

مولتی متر : (آئومتر)

دستگاهی جهت اندازه گیری جریان ، ولتاژ ، مقاومت و ...

پراب : به کابل های مولتی تر می گویند و پراب قرمز به عنوان کابل مثبت و پراب مشکی کابل منفی کاربرد دارد.

باتری راه انداز مولتی متر کتابی 9 ولت می باشد .

مولتی متر به صورت آنالوگ و دیجیتال در بازار موجود می باشد .



مولتی متر : (آئومتر)

دستگاهی جهت اندازه گیری جریان ، ولتاژ ، مقاومت و ..



نمایشگر

کلید روشن و خاموش

کلید انتخاب کننده یا سلکتور

سوکت مثبت (پرآب قرمز) در حالت اندازه گیری ولتاژ ، مقاومت و دیود

سوکت منفی (پرآب مشکی)

سوکت مثبت (پرآب قرمز) در حالت اندازه گیری میلی آمپر و

آمپر

مولتی متر : (آئومتر)



مولتی متر :

ولتاژ گیری باتری موبایل :



باتری موبایل در صورت سالم بودن ولتاژی بین 3/7 ولت تا 4/2 ولت دارد . برای همین اگر بخواهیم ولتاژ آن را اندازه گیری کنیم باید مولتی متر را در رنج ولتاژ مستقیم و عدد 20 قرار دهیم و پراب ها را به نقاط مثبت و منفی باتری وصل کنیم .

مولتی متر :

ولتاژ گیری در موبایل :

یک از راهکاری های تعمیراتی برای بررسی مسیر سوکت شارژ تا پین های باتری ولتاژ گیری است . برای اینکار می توانیم باتری موبایل را خارج کرده و شارژ را به گوشی وصل نموده و از کانکتور های باتری در گوشی ولتاژ بگیریم در صورت سالم بودن شارژر ، سوکت شارژ و مسیر شارژ تا کانکتور باتری باید حد اقل 4 ولت دیده شود .

مولتی متر :

ولتاژ گیری در موبایل :

برای ولتاژ گیری پراب مشکی را متوانیم به هر نقطه منفی روی برد اتصال داد و فقط پراب مثبت را به نقطه ای که باید ولتاژ بگیریم وصل میکنیم. و در واقع پراب مثبت روی نقاط ولتاژگیری جا به جا میشود .

مولتی متر :

تست پراب های مولتی متر:

قبل از هرکاری با مولتی متر باید از سالم بودن پراب ها و اتصال صحیح آن مطمئن شویم . برای همین باید مولتی متر را در رنج بازر (بوق) قرار داده و دو سر پراب را به هم وصل کنیم در صورتی که صدای بازر شنیده شد به این معناست که کابل ها و اتصال درست بوده و می توانیم از مولتی متر استفاده کنیم .

تست قطعات الکترونیک :

1- مقاومت

2- خازن

3- سلف

4- دیود

5- ترانزیستور

6- کریستال



مولتی متر :

تست قطعه مقاومت :

برای این تست مولتی متر را در رنج بازر قرار داده و پراب ها را به دو سر قطعه وصل میکنیم اگر قطعه سالم باشد باید صدای بازر شنیده شود .



مولتی متر :

تست قطعه مقاومت :

همچنین متوانیم از رنج اهم استفاده کنیم برای اینکار پراب ها را وصل کرده مقدار اهم قطعه را اندازه گیری میکنیم و مجدداً با جابه جا کرده پراب ها اهم قطعه اندازه نموده ، در صورتی که قطعه مقاومت سالم باشد مقدار اهم قطعه در دو حالت باید به یک اندازه باشد .



مولتی متر :

تست قطعه خازن معمولی :

برای این تست مولتی متر را در رنج بازر قرار داده پراب ها را به دو سر قطعه وصل میکنیم اگر صدای بازر شنیده شده خازن معیوب بوده و باید تعویض گردد .



مولتی متر :

تست قطعه خازن تانتالیوم :

برای تست خازن تانتالیوم مولتی متر را دررنج بازر قرار میدهیم ، این نوع خازن پایه مثبت و منفی دارد ، با رعایت پایه ها ، پراب ها را وصل میکنیم ، اگر خازن تانتالیوم سالم باشد ، در ابتدا باید صدای بوق کوتاهی شنیده شود و سپس قطع گردد .اگر صدای بازر اولیه شنیده نشود و یا یک سره صدای بازر شنیده شود قطعه معیوب است .



مولتی متر :

تست قطعه سلف :

برای این تست مولتی متر را رنج بازر قرار داده پراب ها را به دو سر قطعه وصل کرده ، در صورتی که قطعه سالم باشد باید صدای بوق مولتی متر شنیده شود .



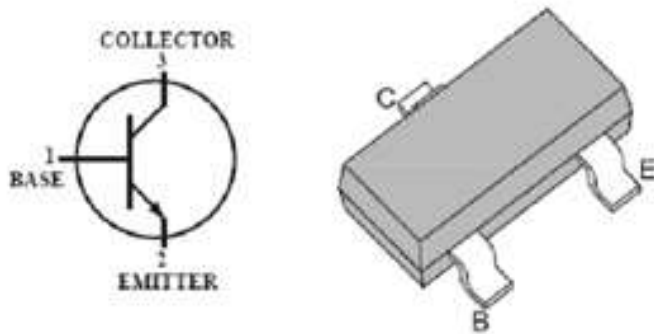
مولتی متر :

تست قطعه دیود :

برای تست این قطعه مولتی متر را در درنج دیود قرار داده و پراب ها را وصل میکنیم . باید نسب به تغییر جای پراب ها مقدار متفاوتی دیده شود ، درواقع از یک طرف عدد صفر و از طرف دیگر عددی بزرگتر از صفر دیده شود . در اینصورت دیود سالم است .

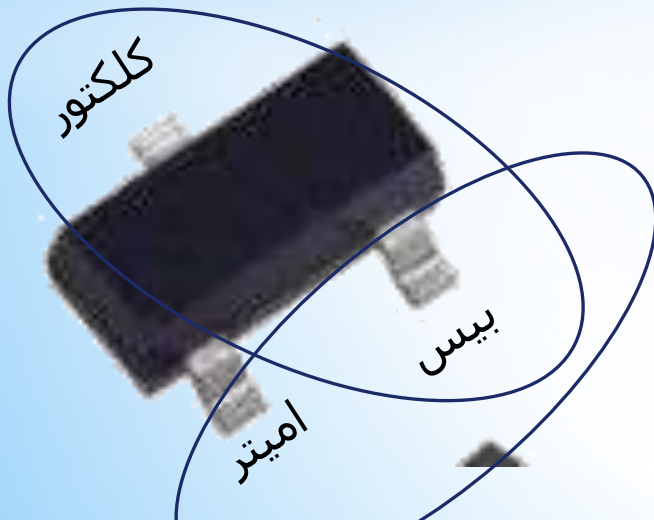


مولتی متر :



تست قطعه ترانزیستور :

برای تست ترانزیستور دو مرحله تست دیود بین پایه های بیس -کلکتور و بیس - امیتر میگیریم اگر هر دو دیود سالم بودن نتیجه میگیریم که ترانزیستور سالم است . و اگر هر کدام از دیود ها معيوب بودن ، ترانزیستور را تعویض میکنیم .



مولتی متر :

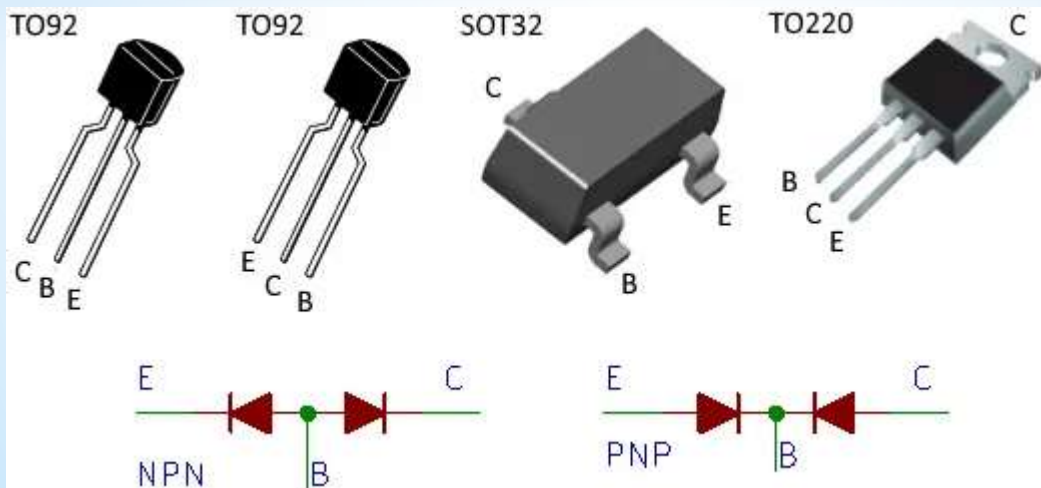
تست قطعه ترانزیستور :



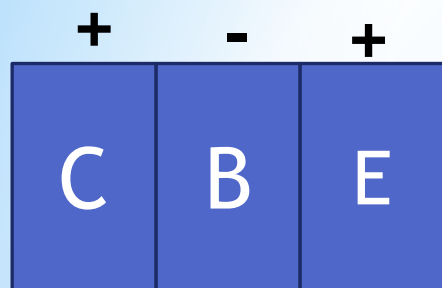
ولی در حالت کلی بهترین راه برای تست ترانزیستور ها روش آزمون و خطاست . در این روش مولتی متر را در رنج دیود گذاشته و بین همه پایه ها دو به دو تست دیود میگیریم و عدد مشاهده شده را یادداشت میکنیم . اگر بین دو پایه هیچ عددی دیده نشد پایه سوم بیس میشود .

تست قطعه ترانزیستور :

بعد از اینکه پایه بیس را پیدا کردیم ، پایه ای که با پایه بیس عدد اهمی کمتری نشان میدهد پایه کلکتور و پایه ای که با پایه بیس عدد بیشتری را نشان میدهد پایه امیتر می باشد .



مولتی متر :

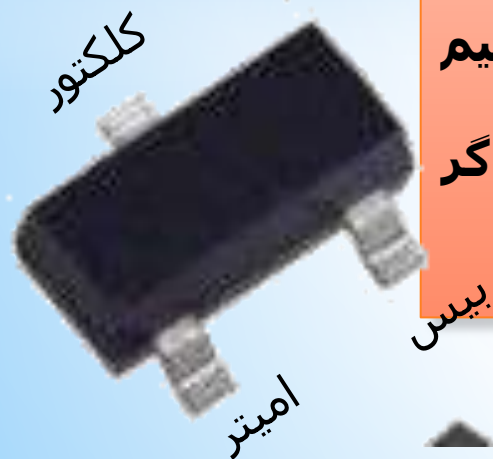


نوع مثبت PNP

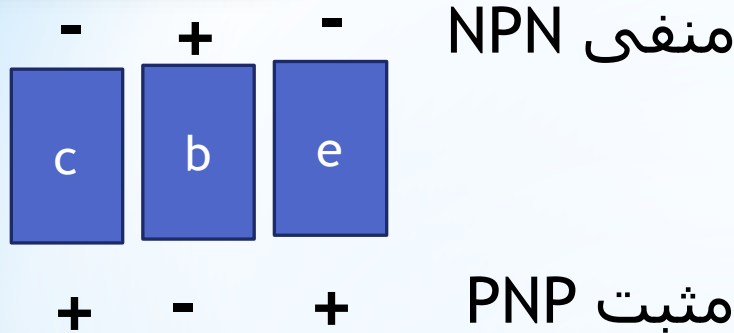
تست قطعه ترانزیستور :



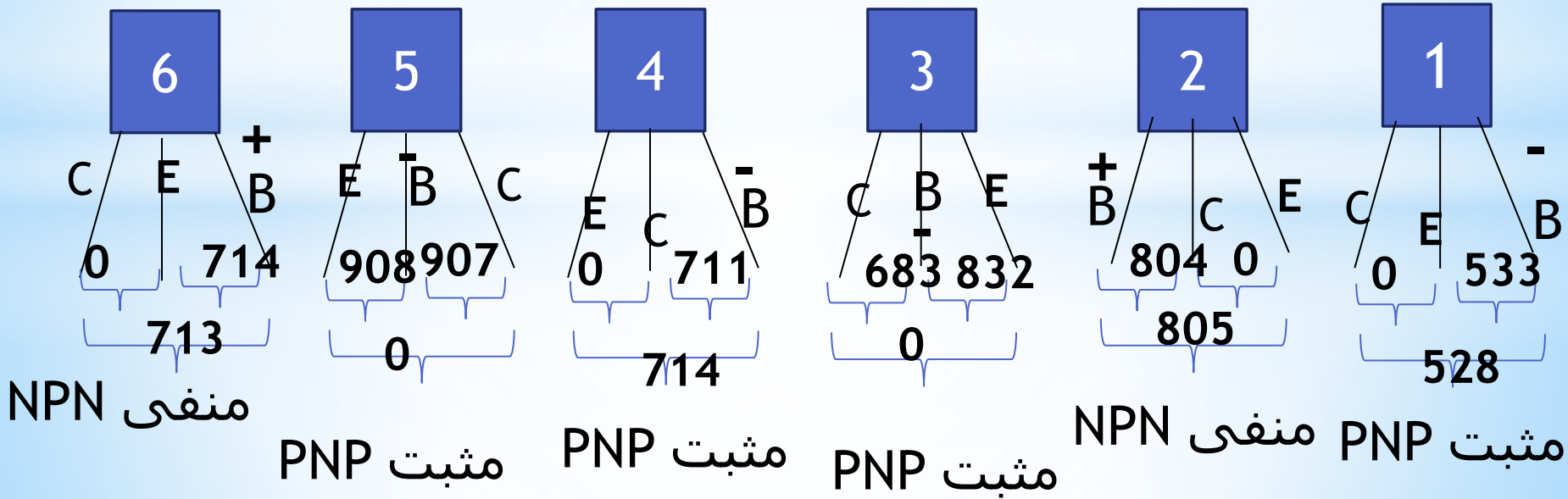
ترانزیستور در حالت منفی و مثبت ساخته میشود ، برای اینکه نوع ترانزیستور را تشخیص دهیم ، باید بعد از پیدا کردن پایه بیس ، کلکتور و امیتر . رنگ پراب بیس را زمانی که نسبت به پایه ها دیگر عدد اهمی نشان میدهد مشاهده کنیم ، اگر پراب بیس قرمز باشد نوع ترانزیستور منفی بوده و اگر پراب روی بیس مشکی باشد ترانزیستور مثبت خواهد بود.



مولتی متر :



تست قطعه ترانزیستور :



تست قطعه کریستال :

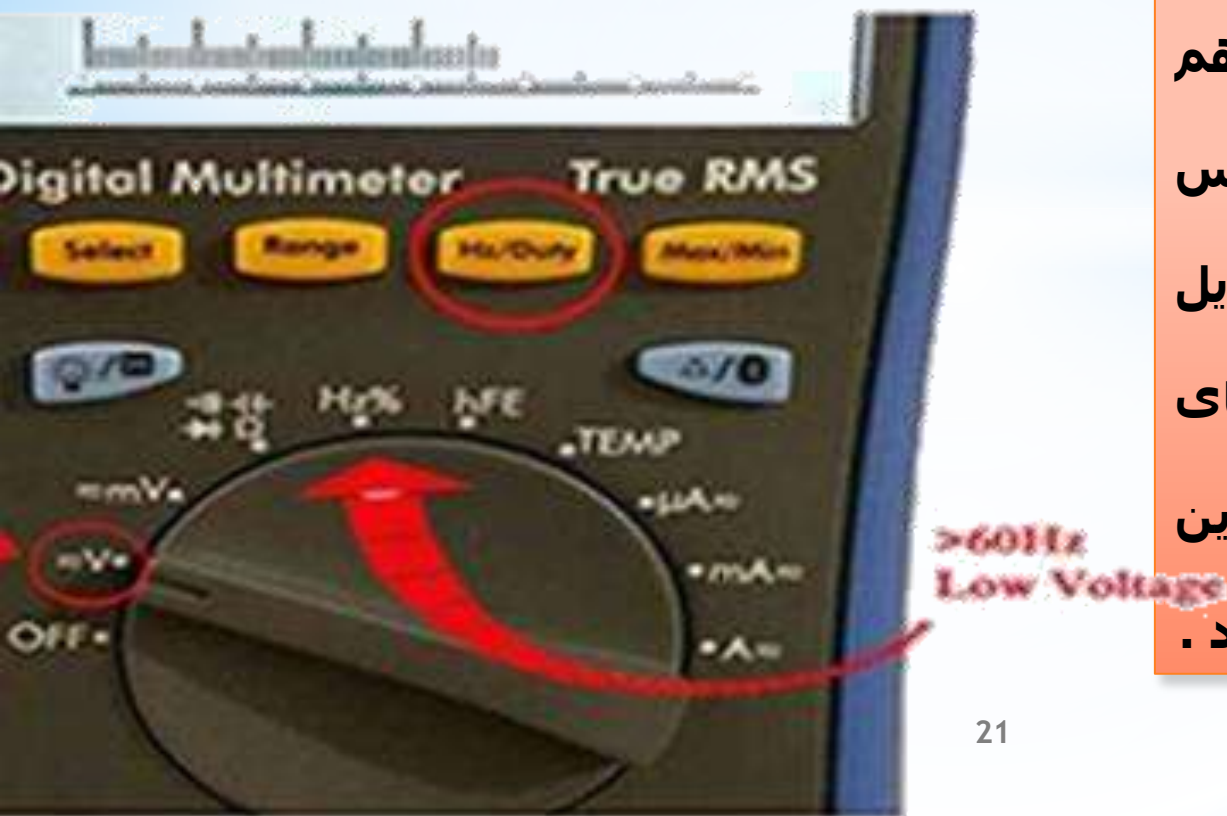
جهت تست این قطعه معمولا از دستگاہی به نام

اسیلوسکوپ استفاده می کنیم



مولتی متر :

تست قطعه کریستال :



بعضی از مولتی متر ها هم قابلیت اندازه گیری فرکانس را دارند ولی چون در موبایل اکثرا میزان فرکانس های بالایی دارند مولتی متر با این حساسیت کمتر دیده میشود .

مولتی متر :

تست قطعه کریستال :

این قطعه را در اشکال مختلف می توان دید.



مولتی متر :

تست قطعه کریستال :

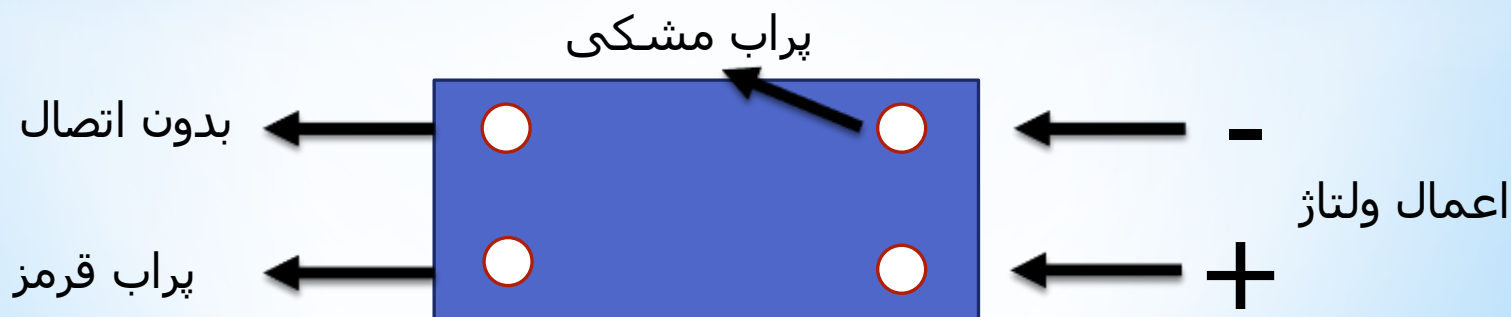
و اما برای تست کریستال های دوپایه حتما باید بر روی برد و زمانی که برد دارای ولتاژ باشد تست شود . در این حالت مولتی متر رنج هرتز ، پراب مشکی بر روی بدنه برد یا همان منفی قرار گرفته و پراب قرمز را روی تک تک پایه ها جا به جا میکنیم ، اگر روی یکی از پایه ها عدد فرکانس دیده شد کریستال سالم است .



مولتی متر :

تست قطعه کریستال :

در کریستال های سه پایه و چهار پایه می توانیم همین کار را بیرون از برد و با ولتاژ دادن مستقیم به دو پایه و گرفتن فرکانس از پایه ها خروجی آن را تست نمود .



مولتی متر :



تست ic ها :

ic ها از قطعات الکترونیکی ساخته شده اند و برای تست نمیتوانیم از خود ic مستقیماً تست بگیریم ، معمولاً با ولتاژ گیری از قطعات مجاور ic با توجه به نقشه شماتیک میتوانیم عملکرد آن را بررسی کرد .

مولتی متر :



تست ic ها :

در برخی از موارد IC خراب تغییر وضعیت میدهد و از ظاهر آن میشود به خرابی IC پی برد مانند ترک خوردن و یا سوراخ شدن سطح بیرونی IC.

مولتی متر :



تست ic ها :

در برخی از موارد IC معیوب به دلیل اتصالی داغ شده و از حرارت بوجود آمده می توان آن را پیدا کرد و تعویض نمود .

مولتی متر :

تست قطعه اسپیکر :

برای این تست ، مولتی متر را در رنج اهم تنظیم کرده و پراب ها را به پایه های اسپیکر وصل می کنیم . اگر اسپیکر سالم باشد باید عدد اهمی بین 30 تا 150 اهم در مولتی نمایش داده شود .



مولتی متر :

تست قطعه بازر :

برای این تست مولتی متر را در رنج اهم تنظیم کرده و پراب ها را به پایه های قطعه بازر وصل میکنیم . در صورت سالم بودن قطعه باید عدد اهمی 8 تا 14 اهم در مولتی متر نمایش داده شود.



مولتی متر :

تست قطعه بازر :

همچین برای تست قطعه بازر می توانیم با باتری یا دستگاه منبع تغذیه به آن 2 ولت تا 3 ولت ولتاژ اعمال کنیم اگر قطعه بازر سالم باشد ، صدای تق تق از آن شنیده میشود .



مولتی متر :



تست قطعه میکروفون:

برای این تست مولتی متر را در رنج اهم قرار داده و پراب ها را به پایه های میکروفون وصل میکنیم . اگر میکروفون سالم باشد عدد اهمی 500 تا 3000 اهم باید در مولتی متر دیده شود .

نکته: میکروفون دارای پایه مثبت و منفی می باشد .

مولتی متر :



تست قطعه ویبره :

برای تست این قطعه باید با منبع تغذیه و یا یک باتری حدود 2 ولت تا 3 ولت ولتاژ اعمال گردد ، در صورتی که ویبره سالم باشد . ویبره شروع به لرزش میکند.



نکته : جهت تست دقیق قطعات الکترونیک مانند مقاومت یا خازن باید آنها را بیرون از برد تست کنید.

اگر قطعه در وضعیت سری مانند تصویر زیر وصل شده باشد . تست روی برد درست انجام میگردد . که تشخیص این وضعیت فقط در نقشه شماتیک نشان داده شده است.

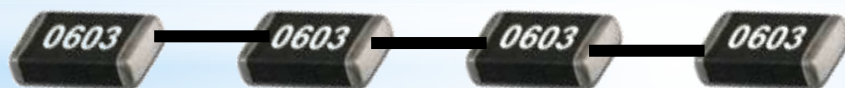


نکته : جهت تست دقیق قطعات الکترونیک مانند مقاومت یا خازن باید آنها را بیرون از برد تست کنید.

اگر به صورت موازی نصب شده باشند خرابی یک قطعه می تواند در تست سایر قطعات پیوسته تاثیر بگذارد.



در حالت سری قطعه معیوب حتما باید تعویض شود . ولی در حالت موازی این احتمال وجود دارد که با حذف قطعه معیوب ایراد برطرف گردد.



حالت سری



حالت موازی