



**Namatek**  
True Education

# Two Wires Connection

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

روش اتصال دو سیم

## فهرست مطالب

۱. اتصالات در دستگاه های الکتریکی
۲. روش های اتصال دو سیم

اگر بخواهید دستگاه الکتریکی را تعمیر کنید، حتما با سیم های فرسوده برخورد خواهید کرد که نیاز دارند اتصال دو سیم را مجدد برقرار کنید. در این مواقع اولین راهی که به ذهن می رسد، پیچیدن سیم ها به یکدیگر است که به دلیل اتصال ضعیفی که ایجاد می کند، در اغلب موارد قابل اعتماد نیست و بهتر است روش های قابل اطمینان تری را امتحان کنید. در این مقاله سعی داریم روش های استاندارد که برای اتصال دو سیم به یکدیگر استفاده می شوند را بررسی کنیم.

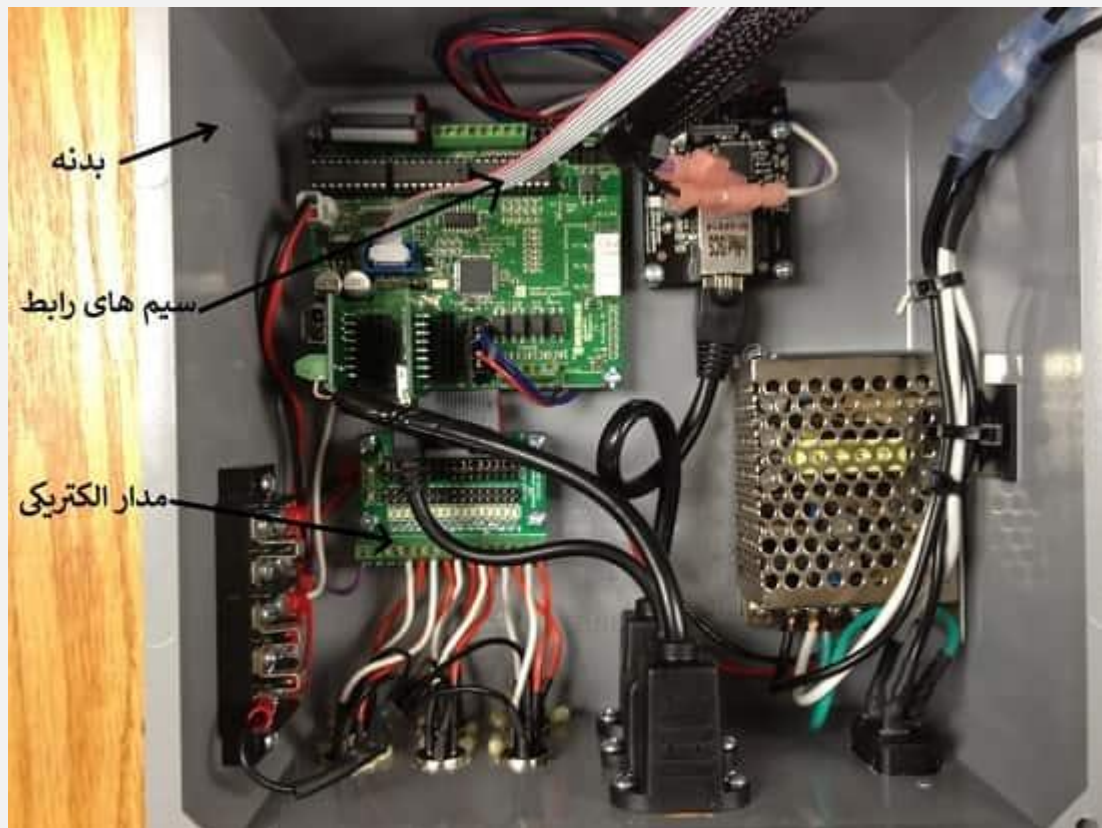
## اتصالات در دستگاه های الکتریکی

دستگاه های الکتریکی کوچک و بزرگ بسیاری ما را احاطه کرده اند که هر کدام وظایفی را بر عهده دارند.

تلویزیون، آلامر ساعت، همزن، اتو و بسیاری از وسایل دیگری که روزانه با آن ها سروکار داریم، دستگاه الکتریکی هستند.

هر دستگاه الکتریکی را می توان به بخش های زیر تقسیم کرد:

- مدار الکتریکی
- سیم های اتصال دهنده و انتقال دهنده سیگنال الکتریکی
- بدنه



اگر مدارهای الکتریکی در یک دستگاه را مانند ارگان های مختلف بدن در نظر بگیریم، سیم ها مانند رگ ها هستند که انرژی و اطلاعات را بین مدارهای مختلف منتقل می کنند.

مادامی که انتقال انرژی دائما برقرار باشد، دستگاه می تواند به کار خود ادامه دهد. به همین منظور سلامت کابل ها و سیم های مصرفی و اتصال ایمن آن ها به هم بسیار حائز اهمیت است.

علاوه بر این در جایی که سیم ها [ولتاژ](#) اصلی را حمل می کنند، ضروری است که اتصالات به درستی عایق شده باشند و به هنگام اتصال دچار کشیدگی نشوند.

به این نکته نیز باید توجه داشت که اتصال ضعیف می تواند گرم شده و باعث آتش سوزی شود.

## روش های اتصال دو سیم

سیم ها به صورت گسترده در [مدارهای الکتریکی](#) استفاده می شوند؛ بنابراین اتصال ایمن سیم به برد الکتریکی و سیم ها به یکدیگر بسیار حائز اهمیت است.

در این مقاله سعی داریم روش های اتصال دو سیم به یکدیگر را بررسی کنیم.

رایج ترین روش های اتصال عبارت اند از:

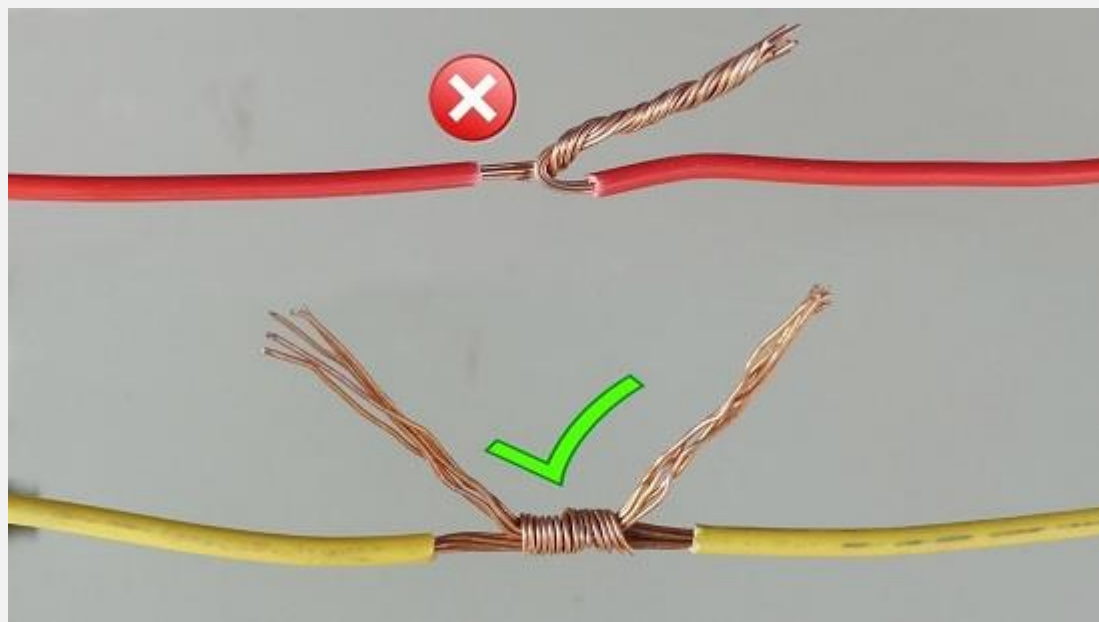
- پیچاندن
- ترمینال پیچی
- لحیم کاری
- پایانه اتصال Heat Shrink Butt
- رابط Crimp Butt
- بلوک ترمینال

در ادامه به توضیح هرکدام می پردازیم.

### پیچاندن دو سیم

پیچاندن (**Twisting**) یکی از روش های اتصال دو سیم است که البته اتصال بسیار قابل اطمینانی را به شما نمی دهد؛ اما اگر در زمان کم خواستید تعمیری موقت را برای یک اتصال ثابت انجام دهید، پیچاندن می تواند کارتتان را راه بیندازد. از مزایای این روش می توان به مقرون به صرفه بودن آن اشاره کرد.

در این حالت دو سیم را لخت کنید و سیم را به روش مشخص مناسب (نشان داده شده در تصویر) به هم بپیچید و سپس به کمک نوارچسب مخصوص (لنت) محل اتصال را محکم کنید.



به این نکته توجه کنید که نوار برق یا لنت روی سیم را می پوشاند و از تماس اشخاص و برق گرفتگی جلوگیری می کند.

همچنین مانع از [اتصال کوتاه](#) و آتش سوزی الکتریکی می شود.

علی رغم سادگی و ارزانی این روش، استفاده از آن توصیه نمی شود؛ به این دلیل که نوار برق دارای یک لایه چسبنده است که به مرور زمان و به دلیل قرار گرفتن در معرض هوا و گرمای ناشی از سیم حامل [جریان](#) خشک شده و خاصیت خود را از دست می دهد و می تواند جا به جا شود که این امر سبب آشکار شدن سیم لخت و بروز صدمات ناشی از [برق گرفتگی](#) شود.

## اتصال دو سیم با استفاده از ترمینال پیچی

ترمینال های پیچی (Nuts) مخروط های بادوامی هستند که برای اتصال دو سیم عایق بندی خوبی را فراهم می کنند.



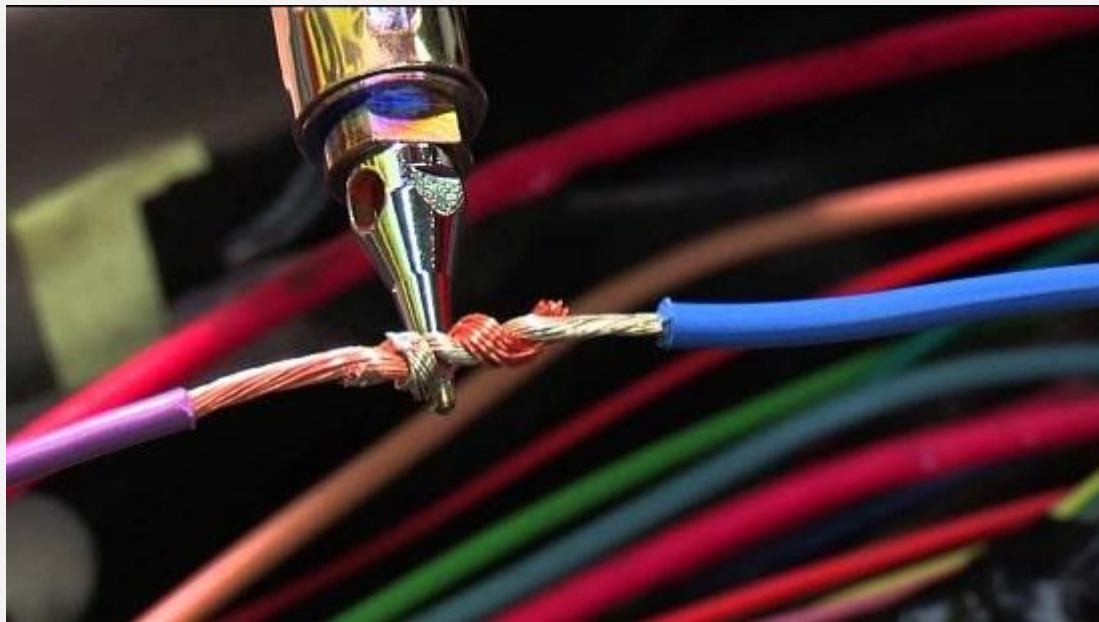
وقتی دو سیم به ترمینال وارد می شوند، با مهره داخل آن تماس برقرار می کنند و با پیچاندن مهره در جهت عقربه های ساعت اتصال محکم می شود. این ترمینال ها در رنگ ها و اندازه های زیادی در بازار موجود هستند و در اتصالات شبکه برق کاربرد دارند.



این روش برای اتصال سیم های با قطر متفاوت بسیار خوب عمل می کند. همچنین به کمک آن می توانید به طور همزمان ۲ یا ۳ یا حتی ۴ سیم را به هم متصل کنید؛ اما به این نکته توجه کنید که این روش اتصال در معرض کشش خیلی قوی نیست و در اثر یک کشیدگی قوی می تواند قطع شود؛ بنابراین به هنگام انتخاب روش مناسب اتصال دو سیم، این مورد را باید در نظر داشته باشید.

## اتصال دو سیم به کمک لحیم کاری

لحیم کاری (Soldering) سیم ها را می توان جزء ایمن ترین و قوی ترین راه ها برای اتصال کابل های برق در نظر گرفت. این روش یک مفصل قوی ایجاد می کند که به نسبت روش های دیگر (اگر به درستی انجام شده باشد) در برابر کشیدگی مقاوم تر است. برای لحیم کاری دو سیم را به مقدار مناسب لخت کنید و روی هم قرار دهید و به کمک هویه و سیم قلع محل را لحیم کاری کنید. برای اطمینان از اتصال درست محل لحیم کاری نهایی باید براق و صاف باشد. همچنین بعد از لحیم کاری دو سیم را با دو دست کمی بکشید تا مطمئن شوید اتصال از داخل نیز کاملا ایمن است.



اتصال دو سیم توسط لحیم کاری رسانایی بالایی را برای محل اتصال به وجود می آورد و جریان الکتریکی را بدون مقاومت و یا با مقاومت بسیار کم انتقال می دهد.



روش لحیم کاری برای مواقعی که دو سیم قطرهای متفاوت دارند یا یکی رشته ای و دیگری مفتولی است، کمی سخت می شود. توجه کنید که برای اتصال دو سیم لعابی از طریق لحیم کاری (مانند سیم های انتقال [سیگنال های صوتی](#) در هدفون و هندزفری) باید به کمک سوزاندن عایق روی کار را برداشت تا بتوان لحیم کاری را انجام داد.

## استفاده از پایانه اتصال دو سیم Heat Shrink Butt

رابط های Heat Shrink Butt علاوه بر ایجاد اتصال بین دو سیم، محل اتصال را نیز عایق می کنند.

برای اتصال به صورت زیر عمل کنید:

- ابتدا این رابط لوله ای شکل را درون یکی از سیم ها بیاندازید.
- دو سیم را به هم بپیچید.
- رابط را بر روی اتصال بیاورید.
- به کمک یک دستگاه حرارتی مانند سشوار یا هیتر حرارتی محل اتصال را گرم کنید.



داخل لوله این رابط مواد کافی برای اتصال لحیم دو سیم وجود دارد. با اعمال گرما اتصال لحیم داخل لوله ذوب شده و سیم ها به هم متصل می شوند.

همچنین به صورت هم زمان پوشش رابط نیز جمع شده و محل اتصال را محکم و عایق می کند.

جدا از این که برای این کار به هیتر نیاز دارید، خود رابط ها نیز هزینه بالایی دارند و برای اتصال سیم مقرون به صرفه نیستند.

با این که این روش اتصال تمیز و محکمی را برای سیم فراهم می کند؛ اما هزینه بالای آن نسبت به روش های دیگر باعث شده تا محبوبیت استفاده از این روش کمتر از سایر روش ها شود.

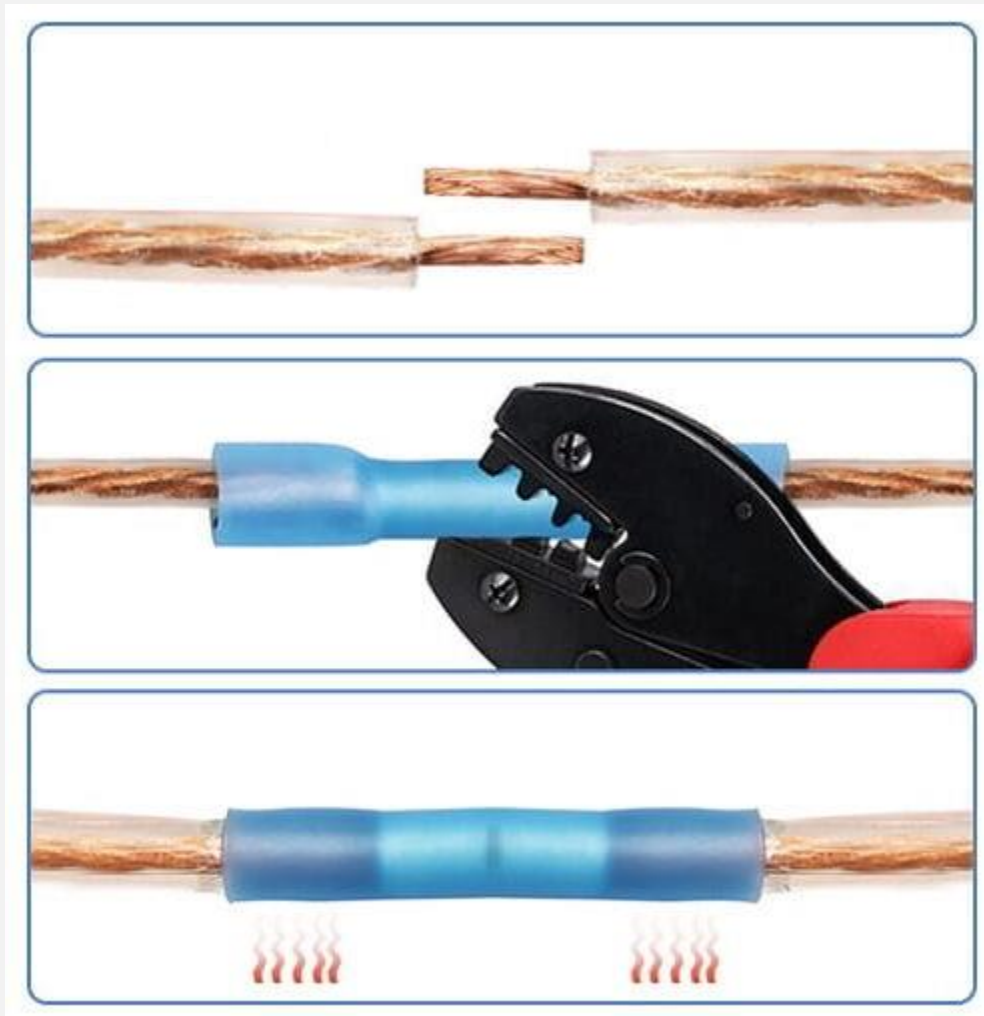
## استفاده از رابط Crimp Butt

این روش یک اتصال قوی برای دو سیم فراهم می کند.

در این روش به رابط های اتصال **Crimp Butt** و دستگاه **کریمر** احتیاج خواهید داشت.

برای اتصال به صورت زیر عمل کنید:

- رابط را داخل یکی از دو سیم بیاندازید.
- سپس دو سیم را روی هم قرار داده و رابط را روی آن بیاورید.
- به کمک کریمر محل اتصال را فشار دهید.



در این روش محل اتصال به اندازه کافی به هم فشرده شده و یکپارچه می شود.

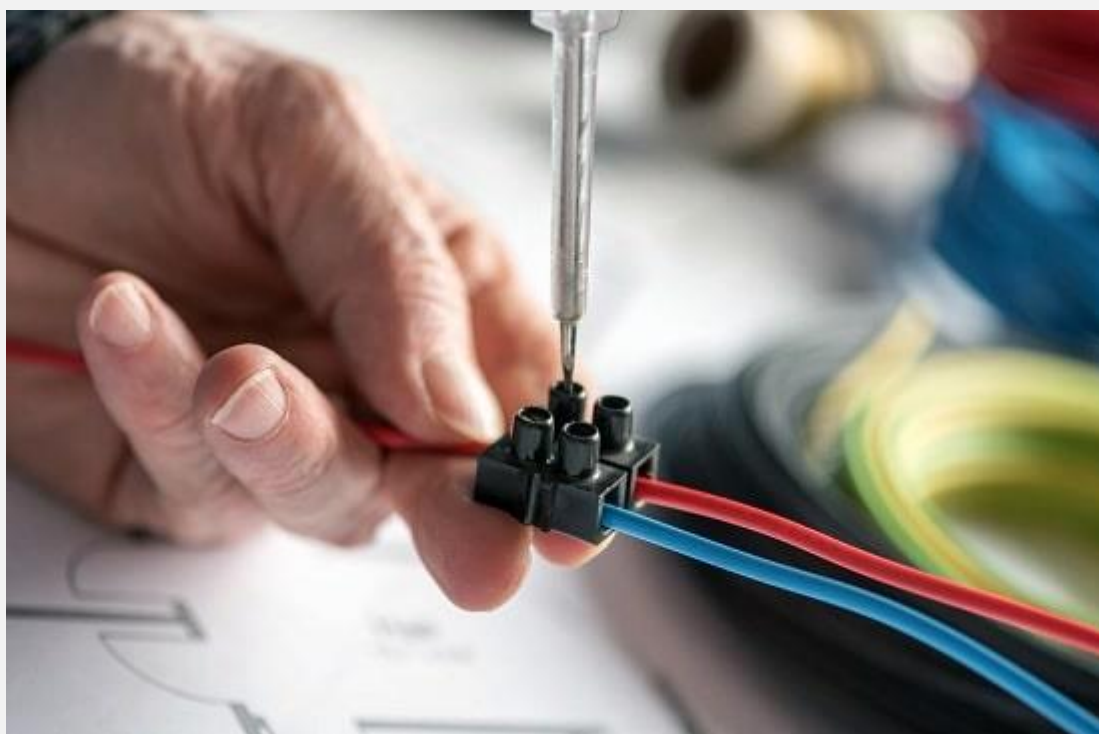
اتصال در این روش از استحکام بالایی برخوردار است و از آن می توان در پروژه های متحرک یا در شرایط آب و هوایی نامناسب استفاده کرد. تنها نقطه ضعف این اتصال غیرقابل بازگشت بودن آن است.

## اتصال دو سیم به کمک بلوک ترمینال

روش **بلوک ترمینال** یکی از سریع ترین و البته حجیم ترین روش های اتصال دو سیم یا چند سیم به همدیگر است.

برای این اتصال فقط به ترمینال و پیچ گوهی نیاز دارید.

این روش برای اتصال تعداد زیادی سیم گزینه مناسبی است. در این مدل فقط کافی است سیم را در یک طرف ترمینال قرار دهید و پیچ روی آن را با پیچ گوشتی محکم کنید. همین کار را برای سیم بعدی نیز انجام دهید. با این کار تیغه فلزی زیر پیچ ها، روی سیم ها قرار می گیرد و ارتباط الکتریکی را برقرار می کند.



در این اتصال دقت کنید که هر سیم به اندازه ای لخت باشد تا بتواند حداقل نیم دور به دور پیچ بچرخد و از لحاظ مکانیکی نیز اتصالی محکم ایجاد کند.