

## Coupleur d'antenne Z-Match

Werner Tobler HB9AKN

Nous avons déjà publié un article concernant une réalisation personnelle d'un tel coupleur dans notre revue "Old man" N° 9/2003. Les lecteurs intéressés pourront toujours s'y référer pour un complément d'informations, si cela s'avère nécessaire. De plus, une nouvelle lecture de notre article intitulé: "Pertes dans les coupleurs d'antenne, et comparaison des différences de fonctionnement" sera certainement très utile. Cet article a paru dans le HBradio N° 6/2009 et le HBradio N° 1/2010.

Ce dernier article étant très général, on comprendra et appréciera d'autant mieux le cas particulier dont il est question ici. En effet, le coupleur Z match est remarquable à plus d'un titre, comme on le lira, et il présente l'énorme avantage de pouvoir être réalisé par un amateur constructeur disposant d'un équipement moyen, voir minimal. Il ne comporte pas un commutateur difficile à trouver et ne nécessite pas une grande habileté pour le construire.

De plus, il est utilisable en asymétrique/asymétrique, ou en symétrique/asymétrique (Balun).

Tous ces avantages m'ont décidé à refaire un deuxième article concernant ce coupleur possédant tant de qualités.

### Théorie de fonctionnement

En examinant le schéma électrique, on voit qu'il s'agit d'un simple circuit oscillant parallèle dont la fréquence de résonance est donnée par l'expression bien connue de Thompson. En réalité, on a trois différents circuits oscillants avec leur fréquences respectives de résonance formant un tout. L'énorme avantage de cette disposition, provient du fait qu'avec une seule bobine et aucun commutateur, on trouve l'accord sur toute la gamme ondes courtes. En examinant le schéma électrique, on peut distinguer les trois circuits oscillants bien distincts soit:

a) Le circuit oscillant constitué par la totalité de la self à laquelle est connectée une seule cage du condensateur variable double. C'est cette disposition qui nous donnera la plage de fréquences la plus basse, soit: **de 2,5 à 6 MHz**

b) Le circuit oscillant considéré cette fois est constitué d'une demie self avec, à ses bornes l'autre cage du condensateur variable double. On a ainsi une autre plage de fréquences plus élevées soit: **de 1,65 à 12 MHz**

c) Enfin, la plage de fréquences la plus élevées obtenue toujours avec une demie self, mais cette fois avec les deux armatures du condensateur double branchées en série. On a ainsi la plage de fréquences la plus élevée soit: **de 7 à 31 MHz**

Ainsi, on couvre avec ce coupleur toute la gamme de 1,65 MHz à 31 MHz, sans aucune commutation de bandes.

On remarque qu'une même fréquence F peut être obtenue avec deux circuits, par exemple, la fréquence F= 3,65 MHz peut être obtenue avec le circuit a) ainsi qu'avec le circuit b) mais naturellement pas avec la même

position du CV double cage. On a donc pas à craindre une même fréquence de résonance, pour une même position du condensateur variable double, sur deux circuits différents.

Une autre caractéristique importante, est l'impédance d'entrée du coupleur. On déterminera expérimentalement pour chaque bande, la capacité nécessaire du condensateur variable d'entrée pour un fonctionnement optimal.

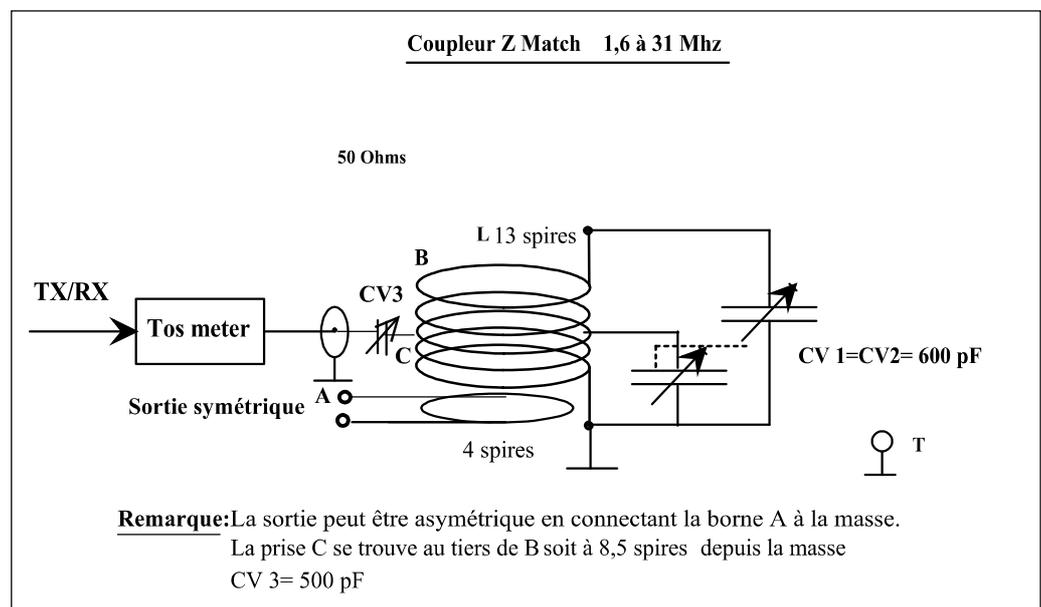
Pour le réglage optimal du coupleur, il faut insérer dans l'arrivée coaxiale du TX/RX, un tosmeter.

### Mesures au grid dip

Les trois circuits ont été mesurés séparément, c'est-à-dire que le circuit mesuré est complètement seul pour la mesure. Cela nous a permis de déterminer les trois plages de fréquences respectives mentionnées.

Ainsi, lorsque les trois circuits sont rebranchés conformément au schéma électrique donné, la plage totale de fonctionnement est, de 1,65 à 31 Mhz selon la position du condensateur double.cage..

A noter aussi qu'une cage du double condensateur variable a une capacité maximale de 600 pF. La capacité résiduelle est de l'ordre de 20 pF.



## Coupleur d'antenne Z-Match (2)



### La bobine

#### Réalisation mécanique

Nous l'avons dit, rarement une réalisation aussi simple donne autant de possibilités. La partie mécanique est importante mais réduite à de la mécanique simple.

#### Réalisation de la bobine

On peut très bien se passer d'un

Les trois circuits sont mesurés séparément. On a donc dessoudé provisoirement les fils concernés, pour obtenir les plages de fréquences de résonances mentionnées.

### Réalisation pratique

#### Où trouver le matériel ?

Le condensateur variable double cage 2 x 600 pF pourra facilement être trouvé sur d'anciens récepteurs à tubes électronique. Le condensateur variable simple cage 600 pF est facilement trouvable.

Il sera utile de prévoir un démultiplicateur pour la commande mécanique du double condensateur d'accord. Cela ne sera pas nécessaire pour le condensateur variable d'entrée à une seule cage.

La self comporte 13 spires de diamètre 50 mm elle est constituée de fil de cuivre nu ou étamé d'un diamètre de 1,5 mm. La self de couplage, comporte 4 spires d'un diamètre de 70 mm. Elle est constituée d'un fil de cuivre nu ou étamé de 2 mm de diamètre. L'ensemble des deux bobines sera bobiné sur une plaque de plexiglas (voir le dessin ci-joint).

Le boîtier sera métallique. On évite ainsi les problèmes classiques de retour HF etc.

mandrin en stéatite et confectionner la self en bobinant le fil dans les trous percés dans une plaque de plexiglas.



### Le boîtier métallique

Voir le dessin ci-joint ainsi que la photographie de la bobine:

Diamètre du fil: 1,5 mm  
 Nombre de spires: 13 spires  
 Longueur de l'enroulement: 80 mm  
 Diamètre de la self d'accord: 50 mm  
 Nombre de spires de la self de couplage: 4 spires  
 Longueur de l'enroulement: 55 mm  
 Diamètre de la self de couplage: 70 mm

### Conclusions

Nous espérons avoir intéressé le lecteur constructeur avec cette réalisation qui présente tellement d'avantages par rapport au coût et aux connaissances nécessaires.

## Gewusst wie !

Fritz Hohermuth HB9BHL

Kürzlich musste ich zwei Li-Ion Akkus 18650 neu aufladen. Da diese Akkus länger sind als gewöhnliche AA-Batterien, hatte ich keine Ladeschale zur Hand. Ich erinnerte mich, dass ich kürzlich einige kleine Magnete für die Befestigung von Fotos gekauft hatte. Damit hatte ich auch schon die Lösung für mein Problem. Ich verband die beiden Akkus mit einem kleinen runden Magneten (Ø 5mm). An jedem Ende montierte ich einen kleinen Würfelmagneten (ca. 5mm Seitenlänge). Damit konnte ich meine Ladekabel mit zwei Krokodilklemmen anschliessen. Natürlich können x-beliebige Akkus zusammengeschaltet werden. Die Magnete haben einen äusserst kleinen Widerstand. Die Anschlusskabel können auch direkt an einen Würfelmagneten angelötet werden. Es muss aber schnell gelötet werden: werden die Magnete zu heiss, verlieren sie ihren Magnetismus.



## Funkamateurl des Jahres

### Ihr Reparatur-Partner

für Amateurfunk-, CB- und  
 Elektronik-Geräte  
 aller Art und Marken

Duschletta  
 elektronik

### HB9APR

Lüssrainstrasse 57, 6300 Zug  
 Dienstag bis Donnerstag 9-12 und 14-17 Uhr  
 Ab 1. Juli 2013 !

Anlieferung nur nach Vereinbarung  
 info@duschletta.ch

041 711 9940

für kranke Geräte