



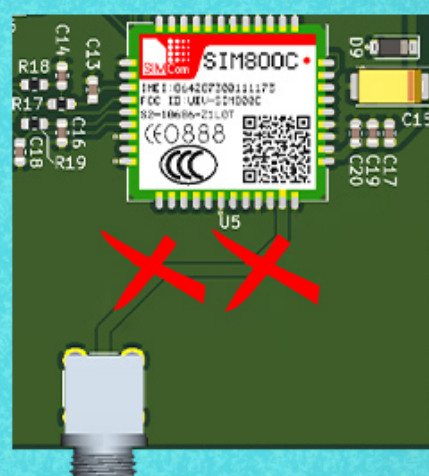
نکته مهم درباره طراحی PCB مسیر آنتن ماژول های GSM و GPS

طراحی PCB مسیر آنتن ماژول های GSM و GPS

GSM
GPS
ANTENNA



<https://blog.microele.com>



تاریخ انتشار ۲۶ خرداد، ۱۴۰۰ توسط سعید جعفری

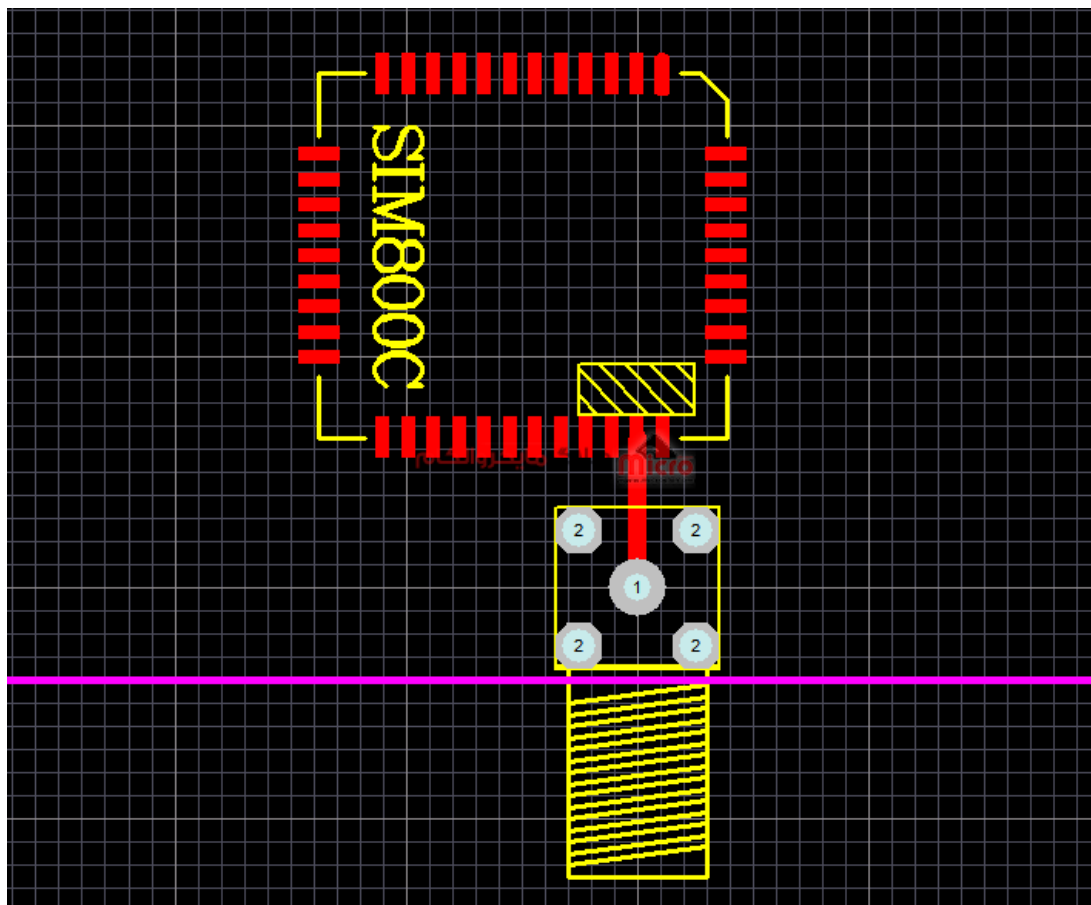
با سلام خدمت همه دوستان و همراهان گرامی مایکروالکام. در طراحی PCB سیستم هایی که در آنها از ماژول های GSM یا GPS استفاده شده است، جانمایی و طراحی مسیر کانکتور آنتن از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. اگر در طراحی این سیستم ها، بخش کانکتور آنتن به خوبی طراحی نشده باشد، باعث افت شدید بازده آنتن دهی و حتی در مواردی آسیب به طبقات خروجی ماژول نیز شود. پس برای آگاهی از جانمایی صحیح و مسیر کشی اصولی آنتن با من تا انتهای مطلب همراه باشید. همچنین شما میتونید سایر مطالب من رو از [این لینک](#) مطالعه و بررسی کنید.



طراحی مسیر آنتن روی PCB

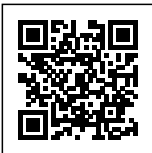
اولین قدم در طراحی صحیح بخش **کانکتور آنتن**، انتخاب محل کانکتور و ماژول می باشد. بهترین محل کانکتور آنتن، در لبه های برد اصلی و دور از بخش های تغذیه سوئیچینگ، سیمکارت و بخش صوتی می باشد. با در نظر گرفتن این سه ویژگی، محل مجاز کانکتور **آنتن** در هر بردی به صورت تقریبی مشخص می شود.

محل قرار گرفتن ماژول را باید به گونه ای انتخاب نمود که پد آنتن ماژول تا پد کانکتور آنتن با کوتاه ترین مسیر و خط مستقیم وصل شود. برای درک بهتر این موضوع، به تصویر زیر دقت فرمایید:



محل مناسب قرار گیری کانکتور آنتن ماژول SIM800

در این چیدمان، یکی از بهترین حالت های مسیرکشی بین ماژول و آنتن انجام شده است. یعنی مسیر بسیار کوتاه و

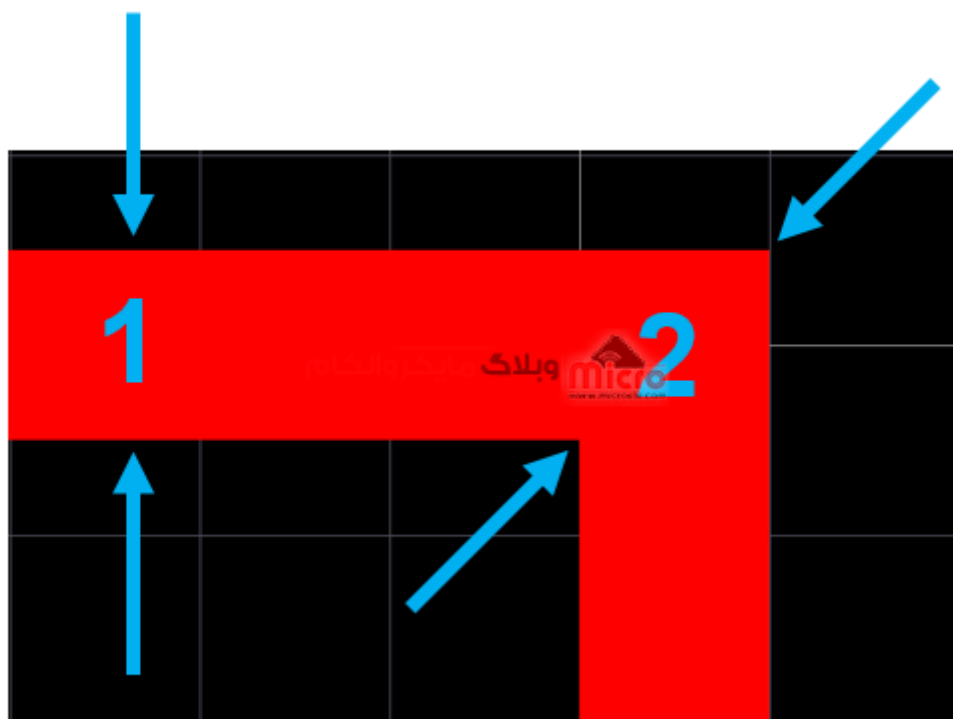


مستقیم. اگر در زمان چیدمان قطعات، این نکته مهم را مد نظر قرار دهیم، از بسیاری از چالش های این قسمت جلوگیری می شود.

چالش مهم

اگر به هر دلیلی مجبور شدیم ماژول را در موقعیت دیگری قرار دهیم، باید به این نکته توجه ویژه داشته باشیم که از آنجایی که در مسیر بین ماژول و آنتن سیگنال های فرکانس بالا جریان دارند، تا جایی که ممکن است از تغییر پهنای مسیر اجتناب شود.

این مساله باعث ایجاد موج برگشتی در مسیر آنتن شده و مشکلاتی مانند افزایش توان برگشتی از آنتن و کاهش بازده آنتن دهی را به وجود می آورد. ممکن از این سوال در ذهن شما به وجود بیاید که اگر ما کل مسیر آنتن را با یک پهنای ثابت سیم کشی کنیم، مشکل حل می شود؟ باید گفت لزوما خیر! برای بررسی دقیق این موضوع، به مسیر زیر دقت فرمایید:



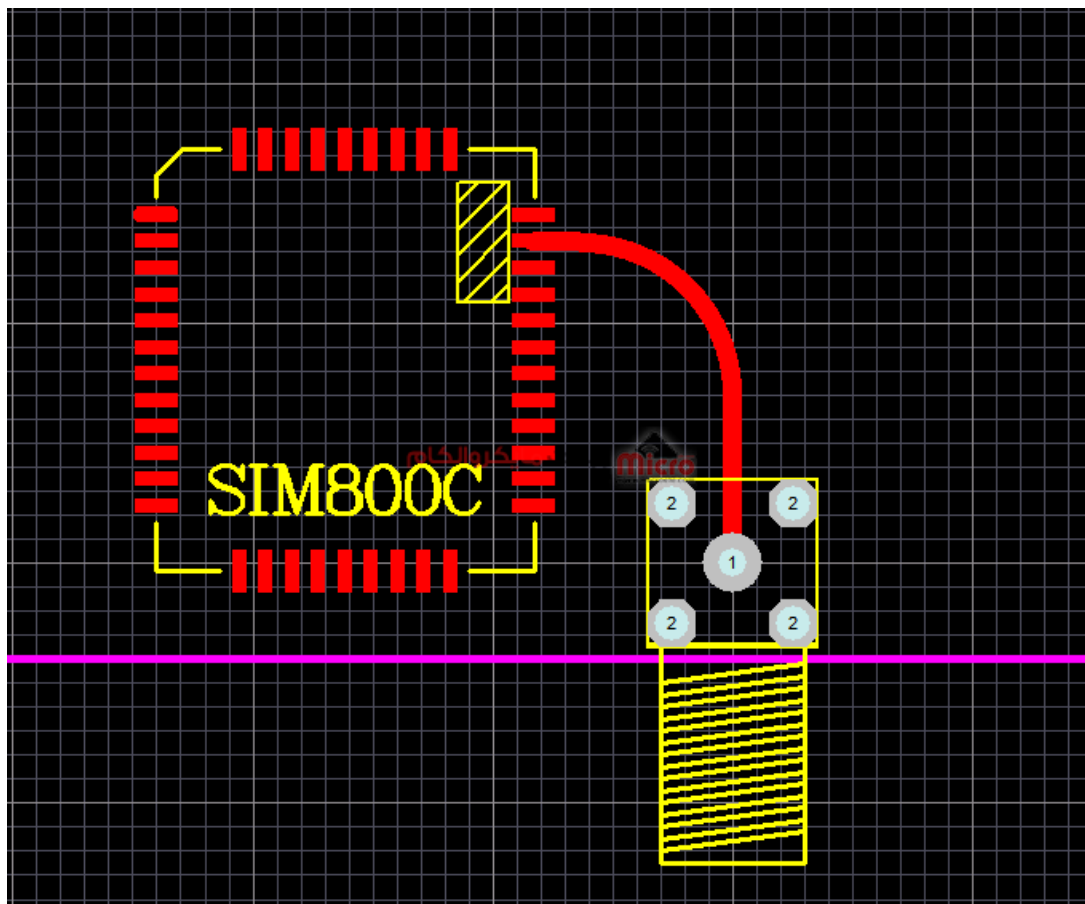
مسیر مسی مربوط به آنتن

در این تصویر، کل مسیر با ترک 1 میلیمتر کشیده شده است. اما همانطور که مشاهده می کنید، پهنای مسیر در منطقه



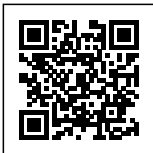
شماره 2 قدری بیشتر از 1 میلیمتر شده است. این تغییر پهناى مسیر، باعث ایجاد موج برگشتی و مشکلاتی که قبلاً ذکر شد می‌شود.

برای اینکه این تغییر پهنا رخ ندهد، باید در جاهایی که مسیر آنتن نیاز به تغییر زاویه دارد، از گوشه‌های خمیده منحنی شکل استفاده کرد. در این صورت، در طول پیچ خوردن مسیر، تغییر پهنا نخواهیم داشت. به عنوان مثال، در تصویر زیر از این روش برای مسیر کشی بین ماژول و آنتن استفاده شده است.



ترک منحنی برای اتصال کانکتور آنتن ماژول GSM/GPS

در این روش، هر چه شعاع گردش مسیر بیشتر باشد، بهتر است. و ترجیحاً از 3 برابر پهناى مسیر آنتن کمتر نشود. به عنوان مثال، اگر پهناى مسیر آنتن 1 میلیمتر است، شعاع خم گوشه مسیر بیش از 3 میلیمتر در نظر گرفته شود.



نکات طراحی مسیر آنتن

در بردهایی که شامل ماژول های GSM و GPS هستند، طراحی بخش آنتن و خط انتقال سیگنال RF از کانکتور به ماژول، از اهمیت بالایی برخوردار است. این امر در حقیقت می تواند به بهبود آنتن دهی سیستم کمک شایانی کند. برای اینکه طراحی خوب و بهینه ای در این بخش داشته باشیم، باید نکات متعددی مانند نکات زیر را مد نظر قرار دهیم.

- جانمایی مناسب ماژول و کانکتور آنتن
- کانکتور آنتن کنار لبه برد باشد.
- محل کانکتور آنتن به دور از تغذیه، سیمکارت و بخش صوتی باشد.
- محل ماژول به گونه ای انتخاب شود که با کوتاه ترین مسیر و بصورت مستقیم به کانکتور آنتن وصل شود.
- در صورت تغییر زاویه مسیر آنتن، از گوشه های خمیده و دایره ای استفاده شده و از گوشه های نوک تیز اجتناب شود.
- شعاع خم گوشه مسیر، بیش از 3 برابر پهنای مسیر آنتن باشد.

جمع بندی

در این مطلب به نحوه جانمایی درست و نکات مهم در طراحی مسیر آنتن های GSM و GPS در برد هایی که از ماژول های مثل **GSM** استفاده می شود بیان شد. رعایت این نکات در طراحی برد های مبتنی بر ماژول های GSM و **GPS** خیلی مهم است. چرا که رعایت این سری از نکات و تمهیدات لازم در طراحی باعث پایداری و اصولی تر شدن کار می شود. امیدوارم که این مطلب مورد رضایت شما قرار گرفته باشد. چنانچه در این خصوص سوال، نظر و یا اطلاعات و تجربه ای دارید، آن را از قسمت کامنت ها با ما در میان بگذارید تا در اسرع وقت پاسخ داده شود و از تجربیات و اطلاعات شما هم استفاده شود. همچنین ما را در [پیج اینستاگرام مایکروالکام](#) دنبال کنید.