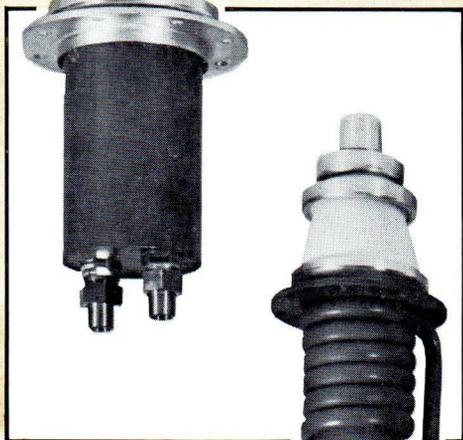
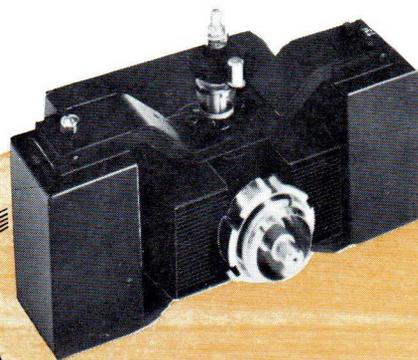


Tubes
INDUSTRIELS



**HAUTES
FREQUENCES**
HYPERFREQUENCES

hyperelec



Triodes et magnétrons industriels

pour chauffage HF et hyperfréquences



YD 1212

DX 206

L'application du chauffage haute fréquence dans l'Industrie a permis de résoudre de nombreux problèmes jusqu'alors difficilement traités ou même inabordable. Ce procédé présente déjà de nombreuses possibilités parfaitement connues et les réactions des matériaux sont prévisibles, calculables et reproductibles.

En effet, dans la Métallurgie, aussi bien en fonderie que pour les traitements de surface des pièces finies ; dans les industries du plastique pour la polymérisation, le moulage et la soudure, la meilleure solution est encore et toujours le chauffage haute fréquence. Cependant, un tel générateur n'a d'intérêt que s'il offre une grande sécurité de fonctionnement pour la qualité et la continuité de la production. Nous avons donc étudié, en ce sens, nos tubes industriels et nous pouvons maintenant vous offrir une gamme complète de triodes et magnétrons parfaitement adaptés.

En effet, les diverses applications de l'industrie nous ont amenées à proposer les deux types de tubes :

Pour le chauffage par Haute Fréquence : les Triodes Oscillatrices.

Pour le chauffage par Hyperfréquences : les Magnétrons à Ondes Entretenues.

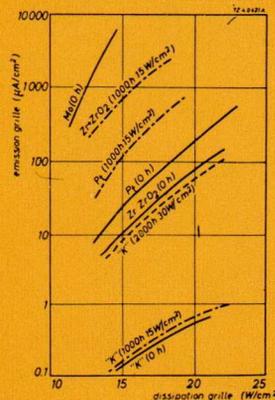
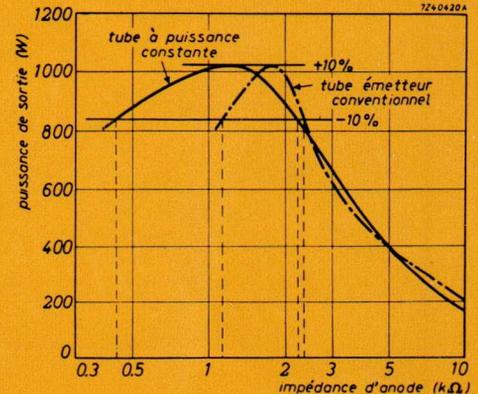


Fig. 1. Emission thermique des différents matériaux de grille en fonction de la dissipation grille. Le matériau-K a une émission thermique plus faible que celle des autres matériaux et ne change pratiquement pas après des milliers d'heures de fonctionnement.



2. La puissance de sortie en fonction de la résistance de charge pour tube émetteur conventionnel et pour une triode à "puissance constante".

Hyperelec

1 rue Raspail 94 FONTENAY-SOUS-BOIS

Tél. 873 76-40 (4 lignes groupées)

Siège social : à la Sarretie, BRIVE (19)

TYPES	FILAMENT		DIMENSIONS		COEFF. d'AMPLI.	PENTE (mA/V)	VALEURS MAXIMALES				AUTO- REDRESSEMENT		REDRESSEMENT MONOPHASE		REDRESSEMENT TRIPHASE	
	Vf (V)	If (A)	haut. (mm)	diam. (mm)			Va (kV)	Ia (A)	Wa (W)	F à Wo max. (MHz)	Wo (W)	V eff. transfo. (kV)	Wo (W)	Va (kV)	Wo (kW)	Va (kV)
TB 2,5/400	6,3	5,8	132	62	25	2,8	3	0,255	150	50	170	2,5	290	2		
TB 3/750	5	14,1	151	87	25	5	4	0,4	350	50	630	4	1100	3,5		
TB 4/1250	10	9,9	213	118	28	4,5	4	0,535	450	100	1000	4,5			1,53	4
TB 4/1500	5	32,5	240	130	21	3,3	7	0,56 0,75 *	500 1000 *	50	1020	4,5	1635	5,4	1,54 3,2 *	6
TB 5/2500	6,3	32,5	256	155	22	5,1	7	0,75 1 *	800 1500 *	50	1560	5,2	2750	5,4	2,34 4,4 *	6
YD 1150 51 52	6,3	33	172 239 207	123 62 131	20	10	7	1,1	2500	100					4,1	5
TBL 6/4000	6,3	65	178	86	23	7	8	1 1,5 *	1700 2100 *	50					4,85 5,9 *	7 6 *
TBL 7/8000 H W	12,6	33	195 219 261	123 130 71	32	15	7	1,8	6000	50					6	6
TBL 7/9000 H W	12,6	33	186 211 224	123 130 82	24	12	8	1,8	6000	50					7,5	7,2
YD 1160 61 62	6,3	66	192 279 227	123 62 131	20	20	7,2	2,15	5000	85					9,2	6,5
YD 1170 71 72	5,8	130	217 278 227	159 110 114	29	33	7,2	4	10000	120					16,2	6
TBL 6/14 H W	6,3	130	315 351 415	163 185 163	17,5	23	8	4	10000 15000 * 15000 15000	30					17,7	7
TBL 12/25 H W	8	98	378 410 465	264 185 190	34	20	13	4,8	15000 20000 20000	30					29	12
YD 1182	6,3	161	270	130	34	60	8,4	6,5	20000	80					31,44	7
TBL 12/38 H W	8	130	404 422 500	263 185 190	21	25	13	5	15000 20000 20000	30					39	12
YD 1192	8,4	235	319	160	31	110	9,6	12	40000	30					62,3	8
YD 1140 41 42	17,5	196	670 710 712	286 240 225	25	140	13	15	100000 45000 100000	30					124	12
YD 1202	12,6	272					12,5	20	80000	30					120	
YD 1212	12,6	380	465	190	33	200	15,6	28	120000	30					245	13

* Service intermittent.



Triodes oscillatrices pour applications industrielles

Le domaine des utilisations de ces tubes se divise en deux parties :

Chauffage par Induction,
Chauffage par Pertes Diélectriques,
qui sont définies par la fréquence de fonctionnement :
jusqu'à 500 kHz pour l'Induction (avec quelques applications particulières jusqu'à
1 MHz comme la trempe par exemple),
au-delà de 10 MHz pour les pertes diélectriques.

D'autre part, nos tubes sont répartis en trois groupes suivant la puissance demandée :

- Triodes classiques, à ampoule de verre et à refroidissement naturel,
- Triodes verre métal avec anode extérieure et refroidissement forcé,
- Triodes céramique métal avec anode extérieure, refroidissement forcé et fréquence d'utilisation plus élevée.

Il est évident que les conditions de travail d'un équipement industriel diffèrent beaucoup de celles d'un émetteur ; l'équipement industriel est amené à travailler dans toutes les circonstances possibles : très peu de réglages en cours de fonctionnement, charge du tube variable et conditions d'ambiance difficiles. C'est pourquoi nos triodes oscillatrices ont été spécialement conçues pour les applications de chauffage industriel haute fréquence. Par exemple, pour éviter la déformation du filament, résultant des fréquentes commutations et des fortes variations de la tension secteur, les filaments de nos tubes sont faits d'un assez gros fil de tungstène thorié. De plus, la quantité de thorium emmagasinée dans un tel fil a l'avantage d'être importante, comparée à celle utilisée en surface pour l'émission cathodique.

Pour la plupart des triodes, des variations de tension de + 5 à - 10 % sont autorisées, bien qu'il soit toujours recommandé de garder la tension aussi près que possible de sa valeur nominale de manière à assurer une durée de vie maximale au filament.

Dans les applications industrielles, on a souvent des surcharges de l'anode ou de la grille, dues à des désaccords : pour une impédance d'anode trop basse, c'est l'anode qui est surchargée ; pour de fortes impédances d'anode comme par exemple à vide, c'est la grille qui est endommagée. Un relais à action rapide, inséré dans le circuit d'alimentation anodique, servira de protection contre les surcharges. Pour absorber les éventuelles surcharges d'anode et pour permettre d'une manière intermittente de fortes dissipations anodiques, les anodes de nos tubes ont une grande capacité thermique. Avec les tubes refroidis par eau, la dissipation anodique maximale est si élevée que la surcharge semble improbable.

Un autre avantage de nos triodes est leur marge de sécurité pour la dissipation de grille. Ceci est très important car la grille, du fait de sa structure délicate, a une capacité thermique assez faible et, par voie de conséquence, peut être facilement endommagée lors des surcharges. Les grilles de nos tubes sont toutes du type K et peuvent supporter de très hautes températures pendant de longues périodes ; leur émission thermique est beaucoup plus basse en comparaison des grilles de type classique (voir fig. 1). En fait, l'emploi de matériau K, allié à un faible coefficient d'amplification, offre des caractéristiques très favorables pour les applications industrielles. Les valeurs maximales publiées dans ce feuillet sont pour une alimentation anodique en courant continu ou redressée triphasée filtrée ; on trouvera les valeurs maximales avec redressement monophasé et avec alimentation directe en courant alternatif dans les tableaux d'applications.

Afin de déterminer la puissance utilisable dans la charge, la puissance de sortie donnée doit être réduite des pertes en circuit et de la puissance d'excitation.

YD 1170

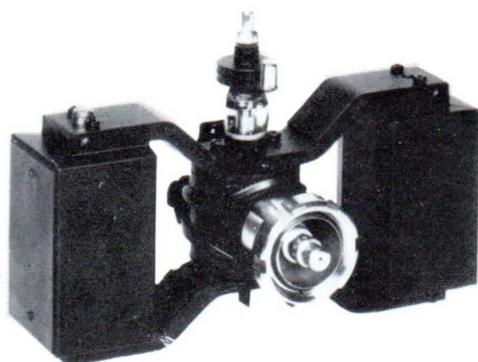
YD 1172

YD 1212

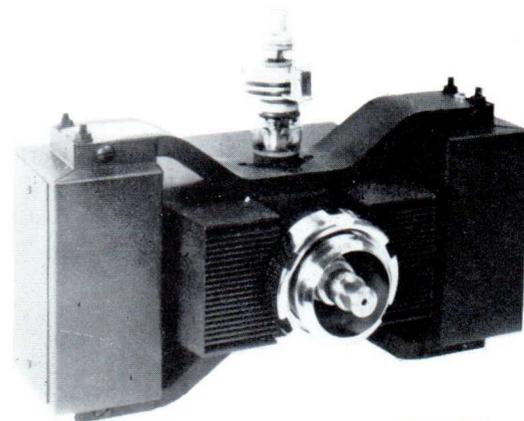
YD 1171



YJ 1160

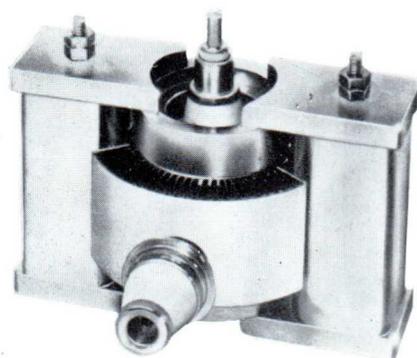


7090



YJ 1162

Magnétrons à ondes entretenues



DX 206

Nés des problèmes posés par la cuisson rapide des aliments « Radar cooking », les magnétrons à ondes entretenues apparaissent comme la suite logique des triodes oscillatrices pour les applications du chauffage industriel ne pouvant être résolues aux fréquences conventionnelles.

En effet, de nombreux cas de traitement de composés organiques, qui n'avaient donné aucun résultat intéressant avec les fréquences VHF classiques, apparaissent maintenant pratiquement résolus en hyperfréquences.

Nous avons étudié une gamme de tubes capables de délivrer de fortes puissances à 2,45 GHz avec une grande stabilité en oscillation en fonction de la charge et des variations de la tension d'alimentation.

Les magnétrons que nous vous proposons remplissent ces conditions industrielles et des recherches approfondies sur leur durée de vie ont permis d'obtenir un prix de revient horaire acceptable même dans des conditions de fonctionnement intermittent très poussées.

TYPES	FILAMENT		DIMENSIONS			FONCTIONNEMENT		TOS	PUISSANCE de sortie max. (kW)	TEMPS de préchauffage filament (S)
	Vfo (V)	Ifo (A)	L (mm)	l (mm)	h (mm)	Va (kV)	Ia (A)			
7090	5,3	3,5	150	97	103	1,65	0,2	2	0,2	180
DX 206	4	30	165	150	127	5,6	0,38	4 10 (intermittent)	1,2	5
YJ 1080 1082	2,7	54	238 240	150 192	167 200	4,9	0,8	3,5 10 (intermittent)	2,5	10
YJ 1160 1162	5	35	275 275	150 195	179 179	4,8	0,8	4 10 (intermittent)	2,5	120
YJ 1190	5,5	66	265	169	225	7	1,25	2,5	5	240

