

Construction d'une antenne tourniquet (turnstile).

Caractéristiques de l'antenne.

Antenne omnidirectionnelle.

Double dipôles croisés " accordé " pour la fréquence de 48,25 MHz.

Hauteur de l'antenne au-dessus du sol : 2,31 m.

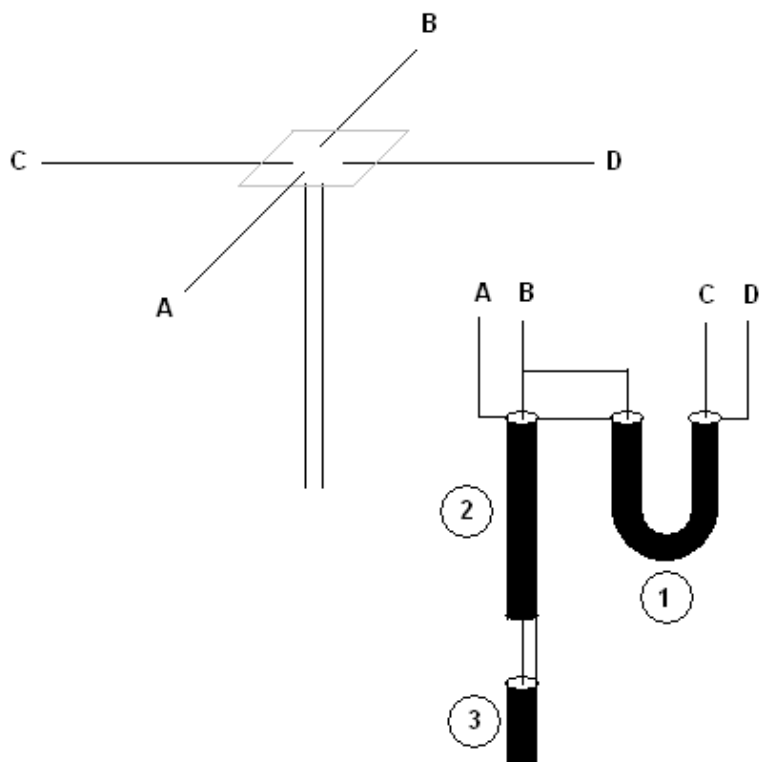
Longueur de chaque dipôle : 2 fois 1,53 m.

Longueur de la ligne de déphasage (coaxial 75 ohms) : 1,026 m.

Longueur de la ligne d'adaptation d'impédance (coaxial 50 ohms) : 1,026 m.

La ligne de descente vers le récepteur (coaxial 75 ohms) peut mesurer quelques dizaines de mètres.

Schéma de l'antenne et des connexions



A, B, C et D : demi-dipôle.

1 : ligne de déphasage.

2 : ligne d'adaptation d'impédance.

3 : ligne de descente.

L'ensemble du matériel (sauf le pied de parasol).



de haut en bas et de gauche à droite

- Un pied de table métallique, longueur 50 cm, diamètre 3 cm, équipé d'une platine carrée soudée à une extrémité de dimensions 6 x 6 cm, percée de quatre trous de 5 mm de diamètre. L'autre extrémité est équipée d'un bouchon plastique avec un filetage d'un diamètre de 8 mm. Ce bouchon n'est pas utilisé.
- Un mat d'antenne de 2 mètres en acier zingué bichromaté.
- Quatre rond plein en aluminium, diamètre 4 mm.
- Quatre tube en aluminium, diamètre extérieur 6 mm, diamètre intérieur 4 mm.
- Deux vis 7x40 avec 2 écrous et quatre rondelles.
- Quatre pattes à vis 5x60 avec 4 écrous et quatre rondelles.
- Quatre vis 4x10 avec 4 écrous et huit rondelles.
- Huit colliers diamètre 8 mm (seuls quatre sont mis en œuvre).
- Une boîte carrée de dérivation 10x10x4 cm.
- Une boîte ronde de dérivation diamètre 7cm, hauteur 3,5 cm.
- Câble coaxial RG58 (impédance 50 ohms).
- Câble coaxial TV (impédance 75 ohms).
- Tuyau plastique diamètre extérieur 9 mm, diamètre intérieur 5 mm.

Attention.

La hauteur des boîtes est importante. En effet, il faut que la boîte ronde avec son couvercle plus la hauteur d'une rondelle et d'un écrou de 5 n'empêche pas la mise en place du couvercle de la boîte carrée.

Assemblage

1 La boîte de dérivation carrée est fixée sur la platine du tube de 50 cm à l'aide de 4 vis 4x10, écrous et rondelles.

Diviser en quatre parties égales, au stylo, le fond de la boîte de dérivation carrée. Plaquer la platine sur le fond de la boîte de façon à voir les quatre tracés dans les quatre trous. Tracer un cercle au stylo dans chacun des trous. Utiliser ce gabarit (photo) pour le perçage au diamètre de 5 mm.



Fixer la boîte sur la platine à l'aide des écrous, rondelles et vis de 5x10 (photos).



2 Retirer les quatre bouchons de la boîte de dérivation ronde. Diviser en quatre parties égales, au stylo, le fond de la boîte de dérivation ronde. Pointer au stylo les passages de pattes à vis à travers le fond (photo). Avant de percer, disposer les quatre colliers sur le fond pour s'assurer qu'ils ne se touchent pas. Attention à ne pas percer trop près du bord sinon les colliers ne rentrent pas dans la boîte ! Procéder au perçage, diamètre 5 mm, en utilisant le tracé comme gabarit.



3 Visser les pattes à vis sur les colliers. Passer les pattes à vis dans les quatre trous percés au fond de la boîte ronde puis disposer les rondelles et les écrous sur les pattes à vis pour fixer les colliers sur le fond de la boîte (photo). Serrer puis couper les pattes à vis au ras des écrous (photo).



Vérifier que la boîte ronde avec ces quatre colliers n'empêche pas la fermeture de la boîte carrée fixée à la platine. Si les têtes des vis qui fixent la boîte carrée à la platine, il ne doit pas y avoir de problème.

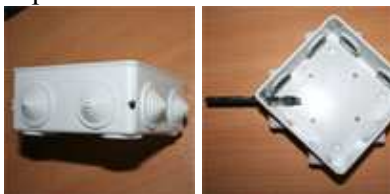
4 Désassembler la boîte carrée de la platine. Calculer l'épaisseur du fond de la boîte : hauteur extérieure - hauteur intérieure (ici 2 mm). Mesurer la distance entre l'axe du trou des colliers et le bas des écrous qui servent à la fixer à la boîte ronde (ici 18 mm).

Tracer un repère au stylo dans les angles extérieurs de la boîte carrée (photo) à la bonne distance du fond de la boîte (ici 20 mm soit 18 + 2).



Donner un petit coup de lime à métaux sur les quatre angles au niveau des repères. Cette opération empêche le foret de glisser lors du perçage.

Percer les quatre trous au diamètre 6 mm dans les quatre angles et en direction du centre de la boîte carrée (photo). En utilisation une mèche à bois avec un auto-centrage et en s'appuyant sur la trace laissée par la lime, l'opération est assez aisée. Attention au maintien de la boîte au moment où le foret traverse le plastique.



5 Glisser les brins de diamètre 6 mm dans les 4 trous. Ca force au passage mais il vaut mieux ne pas aléser les trous afin d'avoir un maximum de rigidité.

Pousser les brins pour qu'ils passent dans les colliers fixés dans la boîte ronde (photo).



Noter bien que les renforts verticaux de la boîte ronde ne sont pas en face des côtés de la boîte carrée qui

comptent deux passages de câble. Faire pivoter la boîte de 90° si nécessaire pour obtenir cette configuration.
6 Percer, à environ 15 mm du bord supérieur (sans couvercle), les deux faces de la boîte carrée qui comptent deux passages de câble. Prolonger le perçage dans la boîte ronde.

Attention à ne pas percer trop bas pour que l'écrou à venir ne rentre pas en contact avec les colliers ni trop haut pour conserver une bonne rigidité.

Pour faciliter le centrage de la boîte ronde, réaliser un perçage puis mettre en place la vis de 7 mm, les deux rondelles et l'écrou avant de procéder au deuxième perçage.

Visser, sans forcer, les vis de 7 mm pour solidariser les boîtes carrée et ronde (photo).



7 Retirer les brins puis percer le fond des deux boîtes pour le passage des câbles (photo).



8 Retirer la boîte ronde de la boîte carrée puis fixer la boîte carrée sur la platine.

9 Plier quatre fils de cuivre de 1,5 mm² de section et de 10 cm de longueur pour obtenir la forme (photo) permettant d'effectuer le serrage des brins de 6 mm de diamètre dans les colliers de 8 mm de diamètre. Ces éléments servent aussi à souder les câbles coaxiaux.



Relier l'adaptateur 50 ohms sur le câble de 75 ohms qui relie l'antenne au récepteur. Contrôler à l'ohm-mètre si les connexions sont bonnes et l'absence de court-circuit entre l'âme du coaxial et la tresse de masse. Mettre, si possible, un morceau de câble rigide, coincé dans le bordier (photo) puis noyé sous l'adhésif. Il subira une partie des contraintes si le câble est tiré...



10 Percer un trou de 6 mm de diamètre (le diamètre du coaxial 75 ohms que vous utilisez) dans le fond de la boîte carrée. C'est par là que sortira le câble à relier au récepteur.



11 Encastrer le pied de 50 cm dans le mat de 2 m de façon à obtenir environ 2,25 m. La hauteur finale de 2,31 m pourra être obtenue en ajustant le mat dans le pied de parasol.

Attention à bien utiliser un martyr ou un maillet pour ne pas endommager la platine.

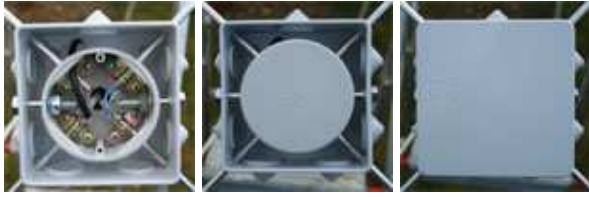
12 Fixer la boîte carrée sur la platine puis présenter la boîte ronde et retenir avec les deux vis latérales sans les serrer.

13 Passer le câble de 50 ohms par le trou percé au fond de la boîte carrée. Le conduire au centre de la boîte ronde. Laisser libre une longueur suffisante pour relier la masse du câble à un collier (ce sera le collier A) et l'âme à un autre collier (ce sera le collier B) diamétralement opposé. Fixer éventuellement le câble le long du mat avec des colliers plastique.

Les opérations suivantes exigent de l'espace et l'utilisation d'un escabeau facilite la tâche.

14 Placer les quatre brins dans les colliers sans les serrer. Serrer modérément les deux vis latérales pour

solidariser les deux boîtiers. Placer les adaptateurs en cuivre aux extrémités des brins et serrer les colliers B et C après avoir passé le mètre de câble de 75 ohm, replié, dans l'orifice centrale des boîtes (il descend dans le mat). Connecter les câbles. Vérifier les connections avec un ohm-mètre. Serrer, sans forcer, les deux vis latérales de 7x40. Placer les couvercles des deux boîtes.



15 Dresser le mat verticalement dans le pied de parasol (photo). Bon courage pour la suite...



Outils mis en œuvre

Tournevis cruciforme.

Scie à métaux ou coupe-boulon.

Lime à métaux.

Forets 5, 6 et 7 mm. Faute de foret de 7, faire un perçage à 6 puis aléser avec le foret de 8.

Perceuse sur secteur ou sur accu (que du plastique à percer).

Pince plate.

Cutter.

Fer à souder (facultatif).

Fournitures

Colliers plastique.

Adhésif électricien.