

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

- Tên gói thầu: “Mua sắm cáp quang và phụ kiện phục vụ bảo hành bảo trì mạng GPON trên toàn quốc năm 2025”.

- Tên dự án: “Đầu tư vật tư phục vụ bảo hành bảo trì mạng GPON trên toàn quốc năm 2025”.

- Địa điểm thực hiện dự án: Do chủ đầu tư chỉ định (trong khu vực TP Hồ Chí Minh).

- Hình thức hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày (Trong đó thời gian giao hàng: tối đa 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng).

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.3.1. Cáp quang hình số 8, dây treo kim loại: 12 sợi (*Cáp quang hình số 8, dây treo kim loại: 12 core*): Mục 1 - Bộ TCKT 1109/TCKT-SCTV

Characteristics	Unit	Value/Performance
FIBER CORE STANDARD	-	ITU-T G652D
Fiber Origin	-	Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
Mode field diameter @ 1310nm wavelength	µm	9.2 ± 0.4
Mode field diameter @ 1550nm wavelength	µm	10.4 ± 0.5
Core – clad concentricity	µm	≤ 0.5
Cladding diameter	µm	125 ± 0.7
Cladding non - circularity	%	≤ 0.7
Coating diameter	µm	245 ± 5
Cutoff wavelength	nm	≤ 1260
Refractive index	-	Ladder form
Effective index of refraction N_{eff} (1310nm wavelength)	-	≤ 1.4677
Effective index of refraction N_{eff} (1550nm wavelength)	-	≤ 1.4682
Chromatic Dispersion index @ λ 1285	ps/nm/km	≤ 3.5

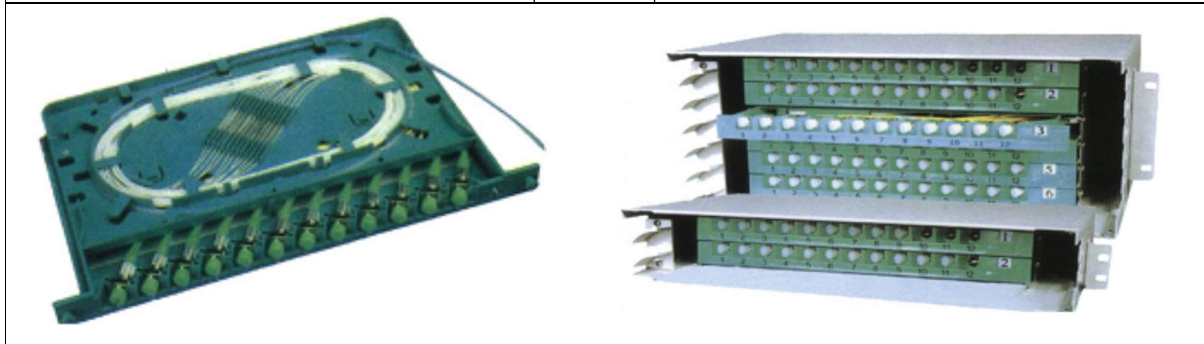
Characteristics	Unit	Value/Performance
nm - 1330 nm		
Chromatic Dispersion index @ $\lambda = 1550$ nm	ps/nm/km	≤ 18
Zero Dispersion wavelength	nm	1310 – 1324
Dispersion slope	ps/nm ² /km	≤ 0.092
Attenuation @ $\lambda = 1310$ nm	dB/km	≤ 0.38
Attenuation @ $\lambda = 1550$ nm	dB/km	≤ 0.24
Fiber color coding	-	EIA/TIA-598
GENERAL CHARACTERISTICS OF OPTICAL CABLE		
Standard	-	- Conform TCVN 8665-2011 - Conform IEC and EIA standard - ITU-T G.652.D Standard for core fiber.
Cable structure		
CENTRAL STRENGTH MEMBER (CSM)		
Material	-	Non metal FRP (Fibregrass Reinforce with Plastic)
Diameter	mm	≥ 1.5 if cable has less than 48 cores ≥ 2.1 if cable has more than or equal to 48 cores
BUFFER TUBE		
Type	-	- Buffer tube is made of loose buffer tube technology. - Loose buffer tube can be easily separated into sections by specialized tools that do not affect the fiber inside.
Number of fiber per tube	-	$6 \div 12$
Color Coding	-	EIA/TIA-598
Filling compound	-	Buffer tubes contains filling compound
Stranding	-	SZ stranded around the CSM(FRP), or equivalent
OUTER JACKET (SHEATH)		
Material	-	HDPE (High Density Poly-Ethylen), black
Outer sheath thickness (HDPE)	mm	≥ 1.5
INTEGRATED MESSENGER WIRE	-	- If cable has more than or equal to 96 cores: Made of steel wire braided, specifications 7x1mm, covered by PE

Characteristics	Unit	Value/Performance
		plastic layer which thickness: $\geq 1.2\text{mm}$ - If cable has less than or equal to 48 cores: Made of steel wire braided, specifications 7x0.7mm, covered by PE plastic layer which thickness: $\geq 1.0\text{mm}$
OTHERS		
Rip-cord	-	Assembled inside outer sheath (HDPE)
Water blocking tape	-	Wrap around total loose tubes, waterproof
Water blocking yarn	-	Wrap around CSM
Sheath marking	-	Engraved name / symbol and sign as required by investors including: name of manufacturer-SCTV, type of cable, month-year of production, length marking in meter.
Test specifications certification	-	Cable must have Type Test performed by manufacturer at the factory and The Quality Assurance Center of Vietnam confirmed. The tests allowed according to the following international IEC / EIA standards or equivalent: * Torsion Test : - TIA/EIA-455-85A or IEC-794-1-E7 (IEC 60794-1-2 Method E7) * Tensile & Fiber strain Test - IEC-794-1-E1. (IEC 60794-1-2 Method E1) * Impact Test - TIA/EIA-455-25B or IEC-794-1-E4 * Flexing Test - TIA/EIA-455-104 or IEC-794-1-E6 * Crush resistance Test - TIA/EIA-455-41A or IEC-794-1-E3 * Bending Test - IEC-60794-1-E11 * Water penetration Test - TIA/EIA-455-82 or IEC-794-1-F5 * Temperature Test - TIA/EIA-455-3A or IEC-794-1-F1 * Drip Test - IEC-794-1-E14 After test, the optical cable is not

Characteristics	Unit	Value/Performance
		broken, sheath is not cracked, growth of attenuation does not exceed 0.1 dB @ 1550nm, waterproof cable.
<p>Other requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> * If necessary, the purchaser has the right to inspect the goods and attenuation tests and type tests at the factory before shipment. * With fiber core, when ordering, request to identification for produced date of fiber core should be within 12 months max. from present, or shipped date. * When delivery goods, fiber cable must be provided attenuation characteristics test report for G.652.D fiber optic at wavelengths: 1310 nm, 1383 nm, 1550 nm and 1625 nm * The usual length of each figure 8 cable reel is 4 Km \pm 1% (unless other requirements of the investor) * Wooden drum is provided with cable and marked arrows indicate the direction of rotation of the cable reel. 		

1.3.2. Hộp phối quang 96 cổng (Tối đa 6RU) (kèm dây nhảy, ống nung) (ODF 96 ports (max6RU) (kèm dây nhảy, ống nung)): Mục 30 – Bộ TCKT số 493/TCKT-SCTV

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Maximum dimension (Height x Wide)	mm ³	44.5 x 482 (1U - ODF 12)
		89 x 482 (2U - ODF 24)
		133 x 482 (3U - ODF48)
		266 x 482 (6U - ODF96)
- Optical Connector	-	SC/APC (Sleeve material: ceramic)
- Full accessories	-	Yes (pigtail, 60 mm protection fiber tube)
- Configuration	-	Module or case
- Number of connector per case (or same)	12	1 case with 12 adaptors
		2 cases with 24 adaptors
		4 cases with 48 adaptors
		8 cases with 96 adaptors
- Same figure or Equivalent	-	pictures of inside and outside ODF



1.3.3. Măng xông quang 96 sợi / 48 sợi / 24 sợi / 12 sợi (Măng xông quang 96 core / 48 core / 24 core / 12 core): Mục 31 – Bộ TCKT số 493/TCKT-SCTV

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Số ngõ vào cáp	-	≥ 6
- Chất liệu	-	Nhựa cao cấp, thiết kế đặc biệt sử dụng ngoài trời, chống va đập, nhiệt và nước, ẩm mốc, với đầy đủ phụ kiện chống ẩm, thậm chí như rubber gasket cho nắp đậy và cao su non cho các ngõ cáp, độ kín IP67. Thời gian sử dụng tối thiểu 10 năm Yêu cầu bảo hành ít nhất 03 năm
- Cấu trúc	-	Thiết kế sử dụng case để chứa các mối hàn, đảm bảo bán kính cong tối thiểu của sợi cáp quang (30mm)
- Số case chứa mối hàn	-	1 - 6
- Tổng số mối hàn trên một case	-	12 - 24
- Phụ kiện	-	Đầy đủ phụ kiện: ống nung (loại dài 60 mm), keo, rubber gasket, cao su non, dây buộc...
- Hình dạng case chứa	-	như hình hoặc tương đương



1.3.4. Tủ phối quang 24 sợi dùng cho C1S (Hộp ODF 24 dùng cho C1S): Mục I.14 bộ 98/TCKT-SCTV

Hộp ODF24 dùng cho C1S

Đặc tính	Đv	Giá trị
Yêu cầu chung	-	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế treo cột - Hộp được sơn chữ SCTV màu xanh dương trực tiếp lên bề mặt. - Chức năng sử dụng: Sử dụng cho FTTx - GPON. Chứa cáp, các bộ chia, adapter. - Đạt tiêu chuẩn ngoài trời thông dụng

Đặc tính	Đv	Giá trị
Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	- Tối đa 400 x 300 x 130
Lớp vỏ bên ngoài	-	- Làm bằng thép sơn tĩnh điện - Độ dày: $\geq 1.2\text{mm}$ - Bản lề được chế tạo bằng hợp kim không rỉ, không giòn, không dễ vỡ. - Cánh cửa có gioăng phun chất lượng cao và dập đúc không mối hàn để đảm bảo kín nước và chống ghi sét.
Cổng cáp		- Thiết kế dưới đáy hộp, các cổng có vòng và đệm cao su để cố định cáp và làm kín tránh sự xâm nhập của côn trùng - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cổ cáp, và sợi gia cường - Ít nhất 05 cổng cáp, mỗi cổng chứa tối thiểu 01 sợi cáp 12 core, trong đó 02 cổng cáp có thể hỗ trợ đưa bụng cáp quang vào để hàn nối mà không cần cắt cáp.
Nhiệt độ làm việc	°C	0 ~ 60, hoặc rộng hơn
Khay chứa adaptor	-	- Cho phép lắp đặt được ít nhất 24 adaptor quang SC/APC – SC/APC. - Có đánh số thứ tự adaptor/port - Có chỗ cố định dây nhảy
Khay chứa bộ chia, và mỗi hàn	-	- Số bộ chia có thể lắp: tối thiểu 3 bộ chia - Chứa được tối thiểu 48 mỗi hàn
Phụ kiện kèm theo	-	- 24 adaptor SC/APC-SC/APC. - 24 sợi pigtail SC/APC theo chuẩn màu EIA/TIA-598 hoặc đánh số. - 24 ống nung nhiệt. - 10 dây rút nhựa loại ngắn. - 02 dây rút nhựa loại dài. - 1 m dây nhựa xoắn. - 02 collier cố định cáp vào ra. - 02 ống bảo vệ ống lỏng. - 04 đai inox. - 01 ống bảo vệ cáp quang. - Các phụ kiện khác: cao su non

Tiêu chuẩn các phụ kiện đi kèm :

- **Adaptor quang SC/APC – SC/APC:**

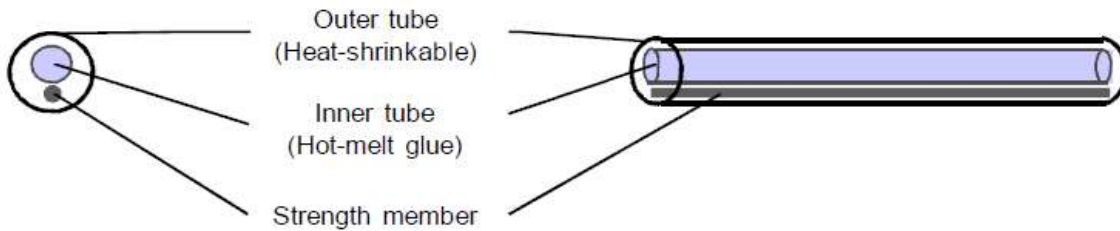
Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion loss	dB	≤ 0.2 , 0.1 typical

Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

- **Pigtail-SC/APC (Dùng cho ODF)**

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Cable length	m	≥ 1.5
- Fan out length	m	≥ 0.5
- Fan out diameter	μm	900 μm , fiber from Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
- Connector	-	SC/APC (Ferrule material: ceramic)
- Insertion loss	dB	≤ 0.25
- Return loss	dB	≥ 50

- **Ống nung nhiệt 60mm**



Đặc tính	Ống nung nhiệt
Ứng dụng	Dùng bảo vệ mối hàn của loại sợi quang đơn mode có đường kính vỏ 0.25 -:- 0.9 mm
Chiều dài (mm)	60 ± 5
Đường kính ống sau nung nhiệt (mm)	≤ 3.3
Cấu trúc	Ống nung giữ lõi quang , ống kim loại, ống nung bảo vệ.
Ống nung giữ lõi quang	
Vật liệu	Ống làm bằng Ethylene vinyl acetate, Dính chặt vào sợi quang khi nóng chảy
Màu	Trong suốt
Thanh kim loại chịu lực	
Vật liệu	Thép không gỉ
Màu	Bạc
Ống nung bảo vệ	

Vật liệu	Ống Polyethylene, có thể co khi nung nhiệt.
Màu	Trong suốt
Đặc điểm	2 đầu được thu nhỏ để không làm rơi ống nung giữ lõi quang, thanh kim loại chịu lực trong quá trình vận chuyển và thao tác

- **Ống bảo vệ ống lỏng:**

- Loại ống bảo vệ ống lỏng dùng khi thi công quang trong ODF, măng xông
- Quy cách: Dài: 400mm
 Φ trong: 2.5mm
- Màu sắc: trắng trong

- **Đai inox (treo hộp ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Làm bằng inox không rỉ, có khóa
Kích thước	mm ²	19 x 0.4 (Rộng x Dày)
	m	1.2 ÷ 1.5 (Dài)

- **Ống bảo vệ cáp quang (tại ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Hộp chất nhựa PVC không hóa dẻo (Poly Vinyl Clorua)
Đường kính	mm	≥ 49
Bề dày thành ống	mm	≥ 2.3
Chiều dài	m	0.5

- **Cao su non**



- Quy cách (length x width x thickness): 400mm x 30mm x 1.65mm
- Màu sắc: đen
- Chịu nhiệt: -55 độ C – 80 độ C

1.3.5. Tủ phối quang 24 sợi ngoài trời (loại treo cột) (Hộp ODF24 ngoài trời (loại treo cột)): Mục I.15 bộ 98/TCKT-SCTV

Hộp ODF24 dùng cho C2S

Đặc tính	Đv	Giá trị
Yêu cầu chung	-	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế treo cột - Hộp được sơn phủ SCTV màu xanh dương trực tiếp lên bề mặt. - Chức năng sử dụng: Sử dụng cho FTTx - GPON. Chứa cáp, các bộ chia, adapter phân phối tín hiệu đến từng căn hộ. - Đạt tiêu chuẩn ngoài trời thông dụng
Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	- Tối đa 400 x 300 x 130
Lớp vỏ bên ngoài	-	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bằng thép sơn tĩnh điện - Độ dày: $\geq 1.2\text{mm}$ - Bản lề được chế tạo bằng hợp kim không rỉ, không giòn, không dễ vỡ. - Cánh cửa có gioăng phun chất lượng cao và dập đúc không mối hàn để đảm bảo kín nước và chống ghi sét.
Cổng cáp		<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế dưới đáy hộp, các cổng có vòng và đệm cao su để cố định cáp và làm kín tránh sự xâm nhập của côn trùng - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cổ cáp, và sợi gia cường. - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cổ cáp thuê bao. - Ít nhất 01 cổng cáp nhánh, mỗi cổng chứa tối thiểu 01 sợi cáp nhánh 12 sợi cùng với 02 cổng cáp có thể hỗ trợ đưa bụng cáp quang vào nhánh để hàn nối mà không cần cắt cáp.
Nhiệt độ làm việc	°C	0 ~ 60, hoặc rộng hơn
Khay chứa adaptor	-	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép lắp đặt được ít nhất 24 adaptor quang SC/APC – SC/APC. - Có đánh số thứ tự adaptor/port - Có chỗ cố định dây nhảy
Khay chứa bộ chia, và mối hàn	-	<ul style="list-style-type: none"> - Số bộ chia có thể lắp: tối thiểu 3 bộ chia - Chứa được tối thiểu 48 mối hàn
Phụ kiện kèm theo	-	<ul style="list-style-type: none"> - 24 adaptor SC/APC-SC/APC. - 24 sợi pigtail SC/APC theo chuẩn màu EIA/TIA-598 hoặc đánh số. - 24 ống nung nhiệt. - 10 dây rút nhựa loại ngắn. - 02 dây rút nhựa loại dài. - 1 m dây nhựa xoắn.

Đặc tính	Đv	Giá trị
		<ul style="list-style-type: none"> - 02 collier cố định cáp vào ra. - 02 ống bảo vệ ống lỏng. - 04 đai inox. - 01 ống bảo vệ cáp quang. - Các phụ kiện khác: cao su non

Tiêu chuẩn các phụ kiện đi kèm :

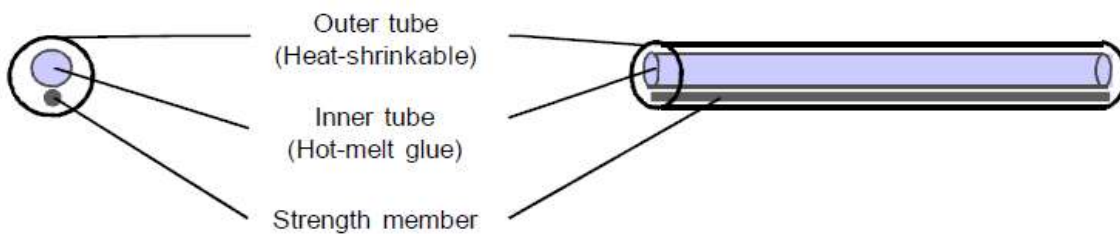
- **Adaptor quang SC/APC – SC/APC:**

Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion loss	dB	≤ 0.2, 0.1 typical
Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

- **Pigtail-SC/APC (Dùng cho ODF)**

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Cable length	m	≥ 1.5
- Fan out length	m	≥ 0.5
- Fan out diameter	μm	900 μm, fiber from Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
- Connector	-	SC/APC (Ferrule material: ceramic)
- Insertion loss	dB	≤ 0.25
- Return loss	dB	≥ 50

- **Ống nung nhiệt 60mm**



Đặc tính	Ống nung nhiệt
Ứng dụng	Dùng bảo vệ mối hàn của loại sợi quang đơn mode có đường kính vỏ 0.25 -:- 0.9 mm
Chiều dài (mm)	60 ± 5
Đường kính ống sau nung nhiệt (mm)	≤ 3.3

Đặc tính	Ống nung nhiệt
Cấu trúc	Ống nung giữ lõi quang , ống kim loại, ống nung bảo vệ.
Ống nung giữ lõi quang	
Vật liệu	Ống làm bằng Ethylene vinyl acetate, Dính chặt vào sợi quang khi nóng chảy
Màu	Trong suốt
Thanh kim loại chịu lực	
Vật liệu	Thép không gỉ
Màu	Bạc
Ống nung bảo vệ	
Vật liệu	Ống Polyethylene, có thể co khi nung nhiệt.
Màu	Trong suốt
Đặc điểm	2 đầu được thu nhỏ để không làm rơi ống nung giữ lõi quang, thanh kim loại chịu lực trong quá trình vận chuyển và thao tác

- **Ống bảo vệ ống lỏng:**

- Loại ống bảo vệ ống lỏng dùng khi thi công quang trong ODF, măng xông
- Quy cách: Dài: 400mm
 Φ trong: 2.5mm
- Màu sắc: trắng trong

- **Đai inox (treo hộp ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Làm bằng inox không rỉ, có khóa
Kích thước	mm ²	19 x 0.4 (Rộng x Dày)
	m	1.2 ÷ 1.5 (Dài)

- **Ống bảo vệ cáp quang (tại ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Hộp chất nhựa PVC không hóa dẻo (Poly Vinyl Clorua)
Đường kính	mm	≥ 49
Bề dày thành ống	mm	≥ 2.3
Chiều dài	m	0.5

- **Cao su non**



- Quy cách (length x width x thickness): 400mm x 30mm x 1.65mm
- Màu sắc: đen
- Chịu nhiệt: -55 độ C – 80 độ C

1.3.6. Hộp phối quang 16 sợi ngoài trời loại treo cột (*Hộp ODF16 ngoài trời loại treo cột*): Mục I.16 bộ 98/TCKT-SCTV

Hộp ODF16 ngoài trời loại treo cột

Đặc tính	Đv	Giá trị
Yêu cầu chung	-	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế treo cột - Hộp được sơn chữ SCTV màu xanh dương trực tiếp lên bề mặt. - Chức năng sử dụng: Sử dụng cho FTTx - GPON. Chứa cáp, các bộ chia, adapter phân phối tín hiệu đến từng căn hộ. - Đạt tiêu chuẩn ngoài trời thông dụng
Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	- Tối đa 400 x 300 x 130
Lớp vỏ bên ngoài	-	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bằng thép sơn tĩnh điện - Độ dày: $\geq 1.2\text{mm}$ - Bản lề được chế tạo bằng hợp kim nhôm, không giòn, không dễ vỡ
Cổng cáp		<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế dưới đáy hộp, các cổng có vòng và đệm cao su để cố định cáp và làm kín tránh sự xâm nhập của côn trùng - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cổ cáp, và sợi gia cường. - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cổ cáp thuê bao. - Ít nhất 01 cổng cáp nhánh, mỗi cổng chứa tối thiểu 01 sợi cáp nhánh 12 sợi cùng với 02 cổng cáp có thể hỗ trợ đưa bụng cáp quang vào nhánh để hàn nối mà không cần cắt cáp.
Nhiệt độ làm việc	°C	0 ~ 60, hoặc rộng hơn
Khay chứa adaptor	-	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép lắp đặt được ít nhất 18 adaptor quang SC/APC – SC/APC - Có chỗ cố định dây nhảy

Đặc tính	Đv	Giá trị
		- Có đánh số thứ tự adaptor/port
Khay chứa bộ chia, và mỗi hàn	-	- Số bộ chia có thể lắp: tối thiểu 3 bộ chia - Chứa được tối thiểu 48 mỗi hàn
Phụ kiện kèm theo	-	- 18 adaptor SC/APC-SC/APC. - 18 sợi pigtail SC/APC theo chuẩn màu EIA/TIA-598 hoặc đánh số. - 18 ống nung nhiệt. - 10 dây rút nhựa loại ngắn. - 02 dây rút nhựa loại dài. - 1 m dây nhựa xoắn. - 02 collier cố định cáp vào ra. - 02 ống bảo vệ ống lỏng. - 04 đai inox. - 01 ống bảo vệ cáp quang. - Các phụ kiện khác: cao su non

Tiêu chuẩn các phụ kiện đi kèm :

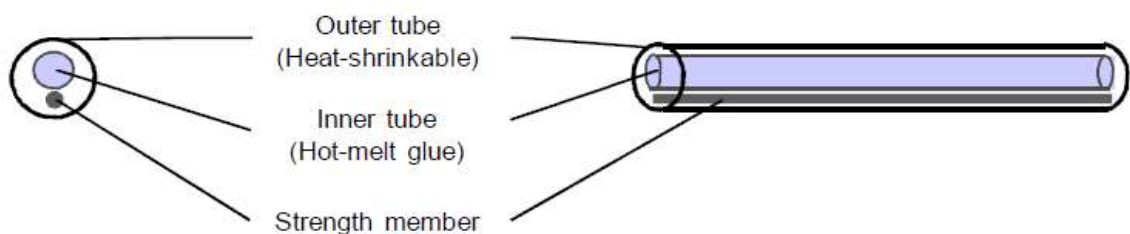
- **Adaptor quang SC/APC – SC/APC:**

Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion loss	dB	≤ 0.2, 0.1 typical
Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

- **Pigtail-SC/APC (Dùng cho ODF)**

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Cable length	m	≥ 1.5
- Fan out length	m	≥ 0.5
- Fan out diameter	μm	900 μm, fiber from Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
- Connector	-	SC/APC (Ferrule material: ceramic)
- Insertion loss	dB	≤ 0.25
- Return loss	dB	≥ 50

- **Ống nung nhiệt 60mm**



Đặc tính	Ống nung nhiệt
Ứng dụng	Dùng bảo vệ mối hàn của loại sợi quang đơn mode có đường kính vỏ 0.25 -:- 0.9 mm
Chiều dài (mm)	60 ± 5
Đường kính ống sau nung nhiệt (mm)	≤ 3.3
Cấu trúc	Ống nung giữ lõi quang , ống kim loại, ống nung bảo vệ.
Ống nung giữ lõi quang	
Vật liệu	Ống làm bằng Ethylene vinyl acetate, Dính chặt vào sợi quang khi nóng chảy
Màu	Trong suốt
Thanh kim loại chịu lực	
Vật liệu	Thép không gỉ
Màu	Bạc
Ống nung bảo vệ	
Vật liệu	Ống Polyethylene, có thể co khi nung nhiệt.
Màu	Trong suốt
Đặc điểm	2 đầu được thu nhỏ để không làm rơi ống nung giữ lõi quang, thanh kim loại chịu lực trong quá trình vận chuyển và thao tác

- **Ống bảo vệ ống lỏng:**

- Loại ống bảo vệ ống lỏng dùng khi thi công quang trong ODF, mạng xông
- Quy cách: Dài: 400mm
Φ trong: 2.5mm
- Màu sắc: trắng trong

- **Đai inox (treo hộp ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Làm bằng inox không rỉ, có khóa

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Kích thước	mm ²	19 x 0.4 (Rộng x Dày)
	m	1.2 ÷ 1.5 (Dài)

- Ống bảo vệ cáp quang (tại ODF ngoài trời)

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Hộp chất nhựa PVC không hóa dẻo (Poly Vinyl Clorua)
Đường kính	mm	≥ 49
Bề dày thành ống	mm	≥ 2.3
Chiều dài	m	0.5

- Cao su non




- Quy cách (length x width x thickness): 400mm x 30mm x 1.65mm
- Màu sắc: đen
- Chịu nhiệt: -55 độ C – 80 độ C

1.3.7. Hộp phối quang 16 cổng ngoài trời loại ngậm hóa (Hộp ODF16 ngoài trời loại ngậm hóa): Mục I.17 bộ 98/TCKT-SCTV

Hộp ODF16 ngoài trời loại ngậm hóa

Đặc tính	Đv	Giá trị
Yêu cầu chung	-	- Thiết kế treo cột - Hộp được sơn chữ SCTV màu xanh dương trực tiếp lên bề mặt. - Chức năng sử dụng: Sử dụng cho FTTx - GPON. Chứa cáp, các bộ chia, adapter phân phối tín hiệu đến từng căn hộ, đặt tại ống ngoi trong trường hợp ngậm hóa. - Đạt tiêu chuẩn ngoài trời thông dụng
Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	- Tối đa 375 x 285 x 100
Lớp vỏ bên ngoài	-	Làm bằng nhựa composite hoặc ABS
Cổng cáp		- Thiết kế có các bộ phận giữ chặt 8 ổ cáp thuê bao đệm lông, tương tự như hình hoặc có cấu trúc tương

Đặc tính	Đv	Giá trị
		<p>đương:</p>  <p>- Ít nhất 01 cổng cáp nhánh mỗi cổng chứa tối thiểu 01 sợi cáp nhánh 12 sợi cùng với 02 cổng cáp có thể hỗ trợ đưa bụng cáp quang vào nhánh để hàn nối mà không cần cắt cáp.</p>
Nhiệt độ làm việc	°C	0 ~ 60, hoặc rộng hơn
Khay chứa adaptor	-	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép lắp đặt được ít nhất 18 adaptor quang SC/APC – SC/APC - Có chỗ cố định dây nhảy - Có đánh số thứ tự adaptor/port
Khay chứa bộ chia, và mỗi hàn	-	<ul style="list-style-type: none"> - Số bộ chia có thể lắp: tối thiểu 3 bộ chia - Chứa được tối thiểu 48 mỗi hàn
Phụ kiện kèm theo	-	<ul style="list-style-type: none"> - 18 adaptor SC/APC-SC/APC. - 18 sợi pigtail SC/APC theo chuẩn màu EIA/TIA-598 hoặc đánh số. - 18 ống nung nhiệt. - 10 dây rút nhựa loại ngắn. - 02 dây rút nhựa loại dài. - 1 m dây nhựa xoắn. - 02 collier cố định cáp vào ra. - 01 ống bảo vệ ống lỏng. - 02 collier dây siết 110-125mm (hoặc rộng hơn) để cố định ODF vào ống ngoi. - Các phụ kiện khác: cao su non

Tiêu chuẩn các phụ kiện đi kèm :

• **Adaptor quang SC/APC – SC/APC:**

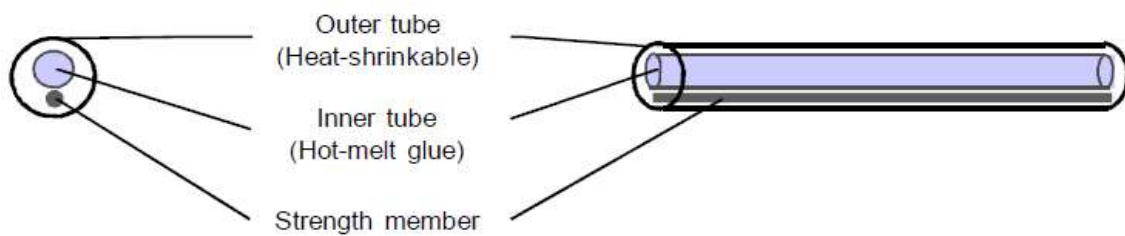
Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion loss	dB	≤ 0.2, 0.1 typical
Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

• **Pigtail-SC/APC (Dùng cho ODF)**

Characteristics	Unit	Value/Performance
-----------------	------	-------------------


Characteristics	Unit	Value/Performance
- Length	m	≥ 1.5
- Fan out length	m	≥ 0.5
- Fan out diameter	μm	900 μm , fiber from Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
- Connector	-	SC/APC (Ferrule material: ceramic)
- Insertion loss	dB	≤ 0.25
- Return loss	dB	≥ 50

- Ống nung nhiệt 60mm



Đặc tính	Ống nung nhiệt
Ứng dụng	Dùng bảo vệ mối hàn của loại sợi quang đơn mode có đường kính vỏ 0.25 -:- 0.9 mm
Chiều dài (mm)	60 ± 5
Đường kính ống sau nung nhiệt (mm)	≤ 3.3
Cấu trúc	Ống nung giữ lõi quang, ống kim loại, ống nung bảo vệ.
Ống nung giữ lõi quang	
Vật liệu	Ống làm bằng Ethylene vinyl acetate, Dính chặt vào sợi quang khi nóng chảy
Màu	Trong suốt
Thanh kim loại chịu lực	
Vật liệu	Thép không gỉ
Màu	Bạc
Ống nung bảo vệ	
Vật liệu	Ống Polyethylene, có thể co khi nung nhiệt.
Màu	Trong suốt
Đặc điểm	2 đầu được thu nhỏ để không làm rơi ống nung giữ lõi quang, thanh kim loại chịu lực trong quá trình vận chuyển và thao tác

- **Collier treo hộp ODF ngoài trời**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Chủng loại	-	Collier loại siết vít
Vật liệu	-	Làm bằng inox không rỉ
Dây siết	mm	110 – 125, hoặc rộng hơn
Hình dạng	-	Tương tự như sau: 

- **Cao su non**



- Quy cách (length x width x thickness): 400mm x 30mm x 1.65mm
- Màu sắc: đen
- Chịu nhiệt: -55 độ C – 80 độ C

1.3.8. Hộp phối quang 8 sợi ngoài trời loại treo cột/ 8 cổng ngoài trời loại ngâm hóa (Hộp ODF8 ngoài trời loại treo cột/ loại ngâm hóa): Mục I.18 bộ 98/TCKT-SCTV

Hộp ODF8 ngoài trời loại treo cột và ngâm hóa:

Đặc tính	Đv	Giá trị
Yêu cầu chung	-	- Thiết kế treo cột - Hộp được sơn chữ SCTV màu xanh dương trực tiếp lên bề mặt. - Chức năng sử dụng: Sử dụng cho FTTx - GPON. Chứa cáp, các bộ chia, adapter phân phối tín hiệu đến từng căn hộ. - Đạt tiêu chuẩn ngoài trời thông dụng
Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	- Tối đa 230 x 210 x 60
Cổng cáp		- Thiết kế dưới đáy hộp, các cổng có vòng và đệm cao su để cố định cáp và làm kín tránh sự xâm nhập của côn trùng - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cổ cáp, và sợi gia

Đặc tính	Đv	Giá trị
		cường. - Thiết kế có các bộ phận giữ chặt cố cáp thuê bao. - Ít nhất 01 cổng cáp nhánh, mỗi cổng chứa tối thiểu 01 sợi cáp nhánh 12 sợi cùng với 02 cổng cáp có thể hỗ trợ đưa bụng cáp quang vào nhánh để hàn nối mà không cần cắt cáp.
Nhiệt độ làm việc	°C	0 ~ 60, hoặc rộng hơn
Khay chứa adaptor	-	- Cho phép lắp đặt được ít nhất 10 adaptor quang SC/APC – SC/APC. - Có đánh số thứ tự adaptor/port - Có chỗ cố định dây nhảy
Khay chứa bộ chia	-	- Số bộ chia có thể lắp: tối thiểu 2 bộ chia
Phụ kiện kèm theo	-	- 10 adaptor SC/APC-SC/APC. - 8 sợi pigtail SC/APC theo chuẩn màu EIA/TIA-598 hoặc đánh số. - 8 ống nung nhiệt. - 10 dây rút nhựa loại ngắn. - 02 dây rút nhựa loại dài. - 0.5 m dây nhựa xoắn. - 02 collier cố định cáp vào ra. - 01 ống bảo vệ ống lỏng. - 02 đai inox. - 01 ống bảo vệ cáp quang. - Các phụ kiện khác: cao su non

Tiêu chuẩn các phụ kiện đi kèm :

• **Adaptor quang SC/APC – SC/APC:**

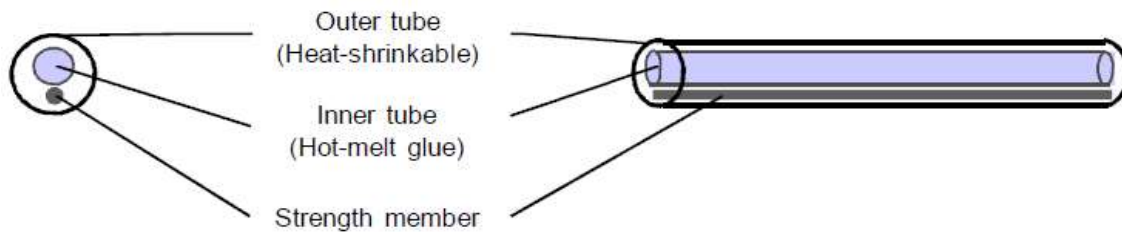
Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion loss	dB	≤ 0.2, 0.1 typical
Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

• **Pigtail-SC/APC (Dùng cho ODF)**

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Length	m	≥ 1.5
- Fan out length	m	≥ 0.5
- Fan out diameter	µm	900 µm, fiber from Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU

Characteristics	Unit	Value/Performance
- Connector	-	SC/APC (Ferrule material: ceramic)
- Insertion loss	dB	≤ 0.25
- Return loss	dB	≥ 50

- **Ống nung nhiệt 60mm**



Đặc tính	Ống nung nhiệt
Ứng dụng	Dùng bảo vệ mối hàn của loại sợi quang đơn mode có đường kính vỏ 0.25 -:- 0.9 mm
Chiều dài (mm)	60 ± 5
Đường kính ống sau nung nhiệt (mm)	≤ 3.3
Cấu trúc	Ống nung giữ lõi quang , ống kim loại, ống nung bảo vệ.
Ống nung giữ lõi quang	
Vật liệu	Ống làm bằng Ethylene vinyl acetate, Dính chặt vào sợi quang khi nóng chảy
Màu	Trong suốt
Thanh kim loại chịu lực	
Vật liệu	Thép không gỉ
Màu	Bạc
Ống nung bảo vệ	
Vật liệu	Ống Polyethylene, có thể co khi nung nhiệt.
Màu	Trong suốt
Đặc điểm	2 đầu được thu nhỏ để không làm rơi ống nung giữ lõi quang, thanh kim loại chịu lực trong quá trình vận chuyển và thao tác

- **Ống bảo vệ ống lỏng:**

- Loại ống bảo vệ ống lỏng dùng khi thi công quang trong ODF, măng xông

- Quy cách: Dài: 400mm
Φ trong: 2.5mm
- Màu sắc: trắng trong

- **Đai inox (treo hộp ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Làm bằng inox không rỉ, có khóa
Kích thước	mm ²	19 x 0.4 (Rộng x Dày)
	m	1.2 ÷ 1.5 (Dài)

- **Ống bảo vệ cáp quang (tại ODF ngoài trời)**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Vật liệu	-	Hợp chất nhựa PVC không hóa dẻo (Poly Vinyl Clorua)
Đường kính	mm	≥ 38
Bề dày thành ống	mm	≥ 2.3
Chiều dài	m	0.25

- **Cao su non**



- Quy cách (length x width x thickness): 400mm x 30mm x 1.65mm
- Màu sắc: đen
- Chịu nhiệt: -55 độ C – 80 độ C

1.3.9. Bộ chia quang 1x16 (dùng cho Hộp phối quang ngoài trời) (Bộ chia quang 1x16 (dùng cho ODF outdoor)): Mục I.4 bộ 98/TCKT-SCTV

Characteristics	Unit	Value/Performance
Operating Wavelength	nm	1260 ~ 1650
Insertion Loss (without connector loss)	dB	≤ 13.7
Uniformity	dB	≤ 1.5
Polarization Stability/Polarization Dependent Loss	dB	≤ 0.3
Directivity	dB	≥ 55
Operating temperature	°C	-25 ~ 70, or larger

Characteristics	Unit	Value/Performance
Return Loss	dB	≥ 55
Lead Length	m	1, others on request
Lead Type	-	900 μm , fiber from Corning/US, G7/EU or LS/Korea
Connector	-	- SC/APC - Ferrule material: ceramic. - Number of connectors: 17
Package type	-	Blockless PLC
Output port identification	-	- Color coding - Or number coding

1.3.10. Bộ chia quang 1x8 (dùng cho Hộp phối quang ngoài trời) (Bộ chia quang 1x8 (dùng cho ODF outdoor)): Mục I.3 bộ 98/TCKT-SCTV

Characteristics	Unit	Value/Performance
Operating Wavelength	nm	1260 ~ 1650
Insertion Loss (without connector loss)	dB	≤ 10.5
Uniformity	dB	≤ 1.0
Polarization Stability/Polarization Dependent Loss	dB	≤ 0.3
Directivity	dB	≥ 55
Operating temperature	$^{\circ}\text{C}$	-25 ~ 70, or larger
Return Loss	dB	≥ 55
Lead Length	m	1, others on request
Lead Type	-	900 μm , fiber from Corning/US, G7/EU or LS/Korea
Connector	-	- SC/APC - Ferrule material: ceramic. - Number of connectors: 9
Package type	-	Blockless PLC
Output port identification	-	- Color coding - Or number coding

1.3.11. Đầu nối quang SC/APC- SC/APC (Adaptor quang SC/APC- SC/APC): Mục 32 TCKT số 493/TCKT-SCTV

Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion Loss	dB	$\leq 0.2, 0.1 \text{ typ.}$

Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

1.3.12. Hộp phối quang 2 thuê bao (*Hộp ODF 2 TB*): Mục III.7 - Bộ TCKT số 98/TCKT-SCTV

Hộp ODF2 trong nhà

Đặc tính	Đv	Giá trị
Yêu cầu chung	-	- Thiết kế treo cột - Tủ được sơn phủ SCTV màu xanh dương trực tiếp lên bề mặt. - Chức năng sử dụng: Sử dụng cho FTTx - GPON. Chứa cáp, adapter phân phối tín hiệu đến từng căn hộ, đặt tại ống ngoi trong trường hợp ngầm hóa. - Đạt tiêu chuẩn ngoài trời thông dụng
Lớp vỏ bên ngoài	-	- Làm bằng nhựa ABS - Độ dày: $\geq 3.0\text{mm}$
Nhiệt độ làm việc	°C	0 ~ 60, hoặc rộng hơn
Khay chứa bộ chia và adaptor	-	- Cho phép lắp đặt được ít nhất 2 adaptor quang SC/APC – SC/APC - Có chỗ cố định dây bộ chia, dây nhảy
Phụ kiện kèm theo	-	- 2 adaptor SC/APC-SC/APC. - 2 sợi pigtail SC/APC theo chuẩn màu EIA/TIA-598 hoặc đánh số. - 2 ống nung nhiệt. - 4 dây rút nhựa loại ngắn. - 02 dây rút nhựa loại dài. - 0.5 m dây nhựa xoắn. - 02 collier cố định ODF, dây siết 40-60mm. - Các phụ kiện khác.

Tiêu chuẩn các phụ kiện đi kèm :

- Adaptor quang SC/APC – SC/APC:

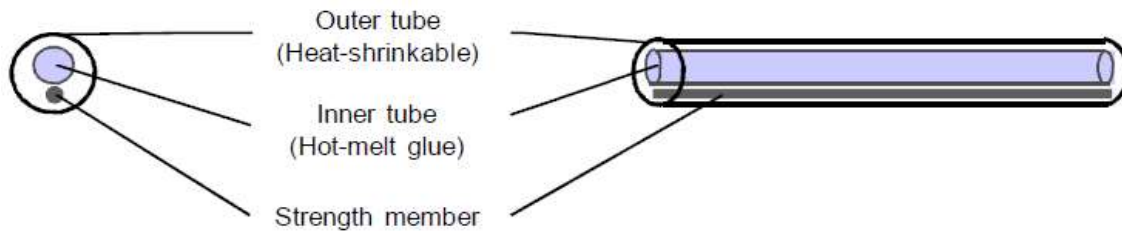
Characteristics	Unit	Value/Performance
Insertion loss	dB	$\leq 0.2, 0.1 \text{ typ.}$
Sleeve material	-	Ceramic
Housing material	-	Plastic

- Pigtail-SC/APC (Dùng cho ODF)

Characteristics	Unit	Value/Performance
-----------------	------	-------------------


Characteristics	Unit	Value/Performance
- Length	m	≥ 1.5
- Fan out diameter	μm	900 μm , fiber from Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
- Connector	-	SC/APC (Ferrule material: ceramic)
- Insertion loss	dB	≤ 0.25
- Return loss	dB	≥ 50

- Ống nung nhiệt 60mm



Đặc tính	Ống nung nhiệt
Ứng dụng	Dùng bảo vệ mối hàn của loại sợi quang đơn mode có đường kính vỏ 0.25 -:- 0.9 mm
Chiều dài (mm)	60 ± 5
Đường kính ống sau nung nhiệt (mm)	≤ 3.3
Cấu trúc	Ống nung giữ lõi quang, ống kim loại, ống nung bảo vệ.
Ống nung giữ lõi quang	
Vật liệu	Ống làm bằng Ethylene vinyl acetate, Dính chặt vào sợi quang khi nóng chảy
Màu	Trong suốt
Thanh kim loại chịu lực	
Vật liệu	Thép không gỉ
Màu	Bạc
Ống nung bảo vệ	
Vật liệu	Ống Polyethylene, có thể co khi nung nhiệt.
Màu	Trong suốt
Đặc điểm	2 đầu được thu nhỏ để không làm rơi ống nung giữ lõi quang, thanh kim loại chịu lực trong quá trình vận chuyển và thao tác

- **Collier treo hộp ODF ngoài trời**

Đặc tính	Đơn vị	Giá trị
Chủng loại	-	Collier loại siết vít
Vật liệu	-	Làm bằng inox không rỉ
Dây siết	mm	40 – 60, hoặc rộng hơn
Hình dạng	-	Tương tự như sau: 

1.3.13. Dây rút 4x150 (bịch =100 sợi): Mục 2.9 bộ 222/TCKT-SCTV

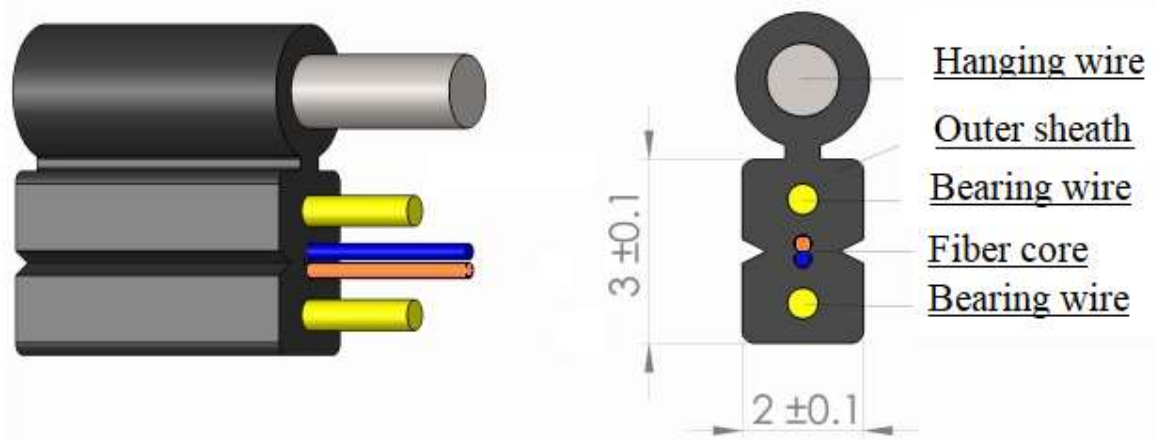
- Dây rút dùng để buộc cáp
- Vật liệu: plastic
- Kích thước:

Loại dây	4x150	4x200	2.5x100
Dài (mm)	150	200	100
Rộng (mm)	4	4	2.5

- Hình dạng như hình:



1.3.14. Cáp thuê bao 2 sợi đệm chặt (Cáp thuê bao 2FO): Mục 8 – Bộ TCKT số 1109/TCKT-SCTV



Characteristics	Unit	Value/Performance
FIBER CORE STANDARD	-	ITU-T G652D
Fiber Origin	-	Corning/US, LS/Korea or brand from G7/EU
Mode field diameter @ 1310nm wavelength	μm	9.2 ± 0.4
Mode field diameter @ 1550nm wavelength	μm	10.4 ± 0.5
Core – clad concentricity	μm	≤ 0.5
Cladding diameter	μm	125 ± 0.7
Cladding non - circularity	%	≤ 0.7
Coating diameter	μm	245 ± 5
Cutoff wavelength	nm	≤ 1260
Refractive index	-	Ladder form
Effective index of refraction N_{eff} (1310nm wavelength)	-	≤ 1.4677
Effective index of refraction N_{eff} (1550nm wavelength)	-	≤ 1.4682
Chromatic Dispersion index @ λ 1285 nm - 1330 nm	ps/nm/km	≤ 3.5
Chromatic Dispersion index @ λ = 1550 nm	ps/nm/km	≤ 18
Zero Dispersion wavelength	nm	1310 – 1324
Dispersion slope	ps/nm ² /km	≤ 0.092
Attenuation @ λ = 1310 nm	dB/km	≤ 0.38
Attenuation @ λ = 1550 nm	dB/km	≤ 0.24

Characteristics	Unit	Value/Performance
Fiber color coding	-	EIA/TIA-598
GENERAL CHARACTERISTICS OF OPTICAL CABLE		
Standards	-	- Conform TCVN 8665-2011 - Conform IEC and EIA standard - ITU-T G.652.D Standard for core fiber.
Cable structure		
Type	-	Tight buffer
Number of fibers	-	2
Cross – sectional dimension (without hanging wire)	mm	2.0 x 3.0 ± 0,1 mm
Outer sheath		
Material	-	PVC (PolyVinyl Chloride) or LSZH (Low Smoke Zero Halogen) or PE (Poly-Ethylen), black
Thickness	mm	≥ 0.6
Features	-	- UV – Resistant. - Contains suitable antioxidant. - Does not develop mildew. - Electrical insulation. - Protects the core from mechanical and environmental forces during storage, assembly and operation (water, heat, chemicals, insect bites, ...). - Subscriber line coating is smooth, concentric, without connecting points, without cracks, without holes, of even quality (not rough, does not have bubbles, not divided, no bumps, no holes, no lumps), does not contain metal; flexible, firm, easy to open; optical fiber does not stick to coating when opening; sleeve thickness is even along cable length.
Hanging wire		
Material	-	zinc – coated steel wire
Diameter	mm	1 wire x $\phi \geq 1 \pm 0,1$ Or 7 wires x $\phi \geq 0,33 \pm 0,01$
Bearing wire (Fiber protect steel)		


Characteristics	Unit	Value/Performance
Material	-	zinc – coated steel wire or FRP
Number of wire	-	2 – Placed on both sides to protect the optical fiber
Diameter	mm	0.5 ± 0.05 mm
Others		
Minimum bending radius	mm	≤ 180
Sheath marking	-	Printed or engraved name / symbol and sign as required by investors including: name of manufacturer-SCTV, type of cable, month-year of production, length marking in meter.
Test specifications certification	-	<p>Cable must have Type Test performed by manufacturer at the factory and confirmed by The Quality Assurance Center of Vietnam. The tests allowed according to the following international IEC / EIA standards or equivalent:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Torsion Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-85A or IEC-794-1-E7 (IEC 60794-1-2 Method E7) * Tensile & Fiber strain Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-33A or IEC-794-1-E1 (IEC 60794-1-2 Method E1) * Impact Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-25C or IEC-794-1-E4 * Flexing Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-104 or IEC-794-1-E6 * Crush resistance Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-41A or IEC-794-1-E3 * Bending Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-33A or IEC-60794-1-E11 * Water penetration Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-82 or IEC-794-1-F5 * Temperature Test <ul style="list-style-type: none"> - TIA/EIA-455-3A or IEC-794-1-F1 <p>After test, the optical cable is not broken, sheath is not cracked, growth of attenuation does not exceed 0.1 dB @ 1550nm, waterproof cable.</p>
<p>Other requirements:</p> <p>* If necessary, the purchaser has the right to inspect the goods and attenuation tests and type tests at the factory before shipment.</p>		

Characteristics	Unit	Value/Performance
* With fiber core, when ordering, request to identification for produced date of fiber core should be within 12 months max. from present, or shipped date.		
* When delivery goods, fiber cable must be provided attenuation characteristics test report for G.652.D fiber optic at wavelengths: 1310 nm, 1383 nm, 1550 nm and 1625 nm		
* The usual length of each FTTx 2 cores duct burial cable reel is 1 Km \pm 1% (unless other requirements of the investor)		
* Wooden or plastic drum is provided with cable and marked arrows indicate the direction of rotation of the cable reel.		

1.3.15.Đầu bấm quang nhanh SC/APC (Fast connector SC/APC): Mục III.6 bộ 98/TCKT-SCTV



Tên chỉ tiêu, đơn vị đo	Tiêu chuẩn
Optical fiber diameter (μm)	125
Diameter casing (μm)	250 or 900
Connector Type	SC/APC
Insertion Loss – IL	$\leq 0.3\text{dB}$ @ 1310nm, 1490nm, 1550nm
Return Loss – RL	$\geq 55\text{dB}$
Cable holding force	$\geq 40\text{N}$ (IL $\leq 0.3\text{dB}$, cable length 22-28cm, test time: 2 minutes)
Fiber lock	$\geq 3\text{N}$ (Insertion loss change $\leq 0.2\text{dB}$ test time: 1 minute)
Insertion loss after 100 times plug connector into coupler	$\leq 0.4\text{dB}$
Analysis 3D Ferrule (3D Geometry test)	Telcordia GR- 326-CORE and IEC 61755-3-2
Number of reuse	≥ 10 times

Tên chỉ tiêu, đơn vị đo	Tiêu chuẩn
Operating temperature	-10oC đến +60oC, or larger
Dimensions (max)	55mm x 8.9mm x 7mm
Materials, colors	Zirconia ceramic/Green black
Printing parameters	Manufacturer name, and month / year of production on fast connector body to determine the warranty period
Fixed-length fiber optic coating stripper cutting guiderway bar (02 pcs/100 fast connector)	
Use manual	Including

1.3. Các yêu cầu khác

- Thời hạn bảo hành tối thiểu 05 năm đối với cáp quang; 03 năm đối với mạng xông quang, cáp thuê bao và 01 năm đối với các hàng hoá còn lại thuộc phạm vi cung cấp của hợp đồng được tính kể từ khi hàng hóa được bàn giao, nghiệm thu.

- Khuyến khích tăng thời gian bảo hành.

- Bảo hành một đổi một (một thiết bị/cuộn cáp lỗi đổi một thiết bị/cuộn cáp mới) miễn phí cho tất cả các vật tư, thiết bị được xác định rằng có những khuyết tật do lỗi cấu trúc hay các lỗi của nhà sản xuất.

- Đảm bảo Hot-line 24/24 trong thời gian bảo hành.

- Cơ chế giải quyết các hư hỏng, khuyết tật phát sinh trong quá trình sử dụng hàng hóa trong thời hạn bảo hành:

+ Chủ đầu tư thông báo cho nhà thầu bằng văn bản, điện thoại, email về các hư hỏng, khuyết tật phát sinh ngay sau khi xảy ra sự cố.

+ Khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư, Nhà thầu phải tiến hành khắc phục các hư hỏng, khuyết tật một cách nhanh chóng nhất có thể và phải cử chuyên gia trực tiếp thực hiện không chậm quá 05 ngày làm việc kể từ khi được yêu cầu. Trong thời gian khắc phục, Nhà thầu sẽ cung cấp thiết bị thay thế hoặc tương đương cho Chủ đầu tư mượn, đảm bảo vận hành được theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

+ Trong thời gian bảo hành, Bên Bán chịu trách nhiệm thanh toán các chi phí cho việc khắc phục các hư hỏng, khuyết tật phát sinh do sai sót của Bên Bán. Nếu những sai sót nảy sinh do Bên Mua sử dụng không đúng công năng thì có thể nhờ Bên Bán tiến hành sửa chữa và Bên Mua sẽ thanh toán toàn bộ các chi phí liên quan tới việc sửa chữa đó.

Ghi chú: ngoài việc cung cấp hồ sơ chứng minh tính đáp ứng các thông số/yêu cầu nêu trên, nhà thầu lưu ý cung cấp đủ hồ sơ để đánh giá theo quy định tại Chương III. Tiêu chí đánh giá về kỹ thuật (file đính kèm trên Hệ thống mạng đấu thầu)

Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm hàng mẫu: Không yêu cầu.

** Thông tin liên hệ: Ms. Quỳnh, SĐT: 0343.466.616.*