อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ruijie Reyee

RG-RAP6262

การติดตั้งฮาร์ดแวร์และคู่มืออ้างอิง

เวอร์ชันเอกสาร: V1.1

วันที่: 2024-07-19

Copyright © 2024 Ruijie Networks

ลิขสิทธิ์

Copyright © 2024 Ruijie Networks

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารฉบับนี้และคำแถลงนี้

ห้ามมิให้องค์กรหรือบุคคลใดก็ตามผลิตซ้ำ ตัดเนื้อหาบางส่วน สำรองข้อมูล ดัดแปลง เผยแพร่ แปลให้เป็นภาษาอื่น หรือใช้เนื้อหาบางส่วนหรือทั้งหมดของเอกสารฉบับนี้
ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตามในเชิงพาณิชย์โดยไม่ได้รับการยินยอมอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks

Ruijie , Reyee และโลโก้อื่นๆ ของ Ruijie Networks เป็นเครื่องหมายการค้าของ Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนอื่นๆ
ทั้งหมดที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของรายนั้นๆ

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์ที่คุณซื้อจะเป็นไปตามข้อกำหนดและสัญญาเชิงพาณิชย์ รวมถึงผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์บางส่วนหรือทั้งหมดที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจจะไม่มีให้คุณซื้อหรือใช้ นอกเหนือจากข้อตกลงในสัญญา Ruijie Networks จะไม่แถลงการณ์หรือให้การรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายในส่วนเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้

ชื่อ ลิงก์ คำอธิบาย ภาพถ่ายหน้าจอ และข้อมูลใดๆ อื่นๆ
ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์จากภายนอกที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้มีไว้เพื่อใช้อ้างอิงเท่านั้น Ruijie Networks ไม่ได้สนับสนุนหรือแนะนำโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายให้ใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก
และไม่ได้รับรองหรือรับประกันในส่วนความเข้ากันได้ ความปลอดภัย หรือความถูกต้องตามกฎหมายของซอฟต์แวร์ดังกล่าว
คุณควรเลือกและใช้ซอฟต์แวร์จากภายนอกโดยอิงตามข้อกำหนดทางธุรกิจของคุณและรับการยืนยันตัวตนที่เหมาะสม Ruijie Networks จะไม่รับผิดต่อความเสี่ยงหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก

เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้จะได้รับการปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งคราว
เนื่องด้วยการอัปเกรดเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลประการอื่นใด Ruijie Networks ขอสงวนสิทธิ์ในการดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

คู่มือนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นคู่มือผู้ใช้เท่านั้น Ruijie Networks ได้พยายามอย่างสุดความสามารถในการเรียบเรียงคู่มือนี้เพื่อรับรองความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของคู่มือนี้ แต่ไม่รับประกันว่าเนื้อหาของคู่มือนี้จะไม่มีข้อผิดพลาดหรือการละเว้นอย่างสมบูรณ์
และข้อมูลทั้งหมดในคู่มือนี้ไม่ถือเป็นการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยาย

บทนำ

กลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้มีไว้สำหรับ:

- วิศวกรเครือข่าย
- วิศวกรบริการและช่วยเหลือด้านเทคนิค
- ผู้ดูแลเครือข่าย

การสนับสนุนด้านเทคนิค

- เว็บไซต์อย่างเป็นทางการของ Ruijie Reyee: https://reyee.ruijie.com
- เว็บไซต์สำหรับการสนับสนุนด้านเทคนิค: https://reyee.ruijie.com/en-global/support
- พอร์ทัลการช่วยเหลือ: https://www.ruijienetworks.com/support/caseportal
- ชุมชน: https://community.ruijienetworks.com
- อีเมลสำหรับการสนับสนุนด้านเทคนิค: service_rj@ruijienetworks.com
- หุ่นยนต์ออนไลน์/แชทสด: https://reyee.ruijie.com/en-global/rita

ข้อตกลง

1. สัญลักษณ์ GUI

สัญลักษณ์อินเทอร์เฟซ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ตัวหนา	1. ชื่อปุ่ม 2. ชื่อหน้าต่าง ชื่อแท็บ ชื่อช่อง และรายการเมนู 3. ลิงก์	1. คลิก**ตกลง** 2. เลือก**ตัวช่วยการกำหนดค่า** 3. คลิกลิงก์ดาวน์โหลด**ไฟล์**
>	รายการเมนูหลายระดับ	เลือก**ระบบ** > **เวลา**

2. สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้มีคำอธิบายดังนี้:

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสูญหายของข้อมูลหรือความเสียหายของอุปกรณ์หากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการทำงานหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะไม่นำไปสู่ผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

3. หมายเหตุ

คู่มือนี้ระบุขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูล ตลอดจนข้อกำหนดและแนวทางการใช้งานสายเคเบิลและขั้วต่อ โดยคู่มือนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งและบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์เครือข่าย และในขณะเดียวกันก็จะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

สารบัญ

บทนำ I

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์ 1

1.1 เกี่ยวกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP6262 1

1.2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ 1

1.3 ฟีเจอร์ของฮาร์ดแวร์ 2

1.3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 2

1.3.2 พอร์ตและรูรีเซ็ต 4

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค 4

1.5 ข้อมูลจำเพาะด้านกำลังไฟ 7

1.6 การกระจายความร้อน 7

2 การเตรียมการติดตั้ง 8

2.1 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย 8

2.1.1 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยโดยทั่วไป 8

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ 8

2.1.3 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 8

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง 9

2.2.1 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง 9

2.2.2 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น 10

2. 2. 3 ข้อกำหนดในการติดตั้งนอกอาคาร 10

2. 2. 4 ข้อกำหนดด้านการกันน้ำ 10

2. 2. 5 ข้อกำหนดด้าน EMI 10

2. 3 เครื่องมือ 11

3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ 12

3.1 กระบวนการติดตั้ง 12

3. 2 ก่อนคุณจะเริ่ม 12

3. 3 ข้อควรระวัง 13

3. 4 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ 13

3. 4. 1 การติดตั้งบนกำแพง 13

3. 4. 2 การติดตั้งบนเสา 14

3. 4. 3 การติดตั้งบนราว 15

3. 5 การติดตั้งสายเคเบิล 15

3. 5. 1 การติดตั้งสายอีเทอร์เน็ต 15

3. 5. 2 การติดตั้งสายไฟเบอร์ออปติก 16

3. 6 **การติดตั้งฝาครอบแขนยึด** 20

3. 7 การจัดเก็บสายเคเบิล 21

3. 8 การตรวจสอบหลังการติดตั้ง 22

4 การตรวจสอบสถานะการทำงาน 23

4. 1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า 23

4. 2 การเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ 23

4. 2. 1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง 23

4. 2. 2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง (แนะนำ) 23

5 การเฝ้าติดตามและการบำรุงรักษา 24

5. 1 การเฝ้าติดตาม 24

5. 2 การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์ 24

6 การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย 25

6.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป 25

6. 2 ข้อบกพร่องที่พบบ่อย 25

7 ภาคผนวก 27

7. 1 ขั้วต่อและสื่อ 27

7. 1. 1 พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 27

7. 1. 2 การเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออปติก 28

7. 2 โมดูล Mini-GBIC 29

7. 3 การเดินสายเคเบิล 31

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

1.1 เกี่ยวกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP6262

RG-RAP6262 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ 2 คลื่นความถี่วิทยุที่ Ruijie Networks ออกแบบมาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคาร อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้สามารถใช้งานย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ในเวลาเดียวกันได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้มีอัตราการรับส่งข้อมูลรวมกันประมาณ 3000 Mbps โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงสุด 574 Mbps และ 2402 Mbps ในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ตามลำดับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้มีพอร์ตทองแดง GE จำนวน 1 พอร์ตและพอร์ตไฟเบอร์ GE จำนวน 1 พอร์ต อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้ใช้ได้ทั้งกับแหล่งจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at และแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 12 V/2 A ภายในอุปกรณ์

ฝาครอบของ RG-RAP6262 มีการป้องกันระดับ IP68 ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารที่รุนแรงและสามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบที่เกิดจากสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมที่ย่ำแย่ได้ และวิธีติดตั้งอุปกรณ์ก็ช่วยลดความซับซ้อนในการติดตั้งและบำรุงรักษาได้อย่างมาก

RG-RAP6262 รองรับแหล่งจ่ายไฟ PoE และสามารถใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารสำหรับภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาคอุดมศึกษา เมืองไร้สาย ภาคพลังงาน และภาคธุรกิจ

1.2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

Table 1-1 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

รายการ	ปริมาณ
อุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP6262	1
แคลมป์รัดท่อ	2
แผ่นยึด	1
สกรู M8 x 20	2
พุกแบบขยายตัว M8 x 60	4
คู่มือผู้ใช้	1
เคเบิลแกลนด์สำหรับพอร์ต SFP	1

รายการ	ปริมาณ
ปลั๊กพอร์ต SFP (ติดตั้งมาล่วงหน้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ)	1
แขนยึด (ติดตั้งมาล่วงหน้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ)	1
ฝาครอบแขนยึด	1

หมายเหตุ

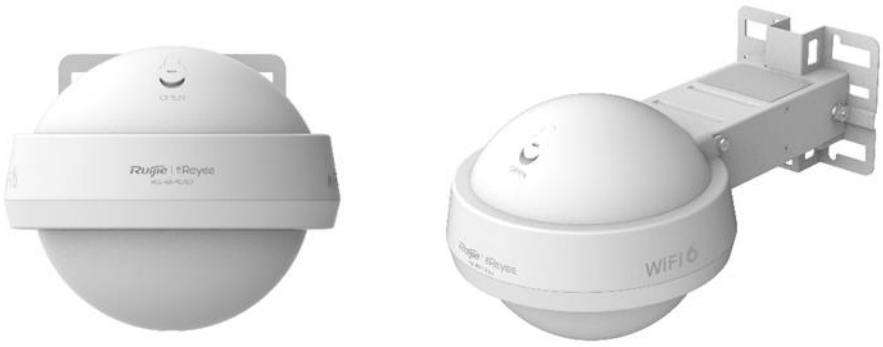
โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์จะประกอบไปด้วยรายการต่าง ๆ ข้างต้น รายการอุปกรณ์ที่ส่งมอบจริงจะเป็นไปตามสัญญาคำสั่งซื้อ

และโปรดตรวจสอบสินค้าของคุณโดยเทียบกับอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์หรือสัญญาคำสั่งซื้ออย่างละเอียด หากคุณมีข้อสงสัยประการใด โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่ายของคุณ

1.3 ฟีเจอร์ของฮาร์ดแวร์

1.3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ

Figure 1-1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ



หมายเหตุ

หมายเลข CMIIT ID พิมพ์อยู่บนป้ายประจำเครื่องของอุปกรณ์

Table 1-2 ไฟ LED

ไฟ LED	สถานะ	คำอธิบาย
ไฟ LED ของ Wi-Fi (สีเขียว)	กะพริบ	Wi-Fi กำลังส่งข้อมูล
	ติดสว่าง	เปิดใช้งาน Wi-Fi อยู่และไม่มีการส่งข้อมูล

	ไม่ติด	ไม่ได้เปิดใช้งาน Wi-Fi
ไฟ LED แสดงสถานะระบบ (สีน้ำเงิน)	กะพริบอย่างรวดเร็ว	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเริ่มทำงาน
	กะพริบช้า ๆ (ความถี่ 0.5 Hz)	ไม่สามารถเข้าถึงเครือข่ายได้
	กะพริบสองครั้งติดต่อกัน	กรณีที่เป็นไปได้: 1. กำลังคืนค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน 2. กำลังอัปเกรดเฟิร์มแวร์ 3. กำลังจัดการสัญญาณเตือนโดยอัตโนมัติ หมายเหตุ: ห้ามปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณหากเกิดกรณีนี้ขึ้น
	ติดสว่าง	อุปกรณ์กระจายสัญญาณทำงานตามปกติ
	ไม่ติด	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไม่ได้รับกำลังไฟ
ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต LAN (สีเขียว)	กะพริบ	พอร์ตดำเนินการลิงก์สำเร็จและกำลังส่ง/รับข้อมูลการจราจร
	ติดสว่าง	พอร์ตดำเนินการลิงก์สำเร็จและไม่ได้กำลังส่ง/รับข้อมูลการจราจร
	ไม่ติด	ไม่พบลิงก์สำหรับพอร์ต
ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต SFP (สีเขียว)	กะพริบ	พอร์ตดำเนินการลิงก์สำเร็จและกำลังส่ง/รับข้อมูลการจราจร
	ติดสว่าง	พอร์ตดำเนินการลิงก์สำเร็จและไม่ได้กำลังส่ง/รับข้อมูลการจราจร
	ไม่ติด	ไม่พบลิงก์สำหรับพอร์ต

1.3.2 พอร์ตและรูรีเซ็ต

Figure 1-2 พอร์ตและรูรีเซ็ต

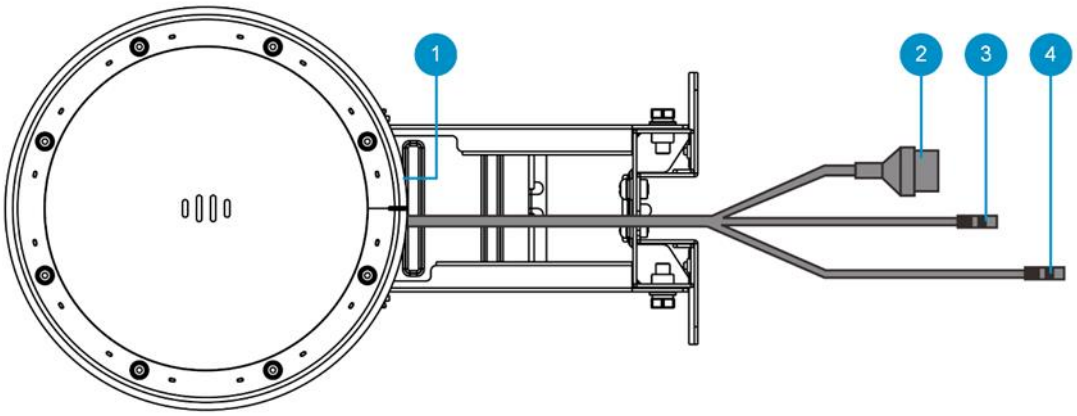


Table 1-3 พอร์ตและรูรีเซ็ต

หมายเลข	พอร์ต	คำอธิบาย
1	พอร์ต SFP	พอร์ต SFP 1000Base-X
2	พอร์ต LAN/PoE	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T จำนวน 1 พอร์ต (รองรับ PoE)
3	รูรีเซ็ต	**เสียบพินเข้าไปในรูรีเซ็ต:** เปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณใหม่อีกครั้ง
		เสียบเข็มเข้าไปในรูรีเซ็ตค้างไว้มากกว่า 5 วินาที: คืนค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน
4	ขั้วต่อไฟฟ้ากระแสตรง	พอร์ตกระแสตรงขาเข้า 12 V

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

Table 1-4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

รูปแบบของคลื่นความถี่วิทยุ	การรับส่งข้อมูลแบบ 2 ทางและ 2 คลื่นความถี่วิทยุ
มาตรฐานและโปรโตคอล	802.11ax, 802.11ac wave2/wave1 และ 802.11a/b/g/n
คลื่นความถี่วิทยุในการทำงาน	802.11b/g/n/ax: 2.4 GHz ถึง 2.4835 GHz

	802.11a/n/ac/ax: 5.150 GHz ถึง 5.350 GHz, 5.470 GHz ถึง 5.725 GHz, 5.725 GHz ถึง 5.850 GHz
เสาอากาศ	2.4 GHz: ช่องกระแสสัญญาณแบบ 2 x 2 MIMO จำนวน 2 ช่อง 5 GHz: ช่องกระแสสัญญาณแบบ 2 x 2 MIMO จำนวน 2 ช่อง
อัตราการรับส่งข้อมูลสูงสุด	2.4 GHz: 574 Mbps 5 GHz: 2402 Mbps รวม: 2.976 Gbps
การมอดูเลต	OFDM: BPSK@6/9 Mbps, QPSK@12/18 Mbps, 16QAM@24 Mbps, 64QAM@48/54 Mbps DSSS: DBPSK@1 Mbps, DQPSK@2 Mbps, CCK@5.5/11 Mbps MIMO-OFDM: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM OFDMA
ความไวในการรับสัญญาณ	11b: –91 dBm (1 Mbps), –90 dBm (5.5 Mbps), –87 dBm (11 Mbps) 11a/g: –89 dBm (6 Mbps), –82 dBm (24 Mbps), –78 dBm (36 Mbps), –72 dBm (54 Mbps) 11n: –85 dBm (MCS0), –67 dBm (MCS7), –62 dBm (MCS8) 11ac: 20 MHz: –85 dBm (MCS0), –62 dBm (MCS8) 11ac: 40 MHz: -82 dBm (MCS0), -59 dBm (MCS8) 11ac: 80 MHz: -79 dBm (MCS0), -53 dBm (MCS9) 11ac: 160 MHz: -76 dBm (MCS0), -50 dBm (MCS9) 11ax: 20 MHz: –85 dBm (MCS0), -62 dBm (MCS8), -58 dBm (MCS11) 11ax: 40 MHz: -82 dBm (MCS0), -59 dBm (MCS8), -54 dBm (MCS11) 11ax: 80 MHz: -79 dBm (MCS0), -53 dBm (MCS9), -52 dBm (MCS11) 11ax: 160 MHz: -76 dBm (MCS0), -49 dBm (MCS11)
กำลังการส่งสัญญาณ	EIRP: ≤ 32 dBm (2.4 GHz) ≤ 34.7 dBm (5 GHz) ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของแต่ละประเทศ

	เมียนมาร์: 2400 MHz ถึง 2483.5 MHz: ≤ 20 dBm 5150 MHz ถึง 5350 MHz: ≤ 23 dBm 5470 MHz ถึง 5850 MHz: ≤ 25 dBm ไทย: 2400 MHz ถึง 2483.5 MHz: ≤ 20 dBm 5150 MHz ถึง 5350 MHz: ≤ 23 dBm 5470 MHz ถึง 5725 MHz: ≤ 25 dBm 5725 MHz ถึง 5850 MHz: ≤ 30 dBm
การปรับกำลังไฟ	ปรับค่ากำลังไฟเพิ่มได้ครั้งละ 1 dBm
ขนาด **(กว้าง x ลึก x สูง)**	230 มม. × 230 มม. × 195 มม. (9.06 นิ้ว x 9.06 นิ้ว x 7.68 นิ้ว ไม่รวมแผ่นยึด)
น้ำหนัก	≤ 1.4 กก. (3.09 ปอนด์ ไม่รวมแผ่นยึด)
พอร์ตเชื่อมต่อ	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000 Base-T จำนวน 1 พอร์ต (รองรับ PoE) พอร์ต SFP 1000Base-X จำนวน 1 พอร์ต
พอร์ตควบคุม	ไม่มี
ไฟ LED แสดงสถานะ	ไฟ LED ของ Wi-Fi, ไฟ LED แสดงสถานะ และไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต
แหล่งจ่ายไฟ	● แหล่งจ่ายไฟแบบ IEEE 802.3at (PoE+) ● แหล่งจ่ายไฟในอุปกรณ์: กระแสตรง 12 V/2 A หมายเหตุ: อะแดปเตอร์แปลงไฟเป็นอุปกรณ์เสริม (เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน: 2.1 มม./0.08 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก: 5.5 มม./0.22 นิ้ว ความลึก: 9 มม./0.35 นิ้ว)
อัตราการใช้ไฟสูงสุด	24 W
อุณหภูมิในการทำงาน	–30°C to 65°C (–22°F to 149°F)
ความชื้นในการทำงาน	0% ถึง 100% RH (ไม่ควบแน่น)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	–40°C to 85°C (–40°F to 185°F)
ความชื้นในการจัดเก็บ	0% ถึง 100% RH (ไม่ควบแน่น)

ใบรับรอง	CE
ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนอุปกรณ์จะชำรุด (MTBF)	> 400000 ชั่วโมง

1.5 ข้อมูลจำเพาะด้านกำลังไฟ

อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้สามารถรับกำลังไฟได้ทั้งจากแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงหรือแบบ PoE

- ในกรณีที่ใช้แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง ให้ใช้อะแดปเตอร์แปลงไฟกระแสตรง 12 V/2 A ของ Ruijie ทั้งนี้ต้องซื้ออะแดปเตอร์แยกต่างหาก

- ในกรณีที่ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบ PoE ให้ต่อปลายสายอีเทอร์เน็ตด้านหนึ่งเข้ากับพอร์ต LAN/PoE ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แล้วต่อปลายสายอีกด้านเข้ากับพอร์ตของสวิตช์ที่รองรับ PoE หรืออุปกรณ์ PoE ทั้งนี้อุปกรณ์จ่ายไฟ (PSE) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน 802.3at

1.6 การกระจายความร้อน

RG-RAP6262 เป็นอุปกรณ์ในรูปแบบไร้พัดลม รักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้เพียงพอเพื่อให้มีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม

รักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้เพียงพอเพื่อให้มีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม

2 การเตรียมการติดตั้ง

2.1 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

หมายเหตุ

- เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บต่อบุคคลและความเสียหายต่ออุปกรณ์ โปรดอ่านข้อควรระวังด้านความปลอดภัยอย่างละเอียดก่อนติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้อาจไม่ครอบคลุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

2.1.1 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยโดยทั่วไป

- ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณสัมผัสกับอุณหภูมิสูง ฝุ่น หรือก๊าซอันตราย ห้ามติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไว้ในสภาพแวดล้อมที่ไวไฟหรือติดไฟได้ ห้ามติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไว้ในสภาพแวดล้อมที่ไวไฟหรือติดไฟได้ วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากแหล่ง EMI เช่น สถานีเรดาร์ขนาดใหญ่ สถานีวิทยุ วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากแหล่ง EMI เช่น สถานีเรดาร์ขนาดใหญ่ สถานีวิทยุ และสถานีไฟฟ้าย่อย ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณอยู่ในที่ที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เสถียร ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณอยู่ในที่ที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เสถียร การสั่นสะเทือน และสัญญาณรบกวน
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากทะเลอย่างน้อย 500 เมตร (0.31 ไมล์) และห้ามหันอุปกรณ์เข้าหาลมทะเล
- สถานที่ติดตั้งไม่ควรมีน้ำท่วม น้ำซึม น้ำหยด หรือการควบแน่น ควรเลือกสถานที่ติดตั้งให้เป็นไปตามคุณลักษณะของการออกแบบเครือข่ายและอุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร โดยพิจารณาเกี่ยวกับสภาพอากาศ อุทกวิทยา ธรณีวิทยา แผ่นดินไหว กำลังไฟฟ้า และการคมนาคม

ข้อควรระวัง

โปรดปฏิบัติตามกระบวนการติดตั้งและถอดอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ใช้

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

- ห้ามเคลื่อนย้ายอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลังจากการติดตั้งโดยไม่จำเป็น
- ตัดไฟจากอุปกรณ์จ่ายไฟทั้งหมดและถอดสายพาวเวอร์คอร์ดทั้งหมดออกก่อนยกหรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

2.1.3 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

- โปรดอ่านข้อบังคับและข้อกำหนดในพื้นที่เมื่อดำเนินการเกี่ยวกับไฟฟ้า เฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องเท่านั้นที่จะสามารถดำเนินการดังกล่าวได้

เฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องเท่านั้นที่จะสามารถดำเนินการดังกล่าวได้

- ตรวจสอบว่ามีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ตรวจสอบว่าพื้นเปียกหรือไม่
- ศึกษาตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในอาคารก่อนการติดตั้ง และตัดไฟจากสวิตช์ไฟเป็นอันดับแรกในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

- อย่าลืมตรวจสอบอย่างรอบคอบก่อนที่จะปิดแหล่งจ่ายไฟ
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากอุปกรณ์ต่อสายดินหรืออุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าของอุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟ
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากสถานีวิทยุกำลังสูง สถานีเรดาร์ อุปกรณ์ที่ใช้ความถี่สูงและกระแสไฟฟ้าแรงสูง และเตาอบไมโครเวฟ

คำเตือน

- การปฏิบัติการทางไฟฟ้าที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ไฟไหม้หรือไฟช็อต ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรงหรือถึงชีวิตกับร่างกายมนุษย์และตัวอุปกรณ์
- การสัมผัสแหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงและแหล่งจ่ายไฟหลักผ่านวัตถุที่เปียก ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมอาจก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิต

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง

2.2.1 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง

- ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณสัมผัสกับอุณหภูมิสูง ฝุ่น หรือก๊าซอันตราย ห้ามติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไว้ในสภาพแวดล้อมที่ไวไฟหรือติดไฟได้ ห้ามติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไว้ในสภาพแวดล้อมที่ไวไฟหรือติดไฟได้ วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากแหล่ง EMI เช่น สถานีเรดาร์ขนาดใหญ่ สถานีวิทยุ วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากแหล่ง EMI เช่น สถานีเรดาร์ขนาดใหญ่ สถานีวิทยุ และสถานีไฟฟ้าย่อย ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณอยู่ในที่ที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เสถียร ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณอยู่ในที่ที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เสถียร การสั่นสะเทือน และสัญญาณรบกวน
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากทะเลอย่างน้อย 500 เมตร (0.31 ไมล์) และห้ามหันอุปกรณ์เข้าหาลมทะเล
- สถานที่ติดตั้งไม่ควรมีน้ำท่วม น้ำซึม น้ำหยด หรือการควบแน่น ควรเลือกสถานที่ติดตั้งให้เป็นไปตามคุณลักษณะของการออกแบบเครือข่ายและอุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร โดยพิจารณาเกี่ยวกับสภาพอากาศ อุทกวิทยา ธรณีวิทยา แผ่นดินไหว กำลังไฟฟ้า และการคมนาคม

2.2.2 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น

Table 2-1 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน

อุณหภูมิในการทำงาน	ความชื้นในการทำงาน
–30°C ถึง 65°C (–22°F ถึง 149°F)	0 % ถึง 100 % RH (ไม่ควบแน่น)

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณจะทำงานได้ตามปกติและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นในสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม สภาพแวดล้อมการทำงานที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงเกินไปหรือต่ำเกินไปเป็นระยะเวลานานอาจทำให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณเสียหาย

- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง วัสดุฉนวนอาจมีฉนวนที่ไม่ดี หรือแม้แต่มีกระแสไฟฟ้ารั่วได้ ในบางครั้ง สภาพแวดล้อมดังกล่าวยังมักจะทำให้คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุเปลี่ยนแปลงไปและเกิดสนิมในส่วนที่เป็นโลหะอีกด้วย
- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ มักจะเกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นและทำให้วงจรภายในของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเสียหาย
- สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงอาจเร่งการเสื่อมสภาพของวัสดุฉนวน และจะลดความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์กระจายสัญญาณลงอย่างมาก ตลอดจนส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์อย่างร้ายแรง

2.2.3 ข้อกำหนดในการติดตั้งนอกอาคาร

อุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP6262 สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้ และสามารถยึดไว้บนกำแพง เสา หรือราวได้

2.2.4 ข้อกำหนดด้านการกันน้ำ

- ปิดพอร์ตที่ไม่ได้ใช้งานด้วยปลั๊กขั้วต่อหรือเคเบิลแกลนด์เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำจะไม่สามารถซึมเข้าภายในอุปกรณ์กระจายสัญญาณได้
- ปิดรูรีเซ็ตและขั้วต่อไฟฟ้ากระแสตรงด้วยฝากันน้ำ
- ต้องใช้เคเบิลแกลนด์กับสายเคเบิลทุกสายที่สอดผ่านพอร์ตเพื่อป้องกันไม่ให้ภายในของอุปกรณ์กระจายสัญญาณสัมผัสกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม บองค์ประกอบต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม หากต้องการทราบรายละเอียด โปรดดูที่การติดตั้งสายเคเบิล

2.2.5 ข้อกำหนดด้าน EMI

แหล่งสัญญาณรบกวนทั้งหมดไม่ว่าจะจากภายนอกหรือภายในของอุปกรณ์หรือระบบแอปพลิเคชัน ล้วนส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์โดยการรบกวนจากแรงดันข้างเคียง ล้วนส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์โดยการรบกวนจากแรงดันข้างเคียง การรบกวนจากกระแสสูง หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI) เกิดขึ้นเนื่องจากมีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือการนำไฟฟ้า โดยขึ้นอยู่กับเส้นทางการส่งสัญญาณ เมื่อพลังงานซึ่งส่วนใหญ่ซึ่งมักเป็นคลื่นความถี่วิทยุจากส่วนประกอบหนึ่งเข้าถึงส่วนประกอบที่มีความไวผ่านทางช่องว่าง พลังงานนั้นจะเรียกว่าคลื่นรบกวน โดยแหล่งสัญญาณรบกวนอาจเป็นได้ทั้งส่วนหนึ่งของระบบที่ถูกรบกวนและหน่วยที่เป็นอิสระทางไฟฟ้า

สัญญาณรบกวนที่มีการนำเป็นผลมาจากลวดแม่เหล็กไฟฟ้าหรือการเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่างแหล่งสัญญาณรบกวนกับส่วนประกอบที่มีความไว โดยสายเคเบิลจะนำสัญญาณรบกวนจากหน่วยหนึ่งไปยังอีกหน่วยหนึ่ง สัญญาณรบกวนที่มีการนำมักส่งผลต่อแหล่งจ่ายไฟของอุปกรณ์ แต่สามารถควบคุมได้ด้วยตัวกรองสัญญาณรบกวน คลื่นรบกวนอาจส่งผลต่อเส้นทางของสัญญาณในอุปกรณ์ และเป็นการรบกวนที่ปิดกั้นได้ยาก

- ใช้มาตรการป้องกันการรบกวนสำหรับระบบจ่ายไฟ
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากอุปกรณ์ต่อสายดินหรืออุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าของอุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟ
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากสถานีวิทยุกำลังสูง สถานีเรดาร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ความถี่สูงและกระแสไฟฟ้าแรงสูง
- ต้องใช้มาตรการในการแยกสัญญาณไฟฟ้าสถิต

2.3 เครื่องมือ

Table 2-2 เครื่องมือ

เครื่องมือทั่วไป	ไขควงปากแฉก, สายพาวเวอร์คอร์ด, สายอีเทอร์เน็ต, สลักเกลียวยึด, คีมตัดปากเฉียง, สายรัด และประแจหกเหลี่ยมขนาด 5 มม.
เครื่องมือพิเศษ	คีมปอกสายไฟ, คีมย้ำหางปลา, คีมย้ำหางปลาหัวคริสตัล และคีมตัดสายไฟ
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์และเครื่องทดสอบอัตราความผิดพลาดบิต

หมายเหตุ

อุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP6262 ไม่ได้จัดส่งพร้อมชุดเครื่องมือ ลูกค้าจะต้องเป็นผู้จัดหาชุดเครื่องมือเอง

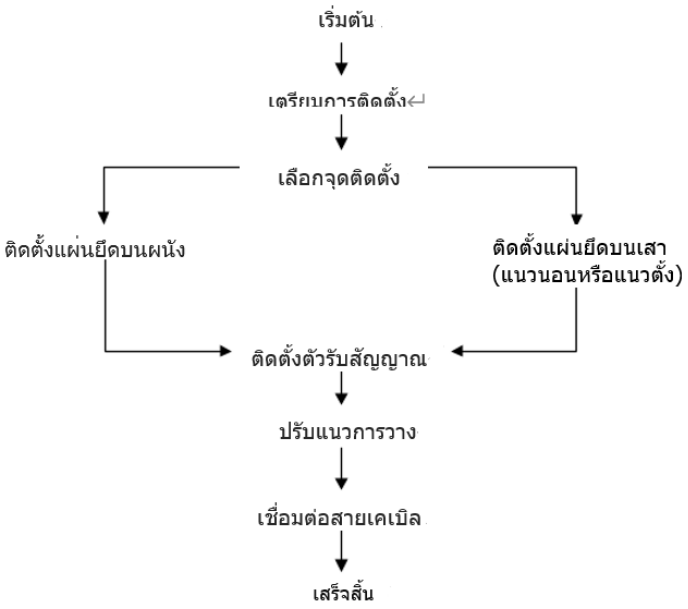
3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

ต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP6262 ภายนอกอาคาร

ข้อควรระวัง

โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านบทที่ 2 อย่างละเอียดและตรวจสอบให้แน่ใจว่าทุกอย่างเป็นไปตามข้อกำหนดในบทที่ 2

3.1 กระบวนการติดตั้ง



3.2 ก่อนคุณจะเริ่ม

ตรวจสอบอุปกรณ์เสริมโดยอิงจากอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์และตรวจสอบว่ามีคุณสมบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้แล้วก่อนการติดตั้ง

ดตั้ง

- สถานที่ติดตั้งมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- สถานที่ติดตั้งมีแหล่งจ่ายไฟและกระแสไฟที่จำเป็น
- มีการเดินสายอีเทอร์เน็ตในสถานที่ติดตั้ง

3.3 ข้อควรระวัง

สามารถติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณภายนอกอาคารบนกำแพงหรือเสาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 50 มม. ถึง 70 มม. (1.97 นิ้วถึง 2.76 นิ้ว) ได้ หากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่นอกช่วงดังกล่าว โปรดจัดเตรียมแคลมป์รัดท่อที่สามารถยึดกับเสาได้ แคลมป์รัดท่อควรมีความหนาอย่างน้อย 2.5 มม. (0.10 นิ้ว) ควรให้บุคลากรฝ่ายเทคนิคเป็นผู้ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ บุคลากรฝ่ายเทคนิคที่สำรวจหน้างานจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ติดตั้ง

โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าสถานที่ติดตั้งเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้ในข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้งและโปรดอ่านข้อควรระวังดังต่อไปนี้

นข้อควรระวังดังต่อไปนี้

- โมดูลแหล่งจ่ายไฟที่เลือกมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านพลังงานของระบบ
- ตัดไฟจากสวิตช์ไฟก่อนเชื่อมต่อสายพาวเวอร์คอร์ด

3.4 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

ข้อควรระวัง

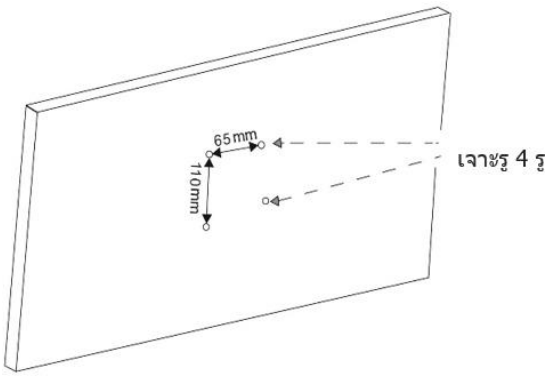
- สถานที่ติดตั้งไม่ควรมีน้ำ รวมไปถึงความเสี่ยงที่จะเกิดน้ำท่วม น้ำซึม น้ำหยด หรือการควบแน่น
- ขอแนะนำให้คุณติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณในแนวนอน
- หากสถานการณ์ในการติดตั้งจริงไม่เป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น ขอแนะนำให้คุณใช้พลาสเตอร์หรือเทปกันน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณสัมผัสกับน้ำ

3.4.1 การติดตั้งบนกำแพง

ใช้แผ่นยึดและพุกแบบขยายตัว M8 x 60 ในการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

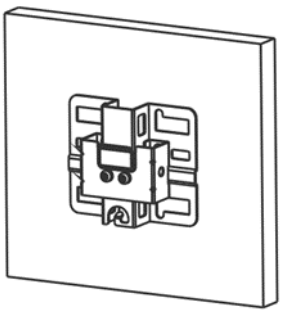
(1) เจาะรู 4 รูบนกำแพงให้เป็นรูปแบบ 65 มม. x 110 มม. (2.56 นิ้ว x 4.33 นิ้ว)

Figure 3-1 การเจาะรู 4 รูบนกำแพง



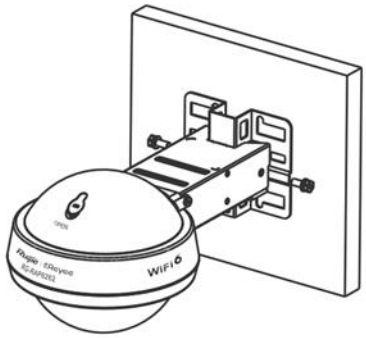
(2) ติดแผ่นยึดเข้ากับกำแพงโดยให้ช่องครึ่งวงกลมหันลงด้านล่าง ทำเครื่องหมายตำแหน่งรูสกรู ตอกพุกขยายตัวลงไปในรู ยึดแผ่นยึดเข้ากับกำแพงโดยใช้พุกขยายตัว

Figure 3-2 การยึดแผ่นยึดเข้ากับกำแพง



(3) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณและแขนยึดเข้ากับแผ่นยึดแล้วยึดด้วยสกรู M8 x 20

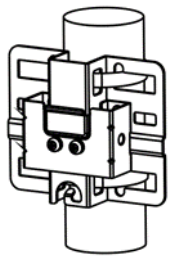
Figure 3-3 การยึดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ



3.4.2 การติดตั้งบนเสา

(1) ยึดแผ่นยึดเข้ากับเสาโดยสอดแคลมป์รัดท่อ 2 ชิ้นผ่านรูสี่เหลี่ยมของแผ่นยึด ขันสกรูให้แน่นโดยใช้ไขควงปากแฉก

Figure 3-4 การยึดแผ่นยึดเข้ากับเสา



(2) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณและแขนยึดเข้ากับแผ่นยึดโดยใช้สกรู M8 x 20

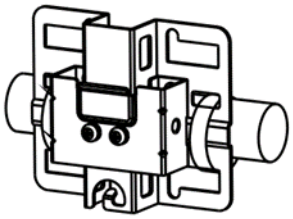
Figure 3-5 การยึดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ



3.4.3 การติดตั้งบนราว

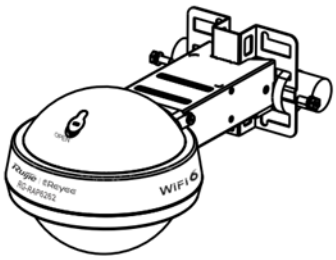
(1) ยึดแผ่นยึดเข้ากับราวโดยสอดแคลมป์รัดท่อ 2 ชิ้นผ่านรูสี่เหลี่ยมของแผ่นยึด ขันสกรูให้แน่นโดยใช้ไขควงปากแฉก

Figure 3-6 การยึดแผ่นยึดเข้ากับราว



(2) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณและแขนยึดเข้ากับแผ่นยึดโดยใช้สกรู M8 x 20

Figure 3-7 การยึดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ



3.5 การติดตั้งสายเคเบิล

3.5.1 การติดตั้งสายอีเทอร์เน็ต

เชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวเข้ากับพอร์ต LAN/PoE ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ หากต้องการทราบรายละเอียด โปรดดูที่การเดินสายเคเบิล

ข้อควรระวัง

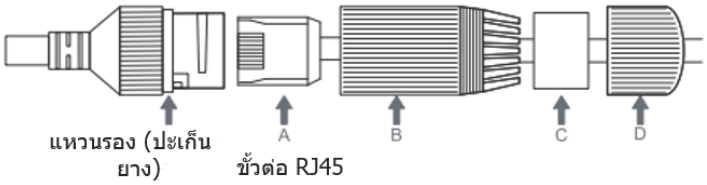
- อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ไม่มีวัสดุกันน้ำมาให้
- หลีกเลี่ยงการใช้รัศมีการดัดงอขนาดเล็กที่ขั้วต่อ

- ไม่แนะนำให้ใช้สายอีเทอร์เน็ตที่มีท่อหดหุ้มสาย RJ45 ซึ่งอาจทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดตั้งสายอีเทอร์เน็ต

(1) ตัดสายอีเทอร์เน็ตโดยอิงตามระยะห่างระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณกับแหล่งจ่ายไฟ

(2) สอดปลายสายอีเทอร์เน็ตด้านที่ไม่ได้เข้าหัวผ่านชิ้นส่วน D, C และ B ตามลำดับ

Figure 3-8 ภาพแยกแสดงชิ้นส่วนประกอบของเคเบิลแกลนด์



(3) ติดตั้งขั้วต่อ RJ45 ที่ปลายสายอีเทอร์เน็ตด้านที่ไม่ได้เข้าหัวโดยใช้เครื่องมือติดตั้งสายอีเทอร์เน็ต

(4) เสียบขั้วต่อ RJ45 เข้าไปในพอร์ต LAN/PoE ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แล้วขันชิ้นส่วน B, C และ D ตามลำดับเพื่อยึดเคเบิลแกลนด์ให้แน่นและทำการติดตั้งให้เสร็จสิ้น

ข้อควรระวัง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เสียบขั้วต่อ RJ45 เข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณอย่างถูกต้อง มิฉะนั้นขั้วต่อ RJ45 จะเกิดความเสียหายเมื่อคุณขันเคเบิลแกลนด์

หากต้องการถอดสายอีเทอร์เน็ตออก ให้ถอดเคเบิลแกลนด์ออกก่อนแล้วจึงถอดขั้วต่อ RJ45 ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

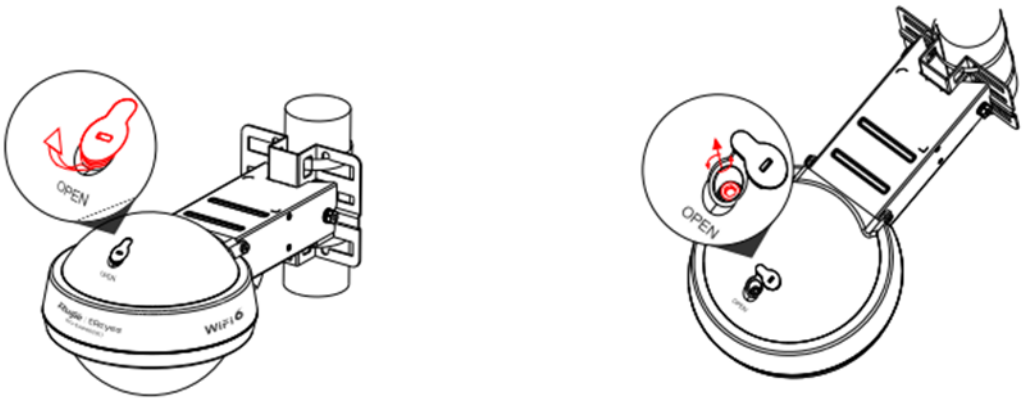
3.5.2 การติดตั้งสายไฟเบอร์ออปติก

ข้อควรระวัง

- ลูกค้าจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุกันน้ำและตัวรับส่งสัญญาณ SFP เอง
- หากคุณต้องการใช้ตัวรับส่งสัญญาณ SFP (อุปกรณ์เสริม) เคเบิลแกลนด์จะสามารถรองรับได้เฉพาะสายไฟเบอร์ออปติกแบบ LC สู่ LC ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 2.8 มม. ถึง 3.2 มม. (0.11 นิ้วถึง 0.13 นิ้ว) เท่านั้น

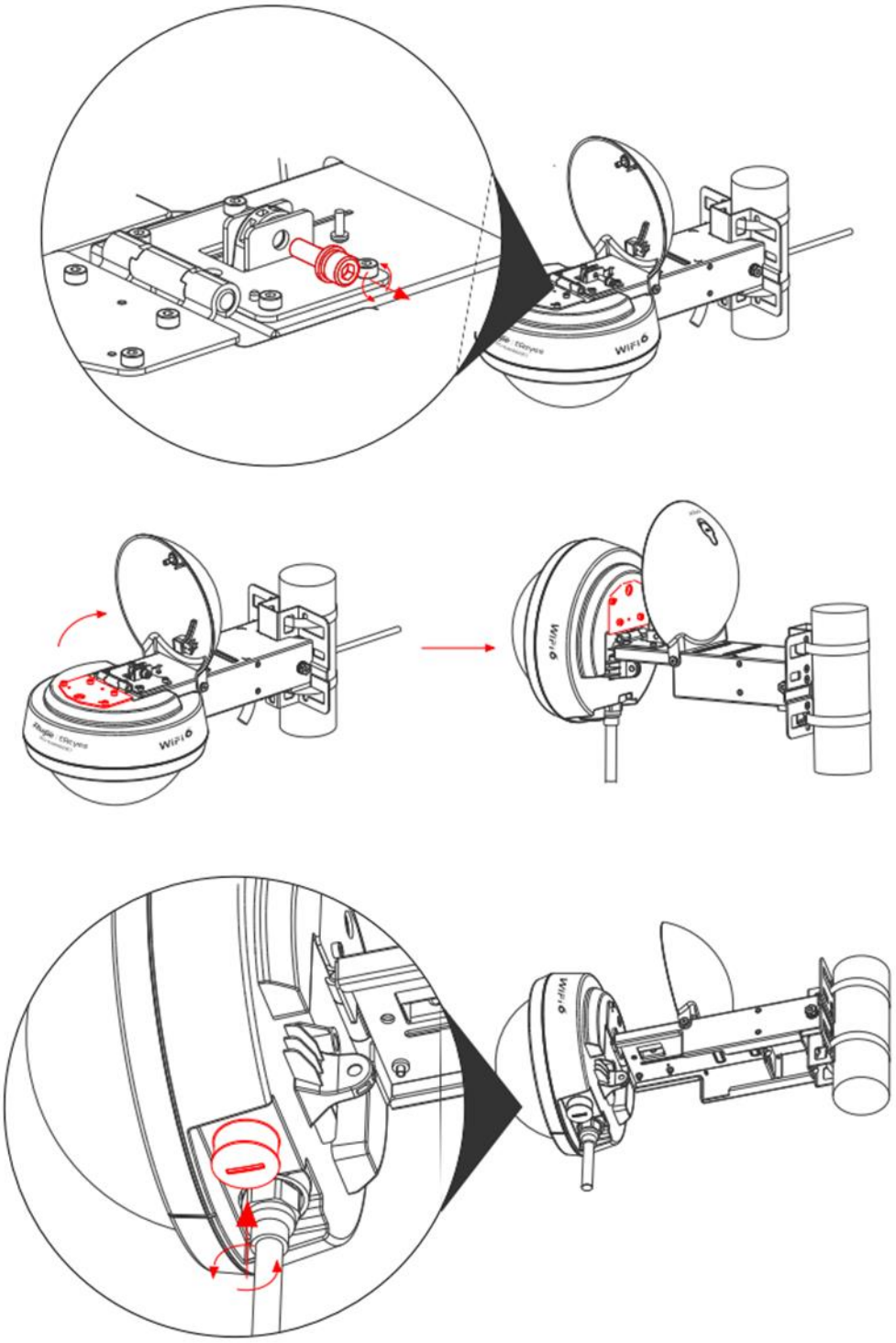
(1) ใช้ไขควงหัวแบนหรือชะแลงในการถอดจุกยางออก แล้วใช้ประแจหกเหลี่ยมขนาด 5 มม. คลายสกรูที่ฝาครอบด้านบนของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

Figure 3-9 การถอดจุกยาง



(2) เปิดฝาครอบด้านบนแล้วใช้ประแจหกเหลี่ยมขนาด 5 มม. คลายสกรูบนสลักบานพับ ถอดสายเคเบิลออกจากแขนยึดแล้วหมุนตัวเครื่องตามเข็มนาฬิกา 90 องศา ใช้ไขควงหัวแบนคลายปลั๊กพอร์ต SFP แล้วเสียบตัวรับส่งสัญญาณ SFP (ลูกค้าเป็นผู้จัดหาเอง) เข้าไปในพอร์ต

Figure 3-10 การเสียบตัวรับส่งสัญญาณ SFP



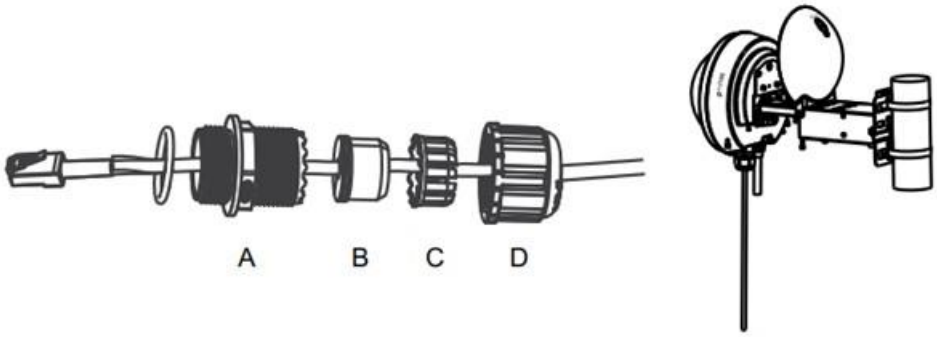
(3) เคเบิลแกลนด์มีชิ้นส่วนประกอบ 4 ชิ้น ได้แก่ A (ฐานอะแดปเตอร์), B (ปะเก็นแยก), C (แหวนยาง), D (ฝาสวมอัด) สอดปลายสายไฟเบอร์ออปติกด้านที่ไม่ได้เข้าหัวผ่านชิ้นส่วน D, C, B และ A ตามลำดับ ติดตั้งขั้วต่อ RJ-45 ที่ปลายสายไฟเบอร์ออปติกด้านที่ไม่ได้เข้าหัว เสียบขั้วต่อที่ปลายสายไฟเบอร์ออปติกด้านที่ไม่ได้เข้าหัว เสียบขั้วต่อ RJ-45 เข้าไปในพอร์ต SFP ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณด้วยความระมัดระวัง สอดชิ้นส่วน A (ฐานอะแดปเตอร์) ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณด้วยความระมัดระวัง สอดชิ้นส่วน A (ฐานอะแดปเตอร์) เข้าไปในพอร์ต SFP เลื่อนชิ้นส่วน B (ปะเก็นแยก) และ C (แหวนยาง) มาตามสาย

(ปะเก็นแยก) และ C (แหวนยาง) มาตามสาย แล้วกดชิ้นส่วน B (ปะเก็น) เข้าไปในชิ้นส่วน C (แหวนยาง) ให้แน่น จากนั้นขันชิ้นส่วน D (ฝาสวมอัด) จนกว่าชิ้นส่วน

จากนั้นขันชิ้นส่วน D (ฝาสวมอัด) จนกว่าชิ้นส่วน C (แหวนยาง) และ B (ปะเก็น) จะยึดเข้ากับสายและช่วยจัดระเบียบสายเคเบิล ใช้เทปกันน้ำพันรอบเคเบิลแกลนด์ให้แน่น

จะยึดเข้ากับสายและช่วยจัดระเบียบสายเคเบิล ใช้เทปกันน้ำพันรอบเคเบิลแกลนด์ให้แน่น

Figure 3-11 ภาพแยกแสดงชิ้นส่วนประกอบของเคเบิลแกลนด์

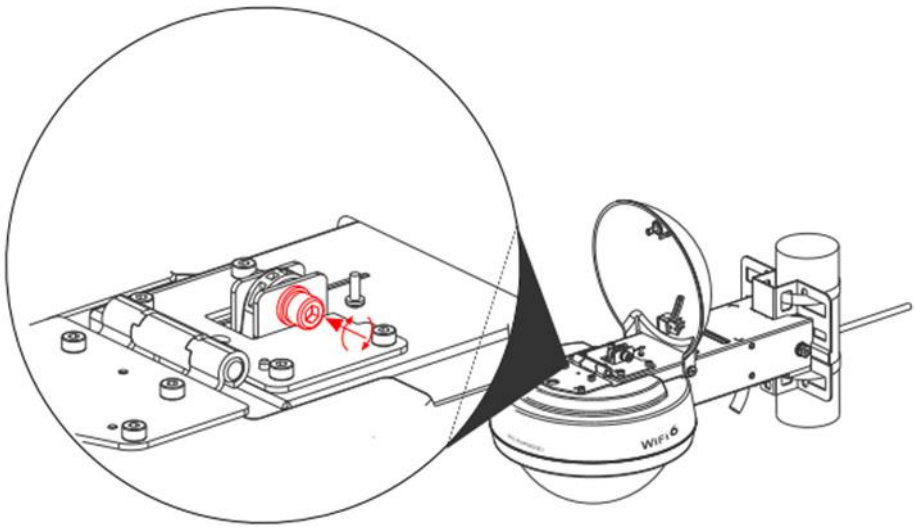


ข้อควรระวัง

เมื่อทำการถอดเคเบิลแกลนด์ ให้ดำเนินการย้อนขั้นตอนการติดตั้ง โดยเริ่มที่การคลายชิ้นส่วน D (ฝาสวมอัด) มิฉะนั้นสายอีเทอร์เน็ตอาจได้รับความเสียหายหากไม่ปฏิบัติตามนี้

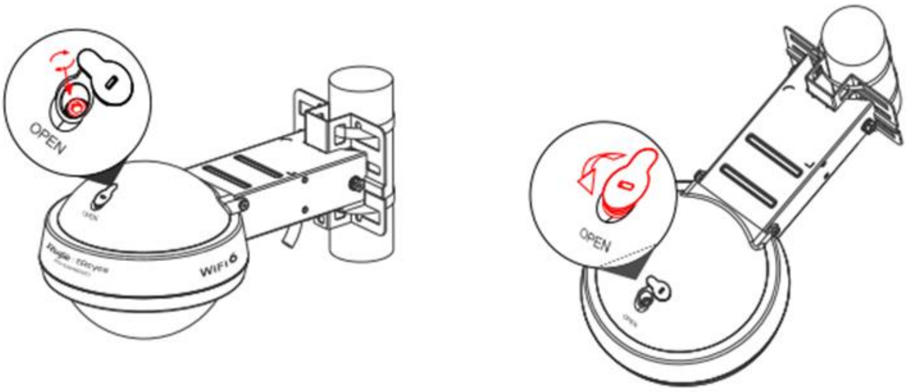
(4) หมุนตัวเครื่องทวนเข็มนาฬิกา 90 องศาเพื่อให้ตัวเครื่องอยู่ในลักษณะขนานกับพื้น ใช้ประแจหกเหลี่ยมขนาด 5 มม. ขันสกรูบนสลักบานพับ

Figure 3-12 การหมุนอุปกรณ์กระจายสัญญาณ



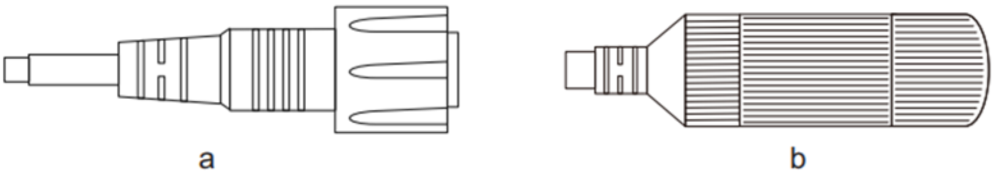
(5) ปิดฝาครอบด้านบนแล้วใช้ประแจหกเหลี่ยมขนาด 5 มม. ขันสกรูให้แน่น นำจุกยางมาปิดรู

Figure 3-13 การปิดฝาครอบด้านบน

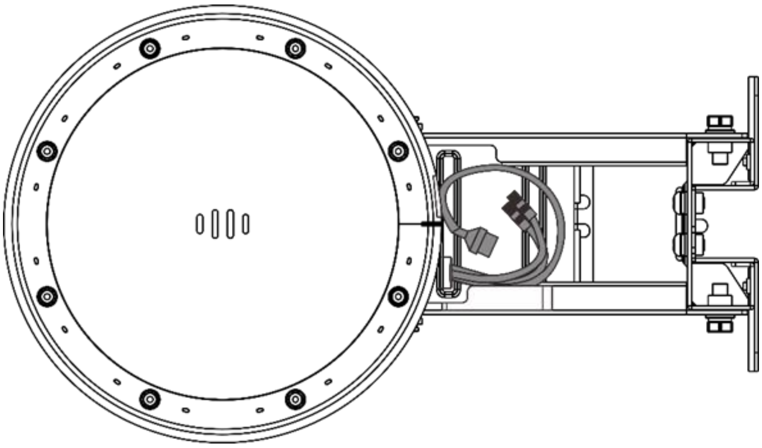


3.6 การติดตั้งฝาครอบแขนยึด

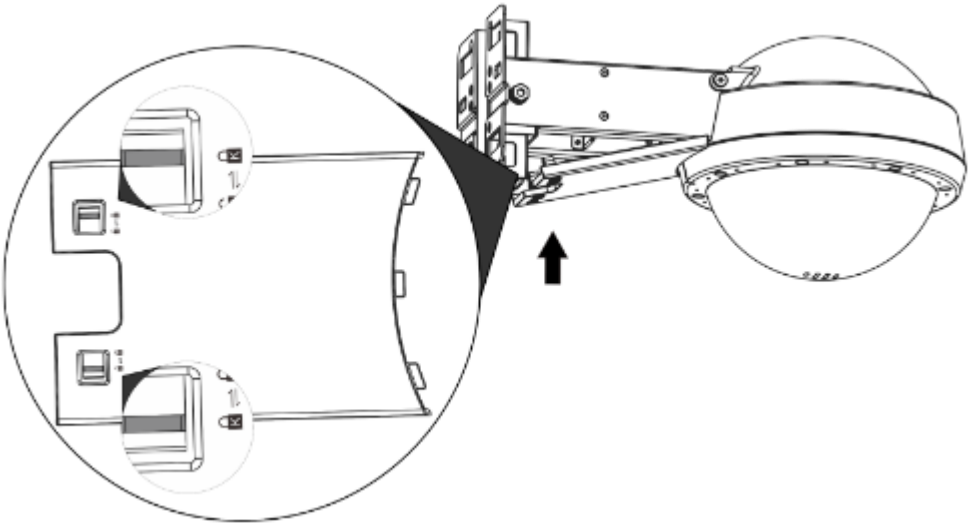
(1) □□□ไม่ได้ใช้งาน รวมถึงรูรีเซ็ต โดยใช้ฝากันน้ำที่สะอาด (a)
□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ (b) □□□□□□□□□□□



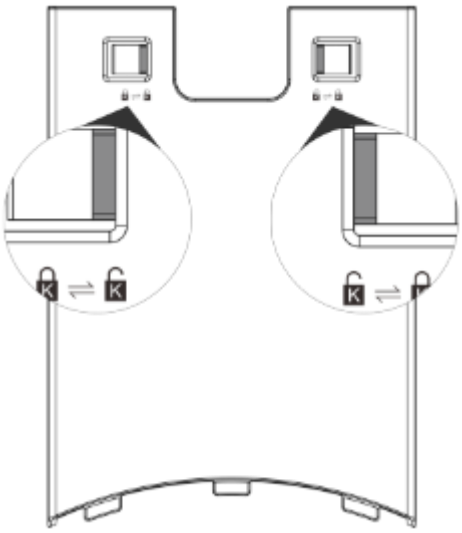
(2) ใส่ฝากันน้ำและก้านยางลงไปในรางของแขนยึด



(3) จัดสายต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบ กดฝาครอบลงในแขนยึดจนกว่าคลิปยึดบนฝาครอบจะล็อกกับแขนยึดอย่างแน่นหนา



หมายเหตุ: เมื่อนำฝาครอบออกให้กดคลิปยึดบนฝาครอบค้างไว้ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฝาครอบแขนยึด



3.7 การจัดเก็บสายเคเบิล

ข้อควรระวัง

- ควรจัดเก็บสายพาวเวอร์คอร์ดและสายเคเบิลอื่น ๆ ให้ดูเรียบร้อยสะอาดตา
- เมื่อคุณจัดเก็บสายเคเบิล ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายเคเบิลบริเวณขั้วต่อนั้นมีการดัดงอตามปกติหรือมีรัศมีการดัดงอขนาดใหญ่
- อย่าจัดเก็บสายเคเบิลแน่นเกินไป เนื่องจากอาจเป็นการกดสายเคเบิลและส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานและประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล

ขั้นตอน

(1) มัดสายเคเบิลส่วนที่ห้อยออกมาแล้วเดินสายเคเบิลไปยังพอร์ต LAN/PoE หรือพอร์ต SFP ที่สอดคล้องกันเพื่อความสะดวก

(2) ยึดสายเคเบิลไว้ภายในรางจัดระเบียบสายเคเบิล

(3) เดินสายเคเบิลใต้อุปกรณ์กระจายสัญญาณและเดินสายให้เป็นเส้นตรง

3.8 การตรวจสอบหลังการติดตั้ง

(1) การตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

- ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟจากภายนอกตรงตามข้อกำหนดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- ตรวจสอบว่ามีการยึดอุปกรณ์กระจายสัญญาณและสายเคเบิลอย่างมั่นคง

(2) การตรวจสอบการเชื่อมต่อสายเคเบิล

- ตรวจสอบว่าสายเคเบิล UTP/STP หรือสายไฟเบอร์ออปติกตรงกับประเภทพอร์ต
- ตรวจสอบว่ามีการจัดเก็บสายเคเบิลอย่างเหมาะสม

(3) การตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ

- ตรวจสอบว่าสายพาวเวอร์คอร์ดมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้องและสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณสามารถใช้งานได้หลังจากเปิดเครื่อง

4 การตรวจสอบสถานะการทำงาน

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า

อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้สามารถรับกำลังไฟได้ทั้งจาก PoE หรืออะแดปเตอร์แปลงไฟภายในอุปกรณ์

- เมื่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณรับกำลังไฟจากอะแดปเตอร์แปลงไฟหรือ PoE โปรดตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟทำงานได้อย่างถูกต้องและเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- เชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณกับระบบควบคุมการเข้าถึงด้วยสายคู่บิดเกลียว

- ตรวจสอบว่า PC และสวิตช์ PoE มีการต่อสายดินอย่างถูกต้องเมื่อเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรมของอุปกรณ์กระจายสัญญาณกับ PC เพื่อแก้ไขจุดบกพร่อง

4.2 การเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง

- ตรวจสอบว่าสายพาวเวอร์คอร์ดมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง

- ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าขาเข้าเป็นไปตามข้อกำหนดของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง (แนะนำ)

หลังจากเปิดเครื่อง ให้ตรวจสอบตามรายการดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบว่ามีบันทึกของระบบพิมพ์อยู่บนอินเทอร์เฟซของเทอร์มินอล

- ตรวจสอบสถานะไฟ LED ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

5 การเฝ้าติดตามและการบำรุงรักษา

5.1 การเฝ้าติดตาม

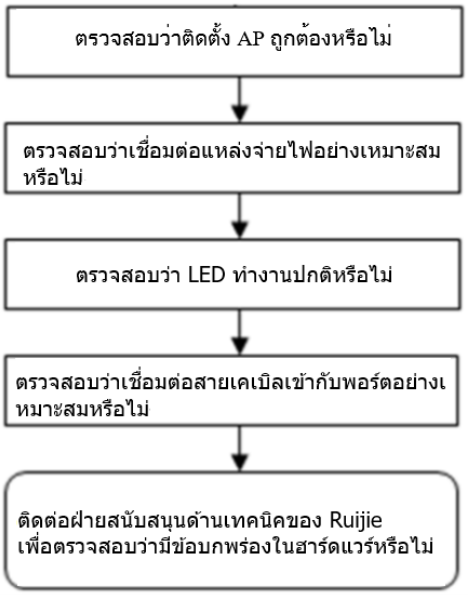
คุณสามารถสังเกตสีของไฟ LED เพื่อเฝ้าติดตามสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

5.2 การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์

หากฮาร์ดแวร์มีข้อบกพร่อง โปรดติดต่อฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

6 การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย

6.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป



6.2 ข้อบกพร่องที่พบบ่อย

- ไฟ LED ยังคงไม่ติดหลังจากเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณแล้ว
  - หากอุปกรณ์กระจายสัญญาณรับกำลังไฟจาก PoE โปรดตรวจสอบว่าอุปกรณ์จ่ายไฟ (PSE) เป็นไปตามมาตรฐาน 802.3at เป็นอย่างน้อย จากนั้นตรวจสอบว่าสายอีเทอร์เน็ตมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง
  - หากอุปกรณ์กระจายสัญญาณรับกำลังไฟจากอะแดปเตอร์ โปรดตรวจสอบว่าอะแดปเตอร์มีระบบไฟฟ้าหลักและทำงานตามปกติ

- พอร์ตอีเทอร์เน็ตไม่ทำงานหลังจากเสียบสายอีเทอร์เน็ตแล้ว

  ตรวจสอบว่าอุปกรณ์เพียร์ทำงานตามปกติหรือไม่ จากนั้นจึงตรวจสอบว่าสายอีเทอร์เน็ตมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้องและมีอัตราการส่งข้อมูลตามที่กำหนด

- ไคลเอนต์ค้นหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณไม่พบ
  - ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ได้รับกำลังไฟอย่างเหมาะสม
  - ตรวจสอบว่าพอร์ตอีเทอร์เน็ตมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง
  - ตรวจสอบว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณมีการกำหนดค่าอย่างถูกต้อง

- ย้ายปลายทางของไคลเอนต์เพื่อปรับระยะห่างระหว่างไคลเอนต์กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

7 ภาคผนวก

7.1 ขั้วต่อและสื่อ

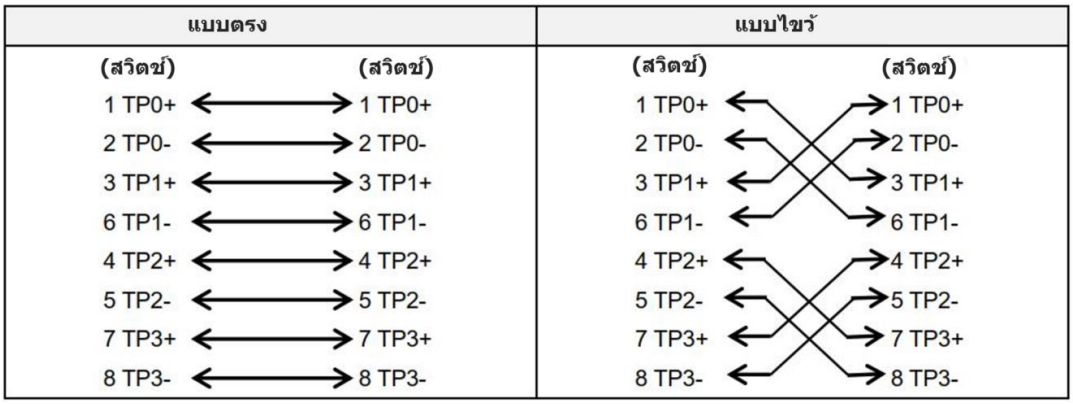
7.1.1 พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T

พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T คือพอร์ตรับส่งข้อมูลที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps แบบปรับค่าเองได้ที่รองรับการครอสโอเวอร์ MDI/MDIX อัตโนมัติ

1000BASE-T ต้องใช้สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5e แบบ 100 โอห์ม (แนะนำให้ใช้สาย STP) โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 ม. (328.08 ฟุต) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ab

พอร์ต 1000BASE-T ใช้สายคู่บิดเกลียวจำนวน 4 คู่ในการส่งข้อมูล โดยทุกสายต้องมีการเชื่อมต่อ ภาพต่อไปนี้แสดงการเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวสำหรับพอร์ต 1000BASE-T

Figure 7-1 การเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวจำนวน 4 คู่ของ 1000BASE-T



ทั้งนี้ยังสามารถเชื่อมต่อพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T ด้วยสายเคเบิลตามข้อกำหนดก่อนหน้านี้ได้ และนอกจากนี้ สามารถเชื่อมต่อพอร์ต 10BASE-T ด้วยสายเคเบิลประเภท Category 3, 4 และ 5 แบบ 100 โอห์ม โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 ม. (328.08 ฟุต) ได้ สามารถเชื่อมต่อพอร์ต 100BASE-TX ด้วยสายเคเบิลประเภท Category 5 แบบ 100 โอห์ม โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 ม. (328.08 ฟุต) ได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการกำหนดพินสำหรับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T

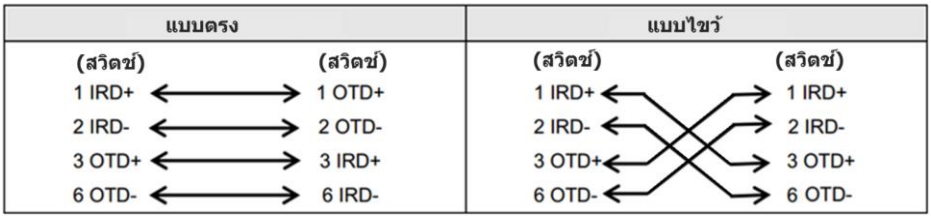
Figure 7-2 การกำหนดพิน 100BASE-TX/10BASE-T

พิน	เต้ารับ	ปลั๊ก
1	อินพุตรับข้อมูล+	เอาท์พุตส่งข้อมูล+
2	อินพุตรับข้อมูล-	เอาท์พุตส่งข้อมูล-
3	เอาท์พุตส่งข้อมูล+	อินพุตรับข้อมูล+

6	เอาท์พุตส่งข้อมูล-	อินพุตรับข้อมูล-
4, 5, 7, 8	ไม่ได้ใช้งาน	ไม่ได้ใช้งาน

ภาพต่อไปนี้แสดงการเชื่อมต่อสายไฟแบบตรงและสายคู่บิดเกลียวแบบไขว้กับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T ที่เป็นไปได้

Figure 7-3 การเชื่อมต่อ 100BASE-TX/10BASE-T



7.1.2 การเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออปติก

คุณสามารถเลือกสายไฟเบอร์ออปติกแบบ Single-Mode หรือ Multi-Mode ได้โดยอิงตามประเภทตัวรับส่งสัญญาณ SFP ภาพต่อไปนี้แสดงการเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออปติก

Figure 7-4 การเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออปติก



7.2 โมดูล Mini-GBIC

เรามีตัวรับส่งสัญญาณ GE SFP (โมดูล Mini-GBIC) หลากหลายแบบ คุณสามารถเลือกรุ่นที่ตรงตามความต้องการเฉพาะของคุณได้

Table 7-1 โมดูล Mini-GBIC

Mini-GBIC	WL (nm)	ไฟเบอร์ ประเภท	ขนาดแกนกลาง (μm)	MBW (MHz/กม.)	ระยะสายเคเบิล	ความเข้ม Tx สูงสุด (dBm)	ความไว Rx สูงสุด (dBm)	STD
FE-SFP-LX-MM1310	1310	MMF	62.5/125	ไม่มี	2 กม.	-14	-14	IEEE 802.3
FE-SFP-LH15-SM1310	1310	SMF	9/125	ไม่มี	15 กม.	-8	-8	
MINI-GBIC-SX	850	MMF	62.5 62.5 50.0 50.0	160 200 400 500	220 ม. 275 ม. 500 ม. 550 ม.	-4	-17	
MINI-GBIC-LX	1310	MMF SMF	62.5 50.0 50.0 9/10	500 400 500 ไม่มี	550 ม. 550 ม. 550 ม. 10 กม.	-3	-20	

MINI-GBIC-LH40	1310	SMF	9/125	ไม่มี	40 กม.	3	-3	
MINI-GBIC-ZX50	1550	SMF	ไม่มี	ไม่มี	50 กม.	0	-22	
MINI-GBIC-ZX80					80 กม.	4.7	-22	
MINI-GBIC-ZX100					100 น.	5	-9	
Mini-GBIC-GT	ไม่มี	CAT 5 UTP	ไม่มี	ไม่มี	100 น.	ไม่มี	ไม่มี	

คำเตือน

สำหรับโมดูล Mini-GBIC ที่มีระยะการเดินสายมากกว่า 40 กม. (รวม 40 กม. ด้วย)

ให้ติดตั้งตัวลดทอนสัญญาณเพื่อป้องกันไม่ให้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดเมื่อใช้สายไฟเบอร์ออปติก Single-Mode แบบสั้น

7.3 การเดินสายเคเบิล

ในระหว่างการติดตั้ง ให้จัดเก็บสายเคเบิลที่เดินแล้วแบบขึ้นด้านบนหรือลงด้านล่างไปตามด้านข้างของแร็คโดยอิงตามพื้นที่จริงในห้องเก็บอุปกรณ์ ควรเก็บขั้วต่อของสายเคเบิลทุกสายที่ใช้ส่งข้อมูลไว้ที่ด้านล่างของตู้และไม่ให้อยู่ภายนอกตู้

เดินสายพาวเวอร์คอร์ดบริเวณด้านข้างตู้และเดินสายในทิศทางขึ้นด้านบนหรือลงด้านล่างโดยอิงตามพื้นที่จริงในห้องเก็บอุปกรณ์ เช่น ตำแหน่งของตู้ระบบจ่ายไฟกระแสตรง เต้ารับไฟกระแสสลับ หรือตู้ระบบป้องกันฟ้าผ่า

(1) ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการดัดงอสายเคเบิล

- รัศมีการดัดงอของสายพาวเวอร์คอร์ด สายเคเบิลเครือข่าย หรือสายแบนแบบยึดกับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้น ๆ 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลเหล่านี้ซึ่งมักจะมีการดัดงอหรือเสียบสายจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้น ๆ 7 เท่าขึ้นไป

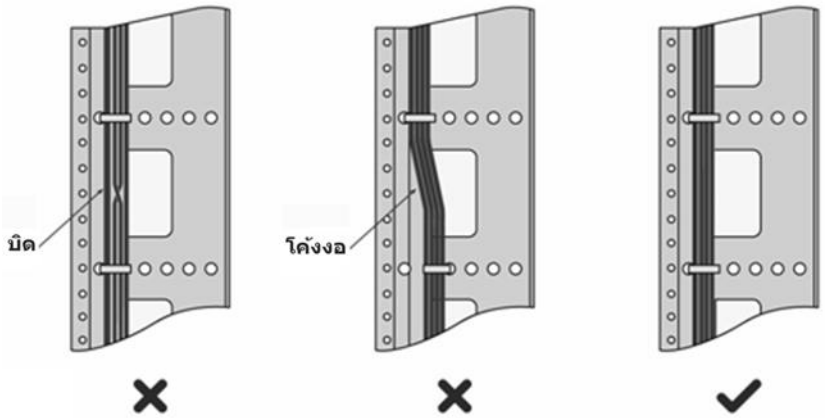
- รัศมีการดัดงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปแบบยึดกับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 7 เท่าขึ้นไป รัศมีการดัดงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปซึ่งมักจะมีการดัดงอหรือเสียบสายจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป

- รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลความเร็วสูง (เช่น สาย SFP+) แบบยึดกับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลความเร็วสูงแบบยึดกับที่ซึ่งมักจะมีการดัดงอหรือเสียบสายจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป

(2) ข้อควรระวังในการจัดเก็บสายเคเบิล

- ทำเครื่องหมายและติดป้ายที่สายเคเบิลตามความเหมาะสมก่อนที่จะจัดเก็บสายเคเบิล
- ควรจัดเก็บสายเคเบิลไว้ในแร็คอย่างเรียบร้อยและเหมาะสมโดยไม่ให้มีการบิดหรือโค้งงอ

Figure 7-5 การจัดเก็บสายเคเบิล



- ในการเดินและจัดเก็บสายเคเบิลจะต้องมีการแยกประเภทสาย (เช่น สายพาวเวอร์คอร์ด สายสัญญาณ และสายดิน) ห้ามจัดเก็บสายประเภทต่าง ๆ รวมกัน แนะนำให้เดินสายเคเบิลแบบไขว้เมื่อสายอยู่ใกล้กัน ในกรณีที่เดินสายแบบขนาน ให้รักษาระยะห่างระหว่างสายพาวเวอร์คอร์ดและสายสัญญาณอย่างน้อย 30 มม. (1.18 นิ้ว)

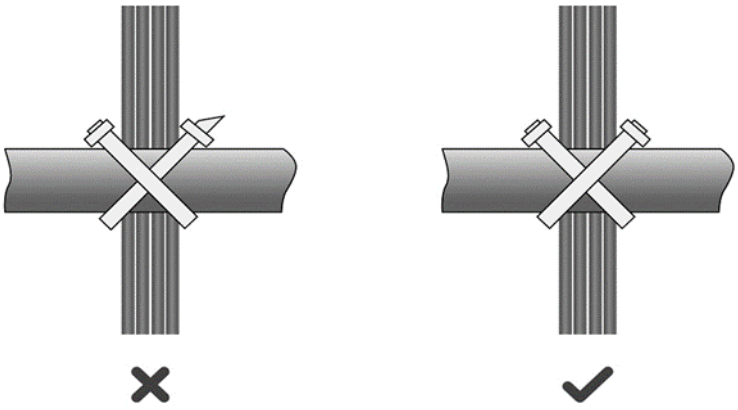
- ตัวยึดสำหรับจัดระเบียบสายเคเบิลและรางเดินสายเคเบิลที่อยู่ภายในและภายนอกตู้จะต้องมีพื้นผิวเรียบและไม่มีมุมแหลมคม

- รูโลหะที่สายเคเบิลลอดผ่านจะต้องมีพื้นผิวเรียบและโค้งมนหรือมีการบุฉนวน

- ใช้เข็มขัดรัดสายไฟจัดเก็บสายเคเบิลให้เรียบร้อย โปรดอย่าใช้เข็มขัดรัดสายไฟตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปในการรัดสายเคเบิล

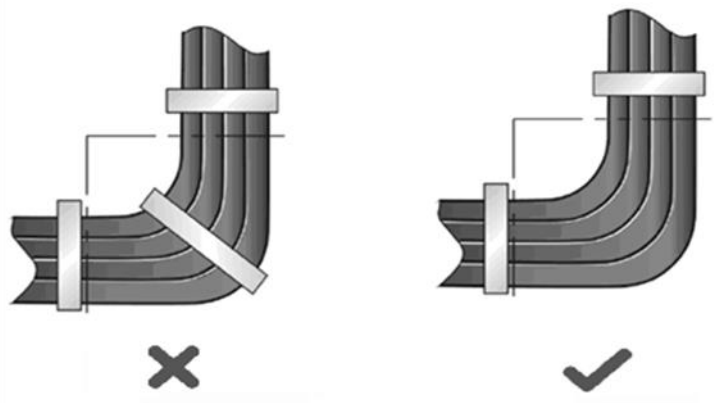
- หลังจากใช้เข็มขัดรัดสายไฟรัดสายเคเบิลเรียบร้อยแล้ว ให้ตัดส่วนที่เหลือของเข็มขัดรัดสายไฟออก โดยรอยตัดควรเรียบและเสมอกันโดยไม่มีมุมแหลมคม

Figure 7-6 การจัดเก็บสายเคเบิล



- ต้องรัดสายเข้าด้วยกันก่อนหากต้องมีการดัดงอสายเคเบิล ทั้งนี้ไม่ควรจัดเก็บตัวล็อคไว้ในบริเวณที่มีการดัดงอ มิฉะนั้นอาจเกิดความเค้นปริมาณมากในสายเคเบิลและทำให้แกนกลางของสายแตกได้

Figure 7-7 การจัดเก็บสายเคเบิล

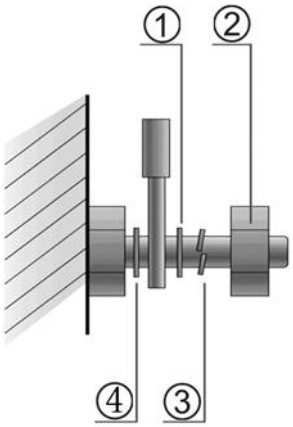


- ต้องม้วนและเก็บสายเคเบิลที่ไม่ได้นำไปประกอบหรือส่วนที่เหลือในตำแหน่งที่เหมาะสมของแร็คหรือรางสายเคเบิล ตำแหน่งที่เหมาะสมหมายถึงตำแหน่งที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์หรือทำให้อุปกรณ์หรือสายเคเบิลเกิดความเสียหาย

หาย

- ต้องไม่จัดเก็บสายพาวเวอร์คอร์ด 220 V และ -48 V ในรางลำเลียงของส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้
- หลังจากประกอบเสร็จแล้ว จะต้องเผื่อพื้นที่สำหรับการเข้าถึงสายพาวเวอร์คอร์ดที่เชื่อมต่อกับส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้ เช่น สายดิน เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากความตึงเครียดหรือความเค้นของสาย หลังจากติดตั้งส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้เรียบร้อยแล้ว ส่วนที่เหลือของสายเคเบิลจะต้องไม่สัมผัสกับแหล่งความร้อน มุมแหลมคม หรือขอบคม และใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้ และใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้
- ต้องขันพุกและสกรูให้แน่นเมื่อใช้เกลียวในการยึดขั้วต่อสายเคเบิล

Figure 7-8 การยึดสายเคเบิล



1. แหวนอีแปะ	3. แหวนสปริง
2. น็อต	4. แหวนอีแปะ

- ควรยึดสายพาวเวอร์คอร์ดแบบแข็งในบริเวณที่เชื่อมขั้วต่อเพื่อป้องกันความเค้นในบริเวณที่เชื่อมขั้วต่อและสายเคเบิล
- ห้ามใช้สกรูเกลียวปล่อยในการยึดขั้วต่อ
- ต้องรัดสายพาวเวอร์คอร์ดประเภทเดียวกันที่เดินสายในทิศทางเดียวกันกับสายเคเบิลอื่น ๆ ให้เป็นมัดสายเดียวกันให้เรียบร้อย
- การมัดสายโดยใช้ตัวล็อคจะต้องดำเนินการตามตาราง 7-2

Table 7-2 มัดสายเคเบิล

เส้นผ่านศูนย์กลางของมัดสายเคเบิล	ระยะห่างระหว่างจุดที่รัดสายเคเบิล
10 มม. (0.39 นิ้ว)	80 มม. ถึง 150 มม. (3.15 นิ้วถึง 5.91 นิ้ว)

10 มม. ถึง 30 มม. (0.39 นิ้วถึง 1.18 นิ้ว)	150 มม. ถึง 200 มม. (5.91 นิ้วถึง 7.87 นิ้ว)
30 มม. (1.18 นิ้ว)	200 มม. ถึง 300 มม. (7.87 นิ้วถึง 11.81 นิ้ว)

- ห้ามผูกปมในการเดินสายหรือมัดรวมสายเคเบิล
- ในการเดินสายเทอร์มินอลบล็อค (เช่น แอร์สวิตช์) ของเทอร์มินอลแบบโคลด์เพรส จะต้องไม่ให้ส่วนที่เป็นโลหะของเทอร์มินอลตรงปลายสายอยู่ภายนอกเทอร์มินอลบล็อคขณะประกอบ