

AFFICHAGE DIGITAL POUR FRG-7

par P. Michel, F 9 AF

Afin de moderniser le récepteur de trafic FRG-7, bien connu des écoutateurs (SWL), nous avons étudié et réalisé un compteur de fréquence à 3 digits pouvant se mettre à la place du tambour gradué.

Celui-ci est enlevé et une platine à 3 digits prend place dans la fenêtre de ce cadran, indiquant les 3 chiffres des kilohertz. L'ensemble Compteur-Afficheurs est de très faible consommation et est alimenté directement par le + 10 V du récepteur. Il fait ainsi partie intégrante du récepteur et permet son usage sur batteries.

La photographie du récepteur FRG-7 donnée ci-dessous permet de voir l'affichage sur la façade de l'appareil.



La platine des afficheurs se monte sans aucun problème et sans aucun perçage. La platine comptage par elle-même est séparée et est enfermée dans un coffret en aluminium de 72 x 57 x 28 mm. Il prend sa place facilement, à l'intérieur du récepteur et est relié aux digits à l'aide d'un câble plat à 10 conducteurs.

Le compteur comprend un circuit intégré incorporant les décades, les mémoires, les décodeurs et le multiplexeur. Il est commandé par un circuit intégré d'horloge à quartz, fournissant les signaux de porte, de remise à zéro et de mémoire.

2 circuits NAND sont utilisés pour les mises en forme et les tops de prépositionnement. Une décade divise le signal du FRG-7 par 10. L'ensemble est alimenté par un régulateur 5 V. La consommation n'est que de 80 mA.

Les afficheurs sont multiplexés et le compteur travaille en décomptage avec un prépositionnement à 455. La fréquence affichée correspond ainsi à la fréquence réelle reçue (les MHz étant lus sur le cadran d'origine).

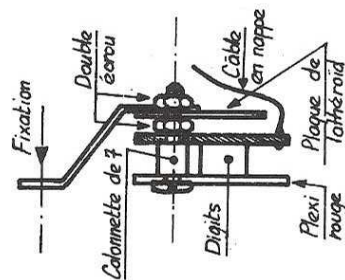
FONCTIONNEMENT

Le circuit intégré 7207 comprend un oscillateur avec quartz de 6553.6 kHz fournissant les signaux à 5 kHz. Il fournit directement les tops mémoire et les tops de remise à zéro. Le signal de porte de 0.1 seconde est inversé dans un premier circuit NAND et appliqué à l'entrée d'un 2ème circuit NAND. La 2ème entrée reçoit le signal à compter, et la sortie de cette dernière porte est connectée au circuit compteur.

Les tops de remise à zéro sont également appliqués à 2 circuits NAND, montés en monostables, mis en forme et en positif par 2 autres portes NAND et enfin appliqués à l'entrée prépositionnement du compteur.

Le prépositionnement du compteur est effectué par 5 diodes, pour obtenir 455. Le compteur est connecté en décompteur car sur le FRG-7, une augmentation de la fréquence du dernier oscillateur (2455 à 3455 kHz) qui commande l'affichage, travaille en sens inverse; une augmentation de sa fréquence correspond à une diminution de la fréquence reçue. Ce signal est pris sur un point-test (404) existant sur le FRG-7. Un transistor BC 238 met le signal au niveau logique puis il est divisé par 10 par une décade, avant d'être appliqué à la porte du compteur. L'ensemble est particulièrement filtré et régulé à 5 V. Un coffret en aluminium blinde le tout pour éviter les rayonnements parasites.

L'alimentation se fait sur le + 10 V du récepteur, qui fournit facilement les 80 mA nécessaires.



Vue de profil de l'assemblage des digits, du plexiglass et du lathéroid.

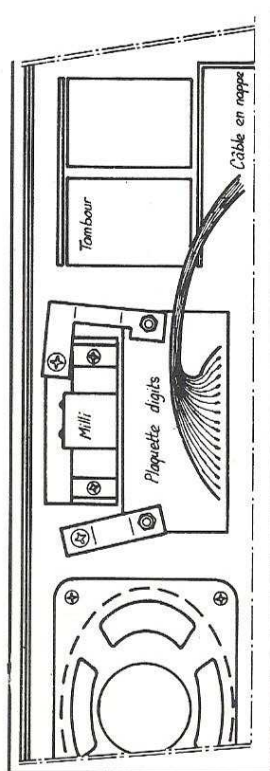


Fig. 1: A gauche, vue de l'intérieur. Oter le tambour du CV (un simple écrou central) ; dévisser les 2 vis A & B; mettre en place la plaque de digits et remettre les vis A & B en serrant les barrettes de fixation. Bien cadrer les digits !

CABLAGE DES PLAQUETTES

Le câblage de l'ensemble ne présente aucune difficulté et ne demande qu'un peu de patience et de soin. Les circuits imprimés ainsi que l'implantation des composants sont détaillés ci-après.

1. Afficheurs

Mettre d'abord tous les straps (15) côté composants. Placer ensuite les 3 digits en ayant soin de mettre le point en bas. Préparer le câble en nappe: l'écartier à la largeur des points où il doit être soudé, ce qui a pour effet de rendre les conducteurs du centre trop longs; il faut les couper de façon qu'une fois mis en place, il n'y ait pas de fils trop longs. La nappe sera placée et soudée côté cuivre. Monter ensuite le plexiglass, le lathéroid et les 2 supports.

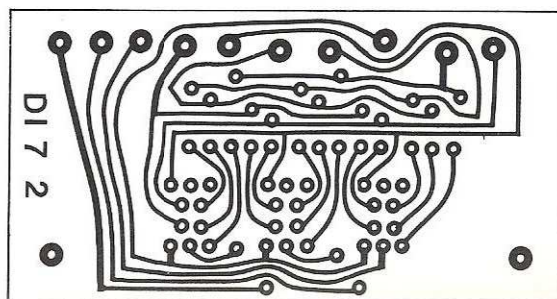
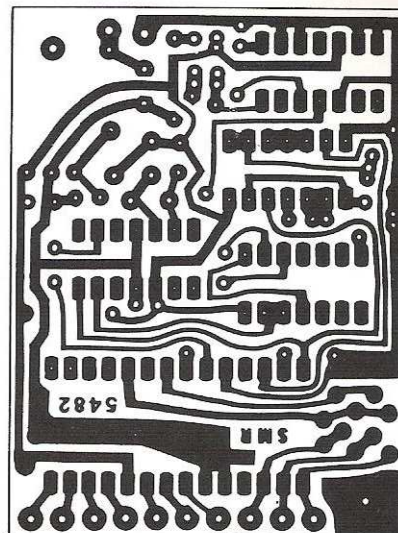
2. Platine Compteur

Mettre tout d'abord les straps (6). Placer les circuits intégrés (faire attention au sens!); ensuite, le reste des composants. Placer, côté cuivre, 3 straps comme indiqué sur l'implantation, pour relier les masses. Souder ensuite l'extrémité du câble des digits. Souder sur les picots, en A (+10V) le fil orange, en B et C, le câble coaxial, B étant la gaine du câble.

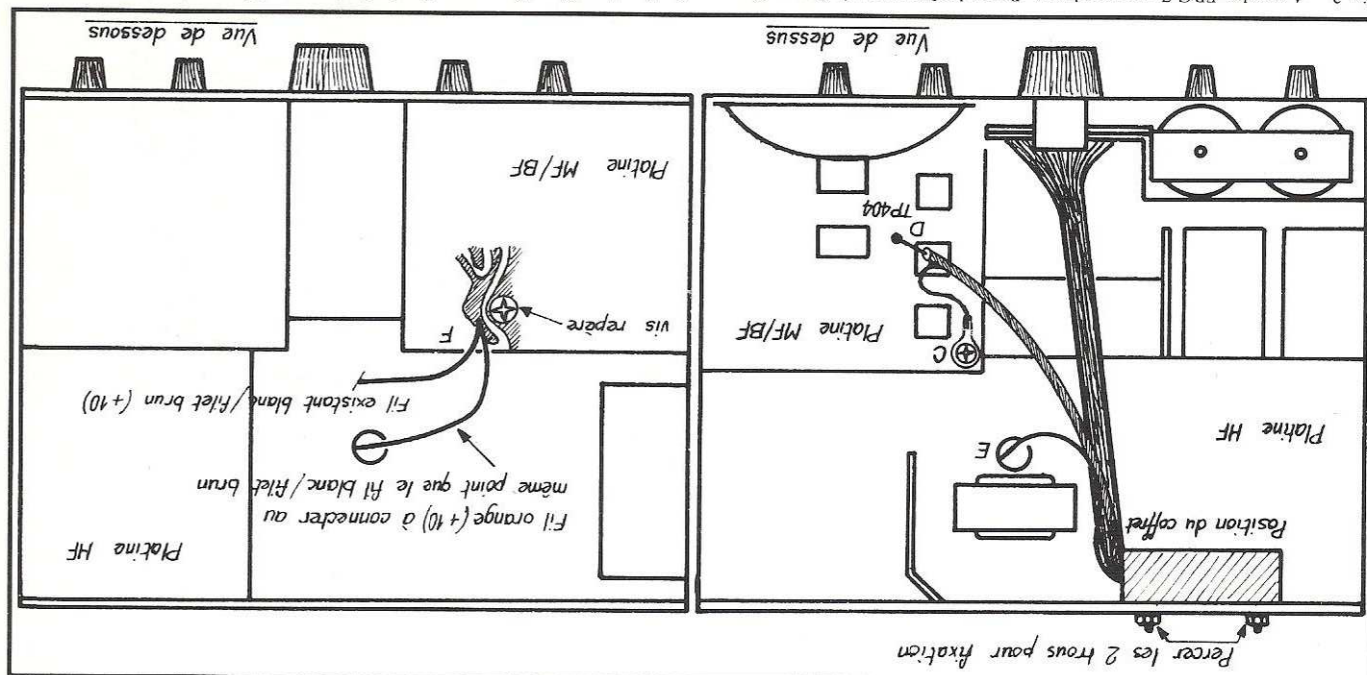
Avant la mise en coffret, il faut l'essayer. Mettre + 10 ou 12 V sur le fil orange, le moins étant à la masse. Les digits doivent s'allumer et marquer 455.

Enfermer la platine Compteur dans le coffret et mettre en place.

en point de
connexion
côté client



Perçer les 2 trous pour fixation



NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

- 1 circuit imprimé DI-7/2 (afficheurs)
- 1 circuit imprimé 5482 (compteur)
- 1 coffret AL-2 (ou Teko 2/A)
- 1 plexiglass rouge
- 2 barettes aluminium de fixation
- 3 afficheurs HD 1077 R
- 1 circuit intégré 7207 IPD
- 1 circuit intégré 7217 A
- 1 circuit intégré 74 LS 90
- 2 circuits intégrés 74 LS 00
- 1 circuit intégré 7805
- 1 transistor BC 238
- 6 diodes 1 N 4148
- 1 Qz 6553.6 kHz
- 1 cond. circuit 10 pF (en remplacement du 22 pF noté sur l'implantation)
- 1 cond. ajustable 22 pF
- 1 cond. circuit 82 pF
- 1 cond. circuit 100 pF
- 2 cond. découplage 22 nF
- 1 cond. découplage 47 nF
- 2 cond. découplage 0.1 μ F
- 2 cond. chimique 22 μ F
- 1 cond. chimique 100 μ F
- 1 résistance 22 Ω
- 1 résistance 560 Ω
- 1 résistance 1 k Ω
- 1 résistance 4.7 k Ω
- 1 résistance 100 k Ω
- 0.25 m fil coaxial
- 0.40 m fil souple isolé orange
- 0.25 m fil en nappe 10 conducteurs
- 2 vis de 3 x 20
- 2 vis de 3 x 16
- 2 vis de 3 x 10
- 2 entretoises de 7 mm
- 14 écrous de 3
- 6 rondelles grower de 3

LIBRAIRIE:

Un fascicule, édité par le BARTG (British Amateur Radio Teleprinter Group) mais hélas, en anglais, explique clairement aux débutants RTTY les premiers principes. Nous le fournissons au prix de 35.00 F, port compris (tarif en vigueur, au moment où nous mettons sous presse).

