

ANTENNE G5RV ADAPTATION F8CI

---:---:---:---:---:---:---

L'ensemble brin-rayonnant / stub de G5RV est en résonance sur les bandes 30,20,15,12 et 10 m. Les impédances au bas du stub y sont essentiellement résistives, de valeurs comprises entre 100 et 3000 Ohms.

Sur les bandes 80,40 et 17 m, les impédances au bas du stub sont réactives (ligne non accordée), de valeurs moyennes, entre 400 et 600

L'utilisation d'un balun de rapport 1/4 permet :

• de procéder à l'alimentation équilibrée de l'antenne au bas de la ligne symétrique constituée par le stub.

Inversement, le balun transpose cette alimentation symétrique en alimentation asymétrique du câble coaxial de liaison à l'émetteur. Cette fonction asymétrique pour laquelle le coaxial conçu, permet un raccordement rationnel à la boîte de couplage elle-même raccordée au transceiver aux sorties respectivement asymétriques. Ainsi, la gaine du coax est au potentiel HF sur toute sa longueur, ce qui a pour mérite de stabiliser le point nodal HF de l'antenne et d'éviter le rayonnement interférentiel du câble coaxial. (QRM BCL/TVI, retours HF...)

• d'abaisser les impédances présentées par le stub et transposées via le balun dans la liaison coaxiale. Cela dans un rapport 4/1 sur les bandes " résistives ". Pour les bandes aux impédances réactives, le rapport de transformation du balun devient lui-même réactif et varie de 1/1 à 1/3 suivant les trois bandes cernées. Par ailleurs ces impédances réactives étant de valeurs moyennement faibles, le ROS dans le coax est abaissé dans des proportions acceptables mais dépendant de la longueur de la ligne coaxiale qui, dans ce cas d'espèce, se comporte elle-même comme un tronçon de ligne quart d'onde transformateur d'impédance.

Pour s'assurer le meilleur compromis sur les 10 bandes, la longueur de la ligne coaxiale est très exactement de 10 mètres, en KX4 de 50 Ohms (s'abstenir d'emploi de RG8 U ou RG58U ou C)

Cette longueur de coax ramène des valeurs d'impédances comprises entre 25 et 500 Ohms sur la boîte de couplage, parfaitement compatibles la plage de matching des coupleurs tels AT230, FC707, et autres...)

FONCTIONNEMENT MULTIBANDE

3,5 MHz	<u>80 m</u>	: demi-onde raccourcie, même gain qu'une W3DZZ, soit -3 dB par rapport au dipole de longueur normale. Rayonnement pratiquement omnidirectionnel à 10m au dessus du sol.
7,5 MHz	<u>40 m</u>	: deux demi-ondes en phase, légèrement raccourcies, gain 1,5 dB directivité dans perpendiculaire du fil
10 MHz	<u>30 m</u>	: deux demi-ondes en phase, gain 1,8 dB
14 MHz	<u>20 m</u>	: Trois demi-ondes en phase, gain 3 dB dans 6 lobes principaux et directivité et de valeur de champ identique.
18 MHz	<u>17m</u>	: quatre demi-ondes légèrement raccourcie, gain 3,5 dB
21 MHz	<u>15 m</u>	: quatre demi-ondes, gain 3,6 dB
24,5 MHz	<u>12 m</u>	: cinq demi-ondes, gain 4 dB

JEAN CHAUMONT
F8CI
27. Rue Cité des Farchauds
15000 AIGOULEME - FRANCE

.../...

NOTE :

Le gain indiqué pour les bandes 15,12 et 10 m et celui de la directivité dans le prolongement du brin rayonnant. Dans le plan perpendiculaire au fil le gain des folioles est celui d'une simple dipôle. L'antenne est omnidirectionnelle sauf gain en directivité privilégiée.

REALISATION PRATIQUE

JEAN CHAUMONT
F B C I
27, Rue Cité des Farchands
16200 ANGOULEME - FRANCE

L'antenne est dimensionnée suivant les indications du schéma.

L'échelle à grenouille de 400 Ohms environ a une longueur électrique définie pour son comportement en stub multibande. Elle mesure 10m36.

Le stub est raccordé au balun à double ligne (2 noyaux ferrite) de rapport 1/4 . Toutes indications de réalisation pratiques sont indiquées sur le schéma. Ce type de balun spécial est une réalisation personnelle qui a pour effet d'éviter les pertes d'échauffement et la création d'harmoniques par saturation des supports ferrite.

L'ensemble brin-rayonnant + stub est réalisé avec le même rouleau de fil lumière de 1,5 m/m², dépouillé de la gaine isolante en PVC.

Concernant le stub, ses 2 fils sont écartés de 28 m/m par des écarteurs réalisés à l'aide de tronçons de tube PVC électricien de 12 à 15 m/m de diamètre.

La longueur de chaque écarteur est coupée à 33 m/m et diamétralement percée à 2,5 m/m de chaque bout à l'aide d'un foret de 1,5 m/m pour le passage des fils de la ligne stub. Chaque écarteur reçoit 4 points de colle à l'araldite. Leur espacement est de 20 Cms. On en compte 54 pour réaliser un stub robuste et sans vrillage.

Le fait de réaliser chaque demi-brin et chaque demi-stub avec le même fil, sans coupure et soudure, offre toutes les garanties de rendement électrique et de tenue mécanique dans le temps.

Pour ce faire, se munir de 2 rouleaux de fil d'environ 28 à 30 m.

On conditionne l'isolateur de bout d'un demi-brin , (tube PVC sanitaire de Ø 32 m/m, long . 200 m/m) pour l'attache du fil en une boucle fermée par 2 ou 3 tortillons de fil enduit de soudure.

On mesure 15m55 de fil entre l'axe de passage du fil dans l'isolateur et l'axe de passage de l'isolateur central que l'on met en place. L'attache à l'isolateur central est également bouclée avec 2 ou 3 tortillons, rouleau de fil en main, puis finalement soudés comme pour l'isolateur de bout.

Avant de répéter la même opération pour réaliser l'autre demi-brin rayonnant, on "stocke" la première moitié déjà réalisée en enroulant sur lui-même le fil et son isolateur de bout. On en fera de même pour la seconde moitié de brin rayonnant disposant ainsi des brins rayonnants non encombrés pour la réalisation du stub avec les 2 rouleaux de fil restants.

.../...

.../...
. L'isolateur central avec ses 2 demi-brins rayonnants en rouleau pendouillants, hi, est à fixer sur un point d'attache permettant de dérouler les 2 rouleaux de fil restant pour le stub.

.. placer les écarteurs tous les 20 cms et coller

. reste à mesurer exactement la longueur du stub à 10m36 (+ 2 Cms pour le raccordement au balun)

JEAN CHAUMONT
F B C I
27, Rue Cité des Farchauds
16000 ANGOULEME FRANCE
INSTALLATION

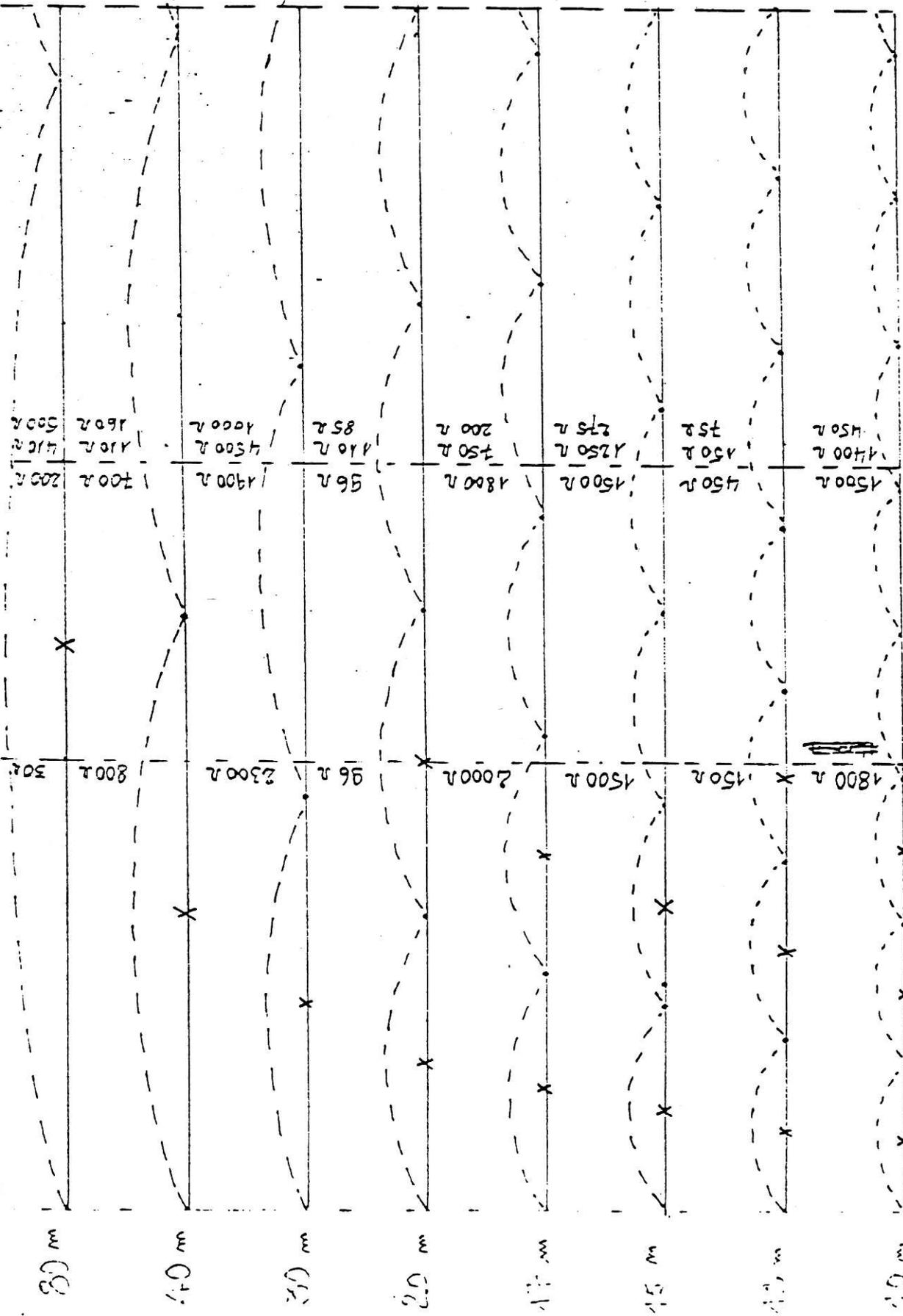
Selon les conditions habituellement réservées aux antennes, c'est à dire, dans le meilleur dégagement possible si l'on désire tirer le meilleur profit des bandes hautes.

Le brin rayonnant peut être tendu rectiligne, horizontalement, mais la configuration en V inversé lui confère une meilleure efficacité quant à l'angle de départ et son rayonnement quasiment omnidirectionnel !

Les extrémités des brins rayonnants ne devront cependant pas être à moins de 5 m par rapport au sol. Suivant la hauteur centrale, l'angle des 2 demi-brins rayonnants sera compris entre 135 et 100 ° mais jamais moins de 90°.

Enfin, la descente du stub doit être perpendiculaire au brin rayonnant. Lorsque le bas du stub atteint le sol (antenne à 10 m de hauteur), le stub peut être déplacé dans le plan vertical jusqu'à un angle de 45° tout en restant la perpendiculaire de l'antenne.

1/2 Brin Reçoument 15,55
 Ligne d'Air 1500r - 20 m
 10 m 50



(1) (2) (3)

- (1) Z théorique, en degrés tangentiels, aérien à 10 m, et entrée stub ouvert à 10m30
- (2) Z acquise par effet ligne du stub à son rapport Zc/X°tg. avec BALUN 1/1 à 2 lignes
- (3) Z acquise " " " " " " avec BALUN 1/4 à 2 lignes

JEAN CHAUMONT
 F B C I
 27, Rue Cite des Farchands
 16000 ANGOULEME - FRANCE

BALUN SCI POUR ALIMENTATION FEEDERS
A ONDES STATIONNAIRES

JEAN CHAUMONT
F B C I

27, Rue Cité des Farchauds
16300 ANGOULEME - FRANCE

Le balun est réalisé selon la technique de transformateur à ligne, suivant les caractéristiques d'un rapport 1/4 .

Il utilise 2 lignes distinctes , couplées en parallèle à son entrée et en série à sa sortie. Chaque ligne utilise un noyau support séparé (batonnet de ferrite).

Les 2 fils constituant chaque ligne sont de couleur différente. Il s'agit de fil électricien , isolé PVC de 1,5 m/m² (partie cuivre) Rouge et Bleu. La qualité de ferrite convenant le mieux est du type P.O. de BCI

Ce système de balun a un meilleur comportement en désadaptation de charge que le classique balun autotransformateur 1/4. Il intègre aisément (sans échauffement des noyaux) les réactances de feeders à lignes ouvertes qui sont transposées dans la ligne d'alimentation coaxiale asymétrique.

L'ensemble balun/coax fonctionne en ligne amortie dont l'accord doit être réalisé à l'aide d'une boîte de couplage, également asymétrique

REALISATION

Voir schéma et les caractéristiques indiquées

Toutes précautions devront être prises pour éviter les risques d'erreur concernant le compte du nombre de tour, la réalisation identique de chaque ligne et le mode d'interconnection.

Prendre en main les deux fils couleur de façon à débiter l'entrée E de chaque ligne en plaçant le fil Rouge au dessus du fil Bleu . Arrêter cette position sur la ferrite à l'aide de quelques tours de ruban adhésif Bernardher qui constitue également le repère d'Entrée de la ligne .

Sur la figure donnant les repères d'interconnection des lignes, on observe qu'en Sortie, le fil bleu d'une ligne est raccordé au fil rouge de l'autre ligne. Coté entrée, le fil rouge d'une ligne est raccordé au fil rouge de l'autre ligne et que le point commun ainsi réalisé constitue un fil d'entrée E. Il en est de même concernant les fils bleu des entrées de ligne qui sont réunis pour constituer l'autre coté de l'entrée E.

Pour ce qui concerne la sortie, le fil Rouge d'une ligne et le fil Bleu de l'autre ligne constituent la sortie haute impédance du balun à raccorder au feeder.

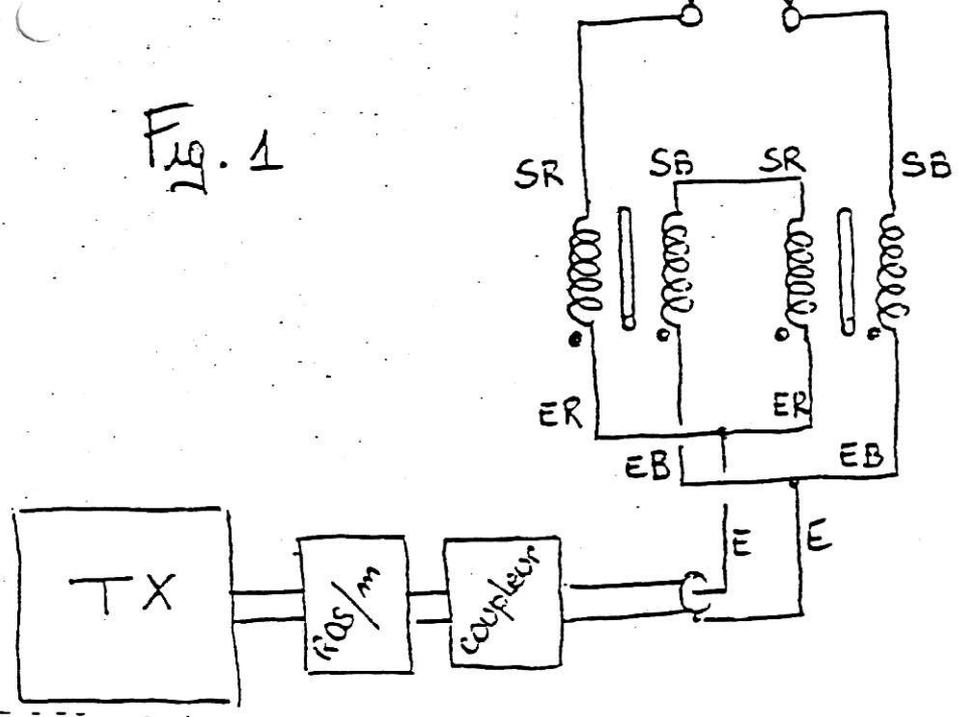
La longueur de chaque batonnet ferrite sera de 7 à 8 cms. Il est souhaitable que la perméabilité de la ferrite soit identique pour les deux lignes. Pour se faire, on coupe en deux un batonnet de 15 cms, par exemple (un trait de scie sur la totalité du diamètre du batonnet, puis un simple effet de levier à la main produit une cassure nette)

Le balun sera installé dans un boîtier de protection en alu, boîtier du type TEK0 d'au moins 15x8x4 dans le U duquel seront fixées:

- dans le bas : la prise chassis SO 249 (avec cosse de masse) à relier en E,E
- dans le haut : 2 traversées écartées de 4 à 5 cms pour recevoir les soudures internes des sorties balun et externes concernant les feeders

JEAN CHAUMONT
F8CI
27, Rue Cité des Forchards
16000 ANGOULEME - FRANCE

Fig. 1



Balun équilibré 1/4

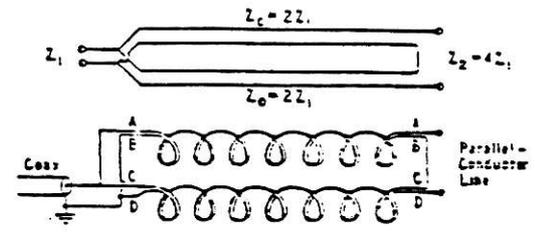
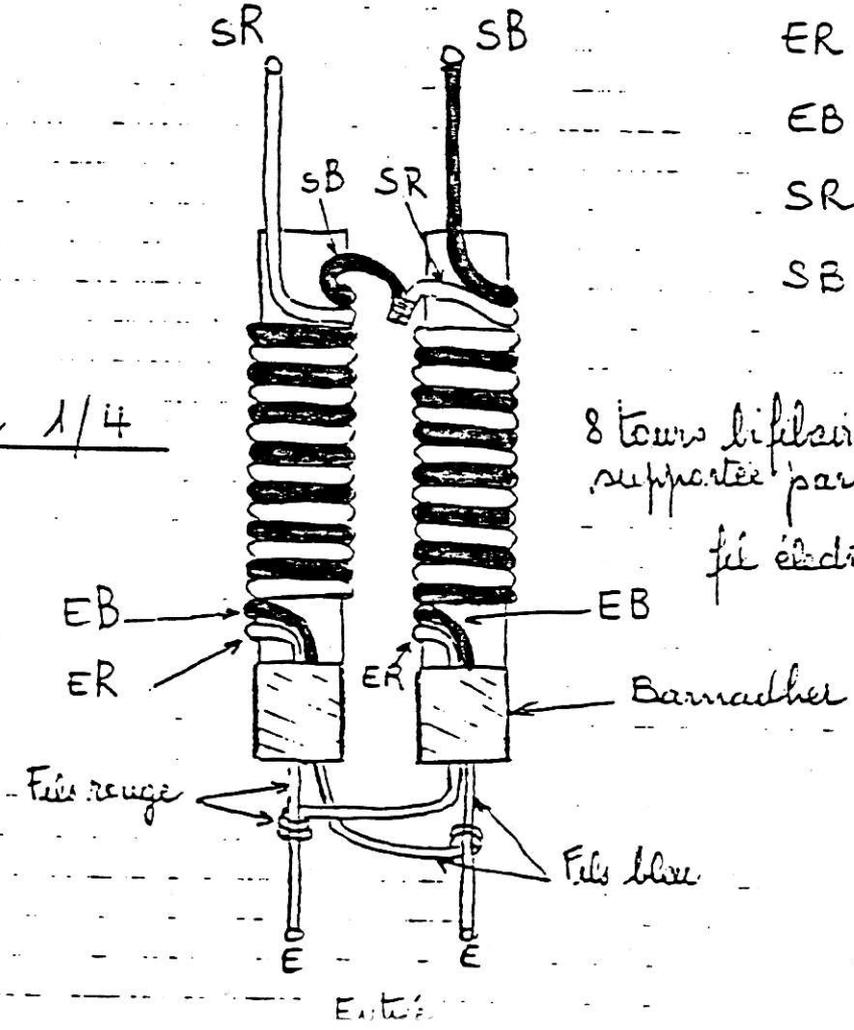


Fig. 13-11—Baluns for matching between push-pull and single-ended circuits. The impedance ratio is 4 to 1 from the push-pull side to the unbalanced side. Coiling the lines (lower drawing) increases the frequency range over which satisfactory operation is obtained.

construction is beyond the scope of this Handbook.

F8CI

Sortie 200 Ω



Balun 1/4

- ER : entrée fil Rouge
- EB : entrée fil Bleu
- SR : sortie fil Rouge
- SB : sortie fil Bleu

8 tours bifilaires pour chaque ligne supportée par l'atmosphère ferrite
fil élastique, isolé PVC 1,5 mm/m