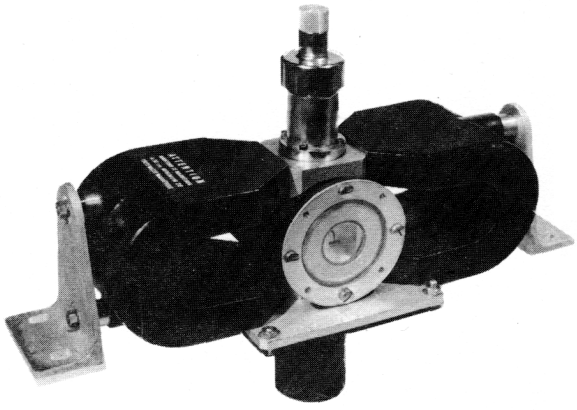
MAGNETRON TV 1546



Le tube TV 1546 est un magnétron accordable employé comme oscillateur hyperfréquence fonctionnant en régime d'impulsions. Il fournit une puissance RF crête de 250 kW minimale dans la bande 5450 à 5825 MHz.

Des aimants permanents sont incorporés au corps du tube. Le refroidissement se fait par air soufflé. La sortie hyperfréquence s'effectue sur guide d'onde bande C.

Un dispositif mécanique permet de régler la fréquence entre 5450 et 5825 MHz.

CARACTERISTIQUES GENERALES (1)

Eléctriques

	min.	nom.	max.	
Fréquence	5450	-	5825	MHz
Mode de chauffage		indirect		
Tension de chauffage	-	9,5	-	V
Courant de chauffage	5,0	-	6,0	A
Puissance de sortie crête	250	-	-	kW
Tension crête d'anode	23	-	26	kV

Mécaniques

Position de fonctionnement	indifférente
Mode de refroidissement	air soufflé
Sortie RF : guide d'onde	RG 49/U
bride à piège	UG 148 B/U
Masse du tube, environ	17 kg
Masse du tube sous emballage	25 kg
Dimensions	voir dessin

VALEURS LIMITES D'UTILISATION
(non simultanées)

	min.	max.	
Tension de chauffage	-	10,5	V
Durée d'impulsion	0,2	2,5	µs
Facteur d'utilisation	-	0,0012	
Puissance d'entrée moyenne	-	750	W
Puissance d'entrée crête	-	750	kW
Tension anodique de crête	-	28	kV
Courant anodique de crête	3	30	A
Dérive fréquence/température	-	0,2	MHz
Entraînement de fréquence	-	15	MHz
Temps de préchauffage	5	-	mn
Couple nécéssaire pour la variation de fréquence	0,60	-	m.N
Préssurisation dans la sortie RF	-	1	bar
Température maximale du bloc anode	-	120	°C
Température maximale du pied cathode	-	270	°C

(1) Ces caractéristiques sont données à titre indicatif seulement, voir spécifications pour caractéristiques de types.

EXEMPLES DE FONCTIONNEMENT

	Oscillation 1	Oscillation 2	
Tension de chauffage au démarrage . . .	9,5	9,5	V
Tension de chauffage en oscillation . . .	8,2 à 6,5	9,0 à 4,0	V
Durée de l'impulsion	0,2	0,7	µs
Temps de croissance de la tension anodique.	0,15 à 0,20	0,15 à 0,20	µs
Facteur d'utilisation	0,00015 à 0,0006	0,000525 à 0,00105	
Tension anodique de crête	23 à 26	23 à 26	kV
Courant anodique moyen	3,6 à 14,4	1,26 à 25,2	mA
Fréquence de fonctionnement	5450 à 5825	5450 à 5825	MHz
Puissance crête RF minimale	250	250	kW
Puissance moyenne d'entrée	90 à 360	315 à 630	W

CONSIGNES DE MISE EN SERVICE

Ces instructions donnent les informations essentielles sur l'installation et le fonctionnement de ce type de magnétron. Des informations plus complètes, nécessaires par exemple pour l'établissement d'un matériel nouveau, peuvent être fournies sur demande.

Installation

1 - Assurer la mise en place du magnétron, en prenant toutes précautions utiles.
   a) Utiliser pour le montage du tube des outils non magnétiques.
   b) S'assurer au moment du serrage des vis, qu'aucune contrainte n'est exercée sur le tube et en particulier sur le pied de verre d'amenée de courant ainsi que sur la fenêtre de sortie RF.
   c) Aucun objet magnétique, ou ferromagnétique ne doit se trouver à moins de 30 cm des aimants fixés au tube.

2 - Brancher les connexions d'amenée de courant aux deux cosses du magnétron, la cosse peinte en rouge étant reliée à la cathode.
   A titre de protection du filament, il est recommandé de mettre en série avec celui-ci une self inductance de quelques microhenrys découplée à la cathode par des condensateurs de 10 000 à 20 000 pF.

3 - Appliquer la tension de chauffage graduellement pour que le courant d'appel n'excede pas 18 ampères. Chauffer la cathode du magnétron à la tension prescrite pendant 5 minutes minimum avant l'application de la haute tension.

4 - Régler la fréquence du magnétron à 5500 MHz (environ). Pour cela tourner le système mécanique d'accord en fréquence dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre. 13 tours environ suffisent pour couvrir la bande 5450 - 5825 MHz.

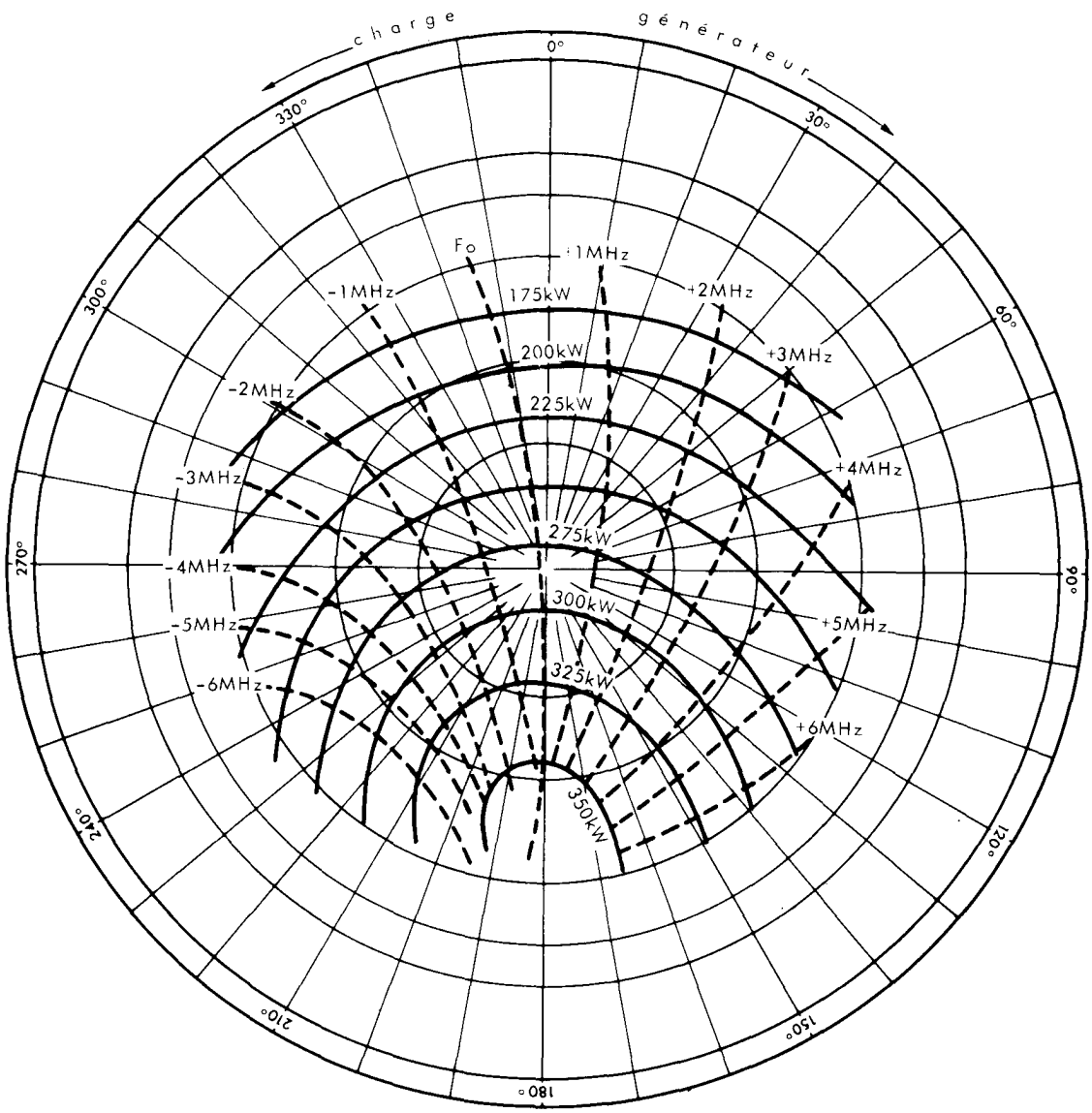
5 - Verifier que la ventilation s'effectue normalement.

6 - Appliquer la haute tension.
   Le plateau central doit être utilisé comme contact de masse, de préférence aux pattes de fixation. Dans les régimes normaux de fonctionnement, les formes d'impulsions observées devront correspondre aux caractéristiques suivantes :
   Temps de croissance de la tension (mesuré entre 20 et 85%) 0,15 à 0,20 µs.
   Toute pointe à l'avant de l'impulsion doit être supprimée. Toute suroscillation sur le plat de l'impulsion de courant ne doit pas dépasser 10% de la valeur moyenne du courant de crête. La tension inverse sur l'impulsion de tension ne doit pas dépasser 20% de l'impulsion appliquée.

7 - Réduire la tension de chauffage du magnétron en fonction de la puissance appliquée, conformément à la courbe.

8 - La fréquence de ce magnétron étant accordable, il est important au cours du fonctionnement de ne jamais sortir des limites de fréquences spécifiées (5450 - 5825 MHz).

DIAGRAMME DE RIEKE

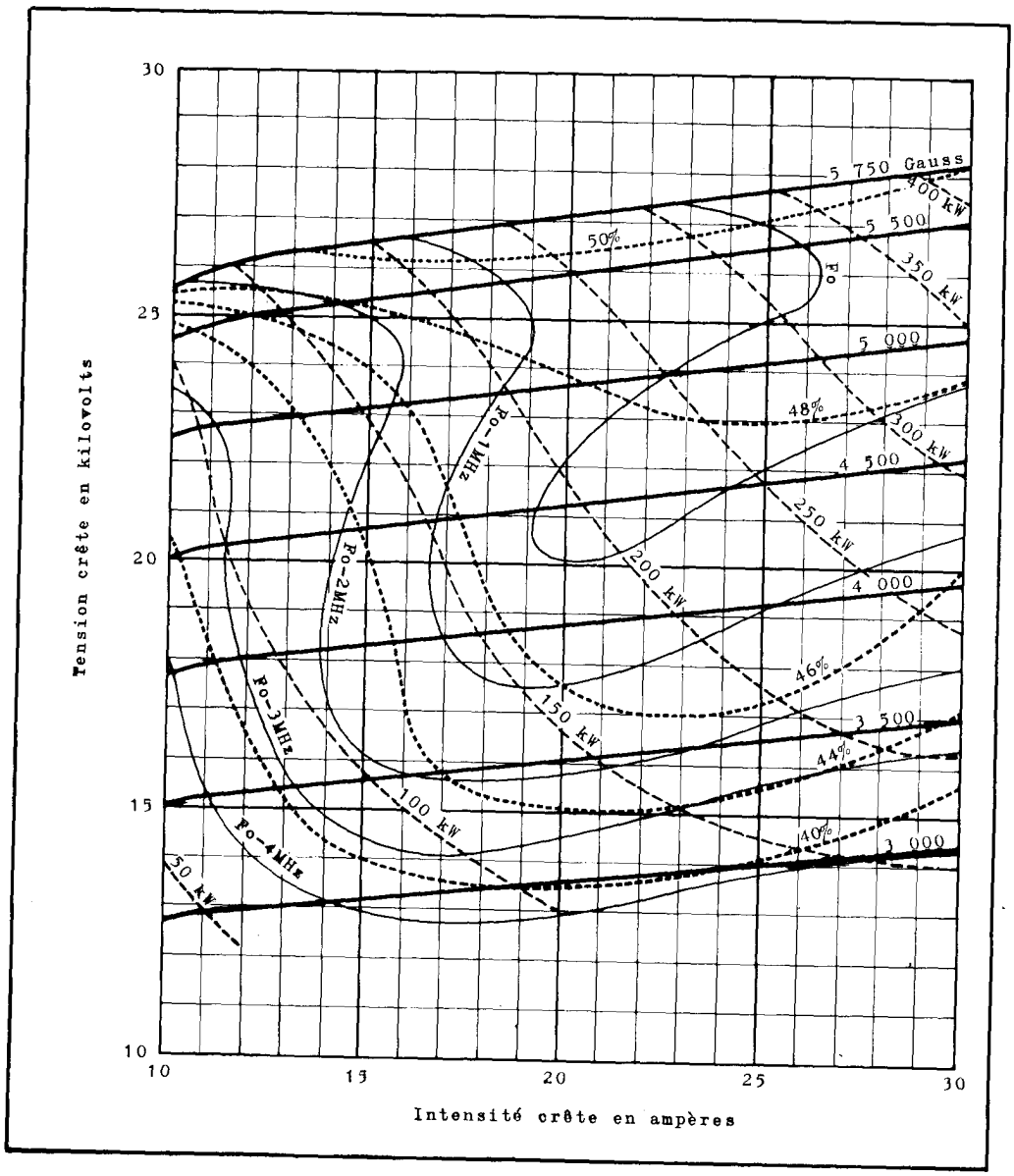


fo = 5650 MHz
Ic = 24 A
Fr = 400 Hz
τ = 1 µs
Vc = 24 à 25,5 kV

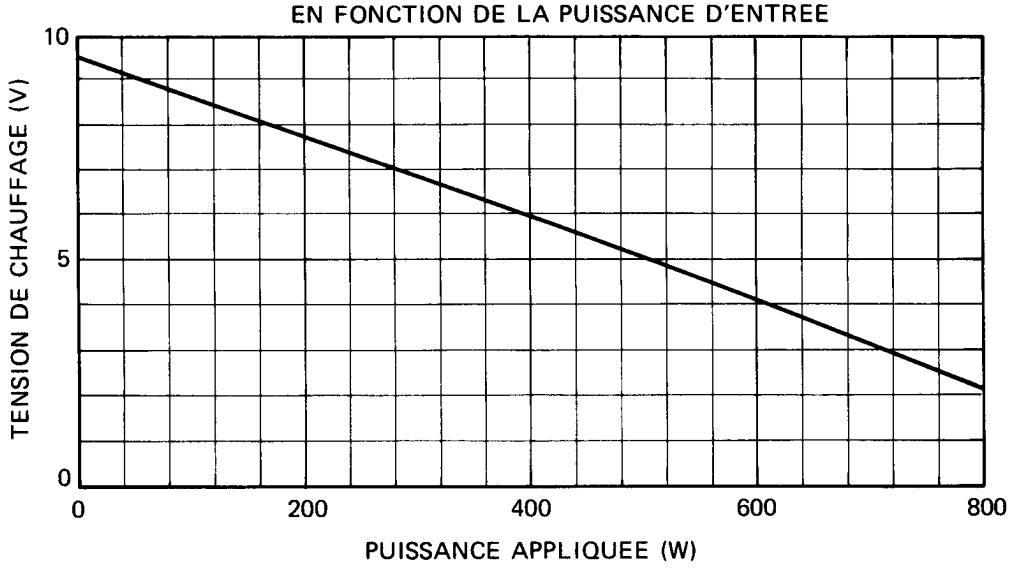
THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

RESEAU CARACTERISTIQUE

Durée des impulsions :	1	µs
Fréquence de répétition :	500	Hz
Fréquence d'oscillation :	5 650	MHz
Entraînement de fréquence :	7,5	MHz



REDUCTION DE LA TENSION DE CHAUFFAGE
EN FONCTION DE LA PUISSANCE D'ENTREE



PRECAUTIONS IMPORTANTES

Formation d'un Magnétron neuf

Un magnétron qui est resté sans fonctionner depuis un certain temps peut présenter de petites traces de gaz, ce qui peut provoquer l'apparition d'arcs internes dès l'application de la haute tension. Ces arcs se manifestent généralement par des sauts de l'aiguille du milliampèremètre de contrôle du courant moyen magnétron. Ils sont généralement de courte durée (inférieurs à 2 secondes). Dans ce cas la haute tension et le courant peuvent être montés sans hésitation. Quand les arcs ou "flahs" sont secs et répétés pendant plusieurs secondes (de l'ordre de 5 secondes et plus) et provoquent des fluctuations rapides du milliampèremètre il devient essentiel d'appliquer la règle suivante :

a) Former tout d'abord le tube dans le régime où la durée d'impulsion est la plus courte.
b) Tourner l'axe d'entrainement du système d'accord dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre pour régler la fréquence aux environs de sa valeur minimale.
c) Préchauffer le tube pendant 15 minutes.
d) Faire croître régulièrement la haute tension jusqu'à l'apparition d'instabilité du courant moyen magnétron
e) Dès l'apparition d'instabilité du courant moyen magnétron réduire légèrement la haute tension pour faire disparaître cette instabilité et laisser le magnétron fonctionner pendant 3 minutes environ.
f) Régler ensuite la fréquence à la valeur la plus basse de la bande, soit 5450 MHz.
g) Aussitôt le courant stabilisé, augmenter progressivement la haute tension jusqu'à la valeur désirée (tenir compte du paragraphe d).
h) Le tube étant stabilisé au courant désiré, s'efforcer de couvrir la bande de 5450 vers 5825 MHz.
i) Si le tube doit fonctionner à différentes largeurs d'impulsions, faire la même reformation pour la durée d'impulsion la plus longue.

En aucun cas les valeurs limites ne doivent être dépassées.

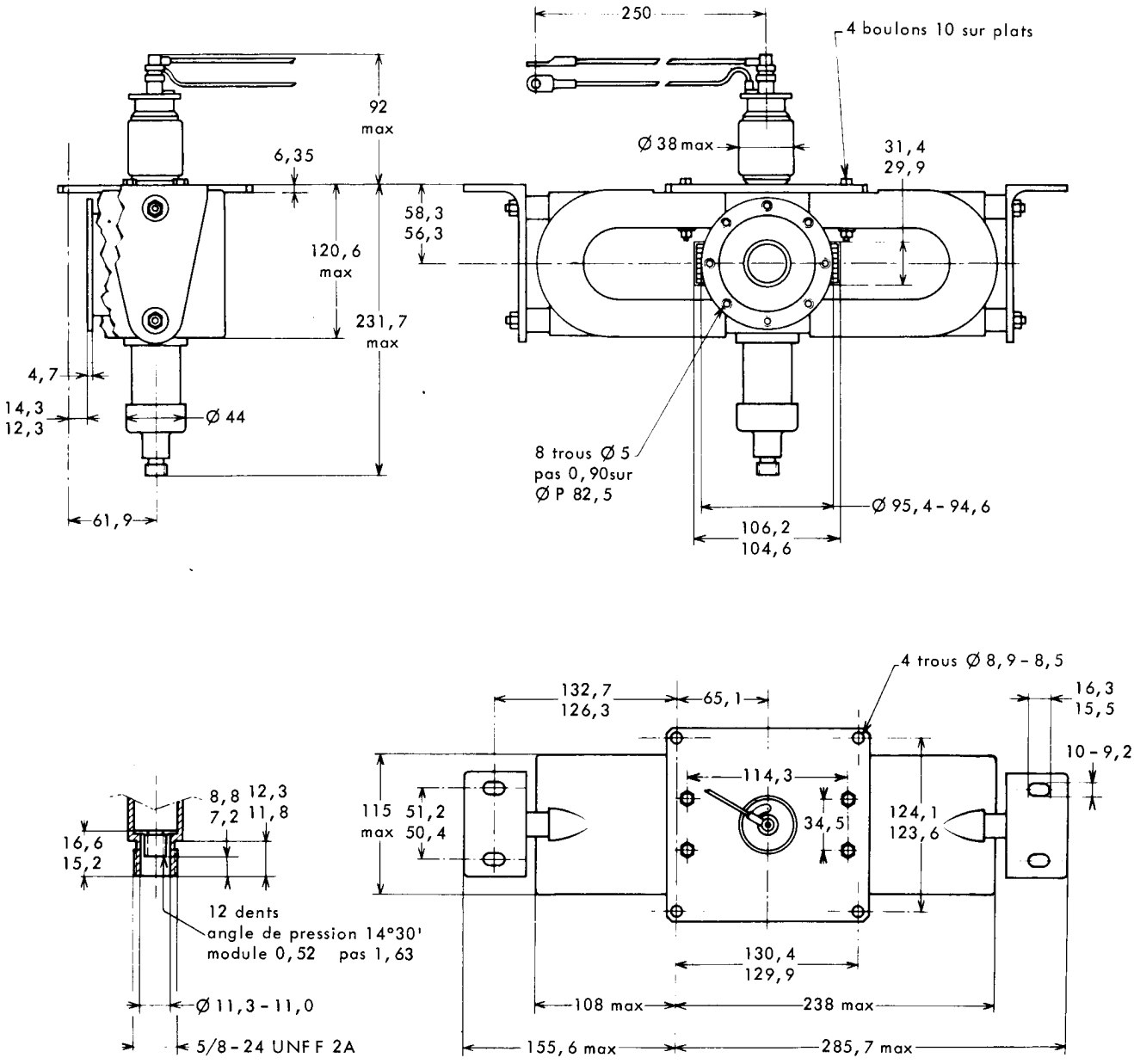
Le taux d'ondes stationnaires de la charge doit toujours être inférieur à 1,5. Un taux supérieur à cette valeur risque de perturber l'opération de démarrage.

Un mauvais fonctionnement du magnétron peut être dû à différentes causes par exemple : Forme d'impulsion incorrecte, chauffage cathode anormal, TOS trop élevé.

NOTA: Au cours de la formation, il est important d'ajuster la tension de chauffage en fonction du courant débité.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

DESSIN D'ENCOMBREMENT



Cotes en mm.