เราเตอร์ Ruijie Reyee

RG-EG710XS

คู่มือการติดตั้ง

เวอร์ชันของเอกสาร: V1.2

วันที่: 2026.04.07

ลิขสิทธิ์ © 2026 Ruijie Networks

ลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ © 2026 Ruijie Networks

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารและคำแถลงนี้

ห้ามมิให้องค์กรหรือบุคคลใดก็ตามผลิตซ้ำ ตัดแยก สำรองข้อมูล ดัดแปลง หรือเผยแพร่เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้ ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตาม หรือแปลเอกสารนี้ในภาษาอื่นๆ หรือใช้เอกสารบางส่วนหรือทั้งหมดเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ โดยมิได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks

, และโลโก้อื่นๆ ของ Ruijie Networks เป็นเครื่องหมายการค้าของ Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนอื่นๆ ทั้งหมดที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของรายนั้นๆ

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์ที่คุณซื้อจะเป็นไปตามข้อกำหนดและสัญญาเชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์บางส่วนหรือทั้งหมดที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจจะไม่มีให้คุณซื้อหรือใช้ นอกเหนือจากข้อตกลงในสัญญา Ruijie Networks จะไม่แถลงการณ์หรือให้การรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยนัยในส่วนเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้

ชื่อ ลิงก์ คำอธิบาย ภาพถ่ายหน้าจอ และข้อมูลอื่นใดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์จากภายนอกซึ่งกล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้มีไว้สำหรับใช้อ้างอิงเท่านั้น Ruijie Networks ไม่ได้ส่งเสริมหรือแนะนำการใช้ซอฟต์แวร์จากภายนอกใดๆ โดยชัดแจ้งหรือโดยนัย และไม่รับประกันหรือรับรองเกี่ยวกับการใช้งาน ความปลอดภัย หรือความถูกต้องตามกฎหมายของซอฟต์แวร์ดังกล่าว คุณควรเลือกและใช้ซอฟต์แวร์จากภายนอกตามข้อกำหนดทางธุรกิจและขอรับสิทธิ์การอนุญาตที่เหมาะสม Ruijie Networks จะไม่รับผิดต่อความเสี่ยงหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก

เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้จะได้รับการอัปเดตเป็นครั้งคราว เนื่องด้วยการอัปเกรดเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลประการอื่นใด Ruijie Networks ขอสงวนสิทธิ์ในการดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

คู่มือนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นคู่มือผู้ใช้เท่านั้น Ruijie Networks ได้พยายามอย่างสุดความสามารถในการเรียบเรียงคู่มือนี้เพื่อรับรองความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของคู่มือนี้ แต่ไม่รับประกันว่าเนื้อหาของคู่มือนี้จะไม่มีข้อผิดพลาดหรือการละเว้นอย่างสมบูรณ์ และข้อมูลทั้งหมดในคู่มือนี้ไม่ถือเป็นการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยนัย

บทนำ

กลุ่มเป้าหมาย

เอกสารฉบับนี้มีไว้สำหรับ:

- วิศวกรเครือข่าย
- ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคและวิศวกรด้านการซ่อมบำรุง
- ผู้ดูแลเครือข่าย

ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

- เว็บไซต์ Ruijie Reyee: https://reyee.ruijie.com
- ศูนย์ช่วยเหลือออนไลน์: https://reyee.ruijie.com/en-global/support
- พอร์ทัลการช่วยเหลือ: https://www.ruijie.com/support/caseportal
- ชุมชน: https://community.ruijie.com
- อีเมลฝ่ายช่วยเหลือ: service_rj@ruijie.com
- แชทสด: https://reyee.ruijie.com/en-global/rita

ข้อตกลง

1. สัญลักษณ์

เอกสารฉบับนี้ยังใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อแสดงประเด็นสำคัญในระหว่างการทำงาน สัญลักษณ์ต่างๆ มีความหมายดังนี้

อันตราย

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจคำแนะนำด้านความปลอดภัย ซึ่งหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม อาจส่งผลให้มีผู้บาดเจ็บได้

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ ซึ่งหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม อาจส่งผลให้ข้อมูลสูญหาย หรืออุปกรณ์เสียหายได้

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้การทำงานล้มเหลวหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

2. หมายเหตุ

คู่มือฉบับนี้ให้ขั้นตอนในการติดตั้ง เทคนิคการแก้ไขปัญหา ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค แนวทางในการใช้งานสำหรับสายไฟและขั้วต่อ คู่มือนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการทำความเข้าใจข้อมูลข้างต้นและมีประสบการณ์ด้านการใช้งานรวมถึงการจัดการเครือข่ายอย่างกว้างขวาง และจะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

สารบัญ

บทนำ I

1 การแนะนำผลิตภัณฑ์ 1

1.1 ภาพรวม 1

1.2 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ 1

1.3 ลักษณะภายนอก 2

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค 6

2 การเตรียมการติดตั้ง 9

2.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัย 9

2.1.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป 9

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ 9

2.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า 9

2.1.4 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต 11

2.1.5 แบตเตอรี่ 11

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง 11

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการรับน้ำหนัก 11

2.2.2 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ 12

2.2.3 ข้อกำหนดด้านพื้นที่ 12

2.2.4 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น 12

2.2.5 ข้อกำหนดด้านความสะอาด 13

2.2.6 ข้อกำหนดด้านการต่อสายดิน 14

2.2.7 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน 15

2.2.8 ข้อกำหนดด้านการป้องกันฟ้าผ่า 15

2.2.9 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง 15

2.3 ข้อกำหนดด้านการติดตั้งตู้ 16

2.4 หมายเหตุสำหรับการเชื่อมต่อสายเคเบิลออฟติก 17

2.5 เครื่องมือ 17

3 การติดตั้งเราเตอร์ 18

3.1 กระบวนการติดตั้ง 18

3.2 ก่อนเริ่มการติดตั้ง 18

3.3 แนวทางป้องกัน 19

3.4 การติดตั้งอุปกรณ์ 19

3.4.1 การยึดอุปกรณ์ไว้ในตู้ 19

3.4.2 การยึดอุปกรณ์กับโต๊ะทำงาน 22

3.5 การเชื่อมต่อสายดินของอุปกรณ์ 22

3.6 การเชื่อมต่อสายไฟ 22

3.7 การเชื่อมต่อสายเคเบิล 23

3.8 การจัดเก็บสายเคเบิล 23

3.8.1 แนวทางป้องกัน 23

3.8.2 ขั้นตอนการจัดเก็บสายเคเบิล 23

3.9 การตรวจสอบการติดตั้ง 24

3.9.1 การตรวจสอบอุปกรณ์ 24

3.9.2 การตรวจสอบการเชื่อมต่อสายเคเบิล 24

3.9.3 การตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ 24

4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน 25

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า 25

4.2 รายการตรวจสอบ 25

4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง 25

4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง 26

4.3 เข้าสู่ระบบอินเทอร์เฟซเว็บ 26

5 การแก้ไขปัญหา 27

5.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป.....27

5.2 กระบวนการแก้ไขปัญหาทั่วไป.....27

5.2.1 รหัสผ่านหาย.....27

5.2.2 ไฟ LED ของระบบผิดพลาด.....27

6 ภาคผนวก.....28

6.1 ขั้วต่อและสื่อ.....28

6.1.1 2500BASE-T/1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T.....28

6.1.2 การเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออฟติก.....29

6.2 ข้อมูลจำเพาะของโมดูล Mini-GBIC และ SFP+ 10GE.....30

6.3 คำแนะนำในการเดินสายเคเบิล.....37

1 การแนะนำผลิตภัณฑ์

1.1 ภาพรวม

เราเตอร์ RG-EG710XS เป็นผลิตภัณฑ์การสื่อสารข้อมูลของ Ruijie Networks ที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นอิสระโดยมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเต็มรูปแบบ เราเตอร์นี้เป็นเราเตอร์ออกประสิทธิภาพสูงที่เหมาะสำหรับโรงแรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ ที่อยู่อาศัย องค์กรในระดับสำนักงานใหญ่ และธุรกิจที่มีเครือข่าย ด้วยแบนด์วิดท์ขาออกที่แนะนำที่ 3000 Mbps ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการการใช้งานแบนด์วิดท์ความเร็วสูงและรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันได้สูงสุด 700 ราย เราเตอร์ RG-EG710XS มีฟีเจอร์ในการกำหนดเส้นทางแบบอิงตามนโยบายและแบบมัลติ WAN ที่ยืดหยุ่น นโยบายการจัดการพฤติกรรมออนไลน์ที่หลากหลาย และการเชื่อมต่อ VPN ประสิทธิภาพสูงที่ใช้งานง่าย เนื่องจากเป็นอุปกรณ์หลักของเครือข่ายที่จัดระเบียบเอง เราเตอร์จึงสามารถทำงานร่วมกับสวิตช์ที่มีการจัดการและอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายเพื่อการกำหนดค่าแบบรวมศูนย์ทั่วทั้งเครือข่ายได้ ซึ่งช่วยให้สามารถจัดการเครือข่ายผู้ใช้จากระยะไกลและช่วยในการวินิจฉัยความผิดพลาดของเครือข่ายจากระยะไกลได้อย่างสะดวกผ่านการใช้แอปที่กำหนด

ตาราง **1-1** **ข้อมูลจำเพาะของ** RG-EG710XS

รุ่น	**พอร์ต** 10/100/1000Base-T **พร้อมการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ**	**พอร์ต** 10/100/1000/2500Base-T **พร้อมการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ**	**พอร์ต** 10G SFP+	**แหล่งจ่ายไฟ**
RG-EG710XS	4 (พอร์ต LAN แบบตายตัวจำนวน 1 พอร์ต, พอร์ตที่สามารถสลับไปมาระหว่าง LAN/WAN จำนวน 3	4 (พอร์ต WAN แบบตายตัวจำนวน 1 พอร์ต, พอร์ตที่สามารถสลับไปมาระหว่าง LAN/WAN จำนวน 3 พอร์ต)	2 (พอร์ตที่สามารถสลับไปมาระหว่าง LAN/WAN จำนวน 2 พอร์ต)	โมดูลแหล่งจ่ายไฟแบบคงที่

1.2 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

ตาราง **1-2** **สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ของ** RG-EG710XS

หมายเลข	**รายการ**	**จำนวน**
1	เราเตอร์ RG-EG710XS	1

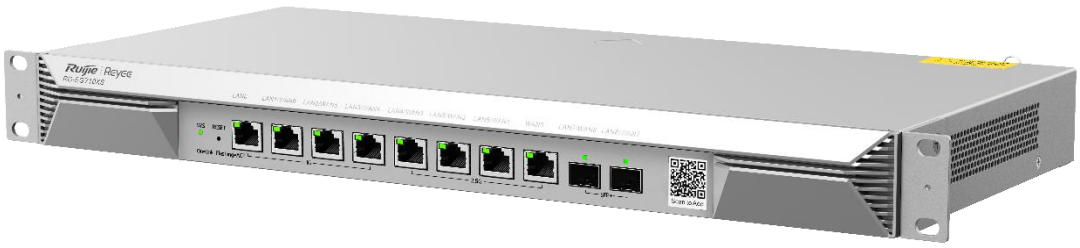
หมายเลข	รายการ	จำนวน
2	ขายึดชั้นวาง	2
3	แผ่นรองยาง	4
4	สกรูหัวจมแบนสี่แฉกขนาด M4 x 8 มม.	8
5	สายไฟ	1 x 1.8 ม. (70.86 นิ้ว)
6	ตัวหนีบสำหรับยึดตำแหน่งสายไฟ	1
7	คู่มือผู้ใช้	1
8	บัตรรับประกัน	1
9	สกรู TGM3-10	4
10	สายดิน	1

หมายเหตุ

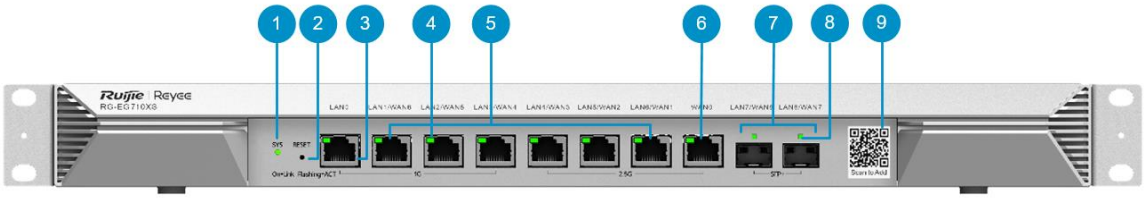
โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์จะประกอบไปด้วยรายการต่างๆ ข้างต้น รายการอุปกรณ์ที่จัดส่งจริงจะเป็นไปตามสัญญาคำสั่งซื้อ โปรดตรวจสอบสินค้าของคุณโดยเทียบกับสัญญาคำสั่งซื้ออย่างละเอียด หากคุณมีข้อสงสัยใดๆ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย

1.3 ลักษณะภายนอก

รูป 1-1 ลักษณะของ RG-EG710XS



รูป 1-2 แผงด้านหน้าของ RG-EG710XS



ตาราง **1-1 คำอธิบายไฟ LED บนแผงด้านหน้า**

หมายเลข	ซิลค์สกรีน	รายการ	คำอธิบาย
1	SYS	ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	ไฟดับ: ไม่ได้เปิดอุปกรณ์
			ไฟสีเขียวค้าง: อุปกรณ์เริ่มระบบเสร็จสมบูรณ์และทำงานได้ตามปกติ
			ไฟสีเขียวกะพริบเร็ว: อุปกรณ์กำลังเริ่มระบบ
			ไฟสีเขียวกะพริบช้า: กำลังคืนค่าจากโรงงาน หรือกำลังอัปเกรดเฟิร์มแวร์
			ไฟสีเขียวติดค้างและดับเป็นช่วงสั้นๆ: อุปกรณ์ไม่ได้เชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud
			ไฟสีแดงกะพริบยาวหนึ่งครั้งตามด้วยกะพริบช้าสามครั้ง: ไม่มีโปรแกรมหลัก
คำอธิบายความถี่ในการกะพริบของไฟ LED: ● กะพริบเร็ว: กะพริบ 8 ครั้งต่อวินาที ● กะพริบช้า: กะพริบ 2 ครั้งต่อวินาที ● กะพริบยาว: กะพริบหนึ่งครั้งทุกๆ สองวินาที ● ติดค้างและดับเป็นช่วงสั้นๆ: ไฟติดสว่างเป็นเวลานานหนึ่งครั้งและดับลงช่วงสั้นๆ ทุกๆ สองวินาที			

ตาราง **1-2 ไฟ LED ปุ่มและพอร์ต**

เครื่องหมาย	รายการ	คำอธิบาย
2	ปุ่ม Reset	รีสตาร์ทอุปกรณ์หรือรีเซ็ตอุปกรณ์เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน ● กดค้างไว้ไม่เกิน 2 วินาที: ระบบรีสตาร์ท ● กดปุ่มค้างไว้เกิน 5 วินาทีจนกระทั่งไฟ LED แสดงสถานะระบบเริ่มกะพริบ: ระบบคืนค่าเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานและรีสตาร์ท
3	พอร์ต LAN	LAN0 เป็นพอร์ต 10/100/1000Base-T ที่มีการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติและเป็นพอร์ต LAN แบบตายตัว
4	ไฟ LED แสดงสถานะ Link/ACT สำหรับพอร์ตไฟฟ้า	ระบุสถานะการทำงานของพอร์ตไฟฟ้า ● ไฟสีเขียวคงที่: ตั้งค่าการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ต ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล
5	พอร์ต LAN/WAN	LAN1 ถึง LAN3 เป็นพอร์ต 10/100/1000Base-T ที่มีการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ และสามารถใช้เป็นพอร์ต WAN ได้ LAN4 ถึง LAN6 เป็นพอร์ต 10/100/1000/2500Base-T ที่มีการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ และสามารถใช้เป็นพอร์ต WAN ได้
6	พอร์ต WAN	พอร์ต 10/100/1000/2500Base-T ที่มีการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติเชื่อมต่อกับ DSL หรือ Modem เคเบิลสำหรับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต
7	พอร์ตออฟติก LAN/WAN	LAN7 และ LAN8 เป็นพอร์ต SFP 10G/1G Base-X และสามารถใช้เป็นพอร์ต WAN ได้
8	ไฟ LED แสดงสถานะ Link/ACT สำหรับพอร์ตออฟติก	ระบุสถานะการทำงานของพอร์ตออฟติก ● ไฟสีเขียวคงที่: ตั้งค่าการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ต ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล
9	รหัส QR	สแกนรหัส QR เพื่อดาวน์โหลดแอปที่กำหนด

หมายเหตุ

หลังจากรีเซ็ตเราเตอร์แล้ว address การจัดการเริ่มต้นจะเป็น http://192.168.110.1 (รหัสผ่านเริ่มต้น: admin)

ตาราง **1-3 แผงด้านหลังของ** RG-EG710XS

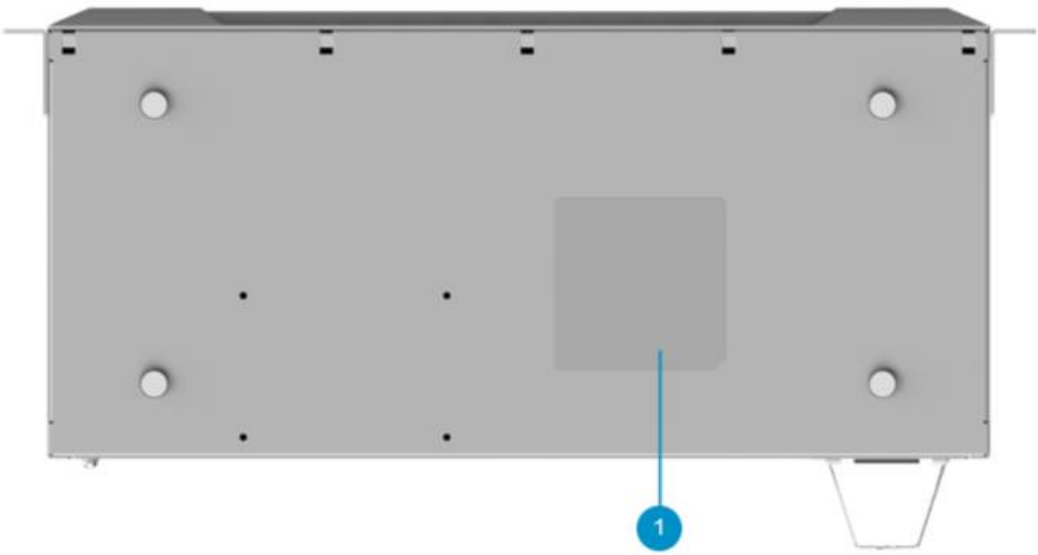


ตาราง **1-4 ไฟ** LED **ปุ่มและพอร์ต**

เครื่องหมาย	รายการ	คำอธิบาย
1	ขั้วต่อสายไฟ AC แบบ 3 ขา	เชื่อมต่อสายไฟเพื่อจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์
2	ช่องคลิปยึดสายไฟ	ติดคลิปยึดสายไฟ
3	จุดต่อสายดิน	เชื่อมต่อกับระบบสายดินกับพื้นดินผ่านสายดินเพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่วเข้าสู่อุปกรณ์ด้วยการให้ไฟฟ้าไหลลงดิน

รูป 1-3 ป้ายของ RG-EG710XS

ป้ายจะอยู่ที่ด้านล่างของเราเตอร์ RG-EG710XS ดังที่แสดงในรูปต่อไปนี้



ตาราง **1-5 ป้ายของ** RG-EG710XS

เครื่องหมาย	รายการ	คำอธิบาย
1	ป้ายชื่อ	ประกอบด้วยชื่อผลิตภัณฑ์, รุ่น, พารามิเตอร์ I/O, IP address เริ่มต้น ฯลฯ

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ตาราง **1-6 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค**

ข้อมูลจำเพาะของระบบ	CPU	โปรเซสเซอร์ Quad-core ความถี่สัญญาณนาฬิกา 1.8 GHz ต่อคอร์
	RAM	2 GB
	หน่วยความจำแฟลช	256 MB
	eMMC	8 GB
ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต	จำนวนสูงสุดของพอร์ต WAN	9
	จำนวนสูงสุดของพอร์ต LAN	9
	จำนวนพอร์ต LAN/WAN	8
	จำนวนพอร์ต WAN แบบคงที่	1
	จำนวนพอร์ต LAN แบบคงที่	1
	จำนวนพอร์ต 10/100/1000BASE-T	4
	จำนวนพอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T	4
	จำนวนพอร์ต 10GE SFP+	2
	ไฟ LED	ไฟ LED แสดงสถานะระบบจำนวน 1 ดวง ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ตอีเทอร์เน็ต จำนวน 10 ดวง

	ปุ่ม Reset	1
	จำนวนพอร์ต RJ45 ทั้งหมด	8
	จำนวนพอร์ตออฟติกทั้งหมด	2
แหล่งจ่ายไฟและ กำลังไฟที่ใช้	แหล่งจ่ายไฟ	แหล่งจ่ายไฟแบบคงที่
	ช่องเสียบไฟ	แรงดันไฟฟ้า: 100V AC ถึง 240V AC ความถี่: 50 Hz ถึง 60 Hz
	อัตรากำลังไฟที่ใช้สูงสุด	14 W
ขนาดและน้ำหนัก	น้ำหนัก	2.65 กก. (5.84 ปอนด์)
	น้ำหนักในการจัดส่ง	3.5 กก. (7.72 ปอนด์)
	ขนาดผลิตภัณฑ์ (กว้าง x ลึก x สูง)	440 มม. x 210 มม. x 43.6 มม. (17.32 นิ้ว × 8.27 นิ้ว × 1.72 นิ้ว)
	ขนาดบรรจุภัณฑ์ (กว้าง x ลึก x สูง)	605 มม. x 480 มม. x 315 มม. (23.82 นิ้ว x 18.9 นิ้ว x 12.4 นิ้ว)
สิ่งแวดล้อมและความคงทน	การป้องกันไฟกระชาก	พอร์ตบริการ: ±6 kV สำหรับโหมดทั่วไป ขั้วต่อไฟฟ้า: ±6 kV สำหรับโหมดทั่วไปและ ±6 kV สำหรับโหมดดิฟเฟอเรนเชียล
	อุณหภูมิในการทำงาน	0° C ถึง 40° C (32° F ถึง 104° F)
	อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40° C ถึง +70° C (-40° F ถึง +158° F)
	ความชื้นในการทำงาน	10% RH ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)
	ความชื้นในการจัดเก็บ	5% RH ถึง 95% RH (ไม่ควบแน่น)
	ตัวเลือกการติดตั้ง	ชั้นวาง หมายเหตุ: อุปกรณ์นี้ใช้พื้นที่ชั้นวาง 1 U
	การระบายความร้อน	การระบายความร้อนตามธรรมชาติ
	พัดลม	รูปแบบไร้พัดลม
	RoHS	ใช่

ใบรับรองและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ	ใบรับรอง	CE, CB

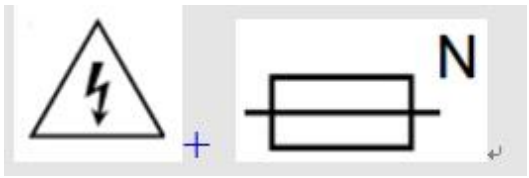
คำเตือน

- นี่เป็นผลิตภัณฑ์คลาส A ห้องอุปกรณ์ควรตั้งอยู่ห่างจากบริเวณที่พักอาศัย ห้องอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้บริเวณอยู่อาศัยควรเป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงเสียงรบกวนและสัญญาณรบกวนวิทยุ
- อุปกรณ์นี้ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานในสถานที่อาจจะมีเด็กๆ อยู่

อันตราย

การต่อฟิวส์สองขั้ว/นิวทรัล!

อันตรายจากไฟฟ้าช็อต เบรกเกอร์วงจรอยู่บนสายนิวทรัลของแหล่งจ่ายไฟฟ้าโครงข่าย ตัดแหล่งจ่ายไฟฟ้าโครงข่ายเพื่อตัดการเชื่อมต่อแต่ละเฟสของตัวนำ



2 การเตรียมการติดตั้ง

2.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ

- อุปกรณ์ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้ไม่สามารถติดตั้งบนผนังได้
- เพื่อไม่ให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บและอุปกรณ์เสียหาย โปรดอ่านแนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยอย่างละเอียดก่อนที่จะติดตั้งอุปกรณ์
- แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยดังต่อไปนี้อาจไม่ครอบคลุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

2.1.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป

- อย่าวางอุปกรณ์ไว้ในบริเวณที่เปียก และเก็บอุปกรณ์ให้ห่างจากของเหลว รักษาโครงอุปกรณ์ให้สะอาดและปราศจากฝุ่นละออง
- ติดตั้งอุปกรณ์ในตำแหน่งที่ห่างจากแหล่งความร้อนต่างๆ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้และระบบจ่ายกำลังไฟได้รับการต่อสายดินอย่างเหมาะสมดีแล้ว
- อย่าวางอุปกรณ์ไว้บริเวณทางเดิน
- อย่าสวมเสื้อผ้าที่หลวม เครื่องประดับ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจเกี่ยวติดกับโครงอุปกรณ์ได้ในขณะติดตั้งและบำรุงรักษา
- เก็บเครื่องมือและส่วนประกอบไว้ให้ห่างจากบริเวณทางเดิน

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

- หลีกเลี่ยงการยกอุปกรณ์บ่อยๆ
- ตัดไฟอุปกรณ์จ่ายไฟทั้งหมดและถอดสายพาวเวอร์คอร์ดทั้งหมดออกก่อนยกหรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
- ในขณะที่ยกอุปกรณ์ ให้รักษาสมดุลให้ดีและป้องกันมิให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ

2.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

คำเตือน

- การดำเนินการเกี่ยวกับไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดไฟไหม้ ไฟช็อต และอุบัติเหตุอื่นๆ อีกทั้งยังทำให้บาดเจ็บสาหัสและถึงแก่ชีวิต ตลอดจนทำให้อุปกรณ์เสียหายได้
- การสัมผัสกับกระแสไฟฟ้าแรงสูงหรือแหล่งจ่ายไฟหลักผ่านวัตถุที่เปียก ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมอาจก่อให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต

- อ่านระเบียบข้อบังคับและข้อกำหนดในท้องถิ่นระหว่างที่ดำเนินการเกี่ยวกับไฟฟ้า เฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องเท่านั้นที่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้
- ตรวจสอบว่ามีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟมีการต่อสายดินหรือไม่ การต่อสายดินเชื่อถือได้หรือไม่ และพื้นดินเปียกหรือไม่
- ดูตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในอาคารก่อนการติดตั้งให้เรียบร้อย ตัดไฟจากสวิตช์ไฟในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ
- ตรวจสอบอุปกรณ์อย่างถี่ถ้วนก่อนปิดแหล่งจ่ายไฟ
- หากระบบจ่ายไฟฟ้ามีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว (เรียกอีกอย่างว่า “สวิตช์ป้องกันไฟรั่ว” หรือ “เบรกเกอร์ป้องกันไฟรั่ว”) แหล่งจ่ายไฟจะถูกตัดโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดไฟรั่วหรือไฟช็อต อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่เลือกควรเป็นไปตามกฎต่อไปนี้:
  - ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วแต่ละเครื่องจะมีค่ามากกว่าสองเท่าของค่ากระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดตามทฤษฎีของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดในระบบ

    ตัวอย่างเช่น หากระบบติดตั้งแหล่งจ่ายไฟที่เหมือนกัน 16 เครื่อง กระแสไฟฟ้ารั่วของแหล่งจ่ายไฟแต่ละเครื่องจะเท่ากับหรือน้อยกว่า 3.5 mA และกระแสไฟฟ้ารั่วของระบบทั้งหมดจะเท่ากับ 56 mA อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA จะรองรับแหล่งจ่ายไฟได้น้อยกว่า 5 เครื่อง (กล่าวคือ กระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว/2/กระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟแต่ละเครื่อง = 30/2/3.5 ≈ 4.28) หรืออีกนัยหนึ่ง อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA จะรองรับแหล่งจ่ายไฟไม่เกิน 4 เครื่อง ในกรณีนี้ แหล่งจ่ายไฟ 16 เครื่องในระบบจะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานที่ 30 mA อย่างน้อย 4 เครื่อง และแต่ละเครื่องต้องรองรับแหล่งจ่ายไฟ 4 เครื่อง หากรุ่นของแหล่งจ่ายไฟในระบบแตกต่างกัน เมื่อนำค่าพิกัดกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวมาหารด้วยสอง ผลลัพธ์จะมีค่ามากกว่าผลรวมของกระแสไฟรั่วสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมด
  - ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วจะต้องมีค่าเป็น 50% ของกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งาน มิฉะนั้น การทำงานผิดพลาดอาจเกิดขึ้นได้โดยง่ายเนื่องจากมีความไวสูงและทำให้อุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลทำงาน อุปกรณ์ถูกปิด และบริการต่างๆ หยุดชะงัก โปรดดูอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วขณะใช้งาน 30 mA เป็นตัวอย่าง ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานจะต้องเป็น 15 mA โดยอุปกรณ์จะไม่ทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้ารั่วต่ำกว่า 15 mA

ข้อควรระวัง

- เพื่อรับประกันความปลอดภัยต่อบุคคล ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวในระบบจะต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mA (ร่างกายมนุษย์ทนกระแสไฟได้สูงสุดที่ 30 mA) ในกรณีที่ค่าสองเท่าของกระแสไฟฟ้ารั่วทั้งหมดของระบบมากกว่า 30 mA จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วให้กับระบบอย่างน้อย 2 ตัว
- หากต้องการดูค่ากระแสไฟฟ้ารั่วของโมดูลแหล่งจ่ายไฟแต่ละรุ่น โปรดดูที่ข้อมูลจำเพาะรุ่นของแหล่งจ่ายไฟในบทที่ 1

2.1.4 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต

- ต่อสายดินระหว่างอุปกรณ์กับพื้นให้ถูกต้อง
- ดูแลสภาพแวดล้อมการติดตั้งภายในอาคารให้สะอาดและปราศจากฝุ่น
- รักษาสภาพความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.1.5 แบตเตอรี่

เราเตอร์ RG-EG710XS รองรับแบตเตอรี่แบบถ่านกระดุม การใช้งานแบตเตอรี่ที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ ดังนั้นโปรดให้ความสำคัญกับสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

ข้อควรระวัง

- อาจมีความเสี่ยงเกิดไฟไหม้ ระเบิด หรืออุปกรณ์ได้รับความเสียหายหากเปลี่ยนแบตเตอรี่ผิดประเภท ดังนั้นจึงต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่โดยใช้ประเภทเดิมเท่านั้น
- การทิ้งแบตเตอรี่ไว้ในกองไฟหรือเตาอบที่ร้อนจัด รวมถึงการทุบทำลายหรือตัดชิ้นส่วนแบตเตอรี่ด้วยเครื่องกล ก็อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดได้
- แบตเตอรี่อาจต้องสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงจัดหรือต่ำจัด หรือความกดอากาศในพื้นที่สูงระหว่างการใช้งาน จัดเก็บ หรือขนส่ง
- การวางแบตเตอรี่ไว้ในสภาพแวดล้อมมีอุณหภูมิสูงจัดและ/หรือความกดอากาศต่ำอาจส่งผลให้เกิดการระเบิดขึ้นหรือเกิดการรั่วไหลของของเหลวหรือก๊าซไวไฟ

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง

ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ภายในอาคารเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติและเพื่อให้อายุการใช้งานยาวนานขึ้น สถานที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการรับน้ำหนัก

ประเมินน้ำหนักของอุปกรณ์และอุปกรณ์เสริม (เช่น ตู้ โครงอุปกรณ์ และโมดูลแหล่งจ่ายไฟ) รวมทั้งตรวจสอบให้แน่ใจว่าสถานที่ติดตั้งมีการต่อสายดินโดยเป็นไปตามข้อกำหนด

หากติดตั้งเราเตอร์ RG-EG710XS ภายในตู้ ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้:

- ติดตั้งเราเตอร์ในตู้เปิด หากติดตั้งเราเตอร์ในตู้ปิด ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้มีการระบายอากาศและการระบายความร้อน
- ตู้แร็คควรมีแผ่นรองรับที่แข็งแรงพอต่อการรองรับน้ำหนักของเราเตอร์และอุปกรณ์เสริม
- ขอแนะนำให้คุณติดตั้งอุปกรณ์ไว้ในตู้มาตรฐานและรักษาระยะห่างโดยรอบช่องระบายอากาศให้เหมาะสมเพื่อการระบายความร้อน

- ตู้ควรต่อสายดินอย่างถูกต้อง

ในการติดตั้งอุปกรณ์บนโต๊ะทำงาน โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าโต๊ะทำงานตรงตามเงื่อนไขต่อไปนี้:

- ขนาดของโต๊ะทำงานมีขนาดที่เหมาะสมและสามารถรักษาระยะห่างที่เหมาะสมรอบช่องระบายอากาศเพื่อระบายความร้อนได้
- โต๊ะทำงานต้องต่อสายดินอย่างถูกต้อง

2.2.2 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ

โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) สำหรับการระบายอากาศและการระบายความร้อนตามปกติ หลังจากเชื่อมต่อสายเคเบิลต่างๆ แล้ว ให้จัดเก็บสายเคเบิลเข้าด้วยกันหรือจัดตำแหน่งให้อยู่ในบริเวณตัวยึด จัดระเบียบสายเคเบิลเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สายดังกล่าวไปปิดกั้นช่องอากาศเข้า ปัดฝุ่นอุปกรณ์ทุกสามเดือนเพื่อหลีกเลี่ยงการปิดกั้นช่องระบายอากาศ

2.2.3 ข้อกำหนดด้านพื้นที่

ขอแนะนำให้ความกว้างของทางเดินห้องอุปกรณ์กว้างกว่า 0.8 ม. (31.50 นิ้ว) เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับเคลื่อนย้ายโครงอุปกรณ์

โปรดอย่าติดตั้งอุปกรณ์ติดกับผนัง โปรดรักษาระยะห่างขั้นต่ำ 0.4 ม. (15.75 นิ้ว) รอบๆ อุปกรณ์แทน เพื่อให้กระจายความร้อนและเพื่อรักษาอุปกรณ์

2.2.4 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นในห้องอุปกรณ์ให้เหมาะสม

ห้องอุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปเป็นระยะเวลานานอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย

- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง วัสดุฉนวนอาจมีความเป็นฉนวนที่ไม่ดี หรืออาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วได้
- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ แถบฉนวนอาจแห้งและหดตัว ทำให้สกรูหลวม
- ในสภาพแวดล้อมที่แห้งมักจะเกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นและทำให้วงจรภายในของอุปกรณ์เสียหาย
- อุณหภูมิที่สูงเกินไปจะเร่งการเสื่อมสภาพของวัสดุฉนวน และจะลดความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ลงอย่างมาก ตลอดจนส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์อย่างร้ายแรง

ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของอุปกรณ์มีดังนี้:

ตาราง **2-1** **ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน**

อุณหภูมิในการทำงาน	ความชื้นในการทำงาน
0° C ถึง 40° C (32° F ถึง 104° F)	10 % ถึง 90 % RH (ไม่ควบแน่น)

หมายเหตุ

อุณหภูมิและความชื้นแวดล้อมของอุปกรณ์จะวัดที่จุดที่สูงกว่าพื้น 1.5 ม. (59.06 นิ้ว) และ 0.4 ม. (15.75 นิ้ว) ก่อนถึงชั้นวางอุปกรณ์ เมื่อไม่มีแผ่นป้องกันด้านหน้าหรือด้านหลังของชั้นวาง

2.2.5 ข้อกำหนดด้านความสะอาด

ฝุ่นเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อุปกรณ์เสียหาย ฝุ่นภายในอาคารจะทำให้เกิดประจุไฟฟ้าสถิตที่เป็นบวกหรือลบเมื่อจับเกาะบนอุปกรณ์ ซึ่งทำให้ข้อต่อโลหะเชื่อมต่อได้ไม่ดี การยึดติดทางไฟฟ้าเช่นนี้อาจเกิดได้ง่ายมากขึ้นเมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โดยไม่เพียงส่งผลต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์เท่านั้น แต่ยังส่งทำให้เกิดความผิดพลาดทางการสื่อสารอีกด้วย ตารางดังต่อไปนี้จะอธิบายถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับปริมาณและความละเอียดของฝุ่นในห้องอุปกรณ์

ตาราง **2-2** **ข้อกำหนดสำหรับฝุ่น**

ฝุ่น	หน่วย	ปริมาณ
อนุภาคฝุ่น (เส้นผ่านศูนย์กลาง ≥ 0.5 μm)	อนุภาค/ลบ.ม.	≤3.5×10^{6}
อนุภาคฝุ่น (เส้นผ่านศูนย์กลาง ≥ 5 μm)	อนุภาค/ลบ.ม.	≤3×10^{4}

นอกจากฝุ่นละอองแล้ว เกลือ กรด และซัลไฟด์ในอากาศในห้องอุปกรณ์ก็ต้องตรงตามข้อกำหนดที่เข้มงวดเช่นเดียวกัน สารอันตรายเหล่านี้จะเร่งการกร่อนของโลหะและการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบ ดังนั้น ห้องอุปกรณ์ควรได้รับการป้องกันอย่างเหมาะสมเพื่อไม่ให้ก๊าซอันตราย เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคลอรีนรั่วไหลเข้ามาได้ ตารางต่อไปนี้จะแสดงค่าจำกัดสำหรับก๊าซอันตราย

ตาราง **2-3** **ข้อกำหนดสำหรับก๊าซ**

ก๊าซ	เฉลี่ย (มก./ลบ.ม.)	สูงสุด (มก./ลบ.ม.)
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	0.3	1.0

ก๊าซ	เฉลี่ย (มก./ลบ.ม.)	สูงสุด (มก./ลบ.ม.)
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)	0.1	0.5
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	0.5	1.0
ก๊าซคลอรีน (Cl_2)	0.1	0.3

หมายเหตุ

เฉลี่ย หมายถึง ค่าเฉลี่ยของก๊าซอันตรายที่วัดได้ใน 1 สัปดาห์ **สูงสุด** คือขีดจำกัดของก๊าซอันตรายที่วัดได้ใน 1 สัปดาห์ และค่าสูงสุดที่สูงนานกว่า 30 นาทีในแต่ละวัน

2.2.6 ข้อกำหนดด้านการต่อสายดิน

ระบบการต่อสายดินที่เหมาะสมคือพื้นฐานของการทำงานที่มีเสถียรภาพและเชื่อถือได้ อีกทั้งยังจำเป็นสำหรับการป้องกันฟ้าผ่าและสัญญาณรบกวน ตรวจสอบสภาพการต่อสายดินในสถานที่ติดตั้งอย่างละเอียดตามข้อมูลจำเพาะของการต่อสายดินและดำเนินการต่อสายดินอย่างเหมาะสมให้เรียบร้อยโดยอิงตามสถานการณ์การใช้งานจริง

- การต่อสายดินที่ปลอดภัย

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้และอุปกรณ์จ่ายไฟมีการเชื่อมต่อสายดินไว้แน่นดีแล้วในกรณีที่อุปกรณ์ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า AC มิฉะนั้นอาจเกิดไฟช็อตเมื่อความต้านทานของฉนวนระหว่างแหล่งจ่ายไฟภายในอุปกรณ์กับโครงอุปกรณ์มีค่าลดลง

ข้อควรระวัง

- โปรดใช้การเชื่อมต่อสายดินป้องกันในอาคารเพื่อให้อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อกับสายดินป้องกันได้
- ตรวจสอบว่าเต้าเสียบไฟฟ้า AC เชื่อมต่อกับสายดินป้องกันของอาคารได้แน่นหนาหรือไม่ หากไม่เป็นเช่นนั้น ให้ใช้สายดินป้องกันในการต่อตัวยึดสายดินป้องกันของเต้าเสียบไฟฟ้า AC กับระบบสายดินป้องกันของอาคาร
- พื้นที่หน้าตัดของสายดินจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 0.75 ตร.มม. (18 AWG)

- การต่อสายดินป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าของอาคารเป็นแบบสแตนด์อโลน และประกอบด้วยสายล่อฟ้า สายตัวนำไฟฟ้าลงดิน และขั้วต่อที่เชื่อมต่อกับระบบสายดิน โดยปกติแล้วมักใช้ระบบสายดินเพื่อต่อสายดินอ้างอิงไฟฟ้าและสายดินนิรภัยของตู้ การต่อสายดินป้องกันฟ้าผ่านั้นจำเป็นสำหรับอาคารเท่านั้น ไม่จำเป็นสำหรับอุปกรณ์

- การต่อสายดินเพื่อ EMC

การต่อสายดินนั้นจำเป็นสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ประกอบไปด้วยการต่อสายดินแบบมีชีลด์ การต่อสายดินแบบฟิลเตอร์ การลดเสียงและสัญญาณรบกวน และการอ้างอิงระดับ ซึ่งส่งผลต่อข้อกำหนดการต่อสายดินโดยรวม ค่าความต้านทานในการต่อสายดินควรน้อยกว่า 1 โอห์ม

2.2.7 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน

แหล่งสัญญาณรบกวนต่างๆ ไม่ว่าจากภายในหรือภายนอกอุปกรณ์ หรือระบบแอปพลิเคชัน ล้วนส่งผลต่ออุปกรณ์ในแง่การนำไฟฟ้า เช่น การคับปลิงผ่านสนามไฟฟ้า การคับปลิงผ่านแม่เหล็กไฟฟ้า และการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ คลื่นรบกวนและสัญญาณรบกวนที่มีการนำ โดยขึ้นอยู่กับประเภทของเส้นทางการแพร่สัญญาณ เมื่อพลังงาน ซึ่งมักเป็นคลื่นความถี่วิทยุจากส่วนประกอบหนึ่งเข้าถึงส่วนประกอบที่มีความไว ผ่านบริเวณโดยรอบ พลังงานดังกล่าวจะเรียกว่าสัญญาณรบกวนทางอากาศ โดยแหล่งสัญญาณรบกวนอาจเป็นได้ทั้งส่วนหนึ่งของระบบที่ถูกรบกวนและหน่วยที่เป็นอิสระทางไฟฟ้าโดยสิ้นเชิง การรบกวนที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการเชื่อมต่อสายแม่เหล็กไฟฟ้าหรือสายสัญญาณระหว่างแหล่งกำเนิดและส่วนประกอบที่มีความละเอียดอ่อน การรบกวนจะเกิดขึ้นจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งผ่านทางสายเคเบิล
สัญญาณรบกวนทางสายตัวนำมักส่งผลต่อแหล่งจ่ายไฟของอุปกรณ์ แต่สามารถควบคุมได้โดยใช้ตัวกรองสัญญาณรบกวน คลื่นรบกวนอาจส่งผลต่อเส้นทางของสัญญาณใดๆ ในอุปกรณ์ และเป็นการรบกวนที่ปิดกั้นได้ยาก

ข้อกำหนดป้องกันสัญญาณรบกวนมีดังนี้:

- ใช้มาตรการป้องกันสัญญาณรบกวนสำหรับระบบแหล่งจ่ายไฟ
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากอุปกรณ์ต่อสายดิน
  หรืออุปกรณ์สำหรับการป้องกันฟ้าฝ่าและการต่อสายดินของอุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้าความถี่สูง เช่น สถานีส่งสัญญาณคลื่นวิทยุกำลังสูงและเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์
- ใช้มาตรการป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่อจำเป็น

2.2.8 ข้อกำหนดด้านการป้องกันฟ้าผ่า

- อุปกรณ์สามารถป้องกันฟ้าผ่าได้ แต่เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์จึงจะยังคงได้รับความเสียหายจากฟ้าผ่าแบบรุนแรง ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฟ้าผ่า ดังต่อไปนี้: โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายดินของตู้สัมผัสกับพื้นดินได้ดี
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดนิวทรัลของเต้าเสียบไฟฟ้า AC ต่อลงดินเป็นอย่างดีแล้ว
- ขอแนะนำให้คุณติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าที่ด้านหน้าของช่องต่อไฟฟ้าขาเข้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันฟ้าผ่าให้กับแหล่งจ่ายไฟ

2.2.9 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง

ไม่ว่าคุณจะติดตั้งอุปกรณ์ในตู้หรือบนโต๊ะทำงาน การติดตั้งก็จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้:

- รักษาระยะห่างโดยรอบช่องระบายอากาศอย่างเหมาะสมเพื่อการระบายความร้อน
- ตู้หรือโต๊ะทำงานมีการระบายอากาศและการกระจายความร้อนที่เหมาะสม
- ตู้หรือโต๊ะทำงานแข็งแรงทนทานเพียงพอต่อการรองรับน้ำหนักของอุปกรณ์และอุปกรณ์เสริม
- ตู้หรือโต๊ะทำงานมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม

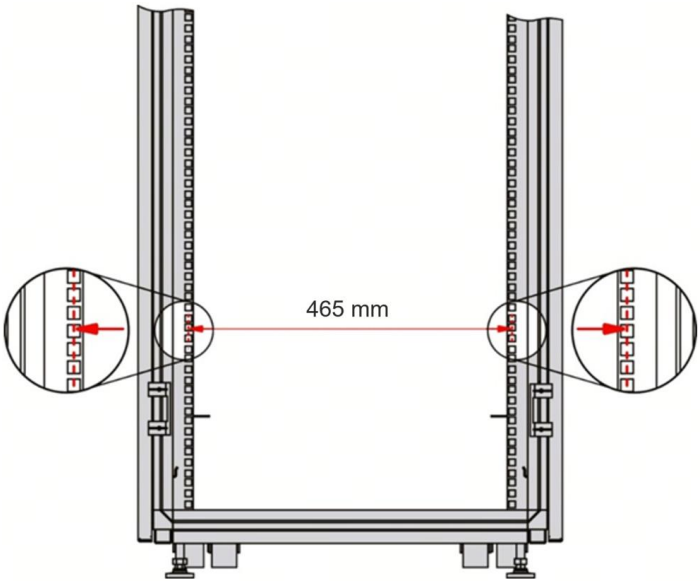
2.3 ข้อกำหนดด้านการติดตั้งตู้

หากคุณต้องการติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ ให้ตรวจสอบว่าตู้ดังกล่าวมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

(1) ให้ใช้ตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว

(2) ระยะห่างระหว่างแถบรูสี่เหลี่ยมที่ด้านซ้ายและด้านขวาของตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้วคือ 465 มม. (18.31 นิ้ว)

รูป 2-1 ตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว



(3) ระยะห่างระหว่างแถบรูสี่เหลี่ยมบนแถวชั้นวางและด้านนอกของประตูตู้ด้านหน้าต้องมากกว่า 180 มม. (7.09 นิ้ว) และความหนาของประตูตู้ด้านหน้าต้องน้อยกว่า 25 มม. (0.98 นิ้ว) ดังนั้น จึงมีพื้นที่ว่างมากกว่า 155 มม. (6.10 นิ้ว) ความลึกของชั้นวาง (ระยะห่างระหว่างประตูหน้าและประตูหลัง) ต้องมากกว่า 1,000 มม. (39.37 นิ้ว)

(4) รางเลื่อน (หรือถาดเลื่อน) ของตู้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของอุปกรณ์และรองรับน้ำหนักของสวิตช์ได้

(5) มีการติดตั้งเทอร์มินัลสายดินเข้ากับตู้อย่างแน่นหนาเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ต่อกับสายดินอย่างครบถ้วน

(6) ตู้มีการระบายอากาศเป็นอย่างดี นอกจากนี้แผงด้านหน้าและด้านหลังต้องมีรูพรุนมากกว่า 50 %

2.4 หมายเหตุสำหรับการเชื่อมต่อสายเคเบิลออฟติก

ก่อนที่จะเชื่อมต่อสายเคเบิลออฟติก ให้ตรวจสอบว่าประเภทขั้วต่อไฟเบอร์และประเภทไฟเบอร์ตรงกับประเภทพอร์ตออฟติก ควรตรวจสอบ Rx และ Tx ของสายเคเบิลออฟติกด้วย ปลาย Tx ของตัวอุปกรณ์จะต้องเชื่อมต่อกับปลาย Rx ของอุปกรณ์ที่คู่กัน และเชื่อมต่อแบบเดียวกันในทางกลับกัน

2.5 เครื่องมือ

ตาราง **2-4 เครื่องมือ**

เครื่องมือทั่วไป	ไขควงปากแฉก สายไฟ สายเครือข่าย น็อตยึด คีมตัดปากเฉียง สายรัด
เครื่องมือพิเศษ	ถุงมือป้องกันไฟฟ้าสถิต, คีมปอกสายไฟ, คีมย้ำหางปลา, คีมย้ำหางปลาหัวคริสตัล และคีมตัดสายไฟ
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	คอมพิวเตอร์ จอแสดงผล และคีย์บอร์ด

หมายเหตุ

อุปกรณ์จัดส่งโดยไม่รวมชุดเครื่องมือ โปรดเตรียมชุดเครื่องมือของคุณเอง

3 การติดตั้งเราเตอร์

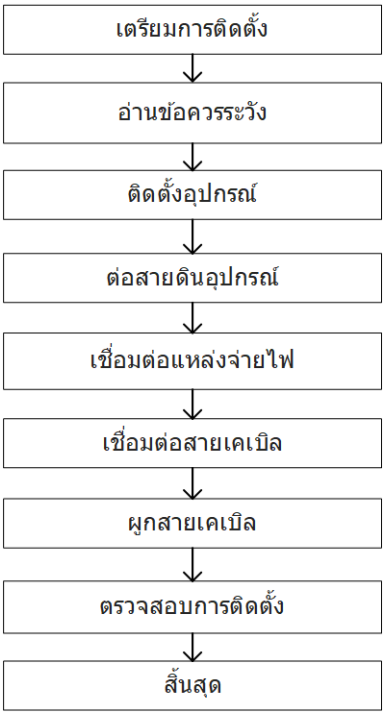
ข้อควรระวัง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดในบทที่ 2 ทุกประการ

3.1 กระบวนการติดตั้ง

ขั้นตอนการติดตั้งจะแสดงในรูปต่อไปนี้

ตาราง **3-1 กระบวนการติดตั้ง**



3.2 ก่อนเริ่มการติดตั้ง

วางแผนและจัดตำแหน่งการติดตั้ง โหมดการสร้างเครือข่าย แหล่งจ่ายไฟ และการเดินสายเคเบิลอย่างรอบคอบ

ก่อนการติดตั้ง ก่อนการติดตั้ง ให้ตรวจสอบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้:

- สถานที่ติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการกระจายความร้อน
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของอุปกรณ์
- สถานที่ติดตั้งมีแหล่งจ่ายไฟและกระแสไฟตามที่กำหนด

- สถานที่ติดตั้งมีการใช้งานสายเคเบิลเครือข่าย
- โมดูลแหล่งจ่ายไฟที่เลือกตรงตามข้อกำหนดด้านกำลังไฟของระบบ
- ดูตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในอาคารก่อนการติดตั้งให้เรียบร้อย ตัดไฟจากสวิตช์ไฟในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

3.3 แนวทางป้องกัน

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน โปรดอ่านแนวทางป้องกันดังต่อไปนี้

- ห้ามเปิดอุปกรณ์ระหว่างการติดตั้ง
- ติดตั้งอุปกรณ์ในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทได้ดี
- ห้ามนำอุปกรณ์ไปไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิสูง
- วางให้ห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูง
- ติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคาร
- อย่าให้อุปกรณ์สัมผัสกับพายุฝนหรือสนามไฟฟ้ารุนแรง
- รักษาอุปกรณ์ให้สะอาดและปราศจากฝุ่นละออง
- ตัดไฟจากสวิตช์ไฟก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์
- ห้ามเช็ดอุปกรณ์ด้วยผ้าชื้น
- ห้ามล้างอุปกรณ์ด้วยของเหลว
- อย่าเปิดฝาครอบขณะอุปกรณ์ทำงานอยู่
- ยึดอุปกรณ์ให้แน่นหนา
- ก่อนที่จะปิดเราเตอร์ที่มีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อย่าลืมปิดสวิตช์ไฟที่แผงด้านหลังของเราเตอร์

3.4 การติดตั้งอุปกรณ์

3.4.1 การยึดอุปกรณ์ไว้ในตู้

1. แนวทางป้องกัน

หากคุณต้องการติดตั้งเราเตอร์ RG-EG710XS ในตู้ ให้ติดตั้งตู้ก่อน เมื่อติดตั้งตู้ โปรดสังเกตดังต่อไปนี้:

- พุกเบ่งสำหรับยึดฐานตู้เข้ากับพื้นทุกตัวต้องติดตั้งและขันให้แน่นตามลำดับจากล่างไปบน (แหวนรองแบนขนาดใหญ่ แหวนรองสปริง และน็อต) รวมทั้งต้องเจาะรูบนฐานและติดตั้งพุกเบ่งให้ตรงกันอย่างถูกต้อง
- ไม่ควรเคลื่อนย้ายตู้ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว
- ตู้ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วควรจะตั้งตรงกับพื้น

- เมื่อวางตู้หลายตู้ไว้ในห้องอุปกรณ์โดยให้ด้านข้างติดกัน
  ควรจัดตำแหน่งของแต่ละตู้ให้ตรงกันโดยให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 5 มม. (0.20 นิ้ว)
- ควรติดตั้งประตูด้านหน้า/ด้านหลังของตู้โดยให้คุณสามารถเปิดและปิดตู้ได้โดยไม่ติดขัด
  ตัวล็อกควรจะใช้งานได้เป็นปกติและมีกุญแจครบถ้วน
- ภายในตู้และบนโมดูลการบริการจะต้องไม่มีป้ายข้อมูลที่ไม่จำเป็นหรือไม่เป็นทางการ
- มีการติดตั้งแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ว่างอยู่
- ควรขันสกรูในตู้ให้แน่น และใช้สกรูรุ่นเดียวกัน
- อุปกรณ์ได้รับการติดตั้งอย่างแน่นหนา และต้องขันกรูบนแผงให้แน่น
- ควรติดตั้งตาข่ายป้องกันสัตว์ฟันแทะที่ช่องร้อยสายไฟออกทุกจุดทั้งด้านบนและด้านล่างของตู้ โดยให้ช่องว่างของตาข่ายมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 15 มม. (0.59 นิ้ว) เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์ฟันแทะและสัตว์ขนาดเล็กชนิดอื่นๆ เข้าไปในตู้
- ควรจัดให้มีสายรัดข้อมือป้องกันไฟฟ้าสถิตในตู้

2. การเตรียมการติดตั้ง

(1) เตรียมพื้นที่ว่างก่อนติดตั้งตู้ เผื่อพื้นที่บริเวณประตูด้านหน้าและด้านหลังให้เพียงพอสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์

(2) ติดตั้งและยึดตู้ไว้ในตำแหน่งที่ออกแบบไว้ตามแผน

(3) ติดตั้งรางสายเคเบิลและสายเคเบิลที่เหมาะสม

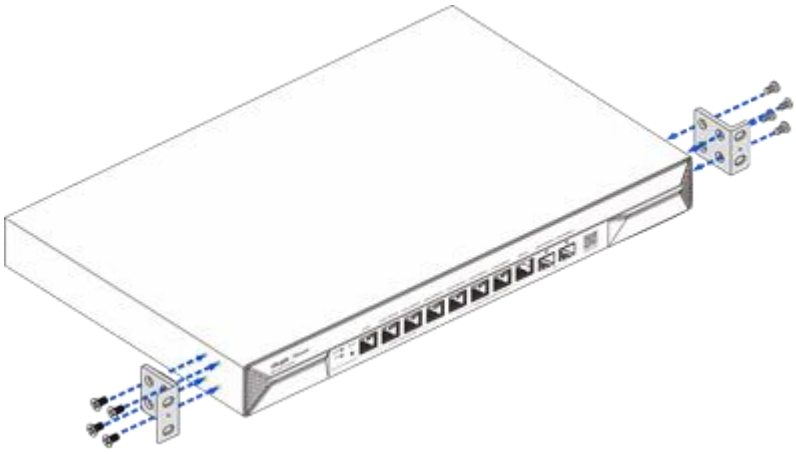
(4) ติดตั้งถาดเลื่อนและตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิลบนชั้นวางตามจำนวนของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้

3. กระบวนการติดตั้ง

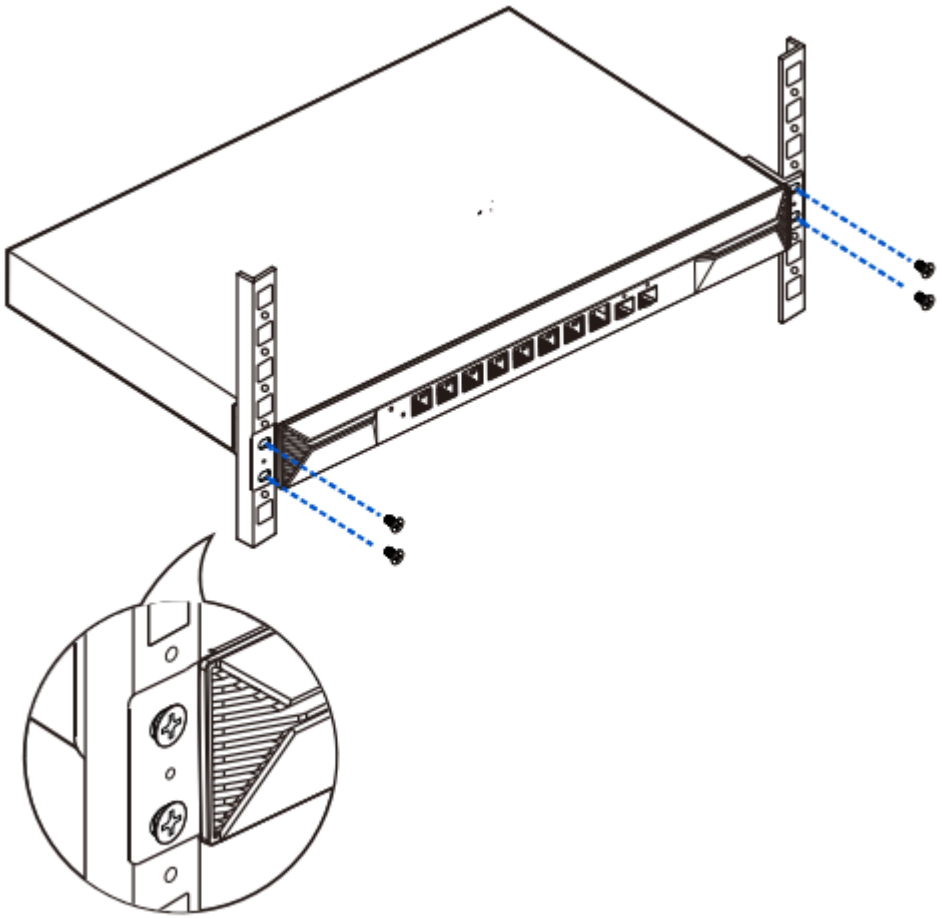
สามารถติดตั้งเราเตอร์ RG-EG710XS ในตู้ EIA ขนาด 19 นิ้วได้ ขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้:

(1) ถอดสกรูหัวจมสี่แฉกแบน M4 x 8 มม. ที่มาพร้อมขายึดตู้ชั้นวาง วางปลายด้านหนึ่งของขายึดชั้นวางให้ชิดกับด้านข้างของอุปกรณ์ จากนั้นยึดขายึดชั้นวางให้แน่นโดยใช้สกรูหัวจมสี่แฉกแบน M4 x 8 มม. ทำตามขั้นตอนเดียวกันเพื่อติดตั้งขายึดชั้นวางอีกตัว

รูป 3-1 การยึดขายึดชั้นวาง



(2) ติดอุปกรณ์เข้ากับตู้และยึดปลายอีกด้านหนึ่งของตัวยึดเข้ากับเสาที่มีรูสี่เหลี่ยมของตู้โดยใช้น็อตสำหรับยึดและสกรู M6



3.4.2 การยึดอุปกรณ์กับโต๊ะทำงาน

หากไม่มีตู้ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว คุณสามารถติดตั้งอุปกรณ์บนโต๊ะทำงานได้

(1) ติดแผ่นยาง 4 แผ่นเข้ากับมุมทั้งสี่ที่ด้านล่างของอุปกรณ์

(2) วางอุปกรณ์บนโต๊ะทำงานเพื่อให้แน่ใจว่าอากาศไหลเวียนได้พอดีและระบายความร้อนได้ดี

ข้อควรระวัง

จะต้องไม่เคลื่อนย้ายโต๊ะทำงานซึ่งติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์อยู่

3.5 การเชื่อมต่อสายดินของอุปกรณ์

เราเตอร์มีหางปลาต่อสายดินสำหรับการต่อสายดิน เชื่อมต่อสายดินของอุปกรณ์เข้ากับขั้วสายดินของตู้ด้วยสายดิน จากนั้นเชื่อมต่อขั้วสายดินเข้ากับแท่งสายดินในห้องอุปกรณ์

แนวทางป้องกัน:

- ควรเลือกใช้สายดินที่มีพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่เป็นไปได้ ควรใช้สายเคเบิลที่ตัวนำไฟฟ้ามีคุณสมบัตินำไฟฟ้าได้ดี
- ห้ามใช้สายไฟเปลือย
- ความต้านทานระหว่างโครงอุปกรณ์กับสายดินควรน้อยกว่า 1 โอห์ม

ข้อควรระวัง

พื้นที่หน้าตัดของสายดินจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 2.5 ตร.มม. (12 AWG)

3.6 การเชื่อมต่อสายไฟ

สายไฟของอุปกรณ์มี 3 แกน ขอแนะนำให้ใช้เต้าเสียบไฟฟ้าแบบเฟสเดียวสามแกนหรือเต้าเสียบไฟฟ้าแบบหลายฟังก์ชันที่มีขั้วต่อจุดนิวทรัล จุดนิวทรัลของแหล่งจ่ายไฟจะต้องมีการต่อสายดินในอาคารไว้เป็นอย่างดี โดยทั่วไปจุดจ่ายไฟฟ้านิวทรัลของอาคารจะฝังไว้ในดินระหว่างการเดินสายไฟ ผู้ใช้จำเป็นต้องยืนยันว่าแหล่งจ่ายไฟของอาคารได้รับการต่อลงดินอย่างถูกต้องหรือไม่
โปรดเชื่อมสายพาวเวอร์คอร์ดโดยอิงตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) เสียบวงแหวนของขั้วต่อ DC ของอะแดปเตอร์เข้ากับปลั๊กอินพุต DC ของอุปกรณ์ เสียบปลายสายไฟเข้ากับเต้าเสียบไฟฟ้าบนอะแดปเตอร์ และปลายอีกด้านเข้ากับเต้าเสียบไฟ AC สำหรับอุปกรณ์ที่ไม่มีแหล่งจ่ายไฟผ่านอะแดปเตอร์ ให้เสียบปลายสายไฟเข้ากับเต้าเสียบที่แผงด้านหลังของอุปกรณ์ และเสียบปลายสายไฟอีกด้านหนึ่งเข้ากับเต้าเสียบไฟ AC

(2) โปรดตรวจสอบสถานะไฟ LED ของระบบบนแผงด้านหน้าของอุปกรณ์ หากไฟ LED ติด แสดงว่าสายไฟเชื่อมต่อถูกต้อง มิฉะนั้นโปรดตรวจสอบการเชื่อมต่อสายไฟ

ข้อควรระวัง

- โปรดใช้อะแดปเตอร์แหล่งจ่ายไฟและสายไฟที่จัดส่งไปกับอุปกรณ์เพื่อมิให้เกิดอุบัติเหตุ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงควรตรวจสอบว่าเต้าเสียบไฟ AC เชื่อมต่อกับสายดินของอาคารได้แน่นหนาหรือไม่ หากไม่เป็นเช่นนั้น เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงควรให้ใช้สายดินในการต่อขั้วสายดินของเต้าเสียบไฟฟ้า AC กับระบบสายดินป้องกันของอาคาร
- ในระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์ ให้ต่อสายดินเป็นอันดับแรกและถอดสายดินเป็นอันดับสุดท้าย
- ควรติดตั้งเต้าเสียบไฟฟ้าในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้โดยง่ายและใกล้กับอุปกรณ์

3.7 การเชื่อมต่อสายเคเบิล

- เชื่อมต่อปลายด้านหนึ่งของขั้วต่อ RJ45 สำหรับกำหนดค่าสายเคเบิล Ethernet เข้ากับอินเทอร์เฟซ Ethernet ของโมดูลอุปกรณ์ และปลายอีกด้านหนึ่งเข้ากับ NMS หรือไคลเอนต์ควบคุม
- ต่อสายคู่บิดเกลียวที่มีขั้วต่อ RJ45 เข้ากับอินเทอร์เฟซที่สอดคล้องกันตามที่ระบุไว้บน ID ของแผง และแยกสายเคเบิลแบบต่อไขว้กับแบบต่อตรง

3.8 การจัดเก็บสายเคเบิล

3.8.1 แนวทางป้องกัน

- ควรเก็บสายไฟและสายเคเบิล/ไฟเบอร์อื่นๆ ให้เป็นกลุ่มเพื่อให้ดูเป็นระเบียบ
- เมื่อคุณเก็บสายคู่บิดเกลียว ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายคู่บิดเกลียวที่ขั้วต่อนั้นมีรัศมีความโค้งงอในระดับปกติหรือมีรัศมีความโค้งงอมาก
- อย่ามัดสายคู่บิดเกลียวแน่นจนเกินไป เนื่องจากอาจจะไปกดสายเคเบิล/ไฟเบอร์ และส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานและประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล

3.8.2 ขั้นตอนการจัดเก็บสายเคเบิล

(1) มัดส่วนที่ห้อยออกมาของสายคู่บิดเกลียว แล้วเดินสายไปยังอุปกรณ์ทั้งสองด้านเพื่อความสะดวก

(2) รัดสายคู่บิดเกลียวเข้ากับห่วงหรือตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิล ติดตั้งสายเคเบิลเข้ากับถาดสายเคเบิลของชั้นวาง

(3) จัดเก็บสายคู่บิดเกลียวไว้ที่ด้านล่างของตัวอุปกรณ์โดยให้สายนั้นอยู่ใกล้กันและเป็นเส้นตรงเท่าที่จะทำได้

3.9 การตรวจสอบการติดตั้ง

3.9.1 การตรวจสอบอุปกรณ์

- ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟภายนอกตรงกับแผงควบคุมไฟฟ้าของตู้หรือไม่
- ให้ตรวจสอบว่าสามารถปิดประตูด้านหน้า/ด้านหลังได้หรือไม่ หลังจากติดตั้งอุปกรณ์
- ตรวจสอบว่าตู้และสายเคเบิลทั้งหมดได้รับการยึดอย่างแน่นหนา
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ได้รับการติดตั้งไว้ในตู้แล้ว

3.9.2 การตรวจสอบการเชื่อมต่อสายเคเบิล

- ตรวจสอบยืนยันว่าสายเคเบิลนั้นตรงกับประเภทของอินเทอร์เฟซ
- ตรวจสอบยืนยันว่าได้จัดเก็บสายเคเบิลอย่างเหมาะสมแล้ว

3.9.3 การตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ

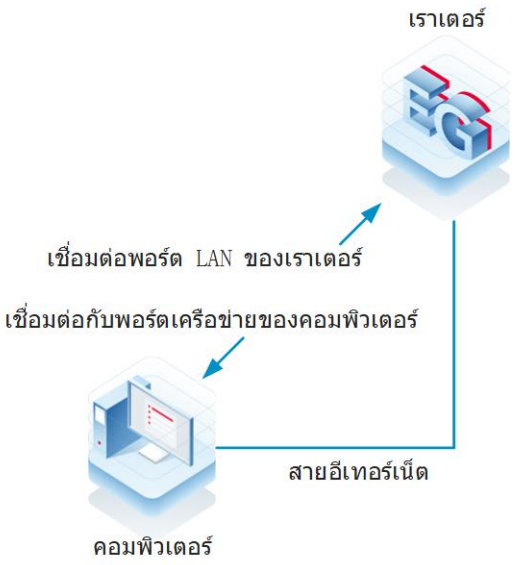
- ตรวจสอบยืนยันว่าได้เชื่อมต่อสายไฟอย่างเหมาะสมและเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์สามารถใช้งานได้หลังจากเปิดเครื่อง

4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า

- การเชื่อมต่อแบบมีสาย: เชื่อมต่อพอร์ต LAN ของเราเตอร์เข้ากับพอร์ตเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ด้วยสายอีเทอร์เน็ต กำหนดค่าคอมพิวเตอร์ให้รับ IP address โดยอัตโนมัติ
- การเชื่อมต่อแบบไร้สาย: เชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายเข้ากับพอร์ต LAN ของเราเตอร์ด้วยสายอีเทอร์เน็ต อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายจะส่ง SSID "@Ruijie-mXXXX" ออกไปโดยอัตโนมัติ (XXXX คือสี่อักขระสุดท้ายของ MAC address บนป้ายอุปกรณ์) หลังจากเปิดเครื่อง ดำเนินการกำหนดค่าบนอุปกรณ์หลังจากที่คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายแล้ว

รูป 4-1 สภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า



4.2 รายการตรวจสอบ

4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง

- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์มีการต่อสายดินอย่างเหมาะสมหรือไม่
- ตรวจสอบว่าสายไฟมีการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่
- ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟตรงตามข้อกำหนดหรือไม่
- ตรวจสอบว่าสายเคเบิลเครือข่ายเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่ ไคลเอนต์ (อาจเป็นคอมพิวเตอร์) เริ่มทำงานหรือไม่ และได้กำหนดค่าพารามิเตอร์การกำหนดค่าไว้หรือไม่

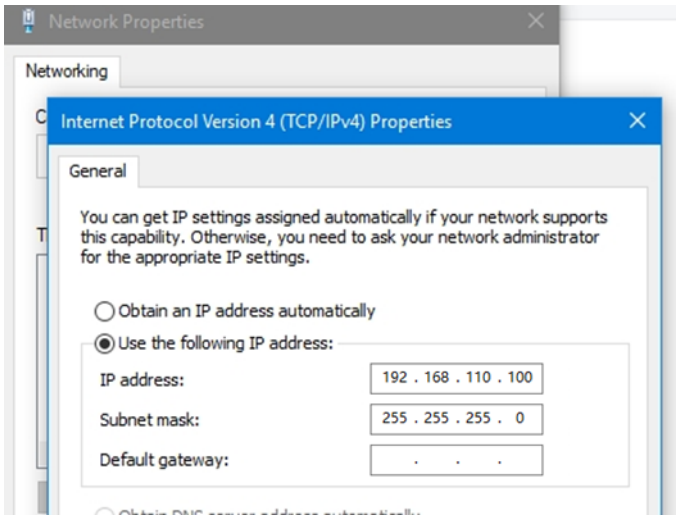
4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง

หลังจากเปิดอุปกรณ์แล้ว ให้ตรวจสอบว่าไฟ LED บนอุปกรณ์เป็นปกติหรือไม่ เพื่อให้แน่ใจว่าการกำหนดค่าเป็นไปตามปกติ

4.3 เข้าสู่ระบบอินเทอร์เฟซเว็บ

(1) เปิดคอมพิวเตอร์แล้วกำหนดค่าแอตทริบิวต์การเชื่อมต่อในเครื่องคอมพิวเตอร์ เปลี่ยน IP address แบบคงที่ของคอมพิวเตอร์เป็น 192.168.110.XXX (2-254)

รูป 4-2 เปลี่ยน IP address ของคอมพิวเตอร์



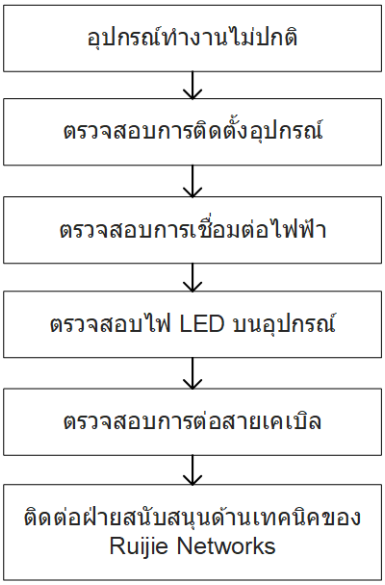
(2) เปิดเบราว์เซอร์แล้วป้อน 192.168.110.1 ลงในแถบที่อยู่ของเบราว์เซอร์ จากนั้นกด Enter

ข้อควรระวัง

ใช้รหัสผ่านเริ่มต้น “admin” เพื่อเข้าสู่ระบบสวิตช์เป็นครั้งแรก เราขอแนะนำให้คุณเปลี่ยนรหัสผ่านหลังจาก Login รวมถึงอัปเดตรหัสผ่านเป็นประจำเพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัย

5 การแก้ไขปัญหา

5.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป



5.2 กระบวนการแก้ไขปัญหาทั่วไป

5.2.1 รหัสผ่านหาย

กดปุ่ม Reset ค้างไว้นานกว่า 5 วินาทีเพื่อคืนค่าอุปกรณ์ให้เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานและรีเซ็ตรหัสผ่าน Login

5.2.2 ไฟ LED ของระบบผิดพลาด

ตัดแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดก่อน ตรวจสอบว่าสายเคเบิลของตู้เชื่อมต่ออย่างถูกต้องและเต้าเสียบไฟใช้งานได้ ตรวจสอบว่าสายไฟเชื่อมต่อกับเต้าเสียบไฟของตู้แน่นดีหรือไม่ ตรวจสอบว่าสายไฟเชื่อมต่อแน่นหนาดีและขั้วต่อของอะแดปเตอร์ DC ทำงานอย่างถูกต้อง

6 ภาคผนวก

6.1 ขั้วต่อและสื่อ

6.1.1 2500BASE-T/1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T

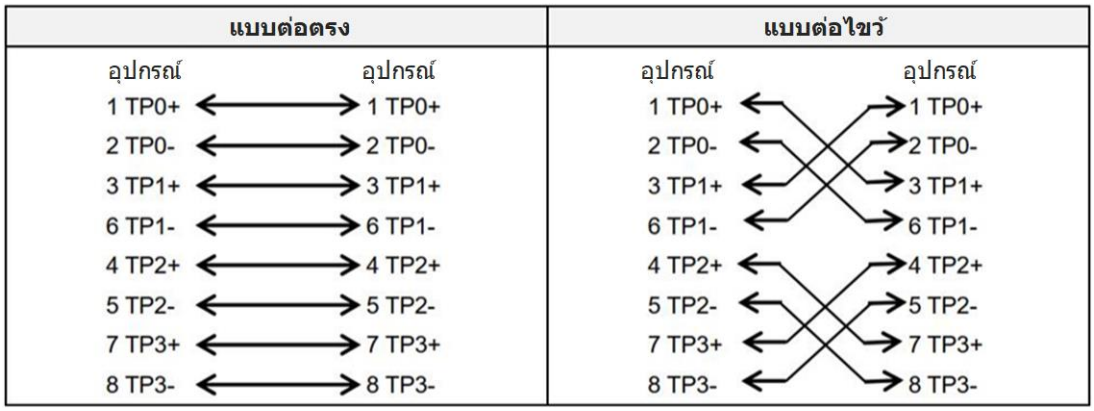
2500BASE-T/1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T เป็นพอร์ต 10/100/1000/2500 Mbps

แบบปรับค่าได้ที่รองรับการต่อไขว้ MDI/MDIX Crossover อัตโนมัติ

2500BASE-T ต้องใช้สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5e แบบ 100 โอห์ม (แนะนำให้ใช้ STP) โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328 ฟุต) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3bz 2500BASE-T ต้องเชื่อมต่อสายทั้งหมด 4 คู่สำหรับการส่งข้อมูล ดังที่แสดงใน รูป 6-1

1000BASE-T ต้องใช้สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5e แบบ 100 โอห์ม (แนะนำให้ใช้ STP) โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328 ฟุต) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ab 1000BASE-T ต้องเชื่อมต่อสายทั้งหมด 4 คู่สำหรับการส่งข้อมูล ดังที่แสดงใน รูป 6-1

รูป 6-1 การเชื่อมต่อ 2500BASE-T/1000BASE-T



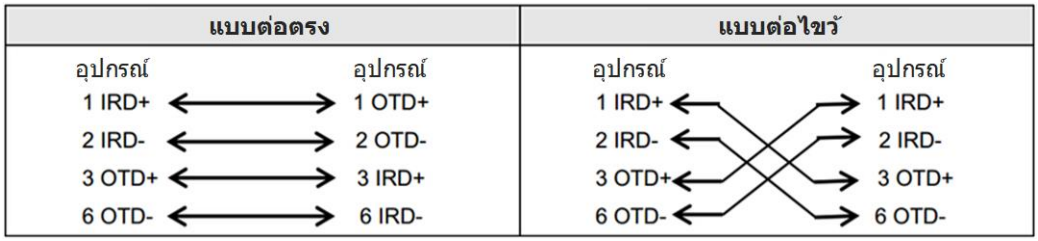
ทั้งนี้ยังสามารถเชื่อมต่อพอร์ต 10/100BASE-T ด้วยสายเคเบิลตามข้อมูลจำเพาะก่อนหน้านี้ได้ และนอกจากนี้ สามารถเชื่อมต่อพอร์ต 10BASE-T ด้วยสายเคเบิลประเภท Category 3, Category 4 และ Category 5 แบบ 100 โอห์ม โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328.08 ฟุต) ได้ สามารถเชื่อมต่อพอร์ต 100BASE-TX ด้วยสายเคเบิลประเภท Category 5 แบบ 100 โอห์ม โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328.08 ฟุต) ได้
ตารางต่อไปนี้แสดงรายชื่อการกำหนดขาพินสำหรับพอร์ต 10/100BASE-T

ตาราง **6-1 การกำหนดขาพินของ** 100BASE-TX/10BASE-T

ขาพิน	เต้าเสียบ	ปลั๊ก
1	อินพุตรับข้อมูล+	เอาต์พุตส่งข้อมูล+
2	อินพุตรับข้อมูล-	เอาต์พุตส่งข้อมูล-
3	เอาต์พุตส่งข้อมูล+	อินพุตรับข้อมูล+
6	เอาต์พุตส่งข้อมูล-	อินพุตรับข้อมูล-
4, 5, 7, 8	ไม่ได้ใช้งาน	ไม่ได้ใช้งาน

รูป 6-2 แสดงการเดินสายเคเบิลแบบต่อตรงและแบบต่อไขว้สำหรับ 100BASE-TX/10BASE-T

รูป 6-2 การเชื่อมต่อ 100BASE-TX/10BASE-T

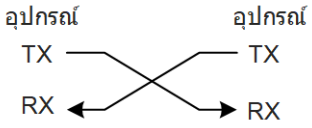


6.1.2 การเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออฟติก

สำหรับพอร์ตออฟติก

ให้เลือกสายไฟเบอร์ออฟติกแบบโหมดเดียวหรือหลายโหมดในการเชื่อมต่อโดยอิงจากโมดูลออฟติกที่เชื่อมต่ออยู่ รูป 6-3 แสดงแผนภาพลำดับการเชื่อมต่อ

รูป 6-3 การเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออฟติก



6.2 ข้อมูลจำเพาะของโมดูล Mini-GBIC และ SFP+ 10GE

โมดูล SFP (โมดูล mini-GBIC) และโมดูล SFP+ 10GE มีเพื่อรองรับอินเทอร์เฟซของโมดูลสวิตช์ประเภทต่างๆ คุณสามารถเลือกโมดูล mini-GBIC ที่ตรงตามความต้องการที่คุณกำหนดได้ รุ่นและข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูล mini-GBIC และ SFP+ 10GE บางรุ่นจะระบุไว้ด้านล่าง สำหรับรายละเอียด โปรดดูที่*คู่มืออ้างอิงเกี่ยวกับโมดูลและการติดตั้งโมดูลของ Ruijie*

ตาราง **6-2** **รุ่นและข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูล** Mini-GBIC (SFP) 1GE

รุ่น	**ความยาวคลื่น (nm)**	**ประเภทสื่อ**	**DDM (ใช่/ไม่)**	**ความเข้มของแสงที่ส่ง (dBm)**		**ความเข้มของแสงที่รับ (dBm)**	
				ต่ำสุด	**สูงสุด**	**ต่ำสุด**	**สูงสุด**
MINI-GBIC-SX-MM850	850	MMF	ไม่	-9.5	-3	-17	0
MINI-GBIC-LX-SM1310	1310	SMF	ไม่	-9.5	-3	-20	-3
MINI-GBIC-LH40-SM1310	1310	SMF	ใช่	-2	3	-22	-3
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	ใช่	-5	0	-24	-1
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	ใช่	-5	0	-24	-1
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	1550	SMF	ใช่	0	4.7	-22	-3
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	1550	SMF	ใช่	0	5	-30	-9
SFP-MM850	850	MMF	ไม่	-9.5	-3	-17	0
SFP-SM1310	1310	SMF	ไม่	-9.5	-3	-20	-3

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทสื่อ	DDM (ใช่/ไม่)	ความเข้มของแสงที่ส่ง (dBm)		ความเข้มของแสงที่รับ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
GE-SFP-ZX	850	MMF	ใช่	-9.5	-3	-17	0
GE-SX-MM850	850	MMF	ใช่	-9.5	-3	-17	0
GE-LX-SM1310	1310	SMF	ใช่	-9	-3	-20	-3
SFP-S4-R1000P1 v1	1310	SMF	ใช่	0	5	-30	-9

ตาราง **6-3** **รุ่นของโมดูลทองแดง** SFP 1GE

มาตรฐาน	รุ่น	DDM (ใช่/ไม่)
1000Base-T	Mini-GBIC-GT	ไม่

ตาราง **6-4** **ข้อมูลจำเพาะสำหรับการเดินสายของโมดูล** SFP

รุ่น SFP	ประเภทอินเทอร์เฟซ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	ระยะการเดินสาย
MINI-GBIC-SX-MM850	LC	MMF	62.5/125	275 ม
			50/125	550 ม
MINI-GBIC-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม
MINI-GBIC-LH40-SM1310	LC	SMF	9/125	40 กม
GE-SFP-SX-SM1310-BIDI	LC	MMF	50/125	500 ม
GE-SFP-SX-SM1550-BIDI	LC	MMF	50/125	500 ม
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	20 กม
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	20 กม

รุ่น SFP	ประเภทอินเทอร์เฟซ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (µm)	ระยะการเดินสาย
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	40 กม.
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	40 กม.
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	LC	SMF	9/125	80 กม.
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	LC	SMF	9/125	100 กม.
SFP-MM850	LC	MMF	50/125	500 ม.
SFP-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม.
GE-SFP-ZX	LC	MMF	50/125	550 ม.
GE-SX-MM850	LC	MMF	50/125	500 ม.
GE-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม.
SFP-S4-R1000P1 v1	LC	SMF	9/125	10 กม.
Mini-GBIC-GT	RJ45	สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5 (หรือสูงกว่า)		100 ม.
GE-SFP-GT	RJ45	สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5 (หรือสูงกว่า)		100 ม.
SFP-GT	RJ45	สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5 (หรือสูงกว่า)		100 ม.

หมายเหตุ

- สำหรับโมดูลออฟติกที่มีระยะการส่งข้อมูลเกิน 40 กม. (24.85 ไมล์) ขึ้นไป ให้ติดตั้งตัวลดทอนสัญญาณออฟติกแบบอินไลน์หนึ่งตัวบนลิงก์เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวรับออฟติกเกิดการโอเวอร์โหลดในกรณีที่ใช้งานสายไฟเบอร์ออฟติกโหมดเดียวแบบสั้น
- โมดูลออฟติกจะสร้างแสงเลเซอร์ ฉะนั้นห้ามมองที่โมดูลออฟติกโดยตรง
- เพื่อรักษาโมดูลออฟติกให้สะอาด ให้ใช้ฝาปิดกันฝุ่นละอองเมื่อไม่ได้เชื่อมต่อโมดูลเข้ากับสายไฟเบอร์ออฟติก
- ไม่จำเป็นต้องใช้สายเคเบิลเพิ่มเติมในกรณีที่ใช้สาย SFP หากต้องการให้พอร์ตทั้งสองสื่อสารกันได้ง่าย ให้เชื่อมต่อปลายทั้งสองด้านของสาย SFP เข้ากับพอร์ตที่ตรงกัน

ตาราง **6-5** **ข้อมูลจำเพาะของคู่โมดูลออฟติก** BIDI SFP

อัตรา/ระยะทาง	**คู่โมดูล**
1000 Mbps/500 ม.	GE-SFP-SX-SM1310-BIDI GE-SFP-SX-SM1550-BIDI
1000 Mbps/20 กม.	GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI
1000 Mbps/40 กม.	GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI
10GE/10 กม.	XG-SFP-LR-SM1270-BIDI XG-SFP-LR-SM1330-BIDI

ข้อควรระวัง

ต้องใช้โมดูล BIDI เป็นคู่ ตัวอย่างเช่น ใช้งานโมดูล FE-SFP-LX20-SM1310-BIDI และ FE-SFP-LX20-SM1550-BIDI ร่วมกัน

ตาราง **6-6** **รุ่นและข้อมูลจำเพาะของโมดูล** SFP+ 10GE

รุ่น	**ความยาวคลื่น (nm)**	**DDM (ใช่/ไม่)**	**ประเภทไฟเบอร์**	**การส่งสัญญาณ (dBm)**		**การรับสัญญาณ (dBm)**	
				ต่ำสุด	**สูงสุด**	**ต่ำสุด**	**สูงสุด**
XG-SFP-SR-MM850	850	ใช่	MMF	-7.3	-1	-9.9	-1
XG-SR-MM850	850	ใช่	MMF	-7.3	-1	-9.9	-1
SFP+MM850	850	ใช่	MMF	-7.3	-1	-9.9	-1
XG-SFP-LR-SM1270-BIDI	1270	ไม่	SMF	-6.5	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-LR-SM1330-BIDI	1330	ไม่	SMF	-6.5	0.5	-14.4	0.5

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	DDM (ใช่/ไม่)	ประเภทไฟเบอร์	การส่งสัญญาณ (dBm)		การรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
XG-LR-SM1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP+SM1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-LR-SM1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-eSFP-LR-SM1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-ER-SM1550	1550	ใช่	SMF	-4.7	4	-11.3	-1
XG-SFP-ZR-SM1550	1550	ใช่	SMF	0	4	-24	-7
SFP-S4-R1000P1 v2	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP-S1-R1000P1	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP+1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP-M3-R1000P1	850	ใช่	MMF	-7.3	-1	-11.1	-1
XG-LR-SM1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
HSFP-XG-SFP-LR-SM1310	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-SR-MM850-I	850	ใช่	MMF	-7.3	-1	-9.9	-1
XG-SFP-LR-SM1310-I	1310	ใช่	SMF	-8.2	0.5	-14.4	0.5

ตาราง **6-7** **รุ่นและข้อมูลจำเพาะของโมดูล** AOC SFP+ 10GE

รุ่น	ประเภทโมดูล	ขั้วต่อ	ความยาว (ม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางของตัวนำไฟฟ้า (AWG)	อัตราการส่งข้อมูล (Gbps)	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)
XG-SFP-AOC1M	แอคทีฟ	SFP+	1	\	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC3M	แอคทีฟ	SFP+	3	\	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC5M	แอคทีฟ	SFP+	5	\	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC10M	แอคทีฟ	SFP+	10	\	10.3125	ใช่

หมายเหตุ

เรากำลังอัปเดตประเภท/รุ่นของโมดูล SFP+ หากต้องการข้อมูลรุ่นของโมดูลที่ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาดหรือวิศวกรฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคของ Ruijie

ค่ากำลังการส่งสัญญาณของสายเคเบิลออปติคัลแบบแอคทีฟ (AOC) อาจแสดงเป็น “N/A” (ไม่มี)

ตาราง **6-8** **ข้อมูลจำเพาะสำหรับการเดินสายของโมดูล** SFP+ 10GE

รุ่น	ประเภทอินเทอร์เฟซ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	แบนด์วิดท์สูงสุด (MHz.km)	ระยะการเดินสาย
XG-SFP-SR-MM850	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม.
XG-SR-MM850	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม.
SFP+MM850	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม.

รุ่น	ประเภทอินเทอร์เฟซ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	แบนด์วิดท์สูงสุด (MHz.km)	ระยะการเดินสาย
XG-SFP-LR-SM1270-BIDI	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
XG-SFP-LR-SM1330-BIDI	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
XG-SFP-LR-SM1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
SFP+SM1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
XG-SFP-ER-SM1550	LC	SMF	9/125	N/A	40 กม.
XG-SFP-ZR-SM1550	LC	SMF	9/125	N/A	80 กม.
SFP-S4-R1000P1v2	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
SFP-S1-R1000P1	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
SFP+1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
SFP-M3-R1000P1	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม.
XG-LR-SM1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
HSFP-XG-SFP-LR-SM1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.
XG-SFP-SR-MM850-I	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม.
XG-SFP-LR-SM1310-I	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม.

6.3 คำแนะนำในการเดินสายเคเบิล

ในกรณีที่ติดตั้งเราเตอร์ RG-EG710XS ไว้ในตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ให้ยึดสายเคเบิลไว้กับรางเก็บสายเคเบิลบนตู้ และเลือกใช้การเดินสายเคเบิลขึ้นด้านบนหรือลงด้านล่างโดยพิจารณาจากสถานการณ์การใช้งานจริงในห้องอุปกรณ์ ต้องเก็บขั้วต่อสายเคเบิลทั้งหมดไว้บริเวณด้านล่างของตู้อย่างเป็นระเบียบ แต่จะต้องไม่อยู่นอกตู้ เดินสายไฟบริเวณข้างตู้และเดินสายในทิศทางขึ้นด้านบนหรือลงด้านล่างโดยพิจารณาจากสถานการณ์การใช้งานจริงในห้องเก็บอุปกรณ์ เช่น ตำแหน่งของตู้ระบบจ่ายไฟกระแสตรง เต้าเสียบไฟ AC หรือตู้ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ข้อกำหนดสำหรับรัศมีขั้นต่ำในการงอสายเคเบิล

- รัศมีการงอของสายไฟ สายสื่อสาร และสายแบนจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้น 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการงอของสายเคเบิลเหล่านี้ซึ่งมักมีการงอ ถอดออก หรือเสียบเข้า จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้น 7 เท่าขึ้นไป
- รัศมีการงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 7 เท่าขึ้นไป รัศมีการงอของสายเคเบิลประเภทนี้ซึ่งมักมีการงอ ถอดออก หรือเสียบเข้าจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป
- รัศมีการงอของสายเคเบิลความเร็วสูง (เช่น สาย SFP) จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการงอของสายเคเบิลประเภทนี้ซึ่งมักมีการงอ ถอดออก หรือเสียบเข้าจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป

ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการงอขั้นต่ำของสายไฟเบอร์

- เส้นผ่านศูนย์กลางของถาดรองสำหรับพักสายไฟเบอร์จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟเบอร์นั้น 25 เท่า
- ขณะเคลื่อนย้ายสายไฟเบอร์ออฟติก

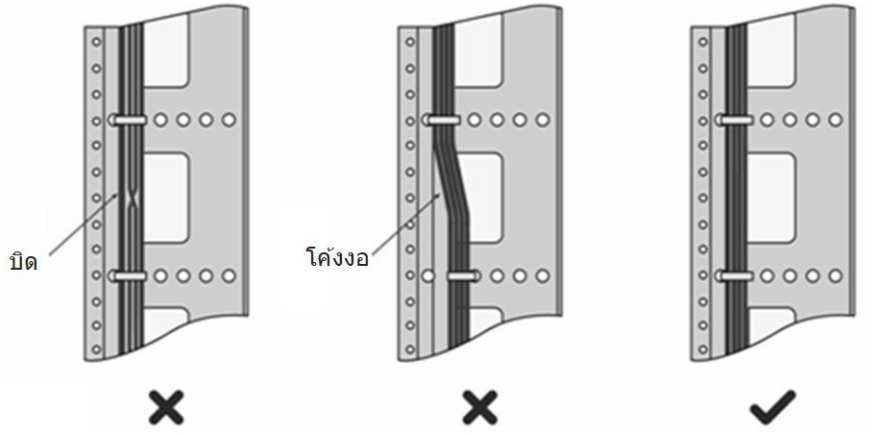
  รัศมีการงอของสายไฟเบอร์จะต้องมีค่าเท่ากับหรือมากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟเบอร์ 20 เท่าขึ้นไป
- ในระหว่างที่เดินสายไฟเบอร์ออฟติก

  รัศมีการงอของสายไฟเบอร์จะต้องมีค่าเท่ากับหรือมากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟเบอร์ 10 เท่าขึ้นไป

แนวทางป้องกันในการจัดเก็บสายเคเบิล

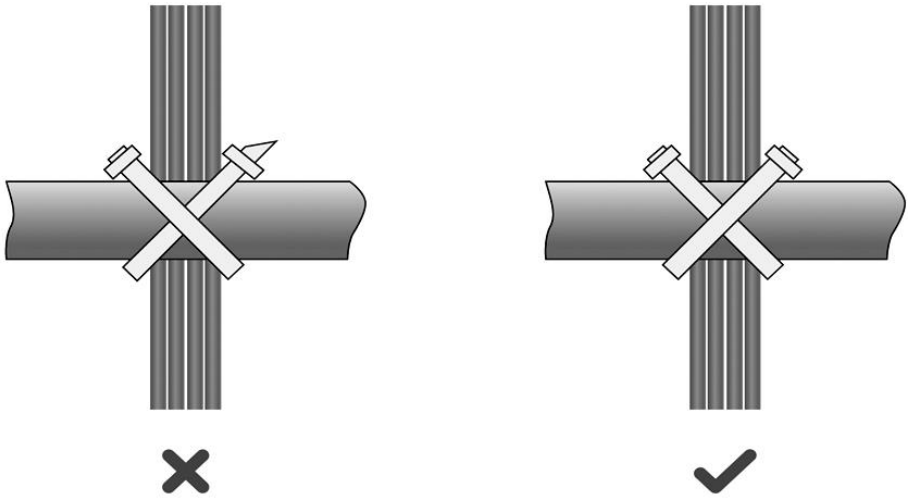
- ทำเครื่องหมายและติดป้ายที่สายเคเบิลให้ถูกต้องก่อนที่จะจัดเก็บสายเคเบิล
- ต้องจัดเก็บสายเคเบิลให้เรียบร้อยและเหมาะสม ดังที่แสดงใน รูป 6-4

รูป 6-4 การจัดเก็บสายเคเบิล (1)



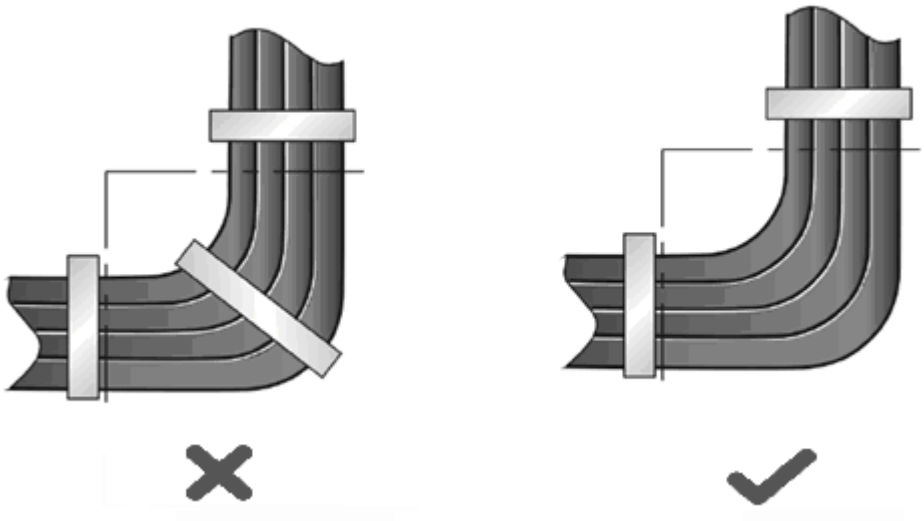
- เมื่อเดินสายและจัดเก็บสายควรแยกสายเคเบิลประเภทต่างๆ (เช่น สายไฟ สายสัญญาณ และสายดิน) ออกจากกัน สามารถเดินสายเคเบิลแบบต่อไขว้ได้ในกรณีที่สายอยู่ใกล้กัน ในกรณีที่เดินสายแบบขนาน ให้รักษาช่องว่างระหว่างสายไฟกับสายสัญญาณอย่างน้อย 30 มม. (1.18 นิ้ว)
- รางเก็บสายเคเบิลและช่องเดินสายเคเบิลที่อยู่ภายในและภายนอกตู้จะต้องมีพื้นผิวเรียบและไม่มีมุมแหลมคม
- รูโลหะที่สายเคเบิลลอดผ่านจะต้องมีพื้นผิวเรียบและโค้งมนหรือมีการบุฉนวน
- ต้องเลือกสายรัดที่เหมาะสมในการจัดเก็บสายเคเบิล ห้ามนำสายรัดมากกว่า 2 เส้นขึ้นไปมาต่อกันเพื่อใช้ในการรัดสายเคเบิล
- หลังจากจัดเก็บสายเคเบิลด้วยสายรัดเรียบร้อยแล้ว ให้ตัดส่วนที่เหลือของสายรัดออก รอยตัดควรเรียบและเสมอกัน โดยไม่มีมุมแหลมคมตามที่แสดงใน รูป 6-5

รูป 6-5 การจัดเก็บสายเคเบิล (2)



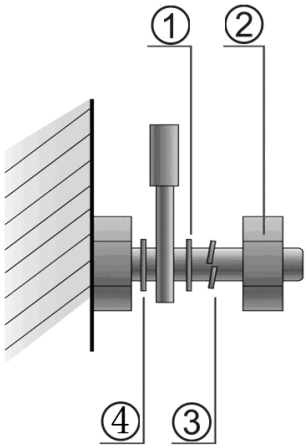
- ต้องรัดสายเข้าด้วยกันก่อนหากต้องมีการงอสายเคเบิล ทั้งนี้ไม่ควรรัดตรงบริเวณที่งอสาย มิฉะนั้นอาจเกิดความเค้นปริมาณมากในสายเคเบิลและทำให้แกนกลางของสายแตกได้

รูป 6-6 การจัดเก็บสายเคเบิล (3)



- จะต้องม้วนและเก็บสายเคเบิลที่ไม่ได้นำไปประกอบสายหรือส่วนที่เหลือของสายเคเบิลไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมของตู้หรือช่องเดินสายเคเบิล ตำแหน่งที่เหมาะสมจะไม่ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์ หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือสายเคเบิลในระหว่างการทดสอบ
- ห้ามจัดเก็บสายไฟไว้ในรางเลื่อนของส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้
- สายไฟเคเบิลที่เชื่อมต่อกับชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ได้ เช่น สายดินบริเวณประตู ควรเผื่อไว้สำหรับการเข้าถึงหลังจากการประกอบสาย เมื่อส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้อยู่ในตำแหน่งติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ส่วนที่เหลือจะต้องไม่สัมผัสกับแหล่งความร้อน มุมแหลมคม หรือขอบคม และควรใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้
- ในกรณีที่ใช้ตัวยึดแบบเกลียวในการยึดส่วนปลายสายเคเบิล จะต้องขันสลักเกลียวและสกรูให้แน่น และควรใช้มาตรการป้องกันการคลายตัว ดังที่แสดงใน รูป 6-7

รูป 6-7 การยึดสายเคเบิล



หมายเหตุ:	1. แหวนอีแปะ	3. แหวนรองสปริง
	2. น็อต	4. แหวนอีแปะ

- ควรยึดสายไฟแบบแข็งในบริเวณที่เชื่อมต่อส่วนปลายเพื่อไม่ให้เกิดความเค้น
- ห้ามใช้สกรูเกลียวปล่อยในการยึดส่วนปลาย
- ควรจัดเก็บสายไฟประเภทเดียวกันที่เดินสายในทิศทางเดียวกันเป็นกลุ่มๆ โดยจัดกลุ่มสายเคเบิลเป็นเส้นตรงให้เรียบร้อย
- การมัดสายโดยใช้สายรัดจะต้องดำเนินการตาม ตาราง 6-9

ตาราง **6-9 กลุ่มสายเคเบิล**

เส้นผ่านศูนย์กลางของกลุ่มสายเคเบิล (มม.)	ระยะห่างในการมัด (มม.)
10	80 ถึง 150
10 ถึง 30	150 ถึง 200
30	200 ถึง 300

- ห้ามผูกปมในการเดินสายหรือจัดเก็บสายเคเบิล
- สำหรับบล็อกเทอร์มินัลที่เชื่อมบัดกรีไม่ได้ (เช่น แอร์สวิตช์) ของประเภทเทอร์มินัลแบบบย้ำหางปลา จะต้องไม่ให้ส่วนที่เป็นโลหะของเทอร์มินัลส่วนย้ำหางปลาอยู่ภายนอกบล็อกเทอร์มินัลขณะประกอบสาย