สวิตช์ RG-NBS6002 จาก Ruijie Reyee

คู่มืออ้างอิงเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และการติดตั้งฮาร์ดแวร์

เวอร์ชันเอกสาร: V1.0

วันที่: 09.02.2023

Copyright © 2023 Ruijie Networks

ลิขสิทธิ์

Copyright © 2023 Ruijie Networks

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารฉบับนี้และคำแถลงนี้

ห้ามมิให้องค์กรหรือบุคคลใดก็ตามผลิตซ้ำ ดัดเนื้อหาบางส่วน สำรองข้อมูล ดัดแปลง เผยแพร่ แปลให้เป็นภาษาอื่น หรือใช้เนื้อหาบางส่วนหรือทั้งหมดของเอกสารฉบับนี้ ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตามในเชิงพาณิชย์โดยไม่ได้รับการยินยอมอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks

, , และโลโก้อื่นๆ ของ Ruijie Networks เป็นเครื่องหมายการค้าของ Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนอื่นๆ ทั้งหมดที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของ

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์ที่คุณซื้อจะเป็นไปตามข้อกำหนดและสัญญาเชิงพาณิชย์ รวมถึงผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์บางส่วนหรือทั้งหมดที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจจะไม่มีให้คุณซื้อหรือใช้ นอกเหนือจากข้อตกลงในสัญญา Ruijie Networks จะไม่สร้างแถลงการณ์หรือการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายในส่วนเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้

เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้จะได้รับการปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งคราว เนื่องด้วยการอัปเกรดเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลประการอื่นใด Ruijie Networks ขอสงวนสิทธิ์ในการดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

คู่มือนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นคู่มือผู้ใช้เท่านั้น Ruijie Networks ได้พยายามอย่างสุดความสามารถในการเรียบเรียงคู่มือนี้เพื่อรับรองความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของคู่มือนี้ แต่ไม่รับประกันว่าเนื้อหาของคู่มือนี้จะไม่มีข้อผิดพลาดหรือการละเว้นอย่างสมบูรณ์ และข้อมูลทั้งหมดในคู่มือนี้ไม่ถือเป็นการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยาย

บทนำ

กลุ่มเป้าหมาย

เอกสารฉบับนี้มีไว้สำหรับ:

- วิศวกรเครือข่าย
- วิศวกรด้านการซ่อมบำรุงและสนับสนุนด้านเทคนิค
- ผู้ดูแลเครือข่าย

การสนับสนุนด้านเทคนิค

- เว็บไซต์อย่างเป็นทางการของ Ruijie Reyee: https://www.ruijienetworks.com/products/reyee

ข้อตกลง

1. สัญลักษณ์

เอกสารฉบับนี้ยังใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อแสดงประเด็นสำคัญในระหว่างการทำงาน ความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ มีดังนี้

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจคำแนะนำด้านความปลอดภัย ซึ่งอาจส่งผลให้มีผู้บาดเจ็บได้หากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสูญหายของข้อมูลหรือความเสียหายของอุปกรณ์หากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลสำคัญ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการทำงานหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

คำแนะนำ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

---

2. หมายเหตุ

คู่มือนี้ระบุขั้นตอนการติดตั้ง การแก้ไขปัญหา ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค ตลอดจนข้อกำหนดและแนวทางการใช้งานสายเคเบิลและขั้วต่อ คู่มือนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการทำความเข้าใจข้อมูลข้างต้นและมีประสบการณ์ด้านการใช้งานและการจัดการเครือข่ายอย่างกว้างขวาง และจะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

1 ภาพรวม

1.1 ข้อมูลเบื้องต้น

สวิตช์ RG-NBS6002 เป็นสวิตช์เครือข่ายแบบกล่องที่มีความสูง 1U และถอดเปลี่ยนได้ ซึ่ง Ruijie Networks พัฒนาขึ้นมาเองแต่เพียงผู้เดียว ผลิตภัณฑ์รุ่นนี้จะมีช่องใส่ไลน์การ์ด 2 ช่องสำหรับไลน์การ์ด 4 ประเภท และช่องใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟสำหรับระบบจ่ายไฟสำรองแบบ 1+1 อีก 2 ช่อง ตารางต่อไปนี้จะอธิบายถึงส่วนประกอบต่างๆ ของสวิตช์ RG-NBS6002

รายการ	รุ่น	ข้อสังเกต
โครงอุปกรณ์ (ซื้อและจัดส่งแยกต่างหาก)	RG-NBS6002	โครงอุปกรณ์จะมีแบ็คเพลนมาด้วย
โมดูลการบริการ (ซื้อและจัดส่งแยกต่างหาก)	M6000-24GT2XS	คุณสามารถจัดเตรียมโมดูลบริการได้สูงสุด 2 โมดูล
	M6000-24SFP2XS	
	M6000-16GT8SFP2XS	
	M6000-16SFP8GT2XS	
โมดูลแหล่งจ่ายไฟ (ซื้อและจัดส่งแยกต่างหาก)	RG-PA150I-FS	รองรับระบบสำรองแบบ 1+1

1.2 สวิตช์ RG-NBS6002

1.2.1 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

Table 1-1 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

รายการ	ปริมาณ
โครงอุปกรณ์	1
แผ่นปิดช่องว่างสำหรับโมดูลแหล่งจ่ายไฟ	1
แผ่นปิดช่องว่างสำหรับโมดูลการบริการ	1
สกรู M4 x 10 มม.	1
สกรู M4 x 8 มม.	8
แผ่นรองขาอุปกรณ์	4
ตัวยึด	2
สายดินสีเหลือง/เขียว	1
บัตรรับประกัน	1
คู่มือผู้ใช้	1
ซอฟต์แวร์การจัดการผลิตภัณฑ์ของ Ruijie Networks	1

คำแนะนำ

- ตารางก่อนหน้าบ่งบอกถึงรายการอุปกรณ์ที่จะได้รับในกรณีปกติ รายการอุปกรณ์ที่ได้รับจริงอาจแตกต่างกันไปตามสัญญา โปรดตรวจสอบสินค้าของคุณเทียบกับรายชื่ออุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์หรือสัญญาให้ถี่ถ้วน หากคุณมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดใดๆ ให้ติดต่อผู้ขาย

1.2.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์

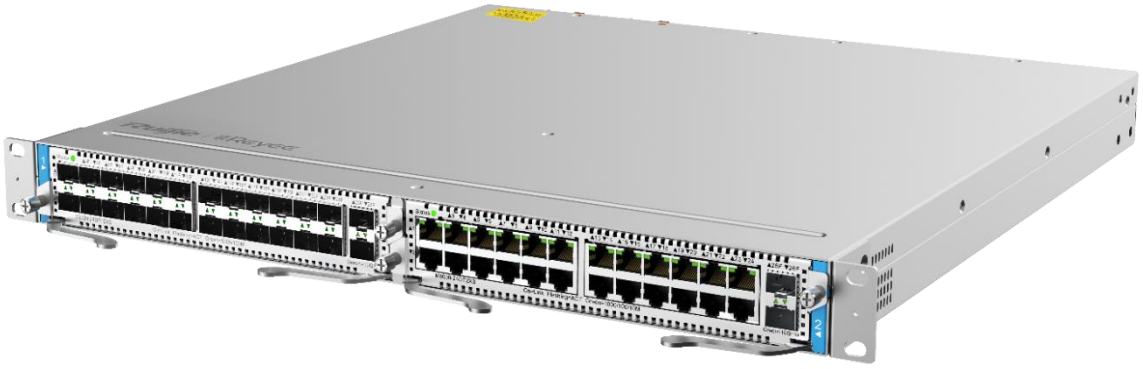
ฮาร์ดแวร์ของสวิตช์ RG-NBS6002 ประกอบด้วยโครงอุปกรณ์ ระบบจ่ายไฟ โมดูลระบบ และระบบการกระจายความร้อน

ระบบจ่ายไฟ: จะมีช่องใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟ 2 ช่องและรองรับระบบจ่ายไฟสำรองแบบ 1+1 แนะนำให้จัดเตรียมระบบจ่ายไฟสำรองไว้ด้วย

โมดูลระบบ: จะมีช่องใส่โมดูลการบริการ 2 ช่อง คุณสามารถจัดเตรียมโมดูลการบริการทุกโมดูลไว้ในช่องใดก็ได้จาก 2 ช่องดังกล่าว โดยคุณจะเลือกโมดูลการบริการที่แตกต่างกันโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริงก็ได้

Figure 1-1 ลักษณะของสวิตช์ RG-NBS6002 (ใช้โมดูลการบริการ M6000-24GT2XS กับ M6000-24SFP2XS ร่วมกัน)

มุมมองด้านหน้า



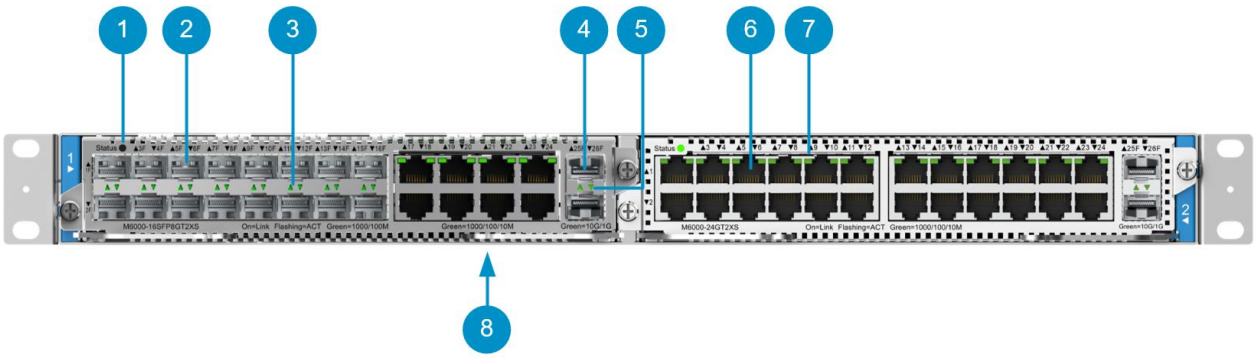
มุมมองด้านหลัง



1.2.3 พอร์ต – แผงด้านหน้า

รูปภาพที่ 1 และ 2 จะแสดงให้เห็นถึงแผงด้านหน้าของสวิตช์ RG-NBS6002 ดูความหมายโดยละเอียดของหมายเลข 1 ถึง 7 ได้ที่ตารางต่อไปนี้

Figure 1-2 แผงด้านหน้าของสวิตช์ซีรีส์ RG-NBS6002 (ใช้โมดูลการบริการ M6000-16GT8SFP2XS กับ M6000-16SFP8GT2XS ร่วมกัน)



รายการ	คำอธิบาย
ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด	ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: โมดูลการบริการทำงานได้ดีตามปกติ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: โมดูลการบริการกำลังเริ่มทำงาน ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: มีการถอดเปลี่ยนโดยไม่ได้ปิดเครื่องหรือเกิดความขัดแย้งในการประกอบ ไม่ติด: ไม่ได้เปิดใช้งานระบบหรือระบบได้รับไฟฟ้าแล้วแต่ทำงานผิดปกติ
พอร์ตทองแดง RJ-45	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ที่รองรับการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ พอร์ตทองแดงนี้จะใช้ขั้วต่อแบบ RJ45
ไฟแสดงสถานะพอร์ตทองแดง RJ-45	ไฟแสดงสถานะของพอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 1,000 Mbps สำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูลที่ความเร็ว 1,000 Mbps ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP	พอร์ต SFP หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP+	พอร์ต SFP+ หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่

	โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+ สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
แผ่นป้ายชื่ออุปกรณ์	แผ่นป้ายชื่ออุปกรณ์ที่อยู่ข้างใต้ของอุปกรณ์

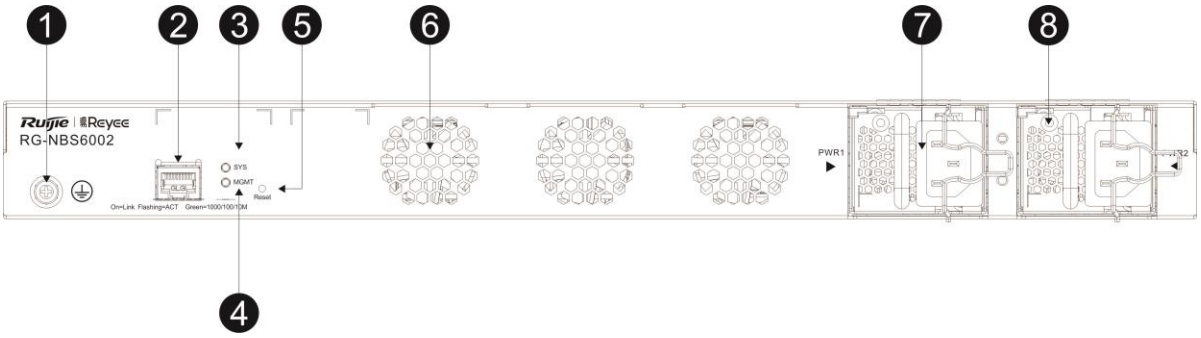
คำเตือน

- ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายหรือขนส่งโครงอุปกรณ์ของสวิตช์ RG-NBS6002 ให้ถอดโมดูลการบริการและโมดูลแหล่งจ่ายไฟออกจากโครงอุปกรณ์เสียก่อน โปรดอย่าขนย้ายหรือขนส่งโครงอุปกรณ์ของสวิตช์ RG-NBS6002 ที่ยังมีโมดูลการบริการหรือโมดูลแหล่งจ่ายไฟติดตั้งอยู่ภายใน

1.2.4 พอร์ต – แผงด้านหลัง

รูปภาพที่ 1 ถึง 3 จะแสดงให้เห็นถึงแผงด้านหลังของสวิตช์ RG-NBS6002 ดูความหมายโดยละเอียดของหมายเลข 1 ถึง 7 ได้ที่ตารางต่อไปนี้

Figure 1-3 แผงด้านหลังของสวิตช์ RG-NBS6002



รายการ	คำอธิบาย
หมุดยึดสายดิน	ใช้เพื่อยึดสายดิน
พอร์ต MGMT	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ พอร์ตนี้จะใช้ขั้วต่อแบบ RJ-45 พอร์ตการจัดการนี้ใช้สำหรับการกำหนดค่าและการอัปเกรดซอฟต์แวร์
ไฟแสดงสถานะระบบ (SYS)	● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: ระบบเริ่มการทำงานแล้ว ● ไฟสีเขียวกะพริบ (เร็ว) ระบบกำลังเริ่มทำงาน ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: อุณหภูมิสูงถึงค่าที่ระบุไว้ในคำเตือนหรือคุณจะไม่สามารถอ่านค่าอุณหภูมิได้ มีการถอดเปลี่ยนโมดูลการบริการโดยไม่ได้ปิดเครื่อง ● ไฟสีแดงกะพริบ: อุปกรณ์มีข้อบกพร่องที่ทำให้ระบบหรือโมดูลทำงานผิดพลาด หรือจะทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหาย

	หากยังคงเปิดใช้งานระบบต่อไป โมดูลแหล่งจ่ายไฟมีข้อบกพร่องหรือมีการใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟโดยไม่ได้เสียบสายเคเบิล ไม่ติด: สวิตช์ไม่ได้เปิดอยู่
ไฟแสดงสถานะพอร์ตการจัดการ	ไฟแสดงสถานะพอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 1,000 Mbps สำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูลที่ความเร็ว 1,000 Mbps ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
ปุ่มรีเซ็ต	หลังจากที่กดปุ่มรีเซ็ต ระบบจะทำการรีเซ็ตและรีสตาร์ทตามเวอร์ชันซอฟต์แวร์เดิม (หมายเหตุ)
โมดูลพัดลม	โมดูลพัดลม 3 โมดูลจะใช้ในการกระจายความร้อน
โมดูลแหล่งจ่ายไฟ	มีช่องสำหรับใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟ 2 ช่อง ได้แก่ PWR1 กับ PWR2 ใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟเข้าไปในโครงอุปกรณ์ จากนั้นเชื่อมต่อสายไฟกระแสสลับ รองรับระบบจ่ายไฟสำรองแบบ 1+1
ไฟแสดงสถานะโมดูลแหล่งจ่ายไฟ	ไฟแสดงสถานะโมดูลแหล่งจ่ายไฟ (PWR1 กับ PWR2) สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: แหล่งจ่ายไฟเป็นปกติ ● ไฟสีแดงส่องสว่าง: แหล่งจ่ายไฟผิดปกติ ไม่ติด: ระบบไม่ได้เปิดอยู่

หมายเหตุ

- ปุ่มรีเซ็ต: เมื่อกดปุ่มรีเซ็ตค้างไว้ไม่เกิน 2 วินาที ระบบจะรีเซ็ตโมดูลทั้งหมด เมื่อกดปุ่มรีเซ็ตค้างไว้มากกว่า 5 วินาที ระบบจะรีเซ็ตโมดูลทั้งหมด คืนค่ารหัสผ่านตั้งต้น คืนค่าโมดูลการควบคุมดูแลให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน และบันทึกไฟล์สำรองข้อมูลการกำหนดค่า หากคุณเข้าสู่ระบบการจัดการบนเว็บหลังจากรีสตาร์ท คุณสามารถเลือกได้ว่าจะ **ลบข้อมูลสำรอง**หรือ**คืนค่าข้อมูลสำรอง** (รหัสผ่านที่ใช้เข้าสู่ระบบจะเป็นรหัสผ่านตามค่าเริ่มต้น) หากคุณไม่ได้เข้าสู่ระบบ โมดูลการควบคุมดูแลจะใช้การตั้งค่าจากโรงงาน ในกรณีที่กดปุ่มรีเซ็ตค้างไว้ระหว่าง 2 ถึง 5 วินาที ระบบจะไม่ดำเนินการใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ ระบบจะดำเนินการเหตุการณ์ข้างต้นหลังจากที่คุณปล่อยปุ่มรีเซ็ต

1.2.5 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

Table 1-2 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของสวิตช์ RG-NBS6002

รุ่นผลิตภัณฑ์	RG-NBS6002
CPU	CPU แบบฝังในตัว ตัวประมวลผลแกนเดี่ยว และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาอยู่ที่ 1 GHz
หน่วยความจำแฟลช	256 MB

SDRAM	DDRIII 1 GB
ช่องใส่โมดูล	ช่องใส่โมดูลการบริการ 2 ช่อง
โมดูลการบริการ	M6000-24GT2XS M6000-24SFP2XS M6000-16GT8SFP2XS M6000-16SFP8GT2XS
การถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง	โมดูลแหล่งจ่ายไฟรองรับการถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง แต่โมดูลการบริการจะไม่รองรับ
โมดูลแหล่งจ่ายไฟ	RG-PA150I-FS: 100 V ถึง 240 V กำลังไฟ: 150 W
ระบบแหล่งจ่ายไฟสำรอง	รองรับ (ต้องใช้โมดูลแหล่งจ่ายไฟรุ่นเดียวกัน)
โมดูลพัดลม	พัดลมแบบยึดกับที่
ใบรับรอง	CE
ระดับความสูง	ที่ 5,000 ม. (3.11 ไมล์) เหนือระดับน้ำทะเล อุณหภูมิในการทำงานสูงสุดจะอยู่ที่ 50°C (122°F) ทุกครั้งที่ระดับความสูงเพิ่มขึ้น 220 ม. (721.78 ฟุต) อุณหภูมิในการทำงานสูงสุดจะลดลง 1°C (1.8°F) ระดับความสูงในการทำงาน: สูงสุด 5,000 ม. เหนือระดับน้ำทะเล (3.11 ไมล์) ระดับความสูงในการจัดเก็บ: สูงสุด 5,000 ม. เหนือระดับน้ำทะเล (3.11 ไมล์)
อุณหภูมิในการทำงาน	0℃ ถึง 50°C (32°F ถึง 122°F)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40°C ถึง 70°C (-40°F ถึง 158°F)
ความชื้นในการทำงาน	10% ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)
MTBF	> 200,000 ชั่วโมง
เสียงรบกวน	ในบริเวณที่มีอุณหภูมิแวดล้อม 25°C (77°F) เสียงรบกวนของอุปกรณ์จะอยู่ที่ไม่เกิน 60 dB
น้ำหนัก (ไม่รวมโมดูลการบริการ)	5.4 กก. (11.90 ปอนด์)
ขนาด (โครงอุปกรณ์) (สูง x กว้าง x ลึก)	44 มม. x 442 มม. x 460 มม. (1.73 นิ้ว x 17.40 นิ้ว x 18.11 นิ้ว) 1U

คำแนะนำ

- น้ำหนักในตารางก่อนหน้าแสดงเฉพาะน้ำหนักของโครงอุปกรณ์ที่ว่างเปล่าเท่านั้น น้ำหนักอุปกรณ์โดยรวมจะต้องคำนวณจากโมดูลการบริการที่ใช้

ข้อควรระวัง

- การใช้งานอุปกรณ์นี้ในสภาพแวดล้อมที่มีผู้พักอาศัยอาจก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนทางคลื่นวิทยุได้
- อุปกรณ์นี้ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานในสถานที่ที่มีแนวโน้มว่าจะมีเด็กๆ อยู่ด้วย

1.3 โมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS

โมดูลแหล่งจ่ายไฟสำหรับสวิตช์ RG-NBS6002

กระแสสลับขาเข้า: รองรับโมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS

หมายเหตุ

- สวิตช์ RG-NBS6002 รองรับระบบจ่ายไฟสำรองแบบ 1+1 ของโมดูลแหล่งจ่ายไฟ หากต้องการเพิ่มเสถียรภาพและความเชื่อถือได้ของทั้งระบบ เราแนะนำให้จัดเตรียมระบบจ่ายไฟสำรองไว้ด้วย

1.3.1 ลักษณะของแหล่งจ่ายไฟ

Figure 1-4 ลักษณะของโมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS



RG-PA150I-FS เป็นโมดูลแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับที่มีช่องเสียบไฟฟ้ากระแสสลับขาเข้า และจ่ายแรงดันไฟฟ้าขนาด 12 V ให้แก่ทั้งระบบของ RG-NBS6002 แผงด้านหน้าของแหล่งจ่ายไฟจะมีเต้ารับไฟฟ้า 3 ขา ซึ่งใช้สำหรับต่อเข้ากับสายไฟมาตรฐาน 10 A

1.3.2 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

Table 1-3 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของ RG-PA150I-FS

รุ่นโมดูล	RG-PA150I-FS
ช่วงแรงดันไฟฟ้าพิกัด	100 V ถึง 240 V; 50/60 Hz
ช่วงแรงดันไฟฟ้าสูงสุด	90 V ถึง 264 V; 47 ถึง 63 Hz
กำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด	100 V ถึง 240 V กำลังไฟ: 150 W
พารามิเตอร์กระแสไฟฟ้าขาเข้า	< 3 A ที่แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 90 ถึง 264 V ขณะโหลดเต็มกำลัง
พารามิเตอร์กระแสไฟฟ้ารั่วไหล	< 3.5 mA ที่แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 110 V และกระแสสลับ 220 V/50 Hz และ 60 Hz
น้ำหนัก	น้ำหนักสุทธิ: ประมาณ 0.55 กก.
ข้อกำหนดของสายไฟ	สายไฟ 10 A

หมายเหตุ

- ขณะที่ต่อสายไฟ ให้ยกตัวหนีบสำหรับยึดตำแหน่งสายเคเบิลที่จะช่วยยึดสายไฟขาเข้าไว้กับแหล่งจ่ายไฟ
- ต่อสายไฟเข้ากับช่องเสียบขาออกที่ต่อสายดินแล้ว
- ระดับความสูงในการทำงานและในการจัดเก็บสูงสุดของโมดูลแหล่งจ่ายไฟคือ 5,000 ม. (3.11 ไมล์)

1.4 โมดูลการบริการ

1.4.1 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

Table 1-4 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ของโมดูลการบริการ

รายการ	ปริมาณ
โมดูลการบริการ	1
บัตรรับประกัน	1

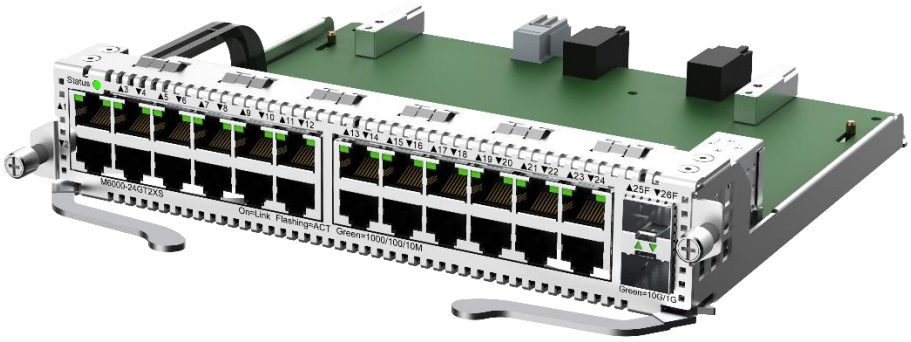
คำแนะนำ

- ตารางอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ข้างต้นใช้ได้กับโมดูลการบริการทุกรุ่น
- ตารางก่อนหน้าบ่งบอกถึงรายการอุปกรณ์ที่จะได้รับในกรณีปกติ รายการอุปกรณ์ที่ได้รับจริงอาจแตกต่างกันไปตามสัญญา โปรดตรวจสอบสินค้าของคุณเทียบกับรายการบรรจุหีบห่อหรือสัญญาให้ถี่ถ้วน หากคุณมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดใดๆ ให้ติดต่อผู้ขาย

1.4.2 โมดูลการบริการ M6000-24GT2XS

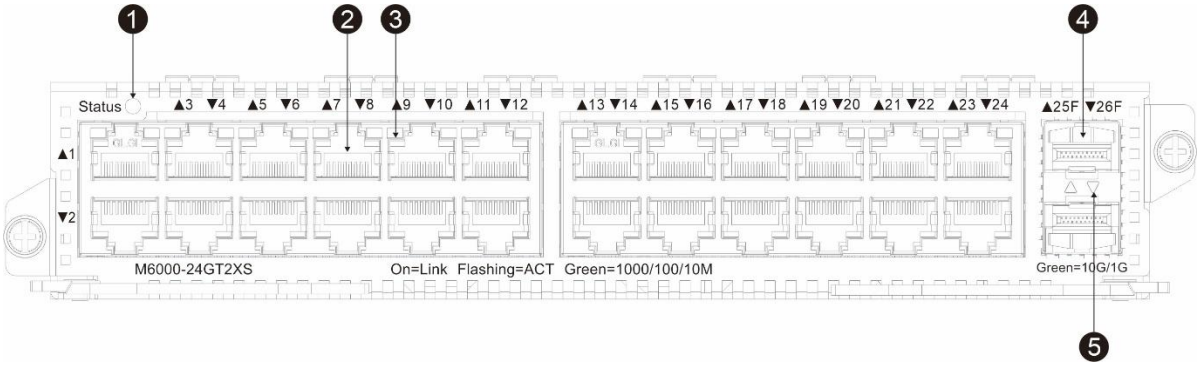
1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์

Figure 1-5 ลักษณะของ M6000-24GT2XS



2. แผงด้านหน้า

Figure 1-6 แผงด้านหน้าของ M6000-24GT2XS



รายการ	คำอธิบาย
ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด	ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: โมดูลการบริการทำงานได้ดีตามปกติ

รายการ	คำอธิบาย
	● ไฟสีเขียวกะพริบ: โมดูลการบริการกำลังเริ่มทำงาน ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: มีการถอดเปลี่ยนโดยไม่ได้ปิดเครื่องหรือเกิดความขัดแย้งในการประกอบ ไม่ติด: ไม่ได้เปิดใช้งานระบบหรือระบบได้รับไฟฟ้าแล้วแต่ทำงานผิดปกติ
พอร์ตทองแดง RJ-45	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ที่รองรับการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติจำนวน 24 พอร์ต พอร์ตทองแดงนี้จะใช้ขั้วต่อแบบ RJ45
ไฟแสดงสถานะพอร์ต ทองแดง RJ-45	ไฟแสดงสถานะพอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้จำนวน 24 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 1,000 Mbps สำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูลที่ความเร็ว 1,000 Mbps ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP+	พอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+ จำนวน 2 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ

3. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

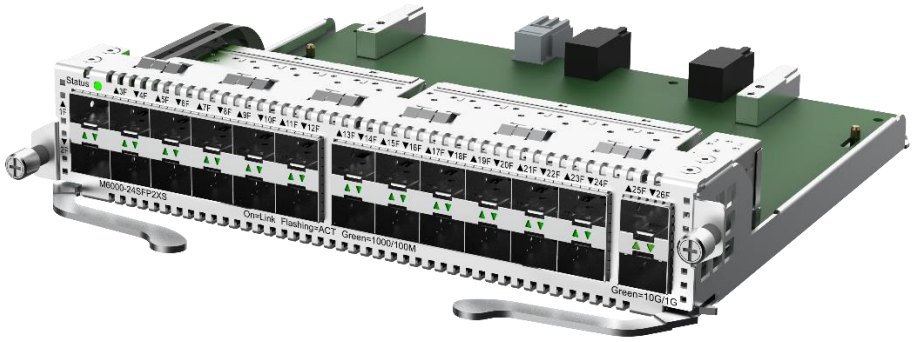
Table 1-5 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของ M6000-24GT2XS

รุ่นผลิตภัณฑ์	M6000-24GT2XS
ประเภทพอร์ต	พอร์ตทองแดง RJ-45 10/100/1000BASE-T จำนวน 24 พอร์ตและพอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต
ประเภทโมดูลตัวรับส่งสัญญาณและสายเคเบิลที่รองรับ	หากต้องการรายละเอียด ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ ไม่รองรับสายเคเบิลทองแดง รุ่นที่รองรับอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ทุกเมื่อ หากต้องการรายละเอียด ให้ขอข้อมูลจาก Ruijie Networks Co., Ltd.
ไฟแสดงสถานะ	ไฟแสดงสถานะและไฟ Link/ACT
การถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง	ไม่รองรับ
กำลังไฟที่ใช้	< 20.6 W
ใบรับรอง	CE
อุณหภูมิในการทำงาน	0℃ ถึง 50°C (32°F ถึง 122°F)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40°C ถึง 70°C (-40°F ถึง 158°F)
ความชื้นในการทำงาน	10% ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)
MTBF	> 200,000 ชั่วโมง
น้ำหนัก	น้ำหนักสุทธิ: 0.9 กก. (1.98 ปอนด์)
ขนาด (สูง x กว้าง x ลึก)	40.3 มม. x 227 มม. x 210 มม. (1.59 นิ้ว x 8.94 นิ้ว x 8.27 นิ้ว)

1.4.3 โมดูลการบริการ M6000-24SFP2XS

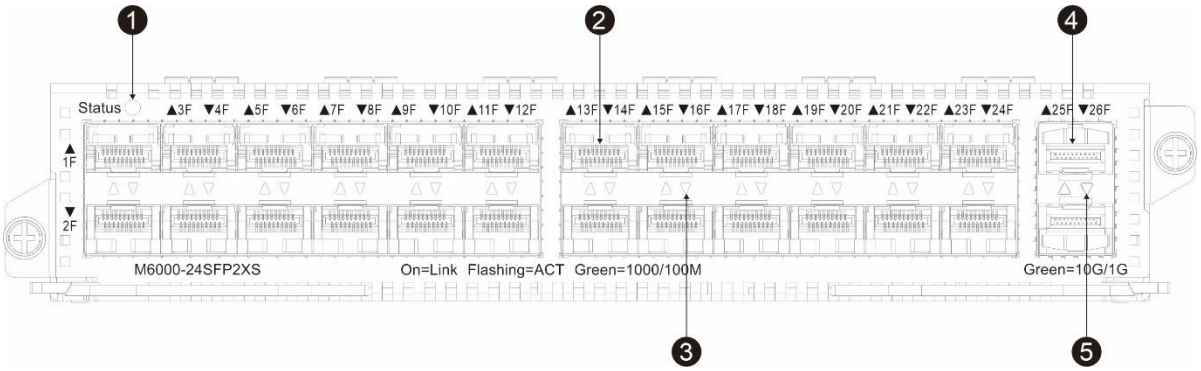
1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์

Figure 1-7 ลักษณะของ M6000-24SFP2XS



2. แผงด้านหน้า

Figure 1-8 แผงด้านหน้าของ M6000-24SFP2XS



รายการ	คำอธิบาย
ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด	ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: โมดูลการบริการทำงานได้ดีตามปกติ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: โมดูลการบริการกำลังเริ่มทำงาน ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: มีการถอดเปลี่ยนโดยไม่ได้ปิดเครื่องหรือเกิดความขัดแย้งในการประกอบ ไม่ติด: ไม่ได้เปิดใช้งานระบบหรือระบบได้รับไฟฟ้าแล้วแต่ทำงานผิดปกติ
พอร์ต SFP	พอร์ต SFP จำนวน 24 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่

	โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP จำนวน 24 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP+	พอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+ จำนวน 2 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ

3. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

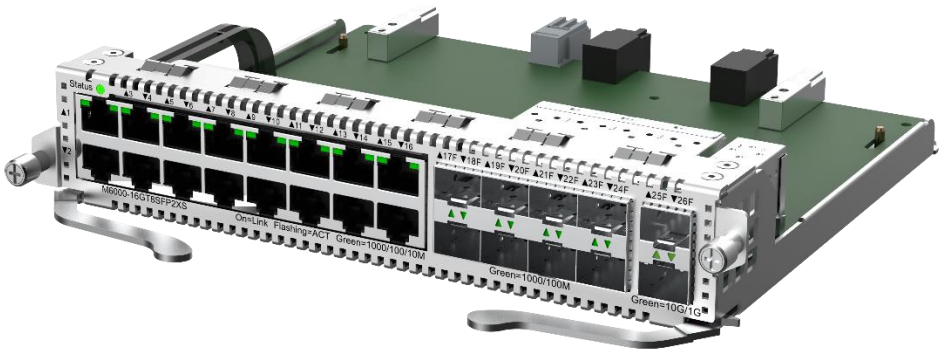
Table 1-6 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของ M6000-24SFP2XS

รุ่นผลิตภัณฑ์	M6000-24SFP2XS
ประเภทพอร์ต	พอร์ต SFP จำนวน 24 พอร์ตและพอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต
ประเภทโมดูลตัวรับส่งสัญญาณและสายเคเบิลที่รองรับ	หากต้องการรายละเอียด ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ ไม่รองรับสายเคเบิลทองแดง รุ่นที่รองรับอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ทุกเมื่อ หากต้องการรายละเอียด ให้ขอข้อมูลจาก Ruijie Networks Co., Ltd.
ไฟแสดงสถานะ	ไฟแสดงสถานะและไฟ Link/ACT
การถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง	ไม่รองรับ
กำลังไฟที่ใช้	< 44.4 W
ใบรับรอง	CE
อุณหภูมิในการทำงาน	0℃ ถึง 50°C (32°F ถึง 122°F)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40°C ถึง 70°C (-40°F ถึง 158°F)
ความชื้นในการทำงาน	10% ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)
MTBF	> 200,000 ชั่วโมง
น้ำหนัก	น้ำหนักสุทธิ: ประมาณ 0.95 กก (2.09 ปอนด์)
ขนาด (สูง x กว้าง x ลึก)	40.3 มม. x 227 มม. x 210 มม. (1.59 นิ้ว x 8.94 นิ้ว x 8.27 นิ้ว)

1.4.4 โมดูลการบริการ M6000-16GT8SFP2XS

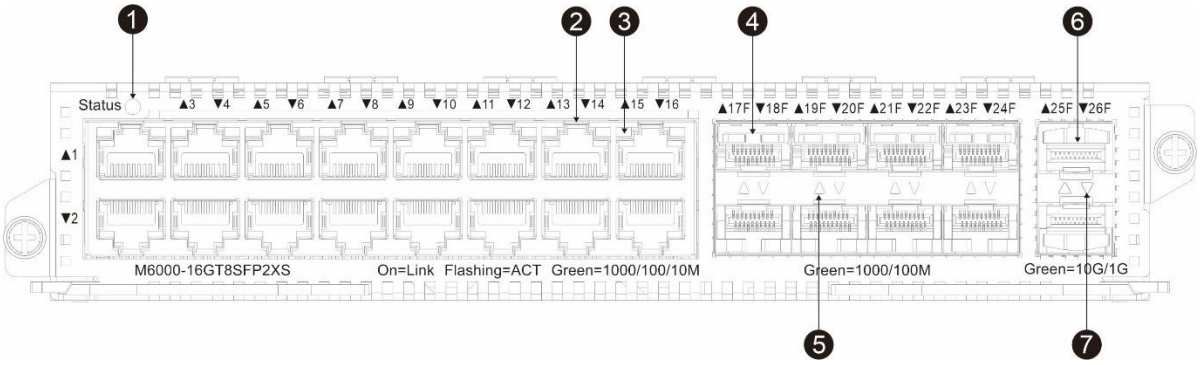
1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์

Figure 1-9 ลักษณะของ M6000-16GT8SFP2XS



2. แผงด้านหน้า

Figure 1-10 แผงด้านหน้าของ M6000-16GT8SFP2XS



รายการ	คำอธิบาย
ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด	ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: โมดูลการบริการทำงานได้ดีตามปกติ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: โมดูลการบริการกำลังเริ่มทำงาน ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: มีการถอดเปลี่ยนโดยไม่ได้ปิดเครื่องหรือเกิดความขัดแย้งในการประกอบ ไม่ติด: ไม่ได้เปิดใช้งานระบบหรือระบบได้รับไฟฟ้าแล้วแต่ทำงานผิดปกติ
พอร์ตทองแดง RJ-45	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ที่รองรับการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติจำนวน 16 พอร์ต

	พอร์ตทองแดงนี้จะใช้ขั้วต่อแบบ RJ45
ไฟแสดงสถานะพอร์ต ทองแดง RJ-45	ไฟแสดงสถานะพอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้จำนวน 16 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 1,000 Mbps สำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูลที่ความเร็ว 1,000 Mbps ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP	พอร์ต SFP จำนวน 8 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP จำนวน 8 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP+	พอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+ จำนวน 2 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ

3. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

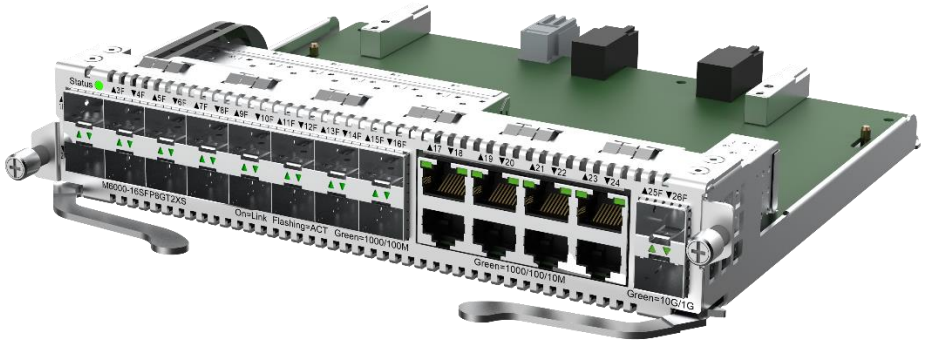
Table 1-7 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของ M6000-16GT8SFP2XS

รุ่นผลิตภัณฑ์	M6000-16GT8SFP2XS
ประเภทพอร์ต	พอร์ตทองแดง RJ-45 10/100/1000BASE-T จำนวน 16 พอร์ต, พอร์ต SFP จำนวน 8 พอร์ต และพอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต
ประเภทโมดูลตัวรับส่งสัญญาณและสายเคเบิลที่รองรับ	หากต้องการรายละเอียด ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ ไม่รองรับสายเคเบิลทองแดง รุ่นที่รองรับอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ทุกเมื่อ หากต้องการรายละเอียด ให้ขอข้อมูลจาก Ruijie Networks Co., Ltd.
ไฟแสดงสถานะ	ไฟแสดงสถานะและไฟ Link/ACT
การถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง	ไม่รองรับ
กำลังไฟที่ใช้	< 28.5 W
ใบรับรอง	CE
อุณหภูมิในการทำงาน	0℃ ถึง 50°C (32°F ถึง 122°F)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40°C ถึง 70°C (-40°F ถึง 158°F)
ความชื้นในการทำงาน	10% ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)
MTBF	> 200,000 ชั่วโมง
น้ำหนัก	น้ำหนักสุทธิ: 0.9 กก. (1.98 ปอนด์)
ขนาด (สูง x กว้าง x ลึก)	40.3 มม. x 227 มม. x 210 มม. (1.59 นิ้ว x 8.94 นิ้ว x 8.27 นิ้ว)

1.4.5 โมดูลการบริการ M6000-16SFP8GT2XS

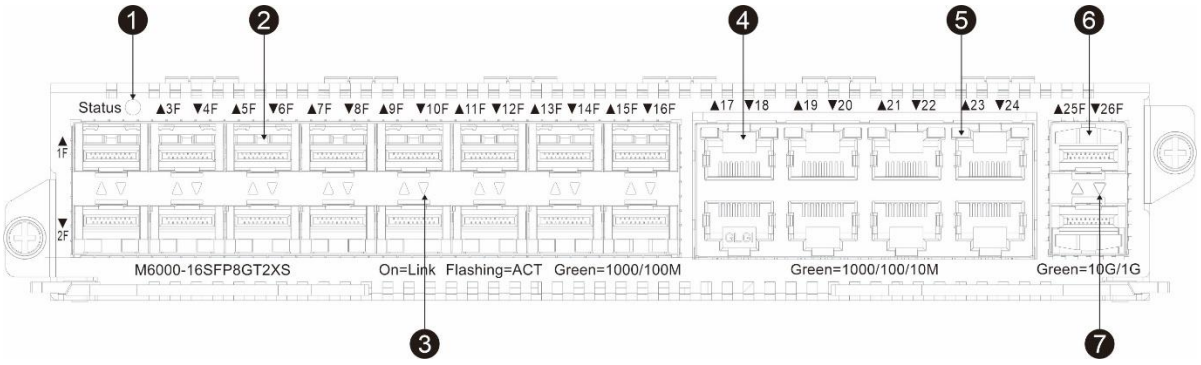
1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์

Figure 1-11 ลักษณะของ M6000-16SFP8GT2XS



2. แผงด้านหน้า

Figure 1-12 แผงด้านหน้าของ M6000-16SFP8GT2XS



รายการ	คำอธิบาย
ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด	ไฟแสดงสถานะของไลน์การ์ด สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: โมดูลการบริการทำงานได้ดีตามปกติ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: โมดูลการบริการกำลังเริ่มทำงาน ● ไฟสีเหลืองกะพริบ: มีการถอดเปลี่ยนโดยไม่ได้ปิดเครื่องหรือเกิดความขัดแย้งในการประกอบ ไม่ติด: ไม่ได้เปิดใช้งานระบบหรือระบบได้รับไฟฟ้าแล้วแต่ทำงานผิดปกติ
พอร์ต SFP	พอร์ต SFP จำนวน 16 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่

	โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP จำนวน 16 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ตทองแดง RJ-45	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้ที่รองรับการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติจำนวน 8 พอร์ต พอร์ตทองแดงนี้จะใช้ขั้วต่อแบบ RJ45
ไฟแสดงสถานะพอร์ตทองแดง RJ-45	ไฟแสดงสถานะพอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T แบบปรับได้จำนวน 8 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 1,000 Mbps สำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูลที่ความเร็ว 1,000 Mbps ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ
พอร์ต SFP+	พอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่ใช้ได้ ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ
ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+	ไฟแสดงสถานะพอร์ต SFP+ จำนวน 2 ดวง สถานะต่างๆ จะมีดังนี้ ● ไฟสีเขียวส่องสว่าง: พอร์ตดำเนินการเชื่อมต่อสำเร็จ ● ไฟสีเขียวกะพริบ: พอร์ตกำลังส่งและรับข้อมูล ไม่ติด: ไม่พบการเชื่อมต่อสำหรับพอร์ตนั้นๆ

3. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

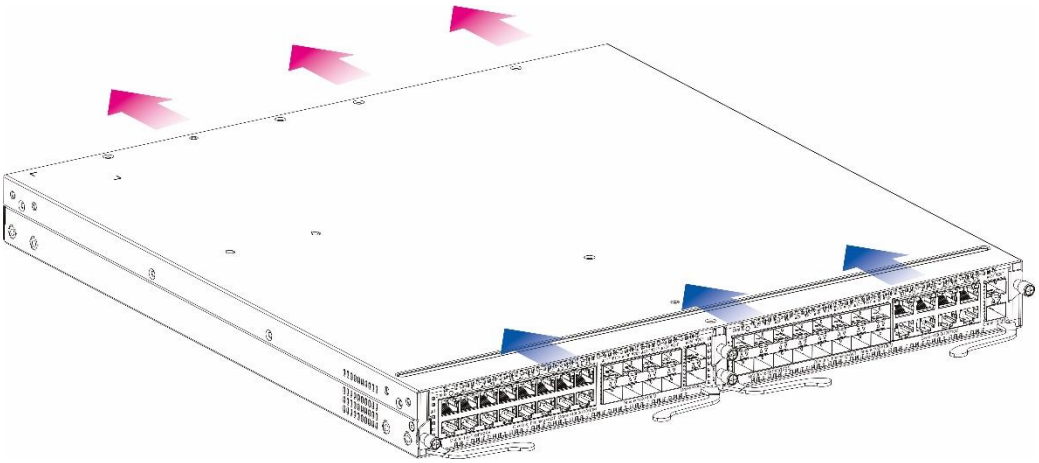
Table 1-8 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของ M6000-16SFP8GT2XS

รุ่นผลิตภัณฑ์	M6000-16SFP8GT2XS
ประเภทพอร์ต	พอร์ต SFP จำนวน 16 พอร์ต, พอร์ตทองแดง RJ-45 10/100/1000BASE-T จำนวน 8 พอร์ต และพอร์ต SFP+ จำนวน 2 พอร์ต
ประเภทโมดูลตัวรับส่งสัญญาณและสายเคเบิลที่รองรับ	หากต้องการรายละเอียด ให้ดูที่ โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ ไม่รองรับสายเคเบิลทองแดง รุ่นที่รองรับอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ทุกเมื่อ หากต้องการรายละเอียด ให้ขอข้อมูลจาก Ruijie Networks Co., Ltd.
ไฟแสดงสถานะ	ไฟแสดงสถานะและไฟ Link/ACT
การถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง	ไม่รองรับ
กำลังไฟที่ใช้	< 36.4 W
ใบรับรอง	CE
อุณหภูมิในการทำงาน	0℃ ถึง 50°C (32°F ถึง 122°F)
อุณหภูมิในการจัดเก็บ	-40°C ถึง 70°C (-40°F ถึง 158°F)
ความชื้นในการทำงาน	10% ถึง 90% RH (ไม่ควบแน่น)
MTBF	> 200,000 ชั่วโมง
น้ำหนัก	น้ำหนักสุทธิ: 0.95 กก. (2.09 ปอนด์)
ขนาด (สูง x กว้าง x ลึก)	40.3 มม. x 227 มม. x 210 มม. (1.59 นิ้ว x 8.94 นิ้ว x 8.27 นิ้ว)

1.5 โซลูชันการกระจายความร้อน

- สวิตช์ RG-NBS6002 ทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อมอยู่ในช่วง 0°C ถึง 50°C (32°F ถึง 122°F) การออกแบบเพื่อจัดการความร้อนต้องช่วยให้แน่ใจว่าอุปกรณ์จะมีความเชื่อถือได้ ความปลอดภัย และความสามารถในการบำรุงรักษาภายใต้สภาพแวดล้อมนี้ สวิตช์ RG-NBS6002 จะใช้พัดลมในการพาความร้อนแบบบังคับ ทั้งนี้เพื่อให้สวิตช์สามารถทำงานได้ดีตามปกติภายใต้สภาพแวดล้อมที่ระบุไว้

Figure 1-13 แผนผังช่องอากาศเข้าและออกสำหรับสวิตช์ RG-NBS6002



คำแนะนำ

- ลูกศรสีน้ำเงิน: ทิศทางอากาศเข้าสำหรับการกระจายความร้อนของโมดูลการบริการและโมดูลแหล่งจ่ายไฟ
- ลูกศรสีน้ำเงิน: ทิศทางอากาศออกสำหรับการกระจายความร้อนของโมดูลการบริการและโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

โมดูลการบริการ/โมดูลแหล่งจ่ายไฟจะใช้การออกแบบการระบายความร้อนแบบซ้ายไปหลัง ขวาไปหลัง และหน้าไปหลัง โดยที่พัดลมจะทำการพาความร้อนและกระจายความร้อนด้วยการเป่าลมออกไปข้างนอกตัวเครื่อง

หมายเหตุ

- ให้รักษาระยะห่างโดยรอบโครงอุปกรณ์อย่างน้อย 10 ซม. (3.94 นิ้ว)
- ติดตั้งแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ว่างอยู่อย่างเหมาะสมเพื่อให้อากาศสำหรับระบายความร้อนไหลเวียนภายในอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ

Ruijie จะจัดหาโมดูล SFP (โมดูล Mini-GBIC) และโมดูล 10G SFP+ ที่สอดคล้องกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทพอร์ตด้วย คุณสามารถเลือกโมดูลได้ตามข้อกำหนดในการใช้งาน นอกเหนือจากโมดูลดังต่อไปนี้แล้ว ผลิตภัณฑ์ยังรองรับโมดูล 1000M SFP แบบแปลงสัญญาณแสงเป็นสัญญาณไฟฟ้า (Mini-GBIC-GT) อีกด้วย เอกสารฉบับนี้มีข้อมูลเกี่ยวกับรุ่นและพารามิเตอร์ทางเทคนิคต่างๆ ของโมดูล 1000M SFP และโมดูล 10G SFP+ บางส่วนสำหรับให้นำไปใช้อ้างอิง หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค ให้ดู*คู่มืออ้างอิงเกี่ยวกับตัวรับส่งสัญญาณและการติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณของ Ruijie*

1.6.1 โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ 1000M SFP

Table 1-9 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ 1000M SFP

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	ประเภทไฟเบอร์	รองรับการเฝ้าติดตามการวินิจฉัยทางดิจิทัล (DDM) (ใช่/ไม่)	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	850	หลายโหมด	ไม่	-9.5	-3	-17	0
MINI-GBIC-LX-SM1310	1,310	โหมดเดียว	ไม่	-9.5	-3	-20	-3
MINI-GBIC-LH40-SM1310	1,310	โหมดเดียว	ใช่	-2	3	-22	-3
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	1310 TX/1550 RX	โหมดเดียว	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	1550 TX/1310 RX	โหมดเดียว	ใช่	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	1310 TX/1550 RX	โหมดเดียว	ใช่	-5	0	-24	-1
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	1550 TX/1310 RX	โหมดเดียว	ใช่	-5	0	-24	-1
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	1,550	โหมดเดียว	ใช่	0	4.7	-22	-3
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	1,550	โหมดเดียว	ใช่	0	5	-30	-9
SFP-MM850	850	หลายโหมด	ไม่	-9.5	-3	-17	0
SFP-SM1310	1,310	โหมดเดียว	ไม่	-9.5	-3	-20	-3
GE-SFP-ZX	850	หลายโหมด	ใช่	-9.5	-3	-17	0

GE-SX-MM850	850	หลายโหมด	ใช่	-9.5	-3	-17	0
GE-LX-SM1310	1,310	โหมดเดียว	ใช่	-9	-3	-20	-3
SFP-S4-R1000P1 v1	1,310	โหมดเดียว	ใช่	-9	-3	-20	-3

Table 1-10 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ 1000M SFP

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

Table 1-11 ข้อมูลจำเพาะการเดินสายของโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ SFP

รุ่นของ SFP	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ข้อมูลจำเพาะของแกนกลาง (μm)	ระยะการเดินสายสูงสุด
MINI-GBIC-SX-MM850	LC	หลายโหมด	62.5/125	275 ม.
			50/125	550 ม.
MINI-GBIC-LX-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	10 กม.
MINI-GBIC-LH40-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	40 กม.
GE-SFP-SX-SM1310-BIDI	LC	หลายโหมด	50/125	500 ม.
GE-SFP-SX-SM1550-BIDI	LC	หลายโหมด	50/125	500 ม.
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	LC	โหมดเดียว	9/125	20 กม.
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	LC	โหมดเดียว	9/125	20 กม.
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	LC	โหมดเดียว	9/125	40 กม.
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	LC	โหมดเดียว	9/125	40 กม.
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	LC	โหมดเดียว	9/125	80 กม.
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	LC	โหมดเดียว	9/125	100 กม.

รุ่นของ SFP	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ข้อมูลจำเพาะของแกนกลาง (µm)	ระยะการเดินสายสูงสุด
SFP-MM850	LC	หลายโหมด	50/125	500 ม.
SFP-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	10 กม.
GE-SFP-ZX	LC	หลายโหมด	50/125	550 ม.
GE-SX-MM850	LC	หลายโหมด	50/125	550 ม.
GE-LX-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	10 กม.
SFP-S4-R1000P1 v1	LC	โหมดเดียว	9/125	10 กม.
Mini-GBIC-GT	สายเคเบิลเครือข่ายแบบ RJ-45	สายคู่บิดเกลียวไม่มีชั้นป้องกัน (UTP) หรือสายคู่บิดเกลียวมีชั้นป้องกัน (STP) ประเภท CAT5 หรือสูงกว่า		100 ม.
GE-SFP-GT	สายเคเบิลเครือข่ายแบบ RJ-45	สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท CAT5 หรือสูงกว่า		100 ม.
SFP-GT	สายเคเบิลเครือข่ายแบบ RJ-45	สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท CAT5 หรือสูงกว่า		100 ม.

คำแนะนำ

- เมื่อใช้โมดูลตัวรับส่งสัญญาณที่รองรับระยะทางการนำมาใช้งาน 40 กม. ขึ้นไปเชื่อมต่อกับสายไฟเบอร์ออปติคอลแบบโหมดเดียวเพื่อใช้ในการส่งสัญญาณระยะใกล้ จะต้องมีการติดตั้งตัวลดทอนสัญญาณความเข้มแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวรับสัญญาณแสงเกิดการโอเวอร์โหลด
- เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโมดูลตัวรับส่งสัญญาณจะสะอาด ให้ใช้ฝาปิดกันฝุ่นละอองเมื่อไม่ได้ต่อสายไฟเบอร์ออปติคัลเข้ากับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ

ข้อควรระวัง

โมดูลตัวรับส่งสัญญาณเป็นเครื่องส่งสัญญาณแบบเลเซอร์ ห้ามจ้องดูจุดกำเนิดแสงโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ดวงตาได้รับอันตรายจากความร้อนของแสงบริเวณดังกล่าว

Table 1-12 คำอธิบายการจับคู่ของโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ BIDI

อัตรา/ระยะทาง	การจับคู่รุ่น
1,000 M/500 ม.	GE-SFP-SX-SM1310-BIDI GE-SFP-SX-SM1550-BIDI

อัตรา/ระยะทาง	การจับคู่รุ่น
1,000 M/20 กม.	GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI
1,000 M/40 กม.	GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI
10 G/10 กม.	XG-SFP-LR-SM1270-BIDI XG-SFP-LR-SM1330-BIDI

คำแนะนำ

- โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ BIDI ของทั้ง 2 ฝั่งจะต้องจับคู่กันจึงจะใช้งานได้ ตัวอย่างเช่น หากฝั่งหนึ่งใช้ GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI อีกฝั่งหนึ่งจะต้องใช้ GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI

1.6.2 โมดูลตัวรับส่งสัญญาณ 10G SFP+

Table 1-13 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ 10G SFP+

รุ่น	ความยาวคลื่น (nm)	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)	ประเภทไฟเบอร์	กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)		กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	
				ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
XG-SFP-SR-MM850	850	ใช่	หลายโหมด	-7.3	-1	-9.9	-1
XG-SR-MM850	850	ใช่	หลายโหมด	-7.3	-1	-9.9	-1
SFP+MM850	850	ใช่	หลายโหมด	-7.3	-1	-9.9	-1
XG-SFP-LR-SM1270-BIDI	1,270	ไม่	โหมดเดียว	-6.5	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-LR-SM1330-BIDI	1,330	ไม่	โหมดเดียว	-6.5	0.5	-14.4	0.5
XG-LR-SM1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP+SM1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-LR-SM1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5

XG-eSFP-LR-SM1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-ER-SM1550	1,550	ใช่	โหมดเดียว	-4.7	4	-11.3	-1
XG-SFP-ZR-SM1550	1,550	ใช่	โหมดเดียว	0	4	-24	-7
SFP-S4-R1000P1 v2	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP-S1-R1000P1	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP+1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
SFP-M3-R1000P1	850	ใช่	หลายโหมด	-7.3	-1	-11.1	-1
XG-LR-SM1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
HSFP-XG-SFP-LR-SM1310	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5
XG-SFP-SR-MM850-I	850	ใช่	หลายโหมด	-7.3	-1	-9.9	-1
XG-SFP-LR-SM1310-I	1,310	ใช่	โหมดเดียว	-8.2	0.5	-14.4	0.5

Table 1-14 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ 10G Active SFP+

รุ่น	ประเภทโมดูล	ประเภทขั้วต่อ	ความยาวสายเคเบิลทองแดง (ม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางสายตัวนำไฟฟ้า (AWG)	อัตราการรับส่งข้อมูล (Gb/s)	รองรับ DDM (ใช่/ไม่)
XG-SFP-AOC1M	แอคทีฟ	SFP+	1	ไม่มี	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC3M	แอคทีฟ	SFP+	3	ไม่มี	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC5M	แอคทีฟ	SFP+	5	ไม่มี	10.3125	ใช่
XG-SFP-AOC10M	แอคทีฟ	SFP+	10	ไม่มี	10.3125	ใช่

คำแนะนำ

- เรากำลังอัปเดตประเภท/รุ่นของโมดูลซีรีส์ SFP+ หากต้องการข้อมูลรุ่นของโมดูลที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาดของ Ruijie หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค
- ฟังก์ชัน DDM ของสายเคเบิลออปติคัลแบบแอคทีฟจะไม่มีการรายงานถึงค่ากำลังการส่งสัญญาณ ค่ากำลังการส่งสัญญาณอาจแสดงเป็น N/A (ไม่มี)
- เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโมดูลตัวรับส่งสัญญาณจะสะอาด ให้ใช้ฝาปิดกันฝุ่นละอองเมื่อไม่ได้ต่อสายไฟเบอร์ออปติคัลเข้ากับโมดูลตัวรับส่งสัญญาณ

ข้อควรระวัง

โมดูลตัวรับส่งสัญญาณเป็นเครื่องส่งสัญญาณแบบเลเซอร์ ห้ามจ้องดูจุดกำเนิดแสงโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ดวงตาได้รับอันตรายจากความร้อนของแสงบริเวณดังกล่าว

Table 1-15 ข้อมูลจำเพาะการเดินสายของโมดูล SFP+

รุ่น	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ข้อมูลจำเพาะของแกนกลาง (μm)	แบนด์วิดท์ของโมดอล (MHz/กม.)	ระยะการเดินสายสูงสุด
XG-SFP-SR-MM850	LC	หลายโหมด	50/125	2,000 (OM3)	300 ม.
XG-SR-MM850	LC	หลายโหมด	50/125	2,000 (OM3)	300 ม.
SFP+MM850	LC	หลายโหมด	50/125	2,000 (OM3)	300 ม.
XG-SFP-LR-SM1270-BIDI	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
XG-SFP-LR-SM1330-BIDI	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.

รุ่น	ประเภทพอร์ต	ประเภทไฟเบอร์	ข้อมูลจำเพาะของแกนกลาง (µm)	แบนด์วิดท์ของโมดอล (MHz/กม.)	ระยะการเดินสายสูงสุด
XG-SFP-LR-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
SFP+SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
XG-SFP-ER-SM1550	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	40 กม.
XG-SFP-ZR-SM1550	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	80 กม.
SFP-S4-R1000P1 v2	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
SFP-S1-R1000P1	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
SFP+1310	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
SFP-M3-R1000P1	LC	หลายโหมด	50/125	2,000 (OM3)	300 ม.
XG-LR-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
HSFP-XG-SFP-LR-SM1310	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.
XG-SFP-SR-MM850-I	LC	หลายโหมด	50/125	2,000 (OM3)	300 ม.
XG-SFP-LR-SM1310-I	LC	โหมดเดียว	9/125	ไม่มี	10 กม.

1.7 สายเคเบิล

1.7.1 สายเคเบิลอีเทอร์เน็ต

- 1000BASE-T: ใช้สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท CAT5E ที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์มกับการส่งสัญญาณที่มีระยะทางสูงสุด 100 ม.
- 100BASE-TX: ใช้สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท CAT5 หรือ CAT5E ที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์มกับการส่งสัญญาณที่มีระยะทางสูงสุด 100 ม.
- 10BASE-T: ใช้สายเคเบิล UTP หรือ STP ประเภท CAT3, CAT4, CAT5 หรือ CAT5E ที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์มกับการส่งสัญญาณที่มีระยะทางสูงสุด 100 ม.
- หากพอร์ตอุปกรณ์รองรับการปรับให้เข้ากับ MDI/MDI-X พอร์ตดังกล่าวก็จะรองรับการต่อสายเคเบิลเครือข่ายทั้งแบบไขว้และแบบตรงด้วย สวิตช์ RG-NBS6002 รองรับ MDI/MID-X

คำแนะนำ

หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมต่อและสายสัญญาณของสายเคเบิลแบบสายคู่บิดเกลียว ให้ดูที่รูปแบบการเชื่อมต่อของสายเคเบิลที่ผู้ใช้จัดเตรียมเอง

1.7.2 สายไฟเบอร์ออปติคัล

Table 1-16 คุณสมบัติของตัวกลางการส่งสัญญาณที่เลือกได้

รุ่น	คำอธิบาย
1000BASE-SX	ความยาวคลื่น: 850 nm ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบหลายโหมดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 62.5/125 µm คือ 220 ม. ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบหลายโหมดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 50/125 µm คือ 500 ม.
1000BASE-LX	ความยาวคลื่น: 1,310 nm ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบหลายโหมดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 62.5/125 µm คือ 550 ม. ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบหลายโหมดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 50/125 µm คือ 550 ม. ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 9/125 µm คือ 10 กม.
1000BASE-LH	ความยาวคลื่น: 1,310 nm ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 9/125 µm คือ 40 กม.
1000BASE-ZX	ความยาวคลื่น: 1,550 nm ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 9/125 µm คือ 50 กม. หรือ 80 กม.
FE-SFP-LX-MM1310	ความยาวคลื่น: 1,310 nm ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบหลายโหมดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 50/125 µm คือ 2

	กม.
FE-SFP-LH15-SM1310	ความยาวคลื่น: 1,310 nm ระยะการส่งสัญญาณสูงสุดของสายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกนและวัสดุห่อหุ้ม 9/125 µm คือ 15 กม.

Table 1-17 ตัวกลางและระยะของการส่งสัญญาณ SFP+

ข้อมูลจำเพาะ	XG-SFP-SR-MM850		XG-SFP-LR-SM1310	XG-SFP-ER-SM1550	XG-SFP-ZR-SM1550
ความยาวคลื่น (nm)	850		1,310	1,550	1,550
ประเภทไฟเบอร์	สายไฟเบอร์ออปติคัลแบบหลายโหมด–ขั้วต่อ LC		สายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียว–ขั้วต่อ LC	สายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียว–ขั้วต่อ LC	สายไฟเบอร์ออปติคัลแบบโหมดเดียว–ขั้วต่อ LC
ข้อมูลจำเพาะของแกนกลาง (µm)	62.5/125	50/125	9/125	9/125	9/125
แบนด์วิดท์ของโมดอล (MHz/กม.)	200 160	2,000 500 400	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะการเดินสายสูงสุด	33 ม. 26 ม.	300 ม. 82 ม. 66 ม.	10 กม.	40 กม.	80 กม.
กำลังการส่งสัญญาณ (dBm)	-5 ถึง -1		-4.8 ถึง +0.5	-1 ถึง +2	0 ถึง 4
กำลังการรับสัญญาณ (dBm)	-7.5 ถึง +0.5		-10.3 ถึง +0.5	-11.3 ถึง -1	-24 ถึง -7

2 การเตรียมการติดตั้ง

2.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัย

คำแนะนำ

- เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้มีผู้บาดเจ็บและอุปกรณ์เสียหาย ให้อ่านแนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยอย่างละเอียดก่อนติดตั้งสวิตช์
- แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยดังต่อไปนี้อาจไม่ครอบคลุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

2.1.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป

- ติดตั้งสวิตช์ในตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว
- อย่าวางสวิตช์ไว้ในบริเวณที่เปียก และคอยดูให้อยู่ห่างจากของเหลวอยู่เสมอ คอยดูแลให้โครงอุปกรณ์สะอาดและปราศจากฝุ่นละอองอยู่เสมอ
- ติดตั้งสวิตช์ในตำแหน่งที่ห่างจากแหล่งความร้อน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้และระบบจ่ายกำลังไฟได้รับการต่อสายดินอย่างเหมาะสมดีแล้ว
- อย่าวางอุปกรณ์ไว้บริเวณทางเดิน
- อย่าสวมเสื้อผ้าที่หลวม เครื่องประดับ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจเกี่ยวติดกับโครงอุปกรณ์ได้ในขณะติดตั้งและบำรุงรักษา
- เก็บเครื่องมือและส่วนประกอบไว้ให้ห่างจากบริเวณทางเดิน

2.1.2 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

- หลีกเลี่ยงการเคลื่อนย้ายสวิตช์บ่อยๆ
- ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดและดึงสายไฟทั้งหมดออกก่อนที่จะยกหรือเคลื่อนย้ายสวิตช์
- ในขณะที่เคลื่อนย้ายสวิตช์ ให้รักษาสมดุลให้ดีและป้องกันอย่าให้บุคคลบาดเจ็บ

2.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

คำเตือน

- การดำเนินการเกี่ยวกับไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต และอุบัติเหตุอื่นๆ อีกทั้งยังนำไปสู่การมีผู้บาดเจ็บในระดับสาหัสและถึงแก่ชีวิตตลอดจนทำให้อุปกรณ์เสียหายได้
- การสัมผัสกับแหล่งจ่ายไฟหลักหรือที่มีแรงดันไฟฟ้าแรงสูงไม่ว่าจะโดยตรงหรือโดยอ้อมผ่านวัตถุที่เปียกอาจก่อให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต

- ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับและข้อกำหนดในพื้นที่ในระหว่างที่ดำเนินการเกี่ยวกับไฟฟ้า เฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องเท่านั้นที่จะสามารถดำเนินการดังกล่าวได้
- ตรวจสอบว่ามีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟมีการต่อสายดินหรือไม่ การต่อสายดินเชื่อถือได้หรือไม่ และพื้นดินเปียกหรือไม่

- ดูตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในอาคารก่อนการติดตั้งให้เรียบร้อย ตัดไฟจากสวิตช์ไฟในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ
- ตรวจสอบสวิตช์อย่างถี่ถ้วนก่อนปิดแหล่งจ่ายไฟ

2.1.4 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต

- ต่อสายดินระหว่างอุปกรณ์กับพื้นอย่างเหมาะสม
- คอยดูแลให้สภาพแวดล้อมภายในอาคารบริเวณที่จะติดตั้งสะอาดและปราศจากฝุ่นละอองอยู่เสมอ
- คอยดูแลให้สภาพความชื้นอยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ในขณะที่ติดตั้งโมดูลตัวรับส่งสัญญาณประเภทต่างๆ ให้สวมสายรัดข้อมือกันไฟฟ้าสถิตและตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการต่อสายดินที่เชื่อถือได้
- ห้ามใช้มือเปล่าในการจับส่วนประกอบและแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB)
- วิธีที่เหมาะสมในการจัดเก็บแผ่นวงจรดังกล่าวคือใช้ถุงป้องกันไฟฟ้าสถิต
- ห้ามให้เสื้อผ้าแตะกับ PCB สายรัดข้อมือกันไฟฟ้าสถิตป้องกันไม่ให้ไฟฟ้าสถิตจากตัวมนุษย์ทำให้ PCB เสียหายเท่านั้น แต่จะไม่สามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตจากเสื้อผ้าได้

2.1.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเลเซอร์

สวิตช์รองรับโมดูลหลากหลายรุ่น และโมดูลตัวรับส่งสัญญาณบางรุ่นก็ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์เลเซอร์ Class 1

มาตรการป้องกัน :

- ขณะที่ตัวรับส่งสัญญาณไฟเบอร์กำลังทำงาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพอร์ตต่ออยู่กับสายไฟเบอร์ดีแล้ว หรือถูกปิดด้วยฝากันฝุ่นละอองเพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้าและเพื่อไม่ให้ดวงตาได้รับอันตรายจากความร้อนของแสงบริเวณดังกล่าว
- ห้ามจ้องดูพอร์ตออปติคัลใดๆ โดยเด็ดขาด

ข้อควรระวัง
ไม่ว่าจะในกรณีใดก็ตาม ห้ามเข้าใกล้หรือจ้องดูที่พอร์ตสายไฟเบอร์ใดๆ โดยเด็ดขาด เนื่องจากอาจทำให้ดวงตาได้รับความเสียหายอย่างถาวร

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมบริเวณที่ติดตั้ง

ติดตั้งสวิตช์ไว้ภายในอาคารเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติและเพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น

สถานที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

2.2.1 ข้อกำหนดด้านการรับน้ำหนัก

ประเมินน้ำหนักของสวิตช์และอุปกรณ์เสริม (เช่น ตู้ โครงอุปกรณ์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ) และตรวจสอบให้แน่ใจว่าสถานที่ติดตั้งมีการต่อสายดินโดยเป็นไปตามข้อกำหนด

2.2.2 ข้อกำหนดด้านการระบายอากาศ

เผื่อพื้นที่ด้านหน้าของช่องระบายอากาศไว้ให้เพียงพอเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบการกระจายความร้อนจะทำงานได้ตามปกติ หลังจากเชื่อมต่อสายเคเบิลต่างๆ แล้ว ให้จัดเก็บสายเคเบิลเข้าด้วยกันหรือจัดตำแหน่งให้อยู่ในบริเวณตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิลเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สายดังกล่าวไปปิดกั้นช่องอากาศเข้า

2.2.3 ข้อกำหนดด้านพื้นที่

หากต้องการกระจายความร้อนและบำรุงรักษาสวิตช์ อย่าติดตั้งสวิตช์กับผนัง ให้รักษาระยะห่างโดยรอบโครงอุปกรณ์อย่างน้อย 10 ซม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้อุปกรณ์กระจายความร้อนได้โดยง่าย

2.2.4 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น

เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์ RG-NBS6002 ทำงานได้ตามปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นในห้องอุปกรณ์ให้เหมาะสม

ห้องอุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปเป็นระยะเวลานานอาจทำให้สวิตช์เสียหาย

- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง วัสดุฉนวนอาจมีความเป็นฉนวนที่ไม่ดี หรือแม้แต่มีกระแสไฟฟ้ารั่ว
- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ แถบฉนวนอาจแห้งและหดตัว ทำให้สกรูหลวม
- ในสภาพแวดล้อมที่แห้งมักจะเกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นและทำให้วงจรภายในของสวิตช์เสียหาย
- อุณหภูมิที่สูงเกินไปจะทำให้วัสดุฉนวนเสื่อมเร็วขึ้น และยังทำให้สวิตช์มีความเชื่อถือได้ลดลงอย่างมาก ตลอดจนส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของสวิตช์อย่างร้ายแรง

หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นในการทำงานของสวิตช์ ให้ดูที่ส่วน 1.2.5 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

คำแนะนำ

อุณหภูมิและความชื้นแวดล้อมของสวิตช์จะวัดโดยให้สวิตช์อยู่สูงกว่าพื้น 1.5 ม. (59.06 นิ้ว) และ 0.4 ม. (15.75 นิ้ว) ก่อนถึงชั้นวางสวิตช์ เมื่อไม่มีแผ่นป้องกันด้านหน้าหรือด้านหลังของชั้นวาง

2.2.5 ข้อกำหนดด้านความสะอาด

ฝุ่นละอองเป็นภัยคุกคามสำคัญต่อสวิตช์ ฝุ่นละอองภายในอาคารจะเกิดการเกาะติดบนสวิตช์เนื่องจากเกิดประจุไฟฟ้าสถิตที่เป็นบวกหรือลบ ทำให้เกิดการเชื่อมต่อที่ข้อต่อโลหะไม่ดี กระยึดเกาะทางไฟฟ้าเช่นนี้อาจเกิดขึ้นได้ง่ายขึ้นเมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โดยไม่เพียงแค่จะส่งผลถึงอายุการใช้งานของสวิตช์ แต่ยังส่งผลให้การสื่อสารล้มเหลวอีกด้วย ตารางที่ 2-1 จะอธิบายถึงข้อกำหนดด้านปริมาณและความละเอียดของฝุ่นละอองในห้องอุปกรณ์

Table 2-1 ข้อกำหนดด้านฝุ่นละออง

ฝุ่นละออง	หน่วย	ปริมาณ
อนุภาคฝุ่นละออง (เส้นผ่านศูนย์กลาง ≥ 0.5 μm)	อนุภาค/ลบ. ม.	≤ 3.5×10^6
อนุภาคฝุ่นละออง (เส้นผ่านศูนย์กลาง ≥ 5 μm)	อนุภาค/ลบ. ม.	≤ 3.5×10^4

นอกจากฝุ่นละอองแล้ว เกลือ กรด และซัลไฟด์ในอากาศในห้องอุปกรณ์ก็ต้องตรงตามข้อกำหนดที่เข้มงวดเช่นเดียวกัน สารอันตรายเหล่านี้จะเร่งการกร่อนของโลหะและการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบ ดังนั้น ห้องอุปกรณ์จะต้องได้รับการปกป้องอย่างเหมาะสมจากการรุกล้ำเข้ามาของก๊าซอันตราย เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคลอรีน ตารางที่ 2-2 จะระบุค่าจำกัดสำหรับก๊าซอันตราย

Table 2-2 ข้อกำหนดสำหรับก๊าซ

ก๊าซ	เฉลี่ย (มก./ลบ.ม.)	สูงสุด (มก./ลบ.ม.)
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	0.2	1.5
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)	0.006	0.03
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	0.04	0.15
ก๊าซแอมโมเนีย (NH_3)	0.05	0.15
ก๊าซคลอรีน (Cl_2)	0.01	0.3

คำแนะนำ

เฉลี่ยหมายถึงค่าเฉลี่ยของก๊าซอันตรายที่วัดได้ใน 1 สัปดาห์ **สูงสุด**คือขีดจำกัดของก๊าซอันตรายที่วัดได้ใน 1 สัปดาห์ และค่าสูงสุดที่คงอยู่ได้ 30 นาทีในทุกๆ วัน

2.2.6 ข้อกำหนดด้านการต่อสายดิน

ระบบการต่อสายดินที่เหมาะสมคือพื้นฐานของการทำงานที่มีเสถียรภาพและเชื่อถือได้ อีกทั้งยังจำเป็นสำหรับการป้องกันฟ้าผ่าและสัญญาณรบกวน ตรวจสอบสภาพการต่อสายดินในสถานที่ติดตั้งอย่างถี่ถ้วนตามข้อมูลจำเพาะของการต่อสายดิน และดำเนินการต่อสายดินอย่างเหมาะสมให้เรียบร้อยโดยอิงตามสถานการณ์การใช้งานจริง

- การต่อสายดินที่ปลอดภัย

  ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้และอุปกรณ์จ่ายไฟมีการเชื่อมต่อสายดินไว้แน่นดีแล้วในกรณีที่สวิตช์ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ มิฉะนั้นอาจเกิดไฟช็อตเมื่อความต้านทานของฉนวนระหว่างแหล่งจ่ายไฟภายในสวิตช์กับโครงอุปกรณ์มีค่าลดลง

หมายเหตุ

โปรดใช้การเชื่อมต่อสายดินป้องกันในอาคารเพื่อให้สวิตช์สามารถเชื่อมต่อกับสายดินป้องกันได้

- การต่อสายดินป้องกันฟ้าผ่า

  ระบบป้องกันฟ้าผ่าของอาคารเป็นแบบสแตนด์อโลน และประกอบด้วยสายล่อฟ้า สายตัวนำไฟฟ้าลงดิน และขั้วต่อที่เชื่อมต่อกับระบบสายดิน โดยปกติแล้วมักใช้ระบบสายดินเพื่อต่อสายดินอ้างอิงไฟฟ้าและสายดินนิรภัยของตู้ การต่อสายดินป้องกันฟ้าผ่านั้นจำเป็นสำหรับอาคารเท่านั้น ไม่จำเป็นสำหรับสวิตช์

- การต่อสายดินเพื่อความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

  การต่อสายดินนั้นจำเป็นสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ประกอบไปด้วยการต่อสายดินแบบมีชีลด์ การต่อสายดินแบบฟิลเตอร์ การลดเสียงและสัญญาณรบกวน และการอ้างอิงระดับ ซึ่งส่งผลต่อข้อกำหนดการต่อสายดินโดยรวม ค่าความต้านทานในการต่อสายดินจะต้องน้อยกว่า 1 โอห์ม และต้องมีการต่อเทอร์มินัลสายดินของตู้ลงดินก่อนจะใช้งานสวิตช์

2.2.7 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน

- ใช้มาตรการป้องกันสัญญาณรบกวนสำหรับระบบแหล่งจ่ายไฟ
- วางสวิตช์ให้ห่างจากอุปกรณ์ต่อสายดิน หรืออุปกรณ์ต่อสายดินและอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าของอุปกรณ์ที่ไฟฟ้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- วางสวิตช์ให้ห่างจากอุปกรณ์กระแสไฟฟ้าความถี่สูง เช่น สถานีส่งสัญญาณวิทยุกำลังสูงและเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์
- ใช้มาตรการปิดกั้นคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่อจำเป็น

2.2.8 ข้อกำหนดด้านการป้องกันฟ้าผ่า

สวิตช์ RG-NBS6002 สามารถป้องกันฟ้าผ่าได้ แต่เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า สวิตช์จึงจะยังคงได้รับความเสียหายจากฟ้าผ่าแบบรุนแรง ใช้มาตรการป้องกันฟ้าผ่าดังนี้:

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายดินของตู้เชื่อมกับพื้นดินเป็นอย่างดีแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดนิวทรัลของเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเชื่อมกับพื้นดินเป็นอย่างดีแล้ว
- เราขอแนะนำให้คุณติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ด้านหน้าของปลายช่องต่อไฟฟ้าขาเข้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันฟ้าผ่าให้กับแหล่งจ่ายไฟ

2.2.9 การตรวจสอบหน่วยการติดตั้ง

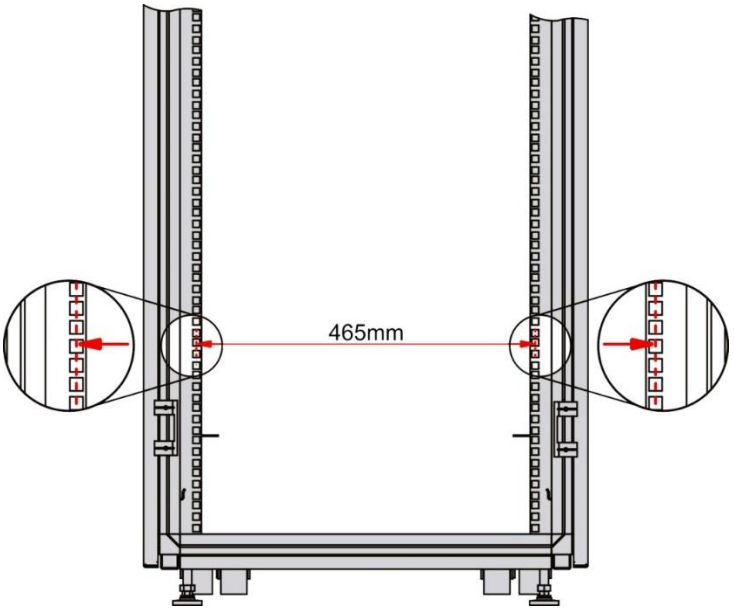
ไม่ว่าคุณจะติดตั้งสวิตช์ในตู้หรือบนโต๊ะทำงาน การติดตั้งก็จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้:

- สวิตช์ต้องมีพัดลม ดังนั้น ให้รักษาระยะห่างโดยรอบช่องระบายอากาศอย่างน้อย 15 ซม. (5.91 นิ้ว) เพื่อให้กระจายความร้อนได้ เราขอแนะนำให้ติดตั้งสวิตช์ในตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว หากไม่ตรงตามเงื่อนไข สามารถวางสวิตช์บนเพลนที่สะอาดในแนวนอนแทนได้ เราขอแนะนำให้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศด้วยหากคุณต้องการใช้งานสวิตช์ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง
- ตู้และโต๊ะทำงานมีการระบายอากาศและการกระจายความร้อนที่เหมาะสม
- ตู้และโต๊ะทำงานแข็งแรงทนทานเพียงพอต่อการรองรับน้ำหนักของสวิตช์และอุปกรณ์เสริม
- ตู้และโต๊ะทำงานมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม

2.3 ข้อกำหนดด้านการติดตั้งตู้

หากคุณต้องการติดตั้งสวิตช์ในตู้ ให้ตรวจสอบว่าตู้ดังกล่าวมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

Figure 2-1 ตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว



(1) ใช้ตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว

(2) ระยะห่างระหว่างแถบรูสี่เหลี่ยมที่ด้านซ้ายและด้านขวาของตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้วคือ 465 มม.

(3) ระยะห่างระหว่างแถบรูสี่เหลี่ยมบนเสาของชั้นวางและด้านนอกของประตูตู้ด้านหน้ามากกว่า 180 มม. และความหนาของประตูตู้ด้านหน้าน้อยกว่า 25 มม. พื้นที่ว่างที่ใช้ได้ต้องมากกว่า 155 มม. ส่วนความลึกของตู้ (ระยะห่างระหว่างประตูหน้ากับประตูหลัง) มากกว่า 1,000 มม.

(4) รางเลื่อน (หรือถาดเลื่อน) ของตู้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสวิตช์และรองรับน้ำหนักของสวิตช์ได้

(5) มีการติดตั้งเทอร์มินัลสายดินเข้ากับตู้อย่างเชื่อถือได้เพื่อให้แน่ใจว่าสวิตช์มีการต่อสายดินอย่างครบถ้วน

(6) ตู้มีการระบายอากาศเป็นอย่างดี นอกจากนี้แผงด้านหน้าและด้านหลังต้องมีรูพรุนมากกว่า 50%

2.4 เครื่องมือ

Table 2-3 เครื่องมือ

เครื่องมือทั่วไป	ไขควงปากแฉก, สายไฟ, สายเคเบิลเครือข่าย, สลักเกลียวยึด, คีมตัดปากเฉียง และสายรัด
เครื่องมือพิเศษ	ถุงมือป้องกันไฟฟ้าสถิต, คีมปอกสายไฟ, คีมย้ำหางปลา, คีมย้ำหางปลาหัวคริสตัล และคีมตัดสายไฟ
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	พีซี จอแสดงผล และคีย์บอร์ด

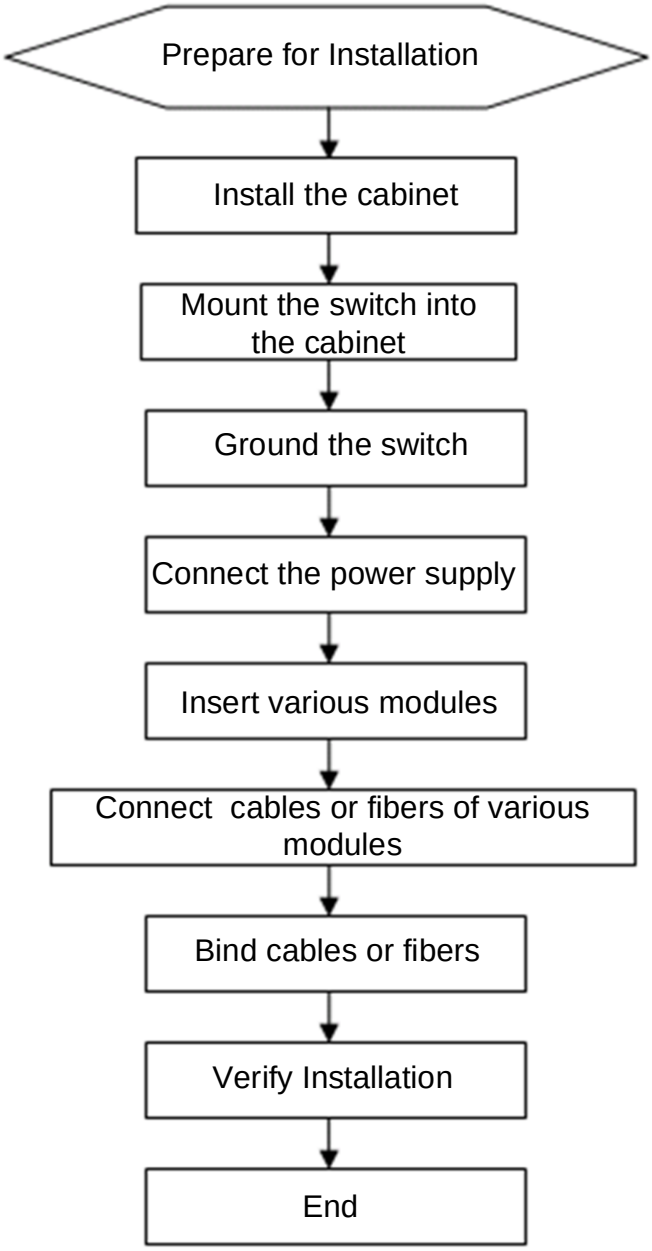
คำแนะนำ

สวิตช์ RG-NBS6002 ที่จัดส่งให้จะไม่มีชุดเครื่องมือ โปรดเตรียมชุดเครื่องมือของคุณเอง

3 การติดตั้งสวิตช์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดในบทที่ 2 ทุกประการ

3.1 กระบวนการติดตั้ง



(1) การเตรียมการ

(2) การยึดสวิตช์

(3) การติดตั้งและการถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

(4) การติดตั้งและการถอดโมดูลการบริการ

(5) การตรวจสอบยืนยันการติดตั้ง

3.2 การเตรียมการ

สวิตช์ RG-NBS6002 เป็นอุปกรณ์ที่ซับซ้อน วางแผนและจัดตำแหน่งการติดตั้ง โหมดการสร้างเครือข่าย แหล่งจ่ายไฟ และการเดินสายเคเบิลอย่างละเอียดก่อนการติดตั้ง ตรวจสอบว่ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้แล้วก่อนการติดตั้ง:

- ตำแหน่งที่จะติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการกระจายความร้อน
- ตำแหน่งที่จะติดตั้งตรงตามข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของสวิตช์
- ตำแหน่งที่จะติดตั้งมีแหล่งจ่ายไฟและกระแสไฟตามที่กำหนด
- ตำแหน่งที่จะติดตั้งมีการใช้งานสายเคเบิลเครือข่าย
- โมดูลแหล่งจ่ายไฟที่เลือกมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านพลังงานของระบบ
- ดูตำแหน่งของสวิตช์ไฟฉุกเฉินภายในอาคารก่อนการติดตั้งให้เรียบร้อย ตัดไฟจากสวิตช์ไฟในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

3.3 การยึดสวิตช์

โดยปกติแล้วสวิตช์จะยึดไว้ในตำแหน่งต่างๆ ดังต่อไปนี้:

- ตู้
- โต๊ะทำงาน

3.3.1 การยึดสวิตช์ไว้ในตู้

สวิตช์ได้รับการออกแบบมาสำหรับตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ใช้อุปกรณ์เสริมสำหรับการยึดที่จัดส่งไปกับสวิตช์ในการติดตั้งสวิตช์เข้ากับตู้โดยอิงตามปัจจัยแวดล้อมของตู้

หมายเหตุ

ในกรณีที่ยึดสวิตช์ไว้ในตู้ โปรดจดจำข้อมูลต่อไปนี้:

- ต้องมีการติดตั้งพุกแบบขยายตัวสำหรับยึดฐานของตู้ไว้กับพื้นพร้อมทั้งขันให้แน่นตามลำดับจากล่างขึ้นบน (แหวนอีแปะขนาดใหญ่ แหวนสปริง และน็อต) ตลอดจนต้องจัดตำแหน่งพุกแบบขยายตัวกับรูสำหรับการติดตั้งให้ตรงกันอย่างเหมาะสม
- โดยตู้ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องมีความมั่นคงและยึดอยู่กับที่
- ตู้ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องตั้งตรงกับพื้น
- เมื่อวางตู้หลายตู้ไว้ในห้องอุปกรณ์โดยให้ด้านข้างติดกัน จะต้องจัดตำแหน่งของแต่ละตู้ให้ตรงกันโดยให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 5 มม.

- จะต้องติดตั้งประตูด้านหน้า/ด้านหลังของตู้โดยให้คุณสามารถเปิดและปิดตู้ได้อย่างไม่มีปัญหา ตัวล็อกจะต้องใช้งานได้เป็นปกติและมีกุญแจครบถ้วน
- ภายในตู้และบนโมดูลการบริการจะต้องไม่มีป้ายข้อมูลที่ไม่จำเป็นหรือไม่เป็นทางการ
- มีการติดตั้งแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ว่างอยู่เรียบร้อยแล้ว
- จะต้องเตรียมสกรูยึดของสวิตช์ในตู้ไว้ให้พร้อม ขันให้แน่น และใช้รุ่นเดียวกัน
- ติดตั้งโดยยึดโมดูลการบริการของสวิตช์ให้ดี และขันสกรูยึดบนแผงให้แน่น
- จะต้องติดตั้งตาข่ายป้องกันสัตว์ฟันแทะที่ช่องร้อยสายไฟออกทุกจุดทั้งด้านบนและด้านล่างของตู้ โดยให้ช่องว่างของตาข่ายมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.5 ซม. (0.59 นิ้ว) เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์ฟันแทะและสัตว์ตัวเล็กชนิดอื่นๆ เข้าไปในตู้
- จะต้องจัดให้มีสายรัดข้อมือกันไฟฟ้าสถิตในตู้

ขั้นตอนการติดตั้งที่เรียบง่าย

(1) วางแผนบริหารพื้นที่ที่มีก่อนติดตั้งตู้ เผื่อพื้นที่บริเวณประตูด้านหน้าและด้านหลังให้เพียงพอสำหรับการบำรุงรักษา

(2) ติดตั้งและยึดตู้ไว้ในตำแหน่งที่ออกแบบไว้ตามแผน

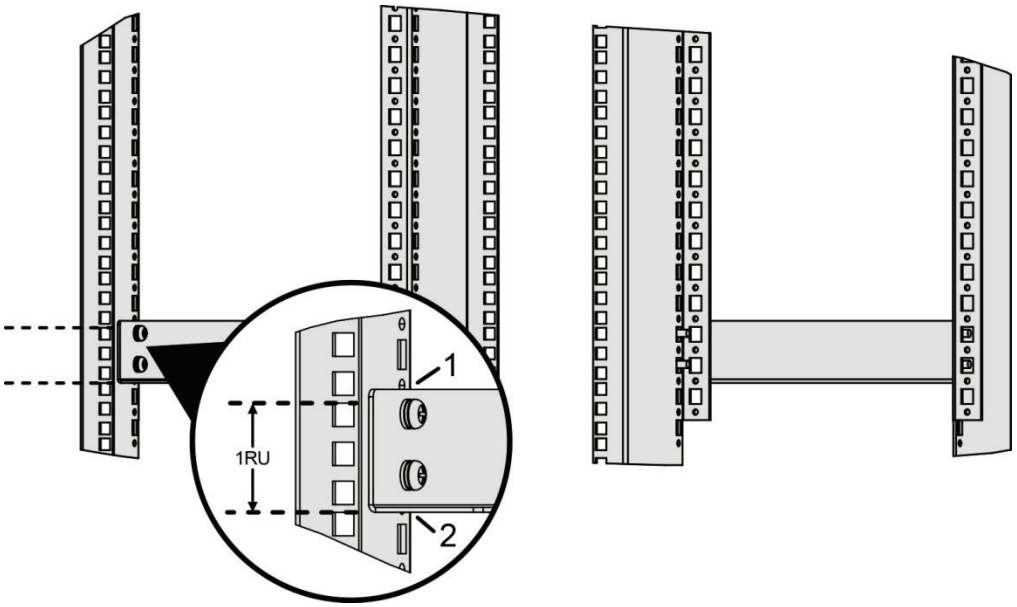
(3) ติดตั้งรางสายเคเบิลและสายเคเบิลที่เหมาะสม

(4) ติดตั้งถาดเลื่อนและตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิลบนชั้นวางตามจำนวนสวิตช์ที่ติดตั้งอยู่ในตู้นั้นๆ

คำอธิบายของการติดตั้งรางเลื่อน

ก่อนที่จะติดตั้งรางเลื่อน ให้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้วของ IEC60297 เสียก่อน ความสูงแผงของตู้มาตรฐานจะคำนวณโดยใช้แร็คยูนิต (Rack Unit: RU) โดยที่ 1 RU เท่ากับ 44.45 มม. (1.75 นิ้ว) 1 RU เท่ากับความสูงของของรู 3 รูบนชั้นวาง ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-1 รูตรงกลางเป็นรูเสริมสำหรับการติดตั้ง ส่วนรูบนและล่างเป็นรูสำหรับการติดตั้งตามมาตรฐาน โปรดทราบว่าระยะห่างระหว่างรูสำหรับการติดตั้งตามมาตรฐาน 2 รูที่อยู่ติดกันจะน้อยกว่าระยะห่างระหว่างรูเสริมสำหรับการติดตั้งกับรูสำหรับการติดตั้งตามมาตรฐานที่อยู่ติดกันเล็กน้อย ขณะติดตั้งรางเลื่อนสำหรับสวิตช์ NBS6002 ให้ตรวจสอบจนแน่ใจว่าสวิตช์ดังกล่าวได้ติดตั้งบนเพลนที่มีความสูง 1 RU ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-1

Figure 3-1 รางเลื่อน



คำแนะนำ

เพลนที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 2 มีความสูงตาม RU มาตรฐาน

หมายเหตุ

- ก่อนที่จะติดตั้งรางเลื่อน ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารางเลื่อนมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านการรับน้ำหนัก
- รางเลื่อนนั้นมีหลากหลายประเภท โดยลักษณะภายนอกและวิธีการติดตั้งรางเลื่อนแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไปตามสถานการณ์การใช้งานจริง
- สวิตช์ RG-NBS6002 มีน้ำหนักมาก เพื่อให้แน่ใจว่าตู้จะมีความมั่นคง หากคุณติดตั้งสวิตช์ RG-NBS6002 ในตู้เพียงตัวเดียว ให้ติดตั้งในตู้ ณ ตำแหน่งที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ หากติดตั้งสวิตช์หลายตัวในตู้ ให้ติดตั้งสวิตช์ที่มีน้ำหนักมาก ณ ตำแหน่งด้านล่างของตู้
- ก่อนที่จะติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟป้องกันฟ้าผ่าของตู้ ให้จัดพื้นที่ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้ปลั๊กจ่ายไฟล้นเข้าไปในพื้นที่ภายในตู้ของสวิตช์ RG-NBS6002 หรือหลีกเลี่ยงความไม่สะดวกในการใช้งานในกรณีที่อุปกรณ์ทั้ง 2 ชนิดอยู่ใกล้กันมากเกินไป

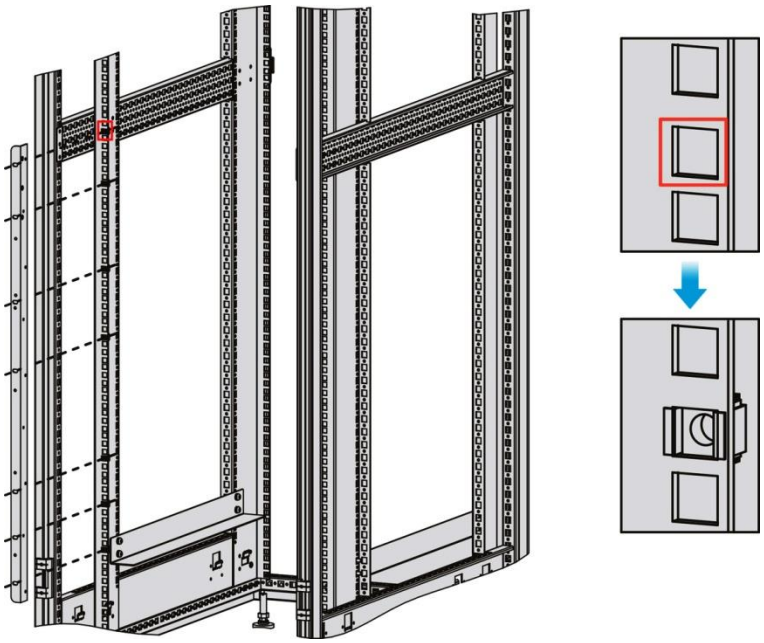
ก่อนที่จะยึดสวิตช์ RG-NBS6002 เข้ากับตู้ ให้ตรวจสอบยืนยันก่อนว่าตัวยึดด้านหน้าและด้านหลังของตู้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเหมาะสมแล้ว หากตัวยึดอยู่ด้านหน้ามากเกินไป แผงด้านหน้าของสวิตช์อาจอยู่ใกล้กับประตูด้านหน้าของตู้มากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ไม่สามารถปิดประตูด้านหน้าของตู้ได้ในกรณีที่สวิตช์ดังกล่าวเชื่อมต่ออยู่กับสายเคเบิลเครือข่ายและสายไฟเบอร์ต่างๆ ฉะนั้นให้รักษาระยะห่างระหว่างแผงด้านหน้าของสวิตช์กับประตูด้านหน้าของตู้ไว้อย่างน้อย 10 ซม. (3.94 นิ้ว) ก่อนที่จะยึดสวิตช์เข้ากับตู้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้:

- ยึดตู้ไว้กับที่เรียบร้อยแล้ว
- หน่วยภายในต่างๆ ทั้งหมดได้รับการติดตั้งไว้ในตู้อย่างเหมาะสมดีแล้ว
- ไม่มีสิ่งกีดขวางในการติดตั้งทั้งด้านในและโดยรอบตู้
- มีการเตรียมสวิตช์และนำไปวางไว้ใกล้กับตู้ในจุดที่คุณสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยง่าย

ขั้นตอนการติดตั้ง

(1) วัดความสูงและตำแหน่งในการติดตั้งตัวยึด จากนั้นใช้ปากกามาร์คเกอร์เพื่อทำเครื่องหมายจุดที่วัดไว้ ติดตั้งน็อตแบบเลื่อนได้เข้ากับตำแหน่งที่สอดคล้องกัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-2

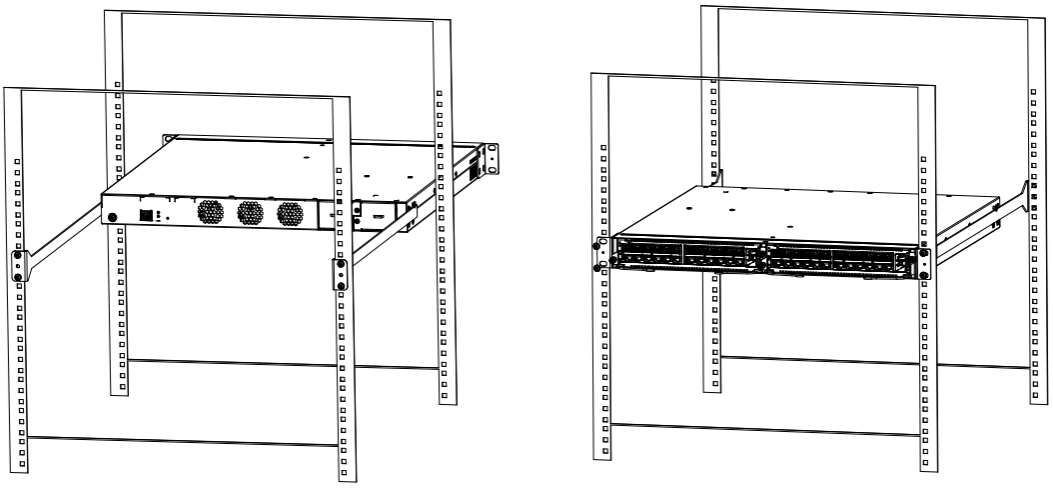
Figure 3-2 การวัดความสูงและตำแหน่งในการติดตั้งตัวยึด



(2) ใช้คนหลายๆ คนในการยกสวิตช์จากทั้ง 2 ด้านแล้ววางไว้ในรางเลื่อนหรือถาดเลื่อนของตู้ ค่อยๆ ดันสวิตช์เข้าไปในตู้อย่างมั่นคงจนกว่าตัวยึดของสวิตช์จะอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะพอดีกับแผ่นเหล็กที่มีรูสี่เหลี่ยมของตู้

(3) ใช้ไขควงในการขันตัวยึดเข้ากับน็อตแบบเลื่อนได้บนแผ่นเหล็กที่มีรูสี่เหลี่ยมของตู้

Figure 3-3 การยึดสวิตช์ RG-NBS6002 เข้ากับตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว



3.3.2 การยึดสวิตช์กับโต๊ะทำงาน

ในกรณีที่ยึดสวิตช์ไว้บนโต๊ะทำงาน โปรดจดจำข้อมูลต่อไปนี้ :

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโต๊ะทำงานมีความมั่นคงและติดตั้งสายดินอย่างเหมาะสมเรียบร้อยแล้ว
- ติดแผ่นรองขาอุปกรณ์ที่จัดส่งไปกับสวิตช์เข้ากับรูเล็กๆ ใต้สวิตช์และให้รักษาระยะห่างโดยรอบโครงอุปกรณ์อย่างน้อย 10 ซม. (3.94 นิ้ว) เพื่อให้สามารถกระจายความร้อนได้
- อย่าวางของหนักบนสวิตช์

3.4 การติดตั้งและการถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

Figure 3-4 การติดตั้งโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

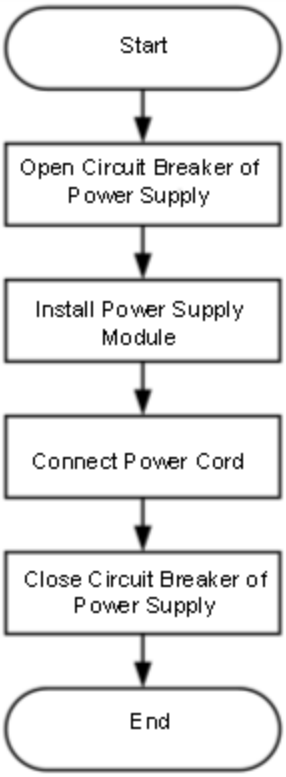
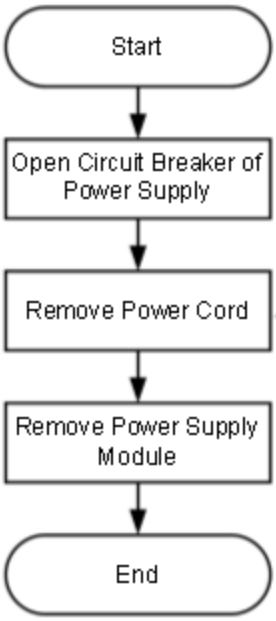


Figure 3-5 การถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ



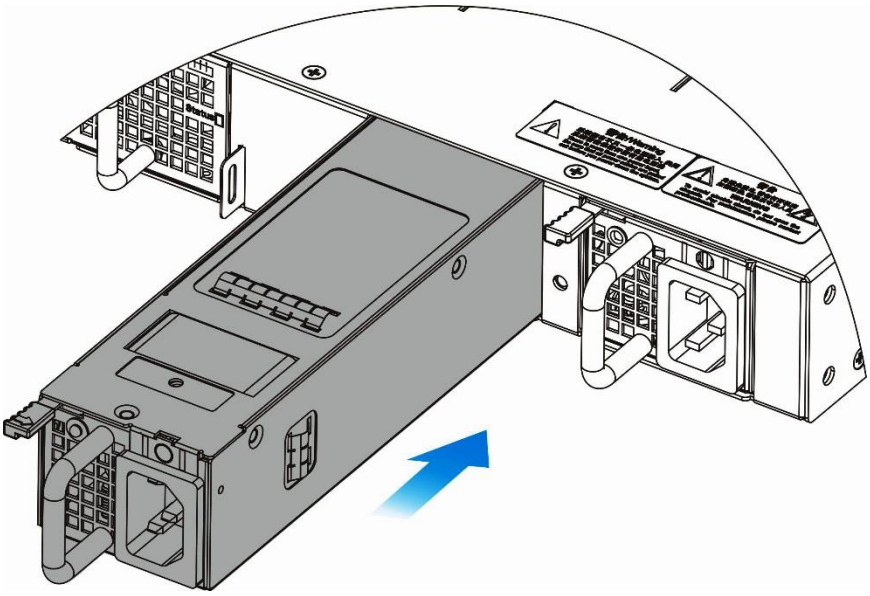
3.4.1 การติดตั้งโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

การติดตั้งโมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS

(1) นำโมดูลแหล่งจ่ายไฟตัวใหม่ออกมาจากบรรจุภัณฑ์และตรวจสอบให้แน่ใจว่าโหมดอินพุตและไฟแสดงสถานะอินพุตของโมดูลแหล่งจ่ายไฟเป็นไปตามข้อกำหนด

(2) ถอดแผ่นปิดช่องว่างออก ถือที่จับของโมดูลแหล่งจ่ายไฟด้วยมือข้างหนึ่ง ส่วนอีกมือให้รองที่ใต้โมดูลแหล่งจ่ายไฟ โดยให้แผงด้านที่มีข้อมูลแผ่นป้ายชื่ออุปกรณ์หงายขึ้น ใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟเข้าไปในโครงอุปกรณ์ในแนวตรงอย่างช้าๆ ตามรางเลื่อนจนกว่าจะเข้าที่

Figure 3-6 การติดตั้งโมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS



คำเตือน

- ดึงสายไฟออกก่อนที่จะติดตั้งโมดูลแหล่งจ่ายไฟ มิฉะนั้นอาจทำให้มีผู้บาดเจ็บหรืออุปกรณ์เสียหายได้
- ค่อยๆ ใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟเข้าไปในโครงอุปกรณ์ หากดันโมดูลเข้าไปได้ยาก ให้ดึงโมดูลแหล่งจ่ายไฟดังกล่าวออกมาแล้วตรวจดูว่าอยู่ในแนวเดียวกันกับช่องใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟหรือไม่ หากอยู่ในแนวเดียวกันแล้ว ให้ดันเนินการต่อได้

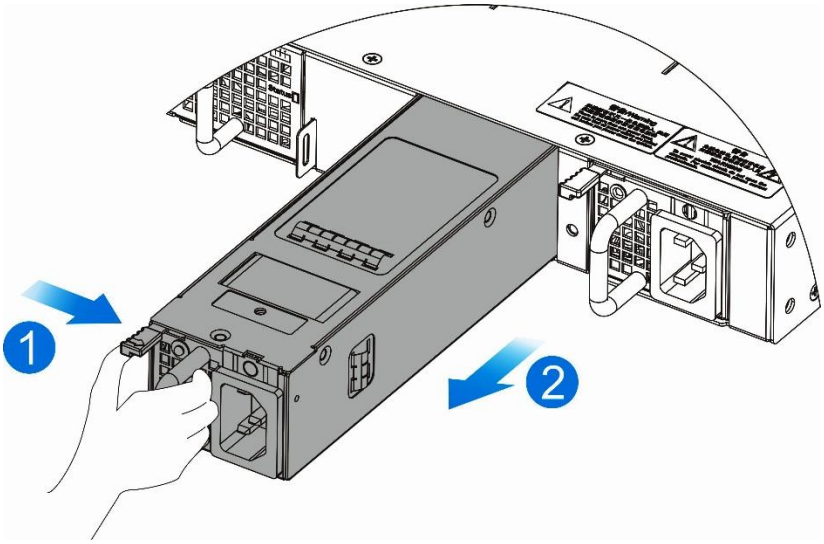
3.4.2 การถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

การถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS

(1) ดันสลักเพื่อดึงโมดูลแหล่งจ่ายไฟออกมาด้วยมือข้างหนึ่ง ส่วนอีกมือให้ใช้ประคองโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

(2) ติดตั้งแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ว่างอยู่แล้วจัดเก็บโมดูลแหล่งจ่ายไฟที่ถอดออกมาไว้ในบรรจุภัณฑ์

Figure 3-7 การถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ RG-PA150I-FS



คำเตือน

- ดึงสายไฟออกก่อนที่จะถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟ มิฉะนั้นอาจทำให้มีผู้บาดเจ็บหรืออุปกรณ์เสียหายได้
- ค่อยๆ ใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟเข้าไปในโครงอุปกรณ์ หากดันโมดูลเข้าไปได้ยาก ให้ดึงโมดูลแหล่งจ่ายไฟดังกล่าวออกมาแล้วตรวจดูว่าอยู่ในแนวเดียวกันกับช่องใส่โมดูลแหล่งจ่ายไฟหรือไม่ หากอยู่ในแนวเดียวกันแล้ว ให้ดันเนินการต่อได้
- ติดตั้งแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ว่างอยู่

3.4.3 การเชื่อมต่อสายไฟและสายดิน

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแหล่งจ่ายไฟ สายไฟ และสายดินเป็นไปตามข้อกำหนดด้านข้อมูลจำเพาะ

- หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับข้อกำหนดสำหรับโมดูลแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ ให้ดูที่ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูลแหล่งจ่ายไฟ
- สวิตช์จะใช้สายไฟแบบ 3 สาย เราขอแนะนำให้ใช้เต้ารับไฟฟ้าแบบ 3 สาย 1 เฟสร่วมกับขั้วต่อจุดนิวทรัล จุดนิวทรัลจะต้องมีการต่อสายดินในอาคารไว้แน่นดีแล้ว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแหล่งจ่ายไฟต่างๆ ในอาคารมีการต่อสายดินไว้อย่างเหมาะสมดีแล้ว

(1) เปิดฝาเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟ เสียบส่วนปลายข้างหนึ่งของสายไฟที่จัดส่งไปกับสวิตช์เข้าไปในเต้ารับไฟฟ้าบริเวณแผงด้านหลังของโครงอุปกรณ์ แล้วเสียบปลายอีกข้างเข้าไปในเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับ

(2) ปิดฝาเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟ

(3) ตรวจดูว่าไฟแสดงสถานะแหล่งจ่ายไฟบนแผงด้านหน้าสว่างอยู่หรือไม่ หากสว่างอยู่ หมายความว่าเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟอย่างได้อย่างเหมาะสมดีแล้ว

คำเตือน

- โปรดใช้สายไฟที่จัดส่งไปกับสวิตช์

การเชื่อมต่อสายดินของสวิตช์

ระบบการต่อสายดินที่เหมาะสมคือพื้นฐานของการทำงานที่มีเสถียรภาพและเชื่อถือได้ อีกทั้งยังจำเป็นสำหรับการป้องกันฟ้าผ่าและสัญญาณรบกวน

- จะต้องเลือกใช้สายดินที่มีพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่เป็นไปได้ จะต้องใช้สายเคเบิลที่ตัวนำไฟฟ้ามีคุณสมบัตินำไฟฟ้าได้ดี
- ห้ามใช้สายไฟเปลือย
- เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บและอุปกรณ์จะไม่เสียหาย สวิตช์จะต้องมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม ค่าความต้านทานระหว่างโครงอุปกรณ์กับสายดินจะต้องน้อยกว่า 1 โอห์ม

ขั้นตอนการต่อสายดินที่เรียบง่าย

(1) ถอดสกรูสายดินบริเวณด้านหลังของโครงอุปกรณ์ออก

(2) ใช้สกรูสายดินที่ถอดออกมาในการยึดปลายด้านหนึ่งของสายดินเข้ากับโครงอุปกรณ์ ใช้วิธีการเดียวกันนี้ในการเชื่อมต่อปลายอีกด้านของสายดินเข้ากับสายดินของตู้หรือกราวด์บาร์ในห้องอุปกรณ์

คำเตือน

- เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บและอุปกรณ์จะไม่เสียหาย สวิตช์จะต้องมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม ค่าความต้านทานระหว่างโครงอุปกรณ์ของสวิตช์กับสายดินจะต้องน้อยกว่า 1 โอห์ม
- โปรดตรวจสอบว่าเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับของสวิตช์เชื่อมต่อกับสายดินป้องกันของอาคารได้อย่างน่าเชื่อถือหรือไม่ หากยังไม่น่าเชื่อถือ จะต้องมีการใช้สายดินป้องกันเพื่อเชื่อมต่อเทอร์มินัลสายดินป้องกันของเต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับเข้ากับสายดินป้องกันของอาคาร
- จะต้องติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้โดยง่ายและใกล้กับสวิตช์
- ในระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์ ให้เชื่อมต่อสายดินเป็นอันดับแรก และปลดการเชื่อมต่อสายดินเป็นอันดับสุดท้ายเสมอ
- พื้นที่หน้าตัดของสายดินป้องกันจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 2.5 ตร.มม. (12 AWG)

3.4.4 การถอดสายไฟและสายดิน

(1) เปิดฝาเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟ

(2) ดึงสายไฟออก

(3) ตรวจดูว่าไฟแสดงสถานะแหล่งจ่ายไฟบนแผงด้านหน้าดับลงแล้วหรือยัง หากดับลงแล้ว หมายความว่ามีการถอดสายไฟออกเรียบร้อยแล้ว

(4) ใช้ไขควงในการถอดสายดินออกจากโครงอุปกรณ์

คำเตือน

- ก่อนจะดึงสายไฟออก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟเปิดอยู่
- ก่อนจะบำรุงรักษา ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลดการเชื่อมต่อสายไฟทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว

3.5 การติดตั้งและการถอดโมดูลการบริการ

หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับโมดูลการบริการที่สวิตช์รองรับ ให้ดูที่โมดูลการบริการ

คำแนะนำ

การติดตั้งโมดูลการบริการในส่วนนี้มีการตัดไฟก่อนดำเนินการ

3.5.1 การติดตั้งโมดูลการบริการ

สวมสายรัดข้อมือป้องกันไฟฟ้าสถิตและตรวจสอบให้แน่ใจว่าส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมดสัมผัสอยู่กับผิวหนัง เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่ได้รับบาดเจ็บ ห้ามแตะส่วนประกอบใดๆ บนโมดูลการบริการโดยเด็ดขาด

หมายเหตุ

- ห้ามถือบริเวณขอบของ PCB หรือกระทบกับส่วนประกอบต่างๆ บน PCB
- ในขณะที่ใส่โมดูลการบริการเข้าไปในโครงอุปกรณ์หรือถอดออกมา ให้ใช้ที่จับที่อยู่บริเวณทั้ง 2 ด้านของแผงโมดูล อย่าดำเนินการโดยออกแรงมากเกินไป

การเลือกช่องใส่โมดูลการบริการ

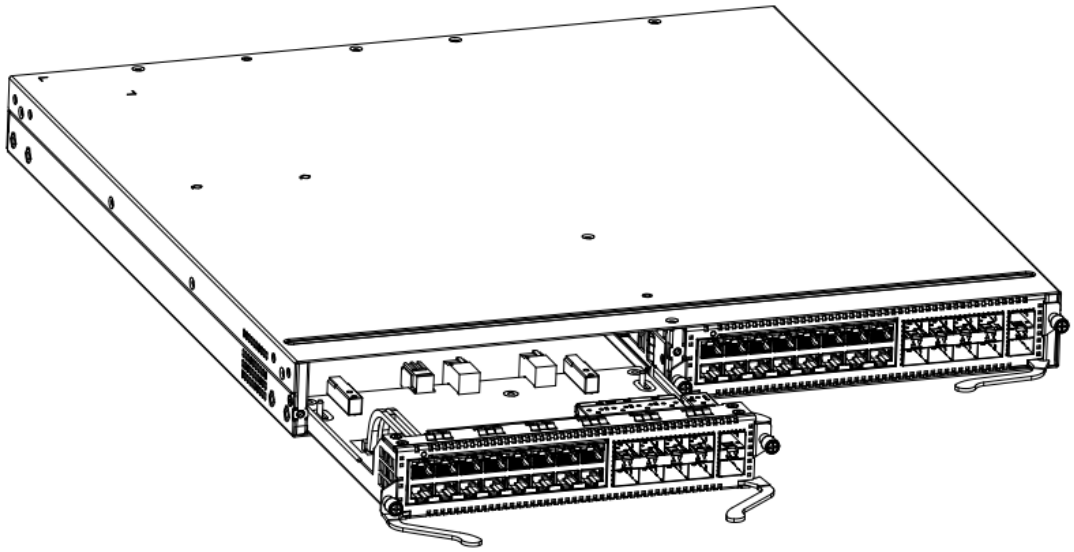
สามารถใส่โมดูลการบริการลงในช่องสำหรับโมดูลการบริการช่องใดก็ได้จาก 2 ช่อง

หากต้องการย้ายโมดูลการบริการไปยังช่องอื่นหรือเปลี่ยนโมดูลการบริการ ให้คืนค่าสวิตช์ซีรีส์ RG-NBS6002 เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน

คืนค่าให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน: กดปุ่มรีเซ็ตค้างไว้มากกว่า 5 วินาทีเพื่อรีเซ็ตโมดูลทั้งหมด คืนค่ารหัสผ่านแรกเริ่ม คืนค่าเป็นการตั้งค่าจากโรงงาน และบันทึกไฟล์สำรองการกำหนดค่า หากคุณเข้าสู่ระบบการจัดการบนเว็บหลังจากรีสตาร์ท คุณสามารถเลือกได้ว่าจะ**ลบข้อมูลสำรอง**หรือ**คืนค่าข้อมูลสำรอง** (รหัสผ่านที่ใช้เข้าสู่ระบบจะเป็นรหัสผ่านตามค่าเริ่มต้น) หากคุณไม่ได้เข้าสู่ระบบ ระบบจะใช้การตั้งค่าจากโรงงาน

ก่อนติดตั้งโมดูลการบริการ ให้ถอดแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ต้องการจะติดตั้งออก

Figure 3-8 ช่องใส่โมดูลของโครงอุปกรณ์สวิตช์ RG-NBS6002



การติดตั้งโมดูลการบริการ

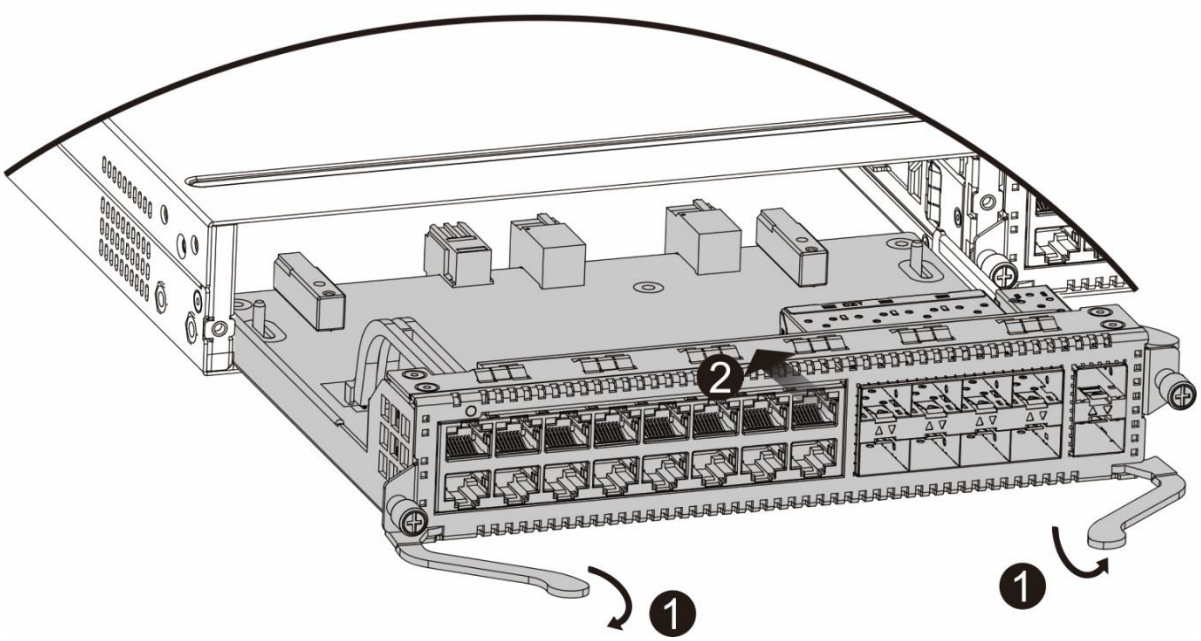
รูปภาพที่ 3-9 และรูปภาพที่ 3-10 แสดงให้เห็นถึงวิธีติดตั้งโมดูลการบริการ

(1) ตรวจสอบช่องใส่โมดูลการบริการที่จะทำการติดตั้ง

(2) ดึงคันโยกสำหรับดันโมดูลออกจากโมดูลตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 1 ในรูปภาพที่ 3-9

(3) จัดแนวโมดูลการบริการให้ตรงกับรางเลื่อนในช่องที่สอดคล้องกันแล้วใส่โมดูลเข้าไปในช่องดังกล่าวตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 2 ในรูปภาพที่ 3-9

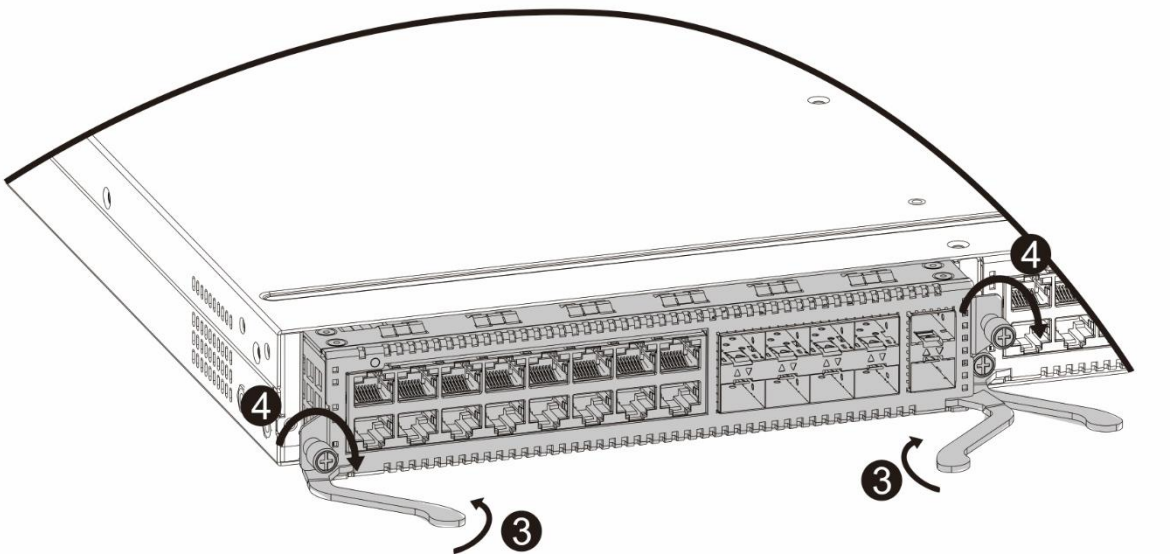
Figure 3-9 การติดตั้งโมดูลการบริการ (1)



(4) กดคันโยกสำหรับดันโมดูลเข้าหาโมดูลตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 3 ในรูปภาพที่ 3-10

(5) ขันสกรูจับยึดทั้งสองข้างของแผงตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 4 ในรูปภาพที่ 3-10

Figure 3-10 การติดตั้งโมดูลการบริการ (2)



คำเตือน

- ค่อยๆ ใส่โมดูลการบริการเข้าไปในโครงอุปกรณ์ หากดันโมดูลเข้าไปได้ยาก ให้ดึงโมดูลการบริการดังกล่าวออกมาแล้วตรวจดูว่าอยู่ในแนวเดียวกันกับช่องใส่โมดูลการบริการหรือไม่ หากอยู่ในแนวเดียวกันแล้ว ให้ดำเนินการต่อได้

3.5.2 การถอดโมดูลการบริการ

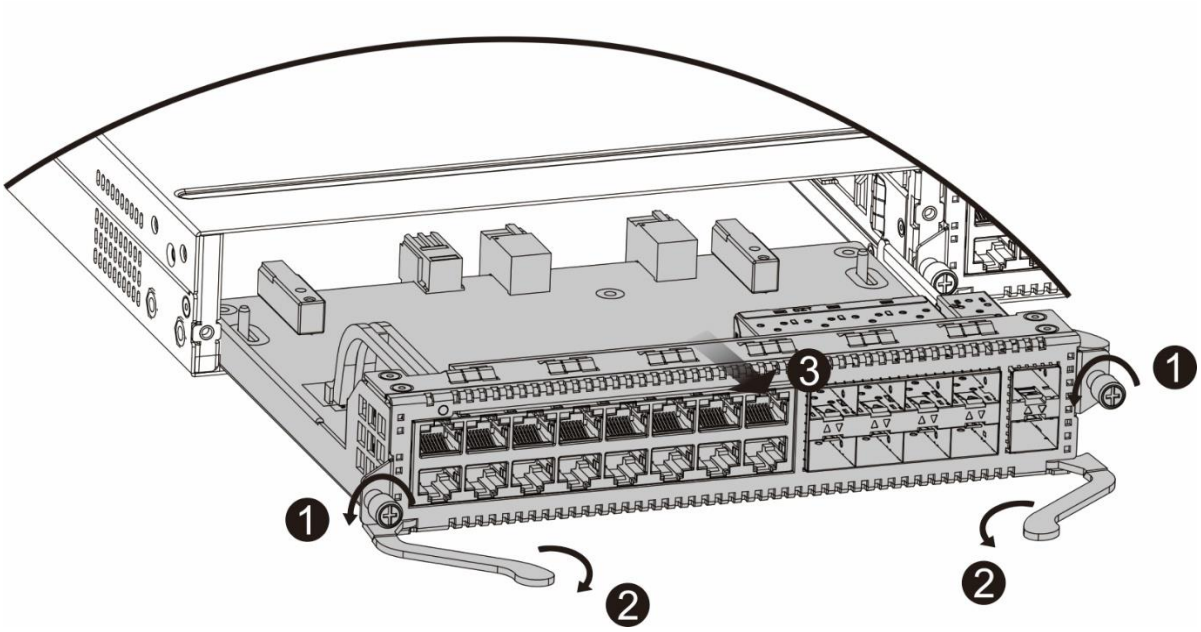
(1) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแผงสวิตช์หันหน้าเข้าหาคุณ

(2) ใช้ไขควงในการคลายสกรูจับยึดของโมดูลการบริการตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 1 ในรูปภาพที่ 3-11

(3) ดึงคันโยกสำหรับดันโมดูลออกจากโมดูลตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 2 ในรูปภาพที่ 3-11

(4) ดึงโมดูลการบริการออกมาตามที่ทำเครื่องหมายด้วยเลข 3 ในรูปภาพที่ 3-11 แล้วจัดเก็บโมดูลการบริการที่ถอดออกมาไว้ในบรรจุภัณฑ์

Figure 3-11 การถอดโมดูลการบริการ



หมายเหตุ

- โมดูลการบริการไม่รองรับการถอดเปลี่ยนโดยไม่ปิดเครื่อง ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟก่อนก่อนที่จะถอดโมดูลออก
- หลังจากถอดโมดูลการบริการ ให้ติดตั้งแผ่นปิดช่องว่างในช่องที่ว่างอยู่เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ฝุ่นละอองเข้าไปในช่องดังกล่าว

คำเตือน

- วางสวิตช์ไว้ให้ห่างจากบริเวณทางเดินเพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุจากการเดินชน

3.5.3 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับโมดูลการบริการ

หากสวิตช์มีการทำงานที่ไม่เป็นปกติ ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ :

- ตรวจสอบว่าสายเคเบิลที่เลือกใช้เหมาะสมหรือไม่
- ตรวจสอบว่าไฟแสดงสถานะเป็นปกติหรือไม่
- ตรวจสอบว่าโมดูลบริการทำงานเป็นปกติตามที่ได้กำหนดค่าไว้หรือไม่

3.6 การตรวจสอบยืนยันการติดตั้ง

- หากติดตั้งสวิตช์ไว้ในตู้ ให้ตรวจสอบยืนยันว่าได้ยึดตู้ดังกล่าวและตัวยึดสำหรับติดตั้งไว้แน่นดีแล้ว หากวางสวิตช์ไว้บนโต๊ะทำงาน คอยดูแลให้บริเวณโดยรอบอุปกรณ์มีพื้นที่มากเพียงพอสำหรับการกระจายความร้อน
- ตรวจสอบยืนยันว่าสายไฟมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านข้อมูลจำเพาะ

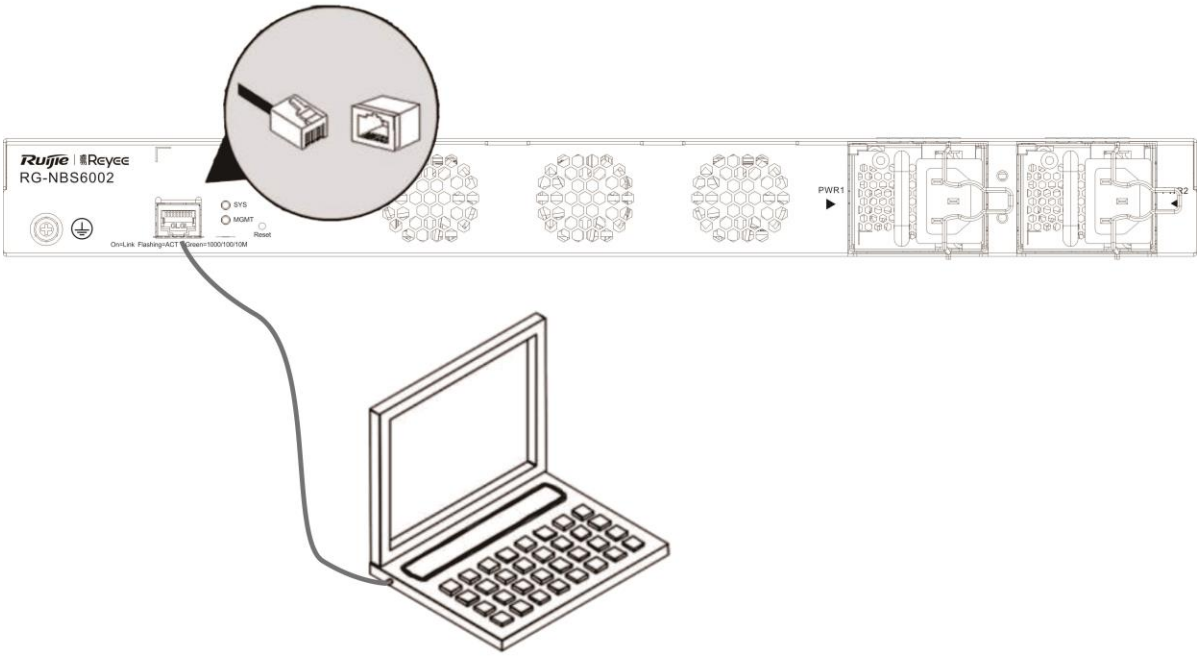
- ตรวจสอบยืนยันว่าตู้มีการต่อสายดินไว้แน่นดีแล้ว
- ตรวจสอบยืนยันว่าเชื่อมต่อสวิตช์เข้ากับอุปกรณ์อื่นๆ (เช่น เทอร์มินัลการกำหนดค่า) ไว้อย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบยืนยันว่าสายไฟมีความยาวมากพอเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สายตึงเกินไป

4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า

เชื่อมต่อพีซีเข้ากับพอร์ตการจัดการของสวิตช์โดยใช้สายเคเบิลเครือข่าย ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-1

Figure 4-1 สภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า



การเชื่อมต่อสายเคเบิล

(1) เสียบหัวโปร่งแสงของสายเคเบิลเครือข่ายเข้ากับพอร์ตเครือข่ายของพีซี

(2) เสียบขั้วต่อแบบ RJ-45 ของสายเคเบิลเครือข่ายเข้ากับพอร์ตการจัดการของสวิตช์

การตั้งค่าการเข้าสู่ระบบบนเว็บ

(1) เปิดเครื่องพีซีแล้วกำหนดค่าแอดทริบิวต์การเชื่อมต่อเฉพาะที่ เปลี่ยนที่อยู่ IP ของพีซีเป็น 10.44.77.*XXX* (1 ถึง 255 แต่ยกเว้น 200)

(2) เปิดเบราวเซอร์แล้วป้อน 10.44.77.200 เข้าไปในแถบที่อยู่เพื่อเข้าสู่ระบบ เปิดเครื่องสวิตช์

4.1.2 การตรวจสอบสภาพแวดล้อมก่อนเปิดเครื่อง

(1) ตรวจสอบว่าสวิตช์มีการต่อสายดินอย่างเหมาะสมหรือไม่

(2) ตรวจสอบว่าโมดูลแหล่งจ่ายไฟมีการติดตั้งอย่างเหมาะสมหรือไม่

(3) ตรวจสอบว่าสายไฟมีการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่

(4) ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟตรงตามข้อกำหนดหรือไม่

(5) ตรวจสอบว่าสายเคเบิลเครือข่ายมีการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่ เทอร์มินัล (อาจเป็นพีซี) เริ่มทำงานหรือไม่ และมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์การกำหนดค่าไว้หรือไม่

4.1.3 การตรวจสอบสภาพแวดล้อมหลังเปิดเครื่อง (แนะนำ)

หลังจากเปิดเครื่อง ให้ตรวจสอบรายการดังต่อไปนี้ :

- ตรวจสอบสถานะที่ไฟแสดงสถานะของสวิตช์

5 การเฝ้าติดตามและการบำรุงรักษา

5.1 การเฝ้าติดตาม

ไฟแสดงสถานะ

เมื่อใช้งานสวิตช์ RG-NBS6002 อยู่ คุณจะสามารถเฝ้าติดตามโมดูลได้โดยการสังเกตจากไฟแสดงสถานะของโมดูล

- หากไฟแสดงสถานะระบบของโครงอุปกรณ์เป็นสีแดง หมายความว่าโมดูลแหล่งจ่ายไฟมีข้อบกพร่องหรือไม่เข้าที่ ไม่ก็โมดูลการบริการมีข้อบกพร่อง เข้าสู่ระบบการจัดการบนเว็บเพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว
- หากไฟแสดงสถานะระบบของโครงอุปกรณ์เป็นสีเหลือง หมายความว่าอุณหภูมิของระบบสูงถึงค่าตามคำเตือนหรือโมดูลการบริการมีความผิดปกติ กรณีนี้อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ แต่ระบบจะยังคงทำงานได้ตามเดิม เข้าสู่ระบบการจัดการบนเว็บเพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว
- หากไฟแสดงสถานะระบบของโครงอุปกรณ์หรือไฟแสดงสถานะของโมดูลการบริการไม่ติดหรือกะพริบถี่ๆ หลังจากเริ่มใช้งานโมดูลไปได้ระยะหนึ่ง หมายความว่าโมดูลดังกล่าวมีข้อบกพร่อง ตรวจสอบสาเหตุของข้อบกพร่องนั้นๆ ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟ หากจำเป็น

5.2 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาโมดูลควบคุมดูแลและโมดูลการบริการ

เมื่อมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นและจำเป็นต้องเปลี่ยนโมดูลการบริการ ให้ดำเนินการเปลี่ยนโมดูลการบริการตามที่ระบุไว้ในคู่มือการติดตั้งและการถอดโมดูลการบริการ

การบำรุงรักษาโมดูลแหล่งจ่ายไฟ

ในกรณีที่โมดูลแหล่งจ่ายไฟมีข้อบกพร่อง ให้ดึงสายไฟออก ดันสลัก จับตรงที่จับของโมดูล ดึงออก จากนั้นนำโมดูลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมาเปลี่ยน แล้วจึงเสียบสายไฟ

การเปลี่ยนฟิวส์

หากต้องการเปลี่ยนฟิวส์ ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคจะเป็นผู้เลือกฟิวส์ที่มีข้อมูลจำเพาะเหมือนกันเพื่อนำไปเปลี่ยน ตารางต่อไปนี้อธิบายถึงข้อมูลจำเพาะของฟิวส์สำหรับโมดูลรุ่นต่างๆ

รุ่น	หมายเลขตำแหน่งฟิวส์	ข้อมูลจำเพาะของฟิวส์
M6000-24GT2XS	F1	F 10 A/125 V
M6000-24SFP2XS	F1s	F 10 A/125 V
M6000-16GT8SFP2XS	F1	F 10 A/125 V
M6000-16SFP8GT2XS	F1	F 10 A/125 V

6 การแก้ไขปัญหา

6.1 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับแหล่งจ่ายไฟ

คุณสามารถตัดสินได้ว่าระบบแหล่งจ่ายไฟมีข้อบกพร่องหรือไม่จากไฟแสดงสถานะระบบที่อยู่บริเวณแผงด้านหลังและจากไฟแสดงสถานะบนโมดูลแหล่งจ่ายไฟ หากต้องการทราบเกี่ยวกับสถานะของไฟแสดงสถานะตามปกติ ให้ดูที่บทที่ 1 หากมีกรณีพิเศษเกิดขึ้น ให้ตรวจสอบรายการดังต่อไปนี้:

- ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟมีคุณสมบัติตามที่สวิตช์กำหนดไว้หรือไม่
- ตรวจสอบว่าสายไฟของสวิตช์มีการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่
- ในกรณีที่มีข้อบกพร่องเกิดขึ้นกับแหล่งจ่ายไฟ ให้ดึงสายไฟออก คลายสกรูทั้งสองตัวบนโมดูลแหล่งจ่ายไฟเพื่อถอดโมดูลแหล่งจ่ายไฟออก จากนั้นนำโมดูลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมาเปลี่ยน ขันสกรู แล้วจึงเสียบสายไฟ

หมายเหตุ

หากไม่มีกรณีพิเศษเกิดขึ้น แต่ไฟแสดงสถานะระบบยังคงไม่ติด ให้ติดต่อผู้จัดจำหน่ายในพื้นที่หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Ruijie Networks

6.2 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบการกำหนดค่า

หากระบบการกำหนดค่ามีข้อผิดพลาดหลังจากที่เปิดเครื่องสวิตช์ เทอร์มินัลการกำหนดค่าจะแสดงตัวอักษรที่อ่านไม่ออกหรือไม่มีข้อมูลใดๆ ปรากฏขึ้นมา ในกรณีนี้ ให้ตรวจสอบรายการดังต่อไปนี้:

- ตรวจสอบว่าระบบจ่ายไฟทำงานตามปกติหรือไม่
- ตรวจสอบว่าสายเคเบิลเสียบอยู่กับพอร์ตการจัดการอย่างเหมาะสมหรือไม่
- หากไม่มีกรณีพิเศษเกิดขึ้น แต่ไม่มีข้อมูลใดๆ ปรากฏบนเทอร์มินัลการกำหนดค่า หมายความว่าเกิดข้อผิดพลาดกับสายเคเบิลเครือข่ายหรือพารามิเตอร์เทอร์มินัล ในกรณีนี้ ให้เปลี่ยนพารามิเตอร์เทอร์มินัล

คำแนะนำ

หากคุณเปลี่ยนพารามิเตอร์พอร์ตคอนโซลของสวิตช์ อาจไม่มีข้อมูลใดๆ แสดงขึ้นมาบนเทอร์มินัลการกำหนดค่า

7 ภาคผนวก

7.1 รูปแบบการเชื่อมต่อของสายเคเบิลที่ผู้ใช้จัดเตรียมเอง

ข้อมูลต่อไปนี้จะอธิบายถึงรูปแบบการเชื่อมต่อและสายสัญญาณของสายเคเบิลที่ผู้ใช้จัดเตรียมเอง หากคุณถือขั้วต่อแบบ RJ-45 โดยหันเข้าหาตัว เราจะแทนที่สายสัญญาณบนขั้วต่อดังกล่าวเรียงจากซ้ายไปขวาโดยใช้หมายเลข 1 ถึง 8

Figure 7-1 การเชื่อมต่อและสายสัญญาณของสายเคเบิล

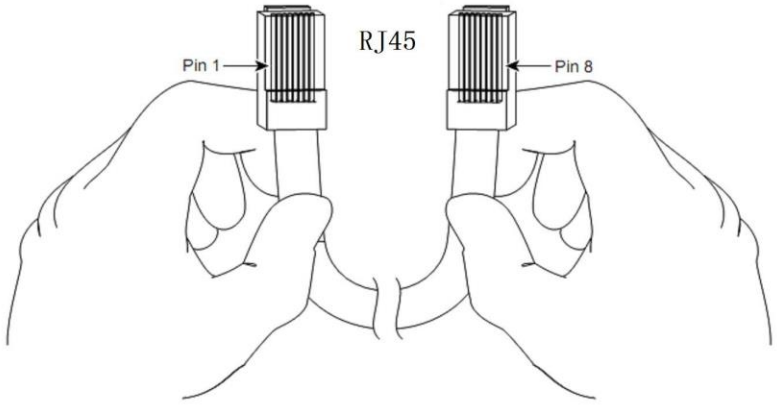


Table 7-1 การกำหนดสายสัญญาณกับแต่ละขาสำหรับพอร์ต 1000BASE-T

ขา	แบบ MDI	แบบ MDI-X
1	Media Dependent Interface A+	Media Dependent Interface B+
2	Media Dependent Interface A-	Media Dependent Interface B-
3	Media Dependent Interface B+	Media Dependent Interface A+
4	Media Dependent Interface C+	Media Dependent Interface D+
5	Media Dependent Interface C-	Media Dependent Interface D-
6	Media Dependent Interface B-	Media Dependent Interface A-
7	Media Dependent Interface D+	Media Dependent Interface C+
8	Media Dependent Interface D-	Media Dependent Interface C-

ตารางก่อนหน้านี้อธิบายถึงการกำหนดสายสัญญาณกับแต่ละขาสำหรับพอร์ต 1000BASE-T พอร์ต 1000BASE-T ใช้สาย 4 คู่สำหรับการส่งข้อมูล ซึ่งทุกสายใน 4 คู่นี้จะต้องมีการเชื่อมต่อจนครบ รูปภาพที่ 7-2 แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวสำหรับพอร์ต 1000BASE-T

Figure 7-2 สายคู่บิดเกลียวทั้ง 4 คู่สำหรับพอร์ต 1000BASE-T

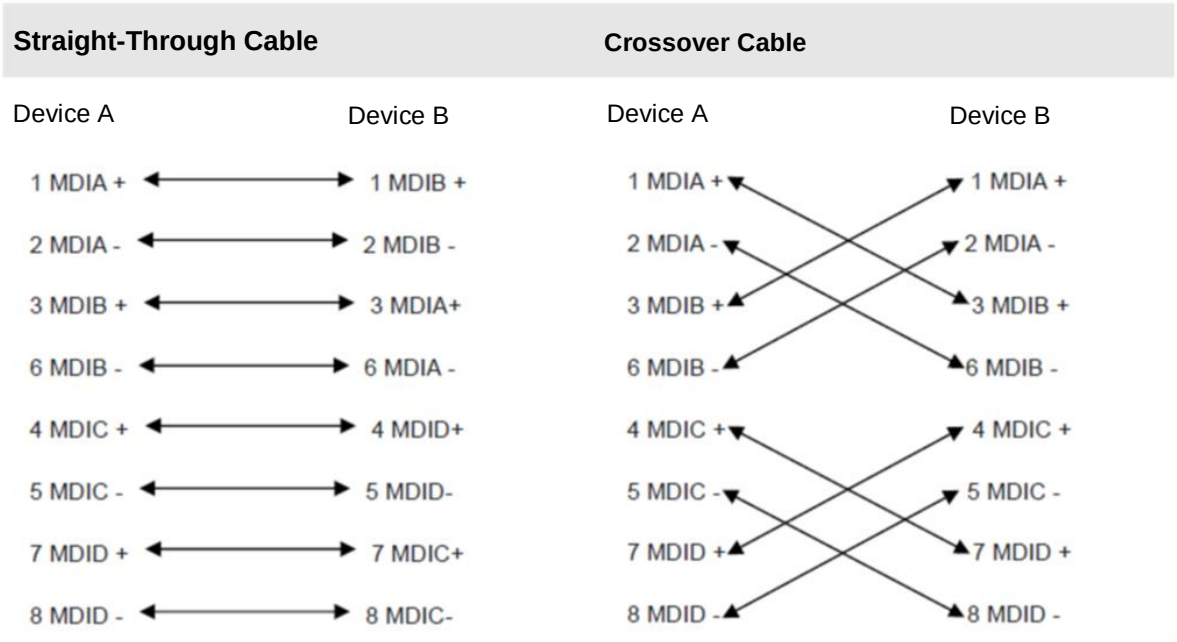
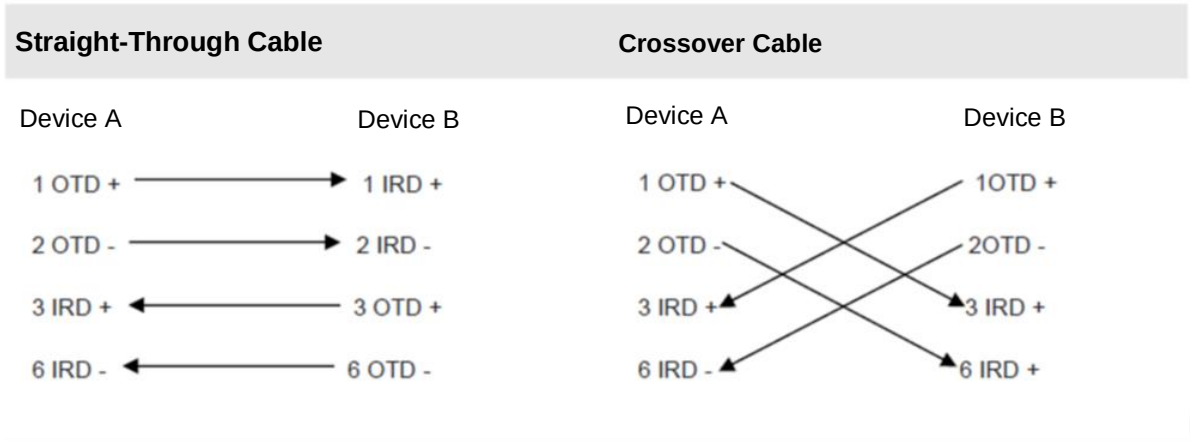


Table 7-2 การกำหนดสายสัญญาณกับแต่ละขาสำหรับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T

ขา	แบบ MDI	แบบ MDI-X
1	เอาท์พุตส่งข้อมูล+	อินพุตรับข้อมูล+
2	เอาท์พุตส่งข้อมูล−	อินพุตรับข้อมูล−
3	อินพุตรับข้อมูล+	เอาท์พุตส่งข้อมูล+
6	อินพุตรับข้อมูล−	เอาท์พุตส่งข้อมูล−
4, 5, 7, 8	ไม่ได้ใช้งาน	ไม่ได้ใช้งาน

รูปภาพที่ 7-3 แสดงถึงการเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวแบบต่อตรงและแบบต่อไขว้ที่สามารถทำได้สำหรับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T

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

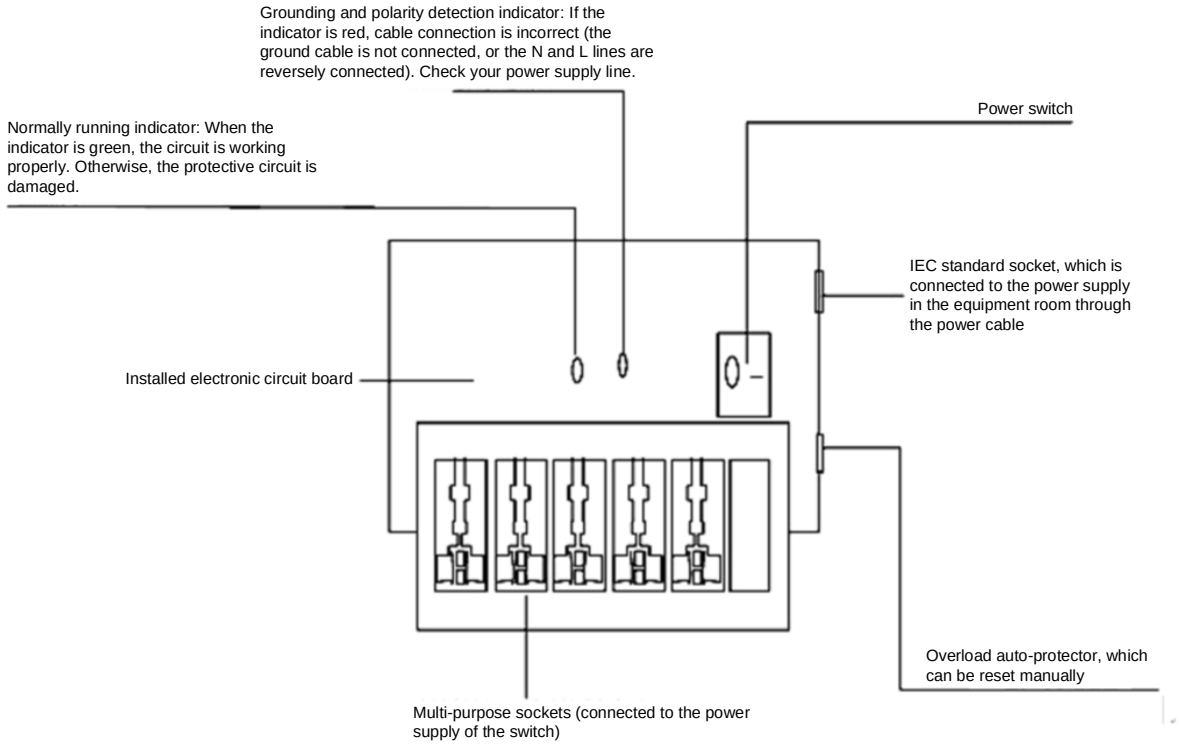


7.2 การป้องกันฟ้าผ่า

การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระแสสลับเกิดการกระชาก (ปลั๊กจ่ายไฟป้องกันฟ้าผ่า)

พอร์ตไฟฟ้ากระแสสลับต้องเชื่อมต่อกับปลั๊กจ่ายไฟป้องกันฟ้าผ่าภายนอก ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้สวิตช์ถูกฟ้าผ่าเมื่อมีการเดินสายไฟกระแสสลับจากนอกอาคารเข้ามาเสียบกับพอร์ตจ่ายไฟของสวิตช์โดยตรง โดยสามารถติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟป้องกันฟ้าผ่าได้ทั้งบนตู้ โต๊ะทำงาน หรือผนังในห้องอุปกรณ์โดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟและสกรูยึดสายไฟ ไฟฟ้ากระแสสลับจะไหลเข้าสู่ปลั๊กจ่ายไฟป้องกันฟ้าผ่าก่อน แล้วจึงไหลไปยังสวิตช์

Figure 7-4 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก



หมายเหตุ

- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากไม่ได้จัดส่งไปกับสวิตช์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากมีการต่อลงดินอย่างเหมาะสมแล้ว
- หลังจากเสียบปลั๊กจ่ายไฟกระแสสลับของสวิตช์เข้ากับเต้ารับของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (ปลั๊กจ่ายไฟป้องกันฟ้าผ่า) ฟังก์ชันป้องกันฟ้าผ่าจะทำงานเฉพาะในกรณีที่ไฟแสดงสถานะ RUN เป็นสีเขียวและไฟแสดงสถานะ ALARM ไม่ติดเท่านั้น
- หากไฟแสดงสถานะ ALARM บนอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเป็นสีแดง ให้ตรวจสอบว่าเกิดจากการเชื่อมต่อสายดินที่ไม่ดี หรือเกิดจากการเชื่อมต่อย้อนกลับของเส้น Null และ Live วิธีการตรวจหาสาเหตุมีดังนี้: ใช้มัลติมิเตอร์ในการวัดสภาพขั้วเต้ารับไฟฟ้าของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเมื่อไฟแสดงสถานะเป็นสีแดง หากเส้น N อยู่ทางด้านซ้ายและเส้น L อยู่ทางด้านขวา (หันหน้าเข้าหาเต้ารับ) หมายความว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากไม่ได้ต่อลงดิน แต่หากไม่เป็นเช่นนั้น สภาพขั้วของสายไฟอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากก็น่าจะกลับด้านอยู่ ในกรณีนี้ คุณต้องเปิดฝาอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและแก้ไขสภาพขั้วของการเชื่อมต่อ หากไฟแสดงสถานะยังคงเป็นสีแดงอยู่ นั่นแปลว่าเทอร์มินัลสายดินป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากยังไม่ถูกต่อลงดิน

การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากของพอร์ตอีเทอร์เน็ต

โปรดเชื่อมต่ออุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากของพอร์ตอีเทอร์เน็ตเข้ากับสวิตช์ก่อนที่จะเชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายจากนอกอาคารเข้ากับสวิตช์ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ได้รับความเสียหายจากฟ้าผ่า

เครื่องมือ: ไขควงปากแฉกหรือไขควงหัวแบน มัลติมิเตอร์ และคีมตัดปากเฉียง

ขั้นตอนการติดตั้ง:

(1) ลอกกระดาษป้องกันการติดด้านหนึ่งของเทปกาวสองหน้าออก แล้วแปะเทปดังกล่าวเข้ากับตัวเครื่องอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต จากนั้นลอกกระดาษป้องกันการติดอีกด้านหนึ่งของเทปกาวสองหน้าออก แล้วแปะอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตเข้ากับตัวเครื่องของสวิตช์ ตำแหน่งที่จะแปะอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตลงไปจะต้องอยู่ใกล้กับเทอร์มินัลสายดินของสวิตช์ให้มากที่สุด

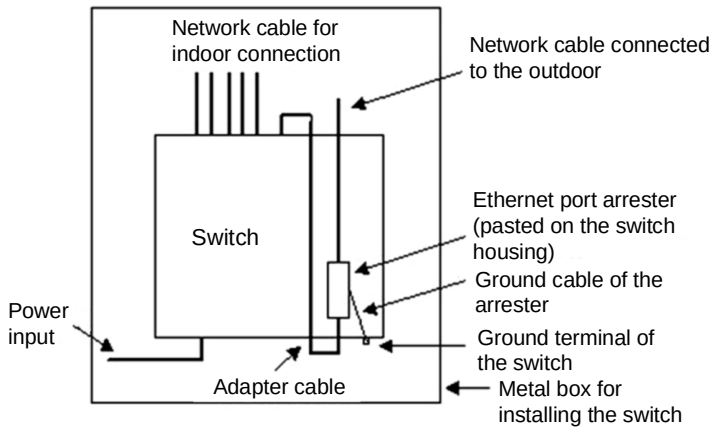
(2) ให้ตัดสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตโดยพิจารณาจากระยะห่างระหว่างเทอร์มินัลสายดินของสวิตช์กับอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต จากนั้นขันสกรูยึดสายดินกับเทอร์มินัลสายดินของสวิตช์ให้แน่น

(3) ใช้มัลติมิเตอร์เพื่อตรวจดูว่าสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเชื่อมกับเทอร์มินัลสายดินและตัวเครื่องของสวิตช์ดีแล้วหรือไม่

(4) เชื่อมต่ออุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากโดยใช้สายอะแดปเตอร์ (ดูให้สายเคเบิลเครือข่ายภายนอกเชื่อมต่อที่ปลายด้าน IN ส่วนสายอะแดปเตอร์ที่เชื่อมต่อกับสวิตช์นั้นเชื่อมต่อที่ปลายด้าน OUT) แล้วสังเกตว่าไฟแสดงสถานะโมดูลการบริการเป็นปกติหรือไม่

(5) ใช้เข็มขัดรัดสายไฟแบบไนลอนในการจัดเก็บสายไฟเข้าด้วยกัน

Figure 7-5 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ต



หมายเหตุ

- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตใช้ได้กับพอร์ตอีเทอร์เน็ตทองแดง 10M/100M ที่มีขั้วต่อแบบ RJ-45 เท่านั้น
- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตไม่ได้จัดส่งไปกับสวิตช์ โปรดซื้อโดยอิงจากข้อกำหนดในการใช้งานจริง

ในการติดตั้งจริง โปรดให้ความสำคัญกับเงื่อนไขดังต่อไปนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ประสิทธิภาพในการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับอีเทอร์เน็ตได้รับผลกระทบ:

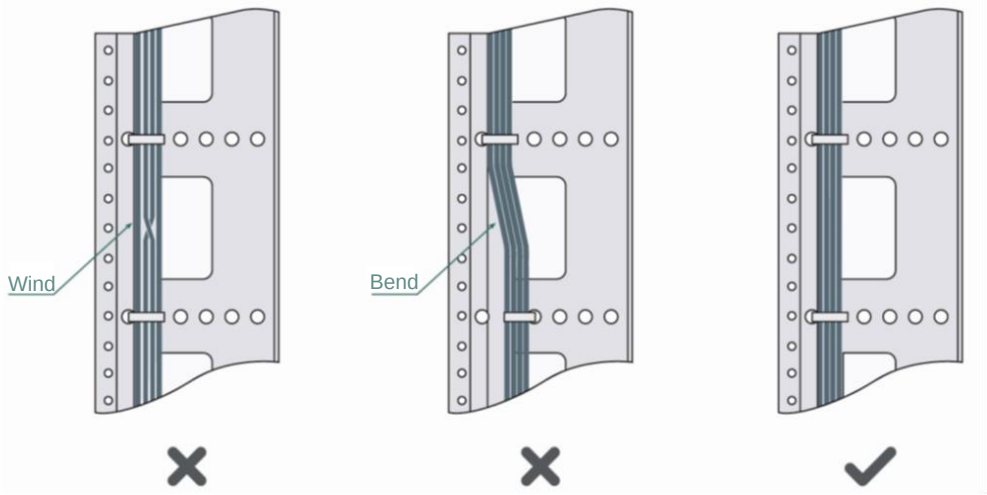
- ทิศทางการติดตั้งแบบย้อนกลับของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก เชื่อมต่อสายเคเบิลเครือข่ายภายนอกเข้ากับปลายด้าน “IN” และเชื่อมต่อพอร์ตอีเทอร์เน็ตของสวิตช์เข้ากับปลายด้าน “OUT”
- การต่อสายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ไม่ดี สายดินของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจะต้องสั้นที่สุดที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าสายดินดังกล่าวจะเชื่อมกับเทอร์มินัลสายดินของสวิตช์เป็นอย่างดี ใช้มัลติมิเตอร์เพื่อตรวจสอบสภาพการเชื่อมหลังจากต่อสายดิน
- การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากที่ยังไม่เสร็จสิ้น หากจำนวนพอร์ตที่เชื่อมต่ออยู่กับอุปกรณ์เพียร์บนสวิตช์มีมากกว่า 1 พอร์ต จะต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากบนพอร์ตการเชื่อมต่อทั้งหมดเพื่อป้องกันฟ้าผ่า

7.3 การเดินสาย

ในกรณีที่ติดตั้งสวิตช์ RG-NBS6002 ไว้ในตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ให้ยึดสายเคเบิลไว้บริเวณตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิล การเลือกว่าจะเดินสายที่ด้านบนหรือด้านล่างนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์การใช้งานจริงในห้องอุปกรณ์ ขั้วต่อสายเคเบิลทรานสเฟอร์ทั้งหมดจะต้องอยู่บริเวณด้านล่างของตู้อย่างเป็นระเบียบแทนที่จะอยู่ข้างนอกตู้ซึ่งง่ายต่อการถูกสัมผัส เดินสายไฟบริเวณด้านข้างตู้ และการเลือกว่าจะเดินสายที่ด้านบนหรือด้านล่างนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์การใช้งานจริงในห้องอุปกรณ์ เช่น ตำแหน่งของตู้ระบบจ่ายไฟกระแสตรง เต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับ หรือตู้ระบบป้องกันฟ้าผ่า

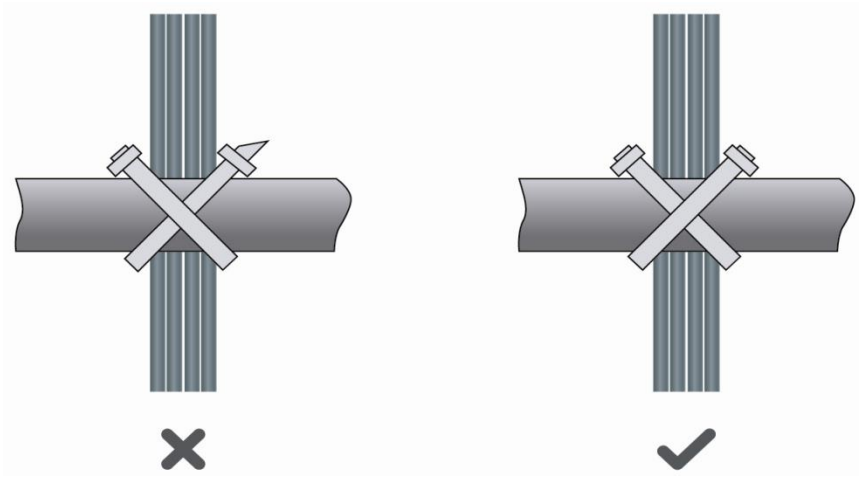
- ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการดัดงอขั้นต่ำของสายเคเบิล
  - รัศมีการดัดงอของสายไฟ สายเคเบิลเครือข่าย หรือสายแบนที่มีการยึดไว้กับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้นๆ 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลเหล่านี้ซึ่งมักจะมีการงอหรือเสียบอยู่กับอุปกรณ์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายนั้นๆ 7 เท่าขึ้นไป
  - รัศมีการดัดงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปที่มีการยึดไว้กับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 7 เท่าขึ้นไป รัศมีการดัดงอของสายโคแอกเชียลทั่วไปซึ่งมักจะมีการงอหรือเสียบอยู่กับอุปกรณ์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป
  - รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลความเร็วสูง (เช่น สายเคเบิล SFP+) ที่มีการยึดไว้กับที่จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 5 เท่าขึ้นไป รัศมีการดัดงอของสายเคเบิลความเร็วสูงที่มีการยึดไว้กับที่ซึ่งมักจะมีการงอหรือเสียบอยู่กับอุปกรณ์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสาย 10 เท่าขึ้นไป
- ข้อกำหนดสำหรับรัศมีการดัดงอขั้นต่ำของสายไฟเบอร์
  - เส้นผ่านศูนย์กลางของถาดประกบไฟเบอร์สำหรับพักสายไฟเบอร์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟเบอร์ 25 เท่าขึ้นไป
  - ในกรณีที่สายไฟเบอร์ออปติคัลมีการเปลี่ยนตำแหน่ง รัศมีการดัดงอของสายไฟเบอร์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟเบอร์มากกว่า 20 เท่าขึ้นไป
  - ในระหว่างที่เดินสายไฟเบอร์ออปติคัล รัศมีการดัดงอของสายไฟเบอร์จะต้องมีค่ามากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟเบอร์ 10 เท่าขึ้นไป
- แนวทางการป้องกันในการจัดเก็บสายเคเบิล
  - ทำเครื่องหมายและติดป้ายที่สายเคเบิลตามความเหมาะสมก่อนที่จะจัดเก็บสายเคเบิล
  - จะต้องจัดเก็บสายเคเบิลไว้ในตู้โดยไม่ให้สายบิดหรืองอให้เรียบร้อยและเหมาะสม ดังแสดงในรูปภาพที่ 7-6

Figure 7-6 การมัดสายเคเบิล (1)



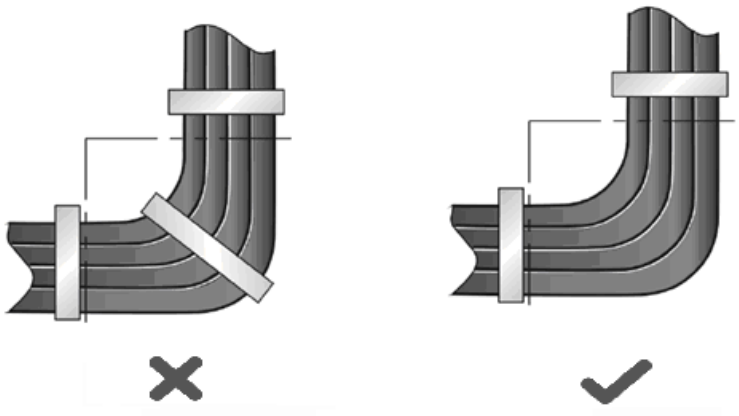
- เมื่อเดินสายและจัดเก็บสาย จะต้องแยกสายเคเบิลประเภทต่างๆ (เช่น สายไฟ สายสัญญาณ และสายดิน) ออกจากกัน ห้ามจัดเก็บสายประเภทต่างๆ รวมกัน แนะนำให้เดินสายเคเบิลแบบไขว้เมื่อสายอยู่ใกล้กัน ในกรณีที่เดินสายแบบขนาน ให้รักษาระยะห่างระหว่างสายไฟกับสายสัญญาณอย่างน้อย 30 มม. (1.18 นิ้ว)
- ตัวยึดจัดระเบียบสายเคเบิลและรางเดินสายเคเบิลที่อยู่ภายในและภายนอกตู้จะต้องมีพื้นผิวเรียบและไม่มีมุมแหลมคม
- รูโลหะที่สายเคเบิลลอดผ่านจะต้องมีพื้นผิวเรียบและโค้งมนหรือมีการบุฉนวน
- ใช้เข็มขัดรัดสายไฟจัดเก็บสายเคเบิลให้เรียบร้อย โปรดอย่านำเข็มขัดรัดสายไฟตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปมาต่อกันเพื่อใช้ในการรัดสายเคเบิล
- หลังจากใช้เข็มขัดรัดสายไฟรัดสายเคเบิลเรียบร้อยแล้ว ให้ตัดส่วนที่เหลือของเข็มขัดรัดสายไฟออก โดยรอยตัดจะต้องเรียบและเสมอกัน รวมถึงไม่มีมุมแหลมคม ดังแสดงในรูปภาพที่ 7-7

Figure 7-7 การมัดสายเคเบิล (2)



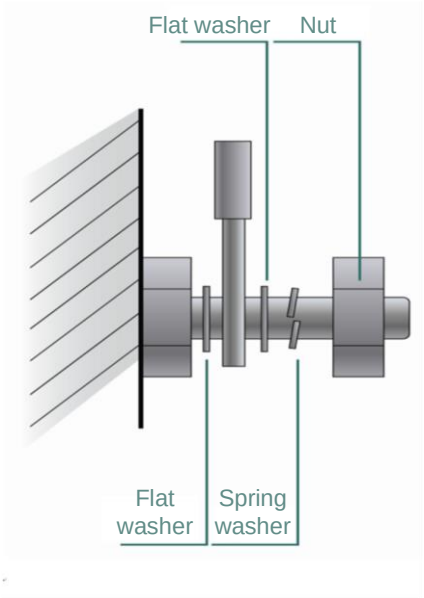
- หากจำเป็นต้องดัดงอสายเคเบิล โปรดจัดเก็บสายเข้าด้วยกันแต่ไม่ต้องรัดบริเวณที่มีการดัดงอสายเคเบิล มิฉะนั้นอาจเกิดความเค้นปริมาณมากในสายเคเบิลและทำให้แกนกลางของสายแตกได้ ดังแสดงในรูปภาพที่ 7-8

Figure 7-8 การมัดสายเคเบิล (3)



- จะต้องม้วนและเก็บสายเคเบิลที่ไม่ได้นำไปประกอบชุดหรือส่วนที่เหลือของสายเคเบิลไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมของตู้หรือรางสายเคเบิล โดยตำแหน่งที่เหมาะสมหมายถึงตำแหน่งที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์หรือทำให้สวิตช์หรือสายเคเบิลเกิดความเสียหาย
- ต้องไม่จัดเก็บสายไฟ 220 V และ -48 V ในรางเลื่อนของส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้
- หลังจากที่ต่อสายเสร็จแล้ว จะต้องเผื่อพื้นที่สำหรับการเข้าถึงสายไฟที่เชื่อมต่อกับส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้ (เช่น สายดินบริเวณประตู) เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดปัญหาด้านความตึงหรือความเค้น หลังจากติดตั้งส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้เรียบร้อยแล้ว ส่วนที่เหลือของสายเคเบิลจะต้องไม่สัมผัสกับแหล่งความร้อน มุมแหลมคม หรือขอบคม และใช้สายเคเบิลแบบทนความร้อนสูงหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งความร้อนได้
- ต้องขันสลักเกลียวหรือสกรูให้แน่นและต้องใช้มาตรการป้องกันการคลายตัวหากใช้ตัวยึดแบบเกลียวในการยึดเทอร์มินัลสายเคเบิล ดังแสดงในรูปภาพที่ 7-9

Figure 7-9 การยึดสายเคเบิล



- จะต้องยึดสายไฟแบบแข็งในบริเวณที่เชื่อมต่อเทอร์มินัลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเค้นในบริเวณที่เชื่อมเทอร์มินัลและสายเคเบิล
- ห้ามใช้สกรูเกลียวปล่อยในการยึดเทอร์มินัล
- จะต้องมัดรวมสายเคเบิลประเภทเดียวกันที่เดินสายในทิศทางเดียวกันให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- มัดรวมสายเคเบิลโดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟตามตารางที่ 7-3

Table 7-3 การมัดรวมสายเคเบิลโดยใช้เข็มขัดรัดสายไฟ

เส้นผ่านศูนย์กลางของมัดสายเคเบิล	ระยะห่างระหว่างจุดที่รัดสายเคเบิล
10 มม. (0.39 นิ้ว)	80 มม. ถึง 150 มม. (3.15 นิ้วถึง 5.91 นิ้ว)
10 มม. ถึง 30 มม. (0.39 นิ้วถึง 1.18 นิ้ว)	150 มม. ถึง 200 มม. (5.91 นิ้วถึง 7.87 นิ้ว)
30 มม. (1.18 นิ้ว)	200 มม. ถึง 300 มม. (7.87 นิ้วถึง 11.81 นิ้ว)

- ห้ามผูกปมในการเดินสายหรือจัดเก็บสายเคเบิล
- เมื่อต่อสายเทอร์มินอลบล็อก (เช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์) เข้ากับเทอร์มินัลที่ปลายสายแล้ว จะต้องไม่ให้ส่วนที่เป็นโลหะของเทอร์มินัลที่ปลายสายอยู่นอกเทอร์มินอลบล็อก

7.4 การเลือกสถานที่

- ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษหนาแน่น (เช่น โรงหลอม เหมืองถ่านหิน และโรงไฟฟ้าพลังความร้อน) อย่างน้อย 5 กม. ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษปานกลาง (เช่น โรงงานสารเคมี โรงงานเกี่ยวกับยาง และโรงงานรับชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า) อย่างน้อย 3.7 กม. ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษเบาบาง (เช่น โรงงานเกี่ยวกับอาหารและโรงงานเกี่ยวกับหนัง) อย่างน้อย 2 กม. หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงแหล่งมลพิษได้ ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ด้านเหนือลมของแหล่งมลพิษดังกล่าวตลอดเวลา พร้อมทั้งมีการป้องกันขั้นสูง
- ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ห่างจากทะเลหรือทะเลสาบน้ำเค็มอย่างน้อย 3.7 กม. ไม่เช่นนั้นห้องอุปกรณ์จะต้องปิดมิดชิดและมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศไว้สำหรับควบคุมอุณหภูมิ ห้ามนำดินเค็มมาใช้ในการก่อสร้าง ไม่เช่นนั้นคุณจะต้องเลือกอุปกรณ์ที่มีการป้องกันขั้นสูงต่อสภาพแวดล้อมที่เลวร้าย
- ห้ามสร้างห้องอุปกรณ์ในบริเวณใกล้เคียงกับฟาร์มปศุสัตว์ ไม่เช่นนั้นห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ด้านเหนือลมของแหล่งมลพิษดังกล่าวตลอดเวลา ไม่สามารถใช้สถานที่ที่เคยเป็นโรงเลี้ยงปศุสัตว์หรือคลังเก็บปุ๋ยเป็นห้องอุปกรณ์ได้
- ห้องอุปกรณ์จะต้องแข็งแรงเพียงพอเมื่อต้องเผชิญกับสภาพอากาศที่เลวร้าย เช่น ลมพายุและฝนตกหนัก ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ห่างจากทางลูกรังหรือเหมืองหิน หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงฝุ่นละอองได้ ให้ติดตั้งประตูและหน้าต่างโดยหันไปทางทิศอื่นที่ไม่มีแหล่งมลพิษ
- ห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่ห่างจากย่านที่พักอาศัย ไม่เช่นนั้นห้องอุปกรณ์จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างในแง่ของเสียงรบกวน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าช่องระบายอากาศของห้องอุปกรณ์อยู่ในทิศที่ไม่มีท่อน้ำทิ้ง บ่อเกรอะ และถังบำบัดน้ำเสีย คอยดูแลให้ห้องอุปกรณ์มีแรงดันเป็นบวกอยู่เสมอเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซที่มีฤทธิ์กัดกร่อนเล็ดลอดเข้ามาในห้องอุปกรณ์แล้วกัดกร่อนทำลายส่วนประกอบและ PCB ต่างๆ
- ให้ห้องอุปกรณ์อยู่ห่างจากหม้อไอน้ำอุตสาหกรรมและหม้อต้มน้ำร้อน
- จะดีกว่าหากให้ห้องอุปกรณ์อยู่บนชั้น 2 ขึ้นไป ไม่เช่นนั้นพื้นของห้องอุปกรณ์จะต้องอยู่สูงกว่าระดับที่น้ำท่วมถึงสูงสุดเท่าที่เคยมีการบันทึกไว้มากกว่า 600 มม.
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผนังและพื้นห้องไม่มีรอยแตกร้าวหรือรูใดๆ หากมีการร้อยสายเคเบิลผ่านผนังหรือหน้าต่าง ให้ซีลรูเหล่านั้นอย่างเหมาะสม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผนังมีความทนต่อการสึกหรอ และไม่มีฝุ่นละออง รวมถึงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานด้านการหน่วงการติดไฟ การเก็บเสียง การดูดซับความร้อน การลดฝุ่นละออง และการป้องกันแม่เหล็กไฟฟ้า
- ปิดประตูและหน้าต่างเสมอเพื่อให้ห้องอุปกรณ์อยู่ในสภาพปิดมิดชิด
- แนะนำให้ใช้ประตูเหล็กเพื่อเก็บเสียง
- ห้ามใช้วัสดุที่มีซัลเฟอร์โดยเด็ดขาด
- ห้ามให้ลมที่พัดออกจากเครื่องปรับอากาศพัดไปยังสวิตช์โดยตรง