



## TH 328 TRIODE

The TH 328 is a forced air cooled, ceramic metal, high gain triode of planar structure. It is specially designed for highly linear amplifier operating up to 1000 MHz without grid current in T.V. translators handling both sound and vision signals in the same channel with a crossmodulation level better than 52 dB.

The anode can dissipate 750 W.



### GENERAL CHARACTERISTICS

#### Electrical

Type of cathode .....	oxide coated	
Heating .....	indirect	
Heater voltage (1) .....	5.5 ± 2 %	V
Heater current, approximate .....	5.4	A
Minimum preheating time .....	3	mn
Interelectrode capacitances (2) :		
- grid-anode .....	7.7 to 8.7	pF
- grid-cathode (cold) .....	18 to 20	pF
- cathode-anode (cold) .....	0.07	pF
Amplification factor, approximate .....	180	
Transconductance ( $I_a = 400$ mA) .....	85	mA/V

#### Mechanical

Mounting position .....	any	
Anode cooling .....	forced air	
Minimum airflow .....	see curves page 3	
Corresponding air pressure drop .....	see curves page 3	
Maximum inlet air temperature .....	45	°C
Maximum outlet air temperature .....	100	°C
Maximum temperature of electrode terminals (3) .....	250	°C
Net weight, approximate .....	950	g
Dimensions .....	see drawing	



## OPERATING CONDITIONS

### Maximum ratings

Anode D.C. voltage	2.2	kV
Grid D.C. voltage	-100	V
Peak cathode current	2.5	A
Anode D.C. current	0.6	A
Anode dissipation power	750	W
Frequency	1 000	MHz

### CLASS A - LINEAR AMPLIFIER FOR TELEVISION TRANSLATOR HANDLING BOTH SOUND AND VISION SIGNALS C.C.I.R. STANDARD

### Typical operating

Operating frequency	780	MHz
Anode D.C. voltage	1.8	kV
Anode D.C. current	0.4	A
Gain	20	dB
Peak video power	100	W
Crossmodulation level (3 tones test)	> 52	dB*

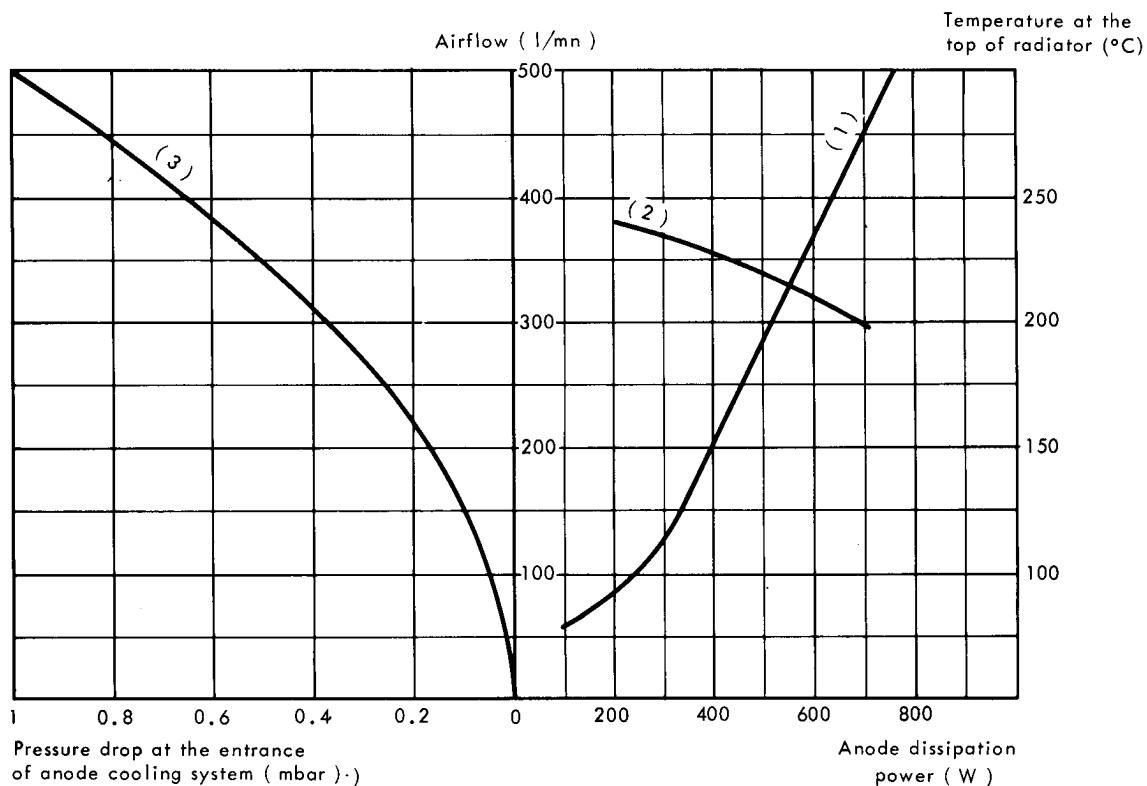
\* Under Video level.

## NOTES

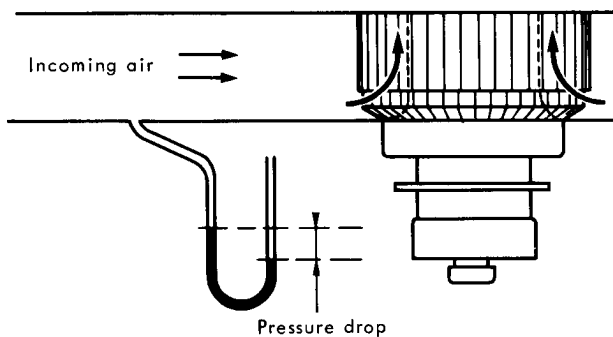
- 1 - In high frequency operation, the cathode is subjected to considerable back bombardment which raises its temperature. After the circuit has been adjusted for proper tube operation, the heater voltage must be reduced to prevent overheating of the cathode with resulting short life. Please ask for information for any special application.
- 2 - Measurements are made in appropriate mounting with minimum parasitic capacitances.
- 3 - For maximum tube life, this temperature must not exceed 200 °C. The cooling airflow must be established before application of any electrode voltage.



### ANODE COOLING CHARACTERISTICS

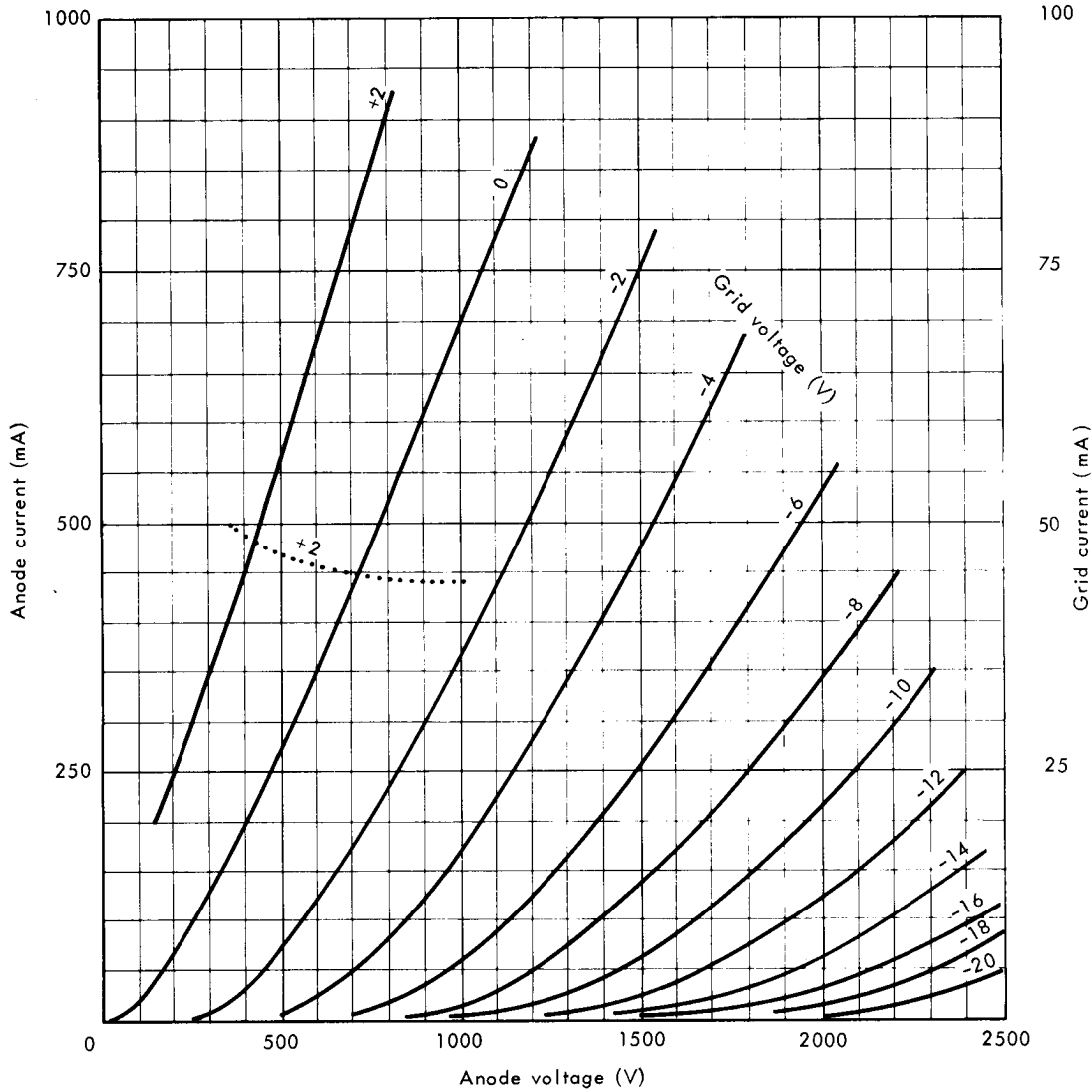


- ( 1 ) Airflow versus anode dissipation power
- ( 2 ) Temperature measured at the top of the radiator versus anode dissipation
- ( 3 ) Pressure drop at the entrance of anode cooling system versus airflow; the temperature of incoming air at the entrance is 25°C and the air pressure is 1 bar.





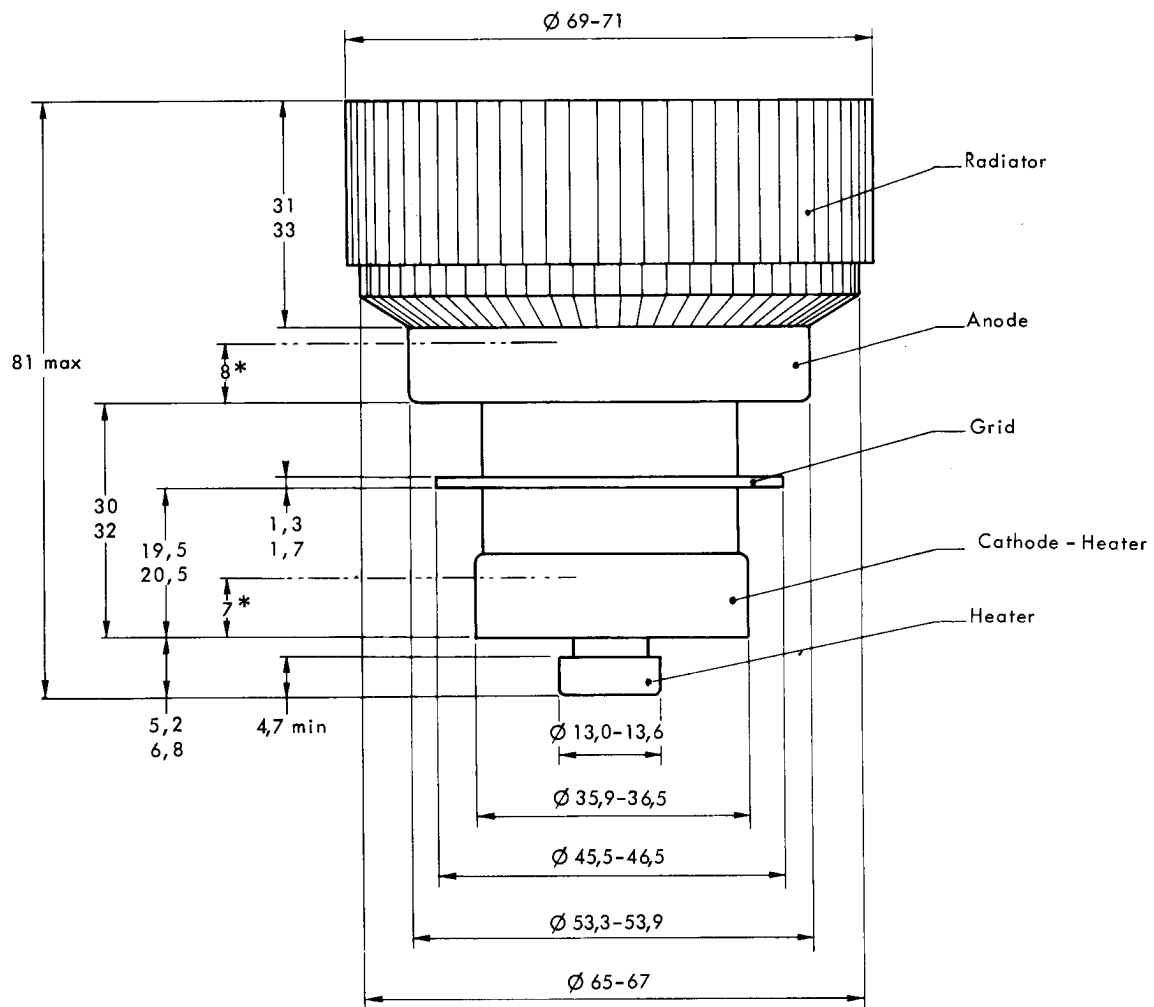
### CURRENT CHARACTERISTICS



————— Anode current  
..... Grid current

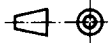


**OUTLINE DRAWING**



\* cylindrical zone for connection

Dimensions in mm.



TH 328



**THOMSON-CSF**  
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES



**THOMSON-CSF**



## TRIODE TH 328

Le tube TH 328 est une triode céramique métal, à structure plane, à grand gain, refroidie par air forcé. Il est spécialement destiné aux amplificateurs linéaires fonctionnant sans courant grille jusqu'à une fréquence de 1000 MHz. Ces amplificateurs sont utilisés dans des réémetteurs de Télévision pour l'amplification simultanée dans une seule voie des signaux image et son avec un taux d'intermodulation meilleur que 52 dB.

Son anode peut dissiper 750 W.



### CARACTERISTIQUES GENERALES

#### Electriques

Nature de la cathode .....	oxydes	
Mode de chauffage .....	indirect	
Tension filament (1) .....	5, 5 ± 2 %	V
Courant filament, env. ....	5, 4	A
Temps minimal de préchauffage .....	3	mn
Capacités interélectrodes (2) :		
- grille-anode .....	7, 7 à 8, 7	pF
- grille-cathode (à froid) .....	18 à 20	pF
- cathode-anode (à froid) .....	max. 0, 07	pF
Facteur d'amplification, env. ....	180	
Pente (Ia = 400 mA) .....	85	mA/V

#### Mécaniques

Position de fonctionnement .....	indifférente
Refroidissement de l'anode .....	air forcé
Débit d'air minimal .....	voir courbe page 3
Pression correspondante de l'air à l'entrée .....	voir courbe page 3
Température maximale de l'air à l'entrée .....	45 °C
Température maximale de l'air à la sortie .....	100 °C
Température maximale des sorties d'électrodes (3) .....	250 °C
Poids, env. ....	950 g
Dimensions .....	voir dessin



## CONDITIONS D'EMPLOI

### Valeurs limites

Tension continue d'anode .....	2, 2	kV
Tension continue de grille .....	- 100	V
Courant cathodique crête .....	2, 5	A
Courant continu d'anode .....	0, 6	A
Dissipation d'anode .....	750	W
Fréquence .....	1000	MHz

## AMPLIFICATEUR LINEAIRE POUR REEMETTEUR DE TELEVISION - CLASSE A

### AMPLIFICATION SIMULTANEE DES SIGNAUX IMAGE ET SON

#### NORMES C.C.I.R.

### Exemple de fonctionnement

Fréquence de fonctionnement .....	780	MHz
Tension continue d'anode .....	1, 8	kV
Courant continu d'anode .....	0, 4	A
Gain .....	20	dB
Puissance video crête .....	100	W
Taux d'intermodulation (méthode des 3 signaux) .....	> 52	dB *

\* Au dessous du niveau video.

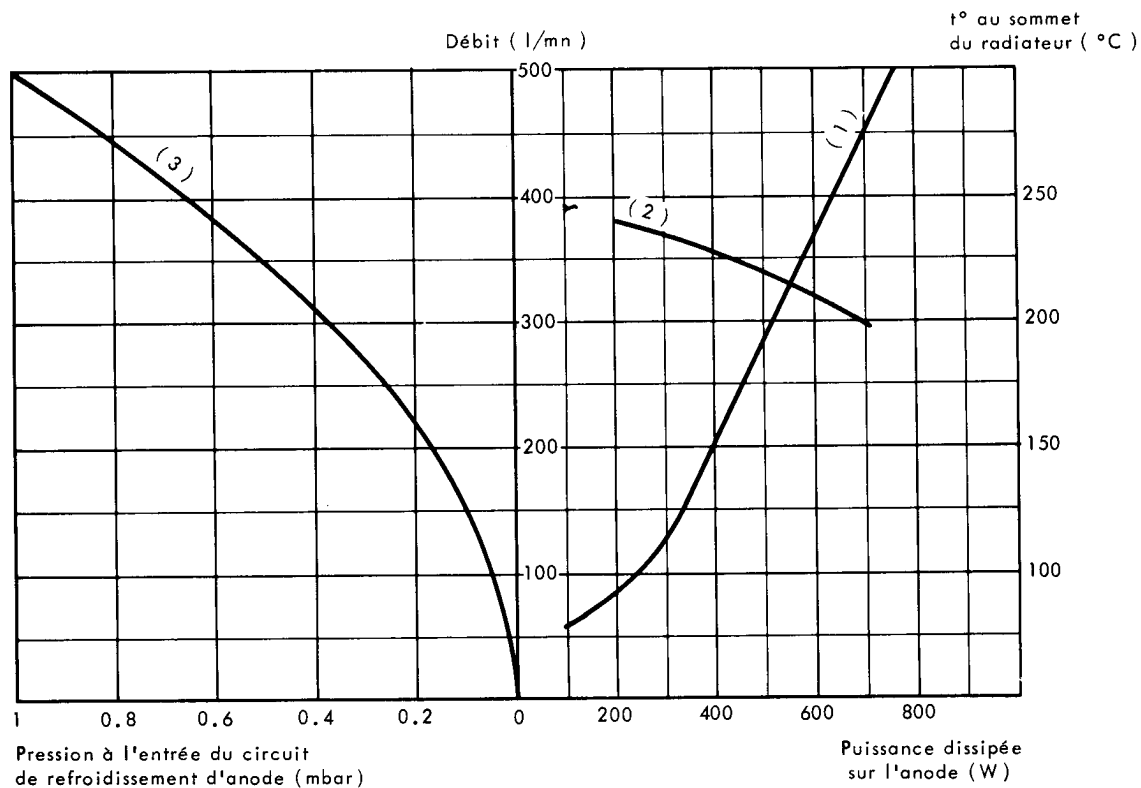
## NOTES

- (1) 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. Nous consulter pour toute application spéciale.
- (2) Les mesures sont faites dans un montage approprié avec un minimum de capacités parasites.
- (3) Pour obtenir une durée de vie maximale, cette température ne doit pas dépasser 200 °C. Le débit d'air de refroidissement doit être établi avant l'application des différentes tensions.

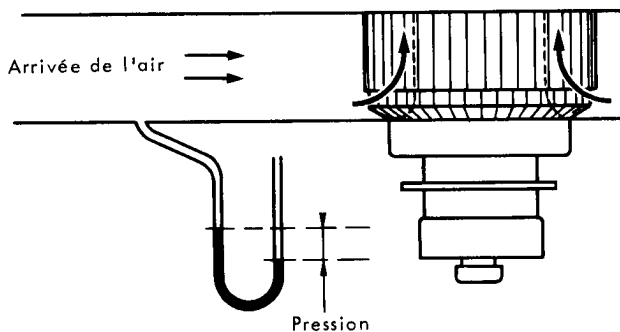




## CARACTERISTIQUES DE REFROIDISSEMENT DE L'ANODE

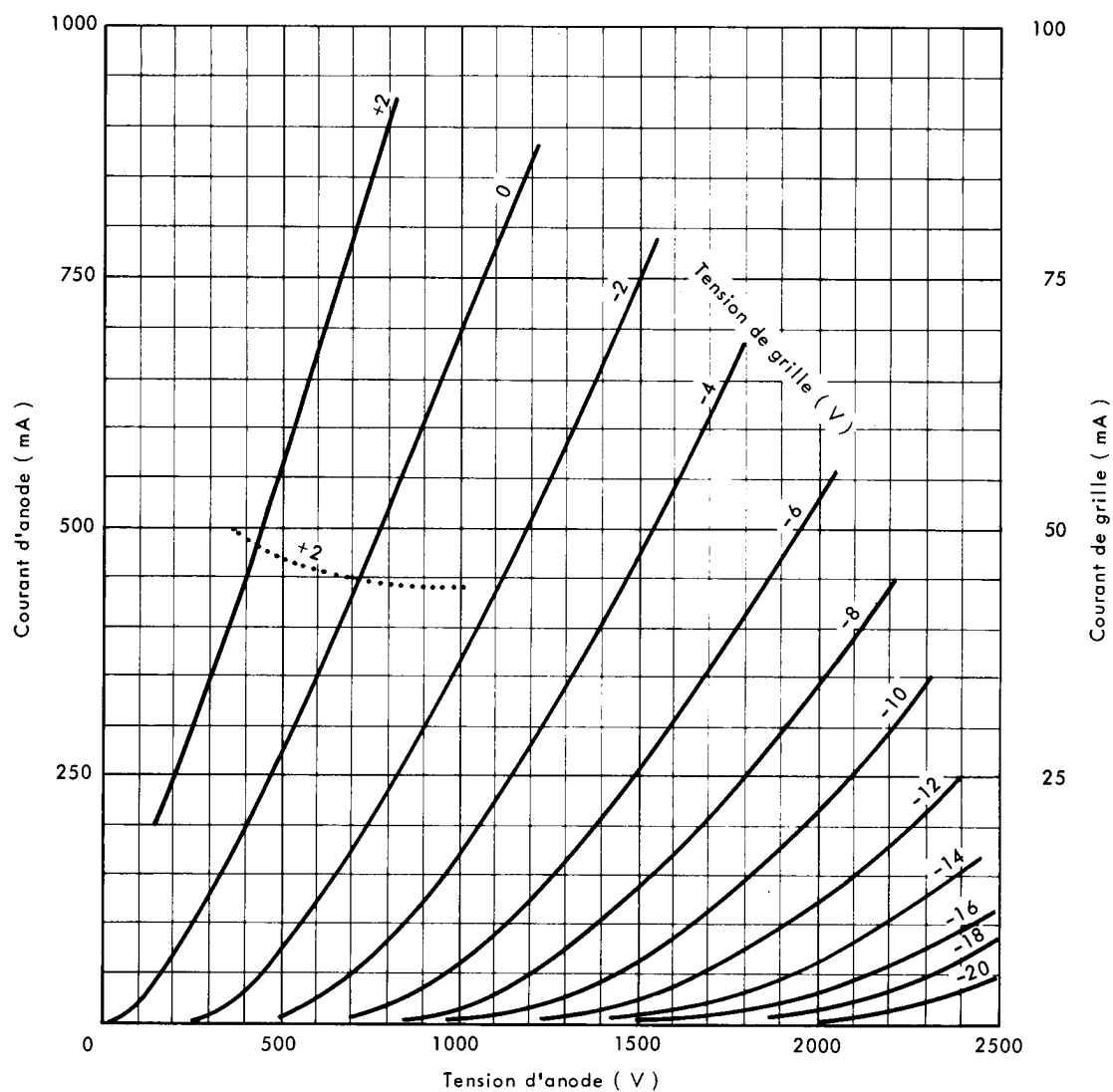


- ( 1 ) Débit d'air nécessaire en fonction de la puissance dissipée sur l'anode.
- ( 2 ) Température mesurée au sommet du radiateur d'anode en fonction de la puissance dissipée.
- ( 3 ) Pression à l'entrée du circuit de refroidissement d'anode en fonction du débit d'air;  
la température de l'air à l'entrée du circuit de refroidissement est égale à 25° C;  
la pression atmosphérique à 1 bar.





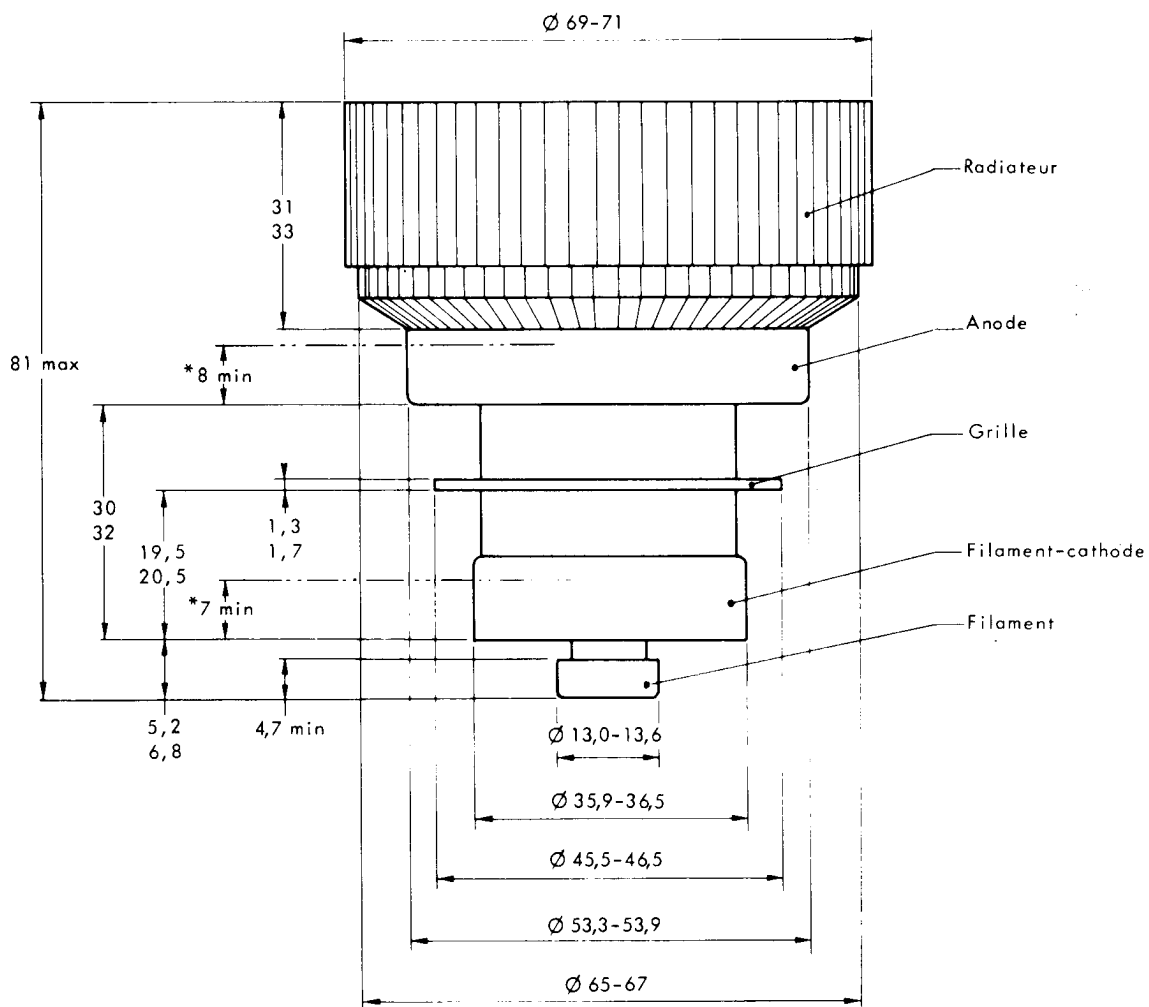
**CARACTERISTIQUES DE COURANTS**



————— Courant d'anode  
 ..... Courant de grille

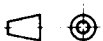


DESSIN D'ENCOMBREMENT



\* Zone cylindrique pour contact

Cotes en mm.



TH 328



**THOMSON-CSF**  
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES



**THOMSON-CSF**