

MODIFICATIONS SS3900hpEF



Un 3900 qui affiche 29.600 MHz !?

Dans ce document, est présenté des modifications effectuées sur un SS-3900hpEF. Seul apparaît les modifs qui ont été testées, réalisées et qui donnent des résultats concluants. Ces résultats sont décrits puis accompagnés de leurs tests pour arriver à ce résultat.

Dans un premier temps, il y a des procédures pour libérer des interrupteurs marche/arrêt et des potentiomètres déjà existants pour laisser place à d'autres fonctions.

Dans un second temps, il est présenté des procédures pour mettre en place des nouvelles fonctions non-existantes du poste qui utiliserons ces interrupteurs et ces potentiomètres.

Les différents chapitres présents dans ce document ont un effet « tirroir » c'est à dire qu'ils ont été instruit au fur et à mesure des avancements.

Ces modifications sont exclusivement sur un 3900hpEF mais pas garanties sur un modèle similaire (3900F, 360FM, 3900EL, CSI Pawnee, Galaxy Pluto etc). Certes ces platines sont identiques mais les transceivers ont des fonctions différentes (nombre de bandes, +10 KHz par exemple) donc il y a forcément des différences de câblage à l'intérieur. Je n'affirme pas que ces modifications s'appliquent sur un autre modèle de « 3900 ».

Sommaire

Enlever le TOS-mètre intégré (*libérer deux boutons et un potentiomètre*) *Page 3*

Modification sur le réglage de la puissance (*libérer un potentiomètre*). *Page 6*

Modification 28MHz - 29MHz. *Page 8*

Changer la couleur des digits canaux. *Page 20*

Ajouter un dimmer. *Page 22*

Ajouter un filtre BF. *Page 29*

Modifier la longueur et la tonalité du roger beep. *Page 31*

Conclusion. *Page 32*

Enlever le TOS-mètre intégré

Pour avoir des boutons de libre en façade et permettre nos modifications de prendre place, on peut sacrifier le TOS-mètre intégré à la CB. Pourquoi ce choix ?

- ✚ Les TOS-mètres intégrés sont pas toujours précis.
- ✚ Une fois que l'antenne est réglée, on a plus besoin de faire de mesure souvent
- ✚ Si vraiment il y a besoin d'un TOS-mètre, on en branche un sur la ligne.

Il faut recabler ensuite le S-mètre pour qu'il reste en mode S/RF (affichage de la puissance émise en émission, et de la force du signal reçu en réception).

Sur la figure suivante, le câblage d'origine de l'interrupteur S/RF sur la carte de façade. Il faut déssouder les fils rouge et violet côté interrupteur. Relier ensuite ces deux fils ensemble (*photo figure 2*). Dessouder côté bouton et côté potentiomètre SWR CAL le fil bleu et l'enlevé complètement.

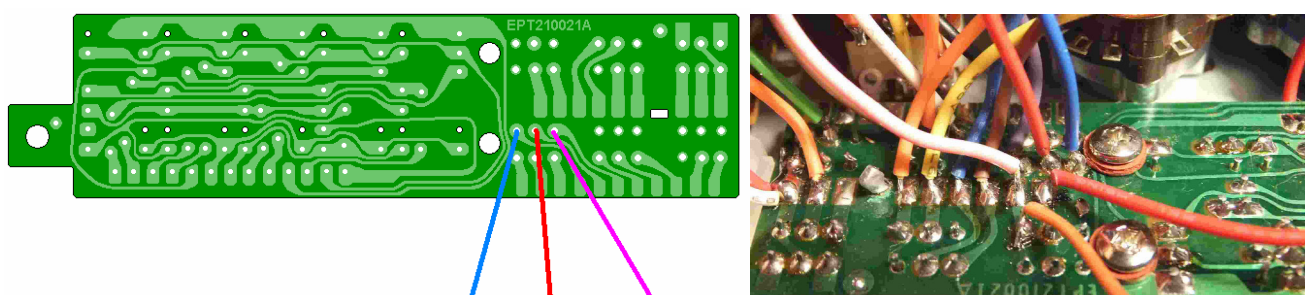


Figure 1, câblage d'origine.

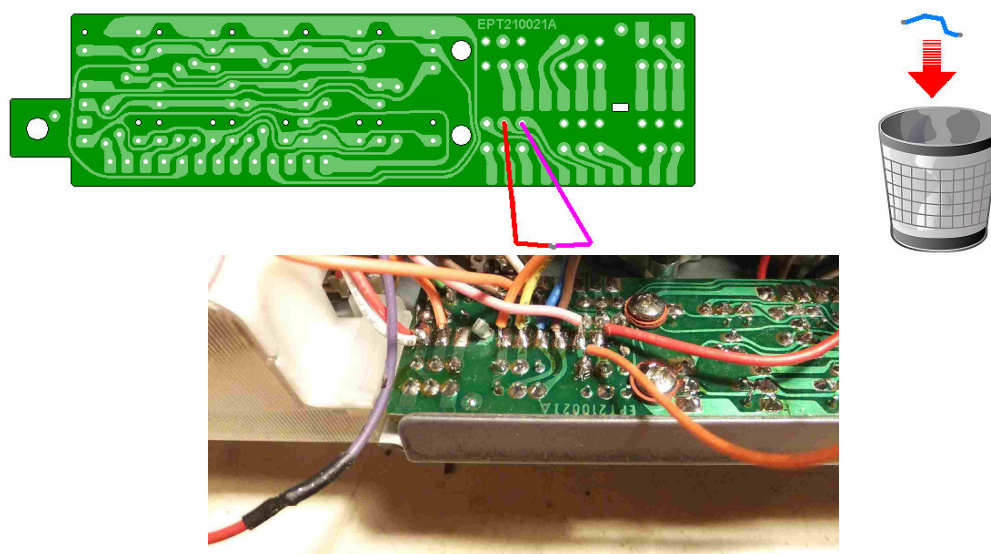


Figure 2 , câblage modifié pour la fonction S/RF fixe

Dessouder à présent les fils sur le **bouton SWR-CAL**: Sur la figure suivante, le câblage d'origine. Il faut virer tous les fils (marron, orange, blanc). Les dessoudés à chaque extrémités (le blanc et le marron vont sur un connecteur et le orange va au potentiomètre SWR CAL).

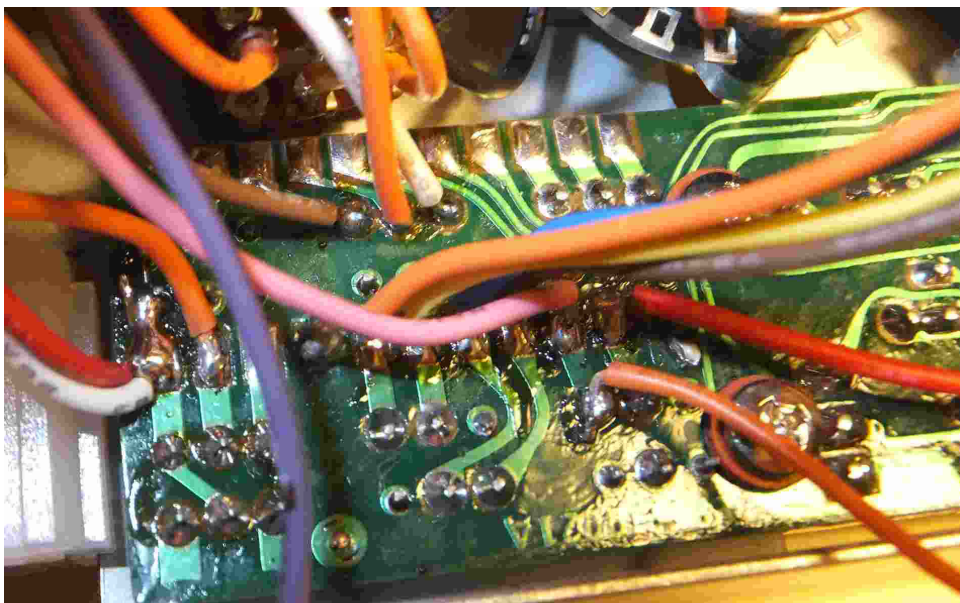
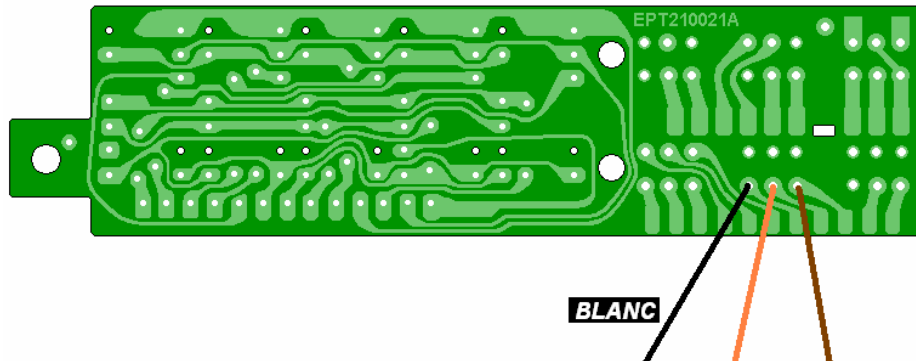


Figure 3, câblage d'origine

Dessouder maintenant les trois fils noirs sur le **potentiomètre SWR CAL** et les reconnecter ensemble comme le montre les figures 4 et 5 :

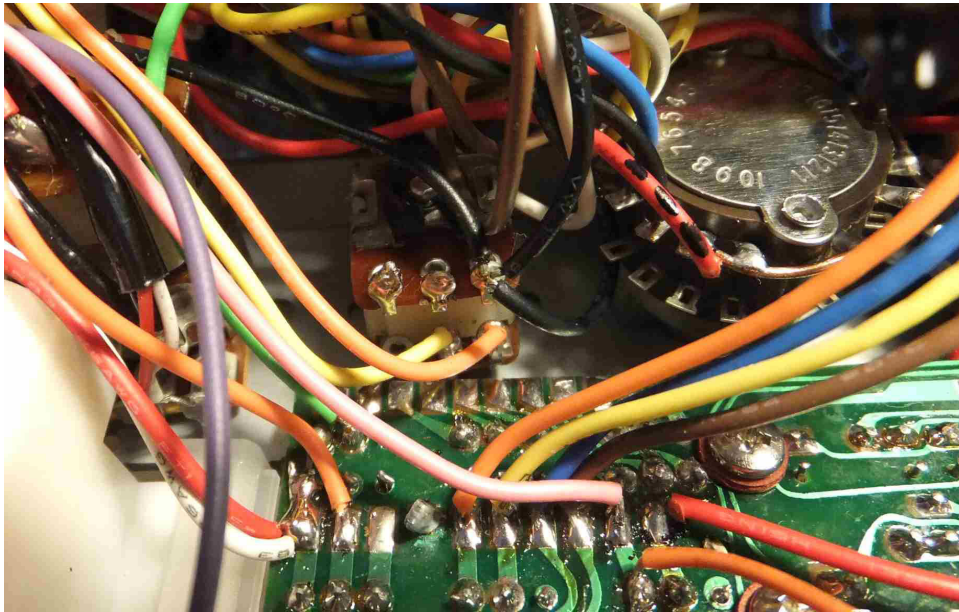


Figure 4, câblage d'origine

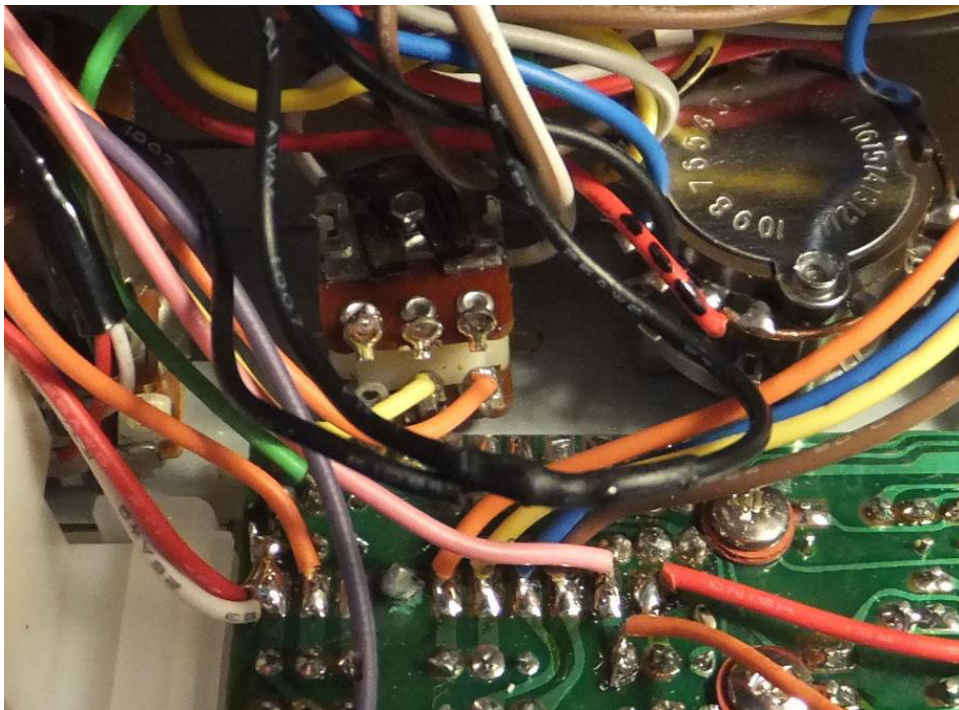


Figure 5, câblage modifié

Les interrupteurs carrés **SWR-CAL** et **S/RF-OFF** ainsi que le potentiomètre **SWR CAL** sont maintenant libres.

Modification sur le réglage de la puissance

Sur le double potentiomètre, il ne reste plus que le RF POWER à virer. C'est un fil jaune et un fil orange.

Si les deux fils sont reliés, la puissance est au minimum. Si ils ne sont pas reliés, la puissance est au maximum.

Il est possible de mettre un interrupteur à l'arrière du poste (il n'y a pas assez de boutons en façade pour cette modif') pour avoir plusieurs positions de puissance. Une résistance peut être ajustée pour avoir une puissance personnalisée par l'utilisateur.

Personnellement, j'ai choisis de mettre un interrupteur 3 positions : Puissance mini, puissance intermédiaire et puissance maxi.

Récupérons l'interrupteur S/RF-SWR-CAL sur un SS360FM par exemple. Sur la figure suivante, voici comment les contacts sont organisés :

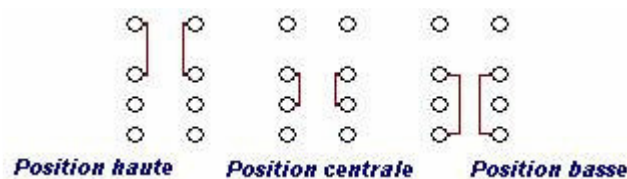


Figure 6

- A la position haute, les fils orange et jaune seront directement reliés donc le poste délivrera la puissance la plus basse.
- A la position basse, les fils ne seront pas reliés et la puissance sera à son maximum.
- A la position centrale, les fils seront reliés via une résistance. Sa valeur est à déterminer selon l'utilisateur. Perso, j'ai choisis 4W donc $R=560\Omega$.

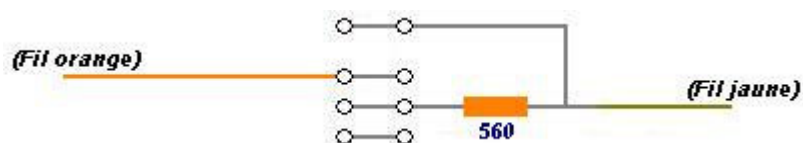


Figure 7

Voici sur la figure 8, le câblage des fils sur l'interrupteur : (Les fils sont verts mais c'est pour rallonger le orange et le jaune).

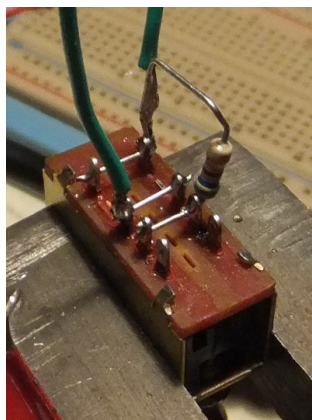


Figure 8

En mesurant le chassis d'un SS360FM, l'orifice rectangle pour loger l'interrupteur mesure 7x13 mm. Perser un trou de 7 par 13 derrière (figure 9).

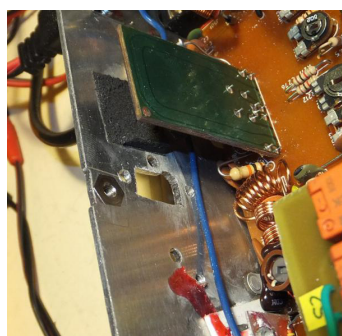


Figure 9

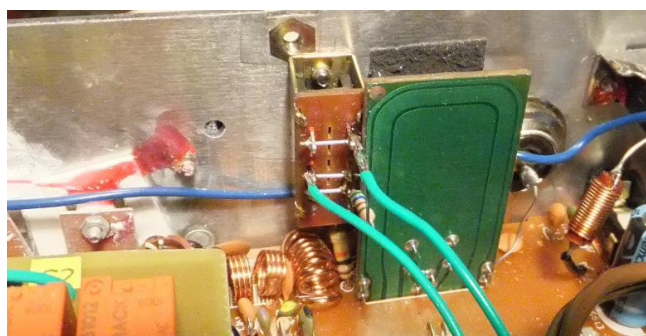


Figure 10

L'inter' pour la puissance est mis en place. Sur l'annexe 4, mesure de la puissance du poste. Il y a une position LOW, MEDIUM et HIGH.

Ne pas oublier qu'il y a deux boutons carrés SWR-CAL et S/RF-OFF de libre et le double potentiomètre SWR CAL et RF POWER.

PS : Sur ce poste, la puissance en SSB ne se règle pas. Le potar RF POWER d'origine s'applique uniquement en AM ou en FM mais pas en SSB.

Modification 28MHz - 29 MHz

En parcourant Internet, plusieurs « mods » ont été publiés pour avoir le 10m sur les 3900. J'en ai essayé plusieurs en croisant les manip' puis en relevant les fréquences obtenues.

Plusieurs sites parlaient d'un shunt entre la pin #12 et pin#13 du circuit IC7 pour avoir une plage allant de 28,300 MHz à 28,500 MHz sur la bande D. C'est l'objet d'une manip' effectuée ici.

Une autre manip' consistait à retirer deux ponts de soudures. C'est l'objet d'une deuxième et troisième manip (pont n°1 et pont n°2).

J'ai aussi vu plusieurs sites où l'on pouvait faire d'autres manipulations possibles mais je ne les ai pas essayées.

Les manipulations réalisées dans ce document pour ces essais se font dans la zone encadrée en violet (sur l'additionneur 4-bits MC14008) :

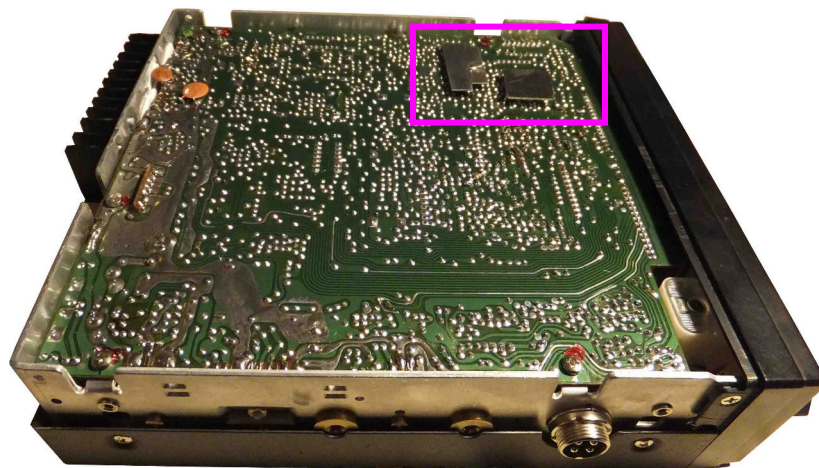


Figure 11

Les soudures entourées seront la où des straps seront brasés (figure 12) :

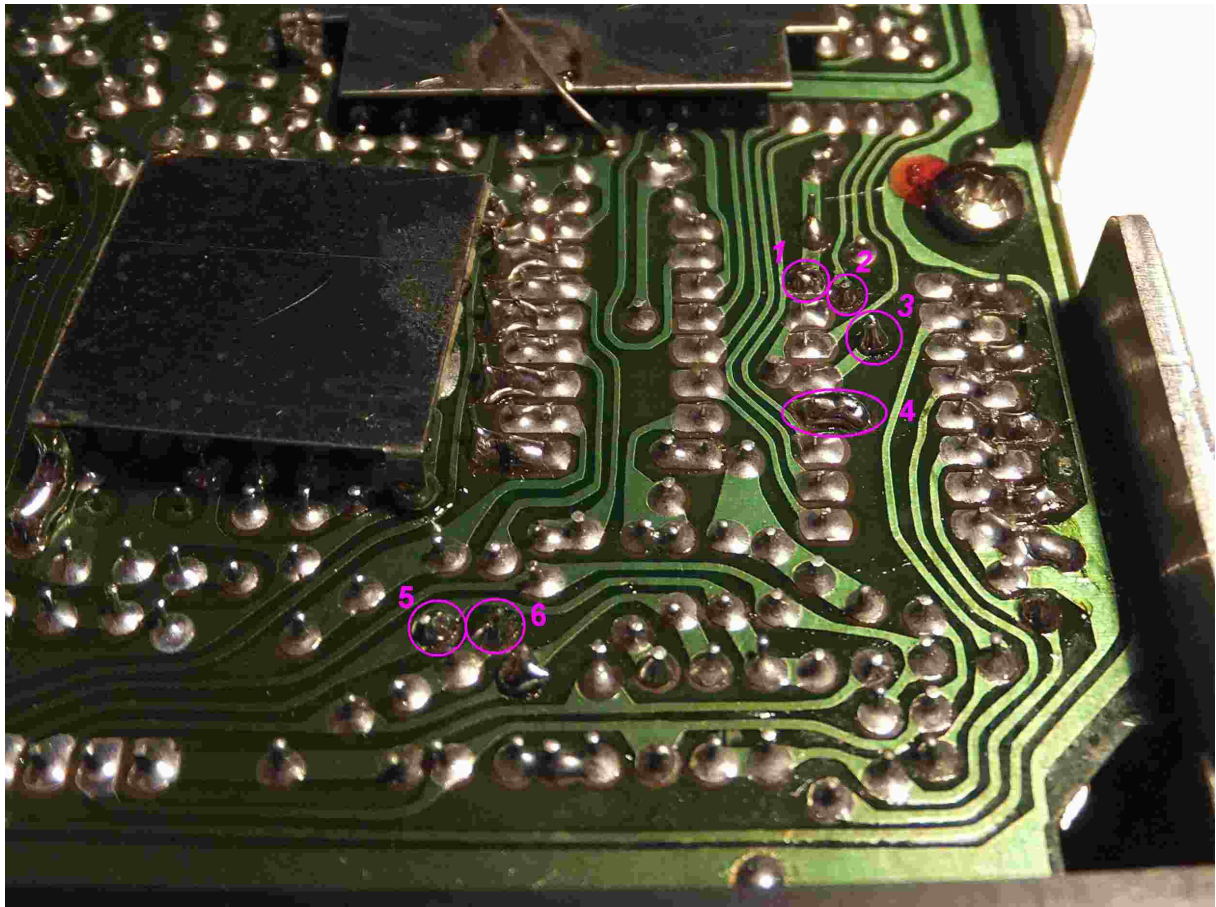


Figure 12

Trois manip' effectuées sur ces points :

-  Shunt entre les soudures 1 et 2.
-  Shunt entre les soudures 3 et 4 (shunt entre les pins 12 et 13 de IC7).
-  Shunt entre les soudures 5 et 6.

Déjà, surprise : Sur Internet j'avais vu qu'il fallait retirer les bridges entre les soudures 1-2 et 5-6 pour et en ouvrant le capot, elles étaient déjà retirées. Super... J'ai donc fais la manip' inverse qui est de les remettre pour voir ce que ça donne (on sait jamais).

Straps mis en place :

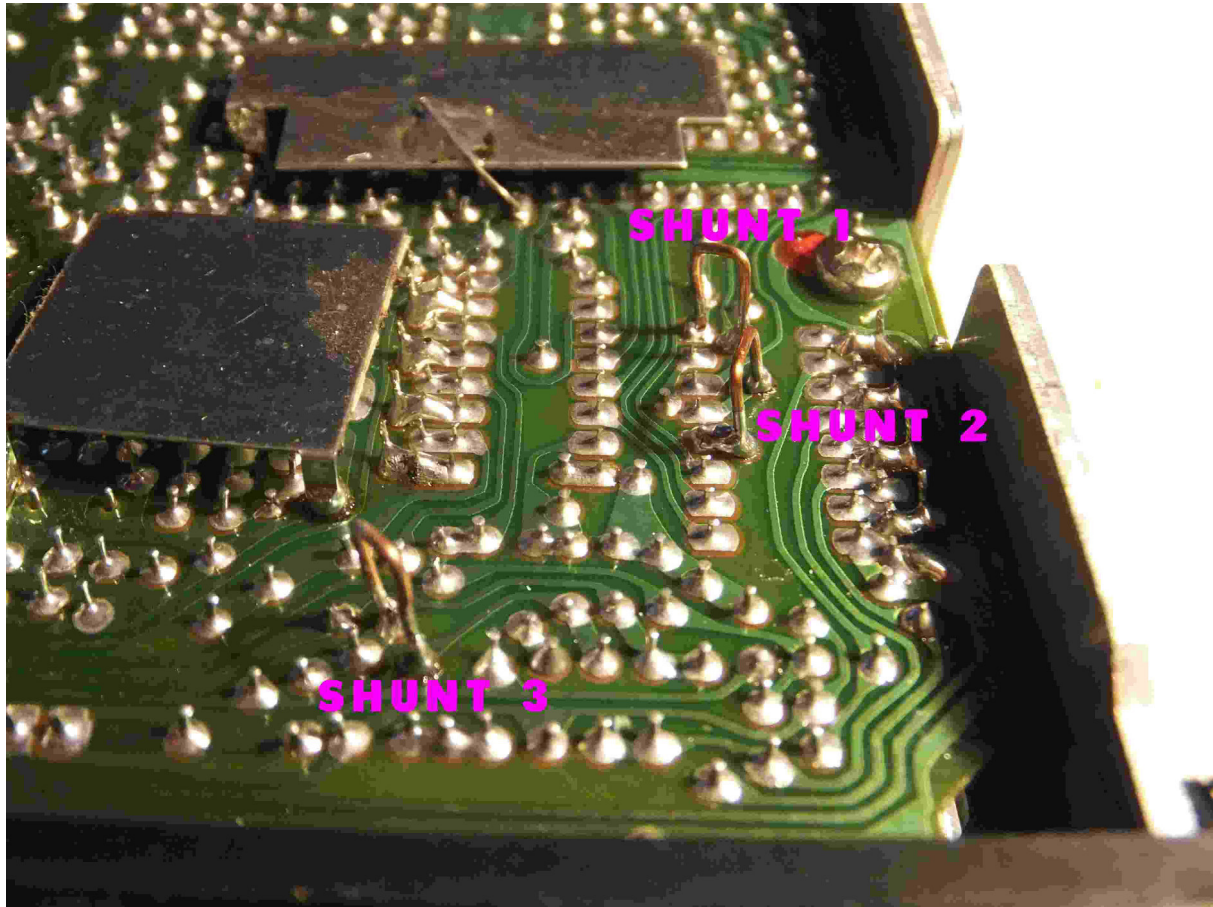


Figure 13

Pour le premier essai, j'ai seulement mis le shunt 1. Ensuite je l'ai déssoudé et j'ai mis le shunt 2. J'ai ensuite retirée le 2 pour mettre le 3 puis j'ai mis le 1 et le 2 ensemble, 2 et 3 etc. J'ai essayé les sept possibilités.

J'ai relevé dans un tableau les fréquences obtenues (page suivante).

Conditions de test :

- La lecture de la fréquence se fait sur le fréquencemètre intégré de la CB.
- Pour toute les mesures, la fonction +10 KHz n'est pas activée.
- Pour la fréquence minimale, le clarifier est complètement tourné à gauche.
- Pour la fréquence maximale, le clarifier est complètement tourné à droite.

SHUNT 1			
A	26890	27250	CH1 à CH31
	26610	26700	CH32 à CH40
B	26700	27150	CH1 à CH40
C	27150	27250	CH1 à CH8
	26610	26960	CH9 à CH40
D	26960	27410	CH1 à CH40
E	27410	27860	CH1 à CH40
F	27860	27890	CH1 à CH31
	29180	29590	CH4 à CH40

SHUNT 2			
A	25610	25980	CH1 à CH32
	26620	26700	CH33 à CH40
B	26700	27150	CH1 à CH40
C	27150	27260	CH1 à CH9
	26620	26960	CH10 à CH40
D	26960	27250	CH1 à CH25
	27900	28050	CH26 à CH40
E	28050	28500	CH1 à CH40
F	28500	28530	CH1 à CH3
	27900	28310	CH4 à CH40

SHUNT 3			
A	25610	26060	CH1 à CH40
B	26060	26510	CH1 à CH40
C	28150	28600	CH1 à CH40
D	27440	27890	CH1 à CH40
E	27430	27880	CH1 à CH40
F	27860	28310	CH1 à CH40

SHUNT 1 ET SHUNT 2			
A	26890	27260	CH1 à CH32
	26620	26700	CH33 à CH40
B	26700	27150	CH1 à CH40
C	27150	27260	CH1 à CH9
	26620	26960	CH10 à CH40
D	26960	27250	CH1 à CH25
	29180	29330	CH26 à CH40
E	29330	29780	CH1 à CH40
F	29780	29810	CH1 à CH3
	29180	29590	CH4 à CH40

SHUNT 1 ET SHUNT 3			
A	26890	27260	CH1 à CH32
	26620	26700	CH33 à CH40
B	26720	27170	CH1 à CH40
C	26880	27330	CH1 à CH40
D	27360	27810	CH1 à CH40
E	27410	27860	CH1 à CH40
F	27860	27890	CH1 à CH3
	29180	29590	CH4 à CH40

SHUNT 2 ET SHUNT 3			
A	25610	26700	CH1 à CH40
B	26700	27150	CH1 à CH40
C	28150	28530	CH1 à CH32
	Fréquence bloquée		CH33 à CH40
D	28070	28520	CH1 à CH40
E	J'ai oublié d'la faire !		
F	28500	28530	CH1 à CH3
	27900	28310	CH4 à CH40

SHUNT 1 + SHUNT 2 + SHUNT 3			
A	26890	27260	CH1 à CH32
	26620	26700	CH33 à CH40
B	26720	27170	CH1 à CH40
C	26880	27260	CH1 à CH33
	CH34 à CH 40 : La fréquence reste bloquée à 28755		
D	29285	29730	CH1 à CH40
E	29330	29780	CH1 à CH40
F	29780	29810	CH1 à CH3
	29180	29590	CH4 à CH40

Personnellement, j'ai choisis d'avoir les plages 28,150 - 28,600 MHz pour faire de la SSB et 29,330 - 29,780 pour la FM.

Ca tombe sur deux bandes différentes : **C** et **E** (position du commutateur de bande). Et en plus ça couvre du canal 1 à 40 sans coupures, ni saut de fréquence en arrière comme c'est souvent le cas pour les canaux de 1 à 3.

Ca veut dire que l'utilisateur doit positionner le selecteur de bande sur **C** et faire le shunt 3 pour avoir le 28MHz et positionner le selecteur de bande sur **E** et faire les shunts 1 et 2 pour avoir le 29MHz.

J'ai pas voulu mettre un ou plusieurs interrupteurs à l'arrière du poste parce qu'en mobile c'est pas évident à la manipulation. J'ai pas non plus voulu sacrifier trois boutons carrés en façade pour shunter chaque soudures parce que après on se souvient plus de la combinaison pour avoir la plage de fréquence voulue. Et lors des essais, on peut voir que il y a des plages où le poste reste figé sur une fréquence. Je voulais surtout pas d' «état interdit», cela aurait fait un sacré foutoire.

Je récupère donc les boutons en façade que j'ai libérés précédemment.

Je prends le bouton **SWR-CAL** qui me servira pour activer ou désactiver cette modification sur les fréquences. Le bouton S/RF-OFF et le potentiomètre SWR CAL me serviront pour éventuellement d'autres modifs. On les laisse de côté pour l'instant.

Pour sélectionner ma plage de fréquence (sur les bandes C et E), je cherchais à me repiquer sur les positions correspondantes au niveau du sélecteur de bandes 6 positions et faire les shunts en même temps. Le câblage du commut' est montré sur la figure suivante :

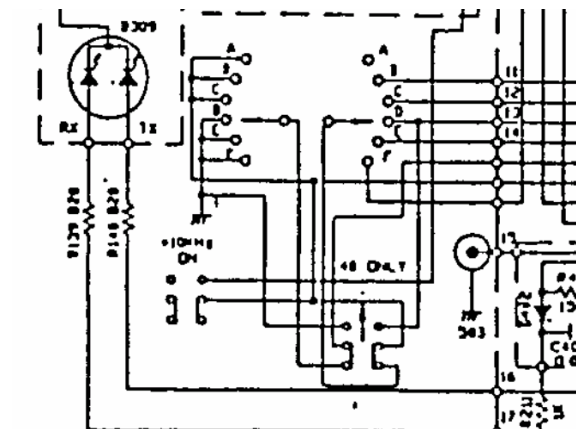


Figure 14

Il a deux curseurs qui bougent en même temps sur le même waffer (le waffer c'est la galette où se déplace le curseur venant faire contact sur les différentes positions). Le câblage d'origine me permet pas de réaliser sur la même galette le shunt 3 et être en même temps sur la bande C. Il en ai de même pour les shunts 1 et 2. Sur la figure suivante, le commutateur original de la CB modèle **EWRT32038S**.

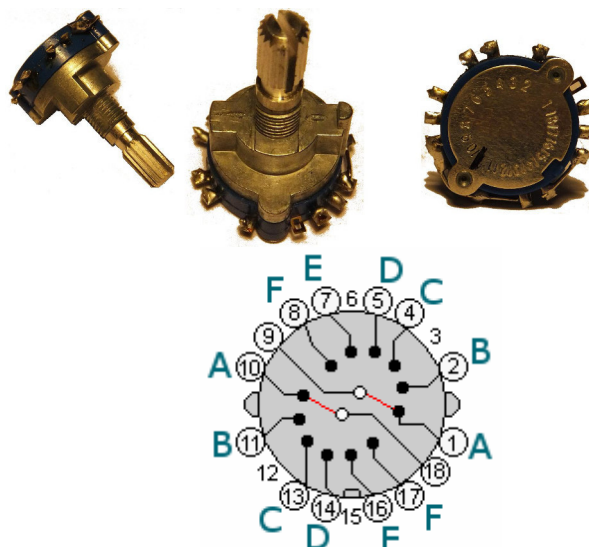


Figure 15 : EWRT32038S, selecteur de bande d'origine, un seul waffer

Je voulais au départ prendre la position de la bande A (ce qui me supprime le 25MHz) pour activer et désactiver la modif et utiliser le bouton SWR-CAL pour choisir entre 28MHz-29MHz mais je ne pouvais pas parce que le contact ne se fera du coup plus sur la position de la bande C et E.

En cherchant sur Internet, j'ai vu qu'il existait le même commutateur mais doublé (avec deux galettes). Il s'agit du modèle **EWRT32043S** (voir figure ci-dessous).

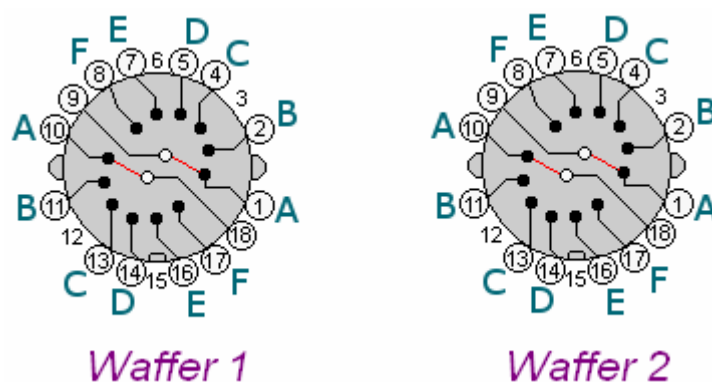
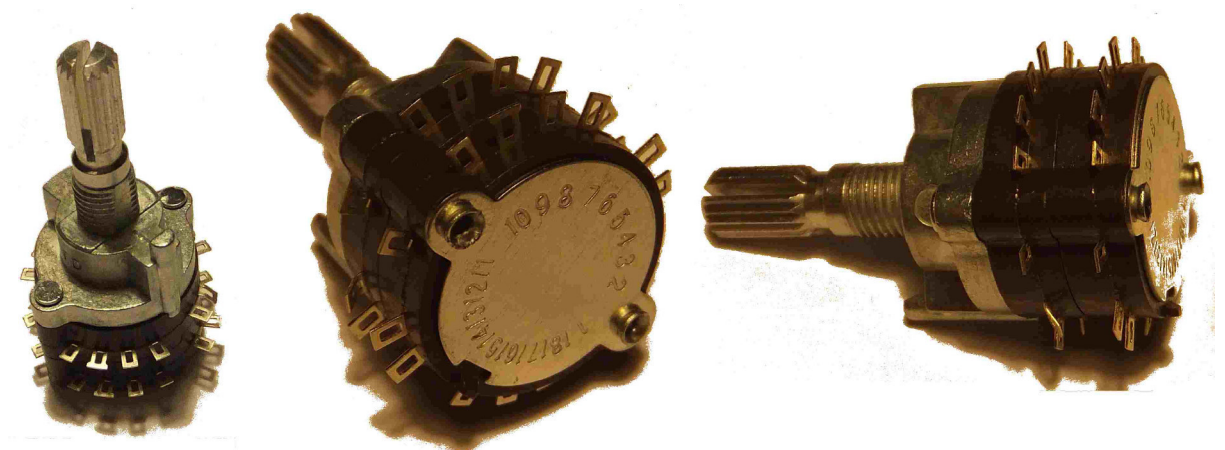


Figure 16

Un peu onéreux, il existe un équivalent : **SRRN262N21**.



Ce nouveau commutateur double waffer remplacera celui d'origine pour la modif'. On recâble sur la galette 1 du nouveau commut' les fils comme c'est sur le commut' d'origine. Bien repérer avant où vont les fils voir figure 18.

La galette 2 me servira pour selectionner les shunts selon sur quelle bande se trouve le commutateur.

Voici comment le commutateur d'origine est câblé :

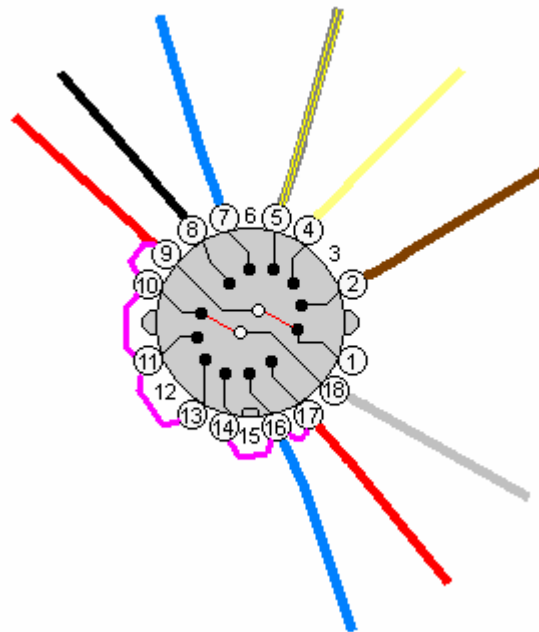


Figure 18 , il faut donc recâbler ceci sur le waffer 1.

Conseil : Avant tout, repérer les fils de même couleurs pour ne pas inverser les deux rouges par exemple.

Ne pas oublier que la position du waffer 2 est identique au waffer 1 : Il faut impérativement coïncider le waffer 1 et le waffer 2 ensemble.

Les broches 4 et 13 du disque 1 sert pour selectionner la bande C donc sur le disque 2 j'utilise les broches 4 ou 13 pour réaliser le shunt 3.

Les broches 7 et 16 du disque 1 sert pour selectionner la bande E donc sur le disque 2 j'utilise les broches 7 ou 16 pour réaliser les shunts 1 et 2.

Les contacts du second disque servira pour alimenter des relais qui viendrons réaliser les shunts. C'est un système d'aiguillage qui amène un +12VDC sur les relais correspondants au shunt qu'il faut réaliser. La figure suivante présente le schéma de principe :

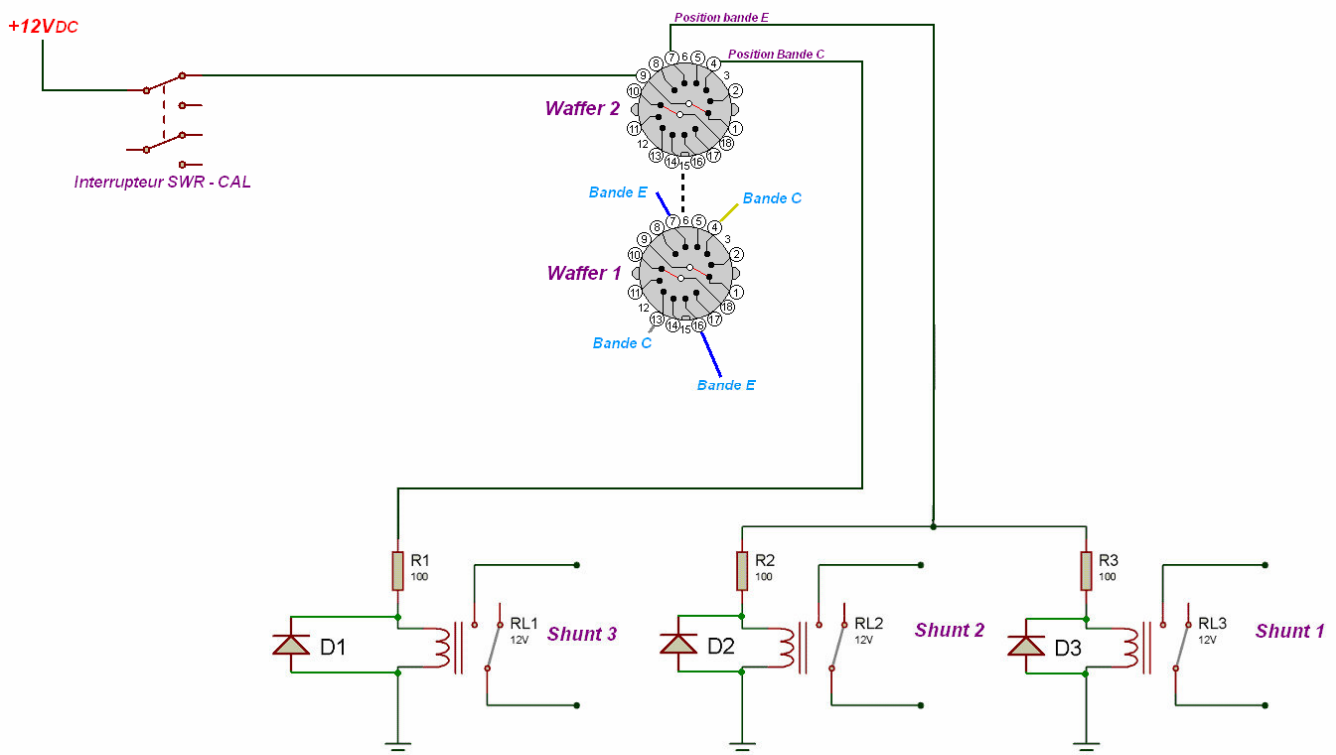


Figure 19, schéma de principe

Le bouton SWR-CAL coupe ou non le +12VDC donc active ou désactive la modification. Le commutateur selectionne la bande et le relais.

A l'utilisation, on ne voit rien de l'exterieur. Si le bouton SWR-CAL est ressorti, la CB fonctionne comme à l'origine avec le 25 MHz sur la position A jusqu' à 27~28MHz sur la position F.

Si l'utilisateur veut aller sur 10M, il enfonce le SWR-CAL et il sait que sur la position C il aura le 28MHz et que sur la position E il aura le 29MHz.

PS : Les autres bandes A, B, D, F garde leur portion de bande d'origine quelque soit l'état du bouton SWR-CAL.

La figure en annexe 1 présente le schéma électrique de la carte relais. Il est possible de câbler les composants sur une plaque à trous mais les relais ont un pas qui tombe entre les trous donc ne s'incèrent pas sur la carte.

La solution du typon et d'un circuit imprimé s'impose. Voir le typon en annexe 2.

En annexe 3, le schéma d'implantation.

Explications du schéma électrique

La tension 13,8V venant du connecteur d'alimentation du poste côté intérieur est amenée sur le bornier P1 via le bouton SWR-CAL. La tension est régulée avec un régulateur 7812 en boîtier TO-220.

La galette 2 du commutateur de bande se connecte sur le bornier P2. Le commun se connecte sur la broche 1 de P2.

Le commutateur oriente le +12VDC vers la broche 2 ou 3 selon si le commut' se trouve sur C ou E.

Les relais sont alimentés et relient les soudures correspondantes via le bornier P3.

Les résistances R1, R2 et R3 permettent de limiter le courant dans la bobine des relais. Elles sont calculées au départ pour 13,8V. Résistance d'un bobinage : 630Ω .

Les diodes de roue libre D1, D2 et D3 permettent de décharger les bobines lorsque l'alimentation se coupe évitant ainsi un pic de tension vers le régulateur.

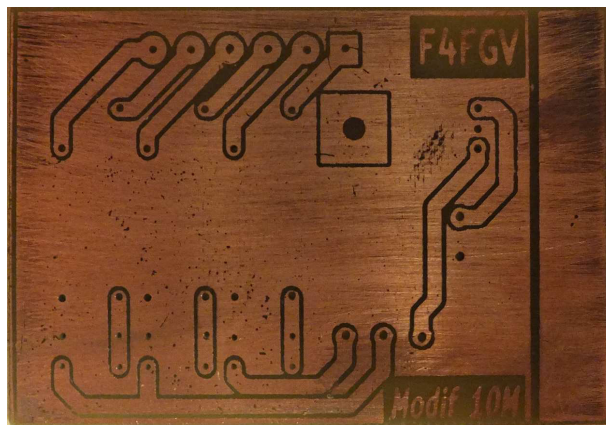


Figure 20, circuit imprimé

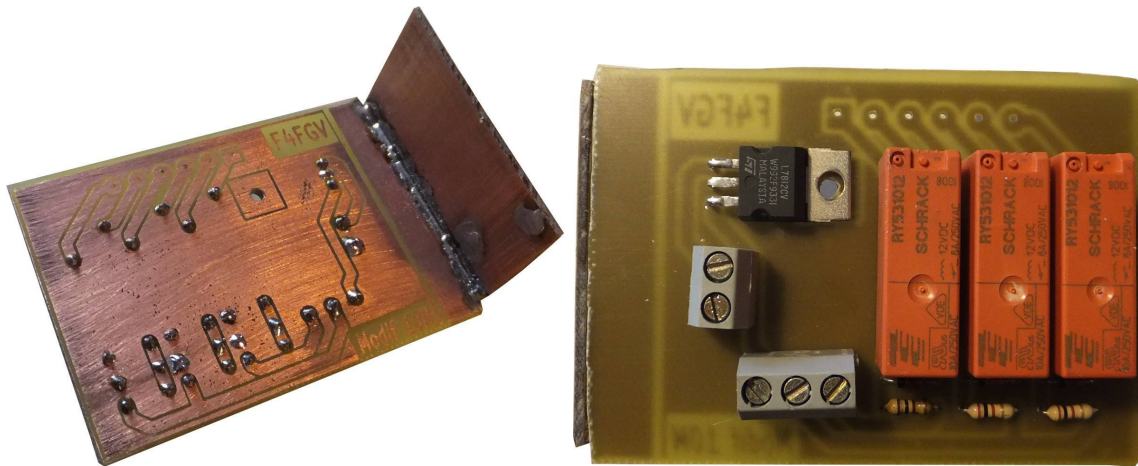


Figure 21, dessous et dessus

Le côté perpendiculaire permet de fixer le circuit contre la paroi dans le poste. Une seule vis suffit. **Attention au HP** interne car il est casse pieds pour ajuster le PCB.

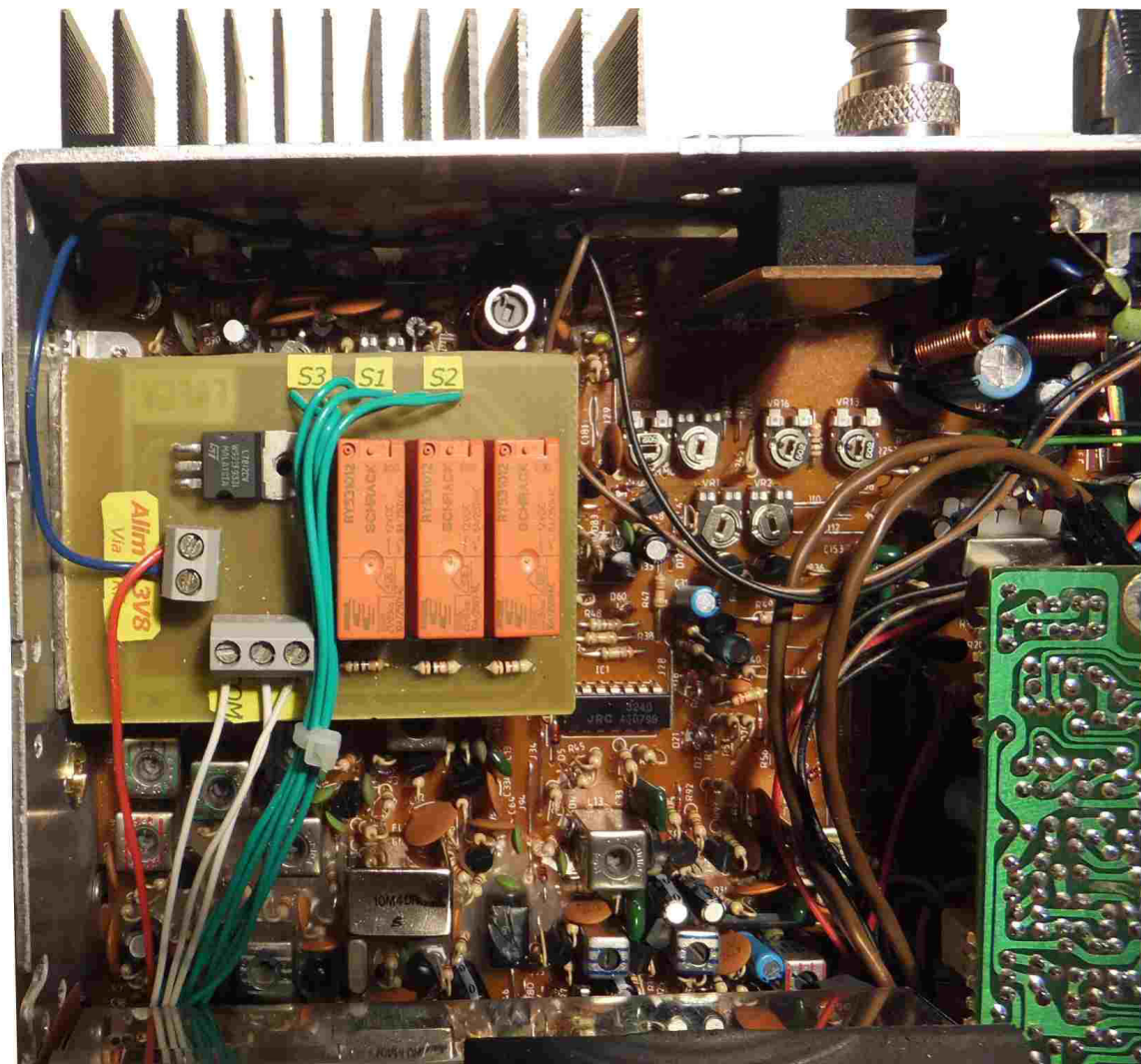


Figure 22, circuit posé dans le poste

Changer les digits des canaux

A l'origine, ils sont vert (figure 23).



Figure 23

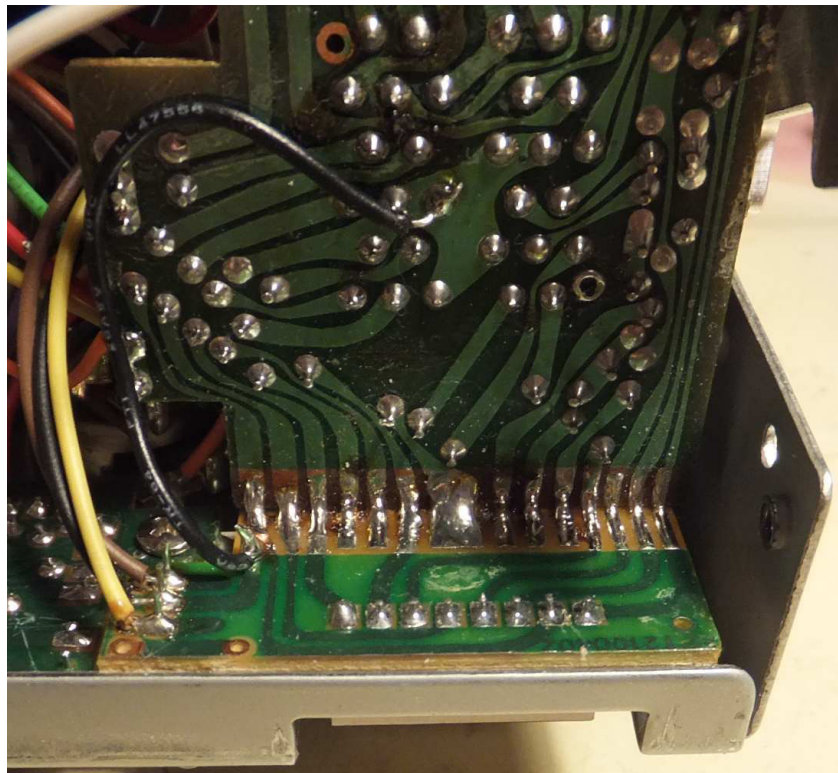


Figure 24, côté soudure

Pour une couleur plus hard rock, on peut les changer et mettre du rouge. Il est possible de trouver d'autres digits sur d'autres transceivers. Par exemple sur le SS360FM ou sur le Multimod II de Ham International.

On peut aussi changer les cartes perpendiculaire composant l'afficheur et le rotacteur. Ref. des cartes : **EPT210030Z** (carte rotacteur) **EPT210040Z** (carte digist canaux).

Après avoir fait des essais, les digits canaux rouges du SS360FM et du Multmode II ont un brochage identique au SS3900F.

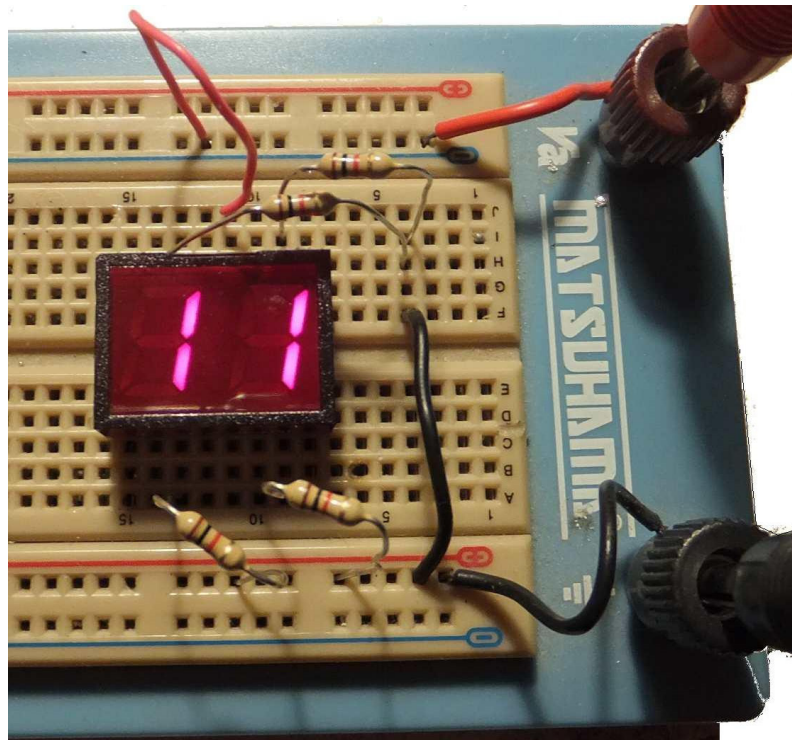


Figure 25

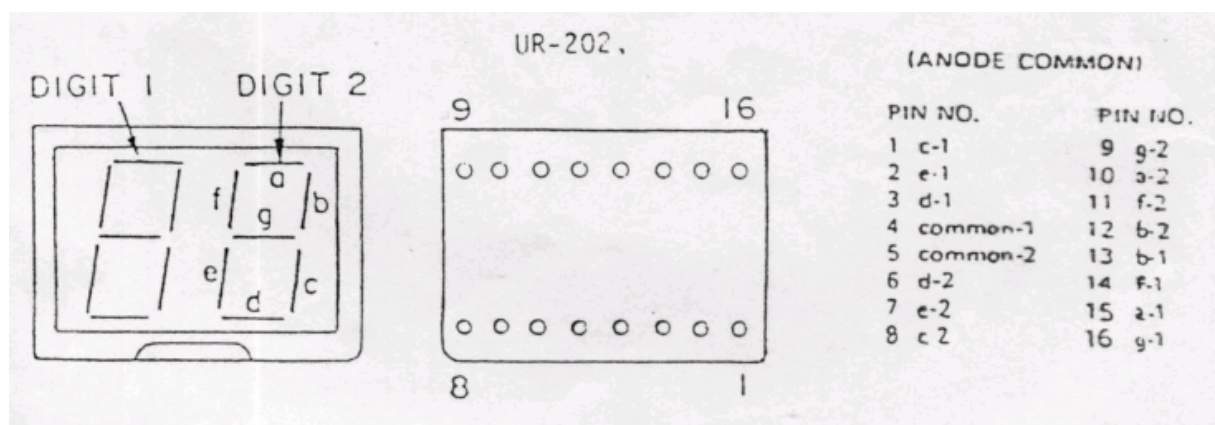


Figure 26, extrait du manuel de maintenance

Ajouter une fonction DIMMER

Cette fonction permet de baisser la luminosité des éléments lumineux comme les digits canaux, les digits fréquencemètre et l'ampoule dans le S-mètre. Reprendre le bouton S/RF - OFF laissé libre. Ne pas oublier que l'interrupteur à six broches séparées en deux fois trois indépendants donc il n'est possible de choisir que deux éléments parmi l'ampoule du S-mètre, les digits fréquences ou les digits canaux.

Faire un essai avec une résistance variable pour déterminer la valeur de la résistance à mettre selon l'intensité idéale pour l'utilisateur. Pourquoi une résistance variable et non pas une résistance fixe directement? Parce que d'un poste à un autre il peut y avoir de légères différences de tensions (4,9V au lieu de 5V par exemple) et cela peut se traduire par un segment plus lumineux que l'autre.

Personnellement, je choisis la lampe du S-mètre et les digits canaux.

Dimmer sur la lampe du S-mètre

Souder la résistance aux bornes de l'inter' sur les broches extrêmes d'une même rangée. Couper un fil rouge de la lampe et souder l'extrémité côté lampe sur la broche au milieu de l'inter'. Relier l'autre extrémité du fil rouge (celui allant à la prise d'alimentation) à l'une des broches de la résistance suivant si l'utilisateur veut que le bouton soit ressorti ou enfoncé.

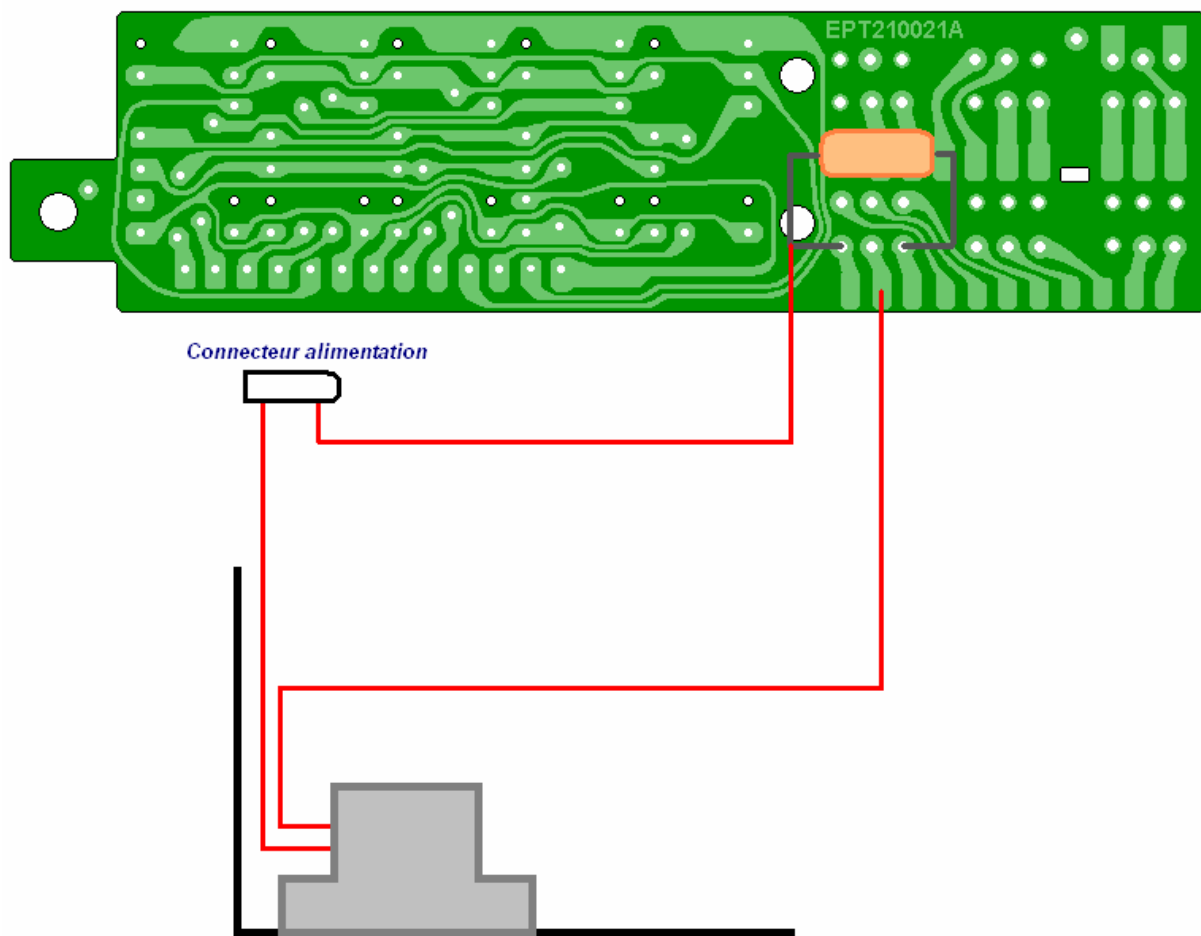


Figure 27

Sur le schéma électrique, voici comment se présente la modif' :

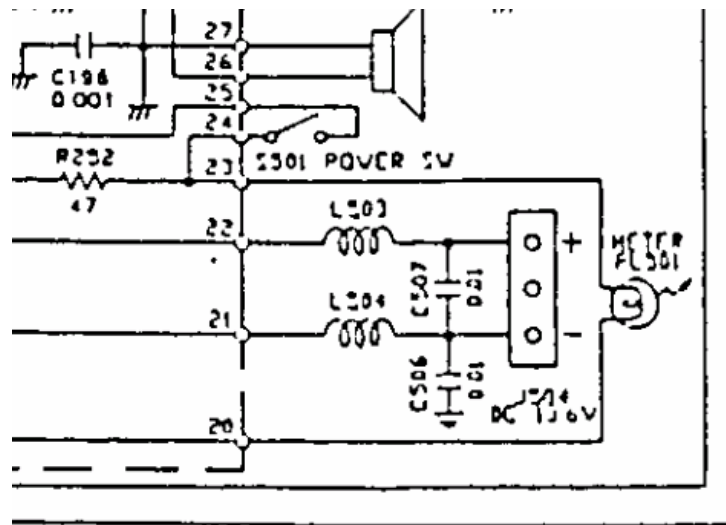


Figure 28, câblage d'origine

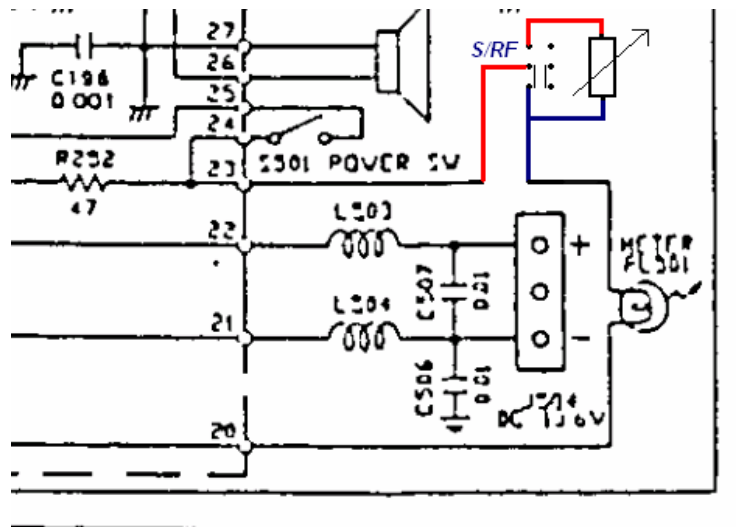


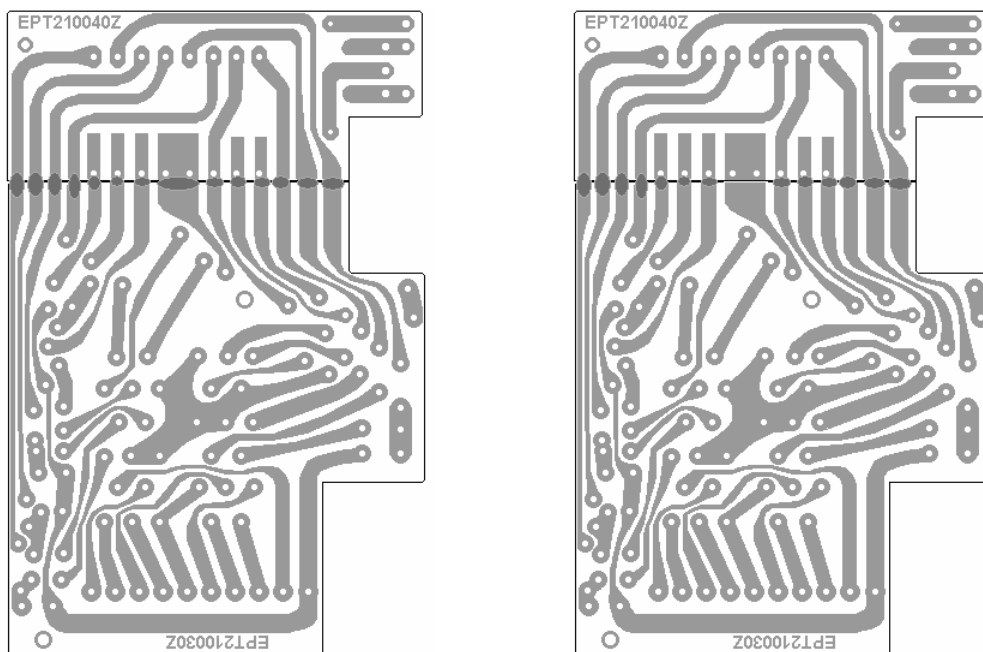
Figure 29, câblage modifié

Suivant la position de l'inter', le courant passe soit comme à l'origine, soit par la résistance qui limite le courant.

Dimmer sur les digits canaux (platines EPT210030Z et EPT210040Z)

L'afficheur des canaux est soudé sur une carte perpendiculaire à une autre. Dans l'angle, il y a des soudures qui lie électriquement ces deux cartes.

La première chose à faire est d'enlever complètement la soudure centrale dans l'angle (voir les figures 30 et 31. A gauche le câblage d'origine et à droite le câblage modifié. Vérifier au testeur de continuité (multimètre) que les surfaces de cuivres ne se touchent plus. C'est par là que l'afficheur est alimenté (anodes communes)



Figures 30 et 31

Réaliser ensuite le câblage suivant. Même chose que pour la lampe du S-mètre, on oriente la tension en direct ou par une résistance. La valeur de la résistance est à déterminer selon l'utilisateur suivant la luminosité qu'il veut avoir.

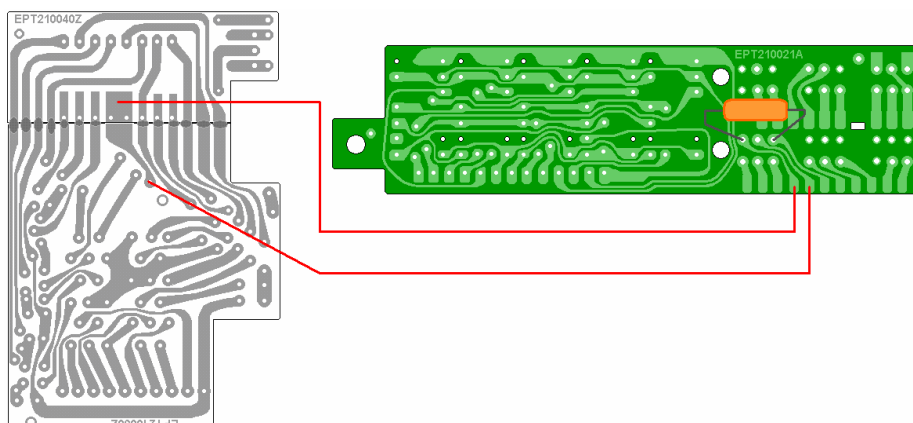


Figure 32

Sur le schéma électrique, la résistance est placée sur l'alimentation de l'afficheur.

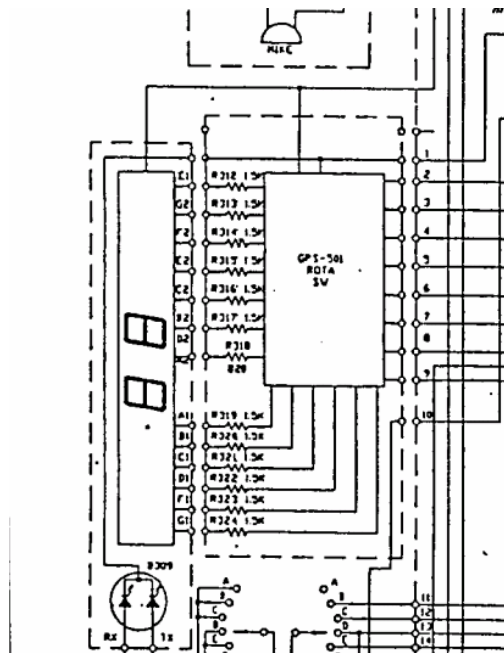


Figure 33, câblage d'origine

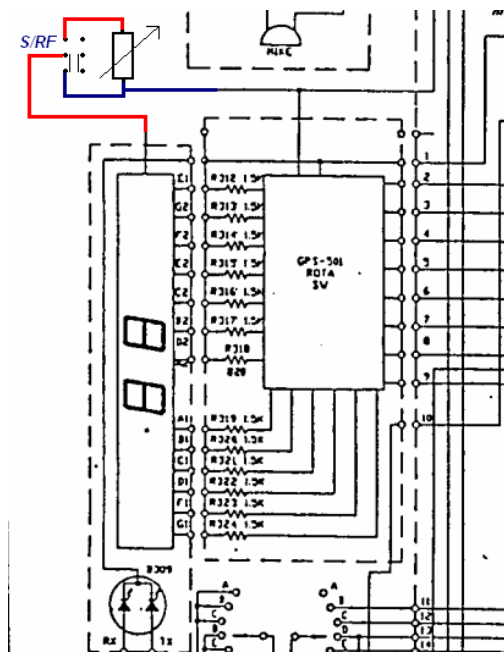
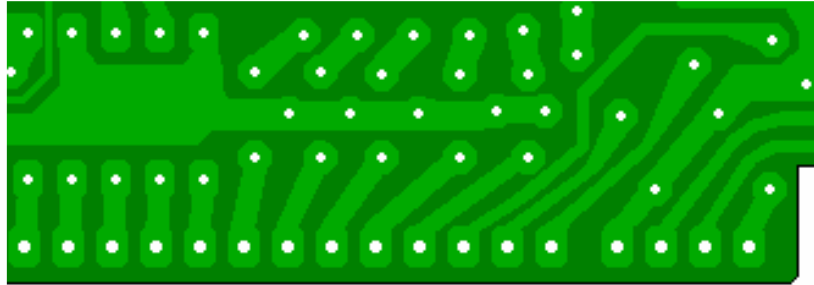


Figure 34, câblage modifié

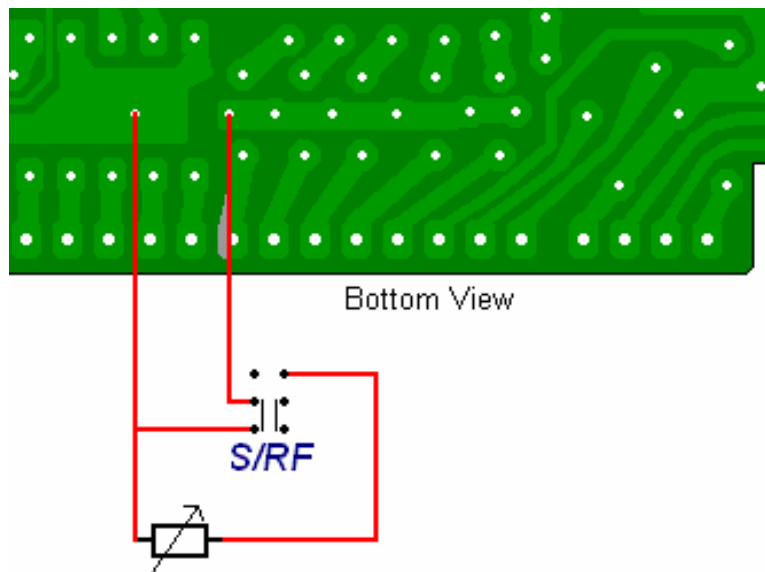
Dimmer sur le fréquencemètre (platine EPT210011A)

Modification non réalisée mais testée.



Bottom View

Figure 35, câblage d'origine



Bottom View

Figure 36, câblage modifié

Sur le schéma électrique, voici où s'effectue la modif' : Sur la masse commune des transistors qui alimentent chacuns des digits.

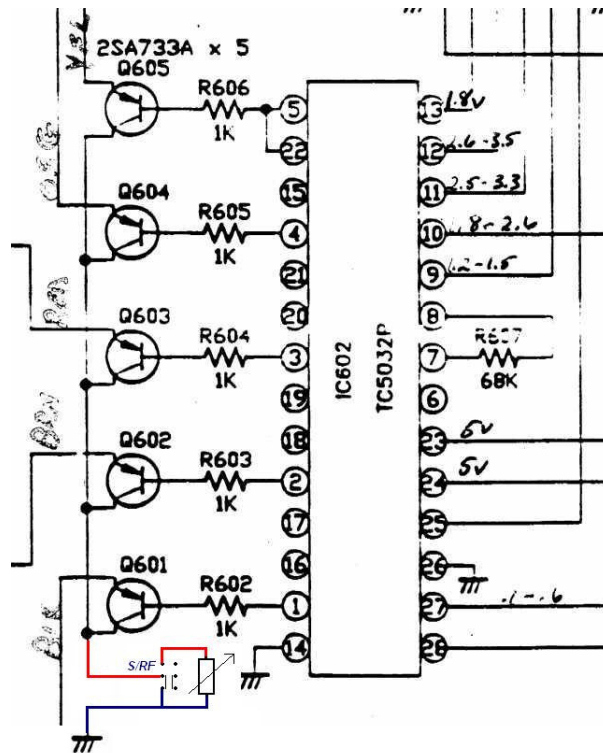


Figure 37

Filtre BF

Le TOS-mètre et le réglage de la puissance étant enlevés, il reste le double potentiomètre de libre en façade.

Il est possible de le laisser pour lui associer des fonctions mais personnellement, je l'ai remplacé par un potentiomètre push-pull récupéré sur une autre CB (CSI Pawnee).



Figure 38, potentiomètre d'origine

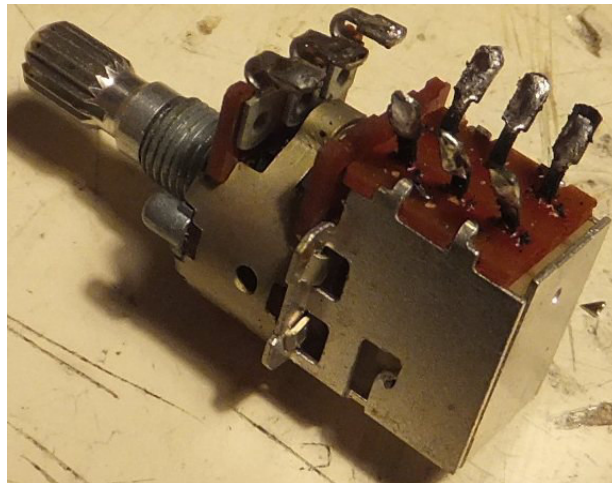


Figure 39, nouveau potentiomètre push-pull

Le filtre BF sera activé en poussant l'axe. Le son sera alors plus grave. Il s'agit d'un condensateur de $220\mu\text{F}$ en parallèle au haut-parleur et renverra à la masse les aigus (comme la fonction TONE HI/LOW sur le SS360FM).

Le schéma de câblage du condensateur est montré sur la figure suivante :

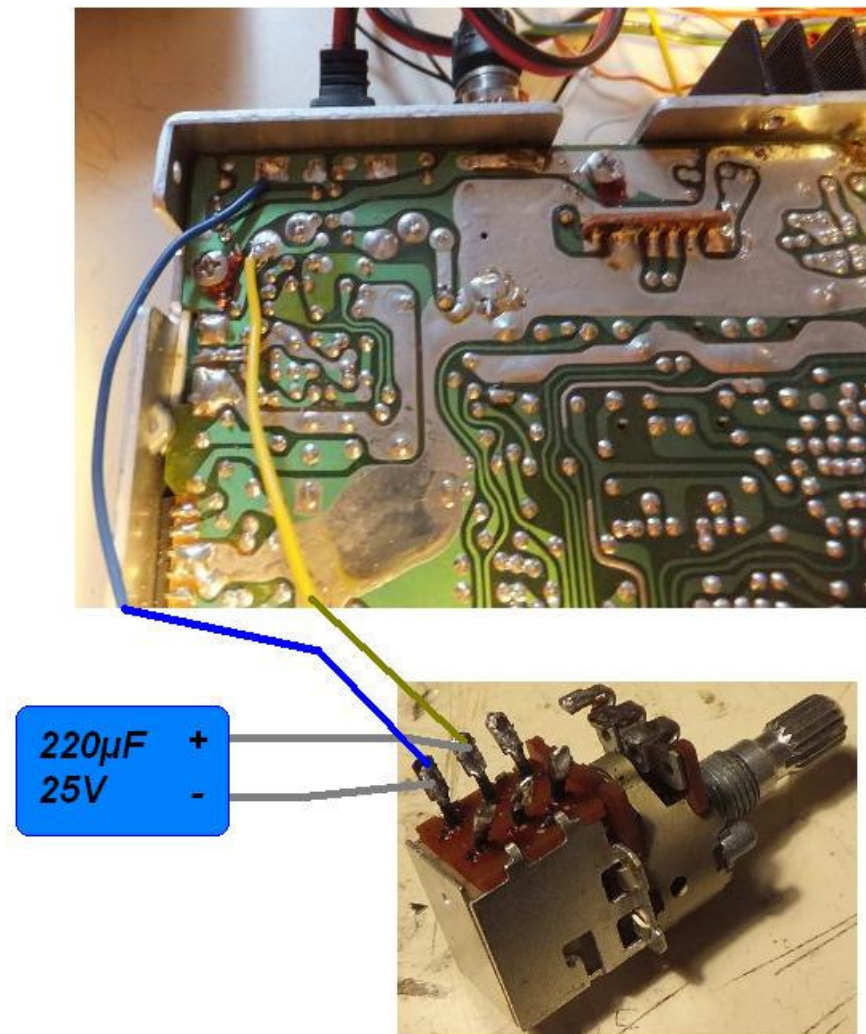


Figure 40

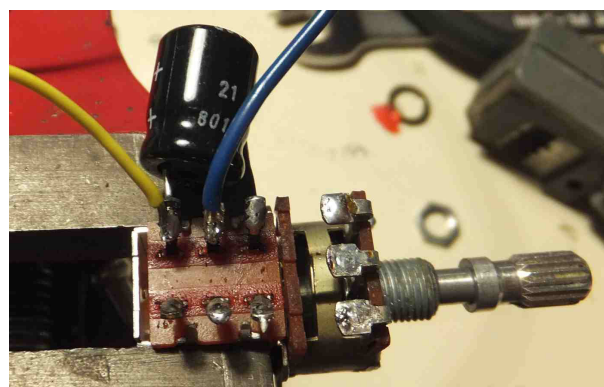


Figure 41

Modification de la longueur et de la tonalité du roger beep

Il y a deux composants où agir pour changer le roger beep :

- Le condensateur **C134** permet de varier la durée du roger beep. Plus la valeur du condensateur sera élevée plus le RB sera long.
- La résistance **R181** permet de varier la tonalité du RB. Plus la valeur de cette résistance sera élevée, plus le RB sera grave.

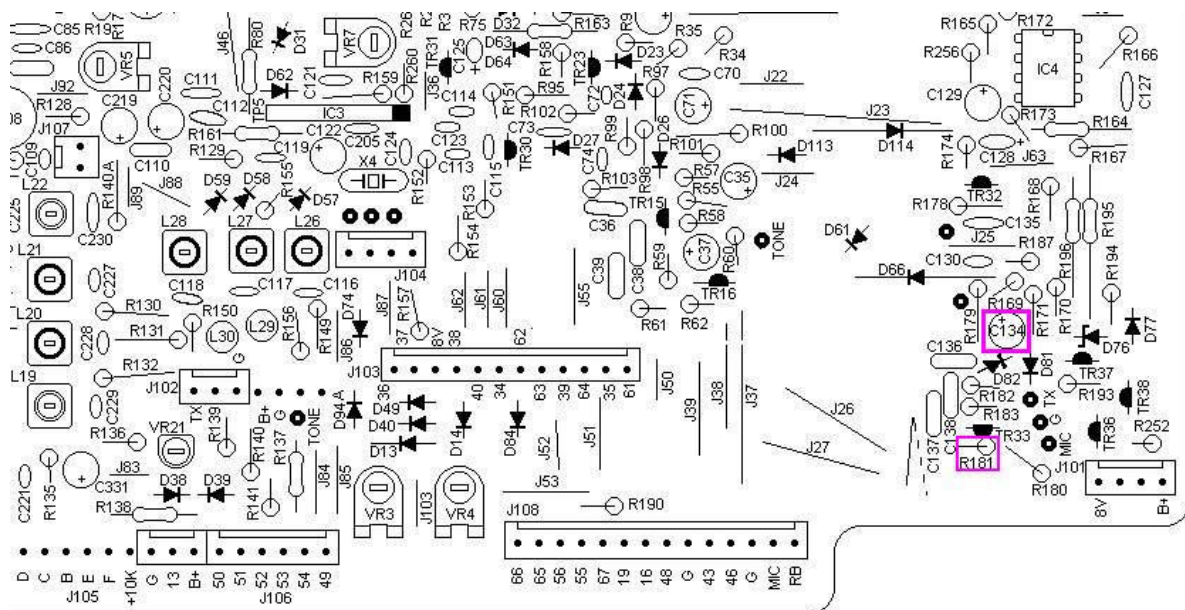


Figure 42

Essais réalisés pour avoir un ordre d'idée :

C134 fait à l'origine $2,2\mu\text{F}$. Le RB est interminable avec une capa de $220\mu\text{F}$! Cette valeur est à personnaliser selon l'utilisateur.

R181 fait à l'origine 220K ce qui est aigu. Une résistance de $3,3\text{M}$ fera un RB assez grave tandis que 156K est très très aigu.

En shuntant ou en coupant la résistance ou le condensateur, cela n'aura aucun effet, il n'y aura plus de roger beep.

Personnellement, j'ai mis une capa de $1\mu\text{F}$ et une résistance de $3,3\text{M}$ car le RB étant à l'origine aigu, il provoque en SSB un pic de puissance et l'aiguille du BV131 restait collée complètement à droite. Avec un RB grave et court, le pic est moins brutal.

CONCLUSION

Il reste le potentiomètre non utilisé qui permettra une futur modification par exemple un filtre notch, un talkback ou peut-être que le dimmer sera recâbler dessus et que le bouton du dimmer sera un compresseur micro. Sur la figure suivante, le rendu final.

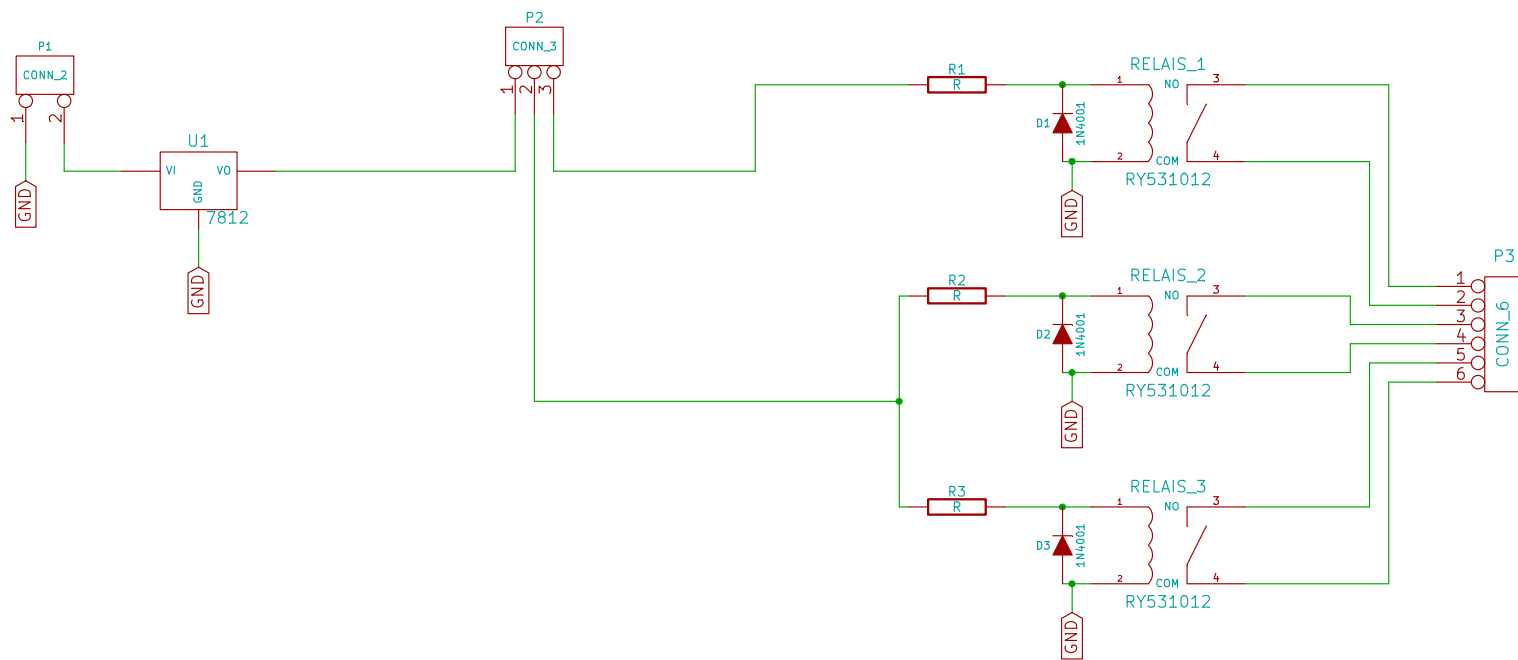
Attention : Malgré les modifications pour avoir le 10 mètre notamment sur 29 MHz, les filtres de bandes sont à régler. En effet, on s'éloigne de leur fréquence centrale donc les signaux qui rentrent et qui sortent sont atténués.

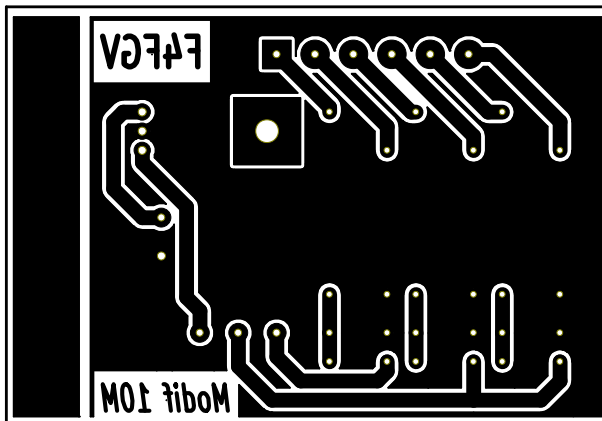


Figure 43

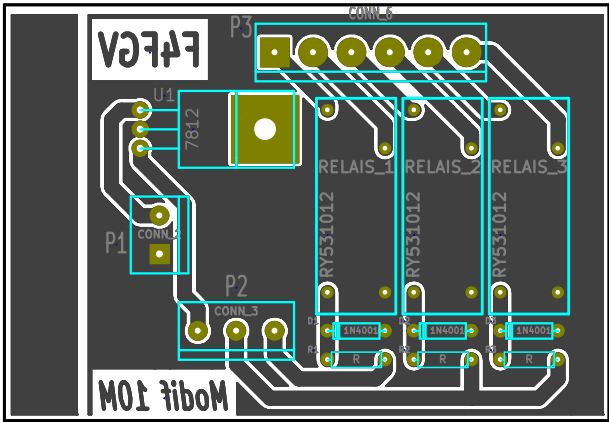


C'est t'y pas beau ?





File: MODIF_10M.brd		
Sheet: 1/1		
Title: <i>Dirland SS3900hpEF - Modif' 10M Typon</i>		
Size: A4	Date: 5 dec 2015	Rev:
KiCad E.D.A.	pcbnew (2012-01-19 BZR 3256)-stable	Id: 1/1



File: MODIF_10M.brd		
Sheet: 1/1		
Title: Dirland SS3900hpEF – Modif’ 10M Implantation		
Size: A4	Date: 5 dec 2015	Rev:
KiCad E.D.A.	pcbnew (2012-01-19 BZR 3256) –stable	Id: 1/1

Mesure puissance SS-3900hpEF Sur charge Z=0+j0 (FGV-CRv1)				
FREQUENCE (MHz)	AM/FM			SSB
	LOW	MEDIUM	HIGH	
25,650	MINIMUM DU POSTE	3	10	15
26,000		3,25	10,5	15
26,500		3,5	11	16
27,000		3,5	12	17
27,225		3,5	12	18
27,500		3,6	12	18
27,750		3,5	12	17
28,000		3,5	12	17
28,250		3,5	11	17
28,500		3,4	11	16
28,600		3,1	10,5	15
29,330		<3	7	5,5
29,500		<3	6,2	4
29,790		<3	4,5	<3

