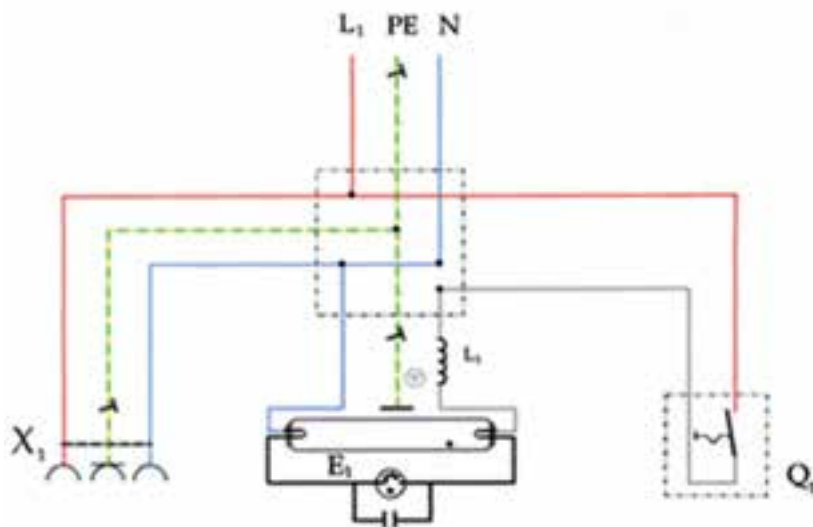
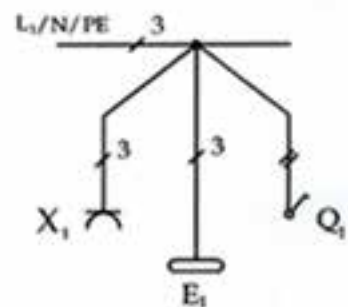


نحوه‌ی بستن مدار تک پل و آشنایی با انواع لامپ‌ها

مدار لامپ فلورسنت با کلید تک پل و پریز ارت دار



نقشه سیم کشی



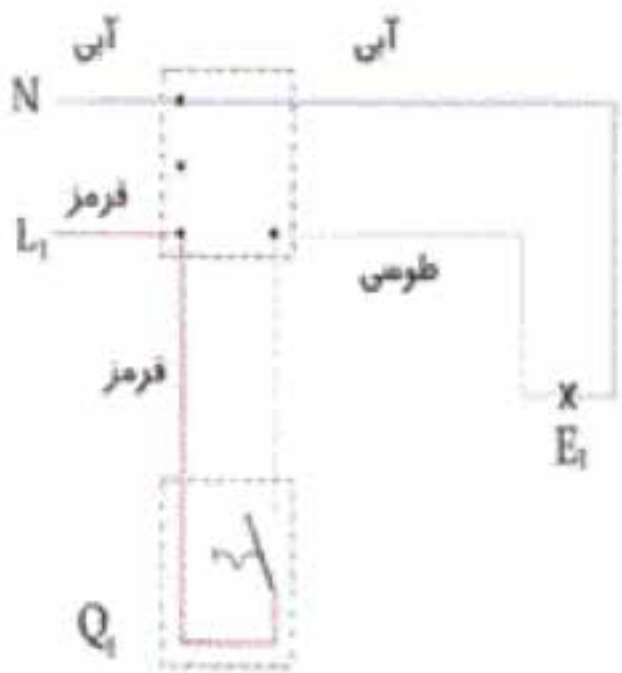
مدار فرمان

۴-۱ مقدمه

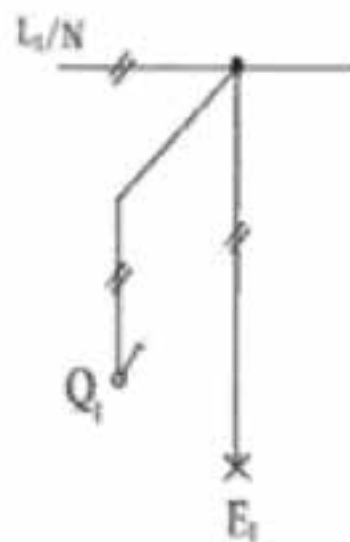
در این واحد کار، با اصول بستن مدار کلید تک پل و کاربرد آن در مدارهای الکتریکی آشنا می‌شوید. لامپ رشته‌ای باید از یک محل با یک کلید تک پل قطع و وصل شود. کلید را در مسیر فاز قرار دهید. در بعضی از مدارها از کلیدهایی استفاده می‌شود که مدار فاز ونول را با هم قطع می‌کند. این کلیدها دارای دو پل هستند که با یک اتصال مکانیکی این دو پل با هم قطع و وصل می‌شوند. از این نوع کلیدها برای قطع و وصل پمپ آب استفاده می‌شود. از مدار باکلید تک پل برای قطع و وصل وسایل الکتریکی خانگی، روشنایی لامپ اتاق خواب، حمام، آشپزخانه و نظایر آن‌ها می‌توان استفاده کرد.

۴-۲ مدارهای کلید تک پل

شکل‌های زیر مدارکلید تک پل بدون سیم ارت. مدارکلید تک پل با سیم ارت، و مدار کلید تک پل لامپ‌دار باسیم ارت را نشان می‌دهد. الف) مدار کلید تک پل بدون سیم ارت (مطابق شکل ۴-۱)



نقشه سیم کشی

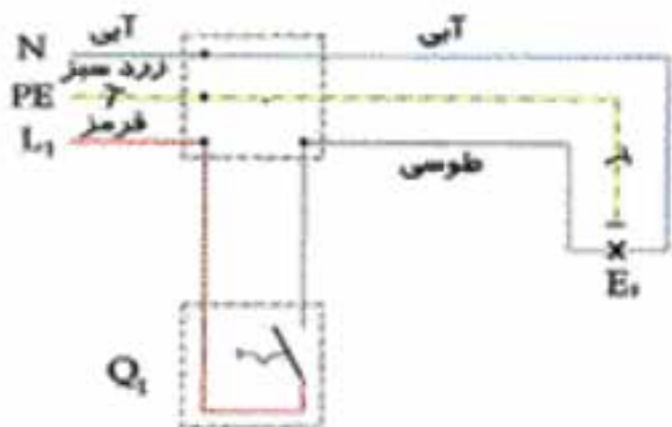


مدار قرمز

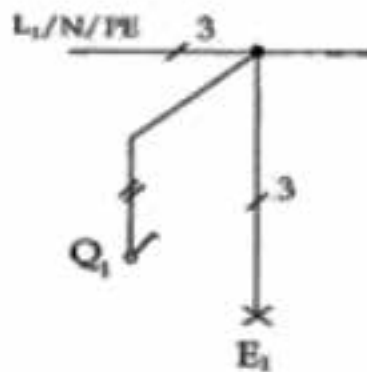
شکل ۴-۱

ب) مدار الکتریکی پل با سیم ارت (مطابق شکل ۴-۲)

مدار کلید تک پل با سیم ارت



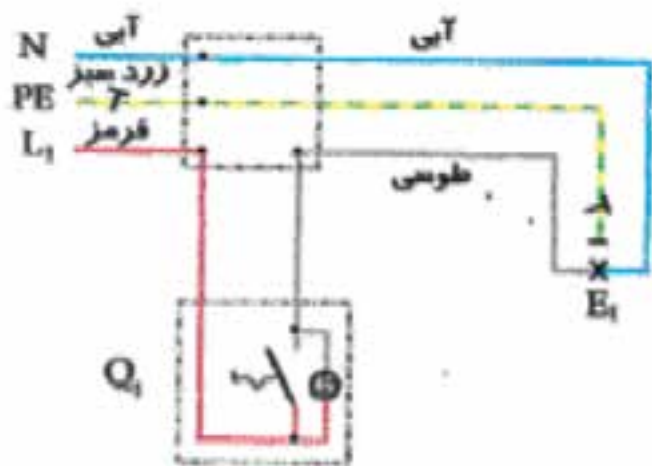
نقشه سیم کشی



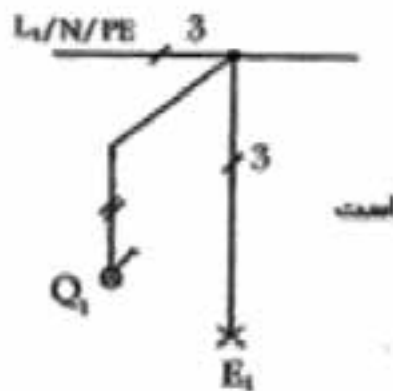
مدار فرمان

شکل ۴-۲

ج) مدار کلید تک پل لامپ دار با سیم ارت (مطابق شکل ۴-۳)



نقشه سیم کشی



مدار فرمان

شکل ۴-۳

۳-۴ انواع لامپ‌ها

رشته‌ی فلزی، هوای حباب را تخلیه می‌کنند. امروزه برای ممانعت از تبخیر رشته سیم (فیلامان) در حرارت‌های بالای ۲۵۰۰ درجه سانتی‌گراد، حباب را از گاز خنثی پر می‌کنند. لامپ‌های امروزی از ۹۰٪ آرگون و ۱۰٪ ازت پُر می‌شوند.

لامپ‌ها را می‌توان به دو دسته‌ی اصلی تقسیم کرد:
- لامپ‌های التهابی یا فیلامانی
- لامپ‌های تخلیه در گاز

ب) تبدیل انرژی الکتریکی

هنگامی که یک لامپ ملتهب روشن می‌شود، جریان الکتریکی از رشته‌ی لامپ می‌گذرد و آن را گرم می‌کند، در نتیجه رشته‌ی لامپ شروع به تابش می‌کند. بنابراین انرژی الکتریکی به انرژی تابشی تبدیل می‌شود.



شکل ۴-۵

۳-۳-۴ اصول کار لامپ‌های تخلیه در گاز

جریان الکتریکی تحت شرایط مناسبی از میان گازها یا بخارها عبور می‌کند. در این شرایط تبدیل انرژی انجام می‌گیرد و انرژی الکتریکی به انرژی تابشی تبدیل می‌شود. طول موج تابش به نوع گاز یا بخار و فشار آن بستگی دارد.

۴-۳-۴ انواع لامپ‌های تخلیه در گاز

لامپ‌های تخلیه در گاز در دو گروه فشار زیاد و فشار کم، با توجه به فلز اصلی که در صورت بخار شدن، تخلیه در آن صورت می‌گیرد، طبقه‌بندی می‌شوند. این دو فلز جیوه و سدیم هستند.

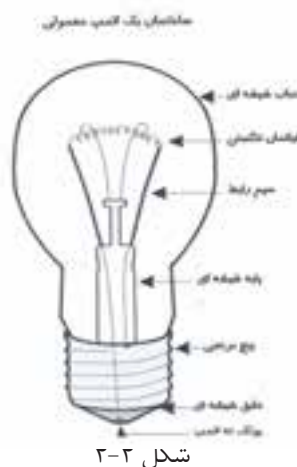
لامپ فلورسنت از نوع لامپ‌های بخار جیوه با فشار کم است، زیرا داخل شیشه‌ی لامپ فلورسنت از مواد

۱-۳-۴ اصول کار لامپ‌های التهابی

با عبور دادن جریان برق از رشته‌ی فلزی (فیلامان)، درجه‌ی حرارت آن را به حد کافی بالا می‌برند تا شروع به تابش کند. جنس فیلامان از تنگستن^۱ است.

۲-۳-۴ ساختمان لامپ‌های التهابی (معمولی)

لامپ‌های التهابی مورد استفاده برای روشنایی عمومی، در میان انواع لامپ‌های التهابی بیش‌ترین مصرف را دارند. در (شکل ۴-۴) ساختمان یک لامپ معمولی را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۴-۲

الف) گاز داخل حباب

در لامپ‌های معمولی برای جلوگیری از اکسید شدن

۱- تنگستن: نوعی فلز است که در ساخت فیلامان لامپ از آن استفاده می‌شود.



شکل ۷-۴ لامپ لوستر کم مصرف



شکل ۸-۴ لامپ حیابی کم مصرف



شکل ۹-۴ لامپ مینی پیچی لوستر کم مصرف



شکل ۱۰-۴ لامپ پیچی ۳۲ وات کم مصرف



شکل ۱۱-۴ لامپ ۳ یو کم مصرف

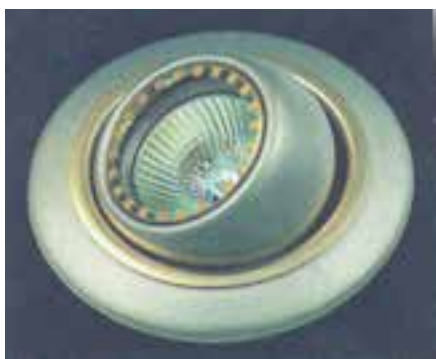
فلورسانس پوشیده شده است. به همین دلیل، برخورد اشعه‌ی ماوراءبنفش به آن باعث تولید نور مرئی می‌شود. (شکل ۴-۶)



شکل ۶-۴ لامپ فلورست لوله‌ای

در شکل های ۴-۷، ۴-۸، ۴-۹، ۴-۱۰، ۴-۱۱ و

۴-۱۲ انواع لامپ‌های کم مصرف را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۱۴ لامپ تزئینی فانتری



شکل ۴-۱۵ لامپ ویترونی جهت نصب در ویترونها



شکل ۴-۱۶ لامپ پرده‌های نقاشی



شکل ۴-۱۲ لامپ ۲ یو کم مصرف

لامپ‌های بخار سدیم با فشار زیاد نیز با نور سفید یا
طلایی (آفتابی) خود برای روشنایی معابر و نور افکن‌ها
به کار می‌روند. (شکل ۴-۱۳)



شکل ۴-۱۳ نور افکن با لامپ بخار سدیم

لامپ هالوژن متحرک با تنگستن. این لامپ دارای
ضریب بهره نوری بالا، حجم کم است. (شکل ۴-۱۴)

مطابق شکل ۴-۲۰ دو پیچ دو سو، که شاخک‌های بدنه‌ی فلزی پریز را به داخل قوطی تقسیم محکم می‌کنند، باز کنید.



شکل ۴-۲۰

در شکل ۴-۲۱، بدنه‌ی فلزی را از جای خودش خارج کنید. توجه کنید که قبلاً فیوز برق قطع شده است. قطع شدن سیم فاز از ترمینال پریز را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۴-۲۱

مطابق شکل ۴-۲۲، سرسیم فاز را در ترمینال مخصوص خودش قرار دهید و آن را محکم کنید.



شکل ۴-۲۲

۴-۳-۵ نحوه‌ی نگه‌داری و تعویض پریز برق

بازدید و تعویض قاب روی پریز مطابق شکل ۴-۱۷ پریز برق ندارد ولی بدنه‌ی فلزی، پریز فاز را نشان می‌دهد، در این حالت سیم فاز به بدنه وصل شده برای شروع کار فیوز مدار را قطع کنید. نور لامپ فازمتر



شکل ۴-۱۷

مطابق شکل ۴-۱۸، با یک پیچ گوشتی مناسب دو سو پیچ وسط پریز را باز کنید.



شکل ۴-۱۸

مطابق شکل ۴-۱۹، با باز شدن پیچ وسط، در کائوچویی روی پریز، که شکسته و خطرناک است، از جای خودش خارج می‌شود. قطع بودن سیم فاز از ترمینال را به خوبی مشاهده کنید.



شکل ۴-۱۹

همانگ باهم بسته شوند تا بدنه‌ی فلزی در وسط قرار گیرد.



شکل ۴-۲۶

نظیر شکل ۴-۲۷ به جای در پوش شکسته از یک در پوش سالم استفاده کنید تا با این کار از برق گرفتگی احتمالی جلوگیری شود.



شکل ۴-۲۷

۴-۳-۶ آشنایی با بست رفع کشش

مطابق شکل ۴-۲۸ لازم است روپوش انتهای کابل از زیر بست رفع کشش عبور دهید تا کشش‌های ناخواسته باعث نشود سرسیم‌ها از زیر ترمینال جدا شوند.



شکل ۴-۲۸

در شکل ۴-۲۳، باید توجه کنید که پیچ ترمینال در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بسته می‌شود. سر سیم را باید سمت چپ به پیچ قرار دهید.



شکل ۴-۲۳

مطابق شکل ۴-۲۴، پیچ رامحکم کنید.



شکل ۴-۲۴

مطابق شکل ۴-۲۵، پیچ شاخک محکم کننده‌ی بدنه‌ی فلزی پریز به داخل قوطی توکار را محکم کنید



شکل ۴-۲۵

در شکل ۴-۲۶ پیچ سمت چپ را مطابق شکل قبل محکم کنید. دقت شود که این دو پیچ باید به گونه‌ای

فعالیت عملی

۴-۳-۸ طرز ساخت یک لامپ سیار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های عملی - واحد کار چهارم



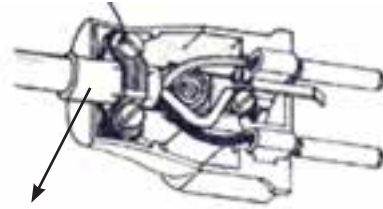
شکل ۴-۳۱

- ۱- لامپ
- ۲- سیم روپوش دار تک رشته
- ۳- فازمتر
- ۴- دم‌باریک
- ۵- سیم چین
- ۶- انبردست
- ۷- اهم متر
- ۸- دوشاخه معمولی
- ۹- سرپیچ آویز
- ۱۰- لامپ ۱۰۰ وات
- ۱۱- پیچ‌گوشتی دوسو و چهارسو

بستن سرپیچ:

نظیر شکل ۴-۳۲ ابتدا دو سر سیم رابط را روپوش برداری کنید. برای باز کردن سرپیچ انتهایی، آن را با دست چپ بگیرید و با دست راست در جهت عکس حرکت

مطابق شکل ۴-۲۹. از دو شاخه‌هایی استفاده کنید که لزوماً بست رفع کشش در آن‌ها وجود دارد.



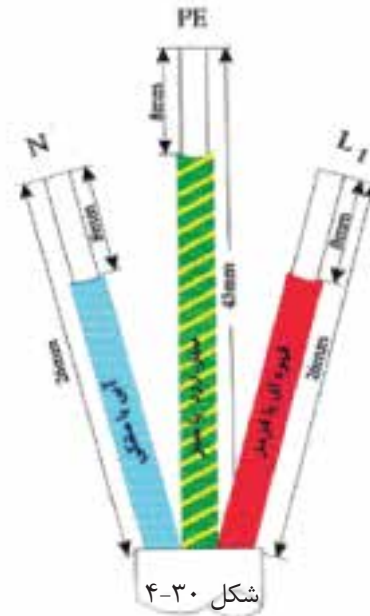
بست رفع کشش

شکل ۴-۲۹

۴-۳-۷ طریقه‌ی روپوش برداری سیم سه رشته

مطابق شکل ۴-۳۰، برای بستن سیم‌های دوشاخه‌ی ارت‌دار و پریز ارت‌دار عمل کنید.

- N سیم نول آبی یا مشکی
- PE سیم ارت سبز و زرد
- L_1 سیم فاز قهوه‌ای یا قرمز



شکل ۴-۳۰

عقربه‌های ساعت بچرخانید.



شکل ۴-۳۲

مطابق شکل ۴-۳۳، سر پیچ از هم جدا می‌شود.

سر پیچ از سه قسمت تشکیل شده است:

الف) قسمت بدنه که به انتهای لامپ پیچ می‌شود.

ب) قسمت میانی که محل اتصال لامپ با سرسیم‌های

رابط است و ترمینال‌ها در آن قرار دارند.

ج) انتهای سر پیچ که با پیچ شدن به قسمت بدنه‌ی

سر پیچ کامل می‌شود.



شکل ۴-۳۳

پس از جدا شدن بدنه از انتهای سر پیچ، قسمت میانی را

از داخل انتهای سر پیچ جدا کنید. (مطابق شکل ۴-۳۴)



شکل ۴-۳۴

مطابق شکل ۴-۳۵، یک طرف سیم رابط را، که قبلاً

روپوش برداری شده است، از انتهای سر پیچ عبور دهید.

پیچ برنجی انتهای سر پیچ برای این است که از این

دوشاخه در لوستر و چراغ مطالعه استفاده می‌شود.

به وسیله یک پیچ گوشتی مناسب پیچ‌های ترمینال

قسمت میانی را، مطابق شکل ۴-۳۵، باز کنید



شکل ۴-۳۵

پس از این که سر سیم‌های رابط به اندازه‌ی کافی

روپوش برداری شد، قسمت نوک سیم را قلع اندود کنید.

چون این کار باعث استحکام سرسیم‌های رابط خواهد شد.

مطابق شکل ۴-۳۶، سرسیم‌های رابط را در ترمینال‌های

قسمت میانی وارد کنید.



شکل ۴-۳۶

مطابق شکل ۴-۳۷، با پیچ گوشتی مناسب دوسو

پیچ‌های ترمینال قسمت میانی سر پیچ رامحکم کنید.

دقت کنید که اگر بیش از اندازه پیچ‌ها سفت شود باعث

قطع شدن سرسیم‌ها خواهد شد.



شکل ۴-۴۰

پس از باز شدن پیچ، آن را از جای خودش خارج کنید، تا قسمت ترمینال‌ها و بست رفع کشش آزاد شوند. (شکل ۴-۴۱)



شکل ۴-۴۱

دو شاخه از دو قسمت تشکیل می‌شود:

- ۱- قسمت بدنه‌ی خارجی و پیچ مربوطه
- ۲- قسمت میانی

قسمت میانی و اجزای آن:

الف) بدنه‌ی پلاستیکی عایق

ب) شاخک‌ها و پیچ‌های مربوطه

ج) بست رفع کشش و پیچ‌های مربوطه

مطابق شکل ۴-۴۲، با گرفتن یکی از شاخک‌های

دو شاخه، آن را به طرف بیرون بکشید تا از جای خودش خارج شود.



شکل ۴-۳۷

پس از محکم شدن پیچ ترمینال‌ها، قسمت میانی

سرپیچ را در جای خودش قرار دهید. (شکل ۴-۳۸)



شکل ۴-۳۸

مطابق شکل ۴-۳۹، با قرار گرفتن قسمت میانی

سرپیچ در جای خودش، بدنه‌ی سرپیچ را به انتهای

سرپیچ ببندید و قسمت بدنه‌ی سرپیچ را در جهت حرکت

عقره‌های ساعت بچرخانید تا محکم شود. سپس دو شاخه

را به سر دیگر سیم ببندید.



شکل ۴-۳۹

بستن دو شاخه

مطابق شکل ۴-۴۰، با یک پیچ گوشتی دو سوی

مناسب، پیچ بغل دو شاخه را باز کنید.



شکل ۴-۴۵

با برداشتن قسمت میانی دو شاخه، سرسیم‌های رابط را از زیر بست رفع کشش عبور دهید تا اندازه‌ای که روپوش کابل زیر بست رفع کشش قرار گیرد. (شکل ۴-۴۶)



شکل ۴-۴۶

مطابق شکل ۴-۴۷، پس از قرار گرفتن سیم رابط در جای خودش، پیچ‌های بست رفع کشش را محکم کنید.



شکل ۴-۴۷

با یک دم باریک سرسیم‌های رابط را، که قبلاً قلع اندود شده است، در ترمینال‌های دو شاخه قرار می‌دهیم. (شکل ۴-۴۸)

توجه: سرسیم رابط را مطابق شکل قدری بلندتر



شکل ۴-۴۲

مطابق شکل ۴-۴۳، با یک پیچ گوشتی مناسب دو عدد پیچ بست رفع کشش را باز کنید. لازم است، قبل از بستن سرسیم به ترمینال‌های دو شاخه، سیم را از بدنه‌ی دو شاخه خارج کنید.



شکل ۴-۴۳

مطابق شکل ۴-۴۴، سرسیم رابط را از بدنه‌ی دو شاخه عبور دهید.



شکل ۴-۴۴

سیم رابطه را، پس از عبور دادن از سوراخ انتهایی بدنه‌ی خارجی دو شاخه، (مطابق شکل ۴-۴۵) ببندید.

انتخاب کنید.

مطابق شکل ۴-۵۱ پیچ را در جای خودش قرار می‌دهیم

و بایک پیچ گوشتی مناسب آن را محکم می‌کنیم.



شکل ۴-۵۱

با بستن دو شاخه، کار به اتمام رسیده است. اکنون

مطابق شکل ۴-۵۲ یک عدد لامپ ۱۰۰ وات را به سر

پیچ ببندید.



شکل ۴-۵۲

مطابق شکل ۴-۵۳، یک لامپ سیار آماده است.



شکل ۴-۵۳



شکل ۴-۴۸

مطابق شکل ۴-۴۹، پس از قرار گرفتن سرسیم‌های

رابط در ترمینال انتهای شاخک‌ها، با یک پیچ گوشتی دو

سوس، پیچ‌های آن را محکم کنید. دقت کنید روپوش سیم‌ها

مماس با ترمینال قرار گرفته باشد.



شکل ۴-۴۹

مطابق شکل ۴-۵۰ پس از محکم شدن پیچ‌های

ترمینال و بست رفع کشش، قسمت میانی را به گونه‌ای به

داخل بدنه‌ی دو شاخه قرار می‌دهیم که سوراخ جای پیچ،

مقابل رزوه‌ی روی قسمت میانی قرار گیرد.



شکل ۴-۵۰

نکات ایمنی

- برای خارج کردن دو شاخه از پریز لازم است دوشاخه را بگیرید و آن را از پریز جدا کنید.
- هیچ گاه از سیم‌های دو تکه یا معیوب برای ساخت لامپ سیار استفاده نکنید.
- قبل از باز کردن لامپ از سرپیچ باید صبر کنید تا لامپ خنک شود.
- جهت استفاده از لامپ‌های سیاری که وات آن‌ها بالاست، باید سیم را کاملاً باز کنید و آنگاه دوشاخه‌ی آن را به پریز برق بزنید.
- در ساخت لامپ سیار از لوازم استاندارد استفاده کنید.

چکیده

- مدار کلید تک پل به سه صورت زیر قابل اجراست:
- کلید تک پل بدون سیم ارت؛
- کلید تک پل با استفاده از سیم ارت؛
- کلید تک پل با استفاده از سیم ارت و کلید مخصوص چراغ دار.
- آشنایی با تعمیر یا تعویض پریز برق.
- طرز ساختن یک سیم سیار.

تقسیم بندی لوازم خانگی برقی

