

13 MA 1966

Documentation RT

G2 / G3

CSF - TUBES



Tubes Electroniques



**4. — TUBES
HYPERFRÉQUENCE**

Février 1966



CSF COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

Société anonyme au capital de 136.870.500 F

SIÈGE SOCIAL : 47, rue Dumont d'Urville, PARIS-16^e

R.C. Seine 55 B 5902 - Rép. Prod. 37273 Seine C.A. - I.N.S.E.E. 283.75.108.0094

Carte prof. N° 3

C.C.P. PARIS 1068-98 - Adresse Télégraphique : **TESAFI-PARIS**

GROUPEMENT TUBES ÉLECTRONIQUES



55, rue Greffulhe

92 - Levallois-Perret (Hauts de Seine)

Tél. 737.34.00

TABLE DES MATIÈRES

| | Pages |
|---|-----------|
| TPO..... | 5 à 51 |
| CARCINOTRONS « O »..... | 53 à 119 |
| KLYSTRONS | 121 à 157 |
| MAGNÉTRONS | 159 à 195 |
| TUBES DE COMMUTATION A GAZ | 197 à 207 |
| TUBES A BRUIT..... | 209 à 219 |
| MATÉRIELS DIVERS ET MATÉRIEL DE MESURE POUR HYPERFRÉQUENCE | 220 |

Tubes à propagation d'onde

| DÉSIGNATION | | BANDE DE FRÉQUENCE (GHz) | PUISSANCE UTILE | | FACTEUR DE BRUIT (dB) | Pages |
|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----------------|--------|-----------------------|-------|
| OFFICIELLE | CSF | | (mW) | (W) | | |
| TPO A FAIBLE BRUIT | | | | | | |
| F4064A | TPO.251A | 1,2 - 1,4 | 0,15 | | <4,5 | 25 |
| F4129 | — | 2,9 - 3,1 | 1,5 | | <5,0 | 45 |
| F4065 | TPO.301 | 9,0 - 9,5 | 5 | | < 8 | 27 |
| F4115 | — | 28 - 34 | <50 | | <12 | 41 |
| F4104 | — | 85 - 95 | <50 | | <15 | 39 |
| TPO LARGE BANDE, BRUIT MOYEN | | | | | | |
| F4123A | — | 1,0 - 2,0 | 10 | | <12 | 43 |
| F4100A | — | 2,0 - 4,0 | 40 | | <12 | 33 |
| F4024 | — | 2,15- 4,3 | 40 | | <12 | 11 |
| F4025 | — | 4,0 - 7,0 | 30 | | <13 | 13 |
| F4101A | — | 4,0 - 8,0 | 30 | | <13 | 35 |
| F4026 | — | 6,9 -11,1 | 10 | | <14 | 15 |
| F4102A | — | 8,0 -10,5 | 10 | | <13,5 | 37 |
| TPO DE PUISSANCE MOYENNE | | | | | | |
| F4087 | — | 1,0 - 2,0 | | >1 | 25 | 29 |
| F4134 | — | 1,0 - 2,0 | | 10 | 25 | 49 |
| F4017B | TPO.153B | 1,7 - 2,7 | | >7 | 25 | 9 |
| F4130 | — | 1,7 - 2,7 | | 20 | 25 | 47 |
| F4088 | — | 2,0 - 4,0 | | >1 | 25 | 31 |
| F4135 | — | 2,0 - 4,0 | | 10 | 25 | 51 |
| F4059 | — | 5,9 - 6,5 | | 15 | 23 | 19 |
| F4056B | TPO.410 | 6,0 - 7,5 | | >8 | 25 | 17 |
| TPO A IMPULSIONS | | | | | | |
| F4061 | TPO.025 | 1,2 - 1,4 | | 75 | — | 21 |
| F4063 | TPO.125 | 1,2 - 1,4 | | >3,5kW | — | 23 |

NOTA : Des feuillets hors texte concernant les tubes nouveaux, qui n'auraient pu être référencés dans la présente table des matières, sont éventuellement insérés dans la pochette de couverture.

TUBES A PROPAGATION D'ONDE

Les tubes à propagation d'onde sont des tubes amplificateurs d'un type relativement récent. Particulièrement adaptés à l'amplification des ondes hyperfréquences, ils se caractérisent surtout par leur très large bande d'amplification, environ 10% de leur fréquence nominale, cette bande étant couverte sans modification de paramètres mécanique ou électrique. Cette caractéristique exceptionnelle désigne tout spécialement les TPO pour l'amplification de signaux à grande occupation de bande tels que : télévision, multiplex à grand nombre de canaux.

Les TPO se prêtent à l'amplification des signaux faibles et à celle des signaux forts. On peut établir ainsi la classification suivante :

- Amplificateurs de réception à signaux faibles,
- Amplificateurs pour les étages intermédiaires dans les émetteurs,
- Amplificateurs de puissance pour les étages de sortie.

Le bruit demeure le principal facteur limitant les performances des liaisons radioélectriques à grandes distances, il constitue de ce fait une des principales

caractéristiques des TPO qui devient d'ailleurs fondamentale lorsqu'il s'agit de tubes d'entrée de récepteurs opérant à très faible niveau. Le bruit a parfois donné lieu à une nouvelle classification :

- 1) Les TPO à faible bruit, figure de bruit, < 10 décibels,
- 2) Les TPO à bruit moyen, figure de bruit, < 15 décibels,
- 3) Les TPO de puissance, figure de bruit, < 25 décibels.

DESCRIPTION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un TPO est essentiellement constitué des éléments suivants :

- Une source d'électrons qui sont focalisés au départ par un wehnelt (g_1) ;
- Une ou plusieurs anodes accélératrices, l'ensemble cathode-wehnelt-anode constitue le canon ;
- Une hélice portée à un potentiel positif par rapport à la cathode et entourant le faisceau électronique.
- Un collecteur destiné à recueillir le courant cathodique,

— Un élément focalisateur, extérieur au tube lui-même et destiné à éviter la dispersion du faisceau électronique ;

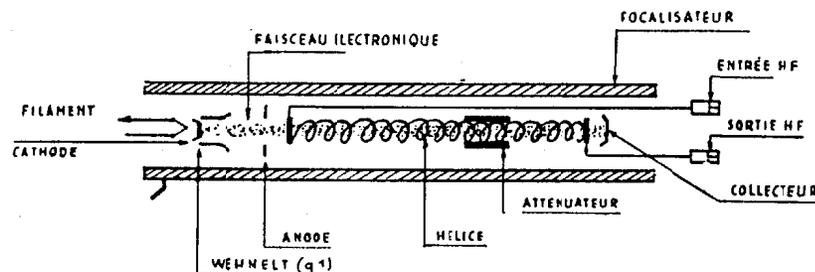
— Une entrée ces signaux HF à amplifier et une sortie de ces mêmes signaux après amplification.

L'amplification dans le TPO résulte d'un échange d'énergie entre le faisceau électronique et l'onde se propageant dans la même direction le long de l'hélice. La vitesse des électrons le long de l'hélice est commandée par la tension hélice, on conçoit de ce fait qu'une onde électromagnétique, constituant un champ électrique se déplaçant sur cette hélice, modifie elle-même la vitesse des électrons dans un sens ou dans l'autre suivant sa phase. Les électrons, les uns accélérés, les autres retardés se groupent en paquets, ces paquets créant un champ qui vient s'ajouter à celui de l'onde, accroissent ainsi son amplitude,

cette action est cumulative tout au long de l'espace d'interaction. Pour que le gain soit élevé il faut que la vitesse de propagation de l'onde soit voisine de celle des électrons. Une onde électromagnétique se propage le long d'un câble à une vitesse voisine de celle de la lumière, celle des électrons est environ 10 fois plus faible, il convient par suite de réduire la vitesse de l'onde, c'est le rôle de l'hélice qui constitue une ligne à retard. Le transfert d'énergie du faisceau à l'onde s'effectue au détriment de l'énergie cinétique du faisceau. Ceci implique que la vitesse des électrons doit demeurer en moyenne légèrement supérieure à celle de propagation de l'onde le long de l'hélice.

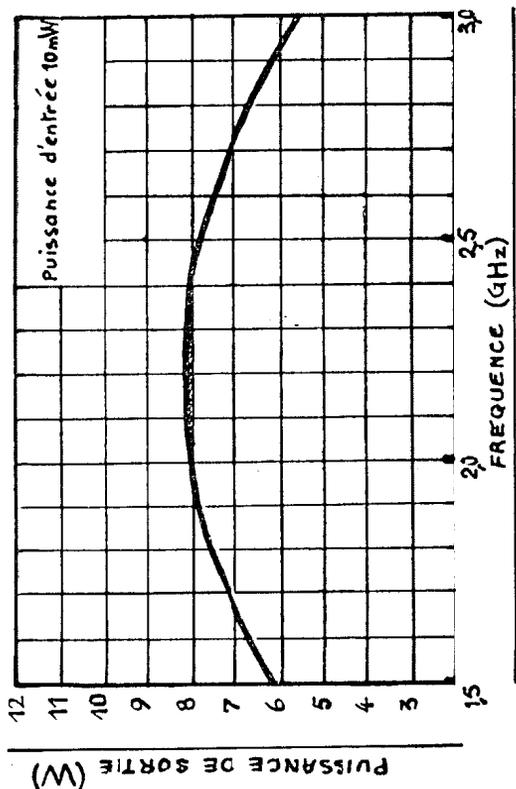
Afin que le tube n'entre pas en oscillation, il faut éviter la formation d'une réaction interne en soignant les adaptations aux circuits extérieurs et en introduisant une atténuation convenable le long de l'hélice.

SCHÉMA DESCRIPTIF D'UN TPO



F4017B (TPO. 153B)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



TUBE AMPLIFICATEUR à LARGE BANDE POUR FAISCEAUX HERTZIENS.

Focalisation par aimants alternés incorporés.

Refroidissement par air forcé : 600 l/mn.

Chauffage :

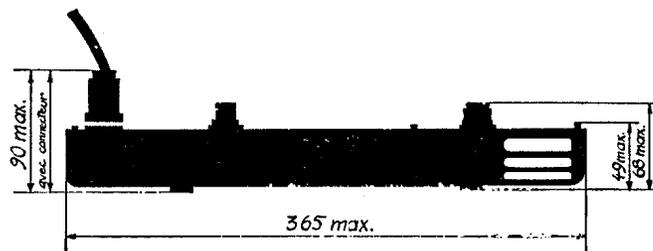
Vf (V) 6,3 If (A) 1,5

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|---------------------------------|------|
| f (GHz) | 2,2 |
| Vc (kV) | 2,0 |
| Vh (kV) | 1,6 |
| Va (kV) | 1,07 |
| Ik (mA) | 55 |
| Gain petit signal (dB) | 38 |
| Ps non saturée (W) | 8,4 |
| Rapport signal/bruit (dB) | 74 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



T.P.O.

F4017B (TPO. 153B)

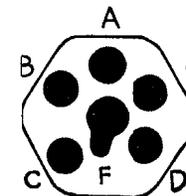
f : 1,7-2,7 GHz

P > 7 W

(à saturation) : 10 W

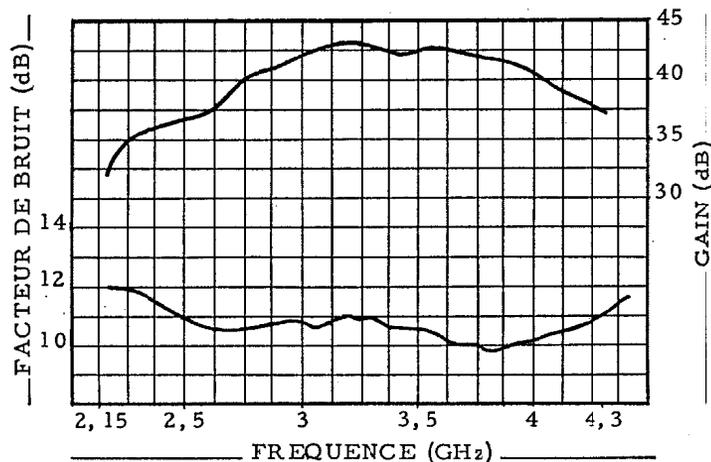
BROCHAGE

Connecteur Winchester
Réf. PM 65-LR



- A : Anode.
 - B : Hélice.
 - C : Collecteur.
 - D : Filament.
 - E : Filament/Cathode/Wehnelt.
 - F : Non connecté.
- Fiches HF : UG 58 A/U.
Masse : 1,3 kg.

EXEMPLE TYPIQUE



| | | | |
|---------------|-----|---------------|------|
| Vc (V) | 500 | Vg3 (V) | 73 |
| Vh (V) | 500 | Vg2 (V) | 52,5 |
| Vg6 (V) | 455 | Vg1 (V) | 0 |
| Vg5 (V) | 455 | Vf (V) | 6,3 |
| Vg4 (V) | 155 | Ik (mA) | 1,8 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

T.P.O.

F4024

f : 2,15-4,3 GHz

FB ≤ 12 dB

G ≥ 35 dB

Focalisation par aimants permanents
alternés.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A)..... 0,4

**CARACTÉRISTIQUES
D'UTILISATION**

| | |
|-------------------|---------|
| Vc (V) | 450-650 |
| Vh (V) | 450-650 |
| Vg6 (V) | 400-650 |
| Vg5 (V) | 300-450 |
| Vg4 (V) | 150-300 |
| Vg3 (V) | 40-150 |
| Vg2 (V) | 0-150 |
| Vg1 (V) | 0-100 |
| Ik max (mA) | 2 |
| Ih max (μA) | 600 |

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

- Filament : marron
- Cathode : jaune
- Grille 1 : vert
- Grille 2 : noir
- Grille 3 : bleu
- Grille 4 : rose
- Grille 5 : orange
- Grille 6 : gris
- Hélice : rouge
- Collecteur : blanc

Connecteurs HF :

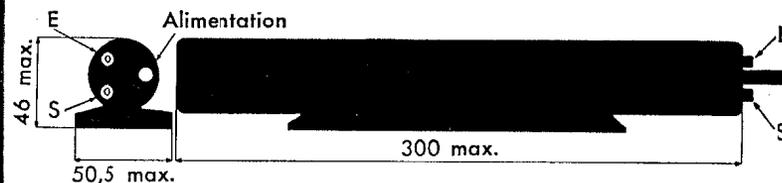
Omni Spectra

Type OSM-202.

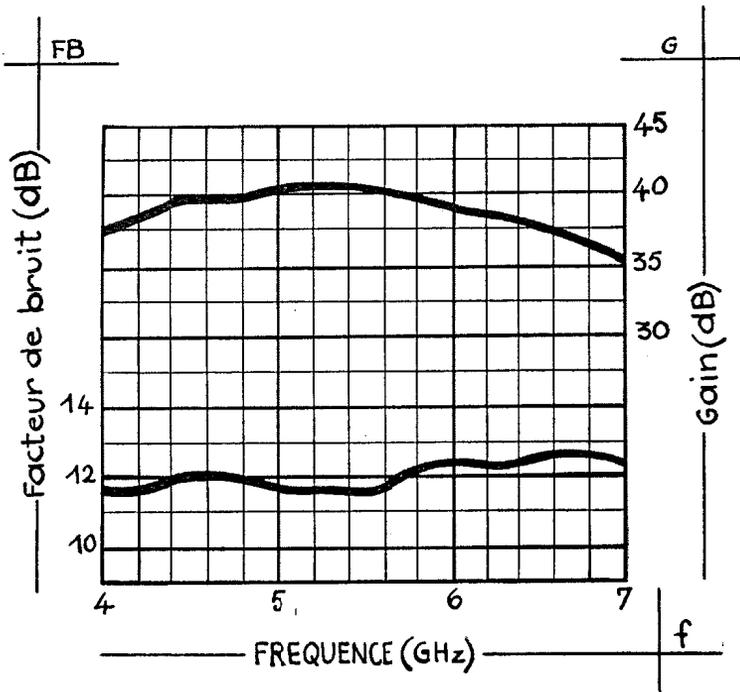
Masse : 1,0 kg.

ENCUMBREMENT

Dimensions en mm



EXEMPLE TIPIQUE



| | | | |
|---------------------------|-----|---------------------------|-----|
| Vc (V) | 700 | Vg ₃ (V) | 90 |
| Vh (V) | 700 | Vg ₂ (V) | 42 |
| Vg ₆ (V) | 700 | Vg ₁ (V) | 0 |
| Vg ₅ (V) | 700 | Vf (V) | 6,3 |
| Vg ₄ (V) | 320 | Ik (mA) | 1 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

Focalisation par aimants permanents alternés.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

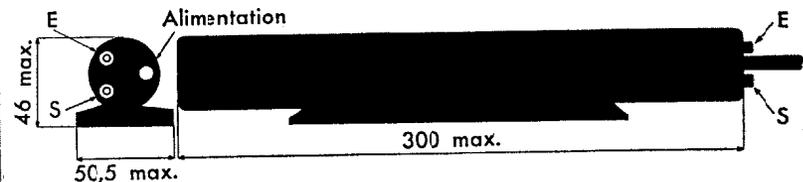
Vf (V) 6,3 If (A) 0,4

CARACTÉRISTIQUES D'UTILISATION

| | |
|---------------------------|---------|
| Vc (V) | 600-850 |
| Vh (V) | 600-850 |
| Vg ₆ (V) | 600-850 |
| Vg ₅ (V) | 250-700 |
| Vg ₄ (V) | 150-600 |
| Vg ₃ (V) | 40-150 |
| Vg ₂ (V) | 0-150 |
| Vg ₁ (V) | 0-100 |
| Ik max (mA) | 1 |
| Ih max (μA) | 300 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



T.P.O.

F4025

f : 4,0 - 7,0 GHz

FB ≤ 13 dB

G ≥ 35 dB

Sorties des électrodes par fils de couleur.

- Filament : marron
- Cathode : jaune
- Grille 1 : vert
- Grille 2 : noir
- Grille 3 : bleu
- Grille 4 : rose
- Grille 5 : orange
- Grille 6 : gris
- Hélice : rouge
- Collecteur : blanc

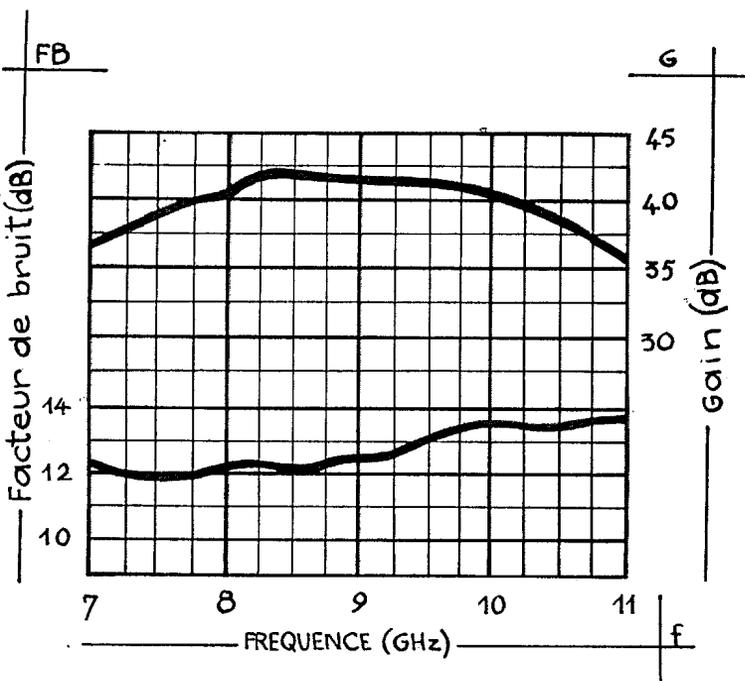
Connecteurs HF :

Omni Spectra

Type OSM-202.

Masse : 1,0 kg

EXEMPLE TYPIQUE



| | | | |
|---------------------------|-----|---------------------------|-----|
| Vc (V) | 985 | Vg ₃ (V) | 95 |
| Vh (V) | 985 | Vg ₂ (V) | 43 |
| Vg ₆ (V) | 985 | Vg ₁ (V) | 0 |
| Vg ₅ (V) | 700 | Vf (V) | 6,3 |
| Vg ₄ (V) | 700 | Ik (mA) | 1 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

Focalisation par aimants permanents
alternés.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 0,4

T.P.O.

F4026

f : 6,9-11,1 GHz

FB ≤ 14 dB

G ≥ 35 dB

CARACTÉRISTIQUES
D'UTILISATION

| | |
|---------------------------|-----------|
| Vc (V) | 800-1 000 |
| Vh (V) | 800-1 000 |
| Vg ₆ (V) | 800-1 000 |
| Vg ₅ (V) | 400- 850 |
| Vg ₄ (V) | 300- 700 |
| Vg ₃ (V) | 40- 150 |
| Vg ₂ (V) | 0- 150 |
| Vg ₁ (V) | 0- 100 |
| Ik max (mA) | 1 |
| Ih max (μA) | 300 |

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

- Filament : marron
- Cathode : jaune
- Grille 1 : vert
- Grille 2 : noir
- Grille 3 : bleu
- Grille 4 : rose
- Grille 5 : orange
- Grille 6 : gris
- Hélice : rouge
- Collecteur : blanc

Connecteurs HF :

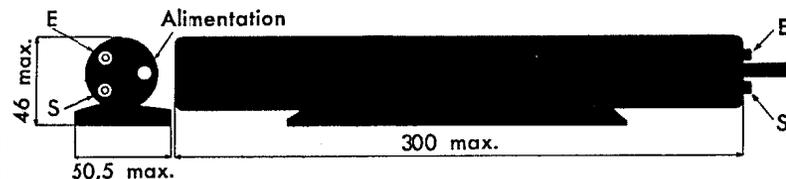
Omni Spectra

Type OSM-202.

Masse : 1,0 kg

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE

Focalisateur séparé. Refroidissement par air forcé : 15 l/s env.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 1,7

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

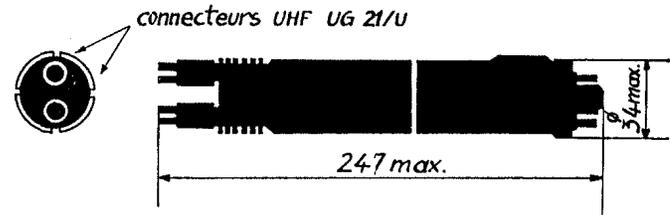
Vc, Vh (kV) 2,6
 Va (kV) 0,90
 Ic (mA) 45
 Ih (mA) 5
 Ia (mA) 2

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

f (GHz) 6,5 7,5
 Vc, Vh (kV) 2,37 2,36
 Va (kV) 0,57 0,60
 Ic (mA) 36 39
 Ps (W) 7,0 10
 G (dB) — 24
 Rapport signal/bruit (dB) > 70

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Focalisateurs :

- FOC.2034A : Couplage guide-guide RG 50/U.
- FOC.2035A : Couplage coaxial-coaxial UG 23/U
- FOC.2049A : Couplage coaxial UG 23/U-guide λ_2 .
- FOC.2051 : Couplage guide-guide λ_2 .

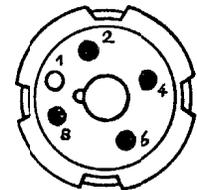
T.P.O.

F4056B (TPO. 410B)

f : 6,0-7,5 GHz
 P > 8 W

BROCHAGE

8 C 18 - 5 broches



- 1 — n.c.
- 2 — Filament
- 4 — Anode
- 6 — Masse.
- 8 — Filament
- Cathode Wehnel.

Masse Tube seul 0,5
 (kg) avec focalisateur .. 11,0

TUBE AMPLIFIC. A LARGE BANDE.
 Focalisation par aimants alternés.
 Tubes interchangeables dans le foca-
 lisateur type FOC. 2043.
 Refroidissement naturel.
 Chauffage:
 Vf (V)..... 6,3 If (A) 0,8

T.P.O.

F4059

f : 5,9 - 6,4 GHz
 P : 20 W Saturé

**VALEURS LIMITES
 D'UTILISATION**

| | |
|-----------------------------|-------|
| Tension collecteur (V) | 4 000 |
| Tension hélice (V) | 4 000 |
| Tension d'anode (V) | 650 |
| Tension wehnelt (V) | -100 |
| Courant collecteur (mA) .. | 55 |
| Courant hélice (mA) | 5 |
| Courant d'anode (mA) | 1 |

**EXEMPLES
 DE FONCTIONNEMENT**

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| f (GHz) | 6,2 | 6,2 |
| Vc (V)* | 2 500 | 2 500 |
| Vh (V)* | 3 725 | 3 800 |
| Va (V)* | 550 | 550 |
| Vw (V)..... | -35 | -35 |
| Ic (mA) | 52 | 52 |
| Ih (mA) | 0,5 | 0,8 |
| Ia (mA) | 0,02 | 0,02 |
| Gain (Pc: 4 mW) (dB) 35 | | 32,5 |

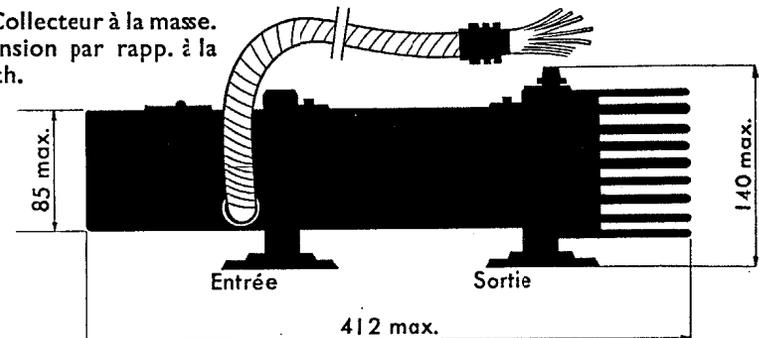
* Collecteur à la masse.
 Tension par rapp. à la cath.

BROCHAGE

Sorties des électrodes :
 Tube nu. Connecteur spécial pour FOC-2043.
 Focalisateur. Sorties par fils de couleur.
 5 Filament : marron
 1 Filament-cathode : jaune
 Grille 1 : vert
 Anode : bleu
 Hélice : rouge
 Collecteur-masse : noir ou gris
 Sécurité : blanc
 Sorties HF : Guides RG 50/U
 Brides UG 344/U

Montage : toutes positions

ENCOMBREMENT
 (Tube et Focalisateur)
 Dimensions en mm



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE
BANDE POUR FONCTIONNEMENT
EN IMPULSIONS.

En régime permanent, ce tube peut,
avec une puissance légèrement ré-
duite, être utilisé dans la gamme
1,1 à 1,7 GHz.

Focalisation par aimant permanent.

Chauffage :

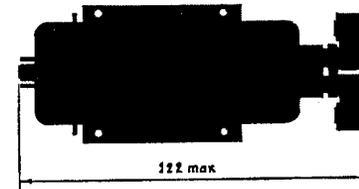
Vf (V) 6,3 If (A) 2,1

EXEMPLE D'UTILISATION

| | |
|-------------------|-------|
| Vh, Vc (V) | 1 000 |
| Va (V) | 1 000 |
| Ik (mA) | 100 |
| Ia (mA) | 2 |
| Gain (dB) | 25 |
| Ps (W) | 9 |
| Coeff. d'ut. | 0,01 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



T.P.O.

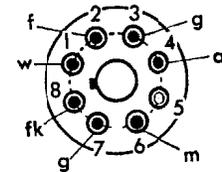
F4061 (TPO. 025)

f : 1,2-1,4 GHz

P : régime imp. > 7,5 W Crête

BROCHAGE

Culot octal : 8 c 18



- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1 — Wehnelt | 5 — n.c. |
| 2 — Filament | 6 — Masse |
| 3 — Getter | 7 — Getter |
| 4 — Anode | 8 — Filament Cathode |

Fiches HF - Coaxial 50 Ω
Type N UG 27 B/U

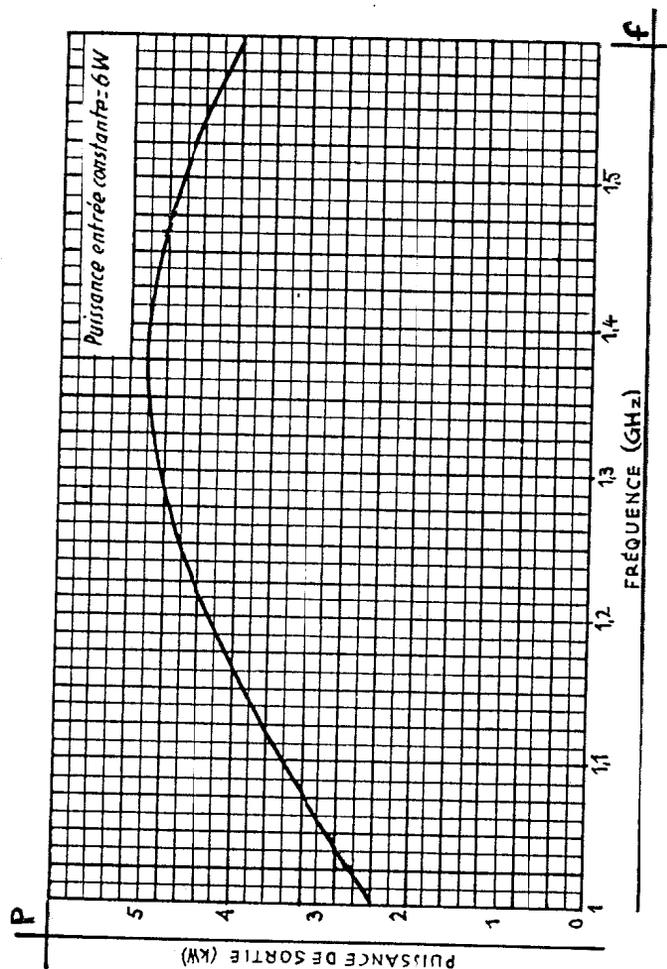
Masse : 2,6 kg

(Tube et Focalisateur)

largeur : 85

hauteur : 80 env.

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE POUR FONCTIONNEMENT EN IMPULSIONS

Pour une puissance d'entrée de 6 W, ce tube délivre une puissance supérieure à 3 kW dans une bande s'étendant de 1,1 à 1,5 GHz.

Focalisation magnétique alternée.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V) 7 If (A) 1,5

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

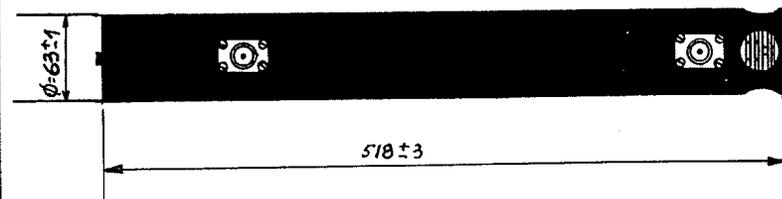
Tension crête (V) 12 000
 Courant crête (A) 4,5
 Facteur de forme 500
 Puissance appliquée (kW) 40

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Vc, Vh (V) — 8 500
 Ik (A) 3,3
 Pe (W) 6
 Ps (kW) 4,5

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

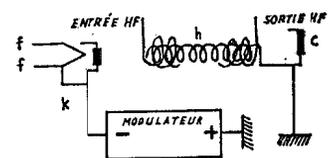


T.P.O.

F4063 (TPO. 125)

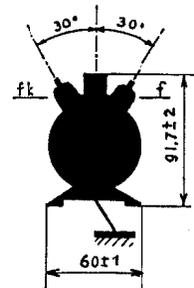
f: 1,2-1,4 GHz
 P > 3,5 kW

SCHÉMA D'UTILISATION



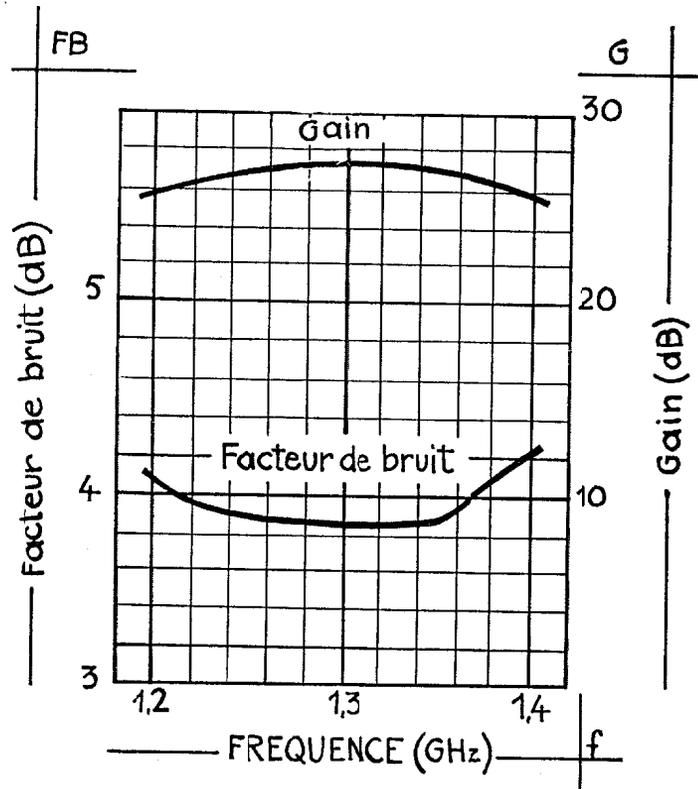
Par construction, l'hélice et le collecteur sont reliés électriquement à la masse.

Fiches HF :
 Coaxial 50 Ω
 type N UG 58 A/U
 Masse (env.) : 5 kg.



F4064A (TPO. 251A)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



TUBE AMPLIFICATEUR A FAIBLE FACTEUR DE BRUIT POUR RÉCEPTEURS BANDE L.

Focalisateur à aimant permanent tubulaire.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V) 4 à 6 If (A) 0,6

LIMITES D'UTILISATION

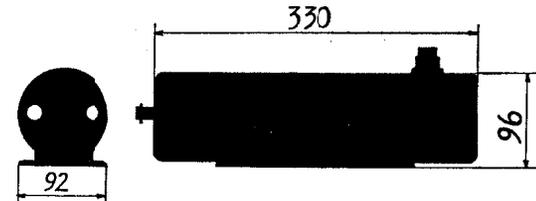
| | Min. | Max. |
|--------------------------|------|------|
| Vc (V) | 100 | 300 |
| Vh (V) | 80 | 130 |
| A ₄ (V) | 50 | 130 |
| A ₃ (V) | 0 | 50 |
| A ₂ (V) | 0 | 20 |
| A ₁ (V) | 0 | 10 |
| W (V) | 0 | 15 |

EX. DE FONCTIONNEMENT

| | |
|--------------------------|-----|
| Vc (V) | 145 |
| Vh (V) | 105 |
| A ₄ (V) | 90 |
| A ₃ (V) | 5 |
| A ₂ (V) | 8 |
| A ₁ (V) | 3 |
| W (V) | 6,5 |
| Vf (V) | 4,5 |
| Ic (μA) | 60 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



T.P.O.

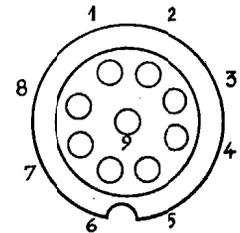
F4064A (TPO. 251A)

TUBE A FAIBLE BRUIT

FB < 4,5 dB — f : 1,2-1,4 GHz

P : 0,15 mW

BROCHAGE



- 1 — Anode 4
- 2 — Wehnelt
- 3 — Anode 1
- 4 — Masse
- 5 — Anode 2
- 6 — Anode 3
- 7 — Filament
- 8 — Filament - cathode.
- 9 — Hélice

Sorties HF :

Fiches coaxiales BNC UG 290 A (aucune précaution spéciale d'isolement n'est à prendre pour ces sorties)

Masse : Tube et focalisateur 8,5kg

**TUBE AMPLIFICATEUR A FAIBLE
FACTEUR DE BRUIT POUR
RÉCEPTEURS BANDE X.**

Utilisé comme tube d'entrée, il améliore le rapport signal/bruit des récepteurs, et peut s'adapter facilement sur tout radar en service.

Focalisateur à aimant permanent.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

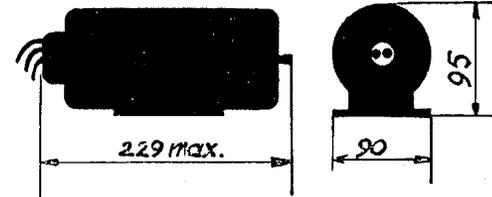
V_f (V) 7 I_f (A) 0,65

**EXEMPLE
DE FONCTIONNEMENT**

| | |
|--------------------------------------|------|
| V _c (V) | 660 |
| V _h (V) | 660 |
| V _{a₄} (V) | 560 |
| V _{a₃} (V) | 450 |
| V _{a₂} (V) | 52 |
| V _{a₁} (V) | 30 |
| W (V) | - 15 |
| I _k (μA) | 600 |
| Gain (dB) | 30 |
| Facteur de bruit (dB) | 7,6 |
| Ps à saturation (mW) | 5 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



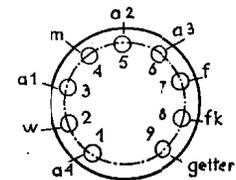
T.P.O.

F4065 (TPO. 301)

TUBE A FAIBLE BRUIT

f : 9,0 - 9,5 GHz
Facteur de bruit < 8 dB
P : 5 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

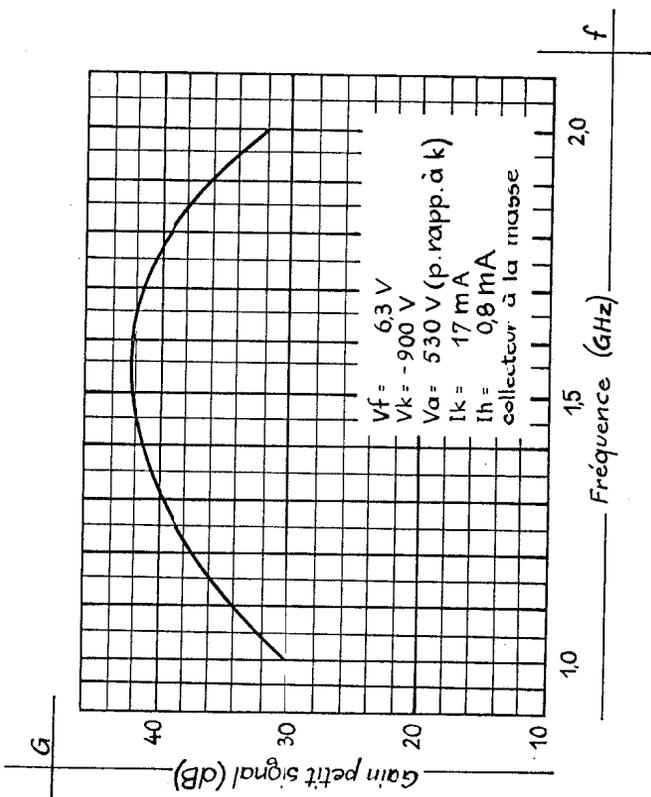


- f marron
- fk jaune
- W Vert
- a₁ noir
- a₂ bleu
- a₃ rose
- a₄ orange
- m rouge

Fiches HF : Ottawa 533
raccordables à connecteurs type
N, UG 18 B/U et UG 21/U
au moyen de transitions livrées
avec le tube.

Masse: Tube et Focalisateur 6,5kg

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES
GAIN PETIT SIGNAL/FRÉQUENCE (à tension fixe)



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE.

Focalisation par aimants alternés incorporés.

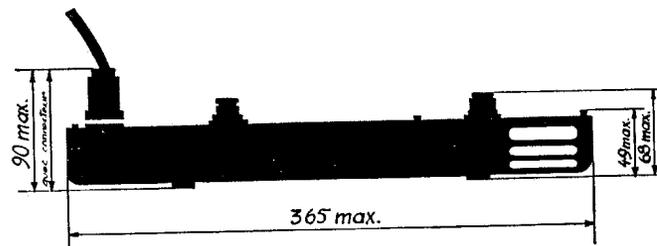
Chauffage :

Tension filament (V) 6,3
 Courant filament (A) 1,5

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

Fréquence (GHz) 2,0
 Tension collecteur (V) 1 200
 Tension hélice (V) 1 200
 Tension d'anode (V) 800
 Courant de cath. (mA) 35
 Gain (dB) 32
 Puissance en saturation (W) 2

ENCOMBREMENT



T.P.O.

F4087

EN DÉVELOPPEMENT
 $f : 1,0 - 2,0 \text{ GHz}$
 $P > 1 \text{ W}$

Sorties des électrodes par fils de couleur.

- filament : marron.
- filament-cathode : jaune.
- anode : bleu.
- hélice : orange.
- collecteur (masse) : rouge.

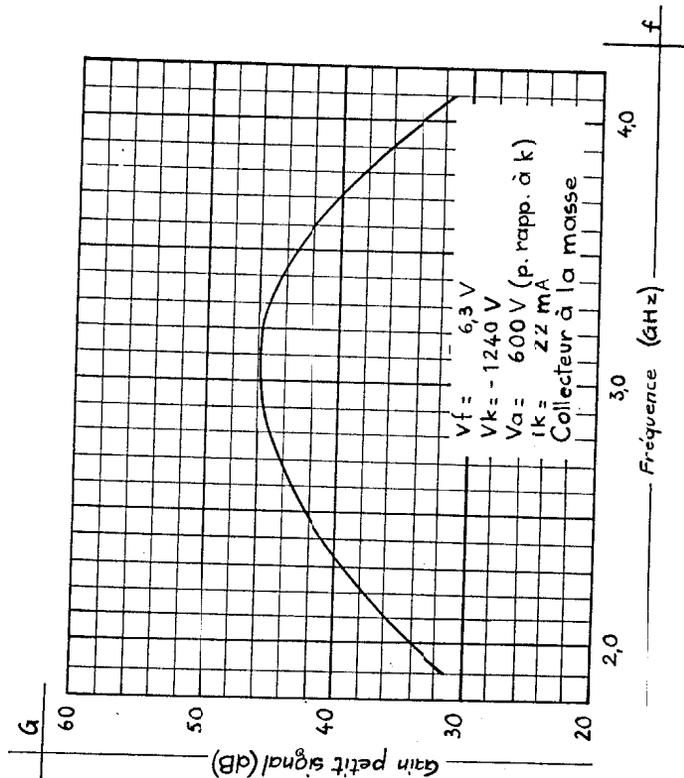
Fiches HF :

« Ottawa » UG-58 A/U

Masse : 1,3 kg

Dimensions en mm

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES
GAIN PETIT SIGNAL/FRÉQUENCE (à tension fixe)



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE.

Focalisation par aimants alternés incorporés.

Chauffage :

Tension filament (V) 6,3

Courant filament (A) 1,5

VALEURS LIMITES
D'UTILISATION

Fréquence (GHz) 4,0

Tension collecteur (V) 1 500

Tension hélice (V) 1 500

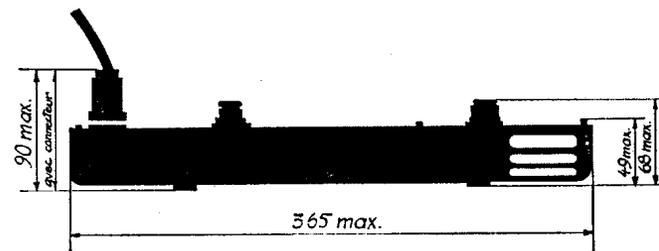
Tension d'anode (V) 1 000

Courant de cath. (mA) 35

Gain (dB) 32

Puissance en saturation (W) 2

ENCOMBREMENT



T.P.O.

F4088

EN DÉVELOPPEMENT

f : 2,0 - 4,0 GHz

P > 1 W

Sorties des électrodes par fils de couleur.

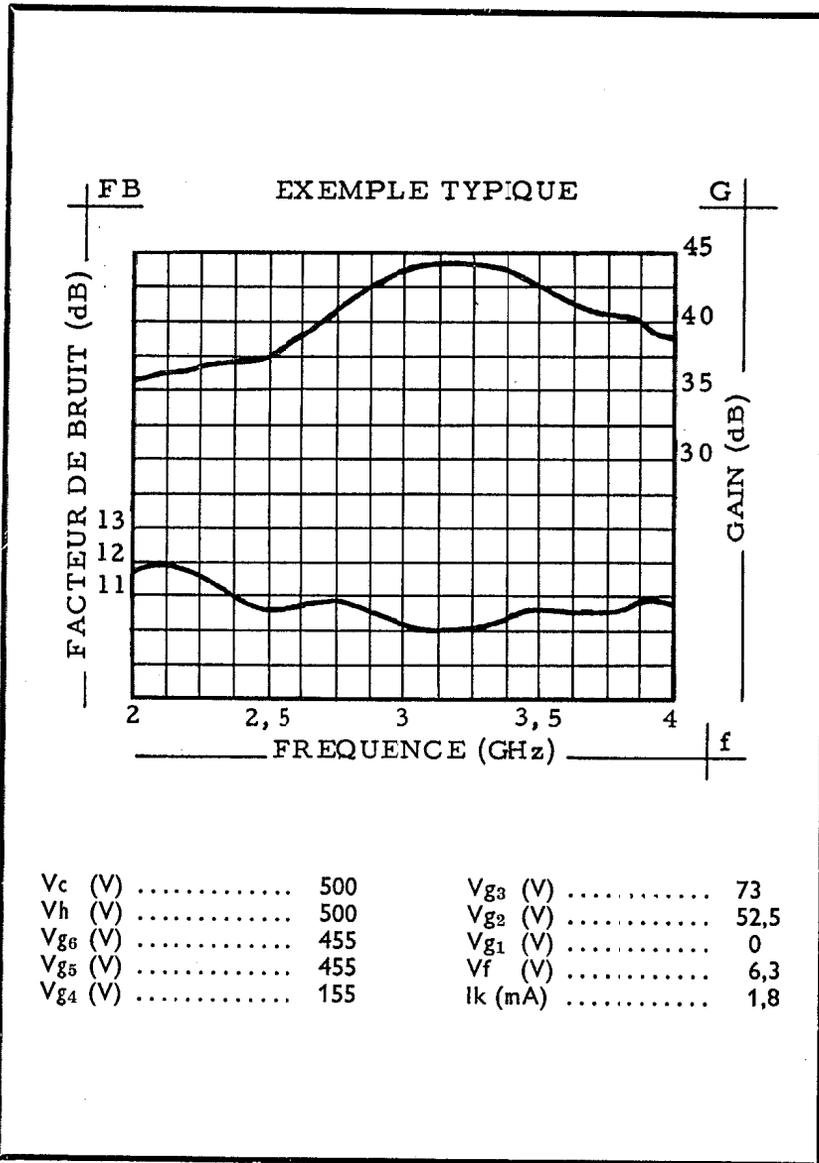
- filament : marron.
- filament-cathode : jaune.
- anode : bleu.
- hélice : orange.
- collecteur (masse) : rouge.

Fiches HF :

« Ottawa » UG-58 A/U

Masse : 1,3 kg

Dimensions en mm



AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

T.P.O.

F4100A

f : 2,0 - 4,0 GHz

FB < 12 dB

G > 35 dB

Focalisation par aimants permanents
alternés.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V)..... 6,3 f (A)..... 0,4

**CARACTÉRISTIQUES
D'UTILISATION**

| | |
|---------------------------|---------|
| Vc (V) | 450-650 |
| Vh (V) | 450-650 |
| Vg ₆ (V) | 400-650 |
| Vg ₅ (V) | 300-450 |
| Vg ₄ (V) | 150-300 |
| Vg ₃ (V) | 40-150 |
| Vg ₂ (V) | 0-150 |
| Vg ₁ (V) | 0 - 100 |
| Ik max (mA) | 2 |
| Ih max (μA) | 600 |

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

| | |
|------------|----------|
| Filament | : marron |
| Cathode | : jaune |
| Grille 1 | : vert |
| Grille 2 | : noir |
| Grille 3 | : bleu |
| Grille 4 | : rose |
| Grille 5 | : orange |
| Grille 6 | : gris |
| Hélice | : rouge |
| Collecteur | : blanc |

Connecteurs HF :

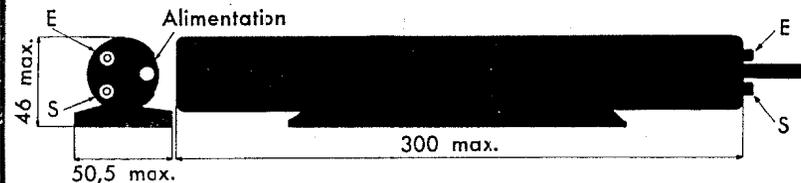
Omni Spectra

Type OSM-202.

Masse : 1 kg

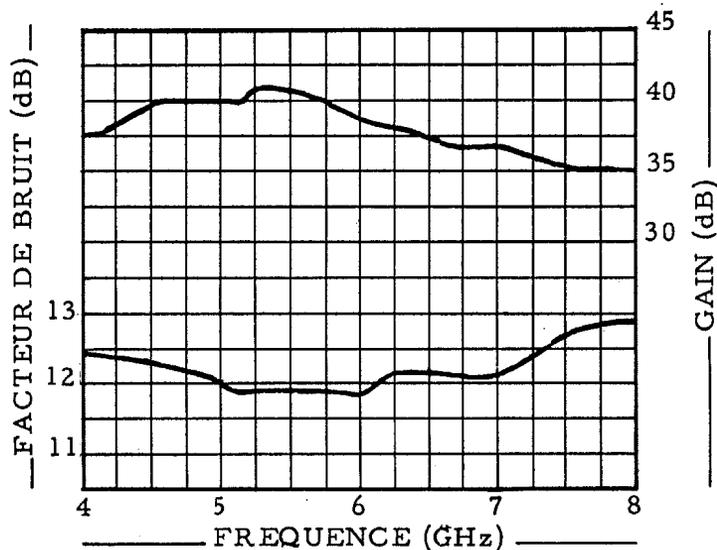
ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



F4101A

EXEMPLE TYPIQUE



| | | | |
|---------------|-----|---------------|-----|
| Vc (V) | 700 | Vg3 (V) | 90 |
| Vh (V) | 700 | Vg2 (V) | 42 |
| Vg6 (V) | 700 | Vg1 (V) | 0 |
| Vg5 (V) | 700 | Vf (V) | 6,3 |
| Vg4 (V) | 320 | Ik (mA) | 1 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

Focalisation par aimants permanents
alternés.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V)..... 6,3 If (A)..... 0,4

T.P.O.

F4101A

f : 4,0-8,0 GHz

FB ≤ 13 dB

G ≥ 35 dB

CARACTÉRISTIQUES D'UTILISATION

| | |
|-------------------|---------|
| Vc (V) | 600-850 |
| Vh (V) | 600-850 |
| Vg6 (V) | 600-850 |
| Vg5 (V) | 250-700 |
| Vg4 (V) | 150-600 |
| Vg3 (V) | 40-150 |
| Vg2 (V) | 0-150 |
| Vg1 (V) | 0-100 |
| Ik max (mA) | 1 |
| Ih max (μA) | 300 |

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

| | |
|--------------|--------|
| Filament : | marron |
| Cathode : | jaune |
| Grille 1 : | vert |
| Grille 2 : | noir |
| Grille 3 : | bleu |
| Grille 4 : | rose |
| Grille 5 : | orange |
| Grille 6 : | gris |
| Hélice : | rouge |
| Collecteur : | blanc |

Connecteurs HF :

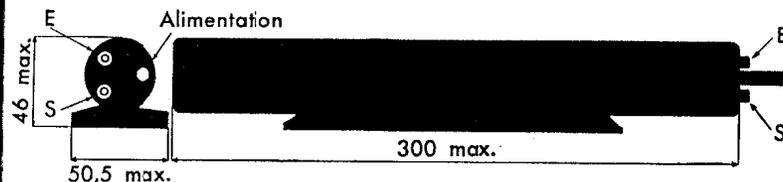
Omni Spectra

Type OSM-202.

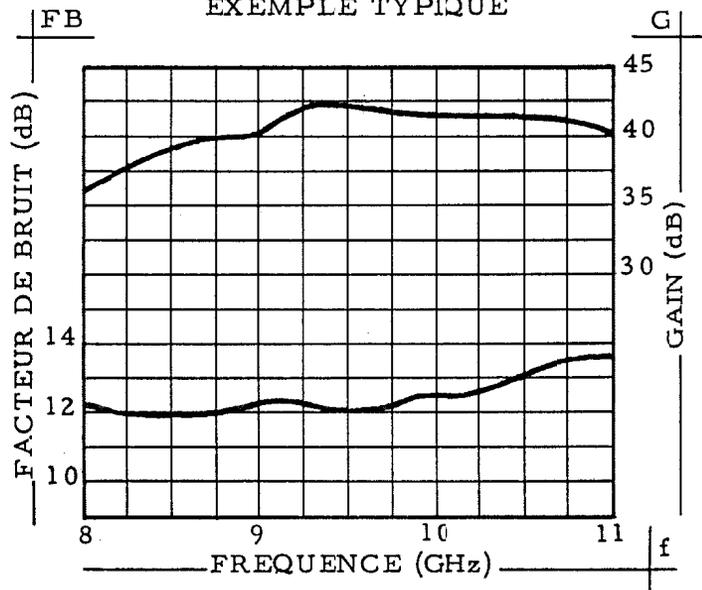
Masse : 1 kg

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



EXEMPLE TYPIQUE



| | | | |
|---------------------------|-----|---------------------------|-----|
| Vc (V) | 985 | Vg ₃ (V) | 95 |
| Vh (V) | 985 | Vg ₂ (V) | 43 |
| Vg ₆ (V) | 985 | Vg ₁ (V) | 0 |
| Vg ₅ (V) | 700 | Vf (V) | 6,3 |
| Vg ₄ (V) | 700 | Ik (mA) | 1 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

T.P.O.

F4102A

Focalisation par aimants permanents
alternés.

f : 8,0-10,5 GHz

Refroidissement naturel.

FB ≤ 13,5 dB

Chauffage :

G ≥ 35 dB

Vf (V)..... 6,3 If (A)..... 0,4

CARACTÉRISTIQUES
D'UTILISATION

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

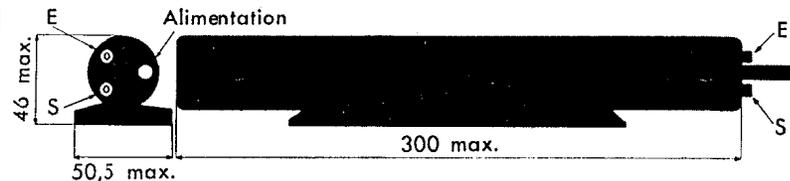
| | |
|---------------------------|-----------|
| Vc (V) | 800-1 000 |
| Vh (V) | 800-1 000 |
| Vg ₆ (V) | 800-1 000 |
| Vg ₅ (V) | 400- 850 |
| Vg ₄ (V) | 300- 700 |
| Vg ₃ (V) | 40- 150 |
| Vg ₂ (V) | 0- 150 |
| Vg ₁ (V) | 0-100 |
| Ik max (mA) | 1 |
| Ih max (μA) | 300 |

- Filament : marron
- Cathode : jaune
- Grille 1 : vert
- Grille 2 : noir
- Grille 3 : bleu
- Grille 4 : rose
- Grille 5 : orange
- Grille 6 : gris
- Hélice : rouge
- Collecteur : blanc

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

Connecteurs HF :
Omni Spectra
Type OSM-202.
Masse : 1 kg



AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

**CARACTÉRISTIQUES
GÉNÉRALES**

Focalisation par aimant permanent.

Refroidissement naturel

Connecteurs HF RG 99/U

Masse (kg) (env.) 15

T.P.O.

F4104

EN DÉVELOPPEMENT

f : 85-95 GHz

FB \leq 15 dB

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | |
|--|-------|
| Bande de fréquence (GHz) | 85-95 |
| Tension collecteur (kV) | 5,0 |
| Tension hélice (kV) | 5,0 |
| Courant collecteur (mA) | 1,5 |
| Facteur de bruit max. (dB) | 15 |
| Gain petit signal min. (dB) | 20 |
| Puissance max. à saturation (mW) | 50 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT
ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

T.P.O.

F4115

EN DÉVELOPPEMENT

f : 28-34 GHz

FB \leq 12 dB

**CARACTÉRISTIQUES
GÉNÉRALES**

Focalisateur à aimant permanent.

Refroidissement naturel.

Connecteurs HF RG 96/U

Masse (kg) (env.) 8

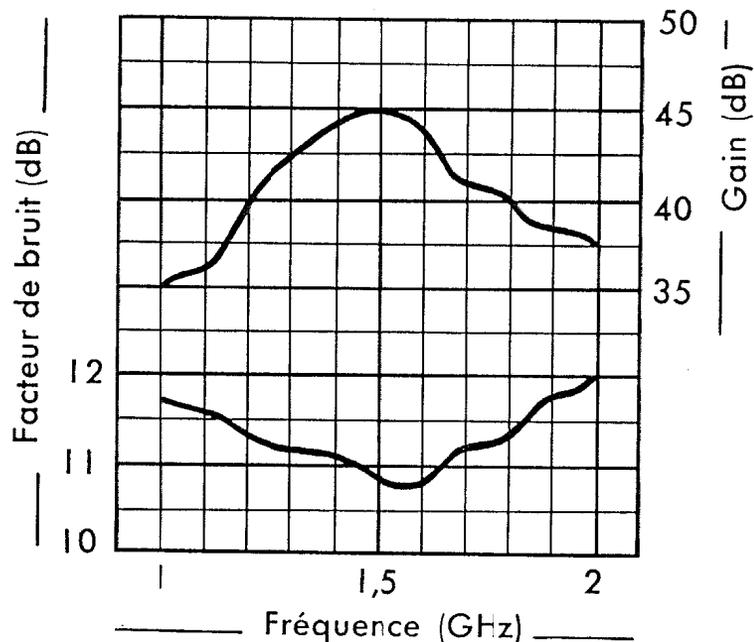
VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | |
|--|-------|
| Bande de fréquence (GHz) | 28-34 |
| Tension collecteur (kV) | 2,5 |
| Tension d'hélice (kV) | 2,5 |
| Courant collecteur (mA) | 1,0 |
| Facteur de bruit max. (dB) | 12 |
| Gain petit signal min. (dB) | 20 |
| Puissance max. à saturation (mW) | 50 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|-------------------------------|------------|
| Fréquence (GHz) | 31 |
| Tension collecteur (kV) | 2,1 |
| Tension hélice (kV) | 2,0 |
| Tension anode 4 (kV) | 1,5 à 2,0 |
| Tension anode 3 (kV) | 0,3 à 0,7 |
| Tension anode 2 (kV) | 0,4 à 0,6 |
| Tension anode 1 (kV) | 0,1 à 0,15 |
| Tension Wehnelt (V) | — 10 à 0 |

EXEMPLE TYPIQUE



| | | | |
|---------------|-----|---------------|-----|
| Vc (V) | 262 | Vg3 (V) | 72 |
| Vh (V) | 262 | Vg2 (V) | 42 |
| Vg6 (V) | 262 | Vg1 (V) | 0 |
| Vg5 (V) | 155 | Vf (V) | 6,3 |
| Vg4 (V) | 155 | Ik (mA) | 1 |

AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT ET LARGE BANDE. GAIN ÉLEVÉ.

Focalisation par aimants permanents alternés.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

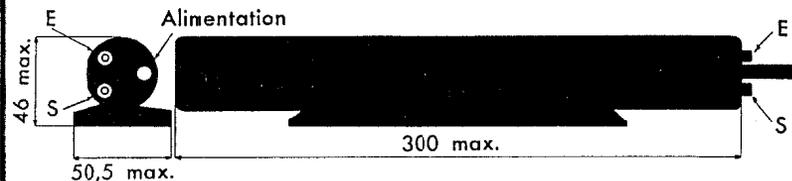
Vf (V)..... 6,3 If (A)..... 0,4

CARACTÉRISTIQUES D'UTILISATION

| | |
|-------------------|---------|
| Vc (V) | 180-250 |
| Vh (V) | 180-250 |
| Vg6 (V) | 100-250 |
| Vg5 (V) | 100-250 |
| Vg4 (V) | 40-200 |
| Vg3 (V) | 40-150 |
| Vg2 (V) | 0-150 |
| Vg1 (V) | 0-100 |
| Ik max (mA) | 1 |
| Ih max (µA) | 600 |
| G (dB) | ≥ 35 |
| FB (dB) | ≤ 12 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



T.P.O.

F4123A

f : 1,0 - 2,0 GHz

FB < 12 dB

Sorties des électrodes par fils de couleur.

- Filament : marron
- Cathode : jaune
- Grille 1 : vert
- Grille 2 : noir
- Grille 3 : bleu
- Grille 4 : rose
- Grille 5 : orange
- Grille 6 : gris
- Hélice : rouge
- Collecteur : blanc

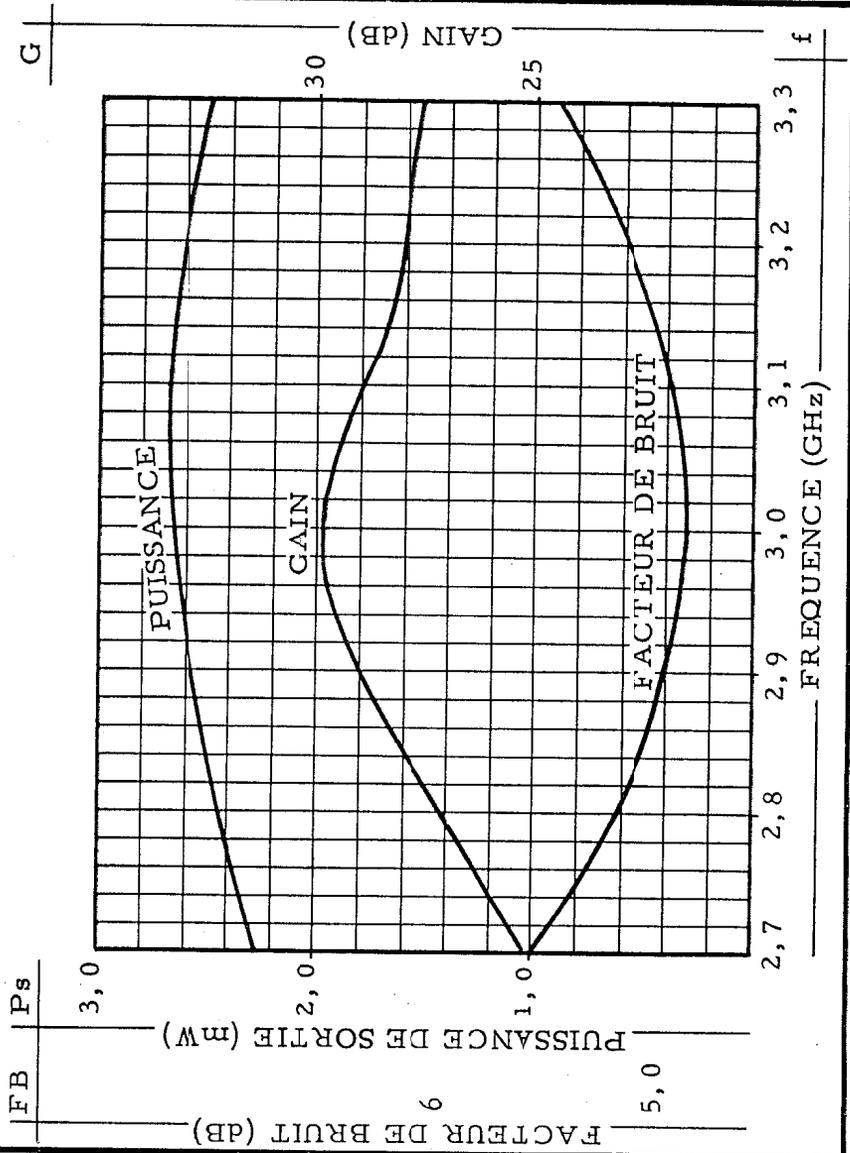
Connecteurs HF :

Omni Spectra

Type OSM-202.

Masse : 1 kg

PUISSANCE DE SORTIE. GAIN. FACTEUR DE BRUIT / FREQUENCE



T.P.O.

F4129

(EN DÉVELOPPEMENT)
TUBE A FAIBLE BRUIT

f 2,7-3,3 GHz
 FB < 6,0 dB 2,7-3,3 GHz
 FB < 5,0 dB 2,9-3,1 GHz
 P : 5 mW à saturation

TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE A FAIBLE FACTEUR DE BRUIT POUR RÉCEPTEURS BANDE S.

Utilisé comme tube d'entrée, il améliore le rapport signal/bruit des récepteurs, et peut s'adapter facilement sur tout radar en service.

Focalisateur à aimant permanent.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 0,45

Connecteurs HF :

Fiches N type UG 23/U

EXEMPLES DE FONCTIONNEMENT

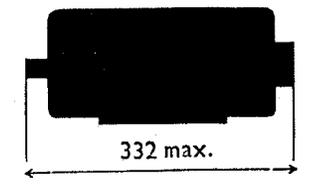
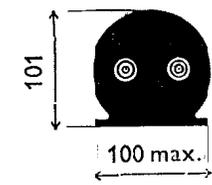
| | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| Fréquence (GHz) | 2,7 | 3,0 | 3,3 |
| Tension collecteur (V) | 450 | 450 | 450 |
| Courant collecteur (mA) ... | 8 | 8 | 8 |
| Courant de cathode (μA) ... | 300 | 300 | 300 |
| Gain petit signal (dB) | 25 | 29 | 27 |
| Facteur de bruit (dB) | 5,5 | 4,9 | 5,5 |
| Puissance sortie à sat. (mW) | 2,3 | 2,7 | 2,5 |

ALIMENTATION

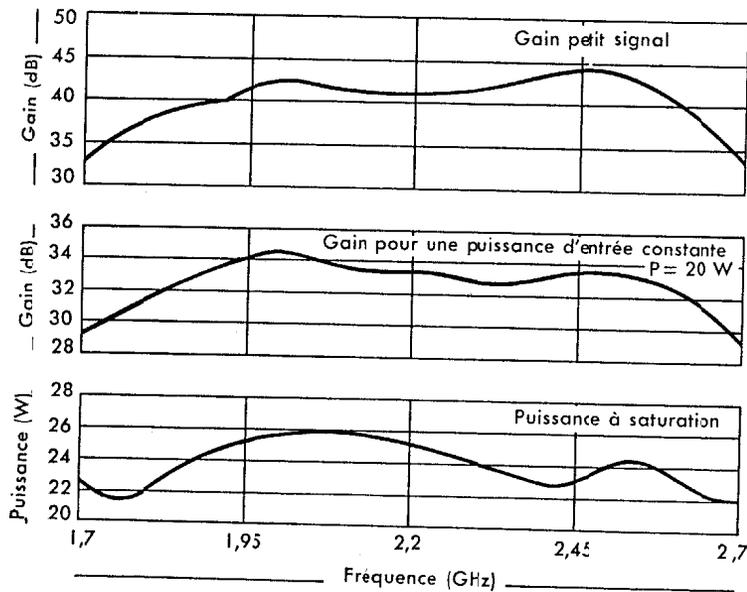
Le tube est équipé d'un pont diviseur de tension incorporé, destiné à alimenter convenablement chacune des électrodes à partir d'une HT réglée de 450 V ± 15%. Le chauffage doit également être réglé à ± 1,5%. Deux broches sont prévues dans le connecteur d'alimentation pour la mesure du courant cathodique.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm
Masse : 7,5 kg



CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE.

Focalisation par aimants alternés incorporés.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V)..... 6,3 If (A) 1,3

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

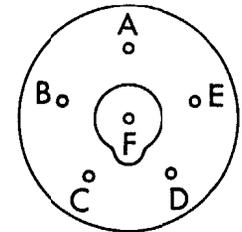
| | |
|--------------------------------|---------|
| Bande de fréquence (GHz) ... | 1,7-2,7 |
| Gain petit signal (dB) | 30 |
| Gain à saturation (dB) | 25 |
| Puissance min à saturation (W) | 20 |
| Facteur de bruit (dB) | 25 |
| Taux d'ondes stationnaires ... | 2,0 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|-------------------------------|-----|
| Fréquence (GHz) | 2,2 |
| Tension collecteur (kV) | 2,5 |
| Tension d'hélice (kV) | 2,5 |
| Tension d'anode (kV) | 1,3 |
| Courant collecteur (mA) | 58 |
| Courant d'hélice (mA) | 1 |
| Gain petit signal (dB) | 30 |

T.P.O.
F4130
 EN DÉVELOPPEMENT
 f: 1,7-2,7 GHz
 P: 20 W

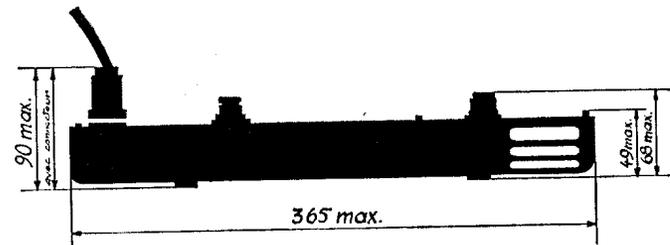
BROCHAGE
 Connecteur Winchester
 Réf. PM-6P



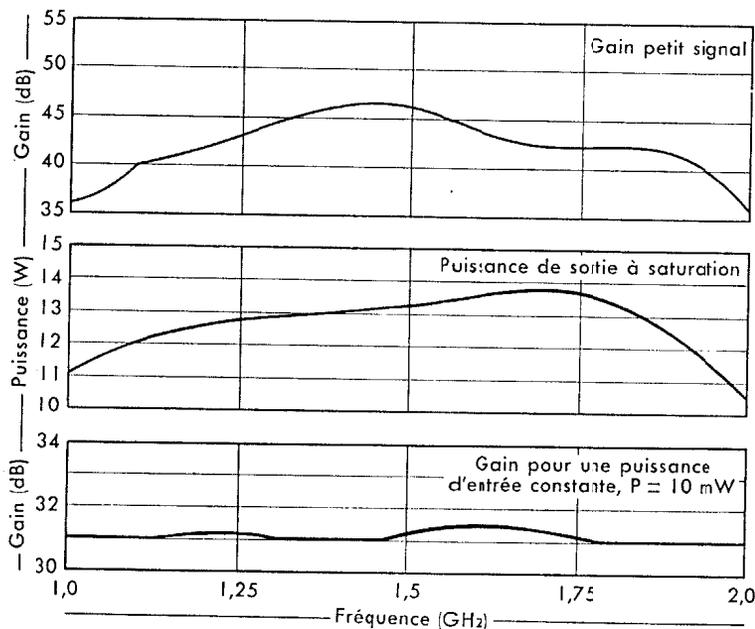
A : Anode. C : Collecteur.
 B : Hélice. D : Filament.
 E : Filament/Cathode.
 F : Electrode de concentration.
 Fiches HF : Type N femelle.
Montage : toutes positions.
 Masse : 1,3 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE.

Focalisation par aimants alternés incorporés.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V)..... 6,3 If (A) 1,3

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|--------------------------------|---------|
| Bande de fréquence (GHz) ... | 1,0-2,0 |
| Gain petit signal (dB) | 33 |
| Gain à saturation (dB) | 25 |
| Puissance min à saturation (W) | 10 |
| Facteur de bruit (dB) | 25 |
| Taux d'ondes stationnaires ... | 2,0 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|-------------------------------|------|
| Fréquence (GHz) | 1,5 |
| Tension collecteur (kV) | 1,60 |
| Tension d'hélice (kV) | 1,60 |
| Tension d'anode (kV) | 1,10 |
| Courant collecteur (mA) | 50 |
| Courant d'hélice (mA) | 2 |
| Gain petit signal (dB) | 33 |

T.P.O.

F4134

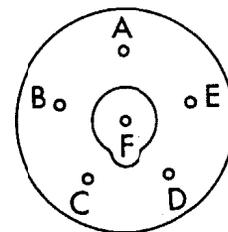
EN DÉVELOPPEMENT

f : 1,0 - 2,0 GHz

P : 10 W

BROCHAGE

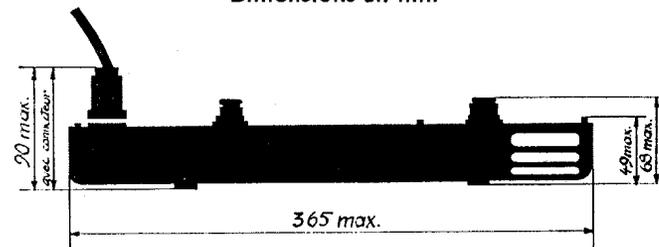
Connecteur Winchester
Réf. PM-6P



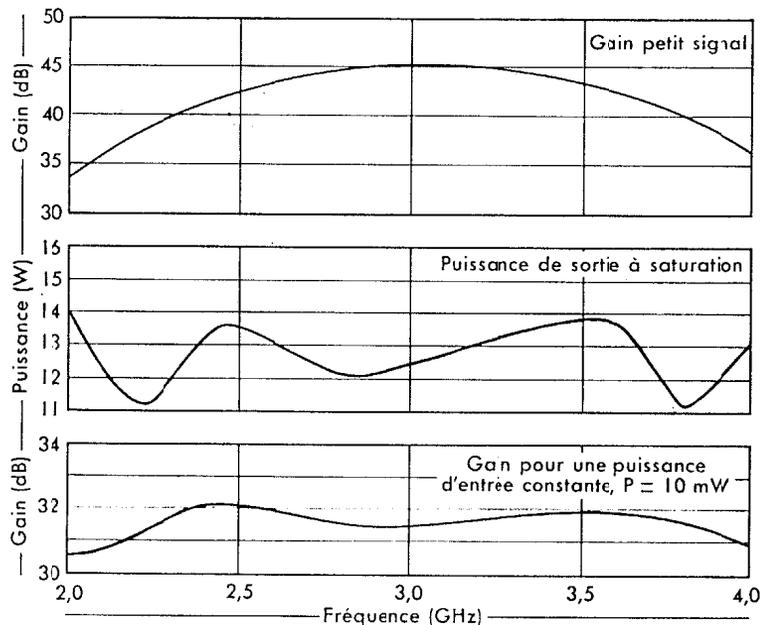
- A : Anode.
 - B : Hélice.
 - C : Collecteur.
 - D : Filament.
 - E : Filament/Cathode.
 - F : Electrode de concentration.
- Fiches HF : Type N femelle.
Montage : toutes positions.
Masse : 1,3 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



TUBE AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE

Focalisation par aimants alternés incorporés.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V)..... 6,3 If (A) 1,3

T.P.O.

F4135

EN DÉVELOPPEMENT

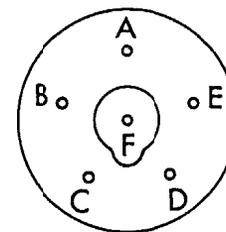
f : 2,0 - 4,0 GHz

P : 10 W

BROCHAGE

Connecteur Winchester

Réf. PM-6P



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Bande de fréquence (GHz) ... | 2,0-4,0 |
| Gain petit signal (dB) | 33 |
| Gain à saturation (dB) | 25 |
| Puissance min à saturation (W) | 10 |
| Facteur de bruit (dB) | 25 |
| Taux d'ondes stationnaires ... | 2,0 |

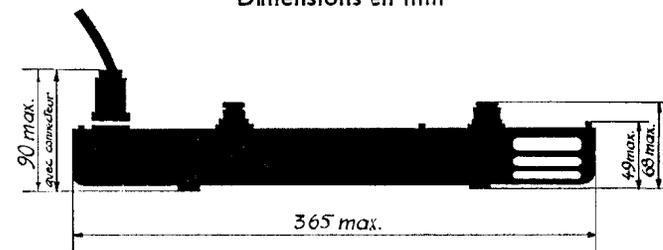
EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|-------------------------------|-----|
| Fréquence (GHz) | 3,0 |
| Tension collecteur (kV) | 2,0 |
| Tension d'hélice (kV) | 2,0 |
| Tension d'anode (cV) | 1,3 |
| Courant collecteur (mA) | 75 |
| Courant d'hélice (mA) | 2 |
| Gain petit signal (dB) | 33 |

A : Anode. C : Collecteur.
 B : Hélice. D : Filament.
 E : Filament/Cathode.
 F : Electrode de concentration.
 Fiches HF : Type N femelle.
 Montage : toutes positions.
 Masse : 1,3 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Carcinotrons "O"

| DÉSIGNATION | | FRÉQUENCE GHz | PUISSANCE mW | Pages |
|-------------|-----------|-----------------------------------|-----------------|-------|
| OFFICIELLE | CSF | | | |
| F4028E | CO.515E | 0,98- 2,1 | 220 - 1 100 | 69 |
| F4005C | CO.210C | 1,6 - 3,2 | 240 - 1 200 | 61 |
| F4029D | CO.127D | 2,0 - 4,0 | 120 - 750 | 71 |
| F4003C | CO.119C | 2,4 - 4,7 | 100 - 600 | 59 |
| F4006C | CO.94C | 3,6 - 7,2 | 30 - 300 | 63 |
| F4084 | — | 4,0 - 8,0 | 30 - 240 | 87 |
| F4007C | CO.63C | 4,8 - 9,6 | 20 - 280 | 65 |
| F4008C | CO.43C | 7,0 -11,0 | 45 - 200 | 67 |
| F4053 | — | 7,0 -12,4 | 35 - 140 | 79 |
| F4032B | CO.521B | 8,0 -16,0 | 15 - 85 | 73 |
| F4171A | — | 12,0 -18,0 | 25 - 60 | 117 |
| F4033B | CO.2012B | 15,5 -24,0 | 35 - 115 | 75 |
| F4034B | CO.1308B | 23,5 -37,5 | 22 - 110 | 77 |
| F4143 | CO.80 | 39 - 41 | 10 W - 20 W | 99 |
| F4110 | CO.70 | 37 - 50 | 20 - 100 | 93 |
| F4076 | CO.40B | 68 - 72 | 2 W - 10 W | 85 |
| F4150 | CO.40A | 73 - 77 | 2 W - 10 W | 103 |
| F4157 | CO.40-30 | Δf 1 GHz* de 68 à 77 | 10 W - 30 W | 107 |
| F4109 | CO.35 | 80 - 90 | 100 - 1 000 | 91 |
| F4108 | CO.30 | 90 -100 | 100 - 1 000 | 89 |
| F4075 | CO.20B | 130 -140 | 100 - 1 000 | 83 |
| F4146 | CO.20A | 142 -158 | 100 - 1 000 | 101 |
| F4158 | CO.20-5 | Δf 2 GHz* de 130 à 155 | 1 W - 5 W | 109 |
| F4074 | CO.10 | 290 -320 | 5 - 50 | 81 |
| F4159 | CO.10-400 | Δf 5 GHz* de 290 à 320 | 50 - 400 | 111 |
| F4178 | CO.10-1 | Δf 5 GHz* de 290 à 320 | 150 - 1 000 | 119 |
| F4114 | CO.09 | 310 -350 | 1 - 15 | 97 |
| F4160 | CO.09.EA | 310 -350 | 3 - 50 | 113 |
| F4112 | CO.06 | 480 -520 | 1 - 10 | 95 |
| F4161 | CO.06.EA | 480 -520 | 3 - 30 | 115 |
| F4151 | CO.05 | 570 -630 | 1 - 5 | 105 |

* Bande d'accord électronique dans laquelle la puissance minimale indiquée est garantie. Cette bande peut être centrée à la demande entre les 2 limites de fréquence indiquées.

NOTA : Des feuillets hors texte concernant les tubes nouveaux, qui n'auraient pu être référencés dans la présente table des matières, sont éventuellement insérés dans la pochette de couverture.

Carcinotrons «O»

Les carcinotrons «O» sont des auto-oscillateurs à faible puissance pour hyperfréquences se rattachant à la famille des tubes à propagation d'onde. Ils présentent, par rapport aux tubes classiques, de nombreux avantages. Leurs principales caractéristiques sont :

- 1) Variation de la fréquence par commande électronique dans une gamme très étendue.
- 2) Modulation en fréquence possible avec une puissance de commande très faible et à des fréquences de modulation atteignant plusieurs mégahertz.
- 3) Possibilité de moduler en amplitude ou de découper le signal U.H.F. en impulsions.

On retrouve dans les carcinotrons «O» les mêmes éléments constitutifs que dans les T.P.O. à savoir :

- le canon à électrons
- la ligne à retard
- le collecteur
- un atténuateur
- un organe extérieur de focalisation.

La différence fondamentale entre le T.P.O. et le carcinotron

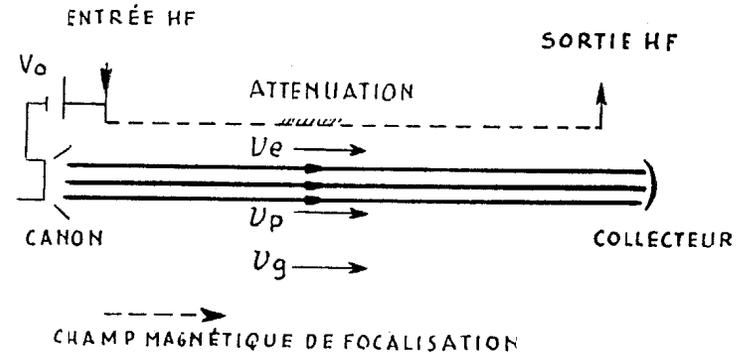
«O» apparaît dans la nature des lignes à retard utilisées.

Dans le cas du T.P.O. la ligne doit être peu dispersive, c'est-à-dire que le taux de retard de phase des ondes se propageant sur elle doit demeurer constant dans une bande de fréquence très large, de cette manière la condition de synchronisme onde-faisceau correspondant au gain maximum se conserve dans cette bande sans modification de paramètres.

Dans le carcinotron «O» la ligne doit être dispersive, à chaque fréquence correspond ainsi une condition de synchronisme particulière qui est réalisée en modifiant la vitesse du faisceau par variation de la tension continue de la ligne.

Le carcinotron «O» utilise généralement une ligne interdigitale ; sur une telle ligne fortement dispersive la vitesse de propagation de l'énergie et la vitesse de phase de l'onde choisie sont de sens opposés. Le faisceau et la phase se déplacent du canon vers le collecteur tandis que l'énergie progresse à reculons comme l'écrevisse dont le nom grec KAPKINOS est à l'origine de l'appellation Carcinotron.

STRUCTURE SCHÉMATIQUE D'UN TPO



V_e — Vitesse du faisceau électronique

V_p — Vitesse de propagation de phase

V_g — Vitesse de groupe

STRUCTURE SCHÉMATIQUE D'UN « CARCINOTRON O »

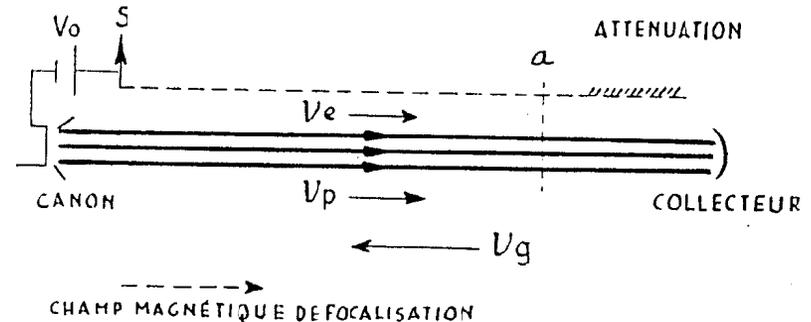
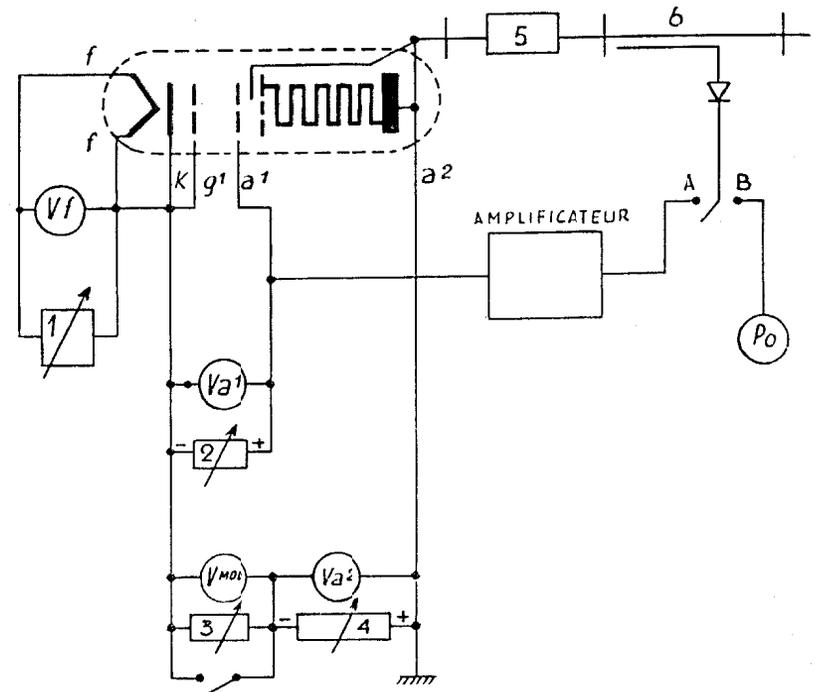


SCHÉMA TYPE D'UTILISATION

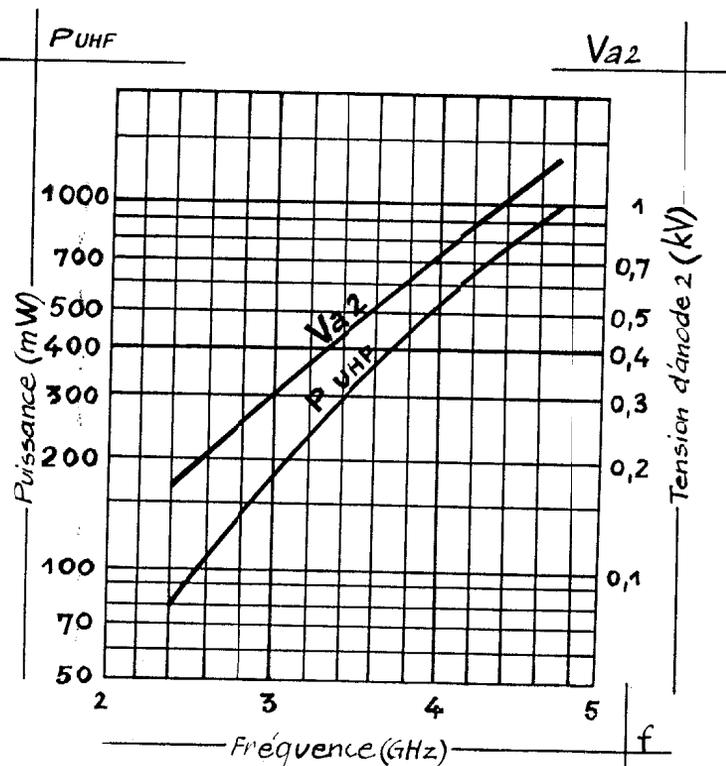


- A. Puissance de sortie constante
- B. Contrôle de puissance de sortie
- 1. Tension de chauffage réglable stabilisée
- 2. Alimentation A1
- 3. Source de modulation par A2
- 4. Alimentation A2
- 5. Découpleur
- 6. Coupleur directionnel et détecteur

F4003C (CO.119C)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 I_f (A) 1,7

Capacités internes (pF)

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx \dots 19$

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx \dots 19$

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx \dots 24$

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|------|------|
| V_{g1} (V) | 125 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 200 |
| V_{a2} (kV) | — | 1,5 |
| I_{a2} (mA) | — | 40 |

Modulation FM par V_{a2} .

Sensibilité :

7,0 MHz/V à 2,4 GHz

0,7 MHz/V à 4,7 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

98 max.



270 max.



Carcinotron "O"

F4003C (CO.119C)

f : 2,4-4,7 GHz

P : 100-600 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron

Cathode : jaune

Anode 1 : bleu

Grille 1 : vert

Anode 2 : rouge

Masse et focalisateur : noir

Sortie HF :

Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode

2 réunies par construction

sont isolées par rapport au

focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans

danger avec cathode à la masse

en interposant entre la sortie

UHF et le circuit d'utilisation,

une section de ligne coaxiale

assurant l'isolement en cou-

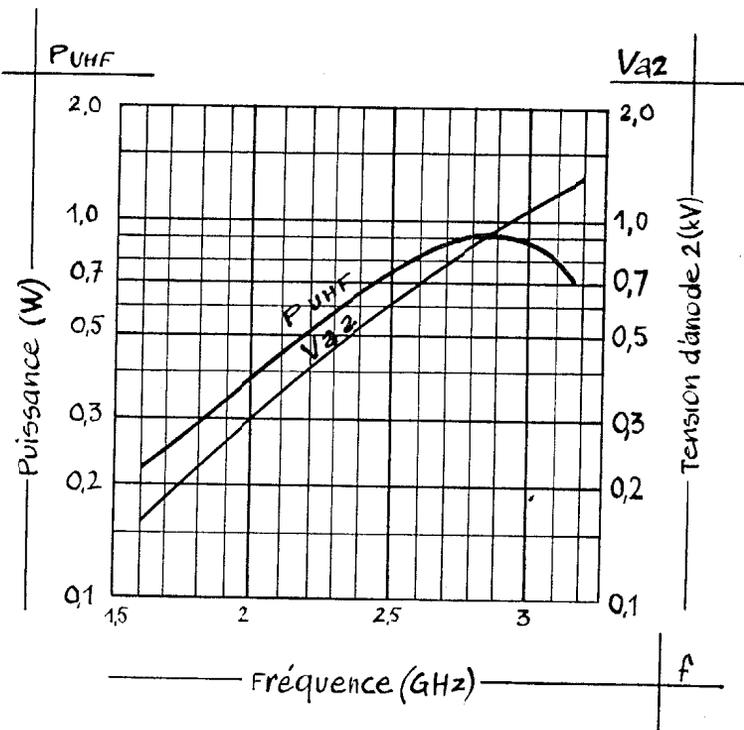
rant continu.

Masse (env.) : 4,6 kg

F4005C (CO.210C)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V)..... 6,3 I_f (A) 2

Capacités internes (pF)

C_{g1} - (a₁ + a₂ + k) ≈ 17

C_{a1} - (g₁ + a₂ + k) ≈ 14

C_{a2} - (g₁ + a₁ + k) ≈ 22

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|----------------------------|------|------|
| V _{g1} (V) | -125 | 0 |
| V _{a1} (V) | — | 200 |
| V _{a2} (kV) | — | 1,7 |
| I _{a2} (mA) | — | 70 |

Modulation FM par V_{a2}.

Sensibilité :

5,0 MHz/V à 1,6 GHz

0,5 MHz/V à 3,2 GHz

Modulation AM par V_{a1}.

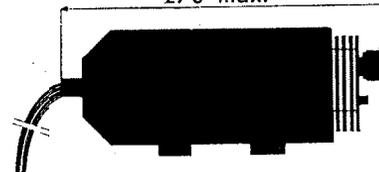
ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

98 max.



270 max.



Carcinotron "O"

F4005C (CO.210C)

f : 1,6-3,2 GHz

P : 240-1 200 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron.

Cathode : jaune.

Anode 1 : bleu.

Grille 1 : vert.

Anode 2 : rouge.

Masse et focalisateur : noir.

Sortie HF :

Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode

2 réunies par construction

sont isolées par rapport au

focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans

danger avec cathode à la masse

en interposant entre la sortie

UHF et le circuit d'utilisation,

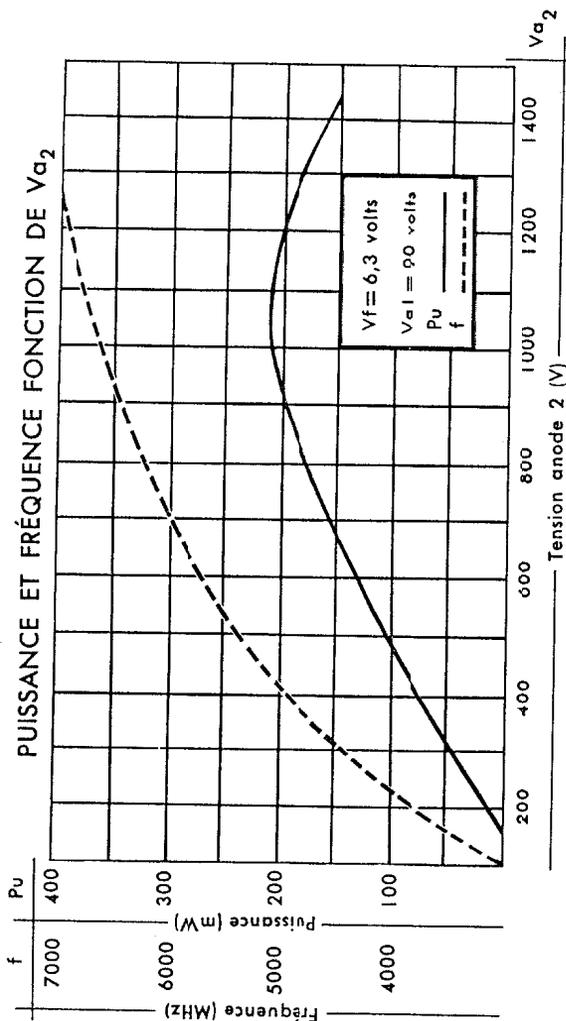
une section de ligne coaxiale

assurant l'isolement en cou-

rant continu.

Masse : 4,6 kg

F4006C (CO.94C)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 2

Capacités internes (pF)

Cg1 - (a1 + a2 + k) ≈ 12

Ca1 - (g1 + a2 + k) ≈ 9

Ca2 - (g1 + a1 + k) ≈ 20

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|----------------|------|------|
| Vg1 (V) | -125 | 0 |
| Va1 (V) | 40 | 200 |
| Va2 (kV) | 0,15 | 1,5 |
| Ia2 (mA) | 7 | 40 |

Modulation FM par Va2.

Sensibilité :

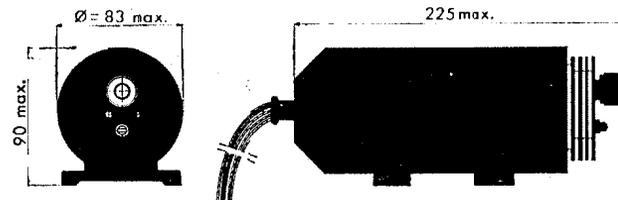
8,0 MHz/V à 3,6 GHz

1,0 MHz/V à 7,2 GHz

Modulation AM par Va1.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Carcinotron "O"

F4006C (CO.94C)

f: 3,6 - 7,2 GHz

P: 30-300 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron.

Cathode : jaune.

Anode 1 : bleu.

Grille 1 : vert.

Anode 2 : rouge.

Masse et focalisateur : noir.

Sortie HF :

Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

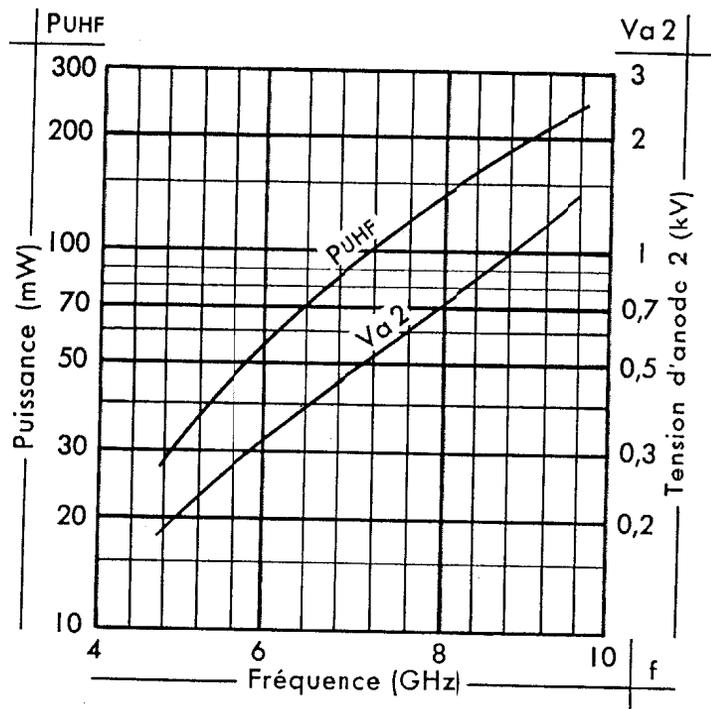
La sortie coaxiale UHF et l'anode 2 réunies par construction sont isolées par rapport au focalisateur, ce qui permet de faire fonctionner le tube sans danger avec cathode à la masse en interposant entre la sortie UHF et le circuit d'utilisation, une section de ligne coaxiale assurant l'isolement en courant continu.

Masse (env.) : 3,5 kg

F4007C (CO.63C)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 I_f (A) 1,6

Capacités internes (pF)

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx$ 17

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx$ 14

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx$ 25

Carcinotron "O"

F4007C (CO.63C)

f : 4,8-9,6 GHz

P : 20-280 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron.

Cathode : jaune.

Anode 1 : bleu.

Grille 1 : vert.

Anode 2 : rouge.

Masse et focalisateur : noir.

Sortie HF :

Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode

2 réunies par construction

sont isolées par rapport au

focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans

danger avec cathode à la

masse en interposant entre la

sortie UHF et le circuit d'utili-

sation, une section de ligne

coaxiale assurant l'isolement

en courant continu.

Masse (env.) : 3,5 kg

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|------|------|
| V_{g1} (V) | -125 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 200 |
| V_{a2} (kV) | — | 1,7 |
| I_{a2} (mA) | — | 40 |

Modulation FM par V_{a2} .

Sensibilité

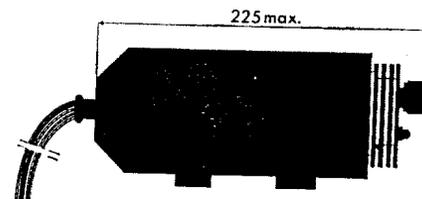
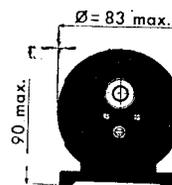
12,0 MHz/V à 4,8 GHz

1,2 MHz/V à 9,6 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



AUTO OSCILLATEUR à large bande
d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V)..... 6,3 I_f (A) 1,6

Capacités internes (pF)

C_{g1}—(a₁+a₂+k) ≈ 12

C_{a1}—(g₁+a₂+k) ≈ 9

C_{a2}—(g₁+a₁+k) ≈ 20

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|----------------------------|------|------|
| V _{g1} (V) | -125 | 0 |
| V _{a1} (V) | — | 150 |
| V _{a2} (kV) | — | 1,46 |
| I _{a2} (mA) | — | 35 |

Modulation FM par V_{a2}.

Sensibilité

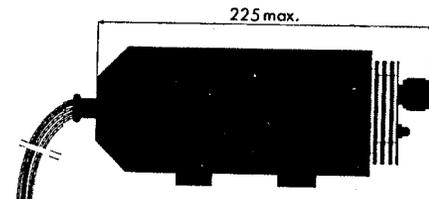
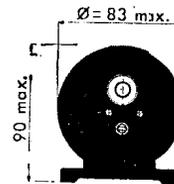
7,1 MHz/V à 7,0 GHz

2,1 MHz/V à 11,0 GHz

Modulation AM par V_{a1}.

ENCOREMENT

Dimensions en mm



Carcinotron "O"

F4008C (CO.43C)

f : 7,0-11,0 GHz

P : 45-200 mW

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

Filament : marron.

Cathode : jaune.

Anode 1 : bleu.

Grille 1 : vert.

Anode 2 : rouge.

Masse et focalisateur : noir.

Sortie HF :

Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode

2 réunies par construction

sont isolées par rapport au

focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans

danger avec cathode à la

masse en interposant entre la

sortie UHF et le circuit d'utili-

isation, une section de ligne

coaxiale assurant l'isolement

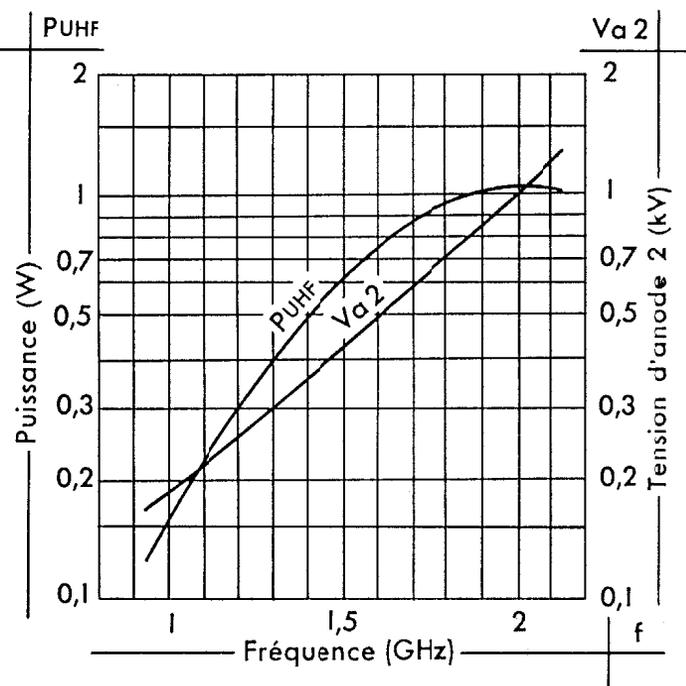
en courant continu.

Masse (env.) : 3,5 kg

F4028E (CO.515E)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande
d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage

V_f (V) 6,3 I_f (A) 2

Capacités internes (pF)

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx \dots\dots 20$

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx \dots\dots 18$

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx \dots\dots 30$

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|------|------|
| V_{g1} (V) | 125 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 200 |
| V_{a2} (kV) | — | 1,5 |
| I_{a2} (mA) | — | 70 |

Modulation FM par V_{a2}

Sensibilité

2,7 MHz/V à 0,98 GHz

0,5 MHz/V à 2,10 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

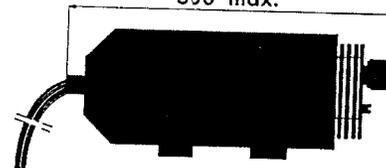
ENCOMBREMENT

dimensions en mm

98 max.



300 max.



Masse
(env.) 6 kg

Carcinotron "O"

F4028E (CO.515E)

f : 0,98-2,1 GHz

P : 220-1 100 mW

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

Filament : marron.

Cathode : jaune

Anode 1 : bleu

Grille 1 : vert

Anode 2 : rouge

Masse et focalisateur : noir.

Sortie HF :

Connecteur mâle

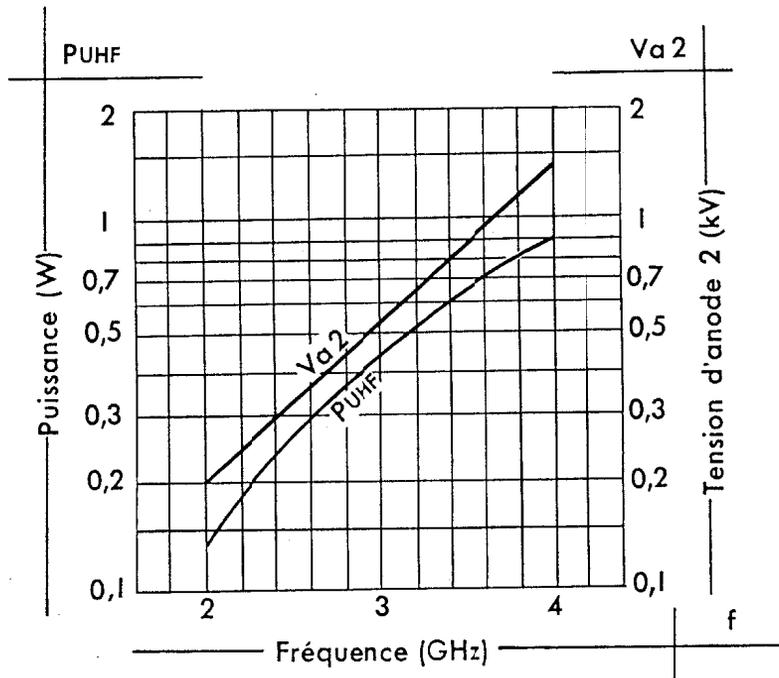
Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode
2 réunies par construction
sont isolées par rapport au
focalisateur, ce qui permet de
faire fonctionner le tube sans
danger avec cathode à la masse
en interposant entre la sortie
UHF et le circuit d'utilisation,
une section de ligne coaxiale
assurant l'isolement en cou-
rant continu.

F4029D (CO.127D)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électrorique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 I_f (A) 1,6

Capacités internes (pF)

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx$ 25

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx$ 21

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx$ 31

Carcinotron "O"

F4029D (CO.127D)

f : 2,0-4,0 GHz

P : 120-750 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron

Cathode : jaune

Anode 1 : bleu

Grille 1 : vert

Anode 2 : rouge

Masse et focalisateur : noir

Sortie HF :

Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode 2 réunies par construction

sont isolées par rapport au focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans danger avec cathode à la masse

en interposant entre la sortie UHF et le circuit d'utilisation,

une section de ligne coaxiale assurant l'isolement en courant

continu.

Masse (env.) : 4,6 kg

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|------|------|
| V_{g1} (V) | -125 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 200 |
| V_{a2} (kV) | — | 1,7 |
| I_{a2} (mA) | — | 55 |

Modulation FM par V_{a2} .

Sensibilité

5,0 MHz/V à 2,0 GHz

0,6 MHz/V à 4,0 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

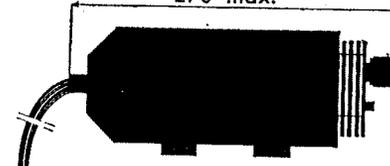
ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

98 max.



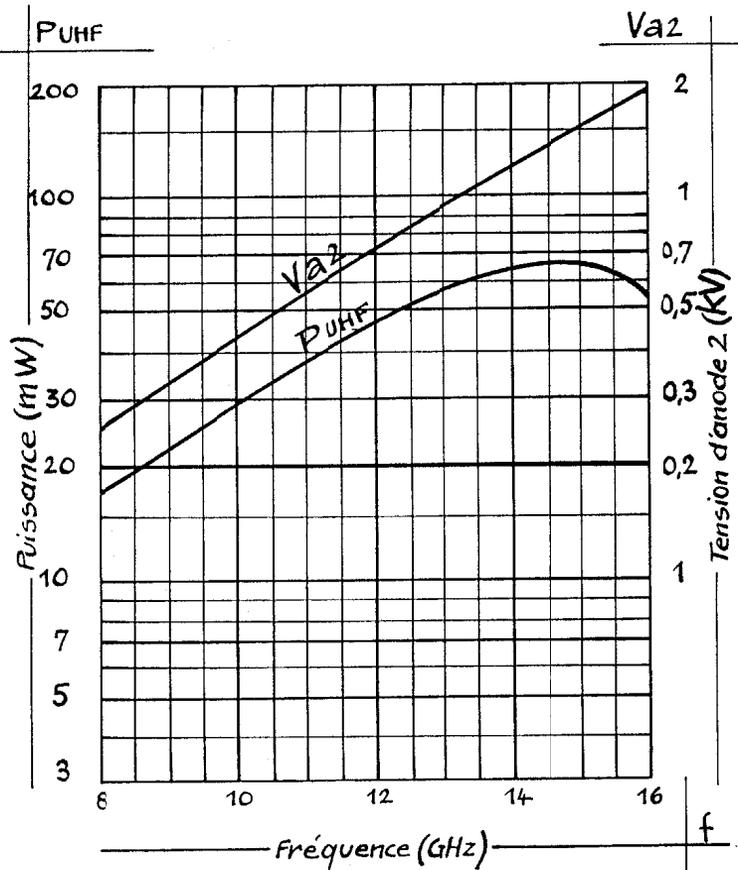
270 max.



F4032B (CO.521B)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 If (A) 2

Capacités internes (pF) :

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx$ 20

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx$ 18

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx$ 22

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|------|------|
| V_{g1} (V) | -125 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 200 |
| V_{a2} (kV) | — | 1,9 |
| I_{a2} (mA) | — | 20 |

Modulation FM par V_{a2} .

Sensibilité :

16,0 MHz/V à 8,0 GHz

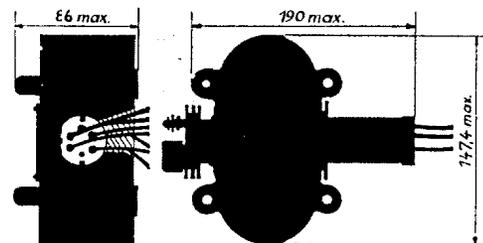
2,0 MHz/V à 16,0 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

Masse (env.) : 2,5 kg



Carcinatron "10"

F4032B (CO.521B)

f : 8,0-16,0 GHz

P : 15-85 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron.

Cathode : jaune.

Grille : vert.

Anode 1 : bleu.

Anode 2 : borne \varnothing 4 près sortie HF.

Sortie HF : Connecteur mâle.

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode

2 réunies par construction

sont isolées par rapport au

focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans

danger avec cathode à la masse

en interposant entre la sortie

UHF et le circuit d'utilisation,

une section de ligne coaxiale

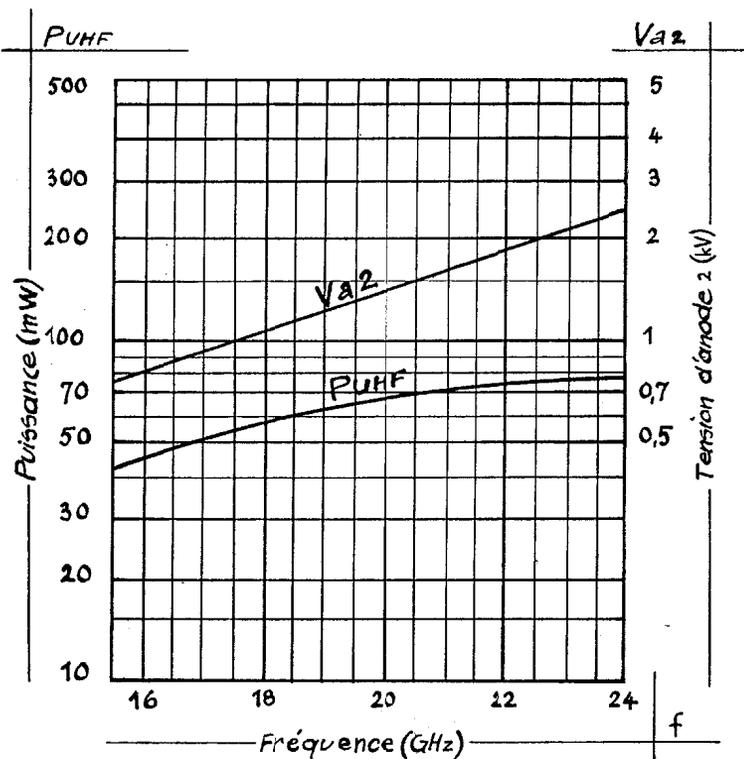
assurant l'isolement en cour-

rant continu.

F4033B (CO.2012B)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 I_f (A) 0,9

Capacités internes (pF) :

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \simeq$ 10,5

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \simeq$ 9,5

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \simeq$ 11

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|-------|------|
| V_{g1} (V) | - 250 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 400 |
| V_{a2} (kV) | — | 2,4 |
| I_{a2} (mA) | — | 40 |

Modulation FM par V_{a2} .

— Sensibilité :

9,5 MHz/V à 15,5 GHz

2,5 MHz/V à 24,0 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

Carcinotron "O"

F4033B (CO.2012B)

f : 15,5-24,0 GHz

P : 35-115 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron

Cathode : jaune

Wehnelt : vert

Anode 1 : bleu

Anode 2 : rouge

(Masse)

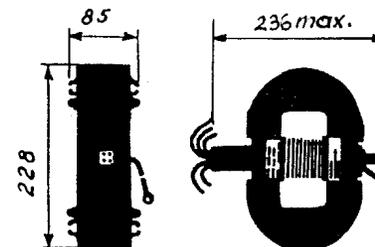
Sortie HF :

Guide rectangulaire
RG 53/U

Masse (approx.) 7,5 kg

ENCOMBREMENT

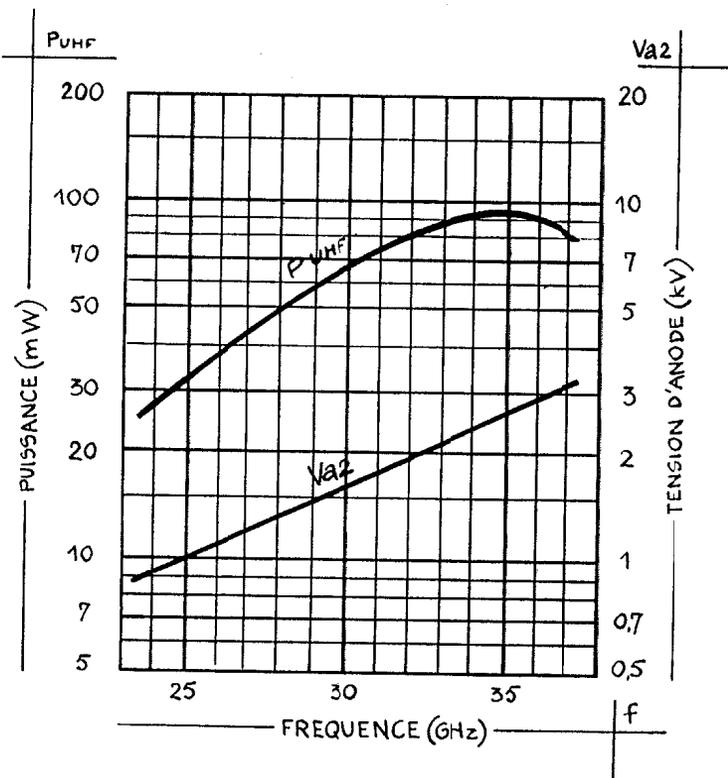
Dimensions en mm



F4034B (CO.1308B)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 I_f (A) 0,9

Capacités internes (pF) :

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx$ 11

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx$ 9

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx$ 12,5

Carcinotron "O"

F4034B (CO.1308B)

f : 23,5-37,5 GHz

P : 22-110 mW

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|------|------|
| V_{g1} (V) | 300 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 400 |
| V_{a2} (kV) | — | 3,1 |
| I_{a2} (mA) | — | 40 |

Modulation FM par V_{a2} .

— Sensibilité :

10,7 MHz/V à 23,5 GHz

3,7 MHz/V à 37,5 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron

Cathode : jaune

Wehnelt : vert

Anode 1 : bleu

Anode 2 : rouge

(Masse)

Sortie HF :

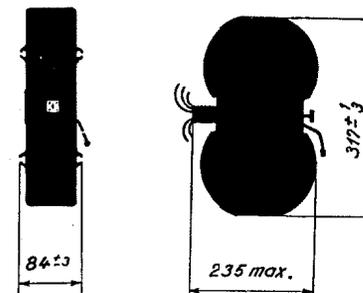
Guide rectangulaire

RG 96/U

Masse : 15 kg

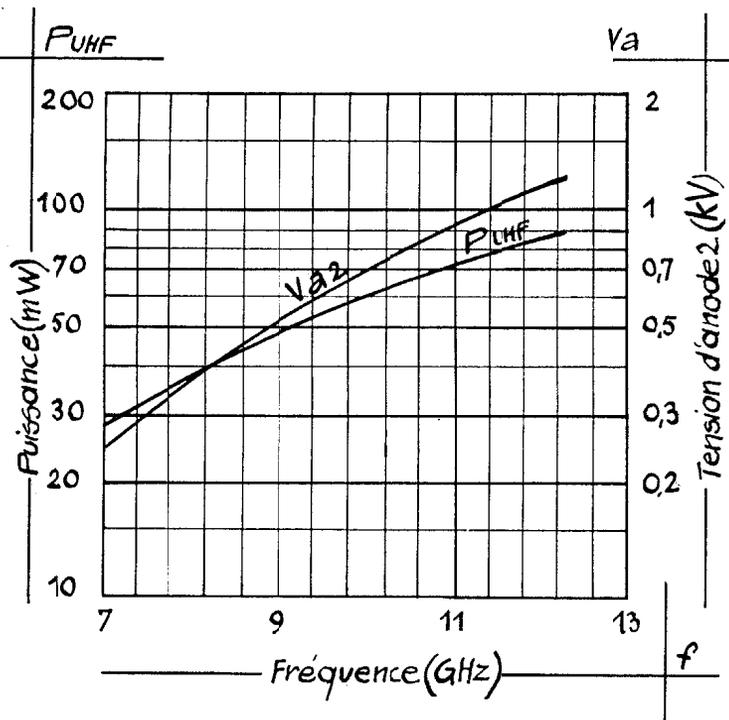
ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

PUHF & V_{a2}/f



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

V_f (V) 6,3 I_f (A) 1,4

Capacités internes (pf) :

$C_{g1} - (a_1 + a_2 + k) \approx$ 18

$C_{a1} - (g_1 + a_2 + k) \approx$ 18

$C_{a2} - (g_1 + a_1 + k) \approx$ 23

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---------------------|-------|------|
| V_{g1} (V) | - 125 | 0 |
| V_{a1} (V) | — | 250 |
| V_{a2} (kV) | — | 1,5 |
| I_{a2} (mA) | — | 25 |

Modulation FM par V_{a2} .

— Sensibilité :

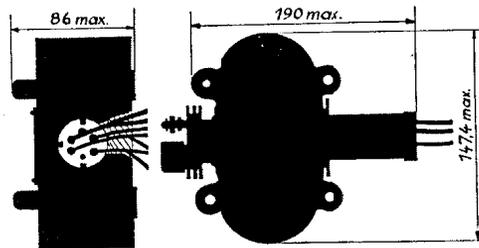
13,0 MHz/V à 7,0 GHz

1,0 MHz/V à 12,4 GHz

Modulation AM par V_{a1} .

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Carcinotron "O"

F4053

f : 7,0-12,4 GHz

P : 35-140 mW

Sorties des électrodes par fils de couleur.

Filament : marron

Cathode : jaune

Grille : vert

Anode 1 : bleu

Anode 2 : borne Ø 4 près sortie HF

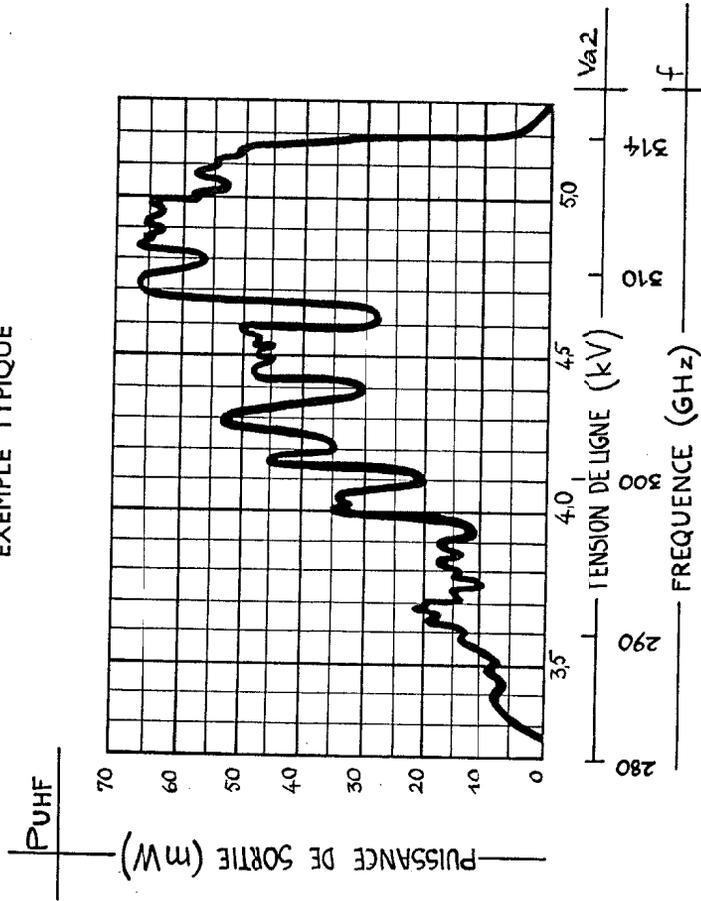
Sortie HF : Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode 2 réunies par construction sont isolées par rapport au focalisateur, ce qui permet de faire fonctionner le tube sans danger avec cathode à la masse en interposant entre la sortie UHF et le circuit d'utilisation, une section de ligne coaxiale assurant l'isolement en courant continu.

Masse (env.) : 2,5 kg

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau :

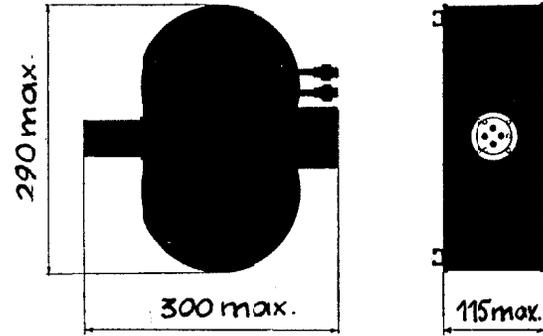
Débit (l/mn) 1
 Pression (g/cm²) 400
 Chauffage :
 Vf (V) 7,2 If (A) 2

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension de ligne (kV) 2,5 à 6,0
 Tension d'anode 1 (kV) 1,6
 Tension Wehnelt (V) - 30
 Courant de ligne (mA) 50
 Courant d'anode 1 (mA) 1
 Puissance de sortie (mW) 10
 Sensibilité de modulation (MHz/V) env. 20,0 à 8,0
 Modulation d'amplitude par Va₁.
 Modulation de fréquence par Va₂.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

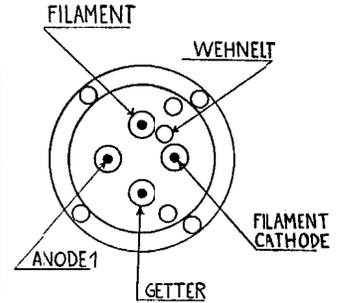


Carcinotron "O"

F4074 (CO.10)

f : 290-320 GHz
 P : 5-50 mW

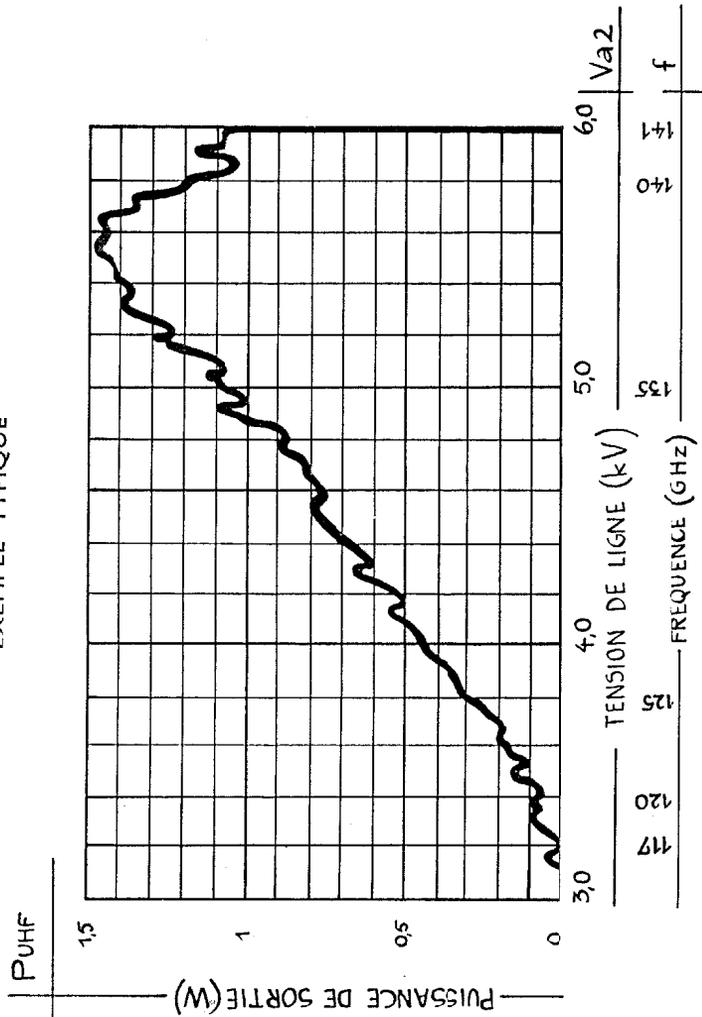
BROCHAGE



Sortie HF :

Guide rectangulaire
 RG 138/U
 Masse : 16 kg

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions. Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau :

Débit (l/mn) 1,4
 Pression (g/cm²) 300
 Chauffage :
 Vf (V) 7,2 If (A) 2

Carcinotron "O"

F4075 (CO. 20B)

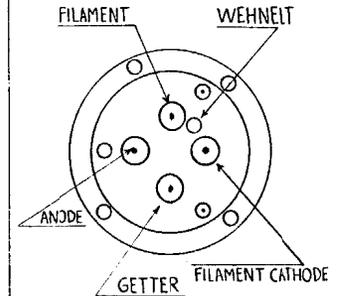
f : 130-140 GHz

P en régime continu
 > 100 mW (bande 10 %)
 > 1 W (bande étroite)

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension de ligne (kV) 4,4 à 6,0
 Tension d'anode 1 (kV) 2,0
 Tension Wehnelt (V) — 50
 Courant de ligne (mA) 60
 Courant d'anode 1 (mA) 1
 Puissance de sortie (mW) 400
 Sensibilité de modulation (MHz/V) 10-12
 Modulation d'amplitude par Va₁.
 Modulation de fréquence par Va₂.

BROCHAGE

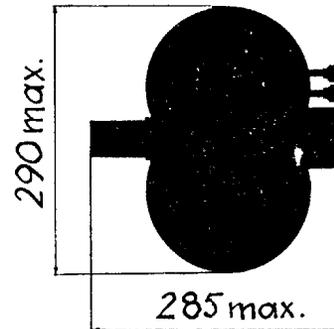


Sortie HF :

Guide rectangulaire
 RG 138/U
 avec bride UG 387/U

ENCOMBREMENT

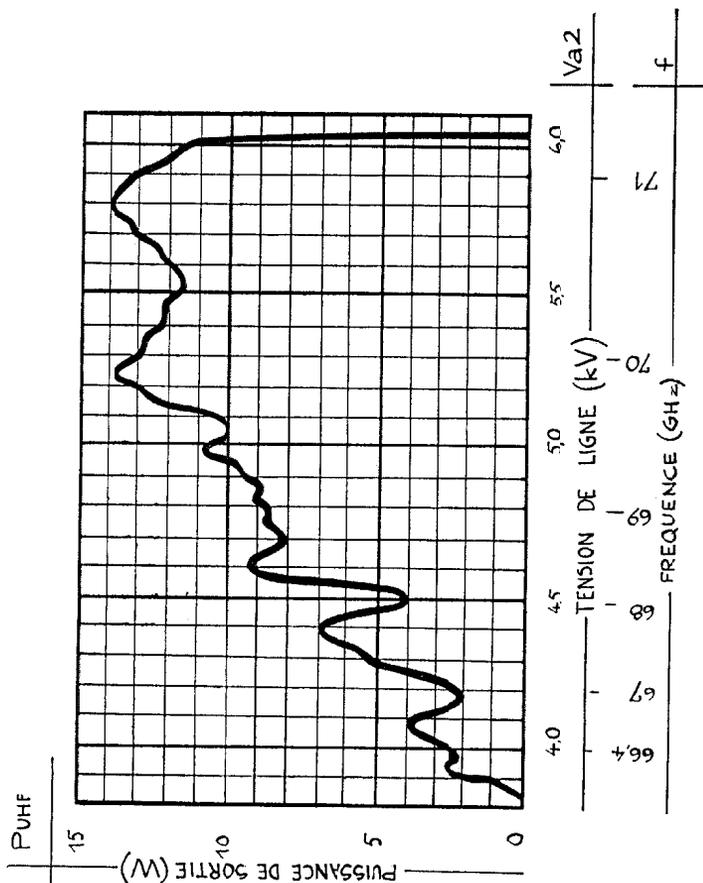
Dimensions en mm



Masse : 16 kg

F4076 (CO.40B)

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions. Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau :

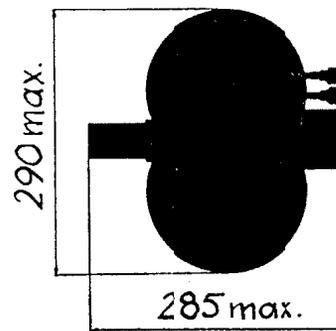
Débit (l/mn) 1,4
 Pression (g/cm²) 300
 Chauffage :
 Vf (V) 7,2 If (A) 2,2

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension de ligne (kV) 3,0 à 6,0
 Tension d'anode 1 (kV) 1,8
 Tension Wehnelt (V) — 50
 Courant de ligne (mA) 70
 Courant d'anode 1 (mA)
 Puissance de sortie (W) 10
 Sensibilité de modulation (MHz/V) 2-1,2
 Modulation d'amplitude par Va₁.
 Modulation de fréquence par Va₂.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

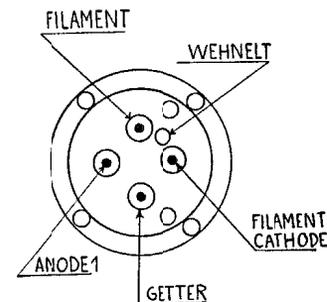


Carcinotron "10"

F4076 (CO.40B)

f : 68-72 GHz
 P : 2-10 W

BROCHAGE



Sortie HF :

Guide rectangulaire
 RG 98/U
 avec bride UG 385/U
 Masse : 16 kg



AUTO OSCILLATEUR à large bande
d'accord électronique.

Focalisateur à aimant permanent incor-
poré.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage

Vf (V)..... 6,3 If (A) 1,4

Capacités internes (pF)

Cg₁-(a₁+a₂+k) ≈ 19

Ca₁-(g₁+a₂+k) ≈ 17

Ca₂-(g₁+a₁+k) ≈ 29

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|----------------------------|-------|------|
| Vg ₁ (V) | -12,5 | 0 |
| Va ₁ (V) | — | 200 |
| Va ₂ (kV) | — | 1,5 |
| Ia ₂ (mA) | — | 35 |

Modulation FM par Va₂.

Sensibilité

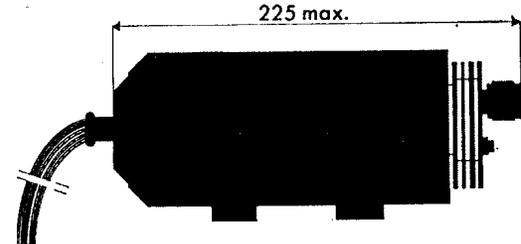
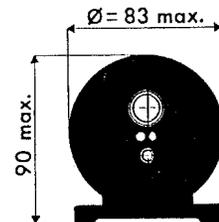
7,5 MHz/V à 4,0 GHz

1,9 MHz/V à 8,0 GHz

Modulation AM par Va₁.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Carcinotron "10"

F4084

f : 4,0-8,0 GHz

P : 30-240 mW

Sorties des électrodes par fils
de couleur.

Filament : marron

Cathode : jaune

Anode 1 : bleu

Grille 1 : vert

Anode 2 : rouge

Masse et focalisateur : noir

Sortie HF : Connecteur mâle

Type N - 50 Ω - UG 21/U

La sortie coaxiale UHF et l'anode

2 réunies par construction

sont isolées par rapport au

focalisateur, ce qui permet de

faire fonctionner le tube sans

danger avec cathode à la masse

en interposant entre la sortie

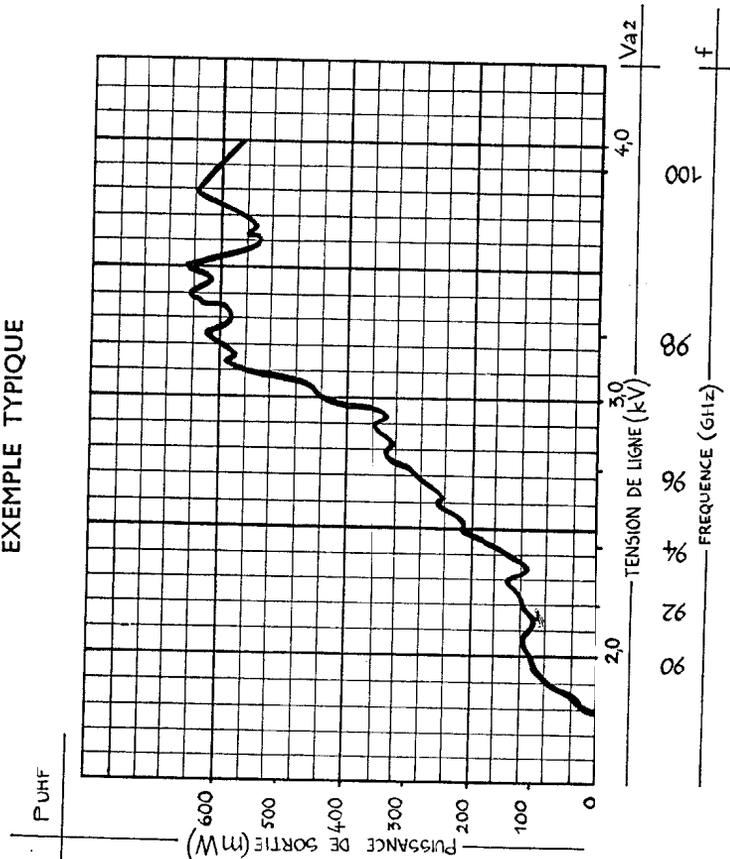
UHF et le circuit d'utilisation,

une section de ligne coaxiale

assurant l'isolement en cou-
rant continu.

Masse (env.) : 3,5 kg

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions. Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

Chauffage :
V_f (V) 7,2 I_f (A) 2,2

Carcinatron "O"

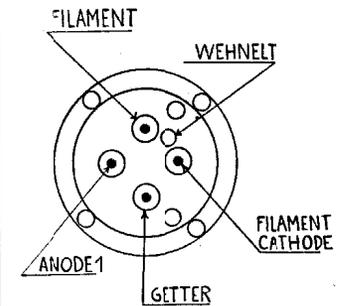
F4108 (CO.30)

f : 90-100 GHz
P : 100-1 000 mW

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

- Tension ligne max (V) 4 000
- Tension d'anode (V) 1 500
- Courant cath. max (mA) 35
- Courant d'anode (mA) 0 à 5
- Caract. moyenne fréquence-tension (MHz/V) 5
- Capacités (pF) :
- Anode - toutes électr. 17
- Ligne - toutes électr. 14

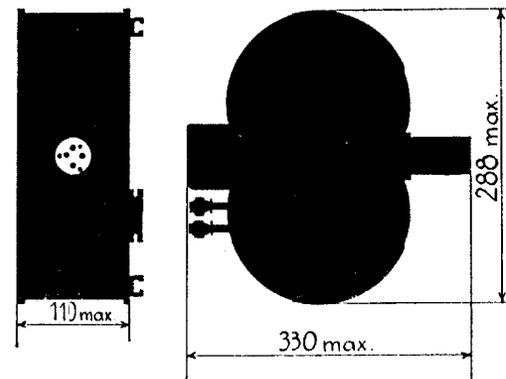
BROCHAGE



Sortie HF :
Guide rectangulaire RG 138/U

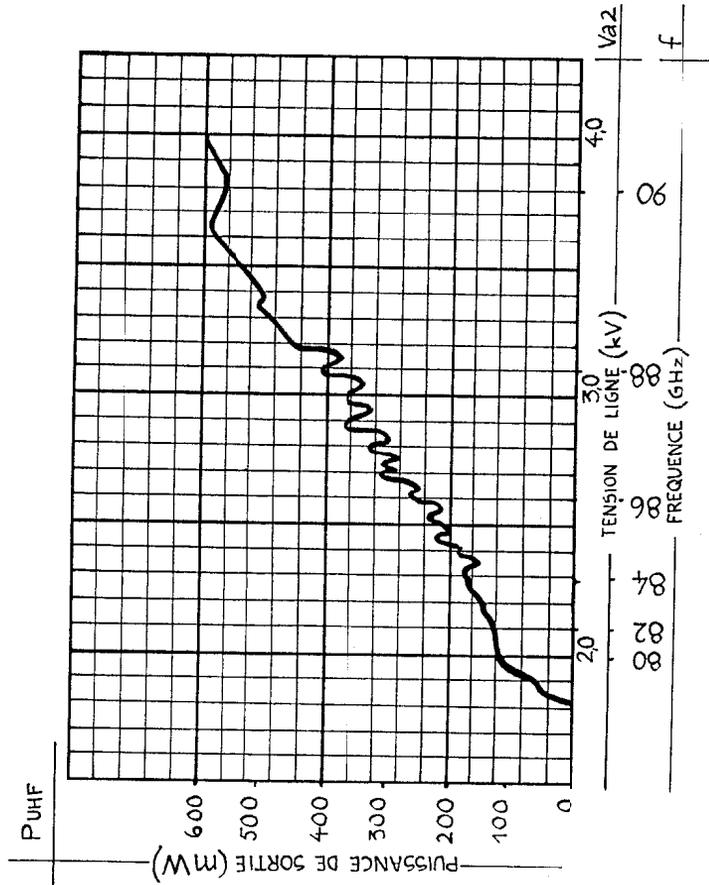
ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Masse :
16 kg

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.
 Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.
 Chauffage :
 Vf (V) 7,2 If (A) 2,2

Carcinotron "O"

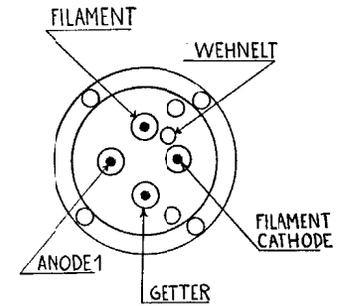
F4109 (CO.35)

f : 80-90 GHz
 P : 100-1 000 mW

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension ligne max. (V) 4 000
 Tension d'anode (V) 1 500
 Courant cath. max. (mA)..... 35
 Courant d'anode (mA) 0 à 5
 Caract. moyenne :
 fréquence-tension (MHz/V) ... 5
 Capacités (pF) :
 Anode - toutes électr. 17
 Ligne - toutes électr. 14

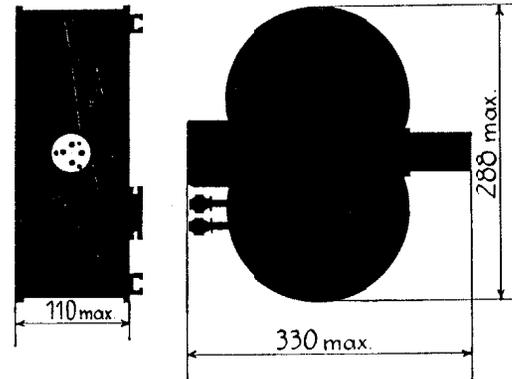
BROCHAGE



Sortie HF :
 Guide rectangulaire
 RG 99/U

ENCOMBREMENT

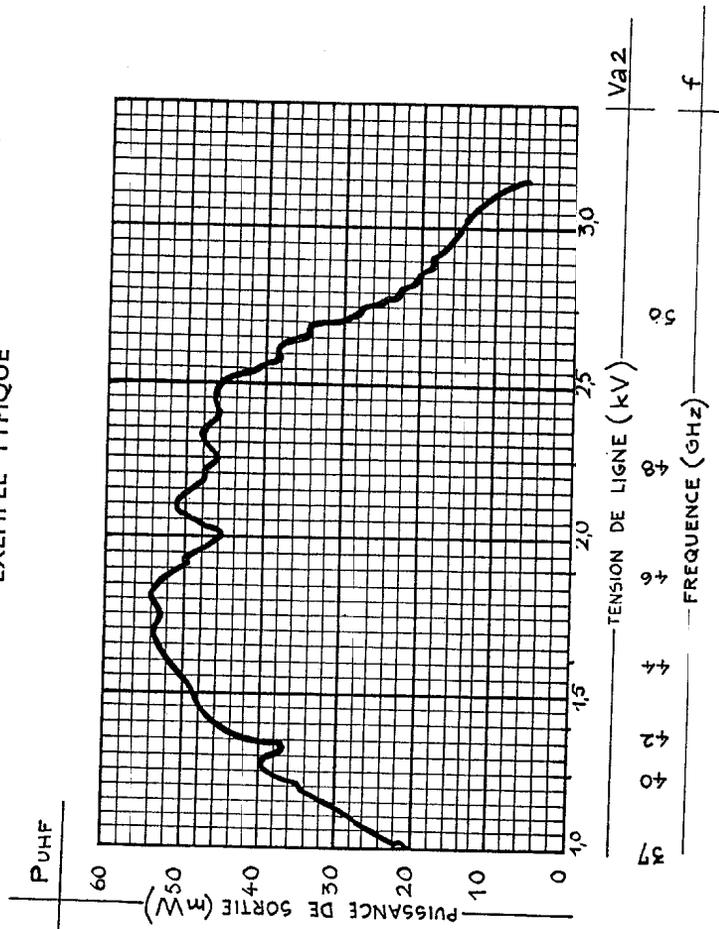
Dimensions en mm



Masse :
 16 kg

F4110 (CO.70)

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

Chauffage :

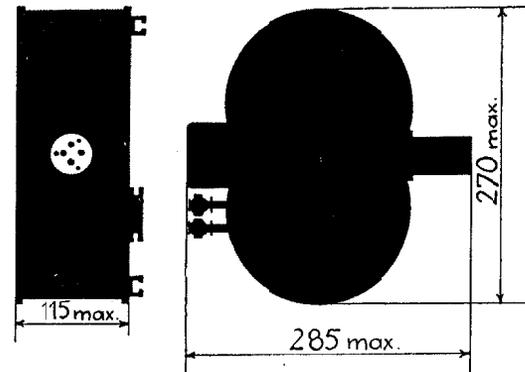
Vf (V) 7,2 If (A) 2,2

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

| | |
|-------------------------------|-------|
| Tension ligne max. (V) | 3 000 |
| Tension d'anode (V) | 800 |
| Courant cath. max. (mA)..... | 35 |
| Courant d'anode (mA) | 0 à 5 |
| Caract. moyenne : | |
| fréquence-tension (MHz/V) ... | 8,5 |
| Capacités (pF) : | |
| Anode - toutes électr. | 17 |
| Ligne - toutes électr. | 14 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



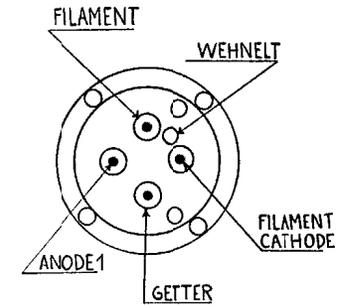
Carcinotron "10"

F4110 (CO.70)

f : 37-50 GHz

P : 20-100 mW

BROCHAGE

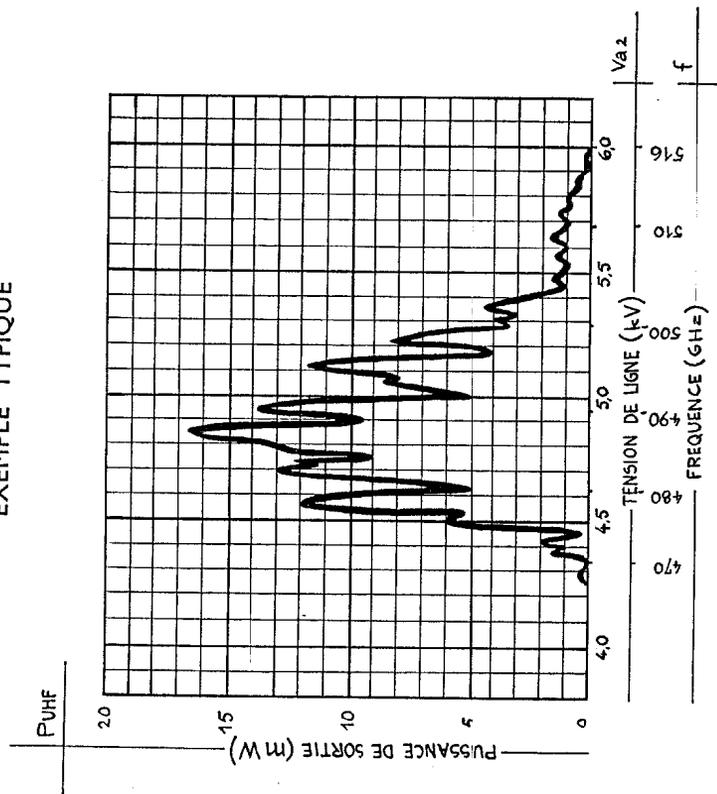


Sortie HF :

Guide rectangulaire
RG 97/U

Masse : 12 kg

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Carcinotron "O"

F4112 (CO.06)

Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

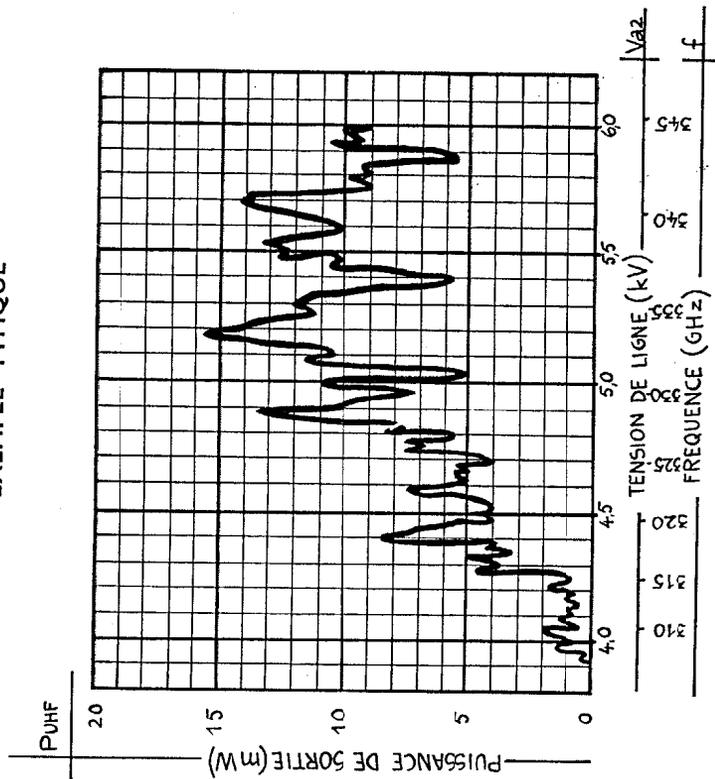
f : 480-520 GHz

P : 1-10 mW

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Tension filament (V) | 7 |
| Courant filament (A) | 2,15 |
| Tension d'anode (kV) | 1,05 |
| Tension wehnelt (V) | — 10 |
| Courant de ligne (mA) | 38 |
| Tension de ligne | } voir courbe ci-contre |
| Fréquence | |
| Puissance de sortie | |

EXEMPLE TYPIQUE



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions. Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

Débit (l/mn) 1,5
 Pression (g/cm²)..... 400
 Chauffage :
 Vf (V) 7,2 If (A) 2,2

Carcinotron "C"

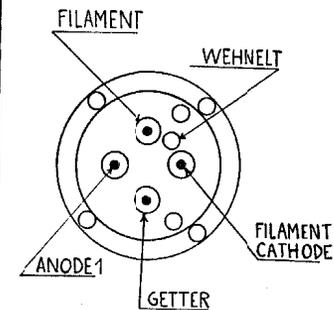
F4114 (CO.09)

f : 310-350 GHz
 P : 1-15 mW
 en régime continu

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

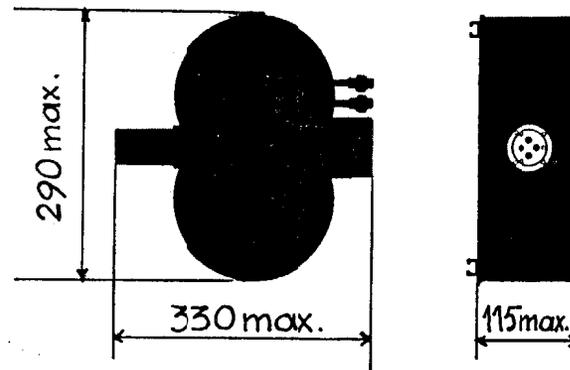
Tension de ligne (kV) 3,5-6,0
 Tension d'anode 1 (kV) 1,6
 Tension wehnelt (V) — 30
 Courant de ligne (mA) 50
 Courant d'anode 1 (mA) 0-5
 Puissance de sortie (mW) 5-10
 Sensibilité de modulation (MHz/V) 17 env.
 Modulation d'amplitude par Va₁.
 Modulation de fréquence par Va₂.

BROCHAGE



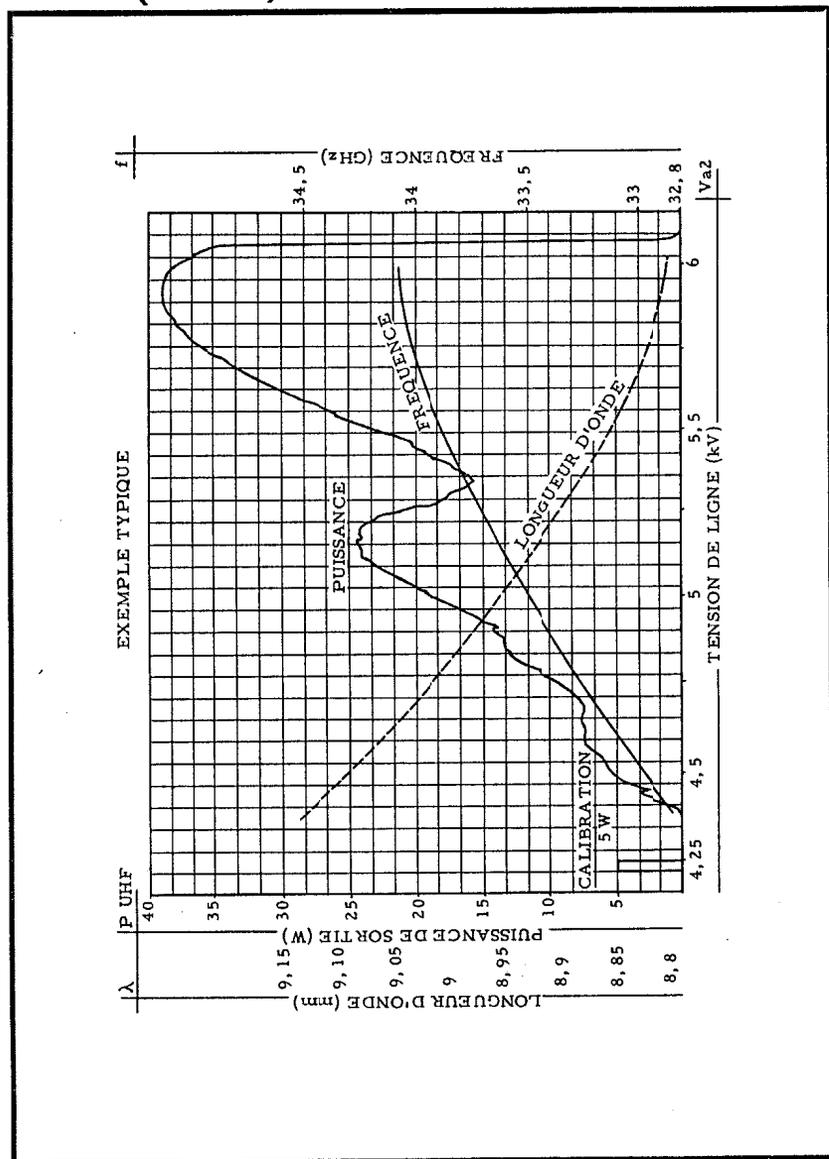
Sortie HF
 Guide rectangulaire
 RG 138/U

ENCOMBREMENT
 Dimensions en mm



Masse : 16 kg

F4143 (CO.80)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par eau.

Débit (l/mn) 1,4

Pression (kg/cm²) 0,3

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 2,0

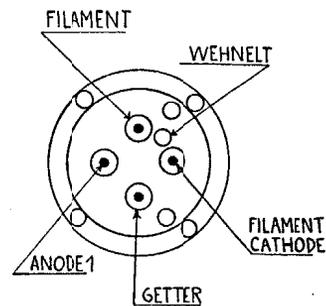
Carcinotron "O"

F4143 (CO.80)

f : 39-41 GHz

P : 10-20 W

BROCHAGE



EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|---|---------|
| Tension ligne max (V) | 6 000 |
| Tension d'anode (V) | 2 000 |
| Tension Wehnelt (V) | - 50 |
| Courant de ligne (mA) | 60 |
| Courant d'anode (mA) | 1 |
| Courant de cathode (mA) ... | 50 |
| Puissance appliquée (mW).... | 300 |
| Puissance de sortie (W) | 15 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) env. | 1,5-0,7 |

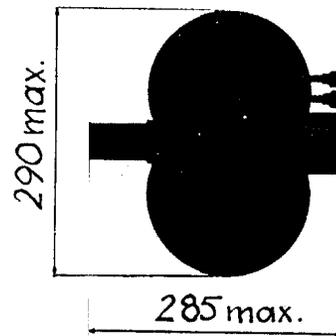
Sortie HF :

Guide rectangulaire RG 97/U

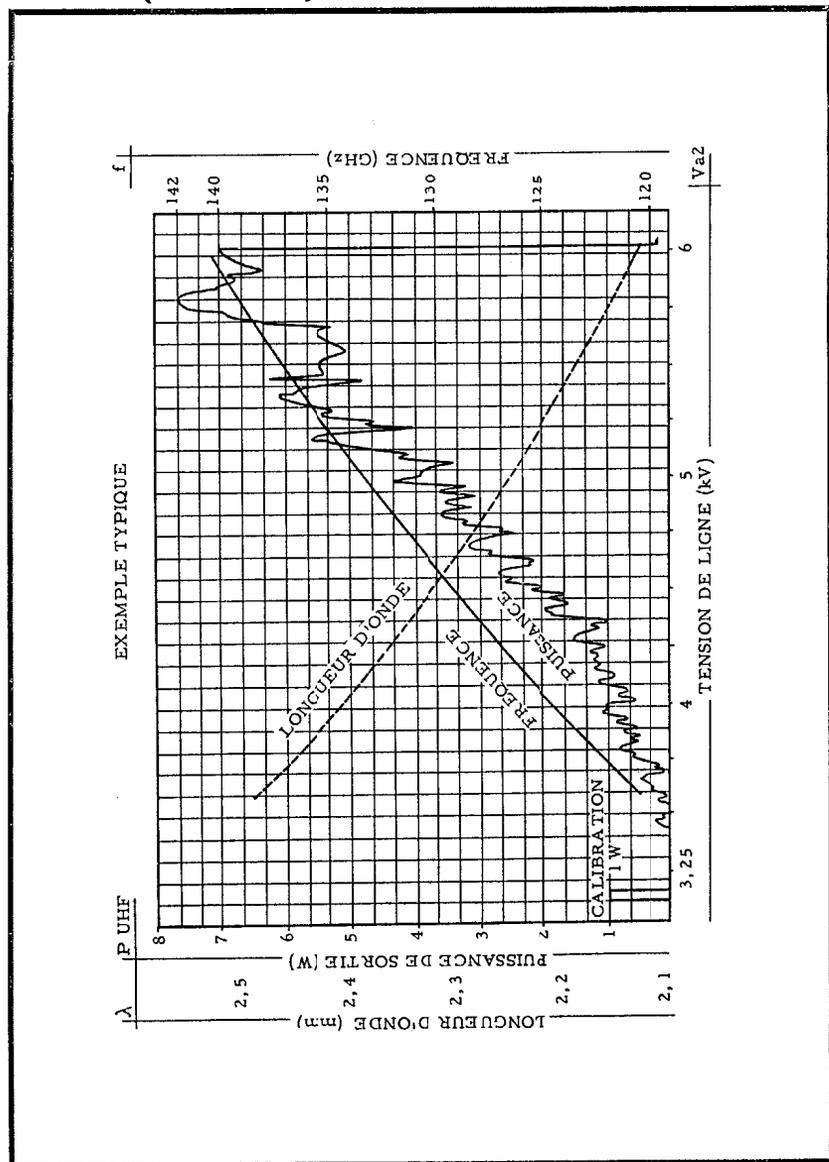
Masse : 16 kg

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



F4146 (CO.20A)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par eau :

Débit (l/mn) 1,4

Pression (g/cm²) 300

Chauffage :

V_f (V) 7,2 I_f (A) 2

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension de ligne (kV) 4,4 à 6,0

Tension d'anode 1 (kV) 2,0

Tension Wehnelt (V) -50

Courant de ligne (mA) 60

Courant d'anode 1 (mA) 1

Puissance de sortie (mW) 400

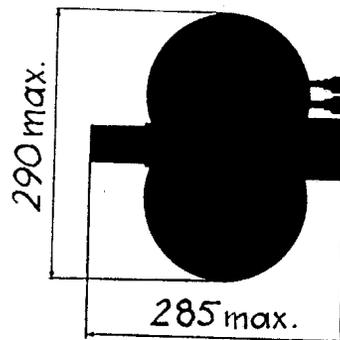
Sensibilité de modulation (MHz/V) 10-12

Modulation d'amplitude par V_{a1}.

Modulation de fréquence par V_{a2}.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Carcinotron "O"

F4146 (CO.20A)

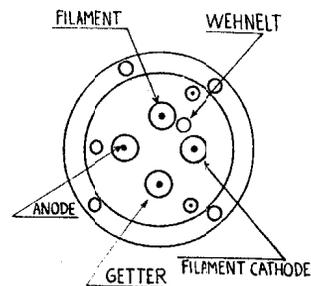
f : 142 - 158 GHz

P en régime continu

> 100 mW (bande 10 %)

> 1 W (bande étroite)

BROCHAGE



Sortie HF :

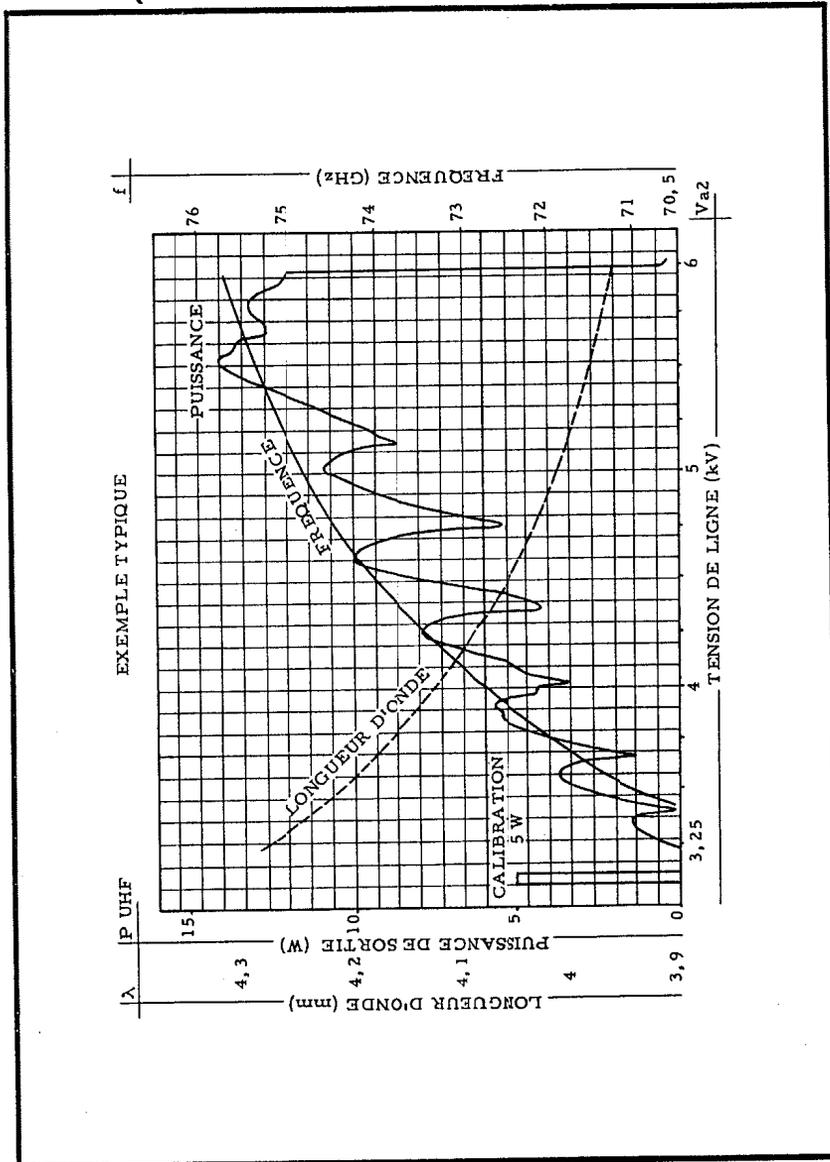
Guide rectangulaire

RG 138/U

avec bride UG 387/U

Masse : 16 kg

F4150 (CO.40A)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions. Focalisateur incorporé.

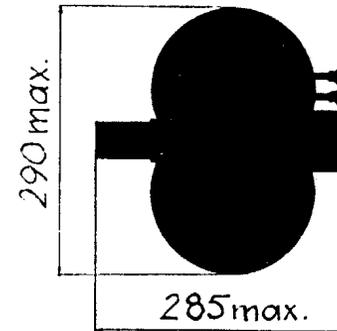
Refroidissement par eau :
 Débit (l/mn) 1,4
 Pression (g/cm²) 300
 Chauffage :
 Vf (V)..... 7,2 If (A) 2,2

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension de ligne (kV) 3,0 à 6,0
 Tension d'anode 1 (kV) 1,8
 Tension Wehnelt (V) -50
 Courant de ligne (mA) 70
 Courant d'anode 1 (mA) 1
 Puissance de sortie (W) 10
 Sensibilité de modulation (MHz/V) 2-1,2
 Modulation d'amplitude par V_{a1} .
 Modulation de fréquence par V_{a2} .

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

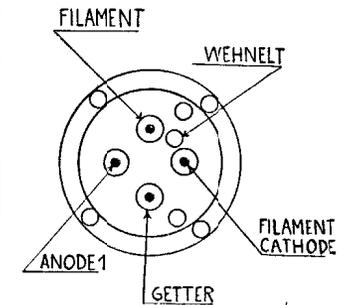


Carcinatron "O"

F4150 (CO.40A)

f : 73-77 GHz
 P : 2 W-10 W

BROCHAGE



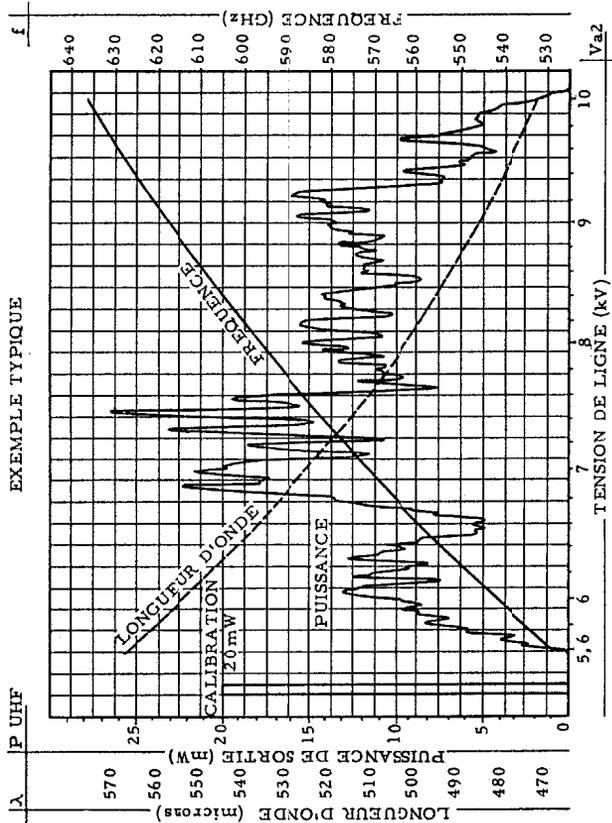
Sortie HF :

Guide rectangulaire
 RG 98/U
 avec bride UG 385/U

Masse : 16 kg



F4151 (CO.05)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Carcinotron "O"

F4151 (CO.05)

EN DÉVELOPPEMENT

f : 570-630 GHz

P : 1-5 mW

Focalisateur électromagnétique.

Alimentation (max) : 75 V - 20 A.

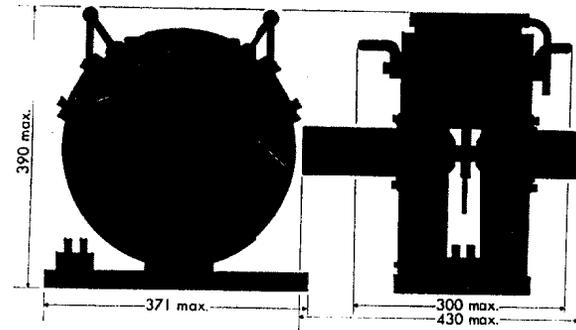
Refroidissement par eau.

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

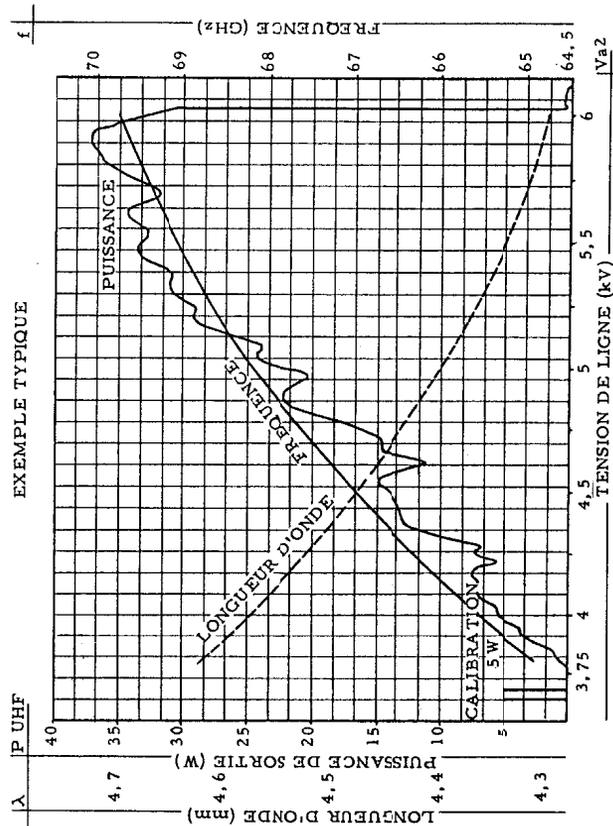
| | |
|---|---------------------------------|
| Tension filament (V)..... | 7,2 |
| Courant filament (A) | 2,2 |
| Tension d'anode (kV) | 1,40 |
| Tension ligne max. (V)..... | 10 000 |
| Courant de ligne (mA) | 50 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) | 35,0 à 25,0 |
| Sortie HF : | Guide rectangulaire RG 138/U |

ENCOMBREMENT FOCALISATEUR

Dimensions en mm



F4157 (CO.40-30)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

Carcinotron "O"

F4157 (CO.40-30)

EN DÉVELOPPEMENT

f : 68-77 GHz

P : 10-30 W

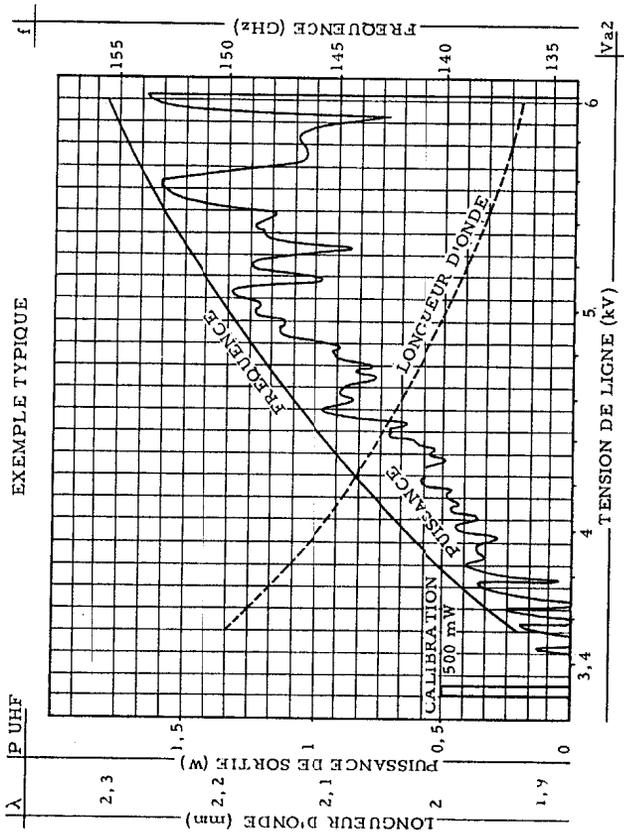
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|--|-----------|
| Gamme de fréquence (GHz) | 68-77 |
| Bande d'accord électronique (GHz)* | 1 |
| Tension d'anode (kV) | 1,8 |
| Tension ligne max (kV) | 6,0 |
| Courant ligne (mA) | 70 |
| Puissance (W) | 10-30 |
| Sensibilité de modulation (M-Hz/V) | 2,0 à 1,2 |

* Bande dans laquelle la puissance minimale indiquée est garantie. Cette bande peut être centrée à la demande entre les deux limites de fréquence ci-dessus.

Sortie HF Guide rectangulaire RG 99/U

Masse (kg) env. 16



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.
 Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

Carcinotron "O"

F4158 (CO.20-5)

EN DÉVELOPPEMENT

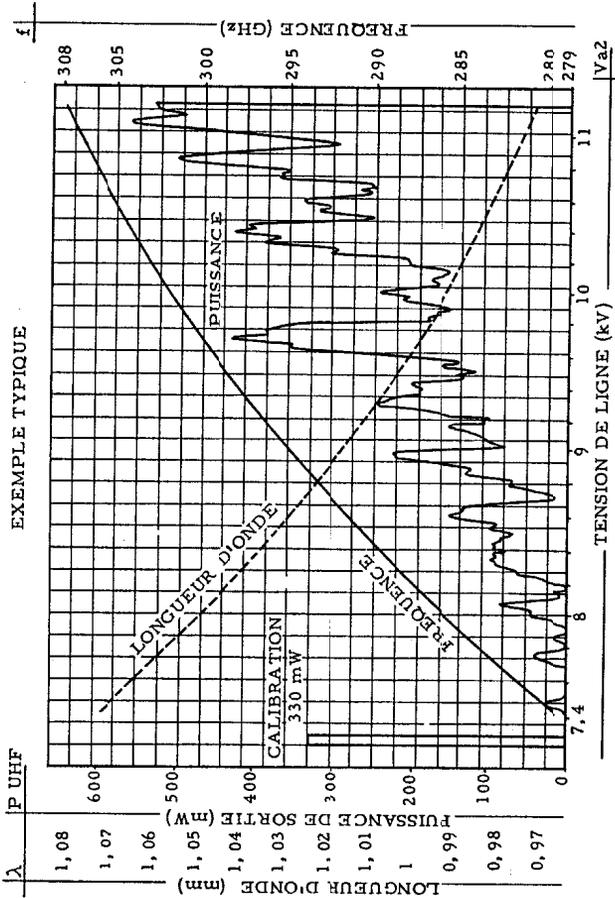
f : 130-155 GHz

P : 1-5 W

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|--|------------------------------|
| Gamme de fréquence (GHz) | 130-155 |
| Bande d'accord électronique (GHz)* | 2 |
| Tension d'anode (kV) | 2,0 |
| Tension ligne max. (kV) | 6,0 |
| Courant ligne (mA) | 60 |
| Puissance (W) | 1-5 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) | 12,0 à 10,0 |
| * Bande dans laquelle la puissance minimale indiquée est garantie. Cette bande peut être centrée à la demande entre les deux limites de fréquence ci-dessus. | |
| Sortie HF | Guide rectangulaire RG 138/U |
| Masse (kg) env. | 16 |

F4159 (CO.10-400)



AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

Carcinatron "O"

F4159 (CO.10-400)

EN DÉVELOPPEMENT

f : 290-320 GHz

P : 50-400 mW

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|--|----------|
| Gamme de fréquence (GHz) | 290-320 |
| Bande d'accord électronique (GHz)* | 5 |
| Tension d'anode (kV) | 1,6 |
| Tension ligne max. (kV) | 12,0 |
| Courant ligne (mA) | 50 |
| Puissance (mW) | 50-400 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) | 10,0-6,0 |

* Bande dans laquelle la puissance minimale indiquée est garantie. Cette bande peut être centrée à la demande entre les deux limites de fréquence ci-dessus.

Sortie HF Guide rectangulaire RG 138/U

Masse (kg) env. 16

AUTO OSCILLATEUR à large bande
d'accord électronique fonctionnant
en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur électromagnétique.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|---|---------------------------------|
| Gamme de fréquence (GHz) | 310-350 |
| Tension d'anode (kV) | 1,6 |
| Tension ligne max. (kV) | 6,0 |
| Courant ligne (mA) | 50 |
| Puissance (mW) | 3-50 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) | 20,0-10,0 |
| Sortie HF | Guide rectangulaire RG 138/U |

Carcinotron "O"

F4160 (CO.09EA)

EN DÉVELOPPEMENT

f : 310-350 GHz

P : 3-50 mW

AUTO OSCILLATEUR à large bande
d'accord électronique fonctionnant
en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur électromagnétique.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|---|---------------------------------|
| Gamme de fréquence (GHz) | 480-520 |
| Tension d'anode (kV) | 1,1 |
| Tension ligne max. (kV) | 6,0 |
| Courant de ligne (mA) | 40 |
| Puissance (mW) | 3-30 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) | 30,0-20,0 |
| Sortie HF | Guide rectangulaire RG 138/U |

Carcinotron "C"

F4161 (GO.06EA)

EN DÉVELOPPEMENT

f : 480-520 GHz

P : 3-30 mW

AUTO OSCILLATEUR à large bande
d'accord électronique.

Focalisateur incorporé.

Refroidissement par air forcé.

Carcinotron "O"

F4171A

EN DÉVELOPPEMENT

f : 12,4-18,0 GHz

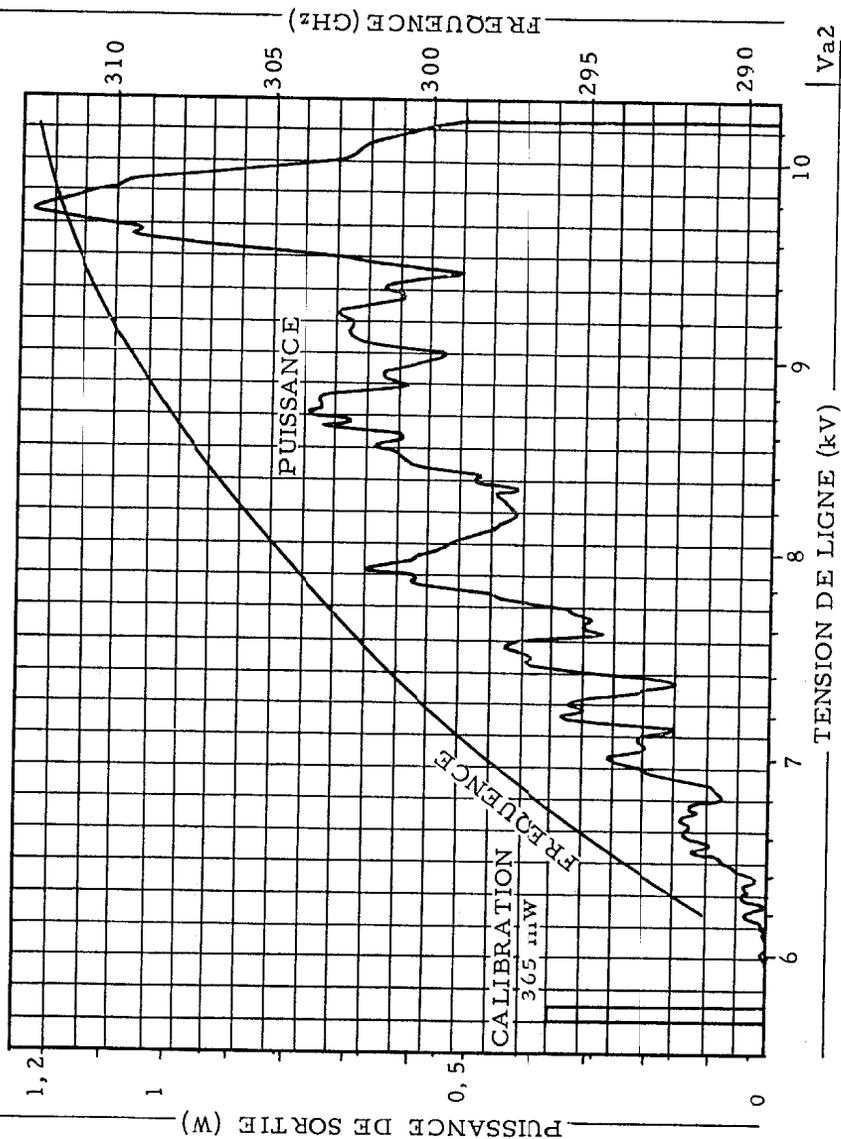
P : 25-60 mW

**CARACTÉRISTIQUES
GÉNÉRALES**

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Fréquence (GHz) | 12,4-18,0 |
| Tension d'anode max. (V) | 300 |
| Tension ligne max. (kV) | 1,5 |
| Courant de ligne max. (mA) | 35 |
| Puissance de sortie (mW) | 25-60 |
| Sensibilité de modulation | |
| 12,0 MHz/V à 12,4 GHz | |
| 3,0 MHz/V à 13,0 GHz. | |
| Sortie HF | Guide rectangulaire RG 91/U |
| Dimensions en mm (max.) | 200×150×86 |
| Masse (kg) env. | 2,5 |

EXEMPLE TYPIQUE

P UHF



Carcinotron "C"

F4178 (CO.10-1)

EN DÉVELOPPEMENT

f : 290-320 GHz

P : 150-1 000 mW

AUTO OSCILLATEUR à large bande d'accord électronique fonctionnant en régime continu ou en impulsions.

Focalisateur incorporé — Refroidissement par eau.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|--|-----------|
| Gamme de fréquence (GHz) | 290-320 |
| Bande d'accord électronique (GHz)* | 5 |
| Tension d'anode (kV) | 1,6 |
| Tension ligne max. (kV) | 12,0 |
| Courant ligne (mA) | 50 |
| Puissance (mW) | 150-1 000 |
| Sensibilité de modulation (MHz/V) | 10,0-6,0 |

* Bande dans laquelle la puissance minimale indiquée est garantie. Cette bande peut être centrée à la demande entre les deux limites de fréquence ci-dessus.

Sortie HF Guide rectangulaire RG 138/U

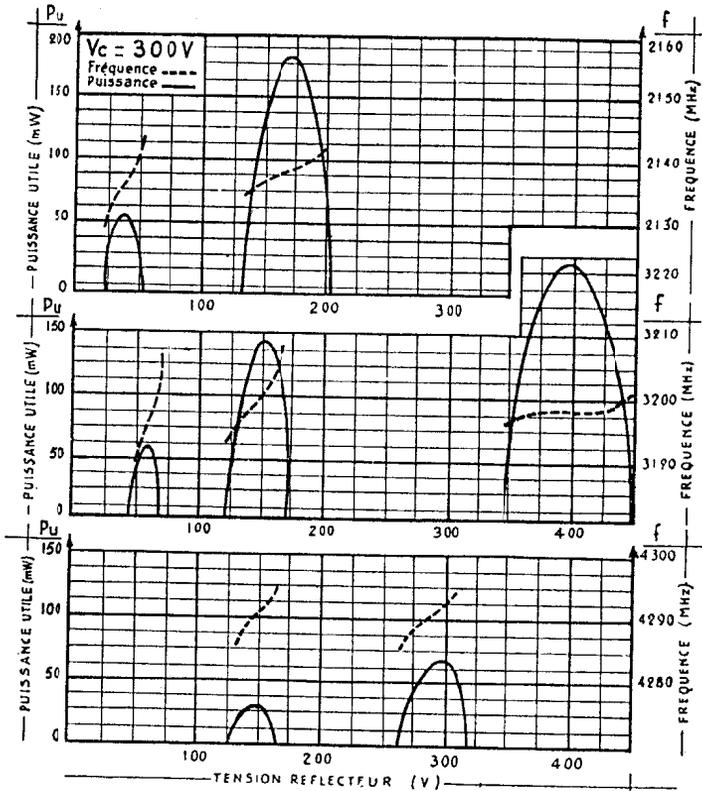
Masse (kg) env. 37

Klystrons

| DÉSIGNATION | | FRÉQUENCE | PUISSANCE | Pages |
|---|--------------------|-------------|-------------|-------|
| OFFICIELLE | CSF | (GHz) | | |
| A CAVITÉ EXTERNE | | | | |
| 6BM6 | 6BM6 | 0,55 - 3,0 | 20 - 100 mW | 125 |
| 5837* | 5837 | 0,55 - 3,0 | 20 - 100 mW | 129 |
| 6BL6 | 6BL6 | 1,6 - 6,5 | 25 - 200 mW | 123 |
| 5836* | 5836 | 1,6 - 6,5 | 25 - 150 mW | 127 |
| * Fonctionne en impulsions. | | | | |
| A CAVITÉ INCORPORÉE | | | | |
| F2021 ● à F2028 | KR.740 à KR.743 | 2,90 - 4,25 | 1 - 2,5 W | 139 |
| ● 4 sous gammes - 3 types de sortie HF. | | | | |
| KLYSTRONS DE PUISSANCE | | | | |
| a) <i>Fonctionnement continu</i> | | | | |
| F2047 | F2047 | 1,428 | 10 kW moy. | 151 |
| F2008 | F2008 | 0,47 - 0,65 | 30 kW moy. | 131 |
| F2048 | F2048 | 0,47 - 0,64 | 50 kW moy. | 153 |
| F2009 | F2009 | 0,59 - 0,83 | 30 kW moy. | 133 |
| b) <i>Fonctionnement en impulsions</i> | | | | |
| F2011 ▲ | F2011 | 3,0 | 0,05 MW cr. | 135 |
| F2052 ▲ | F2052 | 3,0 | 0,06 MW cr. | 157 |
| F2015 | KA435 | 3,0 | 5 MW cr. | 137 |
| F2043 | KA436 | 3,0 | 20 MW cr. | 149 |
| F2040 | KA438 | 3,0 | 25 MW cr. | 145 |
| F2042 | KA437 | 3,0 | 30 MW cr. | 147 |
| F2049 | F2049 | 2,856 | 30 MW cr. | 155 |
| ▲ Klystron pilote | | | | |

NOTA : Des feuillets hors texte concernant les tubes nouveaux, qui n'auraient pu être référencés dans la présente table des matières sont éventuellement insérés dans la pochette de couverture.

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



KLYSTRON REFLEX à cavité ext. à large bande d'accord électronique.

Refroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 0,68

Klystron

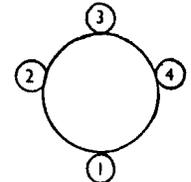
6 BL 6

f : 1,6 - 6,5 GHz
P : 25-200 mW

**CONDITIONS LIMITES
D'UTILISATION**

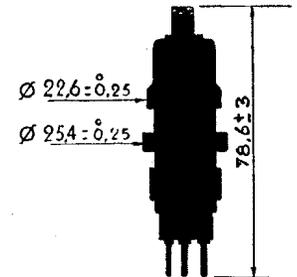
| | Min. | Max. |
|--|---------------|------|
| Tension Fil ⁺ -cath. (V) | — 45 | + 45 |
| Tension wehnelt (V) | — 500 | + 1 |
| Tensions g ₂ et g ₃ (V). | — | 350 |
| Tension réflecteur (V) | — 700 | — 15 |
| Courant de cath. (mA) | — | 35 |
| Courant wehnelt (mA) | — | 1 |
| Courant réflecteur (μA) | — | 500 |
| Puissance appliquée (W) | — | 12 |
| Température des bagues g ₂ et g ₃ (°C).. | — | 205 |
| Bande d'accord électronique : (Points 3 dB) | 6-10 MHz | |
| Sensibilité de modulation : | 0,1-0,3 MHz/V | |

BROCHAGE
Culot 4A10 UTE



1 — g₁ 3 — k
2 — f 4 — f
Coiffe C6-1 UTE

ENCOMBREMENT



Masse : 32 g
Dimensions en mm

KLYSTRON REFLEX à cavité ext.

Rafroidissement naturel.

Chauffage :

Vf (V) 6,3 If (A) 0,68

Klystron

6 BM 6

f : 0,55 - 3,0 GHz

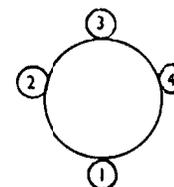
P : 20-100 mW

**VALEURS LIMITES
D'UTILISATION**

| | Min. | Max. |
|---------------------------|-------|------|
| Vcav (V) | | 350 |
| V réflecteur (V) | - 700 | 0 |
| Ik (mA) | | 32 |
| Vg ₁ (V) | - 500 | + 1 |

Bande d'accord électronique :
(Points 3 dB) 6 à 12 MHz

BROCHAGE
Culot 4 A 10 UTE



1 — g₁ 3 — k
2 — f 4 — f

Coiffe C6 - 1 UTE

ENCOMBREMENT

**EXEMPLES
DE FONCTIONNEMENT**

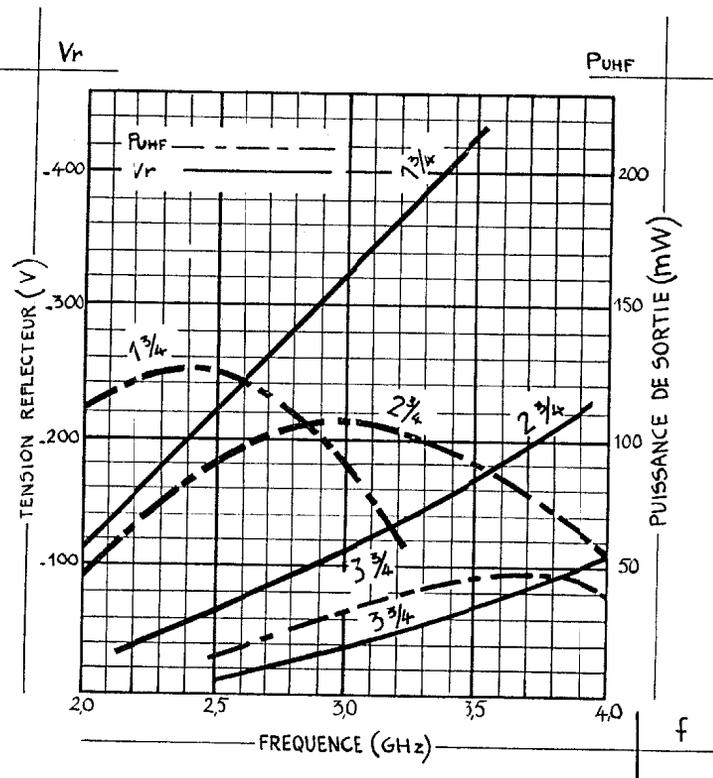
| Fréquence (MHz) | 800 | 1 150 | 2 200 | 2 750 |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Mode réflecteur | 1 ³ / ₄ | 2 ³ / ₄ | 1 ³ / ₄ | 2 ³ / ₄ |
| Tension cavité (V) | 325 | 300 | 325 | 300 |
| Puissance UHF (mW) | 80 | 20 | 130 | 70 |
| Tension réflecteur (V) | - 50 | - 40 | - 500 | - 315 |
| Courant cavité (mA) | 23 | 18 | 22 | 20 |

∅ 22,6 ± 0,25
∅ 25,4 ± 0,25



Dimensions en mm
Masse :
35 g approx.

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



Tension cavité : 325 V
Tension wehnelt : 10 V

KLYSTRON REFLEX à cavité externe,
à large bande d'accord électronique.

Refroidissement naturel.

Chauffage

Vf (V)..... 6,3 If (A)..... 0,68

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---|------|------|
| Tension fil ^t -cath. (V) ... | - 45 | + 45 |
| Tension g_1 (V) | -150 | + 20 |
| Tensions g_2 et g_3 (V) ... | - | 350 |
| Tension réflecteur (V) .. | -700 | -15 |
| Courant de cathode (mA) | - | 35 |
| Courant wehnelt (mA) . | - | 12 |
| Puissance appliquée (W) | - | 12 |
| Température des bagues g_2 et g_3 (°C) | - | 205 |

EXEMPLES DE FONCTIONNEMENT

(Voir courbes ci-contre).

La grille 1 est utilisable pour la modulation en amplitude.

Klystron

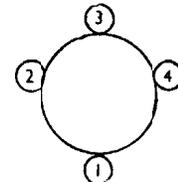
5836

f : 1,6 - 6,5 GHz

P : 25 - 150 mW

FONCTIONNEMENT
EN CONTINU
OU EN IMPULSIONS

BROCHAGE Culot 4A10 UTE

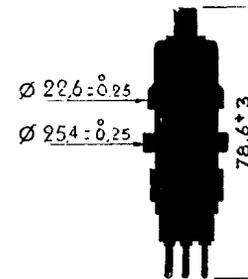


1 - g_1
2 - f

3 - k
4 - f

Coiffe C6-1 UTE

ENCOMBREMENT Dimensions en mm



Masse : 32 g

KLYSTRON REFLEX à cavité externe
modulable en impulsions.

Refroidissement naturel.

Chauffage

Vf (V) 6,3 If (A) 0,68

Klystron

5837

f : 0,55 - 3,0 GHz

P : 20 - 100 mW

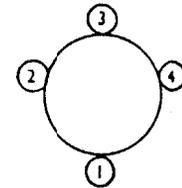
**VALEURS LIMITEES
D'UTILISATION**

| | Min. | Max. |
|---------------------------|------|------|
| Vcav (V) | — | 350 |
| Vref (V) | —700 | — |
| Ik (mA) | — | 29 |
| Vg ₁ (V) | —150 | + 20 |

Bande d'accord électronique : 8 MHz.
(Points 3 dB).

BROCHAGE

Culot 4A10 UTE



1 — g₁ 3 — k
2 — f 4 — f

Coiffe C6 - 1 UTE

ENCOMBREMENT

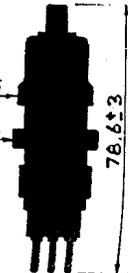
Dimensions en mm

**EXEMPLES
DE FONCTIONNEMENT**

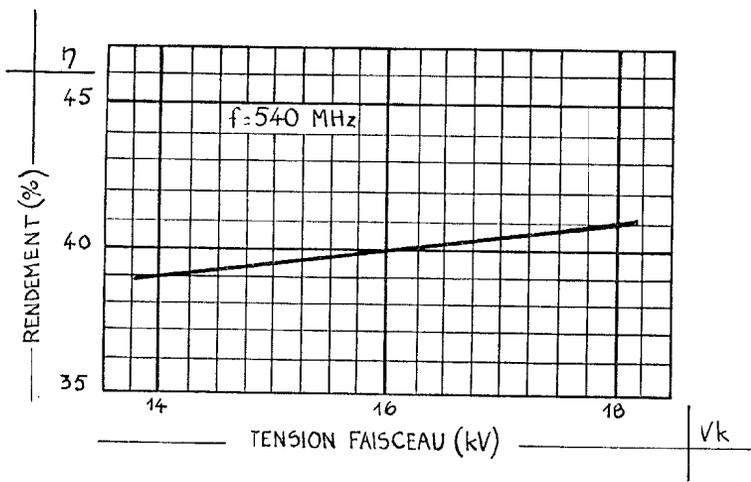
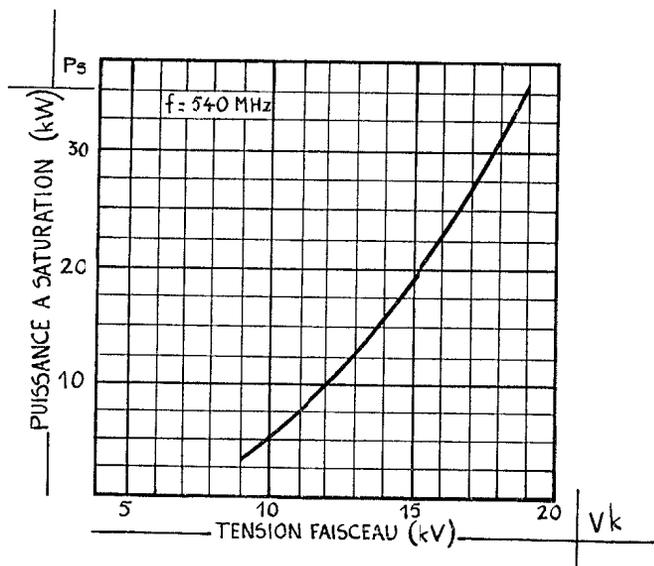
| | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Fréquence (MHz) .. | 800 | 1 150 | 2 200 | 2 750 |
| Mode réflecteur ... | 1,3/4 | 2,3/4 | 1,3/4 | 2,3/4 |
| Tension cavité (V) .. | 325 | 300 | 325 | 300 |
| Tension grille 1 (V) .. | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Puissance UHF (mW) | 80 | 30 | 110 | 55 |
| Tension réflecteur (V) | -50 | -40 | -500 | -315 |
| Courant cavité (mA) | 18 | 16 | 18 | 15 |
| Courant grille 1 (mA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |

∅ 22,6 ± 0,25

∅ 25,4 ± 0,25



CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à quatre cavités accordables, à charges réglables refroidies par ventilation, destiné à l'équipement des émetteurs de Télévision dans la bande IV.

Klystron

F2008

f : 470 à 650 MHz
P > 30 kW moyen

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Focalisateur électromagnétique.

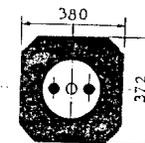
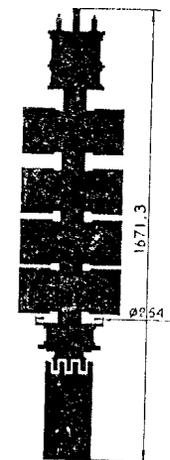
Puissance de chauffage 240 W (21 V × 11,5 A).

Pervéance (A/V^{3/2}) 2 × 10⁻⁶

Gain bande étroite (dB) > 40

Gain bande large (dB) > 30

ENCOMBREMENT



Dimensions en mm

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

Tension faisceau (kV) 20

Dissip. collecteur (kW) 110

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Fréquence (MHz) 550

Tension faisceau (kV) 18

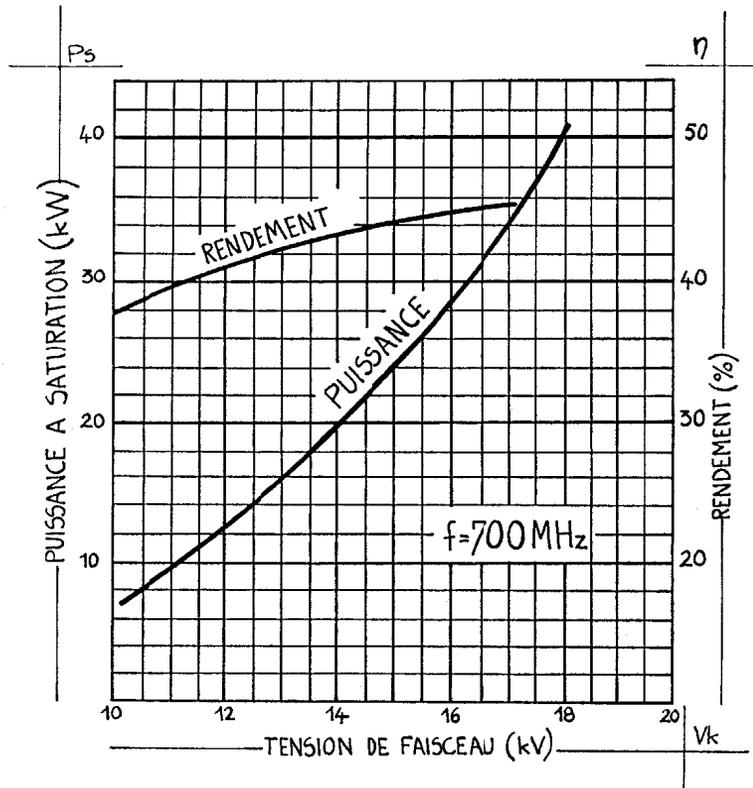
Courant faisceau (A) 4,8

Puissance UHF à l'entrée (W) 10

Puissance sortie utile (kW) 30

Bande passante (MHz) 10 (à 1 dB).

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à quatre cavités accordables à charges réglables refroidies par ventilation, destiné à l'équipement des émetteurs de Télévision dans la bande V.

Refroidissement du corps par eau.

Klystron

F2009

f : 590-830 MHz

P > 30 kW moyen

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Vf (V)..... | 22 |
| If (A) | 11,5 |
| Pervéance (A/V ^{3/2}) | 2 × 10 ⁻⁸ |
| Gain bande étroite (dB)..... | > 40 |
| Gain bande large (cB) | > 30 |

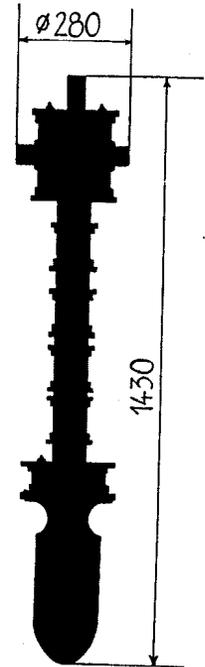
VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | |
|-------------------------------|-----|
| Tension faisceau (kV) | 20 |
| Dissip. collecteur (kW) | 110 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|---|-----|
| Fréquence (MHz)..... | 700 |
| Tension faisceau (kV) | 17 |
| Puissance utile en régime saturé (kW) | 30 |
| Rendement (%) | 46 |
| Gain en bande étroite (dB).... | 40 |

ENCOMBREMENT



Dimensions en mm

KLYSTRON OSCILLATEUR DE PUISSANCE à 3 cavités, fonctionnant en impulsions, servant de pilote à plusieurs klystrons amplificateurs.

Focalisateur électromagnétique à commande unique.

Refroidissement par eau :

Débit (l/mn) 10

Pression (g/cm²) 200

Puissance de chauffage 50 W (6,7V-7,4A)

Bande d'accord (MHz) > 10

Haute tension réglable de 20 à 40 kV

Durée d'impulsion (μs) 1 à 10

Stabilité de fréquence (kHz) ... Δf > 50
pour ΔV ≈ 1 %

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Haute tension crête (kV) 40

Courant crête (A) 15

Puissance HF crête (kW) 50

Puissance HF moyenne (W).. 50

Durée d'impulsion (μs) 10

Fréquence de répétition (Hz) 1 300

Klystron

F2011

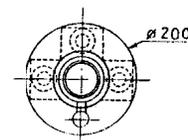
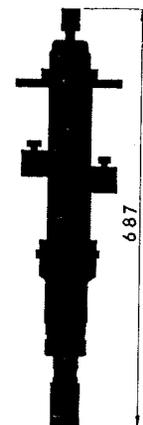
f : 3,0 GHz

P : 50 kW crête

50 W moyen

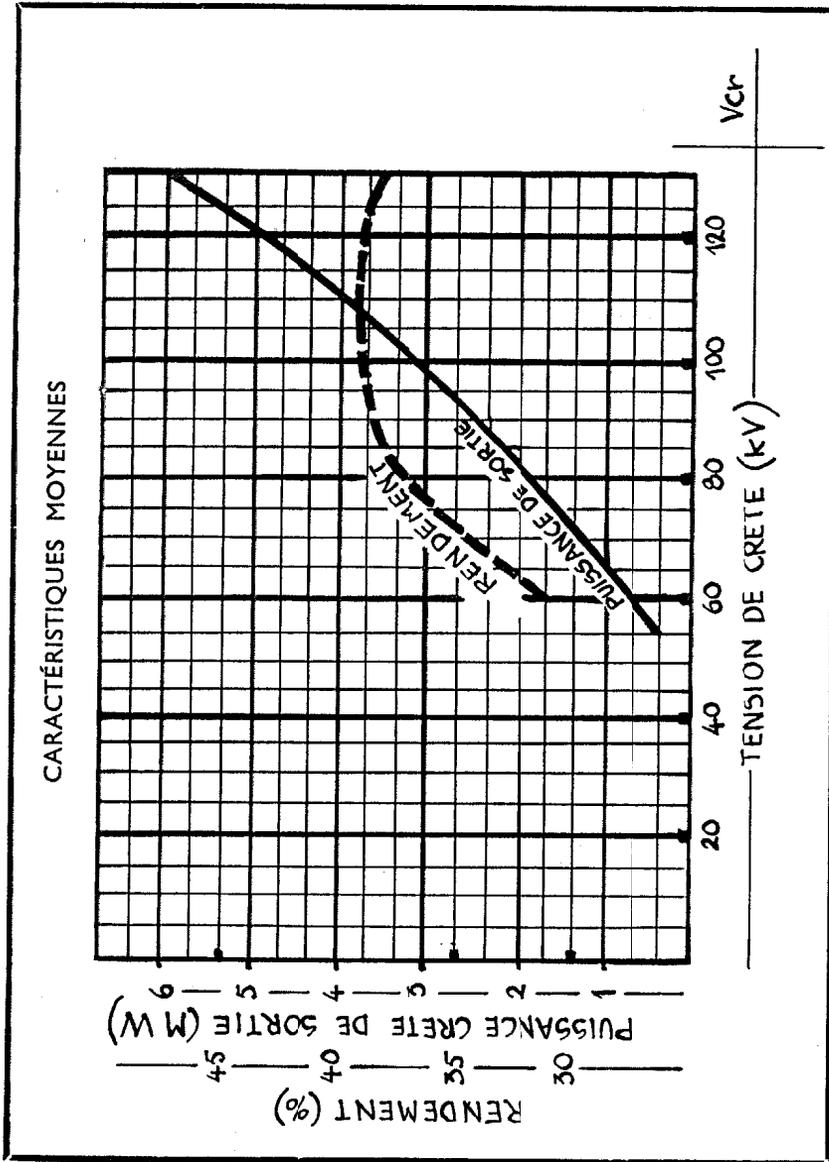
Sortie HF coaxial

ENCOMBREMENT



Dimensions en mm

F2015 (KA435)



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à 4 cavités fonctionnant en impulsions, destiné à l'équipement d'accélérateurs linéaires de particules, et de radars, dans la bande S.

Focalisateur électromagnétique monobloc à commande unique.

Refroidissement par eau.

Débit (l/mn) 10

Pression (kg/cm²) 2

Puissance de chauffage 340 W (8V-42A)

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | |
|---------------------------------|-----|
| Tension de crête (kV)..... | 130 |
| Courant de crête (A)..... | 130 |
| Puissance moy. (kW)..... | 5 |
| Puissance HF de crête (MW) .. | 5 |
| Durée impulsion (μs)..... | 2,5 |
| Fréquence de répétition (Hz) .. | 600 |
| T.O.S. max. de la charge | 2 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|----------------------------------|---------|
| Fréquence (MHz)..... | 2 998,5 |
| Tension de crête (kV)..... | 125 |
| Courant de crête (A)..... | 105 |
| Puissance crête d'entrée (kW) | 0,5 |
| Puissance crête de sortie (MW) | 4,5 |
| Puissance moy. de sortie (kW) | 5 |
| Durée impulsion (μs)..... | 2,2 |
| Fréquence de répétition (Hz) .. | 500 |
| Gain (dB)..... | 39 |
| Bande d'utilisation à 1 dB (MHz) | 50 |

Klystron

F2015 (KA435)

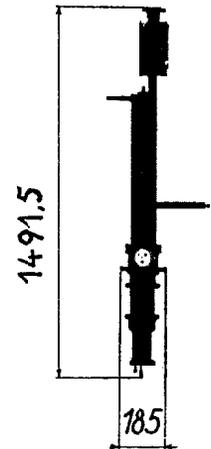
f : 3,0 GHz

P : 5 MW crête

5 kW moyen

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Entrée HF, coaxial UG 496/U.
Sortie HF, Guide rectangulaire CNET λ/7

Masse : 60 kg

F2021 (KR740) à F2028 (KR743)

RÉPARTITION DES MODÈLES en fonction de la fréquence et de la sortie HF

| FRÉQUENCE (GHz) | MODE DE COUPLAGE HF | | |
|--------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| | Guide rectangulaire | | coaxial 75 Ω |
| | CNET λ 7 | CNET λ 6 | |
| 2,90-3,50 GHz | F2021 (KR740) | | F2025 (KR740SC) |
| 3,45-3,75 GHz | | F2022 (KR741) | F2026 (KR741SC) |
| 3,75-4,00 GHz | | F2023 (KR742) | F2027 (KR742SC) |
| 4,00-4,25 GHz | | F2024 (KR743) | F2028 (KR743SC) |

GRUPE DE KLYSTRONS REFLEX A CAVITÉ INCORPORÉE.

Refroidiss. naturel : $V_{cav} < 850$ V
ou par air forcé : $V_{cav} > 850$ V

Chauffage
Vf (V) 63 If (A) 1

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|-----------------|-----------|---------|
| V_{cav} | 500 V | 1 000 V |
| V_{ref} | — 1 000 V | — 50 V |
| I_{cav} | | 100 mA |

Bande d'accord électronique :
(Points 3 dB) 5 MHz - 40 MHz

Sensibilité de modulation :
0,15 MHz/V - 0,5 MHz/V

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

| | | |
|-------|-------|---------------|
| F2021 | F2025 | voir page 141 |
| F2022 | F2026 | voir page 142 |
| F2023 | F2027 | voir page 143 |
| F2024 | F2028 | voir page 144 |

ENCOMBREMENTS

F2021 à F2028 voir page 140

Klystrons

F2021 à F2028 (KR740) à (KR743)

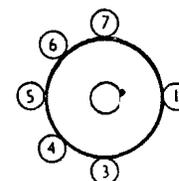
f : 2,90 à 4,25 GHz

(Voir tableau ci-contre)

P : 1 à 2,5 W

TUBES A FAIBLE BRUIT
POUR
TÉLÉCOMMUNICATIONS

BROCHAGE



- 1 — Cavity
- 2 — Filament
- 3 — Cathode
- 4 — Cathode
- 5 — Filament
- 6 — Filament
- 7 — Cathode

N.B. — Réunir 3, 4, 5 et 7
dans le support

Sortie HF : Voir tableau ci-contre.

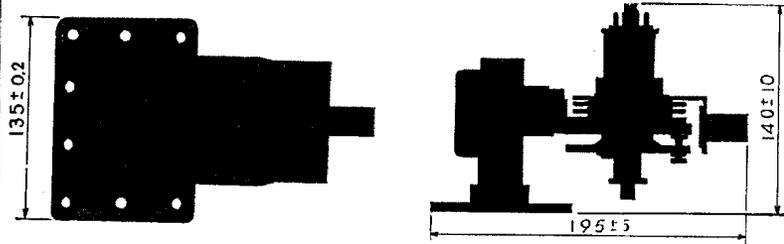
Masse (approx.) :

| | | |
|---------------|-------|------|
| F2021 à F2024 | ..... | 2 kg |
| F2025 à F2028 | ..... | 1 kg |

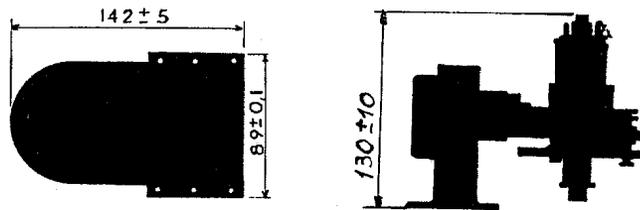
F2021 (KR740) à F2028 (KR743SC)

ENCOMBREMENTS

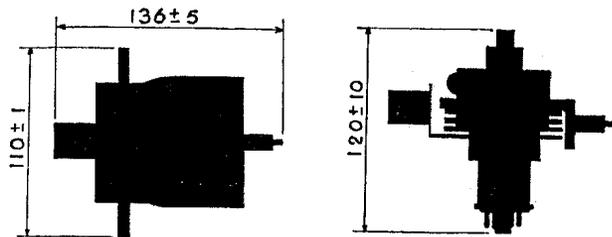
F2021 (KR740) : CNET $\lambda 7$



F2022 (KR741)
F2023 (KR742)
F2024 (KR743) } CNET $\lambda 6$



F2025 (KR740SC)
F2026 (KR741SC)
F2027 (KR742SC)
F2028 (KR743SC) } SORTIE COAXIALE 75 Ω

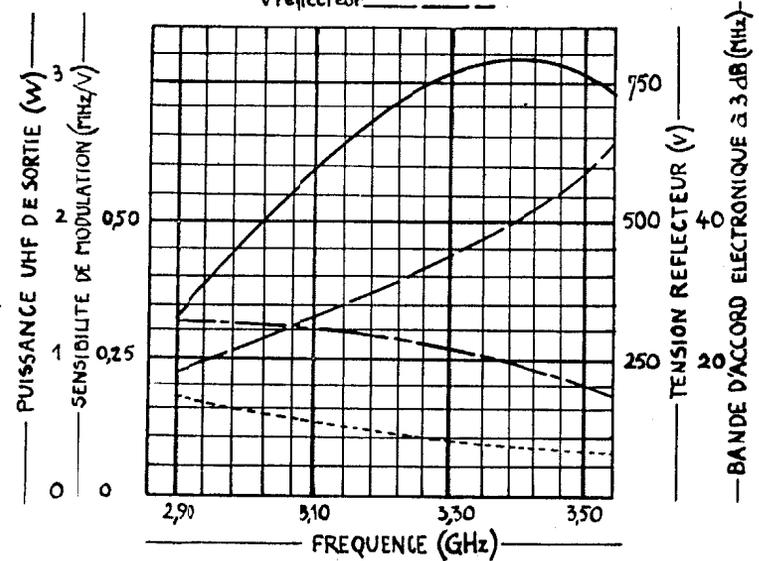


Dimensions en mm

F2021 (KR740) - F2025 (KR740SC)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

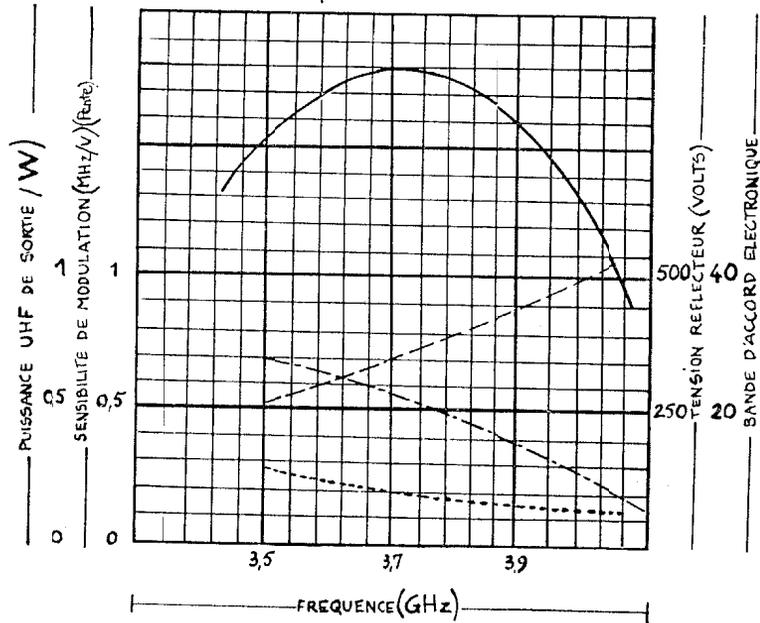
$V_{\text{cavité}} = 1000$ Volts
Ordre d'oscillation N°3
P_{UHF} _____
 ΔF 3 dB _____
Pente _____
 $v_{\text{réflecteur}}$ _____



F2022 (KR741) - F2026 (KR741SC)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

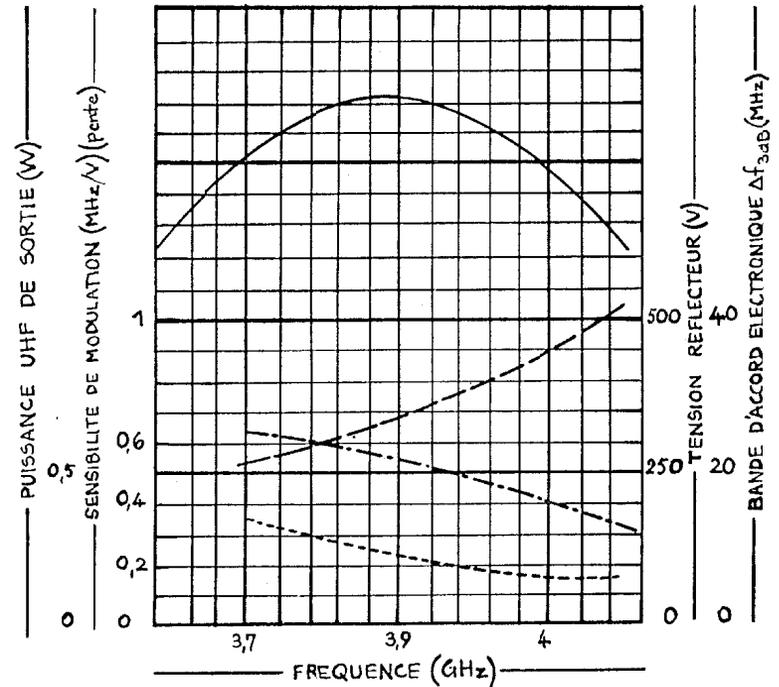
Vcavité = 850 V
 ordre d'oscillation n°4
 P_{UHF} _____
 Δf 3 dB _____
 Pente _____
 V_{reflecteur} _____



F2023 (KR742) - F2027 (KR742SC)

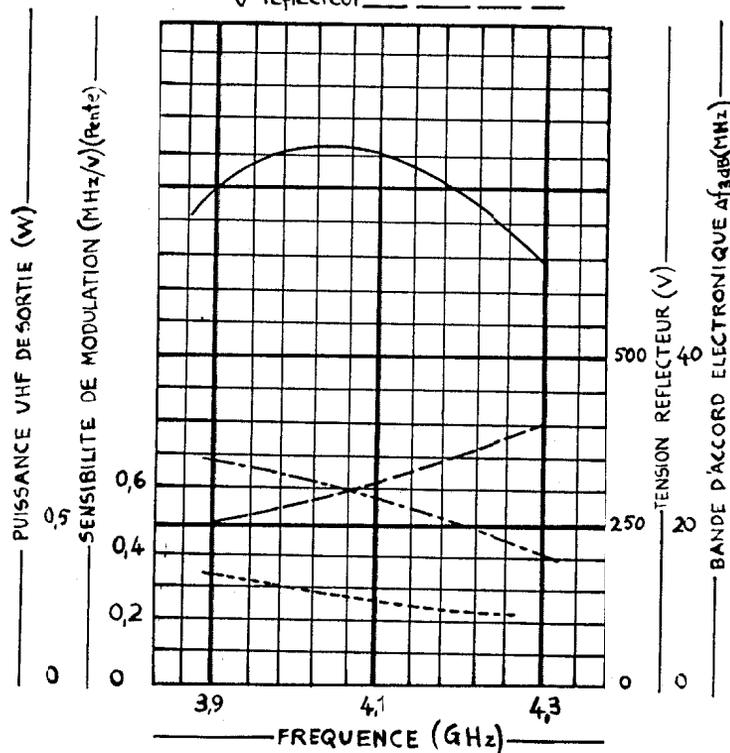
CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

Vcavité = 850 V
 Ordre d'oscillation n°4
 P_{UHF} _____
 Δf 3 dB _____
 Pente _____
 V_{reflecteur} _____



CARACTÉRISTIQUES MOYENNES

Vcavité = 850 V
 ordre d'oscillation n°4
 P_{UHf} _____
 Δf 3 dB _____
 pente _____
 V réflecteur _____



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à 5 cavités, fonctionnant en impulsions destiné à l'équipement d'accélérateurs linéaires de particules, et de radars, dans la bande S.

Focalisateur électromagnétique à commande unique.

Refroidissement par eau.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

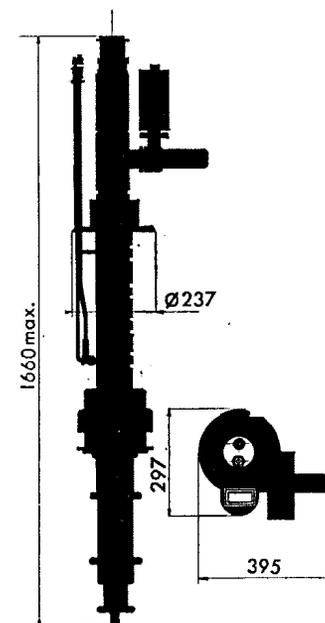
| | | |
|---|-------|---------------|
| Puissance de chauffage | ..... | 265 W |
| | | (22 V × 12 A) |
| Haute tension crête (kV) | ..... | 285 |
| Courant crête (A) | ..... | 265 |
| Durée d'impulsion (μs) | ..... | 6 |
| Gain (dB) | ..... | 50 |
| Puissance HF de crête (MW) | . | 25 |
| Puissance HF moyenne (kW) | . | 12 |
| Entrée HF : coaxial. | | |
| Sortie HF : guide rectangulaire CNET λ 7 | | |

Klystron
F2040 (KA438)

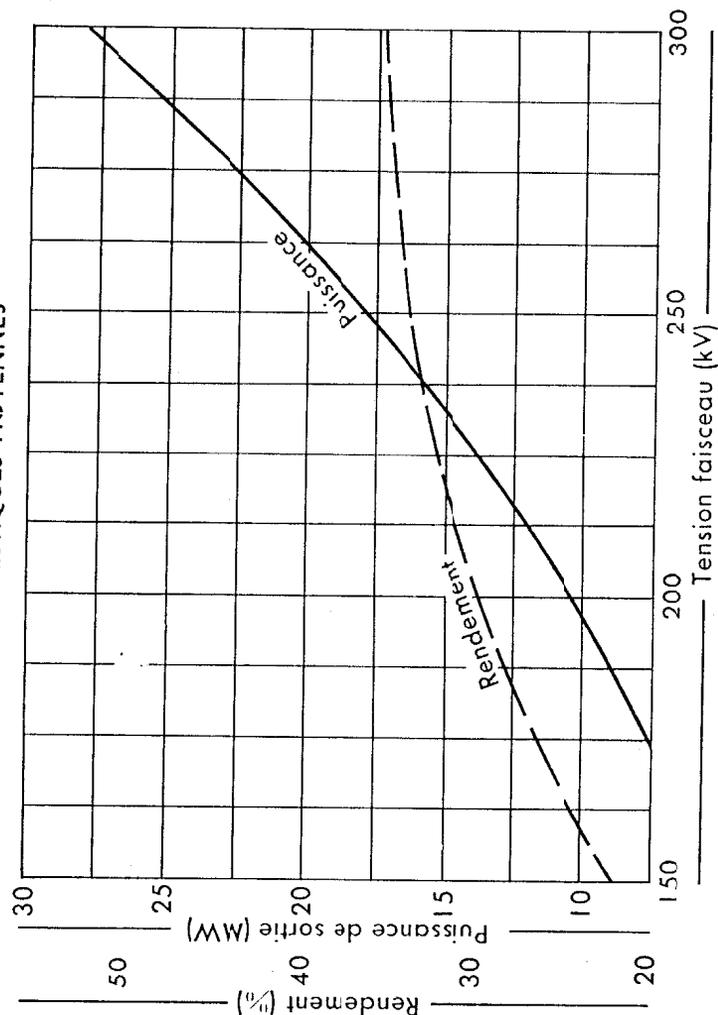
EN DÉVELOPPEMENT
 f : 3,0 GHz
 P : 25 MW crête
 12 kW moy.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à 5 cavités, fonctionnant en impulsions destiné à l'équipement d'accélérateurs linéaires de particules, et de radars, dans la bande S.

Focalisateur électromagnétique monobloc à commande unique.

Refroidissement par eau (l/mn)

Collecteur (env.) 80

Tubes et Focalisateur (env.) .. 100

Klystron
F2042 (KA437)

f : 3,0 GHz

P : 30 MW crête

26 kW moyen

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Puissance de chauffage 265 W
(22 V × 12 A)

Entrée HF-coaxial.

Sortie HF sur 2 guides rectangulaires CNET λ7.

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

Haute tension crête (kV) 310

Puissance HF moyenne (kW) .. 30

Puissance HF de crête (MW) 30

Durée d'impulsion (μs) 6

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Haute tension crête (kV) 280

Courant crête (A) 250

Puissance crête à l'entrée (W) .. 100

Puissance HF moyenne (kW) .. 24

Puissance HF de crête (MW) .. 24

Durée d'impulsion (μs) 3

Fréquence de répétition (Hz) .. 330

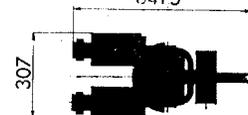
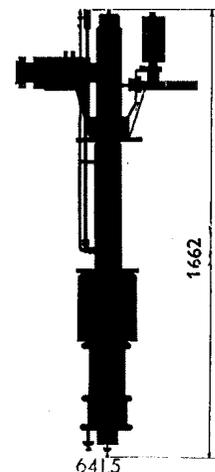
Rendement (%) 34

Gain (dB) 54

Bande d'utilisator à 1 dB (MHz) 60

Bande d'utilisator à 3 dB (MHz) 80

ENCOMBREMENT
Dimensions en mm

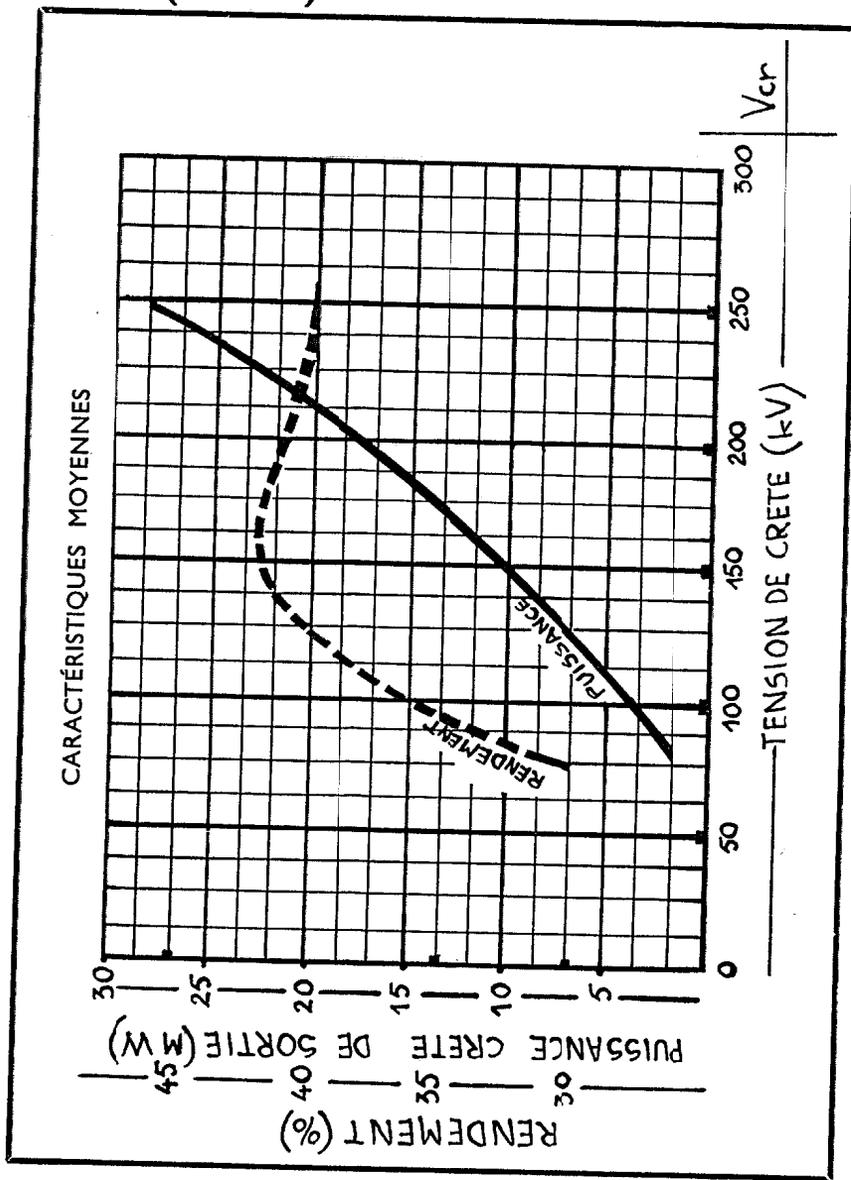


Masse (approx.) (kg)

Tube seul 150

avec focalisateur 950

F2043 (KA436)



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à 4 cavités fonctionnant en impulsions, destiné à l'équipement d'accélérateurs linéaires de particules et de radars, dans la bande S.

Focalisateur électromagnétique monobloc à commande unique.
 Refroidissement par eau
 Débit (l/mn) 30
 Pression (kg/cm²) 2,5
 Puissance de chauffage 625 watts (9 V × 70 A).

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

Tension de crête (kV) 270
 Courant de crête (A) 280
 Puissance moy. (kW) 5
 Puissance HF de crête (MW) .. 26
 Durée impulsion (μs) 2,5
 Fréquence de répétition (Hz) .. 100
 T.O.S. max. de la charge 2

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Fréquence (MHz) 2998,5
 Tension de crête (kV) 250
 Courant de crête (A) 230
 Puissance crête d'entrée (kW) 2
 Puissance crête de sortie (MW) 20
 Puissance moy. de sortie (kW) 2,5
 Durée impulsion (μs) 2,5
 Fréquence de répétition (Hz) 50
 Gain (dB) 43
 Bande d'utilisation à 1 dB (MHz) 50

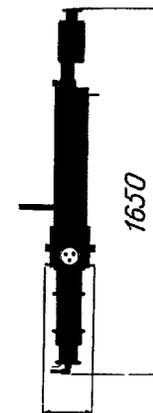
Klystron

F2043 (KA436)

f : 3,0 GHz
 P : 20 MW crête
 2,5 kW moyen

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



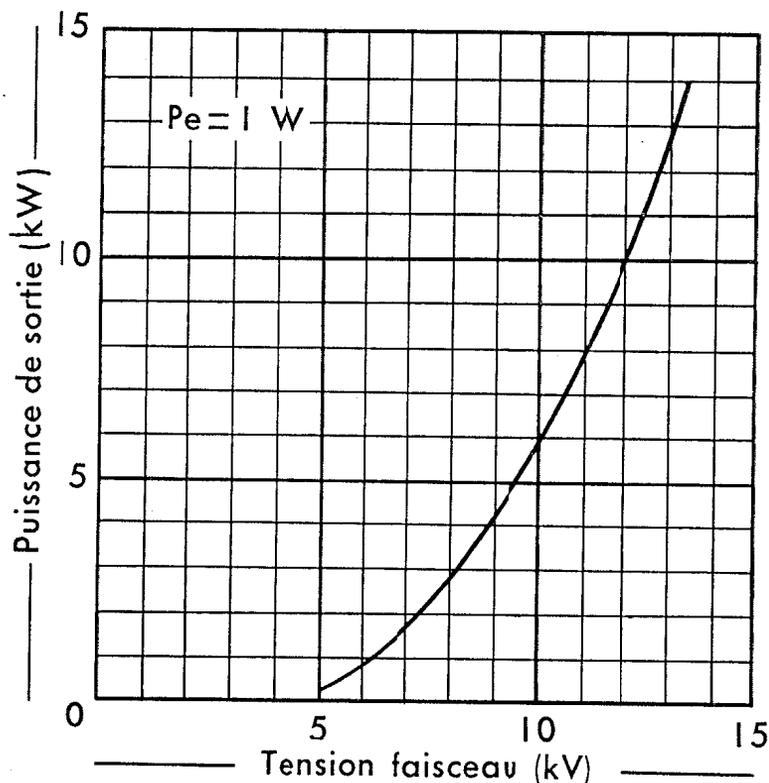
220

Entrée HF. Coaxial UG 59 DU

Sortie HF, guide rectangulaire CNET λ 7

Masse : 80 kg

EXEMPLE TYPIQUE



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à quatre cavités internes à accord fixe, destiné notamment à l'équipement d'émetteurs de téléguidage.

Focalisateur électromagnétique.

Refroidissement par eau.

Chauffage :

Vf (V) 7,7 If (A) 11,7

Klystron

F2047

f : 1,428 GHz

P > 10 kW moyen

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

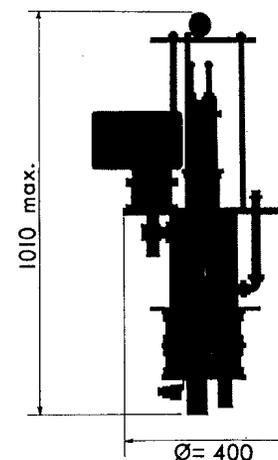
| | |
|--------------------------------|-----|
| Puissance de chauffage (W) ... | 110 |
| Tension faisceau (kV) | 14 |
| Dissip. collecteur (kW) | 40 |
| Puissance sortie utile (kW) .. | 13 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|------------------------------|-------|
| Fréquence (GHz) | 1,428 |
| Tension faisceau (kV) | 13 |
| Tension Wehnelt (V) | -100 |
| Courant faisceau (A) | 2,8 |
| Puissance UHF à l'entrée (W) | 1 |
| Puissance utile (kW)..... | 10 |
| Rendement (%) | 32 |
| Gain (dB) | 40 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Entrée HF-coaxial.
HN Ottawa 50 Ω

Sortie HF : Guide rectangulaire
RG 69/U
avec bride UG 417 A/U
Masse : 80 kg

KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à quatre cavités accordables, à charges réglables refroidies par ventilation, destiné à l'équipement des émetteurs de Télévision dans la bande IV.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Focalisateur électromagnétique.

Puissance de chauffage 240 W (21 V × 11,5 A).

Pervéance (A/V^{3/2}) 2 × 10⁻⁶

Gain bande étroite (dB) > 40

Gain bande large (dB) > 30

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

Tension faisceau (kV) 25

Dissip. collecteur (kW) 110

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Fréquence (MHz) 550

Tension faisceau (kV) 23

Courant faisceau (A) 5,5

Puissance UHF à l'entrée (W).. 10

Puissance sortie utile (kW)... 50

Bande passante (MHz) (à 1 dB). 10

Klystron

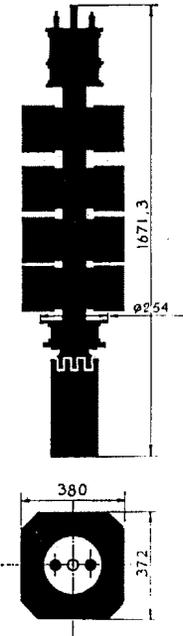
F2048

EN DÉVELOPPEMENT

f : 470 à 640 MHz

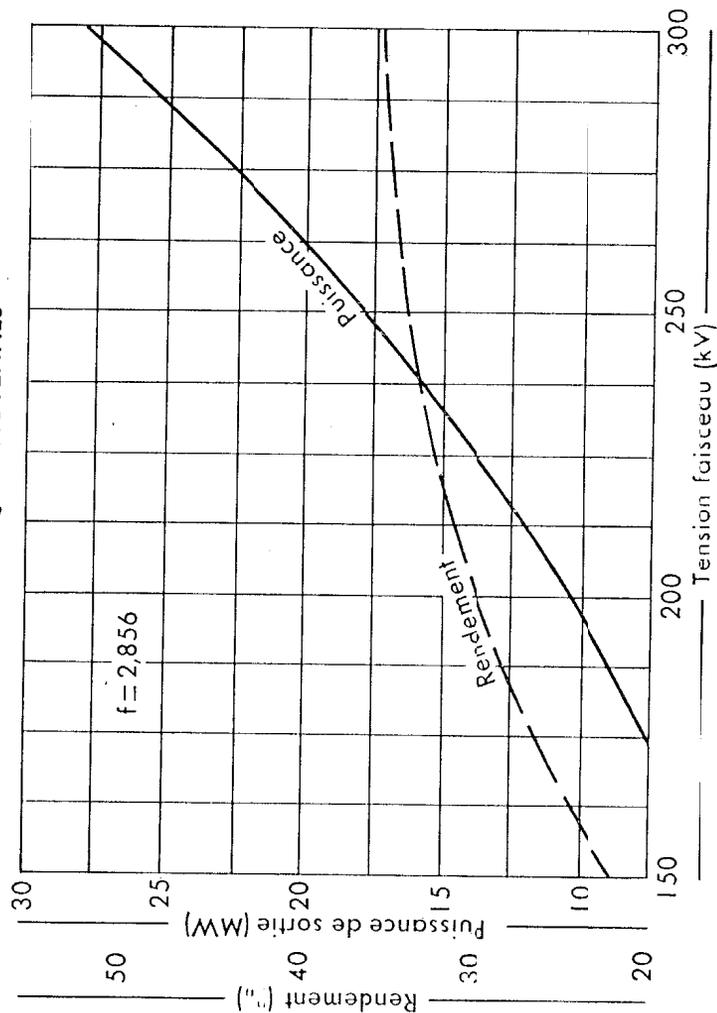
P > 50 kW moyen

ENCOMBREMENT



Dimensions en mm

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



KLYSTRON AMPLIFICATEUR DE GRANDE PUISSANCE à 5 cavités, fonctionnant en impulsions destiné à l'équipement d'accélérateurs linéaires de particules, et de radars, dans la bande S.

Focalisateur électromagnétique monobloc à commande unique.
 Refroidissement par eau (l/mn)
 Collecteur (env.) 80
 Tube et Focalisateur (env.) .. 100

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Puissance de chauffage 265 W (22 V × 12 A)
 Entrée HF-coaxial.
 Sortie HF sur 2 guides rectangulaires CNET λ 7.

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

Haute tension crête (kV) 300
 Puissance HF moyenne (kW) .. 30
 Puissance HF de crête (MW) .. 30
 Durée d'impulsion (μs) 6

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Haute tension crête (kV) 280
 Courant crête (A) 250
 Puissance crête à l'entrée (W) .. 100
 Puissance HF moyenne (kW) 24
 Puissance HF de crête (MW) 24
 Durée d'impulsion (ns) 3
 Fréquence de répétition (Hz).... 330
 Rendement (%) 34
 Gain (dB) 54
 Bande d'utilisation à 1 dB (MHz) 60
 Bande d'utilisation à 3 dB (MHz) 80

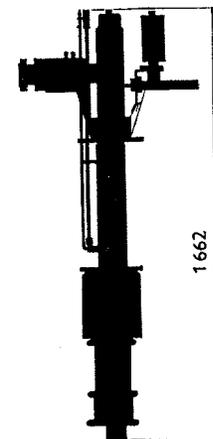
Klystron

F2049

f : 2,856 GHz
 P : 30 MW crête
 26 kW moyen

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



641,5 max.



Masse (approx.) (kg)
 Tube seul 150
 avec focalisateur 950

KLYSTRON OSCILLATEUR DE
PUISSANCE à 3 cavités, fonction-
nant en impulsions, servant de
pilote à plusieurs klystrons ampli-
ficateurs.

Focalisateur électromagnétique à com-
mande unique.

Refroidissement par eau :

Débit (l/mn) 10
Pression (g/cm²) 200
Puissance de chauffage 50 W (6,7V-7,4A)
Bande d'accord (MHz) > 10
Haute tension réglable de 20 à 40 kV
Durée d'impulsion (μs) 1 à 10
Stabilité de fréquence (kHz) .. Δf > 50
pour ΔV ≈ 1 %

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Haute tension crête (kV) 50
Courant crête (A) 15
Puissance HF crête (kW) 60
Puissance HF moyenne (W) 200
Durée d'impulsion (μs) 10
Fréquence de répétition (Hz) .. 350

Klystron

F2052

EN DÉVELOPPEMENT

f : 60 kW crête

200 W moyen

Sortie HF sur guide λ 7

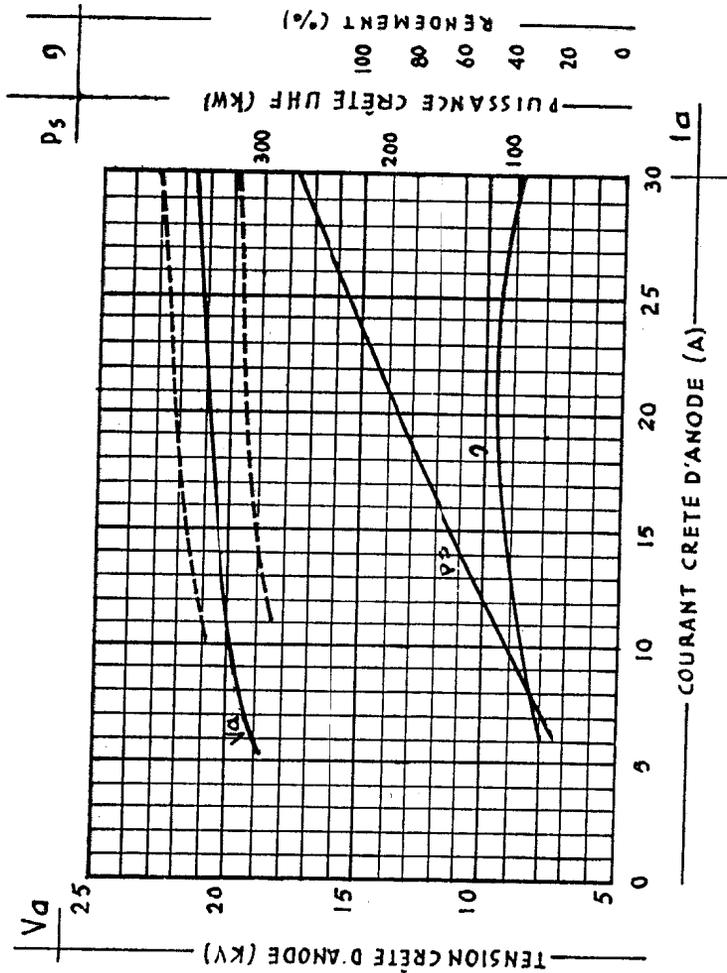
Magnétrons

| DÉSIGNATION | | FRÉQUENCE | PUISSANCE DE CRETE | Refroissement | Pages |
|---|-----------------------------|---|--------------------|----------------------|------------|
| OFFICIELLE | CSF | | | | |
| BANDE X | | | | | |
| a) <i>Fréquence fixe</i> | | | | | |
| 4J52A | 4J52A | 9 345 - 9 405 | 75 kW | par air | 163 |
| 4J50A | 4J50A | 9 345 - 9 405 | 240 kW | par air | 161 |
| b) <i>Fréquence réglable</i> | | | | | |
| F1002 | 4J50T | 8 500 - 9 600 | 70 kW | par air | 165 |
| F1097 | MCV602 | 8 500 - 9 600 | 70 kW | inertie ther. | 175 |
| F1005 | 4J50TO | 8 500 - 9 600 | 220 kW | par eau ... | 167 |
| F1103 | 4J50TR | 8 500 - 9 600 | 220 kW | par air | 177 |
| F1103A | (# 7008) | 8 500 - 9 600 | 220 kW | par air | 179 |
| F1110A | (# 7006) | 9 000 - 9 600 | 220 kW | par air | 183 |
| BANDE S | | | | | |
| a) <i>Fréquence fixe</i> | | | | | |
| F1030 à F1044 | MC 1055A à MC 1055O | 2 897 - 3 228 (15 sous-gammes) | 1 200 kW | par air | 169 |
| b) <i>Fréquence réglable</i> | | | | | |
| F1054 à F1056 | MCV1055E à MCV1055G | 2 900 - 3 015 (3 sous-gammes) | 1,1 MW | par air | 171 |
| BANDE L | | | | | |
| a) <i>Fréquence fixe</i> | | | | | |
| F1088 à F1096 F1113 | MC367A à MC367J F1113 | 1 270 - 1 370 (9 sous-gammes) 1 200 - 1 400 | 2,5 MW 500 kW | par eau | 173 187 |
| b) <i>Fréquence réglable</i> | | | | | |
| F1105 | — | 1 200 - 1 400 | 500 kW | par eau | 181 |
| MAGNÉTRONS A USAGE INDUSTRIEL (Fonctionnement continu) | | | | | |
| F1116 | — | 2 425 - 2 475 | 750 W | par air | 191 |
| F1115 | — | 2 425 - 2 475 | 1 kW | par air | 189 |
| F1112 | — | 2 425 - 2 475 | 1,5 kW | par eau | 185 |
| F1122 | — | 2 425 - 2 475 | 1,5 kW | par air | 195 |
| F1117 | — | 2 425 - 2 475 | 2,5 kW | par eau | 193 |

NOTA : Des feuillets hors texte concernant les tubes nouveaux, qui n'auraient pu être référencés dans la présente table des matières, sont éventuellement insérés dans la pochette de couverture.

4J50A

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



AIMANT INCORPORÉ

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V) 13,75 If (A) 3,3

Capacité anode-cathode (pF) 16

"Magnétron"

4J50A

FRÉQUENCE FIXE

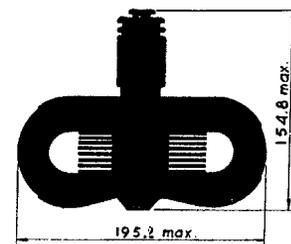
f : 9 345 - 9 405 MHz

P : 240 kW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 20 | 23 |
| Ia crête (A) | | 30 |
| Durée de l'impulsion (μs) | | 6 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/μs) | 70 | 160 |
| Taux de remplissage | | 0,0012 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Tempér. d'anode (°C) | - 65 | 150 |
| Tempér. de sortie cathode (°C) | - 65 | 165 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 180 | |

ENCOMBREMENT

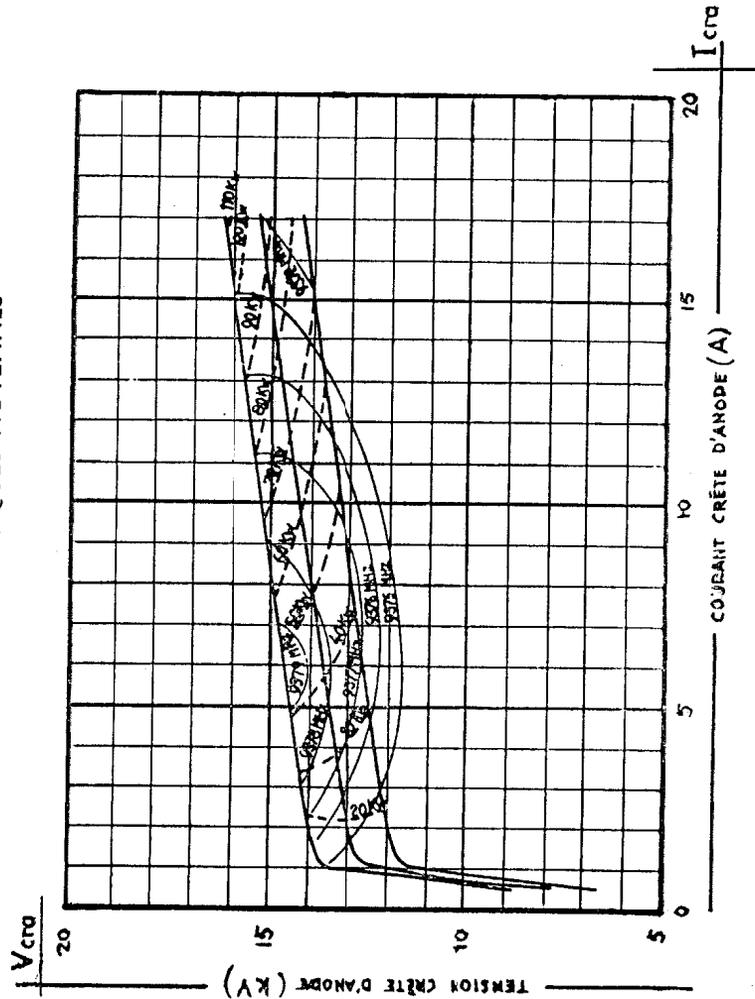


Dimensions en mm

Sortie HF :
Guide rectangulaire
RG 51/U

Masse : 4,6 kg

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



AIMANT INCORPORÉ

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V) 12,6 If (A) 2,2

Capacité anode-cathode (pF) .. 13

"Magnétron"

4J52A

FRÉQUENCE FIXE

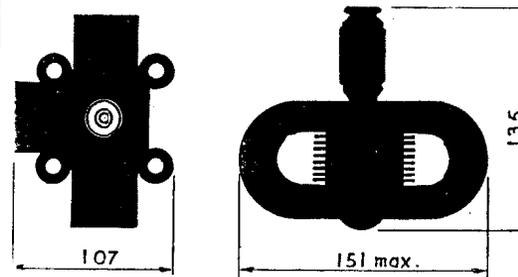
f : 9 345 - 9 405 MHz

P : 75 kW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---|------|--------|
| Va crête (kV) | 14 | 16 |
| la crête (A) | 11 | 17 |
| Durée de l'impulsion (μs) | | 5,5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/μs) ... | 60 | 180 |
| Taux de remplissage | | 0,0012 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Tempér. d'anode (°C) | — 65 | 150 |
| Tempér. de sortie cathode (°C) | — 65 | 175 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 90 | |

ENCOMBREMENT



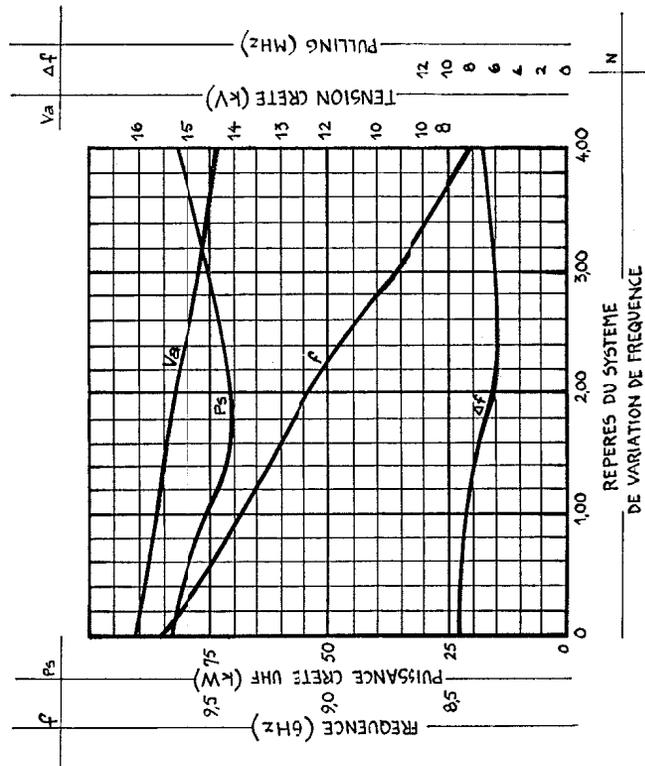
Dimensions en mm

Sortie HF :
Guide rectangulaire
RG 51/U

Masse :
2,3 kg

F1002(4J52T)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



AIMANT INCORPORÉ.

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V)..... 12,6 If (A).... 2,2

Capacité anode-cathode (pF) .. 12

"Magnétron"

F1002 (4J52T)

FRÉQUENCE VARIABLE

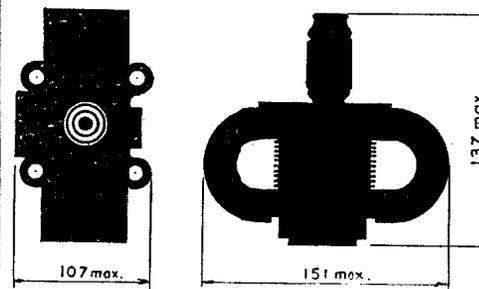
f : 8 500 - 9 600 MHz

P : 70 kW crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 14 | 17 |
| Ia crête (A) | 12 | 17 |
| Durée de l'impulsion (μs) | | 5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/μs) | 70 | 160 |
| Taux de remplissage | | 0,0015 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Tempér. d'anode (°C) | — 65 | 150 |
| Tempér. de sortie cathode (°C) | — 65 | 175 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 180 | |

ENCOMBREMENT



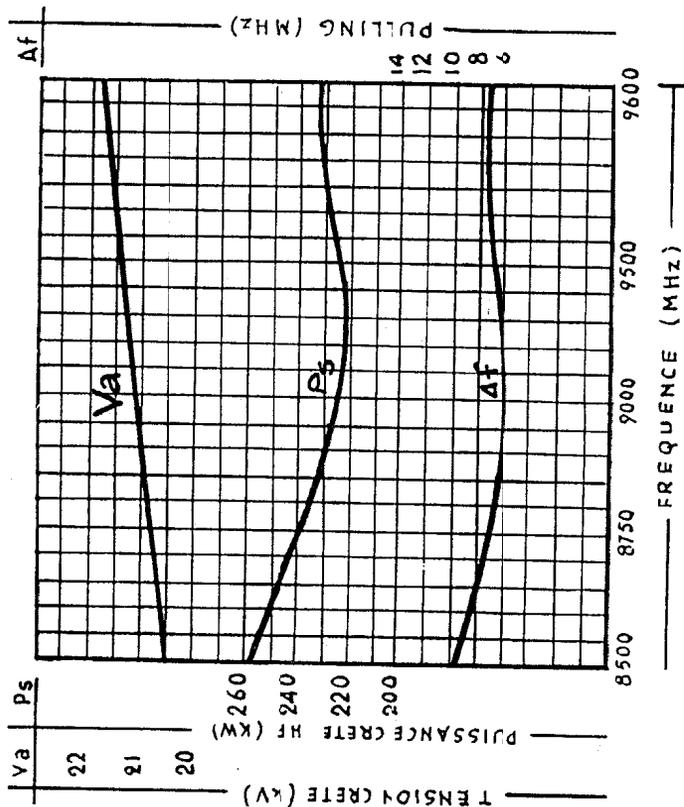
Dimensions en mm

Sortie HF :
Guide rectangulaire
RG 51/U

Masse :
2,75 kg

F1005 (4J50T0)

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES



MAGNÉTRON POUR MATÉRIEL AÉROPORTÉ.

Aimant incorporé. Refroidissement par liquide.

Chauffage :

Vf (V) 9 If (A) 2,6

Capacité anode-cathode (pF) .. 15

"Magnétron"

F1005 (4J50T0)

FRÉQUENCE VARIABLE

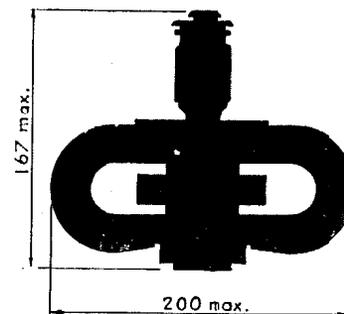
f : 8 500 - 9 600 MHz

P : 220 kW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 20 | 24 |
| Ia crête (A) | | 30 |
| Durée de l'impulsion (μs) | | 2,5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/μs) | 60 | 160 |
| Taux de remplissage | | 0,0015 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Tempér. d'anode (°C) | - 65 | 150 |
| Tempér. de sortie cathode (°C) | - 65 | 225 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 180 | |

EMC OMBREMENT

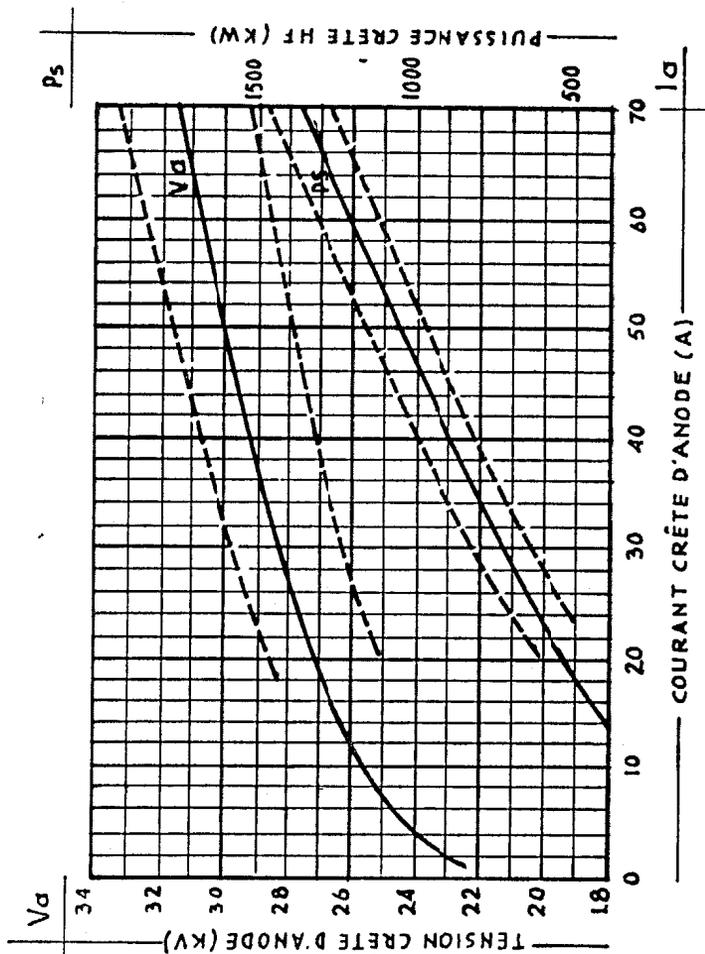


Sortie HF :
Guide rectangulaire
RG 51/U

Masse :
4,7 kg

Dimensions en mm

FI030-FI044 (MCI055)



AIMANT INCORPORÉ

Refroidissement par air forcé.

Chauffage :

Vf (V) 14 If (A) 5,6

Capacité anode-cathode (pF) 25

"Magnétrons"

FI030-1044 (MC1055)

FRÉQUENCE FIXE

15 sous-gammes

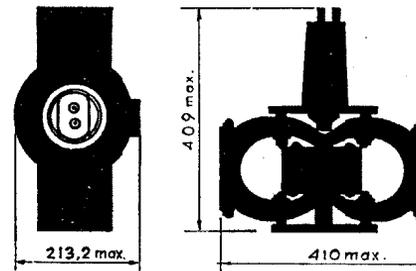
f : 2 897 - 3 228 MHz

P : 1,2 MW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 27 | 33 |
| Ia crête (A) | | 67 |
| Durée de l'impulsion (μs) | 0,8 | 4,4 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/μs) .. | 70 | 100 |
| Taux de remplissage | | 0,0011 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Temp. d'anode (°C) | - 25 | 120 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 240 | |

ENCOMBREMENT



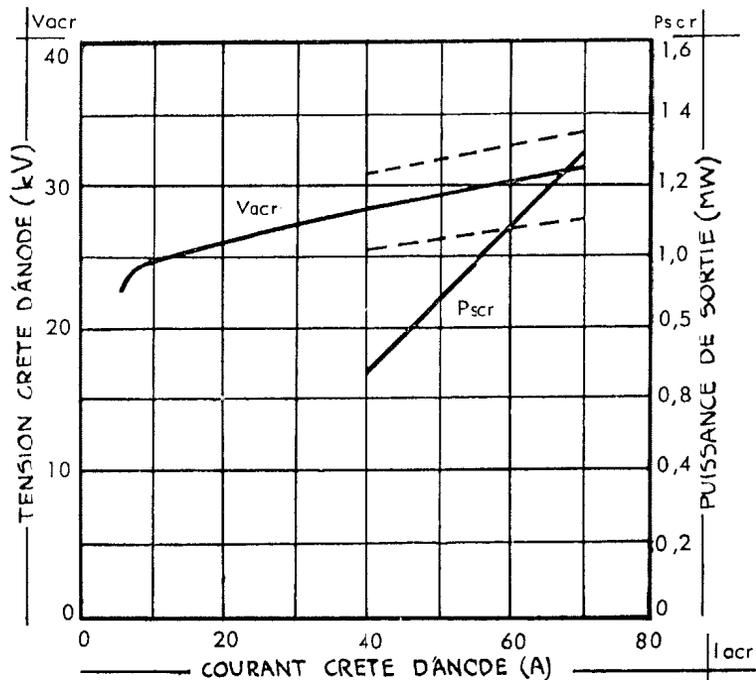
Dimensions en mm

Sortie HF : Coaxial 50 Ω.

Masse : 39 kg

FI054 (MCV1055E) FI055 (MCV1055F) FI056 (MCV1055G)

DIAGRAMME DE PERFORMANCES



EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Durée d'impulsion (μ s) | 4 |
| Coefficient d'utilisation | 0,001 |
| Courant crête d'anode (A) | 60 |
| Tension crête d'anode (kV) | 30 |
| Tension de chauffage (V) | 0 |
| Puissance crête HF (MW) | 1,1 |
| Entraînement de fréquence (MHz) | 14 |
| Coefficient de poussée (MHz/A) | 0,05 |

AIMANT INCORPORÉ.

Refroidissement par air forcé :

4 à 6 m³/mn

Chauffage :

Yf (V)..... 14 If (A) 5,2

Capacité anode-cathode (pF) 25

f : MHz

FI054 (MCV 1055 E) : 2 900 - 3 015

FI055 (MCV 1055 F) : 2 985 - 3 115

FI056 (MCV 1055 G) : 3 085 - 3 200

"Magnétrons"

F1054 à 56 (MCV1055)

FRÉQUENCE VARIABLE

f : 2 900 - 3 200 MHz

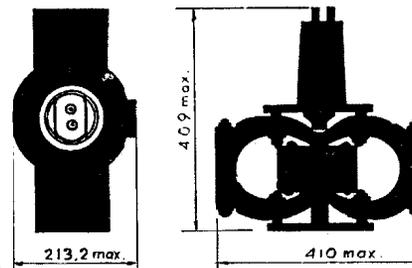
EN 3 SOUS-GAMMES

P : 1,1 MW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 27 | 33 |
| la crête (A) | | 67 |
| Durée de l'impulsion (μ s) | 0,8 | 4,4 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/ μ s) | 70 | 100 |
| Taux de remplissage..... | | 0,0011 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Temp. d'anode (°C)..... | — 25 | 120 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 240 | |

ENCOMBREMENT



Dimensions: en mm

Sortie HF pressurisable :

Coaxial 50 Ω

Masse : 39 kg

AIMANT SÉPARÉ.

Refroidissement par liquide.

Chauffage :

Vf (V) 20 If (A) 13,5

"Magnétrons"

F1088 à F1096

(MC567A à J)

FRÉQUENCE FIXE

f : 1 270 - 1 370 MHz

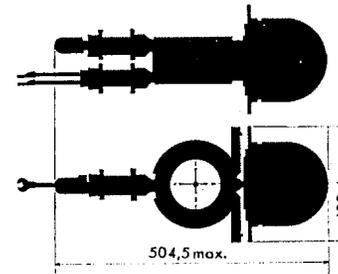
P : 2,5 MW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---|------|--------|
| Va crête (kV) | 35 | 45 |
| la crête (A) | | 150 |
| Durée de l'impulsion (μ s) | | 5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/ μ s) | | 70 |
| Taux de remplissage | | 0,0015 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Tempér. d'anode ($^{\circ}$ C) | | 80 |
| Tempér. de sorte cathode ($^{\circ}$ C) | | 165 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 300 | |
| Champ magnétique (gauss) | 900 | 950 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Sortie HF :

Guide circulaire
avec transition
guide rectangulaire
sur demande

AIMANT INCORPORÉ.

Refroidissement naturel par inertie thermique.

Chauffage :

Vf (V) 12,6 If (A) 2,2

Capacité anode-cathode (pF) .. 12

"Magnétron"

F1097 (MCV602)

FRÉQUENCE VARIABLE

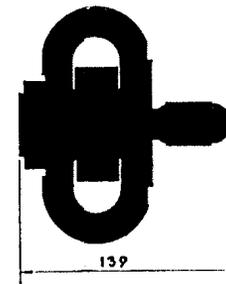
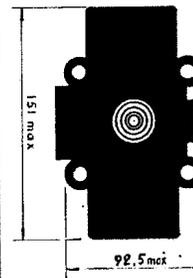
f : 8 500 - 9 600 MHz

P : 70 kW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 14 | 17 |
| Ia crête (A) | 12 | 17 |
| Durée de l'impulsion (μ s) | 0,5 | 2,5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/ μ s) | 60 | 100 |
| Taux de remplissage | | 0,0015 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Température d'anode ($^{\circ}$ C)..... | — 65 | 180 |
| Température de sortie cathode ($^{\circ}$ C) | — 65 | 175 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 180 | |
| Dérive thermique de fréquence dans les 5 mn suivant la mise sous tension (MHz) | | 12 |

ENCOMBREMENT



Sortie HF
Guide rectangulaire
RG 51/U

Dimensions en mm

MAGNÉTRON POUR MATÉRIEL
AÉROPORTÉ.

Le magnétron F1103 est électriquement
identique au magnétron F1005 (voir
page 167), mais à refroidissement par
air.

"Magnétron"

F1103 (4J50TR)

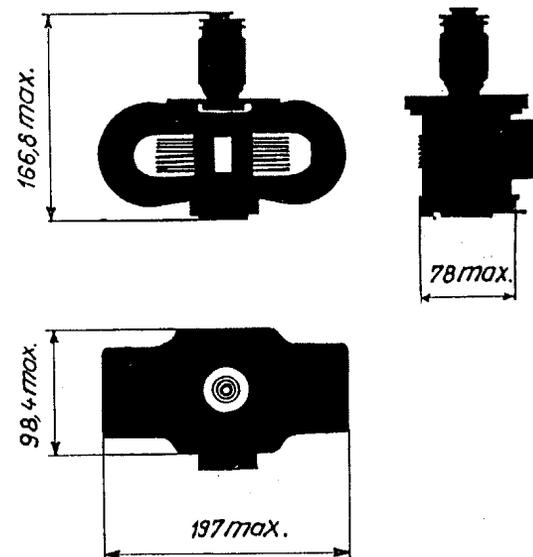
FRÉQUENCE VARIABLE

f : 8 500-9 600 MHz

P : 220 kW Crête

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



**MAGNÉTRON POUR MATÉRIEL
AÉROPORTÉ.**

Le magnétron F1103A est dérivé du magnétron F110E. Ses caractéristiques électriques et mécaniques permettent, dans la plupart des cas, son interchangeabilité avec le magnétron type 7008.

Aimant incorporé.

Refroidissement par air.

Chauffage :

Vf (V)..... 13,75 If (A)..... 3,2

Capacité anode-cathode (pF) 15

"Magnétron"

F1103A (7008)

FRÉQUENCE VARIABLE

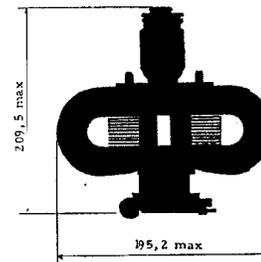
f : 8 500 - 9 600 MHz

P : 220 kW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|--------|
| Va crête (kV) | 20 | 23 |
| Ia crête (A) | | 30 |
| Durée de l'impulsion (μ s) | | 2,5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/ μ s) .. | 60 | 225 |
| Taux de remplissage | | 0,0015 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Temp. d'anode ($^{\circ}$ C) | — 65 | 150 |
| Temp. de sortie cathode ($^{\circ}$ C) | — 65 | 225 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 180 | |

ENCOMBREMENT



Dimensions en mm

Sortie HF :
Guide rectangulaire
RG 51/U

AIMANT INCORPORÉ

Refroidissement par eau.

Chauffage :

Vf (V)..... 15 If (A).... 15

"Magnétron"

F1105

FRÉQUENCE VARIABLE

f : 1 200 - 1 400 MHz

P : 500 kW crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|--|------|-------|
| Va crête (kV) | | 35 |
| Ia crête (A) | | 60 |
| Durée de l'impulsion (μ s) | | 10 |
| Taux de remplissage..... | | 0,002 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 240 | |

MAGNÉTRON POUR MATÉRIEL AÉROPORTÉ.

Le magnétron F1110A est dérivé du magnétron F110J. Ses caractéristiques électriques et mécaniques permettent, dans la plupart des cas, son interchangeabilité avec le magnétron type 7006.

Aimant incorporé.

Refroidissement par air.

Chauffage :

Vf (V) 13,75 If (A) 3,2

Capacité anode-cathode (pF) 15

"Magnétron"

F1110A (7006)

FRÉQUENCE VARIABLE

f : 9 000-9 600 MHz

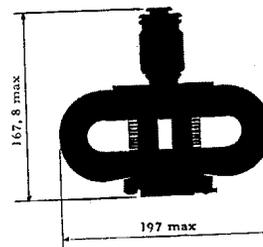
P : 220 kW Crête

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|---|------|--------|
| Va crête (kV) | 20 | 23 |
| Ia crête (A) | | 30 |
| Durée de l'impulsion (μ s) | | 2,5 |
| Vitesse de croissance de la tension (kV/ μ s) . | 60 | 225 |
| Taux de remplissage..... | | 0,0015 |
| Taux d'ondes stationnaires | | 1,5 |
| Tempér. d'anode ($^{\circ}$ C) | -65 | 150 |
| Tempér. de sortie cathode ($^{\circ}$ C) | -65 | 225 |
| Temps de préchauffage du filament (s) | 180 | |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Sortie HF :
Guide rectangulaire
RG 51/U

MAGNÉTRON OSCILLATEUR en onde entretenue destiné aux appareillages pour chauffage de diélectriques par hyperfréquence : Générateurs industriels, four, etc.

Aimant permanent incorporé.
Refroidissement par eau.

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Débit d'eau (l/mn) | 1,5 |
| Pression (g/cm ²) | 100 |
| Temp. max. du corps (°C) | 100 |
| Chauffage : | |
| Vf (V) 12 ± 1 | If (A) 3 |
| Temps de préchauffage (s) | 180 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|--------------------------------|------|
| Tension d'anode (kV)* | 3,5 |
| Courant moyen d'anode (A) . | 0,8 |
| Courant de crête d'anode (A)* | 2,4 |
| Tension de chauffage (V) | 0 |
| Puissance de sortie (kW) | 1,6 |
| Fréquence (GHz) | 2,45 |

* Le magnétron F1112 peut être alimenté, soit à partir d'une tension continue, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, monophasée redressée double alternance, sans filtrage, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, diphasée ou triphasée, redressée simple ou double alternance, sans filtrage.

"Magnétron"

F1112

FRÉQUENCE FIXE

f : 2,4-2,5 GHz
P : 1 500 W

Montage : toutes positions

Sortie HF : Type probe sous dôme de verre pouvant exciter directement :

- soit un guide d'onde, rectangulaire ou circulaire,
- soit une cavité.

Masse : 2,2 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

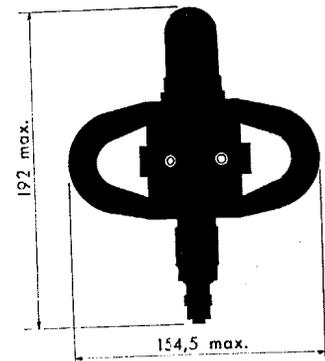
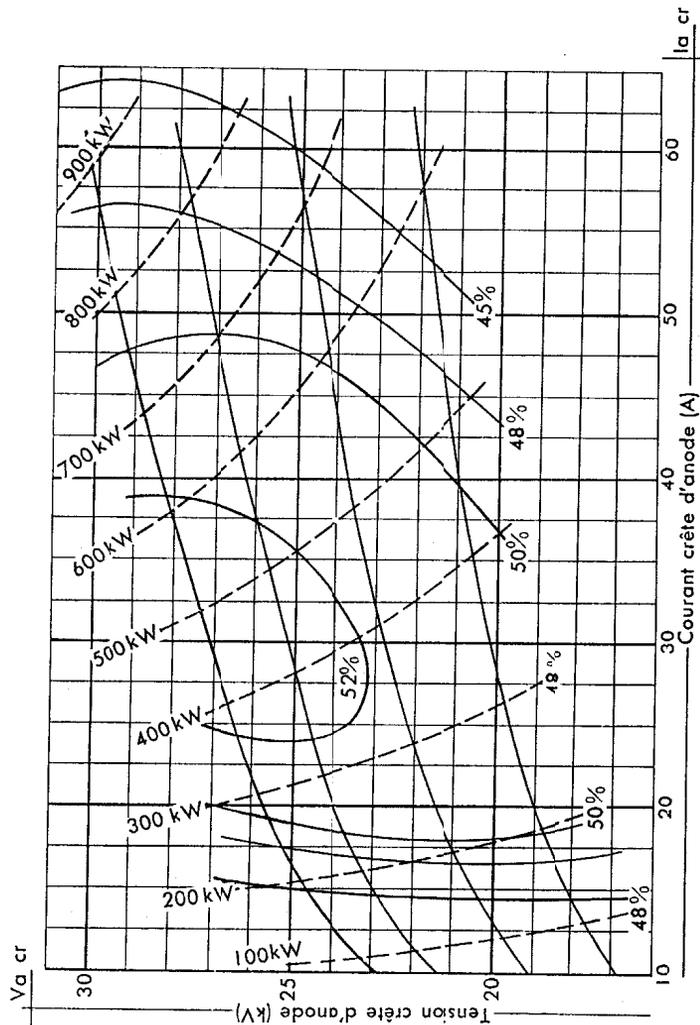


DIAGRAMME DE PERFORMANCES



AIMANT INCORPORÉ.

Refroidissement par air forcé ou par circulation d'eau.

Chauffage :

Vf (V)..... 15 If (A) 15

"Magnétron"

F1113

FRÉQUENCE FIXE

f : 1 195-1 405 MHz

P : 500 kW Crête

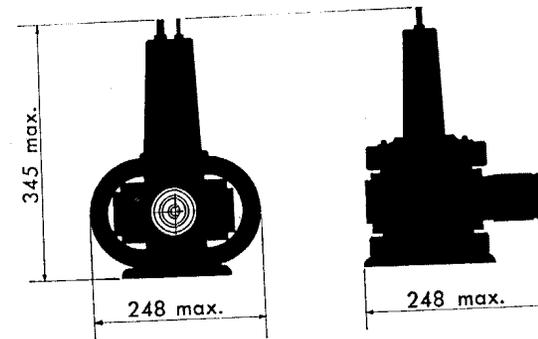
CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION

| | Minimum | Maximum |
|--|---------|---------|
| Temps de préchauffage (s) (rote 1) | 240 | 20 |
| Tension de préchauffage (V) | | 20 |
| Courant filament (A) | | 35 |
| Tension crête d'anode (kV) | | 60 |
| Courant crête d'anode (A) | | 0,002 5 |
| Taux de remplissage..... | 1 | 10 |
| Durée d'impulsion (μs) | | 1,5 |
| Taux d'ondes stationnaires | | |

Note 1. — En oscillation, la tension filament doit être abaissée à une valeur fonction de la puissance moyenne appliquée.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



MAGNÉTRON OSCILLATEUR en onde entretenue destiné aux appareillages pour chauffage de diélectriques par hyperfréquence : Générateurs industriels, four, etc.

Aimant permanent incorporé.

Refroidissement par air.

Temp. max. du corps (°C) 150

Chauffage :

Vf (V) 12 ± 1 If (A) 3

Temps de préchauffage (s) 180

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension d'anode (kV)* 3,5

Courant moyen d'anode (A) 0,55

Courant de crête d'anode (A)* 1,65

Tension de chauffage (V) 0

Puissance de sortie (kW)..... 1,1

Fréquence (GHz) 2,45

* Le magnétron F1115 peut être alimenté, soit à partir d'une tension continue, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, monophasée redressée double alternance, sans filtrage, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, diphasée ou triphasée, redressée simple ou double alternance, sans filtrage.

"Magnétron"

F1115

FRÉQUENCE FIXE

f : 2,4-2,5 GHz

P : 1 000 W

Montage : toutes positions

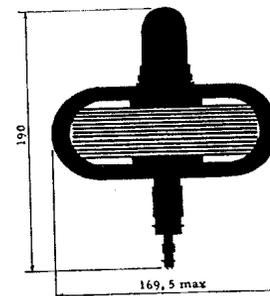
Sortie HF : Type probe sous dôme de verre pouvant exciter directement :

- soit un guide d'onde, rectangulaire ou circulaire,
- soit une cavité.

Masse : 3,4 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



MAGNÉTRON OSCILLATEUR en onde entretenue destiné aux appareillages pour chauffage de diélectriques par hyperfréquence : Générateurs industriels, four, etc.

Aimant permanent incorporé.
 Refroidissement par air.
 Temp. max. du corps (°C)..... 150
 Chauffage :
 Vf (V) 12 ± 1 If (A) 3
 Temps de préchauffage (s) 180

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension d'anode (kV)* 3,5
 Courant moyen d'anode (A).... 0,4
 Courant de crête d'anode (A)*.. 1,2
 Tension de chauffage (V) 0
 Puissance de sortie (kW) 0,8
 Fréquence (GHz) 2,45

* Le magnétron F11'6 peut être alimenté, soit à partir d'une tension continue, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, monophasée redressée double alternance, sans filtrage, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, diphasée ou triphasée, redressée simple ou double alternance, sans filtrage.

"Magnétron"

F1116

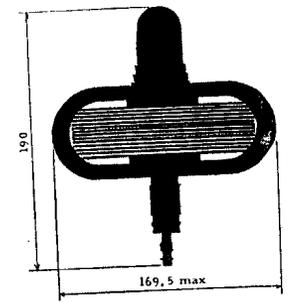
FRÉQUENCE FIXE

f : 2,4-2,5 GHz
 P : 750 W

Montage : toutes positions
 Sortie HF : Type probe sous dôme de verre pouvant exciter directement :
 — soit un guide d'onde, rectangulaire ou circulaire,
 — soit une cavité.
 Masse : 3,2 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



MAGNÉTRON OSCILLATEUR en onde entretenue destiné aux appareillages pour chauffage de diélectriques par hyperfréquence : Générateurs industriels, four, etc.

Aimant permanent incorporé.

Refroidissement par eau.

Temp. max. du corps (°C) 100

Chauffage :

Vf (V) 15 ± 1 If (A) 5

Temps de préchauffage (s) 180

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

Tension d'anode (kV)* 4,6

Courant moyen d'anode (A) 1

Courant de crête d'anode (A)*.. 3

Tension de chauffage (V) 0

Puissance de sortie (kW) 2,5

Fréquence (GHz) 2,45

* Le magnétron F1117 peut être alimenté, soit à partir d'une tension continue, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, monophasée redressée double alternance, sans filtrage, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, diphasée ou triphasée, redressée simple ou double alternance, sans filtrage.

"Magnétron"

F1117

EN DÉVELOPPEMENT

FRÉQUENCE FIXE

f : 2,4-2,5 GHz

P : 2 500 W

Montage : toutes positions.

Sortie HF : Type probe sous dôme de verre pouvant exister directement :

- soit un guide d'onde, rectangulaire ou circulaire,
- soit une cavité.

MAGNÉTRON OSCILLATEUR EN onde entretenue destiné aux appareillages pour chauffage de diélectriques par hyperfréquence : Générateurs industriels, four, etc.

Aimant permanent: incorporé.
 Refroidissement par air.
 Temp. max. du corps (°C) 150
 Chauffage :
 Vf (V) 12 ± 1 If (A) .. 3
 Temps de préchauffage (s) 180

**EXEMPLE
 DE FONCTIONNEMENT**

Tension d'anode (kV)* 3,5
 Courant moyen d'anode (A) 0,8
 Courant de crête d'anode (A)*.. 2,4
 Tension de chauffage (V) 0
 Puissance de sortie (kW) 1,6
 Fréquence (GHz) 2,45

* Le magnétron F1122 peut être alimenté, soit à partir d'une tension continue, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, monophasée redressée double alternance, sans filtrage, soit à partir d'une tension alternative 50 ou 60 Hz, diphasée ou triphasée, redressée simple ou double alternance, sans filtrage.

"Magnétron"

F1122

FRÉQUENCE FIXE

f : 2,4-2,5 GHz
 P : 1 500 W

Montage : toutes positions.

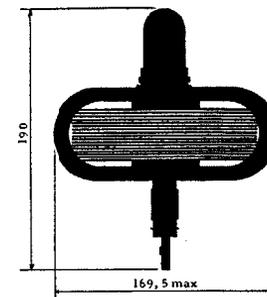
Sortie HF : Type probe sous dôme de verre pouvant exciter directement :

- soit un guide d'onde, rectangulaire ou circulaire,
- soit une cavité.

Masse : 3,9 kg.

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Tubes de commutation à gaz

ALTERNATS

| DÉSIGNATION | | Spécification | Bande de fréquence GHz | Puissance d'utilisation max. | | Pages |
|-------------|--------|----------------|---------------------------|------------------------------|---------|-----------|
| Officielle | CSF | | | MW cr | kW moy. | |
| F3023 | AP623 | Fenêtre Pré-TR | 1,2-1,4 | 8 | 6 | 204 |
| F3024 | AR434C | Eclateur | 1,2-1,4 | 0,06 | 0,06 | 205 |
| F3025 | AR434E | Eclateur | 1,2-1,4 | 0,06 | 0,06 | 205 |
| F3027 | AP433 | Fenêtre Pré-TR | 1,2-1,4 | 3 | 3 | 206 |
| F3003 | AP413 | Pré-TR | 2,9-3,23 | 1,2 | 1,2 | 198 |
| F3004 | AR414 | TR large bande | 2,9-3,23 | 0,03 | 0,03 | 199 |
| F3022 | AP427 | Pré-TR | 2,9-3,26 | 4,5 | 4,5 | 203 |

ÉCLATEURS

| Type | Bande de fréquence | | Pages |
|--------|--------------------|-------|-------|
| | GHz | | |
| F3018 | 2-4,6 | ..... | 202 |
| *F3028 |  | ..... | 207 |
| F3016 | 4-7,3 | ..... | 200 |
| *F3029 |  | ..... | 207 |
| F3017 | 6,7-10,7 | ..... | 201 |
| *F3030 |  | ..... | 207 |

* Tubes équipés de sorties type « N ».

NOTA : Des feuillets hors texte concernant les tubes nouveaux, qui n'auraient pu être référencés dans la présente table des matières, sont éventuellement insérés dans la pochette de couverture.

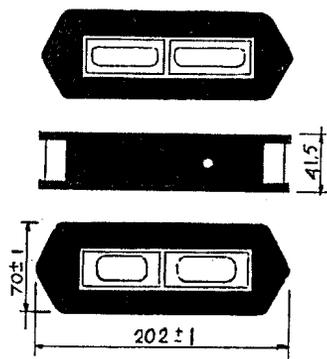
TUBE PRÉ-ALTERNAT DOUBLE
A LARGE BANDE pour émetteur-
récepteur radar à antenne unique,
spécialement étudié pour être ac-
couplé aux magnétrons F1030 à
F1044.

CARACTÉRISTIQUES

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Puissance d'utilisation (MW) | 1,2 |
| Taux de remplissage max. .. | 0,001 |
| Perte d'insertion max. (dB) .. | 0,4 |
| Temps de désionisation max (μ s) | 90 |
| Perte dans l'arc max. (kW) .. | 40 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Masse : 1,350 kg approx.

Alternat

F3003 (AP413)

f : 2,90 - 3,23 GHz

P : 1,2 MW Crête
1,2 kW moyen

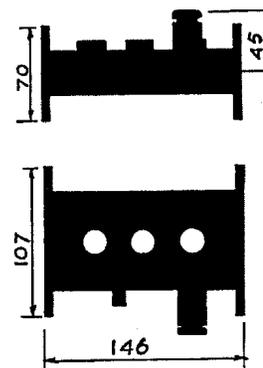
TUBE ALTERNAT PROTECTEUR A
LARGE BANDE, destiné à être utilisé
derrière un pré-alternat (F3003
par exemple).

CARACTÉRISTIQUES

| | |
|---|-----|
| Perte d'insertion avec décharge d'entretien (dB) | 0,9 |
| Energie de pointe max. (erg) .. | 0,2 |
| Puissance de pallier max. (mW) | 40 |
| Temps de désionisation max (μ s) | 40 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Masse : 1,1 kg approx.

Alternat

F3004 (AR414)

f : 2,90 - 3,23 GHz

P : 30 kW crête
30 W moyen

ÉCLATEUR COAXIAL DE PROTECTION PASSIVE POUR CRISTAUX DÉTECTEURS A LARGE BANDE, assurant la protection d'un cristal type 1N23C contre des signaux incidents dont l'amplitude pourrait lui devenir funeste.

Eclateur

F3016

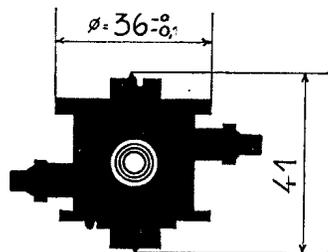
f : 4 - 7,3 GHz

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|-------------------------------------|------|------|
| Puissance crête incidente (W) | 0 | 15 |
| Accélération admissible (g) | — | 10 |
| Essai de chute (cm)..... | — | 30 |
| Température admissible (°C) | — 50 | + 80 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|---|------|
| Puissance de fuite maximale à 6 570 MHz (W) | 0,5 |
| Puissance de fuite à 6 570 MHz pour 15 W incidents (W) .. | 0,3 |
| Temps de désionisation à 3 dB (μ s) | 85 |
| Perte d'insertion à 4 000 MHz (dB)..... | 1 |
| Perte d'insertion à 4 800 MHz (dB)..... | 0,85 |
| Perte d'insertion à 5 600 MHz (dB)..... | 1 |
| Perte d'insertion à 6 500 MHz (dB)..... | 0,6 |
| Perte d'insertion à 7 300 MHz (dB)..... | 0,8 |



ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

Montage : toutes positions

Masse : 0,10 kg

ÉCLATEUR COAXIAL DE PROTECTION PASSIVE POUR CRISTAUX DÉTECTEURS A LARGE BANDE, assurant la protection d'un cristal type 1N23C contre des signaux incidents dont l'amplitude pourrait lui devenir funeste.

Eclateur

F3017

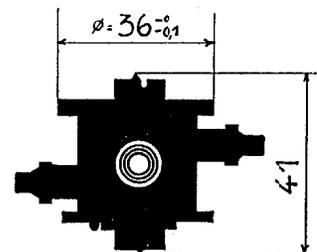
f : 6,7 - 10,7 GHz

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|-------------------------------------|------|------|
| Puissance crête incidente (W) | 0 | 15 |
| Accélération admissible (g) | — | 10 |
| Essai de chute (cm)..... | — | 30 |
| Température admissible (°C) | — 50 | + 80 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

| | |
|---|------|
| Puissance de fuite maximale à 8 500 MHz (W) | 0,3 |
| Puissance de fuite à 8 500 MHz pour 15 W incidents (W) .. | 0,2 |
| Temps de désionisation à 3 dB (μ s) | 85 |
| Perte d'insertion à 7 000 MHz (dB)..... | 1,05 |
| Perte d'insertion à 7 700 MHz (dB)..... | 1,2 |
| Perte d'insertion à 8 700 MHz (dB)..... | 1,05 |
| Perte d'insertion à 9 700 MHz (dB)..... | 0,8 |
| Perte d'insertion à 10 700 MHz (dB)..... | 0,6 |



ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

Montage : toutes positions

Masse : 0,10 kg

ÉCLATEUR COAXIAL DE PROTECTION PASSIVE POUR CRISTAUX DÉTECTEURS A LARGE BANDE, assurant la protection d'un cristal type 1N23C contre des signaux incidents dont l'amplitude pourrait lui devenir funeste.

Eclateur

F301B

f : 2 - 4,6 GHz

VALEURS LIMITES D'UTILISATION

| | Min. | Max. |
|-------------------------------------|------|------|
| Puissance crête incidente (W) | 0 | 15 |
| Accélération admissible (g) | — | 10 |
| Essai de chute (cm)..... | — | 30 |
| Température admissible (°C) | - 50 | + 80 |

EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT

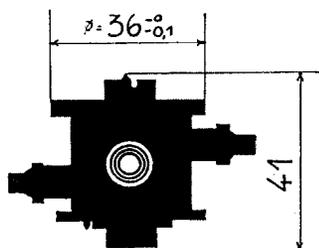
| | |
|---|------|
| Puissance de fuite maximale à 2 500 MHz (W) | 0,8 |
| Puissance de fuite à 2 500 MHz pour 15 W incidents (W) .. | 0,8 |
| Temps de désionisation à 3 dB (µs) | 155 |
| Perte d'insertion à 2 000 MHz (dB)..... | 2,44 |
| Perte d'insertion à 2 600 MHz (dB)..... | 1,6 |
| Perte d'insertion à 3 200 MHz (dB)..... | 1,3 |
| Perte d'insertion à 3 900 MHz (dB)..... | 1,1 |
| Perte d'insertion à 4 600 MHz (dB)..... | 0,9 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

Montage : toutes positions

Masse : 0,10 kg



TUBE PRÉ-ALTERNAT A COUPLAGE TOTAL pour émetteur-récepteur radar à antenne unique.

Alternat

F3022 (AP427)

f : 2,90 - 3,26 GHz

P : 4,5 MW Crête

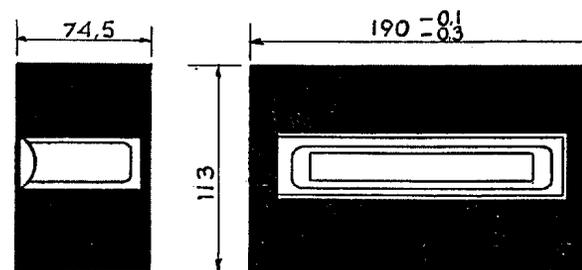
4,5 kW Moyen

CARACTÉRISTIQUES

| | |
|--|------|
| Perte d'insertion (dB)..... | 0,4 |
| Taux d'ondes stationnaires max. | 1,2 |
| Temps de désionisation à 6 dB (µs) | 60 |
| Perte dans l'arc à l'émission (dB)..... | 0,25 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Tube seul : Masse : 1,600 kg

Tube plus support : Masse : 13,9 kg

TUBE PRÉ-ALTERNAT A COUPLAGE
TOTAL A LARGE BANDE pour
émetteur-récepteur radar.

Alternat F3023 (AP623)

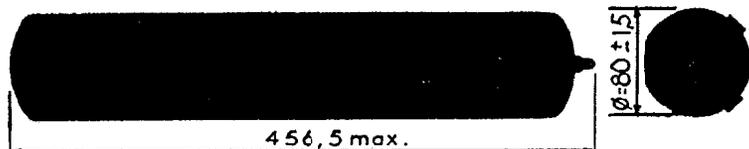
f : 1,2 - 1,4 GHz
P : 8 MW crête
6 kW moyen

CARACTÉRISTIQUES

| | Nominales | Maximales |
|--|-----------|-----------|
| Perte d'insertion (dB) | 0,1 | 0,6 |
| Puissance de crête perdue dans la décharge à l'émission (MW) | 0,3 | 0,5 |
| Puissance de crête de fuite vers le TR (kW) .. | 1 | 50 |
| Puissance de crête de fuite vers la charge (kW) . | 15 | 100 |
| Temps de désionisation à 3 dB (μ s) | 50 | 75 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Masse : 550 g

ÉCLATEURS DE PROTECTION d'un
récepteur de radar à large bande,
spécialement conçus pour l'emploi
en montage TR à 3 éclateurs en guide
d'onde.

Alternats F3024 (AR434C) F3025 (AR434E)

L'alternat complet est constitué d'un
montage de guide, de 2 éclateurs
F3025 aux extrémités, et d'un éclate-
teur F3024 au centre.

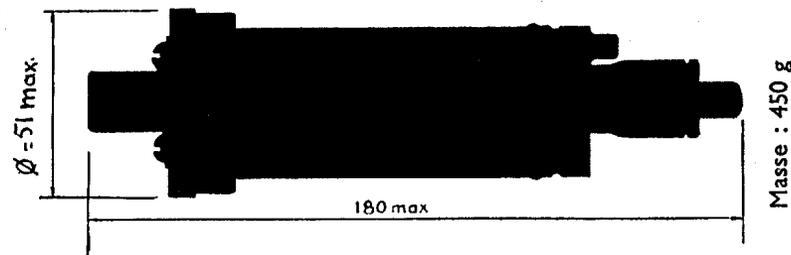
f : 1,2 - 1,4 GHz
P : 60 kW crête
60 W moyen

CARACTÉRISTIQUES

| | Nominales | Maximales |
|---|-----------|-----------|
| Courant continu d'entretien (μ A) | 100 | |
| Courant crête de prépulsage (mA) | 40 | 45 |
| Durée de prépulsage (μ s) | 7 | 8 |
| Avance du prépulsage (μ s) | 2,5 | 3,5 |
| Pour le courant de 100 μ A et dans la bande en monture triple : | | |
| Taux d'ondes stationnaires | 1,05 | 1,1 |
| Perte d'insertion maximale (dB) | | 0,8 |
| Tension continue d'entretien (V) | 300 | 500 |
| Tension crête d'entretien (V) | | 700 |
| Perte d'insertion en monture simple (dB) | 0,2 | 0,3 |
| Puissance de fuite moyenne vers le récepteur : | | |
| En monture simple (mW) | 5 | 10 |
| En monture triple (μ W) | 50 | 100 |
| Energie de pointe en monture triple (ergs) | 0,4 | 0,6 |
| Temps de désionisation (μ s) | 25 | 75 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Masse : 450 g

TUBE PRÉ-ALTERNAT A COUPLAGE
TOTAL A LARGE BANDE pour
émetteur-récepteur radar.

Alternat F3027 (AP433)

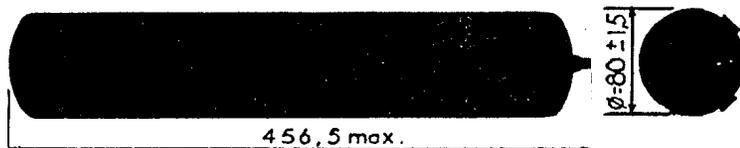
f : 1,2 - 1,4 GHz
P : 3 MW crête
3 kW moyen

CARACTÉRISTIQUES

| | Nominales | Maximales |
|--|-----------|-----------|
| Durée d'impulsion (μ s) | 2,5 | 6 |
| Durée de récurrence (ms) | 2,5 | 6 |
| Perte d'insertion (dB) | 0,1 | 0,6 |
| Puissance de crête perdue dans la décharge à l'émission (MW) | 0,1 | 0,3 |
| Puissance de crête de fuite vers le TR (kW) .. | 1 | 50 |
| Puissance de crête de fuite vers la charge (kW) | 15 | 100 |
| Temps de désionisation à 3 dB (μ s) | 20 | 50 |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Masse : 550 g

Eclateurs

F3028

f : 2 - 4,6 GHz

F3029

f : 4 - 7,3 GHz

F3030

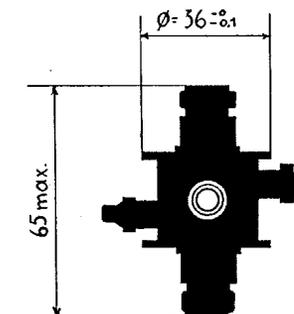
f : 6,7 - 10,7 GHz

ÉCLATEURS COAXIAUX DE PRO-
TECTION PASSIVE POUR CRIS-
TAUX DÉTECTEURS A LARGE
BANDE.

(Identiques aux tubes F3016 - F3017 -
F3018 (pages 197 à 201), sauf prises
coaxiales type N).

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Tubes de bruit

| DÉSIGNATION | | | Pages |
|---------------------------------|--------|-------------------------------|-------|
| OFFICIELLE | CSF | | |
| TUBES DE MESURE DU BRUIT | | | |
| F9015 | 3G52-9 | dans la bande des 10 cm | 212 |
| F9014 | 3G22-9 | « « « « 9 cm | 211 |
| F9016 | 3G65-9 | « « « « 9 cm | 213 |
| F9013 | 3G22-3 | « « « « 3 cm | 210 |
| F9093 | BG040 | « « « « 3 mm | 219 |
| GÉNÉRATEURS DE BRUIT | | | |
| F9076 | F9076 | 200-400 MHz | 215 |
| F9091 | F9091 | 1 250-1 350 MHz | 217 |

NOTA : Des feuillets hors texte concernant les tubes nouveaux, qui n'auraient pu être référencés dans la présente table des matières, sont éventuellement insérés dans la pochette de couverture.

Tube à décharge spécialement construit pour être utilisé comme source à bruit en hyperfréquences.

L'écran peut être : non connecté, réuni à la cathode ou utilisé comme anode auxiliaire.

Tubes à bruit

F9013 (BG22-3)

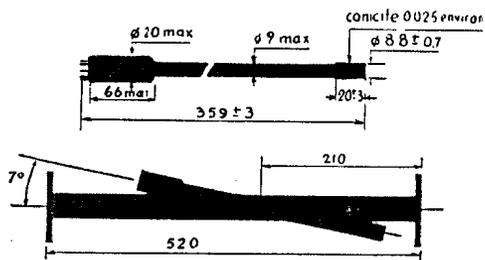
$\lambda = 2,4 - 3,6 \text{ cm}$

CARACTÉRISTIQUES

| | | | |
|---------------------------------|------|--------------|-----|
| Vf (V) | 6,3 | If (A) | 1,8 |
| la (mA) | 140 | | |
| Chute de tension max. (V) | 120 | | |
| Niveau de bruit (dB) | 15,7 | | |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

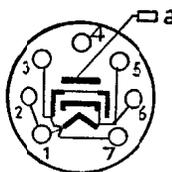


Montage sur guide λ_0
Réunir les broches 1-2 et 5-6.

Masse : 0,7 kg

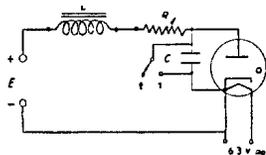
E = 250 V
C = 0,01 μ F
R = 800 Ω - 50 W
L = 2 H - 250 mA

BROCHAGE



1-2 : f
5-6 : fk
3-7 : écran
4 : n. c.
a : anode

Schéma



Tube à décharge spécialement construit pour être utilisé comme source à bruit en hyperfréquences.

L'écran peut être : non connecté, réuni à la cathode ou utilisé comme anode auxiliaire.

Tubes à bruit

F9014 (BG22-9)

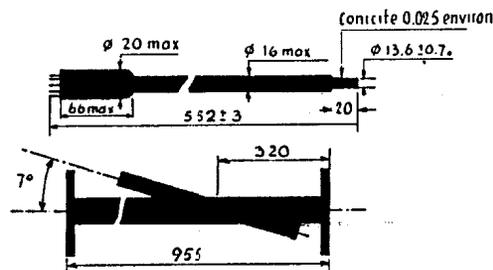
$\lambda = 7,2 - 10,3 \text{ cm}$

CARACTÉRISTIQUES

| | | | |
|---------------------------------|------|--------------|-----|
| Vf (V) | 6,3 | If (A) | 1,8 |
| la (mA) | 160 | | |
| Chute de tension max. (V) | 130 | | |
| Niveau de bruit (dB) | 15,7 | | |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

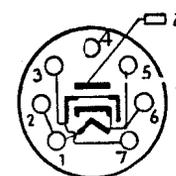


Montage sur guide λ_7
Réunir les broches 1-2 et 5-6.

Masse : 75 g

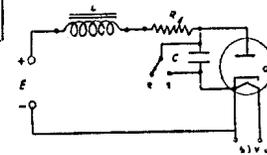
E = 250 V
C = 0,01 μ F
R = 800 Ω - 50 W
L = 2 H - 250 mA

BROCHAGE



1-2 : f
5-6 : fk
3-7 : écran
4 : n. c.
a : anode

Schéma



Tube à décharge spécialement construit pour être utilisé comme source de bruit en hyperfréquences

L'écran peut être : non connecté, réuni à la cathode ou utilisé comme anode auxiliaire.

Tubes à bruit

F9015 (BG52-9)

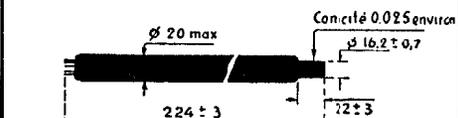
$\lambda = 8,5 - 10,3 \text{ cm}$

CARACTÉRISTIQUES

| | | | |
|---------------------------------|------|--------------|-----|
| Vf (V) | 6,3 | If (A) | 1,8 |
| Ia (mA) | 160 | | |
| Chute de tension max. (V) | 90 | | |
| Niveau de bruit (dB) | 15,7 | | |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



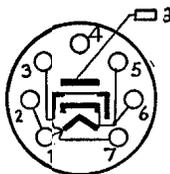
Montage sur guide $\lambda 7$

Réunir les broches 1-2 et 5-6.

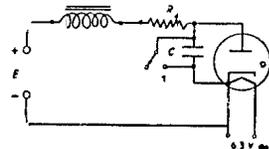
Masse : 50 g approx.

BROCHAGE

1-2 :
5-6 : fk
3-7 : écran
4 : n.c.
a : anode



Schéma



E = 250 V
C = 0,01 μ F
R = 800 Ω - 50 W
L = 2 H - 250 mA

TUBE A DÉCHARGE spécialement construit pour être utilisé comme source de bruit en bande L

Gaz de remplissage - mélange néon, krypton.

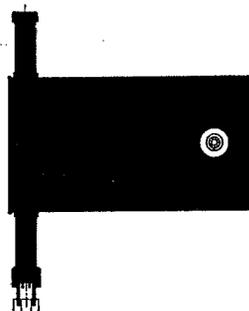
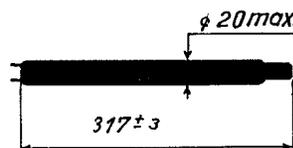
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Chauffage :

| | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-----|
| Vf (V).... | 6,3 | If (A)..... | 1,9 |
| Ia (mA) | 160 | | |
| Chute de tension max (V)..... | 110 | | |
| Température de fonctionnement (°C). | - 40 à + 70 | | |

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

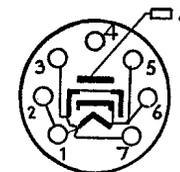


Tubes à bruit

F9016 (BG65-9)

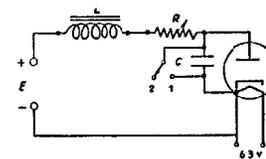
f : 1,0-4,0 GHz

BROCHAGE

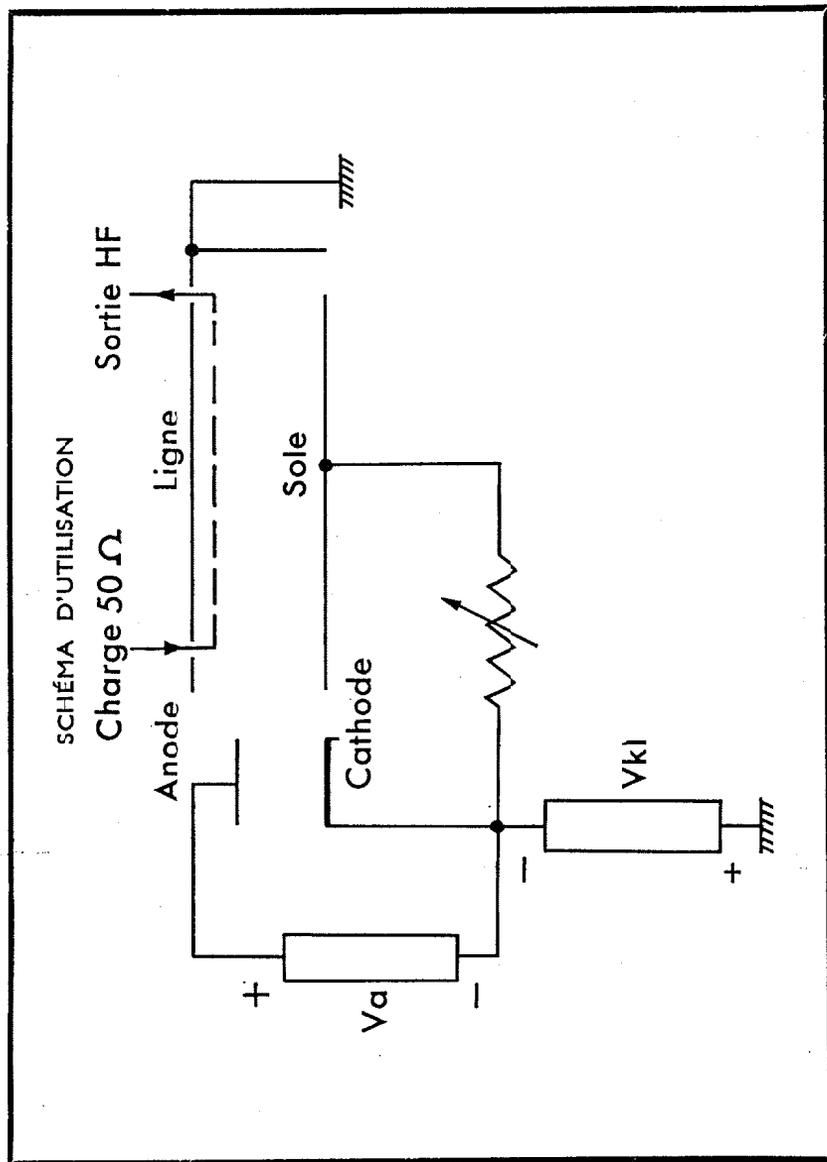


1-2 : f
5-6 : fk
3-7 : écran
A : anode

Schéma



E = 250 V
C = 0,01 μ F 2500 V
R = 800 Ω - 50 W
L = 2 H - 250 mP



GÉNÉRATEUR DE BRUIT à faisceau électronique et structure à champs croisés, délivrant 40 W de bruit blanc sur une large bande.

Source de bruit

F9076

EN DÉVELOPPEMENT

f : 200-400 MHz

P : 40 W

Focalisation par aimant permanent.

Refroidissement par eau.

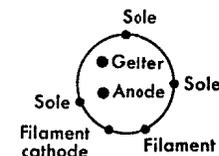
Chauffage :

Vf (V) 4 If (A) 2,3

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|------------------------------|---------|
| Bande de fréquence (MHz) ... | 200-400 |
| Tension max. (V) | 1 500 |
| Courant (mA) | 200 |
| Puissance intégrée (W) | 40 |
| Rendement (%) | 17 |

BROCHAGE

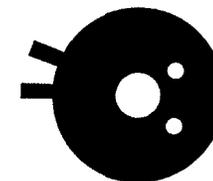
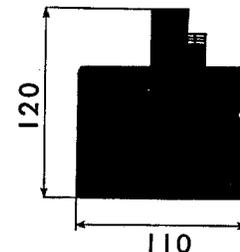


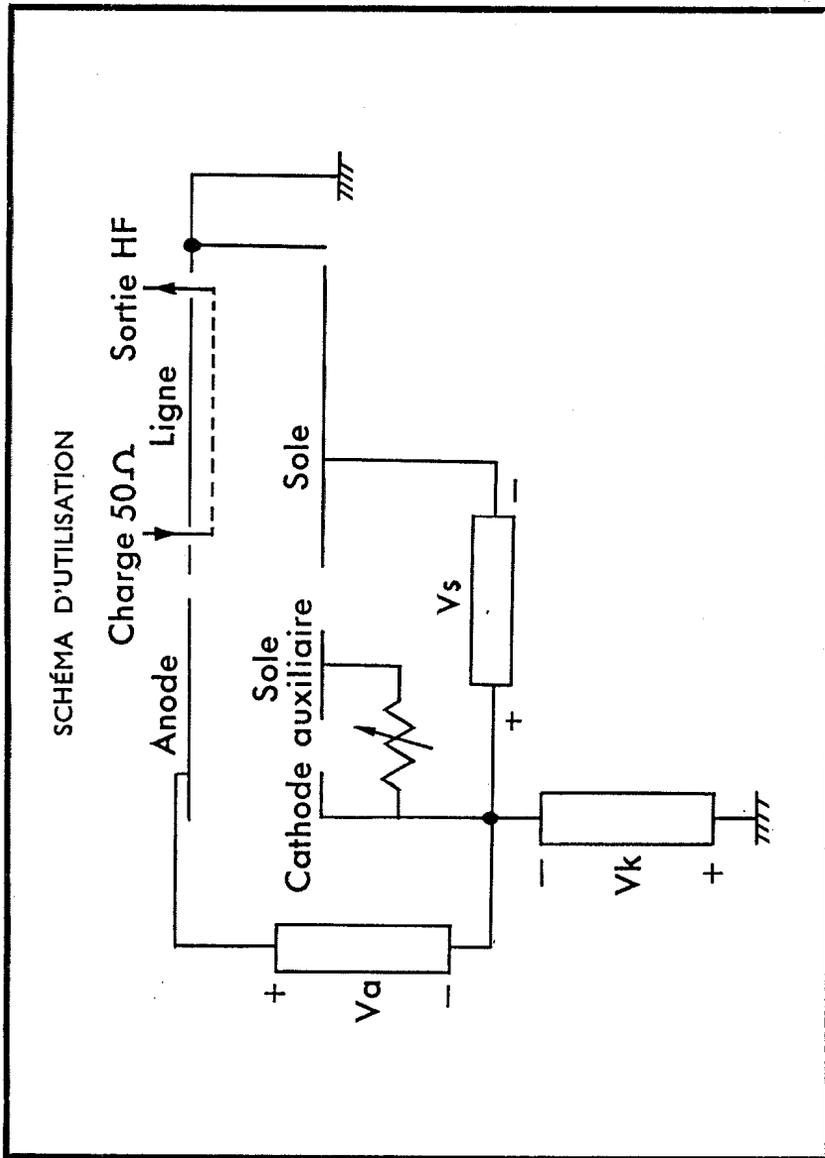
Sorties coaxiales

Masse : 3 kg

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm





GÉNÉRATEUR DE BRUIT à faisceau électronique et structure à champs croisés, délivrant 60 W de bruit blanc sur une bande de 100 MHz.

Source de bruit

F909 I

EN DÉVELOPPEMENT

f : 1 250-1 350 MHz
P : 60 W

Focalisation par aimant permanent.

Refroidissement par eau.

Chauffage :

V_f (V) 6 I_f (A) 2

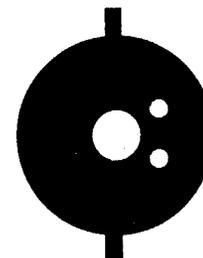
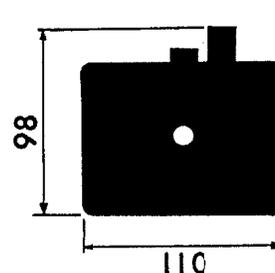
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

| | |
|---|-------------|
| Bande de fréquence (MHz) | 1 250-1 350 |
| Tension cathodique max (V) | 1 700 |
| Tension sole max. (V)..... | 1 700 |
| Tension d'anode max (V) .. | 2 200 |
| Sole auxiliaire polarisée automatiquement par résistance. | |
| Courant cathodique max (A) | 0,4 |
| Courant d'anode max (mA) | 15 |
| Puissance intégrée (W) | 60 |
| Variation de la densité de puissance dans la bande (dB) | |
| | ± 2 |
| Rendement (%) | 10 à 15 |

Masse : 2,4 kg.

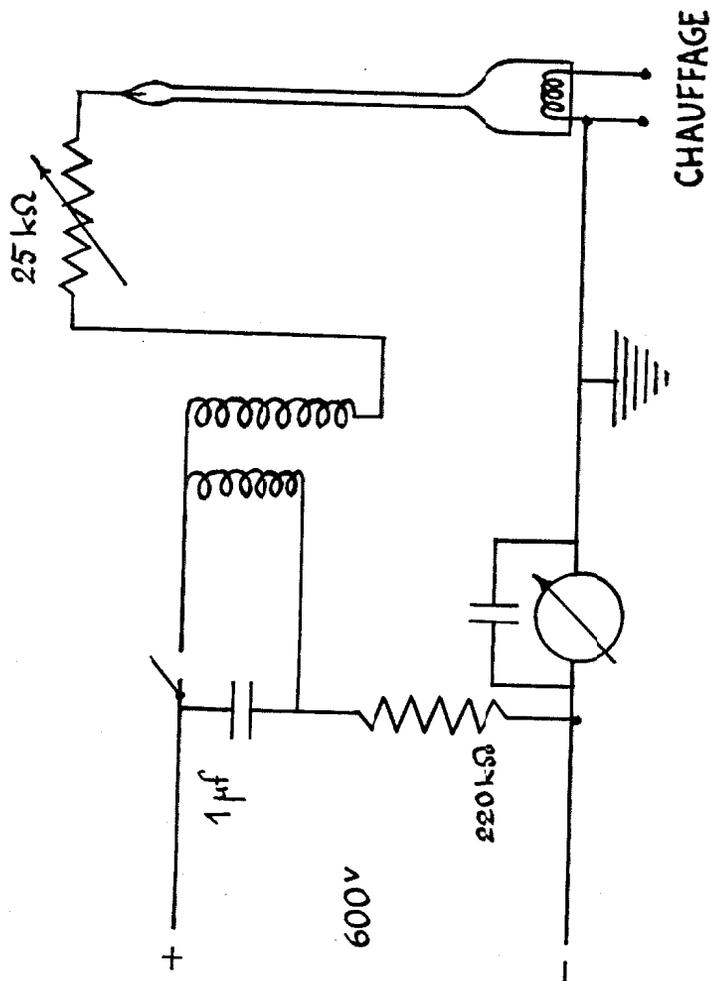
ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



F9093 (BG.040)

SCHÉMA D'UTILISATION



Tube à décharge spécialement construit pour être utilisé comme source à bruit en hyperfréquence.
Gaz de remplissage : Argon pur.

UTILISATION

Ce tube est couramment utilisé comme source de référence dans les radiomètres hertziens servant à mesurer, en particulier, la température des plasmas.

Il est conseillé d'utiliser ce tube avec le montage DPA 651N.

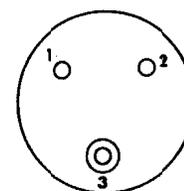
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

| | |
|--|------------|
| Tension filament (V)... | 5,8 |
| Courant filament (A) .. | 0,32 |
| Courant d'anode (mA) .. | 15 |
| Chute de tension max (V) | 260 |
| Dissipation dans la décharge (W) | 4 |
| Dissipation totale du tube (W) | 6 |
| Domaine de température ambiante (°C) | -40 à +70 |
| Niveau de bruit | 16,4 ± 0,5 |

Tube à bruit F9093 (BG.040)

f : 60-90 GHz

BROCHAGE



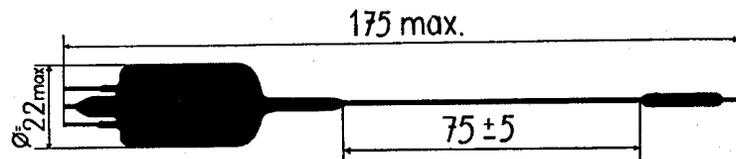
- 1 — filament
- 2 — filament
- 3 — getter

Montage : toutes positions

Masse : 10 g

ENCOMBREMENT

Dimensions en mm



Matériels divers et Matériel de Mesures pour Hyperfréquence

- ▶ Indicateurs d'énergie
- ▶ Oscillateurs à cavité incorporée
- ▶ Alimentation pour TPO
- ▶ Amplificateurs à TPO
- ▶ Focalisateurs
- ▶ Matériels de mesure hyperfréquence

Voir booklet n° 6 : Tubes divers

Accessoires et Matériels annexes