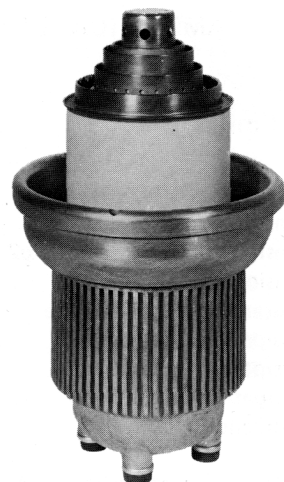


TETRODE TH 521

Le tube TH 521 est une tétrode d'émission céramique-métal de grande puissance, à structure coaxiale, refroidie par vaporisation d'eau. Elle est utilisable en oscillatrice, amplificatrice BF ou HF jusqu'à une fréquence de 250 MHz.

L'anode, munie d'un radiateur spécial (Brevet THOMSON), peut dissiper 60 kW. L'énergie correspondante peut être transférée à un circuit secondaire à une température voisine de 100 °C.



CARACTERISTIQUES GENERALES

Electriques

Type de cathode	tungstène thorié
Mode de chauffage	direct
Tension filament (note 1)	10 ± 2 % V
Courant filament, max.	200 A
Courant à ne pas dépasser à l'enclenchement	600 A
Courant cathodique ($V_a = V_{g1} = V_{g2} = 500$ V)	70 A
Capacités inter-électrodes approximatives :	
- cathode - grille de contrôle	140 pF
- cathode - écran	10 pF
- cathode - anode	0,2 pF
- grille de contrôle - écran	265 pF
- grille de contrôle - anode	1,4 pF
- écran - anode	35 pF
Coefficient d'amplification moyen, $g_1 - g_2$	4,8
Pente	80 mA/V

Mécaniques

Position de fonctionnement	verticale
Refroidissement de l'anode	par vaporisation d'eau
Température maximale de la céramique	150 °C
Refroidissement des sorties d'électrodes	air forcé
- débit d'air	650 l/mn
- pression	12 mB
Dimensions	voir dessin
Poids	13 kg

Accessoires

Connecteur H.F. (filament - cathode - grille g_1 - grille g_2)	TH 16101
---	----------

NOTE 1 - Consulter THOMSON-CSF pour la détermination de la tension de chauffage optimale en fonction de l'utilisation.



AMPLIFICATEUR HF DE PUISSANCE - CLASSE C TELEGRAPHIE

Valeurs limites

	Cathode à la masse	Grilles à la masse	
Tension continue d'anode	13	6	kV
Tension continue de grille g2	1	1	kV
Tension de polarisation	- 500	- 250	V
Courant cathodique crête	60	60	A
Dissipation d'anode (2)	60	60	kW
Dissipation de grille g2	600	300	W
Dissipation de grille g1	300	200	W
Fréquence	30	220	MHz

Exemples de fonctionnement

Tension continue d'anode	12, 5	5, 5	kV
Tension continue de grille g2	700	800	V
Tension de polarisation	- 350	- 200	V
Courant continu d'anode	8	6, 3	A
Courant continu de grille g2, environ	180	100	mA
Courant continu de grille g1, environ	450	150	mA
Puissance d'excitation, environ	0, 2	2	kW
Puissance appliquée	100	34	kW
Dissipation d'anode	23	9	kW
Dissipation de grille g2	125	80	W
Dissipation de grille g1	45	15	W
Puissance de sortie, environ (3)	77	25*	kW
Fréquence	30	220	MHz

AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE - MODULATION D'ANODE ET D'ECRAN - CLASSE C TELEPHONIE

Régime de porteuse pour un tube - Cathode à la masse

Valeurs limites

Tension continue d'anode	12	kV
Tension continue de grille g2	900	V
Tension de polarisation	- 500	V
Courant cathodique crête	70	A
Dissipation d'anode (2)	60	kW
Dissipation de grille g2	600	W
Dissipation de grille g1	300	W
Fréquence	30	MHz

(2) La puissance indiquée correspond à la limite de dissipation en cas de surcharge permanente de l'anode en régime de porteuse ; elle ne doit pas être utilisée pour le calcul des puissances appliquées et utiles.

(3) Sans tenir compte des pertes dans les circuits.

*Puissance transmise de l'étage d'excitation comprise.



Exemple de fonctionnement

Tension continue d'anode	11,0	kV
Tension continue de grille g2	700	V
Tension de polarisation	- 300	V
Courant continu d'anode	7,5	A
Courant continu de grille g2, environ	150	mA
Courant continu de grille g1, environ	390	mA
Puissance appliquée	82,5	kW
Dissipation d'anode	27,5	kW
Dissipation de grille g2	105	W
Dissipation de grille g1	50	W
Puissance de sortie, environ (3)	55	kW
Fréquence	30	MHz

AMPLIFICATEUR LINEAIRE H.F. DE PUISSANCE - CLASSE AB

Cathode à la masse

Valeurs limites

Tension continue d'anode	12	kV
Tension continue de grille g2	1400	V
Tension de polarisation	- 400	V
Courant cathodique crête	70	A
Dissipation d'anode (2)	60	kW
Dissipation de grille g2	600	W
Dissipation de grille g1	300	W
Fréquence	30	MHz

Exemple de fonctionnement

Tension continue d'anode	8	kV
Tension continue de grille g2	1200	V
Tension de polarisation	- 240	V
Courant continu d'anode	7,3	A
Courant continu de grille g2	290	mA
Courant continu de grille g1	0	mA
Puissance appliquée	58	kW
Dissipation d'anode	22	kW
Dissipation de grille g2	340	W
Puissance de sortie (3)	36	kW
Fréquence	30	MHz

(2) - (3) Voir note page 2.

**AMPLIFICATEUR B.F. DE PUISSANCE - CLASSE AB****Valeurs limites** (par tube)

Tension continue d'anode	15	kV
Tension continue de grille g2	1400	V
Tension de polarisation	- 400	V
Courant cathodique crête	50	A
Dissipation d'anode	60	kW
Dissipation de grille g2	600	W
Dissipation de grille g1	300	W

Exemple de fonctionnement (pour 2 tubes)

Tension continue d'anode	11, 0	kV
Tension continue de grille g2	1200	V
Tension de polarisation	- 270	V
Courant continu d'anode	2 x 4, 5	A
Courant continu de grille g2	2 x 0, 3	A
Courant continu de grille g1	0	A
Dissipation d'anode	2 x 16, 5	kW
Puissance de sortie	2 x 33	kW



CONSIGNES PARTICULIERES D'UTILISATION

Ces consignes particulières constituent un complément aux consignes usuelles. En aucun cas, elles ne dispensent de se reporter à la notice "Consignes d'exploitation des vapotrons".

MONTAGE

Les chocs et vibrations étant nuisibles, la durée de vie maximale sera obtenue en évitant de manipuler trop souvent le tube. En particulier, il ne faut sortir le tube de son emballage qu'à proximité immédiate de son bouilleur et ne procéder qu'aux permutations strictement nécessaires. Toute manipulation doit être faite avec l'aide d'un dispositif de levage.

INSTALLATION VAPODYNE

Le vapotron doit être utilisé dans une installation vapodyne correctement adaptée. Le niveau d'eau devra être réglé à la hauteur indiquée sur le dessin d'encombrement du tube.

CHAUFFAGE

Avant toute mise en service il est nécessaire de s'assurer de la continuité du filament à l'aide d'un ohmètre et de procéder à une vérification du montage et du fonctionnement des dispositifs de sécurité.

La tension de chauffage, mesurée aux bornes même du tube, doit être maintenue dans les limites de tolérances indiquées, sauf accord spécial de notre part. Toute variation en dehors de ces limites abrègerait la durée de vie du tube. Un régulateur de tension d'alimentation est donc nécessaire.

Pendant la montée de la tension de chauffage, le courant ne doit pas dépasser la valeur indiquée. Cette condition sera satisfaite soit par un système d'enclenchement en plusieurs temps soit par l'utilisation d'un transformateur à fuites.

ORDRE D'APPLICATION DE TENSIONS D'ELECTRODES

Appliquer successivement :

- 1 - Tension filament (voir note 1 page 1) ;
- 2 - Tension de polarisation ;
- 3 - Tension d'anode ;
- 4 - Tension d'écran ;
- 5 - Tension d'excitation.

DISPOSITIFS DE PROTECTION

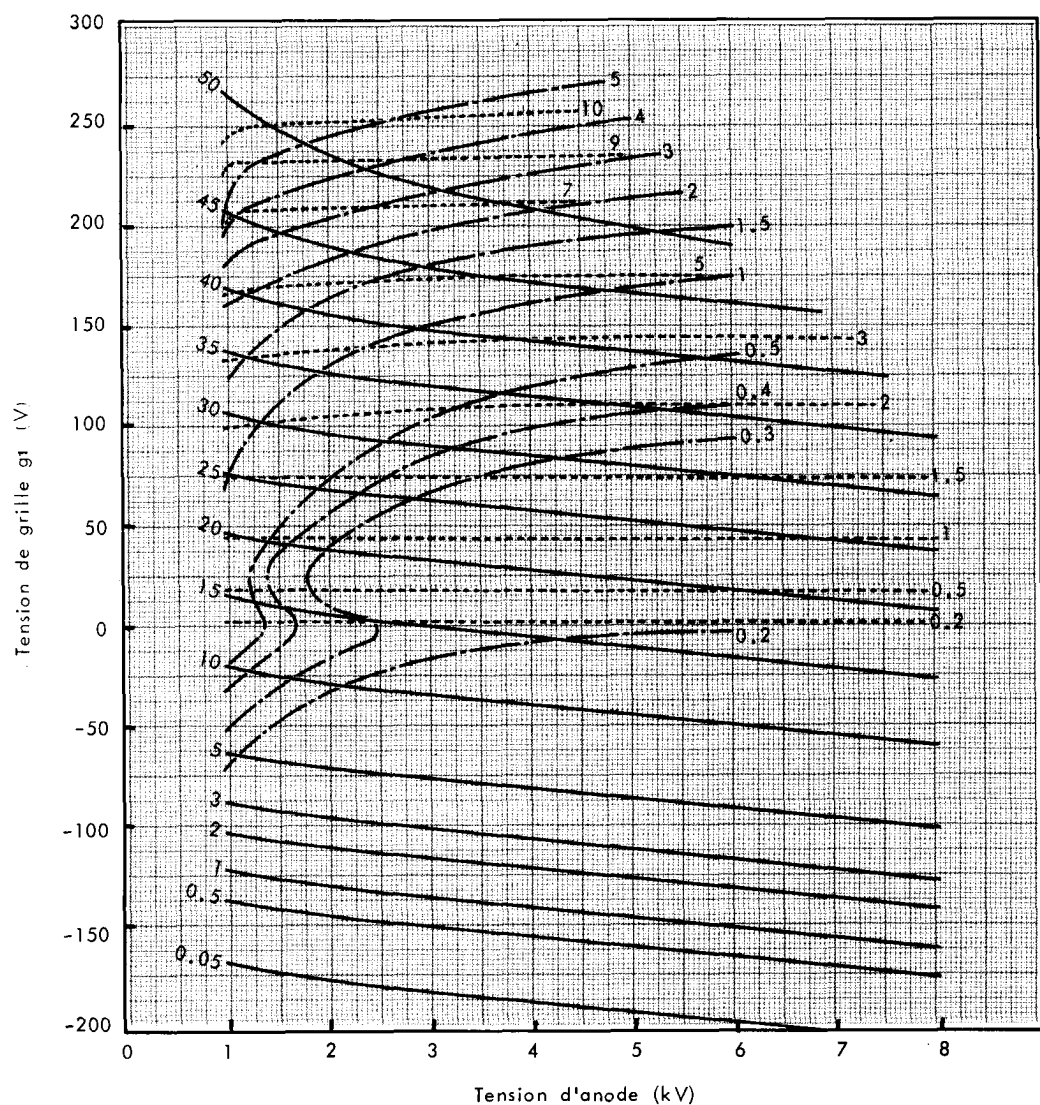
La source d'alimentation anodique doit être munie d'un dispositif de coupure très rapide et son courant crête de court-circuit doit être limité. La vérification par mise en court-circuit, comme il est précisé dans les consignes d'exploitation, est absolument nécessaire. Cet essai sera effectué à l'aide d'un fusible en cuivre d'un diamètre maximal de 20/100 mm.

La protection du tube contre les surintensités dues à une utilisation incorrecte du tube 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 simultanément.

D'autre part, ce tube de puissance élevée doit être protégé contre les amorçages d'oscillations parasites, avant toute mise sous tension, à l'aide d'un circuit amortisseur efficace. Les éclateurs grille-masse doivent être en bon état et correctement réglés.

**CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS** $V_{g2} = 700V$

- Courant d'anode (A)
- - - Courant grille g_1 (A)
- · - Courant grille g_2 (A)

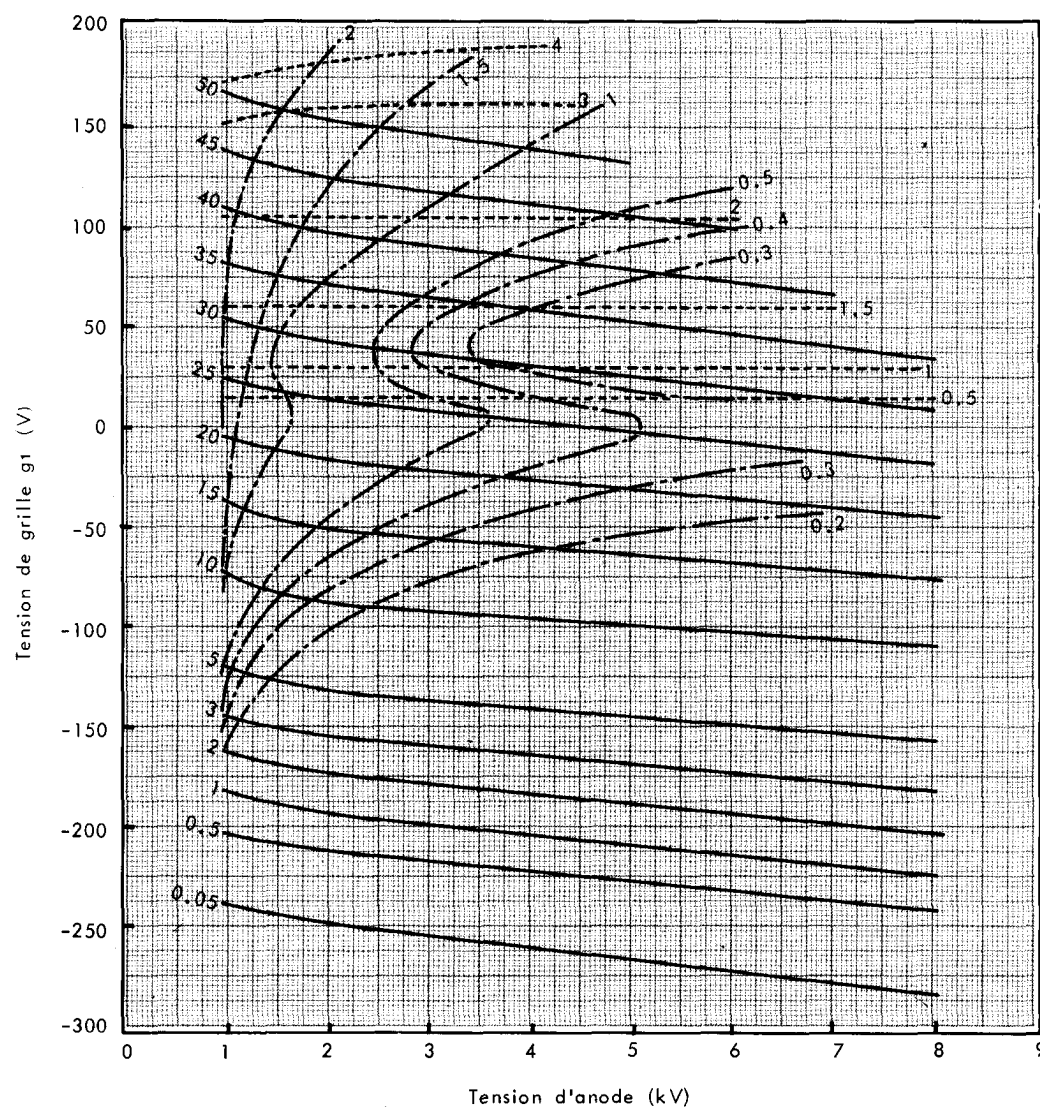




CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

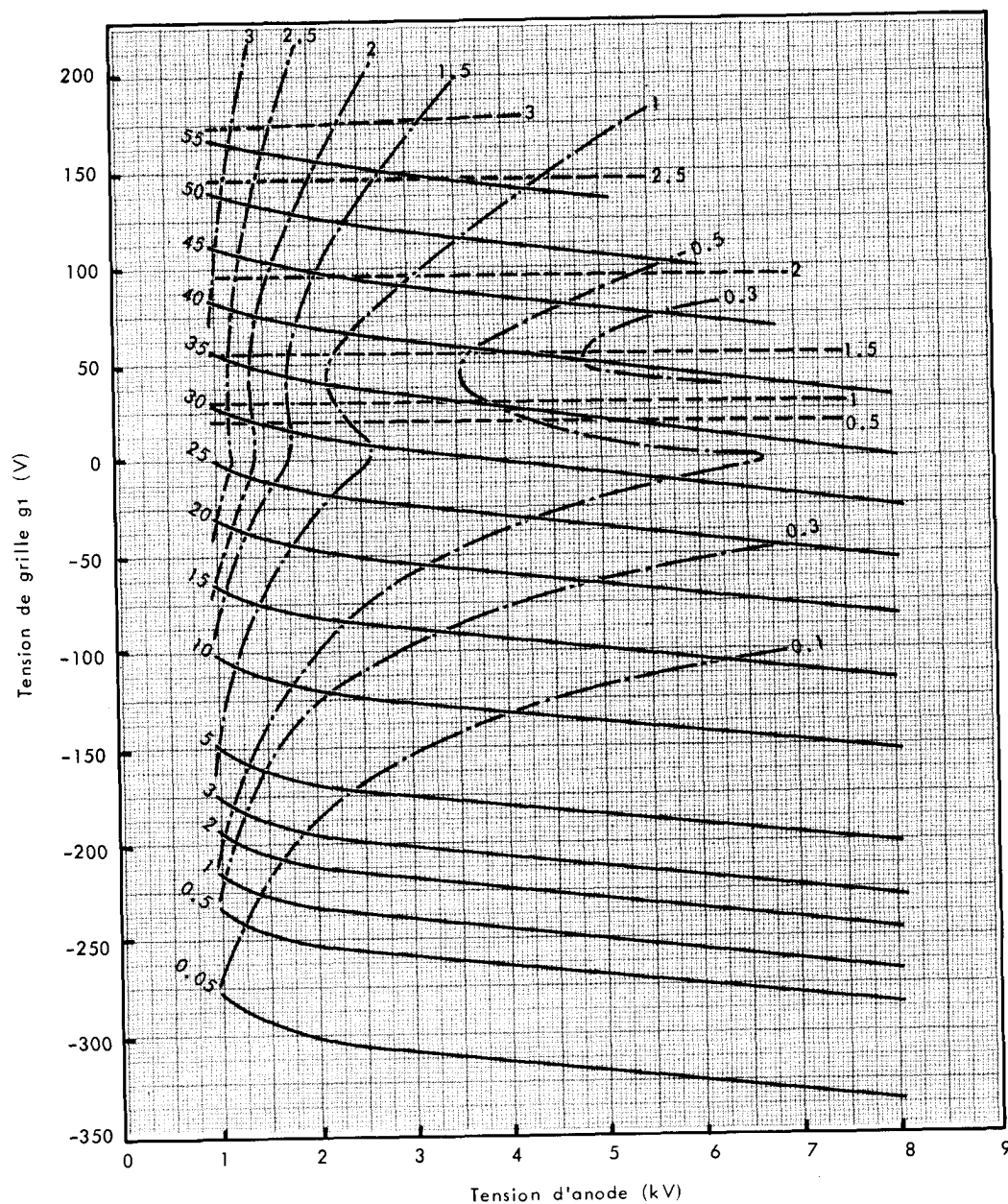
$V_{g2} = 1000V$

- Courant d'anode (A)
- - - Courant grille g1(A)
- · - Courant grille g2(A)




CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS
 $V_{g2} = 1200V$

— Courant d'anode (A)
 - - - Courant grille g_1 (A)
 - · - Courant grille g_2 (A)





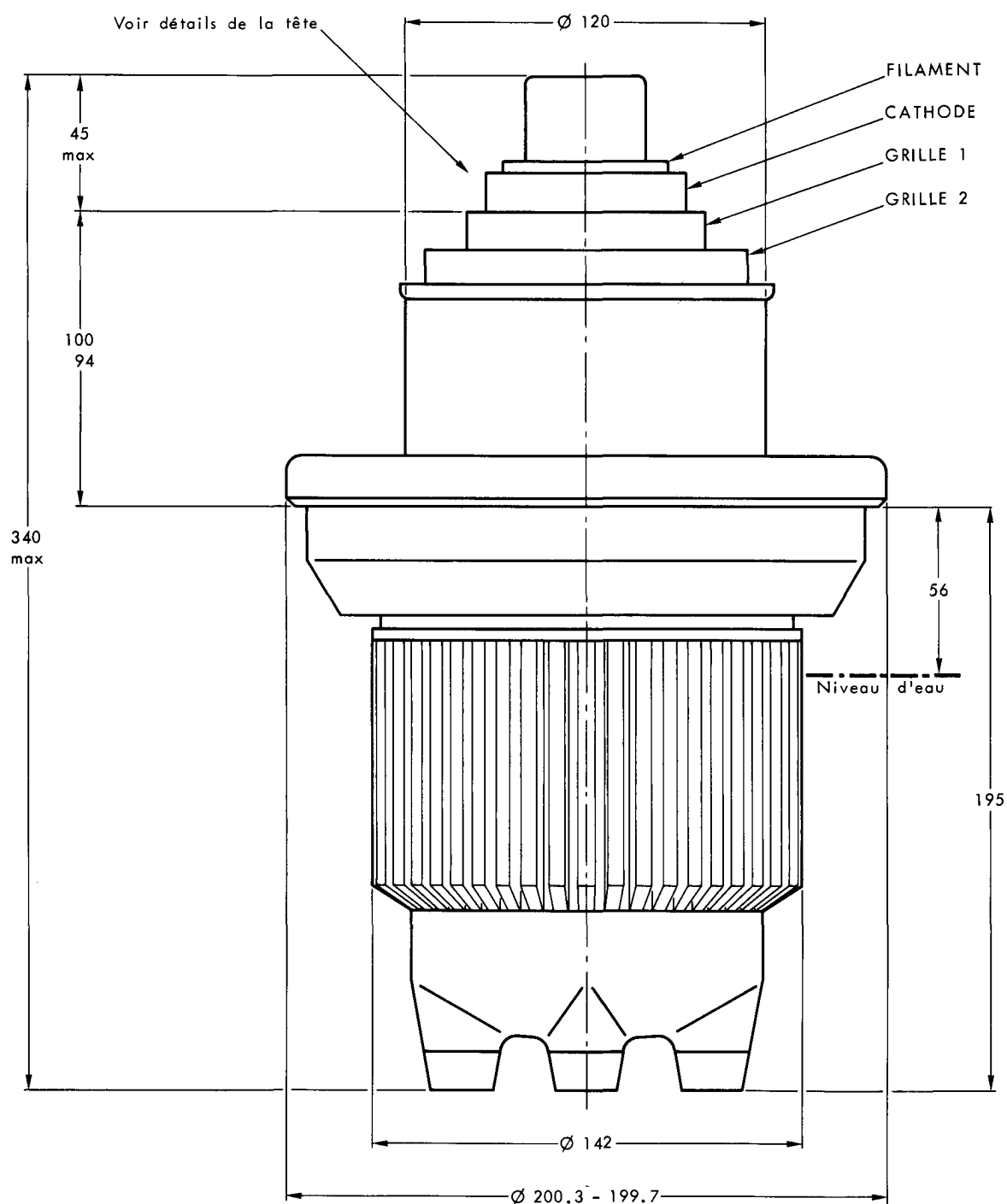
THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

NOTICE TEG 2177

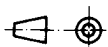
TH 521

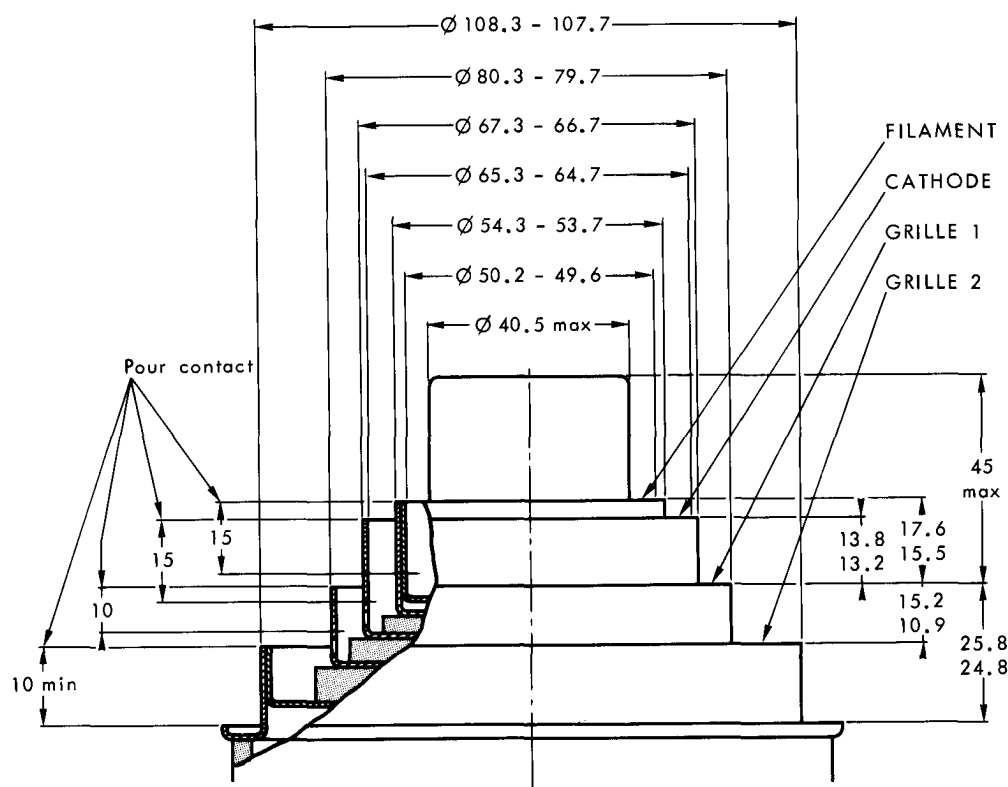
Novembre 1973 - Page 9/11

DESSIN D'ENCOMBREMENT



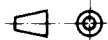
Cotes en mm.




DETAILS POUR CONNEXIONS


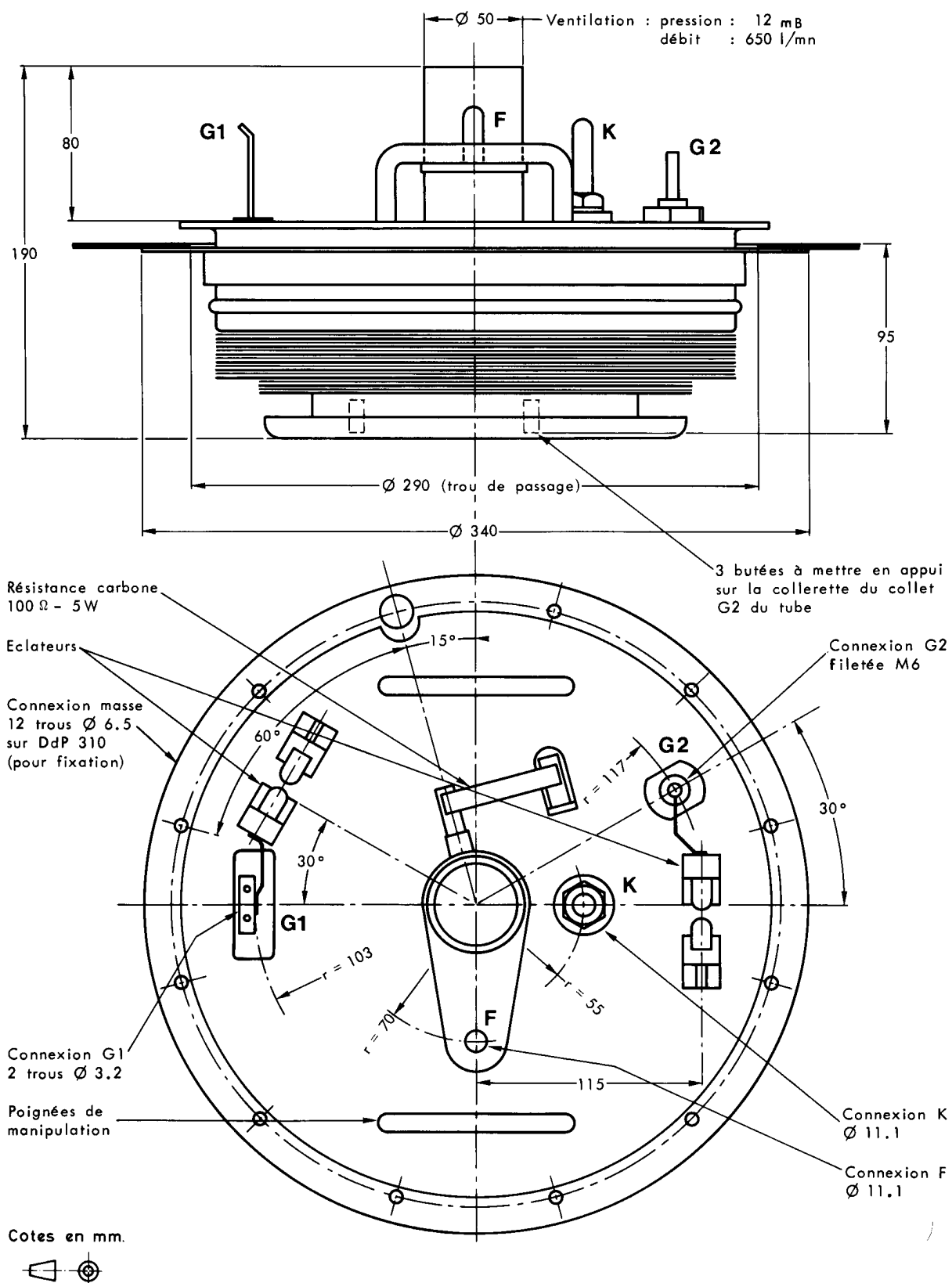
Excentricité 0.3 max

Cotes en mm.





CONNECTEUR type TH 16101



TH 521



THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES



THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES