

TETRODE TH 293

Le tube TH 293 est une tétrode céramique métal de structure coaxiale refroidie par air forcé. Il est utilisable en oscillatrice ou amplificatrice avec grille à la masse jusqu'à une fréquence de 1000 MHz.

L'anode peut dissiper une puissance de 4,5 kW.

Le tube TH 293 est destiné à être utilisé comme amplificatrice H.F. dans les émetteurs de télévision à large bande, dans les émetteurs à bande latérale unique ou à modulation de fréquence.



CARACTERISTIQUES GENERALES

Electriques

Nature de la cathode	.....	tungstène thorié
Mode de chauffage	.....	direct
Tension filament (1) - (2)	.....	5 ± 2 % V
Courant filament, approx.	.....	47 A
Courant cathodique crête	.....	9 A
Capacités interélectrodes :		
- entrée (g2 connectée à g1)	.....	32 pF
- sortie (g2 connectée à g1)	.....	7,5 pF
- cathode - anode	.....	0,03 pF
Coefficient d'amplification moyen g1 - g2	.....	7
Pente	.....	30 mA/V

Mécaniques

Position de fonctionnement	.....	verticale
Refroidissement de l'anode	.....	air forcé
Débit d'air minimal (3)	.....	5 m ³ /mn
Perte de charge correspondante	.....	5 millibar
Température maximale de l'air à l'entrée	.....	45 °C
Température maximale de l'air à la sortie	.....	100 °C
Température maximale (4)	.....	250 °C
Dimensions	.....	voir dessin

- (1) Pour l'application de la tension filament, voir instructions page 4.
- (2) En fonctionnement à haute fréquence, la cathode est soumise à un important bombardement, ce qui a pour effet d'élever sa température. Après réglage du circuit pour obtenir un fonctionnement correct, réduire la tension de chauffage afin d'éviter cet échauffement nuisible à la durée de vie du tube.
- (3) Pour une température de l'air à l'entrée de 30 °C et une dissipation d'anode de 4,5 kW.
- (4) En tout point de la céramique. Il est nécessaire de refroidir les sorties d'électrodes et la céramique. Le débit d'air doit être établi avant l'application des différentes tensions et maintenu au moins 3 minutes après la coupure de la tension de chauffage.



TELEVISION CLASSE B - AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE

Modulation positive de grille et synchronisation négative
Grilles à la masse

Valeurs limites (Potentiel de référence : potentiel de la cathode)

Tension continue d'anode	5	kV	Dissipation d'anode	4,5	kW
Tension continue de grille g2	400	V	Dissipation de grille g2	25	W
Tension continue de grille g1	- 250	V	Dissipation de grille g1	15	W
Courant cathodique crête	9	A	Fréquence	1000	MHz
Courant continu d'anode	2,5	A			

Exemple de fonctionnement

Valeurs données au niveau du blanc permanent et sans synchronisation

Fréquence	860	MHz	Courant continu d'anode	1,35	A
Largeur de bande	10	MHz	Courant continu de grille g2	10	mA
Tension continue d'anode	3,5	kV	Courant continu de grille g1	80	mA
Tension continue de grille g2	330	V	Puissance d'excitation, environ	180	W
Tension continue de grille g1	- 70	V	Dissipation d'anode, environ	2,4	kW
			Puissance de sortie (5)	2	kW

(5) Avec 0,7 dB de pertes dans les circuits de sortie.

TELEVISION CLASSE B - AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE

Modulation négative de grille et synchronisation positive
Grilles à la masse

Valeurs limites (Potentiel de référence : potentiel de la cathode)

Tension continue d'anode	5	kV	Dissipation d'anode	4,5	kW
Tension continue de grille g2	400	V	Dissipation de grille g2	25	W
Tension continue de grille g1	- 250	V	Dissipation de grille g1	15	W
Courant cathodique crête	9	A	Fréquence	1000	MHz
Courant continu d'anode	2,5	A			

Exemple de fonctionnement

Fréquence	860	MHz	Courant continu de grille g2 :		
Largeur de bande	7	MHz	- niveau de synchronisation	12	mA
Tension continue d'anode	4,2	kV	- niveau permanent*	4	mA
Tension continue de grille g2	300	V	Courant continu de grille g1 :		
Tension continue de grille g1	- 55	V	- niveau de synchronisation	100	mA
Courant continu d'anode :			- niveau permanent*	25	mA
- niveau de synchronisation	1,5	A	Puissance d'excitation, env. :		
- niveau permanent*	1	A	- niveau de synchronisation	250	W
			- niveau permanent*	150	W
			Puissance de sortie, env. (6) :		
			- niveau de synchronisation	3	kW
			- niveau permanent*	1,8	kW

(6) Y compris la puissance transmise par l'étage d'attaque et 0,7 dB de pertes dans le circuit de sortie.

* En l'absence de signal.

**MODULATION DE FREQUENCE - CLASSE B BANDE ETROITE -
AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE**

Grilles à la masse

Valeurs limites (Potentiel de référence : potentiel de cathode)

Tension continue d'anode	5	kV	Dissipation d'anode ¹	4,5	kW
Tension continue de grille g2	400	V	Dissipation de grille g2	25	W
Tension continue de grille g1	- 250	V	Dissipation de grille g1	15	W
Courant cathodique crête	9	A	Fréquence	1000	MHz
Courant continu d'anode	2,5	A			

Exemple de fonctionnement

Tension continue d'anode	4,5	kV	Courant continu d'anode	1,15	A
Tension continue de grille g2	300	V	Puissance d'excitation	200	W
Tension continue de grille g1	- 80	V	Dissipation d'anode, environ	2,5	kW
			Puissance de sortie (7)	2,5	kW

(7) Avec 0,7 dB de pertes dans les circuits de sortie.

AMPLIFICATEUR LINEAIRE

BANDE LATERALE UNIQUE - CONDITIONS DE PORTEUSE
MODULATION A DEUX SIGNAUX

Valeurs limites (Potentiel de référence : potentiel de cathode)

Tension continue d'anode	6	kV	Dissipation d'anode	4,5	kW
Tension continue de grille g2	800	V	Dissipation de grille g2	25	W
Tension continue de grille g1	- 250	V	Fréquence	1000	MHz
Courant moyen d'anode en crête de modulation	2,5	A			

Exemple de fonctionnement

Classe AB₁ - Modulation à 2 signaux

Tension continue d'anode	5,7	kV	Courant moyen de grille g2 en crête de modulation	45	mA
Tension continue de grille g2	700	V	Courant moyen de grille g2	30	mA
Courant d'anode de repos	0,5	A	Impédance de charge	1800	Ω
Courant moyen d'anode en crête de modulation	1,6	A	Rendement du circuit	90	%
Courant moyen d'anode	1,15	A	Puissance moyenne de sortie	2	kW
			Puissance de sortie en crête de modulation	4	kW



INSTRUCTIONS POUR LA PROTECTION ET L'ALIMENTATION DU TUBE

Dans le but de s'assurer un bon fonctionnement du tube et d'obtenir une bonne durée de vie, il est nécessaire d'observer strictement les instructions suivantes :

I - ORDRE D'APPLICATION DES TENSIONS D'ELECTRODES.

Appliquer successivement :

- 1 - $\frac{1}{2} V_f$ (tension de filament) pendant 60 secondes ;
- 2 - La tension nominale V_f pendant 60 secondes ;
- 3 - La tension de polarisation ;
- 4 - La tension d'anode ;
- 5 - La tension d'écran ;
- 6 - La tension d'excitation.

II - PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITES D'ANODE, D'ECRAN ou DE GRILLE.

1 - Surintensités dues à une utilisation incorrecte du tube.

La protection peut se faire à l'aide de 3 relais insérés en série, respectivement dans les circuits de grille, d'écran et d'anode et enclenchant pour des courants d'amplitude $1,5 I_{max}$, I_{max} étant le courant normal dans le fonctionnement considéré. A l'enclenchement d'un de ces relais, l'excitation et les tensions d'écran et d'anode du tube doivent être coupées.

2 - Surintensités dues à un accrochage ou un amorçage entre électrodes.

La protection doit se faire à l'aide de 3 systèmes de protection (grille, écran, anode) à temps de réponse court et agissant pour des courants d'amplitude $5 I_{max}$, I_{max} étant le courant normal dans le fonctionnement considéré. L'un de ces 3 systèmes, agissant sur les 2 autres, doit provoquer, en un temps global inférieur à 30 microsecondes, le court-circuit des tensions d'excitation, d'écran, d'anode et le cas échéant le court-circuit de la polarisation.

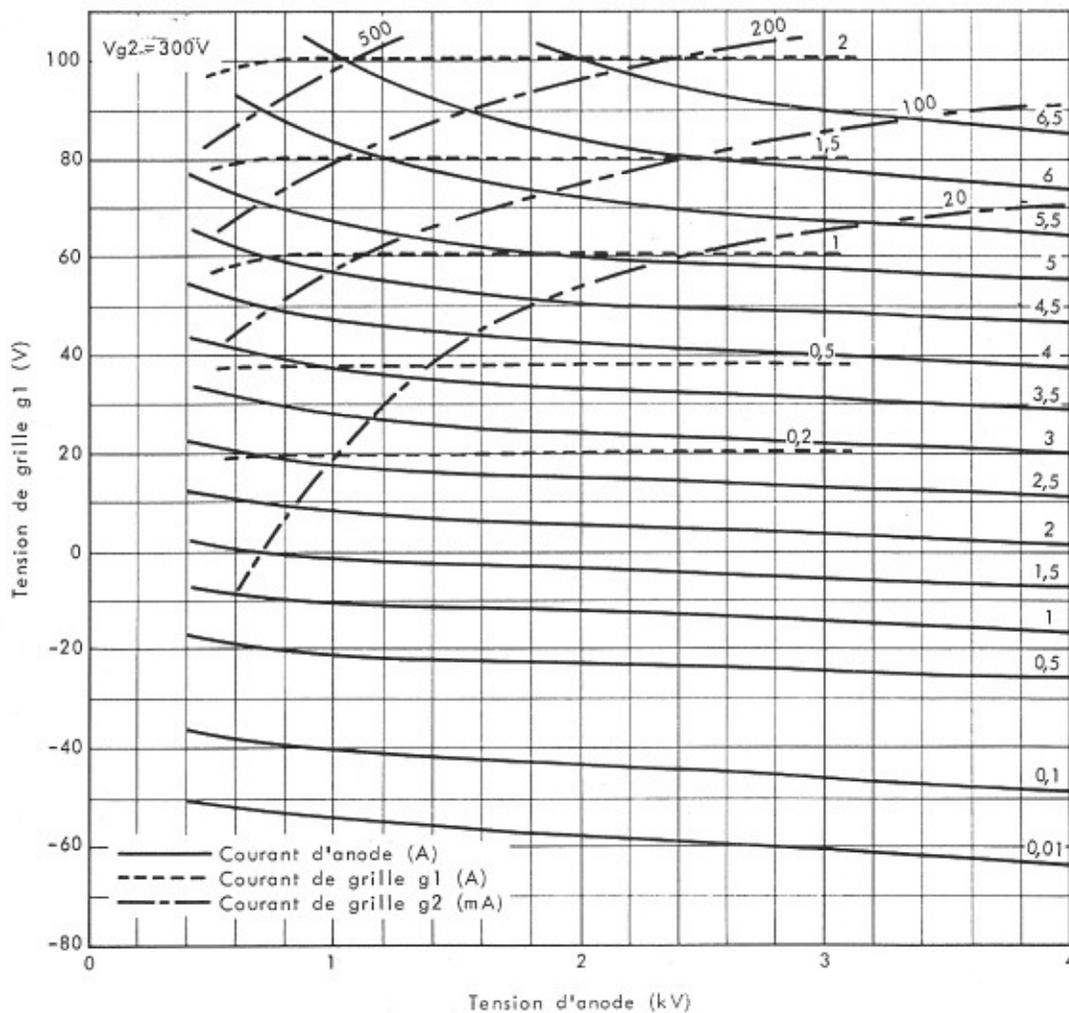
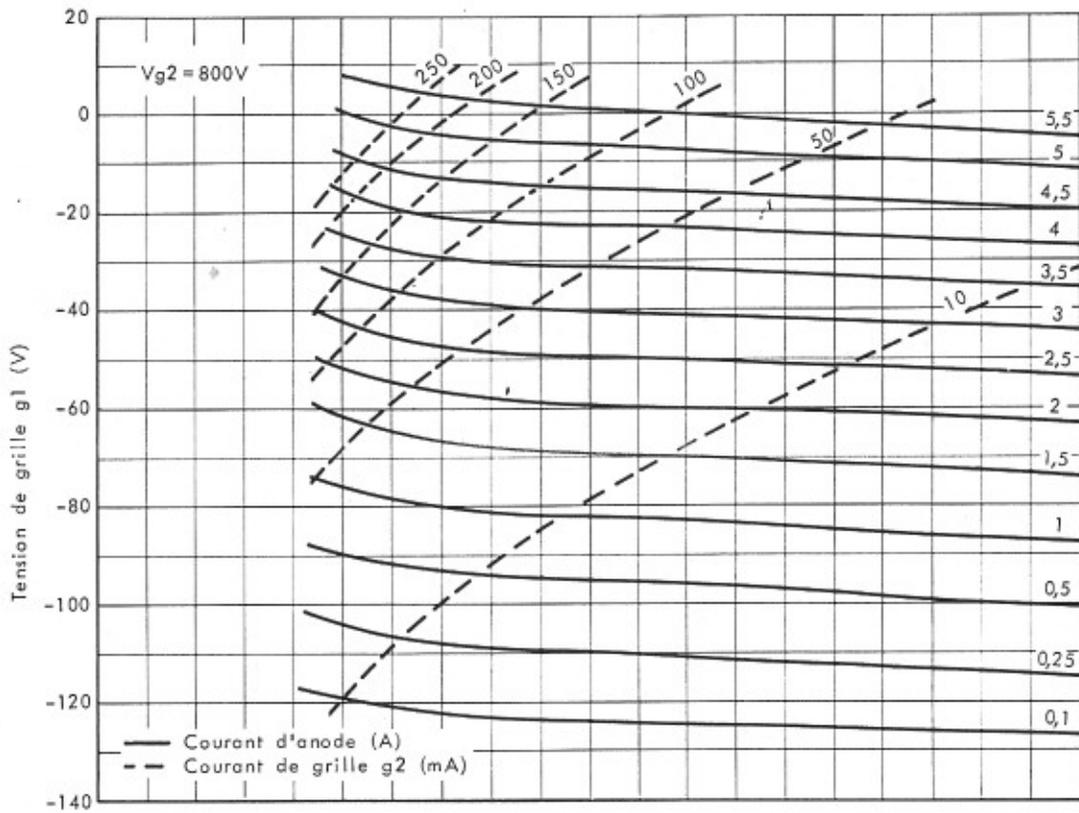
III - SIGNALISATION DU DEPASSEMENT DE LA TEMPERATURE DE L'AIR A LA SORTIE.

La température de l'air à la sortie de la cavité côté anode doit être au plus égale à 100°C .

Cette température étant fonction du réglage de chaque cavité, il est nécessaire de prévoir une signalisation de dépassement de température avertissant l'utilisateur en cas de mauvais réglage.

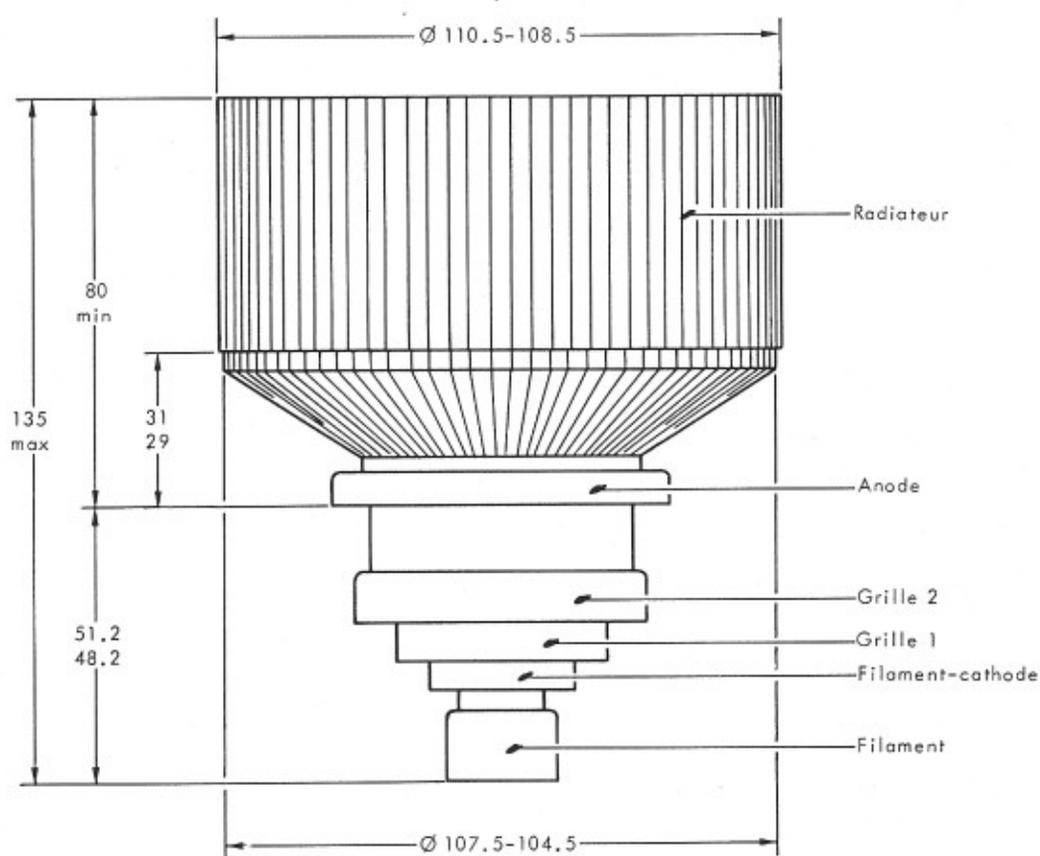
En outre, cette signalisation permet de s'assurer que le système d'évacuation de l'air, réalisé en général par l'utilisateur, est bien adapté à l'équipement.

CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

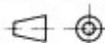




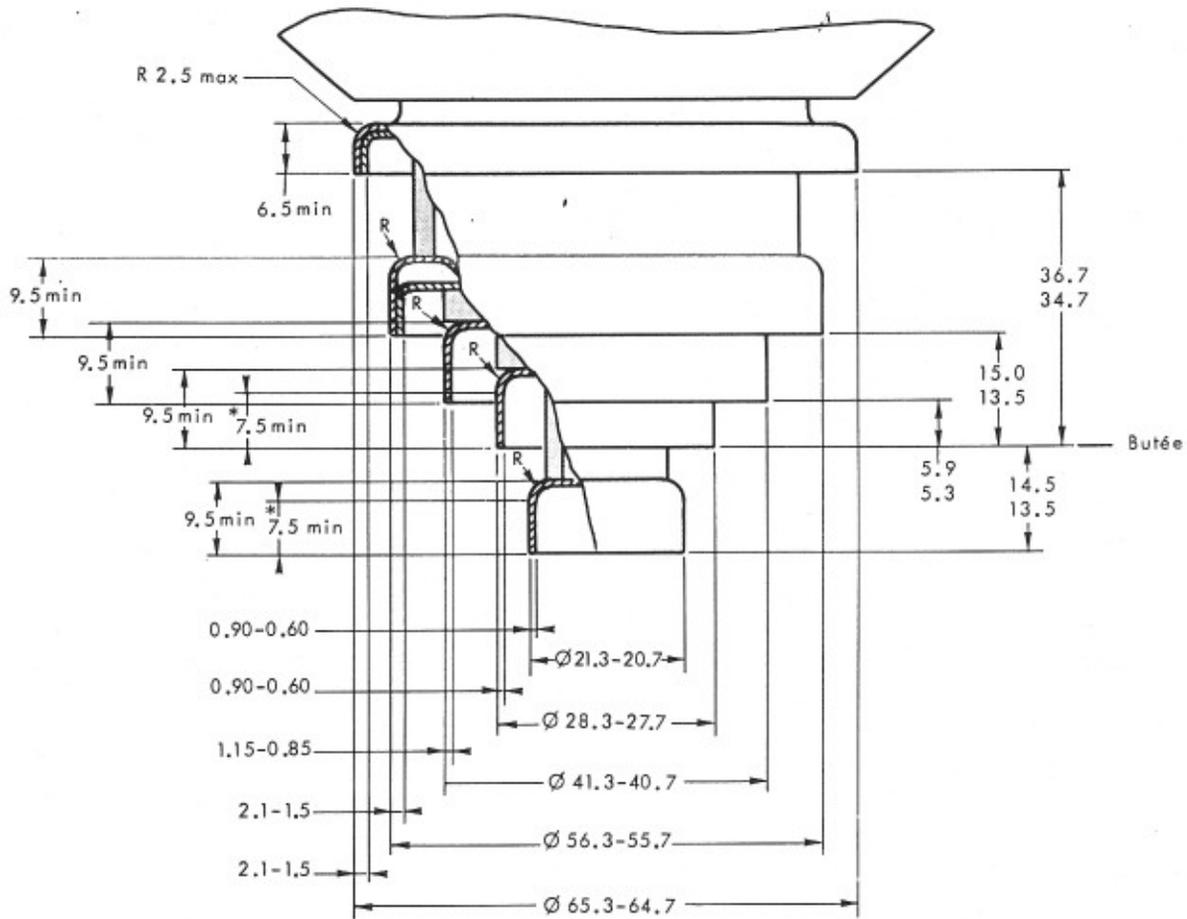
DESSIN D'ENCOMBREMENT



Cotes en mm.



DETAILS DE LA TETE POUR CONNEXIONS



Excentrage maximal : 0.3
 * Zone cylindrique pour connexion

CALIBRE

