

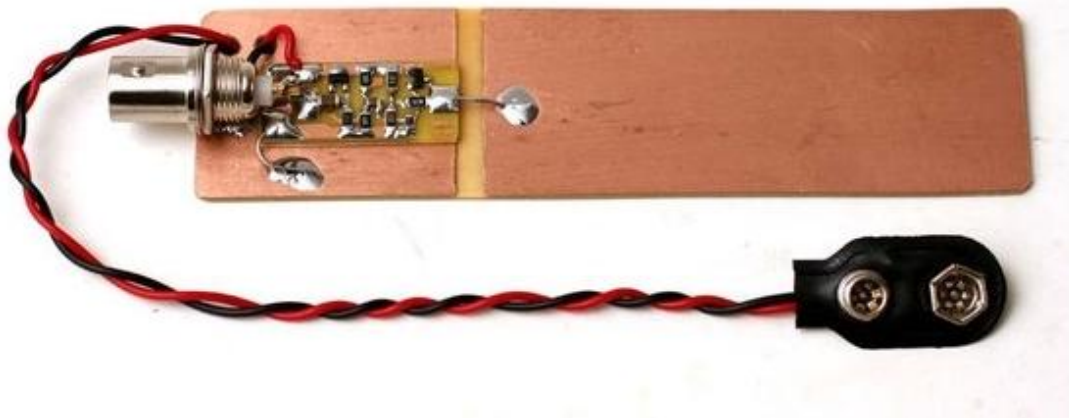
ANTENNE ÉCONOMIQUE

ANTENNE MINI WHIP OM

SPÉCIALE RÉCEPTION (VLF à 30MHz)

Par F6BCU

ANTENNE MINI WHIP OM



La MINI WHIP est une antenne active, de petite taille adaptée à la réception des signaux, des principales bandes de fréquences HF : les VLF, les grandes ondes, les petites ondes, les ondes courtes, jusqu'à 30MHz.

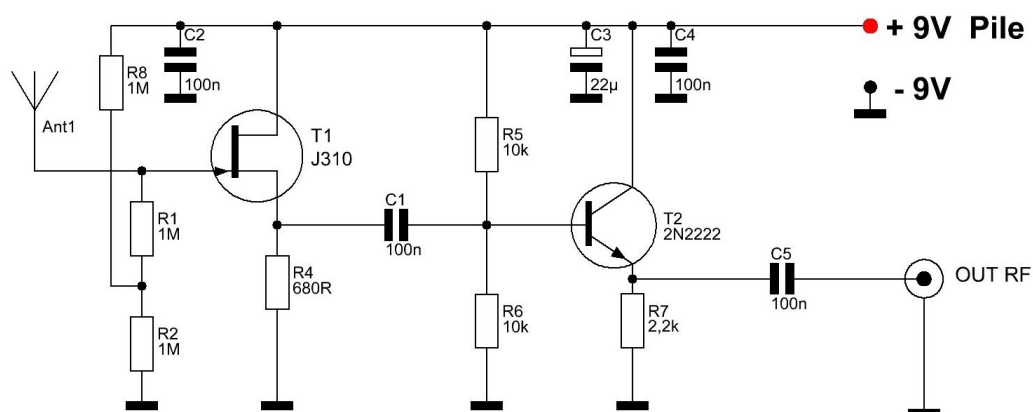
Son fonctionnement est basé sur celui d'une antenne électrostatique capacitive, dont les deux armatures polarisées, sont représentées virtuellement par un concept dans l'espace. L'une étant la plaque de réception, l'antenne sur circuit imprimé placée en avant, l'autre partie du concept, fait référence à la connexion placée au sol, la prise de terre ou masse. La sensibilité de réception est donnée par la distance entre la plaque active et la terre ou plan de masse. S'éloigner du sol améliore le signal haute fréquence d'entrée réception, la sensibilité et le rapport signal sur bruit de fond.

Pour avoir un bon rendement en réception, il faut placer l'antenne, à environ trois à quatre mètres au-dessus du sol. Cela sous-entend que si l'antenne est placée en intérieur, dans une chambre par exemple, la réception sera moyenne. Il n'y a aussi aucun avantage à augmenter la surface de la plaque (antenne) assurant la réception, par rapport à celle qui est prévue dans la description.

CONCEPTION

L'antenne Mini Whip est implantée sur un circuit imprimé simple face de 28×135 mm. Une partie du circuit imprimé de 28×70 mm est réservée à la partie capacitive d'antenne. Le reste est affecté à la partie amplificateur à transistor de 28×65 mm.

SCHÉMA ÉLECTRONIQUE DE L'ANTENNE



dessin F6BCU 28/08/2018

FIGURE N°1

PREAMPLI. HF MINI WHIP

FONCTIONNEMENT

L'amplificateur haute fréquence réception se compose d'un amplificateur large bande à haute impédance d'entrée sur la gate d'un transistor FET et d'un autre NPN type 2N2222 ou 2N3904. L'impédance de sortie est relativement basse, de l'ordre d'une centaine d'Ohms. À la sortie de l'amplificateur, se raccorde un câble coaxial type RG58 U d'impédance 50 Ohms (diamètre 6 mm), ou un autre câble type télévision d'impédance 75 Ohms.

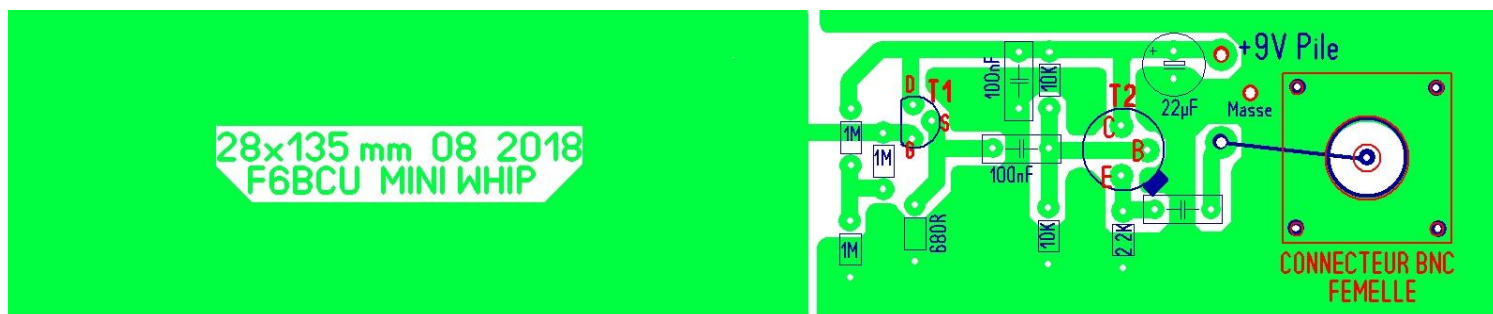
Dans un but de simplification, l'alimentation se fait par une pile de 9 V de miniatures, voisine du circuit imprimé de l'antenne. Ce système autonome, va éviter les problèmes de masse, de ruptures d'impédance et simplifier une alimentation extérieure, avec ses problèmes de filtrage et l'alimentation en courant de l'amplificateur d'antenne, par l'intermédiaire du câble coaxial.

Considérant la largeur du circuit imprimé de 28 mm, l'antenne sera facilement placée dans un tube plastique en PVC gris de diamètre 30 mm, formant un ensemble étanche, résistant aux intempéries extérieures. La pile sera logée à la base du tube. Un autre tube en PVC de trois à 4 m de hauteur, supportera l'antenne et le câble coaxial qui peut faire une longueur quelconque. (De 10 à 20 m sans aucun problème).

NOTE DE L'AUTEUR

Pour simplifier la construction et l'assemblage de l'antenne, nous avons dessiné un circuit imprimé, et nous joignons à l'article, l'implantation des composants et les pistes imprimées en cuivre.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

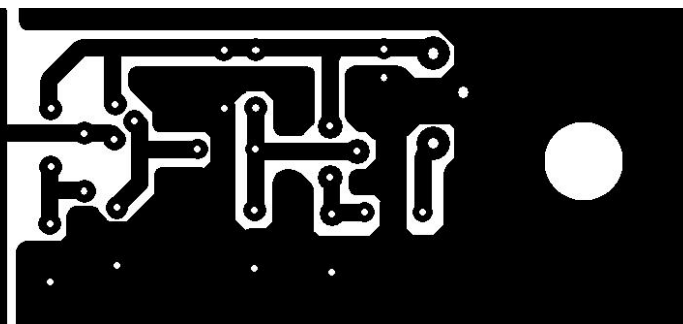


Liste composants

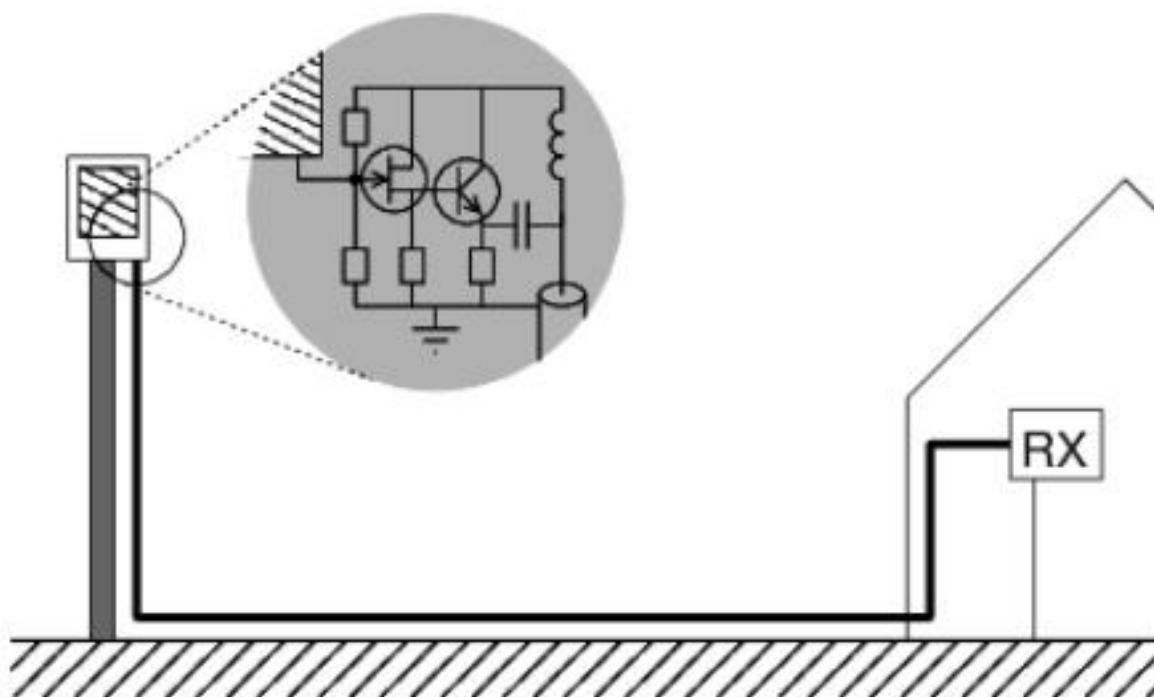
Ant1	= Antenne
C1	= 100n
C2	= 100n
C3	= 22μ
C4	= 100n
C5	= 100n
OUT RF	= connecteur BNC femelle
R1	= 1M
R2	= 1M
R4	= 680R
R5	= 10k
R6	= 10k
R7	= 2,2k
R8	= 1M
T1	= J310
T2	= 2N2222

CIRCUIT IMPRIMÉ CUIVRE

28x135 mm 08 2018
F6BCU MINI WHIP

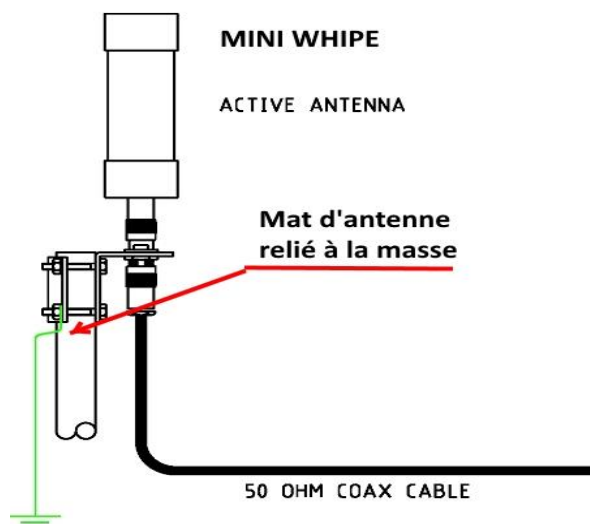


INSTALLATION



La figure montre un schéma d'une installation typique de MiniWhip. Il est constitué d'un mât de quelques mètres de haut, idéale en plein champ, surmonté d'une petite plaque de métal (partie métallique du PCB) et d'un amplificateur enfermés dans un boîtier en plastique (la MiniWhip actuelle). Un câble coaxial relie la MiniWhip, à un récepteur. Pour l'instant, nous supposons que le mât est conducteur et mis à la terre, mais nous verrons plus tard ce qui se passera si ce n'est pas le cas. L'amplificateur est très sensible aux micros variations de tension avec une impédance d'entrée très élevée, afin de ne pas charger la plaque métallique (antenne) et conserver une impédance de sortie faible pour pouvoir fournir une puissance de transfert HF suffisante au câble coaxial de 50 ohms. L'idée est que la plaque métallique (antenne) "mesure" le champ électrique à son emplacement et envoie le résultat via le câble coaxial au récepteur.

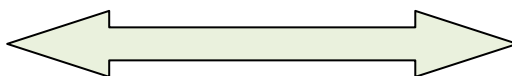
Que peut-on faire pour améliorer la situation? Tout d'abord, bien sûr, améliorer la mise à la terre du mât ou, si le mât n'est pas conducteur, établir une connexion entre la tresse de blindage du câble et une prise de masse. Si la prise de terre ou de masse n'existe pas, le rendement de l'antenne est diminué avec du bruit de fond.



CONCLUSION

L'antenne MINI WHIP n'est pas une curiosité mais fonctionne parfaitement. Le meilleur exemple en est son utilisation généralisée dans les stations WEB SDR et la possibilité d'écouter toute les ondes courtes et les bandes radioamateur.

FIN DE L'ARTICLE



Cet article a été écrit à des fins d'informations purement éducatives pour les débutants radioamateurs et les SWL et tous les autres ...

F6BCU Bernard MOUROT

Radio-club de la ligne bleue

ST DIE DES VOSGES – GRAND EST –France

30 août 2018