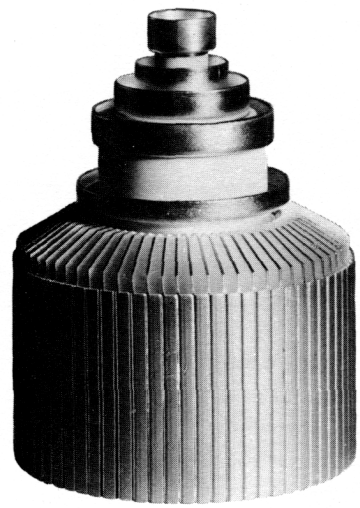
TH 298 TETRODE



The TH 298 is a transmitting, ceramic metal, forced air cooled tetrode of coaxial structure. It can be used as a C.W. oscillator or a grounded grid RF power amplifier at frequencies up to 300 MHz. The anode can dissipate 5 kW.

The TH 298 is especially intended for RF power amplifier in broadband television transmitter and in F.M. services. Furthermore, due to its linear characteristics, TH 298 is also designed for television translator applications amplifying both sound and video signals with a crossmodulation better than 52 dB.

GENERAL CHARACTERISTICS

Electrical

Type of cathode	thoriated tungsten	
Type of heating	direct	
Filament voltage	6 ± 2 %	V
Filament current	50	A
Maximum surge current	150	A
Preheating time	see note (1)	
Peak cathode current	10	A
Interelectrode capacitances :		
- input (g2 tied to g1)	40	pF
- output (g2 tied to g1)	11	pF
- cathode anode	0. 04	pF
Amplification factor g1 - g2	7	
Transconductance	40	mA/V

Mechanical

Operating position	vertical	
Anode cooling	forced air	
Minimum airflow	5	m^3/mn
Corresponding pressure drop	5	mB
Inlet air maximum temperature	45	°C
Outlet air maximum temperature	100	°C
Maximum temperature of envelope and electrode terminals	250	°C
Dimensions	see drawing	

(1) When necessary, the preheating time can be 1 second. Nevertheless, it is recommended to preheat the tube at 6 V during 1 minute.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CLASS B TELEVISION - R.F. POWER AMPLIFIER

NEGATIVE GRID MODULATION - POSITIVE SYNCHRONIZATION

Maximum ratings (all potential referred to cathode potential)

D.C. anode voltage	5000	V
D.C. grid g2 voltage	800	V
D.C. grid g1 voltage	-250	V
Peak cathode current	10	A
D.C. anode current	2.5	A
Anode dissipation	5	kW
Grid g2 dissipation	60	W
Grid g1 dissipation	40	W
Frequency	300	MHz

Typical operation

Frequency	260	MHz
Bandwidth (at 1 dB) *	8	MHz
D.C. anode voltage	3,2	kV
D.C. grid g2 voltage	600	V
D.C. grid g1 voltage	- 100	V
Peak R.F. driving voltage	80	V
D.C. anode current	1,2	A
D.C. grid g2 current	30	mA
D.C. grid g1 current	10	mA
Driving power	90	W
Output power * *	2000	W

** With double tuned circuits.*
*** In the load.*

CLASS B NARROW BAND F.M. SERVICE - R.F. POWER AMPLIFIER

GROUNDED GRID CONDITIONS

Maximum ratings (all potential referred to cathode potential)

D.C. anode voltage	5000	V
D.C. grid g2 voltage	800	V
D.C. grid g1 voltage	-250	V
Peak cathode current	10	A
D.C. anode current	2.5	A
Anode dissipation	5	kW
Grid g2 dissipation	60	W
Grid g1 dissipation	40	W
Frequency	300	MHz

Typical operation

Frequency	260	MHz
D.C. anode voltage	3000	V
D.C. grid g2 voltage	500	V
D.C. grid g1 voltage	-75	V
R.F. peak driving voltage	80	V
D.C. anode current	1	A
D.C. grid g2 current	50	mA
D.C. grid g1 current	15	mA
Anode dissipation	1500	W
Driving power	70	W
Output power	1500	W

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CLASS A - LINEAR AMPLIFIER FOR T.V. TRANSLATOR

SINGLE LINED AMPLIFICATION FOR BOTH SOUND AND VIDEO SIGNALS

C.C.I.R. SPECIFICATIONS

Maximum ratings (all potential referred to cathode potential)

D.C. anode voltage	5000	V
D.C. grid g2 voltage	800	V
D.C. grid g1 voltage	-250	V
Peak cathode current	10	A
D.C. anode current	2.5	A
Anode dissipation	5	kW
Grid g2 dissipation	60	W
Frequency	300	MHz

Typical operation (sound carrier at −7 dB)

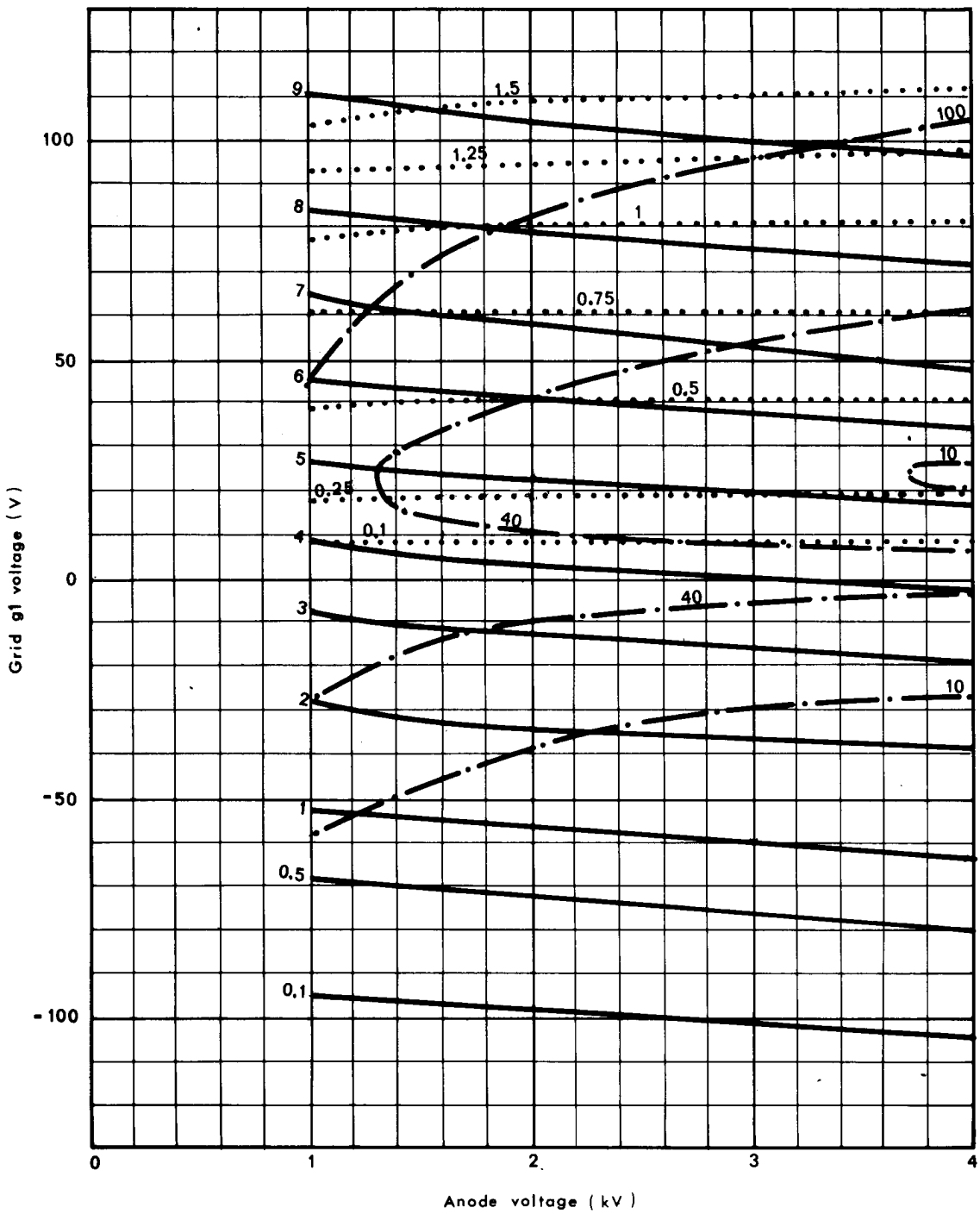
Frequency	260	MHz
Bandwidth	8	MHz
D.C. anode voltage	3.5	kV
D.C. grid g2 voltage	600	V
D.C. grid g1 voltage	−60	V
D.C. anode current	1.2	A
Gain	16	dB
Video power	1000	W
Crossmodulation (3 tone test)*	>52	dB

* Under video level.

CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS

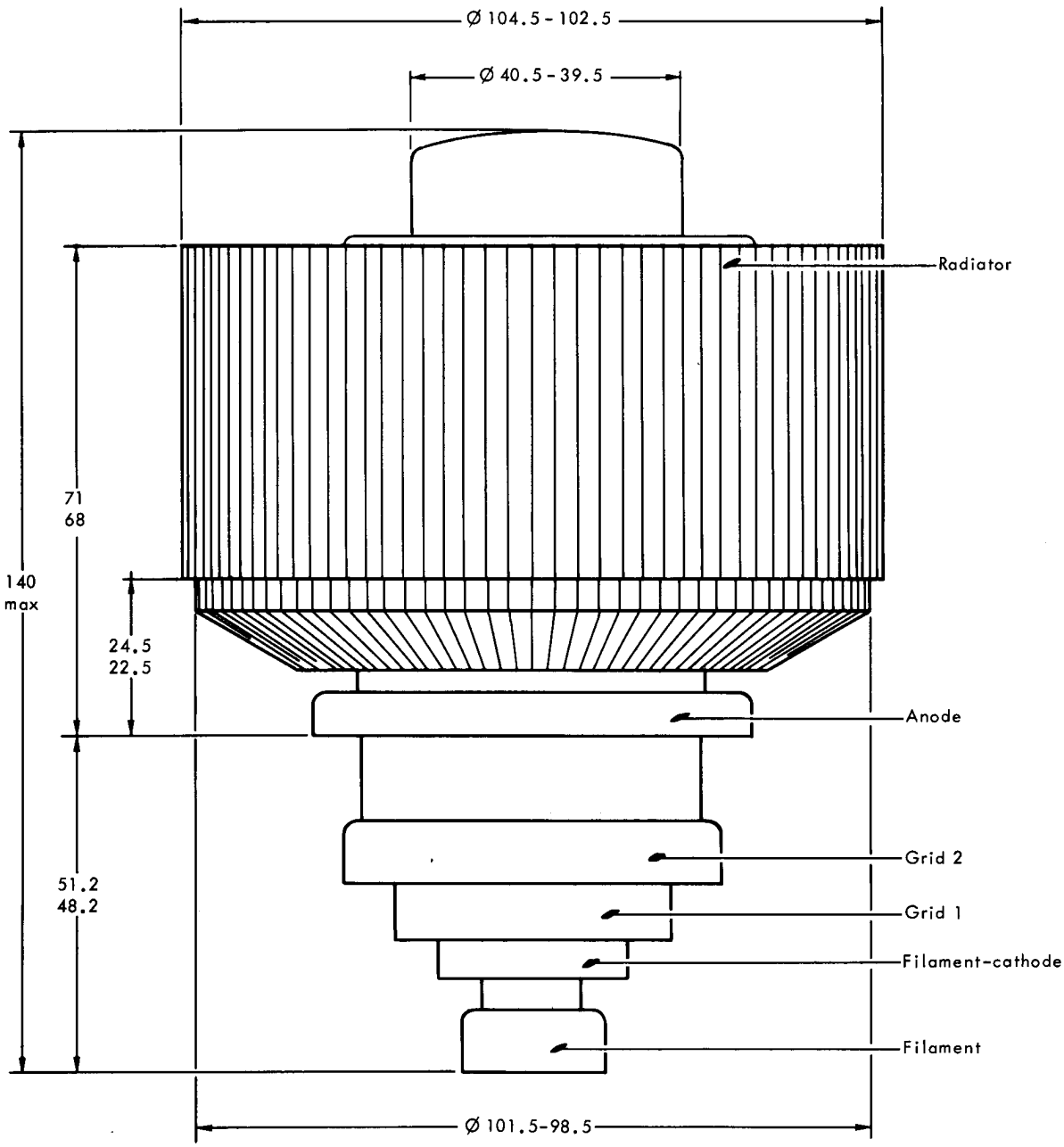
Vg 2 = 600 V

anode current (A)
grid g2 current (mA)
grid g1 current (A)



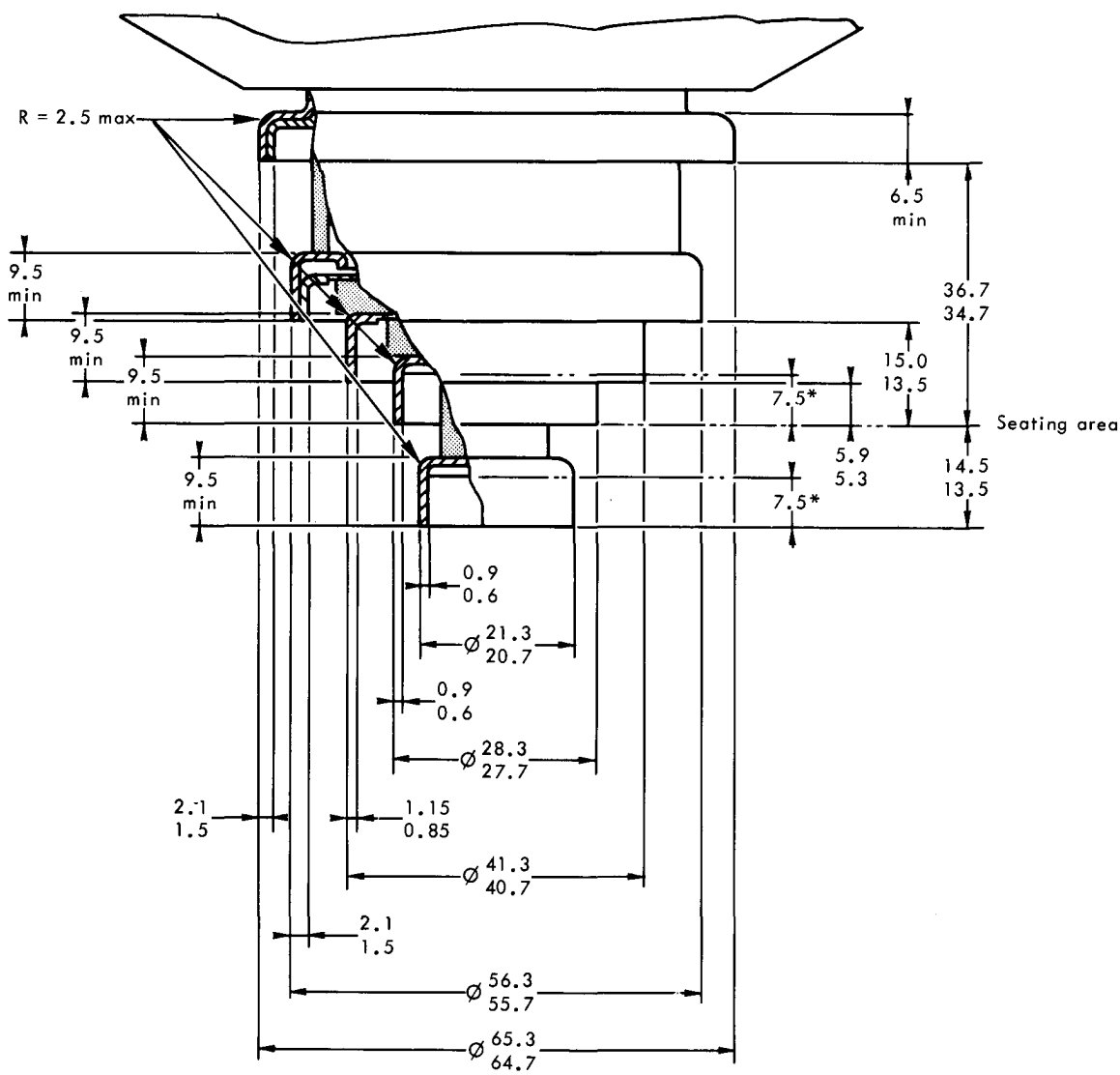
THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

OUTLINE DRAWING



Dimensions in mm.

Details of electrode terminals



* Cylindrical zone for contacts
max excentricity : 0.3

Dimensions in mm.

TH 298

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

TETRODE TH 298

Le tube TH 298 est une tétrode d'émission céramique-métal, à refroidissement par air forçé, de structure coaxiale. Ce tube est utilisable en oscillateur ou amplificateur H.F. avec grille à la masse jusqu'à une fréquence de 300 MHz. L'anode peut dissiper 5 kW.

Le tube TH 298 est destiné à être utilisé comme amplificateur H.F. dans les émetteurs de télévision à large bande et dans les émetteurs à modulation de fréquence. De plus, grâce à ses caractéristiques linéaires, le TH 298 est aussi destiné à être utilisé dans des réémetteurs de télévision pour l'amplification simultanée dans une seule voie des signaux image et son avec une intermodulation meilleure que 52 dB.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Electriques

Type de cathode	tungstène thorié	
Mode de chauffage	direct	
Tension filament	6 ± 2 %	V
Courant filament	50	A
Courant à ne pas dépasser à l'enclenchement	150	A
Temps de préchauffage	Voir note (1)	
Courant cathodique crête	10	A
Capacités interelectrodes :		
- d'entrée (g2 reliée à g1)	40	pF
- de sortie (g2 reliée à g1)	11	pF
- cathode - anode	0. 04	pF
Coefficient d'amplification	7	
Pente	40	mA/V

Mécaniques

Position de fonctionnement	verticale	
Refroidissement de l'anode	air forçé	
Débit d'air minimal	5	m^3/mn
Pression d'air correspondante	5	mB
Température maximale de l'air à l'entrée	45	°C
Température maximale de l'air à la sortie	100	°C
Température maximale de l'enveloppe et des sorties d'électrodes	250	°C
Dimensions	voir dessin	

(1) - Le temps de préchauffage peut être de 1 seconde en cas de nécessité. Cependant, pour obtenir une plus grande durée de vie, il est recommandé de préchauffer le tube pendant 1 minute.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CLASSE B TELEVISION - AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE

MODULATION NEGATIVE DE GRILLE - SYNCHRONISATION POSITIVE

GRILLES A LA MASSE

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

Tension continue d'anode	5000	V
Tension continue de grille g2	800	V
Tension continue de grille g1	−250	V
Courant cathodique crête	10	A
Courant continu d'anode	2. 5	A
Dissipation d'anode	5	kW
Dissipation de grille g2	60	W
Dissipation de grille g1	40	W
Fréquence	300	MHz

Exemple de fonctionnement

Fréquence	260	MHz
Largeur de bande (à 1dB) *	8	MHz
Tension continue d'anode	3. 2	kV
Tension continue de grille g2	600	V
Tension continue de grille g1	−100	V
Tension crête H.F. d'excitation	80	V
Courant continu d'anode	1. 2	A
Courant continu de grille g2	30	mA
Courant continu de grille g1	10	mA
Puissance d'excitation	90	W
Puissance de sortie **	2000	W

* *Avec circuit secondaire couplé*

** *Dans la charge*

MODULATION DE FREQUENCE CLASSE B - AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE

GRILLES A LA MASSE

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

Tension continue d'anode	5000	V
Tension continue de grille g2	800	V
Tension continue de grille g1	–250	V
Courant cathodique de crête	10	A
Courant continu d'anode	2. 5	A
Dissipation d'anode	5	kW
Dissipation de grille g2	60	W
Dissipation de grille g2	40	W
Fréquence	300	MHz

Exemple de fonctionnement

Fréquence	260	MHz
Tension continue d'anode	3000	V
Tension continue de grille g2	500	V
Tension continue de grille g1	–75	V
Tension crête H.F. d'excitation	80	V
Courant continu d'anode	1	A
Courant continu de grille g2	50	mA
Courant continu de grille g1	15	mA
Dissipation d'anode	1500	W
Puissance d'excitation	70	W
Puissance de sortie	1500	W

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CLASSE A - AMPLIFICATEUR LINEAIRE POUR REEMETEUR DE TELEVISION

AMPLIFICATION SIMULTANEE DES SIGNAUX SON ET IMAGE

NORMES C.C.I.R.

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

Tension continue d'anode	5000	V
Tension continue de grille g2	800	V
Tension continue de grille g1	−250	V
Courant cathodique crête	10	A
Courant continu d'anode	2. 5	A
Dissipation d'anode	5	kW
Dissipation de grille g2	60	W
Fréquence	300	MHz

Exemple de fonctionnement((porteuse son à −7dB)

Fréquence	260	MHz
Largeur de bande	8	MHz
Tension continue d'anode	3	kV
Tension continue de grille g2	600	V
Tension continue de grille g1	−50	V
Courant continu d'anode	1. 5	A
Gain	16	dB
Puissance crête vidéo	1000	W
Taux d'intermodulation (méthode des 3 signaux) *	>52	dB

* *Au dessous du niveau vidéo.*

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 - La tension nominale V_f (voir note 1)
2 - La tension de polarisation
3 - La tension d'anode
4 - La tension d'écran
5 - La tension d'excitation

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

1 - Surintensités dûes 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 Imax, Imax 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 dûes 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 Imax, Imax 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

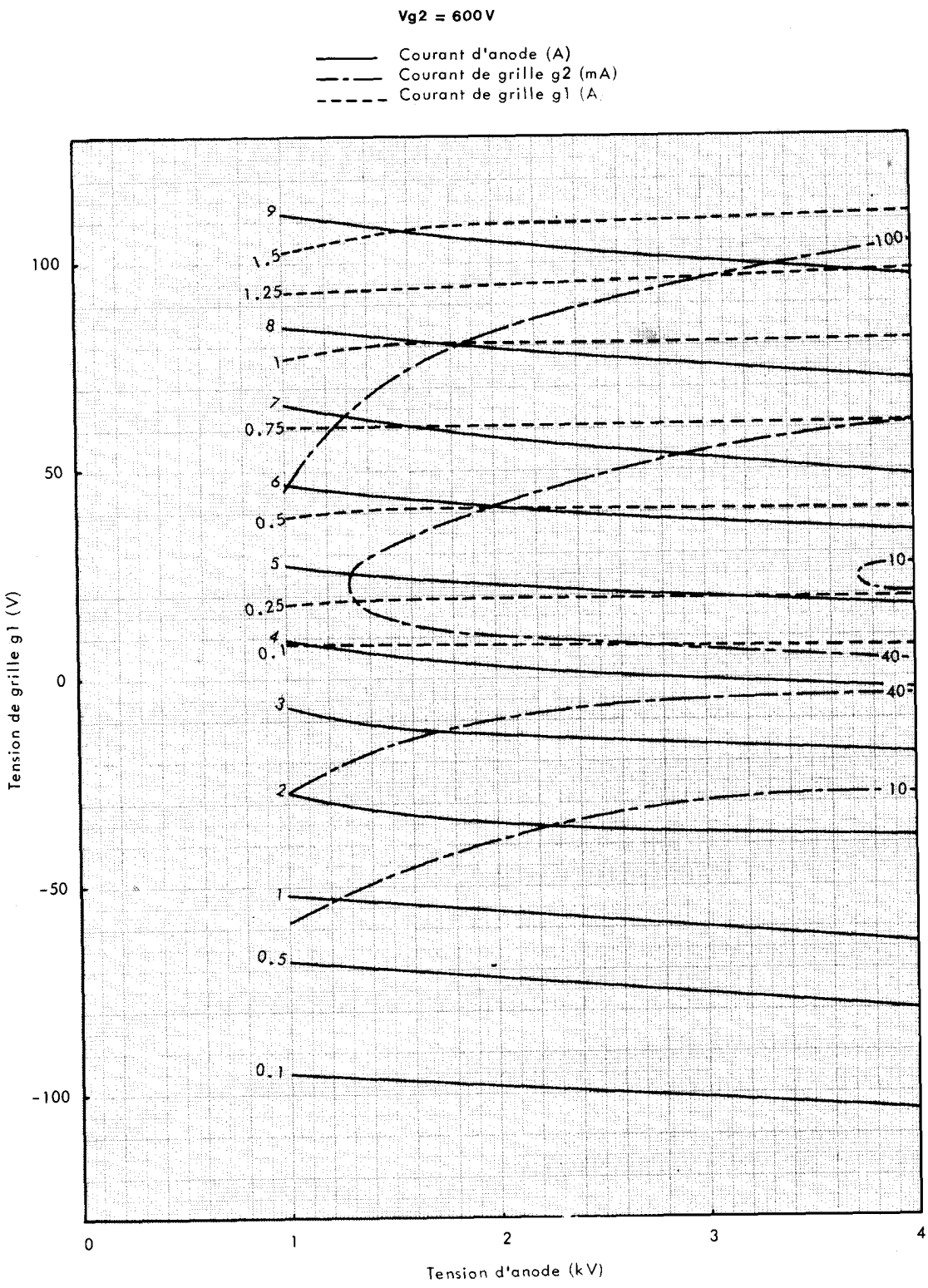
La température de l'air à la sortie de la cavité côté anode doit être au plus égale à 100°C.

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.

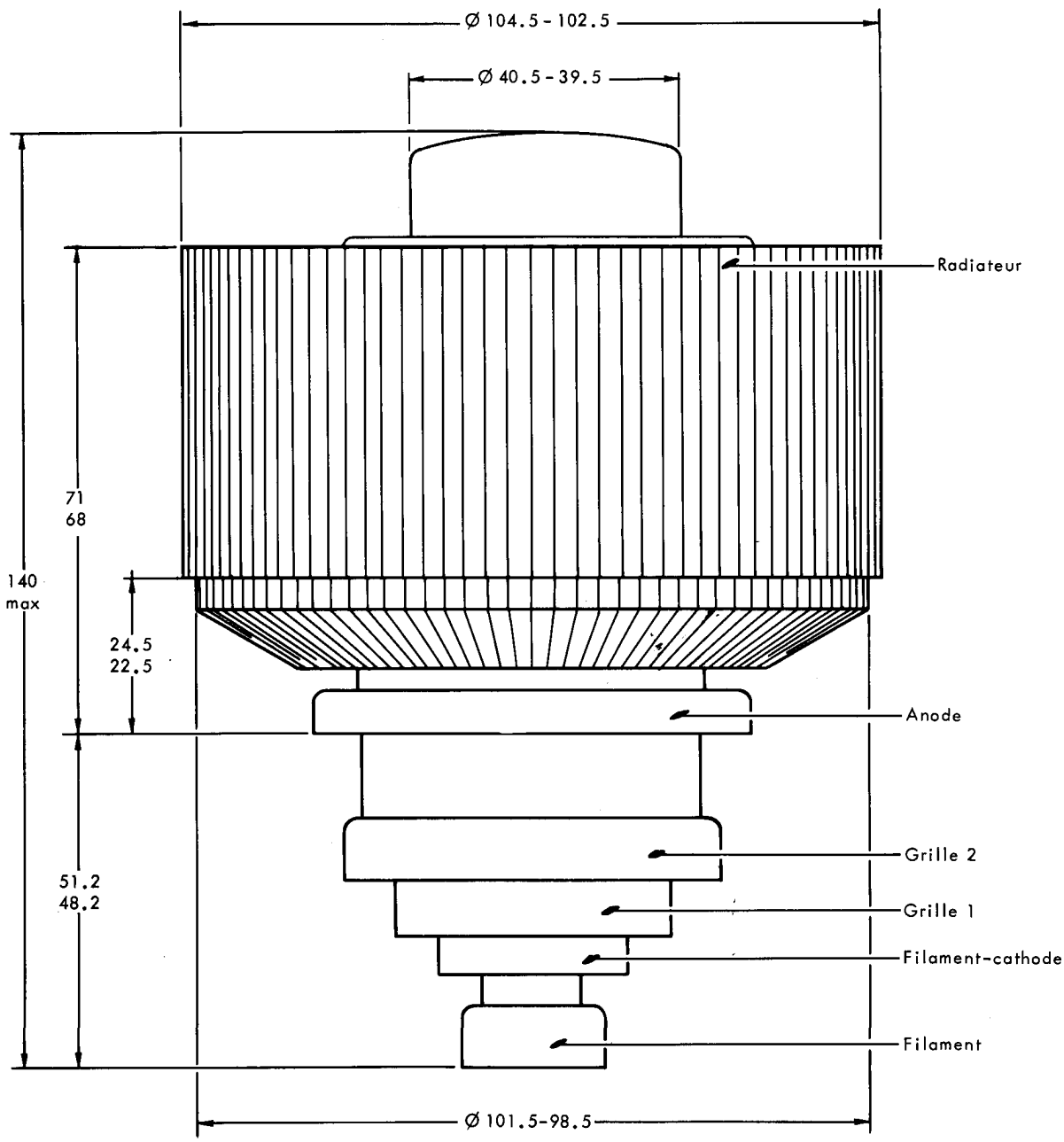
En outre, cette signalisation permet de s'assurer que le système d'évacuation de l'air, réalisé en général par l'utilisateur, est bien adapté à l'équipement.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS



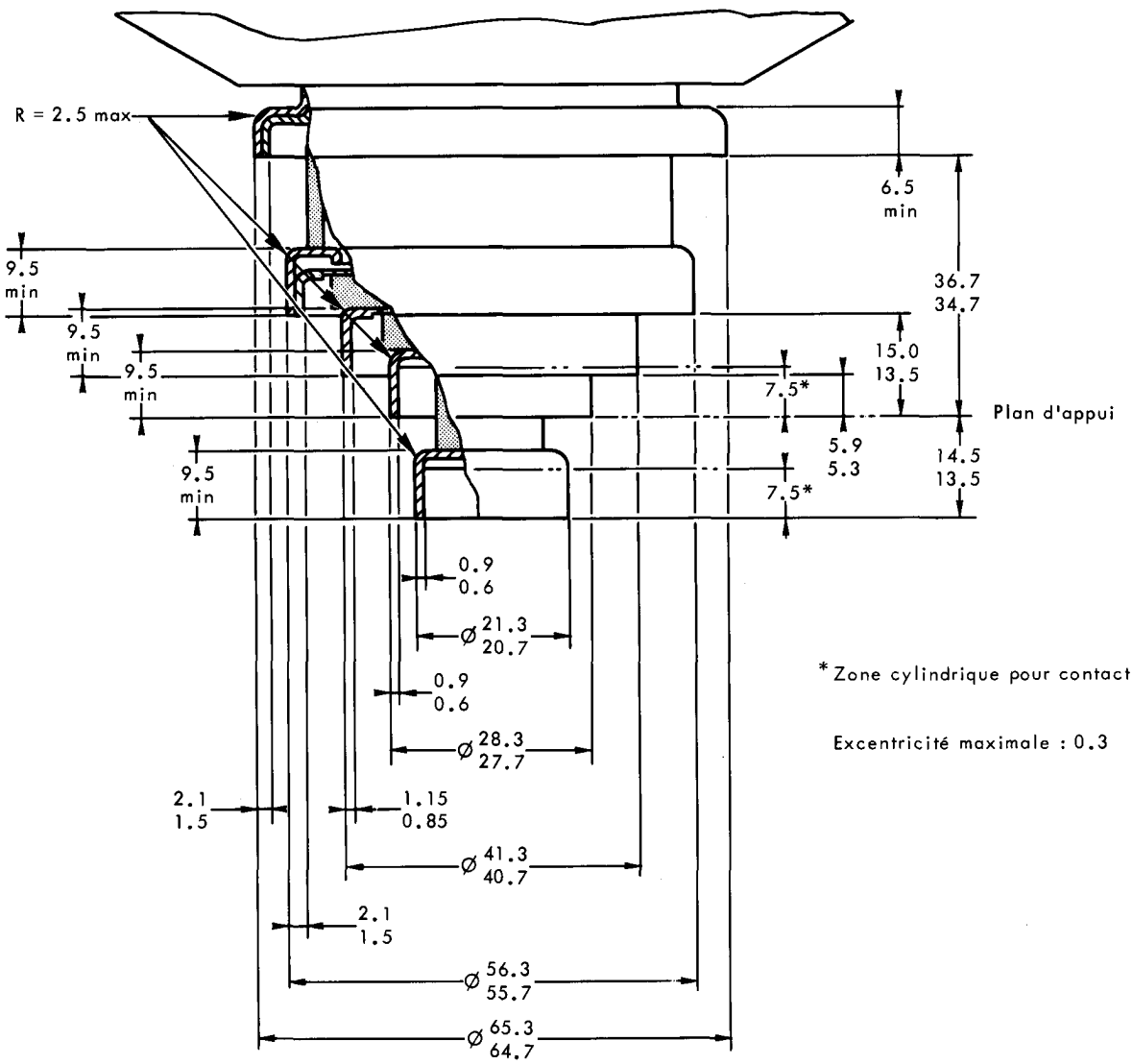
DESSIN D'ENCOMBREMENT



Cotes en mm.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

Détails de la tête pour connexions



* Zone cylindrique pour contact

Excentricité maximale : 0.3

Cotes en mm.