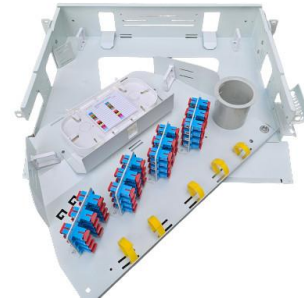
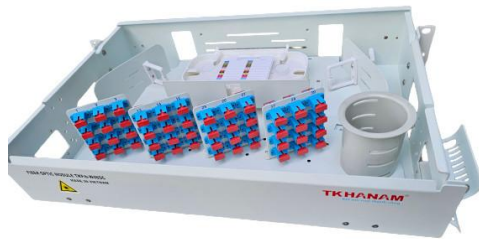


TKFib – W48SC

Module hàn nối quang TKFib-W48SC

I. Mô tả:

- Sản phẩm được thiết kế gắn trên tủ phối quang tập trung của TKRACK800, TKib-MODF-1632, FMDF (ADC KRONE), TE, WARRANT & BROWN, hoặc các khung/tủ rack khác theo chuẩn 19 inch.
- Dùng để kết nối cáp quang từ thiết bị truyền dẫn với cáp quang ngoại vi với cáp quang ngoại vi truyền dẫn ra bên ngoài.
- Được sản xuất trên dây chuyền máy CNC có độ chính xác cao. Các mối hàn, góc cạnh và bề mặt sơn được kiểm tra theo quy trình ISO 9001:2015 của TK HANAM.



II. Tính năng:

1. Vật liệu sử dụng:

- Vỏ Module (subrack) và các panel gắn adapter được chế tạo bằng thép sơn tĩnh điện màu xám sáng (Light Grey) hoặc màu sơn xám trắng F53415C và có tính đồng bộ với các Module hàn nối đã và đang lắp đặt (subrack ODF hiện có tại VNPT Net3.....).
- Các mối hàn đạt TCVN 11244-10:2015. Các góc cạnh và đường viền trơn bóng;
- Độ dày $\geq 1.0\text{mm}$, kết cấu đảm bảo chắc chắn.

2. Thiết kế và lắp đặt:

- Module (Subrack) có dung lượng hàn nối $\geq 48\text{FO SC/UPC}$ hoặc **SC/APC** (Tùy chọn)
- Module (Subrack) có dung lượng kết nối ≥ 48 cổng loại **SC/UPC** hoặc **SC/APC** (Tùy chọn);
- Được thiết kế theo kiểu bản lề (dạng trượt xoay quanh trục cố định) để dễ dàng thực hiện các thao tác đấu nối, Module (subrack) có cấu trúc mở để thuận lợi cho các thao tác khi đưa cáp vào cố định bên trong khung giá, khi lắp trong cabinet được bố trí thuận lợi cho các thao tác lắp đặt, đấu nối, kiểm tra và bảo dưỡng.
- Có 04 thanh cài Adapter (Panel Adapter), mỗi thanh gắn 12 Adapter, khoảng cách gắn giữa các Adapter phù hợp;
- Sử dụng nhiều loại Adapter: SC/LC (Hoặc tùy chọn);
- Thanh cài Adapter có thiết kế nghiêng 30° đến 45° , phía trước thanh cài và có bản lề che các Adapter đảm bảo nguồn laser không chiếu vào mắt người khai thác sử dụng;
- Các Module (subrack) có chức năng vừa hàn vừa nối, được thiết kế để lắp đặt độc lập với nhau trong cabinet.



- Các Module (subrack) được thiết kế theo cấu trúc mở để thuận lợi cho các thao tác khi đưa cáp vào cố định bên trong khung giá.
 - Kích thước: Theo tiêu chuẩn 19 " x Sâu 300 x Cao 2U (mm), lắp đặt được trong cabinet 19" chuẩn
3. Ngõ cáp vào/ ra Module (Subrack):
- Có 2 cổng cáp cho cáp vào/ra, cố cáp được cố định bằng core Inox siết chặt, lặc buộc, dây chịu lực trung tâm cáp cố định ngay cổng cáp;
 - Không gian đủ rộng cho việc dự trữ cáp trong Module;
 - Có các đường cáp quang, dây nhảy, dây nối ra và vào có hướng đi dễ dàng, có vị trí cố định dây nhảy, dây nối quang.
 - Bán kính uốn cong tối thiểu của sợi quang vào/ra (MBR) trong Module (subrack): 30mm.
4. Bảo trì bảo dưỡng:
- Các module (subrack) subrack khi lắp trong cabinet luôn bố trí thuận lợi cho các thao tác lắp đặt, đấu nối, kiểm tra và bảo dưỡng.
 - Tuổi thọ hoạt động trong nhà: ≥ 20 năm và có khả năng tái sử dụng.
5. Ứng dụng:
- Dùng gắn trên tủ phối quang quang tập trung TKFib-WODF-1920 hoặc các khung/tủ Rack khác theo chuẩn 19 Inch, phù hợp chuẩn ESTI;
 - Dùng để kết nối cáp quang từ thiết bị truyền dẫn với cáp quang ngoại vi truyền dẫn ra bên ngoài, cơ chế đóng mở thuận tiện cho lắp đặt và khai thác thiết bị.
6. Nhiệt độ làm việc: -10°C đến $+85^{\circ}\text{C}$. Độ ẩm: $\leq 95\%$ RH.

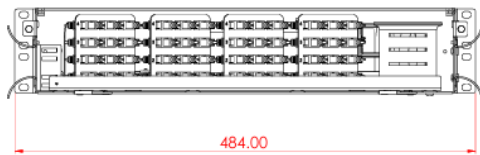
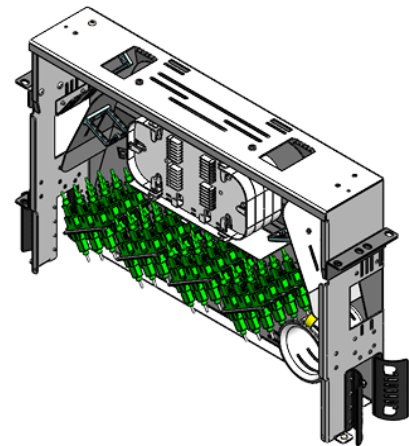
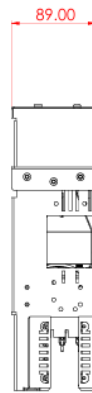
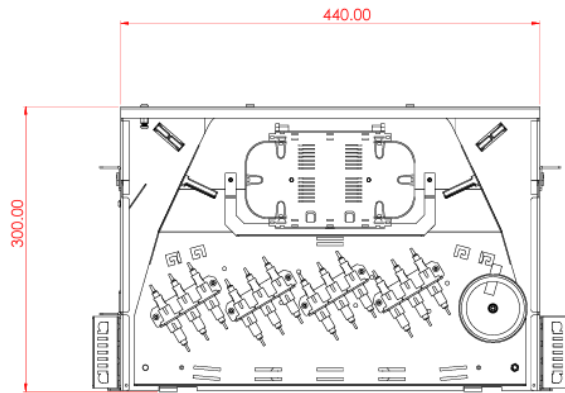
III. Chủng loại sản phẩm

Bảng thông tin sản phẩm				
Stt	Mã hàng	Kích thước (mm)		
		W	D	H
1.	TKFib-W48SC/00BBxCD-xT-xCyz-xABcd	484	300	2U

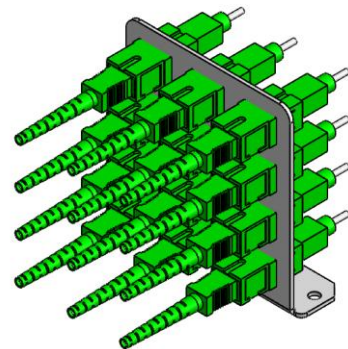
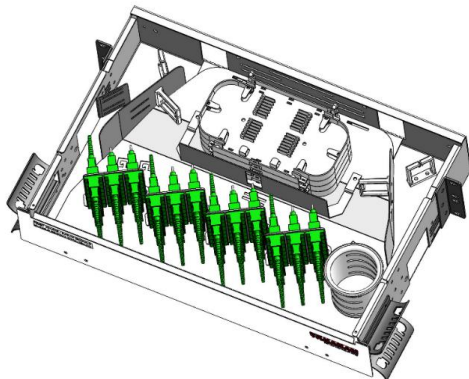
Bảng thông tin đặt hàng							
Tên hàng ví dụ	Module hàn nối quang TKFib-W48SC kèm 4 khay hàn T6, 48 đầu adapter Sx SC/UPC có tai, 48 sợi dây nối mã màu G652D 0.9mm, 1.5m SC/UPC, 48 ống co nhiệt HS62						
Mã hàng ví dụ	TKFib-W48SC/48SUBKF-4T6-48C09151LTK-48HS62KT						
1	2	4	6	7	8		
Nhãn hiệu	Tên hàng	Dung lượng ODF/Chủng loại Adapter/Nhãn hiệu	Số lượng khay	Số lượng bó dây	Loại ống co nhiệt		
TKFib	- W96SC-	/ 00	BBx	CD	- xT - xCyz - xABcd		
TKFib	W48SC	12=12FO 24=24FO 48=48FO	BB là Adapter trong đó: SA=SC/APC SU=SC/UPC LC=LC/UPC	C là nhãn hiệu Adapter (T= Tente, K= K'ton)	x= số lượng khay T= khay ST-	x là số lượng dây nối C là dây nối mã màu y là chuẩn sợi	x là số lượng ống co nhiệt 00= Không kèm ống co nhiệt

			Simlex LCD= LC/UPC Duplex x=G (Green) x=B (Blue)	D=F là ký hiệu Adapter có ngàm tai	06	quang (1 = G652D, 2 = G657A1) z là vật liệu vỏ dây nối (L= LSZH, P= PVC)	AB= 62 (Ổng co nhiệt HS60-2)
				D=N là ký hiệu Adapter không có ngàm tai			AB= 40 (Ổng co nhiệt HS40)
				n/a			cd=KT (K'ton)

IV. Bản vẽ và một số hình ảnh:




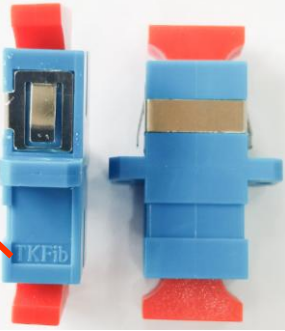


<p>TKHANAM[®] Kết nối mọi thành công</p> <p>Office: 416/16A Phạm Văn Bạch, Tân Sơn Nhất, HCMC, VN Factory: 60/62 Trâm Bôn 1/5, Quận Thủ Đức, Hồ Chí Minh City, VN.</p> <p>DRAWN BY: Lê Chi Trương</p>	<p>AM PROJECTION</p>	<p>MATERIAL: Thép tấm cán nguội SPCC</p> <p>FINISH 1: Cut laser or punching</p> <p>FINISH 2: Bending</p> <p>FINISH 3: Welding</p> <p>FINISH 4: Grinding</p> <p>FINISH 5: Assembly</p>
		<p>DATE: Saturday, May 30, 2026 8:31:52 AM</p>




V. Phụ kiện đồng bộ lắp đặt đi kèm:

1. Đầu giao tiếp quang Adapter (Back to Back):

Bảng thông tin adapter (Back to Back)				
Stt	Nhãn hiệu	Hình ảnh	Chủng loại	Lắp đặt
1.	 <p>Nhãn hiệu TKFib in/khắc trên adapter (Back to Back)</p>		SC/APC	Đồng bộ với Module (Subrack)
2.	 <p>Nhãn hiệu TKFib in/khắc trên adapter (Back to Back)</p>		SC/UPC	Đồng bộ với Module (Subrack)

- 1.1 Đầu giao tiếp quang là nơi giao tiếp giữa 1 đầu nối dây nối quang và 1 đầu nối của dây nháy quang. Hay còn gọi là Adapter (đầu có 2 lỗ cắm);
- 1.2 Cấu tạo vỏ bằng nhựa chất lượng cao;
- 1.3 Chế tạo cơ khí có độ chính xác cao;
- 1.4 Có nhiều chuẩn khác nhau theo yêu cầu, được đồng bộ với Rack và Module (Subrack):
 - Đầu 1D FC-FC (Đầu tròn vắn ren tiết diện tròn);
 - Đầu FC/UPC (Đầu tròn vắn ren – tiết diện vuông);
 - Đầu SC/UPC hoặc SC/APC (Đầu vuông lớn – dạng cắm phích);
 - Đầu LC/UPC (Đầu vuông nhỏ dạng cắm phích);
 - Đầu ST/PC (Đầu tròn gài)
- 1.5 Ngoài ra còn nhiều dạng đầu như Simplex (Đầu đơn), Duplex (đầu đôi)

1.6 Thông số kỹ thuật adapter (Back to Back)		Vỏ đệm lõi adapter  - Vật liệu: Bọc ngoài bằng Zirconia ceramic, nằm trong vỏ làm bằng nhựa - Lực kéo: 2.0~6.0 N - Tuổi thọ: ≥500 lần - Chiều dài: 4.0~14.5mm
- Adapter gọi là đầu giao tiếp quang nơi để cắm kết hợp hai đầu nối quang quang với (có thể nối hai đầu khác nhau về mặt hình học). Được đặt trong ODF để kết nối 1 đầu nối của dây nối với 1 đầu nối của dây nhảy quang.		
Suy hao xen/chèn (IL) (Đơn một)	≤ 0.2dB	
Suy hao phản hồi	RL: ≥ 45dB (PC), ≥ 55dB (UPC), ≥ 65dB (APC)	
Thay đổi khi sử dụng	≤ 0.1dB	
Độ bền kéo	≥ 100N	
Số lần đấu nối cho phép	≥500 lần	
Nhiệt độ	-40°~ +85°C; <95% RH (Hoạt động) -40°~ +90°C; <95% RH (Lưu trữ)	
Loại kết nối	SC-SC	
Đoạn tiếp xúc Ferrule	10 mm ÷ 25 mm.	
Suy hao ghép nối	≤ 0.2dB	
Nắp (nú) bảo vệ chống bụi bẩn xâm nhập.	Có	

2. Ống co nhiệt bảo vệ mối hàn sợi quang:

- Có độ dài tối thiểu 60mm, đường kính 2.0mm hoặc 3.0mm. Thành phần gia cường bằng thép không gỉ. Thời gian thực hiện gia nhiệt: ≤90s.



2.1 Tính năng đặt trung:

- Kết cấu chịu lực: Lõi inox (thép không gỉ)
- Dễ dàng sử dụng và lắp đặt nhanh.
- Bảo vệ an toàn cho mối hàn sợi quang sau khi hàn nối.
- Nhiệt độ và độ ẩm không phụ thuộc nhau.

2.2 Cấu trúc tiêu chuẩn:

- Có 3 lớp (Ống vỏ trong – Lõi inox chịu lực - Ống vỏ co nhiệt ngoài)
- Ống vỏ trong: Vật liệu nhựa - chất dính dẻo Ethylene Vinyl Acetate (EVA Resin Adhesive)
- Ống vỏ ngoài: Tỷ lệ co 2:1, Vật liệu nhựa trong polyolefin

2.3 Quy cách sản phẩm:

Chủng loại	Lõi inox chịu lực (mm)	Đường kính vỏ trong/ độ dày (mm)	Đường kính vỏ ngoài/ độ dày (mm)	Chiều dài (mm)
HS60-2	Φ1.0 * 55±0.1	1.5±0.1/0.4±0.1	2.4±0.2/0.17±0.05	60±0.1
HS60	Φ1.5 * 55±0.3	1.8±0.5/0.5±0.1	3.0±0.5/0.17±0.05	60±0.1

2.4 Bảng đặc tính kỹ thuật:

Nhiệt độ khi gia nhiệt – co nhiệt	90°C ~ 120°C	Độ ẩm tương đối hoạt động	≤ 90%
Tỉ lệ co ngót nhiệt theo tâm (%)	>50 %	Độ bền điện môi (kV/mm)	≥20
Tỷ lệ co ngót nhiệt theo hướng trục (%)	<3%	Độ bền kéo (Mpa)	20
Đặc tính chịu đựng nhiệt thấp	Không bị nứt ở -55°C sau 4 giờ	Suy hao ở -40°C	0.01dB
Nhiệt độ hoạt động bình thường (°C)	- 40°C ~ + 65°C	Suy hao ở + 60°C, RH95%	0.01dB

3. Khay hàn nối quang:

- Khay hàn cáp quang bằng nhựa (ABS), nhẹ và có độ bền cao, khay dễ dàng tháo lắp một cách linh hoạt cho việc thi công, có vị trí cố định cáp và đảm bảo bán kính uốn cong cho sợi quang ≥30mm, cho phép lưu trữ sợi quang với chiều dài 1.200mm, có nắp đậy bằng nhựa trong suốt nên dễ dàng quan sát kết nối bên trong, có dán nhãn số thứ tự trên khay;
- Số lượng khay xT : x = 1T, 2T, 3T, 4T (Hoặc yêu cầu về số khay).
- Khay thiết kế 24 lược giữ ống co nhiệt, được đúc sẵn trên khay hàn, dùng cho các loại ống có đường kính từ 2.0mm đến 3.0mm, chiều dài ống 40mm hoặc 60mm.
- Dung lượng khay: có dung lượng 24 mỗi hàn nối. Có tối thiểu 2~4 khay trong một Module (subrack). Khay được chế tạo bằng nhựa, có bộ phận giữ cố định các ống bảo vệ mỗi hàn, có đủ không gian chứa các sợi quang đã tuốt vỏ, đầy đủ phụ kiện đi kèm.
- Thiết kế 12 rãnh giữ co nhiệt và các co nhiệt xếp chồng lên nhau. Liên kết các khay bằng bản lề và chốt giữ. Không gian đủ rộng cho 24 sợi quang.
- Khay có 02 đường cáp vào và 02 đường cáp ra, có vị trí cố định cáp vào/ra.
- Khay được kết nối dạng bản lề, chốt giữ và được xếp chồng lên nhau, dễ dàng truy nhập, tháo rời tất cả các khay để thao tác hàn nối bên ngoài, bảo trì bảo dưỡng một cách dễ dàng.
- Có nắp đậy kín bảo vệ, nắp khay trong suốt có thể nhìn thấy sợi quang bên trong, phía trên nắp có nhãn ghi số thứ tự.



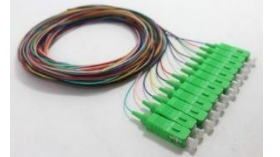
- Khay được sản xuất tại Việt Nam lắp đồng bộ với Module (subrack), đạt theo TCVN để sử dụng trên mạng lưới Viễn thông.

4. Dây hàn nối quang SM (Optical fiber pigtail)

Bảng thông số kỹ thuật dây hàn nối quang (Pigtail)	
Chuẩn sợi quang	Single Mode (Đơn mode) chuẩn ITU-T G.652.D
Loại đầu kết nối connector chắc chắn (Tùy chọn loại connector để gắn)	SC (SC/UPC hoặc SC/APC)
	LC (LC/UPC hoặc LC/APC)
	FC (FC/UPC hoặc FC/APC)
Suy hao xen/chèn (IL) (Tối đa, đơn một)	≤0.2dB (UPC)
	≤0.2dB (APC)
Suy hao phản hồi (RL)	≥45dB (PC), ≥55dB (UPC), ≥65dB (APC)
Số lần đấu nối cho phép	≥ 500 lần, thay đổi ≤0.1dB
Core/Cladding size	9/125μm (micron)
Tán sắc sợi	Bước sóng 1310nm: ≤ 3.5 ps/km.nm
	Bước sóng 1550nm: ≤ 18 ps/km.nm
Số sợi quang	Simlex (Sợi đơn)
Đường kính sợi	0.9mm
Lớp vỏ ngoài	PVC hoặc LSZH (màu vàng hoặc theo tiêu chuẩn TIA/EIA598A 12 sợi màu bao gồm: Dương, Cam, Lục, Nâu, Xám, Trắng, Đỏ, Đen, Vàng, Tím, Hồng, Lơ), không có vỏ bảo vệ bên ngoài.
Lõi Ferrule (Phần bên trong)	Bằng Zirconia, có đường kính 2.5mm
Bán kính uốn cong tối thiểu của sợi quang vào/ra	30mm
Chiều dài mét dây	1.5m (Hoặc theo yêu cầu)
Nhiệt độ	-40°C~+85°C, độ ẩm ≤ 95% (Hoạt động)
	-40°C~+90°C, độ ẩm ≤ 95% (Lưu trữ)
Độ bền	Lực kéo tối thiểu > 100N, tức thời 200N/cm. Nghiền nát 550N/cm, đầu nối 15N
<i>Trong quá trình kiểm tra thử các điều kiện đo thử suy hao vẫn đảm bảo < 0.1dB. Tuổi thọ dây nhảy ≥ 15 năm</i>	



Dây nối 0.9mm SC/APC



Dây nối 0.9mm SC/APC (12 màu)



Dây nối 0.9mm SC/UPC (12 màu)



Dây nối 0.9mm LC/UPC (12 màu)



Nhãn hiệu TKFib in trên Connector dây nối SC, LC (UPC hoặc APC)

Tên hàng		Bó dây nối quang 12 sợi màu SM G652D 0.9mm, 1.5m, Sx PVC SC/APC									
Part Number		TKFib-PT-SA-SDSx09L1.5PN12-Gr									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhãn hiệu	Tên hàng	Đầu nối	Loại sợi	Chuẩn dây	Dây	Đường kính sợi	Chiều dài (L)	Vật liệu vỏ	Cáp bọc giáp	Màu cáp TIA/EIA59 8A	Màu đầu nối
TKFib	PT= Dây nối	SA= SC/APC	S (SM)	D= G652D	Sx= Dây đơn	09= 0.9mm	L1.5= 1.5m	L= LSZH	N= Không	12= 12 màu loại 0.9mm	Bu= Dương
		SU= SC/UPC		A1= G657A1			L2= 2m	P= PVC	A= Giáp	Bu= Dương Or= Cam	Gr= Xanh lá cây
		LA= LC/APC		N/A			L3= 3m	N/A	N/A	Gr= Xanh lá Br= Nâu	N/A
		LU= LU/UPC		N/A			N/A	N/A	N/A	Ge= Tro Wt= Trắng	N/A
		FA= FC/APC		N/A			N/A	N/A	N/A	Rd= Đỏ Bl= Đen	N/A
		FU= FC/UPC		N/A			N/A	N/A	N/A	Yl= Vàng Vl= Tím	N/A
		ST= ST/PC		N/A			N/A	N/A	N/A	Pk= Hồng Aq= Lam	N/A

Công ty TNHH Trung Kiên Hà Nam

ĐC: 416/16A Phạm Văn Bạch, P. 15, Q. Tân Bình, Tp. Hồ Chí Minh.
VPGD: 409 Tân Sơn, P.12, Q. Gò Vấp, TP. Hồ Chí Minh
Tel: 028 38143358 - Fax: 028 38143299

Email: trungkien@tk-hanam.com.vn
Website: www.tk-hanam.com.vn
Hotline: 0911381166 - 0985000060

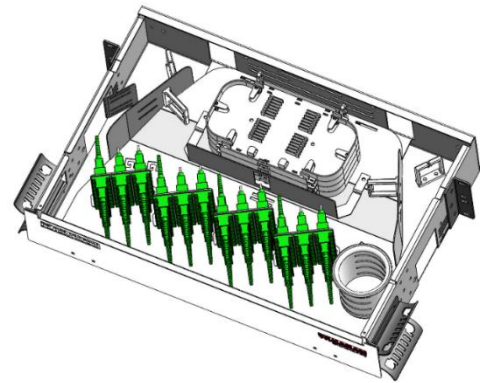
5. Phụ kiện lắp đặt Module (subrack) hàn nối 48FO: Có đầy đủ phụ kiện kèm theo đáp ứng cho việc đấu nối đủ cho 48 FO, bao gồm:
- + Đầu kết nối quang (adapter) chuẩn SC/UPC hoặc SC/APC (*Tùy chọn loại đầu adapter*)
 - + Dây pigtail đồng bộ: 48 sợi;
 - + Khay chứa: 02 cái;
 - + Ống co nhiệt: 48 cái.

*** Tất cả các phụ kiện nêu trên bao gồm: Đầu adapter (Back to Back), đầu Connector, dây Pigtail.... đều đồng bộ sản phẩm, cùng hãng sản xuất với Module (subrack).**

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MODULE HÀN NỐI QUANG TKFib-W48SC

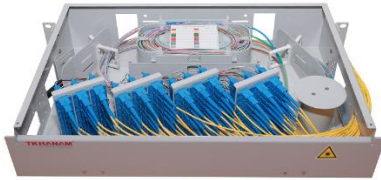
A-THÔNG TIN SẢN PHẨM:

- ✚ Module hàn nối quang TKFib-W48SC là loại sử dụng trong nhà, đài trạm viễn thông. Một đầu được hàn nối nối cáp quang sợi quang, còn 1 đầu kết nối tới thiết bị thông qua dây nhảy quang.
- ✚ Module quang được thiết kế chuẩn Rack 19", và thiết kế dạng xoay trượt qua phải hoặc qua trái. Muốn thay đổi chiều xoay của Module thì chỉ việc tháo thanh panel xoay lại.
- ✚ Module do TK HANAM thiết kế và sản xuất tại Việt Nam trên dây truyền công nghệ máy móc CNC hiện đại tập đoàn Amada (Nhật Bản)
- ✚ Dung lượng module hàn nối quang đặt 48FO cổng SC (APC hoặc UPC)
- ✚ Vật liệu của Khung tủ và cánh và vách tủ: Đều làm từ thép cán nguội CT38 hoặc JIS G3141 SPPC-S tiêu chuẩn Nhật Bản có cùng tính chất tương đương CT38 và độ dày $\geq 1.2\text{mm}$. Sơn tĩnh điện màu sáng.





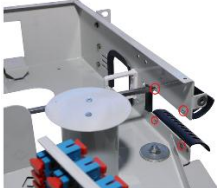


B-CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT:




1. Phụ kiện

Stt	Mô tả	Hình ảnh	Số lượng
1.	Module hàn nối 48FO TKFib-W48SC		1
2.	Bộ phụ kiện lắp đặt	Tai Rack	2
		Tán cài M6	4
		Ốc M6x16mm	4
		Ốc dùi M4x6	6
		Ốc chìm M3x6	8
		Giá đỡ cho cáp vào và ra	2
		Ống nhựa xoắn bảo vệ 4 bó dây nối quang và quấn gọn các ống lỏng tới khay hàn	2m
3.	Phụ kiện chính	Ống co nhiệt HS60-2	48 cái
		Đầu adapter quang + Bó dây nối quang đã gắn sẵn vào các Module quang	

2. Bắt tai Rack và phụ kiện vào Module TKFib-W48SC:

Stt	Mô tả	Số lượng	Hình ảnh
1.	Bộ tai Rack gắn vào Module ODF (Tai ODF được ép các ốc ren trên tai sẵn)	02	
2.	Vị trí gắn tai Rack trên ODF và lắp 03 ốc dùi M4x6 (Bên trái ODF)	01	
3.	Vị trí gắn tai Rack trên ODF và lắp 03 ốc dùi M4x6 (Bên phải Module (ODF))	01	
4.	Lắp đặt giá dẫn hướng dây nhảy nhảy cổng ra (04 ốc chìm M3x6) 	02	


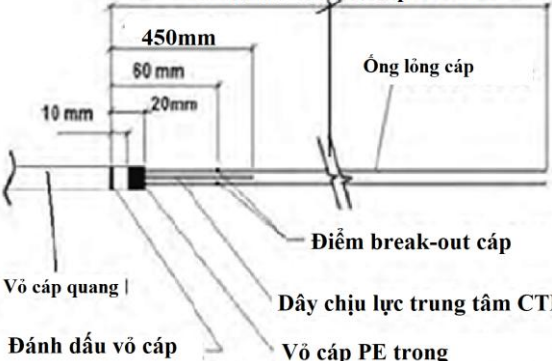
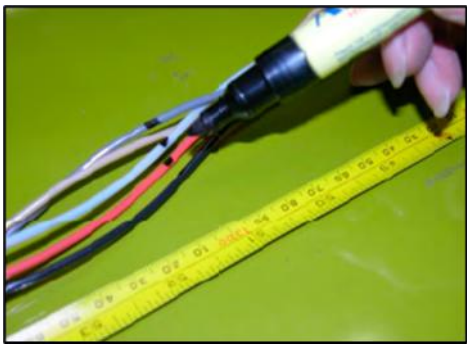
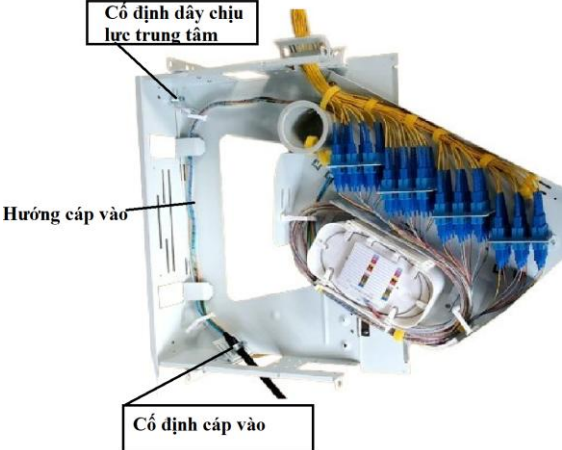
3. Gắn Module quang TKFib-W48SC lên tủ tập tủng hoặc Rack:

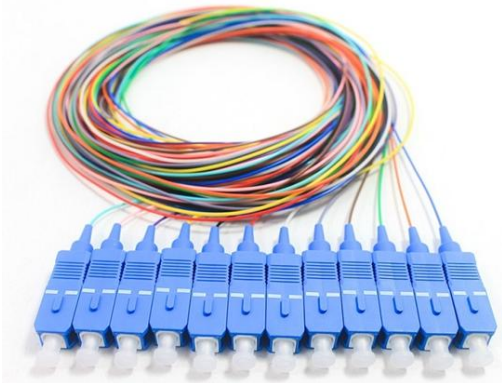

Stt	Mô tả	Hình ảnh
1.	Lắp 04 đai ốc M6 cố định trong thanh Rack 	
2.	Đặt ODF vào thanh Rack mà vị trí trước đó đã gắn ốc M6 cố định	

<p>3.</p>	<p>Cố định ODF bằng 04 ốc M6x16mm</p> 	
<p>4.</p>	<p>Siết chặt vít M6x16mm để cố định chắc chắn ODF vào khung Rack</p>	



4. Hướng dẫn chuẩn bị cáp quang đi vào Module TKFib-W48SC và bó dây nối hướng vào khay.

✓ Cáp đi từ cổng cáp đến vị trí cố định cáp vòng qua Rulo và vào khay hàn nối quang ST06.

 <p>Cổng cáp vào</p> <p>H1- Cổng cáp vào bên trái của Module. Trước tiên luồn cáp vào Tủ tập trung sau khi thi công hoàn thiện mới lắp Module lên tủ Rack</p>	<p>Chuẩn bị cáp vào khi cáp cố định vào Module Chiều dài tách vỏ cáp 2500mm</p>  <p>H2- Tách vỏ cáp quang vào</p>
 <p>H3- đo và cắt cáp và ống lồng đúng chiều dài phía hình trên đã yêu cầu. Quấn bằng keo</p>	 <p>Cố định dây chịu lực trung tâm</p> <p>Hướng cáp vào</p> <p>Cố định cáp vào</p> <p>H4- Hướng cáp vào Module</p>

<p>Lắp đặt cáp vào</p>	<p>Cố định cáp vào (vị trí khoanh tròn) bằng cố dè và dây rút, cáp đi qua 02 vòng đỡ dây và 02 Pad chạy đến rulo dự trữ vào khay, bảo vệ ống đệm lỏng bằng ruột mè Ø6</p>
 <p>H5- Bó dây nối quang 12 sợi . Chạy sẵn đến khay hàn theo hướng định tuyến sẵn. Bảo vệ từng bó bằng ruột mè</p>	 <p>H6-Hướng ống lỏng vào khay, hướng bó dây nối quang vào khay. Cố định chắc chắn bằng lạt nhựa</p>

5. Đấu dây nhảy quang mặt trước ra thiết bị

	
<p>H7-Đấu nhảy dây quang đến thiết bị</p>	<p>H8-Hoàn thành sau khi hàn nối và đấu nhảy</p>

6. Một số hình ảnh gắn Module lên tủ tập trung

