

## 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       |    |


**THOMSON-CSF**  
 GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

## 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* |

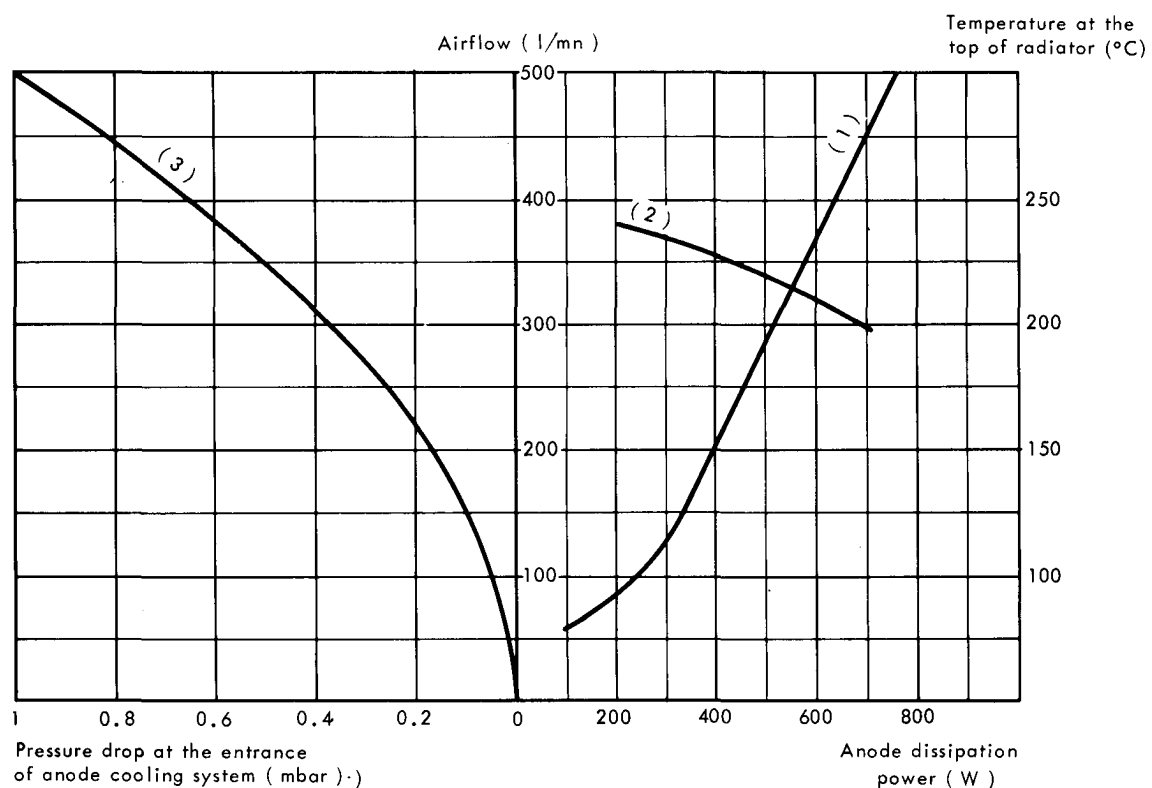
\* Under Video level.

## NOTES

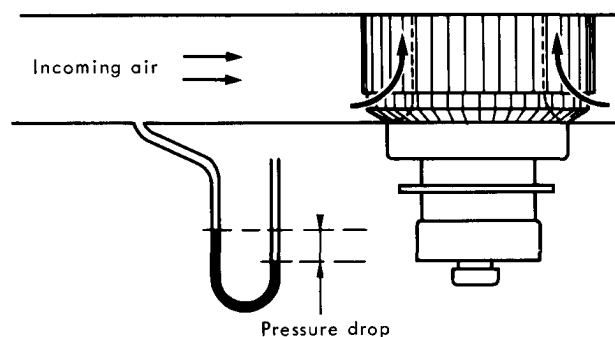
- 1 - In high frequency operation, the cathode is subjected to considerable back bombardment which raises its temperature. After the circuit has been adjusted for proper tube operation, the heater voltage must be reduced to prevent overheating of the cathode with resulting short life. Please ask for 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.

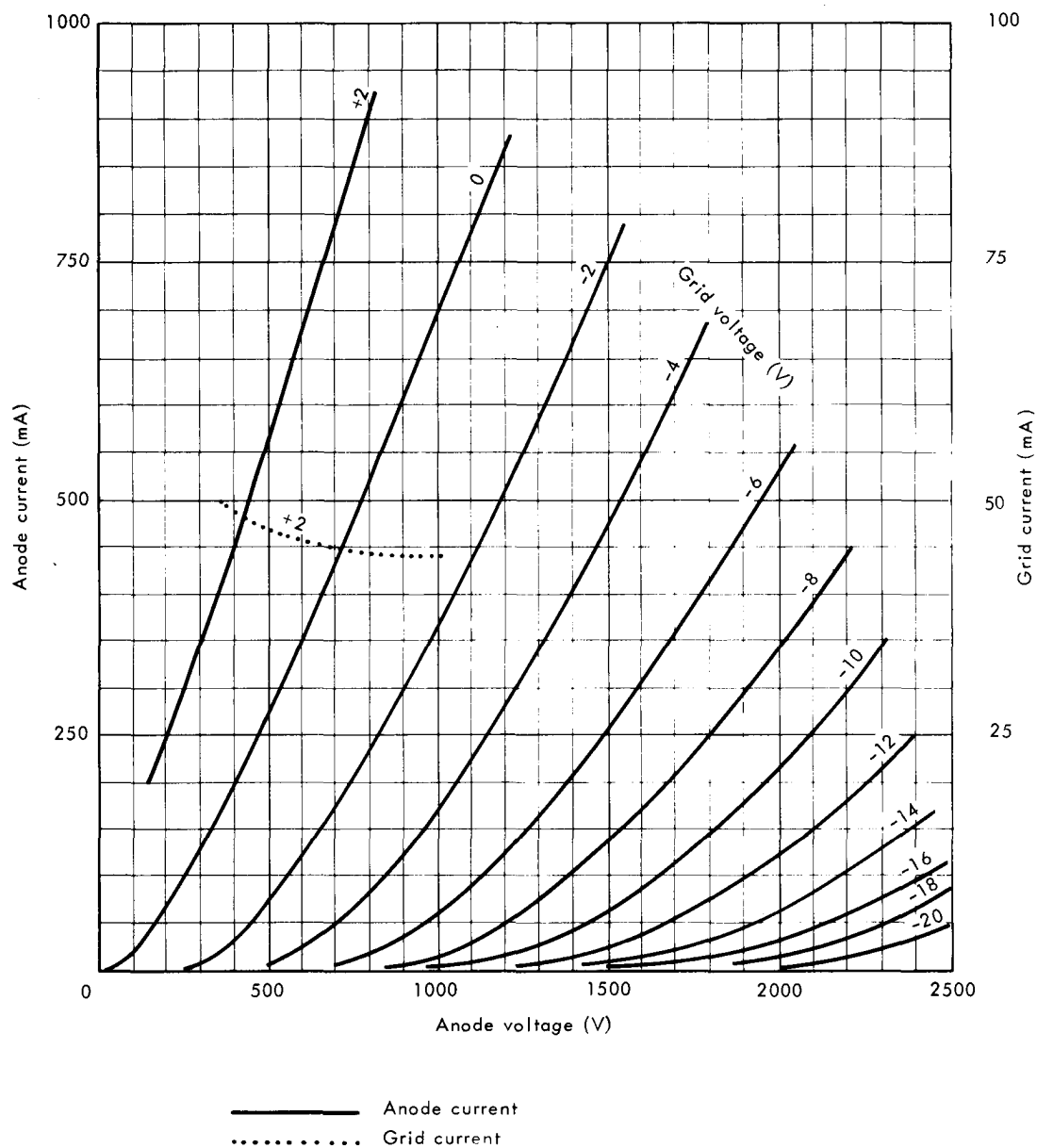


## ANODE COOLING CHARACTERISTICS



- ( 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.



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



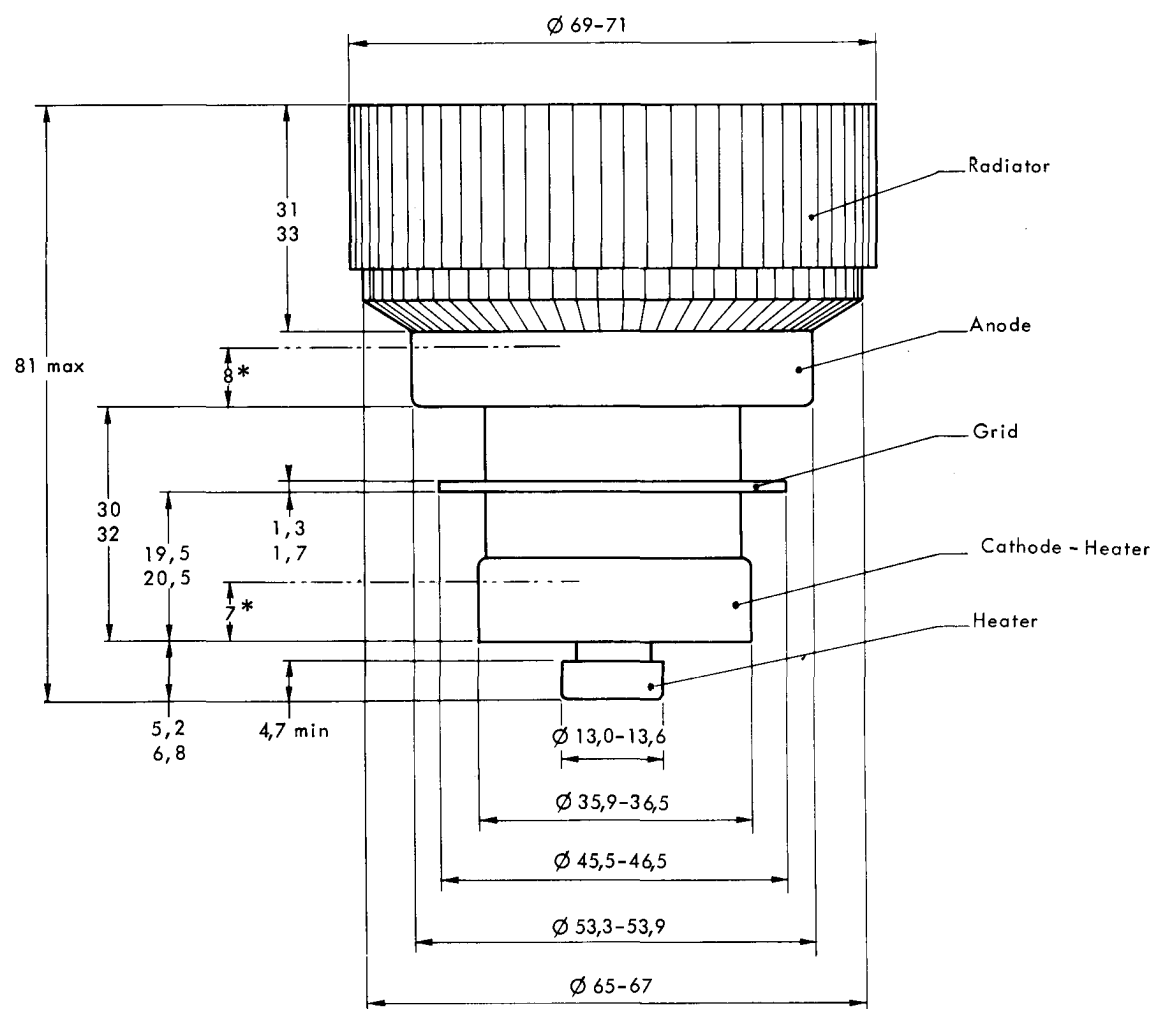
**THOMSON-CSF**  
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

DATA TEG 2082

TH 328

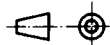
February 1972 - Page 5/5

## 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 indirect |      |
| Mode de chauffage               |                 |      |
| 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                               |                    |
| Pression correspondante de l'air à l'entrée       | voir courbe page 3 |
| Température maximale de l'air à l'entrée          | voir courbe page 3 |
| Température maximale de l'air à la sortie         | 45 °C              |
| Température maximale des sorties d'électrodes (3) | 100 °C             |
| Poids, env.                                       | 250 °C             |
| Dimensions                                        | 950 g              |
|                                                   | 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 * |

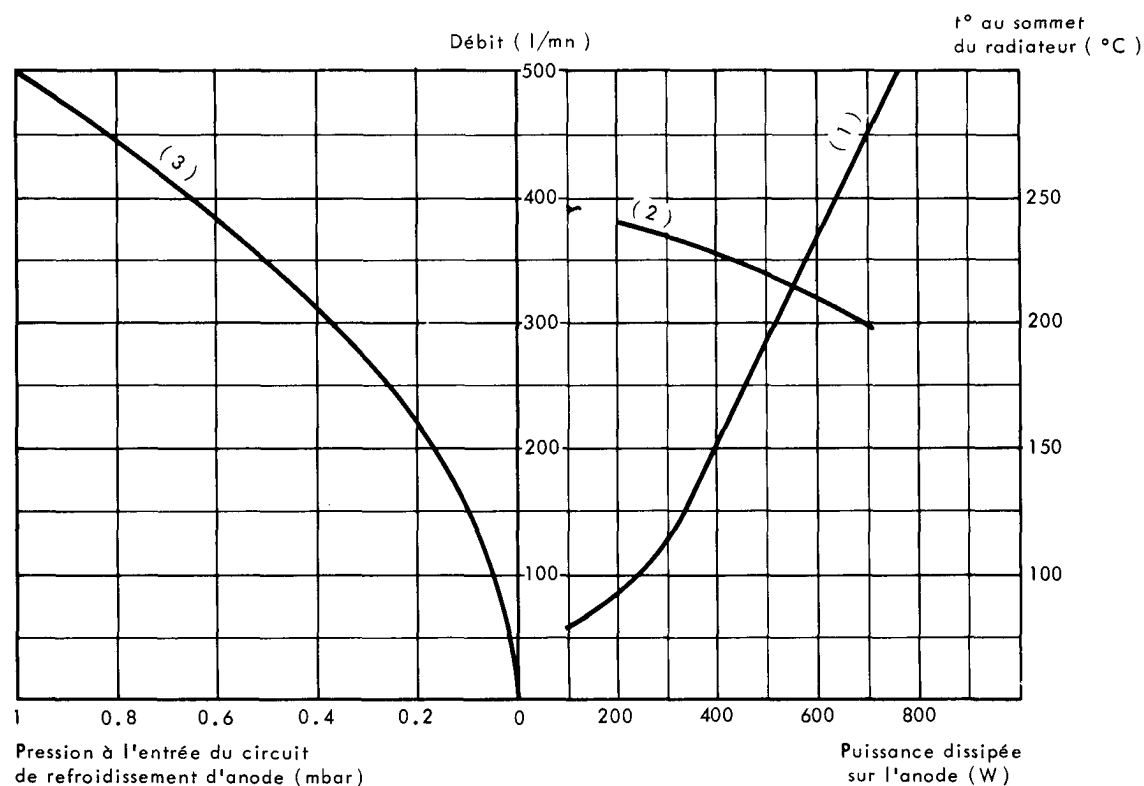
\* Au dessous du niveau video.

## NOTES

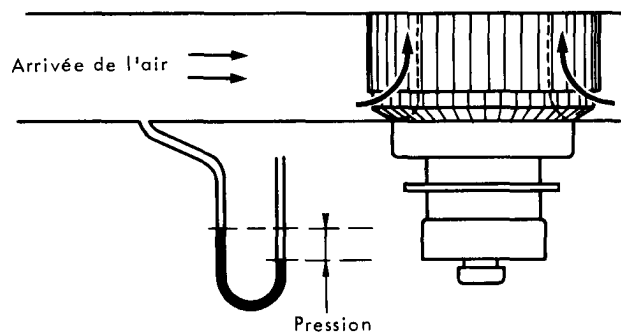
- (1) En fonctionnement à haute fréquence la cathode est soumise à un important bombardement, ce qui a pour effet d'élever sa température. Après réglage du circuit pour obtenir un fonctionnement correct, réduire la tension de chauffage afin d'éviter cet échauffement nuisible à la durée de vie du tube. 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

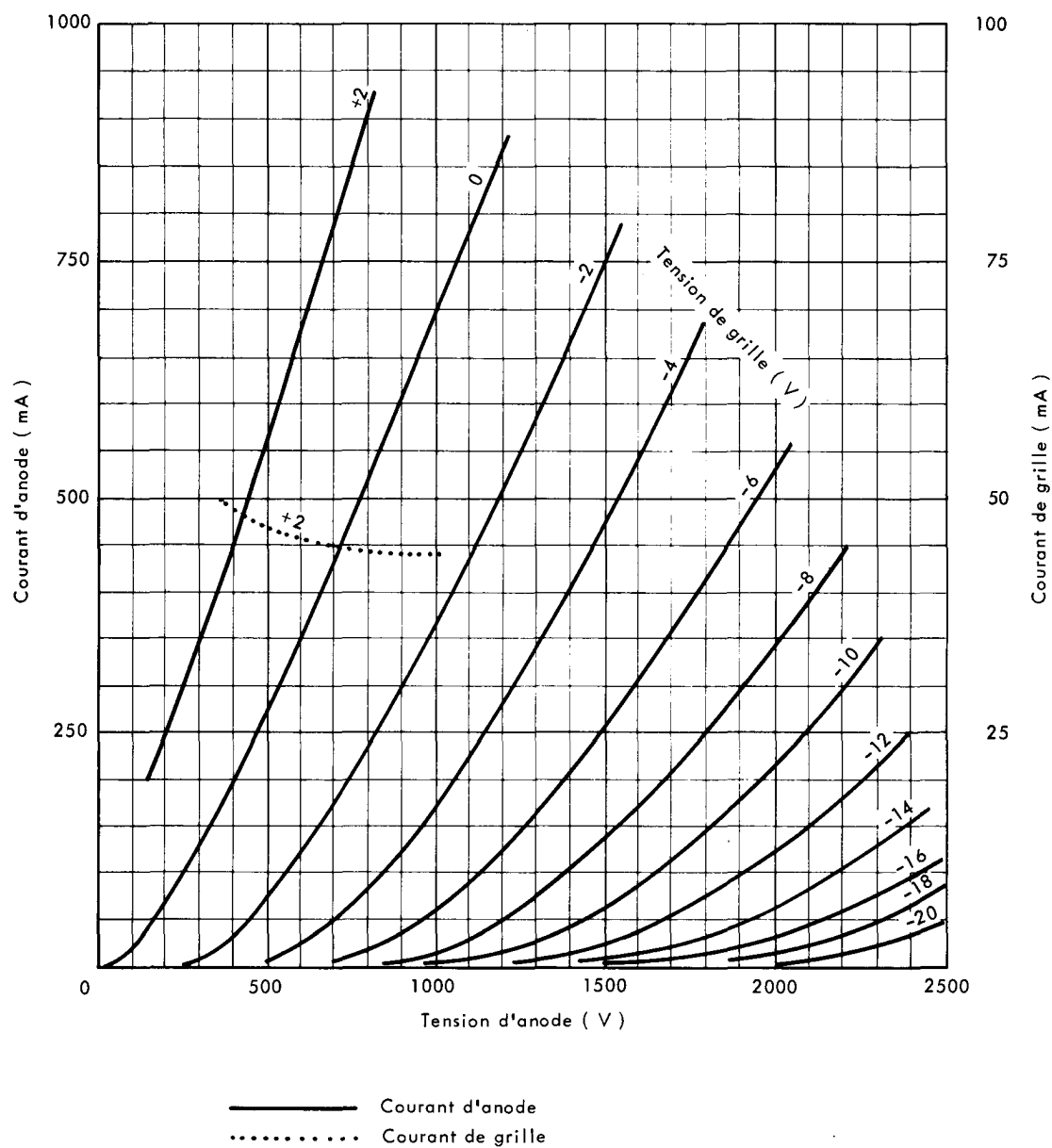


- ( 1 ) Débit d'air nécessaire en fonction de la puissance dissipée sur l'anode.
- ( 2 ) Température mesurée au sommet du radiateur d'anode en fonction de la puissance dissipée.
- ( 3 ) Pression à l'entrée du circuit de refroidissement d'anode en fonction du débit d'air;  
la température de l'air à l'entrée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





## CARACTERISTIQUES DE COURANTS





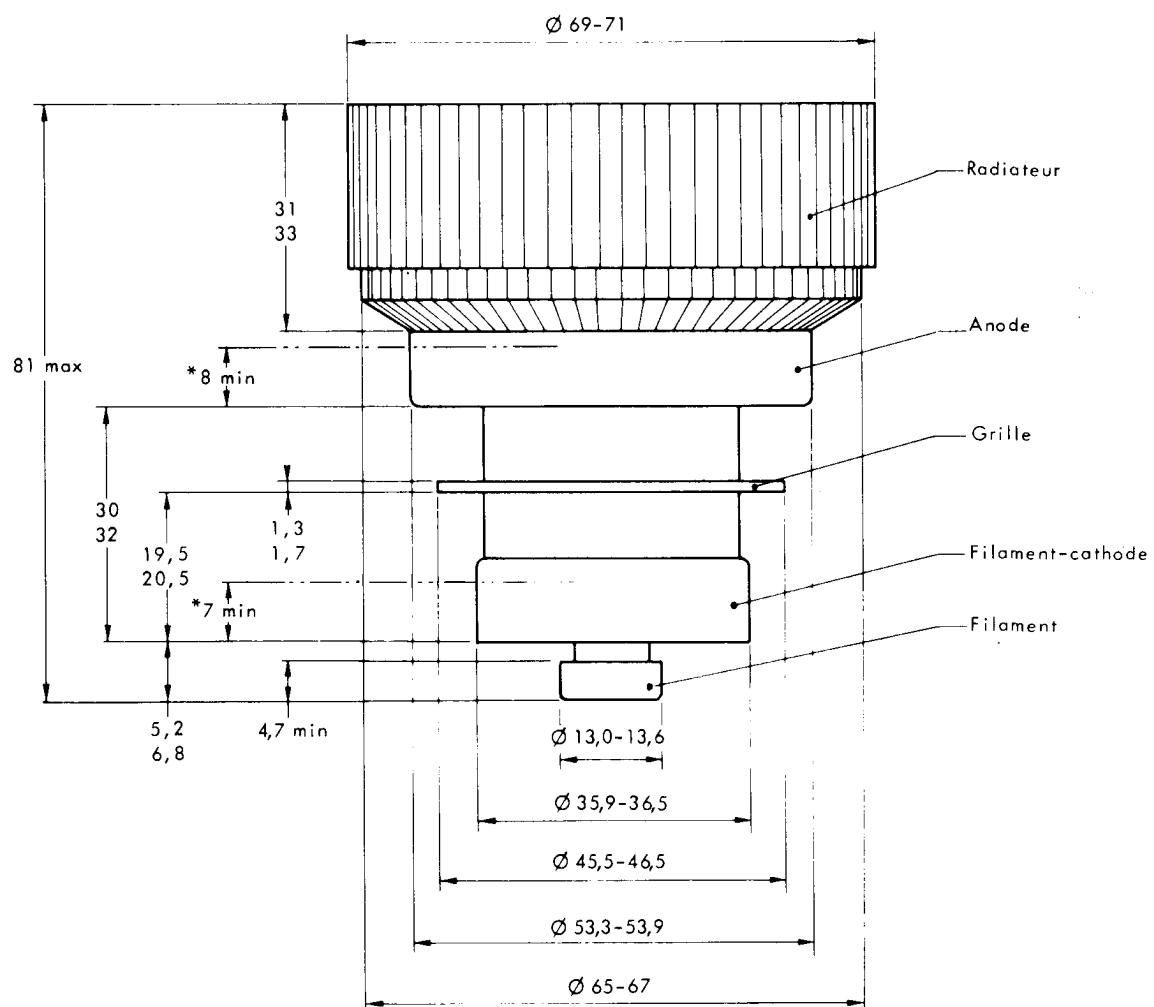
**THOMSON-CSF**  
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

NOTICE TEG 2091

**TH 328**

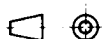
Mars 1972 - Page 5/5

## DESSIN D'ENCOMBREMENT



\* Zone cylindrique pour contact

Cotes en mm.



TH 328



**THOMSON-CSF**  
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES



**THOMSON-CSF**