

کابل های هالوژن فری

**Halogen-free
wire and cable**



صنایع سیم و کابل توس الکتریک

فهرست:

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

TOOS WIRE & CABLE ELECTRIC INDUSTRIES CO.



توسعه صنایع سیم و کابل توس الکتریک

معرفی شرکت:

شرکت توسعه صنایع سیم و کابل توس الکتریک به منظور ارتقاء و فناوری سامانه های نوین انتقال آب ، کار خود را از سال ۱۳۹۰ به طور تخصصی در زمینه تولید کابل های مقاوم در برابر آب که در سازمان مهندسی آب و فاضلاب کشور ، مورد استفاده قرار میگیرد ، آغاز نمود.

همچنین علاوه بر اینکه این محصولات استراتژیک را با جدیدترین تکنولوژی های تولید در سبد محصولات خود قرار داده است. با تکیه بر توان فنی و علمی خود و تجربه بیش از دو دهه در صنعت سیم و کابل و دارا بودن آزمایشگاه اکرودیتته مطابق استاندارد ISO 17025:2017 از سوی سازمان ملی استاندارد ایران ، که با نیت رشد و توسعه در تولید محصولات خاص و کاربردی تجهیز شده ، ضمن برپایی یکپارچه IMS شامل ISO 9001 ، ISO 14001 ، ISO 45001 موفق به اخذ ۸ پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری و تشویقی شامل ، INSO 607-3 ، INSO 607-4 ، INSO 607-5 ، INSO 607-6 ، INSO 3569-1 ، INSO 20000-3 ، INSO 22978-1 شده است.

این شرکت تولیدات خود را در زمینه کابل های آلومینیومی و مسی ، صنایع دریایی ، مخابراتی ، توزیع برق ، معادن و قطار شهری گسترش داده است و نیز سبد کالایی بسیار کاملی در زمینه تولید کابل های هالوژن فری اعلام حریق دارد.



پروانه استاندارد INSO 607-3
جهت طراحی و تولید فراورده سیم و با عایق
پلی وینیل کلراید باولتاژ اسمی 750/450 ولت



پروانه استاندارد INSO 607-4
جهت طراحی و تولید فراورده کابل
غیر قابل انعطاف با ویژگی گروه هادی ها



پروانه استاندارد INSO 607-5
جهت طراحی و تولید فراورده کابل ها
و بندهای قابل انعطاف



پروانه استاندارد INSO 607-6
جهت طراحی و تولید فراورده کابل های
بالابر و کابل های اتصالات متحرک



پروانه استاندارد تشویقی INSO 20000-3
جهت کابل های با عایق و روکش گرماترم
بدون هالوزن و کم دود



پروانه استاندارد INSO 3569-1
جهت طراحی و تولید فراورده کابل های قدرت
با عایق اکستروژن شده



پروانه استاندارد INSO 1926-4
جهت طراحی و تولید فراورده کابل با عایق
لاستیکی بندهای و کابل های قابل انعطاف



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



وزارت صنعت، معدن و تجارت
تأیید صلاحیت استاندارد
واحد نمونه استانی
مهرامه ۱۴۰۲
استاندارد مردمی
امینان بخش کیفیت و امید آفرین

واحد نمونه استاندارد استانی در سال ۱۴۰۲

لوحة تقدير
واحد نمونه استاندارد
کنترل کیفیت



گواهینامه فنی
مرکز تحقیقات راه ،
مسکن و شهرسازی



گواهینامه تایید صلاحیت
آزمایشگاه آکرو دینته



لوحة تقدير
واحد نمونه استاندارد
نویسی



Logo

حضور در وندورلیست
سازمان آتش نشانی و
خدمات ایمنی شهرداری مشهد

ردیف	نام شرکت	تاریخ	موضوع	ملاحظات
1	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
2	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
3	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
4	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
5	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست

حضور در وندورلیست
سازمان آتش نشانی و
خدمات ایمنی شهرداری تهران

ردیف	نام شرکت	تاریخ	موضوع	ملاحظات
1	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
2	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
3	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
4	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
5	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست

حضور در وندورلیست
سازمان آتش نشانی و
خدمات ایمنی شهرداری کرج

ردیف	نام شرکت	تاریخ	موضوع	ملاحظات
1	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری کرج	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
2	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری کرج	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
3	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری کرج	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
4	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری کرج	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
5	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری کرج	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست

حضور در وندورلیست
سازمان آتش نشانی و
خدمات ایمنی شهرداری شیراز

ردیف	نام شرکت	تاریخ	موضوع	ملاحظات
1	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
2	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
3	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
4	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست
5	شرکت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز	1402/01/01	حضور در وندورلیست	موضوع: حضور در وندورلیست

مدیر کنترل کیفیت واحد نمونه سال ۱۴۰۱
جناب آقای سعید علوی
اداره کل استانداری خراسان رضوی

مدیر کنترل کیفیت نمونه در سال ۱۴۰۲



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

- پارکینگ آزادی مشهد

- پارکینگ هشت آباد مشهد

- هتل میثاق مشهد

- هتل داریوش شیراز

- برج آرمیتاژ مشهد

- مشهد مال

- هتل سلامت اصفهان

- نیروگاه قشم

- دانشکده علوم پزشکی شهرکرد

- مجتمع تجاری اداری پالادیوم شهرکرد

- مجتمع تجاری کاشان مال

- بازار فرش ایرانیان شیراز

- هتل آپادانا تخت جمشید شیراز

- دانشگاه علوم پزشکی مشهد

- هتل برج مسکونی باران ۳ مشهد

- قطار شهری قم

- شرکت سیمان خاکستری نی ریز

- شرکت نفت و گاز گچساران

- بیمارستان سیدالشهداء فارسان

- مجتمع وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ICT کرمان

- مجتمع وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ICT شهرکرد

- و...





										helium 2 He 4.0026					
										boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	neon 10 Ne 20.180
										aluminium 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	argon 18 Ar 39.948
	cobalt 27 Co 58.933	nickel 28 Ni 58.693	copper 29 Cu 63.546	zinc 30 Zn 65.39		gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.61	arsenic 33 As 74.922	selenium 34 Se 78.96	bromine 35 Br 79.904	krypton 36 Kr 83.80				
	rhodium 45 Rh 102.91	palladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41		indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.60	iodine 53 I 126.90	xenon 54 Xe 131.29				
	iridium 77 Ir 192.22	platinum 78 Pt 195.08	gold 79 Au 196.97	mercury 80 Hg 200.59		thallium 81 Tl 204.38	lead 82 Pb 207.2	bismuth 83 Bi 208.98	polonium 84 Po [209]	astatine 85 At [210]	radon 86 Rn [222]				
	meitnerium 109 Mt [268]	ununnilium 110 Uun [271]	unununium 111 Uuu [272]	ununbium 112 Uub [277]		nihonium 113 Nh [284]	flerovium 114 Fl [289]	moscovium 115 Mc [288]	livermorium 116 Lv [293]	tennessine 117 Ts [294]	oganesson 118 Og [294]				

europium 63 Eu 151.96	gadolinium 64 Gd 157.25	terbium 65 Tb 158.93	dysprosium 66 Dy 162.50	holmium 67 Ho 164.93	erbium 68 Er 167.26	thulium 69 Tm 168.93	ytterbium 70 Yb 173.04
americium 95 Am [243]	curium 96 Cm [247]	berkelium 97 Bk [247]	californium 98 Cf [251]	einsteinium 99 Es [252]	fermium 100 Fm [257]	mendelevium 101 Md [258]	nobelium 102 No [259]

hydrogen 1 H 1.0079																
lithium 3 Li 6.941	beryllium 4 Be 9.0122															
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305															
potassium 19 K 39.098	calcium 20 Ca 40.078	scandium 21 Sc 44.956	titanium 22 Ti 47.867	vanadium 23 V 50.942	chromium 24 Cr 51.996	manganese 25 Mn 54.938	iron 26 Fe 55.845									
rubidium 37 Rb 85.468	strontium 38 Sr 87.62	yttrium 39 Y 88.906	zirconium 40 Zr 91.224	niobium 41 Nb 92.906	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07									
caesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	57-70 * *		lutetium 71 Lu 174.97	hafnium 72 Hf 178.49	tantalum 73 Ta 180.95	tungsten 74 W 183.84									
francium 87 Fr [223]	radium 88 Ra [226]	89-102 * *		lawrencium 103 Lr [262]	rutherfordium 104 Rf [261]	dubnium 105 Db [262]	seaborgium 106 Sg [266]									
							bohrium 107 Bh [264]									
							hassium 108 Hs [265]									

هالوژن ها عناصر گروه ۱۷ یا گروه ۷ اصلی جدول تناوبی هستند که شامل عنصرهای فلزات (F, Cl, Br, I, At) و تنسین (Ts) میباشند. از سوختن کابل های دارای هالوژن ، گازهای اس (HCl, HBr, HI) باعث ایجاد مشکلات تنفسی و حتی مرگ میشود. بدین علت در مکان های پر استنشاق آن باعث ایجاد مشکلات تنفسی و حتی مرگ میشود. بدین علت در مکان های پر استنشاق آن باعث ایجاد مشکلات تنفسی و حتی مرگ میشود. بدین علت در مکان های پر استنشاق آن باعث ایجاد مشکلات تنفسی و حتی مرگ میشود.

هالوژن ها عناصر گروه ۱۷ یا گروه ۷ اصلی جدول تناوبی هستند که شامل عنصرهای فلونور (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.

lanthanum 57 La 138.91	cerium 58 Ce 140.12	praseodymium 59 Pr 140.91	neodymium 60 Nd 144.24	promethium 61 Pm [145]	samarium 62 Sm 150.05
actinium 89 Ac [227]	thorium 90 Th 232.04	protactinium 91 Pa 231.04	uranium 92 U 238.03	neptunium 93 Np [237]	plutonium 94 Pu [244]

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 ۲۵۰+ 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 تولیدشده با استاندارد INSO 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 میباشدند. کابل های هالوژن فری تولید شده با عایق و روکش سیلیکون، کابل های افشان با عایق سیلیکون و روکش هالوژن فری، کابل های سیلیکاژل و کابل مفتول با عایق سیلیکون و روکش هالوژن فری مطابق استاندارد ملی INSO 22978-1 از این دسته هستند.

4

دسته چهارم ، کابل های هالوژن فری اعلام حریق 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 ISO22978-1 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 دیته 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
- (۱۵)کابل هالوژن فری کم دود استاندارد INSO 20000-3

(۱) آزمون های ابعادی:

آزمون 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
اندازه گیری استقامت عایقی 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

کابل های هالوژن فری مقاوم به حرارت NHH

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

انطباق استاندارد:

تولید شده بر اساس: INSO 20000-3

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ: 300/500 ولت

. ولتاژ تست: 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم: $80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$ (ماکزیمم

(Mrad 80

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.

Structure: Flexible copper / insulation HFFR/ HFFR

jacket halogen free

Standard Compliance

Manufactured according to **INSO 20000-3**

Electrical Characteristics

- **Voltage Rating:** 300/500 V
- **Test Voltage:** 2000 V

Temperature Range:

- **Flexing:** -5°C to +70°C
- **Fixed Installation:** -15°C to +70°C

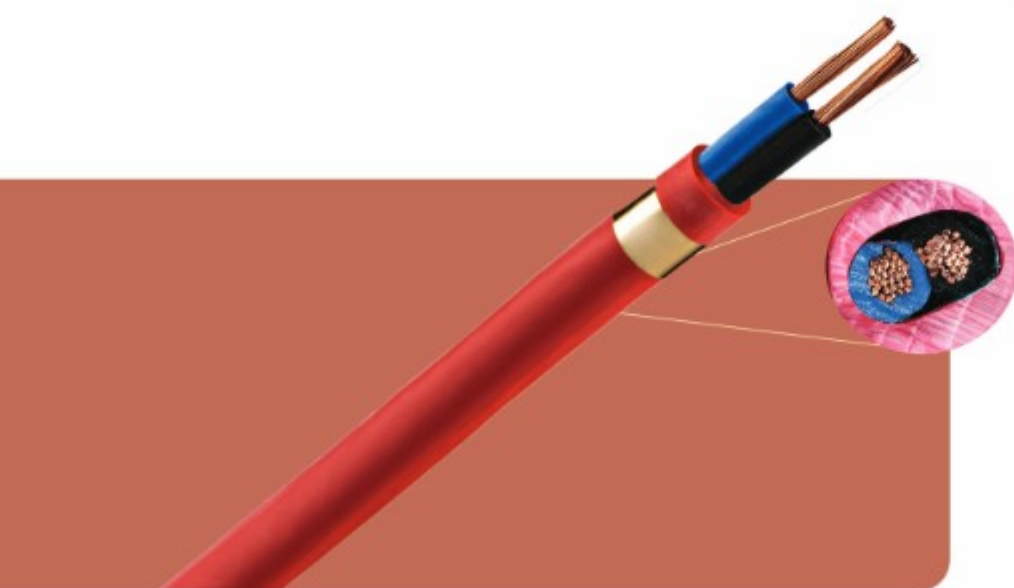
Mechanical Properties

- **Minimum Bending Radius:** 15 × outer diameter
- **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad ($80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$)

Applications

Specifically designed for indoor installations in environments requiring halogen-free cables. Typical applications include: Residential buildings , Hospitals , Subways , Commercial complexes

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



کابل‌های هالوزن فری N2XH

ساختمان: مس افشان نرم / با نوار میکا یا بدون نوار میکا / عایق XLPE / نوار پلی استر / اسکرین / نوار آلومینیوم پلی استر / روکش

HFFR هالوزن فری

انطباق استاندارد:

تولید شده بر اساس: INSO 3569-1

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ کابل: 0.6/1 کیلوولت

. ولتاژ تست: 3500 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط آتش:

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

حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم 80x(10)⁶ Cj/kg (ماکزیمم

80Mrad)

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

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

ویژگی های خاص: 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 هالوزن 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

Standard Compliance

Manufactured according to INSO 3569-1 .

Electrical Ratings

- **Operating Voltage:** 0.6/1 kV
- **Test Voltage:** 3500 V

Temperature Range:

- **Flexing:** -5°C to +70°C
- **Fixed Installation:** -15°C to +90°C

Fire Performance

- **Fire Resistance (with mica tape):**
 - Maintains circuit integrity for a minimum of 120 minutes under direct flame exposure (800–1000°C).

Mechanical Properties

- **Minimum Bending Radius:** 15 x outer diameter
- **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad (80 x 10⁶ Cj/kg)

Application : Engineered for indoor installations where safety and reliability are critical, including: Residential buildings , Hospitals , Subways , Commercial complexes

Special Features

- Available in customized configurations, including:
- Inflexible conductors
- Variable strand counts (fewer or more strands)
- Optional armoring for added mechanical protection.

Without mica tape, the cable serves exclusively as a halogen-free product.

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



ساختمان: مس افشان نرم /نوار میکا / نوار پلی استر/عایق HFFR / نوار پلی استر/اسکرین/نوار آلومینیوم پلی استر/روکش HFFR هالوژن فری استاندارد تست:

VDE 0250-214 , IEC 60331 BS 6387

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ کابل: 300/500 ولت

. ولتاژ تست : 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط آتش:

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

حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 20 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیم: $80 \times (10)^6 \text{CJ/kg}$ (ماکزیم

80Mrad

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

پرازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ...

که در آنها نصب سیستم اعلام حریق نیاز است.

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

Test Standards :

VDE 0250-214 , IEC 60331 , BS 6387

Electrical Ratings

• **Voltage Rating:** 300/500 V

• **Test Voltage:** 2000 V

Temperature Range:

• **Flexing:** -5°C to +70°C

• **Fixed Installation:** -15°C to +70°C

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

Fire Performance

• **Fire Resistance (with mica tape):**

• Maintains circuit integrity for a minimum of 120
minutes under direct flame exposure (800–1000°C).

Mechanical Properties

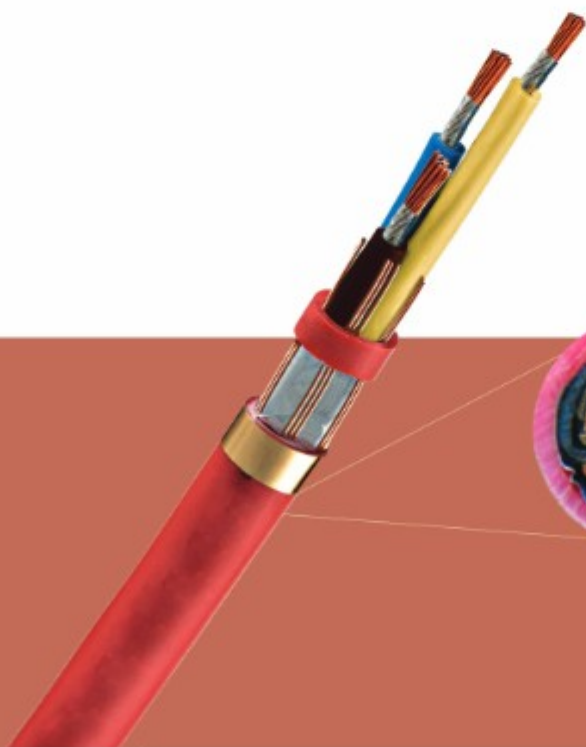
• **Minimum Bending Radius:** 20 × outer diameter

• **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad (80×10^6

CJ/kg)

Application : Designed specifically for environments
requiring fire alarm systems and enhanced safety, such
as: Residential buildings , Hospitals , Subways ,
Commercial complexes , Any location requiring fire
alarm system installations

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



ساختمان: مس افشان نرم / عایق سیلیکون رابر / نوار پلی استر +
اسکرین + نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR
استاندارد تست:

BS 6387 , IEC 60331 , VDE 0250-214

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ کابل: 300/500 کیلوولت

. ولتاژ تست: 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط آتش:

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

حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

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

80Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های مسکونی

و پر از دخان ، بیمارستان ها ، مترو ، مجتمع های مسکونی و تجاری و ...

ویژگی های خاص: 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 /Silicone rubber insulation/
polyester tape + Screen + aluminum polyester tape /
HFFR jacket

Test Standards:

BS 6387 , IEC 60331 , VDE 0250-214

Electrical Ratings

• **Voltage Rating:** 300/500 kV

• **Test Voltage:** 2000 V

Temperature Range:

• **Flexing:** -5°C to +70°C

• **Fixed Installation:** -15°C to +90°C

Fire Performance

• **Fire Resistance (with mica tape):**

• Maintains circuit integrity for a minimum of 120 minutes under direct flame exposure (800–1000°C).

Mechanical Properties

• **Minimum Bending Radius:** 15 × outer diameter

• **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad (80×10^6

J/kg)

Applications

Optimized for indoor installations in environments requiring enhanced safety and fire resistance, such as:
Residential buildings , Hospitals , Subways , Commercial complexes

Special Features

• Customizable configurations include:

• Inflexible conductors

• Variable strand counts (fewer or more strands)

• Optional armoring

Without mica tape, the cable serves exclusively as a halogen-free product.

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



ساختمان: مس مفتول / عایق سیلیکون رابر / نوار پلی استر / ارت
مس قلع اتدود / نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR هالوژن
فری

انطباق استاندارد:

تولید شده بر اساس: INSO 22978-1

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ کابل: 300/500 ولت

. ولتاژ تست: 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط آتش:

. مدت زمان پایداری مدار الکتریکی در شرایط آتش، پاشش آب

و ضربه مکانیکی: حداقل 120 دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا

1000 درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 20 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم: $80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$ (ماکزیمم

80Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سرپوشیده و ساختمان های

مسکونی و پر ازدحام، بیمارستان ها، مترو و مجتمع های مسکونی

و نجاری 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

Standard Compliance

Manufactured according to INSO 22978-1

Electrical Ratings

- **Voltage Rating:** 300/500 V
- **Test Voltage:** 2000 V

Temperature Range:

- **Flexing:** -5°C to +70°C
- **Fixed Installation:** -15°C to +90°C

Fire and Safety Performance

- **Resistance to Fire, Water Splash, and Mechanical**

Impact:

- Maintains circuit integrity for a minimum of 120 minutes under direct flame exposure (800–1000°C).

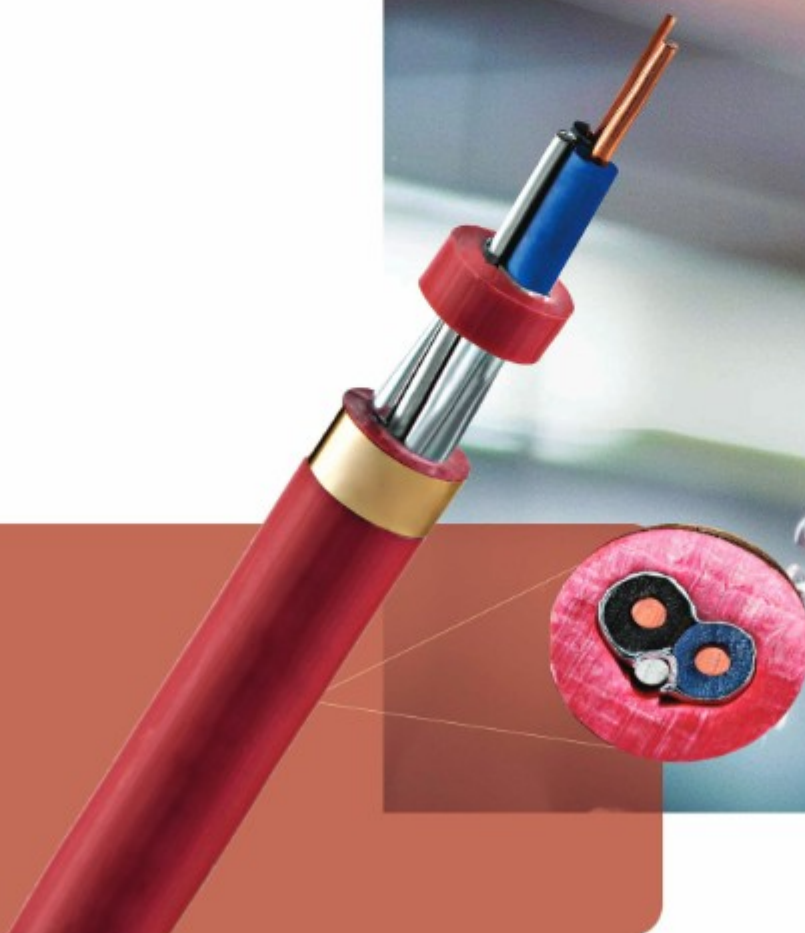
Mechanical Properties

- **Minimum Bending Radius:** 20 × outer diameter
- **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad ($80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$)

Applications:

This cable is engineered for critical indoor environments requiring fire alarm systems and enhanced flexibility, including: Residential buildings, Hospitals, Subways, Commercial complexes, Any location requiring fire alarm system installations

وزن تقریبی	ولتاژ	میزان انتشار گازهای	میزان فلوئور	مقاومت اهمی		قطر تقریبی	ضخامت میانگین روکش	ضخامت میانگین عایق	قطر در تعداد رشته هادی	تعداد در سطح مقطع
				ارت قلع اندود	هادی مس					
				Resistance						
Weight	Voltage	Amount of acid emissions	Amount of fluorine	COPPER	TINNED	Dia. App.	Sheath thickness	Insulation thickness	No.x dia. App.	No. x Section
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	0.9	0.6	1x1.13	2x1+1
94	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:12.2	Max:12.1	8.5	0.9	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	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	1.1	0.8	1x2.25	2x4+4
120	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:12.2	Max:12.1	9.5	0.9	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	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	0.8	1x2.25	3x4+4
155	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:12.2	Max:12.1	10.5	1	0.7	1x1.38	4x1.5+1.5
222	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:7.56	Max:7.41	12	1.1	0.8	1x1.78	4x2.5+2.5
318	300/500	Max:0.5	Max:0.1	Max:4.70	Max:4.61	15	1.2	0.8	1x2.25	4x4+4



ساختمان: مس افشان نرم / عایق سیلیکون رابر / نوار پلی استر +
اسکرین + نوار آلومینیوم پلی استر / روکش سیلیکون
استاندارد تست:

VDE 0250-214 , IEC 60331 , BS 6387

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ کابل : 300/500 ولت

. ولتاژ تست: 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط دما:

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

تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 5 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : 80×10^6 CJ/kg (ماکزیمم 80

mrad)

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

پرازدحام , بیمارستان ها , مترو و مجتمع های مسکونی و تجاری و ...

ویژگی های خاص: انعطاف پذیری قابل توجهی نسبت به کابل های

دارای نوار میکا دارد، آن را برای نصب هایی که نیاز به جابجایی و

مسیریابی آسان تر دارند، ایده آل می کنند.

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

Test Standards :

VDE 0250-214 , IEC 60331, BS 6387

Electrical Ratings

- **Voltage Rating:** 300/500 V
- **Test Voltage:** 2000 V

Temperature Range:

- **Flexing:** -5°C to +150°C
- **Fixed Installation:** -15°C to +250°C

Fire and Safety Performance:

- **Circuit Integrity in Fire Conditions:**
- Ensures electrical continuity for a minimum of 120 minutes under fire exposure.

Mechanical Properties:

- **Minimum Bending Radius:** 5 × outer diameter
- **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad (80×10^6 CJ/kg)

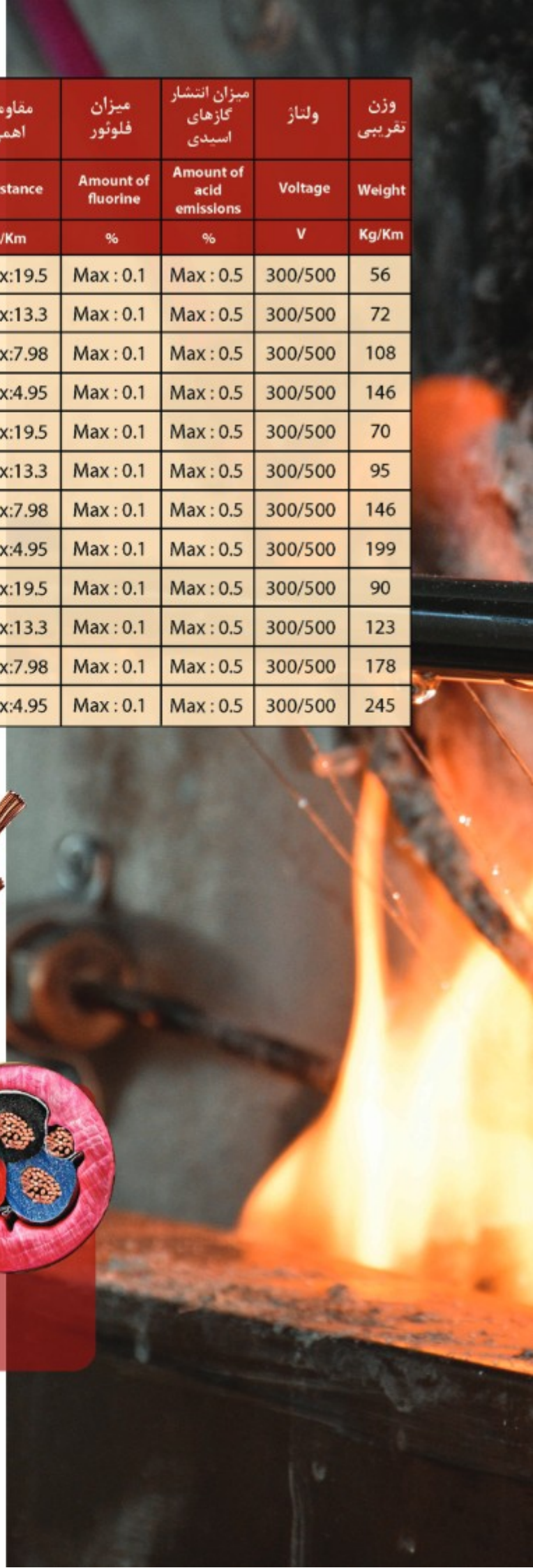
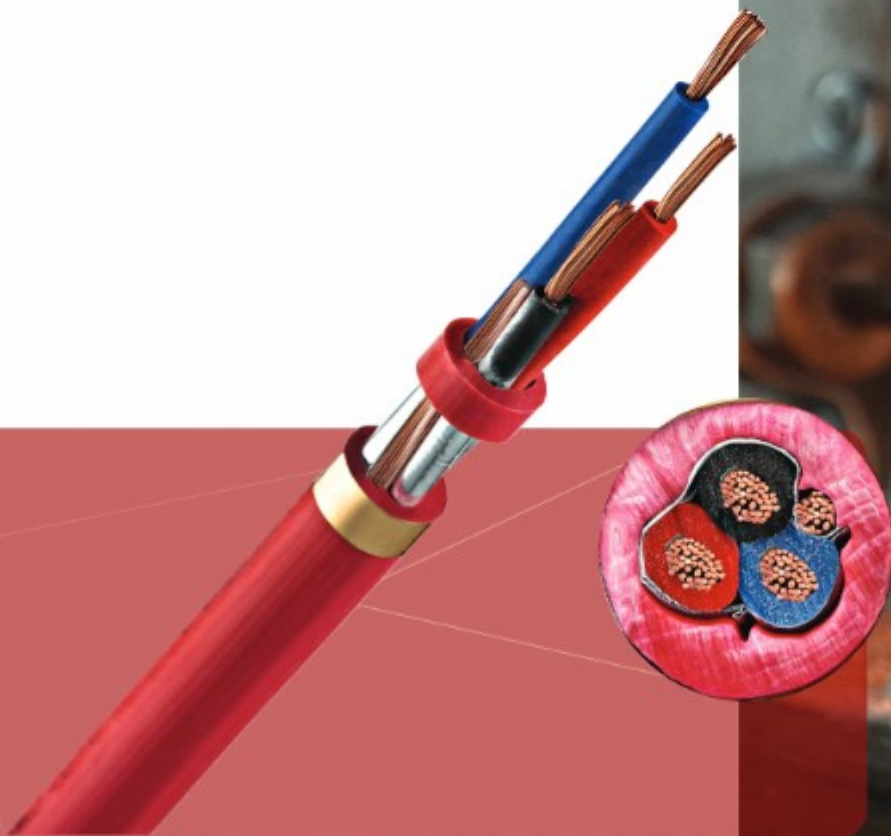
Applications:

Designed for critical indoor environments where fire alarm systems are required. Typical applications include: Residential buildings , Hospitals , Subways , Commercial complexes , Any location requiring fire alarm system installations

Special Features:

- Significantly more flexible than cables with mica tape, making it ideal for installations requiring easier handling and routing.

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



ساختمان: مس افشان نرم / عایق سیلیکاژل / نوار پلی استر +
اسکرین + نوار آلومینیوم پلی استر / روکش HFFR
استاندارد تست:

VDE 0250-214 , IEC 60331, BS 6387

ویژگی های مکانیکی:

. ولتاژ کابل: 300/500 ولت

. ولتاژ تست: 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط آتش:

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

دقیقه تحت شعله مستقیم 800 تا 1000 درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم: $80 \times (10)^6 \text{ cJ/kg}$ (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 / Silicagel insulation /
polyester tape screen + aluminum polyester tape / HFFR
jacket

Test Standards :

BS 6387 , IEC 60331 , VDE 0250-214

Electrical Ratings:

- **Voltage Rating:** 300/500 V
- **Test Voltage:** 2000 V

Temperature Range:

- **Flexing:** -5°C to +70°C
- **Fixed Installation:** -15°C to +90°C

Fire, Water, and Mechanical Impact Performance:

- **Duration of Circuit Stability:**
- Maintains circuit integrity for a minimum of 120 minutes under fire, water splash, and mechanical impact conditions.

Mechanical Properties:

- **Minimum Bending Radius:** 20 × outer diameter
- **Radiation Resistance:** Up to 80 Mrad ($80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$)

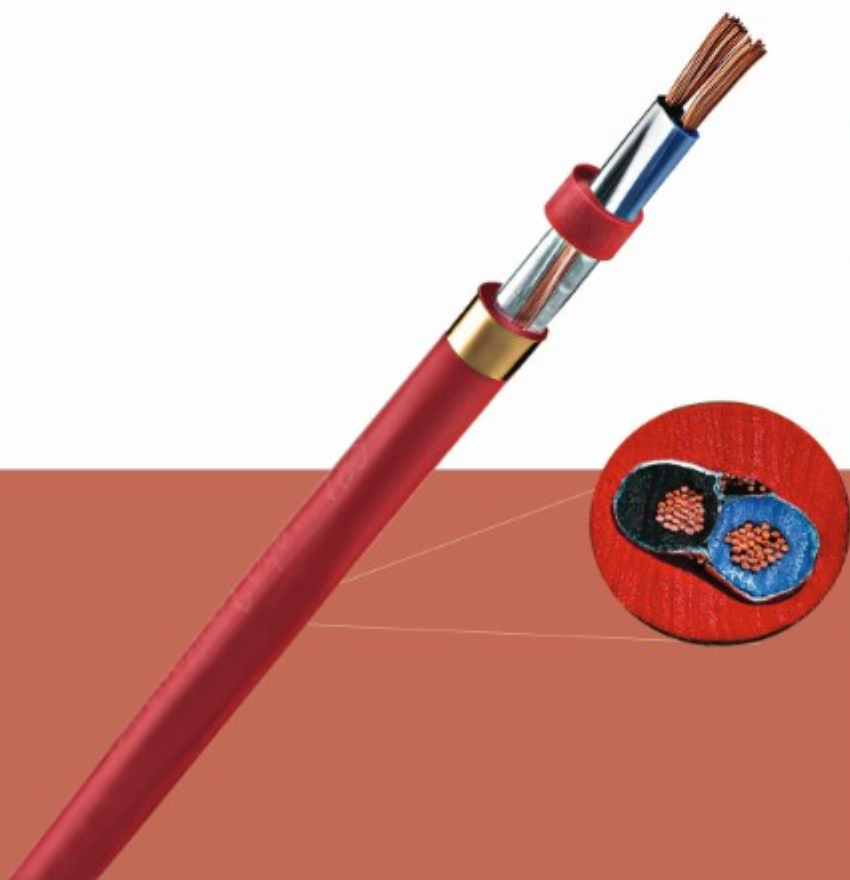
Applications:

Designed for environments where safety is important, this cable is ideal for: Residential buildings , Hospitals , Subways , commercial complexes , Any location requiring fire alarm system installations

The advantage of silica gel insulation over silicone

insulation: The mechanical weakness of silicone insulation has been eliminated in silica gel insulation.

تعداد در سطح مقطع	قطر در تعداد رشته هادی	ضخامت میانگین عایق	ضخامت میانگین روکش	قطر تقریبی	مقاومت اهمی	میزان فلوئور	میزان انتشار گازهای اسیدی	ولتاژ	وزن تقریبی
No. x Section	No. x dia. App.	Insulation thickness	Sheath thickness	Dia. App.	Resistance	Amount of fluorine	Amount of acid emissions	Voltage	Weight
mm ²		mm	mm	mm	Ω/Km	%	%	V	Kg/Km
2x1	31x0.192	0.6	0.8	7.1	Max:19.5	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	61
2x1.5	31x0.234	0.7	0.8	8.1	Max:13.3	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	78
2x2.5	51x0.234	0.8	1	9.7	Max:7.98	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	115
2x4	56x0.282	0.8	1.1	10.9	Max:4.95	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	154
3x1	31x0.192	0.6	0.8	7.5	Max:19.5	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	79
3x1.5	31x0.234	0.7	0.9	8.7	Max:13.3	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	106
3x2.5	51x0.234	0.8	1.1	10.5	Max:7.98	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	156
3x4	56x0.282	0.8	1.2	11.8	Max:4.95	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	211
4x1	31x0.192	0.6	0.9	8.4	Max:19.5	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	101
4x1.5	31x0.234	0.7	1	9.7	Max:13.3	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	136
4x2.5	51x0.234	0.8	1.1	11.4	Max:7.98	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	195
4x4	56x0.282	0.8	1.2	12.9	Max:4.95	Max : 0.1	Max : 0.5	300/500	266



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

BS 6387 , IEC 60331 , VDE 0250-214

ویژگی های الکتریکی:

. ولتاژ کابل: 300/500 ولت

. ولتاژ تست: 2000 ولت

محدوده دما:

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

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

عملکرد تحت شرایط آتش:

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

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

درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی:

. حداقل شعاع خمش: 15 برابر قطر خارجی

. مقاومت در برابر اشعه: ماکزیمم : $80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$ (ماکزیمم 80

Mrad)

مورد مصرف: جهت مکان های سربویشده 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

Test Standards:

BS 6387 , IEC 60331 , VDE 0250-214

Electrical Ratings:

- Voltage Rating: 300/500 V
- Test Voltage: 2000 V

Temperature Range:

- Flexing: -5°C to +50°C
- Fixed Installation: -15°C to +70°C

Fire, Water, and Mechanical Performance:

- Circuit Stability Duration:
• Minimum 120 minutes under fire, water splash, and mechanical impact conditions.

Mechanical Properties:

- Minimum Bending Radius: $15 \times$ outer diameter
- Radiation Resistance: Up to 80 Mrad ($80 \times 10^6 \text{ cJ/kg}$)

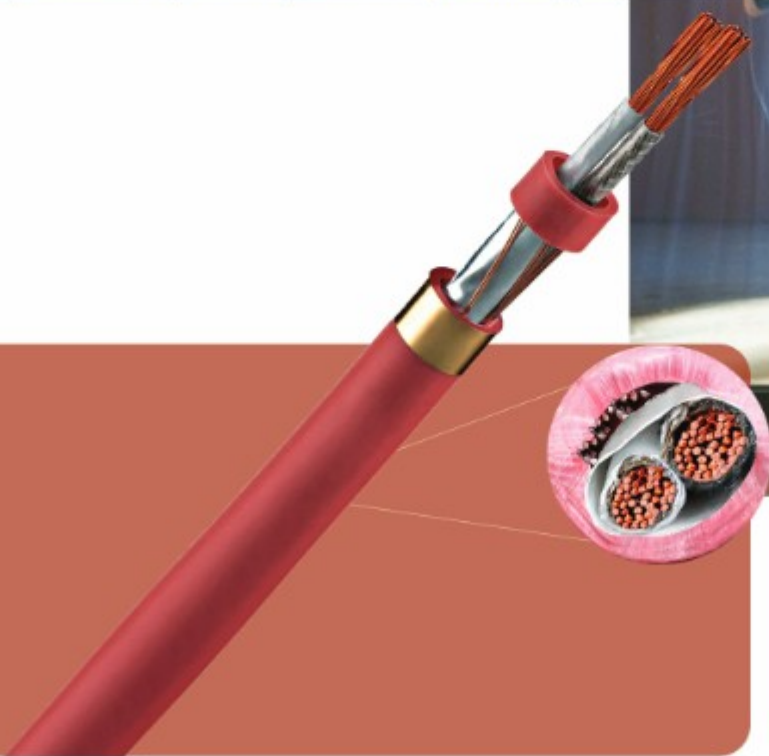
Applications:

This cable is specifically designed for high-safety environments requiring fire alarm systems, including: Residential buildings , Hospitals , Subways , commercial complexes , Any location requiring fire alarm system installations

Advantages of MICAGEL Insulation:

- Enhanced Water Resistance
- Reduced Diameter
- Greater Flexibility

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 ²	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

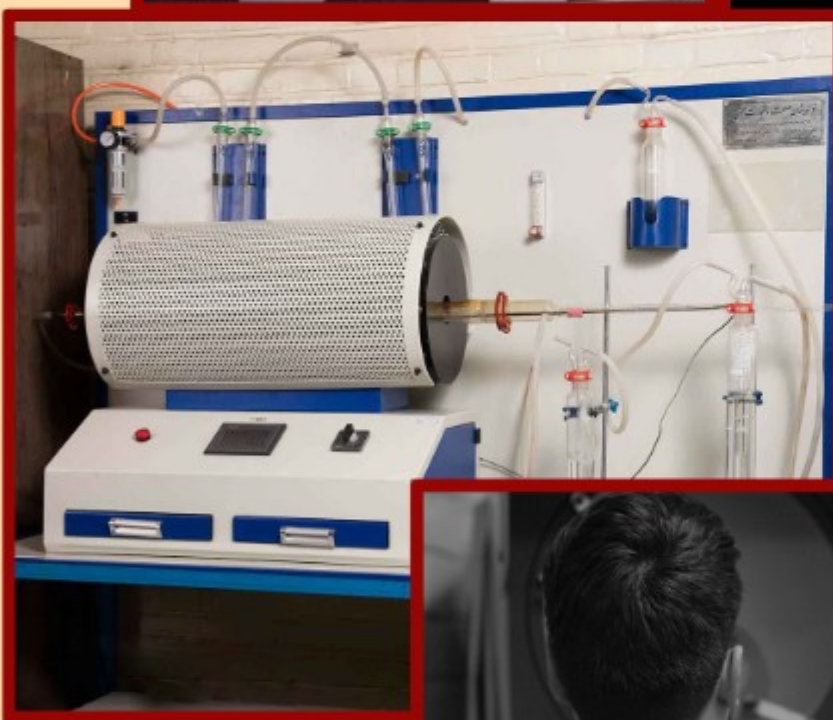
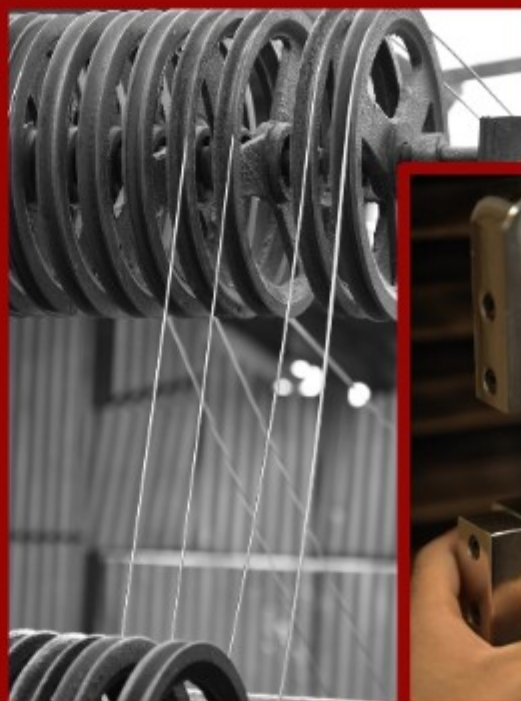
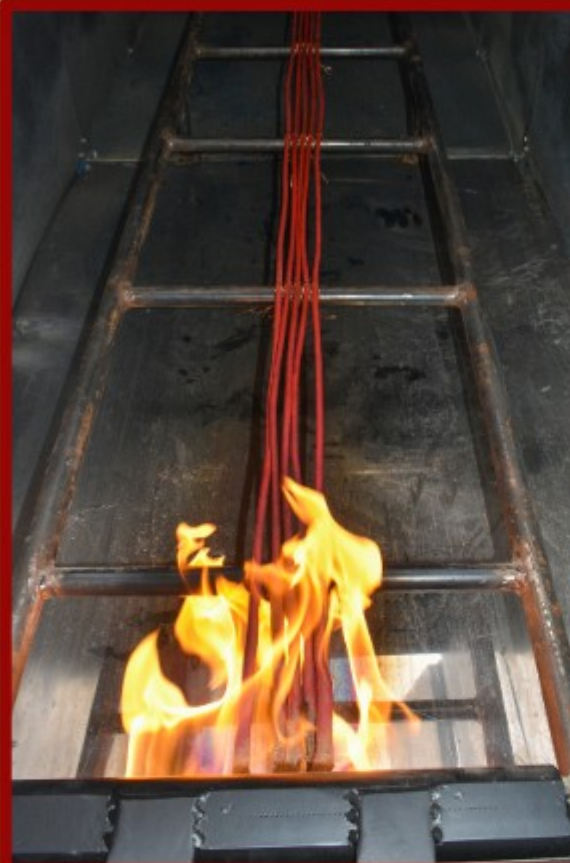


هادی مسی	هادی آلومینیومی	سطح مقطع کابل در سیستم سه فاز 380v با در نظر گرفتن شدت جریان مجاز و مسافت												طول (m)
		10	50	100	150	200	300	400	500	600	700	800	1000	
1.5	4	28	17	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شدت جریان مجاز بر حسب (A)
2.5	6	37	25	15	9	7	-	-	-	-	-	-	-	
4	10	48	41	22	15	12	6	-	-	-	-	-	-	
6	16	58	56	32	25	18	11	8	6	-	-	-	-	
10	25	78	75	51	33	23	17	12	10	8	7	6	5	
16	35	102	100	85	64	48	29	20	16	14	12	11	10	
25	50	135	130	115	90	70	44	31	26	21	18	16	14	
35	70	160	155	150	110	85	60	42	36	30	25	22	20	
50	95	180	175	170	125	115	82	61	48	40	34	30	26	
70	120	235	230	225	195	170	120	87	70	56	48	44	40	
95	150	282	277	270	244	225	155	120	94	77	65	59	50	
120	185	328	320	318	285	270	200	150	115	92	90	70	61	
150	240	379	368	360	335	320	235	181	143	111	95	85	72	
185	300	434	425	420	405	390	285	215	162	135	115	100	93	
240	400	514	504	490	465	440	320	230	180	150	130	111	102	
300	500	593	580	560	540	510	350	260	210	170	150	130	120	

هادی کلاس ۵		
حداکثر مقاومت هادی در دمای 20°C		سطح مقطع نامی
هادی مسی آتیل شده		
مغشول های با اندود فلزی	مغشول های بدون اندود فلزی	
Ω/km	Ω/km	mm²
40.1	39.0	0.5
26.7	26	0.75
20.0	19.5	1.0
13.7	13.3	1.5
8.21	7.98	2.5
5.09	4.95	4
3.39	3.30	6
1.95	1.91	10
1.24	1.21	16
0.795	0.780	25
0.565	0.554	35
0.393	0.386	50
0.277	0.272	70
0.210	0.206	95
0.164	0.161	120
0.132	0.129	150
0.108	0.106	185
0.0817	0.0801	240

هادی کلاس ۲			
حداکثر مقاومت هادی در دمای 20°C			سطح مقطع نامی
هادی های آلومینیومی یا آلیاژ آلومینیومی	هادی مسی آتیل شده		
	مفتول های با اندود فلزی	مفتول های بدون اندود فلزی	
Ω/km	Ω/km	Ω/km	mm²
-	36.7	36.0	0.5
-	24.8	24.5	0.75
-	18.2	18.1	1.0
-	12.2	12.1	1.5
-	7.56	7.41	2.5
-	4.70	4.61	4
-	3.11	3.08	6
3.08	1.84	1.83	10
1.91	1.16	1.15	16
1.20	0.734	0.727	25
0.868	0.529	0.524	35
0.641	0.391	0.387	50
0.443	0.270	0.268	70
0.320	0.195	0.193	95
0.253	0.154	0.153	120
0.206	0.126	0.124	150
0.164	0.100	0.0991	185
0.125	0.0762	0.0754	240

هادی کلاس ۱			
حداکثر مقاومت هادی در دمای 20°C			سطح مقطع نامی
هادی های آلومینیومی یا آلیاژ آلومینیومی	هادی مسی آنبیل شده		
	مفتول های با اندود فلزی	مفتول های بدون اندود فلزی	
Ω/km	Ω/km	Ω/km	mm²
-	36.7	36.0	0.5
-	24.8	24.5	0.75
-	18.2	18.1	1.0
-	12.2	12.1	1.5
-	7.56	7.41	2.5
-	4.70	4.61	4
-	3.11	3.08	6
3.08	1.84	1.83	10
1.91	1.16	1.15	16
1.20	-	0.727	25
0.868	-	0.524	35
0.641	-	0.387	50
0.443	-	0.268	70
0.320	-	0.193	95
0.253	-	0.153	120
0.206	-	0.124	150
0.164	-	0.0991	185
0.125	-	0.0754	240



TOOS ELECTRIC WIRE & CABLE INDUSTRIES CO.



راه های ارتباطی

web : www.tooscable.com

email : info@tooscable.com

whatsapp : 9155969934