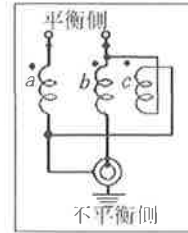


BL-4Kの電気回路

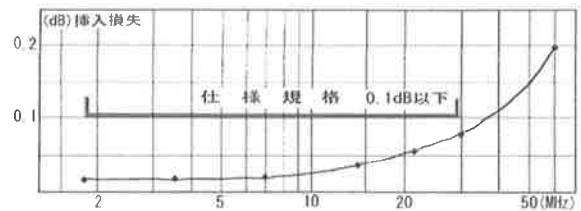
ナガラ「BL-4K」はマルチバンドで使用できる広帯域バランです。高周波損失の少ないトロイダルフェライトコアと独特の3巻線(Trifiler)のコイルが変成器を作っています。伝送コイルa, b巻線は伝送路としての機能を維持するために、50Ωケーブルを採用し、同一磁路に独立の励磁コイルc巻線を配置するという独特の巻線方法を採用しています。そのために単体インピーダンス特性が安定で、著しく広帯域化されています。



(図1) BL-4Kの回路

BL-4Kの挿入損失の測定

BL-4Kの挿入損失は、0.1dB以内と大変低くおさえられています。これは測定器の確度よりも大幅に小さい値ですから普通の方法では測定不可能です。BL-4Kは、10個のバランをカスケードにつなぎ、その10分の1の値を挿入損失として算出しています。



(図2) BL-4Kの挿入損失

BL-4Kの構造

BL-4Kはトロイダルコアの上にテフロン被覆のケーブルを巻いてトランスとしています。このトランスをアルミチューブのハウジングに収容し、近接部分には良導熱材のシリコンゴムを橋絡させていますので放熱性にすぐれ、ハイパワーの通過に充分耐える構造になっています。挿入損失0.1dBという規格値は2KwのRFパワーを通過させると46Wのロス(熱)が発生することを意味します。これは中型のハンダゴテに相当するエネルギーですから放熱には十分な注意が払われなければなりません(BL-4Kの実例では、7MHzで0.02dB-9.2w 21MHzで0.06dB-27wになります。)

BL-4Kの許容電力

BL-4Kは外觀がたいへん小型にできているにもかかわらず、大電力(2Kw連続RFパワー)に耐えられる秘密は、コアの鉄損とコイルの伝導損失のバランス設計の結果です。そのうえ使われている材料は過酷な条件に耐えることのできる高規格部品で構成されています。VSWRの大きいときの許容電力は規格電力をVSWRで割った値まで低減させて使用しなければなりません。規格電力はVSWR 1.5までの余裕をみているので、次の関係になります。

$$\text{許容電力} = \text{規格電力} \times \frac{1.5}{\text{VSWR}}$$

(例) VSWR=3の1例を示します。上式より

$$\text{許容電力} = 2\text{Kw} \times \frac{1.5}{3} = 1000\text{W} \text{ となります。}$$

負荷に1000W与えるときの進行波電力及び反射電力は次の関係より進行波1340W、反射波340Wとなります。

反射電力の割合φは

$$\phi = \gamma^2 = \left(\frac{S-1}{S+1} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

ここで γ: 反射係数 S: VSWR



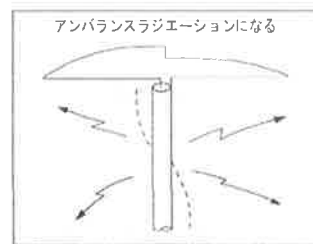
(図3) VSWR 3のときの許容電力

この関係はVSWRが大きくなったときバランのコイルに流れる電流及び電圧をVSWR 1.5以下の条件と同等に抑えることを意味します。

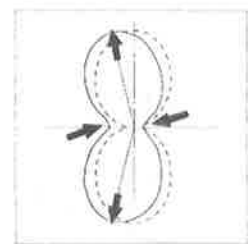
バランの効果

平衡型アンテナに同軸ケーブルを接続すると同軸ケーブルの長さによってはケーブルに短絡電流が流れ、エレメントはアンバランスジェネレーションになり、その結果としてケーブルから垂直偏波成分が発射されたり(図4)水平面パターンにビームチルトが起こったり、サイドの切れが悪くなったりします。(図5)

BL-4Kバランを使うことにより、これらの状況を正常にすることができます。



(図4) ケーブルからの輻射



(図5) パターンのくずれ

BL-4K HF バラン 取扱説明書



ナガラ「BL-4K」HFバランは1.8MHzより30MHzまでの周波数帯で、50Ω系伝送路で1:1の平衡-不平衡を変換します。
平衡(2極端子)側はアンテナに接続し、不平衡(接栓)側は同軸ケーブルに接続します。
伝送路の特性インピーダンスは30Ωより90Ωまでに関し、50Ωと同様にご使用いただけます。

BL-4K 内部



特徴

1. 低損失、高透磁率のトロイダル・フェライトコアを使用しています。
2. 独特の3巻線法の採用により、非常に優れたインピーダンス特性と平衡度を得ています。
3. 挿入損失が著しく少なく、全バンド0.1dB以下となっています。
4. 小型ながら大電力で使用することができます。
5. 堅固な全天候型金属ケースに収められ、本体、ネジ及び取付金具はすべて錆の心配のない耐食性アルミ又はステンレスが採用されています。

仕様

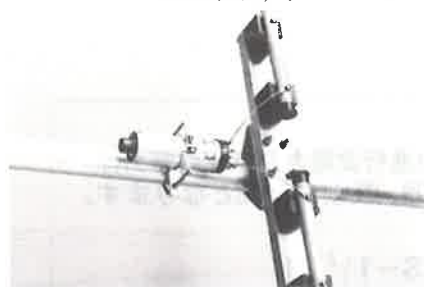
使用周波数	1.8~30MHz	許容電力	RF 2Kw 連続 (3Kw SSB) 又は 2Kw×(1.5÷VSWR) (裏面参照)
伝送路インピーダンス	50Ω(30から90Ωまで使用可能)	変成比	1:1
挿入損失	0.1dB以下	寸法	本体 全長145mm(端子含む) 直径4.2mm(最大)
単体VSWR	3.5~30MHz 1.2以下 (1.8MHzにて1.4以下)	重量	本体182g(取付金具含む250g)

ご 注 意

- ◎ BL-4K(バラン)のリード線取付ネジは、プラスチックにネジがインサートしてあります。
- ◎ 必要以上の強い力でナットを締め付けますとネジが供回りして不良の原因となりますのでご注意ください。
締め付けトルク・・・10Kgcm以下

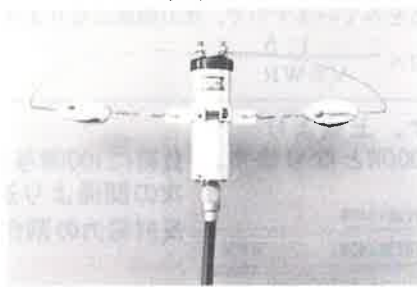
使用法

ビームアンテナ



ビームアンテナに使用するときには、給電部近くのブームに取付金具を使って取り付けます。
平衡(2極)端子より、それぞれのアンテナ端子に付属のリード線で接続します。
バラン本体はドレンギャップが下になるように取り付けます
(BL-4Kのラベルが上になるように取り付けして下さい)

ダイポール



ダイポールアンテナに使用するときには、取付金具に、バラン本体を取り付けて、エレメント・ワイヤーは、卵碍子(付属せず)でバラン本体と絶縁し、平衡端子に接続します。卵碍子は取付金具のUボルトの穴を利用して展長して下さい。
バランに加わる張力は60Kgを限度として下さい。

BL-4K 部品表

品番	品名	数量
1	バラン本体 平衡端子に ナット、ワッシャー付	1
2	取付金具 M5x25ボルト ナット、ワッシャー付	1
3	M5 Uボルト (ナット、ワッシャー付)	1
4	バランリード線 (ビームアンテナ用)	2

BL-4Kの単体インピーダンス特性

