

## คู่มือการติดตั้ง

24 PORT FDU WALL MOUNT DUAL DOOR [New Design]

Part No: 42-06MWDD24-N

By

MVT Communications PCL.

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

## 1. บทนำ

24 Port FDU Wall Mount Dual Door คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นกล่องพักสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงจากภายนอกอาคาร และจากภายในอาคาร โดยตัวอุปกรณ์จะทำการรับสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร ที่มีจำนวนตั้งแต่ 6, 12, 18 หรือ 24 เข้ามาภายในตัวอุปกรณ์ และทำการเชื่อมต่อเข้ากับสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtailes ที่มีจำนวน 6, 12, 18 หรือ 24 ตามลำดับ ซึ่งสายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคารจะถูกทำการเชื่อมต่อเข้ากับด้านหนึ่งของสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtailes ด้วยวิธีการ Fusion Splice และถูกเก็บอยู่ภายในกล่องเก็บสายเชื่อมต่อ (Splice Trays) ส่วนอีกด้านหนึ่งของสาย Pigtailes ที่เป็นหัว Connector จะถูกนำไปเชื่อมต่อเข้ากับ Adapter บนตัวอุปกรณ์ Patch Panel ซึ่งตัว Patch Panel นี้จะมีตำแหน่งติดตั้งอยู่ที่ตำแหน่งด้านข้างของกล่องเก็บสายเชื่อมต่อ (Splice Trays) ภายในอุปกรณ์ 24 Port FDU Wall Mount Dual Door

### 24 Port FDU Wall Mount Dual Door ประกอบด้วย

1. Patch panel แบบ FC, SC และ ST Adapter Fix Plate
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. สายวัดขนาด 12" และ 4"
8. แป้นกาว
9. ไม้ไผ่ยาว 1 เมตร
10. น็อตยึด Tray ขนาด M5x30 + หางปลา
11. น็อตยึดกับผนังหรือกำแพง ขนาด M5x20 (เกลียวปหล่อ)
12. พุก M8
13. กุญแจสำหรับล็อคตู้
14. สติกเกอร์
15. คู่มือ

## 2. การติดตั้งตัวอุปกรณ์ FDU

### 2.1 การติดตั้งตัวอุปกรณ์ FDU

สำหรับตัวอุปกรณ์ 24 Port FDU Wall Mount Dual Door นี้จะติดตั้งเข้ากับผนัง โดยในการติดตั้งตัวอุปกรณ์นั้นควรที่จะทำการติดตั้งตัวอุปกรณ์นี้เข้ากับผนังให้เรียบร้อยก่อน จากนั้นจึงค่อยทำการเชื่อมต่อสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงเข้ากับตัวอุปกรณ์

### 2.2 การติดตั้ง FDU เข้ากับผนัง

ในการติดตั้งอุปกรณ์ FDU เข้ากับผนังหรือกำแพง มีวิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

1. ทำการกำหนดจุดที่จะเจาะผนัง จะมีทั้งหมด 4 จุด ด้านบน ซ้ายและขวา ด้านล่าง ซ้ายและขวา
2. เจาะรู และใส่ฟุกขนาด M8
3. ใส่เนื้อขนาด M5 X 20 (เกลียวปละลาย) สำหรับยึดตัวอุปกรณ์ 4 ตัว เข้ากับผนังหรือกำแพง

### 2.3 Patch Panel

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

สำหรับตัวอุปกรณ์ 24 Port FDU Wall Mount Dual Door นี้ Patch Panel จะอยู่ที่ด้านข้างของ Splice Tray ในตัวอุปกรณ์ FDU ซึ่งเป็นแบบ Fix Plate มีทั้งหมด 24 Port และใช้ Adapter แบบ D-shape

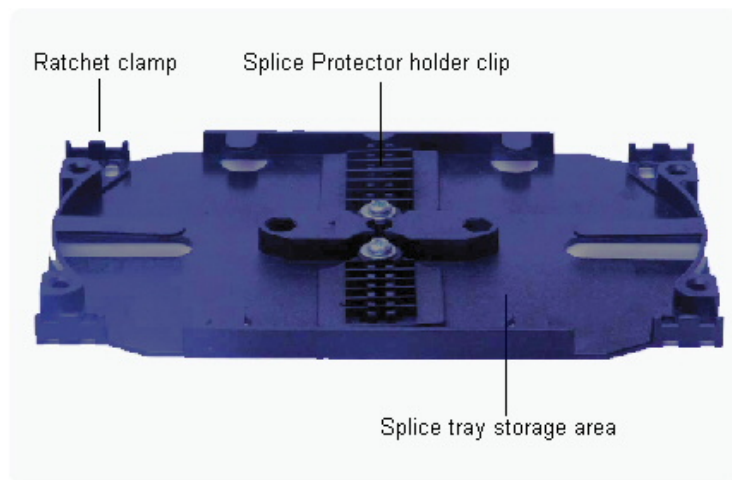


รูปที่ 1 Patch Panel แบบ Fix Plate

#### หมายเหตุ:

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

## 2.4 Splice Tray



รูปที่ 2 Splice Tray



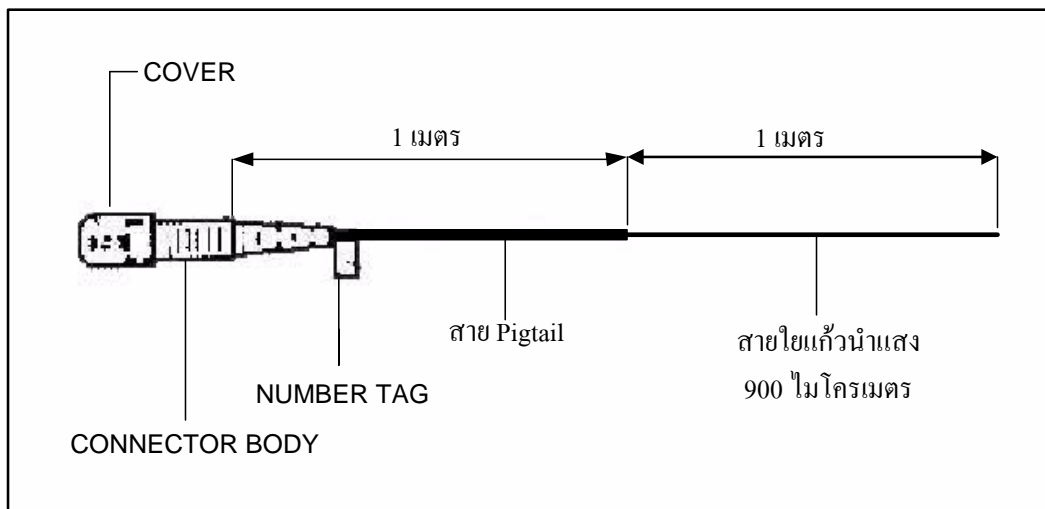
รูปที่ 3 Cover สำหรับ Splice Tray

### 3. การติดตั้งสาย Pigtail

#### 3.1 การตัดสาย Pigtail

ปกติสาย Pigtail ที่ใช้จะมีความยาวประมาณ 1 - 10 เมตร ซึ่งจะต้องทำการปอกฉนวนหุ้มออกให้เหลือเฉพาะสายที่มีขนาด 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 ที่นิยมใช้จะมีความยาวประมาณตั้งแต่ 1 - 10 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.9, 1.8, 2.0, 2.4 และ 3.0 มิลลิเมตร

#### 3.2 การทำเครื่องหมายที่สาย Pigtail

สำหรับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtails แต่ละเส้น ควรที่จะทำการติดหมายเลขกำกับสายเส้นนั้นๆ เอาไว้ เพื่อให้สามารถทำการแยกแยะสายสัญญาณแต่ละเส้นได้อย่างรวดเร็วและสะดวก

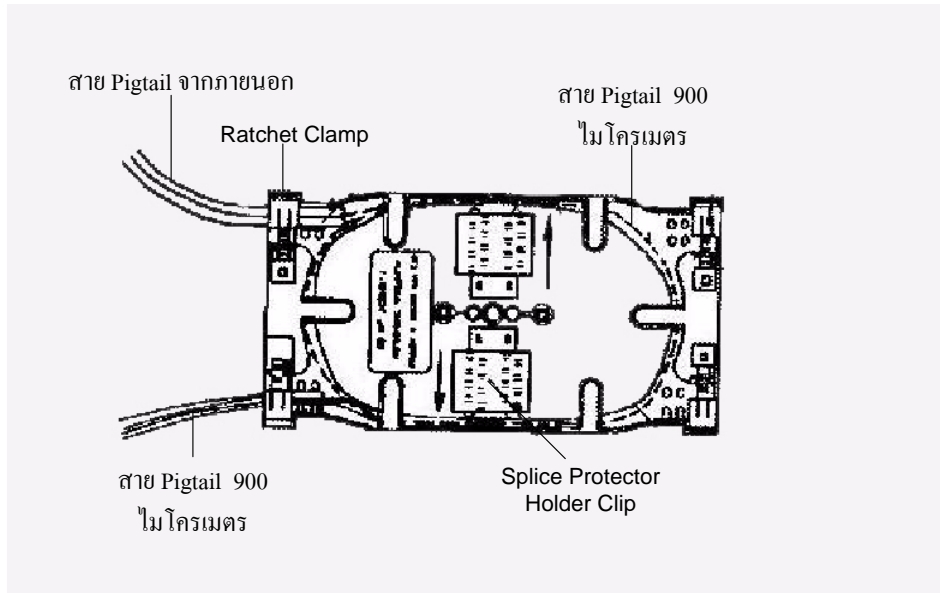
สำหรับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail ที่ได้ทำการตรวจสอบและทำหมายเลขกำกับเอาไว้เรียบร้อยแล้ว ควรที่จะทำการเก็บสายสัญญาณเหล่านี้ไว้ในสถานที่ที่มีความสะอาดปลอดภัย และง่ายต่อการนำออกมาใช้งาน

#### 3.3 การเก็บสาย Pigtail ใน FDU

ส่วนใหญ่แล้วสำหรับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail ที่อยู่ภายในตัวอุปกรณ์ FDU จะนิยมขดไว้เป็นวง ซึ่งมีจำนวนรอบประมาณ 1 รอบ ก่อนการเชื่อมต่อด้านหัว Connector เข้ากับ Patch Panel โดยส่วนที่โค้งให้ใช้เป็นกาวยึดสายรัดมัดสายเอาไว้เพื่อความเป็นระเบียบ และใช้ใส่ไถ่เก็บสายอีกครั้งเพื่อความสวยงามและง่ายต่อการจัดการและบำรุงรักษา

### 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

ทุกครั้งก่อนทำการติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail เข้ากับ 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 ของเส้นใยแก้วนำแสง ความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร จากนั้นทำการแยกสายสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นที่ต้องการทำการเชื่อมต่อแบบหลอมละลายไว้ต่างหากจากเส้นอื่นๆ ในกลุ่ม เพื่อเตรียมการ Fusion Splicing ต่อไป

### 4.2 การทำความสะอาดสายใยแก้วนำแสง

สำหรับในขั้นตอนนี้ จะเริ่มต้นด้วยการทำความสะอาดสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง เส้นที่เราต้องการทำ 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 ที่เราใส่ไว้ในก่อนหน้านี้ มาปิดในส่วนของจุดที่เราทำ Fusion Splice แล้วนำไปเข้าเครื่องอบ ทั้งนี้เพื่อให้ Sleeve หดตัวและยึดแนบติดเข้ากับจุด Splice จากนั้นรอจนกระทั่งส่วนของจุด Splice ที่มี Sleeve นี้เย็นลง ก็จะเป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอน Fusion Splice

**หมายเหตุ:** Fusion Splice คือการเชื่อมต่อแบบหลอมละลาย ซึ่งจะเป็นการเชื่อมต่อระหว่างสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร กับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail 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 ที่เหลืออยู่ในอุปกรณ์ 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 โดยใช้ชนิดขนาด M5x30 และทำการ Lock ฝาปิดด้วยหางปลาให้เรียบร้อย

## 5. การติดตั้งสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง Patchcords

**ขั้นตอนที่ 1** สำหรับการติดตั้งสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Patchcords เข้ากับตัวอุปกรณ์ FDU นั้น ในเบื้องต้นต้องทำการตรวจสอบชนิดของ Connector ที่ติดตั้งอยู่บน Patch Panel ก่อนว่าเป็นแบบใด จากนั้นจึงทำการตรวจสอบความสะอาดของตัวอุปกรณ์ Connector ว่ามีฝุ่น, ผง หรือสิ่งสกปรกใดๆ ติดอยู่หรือไม่ หากมีให้ทำการกำจัดสิ่งสกปรกเหล่านี้ทิ้ง ก่อนเข้าสู่การติดตั้งขั้นตอนต่อไป

**หมายเหตุ:** สำหรับการตรวจสอบความสะอาดของตัวอุปกรณ์ Connector นั้นสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ *Optical microscope* เช่น *Prscope*

**ขั้นตอนที่ 2** หลังจากนั้นทำการเชื่อมต่อสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Patchcords เข้ากับตัว Connector ซึ่งติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์ Patch Panel จนครบทุกเส้นตามที่เราต้องการ ซึ่งทางออกของปลายสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ Patchcords อีกด้านหนึ่ง จะถูกนำออกจากอุปกรณ์ FDU ผ่านทางช่องเปิดทางด้านบนหรือด้านล่างของตัวอุปกรณ์



รูปที่ 7 การติดตั้งสาย Patchcords

**หมายเหตุ:**

สำหรับการเดินสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบต่างๆ ภายในอุปกรณ์ FDU เช่น *pigtail* และ *patchcords* นั้น ควรจัดลักษณะทางเดินของสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงให้มีค่ารัศมีความโค้งงอของสายนำสัญญาณไม่ต่ำกว่า 30 มิลลิเมตร เพื่อให้การวางตัวของสายนำสัญญาณภายในตัวอุปกรณ์ FDU มีลักษณะที่เป็นระเบียบ และอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม โดยในการใส่สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงเส้นต่างๆ เข้าไปภายในตัวอุปกรณ์ FDU ควรทำด้วยความระมัดระวัง และให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

ซึ่งแนะนำว่าควรทำการเดินสายสัญญาณโค้งงอเป็นวงภายในตัวอุปกรณ์ FDU และใช้แป้นกาวยึดสายรัด ทำการรัดกลุ่มของสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงให้อยู่ในสภาพที่เป็นระเบียบเรียบร้อย และใช้ใส่ใ้เก็บสายอีกครั้งเพื่อความสวยงามและง่ายต่อการจัดการและบำรุงรักษา



## 6. การตรวจสอบ

หลังจากที่ได้ทำการติดตั้งและประกอบส่วนประกอบต่างๆ เข้ากับตัวอุปกรณ์ FDU เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 6.1 ทำการตรวจสอบว่าได้ทำการติด Label เข้ากับส่วนประกอบต่างๆ ครบแล้วหรือไม่
- 6.2 ทำการตรวจสอบว่าสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ทำการติดตั้งอยู่ภายในตัวอุปกรณ์ FDU อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยและเป็นระเบียบหรือไม่ โดยจะต้องไม่มีส่วนที่มีลักษณะม้วนหรือพันกันอยู่
- 6.3 ในการจัดสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในตัวอุปกรณ์ FDU ไม่ควรที่จะจัดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงในลักษณะที่ทำให้มีค่ารัศมีความโค้งเกินกว่า 30 มิลลิเมตร
- 6.4 ในการจัดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในตัวอุปกรณ์ FDU ควรให้สายสัญญาณจัดตัวอยู่ในลักษณะขดเป็นวง 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 สายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ถูกติดตั้งอยู่ภายในตัวอุปกรณ์ 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)