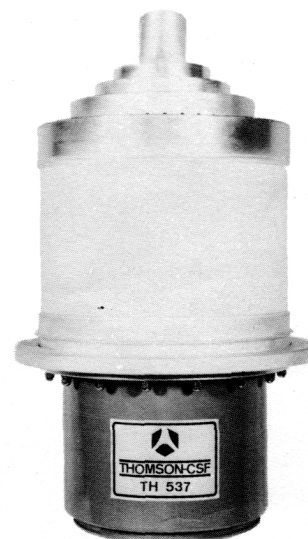


TH 537 TETRODE HYPER - VAPOTRON

The tube TH 537 is a ceramic-metal high power transmitting vapor cooled tetrode with integral boiler condenser. It can be used as a CW oscillator, AF or RF power amplifier operating up to 30 MHz and can deliver over 300 kW power output.

The anode cooler of special design (THOMSON patents) can dissipate 300 kW. The corresponding energy is transferred by vaporization and immediate condensation to a distilled water circuit which can be used in a secondary circuit at a temperature of 100 °C.



GENERAL CHARACTERISTICS

Electrical

Type of cathode	thoriated tungsten
Heating	direct
Filament voltage	20 ± 2 % V
Filament current, maximum	480 A
Surge current, maximum	1300 A
Cathode current (Va = Vg1 = Vg2 = 400 V)	250 A
Interelectrode capacitances, approximate :	
- Grid g1 - cathode	300 pF
- Anode - cathode	1 pF
- Grid g2 - anode	72 pF
- Grid g1 - grid g2	500 pF
Average amplification factor g1 - g2	4.5
Transconductance (for 10 A anode current)	300 mA/V

Mechanical

Operating position	vertical
Anode cooling	high temperature water cooling
Maximum anode dissipation in C.W. operation	≤ 100 200 300 kW
Minimum waterflow	≥ 50 100 110 l/mn
Maximum temperature of inlet water	70 70 60 °C
Maximum temperature of outlet water	100 100 100 °C
Maximum pressure drop in the boiler-condenser	0.1 0.25 0.3 Bar
Total pressure drop	0.5 1 1.1 Bar
Electrode terminal cooling	forced air
Maximum temperature of envelope and electrode terminals	150 °C
Net weight, approximate	55 kg
Dimensions	see drawing



**ANODE - GRID N°1 and GRID N°2 MODULATED
RF POWER AMPLIFIER - CLASS C TELEPHONY**

CARRIER CONDITION PER TUBE
GROUNDED CATHODE

Maximum ratings

DC anode voltage	12	kV
DC grid g2 voltage	1200	V
DC grid g1 voltage	-800	V
Peak cathode current	400	A
Anode dissipation	300	kW
Grid g2 dissipation	5	kW
Grid g1 dissipation	2	kW
Frequency	30	MHz

Typical operation

DC anode voltage	11	kV
DC grid g2 voltage	1000	V
DC grid g1 voltage	-550	V
Peak R.F. driving voltage	700	V
DC anode current	36	A
DC grid g2 current, approximate	1.3	A
DC grid g1 current, approximate	2	A
Power input	396	kW
Driving power	2.4	kW
Anode dissipation	90	kW
Grid g2 dissipation	4	kW
Grid g1 dissipation	600	W
Power output*, approximate	305	kW
Frequency	30	MHz

* without taking circuit losses into account.



A.F. POWER AMPLIFIER - CLASS AB

Maximum ratings (per tube)

D.C. anode voltage	15	kV
D.C. grid g2 voltage	1500	V
D.C. grid g1 voltage	-800	V
Peak cathode current	400	A
Anode dissipation	300	kW
Grid g2 dissipation	5	kW
Grid g1 dissipation	2	kW

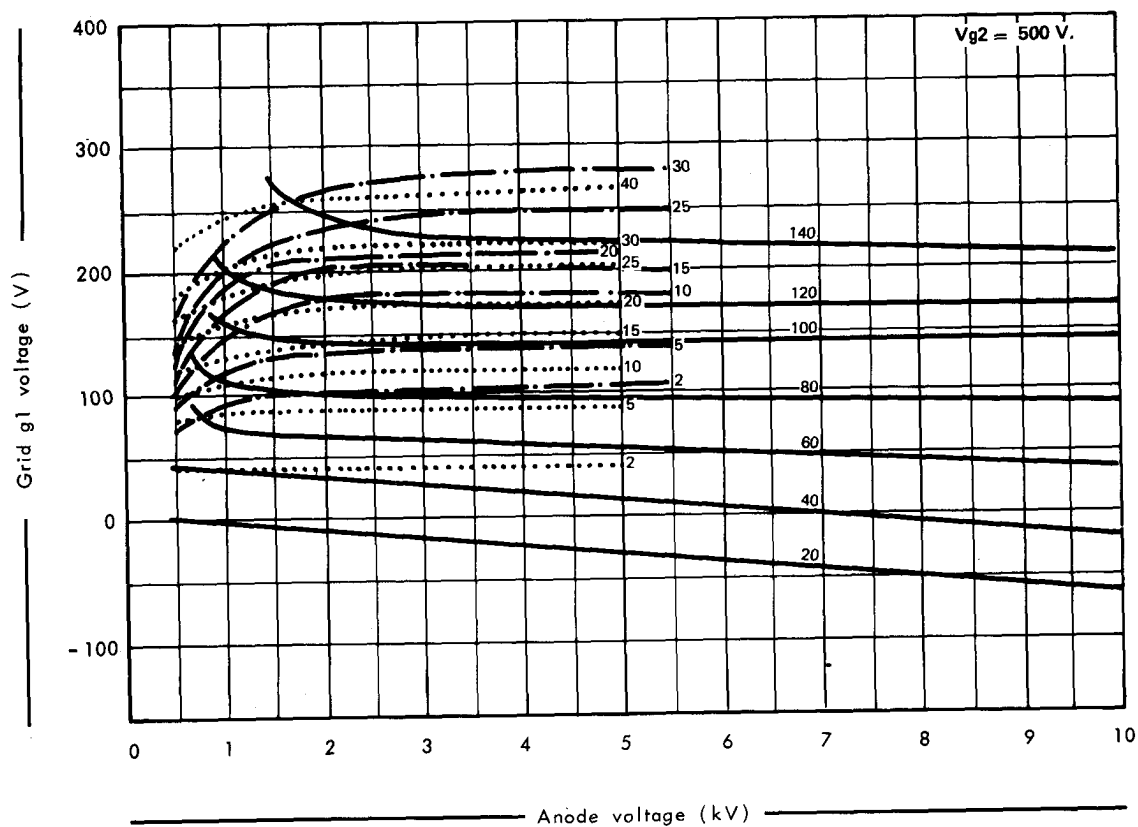
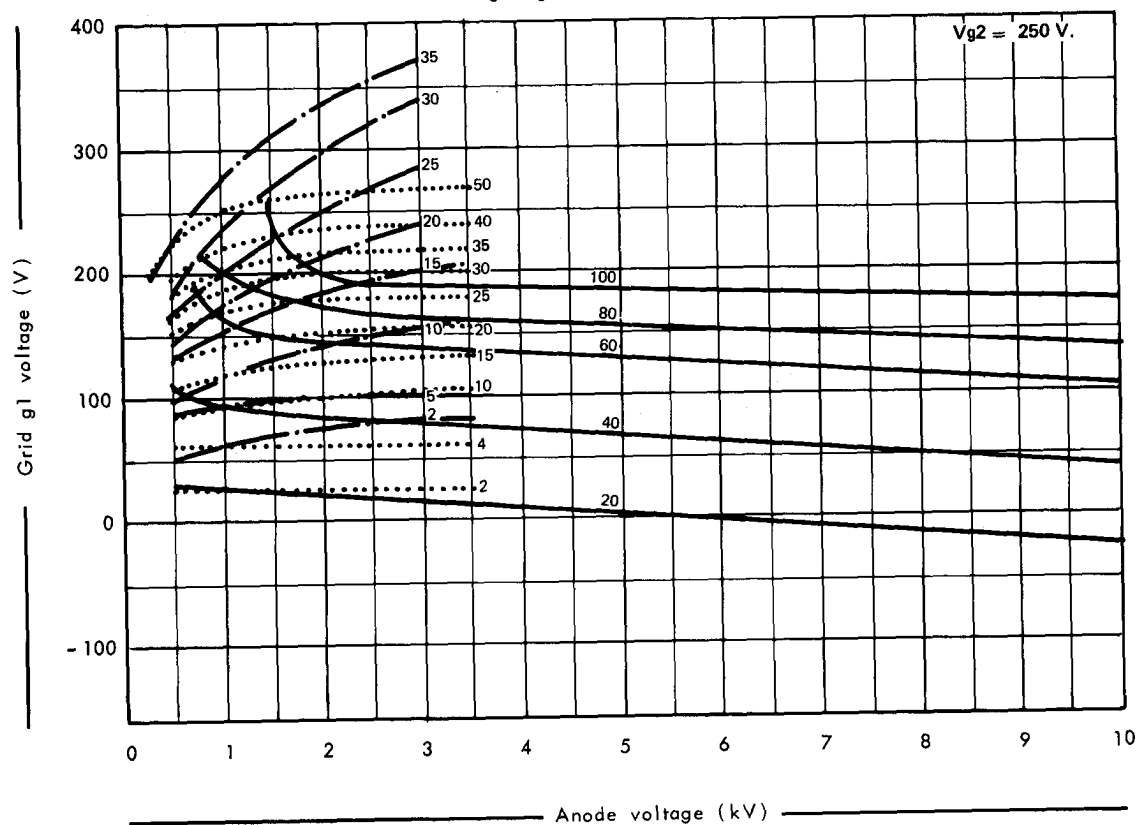
Typical operation

SINUSOIDAL WAVE, TWO TUBES

D.C. anode voltage	11	kV
D.C. grid g2 voltage	1250	V
D.C. grid g1 voltage	-300	V
D.C. anode current	2 x 27	A
D.C. grid g2 current	2 x 0.8	A
D.C. grid g1 current	0	A
Anode dissipation	2 x 95	kW
Output power	2 x 200	kW

**THOMSON-CSF**
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES**CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS**

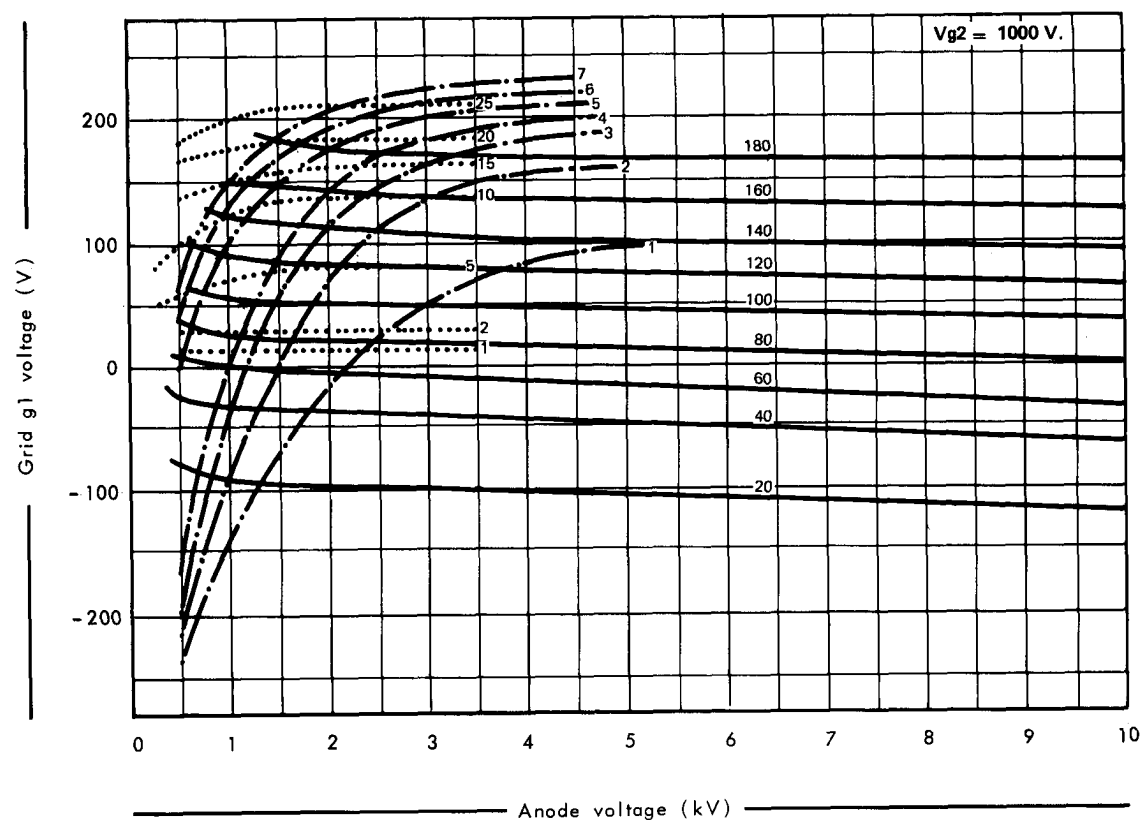
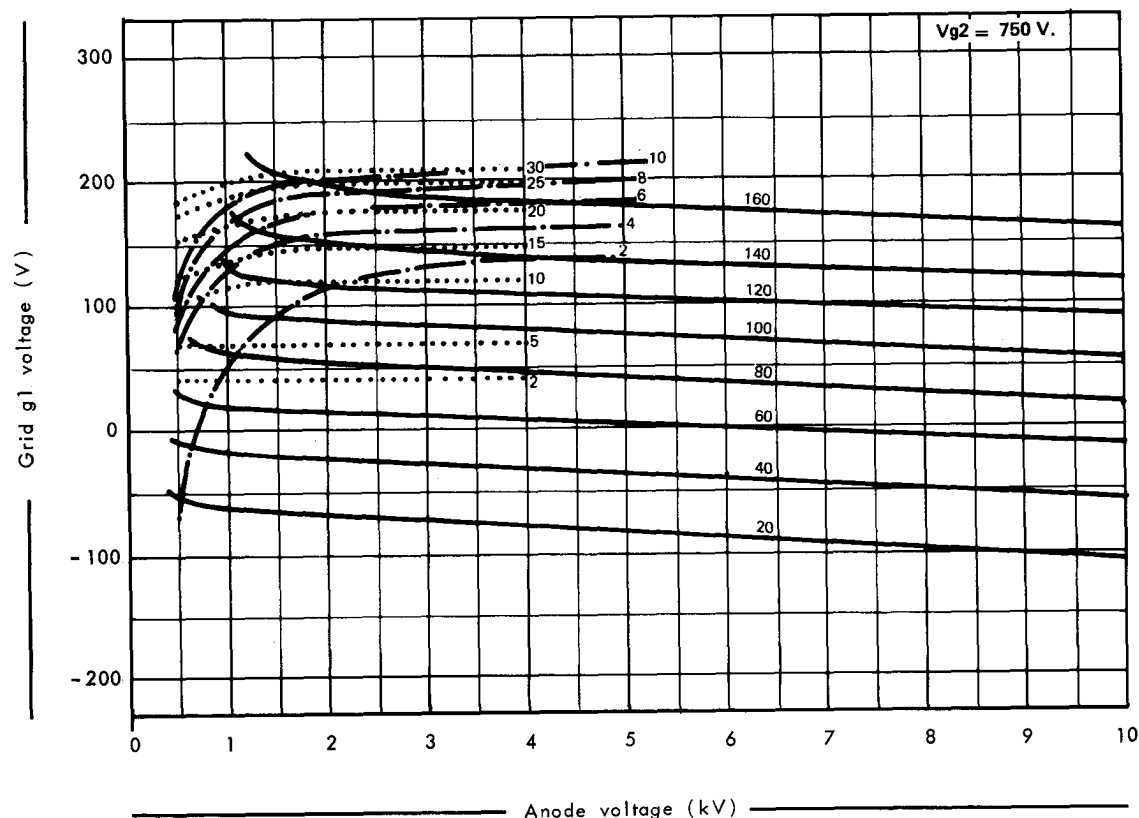
— anode current (A)
- - - grid g2 current (A)
... grid g1 current (A)





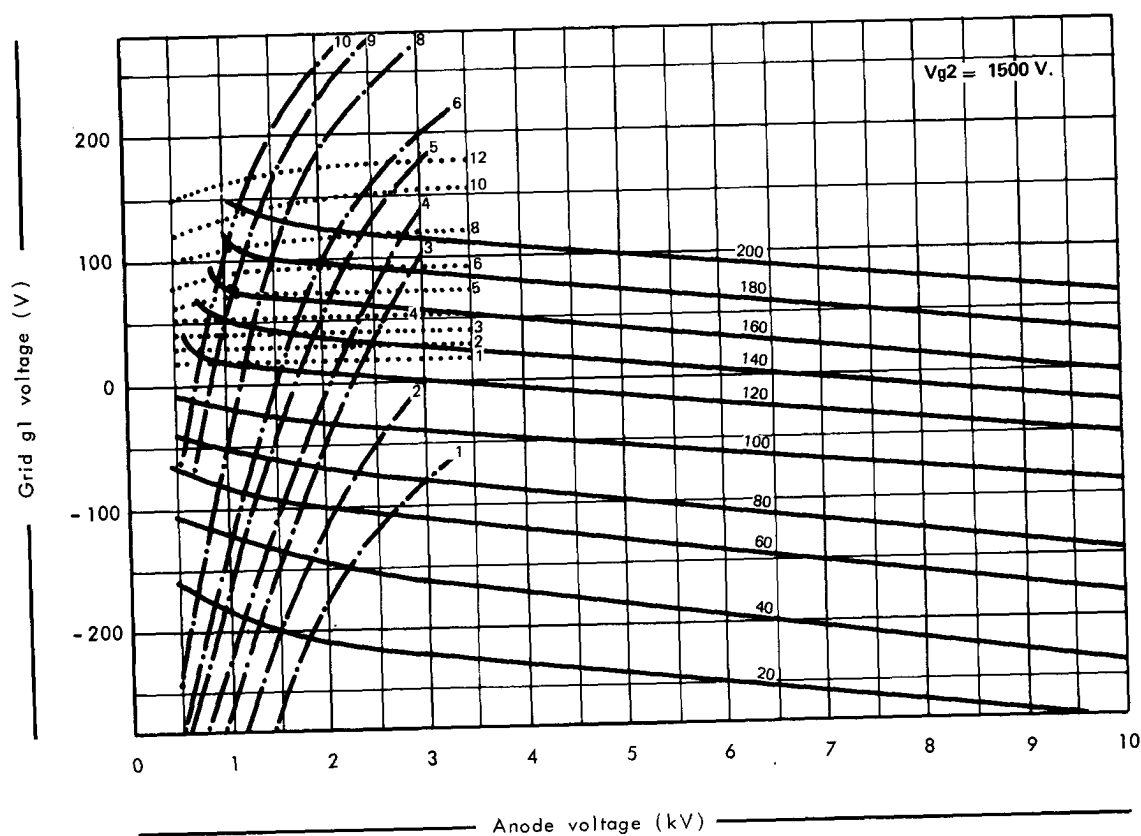
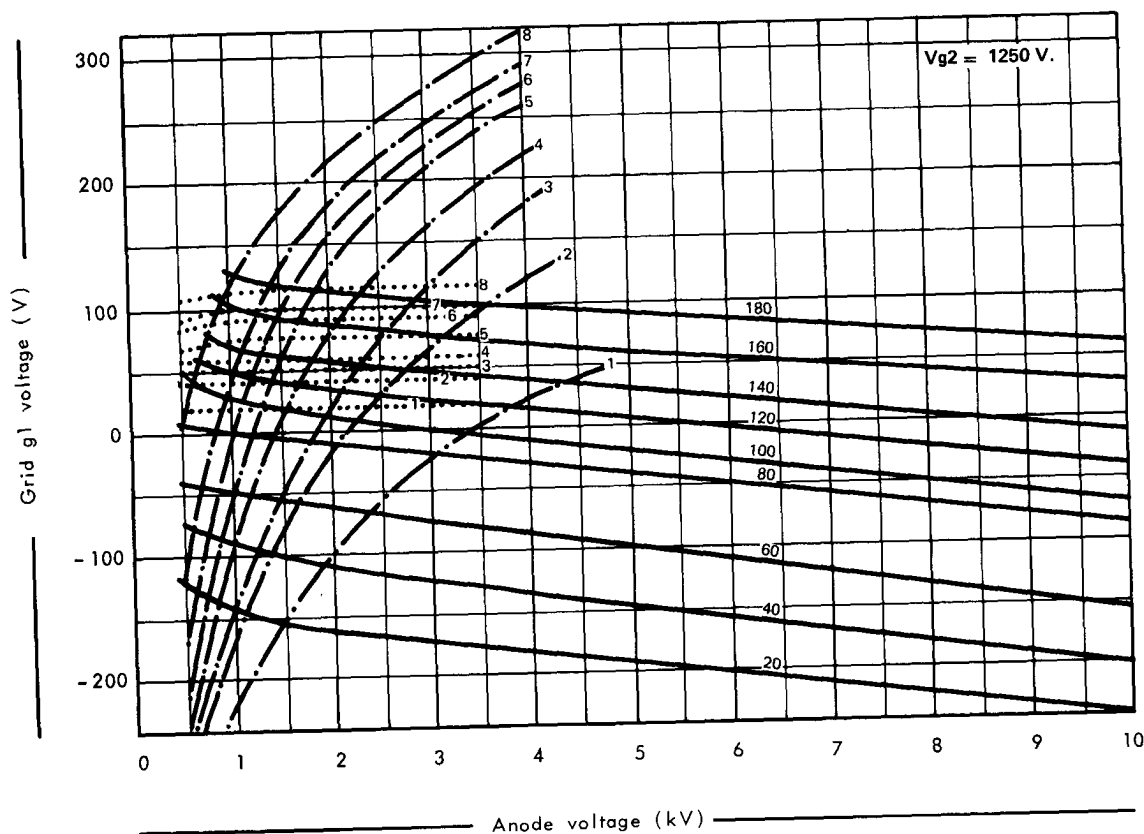
CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS

— anode current (A)
--- grid g2 current (A)
- - - grid g1 current (A)



**THOMSON-CSF**
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES**CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS**

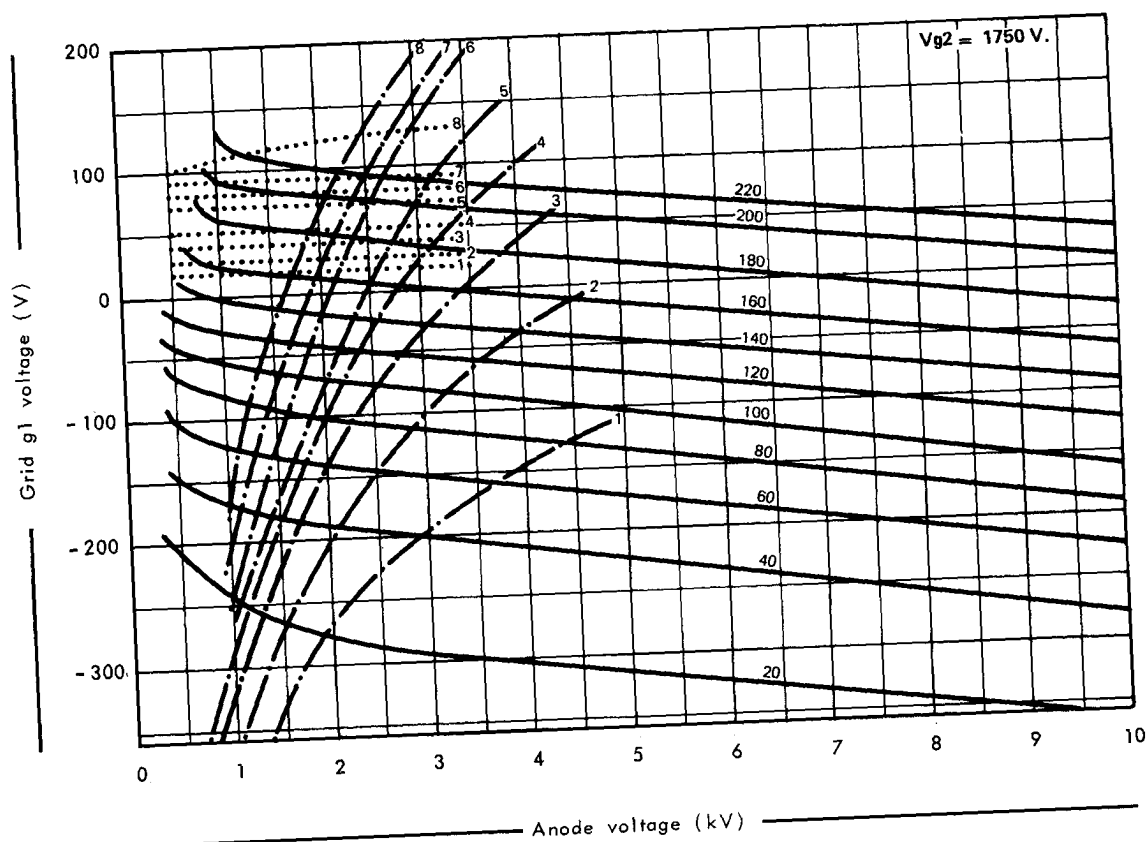
— anode current (A)
- - - grid g2 current (A)
- · - · - grid g1 current (A)





CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS

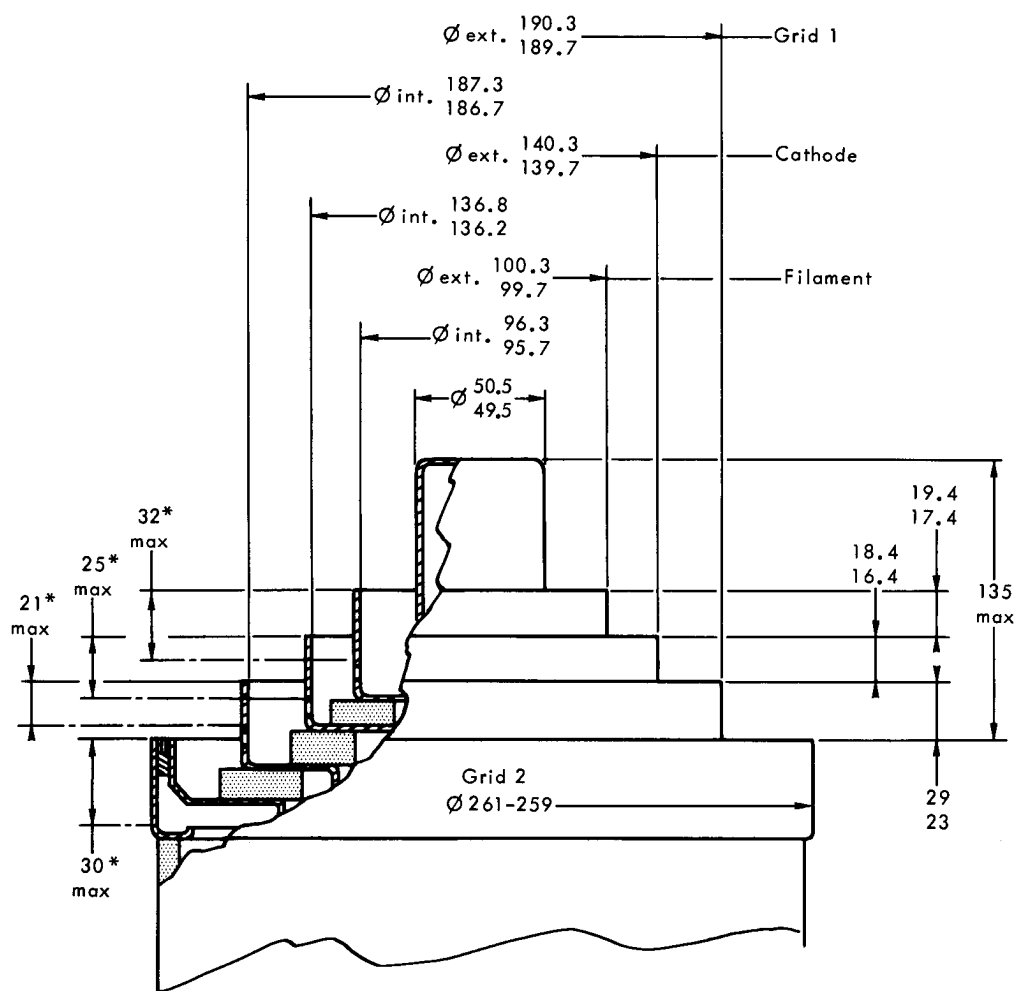
— anode current (A)
--- grid g2 current (A)
--- grid g1 current (A)





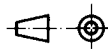
THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

Details of electrode connections



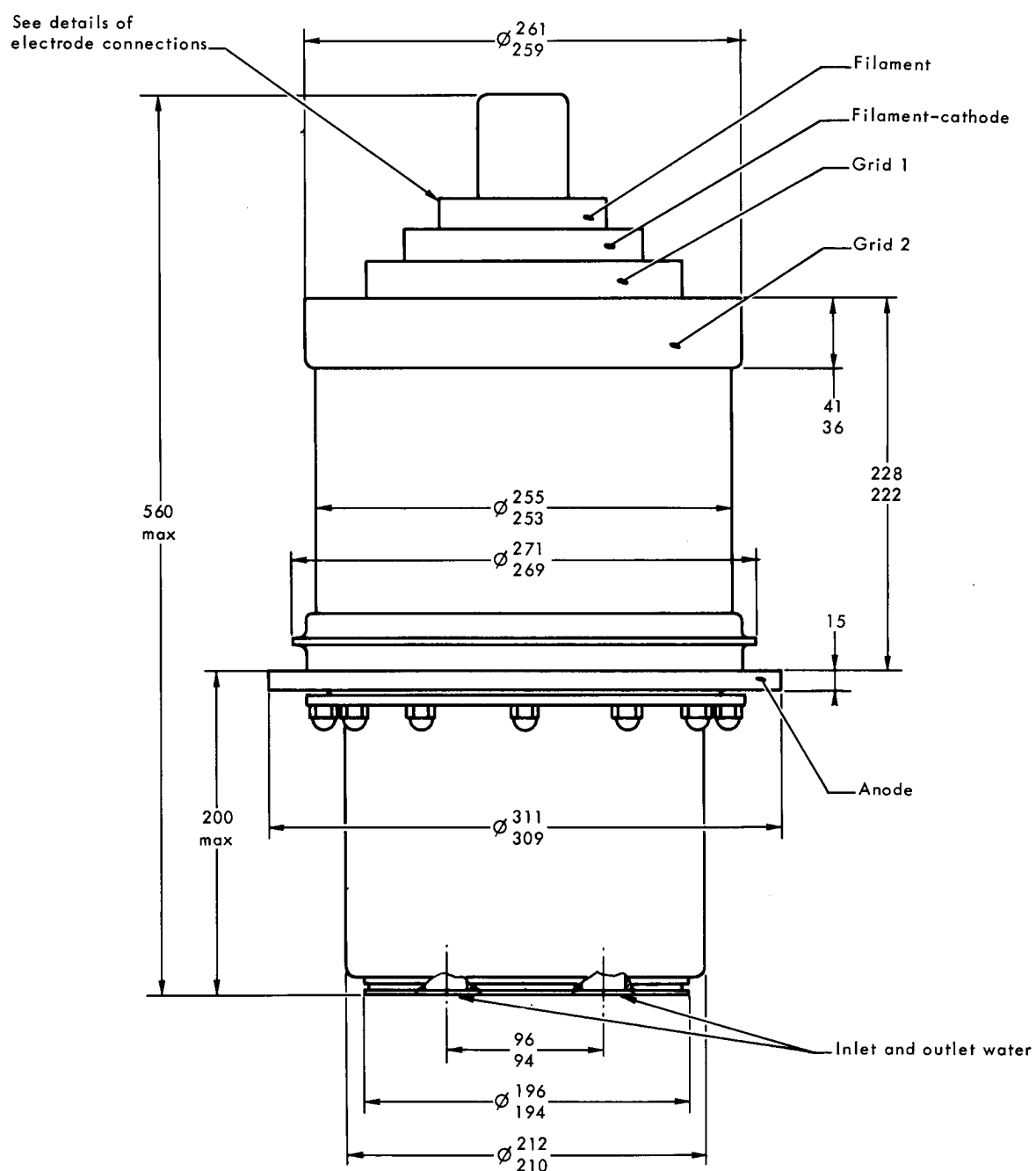
* Cylindrical zone for connection
Excentricity max : 0.5

Dimensions in mm.

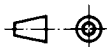




OUTLINE DRAWING



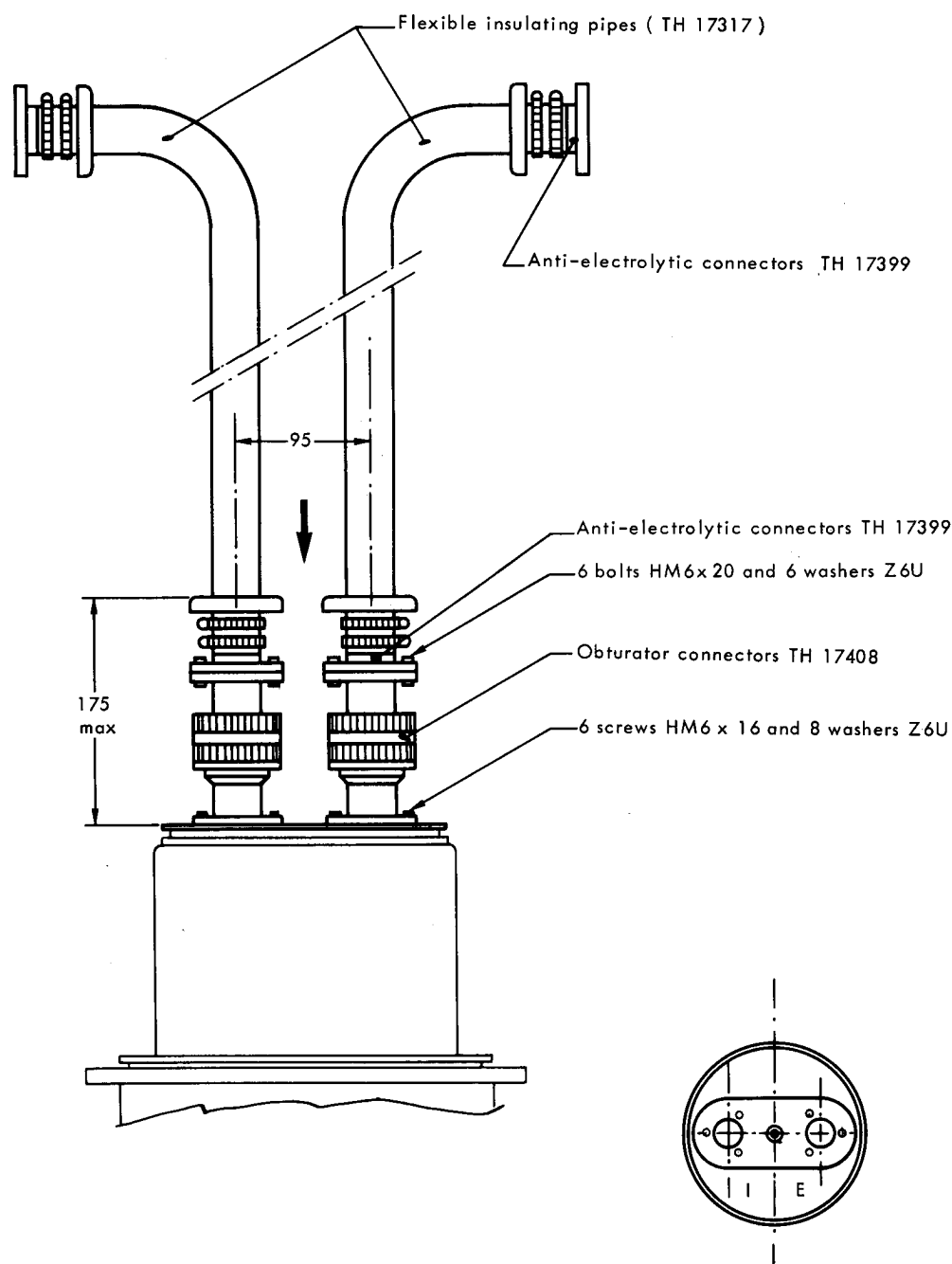
Dimensions in mm.



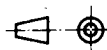


THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

Cooling system connection



Dimensions in mm.

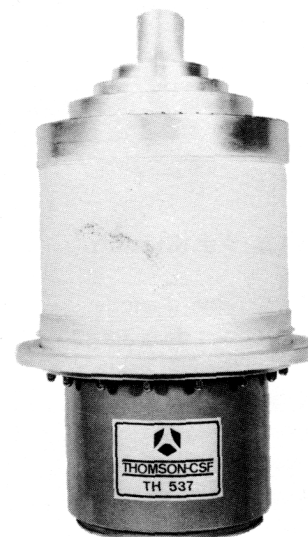




TETRODE TH 537 HYPER - VAPOTRON

Le tube TH 537 est une tétrode d'émission céramique métal de grande puissance à bouilleur intégré. Ce tube est utilisable en oscillatrice, amplificatrice BF ou HF. Il peut fonctionner jusqu'à 30 MHz et peut délivrer une puissance de 300 kW.

L'anode, munie d'un radiateur spécial (brevet THOMSON), peut dissiper 300 kW. L'énergie correspondante est transférée par vaporisation et condensation immédiate à un circuit d'eau distillée dont la température peut atteindre 100 °C. Elle peut être utilisée dans un circuit secondaire à une température élevée.



CARACTERISTIQUES GENERALES

Electriques

Type de cathode	.....	tungstène thorié	
Mode de chauffage	.....	direct	
Tension filament	.....	20 ± 2 %	V
Courant filament	.....	480	A
Courant à ne pas dépasser à l'enclenchement	.....	1300	A
Courant cathodique ($V_a = V_{g1} = V_{g2} = 400$ V)	.....	250	A
Capacités interélectrodes approximatives :			
- grille g1 - cathode	.....	300	pF
- anode - cathode	.....	1	pF
- grille g2 - anode	.....	72	pF
- grille g1 - grille g2	.....	500	pF
Coefficient d'amplification moyen g1 - g2	.....	4,5	
Pente (pour un courant d'anode de 10 A)	.....	300	mA/V

Mécaniques

Position de fonctionnement	.....	verticale		
Refroidissement de l'anode	.....	par circulation d'eau distillée		
		à haute température		
Dissipation anodique maximale en régime continu	≤ 100	200	300	kW
Débit d'eau minimal	≥ 50	100	110	l/mn
Température maximale de l'eau à l'entrée	70	70	60	°C
Température maximale de l'eau à la sortie	100	100	100	°C
Perte de charge maximale dans le bouilleur-condenseur	0,1	0,25	0,3	Bar
Perte de charge totale	0,5	1	1,1	Bar
Refroidissement des sorties d'électrode	.....	air forcé		
Température maximale de l'enveloppe et des sorties d'électrodes	.....	150 °C		
Poids net approximatif	.....	55 kg		
Dimensions	.....	voir dessin		



AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE - CLASSE C TELEPHONIE

MODULATION PAR L'ANODE, LA GRILLE N° 1 ET LA GRILLE N° 2

CONDITIONS DE PORTEUSE POUR UN TUBE
CATHODE A LA MASSE

Valeurs limites d'utilisation

Tension continue d'anode	12	kV
Tension continue de grille g2	1200	V
Tension continue de grille g1	-800	V
Courant cathodique de crête	400	A
Dissipation anodique	300	kW
Dissipation de grille g2	5	kW
Dissipation de grille g1	2	kW
Fréquence	30	MHz

Exemple de fonctionnement

Tension continue d'anode	11	kV
Tension continue de grille g2	1000	V
Tension continue de grille g1	-550	V
Tension crête H.F. d'excitation	700	V
Courant continu d'anode	36	A
Courant continu de grille g2, approx.	1,3	A
Courant continu de grille g1, approx.	2	A
Puissance d'entrée	396	kW
Puissance d'excitation	2,4	kW
Dissipation anodique	90	kW
Dissipation de grille g2	4	kW
Dissipation de grille g1	600	W
Puissance de sortie*, approx.	305	kW
Fréquence	30	MHz

* Sans tenir compte des pertes dans les circuits.



AMPLIFICATEUR BF DE PUISSANCE - CLASSE AB

Valeurs limites d'utilisation (par tube)

Tension continue d'anode	15	kV
Tension continue de grille g2	1500	V
Tension continue de grille g1	-800	V
Courant cathodique crête	400	A
Dissipation d'anode	300	kW
Dissipation de grille g2	5	kW
Dissipation de grille g1	2	kW

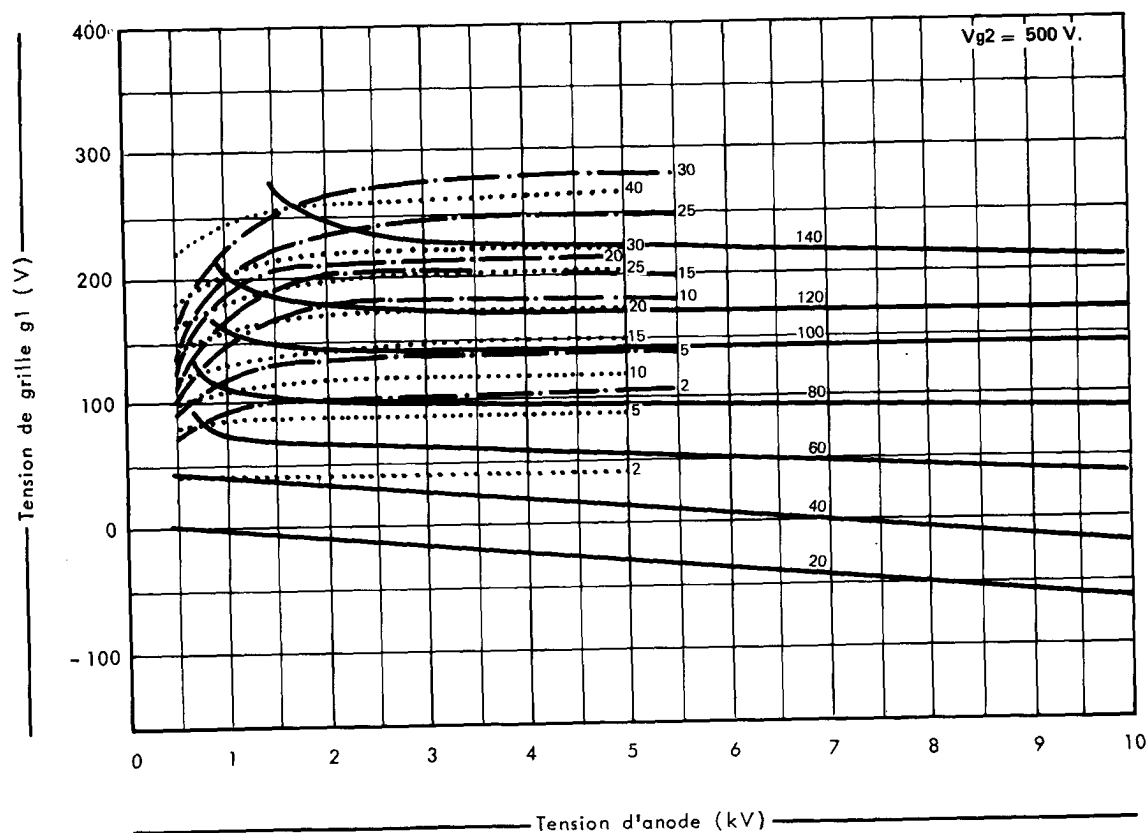
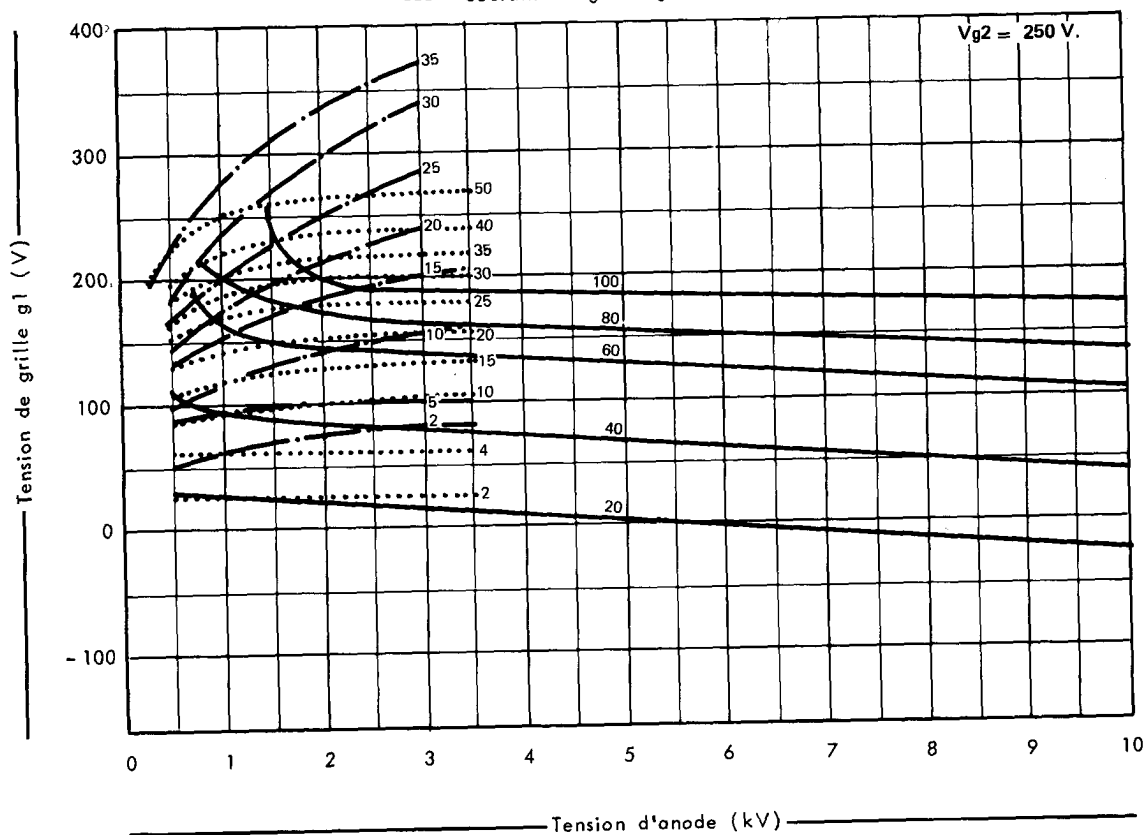
Exemple d'utilisation

(VALEURS POUR DEUX TUBES)

Tension continue d'anode	11	kV
Tension continue de grille g2	1250	V
Tension continue de grille g1	-300	V
Courant continu d'anode	2 x 27	A
Courant continu de grille g2	2 x 0.8	A
Courant continu de grille g1	0	A
Dissipation d'anode	2 x 95	kW
Puissance de sortie	2 x 200	kW

**THOMSON-CSF**
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES**CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS**

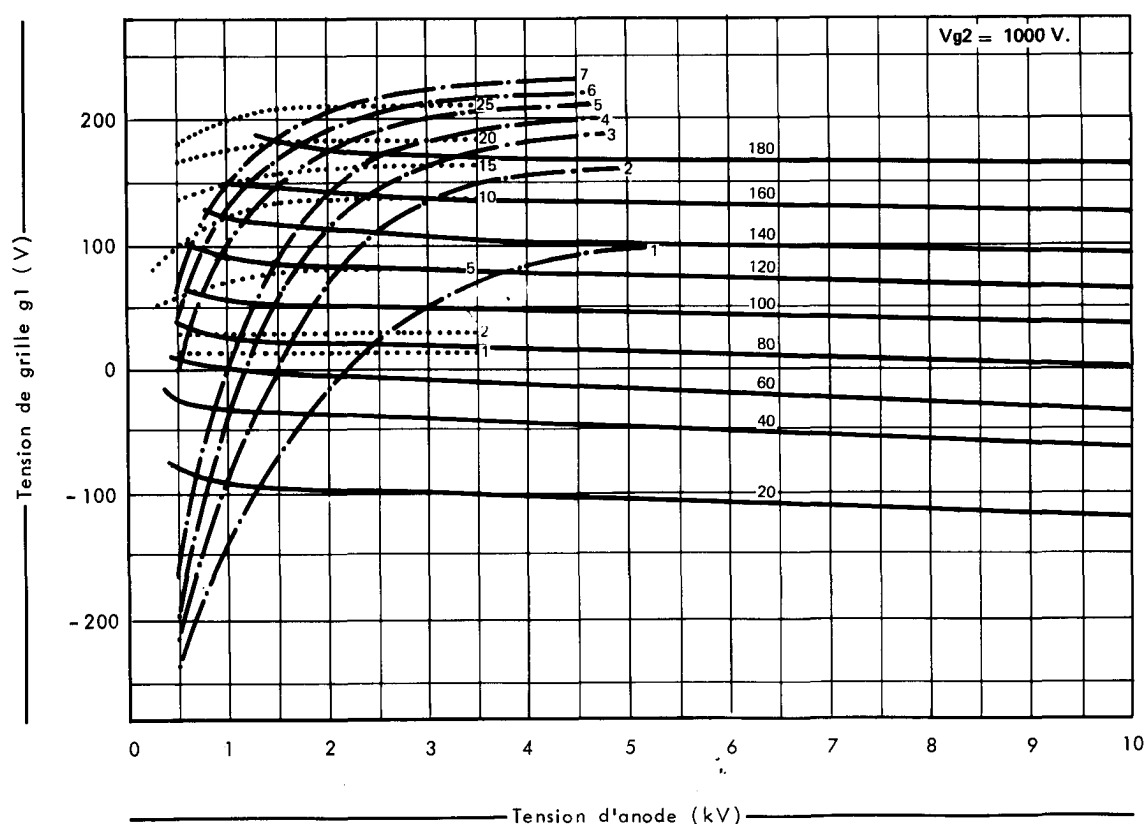
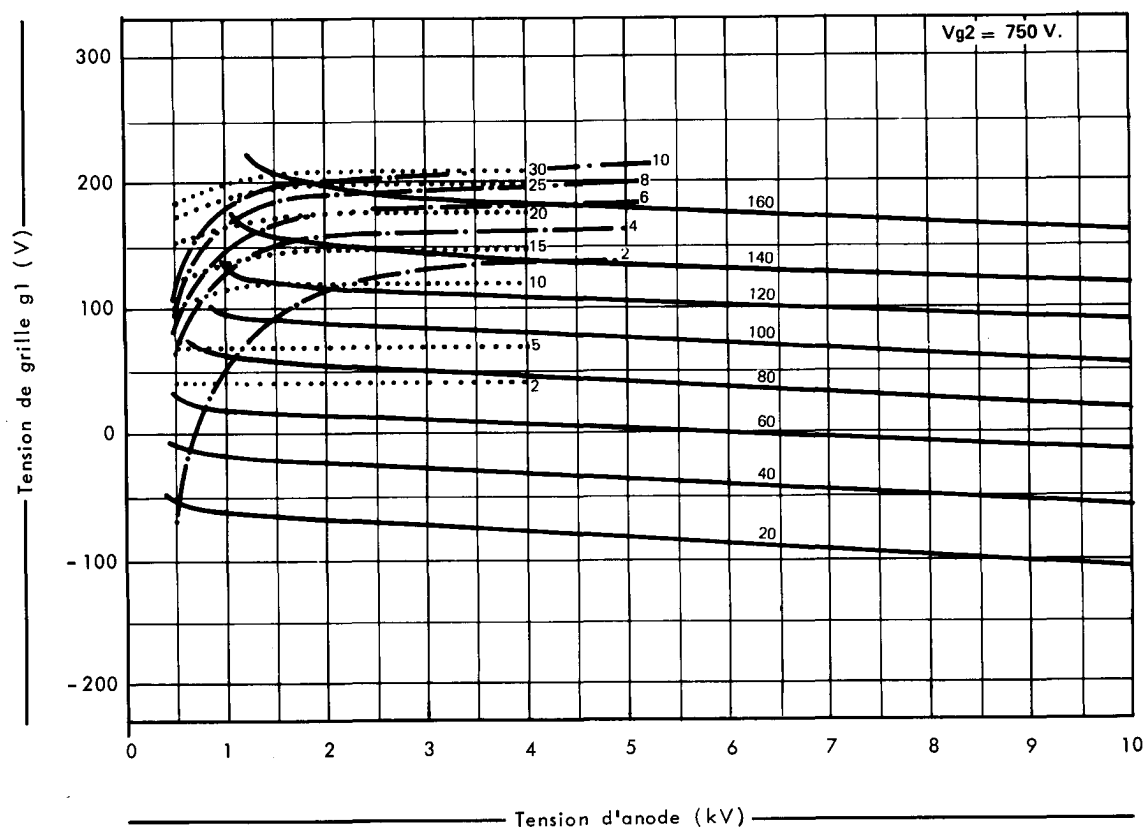
— courant d'anode (A)
- - - courant de grille g2 (A)
... courant de grille g1 (A)





CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

— courant d'anode (A)
- - - courant de grille g2 (A)
... courant de grille g1 (A)

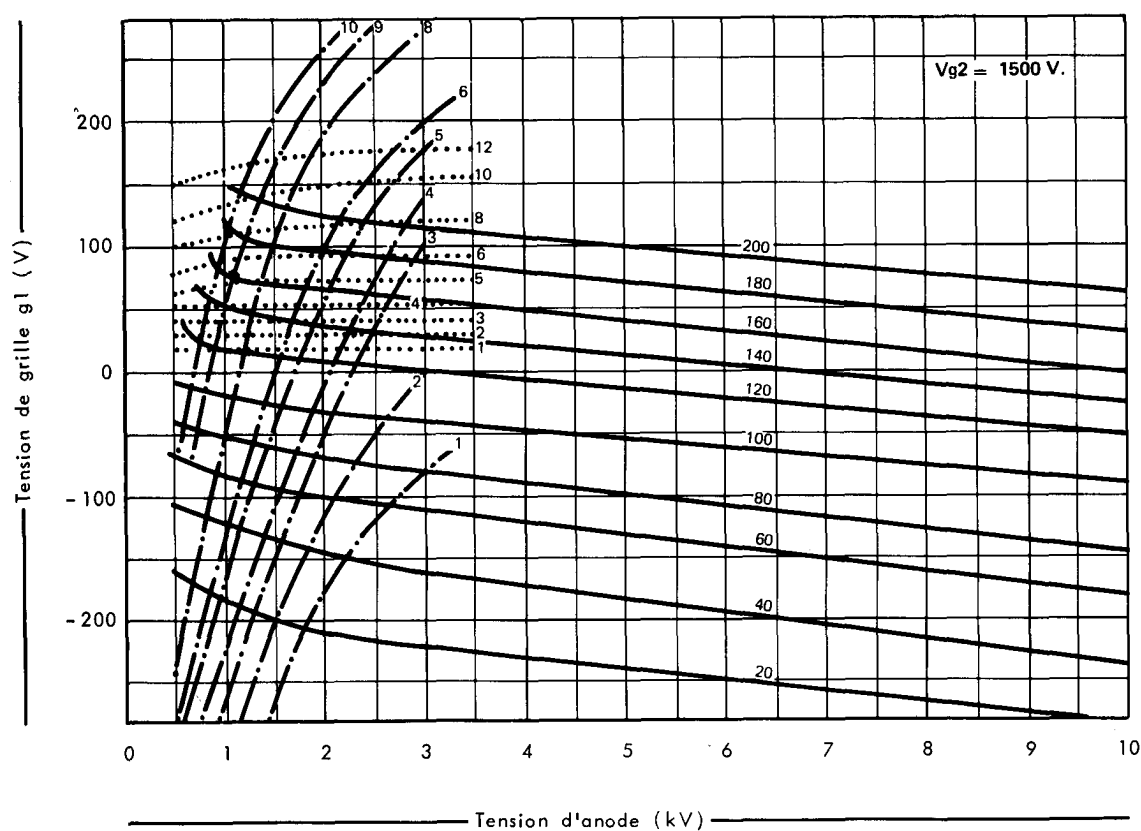
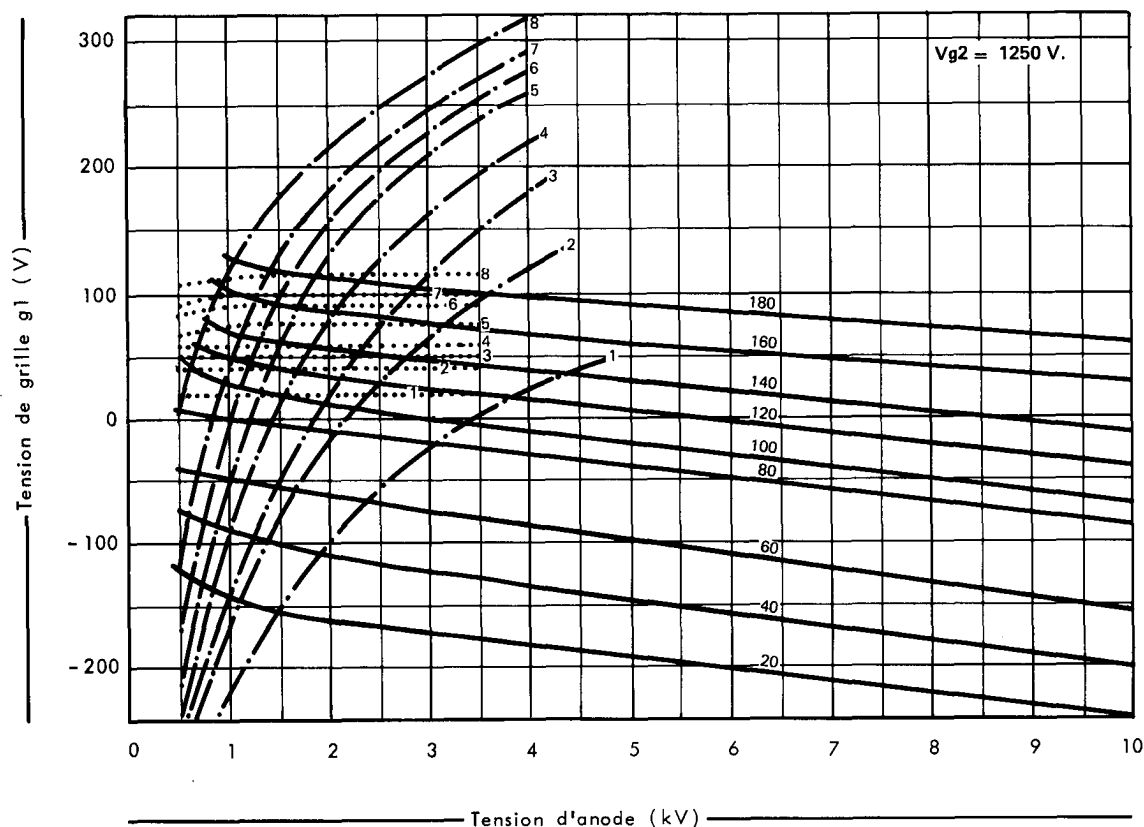




THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

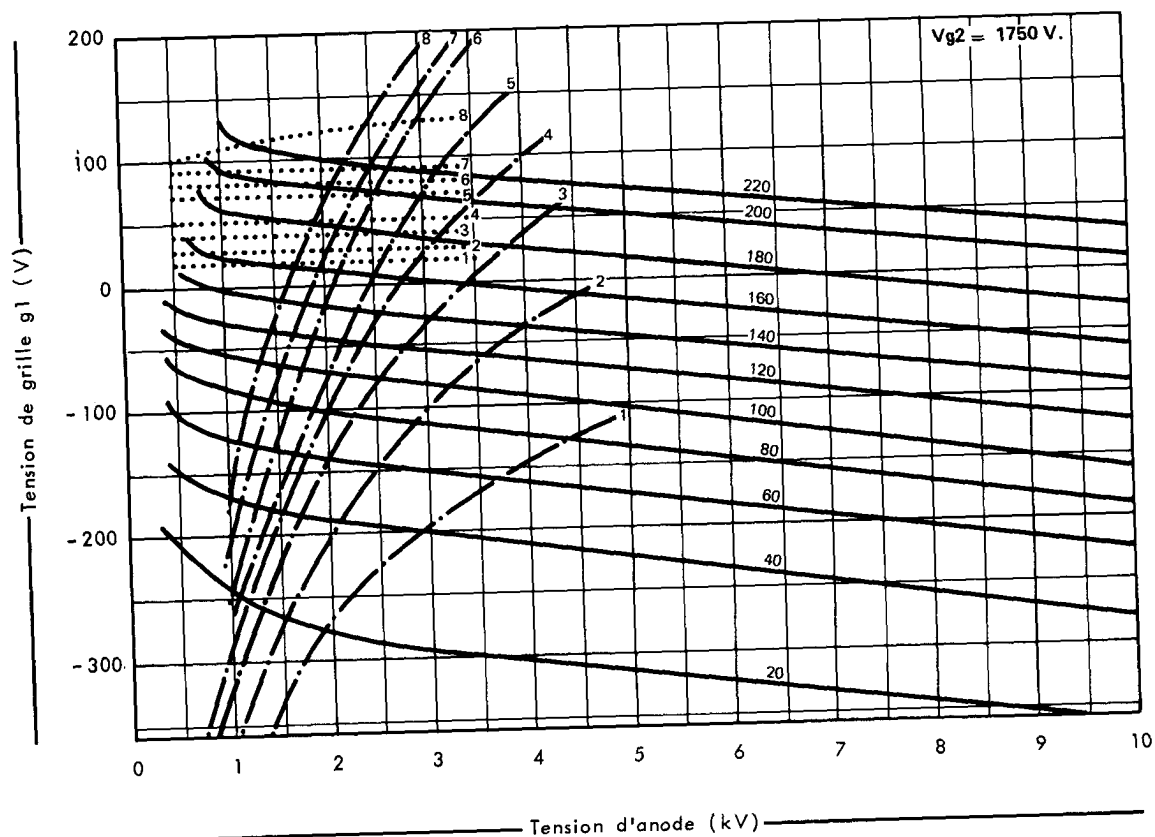
— courant d'anode (A)
- - - courant de grille g2 (A)
... courant de grille g1 (A)





CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

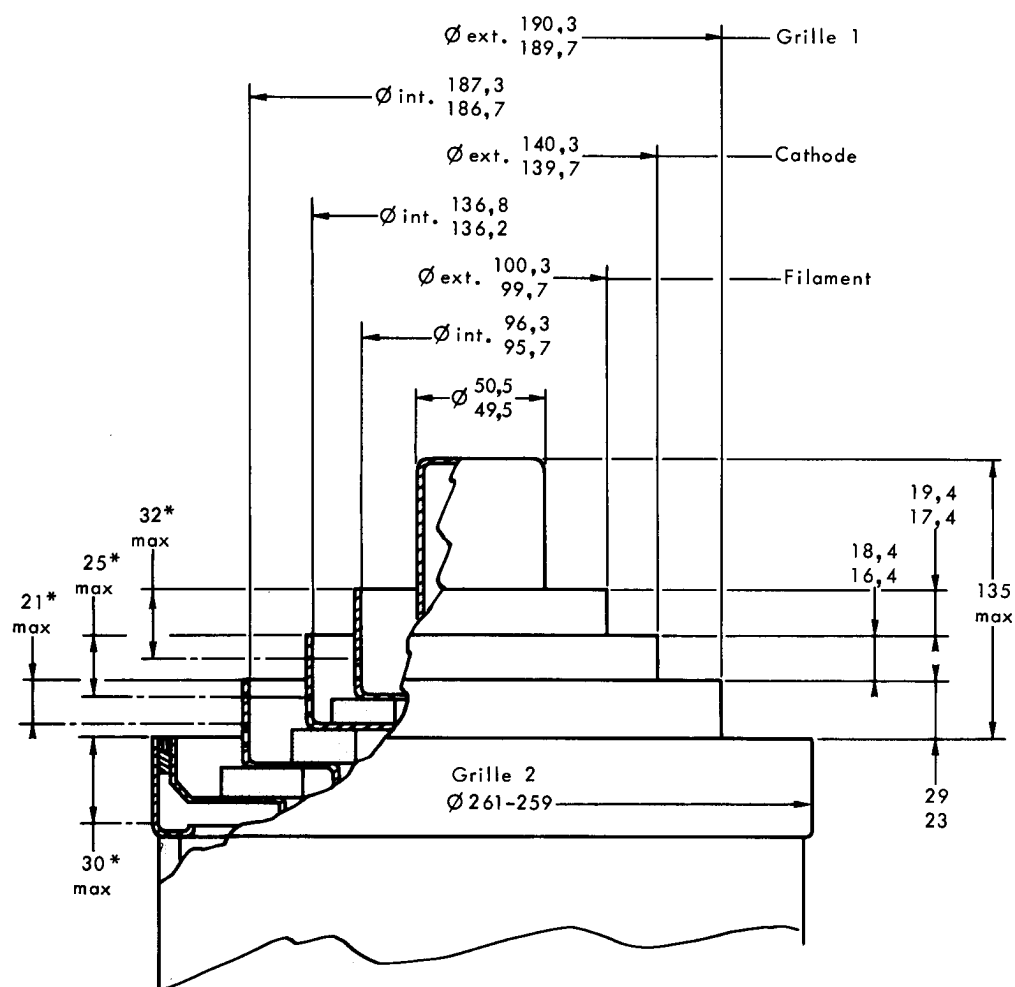
— courant d'anode (A)
- - - courant de grille g2 (A)
... courant de grille g1 (A)





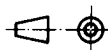
THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

Détails de la tête pour connexions



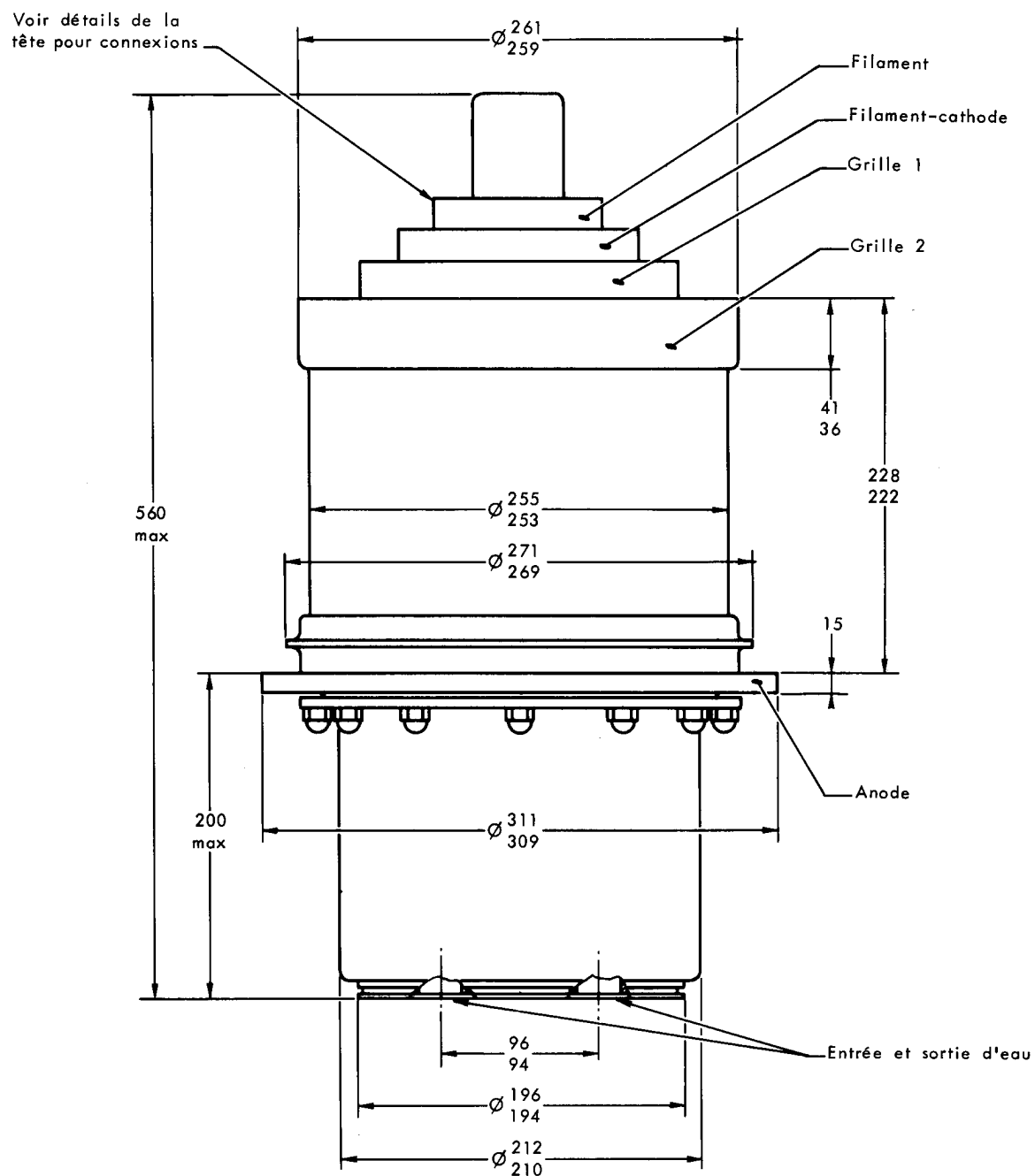
* Hauteur maximale pour connexions
Excentricité max : 0,5

Cotes en mm.

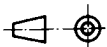




DESSIN D'ENCOMBREMENT



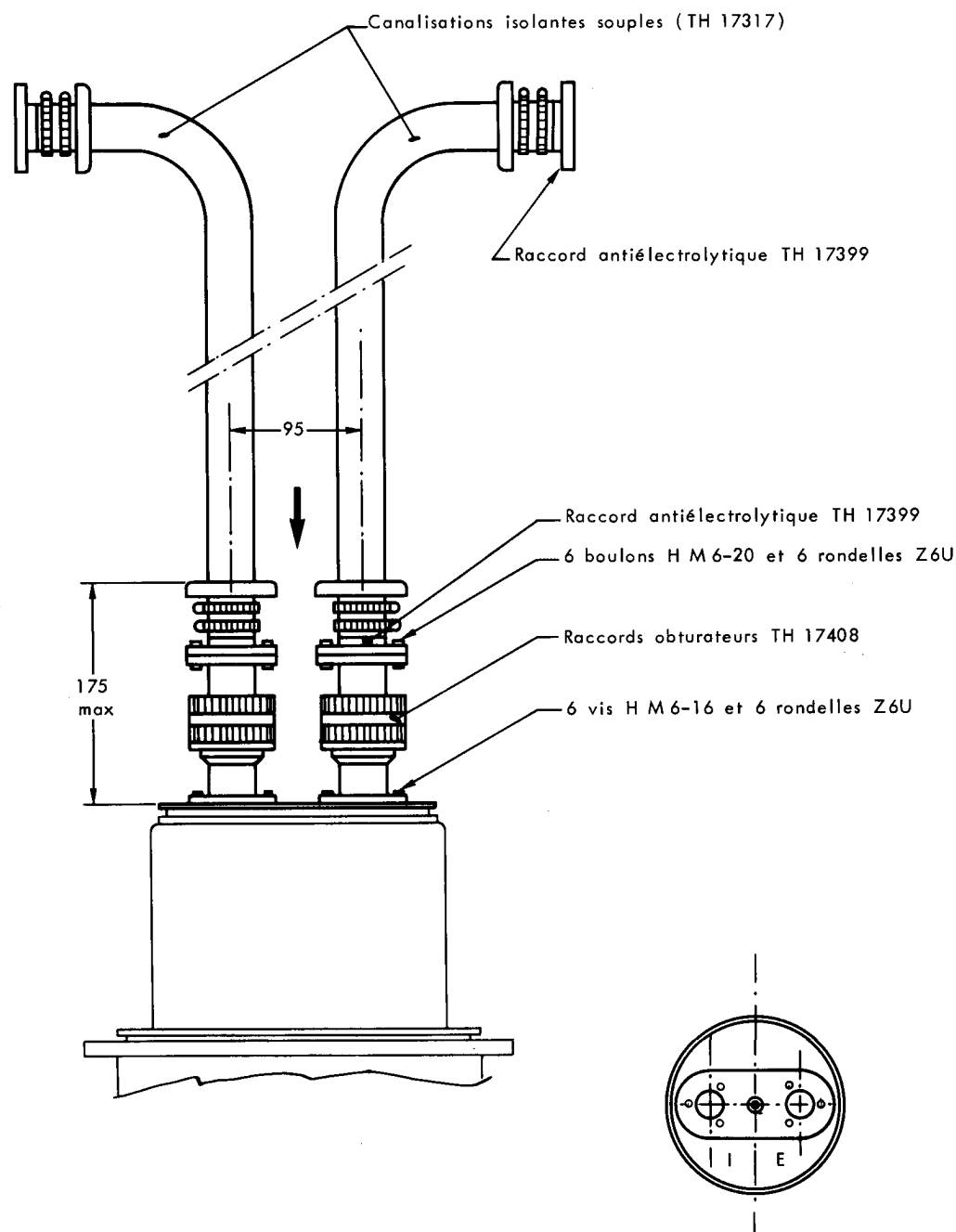
Cotes en mm.





THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

Branchement du circuit de refroidissement



BRANCHEMENT DU CIRCUIT D'EAU

- Pour utilisation du tube avec refroidisseur en haut : Entrée en E
Sortie en I
- Pour utilisation du tube avec refroidisseur en bas : Entrée en I
Sortie en E

Cotes en mm.

