

「コモンモードチョークの製作と使い方.pdf」で使ったトロイダルコア、F-140A-Jの代わりに使える高透磁率コア(B64290L659X830)のデータシートをながめていたところ、透磁率の高い小型のコアがあることに気づきました。そのコアはB64290L44X38で、大きさは直径12.5mmとFT-50やF-50と同サイズですが、AL値が5,110もあり、私がよく使っているF-50-J(AL=2,715)の約1.9倍にもなります。

これを使えば、さらに小さなCMCができるのではないかと考え早速入手し実験してみました。

このコアに同軸ケーブルを多数回巻くのは困難なので、今回は巻き線に0.26φのラッピング線をバイファイラ巻きにしたものを使ってみました。これをこのコアにW1JR巻きで19ターン巻きしました。なお、同軸ケーブルを使わないので、ロスやノイズの影響などが気になりますが、ラッピング線のバイファイラ巻きはツイストペア線と同じ性質を持つと考えられるため、ロスが少なく外部からのノイズに対しても強くなるだろうと考えました。

図1に回路図、図2に巻き線を巻いたコアの外観を示します。今回はコアを1個使ったもの(1段)と2個使ったもの(2段)の2種類を試作しました。

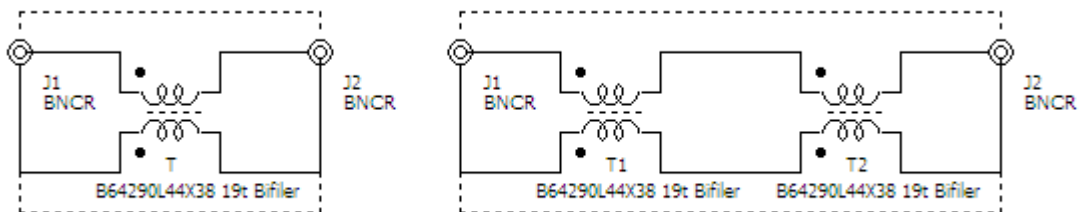


図1 回路図(左:1段、右2段)



図2 外観(左:1段、右2段)

図3は完成したチョーク(1段)のCM減衰量です。2~20MHzで約30dBを確保しています。線長が短いことから、自己共振周波数が高くなり目立たなくなっています。広い帯域で安定な減衰量が得られています。

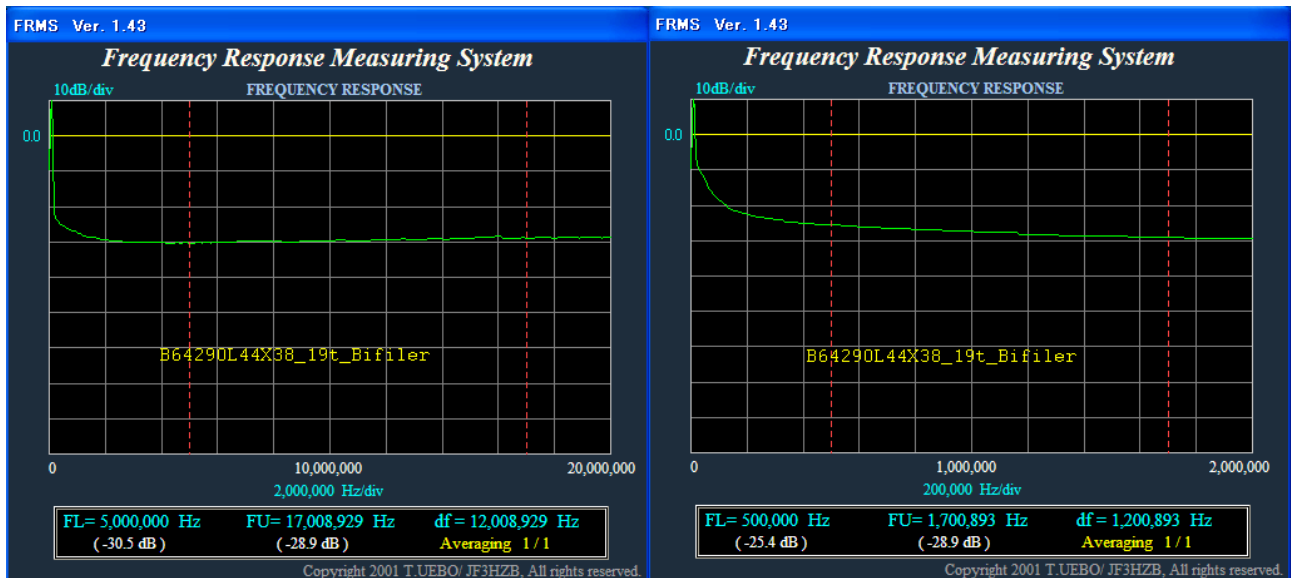


図3 CM減衰量(1段 左:0~20MHz 右:0~2MHz)

さらにチョークを2段にしたときのCM減衰量を図4に示します。ご覧のように0.5~20MHzで約35dBを確保しています。

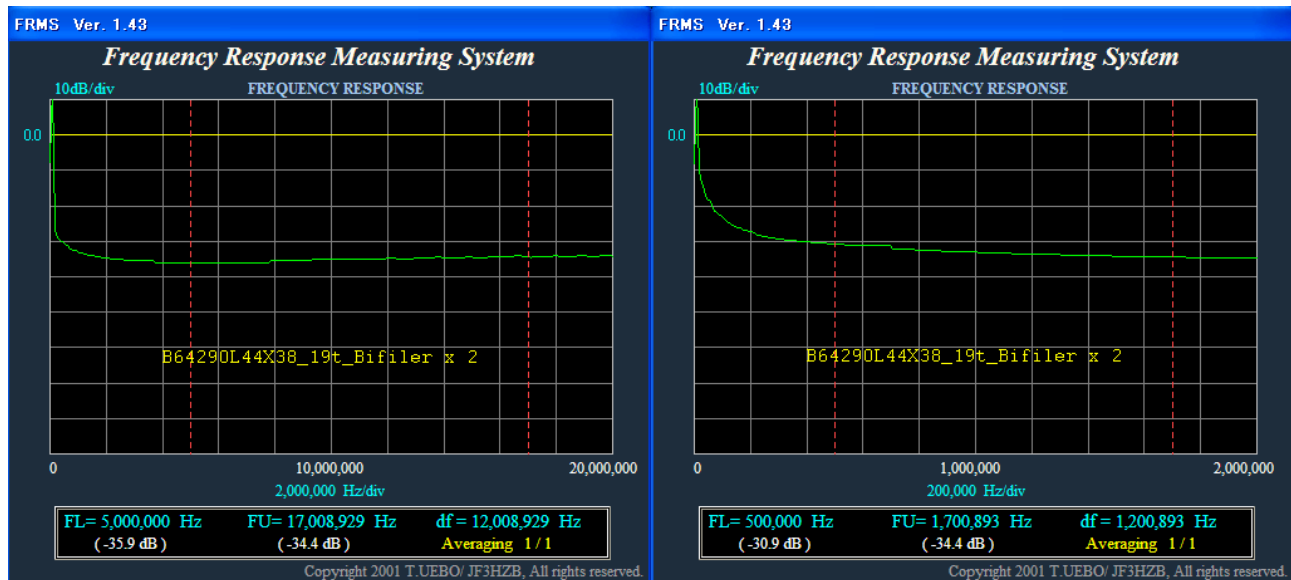


図4 (2段 左:0~20MHz 右:0~2MHz)

気になっていたロスは、2段にした場合でも100kHz~20MHzまで0.4dB以下で、おそらく問題になることはないでしょう。

なおCMC製作上の注意点として、入力と出力をできるだけ離すこと、入出力コネクタとコイルのレイアウトが一直線になるようにしてください。入出力が近づくと、その間で結合しCM減衰量が小さくなり、効果が得られなくなる場合があります。このコアは単価が85円と安価で入手も簡単です。特性も2段にすれば大型コアを使ったチョークと遜色なく使えると思われます。

◆参考資料

① RS オンライン フィルタ,トロイダルコア,B64290L44X38,12.5o/d x 7.5i/d x 5.0

<http://jp.rs-online.com/web/2120825.html> (Web ページ)

②”B64290-L44-X38 Technical Specifications”

<http://docs-asia.electrocomponents.com/webdocs/04ea/0900766b804ea083.pdf>

以上