

CW GUN

UN HAUT-PARLEUR SPECIAL CW

Voici la description d'un haut-parleur sélectif spécialement étudié pour la CW. Autant vous dire tout de suite qu'il ne conviendra absolument pas pour la phonie. C'est un bricolage simple et amusant, vite fait et à base d'accessoires de plomberie en plastique gris (PVC). Ce sont ceux qui sont universellement utilisés pour l'égouttage dans toutes les habitations. Si vous ne voyez toujours pas de quoi il s'agit, jetez un coup d'œil sous vos éviers ! HI.

Il ne prétend pas remplacer un casque, bien entendu (quoique...), mais pour une écoute en bricolant ou comme haut-parleur d'appoint durant un field-day ou un contest, c'est l'idéal.

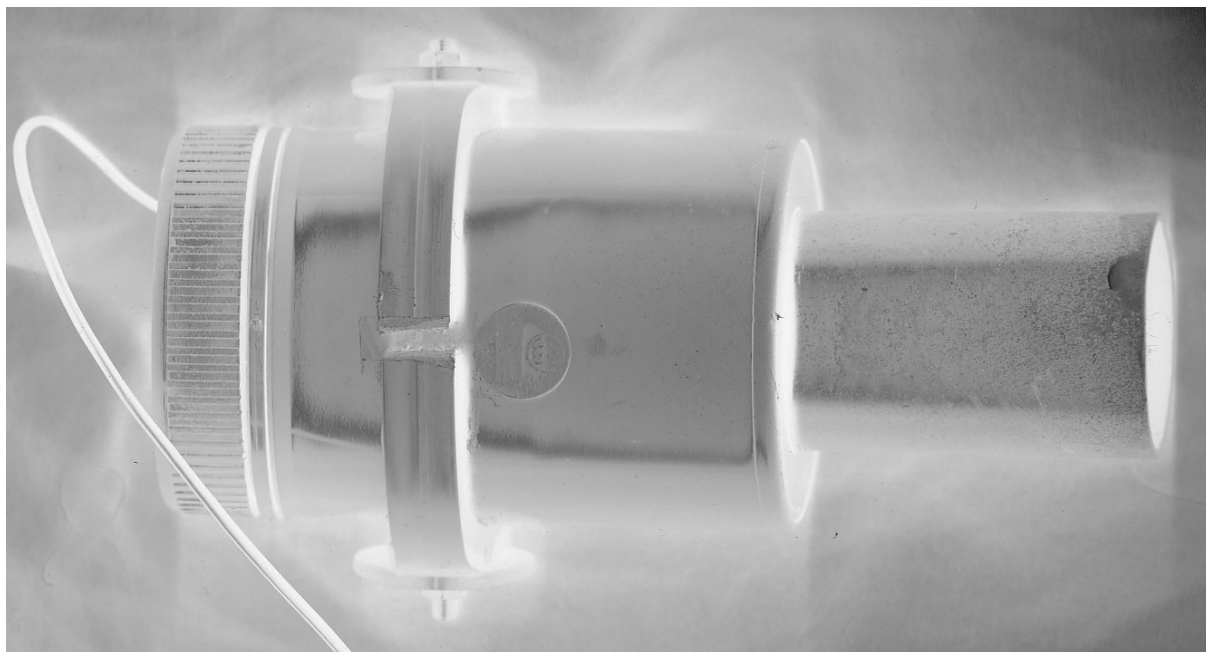
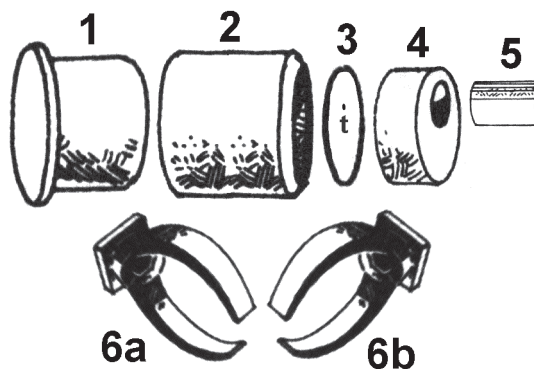


Photo du haut-parleur terminé mais non peint et sans sa bride et son socle.

Principe

Il s'agit d'une chambre de résonance qui fonctionne exactement comme un tuyau d'orgue. C'est tuyau de 50mm de section constante (pas de sortie « en trompette ») et fermé à une extrémité. Le tuyau porte le n°5 sur le schéma ci-dessus et la fermeture de ce tuyau est assurée par la plaque n°3 (en réalité, un vrai baffle). Cette plaque est percée d'un trou «t» de 3mm. Le haut-parleur est collé derrière ce baffle de manière à ce que le trou «t» soit le plus près possible de son centre. «T» peut se trouver à la périphérie du tuyau 5. Ce minuscule trou est suffisant que pour que le son « sorte » puissamment. C'est contraire à ce que la logique peut nous inciter à imaginer mais cela se conçoit mieux si on sait que le haut-parleur sert uniquement d'excitateur à la chambre de résonance.

C'est ainsi que le rendement est surprenant (à la fréquence de résonance). Pour les amateurs de QRP, un haut-parleur de 16 et même 32 ohms est suffisant. Cela implique non seulement une consommation plus faible mais, en plus, un simple ampli op suffira à le commander. Le SW40, p. ex., peut ainsi avoir une sortie BF confortable sur ce HP.



Eclaté de l'enceinte

Construction

Il faut vous procurer :

- 1 : bouchon de visite, à visser. | diamètre : 80mm
- 2 : manchon (voir article) |
- 3 : rondelle de PVC ou plexiglas d'un diamètre égal à l'intérieur du réducteur de 80mm ci-après
- 4 : réducteur mâle de 80mm / femelle de 50mm
- 5 : bout de tube de 50mm de diamètre et de 150mm de long
- 6a et b : deux colliers de 80mm en PVC

Plus :

- Deux boulons de 5mm (à tête hexagonale) et deux rondelles
- De la colle pour PVC (j'ai employé de la Bison «pour plastiques durs»)
- De la peinture en spray
- Une longueur de latte d'aluminium pour la bride
- Une planchette pour le socle
- Une longueur de câble blindé
- Un jack de 3,5mm

REMARQUE PRELIMINAIRE : toutes les surfaces à encoller seront dépolies au papier émeri assez fin (120) ou à la laine de fer. La colle Bison «pour plastiques durs» colle le PVC, le Plexiglas et le Lexan, même entre eux. Elle est assez chère (2 à 3€ le tube) mais est imbattable. *Pub gratuite, HI.*

Le baffle 3

Découpez une rondelle de PVC ou de plexiglas d'un diamètre égal à celui de l'intérieur du réducteur 4. Cette rondelle doit venir s'appliquer parfaitement et se coller contre la partie intérieure du réducteur de 50mm femelle.

Collez soigneusement, surtout sur le réducteur de 50mm !

Si votre plaque est en plexiglas, la colle Bison la collera parfaitement. Celle pour PVC de plomberie ne prendra pas. Dans ce cas, utilisez de l'époxy ; mais l'achat d'un tube de colle Bison sera bien plus économique et plus pratique.

Si vous n'avez pas de plaque de PVC ou de plexiglas, voici un truc qui vaut son pesant d'or. L'or que vous économiserez à son achat...

Vous prenez une petite chute de tuyau de PVC quelconque (gris, bleu ou orange). Vous le fendez axialement et vous le faites ramollir avec un décapeur thermique, une lampe à souder (moins facile) ou vous le faites copieusement bouillir dans une marmite. Il va se produire l'effet « spaghetti » : le plastique va prendre la même consistance que celui-ci.

Vous le déroulez et vous l'étalez sur un carrelage bien lisse ou une plaque de verre ; comme une feuille de lasagne. Vous remettez un autre carrelage par dessus (comme dans la lasagne, HI) et vous posez un poids sur le tout (le restant de la pile de carrelage, p. ex.). Vous laissez refroidir quelques dizaines de minutes et vous avez une feuille parfaitement plane, de 1,5 à 3mm d'épaisseur selon le tube d'origine, qui se collera aussi bien que le tuyau. Et pour cause...

Si vous êtes amené à réaliser cette plaque pour un bricolage (face avant de coffret, p. ex.), collez par dessus, MAIS EN SENS CONTRAIRE, une autre plaque selon le principe du contre-plaqué (à 90° donc). Maintenez 24 heures au moins sous pression et vous aurez une superbe plaque de 3 à 6mm d'épaisseur bien solide et facile à travailler.

Dépolissez les deux côtés de cette rondelle : à l'emplacement de la circonférence du haut-parleur et de celle du réducteur interne de 50mm.

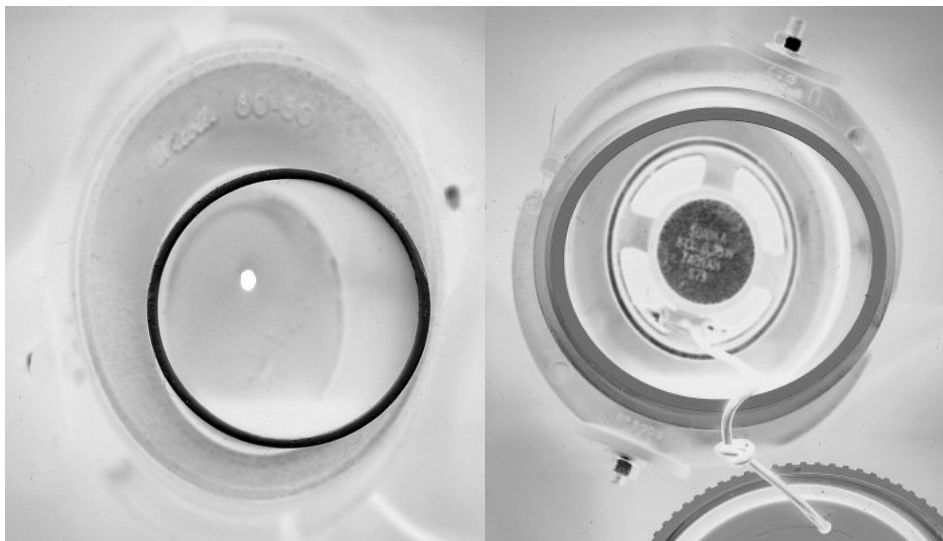
Appliquez généreusement de la colle sur la rondelle et sur la tranche du réducteur de 50mm. Il faut en mettre des deux côtés car cette colle est très volatile. Or elle doit dissoudre la matière des deux côtés pour en permettre la soudure.

Maintenez sous pression pendant une minute avec le pouce puis laissez sécher une heure.

Ensuite, percez un trou de 3mm dans le fond du réducteur de 50mm, par le côté où viendra le tuyau 5, conformément à la photo sur la page ci-après.

Le montage du haut-parleur

Collez le haut-parleur à la colle contact brune genre « Patex ». Voir photo ci-dessous.



Les photos ont été prises au scanner : le couvercle est rabattu en arrière, l'objet est posé sur la vitre et une toile blanche est posée par-dessus le tout. Il faut alors travailler dans la pénombre.

Inconvénient : il y a une forte distorsion comme vous pouvez le constater.

Le fond de la chambre de résonance et son trou d'évent.

Le fond du boîtier : vue sur le haut-parleur.

Le corps du haut-parleur

Collez le réducteur dans le manchon et le bouchon de l'autre côté. Percez un trou de 3mm dans la partie dévissable du bouchon pour le passage du fil. Vous pouvez vous passer de manchon si vous avez une chute de tuyau de 80mm : vous en faites chauffer une extrémité au décapeur thermique ou dans une casserole d'eau bouillante. Ensuite, vous introduisez le réducteur de force et laissez refroidir. Procédez de même pour le bouchon.

La fixation du haut-parleur

Les deux colliers doivent se monter face-à-face, comme sur la photo. Pour cela, il faut les raccourcir.

Vous les clipsez simplement côte-à-côte, en tête-bêche. Il est ainsi facile de tracer l'emplacement où les raccourcir, avec un marqueur.

Dépolissez le manchon là où viendront se placer les colliers.

Limez l'intérieur des colliers de façon à ce qu'ils soient bien plats. C'est important pour la bonne tenue de la colle. De plus, comme ces colliers sont normalement montés à serrage (vous avez pu le constater) et que le manchon est encore plus grand, un ou deux mm en moins ne gêneront pas, que du contraire ; surtout que leur intérieur est loin d'être plat ! Enlevez l'écrou carré métallique dans le pied des colliers. Enfilez les vis de 5mm à leur place, c'est à dire depuis l'intérieur du collier vers l'extérieur. Comme ce sont des boulons, leur tête est hexagonale. Forcez-les à l'intérieur de l'orifice carré. Aidez-vous éventuellement d'un étau comme presse et d'une calle-poussoir.

Collez enfin les colliers face à face sur le milieu du manchon après avoir soigneusement enduit les deux surfaces de colle PVC. **Assurez vous que le tube de résonance sera bien positionné dans le sens vertical !**

Le support

Coupez une longueur adéquate de latte d'aluminium et formez-la en U à une largeur égale à celle qui sépare la semelle des pieds des colliers. Percez des trous de 5mm pour le passage des boulons.

Vissez le U sur le socle en bois. Ce peut aussi très bien être un boîtier muni de commutateurs et de jacks pour la sélection de divers haut-parleurs, casques, etc. et comporter une sortie pour la carte-son du PC. A peindre ou à vernir selon votre goût.

La chambre de résonance

Coupez un morceau de 103 mm de tuyau de PVC de 50mm. Cette longueur est valable pour une fréquence de résonance de 700Hz. Enfilez-la à fond dans le réducteur. Ne collez pas pour le moment.

Pour couper un tube droit :

- Prenez une feuille de papier quelconque (A4 ou A5).
- Enroulez-la autour du tube de manière à ce que ses côtés se superposent parfaitement.
- Tracez, avec un marqueur à l'alcool, la ligne de guidage de découpe.
- Serrez (modérément) dans un étau.
- Sciez par petits tronçons en faisant chaque fois tourner le tube de quelques degrés. N'essayez JAMAIS de le couper d'une traite !!!
- Lorsque c'est terminé, fixez une feuille de papier émeri sur une planche et, en tenant le tuyau à deux mains, frottez-le sur l'émeri. Faites-le régulièrement tourner d'un quart de tour afin que ce soit régulier

Le réglage

Appliquez un signal de 700Hz sur le haut-parleur. Le son doit être percutant car ce HP est un véritable canon à son (d'où son nom) !

Faites varier la fréquence et vous verrez tout de suite l'effet car la sélectivité est d'environ 60Hz.

Si cette tonalité est trop aiguë, mettez un tube plus long. Si vous préférez 800Hz, raccourcissez-le proportionnellement.

En faisant jouer le tube dans son réducteur, vous pourrez accorder votre résonateur avec précision si vous avez déjà un filtre BF.

Alternative : placez une tube muni d'un manchon à son extrémité ; le tout étant réglé pour 800Hz. Il vous suffira d'y placer des bouts de tube adéquats pour obtenir la résonance sur diverses fréquences : 800, 750, 700, 650 et 600Hz selon le goût ou les nécessités du moment.

La peinture

Peignez l'intérieur de la chambre de résonance dans une couleur vive : jaune ou rouge. Lorsque cette peinture est parfaitement sèche appliquez du «masking-tape» sur l'orifice et peignez le tout de la couleur désirée : gris, noir mat ou une peinture martelée. Assurez-vous que cette peinture adhèrera bien au support. Pour cela, une couche de fond sera utile.

Conclusion

Ce haut-parleur sera efficace même si vous avez un filtre à bande étroite au transceiver car il éliminera le souffle résiduel et atténuera les stations adjacentes qui auront pu passer, les cliquetis de manipulation et les bruits divers générés par le phase noise des récepteurs synthétisés.

Calez vous sur une station CW et ensuite commutez sur le haut-parleur normal. L'effet vous surprendra de deux manières : 1) parce qu'il ne modifie pas le son et ne "sonne pas" et 2) par ce qu'il arrivera encore à éliminer.

Au QRA, nous avons un TS570 (équipé d'un filtre DSP) avec un filtre à quartz à 500Hz et avec un filtre DSP externe Timewave 599. On pourrait croire qu'avec ce matos, on ne pourrait rien avoir de mieux. Et bien non : la banale station CW est devenue le chant d'une flûte !

Bonne réalisation. Tenez-moi au courant de vos résultats. Des photos seront les bienvenues !

Guy ON5FM

on5fm@advalvas.be