สวิตช์ Ruijie Reyee RG-ES206MG-P และ RG-ES209MG-P

คู่มือการติดตั้ง

เวอร์ชันของเอกสาร: V1.3
วันที่: 2026-06-16
ลิขสิทธิ์ © 2026 Ruijie Networks

ลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ © 2026 Ruijie Networks

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารและคำแถลงนี้

ห้ามมิให้องค์กรหรือบุคคลใดก็ตามผลิตซ้ำ ตัดแยก สำรองข้อมูล ดัดแปลง หรือเผยแพร่เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตาม หรือแปลเอกสารนี้ในภาษาอื่นๆ หรือใช้เอกสารบางส่วนหรือทั้งหมดเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ โดยมิได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks

Ruijie , Reyee และโลโก้อื่นๆ ของ Ruijie Networks เป็นเครื่องหมายการค้าของ Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนอื่นๆ ทั้งหมดที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของรายนั้นๆ

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์ที่คุณซื้อจะเป็นไปตามข้อกำหนดและสัญญาเชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ เป็นไปได้ว่าผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์บางส่วนหรือทั้งหมดที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจไม่พร้อมให้คุณซื้อหรือใช้งาน Ruijie Networks ไม่ได้ระบุคำแถลงใดๆ ไว้โดยชัดแจ้งหรือโดยนัย หรือให้การรับประกันเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้ เว้นแต่จะมีการตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่นในสัญญา

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

เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องด้วยการอัปเกรดเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลประการอื่น ด้วยเหตุนี้ Ruijie Networks จึงขอสงวนสิทธิ์ในการดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

คู่มือนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นคู่มือผู้ใช้เท่านั้น ถึงแม้ Ruijie Networks จะเรียบเรียงคู่มือฉบับนี้โดยพยายามดำเนินการให้แน่ใจถึงความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ แต่ก็ไม่ได้รับประกันว่าเนื้อหาของคู่มือฉบับนี้จะไม่มีข้อผิดพลาดหรือครบถ้วน ข้อมูลทั้งหมดในคู่มือฉบับนี้ไม่ถือเป็นการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยนัย

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

สัญลักษณ์ที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้มีคำอธิบายดังนี้

1. สัญลักษณ์

อันตราย
ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ ก่อนดำเนินการกับอุปกรณ์ใดๆ โปรดระมัดระวังอันตรายที่เกี่ยวข้อง และโปรดทำความคุ้นเคยกับหลักปฏิบัติมาตรฐานในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ ซึ่งหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม อาจส่งผลให้ข้อมูลสูญหายหรืออุปกรณ์เสียหายได้

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้การทำงานล้มเหลวหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

2. หมายเหตุ

คู่มือฉบับนี้แสดงคำแนะนำในการติดตั้ง เทคนิคการแก้ไขปัญหา ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค ข้อกำหนดด้านสายไฟและขั้วต่อ ตลอดจนแนวทางการใช้งาน โดยมีไว้สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาข้างต้น และมีประสบการณ์บางส่วนในด้านการติดตั้งและบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์เครือข่าย โดยจะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

สารบัญ

บทนำ I

1 ภาพรวม 1

1.1 เกี่ยวกับ RG-ES206MG-P และ RG-ES209MG-P 1

1.2 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ 1

1.3 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ 2

1.3.1 RG-ES206MG-P 2

1.3.2 RG-ES209MG-P 4

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค 6

1.4.1 RG-ES206MG-P 6

1.4.2 RG-ES209MG-P 9

1.5 การระบายความร้อน 11

2 การเตรียมการติดตั้ง 13

2.1 แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย 13

2.1.1 แนวทางป้องกันโดยทั่วไป 13

2.1.2 แนวทางในการยกโครงอุปกรณ์ 13

2.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า 13

2.1.4 ไฟฟ้าสถิต 15

2.1.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเลเซอร์ 15

2.2 ข้อกำหนดของที่ตั้ง 15

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ 15

2.2.2 อุณหภูมิและความชื้น 16

2.2.3 ความสะอาด 16

2.2.4 การต่อสายดิน 17

2.2.5 การป้องกันสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า 17

2.2.6 การป้องกันไฟกระชาก 18

2.3 เครื่องมือ 18

3 การติดตั้งผลิตภัณฑ์ 19

3.1 ก่อนเริ่มการติดตั้ง 19

3.2 แนวทางป้องกัน 19

3.3 การติดตั้ง RG-ES206MG-P หรือ RG-ES209MG-P 20

3.3.1 การติดตั้งสวิตช์บนผนัง 20

3.3.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน 22

3.4 การต่อสายดินของอุปกรณ์ 23

3.5 การเชื่อมต่อสายเคเบิล 23

3.6 รายการตรวจสอบหลังการติดตั้ง 24

4 การกำหนดค่าเครือข่าย 25

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า 25

4.2 การเปิดเครื่อง 25

4.3 การกำหนดค่าสวิตช์ผ่านการ Login เข้าเว็บหรือการสแกน รหัส QR 26

4.3.1 การกำหนดค่าสวิตช์ผ่านการ Login เข้าเว็บ 26

4.3.2 การกำหนดค่าสวิตช์ผ่านการสแกน รหัส QR 26

5 การแก้ไขปัญหา 28

5.1 แผนผังการแก้ไขปัญหา 28

5.2 ข้อผิดพลาดทั่วไปและการแก้ไขปัญหา 28

6 ภาคผนวก 31

6.1 ขั้วต่อและสื่อ 31

6.1.1 พอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T 31

6.1.2 การเชื่อมต่อสายออฟติก 32

6.2 ตัวรับส่งสัญญาณ SFP และ SFP+ 33

6.3 การป้องกันไฟกระชาก 37

6. 3. 1 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าแบบกระแสสลับ 37

6. 3. 2 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าของพอร์ตอีเทอร์เน็ต 39

1 ภาพรวม

1.1 เกี่ยวกับ RG-ES206MG-P และ RG-ES209MG-P

สวิตช์ที่จัดการผ่านคลาวด์ 2.5 Gbps ซีรีส์ RG-ES2 ซึ่งรวมถึง RG-ES206MG-P และ RG-ES209MG-P เป็นผลิตภัณฑ์ที่คุ้มราคาซึ่งออกแบบมาสำหรับการใช้งานที่บ้านและธุรกิจขนาดเล็ก

ตารางต่อไปนี้จะแจกแจงข้อมูลจำเพาะของพอร์ตสำหรับแต่ละรุ่น

ตาราง 1-1 ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต:

รุ่น	พอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T	พอร์ต 10GE SFP+
RG-ES206MG-P	5 (รองรับ PoE/PoE+ บนพอร์ต 1 ถึง 4)	1
RG-ES209MG-P	8 (รองรับ PoE/PoE+ บนทุกพอร์ต)	1

1.2 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

ตาราง 1-2 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

หมายเลข	รายการ	จำนวน
1	สวิตช์ RG-ES206MG-P หรือ RG-ES209MG-P	1
2	อะแดปเตอร์ไฟฟ้า (อาจมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในแต่ละล็อตของผลิตภัณฑ์)	1
3	คู่มือผู้ใช้	1

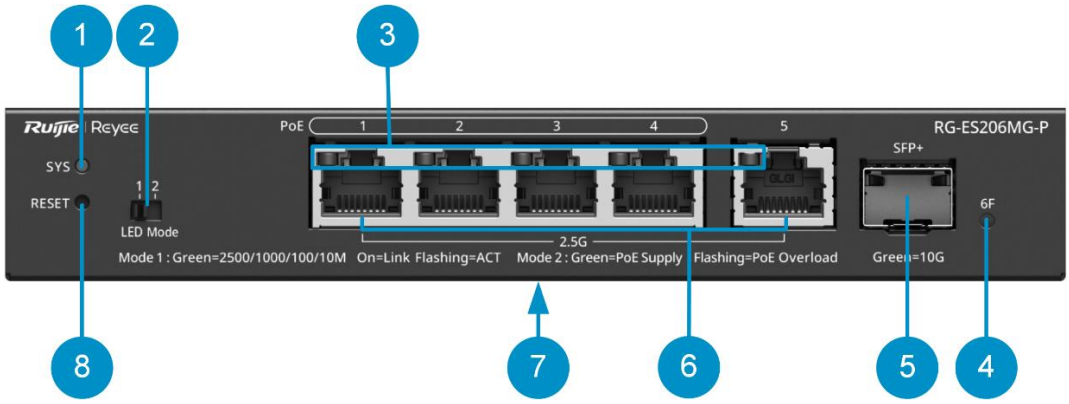
หมายเหตุ

สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์จะเป็นไปตามสัญญาการซื้อ และรายการอุปกรณ์ที่นำส่งจริงอาจแตกต่างไป โปรดตรวจสอบรายการอุปกรณ์กับอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์หรือสัญญาการซื้ออย่างรอบคอบ หากคุณมีข้อสงสัยใดๆ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย

1.3 ลักษณะของผลิตภัณฑ์

1.3.1 RG-ES206MG-P

รูป 1-1 แผงด้านหน้า



ตาราง 1-3 ส่วนประกอบต่างๆ บนแผงด้านหน้า

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	● ไฟดับ: ไม่ได้เปิดสวิตช์ ● ไฟสีเขียวกะพริบเร็ว (10 Hz): ระบบกำลังเริ่มต้นหรือกำลังอัปเกรด ● ไฟสีเขียวกะพริบช้า (0.5 Hz): สวิตช์ทำงานปกติ แต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud ● ไฟสีเขียวคงที่: สวิตช์ทำงานปกติ และเชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud ● ไฟกะพริบสีเหลือง: เกิดการแจ้งเตือนระบบ มักเกิดจากปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE ไม่เพียงพอ ● ไฟกะพริบสีแดง: ระบบล้มเหลว ซึ่งโดยทั่วไปเกิดจากลูปสวิตช์หรือ PoE ไม่ทำงาน
2	สลับโหมด LED	สลับสวิตช์เพื่อเปลี่ยนโหมดสำหรับไฟ LED พอร์ตอีเทอร์เน็ต ● โหมด LED 1 (โหมดการสวิตช์): เมื่อสลับสวิตช์ไปทางซ้าย LED ของพอร์ตอีเทอร์เน็ตจะแสดงสถานะการส่งข้อมูล ● โหมด LED 2 (โหมด PoE): เมื่อสลับสวิตช์ไปทางขวา LED ของพอร์ตอีเทอร์เน็ตจะแสดงสถานะ PoE
3	ไฟ LED พอร์ตอีเทอร์เน็ต (1-5)	ไฟ LED ของพอร์ต 1-4 รองรับทั้งโหมดการสวิตช์และโหมด PoE ในขณะที่ไฟ LED ของพอร์ต 5 รองรับเฉพาะโหมดการสวิตช์เท่านั้น ● โหมดการสวิตช์: ○ ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต ○ ไฟสีเขียวคงที่: พอร์ตทำงานที่ 2500 Mbps, 1000 Mbps, 100 Mbps หรือ 10 Mbps แต่ไม่ได้รับหรือส่งข้อมูล

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
		○ ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ 2500 Mbps, 1000 Mbps, 100 Mbps หรือ 10 Mbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล ● โหมด PoE: ○ ไฟดับ: ระบบปิดการใช้งาน PoE บนพอร์ต ○ ไฟสีเขียวคงที่: PoE เปิดใช้งานบนพอร์ตแล้ว ○ ไฟสีเขียวกะพริบ: เกิดการโอเวอร์โหลดของ PoE บนพอร์ต
4	ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต SFP+	● ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต ● ไฟสีเขียวคงที่: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10 Gbps แต่ไม่มีการรับหรือส่งข้อมูล ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10 Gbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล
5	พอร์ต SFP+	พอร์ตรองรับตัวรับส่งสัญญาณ 10GE SFP+ และ 1GE SFP รวมถึงรองรับการถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง
6	พอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T (พอร์ต 1-5)	พอร์ตเชื่อมต่อกับสายเคเบิล Category 5 Enhanced (CAT5e) พอร์ต 1-4 สามารถใช้งานแบบ PoE ได้
7	ป้ายประจำเครื่อง	อยู่ด้านล่างของสวิตช์
8	ปุ่ม Reset	● กดปุ่มค้างไว้ต่ำกว่า 2 วินาที: รีสตาร์ทสวิตช์ ● กดปุ่มค้างไว้นานกว่า 5 วินาที: ปล่อยปุ่มจนกว่าไฟ LED แสดงสถานะระบบจะเริ่มกะพริบเพื่อคืนการตั้งค่าจากโรงงานและรีสตาร์ทสวิตช์ ● กดปุ่มค้างไว้ 2 วินาทีถึง 5 วินาที: ไม่มีการดำเนินการใดๆ

รูป 1-2 **แผงด้านหลัง**

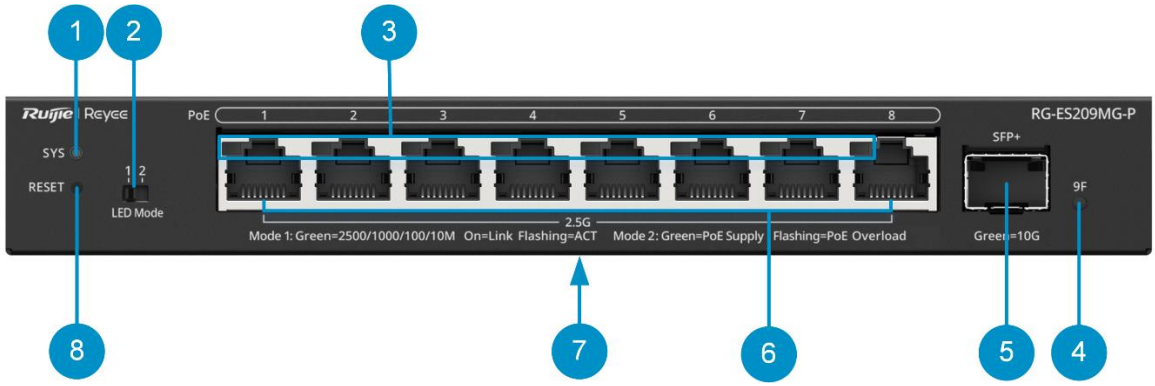


ตาราง 1-4 ส่วนประกอบที่แผงด้านหลัง

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	แกนสายดิน	เชื่อมต่อกับสายดิน
2	พอร์ตไฟฟ้าขาเข้ากระแสตรง	● เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 54 V DC เพื่อจ่ายไฟให้กับสวิตช์ ● ขั้วต่อไฟ DC ที่ตรงกันนั้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 5.5 มม. (0.22 นิ้ว) เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 2.1 มม. (0.08 นิ้ว) และความลึก 10 มม. (0.39 นิ้ว)

1.3.2 RG-ES209MG-P

รูป 1-3 แผงด้านหน้า



ตาราง 1-5 ส่วนประกอบต่างๆ บนแผงด้านหน้า

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	● ไฟดับ: ไม่ได้เปิดสวิตช์ ● ไฟสีเขียวกะพริบเร็ว (10 Hz): ระบบกำลังเริ่มต้นหรือกำลังอัปเกรด ● ไฟสีเขียวกะพริบช้า (0.5 Hz): สวิตช์ทำงานปกติ แต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud ● ไฟสีเขียวคงที่: สวิตช์ทำงานปกติ และเชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud ● ไฟกะพริบสีเหลือง: เกิดการแจ้งเตือนระบบ มักเกิดจากปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE ไม่เพียงพอ ● ไฟกะพริบสีแดง: ระบบล้มเหลว ซึ่งโดยทั่วไปเกิดจากลูปสวิตช์หรือ PoE ไม่ทำงาน
2	สลับโหมด LED	สลับสวิตช์เพื่อเปลี่ยนโหมดสำหรับไฟ LED พอร์ตอีเทอร์เน็ต ● โหมด LED 1 (โหมดการสวิตช์): เมื่อสลับสวิตช์ไปทางซ้าย LED ของพอร์ตอีเทอร์เน็ตจะแสดงสถานะการส่งข้อมูล ● โหมด LED 2 (โหมด PoE): เมื่อสลับสวิตช์ไปทางขวา LED

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
		ของพอร์ตอีเทอร์เน็ตจะแสดงสถานะ PoE
3	ไฟ LED พอร์ตอีเทอร์เน็ต (1-8)	● โหมดการสวิตช์: o ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต o ไฟสีเขียวคงที่: พอร์ตทำงานที่ 2500 Mbps, 1000 Mbps, 100 Mbps หรือ 10 Mbps แต่ไม่ได้รับหรือส่งข้อมูล o ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ 2500 Mbps, 1000 Mbps, 100 Mbps หรือ 10 Mbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล ● โหมด PoE: o ไฟดับ: ระบบปิดการใช้งาน PoE บนพอร์ต o ไฟสีเขียวคงที่: PoE เปิดใช้งานบนพอร์ตแล้ว o ไฟสีเขียวกะพริบ: เกิดการโอเวอร์โหลดของ PoE บนพอร์ต
4	ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต SFP+	● ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต ● ไฟสีเขียวคงที่: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10 Gbps แต่ไม่มีการรับหรือส่งข้อมูล ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10 Gbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล
5	พอร์ต SFP+	พอร์ตรองรับตัวรับส่งสัญญาณ 10GE SFP+ และ 1GE SFP รวมถึงรองรับการถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง
6	พอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T (พอร์ต 1-8)	พอร์ตเชื่อมต่อกับสายเคเบิล CAT5e พอร์ต 1-8 สามารถใช้งานแบบ PoE ได้
7	ป้ายประจำเครื่อง	อยู่ด้านล่างของสวิตช์
8	ปุ่ม Reset	● กดปุ่มค้างไว้ต่ำกว่า 2 วินาที: รีสตาร์ทสวิตช์ ● กดปุ่มค้างไว้นานกว่า 5 วินาที: ปล่อยปุ่มจนกว่าไฟ LED แสดงสถานะระบบจะเริ่มกะพริบเพื่อคืนการตั้งค่าจากโรงงานและรีสตาร์ทสวิตช์ ● กดปุ่มค้างไว้ 2 วินาทีถึง 5 วินาที: ไม่มีการดำเนินการใดๆ

รูป 1-4 แผงด้านหลัง



ตาราง 1-6 ส่วนประกอบที่แผงด้านหลัง

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	แกนสายดิน	เชื่อมต่อกับสายดิน
2	พอร์ตไฟฟ้าขาเข้ากระแสตรง	● เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 54 V DC เพื่อจ่ายไฟให้กับสวิตช์ ● ขั้วต่อไฟ DC ที่ตรงกันนั้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 5.5 มม. (0.22 นิ้ว) เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 2.5 มม. (0.08 นิ้ว) และความลึก 10 มม. (0.39 นิ้ว)

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

คำเตือน

- นี่เป็นผลิตภัณฑ์คลาส A ห้องอุปกรณ์ควรตั้งอยู่ห่างจากบริเวณที่พักอาศัย ห้องอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้บริเวณอยู่อาศัยควรเป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงเสียงรบกวนและสัญญาณรบกวนวิทยุ
- อุปกรณ์นี้ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานในสถานที่อาจจะมีเด็กๆ อยู่

1.4.1 RG-ES206MG-P

ตาราง 1-7 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ข้อมูลจำเพาะของระบบ	หน่วยความจำแฟลช	4 MB
	อัตราการส่งต่อข้อมูล	33.75 Mpps
ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต	จำนวนพอร์ต RJ45 ทั้งหมด	5
	จำนวนพอร์ตออฟติกทั้งหมด	1
	จำนวนพอร์ต 10GE SFP+	1
	จำนวนพอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T	5
	ปุ่ม Reset	1
	สวิตช์ DIP	● เมื่อสลับโหมด LED ไปทางซ้าย (โหมด 1): สถานะ LED ของพอร์ตจะแสดงสถานะการส่งข้อมูล ไฟสีเขียวสว่างคงที่หมายความว่า

		พอร์ตเชื่อมต่อแล้ว ในขณะที่ไฟสีเขียวกะพริบหมายความว่าพอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ● เมื่อสลับสวิตช์โหมด LED ไปทางขวา (โหมด 2): สถานะ LED ของพอร์ตจะแสดงสถานะ PoE ไฟสีเขียวส่องสว่างหมายความว่าพอร์ตกำลังจ่ายไฟ และไฟสีเขียวกะพริบหมายความว่าพอร์ตมีสถานะกำลังไฟโอเวอร์โหลด
แหล่งจ่ายไฟและกำลังไฟที่ใช้	มาตรฐาน PoE เอาท์พุต	PoE/PoE+ (มาตรฐาน IEEE 802.3af/at)
	จำนวนพอร์ต PoE/PoE+ เอาท์พุต	4
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE ต่อพอร์ต	30 W
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE	70 W
	ขาพินสำหรับจ่ายไฟ PoE	1-2 (+), 3-6 (-)
	แหล่งจ่ายไฟ	อะแดปเตอร์แปลงไฟ DC
	ช่องเสียบไฟ	อะแดปเตอร์ DC: ● ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 100V AC ถึง 240V AC, 50Hz ถึง 60Hz ● แรงดันไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด: 90V AC ถึง 264V AC, 47Hz ถึง 63Hz ● กระแสไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 1.5 A ขาออก: ● แรงดันไฟฟ้าขาออกที่กำหนด: 54V DC ● กระแสไฟขาออกสูงสุด: 1.48 A
	อัตรากำลังไฟที่ใช้สูงสุด	● 5.5 W (เมื่อไม่มีโหลด PoE) ● 75.5 W (เมื่อมีโหลด PoE เต็มกำลัง)
	แหล่งจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ภายนอก	อินเทอร์เฟซอีเทอร์เน็ต 1 ถึง 4 สามารถให้แหล่งจ่ายไฟภายนอกได้ที่ 54 V/30 W
ขนาดและน้ำหนัก	ตัวเครื่อง	โลหะ
	ขนาดผลิตภัณฑ์ (กว้าง x ลึก x สูง)	172 มม. x 90.8 มม. x 28 มม. (6.77 นิ้ว x 3.57 นิ้ว x 1.1 นิ้ว)
	น้ำหนัก	0.49 กก. (1.08 ปอนด์) (ไม่รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์)

		1.39 กก. (3.06 ปอนด์) (รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์)
	น้ำหนักในการจัดส่ง	1.39 กก. (3.06 ปอนด์)
ข้อมูลจำเพาะของระบบ	ความจุของสวิตช์	45 Gbps (bit/s)
สิ่งแวดล้อมและความคงทน	พัดลม	รูปแบบไร้พัดลม
	การระบายความร้อน	การระบายความร้อนตามธรรมชาติ
	ตัวเลือกการติดตั้ง	ผนัง/โต๊ะ
	การถอดเปลี่ยนสายเคเบิลโดยไม่ต้องปิดเครื่อง	พอร์ตบริการและขั้วต่อไฟฟ้ารองรับการเปลี่ยนแบบไม่ต้องปิดเครื่อง
	ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนการเสียหายแต่ละครั้ง (MTBF)	200,000 ชั่วโมง
	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)
	ระดับความสูง	-500 ม. ถึง +5,000 ม. (-1,640.42 ฟุต ถึง +16,404.20 ฟุต)
	การป้องกัน ESD	● การปล่อยประจุไฟฟ้าผ่านทางอากาศ: 8 kV ● การปล่อยประจุผ่านการสัมผัส: 6 kV
	การป้องกันไฟกระชาก	● พอร์ตบริการ: ±4 kV สำหรับโหมดทั่วไป ● ขั้วต่อไฟฟ้า: ±4 kV สำหรับโหมดทั่วไปและ ±4 kV สำหรับโหมดดิฟเฟอเรนเชียล
ใบรับรองและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ	EMC	EN 55032 EN IEC 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 55035 EN 300 386
	การปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัย	EN 62368-1 IEC 62368-1

	ใบรับรอง	CE, CB
อินเทอร์เฟซ	EEE	ใช่

1.4.2 RG-ES209MG-P

ตาราง 1-8 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ข้อมูลจำเพาะของระบบ	หน่วยความจำแฟลช	4 MB
	อัตราการส่งต่อข้อมูล	45 Mpps
ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต	จำนวนพอร์ต RJ45 ทั้งหมด	8
	จำนวนพอร์ตออฟติกทั้งหมด	1
	จำนวนพอร์ต 10GE SFP+	1
	จำนวนพอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T	8
	ปุ่ม Reset	1
	สวิตช์ DIP	● เมื่อสลับโหมด LED ไปทางซ้าย (โหมด 1): สถานะ LED ของพอร์ตจะแสดงสถานะการส่งข้อมูล ไฟสีเขียวสว่างคงที่หมายความว่าพอร์ตเชื่อมต่อแล้ว ในขณะที่ไฟสีเขียวกะพริบหมายความว่าพอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ● เมื่อสลับสวิตช์โหมด LED ไปทางขวา (โหมด 2): สถานะ LED ของพอร์ตจะแสดงสถานะ PoE ไฟสีเขียวส่องสว่างหมายความว่าพอร์ตกำลังจ่ายไฟ และไฟสีเขียวกะพริบหมายความว่าพอร์ตมีสถานะกำลังไฟโอเวอร์โหลด
แหล่งจ่ายไฟและกำลังไฟที่ใช้	มาตรฐาน PoE เอาท์พุต	PoE/PoE+ (มาตรฐาน IEEE 802.3af/at)
	จำนวนพอร์ต PoE/PoE+ เอาท์พุต	8
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE ต่อพอร์ต	30 W
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE	130 W

	ขาพินสำหรับจ่ายไฟ PoE	1-2 (+), 3-6 (-)
	แหล่งจ่ายไฟ	อะแดปเตอร์แปลงไฟ DC
	ช่องเสียบไฟ	อะแดปเตอร์ DC: ● ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 100V AC ถึง 240V AC, 50Hz ถึง 60Hz ● แรงดันไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด: 90V AC ถึง 264V AC, 47Hz ถึง 63Hz ● กระแสไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 2.5 A ขาออก: ● แรงดันไฟฟ้าขาออกที่กำหนด: 54V DC ● กระแสไฟขาออกสูงสุด: 2.78 A
	อัตรากำลังไฟที่ใช้สูงสุด	● 8.5 W (เมื่อไม่มีโหลด PoE) ● 138.5 W (เมื่อมีโหลด PoE เต็มกำลัง)
	แหล่งจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ภายนอก	อินเทอร์เฟซอีเทอร์เน็ต 1 ถึง 8 สามารถให้แหล่งจ่ายไฟภายนอกได้ที่ 54 V/30 W
ขนาดและน้ำหนัก	ตัวเครื่อง	โลหะ
	ขนาดผลิตภัณฑ์ (กว้าง x ลึก x สูง)	202 มม. x 108 มม. x 28 มม. (7.95 นิ้ว x 4.25 นิ้ว x 1.1 นิ้ว)
	น้ำหนัก	● 0.66 กก. (1.46 ปอนด์) (ไม่รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์) ● 1.63 กก. (3.59 ปอนด์) (รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์)
ข้อมูลจำเพาะของระบบ	ความจุของสวิตช์	60 Gbps (bit/s)
สิ่งแวดล้อมและความคงทน	พัดลม	รูปแบบไร้พัดลม
	การระบายความร้อน	การระบายความร้อนตามธรรมชาติ
	ตัวเลือกการติดตั้ง	ผนัง/โต๊ะ
	การถอดเปลี่ยนสายเคเบิลโดยไม่ต้องปิดเครื่อง	พอร์ตบริการและขั้วต่อไฟฟ้ารองรับการเปลี่ยนแบบไม่ต้องปิดเครื่อง
	ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนการเสียหายแต่ละครั้ง (MTBF)	200,000 ชั่วโมง

	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)
	ระดับความสูง	-500 ม. ถึง +5,000 ม. (-1,640.42 ฟุต ถึง +16,404.20 ฟุต)
	การป้องกัน ESD	● การปล่อยประจุไฟฟ้าผ่านทางอากาศ: 8 kV ● การปล่อยประจุผ่านการสัมผัส: 6 kV
	การป้องกันไฟกระชาก	● พอร์ตบริการ: ±4 kV สำหรับโหมดทั่วไป ● ขั้วต่อไฟฟ้า: ±4 kV สำหรับโหมดทั่วไปและ ±4 kV สำหรับโหมดดิฟเฟอเรนเชียล
ใบรับรองและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ	EMC	EN 55032 EN IEC 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 55035 EN 300 386
	การปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัย	EN 62368-1 IEC 62368-1
	ใบรับรอง	CE, CB
อินเทอร์เฟซ	EEE	ใช่

1.5 การระบายความร้อน

ทั้ง RG-ES206MG-P และ RG-ES209MG-P ต่างก็ใช้ระบบระบายความร้อนตามธรรมชาติ เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์ทำงานได้อย่างถูกต้องในสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์อย่างน้อย 10 ซม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม ปัดฝุ่นออกจากสวิตช์ทุกสามเดือนเพื่อมิให้เกิดการปิดกั้นช่องระบายอากาศบนตัวเครื่อง

หมายเหตุ

ช่องระบายอากาศของ RG-ES206MG-P อยู่ที่ด้านซ้ายและด้านขวา ในขณะที่ RG-ES209MG-P มีช่องระบายอากาศอยู่ที่ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านหลัง

2 การเตรียมการติดตั้ง

2.1 แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ

- เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บและมิให้อุปกรณ์เสียหาย โปรดอ่านแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในบทนี้ก่อนที่จะเริ่มการติดตั้ง
- แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยต่อไปนี้อาจไม่ครอบคลุมถึงเหตุการณ์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

2.1.1 แนวทางป้องกันโดยทั่วไป

- อย่าวางสวิตช์ไว้ในตำแหน่งที่เปียก และเก็บให้ห่างจากของเหลว รักษาโครงอุปกรณ์ให้สะอาดและปราศจากฝุ่นละออง
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากแหล่งความร้อน
- เก็บอุปกรณ์ให้ห่างจากบริเวณทางเดิน
- อย่าสวมเสื้อผ้าที่หลวม เครื่องประดับ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจเกี่ยวติดกับอุปกรณ์ได้ในขณะติดตั้งและบำรุงรักษา

2.1.2 แนวทางในการยกโครงอุปกรณ์

- หลีกเลี่ยงการขนย้ายอุปกรณ์บ่อยๆ โดยไม่จำเป็น
- ปิดแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดและถอดสายไฟทั้งหมดออกก่อนที่คุณจะยกหรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
- ในขณะที่ยกอุปกรณ์ ให้รักษาสมดุลให้ดีและป้องกันมิให้เกิดการบาดเจ็บ

2.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

คำเตือน

- การปรับเปลี่ยนใดๆ จากมาตรฐานหรือจากการปฏิบัติงานทางไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น เพลิงไหม้หรือไฟฟ้าช็อต ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตต่อบุคคล ตลอดจนทำให้อุปกรณ์เสียหายได้
- การสัมผัสกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงและแหล่งจ่ายไฟหลักผ่านวัตถุที่เปียกทั้งโดยตรงและโดยอ้อม อาจก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

- ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อบังคับในท้องถิ่นอยู่เสมอ อนุญาตให้เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและผ่านการฝึกอบรมเท่านั้นที่สามารถใช้งานอุปกรณ์ได้

- ตรวจสอบอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมถึงระบบไฟฟ้าที่ไม่ได้ต่อสายดิน สายดินที่ต่ออย่างหละหลวม ไม่ปลอดภัย และพื้นที่เปียกน้ำ
- หาตำแหน่งของสวิตช์ปิดไฟฉุกเฉินในห้อง ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้า ให้ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟทันที
- โปรดตรวจสอบอย่างรอบคอบก่อนที่จะปิดแหล่งจ่ายไฟ
- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วให้กับระบบจ่ายไฟ (เรียกอีกอย่างว่า "สวิตช์ตัดไฟรั่ว" หรือ "เบรกเกอร์ตัดไฟรั่ว") เพื่อตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เกิดไฟรั่วหรือไฟช็อต เมื่อเลือกอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว ให้พิจารณาถึงกฎเกณฑ์ต่อไปนี้:
  - ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วแต่ละเครื่องจะมีค่ามากกว่าสองเท่าของค่ากระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดตามทฤษฎีของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดในระบบ
  - ตัวอย่างเช่น หากระบบติดตั้งแหล่งจ่ายไฟที่เหมือนกัน 16 เครื่อง กระแสไฟฟ้ารั่วของแหล่งจ่ายไฟแต่ละเครื่องจะไม่เกิน 3.5 mA และกระแสไฟฟ้ารั่วของระบบทั้งหมดจะเท่ากับ 56 mA (ค่ากระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดตามทฤษฎี) อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA จะรองรับแหล่งจ่ายไฟได้น้อยกว่า 9 เครื่อง (กล่าวคือ กระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว/2/กระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟแต่ละเครื่อง = 30/2/3.5 ≈ 4.28) หรืออีกนัยหนึ่ง อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA จะรองรับแหล่งจ่ายไฟได้ไม่เกิน 4 เครื่อง ในกรณีนี้ แหล่งจ่ายไฟ 16 เครื่องในระบบจะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA อย่างน้อย 4 เครื่อง และแต่ละเครื่องต้องรองรับแหล่งจ่ายไฟ 4 เครื่อง
  - หากรุ่นของแหล่งจ่ายไฟในระบบแตกต่างกัน เมื่อนำค่าพิกัดกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวมาหารด้วยสอง ผลลัพธ์จะมีค่ามากกว่าผลรวมของกระแสไฟรั่วสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมด
  - ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วจะต้องมีค่าเป็น 50% ของกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งาน หากค่ากระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานต่ำเกินไป ระดับความไวที่สูงอาจส่งผลให้เกิดการลัดวงจร ซึ่งจะทำให้ไฟถูกตัดและการทำงานหยุดชะงักได้ แม้ว่าค่ากระแสไฟฟ้ารั่วจะปกติก็ตาม
  - โปรดดูอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA เป็นตัวอย่าง ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานจะต้องเป็น 15 mA และอุปกรณ์ป้องกันจะต้องไม่ทำงานหากกระแสไฟฟ้ารั่วต่ำกว่า 15 mA

ข้อควรระวัง

เพื่อรับประกันความปลอดภัยต่อบุคคล ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวในระบบจะต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mA (ร่างกายมนุษย์ทนกระแสไฟได้สูงสุดที่ 30 mA) ในกรณีที่ค่าสองเท่าของกระแสไฟฟ้ารั่วทั้งหมดของระบบมากกว่า 30 mA จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วให้กับระบบอย่างน้อย 2 ตัว

2.1.4 ไฟฟ้าสถิต

- โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าโครงอุปกรณ์เชื่อมต่อกับสายดิน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเป็นเต้ารับไฟฟ้าสามช่องที่ใช้ระบบไฟฟ้าแบบเฟสเดียวและมีสายดินป้องกัน (PE)
- คอยดูแลสถานที่ติดตั้งให้ปราศจากฝุ่นมากที่สุด
- รักษาสภาพความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.1.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเลเซอร์

อุปกรณ์นี้รองรับเครื่องส่งสัญญาณออฟติกอลหลายประเภทซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เลเซอร์คลาส I

- ขณะที่อุปกรณ์แปลงสัญญาณสื่อกำลังทำงาน โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าพอร์ตเชื่อมต่อกับสายเคเบิลออฟติกดีแล้วหรือปิดด้วยฝากันฝุ่นเพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้าและเพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อดวงตาของคุณ
- ห้ามจ้องเข้าไปในพอร์ตออฟติก

รูป 2-1 **ป้ายกำกับผลิตภัณฑ์เลเซอร์**



ข้อควรระวัง

ไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม อย่าเข้าใกล้หรือมองเข้าไปในพอร์ตออฟติกัลโดยเด็ดขาด เนื่องจากดวงตาของคุณอาจได้รับความเสียหายอย่างถาวร

2.2 ข้อกำหนดของที่ตั้ง

อุปกรณ์จะต้องติดตั้งภายในอาคารเพื่อให้ทำงานตามปกติและยืดอายุการใช้งานได้ยาวนาน

สถานที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ

- โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบสวิตช์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์มีการระบายอากาศและการไหลเวียนอากาศที่เหมาะสม

- หลังจากเชื่อมต่อสายเคเบิลแล้ว ให้จัดเก็บสายเคเบิลเข้าด้วยกันหรือจัดให้สายเคเบิลอยู่ในแผงแพทช์เพื่อมิให้ปิดกั้นช่องอากาศเข้า

2.2.2 อุณหภูมิและความชื้น

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์จะทำงานตามปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นในสภาพแวดล้อมที่ติดตั้งให้เหมาะสม

- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง วัสดุฉนวนอาจเป็นฉนวนป้องกันได้ไม่ดี หรืออาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วได้
- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ปะเก็นฉนวนอาจหดตัว ส่งผลให้สกรูคลายตัว
- ในสภาพแวดล้อมที่แห้ง มีแนวโน้มเกิดไฟฟ้าสถิตย์ได้มากขึ้น ส่งผลให้วงจรภายในของอุปกรณ์อาจเสียหายได้
- อุณหภูมิสูงอาจเร่งการเสื่อมสภาพของวัสดุฉนวน และลดความสามารถในการใช้งานของอุปกรณ์ลงเป็นอย่างมาก รวมทั้งส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์อย่างรุนแรง

2.2.3 ความสะอาด

ฝุ่นละอองก่อให้เกิดอันตรายอย่างมากต่ออุปกรณ์ ฝุ่นภายในอาคารจะทำให้เกิดประจุไฟฟ้าสถิตที่เป็นบวกหรือลบเมื่อจับเกาะบนสวิตช์ ซึ่งทำให้ข้อต่อโลหะเชื่อมต่อได้ไม่ดี การยึดติดทางไฟฟ้าเช่นนี้อาจเกิดได้ง่ายมากขึ้น เมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โดยไม่เพียงส่งผลต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์เท่านั้น แต่ยังส่งทำให้เกิดความผิดพลาดทางการสื่อสารอีกด้วย ตารางต่อไปนี้แสดงรายการข้อกำหนดสำหรับความหนาแน่นและขนาดอนุภาคของฝุ่นในห้องอุปกรณ์

ตาราง 2-1 ข้อกำหนดสำหรับฝุ่น

ฝุ่น	หน่วย	ความหนาแน่น
≥0.5 μm	อนุภาค/ลบ.ม.	$\leq 3.5 \times 10^6$
≥5 μm	อนุภาค/ลบ.ม.	$\leq 3.5 \times 10^4$

นอกจากฝุ่นแล้ว ก็ยังมีข้อกำหนดต่างๆ เกี่ยวกับ เกลือ กรด และซัลไฟด์ในอากาศภายในห้องอุปกรณ์ สารอันตรายเหล่านี้จะเร่งการกร่อนของโลหะและการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบ ดังนั้น ห้องอุปกรณ์ควรได้รับการป้องกันอย่างเหมาะสมเพื่อไม่ให้ก๊าซอันตราย เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคลอรีน รั่วไหลเข้ามาได้ ตารางต่อไปนี้จะแสดงค่าจำกัดสำหรับก๊าซอันตราย

ตาราง 2-2 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 หมายถึง ขีดจำกัดสูงสุดของก๊าซอันตรายที่วัดได้ใน 1 สัปดาห์ และค่าสูงสุดไม่ควรคงอยู่นานเกิน 30 นาทีในทุกๆ วัน

2.2.4 การต่อสายดิน

ระบบการต่อสายดินที่เหมาะสมถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการรับประกันการทำงานที่มีเสถียรภาพและมั่นคง ทั้งยังช่วยป้องกันฟ้าผ่าและสัญญาณรบกวน ตรวจสอบสภาพการต่อสายดินในสถานที่ติดตั้งอย่างละเอียดตามข้อกำหนดของการต่อสายดิน และดำเนินการต่อสายดินอย่างเหมาะสมให้เรียบร้อยโดยอิงตามสถานการณ์ในพื้นที่ติดตั้ง
การต่อสายดินที่เข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ประกอบไปด้วยการต่อสายดินแบบซีลด์ การต่อสายดินแบบมีตัวกรอง การลดเสียงรบกวนและสัญญาณรบกวน และการอ้างอิงระดับ

หมายเหตุ

- ความต้านทานของสายดินควรน้อยกว่า 1 โอห์ม
- เชื่อมต่อแกนต่อลงดินกับสายดินก่อนใช้งานอุปกรณ์
- สายดินของสวิตช์ไม่ได้มาพร้อมกับสวิตช์และลูกค้าต้องซื้อเอง

2.2.5 การป้องกันสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า

- ใช้มาตรการป้องกันสัญญาณรบกวนสำหรับระบบแหล่งจ่ายไฟ
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากระบบสายดิน หรือระบบสายดินที่ป้องกันฟ้าผ่าของอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้า
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้าความถี่สูง เช่น สถานีส่งสัญญาณวิทยุกำลังสูงและเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์
- ใช้มาตรการป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่อจำเป็น

2.2.6 การป้องกันไฟกระชาก

แม้ว่าอุปกรณ์จะสามารถป้องกันฟ้าผ่าได้ แต่ฟ้าผ่าที่รุนแรงก็อาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้ ใช้มาตรการป้องกันไฟกระชากดังนี้:

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายดินของชั้นวางเชื่อมต่อลงพื้นดินเป็นอย่างดีแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดนิวทรัลของเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับต่อลงดินเป็นอย่างดีแล้ว
- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ด้านหน้าของช่องต่อไฟฟ้าขาเข้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันไฟกระชากให้กับแหล่งจ่ายไฟ

2.3 เครื่องมือ

ตาราง 2-3 เครื่องมือ

เครื่องมือทั่วไป	ไขควงปากแฉก สายไฟ สายอีเทอร์เน็ต น็อตยึด คีมตัดปากเฉียง สายรัดเคเบิล และสายเคเบิลออฟติก
เครื่องมือพิเศษ	ถุงมือป้องกัน ESD คีมปอกสายไฟ คีมย้ำสาสย คีมย้ำสายขั้วต่อ RJ45 และกรรไกรตัดสายไฟ
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	คอมพิวเตอร์ จอแสดงผล และคีย์บอร์ด

หมายเหตุ

ไม่ได้จัดส่งอุปกรณ์พร้อมชุดเครื่องมือ คุณต้องเตรียมชุดเครื่องมือของคุณเอง

3 การติดตั้งผลิตภัณฑ์

ข้อควรระวัง

ก่อนที่จะติดตั้งอุปกรณ์ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามแนวทางปฏิบัติและข้อกำหนดที่ระบุไว้ในบทที่ 2

3.1 ก่อนเริ่มการติดตั้ง

- สถานที่ติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการกระจายความร้อน
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้น
- แหล่งจ่ายไฟที่สถานที่ติดตั้งพร้อมใช้งาน และตรงตามข้อกำหนดด้านกระแสไฟฟ้า
- ในสถานที่ติดตั้งมีการเดินสายอีเทอร์เน็ต
- ตรวจหาตำแหน่งของสวิตช์ตัดไฟฉุกเฉินภายในห้องก่อนที่จะติดตั้ง ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ให้ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟทันที

3.2 แนวทางป้องกัน

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติและเพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ โปรดปฏิบัติตามแนวทางด้านความปลอดภัยต่อไปนี้

- ห้ามเปิดเครื่องอุปกรณ์ระหว่างการติดตั้ง
- ตั้งอุปกรณ์ไว้ในสภาพแวดล้อมที่อากาศถ่ายเทได้ดี
- ห้ามให้อุปกรณ์สัมผัสกับอุณหภูมิสูง
- ตั้งอุปกรณ์ให้ห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูง
- ติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคาร
- ห้ามให้อุปกรณ์อยู่ใกล้กับพายุฝนหรือสนามไฟฟ้ารุนแรง
- รักษาอุปกรณ์ให้สะอาดและปราศจากฝุ่นละออง
- ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์
- ห้ามเช็ดอุปกรณ์ด้วยผ้าที่เปียกชื้น
- ห้ามล้างอุปกรณ์ด้วยของเหลว
- อย่าเปิดฝาครอบขณะที่อุปกรณ์กำลังทำงานอยู่

- ยึดอุปกรณ์ให้แน่นหนา

3.3 การติดตั้ง RG-ES206MG-P หรือ RG-ES209MG-P

3.3.1 การติดตั้งสวิตช์บนผนัง

หมายเหตุ

- อุปกรณ์สามารถติดตั้งบนผนังได้ คุณจะต้องเตรียมสกรู M3 สองตัว และพุกเบ่งพลาสติกสองตัวด้วยตัวคุณเอง
- การติดตั้งอุปกรณ์บนผนังนั้น เหมาะที่จะติดตั้งบนคอนกรีตหรือพื้นผิวที่ไม่ติดไฟเท่านั้น

ตาราง 3-1 ระยะการเจาะสำหรับสวิตช์ติดผนัง

รุ่น	ระยะการเจาะ
RG-ES206MG-P	100 มม. (3.94 นิ้ว)
RG-ES209MG-P	120 มม. (4.72 นิ้ว)

ขั้นตอนการติดตั้งสวิตช์บนผนังมีดังนี้:

(1) เจาะรู 2 รูที่ตำแหน่งที่เหมาะสมบนผนังตามระยะห่างของรูในรุ่นอุปกรณ์ที่ตรงกัน เส้นผ่านศูนย์กลางและความลึกของรูขึ้นอยู่กับข้อมูลจำเพาะของพุกเบ่งพลาสติกที่ซื้อมา

(2) ใส่พุกเบ่งพลาสติกสองตัวเข้าไปในรูที่เจาะ จากนั้นขันสกรู M3 สองตัวเข้าไปในพุกเบ่งพลาสติก

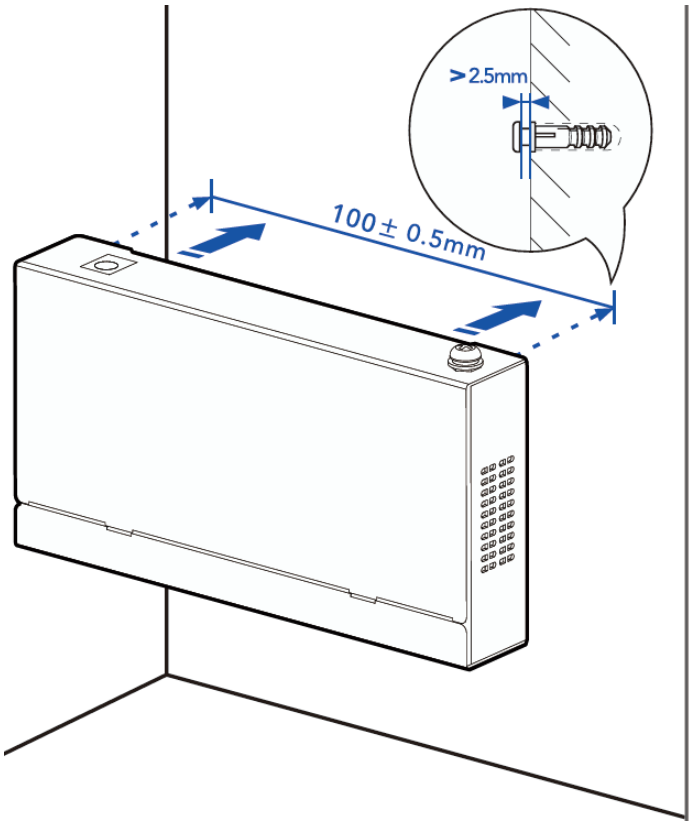
หมายเหตุ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระยะห่างระหว่างด้านในของหัวสกรูและขอบด้านนอกของพุกเบ่งพลาสติกห่างอย่างน้อย 2.5 มม. (0.1 นิ้ว) เพื่อยึดสวิตช์เข้ากับสกรูให้แน่นหนา

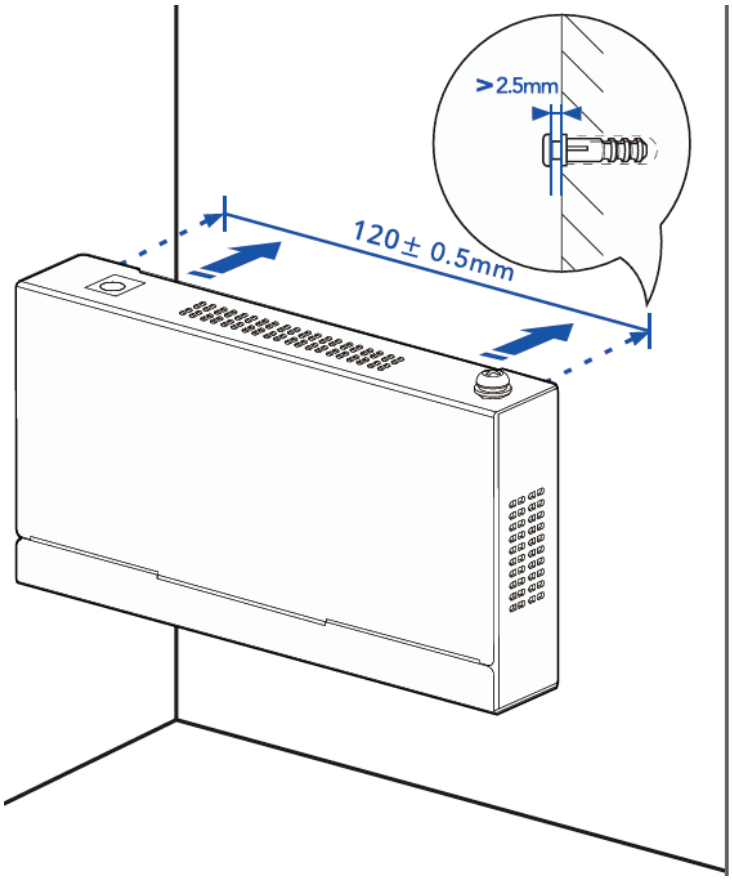
(3) ยึดสวิตช์เข้ากับสกรู M3

ยึด RG-ES206MG-P และ RG-ES209MG-P ตามที่แสดงในรูปภาพต่อไปนี้

รูป 3-1 **การยึด** RG-ES206MG-P **บนผนัง**



รูป 3-2 **การยึด** RG-ES209MG-P **บนผนัง**



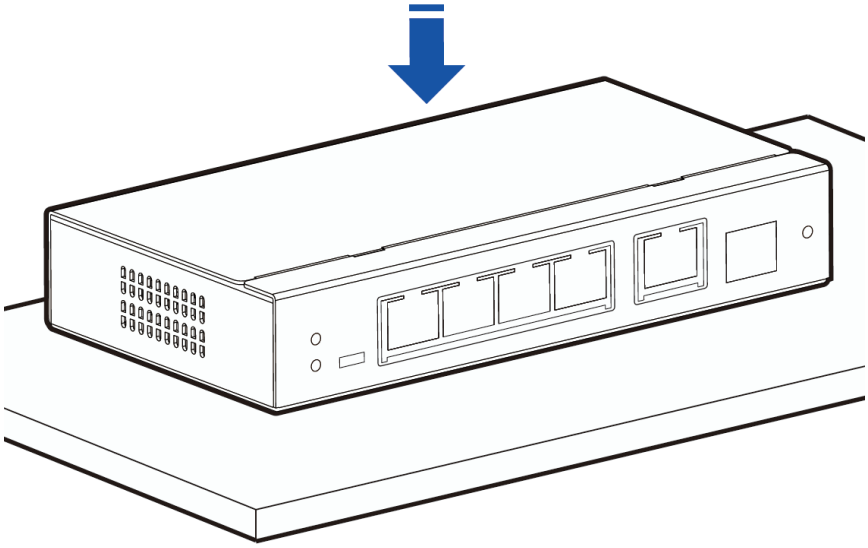
3.3.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน

หากไม่มีสวิตช์แบบติดตั้งบนผนัง ให้ติดตั้งบนโต๊ะทำงานที่สะอาด

ข้อควรระวัง

ต้องติดตั้งสวิตช์ในตำแหน่งที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายบ่อย

รูป 3-3 การติดตั้งสวิตช์บนโต๊ะทำงาน (โดยใช้ RG-ES206MG-P เป็นตัวอย่าง)



3.4 การต่อสายดินของอุปกรณ์

เชื่อมต่อสายดินที่จุดติดตั้งเข้ากับแกนสายดินที่แผงด้านหลังของสวิตช์

หมายเหตุ

สายดินไม่ได้จัดส่งมาพร้อมกับสวิตช์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง

3.5 การเชื่อมต่อสายเคเบิล

(1) ต่ออะแดปเตอร์ไฟฟ้า เสียบปลายด้านหนึ่งของอะแดปเตอร์ไฟฟ้าเข้ากับพอร์ตอินพุตไฟฟ้าของสวิตช์ และเสียบปลายอีกด้านหนึ่งเข้ากับปลั๊กไฟ ก่อนที่จะเสียบปลั๊ก โปรดแน่ใจว่าได้ปิดปลั๊กไฟแล้ว

(2) ต่อสายอีเทอร์เน็ต ต่อปลายด้านหนึ่งของสายเคเบิล CAT5e เข้ากับพอร์ตอีเทอร์เน็ตของอุปกรณ์ และปลายอีกด้านหนึ่งเข้ากับอุปกรณ์ปลายทาง

(3) เชื่อมต่อสายเคเบิลออฟติก ใส่ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกเข้าไปในพอร์ตออฟติกตาม ID ของแผง จากนั้นเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออฟติก ชนิด Single Mode (SMF) และสายไฟเบอร์ออฟติก ชนิด Multimode (MMF) เข้ากับตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่เกี่ยวข้อง โดยระหว่างนี้จะต้องแยกปลายสายออฟติกที่ทำหน้าที่ส่งและรับออกจากกัน สำหรับรายละเอียดให้ดูที่ 6.1.2 การเชื่อมต่อสายออฟติก

3.6 รายการตรวจสอบหลังการติดตั้ง

ข้อควรระวัง

โปรดปิดเครื่องเพื่อมิให้เกิดการบาดเจ็บและความเสียหายต่อส่วนประกอบที่เกิดจากการเชื่อมต่อที่ไม่ถูกต้อง

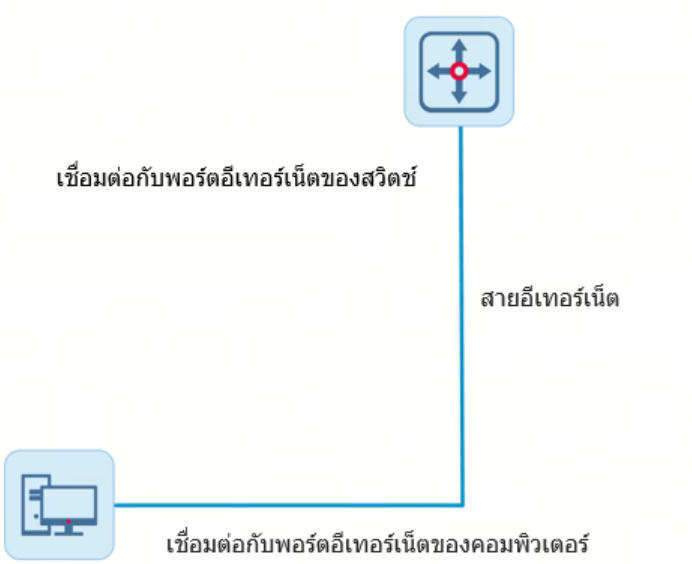
- ตรวจสอบยืนยันว่ามีการเชื่อมต่อสายดิน
- ตรวจสอบยืนยันว่ามีการเชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตและสายไฟอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบว่าสายเคเบิลอีเธอร์เน็ตที่มีระยะทาง 100 ม. (328.08 ฟุต) ได้เดินสายไว้ในอาคารหรือไม่ หากไม่เป็นเช่นนั้น ให้ตรวจสอบว่ามีการติดตั้งปลั๊กไฟพร้อมระบบป้องกันไฟกระชาก ระบบป้องกันไฟกระชากอีเทอร์เน็ต และอื่นๆ สำหรับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับหรือไม่
- ตรวจสอบยืนยันว่ามีระยะห่างโดยรอบสวิตช์อย่างน้อย 10 ซม. (3.94 นิ้ว)

4 การกำหนดค่าเครือข่าย

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า

เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับพอร์ตอีเทอร์เน็ตของสวิตช์โดยใช้สายเคเบิลอีเทอร์เน็ต

รูป 4-1 **สภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า**



4.2 การเปิดเครื่อง

(1) ตรวจสอบรายการต่างๆ ก่อนเปิดเครื่อง

- อุปกรณ์มีการต่อสายดินอย่างถูกต้อง
- สายไฟต่ออย่างแน่นหนา
- แรงดันไฟฟ้าขาเข้าตรงตามข้อกำหนด
- สายอีเทอร์เน็ตเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง และไคลเอนต์ เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการกำหนดค่าเปิดอยู่แล้ว

(2) เปิดอุปกรณ์

(3) ตรวจสอบรายการต่างๆ หลักจากเปิดเครื่อง

หลังจากเปิดอุปกรณ์ ให้ตรวจสอบตามรายการดังต่อไปนี้:

- ไฟ LED แสดงสถานะระบบทำงานถูกต้อง

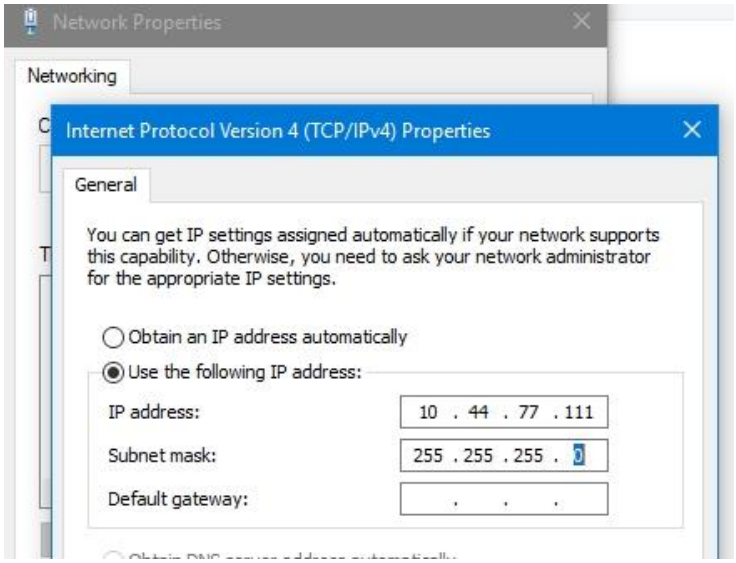
- พอร์ตบริการสามารถส่งต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

4.3 การกำหนดค่าสวิตช์ผ่านการ Login เข้าเว็บหรือการสแกน รหัส QR

4.3.1 การกำหนดค่าสวิตช์ผ่านการ Login เข้าเว็บ

(1) ตั้ง IP address ของคอมพิวเตอร์เป็น 10.44.77.*XXX* (ช่วง: 1-254 ไม่รวม 200)

รูป 4-2 การเปลี่ยน IP address ของคอมพิวเตอร์



(2) เปิดเบราว์เซอร์ของคุณ ป้อน 10.44.77.200 ในแอดเดรสบาร์ และเข้าสู่ระบบการจัดการหลังจากการตั้งค่ารหัสผ่าน

(3) ดำเนินการทดสอบการทำงานและกำหนดค่าอุปกรณ์ตามข้อกำหนดของบริการ

หมายเหตุ

เพื่อวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัย ขอแนะนำให้คุณเปลี่ยนรหัสผ่านเป็นประจำ

4.3.2 การกำหนดค่าสวิตช์ผ่านการสแกน รหัส QR

สแกน รหัส QR ต่อไปนี้หรือบนสวิตช์เพื่อดาวน์โหลดแอป Ruijie Reyee จากนั้นกำหนดค่าเครือข่าย

รูป 4-3 **รหัส QR สำหรับดาวน์โหลดแอป** Ruijie Reyee



หมายเหตุ

รหัส QR สำหรับดาวน์โหลดแอป Ruijie Reyee อยู่ที่มุมซ้ายบนของแผงด้านบนของอุปกรณ์

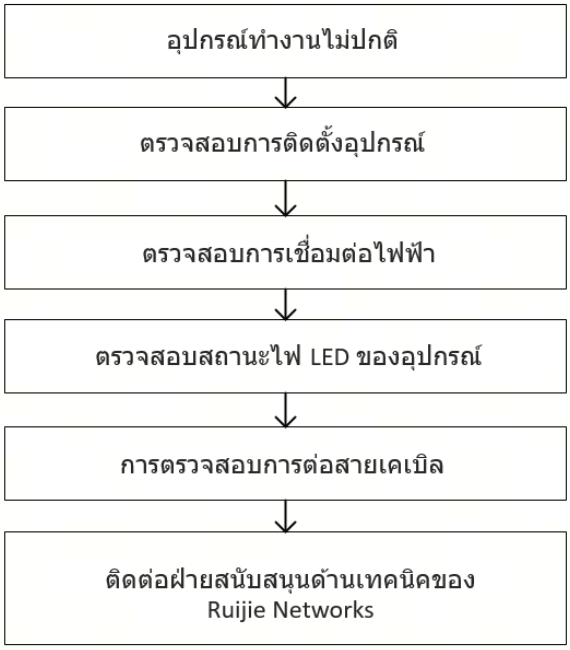
5 การแก้ไขปัญหา

5.1 แผนผังการแก้ไขปัญหา

หมายเหตุ

คุณสามารถกำหนดได้ว่ารายการตรวจสอบแต่ละรายการในกระบวนการนั้นปกติหรือไม่ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในหัวข้อ ″ภาพรวม″ และ ″การติดตั้งผลิตภัณฑ์″ ก่อนหน้านี้

รูป 5-1 แผนผังการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป



5.2 ข้อผิดพลาดทั่วไปและการแก้ไขปัญหา

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการที่แนะนำ
ไฟ LED แสดงสถานะระบบดับลงหลังจากเปิดสวิตช์แล้ว	ไม่มีการจ่ายไฟให้สวิตช์หรือสายไฟหลวมอยู่	ตรวจสอบว่าเต้ารับไฟฟ้าในห้องอุปกรณ์ปกติหรือไม่ และสายไฟที่เชื่อมต่อกับสวิตช์หลวมหรือไม่

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการที่แนะนำ
พอร์ต RJ45 ขาดการเชื่อมต่อหรือเกิดข้อผิดพลาดในการส่งและรับเฟรม	สายคู่บิดเกลียวไม่ได้เชื่อมต่ออย่างเหมาะสม	เปลี่ยนสายคู่บิดเกลียว
	สายเคเบิลยาวเกิน 100 ม. (328.08 ฟุต)	ใช้สายเคเบิลออฟติกสำหรับการส่งข้อมูลหรือเชื่อมต่อกับสวิตช์กลางสำหรับรีเลย์
	พอร์ตมีการกำหนดค่าเฉพาะและไม่ได้ใช้โหมดการทำงานเดียวกันกับสวิตช์ที่เชื่อมต่อ	ตรวจสอบว่าพอร์ตได้รับการกำหนดค่าให้ทำงานในโหมดเดียวกันกับสวิตช์ที่เชื่อมต่อหรือไม่
ไม่สามารถเข้าถึงพอร์ตออฟติกได้	ปลายด้านรับและส่งสัญญาณไม่ได้เชื่อมต่ออย่างถูกต้อง	สลับปลายของสายส่งและรับของสายออฟติก
	ประเภทของตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่เชื่อมต่อไม่ตรงกัน	เปลี่ยนตัวรับส่งสัญญาณออฟติกใหม่โดยใช้ประเภทเดิม
	ประเภทของสายออปติคัลไม่ตรงตามข้อกำหนด	เปลี่ยนสายออฟติกเป็นสายออฟติกตามข้อกำหนด
	สายออฟติกยาวเกินกว่าความยาวที่ระบุไว้บนตัวรับส่งสัญญาณออฟติก	ใช้สายออฟติกที่มีความยาวตามกำหนด
	สายออฟติกหรือขั้วต่อไม่สะอาด	ทำความสะอาดขั้วต่อด้วยผ้าที่ไม่เป็นขุยหรือปากกาทำความสะอาด
ไม่สามารถกู้คืนรหัสผ่าน Login ได้	ลืมรหัสผ่าน และอุปกรณ์ไม่ได้เชื่อมต่อเครือข่ายหรือเชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud	กดปุ่ม Reset ค้างไว้เพื่อคืนค่าให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน
	หากอุปกรณ์เชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud หรือเชื่อมต่อเครือข่าย รหัสผ่าน Login จะได้รับการอัปเดตเป็นรหัสผ่านการจัดการทั่วไปหรือโครงการ	หากอุปกรณ์เชื่อมต่อกับคลาวด์ ให้เข้าสู่ระบบโดยใช้รหัสผ่านการจัดการโครงการ หากอุปกรณ์อยู่ในเครือข่าย ให้เข้าสู่ระบบโดยใช้รหัสผ่านการจัดการทั่วไป

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการที่แนะนำ
พอร์ตอีเทอร์เน็ตกำลังส่งและรับเฟรมปกติ แต่ไฟ LED จะดับอยู่	ตั้งค่าปุ่มสลับโหมดไฟ LED ไม่ถูกต้อง ปุ่มสลับโหมดไฟ LED ตั้งค่าเป็นโหมดไฟ LED 2 เป็นผลให้ไฟ LED บนพอร์ตอีเทอร์เน็ตแสดงสถานะ PoE แต่ PoE ถูกปิดใช้งานบนพอร์ต	ตั้งปุ่มสลับโหมด LED เป็นโหมด LED 1 เพื่อให้ LED ของพอร์ตอีเทอร์เน็ตแสดงสถานะการรับและการส่งข้อมูล

6 ภาคผนวก

6.1 ขั้วต่อและสื่อ

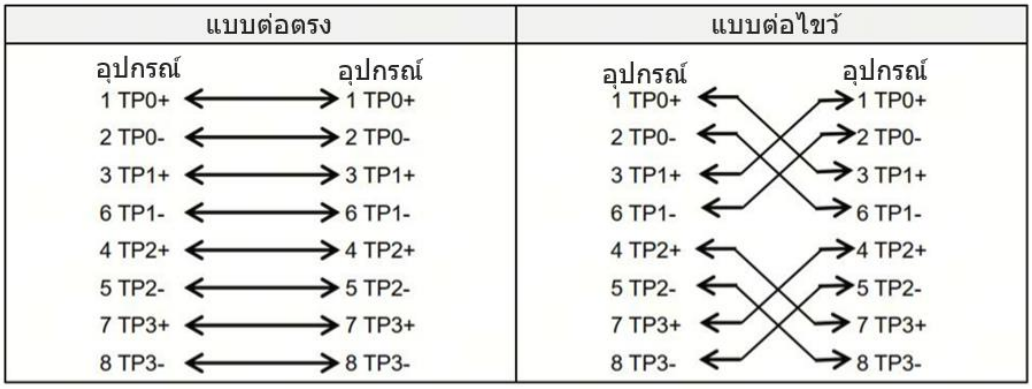
6.1.1 พอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T

พอร์ต 10/100/1000/2500BASE-T เป็นพอร์ตอีเทอร์เน็ตที่มีการปรับความเร็วอัตโนมัติ 4 ระดับ ได้แก่ 10 Mbps, 100 Mbps, 1000 Mbps และ 2500 Mbps โดยรองรับ MDI/MDIX แบบต่อไขว้อัตโนมัติและใช้ขั้วต่อ RJ45

พอร์ต 2500BASE-T หรือ 1000BASE-T ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน IEEE 802.3ab เชื่อมต่อกับสายเคเบิล Category 5 หรือ หรือ CAT5e 100-ohm Unshielded Twisted Pair (UTP) หรือสายเคเบิล Shielded Twisted Pair (STP) ที่แนะนำ โดยมีระยะทางสูงสุด 100 เมตร (328.08 ฟุต)

พอร์ต 2500BASE-T หรือ 1000BASE-T ต้องเชื่อมต่อสายทั้งสี่คู่จึงจะสามารถรับส่งข้อมูลได้ รูป 6-1 แสดงคู่สายทั้งสี่คู่สำหรับพอร์ต 2500BASE-T หรือ 1000BASE-T

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



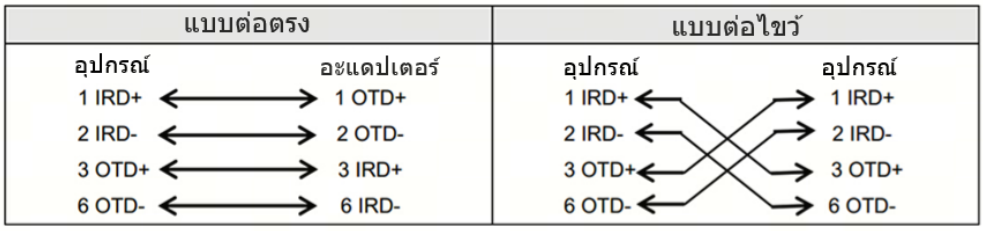
พอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T สามารถเชื่อมต่อกันด้วยสายเคเบิลตามข้อมูลจำเพาะก่อนหน้านี้ได้ นอกจากนี้ พอร์ต 10BASE-T ยังสามารถเชื่อมต่อได้โดยใช้สายเคเบิลประเภท Category 3, Category 4 และ Category 5 แบบ 100 โอห์ม ในขณะที่พอร์ต 100BASE-TX สามารถเชื่อมต่อได้โดยใช้สายเคเบิลประเภท Category 5 แบบ 100 โอห์ม และรองรับระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328 ฟุต) ตาราง 6-1 แสดงการกำหนดขา 100BASE-TX/10BASE-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 แสดงการเชื่อมต่อสายเคเบิลแบบต่อตรงและแบบต่อไขว้สำหรับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T

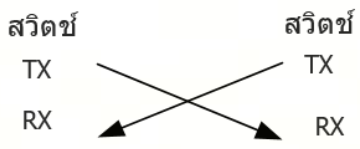
รูป 6-2 การเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียว 100BASE-TX/10BASE-T



6.1.2 การเชื่อมต่อสายออฟติก

คุณสามารถเลือกสายเคเบิลออฟติก SMF หรือ MMF ได้ตามประเภทของตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่เชื่อมต่อกับพอร์ตออฟติก รูป 6-3 แสดงการเชื่อมต่อ

รูป 6-3 การเชื่อมต่อสายเคเบิลออฟติก



6.2 ตัวรับส่งสัญญาณ SFP และ SFP+

Ruijie ให้ตัวรับส่งสัญญาณ SFP (mini-GBIC) และตัวรับส่งสัญญาณ SFP+ ขึ้นอยู่กับประเภทของพอร์ต คุณสามารถเลือกแบบใดแบบหนึ่งที่เหมาะกับตามข้อกำหนดของคุณได้ นอกเหนือจากตัวรับส่งสัญญาณออฟติก SFP ต่อไปนี้แล้ว ยังรองรับ Mini-GBIC-GT สำหรับการแปลงโฟโตอิเล็กทริกอีกด้วย

เอกสารฉบับนี้มีข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคและรุ่นของตัวรับส่งสัญญาณ 1GE SFP และตัวรับส่งสัญญาณ 10GE SFP+ บางตัวเพื่อใช้อ้างอิง

ตาราง 6-2 รุ่นและข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของรุ่น Mini-GBIC (SFP) 1GE

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทไฟเบอร์	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	850	MMF	ใช่	-9.5	0	-17	0
MINI-GBIC-LX-SM1310	1310	SMF	ใช่	-11	-3	-19	-3
MINI-GBIC-LH40-SM1310	1310	SMF	ใช่	-5	0	-23	-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	-23	-3
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	ใช่	-5	0	-23	-3
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	1550	SMF	ใช่	0	5	-27	-3

ตาราง 6-3 ตัวรับส่งสัญญาณทองแดง 1GE SFP

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

ตาราง 6-4 ข้อมูลจำเพาะในการเดินสายของตัวรับส่งสัญญาณ SFP

รุ่น	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	ระยะการเดินสายสูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	LC	MMF	62.5/125	275 ม. (902.23 ฟุต)
			50/125	550 ม. (1804.46 ฟุต)
MINI-GBIC-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม. (6.21 ไมล์)
MINI-GBIC-LH40-SM1310	LC	SMF	9/125	40 กม. (24.85 ไมล์)
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	20 กม. (12.43 ไมล์)
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	20 กม. (12.43 ไมล์)
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	40 กม. (24.85 ไมล์)
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	40 กม. (24.85 ไมล์)
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	LC	SMF	9/125	80 กม. (49.71 ไมล์)
Mini-GBIC-GT	RJ45	สายเคเบิล CAT5 (หรือสูงกว่า) UTP หรือ STP		100 ม. (62.14 ไมล์)

ข้อควรระวัง

- สำหรับตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่มีระยะสายเคเบิลไม่น้อยกว่า 40 กม. (24.85 ไมล์) ให้ติดตั้งตัวลดทอนสัญญาณออฟติกเพื่อมิให้เกิดการโอเวอร์โหลดเมื่อใช้ SMF ระยะสั้น

- ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกเป็นเครื่องส่งสัญญาณแบบเลเซอร์ ห้ามจ้องมองไปที่แหล่งกำเนิดแสงโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ดวงตาได้รับอันตราย
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพอร์ตที่ไม่ได้ใช้งานยังคงปิดไว้ เพื่อให้ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกสะอาดอยู่เสมอ

ตาราง 6-5 การจับคู่ตัวรับส่งสัญญาณออฟติก 1GE BIDI

อัตรา/ระยะทาง	รุ่นที่จับคู่กัน
1000 Mbps/20 กม. (12.43 ไมล์)	• GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI • GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI
1000 Mbps/40 กม. (24.85 ไมล์)	• GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI • GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI

ข้อควรระวัง

ต้องใช้ตัวรับส่งสัญญาณออฟติก BIDI เป็นคู่ ตัวอย่างเช่น หากฝั่งหนึ่งใช้ GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI อีกฝั่งหนึ่งจึงต้องใช้ GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI

ตารางต่อไปนี้แสดงรายชื่อตัวรับส่งสัญญาณออฟติก 10GE SFP+

ตาราง 6-6 รุ่นและข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของตัวรับส่งสัญญาณ 10GE SFP+

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทไฟเบอร์	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
XG-SFP-SR-MM850	850	MMF	ใช่	-7.3	-1	-11.1	-1
XG-SR-MM850	850	MMF	ใช่	-7.3	-1	-11.1	-1
XG-SFP-LR-SM1270-BIDI	1270TX/1330RX	SMF	ใช่	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-LR-SM1330-BIDI	1330TX/1270RX	SMF	ใช่	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-LR-SM1310	1310	SMF	ใช่	-8.2	0.5	-12.6	0.5
XG-SFP-LR-SM1310	1310	SMF	ใช่	-8.2	0.5	-12.6	0.5

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทไฟเบอร์	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
XG-SFP-ER-SM1550	1550	SMF	ใช่	-4.7	4	-14.1	-1
XG-SFP-ZR-SM1550	1550	SMF	ใช่	0	4	-24	-7

ตาราง 6-7 สายเคเบิลออฟติกที่ใช้งาน 10GE SFP+

รุ่น	ขั้วต่อ	ประเภทขั้วต่อ	ความยาวสายเคเบิลทองแดง (ม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางของตัวนำไฟฟ้า (AWG)	ความเร็วข้อมูล (Gbps)	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)
XG-SFP-AOC1M	ใช้งานอยู่	SFP+	1	N/A	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC3M	ใช้งานอยู่	SFP+	3	N/A	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC5M	ใช้งานอยู่	SFP+	5	N/A	10.3125	ใช่

หมายเหตุ

- ประเภทของตัวรับส่งสัญญาณ SFP+ อาจมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า หากต้องการข้อมูลที่แม่นยำยิ่งขึ้นเกี่ยวกับตัวรับส่งสัญญาณออฟติก โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาดหรือฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Ruijie
- ฟังก์ชัน DDM ของสายเคเบิล AOC จะไม่รายงานพลังงานในการส่ง และพลังงานในการส่งอาจแสดงเป็น N/A

ตาราง 6-8 ข้อมูลจำเพาะในการเดินสายของตัวรับส่งสัญญาณ SFP+

รุ่น	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	แบนด์วิดท์โมดูลาร์ (MHz•km)	ระยะการเดินสายสูงสุด
XG-SFP-SR-MM850	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม. (984.25 ฟุต)
XG-SR-MM850	LC	MMF	50/125	2000(OM3)	300 ม.

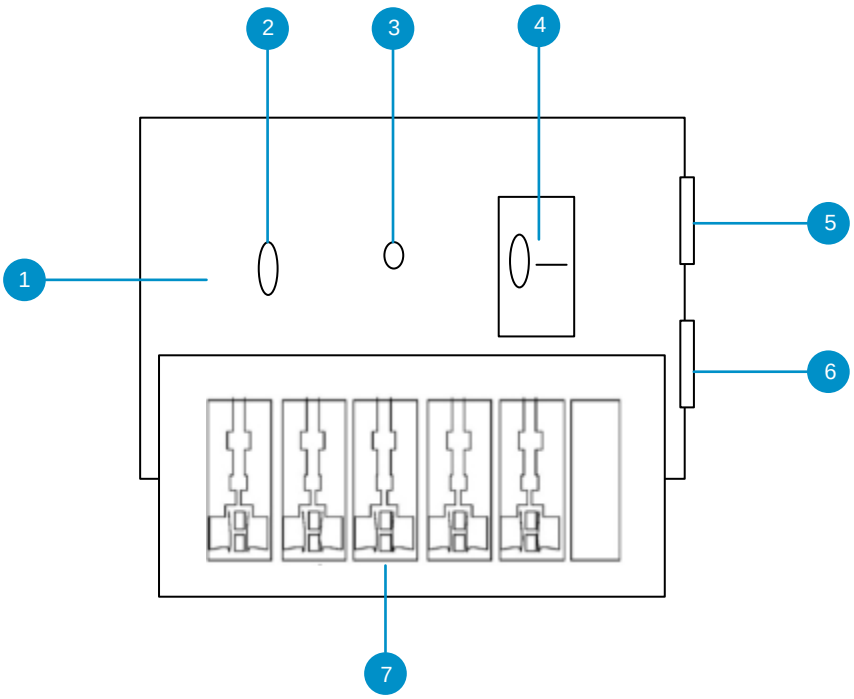
					(984.25 ฟุต)
XG-SFP-LR-SM1270-BIDI	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม. (6.21 ไมล์)
XG-SFP-LR-SM1330-BIDI	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม. (6.21 ไมล์)
XG-LR-SM1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม. (6.21 ไมล์)
XG-SFP-LR-SM1310	LC	SMF	9/125	N/A	10 กม. (6.21 ไมล์)
XG-SFP-ER-SM1550	LC	SMF	9/125	N/A	40 กม. (24.85 ไมล์)
XG-SFP-ZR-SM1550	LC	SMF	9/125	N/A	80 กม. (49.71 ไมล์)

6.3 การป้องกันไฟกระชาก

6.3.1 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าแบบกระแสสลับ

หากสายไฟ AC จากภายนอกอาคารเสียบกับพอร์ตไฟฟ้าของอุปกรณ์โดยตรง ขั้วต่อไฟฟ้า AC ต้องต่อกับปลั๊กไฟป้องกันไฟกระชากภายนอกเพื่อป้องกันอุปกรณ์จากฟ้าผ่า โดยสามารถติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟป้องกันไฟกระชากได้ทั้งบนชั้นวาง โต๊ะทำงาน หรือผนังในห้องอุปกรณ์โดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟและสกรู ไฟ AC จะเข้าสู่อุปกรณ์ผ่านปลั๊กจ่ายไฟป้องกันไฟกระชาก

รูป 6-4 **การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าแบบกระแสสลับ**



หมายเลข	คำอธิบาย
1	แผงวงจรไฟฟ้าที่ติดตั้ง
2	ไฟแสดงสถานะโดยปกติ: เมื่อไฟแสดงสถานะเป็นสีเขียว แสดงว่าแผงวงจรทำงานตามปกติ หากไม่เป็นเช่นนั้น แผงวงจรป้องกันอาจได้รับความเสียหาย
3	ไฟแสดงสถานะสายดินและการตรวจสอบขั้วไฟฟ้า: หากไฟแสดงสถานะเป็นสีแดง แสดงว่าการเชื่อมต่อสายเคเบิลไม่ถูกต้อง (ไม่ได้เชื่อมต่อสายดิน หรือมีการเชื่อมต่อเส้น N และ L กลับกันอยู่) ตรวจสอบสายต่อแหล่งจ่ายไฟ
4	สวิตช์ไฟ
5	เต้ารับมาตรฐาน IEC ซึ่งต่อกับแหล่งจ่ายไฟในห้องอุปกรณ์ผ่านสายไฟ
6	ตัวป้องกันโอเวอร์โหลดแบบอัตโนมัติที่สามารถรีเซ็ตด้วยตนเองได้
7	เต้ารับอเนกประสงค์ (เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟของสวิตช์)

หมายเหตุ

อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าไม่ได้มีมาให้พร้อมกันกับอุปกรณ์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง

แนวทางป้องกัน:

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากมีการต่อลงดินอย่างเหมาะสมแล้ว
- หลังจากเสียบปลั๊กจ่ายไฟ AC ของอุปกรณ์เข้ากับเต้ารับของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (เต้ารับป้องกันฟ้าผ่า) ฟังก์ชันป้องกันไฟกระชากจะทำงานเฉพาะในกรณีที่ไฟแสดงสถานะ RUN เป็นสีเขียวและไฟแสดงสถานะ ALARM ดับเท่านั้น
- หากไฟแสดงสถานะบนอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเป็นสีแดง ให้ตรวจสอบว่าเกิดจากการต่อสายดินที่ไม่ดี หรือเกิดจากการเชื่อมต่อเส้น Null และ Live กลับกัน วิธีการตรวจสอบเป็นดังต่อไปนี้: ใช้มัลติมิเตอร์ในการวัดขั้วเต้ารับไฟฟ้าของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเมื่อไฟแสดงสถานะเป็นสีแดง หากเส้น N อยู่ทางด้านซ้ายและเส้น L อยู่ทางด้านขวา (หันหน้าเข้าหาเต้ารับ) หมายความว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากไม่ได้ต่อลงดิน หากไม่เป็นเช่นนั้น ขั้วของสายไฟอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากน่าจะกลับด้าน ในกรณีนี้

  คุณต้องเปิดฝาอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก

  และแก้ไขขั้วของการเชื่อมต่อ หากไฟแสดงสถานะยังคงเป็นสีแดง หมายความว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากยังไม่ได้ต่อลงดิน

6.3.2 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าของพอร์ตอีเทอร์เน็ต

เชื่อมต่ออุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตเข้ากับอุปกรณ์ก่อนที่จะเชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายจากนอกอาคารเข้ากับอุปกรณ์ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ได้รับความเสียหายจากฟ้าผ่า

เครื่องมือ: ไขควงปากแฉกหรือไขควงหัวแบน มัลติมิเตอร์ และคีมตัดปากเฉียง

ขั้นตอน:

(1) ลอกกระดาษป้องกันการติดด้านหนึ่งของเทปกาวสองหน้าออก แล้วแปะเทปดังกล่าวเข้ากับตัวเครื่องอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต

(2) จากนั้นลอกกระดาษป้องกันการติดอีกด้านหนึ่งของเทปกาวสองหน้าออก แล้วแปะอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตเข้ากับตัวเครื่องของอุปกรณ์ ตำแหน่งที่จะแปะอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตลงไปควรอยู่ใกล้กับเทอร์มินัลสายดินของอุปกรณ์ให้มากที่สุด

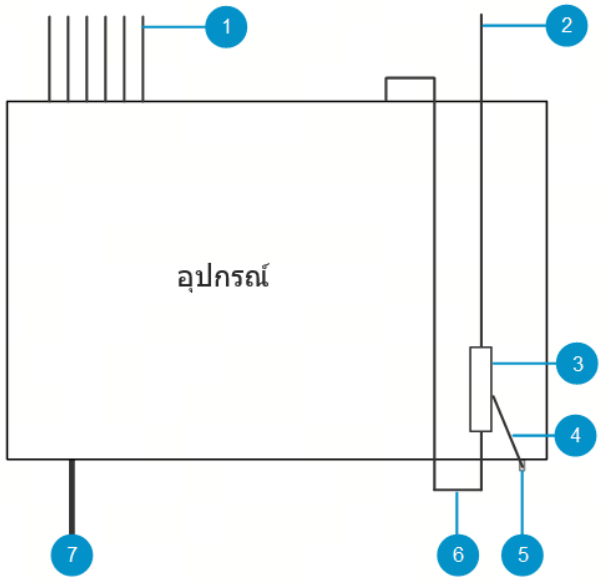
(3) ให้ตัดสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตโดยพิจารณาจากระยะห่างระหว่างเทอร์มินัลสายดินของอุปกรณ์กับอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต จากนั้นหนีบสายดินเข้ากับเทอร์มินัลสายดินของอุปกรณ์ให้แน่น

(4) ใช้มัลติมิเตอร์เพื่อตรวจดูว่าสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเชื่อมกับเทอร์มินัลสายดินและรอบตัวเครื่องของอุปกรณ์ดีแล้วหรือไม่

(5) เชื่อมต่ออุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากโดยใช้สายอะแดปเตอร์ (ดูให้สายเคเบิลเครือข่ายภายนอกเชื่อมต่อที่ปลายด้าน IN ส่วนสายอะแดปเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์นั้นเชื่อมต่อที่ปลายด้าน OUT) แล้วสังเกตว่าไฟ LED แสดงสถานะโมดูลการบริการทำงานปกติหรือไม่

(6) ใช้เข็มขัดรัดสายไฟแบบไนลอนในการมัดสายไฟเข้าด้วยกัน

รูป 6-5 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าของพอร์ตอีเทอร์เน็ต



หมายเลข	คำอธิบาย
1	สายอีเทอร์เน็ตสำหรับการเชื่อมต่อภายในอาคาร
2	สายอีเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อภายนอกอาคาร
3	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ต RJ45
4	สายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก
5	การลากสายดินของอุปกรณ์
6	สายอะแดปเตอร์ของพอร์ต RJ45
7	ช่องเสียบไฟ

หมายเหตุ

- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตใช้ได้กับพอร์ตอีเทอร์เน็ตที่มีขั้วต่อ RJ45 เท่านั้น
- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตไม่ได้จัดส่งไปกับอุปกรณ์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง คู่มือผู้ใช้ของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตประกอบด้วยพารามิเตอร์ทางเทคนิค รวมถึง

คำแนะนำในการบำรุงรักษาและการติดตั้งของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต โปรดอ่านคู่มือนี้อย่างละเอียดก่อนที่จะติดตั้ง

ในระหว่างการติดตั้ง โปรดให้ความสำคัญกับสถานการณ์ต่อไปนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับอีเทอร์เน็ตได้รับผลกระทบ

- ทิศทางการติดตั้งแบบกลับด้านของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก เชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายภายนอกเข้ากับปลายด้าน “IN” และเชื่อมต่อพอร์ตอีเทอร์เน็ตของอุปกรณ์เข้ากับปลายด้าน “OUT”
- การต่อสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ไม่ดี สายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากควรสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าสายดินดังกล่าวจะเชื่อมกับเทอร์มินัลสายดินของสวิตช์เป็นอย่างดี ใช้มัลติมิเตอร์เพื่อตรวจสอบยืนยันสภาพการต่อสายหลังจากต่อสายดิน
- การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ยังไม่สมบูรณ์ หากจำนวนพอร์ตที่เชื่อมต่อกับสายไฟภายนอกมีมากกว่า 1 พอร์ต จะต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่พอร์ตการเชื่อมต่อทั้งหมดเพื่อป้องไฟกระชาก