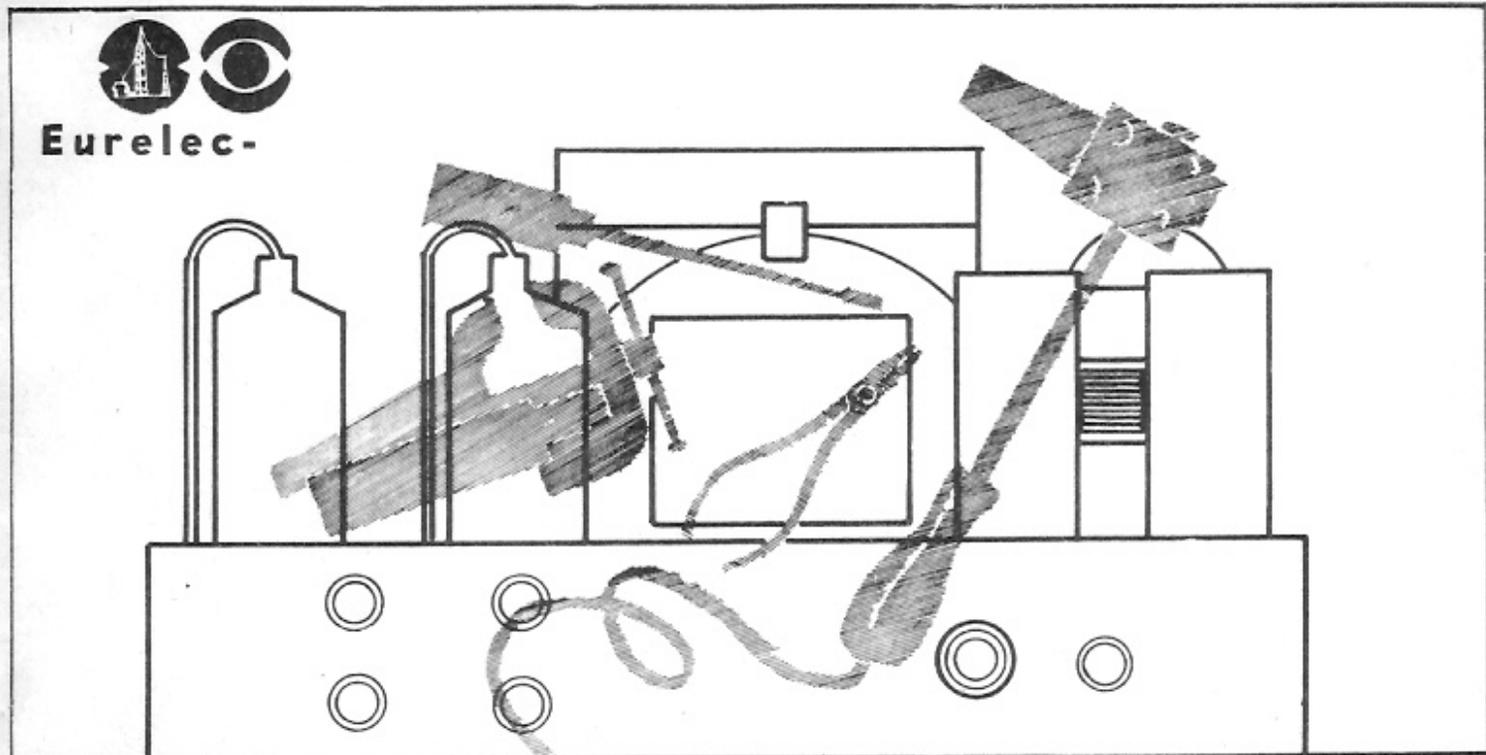


R E P A R A T I O N S



COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Réparation 4
-Groupe 10-

COURS DE R A D I O

- PANNES DES CIRCUITS D'ALIMENTATION HAUTE TENSION -

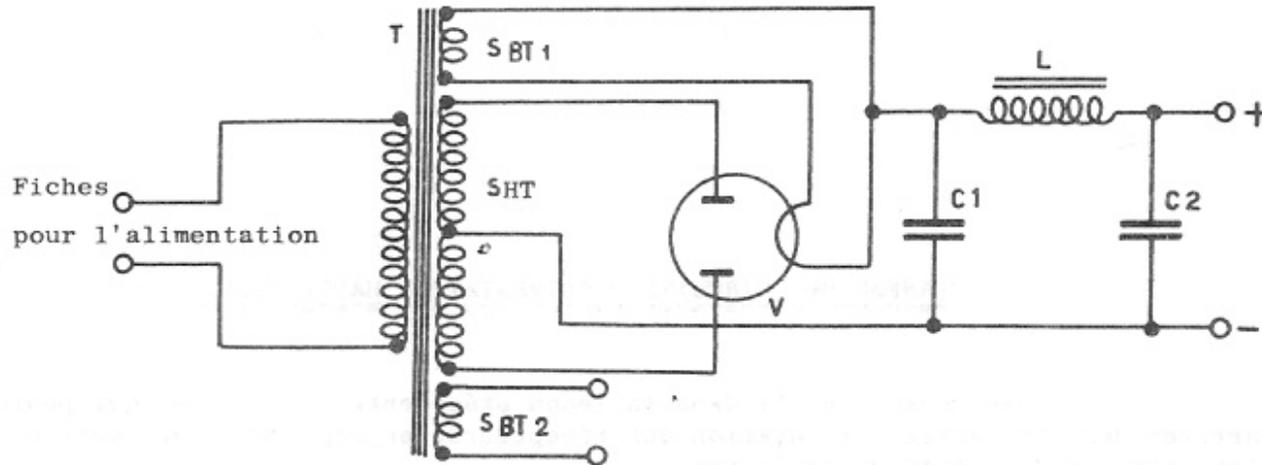
Je vous ai parlé dans la leçon précédente, des pannes qui peuvent arriver dans la partie alimentation des récepteurs, en regardant, en particulier, les circuits de chauffage des tubes.

Dans la présente leçon, je m'arrêterai sur les pannes dans les circuits d'alimentation à haute tension.

Comme on peut s'y attendre, dans ces circuits, on a de nombreuses possibilités de pannes du fait des tensions élevées mises en jeu ; tous les éléments du circuit sont en effet soumis à des efforts électriques appréciables et l'auteur du projet d'un récepteur doit en tenir compte.

2-

Réparation 4



-Fig. 1-

Dans les récepteurs alimentés avec courant alternatif il n'existe pas en général de différences notables entre les divers circuits utilisés pour obtenir la haute tension nécessaire à l'alimentation des plaques des tubes électroniques.

En Fig. 1-, j'ai représenté un circuit typique et je m'y référerai pour rendre plus claires les explications qui suivent. Plus loin, je vous décrirai aussi des récepteurs plus compliqués.

1- AUCUNE AUDITION DANS LE RECEPTEUR -

Voyons ce premier type de panne en supposant que le manque de l'audition soit dû aux circuits d'alimentation à haute tension et non pas aux autres éléments du récepteur.

D'autre part, dans l'analyse du récepteur, on doit toujours commencer par l'alimentation, en continuant par les différents étages de basse fréquence et enfin par les étages de moyenne et de haute fréquence : il est donc logique de supposer, à première vue, que la panne est dans l'alimentation.

La raison fondamentale pour laquelle on n'a pas de réception est le manque de tension anodique et celle-ci peut résulter des motifs suivants :

- 1.1- Court-circuit d'un des condensateurs électrolytiques du filtre.
- 1.2- Coupures au primaire ou aux liaisons entre le secteur et le primaire.
- 1.3- Coupure secondaire haute tension.
- 1.4- Coupure ou court-circuit par la masse de la self de filtrage.
- 1.5- Défaut dans le tube redresseur valve ou dans le redresseur sec.
- 1.6- Court-circuit à la masse d'une liaison quelconque de la haute tension.

Examinons ces pannes et la façon de les réparer.

1.1- Court-circuit d'un des condensateurs électrolytiques du filtre :

Les condensateurs électrolytiques du filtre sont des causes continues de pannes et leur présence dans le récepteur est justifiée seulement par leur bas prix.

La haute tension qui leur est appliquée, provoque une circulation de courant à l'intérieur et par suite un échauffement. Quand cet échauffement devient excessif, et lorsque le condensateur est vieux, les propriétés isolantes de la couche d'oxyde se détruisent et le condensateur est en court-circuit.

Si le condensateur en court-circuit est "C1" (voir Fig. 1-), toute l'alimentation, formée par "T" et "V" reste fermée sur un court-circuit et par conséquent s'échauffe considérablement.

De plus le tube "V" (ou le redresseur sec) doit fournir un courant supérieur au courant maximum pour lequel il a été construit ; après une brève période de fonctionnement dans ces conditions, le tube se détruit inévitablement. Lorsque l'on regarde le tube qui travaille dans ces conditions anormales, on aperçoit à l'intérieur une lueur bleue ; les plaques peuvent rougir.

Si le condensateur en court-circuit est le condensateur du filtre "C2", le dérangement est moins dangereux pour le redresseur, car l'alimentation n'est pas complètement en court-circuit, mais elle se trouve fermée sur la résistance ohmique de la self de filtrage. Pourtant, même dans ce cas, le récepteur ne peut pas fonctionner.

La réparation de ces pannes consiste dans le remplacement des condensateurs endommagés.

Lors du remplacement, il faut faire attention aux polarités des condensateurs afin d'éviter un branchement incorrect, qui pourrait détruire le condensateur dès que s'allume l'appareil.

1.2- Coupures au primaire ou aux liaisons entre le secteur et le primaire :

Si le primaire est coupé on n'a pas de tension anodique, et même pas de tension aux filaments ; en ce cas il suffit de se rappeler tout ce qui a été dit dans la précédente leçon.

La réparation du primaire entre dans la catégorie des réparations sur le transformateur d'alimentation qui seront traitées dans la prochaine leçon.

1.3- Coupure du secondaire haute tension :

La coupure du secondaire haute tension peut être une des causes pour lesquelles, on n'a pas de tension anodique.

Si cette coupure se trouve au point milieu, la tension anodique redressée est nulle ; si la coupure est dans une seule des moitiés du secondaire on a encore une tension anodique mais de valeur réduite, car le tube ne redresse qu'une demi-alternance. La panne est localisée facilement, secteur coupé, à l'aide de l'ohmmètre et la réparation se fait en remplaçant le transformateur ou en refaisant le bobinage.

1.4- Coupure ou court-circuit par la masse ou la self de filtrage :

La self de filtrage peut être la cause du manque de tension anodique des tubes pour deux raisons différentes : court-circuit à la masse de ses bornes ou coupure.

Dans le premier cas se produisent les mêmes phénomènes que pour un des condensateurs de filtrage en court-circuit.

Dans le deuxième cas, l'alimentation ne peut pas fournir de courant, parce qu'elle reste isolée du reste du circuit et par conséquent la tension aux

bornes du premier condensateur de filtrage monte d'une manière considérable. Cela provoque la destruction du condensateur. Pour localiser les pannes dans la self de filtrage il suffit d'utiliser l'ohmmètre et la réparation consiste dans le remplacement de la self ou dans son rebobinage.

Je vous rappelle que bien souvent la self de filtrage est simplement la bobine d'excitation du haut-parleur et par conséquent la panne entre dans la catégorie des pannes relatives aux haut-parleurs .

1.5- Défaut dans le tube redresseur (valve) ou dans le redresseur sec :

Le tube redresseur peut être aussi la cause du mauvais fonctionnement de l'alimentation. Le filament du tube peut griller, dans ce cas l'émission devient nulle et, par conséquent, le courant d'utilisation. Cette panne se localise facilement car le tube apparaît éteint.

Parfois il arrive que la plaque et le filament soient en court-circuit entre eux, et, par conséquent, on n'a plus aucun effet de redressement ; sur les condensateurs électrolytiques de filtrage est appliquée toute la tension alternative avec, comme résultat, la destruction des condensateurs eux-mêmes.

Le redresseur peut être aussi affaibli, c'est le cas où la cathode n'émet plus d'électrons en nombre suffisant : dans ce cas, le courant, et la tension diminuent et finissent par s'annuler.

8-

Réparation 4

1.6- Court-circuit à la masse d'une liaison quelconque de la haute tension :

Il reste en dernier lieu à considérer le cas où une liaison quelconque de la haute tension fait contact avec la masse, on voit alors apparaître les mêmes phénomènes que ceux produits par un court-circuit du deuxième condensateur de filtrage.

Pour localiser le point où existe le court-circuit il faut dessouder successivement toutes les liaisons qui partent de la ligne haute tension. Chaque fois que l'on dessoude un fil, on doit rallumer le récepteur et contrôler rapidement si la haute tension à la sortie de l'alimentation est normale, ou, en utilisant l'ohmmètre et sans allumer le récepteur, contrôler la valeur de la résistance entre la ligne haute tension et la masse. Lorsque l'alimentation est correcte on doit mesurer une résistance de plusieurs dizaines de milliers d'ohms.

2- AUDITION FAIBLE -

Après avoir examiné quelles étaient les raisons qui réduisaient à zéro la haute tension et rendaient impossible la réception, nous devons aussi rappeler qu'il y a des pannes pour lesquelles, la haute tension est inférieure à la valeur normale. Les raisons probables en sont les suivantes :

2.1- spires en court-circuit dans les secondaires du transformateur.

Réparation 4

9-

2.2- tube redresseur claqué.

2.3- court-circuit partiel de la haute tension.

2.4- condensateurs électrolytiques défectueux.

2.1- Spires en court-circuit dans les secondaires du transformateur :

S'il existe des spires en court-circuit, soit dans le secondaire à haute tension, soit dans le secondaire à basse tension qui alimente le filament du redresseur, il est logique que la valeur de la tension redressée se réduise sensiblement.

Pour contrôler s'il y a des spires en court-circuit il suffit d'enlever le tube redresseur, et les autres tubes, de façon à réduire le courant à zéro et laisser sous tension le transformateur sans aucune charge. Si le transformateur dans ces conditions chauffe également d'une manière excessive cela veut dire que la cause de la diminution de la haute tension provient réellement de la panne signalée ci-dessus.

Cette réparation entre dans la catégorie des réparations des transformateurs.

2.2- Tube redresseur claqué :

Si le récepteur a totalisé un nombre considérable d'heures de fonc-

10-

Réparation 4

tionnement, le tube redresseur est certainement affaibli. Dans ces conditions, l'émission est insuffisante, la résistance intérieure de l'alimentation est élevée et la tension redressée a une valeur inférieure à la normale. Le simple remplacement du tube redresseur devrait éliminer cet inconvénient.

2.3- Court-circuit partiel de la haute tension :

Les éléments d'utilisation placés en parallèle sur l'alimentation, peuvent parfois être un court-circuit partiellement et déterminer ainsi une absorption de courant excessive pour l'alimentation. Ceci peut être la cause d'une réduction de la haute tension fournie par l'alimentation.

Pour localiser le point où existe le court-circuit il faut dessouder une par une toutes les charges raccordées à l'alimentation.

Cependant, dans ce cas il faut avoir un ordre de grandeur assez précis sur la valeur du courant absorbé par chaque charge, dans les conditions normales de fonctionnement, pour réussir à localiser quelle est la charge excessive.

En mettant un milliampèremètre en série à la sortie de l'alimentation on peut contrôler le courant total absorbé et évaluer les éventuelles différences par rapport aux conditions de fonctionnement normal.

2.4- Condensateurs électrolytiques défectueux :

Lorsque les condensateurs électrolytiques sont défectueux ils absorbent du courant d'une façon excessive et par conséquent, peuvent surcharger notablement l'alimentation et réduire ainsi la haute tension.

Dans le récepteur cela se remarque quand la puissance de sortie est fortement réduite et lorsque le ronflement du récepteur est très important. Le fonctionnement du récepteur dans ces conditions prélude à des pannes plus graves, c'est-à-dire au court-circuit probable des condensateurs et à la destruction possible du tube redresseur.

3- PANNES DANS LA HAUTE TENSION

DES RECEPTEURS ALIMENTES A COURANT CONTINU

Dans ces récepteurs il n'y a pas de redresseur et par conséquent les pannes possibles sont réduites.

On peut avoir des pannes dans les condensateurs électrolytiques de filtrage, dans la self de filtrage et dans les quelques liaisons à la haute tension.

12-

Réparation 4

que l'on a dit pour les récepteurs normaux alimentés avec une tension alternative.

4- PANNES DANS LA HAUTE TENSION

DES RECEPTEURS ALIMENTES PAR BATTERIES

La valeur de la haute tension dans ces récepteurs est plus basse et pour cette raison les possibilités de pannes sont réduites. De plus il n'existe dans ce récepteur aucun circuit de redressement et de filtrage de la haute tension, et ceci, est une des raisons de réduction des pannes.

5- PANNES DANS LA HAUTE TENSION

DES RECEPTEURS TOUS COURANTS

Pour analyser les pannes de ces récepteurs il faut recourir à tout ce qui a été dit précédemment pour les autres types de récepteurs.
