MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

PLC

CC-Link

หลักสูตรการฝึกอบรม (e-learning) นี้ได้รับการออกแบบขึ้นสำหรับผู้ที่จะสร้างเครือข่ายฟิลด์ FA หรือระบบ CC-Link เป็นครั้งแรก

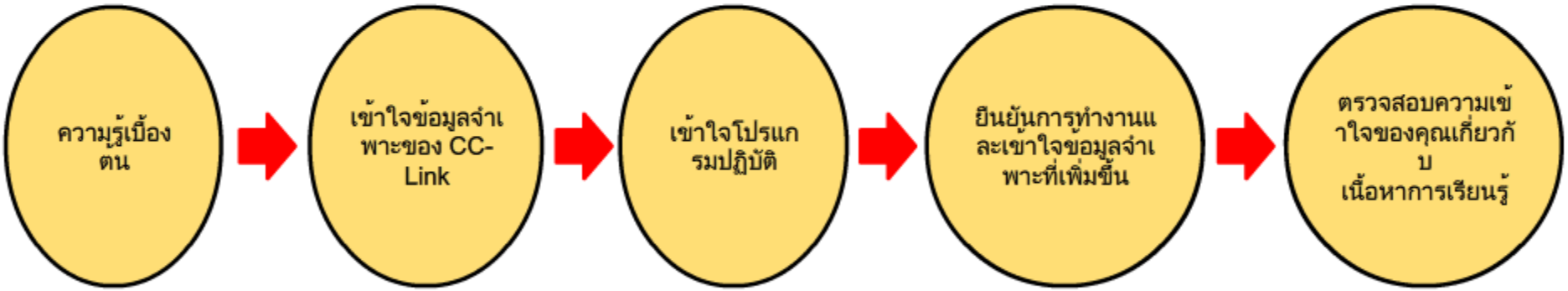
Copyright ©2014 Mitsubishi Electric Corporation. All Rights Reserved.

บทนำ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรนี้เป็นการฝึกอบรมสำหรับผู้ใช้ที่จะใช้ CC-Link เป็นครั้งแรก และกำหนดค่าระบบการเชื่อมต่อข้อมูล CC-Link จริงโดยใช้ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ (PLC) หลักสูตรประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

- ความรู้เบื้องต้น
- โครงสร้างพื้นฐานของการเชื่อมต่อข้อมูล
- การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐานต่อการกำหนดค่าระบบ
- วิธีการตั้งโปรแกรม
- เริ่มทำงานระบบ
- การตรวจสอบการทำงาน

ในหลักสูตรนี้จะอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการตั้งค่าระบบ CC-Link พร้อมการกำหนดค่าระบบเพื่อนำไปปฏิบัติ



บทนำ โครงสร้างของหลักสูตร

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

บทที่ 1 รายละเอียดโดยรวมของ CC-Link

เรียนรู้คุณสมบัติและการกำหนดค่าเบื้องต้นของระบบ CC-Link

บทที่ 2 ข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า

ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการกำหนดค่าระบบ CC-Link รวมถึงข้อมูลจำเพาะ เงื่อนไขพื้นฐาน และการตั้งค่าคำสั่งเบื้องต้นของระบบ CC-Link

บทที่ 3 การเปิดระบบรีโมท I/O

เรียนรู้การตั้งค่าและการทำงานที่จำเป็นสำหรับการเปิดระบบรีโมท I/O

บทที่ 4 ความสามารถในการขยายและความเชื่อถือได้ของ CC-Link

บทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีในการใช้ประโยชน์จากการทำงานนอกเหนือจากรีโมท I/O ที่เรียนรู้ในหลักสูตรนี้ และอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดค่าเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบ

แบบทดสอบประเมินผล

คะแนนที่ผ่านหลักสูตร: 60% ขึ้นไป

บทนำ วิธีการใช้งานเครื่องมือการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นี้

ไปที่หน้าถัดไป		ไปที่หน้าถัดไป
กลับไปยังหน้าที่แล้ว		กลับไปยังหน้าที่แล้ว
เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการ		ระบบจะแสดง "สารบัญ" ช่วยให้คุณสามารถไปยังหน้าต่างๆ ได้
ออกจากการเรียนรู้		ออกจากการเรียนรู้ ออกจากการเรียนรูระบบจะปิดหน้าต่าง เช่น หน้าจอ "เนื้อหา" และการเรียนรู้

บทนำ ข้อมูลจำเพาะของ CC-Link

เวอร์ชันล่าสุด ณ เดือนธันวาคม ปี 2012 คือเวอร์ชัน 2 ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่มีการเพิ่มฟังก์ชันจากเวอร์ชัน 1.1
หลักสูตรนี้ใช CC-Link เวอรชัน 1.1 เพื่ออธิบายใหเขาใจขอมูลพื้นฐาน

เปิดคู่มือเพื่อดูรายละเอียดข้อมูลจำเพาะของเวอร์ชัน 2.

บทนำ

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้งานผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่านข้อควรระวังต่างๆ ในคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดให้เข้าใจ

ข้อควรระวังในหลักสูตรนี้

- หน้าจอที่แสดงของซอฟต์แวร์เวอร์ชั่นที่คุณใช้อาจจะแตกต่างจากในหลักสูตรนี้

บทที่ 1 รายละเอียดโดยรวมของ CC-Link

หลักสูตรนี้จะอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของ CC-Link ซึ่งเป็นเครือข่ายฟิลด์ชนิดหนึ่ง หลักสูตรนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้ใช้ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร "อุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มใช้งาน (เครือข่ายอุตสาหกรรม)" แล้วหรือผู้ที่มีความรู้เทียบเท่า

หน้าที่ของ CC-Link

CC-Link ย่อมาจาก Control & Communication Link (การเชื่อมต่อการควบคุมและการสื่อสาร) มีวัตถุประสงค์คือการรวมการควบคุมระบบและการสื่อสาร

CC-Link คือเครือข่ายแบบเปิด ที่มีการเปิดเผยข้อมูลจำเพาะอย่างกว้างขวางให้แก่ผู้จำหน่ายเซ็นเซอร์และวาล์วสำหรับใช้ในสภาพแวดล้อม FA

คุณสามารถกำหนดค่าระบบของคุณตามวัตถุประสงค์ของแต่ละระบบ โดยการรวมผลิตภัณฑ์จากผู้จำหน่ายที่เข้าร่วมจำนวนมาก (ผู้ผลิตที่เป็นคู่ค้า)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความสำคัญของเครือข่าย FA

ในปัจจุบัน ระบบแบบรวมสเกลใหญ่มีความสำคัญในการช่วยเติมเต็มความต้องการของระบบปรับปรุงใหม่ที่ทันสมัย

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่หลากหลายเป็นสิ่งที่ต้องทำอันดับแรกในการสื่อสารและการแบ่งปันข้อมูลในสภาพแวดล้อมของระบบอัตโนมัติโรงงาน (FA) ดังกล่าว

1.1 ความสำคัญของเครือข่าย FA

1.2 ชุด CC-Link และตำแหน่งของ CC-Link

1.3 คุณสมบัติของ CC-Link

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลสองวิธี

1.5 ชนิดส่วนประกอบ

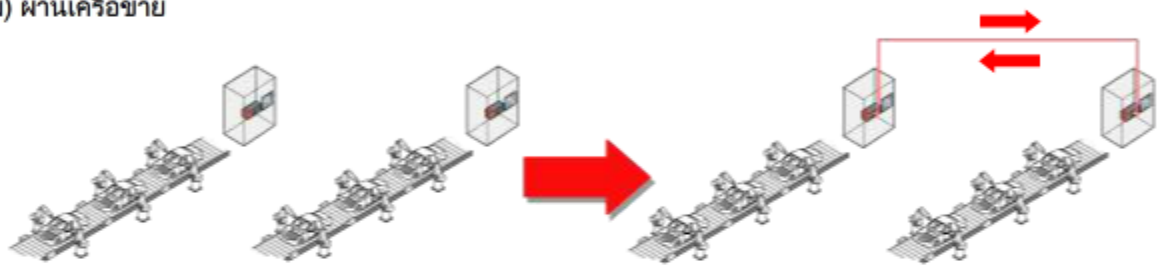
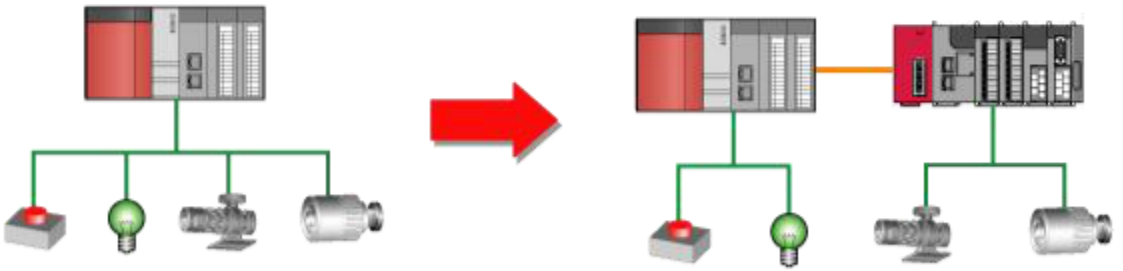
1.6 การกำหนดค่าของ CC-Link

1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างรีโมท I/O และอุปกรณ์ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

1.8 สรุปเนื้อหาบทนี้

1.1 ความสำคัญของเครือข่าย FA

เรามาทบทวนเกี่ยวกับเครือข่าย FA อีกครั้งก่อนเริ่มต้นหัวข้อหลัก
เครือข่าย FA ใช้สำหรับวัตถุประสงค์สองข้อดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ในการเชื่อมต่อ	คำอธิบาย
การแบ่งปันข้อมูล (การส่งข้อมูลแบบวนระหว่างสถานีมาสเตอร์และสถานีในระบบ)	มีการแบ่งปันข้อมูลภายในระบบตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ คุณสามารถเพิ่มความยืดหยุ่น และความสะดวกในการบำรุงรักษาระบบอัตโนมัติของคุณ โดยการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบกระจาย (ตัวควบคุม) ผ่านเครือข่าย 
การกระจายอุปกรณ์ I/O (การส่งข้อมูลแบบวนระหว่างสถานีมาสเตอร์และสถานีในระยะไกล)	นอกจากคุณอาจต้องเผชิญปัญหาเพียงเพราะขยายสาย I/O แล้ว คุณยังอาจต้องหาพื้นที่เพิ่มในการรวมสาย I/O ที่มีความหนาอีกด้วย ในการแก้ไขปัญหานี้ คุณสามารถใช้ระบบ I/O แบบกระจายในการโอนถ่ายสถานะ I/O ผ่านเครือข่ายโดยไม่จำเป็นต้องมีการเดินสาย I/O คุณสามารถกำหนดค่าระบบที่คุณต้องการให้คุ้มค่ากับต้นทุนได้ซึ่งคุณจะสามารถหาส่วนที่ล้มเหลวได้อย่างรวดเร็ว โดยการจัดเก็บโปรแกรมเชิงลำดับใน CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้แบบเดียว 

CC-Link สนับสนุนวัตถุประสงค์ทั้งสองข้อ หลักสูตรนี้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นในการจัดการ I/O แบบกระจายโดยใช้ CC-Link

1.2 ชุด CC-Link และตำแหน่งของ CC-Link

ตารางด้านล่างนี้แสดงความแตกต่างในแต่ละผลิตภัณฑ์ในชุด CC-Link

ชนิด	คุณสมบัติ	ความเร็ว	การเดินสายไฟ
ตัวควบคุม CC-Link IE	ความเร็วสูงและความเชื่อถือได้ (มีความต้านทานต่อสัญญาณรบกวนและการรบกวน)	1 Gbps*1	เส้นใยแก้ว
ฟิลด์ CC-Link IE	การเดินสายไฟที่มีความเร็วสูงและความยืดหยุ่น	1 Gbps*1	โทโพโลจีแบบมัลติเพิล*2
CC-Link	การกำหนดค่าระบบในราคาย่อมเยา ความหลากหลายของอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อได้ที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว	156 kbps ถึง 10 Mbps	การเชื่อมต่อบัส*3

*1 1 Gbps:
ส่ง 1 x 10^9 บิทต่อวินาที
*2 โทโพโลจี:
สิ่งนี้ระบุว่าจะต้องกำหนดค่าการเดินสายไฟอย่างไร ยิ่งโทโพโลจีมีความยืดหยุ่นมากเท่าใด คุณก็ยิ่งสามารถเดินสายไฟและวางผังระบบแบบซับซ้อนได้มากเท่านั้น
*3 การเชื่อมต่อบัส:
วิธีการเชื่อมต่อโดยโมดูลทั้งหมดจะถูกรวมในสายสัญญาณแบบเดี่ยว

1.3 คุณสมบัติของ CC-Link

CC-Link มีคุณสมบัติต่อไปนี้

- การทำงานที่ได้รับการพิสูจน์แล้วถูกใช้มาเป็นเวลานานหลายปีโดยผู้ใช้หลายคน
- สามารถกำหนดค่าระบบรีโมท I/O ด้วยวิธีการที่มีราคาย่อมเยา
- อุปกรณ์ I/O ที่ทำงานร่วมกับ CC-Link ได้ เซ็นเซอร์ วาล์ว และตัวสั่งเริ่มการทำงานโดยผู้ผลิตที่เป็นคู่ค้า*1สามารถถูกรวมกับระบบได้
- การควบคุมแบบกระจายผ่านการสื่อสารระหว่างตัวควบคุม*2
- ความตรงต่อเวลาของระยะเวลาการสื่อสารเครือข่าย*3
- ฟังก์ชัน RAS*4 ที่ต่อขยาย

*1 ผู้ผลิตที่เป็นคู่ค้า:
บริษัทจำหน่ายเซ็นเซอร์ ตัวสั่งเริ่มการทำงาน และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เข้าร่วม CC-Link Partner Association (CLPA)
*2 การควบคุมแบบกระจาย:
ความแตกต่างจากการควบคุมแบบกลางคือ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้เพียงหนึ่งตัวสามารถควบคุมการทำงานได้ทุกอย่าง CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ถูกส่งตามเนื้อหาการควบคุม
*3 ความตรงต่อเวลา:
มีการตอบสนองกลับในระยะเวลาที่แน่นอน
*4 RAS:
ตัวอักษรย่อมาจากคำว่า Reliability (ความเชื่อถือได้) Availability (ความพร้อมใช้งาน) และ Serviceability (ความสามารถในการบริการ) นี่คือดัชนีสำหรับการทำงานที่คงที่ ปลอดภัย และเชื่อถือได้

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลสองวิธี

วิธีการสื่อสารข้อมูลสองวิธีดังต่อไปนี้เหมาะสำหรับเครือข่ายตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

- การส่งข้อมูลแบบวน
- การส่งผ่านชั่วคราว

ตารางด้านล่างแสดงความแตกต่างและประโยชน์ของแต่ละแบบ

วิธีการ	รายละเอียดโดยรวมของการสื่อสารข้อมูล	โปรแกรมสำหรับการส่งและการรับข้อมูล
การส่งข้อมูลแบบวน	รับและส่งข้อมูลแบบวนและอัตโนมัติในพื้นที่ที่กำหนดล่วงหน้าโดยพารามิเตอร์เครือข่าย*1	ไม่จำเป็น (ส่งและรับข้อมูลตามการตั้งค่าของพารามิเตอร์เครือข่าย)
การส่งผ่านชั่วคราว	ส่งและรับข้อมูลในระหว่างการส่งข้อมูลแบบวนเฉพาะเมื่อมีการร้องขอการสื่อสารระหว่าง PLC ในเครือข่าย	จำเป็น (ส่งและรับข้อมูลตามโปรแกรมที่ได้ป้อนคำสั่งพิเศษไว้)

CC-Link สนับสนุนทั้งการส่งข้อมูลแบบวนและการส่งผ่านแบบชั่วคราว
ในหลักสูตรนี้จะใช้การส่งผ่านเครือข่าย FA เบื้องต้นและการส่งข้อมูลแบบวน

*1 พารามิเตอร์เครือข่าย:
ใช้ในการตั้งค่าเครือข่าย สามารถตั้งค่าให้มีการเชื่อมต่อการกำหนดค่าอุปกรณ์และให้อุปกรณ์ทำงานทั้งบนเครือข่ายและ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

1.5 ชนิดส่วนประกอบ

ระบบ CC-Link ประกอบด้วยอุปกรณ์สี่ชนิดดังต่อไปนี้
อาจมีความแตกต่างกันของตำแหน่งและวิธีการส่งผ่านของอุปกรณ์ที่ใช้งานซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสถานี ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเลือกสถานีสเลฟ*1 ที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ของคุณ
คุณจำเป็นต้องคำนึงถึงชนิดของสถานีสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์เครือข่ายในภายหลัง

ชนิดของสถานีที่ใช้ใน CC-Link

ชนิดของสถานี		คำอธิบาย	ตำแหน่ง
สถานีมาสเตอร์		จัดการและควบคุมระบบเชื่อมต่อข้อมูล มีข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมเครือข่าย (พารามิเตอร์เครือข่าย) ต้องมีเพียงสถานีเดียวในหนึ่งระบบ	บนฐาน
สถานีสเลฟ	สถานีในระบบ	สื่อสารระหว่างสถานีมาสเตอร์และสถานีในระบบอื่นๆ โมดูลก็เป็นเช่นเดียวกันในสถานีมาสเตอร์ แต่จะกลายเป็นสถานีในระบบหากมีการตั้งค่าที่แตกต่างกัน	บนฐาน
	สถานีอุปกรณ์อัจฉริยะ	ดำเนินการส่งข้อมูลแบบวนและการส่งผ่านชั่วคราว สถานีในระบบถือเป็นสถานีอุปกรณ์อัจฉริยะเช่นกัน	แยกออกจาก CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
	สถานีระยะไกล	ประกอบด้วยสถานีรีโมท I/O (จัดการข้อมูลบิท) และสถานีอุปกรณ์ระยะไกล (จัดการข้อมูลบิทและข้อมูลเวิร์ด) ดำเนินการส่งข้อมูลแบบวนเท่านั้น ไม่มีการดำเนินการส่งผ่านชั่วคราว	แยกออกจาก CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

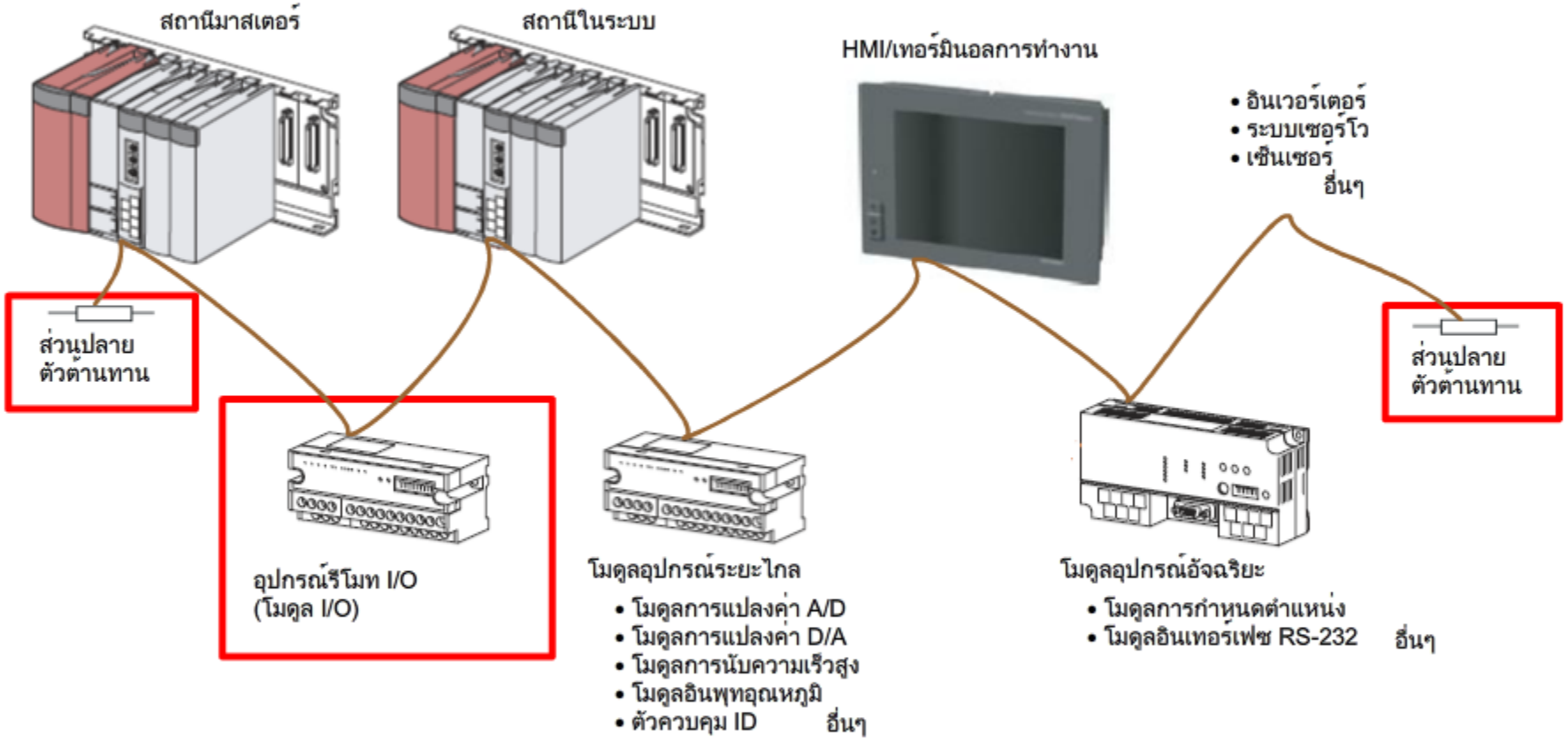
ในหลักสูตรนี้ คุณจะได้เรียนรู้วิธีการควบคุมรีโมท I/O โดยใช้สถานีมาสเตอร์และสถานีระยะไกล

*1 สถานีสเลฟ:
สถานีอื่นๆ ที่ไม่ใช่สถานีมาสเตอร์เรียกว่าสถานีสเลฟ

1.6 การกำหนดค่า CC-Link

ตัวอย่างการกำหนดค่าระบบ CC-Link

มีการเดินสายไฟในอุปกรณ์แต่ละชนิดตามที่แสดงด้านล่างนี้
จำเป็นต้องมีตัวต้านทานส่วนปลายที่ส่วนปลายทั้งสองด้านของสายไฟเพื่อทำให้สัญญาณคงที่



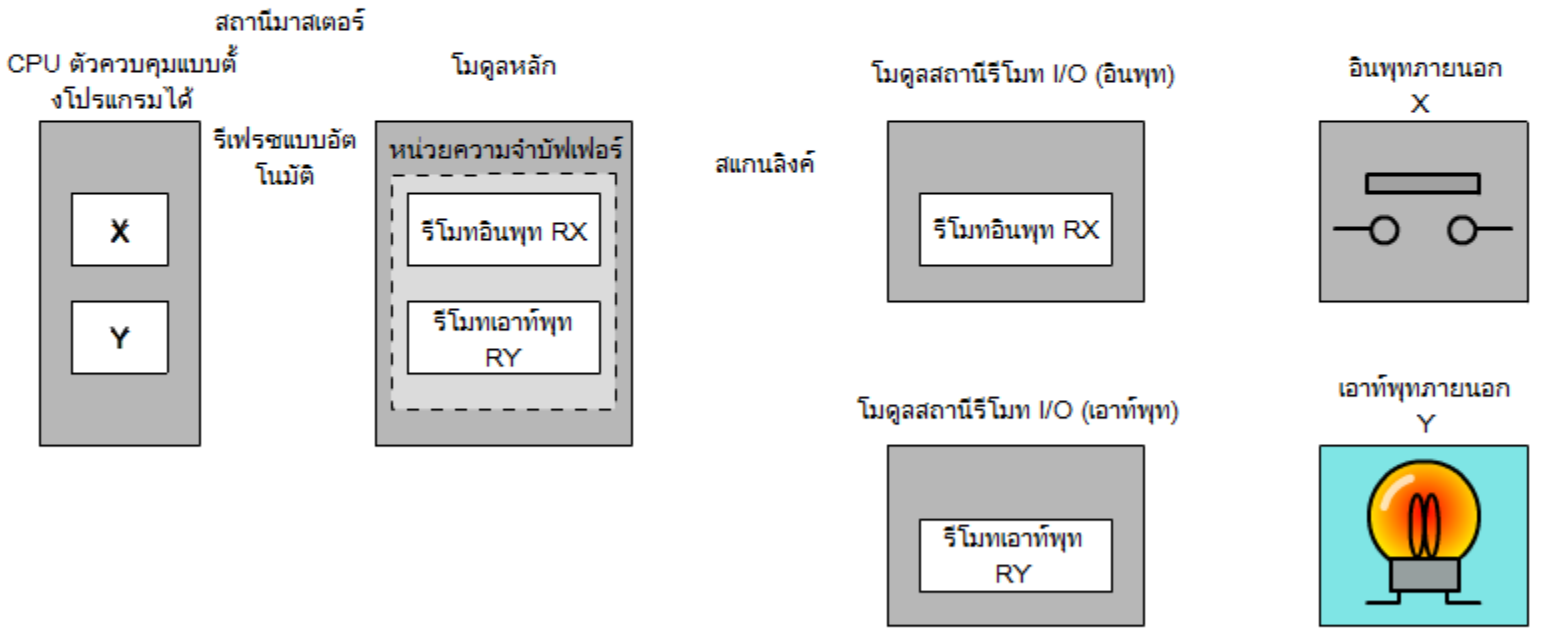
CC-Link อนุญาตให้มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์หลายชนิดตามที่แสดงในภาพข้างต้น หลักสูตรนี้อธิบายถึงการควบคุม
โดยใช้อุปกรณ์รีโมท I/O พื้นฐานเบื้องต้น

1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างรีโมท I/O และอุปกรณ์ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

การสื่อสารของสถานีรีโมท I/O

- ข้อมูลบิท (เปิด/ปิด) ถูกส่งผ่านโดยอุปกรณ์รีโมทอินพุท (RX) และอุปกรณ์รีโมทเอาท์พุท (RY)
- ไม่สามารถอธิบายอุปกรณ์รีโมท I/O (RX/RY) ในโปรแกรมเชิงลำดับได้โดยตรง
- รีโมท I/O และ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ได้รับการปรับปรุงโดยอัตโนมัติตามการกำหนดค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์เครือข่าย การทำงานนี้เรียกว่าการรีเฟรชแบบอัตโนมัติ

คุณสามารถดำเนินการตั้งโปรแกรมราวกับว่าคุณกำลังเข้าถึงโมดูลที่เชื่อมต่อบนฐานโดยใช้ฟังก์ชันรีเฟรชแบบอัตโนมัติ



สแกนลิงค์:
การดำเนินการที่สถานีมาสเตอร์แสกนสถานะของสถานีสเลฟผ่านเครือข่าย (ลิงค์) ซีรีส์การทำงานถูกดำเนินการโดยเริ่มตั้งแต่การส่งข้อมูลจากสถานีมาสเตอร์จนถึงการรับข้อมูลโดยสถานีสเลฟ โดยทั่วไป ยิ่งจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีการเชื่อมต่อน้อย เวลาการสแกนลิงค์ก็จะน้อยลงตาม ซึ่งช่วยเพิ่มการตอบสนองของอุปกรณ์รีโมท I/O

1.8 สรุปเนื้อหาบทนี้

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ

- ความสำคัญของเครือข่าย FA
- ชุด CC-Link และตำแหน่งของ CC-Link
- คุณสมบัติของ CC-Link
- วิธีการสื่อสารข้อมูลสองวิธี
- ชนิดส่วนประกอบ
- การกำหนดค่า CC-Link
- ความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์สำหรับรีโมท I/O และ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

ประเด็น

ชนิดของสถานี	• สถานีมีสี่ประเภท ได้แก่ สถานีมาสเตอร์ สถานีรีโมท I/O สถานีอุปกรณ์ระยะไกล และสถานีอุปกรณ์อัจฉริยะ (ซึ่งรวมถึงสถานีในระบบ) • สถานีรีโมท I/O และสถานีอุปกรณระยะไกลรวมกันเรียกว่าสถานีระยะไกล
วิธีการสื่อสารข้อมูล	วิธีการส่งผ่านมีสองวิธี ได้แก่ แบบวน (การสื่อสารแบบวน) และแบบชั่วคราว (การสื่อสารเมื่อร้องขอ)
รีเฟรชแบบอัตโนมัติ	ข้อมูลในอุปกรณ์ของเครือข่ายจะถูกส่งผ่านโดยอัตโนมัติไปยังอุปกรณ์ของ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้โดยพารามิเตอร์เครือข่าย

บทที่ 2 ข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า

บทนี้อธิบายถึงข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า CC-Link

ดูรายละเอียดใน "คู่มือผู้ใช้สำหรับโมดูลหลักและโมดูลในระบบของระบบ CC-Link"

2.1 แนวคิดของจำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน หมายเลขสถานี และจำนวนโมดูล
2.2 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2.3 สรุปเนื้อหาบทนี้

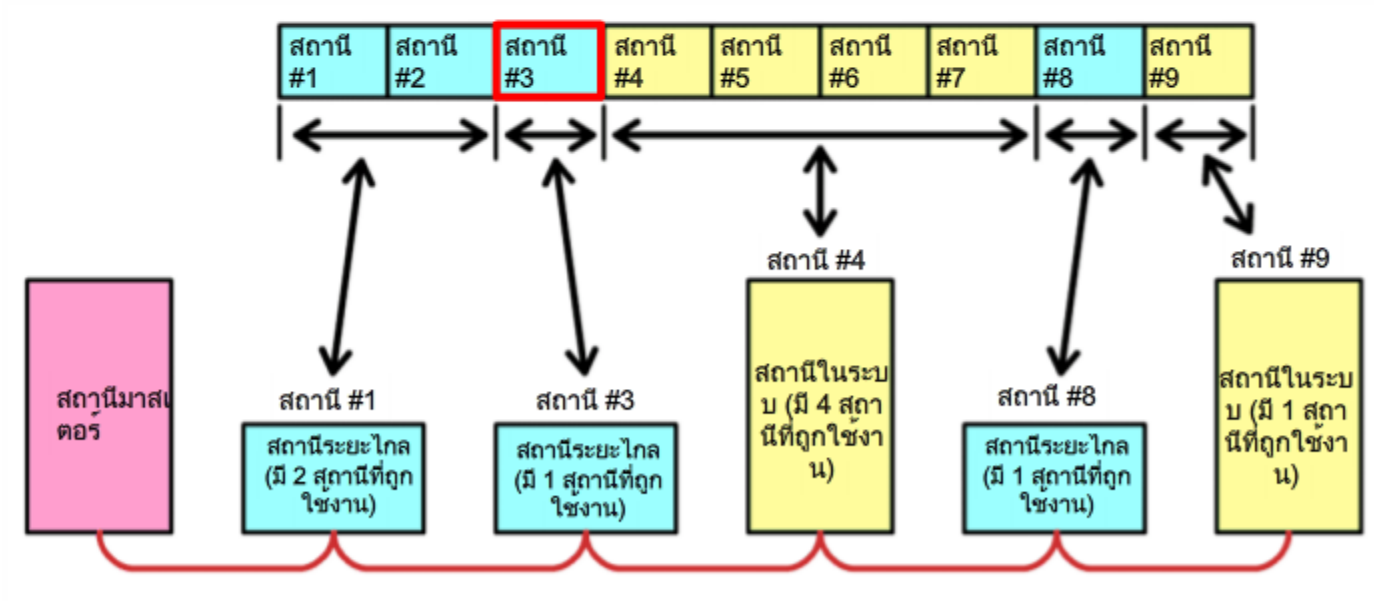
2.1 แนวคิดของจำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน หมายเลขสถานี และจำนวนโมดูล

หัวข้อนี้อธิบายเกี่ยวกับเงื่อนไขพื้นฐานที่ใช้ในระบบ CC-Link
คุณจำเป็นต้องคำนึงถึงในการตั้งค่าพารามิเตอร์เครือข่ายในภายหลัง

จำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน	จะถูกระบุล่วงหน้าตามจำนวนของ I/O ในสถานีสเลฟที่ถูกใช้
สถานีหมายเลข	นี่คือหมายเลขพิเศษที่กำหนดขึ้นสำหรับอุปกรณ์ที่จะถูกเชื่อมต่อ สถานีหมายเลข "0" ถูกกำหนดไว้สำหรับสถานีมาสเตอร์ หมายเลขสถานีเริ่มตั้งแต่หมายเลข 1 หมายเลขสถานีถัดไปที่จะถูกกำหนดคือหมายเลขสถานีก่อนหน้า + จำนวนสถานีที่ถูกใช้งานของสถานีก่อนหน้า

ตัวอย่าง สำหรับโมดูลที่มีหมายเลข 3 เป็นหมายเลขสถานี ตามที่แสดงในรูปด้านล่าง

หมายเลขสถานีของสถานีแม่ข่าย (3) = จุดเริ่มต้นของหมายเลขสถานีก่อนหน้า (1) +
จำนวนของสถานีที่ถูกใช้งานของสถานีนั้น (2)



การนับโมดูลให้นับเป็น 1 2 ฯลฯ จำนวนของโมดูลแสดงให้เห็นถึงจำนวนที่มากมายของโมดูลที่ถูกใช้
สถานีรีโมท I/O แบบทั่วไปมี 1 สถานี/โมดูล

2.2 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

จำเป็นต้องตั้งค่าดังต่อไปนี้ในแต่ละโมดูลเพื่อดำเนินการระบบ CC-Link

การตั้งค่าฮาร์ดแวร์

- หมายเลขสถานี โหมด*1 และความเร็วการส่งผ่าน*2 ถูกตั้งค่าตามข้อมูลจำเพาะของการเชื่อมต่อข้อมูลที่ถูกตั้งค่าสำหรับสถานีมาสเตอร์

การตั้งค่าซอฟต์แวร์

- มีการตั้งค่าการทำงานเริ่มต้นสำหรับแต่ละโมดูล
- การตั้งค่าที่ถูกลาเบลตามการตั้งค่าเริ่มต้นจะกำหนดการทำงานของโมดูลและแตกต่างกันตามชนิดของโมดูลที่ถูกกำหนดค่า

*1 โหมด:
แบ่งออกเป็น 3 หมวดหมู่ใหญ่ๆ ได้แก่ ออนไลน์ (การทำงานปกติ) ออฟไลน์ (แยกออกจากเส้น) และ TEST MODE (โหมดทดสอบ)
*2 ความเร็วการส่งผ่าน:
ความเร็วการส่งผ่านของ CC-Link ก้าวล้ำโดยเริ่มตั้งแต่ 156 kbps ถึง 10 Mbps อย่างไรก็ตาม อาจมีความไม่สอดคล้องกันในความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วการส่งผ่าน ระยะทางการส่งผ่าน และความทนทานต่อคลื่นรบกวน ยิ่งความเร็วการส่งผ่านมากเท่าใด ระยะทางการส่งผ่านและความทนทานต่อคลื่นรบกวนก็ยิ่งน้อยลงเท่านั้น
ดังนั้น คุณจึงจำเป็นต้องเลือกความเร็วการส่งผ่านสูงสุดเพื่อรองรับระยะทางที่ขยายเพิ่มทั้งหมดที่คำนวณตามโครงสร้างการติดตั้งของ CC-Link
หากสัญญาณรบกวนส่งผลกระทบต่อการทำงานจริง ให้ลดความเร็วการส่งผ่านเพิ่มหลังมีการบังคับใช้มาตรการป้องกันคลื่นรบกวน

2.2 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

การตั้งค่าฮาร์ดแวร์

ปฏิบัติตามกระบวนการด้านล่าง

เชื่อมต่อแต่ละโมดูลเข้ากับสาย CC-Link ที่กำหนด

↓

ตั้งค่าสวิทช์โมดูล

โมดูลระยะไกล
- สวิทช์การตั้งค่าหมายเลขสถานี
- สวิทช์การตั้งค่าความเร็วการส่งผ่าน

โมดูลในระบบ/มาสเตอร์
- สวิทช์การตั้งค่าหมายเลขสถานี
- สวิทช์การตั้งค่าความเร็วการส่งผ่าน
- สวิทช์การตั้งค่าโหมด

↓

เตรียมพร้อมฮาร์ดแวร์

2.2 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

การตั้งค่าซอฟต์แวร์

เลือกการตั้งค่าโดยใช้เครื่องมือวิศวกรรมสำหรับ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ที่ควบคุม
สถานีมาสเตอร์
สามารถดำเนินการตั้งค่าในพารามิเตอร์เครือข่ายได้
รายการดังต่อไปนี้สามารถถูกตั้งค่าในพารามิเตอร์เครือข่ายได้

- หมายเลข I/O ยอดนิยมที่ระบุตำแหน่งการติดตั้งของโมดูลหลัก
- จำนวนโมดูลที่มีการเชื่อมต่อทั้งหมด (สถานีสเลฟ) จำนวนครั้งการลองใหม่*1 และการตั้งค่าข้อมูลสถานี*2 ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเบื้องต้นของเครือข่าย
- รีเฟรชพารามิเตอร์แบบอัตโนมัติสำหรับวัตถุประสงค์ในการสร้างการเชื่อมโยงระหว่าง CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้และอุปกรณ์ใช้ลิงค์ของ CC-Link*3

*1 จำนวนครั้งการลองใหม่:
ใน CC-Link ความน่าเชื่อถือของข้อมูลคงไว้โดยการลอง (การส่ง) ส่งผ่านข้อมูลใหม่ หากพบการสูญเสียข้อมูลเนื่องด้วยสัญญาณรบกวนและอื่นๆ จำนวนครั้งการลองใหม่ถูกตั้งเป็นค่าที่จะกำหนดให้มีการตรวจสอบการสูญเสียข้อมูลจำนวนกี่ครั้งในสถานีหนึ่งๆ อย่างต่อเนื่อง ยิ่งจำนวนครั้งการลองใหม่สูงเท่าใด อัตราในการสื่อสารอย่างต่อเนื่องกับสถานีที่เกี่ยวข้องก็จะสูงเท่านั้น อย่างไรก็ตาม มักถูกคิดว่าการลองใหม่ที่ถี่แสดงให้เห็นว่ามีปัญหา เช่น ปัญหาเกี่ยวกับสัญญาณรบกวน ดังนั้น คุณควรพยายามแก้ไขปัญหาในขณะเดียวกัน

*2 การตั้งค่าข้อมูลสถานี:
ตั้งค่าคุณลักษณะของอุปกรณ์ (สถานีสเลฟ) ที่ถูกเชื่อมต่อกับ CC-Link คุณลักษณะประกอบด้วยชนิดของสถานีและจำนวนของสถานีที่ถูกใช้งานซึ่งได้อธิบายไว้ข้างต้น

*3 อุปกรณ์ใช้ลิงค์:
คำเรียกรวมของ RX/RY และ RWr/RWw RWr/RWw คือเวิร์ดดีไวส์ที่ถูกใช้ในลิงค์

2.3 สรุปเนื้อหาบทนี้

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ

- ความหมายของจำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน หมายเลขสถานี และจำนวนโมดูล
- การตั้งค่าเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินงาน และการตั้งค่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ประเด็น

จำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน	• จำนวนสถานีที่ถูกใช้งานสำหรับอุปกรณ์รีโมท I/O โดยทั่วไป 1 • หมายเลขสถานีจะได้รับผลกระทบจากจำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน • จำนวนของโมดูลแสดงให้เห็นถึงจำนวนของสถานีสเลฟ
ความเร็วการส่งผ่าน	• มีความไม่สอดคล้องกันระหว่างระยะทางการส่งผ่านและความเร็วการส่งผ่าน • จำเป็นต้องกำหนดตามความเร็วในการตอบสนองและสภาพแวดล้อมการทำงานที่กำหนด

บทที่ 3 การเปิดระบบรีโมท I/O

บทนี้อธิบายเกี่ยวกับวิธีการปล่อยระบบ CC-Link โดยใช้ระบบปฏิบัติ
คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งค่าและการทำงานของโมดูลผ่านการกำหนดค่าระบบปฏิบัติ

3.1 รายละเอียดโดยรวมของระบบปฏิบัติ
3.2 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์สำหรับโมดูลหลัก
3.3 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์สำหรับอุปกรณ์รีโมท I/O
3.4 การเดินสายไฟ
3.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์
3.6 การยืนยันข้อมูลจำเพาะ
3.7 การสร้างโปรแกรมเชิงลำดับ
3.8 การตรวจสอบการทำงาน
3.9 การวินิจฉัยเบื้องต้น
3.10 การวินิจฉัยโดยละเอียด
3.11 สรุปเนื้อหาบทนี้

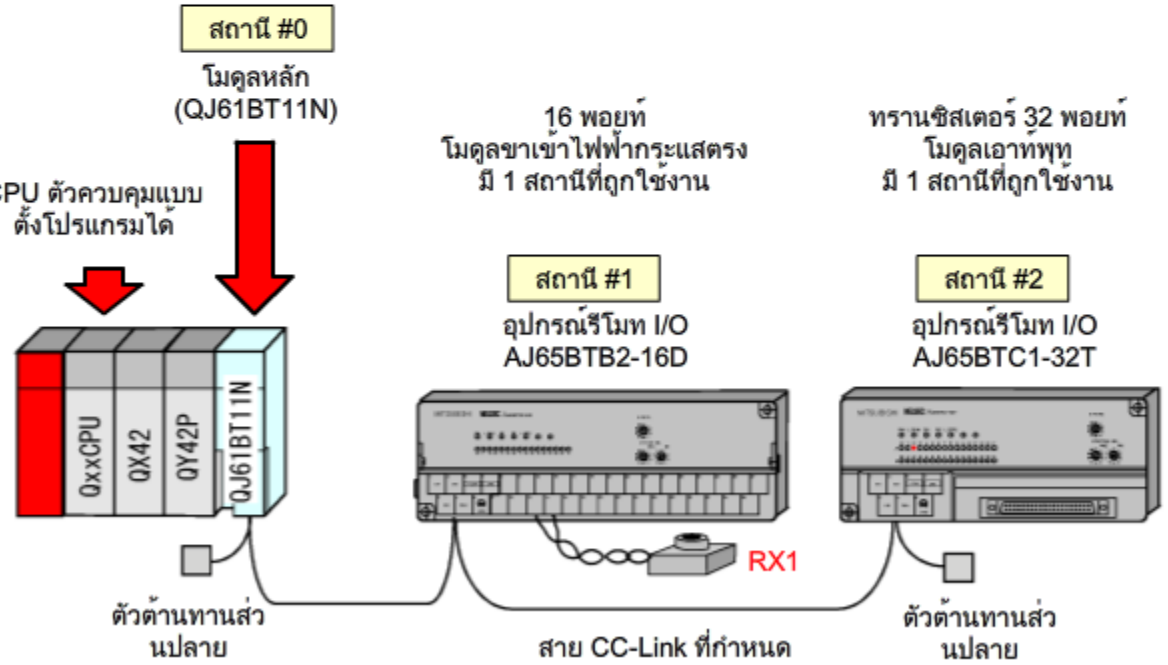
3.1 รายละเอียดโดยรวมของระบบปฏิบัติ

รายละเอียดโดยรวมของการทำงานของระบบปฏิบัติ

- อนุญาตให้แสดงสถานะของ RX1 (สถานีสเลฟและสถานีหมายเลข 1) บนเอาท์พุทที่ด้านสถานีมาสเตอร์
- การเปิด X2 บนสถานีมาสเตอร์ทำให้ RY2 ของสถานีสเลฟ (สถานีหมายเลข 2) ถูกเปิดเช่นกัน
- อนุญาตให้แสดงสถานะการสื่อสารของสถานีสเลฟบนเอาท์พุทที่ด้านสถานีมาสเตอร์
- หากเกิดข้อผิดพลาดในโมดูลหลัก รีโมท I/O จะไม่มีการดำเนินการใดๆ

การกำหนดค่าโดยรวม

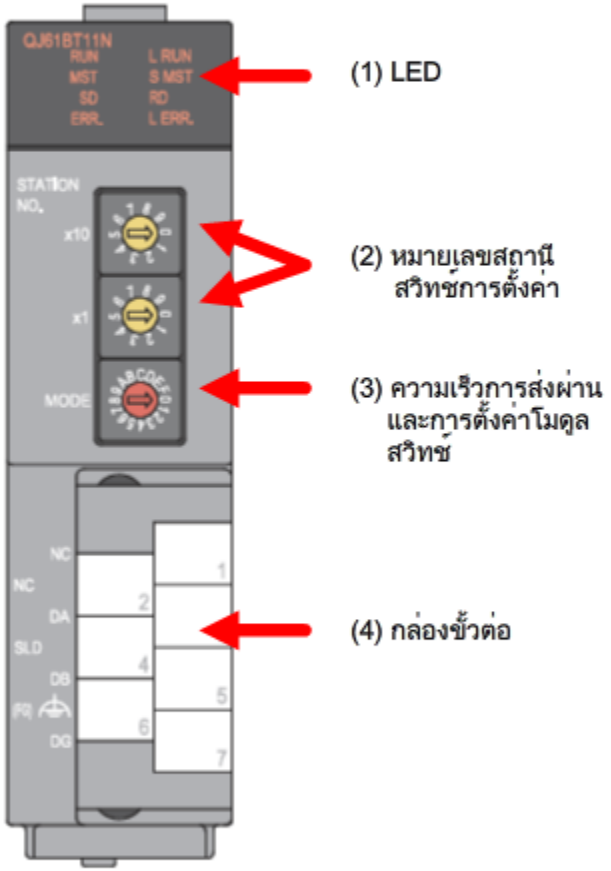
ด้านล่างนี้จะแสดงการกำหนดค่าระบบปฏิบัติ



3.2 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์สำหรับโมดูลหลัก

หัวข้อนี้อธิบายเกี่ยวกับการตั้งค่าโมดูลหลักและในระบบของ CC-Link (รุ่น: QJ61BT11N) และการแสดงโมดูล

การตั้งค่า



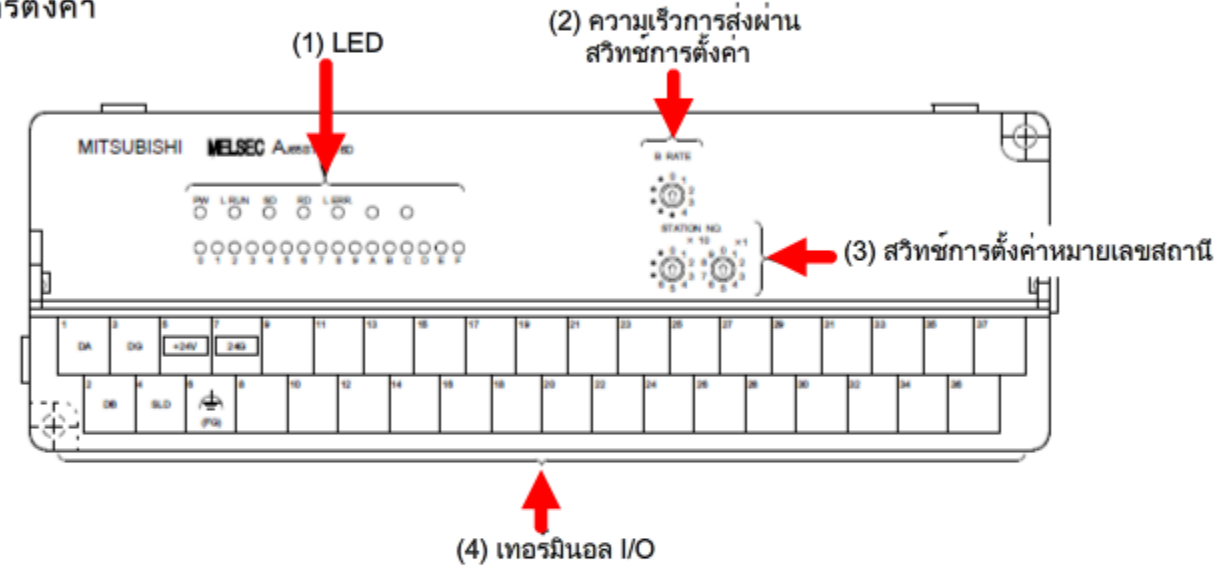
	เนื้อหาการตั้งค่า
(1)	พื้นที่สำหรับแสดงสถานะการทำงาน การวินิจฉัยเบื้องต้นถูกเปิดใช้งานหากการทำงานเกิดความล้มเหลว
(2)	เนื่องจากหมายเลขสถานีของสถานีมาสเตอร์ถูกกำหนดให้เป็น "0" ให้ตั้งค่าทั้งเลข 10 และ 1 เป็น "0"
(3)	ตั้งค่านี้ให้เป็นออนไลน์ "0" (โหมดออนไลน์/ความเร็วการส่งผ่าน: 156 kbps)
(4)	เชื่อมต่อสาย CC-Link ที่กำหนด

3.3 การตั้งค่าฮาร์ดแวร์สำหรับอุปกรณ์รีโมท I/O

โมดูลขาเข้า

โมดูลขาเข้าถูกใช้เป็นตัวอย่างประกอบการอธิบายนี้

การตั้งค่า

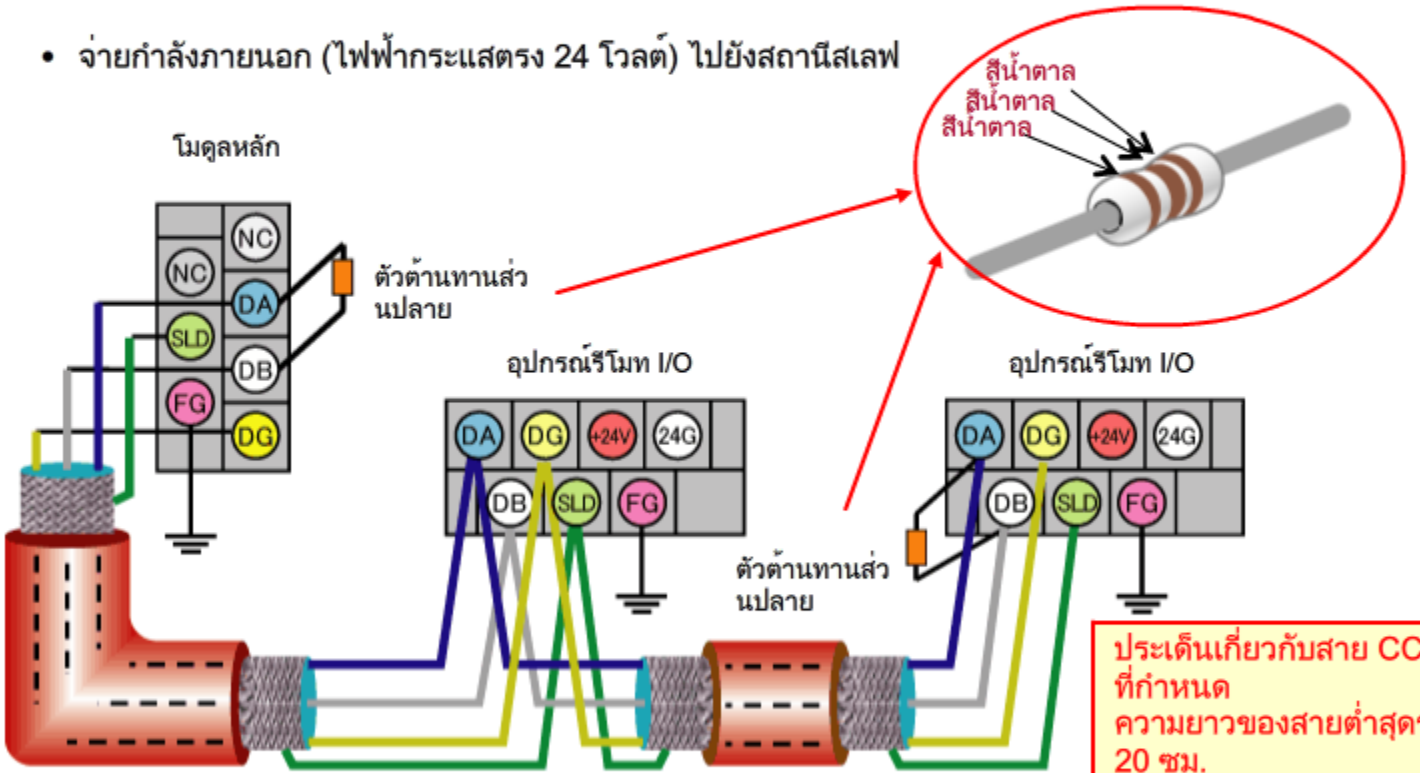


	เนื้อหาการตั้งค่า
(1)	พื้นที่สำหรับแสดงสถานะการทำงาน การวินิจฉัยเบื้องต้นถูกเปิดใช้งานหากการทำงานเกิดความล้มเหลว
(2)	ตั้งค่าความเร็วการส่งผ่านเป็น 156 kbps (การตั้งค่าหมายเลข: 0)
(3)	ตั้งค่าหมายเลขสถานีให้ไม่ตรงกับหมายเลขของสถานีอื่น
(4)	เชื่อมต่อสาย CC-Link ที่กำหนดทางด้านซ้าย เทอร์มินอลสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ I/O ถูกจัดเรียงอยู่ทางด้านขวา

3.4 การเดินสายไฟ

โปรดดำเนินการเดินสายไฟที่จำเป็นตามที่แสดงด้านล่าง

- การเดินสายไฟในแต่ละโมดูลใน CC-Link
  ไม่จำเป็นต้องเดินสายไฟตามลำดับของหมายเลขสถานี
- เชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลาย (110 Ω, 1/2 วัตต์ (รหัสสี: สีน้ำตาล สีน้ำตาล สีน้ำตาล)) กับสถานีทั้งสองด้านของเส้นการส่งผ่าน
- จ่ายกำลังภายนอก (ไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์) ไปยังสถานีสเลฟ



ประเด็นเกี่ยวกับสาย CC-Link
ที่กำหนด
ความยาวของสายต่ำสุดระหว่างโมดูลคือ 20 ซม.
การส่งผ่านอาจล้มเหลวหากสายที่ใช้สั้นกว่า 20 ซม.

3.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

การเริ่มทำงาน GX Works2

เมื่อตรวจสอบให้แน่ชัดว่าฮาร์ดแวร์ถูกปล่อยแล้ว ให้ตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้เครื่องมือวิศวกรรม GX Works2 แม้คุณจะสามารถตั้งค่าด้วยโปรแกรมเชิงลำดับได้เช่นกัน หัวข้อนี้จะช่วยอธิบายให้คุณเข้าใจและเห็นภาพ

3.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

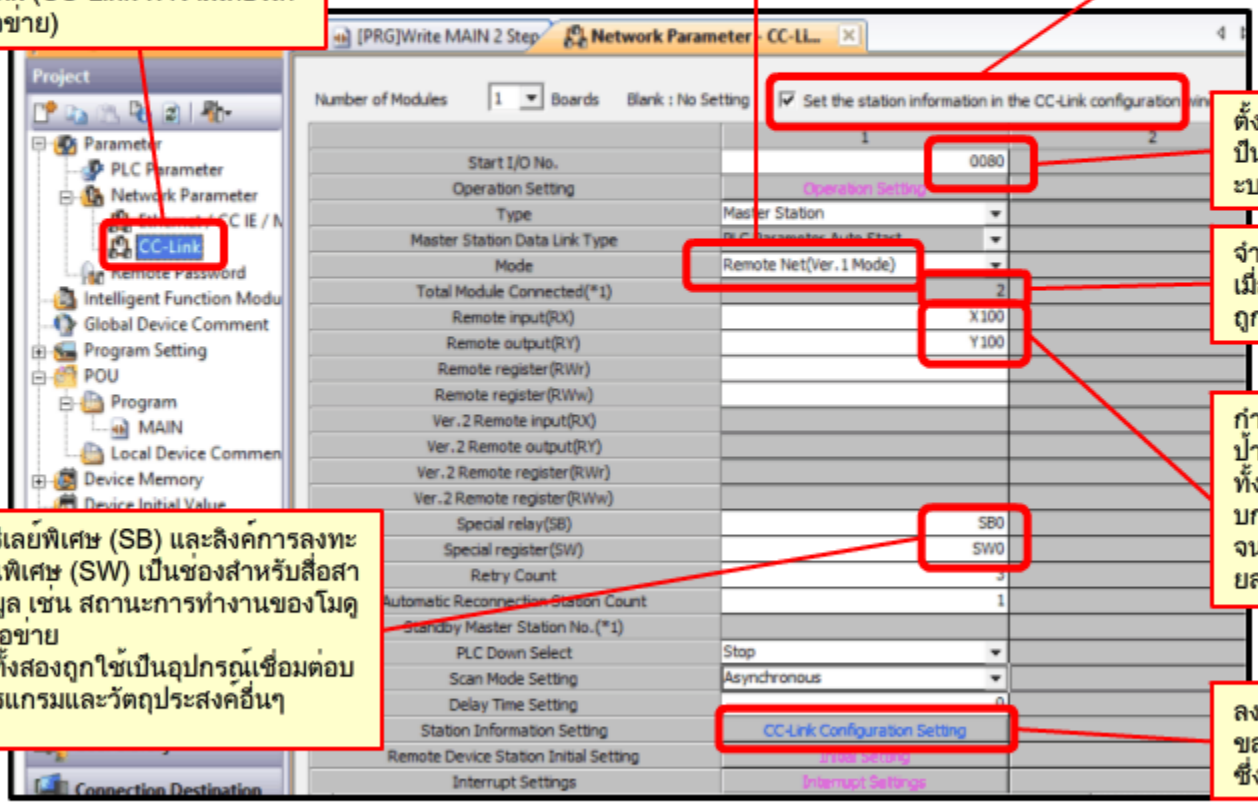
การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับ CC-Link

หัวข้อนี้อธิบายเกี่ยวกับวิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์เครือข่าย

เลือก "CC-Link" จาก "Network Parameter" (พารามิเตอร์เครือข่าย) เพื่อเปิดหน้าต่าง Network parameter CC-Link (CC-Link พารามิเตอร์เครือข่าย)

ตั้งค่าโหมดการทำงานและเวอร์ชันของ CC-Link แก้ไขการตั้งค่าตามสเกลและวัตถุประสงค์ของระบบ
โหมดที่ใช้ทั่วไปมากที่สุดคือ "Remote Net(Ver. 1 Mode)" "(รีโมทเน็ต (เวอร์ชัน 1 โหมด)

หากเลือกกล่องเครื่องหมายนี้คุณจะสามารถตั้งค่าข้อมูลสถานีสเลฟด้วยวิธีที่เข้าใจและเห็นภาพ



ตั้งค่าหมายเลข I/O ยอดนิยมสำหรับโมดูลหลักเป็น 0080h ตาม "3.1 รายละเอียดโดยรวมของระบบปฏิบัติ"

จำนวนสถานีสเลฟจะแสดงที่นี่
เมื่อ "Station information" (ข้อมูลสถานี) ถูกตั้งค่า จะส่งผลทันทีโดยอัตโนมัติ

กำหนดพื้นที่ว่างของอุปกรณ์ I/O X/Y ให้เป็นเป้าหมายในการรีเฟรชอัตโนมัติ
ทั้งหมดถูกตั้งค่าให้เป็นเป้าหมายสำหรับการรีเฟรชรีโมท I/O จาก X/Y100 ตามที่ I/O จนถึง X/Y9F บนฐานถูกกำหนดไว้ใน "3.1 รายละเอียดโดยรวมของระบบปฏิบัติ"

ลิงค์รีเลย์พิเศษ (SB) และลิงค์การลงทะเบียนพิเศษ (SW) เป็นช่องสำหรับสื่อสารข้อมูล เช่น สถานะการทำงานของโมดูลเครือข่าย
ลิงค์ทั้งสองถูกใช้เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อบนโปรแกรมและวัตถุประสงค์อื่นๆ

ลงทะเบียนข้อมูลของสถานีสเลฟ เช่น หมายเลขสถานี และจำนวนสถานีที่ถูกใช้งาน
ซึ่งมีอธิบายโดยลงเอียดในหน้าถัดไป

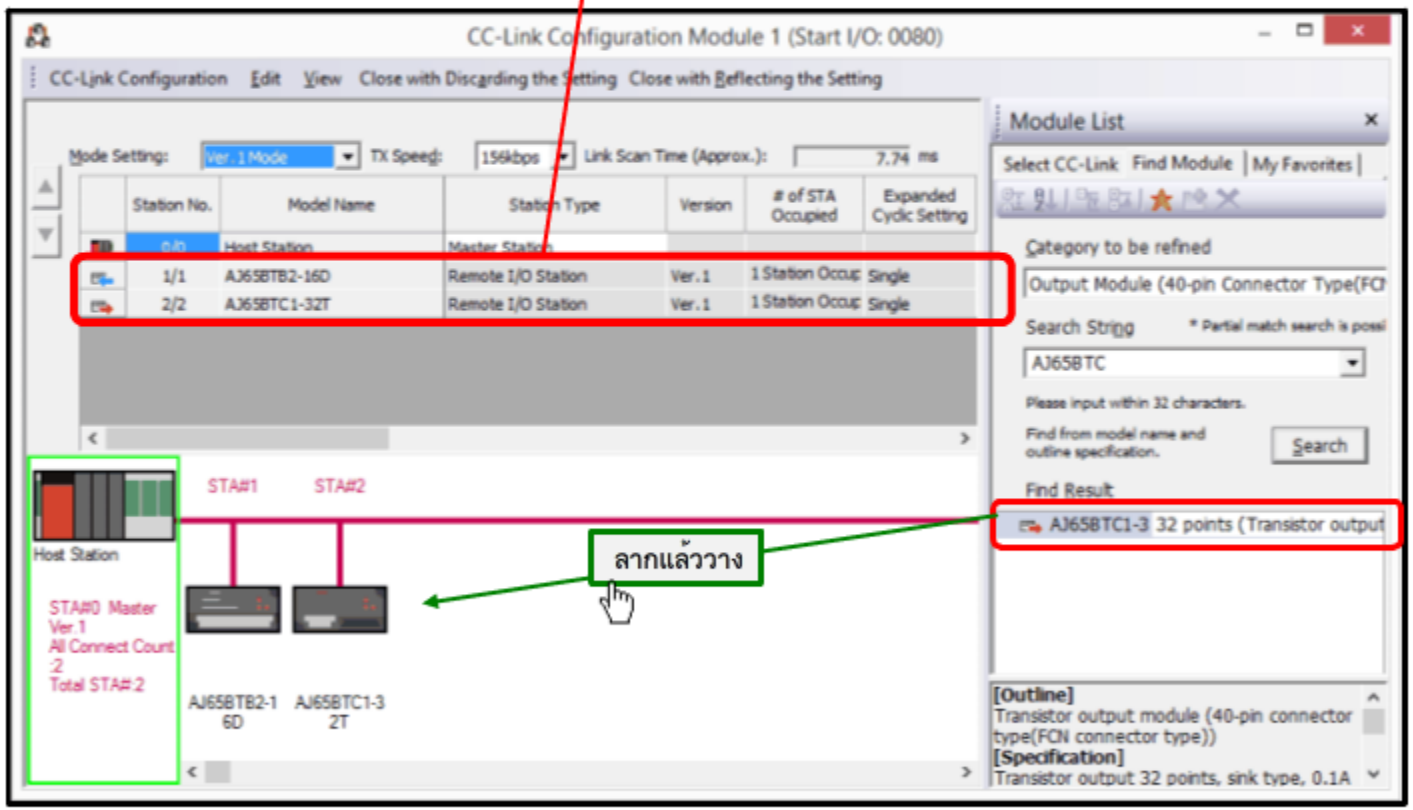
หน้าจอ Network Parameter (พารามิเตอร์เครือข่าย)

3.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

การกำหนดค่า CC-Link

ในหัวข้อนี้ คุณจะทำการตั้งการกำหนดค่าของ CC-Link
เลือกโมดูลที่เกี่ยวข้องจากรายการโมดูลที่แสดงด้านขวามือ และลากแล้ววางโดยเริ่มตั้งแต่สถานีหมายเลข 1 ตามลำดับ จำนวนสถานีที่ถูกใช้งานจะถูกคำนวณและหมายเลขสถานีแต่ละหมายเลขจะถูกตั้งค่าโดยอัตโนมัติ

กระบวนการตั้งค่าเสร็จสิ้นหลังจากเลือกชื่อโมดูลตาม "3.1 รายละเอียดโดยรวมของระบบปฏิบัติ"



หน้าจอการตั้งการกำหนดค่า CC-Link

3.6 การยืนยันข้อมูลจำเพาะ

ในหัวข้อนี้จะอธิบายจุดสำคัญที่ควรสังเกตก่อนเริ่มการตั้งโปรแกรมจริงดังต่อไปนี้

การยืนยันสถานะการตั้งค่าหมายเลขสถานีสำหรับสถานีสเลฟ

ยืนยันการตั้งค่าหมายเลขสถานีสำหรับสถานีสเลฟแต่ละสถานี

สถานี #1: สถานีรีโมท I/O
(AJ65BTB2-16D อินพุทไฟฟ้ากระแสตรง 16 พอยท์)

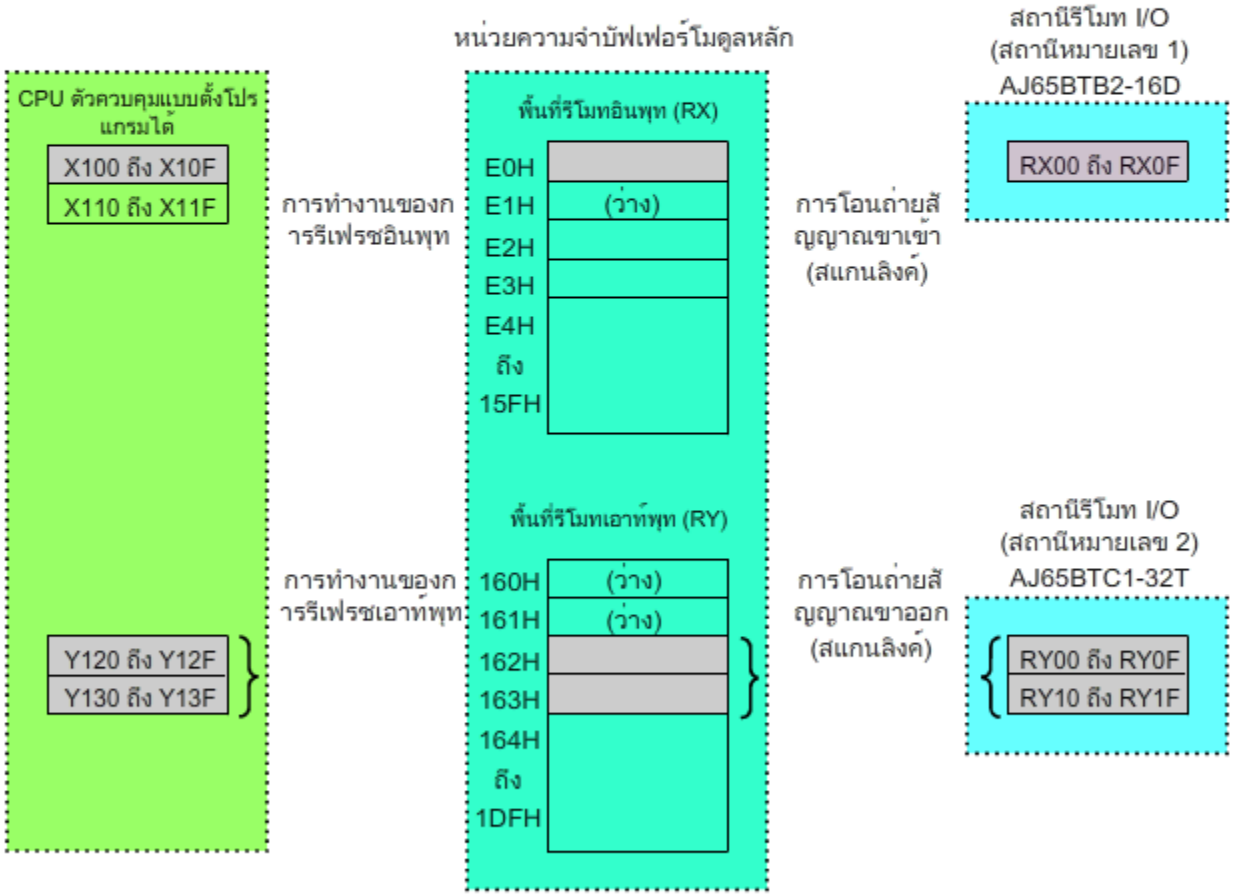
สถานี #2: สถานีรีโมท I/O
(AJ65BTC1-32T เอาท์พุททรานซิสเตอร์ 32 พอยท์)

3.6 การยืนยันข้อมูลจำเพาะ

จุดตรวจสอบ (การใช้งานร่วมกันได้ของอุปกรณ์)

ข้อควรระวัง

นอกจากนั้น อุปกรณ์บิทมีมูลค่า 32 พอยท์ต่อสถานี เนื่องจากสถานีหมายเลข 1 เป็นโมดูลรีโมทอินพุท 16 พอยท์ จึงไม่มีการใช้งานช่วงระหว่าง X110 และ X11F



3.6 การยืนยันข้อมูลจำเพาะ

การยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์

ในระบบปฏิบัติ ด้านบนของอุปกรณ์สำหรับรีเฟรชรีโมทอินพุทถูกตั้งค่าเป็น X100 และด้านบนของอุปกรณ์สำหรับรีเฟรชรีโมทเอาท์พุทถูกตั้งค่าเป็น Y100
ความสัมพันธ์ของ RX/RY ของสถานีรีโมท I/O และอุปกรณ์ของ CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้เป็นดังต่อไปนี้

การกำหนดรีโมทอินพุท RX

สถานีระยะไกล			CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
สถานีหมายเลข	ชื่อโมดูล	รีโมทอินพุท (RX)	อุปกรณ์
1	AJ65BTB2-16D (อินพุท 16 พอยท์)	RX00 ถึง RX0F (รีโมท) RX00 ถึง RX0F (มาสเตอร์)	X100 ถึง X10F
		ไม่ถูกใช้งาน	X110 ถึง X11F

การกำหนดรีโมทเอาท์พุท RY

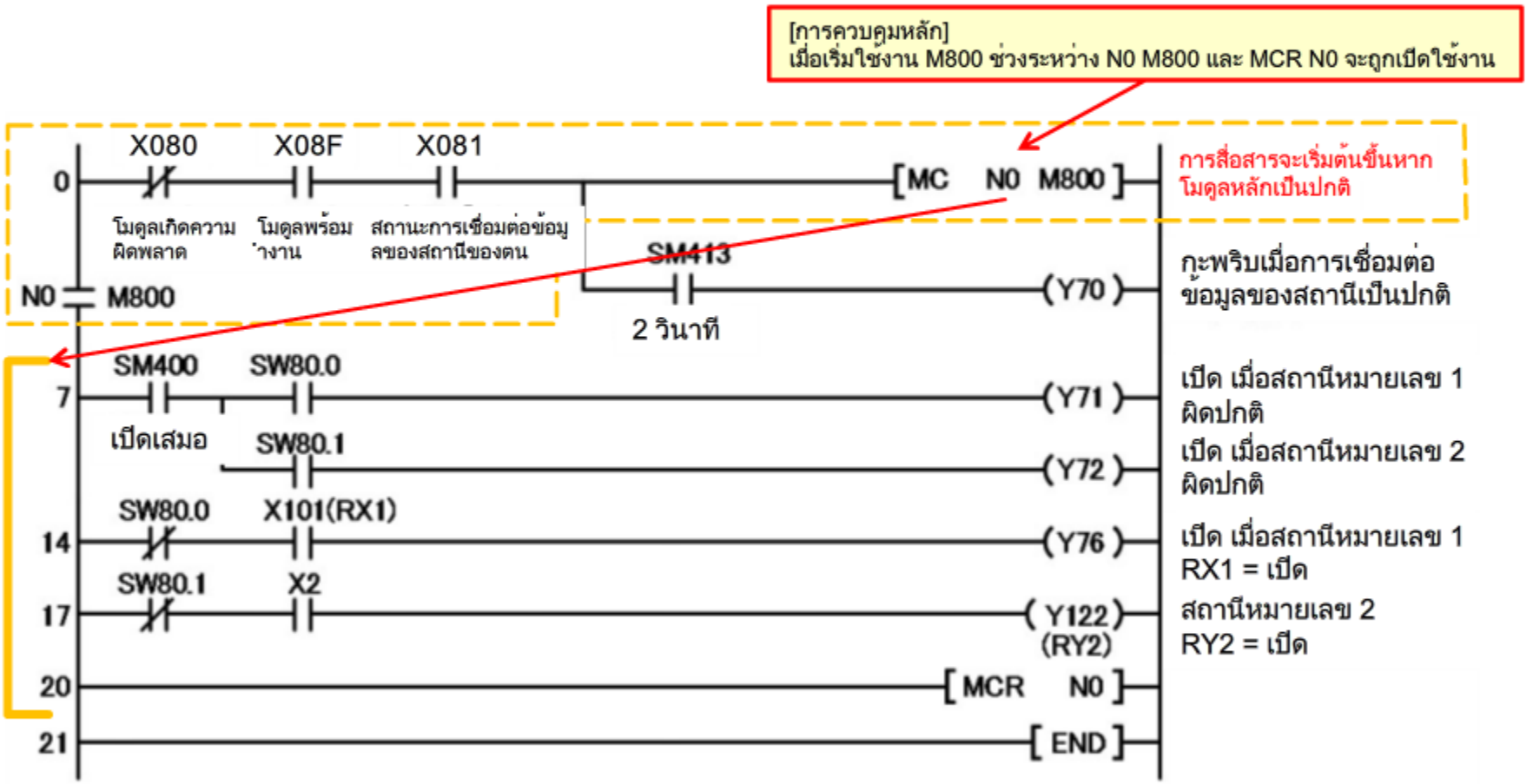
สถานีระยะไกล			CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
สถานีหมายเลข	ชื่อโมดูล	รีโมทเอาท์พุท (RY)	อุปกรณ์
2	AJ65BTC1-32T (เอาท์พุท 32 พอยท์)	RY0 ถึง RY1F (รีโมท) RY20 ถึงRY3F (มาสเตอร์)	Y120 ถึง Y13F

3.7 การสร้างโปรแกรมเชิงลำดับ

ตัวอย่างโปรแกรมเชิงลำดับ

โปรแกรมเชิงลำดับสำหรับระบบปฏิบัติแสดงด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 0 ถึง 6: รวมโปรแกรมเชิงลำดับเพื่อให้ดำเนินกระบวนการต่อไปเมื่อสถานะของโมดูลหลักถูกอ่าน และตรงตามเงื่อนไขที่โมดูลหลักสามารถทำงานได



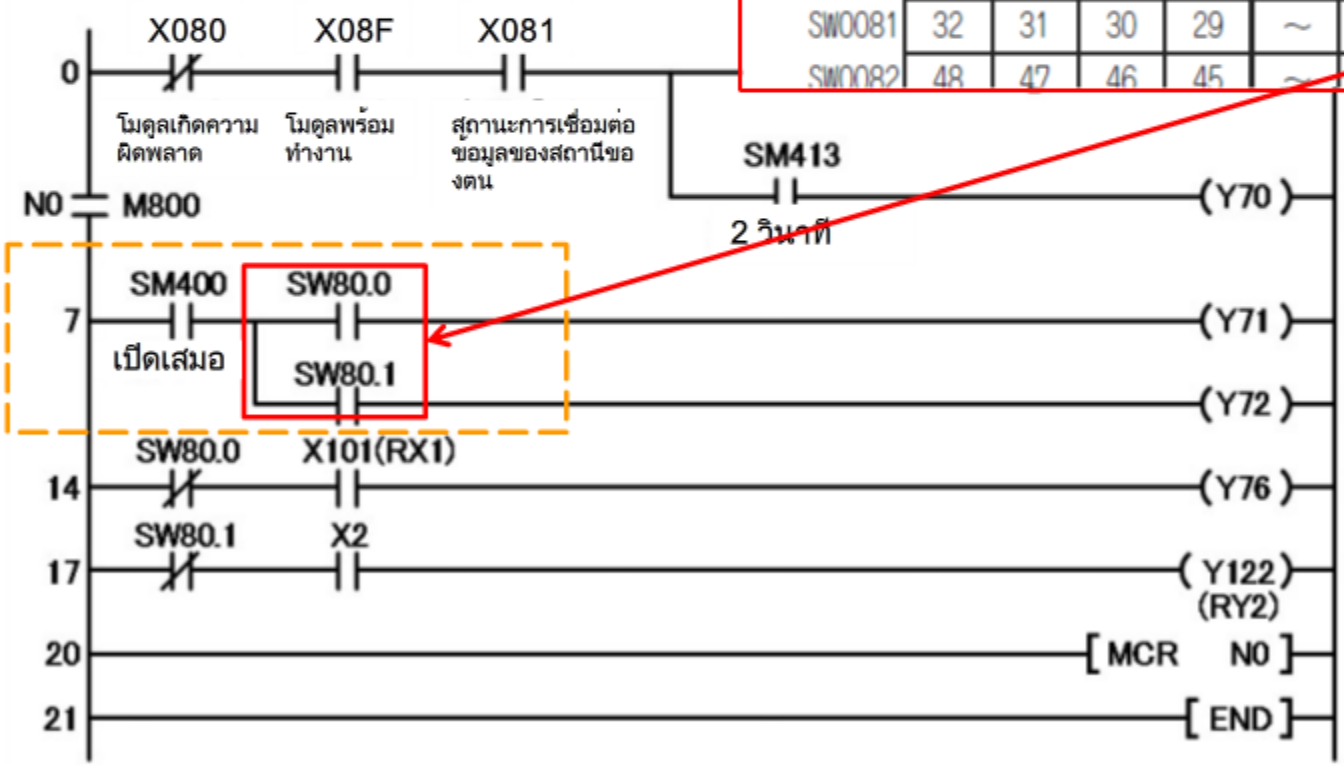
3.7 การสร้างโปรแกรมเชิงลำดับ

ตัวอย่างโปรแกรมเชิงลำดับ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 7 ถึง 13: สถานะของแต่ละสถานีถูกอ่านอุปกรณ์เอาท์พุทโมดูลหลัก Y71 และ Y72 ชิ้นใดชิ้นหนึ่งหรือทั้งสอง ถูกเอาท์พุทตามสถานีที่เกิดความผิดพลาด

สถานะการเชื่อมต่อข้อมูลของแต่ละสถานีจะถูกบันทึก
0: ปกติ
1: เกิดความผิดพลาดในการเชื่อมต่อข้อมูล
หมายเลขของแต่ละเส้นตารางแสดงหมายเลขสถานี

	b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0
SW0080	16	15	14	13	~	4	3	2	1
SW0081	32	31	30	29	~	20	19	18	17
SW0082	48	47	46	45	~	36	35	34	33



กะพริบเมื่อการเชื่อมต่อข้อมูลของสถานีของตนเป็นปกติ

เปิด เมื่อสถานีหมายเลข 1 ผิดปกติ

เปิด เมื่อสถานีหมายเลข 2 ผิดปกติ

เปิด เมื่อสถานีหมายเลข 1 RX1 = เปิด

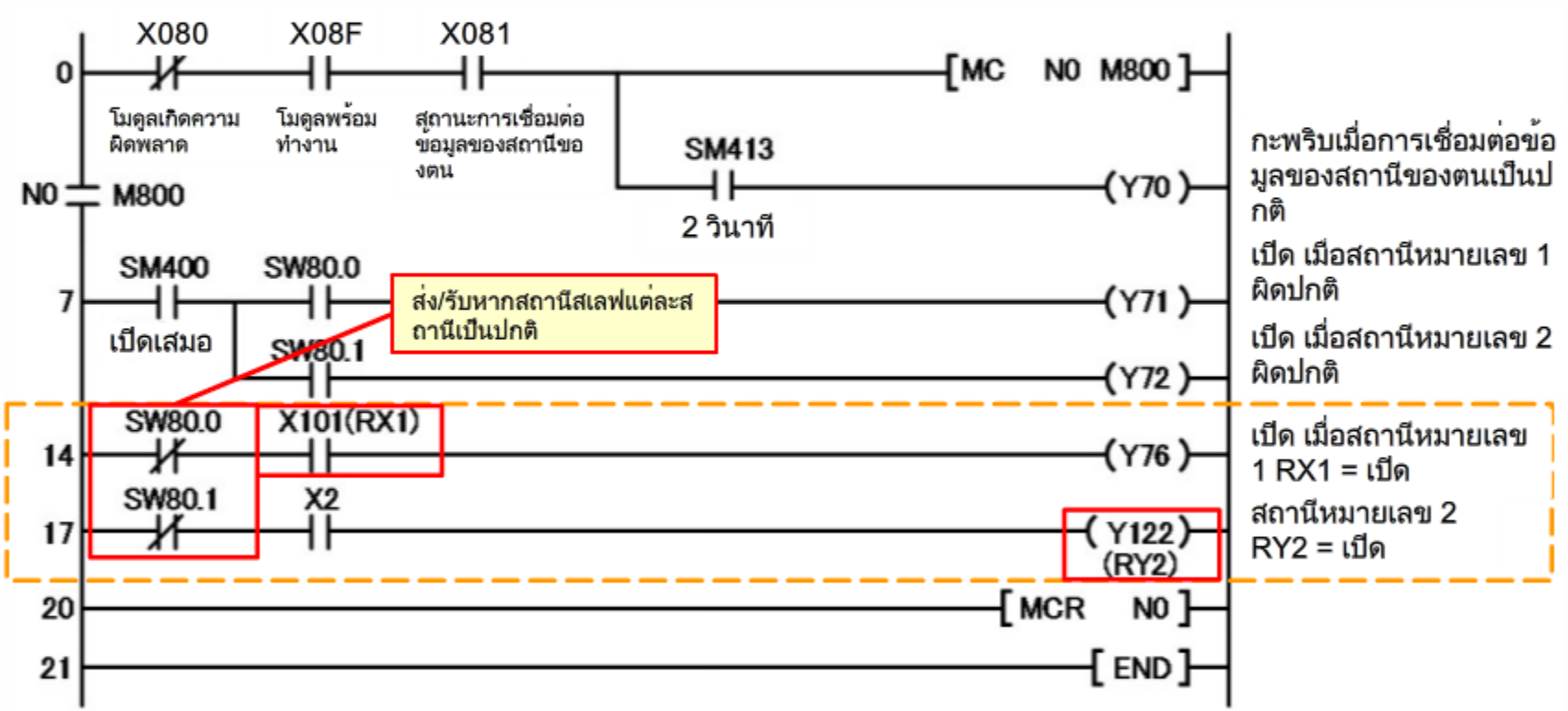
สถานีหมายเลข 2 RY2 = เปิด

3.7 การสร้างโปรแกรมเชิงลำดับ

ตัวอย่างโปรแกรมเชิงลำดับ (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 14 ถึง 19: สัญญาณคือ I/O ถึง/จากสถานีสเลฟของ CC-Link

X101: ตรงกับโมดูลอินพุท RX1 ของสถานีหมายเลข 1
Y122: ตรงกับโมดูลเอาทพุท RY2 ของสถานีหมายเลข 2



3.8 การตรวจสอบการทำงาน

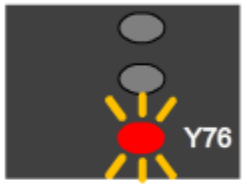
ในหัวข้อนี้ คุณจะทำการยืนยันการทำงานของระบบปฏิบัติ

รายละเอียดการทำงาน

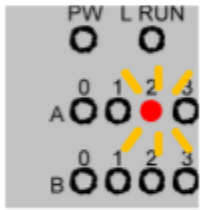
1. หากสถานะการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นปกติ LED Y70 ของสถานีมาสเตอร์ QY42P จะกะพริบ
2. เมื่อเปิดสวิทช์ RX1 ของ AJ65BTB2-16D LED Y76 ของสถานีมาสเตอร์ QY42P จะติดขึ้น
3. เมื่อ X2 ถูกบังคับให้เปิดโดยการแก้ไขค่าปัจจุบัน (PV) ด้วย GX Works2 LED ของ "หมายเลขเทอร์มินอล A2" (RY2) ของสถานีหมายเลข 2 AJ65BTC1-32T จะติดขึ้น

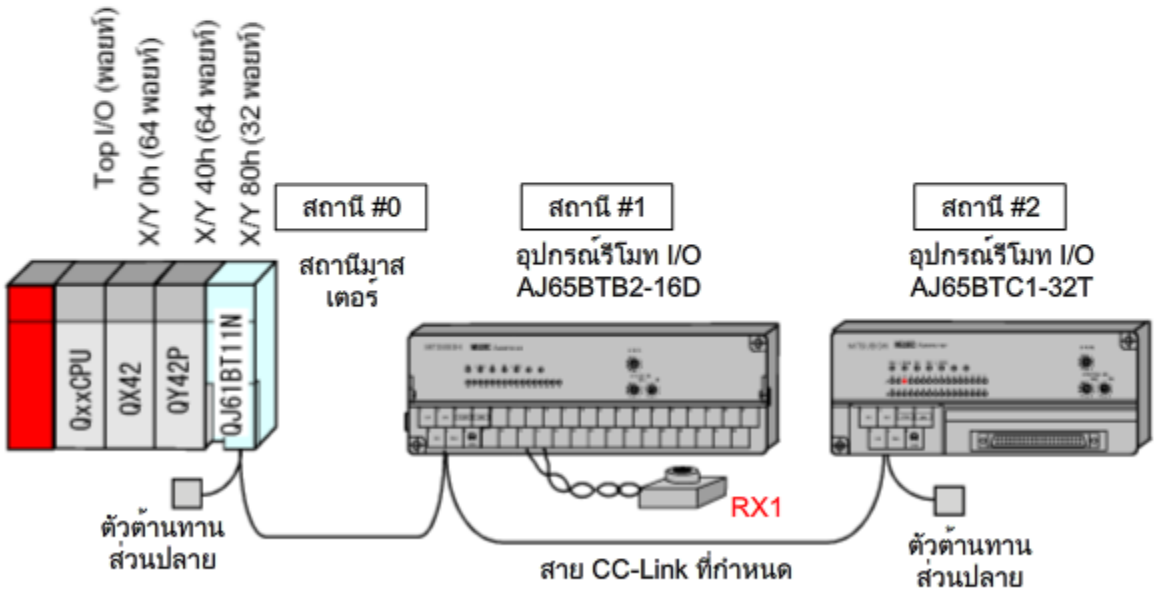
(1)

(2)



(3)





3.9 การวินิจฉัยเบื้องต้น

การวินิจฉัยเบื้องต้นของการทำงานผ่านการแสดงจาก LED

หากไม่มีการทำงานเกิดขึ้นตามที่ควรจะเป็น เช่น สถานีรีโมท I/O ไม่ถูกเอาท์พุท สามารถดำเนินการวินิจฉัยเบื้องต้นด้วยการสังเกตการแสดงจาก LED บนโมดูล

สถานีมาสเตอร์

สถานะของสถานีมาสเตอร์จะถูกบ่งชี้ด้วย LED เมื่อลิงค์ข้อมูลเป็นปกติ
หากการทำงานไม่ปกติ ให้ตรวจสอบว่า LED บ่งชี้ตามที่แสดงด้านล่างนี้หรือไม่

- หาก SD หรือ RD หรือทั้งสองไม่ติด ให้ตรวจสอบการเดินสายไฟของสาย CC-Link ที่กำหนด รวมถึงตัวต้านทานส่วนปลาย
- หาก L RUN ไม่ติด แสดงว่าอาจมีปัญหาในการตั้งค่า
- หาก MST ไม่ติด ให้ตรวจสอบสวิทช์โหมด เนื่องจากโมดูลอาจไม่ได้ตั้งค่าเป็นสถานีมาสเตอร์
- หาก RUN ไม่ติด โมดูลอาจทำงานผิดปกติได้

3.9 การวินิจฉัยเบื้องต้น

การวินิจฉัยเบื้องต้นของการทำงานผ่านการแสดงจาก LED

สถานีรีโมท I/O

สถานะของสถานีรีโมท I/O จะถูกบ่งชี้ด้วย LED เมื่อการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นปกติ
หากการทำงานไม่ปกติ ให้ตรวจสอบว่า LED บ่งชี้ตามที่แสดงด้านล่างนี้หรือไม่

- หาก SD หรือ RD หรือทั้งสองไม่ติด ให้ตรวจสอบการเดินสายไฟของสาย CC-Link ที่กำหนด รวมถึงตัวต้านทานส่วนปลาย
- หาก L RUN ไม่ติด แสดงว่าอาจมีปัญหาในการตั้งค่า
- หาก PW ไม่ติด แสดงว่าอาจไม่มีกำลังไฟฟ้าจ่ายไปที่โมดูล

3.10 การวินิจฉัยโดยละเอียด

การวินิจฉัยด้วยเครื่องมือวิศวกรรม

หากปัญหายังคงอยู่แม้มีการวินิจฉัยเบื้องต้นโดยใช้ LED แล้ว ให้ใช้ฟังก์ชันการวินิจฉัยด้วยเครื่องมือวิศวกรรม GX Works2 ในการตรวจสอบรายละเอียดเพิ่มเติม
ด้านล่างนี้แสดงให้เห็นถึงหน้าจอการวินิจฉัย CC-Link

ปกติ

หน้าจอการวินิจฉัย CC-Link

ความผิดพลาด

หน้าจอการวินิจฉัย CC-Link

3.11 สรุปเนื้อหาบทนี้

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ

- การตั้งค่าโมดูลหลัก
- การตั้งค่าอุปกรณ์รีโมท I/O
- การเดินสายไฟ
- การตั้งค่าพารามิเตอร์
- การยืนยันข้อมูลจำเพาะ
- การตั้งโปรแกรม
- การตรวจสอบการทำงาน
- การวินิจฉัยเบื้องต้น
- การตรวจสอบสาย

ประเด็น

หมายเลขสถานีของโมดูลหลัก	หมายเลขสถานีของโมดูลหลักต้องเป็น "0"
ความเร็วการส่งผ่าน	ตรวจสอบว่าได้ตั้งค่าความเร็วการส่งผ่านที่เหมือนกันในระบบเดียวกัน (ตรงกันกับในสถานีมาสเตอร์)
สถานีหมายเลข	ตั้งค่าตามลำดับตั้งแต่ 1 เพื่อไม่ให้ซ้ำกัน
การเชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลาย	ตรวจสอบว่าได้เชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลายเข้ากับส่วนปลายทั้งสองของเส้นการส่งผ่าน

บทที่ 4 ความสามารถในการขยายและความเชื่อถือได้ของ CC-Link

ในตอนนี้คุณได้ศึกษากระบวนการแบบง่ายจากการปล่อยอุปกรณ์รีโมท I/O เพื่อวินิจฉัยแล้ว
อย่างไรก็ตาม เมื่อคุณได้ใช้ระบบจริงที่ไซต์ คุณอาจต้องจัดการกับสถานการณ์ต่อไปนี้นอกเหนือจากการสื่อสารข้อมูลบิทซึ่งคุณได้ศึกษาจากหลักสูตรนี้

- การสื่อสารข้อมูลอะนาล็อก
- การสื่อสารข้อมูลระหว่าง CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
- การทำงานของการแสดงผลและการใช้เพื่อแสดงสถานะ
- ขยายระยะทาง

CC-Link อาจถูกใช้โดยปราศจากปัญหา

เมื่อกำหนดค่าระบบจริง คุณควรหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อเส้นและระบบที่เกิดขึ้นจากการระงับ CC-Link
เพื่อรับมือกับปัญหาเหล่านั้น CC-Link มีฟังก์ชันต่อไปนี้เพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ของเครือข่ายของคุณ

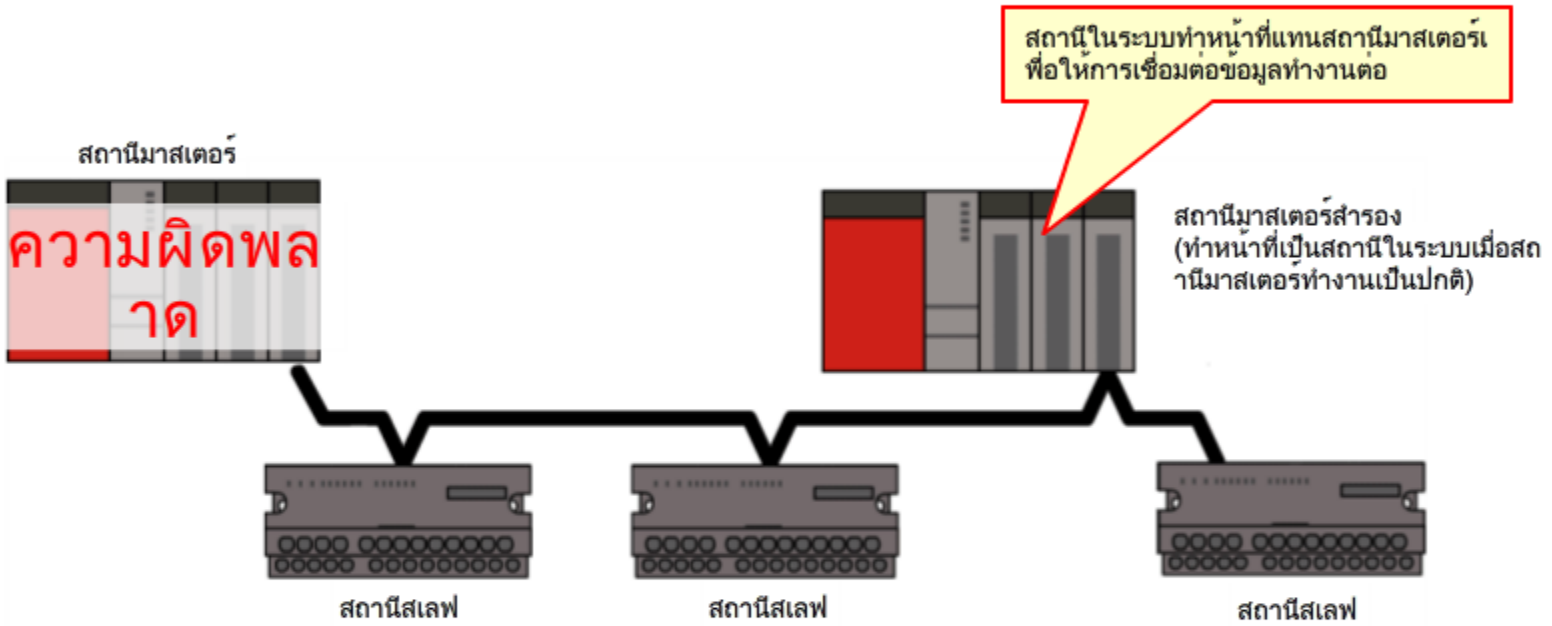
- สถานีมาสเตอร์สำรอง
- การยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟ
- การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ
- กล่องขั้วต่อ 2 ชิ้น

รายละเอียดมีในหน้าถัดไปและหน้าอื่นๆ

4.1 มาสเตอร์สำรอง
4.2 การยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟ
4.3 การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ
4.4 กล่องขั้วต่อ 2 ชิ้น
4.5 สรุปเนื้อหาบทนี้

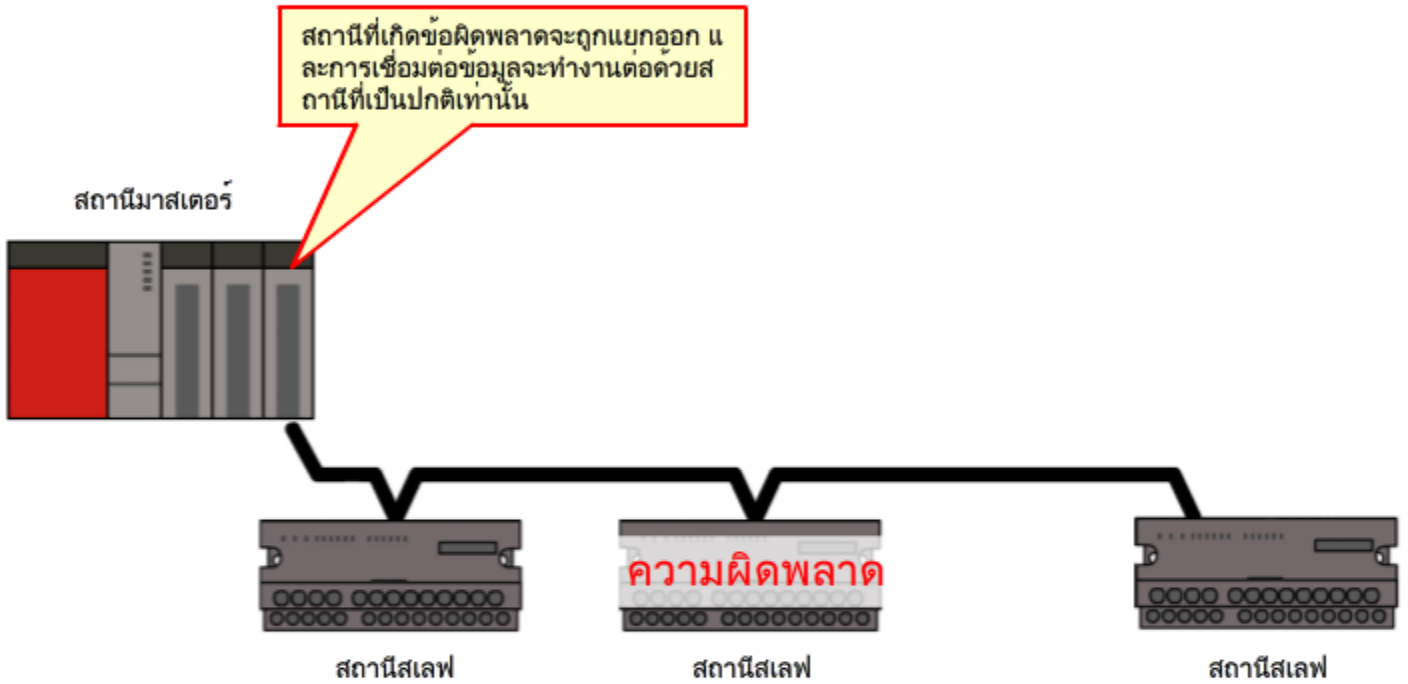
4.1 มาสเตอร์สำรอง

เมื่อสถานีมาสเตอร์มีบทบาทสำคัญในการสื่อสาร ลิงค์ข้อมูลจะหยุดทำงานหากสถานีมาสเตอร์หยุดทำงานผิดปกติ
การเชื่อมต่อข้อมูลสามารถถูกใช้ได้อย่างต่อเนื่องเมื่อสถานีมาสเตอร์เกิดข้อผิดพลาด เนื่องจากมีการเตรียมพร้อมสถานีมาสเตอร์สำรอง



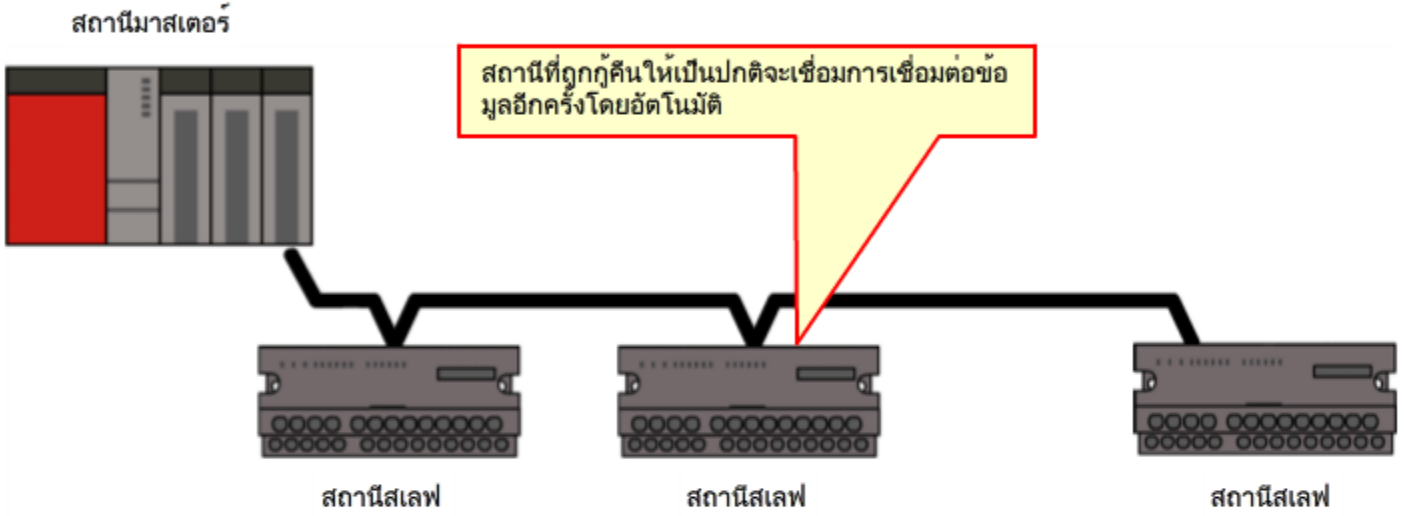
4.2 การยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟ

เมื่อมีการเปิดใช้งานลิงค์ข้อมูล หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในสถานีสเลฟและการเชื่อมต่อข้อมูลถูกปิดใช้งาน สถานีสเลฟที่พบปัญหาจะถูกยกเลิกการเชื่อมต่อ และการเชื่อมต่อข้อมูลจะทำงานต่อโดยใช้สถานีที่เป็นปกติเท่านั้น



4.3 การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ

เมื่อสถานีที่ถูกแยกออกจากการเชื่อมต่อข้อมูลเนื่องด้วยความผิดพลาดกลับมาทำงานเป็นปกติ สถานีนั้นจะถูกนำกลับไปยังการเชื่อมต่อขอมูลโดยอัตโนมัติ
การทำงานนี้เรียกว่า "การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ" ไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นทั้งระบบใหม่เพื่อกู้คืน



ความผิดพลาด → ถูกกู้คืน

4.4 กล่องขั้วต่อ 2 ชิ้น

ในโมดูลแต่ละโมดูลใน CC-Link นอกเหนือจาก "การยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟ" และ "การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ" ฯลฯ ยังมีโครงสร้างที่ปลอดภัยที่สามารถถอดกล่องขั้วต่อสำหรับสาย CC-Link ออกจากส่วนหลักของโมดูลได้โดยง่ายและไม่ส่งผลกระทบต่อสถานีที่เป็นปกติอื่น

4.5 สรุปเนื้อหาบทนี้

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ

- ความสามารถในการขยาย CC-Link
- ความเชื่อถือได้ของ CC-Link

ประเด็น

ความสามารถในการขยาย CC-Link	• นอกเหนือจากอุปกรณ์รีโมท I/O ที่อธิบายไว้ข้างต้น คุณยังสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น เช่น อุปกรณ์อะนาล็อก ตัวนับความเร็วสูง เครื่องกำหนดตำแหน่ง และการแสดงผล อีกทั้งยังมีฟังก์ชันที่จำเป็นสำหรับเครือข่าย FA ติดตั้งมาด้วย ซึ่งทำให้สามารถทำงานได้หลากหลาย เช่น การสื่อสารระหว่าง PLC • คุณสามารถขยายระยะทางตามความต้องการของคุณ
มาสเตอร์สำรอง	เมื่อระบุสถานีในระบบใดสถานีหนึ่งให้เป็นสถานีมาสเตอร์สำรอง สถานีนั้นจะทำหน้าที่แทนสถานีมาสเตอร์ หากเกิดข้อผิดพลาดขึ้นในสถานีมาสเตอร์
การยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟ	ยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟที่พบปัญหาจากการเชื่อมต่อ
การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ	อนุญาตให้เชื่อมต่อสถานีสเลฟกับการเชื่อมต่ออีกครั้งเมื่อถูกกู้คืนจากสถานะความผิดพลาด
กล่องขั้วต่อ 2 ชิ้น	คุณสามารถถอดกล่องขั้วต่อออกเพื่อเชื่อมต่อสาย CC-Link ที่กำหนดจากโมดูล คุณสามารถเปลี่ยนโมดูลโดยไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อการสื่อสารได้โดยการรวมฟังก์ชันด้วยการตั้งค่าของ "การยกเลิกการเชื่อมต่อสถานีสเลฟ" และ "การทำซ้ำโดยอัตโนมัติ" ฯลฯ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในตอนนี้คุณได้ผ่านหลักสูตรทั้งหมดของ PLC CC-Link แล้ว คุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบประเมินผลแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น
คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 6 ข้อ (6 รายการ)
คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีการตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม ตอบ คำตอบของคุณจะหาย คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่ม ตอบ (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ตอบคำถามนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง: 2

จำนวนคำถามทั้งหมด: 9

เปอร์เซ็นต์: 22%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ | ทบทวน | ลองใหม่

- คลิกปุ่ม ดำเนินการต่อ เพื่อออกจากการทดสอบ
- คลิกปุ่ม ทบทวน เพื่อทบทวนการทดสอบ (ตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง)
- คลิกปุ่ม ลองใหม่ เพื่อทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 1

โปรดเลือกรายการที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของ CC-Link ได้ดีที่สุด (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- CC-Link อนุญาตให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดย Mitsubishi Electric Corporation เท่านั้น
- ฟังก์ชันที่มี CC-Link ใช้สำหรับรีโมท I/O เท่านั้น
- ข้อมูลจำเพาะของ CC-Link ถูกเปิดให้เป็นสาธารณะ และสามารถผสมผสานกับผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายเพื่อให้ได้ระบบที่ต้องการที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

มีระบบ CC-Link พร้อมด้วย QJ61BT11 ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นสถานีมาสเตอร์ และถูกกำหนดค่าให้มีสถานีหมายเลข 1 อินพุท 16 พอยท์ และสถานีหมายเลข 2 อินพุท 32 พอยท์
เมื่อด้านบนของอุปกรณ์การรีเฟรชสำหรับรีโมทอินพุท (RX) ถูกตั้งค่าให้เป็น X100 ของอุปกรณ์ PLC RX0 ของสถานีหมายเลข 2: โมดูลขาเข้า 32 พอยท์จะถูกรีเฟรชที่ใดในอุปกรณ์ PLC (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

การกำหนดอุปกรณ์สำหรับรีโมทอินพุท RX

สถานีระยะไกล			CPU ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้	โมดูลหลัก
สถานีหมายเลข	ชื่อโมดูล	RX	อุปกรณ์	หน่วยความจำบัฟเฟอร์
1	AJ65BTB2-16D (อินพุท 16 พอยท)	RX00 ถึง RX0F	X100 ถึง X10F	E0H
		(ว่าง)	X110 ถึง X11F	E1H
2	AJ65BTB1-32D (อินพุท 32 พอยท)	(RX00 ถึง RX0F)	(? ? ?)	E2H
		(RX10 ถึง RX1F)	(? ? ?)	E3H

- ○ X110
- ○ X120
- ○ X130
- ○ M100

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 3

โปรดเลือกวิธีการสื่อสารข้อมูลที่ถูกต้องที่สามารถใช้ได้ใน CC-Link (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- เฉพาะการส่งข้อมูลแบบวนเท่านั้น
- เฉพาะการส่งผ่านชั่วคราวเท่านั้น
- การส่งข้อมูลแบบวนและการส่งผ่านชั่วคราว

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 4

โปรดเลือกสถานีที่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อของตัวต้านทานส่วนปลาย (เลือกสองรายการ)

- [ ] สถานี #0
- [ ] สถานี #1
- [ ] สถานี #2
- [ ] สถานี #3
- [ ] สถานี #4

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 5

โปรดเลือกวิธีใช้งานหมายเลขสถานีที่ถูกต้อง (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- สามารถกำหนดหมายเลขสถานีสำหรับสถานีมาสเตอร์ได้อย่างอิสระ
- หมายเลขสถานีถูกตั้งค่าโดยใช้สวิทช์การตั้งค่าหมายเลขสถานีที่มีอยู่ในโมดูล
- โมดูลจะต้องถูกเดินสายตามลำดับของหมายเลขสถานี
- สถานีสเลฟสามารถเริ่มต้นตั้งค่าหมายเลขสถานีได้ด้วยพารามิเตอร์

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 6

โปรดเลือกรายการที่ถูกต้องที่รวมอยู่ในพารามิเตอร์เครือข่ายสำหรับ CC-Link (เลือกห้ารายการ)

- [ ] ข้อมูลสถานี
- [ ] ความเร็วการส่งผ่าน
- [ ] หมายเลข I/O ยอดนิยมสำหรับโมดูลหลัก
- [ ] หมายเลขโมดูลที่มีการเชื่อมต่อ
- [ ] ตำแหน่งการเชื่อมต่อของตัวต้านทานส่วนปลาย
- [ ] จำนวนครั้งการลองใหม่
- [ ] รีเฟรชแบบอัตโนมัติ

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ คะแนนการทดสอบ

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลคะแนนของคุณเป็นดังต่อไปนี้
ในการทำแบบทดสอบประเมินผลให้เสร็จสิ้น ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: 0

จำนวนคำถามทั้งหมด: 6

เปอร์เซ็นต์: 0%

ดำเนินการต่อ | ทบทวน | ลองใหม่

คุณไม่ผ่านการทดสอบ

คุณได้ผ่านหลักสูตร PLC CC-Link แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะเ
ป็นประโยชน์ในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้หลายครั้งตามต้องการ

ทบทวน ปิด