

アンテナ直下プリンプ制御ボックスおよび3分配器

JA1OGZ 金子 明

1)使用目的

アンテナ直下に設置した V/UHF 帯のプリンプの電源制御と3分配器を備えているので、主送受信機および副受信機や SDR の受信機と同時に受信可能となり、CW のデコードやパケットの受信などに分けて使うことが出来ます。

2)アンテナ直下プリンプへの電源供給

通常は、主受信機からの外部プリンプの制御電圧(同軸に重畳された13.8V)を受けて、内部のリレーや内部の LNA の電源制御と、アンテナ直下に設置したプリンプへの電源供給をおこないます。

3)内部配線図説明

アンテナからのアンテナ直下のプリンプからの同軸ケーブルは、配線図の一番左上の J1 の N 型コネクタに接続されます。反対側の J4 には N 型コネクタを通してトランシーバーから接続されます。

トランシーバーからの外部プリンプへの電圧がかかると、リレー RL1、RL2 が引かれ外部プリンプへも電圧供給されます。外部プリンプからの受信信号はまずは LNA にて増幅されて 3 分配器に入り、分配されてトランシーバーの受信信号となります。また、3 分配器に接続された SDR や他の副受信機にても同時に受信可能になります。

JMP1 は主送受信機からの 13.8V でこのボックスの電源 130mA を賄い、外部プリンプへ供給しても動作可能ならば、JMP1 を接続し、このボックスへの 13.8V は不要になります。

前面の SW の設定は、通常は下に下げたままで使います。下に下げた状態では主送受信機の制御で動作しますが、SW 上(オン)で強制的に内部リレーの動作と内部 LNA および外部プリンプへ電源供給されます。この場合は副受信機および SDR 受信機へ、ANT から強制的に信号が届きます。よって、主送受信機が動作しているときは、SW を下に下げたままにしてお使いください。SW を上にあげたまま主送受信機で送信すると、分配器を経由して副受信機へ流れる可能性があります。そのような使い方を想定しない場合は、前面の SW 下側のラインを外すとよいでしょう。

4)送信時の動作の仕組み

主送受信機が送信した場合は、主送受信機の外部プリンプに電源供給するように設定した場合にはアンテナ端子に重畳している電圧が 13.8V から 0V になるため、制御ボックス内のリレーが落ち、N.C の接点を通して送信波はアンテナに直接送られます。

外部プリンプへの電源供給は送信時には停止するので、外部プリンプをバイパスしてアンテナへ送信波が届きます。

その状態では、外部プリンプの停止と内部の LNA も停止し、副受信機および SDR 受信機への信号も停止します。また、送信時の搬送波から他の受信機へのアイソレーションは 1.5GHz 以下の周波数では -65dB 取れていますので、送信時に他の受信機を壊す恐れはありません。

5) 3 分配器の LNA 利用

3 分配器の構造は 4 分配器の 1 分配の回路を外した構造

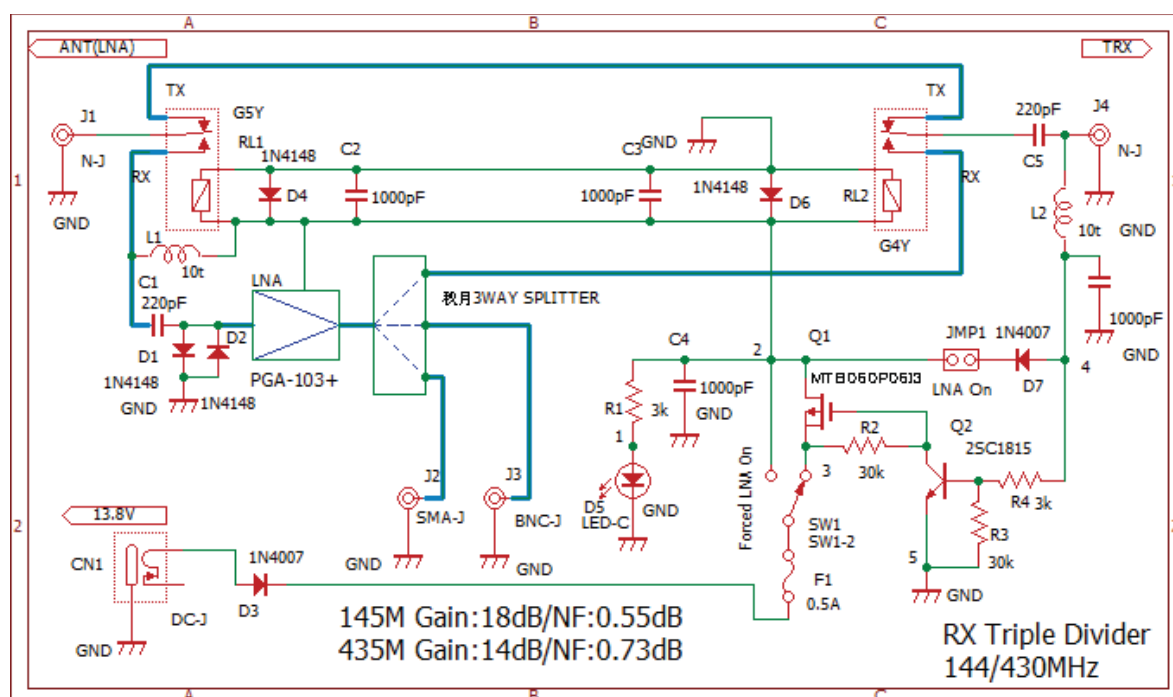


図1 内部の配線図

になっています。実質 4 分配であるので、約 6dB の損失があります。NF メータで確認すると、利得が-6.5dB と NF が 6.5dB の表示になっています。分配したことによっての利得低下であるため、この損失での NF への影響は少ないです。今回、分配器の前に LNA は MMIC PGA-103+ を使っており、V/UHF 帯には低 NF、高利得の増幅素子ですが、ANT 直下にプリアンプがある場合には受信機の S メータの振れが大きすぎるので、外したほうがよいでしょう。

3 分配器の NF 及び Gain は @145MHz NF:0.55dB、Gain:18dB、@435MHz NF:0.73dB Gain:14dB でした。ANT から受信機までの総合 NF は、ANT 直下のプリアンプの NF と利得が決めてしまうので、分配器内 LNA は外してもよいと思われます。3 分配器の LNA を使うかどうかは、無信号時の S メータの触れ方で決めるか、受信機内部の ATT で下げてよいでしょう。

6)内部構造

図2で見られるように、N 型コネクタに同軸リレーが付けられている基板が、両側にあります。

左側の 2.5cm 四方が PGA-103+ を使った低 NF の LNA、右には 3 分配器(秋月:3way splitter の基板のみ)、右下には主トランシーバから受けた+電位で働く P-MOS FET のスイッチ回路になります。

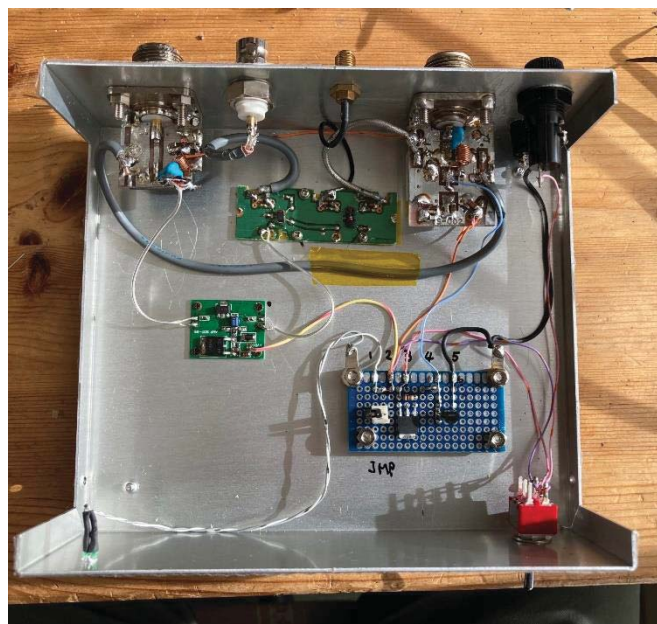


図2 内部構造

7)背面

N 型コネクタへはアンテナからのケーブルおよび主送受信機との接続ケーブルを接続します。図3で見るように、電源 13.8V は内部リレー、内部 LNA および外部プリアンプの電源になります。Fuse は 0.5A です。

SMA及び BNC コネクタは、副受信機へそれぞれ接続します。



図3 背面の配置

8)前面

電源 SW は通常は下に下げた状態で主送受信機の制御で動作します。上にあげた場合は、強制的に内部 LNA および外部プリアンプを動作します。

LED ランプは受信動作時に点灯します。主送受信機が送信時は消え、リレー 2 個ともに落ち外部プリアンプおよび LNA への電源供給が停止します。

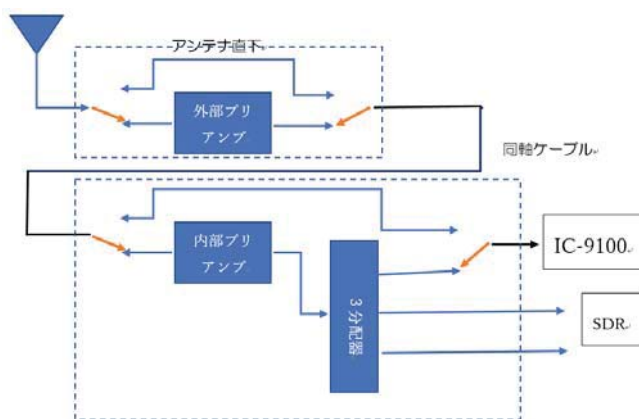


図4 構成概略図

以上



AMSAT-Switzerland(AMSAT-HB)発足.

<https://www.amsat-hb.org/>

QO-100 をはじめとするアマチュア衛星通信への関心に応えるため、新たに AMSAT-HB が 11 月 26 日に設立され、役員が選出されました。日本に來られたこともある HB9DUN/DH2VA, Achim さんも設立メンバーです。

会長	Michael Lipp	HB9WDF
副会長	Wolfgang Sidler	HB9RYZ
会計・実務	Thomas Frey	HB9SKA
技術責任者	Martin Klaper	HB9ARK

