เราเตอร์ Ruijie Reyee RG-EG209GS

คู่มืออ้างอิงเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และการติดตั้งฮาร์ดแวร์

เวอร์ชันเอกสาร: V1.2

วันที่: 2026.04.03

Copyright © 2026 Ruijie Networks

คำแถลงว่าด้วยลิขสิทธิ์

Ruijie Networks©2026

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารฉบับนี้และคำแถลงนี้

ห้ามมิให้มีการผลิตซ้ำ การตัดเนื้อหาบางส่วน การสำรองข้อมูล การดัดแปลง การส่งผ่าน การแปล

หรือการใช้งานเชิงพาณิชย์ของเอกสารฉบับนี้หรือส่วนใดก็ตามของเอกสารฉบับนี้

ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตามโดยไม่ได้รับการยินยอมอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าซึ่งรวมไปถึง , , ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของ Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนอื่น ๆ

ทั้งหมดที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของ

คำแถลงว่าด้วยการยกเว้น

ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์ที่คุณซื้อจะเป็นไปตามข้อกำหนดและสัญญาเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ บริการ

หรือฟีเจอร์บางส่วนหรือทั้งหมดที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจไม่อยู่ภายในขอบเขตของการซื้อหรือการใช้งานของคุณ

Ruijie Networks ไม่ได้ระบุคำแถลงใดๆ ไว้โดยชัดแจ้งหรือโดยนัย หรือให้การรับประกันเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้

เว้นแต่จะมีการตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่นในสัญญา
ชื่อ ลิงก์ คำอธิบาย ภาพถ่ายหน้าจอ และข้อมูลใดๆ อื่นๆ

ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์จากภายนอกที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้มีไว้เพื่อใช้อ้างอิงเท่านั้น Ruijie Networks

ไม่ได้สนับสนุนหรือแนะนำโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายให้ใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก

และไม่ได้รับรองหรือรับประกันในส่วนความเข้ากันได้ ความปลอดภัย หรือความถูกต้องตามกฎหมายของซอฟต์แวร์ดังกล่าว

คุณควรเลือกและใช้ซอฟต์แวร์จากภายนอกโดยอิงตามข้อกำหนดทางธุรกิจของคุณและรับการยืนยันตัวตนที่เหมาะสม

Ruijie Networks จะไม่รับผิดต่อความเสี่ยงหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก
เนื่องด้วยการอัปเกรดเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลประการอื่นใด

เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้จะได้รับการปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งคราว Ruijie Networks

ขอสงวนสิทธิ์ในการดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

คู่มือนี้ใช้สำหรับการอ้างอิงเท่านั้น Ruijie Networks มุ่งมั่นที่จะรับรองความถูกต้องของเนื้อหา

และจะไม่รับผิดชอบต่อความสูญเสียหรือความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการละเว้น ความไม่ถูกต้อง

หรือข้อผิดพลาดของเนื้อหา

บทนำ

กลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้มีไว้สำหรับ:

- วิศวกรเครือข่าย
- วิศวกรด้านการซ่อมบำรุงและสนับสนุนด้านเทคนิค
- ผู้ดูแลเครือข่าย

การสนับสนุนด้านเทคนิค

- เว็บไซต์อย่างเป็นทางการสำหรับ Reyee ของ Ruijie: https://reyee.ruijie.com
- เว็บไซต์การสนับสนุนทางเทคนิค: https://reyee.ruijie.com/en-global/support
- พอร์ทัลกรณี: https://www.ruijienetworks.com/support/caseportal
- ชุมชน: https://community.ruijienetworks.com
- อีเมลการสนับสนุนทางเทคนิค: service_rj@ruijienetworks.com
- การแชทออนไลน์กับบอท/เจ้าหน้าที่: https://reyee.ruijie.com/en-global/rita

ข้อตกลง

1. สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้มีคำอธิบายดังนี้:

อันตราย

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจคำแนะนำด้านการใช้งานเพื่อความปลอดภัย
ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บทางร่างกายหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตามเมื่อใช้งานอุปกรณ์

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ

ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสูญหายของข้อมูลหรือความเสียหายของอุปกรณ์หากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลพื้นฐาน

ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการทำงานหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะไม่นำไปสู่ผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

2. หมายเหตุ

คู่มือนี้ระบุขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิคของโมดูล

ตลอดจนข้อกำหนดและแนวทางการใช้งานสายเคเบิลและขั้วต่อ

โดยคู่มือนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งและบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์เครือข่าย

และในขณะเดียวกันก็จะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

เนื้อหา

บทนำ I

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์ 1

1.1 RG-EG209GS 1

1.2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ 1

1.2.1 RG-EG209GS 1

1.3 รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ 2

1.3.1 RG-EG209GS 2

1.4 ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิค 5

1.4.1 RG-EG209GS 5

2 การเตรียมการสำหรับการติดตั้ง 7

2.1 การป้องกันล่วงหน้าด้านความปลอดภัย 7

2.1.1 การป้องกันล่วงหน้าด้านความปลอดภัยทั่วไป 7

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ 7

2.1.3 ความปลอดภัยด้านไฟฟ้า 7

2.1.4 ความปลอดภัยด้านไฟฟ้าสถิต 9

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง 9

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการรับน้ำหนัก 9

2.2.2 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ. 9
2.2.3 ข้อกำหนดด้านพื้นที่ 9
2.2.4 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น 9
2.2.5 ข้อกำหนดด้านความสะอาด. 10
2.2.6 ข้อกำหนดด้านการต่อสายดิน 11
2.2.7 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน 12
2.2.8 ข้อกำหนดด้านการป้องกันฟ้าผ่า 13
2.2.9 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง 13
2.3 เครื่องมือ 14
3 การติดตั้งเราเตอร์ 15
3.1 กระบวนการติดตั้ง 15
3.2 การเตรียมการ 16
3.3 การป้องกันล่วงหน้า 17
3.4 การติดตั้งอุปกรณ์ 17
3.4.1 การยึดอุปกรณ์กับโต๊ะทำงาน 17
3.4.2 การยึดอุปกรณ์กับผนัง. 17
3.5 การเชื่อมต่อสายดินเข้ากับอุปกรณ์ 19
3.6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ 19
3.7 การเชื่อมต่อสายเคเบิล 19

3.8 การเก็บรวมสายเคเบิล 20
3.8.1 การป้องกันล่วงหน้า 20
3.8.2 ขั้นตอนการเก็บรวม 20
3.9 การตรวจสอบหลังการติดตั้ง 20
3.9.1 การตรวจสอบการเชื่อมต่อสายเคเบิล 20
3.9.2 การตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ 20
4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน 21
4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า 21
4.2 รายการตรวจสอบ 21
4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง 21
4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง 22
4.3 การกำหนดค่าเราเตอร์ 22
5 การแก้ไขปัญหา 23
5.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป 23
5.2 ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย 23
5.2.1 รหัสผ่านสูญหาย 23
5.2.2 เกิดข้อผิดพลาดกับไฟ LED แสดงสถานะ 23
6 ภาคผนวก 24
6.1 ขั้วต่อและสื่อ 24

6.2 การเชื่อมต่อสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติก 25

6.3 โมดูล Mini-GBIC และ SFP 25

6.4 การเดินสายเคเบิล 30

6.4.1 ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการโค้งงอของสายเคเบิลขั้นต่ำ 30

6.4.2 การป้องกันล่วงหน้าในการเก็บรวมสายเคเบิล 30

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

1.1 RG-EG209GS

เราเตอร์ซีรีส์ RG-EG209GS ได้รับการพัฒนาโดย Ruijie Networks พร้อมสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นอิสระ เราเตอร์ RG-EG209GS เป็นผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ที่เหมาะสำหรับสำนักงานขนาดเล็กและเล็กมาก โรงแรมขนาดเล็ก และวิลล่า โดยมีแบนด์วิดธ์ขาออก 600Mbps เพื่อตอบสนองความต้องการการใช้งานแบนด์วิดท์ความเร็วสูงของผู้ใช้ RG-EG209GS นำเสนอฟีเจอร์ Multi-WAN ที่มีความยืดหยุ่นในการใช้งานและสามารถกำหนดเส้นทางให้เป็นไปตามนโยบายได้ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งนโยบายการจัดการพฤติกรรมทางออนไลน์ที่หลากหลายได้ การใช้งานสวิตช์และอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ได้รับการจัดการของ Reyee ทำให้สามารถนำการกำหนดค่าเครือข่ายแบบรวมศูนย์มาปรับใช้ได้ผ่านแอป รวมถึงดำเนินการจัดการและวินิจฉัยจากระยะไกลได้

Table 1-1 ข้อมูลจำเพาะของ RG-EG209GS

รุ่น	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้	พอร์ต SFP 100Base-FX/1000Base-X	พอร์ต WAN	พอร์ต LAN	พอร์ต LAN/ WAN แบบสลับได้	แหล่งจ่ายไฟ
RG-EG209GS	8	1	1	5	3	อะแดปเตอร์

1.2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

1.2.1 RG-EG209GS

Table 1-2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ของ RG-EG209GS

รายการ	จำนวน
เราเตอร์	1
แผ่นรองขาอุปกรณ์	4

รายการ	จำนวน
อะแดปเตอร์แปลงไฟ	1
คู่มือผู้ใช้	1
ใบรับประกัน	1

1.3 รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

1.3.1 RG-EG209GS

Figure 1-1 รูปลักษณ์เราเตอร์ RG-EG209GS

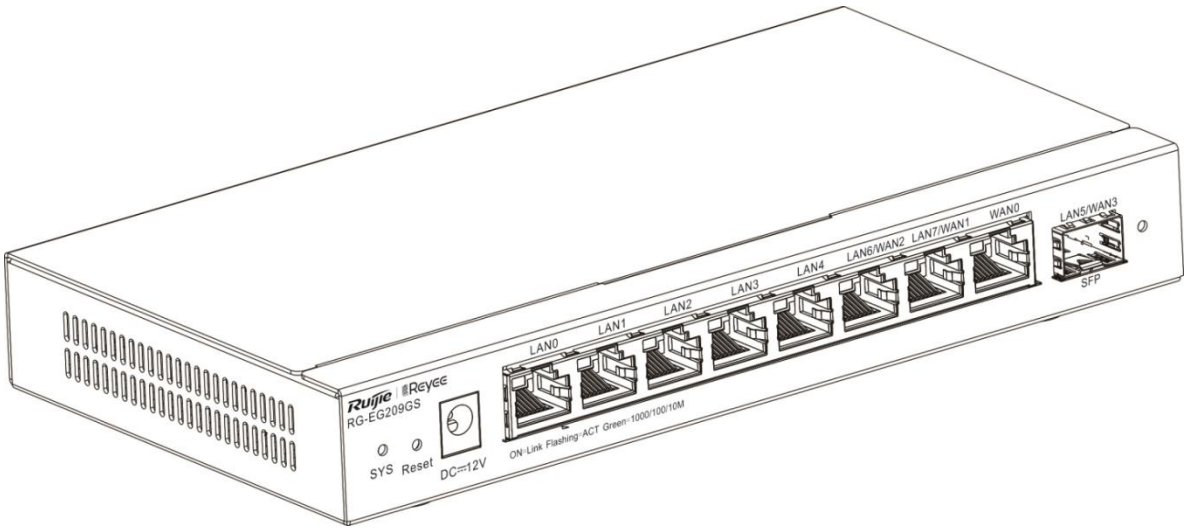


Figure 1-2 แผงด้านหน้าของเราเตอร์ RG-EG209GS

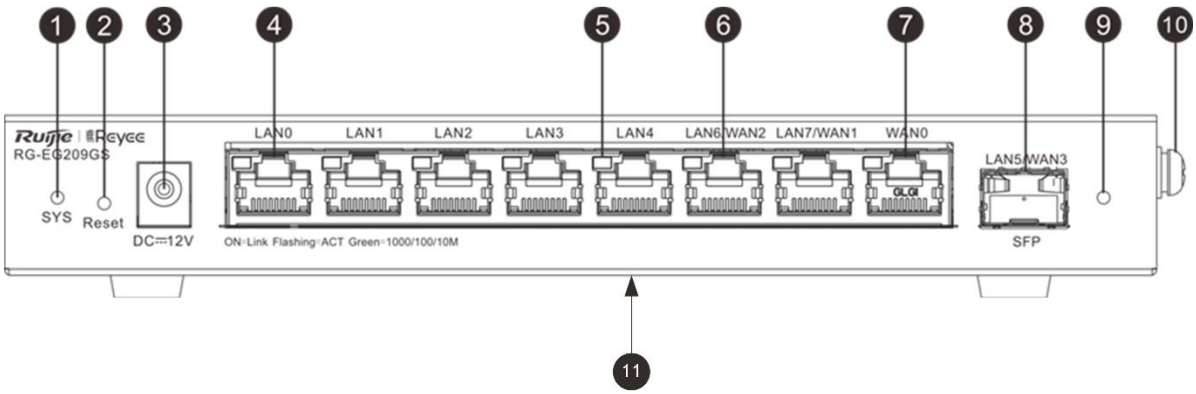


Table 1-3 ข้อมูลจำเพาะของแผงด้านหน้า

รายการ	คำอธิบาย
ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	สำหรับรายละเอียด โปรดดูที่ตาราง 1-4
ปุ่ม Reset	กดปุ่มค้างไม่เกิน 2 วินาที เพื่อรีบูตเราเตอร์ กดปุ่มค้างไว้นานกว่า 5 วินาทีจนกว่าไฟ LED ของระบบจะกะพริบเพื่อคืนค่าเราเตอร์กลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน (อุปกรณ์จะไม่ตอบสนองหากคุณกดปุ่ม **Reset** เป็นเวลา 2 วินาทีถึง 5 วินาที)
ปลั๊กไฟกระแสตรงขาเข้า	เชื่อมต่ออะแดปเตอร์แปลงไฟกระแสตรงเข้ากับปลั๊กไฟกระแสตรงขาเข้าที่แผงด้านหน้าของเราเตอร์เพื่อเปิดเครื่องเราเตอร์
พอร์ต LAN	พอร์ตอีเทอร์เน็ต RJ45 10/100/1000BASE-T แบบปรับความเร็วอัตโนมัติ เชื่อมต่อพอร์ต LAN เข้ากับพีซี สวิตช์ หรืออุปกรณ์กระจายสัญญาณด้วยสายเคเบิลอีเทอร์เน็ต
ไฟ LED ของพอร์ต Link/ACT	ไฟสีเขียวส่องสว่าง: เชื่อมต่อพอร์ตสำเร็จ ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งหรือกำลังรับสัญญาณ
พอร์ต LAN/WAN แบบสลับได้	พอร์ตอีเทอร์เน็ต RJ45 10/100/1000BASE-T แบบปรับความเร็วอัตโนมัติ สามารถสลับระหว่างพอร์ต WAN กับพอร์ต LAN ได้
พอร์ต WAN	พอร์ตอีเทอร์เน็ต RJ45 10/100/1000BASE-T แบบปรับความเร็วอัตโนมัติ เชื่อมต่อพอร์ต WAN เข้ากับโมเด็ม DSL/เคเบิลเพื่อเชื่อมต่อกับอีเทอร์เน็ต
พอร์ต SFP แบบสลับระหว่าง	พอร์ต SFP 100Base-FX/1000Base-X สามารถสลับระหว่างพอร์ต WAN กับพอร์ต LAN ได้

รายการ	คำอธิบาย
LAN/WAN ได้	**หมายเหตุ** ตัวสวิตช์จะไม่ส่งสัญญาณออปติคัลเอง คุณต้องติดตั้งโมดูลตัวรับส่งสัญญาณออปติคัลบนสวิตช์ เพื่อแปลงสัญญาณออปติคัลให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า
ไฟ LED ของพอร์ต SFP	ไฟสีเขียวส่องสว่าง: เชื่อมต่อพอร์ตสำเร็จ ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งหรือกำลังรับสัญญาณ
ตัวยึดสายดิน	เชื่อมต่อตัวยึดสายดินเข้ากับระบบสายดินของสถานที่ติดตั้งด้วยสายดินเพื่อป้องกันการลัดวงจรลงดิน
ป้ายประจำเครื่อง	ป้ายประจำเครื่องที่ด้านล่างของอุปกรณ์

หมายเหตุ

หลังจากที่คืนค่าเราเตอร์กลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานแล้ว ที่อยู่การจัดการเริ่มต้นจะเป็น http://192.168.110.1

Table 1-4 คำอธิบายไฟ LED แสดงสถานะระบบของ RG-EG209GS

รายการ	คำอธิบาย
ไฟ LED แสดงสถานะระบบ	ไฟดับ: ไม่ได้เปิดอุปกรณ์
	ไฟสีเขียวค้าง: อุปกรณ์เริ่มระบบเสร็จสมบูรณ์และทำงานได้ตามปกติ
	ไฟสีเขียวกะพริบเร็ว: อุปกรณ์กำลังเริ่มระบบ
	ไฟสีเขียวกะพริบช้า: กำลังคืนค่าจากโรงงาน หรือกำลังอัปเกรดเฟิร์มแวร์
	ไฟสีเขียวติดค้างและดับเป็นช่วงสั้นๆ: อุปกรณ์ไม่ได้เชื่อมต่อกับ Ruijie Cloud
	ไฟสีเขียวกะพริบยาวหนึ่งครั้งตามด้วยกะพริบช้าสามครั้ง: ไม่มีโปรแกรมหลัก

รายการ	คำอธิบาย
คำอธิบายความถี่ในการกะพริบของไฟ LED: ● กะพริบเร็ว: กะพริบ 8 ครั้งต่อวินาที ● กะพริบช้า: กะพริบ 2 ครั้งต่อวินาที ● กะพริบยาว: กะพริบหนึ่งครั้งทุกๆ สองวินาที ● ติดค้างและดับเป็นช่วงสั้นๆ: ไฟติดสว่างเป็นเวลานานหนึ่งครั้งและดับลงช่วงสั้นๆ ทุกๆ สองวินาที	

1.4 ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิค

1.4.1 RG-EG209GS

Table 1-5 ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิคของเราเตอร์ RG-EG209GS

รุ่น	RG-EG209GS
CPU	CPU แบบดูอัลคอร์ที่มีที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาอยู่ที่ 880 MHz
หน่วยความจำแฟลช	32 MB
SDRAM	DDRIII 256 MB
พอร์ตเชื่อมต่อแบบคงที่	พอร์ตอีเทอร์เน็ต RJ45 10/100/1000BASE-T แบบปรับความเร็วโดยอัตโนมัติแปดพอร์ตและพอร์ต SFP 1000Base-X อีกหนึ่งพอร์ต ซึ่งประกอบไปด้วยพอร์ต LAN จำนวนแปดพอร์ตและพอร์ต WAN อีกหนึ่งพอร์ต โดยพอร์ต LAN จำนวนสามพอร์ตสามารถสลับไปเป็นพอร์ต WAN ได้
แหล่งจ่ายไฟ	ไฟกระแสสลับขาเข้า: ช่วงแรงดันไฟฟ้าพิกัด: กระแสสลับ 100 V ถึง 240 V ช่วงแรงดันไฟฟ้าสูงสุด: กระแสสลับ 90 V ถึง 264 V ความถี่: 50 Hz/60 Hz พิกัดกระแสไฟที่ใช้งาน: 0.7 A

ข้อมูลจำเพาะของขั้วต่ออะแดปเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน: 2.1 มม. (0.08 นิ้ว) เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก: 5.5 มม. (0.22 นิ้ว) ความลึก: 10.0 มม. (0.39 นิ้ว) ± 0.5 มม. (0.02 นิ้ว) สัญลักษณ์ขั้ว: ศูนย์กลาง (ปลาย) ของปลั๊กเอาต์พุตเป็นขั้วบวก (+) และบาร์เรล (วงแหวน) ของเอาต์พุตเป็นขั้วลบ (-)
กระแสไฟรั่วไหลลงดิน	≤ 3.5 mA
ฟังก์ชั่น EEE	ไม่รองรับ
การใช้พลังงาน	< 18 W
อุณหภูมิในการทำงาน	0ºC ถึง 40ºC (32°F ถึง 104°F)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40ºC ถึง 70ºC (-40°F ถึง 158°F)
ความชื้นในการทำงาน	10% ถึง 90% RH (ไม่กลั่นตัว)
ความชื้นในการจัดเก็บ	5% ถึง 95% RH (ไม่กลั่นตัว)
โมดูลพัดลม	ไม่มีพัดลม
การแจ้งเตือนอุณหภูมิ	ไม่รองรับ
ใบรับรอง	CE
ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง)	202 มม. x 108 มม. x 28 มม. (7.95 นิ้ว x 4.25 นิ้ว x 1.10 นิ้ว)
น้ำหนัก	0.55 กก. (1.21 ปอนด์)

ข้อควรระวัง

โปรดใช้อะแดปเตอร์แปลงไฟที่ Ruijie Networks จัดส่งมาพร้อมกับเราเตอร์

ข้อควรระวัง

การใช้งานอุปกรณ์นี้ในที่พักอาศัยอาจทำให้เกิดการรบกวนทางสัญญาณวิทยุ

2 การเตรียมการสำหรับการติดตั้ง

2.1 การป้องกันล่วงหน้าด้านความปลอดภัย

หมายเหตุ

- เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นต่อบุคคลและความเสียหายต่ออุปกรณ์

  โปรดอ่านการป้องกันล่วงหน้าด้านความปลอดภัยอย่างละเอียดก่อนติดตั้งอุปกรณ์
- การป้องกันล่วงหน้าด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้อาจไม่ครอบคลุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

2.1.1 การป้องกันล่วงหน้าด้านความปลอดภัยทั่วไป

- ห้ามวางอุปกรณ์ไว้ในบริเวณที่เปียก และเก็บอุปกรณ์ในห่างจากของเหลว

  รักษาโครงอุปกรณ์ให้สะอาดและปราศจากฝุ่นอยู่เสมอ
- ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ในตำแหน่งที่ห่างจากแหล่งกำเนิดความร้อน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการต่อสายดินสำหรับตู้วางอุปกรณ์และระบบจ่ายไฟไว้อย่างเหมาะสม
- ห้ามวางอุปกรณ์ไว้บริเวณทางเดิน
- ระหว่างการติดตั้งและบำรุงรักษา ห้ามสวมเสื้อผ้าที่หลวม เครื่องประดับ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจติดอยู่ที่โครงอุปกรณ์
- เก็บอุปกรณ์และส่วนประกอบให้ห่างจากบริเวณทางเดิน

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

- ห้ามเคลื่อนย้ายอุปกรณ์บ่อยครั้ง
- ตัดไฟของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดและถอดสายพาวเวอร์คอร์ดทั้งหมดออกก่อนยกหรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
- รักษาสมดุลและป้องกันการบาดเจ็บทางร่างกายขณะเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

2.1.3 ความปลอดภัยด้านไฟฟ้า

คำเตือน

- การใช้ไฟฟ้าในระดับที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ ไฟฟ้าช็อต และอุบัติเหตุอื่นๆ

  และนำไปสู่การบาดเจ็บสาหัส ถึงแก่ชีวิต รวมถึงความเสียหายของอุปกรณ์
- การสัมผัสกับไฟฟ้าแรงสูงหรือแหล่งจ่ายไฟหลักผ่านวัตถุเปียกทางตรงหรือทางอ้อมอาจก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

- ปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับในพื้นที่นั้นๆ ระหว่างใช้ไฟฟ้า

  เฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่สัมพันธ์กับงานด้านนี้เท่านั้นที่จะสามารถดำเนินการดังกล่าวได้

- โปรดตรวจสอบว่ามีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ตัวอย่างเช่น

  ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟมีการต่อสายดินหรือไม่ การต่อสายดินใช้งานได้ดีหรือไม่ และพื้นดินเปียกหรือไม่
- ศึกษาตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในอาคารก่อนการติดตั้ง ตัดสวิตช์ไฟในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ
- ตรวจสอบอุปกรณ์อย่างรอบคอบก่อนปิดเครื่องจ่ายไฟ
- หากระบบจ่ายไฟมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหล (เรียกอีกอย่างว่า “สวิตช์กระแสไฟรั่ว” หรือ “เบรกเกอร์กระแสไฟรั่ว”) แหล่งจ่ายไฟจะถูกตัดโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดไฟฟ้ารั่วหรือไฟฟ้าช็อต

  อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหลที่เลือกควรเป็นไปตามตามกฎต่อไปนี้:
  - ค่าพิกัดของกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละเครื่องจะมีค่ามากกว่าสองเท่าของกระแสไฟรั่วสูงสุดตามทฤษฎีของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดในระบบ

  ตัวอย่างเช่น หากระบบมีแหล่งจ่ายไฟที่เหมือนกัน 16 ตัว กระแสไฟรั่วของแหล่งจ่ายไฟแต่ละตัวจะเท่ากับหรือน้อยกว่า 3.5 mA และกระแสไฟรั่วของระบบทั้งหมด 56 mA อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหลที่มีค่าพิกัดกระแสไฟในขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA จะรองรับการจ่ายไฟน้อยกว่าห้าตัว (กล่าวคือ

  กระแสไฟที่มีกำลังในการดำเนินการของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหล/2/กระแสไฟรั่วสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟแต่ละตัว = 30/2/3.5 ≈ 4.28) หรือก็คือ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหลที่มีค่าพิกัดกระแสไฟในการใช้งานอยู่ที่ 30 mA

  รองรับแหล่งจ่ายไฟได้ไม่เกินสี่ตัว ในกรณีนี้ แหล่งจ่ายไฟ 16

  ตัวในระบบต้องการอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลอย่างน้อยสี่ตัวที่มีค่าพิกัดกระแสไฟขณะใช้งานอยู่ที่ 30 mA

  และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหลแต่ละตัวรองรับแหล่งจ่ายไฟสี่ตัว หากรุ่นของแหล่งจ่ายไฟในระบบแตกต่างกัน

  เมื่อนำค่าพิกัดกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวมาหารด้วยสอง

  ผลลัพธ์จะมีค่ามากกว่าผลรวมของกระแสไฟรั่วสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟทั้งหมด
  - ค่าพิกัดกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วจะต้องมีค่าเป็น 50% ของกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งาน มิฉะนั้น อาจเกิดความผิดพลาดในการทำงานได้ง่ายเนื่องจากมีความไวสูง และทำให้อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วไหลหยุดทำงาน อุปกรณ์ถูกปิด และการใช้งานหยุดชะงัก

  โปรดดูอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วที่มีค่าพิกัดกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งาน 30 mA เป็นตัวอย่าง

  ค่าพิกัดกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะไม่ใช้งานจะต้องเป็น 15 mA โดยอุปกรณ์ป้องกันจะไม่ทำงานเมื่อกระแสไฟรั่วต่ำกว่า 15 mA

ข้อควรระวัง

- เพื่อรับประกันความปลอดภัยส่วนบุคคล

  ค่าพิกัดของกระแสไฟรั่วสูงสุดขณะใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วแต่ละตัวในระบบจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mA (กระแสไฟที่ปลอดภัยสำหรับร่างกายมนุษย์คือ 30 mA) เมื่อค่าสองเท่าของกระแสไฟรั่วทั้งหมดของระบบมากกว่า 30 mA จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วให้กับระบบอย่างน้อยสองตัวขึ้นไป
- สำหรับค่ากระแสไฟรั่วของแหล่งจ่ายไฟแต่ละรุ่น โปรดดูที่ข้อมูลจำเพาะของรุ่นแหล่งจ่ายไฟในบทที่ 1

2.1.4 ความปลอดภัยด้านไฟฟ้าสถิต

- ติดตั้งสายดินให้กับอุปกรณ์และพื้นอย่างเหมาะสม
- รักษาให้สภาพแวดล้อมการติดตั้งภายในอาคารให้สะอาดและปราศจากฝุ่นอยู่เสมอ
- รักษาสภาพความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง

ติดตั้งอุปกรณ์ในอาคารเพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์จะสามารถทำงานได้ปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

สถานที่ติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการรับน้ำหนัก

ประเมินน้ำหนักของเราเตอร์และอุปกรณ์เสริม (เช่น ตู้วางอุปกรณ์ โครงอุปกรณ์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ)

และตรวจสอบให้แน่ใจว่าสถานที่ติดตั้งมีการติดตั้งสายดินที่ตรงตามข้อกำหนด

หากติดตั้งเราเตอร์ RG-EG209GS ไว้บนโต๊ะทำงาน บริเวณที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้:

- ขอแนะนำให้คุณติดตั้งอุปกรณ์ในโต๊ะทำงานมาตรฐาน และรักษาระยะห่างที่เหมาะสมบริเวณรอบๆ ช่องระบายอากาศให้เหมาะสมเพื่อระบายความร้อน
- โต๊ะทำงานมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม

2.2.2 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ

รักษาระยะห่างรอบอุปกรณ์ขั้นต่ำ 100 มม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้มีอากาศหมุนเวียนและมีการระบายความร้อนเป็นปกติ

หลังจากเชื่อมต่อสายเคเบิลต่าง ๆ แล้ว

ให้เก็บรวมสายเคเบิลเข้าด้วยกันหรือวางไว้ในตัวยึดสายเคเบิลเพื่อหลีกเลี่ยงการปิดกั้นช่องอากาศ

ปัดฝุ่นอุปกรณ์ทุกสามเดือนเพื่อหลีกเลี่ยงการปิดกั้นช่องระบายอากาศ

2.2.3 ข้อกำหนดด้านพื้นที่

ขอแนะนำให้ทางเดินในห้องอุปกรณ์มีความกว้างมากกว่า 0.8 ม. (31.50 นิ้ว)

เพื่อให้แน่ใจว่ามีพื้นที่เพียงพอสำหรับการเคลื่อนย้ายโครงอุปกรณ์

โปรดอย่าติดตั้งอุปกรณ์ไว้บนกำแพง โปรดรักษาระยะห่างขั้นต่ำ 0.4 ม. (15.75 นิ้ว)

รอบอุปกรณ์เพื่อการระบายความร้อนและการบำรุงรักษาอุปกรณ์

2.2.4 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน

โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นในห้องอุปกรณ์ให้เหมาะสม

ห้องอุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปเป็นระยะเวลานานอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย

- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง อาจทำให้วัตถุที่มีฉนวนเสื่อมสภาพ หรืออาจมีไฟฟ้ารั่ว
- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ อาจทำให้แถบฉนวนแห้งและหดตัว ทำให้สกรูคลายตัว
- ในสภาพแวดล้อมที่แห้ง อาจทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตและทำให้วงจรภายในของอุปกรณ์เสียหาย
- อุณหภูมิที่สูงเกินไปจะเร่งการเสื่อมสภาพของวัสดุฉนวน และจะลดความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ลงอย่างมาก ตลอดจนส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์อย่างร้ายแรง

ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของอุปกรณ์มีดังนี้:

Table 2-1 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน

อุณหภูมิในการทำงาน	ความชื้นในการทำงาน
0ºC ถึง Cº40 (Fº32ถึงFº104)	10% ถึง90 % RH(ไม่กลั่นตัว(

หมายเหตุ

อุณหภูมิและความชื้นโดยรอบของอุปกรณ์วัดจากจุดที่สูงกว่าพื้น 1.5 ม (59.06 นิ้ว) และ 0.4 ม (15.75 นิ้ว) ก่อนถึงชั้นวางอุปกรณ์ เมื่อไม่มีแผ่นป้องกันด้านหน้าหรือด้านหลังของชั้นวาง

2.2.5 ข้อกำหนดด้านความสะอาด

ฝุ่นถือเป็นสิ่งอันตรายที่สำคัญต่อเราเตอร์

ฝุ่นภายในอาคารทำให้เกิดประจุไฟฟ้าสถิตที่ขั้วเป็นบวกหรือลบเมื่อตกลงบนเราเตอร์ ส่งผลให้ข้อต่อโลหะเชื่อมต่อได้ไม่ดี การยึดเกาะทางไฟฟ้าเช่นนี้อาจเกิดขึ้นได้ง่ายเมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ

โดยไม่เพียงแค่จะส่งผลถึงอายุการใช้งานของเราเตอร์เท่านั้น แต่ยังส่งผลให้การรับส่งสัญญาณเกิดผิดพลาดอีกด้วย

ตารางต่อไปนี้อธิบายถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับปริมาณและขนาดของฝุ่นในห้องเก็บอุปกรณ์

Table 2-2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับฝุ่น

ฝุ่น	หน่วย	ปริมาณ
อนุภาคฝุ่น) เส้นผ่านศูนย์กลาง 0 ≤. 5ไมโครเมตร (	อนุภาค/ลบ.ม .	≥3.5×106

ฝุ่น	หน่วย	ปริมาณ
อนุภาคฝุ่น) เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ≤ไมโครเมตร(	อนุภาค/ลบ.ม.	≥3.5×104

นอกจากฝุ่นแล้ว เกลือ กรด และซัลไฟด์ในอากาศภายในห้องเก็บอุปกรณ์ก็ต้องตรงตามข้อกำหนดที่เข้มงวดเช่นเดียวกัน สารอันตรายเหล่านี้จะเร่งการกร่อนของโลหะและการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบ ดังนั้น ห้องอุปกรณ์ควรได้รับการปกป้องอย่างเหมาะสมจากการรุกล้ำเข้ามาของก๊าซอันตราย เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคลอรีน ตารางดังต่อไปนี้ระบุค่าจำกัดสำหรับก๊าซอันตราย

Table 2-3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับก๊าซ

ก๊าซ	ค่าเฉลี่ย) มก/.ลบ.ม(.	ค่าสูงสุด) มก/.ลบ.ม(.
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์) SO2)	0.3	1.0
ไฮโดรเจนซัลไฟด์) H2S(	0.1	0.5
ไนโตรเจนไดออกไซด์) NO2)	0.5	1.0
ก๊าซคลอรีน) CI2)	0.1	0.3

หมายเหตุ

ค่าเฉลี่ย หมายถึงค่าเฉลี่ยของก๊าซอันตรายที่วัดได้ในหนึ่งสัปดาห์ **ค่าสูงสุด** หมายถึงขีดจำกัดสูงสุดของก๊าซอันตรายที่วัดได้ในหนึ่งสัปดาห์ และค่าสูงสุดจะคงอยู่นานถึง 30 นาทีทุกวัน

2.2.6 ข้อกำหนดด้านการต่อสายดิน

ระบบการต่อสายดินที่เหมาะสมคือพื้นฐานของการทำงานที่มีเสถียรภาพและน่าไว้วางใจ อีกทั้งยังจำเป็นสำหรับการป้องกันฟ้าผ่าและสัญญาณรบกวนอีกด้วย ตรวจสอบสภาพสายดินในสถานที่ติดตั้งอย่างรอบคอบตามข้อกำหนดการต่อสายดิน และดำเนินการต่อสายดินให้เรียบร้อยอย่างเหมาะสมโดยอิงตามสถานการณ์จริง

- การติดตั้งสายดินอย่างปลอดภัย

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้วางอุปกรณ์และแหล่งจ่ายไฟมีการต่อสายดินแล้วอย่างปลอดภัยเมื่ออุปกรณ์ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ มิเช่นนั้นอาจเกิดไฟฟ้าช็อตเมื่อความต้านทานของฉนวนระหว่างแหล่งจ่ายไฟภายในอุปกรณ์กับโครงอุปกรณ์ลดลง

ข้อควรระวัง

- โปรดใช้สายดินป้องกันในอาคารเพื่อให้อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อและเพื่อป้องกันการลัดวงจรลงดิน
- ตรวจสอบว่าเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเชื่อมต่อกับสายดินป้องกันของอาคารได้อย่างน่าเชื่อถือหรือไม่ หากไม่จะต้องมีการใช้สายดินป้องกันเพื่อเชื่อมต่อสายดินป้องกันของเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเข้ากับสายดินป้องกันของอาคาร
- พื้นที่หน้าตัดของสายดินป้องกันจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 0.75 ตร.มม. (18 AWG)

- การต่อสายดินป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าของอาคารเป็นแบบสแตนด์อโลน และประกอบด้วย สายล่อฟ้า สายตัวนำไฟฟ้าลงดิน และขั้วต่อที่เชื่อมต่อกับระบบสายดิน

โดยปกติแล้วมักใช้ระบบสายดินเพื่อการต่อสายดินอ้างอิงไฟฟ้าและสายดินนิรภัยของตู้วางอุปกรณ์

เฉพาะอาหารเท่านั้นที่จำเป็นต้องการต่อสายดินป้องกันฟ้าผ่า ไม่จำเป็นต้องดำเนินการกับอุปกรณ์

- การต่อสายดิน EMC

การต่อสายดินที่จำเป็นสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบไปด้วย การต่อลงดินแบบชีลด์ การต่อลงดินแบบฟิลเตอร์ การลดเสียงและสัญญาณรบกวน และการอ้างอิงระดับ ซึ่งส่งผลต่อข้อกำหนดการต่อลงดินโดยรวม ความต้านทานของสายดินควรน้อยกว่า 1 โอห์ม และต้องมีการต่อขั้วต่อสายดินของตู้วางอุปกรณ์ก่อนการใช้งานอุปกรณ์

คำเตือน

อุปกรณ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์ประเภท ก (Class A)

ผลิตภัณฑ์นี้อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนทางวิทยุในสภาพแวดล้อมภายในบ้าน ซึ่งในกรณีนี้ ผู้ใช้อาจต้องใช้มาตรการที่เหมาะสม ในกรณีนี้ ขอแนะนำให้ผู้ใช้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันสัญญาณรบกวนอย่างเหมาะสม

2.2.7 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน

แหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวนทั้งหมดไม่ว่าจะจากภายนอกหรือภายในของอุปกรณ์หรือระบบแอปพลิเคชัน ล้วนส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ในด้านการนำกระแสไฟฟ้า เช่น การiรบกวนจากแรงดันข้างเคียง การรบกวนจากกระแสสูงหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้ามีสองประเภทคือ สัญญาณรบกวนทางอากาศและสัญญาณรบกวนแบบผ่านตัวนำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของเส้นทางของการแพร่สัญญาณ เมื่อพลังงาน (ซึ่งส่วนใหญ่ซึ่งมักเป็นพลังงานรูปแบบคลื่นความถี่วิทยุ) จากส่วนประกอบหนึ่งส่งไปถึงส่วนประกอบที่มีความไวในการรับพลังงานผ่านทางพื้นที่ว่าง พลังงานนั้นจะเรียกว่าสัญญาณรบกวนทางอากาศ

โดยแหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวนอาจเป็นได้ทั้งส่วนหนึ่งของระบบที่ถูกรบกวนและหน่วยที่เป็นอิสระทางไฟฟ้าอย่างสิ้นเชิง

สัญญาณรบกวนแบบผ่านตัวนำเป็นผลมาจากการเชื่อมต่อของลวดแม่เหล็กไฟฟ้าหรือสายเคเบิลสัญญาณระหว่างแหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวนกับส่วนประกอบที่มีความไวในการรับสัญญาณ

โดยสัญญาณรบกวนประเภทนี้จะเดินทางผ่านสายเคเบิลจากหน่วยหนึ่งไปยังอีกหน่วยหนึ่ง
สัญญาณรบกวนแบบผ่านตัวนำมักส่งผลต่อแหล่งจ่ายไฟของอุปกรณ์ แต่สามารถควบคุมได้ด้วยตัวกรองสัญญาณรบกวน

สัญญาณรบกวนทางอากาศอาจส่งผลต่อเส้นทางของสัญญาณในอุปกรณ์ และเป็นการรบกวนที่ปิดกั้นได้ยาก

ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวนมีดังนี้:

- ใช้มาตรการป้องกันสัญญาณรบกวนสำหรับระบบแหล่งจ่ายไฟ
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากอุปกรณ์ต่อสายดิน

  หรืออุปกรณ์ต่อสายดินและการป้องกันฟ้าฝ่าของอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้าความถี่สูง เช่น สถานีส่งสัญญาณวิทยุกำลังสูงและเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์
- ใช้มาตรการปิดกั้นคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่อจำเป็น

2.2.8 ข้อกำหนดด้านการป้องกันฟ้าผ่า

- อุปกรณ์สามารถป้องกันฟ้าผ่าได้ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า

  อุปกรณ์จึงจะยังคงได้รับความเสียหายจากฟ้าผ่าแบบรุนแรง ใช้มาตรการป้องกันฟ้าผ่าดังนี้:
- **ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสุดสายดินของอุปกรณ์ต้องรับไฟโดยตรงเชื่อมต่อกับพื้นดินเป็นอย่างดี**
- ขอแนะนำให้คุณติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ด้านหน้าของปลายจุดจ่ายไฟฟ้าขาเข้า

  เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันฟ้าผ่าให้กับแหล่งจ่ายไฟ

2.2.9 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง

ไม่ว่าจะติดตั้งอุปกรณ์บนชั้นวางหรือบนโต๊ะทำงาน การติดตั้งก็จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้:

- รักษาให้มีระยะห่างที่เหมาะสมรอบช่องระบายอากาศเพื่อกระจายความร้อน
- ตู้วางอุปกรณ์หรือโต๊ะทำงานมีการระบายอากาศและการกระจายความร้อนที่เหมาะสม
- ตู้วางอุปกรณ์หรือโต๊ะทำงานแข็งแรงเพียงพอสำหรับการรับน้ำหนักของอุปกรณ์และอุปกรณ์เสริม
- ตู้วางอุปกรณ์หรือโต๊ะทำงานมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม

2.3 เครื่องมือ

Table 2-4 เครื่องมือ

เครื่องมือทั่วไป	ไขควงปากแฉก, สายพาวเวอร์คอร์ด, สายเคเบิลเครือข่าย, สลักเกลียว, คีมตัดสาย และสายรัด
เครื่องมือพิเศษ	ถุงมือป้องกันไฟฟ้าสถิต, คีมปอกสายไฟ, คีมย้ำหางปลา, คีมย้ำหางปลาหัวคริสตัล และคีมตัดสายไฟ
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	พีซี จอแสดงผล และคีย์บอร์ด

หมายเหตุ

ตัวอุปกรณ์ไม่ได้จัดส่งพร้อมชุดเครื่องมือ โปรดเตรียมชุดเครื่องมือเอง

3 การติดตั้งเราเตอร์

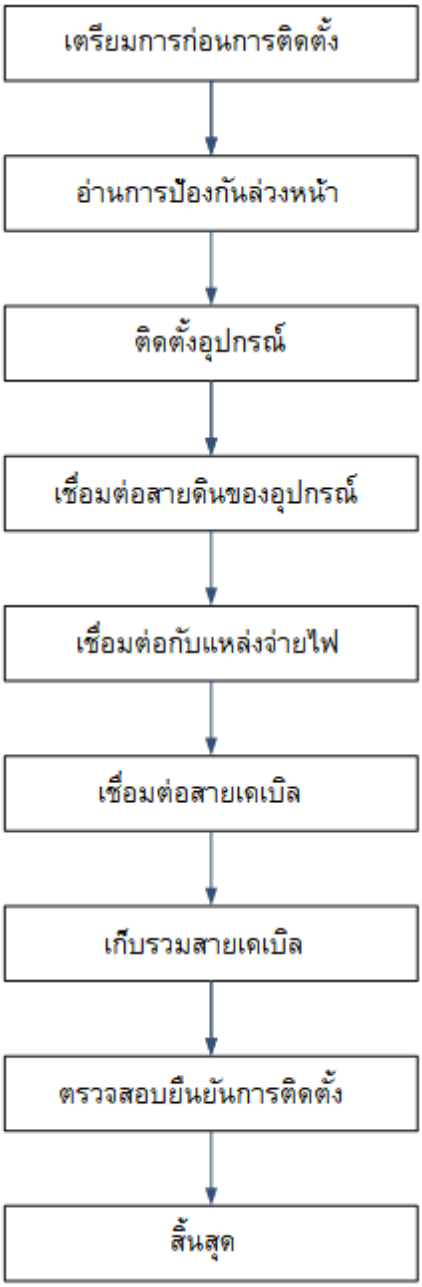
ข้อควรระวัง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดทุกข้อในบทที่ 2

3.1 กระบวนการติดตั้ง

ขั้นตอนการติดตั้งจะแสดงในรูปต่อไปนี้

Figure 3-1 กระบวนการติดตั้ง



3.2 การเตรียมการ

วางแผนและจัดตำแหน่งการติดตั้ง โหมดการสร้างเครือข่าย แหล่งจ่ายไฟ และการเดินสายเคเบิลอย่างละเอียดก่อนการติดตั้ง

ตรวจสอบว่ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้แล้วก่อนการติดตั้ง:

- สถานที่ติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการกระจายความร้อน
- สถานที่ติดตั้งมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของอุปกรณ์
- สถานที่ติดตั้งมีแหล่งจ่ายไฟและกระแสไฟที่จำเป็น
- มีการใช้สายเคเบิลเครือข่ายในสถานที่ติดตั้ง

- โมดูลแหล่งจ่ายไฟที่เลือกมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านกำลังไฟฟ้าของระบบ
- ศึกษาตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในก่อนการติดตั้ง ตัดไฟสวิตช์ไฟในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

3.3 การป้องกันล่วงหน้า

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์จะทำงานได้ตามปกติและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน โปรดอ่านการป้องกันล่วงหน้าดังต่อไปนี้:

- ห้ามเปิดใช้งานอุปกรณ์ระหว่างการติดตั้ง
- ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ในตำแหน่งที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก
- ห้ามให้อุปกรณ์อยู่ในที่ที่มีอุณหภูมิสูง
- วางอุปกรณ์ให้ห่างจากสายเคเบิลไฟฟ้าแรงสูง
- ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ภายในอาคาร
- ห้ามให้อุปกรณ์สัมผัสกับพายุฝนหรือสนามไฟฟ้ารุนแรง
- รักษาอุปกรณ์ให้สะอาดและปราศจากฝุ่นอยู่เสมอ
- ตัดไฟจากสวิตช์ไฟก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์
- ห้ามเช็ดอุปกรณ์ด้วยผ้าชื้น
- ห้ามทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยของเหลว
- ห้ามเปิดฝาในขณะที่อุปกรณ์กำลังทำงาน
- ยึดอุปกรณ์ให้แน่นหนา

3.4 การติดตั้งอุปกรณ์

3.4.1 การยึดอุปกรณ์กับโต๊ะทำงาน

หากไม่มีตู้วางอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว คุณสามารถยึดอุปกรณ์ไว้กับโต๊ะทำงานได้

(1) ติดแผ่นรองขาอุปกรณ์สี่แผ่นเข้ากับพื้นช่องทั้งสี่มุมที่ด้านล่างของอุปกรณ์

(2) วางอุปกรณ์ไว้บนโต๊ะทำงานเพื่อให้แน่ใจว่ามีอากาศถ่ายเทเพียงพอและมีการกระจายความร้อนที่ดี

ข้อควรระวัง

โต๊ะทำงานที่ใช้งานอุปกรณ์และยึดกับอุปกรณ์จะต้องห้ามเคลื่อนย้าย

3.4.2 การยึดอุปกรณ์กับผนัง

RG-EG209GS สามารถยึดกับผนังได้ (ลูกค้าต้องเป็นผู้จัดหาสกรูยึดและพุกติดผนังเอง)

ในการติดตั้งจริง

ผู้ใช้จะต้องกำหนดขนาดและความลึกของรูสำหรับยึดจำนวนสองรูบนผนังโดยอิงจากขนาดของพุกติดผนังและสกรู

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสามารถใส่พุกติดผนังเข้าไปในรูได้ และจะเหลือเพียงขอบด้านนอกของพุติดผนังเท่านั้นที่ด้านนอก

รวมถึงสามารถขันสกรูยึดให้แน่นได้

ขั้นตอนการยึดอุปกรณ์กับผนังมีดังนี้:

ขั้นตอนที่ 1: ดังที่แสดงในรูปภาพที่ 3-2 ให้เจาะรูสองรูขนาดประมาณ 5 มม. (0.20 นิ้ว) บนผนัง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระยะห่างระหว่างรูทั้งสองคือ 112.6 มม. (4.43 นิ้ว) และรูทั้งสองขนานกันในแนวนอน

ขั้นตอนที่ 2: ใส่พุกติดผนังเข้าไปในรูและตรวจสอบให้แน่ใจว่าขอบด้านนอกของพุกติดผนังอยู่ในแนวเดียวกับผนัง.

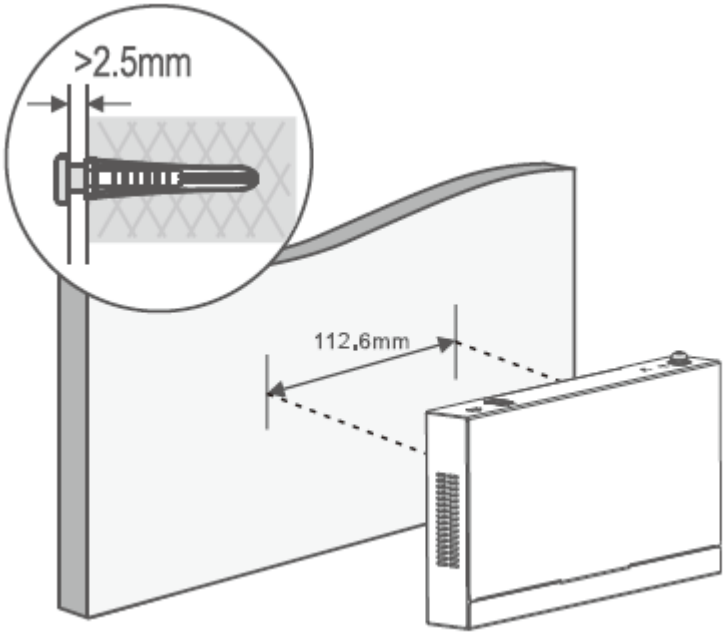
ขั้นตอนที่ 3: นำสกรู M4

ใส่เข้าไปในพุกติดผนังและตรวจสอบให้แน่ใจว่าระยะห่างระหว่างด้านในของหัวสกรูและขอบด้านนอกของพุกติดผนังไม่น้อ

ยไปกว่า 2.5 มม. (0.10 นิ้ว) เพื่อที่จะสามารถยึดอุปกรณ์ไว้กับสกรูได้

ขั้นตอนที่ 4: จัดตำแหน่งรูสำหรับยึดทั้งสองที่ด้านล่างของโครงอุปกรณ์ด้วยสกรู จากนั้นยึดอุปกรณ์เข้ากับสกรู

Figure 3-2 การยึดเราเตอร์กับผนัง



ข้อควรระวัง

สามารถยึดอุปกรณ์ไว้บนผนังคอนกรีตหรือผนังอื่นๆ ที่ไม่ติดไฟเท่านั้น

3.5 การเชื่อมต่อสายดินเข้ากับอุปกรณ์

เราเตอร์มีตัวยึดสายดินเพื่อการป้องกันโดยใช้สายดิน เชื่อมต่อตัวยึดสายดินของอุปกรณ์เข้ากับแท่งสายดินในห้องอุปกรณ์

การป้องกันล่วงหน้า:

- ควรกำหนดพื้นที่หน้าตัดของสายดินโดยอิงตามกระแสไฟสูงสุดที่เป็นได้ ควรใช้สายเคเบิลที่มีตัวนำไฟฟ้าที่ดี
- ห้ามใช้สายไฟเปลือย
- ความต้านทานระหว่างโครงอุปกรณ์กับพื้นดินควรน้อยกว่า 1 โอห์ม

ข้อควรระวัง

พื้นที่หน้าตัดของสายดินป้องกันจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 2.5 ตร.มม. (12 AWG)

3.6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ

เราเตอร์ RG-EG209GS ต้องใช้อะแดปเตอร์สำหรับแหล่งจ่ายไฟ

เราขอแนะนำให้คุณใช้เต้ารับสามตาแบบเฟสเดียวหรือเต้ารับอเนกประสงค์

โปรดเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟตามขั้นตอนต่อไปนี้:

(1) นำวงแหวนขั้วต่อไฟฟ้ากระแสตรงมาใส่เข้ากับปลั๊กไฟกระแสตรงขาเข้าของอุปกรณ์

เสียบปลายสายพาวเวอร์คอร์ดเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าบนอะแดปเตอร์ และเสียบปลายอีกด้านเข้ากับเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับ

(2) โปรดตรวจสอบไฟ LED แสดงสถานะระบบที่แผงด้านหน้าของอุปกรณ์ หากไฟ LED ติด

แสดงว่าการเชื่อมต่อสายพาวเวอร์คอร์ดถูกต้อง หากไฟไม่ติด โปรดตรวจสอบการเชื่อมต่อสายพาวเวอร์คอร์ด

ข้อควรระวัง

- โปรดใช้อะแดปเตอร์จ่ายไฟที่จัดส่งมาพร้อมกับอุปกรณ์เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ
- เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาควรตรวจสอบว่าเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเชื่อมต่อกับสายดินป้องกันของอาคารเป็นอย่างดีแล้วหรือไม่ หากยังไม่ดีพอ

  เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาควรใช้ใช้สายดินป้องกันเพื่อเชื่อมขั้วต่อสายดินป้องกันของเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเข้ากับสายดินป้องกันของอาคาร
- ในระหว่างการติดตั้ง ให้เชื่อมต่อสายดินเป็นลำดับแรกและถอดลำดับหลังสุด
- ควรติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าในตำแหน่งที่ใช้งานง่ายและอยู่ใกล้กับอุปกรณ์

3.7 การเชื่อมต่อสายเคเบิล

- เชื่อมต่อขั้วต่อ RJ-45 ของสายเคเบิลอีเทอร์เน็ตที่จัดส่งมาเข้ากับอินเทอร์เฟซอีเทอร์เน็ตของอุปกรณ์

และเชื่อมปลายอีกด้านเข้ากับขั้วต่อการจัดการ

- เสียบสายเคเบิลออปติก SMF หรือ MMF เข้าไปในพอร์ตที่สอดคล้องกันตามที่ระบุไว้บนแผง และแยกปลายรับและส่งสัญญาณของสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติกออกจากกัน
- เสียบสายคู่บิดเกลียวที่มีขั้วต่อ RJ45 เข้ากับอินเทอร์เฟซที่สอดคล้องกันตามที่ระบุไว่บนแผง และแยกสายเคเบิลแบบตรงและแบบไขว้ออกจากกัน

3.8 การเก็บรวมสายเคเบิล

3.8.1 การป้องกันล่วงหน้า

- ควรเก็บรวมสายพาวเวอร์คอร์ดและสายเคเบิลอื่นๆ ให้ดูสะอาดตา
- เมื่อคุณเก็บรวมสายคู่บิดเกลียวและสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติก โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายคู่บิดเกลียวและสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติกบริเวณขั้วต่อมีการโค้งงอแบบธรรมชาติหรือมีรัศมีขนาดใหญ่
- ห้ามเก็บรวมสายคู่บิดเกลียวและสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติกแน่นเกินไป เนื่องจากอาจเป็นการกดสายไฟและส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานและประสิทธิภาพในการส่งสัญญาณ

3.8.2 ขั้นตอนการเก็บรวม

(1) รัดสายเคเบิลส่วนที่ห้อยออกมาของสายคู่บิดเกลียวและสายเตเบิลไฟเบอร์ออปติก แล้วเดินสายไปทั้งสองด้านของอุปกรณ์เพื่อความสะดวก

(2) รัดสายคู่บิดเกลียวและสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติกเข้ากับวงแหวนหรือตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิล ยึดสายเคเบิลเข้ากับรางสายเคเบิลของชั้นวาง

(3) เก็บรวมสายคู่บิดเกลียวและสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติกไว้ที่ด้านล่างของตัวอุปกรณ์โดยให้สายนั้นอยู่ใกล้กันและเป็นเส้นตรง หากทำได้

3.9 การตรวจสอบหลังการติดตั้ง

3.9.1 การตรวจสอบการเชื่อมต่อสายเคเบิล

- ตรวจสอบยืนยันว่าสาย UTP/STP นั้นตรงกับประเภทอินเทอร์เฟซของสาย
- ตรวจสอบยืนยันว่ามีการเก็บรวมสายเคเบิลเรียบร้อยแล้ว

3.9.2 การตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ

- ตรวจสอบยืนยันว่าเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟอย่างถูกต้องและเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- ตรวจสอบยืนยันว่าอุปกรณ์ทำงานได้หลังเปิดเครื่อง

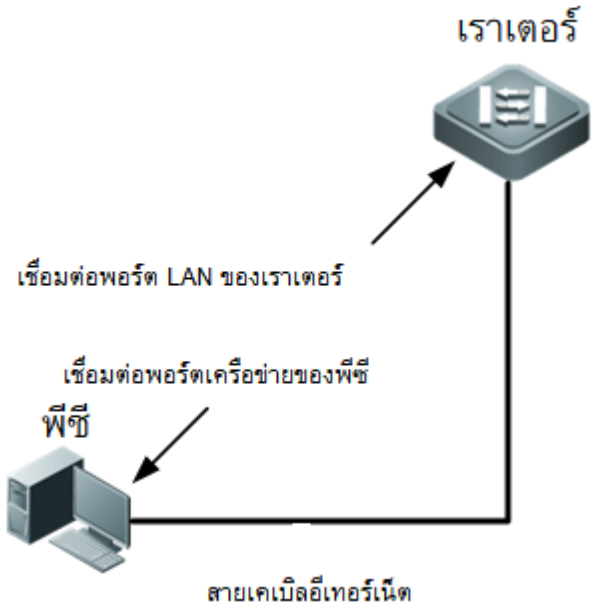
4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า

- การเชื่อมต่อแบบใช้สาย: เชื่อมต่อพอร์ต LAN ของเราเตอร์เข้ากับพอร์ตเครือข่ายของพีซีด้วยสายเคเบิลอีเทอร์เน็ต กำหนดค่าพีซีเพื่อรับที่อยู่ IP โดยอัตโนมัติ
- การเชื่อมต่อแบบไร้สาย: เชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณกับพอร์ต LAN ของเราเตอร์ด้วยสายเคเบิลอีเทอร์เน็ต อุปกรณ์กระจายสัญญาณจะเผยแพร่ SSID “@Ruijie-mXXXX” (XXXX คืออักขระสี่ตัวท้ายของที่อยู่ MAC บนฉลากของอุปกรณ์) โดยอัตโนมัติหลังเปิดเครื่อง

  ทำการกำหนดค่าบนอุปกรณ์หลังจากที่เชื่อมต่อพีซีกับเครือข่ายไร้สายแล้ว

Figure 4-1 สภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า



4.2 รายการตรวจสอบ

4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง

- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์มีการต่อสายดินอย่างถูกต้องเหมาะสมหรือไม่
- ตรวจสอบว่ามีการเชื่อมต่อสายพาวเวอร์คอร์ดอย่างถูกต้องเหมาะสมหรือไม่
- ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟตรงตามข้อกำหนดหรือไม่
- ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายอย่างถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ไคลเอ็นต์ (อาจเป็น PC) เริ่มทำงานแล้วหรือไม่

และมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์การกำหนดค่าไว้หรือไม่

4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง

หลังจากเปิดเครื่อง โปรดตรวจสอบรายการต่อไปนี้:

- ตรวจสอบสถานะของไฟแสดงสถานะบนอุปกรณ์

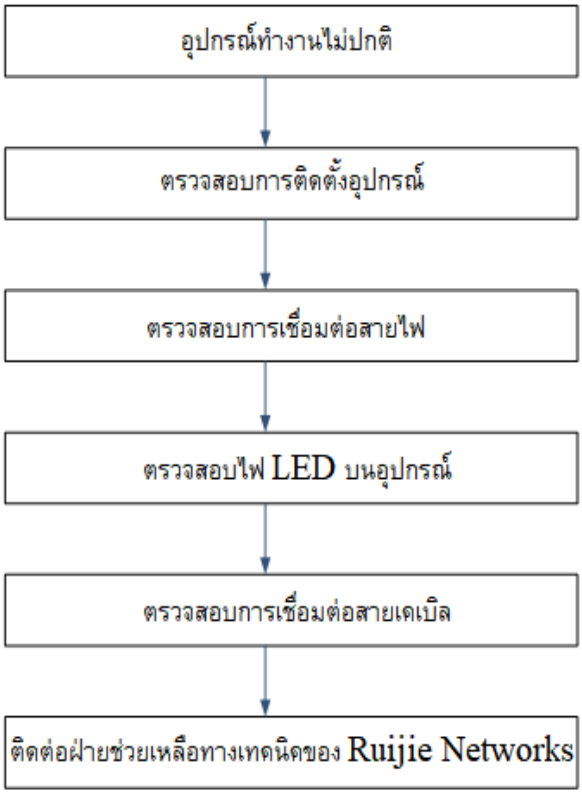
4.3 การกำหนดค่าเราเตอร์

คุณสามารถทำการกำหนดค่าที่ต้องการบนอุปกรณ์ได้ตามที่ต้องการ หากต้องการทราบรายละเอียด

โปรดดูที่คู่มือผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง

5 การแก้ไขปัญหา

5.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป



5.2 ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย

5.2.1 รหัสผ่านสูญหาย

โปรดกดปุ่ม Reset ค้างไว้นานกว่า 5 วินาที เพื่อคืนค่าอุปกรณ์ให้เป็นหารตั้งค่าจากโรงงานและรีเซ็ตรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

5.2.2 เกิดข้อผิดพลาดกับไฟ LED แสดงสถานะ

ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟก่อนเป็นอันดับแรก ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อสายเคเบิลถูกต้องและและเต้ารับไฟฟ้าใช้งานได้ปกติ

ตรวจสอบว่าสายพาวเวอร์คอร์ดเชื่อมต่อกับเต้ารับไฟฟ้าอย่างแน่นหนา

ตรวจสอบว่าขั้วต่ออะแดปเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงทำงานได้ปกติหรือไม่

6 ภาคผนวก

6.1 ขั้วต่อและสื่อ

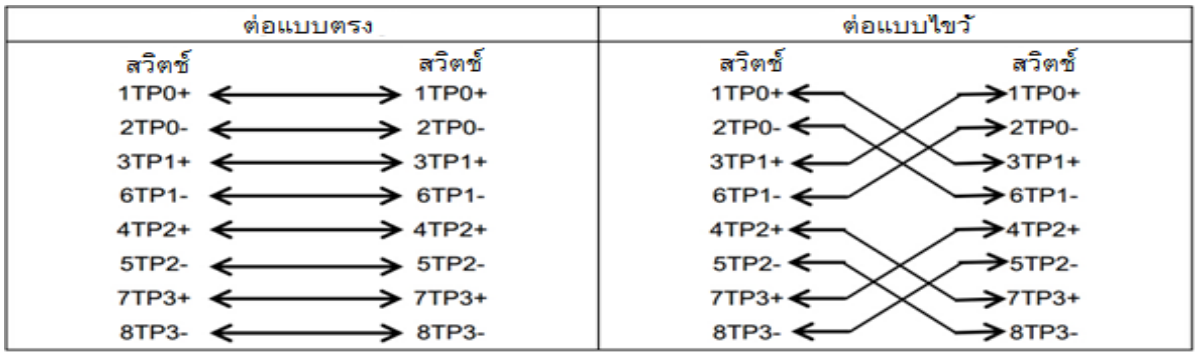
- 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T

1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T เป็นพอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000 Mbps แบบปรับค่าได้ที่รองรับ MDI/MDIX Crossover แบบอัตโนมัติ

สอดคล้องกับมาตรฐาน IEEE 802.3ab ทั้งนี้ 1000BASE-T ต้องใช้สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5e แบบ 100 โอห์ม (แนะนำให้ใช้ STP) โดยมีความยาวสูงสุด 100 เมตร (328 ฟุต) 1000BASE-T

จำเป็นต้องเชื่อมต่อสายไฟทั้งสี่คู่เพื่อรับส่งสัญญาณ ดังที่แสดงไว้ในรูปภาพที่ 6-1

Figure 6-1 การเชื่อมต่อ 1000BASE-T



สำหรับการเชื่อมต่อ 10BASE-T จะใช้สาย Category 3, 4, 5, 5 100-ohm UTP/STP และ 1000BASE-T จะใช้สาย Category 5 100-ohm UTP/STP โดยทั้งคู่รองรับความยาวในการเชื่อมต่อสูงสุด 100 เมตร

ตารางต่อไปนี้จะแสดงการกำหนดพิน 100BASE-TX/10BASE-T

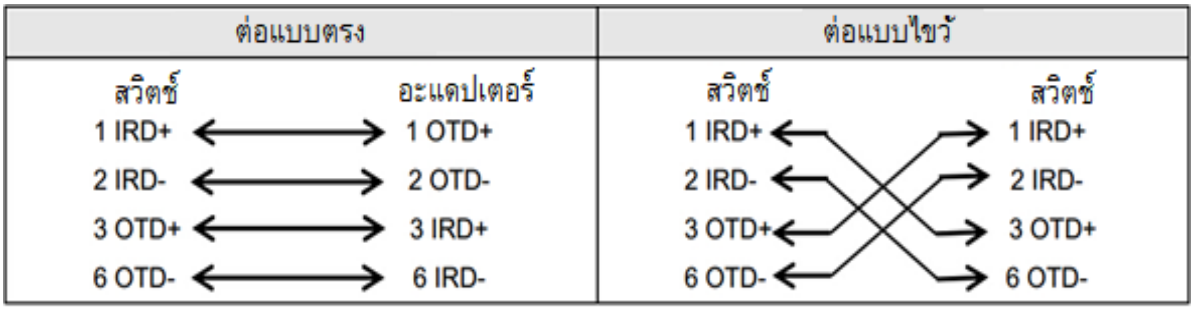
Table 6-1 การกำหนดพิน 100BASE-TX/10BASE-T

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

พิน	เต้ารับ	ปลั๊ก
4,5,7,8	ไม่มีการใช้งาน	ไม่มีการใช้งาน

รูปภาพที่ 6-2 แสดงถึงการเดินสายเคเบิลแบบตรงและแบบไขว้สำหรับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T

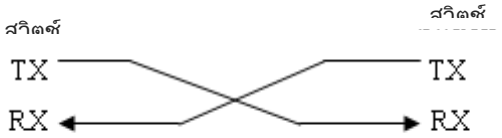
Figure 6-2 การเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียว 100BASE-TX/10BASE-T



6.2 การเชื่อมต่อสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติก

โปรดเลือกสายเคเบิลออปติก SMF หรือ MMF ตามประเภทโมดูล

Figure 6-3 การเชื่อมต่อสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติก



6.3 โมดูล Mini-GBIC และ SFP

เรามีโมดูล GE SFP (โมดูล Mini-GBIC) ตามประเภทพอร์ต SFP

คุณสามารถเลือกโมดูลที่เหมาะกับความต้องการของคุณโดยเฉพาะได้ นอกเหนือจากโมดูล GE SFP ต่อไปนี้แล้ว

เรายังมีโมดูล Mini-GBIC-GT ให้เลือกอีกด้วย รุ่นและข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิคของโมดูล GE SFP

บางรายการต่อไปนี้มีไว้เพื่อใช้อ้างอิง หากต้องการทราบรายละเอียด

โปรดดูที่*คู่มืออ้างอิงและการติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณของ Ruijie*

Table 6-2 รุ่นและข้อมูลจำเพาะโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ Mini-GBIC (SFP)

รุ่นโมดูล GBIC/SFP	ความยาวคลื่น (นาโนเมตร)	ประเภทไฟเบอร์	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	850	MMF	ไม่	-9.5	-3	-17	0
MINI-GBIC-LX-SM1310	1310	SMF	ไม่	-9.5	-3	-20	-3
GE-eSFP-SX-MM850	850	MMF	ใช่	-9.5	-3	-17	0
GE-eSFP-LX-SM1310	1310	SMF	ใช่	-9.5	-3	-20	-3
GE-SFP-LX-SM1310	1310	SMF	ไม่	-9.5	-3	-20	-3
MINI-GBIC-LH40-SM1310	1310	SMF	ใช่	-2	3	-22	-3
GE-SFP-SX-SM1310-BIDI	1310	MMF	ไม่	-10	-5	-17	-3
GE-SFP-SX-SM1550-BIDI	1550	MMF	ไม่	-10	-5	-17	-3
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	ใช่	-5	0	-24	-1
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	ใช่	-5	0	-24	-1
MINI-GBIC-ZX50-SM1550	1550	SMF	ใช่	-5	0	2	3

รุ่นโมดูล GBIC/SFP	ความยาวคลื่น (นาโนเมตร)	ประเภทไฟเบอร์	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	1550	SMF	ใช่	0	4.7	-22	-3
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	1550	SMF	ใช่	0	5	-30	-9
GE-SFP-SX	850	MMF	ไม่	-9.5	-3	-17	0
GE-SFP-LX	1310	SMF	ไม่	-9.5	-3	-20	-3
SFP-MM850	850	MMF	ไม่	-9.5	-3	-17	0
SFP-SM1310	1310	SMF	ไม่	-9.5	-3	-20	-3

Table 6-3 รุ่นโมดูลตัวรับสัญญาณสายทองแดง GE SFP

มาตรฐาน	รุ่นโมดูลตัวรับสัญญาณ1000 Base-T SFP	รองรับ DDM (ใช่/ไม่(
1000Base-T	Mini-GBIC-GT	ไม่

Table 6-4 ข้อมูลจำเพาะของสายเคเบิลโมดูลตัวรับสัญญาณ SFP

รุ่นโมดูล GBIC/SFP	ขั้วต่อ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกน (ไมโครเมตร)	ความยาวสูงสุดของสายเคเบิล
MINI-GBIC-SX-MM850	LC	MMF	62.5/125	275 ม.
			50/125	550 ม.

รุ่นโมดูล GBIC/SFP	ขั้วต่อ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกน (ไมโครเมตร)	ความยาวสูงสุดของสายเคเบิล
MINI-GBIC-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม.
GE-eSFP-SX-MM850	LC	MMF	62.5/125	275 ม.
			50/125	550 ม.
GE-eSFP-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม.
GE-SFP-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 กม.
MINI-GBIC-LH40-SM1310	LC	SMF	9/125	40 กม.
GE-SFP-SX-SM1310-BIDI	LC	MMF	50/125	500 ม.
GE-SFP-SX-SM1550-BIDI	LC	MMF	50/125	500 ม.
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	20 กม.
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	20 กม.
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	40 กม.
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	40 กม.
MINI-GBIC-ZX50-SM1550	LC	SMF	9/125	50 กม.
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	LC	SMF	9/125	80 กม.
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	LC	SMF	9/125	100 กม.
GE-SFP-SX	LC	MMF	62.5/125	275 ม.
			50/125	550 ม.

รุ่นโมดูล GBIC/SFP	ขั้วต่อ	ประเภทไฟเบอร์	ขนาดแกน (ไมโครเมตร)	ความยาวสูงสุดของสายเคเบิล
GE-SFP-LX	LC	SMF	9/125	10 กม.
Mini-GBIC-GT	สายเคเบิลอีเทอร์เน็ต RJ45	Category 5 หรือสายเคเบิล UTP/STP ที่ดีกว่า		100 ม.

ข้อควรระวัง

- สำหรับโมดูลไฟเบอร์ที่สายเคเบิลมีความยาวมากกว่าหรือเท่ากับ 40 กม. (24.85 ไมล์) ให้ติดตั้งตัวลดทอนสัญญาณออปติคัลแบบบนสายในลิงก์เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวรับสัญญาณออปติคัลเกิดโอเวอร์โหลดเมื่อใช้สายไฟเบอร์ Single-Mode (SMF) แบบสั้น
- โมดูลตัวรับสัญญาณเป็นผลิตภัณฑ์แบบเลเซอร์ ห้ามเข้าใกล้หรือจ้องที่พอร์ตไฟเบอร์ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม เพราะอาจทำให้ดวงตาของคุณเสียหายถาวรได้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งฝากันฝุ่นให้กับพอร์ตแล้ว เพื่อป้องกันฝุ่นในกรณีที่ไม่ได้เชื่อมต่อด้วยสายเคเบิลไฟเบอร์ออปติก

Table 6-5 คู่โมดูลตัวรับสัญญาณ BIDI

อัตรา/ระยะทาง	คู่โมดูลตัวรับสัญญาณ BIDI
GE/500 ม.	GE-SFP-SX-SM1310-BIDI GE-SFP-SX-SM1550-BIDI
GE/20 กม.	GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI
GE/40 กม.	GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI

ข้อควรระวัง

- ต้องใช้งานโมดูลตัวรับสัญญาณ BIDI เป็นคู่เท่านั้น ตัวอย่างเช่น หากมีการใช้งานโมดูลตัวรับสัญญาณ GE-SFP-SM1310-BIDI ในอีกฝั่งหนึ่ง ต้องใช้งานโมดูลตัวรับสัญญาณ GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI ในอีกฝั่งหนึ่งเท่านั้น

6.4 การเดินสายเคเบิล

เมื่อติดตั้งเราเตอร์ RG-EG209GS ในตู้วางอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้วแล้ว โปรดยึดสายเคเบิลไว้รอบๆ ตัวยึดสำหรับจัดระเบียบสายเคเบิล การเดินสายไปด้านบนหรือด้านล่างจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์จริงภายในห้องอุปกรณ์ ควรวางขั้วต่อที่มีการรับส่งสัญญาณทั้งหมดไว้ที่ด้านล่างของตู้วางอุปกรณ์ในลักษณะที่เป็นระเบียบ และไม่ควรวางไว้ภายนอกตู้ที่สามารถหยิบจับได้ง่าย เดินสายพาวเวอร์คอร์ดข้างตู้วางอุปกรณ์ และเดินสายด้านบนหรือด้านล่างตามสถานการณ์จริงในห้องอุปกรณ์ เช่น ตำแหน่งของกล่องจ่ายไฟกระแสตรง เต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับ หรือกล่องป้องกันฟ้าผ่า

6.4.1 ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการโค้งงอของสายเคเบิลขั้นต่ำ

- รัศมีการโค้งงอของสายพาวเวอร์คอร์ดแบบยึดอยู่กับที่ สายเคเบิลเครือข่าย หรือสายแบนควรมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้นๆ ห้าเท่าขึ้นไป

  รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลเหล่านี้ซึ่งมักจะมีการดัดโค้งหรือเสียบปลั๊กจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้นๆ เจ็ดเท่าขึ้นไป
- รัศมีการดัดงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปแบบยึดกับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเจ็ดเท่าขึ้นไป

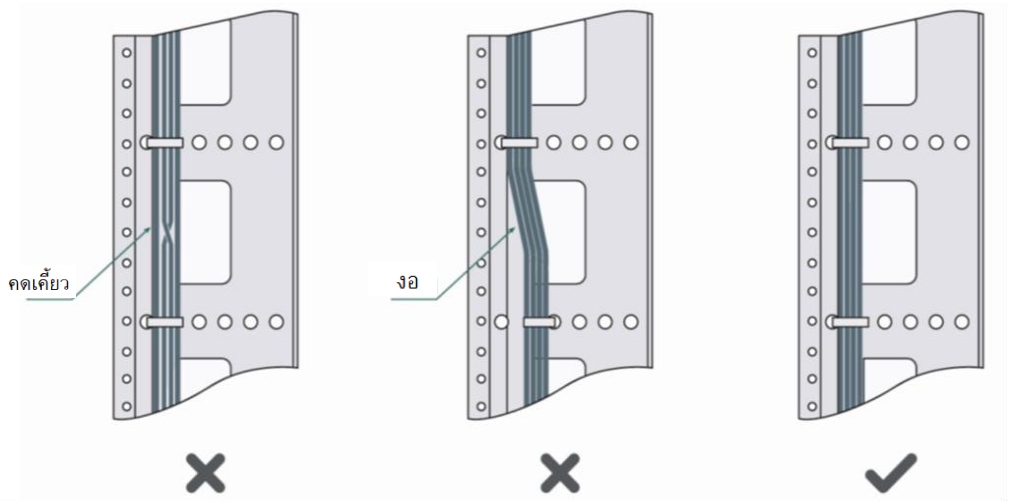
  รัศมีการดัดงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปซึ่งมักจะมีการดัดโค้งหรือเสียบปลั๊กจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป
- รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลความเร็วสูง (เช่น สาย SFP+) ที่ยึดอยู่กับที่ควรมากกว่าความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของสายห้าเท่าขึ้นไป

  รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลความเร็วสูงแบบยึดกับที่ซึ่งมักจะมีการดัดโค้งหรือเสียบปลั๊กจะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป

6.4.2 การป้องกันล่วงหน้าในการเก็บรวมสายเคเบิล

- ทำเครื่องหมายและติดป้ายที่สายเคเบิลตามความเหมาะสมก่อนที่จะเก็บรวมสายเคเบิล
- ควรเก็บรวมสายเคเบิลในตู้วางอุปกรณ์ให้เรียบร้อยและเหมาะสมโดยไม่ให้มีการบิดหรือโค้งงอ

Figure 6-4 การรัดสายเคเบิล (1)



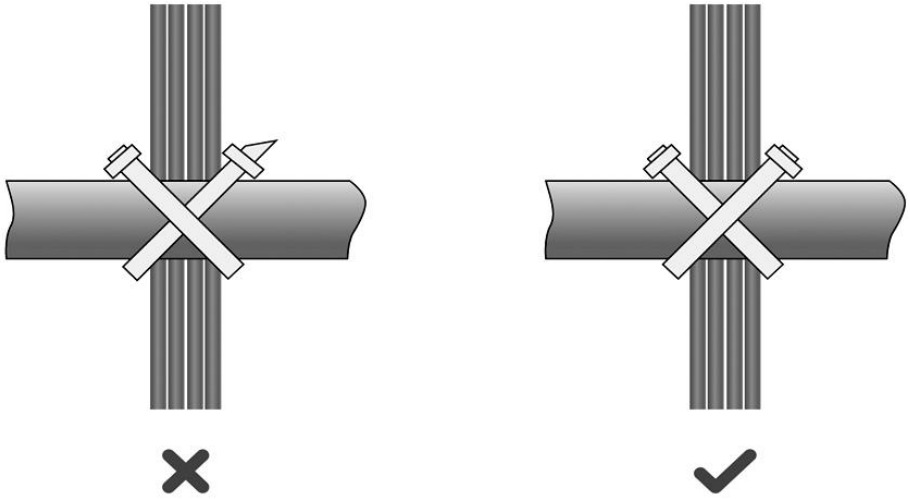
- ควรเดินสายและเก็บรวมสายเคเบิลโดยแยกสายเคเบิลประเภทต่างๆ ออกจากกัน(เช่น สายพาวเวอร์คอร์ด สายสัญญาณ และสายดิน) ไม่ควรเก็บรวมสายเคเบิลปนกัน แนะนำให้เดินสายเคเบิลแบบไขว้เมื่อสายอยู่ใกล้กัน

  ในกรณีที่เดินสายแบบขนาน ให้รักษาระยะห่างระหว่างสายพาวเวอร์คอร์ดกับสายสัญญาณอย่างน้อย 30 มม. (1.18 นิ้ว)
- ตัวยึดสำหรับจัดระเบียบสายเคเบิลและรางเดินสายเคเบิลที่อยู่ภายในและภายนอกตู้วางอุปกรณ์จะต้องมีพื้นผิวเรียบและไม่มีมุมแหลมคม
- รูโลหะที่สายเคเบิลลอดผ่านจะต้องมีพื้นผิวเรียบและโค้งมนหรือมีการบุฉนวน
- ใช้เข็มขัดรัดสายไฟเก็บรวมสายเคเบิลให้เรียบร้อย

  โปรดอย่ารัดสายเคเบิลโดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟมากกว่าหนึ่งเส้นมาต่อกัน
- หลังจากที่ใช้เข็มขัดรัดสายไฟรัดสายเคเบิลเรียบร้อยแล้ว ให้ตัดส่วนที่เหลือของเข็มขัดรัดสายไฟออก

  โดยรอยตัดควรเรียบและเสมอกันโดยไม่มีมุมแหลมคม

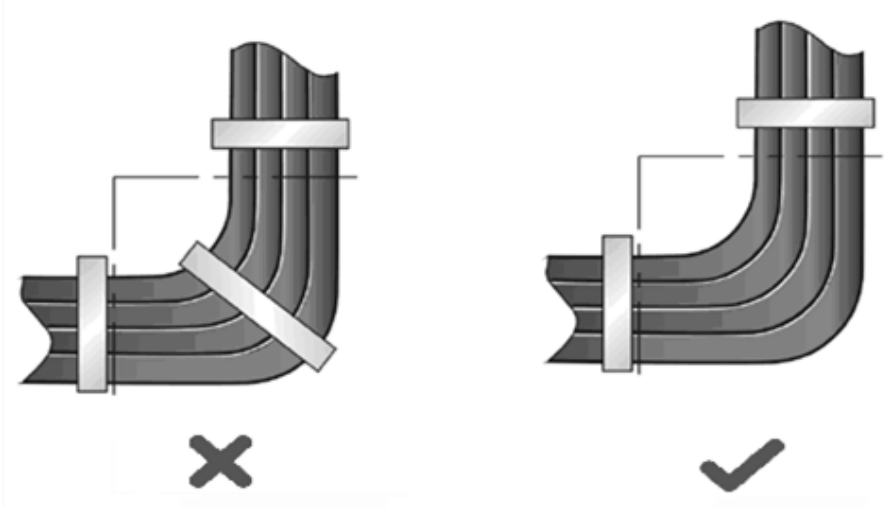
Figure 6-5 การรัดสายเคเบิล (2)



- หากจำเป็นต้องดัดงอสายเคเบิล ให้รัดสายเข้าด้วยกันแต่ไม่ต้องรัดบริเวณที่มีการดัดงอของสายเคเบิล

  มิฉะนั้นอาจเกิดความเค้นปริมาณมากในสายเคเบิลและทำให้แกนกลางของสายแตกได้

Figure 6-6 การรัดสายเคเบิล (3)



- ควรม้วนและเก็บสายเคเบิลที่ไม่ได้นำไปประกอบหรือส่วนประกอบที่เหลือในตำแหน่งที่เหมาะสมของตู้วางอุปกรณ์หรือรางสายเคเบิล ตำแหน่งที่เหมาะสม

  หมายถึงตำแหน่งที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์หรือทำให้เราเตอร์หรือสายเคเบิลเกิดความเสียหาย
- ต้องไม่เก็บรวมสายพาวเวอร์คอร์ด 220 V และ -48 V ไว้ในรางนำเข้าของส่วนประกอบที่มีการเคลื่อนที่
- หลังจากประกอบเสร็จแล้ว ควรเผื่อพื้นที่สำหรับการเข้าถึงสายพาวเวอร์คอร์ดที่เชื่อมต่อกับส่วนประกอบที่มีการเคลื่อนที่ เช่น สายดินประตู เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สายตึงหรือมีความเค้นมากเกินไป

หลังจากติดตั้งส่วนประกอบที่มีการเคลื่อนที่เรียบร้อยแล้ว ส่วนที่เหลือของสายเคเบิลไม่ควรสัมผัสกับแหล่งความร้อน มุมแหลมคม หรือขอบคม และใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้ และใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้

- ต้องขันน็อตและสกรูให้แน่นและควรใช้มาตรการป้องกันการคลายตัวเมื่อใช้เกลียวในการยึดขั้วต่อสายเคเบิล

Figure 6-7 การยึดสายเคเบิล

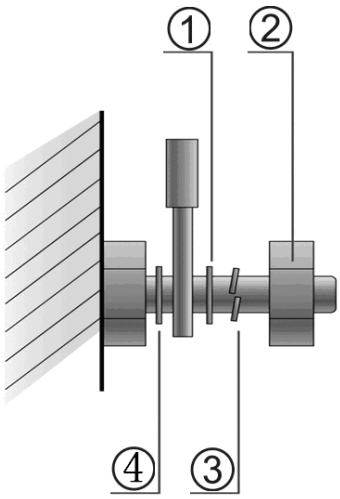


Table 6-6 ส่วนประกอบในการยึดสายเคเบิล

หมายเลข	ส่วนประกอบ
1	แหวนอีแปะ
2	น็อต
3	แหวนสปริง
4	แหวนอีแปะ

- ควรยึดสายพาวเวอร์คอร์ดไว้ในบริเวณเชื่อมต่อขั้วต่อเพื่อป้องกันไม่ให้มีความเค้นที่ขั้วต่อและสายเคเบิล
- ห้ามใช้สกรูเกลียวปล่อยในการยึดขั้วต่อ
- ควรรัดสายพาวเวอร์คอร์ดประเภทเดียวกันที่เดินสายในทิศทางเดียวกันกับสายเคเบิลอื่นๆ ให้เป็นมัดสายเดียวกันให้เรียบร้อย
- เก็บรวมสายเคเบิลด้วยเข็มขัดรัดสายไฟโดยให้มีระยะห่างระหว่างจุดที่รัดสายเคเบิลตามตารางข้างล่างนี้

เส้นผ่านศูนย์กลางของมัดสายเคเบิล	ระยะห่างระหว่างจุดที่รัดสายเคเบิลแต่ละจุด
10มม) .0.39 นิ้ว(	80มม .ถึง 150 มม) .3.15 นิ้วถึง5 . 91นิ้ว(
10มม .ถึง 30 มม) .0.39 นิ้ว ถึง1 . 18นิ้ว(	150มม .ถึง 200 มม) .5.91 นิ้ว ถึง7 . 87นิ้ว(
30มม) .1.18 นิ้ว(	200มม .ถึง 300 มม) .7.87 นิ้ว ถึง11 . 81นิ้ว(

- ห้ามผูกปมในการเดินสายหรือการเก็บรวมสายเคเบิล
- เมื่อต่อสายระหว่างเทอร์มินอลบล็อก (เช่น เบรกเกอร์) กับขั้วต่อปลายสายคอร์ดเรียบร้อยแล้ว ไม่ควรให้ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของขั้วปลายสายคอร์ดอยู่นอกเทอร์มินอลบล็อก