

**کهنکته:** تاریخچه انرژی برق، به کشف سنگ مگنیزیا و فاصیبت آهنربایی آن برمی گردد.

**انرژی نو یا جایگزین:** انرژی نو یا انرژی جایگزین به آن دسته از انرژی‌ها گفته می‌شود که برای تولیدشان از منابع بدون کربن استفاده می‌گردد؛ (مانند انرژی فورشیدی، انرژی بادی، نیروگاه‌های آبی و ...)

### حوزه های کاری مرتبط با برق:

- ✓ الکترونیک (قدرت)
- ✓ الکترونیک
- ✓ مخبرات
- ✓ مکاترونیک
- ✓ مهندسی پزشکی
- ✓ کنترل

### علت برق گرفتگی:

- ✓ به علت سیم کشی نادرست
- ✓ وجود سیم های بدون روکش
- ✓ دستکاری وسایل برقی

**کهنکته:** اگر جریان برق بیش از حد مجاز از بدن انسان عبور کند فطرات پیران ناپذیری انسان را تهدید می کند.

### نکات ایمنی کار با برق:

- ✓ تمام اقدامات نگه داری و تعمیر مربوط به دستگاه های برقی فقط توسط فرد مجاز انجام گیرد.
- ✓ هنگامی که دستگاه ها در حال تعمیرند باید کلیه کلیدها قطع و فیوزها باز باشند.
- ✓ به هیچ وجه سیم لخت را داخل پریز نکنید
- ✓ هنگام کار با برق در کارگاه مدرسه، از دبیر مربوطه اجازه بگیرید.
- ✓ در حال کار با برق دقت کنید که زیر پایتان مرطوب نباشد و چوب خشک یا مواد پلاستیکی که عایق خوبی هستند در زیر پاهایتان قرار دهید.
- ✓ قبل از روشن کردن هر وسیله برقی یا وصل کلید، از خشک بودن کامل دست هایتان اطمینان حاصل کنید.

### اقدامات لازم برای نجات شخص برق گرفته:

- ✓ حفظ آرامش و خونسردی

- ✓ در صورت امکان فیوز اصلی را قطع کنید
- ✓ جدا کردن سیم از بدن مصدوم به شکل صحیح ( دست یا وسیله جدا کننده خیس نباشد - وسیله جدا کننده عایق باشد).
- ✓ بررسی علایم حیاتی و در صورت نیاز تنفس مصنوعی

**تعریف** مقررات ملی ساختمان : وزارت مسکن و شهرسازی مجموعه ای از استانداردهای حداقلی را در زمینه عملیات ساختمانی تدوین نموده است که در مجموع « مقررات ملی ساختمان » نامیده می شود

### هدف از تدوین مقررات ملی ساختمان :

- ✓ تضمین ایمنی افراد
- ✓ سلامت ساختمان ، تاسیسات و محتویات آن
- ✓ ایجاد شرایطی که تجهیزات و دستگاه های مورد استفاده به نحوی صحیح و رضایت بخش کار کنند.
- ✓ تامین ایمنی و بهداشت و آسایش
- ✓ بهره دهی مناسب و صرفه اقتصادی
- ✓ حفاظت محیط زیست و سرمایه های ملی و کاهش مصرف انرژی

### وسایل الکتریکی :

نام وسیله الکتریکی	کاربرد در مدار الکتریکی
 سیم	سیم ، رشته ای فلزی است که جریان برق را از خود عبور می دهد .
 کلید	وسيله ای است که برای قطع و وصل جریان برق به کار می رود .
 لامپ	وسيله ای است که انرژی الکتریکی را به روشنایی تبدیل می کند .
 سوپرپیچ	وسيله ای برای نگهداری و برق رسانی به لامپ است .
 پریز	وسيله ای است که برای برق رسانی به وسایل الکتریکی توسط دوشاخه مورد استفاده قرار می گیرد
 فیوز	یک وسیله حفاظتی است که از عبور جریان غیر مجاز در مدار جلوگیری می کند

**نکته:** شمای حقیقی برای نشان دادن طریقه ی اتصال کلیه سیم های رابط کلیدها ، مصرف کننده ها و تا حدودی محل قرارگیری اجزای مدار به کار می رود .



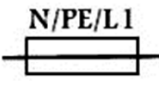

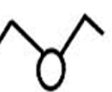

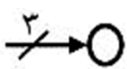
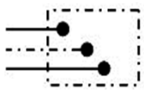
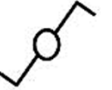





**نکته:** در مصارف فانگی (تک فاز) رنگ های روشن مانند آبی و زرد را برای سیم نول در نظر می گیرند همچنین سیم ارت زرد با هاشیه سبز رنگ است .

**کهنه:** برای انجام سیم کشی و عیب یابی راحت تر، بهتر است رنگ سیم فیوز تا کلید با رنگ سیم کلید تا لامپ متفاوت باشد.

**کهنه:** سیم های برق باید دارای روپوش عایق سالم بوده و از پیچیده شدن آن ها به دور اشیا تیز و برنده جلوگیری کنید.

**کهنه:** برای نمایش اجزای نقشه های برق، باید از علائم ترسیمی استاندارد مطابق کمیته بین المللی برق (IEC) استفاده شود.

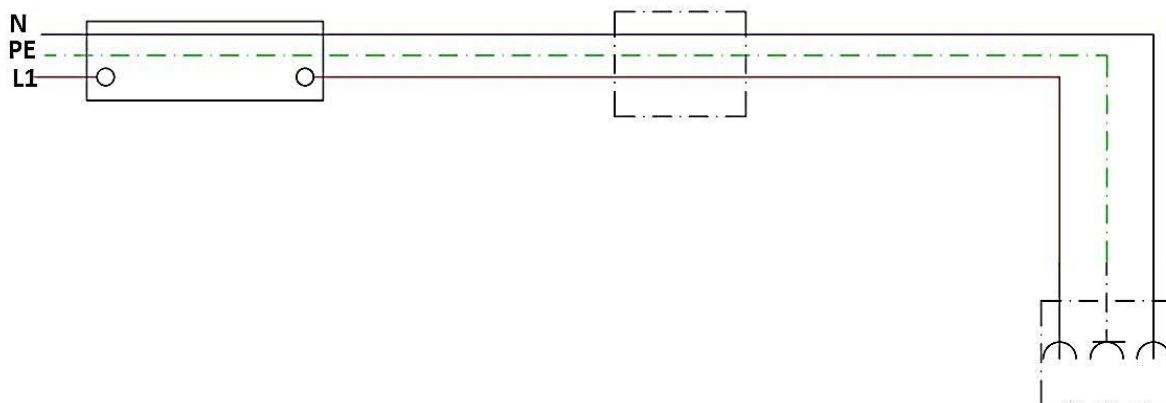
### شمای حقیقی و فنی وسایل الکتریکی:

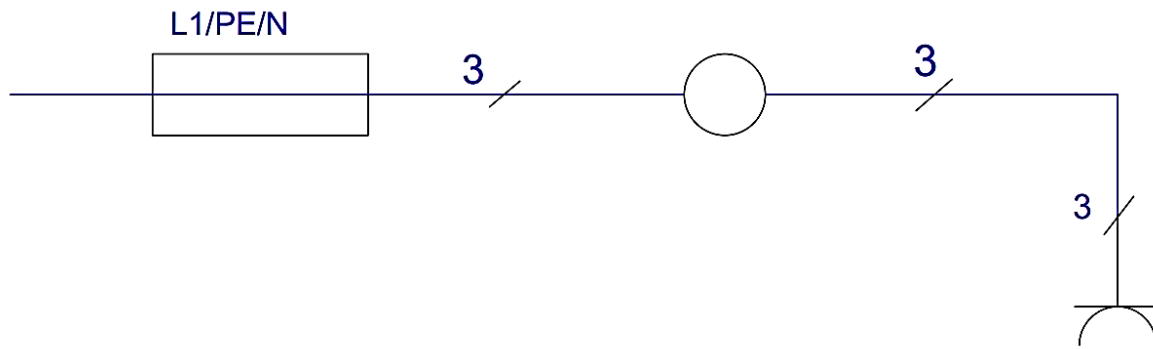
شمای فنی	شمای حقیقی	نام وسیله ی الکتریکی	شمای فنی	شمای حقیقی	نام وسیله ی الکتریکی
		کلید یک پل			فیوز
		کلید دوپل			معبه تقسیم
		کلید تبدیل			پررز
					سرپیچ

**تعریف:** مدار الکتریکی : به مسیر بسته ای که جریان الکتریکی در آن جاری است «مدار الکتریکی» می گویند

**تعریف:** داکت : محفظه پلاستیکی برای انجام سیم کشی روکار

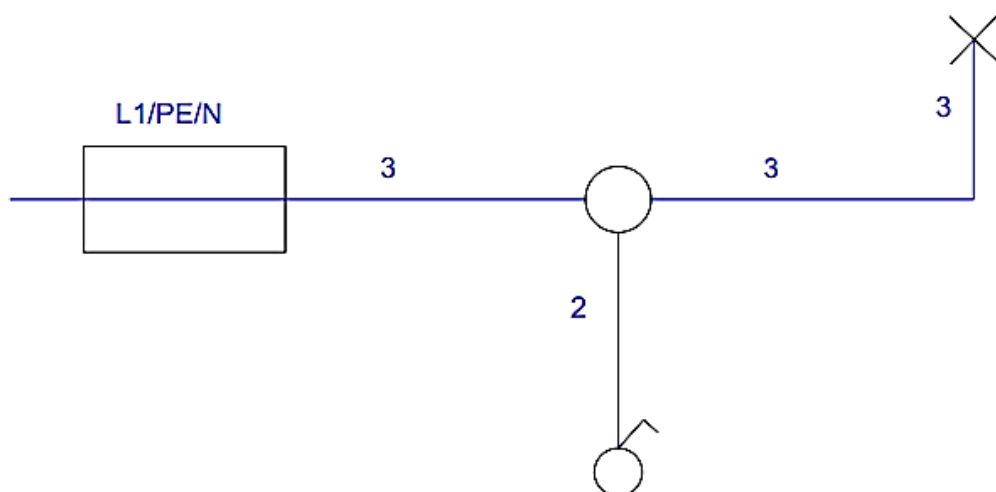
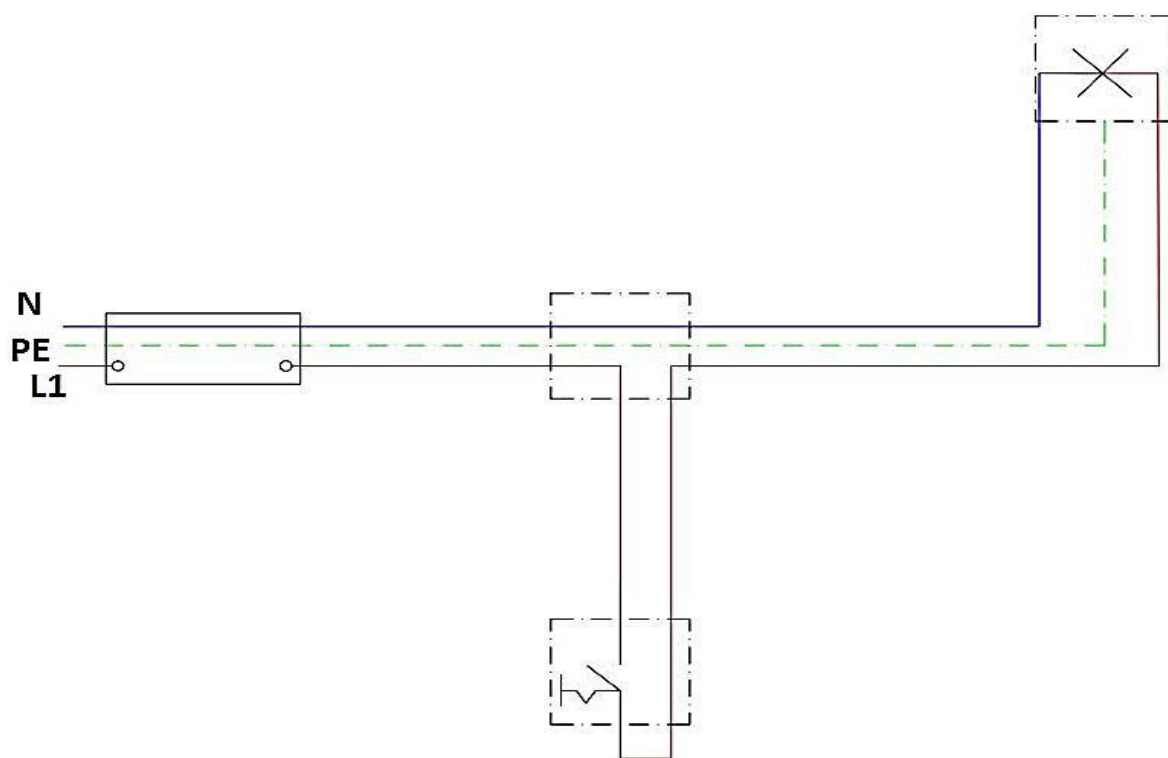
### شمای حقیقی و فنی مدار پررز:





**نکته:** برای استفاده مستقیم از انرژی الکتریکی، از پدیده برق ارت دار استفاده می شود

**شمای حقیقی و فنی مدار کلید یک پل:**

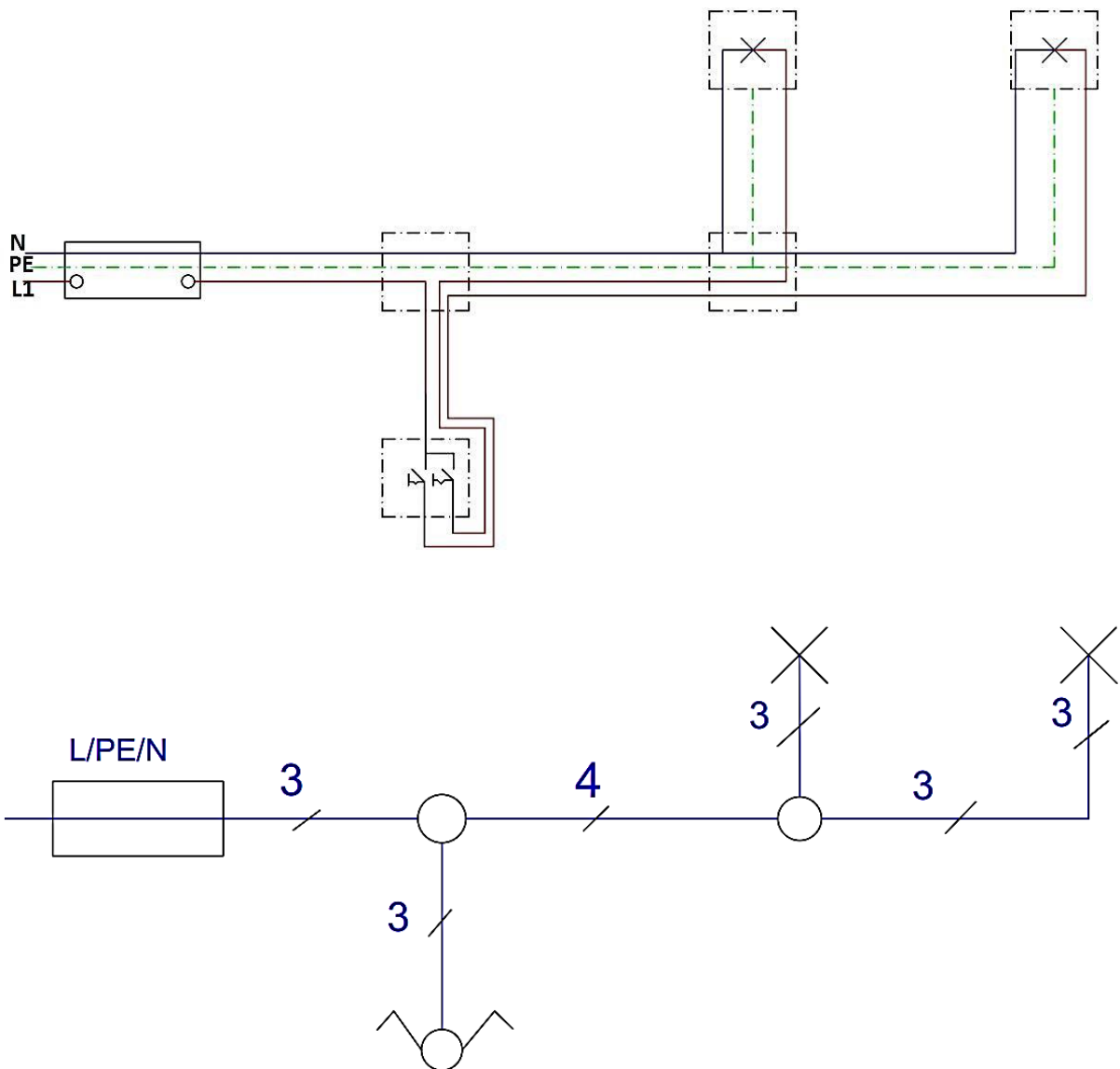


**نکته:** از مدار کلید یک پل برای قطع و وصل وسایل الکتریکی و روشن و خاموش کردن لامپ ها در اتاق های کوچک ، انباری ، حمام ، آشپزخانه ، سرویس بهداشتی و ... استفاده می شود .

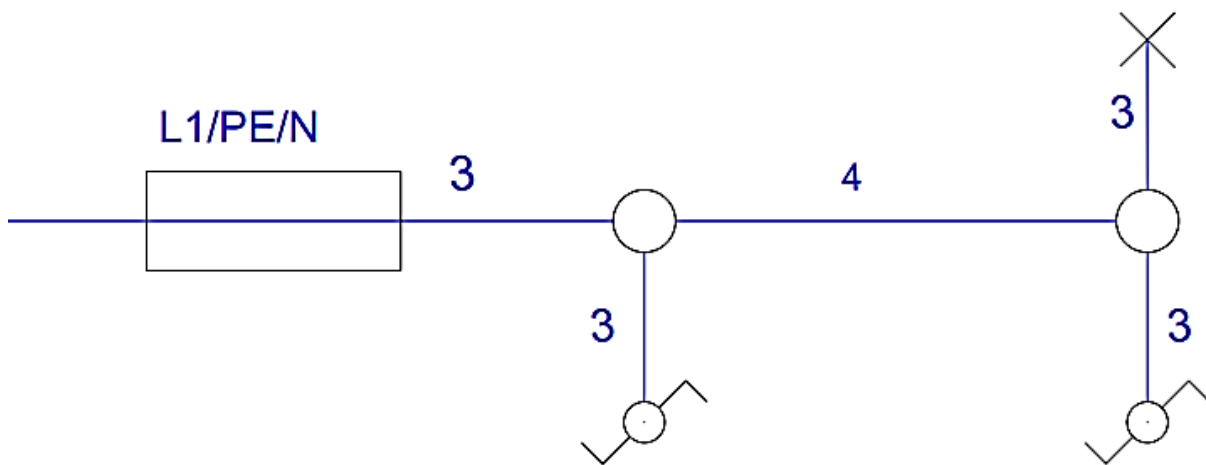
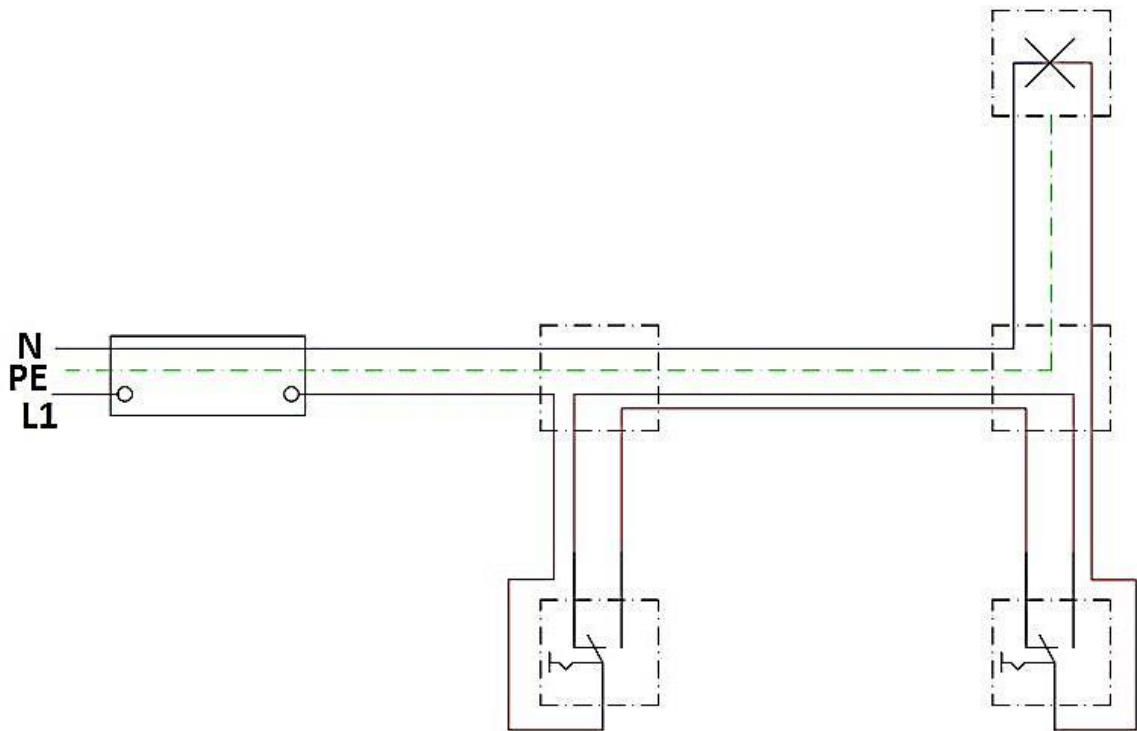
**نکته:** کلیه پریزها ، اعم از یک فاز یا سه فاز ، باید یک اتصال اضافی برای وصل هادی حفاظتی (ارت) داشته باشند .

**نکته:** انواع تجهیزاتی که صفحات رویی فلزی دارند ، به شرط داشتن لایه عایق در پشت ، از وصل به هادی حفاظتی (ارت) معاف فوهند بود .

### شمای حقیقی و فنی مدار کلید دو پل :



**نکته:** مدار کلید دوپل نیز همانند مدار کلید یک پل است ، با این تفاوت که دو فروبی دارد ، هر فروبی به سمت یک لامپ می رود ، سیم نول به صورت مشترک به هر دو لامپ متصل است .



**نکته:** از مدار کلید تبدیل برای خاموش و روشن کردن یک لامپ یا یک گروه لامپ از دو نقطه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**نکته:** از مدار کلید تبدیل برای اتاق خواب، راهروها، راه پله‌ها و سالن‌های بزرگ که فروبی‌های مختلف دارند و نیز در حال‌های برفی واحدهای مسکونی استفاده می‌شود.

ساعات اوج مصرف برق (پیک مصرف):

✓ حوالی ظهر (به علت استفاده از کولر و پنکه خصوصا در فصل تابستان)

✓ هنگام غروب آفتاب به مدت ۴ ساعت (به علت استفاده همه مشترکان از سیستم روشنایی)

**نکته:** در فاصله زمانی پیک مصرف، از وسایل پرمصرف استفاده نکنید.

**نکته:** اتصالات و انشعابات باید با استفاده از ترمینال های پچی انجام شود.

**نکته:** به هیچ عنوان در سیم کشی روشنایی سطح مقطع سیم ها از  $1/5\text{mm}^2$  و در سیم کشی پریز از  $2/5\text{mm}^2$  کمتر نباشد.

**نکته:** کلیدها باید فاز را قطع و وصل کنند و قطع و وصل نول توسط کلید ممنوع است.

**نکته:** مفهوم BMS، سیستم مدیریت هوشمند ساختمان می باشد.

**نکته:** مارماهی قادر است شوک های الکتریکی قوی تا ۱۶۰ ولت تولید کند. برن این ماهی هرود ۶۰۰۰ صفحه و پولک تولید کنند برق وجود دارد.

**نکته:** از مار ماهی در سافت روبات های پیشرفته، منبع تغذیه میکروسکوپ، وسایل پزشکی، اسلحه ها و دیگر وسایل حفاظتی الهام گرفته شده است.