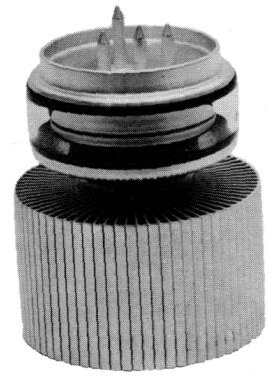
TH 289MA TETRODE

TH 289MA is a forced air cooled transmitting tetrode especially intended for frequency modulation operation.

It is provided with a coaxial screen grid and its anode is capable of dissipating up to 3 kW.



GENERAL CHARACTERISTICS

Electrical

Type of cathode	thoriated tungsten	
Type of heating	direct	
Filament voltage (1)	5.6 ± 2 %	V
Filament current, approximate	38	A
Interelectrode capacitances (approximate) with grounded cathode (2) :		
– input	40	pF
– output	20	pF
– control grid-anode	0.2	pF
Interelectrode capacitances (approximate) with grounded grid (2) :		
– input	17	pF
– output	20	pF
– cathode-anode	0.03	pF
Amplification factor g1 - g2 average	5.5	
Transconductance (Ia = 1 A)	20	mA/V

Mechanical

Mounting position	vertical, anode up or down	
Anode cooling	forced air	
Minimum airflow : (inlet air temperature = 25 °C - anode dissipation = 2.5 kW)	4.5	m^3/mn
Corresponding inlet air pressure :		
– normal mounting (anode down)	5	mB
– inverted mounting with TH 16044 socket	10	mB
Maximum temperature of inlet air	55	°C
Maximum temperature of glass insulator and electrode terminals	150	°C
Net weight, approximate	1.5	kg
Dimensions	see drawing	

Accessories

Socket for inverted mounting	TH 16044

(1) See important instructions page 2

(2) Measured with a 50 x 50 cm^2 metallic plate around grid g2.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

OPERATING CONDITIONS

FREQUENCY MODULATION RF POWER AMPLIFIER AT 110 MHz

CLASS C OPERATION

Maximum ratings

DC anode voltage	5	kV
DC grid n° 2 voltage	600	V
DC grid n° 1 voltage	–300	V
Peak cathode current	7.5	A
DC anode current	1.3	A
Anode dissipation	3.0	kW
Grid n° 2 dissipation	60	W
Grid n° 1 dissipation	20	W
Frequency	110	MHz

Typical operation

DC anode voltage	4.5	kV
DC grid n° 2 voltage	600	V
DC grid n° 1 voltage	–180	V
Grid n° 1 peak RF voltage	250	V
DC anode current	1.1	A
DC grid n° 2 current, approximate	70	mA
DC grid n° 1 current, approximate	50	mA
Input power	5.0	kW
Output power, approximate (1)	3.5	kW

(1) Without taking into account circuit losses.

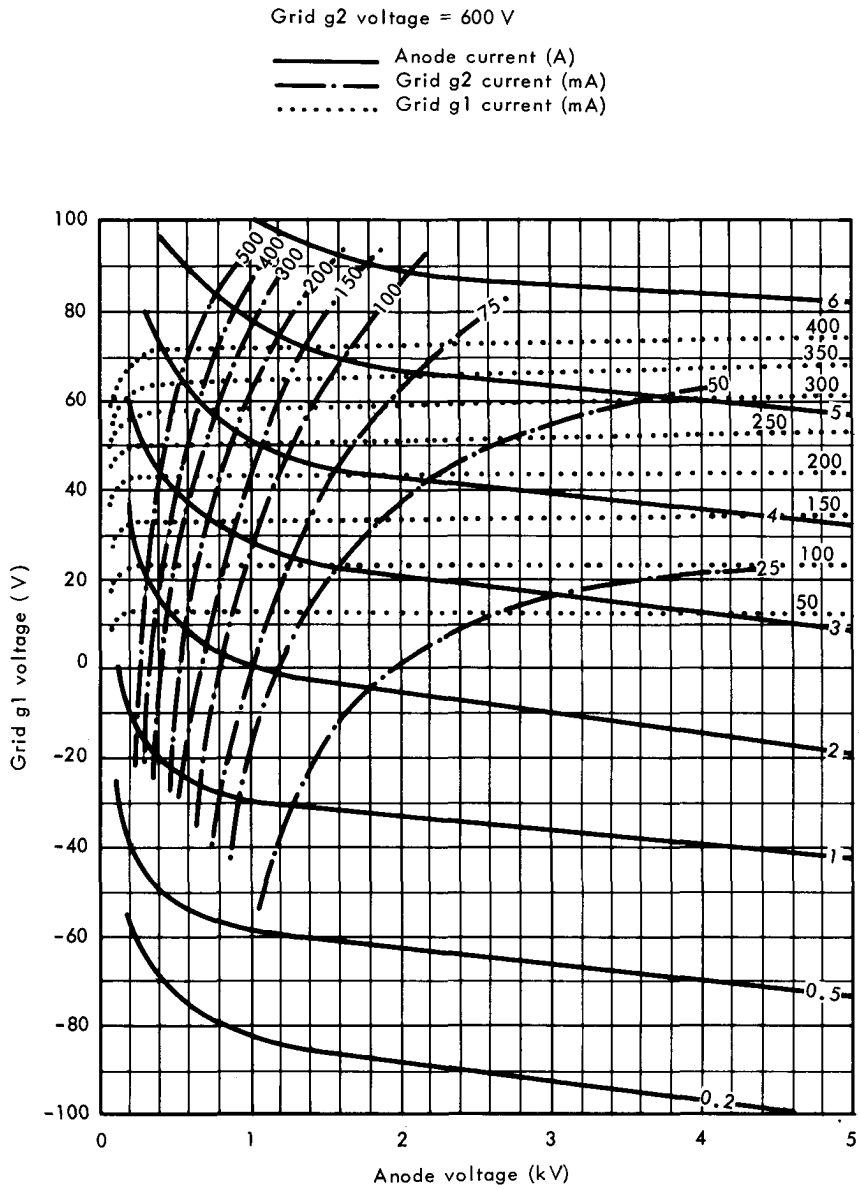
INSTRUCTIONS FOR THE USE OF TH 289MA TUBE ON 3 kW - FM TRANSMITTER THR 912 A TYPE

1 - The nominal value 5.6 V of the TH 289MA heater voltage given in Specific Data Sheet corresponds approximately to a value of 5.8 V measured on heater by-pass capacitors at the entrance of the box.

2 - The heater voltage should be measured by using an accurate ferro-magnetic voltmeter (accuracy = 1.5 %).

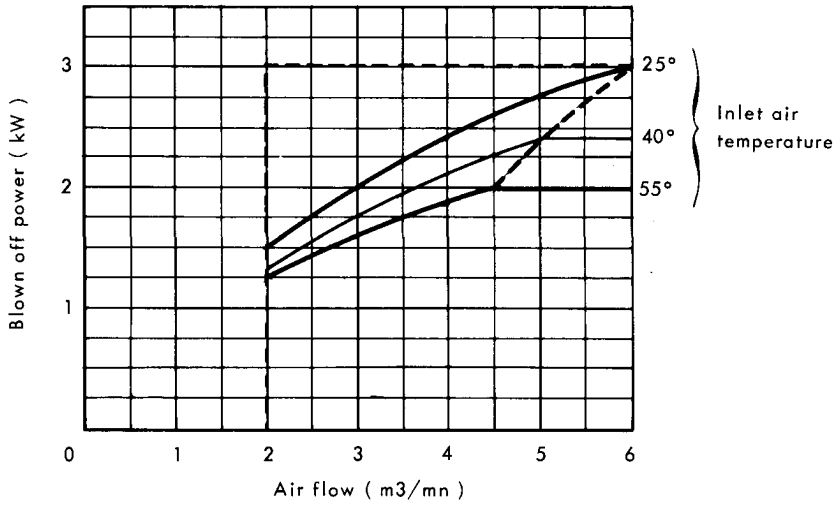
3 - The heater voltage adjustment has great influence over the tube life. The nominal value of 5.6 V is an optimum value ensuring for all tubes a compromise between the output power and a long tube life.

CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS

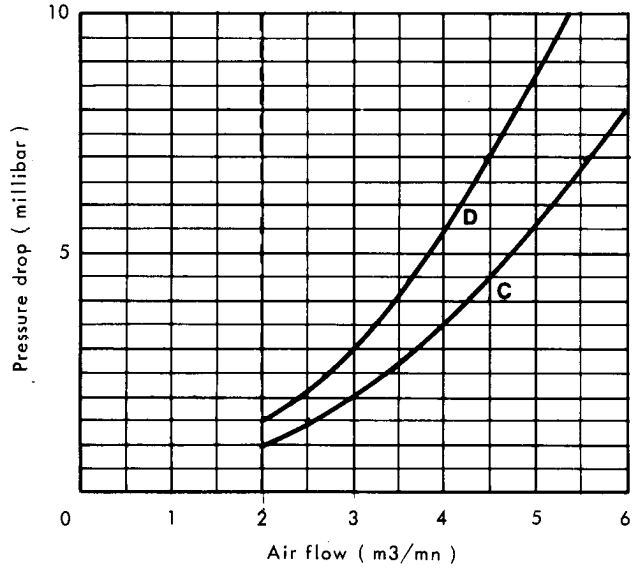


THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

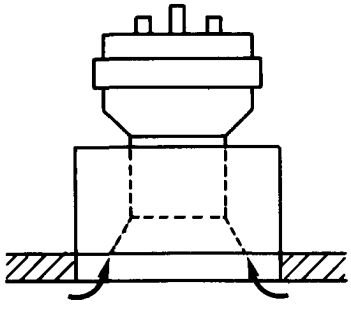
MINIMUM AIR FLOW



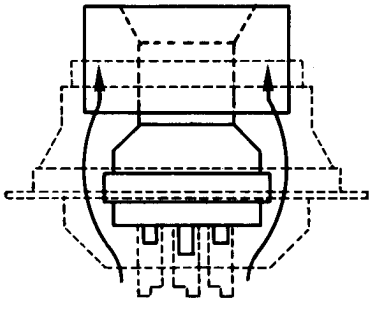
MINIMUM PRESSURE



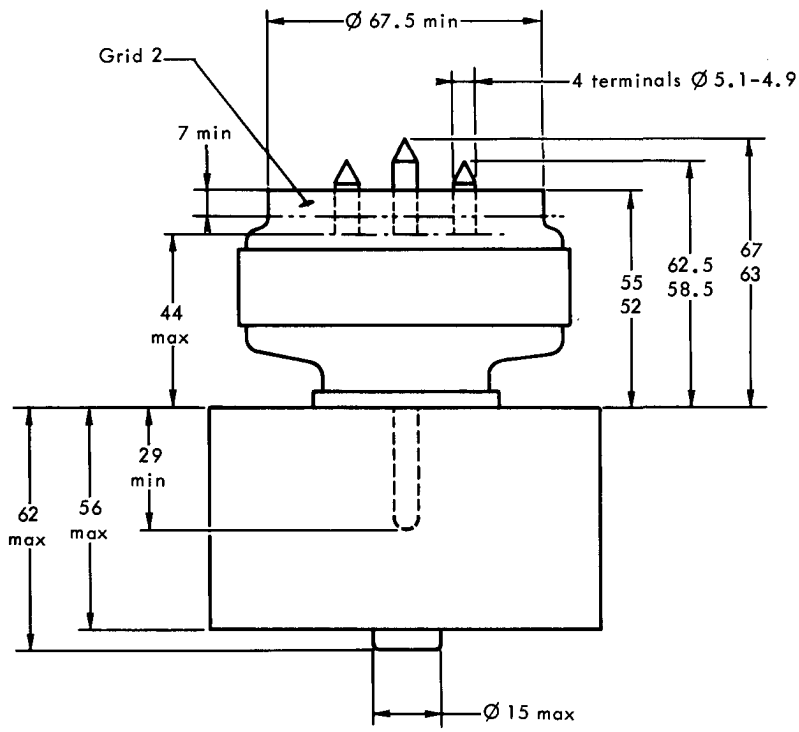
C
NORMAL MOUNTING
(Anode down)

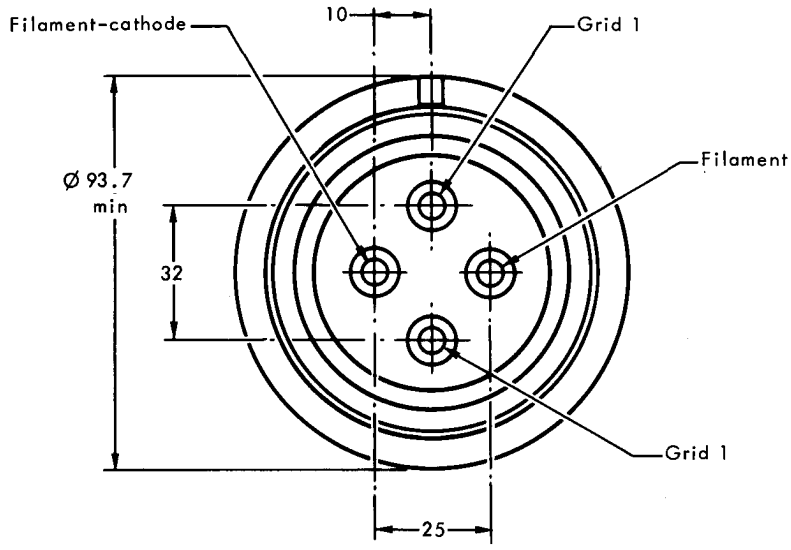


D
INVERTED MOUNTING
(Anode up)



OUTLINE DRAWING



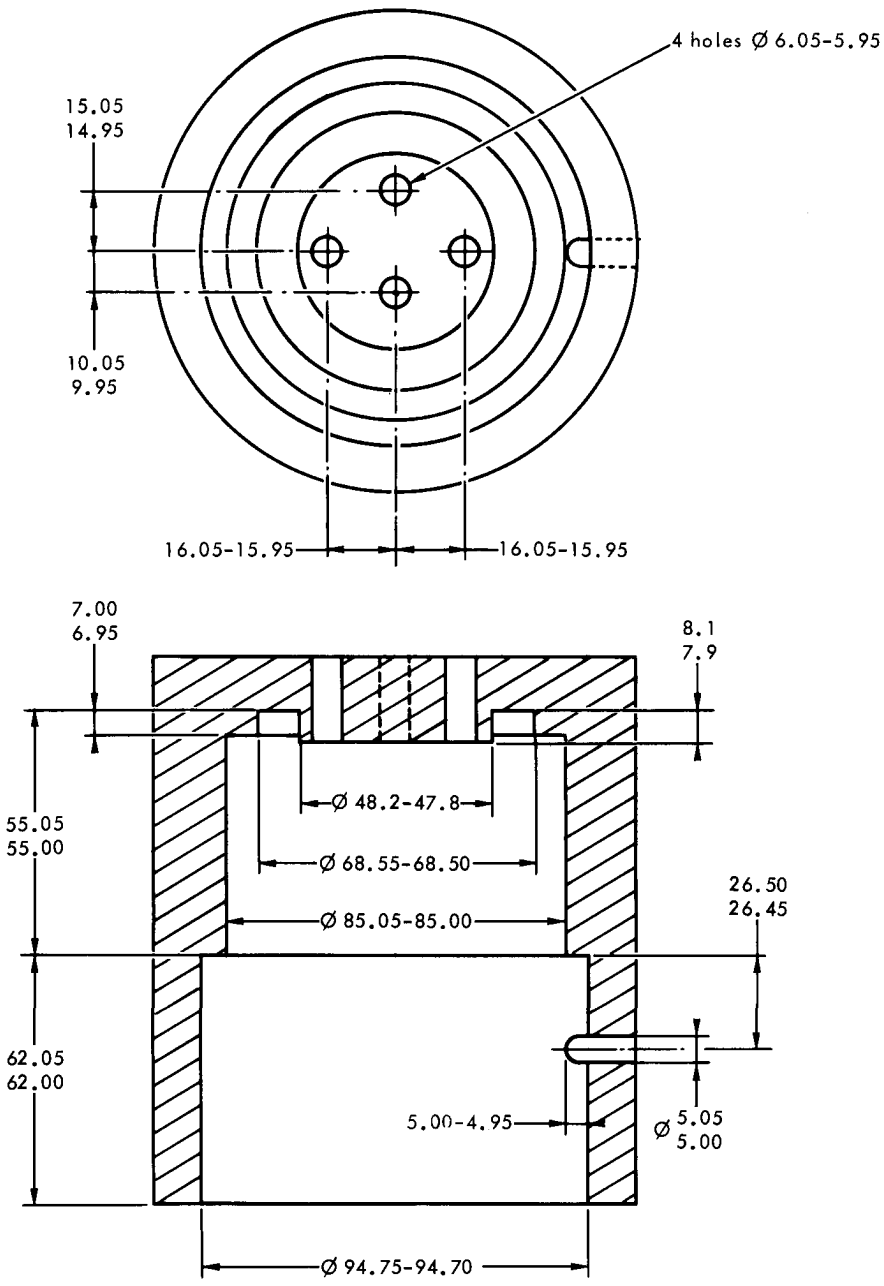


For pins positioning, excentricities and maximum diameters see gauge.

Dimensions in mm.

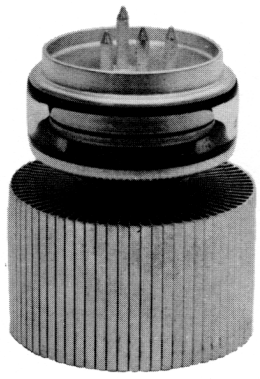
THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

GAUGE



Dimensions in mm.

TETRODE TH 289 MA



Le tube TH 289 MA est une tétrode d'émission à refroidissement par air forcé conçue spécialement pour le fonctionnement en modulation de fréquence.

Il possède une grille écran coaxiale ; son anode peut dissiper jusqu'à 3 kW.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Electriques

Type de cathode	tungstène thorié	
Mode de chauffage	direct	
Tension de filament (1)	5,6 ± 2 %	V
Courant filament, approx.	38	A
Capacités interélectrodes approximatives avec cathode à la masse (2) :		
- entrée	40	pF
- sortie	20	pF
- grille g_1-anode	0,2	pF
Capacités interélectrodes approximatives avec grille à la masse (2) :		
- entrée	17	pF
- sortie	20	pF
- cathode-anode	0,03	pF
Coefficient d'amplification moyen g_1 - g_2	5,5	
Pente (pour un courant d'anode de 1 A)	20	mA/V

Mécaniques

Position de fonctionnement	verticale anode en haut ou en bas	
Refroidissement de l'anode	air forcé	
Débit d'air minimal (température de l'air à l'entrée = 25 °C dissipation d'anode = 2,5 kW)	4,5	m^3/mn
Pression de l'air à l'entrée correspondante :		
- montage normal (anode en bas)	5	mB
- montage inversé avec support TH 16044	10	mB
Température maximale de l'air à l'entrée	55	°C
Température maximale du verre et des sorties d'électrodes	150	°C
Poids net approx.	1,5	kg
Dimensions	voir dessin	

Accessoires

Support pour montage inversé	TH 16044

(1) Voir consignes importants page 2.

(2) Valeurs mesurées pour un montage avec un écran de 50 cm x 50 cm autour de la grille écran.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CONDITIONS D'EMPLOI

AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE - MODULATION DE FREQUENCE A 110 MHz

CLASSE C

Valeurs limites

Tension continue d'anode	5	kV
Tension continue de grille g_2	600	V
Tension continue de grille g_1	- 300	V
Courant cathodique crête	7.5	A
Courant continu d'anode	1.3	A
Dissipation d'anode	3.0	kW
Dissipation de grille g_2	60	W
Dissipation de grille g_1	20	W
Fréquence	110	MHz

Exemple de fonctionnement

Tension continue d'anode	4.5	kV
Tension continue de grille g_2	600	V
Tension continue de grille g_1	- 180	V
Tension crête H.F. de grille g_1	250	V
Courant continu d'anode	1.1	A
Courant continu de grille g_2, approx.	70	mA
Courant continu de grille g_1, approx.	50	mA
Puissance appliquée	5.0	kW
Puissance de sortie, approx. (1)	3.5	kW

(1) Sans tenir compte des pertes dans les circuits.

CONSIGNES D'UTILISATION DU TUBE

TH 289 MA SUR L'EMETTEUR THR 912 A - 3 KW F.M

1 - La valeur nominale de la tension de chauffage du tube TH 289 MA fixée à 5,6 V dans la notice, correspond approximativement à une tension de 5,8 V mesurée sur les condensateurs de traversée découplage filament à l'entrée du caisson.

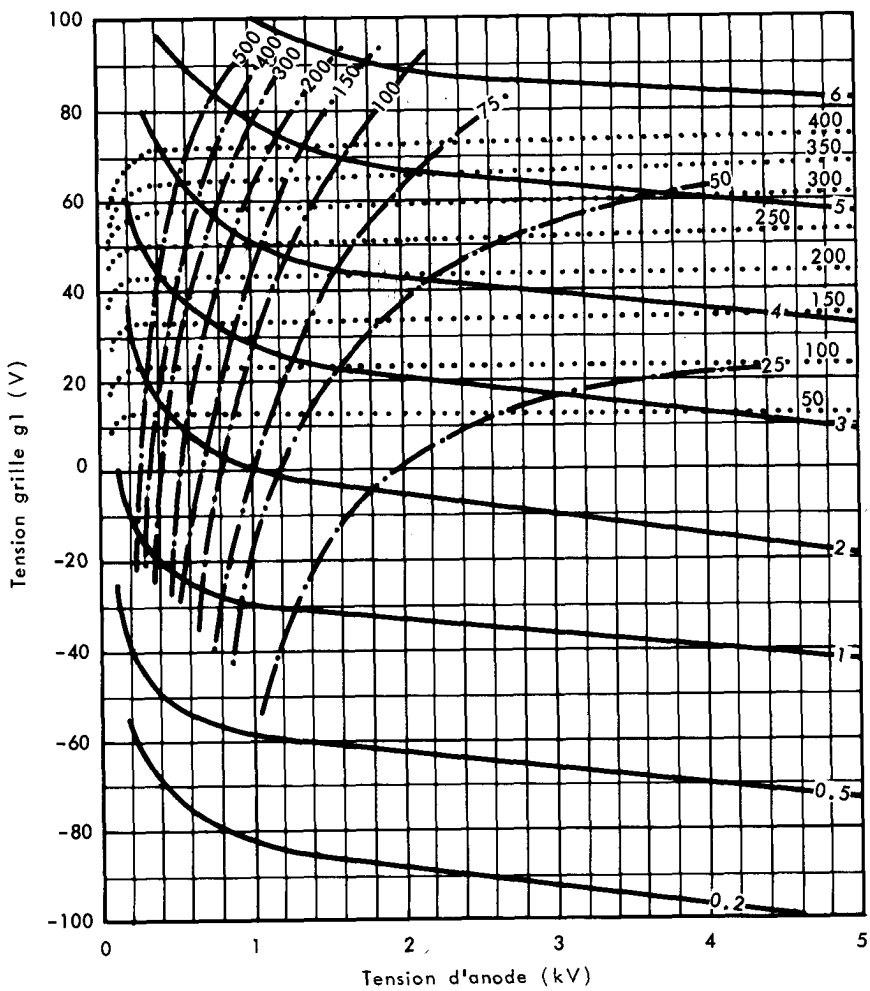
2 - Cette mesure doit être effectuée avec un appareil ferromagnétique de précision (classe 1,5 %).

3 - Le reglage de la tension de chauffage influence grandement la durée de vie du tube. La valeur nominale de 5,6 V est une valeur optimale assurant pour tous les tubes un compromis entre la puissance de sortie et une bonne durée.

CARACTERISTIQUES A COURANT CONSTANT

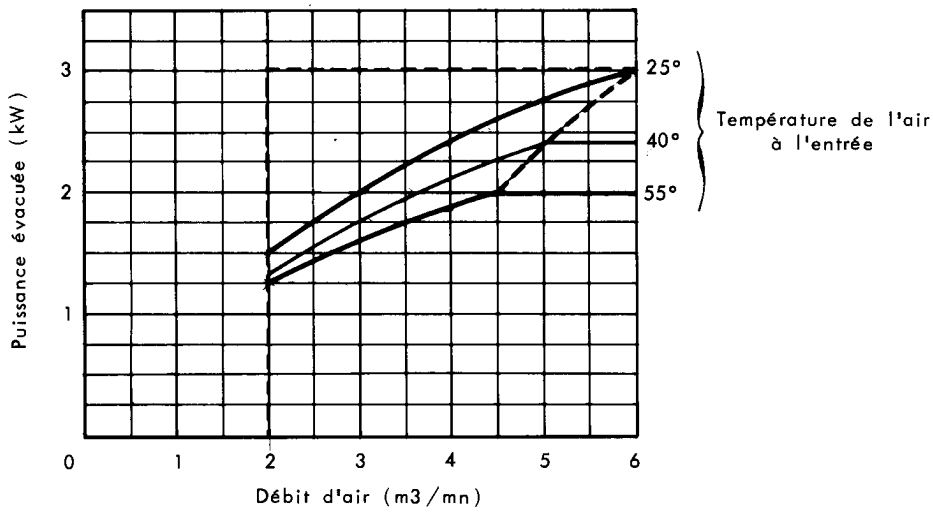
TENSION GRILLE g2 = 600 V

——— Courant d'anode en A
—·— Courant grille g2 en mA
····· Courant grille g1 en mA

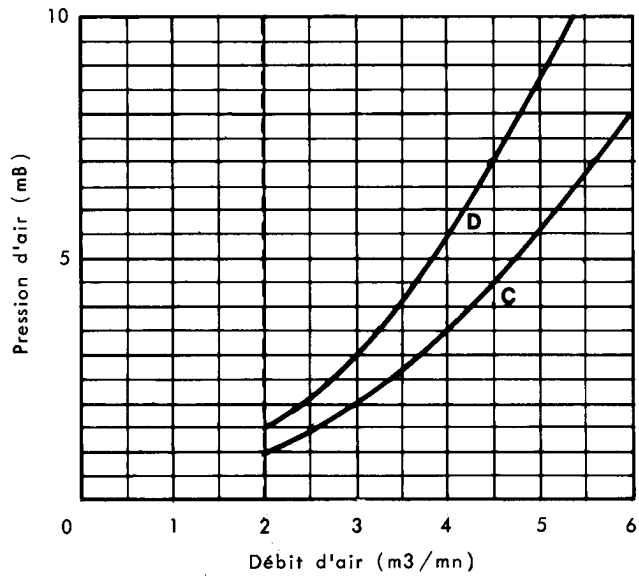


THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

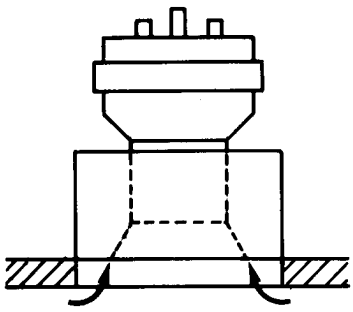
DEBIT MINIMAL



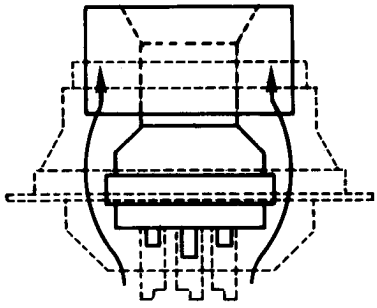
PRESSION MINIMALE



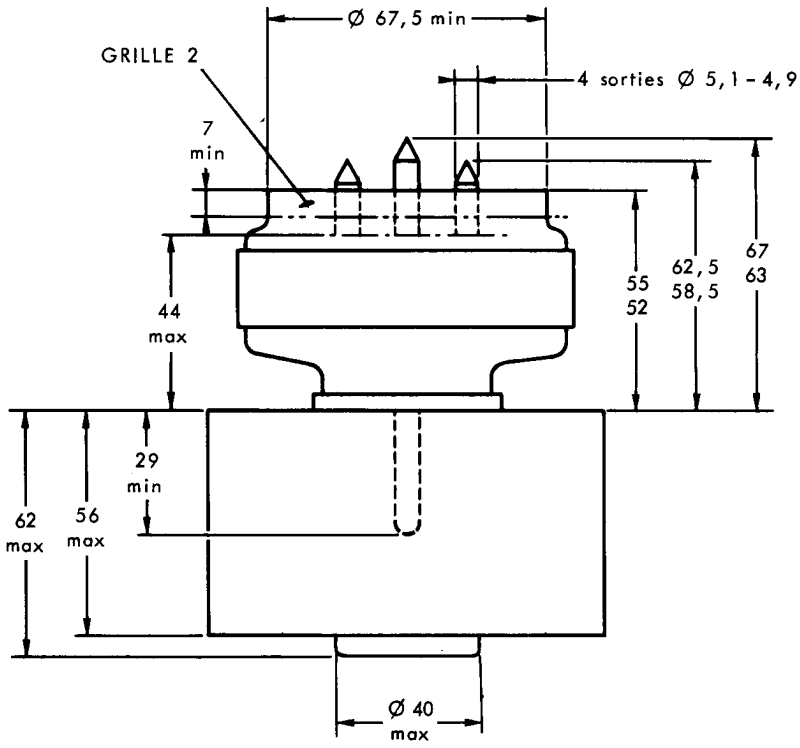
C
MONTAGE NORMAL
anode en bas

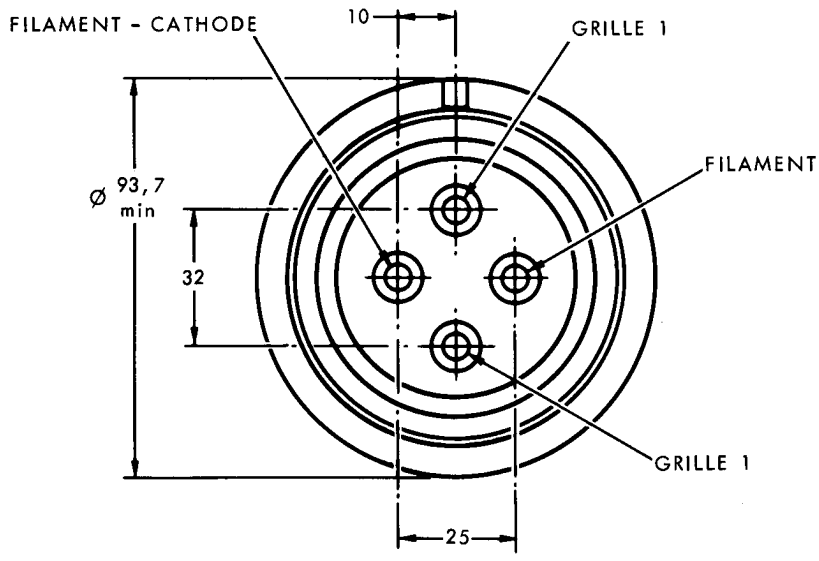


D
MONTAGE INVERSE
avec support TH 16044



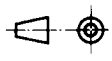
DESSIN D'ENCOMBREMENT





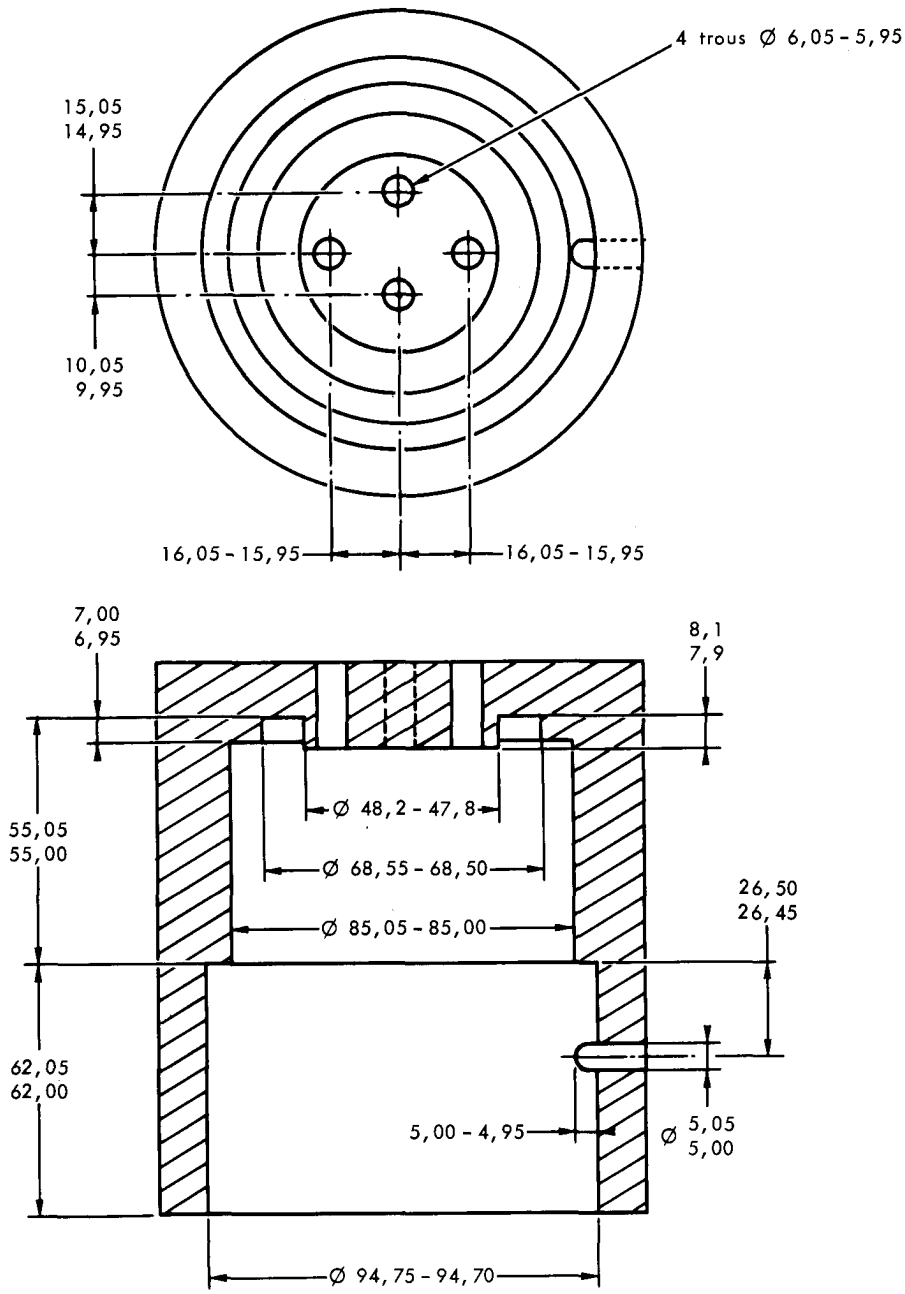
Pour le positionnement des broches, les excentrages et les diamètres maximaux, se référer au dessin du calibre.

Cotes en mm.



THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

CALIBRE



Cotes en mm.