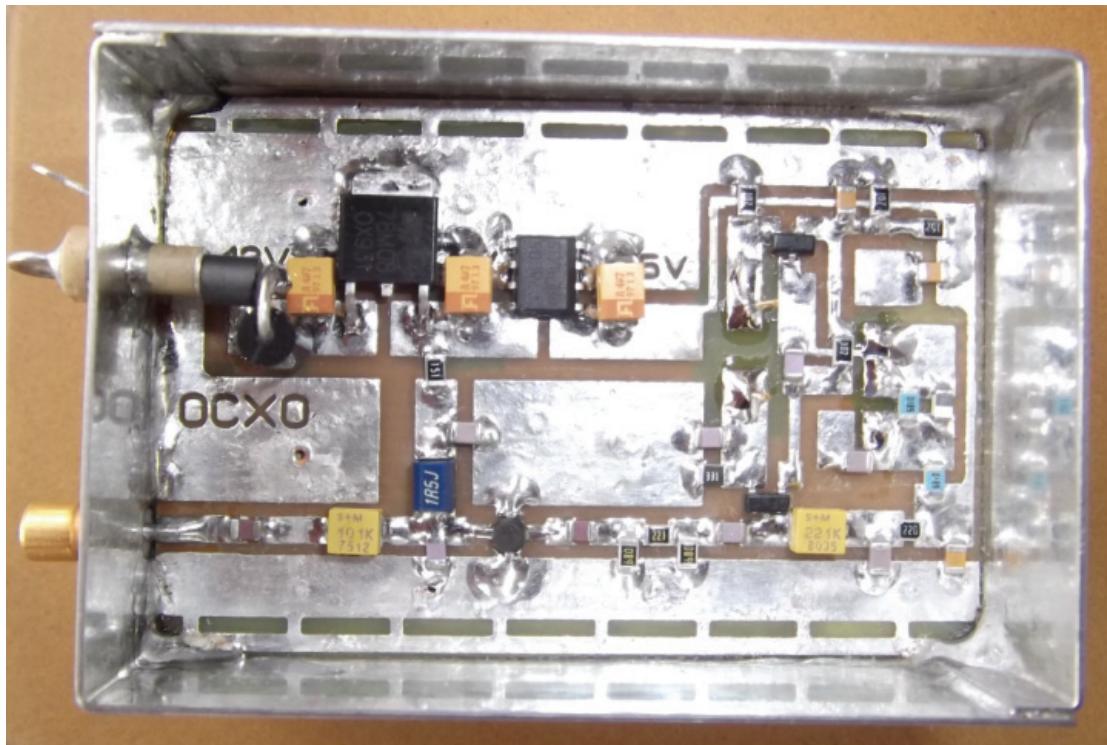


Chauffage 40°C à QH40A
pour OL Externe F1JGP
by F1JKY



OL Externe Butler F1JGP réalisé & modifié par F1JKY

Introduction :

En prévision de la réalisation d'un transverter DB6NT pour la bande Ham des 10GHz, j'ai opté dans un premier temps pour réaliser un nouvel exemplaire de l'OL Externe de type « Butler » de F1JGP (voir ici : http://f1bzg.pagesperso-orange.fr/trvt/ol_externe2.pdf).

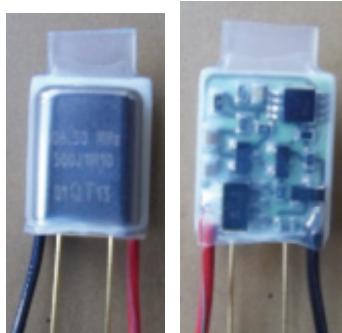
La réputation de cet OL conçu et pensé par Patrick F1JGP n'est plus à faire et personnellement, il me donne entière satisfaction dans sa version sans chauffage ... version qui accompagne actuellement mon transverter 13cm du même auteur.

Pour cette version sur 106.5MHz, je voulais rajouter le chauffage du quartz pour essayer de gagner en stabilité de fréquence, surtout pour les futures sorties en portable ou la température extérieur peu grandement varier et donc influencer cet OL

Au lieu d'utiliser la solution toute faite proposée par Patrick F1JGP, j'ai préféré opter pour une solution plus simple à mettre en œuvre avec ce petit module QH40A vendu par RF Electronica ou encore Eisch Kafka Electronics.

Ce module régule la température du quartz autour de 40°C. Même si les puristes diront que ce n'est pas assez haut en température car en général cela tourne plutôt autour des 60°C pour les quartzs que nous avons l'habitude d'utiliser ... c'est déjà pas si mal, surtout vue son prix de reviens et la simplicité enfantine de sa mise en œuvre.

A quoi ressemble le QH40A ?



QH40A monté sur le Quartz 106,5MHz

C'est un petit module électronique complet, monté sur un PCB céramique, parfaitement adapté aux boîtiers des quartzs de type HC49 ne nécessitant qu'une alimentation allant de +8V à +12V pour une consommation de 80mA.

Personnellement, une fois le quartz à température, j'ai mesuré une consommation de 40mA sous +12V pour l'ensemble de l'OL.

Vous trouverez en annexe la notice de ce module QH40A.

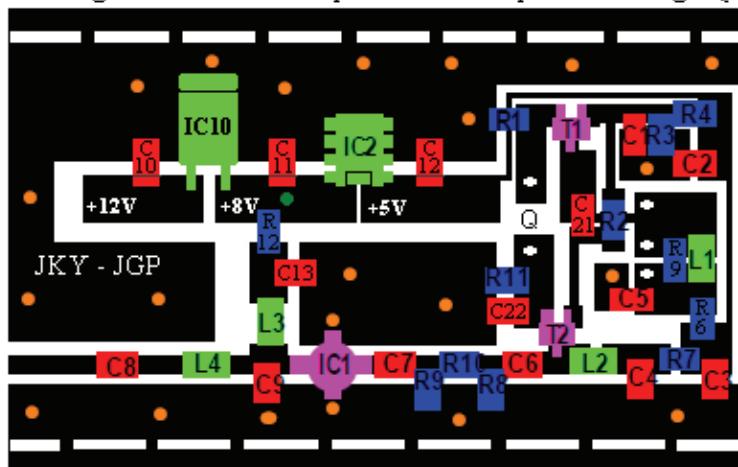
Modification du PCB de l'OL Butler de F1JGP :

Pour intégrer ce petit module de chauffage du quartz, j'ai été amené à redessiner et donc à modifier le PCB double face de l'OL Butler de Patrick F1JGP.

J'en ai profité pour ramener côté composants, le régulateur de tension +8V (**IC10**). Je l'ai passé en boîtier DPack vue que j'avais la place sur le PCB.

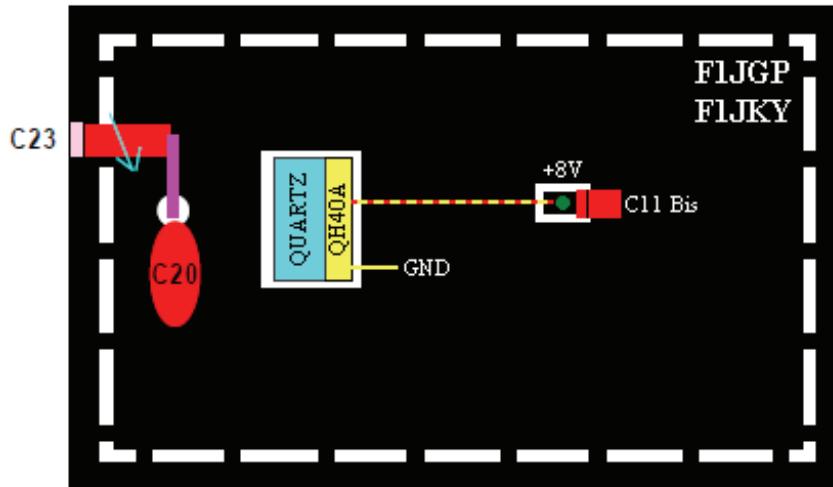
L'arrivée du +12V de l'OL se fera donc maintenant du côté composants ce qui permet de dégager la place côté chauffage du quartz afin de faciliter l'installation de ces deux éléments et de pouvoir faire un petit « nid douillet » à base de Polystyrène Expansé ou Extrudé ... ceci constituera une isolation supplémentaire aux différences de températures extérieures au montage.

OL Ext Design F1JGP - Modifié par F1JKY - Option Chauffage QH40A



- ◆ Traversée de Masse
- ◆ Traversée Option Chauffage +8V

De même, **C21 & C22** ont été ramenés sur le côté composants et passés en CMS.

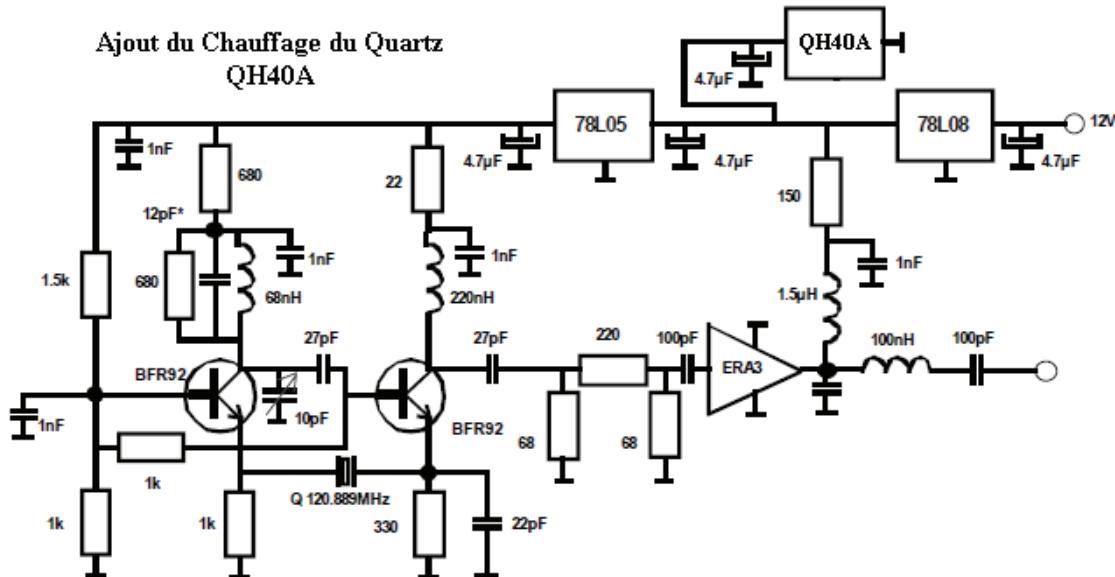


**Calfeutrer ce côté avec du
Polystyrène Expansé ou Extrudé**

Le condensateur céramique **C20** a été laissé à sa place car lors des réglages de cet OL, on peut être amené à changer sa valeur en fonction du quartz et de la fréquence utilisée. Il est donc bien plus facile de souder / dessouder un condensateur traversant qu'un CMS.

Un condensateur Tantal nommé « **C11 Bis** » a été rajouté côté plan de masses et il a la même valeur que C11.

Schéma de Principe :



Comme vous pouvez le constater, rien ne change sur le schéma de principe de la partie OL, hors mis le rajout de l'alimentation du module QH40A.

Donc pour la construction de cet OL, je vous encourage à télécharger le PDF de Patrick F1JGP (disponible sur le site Internet de F1BZG) et de suivre ses instructions de montage. F1JGP met aussi à disposition une version avec un chauffage à 60°C de son cru, voir ici : <http://f1bzg.pagesperso-orange.fr/trvt/ocxo60.pdf>.

Le petit Nid douillet du QH40A :

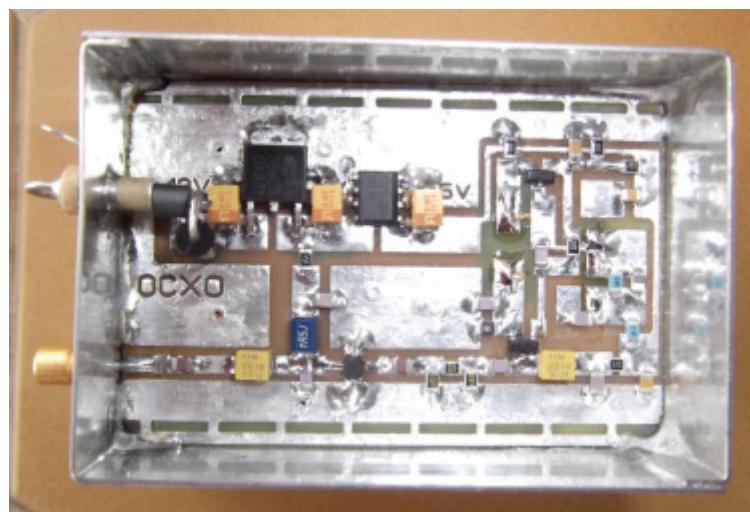


Le quartz et son chauffage QH40A allongés sur leur lit de Polystyrène ;o)

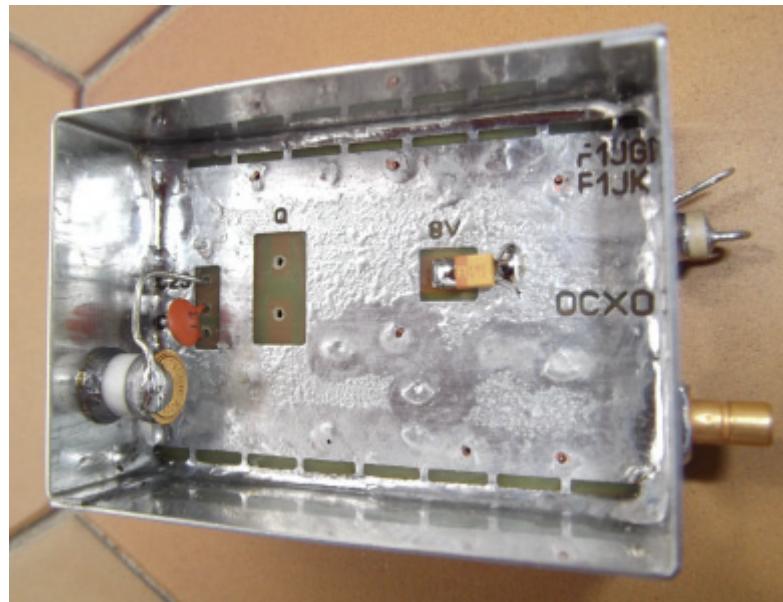


Ajout de la couverture ... une 2^{ème} couche de Polystyrène ;o))

Photos de ma réalisation :



Côté Composants



Côté Masses

Sur cette photo, il manque le Quartz et le Chauffage à QH40A.

Conclusions :

Cette petite modification que j'ai faite en Août 2013 à partir de l'excellent design de Patrick F1JGP, n'a rien de très compliquée et pourra peut-être être une alternative intéressante à ce qui est déjà proposée sur le net.

Bonne Réalisation !!

© Christophe F1JKY – le 15 Janvier 2014

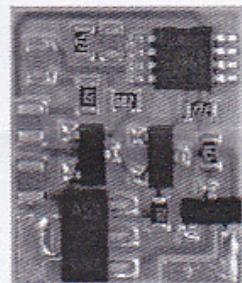
Precision crystal heater QH40A

This precision crystal heater provides temperature compensation for crystals, usually found within crystal oscillators. The assembled circuit, which is built on Al_2O_3 ceramic substrate, should be mounted against the thermostat crystal using heat shrink tubing. The circuit heats the crystal to a temperature of 40.8°C with an accuracy of better than 0.1°C . This provides high frequency stability over the temperature range of -5 to $+40^\circ \text{C}$. This crystal heater is a reasonable alternative to completely heated OCXO's which values can not be reached.

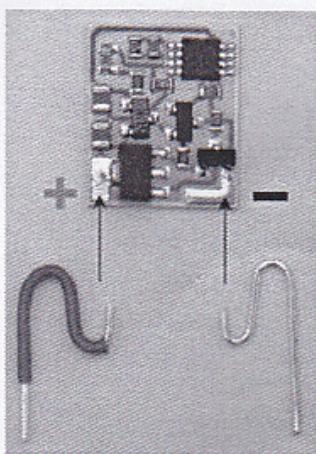
Reverse polarity of the supply voltage can lead to the destruction of the circuit. Thin wires should be used for the connections to avoid heat transfer and mechanical load. For operation in ambient temperatures of 10°C or below, add some polystyrene insulation.

Specifications:

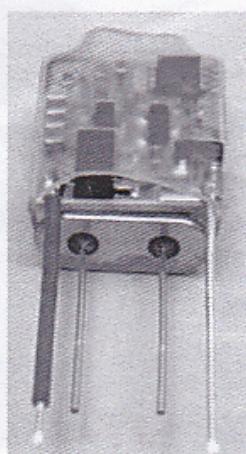
Adjustment tolerance:	$40.8^\circ \text{C} \pm 1.5^\circ \text{C}$
Regulation accuracy:	better 0.1°C
Operating voltage:	8...12 V
Inrush current:	ca. 80 mA
Dimensions mm:	10,5 x 14,0 x 3,5



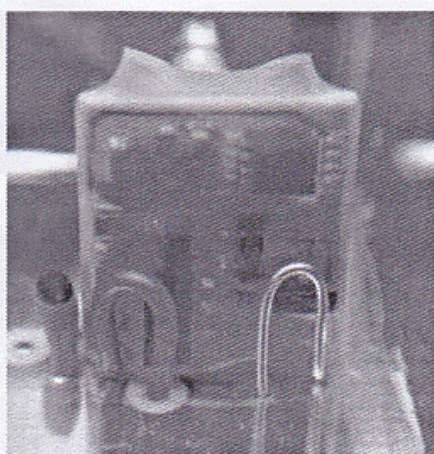
1.



2.



3.



1. The wires should be soldered to the pins provided. The S shape of the wires (figure 1) reduces the mechanical load on the heater plate (figure 3).
2. Warm the heat shrink tubing to hold the circuit next to the crystal (figure 2), ensure that the temperature is not too high.
3. Installation of the crystal heater (figure 3)