

LE WIDE RANGE Z-MATCH

Coupleur d'antenne pour usage
QRP



MANUEL DE MONTAGE

Un kit LCR
Réalisation ON5FM

Copyright ON5FM et LCR

Ce kit est disponible chez LCR rue de Coquelet à NAMUR

Il vous est loisible de le réaliser avec vos propres composants et à votre guise mais dans ce cas, vous le réalisez sous votre propre responsabilité, même si la plupart des composants viennent de chez LCR.

C'est votre responsabilité est engagée dans l'utilisation que vous en ferez. C'est à vous de savoir ce que vous faites et de déterminer les conditions auxquelles vous pouvez soumettre l'appareil. Il a été testé bien au delà de 10W mais il ne peut pas supporter plus de 10W en toute sécurité dans tous les cas. Vous êtes prévenus ! Dans les cas extrêmes, il se peut que des arcs apparaissent. Si vous devez charger une antenne dans des conditions extrêmes, il est hautement souhaitable de commencer avec une puissance faible puis d'augmenter progressivement celle-ci en regardant le ROS-mètre. Si son aiguille a des soubresauts vers le haut ou si le ROS monte brusquement, arrêtez immédiatement et rediminuez la puissance ! Si le ROS reste élevé, c'est que vous avez grillé quelque chose dans le coupleur.

Lisez convenablement tout le manuel avant d'entreprendre le montage. Il est préférable de poser les questions en cas de doute AVANT d'avoir fait une bêtise ! Toutes vos suggestions et remarques seront accueillies avec plaisir ! N'hésitez pas à nous les transmettre.

Les photos publiées dans ce manuel sont celles qui ont été prises sur le troisième prototype. Le circuit final ne comporte que des modifications insignifiantes par rapport à ce que vous y verrez.

Bonne réalisation

ON5FM 03/2006

TABLE DES MATIERES

LISTE DES COMPOSANTS	1
Non fournis dans le kit	1
DESCRIPTION.....	2
Les qualités de ce coupleur	2
Ses inconvénients :	2
Le Schéma.....	3
LA CONSTRUCTION	4
Les composants	4
Le boîtier	4
Les condensateurs variables	4
Les commutateurs	4
Les condensateurs fixes.....	4
Préparation du circuit imprimé.....	4
Finition du circuit imprimé	4
Vernissage.....	4
Perçage.....	4
Préparation de la face avant	5
Réalisation du bobinage	6
Avertissement.....	6
Confection de L1.....	6
Confection de L2.....	6
Confection de L3.....	6
Préparation des prises.....	6
Montage et soudure des composants	8
Montage du bobinage sur le circuit imprimé.....	8
Montage et soudure des commutateurs rotatifs	8
Soudure des autres composants	9
Vérification des perçages de la face avant	9
Montage et soudure des CV	9
La mise en boîte	11
Vérification finale	11
Face avant	11
Montage final de la face avant	11
Câblage de S3.....	11
Montage de l'antenne télescopique (« Whip »).....	12
Préparation du petit circuit d'embase de l'antenne	12
Perçages des faces supérieure et inférieure du boîtier.....	12
Fixation de l'antenne télescopique	12
S'il y a du jeu à l'antenne.....	12
Le montage des prises	13
Raccordements.....	14
Finition.....	14
UTILISATION.....	15
RÉGLAGES.....	16
Le commutateur OUTPUT.....	16
Le commutateur INPUT.....	16
Le CV TUNE	16
Le commutateur X1 – X2 (<i>“fois un”</i> – <i>“fois deux”</i>).....	16
Le CV INPUT	17
Les antennes.....	17
LES GABARITS DE PERÇAGE	18
LA FACE AVANT ET LE CIRCUIT IMPRIMÉ.....	19

EN CAS DE DIFFICULTE20
Le problème n'est pas solutionné.....20

LISTE DES COMPOSANTS

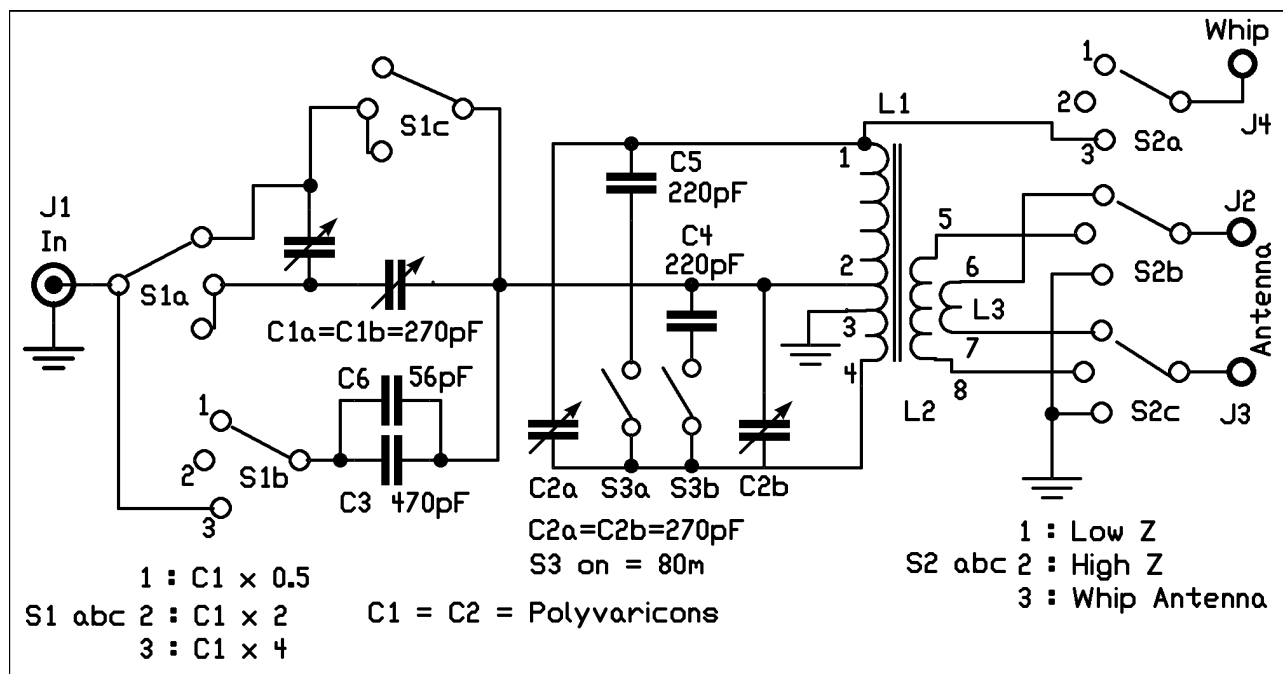
Réf.	Quantité	Valeur	Description
C1ab, C2ab	2	2x270pF	Condensateur variable miniature plastique double cage de type "polyvaricon"
C2	1	56pF	Céramique disque 100V ou plus
C3	1	470pF	Céramique disque 100V ou plus
C4, C5	2	220pF	Céramique disque 100V ou plus
L1 (L2, L3)	1	T68-2	Tore ferrite Amidon de 18mm. Couleur rouge-grenat
S1, S2	2	3x4	Commutateurs 3 positions - 4 circuits pour circuit imprimé
S3	1	2x2	Inverseur double à bascule
J2, J3	2		Bornes banane de 4mm avec possibilité de serrage d'un fil nu. Rouges
GND	1		Bornes banane simple. Vertes
J1, Output SO239	2	SO239	Prises 'Amphénol' châssis
Boutons	2	Petits	Boutons en plastique pour commutateur. Diamètre 23mm
Boutons	2	Grands	Boutons en plastique pour CV. Diamètre 37mm
Rondelles	2	10mm	Rondelles d'espacement e=2mm pour les commutateurs
Décor	1	-	Décor autocollant pour face avant
Boîtier	1	Teko P/3	Boîtier plastique vert foncé avec face avant en aluminium gris.
Antenne	1	Whip	Antenne télescopique de 98 cm
Coaxial	10cm	RG174	Coaxial 50 ohms pour raccordement de J1
Fil de cuivre	2m	5/10	Fil pour les bobinages
Twin	8cm	300 ohms	Twin TV ou deux fils souples pour raccordement de J2 et J3
Circuit impr.	1	Epoxy	Le circuit imprimé dont le dessin est publié en fin d'ouvrage

Non fournis dans le kit

Réf.	Quantité	Valeur	Description
Manuel	1		Ce document
Fiche	Divers	Bananes	Fiches bananes de 4mm pour raccordements feeder, long-fil, terre, etc.
Fil	Divers	Voir texte	File pour raccordements, L3 et pontages sur le circuit imprimé

DESCRIPTION

Le Z-match est assez ancien et, de par son principe, fait figure d'oiseau rare dans notre monde amateur. Pourtant, il a de nombreuses qualités et ses dernières moutures sont l'aboutissement de cette boîte de couplage très spéciale.



Les qualités de ce coupleur

Sans vous faire attendre inutilement, voici ses principales qualités :

- Large bande : de 80m à 10m. Possibilités restreintes sur 6m
- Pas de commutation de selfs : le réglage se fait uniquement par les CV sur tout le décamétrique, sans trou. Sauf pour le 80m où deux condensateurs sont mis en service.
- Large plage de couplage (du moins dans sa dernière version)
- Très faibles pertes.
- Excellente réjection des harmoniques et des fréquences indésirables vu que c'est un circuit accordé classique.
- Amélioration de la réception sur les RX anciens ou de poche en réduisant la transmodulation .
- Parfaitement symétrique pour « échelle à grenouille »
Ou ... parfaitement asymétrique pour antenne long fil
- Accepte bien mieux les antennes "End-fed" demi-onde que les autres coupleurs.
- Supporte les verticales raccourcies là où un T ou un Transmatch affichent jusqu'à 85% de pertes.
- Aucun balun nécessaire.
- Empêche beaucoup mieux les courants HF baladeurs que les coupleurs en T.
- Jusque 30W, se contente de CV en plastique bon marché.
- Prix de revient bas
- Réalisation facile

- Peut être réalisé en subminiature sans pertes additionnelles.
- Et surtout : fonctionnement en **réception ET en émission** sur antenne télescopique intégrée ! (Comme la "Miracle Whip" et sans faire mieux toutefois que celle-ci).

Ca fait beaucoup, non ?

Ses inconvénients :

- Réglages pointus. Il faut parfois monter des démultiplicateurs si on n'a pas les doigts précis.
- Tendance à produire des arcs entre les lames d'un des condensateurs dans les conditions extrêmes de puissance ou ROS élevés.
- Nécessité de déplacer les fils du feeders d'un jeu de bornes à l'autre selon les antennes.
- Il est très performant sur 10m là où les autres sont limités suite à leurs capacité parasites et aux longueurs des fils. En contrepartie, il faut commuter deux capacités sur 80m via un petit switch bon marché. Mais cette disposition permet un trafic sur 6m avec l'antenne télescopique.

La version que nous vous présentons ce mois est une évolution de celle de Charlie Lofgren W6ZZJ qui, elle-même, est une évolution de ... bien d'autres ! En effet, aucun type de coupleur ne s'est vu décliner en autant de variantes.

Le Schéma

J1 est l'entrée du coaxial venant du transceiver.

C1 est le condensateur de couplage

C2 est le condensateur d'accord

S1 commute C1

S2 sélectionne les sorties

S3 ajoute deux capacités supplémentaires pour le 80m

L1 est la self principale

L2 est le link haute impédance

L3 est le link basse impédance

S1 est un de nos ajouts à ce coupleur. Sa fonction est double. Il commute les cages de C1 soit en série, soit en parallèle. Une troisième position ajoute une capa de 680pF pour obtenir une valeur totale de +/-1350pF.

En série, la capacité maximum est divisée par deux mais la résiduelle aussi. On peut descendre aussi bas que 2,5pF (à condition d'avoir mis les ajustables à zéro). C'est sur 10m avec une antenne demi-onde qu'on le sent surtout. De plus, c'est avec ces antennes que les risques d'arc sont les plus grands. Comme les cages sont en série, la tension de claquage est doublée ! De plus, la variation de capacité étant moindre (175pF), le réglage est moins pointu. Or, avec une haute impédance de sortie, le Q en charge est plus élevé, donc la sélectivité est plus grande.

En parallèle, la capacité disponible est double. C'est surtout utile avec une antenne courte sur 80m. Et, là, la tension HF est faible.

C3, C4 et C5 doivent tenir au moins 100V sinon, ils claquent sans un cri (vécu) ! Cela exclut les composants miniatures

Le gros point fort de ce coupleur est sa sortie à deux enroulements : un pour les antennes courtes, l'autre pour les antennes proches de la demi-onde, donc à très haute impédance (de 1.000 à 2.000 ohms).

Une troisième possibilité vous est offerte : le couplage direct sur le circuit accordé. Dans ce cas, une antenne relativement courte est de rigueur. Une antenne télescopique de BCR FM (75cm), de TV portable (1m) ou de walkie-talkie CB (1,25m) est ce qui convient le mieux. Ça fonctionne magnifiquement en réception, mais aussi en émission ! Et de 80m à 6m ! La puissance doit être limitée à 10 ou 15W car le courant dans la self est élevé et le tore peut chauffer. Cela modifie alors sa perméabilité et, de là, l'inductance du bobinage. D'où, désaccord du circuit puis distorsion du signal qui provoque ainsi du TVI et autres joyeusetés.

Le fonctionnement sur 6m est tributaire des capacités parasites. Il est possible qu'une antenne télescopique de 1,25m ne permette pas un ROS de 1:1 sur cette bande.

NOTA : le 6m est possible avec une antenne normale ou long-fil mais seules certaines longueurs seront accordables. A essayer selon le cas.

LA CONSTRUCTION

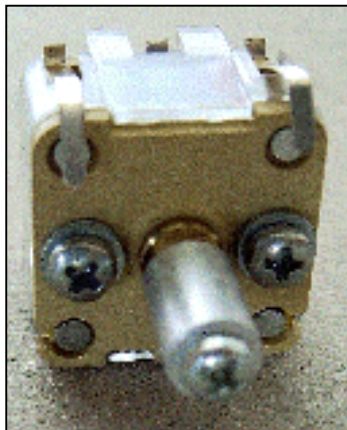
Les composants

Le boîtier

Le montage a été étudié pour un boîtier en plastique avec face avant en aluminium. La marque Teko a été retenue pour son prix bas, sa bonne qualité et sa disponibilité chez les revendeurs. Il est du type P/3 et mesure 160mm de large, 86 de long et 61 de profondeur ; ces mesures étant prises à l'extérieur. Tout boîtier ayant une largeur interne de 157mm conviendra s'il a une profondeur d'au moins 50mm et une hauteur d'au moins 70mm.

Les condensateurs variables

Ils sont d'un type un peu spécial car leur brochage n'est pas conventionnel. Sinon, ce sont des « polyvaricons » ou petits CV en plastique à diélectrique polyéthylène avec une



capacité de 2x270pF et une capacité résiduelle extraordinairement faible : 2 à 3pF seulement ! Grâce à cela, ils permettent des performances étonnantes sur 10m et le 6m est possible sous certaines conditions.

Les polyvaricons étant introuvables chez nous (et ailleurs !) -sauf en récupération, il fallait bien trouver une solution. Gérard ON4KIW de chez LCR à Bouge a déniché ceux-ci aux USA. Il les a eus pour un bon prix. Il existe un autre circuit imprimé pour les CV conventionnels ex-CB ou ailleurs. On en trouve jusque 2x350pF.

Les commutateurs

Ce sont des commutateurs rotatifs munis de broches pour soudure directe sur le circuit imprimé. Il faut s'en tenir au type préconisé car le circuit a été prévu pour eux. Heureusement, ils sont très courants et pas (trop) chers.

Les condensateurs fixes

Ce sont des condensateurs céramique qui doivent tenir au moins 50V pour un usage strictement QRP et 100V si vous comptez aller jusque 30W. Les modèles miniatures sont donc à proscrire. Ceux que vous achetez dans le commerce actuellement sont souvent prévus pour 100V et plus

Préparation du circuit imprimé

Le circuit imprimé vous arrivera seulement protégé par la matière photosensible ayant servi à sa gravure. Avec le

Finition du circuit imprimé

Le circuit imprimé mesure 16x4cm. Certains de ses bords peuvent être bruts de découpage.

- [] Séparez le petit circuit à droite avec une fine scie à métaux. Gardez le maximum de matière pour celui-ci.
- [] Limez les bords du circuit principal et du petit pour les rendre lisses (et supprimer les risques d'échardes de fibre de verre).
- [] Rabattez légèrement les angles pour avoir un travail propre. Le bas du grand circuit imprimé doit être limé pour arriver à la ligne de pourtour (en dessous des pastilles marquées "Common" et "80m"). Cette opération n'est pas nécessaire pour les autres côtés.

Vernissage

- [] Polissez et décapez le cuivre avec de la laine de fer appelée aussi parfois « tampon jex ». Il faut que la teinte du cuivre soit uniforme et légèrement mate pour avoir un résultat optimum.
- [] Vernissez-le avec un vernis prévu pour cet usage. Ces vernis sèchent très rapidement (15 minutes) et sont

perméables à la soudure sans toutefois charbonner ni émettre de vapeurs nocives.

ATTENTION : suivez bien les instructions du fabricant ! Ne mettez qu'une fine couche et elle doit être uniforme. Pour cela balayez avec le spray de gauche à droite en débutant avant la platine et en terminant au-delà de la platine. Mettez une première couche en balayant de gauche à droite et attendez 5 secondes puis vaporisez une seconde couche en croisant, c'est à dire en balayant de haut en bas cette fois-ci.

Perçage

- [] Percez les trous destinés aux condensateurs fixes avec une mèche de 0,8mm. Si vous n'en avez pas, une mèche de 1mm conviendra mais moins bien. Il y aura 4 trous à percer.
- [] Percez les trous destinés aux commutateurs avec une mèche de 1,5mm. Il y aura 32 trous à percer.

- [] Percez à 2mm les six trous destinés à recevoir les languettes des CV. Les pastilles ont 5mm de diamètre et sont marquées « CV ». Ne vous trompez pas de pastilles !
- [] Percez tous les trous restants avec une mèche de 1mm.

ATTENTION : En effectuant ce travail, vous aurez pris soin de ne pas détériorer la couche de vernis. Si une grosse griffe se produisait, retouchez avec du vernis à ongle transparent.

Préparation de la face avant

- [] Imprimez (si ce n'est déjà fait) le gabarit de perçage de la face avant qui se trouve en fin de manuel
 - [] Découpez et collez le papier sur la tôle en aluminium qui constitue la face avant à l'aide de quatre bout de ruban adhésif (ou "scotch"). Vous pouvez momentanément maintenir le papier en place à l'aide de deux ou trois pinces à linge. Cela vous simplifiera les choses.
 - [] Pointez les trous à percer avec un pointeau. Si vous n'avez pas cet outil, aiguissez un gros clou ; en acier si possible.
Placez soigneusement sa pointe au centre du trou à percer, dressez l'outil verticalement et donnez un petit coup de marteau sur sa tête. La trace doit apparaître sous la forme d'un minuscule cratère de +/- 1mm.
 - [] Percez tous les trous avec une mèche de 3mm.
 - [] Avec une mèche de 9mm, percez les trous d'axe des CV et des canons des commutateurs. Si cela pose un problème, percez un trou le plus grand possible et agrandissez-le à l'aide d'un alésoir. Cet outil se trouve dans les magasins de bricolage et se présente sous la forme d'un cône très long (angle de +/-10°) et muni de stries longitudinales en dents de scie. Il a une poignée constituée d'une baguette métallique transversale.
- Attention à ne pas confondre avec la fraise à aléser les trous pour tête de vis qui est très courte (angle de 45°) et a un manche type « tournevis ».
- [] Vérifiez que le canon des commutateurs passe bien mais sans jeu. Sinon, agrandissez un peu à l'alésoir ou à la grosse lime ronde (appelée « queue de rat »).
 - [] Avec une mèche de 6mm, percez le trou du switch.
 - [] Vérifiez que le canon du switch passe bien mais sans

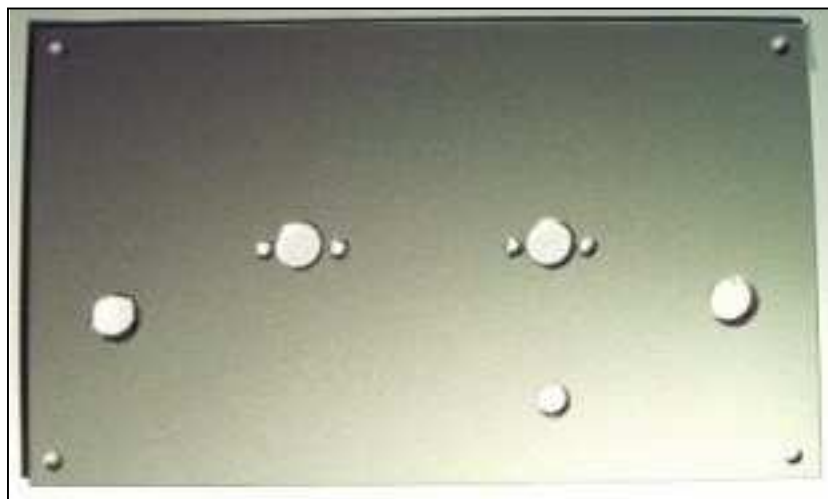
jeu. Sinon, agrandissez un peu à l'alésoir ou à la lime ronde.

- [] Détachez les scotchs et enlevez le papier.
- [] Ebarbez les trous de 3, 6 et 9mm des deux côtés avec une mèche plus grande ou... la fraise pour têtes de vis décrite ci-avant. En passant le doigt, vous ne devez



A gauche, une fraise à 90°. A droite, un alésoir.

plus sentir d'aspérités. Attention de ne pas vous couper avec les bavures !



La face avant percée et ébavurée. La vôtre doit être identique à cela.

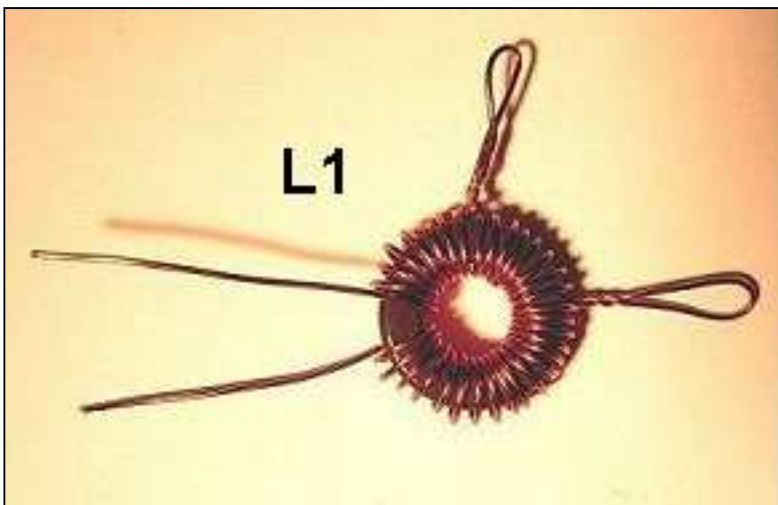
Réalisation du bobinage

Avertissement

Avant de passer à la réalisation du bobinage, lisez au moins une fois cette rubrique pour bien la comprendre. Et même plusieurs fois s'il le faut.

Réaliser un bobinage tel que celui-ci n'est pas une mince affaire. Si vous avez bien compris et visualisé le travail à effectuer, ce sera amusant. Sinon, vous risquez d'être dégoûté à tout jamais des bobinages. Pourtant, il n'est pas vraiment très difficile ; surtout si vous suivez bien le texte et appliquez les conseils. Un bobinage bien fait est un beau bobinage. Ce doit être une œuvre dont on est légitimement fier.

Confection de L1



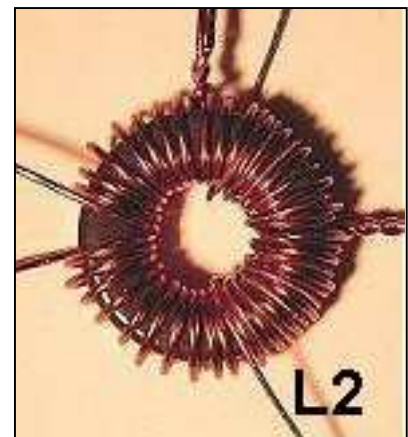
Le tore sur lequel est réalisé la self est du type T68-2 de marque Amidon mais fabriqué aux USA par icrometal. Ce tore n'est pas en ferrite comme on le dit souvent mais en poudre de fer amalgamée par un liant plastique, le tout étant cuit sous pression au four. Ce tore a une section de 13mm de diamètre. Il faut environ 18,5mm de fil pour faire une spire.

- [] Procurez-vous 85 cm de fil de cuivre émaillé de 5/10mm ou moins si vous ne trouvez pas ce calibre (max. 6/10). Il est toutefois souhaitable de ne pas descendre en dessous de 3/10. Du fil de 4/10 se trouve sur les bobines de déflexion des tubes cathodiques de TV. Sur les anciennes, il est aisé à débobiner, la matière maintenant les spires entre elles étant assez friable.
- [] Pliez le fil en deux par son centre. Vous avez donc un fil double de +/-42cm.
- [] Tenez-le avec une petite pince à 2,5 ou 3cm de l'extrémité de la boucle et, avec une autre pince à bec plat, torsadez-le assez serré sur une longueur de 5mm. Voyez les photos ci-après.
- [] Enfilez une des branches du fil sur le tore et amenez la boucle torsadée sur le flanc extérieur du tore comme sur la photo.

IMPORTANT : Chaque fois que le fil passe dans le tore, cela compte pour une spire. Donc, comme vous avez passé le fil déjà une fois dans le tore, une spire est déjà faite.

- [] Il en faut 17 en tout de ce côté du bobinage. Soit 17 passages dans le centre du tore !
- [] Quand c'est fait, bobinez 8 spires avec l'autre branche puis faites une boucle comme plus haut.
- [] Ensuite continuez avec 8 spires supplémentaires.
- [] Répartissez les spires sur toute la circonférence du tore en laissant toutefois quelques millimètres d'espace entre les extrémités. Voyez sur la photo ce que ça doit donner.

Confection de L2



- [] Procurez-vous 35cm de fil de cuivre émaillé d'un diamètre de 5/10 mm. Essayez de trouver du fil d'une couleur différente de celui de L1 : ce sera plus facile ou teintez-le avec un marqueur de couleur.
- [] Bobinez 14 spires de ce fil. Enroulez le fil de façon à avoir 7 spires de chaque côté de la prise 2 de L1. Pour cela, pliez légèrement le fil en deux, sans trop marquer la pliure (faites plutôt une courbe du diamètre de la section du tore) et enfitez-le à cheval sur la prise 2. En fait, vous procéderez exactement comme pour L1. Les spires de L2 doivent s'incruster entre celles de L1.
- [] Votre bobinage doit être identique à la photo.

Confection de L3

- [] Procurez-vous 25cm de fil de câblage mono brin (avec gaine en plastique de couleur) d'un diamètre de 5 à 8/10mm. Si vous n'avez que du multibrin à disposition vérifiez que le diamètre des brins réunis ne dépasse pas 8/10mm. Il faut donc du fil assez fin.
- [] Bobinez 6 spires, soit 3 spires de chaque côté de la prise 2 de L1, exactement comme pour L2 sauf que les spires resteront par dessus le couple L1-L2.

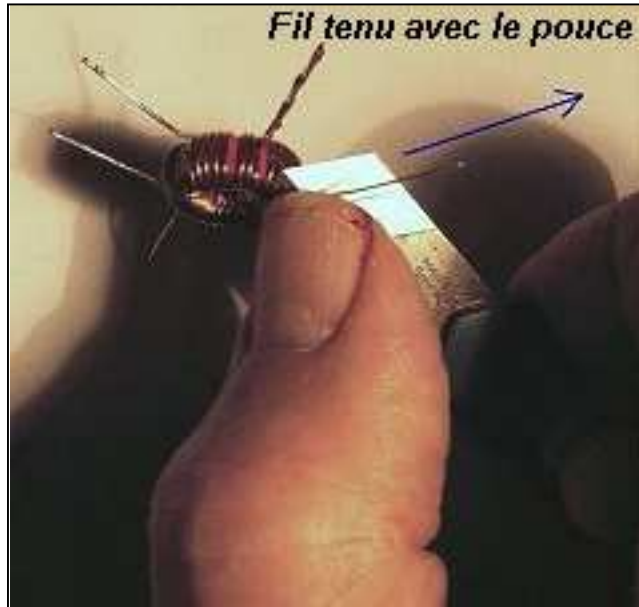
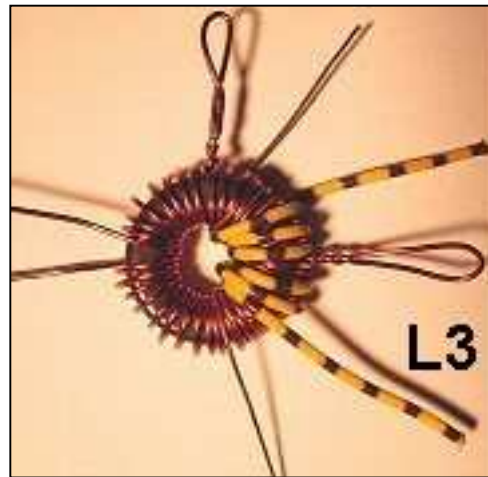
Préparation des prises

- [] Coupez l'extrémité des boucles et détorsadez-les si besoin jusqu'à 4 ou 5 mm.

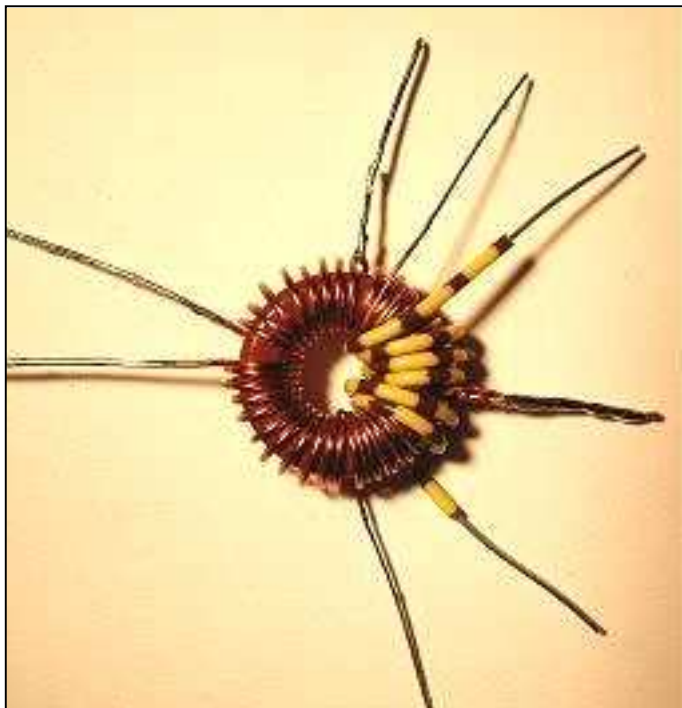
- [] A l'aide d'un cutter, grattez très soigneusement le vernis jusqu'à la torsade. Pour ce faire, soutenez le fil avec le pouce ou l'index et faites glisser le cutter sur le fil. Voyez les photos ci dessous.

Attention de ne pas vous blesser !

- [] Ne pressez pas trop fortement le cutter sur le fil pour ne pas le couper quand même !
- [] Retorsadez légèrement les deux fils et étamez-les pour arriver au même résultat que sur la photo.
- [] Coupez les extrémités des autres fils à longueur, dénudez-les et étamez . Pour L3, si vous avez pris du multibrin, étamez légèrement les brins ensemble de



façon à ce qu'ils ne se séparent pas quand vous les enfilerez dans les trous du circuit imprimé.
 [] Vérifiez le tout à l'aide de la photo sur la page suivante.



Ci-dessus, voyez le bon angle pour tenir le cutter. C'est à cette condition que vous enlèverez efficacement l'émail et que vous courrez le moins de risques de vous couper.

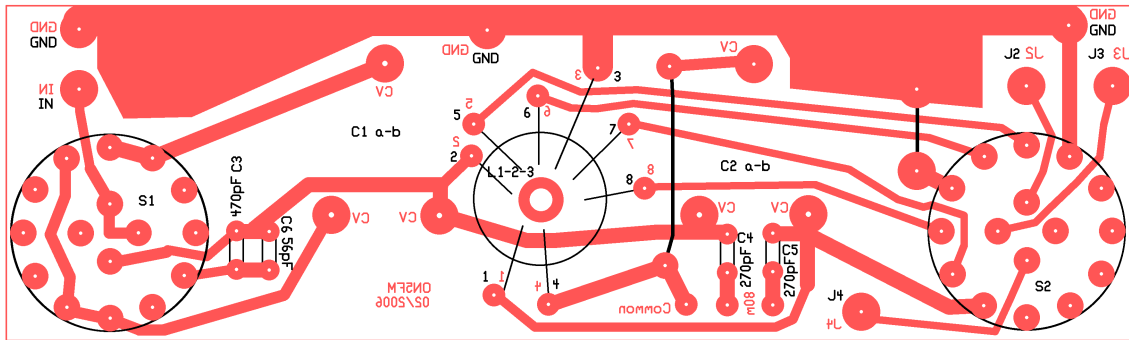
Soyez quand même prudent !

A gauche : le bobinage terminé et étamé.

Le plus difficile est fait !

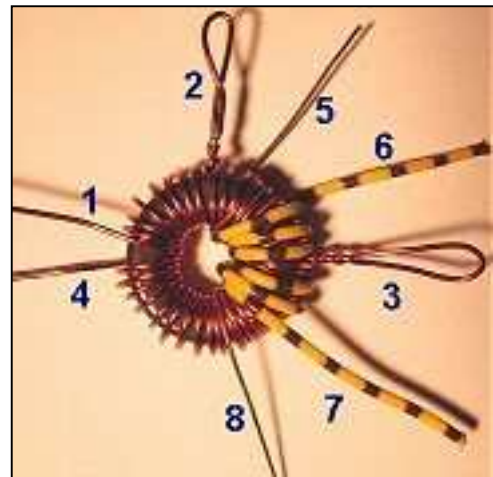
Montage et soudure des composants

Montage du bobinage sur le circuit imprimé.



Le circuit imprimé avec ses composants. Le cuivre est vu par transparence

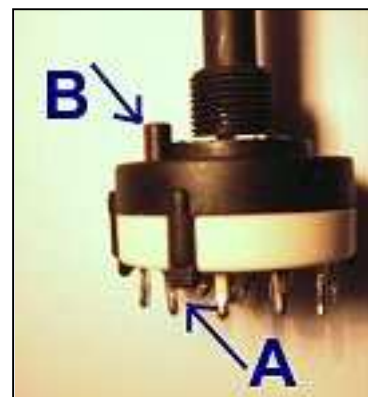
- [] Repérez bien les fils du bobinage. Faites un petit dessin à l'échelle avec vos propres notes si vous ne vous sentez pas à l'aise. Ou utilisez une copie de la photo.
- [] Avec un marqueur fin, à l'alcool (un marqueur dit "indélébile"), notez le numéro des fils du bobinage à côté des trous correspondants sur le circuit imprimé.
- [] Enfilez les fils dans leur trou en procédant dans le sens des aiguilles d'une montre mais ne les tendez pas.
- [] Réglez le tout pour que le bobinage soit au centre.
- [] Tendez un peu les fils avec une pince en les tirant par dessous mais sans les casser !
- [] Pliez légèrement chaque fil de l'autre côté du circuit imprimé et coupez l'excédent (laissez 1,5 à 2mm)
- [] Soudez soigneusement les 8 fils. Attention : s'il reste des résidus d'émail, il se peut que la soudure ne "mouille" pas bien le fil. Si cela se produit, il faut corriger. Pour cela, vous devrez même peut-être enlever le fil du trou et le gratter avec la point du cutter ou un couteau de modéliste.



Montage et soudure des commutateurs rotatifs

Voici un opération qui est délicate et requière de la patience. Attention : assurez-vous que vous avez bien foré tous les trous pour les commutateurs à 1,5mm.

- [] Commencer par couper l'ergot de positionnement de chaque commutateur. C'est un petit plot cylindrique en plastique noir (B sur la photo ci-contre). Vous pouvez le scier avec une fine lame pour un travail plus propre mais un coup de pince coupante suffit. Cet ergot n'est pas nécessaire vu que le commutateur sera soudé au circuit imprimé et que cela l'empêchera de tourner sur son axe.
- [] Avec une petite scie à métaux, raccourcissez les axes des commutateurs de façon à ne laisser que 16mm de la tige.
- [] Vérifiez que toutes les broches des commutateurs sont parfaitement droites et perpendiculaires à la face arrière. Rectifiez minutieusement si besoin.
- [] Introduisez les broches une à une dans le circuit imprimé. SURTOUT NE FORCEZ PAS car vous plieriez une ou des broches et vous pourriez même les casser !



Si les trous n'ont pas été bien centrés sur les pastilles ou si les broches ne sont pas parfaitement perpendiculaires, il faudra les aider pour qu'elle se positionnent au bon endroit. Pour cela, vous vous aiderez d'une petit tournevis. Vous pourrez prendre appui sur une broche déjà engagée. Ne forcez jamais, allez-y avec patience et méticulosité.

- [] Lorsque toutes les broches sont en place, pressez fermement sur le commutateur pour amener les extrémités des ergots noirs en contact avec la platine (A sur la photo ci-dessus).
- [] Faites de même pour le second commutateur. Vous avez l'expérience du premier, ça ira mieux avec celui-ci.

Soudure des autres composants

- [] Soudez les straps (fils de liaison entre deux pistes du circuit imprimé). Ils sont repérés par un gros trait noir sur le dessin.
- [] Soudez les condensateurs en céramique. Il y en a quatre seulement.

GARDEZ LES BOUTS DE FILS EN EXCEDANT : deux d'entre eux serviront de rallonge à la languette de masse des CV et il en faudra aussi plus tard pour S3.

- [] Assurez vous qu'aucune soudure n'a été oubliée et qu'il n'y a pas de pont ni de perle qui pourraient faire un court-circuit. Il ne doit rester que les 6 pastilles marquées "CV", les pastilles d'entrée (2), de sortie (4) et la masse supplémentaire entre les CV.

Vérification des perçages de la face avant

- [] Dévissez les écrous des commutateurs et enlevez leur rondelle à ailette également.

ATTENTION : à la base du canon des commutateurs se trouve une rondelle spéciale lisse avec un ergot pointant vers le bas. Elle est encastrée dans le plastique noir. C'est elle qui détermine le nombre de pas que le commutateur fera. Cette rondelle est libre et tombera si vous n'y prenez garde ! Si cela se produit, vous replacerez son ergot dans le trou numéroté "3". (Cela commence à "2").

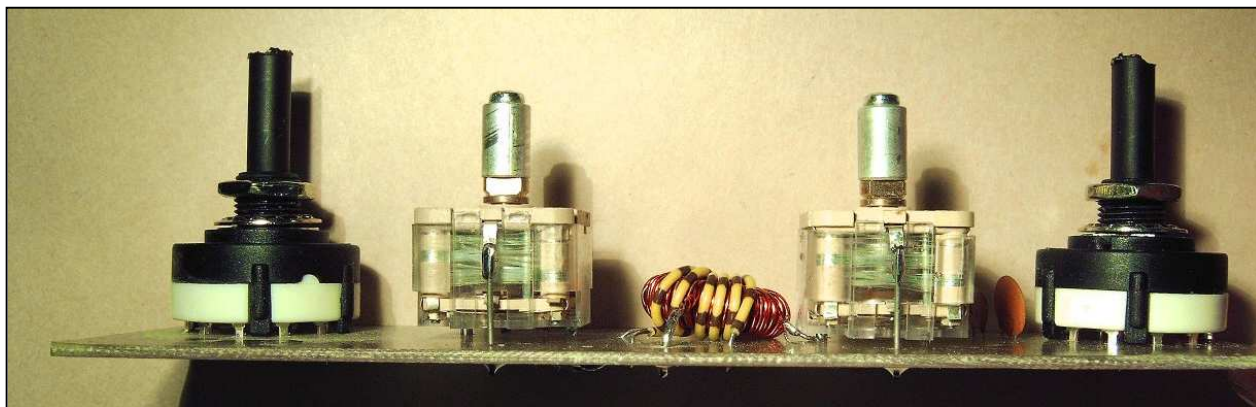
- [] Enfilez une rondelle de 10mm du kit sur chaque canon fileté. Ces rondelles sont destinées à mettre le fond des commutateurs au même niveau que le fond des CV qui sont 0,75mm plus profonds. Sans cela, un important effort serait appliqué que le circuit imprimé et il serait déformé. Cela peut provoquer des dégâts aux composants et au circuit. Et déformer la tôle de la face avant.

- [] Enfilez les axes puis les canons des commutateurs dans leur trou respectif. Idéalement, ils devraient entrer tout juste si vos trous ont été pointés et percés avec la précision requise.
- [] Si ce n'est pas le cas, repérez où ça coince et tracez avec un fin marqueur la quantité de matière à reprendre.
- [] A l'aide d'une lime ronde (dite "queue de rat") de 8mm, enlevez la matière en excédent. Essayez fréquemment pour ne pas aller trop loin.
- [] Mettez le circuit imprimé de côté.
- [] Placez les CV. Il en est de même : les vis doivent entrer et être serrée sans point dur, sans devoir forcer.
- [] Assurez-vous également que la collerette des canons des CV se positionne bien, sans être pincée par le métal.
Si c'est le cas, ne forcez pas ou vous pourriez casser leur face supérieure ! Cela ne devrait donc pas se produire vu que cette collerette fait 8mm de diamètre et que le trou de passage percé est de 9mm.
- [] Enlevez le tout

Montage et soudure des CV

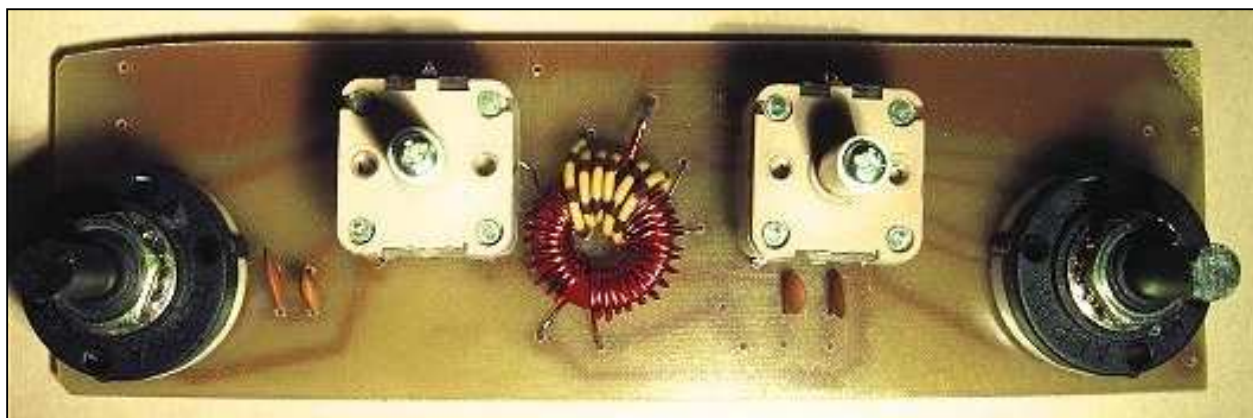
- [] En haut des CV, le long de la face arrière et sous les écrous en laiton se trouvent des moignons de lamelles en laiton. Rabattez-les bien à plat le long de l'écrou pour que les pattes du CV ne viennent pas les toucher lorsqu'elles seront rabattues vers l'arrière.
- [] Pliez les pattes du CV à angle droit, vers l'arrière. Ces pattes devront pénétrer dans le circuit imprimé. Celui-ci se trouvera en dessous, le CV étant fixé sur la face avant.
- [] Vissez les CV sur la face avant en n'oubliant pas les petites rondelles.
- [] Faites pénétrer les axes puis les canons des commutateurs dans leur trou de la face avant. Soyez prudents pour ne pas plier les languettes des CV
- [] Positionnez les languettes des CV vis-à-vis de leur trou sur le circuit imprimé et assurez-vous que les trous correspondent.

- [] Faites les rentrer dans le circuit imprimé. Les commutateurs doivent, à ce moment-là, être appuyés contre l'arrière de la tôle de la face avant.
- [] Placez la rondelle puis l'écrou des commutateurs et vissez fermement sans trop serrer, c'est inutile.
- [] Soudez convenablement les languettes d'un des CV.
- [] La languette de masse est trop courte. Passez un fil mono brin nu (chute d'un fil de résistance ou condensateur) par le trou destiné à cette languette et soudez le convenablement sur le flanc de la languette. Ensuite, coupez-le à longueur et soudez-le au circuit imprimé.
- [] Vérifiez que tout est normal
- [] Soudez le second CV
- [] Démontez les vis et écrous et retirez l'ensemble.



Le circuit imprimé terminé. Remarquez le petit espace entre le fond des CV et la platine.

ATTENTION : du fait qu'il y aura un petit espace entre les CV et le circuit imprimé (1,25mm), un choc ou un effort sur les CV peut amener le poinçonnement des soudures ou l'arrachage des straps ! C'est pour éviter un accident que nous avons dessiné des pastilles de si grande dimension.



La mise en boîte

Vérification finale

- [] Vérifiez le circuit imprimé. Assurez-vous que vous n'avez pas oublié de composants et qu'ils sont correctement montés.
- [] Vérifiez toutes les soudures. Elles doivent bien 'mouiller' le cuivre et être brillantes. Elles doivent former un cône et non pas une perle.
- [] Actionnez les commutateurs et les CV : tout doit tourner sans point dur ni effort anormal ; même sans bouton.

Face avant

Voyez le gabarit en fin de manuel.

- [] Préparez le décor de la face avant et posez-le sur une planchette en bois léger. Celles qu'on récupère sur un cageot conviennent particulièrement bien. A défaut, prenez du carton assez mou (mais pas du carton ondulé). Mais l'idéal est une feuille épaisse de plomb...
- [] A l'aide d'un emporte-pièce de 9 ou 10mm, découpez le passage des canons des commutateurs
- [] A l'aide d'un emporte-pièce de 7 ou 8mm, découpez le passage des axes des CV
- [] A l'aide d'un emporte-pièce de 6 mm, découpez le passage du canon du switch à bascule.
- [] A l'aide d'un emporte-pièce de 3 mm, découpez le passage des vis des CV.

REMARQUE : si vous n'avez pas ces outils ou ne pouvez pas en emprunter, vous en trouverez à prix modéré dans les magasins spécialisés dans le bricolage. Sinon, découpez ces trous à l'aide d'un cutter Dans ce cas, soyez prudent et prenez votre temps ! Le résultat sera moins bon et c'est beaucoup plus lent et fastidieux

- [] Placez le circuit dans sa position finale : CV et canons des commutateurs en place mais sans vis, ni rondelles, ni écrous.
- [] Présentez le décor. Il doit passer tout juste dans les axes et les canons. Il ne devrait pas y avoir besoin de rectifier les trous dans le décor. Si c'est le cas, pointez le décalage avec un fin marqueur et retouchez à l'aide de l'emporte-pièce ou du cutter jusqu'à que tout soit correct et s'adapte avec précision.
- [] Enlevez le film protecteur du décor et positionnez-le.
La seule chose qui doit vous guider sont les trous !
Appuyez au centre avec le doigt pour le fixer.
- [] Retirez la face avant
- [] Collez le décor en frottant avec le doigt, du centre vers l'extérieur afin de ne pas avoir de bulles.
- [] S'il y a des bulles : essayez de les chasser avec le doigt vers le bord ou le trou le plus proche. Si vous n'y arrivez pas, percez-les au centre avec une épingle

bien pointue. Piquez verticalement ! Puis chassez l'air avec l'ongle.

- [] Le décor dépasse de la tôle : c'est normal. Ne repliez surtout pas les bords : la face avant ne rentrerait plus dans le boîtier ! En vous servant de la tôle comme guide, coupez l'excédent à l'aide d'un cutter bien affûté. Changez de lame si besoin car vous risqueriez d'avoir des bords "en accordéon" du plus vilain effet.

TRUC : Pour obtenir un résultat parfait, tenez la tôle fermement entre le pouce et l'index avec le décor à l'extérieur. Le cutter cisailera donc le plastique vers l'intérieur ; la tôle constituant en quelque sorte l'autre branche des ciseaux.

Montage final de la face avant

- [] Placez le circuit prudemment, sans forcer sur les CV !
- [] Placez les rondelles des commutateurs puis leur écrou. Serrez sans excès.
- [] Vissez les vis des CV en n'oubliant pas leur petite rondelle. Serrez sans excès.

Câblage de S3

Le câblage de S3 est très simple. Il se fera avec de petits fils nus qui sont les restes de ceux des condensateurs céramique. Les fils seront soudés à plat sur le circuit imprimé côté cuivre. Attention de ne pas faire de faux contact avec la piste qui passe sous les pastilles ! Ces fils nus resteront "en l'air" et ne constituent aucun risque vu leur petite longueur et leur rigidité.

ATTENTION : Les commutateurs à bascule peuvent être de deux types : lorsque la palette est d'un côté, les contacts sont soit établis sur les cosses du même côté, soit celles du côté opposé. Celui que vous recevrez avec le kit a normalement ses contacts du sens opposé à celui de la palette. Lorsque celle-ci est à droite, ce sont les contacts de gauche qui commuteront la fonction « X2 » (le commutateur étant vu de profil).

- [] Soudez un fil de court-circuit entre les cosses centrales du commutateur à bascule S3
- [] Soudez un second fil qui ira de là à la pastille marquée « Common ».
- [] Soudez un fil entre une des cosses de gauche (vu de derrière) de S3 et une des deux pastilles marquée « 80m ».
- [] Soudez un deuxième fil entre l'autre cosse de S3 et l'autre pastille marquée « 80m ».

Montage de l'antenne télescopique (« Whip »)

Préparation du petit circuit d'embase de l'antenne

Ce petit circuit imprimé se trouvait à droite de la platine du circuit imprimé du coupleur. Vous l'avez scié au début de ce montage.



- [] Finissez le petit circuit de 40/9mm qui se trouve à droite du circuit imprimé. Gardez un maximum de matière, ça ne sert à rien de vouloir l'ajuster au dixième de millimètre.
- [] Percez à 3mm les pastilles pour les trois vis MAIS pas la pastille destinée à recevoir le fil venant de J4
- [] Etamez la pastille du centre ainsi que celle qui recevra le fil venant de J4.

Option conseillée : renfort de l'embase

- [] découpez un second rectangle de 40/12mm dans une chute de plastique quelconque. Le notre provenait d'une face avant d'un PC défunt. C'est une excellente matière qui se travaille très bien et a une épaisseur de +/- 3mm. Les boîtiers de TV sont excellents également ainsi que leur couvercle arrière.
Note : Tous peuvent se coller avec de la colle pour PVC.
- [] Si vous avez choisi ce renfort, percez-le également de la même manière. Vous pouvez vous servir du morceau de circuit imprimé comme gabarit.
- [] Fraisez le trou pour l'antenne de façon à ce qu'une vis "à tête fraisée" puisse s'y loger (la tête est une pyramide renversée).

Perçages des faces supérieure et inférieure du boîtier

- [] Avec un marqueur fin à l'alcool (un "indélébile") pointez le trou par où passera l'antenne sur la face supérieure du boîtier. Il se trouvera au centre de la largeur et à 25mm juste du fond du boîtier.
- [] Avec une pointe quelconque, marquer le trou en pressant fort sur l'outil. Le but est de faire un petit cratère qui empêchera la mèche de dérapier lors du perçage.
- [] Percez ce trou au diamètre exact de l'antenne télescopique et ébavurez des deux côtés.
- [] A l'opposé de ce trou, donc sur la face inférieure, marquez l'opposé de l'antenne. Ce trou se trouvera au milieu de la largeur du boîtier également mais à 23mm du fond, cette fois-ci. Il faudra juste dessiner un tout petit point au marqueur pas le pointer et encore moins le percer !
- [] Placez le petit circuit imprimé de façon à ce que vous voyiez le point par le trou au centre de cette pièce.
- [] Pointez au marqueur les deux trous pour les vis.
- [] Avec une pointe quelconque, marquer les trous en pressant fort sur l'outil comme vous l'avez déjà fait

pour le passage de l'antenne. ATTENTION : il ne faut pointer que les deux trous de vis, pas celle de l'antenne.

- [] Percez à 3mm ces trous et fraisez pour loger la tête des vis
- [] Vérifier que les têtes sont bien noyées dans la matière (c'est le terme correct).

ATTENTION : Les traces de marqueur à l'alcool s'enlèvent **EXCLUSIVEMENT** avec de l'alcool. Surtout pas d'acétone, de thinner, d'éther, de dissolvant, etc.

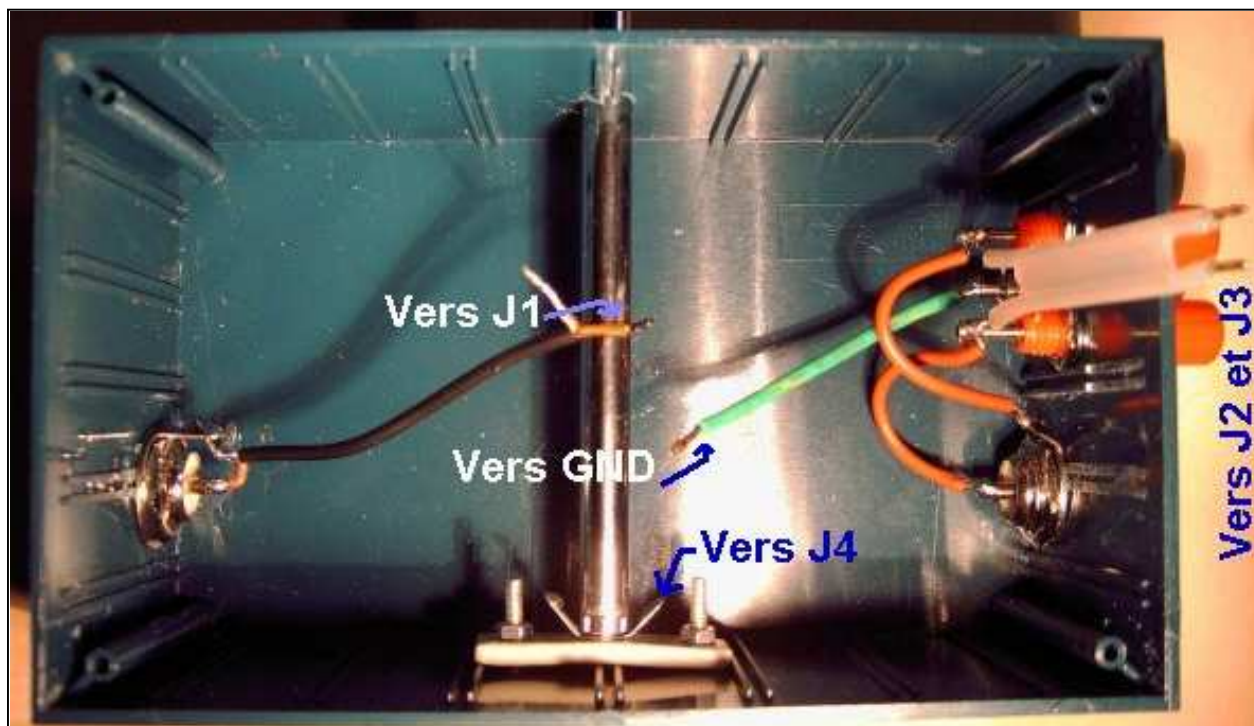
Fixation de l'antenne télescopique

- [] Faites passer une vis de 3mm à tête fraisée par le trou central via le dessous du circuit imprimé – embase.
- [] Enfilez une rondelle éventail ou fendue (une « grower »).
- [] Faites passer l'antenne par le trou supérieur du boîtier jusqu'à atteindre la vis de l'embase que vous aurez positionnée au bon endroit
- [] Vissez le plus possible à la main.
- [] En forçant doucement sur l'antenne télescopique déplacez-la vers l'extérieur de façon à pouvoir serrer la vis avec un tournevis. N'exagérez pas pour ne pas casser le boîtier ou fausser l'antenne.
- [] Passez une vis de 3mm à tête fraisée par un des trous en dessous et faites-la passer par le trou correspondant de l'embase.
- [] Mettez un écrou et amenez-le « à butée »
- [] Faites de même pour la seconde vis
- [] Serrez les vis en tenant leur écrou avec une pince à fin bec.
- [] Bloquez les écrous avec une goutte de vernis à ongle.

S'il y a du jeu à l'antenne

- [] Il se peut que l'antenne aie un diamètre ne correspondant pas à un foret standard : par exemple 7,8mm. Dans ce cas, forez à 8mm. Evidemment, il y aura du jeu.
- [] Découpez une pièce de plastique et percez-la à un diamètre un peu plus petit (7,5mm dans notre exemple).
- [] Agrandissez prudemment ce trou avec un alésoir ou, à défaut, avec une lime triangulaire utilisée en alésoir jusqu'à ce qu'il passe à frottement dur dans l'antenne.
- [] Lorsque c'est fait, collez-le en position sur le boîtier.

NOTA : si vous êtes sûr de vous, vous pouvez percer directement à un diamètre juste inférieur et ajuster à l'alésoir. Attention, on dépasse très vite la cote ! Dans ce cas, il faudra passer par la rondelle. Vous pouvez aussi percer plus grand et enfiler un passe-fil en caoutchouc. Ca fait même plus joli...



Le montage des prises

Voir également la photo ci-dessus.

REMARQUE : Si vous n'en avez pas l'usage d'une sortie en SO239, ne la montez pas. Vous aurez toujours le loisir par la suite, si besoin, de raccorder une SO239 ou une BNC avec deux petits fils terminés par des bananes aux prises de sortie.

- [] Imprimez et découpez les gabarits des faces latérales.
- [] Fixez provisoirement le gabarit de la face droite à l'aide de deux pinces à linge et positionnez-le convenablement.
- [] A l'aide de quatre bouts de scotch (ou « ruban adhésif », « papier collant », etc.) collez le gabarit sur la face latérale correspondante de manière à ce que le papier soit bien tendu.
- [] Pointez les trous à l'aide d'un pointeau ou d'un simple un clou en acier bien affûté et surtout bien pointu.
- [] Percez les trous à l'aide d'une mèche de 3 ou 4mm. Ces pré-trous sont nécessaires car une petite mèche se placera bien mieux qu'une grosse mèche dans le petit cratère que le clou ou le pointeau aura fait. En plus, elle ne risquera pas de déraper.
- [] Enlevez le gabarit.
- [] Faites de même avec le gabarit de la face gauche.

ATTENTION : le montage a été prévu pour une SO239 mais une BNC peut y être placée si vous préférez. Dans la phase suivante, il y aura alors lieu de percer au diamètre adéquat pour cette prise. Le "trou de 15mm" sera remplacé par celui correspondant à la prise que vous possédez.

- [] Percez les trous aux diamètres indiqués sur les gabarits. Les trous de 15mm ne pourront probablement pas se faire avec le matériel dont vous disposez. Néanmoins, si vous disposez d'une grande perceuse à colonne (du modèle industriel), percez ces trous à l'aide d'une mèche à bois plate de 15mm en



tournant à vitesse assez basse (500 tours/min.) pour ne pas fondre le plastique.

- [] Vous n'avez pas ce matériel ? Alors percez un trou de 8mm ou plus et agrandissez-le à l'aide de l'alésoir dont nous parlions plus haut et ce sera tout aussi bien. Attention de ne pas (trop) dépasser la cote !
- [] Ebavurez les trous que vous venez de percer à l'aide d'un canif. Vous pouvez enlever les stries guides-circuit imprimé qui sont dans le chemin mais ce n'est pas impératif. Pour cela, il vous faudra une perceuse du type « Dremel » et une fraise adéquate.
- [] Etamez les différentes prises là où vous allez souder les fils. (Voir les phases ci-après). Utilisez un fer à souder de 40W et plus si possible.

- [] Placez la petite prise banane (verte, normalement) et serrez bien l'écrou.
- [] Placez les grandes prises bananes (rouges, normalement) et serrez bien leur écrou.
- [] Placez la prise SO239 (appelée aussi « Amphénol châssis »). Enfilez d'abord la rondelle avec la cosse à souder, puis la rondelle simple et enfin l'écrou et serrez bien cet écrou. La cosse à souder doit se trouver en direction des prises bananes
- [] Faites de même pour celle de la face gauche.

Raccordements

Voir également la photo à la page précédente

Il reste à raccorder l'entrée et les sorties. En ce qui concerne l'entrée SO239, la liaison se fera avec un bout de coaxial fin ou même du simple fil blindé. 10cm de câble ne nuira pas.

La sortie est reliée aux prises par du fil souple ou mieux, un bout de twin 300 ohms. Cette liaison doit être courte.

La liaison vers l'antenne télescopique se fera avec un fil souple de 9cm de long.

TRUC : Pour bien torsader un fil multibrin

Tenez le fil entre le pouce et l'index de la main gauche et la partie dénudée entre le pouce et l'index de la main droite. Il doit être serré avec les doigts bien à plat. Faites tourner le fil à l'aide du pouce et de l'index de la main gauche. Vous obtiendrez un fil torsadé bien régulièrement et sans "barbes".

- [] Commencer par étamer convenablement les pastilles marquées IN (J1), GND, J2, J3 et J4 sur le circuit imprimé côté cuivre.
- [] Coupez un bout de câble coaxial de 9cm et dénudez-le. Attention de ne pas scier la tresse. Pour faire cela convenablement, il faut faire tourner le câble sur le cutter et non pas le scier comme un saucisson.
- [] Soudez-le à la SO239 d'entrée (celle du côté gauche). Veillez à ce que la tresse soit bien soudée et non pas collée à la cosse de masse ! Pour cela assurez-vous qu'elle a bien été étamée auparavant.
- [] Coupez et dénudez un fil souple de 9cm
- [] Soudez-le à la petite banane verte
- [] Si vous avez pu récupérer un bout de twin, coupez-en une longueur de 7,5 cm. Dénudez-le sur 5mm d'un côté et sur 10 mm de l'autre. Etamez ces fils après les avoir torsadés.

- [] Sinon, deux bout de fils souples de 7,5 cm feront l'affaire. Mais moins bien... Procédez de même que pour le twin.
- [] Courbez la longueur de 10mm dénudée à la forme d'un anneau de 3mm.
- [] Coupez deux bouts de fils souple de 5,5cm. Dénudez-les à 10mm d'un côté et 5mm de l'autre.
- [] Etamez les extrémités après les avoir torsadées et courbez celles de 10 mm en anneau de 3mm comme ci dessus.
- [] Enlevez les petits écrous de 3mm des deux prises bananes rouges. Passez l'anneau de l'extrémité du fil de 7,5cm ou du twin sur le dessus de la queue filetée de ces prises mais pas contre le plastique de la prise car à la soudure, celui-ci fondra. Faites de même avec l'anneau des autres fils, ceux de 5,5cm. Il y aura donc deux anneaux par banane Soudez-les en vous assurant que le contact se fait bien avec la tige filetée.
- [] Soudez l'autre extrémité des fils souples de 5,5cm à la SO239 de sortie. Celui venant de la banane du haut ira à la cosse de masse de la SO239 et celui venant de la banane du bas ira à la broche centrale.

AVERTISSEMENT : sur le circuit imprimé, les fils doivent être soudés à plat sur leur pastille et dans la direction de la prise correspondante de façon à ce qu'il n'y aie pas de cassure. Ajoutez de la soudure afin que le fil y soit noyé.

- [] Coupez un bout de fil de 9cm. Dénudez à 5mm et étamez les extrémités.
- [] Soudez le à la pastille sur le petit circuit imprimé qui sert d'embase d'antenne télescopique ou à la cosse à souder si vous n'avez pas utilisé cette facilité.
- [] Soudez l'autre extrémité de ce fil à J4 sur le circuit imprimé. Soudez du côté cuivre.
- [] Soudez l'autre bout du coax à J1 sur le circuit imprimé (marqué "IN" et "GND"). Soudez du côté cuivre.
- [] Soudez les extrémités de 5mm des fils ou du twin venant des bananes aux pastilles J2 et J3 du circuit imprimé côté cuivre.
- [] Soudez le fil venant de la banane verte à la pastille "GND" du circuit imprimé.
- [] Remplacez la face avant sur le boîtier.
- [] Placez les vis de fixation du couvercle en ne serrant pas trop fort afin de ne pas vriller le revêtement adhésif de la face avant

Finition

- [] Positionnez l'axe des commutateurs au plot central et celui des CV à fond vers le centre de la face avant.
- [] Vérifiez que les vis de serrage des boutons sont suffisamment desserrées. Les petits boutons iront aux commutateurs et les gros aux CV.
- [] Placez les boutons des CV de façon à ce que l'encoche parcourt l'échelle graduée. Serrez bien la

- vis mais sans excès. Vérifiez que les boutons tournent librement et ne frottent pas contre la tête des vis de fixation des CV.
- [] Placez les boutons des commutateurs de façon à ce que l'encoche encadre la graduation centrale. Serrez bien la vis mais sans excès.
- [] Admirez votre œuvre !

UTILISATION

POUR LE SWL : les réglages décrits ci-après se font pour le maximum de réception ou de déviation du S-mètre. Les réglages optimums peuvent être modifiés pour diminuer des perturbations quitte à perdre de la puissance de réception. Cela est évidemment inconcevable en émission.

L'entrée se raccorde au TX.

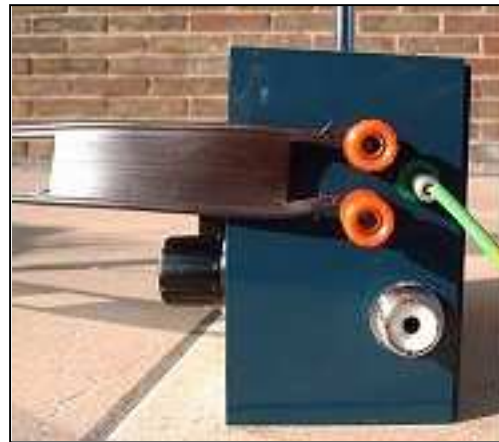
L'antenne se raccorde aux prises bananes si la descente se fait en twin et à la SO239 si la descente se fait en coaxial. Dans le cas d'une "long fil", l'antenne se raccorde à une des deux prises bananes jumelles. L'autre prise est

raccordée à la terre ou au contrepoids. Si vous n'en avez pas ou que vous désirez la raccorder à la terre du TX, réalisez un petit fil de pontage de 2cm muni d'une banane à chaque extrémité. Réunissez la prise banane libre à la petite verte. La prise banane verte est reliée à la masse de la SO239 d'entrée qui est elle-même raccordée à la masse du TX.

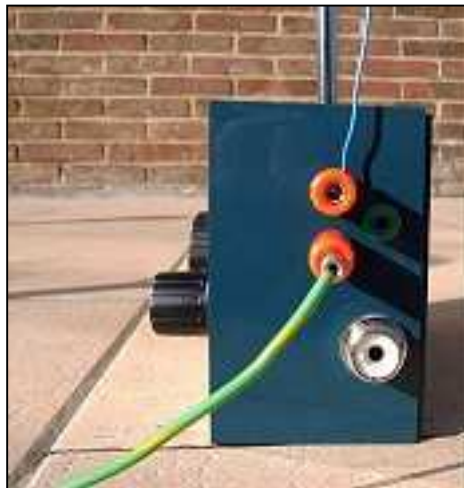
ATTENTION : Il est fortement déconseillé d'émettre avec une "long fil" ou même toute autre "End-fed" sans une terre ou un contrepoids branché à l'autre prise banane ou au TX.



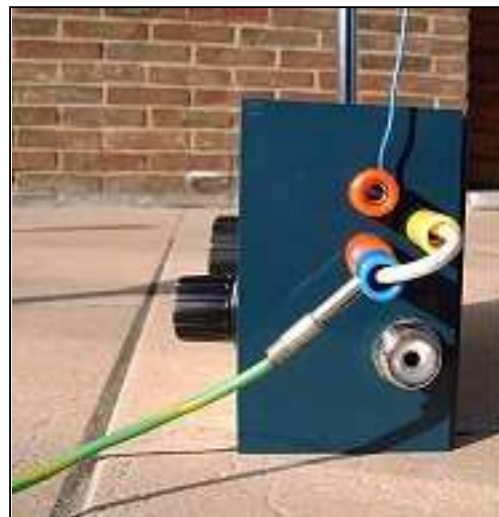
Sortie sur feeder simple



Sortie sur feeder avec mise à la terre du TX



Antenne long-fil et terre ou contrepoids.



Antenne long-fil et terre ou contrepoids et mise à la terre du TX



Pontage avec deux bananes percées latéralement pour jonction d'une terre comme ci-dessus.

Dans ce cas, la terre sera commune au TX et à l'antenne

REGLAGES

Nous vous conseillons de faire un essai sur une antenne fictive afin de vous familiariser avec les réglages.

Réglez comme suit :

- Le TX sur la bande des 20m.
- S1 en position "X0,5" et S2 en "Lo"
- Le CV INPUT à la capacité maximum et le CV TUNE à la capacité minimum.
- Passez en émission à la plus faible puissance possible lisible sur votre ROS (ou TOS)mètre.
- Ajustez le CV TUNE pour un "dip" du galvanomètre du ROS-mètre.
- Ajustez le CV INPUT pour diminuer le ROS.
- Réajustez le CV TUNE et le CV INPUT ensemble pour amener le ROS à 1:1.

Faites de même sur les autres bandes. Il peut être nécessaire de changer la position de S1 si le CV INPUT se trouve en butée sans arriver à 1:1 de ROS.

- Branchez un fil de $\pm 2m$ à une des bornes de sortie "antenne" et une prise de terre valable à l'autre.
- Réglez à nouveau le TX sur la bande des 20m.
- Refaites les réglages comme ci-dessus.

Le commutateur OUTPUT

- Si l'antenne a une longueur inférieure à un quart d'onde ou plus ou moins égale à un multiple impair de quarts d'onde (donc $\frac{1}{4} \lambda$, $\frac{3}{4} \lambda$, etc.) il faut sélectionner la position **OUTPUT "Lo"**. Le « Lo » signifiant basse impédance.
- Si l'antenne a une longueur approximativement égale à une demi-onde ou plus ou moins égale à un multiple pair de quarts d'onde (donc $\frac{1}{2} \lambda$, 1λ , $1\frac{1}{2} \lambda$, etc.) il faut sélectionner la position **OUTPUT "Hi"**. Le « Hi » signifiant haute impédance.
- Si une antenne a une longueur inconnue ou que vous n'avez pas le temps de calculer les quarts d'ondes, sélectionner la position qui donne le meilleur résultat.
- Si vous voulez utiliser l'antenne télescopique, choisissez évidemment la position **OUTPUT "Whip"**.

Le commutateur INPUT

Ce commutateur met en circuit les deux cages du CV d'entrée. Elles seront soit en série (X0.5) soit en parallèle (X2). Quant à la position X4, les deux cages sont en série et une capacité supplémentaire fixe de 540 pF est placée en parallèle sur le CV, doublant ainsi sa valeur

- Pour le 80m, sélectionnez la position "X4"
- Pour les bandes de 40 à 20m, sélectionnez la position "X2"
- Pour les bandes de 17m et plus, sélectionnez la position "X0.5"
-

- Puis passez aux autres bandes sauf sur 6m ou vous aurez probablement un ROS de plus de 2 :1

Lorsque l'antenne est assez longue pour la fréquence de travail, passez à la position "Hi". Faites de même chaque fois que vous ne pouvez avoir un accord sur le "Lo". Attention, les réglages peuvent être très pointus !

En position "Whip", raccordez une prise de terre à la prise banane verte. Déployez l'antenne télescopique et effectuez les réglages normalement. Vous aurez probablement un ROS de 1:1 sur toutes les bandes de 80m à 6m. Sur les bandes hautes, il pourra être nécessaire de réduire la hauteur de l'antenne afin de réduire la charge capacitive sur le circuit accordé.

ATTENTION L'antenne télescopique peut rester en place mais ne perdez pas de vue que lorsque la HF est présente dessus, une tension élevée se trouve à portée de main ou de toute autre partie du corps qui viendrait en contact avec elle. Cela est valable pour les animaux et les chats en particulier !

ATTENTION : ces réglages sont donnés à titre indicatif. Sur 80m et selon la taille et la réactance de l'antenne, il est possible que la position "X2" soit requise pour avoir un bon couplage. De même sur 17m ou 15m, il se peut que la position "X2" soit nécessaire. Il en est de même pour les autres réglages. Cela est d'ailleurs valable pour toutes les boîtes de couplage, quelles qu'elles soient.

Le CV TUNE

C'est le CV d'accord du circuit. En réception, faites-le varier de gauche à droite. Vous allez passer par un point où le S-mètre va faire un bon en avant et le niveau de bruit ou la station que vous écoutez va paraître plus forte. C'est le bon réglage.

En émission, ce réglage correspond au minimum de TOS. Ça ne veut pas dire un ROS de 1 :1 pour autant ! Pour cela, il faut coupler avec le CV INPUT.

Le commutateur X1 – X2 ("fois un" – "fois deux")

Ce commutateur sert à doubler la capacité des deux cages de C2, le CV TUNE, afin de pouvoir "descendre" en fréquence. Il servira donc pour le 80m. Pour les autres bandes, il doit rester en "X1". Si vous n'arrivez pas à obtenir un accord sur les bandes plus hautes, c'est que S3 est resté en "X2".

Le CV INPUT

C'est celui qui dose la quantité optimum de HF que vous enverrez dans l'antenne pour une charge acceptable du TX. En réception quand vous le manœuvrez, il doit y avoir une (petite ou grande) augmentation du volume de la station que vous écoutez. Après sa manœuvre, il convient de retoucher le CV TUNE pour le maximum de réception.

En émission, c'est ce CV qui permet d'amener le réglage du CV TUNE à un ROS de 1 :1. Il faut donc jouer sur les

deux CV en même temps comme sur toute boîte de couplage qui se respecte. En gardant toutefois à l'esprit que c'est le CV INPUT qui règle le TOS et le CV TUNE qui maintient l'accord.

Si vous n'arrivez pas un TOS acceptable, il faut changer la position du commutateur OUTPUT et réessayer.

NB : si vous avez un ROS de $>1,5 :1$, essayez l'autre position du commutateur OUTPUT ("Hi" ou "Lo" selon le cas).

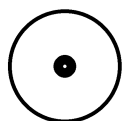
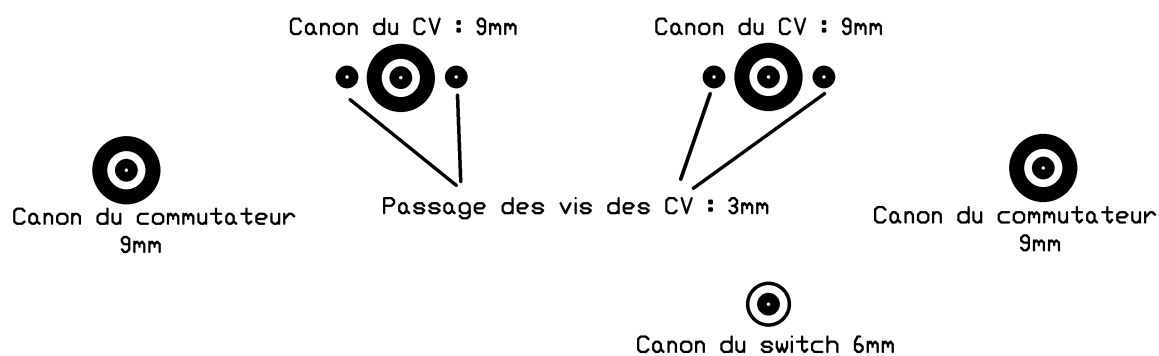
Les antennes

Toutes les antennes peuvent convenir. De même que tous les fils quelconques. Même un sommier de lit, un châssis de fenêtre métallique, une descente de gouttière, une corniche, une clôture, etc., pourvu que ce soit métallique

et suffisamment isolé. Ceci dit, nous ne vous avons pas du tout garanti le rendement ou l'efficacité d'une telle antenne ! Mais ça marchera.

LES GABARITS DE PERÇAGE

Gabarit de perçage de la face avant



Diam 15mm

Face gauche

En haut : le perçage de la face avant.

Ci contre, à gauche : la face latérale gauche avec la SO239 d'entrée

Ci-dessous, à gauche : la face latérale droite avec ses trois prises bananes et la SO239 de sortie.

Tous les dessins sont à l'échelle 1 :1 si vous avez laissé l'impression d'Acrobat sans mise à l'échelle. Ce manuel a été prévu pour une impression sur du papier A4.

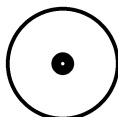
Diam 6mm



Diam 8mm



Diam 8mm

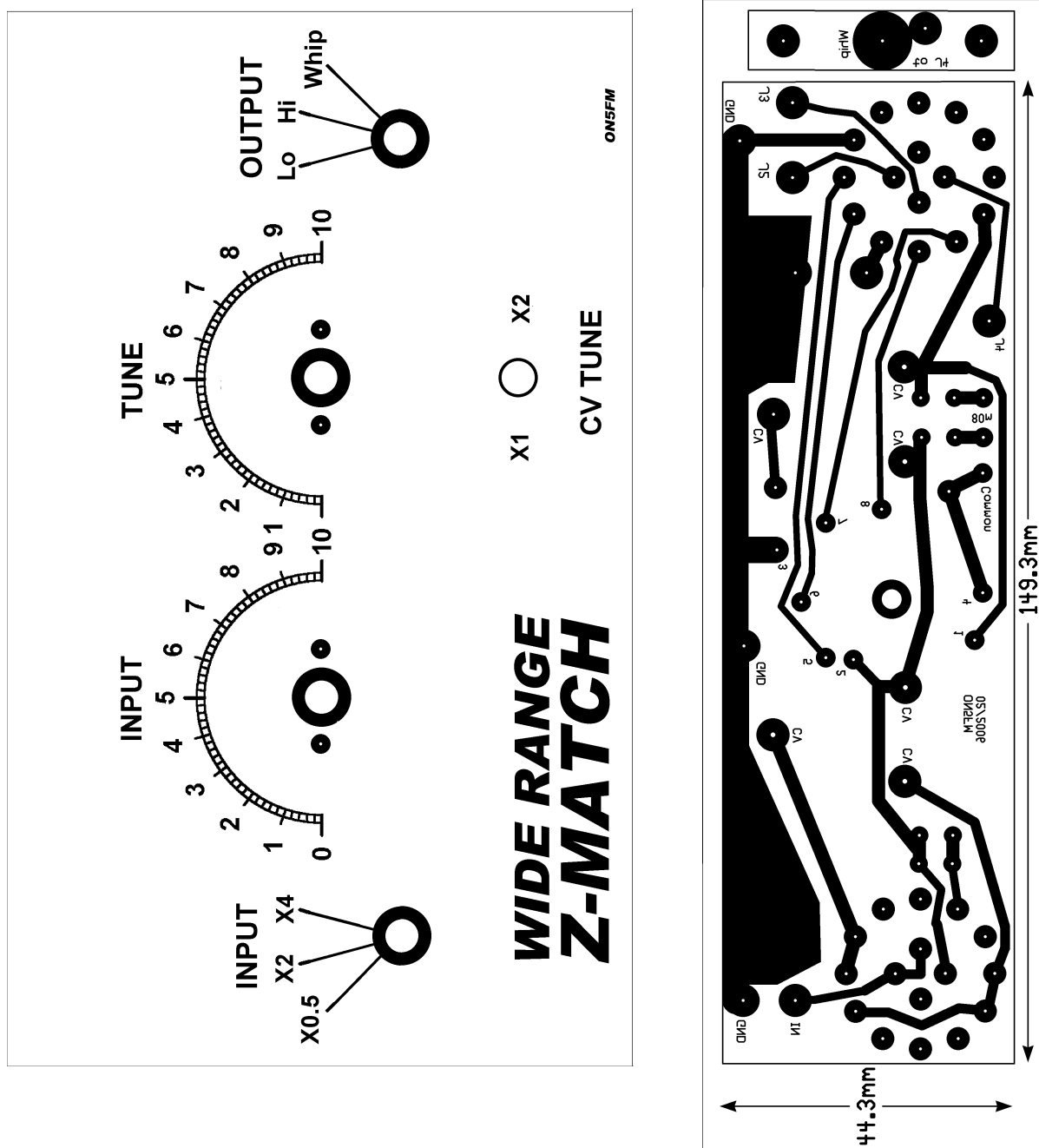


Diam 15mm

Face droite

Imprimez cela sur du papier fort (100 à 140 gr si possible). Découpez suivant les traits extérieurs. Voir le texte pour la marche à suivre.

LA FACE AVANT ET LE CIRCUIT IMPRIME



La face avant et le circuit imprimé grandeur nature.

Si vous réalisez le montage par vous-même sans passer par le kit, imprimez la face avant sur du papier fort ou du bristol. Découpez-la mais plus large que les traits la délimitant et collez au dos de celle-ci du papier collant double face fin. Celui qu'on utilise pour coller les revêtements de sol convient très bien. Ensuite, collez un film plastique transparent pour protéger le papier et ses gravures. Les films utilisés pour recouvrir les cahiers et livres d'écolier convient parfaitement. Coupez le tout à

deux millimètres des traits. Vous avez donc, dans l'ordre : le film transparent, le papier fort, le papier collant double face et finalement son film protecteur.

Le dessin du circuit imprimé est présenté « vu par transparence depuis la face composants ». C'est donc l'encre qui sera en contact avec le cuivre et non le mylar. C'est pour cette raison que le texte est vu à l'envers.

EN CAS DE DIFFICULTE

1. Revérifiez le câblage. Suivez chaque fil en vous assurant qu'il va bien là où il doit aller. Vérifiez les soudures aux prises : il y a souvent des collages sur les pièces métalliques massives car elles ne sont pas suffisamment chauffées que pour que la soudure "mouille" bien.
2. Vérifiez les soudures sur le circuit imprimé. Elles doivent former un cône plus ou moins arrondi mais jamais une perle. Les mauvaises soudures sont la principale cause de panne.
3. Assurez-vous qu'il n'y a pas de pontage de soudure ou de perle entre deux lignes imprimées. Si le circuit a été convenablement verni , cela ne devrait pas se produire et les perles devraient se détacher très facilement.
4. Vérifiez que les composants ont été montés à la bonne place et qu'il n'y a pas eu inversion.
5. N'avez-vous pas appliqué accidentellement une puissance trop élevée au coupleur ? Dans ce cas, généralement, des condensateurs sont percés. Il faut trouver lesquels et les remplacer.

Le problème n'est pas solutionné

Rapprochez-vous de votre vendeur. Si vous n'avez toujours pas de solution, demandez-lui mes coordonnées et transmettez-moi vos questions ; par E-mail si possible.

Bonne réalisation et bon succès avec cet appareil

Guy MARCHAL ON5FM on5fm@uba.be