

بخش اول: مفاهیم و اصطلاحات

ایمنی برق: شناسایی خطرات استفاده از انرژی الکتریکی و به کارگیری احتیاط های لازم به طوری که خطرات باعث صدمه یا مرگ نشوند.

خطر الکتریکی: شرایط خطرناک به طوری که خرابی تجهیزات یا اتصال می تواند منجر به شوک الکتریکی، سوختگی در اثر جرقه قوس الکتریکی و یا سوختگی حرارتی شود.
خطر جرقه: شرایط خطرناک همراه با آزاد شدن انرژی که در اثر قوس الکتریکی ایجاد می شود.

خطر شوک: شرایط خطرناک همراه با آزاد شدن انرژی احتمالی که در اثر تماس یا دسترسی به قسمت های برق دار ایجاد می شود.

قوس الکتریکی: تخلیه الکتریسته در اثر شکست الکتریکی در یک عایق الکتریکی مثل هوا که باعث آزاد شدن انرژی حرارتی و نور می شود.

شرایط ایمن از نظر الکتریکی: حالتی که در آن هادی یا قسمتی از مدار – که روی آن یا در نزدیکی آن کار انجام می شود – از قسمت های برق دار جدا باشد و مطابق با استانداردهای مورد تأیید در محلی قرار داده شود که دارای قفل باشد و یا برچسب داشته باشد، برای اطمینان از عدم وجود ولتاژ آزمایش شود و در صورت لزوم اتصال به زمین برقرار شود.

فرد ذیصلاح: شخصی که با ساختار و عملکرد تجهیزات و خطرات آن ها آشنا باشد.

فرد غیر مجاز: فردی که شرایط افراد ذیصلاح را دارا نیست.

مجوز ویژه: اجازه نامه کتبی مقام صلاحیت دار که ارزش قضایی دارد.

تأسیسات الکتریکی: مجموعه ای از تجهیزات الکتریکی مرتبط با هم با مشخصات هماهنگ است که هدف یا هدف های معینی را تأمین می کنند.

برق دار: هر وسیله که اتصال الکتریکی به منبع اختلاف پتانسیل دارد.

سیستم سیم کشی: مجموعه ای است متشکل از کابل و سیم یا شینه کشی و همچنین قسمت های نگهدارنده آنها شامل لوله های پولیکای توکار، روکار، داکت ها، سینی ها و کانال ها. **تابلو برق:** یک تابلو یا گروهی از تابلوها که مجموعاً یک تابلو را تشکیل می دهند و شامل ورودی های برق و وسایل اضافه جریان خودکار است و برخی از انواع آنها کلیدهایی برای کنترل روشنایی، گرما یا مدارهای توان دارند. این تابلوها طوری طراحی می شوند که باید در یک جعبه یا کابینت در داخل یا جلوی دیوار قرار گیرند و فقط از جلوی تابلو قابل دسترسی هستند.

تابلو کلیدها: یک تابلوی بزرگ یا مجموعه ای از تابلوها که در پشت، جلو یا هر دو طرف آن ها کلیدها، وسایل قطع اضافه جریان و سایر وسایل حفاظتی و خطوط انرژی (برق) نصب می شوند. تابلو کلیدها معمولاً از پشت تابلو یا جلو آن قابل دسترسی است و قرار دادن آن ها داخل جعبه یا کابینت الزامی نیست.

تجهیزات: یک اصطلاح کلی شامل همه وسایل، دستگاه ها، مصرف کننده ها و هر وسیله مشابه دیگری که به عنوان بخشی از تأسیسات الکتریکی بکار می روند یا در ارتباط با این تأسیسات هستند.

تجهیزات سرویس دهی: تجهیزات ضروری که معمولاً شامل یک قطع کننده مدار یا کلیدها و فیوزها و لوازم جانبی آن ها است و به انتهای مربوط به بار هادی های سرویس دهی یک ساختمان یا هر سازه دیگر متصل است و وظیفه آن ها کنترل اصلی و قطع تغذیه است.

تجهیزات جداسازی شده از نظر مکان: تجهیزات یا هر وسیله ای که به آسانی در دسترس افراد نیست؛ مگر این که ابزارهای مخصوص بکار گرفته شوند.

حصار: حفاظی است که از تماس مستقیم با ولتاژهای خطرناک جلوگیری می کند. مانند حصار ترانسفورماتور پست برق فشار قوی.

حفاظت شده: هر وسیله ای که توسط روکش های مناسب، حصارها، صفحات، سکو یا هر وسیله دیگر شیلد شده، پوشانده شده و یا حصاربندی شده است تا احتمال دسترسی اشخاص یا اشیاء با نقطه خطر حذف شود.

سیستم تغذیه جداسازی شده: یک سیستم تغذیه شامل یک ترانسفورماتور جدا کننده یا معادل آن، یک نمایشگر جداسازی خط و هادی های زیرزمینی مدار.

عایق بندی: عایق کردن قسمت های برق دار برای جلوگیری از برق گرفتگی.

کاردرد نزدیکی قسمت های برق دار: هر فعالیتی که داخل محدوده مرز دسترسی صورت گیرد.

کار روی قسمت های برق دار: هر فعالیتی که مستلزم تماس مستقیم با قسمت های برق دار به وسیله دست ها، پاها یا قسمت های دیگر بدن یا به وسیله پروب ها، ابزار دستی یا تجهیزات اندازه گیری است.

مدار برقی در تأسیسات: مجموعه ای از تجهیزات الکتریکی که از منبعی واحد تغذیه کنند و در برابر اضافه جریان ها به کمک وسیله واحدی حفاظت شوند.

مدار توزیع (از تأسیسات): مداری است که یک تابلوی برق را تغذیه می کند.

مدار انشعابی: هادی های مدار بین وسیله جریان اضافی انتهای حفاظت کننده مدار و نقاط خروجی.

مدار کنترل از راه دور: هر مدار الکتریکی که از طریق یک رله یا وسیله معادل آن مدار دیگری را کنترل می کند.

اضافه جریان: هر جریان متجاوز از جریان نامی تجهیزات یا جریان قابل تحمل یک هادی که ناشی از اضافه بار، اتصال کوتاه یا عیب سیستم اتصال به زمین است.

جریان اضافه بار (یک مدار): اضافه جریان در مداری است که خرابی الکتریکی ندارد.

جریان طراحی یک مدار: شدت جریانی است که پیش بینی می شود در حالت عادی از مدار عبور کند.

ولتاژ (یک مدار): بزرگترین اختلاف پتانسیل مؤثر (rms) بین هر دو هادی یک مدار.

ولتاژ نامی (اسمی): یک مقدار نامی که به منظور تعیین سطح ولتاژ یک مدار یا سیستم به آن اختصاص داده می شود. ولتاژ واقعی که مدار با آن کار می کند می تواند در محدوده مجاز عملکرد صحیح دستگاه متغییر باشد.

ولتاژ تماس: ولتاژی است که به هنگام بروز خرابی در عایق بین قسمت هایی از هادی ها، بدنه های هادی، قسمت های هادی بیگانه و غیره که به طور همزمان در دسترس هستند، ظاهر می شود.

ولتاژ گام: ولتاژی است که بر اثر برخورد هادی فاز با زمین ایجاد می شود. این برخورد ممکن است در اثر پارگی هادی های فاز برق فشار ضعیف یا فشار قوی به وجود آمده و یا این که در اثر از بین رفتن عایق بندی سیم ها یا کابل های برق دار و نشت جریان برق به زمین حادث می شود.

ولتاژ نسبت به زمین: برای مدارهای زمین شده، ولتاژ بین هادی و نقطه ای از مدار که زمین می شود؛ برای مدارهای زمین نشده، بزرگترین ولتاژ بین یک هادی و هر هادی دیگری از مدار.

ولتاژ فشار قوی: ولتاژهای بالای ۱۰۰۰ ولت تحت عنوان ولتاژ فشار قوی شناخته می شوند. **ولتاژ فشار ضعیف:** ولتاژهای کمتر از ۱۰۰۰ ولت تحت عنوان ولتاژ فشار ضعیف شناخته می شوند.

زمین: یک اتصال هادی، عمدی یا تصادفی، بین یک مدار الکتریکی یا تجهیزات و زمین یا به برخی بدنه های هادی که به جای زمین عمل می کنند.

زمین شده: هر وسیله متصل به زمین یا بدنه هادی که به جای زمین عمل می کند. **زمین مؤثر:** اتصال به زمین عمدی از طریق یک اتصال زمین یا اتصالاتی با امپدانسی به حد کافی پایین که ظرفیت کافی برای حمل جریان را دارد تا از ایجاد ولتاژهایی که ممکن است منجر به خطراتی برای تجهیزات متصل به آن یا افراد شود، جلوگیری کند. **هادی الکتروود زمین:** یک هادی که برای اتصال الکتروود زمین به سیم زمین تجهیزات، یا به هادی زمین و یا هر دو آن ها در مدار تجهیزات سرویس دهی یا در مبداء یک سیستم جدا استفاده می شود.

هادی زمین شده: یک هادی مدار یا سیستم که عمداً به زمین متصل شده است.

سپر (شیلد): لایه فلزی و زمین شده روی کابل است که میدان الکتریکی کابل را به داخل آن محدود می کند و یا کابل را در برابر تأثیر عوامل الکتریکی خارجی حفاظت می کند. غلاف های فلزی، زره ها و هادی های هم مرکز زمین شده نیز ممکن است به عنوان سپر بکار روند.

فیدر: همه هادی های مدار بین تجهیزات سرویس دهی، منبع یک سیستم جداسازی شده یا منابع تغذیه دیگر و وسیله جریان اضافی مدار انشعابی نهایی.

وسایل قطع: وسیله یا گروهی از وسایلی که توسط آن ها هادی های یک مدار از منبع تغذیه جدا می شوند.

فیوز: وسیله ای است که به نحو مخصوصی طراحی شده که اگر در یک مدار الکتریکی شدت جریان در مدت زمان معینی از حد مجاز بیشتر شود، از طریق ذوب یک یا چند عنصرمداری، آن مدار را حفظ می کند.

قطع کننده مدار: وسیله ای که برای باز و بسته کردن مدار به روش های غیر خودکار و نیز برای باز کردن خودکار مدار (قطع مدار از منبع ولتاژ) به ازای یک جریان اضافی از پیش تعیین شده بدون صدمه دیدن آن طراحی و بکار برده می شود.

قطع کننده مدار در اثر عیب اتصال به زمین: یک وسیله حفاظتی برای حفاظت افراد است که وقتی در مدت زمان مشخصی جریان عبوری به زمین از مقدار از پیش تعیین شده ای – که کمتر از مقدار جریان مورد نیاز برای عمل کردن وسایل حفاظتی جریان اضافی است – تجاوز کند، برق مدار یا قسمتی از آن را قطع می کند.

کلید قطع بار: وسیله مکانیکی قطع و وصل است که قادر به وصل، عبور دادن و قطع جریان برق مدار در شرایط عادی است. شرایط عادی ممکن است شامل وضعیتی با اضافه بارهای مشخص باشد و نیز برای مدت زمان مشخصی جریان هایی را در شرایط غیر عادی مدار (مانند اتصال کوتاه) تحمل کند.

کلید محافظ جان: همان وسیله جریان تفاضلی است که در اصطلاح کلید محافظ جان گفته می شود

وسيله جريان اضافي: یک وسیله قطع و وصل مکانیکی یا مجموعه ای از وسایل است که وقتی جریان تفاضلی در شرایط معین به مقدار مشخصی برسد، کنتاکت ها را باز می کند.

لوازم ضد انفجار: لوازمی هستند که داخل یک محفظه محصور شده اند؛ به طوری که این محفظه قابلیت مقاومت در برابر انفجار ناشی از گاز یا بخار مشخص – که ممکن است داخل آن اتفاق بیفتد – را داراست. همچنین این محفظه قابلیت جلوگیری از شعله ور شدن یک گاز یا بخار معین در اطراف حصار در اثر جرقه یا انفجار گاز یا بخار درونی را دارد و در دمای محیطی کار می کند که یک محیط آتش گیر نمی تواند شعله ور شود.

مرز دسترسی محدود: مرز حفاظت در برابر شوک به شعاع معینی از قسمت های برق دار که فقط افراد ذیصلاح مجاز به عبور از آن هستند و اگر افراد غیر مجاز بخواهند از آن عبور کنند، باید یک فرد ذیصلاح آن ها را همراهی کند.

مرز غیر مجاز دسترسی: یک مرز حفاظتی در برابر شوک الکتریکی به شعاع معین از یک قسمت برق دار که فقط افراد ذیصلاح مجاز به عبور از آن هستند و به دلیل احتمال زیاد شوک الکتریکی، استفاده از تکنیک ها و تجهیزات حفاظت در برابر شوک در زمان عبور آن ورود به منطقه داخل آن الزامی است.

مرز ممنوعه دسترسی: یک مرز حفاظتی در برابر شوک به شعاع معین از یک قسمت برق دار که فقط فرد ذیصلاح مجاز به عبور از آن است و زمان عبور از آن و ورود به منطقه داخل این مرز حفاظت های مربوط به تماس مستقیم با یک قسمت برق دار باید رعایت شود.

مکان خشک: محلی که در شرایط عادی در معرض رطوبت نیست. یک محل خشک ممکن است در شرایط خاص به طور موقت در معرض رطوبت قرار گیرد.

مکان کاملاً خیس: تأسیسات زیرزمینی یا در قالب گیری بتون و یا در بنایی که در ارتباط مستقیم با زمین هستند و مکان هایی که در معرض اشباع شدن با آب یا مایعات دیگر هستند مثل کارواش ها.

مکان مرطوب: مکان های حفاظت شده زیر سایبان ها، چادرها، ایوان های باز مسقف و مکان های مشابه و نیز محل های داخل ساختمان که در معرض درجه های رطوبت متوسط هستند؛ مثل بعضی از زیرزمین ها، انبارهای غله و سردخانه ها.