

دیتاشیت شیلد ۴ رله به همراه فرستنده و گیرنده



شیلد رله ۴ کانال با گیرنده بی‌سیم RX۴۸۰، یک مژول کنترل از راه دور چندمنظوره است که برای مدیریت و سوئیچ کردن بارهای الکتریکی با توان متوسط طراحی شده است. این شیلد قابلیت کنترل چهار خروجی مستقل را از طریق ریموت رادیویی با پروتکل EV۱۵۲۷ فراهم می‌کند. مژول گیرنده RX۴۸۰ در باند ۴۳۳ مگاهرتز کار می‌کند و توانایی دریافت سیگنال‌های کدگذاری شده از ریموت‌های سازگار را دارد. پس از دریافت سیگنال معتبر، خروجی مربوط به کانال فعال می‌شود و رله متناظر به صورت آنی تغییر وضعیت می‌دهد. با این سازوکار، کاربر قادر است هر یک از خروجی‌ها را به صورت جداگانه روشن یا خاموش کند.

هر رله روی برد به صورت SPDT طراحی شده و دارای سه پایه خروجی است:

- COM (مشترک): ورودی برق یا سیگنال اصلی.
 - NO (Normally Open): در حالت عادی باز است و هنگام تحریک رله بسته می‌شود.
 - NC (Normally Closed): در حالت عادی بسته است و هنگام تحریک رله باز می‌شود.
- این ساختار امکان اتصال بارهای مختلف با حالت‌های کاری متفاوت (قطع یا وصل هنگام تحریک) را فراهم می‌سازد.

برد شامل چهار بخش اصلی است:

- بخش تغذیه: مبدل ورودی ۱۲ ولت DC برای تأمین جریان موردنیاز بوبین رله‌ها و مدار کنترل.
- بخش کنترل بی‌سیم: مژول RX۴۸۰ با فرکانس MHz۴۳۳ و پروتکل EV۱۵۲۷ که با ریموت‌های کد ثابت و کد لرنینگ سازگار است.
- بخش درایور رله‌ها: شامل ترانزیستورهای سوئیچ‌کننده و دیود هرزگرد برای حذف ولتاژ برگشتی.
- بخش نمایشگر و وضعیت: LEDهای نشانگر برای هر رله و یک LED برای وجود تغذیه.
- با طراحی این بخش‌ها، شیلد قادر است به صورت پایدار، کم‌نویز و ایمن در محیط‌های صنعتی و خانگی عمل کند.

ویژگی‌های کلیدی عملکرد

- پایداری بالا در دریافت سیگنال: استفاده از مژول RX۴۸۰ با حساسیت بالا برای عملکرد قابل اعتماد حتی در فواصل زیاد.
- کنترل مستقل هر کانال: امکان فعال یا غیرفعال‌سازی جداگانه‌ی هر رله از طریق دکمه‌ی اختصاصی روی ریموت.
- واکنش سریع: زمان پاسخ کمتر از ۲۰ میلی‌ثانیه بین دریافت فرمان و تغییر وضعیت رله.
- نمایش وضعیت آنی: LEDهای کنار هر رله نشان‌دهنده‌ی وضعیت خروجی فعال هستند.
- قابلیت اتصال به انواع بار: مانند لامپ، پمپ، فن، قفل برقی، شیر برقی و موتورها.
- محافظت داخلی: وجود دیود هرزگرد جهت جلوگیری از آسیب به ترانزیستورهای خروجی.

کاربردهای عملی و صنعتی

- این شیلد به دلیل ترکیب توان سوئیچینگ بالا با سادگی نصب و کنترل بی‌سیم، در حوزه‌های متعددی کاربرد دارد از جمله:
- اتوماسیون خانگی: کنترل روشنایی، پرده برقی، یا سیستم‌های تهویه.
- کنترل صنعتی سبک: فعال‌سازی پمپ‌ها، فن‌ها، یا شیرهای برقی در محیط‌های کنترل‌شده.
- سیستم‌های امنیتی: کنترل درب‌های برقی، قفل‌های مغناطیسی یا آژیرها.
- هوشمندسازی مزارع یا گلخانه‌ها: فعال‌سازی پمپ آب، مه‌پاش یا سیستم تهویه از راه دور.
- پروژه‌های رباتیک و تحقیقاتی: به عنوان مژول سوئیچ برای فرمان دادن به مدارهای قدرت.

۲. مشخصات عمومی	
تعداد رله‌ها	۴ عدد
نوع رله	Power Relay SPDT (I Form C)
ابعاد رله	mm15/8 × 15/5 × 19
ولتاژ تحریک رله‌ها	۱۲ ولت DC
جریان نامی هر رله	(AC در بار) آمپر ۱۰
ساختار کنتاکت‌ها	COM – NO – NC
ولتاژ تغذیه برد	۱۲VDC
مصرف جریان کل	حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌آمپر (در فعال‌سازی همزمان چهار رله)
تعداد کانال‌های کنترل	۴ کانال مستقل
پروتکل ارتباطی بی‌سیم	EVI5۲۷
فرستنده سازگار	ریموت ۴ کاناله ۴۳۳ MHz با کد EVI5۲۷
گیرنده بی‌سیم	RX۴۸۰ فرکانس کاری ۴۳۳ MHz
برد مفید ارتباط	تا ۵۰ متر در فضای باز (بسته به محیط و آنتن)

۲. مشخصات الکترونیکی	
ولتاژ کاری برد	۱۲V DC
جریان مصرفی در حالت بی‌بار	۳۰mA
جریان مصرفی در حالت چهار رله فعال	۳۰۰mA
جریان تحریک بوبین هر رله	۷۰mA
ظرفیت کنتاکت‌ها	۱۰A @ ۲۵۰VAC / ۱۰A @ ۳۰VDC
نوع تحریک	High Level Trigger (ورودی مثبت فعال)
حفاظت مدار	دیود هرزگرد برای هر رله جهت حذف نویز برگشتی

۳. مشخصات مکانیکی	
ابعاد برد	۵۰.۸ × ۷۳.۵ میلی‌متر
قطر سوراخ‌های نصب	۳ میلی‌متر
نوع کانکتورها	ترمینال پیچی برای خروجی رله‌ها و تغذیه
آنتن گیرنده	سیم (داخلی)
نشانگرها	۱ LED برای تغذیه + ۴ LED برای وضعیت رله‌ها

نکات نصب و ایمنی

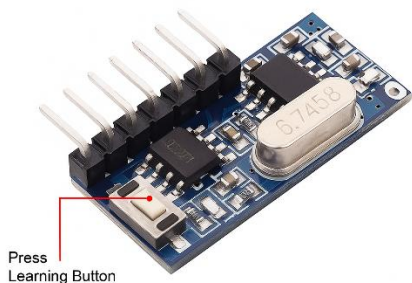
- حتماً از منبع تغذیه ۱۲ ولت پایدار و فیلترشده استفاده شود.
- جهت افزایش برد، طول آنتن را حدود ۱۷ سانتی‌متر در راستای عمودی تنظیم کنید.
- در زمان سیم‌کشی خروجی‌ها، بارهای القایی سنگین (مثل موتورها) حتماً با مدار Snubber یا دیود هرزگرد محافظت شوند.
- برای جلوگیری از تداخل رادیویی، ماژول را در فاصله مناسب از منابع نویز (مانند منبع تغذیه سوئیچینگ) نصب کنید.

نحوه کارکرد ماژول مخابراتی گیرنده

برای تطبیق فرستنده و گیرنده و لرن کردن ریموت به گیرنده، می‌توانید از مراحل زیر استفاده کنید و متناسب با نیاز و نوع فعالیت رله می‌توانید از یکی از حالت های این ماژول استفاده کنید.

۱. ابتدا دکمه لرن روی گیرنده RX480 را ۸ بار فشار دهید تا همه داده های موجود در گیرنده پاک شود. در این مرحله ال ای دی ۷ بار چشمک خواهد زد.

۲. سپس برای لرن کردن ریموت با گیرنده، دکمه لرن روی گیرنده را یک بار، دو بار یا سه بار فشار دهید تا حالت مورد نظر را انتخاب کنید. تعداد دفعات فشار دادن، نحوه چگونگی لرن شدن ریموت بر روی گیرنده را تعیین می کند. با توجه به تعداد دفعات فشردن دکمه لرن، سه حالت وجود دارد:



حالت اینچ یا لحظه ای: اگر دکمه لرن روی گیرنده را یک بار فشار دهید، گیرنده به حالت "اینچ" یا حالت لحظه ای وارد می شود. در این حالت، هر دکمه ای از ریموت را که می خواهید با گیرنده لرن کنید، فشار داده و بعد از هر دکمه، نشانگر LED روی گیرنده سه بار چشمک می زند که نشان می دهد لرن شدن با موفقیت انجام شده است.

حالت قفل خودکار یا تغییر حالت ۴ کانال: اگر دکمه لرن روی گیرنده را دو بار فشار دهید، گیرنده به حالت "قفل خودکار" وارد می شود. در این حالت، اگر دکمه ای از ریموت فشار داده شود، گیرنده روی همان کانالی که فشرده شده، لرن می شود. برای تغییر کانال، دکمه لرن را دوبار دیگر فشار داده و کانال جدید را انتخاب کنید.

حالت قفل شده: اگر دکمه لرن روی گیرنده را سه بار فشار دهید، گیرنده به حالت "قفل شده" وارد می شود. در این حالت فقط کانال انتخابی فعال است و اگر دکمه ای از ریموت در کانال دیگری فشار داده شود، گیرنده به همان کانالی که فشرده شده لرن می شود و کانال فعلی حذف می گردد.

Press Once: Setting Momentary Mode
Press Twice: Setting Toggle Mode
Press Three Time: Setting Latched Mode

۳. بعد از انتخاب تعداد دفعات فشردن دکمه لرن، LED روی گیرنده روشن می شود تا نشان دهنده فعال بودن حالت لرنینگ باشد و بعد انتخاب هر کانالی از ریموت که می خواهیم با گیرنده لرن شود، LED سه بار چشمک می زند تا نشان دهد لرن شدن با موفقیت انجام شده است.