

beiten, einem geregelten LötKolben, Lötstation wie Weller etc., dann eine Saugpumpe um Zinn absaugen zu können. Saubere neue Lötstellen, dann noch ein letzter Check mit der Lupe, ob keine Brücken «eingebaut» wurden.

Der Arbeitsaufwand dürfte 4-5 Stunden betragen, aber dann herrscht wieder Ruhe im P, und Dein TS930S dürfte Dir weiterhin treue Dienste leisten. Kenwood ist mit der Wärmeabfuhr im TS930S etwas fahrlässig umgegangen, der PA und auch das Synthesizerboard werden einfach zu warm,

abgesehen davon, dass hier nicht gerade der letzte Schrei an Printplatinen verwendet wurden. Wichtig ist daher, dass der Transceiver im Shack so aufgestellt wird, dass die Luft frei zirkulieren kann.

Item, wenn einer nicht gerade zwei linke Hände hat, sauber und zuverlässig löten kann, dann ist diese Operation durchaus von «Otto Normalverbraucher» durchführbar.

Viel Erfolg und 73: Bob Thomann, HB9GX



TECHNIK

Redaktion: Dr. Peter Erni, HB9BWN, Römerstrasse 34, 5400 Baden

QRV 10 GHz à 10 francs le Gigahertz

Angel Vilaseca (HB9SLV), Chemin des Pralies, 1261 Bogis-Bossey

Part 2

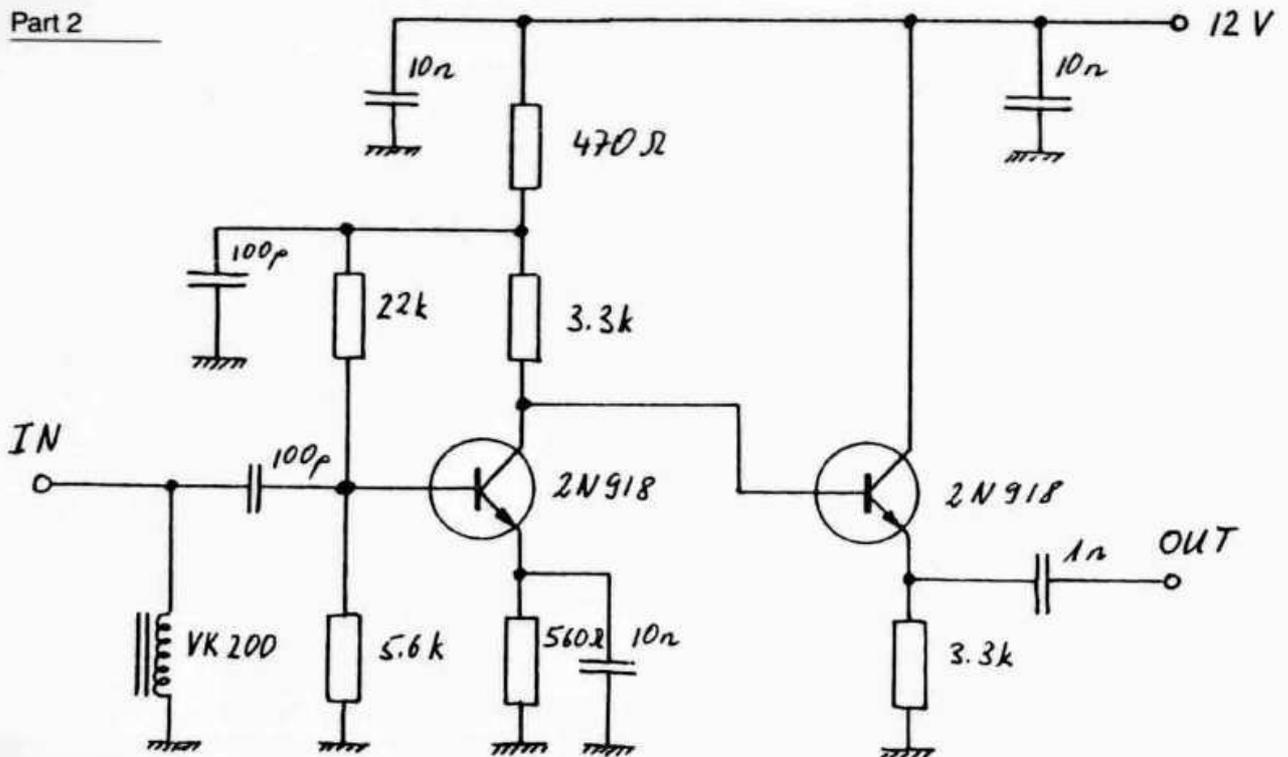


Figure 9: Le préampli 30 MHz

6) Le trafic 10 GHz

La propagation des ondes à 10 GHz se rapproche beaucoup de celle de la lumière, c'est-à-dire que pour faire un QSO, les deux stations doivent normalement être en vue directe. La principale con-

séquence de ceci est que le trafic a lieu essentiellement en portable, si possible entre deux sommets. Une autre particularité est que les aériens utilisés présentent un gain élevé (environ 30 dB

pour la parabole IKEA à 10 GHz), donc une très grande directivité. Le faisceau émis a un angle d'ouverture de quelques degrés; orienter la parabole, c'est un peu comme de manier un projecteur lumineux, mais un projecteur qui porte à des dizaines ou même des centaines de kilomètres! Bien entendu, pour faire le QSO, chacune des deux stations doit diriger précisément son fais-

ceau 10 GHz vers l'autre. Si la distance entre les stations n'est que de quelques centaines de mètres, les opérateurs peuvent se voir et il n'y a pas de problème. Mais dès qu'on fait des essais à plus grande distance, il faut impérativement se servir d'une carte sur laquelle on mesure l'azimut de façon précise, avec un rapporteur, puis, en s'aidant d'une boussole, on oriente la parabole.

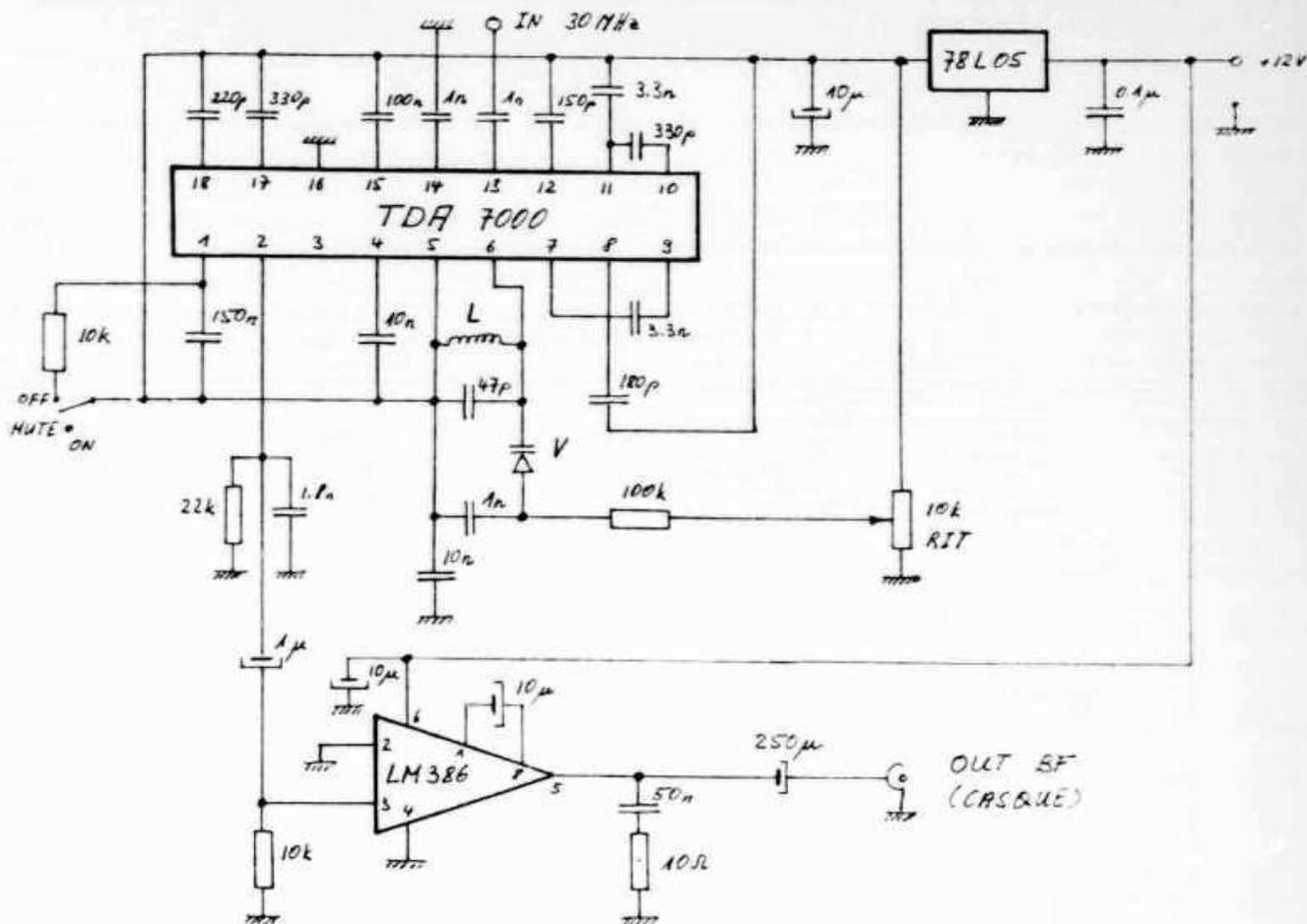


Figure 10: Le récepteur 30 MHz

L: 0,3 µH 7 spires en l'air, fil 0,5 mm, longueur de la self 10 mm, diamètre interne 6 mm.

V: Varicap, environ 100 pF

A titre d'exemple, le plus long DX que nous ayons réalisé aux RAV est de 130 km, à plusieurs reprises, entre le Salève et le Chasseral, les stations étant respectivement HB9SLV/P et HB9RKR/P. Le niveau des signaux reçus permet de penser que le DX pourrait théoriquement être doublé puisque l'atténuation en espace libre n'augmente que de 6 dB chaque fois que l'on double la distance.

HB9RKR, qui possède également un ensemble 10 GHz vendu dans le commerce, dit «Gunnplexer», a pu ainsi mener des essais comparatifs avec le montage décrit ci-dessus... Le résultat était en faveur de ce dernier!

Donc, une fois que les deux stations sont bien orientées l'une vers l'autre, il reste à se chercher

en fréquence. En effet, comme on travaille avec des oscillateurs libres, il faut tenir compte de la dérive thermique, qui est de 200 kHz par degré centigrade environ. Cela peut paraître beaucoup, mais 200 kHz à 10 GHz, ce n'est jamais que 20 ppm. Pour comparaison, je rappelle que la dérive thermique d'un quartz courant, non thermostaté est de environ 1 ppm par degré.

Lorsque la température augmente, la cavité oscillatrice se dilate, donc la fréquence diminue et vice-versa.

Comme pour tout oscillateur, il faut attendre quelques minutes après la mise en route, pour que sa température se stabilise. A condition, bien entendu, que l'appareil soit enfermé dans un boîtier qui

le mette à l'abri de la chaleur du soleil et des courants d'air, si fréquents sur nos sommets.

Comme l'on utilise un récepteur large bande (150 kHz), la dérive des oscillateurs n'est que modérément gênante, puisqu'il suffit de retoucher de temps en temps la tension d'alimentation de la diode Gunn pour la compenser. La variation de fréquence de l'oscillateur Gunn est d'environ 5 MHz par volt. Toutefois, si les deux stations mettent en route leur TX à peu près au même moment, comme la dérive thermique est identique pour des stations identiques, les fréquences ne s'éloignent que peu l'une de l'autre.

Pour ce qui est de la mesure exacte de la fréquence à 10 GHz, il existe des moyens simples, que je décrirai dans un prochain article.

La réalisation d'un QSO sur 10 GHz fait intervenir deux facteurs critiques: azimuth et fréquence, alors que le trafic habituel n'en fait intervenir qu'un: la fréquence. L'azimuth est en général beaucoup moins critique.

Il serait donc vain de grimper sur une montagne, d'allumer son transceiver 10 GHz et de commencer à appeler CQ. Les chances d'être entendu sont inexistantes. D'autant plus qu'à 10 GHz, on peut même compter un troisième «facteur critique»: le petit nombre des stations QRV!

C'est ainsi qu'on peut dire que le trafic 10 GHz se fait exclusivement sur sked. En contest la procédure est la suivante: on appelle CQ 10 GHz sur 144.400 SSB. Si on trouve un correspondant, on se communique mutuellement QTH et QRG approximative 10 GHz (en général vers 10350 pour la FM), après QSY sur une fréquence adjacente. Puis on cherche l'azimuth sur la carte et on oriente les paraboles tout en restant en contact sur 2 mètres afin de coordonner les efforts: Par exemple, il est inutile qu'une des stations cherche en fréquence alors que l'autre n'a pas encore orienté sa parabole. Il est important d'être très méthodique dans toute la procédure.

Nous n'avons jamais eu l'occasion d'en faire l'essai pratique, mais théoriquement, un QSO doit être possible entre une station FM bande large et une station bande étroite. En effet, les stations bande étroite utilisent un transverter 144 MHz-10 GHz en SSB. Si le transceiver qui sert de fréquence intermédiaire peut fonctionner en FM à bande étroite, on doit pouvoir l'entendre en poussant le volume BF du transceiver bande large. Mais le duplex ne sera pas possible, car le transceiver bande large émet à une certaine fréquence et reçoit à 30 MHz plus loin. En revanche, un transverter a une conception classique: il émet et reçoit sur la même fréquence alternativement, avec une commutation émission/réception. Pour que la station bande étroite puisse nous recevoir, il faudra donc parler loin du micro pour ne pas avoir un swing trop large pour le récepteur 144 FM bande étroite, mais surtout il nous faudra changer notre fréquence d'émission de 30 MHz au moyen de la vis

nylon de l'oscillateur Gunn, ce qui représente 1 à 3 tours de vis. Il existe aussi des oscillateurs Gunn avec diode varicap, permettant de varier la fréquence d'émission de 70 MHz environ, très faciles à réaliser et que je décrirai peut-être un jour.

Références

- VHF-UHF Handbook de la RSGB qu'on peut obtenir à l'USKA Warenverkauf ou à la RSGB: Cranborne Road, Potters Bar, Herts EN63JW.
- Microwave Newsletter Technical Collection de la RSGB.

Périodiques

- Microwave Newsletter de la RSGB (mensuelle). On peut aussi obtenir certains composants microondes auprès du service composants de la RSGB.
- VHF Communications en anglais ou UKW Berichte en allemand (trimestrielle) qu'on peut acheter chez Kälin (HB9CKL), 8708 Männedorf ou en Allemagne P.O. Box 80, D-8523 Baiersdorf.
- DUBUS en anglais et en allemand (trimestrielle) représentant en Suisse: Ferdinand Stämpfli (HB9MIO), Etzelkofenstrasse 90, CH-3308 Grafried.

Correction

La figure 8 doit-être corrigé de la manière suivante:

