

75GHz MK2 トランスバーターの製作

JA1EPK 大日方 悟朗

はじめに

前回の「75GHz トランスバーターの製作」の中で触れた様にミキサーをドライブする37GHz 帯のバラクタで倍器の入手が難しくなって、作って見たいと言われる方々にご迷惑を掛けていましたが、ここへ来て37GHz 帯でゲイン 20dB 出力 50mW の出るモジュールが入手出来ましたのでこれを使った新しい75GHz のトランスバーターを考えて見ました

このモジュールは Alpha Industries 社の AM3000-02 型とマーキングされている物で、これもジャンク出身ですので何時まで入手出来るか不明ですが、取りあえずはマイクロウエーバーの需要は満たせそうです

入力コネクタは K 型 (3.5mm) で出力は WRJ320 の導波管になっています、スペックが不明ですので 37.2GHz で入出力特性を取って見たのが第 1 図です、ゲインはリニアな所で 20dB も有り、1dB コンプレッション出力が 15dBm、飽和出力は 17dBm とかなりの性能です、ミキサーをドライブするのに 13dBm も有れば十分なので、モジュールへの入力は -7dBm で済みます、この為 37.2GHz への倍器の製作が楽になりました

この出力を得る為に 12.4GHz のアンプの代わりに FET を使った 12.4 / 37.2GHz の小型の 3 倍器を作るか、又は DB6NT の方式で 2 倍、2 倍で 37.2GHz を作るかの二つの方法が考えられますが、前者は新しく 3 倍器を設計しなくては為りませんので、今回は取りあえず既製の基板の使える後者の方法で作って見ました、以下第 2 図のブロックダイアグラムに従って前回と違う所を説明をして行きます

局発は 96.875MHz の XTAL を使った XPLL ユニットで 2325MHz で 10dBm を得ています、これは XTAL の交換と調整で追い込みました、続く 5 倍器はフィルター部分の長さを変えて 4 倍とし 9.3GHz で 7dBm の出力を得ています、この後に新しく設けた MGF1302+MGF1302 の 2 倍器で 18.6GHz、13dBm を得、更に 1302 + NE329S01 で 37.2GHz、0dBm として、37GHz モジュールをドライブします、この 2 段の 2 倍器は一つのケースに収めました

出力はケース底部に設けた 37GHz のフィルターを兼ねた導波管部分から SMA 型コネクタで取り出しています、モジュールの入力コネクタは K 型ですがこれは SMA との互換性が有りますのでセミリジットケーブルで接続しています

モジュールの出力側は導波管ですので直接ミキサーユニットに取り付ける事が出来ました、ただこのモジュールは外形が 20mm x 44mm x 9mm と小型の割に 6V、800mA の大食いなのでかなりの発熱が有り放熱には注意が必要です、実験中温度上昇の為出力が減るのが認められました、ミキサーには最適なドライブレベルが有りますので、安定にドライブする為に倍器を含めて何か対策を考えなければ為らない様です

以上