

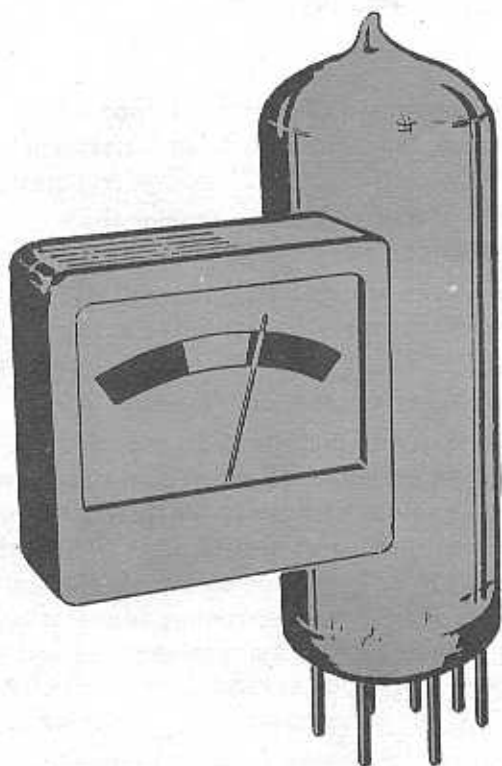
HANDMETRI

BDy

1977



Eurelec



**cours
de radio
par
correspondance**

15

**notice
du
lampemètre**

NOTICE D'EMPLOI DU LAMPEMETRE

Le contrôle d'un tube électronique quelconque, s'effectue au moyen de deux tests : celui de l'isolement entre électrodes et celui de l'émission électronique.

Vous pouvez considérer que le tube est en état de bon fonctionnement, lorsque ces deux tests ont donné des résultats positifs.

Si le tube contrôlé présente une émission inférieure à la normale, mais qui entre dans les limites indiquées sur l'échelle du lampemètre, il peut encore être utilisé.

Par contre, s'il présente un court-circuit interne, il est inutilisable.

L'échelle du contrôleur-universel relative au lampemètre (courbe plus prononcée sur la *figure 1*), est divisée en trois parties. Le tube est en bon état lorsque l'aiguille du galvanomètre dévie vers la partie droite du cadran (marquée "BON"). Au milieu du cadran, vous pouvez considérer que l'efficacité du tube est réduite de 50 % environ. Dans ce cas, c'est au dépanneur de déterminer si le tube peut encore être utilisé dans le circuit dans lequel il est placé. Si l'aiguille du galvanomètre reste dans la partie gauche du cadran (marquée "MAUVAIS", vous pouvez considérer que le tube est "épuisé". Vous devez par conséquent le remplacer.

Pendant l'essai d'isolement, lorsque vous déplacez les leviers des sélecteurs de la position "C" à la position "A", il est possible qu'il se produise un court-circuit qui perturbe quelque peu le tube en examen. Il est donc conseillé de frapper légèrement le tube avec l'index, pendant cet essai.

Avec le lampemètre que vous avez réalisé, quelques tubes sont contrôlés avec une tension de chauffage légèrement différente de la tension normale, ceci en raison des exigences de construction du transformateur d'alimentation. Toutefois, cette particularité n'influence que très peu le résultat des essais.

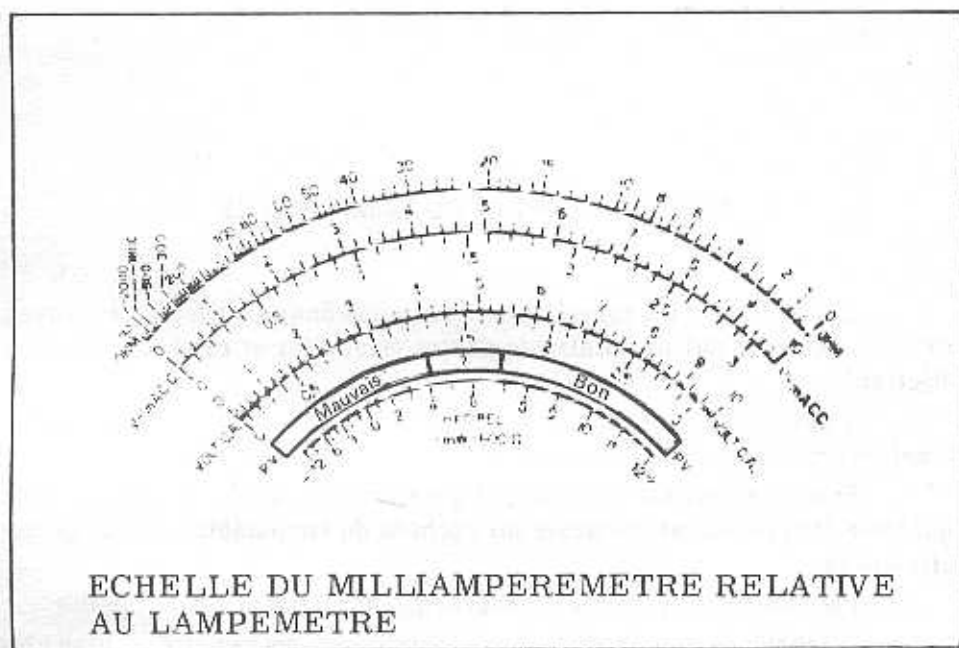


Figure 1

Les opérations qui doivent être exécutées sur le lampemètre, pour effectuer le contrôle d'un tube, sont reportées sur les tableaux qui se trouvent à la fin de la notice. Il vous est également donné l'énumération des différents tubes, par ordre alphabétique et numérique.

Nous vous donnons maintenant des explications concernant les diverses colonnes de chacun de ces tableaux.

Première colonne

Elle indique le type de tube à essayer. Les tubes multiples peuvent être contrôlés, chacune des sections séparément. Par exemple, pour le tube ECL 80 (triode-pentode), une case correspond à la section triode et une autre case à la section pentode.

Deuxième colonne

Elle indique le numéro du support dans lequel doit être placé le tube à examiner.

Sur la face avant du lampemètre (*figure 2*), est reporté à côté de chaque support, le numéro d'identification le concernant.

Pour quelques types de tubes dont la fabrication est désormais abandonnée, il est nécessaire d'utiliser un adaptateur.

Six adaptateurs sont prévus, afin de pouvoir contrôler les tubes dont les séries sont maintenant périmées. Vous pourrez les réaliser si cela vous est indispensable, en demandant le matériel nécessaire à "EU RELEC".

Vous recevrez également des instructions concernant leur montage et leur emploi.

Troisième colonne

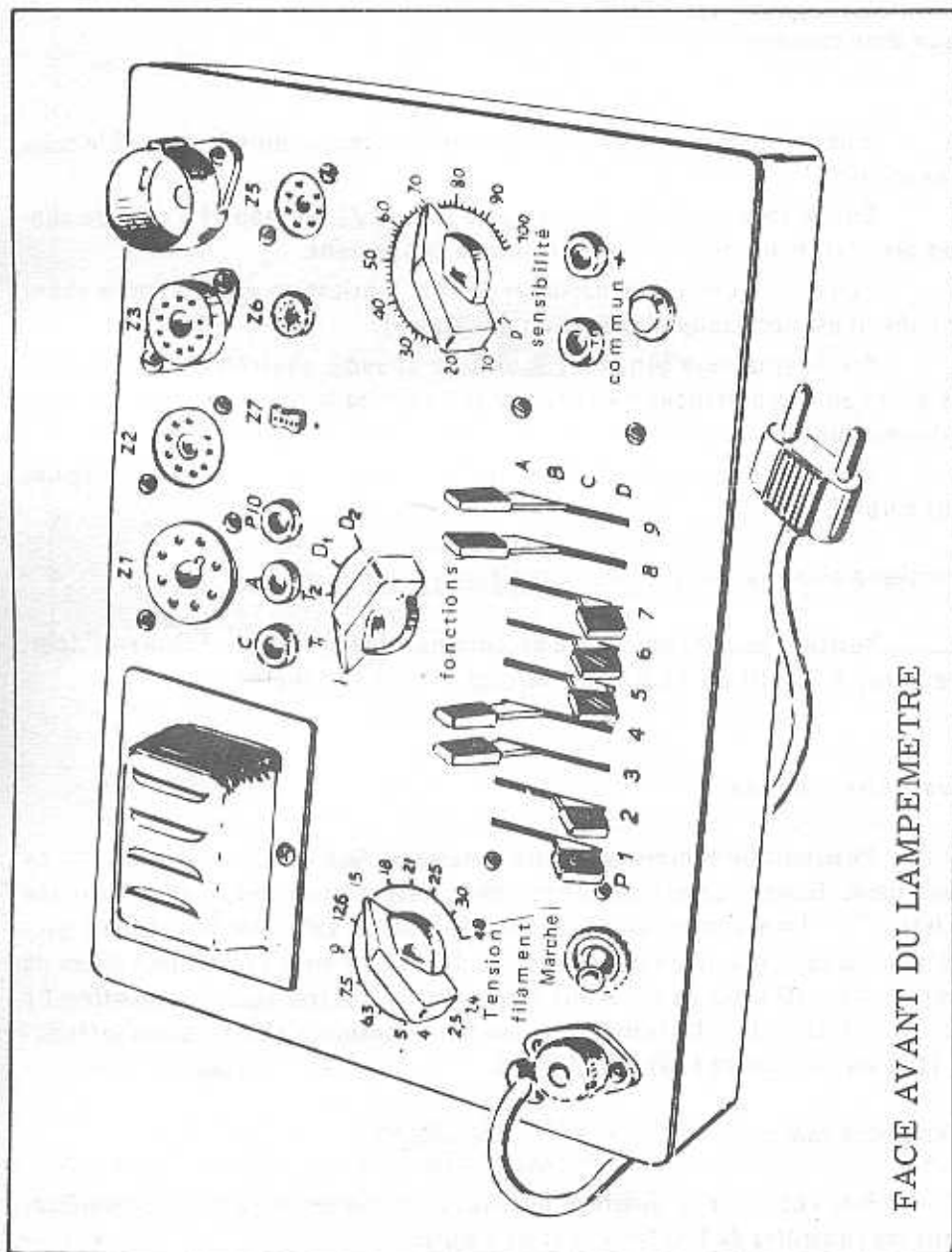
Position du bouton flèche du commutateur "Tension Filament" (par exemple : 6,3 volts ou 12,6 volts, suivant le type de tube).

Quatrième colonne

Position du commutateur de fonctions. Cette colonne est divisée en deux cases. Dans la première, concernant *l'essai d'isolement*, il est mentionné la lettre "I". La seconde case se rapporte à *l'essai d'émission*. Si le tube à contrôler est une diode, il est indiqué D1 ou D2, selon qu'il s'agit d'une diode de redressement (D1) ou de détection (D2). Pour les autres tubes, la mention T1 ou T2, précise si le tube fonctionne avec une tension d'alimentation inférieure (T1) ou supérieure (T2) à 67,5 volts.

Cinquième colonne

Elle concerne la position du bouton du *potentiomètre de sensibilité*, pour les contrôles de l'isolement et de l'émission.



FACE AVANT DU LAMPOMETRE

Figure 2

Sixième colonne

Elle précise le calibre du milliampèremètre qui doit être utilisé, lors des mesures d'isolement et d'émission (par exemple 1 mA ; 10 mA).

Pour quelques tubes à faible émission, le milliampèremètre doit être utilisé sur le calibre de 0,1 mA (soit 100 μ A). En outre, il est mentionné entre parenthèses, la valeur du courant qui doit être lue lors de l'essai d'émission, si le tube est en bon état.

Pour ces tubes à faible émission, vous ne devez donc plus tenir compte des mentions "bon - douteux ou mauvais" du cadran, mais uniquement vous reporter à la valeur du courant. Par exemple, pour le tube "1 M 3", le calibre du milliampèremètre doit être de 100 μ A et le courant de 35 μ A environ, pour un tube qui serait en bon état.

Septième colonne

Elle concerne les sélecteurs. Cette colonne est divisée en dix parties : neuf pour la position des sélecteurs et une pour la connexion de la douille jaune P10, soit avec la douille rouge A, soit encore avec la douille noire C, selon le type de *tube décal* à vérifier.

Pour l'essai d'isolement, la mention "OUI" est portée dans les cases concernant les sélecteurs dont le déplacement doit déterminer le passage d'un courant dans le milliampèremètre. Pour les cases où il y a un tiret "-", il ne doit y avoir aucune déviation de l'aiguille.

REMARQUE : Si vous n'obtenez pas le passage du courant en déplaçant des leviers pour lesquels il est indiqué la mention "OUI", l'essai d'isolement peut être considéré comme positif. En effet, il peut se produire que le constructeur n'ait pas effectué la connexion interne à la broche correspondante (par exemple, cela est possible pour le tube EL84 que vous pouvez essayer).

Huitième colonne

Clip : Liaison éventuelle par un cordon avec pince crocodile des douilles A ou C, au capuchon du tube quand il existe.

Examinons les phases relatives aux contrôles d'isolement et d'émission électronique.

ESSAI D'ISOLEMENT

- a) Insérez le tube dans le support correspondant
- b) Placez le commutateur de fonctions sur la position "I"
- c) Tournez le potentiomètre de sensibilité sur la position "0"
- d) Disposez le contrôleur pour la mesure du courant continu, sur le calibre de 1 mA et insérez la pointe de touche noire dans la douille noire (commun) et la pointe de touche rouge dans la douille rouge (+) du lampemètre.

e) Placez tous les leviers des sélecteurs sur la position C

Si le tube à contrôler est muni d'un capuchon métallique à son sommet, vous devez le relier à la douille C du lampemètre, par l'intermédiaire du petit cordon avec fiches bananes que vous avez réalisé au cours de la Pratique 24 (pour serrer le capuchon, utilisez une pince crocodile que vous enfoncez dans la fiche banane).

f) Vous pouvez mettre votre lampemètre sous tension (vérifiez toutefois la position du répartiteur de tensions).

g) En commençant par le sélecteur n° 1, déplacez un à un les leviers de la position C à la position A. Toutefois, avant d'effectuer cette opération avec le levier suivant, il est indispensable de replacer le levier précédent sur la position C.

Vous devez obtenir le déplacement de l'aiguille du galvanomètre, uniquement pour les sélecteurs en correspondance desquels, il est porté la mention "OUI" sur le tableau.

Si vous constatez le passage du courant en déplaçant un levier de sélecteur ne portant pas la mention "OUI", le tube doit être considéré en court-circuit et par conséquent, il est inutilisable.

Dans le cas où il n'y a pas passage de courant, en déplaçant un des leviers auquel correspond la mention "OUI" soulignée ("OUI"), c'est que le filament est interrompu. Le tube est également à remplacer.

Nous vous rappelons que si vous n'obtenez pas le passage du courant, en déplaçant des leviers pour lesquels il est indiqué la mention "DUI", l'essai d'isolement peut être considéré comme positif. En effet, il peut se produire que le constructeur n'ait pas effectué la connexion interne.

Si le tube à essayer est muni d'un capuchon métallique, déplacez la fiche banane du cordon de la douille noire C à la douille rouge A. Il ne doit y avoir aucune déviation de l'aiguille.

Le contrôle d'isolement ayant donné des résultats positifs, vous pouvez procéder maintenant au contrôle de l'émission.

CONTROLE DE L'EMISSION

Pendant que vous effectuez les différentes commutations, le lampemètre ne doit pas être sous tension.

a) Placez la flèche du commutateur "Tension filament", sur la valeur indiquée par le tableau (par exemple 6,3 volts ou 12,6 volts).

b) Placez le commutateur de fonctions sur la position qui correspond au tube à essayer (par exemple D 1 pour une diode de redressement).

c) Placez le potentiomètre de sensibilité sur la valeur qui est également mentionnée sur le tableau.

d) Vérifiez le calibre du milliampèremètre (soit 1 mA ou 10 mA ou même 100 μ A)

e) Placez les leviers des sélecteurs dans les positions indiquées.

Si le tube à contrôler est du type décal, vous devez relier par l'intermédiaire d'un cordon, la douille jaune P10 à l'une des deux douilles rouge A ou noire C, suivant les indications du tableau.

Si le tube possède un capuchon métallique, vous devez relier ce capuchon par l'intermédiaire d'un cordon muni d'une pince crocodile, à l'une des douilles rouge A ou noire C (Par exemple pour le tube 25DQ6 le capuchon sera relié à la borne rouge A).

f) Mettez le lampemètre sous tension.

Après quelques secondes, l'aiguille doit se déplacer dans l'une des trois zones du cadran : *mauvais* - *douteux* (-?-) - *BON*.

INSTRUCTIONS POUR LE CONTROLE DE TUBES NON MENTIONNES DANS LA NOTICE D'EMPLOI

Pour vérifier un tube électronique ne figurant pas dans les tableaux, il est nécessaire de connaître : le type de tubes ; la tension de chauffage filament ; la dénomination des différentes broches. Tous ces renseignements vous sont donnés dans les lexiques de tubes.

ESSAI D'ISOLEMENT

Pour l'essai d'isolement, il suffit de suivre les instructions que nous avons déjà données à ce sujet et que nous vous résumons :

- a) Placez le tube dans son support.
- b) Placez le commutateur de fonctions sur la position I
- c) Le potentiomètre de sensibilité doit être sur la position 0.
- d) Disposez le contrôleur-universel pour la mesure du courant continu sur le calibre de 1 mA et insérez la pointe de touche noire dans la douille noire (commun) et la pointe de touche rouge dans la douille rouge (+) du lampemètre.
- e) Placez tous les leviers des sélecteurs sur la position C
- f) En commençant par le sélecteur n° 1, déplacez un à un les leviers de la position C à la position A. Toutefois, avant d'effectuer cette opération pour le levier suivant, il est nécessaire de replacer le levier précédent sur la position C.

L'aiguille du galvanomètre doit dévier dans les cas suivants :

- Lorsque les leviers correspondant aux broches des filaments sont déplacés.

- Lorsque les leviers des sélecteurs correspondant aux broches reliées à l'électrode interne même sont déplacés.

ESSAI D'EMISSION

Pour l'essai d'émission, vous devez procéder de la façon suivante :

a) Placez le commutateur "Tension filament" sur la position correspondante à la tension de chauffage. Si cette tension est légèrement différente, placez le commutateur sur la tension immédiatement inférieure à celle nécessaire.

b) Le commutateur de fonctions doit être sur la position qui correspond au type de tube à vérifier.

- position "T1" pour les tubes fonctionnant avec une tension d'alimentation inférieure ou égale à 67,5 volts.
- position "T2" pour les tubes fonctionnant avec une tension d'alimentation supérieure à 67,5 volts
- position "D1" pour les diodes de redressement
- position "D2" pour les diodes de détection.

c) Si le tube à vérifier est une diode de détection, le potentiomètre de sensibilité doit être sur zéro, et le milliampèremètre sur le *calibre de 1 mA CC.*

Si le tube est une diode de redressement, le potentiomètre de sensibilité doit être sur zéro et le milliampèremètre sur le *calibre de 10 mA CC.*

Pour les autres types de tubes, vous devrez déterminer la position du potentiomètre de sensibilité, *en effectuant des essais avec quelques tubes du même type, qui sont en parfait état de fonctionnement.* Vous devrez tourner le bouton flèche, jusqu'à ce que l'aiguille de l'appareil se place dans la zone du cadran marquée "BON".

Il est recommandé, lorsque vous déterminez la position du potentiomètre de sensibilité, que le calibre du milliampèremètre soit de 10 mA CC.

S'il ne vous est pas possible de faire dévier l'aiguille dans la zone "BON", même avec le potentiomètre sur la position zéro, utilisez le calibre de 1 mA et refaites de nouveau vos essais pour déterminer la valeur exacte.

Pour les tubes à faible débit, vous pouvez être dans l'obligation d'utiliser le calibre de $100 \mu\text{A}$. Dans ce cas, vous ne devrez plus tenir compte des mentions "bon - douteux ou mauvais" du cadran, mais uniquement noter la valeur du courant.

Cette valeur sera celle à considérer, pour vérifier les tubes du même type.

d) Disposez les leviers des sélecteurs dans les positions suivantes :

- position A : anode, grille écran
- position B : broches connectées intérieurement (connexions internes)
- position C : cathode, grille de commande, grille supprimeuse, broches non reliées (qui correspondent par conséquent à aucune électrode), une des deux broches du filament
- position D : la deuxième broche qui correspond au filament.

Nous vous rappelons que pour le contrôle de l'isolement et de l'émission d'un tube non mentionné dans la notice d'emploi, il est indispensable (surtout pour déterminer la position du potentiomètre de sensibilité), d'effectuer des essais avec plusieurs tubes de même type, en parfait état de fonctionnement. Vous éviterez ainsi toute erreur possible.



TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (VI)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
AZ1 Diode 1	Adapta- teur	4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-
AZ1 Diode 2	Adapta- teur	4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	B	C	-	-
AZ4 Diode 1	Adapta- teur	4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-
AZ4 Diode 2	Adapta- teur	4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	B	C	-	-
AZ41 Diode 1	Z4	4	1	0	1	B	-	B	B	B	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	B	A	B	B	B	C	C	D	C	-	-
AZ41 Diode 2	Z4	4	1	0	1	B	-	B	B	B	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	B	C	B	B	B	A	C	D	C	-	-
DA90 Diode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	B	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	B	A	D	C	C	-	-
DAF91 Diode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DAF91 Pentode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T1	96	0,1	C	C	C	A	A	C	D	C	C	-	-
DAF92 Diode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	-
DAF92 Pentode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T1	96	0,1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DAF96 Diode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	B	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	B	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DAF96 Pentode	Z5	1,4	1	0	1	<u>oui</u>	B	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T1	60	0,1	C	B	C	A	A	C	D	C	C	-	-
DC90 Triode	Z5	1,4	I	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T1	31	1	C	A	A	B	C	C	D	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (VI)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
DCC90 Triode 1	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	78	1	D	A	C	C	C	C	D	C	C	-	-
DCC90 Triode 2	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	78	1	D	C	C	C	C	A	D	C	C	-	-
DF91 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T1	43	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DF92 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T1	37	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DF96 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	B	out	-	out	-	-	-	-
			T1	90	0,1	C	A	A	B	C	C	D	C	C	-	-
DF97 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T1	0	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DF904 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T2	0	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DK91 Heptode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T1	74	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DK92 Heptode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-	-
			T1	84	1	C	A	A	C	A	C	D	C	C	-	-
DK96 Heptode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-	-
			T1	70	1	C	A	A	C	A	C	D	C	C	-	-
DL92 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	out	-	-	out	out	out	-	-	-	-
			T1	96	1	D	A	C	A	C	A	D	C	C	-	-
DL94 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T2	99	1	D	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
DL95 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	out	-	-	out	out	out	-	-	-	-
			T2	99	1	D	A	C	A	C	A	D	C	C	-	-
DL96 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	out	-	-	-	out	-	out	-	-	-	-
			T2	95	1	D	A	A	B	C	C	D	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
DM70 Ind. acc.	Z6	1,4	I	0	1	-	H	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	0,1 (35 μ A)	C	H	C	C	B	C	C	A	C	-	-	-
DM71 Ind. acc.	Z6	1,4	I	0	1	-	B	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	0,1 (35 μ A)	C	B	C	C	D	C	C	A	C	-	-	-
DY86 Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	B	B	C	B	C	B	B	C	-	A	-
DY87 Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	D	B	C	D	C	B	D	C	-	A	-
EAA91 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-	-
EAA91 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-	-
EABC80 Diode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-	-
EABC80 Diode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	B	C	C	C	C	-	-	-
EABC80 Diode 3	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
EABC80 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	B	C	C	C	A	-	-	-
EAF42 Diode	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-	-
EAF42 Pentode	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	54	10	C	A	C	C	A	C	C	D	C	-	-	-
EB41 Diode 1	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-	-
EB41 Diode 2	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EB91 Diode 1	Z5	6,3	1	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
EB91 Diode 2	Z5	6,3	1	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-
EBC3 Diode 1	Adapta- teur	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	C
EBC3 Diode 2	Adapta- teur	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	C
EBC3 Triode	Adapta- teur	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	60	1	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	C
EBC41 Diode 1	Z4	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
EBC41 Diode 2	Z4	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
EBC41 Triode	Z4	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	0	1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
EBC81 Diode 1	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	B	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	B	-	-
EBC81 Diode 2	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	B	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	C	C	A	B	-	-
EBC81 Triode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	B	-	-
			T2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	B	-	-
EBC90 Diode 1	Z5	6,3	1	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
EBC90 Diode 2	Z5	6,3	1	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
EBC90 Triode	Z5	6,3	1	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
EBC91 Diode 1	Z5	6,3	1	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EBC91 Diode 2	Z5	6,3	1	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-	-
EBC91 Triode	Z5	6,3	1	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EBF80 Diode 1	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EBF80 Diode 2	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EBF80 Pentode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	91	1	A	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-	-
EBF89 Diode 1	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EBF89 Diode 2	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EBF89 Pentode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	A	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-	-
EC80 Triode	Z2	6,3	1	0	1	oui	oui	-	oui	oui	-	oui	oui	-	-	-	-
			T2	44	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-	-
EC81 Triode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	17	10	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
EC86 Triode	Z2	6,3	1	0	1	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-
			T2	94	1	A	C	C	D	C	C	A	C	C	C	-	-
EC88 Triode	Z2	6,3	1	0	1	oui	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	-	-
			T2	90	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	C	-	-
EC90 Triode	Z5	6,3	1	0	1	oui	B	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	84	1	A	B	C	D	A	C	C	C	C	-	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EC82 Triode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
EC85 Triode	Z5	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	82	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
EC87 Triode	Z5	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	94	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
ECC40 Triode 1	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	76	1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
ECC40 Triode 2	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	76	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
ECC81 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	oui	-	-
			T2	73	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-
ECC81 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	oui	-	-
			T2	73	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-
ECC82 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	oui	-	-
			T2	84	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-
ECC82 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	oui	-	-
			T2	84	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-
ECC83 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	oui	-	-
			T2	0	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-
ECC83 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	oui	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-
ECC84 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	oui	oui	-	-	-
			T2	5	10	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-
ECC84 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	oui	oui	-	-	-
			T2	5	10	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
ECC85 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ECC85 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
ECC88 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
ECC88 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECC189 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECC189 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
ECF80 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	99	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECF80 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
ECF82 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	90	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECF82 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
ECF86 Triode	Z2	6,3	I	0	1	out	-	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	45	10	C	C	C	C	B	C	A	C	C	-	-
ECF86 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	out	-	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	97	1	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
ECF802 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	53	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECF802 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
ECH3 Triode	Adap- tateur	6,3	I	0	1	out	-	-	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	78	1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ECH3 Hexode	Adap- tateur	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	86	1	C	C	A	A	C	C	C	D	C	-	C
ECH4 Triode	Adap- tateur	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	80	1	C	C	C	C	C	C	A	D	C	-	C
ECH4 Heptode	Adap- tateur	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	93	1	C	C	A	A	C	C	C	D	C	-	C
ECH42 Triode	Z4	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	78	1	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-
ECH42 Hexode	Z4	6,3	1	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	93	1	C	A	C	C	A	C	C	D	C	-	-
ECH81 Triode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
ECH81 Heptode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
ECH84 Triode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	65	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
ECH84 Heptode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	14	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
ECH200 Triode	Z3	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	25	10	C	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-
ECH200 Heptode	Z3	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	24	10	C	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-
ECL80 Triode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	70	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECL80 Pentode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	16	10	C	C	C	C	D	A	C	A	C	-	-
ECL82 Triode	Z2	6,3	1	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ECL82 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
ECL84 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	44	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECL84 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	5	10	C	C	C	C	D	A	C	C	A	-	-
ECL85 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	79	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
ECL85 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	90	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
ECL86 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	96	0,1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
ECL86 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	44	10	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
EF9 Pentode	Adap- tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	
			T2	82	1	C	C	A	A	C	C	C	D	C	-	C
EF40 Pentode	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	B	-	-	-	oui	-	-	-	
			T2	58	1	C	A	B	C	C	A	C	D	C	-	-
EF41 Pentode	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	B	B	-	-	oui	-	-	-	
			T2	92	1	C	A	B	B	A	C	C	D	C	-	-
EF42 Pentode	Z4	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	
			T2	92	1	C	A	C	C	A	C	C	D	C	-	-
EF80 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	ou	-	-	-	-	-	
			T2	95	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
EF83 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	oui	-	oui	oui	-	oui	-	-	-	
			T2	99	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
EF85 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	40	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EF86 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	oui	-	oui	oui	-	oui	-	-	-	-
			T2	5K	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
EF89 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-
			T2	96	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
EF93 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	9K	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
EF94 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
EF183 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
EF184 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	60	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
EFL200 Pentode	Z3	6,3	I	0	1	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-
			T2	20	10	C	C	A	A	C	B	C	C	C	C	-
EFL200 Pentode	Z3	6,3	I	0	1	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-
EH90 Heptode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	20	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
EK2 Octode	Adapta- teur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	84	0,1	C	C	A	C	C	A	C	D	C	-	A
EK90 Heptode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	18	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
EL3N Pentode	Adapta- teur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	26	10	C	C	A	A	C	C	C	D	C	-	-
EL34 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	78	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
EL36 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	B	oui	B	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T1	86	10	B	C	B	A	C	C	D	C	C	-	A

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (VI)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EL41 Pentode	Z4	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	B	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	65	10	C	A	D	C	A	C	C	D	C	-	-
EL42 Pentode	Z4	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	B	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	5	10	C	A	D	C	A	C	C	D	C	-	-
EL81 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	B	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	B	-	-	-	-
			T2	93	10	B	C	C	C	D	B	B	A	C	-	A
EL82 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	-	-	-
			T2	87	10	C	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
EL83 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	A	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-
EL84 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	B	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	-	-	-
			T2	49	10	D	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
EL86 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	B	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	-	-	-
			T2	94	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
EL90 Tétrade à faisceaux	Z5	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	29	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
EL91 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	25	10	C	C	C	D	A	C	A	C	C	-	-
EL95 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	41	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
EL500 Pentode	spécial	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T1	97	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	A
EM4 Ind. acc.	Adapta- teur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	65	1	C	C	A	A	C	A	C	D	C	-	-
EM34 Ind. acc.	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	65	1	C	C	A	C	A	A	D	C	C	-	-
EM80 Ind. acc.	Z2	6,3	I	0	1	-	-	B	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	-	-	-
			T2	49	1	C	C	B	C	D	B	A	B	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION OU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EMB1 Ind. acc.	22	6,3	I	0	1	-	-	B	oui	oui	B	-	B	-	-	-
			T2	49	1	C	C	B	C	D	B	A	B	A	-	-
EMB4 Ind. acc.	22	6,3	I	0	1	-	B	-	oui	oui	-	-	B	-	-	-
			T2	90	0,1	C	B	C	C	D	A	A	B	A	-	-
EMB7 Ind. acc.	22	6,3	I	0	1	-	B	-	oui	oui	-	-	B	-	-	-
			T2	56	1	C	B	C	C	D	A	A	B	A	-	-
EQ80 Nonode	22	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	oui	-	-	oui	-	-	-
			T2	88	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
EY80 Diode	22	6,3	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-
EY81 Diode	22	6,3	I	0	1	B	B	B	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	B	C	D	B	B	B	A	-	C
EY82 Diode	22	6,3	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-
EY86 Diode	22	6,3	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	B	C	B	C	B	D	C	-	A
EY87 Diode	22	6,3	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	B	C	D	C	B	D	C	-	A
EY88 Diode	22	6,3	I	0	1	B	B	B	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	B	C	D	B	B	B	A	-	C
EZ2 Diode 1	Adapta- teur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	E	D	C	-	-
EZ2 Diode 2	Adapta- teur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-
EZ40 Diode 1	24	6,3	I	0	1	oui	-	-	B	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	B	C	C	C	D	C	-	-
EZ40 Diode 2	24	6,3	I	0	1	oui	-	-	B	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	B	C	A	C	D	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EZ41 Diode 1	24	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
EZ41 Diode 2	24	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	B	C	-	-
EZ80 Diode 1	22	6,3	I	0	1	-	B	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	B	-	-
			D1	0	10	A	B	C	C	D	B	C	B	B	-	-
EZ80 Diode 2	22	6,3	I	0	1	-	B	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	B	-	-
			D1	0	10	C	B	C	C	D	B	A	B	B	-	-
EZ81 Diode 1	22	6,3	I	0	1	-	B	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	B	-	-
			D1	0	10	A	B	C	C	D	B	C	B	B	-	-
EZ81 Diode 2	22	6,3	I	0	1	-	B	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	B	-	B	B	-	-
			D1	0	10	C	B	C	C	D	B	A	D	B	-	-
EZ90 Diode 1	25	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
EZ90 Diode 2	25	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
GZ32 Diode 1	21	5	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
GZ32 Diode 2	21	5	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
GZ34 Diode 1	21	5	I	0	1	B	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	B	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
GZ34 Diode 2	21	5	I	0	1	B	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-
			D1	0	10	B	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
HAA91 Diode 1	25	12,6	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
HAA91 Diode 2	25	12,6	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
HABC80 Diode 1	Z2	18	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
HABC80 Diode 2	Z2	18	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
HABC80 Diode 3	Z2	18	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
HABC80 Triode	Z2	18	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
HBC90 Diode 1	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	L	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
HBC90 Diode 2	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
HBC90 Triode	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
HBC91 Diode 1	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
HBC91 Diode 2	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
HBC91 Triode	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
HCH81 Triode	Z2	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	8K	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
HCH81 Heptode	Z2	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
HF93 Pentode	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	9K	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
HF94 Pentode	Z5	12,6	1	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	8H	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
HK90 Heptode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-
			T2	18	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
HL92 Tétrade à faisceaux	Z5	48	I	0	1	-	out	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	94	10	C	C	C	D	C	A	A	C	C	-	-
HL94 Pentode	Z5	30	I	0	1	-	out	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	94	10	C	C	C	D	C	A	A	C	C	-	-
HY90 Diode	Z5	30	I	0	1	-	-	out	out	-	out	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	A	B	C	C	C	-	-
PABC80 Diode 1	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
PABC80 Diode 2	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PABC80 Diode 3	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PABC80 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
PC86 Triode	Z2	4	I	0	1	out	out	out	out	out	out	out	out	out	-	-
			T2	94	1	A	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
PC88 Triode	Z2	4	I	0	1	out	-	out	out	out	out	out	-	out	-	-
			T2	90	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
PC95 Triode	Z5	4	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	82	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
PC97 Triode	Z5	4	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	94	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
PCC84 Triode 1	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	out	out	-	-
			T2	5	10	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-
PCC84 Triode 2	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	out	out	-	-
			T2	5	10	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (VI)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PCC85 Triode 1	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCC85 Triode 2	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
PCC88 Triode 1	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCC88 Triode 2	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
PCC189 Triode 1	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCC189 Triode 2	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
PCF80 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	89	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCF80 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	82	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
PCF82 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	90	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCF82 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
PCF86 Triode	Z2	7,5	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	45	10	C	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-
PCF86 Pentode	Z2	7,5	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	97	1	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
PCF802 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	53	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCF802 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PCH200 Triode	Z3	9	I	0	1	-	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-
			T2	25	10	C	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-
PCH200 Heptode	Z3	9	I	0	1	-	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-
			T2	24	10	C	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-
PCL82 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
PCL82 Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
PCL84 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	44	1	C	A	C	C	D	C	C	C	-	-	
PCL84 Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	5	10	C	C	C	C	D	A	C	C	A	-	-
PCL85 Triode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	78	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
PCL85 Pentode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	90	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
PCL86 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
PCL86 Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	44	10	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
PF86 Pentode	Z2	4	I	0	1	-	out	-	out	out	-	out	-	-	-	-
			T2	58	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
PFL200 Pentode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-
			T2	20	10	C	C	A	A	C	D	C	C	C	C	-
PFL200 Pentode	Z3	18	I	0	1	-	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-
PL36 Pentode	Z1	25	I	0	1	B	out	B	-	-	-	out	-	-	-	-
			T1	86	10	B	C	B	A	C	C	D	C	C	-	A

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PL81 Pentode	Z2	21	I	O	1	B	-	-	out	out	B	B	-	-	-	-
			T2	93	10	B	C	C	C	D	B	B	A	C	-	A
PL82 Pentode	Z2	15	I	O	1	-	-	-	out	out	B	-	B	-	-	-
			T2	87	10	C	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
PL83 Pentode	Z2	15	I	O	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	A	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-
PL84 Pentode	Z2	15	I	O	1	B	-	-	out	out	B	-	B	-	-	-
			T2	94	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
PL500 Pentode	Spécial	25	I	O	1	out	out	out	out	out	out	out	out	-	-	-
			T1	97	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	A
PM84 Ind. acc.	Z2	4	I	O	1	-	B	-	out	out	-	-	B	-	-	-
			T2	90	0,1	C	D	C	C	D	A	A	B	A	-	-
PY80 Diode	Z2	18	I	O	1	B	B	-	out	out	B	B	B	-	-	-
			D1	O	10	B	D	C	C	D	B	B	B	A	-	-
PY81 Diode	Z2	18	I	O	1	B	B	B	out	out	B	B	B	-	-	-
			D1	O	10	B	B	B	C	D	B	B	B	A	-	C
PY82 Diode	Z2	18	I	O	1	B	B	-	out	out	B	B	B	-	-	-
			D1	O	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-
PY88 Diode	Z2	30	I	O	1	B	B	B	out	out	B	B	B	-	-	-
			D1	O	10	B	B	B	C	D	B	B	B	A	-	C
UABC80 Diode 1	Z2	25	I	O	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	O	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
UABC80 Diode 2	Z2	25	I	O	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	O	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
UABC80 Diode 3	Z2	25	I	O	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	O	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
UABC80 Triode	Z2	25	I	O	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
UAF42 Diode	Z4	12,6	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-
UAF42 Pentode	Z4	12,6	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	54	10	C	A	C	C	A	C	C	D	C	-	-
UBC41 Diode 1	Z4	15	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
UBC41 Diode 2	Z4	15	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
UBC41 Triode	Z4	15	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	0	1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
UBC81 Diode 1	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	B	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	B	-	-
UBC81 Diode 2	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	B	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	C	C	A	B	-	-
UBC81 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	B	-	-
			T2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	H	-	-
UBF89 Diode 1	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-
UBF89 Diode 2	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
UBF89 Pentode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
UCC85 Triode 1	Z2	25	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
UCC85 Triode 2	Z2	25	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
UCH42 Triode	Z4	15	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	78	1	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
UCH42 Hexode	Z4	15	I	0	1	oui	-	-	-	A	-	-	oui	-	-	-
			T2	93	1	C	A	C	C	A	C	C	D	C	-	-
UCH81 Triode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
UCH81 Heptode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
UCL82 Triode	Z2	48	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
UCL82 Pentode	Z2	48	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
UF41 Pentode	Z4	12,6	I	0	1	oui	-	B	B	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	92	1	C	A	B	B	A	C	C	D	C	-	-
UF80 Pentode	Z2	18	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
UF85 Pentode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	40	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
UF89 Pentode	Z2	12,6	I	0	1	oui	-	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-
			T2	96	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
UL41 Pentode	Z4	48	I	0	1	oui	-	B	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	65	10	C	A	B	C	A	C	C	D	C	-	-
UL84 Pentode	Z2	48	I	0	1	B	-	-	oui	oui	B	-	B	-	-	-
			T2	49	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
UM80 Ind. acc.	Z2	18	I	0	1	-	-	B	oui	oui	B	-	B	-	-	-
			T2	49	1	C	C	B	C	D	B	A	B	A	-	-
UY41 Diode	Z4	30	I	0	1	oui	-	-	B	-	B	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	B	C	B	C	D	C	-	-
UY82 Diode	Z2	48	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
UY85 Diode	Z2	30	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-
UY89 Diode	Z2	30	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-
1561 Diode 1	Adap-tateur	4	I	0	1	-	oui	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	C	C	C
1561 Diode 2	Adap-tateur	4	I	0	1	-	oui	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	D	C	C	C	C	C	C	C
1805 Diode 1	Adap-tateur	4	I	0	1	-	oui	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	C	C	C
1805 Diode 2	Adap-tateur	4	I	0	1	-	oui	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	D	C	C	C	C	C	C	C
183 Diode	Z1	1,4	I	0	1	B	oui	B	B	B	B	oui	B	-	-	-
			D2	0	1	B	C	B	B	B	B	D	B	B	-	A
183 Diode	Z1	1,4	I	0	1	B	oui	B	B	B	B	oui	B	-	-	-
			D2	0	1	B	C	B	B	B	B	D	B	B	-	A
1L4 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	oui	-	-	-	-
			T1	37	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
1M3 Ind. acc.	Z6	1,4	I	0	1	-	B	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	0	0,1 (35 μ A)	C	B	C	C	D	C	C	A	C	-	-
1R5 Heptode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	oui	-	-	-	-
			T1	74	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
1R6 Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	-	oui	oui	oui	-	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	C	C	D	C	C	D	C	-	A
1R9 Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	-	oui	oui	oui	-	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	C	C	D	C	C	D	C	-	A
1R10 Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	B	C	D	C	B	D	C	-	A

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1S2A Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	B	C	D	C	B	D	C	-	A
1S5 Diode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	
			D2	0	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
1S5 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	
			T1	96	0,1	C	C	C	A	A	C	D	C	C	-	-
1T4 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	oui	-	-	-	
			T1	43	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
1U4 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	oui	-	-	-	
			T2	0	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
1U5 Diode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	-
1U5 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	
			T1	96	0,1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
1X2B Diode	Z2	1,4	I	0	1	oui	oui	-	oui	oui	oui	-	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	C	C	D	C	C	D	C	-	A
3Q4 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	oui	-	-	oui	oui	oui	-	-	-	
			T2	99	1	D	A	C	A	C	A	D	C	C	-	-
3S4 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	oui	-	-	oui	oui	oui	-	-	-	
			T1	96	1	D	A	C	A	C	A	D	C	C	-	-
3V4 Pentode	Z5	1,4	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	oui	-	-	-	
			T2	99	1	D	A	A	C	C	C	D	C	C	-	-
4BQ7A Triode 1	Z2	4	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	94	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
4BQ7A Triode 2	Z2	4	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	
			T2	94	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
4CM4S Triode	Z2	4	I	0	1	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-
			T2	94	1	A	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4DL4S Triode	Z2	4	I	0	1	out	-	out	out	out	out	out	-	out	-	-
			T2	90	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
4ER5 Triode	Z3	4	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	82	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
4T2 Triode	Z2	4	I	0	1	out	out	out	out	out	out	out	out	-	-	
			T2	94	1	A	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
4T3 Triode	Z2	4	I	0	1	out	-	out	out	out	out	out	-	out	-	-
			T2	90	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
5AF4S Triode	Z3	5	I	0	1	out	out	out	out	-	out	out	-	-	-	-
			T2	62	10	A	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
5AQ5 Tétrode à faisceaux	Z3	5	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	29	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
5AS4A Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	out	-	-	-	-	-	out	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
5AS4A Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	out	-	-	-	-	-	out	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
5FY5S Triode	Z3	5	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	94	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
5R4GY Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	out	-	-	-	-	-	out	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
5R4GY Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	out	-	-	-	-	-	out	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
5T8 Diode 1	Z2	5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
5T8 Diode 2	Z2	5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
5T8 Diode 3	Z2	5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5T8 Triode	Z2	5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
5U4G Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
5U4G Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
5U4GB Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
5U4GB Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
5V4G Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	D	C	C	C	A	C	C	C	-	-
5V4G Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	D	C	A	C	C	C	C	C	-	-
5X4G Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
5X4G Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	C	D	C	-	-
5Y3 Diode 1	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
5Y3 Diode 2	Z1	5	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
5Z3 Diode 1	Adap- tateur	5	I	0	1	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	D	C	C	C	C	C	-	-
5Z3 Diode 2	Adap- tateur	5	I	0	1	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6A6 Triode 1	Adap- tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-
			T2	33	1	C	C	C	C	C	A	D	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS.										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6A6 Triode 2	Adap-tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	33	1	C	A	C	C	C	C	D	C	C	-	-
6A7 Heptode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	25	10	C	A	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6A8 Heptode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	25	10	C	C	A	A	C	A	D	C	C	-	C
6AB4 Triode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6AB7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	86	1	C	C	C	C	C	A	D	A	C	-	-
6AC7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	91	1	C	C	C	C	C	A	D	A	C	-	-
6AF4A Triode	Z3	6,3	I	0	1	oui	oui	ou	oui	-	oui	oui	-	-	-	-
			T2	62	10	A	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
6AJ8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
6AJ8 Heptode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6AK8 Diode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6AK8 Diode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6AK8 Diode 3	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6AK8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
6AL3 Diode	Z2	6,3	I	0	1	B	B	B	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	H	B	H	C	D	D	B	B	A	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION OU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6AL5 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
6AL5 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6AQ5 Tétrade à faisceaux	Z5	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	29	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6AQ8 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6AQ8 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	76	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6AT6 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
6AT6 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
6AT6 Triode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
6AU4 Diode	Z1	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			D1	0	10	B	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
6AU6 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6AU8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	80	1	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-
6AUB Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	16	10	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
6AV5GT Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	99	10	C	C	C	C	A	C	D	A	C	-	-
6AV6 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6AV6 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-	-
6AV6 Triode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-	-
6AW5 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-	-
6AW5 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-	-
6AW8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	60	1	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-	-
6AW8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	24	10	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-	-
6AX4 Diode	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-	-
6AX5GT Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-	-
6AX5GT Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-	-
6B6 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-	-
6B6 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	-	-
6B6 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	91	0,1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-	-
6B7 Diode 1	Adap- tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-	-
6B7 Diode 2	Adap- tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6B7 Pentode	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	84	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	C
6B8 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	C
6B8 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	C
6B8 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	A	C	C	A	D	C	C	-	C
6BA6 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6BE6 Heptode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	18	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6BK7A Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6BK7A Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6BM8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
6BM8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
6BN6 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	72	1	C	C	C	D	A	C	A	C	C	-	-
6BN8 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	C
6BN8 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	C
6BN8 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	89	1	C	C	A	C	C	A	D	C	C	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6BQ5 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	B	-	-	oui	oui	B	-	B	-	-	-
			T2	48	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-
6BQ6 Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	92	10	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	A
6BQ7A Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	94	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6BQ7A Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	94	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6BX4 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	ou	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
6BX4 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	ou	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6BX6 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
6BX7 Triode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-
			T2	75	10	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-
6BX7 Triode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-
			T2	75	10	C	A	C	C	C	C	D	C	C	-	-
6BZ6 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	57	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6C4 Triode	Z5	6,3	I	0	1	oui	B	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	84	1	A	B	C	D	A	C	C	C	C	-	-
6C5 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	75	1	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-	-
6C6 Pentode	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	75	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
6CA4 Diode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6CA4 Diode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-
6CB6 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	97	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6CD6 Tétrade à faisceaux dirigés	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T1	95	1	C	C	C	C	C	C	D	A	C	-	A
6CF6 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	97	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6CG7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6CG7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6CG8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	oui	-	oui	-	-	-	-
			T2	88	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6CG8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	oui	-	oui	-	-	-	-
			T2	32	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
6CK6 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	A	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-
6CL6 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	-	-	oui	oui	-	-
			T2	63	10	C	C	A	C	D	A	C	A	C	-	-
6CM4 Triode	Z2	6,3	I	0	1	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-
			T2	94	1	A	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
6CM5 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	B	oui	B	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T1	86	10	B	C	B	A	C	C	D	C	C	-	A
6CM7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6CM7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6C56 Heptode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	20	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-	-
6C6 Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	92	10	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	-	-
6CW5 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	B	-	-	oui	oui	B	-	B	-	-	-	-
			T2	94	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-	-
6D6 Pentode	Adap- tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	-	-
6DA6 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	96	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-	-
6DE4 Diode	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-	-
6DJ8 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-	-
6DJ8 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
6DL4 Triode	Z2	6,3	I	0	1	oui	-	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	-	-	-
			T2	90	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-	-
6DQ6 Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T1	95	10	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	-	-
6DR7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-	-
6DR7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	97	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
6DT6S Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-	-
6DX8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	44	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6DX8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	5	10	C	C	C	C	D	A	C	C	A	-	-
6E4 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
6E4 Heptode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6E5 Ind. acc.	Adap- tateur	6,3	I	0	1	<u>ou</u>	-	-	-	-	<u>ou</u>	-	-	-	-	-
			T2	15	1	C	A	C	A	C	D	C	C	C	-	-
6E5G Ind. acc.	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>ou</u>	-	-	-	-	<u>ou</u>	-	-	-	-
			T2	15	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6EA7 Heptode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>ou</u>	-	-	-	-	<u>ou</u>	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	A	A	C	C	C	C	C	-	C
6EA8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6EA8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
6EB8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	20	1	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-
6EB8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
6EH7S Pentode	Z2	6,3	I	0	1	<u>ou</u>	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
6EJ7S Pentode	Z2	6,3	I	0	1	<u>ou</u>	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	60	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
6EM5 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	B	-	-	-	-
			T2	77	10	A	C	C	C	D	C	C	B	A	-	-
6ER5 Triode	Z5	6,3	I	0	1	<u>ou</u>	-	<u>ou</u>	<u>ou</u>	-	-	<u>ou</u>	-	-	-	-
			T2	82	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6ES8 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6ES8 Triode 2	Z3	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6F6 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	0	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6F7 Triode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	49	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	C
6F7 Pentode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	83	1	C	A	A	C	C	C	D	C	C	-	C
6FD5 Tétrode à faisceaux	Z2	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-
			T2	85	10	C	A	C	C	D	A	C	A	C	-	-
6FX4 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6FX4 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
6FY5 Triode	Z5	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	94	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
6G5 Ind. acc.	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	15	1	C	A	C	A	C	D	C	C	C	-	-
6GB5 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T1	97	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	A
6GV8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	79	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6GV8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	90	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
6GW8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6GW8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	44	10	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
6H6 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-
6H6 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
6J5 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	81	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
6J6 Triode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	89	1	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6J6 Triode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	89	1	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6J7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	75	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6K6 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	30	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6K7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6K8 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	78	1	C	C	C	C	C	A	D	C	C	-	C
6K8 Hexode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	86	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6L6 Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	61	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6L7 Heptode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	77	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6N7 Triode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	33	1	C	C	C	C	C	A	D	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6N7 Triode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	33	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
6NK7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	91	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6P1 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6P2 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6P4 Pentode	Z5	6,3	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-
			T2	97	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
6P6 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	out	-	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
6P7 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	49	1	C	C	D	C	C	A	C	C	C	-	C
6P7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	C	C	D	A	A	C	C	C	C	-	C
6P8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	out	-	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
6P9 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	out	-	out	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	60	10	C	C	C	C	D	C	A	A	C	-	-
6Q7 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	C
6Q7 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	C
6Q7 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	C
6QL6 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	out	out	out	out	out	-	out	out	out	-	-
			T2	92	10	C	A	C	C	D	A	C	A	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6S2A Diode	Z2	6,3	I	0	1	oui	oui	B	oui	oui	oui	B	oui	oui	-	-
			D2	0	1	C	D	B	C	D	C	B	D	C	-	A
6S7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6SA7 Heptode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6SJ7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	C	A	D	A	C	-	-
6SK7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	94	1	C	C	C	C	C	A	D	A	C	-	-
6SL7 Triode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			T2	95	0,1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
6SL7 Triode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			T2	95	0,1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
6SN7 Triode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
6SN7 Triode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			T2	83	1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
6SQ7 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
6SQ7 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
6SQ7 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			T2	91	0,1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
6T1 Triode	Z5	6,3	I	0	1	oui	oui	oui	oui	-	oui	oui	-	-	-	-
			T2	62	10	A	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
6T7 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6T7 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	C
6T7 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	94	0,1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	C
6T8 Diode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
6T8 Diode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6T8 Diode 3	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6T8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
6TE8 Triode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	78	1	C	C	C	C	C	A	D	C	C	-	C
6TE8 Hexode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	86	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6TP1 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	90	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6TP1 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
6U7 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	93	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6U8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	90	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
6U8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
6V4 Diode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	B	-	oui	oui	B	-	B	B	-	-
			D1	0	10	A	B	C	C	D	B	C	B	B	-	-

TYPE DU TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. IVI	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU WILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6V4 Diode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	B	-	oui	oui	B	-	B	B	-	-
			D1	0	10	C	B	C	C	D	B	A	B	B	-	-
6V6 Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	29	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6W4 Diode	Z1	6,3	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
6W6 Tétrade à faisceaux	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	91	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
6W7 Pentode	Z1	8,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	75	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
6X4 Diode 1	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
6X4 Diode 2	Z5	6,3	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	C	-	-
6X5 Diode 1	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-
6X5 Diode 2	Z1	6,3	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
6X8 Triode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	89	1	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-
6X8 Pentode	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	90	1	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
70J8 Triode 1	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
70J8 Triode 2	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	42	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
7ES8S Triode 1	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										GLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7ES8S Triode 2	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
7T29 Triode 1	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
7T29 Triode 2	Z2	7,5	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	48	10	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
9AK8S Diode 1	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
9AK8S Diode 2	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9AK8S Diode 3	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9AK8S Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
9AD5 Tétrade à faisceaux	Z5	9	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-
			T2	29	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
9BK7 Triode 1	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
9BK7 Triode 2	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9CG8S Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	out	out	out	-	-	out	-	-	-
			T2	88	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9CG8S Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	out	out	out	-	-	out	-	-	-
			T2	32	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
9EA8 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9EA8 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (VI)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9T8 Diode 1	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	B	A	C	C	C	-	-
9T8 Diode 2	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	B	C	C	C	C	-	-
9T8 Diode 3	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	B	C	C	C	C	-	-
9T8 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
9TD35 Diode 1	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	B	A	C	C	C	-	-
9TD35 Diode 2	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	B	C	C	C	C	-	-
9TD35 Diode 3	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	B	C	C	C	C	-	-
9TD35 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
9TP1 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	99	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9TP1 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
9TP15 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	99	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
9TP15 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	92	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-
9U8 Triode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	90	1	A	C	C	C	B	C	C	C	C	-	-
9U8 Pentode	Z2	9	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-
			T2	95	1	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
12A8 Heptode	Z1	12,6	I	0	1	-	out	-	-	-	-	out	-	-	-	-	-	
			T2	25	10	C	C	A	A	C	A	D	C	C	-	-	-	C
12AJ8 Triode	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-	-	-
12AJ8 Heptode	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-	-	-
12AL5 Diode 1	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-	-	-
12AL5 Diode 2	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	C	C	C	C	C	-	-	-	-
12AQ5 Tétrade à faisceaux	Z5	12,6	I	0	1	out	-	out	out	-	-	out	-	-	-	-	-	-
			T2	29	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-	-	-
12AT6 Diode 1	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-	-
12AT6 Diode 2	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-	-	-
12AT6 Triode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-	-	-
12AT7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	73	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-	-	-
12AT7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	73	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-	-	-
12AU6 Pentode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	out	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-	-	-
12AU7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-	-	-
12AU7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	out	out	-	-	-	out	-	-	-	-
			T2	84	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-	-	-

Réalisations pratiques
 Cette cinquième partie décrit 27 réalisations. Vous en avez...
 COMMUNICATIONS SUD

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12A8 Triode	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	80	1	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-
12A8 Pentode	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	16	10	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
12AV6 Diode 1	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
12AV6 Diode 2	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
12AV6 Triode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
12AX4 Diode	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
12AX7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	<u>out</u>	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-
12AX7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	<u>out</u>	-	-
			T2	0	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-
12BA6 Pentode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
12BE6 Heptode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	18	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
12BH7 Triode 1	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	<u>out</u>	-	-
			T2	98	1	C	C	C	D	D	A	C	C	C	-	-
12BH7 Triode 2	Z2	6,3	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	<u>out</u>	-	-
			T2	98	1	A	C	C	D	D	C	C	C	C	-	-
12BQ6 Tétrode à faisceaux	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			T2	92	10	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	A
12CG7 Triode 1	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12CG7 Triode 2	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
12DT1 Diode 1	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-
12DT1 Diode 2	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
12DT1 Triode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	D	C	C	A	C	C	-	-
12E4 Triode	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	C	D	C	C	A	C	-	-
12E4 Heptode	Z2	12,6	I	0	1	-	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	87	1	A	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
12EA7 Heptode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
12J5 Triode	Z1	12,0	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			T2	81	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-
12J7 Pentode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			T2	75	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
12K7 Pentode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			T2	86	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
12NK7 Pentode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
12P1 Pentode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
12P2 Pentode	Z5	12,6	I	0	1	-	-	<u>out</u>	<u>out</u>	-	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
12Q7 Diode 1	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>out</u>	-	-	-	-	<u>out</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12Q7 Diode 2	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	C
12Q7 Triode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	C
12SA7 Heptode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
12SJ7 Pentode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	C	A	D	A	C	-	-
12SK7 Pentode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	84	1	C	C	C	C	C	A	D	A	C	-	-
12SL7 Triode 1	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	95	0,1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
12SL7 Triode 2	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	95	0,1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
12SN7 Triode 1	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	83	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
12SN7 Triode 2	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	83	1	C	A	C	C	C	C	C	D	C	-	-
12SQ7 Diode 1	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-
12SQ7 Diode 2	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	C	C	D	C	-	-
12SQ7 Triode	Z1	12,6	I	0	1	-	-	-	-	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	91	0,1	C	C	C	C	C	A	C	D	C	-	-
12TE8 Triode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	78	1	C	C	C	C	C	A	D	C	C	-	C
12TE8 Hexode	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	86	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
12X4 Diode 1	Z5	12,6	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	C	A	C	C	C	-	-	-
12X4 Diode 2	Z5	12,6	I	0	1	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-	-
13CL6 Pentode	Z2	12,6	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	-	-	oui	oui	-	-	-
			T2	63	10	C	C	A	C	D	A	C	A	C	-	-	-
14GW8S Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-	-
14GW8S Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	44	10	C	C	A	C	D	A	C	C	C	-	-	-
15A6 Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	A	C	C	C	D	C	A	C	C	-	-	-
15CW5S Pentode	Z2	15	I	0	1	B	-	-	oui	oui	B	-	B	-	-	-	-
			T2	94	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-	-
15DQ8S Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	44	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
15DQ8S Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	5	10	C	C	C	C	D	A	C	C	A	-	-	-
15TP7 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	44	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
15TP7 Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	5	10	C	C	C	C	D	A	C	C	A	-	-	-
16A8 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-	-
16A8 Pentode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-	-
16EB8 Triode	Z2	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	20	1	C	C	A	C	D	C	C	C	C	-	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16EB8 Pentode	22	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	70	10	C	C	C	C	D	C	C	A	A	-	-
16TP6 Triode	22	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
16TP6 Pentode	22	15	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
17OL6 Pentode	22	18	I	0	1	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	oui	oui	-	-
			T2	92	10	C	A	C	C	D	A	C	A	C	-	-
17R7 Diode	22	18	I	0	1	B	B	B	oui	oui	B	B	B	-	-	-
			D1	0	10	B	B	B	C	D	B	B	B	A	-	C
18GV8S Triode	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	79	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
18GV8S Pentode	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	90	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
18TP11 Triode	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	79	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
18TP11 Pentode	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	90	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-
19AK8 Diode 1	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-
19AK8 Diode 2	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
19AK8 Diode 3	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-
19AK8 Triode	22	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-
19DR7 Triode 1	22	18	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
19DR7 Triode 2	Z2	18	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	87	10	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
19FD5 Tétrade à faisceaux	Z2	18	I	0	1	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-
			T2	85	10	C	A	C	C	D	A	C	A	C	-	-	-
19R3 Diode	Z2	18	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-	-
19T8 Diode 1	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-	-
19T8 Diode 2	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
19T8 Diode 3	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
19T8 Triode	Z2	18	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-	-
24A Tétrade	Adap- tateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	72	1	C	A	A	C	D	C	C	C	C	-	C	-
25A6 Pentode	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	86	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-	-
25AV5 Tétrade à faisceaux	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	99	10	C	C	C	C	A	C	D	A	C	-	-	-
25AX4 Diode	Z1	25	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-	-
25BQ6 Tétrade à faisceaux	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	92	10	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	A	-
25DQ6 Pentode	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	95	10	C	C	C	A	C	C	D	C	C	-	A	-
25E5S Pentode	Z1	25	I	0	1	B	oui	B	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T1	86	10	B	C	B	A	C	C	D	C	C	-	A	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
25F7 Pentode	Z1	25	I	0	1	B	oui	B	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T1	86	10	B	C	B	A	C	C	D	C	C	-	-	A
25L6 Tétrade à faisceaux	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	91	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-	
25W4 Diode	Z1	25	I	0	1	-	-	-	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	C	D	C	-	-	
25Z5 Diode 1	Adap- tateur	25	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	D	C	C	C	-	-	
25Z5 Diode 2	Adap- tateur	25	I	0	1	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	C	C	D	C	C	C	-	-	
25Z6 Diode 1	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	D	C	C	-	-	
25Z6 Diode 2	Z1	25	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	C	C	C	D	C	C	-	-	
27 Triode	Adap- tateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	82	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	
27G85S Pentode	Z2	25	I	0	1	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-
			T1	87	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	A	
28AK8 Diode 1	Z2	25	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	C	D	A	C	C	C	-	-	
28AK8 Diode 2	Z2	25	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	
28AK8 Diode 3	Z2	25	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	A	C	C	C	D	C	C	C	C	-	-	
28AK8 Triode	Z2	25	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	27	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	e	
30AE3S Diode	Z2	30	I	0	1	B	B	B	oui	oui	B	B	B	-	-	-	-
			D1	0	10	B	B	B	C	D	B	B	B	A	-	C	

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
35 Tétrade	Adap- tateur	2,5	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	83	1	C	A	A	C	D	C	C	C	C	-	C
35A3 Diode	Z5	30	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
35B5 Tétrade à faisceaux	Z5	30	I	0	1	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	86	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
35D5 Tétrade à faisceaux	Z2	30	I	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-
			T2	85	10	C	A	C	C	D	A	C	A	C	-	-
35F4 Tétrade à faisceaux	Z1	30	I	0	1	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	88	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-
35L6 Tétrade à faisceaux	Z1	30	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			T2	61	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
35QL6 Pentode	Z2	30	I	0	1	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-
			T2	92	10	C	A	C	C	D	A	C	A	C	-	-
35R1 Diode	Z5	30	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	A	B	C	C	C	-	-
35R2 Diode	Z5	30	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
35W4 Diode	Z5	30	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	A	B	C	C	C	-	-
35X4 Diode	Z5	30	I	0	1	-	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	D	A	C	C	C	C	-	-
35Z4 Diode	Z1	30	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	C	C	A	C	B	C	C	-	-
35Z5 Diode	Z1	30	I	0	1	-	<u>oui</u>	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-
			D1	0	10	C	F	B	C	A	C	D	C	C	-	-
36 Tétrade	Adap- tateur	4	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	91	1	C	A	A	C	D	C	C	C	C	-	C

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
37 Triode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	80	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-	-
38A3 Diode	Z2	30	I	0	1	B	B	-	oui	oui	B	B	B	-	-	-	-
			D1	0	10	B	B	C	C	D	B	B	B	A	-	-	-
41 Pentode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	30	10	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	-	-
42 Pentode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	0	10	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	-	-
43 Pentode	Adap-tateur	25	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	85	10	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	-	-
45 Triode	Adap-tateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-	-
			T2	80	10	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-	-
45B5 Pentode	Z2	48	I	0	1	B	-	-	oui	oui	B	-	B	-	-	-	-
			T2	49	10	B	C	C	C	D	B	A	B	A	-	-	-
47 Pentode	Adap-tateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	98	1	D	A	C	A	C	C	C	C	C	-	-	-
50B5 Tétrode à faisceaux	Z5	48	I	0	1	oui	-	oui	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	94	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-	-
50BM8 Triode	Z2	48	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	21	1	C	C	C	C	D	C	C	C	A	-	-	-
50BM8 Pentode	Z2	48	I	0	1	-	-	-	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	84	10	C	C	C	C	D	A	A	C	C	-	-	-
50C5 Tétrode à faisceaux	Z5	48	I	0	1	-	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
			T2	94	10	C	C	C	D	C	A	A	C	C	-	-	-
50F2 Tétrode à faisceaux	Z5	48	I	0	1	oui	-	oui	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	94	10	C	C	C	D	A	A	C	C	C	-	-	-
50L6 Tétrode	Z1	48	I	0	1	-	oui	-	-	-	-	oui	-	-	-	-	-
			T2	91	10	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
53 Triode 1	Adaptateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	33	1	C	C	C	C	C	C	A	D	C	C	-
53 Triode 2	Adaptateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	-
			T2	33	1	C	A	C	C	C	C	D	C	C	-	-
56 Triode	Adaptateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	91	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
57 Pentode	Adaptateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	75	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
58 Pentode	Adaptateur	2,5	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	93	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
75 Diode 1	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	D	C	C	C	-	C
75 Diode 2	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	A	C	C	D	C	C	C	-	C
75 Triode	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	91	0,1	C	A	C	C	C	D	C	C	C	-	C
76 Triode	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	91	1	C	A	C	C	D	C	C	C	C	-	-
77 Pentode	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	61	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
78 Pentode	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	88	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
79 Triode 1	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	C	C	C	A	D	C	C	C	-	C
79 Triode 2	Adaptateur	6,3	I	0	1	oui	-	-	-	oui	-	-	-	-	-	-
			T2	96	0,1	C	A	C	C	C	D	C	C	C	-	C
80 Diode 1	Adaptateur	5	I	0	1	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	D	C	C	C	C	C	-	-

TYPE DE TUBE	SUPPORT	TENS. FILAM. (V)	POSITION DU COMMUT. DE FONCTIONS	SENSIBILITE	CALIBRE DU MILLIAMP. (mA)	SELECTEURS										CLIP
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
80 Diode 2	Adap-tateur	5	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-
83V Diode 1	Adap-tateur	5	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	C	A	D	C	C	C	C	C	-	-
83V Diode 2	Adap-tateur	5	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-	-
			D1	0	10	C	A	C	D	C	C	C	C	C	-	-
85 Diode 1	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	C	A	C	D	C	C	C	-	C
85 Diode 2	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			D2	0	1	C	C	A	C	C	D	C	C	C	-	C
85 Triode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	82	1	C	A	C	C	C	D	C	C	C	-	C
88 Pentode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	10	10	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
1603T Pentode	Adap-tateur	6,3	I	0	1	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-	-
			T2	75	1	C	A	A	C	C	D	C	C	C	-	C
1620 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	75	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
1629 Ind. acc.	Z1	12,6	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	15	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	-
1651 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	91	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C
1653 Pentode	Z1	6,3	I	0	1	-	<u>oui</u>	-	-	-	<u>oui</u>	-	-	-	-	-
			T2	86	1	C	C	A	A	C	C	D	C	C	-	C



Eurelec

$$Z^2 = R^2 + X_C^2$$

$$N \Omega \quad D^2 + \frac{2R}{L} \quad 1 + \frac{M^2}{L^2} \quad 2\omega^2$$

$$P^2 = \quad 2V \frac{L}{C} \quad \frac{C}{\sqrt{2A}} \quad 2\omega^2 C \quad \omega L$$

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad \cos P = 0 \quad F = IM \quad \frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{L_0}{Y}$$

$$\sqrt{a+b} \quad \pi \left(r \frac{a}{3} \right) \quad \frac{\alpha}{r} b \quad C_p = 100i \quad \sqrt{\frac{P}{R}}$$

$$\frac{S}{C} \sqrt{5} \quad V = \frac{S}{E} \quad KC1 + 2 \quad \sqrt{\frac{125}{5}} = 5$$

$$m \frac{a}{b} \quad x, y, z = 2 \quad C - \cos \beta \quad \frac{\alpha - 360}{2} \quad p_4$$

$$R_1 \quad 2\sqrt{\frac{L}{C}} \quad \varphi = K \frac{E}{F} \quad D^2 + \frac{2R}{L} \left(1 + \frac{M^2}{L^2} \right) \quad 0^3 + 2\omega^2$$

formulaire

cours de radio

par correspondance

CIRCUITS RADIOELECTRIQUES I

Avec ce formulaire, vous commencez la troisième et dernière partie consacrée à l'examen des principaux circuits radioélectriques.

Nous prendrons en considération seulement les circuits fondamentaux des récepteurs, en indiquant les procédés de calcul qui peuvent être employés.

Dans ce formulaire et dans le suivant, nous nous occuperons des alimentations Haute tension (appelées aussi alimentations anodiques), couramment utilisées dans les récepteurs.

ALIMENTATIONS HAUTE TENSION

Les circuits classiques des alimentations Haute tension pour récepteurs de radio, ont été décrits dans la "Théorie 15".

Nous considérerons maintenant deux types d'alimentation : l'alimentation avec redresseur à une alternance (*figure 1*) et celle avec redresseur à double alternance (*figure 2*).

Avec les schémas des deux alimentations ont été tracés, sommairement, les circuits d'anode (A) et de grille écran (G_a) qui, dans l'ensemble, constituent la charge de l'alimentation d'un récepteur type à 4 tubes + redresseur.

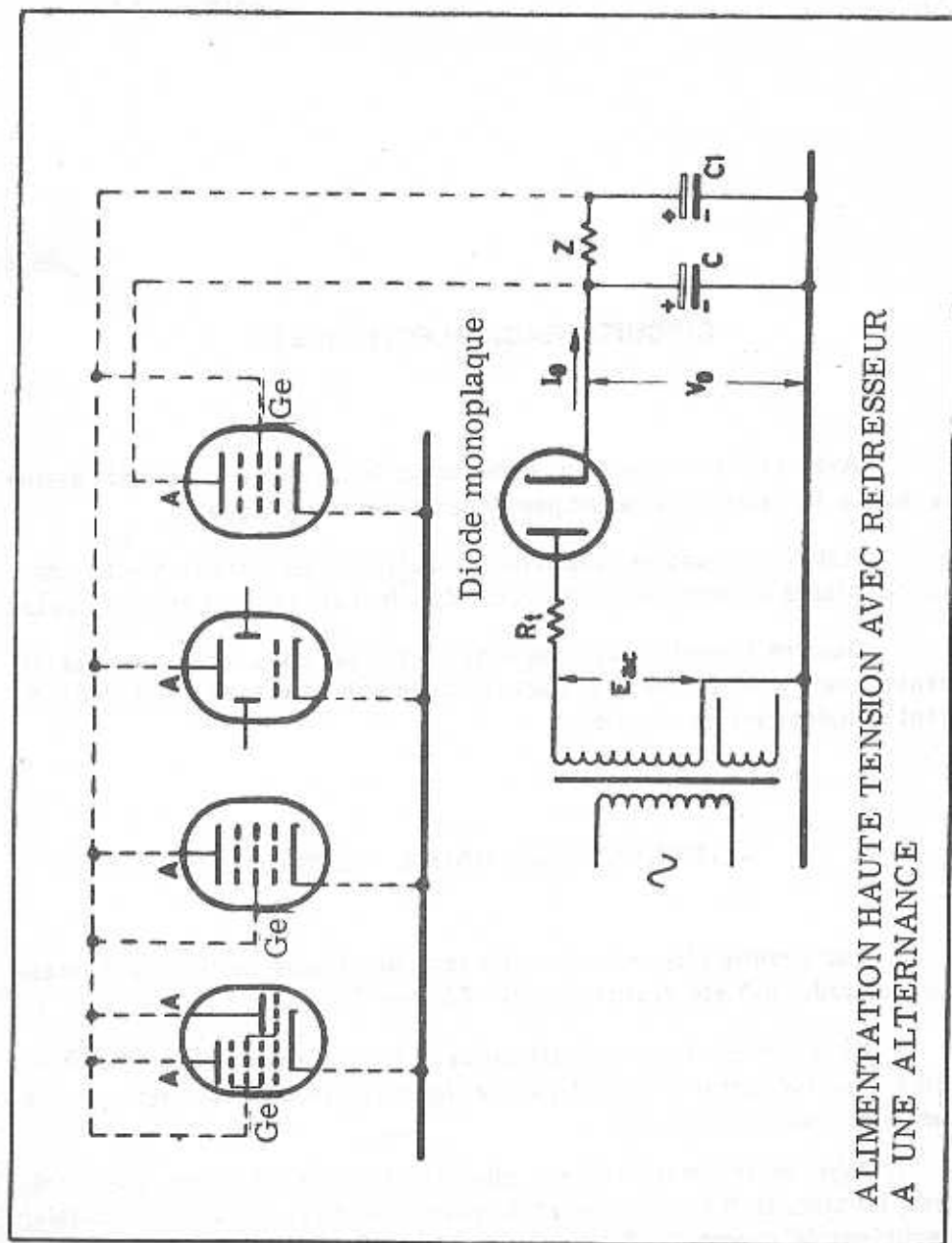


Figure 1

Le redresseur à une alternance est utilisé habituellement dans les récepteurs économiques et dans les récepteurs portatifs qui peuvent aussi fonctionner sur le secteur. Celui à double alternance est utilisé dans les récepteurs actuels, qui demandent des puissances plus grandes et une meilleure qualité de reproduction.

Avec l'un ou l'autre redresseur, on utilise presque toujours le filtre à entrée capacitive déjà examiné au *paragraphe 3 - Théorie 15*.

Voyons maintenant comment on procède dans le calcul d'un circuit redresseur à une alternance (ou à demi-onde). Nous reprendrons ensuite sommairement le même procédé, pour calculer un circuit redresseur à double alternance (ou onde entière).

Dans ce formulaire, nous ne prendrons pas en considération la cellule de filtrage constituée par la bobine Z et par le condensateur C_1 , et nous n'examinerons pas la composition de la charge, soit des circuits anodique et de grille écran. Ces questions seront reprises dans les prochains formulaires.

Calcul simplifié d'un circuit redresseur à une alternance avec un tube électronique (sans cellule de filtrage).

Pour effectuer ce calcul, on suppose connues les valeurs du courant continu redressé I_o et de la tension continue V_o , indiquées toutes deux sur la figure 1.

Le courant I_o est la somme de tous les courants continus qui alimentent les circuits d'anode (A) et de grille écran (G_e) des tubes électroniques utilisés sur l'appareil.

La tension V_o est celle présente sur le condensateur de filtrage.

Outre les deux valeurs de I_o et V_o , on précise aussi la capacité C du

condensateur de filtrage, après avoir établi le type de diode qu'il faudra employer pour l'alimentation.

Partant des trois données I_o , V_o et C , on peut déterminer à partir de graphiques spéciaux, les grandeurs suivantes :

1 - *courant de pointe de la diode*, qui sera indiqué par le symbole I_p .

2 - *résistance totale que l'on obtient en additionnant à la résistance ohmique du transformateur, la résistance moyenne présentée par la diode pendant la conduction*. La résistance totale sera indiquée avec le symbole R_t , celle du transformateur par le symbole R_{tr} , et celle de la diode par le symbole R_d .

3 - *tension d'entrée (valeur efficace)*, qui sera indiquée par le symbole E_{ac} .

4 - *courant (valeur efficace) qui parcourt le secondaire haute tension du transformateur*. Il sera indiqué par le symbole I .

5 - *puissance (en watt) que doit avoir le secondaire haute tension du transformateur*. Elle sera indiquée par le symbole P_s' , déjà utilisé dans le formulaire 4.

En déterminant les valeurs déjà énumérées, on procèdera aussi au choix du tube redresseur entre ceux de type européen et américain mentionnés dans les tableaux des graphiques.

Il faut préciser pourtant que sur les tableaux, n'ont pas été reportées les données de toutes les diodes à vide que l'on peut trouver actuellement dans le commerce, mais seulement les données des diodes les plus fréquemment employées sur les récepteurs radio.

Nous vous donnons maintenant la façon de procéder en pratique pour les calculs relatifs à un circuit redresseur à une alternance (sans cellule de filtrage).

1 - DONNEES

- Courant continu redressé, $I_o = 60 \text{ mA}$.

- Tension continue, $V_o = 200 \text{ V}$.

- La capacité C du condensateur de filtrage sera indiquée par la suite

après le choix du tube redresseur à une alternance (monoplaque).

2 - DETERMINATION DU COURANT DE POINTE DE LA DIODE (I_p)

L'intensité du courant de pointe, qui traverse la diode, de l'anode à la cathode à un instant donné du temps de conduction sera déterminée pour le moment, par un critère empirique. Ensuite, on procédera à la vérification de la valeur calculée. D'une façon générale, la valeur I_p du courant de pointe peut se calculer avec une bonne approximation, en multipliant la valeur du courant moyen de la diode par un nombre compris entre 4 et 6. Maintenant, puisque le courant moyen de la diode est pratiquement égal au courant continu redressé I_o , on pourra obtenir une valeur provisoire du courant I_p , en multipliant I_o par un facteur compris entre 4 et 6.

FORMULE 185 - Calcul approché du courant de pointe d'une diode, connaissant le *courant continu redressé* I_o .

I_p = courant de pointe de la diode en mA (milliampère).

$I_p = k I_o$ k = facteur de multiplication (4 ou 5, ou 6).

I_o = courant continu redressé en mA (milliampère).

Exemple

Données : $I_o = 60$ mA (valeur indiquée au début du calcul du redresseur), $k = 6$.

Courant de pointe : $I_p = 6 \times 60 = 360$ mA.

OBSERVATION - Quelques auteurs préfèrent multiplier le courant I_o par 4, ou par 5, ou bien par 6. L'utilisation d'un facteur ou d'un autre, dépend des expériences personnelles acquises durant les calculs précédents. Il arrive en effet qu'en employant des redresseurs déterminés, il convient de choisir

soit le nombre 4, soit le nombre 5, et en employant d'autres redresseurs, il convient au contraire de choisir le nombre 6. En général, pour les redresseurs monoplaque de type européen, il faut utiliser le facteur 6.

3 - CHOIX DE LA DIODE ET DETERMINATION DE LA RESISTANCE TOTALE (R_d) DE LA DIODE ET DU TRANSFORMATEUR.

Sur le choix d'une diode, des facteurs de nature diverse peuvent influencer, tel l'encombrement, la qualité de fabrication et le côté économique. Mais de toute façon, les caractéristiques électriques du tube sont déterminantes.

Habituellement, les caractéristiques des tubes sont reportées dans les manuels spécialisés, comme par exemple le catalogue de *Tubes EURELEC* qui a été inclus dans le *Groupe de leçons 19*. Les caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation sont souvent indiqués dans ces manuels (ou lexiques).

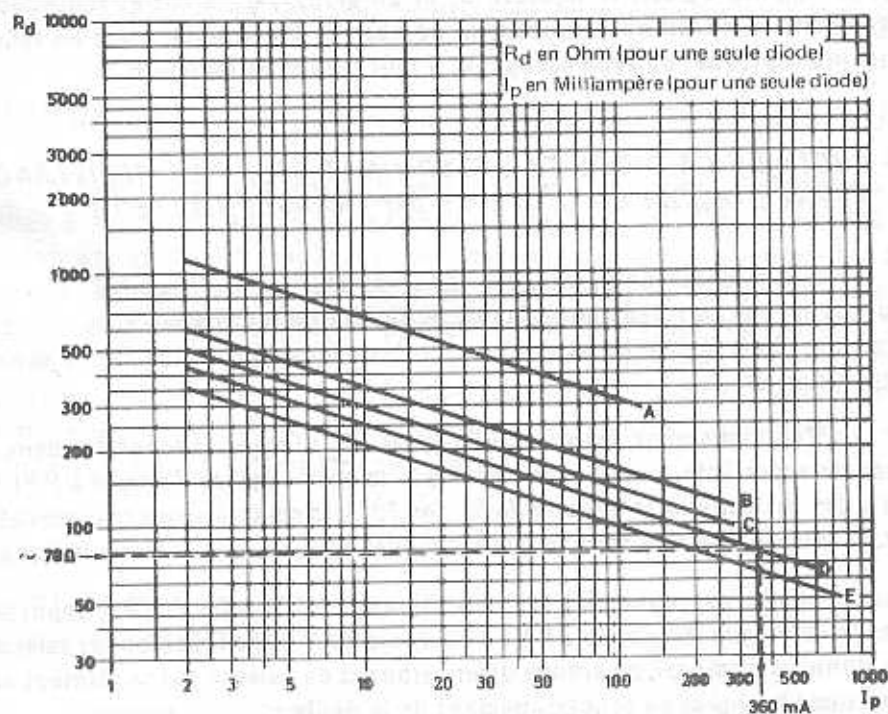
Voyez par exemple, les indications pour le tube PY 82, reportées dans le *catalogue de Tubes EURELEC (page 42)*. Dans les colonnes relatives aux données d'emploi, on trouve divers groupes de valeurs qui se réfèrent aux conditions typiques de fonctionnement de la diode comme redresseur.

Souvent, dans les projets, on a recours directement aux caractéristiques d'emploi fournies par le constructeur du tube, mais il peut arriver que l'on doive utiliser un redresseur dans des conditions différentes qui ne sont pas mentionnées dans ces lexiques. Dans cette éventualité, on pourra procéder de la façon suivante :

Pour choisir la diode, il faut examiner le *tableau XIII* et le *tableau XIV (figures 3 et 4)*.

En observant les graphiques de ces tableaux, nous notons que dans chaque diagramme, on a tracé cinq droites parallèles. Chaque droite représente la résistance interne moyenne R_d d'une ou plusieurs diodes, suivant la variation du courant de pointe I_p de ces diodes. Par exemple, la droite D tracée dans le diagramme de la *figure 3*, représente la résistance moyenne R_d

TABLEAU XIII

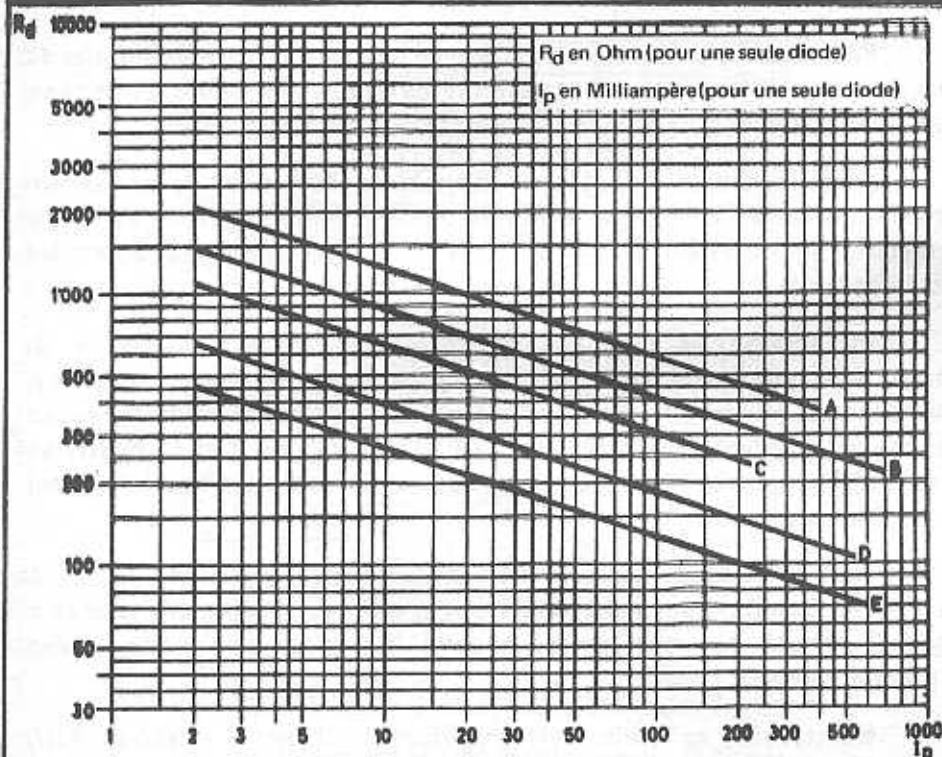


A	B	C	D	E
EZ40 (double) EZ80 (double)	EZ81 (double)	UY92 (monoplaque)	EY82 (monoplaque) PY82 (monoplaque) UY41 (monoplaque) UY82 (monoplaque) UY83 (monoplaque) UY89 (monoplaque)	GZ34 (double)

COURANTS DE POINTE ET VALEURS MOYENNES DE LA RESISTANCE INTERNE DES DIODES DE REDRESSEMENT DE TYPE EUROPEEN.

Figure 3

TABEAU XIV



A	B	C	D	E
5Y3 (double)	5R4GY (double)	6X4 (double)	5V4G (double)	35Z4GT (monoplaque)
	5U4G (double)	6X5 (double)	12Z3 (monoplaque)	35Z5GT/G (monoplaque)
	5X4G (double)	6V4 (double)	25Z5 (double)	
	5Z3 (double)		25Z6 (double)	

COURANTS DE POINTE ET VALEURS MOYENNES DE LA RESISTANCE INTERNE DES DIODES DE TYPE AMERICAIN.

Figure 4

pour les diodes monoplaque EY 82, PY 82, UY 41, UY 82, UY 85 et UY 89.

Pour choisir la diode à employer, en se basant sur les graphiques des deux tableaux, il faut d'abord exclure toutes les doubles diodes, et ne considérer que les diodes monoplaque (redressement à une alternance).

Entre les diodes monoplaque du *tableau XIII*, nous devons exclure également le tube UY 92 (ligne droite C), puisque l'extrême droite de la ligne C, n'atteint pas la valeur de 360 mA, qui est la valeur de I_p calculée précédemment par la *formule 185*.

En excluant le tube UY 92, toutes les diodes monoplaque du *tableau XIII* pourraient convenir, parce que la droite D du diagramme, couvre la valeur $I_p = 360$ mA. D'une façon analogue, toutes les diodes monoplaque représentées dans le *tableau XIV* par les droites D et E, pourraient être utilisées, puisque les mêmes droites couvrent elles aussi la valeur $I_p = 360$ mA.

Pour la suite du calcul, nous choisissons la diode PY 82, du *tableau XIII*. Ensuite, nous nous assurerons si elle pourra soutenir, sans dommage, la tension qui sera appliquée entre la cathode et l'anode pendant le fonctionnement.

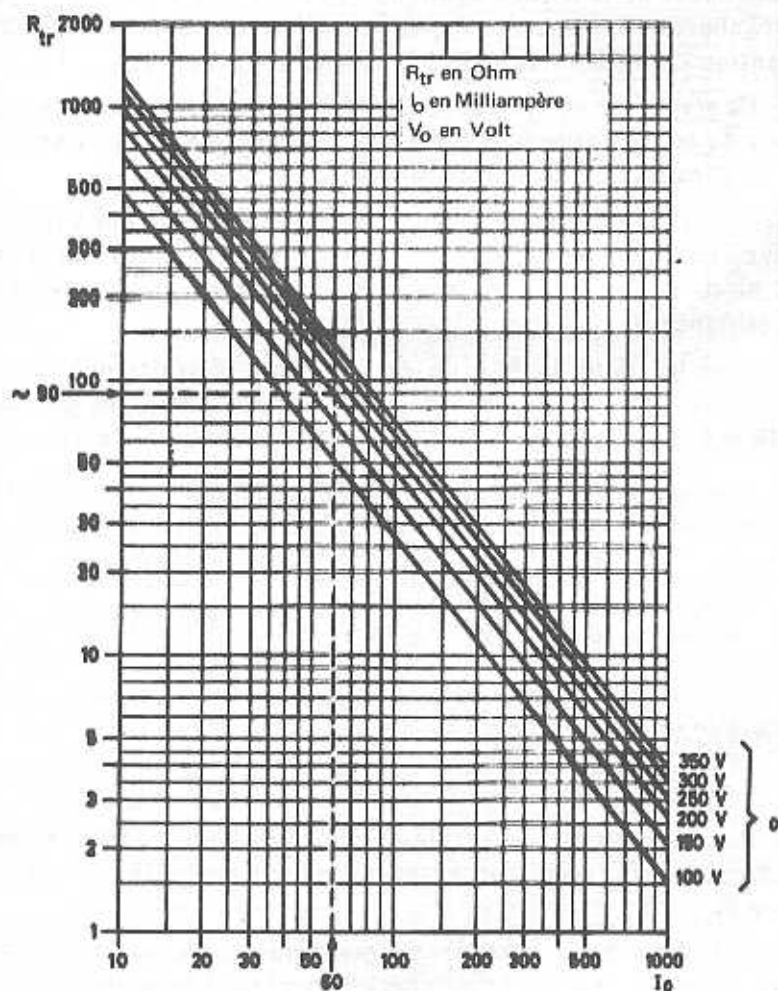
Maintenant, en utilisant le graphique D (*figure 3 - tableau XIII*), nous pouvons déterminer la valeur de la résistance moyenne R_d , que présente la diode PY 82, pendant la conduction.

Sur la *figure 3*, en partant du point $I_p = 360$ mA, traçons une ligne verticale (en pointillés), qui rejoint la droite D. De ce point de rencontre, traçons une ligne horizontale jusqu'à l'axe des ordonnées. Nous pouvons alors déterminer que la résistance moyenne R_d de la diode, est approximativement égale à 78Ω .

Une fois déterminée la valeur de R_d permettant de calculer la résistance totale R_t , il reste encore à connaître la valeur de la résistance R_{tr} du transformateur.

Pour établir approximativement la valeur de R_{tr} , nous utiliserons le graphique du *tableau XV (figure 5)*.

TABLEAU XV



RESISTANCE (R_{tr}) DU TRANSFORMATEUR - COURANT (I_0)
 ET TENSION DE SORTIE D'UNE DIODE DE REDRESSEMENT

Figure 5

Les six droites de ce graphique correspondent à plusieurs valeurs caractéristiques de la tension continue V_o demandée au redresseur, et représentent l'allure de la résistance R_{tr} du transformateur, pour les valeurs du courant continu I_o et pour une valeur donnée de la tension V_o .

Ce graphique ne nous permet pas de prévoir avec certitude quelle sera la valeur de la résistance R_{tr} , parce que celle-ci dépend des caractéristiques de construction du transformateur.

Toutefois, on peut déjà exprimer avec une bonne approximation au moyen du graphique du *tableau XV*, l'ordre de grandeur de la résistance R_{tr} et, ainsi, utiliser la valeur trouvée pour la détermination approximative de la résistance R_t .

Pour le calcul de R_{tr} , on doit utiliser la droite qui correspond à $V_o = 200$ V (*figure 5*). En se référant à celle-ci, on trouve qu'à la valeur $I_o = 60$ mA, correspond une valeur de R_{tr} égale à 90Ω (environ).

Une fois déterminée R_d ($\approx 78 \Omega$) et R_{tr} ($\approx 90 \Omega$), on peut calculer la résistance totale de la diode et du transformateur, au moyen d'une simple addition :

$$\text{résistance totale : } R_t = R_d + R_{tr} \approx 78 + 90 = 168 \Omega .$$

4 - VERIFICATION DU COURANT DE POINTE (I_p)

Pour vérifier le courant de pointe calculé précédemment au moyen de la *formule 185*, nous utiliserons le graphique reporté au *tableau XVI* de la *figure 6*.

Sur l'axe horizontal de ce graphique se trouvent les valeurs du rapport $R_t/n R_o$, soit les valeurs que l'on obtient en divisant la résistance totale R_t de la diode et du transformateur par la résistance de charge R_o , quand il s'agit d'un redresseur à une alternance, ou bien par le double de la résistance de charge R_o , quand il s'agit d'un redresseur à double alternance.

La valeur de R_t a déjà été déterminée par le calcul précédent. Il reste à calculer la valeur de R_o et du rapport $R_t/n R_o$.

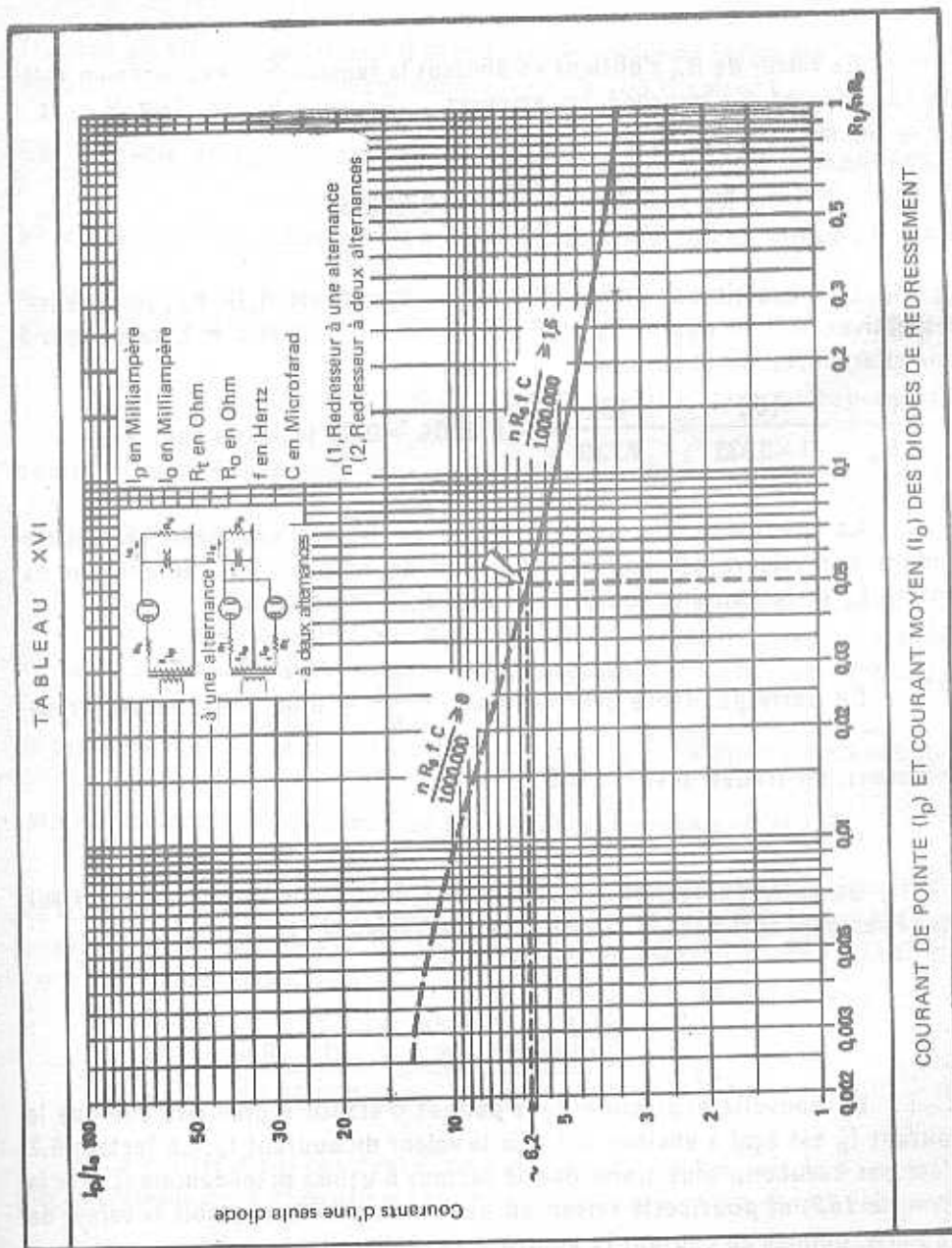


Figure 6

La valeur de R_o s'obtient en divisant la tension V_o , exprimée en volt, par le courant I_o exprimé en ampères. Donc, $V_o = 200 \text{ V}$ et $I_o = 60 \text{ mA} = 0,06 \text{ A}$, on aura :

$$R_o = \frac{V_o}{I_o} = \frac{200}{0,06} \approx 3.333 \Omega .$$

En substituant maintenant dans le rapport $R_t/n R_o$, les valeurs respectives, soit en posant $R_t = 168 \Omega$, $R_o = 3.333 \Omega$ et $n = 1$ (redresseur à une alternance), on obtiendra :

$$\frac{R_t}{n R_o} = \frac{168}{1 \times 3.333} = \frac{168}{3.333} \approx 0,0504 \approx 0,05 \text{ (valeur arrondie).}$$

Le graphique que nous sommes en train d'examiner, représente l'allure des valeurs du rapport I_p/I_o , soit du rapport entre le courant de pointe I_p et le courant continu redressé I_o .

En correspondance avec la valeur $\frac{R_t}{n R_o} = 0,05$, déterminée précédemment, on trouve que $\frac{I_p}{I_o} \approx 6,2$.

De cette expression, nous pouvons donc déduire (en se basant sur les règles exposées dans le fascicule *Mathématiques 1*), que :

$$I_p \approx 6,2 I_o$$

La nouvelle expression nous permet d'établir à première vue que le courant I_p est égal à environ 6,2 fois la valeur du courant I_o . Le facteur 6,2 n'est pas beaucoup plus grand que le facteur 6 utilisé précédemment avec la *formule 185*, et pour cette raison on peut tenir pour acceptable la valeur de 360 mA, donnée au courant I_p au début des calculs.

Si la valeur de I_p/I_o avait été assez différente de 6, par exemple 6,8

(ou plus), ou bien 5,2 (ou moins), il aurait été nécessaire de reprendre les calculs depuis le début, en substituant dans la *formule 185* la valeur $k = 6$ par la valeur arrondie de I_p/I_o . Par exemple, pour $\frac{I_p}{I_o} \approx 6,8$ dans la *formule 185*, on utilisera $k = 7$; pour $\frac{I_p}{I_o} \approx 5,2$ dans la *formule 185*, on utilisera $k = 5$, et ainsi de suite, en arrondissant toujours les valeurs de k au nombre entier le plus proche de la valeur trouvée.

Avant de considérer comme valable la vérification du courant de pointe, il faut encore contrôler l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$ indiquée sur le graphique de la *figure 6*.

Cette expression devra être plus grande ou égale à 1,6 pour les valeurs de $R_i/n R_o$ comprises entre 1 et 0,05. Elle devra par contre être plus grande ou égale à 8, pour les valeurs de $R_i/n R_o$ comprises entre 0,05 et 0,002,

(le symbole \geq utilisé après l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$ signifie justement que cette expression doit être plus grande ou égale aux nombres 8 et 1,6).

Dans l'exemple que nous sommes en train de considérer, la capacité C est la capacité indiquée par le constructeur de la diode PY 82 et reportée sur le *tableau XVIII (figure 7)*; la fréquence f est de 50 Hz; $R_o \approx 3.333 \Omega$ et $n = 1$; le produit sera donc :

$$\frac{n R_o f C}{1.000.000} = \frac{1 \times 3.333 \times 50 \times 60}{1.000.000} = 9,999.$$

Ce chiffre étant la valeur la plus grande, soit de 1,6, soit de 8, les calculs exécutés jusqu'à présent peuvent être considérés comme étant valables.

Si l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$ était inférieure à 1,6, il serait nécessaire :

TABLEAU XVII				
Tube redresseur	Capacité de Filtrage	Tension anodique (Eac) et Résistances de protection (Rt)		
TYPE EUROPEEN	EY82	60 μ F	$E_{ac} = 250 V_{eff}$ $R_t = 75 \Omega$	$E_{ac} = 300 V_{eff}$ $R_t = 110 \Omega$
	EZ40	90 μ F	$E_{ac} = 2 \times 250 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 200 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 350 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 400 \Omega$
	EZ80	90 μ F	$E_{ac} = 2 \times 250 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 200 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 350 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 400 \Omega$
	E281	30 μ F	$E_{ac} = 2 \times 250 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 190 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 400 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 270 \Omega$
	GZ34	80 μ F	$E_{ac} = 2 \times 300 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 75 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 350 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 100 \Omega$
	PY82	60 μ F	$E_{ac} = 200 V_{eff}$ $R_t = 30 \Omega$	$E_{ac} = 250 V_{eff}$ $R_t = 125 \Omega$
	UY41	90 μ F	$E_{ac} = 225 V_{eff}$ $R_t = 190 \Omega$	$E_{ac} = 250 V_{eff}$ $R_t = 210 \Omega$
	UY82	90 μ F	$E_{ac} = 200 V_{eff}$ $R_t = 30 \Omega$	$E_{ac} = 250 V_{eff}$ $R_t = 125 \Omega$
	UY85	100 μ F	$E_{ac} = 220 V_{eff}$ $R_t = 90 \Omega$	$E_{ac} = 250 V_{eff}$ $R_t = 100 \Omega$
	UY88	50 μ F	$E_{ac} = 220 V_{eff}$ $R_t = 160 \Omega$	$E_{ac} = 250 V_{eff}$ $R_t = 210 \Omega$
	UY92	100 μ F	$E_{ac} = 110 V_{eff}$ $R_t = 0 \Omega$	$E_{ac} = 145 V_{eff}$ $R_t = 0 \Omega$
TYPE AMERICAIN	8B4GY	4 μ F	$E_{ac} = 2 \times 750 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 125 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 1000 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 575 \Omega$
	5U46	10 μ F	$E_{ac} = 2 \times 450 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 170 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 550 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 230 \Omega$
	5V46	10 μ F	$E_{ac} = 2 \times 300 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 90 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 375 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 100 \Omega$
	8X40	30 μ F	$E_{ac} = 2 \times 450 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 170 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 550 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 230 \Omega$
	8V30/GT	20 μ F	$E_{ac} = 2 \times 350 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 30 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 460 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 110 \Omega$
	5Z3	10 μ F	$E_{ac} = 2 \times 450 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 170 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 550 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 230 \Omega$
	6V4	50 μ F	$E_{ac} = 2 \times 250 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 200 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 350 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 400 \Omega$
	6X4	10 μ F	$E_{ac} = 2 \times 240 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 215 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 370 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 400 \Omega$
	6X5	4 μ F	$E_{ac} = 2 \times 370 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 100 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 550 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 150 \Omega$
	12Z3	10 μ F	$E_{ac} = 150 V_{eff}$ $R_t = 30 \Omega$	-
	25Z5	15 μ F	$E_{ac} = 2 \times 125 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 100 \Omega$	-
	25Z6	15 μ F	$E_{ac} = 2 \times 235 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 100 \Omega$	-
	35Z4GT	90 μ F	$E_{ac} = 235 V_{eff}$ $R_t = 100 \Omega$	-
	35Z5	40 μ F	$E_{ac} = 235 V_{eff}$ $R_t = 100 \Omega$	-
	80	20 μ F	$E_{ac} = 2 \times 350 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 80 \Omega$	$E_{ac} = 2 \times 460 V_{eff}$ $R_t = 2 \times 110 \Omega$

Capacité de filtrage, tension anodique et résistances de protection des tubes redresseurs à vide

Figure 7

d'augmenter la capacité de filtrage pour obtenir $\frac{n R_o f C}{1.000.000} = 1,6$ éventuellement jusqu'à la limite maximum indiquée par le constructeur de la diode. Par contre, si la capacité maximum admise pour la diode choisie n'était pas encore suffisante, on devrait utiliser une autre diode, adaptée pour une capacité plus élevée.

On procède d'une façon analogue quand l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$ doit être plus grande ou au moins égale à 8. Dans ce cas, on devra augmenter la *capacité de filtrage* jusqu'à rendre l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$ au moins égale au nombre choisi.

5 - DETERMINATION DE LA VALEUR EFFICACE DE LA TENSION ALTERNATIVE D'ENTREE (E_{ac})

Pour déterminer la valeur efficace de la tension d'entrée E_{ac} d'un redresseur à une alternance, nous utiliserons le graphique du *tableau XVIII (figure 8)*. Pour un calcul analogue, relatif au redresseur à double alternance, nous utiliserons ensuite le graphique du *tableau XIX (figure 9)*.

Ces deux graphiques représentent la forme du rapport V_o/E_{ac} , soit la forme de la valeur qui s'obtient en divisant la tension continue V_o par la valeur efficace de la tension alternative E_{ac} .

Nous observons en outre, que dans ces graphiques existent les mêmes limitations relatives à la valeur de l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$, déjà considérée lors de l'examen du *tableau XVI*, pour la vérification du courant de pointe I_p .

Puisque pour la progression des calculs, nous avons pu nous assurer que $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$ était supérieure à 1,6 (nous avons déterminé qu'elle était égale à 9,999) il est donc inutile de recommencer ici ce contrôle.

En considérant l'allure du rapport V_o/E_{ac} , nous notons qu'elle dépend

TABLEAU XVIII

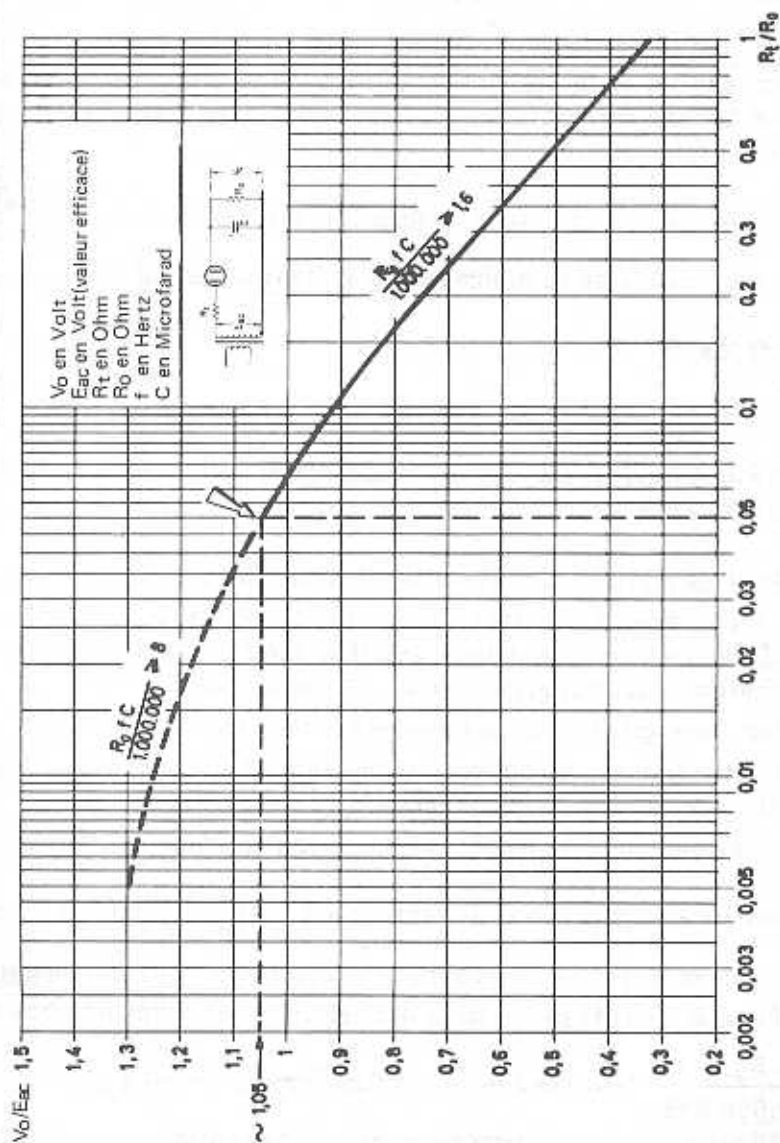
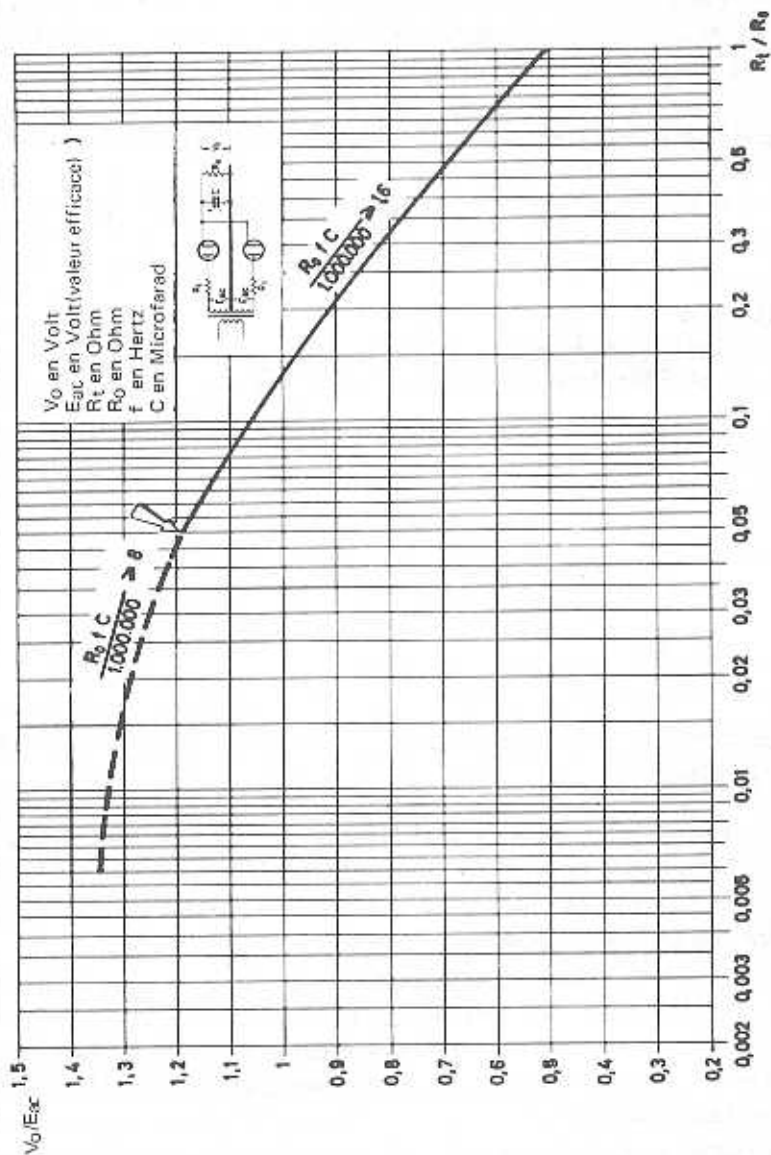
TENSION DE SORTIE (V_0) ET TENSION D'ENTRÉE (E_{ac}) DES REDRESSEURS A UNE ALTERNANCE

Figure 8

TABEAU XIX



TENSION DE SORTIE (V_0) ET TENSION D'ENTRÉE (E_{ac}) DES REDRESSEURS A DOUBLE ALTERNANCE

Figure 9

des valeurs du rapport R_T/R_O . Nous avons déjà établi que, dans le cas de notre exemple, le rapport R_T/R_O est égal à la valeur qui s'obtient en divisant 168 par 3.333, soit à 0,05 (valeur arrondie).

En correspondance avec $\frac{R_T}{R_O} = 0,05$ sur le graphique de la *figure 8*,

on trouve que le rapport V_O/E_{ac} est égal à 1,05 (environ). On peut donc écrire sous la forme d'une expression mathématique :

$$\frac{V_O}{E_{ac}} \approx 1,05 .$$

En appliquant à cette expression les règles du calcul littéral exposées dans le fascicule de *Mathématiques 1*, et en remplaçant V_O par sa valeur (200 V), on obtient :

$$V_O \approx 1,05 E_{ac}$$

$$E_{ac} \approx \frac{V_O}{1,05} \approx \frac{200}{1,05} \approx 190 \text{ V (V. eff.)}$$

6 - DERNIERS CONTROLES RELATIFS AU CHOIX DU TUBE REDRESSEUR

Une fois déterminée la valeur efficace de la tension alternative E_{ac} au secondaire de haute tension du transformateur, il reste à effectuer deux contrôles pour s'assurer que la diode choisie a toutes les caractéristiques électriques requises, pour une utilisation normale dans le circuit.

En premier lieu, il faut s'assurer que la tension E_{ac} ne dépasse pas une certaine valeur limite indiquée par le constructeur de la diode. Ensuite, on procèdera à la vérification finale de la résistance totale R_T de la diode et du transformateur, dont dépend la protection du tube, dans des conditions normales de fonctionnement.

La valeur limite de la tension E_{ac} que l'on peut appliquer à la diode PY 82 est égale à 250 V_{eff.} E_{ac} ayant été calculée précédemment et étant

égale à $190 V_{\text{eff}}$, on peut considérer la diode choisie comme adaptée pour l'utilisation prévue, tout au moins en ce qui concerne les valeurs de tension.

Notons cependant que la valeur limite de la tension alternative d'entrée (E_{ac}) n'est pas toujours mentionnée dans les lexiques de tubes. Dans ce cas, l'amplitude maximum de la tension inverse de crête est alors indiquée, c'est-à-dire la valeur de crête à crête, admise pour la tension fournie par le transformateur. Connaissant la valeur efficace de la tension E_{ac} au secondaire haute tension, on peut calculer facilement la valeur correspondante de crête à crête, en appliquant la *formule 146 (Formulaire 3)*. La valeur ainsi trouvée devra être inférieure ou au plus égale à la valeur maximum de la tension inverse de crête, indiquée par le constructeur de la diode.

Le dernier contrôle à exécuter, concerne la résistance totale R_t de la diode et du transformateur.

Pour ce contrôle, il faut confronter la valeur de R_t calculée précédemment, avec la valeur reportée au *tableau XVII*.

Si la résistance R_t calculée précédemment est plus grande ou égale à la valeur reportée au *tableau XVII*, la diode pourra être utilisée dans le circuit sans protections supplémentaires. Par contre, si elle est plus petite, il faudra insérer entre la plaque de la diode et l'enroulement du transformateur, une résistance de protection de valeur égale (ou légèrement supérieure) à la différence entre la résistance R_t reportée dans le *tableau XVII* et la résistance R_t calculée.

Pour la vérification de nos calculs, cherchons dans le *tableau XVII*, la valeur de R_t indiquée en correspondance avec la diode PY 82 et avec la tension $E_{\text{ac}} = 200 \text{ V}$ (valeur légèrement supérieure à celle calculée, $E_{\text{ac}} \approx 190 \text{ V}$). Dans ce tableau, on trouve que la résistance nécessaire pour la protection de la diode, est $R_t = 30 \Omega$. Puisque la valeur de R_t déterminée précédemment est de 168Ω , nous pouvons être certains que la protection de la diode sera toujours assurée dans des conditions normales de fonctionnement.

7 - DETERMINATION DU COURANT EFFICACE (I)

Pour calculer la valeur efficace du courant alternatif qui parcourt le secondaire haute tension du transformateur, nous utiliserons le graphique du tableau XX (figure 10).

Dans ce diagramme, comme dans celui du tableau XVI (figure 6), on note la présence du rapport $R_t/n R_o$ et du produit $n R_o f C$. Pour ces deux rapports, les mêmes considérations faites précédemment pendant la vérification du courant de pointe restent valables. Naturellement, il ne faudra pas refaire les calculs déjà exécutés.

En reprenant la valeur $\frac{R_t}{n R_o} \approx 0,05$ (valeur arrondie), on détermine sur l'axe vertical du diagramme la valeur du rapport entre le courant efficace (I) et le courant continu redressé (I_o), valeur qui est égale à environ 2,25.

Ecrivons maintenant le résultat de ce rapport sous forme d'une expression mathématique :

$$\frac{I}{I_o} \approx 2,25 .$$

En appliquant à cette expression, les règles du calcul littéral exposées dans le fascicule de "Mathématiques 1", et en remplaçant I_o par la valeur de 60 mA, on obtient :

$$I \approx 2,25 I_o$$

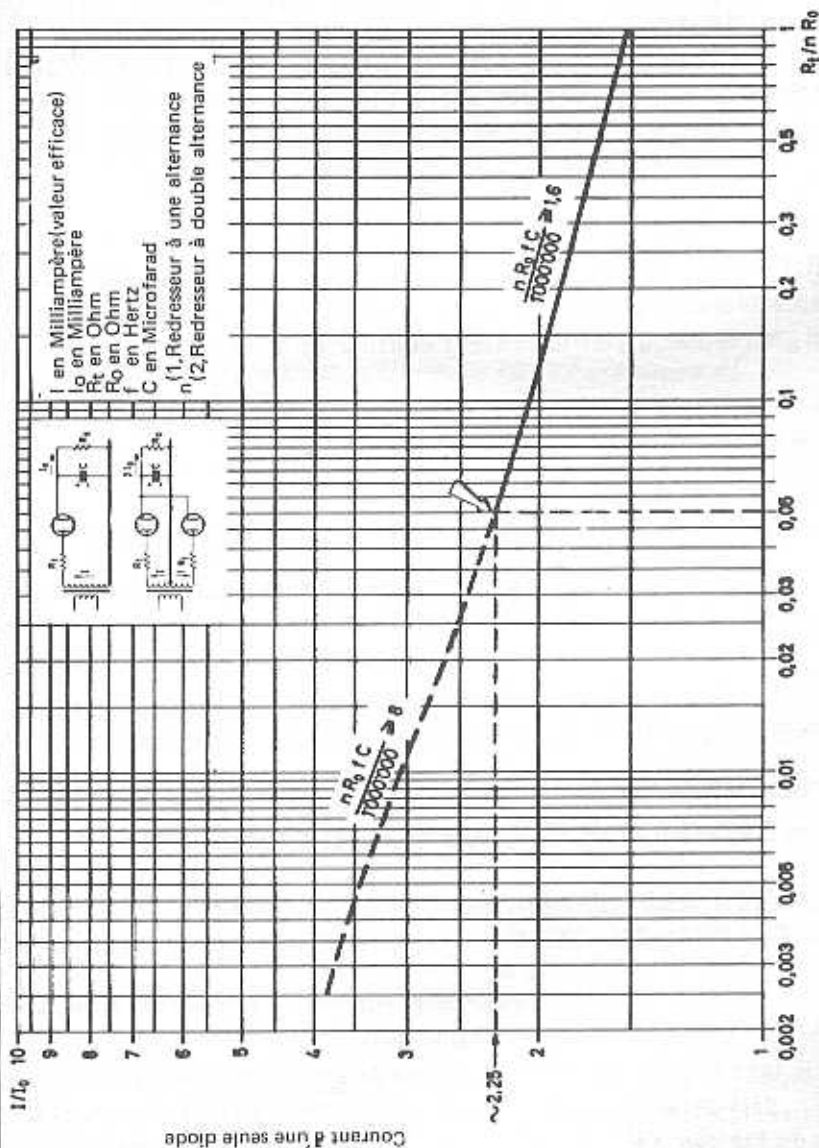
$$I \approx 2,25 \times 60 \approx 135 \text{ mA} .$$

La valeur efficace du courant sert aux calculs de projets des transformateurs d'alimentation, pour déterminer la section du fil de l'enroulement secondaire de haute tension (Formulaire 4).

8 - DETERMINATION DE LA PUISSANCE (P_s') DU SECONDAIRE DU TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

La puissance P_s' du secondaire, est une des données sur lesquelles est basé le calcul du transformateur d'alimentation qui fournit la tension E_{ac} (Formulaire 4 - Paragraphe 1).

TABEAU XX



COURANT EFFICACE (I₀) ET COURANT MOYEN (I₀) DES DIODES DE REDRESSEMENT

Figure 10

La valeur de P_s' dépend de la puissance électrique absorbée par la charge et de la puissance dissipée par le redresseur, c'est-à-dire qu'elle dépend en définitive de la résistance R_d de la diode, de la résistance R_o de charge et du courant I_o absorbé par la charge.

Pour déterminer la valeur de P_s' , on applique la formule suivante :

FORMULE 186 - Calcul de la puissance secondaire P_s' du transformateur d'alimentation, connaissant la résistance moyenne R_d de la diode, la résistance R_o de la charge, et le courant continu I_o absorbé par la charge.

$$P_s' = (R_d + R_o) I_o^2$$

P_s' = puissance secondaire en W (watt)
 R_d = résistance moyenne de la diode en Ω (ohm)
 R_o = résistance de charge en Ω (ohm)
 I_o = courant absorbé par la charge en A (ampère)

Exemple :

Données : $R_d \approx 78 \Omega$, $R_o \approx 3.333 \Omega$, $I_o = 60 \text{ mA} = 0,06 \text{ A}$.

Puissance secondaire du transformateur : $P_s' = (78 + 3.333) \times 0,06^2 = 3.411 \times 0,0036 = 12,2796 \approx 12,28 \text{ W}$ (valeur arrondie)

9 - VERIFICATION EXPERIMENTALE DE LA RESISTANCE R_{tr} DU TRANSFORMATEUR

Se basant sur le courant efficace (I) et sur la puissance secondaire P_s' , on calcule et on construit le transformateur.

Il faut ensuite procéder à une vérification expérimentale de la résistance R_{tr} , déjà déterminée avec une large approximation, en utilisant les graphiques du *tableau XV*.

Dans ce but, il faut mesurer avec un ohmmètre, la résistance du secondaire R_s et celle du primaire R_p .

Quand il s'agit d'un transformateur d'alimentation pour redresseur à double alternance, la résistance du secondaire à mesurer n'est pas celle de l'enroulement complet, mais la résistance d'une seule section, c'est-à-dire entre une extrémité de l'enroulement secondaire et la prise médiane.

Une fois mesurées les résistances R_s et R_p , on peut calculer la résistance R_{tr} du transformateur en utilisant la formule suivante.

FORMULE 187 - Calcul de la résistance (R_{tr}) d'un transformateur, connaissant la résistance R_s du secondaire haute tension, la résistance R_p du primaire et le rapport de transformation n (formule 163 - Formulaire 4).

R_{tr} = résistance du transformateur en Ω (ohm)

R_s = résistance du secondaire en Ω (ohm)

$$R_{tr} = R_s + n^2 R_p$$

n = rapport de transformation

R_p = résistance du primaire en Ω (ohm).

Exemple

Données : $R_s = 60 \Omega$, $n \approx 1,1$, $R_p = 40 \Omega$.

Résistance du transformateur : $R_{tr} = 60 + 1,1^2 \times 40 = 60 + 1,21 \times 40 = 60 + 48,4 = 108,4 \Omega$.

Une fois calculée la valeur de la résistance R_{tr} , on doit confronter la valeur trouvée avec celle déterminée précédemment en utilisant les graphiques du *tableau XV*. Si la valeur de R_{tr} est supérieure ou égale à la valeur précédente, il ne faudra pas apporter de modification aux résultats obtenus.

Par contre, si la valeur de R_{tr} est inférieure à la valeur précédente, il faut que la somme de la nouvelle R_{tr} déterminée et de la résistance moyenne R_d de la diode soit encore plus grande ou au moins égale à la valeur de R_t , indiquée au *tableau XVII* (figure 7).

Dans ce cas, cette somme étant inférieure à la valeur de R_t indiquée au *tableau XVII* pour la tension E_{ac} immédiatement supérieure à celle adoptée dans les calculs précédents ; il faudra insérer entre l'enroulement du secondaire

du transformateur et la plaque de la diode, une résistance de protection de valeur égale à la différence entre la nouvelle R_t trouvée en se basant sur la *formule 187* et la R_t indiquée au *tableau XVII (figure 7)*.

Calcul simplifié d'un circuit redresseur à double alternance avec tube électronique à vide

Le procédé de calcul d'un circuit redresseur à double alternance est identique à celui d'un redresseur à une alternance. Pour cette raison, nous nous limiterons à indiquer sommairement les diverses opérations et les résultats respectifs.

1 - DONNEES

- Courant continu redressé par une seule diode, $I_o = 50 \text{ mA}$.
- Courant continu redressé par les deux diodes, $2 I_o = 100 \text{ mA} = 0,1 \text{ A}$; (dans le calcul du circuit redresseur à double alternance, il faudra considérer deux courants continus redressés : I_o pour l'utilisation des graphiques et de la *formule 185*, qui se réfèrent toujours à une seule diode ; $2 I_o$ pour le calcul de la résistance de charge R_o).
- Tension continue redressée, $V_o = 350 \text{ V}$;
- La capacité du condensateur de filtrage sera indiquée par la suite, après le choix du tube redresseur à double alternance (double diode).

2 - DETERMINATION DU COURANT DE POINTE DE LA DIODE (I_p)

En appliquant la *formule 185*, nous pouvons déterminer le courant de pointe.

$$I_p = k I_o = 6 \times 50 = 300 \text{ mA.}$$

3 - CHOIX DE LA DIODE ET DETERMINATION DE LA RESISTANCE TOTALE (R_t) DE LA DIODE ET DU TRANSFORMATEUR

Choisissons la double diode 5U4 G, (droite B dans le diagramme du *tableau XIV (figure 4)*.

Se référant au graphique B de ce tableau, en correspondance à $I_p = 300$ mA, nous trouvons :

résistance moyenne de la diode : $R_d \approx 280 \Omega$.

En utilisant le *tableau XV (figure 5)*, en correspondance avec $I_o = 50$ mA et en se référant au graphique relatif à $V_o = 350$ V, nous trouvons :

résistance du transformateur : $R_{tr} \approx 170 \Omega$.

En additionnant les valeurs R_d et R_{tr} , nous obtenons :

résistance totale : $R_t = R_d + R_{tr} \approx 280 + 170 \approx 450 \Omega$.

4 - VERIFICATION DU COURANT DE POINTE (I_p)

Calculons la valeur de la résistance de charge R_o , en tenant compte qu'elle s'obtient en divisant la tension V_o exprimée en volt, par le courant total redressé par les deux diodes $2 I_o$, exprimé en ampère.

résistance de la charge : $R_o = \frac{V_o}{2 I_o} = \frac{350}{0,1} = 3.500 \Omega$.

Connaissant les valeurs $R_t \approx 450 \Omega$, $n = 2$ (deux diodes) $R_o = 3.500 \Omega$, on calcule la valeur du rapport.

$$\frac{R_t}{n R_o} = \frac{450}{2 \times 3.500} = \frac{450}{7.000} \approx 0,0642 \approx 0,065 \text{ (valeur arrondie).}$$

En correspondance avec $\frac{R_t}{n R_o} = 0,065$ sur le *tableau XVI (figure 6)* - nous trouvons :

$$\frac{I_p}{I_o} \approx 5,7$$

En se basant sur les règles du calcul littéral exposées dans le fascicule de *Mathématiques 1*, nous pouvons écrire :

$$I_p \approx 5,7 I_o.$$

La nouvelle expression nous permet d'établir, à première vue, que le courant I_p est égal à environ 5,7 fois la valeur du courant I_o . Le facteur 5,7 est peu différent du facteur 6 utilisé précédemment avec la *formule 185*. Nous ne sommes donc pas dans l'obligation de refaire les calculs précédents.

Avant de considérer valable cette vérification du courant de pointe, il faut encore contrôler l'expression $\frac{n R_o f C}{1.000.000}$. Elle devra être plus grande ou au moins égale à 1,6.

$n = 2$, $R_o = 3.500 \Omega$, $f = 50 \text{ Hz}$ et $C = 10 \mu\text{F}$ (valeur reportée sur le *tableau XVII (figure 7)*, en correspondance avec le redresseur 5U4 G, nous obtenons :

$$\frac{n R_o f C}{1.000.000} = \frac{2 \times 3.500 \times 50 \times 10}{1.000.000} = 3,5$$

La valeur trouvée est plus grande que 1,6 et pour cette raison, nous pouvons considérer comme étant valables, les calculs exécutés jusqu'à présent.

5 - DETERMINATION DE LA VALEUR EFFICACE DE LA TENSION ALTERNATIVE D'ENTREE (E_{ac})

Pour ce calcul, nous utiliserons le graphique du *tableau XIX (figure 9)*

Dans ce but, il faut calculer d'abord la valeur du rapport R_t/R_o , pour $R_t \approx 450 \Omega$, et $R_o = 3.500 \Omega$:

$$\frac{R_t}{R_o} = \frac{450}{3.500} \approx 0,128 \approx 0,13 \text{ (valeur arrondie).}$$

En correspondance avec la valeur $\frac{R_t}{R_o} \approx 0,13$ sur le *tableau XIX*, nous trouvons :

$$\frac{V_o}{E_{ac}} \approx 1.$$

Le fait que le rapport entre la tension V_o et la tension E_{ac} soit environ

égal à 1, signifie que les valeurs des deux tensions doivent être approximativement égales et pour cette raison, on obtiendra :

$$E_{ac} \approx 350 V_{eff} \text{ (valeur efficace).}$$

6 - DERNIERS CONTROLES RELATIFS AU CHOIX DU TUBE REDRESSEUR

Il faut encore vérifier que la tension $E_{ac} \approx 350 V_{eff}$, ne soit pas supérieure à la valeur maximum indiquée par le constructeur du tube et que la résistance $R_t = 450 \Omega$ soit suffisante pour la protection du tube, dans des conditions normales de fonctionnement.

A cet effet, on peut consulter le *tableau XVII (figure 7)*.

Pour le tube redresseur 5U4 G, on trouve des tensions E_{ac} de fonctionnement supérieures à $350 V_{eff}$ et des résistances de protection R_t plus petites que 450Ω . On peut donc considérer comme largement garantie, la protection du tube dans les conditions de fonctionnement qui sont prévues.

Nous observons que dans le *tableau XVII*, les valeurs E_{ac} et R_t sont précédées du symbole "2 X". Ce symbole permet de se souvenir que les valeurs se réfèrent à une double diode, ou plus précisément à une seule plaque de la double diode.

7 - DETERMINATION DU COURANT EFFICACE (I)

Pour ce calcul, nous utiliserons le graphique du *tableau XX* reporté à la *figure 10*.

En correspondance avec $\frac{R_t}{n R_o} \approx 0,065$, on détermine sur l'axe vertical du diagramme, la valeur $\frac{I}{I_o} \approx 2,2$.

En appliquant à cette formule les règles du calcul littéral exposées dans le fascicule de *Mathématiques 1*, et en remplaçant I_o par la valeur de 50 mA, on obtient :

$$I \approx 2,2 I_o$$

$$I \approx 2,2 \times 50 \approx 110 \text{ mA .}$$

La valeur efficace du courant alternatif que nous avons calculée, sert aux calculs de projet des transformateurs d'alimentation, pour déterminer la section du fil de l'enroulement secondaire de haute tension (*Formulaire 4*).

8 - DETERMINATION DE LA PUISSANCE (P_s') DU SECONDAIRE DU TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

En utilisant la *formule 186*, nous obtenons :

$$\begin{aligned} \text{puissance : } P_s' &= (R_d + R_o) I_o^2 = (450 + 3.500) \times 0,05^2 = \\ &= 3.950 \times 0,0025 = 9,875 \approx 9,9 \text{ W (valeur arrondie).} \end{aligned}$$

La puissance que nous avons calculée est celle d'une seule section du secondaire haute tension du transformateur. La puissance totale de tout le secondaire haute tension est le double de P_s' , soit 19,8 W.

9 - VERIFICATION EXPERIMENTALE DE LA RESISTANCE R_{tr} DU TRANSFORMATEUR

Une fois construit, le transformateur d'alimentation, on peut vérifier la valeur de la résistance R_{tr} en se reportant à la *formule 187*.

Dans le prochain formulaire, nous compléterons les calculs des alimentations Haute tension.

