

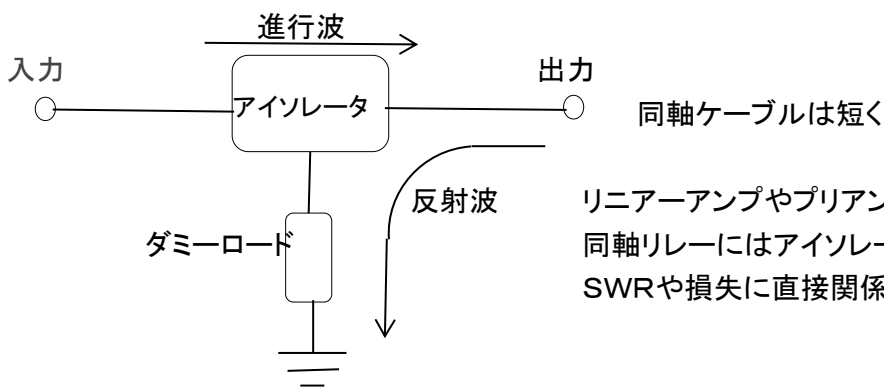
アイソレータとアイソレーション

アンテナ回路でのインピーダンスマッチング

アンテナで受信した信号は微弱な為、信号を減衰なく低雑音アンプに送る必要が有ります。この為には、アンテナと次段のアンプへの経路を短くして伝送損失を最小にし、インピーダンスマッチングを取り、反射損失を起こさない様にします。アンテナとアンプ間は50Ωの同軸で伝送経路を短くして接続する事が大切で、V・SWRが悪いからと言ってATT、又はそれらに類するもの等は入れない事です。雑音指数が悪化し、受信感度が悪く成ります。分配器の間の同軸が波長に比べ長く、インピーダンスマッチングが不十分な場合は、同軸ケーブル上で定在波が立ち、感度不良の原因になってしまいます。受信端でのレベルが充分ある場合は、ATTを、数db入れただけで、行きの減衰量と、帰りの減衰量を加えた値がリターンロスの改善と成り実質的にはV・SWRは改善されます。

アイソレーターを挿入する

業務用機器等で、定在波で周波数特性が悪化しない様に、機器の入力、又は出力端に使用周波数帯域に適合するアイソレータを挿入する事も有効です。この場合には入力、又は出力端はアイソレータの終端抵抗で終端された事になり、安定なインピーダンスマッチングを行なう事が出来ます。

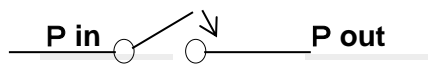


リニアアンプやプリアンプ等で良く使われているアイソレータや同軸リレーにはアイソレーターや同軸リレーのアイソレーションはSWRや損失に直接関係が有るものです。

アイソレーション

アイソレーションはクロストークと呼ばれることもあり、一般的なリレーの絶縁抵抗に相当します。高周波に於いては、接点が開いて居る時に接点間で信号の漏れが発生します。信号の漏れの程度をアイソレーションと言い、入力電力P_{in}と漏洩電力、つまり出力電力P_{out}の比でdbで表示されます。周波数が大きく成ると漏れが大きくなり、アイソレーションの値は小さく成ります。

$$\text{アイソレーション (db)} = 10 \log \frac{P_{out}}{P_{in}}$$



通常アイソレーションは、同極間の事を言いますが、接点構成が2cタイプの場合は、異局間のアイソレーションも重要な特性に成って居ます。

10 db = 1/10漏れ(10%の信号漏れ)

20 db = 1/10²漏れ(1%の信号漏れ)

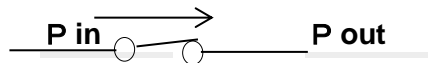
30 db = 1/10³漏れ(0.1%の信号漏れ)

60 db = 1/10⁶漏れ(0.0001%の信号漏れ)

インサーションロス

挿入損失共言われ一般的なリレーの接触抵抗に相当します。高周波に於いては接点が閉じている時の接点間での損失が発生します。損失の程度をインサーションロスと言い、入力電力P_{in}と出力電力P_{out}の比で、dbで表示されます。インサーションロスの値は小さいほど損失が少なく良い特性を示します。周波数が大きく成ると損失が大きくなり、インサーションロスの値も大きく成ります。

$$\text{インサーションロス (db)} = 10 \log \frac{P_{out}}{P_{in}}$$



(0.1db=2%の信号損失 0.2db=5%の信号損失 1.0db=20%の信号損失)