



مقایسه زمین کردن حفاظتی و الکتریکی

بدون شک یکی از مباحث مهم و کلیدی در حفاظت سیستم‌های قدرت الکتریکی، موضوع زمین کردن است. این عنوان از آن جهت اهمیت دارد که نه تنها نقش چشم‌گیری در حفاظت افراد و تجهیزات الکتریکی ایفا می‌کند، بلکه به واسطه ایمنی ایجاد شده برای سیستم مورد نظر امکان بروز و رخداد خطاهای احتمالی در آینده هم به شدت کاهش می‌یابد. از این رو، در این مقاله به بحث زمین کردن و نقش آن در شبکه‌های الکتریکی پرداخته می‌شود.

برای یادگیری دقیقی و عملی موضوعات مرتبط با سیستم‌های زمین می‌توانید **دوره ارتینگ ماهر** را تهیه کنید.

زمین کردن

برای عملکرد درست و مناسب هر سیستم الکتریکی، زمین کردن، یک گام و مرحله بسیار مهم به شمار می‌آید. در مناطق مسکونی، زمین با ایجاد یک مسیر امن برای جریان‌های الکتریکی ناخواسته که ممکن است خطرناک باشند، از جان و مال ساکنان محافظت می‌کند. باید دقت کرد که جریان الکتریسیته همیشه راحت‌ترین مسیر را برای رسیدن به سمت زمین طی می‌کند. پس در حقیقت عمل زمین کردن، برقراری یک اتصال رسانا با مقاومت کم بین مدارهای الکتریکی، تجهیزات و زمین است.

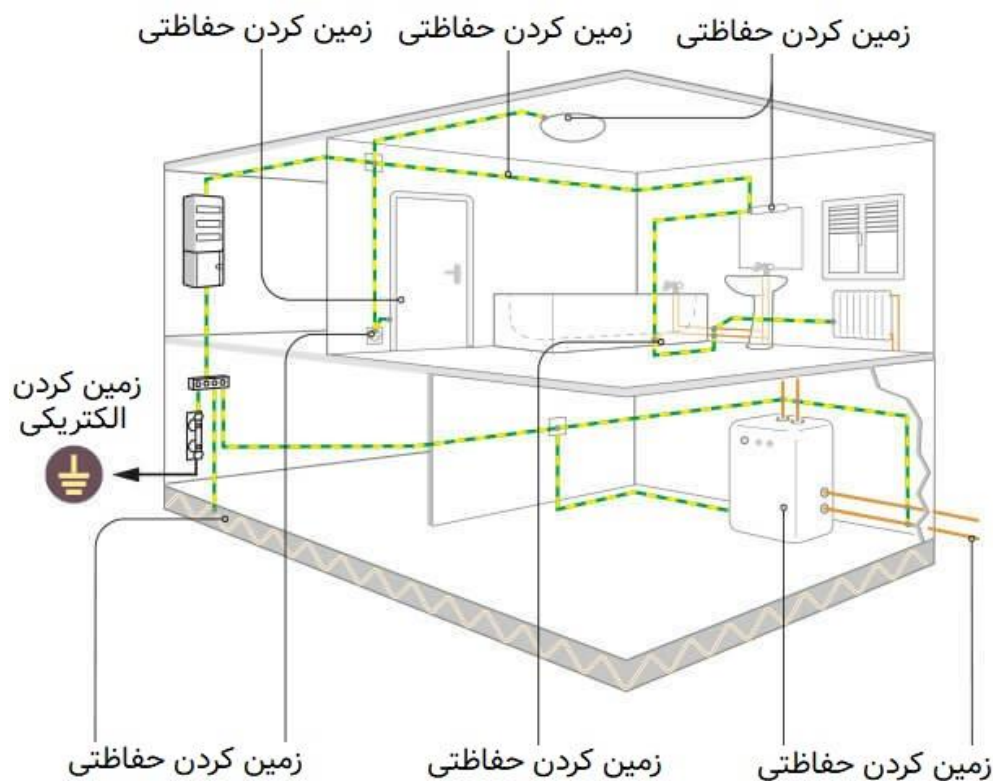
از زمین برای ایجاد یک مسیر امن جهت عبور جریان خطا استفاده می‌شود. از این رو، هنگام نصب کلیدها، وسایل روشنایی، وسایل برقی و پریزها همواره باید یک مسیر زمینی کامل در نظر گرفت. در یک سیستم زمین مناسب، جریان ناخواسته فیوزها را منفجر یا کلیدها را قطع می‌کند. هنگامی که فیوز منفجر یا کلید مدار قطع می‌شود، مدار باز است و جریان اضافی نخواهیم داشت.

اتصال به زمین (زمین کردن) معمولاً به دو شکل انجام می‌شود: زمین کردن الکتریکی و زمین کردن حفاظتی. زمین الکتریکی برای محافظت از تجهیزات سیستم توزیع به کار می‌رود. در حالی که زمین کردن حفاظتی تجهیزات اساساً مداری است که برای محافظت از جان افراد دارای تماس با تجهیزات الکتریکی طراحی می‌شود. از هادی‌های زمینی برای ایجاد مسیری به زمین جهت زمین کردن الکتریکی و حفاظتی تجهیزات استفاده می‌شود.

هادی زمین به هادی‌ای گفته می‌شود که ارتباط تاسیسات را با الکتروود زمین برقرار می‌کند. هادی‌های زمین معمولاً با رنگ سبز یا سبز/زرد مشخص گردیده و گاهی حتی ممکن است به صورت لخت (بدون روکش) هم نصب شوند.

زمین کردن الکتریکی

وظیفه اصلی زمین الکتریکی، حفاظت از سیم‌کشی ورودی سرویس مورد بهره‌برداری و مدارهای متصل به آن است. چندین روش برای زمین کردن الکتریکی کل سیستم وجود دارد. دو روش رایج مورد استفاده برای زمین کردن الکتریکی یک سیستم الکتریکی، اتصال به الکتروود زمین و اتصال به زمین لوله آب هستند. سایر روش‌های زمین کردن الکتریکی از الکتروود بتنی یا حلقه زمین استفاده می‌کنند که هر دو در سیستم‌های سیم‌کشی مسکونی کمتر رایج هستند.

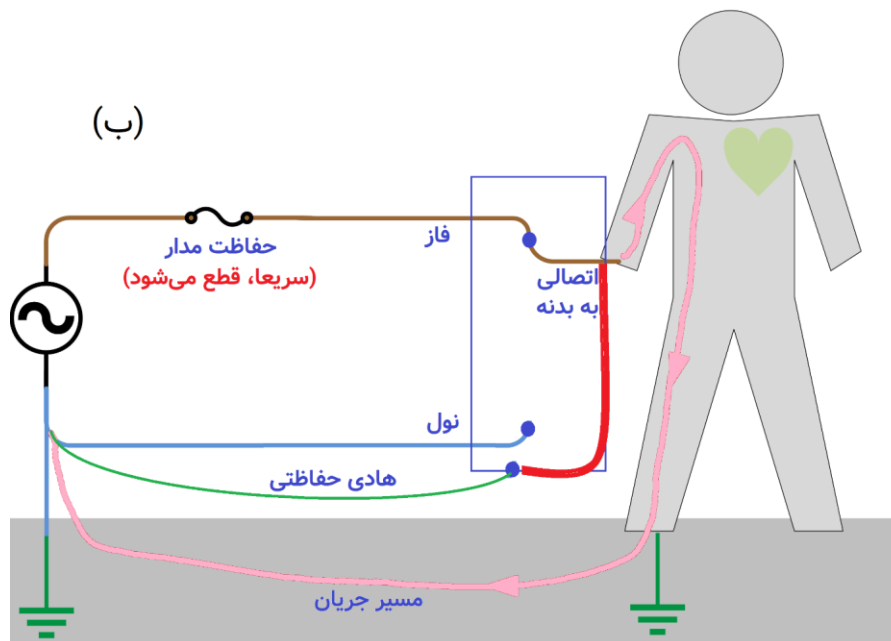
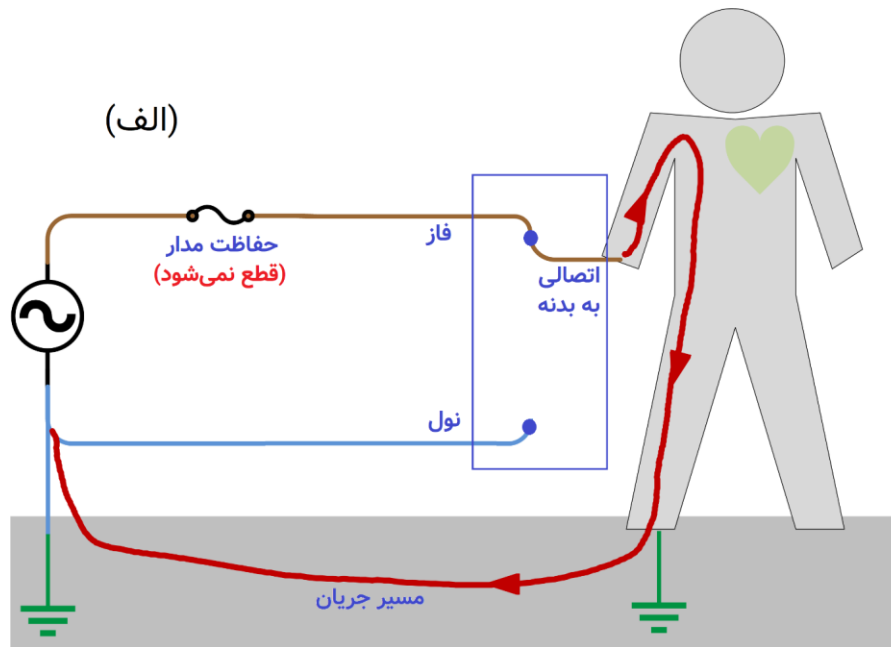


شکل ۱ - زمین کردن الکتریکی و حفاظتی در یک ساختمان مسکونی.

زمین کردن حفاظتی

هدف اصلی از زمین کردن حفاظتی، حفاظت از جان افراد است. زمین کردن حفاظتی، هر دستگاه یا وسیله‌ای را که به یک سیستم الکتریکی یا به پریزهای داخل خانه وصل شده است را به طور ایمن، زمین می‌کند. به عنوان مثال، زمانی که بدنه یخچال به درستی به زمین متصل نشده باشد، جریان الکتریکی ناشی از اتصال کوتاه، ساده‌ترین مسیر، یعنی بدن فردی که آن بدنه را لمس کرده باشد را برای عبور انتخاب می‌کند. متأسفانه با عبور این جریان از بدن، شوک الکتریکی رخ داده و می‌تواند منجر به مرگ انسان شود.

زمین کردن حفاظتی مناسب، با فراهم کردن مسیر کم امپدانسی برای جریان، منجر به قطع حفاظتهای مدار شده و از بدن محافظت می‌کند.



شکل ۲ - هدف اصلی زمین کردن حفاظتی، محافظت از جان افراد است. این کار با تسریع در قطع مدار از طریق بالا بردن جریان عبوری از حفاظت مدار انجام می‌شود.

برای آشنایی بیشتر با مباحث زمین کردن، مقاله زیر می‌توان مطالعه کرد.
تفاوت‌های کلیدی بین گراندینگ، ارتینگ و همبندی

جمع‌بندی

در این مقاله، به بررسی بحث زمین کردن به عنوان یک موضوع اساسی در حفاظت سیستم‌های الکتریکی اشاره شد. به طور کلی، زمین کردن الکتریکی و زمین کردن حفاظتی دو گونه‌ی بسیار مهم برای پیاده‌سازی ساختار و پروتکل زمین کردن هستند. به علاوه، زمین کردن ایمنی افراد و تاسیسات الکتریکی را افزایش می‌دهد.

سوالات متداول

۱ - زمین کردن به چه شکل‌های در سیستم‌های الکتریکی قابل اجراست؟

اتصال به زمین (زمین کردن) معمولاً به دو شکل انجام می‌شود: زمین کردن الکتریکی و زمین کردن حفاظتی.

۲ - زمین کردن الکتریکی به چه شکل‌های انجام‌پذیر است؟

دو روش رایج مورد استفاده برای زمین کردن الکتریکی یک سیستم الکتریکی، اتصال به الکتروود زمین و اتصال به زمین لوله آب هستند. سایر روش‌های زمین کردن الکتریکی از الکتروود بتنی یا حلقه زمین استفاده می‌کنند که هر دو در سیستم‌های سیم‌کشی مسکونی کمتر رایج هستند.

۳ - کدام یک از انواع زمین کردن به حفاظت افراد توجه دارد؟

هدف اصلی از زمین کردن حفاظتی، حفاظت از جان انسان‌ها است و برای این منظور بدنه هر دستگاه یا وسیله‌ای را که به یک سیستم الکتریکی یا به پریزهای داخل خانه وصل شده است، را زمین می‌کند.

مراجع

https://uploadkon.ir/uploads/d95205_242222.pdf

[What is the difference between protective grounding and protective zero connection in electrical equipment? - Application](#)

[Differences Between Functional Grounding and Protection Grounding](#)

