



## TH 504 and TH 504 C TRIODES VAPOTRONS

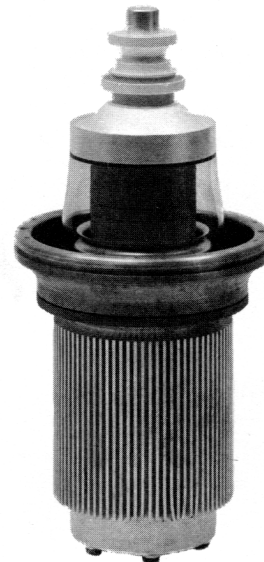
The tubes TH 504 and TH 504 C are transmitting, vapor cooled triodes, used as C.W. oscillator, AF or RF power amplifiers.

Their concentric ceramic insulated terminals are designed for coaxial or cavity type circuits.

The anode fitted with a special radiator (Thomson patents) can dissipate 150 kW. This power can be transferred to a secondary circuit at a temperature of about 100 °C.

Two types of TH 504 can be provided :

- 1) TH 504 glass envelope type.
- 2) TH 504 C ceramic metal type operating up to 30 MHz at full load.



### GENERAL CHARACTERISTICS

#### Electrical

Type of cathode .....	thoriated tungsten	
Heating .....	direct-DC or single phase AC	
Filament voltage .....	17,5 ± 2 %	V
Filament current, approximate .....	310	A
Filament surge current, maximum .....	1000	A
Interelectrodes capacitances, approximate :		
Cathode to grid .....	230	pF
Grid to anode .....	100	pF
Anode to cathode .....	2	pF
Amplification factor (average) .....	80	
Transconductance (anode current : 5 A) .....	130	mA/V

#### Mechanical

Mounting position .....	vertical, anode down	
Type of cooling, anode .....	vaporization of water	
Ceramic maximum temperature (TH 504 C) .....	165	°C
Glass maximum temperature (TH 504) .....	150	°C
Seals cooling air flow .....	2	m <sup>3</sup> /mn
Net weight, approximate .....	52	kg
Dimensions .....	see drawing	

### ACCESSORIES (1)

Boiler for a 150 kW dissipated power .....	TH 17 012
Boiler condenser for a 150 kW dissipated power .....	TH 17 015 B
Grid connector .....	TH 13 528
Filament connector .....	TH 13 036
Filament connector (adjustable length) .....	TH 13 044
Cathode-filament connector .....	TH 13 038
Cathode-filament connector (adjustable length) .....	TH 13 045
Lifting device .....	TH 14 211 A

(1) - Data sheets concerning accessories used in vapor phase cooling (boiler, monitor tanks, condensers...) are provided on request.



## OPERATING CONDITIONS

### R.F. POWER AMPLIFIER AND OSCILLATOR – CLASS C TELEGRAPHY

#### Maximum ratings

D.C. anode voltage	15	12	kV
Grid bias	-1200	-1200	V
Peak cathode current	180	180	A
Average cathode current	40	40	A
Anode dissipation (1)	150	150	kW
Grid dissipation	3, 5	3, 5	kW
Frequency	10	30	MHz

#### Typical operation

D.C. anode voltage	15	12	kV
Grid bias	- 450	- 400	V
Peak R.F. grid voltage	1000	920	V
D.C. anode current	29. 3	26. 7	A
D.C. grid current, approximate	6	5. 8	A
Power input	440	320	kW
Anode dissipation	90	70	kW
Power output, approximate (2)	350	250	kW
Maximum operating frequency	10	30	MHz

## OPERATING CONDITIONS

### RADIO FREQUENCY POWER AMPLIFIER – CLASS C TELEPHONY

*Anode modulation and grid modulation at 50 %  
 Carrier conditions per tube  
 Cathode potential taken as reference*

#### Maximum ratings

D.C. anode voltage	15	kV
D.C. grid voltage	- 1500	V
Peak cathode current	180	A
D.C. anode current	25	A
D.C. grid current	6. 0	A
Anode dissipation (1)	150	kW
Grid dissipation	4. 0	kW
Frequency at full load	30	MHz

#### Typical operation

D.C. anode voltage	12	kV
Grid bias voltage	- 660	V
Peak R.F. grid voltage	1160	V
D.C. anode current	22	A
D.C. grid current, approximate	6	A
Power input	264	kW
Anode dissipation	54	kW
Power output, approximate (2)	210	kW

(1) – This power corresponds to the maximum dissipation in case of permanent anode overloading (carrier operation).  
 This value must not be used to determine input and output powers.

(2) – Without taking circuit losses into account.



## OPERATING CONDITIONS

### AUDIO-FREQUENCY POWER AMPLIFIER AND MODULATOR – CLASS B

#### Maximum ratings

D.C. anode voltage	15.0	kV
Average cathode current	35	A
Anode dissipation power (1)	150	kW
Grid dissipation power	4.0	kW

#### Typical operation (values are for two tubes)

D.C. anode voltage	12	11	kV
Grid bias voltage	- 150	- 140	V
Peak AF grid to grid voltage	1040	880	V
Zero signal D.C. anode current	1	1	A
Maximum signal D.C. anode current	38	30	A
Maximum signal D.C. grid current, approximate	8	6.5	A
Maximum signal power output, approximate (2)	320	220	kW

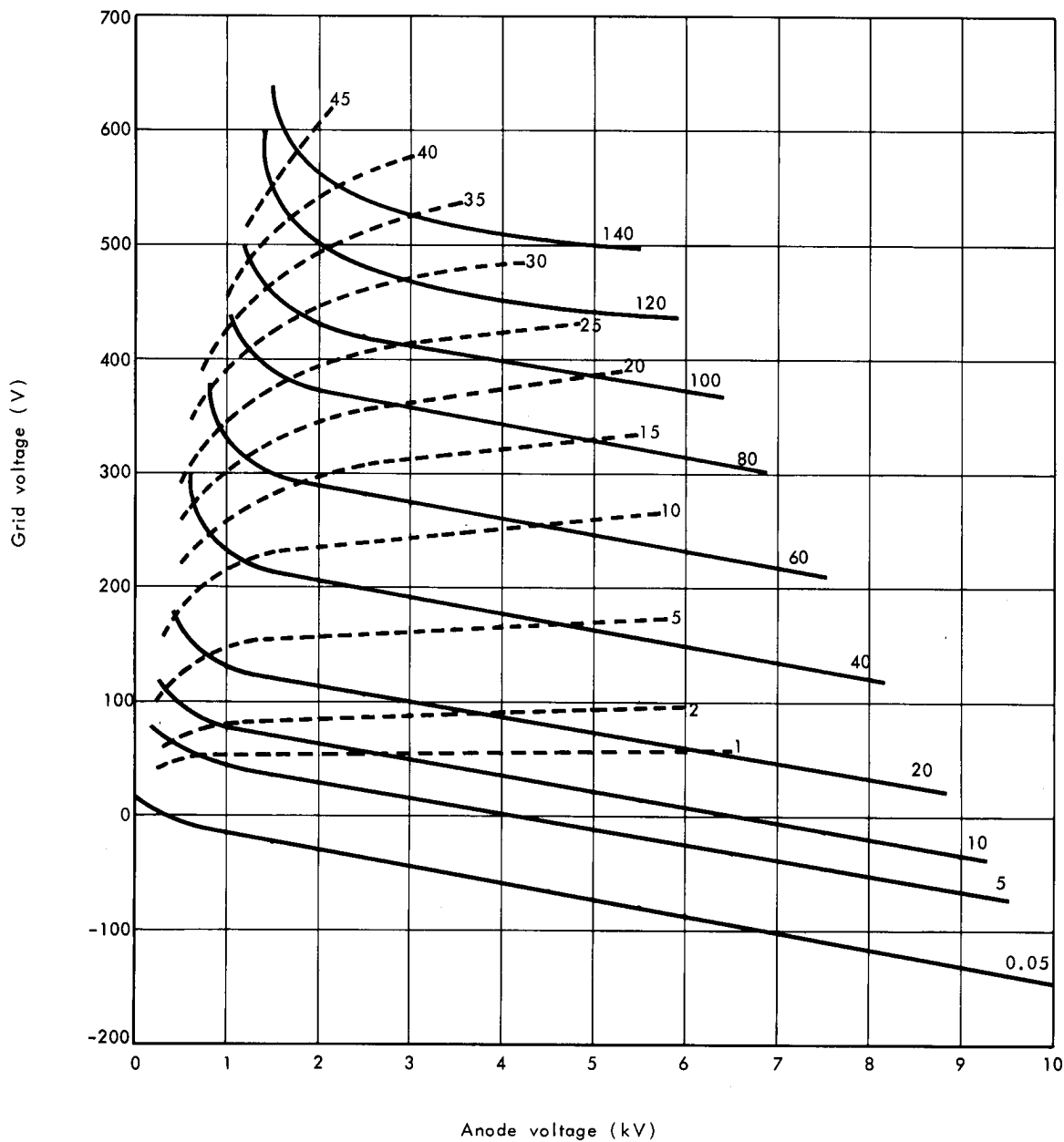
(1) – This power corresponds to the maximum dissipation in case of permanent anode overloading. This value must not be used to determine input and output powers.

(2) – Without taking circuit losses into account.



CONSTANT CURRENT CHARACTERISTICS

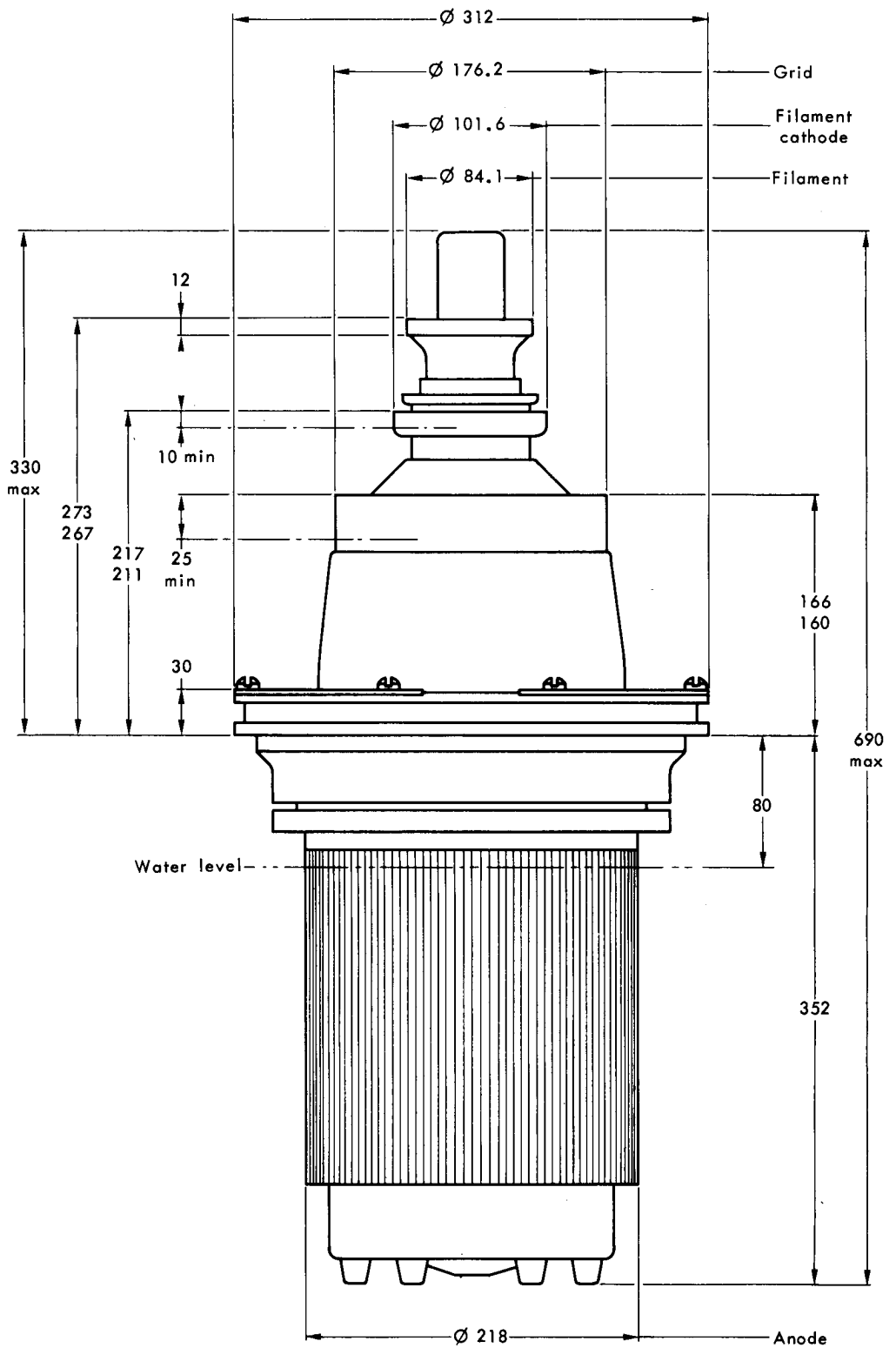
— Anode current (A)  
- - - Grid current (A)



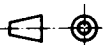


**TH 504**

**OUTLINE DRAWING**

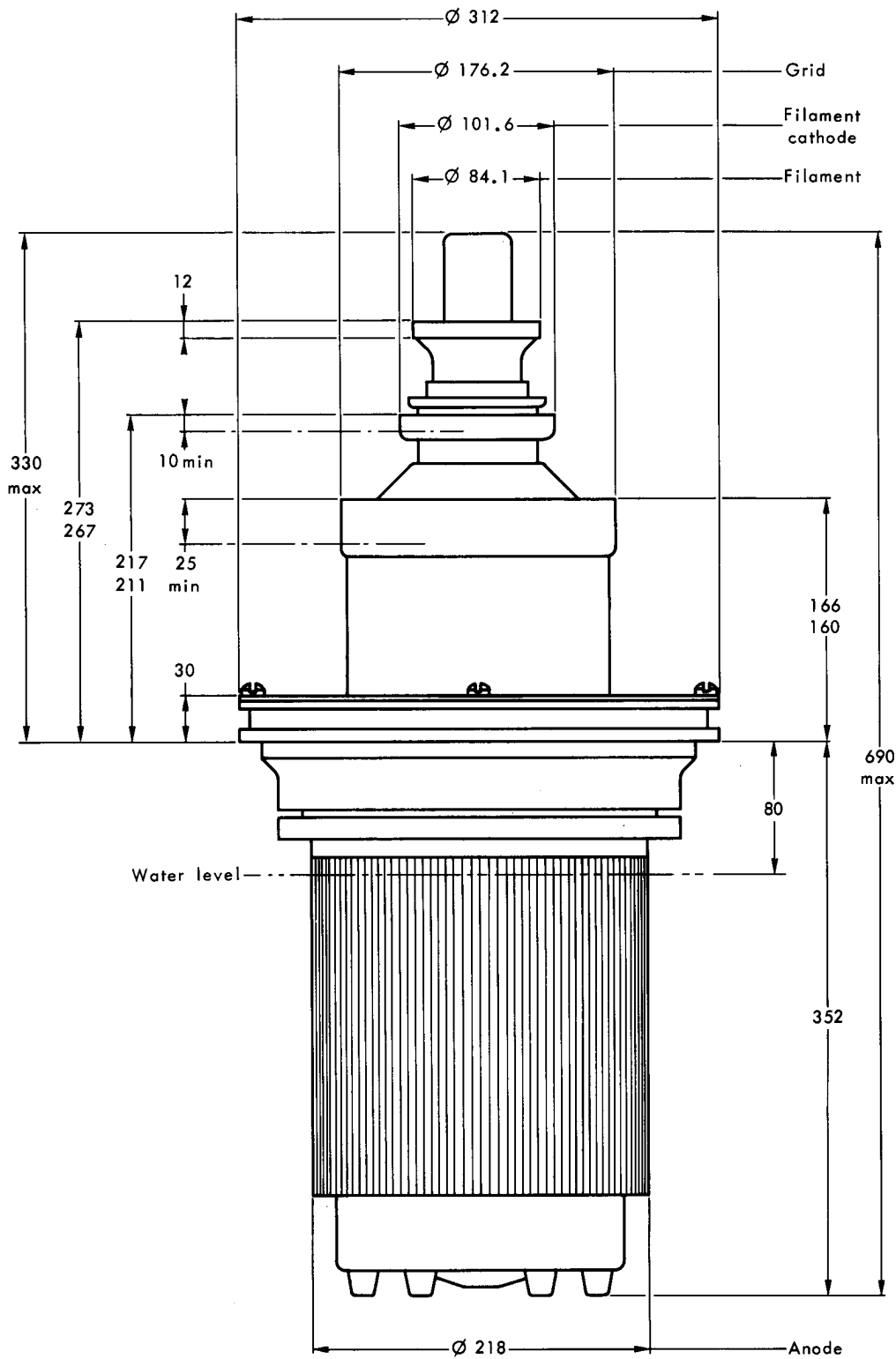


Dimensions in mm.

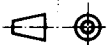




**TH 504 C**  
**OUTLINE DRAWING**



Dimensions in mm.





# TRIODES TH 504 et TH 504C VAPOTRONS

Les tubes TH 504 et TH 504 C sont des triodes d'émission à refroidissement par vaporisation d'eau, utilisables en oscillatrice, amplificatrice BF ou HF.

Les sorties d'électrodes concentriques à isolement en céramique peuvent être utilisées dans des circuits coaxiaux ou à cavité.

L'anode, munie d'un radiateur spécial (brevet Thomson) peut dissiper 150 kW. L'énergie correspondante peut être transférée à un circuit secondaire à une température voisine de 100 °C.

Les tubes TH 504 peuvent être livrés sous 2 versions :

1 - TH 504 avec ballon verre.

2 - TH 504 C à enveloppe céramique permettant un fonctionnement à pleine charge jusqu'à une fréquence de 30 MHz.



## CARACTERISTIQUES GENERALES

### Electriques

Nature de la cathode .....	tungstène thorié	
Mode de chauffage .....	direct, en courant continu ou alternatif monophasé	
Tension de chauffage .....	17,5 ± 2 %	V
Courant de chauffage, environ .....	310	A
Courant à ne pas dépasser pendant la montée en tension .....	1000	A
Capacités interélectrodes approximatives :		
Cathode-grille .....	230	pF
Grille-anode .....	100	pF
Anode-cathode .....	2	pF
Coefficient d'amplification .....	80	
Pente (pour un courant anodique de 5 A) .....	130	mA/V

### Mécaniques

Position de fonctionnement .....	verticale, anode en bas
Refroidissement de l'anode .....	vaporisation d'eau
Température maximale de la céramique (TH 504 C) .....	165 °C
Température maximale du verre (TH 504) .....	150 °C
Débit minimal d'air de refroidissement des scellements .....	2 m <sup>3</sup> /mn
Poids net approximatif (verre ou céramique) .....	52 kg
Dimensions .....	voir dessin

### ACCESSOIRES (1)

Bouilleur pour une puissance limite dissipée de 150 kW .....	TH 17 012
Bouilleur condenseur pour une puissance limite de 150 kW .....	TH 17 015 B
Connexions de grille .....	TH 13 528
Connexions de filament .....	TH 13 036
Connexions de filament (longueur accordable) .....	TH 13 044
Connexions de filament cathode .....	TH 13 038
Connexions de filament cathode (longueur accordable) .....	TH 13 045
Dispositif de levage .....	TH 14 211 A

(1) - Les accessoires entrant dans le système de réfrigération (bouilleurs, réservoirs témoins de niveau, condenseurs, ect...) font l'objet de notices spéciales pouvant être fournies sur demande.



### CONDITIONS D'EMPLOI

#### CLASSE C TELEGRAPHIE - AMPLIFICATION HF DE PUISSANCE ET AUTO-OSCILLATION

##### Valeurs limites d'utilisation

Tension continue d'anode	15,0	12,0	kV
Tension continue de grille	- 1200	- 1200	V
Courant cathodique de crête	180	180	A
Courant cathodique moyen	40	40	A
Puissance dissipable sur l'anode (2)	150	150	kW
Puissance dissipable sur la grille	3,5	3,5	kW
Fréquence	10	30	MHz

##### Exemples de fonctionnement

Tension continue d'anode	15	12	kV
Tension de polarisation de grille	- 450	- 400	V
Tension HF de crête sur la grille	1000	920	V
Courant continu d'anode	29,3	26,7	A
Courant continu de grille, environ	6	5,8	A
Puissance appliquée à l'anode	440	320	kW
Puissance dissipée sur l'anode	90	70	kW
Puissance de sortie approximative (3)	350	250	kW
Fréquence maximale de fonctionnement	10	30	MHz

### CONDITIONS D'EMPLOI

#### CLASSE C TELEPHONIE - AMPLIFICATION HF DE PUISSANCE

*Modulation par l'anode et la grille à 50 %*

*Potentiel de cathode pris comme référence*

*Conditions de fonctionnement en régime de porteuse pour un tube*

##### Valeurs limites d'utilisation

Tension continue d'anode	15,0	kV
Tension continue de grille	- 1500	V
Courant cathodique de crête	180	A
Courant continu d'anode	25	A
Courant continu de grille	6,0	A
Puissance dissipable sur l'anode (2)	150	kW
Puissance dissipable sur la grille	4,0	kW
Fréquence	30	MHz

##### Exemples de fonctionnement

Tension continue d'anode	12	kV
Tension de polarisation de grille	- 660	V
Tension HF de crête sur la grille	1160	V
Courant continu d'anode	22	A
Courant continu de grille, environ	6	A
Puissance appliquée à l'anode	264	kW
Puissance dissipée sur l'anode	54	kW
Puissance de sortie approximative (3)	210	kW

(2) — La puissance indiquée correspond à la limite de dissipation en cas de surcharge permanente de l'anode en régime de porteuse ; cette valeur ne doit pas être utilisée pour le calcul des puissances appliquées ou utiles.

(3) — Sans tenir compte des pertes dans les circuits.





## CONDITIONS D'UTILISATION

### CLASSE B – AMPLIFICATEUR BF DE PUISSANCE ET MODULATEUR

#### Valeurs limites d'utilisation

Tension continue d'anode . . . . .	15,0	kV
Courant cathodique moyen . . . . .	35	A
Puissance dissipable sur l'anode (2) . . . . .	150	kW
Puissance dissipable sur la grille . . . . .	4,0	kW

#### Exemples de fonctionnement (valeurs pour 2 tubes en push-pull)

Tension continue d'anode . . . . .	12	11	kV
Tension de polarisation de grille . . . . .	- 150	- 140	V
Tension BF de crête grille à grille . . . . .	1040	880	V
Courant d'anode de repos . . . . .	1	1	A
Courant continu d'anode . . . . .	38	30	A
Courant continu de grille, environ . . . . .	8	6,5	A
Puissance de sortie, environ (3) . . . . .	320	220	kW

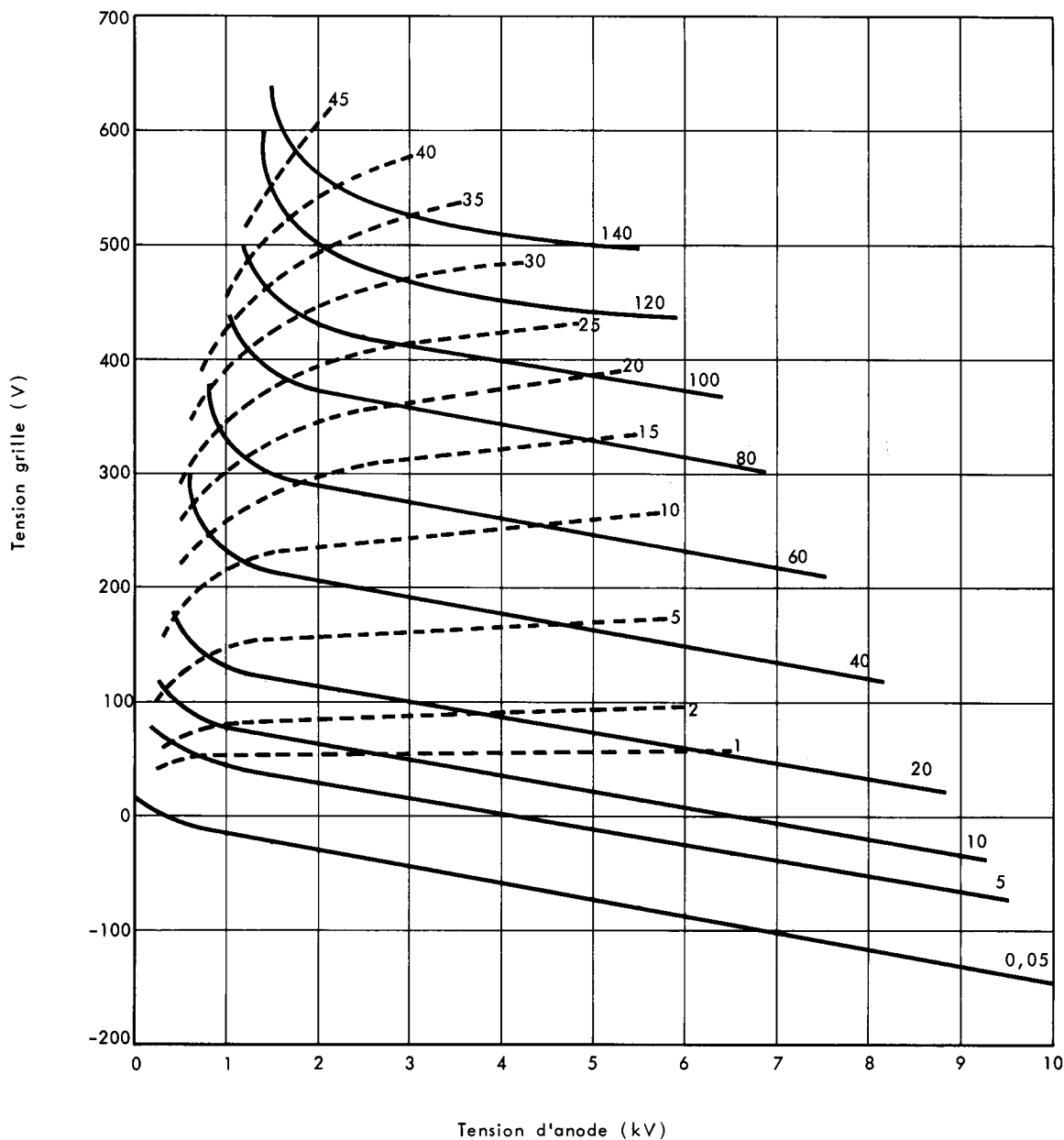
(2) – La puissance indiquée correspond à la limite de dissipation en cas de surcharge permanente de l'anode ; cette valeur ne doit pas être utilisée pour le calcul des puissances appliquées ou utiles.

(3) – Sans tenir compte des pertes dans les circuits.



CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

— Courant d'anode (A)  
- - - Courant de grille (A)

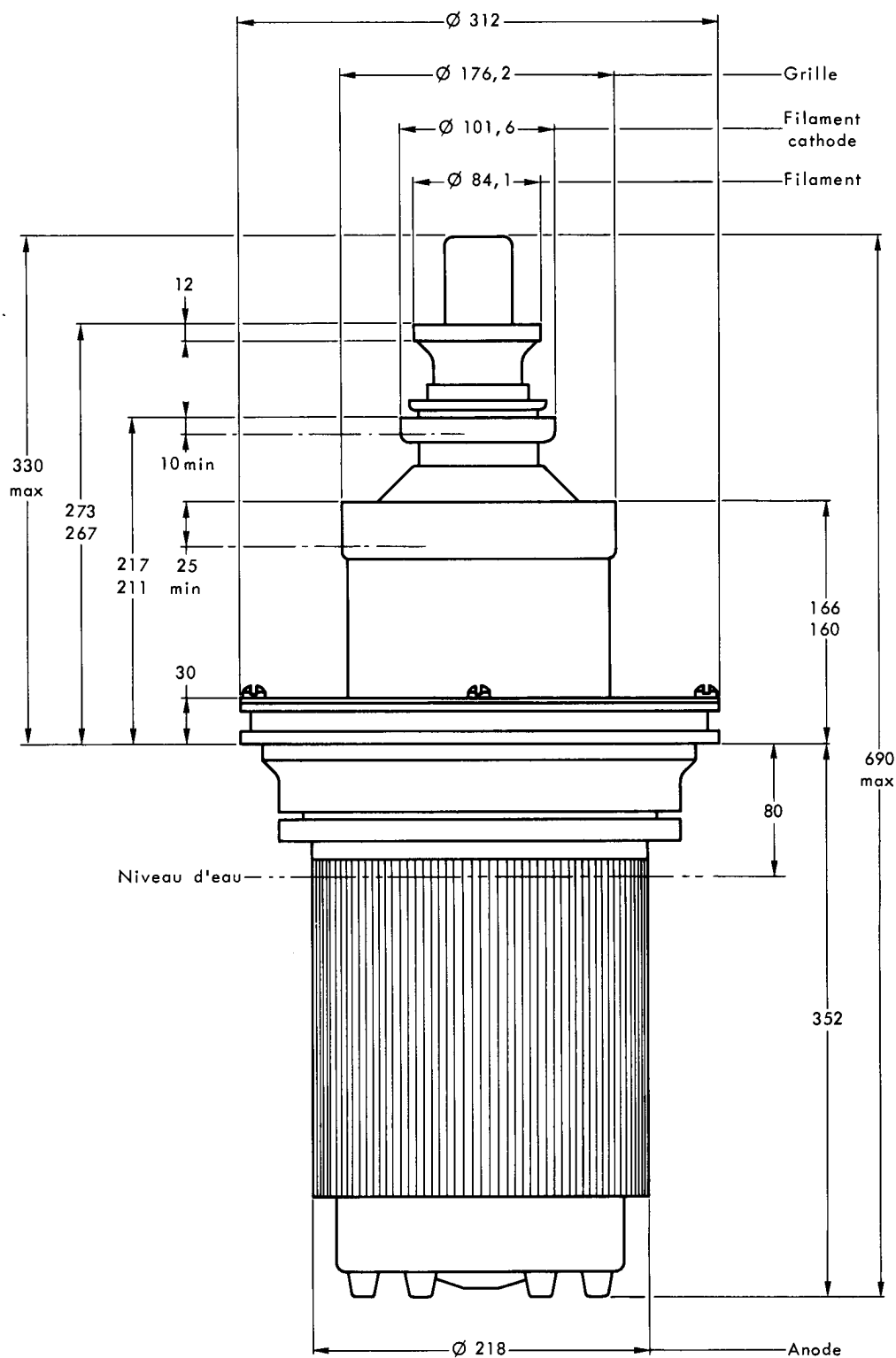






### TH 504 C

### DESSIN D'ENCOMBREMENT



Cotes en mm.

