

PFC

PFC COMMUNICATION CABLE CO.
TECHNICAL SPECIFICATION FOR DATA CABLE

CAT6 SFTP-LSZH



**FIRE
RESISTANT**







فهرست

معرفی شرکت	۲
پارک علم و فناوری	۳
تعاریف اولیه و الزامات محیطی	۶
مزایا	۱۳
کاربردها	۱۳
اطلاعات فنی کابل	۱۴
روش آزمون کابل	۲۰
روش جابجایی و انبار داری	۲۸
روش کابل کشی	۳۴



معرفی شرکت

شرکت پارسیان فیبر ارتباط (PFC) تولیدکننده و عرضه‌کننده انواع کابل شبکه، فیبر نوری و تجهیزات پسیو ایرانی می‌باشد. این شرکت ابتدا فعالیت خود را با اجرای پروژه‌های زیرساختی شبکه آغاز و با احساس نیاز به سبد محصولات زیرساختی، در حوزه شبکه از سال ۱۳۸۸ وارد عرصه تولید کابل‌های فیبرنوری و کابل شبکه شد؛ و با تجربه چندین ساله خود در زمینه IT باهدف تولید محصولات در حوزه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و بومی‌سازی آن و با سرلوحه قرار دادن مفاهیم ارتباط با کیفیت، پا به عرصه تولید محصول گذارد؛ و پس از استقبال از محصولات ارایه شده و به منظور تکمیل سبد خرید و تامین نیاز مصرف‌کنندگان، با استقرار در پارک علم و فناوری استان چهارمحال و بختیاری، سایر محصولات پسیو مورد نیاز پروژه‌ها را تولید و با بالاترین کیفیت و کارایی با نام تجاری PFC به بازار عرضه نمود.

پارسیان فیبر ارتباط با در اختیار داشتن دانش فنی به روز و با بهره‌گیری از متخصصان برجسته اقدام به ارایه خدمات در زمینه‌های ذیل می‌نماید:

مشاوره و طراحی زیرساخت

- شبکه‌ها و مرکز داده‌های کامپیوتری
- دوربین‌های مدار بسته و سیستم‌های حفاظتی و امنیتی
- شبکه‌های مخابراتی و زیرساختی
- شبکه‌های اتوماسیون صنعتی
- شبکه‌های چند منظوره فیبر نوری

ارایه محصول و تامین تجهیزات

- ارایه سبد محصول در سه گروه، تامین تجهیزات و ملزومات مورد نیاز شامل:
- انواع کابل شبکه و فیبر نوری
 - تجهیزات پسیو مسی و نوری
 - رک‌های شبکه، دیتاسنتر و تجهیزات جانبی آن

اجرای پروژه‌ها

این مجموعه افتخار همکاری در پروژه‌های بزرگ در حوزه‌های مختلف: انرژی، فولاد، معدن، حوزه IT، مخابرات و رسانه، حوزه امنیتی و نظامی، حوزه موسسات مالی - اعتباری، بیمه و... را دارد و مصمم در ایجاد بستری مناسب جهت صادرات این محصولات به خارج از کشور به عنوان برند بین‌المللی می‌باشد.



ما وارثان ایرانیم. تمدنی ۸۰۰۰ ساله به گواه تاریخ، که بسیاری از اولین‌ها را زاد. ما وارثان اولین امپراتوری جهانیم. ما وارثان منشور جامع حقوق بشریم. ما وارثان آرش و رستمیم. ما نوادگان کوروش، داریوش و کاوه آهنگریم. ما فرزندان دریا سالار بانو آرتیمیس تربیت شدگان مکتب آریوبرزن‌ها، سورناها و منصور حلاجیم. ما هم عصران رئیسعلی دلواری و میرزا کوچک خانیم. ما برادران و خواهران همت، جهان آرا و حاج قاسمیم. ما فاتحان تاریخ و مظلومان ۲۰۰ ساله‌ی گذشته‌ایم. ما قربانیان بی طرف جنگ جهانی دومیم. و اکنون پس از چله‌ای ملی عزم‌مان را جزم کرده، با واکاوی گذشته و نگاهی روشن به آینده می‌گوییم و می‌خواهیم که:

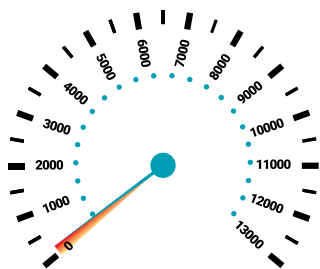
ما می‌توانیم
ما خواهیم ساخت
ما به پیش می‌رویم

ما با خودباوری، تمدنی خواهیم ساخت بر ژرفای تاریخ، بزرگی و عظمت تاریخ را نه به پهنای جغرافیایی آن بلکه به پهنای علم و فناوری، انسانیت و اخلاق می‌گسترانیم؛ و اکنون به نوبه خود، با نگاهی امیدوار بر اساس شاخصه‌های گام دوم انقلاب اسلامی ایران و اعتقاد قلبی بر اصل «ما می‌توانیم» از پارک علم و فناوری استان چهارمحال و بختیاری با سری افراشته و قلبی مطمئن در راستای کشور و ملتی مستقل، آزاد، مقتدر و پیشرفته در علم پرچم‌مان را بر می‌افرازیم و سربازان همیشه هوشیار جبهه اقتصادی میهن‌مان می‌مانیم.



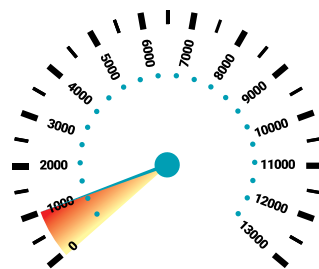
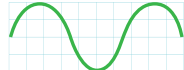


High **Quality** Connection



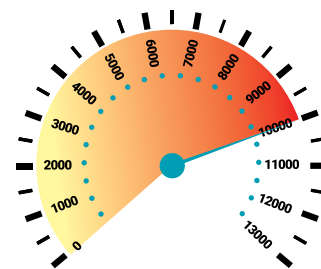
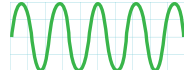
CAT5e

Frequency 100MHz



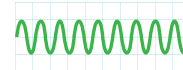
CAT6

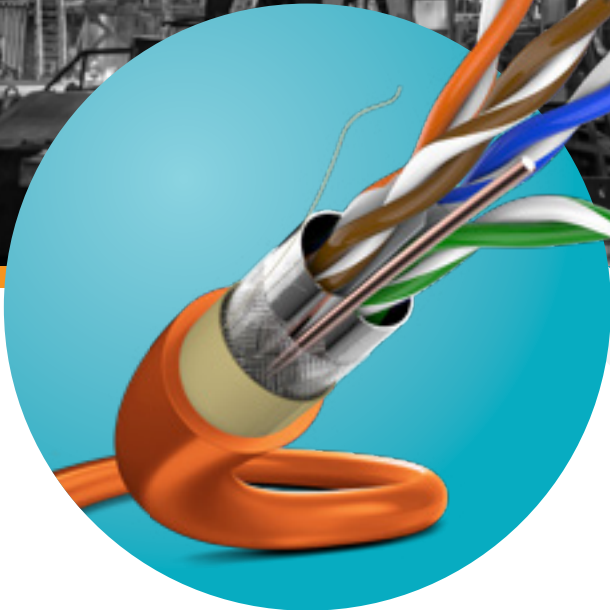
Frequency 250MHz



CAT6A

Frequency 500MHz





CAT6



SFTP-LSZH

FIRE RESISTANT

مشخصات فنی:

- قطرهای: 23AWG
- فرکانس: 250MHz
- نوع ساختار: SFTP
- تعداد روکش: Double Jacket
- لایه میانی: Mica Tape
- نوع روکش: LSZH
- نوع بسته بندی: قرقره
- مترای بسته بندی: 1000/500 متر

کاربردها:

- محیط‌های صنعتی و بیرون ساختمان (ANTIUV)
- زیرساخت شبکه‌های کامپیوتری
- زیرساخت تلفن‌های تحت شبکه
- زیرساخت شبکه‌های نظارتی CCTV
- زیرساخت ارتباطی دکل‌ها

قابلیت‌ها:

تست پاس/مقاومت بالا در برابر نویز/مقاوم در برابر آتش



الزامات محيطة و نيازا







۱ - تعاریف اولیه و الزامات محیطی و نیازها

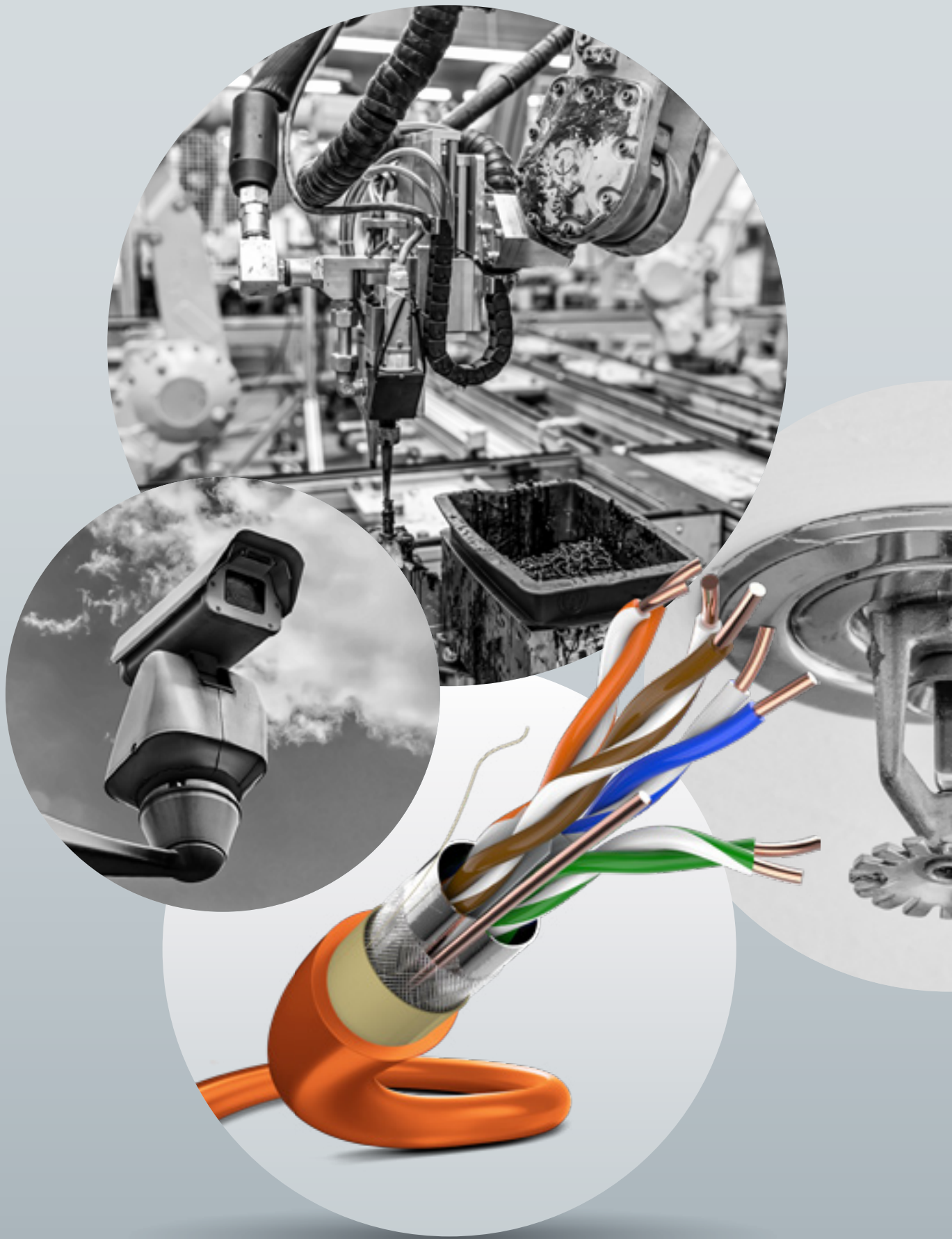
یکی از مشکلات مهم صنایع در کشورهای در حال توسعه رعایت ایمنی می‌باشد با توجه به اینکه روز به روز طیف گسترده‌ای از نیازهای فناوری اطلاعات و جمع‌آوری دیتا در صنایع به اشکال زیر شکل می‌گیرد نیاز به جمع‌آوری اطلاعات به منظور رصد فعالیت و در نهایت اقدام‌های کنترلی و ایمنی بیشتر خود را نشان می‌دهند.

۱ - زیر ساخت سیگنالینگ‌ها و کنترل فرمان‌ها شامل مباحث مرتبط با ایمنی و حفاظت جان

۲ - زیر ساخت شبکه‌های کامپیوتری

۳ - زیر ساخت دوربین‌های مداربسته

۴ - زیر ساخت‌های مخابراتی



سرفصل استانداردهای IEC کابل ضد حریق:

در خصوص هادی‌های کابل ضد حریق	IEC 6 0 2 2 8
تست کابل در شرایط حریق در دمای (۸۳۰°) برای کابل‌هایی تا ولتاژ یک کیلو ولت	IEC 60331-1
تست کابل در شرایط حریق با شعله دارای حداقل دمای ۷۵۰ درجه سانتیگراد	IEC 60331-11
تست کابل‌هایی که به صورت عمودی قرار گرفتند	IEC 60332-1
تست گازهای آزاد شده در حین سوختن کابل ضد حریق	IEC 60754-1
تست میزان دود آزاد شده در حین سوختن کابل ضد حریق	IEC 61034-2
روش‌ها و الزامات کابل شبکه مسی	IEC 60331-23
روش‌ها و الزامات کابل فیبر نوری	IEC 60331-25



هریک از سرفصل‌های فوق دارای زیر شاخه‌های متعدد در خصوص نحوه انجام آزمون و جزییات متناسب با نوع کابل، سطح ولتاژ کابل، تعداد رشته و ضخامت کابل هستند. همانطور که از سرفصل استانداردهای کابل‌های ضدحریق استفاده می‌شود همه استانداردها روش مشابهی در خصوص مشخصات مورد نیاز کابل در شرایط حریق را دنبال می‌کنند و هر مرجع استاندارد به فراخور کشور خود روش‌های تست را مدون کرده است.

در انتخاب کابل مهمترین نکته تطابق ساختار و ویژگی‌های اجزای تشکیل دهنده کابل با نوع کاربری و شرایط مورد انتظار آن است اولین انتظار از کابل‌های شبکه ضد حریق

حفظ پیوستگی ارتباط در زمان بروز آتش سوزی است. از

دیگر ویژگی‌های مورد نیاز این کابل‌ها **قابلیت اطمینان**

عملکرد آنها در تبادل سیگنال‌ها مابین ادوات و تجهیزات

می‌باشد؛ عاملی که ممکن است عملکرد کابل را با اختلال

روبرو نماید نویزهای محیطی هستند مانند هم‌جواری

کابل‌های شبکه ضدحریق با کابل‌های برق و میدان‌های

مغناطیسی و اثرات سو بر سیگنال‌های عبوری می‌باشد

که می‌بایست در این شرایط عملکرد الکتریکی کابل

مختل نگردد بدین منظور تمام کابل‌های شبکه ضدحریق

تولیدی در سه کلاس CAT5e، CAT6 و CAT6A بر اساس

استانداردهای الکتریکی ذیل تولید و عرضه می‌گردند.

IEEE 10\100\1000 •

TIA 568 B- C2 •

CAT6 SFTP-LSZH FIRE RESISTANT

مزایا:

- مقاومت در برابر شعله مطابق استاندارد
- عدم تصاد گازهای سمی و ایجاد خفگی
- خاصیت بازدارندگی شعله
- مقاوم در برابر خوردگی

کاربردها:

- کابل شبکه مقاوم در برابر حریق به منظور کاربرد های ایمنی و اطفاء حریق در سیستم های کنترل، سیستم های حفاظتی، هشدار آتش، سیستم های اعلام حریق، ارتباط صوتی، ارتباط دوربین های مدار بسته، شبکه های کامپیوتری و مخابراتی در مکان های ذیل استفاده می شود.
- مکان های عمومی پرجمعیت شامل سینماها، بیمارستان ها، برج های مسکونی و هتل ها
- مترو و تونل ها
- پالایشگاه، پتروشیمی و نفت و گاز
- نیروگاه ها
- فرودگاه ها
- مجتمع های تجاری
- حوزه دفاعی و نظامی

کابل شبکه ضدحریق بدون هالوژن با مشخصه های بهبود یافته در مقابل آتش جهت جلوگیری از آسیب های انسانی و خسارت احتمالی استفاده می شود این کابل ها سازگار با محیط زیست بوده و به دلیل نداشتن عناصر هالوژن در ساختار خود سبب عدم تصاد گازهای سمی و عدم خود اشتعالی در زمان سوختن می شوند.

اطلاعات فنی کابل





TECHNICAL SPECIFICATION FOR DATA CABLE

CAT6 SFTP-LSZH



FIRE RESISTANT

اطلاعات فنی کابل شبکه ضدحریق

1- GENERAL

This specification details the construction of Category 6 network cable. The conductors are solid copper, covered with a solid plastic insulating compound. The insulated conductors (four twisted pairs) are inside cable core. The cable structure is completed with shield aluminum foil and Fire Resistant jacket. The cable is fully color coded so that each insulated conductor in the cable is distinguishable from other insulated conductor. Cat6 cable supports frequencies up to 250 MHz.

2- ASSOCIATED DOCUMENTS

This specification is in accordance with REA'ASTM (American society for testing and material), BS (British Standard Institute), IP (Institute of Petroleum), ISO (International Organization for Standardization) and TIA/EIA 568C2 has been specified.

3- TEMPERATURE AND ENVIRONMENT

The cables shall without detriment, perform suitably throughout a temperature range of -40 to +70 C. (Performance Mechanical: withstand temperatures 800 degrees Celsius for 90min).

4- CONDUCTOR

Each conductor is a solid wire of commercially pure annealed copper, smoothly drawn, circular in cross section, uniform in quality and free from defects. Conductors meet the quality requirements of ASTM B3. The maximum resistance for a cross section area of 1 mm² and a length of 1 km is 17.241 ohms when measured at 20±2 °C.

The nominal conductor diameters may be 0.57 mm (23 AWG).

5- CONDUCTOR INSULATION

Each conductor is uniformly covered with solid polyethylene conforming to ASTM D-1248. Type III class A category 4 or 5 Grade E8. Insulation contains a suitable antioxidant system including a copper inhibitor. The insulation will be uniform, smooth and have non-porous surface.

The insulation colors are in accordance with the following table (1).

Number Pairs	Color Coded
1	White – Blue / Blue
2	White – Orange / Orange
3	White – Green / Green
4	White – Brown / Brown

6- TWISTING

Two appropriately colored insulated conductors are uniformly twisted together to form a pair. The lays of all pairs are in the same direction and different for each pair in a unit.

7- RIP CORD

The rip cords will be placed over the core under the jacket and must be strong and flexible enough to be able to strip or the jackets easily.

8- ALUMINUM FOIL

An aluminum foil with copolymer coating on one side will be applied longitudinally with 3 mm overlap at least. The Aluminum thickness is 35 Micron.

9- SHIELD BRAID

Shielding braids consist of bobbin wires, located parallel, which have been braided into a tube.

10- DRAIN WIRE

A drain wire is the bare, stranded wire you find interleaved with the wrapping foil inside cables. This wire plays an important part in facilitating the cable's operation.

11- Mica Tape

Used in these appliances, mica provides superb thermal, electrical and fire resistance, rapid heat transfer and mechanical strength. Mica tape is a good option for insulating electrical wires and cables because it can withstand temperatures 800 degrees Celsius for 90min as standard. (IEC 60331-11,23)

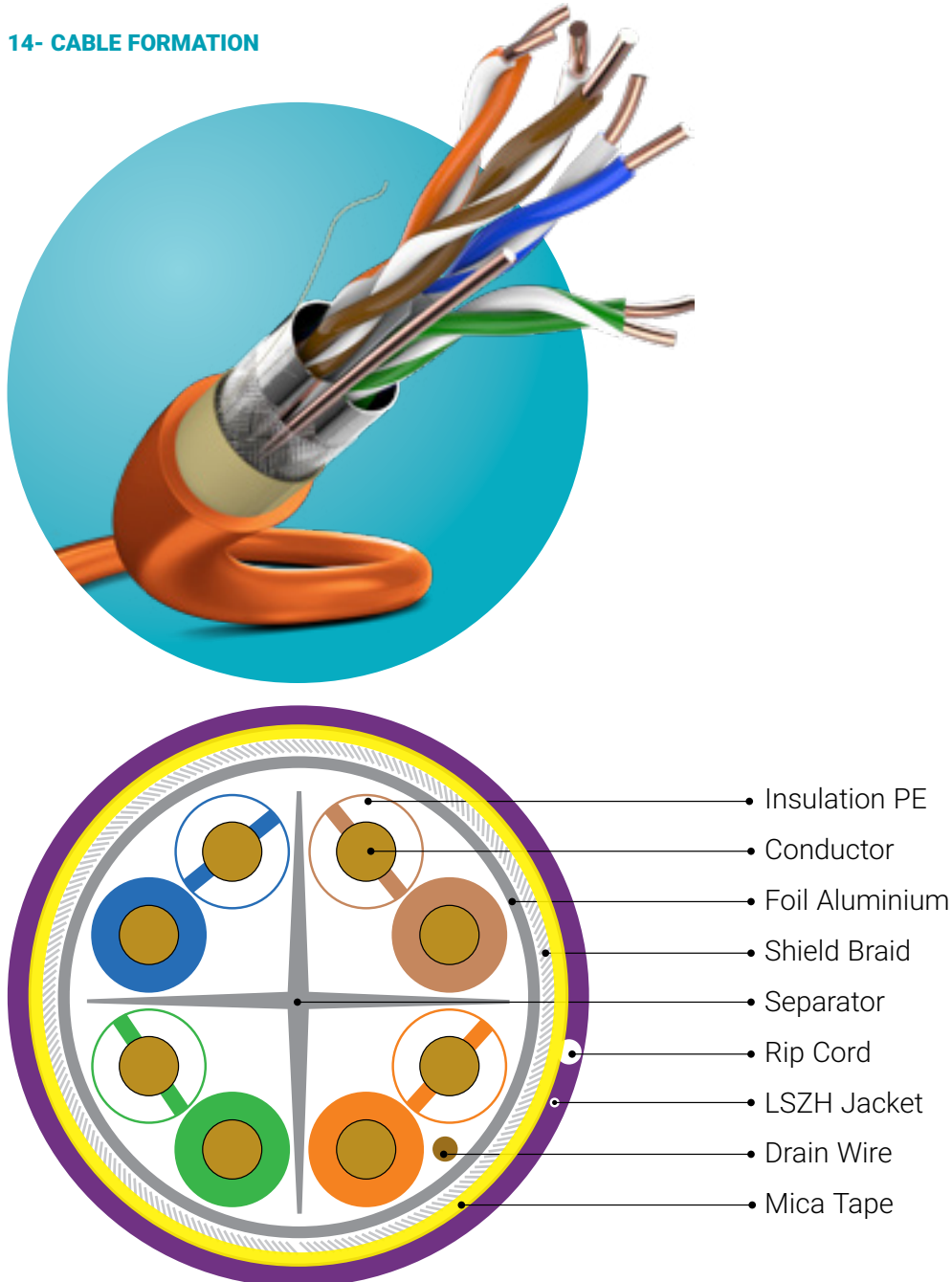
12- OUTER JACKET

A compound LSZH will be applied on the cable core. The nominal jacket thickness will be 0.6mm. (IEC 60754-2),(IEC 61034-1,2),(IEC 60332-1)

13- IDENTIFICATION MARKING

Each length of the cable shall be permanently identified as to the manufacturer, batch number and cable type. The marking will be printed on the outer jacket.

14- CABLE FORMATION





15 – TOTAL SPECIFICATION

Product Type		
Product Code	102068	
Shielding Type	Shield Foil (SF/UTP)	
Reference Standard	ISO/IEC 11801, ANSI/TIA-568-C.2	
Cable Length	305,500	
Conductor		
Conductor Type	Solid Oxygen-free Copper Pure 99.98%	
Wire Gauge (AWG)	23	
Conductor Qty.	4 Twisted Pairs	
Insulation		
Insulation Material	Polyethylene(HDPE)	
Insulation Diameter (mm)	0.92 ± 0.05	
Structure		
Aluminum Foil	Yes	
Shield Braid	Yes	
Mica Tape	Yes	
Sheath		
Material	LSZH (Complies RoHS)	
Thickness (mm)	0.6± 0.05	
Outer O.D. (mm)	10 ± 0.4	
Color	Orange	
Electrical Characteristics (20°C)		
Distance	Max 90 Meter	Max 55 Meter
Data Rate Support	10/100/1000Base-T	10GB Base-T
Standard Bandwidth (MHz)	250	250 - 350
Reference Bandwidth (MHz)	550	550
1-250MHz, Characteristic Impedance (Ω)	100 ± 15	100 ± 15
Mechanical Characteristics		
Before Aging Tensile Strength (Mpa)	≥13.5	
Before Aging Elongation (%)	≥150	
After Aging Tensile Strength (Mpa)	≥12.5	
After Aging Elongation (%)	≥125	
Surface Printing		
Marker Height (mm)	3.0 ± 0.3	
Distance Marker(m)	1	
Color	BLACK	
Others		
Rip Cord	Yes	
Drain Wire	Yes	
Separator	Yes	
Packaging	Wooden Reel	

16- FLUKE TEST

This test is a random from 50000 meter cable process production

Cable ID: CAT6-SFTP-PER-90M

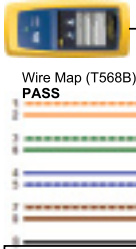
Test Limit: TIA Cat 6 Perm. Link
Limits Version: V7.5
Date / Time: 2020/09/29 14:37:46
Operator: www.iranfluke.ir
Headroom 5.1 dB (NEXT 3.6-7.8)
Cable Type: Cat 6 F/UTP
NVP: 70.0%

Main: Versiv
S/N: 1719045
Software Version: V6.5 Build 5
Calibration Date: 2020/08/17
Adapter: DSX-8000 (DSX-PLA804)
S/N: 3883021

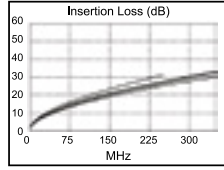
Test Summary: PASS

Remote: Versiv
S/N: 1719046
Software Version: V6.5 Build 5
Calibration Date: 2020/08/17
Adapter: DSX-8000R (DSX-PLA804)
S/N: 3883022

Length (m), Limit 90.0	[Pair 7,8]	90.2
Prop. Delay (ns), Limit 498	[Pair 4,5]	461
Delay Skew (ns), Limit 44	[Pair 4,5]	31
Resistance (ohms)	[Pair 1,2]	15.07
Insertion Loss Margin (dB)	[Pair 4,5]	3.8
Frequency (MHz)	[Pair 4,5]	250.0
Limit (dB)	[Pair 4,5]	31.1

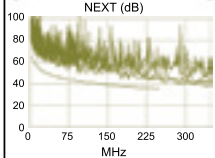


Wire Map (T568B)
PASS

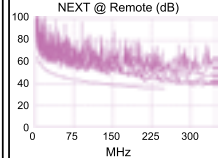


Insertion Loss (dB)

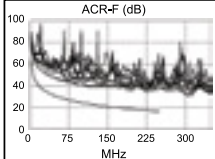
	Worst Case Margin		Worst Case Value	
	MAIN	SR	MAIN	SR
PASS				
Worst Pair	3.6-7.8	3.6-7.8	1.2-3.6	3.6-7.8
NEXT (dB)	6.6	5.1	6.7	5.1
Freq. (MHz)	226.5	211.5	232.0	211.5
Limit (dB)	36.0	36.5	35.9	36.5
Worst Pair	3.6	3.6	3.6	3.6
PS NEXT (dB)	6.1	5.4	6.1	5.7
Freq. (MHz)	234.5	213.0	234.5	245.0
Limit (dB)	33.2	33.9	33.2	32.9



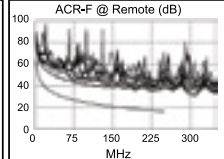
NEXT (dB)



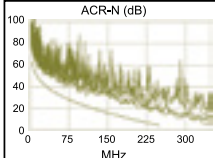
NEXT @ Remote (dB)



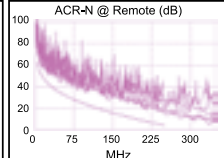
ACR-F (dB)



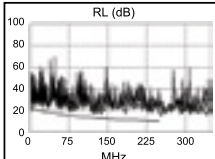
ACR-F @ Remote (dB)



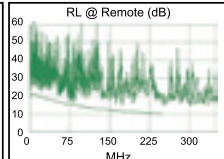
ACR-N (dB)



ACR-N @ Remote (dB)



RL (dB)



RL @ Remote (dB)

	Worst Case Margin		Worst Case Value	
	MAIN	SR	MAIN	SR
N/A				
Worst Pair	3.6-4.5	3.6-4.5	1.2-3.6	1.2-3.6
ACR-N (dB)	7.9	7.7	10.9	11.8
Freq. (MHz)	7.9	23.9	232.5	250.0
Limit (dB)	54.5	43.2	6.0	4.2
Worst Pair	3.6	3.6	3.6	3.6
PS ACR-N (dB)	9.1	8.6	10.2	10.3
Freq. (MHz)	23.9	23.9	234.5	250.0
Limit (dB)	40.8	40.8	3.2	1.6

	Worst Case Margin		Worst Case Value	
	MAIN	SR	MAIN	SR
PASS				
Worst Pair	1.2	4.5	7.8	7.8
RL (dB)	3.7	2.0	3.9	3.4
Freq. (MHz)	123.5	75.0	137.0	174.5
Limit (dB)	13.1	15.2	12.6	11.6


Compliant Network Standards:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	2.5GBASE-T	5GBASE-T
ATM-25	ATM-51	ATM-155
100VG-AnyLan	TR-4	TR-16 Active
TR-16 Passive		

LinkWare™ PC Version 10.7

Project: PFC
PFC 990708.flw

Page 3

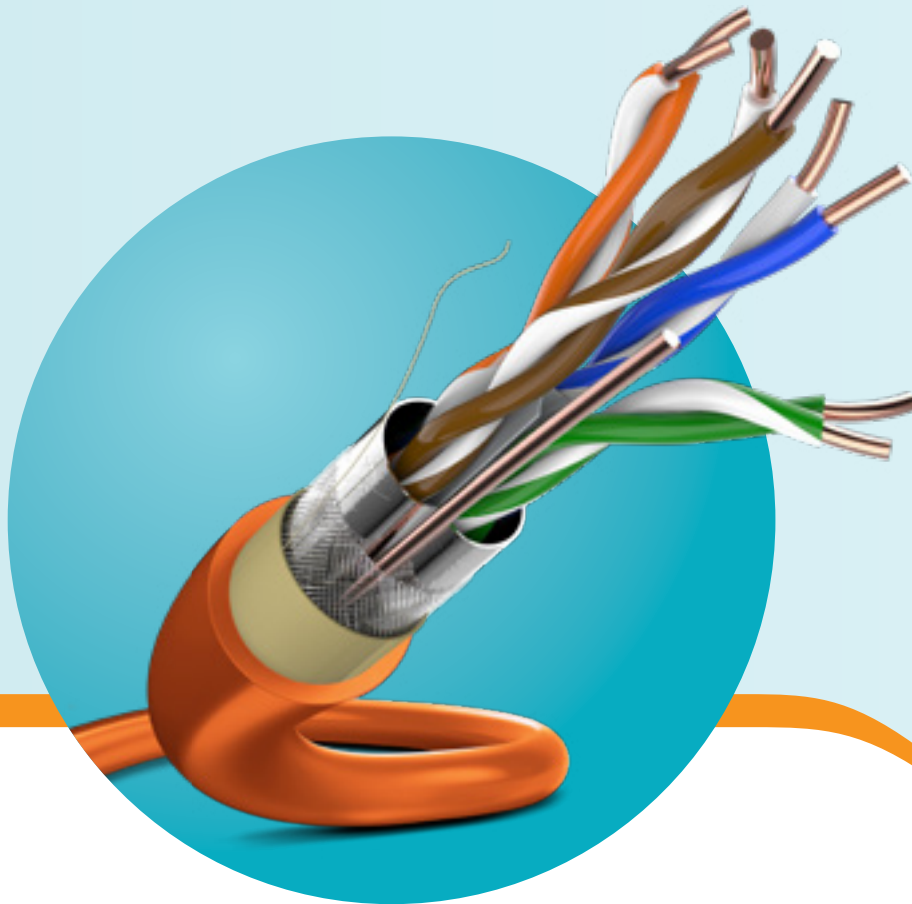


دستورالعمل کابل ضدآتش | 19

روش آزمون کابل شبکه







۱ - هدف

هدف از اجرای این دستورالعمل تشریح چگونگی انجام آزمون‌های مربوط به کابل شبکه ضدحریق CAT6 است.

۲ - ابزار و تجهیزات

دستگاه فلوک / آون‌های آزمایشگاهی / ترازوی آزمایشگاهی
فریزر آزمایشگاهی / میکرومتر / کولیس / دستگاه آزمون
انتشارشعله و ...

۳ - آزمون‌های لازم

۱ - ۳ - تست فلوک کابل جهت محاسبه میزان دیتای

عبوری از کابل همزمان با تست شعله:

در این تست با استفاده از دستگاه تست فلوک کالیبره با استاندارد Fluck 10 Base T و سرعت (۱۰/۱۰۰/۱۰۰۰) و پهنای باند فست و گیگ تست می‌شود. دو سمت کابل کانکتور زده و یک سر به Main دستگاه و سر دیگر به Remote متصل می‌گردد. در هنگام تست کابل با شعله در فواصل زمانی مختلف میزان دیتای عبوری از کابل در دماهای مختلف و با گذشت زمان بررسی می‌گردد.



۲ - ۳ - بررسی ابعاد و ظاهر کابل

این آزمون شامل بررسی ظاهری کابل و اندازه گیری ضخامت عایق، روکش میانی، روکش نهایی، پرکننده‌ها و نوارهای کابل می‌باشد. نتایج حاصله با مقادیر استاندارد مقایسه می‌شود.

۳ - ۳ - مقاومت عایق

این آزمون پس از انجام تست الکتریکال کابل صورت می‌گیرد. ولتاژ DC بین ۸۰ تا ۵۰۰ ولت برای زمان حداقل یک دقیقه به روش زیر اعمال می‌گردد.

آزمون رشته:

ولتاژ آزمون باید بین یک رشته و مابقی رشته‌ها که همگی باهم به شیلد (در صورت وجود) و ارت متصل شده‌اند، اعمال گردد. نتیجه آزمون باید برحسب طول ۱۰۰۰ متر بیان می‌گردد.

۴ - ۳ - جمع شوندگی عایق

نمونه‌ای به طول $(1.5 \times L)$ برحسب میلی‌متر از عایق جدا می‌شود. مقدار L در استاندارد حدود ۲۰۰mm تعریف شده است. نمونه‌ها باید از 0/5 متر انتهای کابل بریده شود. تمام پوشش‌های خارجی عایق در قسمت میانی نمونه به طول 200mm را علامت گذاری می‌کنیم (L1). سپس از هر دو سر نمونه 45mm عایق را از روی هادی برمی‌داریم. پس از آن نمونه را داخل آون و در دمای $130 \pm 3^\circ C$ به مدت یک ساعت به گونه‌ای قرار می‌دهیم که عایق بتواند به شکل آزادانه روی هادی حرکت کند. پس از بیرون آوردن نمونه از آون اجازه می‌دهیم تا به دمای محیط برسد و سپس فاصله بین دو علامت را مجدداً اندازه‌گیری می‌کنیم (L2). حال با استفاده از فرمول زیر مقدار جمع‌شوندگی عایق را اندازه‌گیری می‌کنیم.

حداکثر مقدار جمع‌شوندگی مجاز که در استاندارد ذکر شده ۴٪ می‌باشد. $\Delta L = \frac{L1-L2}{L1} \times 100$

۵ - ۳ - مقاومت در برابر آتش

این آزمون مطابق استاندارد IEC 60331-23 انجام می‌پذیرد. برای انجام این آزمون نمونه‌ای به طول حدوداً 900mm از کابل جدا می‌کنیم و در دو طرف آن روکش و عایق را به اندازه مناسب از روی هادی جدا می‌کنیم. نمونه آماده شده را در سیستم نگهدارنده مطابق استاندارد IEC 60331-11 قرار می‌دهیم. مشعل آزمون در مکانی قرار می‌دهیم که محور افقی وسط مشعل تا پایین‌ترین نقطه نمونه تست (70+10)mm و فاصله صفحه مشعل تا وسط نمونه تست تقریباً 45mm باشد. برای اعمال ولتاژ و برقراری جریان در نمونه آزمون در حین آزمون باید تست فلوک جهت ارسال و دریافت دیتا استفاده گردد. مخلوط سوخت شامل ترکیبی از گاز و هوا می‌باشد. دمای شعله 750°C و مدت زمان اعمال شعله ۹۰ دقیقه می‌باشد. پس از پایان این زمان هیچگونه اتصال و یا قطعی بین رشته‌ها نباید اتفاق بیافتد.

۶ - ۳ - آزمون عدم انتشار شعله

این آزمون مطابق با استاندارد IEC 60332-1 انجام می‌شود. یک نمونه از کابل به طول 60cm انتخاب و آن را درون محفظه مخصوص به گیره متصل نموده و یک شعله به سطح کابل رسانده می‌شود. جهت تعیین مدت زمان اعمال شعله از جدول زیر که بر حسب ثانیه بدست می‌آوردند.

قطر خارجی نمونه تست (mm)	مدت زمان اعمال شعله (Sec)
$D \leq 25$	60±2
$25 < D \leq 50$	120±2
$50 < D \leq 75$	240±2
$D > 75$	480±2

مدت زمان اعمال شعله به نمونه



حال اگر فاصله لبه پایینی نگهدارنده بالایی نمونه تا نقطه سوختگی (زغال شدگی) کمتر از 50mm باشد نمونه مردود است. در صورت مردود بودن باید دو نمونه دیگر مورد آزمون قرار گیرند و در صورت قبولی هر دو نمونه تست مورد قبول است.

۷ - ۳ - آزمون اندازه گیری چگالی دود

نحوه سوار کردن نمونه آزمون نمونه‌ی کابل 300mm از دو انتها بسته شود. سینی که شامل الکل می‌باشد باید بالاتر از سطح زمین قرار گیرد تا به هوا اجازه چرخش داده شود. توجه: قبل از آزمون لازم است پنجره سیستم فوتومتریک تمیز شود تا 100% انتقال نور انجام شود و همچنین دقت شود که دما داخل محفظه نیز باید قبل از شروع آزمون در محدوده $25 \pm 5^\circ\text{C}$ باشد.

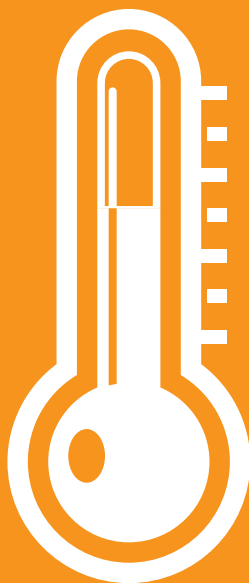
هنگامی که نمونه آزمون در قسمت بالایی ظرف محتوی الکل قرار گرفت الکل را روشن نموده و میکسر هوا راه‌اندازی شود و درب محفظه بسته شود. در پایان کار نیز با فشردن کلید LAMP ON و FAN ON و فشردن کلید EX-HAUST OFF اقدام به تخلیه دود می‌نماییم.

نحوه تشخیص پایان آزمون

اگر 5 دقیقه بعد از خاموش شدن شعله، هیچگونه کاهش‌ی در میزان نور اتفاق نیافتاد و یا اگر ۴۰ دقیقه از زمان آزمون گذشت (با اینکه شعله هنوز روشن باشد)، آزمون به پایان رسیده و باید نتیجه بدست آمده را توسط نمایشگر میزان نور ثبت نمود.

۸ - ۳ - آزمون اندازه گیری تعیین اسیدیته (PH) و هدایت الکتریکی

این آزمون مطابق استاندارد IEC 60754-2 انجام می‌گیرد. دما باید به وسیله یک ترموکوپل که به طریق مناسبی در مقابل خوردگی مقاوم شده و در داخل لوله شیشه‌ای کوارتز قرار دارد، اندازه‌گیری شود. سامانه گرمادهی باید طوری تنظیم شود که دما در یک محل مشخص قایقک احتراق، کمتر از 935°C و بیشتر از 965°C نباشد. دما در مکانی با فاصله 300mm از محل مشخص شده در جریان هوا، نباید کمتر از 900°C باشد. قایقک احتراق محتوی آزمونه، باید بلافاصله در ناحیه حرارتی لوله و در مکان مشخصی که توسط اندازه‌گیری ترموکوپل تعیین شده، قرار داده شود و زمان‌سنج شروع به کار کند. قایقک احتراق باید طوری قرار گیرد که فاصله بین قایقک احتراق و انتهای خروجی ناحیه گرمادهی موثر، کمتر از 300mm باشد. ناحیه گرمادهی موثر، ناحیه‌ای است که دمای آن به وسیله ترموکوپل اندازه‌گیری شده و کمتر از 900°C نیست. احتراق، تحت شرایط جریان هوا در کوره، باید به مدت 30 ± 1 دقیقه ادامه یابد. پس از پایان آزمون و خنک شدن تا دمای محیط آب مقطر داخل بطری‌های گازشوی را داخل بشر 1000CC می‌ریزیم. اتصالات بطری‌ها به هم و نیز انتهای لوله کوارتز شامل پشم شیشه باید در بالن شسته شوند و محتوی بالن به حجم 1000ml رسانده شود. مقدار PH باید به وسیله PH متر کالیبره شده اندازه‌گیری شود. مقدار PH نباید از مقدار 4.3 کمتر باشد. مقدار هدایت الکتریکی نیز باید توسط کندانداکتومتر در دمای $25 \pm 1^\circ\text{C}$ اندازه‌گیری شود. مقدار هدایت الکتریکی نباید بیشتر از $10 \mu\text{s}/\text{mm}$ باشد.





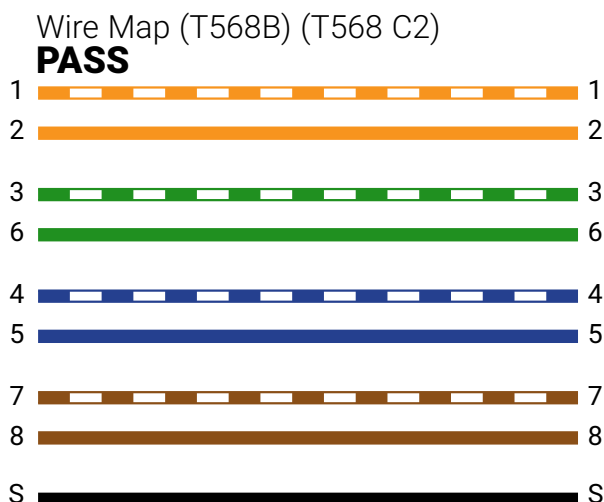
۳-۹ آزمون فلوک

هدف از این تست عملکرد کابل CAT6 مطابق با استاندارد TIA و IEEE در فرکانس‌های مختلف می‌باشد. روش آزمون: تست فلوک چنل Channel ابتدا برای تستر فلوک تعریف می‌شود که کابل از چه نوعی است، Shielded یا Unshielded است، CAT6 است یا CAT5e، CAT6A و غیره. سپس یکسری تنظیمات روی دستگاه Set می‌شود. در انتها Test Limit را که آیا IEEE/EIA/TIA است یا ISO یعنی نوع استاندارد تعیین می‌شود. برای اتصال کابل، ابتدا دو سر کابل شبکه را کیستون زده، با استفاده از پیچ کورد کابل‌ها را به دستگاه متصل کرده و سپس تست فلوک آن را می‌گیریم. استاندارد تست فلوک در نوع تست چنل حداکثر 100 متر می‌باشد.

پارامترهای لازم جهت اندازه‌گیری کابل شبکه:

- Propagation Delay
- Input Impedance
- Power Sum NEXT(PSNEXT)
- NEXT
- (Return Loss)RL
- Insertion Loss(IL)
- ACR

بسته به نوع هر کدام از این پارامترها، آزمون برای تمامی زوج‌ها یا زوج به زوج در فرکانس‌های مختلف انجام می‌شود و نتایج حاصله با مقادیر استاندارد جدول مقابل، مقایسه می‌گردد.



TIA Standard

ELECTRICAL PARAMETERS

Freq.	Attenuation Max	Return Loss Min	NEXT Min	PS. NEXT Min	PS.ACR Min	PS.ELFEXT Min	ELFEXT Min
MHz	dB/100m	dB	dB	dB	dB	dB/100m	dB/100m
1	2.0	20.0	76.3	74.3	72.3	64.8	67.8
4	3.8	23.0	67.3	65.3	61.5	52.7	55.7
8	5.3	24.5	62.8	60.8	55.5	46.7	49.7
10	6.0	25.0	61.3	59.3	53.3	44.8	47.8
16	7.6	25.0	58.3	56.3	48.7	40.7	43.7
20	8.5	25.0	56.8	54.8	46.3	38.7	41.7
25	9.5	24.3	55.3	53.3	43.8	36.8	39.8
31.25	10.7	23.6	53.9	51.9	41.2	34.9	37.9
62.5	15.4	21.5	49.4	47.4	32.0	28.8	31.8
100	8.9	10.1	3.1	5.6	6	20.7	20.5
250	3.8	3.7	5.1	6.5	6.1	10.4	9.6

* All data in table are ideal and the real test results may deviate from the above table.



روش جابجایی و انبارداری







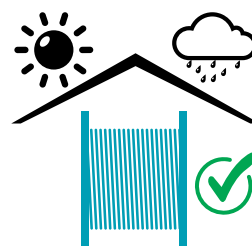
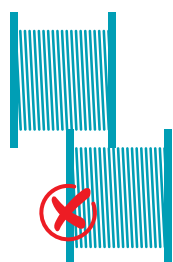
طریقه صحیح نگهداری و حمل و نقل قرقره کابل شبکه نسوز



۳ - برای نگهداری قرقره‌ها از وسایل مناسب استفاده شود و حتما در سطحی صاف و بدون ناهمواری قرقره‌ها را نگهداری کنید.

۲ - به هیچ عنوان قرقره‌های کابل روی فلنچ قرار نگیرند و همیشه روی پایه‌ها و یا از مرکز انبارش و نگهداری شوند.

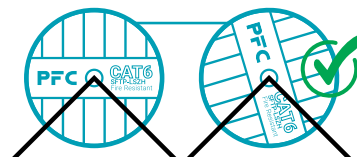
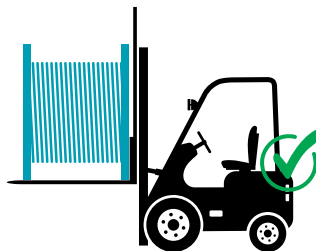
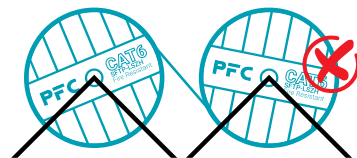
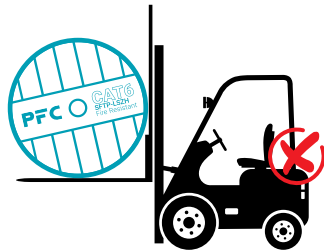
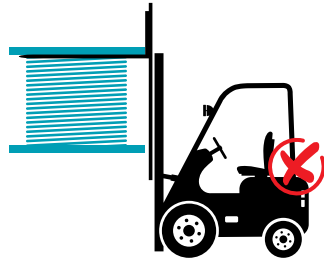
۱ - باید برگه مشخصات کابل که حاوی اطلاعات کابل و طول آن است روی قرقره چک شود تا برای ردیابی آن در آینده مشکلی پیش نیاید.



۶ - در پیاده کردن قرقه‌ها از وسیله نقلیه به هیچ عنوان آنها را به زمین نزنید و تا حد امکان از بالابر و یا لیفتراک استفاده شود. در نحوه جابه‌جایی قرقه‌ها باید دقت داشت که نباید قرقه‌ها به صورت عمودی جابه‌جا کرد و همین‌طور نباید لبه‌ی قرقه‌ها روی کابل قرا بگیرند.

۵ - جابه‌جایی قرقه‌های کابسل شبکه‌نسوز

۴ - لازم است که محیط نگهداری کابل‌های شبکه نسوز خشک و به دور از تابش مستقیم نور خورشید و یا شرایط آب و هوایی سخت و گرد و خاک باشد.



۷ - جا به جایی دستی قرقه‌های کابل شبکه نسوز در جا به جایی دستی قرقه‌ها باید به جهت پیچیده شدن کابل توجه کرد و آن را مخالف آن جهت حرکت داد.

۸ - نحوه جابه جایی صحیح قرقه کابل شبکه نسوز توسط لیفتراک نحوه جابه جایی صحیح قرقه‌ها توسط لیفتراک باید به صورتی باشد که چنگال لیفتراک هیچ آسیبی به روکش کابل وارد نکند.

۹ - بازکردن و پیچش مجدد قرقه کابل شبکه نسوز اگر نیاز بود قرقه‌ای باز شود و دوباره پیچیده شود الزامات زیر باید رعایت شود:
۱ - برای جلوگیری از آسیب به تار شبکه نسوز باید کابل شبکه نسوز به صورت ۸ در محدوده بزرگ ۱۰ در ۵ متری باز شود و دوباره پیچیده شود.
۲ - حداقل شعاع خمش کابل شبکه نسوز حتما باید از روی مشخصات چک شود تا قرقه‌ی جدید متناسب با شعاع خمش کابل فیبر باشد.
۳ - اگر نیاز بود کابل شبکه نسوز از یک قرقه به قرقه دیگر پیچیده شود باید از سمت بالای قرقه دوباره جمع شود.

CAT6 SFTP-LSZH
 **FIRE**
RESISTANT

روش کابل کشی







Cable

Bend Rodius

دستور العمل کابل کشی کابل نسوز

باتوجه به ساختار منحصر به فرد کابل جهت استفاده بهینه از کابل ضدحریق سازنده کابل رعایت موارد زیر را اکیداً توصیه می‌کند.

۱ - حرکت‌های افقی

در حرکت‌های افقی کابل نباید کشیده شود بلکه کابل بر روی بستر انتقال، خوابانده شود تا آسیبی به روکش و مواد نسوز داخل کابل وارد نشود.

هنگام کابل اندازی و در مواجهه با زوایای داخلی یا خارجی شعاع خمش کابل (با توجه به اینکه قطر کابل ۱۲ تا ۱۳ میلیمتر می‌باشد) کمتر از ۱۰ برابر قطر کابل نباشد تا کابل دچار شکستگی و آسیب نشود.

در کابل‌گذاری هرگز از بست کمربندی‌های پلاستیکی و بست فلزی برای ثابت کردن کابل بر روی بستر استفاده نشود و باید از بست‌های پارچه‌ای با حداقل سطح مقطع ۱۲ میلیمتر استفاده شود تا فشار وارده بر روی کابل در یک نقطه متمرکز نشود و هنگام آتش‌سوزی بست‌ها کمربندی پلاستیکی سبب تشدید آتش بر روی یک نقطه از کابل نشود.

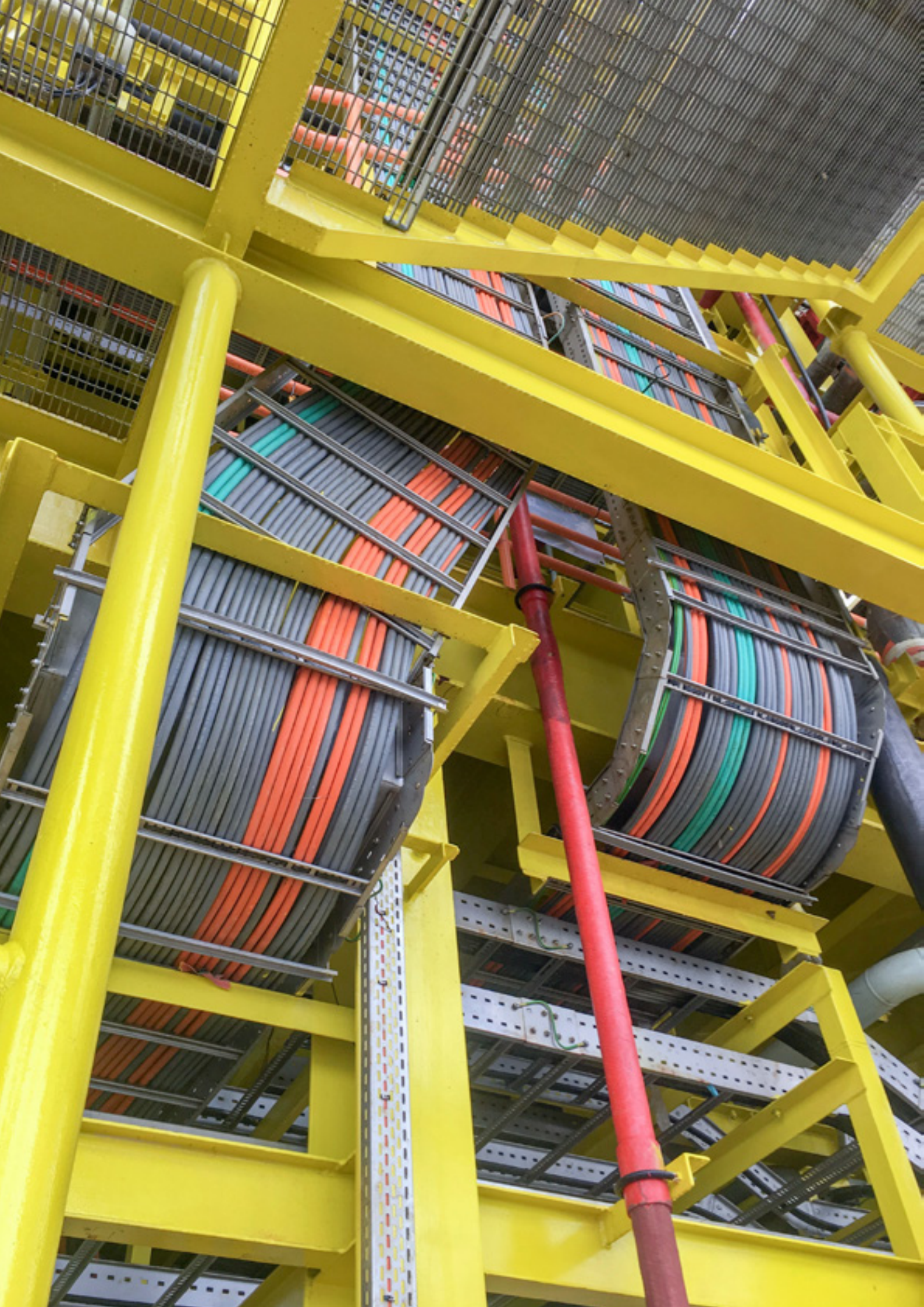


۲ - حرکت‌های عمودی

در حرکت‌های عمودی با توجه به فشاری که به کابل وارد می‌شود باید در فواصل مناسب کابل به حامی متصل شود تا کابل دچار کشیدگی و در نتیجه آسیب به روکش و مواد ضدحریق داخل کابل نشود و جهت استفاده از فنر برای عبور کابل، فنر و کابل بین 40 تا 50 سانتیمتر هم پوشانی داشته باشند.



۳ - جهت جلوگیری از له شدگی کابل از انداختن کابل‌ها بر روی یکدیگر اجتناب شود و کابل‌ها به صورت منظم کنار هم در جای خود ثابت شود.





۴ - بستر مورد استفاده فقط مختص به کابل شبکه باشد و از کابل‌های برق که سبب ایجاد نویز می‌شود فاصله مناسب داشته باشد و حداقل‌مقدور از مکان‌های با نویز بالا و امواج مغناطیسی عبور داده نشود.

۵ - در محل اتصال کابل به اتصالات (کیستون و سوکت) روکش کابل به اندازه ۱۰ تا ۱۲ میلیمتر جهت اتصال رشته‌ها به اتصالات بیشتر جدا نشود تا رشته‌ها در هیچ جای مسیر بدون روکش نباشد.

۶ - برای باز کردن کابل از روی قرقره حتماً از فلنج استفاده شود دو فلنج بر روی زمین قرار گیرند و جهت باز کردن کابل با جهت قرقره یکی باشد تا کابل دچار پیچ خوردگی نشود.

۷ - در طول مسیر کابل علامت گذاری شده و مبدا و مقصد آن مشخص شود تا در مواقع بحرانی تشخیص کابل ضدحریق از سایر کابل‌ها ساده‌تر باشد.

۸ - پیچ‌کوردهای استفاده شده جهت اتصال کابل به تجهیزات انتقال (سوییچ) ترجیحاً از جنس ضدحریق باشد.

۹ - طول نهایی کابل با احتساب طول پیچ‌کوردها بیشتر از ۹۰ متر نشود.



شرکت پارسین فیبر ارتباط

چهار محال و بختیاری / شهرکرد / مجتمع کارگاهی پارک علم و فناوری

تلفن: ۰۳۸-۳۳۳۵۳۲۰۰

آدرس دفتر مرکزی: تهران / ضلع شمالی بزرگراه رسالت

نرسیده به خیابان استاد حسن بنا پلاک ۱۱۴۷ / کد پستی: ۱۶۷۱۶۱۷۸۱۳

شماره تماس ملی: ۱۵۲۸ تلفن: ۰۲۱.۷۲۹۷۸۰۰۰

WWW.PFCCO.NET

