist der Maximalwert einer Kurve gezogen durch das Mittel der Kopflinienwelligkeit wie unten angegeben.)



PHILIPS

Electronic Tube

HANDBOOK

4J52A

page	sheet	date
1	1	1958.09.09
2	1	1960.01.01
3	2	1958.09.09
4	2	1960.01.01
5	3	1958.09.09
6	3	1960.01.01
7	4	1958.09.09
8	4	1960.01.01
9	5	1958.09.09
10	6	1958.09.09
11	7	1958.09.09
12	7	1960.01.01
13	8	1960.01.01
14	FP	1999.12.28