



سیمیا (سهامی خاص)
تولید کننده سیم و کابل
تأسیس ۱۳۶۰



www.simiacable.com

افتخارات شرکت سیمیا

- برگزیده واحد نمونه سازمان ملی استاندارد ایران در سطح کشور
- واحد صنعتی برتر استان البرز در سال ۹۶، ۹۷ و ۹۸
- برگزیده واحد نمونه استاندارد استان البرز در سال های ۹۳، ۹۵، ۹۶ و ۹۷
- برگزیده واحد نمونه استاندارد استان تهران در سال های ۸۰، ۸۳، ۸۶، ۸۷ و ۹۰
- دارنده گواهینامه سیستم مدیریت یکپارچه (IMS) از موسسه TUV NORD آلمان
- اولین دارنده گواهینامه استاندارد اتحادیه اروپا (CE) در صنعت سیم و کابل کشور
- دارنده گواهینامه تایید صلاحیت سیستم مدیریت آزمایشگاه ISO / IEC 17025
- دارنده ۳ تندیس رعایت حقوق مصرف کنندگان از وزارت صنعت، معدن و تجارت
- دارنده گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار (اکرودیده) سازمان ملی استاندارد ایران
- عضو لیست های تامین کنندگان و سازندگان کالای صنعت نفت ایران
- عضو لیست تامین کنندگان مجاز گروه مپنا و شرکت نفت و گاز پارس (POGC)



کارخانه تولیدی سیمیا

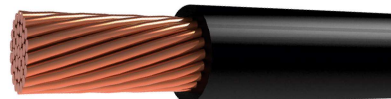


تاسیس : ۱۳۶۰

فهرست

۱۰

سیم‌های مفتولی و نیمه افشان
(H05V - U , H07V - U , H07V - R , NYA)



۱۲

سیم‌های افشان
(H05V - K , H07V - K , NYAF)



۱۴

کابل‌های افشان سبک (کد ۵۲)
(H03VVH2 - F , H03VV - F , NYLHY)



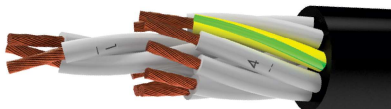
۱۶

کابل‌های افشان معمولی (کد ۵۳)
(H05 VVH2 - F , H05VV - F , NYMHY)



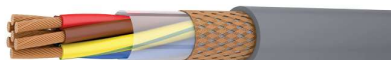
۱۸

کابل‌های کنترل افشان
(H05VV - F , NYSLY)



۲۰

کابل‌های کنترل افشان شیلددار
(H05VC4V - F , NYSLCY , NYSLCY)

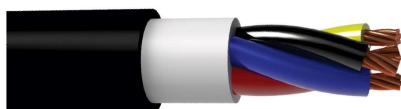




کابل های کنترل تخت

(H05VVH2 - F , H05VVH6 - F , H07VVH2 - F , H07VVH6 - F)

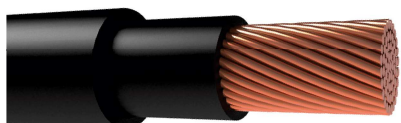
۲۲



کابل های مفتولی و نیمه افشان

(H05VV - R , H05VV - U , NYM)

۲۴



کابل های قدرت تک رشته مسی و آلومینیومی

(NYY , N2XY , N2X2Y , NAYY , NA2XY , NA2X2Y)

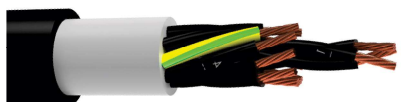
۲۶



کابل های قدرت چند رشته مسی و آلومینیومی

(NYY , N2XY , N2XH , NAYY , NA2XY , NA2XH)

۲۸



کابل های کنترل مفتولی و نیمه افشان

(NYY , N2XY)

۳۰



کابل های قدرت با هادی هم مرکز (کنسانتریک)

(NYCY , N2XCY , NYCWY , N2XCWY)

۳۲



کابل های قدرت چند رشته مسی زره دار

(NYRY , NYBY , N2XRY , N2XBY)

۳۴

۳۶

کابل های ابزار دقیق



۳۸

کابل های قدرت دریایی چند رشته مسی
ساده / شیلددار



۴۰

کابل های ابزار دقیق دریایی مسی
ساده / شیلددار



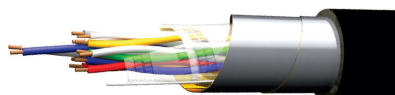
۴۲

کابل های مخابراتی داخل ساختمان (هوایی)
J2Y (St) Y



۴۴

کابل های مخابراتی بیرون ساختمان (زمینی)
A2Y (St) 2Y



۴۶

کابل های KNX



۴۸

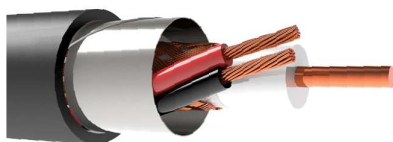
سیم رانژه
(Y - YV)





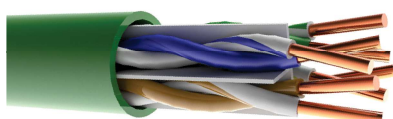
کابل های کواکسیال

۵۰



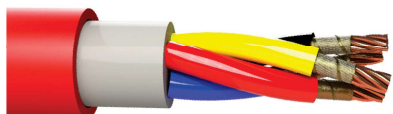
کابل های ترکیبی

۵۲

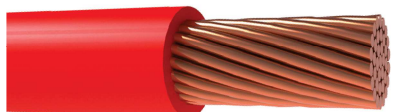


کابل های شبکه

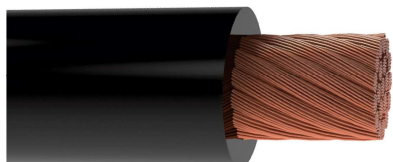
۵۶

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش
(بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

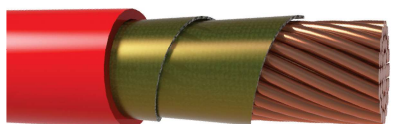
۶۲

سیم های مفتولی و نیمه افشان بدون هالوژن و
کم دود (H05Z - U , H07Z - U , H07Z - R)

۶۴

سیم های افشان بدون هالوژن و کم دود
(H05Z - K , H07Z - K)

۶۶

سیم های مفتولی و نیمه افشان مقاوم در برابر
آتش (بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)
(Cu / MGT / LSFOH)

۶۸

۷۰

سیم های خودرویی
با عایق PVC (خاص)



۷۲

کابل های مخصوص پمپ شناور
(مقاوم در برابر نفوذ آب)



۷۴

هادی های هوایی آلومینیومی (20 kV)
(AAC , AAAC , ACSR)



۷۶

کابل های خودنگهدار آلومینیومی
(A2X - T , ABC)



۱۰۱

اطلاعات فنی

۱۲۵

نکات کاربردی

مشخصات محصولات

سیم‌های مفتولی و نیمه افشان (H05V - U , H07V - U , H07V - R , NYA)



مشخصات فنی

سیم‌های مفتولی و نیمه افشان با عایق PVC

ولتاژ نامی:

- 300 / 500 V برای هادی‌های تا سطح مقطع 1 mm^2
- 450 / 750 V برای هادی‌های با سطح مقطع بیشتر از 1 mm^2

استاندارد مرجع:

- ISIRI 607 - 3
- IEC 60227 - 3

کد سیم:

- ISIRI (607) 01
- IEC 60227 05 (H05V - U)
- IEC 60227 01 (H07V - U)
- IEC 60227 01 (H07V - R)
- NYA

محدوده دمایی:

- -30°C تا $+70^{\circ}\text{C}$

ساختار لایه‌ها

- Cu / PVC

ساختار سیم

- جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، برای هادی‌های تا سطح مقطع 16 mm^2 و کلاس ۲ (نیمه افشان) برای کلیه سائزهای هادی، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)
- جنس عایق : آمیزه PVC نوع C
- رنگ بندی عایق : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع سیم‌ها برای نصب ثابت به عنوان سیم‌های رابط در داکت‌های زیرزمینی، ماشین‌آلات، تابلوهای فرمان و تجهیزات کنترلی به کار می‌روند.
قرارگیری این نوع سیم‌ها در داخل لوله و زیر گچ مجاز است.

سیم‌های مفتولی و نیمه افشان
(H05V - U , H07V - U , H07V - R , NYA)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداکثر	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
8	36	2.3	0.6	1	0.5
11	24.5	2.5	0.6	1	0.75
13	18.1	2.7	0.6	1	1
19	12.1	3.2	0.7	1	1.5
21	12.1	3.3	0.7	2	1.5
30	7.41	3.9	0.8	1	2.5
33	7.41	4	0.8	2	2.5
44	4.61	4.4	0.8	1	4
48	4.61	4.6	0.8	2	4
62	3.08	5	0.8	1	6
67	3.08	5.2	0.8	2	6
104	1.83	6.4	1	1	10
111	1.83	6.7	1	2	10
169	1.15	7.6	1	2	16
264	0.727	9.7	1.2	2	25
354	0.524	10.9	1.2	2	35
484	0.387	12.8	1.4	2	50
677	0.268	14.6	1.4	2	70
933	0.193	17.1	1.6	2	95
1163	0.153	18.8	1.6	2	120
1436	0.124	20.9	1.8	2	150
1793	0.0991	23.3	2	2	185
2343	0.0754	26.6	2.2	2	240
2934	0.0601	29.6	2.4	2	300
3726	0.047	33.2	2.6	2	400

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.015 MΩ.Km می باشد.

سیم های افشان (H05V - K , H07V - K , NYAF)

مشخصات فنی

سیم های افشان با عایق PVC، جهت مصارف عمومی

ولتاژ نامی:

- 300 / 500 V برای هادی های تا سطح مقطع 1 mm^2
- 450 / 750 V برای هادی های با سطح مقطع بیشتر از 1 mm^2

استاندارد مرجع:

- ISIRI 607 - 3
- IEC 60227 - 3

کد سیم:

- 06 (607) ISIRI برای هادی های تا سطح مقطع 1 mm^2
- 02 (607) ISIRI برای هادی های با سطح مقطع بیشتر از 1 mm^2
- 06 (H05V - K) IEC 60227
- 02 (H07V - K) IEC 60227
- NYAF

محدوده دمایی:

- برای نصب قابل انعطاف : -5°C تا $+70^{\circ}\text{C}$
- برای نصب ثابت : -30°C تا $+70^{\circ}\text{C}$

ساختار لایه ها

- Cu / PVC

ساختار سیم

- جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان)، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)
- جنس عایق : آمیزه PVC نوع C
- رنگ بندی عایق : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع سیم ها برای نصب ثابت به عنوان سیم های رابط در داکت های زیرزمینی، ماشین آلات و تابلوهای فرمان که به انعطاف پذیری زیادی نیاز دارند به کار می روند. قرارگیری مستقیم این نوع سیم ها بر روی سینی های کابل، کانال ها یا مخازن مجاز نیست ولی قرارگیری در داخل لوله و زیر گچ مجاز می باشد.

سیم های افشان
(H05V - K , H07V - K , NYAF)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداکثر حداقل	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
9	39	2.1 2.5	0.6	0.5
11	26	2.2 2.7	0.6	0.75
14	19.5	2.4 2.8	0.6	1
20	13.3	2.8 3.4	0.7	1.5
31	7.98	3.4 4.1	0.8	2.5
46	4.95	3.9 4.8	0.8	4
65	3.3	4.4 5.3	0.8	6
109	1.91	5.7 6.8	1	10
164	1.21	6.7 8.1	1	16
252	0.78	8.4 10.2	1.2	25
343	0.554	9.7 11.7	1.2	35
490	0.386	11.5 13.9	1.4	50
679	0.272	13.2 16	1.4	70
894	0.206	15.1 18.2	1.6	95
1128	0.161	16.7 20.2	1.6	120
1409	0.129	18.6 22.5	1.8	150
1712	0.106	20.6 24.9	2	185
2256	0.0801	23.5 28.4	2.2	240

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.015 MΩ.Km می باشد.

کابل های افشان سبک (کد ۵۲) (H03VVH2 - F , H03VV - F , NYLHY)



مشخصات فنی

کابل های افشان سبک با عایق و روکش PVC

ولتاژ نامی:

300 / 300 V ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 607 - 5 ●

IEC 60227 - 5 ●

CENELEC HD 21.5 ●

کد کابل:

ISIRI (607) 52 ●

IEC 60227 52 ●

H03VV - F ●

NYLHY ●

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C ●

ساختار لایه ها

Cu / PVC / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان)، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه PVC نوع D

● رنگ بندی عایق : مطابق استاندارد 1 - ISIRI 607 (IEC 60227)

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST5

● رنگ روکش : مشکی، سفید یا مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع کابل ها جهت استفاده در وسایل الکتریکی، تجهیزات و ماشین آلات برقی کوچک و نیز در لوازم منزل مانند چراغ رومیزی، آباژور، رادیو ضبط و غیره مناسب هستند. این کابل ها، برای استفاده در وسایل پخت و پز یا گرمایشی مجاز نبوده و هم چنین برای مصارف صنعتی، تاسیسات خارجی یا استفاده در ماشین آلات کشاورزی مناسب نمی باشند.

کابل های افشان سبک (کد ۵۲)
(H03VVH2 - F , H03VV - F , NYLHY)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداقل حداکثر	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
36	39	4.6 5.9	0.6	0.5	2 x 0.5
26	39	3.7 x 5.9 3 x 4.9	0.6	0.5	2 x 0.5 (Flat)
43	26	4.9 6.3	0.6	0.5	2 x 0.75
32	26	3.8 x 6.3 3.2 x 5.2	0.6	0.5	2 x 0.75 (Flat)
41	39	4.9 6.3	0.6	0.5	3 x 0.5
52	26	5.2 6.7	0.6	0.5	3 x 0.75
55	39	5.4 6.9	0.6	0.5	*4 x 0.5
67	26	5.7 7.3	0.6	0.5	*4 x 0.75

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.012 MΩ.Km می باشد.

*مطابق استاندارد CENELEC HD 21.5

کابل های افشان معمولی (کد ۵۳) (H05VVH2 - F , H05VV - F , NYMHY)

مشخصات فنی

کابل های افشان متداول با عایق و روکش PVC

ولتاژ نامی:

300 / 500 V ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 607 - 5 ●

IEC 60227 - 5 ●

کد کابل:

ISIRI (607) 53 ●

IEC 60227 53 ●

H05VV - F ●

NYMHY ●

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PVC / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان)، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه PVC نوع D

● رنگ بندی عایق : مطابق استاندارد ISIRI 607 - 1 (IEC 60227 - 1)

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST5

● رنگ روکش : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع کابل ها به عنوان کابل های رابط جهت استفاده در وسایل الکتریکی، لوازم خانگی و ماشین آلات مناسب هستند. تماس مستقیم کابل با قسمت های داغ در وسایل پخت و پز و گرمایشی مجاز نمی باشد و کابل نباید در معرض گرما قرار گیرد.

کابل های افشان معمولی (کد ۵۳)
(H05VVH2 - F , H05VV - F , NYMHY)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطرنهایی (mm) حداکثر	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
54	26	7.2	0.8	0.6	2 x 0.75
33	26	4.5 x 7.2	0.8	0.6	2 x 0.75 (Flat)
62	19.5	7.5	0.8	0.6	2 x 1
83	13.3	8.6	0.8	0.7	2 x 1.5
128	7.98	10.6	1	0.8	2 x 2.5
64	26	7.6	0.8	0.6	3 x 0.75
74	19.5	8	0.8	0.6	3 x 1
104	13.3	9.4	0.9	0.7	3 x 1.5
160	7.98	11.4	1.1	0.8	3 x 2.5
77	26	8.3	0.8	0.6	4 x 0.75
93	19.5	9	0.9	0.6	4 x 1
131	13.3	10.5	1	0.7	4 x 1.5
195	7.98	12.5	1.1	0.8	4 x 2.5
95	26	9.3	0.9	0.6	5 x 0.75
110	19.5	9.8	0.9	0.6	5 x 1
159	13.3	11.6	1.1	0.7	5 x 1.5
237	7.98	13.9	1.2	0.8	5 x 2.5
175	4.95	12.6	1.1	0.8	* 2 x 4
221	4.95	13.6	1.2	0.8	* 3 x 4
272	4.95	15.4	1.2	0.8	* 4 x 4
337	4.95	16.4	1.4	0.8	* 5 x 4

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.011MΩ.Km می باشد.

* مطابق استاندارد CENELEC HD 21.5

کابل های کنترل افشان (H05VV - F , NYSLY)

مشخصات فنی

کابل های کنترل افشان سبک با عایق و روکش PVC

ولتاژ نامی:

300 / 500 V ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 607 - 7 ●

IEC 60227 - 7 ●

کد کابل:

ISIRI (607) 75 ●

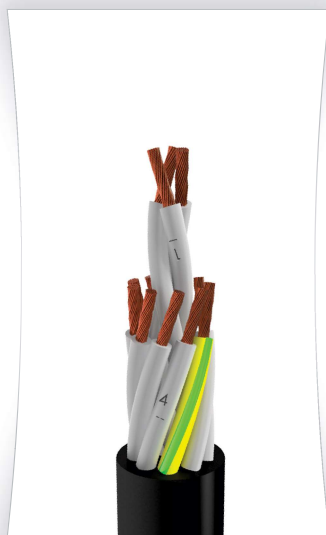
IEC 60227 75 ●

H05VV - F ●

NYSLY ●

محدوده دمایی:

+5 °C تا +40 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PVC / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آتیل شده کلاس ۵ (افشان)، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه PVC نوع D

● رنگ بندی عایق : تا ۵ رشته سیم با رنگ یا رشته های شماره دار به همراه یک رشته سیم ارت و بیشتر از ۵ رشته سیم با رشته های شماره دار به همراه یک رشته سیم ارت. برای تعداد ۳ رشته سیم یا بیشتر، رشته سیم ارت با رنگ سبز و زرد آخرین رشته در لایه بیرونی می باشد.

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST5*

● رنگ روکش : مشکی

کاربرد

این نوع کابل ها برای استفاده در تابلوهای فرمان مناسب می باشند. کاربرد این نوع کابل ها در فضای آزاد، سیستم های نقاله و مکان هایی که میدان مغناطیسی در آن ها وجود دارد توصیه نمی شود.

* این نوع آمیزه PVC، مقاوم در برابر روغن نیست.

کابل های کنترل افشان (H05VV - F , NYSLY)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداکثر	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
42	39	6.6	0.7	0.6	2 x 0.5
54	26	7.2	0.8	0.6	2 x 0.75
62	19.5	7.5	0.8	0.6	2 x 1
83	13.3	8.6	0.8	0.7	2 x 1.5
124	7.98	10.3	0.9	0.8	2 x 2.5
50	39	7	0.7	0.6	3 x 0.5
64	26	7.6	0.8	0.6	3 x 0.75
74	19.5	8	0.8	0.6	3 x 1
104	13.3	9.4	0.9	0.7	3 x 1.5
155	7.98	11.2	1	0.8	3 x 2.5
63	39	7.9	0.8	0.6	4 x 0.5
77	26	8.3	0.8	0.6	4 x 0.75
90	19.5	8.7	0.8	0.6	4 x 1
127	13.3	10.2	0.9	0.7	4 x 1.5
195	7.98	12.5	1.1	0.8	4 x 2.5
74	39	8.6	0.8	0.6	5 x 0.5
94	26	9.3	0.9	0.6	5 x 0.75
110	19.5	9.8	0.9	0.6	5 x 1
155	13.3	11.4	1	0.7	5 x 1.5
232	7.98	13.7	1.1	0.8	5 x 2.5
89	39	9.6	0.9	0.6	6 x 0.5
109	26	10.1	0.9	0.6	6 x 0.75
132	19.5	10.8	1	0.6	6 x 1
184	13.3	12.6	1.1	0.7	6 x 1.5
276	7.98	15.1	1.2	0.8	6 x 2.5

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.013 MΩ.Km می باشد.

ادامه در صفحه ۷۸

کابل های کنترل افشان شیلددار (H05VC4V - F , NYSLCY , NYSLCY)

مشخصات فنی

کابل های کنترل افشان با عایق و روکش میانی از جنس PVC و دارای بافت مسی، جهت محافظت در برابر میدان الکترومغناطیسی، با روکش PVC

ولتاژ نامی:

300 / 500 V

استاندارد مرجع:

ISIRI 607 - 7

IEC 60227 - 7

کد کابل:

ISIRI (607) 74

IEC 60227 74

H05VC4V - F

NYSLCY

NYSLCY

محدوده دمایی:

+5 °C تا +40 °C



ساختار لایه ها

Cu / PVC / Bd / CWB / PVC

Cu / PVC / PET / CWB / PVC

ساختار کابل

جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان)، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

جنس عایق : آمیزه PVC نوع D

رنگ بندی عایق : تا ۵ رشته سیم با رنگ یا رشته های شماره دار به همراه یک رشته سیم ارت و بیشتر از ۵ رشته سیم با رشته های شماره دار به همراه یک رشته سیم ارت. برای تعداد ۳ رشته سیم یا بیشتر، رشته سیم ارت با رنگ سبز و زرد آخرین رشته در لایه بیرونی می باشد.

جنس روکش میانی : آمیزه PVC نوع ST5 (در صورت درخواست مشتری، می توان به جای روکش میانی از یک لایه نوار پلی استر استفاده کرد)

جنس بافت : مس ساده و یا قلع اندود

جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST5*

رنگ روکش : طوسی

کاربرد

این نوع کابل ها برای استفاده در تابلوهای فرمان و در مکان هایی که میدان مغناطیسی در آن ها وجود دارد، مناسب می باشند.

کاربرد این نوع کابل ها در فضای آزاد و سیستم های نقاله توصیه نمی شود.

* این نوع آمیزه PVC، مقاوم در برابر روغن نیست.

کابل های کنترل افشان شیلددار (H05VC4V - F , NYSLCY , NYSLYCY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی هادی های شیلد (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm) حداقل حداکثر		حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 x 0.5	0.6	0.7	0.15	0.9	7.7	9.6	39	70
2 x 0.75	0.6	0.7	0.15	0.9	8	10	26	80
2 x 1	0.6	0.7	0.15	0.9	8.2	10.3	19.5	82
2 x 1.5	0.7	0.7	0.15	1	9.3	11.6	13.3	104
2 x 2.5	0.8	0.7	0.15	1.1	10.7	13.3	7.98	141
3 x 0.5	0.6	0.7	0.15	0.9	8	10	39	75
3 x 0.75	0.6	0.7	0.15	0.9	8.3	10.4	26	89
3 x 1	0.6	0.7	0.15	1	8.8	11	19.5	97
3 x 1.5	0.7	0.7	0.15	1	9.7	12.1	13.3	127
3 x 2.5	0.8	0.7	0.15	1.1	11.3	14	7.98	177
4 x 0.5	0.6	0.7	0.15	0.9	8.5	10.7	39	91
4 x 0.75	0.6	0.7	0.15	1	9.1	11.3	26	106
4 x 1	0.6	0.7	0.15	1	9.4	11.7	19.5	116
4 x 1.5	0.7	0.7	0.15	1.1	10.7	13.2	13.3	157
4 x 2.5	0.8	0.8	0.15	1.2	12.6	15.5	7.98	221
5 x 0.5	0.6	0.7	0.15	1	9.3	11.6	39	105
5 x 0.75	0.6	0.7	0.15	1	9.7	12.1	26	122
5 x 1	0.6	0.7	0.15	1.1	10.3	12.8	19.5	141
5 x 1.5	0.7	0.8	0.15	1.2	11.8	14.7	13.3	189
5 x 2.5	0.8	0.8	0.2	1.3	13.9	17.2	7.98	276
6 x 0.5	0.6	0.7	0.15	1	9.9	12.4	39	118
6 x 0.75	0.6	0.7	0.15	1.1	10.5	13.1	26	143
6 x 1	0.6	0.7	0.15	1.1	11	13.6	19.5	162
6 x 1.5	0.7	0.8	0.15	1.2	12.7	15.7	13.3	217
6 x 2.5	0.8	0.8	0.2	1.4	15.2	18.7	7.98	325

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V ، بیشتر از 0.013 MΩ.Km می باشد.

ادامه در صفحه ۷۹

کابل های کنترل تخت

(H05VVH2 - F , H05VVH6 - F , H07VVH2 - F , H07VVH6 - F)

مشخصات فنی

کابل های تخت افشان با عایق و روکش PVC

ولتاژ نامی:

- 300 / 500 V برای هادی های تا سطح مقطع 1 mm^2
- 450 / 750 V برای هادی های با سطح مقطع بیشتر از 1 mm^2

استاندارد مرجع:

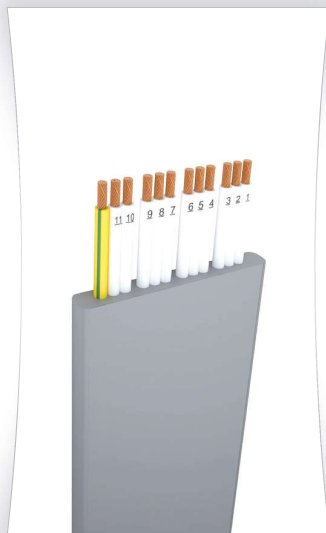
- ISIRI 607 - 6
- IEC 60227 - 6

کد کابل:

- H05VVH6 - F
- H07VVH2 - F
- H07VVH6 - F
- ISIRI (607) 71 F
- 60227 IEC 71 F
- H05VVH2 - F

محدوده دمایی:

- نصب متحرک : -5°C تا $+70^{\circ}\text{C}$
- نصب ثابت : -30°C تا $+70^{\circ}\text{C}$



ساختار لایه ها

- Cu / PVC / PVC

ساختار کابل

- جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان)، مطابق استاندارد ملی 3084 ISIRI (IEC 60228)
- جنس عایق : آمیزه PVC نوع D
- نحوه قرار گیری رشته ها : به صورت موازی
- رنگ بندی عایق : تا ۵ رشته سیم با رنگ یا رشته های شماره دار و بیشتر از ۵ رشته سیم با رشته های شماره دار
- برای تعداد ۴ رشته سیم یا بیشتر، رشته سیم ارت با رنگ سبز و زرد آخرین رشته می باشد.
- جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST5*
- رنگ روکش : مشکی یا طوسی

کاربرد

این نوع کابل ها اغلب به عنوان کابل های متحرک جرثقیل ها، آسانسورها و سیستم های انتقال به کار می روند. این کابل ها جهت استفاده در تاسیسات داخل ساختمان مناسب بوده و مزایای آن عبارتند از: • انعطاف پذیری زیاد • نیاز به حداقل فضا • امکان قرارگیری در بسته بندی های کوچک

* برای انعطاف پذیری بیشتر می توان از آمیزه TPE* (TPR**) برای عایق یا روکش استفاده کرد.
 **TPR: Thermo Plastic Rubber
 *TPE: Thermo Plastic Elastomer

کابل های کنترل تخت

(H05VVH2 - F , H05VVH6 - F , H07VVH2 - F , H07VVH6 - F)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین ابعاد نهایی (mm) ضخامت پهنا	ضخامت نامی روکش (mm) e ₁ e ₂ e ₃	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
65	26	4.3 10.2	1.5 0.9 1	0.6	3 x 0.75
80	19.5	4.5 10.8	1.5 0.9 1	0.6	3 x 1
97	13.3	5 10.7	1.5 1 1	0.7	3 x 1.5
154	7.98	5.6 13.5	1.8 1 1.5	0.8	3 x 2.5
90	26	4.3 12.6	1.5 0.9 1	0.6	4 x 0.75
104	19.5	4.5 13.4	1.5 0.9 1	0.6	4 x 1
133	13.3	5 13.7	1.5 1 1	0.7	4 x 1.5
205	7.98	5.6 17	1.8 1 1.5	0.8	4 x 2.5
344	4.95	7 21.8	1.8 1.2 1.5	0.8	4 x 4
424	3.3	8.2 24.8	1.8 1.2 1.5	0.8	4 x 6
710	1.91	10 29.6	1.8 1.4 1.5	1	4 x 10
1015	1.21	11.2 34.4	2 1.5 1.5	1	4 x 16
1365	0.78	13.7 42.6	2 1.6 1.5	1.2	4 x 25
115	26	4.3 16.1	1.5 0.9 1	0.6	5 x 0.75
134	19.5	4.5 16	1.5 0.9 1	0.6	5 x 1
169	13.3	5 17.9	1.5 1 1	0.7	5 x 1.5
256	7.98	5.6 21.5	1.8 1 1.5	0.8	5 x 2.5
428	4.95	7 27.4	1.8 1.2 1.5	0.8	5 x 4
530	3.3	8.2 31.8	1.8 1.2 1.5	0.8	5 x 6
840	1.91	10 35.6	1.8 1.4 1.5	1	5 x 10
1350	1.21	11.2 46.6	2 1.5 1.5	1	5 x 16
1970	0.78	13.7 55.5	2 1.6 1.5	1.2	5 x 25
141	26	4.3 19.4	1.5 0.9 1	0.6	6 x 0.75
161	19.5	4.5 20.6	1.5 0.9 1	0.6	6 x 1

e₁ : فاصله بین هر دسته از سیم ها e₂ : ضخامت روکش در بالا و پایین e₃ : ضخامت روکش در لبه ها

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.011 MΩ.Km می باشد.

ادامه در صفحه ۸۰

کابل های مفتولی و نیمه افشان (H05VV - R , H05VV - U , NYM)

مشخصات فنی

کابل های مفتولی و نیمه افشان با عایق و روکش PVC جهت مصارف صنعتی و خانگی

ولتاژ نامی:

300 / 500 V ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 607 - 4 ●

IEC 60227 - 4 ●

کد کابل:

ISIRI (607) 10 ●

60227 IEC 10 ●

H05VV - R ●

H05VV - U ●

NYM ●

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PVC / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی*: مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، برای هادی های تا سطح مقطع 16 mm^2 و کلاس ۲ (نیمه افشان) برای کلیه

سایزهای هادی، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق: آمیزه PVC نوع C

● رنگ بندی عایق: مطابق استاندارد ملی ISIRI 607 - 1

● جنس فیلر: PVC

● جنس روکش: آمیزه PVC نوع ST4

● رنگ روکش: مشکی

کاربرد

این نوع کابل ها در زیر یا روی گچ، روی دیوارهای آجری و بتونی و در محیط های خشک یا مرطوب به کار می روند اما برای به کارگیری در بتون مسلح یا فشرده مناسب نیستند. استفاده از این نوع کابل ها در تاسیسات خارجی فقط در صورتی مجاز است که در معرض نور مستقیم خورشید قرار نگیرند.
*این نوع آمیزه PVC، مقاوم در برابر روغن نیست.

کابل های مفتولی و نیمه افشان (H05VV - R , H05VV - U , NYM)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	کلاس هادی	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی فیلر (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm) حد اکثر حد اقل	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 x 1.5	1	0.7	0.4	1.2	7.6 10	12.1	114
2 x 1.5	2	0.7	0.4	1.2	7.8 10.5	12.1	123
2 x 2.5	1	0.8	0.4	1.2	8.6 11.5	7.41	156
2 x 2.5	2	0.8	0.4	1.2	9 12	7.41	168
2 x 4	1	0.8	0.4	1.2	9.6 12.5	4.61	201
2 x 4	2	0.8	0.4	1.2	10 13	4.61	219
2 x 6	1	0.8	0.4	1.2	10.5 13.5	3.08	261
2 x 6	2	0.8	0.4	1.2	11 14	3.08	282
2 x 10	1	1	0.6	1.4	13 16.5	1.83	428
2 x 10	2	1	0.6	1.4	13.5 17.5	1.83	459
2 x 16	2	1	0.6	1.4	15.5 20	1.15	632
2 x 25	2	1.2	0.8	1.4	18.5 24	0.727	957
2 x 35	2	1.2	1	1.6	21 27.5	0.524	1276
3 x 1.5	1	0.7	0.4	1.2	8 10.5	12.1	133
3 x 1.5	2	0.7	0.4	1.2	8.2 11	12.1	143
3 x 2.5	1	0.8	0.4	1.2	9.2 12	7.41	186
3 x 2.5	2	0.8	0.4	1.2	9.4 12.5	7.41	199
3 x 4	1	0.8	0.4	1.2	10 13	4.61	245
3 x 4	2	0.8	0.4	1.2	10.5 13.5	4.61	265
3 x 6	1	0.8	0.4	1.4	11.5 14.5	3.08	336
3 x 6	2	0.8	0.4	1.4	12 15.5	3.08	359
3 x 10	1	1	0.6	1.4	14 17.5	1.83	532
3 x 10	2	1	0.6	1.4	14.5 19	1.83	564
3 x 16	2	1	0.8	1.4	16.5 21.5	1.15	811
3 x 25	2	1.2	0.8	1.6	20.5 26	0.727	1227
3 x 35	2	1.2	1	1.6	22 29	0.524	1614

ادامه در صفحه ۸۱

کابل های قدرت تک رشته مسی و آلومینیومی (NYY , N2XY , N2X2Y , NAYY , NA2XY , NA2X2Y)

مشخصات فنی

کابل های قدرت تک رشته مسی و آلومینیومی با عایق PVC یا XLPE و روکش LSZH / PE / PVC

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 3569 - 1 ●

IEC 60502 - 1 ●

کد کابل:

NAYY ●

NYY ●

NA2XY ●

N2XY ●

NA2X2Y ●

N2X2Y ●

محدوده دمایی:

عایق PVC : -30 °C تا +70 °C ●

عایق XLPE : -40 °C تا +90 °C ●



ساختار لایه ها

Al / PVC / PVC ●

Cu / PVC / PVC ●

Al / XLPE / PVC ●

Cu / XLPE / PVC ●

Al / XLPE / PE ●

Cu / XLPE / PE ●

Al / XLPE / LSZH ●

Cu / XLPE / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آتیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان)، کلاس ۵ (افشان) یا آلومینیوم (آلیاژی) کلاس ۱ (مفتولی)

یا کلاس ۲ (نیمه افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه PVC نوع A یا آمیزه XLPE

● رنگ بندی عایق : مطابق درخواست مشتری

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST1 و ST2 آمیزه HDPE یا آمیزه LSZH

● رنگ روکش : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع کابل ها برای تامین برق جهت نصب ثابت در زیر زمین، داکت ها، تاسیسات داخل ساختمان و در فضای باز که امکان صدمه های مکانیکی به کابل وجود ندارد قابل استفاده هستند. در مکان هایی که احتمال آتش سوزی وجود دارد برای جلوگیری از آزاد شدن گازهای سمی و گازهای خورنده، از مواد LSZH استفاده می شود.

کابل های قدرت تک رشته مسی با عایق و روکش PVC
(NYY)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
108	3.08	7.5	1.4	1	1	6
117	3.08	7.9	1.4	1	2	6
153	1.83	8.3	1.4	1	1	10
166	1.83	8.8	1.4	1	2	10
231	1.15	9.8	1.4	1	2	16
342	0.727	11.5	1.4	1.2	2	25
445	0.524	12.6	1.4	1.2	2	35
587	0.387	14.4	1.4	1.4	2	50
796	0.268	16.1	1.4	1.4	2	70
1100	0.193	18.6	1.5	1.6	2	95
1338	0.153	20.1	1.5	1.6	2	120
1659	0.124	22.3	1.6	1.8	2	150
2088	0.0991	24.8	1.7	2	2	185
2715	0.0754	27.7	1.8	2.2	2	240
3366	0.0601	31	1.9	2.4	2	300
4137	0.047	34.6	2	2.6	2	400
5285	0.0366	38.6	2.1	2.8	2	500
6588	0.0283	42.7	2.2	2.8	2	630
8309	0.0221	47.2	2.3	2.8	2	800
10355	0.0173	52.4	2.5	3	2	1000

ادامه در صفحه ۸۲ تا ۸۴

کابل های قدرت چند رشته مسی و آلومینیومی (NYY , N2XY , N2XH , NAYY , NA2XY , NA2XH)

مشخصات فنی

کابل های قدرت چند رشته مسی و آلومینیومی با عایق PVC یا XLPE و روکش PVC یا PE و یا LSZH

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 3569 - 1 ●

IEC 60502 - 1 ●

کد کابل:

NAYY - O ●

NYY - O ●

NAYY - J ●

NYY - J ●

NA2XY ●

N2XY ●

NA2X2Y ●

N2X2Y ●

NA2XH ●

N2XH ●

محدوده دمایی:

عایق PVC : -30 °C تا +70 °C ●

عایق XLPE : -40 °C تا +90 °C ●



ساختار لایه ها

Al / PVC / PVC ●

Cu / PVC / PVC ●

Al / XLPE / PVC ●

Cu / XLPE / PVC ●

Al / XLPE / PE ●

Cu / XLPE / PE ●

Al / XLPE / LSZH ●

Cu / XLPE / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آتیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان)، کلاس ۵ (افشان) یا آلومینیوم (آلیاژی) کلاس ۱ (مفتولی)

یا کلاس ۲ (نیمه افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه PVC نوع A یا آمیزه XLPE

● رنگ بندی عایق : مطابق درخواست مشتری

● جنس روکش میانی : برای مقاطع گرد به صورت روکش PVC اکسترود شده و برای مقاطع سکتور به صورت نوار پلی پروپیلن (PP)

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST1 و ST2 آمیزه HDPE یا آمیزه LSZH

● رنگ روکش : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع کابل ها برای نصب ثابت در زیرزمین، داخل داکت ها، در پست های برق، تاسیسات داخل ساختمان و در فضای آزاد که امکان مداخلات مکانیکی به کابل وجود ندارد به کار می روند.

در مکان هایی که احتمال آتش سوزی وجود دارد برای جلوگیری از آزاد شدن گازهای سمی و گازهای خورنده، از مواد LSZH استفاده می شود.

کابل های قدرت چند رشته مسی
(NYY - O , NYY - J)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
182	12.1	11.6	1.8	1	0.8	2 x 1.5
220	7.41	12.4	1.8	1	0.8	2 x 2.5
297	4.61	14.1	1.8	1	1	2 x 4
365	3.08	15.1	1.8	1	1	2 x 6
489	1.83	16.7	1.8	1	1	2 x 10
705	1.15	19.8	1.8	1	1	2 x 16
1022	0.727	23.2	1.8	1	1.2	2 x 25
1300	0.524	25.5	1.8	1	1.2	2 x 35
205	12.1	12	1.8	1	0.8	3 x 1.5
253	7.41	12.9	1.8	1	0.8	3 x 2.5
348	4.61	14.7	1.8	1	1	3 x 4
435	3.08	15.9	1.8	1	1	3 x 6
596	1.83	17.6	1.8	1	1	3 x 10
868	1.15	20.9	1.8	1	1	3 x 16
1274	0.727	24.6	1.8	1	1.2	3 x 25
1638	0.524	27.1	1.8	1	1.2	3 x 35
236	12.1	12.8	1.8	1	0.8	4 x 1.5
297	7.41	13.8	1.8	1	0.8	4 x 2.5
412	4.61	15.8	1.8	1	1	4 x 4
522	3.08	17.1	1.8	1	1	4 x 6
726	1.83	19.1	1.8	1	1	4 x 10
1065	1.15	22.7	1.8	1	1	4 x 16

ادامه در صفحه ۸۵ تا ۸۹

کابل های کنترل مفتولی و نیمه افشان (NY , N2XY)

مشخصات فنی

کابل های کنترل مفتولی و نیمه افشان، با عایق و روکش PVC

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 3569 - 1 ●

IEC 60502 - 1 ●

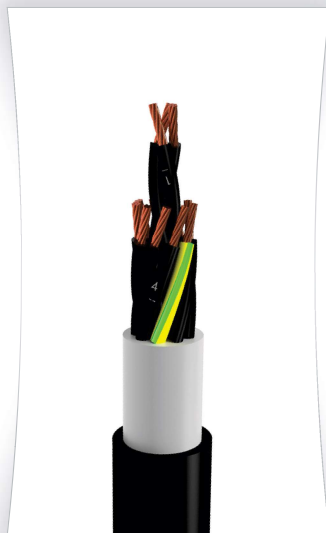
کد کابل:

NY - J ●

NY - JZ ●

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PVC / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه PVC نوع A

● رنگ بندی عایق : تا ۵ رشته سیم با رنگ یا رشته های شماره دار و بیشتر از ۵ رشته سیم با رشته های شماره دار

برای تعداد ۵ رشته سیم یا بیشتر، رشته سیم ارت با رنگ سبز و زرد آخرین رشته در لایه بیرونی می باشد

● جنس روکش میانی : PVC

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST1

● رنگ روکش : مشکی

کاربرد

این نوع کابل های کنترل جهت نصب ثابت در زیرزمین، تاسیسات داخل و خارج ساختمان و در بتون که امکان مدمت مکانیکی به کابل وجود ندارد به کار می روند.

کابل های کنترل مفتولی و نیمه افشان (NYY - J , NYY - JZ)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
273	12.1	13.7	1.8	1	0.8	5 x 1.5
344	7.41	14.7	1.8	1	0.8	5 x 2.5
307	12.1	14.5	1.8	1	0.8	6 x 1.5
392	7.41	15.7	1.8	1	0.8	6 x 2.5
315	12.1	14.5	1.8	1	0.8	7 x 1.5
396	7.41	15.7	1.8	1	0.8	7 x 2.5
429	12.1	17.5	1.8	1	0.8	10 x 1.5
560	7.41	19.1	1.8	1	0.8	10 x 2.5
467	12.1	18	1.8	1	0.8	12 x 1.5
615	7.41	19.6	1.8	1	0.8	12 x 2.5
517	12.1	18.8	1.8	1	0.8	14 x 1.5
686	7.41	20.5	1.8	1	0.8	14 x 2.5
569	12.1	19.6	1.8	1	0.8	16 x 1.5
761	7.41	21.5	1.8	1	0.8	16 x 2.5
644	12.1	20.5	1.8	1	0.8	19 x 1.5
868	7.41	22.5	1.8	1	0.8	19 x 2.5
726	12.1	21.5	1.8	1	0.8	21 x 1.5
980	7.41	23.6	1.8	1	0.8	21 x 2.5
841	12.1	23.5	1.8	1	0.8	24 x 1.5
1137	7.41	25.9	1.8	1	0.8	24 x 2.5
984	12.1	24.7	1.8	1	0.8	30 x 1.5
1345	7.41	27.3	1.8	1	0.8	30 x 2.5
1191	12.1	26.5	1.8	1	0.8	37 x 1.5
1649	7.41	29.5	1.9	1	0.8	37 x 2.5

این نوع کابل ها تا ۹۱ رشته قابل تولید می باشند.

کابل های قدرت با هادی های هم مرکز (کنسانتریک) (NYCY, N2XCY, NYCWY, N2XCWY)

مشخصات فنی

کابل های قدرت با هادی های هم مرکز (کنسانتریک) با عایق و روکش PVC

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV

استاندارد مرجع:

ISIRI 3569 - 1

IEC 60502 - 1

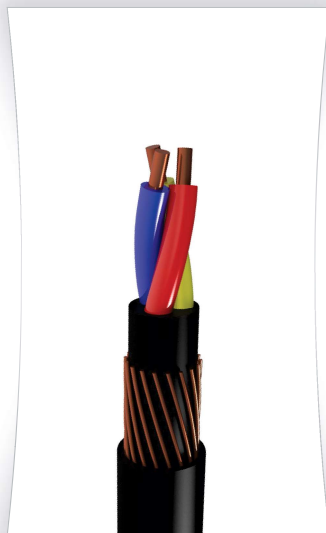
کد کابل:

NYCY

NYCWY

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C



ساختار لایه ها

Cu / PVC / CWS / PVC

Cu / PVC / CWS / CTS / PVC

ساختار کابل

جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

جنس عایق : آمیزه PVC نوع A

رنگ بندی عایق : تا ۵ رشته سیم با رنگ یا رشته های شماره دار و بیشتر از ۵ رشته سیم با رشته های شماره دار

برای تعداد ۵ رشته سیم یا بیشتر، رشته سیم ارت با رنگ سبز و زرد آخرین رشته در لایه بیرونی می باشد

جنس روکش میانی : PVC

لایه هم مرکز (کنسانتریک) : مفتول های مسی و یا ترکیب مفتول و نوار مسی

جنس روکش : آمیزه PVC نوع ST1

کاربرد

این کابل ها جهت توزیع برق در شبکه های مشترکین، پست های برق و سیستم برق خیابان ها استفاده می شوند. کاربرد این نوع کابل ها در فضای باز، زیرزمین، تاسیسات داخلی و داکت ها مجاز می باشد. همچنین، هادی های هم مرکز این کابل ها را می توان به عنوان هادی ارت یا شیلد به کار برد.

کابل های قدرت با هادی های هم مرکز (کنسانتریک)
(NYCY, NYCWY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	تعداد و قطر نامی هادی های هم مرکز (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
1 x 4 / 4	1	-	21 x 0.5	1.8	9.2	4.61	145
1 x 6 / 6	1	-	21 x 0.6	1.8	9.9	3.08	191
1 x 10 / 10	1	-	20 x 0.8	1.8	11.2	1.83	277
1 x 16 / 16	1	-	32 x 0.8	1.8	12.2	1.15	396
1 x 25 / 25	1.2	-	32 x 1	1.8	14.3	0.727	588
1 x 35 / 35	1.2	-	44 x 1	1.8	15.4	0.524	779
2 x 1.5 / 1.5	0.8	1	8 x 0.5	1.8	12.5	12.1	205
2 x 2.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	13.3	7.41	250
2 x 4 / 4	1	1	21 x 0.5	1.8	15	4.61	341
2 x 6 / 6	1	1	21 x 0.6	1.8	16.1	3.08	423
2 x 10 / 10	1	1	20 x 0.8	1.8	18.2	1.83	585
2 x 16 / 16	1	1	32 x 0.8	1.8	21.7	1.15	864
2 x 25 / 16	1.2	1	32 x 0.8	1.8	24.7	0.727	1173
2 x 35 / 16	1.2	1	32 x 0.8	1.8	27	0.524	1450
3 x 1.5 / 1.5	0.8	1	8 x 0.5	1.8	13	12.1	228
3 x 2.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	13.8	7.41	282
3 x 4 / 4	1	1	21 x 0.5	1.8	15.7	4.61	390
3 x 6 / 6	1	1	21 x 0.6	1.8	16.9	3.08	490
3 x 10 / 10	1	1	20 x 0.8	1.8	19	1.83	687
3 x 16 / 16	1	1	32 x 0.8	1.8	22.4	1.15	1020
3 x 25 / 16	1.2	1	32 x 0.8	1.8	26.1	0.727	1420
3 x 35 / 16	1.2	1	32 x 0.8	1.8	28.5	0.524	1781
4 x 1.5 / 1.5	0.8	1	8 x 0.5	1.8	13.8	12.1	259

ادامه در صفحه ۹۰

کابل های قدرت چند رشته مسی زره دار (NYRY , NYBY , N2XRY , N2XBY)

مشخصات فنی

کابل های کنترل قدرت چند رشته مسی زره دار با عایق PVC یا XLPE و روکش PVC یا LSZH

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV ●

استاندارد مرجع:

ISIRI 3569 - 1 ●

IEC 60502 - 1 ●

کد کابل:

NYRY ●

NYBY ●

N2XRY ●

N2XBY ●

محدوده دمایی:

عایق PVC : -30 °C تا +70 °C ●

عایق XLPE : -40 °C تا +90 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PVC / Bd / SWA / PVC ●

Cu / PVC / Bd / DTA / PVC ●

Cu / XLPE / Bd / SWA / PVC ●

Cu / XLPE / Bd / DTA / PVC ●

Cu / PVC / Bd / SWA / LSZH ●

Cu / PVC / Bd / DTA / LSZH ●

Cu / XLPE / Bd / SWA / LSZH ●

Cu / XLPE / Bd / DTA / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی*: مس آتیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان) یا کلاس ۵ (افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق: آمیزه PVC نوع A یا آمیزه XLPE

● رنگ بندی عایق: مطابق درخواست مشتری

● جنس روکش میانی: PVC یا LSZH

● زره: مفتول یا نوار از جنس فولاد گالوانیزه

● جنس روکش: آمیزه PVC نوع ST1 و ST2 یا آمیزه LSZH

● رنگ روکش: مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع کابل ها در تاسیسات داخل یا خارج ساختمان به صورت نصب ثابت در زیرزمین و در داکت ها و فضای باز که نیاز به محافظت مکانیکی زیادی از کابل وجود دارد به کار می روند.

در مکان هایی که احتمال آتش سوزی وجود دارد برای جلوگیری از آزاد شدن گازهای سمی و گازهای خورنده، از مواد LSZH استفاده می شود. * این نوع کابل ها را می توان با آلومینیوم یا آلومینیوم آلیاژی، مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 نیز تولید کرد.

کابل های قدرت زره دار با عایق و روکش PVC (NYRY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی روکش میانی (mm)	قطر سیم فولادی زره (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 x 1.5	0.8	1	0.8	1.8	13.2	12.1	330
2 x 2.5	0.8	1	0.8	1.8	14	7.41	381
2 x 4	1	1	0.8	1.8	15.4	4.61	482
2 x 6	1	1	1.25	1.8	17.6	3.08	690
2 x 10	1	1	1.25	1.8	19.2	1.83	843
2 x 16	1	1	1.25	1.8	22.3	1.15	1143
2 x 25	1.2	1	1.6	1.8	26.4	0.727	1694
2 x 35	1.2	1	1.6	1.8	28.7	0.524	2040
3 x 1.5	0.8	1	0.8	1.8	13.6	12.1	355
3 x 2.5	0.8	1	0.8	1.8	14.5	7.41	421
3 x 4	1	1	0.8	1.8	16.3	4.61	539
3 x 6	1	1	1.25	1.8	18.4	3.08	772
3 x 10	1	1	1.25	1.8	20.1	1.83	973
3 x 16	1	1	1.25	1.8	23.4	1.15	1326
3 x 25	1.2	1	1.6	1.8	27.8	0.727	1982
3 x 35	1.2	1	1.6	1.8	30.3	0.524	2433
4 x 1.5	0.8	1	0.8	1.8	14.4	12.1	400
4 x 2.5	0.8	1	0.8	1.8	15.4	7.41	478
4 x 4	1	1	1.25	1.8	18.3	4.61	746
4 x 6	1	1	1.25	1.8	19.6	3.08	888
4 x 10	1	1	1.25	1.8	21.5	1.83	1141
4 x 16	1	1	1.6	1.8	25.9	1.15	1721
4 x 25	1.2	1	1.6	1.8	30.1	0.727	2350
4 x 35	1.2	1	1.6	1.9	33	0.524	2908
5 x 1.5	0.8	1	0.8	1.8	15.2	12.1	444
5 x 2.5	0.8	1	0.8	1.8	16.3	7.41	534

نکته : کلیه کابل های فوق با نوار فولاد گالوانیزه (NYBY) نیز قابل تولید می باشند.

ادامه در صفحه ۹۱ تا ۹۴

کابل های ابزار دقیق ساده یا آرموردار با اسکرین (کلی / تکی و کلی)

مشخصات فنی

کابل های ابزار دقیق شیلددار یا بدون شیلد نهایی، چند رشته ای و چند زوجی با عایق PE، PVC یا XLPE و روکش PVC، PE، LSZH یا ... بصورت زره دار یا بدون زره، با شیلد یا بدون شیلد.

ولتاژ نامی:

90 v •

300 v •

500 v •

کد کابل:

RE2Y(St)Y • PiMF •

RE2Y(St)YRY • TiMF •

RE2X(St)H • QiMF •

محدوده دمایی:

• برای نصب ثابت : عایق PE و PVC : -30 °C تا +70 °C

عایق XLPE : -40 °C تا +90 °C

• برای نصب متحرک : -5 °C تا +50 °C



ساختار لایه ها

Cu / MGT / XLPE / OSCR / LSZH •

Cu / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / LSZH •

Cu / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / SWB / LSZH •

Cu / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / SWB / LSZH •

Cu / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / SWA / LSZH •

Cu / PVC / OSCR / PVC •

Cu / PVC / ISCR / OSCR / PVC •

Cu / PVC / ISCR / OSCR / Bd / SWB / PVC •

Cu / PVC / ISCR / OSCR / Bd / SWB / PVC •

Cu / PVC / ISCR / OSCR / Bd / SWA / PVC •

ساختار کابل

• جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان) یا کلاس ۵ (افشان) مطابق استاندارد ISIRI 3084 یا BS 6360

• نوار روی هادی : نوار میکا (در صورت وجود)

• شناسایی عایق : به صورت رشته های شماره دار یا رنگ بندی شده (مطابق درخواست مشتری)

• تابیدن رشته ها به هم : رشته ها به صورت زوج، سه تایی یا چهار تایی به هم تابیده می شوند

• شیلد زوج ها : در صورت درخواست مشتری می توان یک لایه نوار پلی استر روی زوج ها پیچیده و پس از قرار دادن یک رشته سیم تخلیه قلع اندود بر روی آن، کل مجموعه را در پوششی از فویل آلومینیوم قرار داد.

• شیلد مجموعه : برای کابل هایی که دارای شیلد نهایی هستند یک لایه نوار پلی استر به همراه سیم تخلیه قلع اندود و فویل آلومینیوم روی کل مجموعه قرار می گیرد.

• روکش میانی : برای کابل های دارای زره یک روکش میانی اکستروژده شده از جنس روکش نهایی (در صورت وجود)

• زره : مفتول، بافت یا نوار از جنس های مس، مس قلع اندود یا فولاد گالوانیزه (در صورت وجود)

• جنس روکش : آمیزه PVC یا LSZH

• رنگ روکش : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این نوع کابل ها جهت انتقال اطلاعات مناسب بوده و می توانند در اتاق های کنترل دستگاه های صنعتی و پست های برق به کار روند. حفاظ الکترواستاتیکی می تواند مدارها را در برابر تداخل الکتریکی محافظت کند. استفاده از ساختار کابل های زوجی باعث کاهش همشنوایی می شود. این کابل ها برای ارتباط مستقیم با منابعی مانند برق شهر که امپدانس پایین دارند مناسب نیستند.

کابل های ابزار دقیق
(PiMF , TiMF , QiMF , RE2Y(St)Y , RE2Y(St)YRY ,
RE2X(St)H)

وزن (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر میانگین کابل (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر نامی هادی های شیلد (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
کابل ابزار دقیق زوجی دارای اسکرین زوجی و کلی بصورت نوار پلی استر و فویل آلومینیوم Cu / PVC / ISCR / OSCR / PVC								
118	36	10.7	1.3	-	-	0.52	2	2 x 2 x 0.5
183	36	12.5	1.4	-	-	0.52	2	4 x 2 x 0.5
315	36	16.7	1.5	-	-	0.52	2	8 x 2 x 0.5
442	36	19.6	1.6	-	-	0.52	2	12 x 2 x 0.5
814	36	27	1.8	-	-	0.52	2	24 x 2 x 0.5
کابل ابزار دقیق زوجی دارای اسکرین زوجی و کلی بصورت نوار پلی استر و فویل آلومینیوم و دارای بافت زره Cu / PVC / ISCR / OSCR / PVC / SWB / PVC								
269	36	14.1	1.4	0.3	1	0.52	2	2 x 2 x 0.5
366	36	16.1	1.5	0.3	1.1	0.52	2	4 x 2 x 0.5
562	36	20.5	1.6	0.3	1.2	0.52	2	8 x 2 x 0.5
755	36	23.8	1.7	0.3	1.4	0.52	2	12 x 2 x 0.5
1328	36	32	1.9	0.4	1.6	0.52	2	24 x 2 x 0.5
کابل ابزار دقیق زوجی با نوار میکا و دارای اسکرین زوجی و کلی بصورت نوار پلی استر و فویل آلومینیوم Cu / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / LSZH								
152	36	12.9	1.4	-	-	0.52	2	2 x 2 x 0.5
223	36	14.9	1.4	-	-	0.52	2	4 x 2 x 0.5
393	36	20.2	1.6	-	-	0.52	2	8 x 2 x 0.5
546	36	23.8	1.7	-	-	0.52	2	12 x 2 x 0.5
989	36	33	1.9	-	-	0.52	2	24 x 2 x 0.5
کابل ابزار دقیق زوجی با نوار میکا و دارای اسکرین زوجی و کلی بصورت نوار پلی استر و فویل آلومینیوم و دارای بافت زره Cu / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / LSZH / SWB / LSZH								
341	36	16.5	1.5	0.3	1.1	0.52	2	2 x 2 x 0.5
450	36	18.7	1.5	0.3	1.2	0.52	2	4 x 2 x 0.5
720	36	24.4	1.7	0.3	1.4	0.52	2	8 x 2 x 0.5
997	36	28.6	1.8	0.4	1.5	0.52	2	12 x 2 x 0.5
1705	36	38.8	2.1	0.4	1.9	0.52	2	24 x 2 x 0.5

نکته : امکان تولید کلیه سایزها به صورت Triple ، Quad با انواع زره (مقتول، بافت و نوار فولادی)، انواع شیلدها و انواع عایق و روکش (PE ، LSZH و ...) وجود دارد.

کابل های قدرت دریایی چند رشته مسی ساده / شیلددار

مشخصات فنی

کابل های دریایی (فرا ساحلی) قدرت چند رشته مسی ساده / شیلددار با عایق XLPE و روکش SZH

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV ●

استاندارد مرجع:

IEC 60092-353 ●

IEC 60092-360 ●

IEC 60332-1,3 ●

IEC 60754-1,2 ●

IEC 61034-1,2 ●

IEC 60331-21 ●

محدوده دمایی:

-40 °C تا +90 °C ●



ساختار لایه ها

- Cu (TiCu) / MGT / XLPE / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH
- Cu (TiCu) / MGT / XLPE / Bd / SWB / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / Bd / SWB / LSZH

ساختار کابل

- جنس و کلاس هادی : مس / مس قلع اندود آتیل شده کلاس ۲ (نیمه افشان) یا کلاس ۵ (افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)
- نوار روی هادی : نوار میکا (در صورت وجود)
- جنس عایق : آمیزه XLPE
- رنگ بندی عایق : مطابق درخواست مشتری
- جنس روکش میانی : یک روکش میانی اکستروود شده از جنس روکش نهائی (در صورت وجود)
- جنس بافت : مس / مس قلع اندود یا فولاد گالوانیزه (در صورت وجود)
- جنس روکش : آمیزه LSZH
- رنگ روکش : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این کابل ها بر روی سکوهای حفاری و در سیستم های مختلف الکترونیکی و الکترومکانیکی، حفاظتی و اضطراری و همچنین در سیستم های روشنایی و توزیع برق در کشتی به کار می روند.

کابل های قدرت دریایی چند رشته مسی ساده / شیلددار

وزن (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر میانگین کابل (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر نامی هادی های شیلد (mm)	قطر نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	نوار میکا (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / LSZH									
143	7.41	9.6	1.1	-	-	0.7	-	2	3 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH									
274	7.41	12.1	0.9	0.2	1.1	0.7	-	2	3 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Bd / SWB / LSZH									
268	7.41	12.1	0.9	0.2	1.1	0.7	-	2	3 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / MGT / XLPE / LSZH									
158	7.41	10.6	1.1	-	-	0.7	1 x 10 x 0.1	2	3 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / MGT / XLPE / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH									
310	7.41	13.2	0.9	0.2	1.1	0.7	1 x 10 x 0.1	2	3 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / MGT / XLPE / Bd / SWB / LSZH									
303	7.41	13.2	0.9	0.2	1.1	0.7	1 x 10 x 0.1	2	3 x 2.5

کابل های ابزار دقیق دریایی مسی ساده / شیلددار

مشخصات فنی

کابل های دریایی (فرا ساحلی) ابزار دقیق مسی ساده / شیلددار، چند رشته ای و چند زوجی
با عایق XLPE یا HF و روکش LSZH

ولتاژ نامی:

● 150 / 250 V (300 V)

استاندارد مرجع:

● IEC 60092-376

● IEC 60092-360

● IEC 60332-1,3

● IEC 60754-1,2

● IEC 61034-1,2

● IEC 60331-21

محدوده دمایی:

● -40 °C تا +90 °C



ساختار لایه ها

- Cu (TiCu) / XLPE / OSCR / Bd / SWB / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / SWB / LSZH
- Cu (TiCu) / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH
- Cu (TiCu) / MGT / XLPE / ISCR / OSCR / Bd / SWB / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / OSCR / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / ISCR / OSCR / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / Bd / SWB / LSZH
- Cu (TiCu) / XLPE / OSCR / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH

ساختار کابل

- جنس و کلاس هادی : مس / مس قلع اندود آنیل شده کلاس ۲ (نیمه افشان) یا کلاس ۵ (افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)
- نوار روی هادی : نوار میکا (در صورت وجود)
- جنس عایق : آمیزه XLPE
- رنگ بندی عایق : به صورت رشته های شماره دار یا رنگ بندی شده (مطابق درخواست مشتری)
- تابیدن رشته ها به هم : رشته ها به صورت زوج، سه تایی یا چهار تایی به هم تابیده می شوند.
- شیلد زوج ها : در صورت درخواست مشتری میتوان یک لایه نوار پلی استر روی زوج ها پیچیده و پس از قرار دادن یک رشته سیم تخلیه قلع اندود (هم سایز با هادی رشته سیم ها) بر روی آن پوششی از فویل آلومینیوم قرار داد.
- شیلد مجموعه : برای کابل هایی که دارای شیلد نهایی هستند یک لایه نوار پلی استر به همراه سیم تخلیه قلع اندود (هم سایز با هادی رشته سیم ها) و فویل آلومینیوم روی کل مجموعه قرار می گیرد.
- جنس روکش میانی : برای کابل های دارای شیلد یک روکش میانی اکستروود شده از جنس روکش نهایی (در صورت وجود)
- جنس بافت : مس / مس قلع اندود یا فولاد گالوانیزه (در صورت وجود)
- جنس روکش : آمیزه LSZH
- رنگ روکش : مطابق درخواست مشتری

کاربرد

این کابل ها در کشتی و سازه های فراساحلی به کار می روند.

کابل های ابزار دقیق دریایی مسی ساده / شیلددار

وزن (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر میانگین کابل (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر نامی هادی های شیلد (mm)	قطر نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	نوار میکا (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / OSCR / LSZH									
344	7.41	15.8	1.3	-	-	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / ISCR / OSCR / LSZH									
	7.41		1.3	-	-	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH									
	7.41		1.1	0.3	1.4	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / Bd / SWB / LSZH									
	7.41		1.1	0.3	1.4	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / OSCR / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH									
	7.41		1	0.3	1.3	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / OSCR / Bd / SWB / LSZH									
	7.41		1	0.3	1.3	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / ISCR / OSCR / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH									
	7.41		1	0.3	1.3	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / XLPE / Laying up / ISCR / OSCR / Bd / SWB / LSZH									
	7.41		1	0.3	1.3	0.6	-	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / MGT / XLPE / Laying up / ISCR / OSCR / Bd / CWB (TiCWB) / LSZH									
	7.41		1	0.3	1.3	0.6	1 x 10 x 0.1	2	4 x 2 x 2.5
کابل با ساختار Cu (TiCu) / MGT / XLPE / Laying up / ISCR / OSCR / Bd / SWB / LSZH									
	7.41		1	0.3	1.3	0.6	1 x 10 x 0.1	2	4 x 2 x 2.5

کابل های مخابراتی داخل ساختمان (هوایی)

J2Y (St) Y

مشخصات فنی

کابل های تلفنی جهت سیم کشی داخل ساختمان با عایق HDPE و روکش PVC و شیلد آلومینیومی

ظرفیت خازنی متقابل:

52 ± 4 nF / Km ●

حداقل مقاومت عایقی:

20,000 MΩ.Km ●

استاندارد مرجع:

IEC 60189 ●

VDE 0816 ●

کد کابل:

J2Y (St) Y ●

حداکثر ولتاژ کارکرد:

300 V ●

ولتاژ نامی:

500 V (AC) ●

حداکثر مقاومت هادی:

برای 0.4 mm : 147 Ω / Km ●

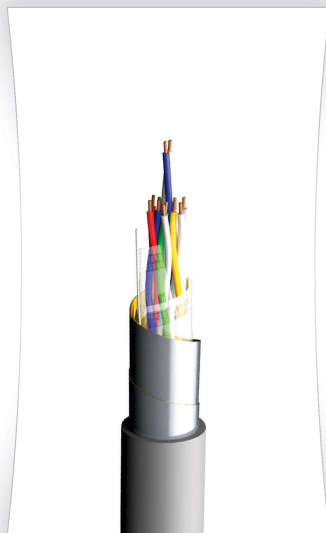
برای 0.5 mm : 101 Ω / Km ●

برای 0.6 mm : 65 Ω / Km ●

برای 0.8 mm : 36.6 Ω / Km ●

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / HDPE / OSCR / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آتیل شده کلاس ۱ (مفتولی)

● جنس عایق : آمیزه PE تیپ III، کلاس B، گروه ۴ یا ۵ و از نوع E8، مطابق استاندارد ASTM D - 1248

● شناسایی رشته ها : دو رشته مطابق رنگ بندی استاندارد به یکدیگر تابیده شده و تشکیل یک زوج را می دهند. سپس زوج ها به یکدیگر تابیده شده و یک لایه نوار پلی استر به صورت طولی یا عرضی برای افزایش مقاومت عایقی روی آنها قرار می گیرد.

● شیلد : یک لایه فویل آلومینیومی به صورت طولی یا عرضی به عنوان شیلد در تماس با تک رشته ای از مس ساده یا قلع اندود.

● جنس روکش : آمیزه PVC نوع YM1

● رنگ روکش : طوسی

کاربرد

این نوع کابل ها برای انتقال سیگنال های آنالوگ یا دیجیتال به کار رفته و برای تلفن، فکس، تلکس، سیستم های اعلام سرقت یا اعلام حریق، سیستم های مخابراتی و سیستم های کارت ساعت کاربرد دارند.

کابل های مخابراتی داخل ساختمان (هوایی)

J2Y (St) Y

اندازه کابل (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 x 2 x 0.5	0.2	0.6	4.2	23
4 x 2 x 0.5	0.2	0.6	5.5	37
6 x 2 x 0.5	0.2	0.6	5.9	46
8 x 2 x 0.5	0.2	0.6	6.7	64
10 x 2 x 0.5	0.2	0.7	7.2	70
15 x 2 x 0.5	0.2	0.8	8.5	109
20 x 2 x 0.5	0.2	0.8	9.5	128
25 x 2 x 0.5	0.2	0.9	10.6	180
2 x 2 x 0.6	0.2	0.6	4.6	27
4 x 2 x 0.6	0.2	0.6	5.8	42
6 x 2 x 0.6	0.2	0.6	6.4	58
8 x 2 x 0.6	0.2	0.6	7.4	82
10 x 2 x 0.6	0.2	0.6	7.7	88
15 x 2 x 0.6	0.2	1	8.5	126
20 x 2 x 0.6	0.2	1	10.4	167
25 x 2 x 0.6	0.2	1.1	11.7	205
30 x 2 x 0.6	0.2	1.2	12.7	245
40 x 2 x 0.6	0.2	1.2	14.2	308
50 x 2 x 0.6	0.2	1.2	15.8	382
70 x 2 x 0.6	0.2	1.4	18.4	528
100 x 2 x 0.6	0.2	1.4	21.6	730

کابل های مخابراتی بیرون ساختمان (زمینی)

A2Y (St) 2Y

مشخصات فنی

کابل های تلفنی جهت سیم کشی بیرون ساختمان با عایق و روکش HDPE و شیلد آلومینیومی،

مقاوم در برابر اشعه UV

حداکثر ولتاژ کارکرد:

225 v •

ظرفیت خازنی متقابل:

52 ± 2 nf / Km •

ولتاژ نامی:

رشته به رشته : 500 V (AC) •

استاندارد مرجع:

*TCI •

رشته به شیلد : 2 kV (AC) •

VDE 0816 •

حداکثر مقاومت هادی:

برای 0.4 mm : 147 Ω / Km •

حداقل مقاومت عایقی:

20,000 MΩ.Km •

برای 0.5 mm : 101 Ω / Km •

کد کابل:

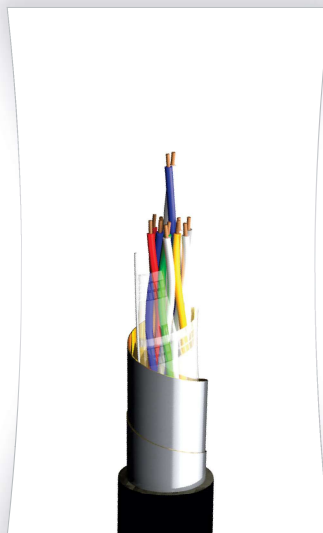
برای 0.6 mm : 65 Ω / Km •

A2Y (St) 2Y •

برای 0.8 mm : 36.6 Ω / Km •

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C •



ساختار لایه ها

Cu / HDPE / OSCR / HDPE •

ساختار کابل

جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس I (مفتولی) •

جنس عایق : آمیزه PE تیپ III، کلاس B، گروه ۴ یا ۵ از نوع E8، مطابق استاندارد ASTM D - 1248 •

شناسائی رشته ها : دو رشته مطابق رنگ بندی استاندارد به یکدیگر تابیده شده و تشکیل یک زوج را می دهند. سپس زوج ها به یکدیگر تابیده شده و یک لایه نوار پلی استر به صورت طولی یا عرضی برای افزایش مقاومت عایقی روی آنها قرار می گیرد.

شیلد : یک لایه فویل آلومینیومی به صورت طولی یا عرضی به عنوان شیلد در تماس با تک رشته ای از مس ساده یا قلع اندود.

جنس روکش : آمیزه PE تیپ III، کلاس C، گروه ۴ یا ۵ از نوع J3، مطابق استاندارد ASTM D - 1248 •

رنگ روکش : مشکی •

کاربرد

این نوع کابل ها برای استفاده در قسمت های بیرونی ساختمان کاربرد دارند.

کابل هایی که دارای روکش PE هستند نباید بدون اقدامات محافظتی مناسب، در دستگاه هایی که در معرض آتش سوزی هستند به کار گرفته شوند. هیچ کدام از این کابل ها جهت عبور الکتریسته مناسب نبوده و در فرکانس های پایین در مدار کار می کنند.

(شرکت مخابرات ایران) TCI : Telecommunication Company of Iran *

کابل های مخابراتی بیرون ساختمان (زمینی)

A2Y (St) 2Y

اندازه کابل (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 x 2 x 0.4	0.18	1	4.2	26
4 x 2 x 0.4	0.18	1	5	43
6 x 2 x 0.4	0.18	1	5.6	50
8 x 2 x 0.4	0.18	1	6.1	61
10 x 2 x 0.4	0.18	1	6.6	73
2 x 2 x 0.5	0.21	1	5.1	23
4 x 2 x 0.5	0.21	1	6	35
6 x 2 x 0.5	0.21	1	6.6	46
10 x 2 x 0.5	0.21	1.1	7.7	69
2 x 2 x 0.6	0.21	1	5.7	28
4 x 2 x 0.6	0.21	1	6.4	44
6 x 2 x 0.6	0.21	1	7	57
8 x 2 x 0.6	0.21	1	7.8	78
10 x 2 x 0.6	0.21	1	8.4	89
15 x 2 x 0.6	0.21	1	9.7	117
20 x 2 x 0.6	0.21	1.4	11.9	157
25 x 2 x 0.6	0.21	1.4	12.9	205
30 x 2 x 0.6	0.21	1.4	13.7	235
40 x 2 x 0.6	0.21	1.4	15.7	288
50 x 2 x 0.6	0.21	1.4	16.8	372
70 x 2 x 0.6	0.21	1.4	20.4	483
100 x 2 x 0.6	0.21	1.4	22.3	685

کابل های هوشمندسازی ساختمان (KNX)

مشخصات فنی

کابل های KNX با عایق و روکش PVC جهت استفاده در ساختمان های هوشمند

کد کابل:

● JY(St)Yh

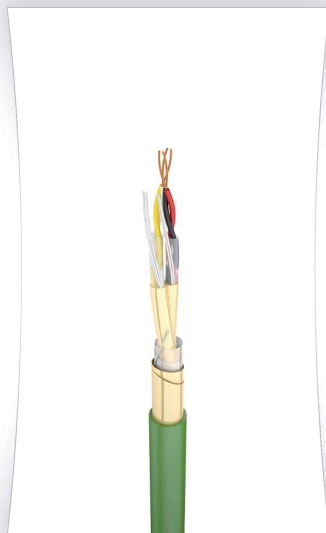
● KNX

حداکثر مقاومت هادی:

● 36/6 Ω / Km

محدوده دمایی:

● -30°C تا $+70^{\circ}\text{C}$



ساختار لایه ها

● Cu / PVC / OSCR / PVC

● Cu / PVC / ISCR / OSCR / PVC

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)

● جنس عایق : آمیزه PVC

● شناسایی رشته ها : یک زوج: مشکی - قرمز

● دو زوج : مشکی - قرمز، سفید - زرد

● تابیدن رشته ها به هم : رشته ها بصورت زوج به هم تابیده شده و تشکیل زوج را می دهند.

● شیلد زوج ها : یک لایه نوار پلی استر روی زوج ها پیچیده و پس از قرار دادن یک رشته سیم تخلیه قلع اندود بر روی آن، کل مجموعه در پوششی از فویل آلومینیوم قرار می گیرد.

● شیلد مجموعه : یک لایه نوار پلی استر به همراه یک رشته سیم تخلیه قلع اندود و فویل آلومینیوم روی کل مجموعه قرار می گیرد.

● جنس روکش : آمیزه PVC

● رنگ روکش : سبز

کاربرد

پروتکل KNX برترین پروتکل ارتباطی کنترل ساختمان هوشمند است که جهت استفاده در تجهیزات برقی برای کاربردهای اتوماتیک ساختمان های هوشمند طراحی گردیده و جهت اتصال دستگاه هایی چون سنسورها، کنترلرها، ترمینال ها و مانیتورینگ بهره می گیرند. از جمله مزایای آن پشتیبانی از سیستم های مختلف کنترلی و جدا بودن مدارهای قدرت و فرمان در سیستم های روشنایی، سرمایش و گرمایش، امنیتی و ... ، راندمان بالا، امکان کنترل سیستم به صورت یکپارچه، قابلیت کنترل از راه دور به وسیله تلفن و اینترنت، ایمنی و امنیت بالا و افزایش عمر تجهیزات می باشد.

کابل های هوشمندسازی ساختمان (KNX)

اندازه کابل (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
1 x 2 x 0.8	0.3	1.4	5.7	43
2 x 2 x 0.8	0.3	1.4	7.6	75

سیم رانژه (۷۷ - ۷)



مشخصات فنی

با هادی مس و عایق PVC

استاندارد مرجع:

● TCI *

● VDE 0815 - 0812

کد کابل:

● ۷

● ۷۷

محدوده دمایی:

● °C -30 تا °C +70

ساختار لایه ها

● Cu / PVC

ساختار سیم

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده ساده / قلع اندود، کلاس ۱ (مفتولی)

● جنس عایق : آمیزه PVC

● قطر هادی : 0.5 , 0.6 mm

● رنگ عایق : سفید، مشکی

کاربرد

برای سیم کشی تاسیسات تلفن داخل ساختمان ها به صورت آزاد و یا داخل لوله، و نیز جهت ارتباط بین قسمت های مختلف کافوها استفاده می شود.

(شرکت مخابرات ایران) TCI : Telecommunication Company of Iran *

سیم رانژه
(۷ - ۷۷)

اندازه کابل (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	تعداد و قطر نامی هادی (mm)	قطر نامی روی عایق (mm)	حداکثر مقاومت هادی (@ 20°C) (Ω / Km)
2 x 0.5 / 0.9	0.2	1 x 0.5	0.9	95
2 x 0.6 / 1.1	0.25	1 x 0.6	1.1	65
2 x 0.6 / 1.4	0.4	1 x 0.6	1.4	65

کابل های کواکسیال

مشخصات فنی

کابل های کواکسیال اغلب جهت انتقال فرکانس های بالا بکار میروند.

حداقل مقاومت عایقی :

20,000 MΩ.Km ●

استاندارد مرجع:

JIS C 3501 ●

MIL C 17 ●

IEC 60096 ●

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C ●



ساختار لایه ها

TiCu / PE / TCWB / PVC ●

TiCu / FPE / TCWB / PVC ●

Cu / PE / CWB / PVC ●

Cu / FPE / CWB / PVC ●

Cu / FPE / Al Foil / TCWB / PVC ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی: مس آنیل شده ساده یا قلع اندود کلاس ۱ (مفتولی)، کلاس ۲ (نیمه افشان) یا کلاس ۵ (افشان)

● عایق: پلی اتیلن جامد یا اسفنجی (فوم دار)

● شیلد: بافت مسی ساده یا قلع اندود

● جنس روکش: آمیزه PVC

کاربرد

این نوع کابل ها در انتقال فرکانس های بالا به خصوص در فرستنده ها و گیرنده ها، کامپیوترها، گیرنده های رادیو و تلویزیون و دوربین های مدار بسته به کار می روند.

کابل های کواکسیال

نوع کابل	تعداد و قطر نامی هادی ها (mm)	قطر نامی روی عایق (mm)	جنس هادی	امپدانس (Ω)	تضعیف در 100 MHz (dB)	قطر خارجی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2.5C - 2V	1 x 0.4	2.4	Copper	75	52	4	23
3C - 2V	1 x 0.5	3	Copper	75	42	5.5	41
4.5C - 2V	1 x 1	4.5	Copper	75	22	6.5	47
5C - 2V	1 x 0.8	5	Copper	75	27	7.5	72
3C - 2W	1 x 0.5	3	Copper	75	42	6.5	68
5C - 2W	1 x 0.8	5	Copper	75	27	8.4	101
RG - 6	1 x 1	4.3	Copper	75	8.8	6.7	54
RG - 8	7 x 0.72	6.4	Copper	50	8	9.5	128
RG - 11	7 x 0.4	7.3	Tinned Copper	75	7.5	10.3	120
RG - 58	19 x 0.18	2.95	Tinned Copper	50	17	5	38
RG - 59	1 x 0.60	3.7	Copper	75	11.5	6.2	57
RG - 213	7 x 0.75	7.25	Copper	50	6.8	10.3	165
RG - 214	7 x 0.77	7.3	Copper	50	7.1	11	224

کابل های ترکیبی (A) CCTV RG 59 + 2 x 0.25 mm²



مشخصات فنی

حداکثر مقاومت هادی :

63.166 Ω / Km

امپدانس:

75 ± 3 Ω

کد کابل:

CCTV (A)

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C

ساختار لایه ها

(Cu / FPE / Al Foil / CWB / PET + Cu / HDPE) / Al Foil / PE

ساختار کابل

کابل کواکسیال:

جنس و کلاس هادی: مس قلع اندود کلاس ۱ (مفتولی)

عایق : پلی اتیلن یکپارچه

شیلد ۱ : یک لایه فویل آلومینیوم به صورت طولی یا عرضی

شیلد ۲ : بافت مسی ساده با درصد پوشش دهی ۶۰٪

کابل برق:

جنس و کلاس هادی: مس آنیل شده ساده، کلاس ۵ (افشان)

عایق : آمیزه HDPE

شیلد کلی : یک لایه فویل آلومینیوم روی کل رشته ها و کابل کواکسیال

رنگ رشته ها : مشکی، قرمز

جنس روکش نهایی : آمیزه PVC نوع ST1

رنگ روکش نهایی : طوسی

کاربرد

این نوع کابل ترکیبی از کابل کواکسیال RG59 برای ضبط تصاویر توسط دوربین و کابل قدرت برای انتقال برق می باشد، که جهت نظارت و کنترل مکان های صنعتی، مجتمع های تجاری، فرودگاه ها و ... به کار می رود.

کابل های ترکیبی (A) CCTV
RG 59 + 2 x 0.25 mm²

مشخصات کابل کواکسیال

نوع کابل	تعداد و قطر نامی هادی (mm)	جنس هادی	ضخامت نامی عایق (mm)	قطر نامی روی عایق (mm)	قطر خارجی نامی (mm)
RG-59	1 x 0.6	Cu	1.3	3.3	4

مشخصات کابل برق

تعداد رشته	تعداد و قطر نامی هادی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)
2	14 x 0.145	0.6	1	8

کابل های ترکیبی (B) CCTV RG 59 + 2 x 0.35 mm²



مشخصات فنی

حداکثر مقاومت هادی :

48.09 Ω / Km

امپدانس:

75 $\pm$ 3 Ω

کد کابل:

CCTV (B)

محدوده دمایی:

-30 °C تا +70 °C

ساختار لایه ها

(Cu / FPE / Al Foil / CWB / PVC) + (Cu / PVC / PVC)

ساختار کابل

کابل کواکسیال:

- جنس و کلاس هادی: مس کلاس ۱ (مفتولی)
- عایق : پلی اتیلن اسفنجی (فوم)
- شیلد ۱ : یک لایه فویل آلومینیوم به صورت طولی
- شیلد ۲ : بافت مسی ساده با درصد پوشش دهی ۶۰ %
- جنس روکش : آمیزه PVC
- رنگ روکش : مشکی

کابل برق:

- جنس و کلاس هادی: مس آنیل شده ساده، کلاس ۵ (افشان)
- عایق : آمیزه PVC
- رنگ رشته ها : مشکی، قرمز
- جنس روکش نهایی : آمیزه PVC نوع ST1
- رنگ روکش نهایی : مشکی

کاربرد

این نوع کابل ترکیبی از کابل کواکسیال RG59 برای ضبط تصاویر توسط دوربین و کابل قدرت برای انتقال برق می باشد، که جهت نظارت و کنترل مکان های صنعتی، مجتمع های تجاری، فرودگاه ها و ... به کار می رود.

کابل های ترکیبی (B) CCTV
RG 59 + 2 x 0.35 mm²

مشخصات کابل کواکسیال

نوع کابل	تعداد و قطر نامی هادی (mm)	جنس هادی	ضخامت نامی عایق (mm)	قطر نامی روی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)
RG-59	1 x 0.67	Cu	1.4	3.6	1	6.5

مشخصات کابل برق

تعداد رشته	تعداد و قطر نامی هادی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)
2	17 x 0.145	0.6	0.8	5.5

کابل شبکه (Cat 6 UTP)



مشخصات فنی

کابل های شبکه با عایق HDPE و روکش PVC یا LSZH

کد کابل:

● Cat 6 U / UTP

استاندارد مرجع:

● ISO / IEC 11801 & IEC 61156-5

● TIA / EIA-568C.2

● IEC 60332-1

● IEC 60754-1,2

محدوده دمایی:

● -20 °C تا +70 °C

ساختار لایه ها

● Cu / PE / PE / PVC

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)

● جنس عایق : آمیزه HDPE

● رنگ رشته ها : ۴ زوج با رنگ های سفید آبی ، آبی ، سفید نارنجی ، نارنجی ، سفید سبز ، سبز ، سفید قهوه ای ، قهوه ای

● جداکننده مرکزی : رشته ها به صورت زوج به هم تابیده می شوند و به دور یک جداکننده مرکزی از جنس HDPE قرار می گیرند.

● جنس روکش : آمیزه PVC یا آمیزه (بدون هالوژن) LSZH

● رنگ روکش : سبز یشمی

● متراژ کابل : ۳۰۵ متر

کاربرد

کابل های شبکه به عنوان محیط انتقال و به منظور ارسال اطلاعات برای شبکه های گیگابایت و سایر پروتکل های شبکه مورد استفاده قرار می گیرد.

کابل شبکه (Cat 6 UTP)

اندازه کابل (mm)	قطر هادی (mm)	ضخامت نامی جداکننده مرکزی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
Cat 6 U / UTP	0.57	4.5 x 0.5	0.5	6.4	42

تست های اختصاصی

Frequency (MHz)	10	16	62.5	100	200	250
Attenuation (db / 100m)	6	7.6	15.4	19.8	29	32.8
NEXT (db)	59.3	56.2	47.4	44.3	39.8	38.3
ACR-N (db)	53.3	48.6	32	24.5	10.8	5.5
ACR-F (db)	44.8	40.7	28.9	24.8	18.8	16.8
RL (db)	25	25	21.5	20.1	18	17.3
Characteristic Impedance (Ω)	100 $\pm$ 6					

Max. Conductor Resistance (Ω / 100m)	9.38
Max. Mutual Capacitance nf / Km (@1KHz)	56
Nominal Velocity of Propagation (%)	69
Max. Propagation Delay Skew (ns)	498
Max. Delay Skew (ns)	45

کابل شبکه (Cat 6 F/UTP)

مشخصات فنی

کابل های شبکه با عایق PE و روکش PVC یا LSZH

کد کابل:

● Cat 6 F / UTP

استاندارد مرجع:

● ISO / IEC 11801 & IEC 61156-5

● TIA / EIA-568C.2

● IEC 60332-1

● IEC 60754-1,2

محدوده دمایی:

● -20 °C تا +70 °C



ساختار لایه ها

● Cu / PE / Al Foil / TDW / PVC

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)

● جنس عایق : آمیزه HDPE

● رنگ رشته ها : ۴ زوج با رنگ های سفید آبی ، آبی ، سفید نارنجی ، نارنجی ، سفید سبز ، سبز ، سفید قهوه ای ، قهوه ای

● جداکننده مرکزی : رشته ها به صورت زوج به هم تابیده می شوند و به دور یک جداکننده مرکزی از جنس HDPE قرار می گیرند.

● شیلد : یک لایه فویل آلومینیومی به صورت طولی یا عرضی به عنوان شیلد در تماس با یک رشته مس قلع اندود.

● جنس روکش : آمیزه PVC یا آمیزه (بدون هالوژن) LSZH

● رنگ روکش : سبز پیشمی

● متر اژ کابل : ۳۰۵ متر یا ۵۰۰ متر

کاربرد

کابل های شبکه به عنوان ابزار انتقال و به منظور ارسال اطلاعات برای شبکه های گیگابایت و سایر پروتکل های شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین به دلیل دارا بودن فویل می تواند در برابر نویزهای محیطی عملکرد بهتری داشته باشد.

کابل شبکه (Cat 6 F/UTP)

اندازه کابل (mm)	قطر هادی (mm)	ضخامت نامی جداکننده مرکزی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
Cat 6 F / UTP	0.57	4 x 0.3	0.6	6.5	45

تست های اختصاصی

Frequency (MHz)	10	16	62.5	100	200	250
Attenuation (db / 100m)	6	7.6	15.4	19.8	29	32.8
NEXT (db)	59.3	56.2	47.4	44.3	39.8	38.3
ACR-N (db)	53.3	48.6	32	24.5	10.8	5.5
ACR-F (db)	44.8	40.7	28.9	24.8	18.8	16.8
RL (db)	25	25	21.5	20.1	18	17.3
Characteristic Impedance (Ω)	100 $\pm$ 15					

Max. Conductor Resistance (Ω / 100m)	9.38
Max. Mutual Capacitance nf / Km (@1KHz)	56
Nominal Velocity of Propagation (%)	69
Max. Propagation Delay Skew (ns)	498
Max. Delay Skew (ns)	45

کابل شبکه (Cat 6 SF/UTP)

مشخصات فنی

کابل های شبکه با عایق PE و روکش PVC یا LSZH

کد کابل:

Cat 6 SF / UTP ●

استاندارد مرجع:

ISO / IEC 11801 & IEC 61156-5 ●

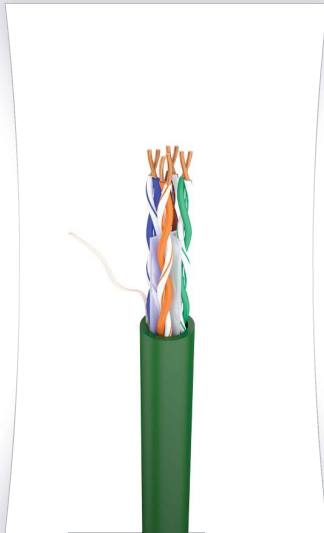
TIA / EAI-568C.2 ●

IEC 60332-1 ●

IEC 60754-1,2 ●

محدوده دمایی:

-20 °C تا +70 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PE / PET / Al Foil / TDW / TCWB / LSZH ●

Cu / PE / PET / Al Foil / TDW / AWB / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی)

● جنس عایق : آمیزه HDPE

● رنگ رشته ها : ۴ زوج با رنگ های سفید آبی ، آبی ، سفید نارنجی ، نارنجی ، سفید سبز ، سبز ، سفید قهوه ای ، قهوه ای

● جداکننده مرکزی : رشته ها به صورت زوج به هم تابیده می شوند و به دور یک جداکننده مرکزی از جنس HDPE قرار می گیرند.

● شیلد ۱ : یک لایه نوار پلی استر به صورت طولی یا عرضی به همراه یک فویل آلومینیوم به صورت طولی یا عرضی به عنوان شیلد در تماس با یک رشته مس قلع اندود.

● شیلد ۲ : بافت به صورت مس قلع اندود یا آلومینیومی در تماس با قسمت فویل آلومینیومی و سیم ارت.

● جنس روکش : آمیزه PVC یا آمیزه (بدون هالوژن) LSZH

● رنگ روکش : سبز پیشمی

● متراژ کابل : ۳۰۵ متر یا ۵۰۰ متر

کاربرد

کابل های شبکه به عنوان ابزار انتقال و به منظور ارسال اطلاعات برای شبکه های گیگابایت و سایر پروتکل های شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین به دلیل دارا بودن فویل و شیلد می تواند در برابر نویزهای محیطی عملکرد بهتری داشته باشد و بیشترین کارایی را در پروژه ها به خود اختصاص دهد.

کابل شبکه (Cat 6 SF/UTP)

اندازه کابل (mm)	قطر هادی (mm)	ضخامت نامی جداکننده مرکزی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	قطر خارجی نامی (mm)	وزن تقریبی (Kg / Km)
Cat 6 SF / UTP	0.57	5.9 x 1	0.6	8	69

تست های اختصاصی

Frequency (MHz)	10	16	62.5	100	200	250
Attenuation (db / 100m)	6	7.6	15.4	19.8	29	32.8
NEXT (db)	59.3	56.2	47.4	44.3	39.8	38.3
ACR-N (db)	53.3	48.6	32	24.5	10.8	5.5
ACR-F (db)	44.8	40.7	28.9	24.8	18.8	16.8
RL (db)	25	25	21.5	20.1	18	17.3
Characteristic Impedance (Ω)	100 $\pm$ 15					

Max. Conductor Resistance (Ω / 100m)	9.38
Max. Mutual Capacitance nf / Km (@1KHz)	56
Nominal Velocity of Propagation (%)	69
Max. Propagation Delay Skew (ns)	498
Max. Delay Skew (ns)	45

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش (بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

مشخصات فنی

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش (بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا و عایق XLPE)

کد کابل:

● N(m)2XH

ولتاژ نامی:

● 0.6 / 1 kV

استاندارد مرجع:

● IEC 60502-1

● IEC 60332-1,3

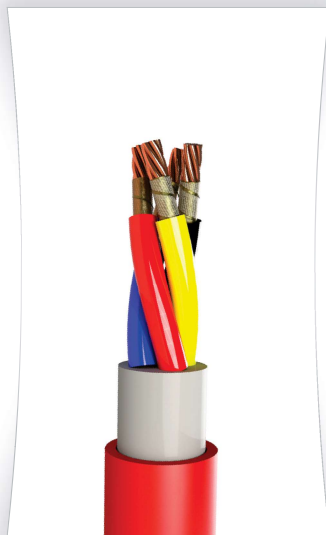
● IEC 60754-1

● IEC 61034-1,2

● IEC 60331-21

محدوده دمایی:

● -40 °C تا +90 °C



ساختار لایه ها

● Cu(TiCu) / MGT / XLPE / LSZH

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس قلع اندود شده / مس آتیل شده کلاس ۱ (مفتولی) ، کلاس ۲ (نیمه افشان) ، کلاس ۵ (افشان)

مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● نوار روی هادی : نوار میکا

● جنس عایق : آمیزه XLPE

● رنگبندی عایق : رنگ بندی شده یا به صورت رشته های شماره دار (مطابق با درخواست مشتری)

● جنس فیلر : آمیزه ایی از مواد هالوژن فری و کم دود – آمیزه LSZH

● جنس روکش : آمیزه ایی از مواد هالوژن فری و کم دود – آمیزه LSZH

کاربرد

با توجه به عدم انتشار دود و هالوژن در این نوع کابل ها که باعث خفگی و مسمومیت می شود این محصول دارای مصارف عمومی بوده و در سیستم های اعلام حریق ساختمان ها، برج ها و تاسیسات صنعتی و عمومی، فرودگاه ها، متروها، ایستگاه های قطار استفاده می شود. این نوع کابل در برابر محیط هایی که دارای مواد شیمیایی و روغنی هستند دارای مقاومت بسیار خوبی است.

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش
(بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر تهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
57	12.1	6.4	1.4	0.7	1	1 × 1.5
59	12.1	6.5	1.4	0.7	2	1 × 1.5
71	7.41	6.8	1.4	0.7	1	1 × 2.5
73	7.41	7	1.4	0.7	2	1 × 2.5
89	4.61	7.2	1.4	0.7	1	1 × 4
93	4.61	7.5	1.4	0.7	2	1 × 4
113	3.08	7.7	1.4	0.7	1	1 × 6
117	3.08	8.1	1.4	0.7	2	1 × 6
158	1.83	8.6	1.4	0.7	1	1 × 10
165	1.83	9	1.4	0.7	2	1 × 10
221	1.15	9.7	1.4	0.7	2	1 × 16
322	0.727	11.4	1.4	0.9	2	1 × 25
418	0.524	12.4	1.4	0.9	2	1 × 35
548	0.387	13.8	1.4	1	2	1 × 50
764	0.268	15.6	1.4	1.1	2	1 × 70
1015	0.193	17.4	1.5	1.1	2	1 × 95
1251	0.153	19	1.5	1.2	2	1 × 120
1538	0.124	21	1.6	1.4	2	1 × 150
1917	0.0991	23.4	1.7	1.6	2	1 × 185
2472	0.0754	26	1.8	1.7	2	1 × 240
3057	0.0601	28.4	1.8	1.8	2	1 × 300

ادامه در صفحه ۹۵

سیم های مفتولی و نیمه افشان بدون هالوژن و کم دود (Cu / LSZH)

مشخصات فنی

سیم های مفتولی و نیمه افشان بدون هالوژن و کم دود

کد کابل:

H05Z - U ●

H07Z - U ●

H07Z - R ●

ولتاژ نامی:

300 / 500 V برای هادی های تا سطح مقطع 1mm^2 ●

450 / 750 V برای هادی های با سطح مقطع بیشتر از 1mm^2 ●

استاندارد مرجع:

IEC 60754-1 ●

BS 7211 ●

IEC 61034-1,2 ●

BS EN 50525-3-31 ●

IEC 60332-1 ●

محدوده دمایی:

-40 °C تا +90 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی) ، کلاس ۲ (نیمه افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه LSZH

● رنگ بندی عایق : مطابق در خواست مشتری

کاربرد

در مکان هایی که احتمال آتش سوزی وجود دارد برای جلوگیری از آزاد شدن گاز های سمی و گاز های خورنده، از این دسته سیم ها استفاده می شود.

سیم های مفتولی و نیمه افشان بدون هالوژن و کم دود
(Cu / LSZH)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداکثر حداقل	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
16	18.1	2.2 2.8	0.6	1	1 × 1
22	12.1	2.6 3.3	0.7	1	1 × 1.5
25	12.1	2.7 3.4	0.7	2	1 × 1.5
35	7.41	3.2 4	0.8	1	1 × 2.5
40	7.41	3.3 4.1	0.8	2	1 × 2.5
50	4.61	3.6 4.6	0.8	1	1 × 4
55	4.61	3.8 4.7	0.8	2	1 × 4
70	3.08	4.1 5.2	0.8	1	1 × 6
78	3.08	4.3 5.4	0.8	2	1 × 6
115	1.83	5.3 6.6	1	1	1 × 10
127	1.83	5.6 7	1	2	1 × 10
175	1.15	6.4 8	1	2	1 × 16
267	0.727	8.1 10.1	1.2	2	1 × 25
360	0.524	9 11.3	1.2	2	1 × 35
486	0.387	10.6 13.2	1.4	2	1 × 50
680	0.268	12.1 15.1	1.4	2	1 × 70
945	0.193	14.1 17.6	1.6	2	1 × 95
1164	0.153	15.6 19.4	1.6	2	1 × 120
1440	0.124	17.3 21.6	1.8	2	1 × 150
1805	0.0991	19.3 24.1	2	2	1 × 185
2348	0.0754	22 27.5	2.2	2	1 × 240
2940	0.0601	24.5 30.6	2.4	2	1 × 300
3745	0.047	27.5 34.3	2.6	2	1 × 400

سیم های افشان بدون هالوژن و کم دود (Cu / LSZH)



مشخصات فنی

سیم های بدون هالوژن و کم دود

کد کابل:

H05Z - K ●

H07Z - K ●

ولتاژ نامی:

300 / 500 V برای هادی های تا سطح مقطع 1mm^2 ●

450 / 750 V برای هادی های با سطح مقطع بیشتر از 1mm^2 ●

استاندارد مرجع:

BS 7211 ●

IEC 60332-1 ●

BS EN 50525-3-31 ●

IEC 60754-1 ●

IEC 61034-1, 2 ●

محدوده دمایی:

-40°C تا $+90^{\circ}\text{C}$ ●

ساختار لایه ها

Cu / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● جنس عایق : آمیزه LSZH

● رنگبندی عایق : مطابق در خواست مشتری

کاربرد

در مکان هایی که احتمال آتش سوزی وجود دارد برای جلوگیری از آزاد شدن گازهای سمی و گاز های خورنده، از این دسته سیم ها استفاده می شود.

سیم های افشان بدون هالوژن و کم دود
(Cu / LSZH)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداکثر حداقل	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
17	19.5	2.4 2.9	0.6	5	1 × 1
25	13.3	2.8 3.5	0.7	5	1 × 1.5
35	7.98	3.4 4.3	0.8	5	1 × 2.5
52	4.95	3.9 4.9	0.8	5	1 × 4
74	3.3	4.4 5.5	0.8	5	1 × 6
124	1.91	5.7 7.1	1	5	1 × 10
183	1.21	6.7 8.4	1	5	1 × 16
276	0.78	8.4 10.6	1.2	5	1 × 25
372	0.554	9.7 12.1	1.2	5	1 × 35
524	0.386	11.5 14.4	1.4	5	1 × 50
718	0.272	13.2 16.6	1.4	5	1 × 70
973	0.206	15.1 18.8	1.6	5	1 × 95
1220	0.161	16.7 20.9	1.6	5	1 × 120
1543	0.129	18.6 23.3	1.8	5	1 × 150
1860	0.106	20.6 25.8	2	5	1 × 185
2400	0.0801	23.5 29.4	2.2	5	1 × 240

سیم های مفتولی و نیمه افشان مقاوم در برابر آتش (بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا) (Cu / MGT / LSZH)



مشخصات فنی

سیم های مفتولی و نیمه افشان مقاوم در برابر آتش
(بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا و عایق LSZH)

کد کابل:

H05Z - U ●

H07Z - U ●

H07Z - R ●

استاندارد مرجع:

BS 7211 ●

IEC 60332-1 ●

IEC60331-21 ●

IEC 60754-1 ●

IEC 61034-1, 2 ●

محدوده دمایی:

-40 °C تا +90 °C ●

ساختار لایه ها

Cu / MGT / LSZH ●

ساختار کابل

● جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۱ (مفتولی) ، کلاس ۲ (نیمه افشان) مطابق استاندارد ملی ISIRI 3084 (IEC 60228)

● نوار روی هادی : نوار میکا

● جنس عایق : آمیزه LSZH

کاربرد

این محصول دارای مصارف عمومی بوده و در سیستم های اعلام حریق ساختمان ها، برج ها و تاسیسات صنعتی و عمومی، فرودگاه ها، متروها و ایستگاه های قطار استفاده می شود.

سیم های مفتولی و نیمه افشان مقاوم در برابر آتش
(بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)
(Cu / MGT / LSZH)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
19	18.1	3.1	0.6	1	1 × 1
26	12.1	3.8	0.7	1	1 × 1.5
27	12.1	4.0	0.7	2	1 × 1.5
39	7.41	4.4	0.8	1	1 × 2.5
41	7.41	4.6	0.8	2	1 × 2.5
56	4.61	4.8	0.8	1	1 × 4
58	4.61	4.9	0.7	2	1 × 4
77	3.08	5.3	0.8	1	1 × 6
79	3.08	5.8	0.8	2	1 × 6
124	1.83	6.5	1	1	1 × 10
130	1.83	7.1	1	2	1 × 10
182	1.15	8.1	1	2	1 × 16
280	0.727	9.7	1.2	2	1 × 25
371	0.524	10.9	1.2	2	1 × 35
503	0.387	12.7	1.4	2	1 × 50
710	0.268	14.4	1.4	2	1 × 70
965	0.193	16.6	1.6	2	1 × 95
1190	0.153	18.2	1.6	2	1 × 120
1470	0.124	20.1	1.8	2	1 × 150
1835	0.0991	22.3	2	2	1 × 185
2380	0.0754	25.2	2.2	2	1 × 240
2975	0.0601	28.0	2.4	2	1 × 300

سیم های خودرویی با عایق PVC

مشخصات فنی

این محصولات با عایق های خاص و متفاوت که قادر به تحمل دماهای مختلف می باشند دسته بندی می شوند.

ولتاژ نامی:

60 V DC ●

25 V AC ●

استاندارد مرجع:

سیم های AVS و AVSS : JASO D 611 ●

KES D C626

سیم های T₂ و T₃ : PSA B25 1110 ●

ISO 6722

محدوده دمایی:

عایق PVC نوع T₁ : -40 °C تا +85 °C ●

عایق PVC نوع T₂ : -40 °C تا +100 °C ●

عایق PVC نوع T₃ : -40 °C تا +125 °C ●



ساختار لایه ها

Cu / PVC ●

ساختار سیم

جنس و کلاس هادی : مس ساده یا قلع اندود آتیل شده ●

جنس عایق : PVC نوع T₁، T₂ یا T₃ با توجه به نوع محصول ●

رنگ بندی عایق : مطابق درخواست مشتری ●

کاربرد

برای اتصال کلیه دستگاه های الکتریکی (مصرف کننده ها، سوئیچ ها، حفاظت کننده مدارها و ...) به باتری و مولد جریان الکتریکی خودرو،

از سیم و کابل های خودرویی استفاده می شود.

به دلیل زیاد بودن تعداد رشته سیم ها معمولاً آن ها را به صورت کلاف و دسته سیم در می آورند و عایق بندی می کنند.

سیم های خودرویی با عایق PVC

سیم های خودرویی نوع T₂ و T₃

تعداد و سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	حداقل ضخامت عایق ID (mm)	حداقل ضخامت عایق IR (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر عایق ID (mm)		قطر عایق IR (mm)		وزن تقریبی سیم ID (Kg / Km)
1 x 0.35	0.2	0.22	55.9	1.25	1.35	1.25	1.4	4.6
1 x 0.5	0.2	0.28	37.1	1.4	1.6	1.4	1.7	6.3
1 x 0.75	0.2	0.3	24.7	1.6	1.8	1.7	1.9	8.8
1 x 1	0.25	0.3	19.5	1.75	1.95	1.99	2.15	10.1
1 x 1.5	0.25	0.3	12.7	2.1	2.25	2.1	2.4	16.4
1 x 2	0.25	0.35	10	2.3	2.5	2.5	2.8	20.5
1 x 2.5	0.3	0.35	7.6	2.7	2.9	2.65	3	27.6
1 x 3	0.3	0.4	6.06	3	3.2	3.25	3.45	33.7
1 x 4	0.3	0.4	4.95	3.4	3.7	3.7	3.9	42.6
1 x 5	0.3	0.4	3.94	3.7	3.9	3.8	4	49.9

سیم های خودرویی نوع AVS

تعداد و سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت عایق ID (mm)	قطر هادی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر خارجی (mm)	
				استاندارد	حداکثر
1 x 0.3	0.5	0.8	50.2	1.8	1.9
1 x 0.3f	0.5	0.8	48.9	1.8	1.9
1 x 0.5	0.5	1	32.7	2	2.1
1 x 0.5f	0.5	1	36.7	2	2.1
1 x 0.75f	0.5	1.2	24.4	2.2	2.3
1 x 0.85	0.5	1.2	20.8	2.2	2.3
1 x 1.25	0.5	1.5	14.3	2.5	2.6
1 x 1.25f	0.5	1.5	14.7	2.5	2.6
1 x 2	0.5	1.9	8.81	2.9	3.1
1 x 2f	0.5	1.9	9.5	2.9	3.1
1 x 3	0.6	2.4	5.59	3.6	3.8
1 x 5	0.7	3	3.52	4.4	4.6

ادامه (سیم های خودرویی نوع AVSS) در صفحه ۹۹

کابل های مخصوص پمپ شناور (مقاوم در برابر نفوذ آب)

مشخصات فنی

کابل های ویژه گرد و تخت با قابلیت انعطاف بالا برای پمپ های شناور

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV •

ولتاژ آزمون:

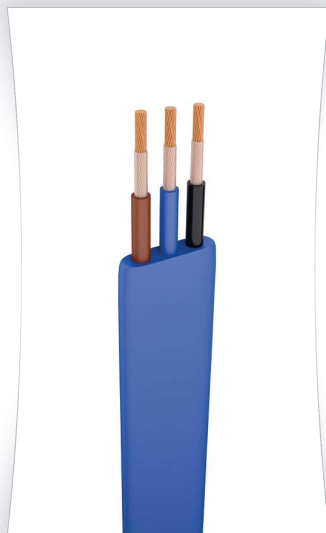
3.5 kV (AC) •

استاندارد مرجع:

• دستورالعمل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

محدوده دمایی:

• -30 °C تا +70 °C



ساختار لایه ها

• Cu / PET / TPR / TPR

ساختار کابل

- جنس و کلاس هادی : مس آنیل شده کلاس ۵ (افشان) ، مطابق استاندارد ملی 3084 ISIRI (IEC 60228)
- پوشش روی هادی : نوار پلی استر طولی که با همپوشانی برای افزایش مقاومت عایقی به کار می رود .
- جنس عایق : آمیزه مخصوص TPR
- نحوه قرارگیری رشته ها : رشته های عایق شده ی کابل به صورت موازی قرار می گیرد به گونه ای که روکش در فاصله ی ایجاد شده بین آنها نفوذ می کند .
- جنس روکش : آمیزه مخصوص TPR
- رنگ روکش : آبی

کاربرد

این نوع کابل ها با ساختار خاص، ویژه پمپ های شناور آبرسانی طراحی شده اند. عایق دار ای مشخصات ویژه بوده و ساختار روکش نیز به گونه ای است که امکان خمش مناسب، جذب آب کم، مقاومت عایقی و پایداری بالا را جهت افزایش طول عمر مفید کابل فراهم می کند.

کابل های مخصوص پمپ شناور
(مقاوم در برابر نفوذ آب)

تعداد و سطح مقطع هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین اندازه نهایی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
3 x 4 (گرد)	1	1.8	13.3	4.95	330
3 x 6 (گرد)	1	1.8	14.6	3.3	410
3 x 10 (گرد)	1	1.8	16.6	1.91	570
3 x 16 (گرد)	1	1.8	19.3	1.21	820
3 x 25 (گرد)	1.2	1.8	22.9	0.78	1180
3 x 35 (گرد)	1.2	1.8	25.5	0.554	1580
3 x 50 (گرد)	1.4	1.8	29.7	0.386	2010
3 x 70 (گرد)	1.4	1.9	33.7	0.272	3021
3 x 95 (گرد)	1.6	2.1	38.5	0.206	3304
3 x 120 (گرد)	1.6	2.2	42.3	0.161	4253
3 x 4 (تخت)	1	1.8	8.2 x 19.2	4.95	295
3 x 6 (تخت)	1	1.8	8.7 x 20.8	3.3	371
3 x 10 (تخت)	1	1.8	9.6 x 23.7	1.91	522
3 x 16 (تخت)	1	1.8	10.9 x 27.5	1.21	743
3 x 25 (تخت)	1.2	1.8	12.6 x 32.5	0.78	1072
3 x 35 (تخت)	1.2	1.8	13.8 x 36.1	0.554	1405
3 x 50 (تخت)	1.4	1.8	15.7 x 41.9	0.386	1936
3 x 70 (تخت)	1.4	1.9	17.7 x 47.2	0.272	2615
3 x 95 (تخت)	1.6	2.1	20.1 x 53.3	0.206	3404
3 x 120 (تخت)	1.6	2.2	22 x 58.3	0.161	4228

هادی های هوایی آلومینیومی (20 kV) (AAC , AAAC , ACSR)

مشخصات فنی

هادی های هوایی آلومینیومی به سه دسته تقسیم می شوند:

- AAC : هادی های آلومینیومی
- AAAC : هادی های آلومینیوم آلیاژی
- ACSR : هادی های آلومینیومی با مهار فولادی

ولتاژ نامی:

- AAC : ولتاژ کم یا متوسط
- AAAC و ACSR : ولتاژ متوسط یا بالا

استاندارد مرجع:

- | | |
|--------------|---------------|
| • ASTM B 232 | • BS 215 |
| • IEC 61089 | • BS EN 50182 |
| • DIN 48201 | • BS EN 60889 |
| | • BS EN 50189 |

کد کابل:

- AAC
- AAAC
- ACSR



ساختار لایه ها

- ACSR : St / Al
- AAC : Al
- AAAC : Al Alloy

ساختار کابل

- جنس و کلاس هادی : در کابل های AAC، هادی های آلومینیومی آنیل نشده و در کابل های AAAC، هادی های آلومینیوم آلیاژی با طول تاب مشخص به هم تابیده می شوند تا هم ساختار محکمی را تشکیل دهند و هم تحمل نیروهای کشش را در زمان نصب داشته باشند.
- در کابل های ACSR، هادی های آلومینیومی آنیل نشده، با طول تاب مشخص، به دور مفتول فولاد پرکربن گالوانیزه شده پیچیده می شوند تا تحمل نیروهای کشش بیشتری را داشته باشند.

کاربرد

- AAC : این نوع کابل ها برای انتقال و توزیع برق در خطوطی با ولتاژ کم یا متوسط که دکل های آنها نزدیک به یکدیگر است، به کار می روند.
- AAAC و ACSR : این نوع کابل ها برای انتقال و توزیع برق در خطوطی با ولتاژ متوسط یا بالا که دکل های آنها دور از یکدیگر است، به کار می روند.

هادی های هوایی آلومینیومی (20 kV)
(AAC , AAAC)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	مقدار مجاز استقامت (mm)	قطر تابیده شده (mm)	تعداد و قطر نامی هادی ها (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
44	1.8018	2840	5.1	7 x 1.73	16
67	1.1808	4170	6.3	7 x 2.22	25
94	0.8332	5740	7.5	7 x 2.65	35
135	0.5786	7950	9.0	7 x 3.09	50
133	0.5950	8440	9.0	19 x 1.78	50
181	0.4371	11250	10.5	19 x 2.22	70
256	0.3085	15650	12.5	19 x 2.65	95
322	0.2459	18750	14.0	19 x 2.80	120
406	0.1961	25250	15.7	37 x 2.25	150
501	0.1587	30450	17.5	37 x 2.50	185
670	0.1192	39350	20.2	61 x 2.25	240
827	0.0965	47550	22.5	61 x 2.50	300
1105	0.0722	60700	26.0	61 x 2.89	400
1381	0.0578	74500	29.1	61 x 3.23	500

ادامه در صفحه ۱۰۰

کابل های خودنگهدار آلومینیومی (A2X - T , ABC)

مشخصات فنی

کابل های خودنگهدار آلومینیومی با عایق XLPE

ولتاژ نامی:

0.6 / 1 kV

استاندارد مرجع:

• دستور العمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون های کابل های خودنگهدار فشار ضعیف شرکت توانیر.

• CENELEC HD 626

کد کابل:

A2X - T

*ABC

محدوده دمایی:

-40 °C تا +90 °C



ساختار لایه ها

• AI / XLPE

• St / AI / XLPE

• AI Alloy / XLPE

ساختار کابل

• جنس و کلاس هادی: مفتول آلومینیوم (آلیاژی) یا فولاد گالوانیزه پرکربن مطابق استاندارد ملی 3084 (ISIRI) (IEC 60228)

• جنس عایق: آمیزه XLPE

۶ رشته: سه رشته فاز + یک رشته روشنایی + یک رشته نول + یک رشته مسنجر

۵ رشته: سه رشته فاز + یک رشته روشنایی + یک رشته مسنجر و نول

۳ رشته: تک فاز

۲ رشته: تک فاز

کاربرد

این نوع کابل ها جهت انتقال و توزیع نیرو در خطوط هوایی استفاده می شوند و خصوصیات بهتری نسبت به هادی های آنیل نشده مسی ارائه می دهند. با توجه به عایق دار بودن رشته ها امکان بروز اتصالی بین رشته ها و نیز سرقت برق از بین می رود.
(کابل های بهم تابیده شده هوایی) *ABC : Aerial Bundled Cables

کابل های خودنگهدار آلومینیومی (A2X - T , ABC)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	حداق نیروی شکست (KN)	قطر تابیده (mm)	تعداد و قطر نامی هادی ها (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
62	1.910	6	5.1	7 x 1.73	16
96	1.200	10	6.3	7 x 2.22	25
128	0.868	14	7.3	7 x 2.65	35
176	0.641	20	8.4	7 x 3.09	50
176	0.641	20	8.4	19 x 1.78	50
244	0.443	27	10.12	19 x 2.22	70
334	0.320	38	12.1	19 x 2.65	95
446	0.253	47	14	37 x 2.22	120

چیدمان کابل های خود نگهدار ۲ رشته، ۳ رشته، ۵ رشته و ۶ رشته

تک فاز ۲ رشته	تک فاز ۲ رشته	سه فاز ۵ رشته	سه فاز ۶ رشته
2 x 16	1 x 16 + 16 + 35	3 x 35 + 16 + 50	3 x 35 + 16 + 25 - 25
2 x 25	1 x 25 + 16 + 35	3 x 50 + 16 + 50	3 x 50 + 16 + 35 - 25
	1 x 35 + 16 + 50	3 x 70 + 16 + 70	3 x 70 + 16 + 50 - 25
		3 x 70 + 25 + 70	3 x 95 + 25 + 70 - 25
		3 x 95 + 25 + 70	
		3 x 120 + 25 + 70	

کابل های کنترل افشان (H05VV - F , NYSLY)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm) حداکثر	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
102	39	10.4	0.9	0.6	7 x 0.5
130	26	11.3	1	0.6	7 x 0.75
152	19.5	11.8	1	0.6	7 x 1
219	13.3	14.1	1.2	0.7	7 x 1.5
326	7.98	16.8	1.3	0.8	7 x 2.5
153	39	12.9	1.1	0.6	12 x 0.5
189	26	13.7	1.1	0.6	12 x 0.75
229	19.5	14.6	1.2	0.6	12 x 1
320	13.3	17	1.3	0.7	12 x 1.5
489	7.98	20.6	1.5	0.8	12 x 2.5
221	39	15.3	1.2	0.6	18 x 0.5
282	26	16.4	1.3	0.6	18 x 0.75
332	19.5	17.2	1.3	0.6	18 x 1
474	13.3	20.3	1.5	0.7	18 x 1.5
731	7.98	24.8	1.8	0.8	18 x 2.5
339	39	18.6	1.4	0.6	27 x 0.5
431	26	19.9	1.5	0.6	27 x 0.75
508	19.5	21	1.5	0.6	27 x 1
732	13.3	24.9	1.8	0.7	27 x 1.5
1122	7.98	30.2	2.1	0.8	27 x 2.5
432	39	20.9	1.5	0.6	36 x 0.5
550	26	22.4	1.6	0.6	36 x 0.75
660	19.5	23.8	1.7	0.6	36 x 1
947	13.3	28.2	2	0.7	36 x 1.5
1448	7.98	34.2	2.3	0.8	36 x 2.5

این نوع کابل ها تا سایز 90x2.5 بر اساس درخواست مشتری قابل تولید می باشد.

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.011 MΩ.Km می باشد.

کابل های کنترل افشان شیلددار (H05VC4V - F , NYSLCY , NYSLYCY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی هادی های شیلد (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm) حداقل حداکثر		حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
7 x 0.5	0.6	0.7	0.15	1.1	10.8	13.5	39	137
7 x 0.75	0.6	0.7	0.15	1.2	11.5	14.3	26	163
7 x 1	0.6	0.8	0.15	1.2	12.2	15.1	19.5	188
7 x 1.5	0.7	0.8	0.2	1.3	14.1	17.4	13.3	261
7 x 2.5	0.8	0.8	0.2	1.5	16.5	20.3	7.98	373
12 x 0.5	0.6	0.8	0.2	1.3	13.3	16.5	39	200
12 x 0.75	0.6	0.8	0.2	1.3	13.9	17.2	26	254
12 x 1	0.6	0.8	0.2	1.4	14.7	18.1	19.5	297
12 x 1.5	0.7	0.8	0.2	1.5	16.7	20.5	13.3	396
12 x 2.5	0.8	0.9	0.2	1.7	19.9	24.4	7.98	599
18 x 0.5	0.6	0.8	0.2	1.3	15.1	18.6	39	290
18 x 0.75	0.6	0.8	0.2	1.5	16.2	19.9	26	353
18 x 1	0.6	0.8	0.2	1.5	16.9	20.8	19.5	405
18 x 1.5	0.7	0.9	0.2	1.7	19.6	24.1	13.3	571
18 x 2.5	0.8	0.9	0.2	2	23.3	28.5	7.98	839
27 x 0.5	0.6	0.8	0.2	1.6	18	22.1	39	402
27 x 0.75	0.6	0.9	0.2	1.7	19.3	23.7	26	512
27 x 1	0.6	0.9	0.2	1.7	20.2	24.7	19.5	598
27 x 1.5	0.7	0.9	0.2	2	23.4	28.6	13.3	815
27 x 2.5	0.8	1	0.25	2.3	28.2	34.5	7.98	1203
36 x 0.5	0.6	0.9	0.2	1.7	20.1	24.7	39	521
36 x 0.75	0.6	0.9	0.2	1.8	21.3	26.2	26	653
36 x 1	0.6	0.9	0.2	1.9	22.5	27.6	19.5	753
36 x 1.5	0.7	1	0.25	2.2	26.6	32.5	13.3	1048
36 x 2.5	0.8	1.1	0.25	2.4	31.5	38.5	7.98	1587

کابل های کنترل تخت

(H05VVH2 - F , H05VVH6 - F , H07VVH2 - F , H07VVH6 - F)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین ابعاد نهایی (mm) ضخامت پهنا	ضخامت نامی روکش (mm) e ₁ e ₂ e ₃	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
205	13.3	5 20.5	1 1 1.5	0.7	6 x 1.5
440	7.98	5.6 25.1	1.8 1 1.5	0.8	6 x 2.5
198	26	4.3 26.4	1.5 0.9 1	0.6	9 x 0.75
230	19.5	4.5 28.4	1.5 0.9 1	0.6	9 x 1
301	13.3	5 23.5	1 1 1.5	0.7	9 x 1.5
510	7.98	5.6 32.3	1.8 1 1.5	0.8	9 x 2.5
258	26	4.3 33.8	1.5 0.9 1	0.6	12 x 0.75
298	19.5	4.5 36.2	1.5 0.9 1	0.6	12 x 1
421	13.3	5 38.9	1 1 1.5	0.7	12 x 1.5
580	7.98	5.6 47.1	1.8 1 1.5	0.8	12 x 2.5
340	26	4.3 44.4	1.5 0.9 1	0.6	16 x 0.75
395	19.5	4.5 47.6	1.5 0.9 1	0.6	16 x 1
380	26	4.3 49.2	1.5 0.9 1	0.6	18 x 0.75
441	19.5	4.5 52.8	1.5 0.9 1	0.6	18 x 1
424	26	4.3 55	1.5 0.9 1	0.6	20 x 0.75
495	19.5	4.5 59	1.5 0.9 1	0.6	20 x 1
509	26	4.3 65.6	1.5 0.9 1	0.6	24 x 0.75
590	19.5	4.5 70.4	1.5 0.9 1	0.6	24 x 1

e₁ : فاصله بین هر دسته از سیم ها e₂ : ضخامت روکش در بالا و پایین e₃ : ضخامت روکش در لبه ها

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.011 MΩ.Km می باشد.

کابل های مفتولی و نیمه افشان (H05VV - R , H05VV - U , NYM)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	کلاس هادی	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی فیلر (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm) حداقل حداکثر	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
4 x 1.5	1	0.7	0.4	1.2	8.6 11.5	12.1	159
4 x 1.5	2	0.7	0.4	1.2	9 12	12.1	170
4 x 2.5	1	0.8	0.4	1.2	10 13	7.41	224
4 x 2.5	2	0.8	0.4	1.2	10 13.5	7.41	240
4 x 4	1	0.8	0.4	1.4	11.5 14.5	4.61	310
4 x 4	2	0.8	0.4	1.4	12 15	4.61	335
4 x 6	1	0.8	0.6	1.4	12.5 16	3.08	426
4 x 6	2	0.8	0.6	1.4	13 17	3.08	454
4 x 10	1	1	0.6	1.4	15.5 19	1.83	656
4 x 10	2	1	0.6	1.4	16 20.5	1.83	693
4 x 16	2	1	0.8	1.4	18 23.5	1.15	1002
4 x 25	2	1.2	1	1.6	22.5 28.5	0.727	1550
4 x 35	2	1.2	1	1.6	24.5 32	0.524	2011
5 x 1.5	1	0.7	0.4	1.2	9.4 12	12.1	185
5 x 1.5	2	0.7	0.4	1.2	9.8 12.5	12.1	199
5 x 2.5	1	0.8	0.4	1.2	11 14	7.41	264
5 x 2.5	2	0.8	0.4	1.2	11 14.5	7.41	282
5 x 4	1	0.8	0.6	1.4	12.5 16	4.61	382
5 x 4	2	0.8	0.6	1.4	13 17	4.61	411
5 x 6	1	0.8	0.6	1.4	13.5 17.5	3.08	506
5 x 6	2	0.8	0.6	1.4	14.5 18.5	3.08	539
5 x 10	1	1	0.6	1.4	17 21	1.83	784
5 x 10	2	1	0.6	1.4	17.5 22	1.83	827
5 x 16	2	1	0.8	1.6	20.5 26	1.15	1222
5 x 25	2	1.2	1	1.6	24.5 31.5	0.727	1859
5 x 35	2	1.2	1.2	1.6	27 35	0.524	2454

کابل های قدرت تک رشته مسی با عایق XLPE و
روکش PVC یا PE
(N2XY , N2X2Y)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطرنهایی (mm) حداکثر	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
92	3.08	6.9	0.7	1	6
97	3.08	7.3	0.7	2	6
136	1.83	7.7	0.7	1	10
147	1.83	8.2	0.7	2	10
209	1.15	9.2	0.7	2	16
312	0.727	10.9	0.9	2	25
412	0.524	12	0.9	2	35
540	0.387	13.6	1	2	50
749	0.268	15.5	1.1	2	70
1027	0.193	17.6	1.1	2	95
1265	0.153	19.3	1.2	2	120
1571	0.124	21.5	1.4	2	150
1952	0.0991	23.8	1.6	2	185
2539	0.0754	26.7	1.7	2	240
3048	0.0601	29.5	1.8	2	300
4024	0.047	33.2	2	2	400
5132	0.0366	37.2	2.2	2	500

کابل های قدرت تک رشته آلومینیومی
با عایق و روکش PVC
(NAYY)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر نهایی کابل (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
94	3.08	8.7	1.4	1	1	10
121	1.91	9.7	1.4	1	2	16
169	1.2	11.4	1.4	1.2	2	25
207	0.868	12.5	1.4	1.2	2	35
285	0.641	14.7	1.4	1.4	2	50
369	0.443	16.4	1.4	1.4	2	70
502	0.32	19.4	1.5	1.6	2	95
607	0.253	20.7	1.5	1.6	2	120
716	0.206	22.6	1.6	1.8	2	150
879	0.164	25.8	1.7	2	2	185
1120	0.125	28.4	1.8	2.2	2	240
1393	0.1	31.8	1.9	2.4	2	300
1736	0.0778	34.7	2	2.6	2	400
2144	0.0605	39.5	2.1	2.8	2	500

کابل های قدرت تک رشته آلومینیومی با عایق XLPE و
روکش PVC یا PE
(NA2XY , NA2X2Y)

وزن تقریبی با روکش PE (Kg / Km)	وزن تقریبی با روکش PVC (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر نهایی کابل (mm)	ضخامت روکش (mm)	ضخامت عایق (mm)	کلاس هادی	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
60	73	3.08	7.6	1.4	0.7	1	10
86	102	1.91	9.1	1.4	0.7	2	16
124	144	1.2	10.8	1.4	0.9	2	25
157	179	0.868	11.9	1.4	0.9	2	35
202	227	0.641	13.4	1.4	1	2	50
273	303	0.443	15.4	1.4	1.1	2	70
360	397	0.32	17.4	1.5	1.1	2	95
442	483	0.253	19.1	1.5	1.2	2	120
543	592	0.206	21.2	1.6	1.4	2	150
671	725	0.164	23.5	1.6	1.6	2	185
859	924	0.125	26.4	1.7	1.7	2	240
1056	1132	0.1	29.1	1.8	1.8	2	300
1339	1429	0.0778	32.6	1.9	2	2	400
1698	1804	0.0605	36.5	2	2.2	2	500

کابل های قدرت چند رشته مسی
با عایق و روکش PVC
(NYY - O , NYY - J)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
1574	0.727	26.9	1.8	1	1.2	4 x 25
2038	0.524	29.6	1.8	1	1.2	4 x 35
270	12.1	13.7	1.8	1	0.8	5 x 1.5
342	7.41	14.7	1.8	1	0.8	5 x 2.5
480	4.61	17.1	1.8	1	1	5 x 4
613	3.08	18.5	1.8	1	1	5 x 6
861	1.83	20.6	1.8	1	1	5 x 10
1269	1.15	24.8	1.8	1	1	5 x 16
1885	0.727	29.4	1.8	1	1.2	5 x 25
2466	0.524	32.7	1.8	1	1.2	5 x 35
1434	0.727 / 1.15	24.5	1.8	1	1.2 / 1	3 x 25 + 16
1795	0.524 / 1.15	26.9	1.8	1	1.2 / 1	3 x 35 + 16
2069	0.387 / 0.727	27.6	1.9	0.4	1.4 / 1.2	3 x 50 + 25
2824	0.268 / 0.524	30.6	2	0.4	1.4 / 1.2	3 x 70 + 35
3876	0.193 / 0.387	35.4	2.2	0.4	1.6 / 1.4	3 x 95 + 50
4850	0.153 / 0.268	38.2	2.3	0.4	1.6 / 1.4	3 x 120 + 70
7334	0.124 / 0.268	42.2	2.4	0.4	1.8 / 1.4	3 x 150 + 70
8523	0.0991 / 0.193	46.6	2.6	0.4	2 / 1.6	3 x 180 + 95
9478	0.0762 / 0.153	52.6	2.8	0.4	2.2 / 1.6	3 x 240 + 120

این نوع کابل ها تا سایز 61x2.5 براساس درخواست مشتری قابل تولید می باشد.

نکته : برای تمام سایزها، حداقل مقاومت عایقی در 70 °C و 500 V، بیشتر از 0.011 MΩ.Km می باشد.

کابل های قدرت چند رشته مسی با عایق XLPE و
روکش PVC یا PE
(N2XY , N2X2Y)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت تقریبی فیلر (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
166	12.1	11.2	1.8	1	0.7	2 x 1.5
203	7.41	12	1.8	1	0.7	2 x 2.5
252	4.61	12.9	1.8	1	0.7	2 x 4
315	3.08	13.9	1.8	1	0.7	2 x 6
433	1.83	15.5	1.8	1	0.7	2 x 10
636	1.15	18.6	1.8	1	0.7	2 x 16
934	0.727	22	1.8	1	0.9	2 x 25
1202	0.524	24.3	1.8	1	0.9	2 x 35
186	12.1	11.6	1.8	1	0.7	3 x 1.5
232	7.41	12.5	1.8	1	0.7	3 x 2.5
294	4.61	13.4	1.8	1	0.7	3 x 4
376	3.08	14.6	1.8	1	0.7	3 x 6
530	1.83	16.3	1.8	1	0.7	3 x 10
787	1.15	19.6	1.8	1	0.7	3 x 16
1168	0.727	23.3	1.8	1	0.9	3 x 25
1521	0.524	25.8	1.8	1	0.9	3 x 35
213	12.1	12.3	1.8	1	0.7	4 x 1.5
270	7.41	13.3	1.8	1	0.7	4 x 2.5
348	4.61	14.4	1.8	1	0.7	4 x 4
452	3.08	15.6	1.8	1	0.7	4 x 6
646	1.83	17.6	1.8	1	0.7	4 x 10
965	1.15	21.3	1.8	1	0.7	4 x 16
1445	0.727	25.4	1.8	1	0.9	4 x 25

این کابل ها را می توان با روکش LSZH و نیز به صورت کابل های مقاوم در برابر آتش تولید کرد.

کابل های قدرت چند رشته مسی با عایق XLPE و
روکش PVC یا PE
(N2XY , N2X2Y)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	میانگین قطر نهایی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	ضخامت تقریبی فیلر (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
1894	0.524	28.2	1.8	1	0.9	4 x 35
242	12.1	13.1	1.8	1	0.7	5 x 1.5
311	7.41	14.2	1.8	1	0.7	5 x 2.5
405	4.61	15.4	1.8	1	0.7	5 x 4
530	3.08	16.8	1.8	1	0.7	5 x 6
766	1.83	19	1.8	1	0.7	5 x 10
1151	1.15	23.2	1.8	1	0.7	5 x 16
1731	0.727	27.8	1.8	1	0.9	5 x 25
2277	0.524	30.9	1.8	1	0.9	5 x 35
1310	0.727 / 1.15	23.2	1.8	1	0.9 / 0.7	3 x 25 / 16
1659	0.524 / 1.15	25.6	1.8	1	0.9 / 0.7	3 x 35 / 16
2324	0.387 / 0.727	27.4	1.9	0.4	1 / 0.9	3 x 50 / 25
3157	0.268 / 0.524	31	1.9	0.4	1.1 / 0.9	3 x 70 / 35
4226	0.193 / 0.387	35.4	2.1	0.4	1.1 / 1	3 x 95 / 50
5285	0.153 / 0.268	38.4	2.2	0.4	1.2 / 1.1	3 x 120 / 70
6403	0.124 / 0.268	42.8	2.3	0.4	1.4 / 1.1	3 x 150 / 70
7943	0.0991 / 0.193	47.2	2.5	0.4	1.6 / 1.1	3 x 185 / 95
10194	0.0601 / 0.153	53.4	2.7	0.4	1.7 / 1.2	3 x 240 / 120

این کابل ها را می توان با روکش LSZH و نیز به صورت کابل های مقاوم در برابر آتش تولید کرد.

کابل های قدرت چند رشته آلومینیومی
با عایق و روکش PVC
(NAYY - O , NAYY - J)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر نهایی کابل (mm)	ضخامت روکش (mm)	ضخامت فیلر (mm)	ضخامت عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
388	3.08	17.4	1.8	1	1	2 x 10
531	1.91	19.9	1.8	1	1	2 x 16
768	1.2	23.8	1.8	1	1.2	2 x 25
839	0.868	25.2	1.8	1	1.2	2 x 35
431	3.08	18.4	1.8	1	1	3 x 10
554	1.91	20.6	1.8	1	1	3 x 16
776	1.2	24.3	1.8	1	1.2	3 x 25
949	0.868	26.7	1.8	1	1.2	3 x 35
482	3.08	19.1	1.8	1	1	4 x 10
687	1.91	22.9	1.8	1	1	4 x 16
913	1.2	26.6	1.8	1	1.2	4 x 25
1118	0.868	29.2	1.8	1	1.2	4 x 35
573	3.08	21.6	1.8	1	1	5 x 10
746	1.91	24.5	1.8	1	1	5 x 16
1166	1.2	30.2	1.8	1	1.2	5 x 25
1316	0.868	32.2	1.9	1	1.2	5 x 35
899	1.2 / 1.91	26.2	1.8	1	1.2 / 1	3 x 25 + 16
1061	0.868 / 1.91	28	1.8	1	1.2 / 1	3 x 35 + 16
1024	0.641 / 1.2	28.1	1.9	0.4	1.4 / 1.2	3 x 50 + 25
1363	0.443 / 0.868	32.1	2	0.4	1.4 / 1.2	3 x 70 + 35
1779	0.32 / 0.641	38.3	2.2	0.4	1.6 / 1.4	3 x 95 + 50
2235	0.253 / 0.443	42.1	2.3	0.4	1.6 / 1.4	3 x 120 + 70
2535	0.206 / 0.443	44.5	2.4	0.4	1.8 / 1.4	3 x 150 + 70
3175	0.164 / 0.320	48.2	2.6	0.4	2 / 1.6	3 x 185 + 95
4085	0.125 / 0.253	60.3	2.8	0.4	2.2 / 1.6	3 x 240 + 120

کابل های قدرت چند رشته آلومینیومی
با عایق XLPE و روکش PVC یا PE
(NA2XY - O , NA2X2Y - J)

وزن تقریبی (Kg / Km)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر نهایی کابل (mm)	ضخامت روکش (mm)	ضخامت فیلر (mm)	ضخامت عایق (mm)	سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)
328	3.08	16.2	1.8	1	0.7	2 x 10
427	1.91	18.4	1.8	1	0.7	2 x 16
604	1.2	21.8	1.8	1	0.9	2 x 25
742	0.868	24	1.8	1	0.9	2 x 35
361	3.08	17.1	1.8	1	0.7	3 x 10
474	1.91	19.4	1.8	1	0.7	3 x 16
673	1.2	23	1.8	1	0.9	3 x 25
832	0.868	25.4	1.8	1	0.9	3 x 35
413	3.08	18.4	1.8	1	0.7	4 x 10
548	1.91	21	1.8	1	0.7	4 x 16
785	1.2	25.1	1.8	1	0.9	4 x 25
976	0.868	27.8	1.8	1	0.9	4 x 35
472	3.08	20	1.8	1	0.7	5 x 10
629	1.91	22.8	1.8	1	0.7	5 x 16
906	1.2	27.4	1.8	1	0.9	5 x 25
1131	0.868	30.4	1.9	1	0.9	5 x 35
727	1.2 / 1.91	23	1.8	1	0.9 / 0.7	3 x 25 + 16
886	0.868 / 1.91	25.4	1.8	1	0.9 / 0.7	3 x 35 + 16
861	0.641 / 1.2	26.6	1.9	0.4	1 / 0.9	3 x 50 + 25
1134	0.443 / 0.868	29.8	2	0.4	1.1 / 0.9	3 x 70 + 35
1488	0.32 / 0.641	34.2	2.2	0.4	1.1 / 1	3 x 95 + 50
1841	0.253 / 0.443	37.2	2.3	0.4	1.2 / 1.1	3 x 120 + 70
2222	0.206 / 0.443	41.2	2.4	0.4	1.4 / 1.1	3 x 150 + 70
2756	0.164 / 0.320	45.6	2.6	0.4	1.6 / 1.1	3 x 185 + 95
3484	0.125 / 0.253	51.4	2.8	0.4	1.7 / 1.2	3 x 240 + 120

کابل های قدرت با هادی هم مرکز (کنسانتریک)
(NYCY , NYCWY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	تعداد و قطر نامی هادی های هم مرکز (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
4 x 2.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	14.7	7.41	324
4 x 4 / 4	1	1	21 x 0.5	1.8	16.7	4.61	453
4 x 6 / 6	1	1	21 x 0.6	1.8	18.2	3.08	576
4 x 10 / 10	1	1	20 x 0.8	1.8	20.1	1.83	810
4 x 16 / 16	1	1	32 x 0.8	1.8	24.2	1.15	1214
4 x 25 / 16	1.2	1	32 x 0.8	1.8	28.3	0.727	1715
4 x 35 / 16	1.2	1	32 x 0.8	1.8	31.1	0.524	2174
7 x 1.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	15.5	12.1	335
7 x 2.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	16.6	7.41	417
10 x 1.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	18.4	12.1	455
10 x 2.5 / 4	0.8	1	21 x 0.5	1.8	20	7.41	591
12 x 1.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	18.9	12.1	491
12 x 2.5 / 4	0.8	1	21 x 0.5	1.8	20.5	7.41	645
14 x 1.5 / 2.5	0.8	1	13 x 0.5	1.8	19.7	12.1	541
14 x 2.5 / 6	0.8	1	31 x 0.5	1.8	21.3	7.41	730
19 x 1.5 / 4	0.8	1	21 x 0.5	1.8	21.4	12.1	679
19 x 2.5 / 6	0.8	1	31 x 0.5	1.8	23.3	7.41	906
24 x 1.5 / 6	0.8	1	31 x 0.5	1.8	24.4	12.1	891
24 x 2.5 / 10	0.8	1	51 x 0.5	1.8	26.7	7.41	1203
30 x 1.5 / 6	0.8	1	31 x 0.5	1.8	25.6	12.1	1032
30 x 2.5 / 10	0.8	1	51 x 0.5	1.8	28	7.41	1402
37 x 1.5 / 10	0.8	1	51 x 0.5	1.8	27.3	12.1	1269
37 x 2.5 / 10	0.8	1	51 x 0.5	1.9	30.2	7.41	1698

ادامه از صفحه ۳۳

کابل های قدرت زره دار با عایق و روکش PVC (NYRY , NYBY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی روکش میانی (mm)	قطر مفتول فولادی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
5 x 4	1	1	1.25	1.8	19.5	4.61	844
5 x 6	1	1	1.25	1.8	21	3.08	1022
5 x 10	1	1	1.6	1.8	23.8	1.83	1451
5 x 16	1	1	1.6	1.8	28	1.15	1996
5 x 25	1.2	1	1.6	1.9	32.8	0.727	2758
5 x 35	1.2	1	2	2	36.9	0.524	3687
6 x 1.5	0.8	1	0.8	1.8	14.5	12.1	499
7 x 1.5	0.8	1	0.8	1.8	14.5	12.1	500
10 x 1.5	0.8	1	1.25	1.8	17.5	12.1	806
12 x 1.5	0.8	1	1.25	1.8	17.9	12.1	853
14 x 1.5	0.8	1	1.25	1.8	18.7	12.1	924
16 x 1.5	0.8	1	1.25	1.8	19.6	12.1	996
19 x 1.5	0.8	1	1.6	1.8	21.4	12.1	1307
21 x 1.5	0.8	1	1.6	1.8	21.4	12.1	1336
24 x 1.5	0.8	1	1.6	1.8	23.4	12.1	1518
30 x 1.5	0.8	1	1.6	1.8	24.7	12.1	1695
37 x 1.5	0.8	1	1.6	1.9	27.6	12.1	2068
6 x 2.5	0.8	1	1.25	1.8	15.7	7.41	724
7 x 2.5	0.8	1	1.25	1.8	15.7	7.41	728
10 x 2.5	0.8	1	1.25	1.8	19	7.41	972
12 x 2.5	0.8	1	1.25	1.8	19.5	7.41	1037
14 x 2.5	0.8	1	1.6	1.8	20.4	7.41	1258
16 x 2.5	0.8	1	1.6	1.8	21.4	7.41	1362
19 x 2.5	0.8	1	1.6	1.8	23.5	7.41	1602
21 x 2.5	0.8	1	1.6	1.8	23.5	7.41	1646
24 x 2.5	0.8	1	1.6	1.9	25.9	7.41	1881
30 x 2.5	0.8	1	1.6	1.9	27.3	7.41	2138
37 x 2.5	0.8	1	2	2	30.6	7.41	2862

کابل های قدرت زره دار با عایق XLPE و روکش PVC (N2XRY , N2XBY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی روکش میانی (mm)	قطر مفتول فولادی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 x 1.5	0.7	1	0.8	1.8	12.8	12.1	306
2 x 2.5	0.7	1	0.8	1.8	13.6	7.41	355
2 x 4	0.7	1	0.8	1.8	14.5	4.61	418
2 x 6	0.7	1	0.8	1.8	15.5	3.08	494
2 x 10	0.7	1	1.25	1.8	18	1.83	766
2 x 16	0.7	1	1.25	1.8	21.1	1.15	1043
2 x 25	0.9	1	1.6	1.8	25.2	0.727	1558
2 x 35	1	1	1.6	1.8	27.9	0.524	1930
3 x 1.5	0.7	1	0.8	1.8	13.2	12.1	333
3 x 2.5	0.7	1	0.8	1.8	14.1	7.41	393
3 x 4	0.7	1	0.8	1.8	15	4.61	468
3 x 6	0.7	1	0.8	1.8	16.2	3.08	570
3 x 10	0.7	1	1.25	1.8	18.8	1.83	875
3 x 16	0.7	1	1.25	1.8	22.1	1.15	1213
3 x 25	0.9	1	1.6	1.8	26.5	0.727	1842
3 x 35	1	1	1.6	1.8	29.4	0.524	2301
4 x 1.5	0.7	1	0.8	1.8	13.9	12.1	372
4 x 2.5	0.7	1	0.8	1.8	14.9	7.41	443
4 x 4	0.7	1	0.8	1.8	16	4.61	537
4 x 6	0.7	1	1.25	1.8	18.1	3.08	786
4 x 10	0.7	1	1.25	1.8	20.1	1.83	1022
4 x 16	0.7	1	1.6	1.8	24.5	1.15	1575
4 x 25	0.9	1	1.6	1.8	28.6	0.727	2184

این کابل ها را می توان با روکش LSZH و نیز به صورت کابل های مقاوم در برابر آتش تولید کرد.

کابل های قدرت زره دار با عایق XLPE و روکش PVC (N2XRY , N2XBY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی روکش میانی (mm)	قطر مفتول فولادی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
4 x 35	1	1	1.6	1.8	32.1	0.524	2776
5 x 1.5	0.7	1	0.8	1.8	14.7	12.1	410
5 x 2.5	0.7	1	0.8	1.8	15.8	7.41	499
5 x 4	0.7	1	1.25	1.8	17.9	4.61	729
5 x 6	0.7	1	1.25	1.8	19.3	3.08	895
5 x 10	0.7	1	1.25	1.8	21.5	1.83	1182
5 x 16	0.7	1	1.6	1.8	26.4	1.15	1829
5 x 25	0.9	1	1.6	1.8	31	0.727	2540
5 x 35	1	1	1.6	1.8	35	0.524	3262
6 x 1.5	0.7	1	0.8	1.8	15.5	12.1	468
7 x 1.5	0.7	1	0.8	1.8	15.5	12.1	470
10 x 1.5	0.7	1	1.25	1.8	19.2	12.1	759
12 x 1.5	0.7	1	1.25	1.8	19.6	12.1	805
14 x 1.5	0.7	1	1.25	1.8	20.3	12.1	873
16 x 1.5	0.7	1	1.25	1.8	21.1	12.1	942
19 x 1.5	0.7	1	1.6	1.8	23.6	12.1	1229
21 x 1.5	0.7	1	1.6	1.8	23.6	12.1	1257
24 x 1.5	0.7	1	1.6	1.8	25.4	12.1	1431
30 x 1.5	0.7	1	1.6	1.8	26.6	12.1	1599
37 x 1.5	0.7	1	1.6	1.9	29.3	12.1	1948
6 x 2.5	0.7	1	1.25	1.8	17.6	7.41	683
7 x 2.5	0.7	1	1.25	1.8	17.6	7.41	690
10 x 2.5	0.7	1	1.25	1.8	20.7	7.41	924

این کابل ها را می توان با روکش LSZH و نیز به صورت کابل های مقاوم در برابر آتش تولید کرد.

کابل های قدرت زره دار با عایق XLPE و روکش PVC (N2XRY , N2XBY)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت تقریبی روکش میانی (mm)	قطر مفتول فولادی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
12 x 2.5	0.7	1	1.25	1.8	21.2	7.41	987
14 x 2.5	0.7	1	1.25	1.8	22	7.41	1074
16 x 2.5	0.7	1	1.6	1.8	23.6	7.41	1293
19 x 2.5	0.7	1	1.6	1.8	25.6	7.41	1520
21 x 2.5	0.7	1	1.6	1.8	25.6	7.41	1564
24 x 2.5	0.7	1	1.6	1.8	27.7	7.41	1776
30 x 2.5	0.7	1	1.6	1.9	29.2	7.41	2019
37 x 2.5	0.7	1	1.6	2	32.3	7.41	2483

این کابل ها را می توان با روکش LSZH و نیز به صورت کابل های مقاوم در برابر آتش تولید کرد.

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش
(بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	کلاس هادی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
2 × 1.5	1	0.7	1	1.8	12.7	12.1	223
2 × 1.5	2	0.7	1	1.8	13.1	12.1	234
2 × 2.5	1	0.7	1	1.8	13.5	7.41	265
2 × 2.5	2	0.7	1	1.8	14	7.41	279
2 × 4	1	0.7	1	1.8	14.5	4.61	321
2 × 4	2	0.7	1	1.8	15.1	4.61	340
2 × 6	1	0.7	1	1.8	15.5	3.08	389
2 × 6	2	0.7	1	1.8	16.2	3.08	415
2 × 10	1	0.7	1	1.8	17.1	1.83	516
2 × 10	2	0.7	1	1.8	18.1	1.83	554
2 × 16	2	0.7	1	1.8	19.4	1.15	701
2 × 25	2	0.9	1	1.8	22.8	0.727	1003
2 × 35	2	0.9	1	1.8	24.8	0.524	1263
3 × 1.5	1	0.7	1	1.8	13.3	12.1	246
3 × 1.5	2	0.7	1	1.8	13.7	12.1	258
3 × 2.5	1	0.7	1	1.8	14.1	7.41	297
3 × 2.5	2	0.7	1	1.8	14.6	7.41	312
3 × 4	1	0.7	1	1.8	15.2	4.61	369
3 × 4	2	0.7	1	1.8	15.8	4.61	388
3 × 6	1	0.7	1	1.8	16.3	3.08	456
3 × 6	2	0.7	1	1.8	17	3.08	480
3 × 10	1	0.7	1	1.8	18	1.83	619
3 × 10	2	0.7	1	1.8	19	1.83	658

◀ امکان تولید کلیه سایز ها با انواع زره (بافت، مفتول و نوار فولادی) و انواع شیلد ها وجود دارد.

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش (بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	کلاس هادی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
3 × 16	2	0.7	1	1.8	20.4	1.15	854
3 × 25	2	0.9	1	1.8	24.1	0.727	1235
3 × 35	2	0.9	1	1.8	26.2	0.524	1576
3 × 50	2	1	-	1.8	23.6	0.387	1646
3 × 70	2	1.1	-	1.9	27.2	0.268	2295
3 × 95	2	1.1	-	2.1	30.4	0.193	3103
3 × 120	2	1.2	-	2.2	33.4	0.153	3835
3 × 150	2	1.4	-	2.3	37.2	0.124	4695
3 × 185	2	1.6	-	2.5	41.2	0.0991	5844
3 × 240	2	1.7	-	2.6	46	0.0754	7537
3 × 300	2	1.8	-	2.8	50.4	0.0601	9380

❖ امکان تولید کلیه سایز ها با انواع زره (بافت، مفتول و نوار فولادی) و انواع شیلد ها وجود دارد.

کابل های قدرت مقاوم در برابر آتش
(بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	کلاس هادی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حد اکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
4 × 1.5	1	0.7	1	1.8	14.2	12.1	280
4 × 1.5	2	0.7	1	1.8	14.7	12.1	294
4 × 2.5	1	0.7	1	1.8	15.2	7.41	342
4 × 2.5	2	0.7	1	1.8	15.7	7.41	360
4 × 4	1	0.7	1	1.8	16.3	4.61	435
4 × 4	2	0.7	1	1.8	17.1	4.61	455
4 × 6	1	0.7	1	1.8	17.6	3.08	540
4 × 6	2	0.7	1	1.8	18.4	3.08	570
4 × 10	1	0.7	1	1.8	19.5	1.83	748
4 × 10	2	0.7	1	1.8	20.7	1.83	790
4 × 16	2	0.7	1	1.8	22.3	1.15	1040
4 × 25	2	0.9	1	1.8	26.4	0.727	1518
4 × 35	2	0.9	1	1.8	28.6	0.524	1950
4 × 50	2	1	-	1.9	28.9	0.387	2190
4 × 70	2	1.1	-	2.1	32.5	0.268	3055
4 × 95	2	1.1	-	2.2	36	0.193	4115
5 × 1.5	2	0.7	1	1.8	15.2	12.1	330
5 × 1.5	2	0.7	1	1.8	15.7	12.1	345
5 × 2.5	1	0.7	1	1.8	16.3	7.41	405
5 × 2.5	2	0.7	1	1.8	16.9	7.41	425
5 × 4	1	0.7	1	1.8	17.5	4.61	512
5 × 4	2	0.7	1	1.8	18.4	4.61	540
5 × 6	1	0.7	1	1.8	18.9	3.08	647
5 × 6	2	0.7	1	1.8	19.9	3.08	680
5 × 10	1	0.7	1	1.8	21	1.83	900
5 × 10	2	0.7	1	1.8	22.4	1.83	950
5 × 16	2	0.7	1	1.8	24.2	1.15	1270
5 × 25	2	0.9	1	1.8	28.9	0.727	1860

44 امکان تولید کلیه سایز ها با انواع زره (بافت، مفتول و نوار فولادی) و انواع شیلد ها وجود دارد.

کابل های کنترل مقاوم در برابر آتش (بدون هالوژن و کم دود با نوار میکا)

سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	کلاس هادی (mm)	ضخامت نامی عایق (mm)	ضخامت نامی روکش میانی (mm)	ضخامت نامی روکش (mm)	میانگین قطر نهایی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
7 × 1.5	2	0.7	-	1.8	14.9	12.1	285
10 × 1.5	2	0.7	-	1.8	18.7	12.1	390
12 × 1.5	2	0.7	-	1.8	19.2	12.1	435
14 × 1.5	2	0.7	-	1.8	20	12.1	490
16 × 1.5	2	0.7	-	1.8	21.5	12.1	560
24 × 1.5	2	0.7	-	1.8	26	12.1	775
30 × 1.5	2	0.7	-	1.8	27.6	12.1	930
7 × 2.5	2	0.7	-	1.8	16.3	7.41	370
10 × 2.5	2	0.7	-	1.8	20.5	7.41	515
12 × 2.5	2	0.7	-	1.8	21.1	7.41	584
14 × 2.5	2	0.7	-	1.8	22	7.41	665
16 × 2.5	2	0.7	-	1.8	23.4	7.41	750
24 × 2.5	2	0.7	-	1.8	28.8	7.41	1065
30 × 2.5	2	0.7	-	1.9	30.7	7.41	1295

❖ امکان تولید کلیه سایز ها با انواع زره (بافت، مفتول و نوار فولادی) و انواع شیلد ها وجود دارد.

سیم های خودرویی با عایق PVC

سیم های خودرویی نوع AVSS

تعداد و سطح مقطع نامی هادی ها (mm ²)	ضخامت عایق ID (mm)	قطر هادی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	قطر خارجی (mm) استاندارد حداکثر
1 x 0.3	0.3	0.8	50.2	1.4 1.5
1 x 0.3f	0.3	0.8	48.8	1.4 1.5
1 x 0.5	0.3	1	32.7	1.6 1.7
1 x 0.5f	0.3	1	34.6	1.6 1.7
1 x 0.75f	0.3	1.2	23.6	1.8 1.9
1 x 0.85	0.3	1.2	21.7	1.8 1.9
1 x 1.25	0.3	1.5	14.9	2.1 2.2
1 x 1.25f	0.3	1.5	14.6	2.1 2.2
1 x 2	0.4	1.9	9	2.7 2.8
1 x 2f	0.4	1.8	9.5	2.6 2.7

هادی های هوایی آلومینیومی (20 kV) (ACSR)

کد کابل	سطح مقطع هادی های آلومینیومی (mm ²)	سطح مقطع سیم فولادی (mm ²)	تعداد و قطر نامی تابیده (mm) آلومینیوم فولاد		قطر کابل (mm)	استقامت نسبی (N)	حداکثر مقاومت هادی در 20°C (Ω / Km)	وزن تقریبی (Kg / Km)
Gopher	26.2	4.37	6 x 2.36	1 x 2.36	7.08	9580	1.0919	106
Weasel	31.6	5.27	6 x 2.59	1 x 2.59	7.77	11380	0.9065	127.6
Fox	36.7	6.11	6 x 2.79	1 x 2.79	8.37	13210	0.7812	148.1
Ferret	42.4	7.07	6 x 3	1 x 3	9	15270	0.6757	171.2
Rabbit	52.9	8.81	6 x 3.35	1 x 3.35	10.1	18420	0.5419	213.5
Mink	63.1	10.5	6 x 3.66	1 x 3.66	11	21670	0.454	254.9
Horse	73.4	42.8	12 x 2.79	7 x 2.79	14	61260	0.3936	537.3
Dog	105	13.6	6 x 4.72	7 x 1.57	14.2	32650	0.2733	394
Hyena	105.5	20.5	7 x 4.38	7 x 1.93	14.6	40900	0.2712	458
Tiger	131.2	30.6	30 x 2.36	7 x 2.36	16.5	57870	0.2202	602.2
Wolf	158.1	36.9	30 x 2.59	7 x 2.59	18.1	68910	0.1829	725.3
Dingo	158.7	8.81	18 x 3.35	1 x 3.35	16.8	35870	0.1814	505.2
Lynx	183.4	42.8	30 x 2.79	7 x 2.79	19.5	79970	0.1576	841.6
Panther	212.1	49.5	30 x 3	7 x 3	21	92460	0.1363	973.1
Jaguar	210.6	11.7	18 x 3.86	1 x 3.86	19.3	46570	0.1366	670.8
Zebra	428.9	55.6	54 x 3.18	7 x 3.18	28.6	13192	0.0674	1620.8
Hawk	241.7	39.5	26 x 3.44	7 x 2.68	21.8	84890	0.1195	84890

اطلاعات فنی

اطلاعات فنی ۱

حروف اختصاری ساختار کابل

لاستیک بوتادین نیتریل	NBR	آلومینیوم	AI
NBR دارای آمیزه PVC	NBR - PVC	آرمور از جنس نوار آلومینیومی	ATA
حفاظ کلی	OSCR	آرمور از جنس سیم آلومینیومی	AWA
لاستیک پلی کلروپرن (نئوپرن)	PCP	بدینگ	Bd
پلی اتیلن	PE	حفاظ بافت مسی	CBS
نوار پلی استر	PET	پلی اتیلن کلرینه	CPE
نوار پلی پروپیلن (نوار PP)	PP	پلی اتیلن کلرو سولفونات	CSP
لاستیک پلی اورتان	PUR	حفاظ نوار مسی	CTS
پی وی سی	PVC	مس	Cu
پی وی سی مقاوم در برابر روغن	PVC (OR)	بافت مسی	CuB
پی وی سی برای دمای بالا	PVCH	سیم مخابراتی	CW
عایق پلی وینیلیدن فلوئوراید	PVDF	حفاظ بافت سیم مسی	CWBS
هادی گرد تک مفتولی	RE	حفاظ سیم مسی	CWS
هادی گرد افشان	RF	نوار آرمور دویل	DTA
هادی گرد منظم (نیمه افشان)	RM	لاستیک اتیلن پروپیلن	EPR
نیمه هادی (به صورت اکستروژده شده)	SC	اتیلن وینیل استات	EVA
نوار نیمه هادی	SCT	پلی اتیلن اسفنجی (فوم)	FPE
نوار نیمه هادی مانع در برابر نفوذ آب	SCWBT	آرمور از جنس نوار گالوانیزه	GTA
لاستیک سیلیکون	SIR	پلی اتیلن با چگالی بالا	HDPE
هادی تاییده سکتور	SM	EPR با سختی بالا	HEPR
آرمور از جنس نوار فولادی	STA	بدون هالوژن - تاخیر انداز شعله	HFFR
آرمور از جنس سیم فولادی	SWA	حفاظ روی هر جزء کابل	ISCR
بافت سیم فولادی	SWB	غلاف سربی	LC
بافت مس قلع اندود	TCWB	پلی اتیلن با چگالی پایین	LDPE
مس قلع اندود	Ti Cu	غلاف سربی	LSH
نوار مانع در برابر نفوذ آب	WBT	بدون هالوژن - کم دود	LSHF
نوار ضد آب	WPT	بدون هالوژن - کم دود	LSOH
پلی اتیلن شبکه ای (کراس لینک شده)	XLPE	نوار میکا	MGT

مثال: Cu / XLPE / Bd / SWA / PVC
AL / PVC / Bd / DTA / PVC

اطلاعات فنی ۲

روش کدگذاری سیم ها و کابل های برق با حداکثر ولتاژ
450/750V، مطابق استاندارد VDE

N	استاندارد VDE	حالت های خاص	
(N)	مشابه استاندارد VDE	T	سیم مهار
	مواد عایقی	O	پایدار در برابر روغن
Y	پی وی سی	U	تاخیر انداز شعله
X	پی وی سی شبکه ای شده	W	پایدار در برابر آب و هوا و عوامل جوی
G	الاستومرها	C	حفاظت به صورت بافت
HX	مواد بدون هالوژن	D	حفاظت با سیم مسی
	کد گذاری کابل	S	بافت سیم فولادی برای محافظت مکانیکی
A	سیم تک رشته مفتولی		مواد روکش
D	سیم مفتولی	Y	پی وی سی
AF	هادی سیم تک رشته افشان	X	پی وی سی شبکه ای شده
LH	کابل رابط برای بار مکانیکی سبک	G	الاستومرها
MH	کابل رابط برای بار مکانیکی متوسط	HX	مواد بدون هالوژن
SH	کابل رابط برای بار مکانیکی سنگین	P	پلی اورتان
SSH	کابل رابط برای بارهای مخصوص		هادی محافظ
SL	کابل کنترل - کابل جوش	O	بدون رشته محافظ
S	کابل کنترل	J	دارای رشته محافظ
LS	کابل کنترل سبک		
FL	کابل تخت		
SI	کابل سیلیکونی		
Z	بند تخت دورشته		
GL	رشته شیشه ای		
LI	رشته استرند شده مطابق استاندارد (VDE 0812)		
LIF	رشته استرند شده از مفتول های خیلی نازک مطابق استاندارد (VDE 0812)		

مثال: NYSLYO - J 12 x 1.5 mm²

کابل کنترل با عایق و روکش PVC، ۱۲ رشته، دارای رشته محافظ، پایدار در برابر روغن، با سطح مقطع 1.5 mm²

اطلاعات فنی ۳

روش کدگذاری سیم ها و کابل های برق با حداکثر ولتاژ 450/750 V
مطابق استاندارد CENELEC HD 361

استاندارد (1 a)	
(بدون علامت)	کابل مطابق با استاندارد مشابه CENELEC
H	کابل مطابق با استاندارد CENELEC
ولتاژ (1 b)	
01	۱۰۰ / ۱۰۰ ولت
03	۳۰۰ / ۳۰۰ ولت
05	۳۰۰ / ۵۰۰ ولت
07	۴۵۰ / ۷۵۰ ولت
جنس عایق و روکش (2 a)	
B	لاستیک اتیلن پروپیلن (EPR) برای محدوده دمای کارکرد پیوسته 90°C
G	کو پلیمر اتیلن وینیل استات (EVA)
J	بافت پشم شیشه
M	عایق معدنی
N	پلی کلروپرن (PCP) یا مواد مشابه
N2	پلی کلروپرن (PCP) برای کابل های جوش
N4	پلی اتیلن کلروسولفونات یا پلی اتیلن کلرینه
N8	پلی کلروپرن (PCP) مقاوم در برابر آب
Q	پلی اورتان (PUR)
Q4	پلی آمید (PA)
R	لاستیک اتیلن پروپیلن (EPR) معمولی یا الاستومر مصنوعی مشابه برای محدوده دمای کارکرد پیوسته 60°C
S	لاستیک سیلیکون (SR)
T	بافت منسوج اشباع شده یا اشباع نشده بر روی رشته های تابیده
T6	بافت منسوج اشباع شده یا اشباع نشده بر روی هر رشته از کابل چند رشته
V	پی وی سی
V2	پی وی سی مقاوم در برابر گرما برای محدوده دمای کارکرد 90°C
V3	پی وی سی مقاوم در دمای پایین
V4	پی وی سی شبکه ای (کراس لینک شده)
V5	پی وی سی مقاوم در برابر روغن
Z	آمیزه کراس لینک شده با پایه پلی اولفین با قابلیت انتشار کم گازهای خورنده
Z1	آمیزه ترموپلاستیک با پایه پلی اولفین با قابلیت انتشار کم گازهای خورنده
پوشش فلزی (2 b)	
C	هادی مسی هم مرکز (کنسانتریک)
C4	حفاظ مسی بافته شده بر روی رشته های تابیده شده
ترکیب فاصله (2 c)	
D3	سیم مهار
D5	رشته مرکزی غیر مهار
ترکیب خاص (2 d)	
(بدون علامت)	کابل های دارای ساختار گرد
H	کابل ها و رشته های تخت قابل جدا شدن

اطلاعات فنی ۳

روش کدگذاری سیم ها و کابل های برق با حداکثر ولتاژ 450/750 V
مطابق استاندارد CENELEC HD 361

H2	کابل ها و بندهای تخت غیر قابل جدا شدن تا دو رشته
H6	کابل های تخت غیر قابل جدا شدن (دارای سه رشته یا بیشتر)
H7	روکش عایقی دو لایه
H8	کابل های فنری شکل
جنس هادی (2 e)	
(بدون علامت)	مس
-A	آلومینیوم
نوع هادی (2 f)	
-D	هادی افشان برای کابل های جوش (استاندارد EN 60228، کلاس ۵)
-E	هادی افشان با انعطاف پذیری زیاد برای کابل های جوش (استاندارد EN 60228، کلاس ۶)
-F	هادی افشان برای کابل افشان (استاندارد EN 60228، کلاس ۵)
-H	هادی افشان با انعطاف پذیری زیاد برای کابل افشان (استاندارد EN 60228، کلاس ۶)
-K	هادی افشان در کابل نصب ثابت
-R	هادی گرد نیمه افشان (استاندارد EN 60228، کلاس ۲)
-U	هادی گرد مفتولی (استاندارد EN 60228، کلاس ۱)
-Y	هادی تینسل
تعداد رشته ها و سطح مقطع نامی هادی	
(عدد)	تعداد رشته ها
X	بدون سیم ارت
G	دارای سیم ارت
(عدد)	سطح مقطع نامی هادی ها برحسب میلیمتر مربع
Y	هادی تینسل که سطح مقطع نامی آن در استاندارد تعریف نشده است.

جدول مشخصه کابل

نوع استاندارد	ولتاژ مجاز	جنس عایق	پوشش فلزی	جنس روکش	ساختار	جنس هادی	نوع هادی	تعداد رشته ها	علامت ضرب	سایز هادی (mm ²)
1 a	1 b	2 a	2 b	2 a	2 c & 2 d	2 e	2 f			
H	01	B	C	B	D3	(بدون نشانه)	- D	1	X	Y
(بدون نشانه)	02	G	C4	G	D5	A	- E	2	G	0.5
	03	J		J			- F	3		0.75
	05	M		N, N2 N4, N8	(بدون نشانه)		- H	4		1
	07	N, N4		Q, Q4	H, H2, H6, H7, H8		- K	5		1.5
		R		R			- R	غیره		2.5
		S		S			- U			4
		V, V2 V3, V4		T, T6			Y			6
		Z, Z1		V, V2, V3, V4, V5						10
				Z, Z1						غیره

اطلاعات فنی ۴

روش کدگذاری برای کابل های قدرت تا ۱۰ کیلو ولت مطابق
استاندارد VDE 0271

مرجع ساختاری

- x

استاندارد

N استاندارد VDE
(N) مشابه استاندارد VDE

جنس هادی

A هادی آلومینیومی
- هادی مسی

جنس عایق

Y پی وی سی
2X پلی اتیلن شبکه ای (کراس لینک شده)
- کاغذ اشباع شده

هادی هم مرکز (حفاظ)

C هادی مسی هم مرکز (کنسانتریک)
CW هادی مسی هم مرکز (کنسانتریک) تابیده به صورت موج دار
CE هادی مسی هم مرکز (کنسانتریک) بر روی هر تک رشته
S حفاظ از جنس سیم مسی
SE حفاظ از جنس سیم مسی بر روی هر تک رشته
H لایه های رسانا
(F) حفاظ ضد آب طولی

آرمور (زره)

B نوار فولادی گالوانیزه
F سیم های فولادی گالوانیزه تخت
G نوار فولادی گالوانیزه به صورت مارپیچ باز
R سیم های فولادی گالوانیزه گرد

جنس روکش

A روکش نهایی از جنس الباف
K روکش سربی
KL روکش آلومینیومی
Y پی وی سی
2Y پلی اتیلن

هادی محافظ

J دارای هادی محافظ
O بدون هادی محافظ

تعداد رشته ها

اطلاعات فنی ۴

روش کدگذاری برای کابل های قدرت تا ۱۰ کیلو ولت مطابق

استاندارد VDE 0271

		[] [] [] [] [] [] - [] [] x [] [] [] []	
سطح مقطع هادی mm^2			
نوع هادی			
r ...	هادی گرد		
s ...	هادی سکتور		
o ...	هادی بیضوی		
... e	هادی تک مفتولی گرد		
... m	هادی تابیده شده منظم (نیمه افشان)		
... h	هادی گرد توخالی		
/ V	هادی فشرده		
ولتاژ نامی			
0.6 / 1	kV		
3.6 / 6	kV		
6.0 / 10	kV		

مثال:

NA2XS2Y 1 x 35 rm / 16 6 / 10 kV

کابل مطابق با استاندارد VDE، تک رشته با عایق XLPE، روکش PE، هادی آلومینیوم گرد تابیده شده با سطح مقطع 35 mm^2 ، دارای اسکرین مسی با سطح مقطع 16 mm^2 و با مقدار مجاز ولتاژ 6 / 10 kV.

NYY - J 12 X 1.5 re 0.6 / 1 kV

کابل مطابق استاندارد VDE با عایق PVC، روکش PVC، ۱۲ رشته با سطح مقطع نامی 1.5 mm^2 و دارای رشته ارت، هادی تک مفتولی گرد و با مقدار مجاز ولتاژ 0.6 / 1 kV.

اطلاعات فنی ۵

روش کدگذاری برای کابل های مخابراتی و سیم های رانژه

مرجع ساختاری

نوع کابل به همراه اطلاعات تکمیلی

A	کابل بیرون ساختمان
AB	کابل بیرون ساختمان دارای حفاظ در مقابل رعد و برق
AJ	کابل بیرون ساختمان دارای حفاظت القایی
G	کابل معدن
J	کابل نصب ثابت (داخل ساختمان)
JE	کابل نصب ثابت برای الکترونیک صنعتی
JE - H	کابل نصب ثابت برای الکترونیک صنعتی - بدون هالوژن
S	کابل جعبه تقسیم الکترونیک
T	کابل توزیع
YV / Li...	سیم های رانژه

عایق

P	کاغذ خشک
Y	پی وی سی
2Y	پلی اتیلن
02Y	پلی اتیلن اسفنجی یا فوم
02YS	عایق فوم اسکین
3Y	استایروفلکس
5Y	پلی تترا فلونور اتیلن (PTFE)
6Y	فلونور اتیلن پروپیلن (FEP)
7Y	کوپلیمر اتیلن تترا فلونور اتیلن

حفاظ

C	بافت مسی
D	حفاظ مسی تابیده شده به صورت مارپیچی
F	کابل پر شده با ژله
(K)	نوار مسی با روکش داخلی پلی اتیلن
(L)	نوار آلومینیوم
(ms)	نوار فولادی حفاظ مغناطیسی
(St)	حفاظ فویل فلزی با اندود پلاستیک
(Z)	بافت فولادی با استقامت کششی بالا

پوشش محافظ

L	روکش آلومینیومی نرم
(L) 2Y	روکش آلومینیومی مقاوم در برابر رطوبت با اندود پلیمر
LD	روکش آلومینیومی موج دار
M	روکش سربی
Mz	روکش آلیاژ سربی
W	روکش فولادی موج دار

اطلاعات فنی ۵

روش کدگذاری برای کابل های مخابراتی و سیم های رانژه

مواد روکش

Y	پی وی سی
Yv	پی وی سی تقویت شده
Yw	پی وی سی مقاوم در برابر گرما
Yu	پی وی سی مقاوم در برابر شعله
2Y	پلی اتیلن
2Yv	پلی اتیلن تقویت شده
E	آمیخته ای همراه با نوار پلاستیکی
C	پوشش محافظ از جنس کنتف همراه با آمیزه

تعداد اجزای اکستروود شده

... x 1 x ...	تک رشته	... x 4 x ...	چهار رشته
... x 2 x ...	دو رشته	... x 5 x ...	پنج رشته
... x 3 x ...	سه رشته		

قطر هادی بر حسب میلیمتر

نوع اجزای استرند شده

F	چهارتایی با مدار فانتوم در کابل های راه آهن
S	رشته سیگنال در کابل راه آهن
St O	چهارتایی
St	چهارتایی با مدار فانتوم برای فواصل طولانی
St I	چهارتایی بدون مدار فانتوم
St II	چهارتایی مانند St III اما با ظرفیت نامتعادلی خازنی بالاتر
St III	چهارتایی در کابل محلی (در کابل مشترکان)
St IV	چهارتایی برای فرکانس 120 KHz
St V	چهارتایی برای فرکانس 550 KHz
St VI	چهارتایی برای فرکانس 17 MHz
DM	چهارتایی Dieselhorst - Martin
TF	چهارتایی برای فرکانس کاربر
P	زوج تابیده
PiMF	زوج در فویل فلزی
TiMF	سه تایی در فویل فلزی
QiMF	چهارتایی در فویل فلزی
ViMF	پنج تایی در فویل فلزی
BdiMF	گروه در فویل فلزی
Kx	کابل کواکسیال

طرح استرند

Lg	تاب لایه ای
Bd	تاب گروهی

آرمور

A	لایه ای از سیم های آلومینیومی برای محافظت القایی
b	آرمور
B	آرمور از جنس نوار فولاد برای محافظت القایی
1B 0.3	لایه ای از نوار فولادی با ضخامت 0.3mm
2B 0.5	دو لایه از نوار فولادی با ضخامت 0.5mm
D	لایه ای از سیم های مسی برای محافظت القایی
(T)	سیم های فولادی برای کابل هوایی

اطلاعات فنی ۶

مقدار جریان مجاز برای کابل های قدرت با هادی مسی

سطح مقطع (mm ²)	کابل های تک رشته در سیستم DC		کابل های دو رشته		کابل های سه و چهار رشته		سه کابل تک رشته در سیستم سه فاز			
	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)
1.5	37	26	30	21	27	18				
2.5	50	35	41	29	36	25	—	—	—	—
4	65	46	53	38	46	34	—	—	—	—
6	83	58	66	48	58	44	—	—	—	—
10	110	80	88	66	77	60	—	—	—	—
16	145	105	115	90	100	80	120	100	110	86
25	190	140	150	120	130	105	155	135	140	120
35	235	175	180	150	155	130	185	170	170	145
50	280	215	—	—	185	160	220	205	200	180
70	350	270	—	—	230	200	270	260	245	225
95	420	335	—	—	275	245	325	320	295	280
120	480	390	—	—	315	285	370	375	335	330
150	540	445	—	—	355	325	420	430	380	380
185	620	510	—	—	400	370	470	450	430	440
240	720	620	—	—	465	435	540	590	490	530
300	820	710	—	—	—	—	620	680	550	610
400	960	850	—	—	—	—	710	820	650	740
500	1110	1000	—	—	—	—	820	960	740	860

اطلاعات فنی ۷
مقدار جریان مجاز برای کابل های قدرت با هادی
آلومینیومی

سطح مقطع (mm ²)	کابل های تک رشته در سیستم DC		کابل های دو رشته		کابل های سه و چهار رشته		سه کابل تک رشته در سیستم سه فاز			
	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)	زمین (A)	هوا (A)
4	50	36	41	29	36	26				
6	64	45	51	37	45	34	—	—	—	—
10	85	62	68	51	60	46	—	—	—	—
16	115	82	89	70	78	62	93	78	84	67
25	150	110	115	94	100	82	120	105	110	91
35	180	135	140	115	120	100	145	130	130	115
50	215	165	165	140	145	125	170	160	155	140
70	270	210	200	180	175	155	210	200	190	175
95	325	260	245	215	215	190	250	245	230	220
120	375	300	275	250	245	220	290	290	260	255
150	420	350	315	290	275	250	325	335	295	295
185	480	400	355	335	310	285	365	380	330	340
240	560	480	415	395	360	340	420	460	380	410
300	640	550	465	460	410	390	475	530	430	470
400	740	660	540	550	470	460	550	640	500	570
500	860	780	—	—	—	—	630	740	570	670

اطلاعات فنی ۸

کلاس ۱: هادی های تک مفتولی برای کابل های تک رشته
و چند رشته

سطح مقطع نامی (mm ²)	حداکثر مقاومت هادی در دمای 20 °C		
	هادی مسی آتیل شده گرد		هادی های آلومینیومی و آلومینیوم آلیاژی گرد یا شکل داده شده (Ω / Km)
	بدون اندود فلزی (Ω / Km)	با اندود فلزی (Ω / Km)	
0.5	36.0	36.7	-
0.75	24.5	24.8	-
1.0	18.1	18.2	-
1.5	12.1	12.2	-
2.5	7.41	7.56	-
4	4.61	4.70	-
6	3.08	3.11	-
10	1.83	1.84	3.08 ^a
16	1.15	1.16	1.91 ^a
25	0.727	-	1.20 ^a
35	0.524	-	0.868 ^a
50	0.387	-	0.641
70	0.268	-	0.443
95	0.193	-	0.320 ^b
120	0.153	-	0.253 ^b
150	0.124	-	0.206 ^b
185	0.101	-	0.164 ^b
240	0.0775	-	0.125 ^b
300	0.0620	-	0.100 ^b
400	0.0465	-	0.0778
500	-	-	0.0605
630	-	-	0.0469
800	-	-	0.0367
1000	-	-	0.0291
1200	-	-	0.0247

a تنها در مورد هادی های آلومینیومی گرد با سطح مقطع 10 mm² تا 35 mm²
b برای داشتن کابل تک رشته می توان چهار هادی شکل داده شده (سکتور) را به هم تابیده تا تشکیل یک هادی گرد را بدهند. حداکثر مقاومت هادی تابیده شده باید ۲۵ % هر یک از تک هادی ها باشد.

اطلاعات فنی ۹

کلاس ۲: هادی های نیمه افشان برای کابل های تک رشته
و چند رشته

سطح مقطع نامی (mm ²)	حداقل تعداد مفتول ها در هادی						حداکثر مقاومت هادی در دمای 20 °C		
	گرد		گرد فشرده شده		شکل داده شده		هادی مسی آتیل شده		هادی های آلومینیومی یا آلومینیوم آلیاژی (Ω / Km)
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	بدون اندود فلزی (Ω / Km)	با اندود فلزی (Ω / Km)	
0.5	7	-	-	-	-	-	36.0	36.7	-
0.75	7	-	-	-	-	-	24.5	24.8	-
1.0	7	-	-	-	-	-	18.1	18.2	-
1.5	7	-	6	-	-	-	12.1	12.2	-
2.5	7	-	6	-	-	-	7.41	7.56	-
4	7	-	6	-	-	-	4.61	4.70	-
6	7	-	6	-	-	-	3.08	3.11	-
10	7	7	6	6	-	-	1.83	1.84	3.08
16	7	7	6	6	-	-	1.15	1.16	1.91
25	7	7	6	6	6	6	0.727	0.734	1.20
35	7	7	6	6	6	6	0.524	0.529	0.868
50	19	19	6	6	6	6	0.387	0.391	0.641
70	19	19	12	12	12	12	0.268	0.270	0.443
95	19	19	15	15	15	15	0.193	0.195	0.320
120	37	37	18	15	18	15	0.153	0.154	0.253
150	37	37	18	15	18	15	0.124	0.126	0.206
185	37	37	30	30	30	30	0.0991	0.100	0.164
240	37	37	34	30	34	30	0.0754	0.0762	0.125
300	61	61	34	30	34	30	0.0601	0.0607	0.100
400	61	61	53	53	53	53	0.0470	0.0475	0.0778
500	61	61	53	53	53	53	0.0366	0.0369	0.0605
630	91	91	53	53	53	53	0.0283	0.0286	0.0469
800	91	91	53	53	-	-	0.0221	0.0224	0.0367
1000	91	91	53	53	-	-	0.0173	0.0177	0.0291
1200	b						0.0151	0.0151	0.0247
1400 ^a	b						0.0129	0.0129	0.0212
1600	b						0.0113	0.0113	0.0186
1800 ^a	b						0.0101	0.0101	0.0165
2000	b						0.0090	0.0090	0.0149
2500	b						0.0072	0.0072	0.0127

a این سایزها مقادیر ترجیحی نیستند سایر مقادیر غیر ترجیحی برای برخی از کاربردهای خاص شناسایی شده اند ولی در دامنه کاربرد این استاندارد قرار نمی گیرند.

b حداقل تعداد مفتول های این سایزها مشخص نشده است. این سایزها ممکن است از ۴، ۵ یا ۶ بخش مساوی تشکیل شده باشد (هادی میلین) .

c برای هادی های آلومینیوم آلیاژی تابیده شده منظم که دارای همان سطح مقطع نامی هادی های آلومینیومی هستند، مقدار مقاومت بایستی با توافق سازنده و خریدار باشد.

اطلاعات فنی ۱۰

کلاس ۵: هادی های مسی افشان، برای کابل های تک رشته و چند رشته

سطح مقطع نامی (mm ²)	حداکثر قطر مفتول ها در هادی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در دمای 20 °C	
		مفتول بدون اندود فلزی (Ω / Km)	مفتول با اندود فلزی (Ω / Km)
0.5	0.21	39.0	40.1
0.75	0.21	26.0	26.7
1.0	0.21	19.5	20.0
1.5	0.26	13.3	13.7
2.5	0.26	7.98	8.21
4	0.31	4.95	5.09
6	0.31	3.30	3.39
10	0.41	1.91	1.95
16	0.41	1.21	1.24
25	0.41	0.780	0.795
35	0.41	0.554	0.565
50	0.41	0.386	0.393
70	0.51	0.272	0.277
95	0.51	0.206	0.210
120	0.51	0.161	0.164
150	0.51	0.129	0.132
185	0.51	0.106	0.108
240	0.51	0.0801	0.0817
300	0.51	0.0641	0.0654
400	0.51	0.0486	0.0495
500	0.61	0.0384	0.0391
630	0.61	0.0287	0.0292

اطلاعات فنی ۱۱

کلاس ۶: هادی های مسی افشان با انعطاف پذیری زیاد،
برای کابل های تک رشته و چند رشته

سطح مقطع نامی (mm ²)	حداکثر قطر مفتول ها در هادی (mm)	حداکثر مقاومت هادی در دمای 20 °C	
		مفتول بدون اندود فلزی (Ω / Km)	مفتول با اندود فلزی (Ω / Km)
0.5	0.16	39.0	40.1
0.75	0.16	26.0	26.7
1.0	0.16	19.5	20.0
1.5	0.16	13.3	13.7
2.5	0.16	7.98	8.21
4	0.16	4.95	5.09
6	0.21	3.30	3.39
10	0.21	1.91	1.95
16	0.21	1.21	1.24
25	0.21	0.780	0.795
35	0.21	0.554	0.565
50	0.31	0.386	0.393
70	0.31	0.272	0.277
95	0.31	0.206	0.210
120	0.31	0.161	0.164
150	0.31	0.129	0.132
185	0.41	0.106	0.108
240	0.41	0.0801	0.0817
300	0.41	0.0641	0.0654

اطلاعات فنی ۱۲

جریان های اتصال کوتاه بر حسب کیلو آمپر

هادی مسی با عایق PVC

سطح مقطع (mm ²)	زمان (ثانیه)									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1	2	3	4	5
16	5.25	3.71	3.03	2.63	2.35	1.66	1.17	0.96	0.83	0.74
25	8.2	5.6	4.74	4.1	3.67	2.59	1.83	1.5	1.3	1.16
35	11.49	8.12	6.63	5.74	5.14	3.63	2.57	2.1	1.82	1.62
50	16.41	11.6	9.47	8.2	7.34	5.19	3.67	3.0	2.59	2.32
70	22.97	16.24	13.26	11.49	10.27	7.26	5.14	4.19	3.63	3.25
95	31.18	22.05	18.0	15.59	13.94	9.86	6.97	5.69	4.93	4.41
120	39.38	27.85	22.74	19.69	17.61	12.45	8.81	7.19	6.23	5.57
150	49.23	34.81	28.42	24.61	22.01	15.57	10.1	8.99	7.78	6.96
185	60.71	42.93	35.0	30.36	27.15	129.2	13158	1.08	9.6	8.59
240	78.76	55.69	45.47	39.38	35.22	24.91	17.61	14.38	12.45	1.14
300	98.45	69.62	56.84	49.23	44.03	31.13	22.01	17.97	15.57	13.92

هادی مسی با عایق XLPE

سطح مقطع (mm ²)	زمان (ثانیه)									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1	2	3	4	5
16	7.24	5.12	4.18	3.62	3.24	2.29	1.62	1.32	1.14	1.02
25	11.31	7.99	6.53	5.65	5.058	3.58	2.53	2.065	1.788	1.599
35	15.48	11.2	9.14	7.92	7.08	5.0	3.54	2.89	2.5	2.23
50	22.6	16.0	13.1	11.3	10.1	7.2	5.1	4.1	3.6	3.2
70	31.7	22.4	18.3	15.8	14.2	10.0	7.1	5.8	5.0	4.5
95	43.0	30.4	24.8	21.5	19.2	13.6	9.6	7.8	6.8	6.1
120	54.3	38.4	31.3	27.1	24.3	17.2	12.1	9.9	8.6	7.7
150	67.9	48.0	39.2	33.9	30.4	21.5	15.2	12.4	10.7	9.6
185	83.7	59.2	48.3	41.9	37.4	26.5	18.7	15.3	13.2	11.8
240	108.6	76.8	62.7	54.3	48.6	34.3	24.3	19.8	17.2	15.4
300	135.7	96.0	78.4	67.9	60.7	42.9	30.4	24.8	21.5	19.2

حفاظ مسی

سطح مقطع (mm ²)	زمان (ثانیه)									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1	2	3	4	5
16	7.25	5.32	4.34	3.76	3.36	2.38	1.68	1.37	1.19	1.06
25	11.75	8.31	6.78	5.87	5.25	3.71	2.63	2.14	1.86	1.66
35	16.44	11.63	9.49	8.22	7.35	5.2	3.68	3.0	2.6	2.33
50	23.95	16.8	13.75	11.86	10.6	7.56	5.35	4.3	3.78	3.36
	33.28	23.52	19.21	16.59	14.91	10.5	7.45	6.09	5.25	4.72

اطلاعات فنی ۱۳

اختصارات استاندارد VDE

مقاوم در برابر روغن	Ö	کابل بیرون ساختمان	A
کابل شماره دار بدون سیم ارت	OZ	زره (زره)	b
زوج در فویل فلزی	PiMF	تاب گروهی	Bd
بافت سیم فولادی	Q	حفاظ بافت سیم مسی	C
مفتول گرد تک رشته	re	حفاظ مسی تابیده شده به صورت مارپیچ	D
کابل کنترل افشان	SL	هادی مفتولی	e
رشته های مسوار با مغزی فولادی	Staku-Li	افشان	f
حفاظ فویل فلزی	(ST)	نوار ضد آب به صورت طولی	F
ضد موریانه	t	لاستیک	G
پی وی سی شبکه ای (کراس لینک شده) (XLPVC)	X	لاستیک سیلیکون (SiR)	2G
پلی اتیلن شبکه ای (کراس لینک شده) (XLPE)	2X	لاستیک اتیلن پروپیلین (EPR)	3G
پلی اورتان شبکه ای (کراس لینک شده) (XLPUR)	11X	اتیلن وینیل استات (EVA)	4G
پی وی سی (PVC)	Y	پلی اتیلن کلرین سولفونات شده (CR)	5G
پی وی سی تاخیر انداز شعله	Yu	عایق پلی اتیلن کلرو سولفونات شده (CSM)	6G
پی وی سی تقویت شده	Yv	عایق الاستومر فلونورینه	7G
پی وی سی مقاوم در برابر گرما تا 90°C	Yw	بافت پشم شیشه با عایق سیلیکون	GL
پلی اتیلن (PE)	2Y	پلیمر بدون هالوژن، مانع از انتشار شعله	H
پلی اتیلن اسفنجی یا فوم (PE)	02Y	کابل نصب ثابت	J -
عایق فوم اسکین (PE)	02Y S	کابل نصب ثابت برای مصارف الکترونیک صنعتی	JE -
عایق استایرولفکس	3Y	کابل دارای سیم ارت (سبز و زرد)	- J
پلی آمید (PA)	4Y	کابل شماره دار دارای سیم ارت (سبز و زرد)	- JZ
پلی تترا فلونورو اتیلن (PTFE)	5Y	روکش آلومینیومی نرم	L
فلونورو اتیلن پروپیلین (FEP)	6Y	(L) نوار آلومینیومی با اندود پلاستیک	(L)
تترافلونور اتیلن (ETFE)	7Y	روکش آلومینیومی مقاوم در برابر رطوبت با اندود پلیمر	(L) 2Y
پلی ماید (PI)	8Y	تاب لایه ای	Lg
پلی پروپیلین (PP)	9Y	هادی تابیده شده به صورت منظم	Li
پلی وینیلیدن فلونوراید (PVDF)	10Y	کابل کامپیوتر ولتاژ پایین	LVCC
پلی اورتان (PUR)	11Y	روکش سربی	M
استرهای پلی ترفتالیک	12Y	روکش آلیاژ سربی	MZ
بافت فولادی با استقامت کششی زیاد	(Z)	نوار فولادی محافظ مغناطیسی	(ms)
نخ پشم شیشه	(Zg)	کابل بدون سیم ارت	-O

اطلاعات فنی ۱۴

ولتاژ نامی :

ولتاژی که سیم یا کابل برای آن طراحی شده و آزمون‌های الکتریکی بر اساس آن انجام می‌شود . مطابق استاندارد DIN VDE 0298 و IEC 183 ، ولتاژ کابل‌ها بصورت U_0 / U تعریف می‌شود به طوری که:

U_0 = مقدار موثر ولتاژ بین هر رشته زمین (پوشش فلزی کابل یا هر پوشش دیگر یا سیم ارت) .

U = مقدار موثر ولتاژ بین هادی های فاز، که برای سیستم سه فاز $U = \sqrt{3} U_0$ می‌باشد.

U_m = حداکثر ولتاژ مجاز که در داخل پراکنش و به این صورت نشان داده می‌شود: $U_0 / U (U_m)$

از آنجایی که عایق کابل‌های پلاستیکی با ولتاژ نامی $U_0 / U = 0.6 / 1 \text{ kV}$ و تمامی کابل های با میدان شعاعی (کابل های تک رشته) برای ولتاژ U_0 اندازه گیری می‌شوند، این کابل ها برای نصب در شرایط زیر مناسب هستند:

- در سیستم‌های تک فازی که هر دو هادی آن عایق دار باشند، با ولتاژ نامی $U_m = 2 U_0$
- در سیستم‌های تک فازی که یکی از هادی های فاز به زمین متصل شده باشد، با ولتاژ نامی $U_m = U_0$

ولتاژ کار :

ولتاژ بین هادی ها و منبع ولتاژ و یا ولتاژ بین یک رشته و ارت تحت شرایط مشخص و در زمان تعیین شده

مشخصات کابل - ولتاژ نامی :

ولتاژ نامی U_0 / U (kV)	برای سیستم سه فاز (kV)	برای جریان متناوب تک فاز	
		هر دو رشته فاز عایق شده (kV)	یکی از هادی‌های فاز به زمین متصل شده (kV)
0.6 / 1	1	1.2	0.6
3.6 / 6	6	7.2	3.6
6 / 10	10	12	6
12 / 20	20	24	12
18 / 20	30	36	18

مشخصات حداکثر ولتاژ کار مجاز :

ولتاژ نامی U_0 / U (kV)	حداکثر ولتاژ برای سیستم سه فاز (kV)	حداکثر ولتاژ برای جریان متناوب تک فاز	
		هر دو رشته فاز عایق شده (kV)	یکی از هادی‌های فاز به زمین متصل شده (kV)
0.6 / 1	1.2	1.4	0.7
3.6 / 6	7.2	8.3	4.1
6 / 10	12	14	7
12 / 20	24	28	14
18 / 30	36	42	21

یادآوری:

کابلی که ولتاژ نامی U_0 / U آن $0.6 / 1 \text{ kV}$ است مجاز به استفاده در سیستم های جریان مستقیمی می‌باشد که در آنها حداکثر ولتاژ کار رشته به رشته یا رشته به ارت از 1.8 kV تجاوز نکند.

اطلاعات فنی ۱۵
جدول تبدیل سطح مقطع

استاندارد بریتانیا	
in ²	mm ²
0.001	0.65
0.0015	0.97
0.002	1.29
0.003	1.94
0.0045	2.90
0.005	3.23
0.007	4.52
0.008	5.16
0.01	6.45
0.013	8.39
0.0145	9.35
0.02	12.90
0.0225	14.52
0.03	19.35
0.04	25.81
0.06	38.71
0.1	64.52
0.15	96.77
0.2	129.03
0.25	161.25
0.3	193.55
0.4	258.06
0.5	322.58
0.6	387.00
0.75	483.87
1.0	645.00

AWG: American Wire Gauge
MCM: Milli Circular Mil

	استاندارد آمریکا	
	AWG or MCM*	mm ²
AWG	30	0.050
	29	0.064
	28	0.081
	27	0.102
	26	0.129
	25	0.162
	24	0.205
	23	0.258
	22	0.326
	21	0.410
	20	0.518
	19	0.653
	18	0.823
	17	1.04
	16	1.31
	15	1.65
	14	2.08
	13	2.62
	12	3.31
	11	4.17
	10	5.26
MCM	9	6.63
	8	8.37
	7	10.55
	6	13.30
	5	16.77
	4	21.15
	3	26.67
	2	33.63
	1	42.41
	1/0	53.48
	2/0	67.43
	3/0	85.03
	4/0	107.20
	250	126.61
	300	152.00
	400	202.71
	500	253.35
	600	304.00
	700	354.71
	800	405.35
	1000	506.71

اطلاعات فنی ۱۶

اختصارات بین المللی

AFNOR	Association Française de NORmalisation (France)	EN	European Norm (Germany)
ANSI	American National Standards Institute (USA)	FAR	Federal Ari Regulation (USA)
AS	Australian Standard (Australia)	FTZ	Fernmelde Technisches Zentralamt (Germany)
ASTM	American Standards of Testing Materials (USA)	GOST	GOsudarstvenil STandart (USSR)
BS	British Standard (Great Britain)	HD	Harmonization Document (International)
BSI	British Standard Institution (Great Britain)	HN	Harmonisation des Normes (France)
BV	Bureau Veritas (France)	IEC	International Electrotechnical Commission (International)
CATV	Cummunity Antenna Television (International)	IEE	Institution of Electrical Engineers (Great Britain)
CEBEC	Comite Electrotechnique Beige (Belgium)	IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
CEE	International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment (International Commission)	ISDN	Integrated Services Digital Network (International)
CEI	Commission Electrotechnique Internationale (International)	ISO	International Organization for Standardization (International)
CEMP	Centre d'Etude des Matieres Plastiques (France)	KEMA	Keuring van Elektrotechnische MAterialen (Netherlands)
CEN	Comité Européen de Normalisation (France)	LCIE	Laboratoire Central des Industries Electriques (France)
CENELEC	Comité Européen de Normalisation ELECTrotechniques (France)	MIL	MILitary Specification (USA)
CENT	Central National d'Etude de Telecommunica-tions (France)	NEC	National Electrical Code (USA)
CNOMO	Comite de NORmalisation des MOyens de Production (Kommission zur Normung von werkzeugen und Werkzeugmaschinen in der französischen Automobilindustrie)	NEMA	National Electrical Manufacturers Association (USA)
CSA	Canadian Standards Association (Canada)	NEMKO	Norges Elektriske Materiell KONTroll (Norway)
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Batiment (France)	NEN	NEderlands Normalisatie-Instituut (NetherLands)
DEMKO	Danmarks Elektriske Materiel KONTroll (Denmark)	NF	Normes Françaises (France)
DIN	Deutsches Institut für Normung (Germany)	NFC	Normes Françaises Class C (France)
DKE	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (Germany)	OVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (Austria)
		SAE	Society of Automotive Engineers
		SEK	Svenska Elektriska Kommissionen (Sweden)
		SEMKO	Svenska Elektriska Materiel KONTrollanstalten (Sweden)

اطلاعات فنی ۱۶
اختصارات بین المللی

SETI	S ahkotarkastuslatios (Finland)	UTE	U nion T echnique de l' E lectricite (France)
SEV	S chweizerischen E lektrotechnischen V ereins (Switzerland)	VDE	V erein D eutscher E lektroingenieure (Germany)
SNV	S chweizerischen N ormen V erband (Switzerland)	VDEW	V ereinigung D eutscher E lektrizitäts W erke (Germany)
TGL	T echnische G üte und L ieferbedingungen (Germany)	ZVEH	Z entral V erband der D eutschen E lektro H andwerke (Germany)
UL	U nderwriters L aboratories Inc. (USA)	ZVEI	Z entral V erband der E lektrotechnik - und E lektronik I ndustrie (Germany)
UNI	U nificazione N azionale I taliana (Italy)		

اطلاعات فنی ۱۷
 حداقل شعاع خمش مناسب برای کابل در دمای
 $^{\circ}\text{C} (20 \pm 10)$ مطابق استاندارد IEC62440

نوع کابل	حداقل شعاع خمش			
	قطر کابل mm ≤ 8	قطر کابل mm $8 < 12$	قطر کابل mm $12 \leq 20$	قطر کابل mm > 20
کابل برای تاسیسات نصب ثابت : استفاده عادی در هنگام سرپندی	4 D	5 D	6 D	6 D
	2 D	3 D	4 D	4 D
کابل‌های قابل انعطاف (گرم نرم مانند PVC): نصب ثابت حرکت آزاد در ورودی وسیله سیار یا تجهیزات قابل جابجایی ^(۱) تحت بار مکانیکی کابل‌های نصب شده در ریسره ^(۲) برای دوباره پیچی مکرر خم شونده در پولی‌ها	3 D	3 D	4 D	4 D
	5 D	5 D	6 D	6 D
	5 D	5 D	6 D	6 D
	9 D	9 D	9 D	10 D
	10 D	10 D	11 D	12 D
	7 D	7 D	8 D	8 D
	10 D	10 D	10 D	10 D
کابل‌های قابل انعطاف (گرم سخت مانند لاستیک): نصب ثابت حرکت آزاد در ورودی وسیله سیار یا تجهیزات قابل جابجایی ^(۱) تحت بار مکانیکی کابل‌های نصب شده در ریسره ^(۲) برای دوباره پیچی مکرر خم شونده در پولی‌ها	3 D	3 D	4 D	4 D
	4 D	4 D	5 D	6 D
	4 D	4 D	5 D	6 D
	6 D	6 D	6 D	8 D
	6 D	6 D	6 D	8 D
	6 D	6 D	6 D	8 D
	6 D	8 D	8 D	8 D
D: قطر نهایی کابل‌های گرد یا قطر کوچکتر کابل‌های تخت				
(۱): هیچ بار مکانیکی روی کابل وجود ندارد.				
(۲): همانند کابل‌های جرثقیل				

اطلاعات فنی ۱۸

کلاس ۶: هادی های مسی افشان با انعطاف پذیری زیاد،
برای کابل های تک رشته و چند رشته

دستور العمل نصب برای کابل های قدرت :

در موقع نصب کابل های قدرت با عایق پلیاستیکی، کابل ها نباید در دمای پائین تر از 5°C قرار گیرند. در دماهای پائین تر باید کابل ها را پیش از استفاده به صورت مناسب گرم کرد. این عمل با نگهداری آنها در محیط گرم (حدود 10°C) به مدت چند روز یا توسط سیستم گرمایشی مناسب انجام می شود.

در موقع نصب این نوع کابل ها، شعاع خمش نباید کمتر از ۱۵ برابر قطر نهایی کابل باشد، ولی در حالت تک خمش مثلاً پیش از آب بندی دو سر کابل، شعاع خمش را می توان تا نصف این مقدار (۷/۵ برابر قطر) کاهش داد. همچنین در موقع نصب توسط ماشین، باید توجه خاصی به نیروی کشش مجاز شود.

فرمول های جدول زیر جهت بدست آوردن مقادیر مربوطه داده شده اند:

نیروی کشش (N)	ساختار کابل	روش کشش
(هادی مسی) $F = A \times 50$	تمام انواع کابل ها	پولی کشنده
(هادی آلومینیومی) $F = A \times 30$ $F = 9 \times D$ (هادی مسی) $F = A \times 50$ (هادی آلومینیومی) $F = A \times 30$	تمام کابل های زره دار کابل های پلیاستیکی بدون روکش فلزی مثلاً : NY, NYCY	جوراب کابل

A = سطح مقطع کلی هادی بر حسب mm^2 (بدون اسکرین و هادی محافظ هم مرکز)
 D = قطر نهایی کابل بر حسب mm

نکات کاربردی

جدول محاسبه سطح مقطع کابل های مسی و آلومینیومی، نسبت به مسافت و شدت جریان مجاز

در سیستم سه فاز با ولتاژ نامی ۳۸۰ ولت

مس	آلومینیوم		مسی	
	سافت (m) سطح مقطع (mm ²)	سافت (m) سطح مقطع (mm ²)	سافت (m) سطح مقطع (mm ²)	سافت (m) سطح مقطع (mm ²)
1.5	-	-	10	10
2.5	-	-	50	50
4	-	-	100	100
6	-	-	150	150
10	-	-	200	200
16	-	-	250	250
25	-	-	300	300
35	-	-	350	350
50	-	-	400	400
70	-	-	450	450
95	-	-	500	500
120	-	-	600	600
150	-	-	700	700
185	-	-	800	800
240	-	-	900	900
300	-	-	1000	1000

جدول محاسبه سطح مقطع

مثال : کابل مسی با سطح مقطع ۱۲۰ میلیمتر مربع با کابل آلومینیومی با سطح مقطع ۱۸۵ میلیمتر مربع در فاصله ۲۵۰ متر، قادر به تحمل ۲۲۲ آمپر می باشد.

جدول محاسبه سطح مقطع

جدول مقایسه سطح مقطع کابل با هادی مسی و هادی آلومینیومی

با هدایت الکتریکی یکسان

کابل های معادل تک رشته											
	مسی	1 x 25	1 x 35	1 x 50	1 x 70	1 x 95	1 x 120	1 x 150	1 x 185	1 x 240	1 x 300
	آلومینیومی	1 x 50	1 x 70	1 x 95	1 x 120	1 x 150	1 x 185	1 x 240	1 x 300	1 x 400	1 x 500
کابل های معادل سه و نیم رشته											
	مسی	3 x 25 + 16	3 x 35 + 16	3 x 50 + 25	3 x 70 + 35	3 x 95 + 50	3 x 120 + 70	3 x 150 + 70	3 x 185 + 95	3 x 240 + 120	3 x 300 + 150
	آلومینیومی	3 x 50 + 25	3 x 70 + 35	3 x 95 + 50	3 x 120 + 70	3 x 150 + 70	3 x 185 + 95	3 x 240 + 120	3 x 300 + 150		

- سطح مقطع هادی آلومینیومی، $\frac{1}{6}$ برابر بزرگتر از سطح مقطع هادی مسی به ازای طول، مقاومت و افت ولتاژ یکسان است.
- آلومینیوم سبک تر از مس بوده و چگالی آن حدود $\frac{30}{100}$ چگالی مس می باشد.
- سبکی وزن آلومینیوم باعث کاهش وزن کابل شده و حمل و نقل و جابجایی آن ها در مقایسه با کابل با هادی مسی، بسیار آسان تر است.

مقایسه کابل های مفتولی NYM و NYY

کابل NYM

- ولتاژ نامی کابل های NYM : ۵۰۰ / ۳۰۰ ولت
- ضخامت عایق، روکش میانی و روکش نهایی: کمتر
- مصارف خانگی و صنعتی سبک
- نصب ثابت روی دیوار، داخل داکت و کانال

کابل NYY

- ولتاژ نامی کابل های NYY : ۱۰۰۰ / ۶۰۰ ولت
- ضخامت عایق، روکش میانی و روکش نهایی: بیشتر
- مصارف صنعتی
- نصب در زیر خاک

توجه:

- کابل های مفتولی NYM برای نصب در زیر خاک مناسب نیستند.
- مقدار مس در هر نوع کابل یکسان است.

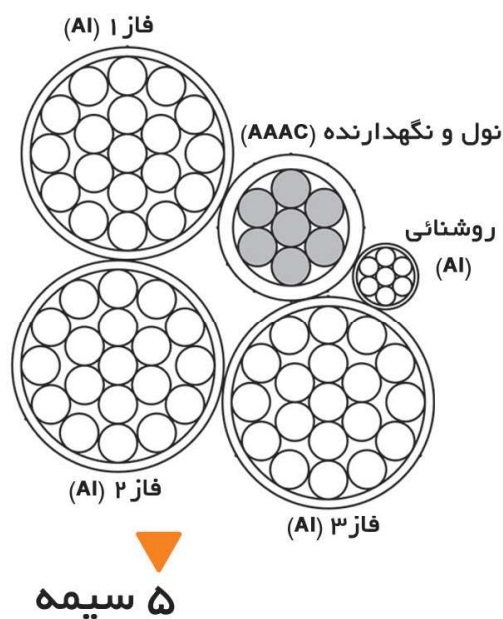
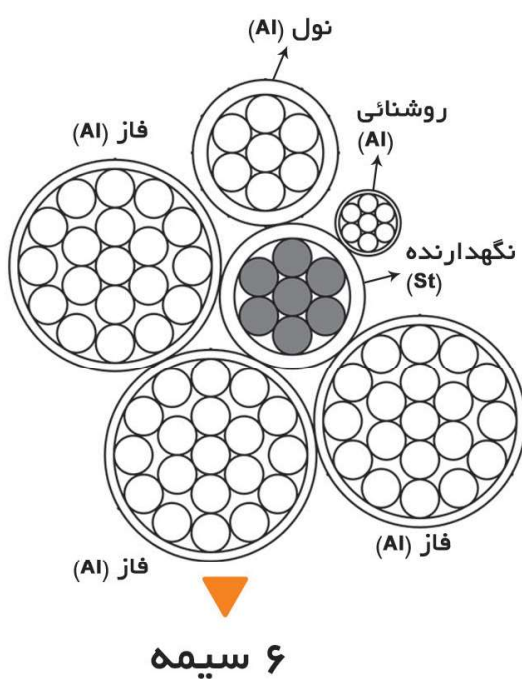
شرکت سیمیا برای هر دو نوع کابل از مرغوب ترین نوع پی وی سی استفاده می کند.

کابل های خودنگهدار فشار ضعیف

کابل های خودنگهدار جایگزین مناسبی برای کابل های قدرت در معابر هستند.

مزایای بکارگیری کابل های خودنگهدار عبارتند از :

- نصب و اجرای سریع و ساده
- جلوگیری از استفاده غیر مجاز برق
- کاهش سرقت هادی ها در خطوط توزیع برق
- کاهش احتمال آتش سوزی
- قیمت ارزان تر



آیا می‌دانید؟

- ۱- آیا می‌دانید کابل کولری سایز $4 \times 1 \text{ mm}^2$ استاندارد نیست و به جای آن می‌توان از کابل مفتولی سبک سایز $4 \times 1/5 \text{ mm}^2$ استاندارد ایران شماره ۱۰ (۶۰۷) و یا از کابل افشان سایز $4 \times 1/5 \text{ mm}^2$ استاندارد ایران شماره ۵۳ (۶۰۷) استفاده کرد؟
- ۲- آیا می‌دانید وجود یک رشته در مرکز کابل کنترل افشان مجاز نیست؟
- ۳- آیا می‌دانید وجود یک لایه روکش میانی در کابل قدرت افشان با سایز بیش از 10 mm^2 الزامی است؟
- ۴- آیا می‌دانید می‌توان مطابق استاندارد، کابل سایز 16 mm^2 را به صورت مفتولی تولید کرد؟
- ۵- آیا می‌دانید مطابق استاندارد می‌توان کابل سایز 35 mm^2 را به صورت سکتور تولید کرد؟
- ۶- آیا می‌دانید سیم و کابل‌های مفتولی و سیم و کابل‌های نیمه افشان نسبت به سیم و کابل‌های افشان مقاومت کمتری دارند؟
برای مثال:

مقاومت هادی افشان (Ω / Km)	مقاومت هادی مفتولی، هادی نیمه افشان (Ω / Km)	سطح مقطع سیم (mm^2)
7.98	7.41	2.5
4.95	4.61	4
3.3	3.08	6
1.91	1.83	10

- ۷- آیا میدانید استفاده از پریزهای چندخانه بدون رعایت جریان مجاز، خطرناک است؟
- ۸- آیا می‌دانید برای هر سطح مقطع از کابل‌ها جریان مجاز تعریف شده است؟ برای مثال:

جریان مجاز در هوا (A)	سطح مقطع سیم (mm^2)
18	2.5
25	4
34	6
44	10
60	16

- ۹- آیا می‌دانید استفاده از سیم یا کابل در حالت کلاف به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد؟

آیا می دانید؟

۱۰ - آیا می دانید برق گرفتگی ناشی از چیست: آمپر یا ولتاژ یا توان ؟ به عبارت دیگر، شدت جریان زیاد انسان را می کشد یا اختلاف پتانسیل زیاد یا بالا؟

برق گرفتگی به معنای عبور جریان از بدن است که باعث منقبض شدن ماهیچه ها می شود. هر چقدر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه بیشتر باشد جریان عبوری بین آن دو نقطه بیشتر می شود. لذا وقتی بدن به عنوان یک هادی جریان الکتریسته، مابین دو اختلاف پتانسیل (مانند برق فاز و زمین) قرار می گیرد جریان از بدن عبور کرده و در اصطلاح برق ما را می گیرد (برق گرفتگی اتفاق می افتد). آن چیزی که باعث پرت شدن در هنگام برق گرفتگی می شود در حقیقت انقباضات ناگهانی ماهیچه ها و واکنش به جریان برق است. ممکن است اندازه جریان عبوری از بدن محسوس نباشد که در این صورت برق گرفتگی قابل تشخیص نیست. اما در صورتی که میزان جریان عبوری زیاد باشد ابتدا شوک به بدن وارد شده و در صورت زیادتر شدن جریان، ضربان قلب قطع شده، ایست تنفس و در نهایت مرگ مغزی اتفاق می افتد.

۱۱ - آیا می دانید فیوز چیست و چگونه کار می کند؟

فیوز یک وسیله حفاظتی است که در تجهیزات و مدارات الکتریکی به کار برده می شود تا در مواقعی که جریانی بیشتر از حد مجاز از وسیله برقی عبور می کند آن را تشخیص داده و بلافاصله مدار را قطع نماید تا سایر تجهیزات آسیبی نبیند. به بیان دیگر، فیوزها در کلیه تاسیسات الکتریکی برای جلوگیری از صدمه دیدن و معیوب شدن وسایل و نیز برای قطع کردن دستگاه های معیوب از شبکه (که بر اثر عوامل مختلف از قبیل نقصان عایق بندی، ضعف استقامت الکتریکی یا مکانیکی و ازدیاد بیش از حد جریان مجاز وسایل حفاظتی صورت می گیرد) به کار می رود . بعد از رفع ایرادی که عامل قطع شدن مدار می باشد و نیز عوض کردن فیوز، جریان مجددا در مدار برقرار می شود.

۱۲ - آیا می دانید سیم نول چه تفاوتی با سیم ارت دارد؟

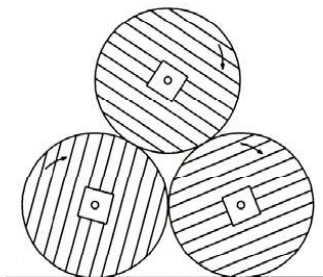
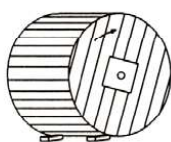
برای حفاظت از افراد در هنگام کار با وسایل برقی معمولا بدنه وسیله را با یک سیم به لوله آب وصل می کنند که لوله آب نیز با قسمتهای مرطوب زمین در تماس است. این سیم "سیم ارت" یا "سیم زمین" نام دارد. سیم ارت با مقاومت صفر تمامی جریان ورودی به خانه را به زمین منتقل می کند. در حقیقت این سیم نیز باید به چاه ارت وصل شود ولی برای مرفه جویی آن را به لوله آب وصل می کنند. این سیم، الکترون آزاد وسایل را به زمین منتقل می کند که در ایران استفاده چندانی ندارد. اگر به هر علتی برق با بدنه وسیله برقی تماس پیدا کند فیوز می پرد زیرا به یکباره جریان شدیدی از فیوز عبور می کند. سیم ارت فقط برای محافظت بیشتر به کار می رود اما وجود آن الزامی نیست در حالی که وجود نول الزامی است. در بیشتر کشورها سیم ارت هنگام سیم کشی در مدار لحاظ می شود پس به جای دو شاخه از سه شاخه استفاده می کنند که یکی از شاخه ها، سیم ارت است.

نحوه صحیح استفاده از قرقره‌های کابل

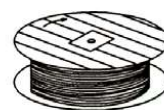
انبارش

فقط فلنج قرقره هایی را
که به خوبی حفاظ گذاری
شده اند را می توان روی هم
قرار داد

با گوه گذاری در زیر قرقره
آن را در جای خود ثابت کنید

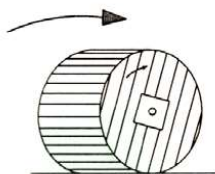


هرگز قرقره را روی فلنج
قرار ندهید

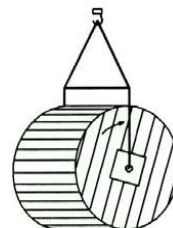


حمل و نقل

قرقره ها را در جهت مشخص شده روی
قرقره بفلتانیید

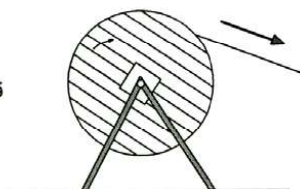


قرقره ها را می توان با جرثقیل
یا لیفت تراک حمل کرد



باز کردن از روی قرقره

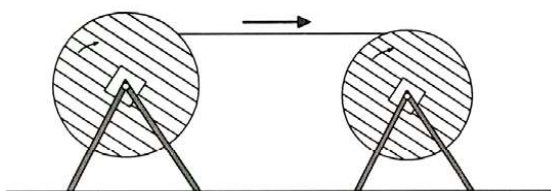
کابل را از روی
قرقره اینگونه باز
کنید



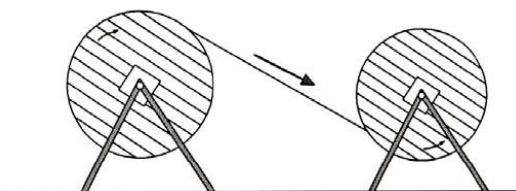
هرگز کابل را از روی قرقره
اینگونه باز نکنید



دوباره پیچی



درست



نادرست