

ANTENNE FILAIRE HF MULTIBANDE A TRAPPES (version raccourcie)

Traduction et aménagement de la notice originale par f6bc Alain le 20 février 2012

DIAMOND
ANTENNA

W-SERIES

- W-8010** 80m/40m/20m/15m/10m Antenne a trappes 5Bandes (Long= 2x9.6m soit=19.2m~)
W-735 80m/40m Antenne a trappes 2 Bandes
W-721 40/15m Antenne a trappes 2 Bandes

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

Liste des pièces

Certain modèle ne comportent pas toutes les pièces (voir tableau)

	W-8010	W-735	W-721
BU- 50 Balun rapport 1/1	1	1	1
Trappe 80 m	2	2	-
Trappe 40m	2	-	2
Trappe 20m	2	-	-
Fils élément A 3.75m	2	-	-
Fils élément B 4.2m	2	-	-
Fils élément C 2.8m	2	-	-
Fils élément D 2.8m	2	-	-
Fils élément E 1.4m	2	-	-
Fils élément F 10.95m	-	2	-
Fils élément G 2.9m	-	2	-
Fils élément H 3.75m	-	-	2
Fils élément I 3.4m	-	-	2
Fils élément Ajustement 0.4m	6	2	2
Isolateurs	4	2	2
Fils nylon (10m)	2	1	1
Adhésif thermo formable (0.3m)	1	1	1
Fil d'arrêt (0.6m)	2	2	2

DESCRIPTION

Les antennes W-série sont très faciles à assembler. De faible encombrement, robuste, les trappes revêtues plastic et le fil des éléments de 3,5 carré gainé noir sont prévus pour résister aux intempéries.

L'ajustement des éléments est prévu pour chaque bande sans affecter les autres bandes.

Entièrement moulée, le balun large bande permet de parfaites performances et résiste aux intempéries

ANTENNE ASSEMBLEE (Voir schéma détaillé d'une demie antenne W-8010 page.5)

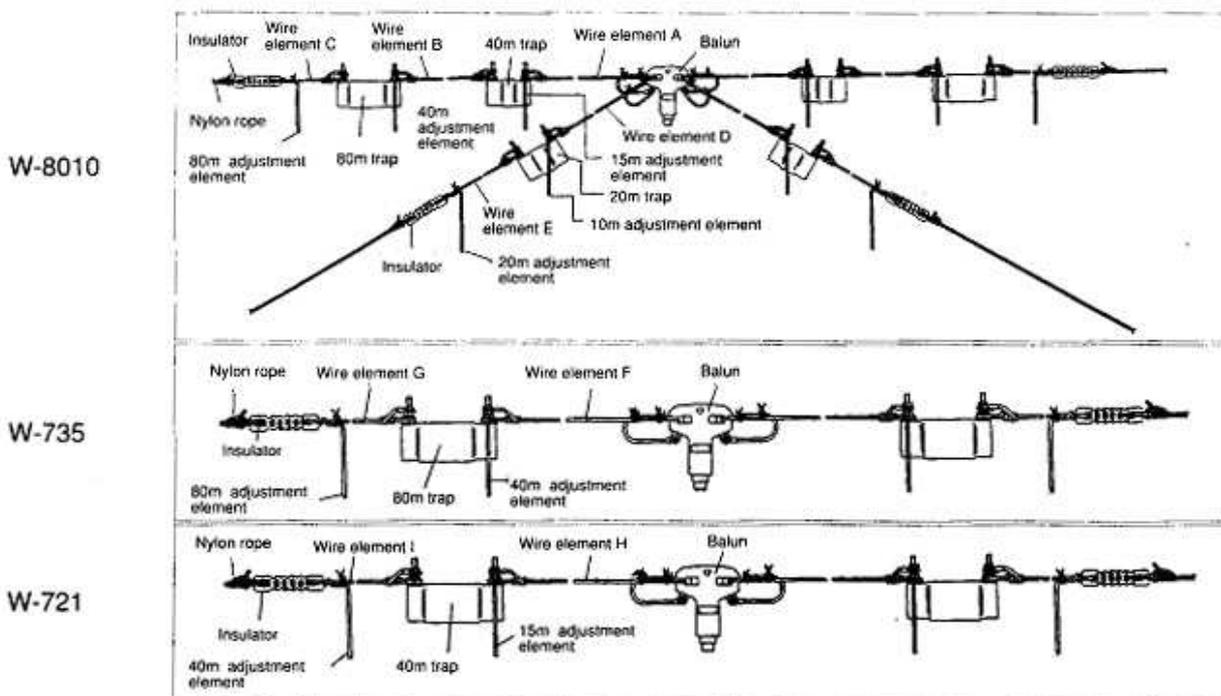


FIG.1

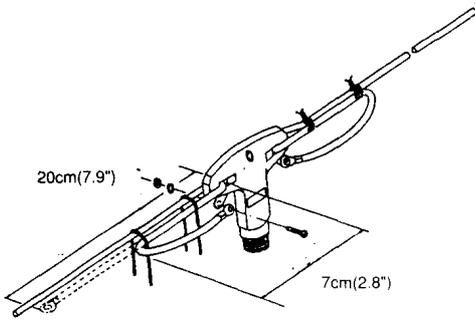


FIG.2

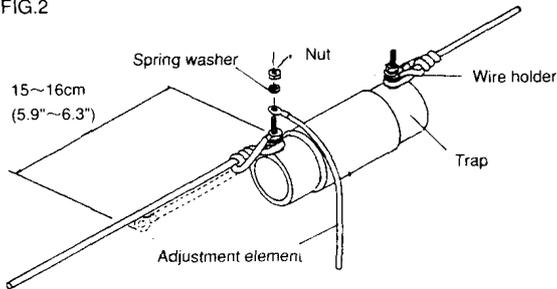


FIG.3

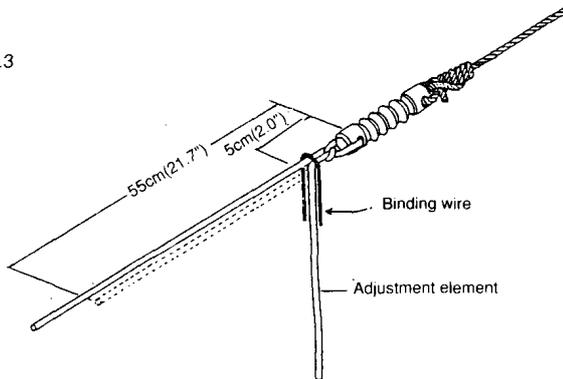


FIG.4

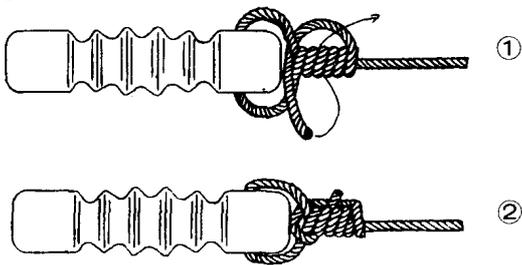
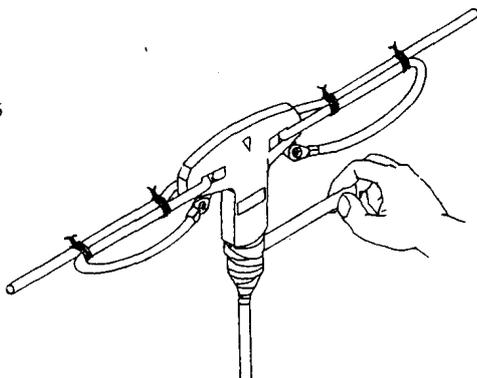


FIG.5



Assemblage

Les antennes sont assemblés comme illustré par les figures ci-contre Engager le fil d'environ 20cm sur le balun comme le montre la fig.1 Dans le cas d'une W-8010 les éléments sont liés ensemble de chaque côté

Note: couper 2 fils d'arrêt environ 10 cm pour fixer l'ensemble. L'un sera fixer a 7 cm l'autre sera contre le balun

Installer une trappe:

Attacher en faisant tourner le fil de l'élément d'environ 15-16cm et accrocher le fils sur le support de la trappe et tourner côté de borne sertie de l'élément de quatre fois autour de l'autre côté de l'élément. Mettez borne sertie par le biais et la fixer avec écrou et la rondelle ressort (chaque élément d'ajustement doit être fixé sur chaque trappe.)

Pour installer un isolateur:

Mettre le fil de l'élément d'environ 55cm à travers l'isolateur et attacher l'élément une fois comme le montre la fig.3

Puis lier l'élément de liaison avec le fil d'arrêt a 5 cm comme indiqué sur la fig.3

Remarque: étant donné que chaque fil est fixé avec son propre cordon Pour assemblage de l'antenne se référer à chaque figure de l'antenne assemblée

Remarque: ensemble d'éléments ajustement à la baisse pour éviter effectuer fréquence de résonance de l'élément principal et à la section d'isolant à la fois le repos extrémités de 55cm retourné devient un élément ajustement.

Remarque: attacher une corde en nylon isolant et terminer comme le montre la fig.4

Enfin, connecter le câble coaxial 50 ohms au balun. Pour assurer une étanchéité parfaite du connecteur faire autour de celui-ci avec le ruban "auto-fusion" en plastique adhésive fournie environ deux tours. Puis pour terminer enrouler par dessus du ruban en plastique classique afin de s'assurer le maintien (voir fig.5)

Installation

Il ya plusieurs façons d'installer l'antenne en fonction de l'endroit où elle est située en tout cas prendre les points suivants en compte.

Dans l'utilisation de l'antenne avec la tension maximum ne pas toucher les extrémités de l'antenne Ces points peuvent conduire à un choc électrique et il est recommandé de localiser les deux extrémités de l'antenne au moins 1 à 2 mètres à partir d'un mur du bâtiment pour éviter le bruit des étincelles qui peuvent causer du TVI.

Si l'antenne est installé comme il est montré dans la fig. B ou D pour éviter d'avoir une charge directe sur le connecteur du câble coaxial tourner autour du symétriseur le câble coaxial une fois et fixer avec un collier plastique. Ensemble câble coaxial sera loin des l'éléments de l'antenne pour ne pas causer un mauvais ROS ou un ROS instable.

Si l'antenne est installée entre deux arbres (voir fig. E) pour éviter de casser l'élément par un vent fort, il est recommandé de mettre aux deux extrémités de l'élément un matériau élastique tel que la bande en caoutchouc ou un ressort .

Le réglage de l'antenne doit être pratiquée à l'endroit où elle est exploitée, il est utile de prévoir une montée descente de l'antenne pour les réglages, il est également facile l'éliminé les effets de la terre si l'antenne est installée en tant que antenne dipôle horizontal la hauteur de la antenne est lié aussi avec l'impédance et une meilleur reception

FIG.A

Three point support

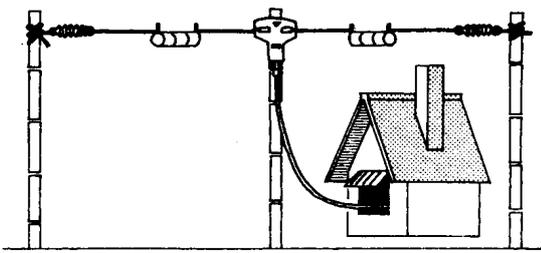


FIG.B

Two point support

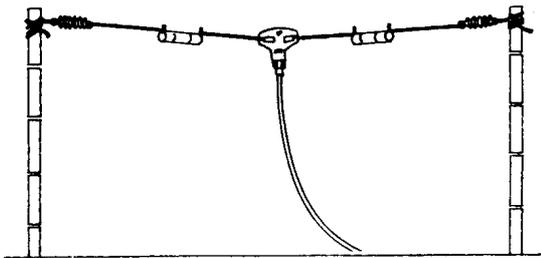


FIG.C

Inverted V
($\theta > 120^\circ$)

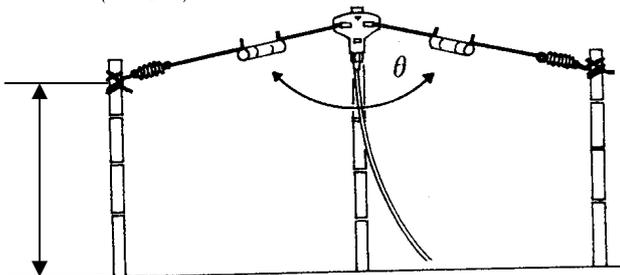


FIG.D

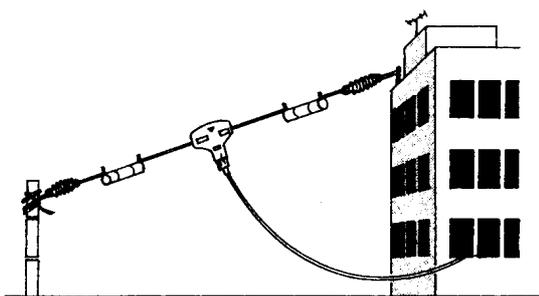
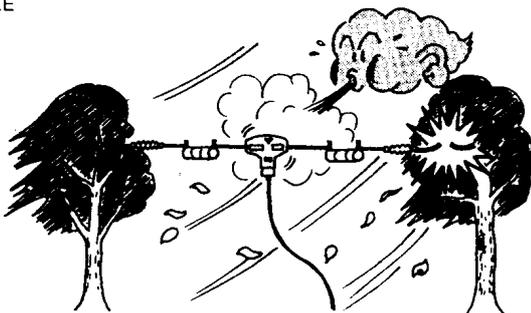


FIG.E



*Antenna element can be broken off by strong wind.

Ajustement. (Peut être effectué avec un MFJ-259B le montage sera alors différent) Sinon:

Préparer un mesureur de puissance ROS pour des fréquences applicables et la puissance RF, et faire le montage comme le montre la figure ci-dessous.

Utiliser pour le réglage le minimum de puissance RF que possible pendant un temps très court. Pour info (puissance maximale en onde constante (CW) est d'environ 1/3 d'un mode SSB.)



Commencer par le réglage de la fréquence de fonctionnement la plus élevée de l'élément.(15m 21MHz sur la W-8010)

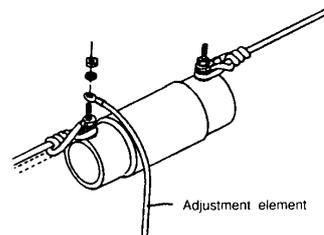
L'ajustement doit se faire des deux côtés ils doivent avoir la même longueur, à la fréquence résonant autour du ROS à la fréquence désirée.

ATTENTION, coupé trop court fera perdre la fréquence de résonance souhaité.

Ajuster en coupant très peu l'élément ajustable, centimètre par centimètre en surveillant l'appareil de mesure jusqu'au résultat souhaité.

Si le ROS ne peut pas être abaissé, même à travers la fréquence de résonance qui est choisie pour être la fréquence désirée en coupant l'élément, il est plus que possible que l'antenne est affectée par la terre ou à proximité de bâtiments. Il est conseillé de changer la hauteur ou emplacement de l'antenne. La réflexion de l'élément du point bas (FIG.C) depuis le balun peut également modifier ROS (montage en V inversé)

- Réglage de la coupe des éléments.
La coupe élèvera la fréquence de résonance



Le tableau suivant montre le changement de fréquence de résonance pour une coupe de 1cm de l'élément

Frequency	W-8010	W-735	W-721
80m(3.5MHz)	4KHz	4KHz	-
40m(7MHz)	7KHz	7KHz	8KHz
20m(14MHz)	45KHz	-	-
15m(21MHz)	40KHz	-	50KHz
10m(28MHz)	70KHz	-	-

Les valeurs ci-dessus peuvent changer selon l'environnement immédiat

Exemple de calcul d'une longueur par la coupe des éléments ajustables

Selon l'endroit où l'antenne est installée l'ajustement peut changer, il est recommandé de couper l'élément un peu plus court

Si la fréquence désirée est 7.052MHz résonance sur 40m lorsque l'antenne est à un ROS minimum est initialement à 7.010MHz et la puissance réfléchie est la plus faible dans 7.010MHz

7.052MHz (fréquence désirée)

7.010MHz (fréquence actuelle)

42kHz (différence de fréquence)

Puisque que 1cm à la bande 40m est égale à 7KHz partir du tableau

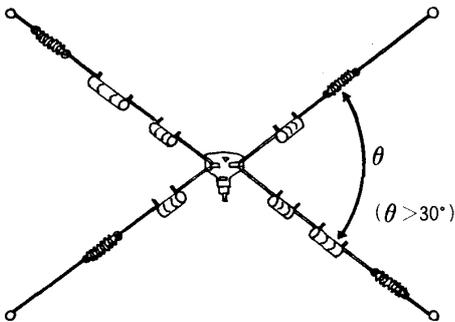
42 (KHz) divisé par 7 (KHz / cm) = 6cm

Comme la fréquence actuelle est inférieure à la fréquence désirée, couper l'élément de 6cm sera à la fréquence de résonance à 7.052MHz souhaités

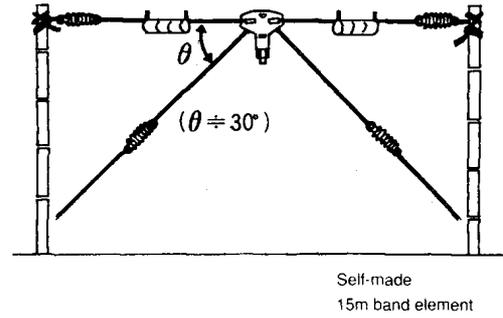
Si une antenne a deux éléments tels que W-8010 l'antenne peut être utilisée avec un seul élément. Les bandes inutilisées étant enlevées

Dans le cas de la W-8010 le 80m, 40m, 15m font partie d'un élément, le 20m et 10m du deuxième élément donc une seule bandes ne peut pas être supprimés.

comme indiqué dans la figure suivante un élément ne doit pas être installé dans la même direction que l'autre élément

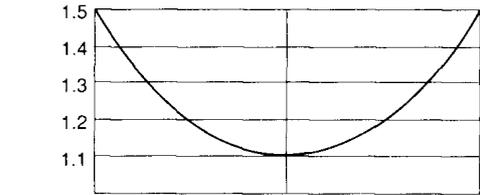


Il est possible d'ajouter la bande 15m à l'antenne W-735 Comme le montre la figure ci-dessous l'installation de l'élément 15m au balun va ajouter la bande 15m



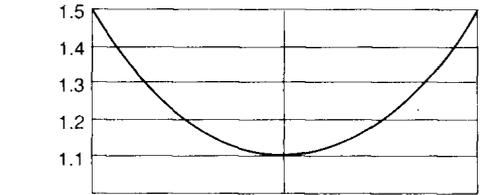
● VSWR charts

W-8010



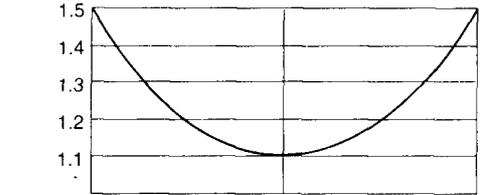
80m(3.5MHz)	-12KHz	fo	+12KHz
40m(7MHz)	-30KHz	fo	+30KHz
20m(14MHz)	-50KHz	fo	+50KHz
15m(21MHz)	-200KHz	fo	+200KHz
10m(28MHz)	-250KHz	fo	+250KHz

W-735



80m(3.5MHz)	-15KHz	fo	+15KHz
40m(7MHz)	-75KHz	fo	+75KHz

W-721



40m(7 MHz)	-40KHz	fo	+40KHz
15m(21MHz)	-200KHz	fo	+200KHz

SPECIFICATIONS

Modèle	W-8010	W-735	W-721
Fréquence	80m/40m/20m/15m/10m (3.5/7/14/21/28MHz)		
Impédance		50Ω	
VSWR		1.5 /1	
Power max		1.2KW PEP	
Longueur	19.2m	26m	12.4
Poids	2.5Kg	1.8Kg	1.2Kg
Type	5 Bandes	2 Bandes	2 Bandes
Connecteur du Balun		SO 239	
Origine		Made in Japan	

Clonage d'une antenne filaire Diamond W-8010

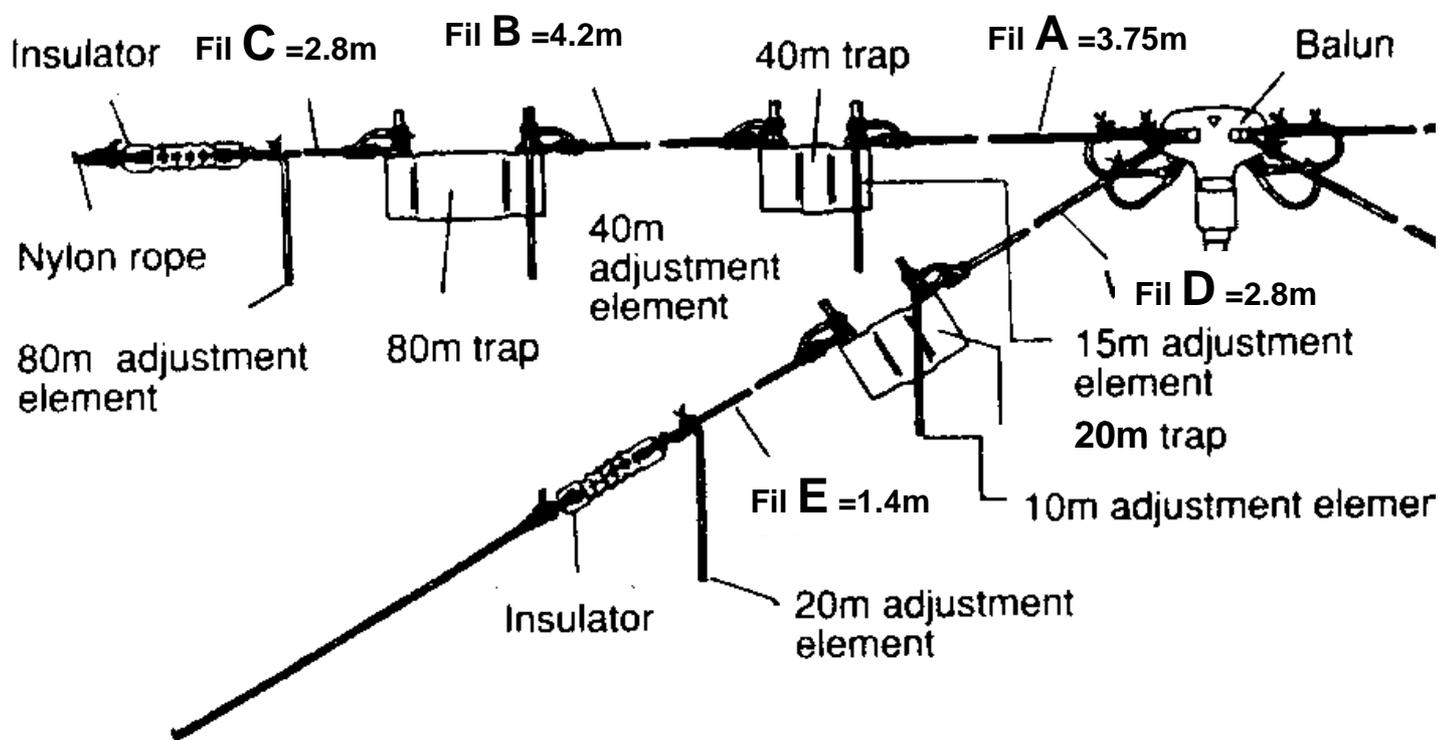
Représentation d'une demi antenne W-8010 pour repérage des éléments filaires A/B/C/D/E.
l'autre partie de l'antenne est parfaitement symétrique.

L'antenne est constituée de deux paires de branches, occupant un peu plus de 19,2 m.

Ceci est d'environ 60% de l'espace requis pour la G5RV multi bande qui nécessite un total de 31,1 m en version «longue» pour fonctionner sur 80 mètres.

Les deux bras du dipôle correspondent à des bandes de 40 et 80 mètres où les quatre trappes sont présentes (deux par groupe). Les deux autres branches ont deux trappes pour raccourcir la bande du dipôle de 15 mètres.

A chaque extrémité des conducteurs des isolateurs et des trappes sur lesquelles pend un morceau de conducteur utilisé, servant de réglage à l'antenne. En variant la longueur de chaque conducteur sont ajustés la bande de fréquence de travail souhaitée . L'ajustement ce fait en principe sans modifier les autres bandes de fréquence



Comme avec toutes les antennes raccourcies avec trappes la bande passante disponible est très étroite. Dans le cas de la bande de 80 mètres, où deux bobines actuelle, la bande passante n'est que de 12 kHz à deux extrémités de la fréquence de résonance pour un ROS de 1,5. Donc, si vous souhaitez utiliser l'antenne dans une gamme de fréquence plus large il sera nécessaire d'utiliser un tuner d'antenne.

Pour 40 mètres, la bande passante est de ± 30 kHz, ± 50 KHz à 40 mètres à partir de 200 KHz à ± 15 et ± 250 à 10 mètres.

Même avec ce désavantage substantiel, il était toujours intéressant en raison de problèmes d'espace déjà mentionné. La copie des trappes, le nombre de tours et d'autres données provenant des bobines de la W-8010. commerciale le clone a été possible.

Inductances

Les valeurs obtenues correspondent à une trappe:

diamètre de 40 mm et un diamètre de 1 mm. Ils sont ceux observés dans une antenne commerciale et sont résumés dans le tableau suivant:

Bande	N	L [μ H]	L(mm)
80 m	68	80	87
40 m	17	13	22
20 m	13	8,5	16

Dans mon cas, j'ai utilisé un tuyau en PVC de 40 mm de diamètre comme support et fil de cuivre émaillé de 1,2 mm de diamètre. En changeant le diamètre du conducteur, vous devez recalculer le nombre de tours afin de maintenir la valeur d'inductance requise dans chaque bande.

Le calcul est simple si vous voulez avoir une certaine précision. Heureusement, il existe des outils en ligne (Internet) qui facilitent les calculs. J'ai utilisé sur le site de Serge Stroobandt, ON4AA qui utilise la méthode de calcul d'une inductance spirale. Cela donne des résultats plus fiables que d'autres plus simples et plus familiers que d'utiliser la formule Wheeler, surtout à haute fréquence.

En augmentant le diamètre du fil et maintenir le diamètre de la bobine, il faut augmenter le nombre de tours Avec le diamètre de fil de cuivre et j'ai ajouté les longueurs pour les aux boucles correspondantes

Sachant, la valeur d'inductance requise dans chaque bande(relever sur l'antenne commerciale), le formulaire de calcul d'inductance de diamètre D (41,2 mm et le diamètre est prise à partir des centres de spirale pour calcul) et le diamètre du fil de cuivre j (1,2 mm) à utiliser.

En commençant par le nombre de spires N indiqué, saisissez la longueur occupée par la bobine et j'ai ajouté des boucles jusqu'à ce que la valeur d'inductance nécessaire.

Par conséquent, la longueur L qui détient la bobine est N fois le diamètre D de la longueur.

Considéré alors occupée par les bobines est de 0,2 mm de plus que le diamètre du fil. Puis la longueur L est:

$$L = n * (d + 0,2 \text{ mm}) = N + 1,4 \text{ mm}$$

De cette façon, je suis venu à des valeurs suivantes qui ont été finalement utilisés dans la construction des bobines de mon antenne:

Bande	N	L [μ H]	L(mm)
80 m	73	80,22	89
40 m	18	13,1	23
20 m	14	9,35	18.2

Éléments de du dipôle

Chaque élément du dipôle a été fait avec le fil commun isolation utilisés dans les installations électriques de 2,5 mm de diamètre. Cette valeur semble appropriée pour résister à une traction qui sont soumises à des éléments qui forment le dipôle et le poids des composants.

Les mesures et les éléments montés sont:

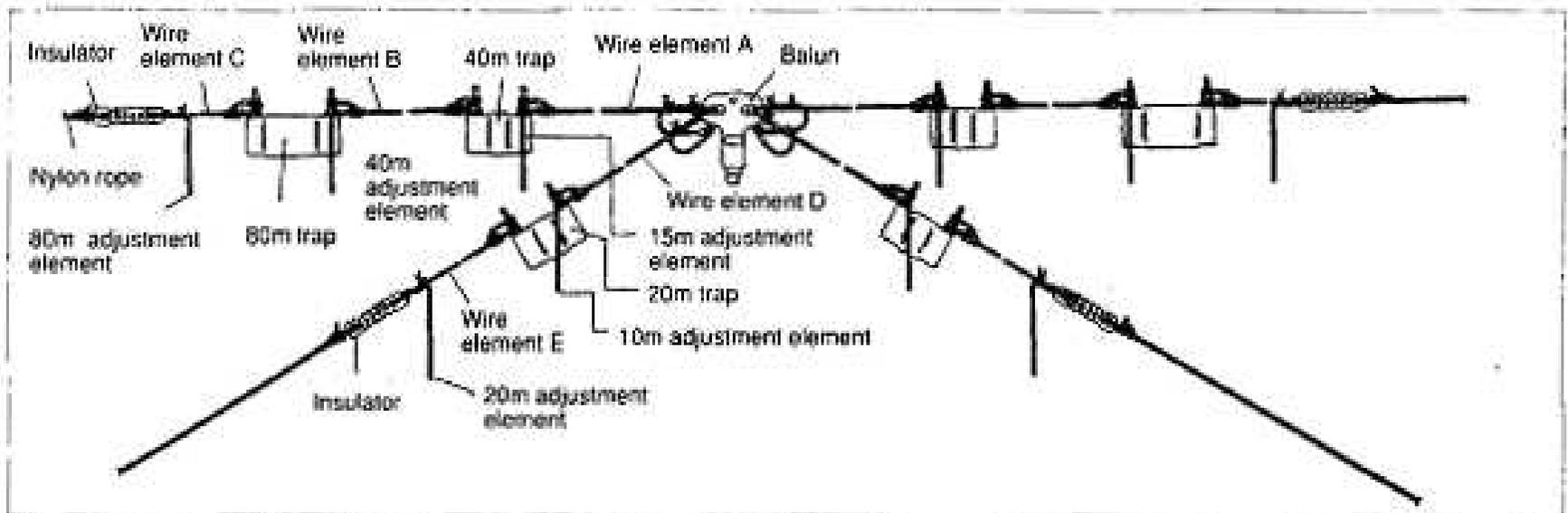
Longueur de l'élément [m]

Élément	Long [m]
A	3,75
B	4.2
C	2.8
D	2.8
E	1.4

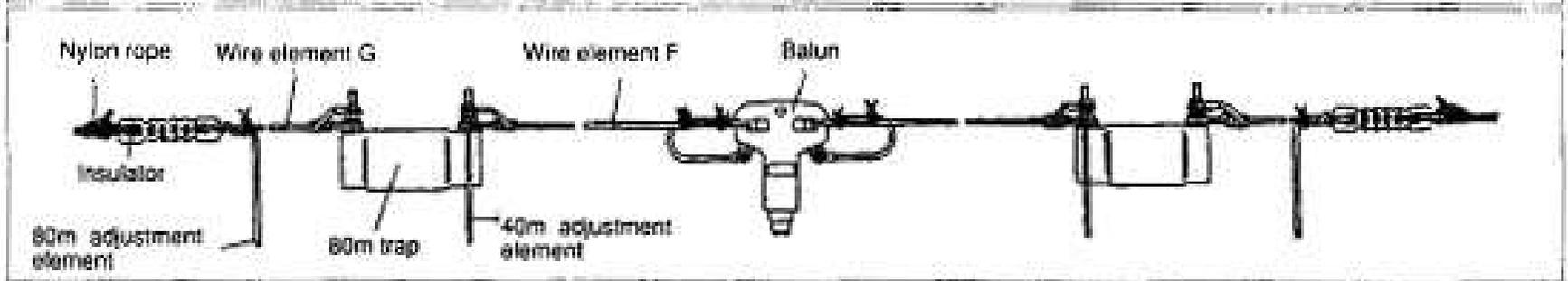
Les câbles doivent être coupés à environ 30 à 40 cm de plus que ces valeurs de sorte que chaque extrémité nous sommes entre 15 et 20 cm pour un lien qui servira à unir les bobines tel qu'illustré à la figure 2

Les éléments de réglage se compose de six morceaux de fil d'environ 50 cm de long qui servira à mettre l'antenne au ROS minimum à la fréquence désirée sur chaque bande.

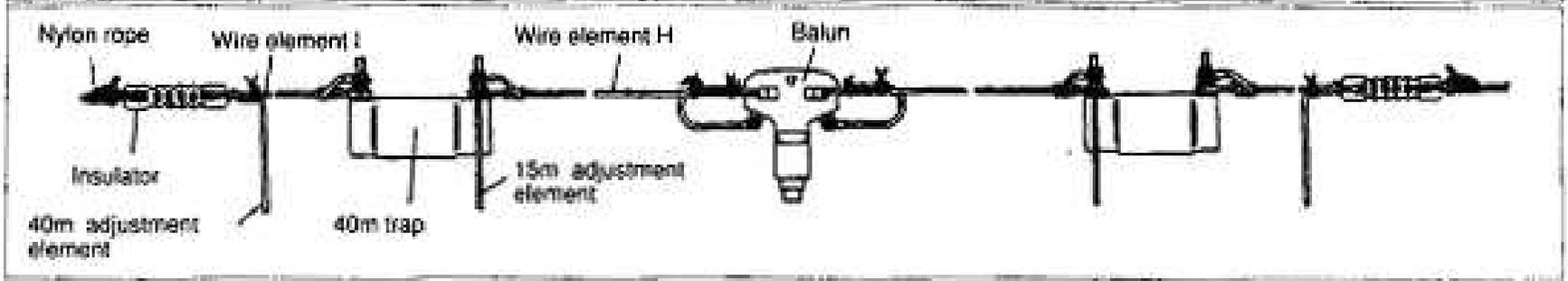
W-8010



W-735



W-721



Le clonage intéresse uniquement le type **W-8010** les autre types **W-735** et **W-721** ne sont donnés que pour exemple les trappes étant similaires il devrait être facile de faire la réalisation

REALISATION DES TRAPPES 20m/40m/80m

Commencer a bobiner a 25à26 mm du bord du mandrin

Les deux vis de connexion sont implantés a 11mm du bord du mandrin

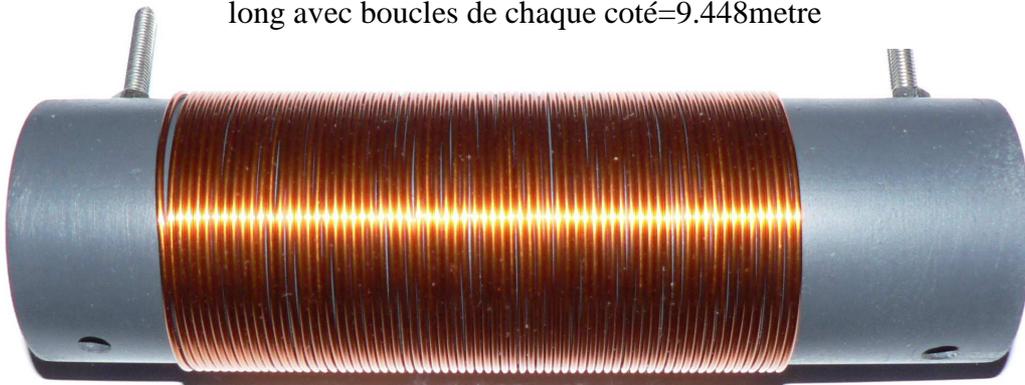


Trappe 7MHz 40m
Tube Ø 40mm long 76.5mm
fils Ø 1.2mm
18 spires(long 1 spire= 129.433)
long avec boucles de chaque coté=2.329metre



Trappe 14MHz 20m
Tube Ø 40mm long 71mm
fils Ø 1.2mm
14 spires(long 1 spire= 129.433)
long avec boucles de chaque coté=1.812metre

Trappe 3.5MHz 80m
Tube Ø 40mm long 141.5mm
fils Ø 1.2mm
73 spires(long 1 spire= 129.433)
long avec boucles de chaque coté=9.448metre



Le balun 50Ω rapport 1/1a été acheté dans le commerce et n'a pas été fabriqué

Bande passante sans boite d'accord (Prévisions)

BANDE PASSANTE		
80m	3.5MHz	+ ou - 12KHz
40m	7MHz	+ ou - 30Kz
20m	14MHz	+ ou - 50KHz
15m	21MHz	+ ou - 200KHz
10m	28MHZ	+ ou - 250KHZ

Avec boite d'accord couvre toutes les bandes de 3.5MHz à 29MHZ

Réglage de l'antenne

Une fois prête l'antenne en place, nous commençons le réglage de la bande de 10 mètres. Comme vous pouvez le voir, les éléments E de 2,45 m, à l'exclusion des éléments d'ajustement, formant un demi-onde pour cette bande.

La fréquence désirée des deux éléments de réglage correspondant à la bande de 10 mètres de façon à raccourcir sa longueur pour atteindre un ROS proche de 1:1.

Après avoir réglé les 10 mètres du dipôle le réglage se poursuit avec la bande de 20 mètres. Encore une fois, rechercher le point de ROS minimum à la fréquence désirée sur 20 mètres

La même méthodologie est applicable à l'ajustement des dipôles différents, toujours dans l'ordre croissant de la bande, jusqu'à la fin du dipôle de la bande des 80m. Dans cette bande, pour l'ajustement raccourcir ou allonger les éléments C.

Entre les ajustements il est conseillé de vérifier tout changement de fréquence dans les bandes de ROS minimum précédent. Ces activités sont significatives varient de quelques centimètres à la longueur des éléments d'ajustement.

Conclusions et commentaires

L'antenne est conforme à ce que j'attendais: Le 80 mètres permet de communiquer avec une certaine facilité malgré l'espace limité disponible dans mon QTH. Mise en forme de V inversé, incliné à l'horizontale à un angle de 90 degrés de moins que suggéré. Je suis assez satisfait pour mon travail en tant que novice.

La bande passante courte que donne les deux trappes sur les 80 mètres est la plus négative. Mais avec mon tuner d'antenne incorporé de l' ICOM 9100 je peux couvrir toutes les bandes, au détriment bien sûr de perdre un peu de rendement

Tout au long de la bande de 10 mètres le SWR est maintenu dans un rapport de 1:5. Cela dépasse la plage de ± 250 kHz de la fréquence indiquée dans le manuel de réglage de l'antenne. Le ratio minimum de 1:1 est maintenue dans une plage d'environ ± 150 kHz de la fréquence d'ajustement.

Sur 80 mètres, j'obtiens une bande passante de seulement ± 15 KHz (12 en Diamond). Le ratio de 1:1 est maintenu à une distance de seulement ± 5 KHz.

A 40 mètres la bande passante ± 20 kHz (30 kHz Diamond). Le ratio de 1:1 est maintenue dans une plage d'environ ± 10 kHz.

Dans les autres bandes, malheureusement, je n'ai pas testé.

Seule l'utilisation, en plus de 80 mètres, 40 et 10 mètres dans les modes numériques.

Bien que j'ai pas fait de grands DX PSK31, RTTY .

Nous savons tous que les modes numériques, même avec une faible puissance, vous pouvez obtenir de bon report de transmission avec des antennes DX peu dégagées.