

کابل های هالوژن فری

**Halogen-free
wire and cable**

راه های ارتباطی

web : www.tooscable.com

email : info@tooscable.com

whatsapp : 0915 515 6179

فهرست:

- معرفی شرکت.....۰۲
- گواهینامه های اخذ شده.....۰۳
- برخی از مشتریان.....۰۵
- هالوژن چیست؟.....۰۸
- مزایا مواد سیلیکونی.....۰۹
- دسته بندی کابل ها.....۱۲
- معرفی آزمایشگاه.....۱۳
- دامنه فعالیت های آزمایشگاه.....۱۶
- لیست آزمون ها.....۱۷
- کابل هالوژن فری مقاوم به حرارت NHH.....۲۱
- کابل هالوژن فری N2XH.....۲۳
- کابل هالوژن فری اعلام حریق با نوار میکا.....۲۵
- کابل هالوژن فری اعلام حریق Silicon.H.....۲۷
- کابل هالوژن فری اعلام حریق Silicon.H.....۲۹
- کابل هالوژن فری اعلام حریق Silicon.S.....۳۱

گواهینامه های اخذ شده شرکت سیم و کابل توس

پروانه استاندارد د6-607 INSO
جهت طراحی و تولید فرآورده کابل های بالابر و کابل های اتصالات متحرک

پروانه استاندارد د5-607 INSO
جهت طراحی و تولید فرآورده کابل ها و بندهای قابل انعطاف

پروانه استاندارد د4-607 INSO
جهت طراحی و تولید فرآورده کابل غیرقابل انعطاف با ویژگی گروه هادی ها

پروانه استاندارد د3-607 INSO
جهت طراحی و تولید فرآورده سیم با عایق پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی 450/750 ولت

پروانه استاندارد د1-3569 INSO
جهت فرآورده کابل های قدرت با عایق اکستروژده شده و تجهیزات جانبی آن برای ولتاژهای اسمی 1 kv تاو خود 30kv

لوچ تقدیر
واحد نمونه استاندارد د

گواهینامه تایید
صلاحیت آزمایشگاه

گواهینامه فنی بررسی
عملکرد و محصول تولیدی

تاییدیه شرکت توانیر
مبنی بر مطابقت کابل های 33x16+16 با ولتاژ اسمی 0.6/1 kv ، هادی آلومینیومی ، عایق XLPE و روکش PVC با استاندارد های تولید

تاییدیه شرکت توانیر
مبنی بر مطابقت کابل های 4x16 با ولتاژ اسمی 0.6 kv ، هادی مسی ، عایق و روکش PVC با استاندارد های تولید



سال اخذ ۱۳۹۶



سال اخذ ۱۳۹۶



سال اخذ ۱۳۹۸



سال اخذ ۱۳۹۶



سال اخذ ۱۳۹۶



سال اخذ ۱۴۰۲



سال اخذ ۱۴۰۰



سال اخذ ۱۴۰۲



سال اخذ ۱۴۰۲



سال اخذ ۱۴۰۲

پروانه استاندارد تشویقی 1-22978
جهت کابل های مقاوم در برابر آتش



سال اخذ ۱۴۰۳

پروانه استاندارد د4-1926 INSO
جهت طراحی و تولید فرآورده کابل با عایق لاستیکی بندهای و کابل های قابل انعطاف



سال اخذ ۱۴۰۰

پروانه استاندارد تشویقی 3-20000
جهت کابل های با عایق و روکش گرمایز بدون هالوزن و کم دود با ولتاژهای اسمی کمتر یا مساوی 450/750v



سال اخذ ۱۳۹۹

گواهی 9001 ISO



سال اخذ ۲۰۲۳

گواهی 15001 ISO



سال اخذ ۲۰۲۳

گواهی 14001 ISO



سال اخذ ۲۰۲۳



واحد نمونه استاندارد استانی در سال ۱۴۰۲



مدیر کنترل کیفیت نمونه در سال ۱۴۰۲

برخی از مشتریان این شرکت در زمینه کابل های هالوژن فری اعلام حریق:

-قطار شهری مشهد

-پارکینگ آزادی مشهد

-پارکینگ هشت آباد مشهد

-هتل میثاق مشهد

-هتل داریوش شیراز

-برج آرمیناژ مشهد

-سازمان همیار سازه توس

-مشهد مال

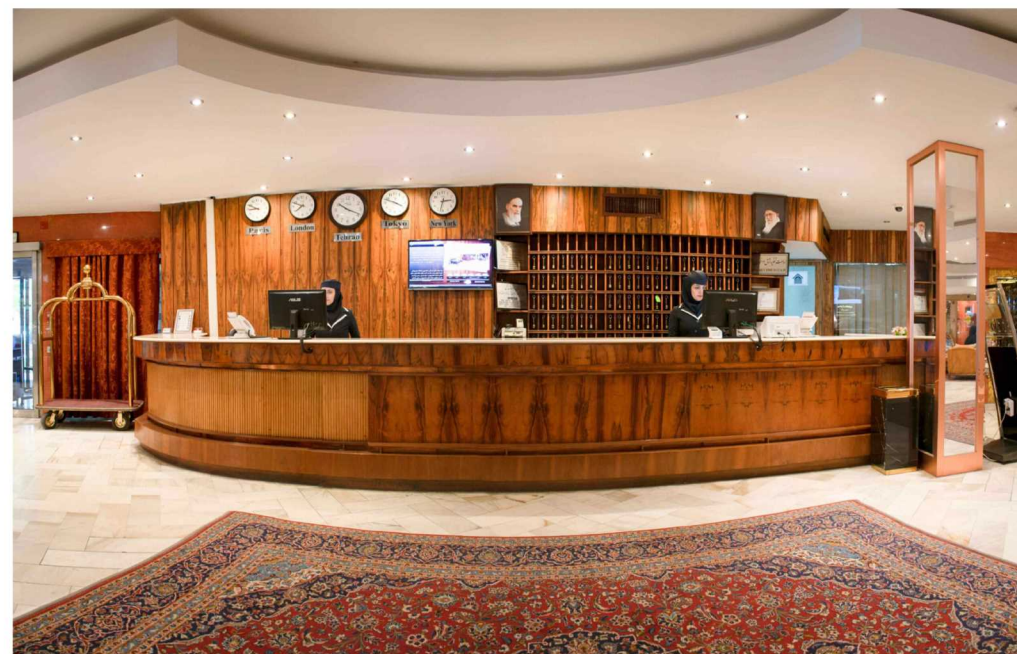
-هتل سلامت اصفهان

-سازمان عمران مشهد

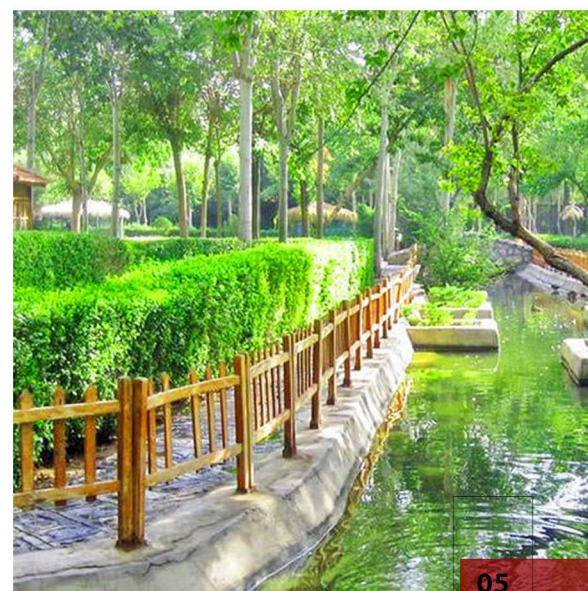
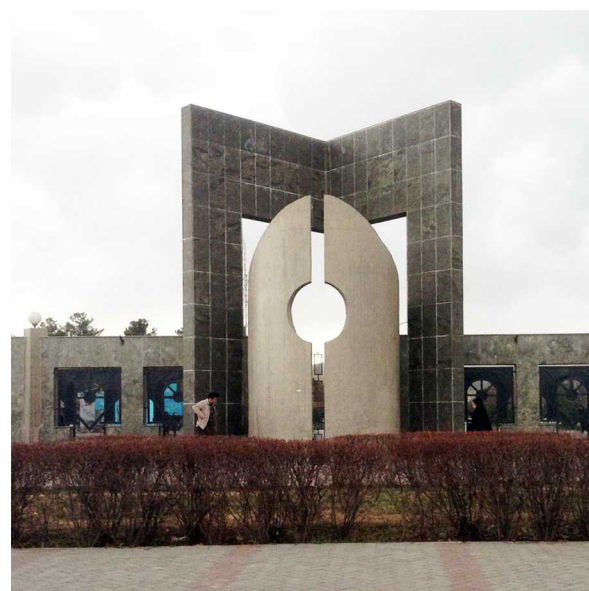
-نیروگاه قشم

-معاونت فنی و عمرانی شهرداری مشهد

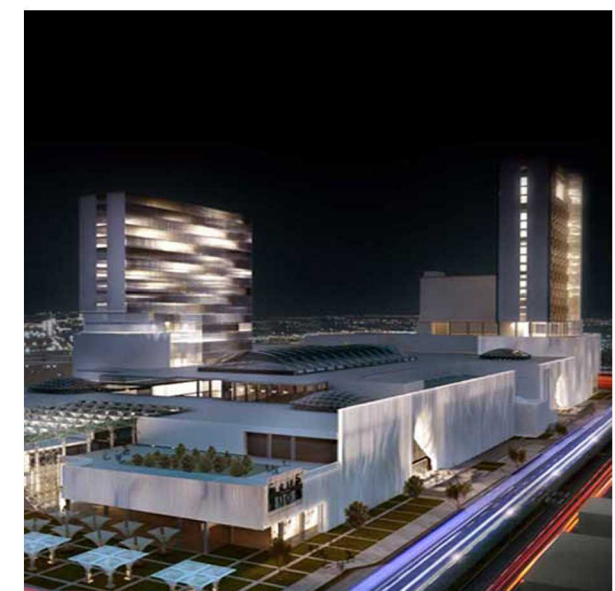
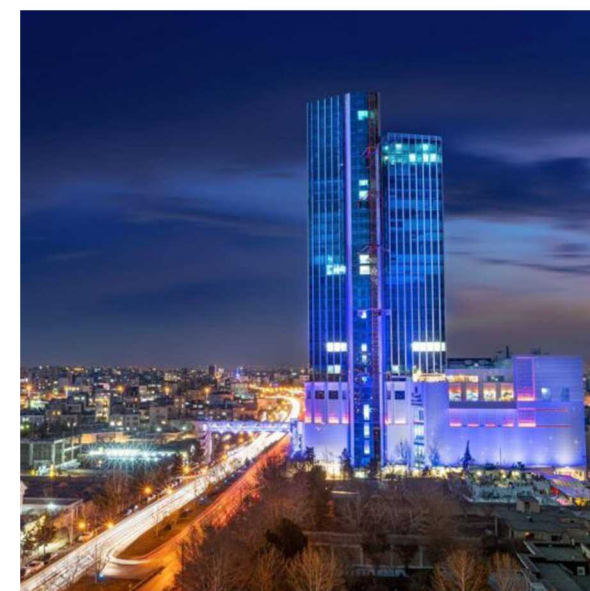
-و...



06



05



هالوژن ها عناصر گروه ۱۷ یا گروه ۷ اصلی جدول تناوبی هستند که شامل عنصرهای فلوئور (F)، کلر (Cl)، برم (Br)، ید (I)، آستاتین (At) و تنسین (Ts) میباشند.از سوختن کابل های دارای هالوژن ، گازهای اسیدی خارج میشود که استنشاق آن باعث ایجاد مشکلات تنفسی و حتی مرگ میشود.بدین علت در مکان های پر ازدحام حتما میبایست از کابل های هالوژن فری استفاده گردد.

سیلیکون محصولی پایدار است که تجزیه آن حدود ۴۵۰ سال به طول می انجامد و چون برای محیط زیست و آب آلودگی ندارد و همچنین از سوختن آن گازهای سمی و اسیدی تولید نمی شود ، در دسته بندی دوست دار محیط زیست قرار می گیرد.

از دیگر مزایای مواد سیلیکونی میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- (۱) مقاوم در برابر حرارت و برودت
- (۲) تحمل دمای ۴۰- تا ۲۰۰+ درجه سانتیگراد
- (۳) کم دود بودن
- (۴) فاقد گازهای اسیدی هالوژن
- (۵) پایداری در برابر شعله مستقیم
- (۶) مقاوم در برابر اشعه مادون قرمز، ماورا بنفش ، گاما و اوزون
- (۷) مقاوم در برابر رطوبت بالا و محیط های خشک
- (۸) انعطاف پذیری بالا
- (۹) مقاوم در برابر روغن ها با وزن مولکولی بالا

1

دسته اول، کابل هایی هستند که تنها فاقد هالوژن بوده و از سوختن آنها، گاز اسیدی تولید نشده و باعث ایجاد خفگی نمیشوند. کابل های هالوژن فری تولید شده با استاندارد 20000-3 از این دسته هستند

2

دسته دوم کابل های هالوژن فری مقاوم به حرارت هستند این کابل ها در مجاورت دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد مقاومت داشته و اتصال کوتاه نمیشوند .

3

دسته سوم، کابل هایی هستند که علاوه بر نداشتن هالوژن ، شرایط تولید آن به گونه ای میباشد که تحت شرایط شعله مستقیم آتش با دمای ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد و اعمال ضربه های مکانیکی به مدت ۱۲۰ دقیقه مدار را پایدار نگه میدارند و اتصال کوتاه نمی شوند. این نوع کابل ها جهت سیستم های اعلام حریق مناسب میباشند. کابل های هالوژن فری تولید شده با عایق و روکش سیلیکون و کابل های با عایق سیلیکون و روکش هالوژن فری ، کابل های سیلیکاژل و کابل مفتول با عایق سیلیکون و روکش هالوژن فری مطابق استاندارد ملی 22978-1 از این دسته هستند

4

دسته چهارم ، کابل های هالوژن فری اعلام حریقی هستند که فاقد هالوژن بوده و تحت شرایط شعله مستقیم آتش با دمای ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد و اعمال ضربه مکانیکی و پاشش آب به مدت ۱۲۰ دقیقه مدار را برقرار نگه میدارند و اتصال کوتاه نمیشود. این نوع کابل برای مکان های بسیار حساس مانند موزه ها ، بانک ها و سیستم های اعلام و اطفاء حریق استفاده میشود که شامل کابل میکاژل ، کابل های تولید شده با استاندارد ملی 22978-1 و کابل های هالوژن فری تولید شده با نوار میکا میباشد.

تفاوت کابل سیلیکاژل با کابل های با عایق و روکش سیلیکون و کابل های با عایق سیلیکون و روکش هالوژن فری در این است که در عایق سیلیکاژل ضعف مکانیکی سیلیکون برطرف شده است. کابل تولید شده با عایق و روکش سیلیکون علاوه بر مقاومت در شعله ۸۰۰ تا ۱۰۰۰، بصورت مادام العمر در دمای ۲۵۰ درجه سانتیگراد نیز میتواند کار کند

آزمایشگاه اکرو دیتِه صنایع سیم و کابل توس الکتریک در ابتدای تاسیس این شرکت با هدف افزایش کیفیت و دانش فنی تجهیز شد و در اردیبهشت 1400 موفق به اخذ گواهینامه ایزو 17025 از سازمان ملی ایران شد. این آزمایشگاه در راستای اهداف کلان شرکت صنایع سیم و کابل توس الکتریک با افزایش تجهیزات تخصصی تست کابل های هالوژن فری اعلام حریق توسعه پیدا کرد و موفق به اخذ گواهینامه ایزو 17025 جهت آزمون های کابل های هالوژن فری اعلام حریق از سوی سازمان ملی استاندارد شد.

دامنه فعالیت های آزمایشگاه

- ۱)سیم تک رشته‌ای با هادی تک مفتولی برای مصارف عمومی استاندارد INSO 607-01
- ۲)سیم تک رشته‌ای با هادی قابل انعطاف برای مصارف عمومی استاندارد INSO 607-02
- ۴)سیم تک رشته‌ای با هادی قابل انعطاف برای سیم کشی داخلی و دمای هادی ۷۰ درجه سلسیوس استاندارد INSO 607-06
- ۵)کابل های غیر قابل انعطاف با روکش پلی وینیل کلراید استاندارد INSO 607-10
- ۶)بند تخت بدون روکش استاندارد INSO 607-42
- ۷)بند برای استفاده در داخل زنجیره‌های روشنایی استاندارد INSO 607-43
- ۸)بند سبک با روکش پلی وینیل کلراید استاندارد INSO 607-52
- ۹)کابل های قابل انعطاف با روکش پلی وینیل کلراید استاندارد INSO 607-53
- ۱۰) کابل بالابر و اتصال متحرک گرد استاندارد INSO 607-71C
- ۱۱)کابل بالابر و اتصال متحرک تخت استاندارد INSO 607-71F
- ۱۲)کابل های قدرت تک رشته استاندارد INSO 3569-1
- ۱۳)کابل های قدرت چند رشته استاندارد INSO 3569-1
- ۱۴)کابل هالوژن فری اعلام حریق استاندارد INSO 22978-1



لیست آزمون های قابل انجام در آزمایشگاه اکرو دیتِه
صنایع سیم و کابل توس الکتریک به شرح زیر میباشد:

(۱) آزمون های ابعادی:

زمون بررسی قطر نهایی و دو پهنی استاندارد INSO 607-2
آزمون اندازه گیری قطر رشته های هادی استاندارد INSO 3084
آزمون اندازه گیری ضخامت های عایق استاندارد INSO 5528-201
آزمون اندازه گیری ضخامت های روکش استاندارد INSO 5525-202

(۲) آزمون های مکانیکی:

آزمون استقامت کششی استاندارد INSO 5525-501
آزمون ازدیاد طول استاندارد INSO 5525-501
آزمون شوک حرارتی در دمای بالا استاندارد INSO 5525-509
آزمون فشار در دمای بالا استاندارد INSO 5525-508
آزمون ضربه مکانیکی در دمای پایین استاندارد INSO 5525-506
آزمون خمش در دمای پایین استاندارد INSO 5525-504
آزمون کهنگی در آون استاندارد INSO 5525-401
آزمون تلفات جرم استاندارد INSO 5525-409
آزمون جذب آب استاندارد INSO 5525-402
آزمون جمع شوندگی استاندارد INSO 5525-502,503
آزمون گرماسختی استاندارد INSO 5525-507
آزمون انعطاف پذیری استاندارد INSO 607-2
آزمون اندازه گیری وزن مخصوص (چگالی) استاندارد INSO 5525-606
آزمون غوطه وری در روغن استاندارد INSO 5525-404
آزمون تعیین سختی
آزمون انعطاف پذیری کابل های قابل انعطاف INSO 607-2
آزمون انعطاف پذیری ساکن INSO 607-2
آزمون انعطاف پذیری کابل های بالابر INSO 607-2
آزمون خمش و بریدگی INSO 607-2

(۱) آزمون های الکتریکی:

اندازه گیری مقاومت اهمی هادی استاندارد INSO 3084
اندازه گیری ولتاژ بر روی کابل تکمیل شده INSO 607-2
اندازه گیری ولتاژ روی رشته ها INSO 607-2
اندازه گیری آزمون ولتاژ ۴ ساعته INSO 3569-1
اندازه گیری مقاومت عایقی در دمای محیط INSO 3569-1
اندازه گیری مقاومت عایقی در بیشترین دمای کار عادی INSO 3569-1

(۴) آزمون های آتش:

آزمون انتشار شعله بر روی کابل های تک رشته استاندارد INSO 3081-1
آزمون انتشار شعله بر روی کابل های دسته ای استاندارد INSO 3081-3-24
آزمون انتشار گازهای اسیدی استاندارد INSO 20875-1
آزمون انتشار دود استاندارد IEC 610342 , BS 6853
آزمون PH و هدایت الکتریکی استاندارد INSO 20875-1
آزمون پیوستگی مدار تحت شرایط شعله مستقیم ، ضربه مکانیکی و پاشش آب استاندارد INSO 22978 و IEC 60331-11,21

(۵) آزمون های متفرقه:

آزمون بررسی فشار نفوذ آب در کابل های صنعت آب و فاضلاب
آزمون تزریق جریان تا 2000 آمپر



وزن تقریبی	ولتاژ	استاندارد	میزان انتشار گاز های	میزان فلوئور	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Standard	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V		%	%	Ω/Km	mm	mm	mm	mm	mm ²
53	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	5.7-7.2	0.8	0.6	24x0.192	2x0.75
61	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	5.9-7.5	0.8	0.6	31x0.192	2x1
82	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	6.8-8.6	0.8	0.7	31x0.234	2x1.5
125	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	8.4-10.4	1	0.8	51x0.234	2x2.5
171	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	9.7-12.1	1.1	0.8	56x0.282	2x4
63	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	6-7.6	0.8	0.6	24x0.192	3x0.75
73	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	6.3-8	0.8	0.6	31x0.192	3x1
102	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	7.4-9.4	0.9	0.7	31x0.234	3x1.5
156	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	9.2-11.4	1.1	0.8	51x0.234	3x2.5
215	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	10.5-13.1	1.2	0.8	56x0.282	3x4
76	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	6.6-8.3	0.8	0.6	24x0.192	4x0.75
91	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.1-9	0.9	0.6	31x0.192	4x1
128	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.4-10.5	1	0.7	31x0.234	4x1.5
190	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	10.1-12.5	1.1	0.8	51x0.234	4.2.5
264	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	11.5-14.3	1.2	0.8	56x0.282	4x4
94	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	7.4-9.3	0.9	0.6	24x0.192	5x0.75
108	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.8-9.8	0.9	0.6	31x0.192	5x1
156	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	9.3-11.6	1.1	0.7	31x0.234	5x1.5
232	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	11.2-13.9	1.2	0.8	51x0.234	5x2.5
327	300/500	ISIRI 20000-3	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	13-16.1	1.4	0.8	56x0.282	5x4



Structure: Flexible copper / insulation HFFR/ HFFR jacket halogen free

Voltage: 300 / 500 V

Abbreviated standard code: INSO 20000-3

Temperature range : Flexing -5°C to +70°C

fixed installation: -15°C to +70°C

Test voltage: 2000 V

Minimum bending radius:15 times the outer diameter

Radiation resistance: up to 80x(10)⁶ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application :For indoors, and residential buildings, hospitals, subway and residential and commercial complexes and etc. in which the installation of halogen-free cables is required.

ساختمان: مس افشان نرم/عایق HFFR/ روکش HFFR هالوژن فری

ولتاژ: 300/500 ولت

استاندارد: INSO 20000-3

دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: -5 تا +70 درجه

سانتیگراد

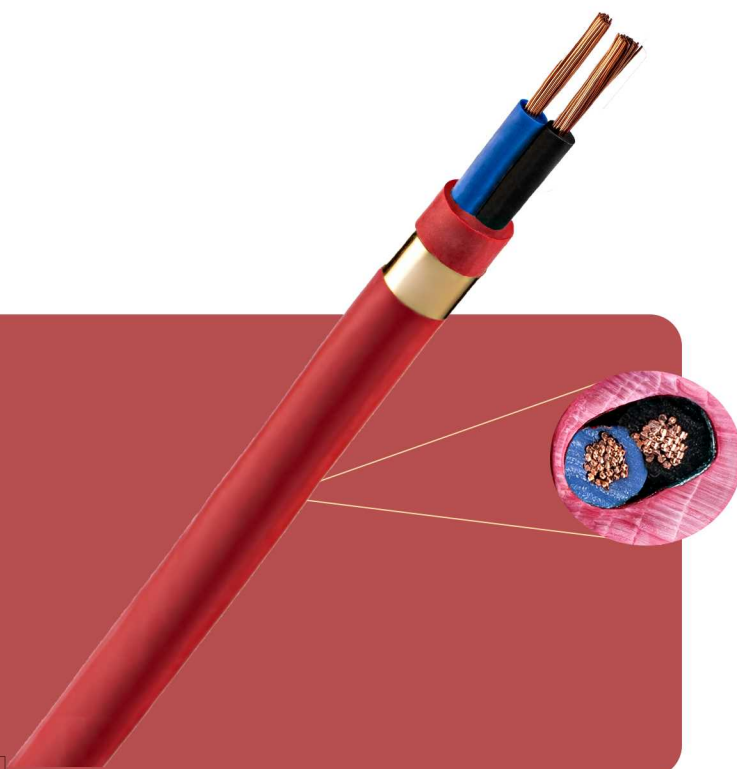
دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا +70 درجه سانتیگراد

تست ولتاژ : 2000 ولت

حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : 80x(10)⁶ cJ/kg (ماکزیمم 80 Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر ازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و... که در آنها نصب کابل های بدون هالوژن نیاز است.



وزن تقریبی	ولتاژ	استاندارد	میزان انتشار گازهای	میزان فلوئور	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Standard	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V		%	%	Ω/Km	mm	mm	mm	mm	mm ²
141	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	10.4	1.5	0.7	31x0.234	3x1.5
179	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	11.4	1.5	0.7	51x0.234	3x2.5
224	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	12.6	1.5	0.7	56x0.282	3x4
290	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:3.3	13.6	1.5	0.7	84x0.282	3x6
425	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:1.91	15.7	1.5	0.7	78x0.386	3x10
597	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:1.21	18	1.6	0.7	120x0.386	3x16
866	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.780	21	1.6	0.9	184x0.386	3x25
1134	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.554	24	1.6	0.9	256x0.386	3x35
1591	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.386	24.1	1.6	1	384x0.386	3x50
2185	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.272	28	1.7	1.1	544x0.386	3x70
2818	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.206	31.3	1.7	1.1	720x0.386	3x95
3687	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.161	34	1.9	1.2	960x0.386	3x120
4563	600/1000	ISIRI 3569-1	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:0.129	38	2	1.4	1200x0.386	3x150

ساختمان: مس افشان نرم / با نوار میکا یا بدون نوار میکا / عایق XLPE/نوار پلی استر /اسکرین/ نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR هالوژن فری ولتاژ: ۰.۶/۱ کیلوولت استاندارد: INSO 3569-1

دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: ۵- تا ۷۰+ درجه سانتیگراد

دمای کاری در شرایط نصب ثابت: ۱۵- تا ۹۰+ درجه سانتیگراد

تست ولتاژ : ۲۵۰۰ ولت

مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش(با نوار میکا) : حداقل ۱۲۰ دقیقه تحت شعله مستقیم ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد

حداقل شعاع خمش: ۱۵ برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم ۸۰x(۱۰)^۶ cJ/kg (ماکزیمم ۸۰Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر ازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ...

این محصول با هادی غیر قابل انعطاف و با تعداد رشته های کمتر و بیشتر به صورت آرموردار یا بدون آرمور قابل طراحی و تولید میباشد. در صورت نداشتن نوار میکا این محصول صرفاً به عنوان کابل هالوژن فری قابل استفاده می باشد.

Structure: Flexible copper /With mica tape or without mica tape/ insulation XLPE / polyester tape /Screen /aluminum polyester tape / HFFR jacket halogen free

Voltage: 0.6 / 1 KV

Abbreviated standard code: INSO 3569-1

Temperature range :Flexing -5°C to +70°C

fixed installation: -15°C to +90°C

Test voltage: 2500 V

Duration of electrical circuit in fire conditions (with mica tape): Minimum 120 minutes

Minimum bending radius: 15 times the outer diameter

Radiation resistance: up to 80x(10)^۶ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application :For indoors, and residential buildings, hospitals, subway and residential and commercial complexes .

This product can be designed and manufactured with an inflexible conductor and with fewer and more strands, with or without armor. If there is no mica tape, this product can only be used as a halogen-free cable.

وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای	میزان فلوئور فلوئور	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V	%		Ω/Km	mm	mm	mm	mm	mm²
72	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.6	0.8	0.6	31x0.192	2x1
93	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.7	0.9	0.7	31x0.234	2x1.5
130	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	10.2	1	0.8	51x0.234	2x2.5
172	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	11.4	1.1	0.8	56x0.282	2x4
93	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	8	0.8	0.6	31x0.192	3x1
123	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	9.2	0.9	0.7	31x0.234	3x1.5
177	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	11	1.1	0.8	51x0.234	3x2.5
228	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	12.3	1.2	0.8	56x0.282	3x4
120	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	8.9	0.9	0.6	31x0.192	4x1
158	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	10.3	1	0.7	31x0.234	4x1.5
221	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	12	1.1	0.8	51x0.234	4.2.5
272	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	13.4	1.2	0.8	56x0.282	4x4

ساختمان: مس افشان نرم /نوار میکا / نوار پلی استر /عایق HFFR/ نوار پلی استر /اسکرین/نوار آلومینیوم پلی استر/روکش HFFR هالوژن فری ولتاژ:300/500 ولت

استاندارد تست: VDE 0250-214 , IEC 60331 BS 6387
دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: 5- تا +50 درجه سانتیگراد
دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا +70 درجه سانتیگراد
تست ولتاژ : 2000 ولت

مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش (با نوار میکا) : حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد
حداقل شعاع خمش: 20 برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : 80x(10)⁶ cJ/kg (ماکزیمم 80 Mrad)
مورد مصرف: جهت مکان های سربوشیده و ساختمان های مسکونی و پر ازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ... که در آنها نصب سیستم اعلام حریق نیاز است.

Structure: Flexible copper /mica tape/ insulation HFFR/ polyester tape /Screen /aluminum polyester tape / HFFR jacket halogen free

Voltage: 300 / 500 V

Test standard: VDE 0250-214 , IEC 60331, BS 6387

Temperature range : Flexing -5°C to +50°C

fixed installation: -15°C to +70°C

Test voltage: 2000 V

Duration of electrical circuit in fire conditions (with mica tape): Minimum 120 minutes

Minimum bending radius:20 times the outer diameter

Radiation resistance: up to 80x(10)⁶ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application :For indoors, and residential buildings, hospitals, subway and residential and commercial complexes and etc. in which the installation of a fire alarm system is required.

وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای اسیدی	میزان فلوتور	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V	%	%	Ω/Km	mm	mm	mm	mm	mm ²
51	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	6.7	0.8	0.6	24x0.192	2x0.75
56	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7	0.8	0.6	31x0.192	2x1
75	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8	0.8	0.7	31x0.234	2x1.5
110	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	9.6	1	0.8	51x0.234	2x2.5
148	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	10.8	1.1	0.8	56x0.282	2x4
63	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	7.1	0.8	0.6	24x0.192	3x0.75
71	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.4	0.8	0.6	31x0.192	3x1
100	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.6	0.9	0.7	31x0.234	3x1.5
147	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	10.3	1.1	0.8	51x0.234	3x2.5
200	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	11.6	1.2	0.8	56x0.282	3x4
76	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	7.7	0.8	0.6	24x0.192	4x0.75
91	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	8.2	0.9	0.6	31x0.192	4x1
127	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	9.5	1	0.7	31x0.234	4x1.5
182	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	11.3	1.1	0.8	51x0.234	4x2.5
250	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	12.7	1.2	0.8	56x0.282	4x4



ساختمان: مس افشان نرم / با نوار میکا یا بدون نوار میکا / عایق XLPE/نوار پلی استر /اسکرین / نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR هالوژن فری ولتاژ: 0.6/1 کیلوولت

استاندارد: INSO 3569-1

دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: 5- تا 70+ درجه سانتیگراد

دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا 90+ درجه سانتیگراد

تست ولتاژ: 2500 ولت

مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش (با نوار میکا): حداقل

120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیم $80 \times (10)^6$ cJ/kg (ماکزیم 80Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر

ازدحام، بیمارستان ها، مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ...

این محصول با هادی غیر قابل انعطاف و با تعداد رشته های کمتر و بیشتر

به صورت آرموردار یا بدون آرمور قابل طراحی و تولید می باشد. در صورت

نداشتن نوار میکا این محصول صرفاً به عنوان کابل هالوژن فری قابل

استفاده می باشد.

Structure: Flexible copper /With mica tape or without mica

tape/ insulation XLPE / polyester tape /Screen /aluminum

polyester tape / HFFR jacket halogen free

Voltage: 0.6 / 1 KV

Abbreviated standard code: INSO 3569-1

Temperature range :Flexing -5°C to +70°C

fixed installation: -15°C to +90°C

Test voltage: 2500 V

Duration of electrical circuit in fire conditions (with mica

tape): Minimum 120 minutes

Minimum bending radius: 15 times the outer diameter

Radiation resistance: up to $80 \times (10)^6$ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application :For indoors, and residential buildings, hospitals,

subway and residential and commercial complexes .

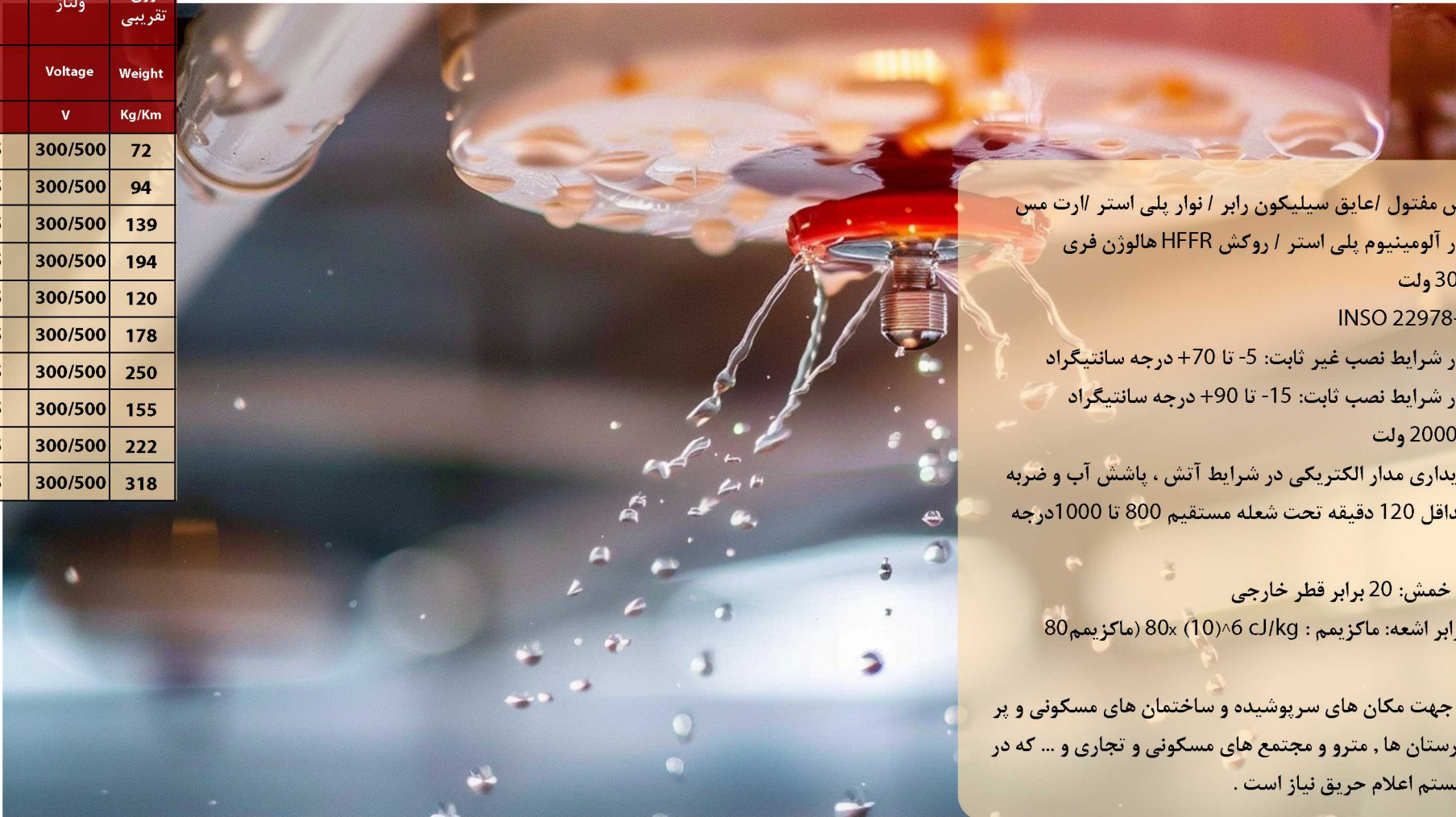
This product can be designed and manufactured with an

inflexible conductor and with fewer and more strands, with

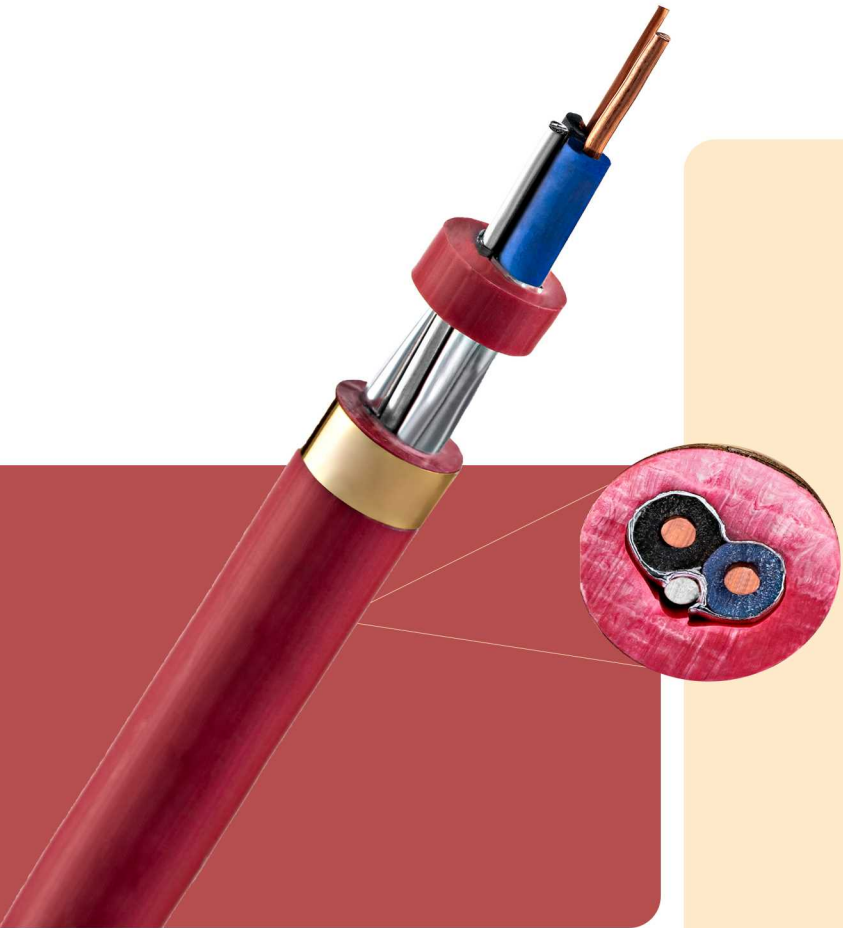
or without armor. If there is no mica tape, this product can

only be used as a halogen-free cable.

وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای	میزان فلونئور	مقاومت اهمی		قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
				ارت قلع اندود	هادی مس					
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance		Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
				TINNED	COPPER					
Kg/Km	V	%	%	Ω/Km		mm	mm	mm		mm ²
72	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:18.2	Max:18.1	8	1.1	0.6	1x1.13	2x1+1
94	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:12.2	Max:12.1	8.5	1.1	0.7	1x1.38	2x1.5+1.5
139	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:7.56	Max:7.41	10.5	1.2	0.8	1x1.78	2x2.5+2.5
194	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:4.70	Max:4.61	12.5	1.3	0.8	1x2.25	2x4+4
120	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:12.2	Max:12.1	9.5	1.1	0.7	1x1.38	3x1.5+1.5
178	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:7.56	Max:7.41	11.5	1.2	0.8	1x1.78	3x2.5+2.5
250	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:4.70	Max:4.61	13.5	1.3	0.8	1x2.25	3x4+4
155	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:12.2	Max:12.1	10.5	1.2	0.7	1x1.38	4x1.5+1.5
222	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:7.56	Max:7.41	12	1.3	0.8	1x1.78	4x2.5+2.5
318	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:4.70	Max:4.61	15	1.5	0.8	1x2.25	4x4+4



ساختمان: مس مفتول / عایق سیلیکون رابر / نوار پلی استر / ارت مس
قلع اندود/نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR هالوژن فری
ولتاژ: 300/500 ولت
استاندارد: INSO 22978-1
دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: -5 تا +70 درجه سانتیگراد
دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا +90 درجه سانتیگراد
تست ولتاژ : 2000 ولت
مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش ، پاشش آب و ضربه مکانیکی : حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد
حداقل شعاع خمش: 20 برابر قطر خارجی
مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : 80x (10)⁶ J/kg (ماکزیمم 80 Mrad)
مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر ازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ... که در آنها نصب سیستم اعلام حریق نیاز است .



Structure: Flexible copper / insulation silicon rubber / polyester tape /earth copper tinned/ aluminum polyester tape / HFFR jacket halogen free
Voltage: 300 / 500 V
Abbreviated standard code : INSO 22978
Temperature range: Flexing -5°C to +70°C
fixed installation: -15°C to +90°C
Test voltage: 2000 V
The duration of electrical circuit stability in the conditions of fire, water splash and mechanical impact: Minimum 120 minutes
Minimum bending radius: 20 times the outer diameter
Radiation resistance: up to 80x (10)⁶ J/kg (up to 80 Mrad)
Application: For indoors, and residential buildings, hospitals, subway and residential and commercial complexes and etc.
In which the installation of a fire alarm system is required.

وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای اسیدی	میزان فلوئور	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V	%	%	Ω/Km	mm	mm	mm	mm	mm ²
56	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.2	0.8	0.6	31x0.192	2x1
72	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.2	0.8	0.7	31x0.234	2x1.5
108	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	9.7	1	0.8	51x0.234	2x2.5
146	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	10.9	1.1	0.8	56x0.282	2x4
70	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.6	0.8	0.6	31x0.192	3x1
95	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.6	0.9	0.7	31x0.234	3x1.5
146	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	10.2	1.1	0.8	51x0.234	3x2.5
199	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	11.5	1.2	0.8	56x0.282	3x4
90	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	8.2	0.9	0.6	31x0.192	4x1
123	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	9.5	1	0.7	31x0.234	4x1.5
178	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	11.3	1.1	0.8	51x0.234	4x2.5
245	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	12.7	1.2	0.8	56x0.282	4x4

ساختمان: مس افشان نرم / عایق سیلیکون رابر / نوار پلی استر + اسکرین +

نوار آلومینیوم پلی استر / روکش سیلیکون

ولتاژ : 300/500 ولت

استاندارد: VDE 0250-214 , IEC 60331 , BS 6387

دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: 5- تا +150 درجه سانتیگراد

دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا +250 درجه سانتیگراد

تست ولتاژ: 2000 ولت

مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش: حداقل 120 دقیقه تحت

شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

حداقل شعاع خمش: 5 برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : 80x(10)⁶ cJ/kg (ماکزیمم 80 mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر ازدحام

, بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ... که در آنها نصب

سیستم اعلام حریق نیاز است و نسبت به کابل های نوار میکا بسیار منعطف تر

است .

Structure: Flexible copper /insulation silicon rubber / polyester tape + screen + aluminum polyester tape /jacket silicon

Voltage: 300 / 500 V

Test standard: VDE 0250-214 , IEC 60331 , BS 6387

Temperature range: Flexing -5°C to +150°C

fixed installation: -15°C to +250°C

Test voltage: 2000 V

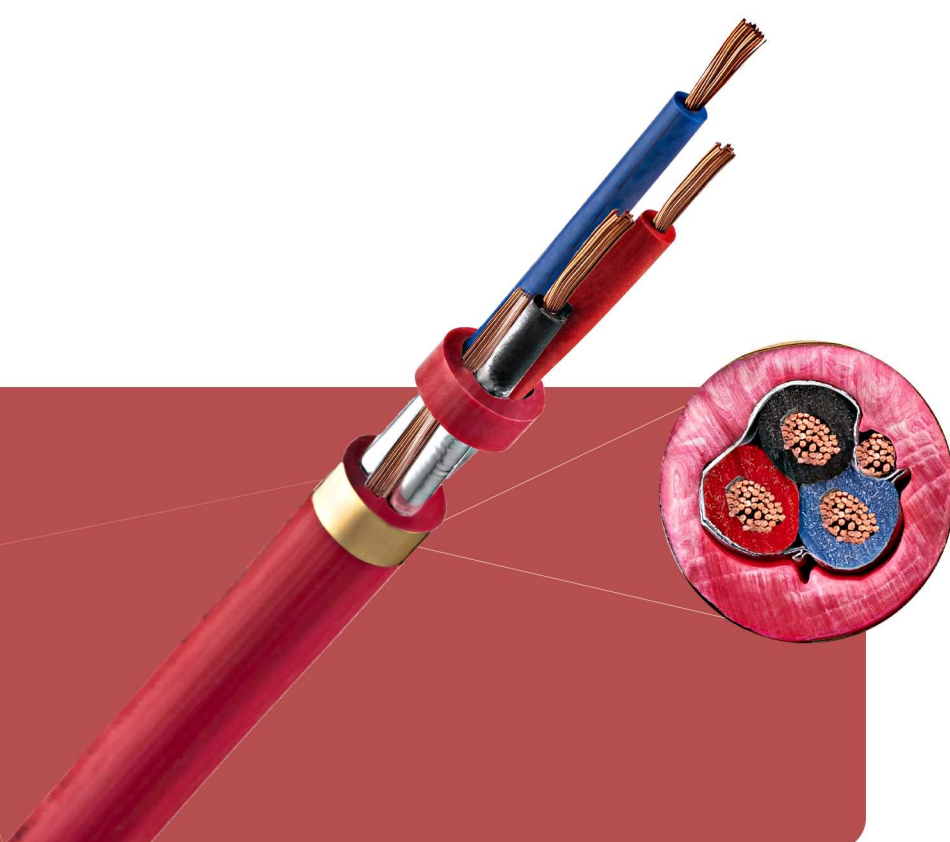
Duration of electrical circuit in fire conditions: Minimum 120 minutes

Minimum bending radius: 5 times the outer diameter

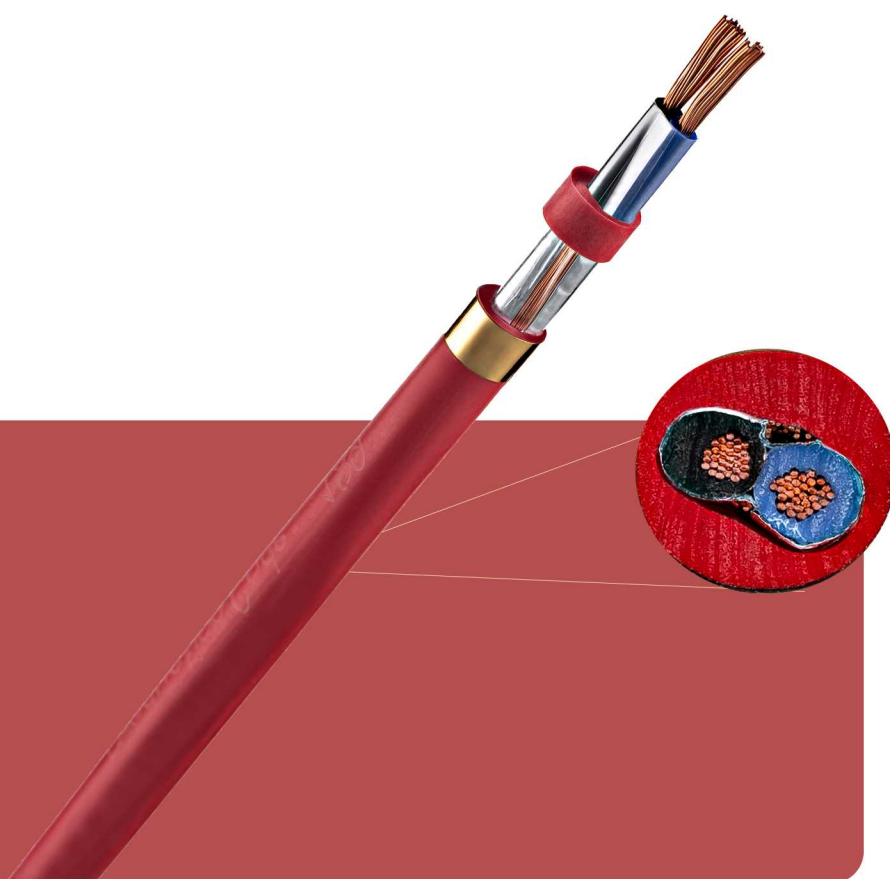
Radiation resistance: up to 80x(10)⁶ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application: For indoors, and residential buildings, hospitals, subway and residential and commercial complexes and etc.

In which the installation of a fire alarm system is required and It is much more flexible than Mica tape cables.



وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای اسیدی	میزان فلورین	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V	%	%	Ω/Km	mm	mm	mm	mm ²	mm ²
41	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.1	0.8	0.6	31x0.192	2x1
78	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.1	0.8	0.7	31x0.234	2x1.5
115	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	9.7	1	0.8	51x0.234	2x2.5
154	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	10.9	1.1	0.8	56x0.282	2x4
79	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7.5	0.8	0.6	31x0.192	3x1
106	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	8.7	0.9	0.7	31x0.234	3x1.5
156	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	10.5	1.1	0.8	51x0.234	3x2.5
211	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	11.8	1.2	0.8	56x0.282	3x4
101	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	8.4	0.9	0.6	31x0.192	4x1
136	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	9.7	1	0.7	31x0.234	4x1.5
195	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	11.4	1.1	0.8	51x0.234	4x2.5
266	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	12.9	1.2	0.8	56x0.282	4x4



ساختمان: مس افشان نرم/ عایق سیلیکاژل / نوار پلی استر+ اسکرین +

نوار آلومینیوم پلی استر/ روکش HFFR

ولتاژ: 300/500 ولت

استاندارد تست: VDE 0250-214 , IEC 60331 BS 6387

دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: 5- تا +70 درجه سانتیگراد

دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا +90 درجه سانتیگراد

تست ولتاژ: 2000 ولت

مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش: حداقل 120 دقیقه

تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : $80 \times (10)^6$ cJ/kg (ماکزیمم 80 Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر

ازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ... که در

آنها نصب سیستم اعلام حریق نیاز است.

مزیت عایق سیلیکاژل نسبت به عایق سیلیکون : ضعف مکانیکی عایق

سیلیکون در عایق سیلیکاژل بر طرف شده است.

Structure: Flexible copper / insulation silicon rubber / polyester tape /earth copper tinned/ aluminum polyester tape / HFFR jacket halogen free

Voltage: 300 / 500 V

Abbreviated standard code : INSO 22978

Temperature range: Flexing -5°C to +70°C

fixed installation: -15°C to +90°C

Test voltage: 2000 V

The duration of electrical circuit stability in the conditions of fire, water splash and mechanical impact: Minimum 120 minutes

Minimum bending radius: 20 times the outer diameter

Radiation resistance: up to $80 \times (10)^6$ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application: For indoors, and residential buildings, hospitals, subway and residential and commercial complexes and etc.

In which the installation of a fire alarm system is required.

وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای اسیدی	میزان فلوئور	مقاومت اهمی	قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	Resistance	Dia. App.	Sheath thickness	No.x dia. App.	No. x Section
Kg/Km	V	%	%	Ω/Km	mm	mm	mm	mm ²
38	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	5.6	0.7	24x0.192	2x0.75
44	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	5.9	0.7	31x0.192	2x1
53	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	6.5	0.7	31x0.234	2x1.5
82	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	7.7	0.9	51x0.234	2x2.5
115	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	8.9	1	56x0.282	2x4
50	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	6.1	0.8	24x0.192	3x0.75
57	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	6.4	0.8	31x0.192	3x1
73	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	7	0.8	31x0.234	3x1.5
110	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	8.3	1	51x0.234	3x2.5
157	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	9.6	1.1	56x0.282	3x4
60	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:26	6.6	0.8	24x0.192	4x0.75
70	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:19.5	7	0.9	31x0.192	4x1
94	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:13.3	7.8	0.9	31x0.234	4x1.5
136	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:7.98	9.1	1	51x0.234	4x2.5
197	300/500	Max : 0.5	Max : 0.1	Max:4.95	10.5	1.1	56x0.282	4x4



ساختمان : مس افشان نرم / عایق میکاژل / نوار پلی استر + اسکرین + نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR

ولتاژ : 300/500 ولت

استاندارد تست: BS 6387 , IEC 60331 , VDE 0250-214

دمای کاری در شرایط نصب غیر ثابت: 5- تا 50+درجه سانتیگراد

دمای کاری در شرایط نصب ثابت: 15- تا 70+ درجه سانتیگراد

تست ولتاژ: 2000 ولت

مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش ، پاشش آب و ضربه

مکانیکی: حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه

سانتیگراد

حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : $80 \times (10)^6$ cJ/kg (ماکزیمم 80 Mrad)

(

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی و پر

ازدحام, بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ... که در

آنها نصب سیستم اعلام حریق نیاز است.

مزیت کابل میکاژل نسبت به میکا : قابلیت تست پاشش آب ، کاهش زیاد

قطر و انعطاف پذیری بیشتر که در کابل کشی بسیار موثر است.

Structure: Flexible copper / MICAGEL insulation / polyester tape + screen + aluminum polyester tape / HFFR jacket

Voltage: 300 / 500 V

Test standard : BS 6387, IEC 60331, VDE 0250-214

Temperature range: Flexing -5°C to +50°C

fixed installation: -15°C to +70°C

Test voltage: 2000 V

The duration of electrical circuit stability in the conditions of fire, water splash and mechanical impact: minimum 120 minutes

Minimum bending radius: 15 times the outer diameter

Radiation resistance: up to $80 \times (10)^6$ cJ/kg (up to 80 Mrad)

Application :For indoors, and residential buildings, hospitals, subway, residential and commercial complexes and etc. In which the installation of a fire alarm system is required.

The advantage of mikagel cable compared to mica: ability to test water splashing, great reduction in diameter and greater flexibility, which is very effective in cabling.

