

Dépannage Fréquence-mètre Enertec Schumberger 2712

Symptômes :

Sortie pilote 5MHz fausse il y a 38Hz de dérive

Chauffe anormalement

Ventilateur bruyant

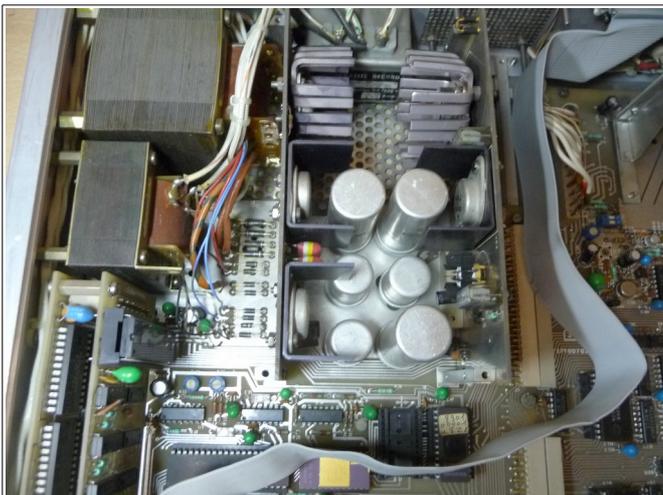
Intérieur de l'appareil très poussiéreux.

L'affichage déraile parfois au démarrage de l'appareil.

Le four thermostaté ne fonctionne pas



L'appareil est équipé de 2 cartes électroniques de grand formats et denses en composants discrets. Il possède une carte de contrôle GPIB située à gauche de l'appareil.

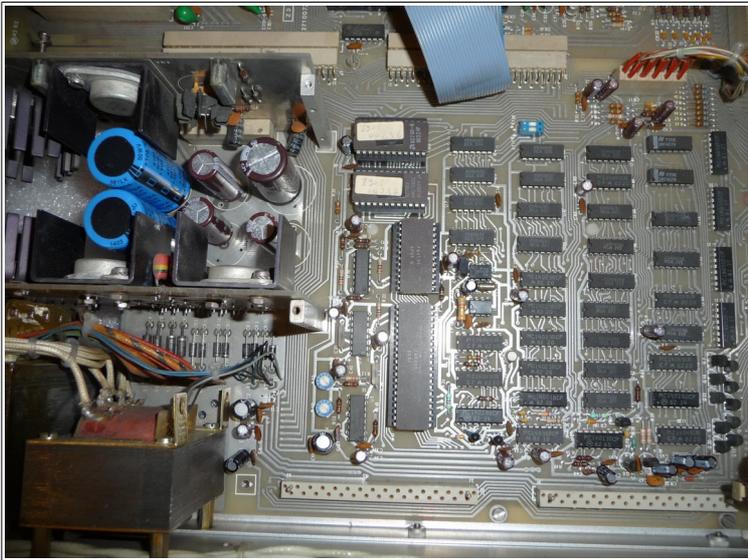


L'appareil contient beaucoup de condensateurs tantale goutte. Le vieillissement de ces pièces se caractérise généralement par un court-circuit franc qui peut être fatal sur les lignes d'alimentation. Le choix s'est donc porté de remplacer tous ces condensateurs, par des condensateurs chimiques non tantale.

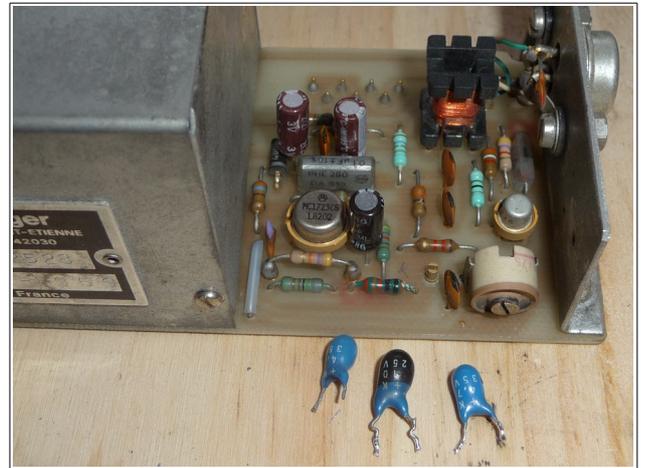
On changera les gros condensateurs chimiques situés à droite des transformateurs d'alimentation. A la mesure au pont RLC, certains avaient perdu de la capacité. Le remplacement était donc une nécessité.

Ils sont tous situés et centrés entre 2 cartes de régulation. Les tensions retrouvées sont +12v +5v -5v +18v

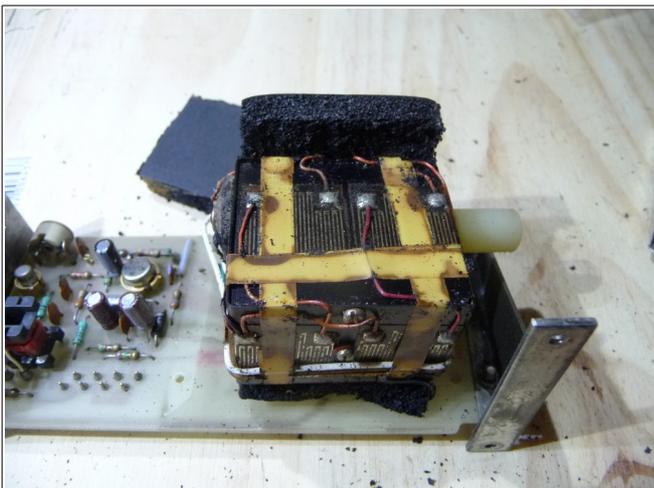
L'emploi de la centrale dessoudage fut nécessaire au vu du type de circuit imprimé double faces. Au total, c'est une cinquantaine de condensateurs qui ont été remplacé sur la carte de gestion.



Pour plus de facilité, j'ai retiré la carte de contrôle GPIB. Cette dernière est en panne. Elle a donc été retirée de son emplacement. Le fréquencemètre ne sera jamais utilisé en pilotage par bus GPIB. Il n'y aura aucune incidence sur le fonctionnement de l'appareil.



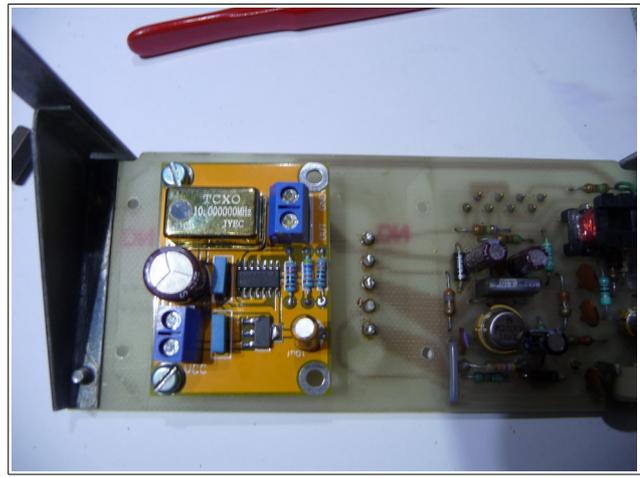
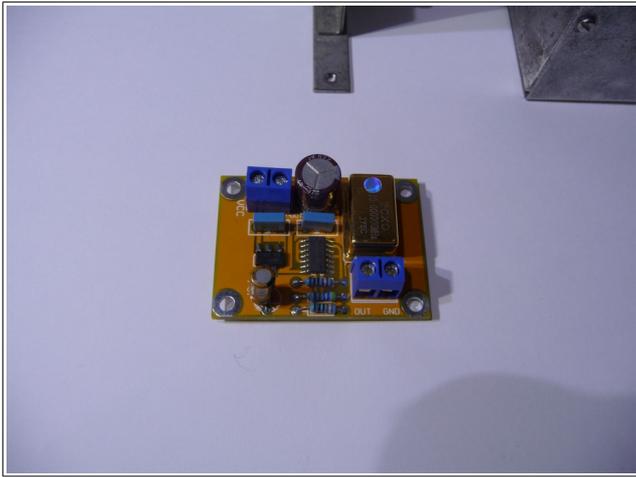
Démontage du module pilote 10MHz. Je détecte que l'enceinte thermostatée reste froide et ce quel que soit la durée d'utilisation de l'appareil. Je change les condensateurs tantale goutte. Le circuit de régulation de l'enceinte thermique est conçu à partir d'un MC1723 CG. Il assure la régulation thermique du four, afin que le pilote à quartz soit plus stable. Une sonde thermique renseigne le circuit et ce dernier pilote un transistor de puissance pour alimenter des résistances chauffantes.



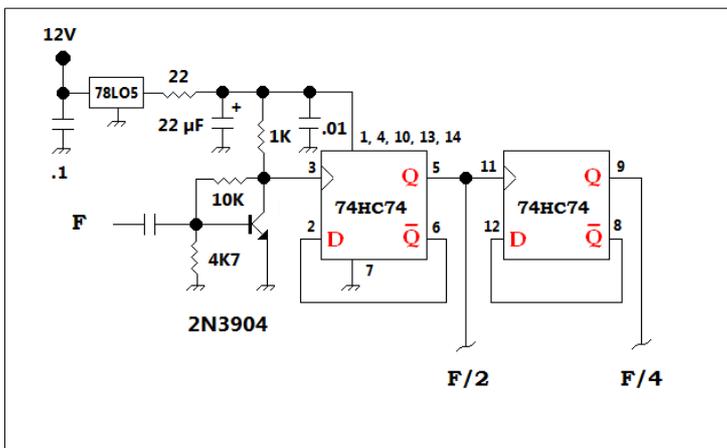
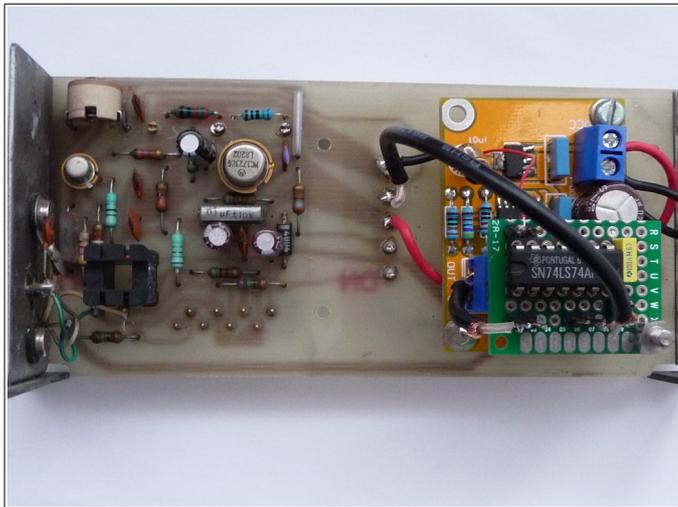
Je retire le capot métallique pour accéder au bloc de mousse isolante qui enveloppe le four.

Je retrouve 6 résistances chauffantes plates. Une rapide mesure de chacune à l'ohmmètre m'indique que 5 sur les 6 sont défectueuses.

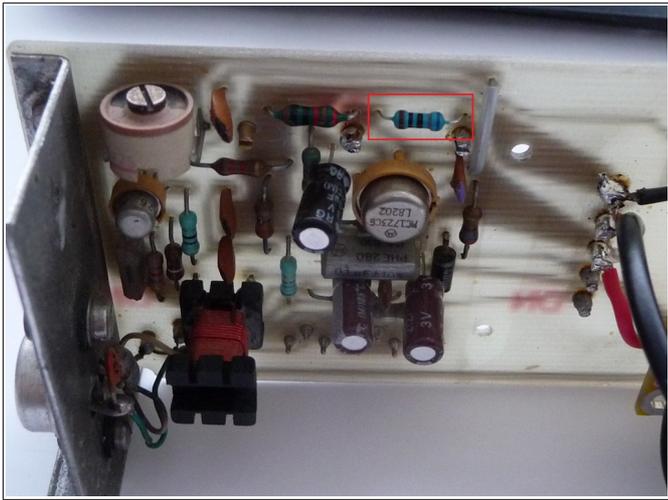
Je décide de commander un nouveau pilote à quartz de 10MHz. Je supprime l'ensemble du bloc.



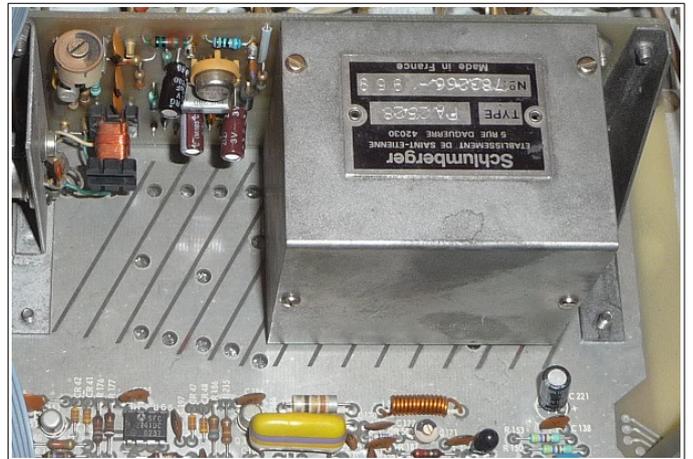
J'ai commandé le module sur Ebay.com. J'ai installé ce dernier au même emplacement que le four. Il fonctionne entre 6 et 10 volts continu. Sa stabilité est de 0,1PPM document technique fourni par le vendeur.



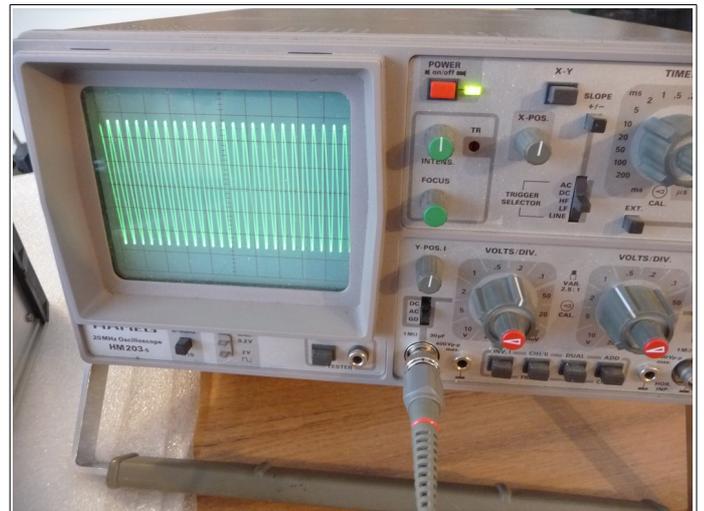
J'ai construit un module diviseur par 2 à base de bascule D, car la sortie du **Pilote** fonctionne en 5MHz. J'ai utilisé une plaque PCB percée pour câbler le montage.



En étudiant en détail la documentation technique du circuit Mc1723, j'ai pu calculer la résistance pour abaisser la valeur de la tension. J'ai pu l'adapter aux caractéristiques du module pilote. Le simple changement d'une résistance m'a permis de garder ce circuit de régulation. Il est alimenté sous un peu moins de 8 volts. Initialement il fournissait une tension de 12 volts.

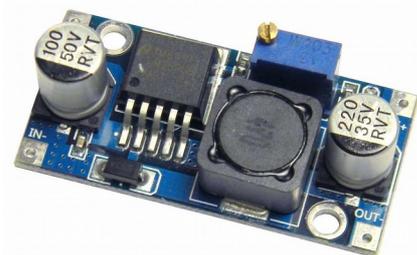
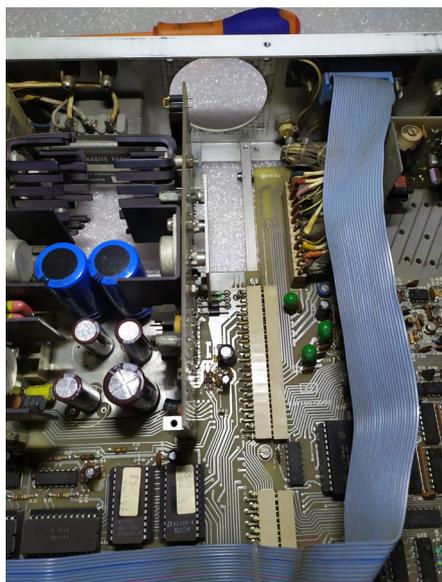


Le bloc contenant le pilote à quartz est remonté. Il est remis à son emplacement sur la carte. Il est fixé par 4 vis sur le circuit imprimé en verre époxy.

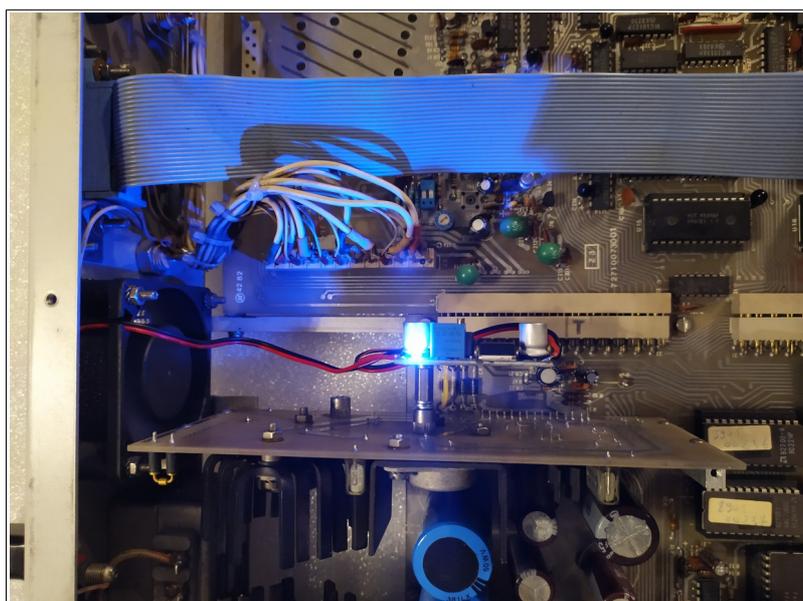


Je profite de mettre une sonde oscilloscopique sur la sortie transistorisée du pilote. C'est par ce dernier que l'on récupère le 5MHz étalon qui sert à la mesure des signaux. Je règle le condensateur variable pour avoir l'amplitude maximale sur la sortie du transistor. Le réglage est terminé.

Démontage du ventilateur. Ce dernier est très bruyant, il sera remplacé par un modèle aux dimensions identiques mais plus silencieux. Il est équipé d'un module qui régule sa tension.



Le nouveau ventilateur fonctionne en 12v continu. J'ai ajouté un convertisseur DC pour alimenter ce dernier à partir de 18v.



Il est fixé à la place du régulateur du moteur. La led bleue indique que le convertisseur fonctionne. Il fourni 12v et 0,16A



Essai de l'appareil :

Il fonctionne parfaitement et peut être à nouveau utilisé. J'ai eu beaucoup de satisfaction à le dépanner.

Duhar Patrick