# 6886 TRIODE

The tube 6886 is a forced air cooled, ceramic metal triode of planar structure used for pulse operation at very high and ultra high frequency up to 3000 MHz.

The electrode terminals are designed to provide easy mounting in resonant cavities (circular cavities, coaxial lines, etc...) and very low lead inductance.

The anode can dissipate 250 W.

## GENERAL CHARACTERISTICS

### Electrical

| | | |
|---|---|---|
| Type of cathode | oxide coated | |
| Heating | indirect | |
| Heater voltage (1) | 6.3 ± 5% | V |
| Heater current, approximate | 2.1 | A |
| Minimum preheating time | 2 | mn |
| Direct interelectrode capacitances, approximate : | | |
| cathode-grid : cold | 12 | pF |
| hot | 14 | pF |
| grid-anode | 3.6 | pF |
| cathode-anode | 0.06 | pF |
| Amplification factor (average) | 70 | |
| Transconductance ($I_a$= 150 mA) | 25 | mA/V |

### Mechanical

| | | |
|---|---|---|
| Mounting position | any | |
| Anode cooling | forced air | |
| Maximum temperature at the radiator top | see curves (page 4) | |
| Maximum temperature of the electrode terminals | 150 | °C |
| Net weight, approximate | 170 | g |
| Dimensions | see attached drawing | |

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 the overheating of the cathode with resulting short life.*

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

## OPERATING CONDITIONS

### PULSE OPERATION

*Anode pulsed power oscillator*
*Maximum pulse length : 12 µs*

### Maximum ratings

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peak anode voltage | | 6.0 | kV |
| DC cathode current : | at 6.3 V heater voltage | 9.0 | A |
| | at 7.0 V heater voltage | 15.0 | A |
| Anode dissipation | | 250 | W |
| Grid dissipation | | 2.0 | W |
| Duty cycle : | at 6.3 V heater voltage | 0.001 | |
| | at 7.0 V heater voltage | 0.002 | |

### Typical operation

| | | | |
|---|---|---|---|
| Frequency | 3000 | 3000 | MHz |
| Pulse length | 1 | 2 | µs |
| Repetition frequency, max. | 1 | 1 | kHz |
| Heater voltage (2) | 6.3 | 7 | V |
| Peak anode voltage | 6 | 6 | kV |
| DC grid voltage (3) | −100 | −80 | V |
| Peak anode current | 6 | 12 | A |
| Peak grid current | 1.5 | 2.5 | A |
| Peak power output, approximate | 8 | 15 | kW |

*(2) With somewhat reduced life time the tube can be operated at 7 V heater voltage.*

*(3) Resistance cathode bias.*

## OPERATING INSTRUCTIONS

The contact zones of the grid, the cathode and the filament must be cooled so that their temperature will not exceed 150 °C. The cooling of these zones must last at least two minutes after the heating has stopped.

The anode radiator must be cooled by means of a duct-guided air flow with a cross section conforming approximately to the outside of the radiator.

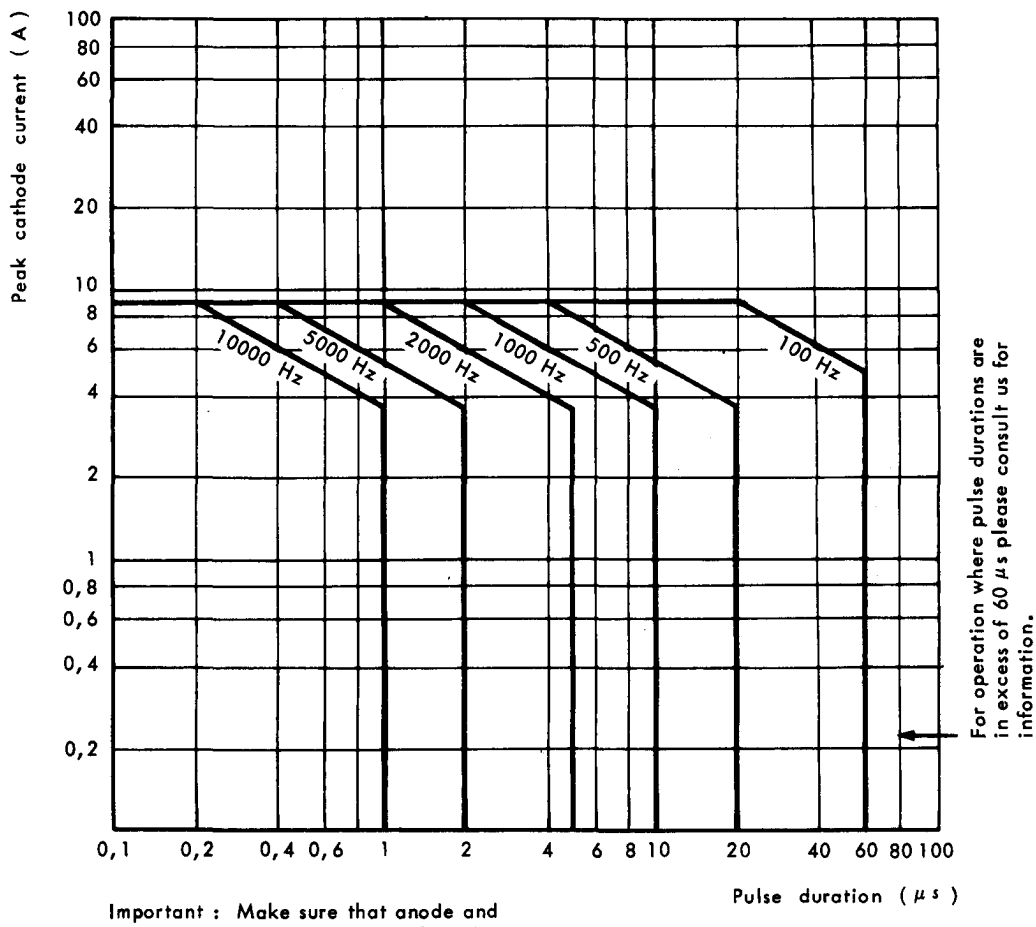
As an example, the schematic description of such a duct used in cavity transmitters is described in page 5. For this case, the curves (page 4) indicate the necessary air flow as a function of the anode dissipation with air intake temperature ranging from 20 °C to 50 °C and also the air pressure at the intake as a function of the air flow.

The cathode, grid and anode contacts must be designed with the greatest care so that they will insure the current flow on the whole circumference of the electrodes, without applying any shearing stresses to the tube. Preferably the anode contact will take place on the flat lower portion of the anode disk, by means of a ring of springs ; an example of such a contact is given page 5. Depending on the structure of the circuit, the grid contact can be obtained either on the plane or cylindrical portion of the contact. The filament connection should float 0.3 mm laterally.

The position of the tube should be determined by the cathode. The anode cannot be used as a positioning reference since the anode spring contact allows some displacement.

MAXIMUM PEAK CATHODE CURRENT

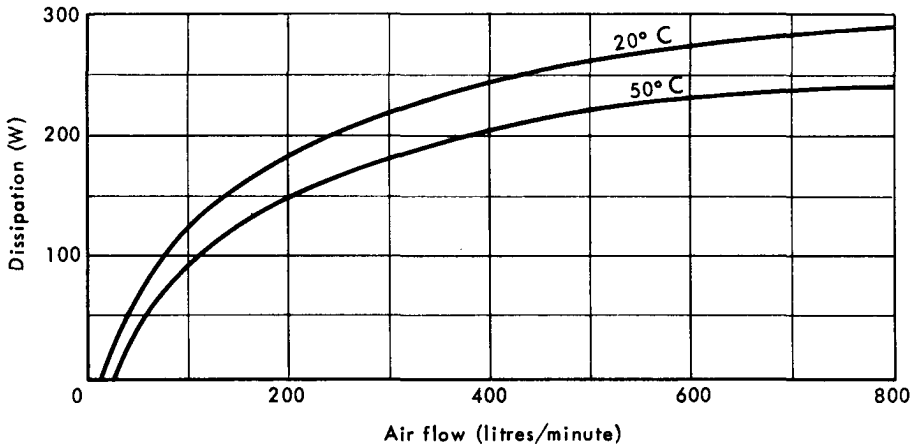
Maximum ratings are given for constant pulse duration and repetition rate



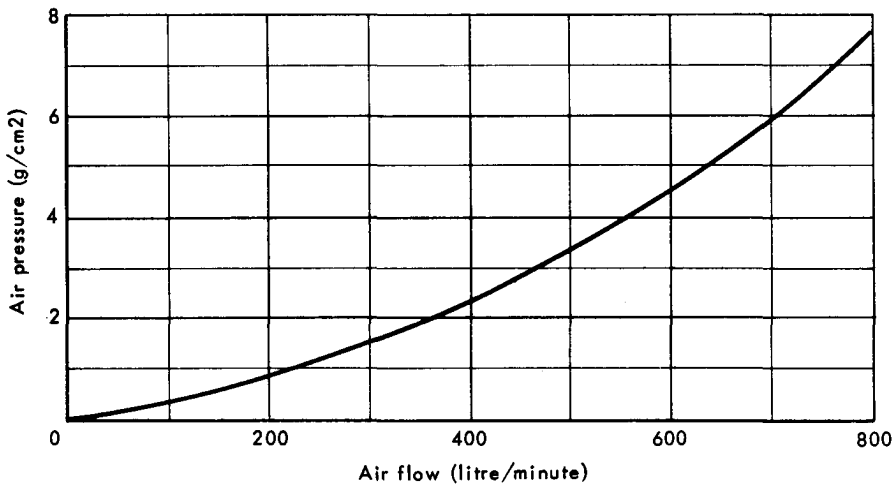

Important : Make sure that anode and grid dissipation values do not exceed the maximum ratings.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

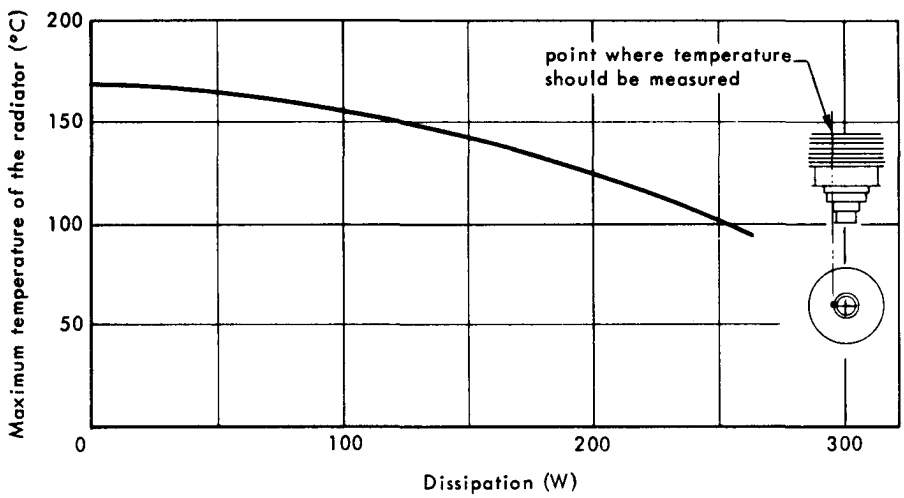
AIRFLOW VERSUS ANODE DISSIPATION
FOR INLET AIR TEMPERATURES OF 20°C AND 50°C



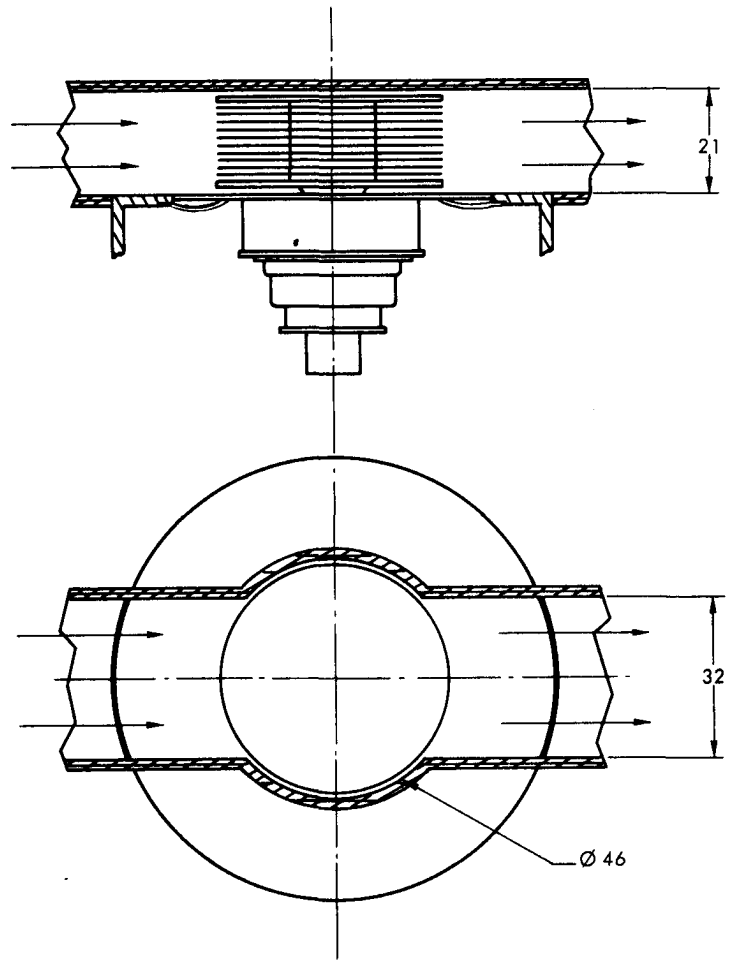

AIR PRESSURE AT THE ENTRANCE OF THE DUCT



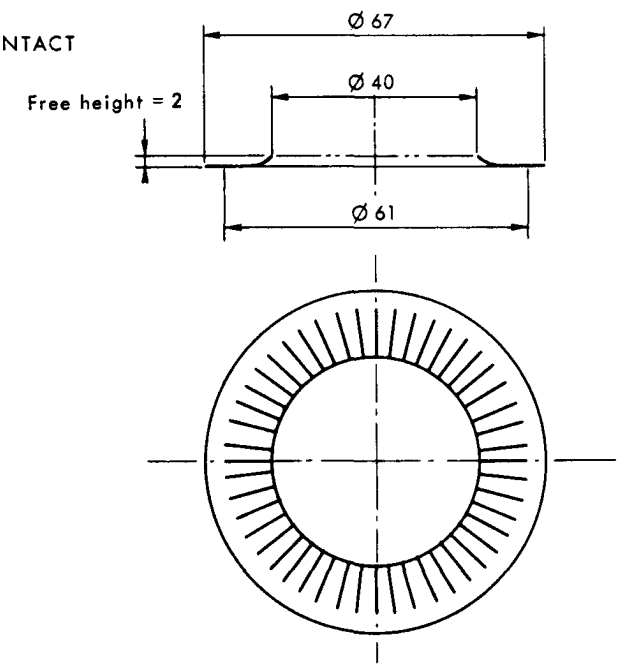

MAXIMUM TEMPERATURE ALLOWED AT THE TOP OF THE RADIATOR



DETAILS OF AIR DUCT



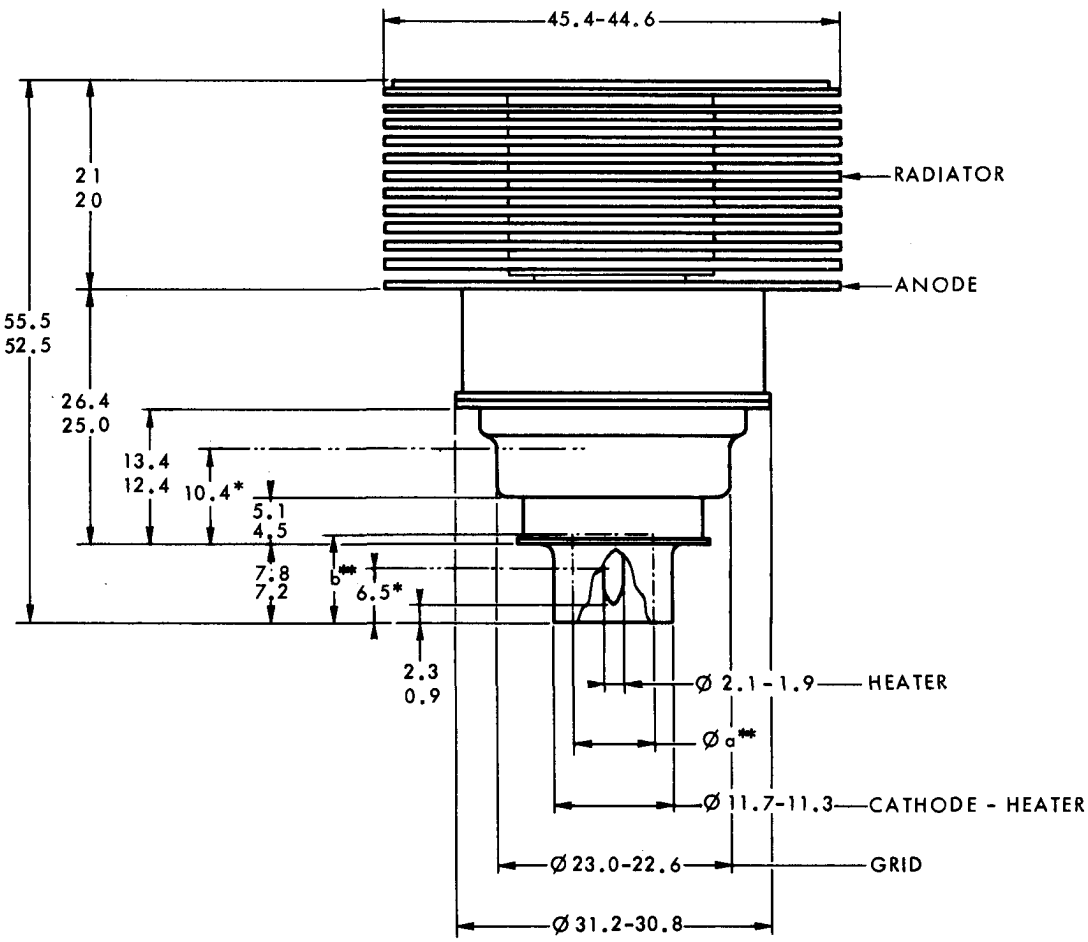

ANODE SPRING CONTACT




Dimensions in mm.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

# OUTLINE DRAWING




* Cylindrical zone for connection

** Maximum volume available for heater connection :
a = 8 b = 7.5

Dimensions in mm.

# TRIODE 6886

Le tube 6886 est une triode céramique métal à structure plane, à refroidissement par ventilation forcée. Il est spécialement étudié pour le fonctionnement en régime d'impulsions dans la gamme des hyperfréquences jusqu'à 3 000 MHz.

La forme des sorties des électrodes a été étudiée pour permettre une introduction facile dans les cavités résonnantes (cavités circulaires, lignes coaxiales...) sans pratiquement créer d'inductances parasites.

L'anode peut dissiper 250 W.

## CARACTERISTIQUES GENERALES

### Electriques

| | | |
|---|---|---|
| Nature de la cathode | oxydes | |
| Mode de chauffage | indirect | |
| Tension de chauffage (1) | 6,3 ± 5% | V |
| Courant de chauffage, environ | 2,1 | A |
| Temps minimal de préchauffage | 2 | mn |
| Capacités interelectrodes approximatives : | | |
| Cathode-grille : à froid | 12 | pF |
| Cathode-grille : à chaud | 14 | pF |
| Grille-anode | 3,6 | pF |
| Cathode-anode | 0,06 | pF |
| Coefficient d'amplification | 70 | |
| Pente (pour un courant anodique de 150 mA) | 25 | mA/V |

### Mécaniques

| | | |
|---|---|---|
| Position de fonctionnement | indifférente | |
| Refroidissement de l'anode | air forcé | |
| Température maximale au sommet du radiateur | voir page 4 | |
| Température maximale des sorties d'électrodes | 150 | °C |
| Poids net approximatif | 170 | g |
| Dimensions | voir dessin | |

*(1) En fonctionnement permanent à des fréquences élevées il peut être nécessaire de réduire la tension de chauffage pour une durée de vie maximale.*

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

## CONDITIONS D'EMPLOI

REGIME D'IMPULSION

Modulation anodique d'amplitude
Durée maximale des impulsions : 12 µs

### Valeurs limites d'utilisation

| | | |
|---|---|---|
| Tension crête d'anode | 6,0 | kV |
| Courant continu de cathode : | | |
| pour une tension de chauffage de 6,3 V | 9,0 | A |
| pour une tension de chauffage de 7,0 V | 15,0 | A |
| Puissance moyenne dissipable sur l'anode | 250 | W |
| Puissance moyenne dissipable sur la grille | 2,0 | W |
| Taux d'utilisation : | | |
| pour une tension de chauffage de 6,3 V | 0,001 | |
| pour une tension de chauffage de 7,0 V | 0,002 | |

### Exemples de fonctionnement : en auto-excitation

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fréquence | 3 000 | 3 000 | MHz |
| Durée d'impulsion | 1 | 2 | µs |
| Fréquence maximale de répétition | 1 | 1 | kHz |
| Tension de chauffage (2) | 6,3 | 7 | V |
| Tension crête d'anode | 6 | 6 | kV |
| Tension de polarisation de grille (3) | - 100 | - 80 | V |
| Courant crête d'anode | 6 | 12 | A |
| Courant crête de grille | 1,5 | 2,5 | A |
| Puissance crête de sortie approximative | 8 | 15 | kW |

*(2) Le tube peut fonctionner à 7 V, dans les conditions indiquées, si l'on ne cherche pas une longue durée de vie.*
*(3) Obtenue par une résistance cathodique.*

## CONSIGNES D'UTILISATION

Les zones de contact de la grille, de la cathode et du filament doivent être refroidies pour que leur température ne dépasse pas 150 °C. Le refroidissement de ces zones doit subsister deux minutes après la coupure du chauffage.

Le radiateur d'anode doit être refroidi par un courant d'air guidé par une canalisation qui épouse partiellement le contour du radiateur et assure le passage de l'air dans toute la section du radiateur.

A titre d'exemple, nous indiquons (page 5) le schéma d'une telle canalisation utilisable pour des émetteurs à cavité. Les courbes (page 4) indiquent, dans ce cas, le débit d'air nécessaire en fonction de la dissipation anodique pour des températures d'entrée de 20 °C et 50 °C et la pression d'air à l'entrée de la canalisation.

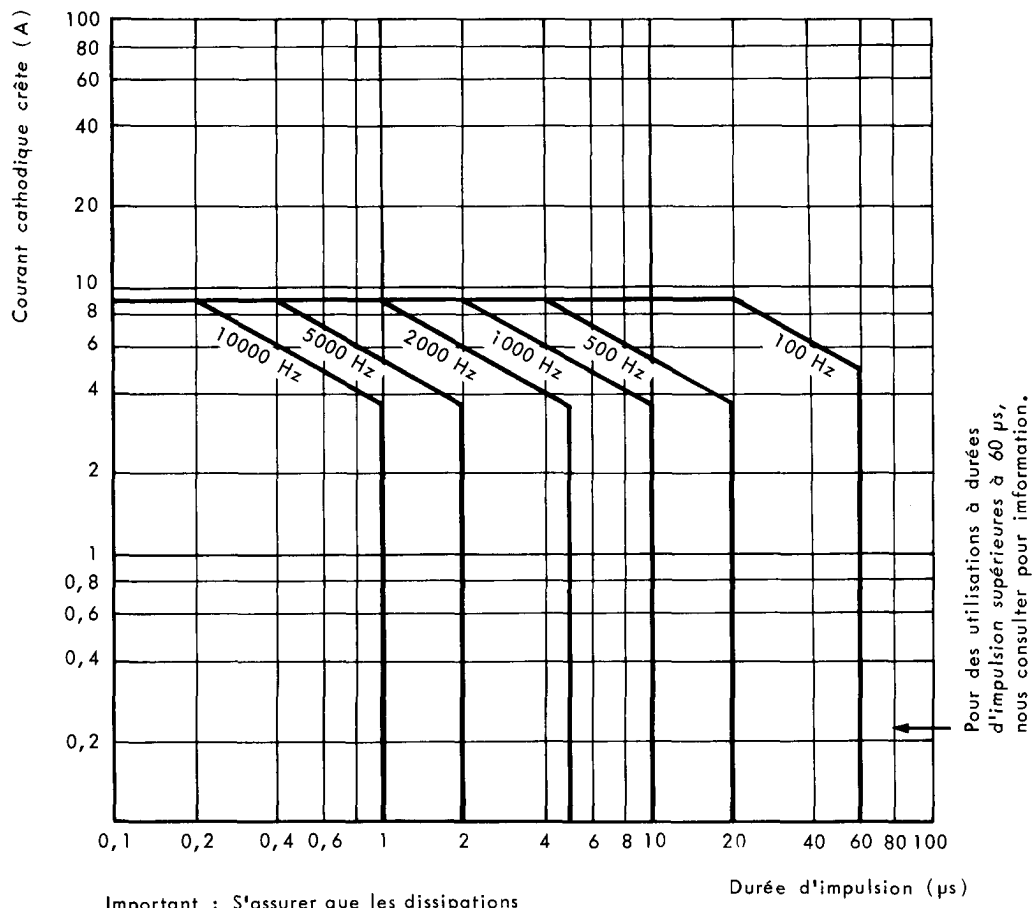
Les contacts entre le tube et les circuits, en particulier ceux de cathode, d'anode et de grille, doivent être étudiés avec le plus grand soin pour qu'ils assurent le passage du courant sur toute la circonférence des électrodes, sans pourtant exercer sur le tube des efforts de cisaillement. Le contact d'anode se fera de préférence sur la partie plane inférieure du disque anodique, au moyen d'une couronne de ressorts dont on trouve un exemple d'exécution page 5. Le contact de grille peut se faire, suivant la nature du circuit - cavité plane, ligne coaxiale - soit sur la partie plane, soit sur la partie cylindrique de l'élément médian du tube.

La pince de connexion filament doit obligatoirement présenter une certaine liberté de déplacement, 0,3 mm par rapport à l'axe de la connexion cathode.

Le plan de repos du tube doit être déterminé par appui sur la sortie cathode mais en aucun cas sur l'anode dont le ressort de contact doit assurer une certaine liberté de déplacement.

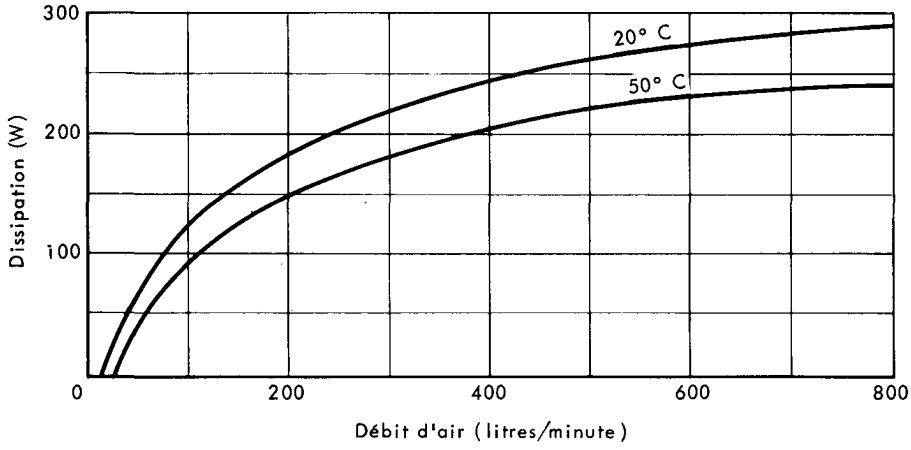
COURANT CATHODIQUE CRETE MAXIMAL

*Les valeurs maximales sont données pour des durées d'impulsion et des fréquences de répétition constantes*

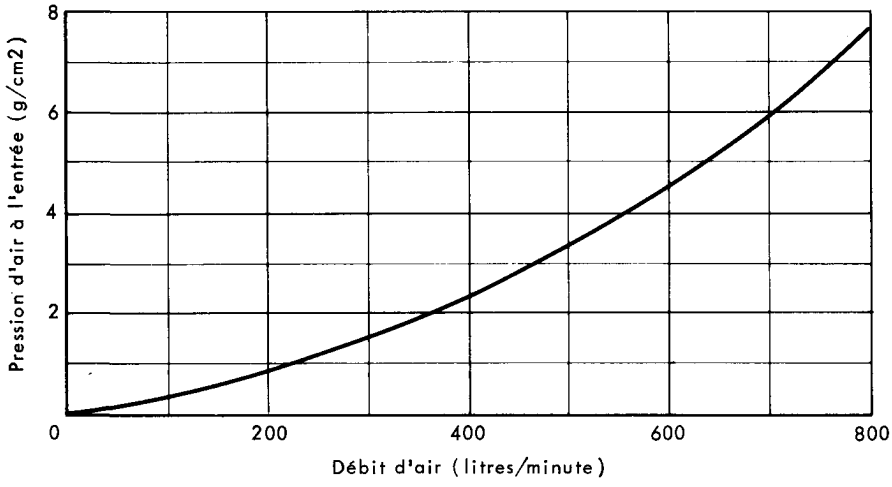



Important : S'assurer que les dissipations d'anode et de grille ne dépassent pas les valeurs limites.

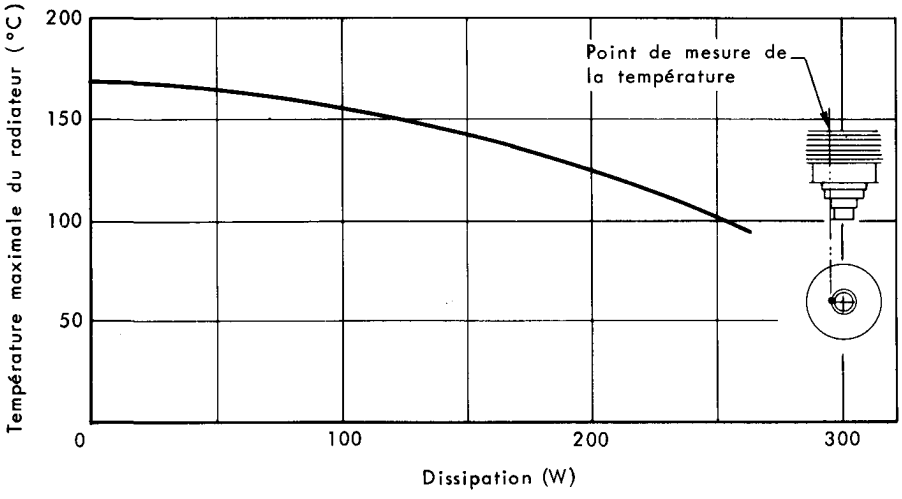
DEBIT D'AIR EN FONCTION DE LA DISSIPATION D'ANODE
POUR DES TEMPERATURES DE L'AIR A L'ENTREE DE 20°C ET 50°C.



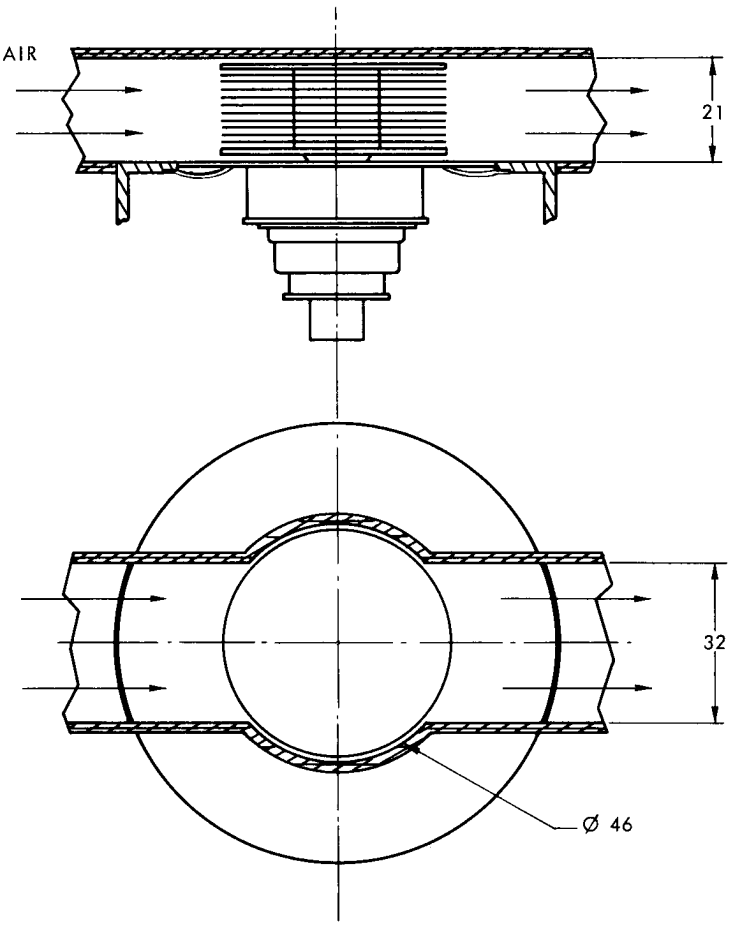

PRESSION D'AIR A L'ENTREE DE LA CANALISATION



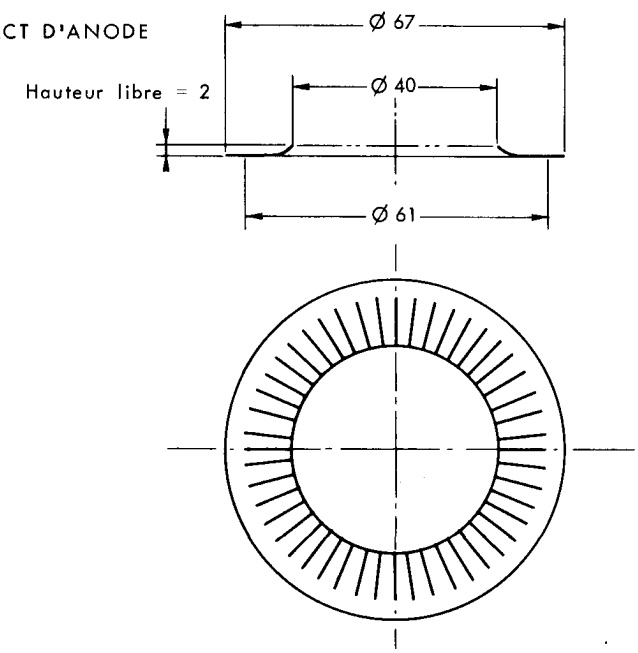

TEMPERATURE MAXIMALE ADMISE AU SOMMET DU RADIATEUR



DETAILS
DE LA CANALISATION D'AIR



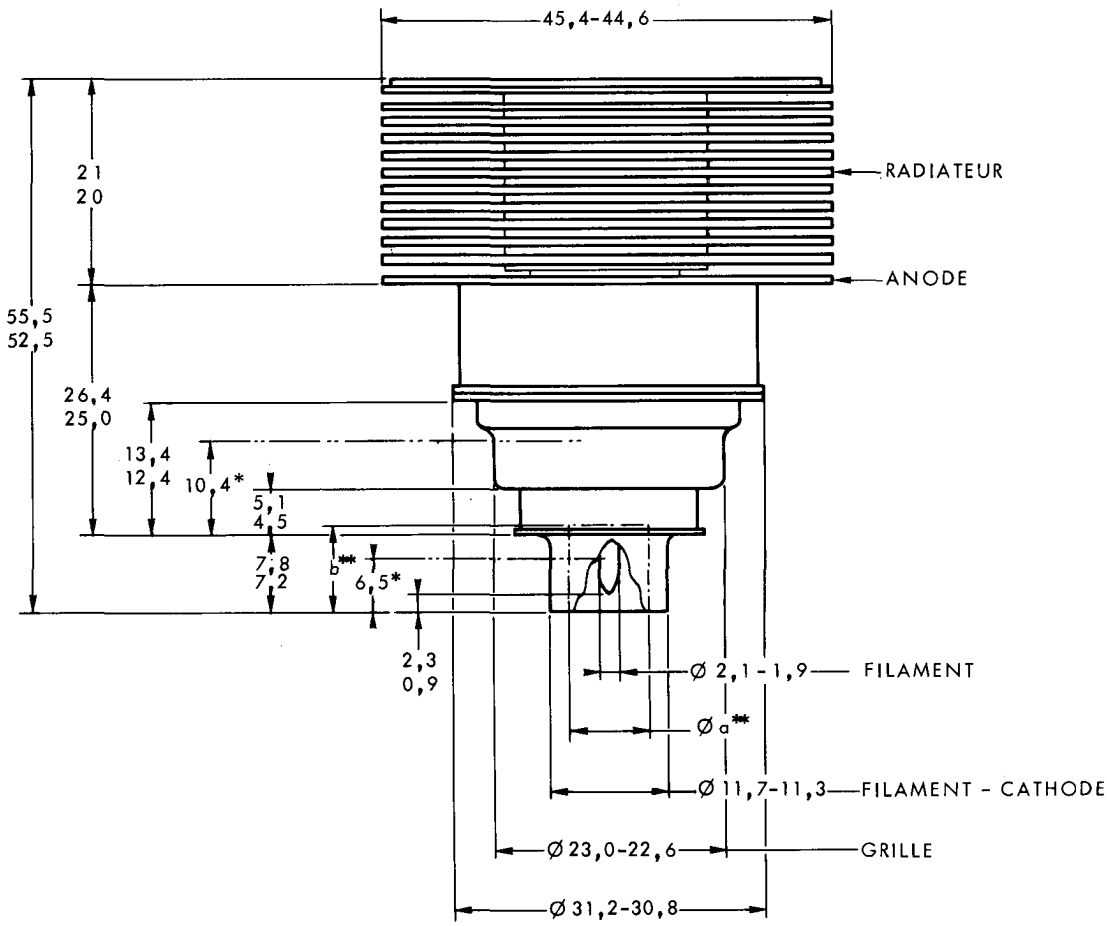

RESSORT DE CONTACT D'ANODE




Cotes en mm.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

# DESSIN D'ENCOMBREMENT




* Zone cylindrique pour contact

** Volume maximal disponible pour une connexion de filament :
a = 8
b = 7,5

Cotes en mm.