

Redresseur

F5019 (AR.64)

F5019 (AR.64)

REDRESSEUR A CATHODE FROIDE

Le redresseur F5019 (AR.64) à cathode froide, permet le redressement du courant alternatif haute tension.

On peut réaliser des alimentations courant continu de 15 000 V et 16 A avec 6 tubes en montage Grätz ou bien de 3 800 V et 56 A en hexaphasé 1 alternance, 6 tubes également.

Un circuit d'amorçage permet la formation de la tache cathodique et le démarrage du tube; celui-ci comporte une grille de contrôle pouvant faire varier la tension redressée ou bloquer le circuit HT en cas d'incident sur l'installation.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode froide
Refroidissement à l'air forcé.

Chute interne anode-cathode (V)	16 à 24
Position de fonctionnement	verticale anode en haut
Débit d'air aux conditions max de fonctionnement (m ³ /h)	70
Température max de l'air de refroi- dissement aux conditions max de fonctionnement (°C).	45
Température min de l'air de refroi- dissement	5

Masse : 2,6 kg.



CSF COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

Juin 1964

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES
VENTE EN FRANCE : 55, Rue Greffulhe - Levallois-Perret (Seine) - Tél. : PER 34-00
EXPORTATION : 79, Boulevard Haussmann - Paris 8^e - Tél. : ANJ 84-60

S. A. au Capital de 85.747.000 F
Siege Social : 79, Bd HAUSSMANN - PARIS 8^e

6406 - C4 • 1/8

CONDITIONS LIMITES D'UTILISATION (VALEURS ABSOLUES)

Tension inverse de crête d'anode (V)	8000	12000	16000
Courant de crête d'anode (A)	55,8	45,0	33,6
Courant moyen redressé (A)	9,3	7,5	5,6
Temps d'intégration (S)	15	15	15
Courant d'excitation (A)	2,7	2,7	2,7
Courant de court-circuit d'excitation (A)	4,5	4,5	4,5
Gamme de la tension sinusoïdale de contrôle de grille (Veff)	50/150	50/150	50/150
Tension de crête de grille pour contrôle par impulsion (V)	200	200	200
Tension de polarisation de grille par rap- port à la cathode pour contrôle par impul- sion (V)	-50/-100	-50/-100	-50/-100
Résistance de grille (Ω)	10000	10000	10000
Tension de grille par rapport à la cathode assurant le blocage du courant d'anode (V)	-10	-10	-10

EXEMPLES DE FONCTIONNEMENT-REDRESSEMENT

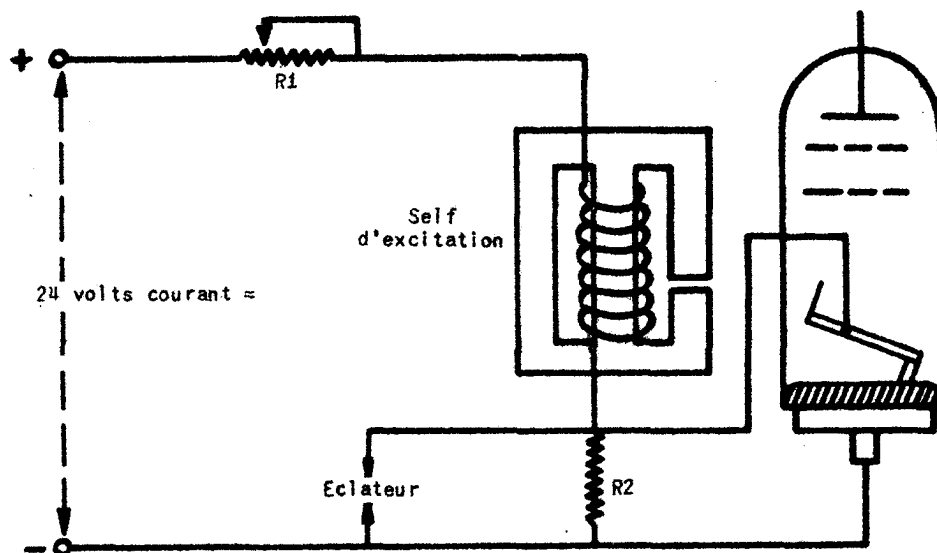
VALEURS LIMITES

Type de redressement	Nombre de Tubes	TENSION INVERSE					
		8.000 V.		12.000 V.		16.000 V.	
		Tension Redressée (à vide) (V)	Courant Redressé (A)	Tension Redressée (à vide) (V)	Courant Redressé (A)	Tension Redressée (à vide) (V)	Courant Redressé (A)
Monophasé 2 altern.	2	2.540	18,7	3.810	15,0	5.080	11,2
Monophasé 2 altern. montage en pont	4	5.080	18,7	7.620	15,0	10.160	11,2
Triphasé 1 altern.	3	3.820	28,0	5.730	22,5	7.650	16,3
Triphasé 2 altern. montage GRATZ	6	7.640	28,0	11.460	22,5	15.300	16,8
Hexaphasé 1 altern.	6	3.820	56,0	5.730	45,0	7.650	33,6

NOTA : Les tensions et courants ci-dessus indiqués sont valables avec une charge ohmique.

RÉALISATION DES CIRCUITS

CIRCUIT D'EXCITATION (EXEMPLE DE MONTAGE)



Les éléments constituant ce circuit sont essentiellement :

- 1/- Une alimentation en courant continu de 24 V., généralement constituée par un redresseur sec.
- 2/- Une self à fer de 50 mH à 1,5 A, capable de supporter un courant permanent de 2,5 A.
Sa double fonction est de filtrer le courant issu du redresseur et de créer dans l'armature un flux suffisant pour faire basculer la palette de l'électrode d'amorçage. A cet effet, cette self doit être montée près de l'enveloppe de verre (2 à 3 mm env.), l'entrefer de la self à la hauteur du talon de la palette au repos. Un réglage latéral et vertical permet de déterminer la position optimum.
- 3/- Une résistance ajustable R1 d'une valeur de 5Ω , destinée au réglage du courant dans le circuit. Résistance ballast, elle doit être suffisante pour stabiliser le courant d'excitation, sujet à varier en fonction de la température et du courant d'anode de l'excitron. Elle doit pouvoir supporter environ 30 A. pendant un quart de seconde. Un ampèremètre courant continu, étant connecté entre l'électrode d'amorçage et la cathode, on ajuste au moyen de la résistance R1 le "courant de court-circuit d'excitation" à la valeur de 4,5 A. Le "courant d'excitation", mesuré au moyen d'un ampèremètre cou-

rant continu, inséré dans le circuit reliant la self à l'électrode d'amorçage, doit alors être compris entre 1,5 et 2,7 A dans les conditions normales de fonctionnement.

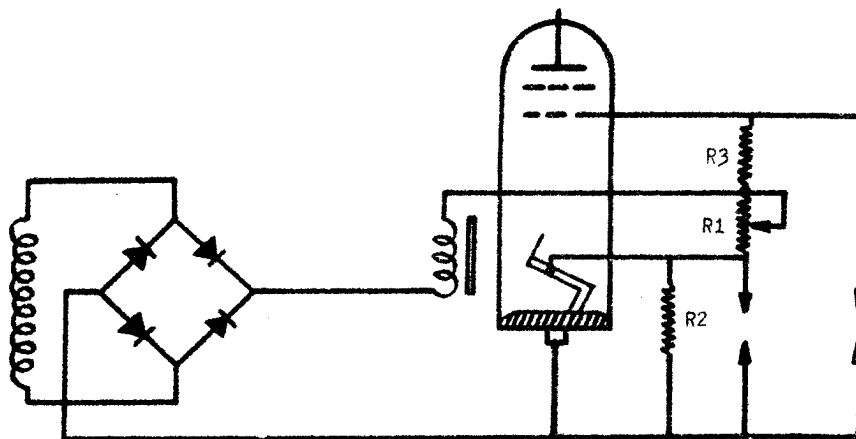
- 4/- Un éclateur réglé à 1000/2000 V. connecté entre l'électrode d'amorçage et la cathode qui protège le circuit d'excitation dans le cas de redresseurs à haute tension.
- 5/- Une résistance de protection R2 de $100\ \Omega$ - 15 W. On peut également inclure dans le circuit un élément thermique de protection contre les surcharges.

GRILLE DE CONTROLE

La grille de contrôle peut être utilisée à faire varier la tension redressée (le courant de charge étant alors réduit proportionnellement à la tension) dans la mesure où les valeurs de tension et de courant sans contrôle de grille n'excèdent pas les valeurs données en conditions limites d'utilisation du tube.

Le tube F5019 amorce à des tensions grille comprises entre 0 et -10 V. Toutefois, dans le cas de tensions anodiques très basses, il peut être nécessaire d'appliquer une tension légèrement positive (la grille est alors parcourue par un courant direct).

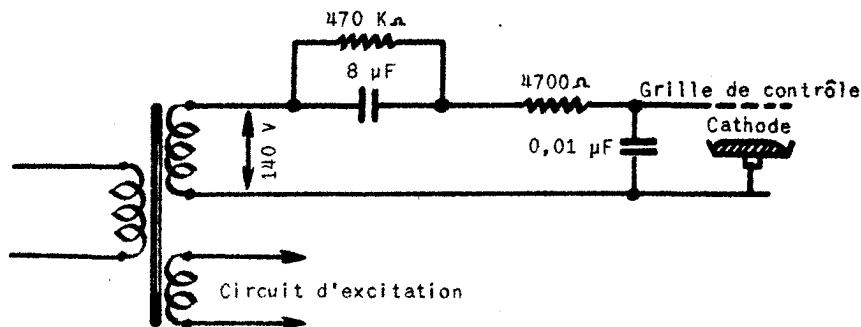
Le circuit le plus simple, schématisé ci-dessous est celui où la grille n'est pas utilisée au contrôle de l'amorçage.



Le circuit d'excitation délivre une tension d'environ 20 V. positifs par rapport à la cathode. Cette tension est appliquée à la grille de contrôle à travers une résistance R3 de 100Ω - 15 W à 1000Ω - 1 W carbone, selon les valeurs maximum de la haute tension.

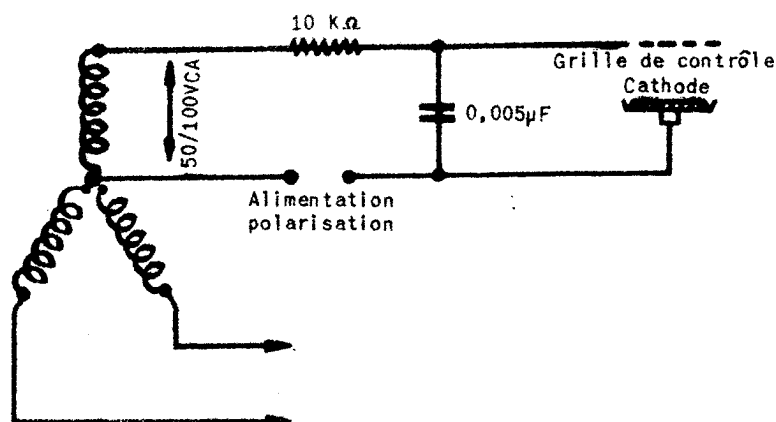
Dans le cas de redresseurs à basse tension, la valeur de la résistance est indifférente dans la gamme ci-dessus et, l'éclateur de grille peut être supprimé.

La grille de commande peut être utilisée au blocage du tube, dans l'éventualité d'un incident sur l'équipement. Le système décrit ci-dessous, employé dans les redresseurs triphasé GRATZ, a l'avantage de n'utiliser qu'un seul transformateur d'isolement à deux bobinages secondaires pour le circuit d'excitation et le contrôle de grille de chaque excitron.



Un dispositif coupant rapidement l'alimentation du transformateur au moment de l'incident, la tension sinusoïdale de grille est supprimée laissant seulement subsister sur chaque grille de contrôle la tension de polarisation due à la charge du condensateur qui empêche le réamorçage du tube.

Le tube F5019 s'adapte à toutes les méthodes classiques de contrôle de grille sinusoïdal avec polarisation variable. Le montage suivant convient aux redresseurs basse tension ou aux redresseurs haute tension triphasé, une alternance, dans lesquels les tubes sont tous au même potentiel de cathode.



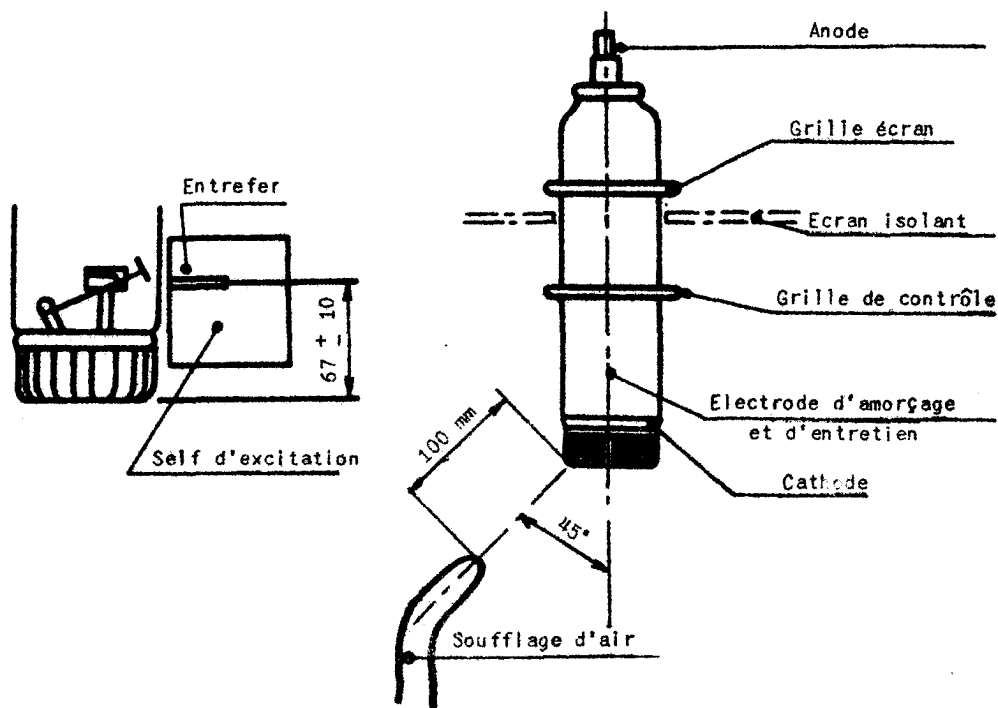
GRILLE HAUTE TENSION

La grille haute tension peut être utilisée comme grille accélératrice, pour permettre le fonctionnement aux basses et moyennes tensions d'anode.

Lorsque le tube est utilisé au-dessus des deux tiers des valeurs maximum admissibles, il est indispensable de fixer le potentiel de la grille haute tension à 60 % de la valeur de la tension totale, sur un pont de résistances entre l'anode et la cathode. Le pont peut être correctement constitué de résistances carbone de 1,5 MΩ - 1 W. en série, avec une tension de crête de 1 kV par résistance.

CONSIGNES POUR LA MISE EN PLACE ET LA MANUTENTION

- Les tubes non utilisés doivent être mis en stockage dans leur emballage de livraison.
- Ne jamais coucher ou retourner un tube.
- Avant de monter le tube sur son support, le tenir verticalement par le fond et tapoter doucement le haut du tube avec la paume de la main, pour faire tomber les gouttes de mercure qui peuvent être logées dans l'anode principale ou la grille haute tension.
- La meilleure fixation consiste à enfiler la tige filetée qui prolonge le radiateur dans un trou de 11 mm prévu dans une équerre suffisamment rigide pour supporter le poids du tube. L'écrou moleté sur la tige permet le blocage du tube en position.
- Le tube sera orienté de telle façon que la palette mobile de l'électrode d'excitation soit située en regard de l'entrefer de la self d'excitation, le talon de la palette à la hauteur de l'entrefer (voir croquis).



Le jet d'air du système de refroidissement sera dirigé vers le radiateur avec un angle de 45° . L'air de refroidissement ne doit pas souffler sur la moitié supérieure du tube. Au besoin, on placera un écran à mi-hauteur.

- Dans le cas où le tube déborderait un courant voisin de la valeur max. tolérée, on utilisera une connexion d'anode massive (env. 30 cm^3), susceptible d'être bloquée par vis sur la sortie du tube. Cette connexion massive sera prolongée par une tresse souple non tendue, de façon à ne provoquer aucune contrainte mécanique sur le tube.

CONSIGNES D'UTILISATION

La tension d'excitation et d'entretien de l'arc étant appliquée, la palette doit être immédiatement attirée et l'arc doit s'amorcer.

Si la palette est attirée difficilement, on peut y remédier en rapprochant du tube le circuit magnétique de la self d'excitation (sans toutefois toucher le verre de l'ampoule). On peut également modifier de quelques millimètres la position relative en hauteur de la self et du tube.

Il est recommandé de ne pas laisser trop longtemps le circuit d'excitation en service lorsque l'anode principale ne travaille pas, à moins qu'un refroidissement correct soit assuré, de façon à éviter la condensation du mercure dans le haut du ballon. A cet effet, il peut même être recommandé, dans certains cas, de réchauffer la partie supérieu-

Avant d'appliquer la haute tension une première fois, il est indiqué de faire fonctionner le tube à bas voltage avec un courant d'anode de 2 A. 1 à 2 heures pour évaporer les traces de mercure qui peuvent subsister au voisinage de l'anode.

