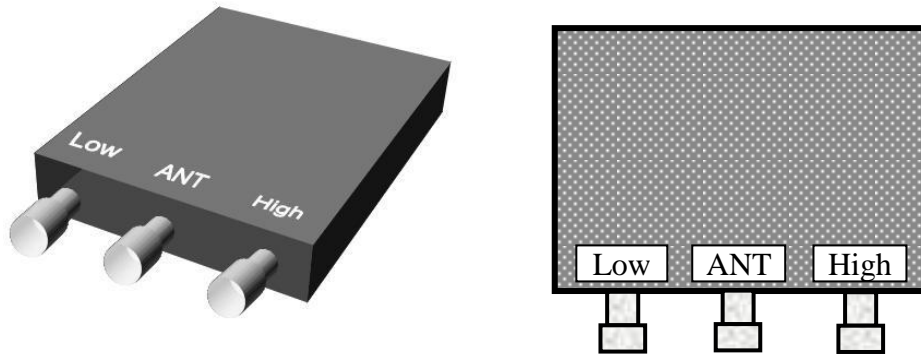


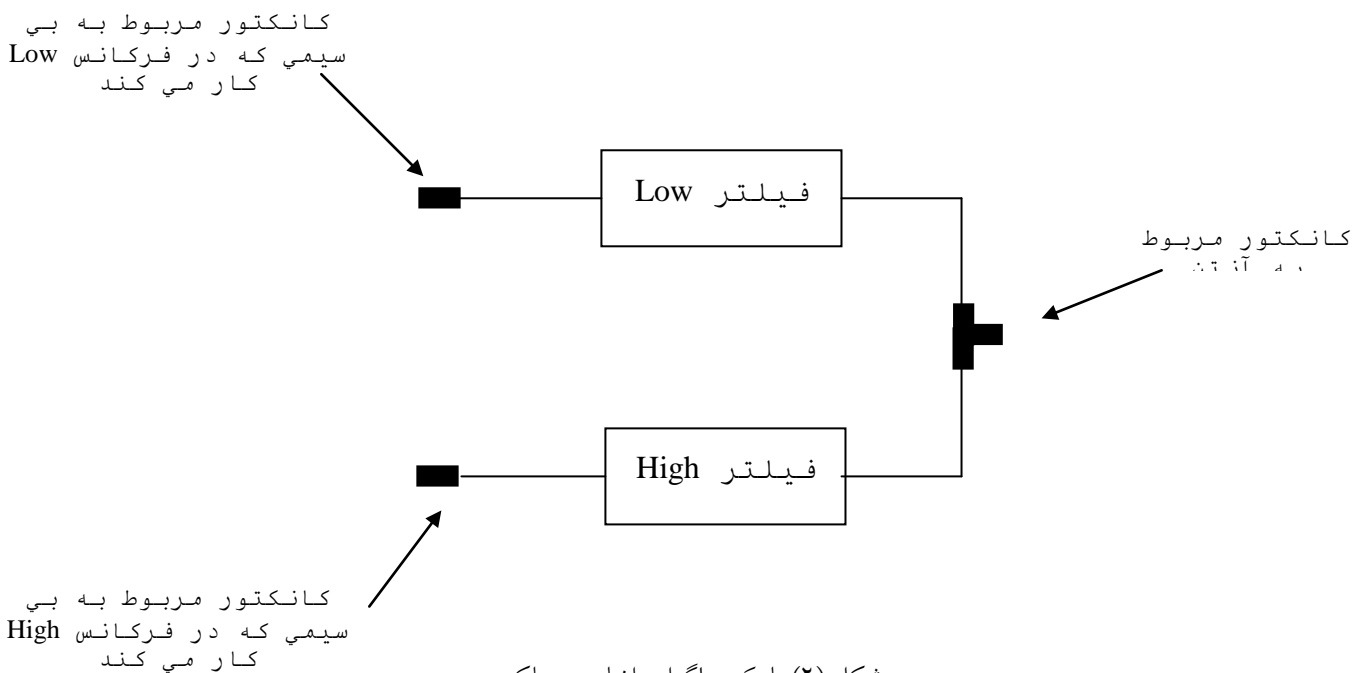
مشخصات فنی دوپلکسور

از لحاظ فیزیکی هر دوپلکسور دارای سه کانکتور می باشد که یکی به آنتن وصل می شود (با بر چسپ ANT) و دو کانکتور دیگر را به بی سیم ها وصل می کنیم. یکی از بی سیمها در فرکانس Low (فرکانس پایین تر) و یکی دیگر در فرکانس High (فرکانس بالاتر) کار می کنند. کانکتورها با بر چسپ مربوطه بر روی دوپلکسور نمایش داده شده اند. (شکل ۱)



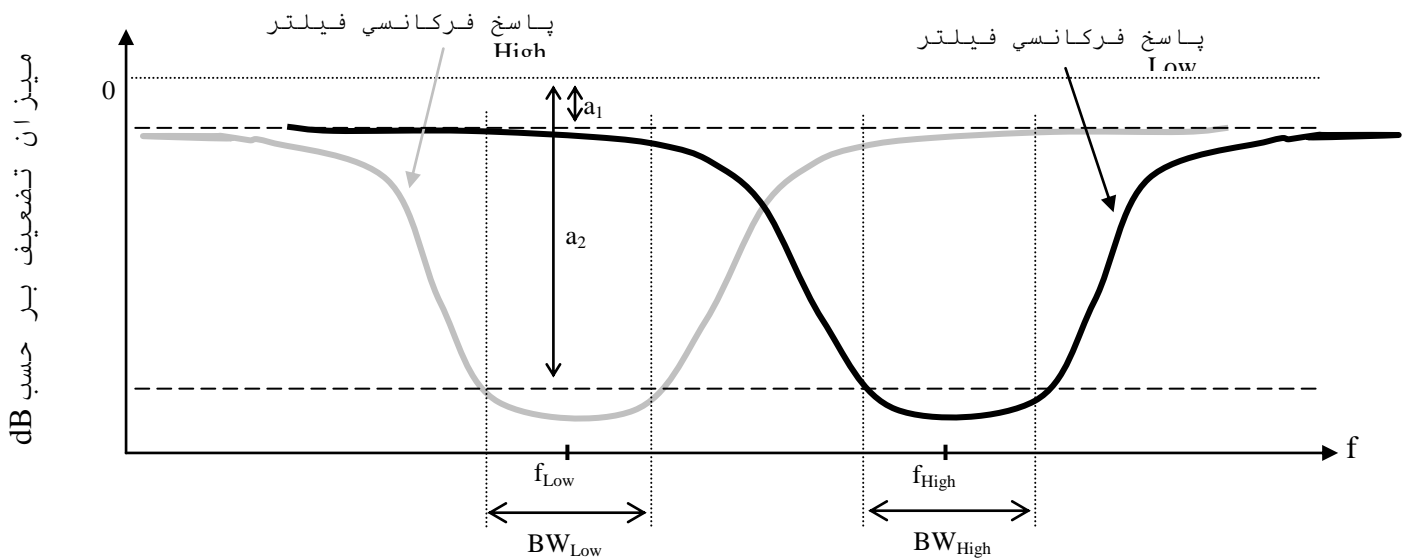
شکل (۱). نمای فیزیکی دوپلکسور

از لحاظ عملکرد مداری ، دوپلکسور شامل دو فیلتر می باشد که بلوک دیاگرام آن به شکل زیر می باشد (شکل ۲)



شکل (۲) بلوک دیاگرام داخلی دوپلکسور

در اکثر موارد هر دو فیلتر، میان نگذر (Band Reject) در دو فرکانس مختلف می باشند. فیلترها دارای المانهای پسیو، شامل سلف و خازن می باشند لذا حداکثر بهره آنها یک می باشد که در حالت ایده ال اتفاق می افتد. مشخصات فیلترهای موجود در دوپلکسور (پاسخ فرکانسی) به شکل زیر (شکل ۳) هستند. عملکرد دوپلکسور به این صورت می باشد که هر فیلتر فرکانسهای اطراف فرکانس اصلی خود را با ضریب تضعیف خیلی کمی عبور می دهد ولی فرکانسهای اطراف فرکانس اصلی فیلتر دومی را به شدت حذف می کند. لذا از این دستگاه برای ایزوله کردن دو سیستمی که در دو فرکانس اصلی (یا اطراف آنها) کار می کنند می توان استفاده نمود. برای یافتن پارامترهای دوپلکسور کافی است که پاسخ فرکانسی فیلترها را بدست آورده و با استفاده از آن مقدار پارامترها را بدست آورد.



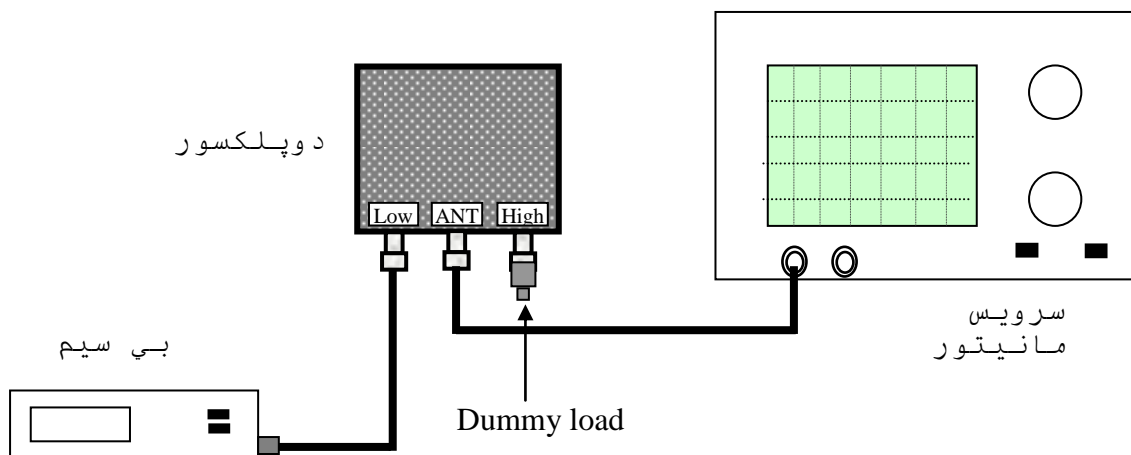
شکل (۳)

پارامترهای مهم یک دوپلکسور عبارتند از :

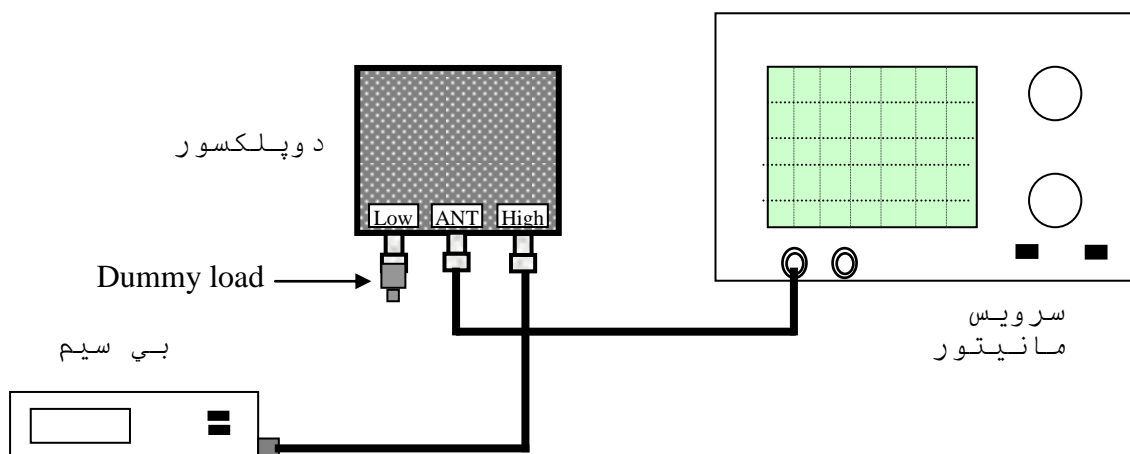
- ۱- f_{Low} و f_{High} : فرکانسهای اصلی دوپلکسور
- ۲- افت های باند عبور (a_1) و باند حذف (a_2): یکی از مهمترین پارامترهای یک دوپلکسور به حساب می آید. در صورتی که a_1 زیاد باشد توان سیگنال مطلوب به مقدار زیاد تضعیف شده و در صورت استفاده از دوپلکسور، سیستم عملکرد نامطلوبی خواهد داشت. همچنین اگر a_2 کم باشد میزان ایزولاسیون بین دو بی سیم کم خواهد بود.
- ۳- مقادیر BW_{Low} و BW_{High} : این دو پارامتر نشان دهنده میزان جابجایی فرکانس کانال در اطراف فرکانس اصلی می باشد. فرکانسهای اطراف فرکانس اصلی که در آن a_1 خیلی کم بوده و a_2 خیلی زیاد می باشد را جزء پهنای باند مربوط به آن فرکانس اصلی قرار می دهیم. برای یک نمونه دوپلکسور تست شده میزان این تغییر یا جابجایی حداکثر $\pm 350\text{KHz}$ بوده که در این رنج حدود 1 dB افت سیگنال اصلی

اتفاق می افتد و تقریباً قابل قبول بوده و مشکلات خاصی را ایجاد نمی نماید و میزان افت سیگنال در فرکانس فیلتر دومی هنگام عبور از فیلتر اولی نزدیک ۷۰ dB می باشد که ایزولاسیون بین دو بی سیم برابر این مقدار می باشد.

برای رسم پاسخ فرکانسی فیلترها از دو طریق می توان استفاده کرد که بطور خلاصه در ذیل شرح داده می شود:
 ۱- در این روش می توان از بی سیم ها برای بدست آوردن پارامترهای دوپلکسور استفاده کرد (شکل ۴) ولی خطا تقریباً زیاد می شود. در این روش به این شکل عمل می کنیم که ابتدا یک بی سیم را با تعداد کانالهای زیاد



الف) روش نصب و اتصال برای بدست آوردن پاسخ (مشخصه) فرکانسی فیلتر Low دوپلکسور

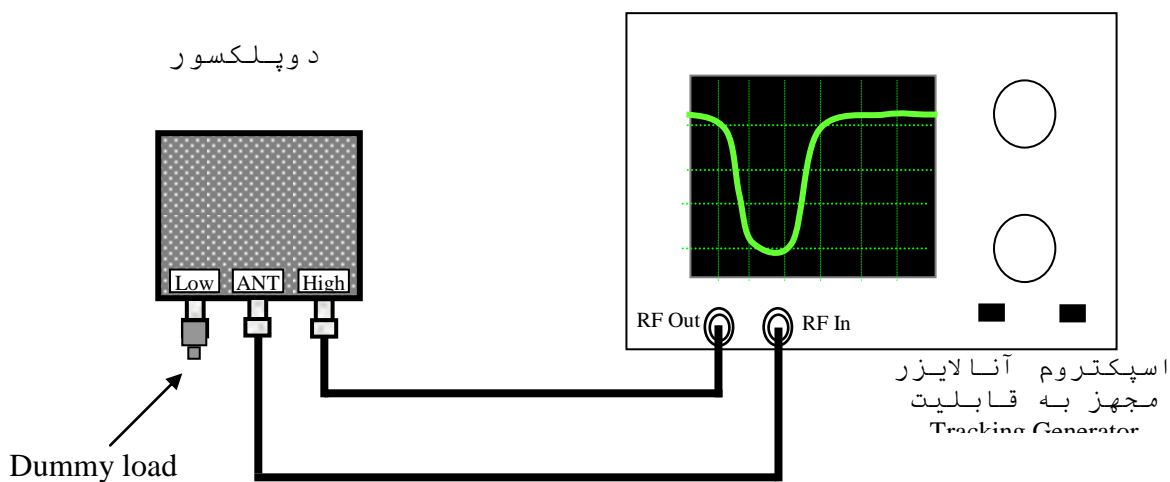


ب) روش نصب و اتصال برای بدست آوردن پاسخ (مشخصه) فرکانسی فیلتر High دوپلکسور

شکل (۴) تستهای لازم برای بدست آوردن منحنی های پاسخ فرکانسی فیلتر High و فیلتر Low

برنامه ریزی نموده و سپس توان خروجی بی سیم را با سرویس مانیتور اندازه می گیریم. بعد از آن دوپلکسور را به سیستم اضافه نموده و برای تک تک کانالها ، توان خروجی را در تستهای فوق یادداشت می نماییم. از طریق این داده ها می توان منحنی پاسخ فرکانسی فیلترها بصورت نقطه به نقطه رسم نمود. البته خطا در این روش بسیار زیاد بوده و جواب با دقت مناسب را نمی توان بدست آورد.

۲- استفاده از اسپکتروم آنالایزر مجهز به قابلیت Tracking Generator : با استفاده از این دستگاه می توان به راحتی منحنی پاسخ فرکانسی فیلترها رسم کرد و با توجه به آن منحنی ها و نمودار (شکل ۳) می توان مشخصات دوپلکسور را استخراج کرد (شکل ۵) . نمونه این منحنی در پیوست آمده است.



شکل (۵) نحوه اتصال دوپلکسور به اسپکتروم آنالایزر برای رسم پاسخ فرکانسی

نتایج بدست آمده از روش اول برای بدست آوردن منحنی های مذکور در پیوست آمده است که به دلیل وجود خطاهای اندازه گیری و پایین بودن کیفیت تجهیزات نتایج قابل قبولی بدست نیامد ولی با استفاده از اسپکتروم آنالایزر نتایج دقیق و مطلوبی بدست آمد.

دفتر مرکزی: تهران، میدان هفت تیر، خیابان کریمخان زند، مجتمع تجاری و اداری کریمخان، بلوک B، طبقه ۸، واحد ۸۱

دفتر تهران: ۰۲۳۹۰۳۹۰۳-۸۸۳۰۳۹۸۴-۲۱(۰۹۸) | دفتر شمال: ۰۱۱-۴۲۲۵۳۹۳۵-۲۱(۰۹۸) | شماره نمابر: ۰۳-۸۹۷۷۳۹۰۳-۲۱(۰۹۸)

Web: www.ertebatrasa.com

Email : info@ertebatrasa.com