



وسایل پر کاربرد برای ساختن تابلو برق های صنعتی :

چکیده:

برای ساختن تابلو برق های صنعتی و راه اندازی دستگاه ها میبایست المان های پر کاربرد را شناخت. یک سری المان در تمامی تابلو ها وجود دارد. مانند کانال (داکت) ، ریل ، سینی تجهیزات ، فریم تابلو و کلید اصلی تابلو و ... در این مقاله ما نحوه ی استفاده از این تجهیزات را به صورت کاربردی به شما عزیزان توضیح خواهیم داد.

معرفی تجهیزات پایه :

تجهیزات پایه وسایلی هستند که برای جمع آوری تابلو برق در تمامی تابلو ها مورد استفاده قرار میگیرند و شناخت آن ها و همچنین به کارگیری صحیح این وسایل می تواند شما را برای ساختن یک تابلو برق صنعتی راه انداز بسیار کمک کند.

این وسایل عبارتند از:

۱. فریم تابلو
۲. رنگ فریم
۳. سینی تجهیزات
۴. کانال یا داکت
۵. ریل
۶. ترمینال های ورودی و خروجی
۷. شینه ها :
۸. کلید محافظت اصلی
۹. کلید های محافظت فرعی

فریم تابلو:

فریم تابلو به منظور محافظت از تجهیزات تابلو برق ساخته می شود و تمامی وسایل و تجهیزات در داخل آن قرار میگیرد. فریم میتواند به صورت ساده و همچنین میتواند دارای IP های گوناگون برای محافظت از تجهیزات به کار رفته در تابلو برق در برابر گرد و خاک و همچنین برخی در برابر آب باشد.



NOAVARAN BARGH



بسته به تعداد تجهیزاتی که ما به کار میبریم فریم تابلو میتواند اندازه های مختلفی داشته باشد ؛ این فریم می تواند یک تابلو دیواری بوده و یا میتواند از تعدادی سلول تشکیل شده باشد.

برای راه اندازی یک دستگاه معمولاً از یک فریم کوچک و برای راه اندازی یک واحد صنعتی از تعداد زیادی سلول استفاده می شود. محاسبه ی قیمت فریم های کوچک به صورت سانتی متری بوده (البته با در نظر گرفتن ضخامت ورق) و سلول ها با توجه به برندی که استفاده میشود و عمق سلول قیمت های متفاوتی دارند. عمده سلول هایی که در ایران استفاده میشود بر اساس استاندارد های شرکت های سیواکن ، لوگستراپ و ریتال می باشد ، که استفاده از سلول ریتال بسیار پرکاربرد تر و کم هزینه تر می باشد.



رنگ فریم :

رنگ ها در تابلو برق های صنعتی به صورت رنگ پودری الکترواستاتیک بوده که با توجه به ضخامت رنگ مدت زمانی برای پخت این رنگ در کوره ها لازم است.

این رنگ ها پس از اسید شویی قطعات فریم ، با اسپری کردن پودر بر روی این قطعه ها پودر رنگ را بر روی تمامی قسمت ها می پوشانیم و بدون زدن دست به آن ها ، آنها را در داخل کوره برای پخت رنگ میفرستیم.

رنگ تابلوبرق ها معمولاً به دو صورت سفید شیری و کرمی می باشد. که هر کدام دارای کد رنگ مخصوص خود می باشد. و تابلو می بایست تست رنگ را برای مناسب بودن کیفیت آن پشت سر بگذارد.



سینی تجهیزات :

سینی تجهیزات معمولا از جنس ورق گالوانیزه بوده و در داخل فریم تابلو قرار داده میشود. ابعاد این سینی با توجه به کانال بندی و ریل بندی و تعداد المان های الکتریکی تابلو انتخاب میشود. معمولا اندازه ای که برای سینی در نظر گرفته می شود باید کمی بیشتر از مقدار محاسبه شده ی ما باشد تا اگر قرار باشد المانی را بعد ها به تابلو اضافه کنیم دچار کمبود جا نشویم.

تمامی تجهیزات تابلو بر روی سینی قرار نمیگیرد! بلکه تجهیزاتی که دارای نمایشگر بوده و همچنین چراغ سیگنال ها و شستی ها بر روی فریم تابلو قرار خواهد گرفت. و میبایست هنگام طراحی یک مدار فرمان تجهیزاتی که روی فریم قرار میگیرد را دانسته و با توجه به ابعاد آن ها جای تجهیزات را روی فریم قبل از رنگ شدن برش بزنیم.

کانال یا داکت

کانال ها در تابلو برق صنعتی برا پوشش دادن سیم ها مورد استفاده قرار میگیرد تا سیم ها و کابل ها علاوه بر آرایش مناسب خود از آسیب نیز در امان باشند. کانال ها با شیار هایی که در بدنه ی خود دارند سیم ها و کابل ها از داخل آن به بیرون آمده و به تجهیزات الکتریکی مدار متصل می شوند و به وسیله ی در پوشی که روی آن ها قرار میگیرد سیم های داخل آن دید نداشته و در محافظت قرار میگیرد. کانال ها دارای رنگ های مختلفی می باشند و استفاده از رنگ های گوناگون میتواند سیم های DC و AC را برای جلوگیری از نویز در مدار جدا کرد. برای مثال در کانال آبی تنها سیم DC ۲۴ ولت باید عبور کند در حالی که در کانال خاکستری سیم های AC ۲۲۰ ولت عبور کرده اند.

کانال یا داکت معمولا در شاخه های ۲ متری موجود بوده و برای برش آن ها از فرز های ثابت و یا اره استفاده می کنیم.

ریل:

ریل ها برای سوار شدن تجهیزات صنعتی در روی سینی تابلو برق ها نصب میشود. اکثر تجهیزاتی که در تابلو برق استفاده میشوند قابلیت نصب بر روی ریل را دارا می باشند. این تجهیزات دارای فاصله ی ۳,۵ سانتی بوده که معمولا دارای قفل بر روی ریل می باشد و هنگامی که روی ریل سوار می شوند بدون خلاص کردن قفل آن تجهیزات امکان جدا سازی وجود ندارد.

ریل ها در شاخه های دو متری و یک متری موجود بوده و برای برش زدن آن ها میتوان از دستگاه ریل بر و یا از مینی سنگ فرز استفاده کرد.



ترمینال ها :

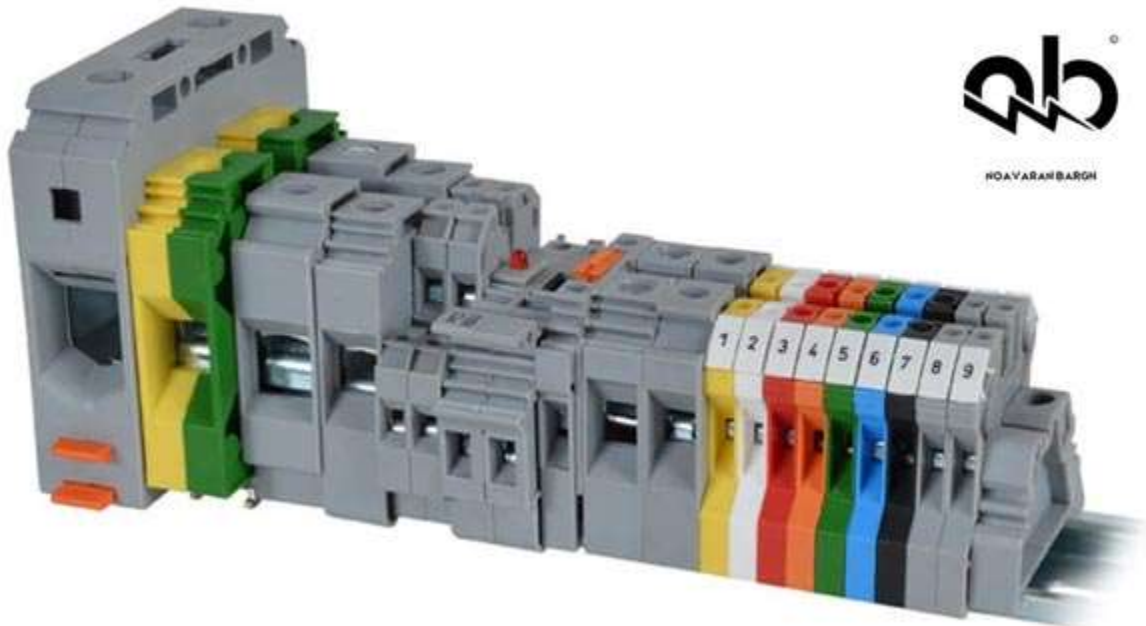
ترمینال ها در تابلو برق ها برای ورود و خروج برق با ولتاژهای مختلف و پالس های الکتریکی استفاده میشود.

برای برق ورودی به تابلو اگر سه فاز باشد از پنج ترمینال استفاده میشود. سه ترمینال برای سه فاز یک ترمینال برای نول و یک ترمینال برای ارت مورد استفاده قرار میگیرد. ترمینال نول معمولا با رنگ آبی مشخص می شود و ترمینال ارت که دارای اتصال به بدنه نیز میباشد دو رنگ بوده و به رنگ های سبز و زرد می باشد.

ترمینال های خروجی میتواند به دو صورت خروج فرمان و خروج قدرت باشد. در خروج قدرت کابل ها یا سیم ها به سمت الکتروموتور ها می رود. و در خروج سیم های فرمان سیم ها به سمت تابلو ی دیگر یا قسمتی دیگر برای کنترل از راه دور یا کنترل از قسمتی دیگر مثلا در PLC استفاده می شود.

رنگ ها در ترمینال برای جداسازی قسمت های مختلف بوده و برای ثابت نگه داشتن ترمینال ها بر روی ریل از بست بغل استفاده میشود. و معمولا برای شناخت ترمینال ها از پایه لیبل در کنار آن دسته از ترمینال ها استفاده می شود.

برای انتخاب ترمینال مناسب ما می بایست با توجه به سطح مقطع سیم یا کابل یک شماره بالاتر برای ترمینال ها در نظر بگیریم.



شینه ها :

در برخی از تابلو برق ها که تعداد فیوز ها در آن ها زیاد میباشد ، مانند تابلو برق های روشنایی و ساختمانی ؛ از شینه ها استفاده می کنیم. این شینه بعد از کلید اصلی قرار میگیرد یعنی خروجی کلید اصلی به این شینه متصل شده و این شینه سایر تجهیزات الکتریکی حفاظتی را تغذیه میکند. این شینه ها معمولا دارای چهار ردیف می باشند و سه ردیف مخصوص سه فاز و یکی مخصوص نول می باشد . برخی شینه ی نول را نیز جداگانه میگیرند ولی شینه ی ارت بیشتر اوقات به صورت جداگانه بوده و به سینی متصل می باشد تا در صورت اتصالی سینی از طریق شینه ارت تخلیه شود.

کلید محافظت اصلی:

این کلید وظیفه ی تغذیه ی تمامی تجهیزات الکتریکی تابلو برق را داراست. با توجه به مقدار آمپری که قرار است این تابلو از شبکه بکشد ما مقدار کلید اصلی را تعیین میکنیم تا در صورت بیشتر شدن این مقدار جریان کشی کلید محافظتی اصلی قطع شود. این کلید میتواند به صورت مینیاتوری MCB و یا کلید های محافظ جان RCD یا میتواند کلید اتوماتیک MCCB باشد. انتخاب این کلید بسته به نوع درخواست ما از مدار می باشد. و در جریان های بالا نمیتوان از کلید های مینیاتوری MCB استفاده کرد و حتما میبایست از کلید های اتوماتیک MCCB استفاده کنیم. و کلید های محافظ جان RCD در تابلو های ساختمانی و روشنایی مورد استفاده قرار میگیرد.



NOOARAN BARAN

کلید های محافظت فرعی :

این کلید ها بعد از کلید اصلی استفاده میشود. وقتی خروجی کلید اصلی را به شینه ها متصل میکنیم این شینه ها را برای تغذیه به کلید محافظتی فرعی میفرستیم. این کلید ها برای تغذیه ی بخش های کوچکی از مدار استفاده میشود و در صورت بروز خطا یا اتصال کوتاه به جای قطع شدن کلید اصلی همین یک کلید قطع میشود و در برخی موارد ممکن است با آسیب های جدی مدار را روبرو کرده و کلید اصلی قطع نشود. و به همین دلیل ما از کلید های حفاظتی فرعی استفاده میکنیم. در توضیحات بالا به طور کامل تجهیزات پر استفاده در تابلو برق ها را توضیح دادیم شما عزیزان میتوانید با برقراری ارتباط و تماس با ما در مورد اجرای پروژه های خود مشاوره گرفته و یا پروژه را به دست افراد و کارشناسان ما بسپارید تا دچار هزینه های اضافی و یا خسارت نشوید.