

استانداردهای نام گذاری کابلها

هر نوع هادی که جریان برق را از خود عبور داده و توسط موادی از محیط اطراف خود عایق شده باشد را کابل می نامند . مهمترین و بیشترین عایقی که در ساختمان کابلها بکار می رود عبارتند از P.V.C (پلی وی نیل کلراید) که پرتو دور یا پلاستیک نامیده می شود.

P.V.C عایقی غیر قابل اشتعال است و این مزیت خوبی در کابلها می باشد دارای انعطاف پذیری زیادی می باشد و تنها عیب آن این است که در درجه حرارت حدود صفر و زیر صفر از آن نمی توان برای عملیات کابل کشی مورد استفاده قرار داد مواردی مانند ارزانی تولید انبوه و سادگی ساخت باعث شده که بیش از ۹۰ درصد کابلهای فشار ضعیف از این عایق درست شوند.

کابل:

چند نکته مهم و کوتاه:

مقاومت:

عبارت است از عکس العملی که هر عنصر با توجه به ساختمان اتمی و تعداد الکترون لایه آخر در مقابل عبور جریان یا حرکت الکترونها از خود نشان می دهد.

مقاومت با طول هادی نسبت مستقیم و با سطح مقطع نسبت عکس دارد . برای اندازه گیری مقاومت فلزات یک متر از آنرا به سطح مقطع یک میلیمتر مربع انتخاب کرده و مقاومت آنرا اندازه گیری می کنند (جداول آماده برای همه فلزات وجود دارد) که به آن مقاومت مخصوص می گویم و برحسب اهم است.

وقتی می گوئیم مقاومت یک فلز با طول آن نسبت مستقیم دارد یعنی هرچه طول بیشتر باشد مقاومت هم بیشتر می شود و وقتی میگوئیم مقاومت با سطح مقطع نسبت عکس دارد یعنی هر چه سطح مقطع بزرگتر باشد مقاومت کمتر است . واحد مقاومت اهم می باشد که با حرف یونانی امگا نمایش می دهند. هدایت الکتریکی عکس مقاومت است هرچه مقاومت بیشتر باشد هدایت کمتر است و واحد آن مو می باشد.

$$G=1/R$$

مثال: مقاومت یک سیم به طول ۱۰۰ متر و به سطح مقطع ۲ میلی متر مربع؟

$$R=A*L/S$$

$$R=0.0175*100/2$$

A = مقاومت مخصوص

L = طول

S = سطح مقطع

مقاومت مخصوص مس = ۰,۰۱۷۵

ساختمان کابلها:

هر نوع هادی که جریان برق را از خود عبور داده و توسط موادی از محیط اطراف خود عایق شده باشد را کابل می نامند . مهمترین و بیشترین عایقی که در ساختمان کابلها بکار می رود عبارتند از P.V.C (پلی وی نیل کلراید) که پرتو دور یا پلاستیک نامیده می شود P.V.C عایقی غیر قابل اشتعال است و این مزیت خوبی در کابلها می باشد دارای انعطاف پذیری زیادی می باشد و تنها عیب آن این است که در درجه حرارت حدود صفر و زیر صفر از آن نمی توان برای عملیات کابل کشی مورد استفاده قرار داد مواردی مانند ارزانی تولید انبوه و سادگی ساخت باعث شده که بیش از ۹۰ درصد کابلهای فشار ضعیف از این عایق درست شوند.

نوعی عایق دیگر بنام PET (پلی اتیلن) برای کابلها بکار می رود که آتش زا بوده و در مکانهای اختصاصی بکار می رود. در بعضی از کابلها از عایق لاستیکی استفاده می شود که کاربرد زیادی ندارد. هادی ها از جنس مس و یا آلومینیوم می باشند . در صورتیکه بخواهیم از کابلی با هادی آلومینیوم برای کابل کشی هوایی استفاده کنیم باید یک رشته آن فولاد باشد . برای شناسایی کابلها از حروفی استفاده می شود که روی کابلها نوشته شده است .

براساس استاندارد بین المللی VDE شماره ۰۲۷۱ کابلهای قدرت و کنترل بصورت زیر کد گذاری می شوند.

کد کابل‌های با عایق پلاستیکی

مشخصات کابل	کد کابل
هادی آلومینیومی	A
عایق از نوع پلی وینیل کلراید (PVC) ترموپلاستیک	Y
عایق از نوع پلی اتیلن (PE) ترموپلاستیک	Y ₂
عایق از نوع پلی اتیلن کراس لینک شده (XLPE)	X ₂
هادی مسی هم مرکز	C
هادی مسی خالص بفرم پیچیده شده	CW
هادی مسی هم مرکز برای کابل های سه مغزی	CE
شیلد مسی	S
شیلد مسی برای هر مغزی مجزا از کابل سه مغزی	SE
غلاف سربی	K
پوشش حفاظتی PVC بین شیلد مسی و یا هادی هم مرکز و زره	Y
زره فولاد گالوانیزه بصورت سیم با مقطع تخت	F
زره فولاد گالوانیزه بصورت سیم با مقطع گرد	R
نوار فولاد گالوانیزه جلوگیری از پیچش	G
غلاف PVC	Y

۲۲	غلاف PE
J	کابل با مغزی‌های کدگذاری شده سبز / زرد (سبز / رنگ معمولی) (kv 1/6/0)
O	کابل بدون مغزی‌های کدگذاری شده سبز / زرد (سبز / رنگ معمولی) (kv 1 / 6/0)

کدگذاری براساس نوع و شکل هادی های کابل

کد کابل	مشخصات کابل
RE	هادی تک رشته‌ای مقطع گرد
RM	هادی چندرشته‌ای مقطع گرد
SE	هادی با رشته دارای مقطع قطاعی شکل
SM	هادی که هر رشته دارای مقطع قطاعی شکل و هر یک شامل چند رشته باشد.
RF	هادی چند رشته‌ای مقطع گرد و قابل انعطاف

شناسائی کابلها:

برای شناسائی کابلها از حروفی استفاده می شود که روی کابلها نوشته شده است برخی از این حرف طبق استاندارد آلمان V.D.E بشرح زیر می باشد:

حرف	مشخصات کابل
N	کابل با هادی مسی
NR	کابل با هادی آلومینیوم
Y	علامت عایق پرتو دور می باشد

علامت ورق متالیزه می باشد H

سیم تحمل کننده در کابل کشی هوایی T

حفاظت فولادی نواری شکل R

روکش کمربندی پرتو دور Y

هادی دایره ای شکل می باشد R

هادی یک رشته و دایره‌های می باشد E

هادی چند رشته M

هادی بشکل مثلث S

مثال :

مشخصات آن چیست؟ Nyyre--0.6/1kv روی کابلی نوشته شده

N هادی از جنس مس

Y روکش هادی از جنس P.V.C

Y روکش کمربندی از جنس P.V.C

R هادی بشکل دایره می باشد. (سطح مقطع کابل)

E هادی یک رشته و مفتولی می باشد.

و حداکثر ولتاژ مجاز بین فاز و نول ۶۰۰ ولت و حداکثر ولتاژ مجاز بین دو فاز حداکثر ۱۰۰۰ ولت می باشد.

سایز سیمها و کابلها بر حسب سطح مقطع طبقه بندی شده و به شرح زیر است:

۰,۵ - ۰,۷۵ - ۱ - ۱,۵ - ۲,۵ - - ۱۸۵ - ۱۵۰ - ۱۲۰ - ۹۵ - ۷۰ - ۵۰ - ۳۵ - ۲۵ - ۱۶ - ۱۰ - ۶ - ۴
۵۰۰ - ۴۰۰ - ۳۰۰ - ۲۴۰

برای مشخص نمودن یک کابل یا سیم ابتدا تعداد رشته و سپس سطح مقطع سیم از هادی ها را ذکر می کنند مانند کابل ۲*۴ که یعنی کابلی که دو رشته هادی به سطح مقطع ۴ دارد . در کابلها چند رشته و از سایز ۱۶ به بالا سیمهای فاز و نول دارای مقاطع مختلفند در اکثر کابلها، سیم نول به اندازه دو مرتبه از سیم فاز کمتر است اما در کابلهای با سطح مقطع بالا این اختلاف تا سه هم می رسد سایز کابلها با هادی چند رشته به شرح زیر می باشد.

$$۳*۲۴۰+۱۲۰ / ۳*۱۸۵+۹۵ / ۳*۱۵۰+۷۰$$

$$۳*۱۲۰+۷۰ / ۳*۵۰+۲۵ / ۳*۳۵+۱۶ / ۳*۲۵+۱۶ / ۴*۱۶ / ۴*۱۰ / ۴*۶ / ۴*۴ / ۴*۲,۵ / ۴*۱,۵$$

مثال :

چه کابلی می باشد؟ کابل ۳*۲۵+۱۶

این کابل سه هادی به سطح مقطع ۲۵ میلی متر مربع برای فازهای اصلی و یک هادی به سطح مقطع ۱۶ میلی متر مربع برای نول دارد.