อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ruijie Reyee RG-RAP1261

คู่มืออ้างอิงเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และการติดตั้งฮาร์ดแวร์

เวอร์ชันของเอกสาร: V1.1
วันที่: 2024-07-24
Copyright © 2024 Ruijie Networks

ลิขสิทธิ์

Copyright © 2024 Ruijie Networks

สงวนสิทธิ์ทั้งหมดในเอกสารฉบับนี้และคำแถลงนี้

ห้ามมิให้องค์กรหรือบุคคลใดก็ตามผลิตซ้ำ ดัดเนื้อหาบางส่วน สำรองข้อมูล ดัดแปลง เผยแพร่ แปลให้เป็นภาษาอื่น หรือใช้เนื้อหาบางส่วนหรือทั้งหมดของเอกสารฉบับนี้
ไม่ว่าจะในรูปแบบใดหรือด้วยวิธีใดก็ตามในเชิงพาณิชย์โดยไม่ได้รับการยินยอมอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Ruijie Networks

Ruijie , Reyee และโลโก้อื่นๆ ของ Ruijie Networks เป็นเครื่องหมายการค้าของ Ruijie Networks

เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนอื่นๆ
ทั้งหมดที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของรายนั้นๆ

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์ที่คุณซื้อจะเป็นไปตามข้อกำหนดและสัญญาเชิงพาณิชย์ รวมถึงผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฟีเจอร์บางส่วนหรือทั้งหมดที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจจะไม่มีให้คุณซื้อหรือใช้ นอกเหนือจากข้อตกลงในสัญญา Ruijie Networks จะไม่แถลงการณ์หรือให้การรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายในส่วนเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้

ชื่อ ลิงก์ คำอธิบาย ภาพถ่ายหน้าจอ และข้อมูลใดๆ อื่นๆ
ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์จากภายนอกที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้มีไว้เพื่อใช้อ้างอิงเท่านั้น Ruijie Networks ไม่ได้สนับสนุนหรือแนะนำโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายให้ใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก
และไม่ได้รับรองหรือรับประกันในส่วนความเข้ากันได้ ความปลอดภัย หรือความถูกต้องตามกฎหมายของซอฟต์แวร์ดังกล่าว
คุณควรเลือกและใช้ซอฟต์แวร์จากภายนอกโดยอิงตามข้อกำหนดทางธุรกิจของคุณและรับการยืนยันตัวตนที่เหมาะสม Ruijie Networks จะไม่รับผิดต่อความเสี่ยงหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการใช้งานซอฟต์แวร์จากภายนอก

เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้จะได้รับการปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งคราว
เนื่องด้วยการอัปเกรดเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลประการอื่นใด Ruijie Networks
ขอสงวนสิทธิ์ในการดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

คู่มือนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นคู่มือผู้ใช้เท่านั้น Ruijie Networks
ได้พยายามอย่างสุดความสามารถในการเรียบเรียงคู่มือนี้เพื่อรับรองความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของคู่มือนี้
แต่ไม่รับประกันว่าเนื้อหาของคู่มือนี้จะไม่มีข้อผิดพลาดหรือการละเว้นอย่างสมบูรณ์
และข้อมูลทั้งหมดในคู่มือนี้ไม่ถือเป็นการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยาย

บทนำ

กลุ่มเป้าหมาย

เอกสารฉบับนี้มีไว้สำหรับ:

- วิศวกรเครือข่าย
- วิศวกรด้านการซ่อมบำรุงและสนับสนุนด้านเทคนิค
- ผู้ดูแลเครือข่าย

การสนับสนุนด้านเทคนิค

- เว็บไซต์อย่างเป็นทางการของ Ruijie Reyee: https://reyee.ruijie.com
- เว็บไซต์สำหรับการสนับสนุนด้านเทคนิค: https://reyee.ruijie.com/en-global/support
- พอร์ทัลการช่วยเหลือ: https://www.ruijienetworks.com/support/caseportal
- ชุมชน: https://community.ruijienetworks.com
- อีเมลสำหรับการสนับสนุนด้านเทคนิค: service_rj@ruijienetworks.com
- หุ่นยนต์ออนไลน์/แชทสด: https://reyee.ruijie.com/en-global/rita

ข้อตกลง

1. สัญลักษณ์ GUI

สัญลักษณ์อินเทอร์เฟซ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ตัวหนา	1. ชื่อปุ่ม 2. ชื่อหน้าต่าง ชื่อแท็บ ชื่อช่อง และรายการเมนู 3. ลิงก์	1. คลิก **ตกลง** 2. เลือก **กำหนดค่าตัวช่วย** 3. คลิกลิงก์ **ดาวน์โหลดไฟล์**
>	รายการเมนูหลายระดับ	เลือก **ระบบ** > **เวลา**

2. สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้มีคำอธิบายดังนี้

คำเตือน

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจกฎและข้อมูลสำคัญ

ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสูญหายของข้อมูลหรือความเสียหายของอุปกรณ์หากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อควรระวัง

ข้อความแจ้งเตือนให้สนใจข้อมูลสำคัญ

ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการทำงานหรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

หมายเหตุ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีข้อมูลเสริมหรือข้อมูลเพิ่มเติม
ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหรือไม่ปฏิบัติตาม

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อความแจ้งเตือนที่มีคำอธิบายของผลิตภัณฑ์หรือเวอร์ชันที่รองรับ

3. หมายเหตุ

คู่มือนี้ระบุขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของโมดูล
ตลอดจนข้อกำหนดและแนวทางการใช้งานสายเคเบิลและขั้วต่อ
โดยคู่มือนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งและบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์เครือข่าย
และในขณะเดียวกันก็จะถือว่าผู้ใช้นั้นคุ้นเคยกับคำศัพท์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องดีอยู่แล้ว

สารบัญ

บทนำ I

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์ 1

1.1 เกี่ยวกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP1261 1

1.2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ 1

1.3 ลักษณะของฮาร์ดแวร์ 2

1.3.1 แผงด้านหน้า 2

1.3.2 แผงด้านหลัง 3

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค 3

1.5 ข้อมูลจำเพาะด้านกำลังไฟ 5

1.6 โซลูชันการระบายความร้อน 5

2 การเตรียมการติดตั้ง 6

2.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัย 6

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง 6

2.2.1 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น 6

2.2.2 ข้อกำหนดด้านความสะอาด 7

2.2.3 ข้อกำหนดด้านไฟฟ้าสถิต 7

2.2.4 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง 7

2.2.5 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน 8

2.3 เครื่องมือ 8

3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ 9

3.1 ก่อนคุณจะเริ่ม 9

3.2 แนวทางป้องกัน 9

3.3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ 9
3.4 การจัดเก็บสายเคเบิล 11
3.4.1 แนวทางป้องกัน 11
3.4.2 ขั้นตอน 11
3.5 รายการตรวจสอบหลังการติดตั้ง 11
4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน 12
4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า 12
4.2 การเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ 12
4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง 12
4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง 12
4.3 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับข้อบกพร่องด้านกำลังไฟ 12
5 การเฝ้าติดตามและการบำรุงรักษา 13
5.1 การเฝ้าติดตาม 13
5.2 การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์ 13
6 การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย 14
6.1 แผนผังการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป 14
6.2 ข้อบกพร่องที่พบบ่อย 14
7 ภาคผนวก 16
7.1 ขั้วต่อและสื่อ 16

1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

1.1 เกี่ยวกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP1261

RG-RAP1261 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณติดผนัง Wi-Fi 6 แบบ 2 คลื่นความถี่วิทยุ
ที่ออกแบบมาสำหรับพื้นที่ขนาดเล็กหรือขนาดกลางภายในอาคาร ซึ่งครอบคลุมทั้งโรงแรม อะพาร์ตเมนต์ บ้านพัก
อาคารที่อยู่อาศัย และสำนักงานธุรกิจขนาดเล็ก โดยสามารถรับกำลังไฟได้จากแหล่งจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE
802.3af/at อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้สามารถใช้งานย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ทั้งยังรองรับ MU-MIMO
ที่รับส่งข้อมูลแบบ 2 ทาง รวมถึงเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ได้อีกด้วย
อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้มีอัตราการส่งข้อมูลรวมกัน 2.976 Gbps โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงสุด 574 Mbps และ
2402 Mbps ในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ตามลำดับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้มีพอร์ต WAN จำนวน 1
พอร์ตและพอร์ต 1GE LAN จำนวน 1 พอร์ตซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับเทอร์มินัลผ่านสายอีเทอร์เน็ตได้
ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดด้านการใช้งานเครือข่ายแบบมีสายและไร้สายสำหรับพื้นที่ภายในอาคาร

1.2 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

Table 1-1 อุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์

รายการ	จำนวน
อุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP1261	1
ฝาครอบ (ติดตั้งบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณล่วงหน้าแล้ว)	1
สกรูปากแฉก M4 x 20 มม.	2
คู่มือผู้ใช้	1
บัตรรับประกัน	1

หมายเหตุ

โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์จะประกอบไปด้วยรายการต่างๆ ข้างต้น
รายการอุปกรณ์ที่นำส่งจริงจะเป็นไปตามสัญญาสั่งซื้อ
โปรดตรวจสอบสินค้าของคุณโดยเทียบกับสัญญาคำสั่งซื้ออย่างละเอียด หากคุณมีข้อสงสัยใดๆ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย

1.3 ลักษณะของฮาร์ดแวร์

1.3.1 แผงด้านหน้า

Figure 1-1 มุมมองด้านหน้าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP1261



Table 1-2 ไฟ LED

สถานะ	คำอธิบาย
ไฟไม่ติด	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไม่ได้รับกำลังไฟ
กะพริบเร็ว (ความถี่ 8 Hz)	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเริ่มทำงาน
ไฟส่องสว่าง	อุปกรณ์กระจายสัญญาณทำงานตามปกติ
กะพริบช้า (ความถี่ 0.5 Hz)	ไม่สามารถเข้าถึงเครือข่ายได้
กะพริบ 2 ครั้งติดต่อกัน	อุปกรณ์กระจายสัญญาณกำลังอัปเกรด ห้ามปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

Table 1-3 พอร์ตและรูรีเซ็ต

พอร์ตและรูรีเซ็ต	คำอธิบาย
รูรีเซ็ต	● เสียบเข็มเข้าไปในรูรีเซ็ต: รีสตาร์ทอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ● เสียบเข็มเข้าไปในรูรีเซ็ตค้างไว้มากกว่า 5 วินาที: คืนค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน
พอร์ต LAN	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T พร้อมการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติสำหรับการเชื่อมต่อแบบมีสายจำนวน 1 พอร์ต

1.3.2 แผงด้านหลัง

Figure 1-2 แผงด้านหลังของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ RG-RAP1261



Table 1-4 พอร์ต

พอร์ต	คำอธิบาย
พอร์ต WAN/PoE	พอร์ตอีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T พร้อมการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติจำนวน 1 พอร์ต ซึ่งส่งข้อมูลและกำลังไฟผ่านสายอีเทอร์เน็ต

1.4 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

Table 1-5 ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

รูปแบบของคลื่นความถี่วิทยุ	2 คลื่นความถี่วิทยุ ช่องกระแสสัญญาณจำนวน 2 ช่อง
มาตรฐานและโปรโตคอล	IEEE 802.11ax, IEEE 802.11ac wave2/wave1 และ IEEE 802.11a/b/g/n
ความถี่ในการทำงาน	802.11b/g/n/ax: 2.4 GHz ถึง 2.4835 GHz 802.11a/n/ac/ax: 5.150 GHz ถึง 5.350 GHz, 5.470 GHz ถึง 5.725 GHz, 5.725 GHz ถึง 5.850 GHz
เสาอากาศ	เสาอากาศกระจายสัญญาณรอบทิศทางในตัว (2.4 GHz: 1.6 dBi; 5 GHz: 4.13 dBi) **หมายเหตุ** เกนสูงสุดที่กล่าวถึงข้างต้นหมายถึงเกนของเสาอากาศเดี่ยว

ช่องกระแสสัญญาณ	2.4 GHz: ช่องกระแสสัญญาณแบบ 2x2 MIMO จำนวน 2 ช่อง 5 GHz: ช่องกระแสสัญญาณแบบ 2x2 MIMO จำนวน 2 ช่อง
อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด	2.4 GHz: 574 Mbps 5 GHz: 2402 Mbps รวม: 2.976 Gbps
การกล้ำสัญญาณ	OFDM: BPSK@6/9 Mbps, QPSK@12/18 Mbps, 16QAM@24 Mbps และ 64QAM@48/54 Mbps DSSS: DBPSK@1 Mbps, DQPSK@2 Mbps และ CCK@5.5/11 Mbps MIMO-OFDM: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM และ 1024QAM OFDMA
ความไวตัวรับสัญญาณ	11b: -91 dBm (1 Mbps), -90 dBm (5.5 Mbps), -87 dBm (11 Mbps) 11a/g: -89 dBm (6 Mbps), -82 dBm (24 Mbps), -78 dBm (36 Mbps), -72 dBm (54 Mbps) 11n: -85 dBm (MCS0), -67 dBm (MCS7), -62 dBm (MCS8) 11ac: 20 MHz: -85 dBm (MCS0), -62 dBm (MCS8) 11ac: 40 MHz: -82 dBm (MCS0), -59 dBm (MCS8) 11ac: 80 MHz: -79 dBm (MCS0), -53 dBm (MCS9) 11ac: 160 MHz: -76 dBm (MCS0), -50 dBm (MCS9) 11ax: 20 MHz: -85 dBm (MCS0), -62 dBm (MCS8), -58 dBm (MCS11) 11ax: 40 MHz: -82 dBm (MCS0), -59 dBm (MCS8), -54 dBm (MCS11) 11ax: 80 MHz: -79 dBm (MCS0), -53 dBm (MCS9), -52 dBm (MCS11) 11ax: 160 MHz: -76 dBm (MCS0), -49 dBm (MCS11)
กำลังการส่งสัญญาณสูงสุด	2.4 GHz ≤ 20 dBm 5 GHz ≤ 30 dBm **หมายเหตุ** กำลังสัญญาณที่ส่งอาจแตกต่างกันไปตามกฎหมายและข้อบังคับในพื้นที่
การปรับกำลังไฟ	ปรับค่ากำลังไฟเพิ่มได้ทีละ 1 dBm
ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง)	86 มม. x 86 มม. x 42.4 มม. (3.39 นิ้ว x 3.39 นิ้ว x 1.67 นิ้ว)
น้ำหนัก	0.16 กก. (0.35 ปอนด์)
พอร์ตบริการ	แผงด้านหน้า: พอร์ตดาวน์ลิงก์อีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T จำนวน 1 พอร์ต แผงด้านหลัง: พอร์ตอัปลิงก์อีเทอร์เน็ต 10/100/1000Base-T จำนวน 1 พอร์ต รองรับ PoE ขาเข้า

พอร์ตการจัดการ	ไม่มี
ไฟ LED แสดงสถานะ	ไฟ LED แสดงสถานะระบบ 1 ดวง
แหล่งจ่ายไฟ	แหล่งจ่ายไฟ PoE แบบมาตรฐานตาม IEEE 802.3af/at
อัตราการใช้ไฟสูงสุด	10.2 W
Bluetooth 5.0	ไม่รองรับ
สภาพแวดล้อม	อุณหภูมิในการทำงาน: 0□ ถึง 40□ (32°F ถึง 104°F)
	อุณหภูมิในการจัดเก็บ: -40°C ถึง +70°C (-40°F ถึง +158°F)
	ความชื้นในการทำงาน: 5% ถึง 95% RH (ไม่ควบแน่น)
	ความชื้นในการจัดเก็บ: 5% ถึง 95% RH (ไม่ควบแน่น)
วิธีการติดตั้ง	ติดตั้งบนผนัง (ติดตั้งในกล่องพักสายไฟ 86 มม.)
ใบรับรอง	CE
MTBF	> 400,000 ชั่วโมง

1.5 ข้อมูลจำเพาะด้านกำลังไฟ

อุปกรณ์กระจายสัญญาณรองรับกำลังไฟจากแหล่งจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at
ในกรณีที่รับกำลังไฟจากแหล่งจ่ายไฟ PoE อุปกรณ์จ่ายไฟ (PSE) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน 802.3af เป็นอย่างน้อย เพื่อให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณสามารถทำงานได้ตามปกติ

1.6 โซลูชันการระบายความร้อน

อุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้เป็นอุปกรณ์ในรูปแบบไร้พัดลม ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณในกล่องพักสายไฟ 86 มม. เพื่อให้ระบายอากาศได้อย่างเหมาะสม

2 การเตรียมการติดตั้ง

2.1 แนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัย

อุปกรณ์กระจายสัญญาณทำหน้าที่เป็นสถานีส่งหลักสำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายเพื่อให้ซับเน็ตสามารถทำงานได้ตามปกติ ในขณะที่ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์กระจายสัญญาณ โปรดให้ความสำคัญกับแนวทางป้องกันต่อไปนี้

- ห้ามวางอุปกรณ์กระจายสัญญาณไว้ในสถานที่ที่ชื้นหรือเปียก
  ห้ามให้ของเหลวใดก็ตามเข้าไปในอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากแหล่งความร้อน
- สวมสายรัดข้อมือป้องกันไฟฟ้าสถิตในขณะติดตั้งและบำรุงรักษา
- ห้ามสวมเสื้อผ้าที่หลวม เครื่องประดับ
  หรือสิ่งอื่นใดที่อาจเกี่ยวติดกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณได้ในขณะติดตั้งและบำรุงรักษา
- ห้ามวางอุปกรณ์กระจายสัญญาณไว้บริเวณทางเดิน
- ขอแนะนำให้คุณใช้แหล่งจ่ายไฟ UPS เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้มีการตัดไฟและสัญญาณรบกวนจากไฟฟ้า

2.2 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมการติดตั้ง

ต้องติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบติดผนังภายในอาคาร
เพื่อให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณทำงานได้ตามปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
สถานที่ติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้

2.2.1 ข้อกำหนดด้านอุณหภูมิ/ความชื้น

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณทำงานได้ตามปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
โปรดรักษาอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม
สภาพแวดล้อมการทำงานที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงเกินไปหรือต่ำเกินไปเป็นระยะเวลานานอาจทำให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณเสียหาย

- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง วัสดุฉนวนอาจมีความเป็นฉนวนที่ไม่ดี หรืออาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วได้ ในบางครั้ง สภาพแวดล้อมดังกล่าวยังมักจะทำให้คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุเปลี่ยนแปลงไปและเกิดสนิมในส่วนที่เป็นโลหะอีกด้วย
- ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ
  มักจะเกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นและทำให้วงจรภายในของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเสียหาย
- สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงอาจเร่งการเสื่อมสภาพของวัสดุฉนวน
  และจะลดความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์กระจายสัญญาณลงอย่างมาก
  ตลอดจนส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์อย่างร้ายแรง

Table 2-1 ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน

อุณหภูมิในการทำงาน	ความชื้นในการทำงาน
0°C ถึง 40□ (32°F ถึง 104°F)	5% ถึง 95% RH (ไม่ควบแน่น)

2.2.2 ข้อกำหนดด้านความสะอาด

ฝุ่นละอองเป็นภัยคุกคามสำคัญต่อการทำงานของอุปกรณ์
ฝุ่นละอองที่อยู่บนพื้นผิวของอุปกรณ์สามารถเกาะติดกับจุดเชื่อมต่อที่เป็นโลหะเนื่องจากเกิดไฟฟ้าสถิตซึ่งส่งผลให้การเชื่อมต่อของโลหะไม่ดี การยึดเกาะทางไฟฟ้าของฝุ่นละอองจะเกิดขึ้นได้ง่ายขึ้นเมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ
โดยไม่เพียงแค่จะส่งผลถึงอายุการใช้งานของอุปกรณ์ แต่ยังส่งผลให้การสื่อสารล้มเหลวอีกด้วย
ตารางต่อไปนี้แสดงความเข้มข้นสูงสุดและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฝุ่นละอองในห้องเก็บอุปกรณ์ที่ยอมรับได้

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด (µm)	0.5	1	3	5
ความเข้มข้นสูงสุด (อนุภาค/ลบ.ม.)	1.4×10^7	7×10^5	2.4×10^5	1.3×10^5

ปริมาณเกลือ กรด และซัลไฟด์ในอากาศในห้องเก็บอุปกรณ์ก็ต้องมีการจำกัดอย่างเข้มงวดเช่นเดียวกัน
สารเหล่านี้สามารถเร่งการกร่อนของโลหะและการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบบางชิ้นได้
ตารางต่อไปนี้ระบุขีดจำกัดของก๊าซอันตรายบางชนิดในห้องเก็บอุปกรณ์ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซแอมโมเนีย และก๊าซคลอรีน

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

2.2.3 ข้อกำหนดด้านไฟฟ้าสถิต

อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบติดผนังได้ออกแบบมาเพื่อป้องกันความเสียหายจากไฟฟ้าสถิต
แต่หากเกิดไฟฟ้าสถิตมากเกินไปก็ยังอาจเกิดความเสียหายกับแผงวงจรได้
ไฟฟ้าสถิตบนเครือข่ายสื่อสารที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์มักเกิดขึ้นจาก:

- สายไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่า และสนามไฟฟ้าอื่นๆ ในสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
- โครงสร้างของพื้นและอุปกรณ์ในสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

เพื่อป้องกันความเสียหายจากไฟฟ้าสถิต โปรดให้ความสำคัญกับสิ่งต่อไปนี้

- ดูแลสภาพแวดล้อมภายในอาคารบริเวณที่จะติดตั้งให้สะอาดและปราศจากฝุ่นละออง
- รักษาสภาพความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.2.4 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง

อุปกรณ์กระจายสัญญาณจะต้องติดตั้งบนผนัง โปรดให้ความสำคัญกับสิ่งต่อไปนี้

- ทำให้พื้นผิวของผนังเรียบและสะอาด

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายอีเทอร์เน็ตทำงานตามปกติ

2.2.5 ข้อกำหนดด้านการป้องกันสัญญาณรบกวน

- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าและอุปกรณ์ต่อสายดินของอุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟให้มากที่สุด
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากสถานีวิทยุ สถานีเรดาร์ อุปกรณ์ที่ใช้ความถี่สูงและกระแสไฟฟ้าแรงสูง และเตาอบไมโครเวฟ

2.3 เครื่องมือ

Table 2-2 เครื่องมือ

เครื่องมือทั่วไป	ไขควงปากแฉก สายไฟ สายอีเทอร์เน็ต น็อตยึด คีมตัดปากเฉียง และสายรัด
เครื่องมือพิเศษ	สายรัดข้อมือป้องกันไฟฟ้าสถิต คีมปอกสายไฟ คีมย้ำหางปลา และคีมตัดสายไฟ
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์และเครื่องทดสอบอัตราความผิดพลาดบิต (BERT)

หมายเหตุ

RG-RAP1261 ที่จัดส่งให้จะไม่มีชุดเครื่องมือ ลูกค้าจะต้องเป็นผู้จัดหาชุดเครื่องมือเอง

3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

ข้อควรระวัง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านข้อกำหนดที่อยู่ในบทที่ 2 อย่างละเอียดก่อนที่จะติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

3.1 ก่อนคุณจะเริ่ม

วางแผนและจัดตำแหน่งการติดตั้ง โหมดการสร้างเครือข่าย แหล่งจ่ายไฟ และการเดินสายเคเบิลอย่างละเอียดก่อนการติดตั้ง ตรวจสอบว่ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้แล้วก่อนการติดตั้ง

- สถานที่ติดตั้งมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านอุณหภูมิและความชื้นของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- สถานที่ติดตั้งมีแหล่งจ่ายไฟและกระแสไฟตามที่กำหนด
- แหล่งจ่ายไฟที่เลือกมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านกำลังไฟของระบบ
- สถานที่ติดตั้งมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านการเดินสายเคเบิลของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- สถานที่ติดตั้งมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดด้านสถานที่ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบกำหนดเองมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดเฉพาะของไคลเอ็นต์

3.2 แนวทางป้องกัน

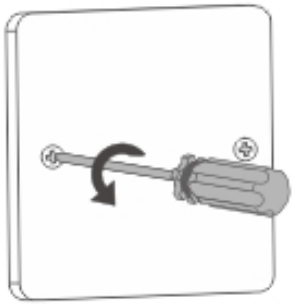
เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณทำงานได้ตามปกติและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โปรดอ่านแนวทางป้องกันต่อไปนี้

- ห้ามเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณในขณะติดตั้ง
- ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทได้ดี
- ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณสัมผัสกับอุณหภูมิสูง
- วางอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้ห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูง
- ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในอาคาร
- ห้ามให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณสัมผัสกับพายุฝนหรือสนามไฟฟ้ารุนแรง
- รักษาอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้สะอาดและปราศจากฝุ่นละอองอยู่เสมอ
- ตัดไฟจากสวิตช์ไฟก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- ห้ามเช็ดอุปกรณ์กระจายสัญญาณด้วยผ้าชื้น
- ห้ามทำความสะอาดอุปกรณ์กระจายสัญญาณด้วยของเหลว
- ห้ามเปิดฝาครอบขณะอุปกรณ์กระจายสัญญาณทำงานอยู่
- ยึดอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้แน่นหนา

3.3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

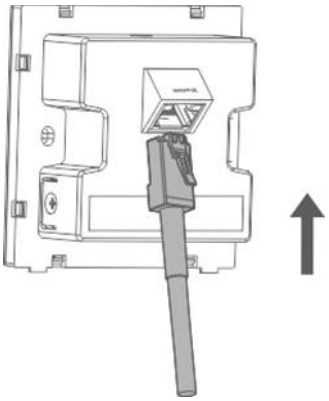
(1) ถอดแผงของกล่องพักสายไฟ 86 มม. ออกจากผนัง

Figure 3-1 การถอดแผงของกล่องพักสายไฟ 86 มม. ออก



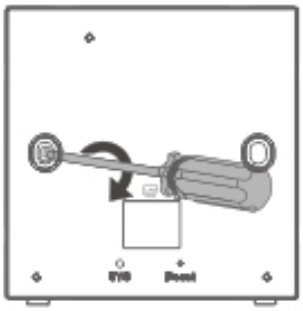
(2) เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตเข้ากับพอร์ต WAN/PoE ที่ด้านหลังของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

Figure 3-2 การเชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตกับพอร์ต WAN/PoE



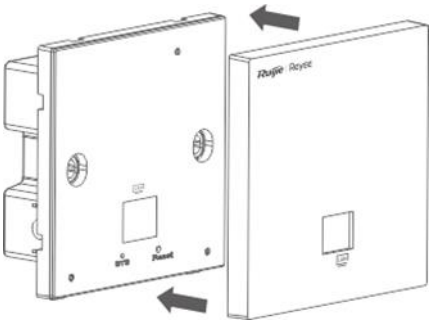
(3) ถอดฝาครอบออกจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณในกล่องพักสายไฟ 86 มม. และยึดอุปกรณ์กระจายให้แน่นหนาโดยใช้สกรูที่ให้มา

Figure 3-3 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณในกล่องพักสายไฟ 86 มม.



(4) ติดตั้งฝาครอบบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

Figure 3-4 การติดตั้งฝาครอบบนอุปกรณ์กระจายสัญญาณ



3.4 การจัดเก็บสายเคเบิล

3.4.1 แนวทางป้องกัน

- ควรจัดเก็บสายเคเบิลให้ดูเรียบร้อยสะอาดตา
- เมื่อคุณจัดเก็บสายคู่บิดเกลียว
  ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายคู่บิดเกลียวบริเวณขั้วต่อนั้นมีการดัดงอตามปกติหรือมีรัศมีการดัดงอขนาดใหญ่
- ห้ามจัดเก็บสายเคเบิลแน่นเกินไป เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานและประสิทธิภาพได้

3.4.2 ขั้นตอน

(1) มัดส่วนที่ห้อยออกมาของสายเคเบิลแล้ววางมัดสายไฟดังกล่าวไว้ให้ใกล้กับพอร์ตให้มากที่สุด

(2) เดินสายเคเบิลใต้อุปกรณ์กระจายสัญญาณและเดินสายให้เป็นเส้นตรง

3.5 รายการตรวจสอบหลังการติดตั้ง

- ตรวจสอบยืนยันว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณได้ยึดอย่างแน่นหนาแล้ว
- ตรวจสอบยืนยันว่าสาย UTP/STP นั้นตรงกับประเภทของพอร์ต
- ตรวจสอบยืนยันว่าได้จัดเก็บสายเคเบิลอย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบยืนยันว่า PSE นั้นเป็นไปตามมาตรฐาน 802.3af เป็นอย่างน้อย

4 การตรวจสอบยืนยันสถานะการทำงาน

4.1 การตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการกำหนดค่า

หากอุปกรณ์กระจายสัญญาณใช้แหล่งจ่ายไฟ PoE
โปรดตรวจสอบยืนยันว่าได้เชื่อมต่อสายไฟในลักษณะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.2 การเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

4.2.1 รายการตรวจสอบก่อนเปิดเครื่อง

ตรวจสอบยืนยันว่าอุปกรณ์จ่ายไฟ (PSE) ที่เชื่อมต่อกับพอร์ต WAN/PoE
ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณนั้นเป็นไปตามมาตรฐาน 802.3af เป็นอย่างน้อย

4.2.2 รายการตรวจสอบหลังเปิดเครื่อง

- ตรวจสอบยืนยันสถานะไฟ LED
- ตรวจสอบยืนยันว่าโทรศัพท์มือถือหรือเทอร์มินัลอื่นๆ ตรวจพบ SSID หลังจากเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณแล้วได้ หากมีอุปกรณ์หลายเครื่องอยู่บนเครือข่าย ให้ใช้ SSID *@Ruijie-mXXXX* หากมีอุปกรณ์เพียงเครื่องเดียวอยู่บนเครือข่าย ให้ใช้ SSID *@Ruijie-sXXXX*

4.3 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับข้อบกพร่องด้านกำลังไฟ

เฝ้าติดตามสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณและตรวจสอบว่ามีข้อบกพร่องด้านกำลังไฟเกิดขึ้นหรือไม่โดยการสังเกตที่ไฟ LED ที่แผงด้านหน้า ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่Table 1-2 ไฟ LED หากเกิดข้อบกพร่องด้านกำลังไฟขึ้น
ให้ตรวจสอบรายการต่อไปนี้

- ตรวจสอบยืนยันว่าแหล่งจ่ายไฟทำงานได้ตามปกติ
- ตรวจสอบยืนยันว่าได้เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสม

หมายเหตุ

- หากแหล่งจ่ายไฟทำงานตามปกติและได้เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสมแล้ว แต่ยังคงไม่สามารถเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณได้ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

5 การเฝ้าติดตามและการบำรุงรักษา

5.1 การเฝ้าติดตาม

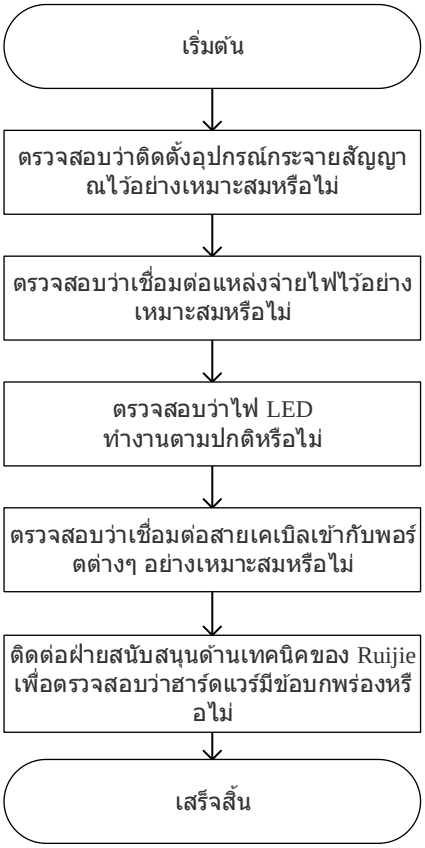
เมื่อ RG-RAP1261 กำลังทำงานอยู่ คุณสามารถเฝ้าติดตามสถานะของอุปกรณ์ได้โดยการสังเกตที่ไฟ LED

5.2 การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์

หากฮาร์ดแวร์มีข้อบกพร่อง โปรดติดต่อฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคของ Ruijie เพื่อรับความช่วยเหลือ

6 การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย

6.1 แผนผังการแก้ไขปัญหาโดยทั่วไป



6.2 ข้อบกพร่องที่พบบ่อย

- ไฟ LED แสดงสถานะยังคงไม่ติดหลังจากเปิดอุปกรณ์กระจายสัญญาณแล้ว

  ตรวจสอบยืนยันว่าอุปกรณ์จ่ายไฟ (PSE) ที่เชื่อมต่อกับพอร์ต WAN/PoE
  ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณนั้นเป็นไปตามมาตรฐาน 802.3af เป็นอย่างน้อย
  ตรวจสอบว่าได้เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสมและทำงานตามปกติหรือไม่

- พอร์ตอีเทอร์เน็ตไม่ทำงานหลังจากเสียบสายอีเทอร์เน็ต

  ตรวจสอบว่าอุปกรณ์จ่ายไฟ (PSE) ที่เชื่อมต่อกับพอร์ต WAN/PoE
  ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณนั้นทำงานตามปกติหรือไม่
  จากนั้นจึงตรวจสอบยืนยันว่าได้เชื่อมต่อสายอีเทอร์เน็ตในลักษณะที่เหมาะสมและมีอัตราการส่งข้อมูลตามที่กำหนด

- ไคลเอ็นต์ค้นหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณไม่พบ
  - ตรวจสอบยืนยันว่าอุปกรณ์ได้รับกำลังไฟอย่างเหมาะสม
  - ตรวจสอบยืนยันว่าพอร์ตอีเทอร์เน็ตมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง

- ตรวจสอบยืนยันว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณมีการกำหนดค่าอย่างถูกต้อง
- ย้ายไคลเอ็นต์ให้อยู่ใกล้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณมากขึ้น

7 ภาคผนวก

7.1 ขั้วต่อและสื่อ

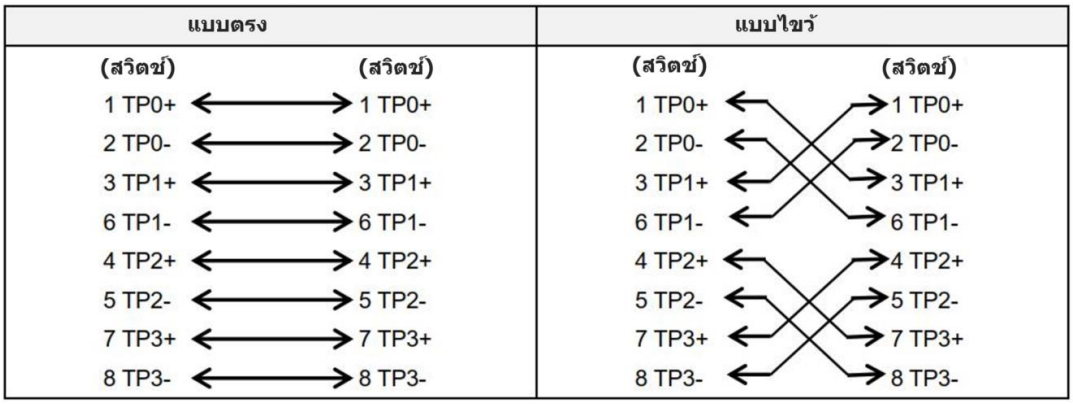
พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T

พอร์ต 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T คือพอร์ตรับส่งข้อมูลที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps ซึ่งรองรับการปรับค่าการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติและการปรับไขว้ MDI/MDIX อัตโนมัติ

1000BASE-T ต้องใช้สาย UTP หรือ STP ประเภท Category 5e แบบ 100 โอห์ม (แนะนำให้ใช้ STP) โดยมีระยะห่างสูงสุด 100 เมตร (328.08 ฟุต) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ab

พอร์ต 1000BASE-T ใช้สายคู่บิดเกลียวจำนวน 4 คู่ในการรับส่งข้อมูล โดยทุกสายต้องเชื่อมต่ออยู่
ภาพต่อไปนี้แสดงการเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวสำหรับพอร์ต 1000BASE-T

Figure 7-1 การเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวทั้ง 4 คู่



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

Table 7-1 การกำหนดพิน 100BASE-TX/10BASE-T

พิน	เต้ารับ	ปลั๊ก
1	อินพุตรับข้อมูล+	เอาท์พุตส่งข้อมูล+
2	อินพุตรับข้อมูล-	เอาท์พุตส่งข้อมูล-
3	เอาท์พุตส่งข้อมูล+	อินพุตรับข้อมูล+
6	เอาท์พุตส่งข้อมูล-	อินพุตรับข้อมูล-
4, 5, 7, 8	ไม่ได้ใช้งาน	ไม่ได้ใช้งาน

ภาพต่อไปนี้แสดงการเชื่อมต่อสายไฟแบบตรงและสายคู่บิดเกลียวแบบไขว้กับพอร์ต 100BASE-TX/10BASE-T ที่เป็นไปได้

Figure 7-2 การเชื่อมต่อ 100BASE-TX/10BASE-T

