สวิตช์ Ruijie Reyee RG-ES220GS-LP และ RG-ES228GS-LP

คู่มือการติดตั้ง

เวอร์ชันของเอกสาร: V1.2
วันที่: 16 มิถุนายน พ.ศ. 2569
ลิขสิทธิ์ © 2026 Ruijie Networks

ลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ © 2026 Ruijie Networks

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารและคำแถลงนี้

ไม่อนุญาตให้องค์กรหรือบุคคลใดก็ตามผลิตซ้ำ ตัดแยก สำรองข้อมูล ดัดแปลง หรือเผยแพร่เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตาม โดยมิได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks อีกทั้งห้ามแปลเอกสารเป็นภาษาอื่นหรือใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของเอกสารเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์

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

1. สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้มีคำอธิบายดังนี้

อันตราย

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจคำแนะนำด้านความปลอดภัย ซึ่งหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม อาจส่งผลให้มีผู้บาดเจ็บได้

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ ซึ่งหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม อาจส่งผลให้ข้อมูลสูญหายหรืออุปกรณ์เสียหายได้

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้การทำงานล้มเหลวหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

2. หมายเหตุ

คู่มือนี้ระบุขั้นตอนการติดตั้ง การแก้ไขปัญหา ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค ตลอดจนแนวทางการใช้งานสายเคเบิลและขั้วต่อ คู่มือนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการทำความเข้าใจข้อมูลข้างต้นและมีประสบการณ์ด้านการใช้งานและการจัดการเครือข่ายอย่างกว้างขวาง และจะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

สารบัญ

บทนำ I

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์ 1

1.1 เกี่ยวกับ RG-ES220GS-LP 1

1.1.1 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ 1

1.1.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ 2

1.1.3 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค 4

1.1.4 การระบายความร้อน 7

1.2 เกี่ยวกับ RG-ES228GS-LP 7

1.2.1 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ 8

1.2.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ 8

1.2.3 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค 11

1.2.4 การระบายความร้อน 14

2 การเตรียมการติดตั้ง 15

2.1 แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย 15

2.1.1 แนวทางป้องกันโดยทั่วไป 15

2.1.2 แนวทางในการยกโครงอุปกรณ์ 15

2.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า 15

2.1.4 ไฟฟ้าสถิต 17

2.1.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเลเซอร์ 17

2.2 ข้อกำหนดของที่ตั้ง 17

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ 18

2.2.2 อุณหภูมิและความชื้น 18

2.2.3 ความสะอาด 18

2.2.4 การต่อสายดิน 19

2.2.5 การป้องกันสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า 20

2.2.6 การป้องกันไฟกระชาก 20

2.3 ข้อกำหนดด้านชั้นวาง 20

2.4 เครื่องมือ 21

3 การติดตั้งผลิตภัณฑ์ 23

3.1 ก่อนเริ่มการติดตั้ง 23

3.2 แนวทางป้องกัน 23

3.3 การติดตั้ง RG-ES220GS-LP 24

3.3.1 การติดสวิตช์ไว้บนชั้นวาง 24

3.3.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน 26

3.3.3 การต่อสายดินให้สวิตช์ 27

3.3.4 การเชื่อมต่อสายเคเบิล 27

3.4 การติดตั้ง RG-ES228GS-LP 28

3.4.1 การติดสวิตช์ไว้บนชั้นวาง 28

3.4.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน 30

3.4.3 การต่อสายดินให้สวิตช์ 31

3.4.4 การเชื่อมต่อสายเคเบิล 31

3.5 รายการตรวจสอบหลังการติดตั้ง 32

4 การแก้ไขจุดบกพร่อง 33

4.1 เปิดอุปกรณ์ 33

4.2 การเข้าสู่ระบบอินเทอร์เฟซการจัดการ 33

5 การแก้ไขปัญหา 35

5.1 แผนผังการแก้ไขปัญหา 35

5.2 ข้อบกพร่องที่พบบ่อย 35

6 ภาคผนวก 37

6.1 ขั้วต่อและสื่อ 37

6.1.1 พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 37

6.1.2 การเชื่อมต่อสายออฟติก 38

6.2 ตัวรับส่งสัญญาณ SFP 38

6.3 การป้องกันไฟกระชาก 42

6.3.1 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าแบบกระแสสลับ 42

6.3.2 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าของพอร์ตอีเทอร์เน็ต 44

6.4 การเดินสายเคเบิลที่แนะนำ 46

6.4.1 ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการโค้งงอขั้นต่ำของสายอีเทอร์เน็ต 46

6.4.2 ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการโค้งงอขั้นต่ำของสายออฟติก 46

6.4.3 แนวทางป้องกันในการจัดเก็บสายเคเบิล 47

6.5 การเลือกสถานที่ติดตั้ง 50

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

ตาราง 1-1 ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต

รุ่น	จำนวนพอร์ต 10/100/1000BASE-T	จำนวนพอร์ต 1000BASE-X SFP
RG-ES220GS-LP	18 (พอร์ต 1 ถึง 16 รองรับ PoE/PoE+)	2
RG-ES228GS-LP	26 (พอร์ต 1 ถึง 24 รองรับ PoE/PoE+)	2

หมายเหตุ

- พอร์ต 1000BASE-T สามารถเข้ากันได้กับ 100BASE-TX และ 10BASE-T รวมถึงรุ่นก่อนหน้าได้
- พอร์ต SFP ไม่สามารถใช้งานร่วมกับมาตรฐาน 100BASE-FX ได้

1.1 เกี่ยวกับ RG-ES220GS-LP

สวิตช์ RG-ES220GS-LP ที่จัดการผ่านระบบคลาวด์ มีพอร์ต 10/100/1000BASE-T จำนวน 18 พอร์ต (พอร์ต 1 ถึง 16 รองรับ PoE/PoE+) และพอร์ต 1000BASE-X SFP จำนวน 2 พอร์ตที่แผงด้านหน้า และสามารถจัดการได้ผ่าน eWeb

1.1.1 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

ตาราง 1-2 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

หมายเลข	รายการ	จำนวน
1	สวิตช์ RG-ES220GS-LP	1
2	แผ่นรองยาง	4
3	คู่มือผู้ใช้	1
4	สกรูหัวจมแบนสี่แฉกขนาด M3 x 6 มม.	6
5	สายไฟ	1
6	ตัวหนีบสำหรับยึดตำแหน่งสายไฟ	1
7	ขายึด	2

หมายเลข	รายการ	จำนวน
8	บัตรรับประกัน	1

หมายเหตุ

สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์จะเป็นไปตามสัญญาการซื้อ และรายการอุปกรณ์ที่นำส่งจริงอาจแตกต่างไป โปรดตรวจสอบรายการอุปกรณ์กับอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์หรือสัญญาการซื้ออย่างรอบคอบ หากคุณมีข้อสงสัยใดๆ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย

1.1.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์

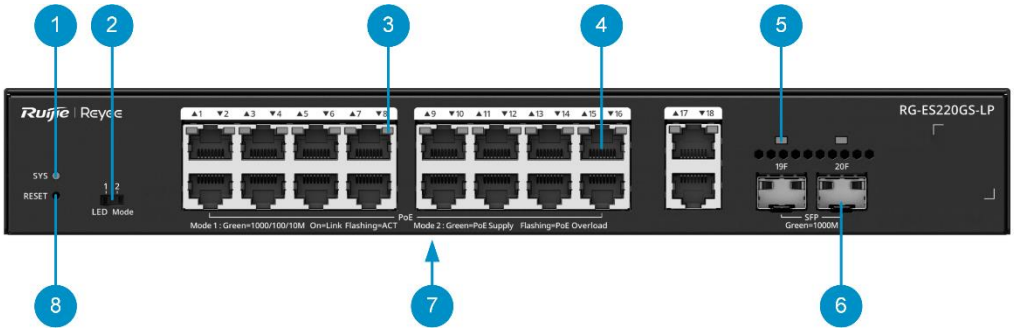
สวิตช์จัดการระบบคลาวด์ RG-ES220GS-LP มีพอร์ต 10/100/1000BASE-T จำนวน 18 พอร์ต, พอร์ต 1000BASE-X SFP จำนวน 2 พอร์ต, ไฟ LED แสดงสถานะระบบ 1 ดวง, ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต 20 ดวง, ปุ่ม Reset 1 ปุ่ม และสวิตช์สลับโหมด LED 1 ตัว ที่แผงด้านหน้า แผงด้านหลังประกอบด้วยขั้วต่อไฟ AC 1 ช่อง และขั้วต่อสายดิน 1 ช่อง รูปต่อไปนี้แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์

รูป 1-2 ลักษณะของ RG-ES220GS-LP



1. แผงด้านหน้า

รูป 1-3 แผงด้านหน้าของ RG-ES220GS-LP



ตาราง 1-3 ส่วนประกอบต่างๆ บนแผงด้านหน้า

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	● ไฟดับ: ไม่ได้เปิดสวิตช์ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: สวิตช์กำลังเริ่มต้นการทำงาน ● ไฟสีเขียวสว่างคงที่: สวิตช์กำลังทำงานตามปกติ ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: พลังงาน PoE ไม่เพียงพอ ● ไฟสีแดงกะพริบ: สวิตช์มีปัญหา
2	สวิตช์สลับโหมด LED	● โหมดการสวิตช์ (โหมด 1): เมื่อสับสวิตช์ไปทางซ้าย ไฟ LED ของพอร์ต 1-16 จะแสดงสถานะการส่งข้อมูลของพอร์ตอีเทอร์เน็ต ● โหมด PoE (โหมด 2): เมื่อสับสวิตช์ไปทางขวา ไฟ LED ของพอร์ต 1-16 จะแสดงสถานะ PoE ของพอร์ตอีเทอร์เน็ต
3	ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต 10/100/1000BASE-T	ไฟ LED ของพอร์ต 1-16 สามารถทำงานได้ทั้งในโหมดสวิตชิ่งหรือโหมด PoE ในขณะที่ไฟ LED ของพอร์ต 17 และ 18 สามารถทำงานได้เฉพาะในโหมดสวิตชิ่งเท่านั้น ● โหมดการสวิตช์: o ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต o ไฟสีเขียวสว่างคงที่: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps แต่ไม่มีการรับหรือส่งข้อมูล o ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล ● โหมด PoE: o ไฟดับ: PoE ปิดใช้งานอยู่ o ไฟสีเขียวสว่างคงที่: PoE เปิดใช้งานอยู่ o ไฟสีเขียวกะพริบ: เกิดการโอเวอร์โหลดของ PoE
4	พอร์ต 10/100/1000BASE-T (พอร์ต 1-18)	พอร์ต 10/100/1000BASE-T โดยพอร์ต 1-16 รองรับ PoE
5	ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต SFP	● ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต ● ไฟสีเขียวสว่างคงที่: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 1000 Mbps แต่ไม่มีการรับหรือส่งข้อมูล ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 1000 Mbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล
6	พอร์ต SFP 1000BASE-X	พอร์ต SFP 1000BASE-X เข้ากันไม่ได้กับ 100BASE-FX และรุ่นก่อนหน้านี้

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
	(พอร์ต 19F และ 20F)	
7	ป้ายประจำเครื่อง	ป้ายประจำเครื่องติดไว้ข้างใต้ของสวิตช์
8	ปุ่ม Reset	● กดปุ่มค้างไว้ต่ำกว่า 2 วินาที: รีสตาร์ทสวิตช์ ● กดปุ่มค้างไว้นานกว่า 5 วินาที: กดปุ่มค้างนาน 5 วินาที จนกว่าไฟ LED แสดงสถานะระบบจะเริ่มกะพริบเพื่อคืนการตั้งค่าจากโรงงานและรีสตาร์ทสวิตช์ ● กดค้างไว้ 2 วินาทีถึง 5 วินาที: ไม่มีการดำเนินการใดๆ

2. แผงด้านหลัง

รูป 1-4 **แผงด้านหลังของ** RG-ES220GS-LP



ตาราง 1-4 ส่วนประกอบที่แผงด้านหลัง

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	แกนสายดิน	สำหรับการเชื่อมต่อสายดิน
2	ขั้วต่อไฟฟ้า	สำหรับเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟ AC
3	รูสำหรับคลิปยึดสายไฟ	สำหรับยึดคลิปหนีบสายไฟให้แน่น

1.1.3 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ตาราง 1-5 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ข้อมูลจำเพาะของระบบ	หน่วยความจำแฟลช	8 MB

	อัตราการส่งต่อข้อมูล	29.76 Mpps
ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต	จำนวนพอร์ต RJ45 ทั้งหมด	18
	จำนวนพอร์ตออฟติกทั้งหมด	2
	จำนวนพอร์ต 1GE SFP	2
	จำนวนพอร์ต 10/100/1000BASE-T	18
	ปุ่ม Reset	1
	ประเภทตัวรับส่งสัญญาณออฟติก	โปรดดูภาคผนวก 6.2 ไม่รองรับตัวรับส่งสัญญาณทองแดง อาจมีการอัปเดตประเภทตัวรับส่งสัญญาณโดยไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า โปรดติดต่อ Ruijie Networks เพื่อสอบถามรายละเอียด
แหล่งจ่ายไฟและกำลังไฟที่ใช้	มาตรฐาน PoE เอาท์พุต	PoE/PoE+ (มาตรฐาน IEEE 802.3af/at)
	จำนวนพอร์ต PoE/PoE+ เอาท์พุต	16
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE ต่อพอร์ต	30 W
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE	130 W
	ขาพินสำหรับจ่ายไฟ PoE	1-2 (+), 3-6 (-)
	ช่องเสียบไฟ	แหล่งจ่ายไฟ 220V AC: ● ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 100V AC ถึง 240V AC, 50Hz ถึง 60Hz ● แรงดันไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด: 90V AC ถึง 264V AC, 47Hz ถึง 63Hz ● กระแสไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 3 A
	อัตรากำลังไฟที่ใช้สูงสุด	● น้อยกว่า 15 W โดยไม่มีโหลด PoE (110 V) ● น้อยกว่า 14 W โดยไม่มีโหลด PoE (220 V)

		● น้อยกว่า 160 W เมื่อใช้โหลด PoE เต็มกำลัง (110 V) ● น้อยกว่า 157 W เมื่อใช้โหลด PoE เต็มกำลัง (220 V)
	แหล่งจ่ายไฟ	แหล่งจ่ายไฟแบบคงที่
ขนาดและน้ำหนัก	ตัวเครื่อง	โลหะ
	ขนาดผลิตภัณฑ์ (กว้าง x ลึก x สูง)	300 มม. x 223 มม. x 43.6 มม. (11.81 นิ้ว x 8.78 นิ้ว x 1.72 นิ้ว)
	น้ำหนัก	● 2.10 กก. (4.63 ปอนด์) (ไม่รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์) ● 3.10 กก. (6.83 ปอนด์) (รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์)
ข้อมูลจำเพาะของระบบ	ความจุของสวิตช์	40 Gbps(bit/s)
สิ่งแวดล้อมและความคงทน	พัดลม	รูปแบบไร้พัดลม
	การระบายความร้อน	การระบายความร้อนตามธรรมชาติ
	เสียงรบกวนที่เกิดจากการสั่นสะเทือน	N/A
	ตัวเลือกการติดตั้ง	โต๊ะ/ชั้นวาง
	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: ±6 kV สำหรับโหมดทั่วไป ● ขั้วต่อไฟฟ้า: ±6 kV สำหรับโหมดทั่วไปและ ±6 kV สำหรับโหมดดิฟเฟอเรนเชียล
	กระแสไฟฟ้ารั่วไหลทางดิน	≤3.5 mA
ใบรับรองและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ	EMC	EN 55032 EN IEC 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 55035 EN 300 386
	การปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัย	EN 62638-1 IEC 62638-1
	ใบรับรอง	CE, CB
อินเทอร์เฟซ	EEE	ใช่

คำเตือน

การใช้งานอุปกรณ์นี้ในสภาพแวดล้อมที่มีผู้คนพักอาศัยอาจก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนทางคลื่นวิทยุได้

1.1.4 การระบายความร้อน

RG-ES220GS-LP ใช้การระบายความร้อนตามธรรมชาติ เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์ทำงานได้อย่างถูกต้องในสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้ระบายอากาศได้อย่างเหมาะสม ปัดฝุ่นออกจากอุปกรณ์ทุกสามเดือนเพื่อมิให้เกิดการปิดกั้นช่องระบายอากาศบนตัวเครื่อง

ข้อควรระวัง

สวิตช์ระบายความร้อนผ่านตัวเครื่องโลหะ ห้ามสัมผัสตัวเครื่องขณะที่อุปกรณ์กำลังทำงาน

1.2 เกี่ยวกับ RG-ES228GS-LP

สวิตช์ RG-ES228GS-LP ที่จัดการผ่านระบบคลาวด์ มีพอร์ต 10/100/1000BASE-T จำนวน 26 พอร์ต (พอร์ต 1 ถึง 24 รองรับ PoE/PoE+) และพอร์ต 1000BASE-X SFP จำนวน 2 พอร์ตที่แผงด้านหน้า และสามารถจัดการได้ผ่าน eWeb

1.2.1 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

ตาราง 1-6 สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

หมายเลข	รายการ	จำนวน
1	สวิตช์ RG-ES228GS-LP	1
2	แผ่นรองยาง	4
3	คู่มือผู้ใช้	1
4	สกรูหัวจมแบนสี่แฉกขนาด M4 x 8 มม.	6
5	สายไฟ	1
6	ตัวหนีบสำหรับยึดตำแหน่งสายไฟ	1
7	ขายึด	2
8	บัตรรับประกัน	1

หมายเหตุ

สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์จะเป็นไปตามสัญญาการซื้อ และรายการอุปกรณ์ที่นำส่งจริงอาจแตกต่างไป โปรดตรวจสอบรายการอุปกรณ์กับอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์หรือสัญญาการซื้ออย่างรอบคอบ หากคุณมีข้อสงสัยใดๆ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย

1.2.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์

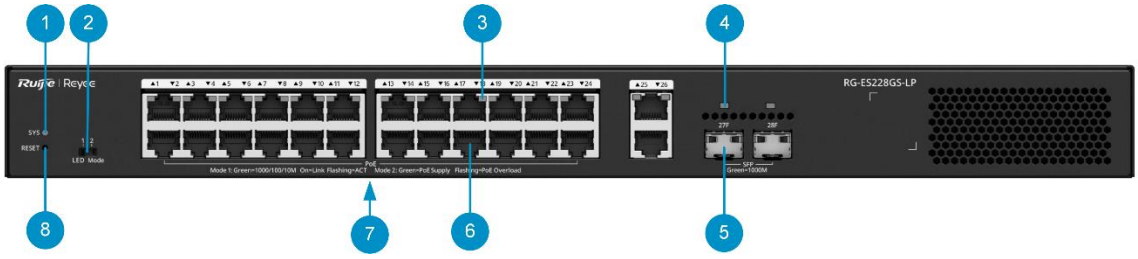
สวิตช์จัดการระบบคลาวด์ RG-ES228GS-LP มีพอร์ต 10/100/1000BASE-T จำนวน 26 พอร์ต, พอร์ต 1000BASE-X SFP จำนวน 2 พอร์ต, ไฟ LED แสดงสถานะระบบ 1 ดวง, ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต 28 ดวง, ปุ่ม Reset 1 ปุ่ม และสวิตช์สลับโหมด LED 1 ตัว ที่แผงด้านหน้า แผงด้านหลังประกอบด้วยขั้วต่อไฟ AC 1 ช่อง และขั้วต่อสายดิน 1 ช่อง รูปต่อไปนี้แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์

รูป 1-5 **ลักษณะของ** RG-ES228GS-LP



1. แผงด้านหน้า

รูป 1-6 **แผงด้านหน้าของ** RG-ES228GS-LP



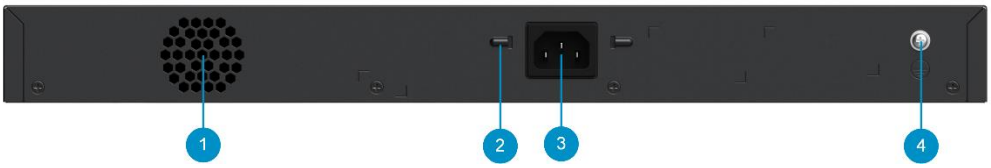
ตาราง 1-7 ส่วนประกอบต่างๆ บนแผงด้านหน้า

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	● ไฟดับ: ไม่ได้เปิดสวิตช์ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: สวิตช์กำลังเริ่มต้นการทำงาน ● ไฟสีเขียวสว่างคงที่: สวิตช์กำลังทำงานตามปกติ ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: พลังงาน PoE ไม่เพียงพอ ● ไฟสีแดงกะพริบ: สวิตช์มีปัญหา
2	สวิตช์สลับโหมด LED	● โหมดการสวิตช์ (โหมด 1): เมื่อสับสวิตช์ไปทางซ้าย ไฟ LED ของพอร์ต 1-24 จะแสดงสถานะการส่งข้อมูลของพอร์ตอีเทอร์เน็ต ● โหมด PoE (โหมด 2): เมื่อสับสวิตช์ไปทางขวา ไฟ LED ของพอร์ต 1-24 จะแสดงสถานะ PoE ของพอร์ตอีเทอร์เน็ต
3	ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต 10/100/1000BASE-T	ไฟ LED ของพอร์ต 1-24 สามารถทำงานได้ทั้งในโหมดสวิตชิ่งหรือโหมด PoE ในขณะที่ไฟ LED ของพอร์ต 25 และ 26 สามารถทำงานได้เฉพาะในโหมดสวิตชิ่งเท่านั้น ● โหมดการสวิตช์:

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
		○ ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต ○ ไฟสีเขียวสว่างคงที่: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps แต่ไม่มีการรับหรือส่งข้อมูล ○ ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล ● โหมด PoE: ○ ไฟดับ: PoE ปิดใช้งานอยู่ ○ ไฟสีเขียวสว่างคงที่: PoE เปิดใช้งานอยู่ ○ ไฟสีเขียวกะพริบ: เกิดการโอเวอร์โหลดของ PoE
4	ไฟ LED แสดงสถานะพอร์ต SFP	● ไฟดับ: ไม่ได้เชื่อมต่อพอร์ต ● ไฟสีเขียวสว่างคงที่: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 1000 Mbps แต่ไม่มีการรับหรือส่งข้อมูล ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตทำงานที่ความเร็ว 1000 Mbps และกำลังรับหรือส่งข้อมูล
5	พอร์ต SFP 1000 BASE-X (พอร์ต 27F และ 28F)	พอร์ต SFP 1000BASE-X เข้ากันไม่ได้กับ 100BASE-FX และรุ่นก่อนหน้านี้
6	พอร์ต 10/100/ 1000BASE-T (พอร์ต 1-26)	พอร์ต 10/100/1000BASE-T โดยพอร์ต 1-24 รองรับ PoE
7	ป้ายประจำเครื่อง	ป้ายประจำเครื่องติดไว้ข้างใต้ของสวิตช์
8	ปุ่ม Reset	● กดปุ่มค้างไว้ต่ำกว่า 2 วินาที: รีสตาร์ทสวิตช์ ● กดปุ่มค้างไว้นานกว่า 5 วินาที: กดปุ่มค้างนาน 5 วินาที จนกว่าไฟ LED แสดงสถานะระบบจะเริ่มกะพริบเพื่อคืนการตั้งค่าจากโรงงานและรีสตาร์ทสวิตช์ ● กดค้างไว้ 2 วินาทีถึง 5 วินาที: ไม่มีการดำเนินการใดๆ

2. แผงด้านหลัง

รูป 1-7 **แผงด้านหลังของ** RG-ES228GS-LP



ตาราง 1-8 ส่วนประกอบที่แผงด้านหลัง

หมายเลข	ส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	ช่องระบายอากาศ	รูสำหรับระบายความร้อน
2	รูสำหรับคลิปยึดสายไฟ	สำหรับยึดคลิปหนีบสายไฟให้แน่น
3	ขั้วต่อไฟฟ้า	สำหรับเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟ AC
4	แกนสายดิน	สำหรับการเชื่อมต่อสายดิน

1.2.3 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ตาราง 1-9 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ข้อมูลจำเพาะของระบบ	หน่วยความจำแฟลช	8 MB
	อัตราการส่งต่อข้อมูล	41.664 Mpps
ข้อมูลจำเพาะของพอร์ต	จำนวนพอร์ต RJ45 ทั้งหมด	26
	จำนวนพอร์ตออฟติกทั้งหมด	2
	จำนวนพอร์ต 1GE SFP	2
	จำนวนพอร์ต 10/100/1000BASE-T	26
	ปุ่ม Reset	1

	ประเภทตัวรับส่งสัญญาณออฟติก	โปรดดูภาคผนวก 6.2 ไม่รองรับตัวรับส่งสัญญาณทองแดง อาจมีการอัปเดตประเภทตัวรับส่งสัญญาณโดยไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า โปรดติดต่อ Ruijie Networks เพื่อสอบถามรายละเอียด
แหล่งจ่ายไฟและกำลังไฟที่ใช้	มาตรฐาน PoE เอาท์พุต	PoE/PoE+ (มาตรฐาน IEEE 802.3af/at)
	จำนวนพอร์ต PoE/PoE+ เอาท์พุต	24
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE ต่อพอร์ต	30 W
	ปริมาณไฟที่แบ่งไว้สำหรับ PoE	250 W
	ขาพินสำหรับจ่ายไฟ PoE	1-2 (+), 3-6 (-)
	ช่องเสียบไฟ	แหล่งจ่ายไฟ 220V AC: ● ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 100V AC ถึง 240V AC, 50Hz ถึง 60Hz ● แรงดันไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด: 90V AC ถึง 264V AC, 47Hz ถึง 63Hz ● กระแสไฟฟ้าขาเข้าที่กำหนด: 6 A
	อัตรากำลังไฟที่ใช้สูงสุด	● น้อยกว่า 21 W โดยไม่มีโหลด PoE (110 V) ● น้อยกว่า 20 W โดยไม่มีโหลด PoE (220 V) ● น้อยกว่า 302 W เมื่อใช้โหลด PoE เต็มกำลัง (110 V) ● น้อยกว่า 294 W เมื่อใช้โหลด PoE เต็มกำลัง (220 V)
	แหล่งจ่ายไฟ	แหล่งจ่ายไฟแบบคงที่
ขนาดและน้ำหนัก	ตัวเครื่อง	โลหะ
	ขนาดผลิตภัณฑ์ (กว้าง x ลึก x สูง)	440 มม. x 214.9 มม. x 43.2 มม. (17.32 นิ้ว x 8.46 นิ้ว x 1.70 นิ้ว)
	น้ำหนัก	● 2.80 กก. (4.63 ปอนด์) (ไม่รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์) ● 3.85 กก. (6.83 ปอนด์) (รวมวัสดุบรรจุภัณฑ์)

ข้อมูลจำเพาะของระบบ	ความจุของสวิตช์	56 Gbps(bit/s)
สิ่งแวดล้อมและความคงทน	พัดลม	พัดลมแบบยึดกับที่ 1 ตัว
	การระบายความร้อน	การระบายความร้อนด้วยลม อากาศไหลเวียนจากด้านหน้าไปด้านหลัง
	เสียงรบกวนที่เกิดจากการสั่นสะเทือน	< 40 dB: 25℃ (77° F)
	ตัวเลือกการติดตั้ง	โต๊ะ/ชั้นวาง
	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: ±6 kV สำหรับโหมดทั่วไป ● ขั้วต่อไฟฟ้า: ±6 kV สำหรับโหมดทั่วไปและ ±6 kV สำหรับโหมดดิฟเฟอเรนเชียล
	กระแสไฟฟ้ารั่วไหลทางดิน	≤3.5 mA
ใบรับรองและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ	EMC	EN 55032 EN IEC 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 55035 EN 300 386

	การปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัย	EN 62638-1 IEC 62638-1
	ใบรับรอง	CE, CB
อินเทอร์เฟซ	EEE	**ใช่**

คำเตือน

การใช้งานอุปกรณ์นี้ในสภาพแวดล้อมที่มีผู้คนพักอาศัยอาจก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนทางคลื่นวิทยุได้

1.2.4 การระบายความร้อน

RG-ES228GS-LP ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยพัดลมที่มีทิศทางการไหลของอากาศจากด้านหน้าไปด้านหลัง เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์ทำงานได้อย่างถูกต้องในสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้ระบายอากาศได้อย่างเหมาะสม ปัดฝุ่นออกจากอุปกรณ์ทุกสามเดือนเพื่อมิให้เกิดการปิดกั้นช่องระบายอากาศบนตัวเครื่อง

2 การเตรียมการติดตั้ง

2.1 แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ

- เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บและมิให้อุปกรณ์เสียหาย โปรดอ่านแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในบทนี้ก่อนที่จะเริ่มการติดตั้ง
- แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยต่อไปนี้อาจไม่ครอบคลุมถึงเหตุการณ์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

2.1.1 แนวทางป้องกันโดยทั่วไป

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

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 15mA

⚠ ข้อควรระวัง

- เพื่อรับประกันความปลอดภัยต่อบุคคล ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวในระบบจะต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mA (ร่างกายมนุษย์ทนกระแสไฟได้สูงสุดที่ 30 mA) ในกรณีที่ค่าสองเท่าของกระแสไฟฟ้ารั่วทั้งหมดของระบบมากกว่า 30 mA จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วให้กับระบบอย่างน้อย 2 ตัว
- ค่ากระแสไฟฟ้ารั่วจะแตกต่างไปตามผลิตภัณฑ์ สำหรับค่ากระแสไฟฟ้ารั่วของผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่น โปรดดูที่ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์

2.1.4 ไฟฟ้าสถิต

- โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าโครงอุปกรณ์เชื่อมต่อกับสายดิน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเป็นเต้ารับไฟฟ้าสามช่องที่ใช้ระบบไฟฟ้าแบบเฟสเดียวและมีสายดินป้องกัน (PE)
- คอยดูแลสถานที่ติดตั้งให้ปราศจากฝุ่นมากที่สุด
- รักษาสภาพความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.1.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเลเซอร์

อุปกรณ์นี้รองรับเครื่องส่งสัญญาณออฟติกอลหลายประเภทซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เลเซอร์คลาส I

- ขณะที่อุปกรณ์แปลงสัญญาณสื่อกำลังทำงาน โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าพอร์ตเชื่อมต่อกับสายเคเบิลออฟติกดีแล้วหรือปิดด้วยฝากันฝุ่นเพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้าและเพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อดวงตาของคุณ
- ห้ามจ้องเข้าไปในพอร์ตออฟติก

รูป 2-1 **ป้ายกำกับผลิตภัณฑ์เลเซอร์**



EN	th
CLASS 1 LASER PRODUCT	ผลิตภัณฑ์เลเซอร์คลาส 1

ข้อควรระวัง

ไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม อย่าเข้าใกล้หรือมองเข้าไปในพอร์ตออฟติกัลโดยเด็ดขาด เนื่องจากดวงตาของคุณอาจได้รับความเสียหายอย่างถาวร

2.2 ข้อกำหนดของที่ตั้ง

อุปกรณ์จะต้องติดตั้งภายในอาคารเพื่อให้ทำงานตามปกติและยืดอายุการใช้งานได้ยาวนาน

สถานที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ

- โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบสวิตช์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์มีการระบายอากาศและการไหลเวียนอากาศที่เหมาะสม
- หลังจากเชื่อมต่อสายเคเบิลแล้ว ให้จัดเก็บสายเคเบิลเข้าด้วยกันหรือจัดให้สายเคเบิลอยู่ในแผงแพทช์เพื่อมิให้ปิดกั้นช่องอากาศเข้า
- ปัดฝุ่นออกจากอุปกรณ์ทุกสามเดือนเพื่อมิให้เกิดการปิดกั้นช่องระบายอากาศบนตัวเครื่อง

2.2.2 อุณหภูมิและความชื้น

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์จะทำงานตามปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นในสภาพแวดล้อมที่ติดตั้งให้เหมาะสม

การสัมผัสกับอุณหภูมิและสภาพความชื้นที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานานอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้

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

ตารางต่อไปนี้แสดงข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นแวดล้อมของ RG-ES220GS-LP และ RG-ES228GS-LP

อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์
0°C ถึง 40°C (32°F ถึง 104°F)	10% RH ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)

หมายเหตุ

อุณหภูมิและความชื้นในการทำงานจะวัดที่ความสูง 1.5 ม. (4.92 ฟุต) เหนือพื้นและ 0.4 ม. (1.31 ฟุต) ก่อนถึงชั้นวางเมื่อไม่มีแผ่นป้องกันด้านหน้าหรือด้านหลังของชั้นวาง

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
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 ตรวจสอบสภาพการต่อสายดินในสถานที่ติดตั้งอย่างละเอียดตามข้อกำหนดของการต่อสายดินและดำเนินการต่อสายดินอย่างเหมาะสมให้เรียบร้อยโดยอิงตามสถานการณ์ในพื้นที่ติดตั้ง

การต่อสายดินที่เข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ประกอบไปด้วยการต่อสายดินแบบชีลด์ 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:

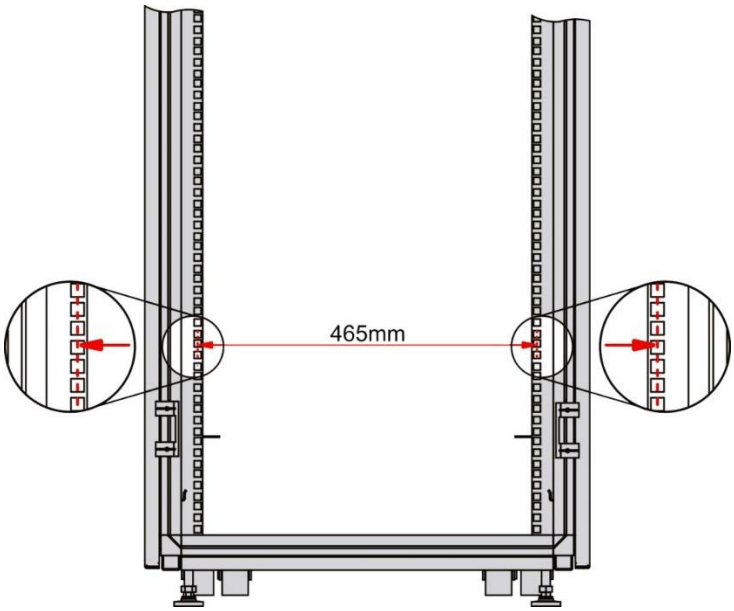
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายดินของชั้นวางเชื่อมต่อลงพื้นดินเป็นอย่างดีแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดนิวทรัลของเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับต่อลงดินเป็นอย่างดีแล้ว
- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ด้านหน้าของช่องต่อไฟฟ้าขาเข้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันไฟกระชากให้กับแหล่งจ่ายไฟ

2.3 ข้อกำหนดด้านชั้นวาง

หากคุณวางแผนที่จะติดตั้งอุปกรณ์ไว้บนชั้นวาง โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าชั้นวางมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- ใช้ชั้นวางขนาด 19 นิ้วแบบ 4 เสา
- เสาของชั้นวางที่มีแถบรูสี่เหลี่ยมฝั่งซ้ายและขวาต้องอยู่ห่างกัน 465 มม. (18.31 นิ้ว)

รูป 2-2 **ชั้นวางขนาด** 19 **นิ้ว**



EN	th
465 mm	465 มม.

- เสาของชั้นวางที่มีแถบรูสี่เหลี่ยมต้องอยู่ห่างจากประตูหน้าอย่างน้อย 180 มม. (7.09 นิ้ว) โดยประตูหน้าต้องมีความหนาไม่เกิน 25 มม. (0.98 นิ้ว) เพื่อให้เผื่อระยะห่างได้อย่างน้อย 155 มม. (6.10 นิ้ว) ความลึกของชั้นวาง (ระยะห่างระหว่างประตูหน้าและประตูหลัง) ต้องไม่น้อยกว่า 1,000 มม. (39.37 นิ้ว)
- รางเลื่อนต้องสามารถรับน้ำหนักของอุปกรณ์และอุปกรณ์เสริมได้
- ชั้นวางต้องมีแกนสายดินที่มั่นคงสำหรับต่อจากโครงอุปกรณ์เข้ากับสายดิน
- ชั้นวางต้องมีระบบระบายอากาศที่ดี บริเวณประตูด้านหน้าและด้านหลังต้องมีพื้นที่เปิดมากกว่า 50%

2.4 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
- เชื่อมต่อสายไฟแต่ละสีเข้ากับแกนสายดินที่ตรงกัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟเชื่อมต่อแน่นหนาดีแล้ว
- อย่าวางของหนักไว้บนอุปกรณ์
- รักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้แน่ใจว่ามีการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม อย่าวางสวิตช์ซ้อนกัน
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากเครื่องส่งสัญญาณวิทยุกำลังสูง เครื่องส่งสัญญาณเรดาร์ รวมถึงอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าและความถี่สูง ใช้มาตรการป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อลดสัญญาณรบกวนตามที่จำเป็น เช่น ใช้สายเคเบิลที่มีฉนวนป้องกัน
- ควรเดินสายเคเบิลพอร์ตภายในอาคารเท่านั้น เพื่อป้องกันพอร์ตมิให้เสียหายจากแรงดันไฟฟ้าเกินหรือกระแสไฟฟ้าเกินที่เกิดจากฟ้าผ่า

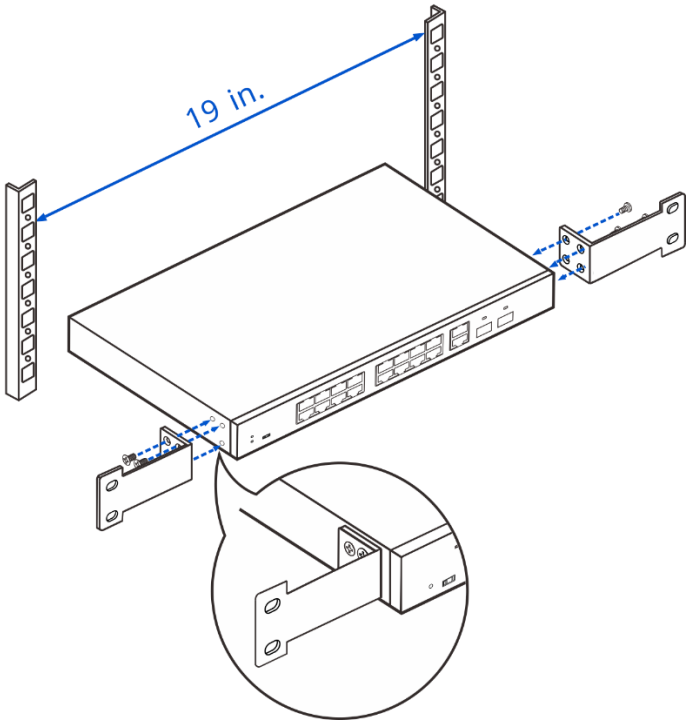
3.3 การติดตั้ง RG-ES220GS-LP

3.3.1 การติดสวิตช์ไว้บนชั้นวาง

RG-ES220GS-LP เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดย Electronic Industries Alliance (EIA) และสามารถติดตั้งบนชั้นวางขนาด 19 นิ้วได้ ขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้:

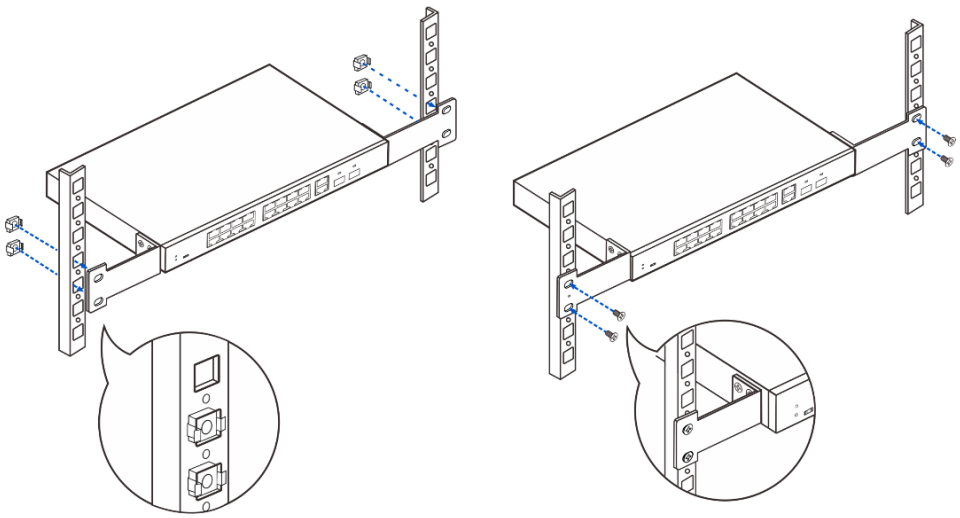
(1) นำขายึดที่มาพร้อมกับสวิตช์และสกรู M3 x 6 มม. ออกมา แล้วยึดปลายด้านหนึ่งของขายึดเข้ากับสวิตช์

รูป 3-1 **การยึดตัวยึด**



(2) วางตัวสวิตช์ในแนวนอนตรงตำแหน่งที่เหมาะสมในชั้นวาง ใช้สกรู M6 จำนวน 4 ตัว และน็อตยึดที่เข้าชุดกัน (ผู้ใช้ต้องจัดหาทั้งสกรูและน็อตเอง) เพื่อยึดปลายอีกด้านของขายึดเข้ากับเสาชั้นวางที่มีรูสี่เหลี่ยม

รูป 3-2 **การติดสวิตช์ไว้บนชั้นวาง**

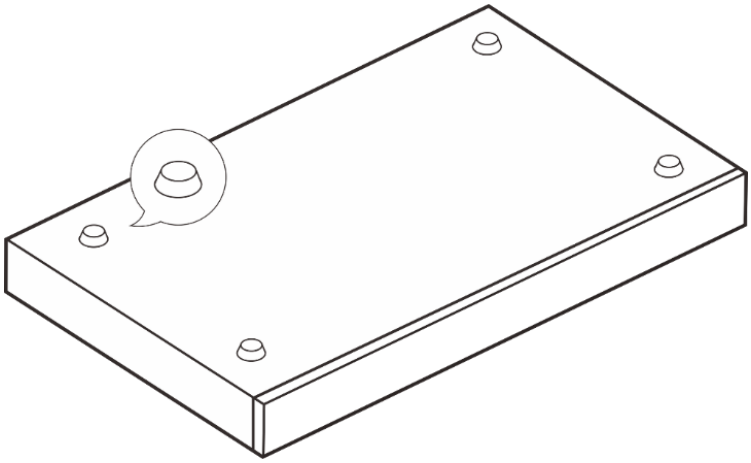


3.3.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน

หากไม่มีชั้นวางมาตรฐาน ให้ติดตั้งสวิตช์บนโต๊ะทำงานที่สะอาด ขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้:

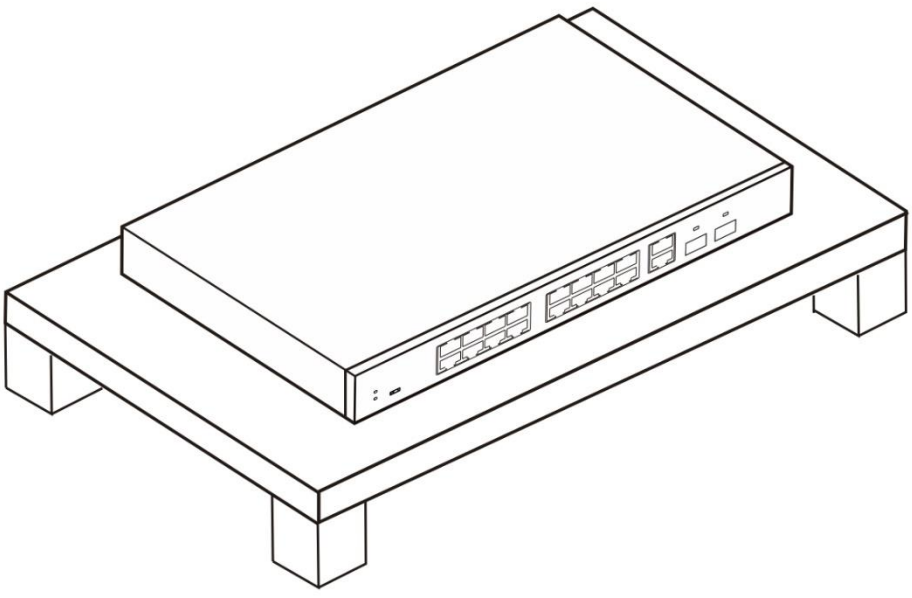
(1) ติดยางรอง 4 แผ่นเข้ากับมุมทั้งสี่ที่ด้านล่างของสวิตช์

รูป 3-3 **การติดแผ่นรองยาง**



(2) วางสวิตช์ไว้บนโต๊ะทำงาน และตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์นั้นมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

รูป 3-4 **การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน**



ข้อควรระวัง

ต้องติดตั้งสวิตช์ในตำแหน่งที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายบ่อย

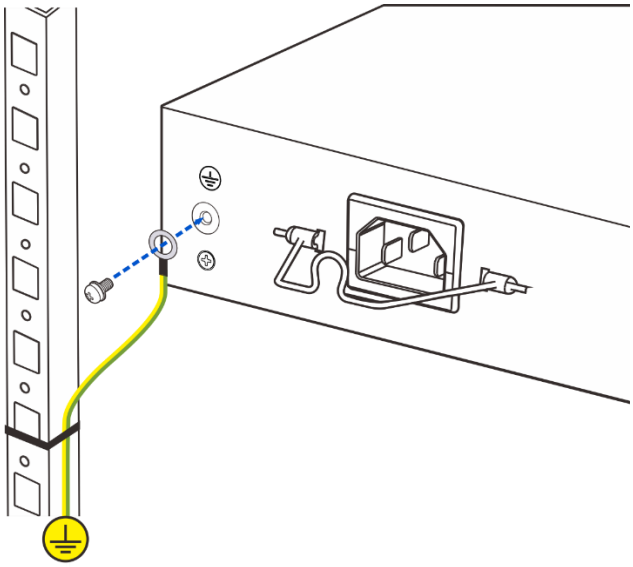
3.3.3 การต่อสายดินให้สวิตช์

เชื่อมต่อสายดินเข้ากับแกนสายดินตรงแผงด้านหลังของสวิตช์

หมายเหตุ

สายดินไม่ได้จัดส่งมาพร้อมกับสวิตช์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง

รูป 3-5 **การเชื่อมต่อสายเคเบิล**



3.3.4 การเชื่อมต่อสายเคเบิล

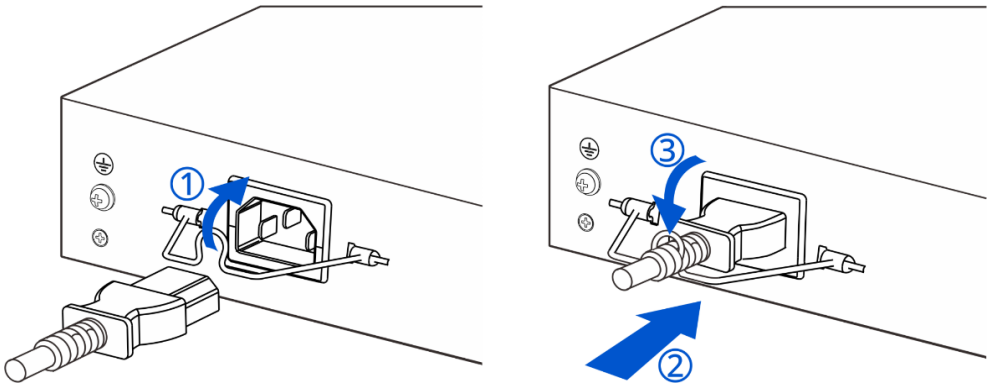
ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อเชื่อมต่อสายไฟและสายเคเบิล

(1) เชื่อมต่อสายไฟ

a เสียบคลิปยึดสายไฟที่ให้มาพร้อมกับสวิตช์เข้าไปในรูสำหรับคลิปยึดสายไฟที่แผงด้านหลังของสวิตช์

b ดึงคลิปยึดสายไฟขึ้นด้านบน เสียบปลั๊กไฟ แล้วปล่อยเพื่อยึดปลั๊กให้แน่น

รูป 3-6 **การเชื่อมต่อสายไฟ**



c ต่อปลายอีกด้านของสายไฟเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าของระบบจ่ายไฟภายนอก

(2) เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ต: เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตที่มีขั้วต่อ RJ45 เข้ากับพอร์ต

(3) เชื่อมต่อสายออฟติก (ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เสียบตัวรับส่งสัญญาณออฟติกพอร์ตแล้ว):

a ใช้สายออฟติกที่เหมาะสมตามประเภทของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับปลายอีกด้านของพอร์ตออฟติก (เช่น ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกแบบเดี่ยว)

b เชื่อมต่อสายเคเบิลเข้ากับอุปกรณ์ทั้งสองด้าน โดยตรวจสอบให้แน่ใจว่าความยาวคลื่นในการส่งและรับตรงกับความยาวคลื่นที่ถูกต้องสำหรับตัวรับส่งสัญญาณแสงหรือตัวแปลงสื่อ

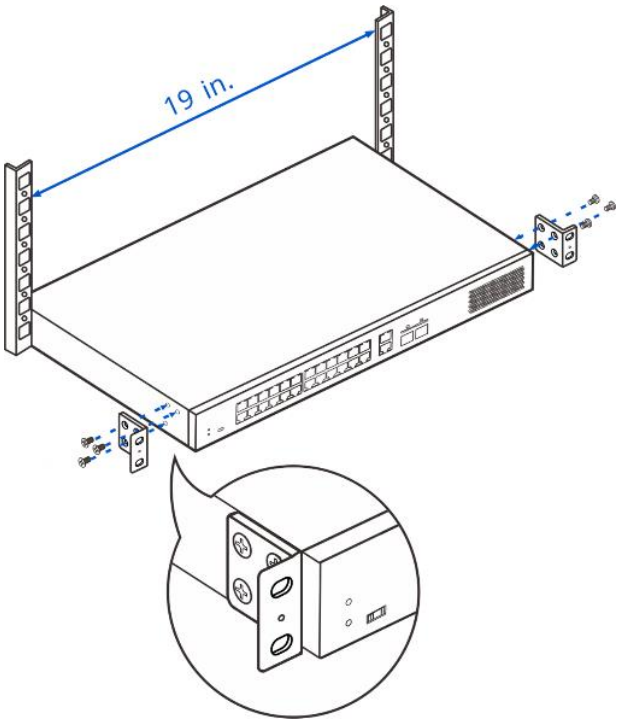
3.4 การติดตั้ง RG-ES228GS-LP

3.4.1 การติดสวิตช์ไว้บนชั้นวาง

RG-ES228GS-LP เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดย Electronic Industries Alliance (EIA) และสามารถติดตั้งบนชั้นวางขนาด 19 นิ้วได้ ขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้:

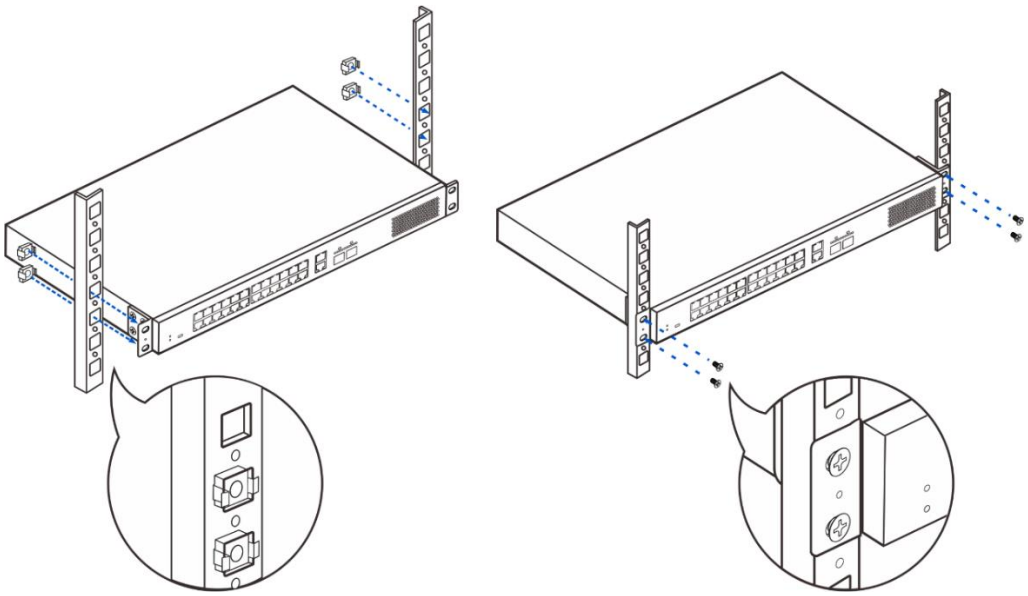
(1) นำขายึดที่มาพร้อมกับสวิตช์และสกรู M4 x 8 มม. ออกมา แล้วยึดปลายด้านหนึ่งของขายึดเข้ากับสวิตช์

รูป 3-7 **การยึดตัวยึด**



(2) วางตัวสวิตช์ในแนวนอนตรงตำแหน่งที่เหมาะสมในชั้นวาง ใช้สกรู M6 จำนวน 4 ตัว และน็อตยึดที่เข้าชุดกัน (ผู้ใช้ต้องจัดหาทั้งสกรูและน็อตเอง) เพื่อยึดปลายอีกด้านของขายึดเข้ากับเสาชั้นวางที่มีรูสี่เหลี่ยม

รูป 3-8 **การติดสวิตช์ไว้บนชั้นวาง**

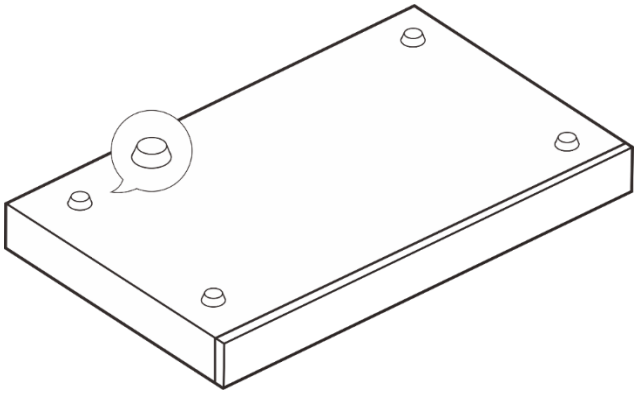


3.4.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน

หากไม่มีชั้นวางมาตรฐาน ให้ติดตั้งสวิตช์บนโต๊ะทำงานที่สะอาด ขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้:

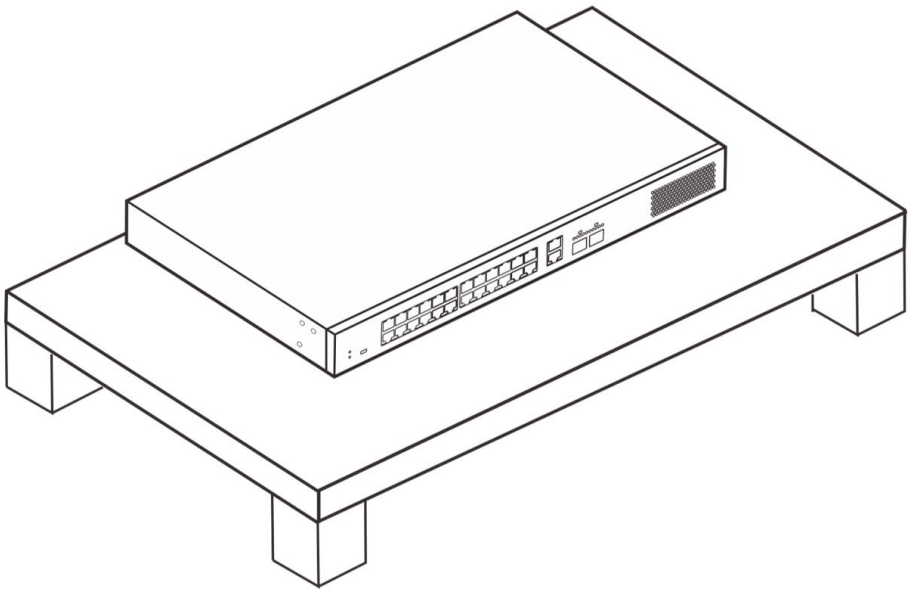
(1) ติดยางรอง 4 แผ่นเข้ากับมุมทั้งสี่ที่ด้านล่างของสวิตช์

รูป 3-9 **การติดแผ่นรองยาง**



(2) วางสวิตช์ไว้บนโต๊ะทำงาน และตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์นั้นมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

รูป 3-10 **การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน**



ข้อควรระวัง

ต้องติดตั้งสวิตช์ในตำแหน่งที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายบ่อย

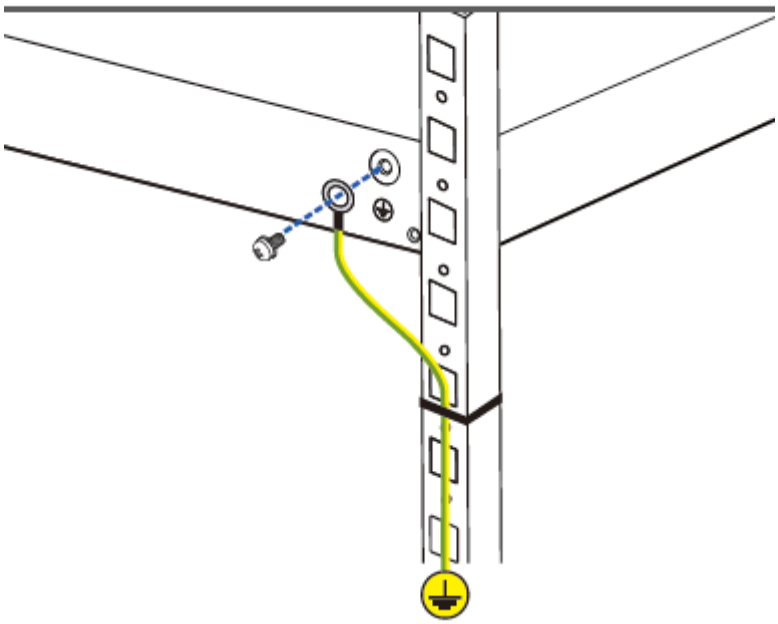
3.4.3 การต่อสายดินให้สวิตช์

เชื่อมต่อสายดินเข้ากับแกนสายดินตรงแผงด้านหลังของสวิตช์

หมายเหตุ

สายดินไม่ได้จัดส่งมาพร้อมกับสวิตช์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง

รูป 3-11 **การเชื่อมต่อสายเคเบิล**



3.4.4 การเชื่อมต่อสายเคเบิล

ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อเชื่อมต่อสายไฟและสายเคเบิล

(1) เชื่อมต่อสายไฟ

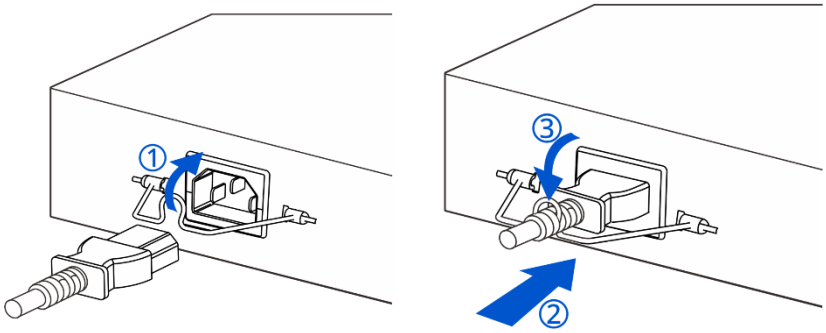
a เสียบคลิปยึดสายไฟที่ให้มาพร้อมกับสวิตช์เข้าไปในรูสำหรับคลิปยึดสายไฟที่แผงด้านหลังของสวิตช์

b ดึงคลิปยึดสายไฟขึ้นด้านบน เสียบปลั๊กไฟ แล้วปล่อยเพื่อยึดปลั๊กให้แน่น

หมายเหตุ

ตำแหน่งของรูยึดสายไฟเป็นเพียงข้อมูลอ้างอิงเท่านั้น และอาจแตกต่างกันไปตามรุ่นของอุปกรณ์

รูป 3-12 **การเชื่อมต่อสายไฟ**



c ต่อปลายอีกด้านของสายไฟเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าของระบบจ่ายไฟภายนอก

(2) เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ต: เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตที่มีขั้วต่อ RJ45 เข้ากับพอร์ต

(3) เชื่อมต่อสายออฟติก (ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เสียบตัวรับส่งสัญญาณออฟติกพอร์ตแล้ว):

a ใช้สายออฟติกที่เหมาะสมตามประเภทของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับปลายอีกด้านของพอร์ตออฟติก (เช่น ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกแบบเดี่ยว)

b เชื่อมต่อสายเคเบิลเข้ากับอุปกรณ์ทั้งสองด้าน โดยตรวจสอบให้แน่ใจว่าความยาวคลื่นในการส่งและรับตรงกับความยาวคลื่นที่ถูกต้องสำหรับตัวรับส่งสัญญาณแสงหรือตัวแปลงสื่อ

3.5 รายการตรวจสอบหลังการติดตั้ง

ข้อควรระวัง

ปิดเครื่องเพื่อมิให้เกิดการบาดเจ็บและความเสียหายต่อส่วนประกอบที่เกิดจากการเชื่อมต่อที่ไม่ถูกต้อง

- ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อสายดินอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อสายเคเบิลและสายไฟอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบว่าสายเคเบิลเดินสายอยู่ภายในอาคาร
- หากมีการเดินสายเคเบิลออกไปภายนอกอาคาร ให้ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟและอินเตอร์เฟสได้รับการป้องกันจากฟ้าผ่า
- โปรดรักษาระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์อย่างน้อย 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อการไหลเวียนของอากาศ

4 การแก้ไขจุดบกพร่อง

4.1 เปิดอุปกรณ์

(1) รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง

- ตรวจสอบว่าสวิตช์มีการติดตั้งสายดินอย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบยืนยันว่าได้เชื่อมต่อสายไฟในลักษณะที่เหมาะสม
- ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟตรงกับข้อกำหนดสำหรับสวิตช์

(2) รายการสำหรับตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง (แนะนำ)

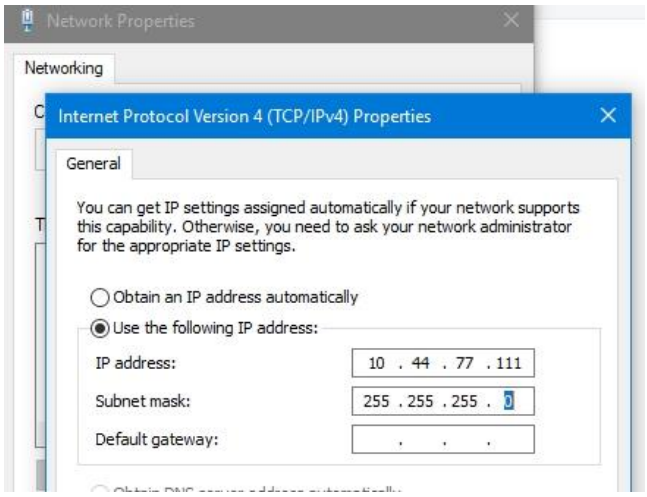
- ไฟ LED ของสวิตช์อยู่ในสถานะปกติ
- พอร์ตบริการสามารถส่งต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

4.2 การเข้าสู่ระบบอินเทอร์เฟซการจัดการ

(1) เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับพอร์ตอีเทอร์เน็ตบนสวิตช์โดยใช้สายเคเบิลอีเทอร์เน็ต

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

รูป 4-1 **การเปลี่ยน** IP address



(3) เปิดเบราว์เซอร์แล้วป้อน 10.44.77.200 ลงในแถบที่อยู่ จากนั้นกด Enter ในหน้า Login ให้ตั้งรหัสผ่านและเข้าสู่ระบบ

(4) ดำเนินการทดสอบการทำงานและกำหนดค่าอุปกรณ์ตามข้อกำหนดของบริการ

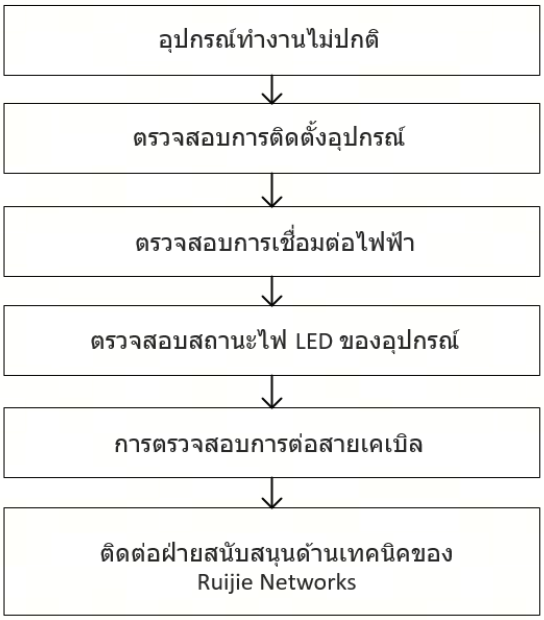
หมายเหตุ

เพื่อวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัย ขอแนะนำให้คุณเปลี่ยนรหัสผ่านเป็นประจำ

5 การแก้ไขปัญหา

5.1 แผนผังการแก้ไขปัญหา

รูป 5-1 แผนผังการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป



5.2 ข้อบกพร่องที่พบบ่อย

ตาราง 5-1 ข้อผิดพลาดทั่วไปและการแก้ไขปัญหา

รายละเอียดข้อบกพร่อง	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการที่แนะนำ
ไฟ LED แสดงสถานะระบบดับลงหลังจากเปิดสวิตช์แล้ว	ไม่มีการจ่ายไฟให้สวิตช์หรือสายไฟหลวมอยู่	ตรวจสอบว่าเต้ารับไฟฟ้าในห้องอุปกรณ์ปกติหรือไม่ และสายไฟที่เชื่อมต่อกับสวิตช์หลวมหรือไม่
พอร์ต RJ45 ถูกตัดการเชื่อมต่อ หรือเกิดข้อผิดพลาดในการส่ง/รับเฟรม	สายคู่บิดเกลียวไม่ได้เชื่อมต่ออย่างเหมาะสม	เปลี่ยนสายคู่บิดเกลียว
	สายเคเบิลยาวเกิน 100 ม. (328.08 ฟุต)	ใช้สวิตช์แบบเรียงต่อกัน

รายละเอียดข้อบกพร่อง	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการที่แนะนำ
ไม่สามารถเชื่อมต่อพอร์ตออฟติกได้	ปลายด้านรับและส่งสัญญาณไม่ได้เชื่อมต่ออย่างถูกต้อง	สลับปลายด้านส่งและรับสัญญาณของสายเคเบิลออฟติก
	ประเภทของตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่เชื่อมต่อไม่ตรงกัน	เปลี่ยนตัวรับส่งสัญญาณออฟติกใหม่โดยใช้ประเภทเดิม
	สายออฟติกไม่ตรงตามข้อกำหนด	เปลี่ยนสายออฟติกเป็นสายออฟติกตามข้อกำหนด
	ความยาวของสายออฟติกเกินกว่าความยาวที่อนุญาต ซึ่งระบุไว้บนตัวรับส่งสัญญาณออฟติก	ใช้สายออฟติกที่มีความยาวตามกำหนด
ลืมรหัสผ่าน	N/A	กดปุ่ม RESET ค้างไว้นานกว่า 5 วินาที เพื่อคืนค่าสวิตช์ให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงานและรีเซ็ตรหัสผ่าน

6 ภาคผนวก

6.1 ขั้วต่อและสื่อ

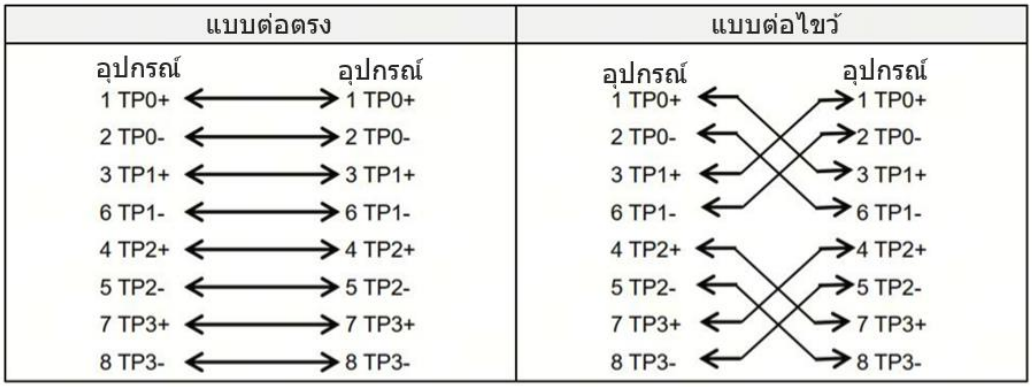
6.1.1 พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T

พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T เป็นพอร์ตอีเทอร์เน็ตที่มีการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติสามระดับ: 10 Mbps, 100 Mbps และ 1000 Mbps โดยรองรับ MDI/MDIX แบบต่อไขว้อัตโนมัติและใช้ขั้วต่อ RJ45

พอร์ต 1000BASE-T ต้องใช้สายคู่บิดเกลียวไม่มีชั้นป้องกัน (UTP) หรือสายคู่บิดเกลียวมีชั้นป้องกัน (STP) ประเภท Category 5 หรือ 5e แบบ 100 โอห์ม (แนะนำ) รองรับระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328 ฟุต) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE 802.3ab

พอร์ต 1000BASE-T ต้องเชื่อมต่อสายทั้งสี่คู่ทุกเส้นเพื่อส่งข้อมูล รูป 6-1 แสดงสายสี่คู่สำหรับพอร์ต 1000BASE-T

รูป 6-1 การเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวของ 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

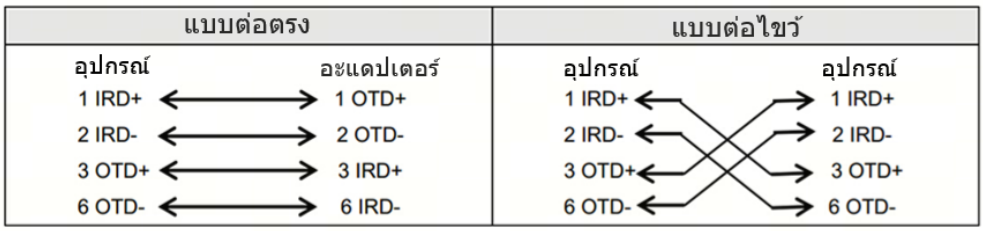
ตาราง 6-1 การกำหนดขาพินของ 100BASE-TX/10BASE-T

ขาพิน	เต้าเสียบ	ปลั๊ก
1	อินพุตรับข้อมูล+	เอาต์พุตส่งข้อมูล+

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

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

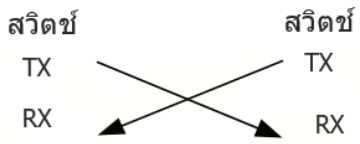
รูป 6-2 การเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียว 100BASE-TX/10BASE-T



6.1.2 การเชื่อมต่อสายออฟติก

คุณสามารถเลือกสายเคเบิลออฟติก SMF หรือ MMF ได้ตามประเภทของตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่เชื่อมต่อกับพอร์ตออฟติก ได้ตามประเภทของตัวรับส่งสัญญาณออฟติกที่เชื่อมต่อกับพอร์ตออฟติก รูป 6-3 แสดงการเชื่อมต่อ

รูป 6-3 การเชื่อมต่อสายเคเบิลออฟติก



6.2 ตัวรับส่งสัญญาณ SFP

Ruijie มีตัวรับส่งสัญญาณ SFP โดยแบ่งตามประเภทพอร์ต คุณสามารถเลือกตัวที่เหมาะสมกับความต้องการของคุณมากที่สุดได้ นอกเหนือจากตัวรับส่งสัญญาณออฟติก SFP ต่อไปนี้แล้ว ยังรองรับ MINI-GBIC-GT สำหรับการแปลงโฟโตอิเล็กทริกอีกด้วย รุ่นและข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของตัวรับส่งสัญญาณ SFP บางรายการต่อไปนี้มีไว้เพื่อใช้อ้างอิง สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค ให้ดูที่ คู่มืออ้างอิงและการติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณออฟติก (ทองแดง) ของ *Ruijie*

ตาราง 6-2 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของตัวรับส่งสัญญาณออฟติก SFP

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทไฟเบอร์	อุณหภูมิในการทำงาน	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
					ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	850	MMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-9.5	-3	-17	0
MINI-GBIC-LX-SM1310	1310	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-9.5	-3	-20	-3
MINI-GBIC-LH40-SM1310	1310nm	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-2	3	-22	-3
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-5	0	-24	-1
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-5	0	-24	-1
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	1550	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	0	4.7	-22	-3

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทไฟเบอร์	อุณหภูมิในการทำงาน	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
					ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
SFP-MM850	850	MMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-9.5	-3	-17	0
SFP-SM1310	1310	SMF	0° C ถึง 70° C (32° F ถึง	ใช่	-9.5	-3	-20	-3
GE-SFP-LX03-SM1310-BIDI-I	1310TX/1550RX	SMF	-5° C ถึง +75° C (23° F ถึง 167° F)	ใช่	-9	-3	-22	-3
GE-SFP-LX03-SM1550-BIDI-I	1550TX/1310RX	SMF	-5° C ถึง +75° C (23° F ถึง 167° F)	ใช่	-9	-3	-22	-3

ตาราง 6-3 อุปกรณ์แปลงสัญญาณสื่อ SFP 1000BASE-T

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

ตาราง 6-4 ข้อมูลจำเพาะในการเดินสายของตัวรับส่งสัญญาณออฟติก SFP

รุ่น	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	ระยะการเดินสายสูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	LC	MMF	62.5/125	275 ม. (0.17 ไมล์)

รุ่น	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกนกลาง (μm)	ระยะการเดินสายสูงสุด
			50/125	550 ม. (0.34 ไมล์)
SFP-MM850	LC	MMF	62.5/125	275 ม. (0.17 ไมล์)
			50/125	550 ม. (0.34 ไมล์)
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)
SFP-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม. (6.21 ไมล์)
GE-SFP-LX03-SM1310-BIDI-I	LC	SMF	9/125	3 กม. (1.86 ไมล์)
GE-SFP-LX03-SM1550-BIDI-I	LC	SMF	9/125	3 กม. (1.86 ไมล์)
Mini-GBIC-GT	RJ45	สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท Category 5 (หรือสูงกว่า)		100 ม. (0.06 ไมล์)
SFP-GT(A)	RJ45	สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท Category 5 (หรือสูงกว่า)		100 ม. (0.06 ไมล์)

ข้อควรระวัง

- สำหรับตัวรับส่งสัญญาณ SFP ที่มีระยะสายเคเบิล 40 กม. (24.85 ไมล์) ขึ้นไป ให้ติดตั้งตัวลดทอนสัญญาณแสงแบบอินไลน์เพื่อหลีกเลี่ยงการโอเวอร์โหลดเมื่อใช้สายเคเบิล SMF สั้น
- ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกเป็นเครื่องส่งสัญญาณแบบเลเซอร์ ห้ามจ้องมองไปที่แหล่งกำเนิดออฟติกโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ดวงตาได้รับอันตราย

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพอร์ตที่ไม่ได้ใช้งานยังคงปิดฝาไว้ เพื่อให้ตัวรับส่งสัญญาณออฟติกสะอาดอยู่เสมอ

ตาราง 6-5 การจับคู่ตัวรับส่งสัญญาณออฟติก BiDi

อัตรา/ระยะทาง	รุ่นที่จับคู่กัน
1000 Mbps/ 3 km (1.86 ไมล์)	● GE-SFP-LX03-SM1310-BIDI-I ● GE-SFP-LX03-SM1550-BIDI-I
1000 Mbps/ 20 km (12.43 ไมล์)	● GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI ● GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI
1000 Mbps/ 40 km (24.85 ไมล์)	● GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI ● GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI

หมายเหตุ

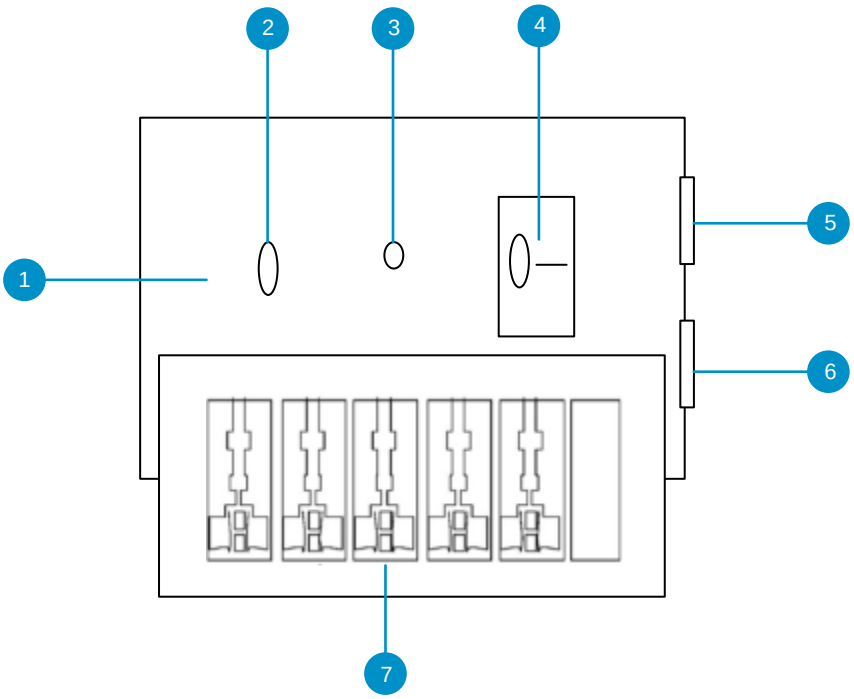
ต้องใช้ตัวรับส่งสัญญาณออฟติก BiDi เป็นคู่ ตัวอย่างเช่น หากฝั่งหนึ่งใช้ GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI ดังนั้นอีกฝั่งหนึ่งจึงต้องใช้ GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI

6.3 การป้องกันไฟกระชาก

6.3.1 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าแบบกระแสสลับ

หากสายไฟ AC จากภายนอกอาคารเสียบกับพอร์ตไฟฟ้าของอุปกรณ์โดยตรง ขั้วต่อไฟฟ้า AC ต้องต่อกับปลั๊กไฟป้องกันไฟกระชากภายนอกเพื่อป้องกันอุปกรณ์จากฟ้าผ่า โดยสามารถติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟป้องกันไฟกระชากได้ทั้งบนชั้นวางโต๊ะทำงาน หรือผนังในห้องอุปกรณ์โดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟและสกรู ไฟ AC จะเข้าสู่อุปกรณ์ผ่านปลั๊กไฟป้องกันไฟกระชาก

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 คุณต้องเปิดฝาอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและแก้ไขขั้วของการเชื่อมต่อ หากไฟแสดงสถานะยังคงเป็นสีแดง หมายความว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากยังไม่ได้ต่อลงดิน

6.3.2 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจากฟ้าผ่าของพอร์ตอีเทอร์เน็ต

เชื่อมต่ออุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตเข้ากับอุปกรณ์ก่อนที่จะเชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายจากนอกอาคารเข้ากับอุปกรณ์ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ได้รับความเสียหายจากฟ้าผ่า

เครื่องมือ: ไขควงปากแฉกหรือไขควงหัวแบน มัลติมิเตอร์ และคีมตัดปากเฉียง

ขั้นตอน:

(1) ลอกกระดาษป้องกันการติดด้านหนึ่งของเทปกาวสองหน้าออก แล้วแปะเทปดังกล่าวเข้ากับตัวเครื่องอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต

(2) จากนั้นลอกกระดาษป้องกันการติดอีกด้านหนึ่งของเทปกาวสองหน้าออก แล้วแปะอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตเข้ากับตัวเครื่องของอุปกรณ์ ตำแหน่งที่จะแปะอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตลงไปควรอยู่ใกล้กับเทอร์มินัลสายดินของอุปกรณ์ให้มากที่สุด

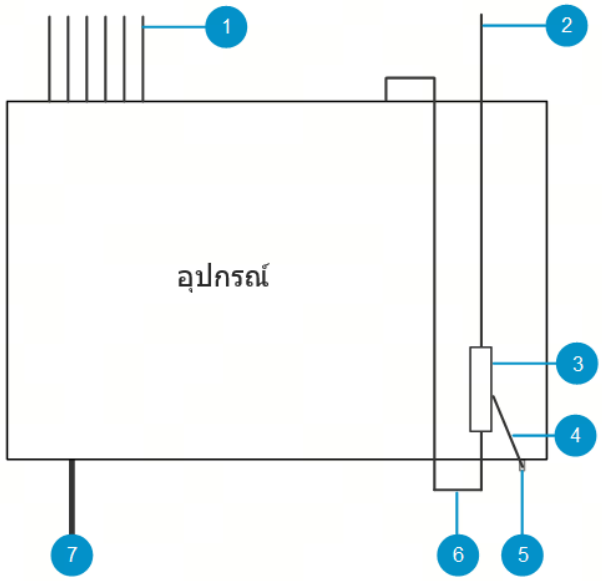
(3) ให้ตัดสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตโดยพิจารณาจากระยะห่างระหว่างเทอร์มินัลสายดินของอุปกรณ์กับอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต จากนั้นหนีบสายดินเข้ากับเทอร์มินัลสายดินของอุปกรณ์ให้แน่น

(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 รวมถึงคำแนะนำในการบำรุงรักษาและการติดตั้งของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต โปรดอ่านคู่มือนี้อย่างละเอียดก่อนที่จะติดตั้ง

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

6.4 การเดินสายเคเบิลที่แนะนำ

6.4.1 ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการโค้งงอขั้นต่ำของสายอีเทอร์เน็ต

- รัศมีการโค้งงอของสายไฟ สายอีเทอร์เน็ต หรือสายแบนที่มีการยึดไว้กับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้นๆ 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการโค้งงอของสายเคเบิลเหล่านี้ซึ่งมักจะมีการโค้งงอหรือเสียบกับอุปกรณ์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้นๆ 7 เท่าขึ้นไป
- รัศมีการโค้งงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปที่มีการยึดไว้กับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 7 เท่าขึ้นไป รัศมีการโค้งงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปซึ่งมักจะมีการโค้งงอหรือเสียบกับอุปกรณ์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป
- รัศมีการโค้งงอของสายเคเบิลความเร็วสูง (เช่น สาย SFP+) ที่มีการยึดไว้กับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการโค้งงอของสายเคเบิลความเร็วสูงที่มีการยึดไว้กับที่ซึ่งมักจะมีการโค้งงอหรือเสียบกับอุปกรณ์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป

6.4.2 ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการโค้งงอขั้นต่ำของสายออฟติก

- ในกรณีที่มีการม้วนสายออฟติก เส้นผ่านศูนย์กลางของถาดประกบไฟเบอร์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายออฟติก 25 เท่าขึ้นไป
- ในกรณีที่สายออฟติกมีการเปลี่ยนตำแหน่ง รัศมีการโค้งงอของสายสายออฟติกจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่าน

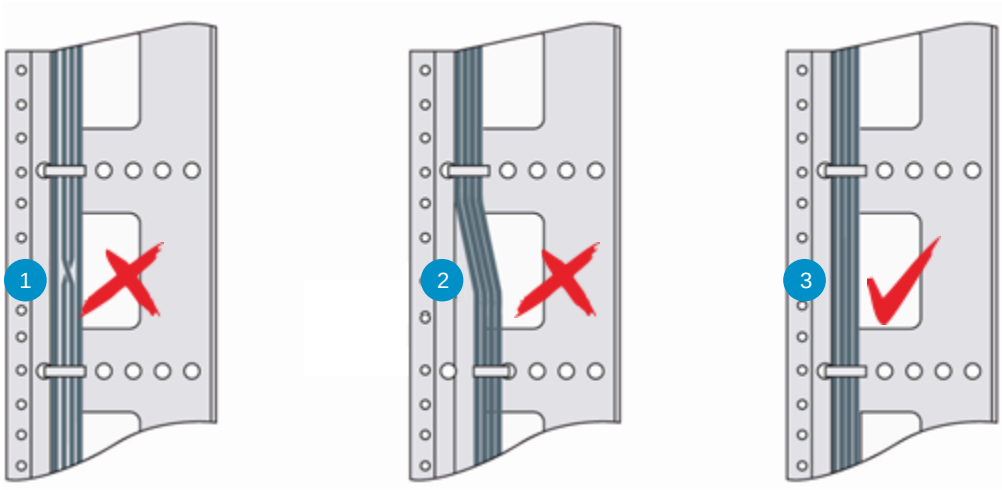
ศูนย์กลางของสายสายออฟติกมากกว่า 20 เท่าขึ้นไป

- ในกรณีที่มีการติดตั้งสายออฟติก รัศมีการโค้งงอของสายออฟติกจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายออฟติก 10 เท่าขึ้นไป

6.4.3 แนวทางป้องกันในการจัดเก็บสายเคเบิล

- ทำเครื่องหมายและติดป้ายที่สายเคเบิลตามความเหมาะสมก่อนที่จะจัดเก็บสายเคเบิล
- ควรจัดเก็บสายเคเบิลไว้ในชั้นวางเก็บให้เรียบร้อยและเหมาะสมโดยไม่ให้มีการบิดหรือโค้งงอ ดังที่แสดงใน รูป 6-6

รูป 6-6 **การมัดสายเคเบิล** (1)

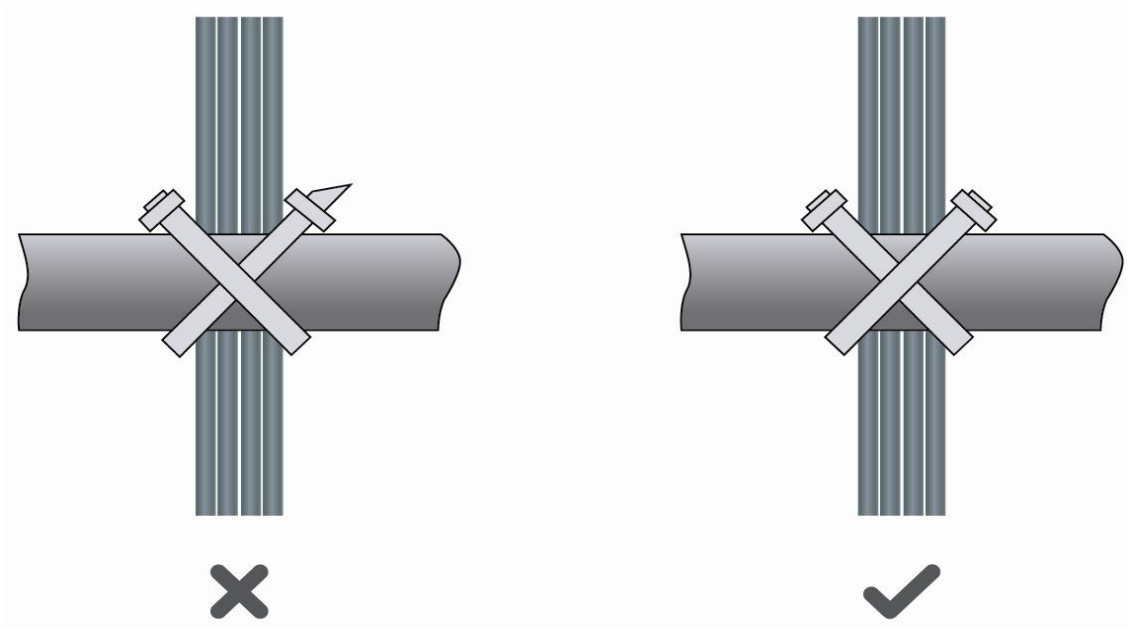


หมายเลข	คำอธิบาย
1	ไม่ควรบิดสายเคเบิลในชั้นวางหลังจากมัดแล้ว
2	ไม่ควรโค้งงอสายเคเบิลในชั้นวางหลังจากมัดแล้ว
3	ควรมัดเก็บสายเคเบิลในชั้นวางให้เรียบร้อยและเป็นเส้นตรง

- เมื่อเดินสายและจัดเก็บสายควรแยกสายเคเบิลประเภทต่างๆ (เช่น สายไฟ สายสัญญาณ และสายดิน) ออกจากกัน ห้ามจัดเก็บสายต่างประเภทไว้รวมกัน แนะนำให้เดินสายเคเบิลแบบต่อไขว้เมื่อสายอยู่ใกล้กัน ในกรณีที่เดินสายเคเบิลแบบขนาน ให้รักษาระยะห่างระหว่างสายไฟและสายสัญญาณอย่างน้อย 30 มม. (1.18 นิ้ว)
- ขายึดจัดเก็บสายเคเบิลและช่องเดินสายเคเบิลภายในและภายนอกชั้นวางควรมีพื้นผิวเรียบและไม่มีมุมแหลมคม
- รูโลหะที่สายเคเบิลลอดผ่านจะต้องมีพื้นผิวเรียบและโค้งมนหรือมีการบุฉนวน
- ใช้เข็มขัดรัดสายไฟจัดเก็บสายเคเบิลให้เรียบร้อย โปรดอย่านำเข็มขัดรัดสายไฟตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปมาต่อกันเพื่อใช้ในการรัดสายเคเบิล

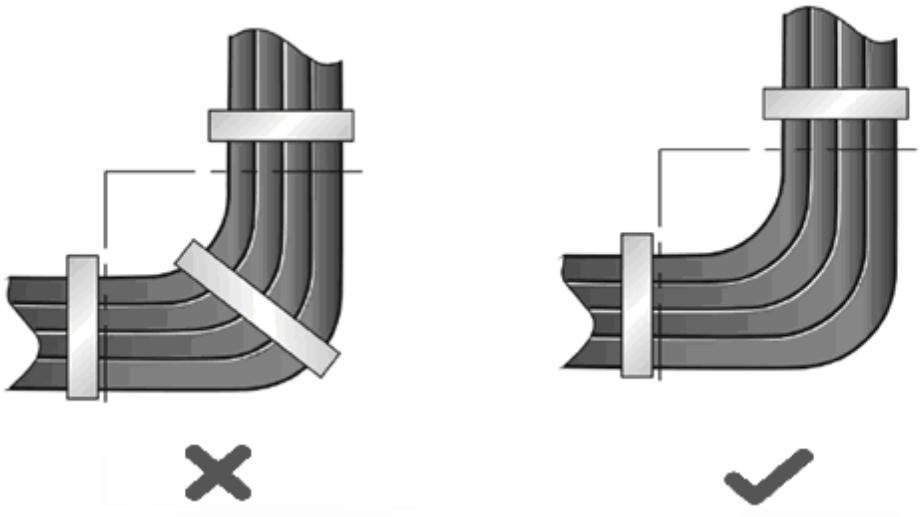
- หลังจากใช้เข็มขัดรัดสายไฟมัดรวมสายเคเบิลแล้ว ให้ตัดส่วนที่เหลือของเข็มขัดรัดสายไฟออก รอยตัดควรเรียบและเสมอกัน โดยไม่มีมุมแหลมคมตามที่แสดงใน รูป 6-7

รูป 6-7 **การมัดสายเคเบิล** (2)



- หากจำเป็นต้องโค้งงอสายเคเบิล โปรดจัดเก็บสายเข้าด้วยกันแต่ไม่ต้องรัดบริเวณที่สายเคเบิลโค้งงอ ดังที่แสดงใน รูป 6-8

รูป 6-8 **การมัดสายเคเบิล** (3)

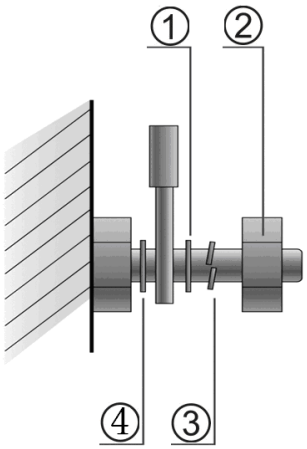


- ต้องม้วนและเก็บสายเคเบิลที่ไม่ได้นำไปประกอบชุดหรือส่วนที่เหลือของสายเคเบิลไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมของชั้นวางห

หรือรางสายเคเบิล ตำแหน่งที่เหมาะสมหมายถึงตำแหน่งที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์หรือทำให้อุปกรณ์หรือสายเคเบิลเกิดความเสียหาย

- ห้ามรัดสายไฟเข้ากับรางเลื่อนของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ได้
- หลังจากที่ต่อสายเสร็จแล้ว จะต้องเผื่อพื้นที่สำหรับสายไฟที่เชื่อมต่อกับส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้ เช่น สายดินบริเวณประตู เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สายมีปัญหาด้านความตึงหรือความเค้น เมื่อติดตั้งส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้เรียบร้อยแล้ว ส่วนที่เหลือของสายเคเบิลจะต้องไม่สัมผัสกับแหล่งความร้อน มุมแหลมคม หรือขอบคม และควรใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้
- ต้องขันพุกหรือสกรูให้แน่น เมื่อใช้สกรูแบบเกลียวในการยึดเทอร์มินัลของสายเคเบิล ดังที่แสดงใน รูป 6-9

รูป 6-9 **การยึดสายเคเบิล**



① แหวนอีแปะ ③ แหวนรองสปริง

② น็อตสกรู ④ แหวนอีแปะ

- ควรยึดสายไฟแบบแข็งในบริเวณที่เชื่อมต่อเทอร์มินัลเพื่อป้องกันความเค้นในการเชื่อมต่อเทอร์มินัลและสายเคเบิล
- ห้ามใช้สกรูเกลียวปล่อยในการยึดส่วนปลาย
- ควรมัดรวมสายไฟประเภทเดียวกันที่เดินสายในทิศทางเดียวกันให้เป็นกลุ่มสายเคเบิลรวมกัน โดยจัดกลุ่มสายเคเบิลให้เรียบร้อยและเป็นเส้นตรง
- มัดรวมสายเคเบิลโดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟ

เส้นผ่านศูนย์กลางของกลุ่มสายเคเบิล	**ระยะห่างระหว่างจุดที่รัดสายเคเบิลทั้งหมด**
10 มม. (0.39 นิ้ว)	80 มม. ถึง 150 มม. (3.15 นิ้วถึง 5.91 นิ้ว)
10 มม. ถึง 30 มม. (0.39 นิ้วถึง 1.18 นิ้ว)	150 มม. ถึง 200 มม. (5.91 นิ้วถึง 7.87 นิ้ว)
30 มม. (1.18 นิ้ว)	200 มม. ถึง 300 มม. (7.87 นิ้ว ถึง 11.81 นิ้ว)

- ห้ามผูกสายเคเบิลหรือมัดสายเคเบิลให้เป็นปม
- ในการเดินสายซ็อกเก็ตของเทอร์มินัล (เช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์) กับเทอร์มินัลตรงปลายสาย ไม่ควรให้ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของเทอร์มินัลตรงปลายสายอยู่นอกซ็อกเก็ตของเทอร์มินัลขณะประกอบ

6.5 การเลือกสถานที่ติดตั้ง

- ห้องอุปกรณ์ควรอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษหนาแน่น (เช่น โรงหลอม เหมืองถ่านหิน และโรงไฟฟ้าพลังความร้อน) อย่างน้อย 5 กม. (3.11 ไมล์) ห้องอุปกรณ์ควรอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษปานกลาง (เช่น โรงงานสารเคมี โรงงานเกี่ยวกับยาง และโรงงานการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า) อย่างน้อย 3.7 กม. (2.30 ไมล์) ห้องอุปกรณ์ควรอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษเบาบาง (เช่น โรงงานเกี่ยวกับอาหารและโรงงานเกี่ยวกับหนัง) อย่างน้อย 2 กม. (1.24 ไมล์) หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งมลพิษได้ ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ด้านเหนือลมของแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าวตลอดเวลาพร้อมทั้งมีการป้องกันขั้นสูง
- ห้องอุปกรณ์ควรอยู่ห่างจากทะเลหรือทะเลสาบน้ำเค็มอย่างน้อย 3.7 กม. (2.30 ไมล์) มิฉะนั้นห้องอุปกรณ์จะต้องปิดมิดชิดและมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศไว้สำหรับควบคุมอุณหภูมิ ห้ามนำดินเค็มมาใช้ในการก่อสร้าง มิฉะนั้นคุณจะต้องเลือกอุปกรณ์ที่มีการป้องกันขั้นสูงต่อสภาพแวดล้อมที่เลวร้าย
- ห้ามสร้างห้องอุปกรณ์ในบริเวณใกล้เคียงกับฟาร์มปศุสัตว์ มิฉะนั้นห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ด้านเหนือลมของแหล่งมลพิษดังกล่าวตลอดเวลา ห้ามใช้สถานที่ที่เคยเป็นโรงเลี้ยงปศุสัตว์หรือคลังเก็บปุ๋ยเป็นห้องอุปกรณ์
- นี่เป็นผลิตภัณฑ์คลาส A ห้องอุปกรณ์ควรตั้งอยู่ห่างจากบริเวณที่พักอาศัย ห้องอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้บริเวณอยู่อาศัยควรเป็นไปตามข้อกำหนดการก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงเสียงรบกวนและสัญญาณรบกวนวิทยุ
- ห้องอุปกรณ์ควรตั้งอยู่ห่างจากย่านที่พักอาศัย หรือ ห้องอุปกรณ์ควรเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างในแง่ของเสียงรบกวน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าช่องระบายอากาศของห้องอุปกรณ์อยู่ในทิศที่ไม่มีท่อน้ำเสีย บ่อเกรอะ และถังบำบัดน้ำเสีย คอยดูแลให้ห้องอุปกรณ์มีแรงดันเป็นบวกอยู่เสมอเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซที่มีฤทธิ์กัดกร่อนเล็ดลอดเข้ามาในห้องอุปกรณ์แล้วกัดกร่อนทำลายส่วนประกอบและแผงวงจร
- ให้ห้องอุปกรณ์อยู่ห่างจากหม้อไอน้ำอุตสาหกรรมและหม้อต้มน้ำร้อน
- ห้องอุปกรณ์ควรอยู่บนชั้น 2 หรือพื้นของห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่สูงกว่าระดับที่น้ำท่วมถึงสูงสุดเท่าที่เคยมีการบันทึกไว้มากกว่า 600 มม. (23.62 นิ้ว)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผนังและพื้นห้องไม่มีรอยแตกร้าวหรือรูใดๆ หากมีการร้อยสายเคเบิลผ่านผนังหรือหน้าต่าง ให้ปิดรูเหล่านั้นอย่างเหมาะสม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผนังเรียบ ทนต่อการสึกหรอ และไม่มีฝุ่น รวมถึงควรเป็นไปตามมาตรฐานด้านการหน่วงการติดไฟ การเก็บเสียง การดูดซับความร้อน การลดฝุ่น และการป้องกันแม่เหล็กไฟฟ้า
- ปิดประตูและหน้าต่างเสมอเพื่อให้ห้องอุปกรณ์อยู่ในสภาพปิดมิดชิด

- แนะนำให้ใช้ประตูเหล็กเพื่อกักเก็บเสียง
- ห้ามใช้วัสดุที่มีซัลเฟอร์โดยเด็ดขาด
- ห้ามให้ลมที่พัดออกจากเครื่องปรับอากาศพัดเข้าหาอุปกรณ์โดยตรง หรือพัดเอาหยดน้ำจากหน้าต่างหรือช่องระบายอากาศเข้าหาอุปกรณ์