

ANNEXE 3

Note technique ORSTOM, LEIQUÉ.

19 FEV. 1996

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 43413 ex 1
Cote : B

GENERATEUR DE COURANT D'ETALONNAGE POUR MAGNETOGRAPHES LACOUR:

AMELIORATION AU DISPOSITIF VALLAT - MAILLARD

PAR MM. L. MOLLARD - J. VASSAL

Le générateur de courant continu pour l'étalonnage des Lacour, en service depuis quelques années dans les observatoires ORSTOM (système VALLAT-MAILLARD), présente dans son utilisation pratique quelques inconvénients liés surtout à la fréquente nécessité d'une intervention humaine sur le réglage du courant.

On se propose d'éliminer ces inconvénients par une amélioration technique, objet de cette note, qui permet d'obtenir pour l'étalonnage un courant constant et égal à une valeur choisie préalablement.

Introduction

La détermination des valeurs d'échelle des magnétogrammes LACOUR s'obtient en mesurant le déplacement des spots sur les traces quand on applique aux variomètres un champ étalon créé par des bobines de Helmholtz-Gauguin parcourues par un courant I connu.

L'équipage mobile des variomètres n'étant pas amorti, l'établissement du courant I doit se faire de manière progres-

.../...

sive de façon à éviter les oscillations parasites des aimants, mais suffisamment rapide pour que la variation du champ naturel ne vienne pas fausser les mesures.

Le générateur VALLAT-MAILLARD permet d'obtenir un courant qui passe progressivement de 0 à I en un temps donné. Ce dispositif présente cependant quelques inconvénients dans son utilisation pratique:

- La valeur finale du courant I dépend de la résistance du circuit d'étalonnage (variable d'un variomètre à l'autre). Pratiquement, chaque mesure nécessite un ajustement manuel du courant à la valeur choisie. Cet ajustement peut alors créer des oscillations parasites plus ou moins importantes suivant l'habilité du manipulateur.
- L'ajustement à la valeur I n'est pas toujours fidèle et fait intervenir un coefficient personnel dans la lecture de l'intensité sur un milli-ampèremètre (parallaxe).

Nous proposons l'addition d'un circuit intégré "régulateur de tension" monté en régulateur de courant qui permet d'éliminer ces inconvénients:

- Le courant I reste très stable pour une tension d'alimentation variant de 11,5V à 15V.
- La valeur du courant I est indépendante de la résistance des circuits extérieurs (bobines d'étalonnage), ce qui permet, entre autre, d'étalonner un ou plusieurs variomètres en série.
- Le courant est pré-réglé et garde sa valeur pendant plusieurs mois.

.../...

- Le courant croît régulièrement de 0 à I puis reste rigoureusement stable quelque soit la durée de l'étalonnage.

Principe et fonctionnement

Le dispositif de base qui permet d'avoir au collecteur de T_2 une tension V variant quasi-linéairement de 0 à 11 volts a été décrit en détail par VALLAT - MAILLARD.

On a rajouté à ce montage un circuit intégré (LM 317K) placé au collecteur de T_2 . (figure 1)

Quand la tension au collecteur croît, le C.I. reste bloqué ($I = 0$) jusqu'à 1,5V environ, puis il débite un courant qui croît progressivement avec V jusqu'à une valeur fixée par une des résistances R .

La tension continuant à augmenter, le C.I. joue alors son rôle de régulateur et le courant reste constant.

A la décharge, I reste fixe jusqu'à ce que la tension ne soit plus suffisante pour maintenir la régulation, puis décroît jusqu'à 0.

Le LM 317K, utilisé parce qu'immédiatement disponible, demande une tension d'alimentation supérieure à 12V pour remplir parfaitement son rôle. De plus, il possède un courant de repos important. Pour ces raisons, I ne peut être réglé qu'entre 7 et 25 mA, ce qui est en général suffisant pour l'étalonnage des LA-COUR.

.../...

La figure 2 montre les caractéristiques des courbes de charge et de décharge du système.

On peut noter qu'il peut se passer plusieurs dizaines de secondes entre T_0 et T_1 .

Le temps T_2 dépend évidemment de la valeur de I choisie. Les diverses résistances R permettent de pré-sélectionner des valeurs de I (par exemple 10 - 15 et 20mA à Mbour) qui peuvent être ajustées par le potentiomètre de réglage fin.

Les constantes de temps de charge et de décharge sont réglables de 30 sec. à 2 min. environ.

Un dispositif "rapide" permet de charger et décharger le condensateur en quelques secondes lors du pré-réglage de I .

Utilisation

Après avoir pré-réglé une fois pour toute la valeur du courant choisie, on exécute l'étalonnage de la même manière qu'avec le système VALLAT - MAILLARD avec l'avantage qu'il n'y a besoin d'aucun réglage du courant. Le milli-ampèremètre permet simplement de contrôler la bonne marche du système.

La possibilité de mettre en série plusieurs bobines d'étalonnages diminue d'autant la durée de l'étalonnage. A Mbour par exemple, les variomètres des Lacour 1 et 2 sont couplés 2 à 2.

.../...

Conclusion

Le fonctionnement à Mbour de notre système depuis 8 mois a permis d'améliorer notablement la détermination des valeurs d'échelle par:

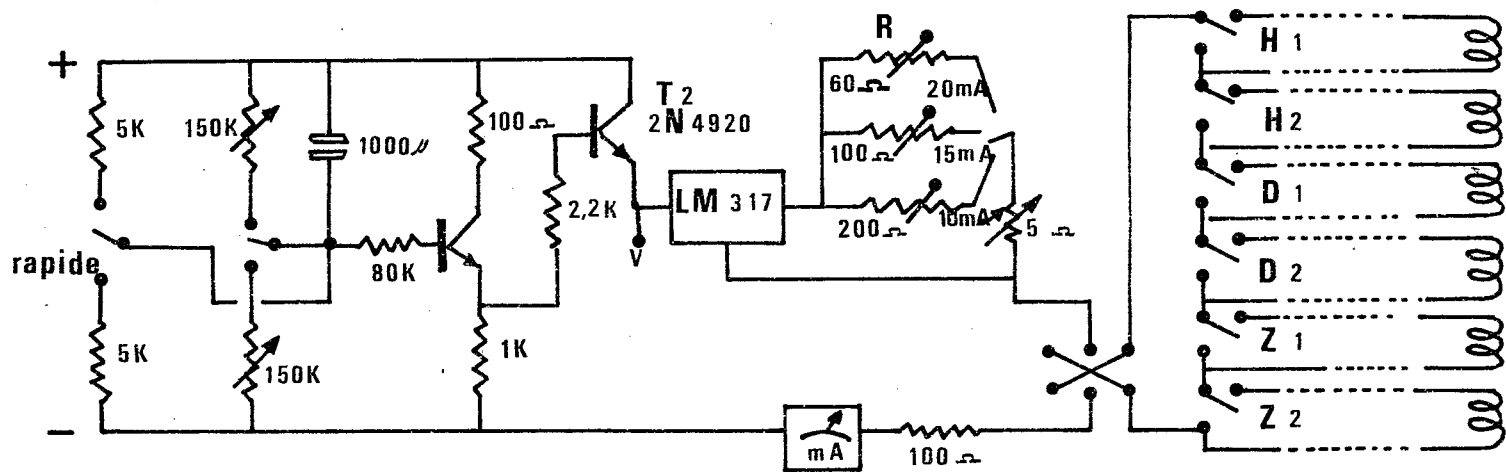
- la suppression des fausses manoeuvres génératrice d'oscillations
- la netteté de la trace de l'étalonnage obtenu par la suppression du "coude" à l'approche de la valeur finale de I
- la fidélité des mesures qui se manifeste par une dispersion beaucoup plus faible des valeurs calculées.
- le gain de temps dans les manipulations.

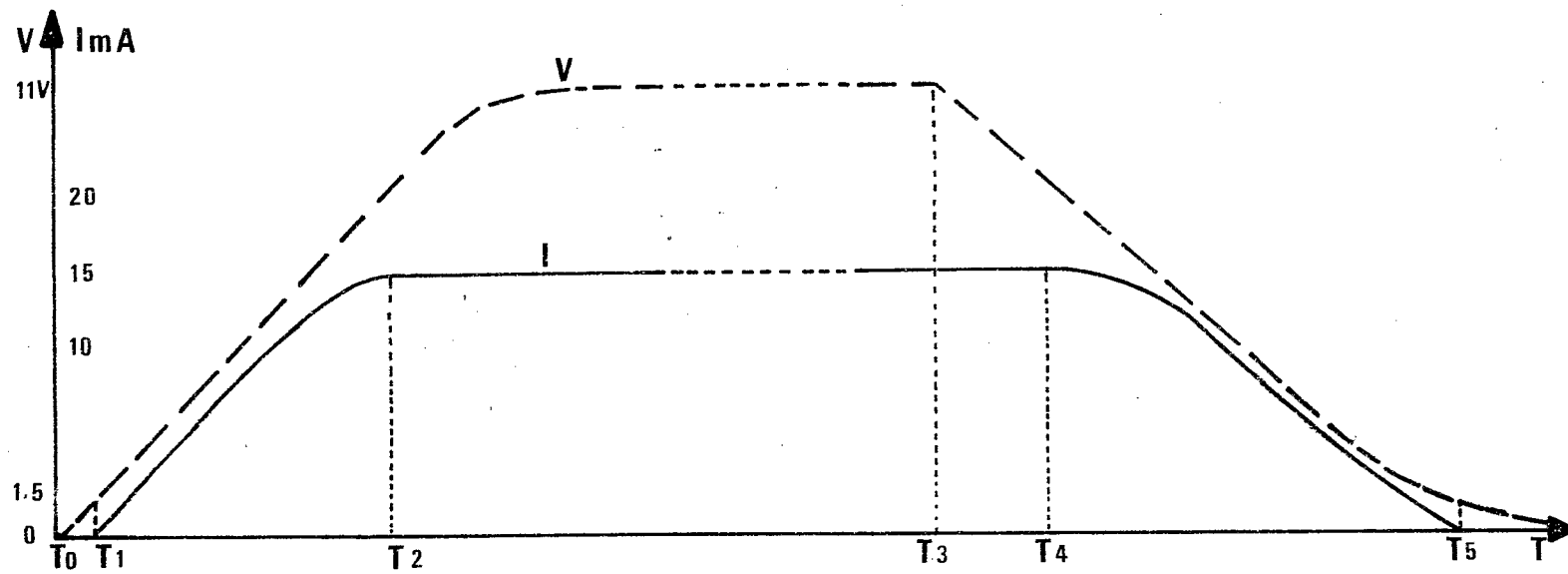
La figure 3 montre un étalonnage avant et après la mise en place du système.

Avril 1981

Bibliographie

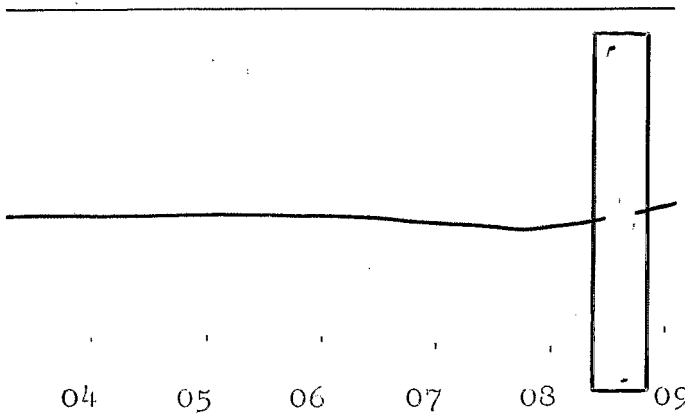
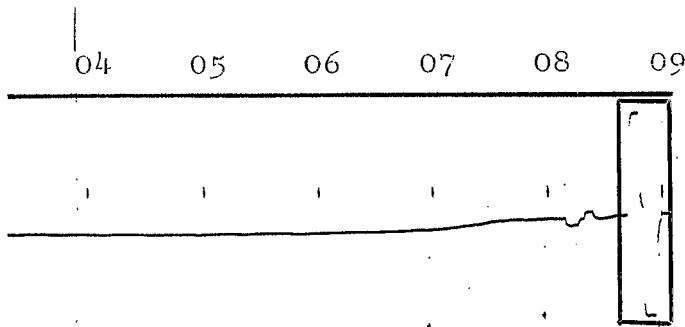
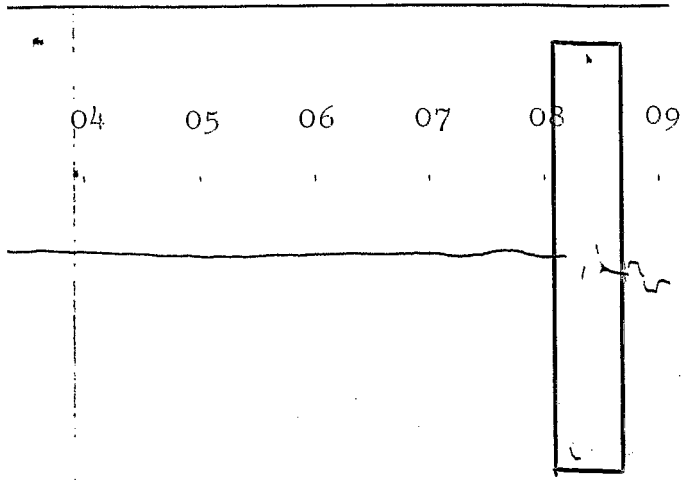
- VALLAT C. et P. MAILLARD. - "Générateur de courant contenu pour étalonnage LACOUR". Note Technique ORSTOM.



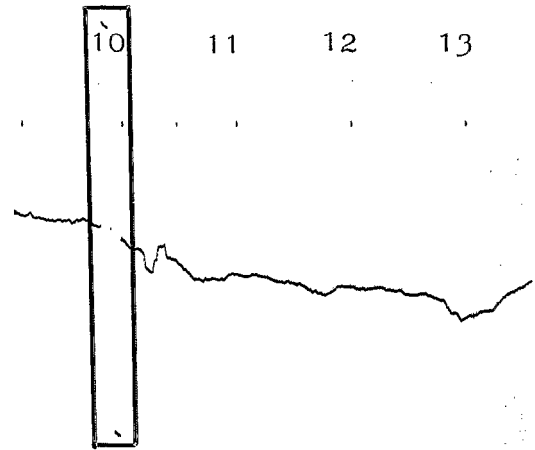


24 SEPT. 1980

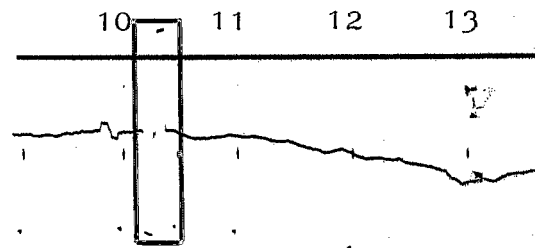
1 AVRIL 1981



H



D



Z

