

## คู่มือการติดตั้ง

48 PORT FDU RACK MOUNT 3U Sliding Tray,

Aluminum Case “Original Type”

Part No: 42-06ARS1T3U48-O

By

MVT Communications PCL.

Internet: [www.mvt.co.th](http://www.mvt.co.th)

## 1. บทนำ

48 Port FDU Rack Mount 3U Sliding Tray, Aluminum Case คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นกล่องพักสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงจากภายนอกอาคารและจากภายในอาคาร โดยตัวอุปกรณ์จะทำการรับสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคารที่มีจำนวนตั้งแต่ 6,12,18,24,30,36 หรือ 48 เข้ามาภายในตัวอุปกรณ์ และทำการเชื่อมต่อเข้ากับ สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtailes ที่มีจำนวน 6, 12, 18, 24, 30, 36 หรือ 48 ตามลำดับ ซึ่งสายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคารจะถูกทำการเชื่อมต่อเข้ากับด้านหนึ่งของสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtailes ด้วยวิธีการ Fusion Splice และถูกเก็บอยู่ภายในกล่องเก็บสายเชื่อมต่อ (Splice Trays) ส่วนอีกด้านหนึ่งของสาย Pigtailes ที่เป็นหัว Connector จะถูกนำไปเชื่อมต่อเข้ากับ Adapter บนตัวอุปกรณ์ Patch Panel ซึ่งตัว Patch Panel นี้จะมีตำแหน่งติดตั้งอยู่ที่ตำแหน่งด้านหน้าของอุปกรณ์ 48 Port FDU Rack Mount 3U Sliding Tray, Aluminum Case

### 48 Port FDU Rack Mount 3U Sliding Tray, Aluminum Case ประกอบด้วย

1. Plate panel แบบ FC, SC และ ST Adapter Plate/Bank Plate พร้อม Snap in
2. Splice tray ขนาดบรรจุสายใยแก้วนำแสง 12 เส้น พร้อมด้วย Organizer Socket Part No: 42-0703 (สั่งซื้อ)
3. Cover สำหรับ Splice tray Part No: 42-0705 (สั่งซื้อ)
4. Fusion Splice Protective Sleeve 40&60 mm Part No: 42-0701(40mm) / 42-0702(60mm) (สั่งซื้อ)
5. Adapter (สั่งซื้อ)
6. สาย Pigtailes (สั่งซื้อ)
7. สาย Patch cord (สั่งซื้อ)
8. สายรัดขนาด 12" และ 4"
9. แป้นกาว
10. ไม้ไผ่ยาว 1 เมตร
11. หูข้าง
12. น็อตยึด Splice Tray ขนาด M5x50 + หางปลา
13. น็อตยึดหูข้างขนาด M5x10
14. สติกเกอร์
15. คู่มือ

## 2. การติดตั้ง FDU

### 2.1 การติดตั้ง FDU

สำหรับตัวอุปกรณ์ 48 Port FDU Rack Mount 3U Sliding Tray, Aluminum Case นี้ จะติดตั้งเข้ากับ Rack 19" โดยในการติดตั้งตัวอุปกรณ์นั้นควรที่จะทำการติดตั้งตัวอุปกรณ์นี้เข้ากับ Rack 19" ให้เรียบร้อยก่อน จากนั้นจึงค่อยทำการเชื่อมต่อสายนำสัญญาณใยแก้วนำเข้ากับตัวอุปกรณ์

### 2.2 การติดตั้ง FDU เข้ากับ Rack 19"

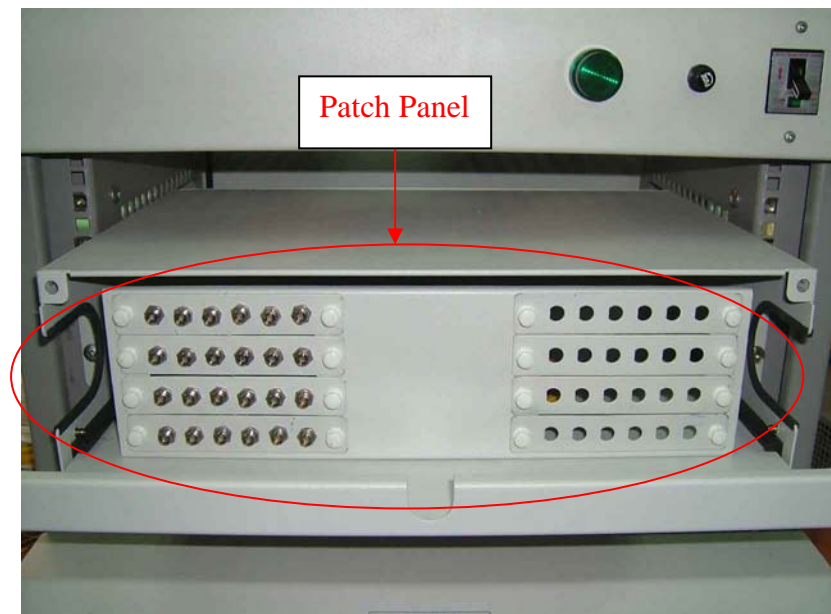
ในการติดตั้งอุปกรณ์ FDU เข้ากับ Rack 19" มีวิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

1. ติดหูข้างเข้าที่ด้านขวาและด้านซ้ายของตัวอุปกรณ์ FDU โดยใช้น็อตขนาด M5x10 ข้างละ 4 ตัว
2. นำตัวอุปกรณ์ FDU ติดเข้าไปใน Rack 19"

### 2.3 Patch Panel

สำหรับในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการจับและยึด Connector ชนิดต่างๆ เช่น FC, SC, ST เพื่อรองรับการเชื่อมต่อระหว่างสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail กับสายใยแก้วนำแสงแบบ Patch cord

สำหรับตัวอุปกรณ์ 24 Port FDU Rack Mount 3U Sliding Tray, Aluminum Case นี้ Patch Panel จะอยู่ที่ด้านหน้าของอุปกรณ์ FDU มีทั้งหมด 48 Port และใช้ Adapter แบบ D-shape

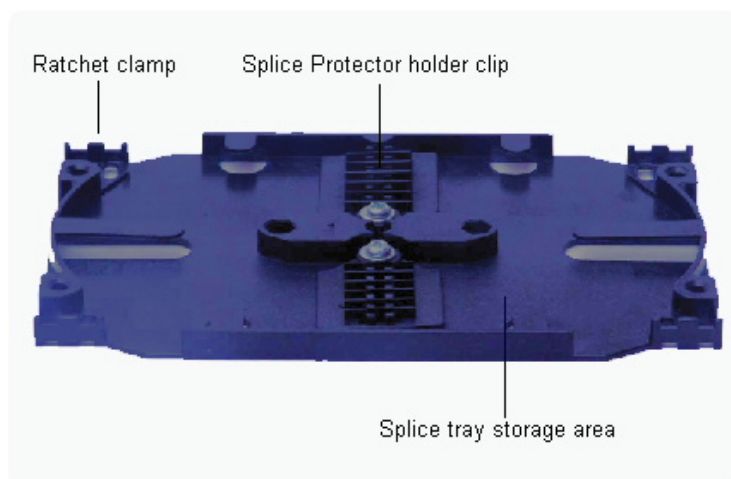


รูปที่ 1 การติดตั้ง FDU ใน Rack และ Patch Panel

#### หมายเหตุ:

สำหรับตัว Patch panel จะรองรับการใช้งาน Connector ชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้ เช่น FC, SC และ ST โดยจำนวนของ Connector บนตัว Patch Panel จะขึ้นกับจำนวนสาย Patch cord ที่ต้องการใช้งาน

## 2.4 Splice Tray



รูปที่ 2 Splice Tray



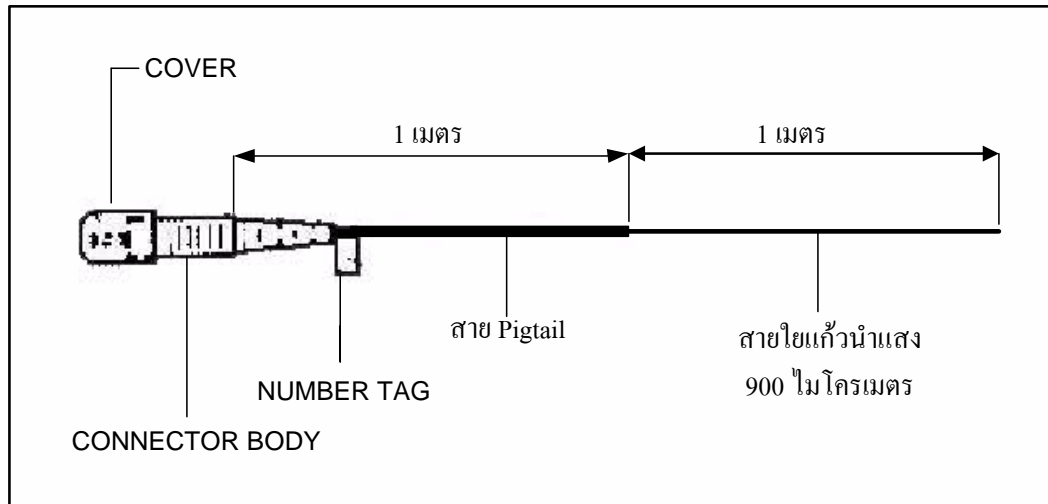
รูปที่ 3 Cover สำหรับ Splice Tray

### 3. การติดตั้งสาย Pigtail

#### 3.1 การตัดสาย Pigtail

ปกติสาย Pigtail ที่ใช้จะมีความยาวประมาณ 1-10 เมตร ซึ่งจะต้องทำการปอกฉนวนหุ้มออก ให้เหลือเฉพาะสายที่มีขนาด 900 ไมโครเมตร ความยาวต่ำสุดประมาณ 1 เมตร หรือขดเป็นวงใน Splice Tray ได้ประมาณ 2-3 รอบ

**ตัวอย่าง** การตัดสาย Pigtail ความยาว 2 เมตร



รูปที่ 4 การตัดสาย Pigtail

**หมายเหตุ :**

สาย Pigtail ที่นิยมใช้จะมีความยาวประมาณ ตั้งแต่ 1 - 10 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.9, 1.8, 2.0, 2.4 และ 3.0 มิลลิเมตร

#### 3.2 การทำเครื่องหมายที่สาย Pigtails

สำหรับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtails แต่ละเส้น ควรที่จะทำการติดหมายเลขกำกับสายเส้นนั้นๆ เอาไว้ เพื่อให้สามารถทำการแยกแยะสายสัญญาณแต่ละเส้นได้อย่างรวดเร็วและสะดวก

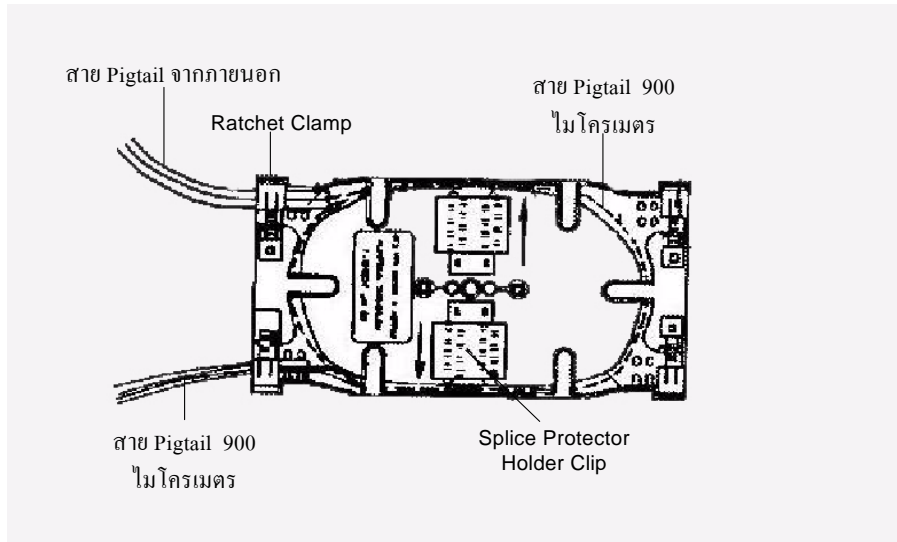
สำหรับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail ที่เราได้ทำการตรวจสอบและทำหมายเลขกำกับเอาไว้เรียบร้อยแล้ว ควรที่จะทำการเก็บสายสัญญาณเหล่านี้ไว้ในสถานที่ที่มีความสะอาดปลอดภัย และง่ายต่อการนำออกมาใช้งาน

#### 3.3 การเก็บสาย Pigtails ใน FDU

ส่วนใหญ่แล้วสำหรับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail ที่อยู่ภายในตัวอุปกรณ์ FDU จะนิยมขดไว้เป็นวงซึ่งมีจำนวนรอบประมาณ 1 รอบ ก่อนการเชื่อมต่อด้านหัว Connector เข้ากับ Patch Panel โดยส่วนที่โค้งให้ใช้แป้นกาวยึดสายรัดมัดสายเอาไว้เพื่อความเป็นระเบียบ และใช้ใส่ไม้เก็บสายอีกครั้งเพื่อความสวยงามและง่ายต่อการจัดการและบำรุงรักษา

### 3.4 การเก็บสาย Pigtail ใน Splice Tray

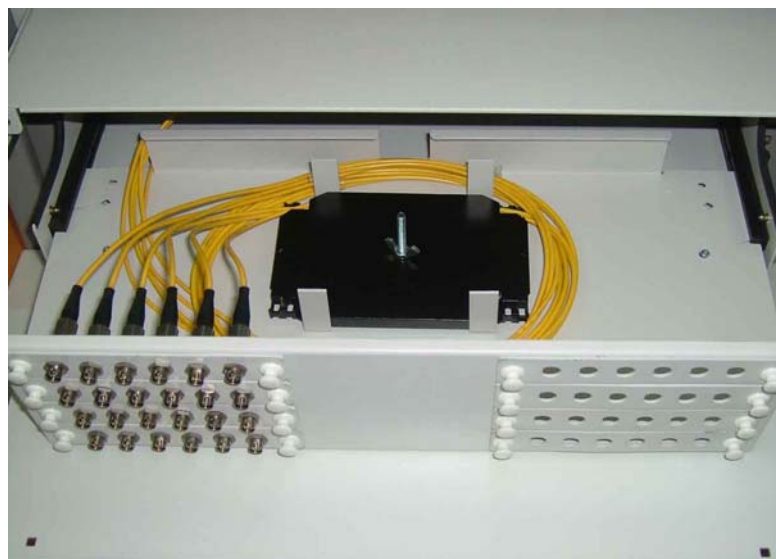
นำสาย Pigtail ด้านที่ทำการปอกสายเคเบิลออกแล้วเหลือเฉพาะสาย 900 ไมโครเมตร เข้าที่ Splice Tray โดยผ่าน Ratchet Clamp อย่างระมัดระวัง แล้วทำการขดสายเป็นวงใน Splice Tray ให้สวยงามเพื่อง่ายต่อการนำมา Splice กับสายใยแก้วนำแสงที่มาจาก Outdoor



รูปที่ 5 การเก็บสาย Pigtail ใน Splice Tray

### 3.5 การติดตั้งสาย Pigtail เข้ากับ Patch panel

ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำหัว Connector ของ Pigtail ไปต่อเข้ากับ Adapter บน Patch panel ทุกครั้งก่อนที่จะทำการติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail เข้ากับ ตัว Patch Panel จะต้องทำการตรวจสอบในส่วนของหัว Connector ของสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail ให้แน่ใจก่อนว่า มีความสะอาดและอยู่ในสภาพเรียบร้อย



รูปที่ 6 การติดตั้งสาย Pigtail

## 4. การเชื่อมต่อสายสัญญาณแบบ FUSION SPLICING

### 4.1 การเตรียมสายใยแก้วนำแสง

สำหรับในขั้นตอนนี้จะเป็นการจัดเตรียมสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการเชื่อมต่อแบบหลอมละลาย (Fusion Splicing) ซึ่งสามารถทำได้โดยการปอกฉนวนหุ้มกลุ่มสายสัญญาณใยแก้วนำแสงให้เหลือเฉพาะ Core ความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร จากนั้นทำการแยกสายสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นที่ต้องการทำการเชื่อมต่อแบบหลอมละลายไว้ต่างหากจากสายสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นอื่นๆ เพื่อเตรียมการ Fusion Splicing ต่อไป

### 4.2 การทำความสะอาดสายใยแก้วนำแสง

สำหรับในขั้นตอนนี้จะเริ่มต้นด้วยการทำความสะอาดสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นที่เราต้องการทำ Fusion Splice โดยทำการกำจัดส่วนของสารเคลือบผิวที่เคลือบติดอยู่บนตัวสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ซึ่งสารเคลือบผิวนี้อาจจะเป็นชนิด Isopar-H หรืออาจจะเป็นชนิดฟิล์มบางผิวมันก็ได้ เสร็จแล้วทำการใส่ Sleeve เข้าที่ทางด้านสายสัญญาณชนิด Pigtaills หรือทางด้านสายสัญญาณที่มาจากภายนอกอาคารก็ได้

### 4.3 การ Splice สายใยแก้วนำแสง

เริ่มต้นทำขั้นตอน (Fusion Splice) โดยหลังจากที่สายสัญญาณใยแก้วนำแสงทั้ง 2 ชนิดได้ถูกทำการเชื่อมต่อเข้าด้วยกันแล้ว ให้เราทำการเลื่อนส่วนของ Sleeve ที่เราใส่ไว้ในก่อนหน้านี้มาปิดในส่วนของจุดที่เราทำ Fusion Splice แล้วนำไปเข้าเครื่องอบ ทั้งนี้เพื่อให้ Sleeve หดตัวและยึดแนบติดเข้ากับจุด Splice จากนั้นทำการจนกระทั่งส่วนของจุด Splice ที่มี Sleeve นี้เย็นลง ก็จะเป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอน Fusion Splice

**หมายเหตุ :** Fusion Splice คือการเชื่อมต่อแบบหลอมละลาย ซึ่งจะเป็นการเชื่อมต่อระหว่างสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร กับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtaills ภายในอุปกรณ์ FDU

### 4.4 การยึดจุด Splice ใน Splice Tray

สำหรับในขั้นตอนนี้จะเป็นการยึดติดจุด Splice ในขั้นตอนก่อนหน้านี้เข้ากับ Splice Protector holder clip บนอุปกรณ์ Splice Tray ตามตำแหน่งต่างๆ ตามลำดับให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

### 4.5 การจัดเก็บสายใยแก้วนำแสง

สำหรับในขั้นตอนนี้จะเป็นการจัดเก็บสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงต่างๆ ภายหลังจากขั้นตอนการ Fusion Splice ที่เหลืออยู่ภายในอุปกรณ์ Splice Tray ให้เป็นระเบียบ ซึ่งสามารถทำได้โดยการขดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงให้มีลักษณะเป็นวง และเก็บอยู่ในบริเวณ Splice tray storage area ให้เรียบร้อย

**หมายเหตุ :** ทำซ้ำขั้นตอนที่ 3.1 - 3.5 จนกระทั่งจุด Splice ทั้งหมดที่เราต้องการถูกเก็บอยู่ใน Splice Tray

### 4.6 การปิดกล่อง Splice Trays

หลังจากที่ทำการจัดเก็บจุด Splice และสายสัญญาณใยแก้วนำแสงต่างๆ ภายใต้อุปกรณ์ Splice Tray เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการประกอบ Cover สำหรับ Splice Tray เข้ากับกล่อง Splice Tray โดยใช้ขนาด M5x50 และทำการ Lock ฝาปิดด้วยหางปลาให้เรียบร้อย

## 5. การติดตั้งสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง Patchcords

### ขั้นตอนที่1

สำหรับในการติดตั้งสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Patchcords เข้ากับตัวอุปกรณ์ FDU นั้น ในเบื้องต้นต้องทำการตรวจสอบชนิดของ Connector ที่ติดตั้งอยู่บน Patch Panel ก่อนว่าเป็นแบบใด (FC, SC, ST) จากนั้นจึงทำการตรวจสอบความสะอาดของตัวอุปกรณ์ Connector ว่ามีฝุ่น, ผง หรือสิ่งสกปรกใดๆ ติดอยู่หรือไม่ หากมีให้ทำการกำจัดสิ่งสกปรกเหล่านี้ทิ้ง ก่อนเข้าสู่การติดตั้งขั้นตอนต่อไป

**หมายเหตุ :** สำหรับในการตรวจสอบความสะอาดของตัวอุปกรณ์ Connector นั้นสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ *Optical microscope* เช่น *Priscoppe*

### ขั้นตอนที่2

หลังจากนั้นทำการเชื่อมต่อสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Patchcords เข้ากับตัว Connector ซึ่งติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์ Patch Panel จนครบทุกเส้นตามที่เราต้องการ ดังรูป



รูปที่ 7 การติดตั้งสาย Patchcords

**หมายเหตุ :** สำหรับในการเดินสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบต่างๆภายในอุปกรณ์ FDU เช่น *pigtail* และ *patchcords* นั้นควรจัดลักษณะทางเดินของสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ให้มีค่ารัศมีความโค้งงอของสายนำสัญญาณ ไม่ต่ำกว่า 30 มิลลิเมตร เพื่อให้การวางตัวของสายนำสัญญาณภายในตัวอุปกรณ์ FDU มีลักษณะที่เป็นระเบียบและอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม โดยในการใส่สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นต่างๆเข้าไปภายในตัวอุปกรณ์ FDU ควรทำด้วยความระมัดระวัง และให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

ซึ่งแนะนำว่าควรทำการเดินสายสัญญาณโค้งงอเป็นวงภายในตัวอุปกรณ์ FDU และใช้แป้นกาวยึดสายรัด ทำการรัดกลุ่มของสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงให้อยู่ในสภาพที่เป็นระเบียบเรียบร้อยและใช้ใส่ไถ่เก็บสายอีกครั้งเพื่อความสวยงามและง่ายต่อการจัดการและบำรุงรักษา



## 6. การตรวจสอบ

หลังจากที่ได้ทำการติดตั้งและประกอบ ส่วนประกอบต่างๆเข้ากับตัวอุปกรณ์ FDU เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบในส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

- 6.1 ทำการตรวจสอบว่าได้ทำการติด Label เข้ากับส่วนประกอบต่างๆ ครบแล้วหรือไม่
- 6.2 ทำการตรวจสอบว่าสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ทำการติดตั้งอยู่ในตัวอุปกรณ์ FDU อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยและเป็นระเบียบหรือไม่ โดยจะต้องไม่มีส่วนที่มีลักษณะม้วนหรือพันกันอยู่
- 6.3 ในจัดสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในตัวอุปกรณ์ FDU ไม่ควรที่จะจัดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงในลักษณะที่ทำให้มีค่ารัศมีความโค้งเกินกว่า 30 มิลลิเมตร
- 6.4 ในการจัดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในอุปกรณ์ FDU ควรที่จะให้สายสัญญาณจัดตัวอยู่ในลักษณะขดเป็นวง โดยใช้สายรัดช่วยในการบังคับสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย
- 6.5 ทำการตรวจสอบว่า มีสายสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นใดเส้นหนึ่งถูกกดทับหรือไม่ หากมีควรทำการแก้ไข
- 6.6 ทำการตรวจสอบว่า เราสามารถทำการเปิดและปิดฝาปิดของตัวอุปกรณ์ FDU ได้อย่างสะดวกและง่ายดายหรือไม่ โดยในขณะที่ทำการเปิดและปิด ส่วนของฝาปิดจะต้องไม่ไปกดหรือทับสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นใดๆ
- 6.7 ทำการตรวจสอบว่า ได้ทำการใส่ฝาปิดให้กับตัวอุปกรณ์ Splice Tray เรียบร้อยแล้วหรือไม่
- 6.8 ทำการตรวจสอบว่า Splice Tray ได้รับการติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่
- 6.9 ทำการตรวจสอบว่า สายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ถูกติดตั้งอยู่ในตัวอุปกรณ์ FDU มีการขดเป็นวงอย่างเป็นระเบียบและเรียบร้อยหรือไม่ ซึ่งโดยส่วนใหญ่นิยมขดเป็นวงประมาณ 2-3 รอบ



SMARTCARE Service Center : โทร 02-9938755  
โทร 02-9938989 ต่อ 133, 134  
Email : [smartcare@mvt.co.th](mailto:smartcare@mvt.co.th)