

conductor

هادی

بخشی از کابل که وظیفه اش هدایت جریان برق است .

plain conductor (بدون اندود)

هادی فلزی که مفتول یا مفتولهای آن از یک فلز دیگر پوشیده نشده باشد .

Tinned conductor هادی قلع اندود

هادی با اندود فلزی که جنس اندود آن قلع باشد .

Metal clad conductor هادی با روکش فلزی

هادی که هر یک از مفتولهای آن دارای یک بخش داخلی فلزی و یک بخش خارجی از یک فلز دیگر است که بین این دو فلز پیوند فلزی برقرار شده باشد .

Metal coated conductor هادی با اندود فلزی

هادی که هر یک از مفتولهای آن از یک فلز یا آلیاژ فلزی دیگر پوشیده شده باشد .

انواع هادیها

- Solid (class 1) یکپارچه - تک مفتولی
- Stranded (class 2) تابیده منظم
- Flexible (class 5) انعطاف پذیر
- Super flexible (class 6) بسیار انعطاف پذیر

Solid conductor هادی یکپارچه - تک مفتولی

هادی که فقط از یک مفتول تشکیل شده باشد و ممکن است مقطع گرد یا غیر گرد داشته باشد .

Stranded conductor هادی تابیده منظم

هادی متشکل از چند تک مفتول که همه یا بعضی از آنها دارای تاب منظم (طول تاب و جهت مشخص) باشند . این نوع هادی ممکن است مقطع گرد یا غیر گرد داشته باشد .

Concentrically stranded circular conductor هادی گرد با مفتولهای تابیده هم مرکز

هادی دارای تعدادی تک مفتول که همگی به طور هم مرکز در یک یا چند لایه مجزا تابیده و جهت تاب هرلایه عکس جهت تاب لایه مجاور آن باشد .

sbargh.ir

bunched conductor هادی دسته ای (بانچ)

هادی چند مفتولی که مفتولهای آن همگی در یک جهت و با یک طول تاب به صورت نا منظم به هم تابیده شده باشند .

هادی تابیده گروهی Multiple stranded conductor

هادی چند مفتولی متشکل از چند گروه مفتول که در یک یا چند لایه به هم تابیده شده باشند . مفتولها در هر گروه می توانند به صورت منظم یا نا منظم باشند .

هادی انعطاف پذیر flexible conductor

هادی چند مفتولی که قطر مفتولهای آن آنقدر کوچک است که مناسب استفاده در کابلهای انعطاف پذیر باشد .

هادی شکل داده شده Shaped conductor

هادی که مقطع آن گرد نباشد .

sbargh.ir

هادی قطاعی (سکتور) sector shaped conductor

هادی شکل داده شده ای که مقطع آن شبیه قطاعی از دایره باشد .

هادی فشرده compacted conductor

هادی چند مفتولی که فضای بین مفتولهای آن با به کارگیری تراکم مکانیکی ، کشش و یا روشهای مناسب دیگر از طریق شکل دادن و جا به جایی مفتولها کاهش یافته باشد .

هادی توخالی hollow conductor

هادی که مانند لوله یک سوراخ سرتاسری در آن وجود داشته باشد .

هادی هم مرکز concentric conductor

هادی که یک یا چند هادی عایق شده را در بر گرفته باشد .

Insulation

عایق

بخشی از کابل که مانع هدایت جریان برق است .

Lapped insulation

عایق نوارپیچ

عایقی از جنس نوار که در لایه های هم مرکز روی هادی پیچیده می شود و در مین پیچیدن قسمتی از نوار روی بخش زیرین خود قرار می گیرد .

Impregnated paper insulation

عایق کاغذی اشباع شده

عایقی نوارپیچی که نوار آن از یک ماده عایقی اشباع شده است .

Extruded insulation

عایق اکستروود شده

عایقی از جنس مواد گرما نرهِ یا گرما سفت که عملیات عایق کاری آن به روش اکستروود انجام شده باشد .

mineral insulation

عایق معدنی

عایقی که از جنس پودرهای معدنی فشرده شده باشد .

Screen

حفاظ

لایه ای هادی که وظیفه کنترل میدان الکتریکی را در کابل به عهده دارد .

insulation screen

حفاظ عایق

مفاظ الکتریکی فلزی و یا غیر فلزی که روی عایق را بپوشاند .

conductor screen

حفاظ هادی

مفاظ الکتریکی فلزی و یا غیر فلزی که روی هادی را بپوشاند .

insulation screen

حفاظ عایق

مفاظ الکتریکی فلزی و یا غیر فلزی که روی عایق را بپوشاند .

انواع حفاظ فلزی

sbargh.ir

یک یا چند نوار

چند مفتول

بافت

مفتول و نوار

armour

زره فلزی

لایه ای که وظیفه محافظت کابل را در برابر صدمات مکانیکی به عهده دارد .

نوار دویل**سیم گرد****سیم تخت**

رشته سیم (هادی عایق شده) (Core (Insulated conductor)

مجموعه ای شامل هادی ، عایق و در صورت وجود پوشش روی عایق را گویند .

Separation sheath**روکش جدا کننده**

لایه ای برای جلوگیری از اثرات سوء بین اجزاء مختلف کابل

Inner covering**پوشش میانی**

پوشش غیر فلزی که مجموعه سیمهای یک کابل چند رشته و در صورت وجود فیلهای آن را احاطه کرده تا روکش حفاظتی روی آن قرار بگیرد .

jacket (sheath)**روکش**

پوشش لوله مانند فلزی یا غیر فلزی پیوسته ای که شکل یکنواختی در سراسر کابل داشته و بیشتر به صورت اکستروود است .

Over sheath

روکش نهایی

روکش غیر فلزی که روی پوشش فلزی به کار رود .

Length of lay

طول تاب

طول یک پیچش کامل اجزاء کابل (مثلا رشته های هادی)
در راستای محور کابل

sbargh.ir

direction of lay

جهت تاب

جهت پیچش هر یک از اجزاء تابیده

شده کابل نسبت به محور طولی کابل

است .

S Z

دست چپ

دست راست

مقررات هادی تک مفتولی (کلاسی ۱)

- جنس هادیها مس آنیل شده با اندود یا ساده ، آلومینیوم یا آلیاژ آن
- مقطع هادیهای مسی تک مفتولی باید گرد باشد . هادیهای مسی تک رشته با سطح مقطع ۲۵ و بالاتر برای کابلهای خاص است و برای مصارف عمومی مناسب نیست .
- مقطع هادیهای آلومینیومی تک مفتولی کمتر یا مساوی ۱۶ باید گرد باشد . هادیهای آلومینیومی تک رشته با سطح مقطع ۲۵ و بالاتر در کابلهای تک رشته باید گرد و در کابلهای چند رشته به صورت گرد یا شکلدار باشد
- مقاومت هر هادی در 20°C نباید بیش از حداکثر مقدار تعیین شده در استاندارد باشد

مقررات هادی تابیده منظم (کلاسی ۲) فشرده نشده

- جنس هادیها مس آنیل شده با اندود یا ساده ، آلومینیم یا آلیاژ آن
- مقطع هادیهای آلومینیومی تابیده منظم معمولاً نباید از ۱۰ کمتر باشد ولی مقاطع ۴ و ۶ برای کاربرد های خاص می توانند به کار روند .
- قطر نامی مفتولهای هر هادی باید یکسان باشد .
- تعداد مفتولهای هر هادی نباید از حداقل مقادیر داده شده در استاندارد کمتر باشد .
- مقاومت هر هادی در 20°C نباید بیش از حداکثر مقدار تعیین شده در استاندارد باشد

مقررات هادی تابیده منظم (کلاسی ۲) فشرده شده و یا شکل داده شده

sbargh.ir

- جنس هادیها مس آنیل شده با اندود یا ساده ، آلومینیم یا آلیاژ آن
- مقطع هادیهای آلومینیومی تابیده منظم و فشرده نباید از ۱۶ کمتر باشد و سطح مقطع هادیهای آلومینیومی و مسی تابیده منظم شکل داده شده نباید کمتر از ۲۵ باشد .
- نسبت قطرهای دو مفتول مختلف در هر هادی نباید از ۲ بیشتر باشد .
- تعداد مفتولهای هر هادی نباید از حداقل مقادیر داده شده در استاندارد کمتر باشد .
- مقاومت هر هادی در 20°C نباید بیش از حداکثر مقدار تعیین شده در استاندارد باشد

مقررات هادی انعطاف پذیر (کلاس ۵ و ۶)

- جنس هادیها مس آنیل شده با اندود یا ساده
- قطر نامی مفتولهای هر هادی باید یکسان باشد .
- قطر مفتولهای هر هادی نباید از حداکثر مقادیر داده شده در استاندارد بیشتر باشد .
- مقاومت هر هادی در 20°C نباید بیش از حداکثر مقدار تعیین شده در استاندارد باشد .

sbargh.ir

مقررات عایق

- عایق باید دارای استقامت مکانیکی و قابلیت ارتجاعی کافی باشد .
- عایق باید کاملاً هادی را در بر گرفته باشد .
- میانگین ضخامت عایق از مقدار استاندارد کمتر نباشد .
- هر رشته عایق باید فقط یک رنگ داشته باشد (بجز رشته سبز و زرد) .
- فاصله بین هر دو نشانه گذاری متوالی نباید از ۲۷۵ میلیمتر بیشتر شود .
- حداقل ضخامت نقطه ای عایق از $0.1 -$ ضخامت نامی $\times 0.9$ کمتر نباشد .
- رنگهای سبز و زرد به تنهایی و رنگهای قرمز ، طوسی و سفید در کابل چند رشته مجاز نیست .
- اگر رشته ها شماره گذاری شوند ، فاصله بین هر دو شماره نباید از ۵۰ میلیمتر بیشتر شود .
- دو پهنی عایق بیش از ۱۵٪ حداکثر قطر تعیین شده نباشد و میانگین قطر نیز از آن بیشتر نشود .

مقررات روکش

- روکش باید دارای استقامت مکانیکی و قابلیت ارتجاعی کافی باشد .
- روکش نباید به رشته ها بچسبد .
- میانگین ضخامت روکش از مقدار استاندارد کمتر نباشد .
- در کابلهای تک رشته روی عایق به کار می رود .
- در کابلهای چند رشته روی مجموعه رشته ها و یا فیلر به کار می رود .
- فاصله بین هر دو نشانه گذاری متوالی نباید از ۵۵۰ میلیمتر بیشتر شود .
- حداقل ضخامت نقطه ای روکش از $0.1 -$ ضخامت نامی $\times 0.85$ کمتر نباشد .
- دو پهنی روکش بیش از ۱۵٪ حداکثر قطر تعیین شده نباشد و میانگین قطر نیز از آن بیشتر نشود .

آیا می دانید ؟

کابل کولری استاندارد نیست

از چه کابلی استفاده کنیم ؟

کابل مفتولی سبک استاندارد ایران شماره 10(607)

از چه کابلی استفاده کنیم ؟

گزینه دوه : کابل افشان استاندارد ایران شماره 53(607)

sbargh.ir

آیا می دانید ؟

بند تخت از استاندارد ملی حذف شده است ؟

از چه کابلی استفاده کنیم ؟

کابل افشان تخت استاندارد ایران شماره 52(607)

آیا می دانید ؟

وجود یک رشته در مرکز کابل کنترل انعطاف پذیر مجاز نیست ؟

آیا می دانید ؟

وجود یک لایه روکش میانی در کابل قدرت انعطاف پذیر سایز بیش از ۱۰ الزامی است ؟

می توان مطابق استاندارد کابل سایز ۱۶ را به صورت مفتولی تولید کرد ؟

آیا می دانید ؟

می توان مطابق استاندارد کابل سایز ۳۵ را به صورت سکتور تولید کرد ؟

کابل تک مفتولی و نیمه افشان نسبت به کابل افشان مقاومت الکتریکی کمتری دارد .

مقاومت افشان	مقاومت مفتولی و نیمه افشان	مقطع سیم
7.98	7.41	2.5
4.95	4.61	4
3.3	3.08	6
1.91	1.83	10

برای هر سطح مقطع از کابل جریان مجازی تعریف شده است .

جریان مجاز در هوا بر حسب آمپر	مقطع سیم
18	2.5
25	4
34	6
44	10
60	16

استفاده از کابل به صورت کلاف مجاز نیست ؟

انبارش

- کلاف کابلی در هر قرقره آن را در جای خود نگه دارید تا زمانی که نیاز دارید.
- فقط هنگامی که کلاف را به زمین می‌زنید، می‌توانید آن را از روی قرقره بردارید. هم دراز داد. کلاف کابلی را در هر یک از این روش‌ها نگه دارید.
- کلاف کابلی را در جای خود نگه دارید.

حمل و نقل

- کلاف کابلی را در جهت مشخص شده روی قرقره بکشید.
- کلاف کابلی را با جرثقیل یا لیفت تراک حمل کنید.
- کلاف کابلی را در جای خود نگه دارید.

باز کردن از روی قرقره

- کلاف کابلی را از روی قرقره بکشید.
- کلاف کابلی را از روی قرقره بکشید.

دوباره پیچیدن

- کلاف کابلی را در جای خود نگه دارید.
- کلاف کابلی را در جای خود نگه دارید.

sbargh.ir 74

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

- نوع استاندارد
- جنس هادی
- جنس عایق
- هادی هم مرکز (اسکرین)
- آرمور (زره)
- جنس روکش
- هادی حفاظت
- تعداد رشته ها
- سطح مقطع هادی
- نوع هادی
- ولتاژ نامی

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

- نوع استاندارد

N استاندارد VDE
(N) مشابه استاندارد VDE

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

جنس هادی

- A** هادی آلومینیوم
- هادی مس

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

جنس عایق

- Y** پی وی سی
- 2X** پلی اتیلن کراس لینک
- کاغذ اشباع شده

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

هادی هم مرکز (اسکرین)

- C** هادی هم مرکز مسی
- CW** هادی هم مرکز مسی موجی شکل
- CE** هادی هم مرکز مسی روی هر رشته
- S** اسکرین سیمهای مسی
- SE** اسکرین سیمهای مسی روی هر رشته
- H** لایه های هدایت کننده
- (F)** اسکرین ضد آب طولی

کد گذاری کابل بر اساس VDE

sbargh.ir

- x

آرمور (زره)

- B** زره نوار فولادی
- F** زره سیمهای فولادی تخت گالوانیزه
- G** نوار فولادی گالوانیزه به صورت مارپیچ باز
- R** زره سیمهای فولادی گرد گالوانیزه

کد گذاری کابل بر اساس VDE

sbargh.ir

- x

جنس روکش

- A** روکش نهایی از جنس الیاف
- K** غلاف سربی
- KL** غلاف آلومینیوم
- Y** پی وی سی
- 2Y** پلی اتیلن

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

هادی حفاظت

- J** دارای هادی حفاظت
- O** بدون هادی حفاظت

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

sbargh.ir

- x

تعداد رشته ها

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

سطح مقطع هادی به میلیمتر مربع

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس VDE

sbargh.ir

- x

نوع هادی

- r...** هادی گرد
- S...** هادی قطاعی (سکتور)
- O...** هادی بیضوی
- ...e** هادی تک مفتولی (کلاس ۱)
- ...m** هادی تابیده منظم (کلاس ۲)
- ...h** هادی گرد توخالی
- /v** هادی فشرده

کد گذاری کابل بر اساس VDE

- x

ولتاژ نامی

0.6 / 1 kv

3.6 / 6 kv

6.0 / 10 kv

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس CENELEC

sbargh.ir

-

نوع استاندارد

ولتاژ نامی

جنس عایق

هادی هم مرکز (اسکرین)

جنس روکش

اجزاء ساختاری کابل

سافتار فاص کابل

نوع هادی

تعداد رشته ها

سیم حفاظت

سطح مقطع هادی

کد گذاری کابل بر اساس CENELEC

-

نوع استاندارد

استاندارد ملی معتبر **بدون نشانه**

H استاندارد هماهنگ

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس CENELEC

-

ولتاژ نامی

- 01** 100/100 v
- 03** 300/300 v
- 05** 300/500 v
- 07** 450/750 v

sbargh.ir

کد گذاری کابل بر اساس CENELEC

sbargh.ir

-

جنس عایق

- | | |
|--|---|
| B لاستیک EPR برای دمای کار پیوسته ۹۰ درجه | S SR لاستیک سیلیکون |
| G کوپلیمر EVA | V PVC معمولی |
| J بافت پشم شیشه | V2 PVC مقاوم در برابر دمای ۹۰ درجه |
| M عایق معدنی | V3 PVC مخصوص دمای پایین |
| N PCP یا مواد مشابه | V4 PVC کراس لینک |
| N4 CSP یا کلرینتید پلی اتیلن | Z PE |
| R لاستیک EPR طبیعی یا مصنوعی 60 درجه | Z1 XLPE |

کد گذاری کابل بر اساس CENELEC

-

هادی هم مرکز (اسکرین)

- C** هادی هم مرکز مسی
- C4** اسکرین مسی بافته شده روی مجموعه رشته ها

sbargh.ir

-

سطح مقطع هادی

عدد

سطح مقطع نامی هادی به میلیمتر مربع

Y

برای هادی تینسل که سطح مقطع آن مشخص نیست

sbargh.ir

با آرزوی موفقیت شما