

PLC

CC-Link (MELSEC iQ-R Series)

หลักสูตรนี้ครอบคลุมขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดค่าไปจนถึงการ
โปรแกรมของระบบ CC-Link ซึ่งเป็นโครงข่าย FA field networks
ชนิดหนึ่ง

หลักสูตรการฝึกอบรมนี้สำหรับผู้เริ่มใช้ CC-Link เป็นครั้งแรกโดยได้กำหนดค่าระบบการเชื่อมต่อข้อมูล CC-Link ตามจริงด้วยอุปกรณ์การควบคุมแบบ programmable controller (PLC)
หลักสูตรนี้ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้:

- ความรู้เบื้องต้นของระบบโครงข่ายแบบ CC-LINK
- โครงสร้างพื้นฐานในการเชื่อมโยงข้อมูล
- พื้นฐานการตั้งค่า Parameter สำหรับการกำหนดค่าระบบโครงข่าย
- วิธีการเขียนโปรแกรมเพื่อรับส่งค่าในระบบโครงข่าย
- การเริ่มต้นการทำงานของระบบโครงข่าย
- การตรวจสอบการทำงานของระบบโครงข่าย

ควรผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรต่อไปนี้แล้ว หรือมีความรู้เทียบเท่า อันเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นต้องมีสำหรับหลักสูตรนี้

- อุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มใช้งาน (Industrial Network)
- พื้นฐานการใช้งาน MELSEC iQ-R Series
- พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้

บทที่ 1 – ภาพรวมของระบบโครงข่าย CC-Link

คุณสมบัติและการกำหนดค่าพื้นฐานของระบบโครงข่าย CC-Link

บทที่ 2 – องค์ประกอบและการตั้งค่าระบบโครงข่าย

การตั้งค่าระบบโครงข่าย CC-Link เบื้องต้นรวมถึงองค์ประกอบ ข้อกำหนดของระบบโครงข่าย CC-Link และการใช้งานในคำสั่งพื้นฐานต่างๆ

บทที่ 3 – การเริ่มต้นการใช้งานอุปกรณ์ประเภท Remote I/O system

การตั้งค่าที่จำเป็นสำหรับการเริ่มต้นการใช้งานอุปกรณ์ประเภท Remote I/O system

บทที่ 4 - ความสามารถในการขยายและความเชื่อถือได้ของ CC-Link

บทนี้อธิบายวิธีการใช้งานอื่นๆ นอกเหนือจาก I/O ระยะไกลที่เรียนรู้ในหลักสูตรนี้ นอกจากนี้ยังอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดค่าเพื่อปรับปรุงความน่าเชื่อถือของระบบ

แบบทดสอบประเมินผล

ระดับที่ผ่าน: ต้องได้คะแนน 60% ขึ้นไป

ไปที่หน้าถัดไป	▶	ไปที่หน้าถัดไป
กลับไปยังหน้าที่แล้ว	◀	กลับไปยังหน้าที่แล้ว
เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการ	TOC	ระบบจะแสดง "สารบัญ" ช่วยให้คุณสามารถไปยังหน้าต่างๆ ได้
ออกจากการเรียนรู้	✕	ออกจากการเรียนรู้

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้งานผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่านข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้งานที่สอดคล้องกันอย่างละเอียดให้
เข้าใจ

ข้อควรระวังในหลักสูตรนี้

หน้าจอที่แสดงของเวอร์ชันที่คุณใช้อาจจะแตกต่างจากในหลักสูตรนี้

หลักสูตรนี้ใช้ Software version ต่อไปนี้:

- GX Works3 เวอร์ชัน 1.038Q

หลักสตูร์นี้จะอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของระบบโครงข่าย CC-Link ซึ่งถือว่าเป็น Field networks อีกชนิดหนึ่ง

องค์ประกอบของระบบโครงข่าย CC-Link

เวอร์ชันล่าสุดของอุปกรณ์ CC Link เมื่อเดือนตุลาคม 2017 จะเป็นในส่วนของเวอร์ชัน 2 ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่ถูกปรับปรุงจากเวอร์ชันเดิมซึ่งเป็นเวอร์ชัน 1.1

หลักสตูร์นี้จะอธิบายการใช้งานระบบโครงข่าย CC-Link เวอร์ชัน 1.1 ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบโครงข่าย CC-Link เพื่อให้สะดวกในการเรียนรู้ และถ่ายทอดการเข้าใจ โปรดดูคู่มือองค์ประกอบการใช้งานในส่วนของเวอร์ชัน 2

บทบาทและหน้าที่ของระบบโครงข่าย CC-Link

CC-Link ย่อมาจาก Control & Communication Link (การเชื่อมต่อการควบคุมและการสื่อสาร) **มีวัตถุประสงค์คือ การรวมการควบคุมระบบและการสื่อสาร**

CC-Link คือ **ระบบโครงข่ายแบบเปิด** มีการเปิดเผยข้อมูลและองค์ประกอบการใช้งาน อย่างกว้างขวางให้แก่ผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์ประเภทเซ็นเซอร์และวาล์วสำหรับใช้ในภาคอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติทั่วไป FA environments ระบบที่ดีและเหมาะสมในการทำงานมากที่สุดจะสามารถเลือกได้โดยการรวมผลิตภัณฑ์จากผู้จำหน่ายที่เขารวมรายชื่อกัน ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก (ผู้ผลิตที่เป็นคู่ค้า)

ความเป็นมาของสาเหตุในการเลือกใช้โครงข่าย FA networks

ในปัจจุบันระบบการผลิตที่มีขนาดใหญ่และครบวงจรจำเป็นต้องใช้ระบบโครงข่ายเข้ามาช่วยเพื่อตอบสนองความต้องการที่รวดเร็ว อีกทั้งยังมีความสำคัญในการช่วยเติมเต็มความต้องการเพื่อการปรับปรุงระบบการผลิตให้ทันสมัยขึ้น การเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่หลากหลายเข้ากันเป็นระบบโครงข่ายจึงเป็นสิ่งที่ **ต้องทำอันดับแรกในการสื่อสารและการแบ่งปันข้อมูล** ในสภาพแวดล้อมของระบบโรงงานอัตโนมัติ (FA) ดังกล่าว

1.1 ความจำเป็นของระบบโครงข่าย FA networks

1.2 ชุดอุปกรณ์ของระบบโครงข่าย CC-Link และการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ในระบบโครงข่าย CC-Link

1.3 คุณสมบัติของระบบโครงข่าย CC-Link

1.4 การสื่อสารข้อมูลระหว่างกันในระบบโครงข่ายมีด้วยกันอยู่สองวิธี

1.5 ชนิดส่วนประกอบ

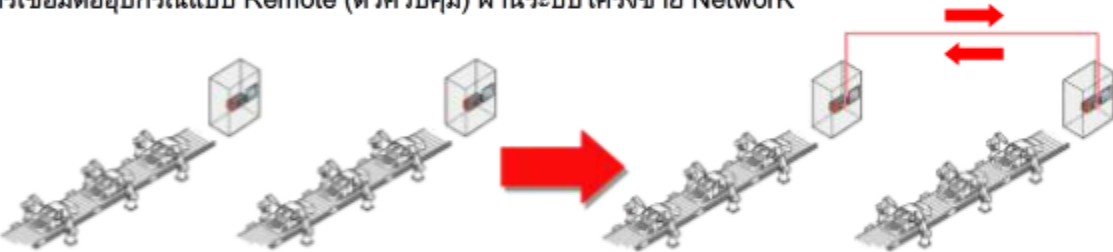
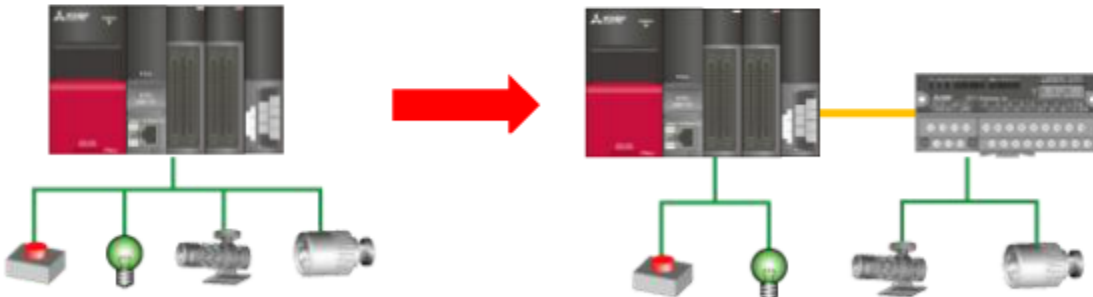
1.6 การกำหนดค่าระบบโครงข่าย CC-Link

1.7 การส่งผ่านข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ประเภท Remote I/O และอุปกรณ์ CPU module

1.1

ความสำคัญของ FA networks

เรามาทบทวนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของ FA networks ก่อนเริ่มต้นหัวข้อหลัก
FA networks ใช้สำหรับการใช้งานสองข้อดังต่อไปนี้

การประยุกต์ใช้งานในระบบ โครงข่าย	คำอธิบาย
<p>Information exchange (Cyclic transmission by the master station and local stations)</p>	<p>FA networks ถูกใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง PLC คุณสามารถเพิ่มความยืดหยุ่น ความสามารถในการขยาย และความสะดวกในการบำรุงรักษาระบบอัตโนมัติของคุณ โดยการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Remote (ตัวควบคุม) ผ่านระบบโครงข่าย Network</p> 
<p>Distribution of I/O (Cyclic transmission by the master station and remote stations)</p>	<p>การต่อขยายสายสัญญาณของอุปกรณ์ I/O โดยไม่มีการพิจารณาอย่างรอบคอบสามารถทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการ ทำงานได้ นอกจากนี้ การรวมสายสัญญาณของอุปกรณ์ I/O ที่มีจำนวนมากทำให้เกิดความเทอะทะ I/O แบบ Remote ใช้ Network เพื่อแลกเปลี่ยนสถานะ input/output แทนการเดินสายสัญญาณ I/O โดยการจัดเก็บ Control program ใน CPU Module เดียว คุณสามารถหาส่วนที่เกิดเหตุผิดปกติได้อย่างรวดเร็ว และ สามารถกำหนดค่าระบบที่ต้นทุนค่อนข้างต่ำได้</p> 

CC-Link สนับสนุนการใช้งานทั้งสองข้อตามที่อธิบายไว้ด้านบน
หลักสูตรนี้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น ในการจัดการ I/O แบบ Remote โดยใช้ CC-Link

ตารางด้านล่างนี้แสดงความแตกต่างในแต่ละผลิตภัณฑ์ในชุดอุปกรณ์ของระบบโครงข่าย CC-Link

ชนิด	คุณสมบัติ	ความเร็ว	การเดินสายเคเบิล
CC-Link IE Control Network	ความเร็วสูงและ ความเชื่อถือได้ในระดับสูง (มีความต้านทานต่อสัญญาณรบกวนและการรบกวน)	1 Gbps* ¹	Optical fiber cable Ring topology
CC-Link IE Field Network	การใช้สายเคเบิลที่มีความเร็วและ มีความยืดหยุ่นสูง		Twisted pair cable Multiple topologies* ²
CC-Link	การตั้งค่าระบบที่ต้นทุนค่อนข้างต่ำ มีความหลากหลายของอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อเพื่อการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง	156 kbps ถึง 10 Mbps	การเชื่อมต่อแบบ Bus* ³

*1 1 Gbps:

ส่ง 1×10^9 บิตต่อวินาที

*2 Topology:

สิ่งนี้ระบุว่าต้องกำหนดค่าการเดินสายเคเบิลอย่างไร ยิ่ง Topology มีความยืดหยุ่นมากขึ้นเท่าใด **คุณก็ยังสามารถเดินสายเคเบิลและวางผังระบบแบบซับซ้อนได้มากเท่านั้น**

*3 การเชื่อมต่อแบบ Bus:

เชื่อมต่อ modules ทุกตัวด้วยสายสัญญาณเพียงเส้นเดียว

CC-Link มีคุณสมบัติหลักๆ ดังต่อไปนี้

- มีประวัติที่ยาวนานและ **มีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง**
- การนำระบบ Remote I/O มาใช้โดยราคาต้นทุนที่ไม่สูงมาก
- I/O devices ที่ทำงานร่วมกัน CC-Link ได้แก่, **sensors, valves และตัวสั่งเริ่มการทำงานโดยผู้ผลิตที่เป็นคู่ค้า^{*1} สามารถนำมาใช้ในระบบเดียวกันได้**
- การควบคุมแบบ Remote station^{*2} ผ่านการสื่อสารระหว่างตัวควบคุม
- การสื่อสาร Network แบบกำหนดได้^{*3}
- ฟังก์ชัน RAS^{*4} ที่ต่อขยาย

*1 ผู้ผลิตที่เป็นคู่ค้า:

บริษัทจำหน่าย sensors ตัวสั่งเริ่มการทำงาน หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เข้าร่วม CC-Link Partner Association (CLPA)

*2 การควบคุมแบบ Remote station:

ความแตกต่างของการควบคุมจากส่วนกลางที่ควบคุมการทำงานโดยใช้ CPU เพียงหนึ่งตัวคือ การควบคุมนี้ CPU Module จะกระจายการควบคุมตามจุดประสงค์ของการควบคุมแต่ละแบบ

*3 กำหนดได้:

มีการตอบสนองกลับในระยะเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

*4 RAS:

ตัวอักษรย่อมาจากคำว่า Reliability (ความเชื่อถือได้) Availability (ความพร้อมใช้งาน) และ Serviceability (ความสามารถในการบริการ) นี้คือดัชนีสำหรับการทำงานที่คงที่ ปลอดภัย และเชื่อถือได้

มีวิธีการสื่อสารข้อมูลสองวิธีที่ถูกใช้ในระบบ PLC network ดังนี้

- การส่งข้อมูลแบบ Cyclic
- การส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว

ตารางด้านล่างแสดงรายละเอียดโดยรวมของวิธีการแต่ละอย่าง

วิธีการ	รายละเอียดโดยรวม	โปรแกรมสำหรับการส่งและการรับข้อมูล
การส่งข้อมูลแบบ Cyclic	วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอัตโนมัติ เพื่อส่งและรับข้อมูลในลักษณะวนลูปในพื้นที่ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าโดย Module parameters ^{*1}	ไม่จำเป็น (ส่งและรับข้อมูลตามการตั้งค่าของ Module parameters ^{*1})
การส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว	วิธีการสื่อสารเพื่อส่งและรับข้อมูลเฉพาะเมื่อมีการร้องขอระหว่าง PLC ใน Network ในระหว่างการส่งข้อมูลแบบ Cyclic	จำเป็น (ส่งและรับข้อมูลผ่านโปรแกรมโดยใช้คำสั่งเฉพาะเท่านั้น)

* บาง Modules ไม่สนับสนุนการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว

CC-Link จะสนับสนุนทั้งการส่งข้อมูลแบบ Cyclic และการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว

หลักสูตรนี้ให้คำอธิบายเกี่ยวกับ **การใช้การส่งข้อมูลแบบ Cyclic** ซึ่งเป็นวิธีการส่งผ่านข้อมูลพื้นฐานสำหรับ FA networks

^{*1} การตั้งค่า Network ที่กำหนดค่าโดย Module parameters:
การตั้งค่าการกำหนดอุปกรณ์ที่จะเชื่อมต่อ รวมถึงลักษณะการทำงานของอุปกรณ์บนโครงข่าย Network และอุปกรณ์ CPU module

ระบบ CC-Link ประกอบด้วยอุปกรณ์สี่ชนิดดังต่อไปนี้
อาจมีความแตกต่างกันของตำแหน่งที่จะใช้และวิธีการส่งผ่านซึ่งขึ้นอยู่กับ Station type ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเลือก Slave stations ที่เหมาะสม*1 ตามการใช้งาน

โปรดจดจำ Station type ที่จะต้องใช้สำหรับการตั้งค่า Module parameter ในขั้นตอนต่อไป

Station type ที่ใช้ใน CC-Link

Station type		คำอธิบาย
Master Station		จัดการและควบคุมระบบเชื่อมต่อข้อมูล มีข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุม Network (Module parameters) ต้องมีเพียง Master Station เดียวในแต่ละระบบ
Slave station	Local station	การสื่อสารระหว่าง Master Station หรือ Local stations อื่นๆ Module ชนิดเดียวกับ Master Station จะถูกใช้เป็น Local Station ในระบบ ขึ้นอยู่กับการตั้งค่า
	Intelligent device station	สนับสนุนการส่งข้อมูลแบบ Cyclic และการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว Local stations ถือเป็น intelligent device stations เช่นกัน
	Remote station	ประกอบด้วย Remote I/O station (จัดการข้อมูลแบบ Bit) และ Remote device station (จัดการข้อมูลแบบ Bit และข้อมูลแบบ word) สนับสนุนการส่งข้อมูลแบบ Cyclic เท่านั้น ไม่สนับสนุนการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว

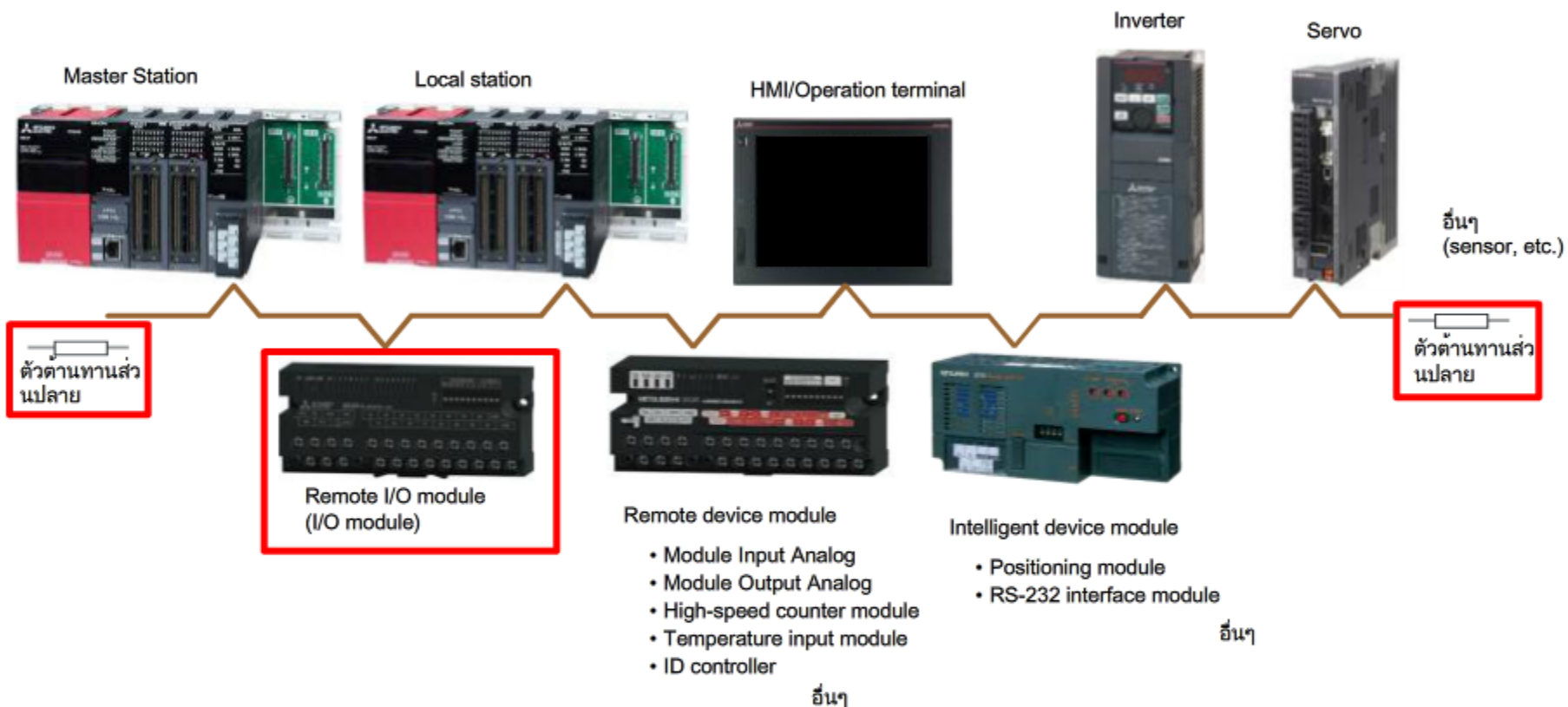
ในหลักสูตรนี้ คุณจะได้เรียนรู้ **วิธีการควบคุม Remote I/O โดยใช้ Master Station และ Remote stations**

*1 Slave stations:
Station อื่นๆ ที่ไม่ใช่ Master Station เรียกว่า Slave stations

ตัวอย่างการกำหนดค่าระบบ CC-Link

เชื่อมต่ออุปกรณ์แต่ละชนิดตามที่แสดงด้านล่าง

จำเป็นต้องมีตัวต้านทานส่วนปลายที่ส่วนปลายทั้งสองด้านของสายไฟเพื่อให้สัญญาณคงที่



CC-Link อนุญาตให้มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์หลายชนิดตามที่แสดงในภาพข้างต้น
หลักสูตรนี้อธิบายถึงพื้นฐานการควบคุมที่ใช้อุปกรณ์ประเภท Remote I/O

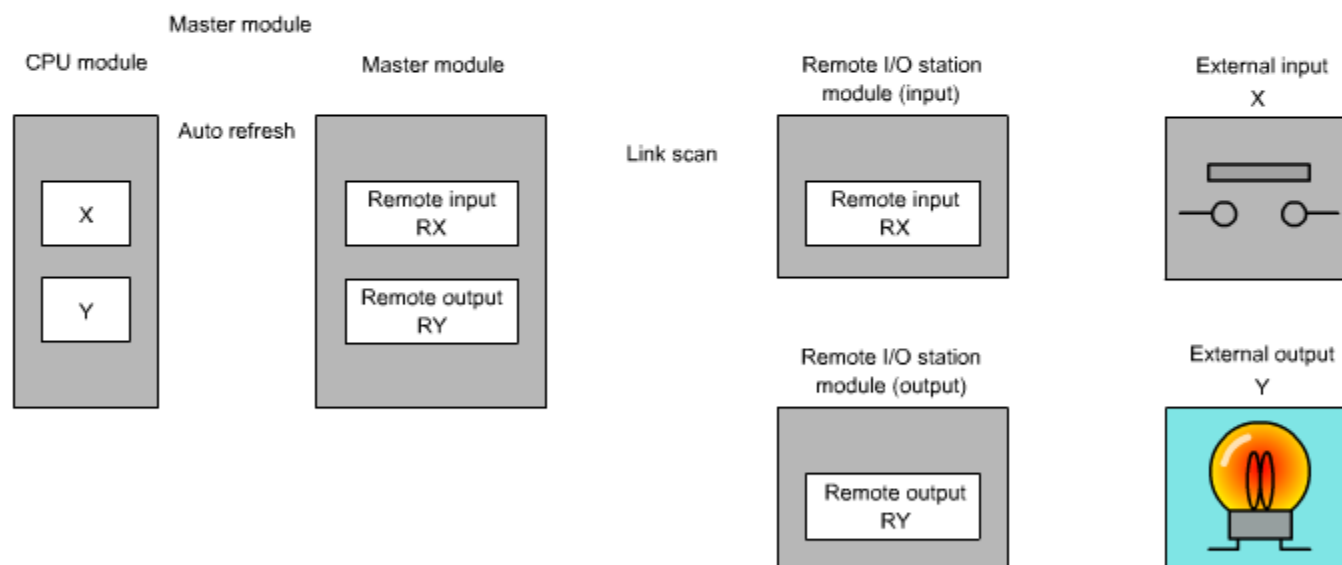
1.7 การส่งผ่านข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ Remote I/O และอุปกรณ์ CPU module

การสื่อสารกับ Remote I/O station

- ข้อมูลแบบ Bit (ON/OFF) ถูกส่งผ่านโดยใช้อุปกรณ์ Remote input (RX) และ Remote output (RY)
- ไม่สามารถอธิบายอุปกรณ์ Remote I/O (RX/RX) ในโปรแกรมควบคุมได้โดยตรง
- Remote I/O และอุปกรณ์ CPU Module ได้รับการปรับปรุงโดยอัตโนมัติตามการตั้งค่าโดยการกำหนดใน Module parameters การทำงานนี้เรียกว่า Auto refresh

Refresh แบบอัตโนมัติช่วยให้คุณดำเนินการตั้งโปรแกรมราวกับว่า Remote I/O กำลังเข้าถึง Module ที่ติดตั้งบน Base unit

คลิกปุ่มเล่นเพื่อเริ่มภาพเคลื่อนไหว



Link scan:

การดำเนินการที่ Master Station สแกนสถานะของ Slave stations ผ่าน Network (link) ข้อมูลถูกส่งจาก Master Station และรับโดย Slave stations แต่ละ Station โดยทั่วไป ถึงจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีการเชื่อมต่อใน เวลาการ link scan ก็จะน้อยลงตาม ซึ่งช่วยเพิ่มการตอบสนองของ Remote I/O

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- Overview of CC-Link
- ความสำคัญของ FA networks
- ชุด CC-Link และ position of CC-Link
- คุณสมบัติของ CC-Link
- วิธีการสื่อสารข้อมูลสองวิธี
- Types of components
- การกำหนดค่า CC-Link
- การส่งผ่านข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ Remote I/O และ CPU module

ประเด็นสำคัญ

Station type	<ul style="list-style-type: none"> • Station มี 4 ประเภท ได้แก่ Master Station, Remote I/O station, Remote device station และ intelligent device stations (ซึ่งรวมถึง Local station) • Remote I/O station และ Remote device station รวมกันเรียกว่า Remote stations
วิธีการสื่อสารข้อมูล	วิธีการส่งผ่านข้อมูลสองวิธี ได้แก่ การส่งผ่านข้อมูลต่อเนื่องแบบ Cyclic (การสื่อสารแบบ Cyclic) และการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว (การสื่อสารเมื่อมีการร้องขอ)
Auto refresh	ข้อมูลในอุปกรณ์ของ NetworkK จะถูกส่งผ่านข้อมูลโดยอัตโนมัติไปยังอุปกรณ์ของ CPU Module โดยการกำหนดจาก Module parameters

บทที่ 2**Specifications and settings**

บทนี้อธิบายถึง Specifications and settings CC-Link

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับ Module ที่จะใช้

2.1 จำนวน Station numbers ที่ถูกใช้งานและ Numbers module

2.2 การตั้งค่าสำหรับ Hardware และ Software

2.1 Number of occupied stations, station numbers, and number of modules

หัวข้อนี้อธิบายเกี่ยวกับเงื่อนไขพื้นฐานที่ใช้ในระบบ CC-Link

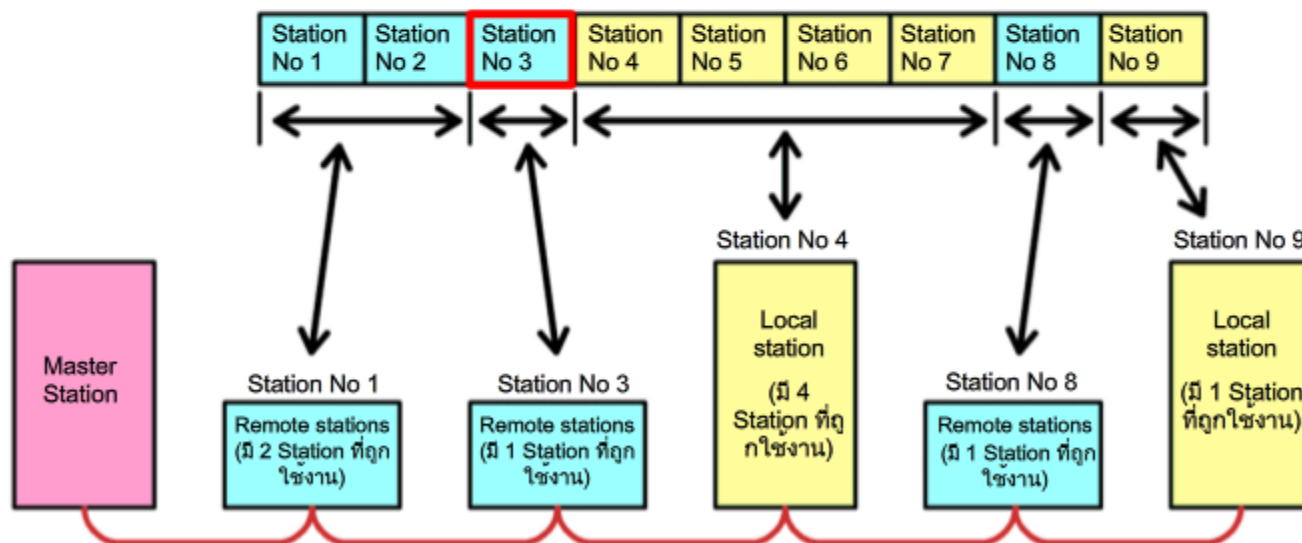
การทำความเข้าใจในเงื่อนไขเหล่านี้ถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตั้งค่า Module parameters ในขั้นตอนต่อไป

Number of occupied stations	จำนวน Station ที่ถูกใช้งานจะถูกระบุล่วงหน้าตามจำนวนของ I/O ใน Slave stations ที่ถูกใช้
Station number	Station number คือหมายเลขพิเศษที่กำหนดขึ้นสำหรับอุปกรณ์ที่จะถูกเชื่อมต่อ Station number "0" ถูกกำหนดไว้สำหรับ Master Station การกำหนด Station numbers เริ่มตั้งแต่หมายเลข 1 Station numbers ถัดไปที่จะถูกกำหนดคือ Station numbers ก่อนหน้า + จำนวน Station ที่ถูกใช้งานของ Station ก่อนหน้า

ตัวอย่าง) รูป ด้านล่างอธิบายเกี่ยวกับ Station No 3:

Station numbers ของ Station ตัวเอง (3)

= Station numbers แรกของ Station ก่อนหน้า (1) + จำนวนของ Station ที่ถูกใช้งานของ Station นั้น (2)



การนับ Modules ให้เป็น 1, 2 ฯลฯ จำนวนของ Modules แสดงให้เห็นถึงจำนวนของ Modules ที่ถูกใช้
Station Remote I/O แบบทั่วไปไม่มี Module

จำเป็นต้องตั้งค่าดังต่อไปนี้ในแต่ละ Modules เพื่อดำเนินการในระบบ CC-Link

การตั้งค่า Hardware

- มีการตั้งค่า Station numbers และความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล*1 ของ Slave stations

การตั้งค่า Software

- มีการกำหนดค่าการทำงานของ Master Station และ Slave stations ด้วย Modules Parameter

*1 ความเร็วการส่งผ่านข้อมูล:

ความเร็วการส่งผ่านข้อมูลของระบบ CC-Link จะอยู่ในย่านระหว่าง 156 kbps ถึง 10 Mbps อย่างไรก็ตาม อาจมีความเร็วสำหรับการส่งผ่านข้อมูลที่เป็นสัดส่วนผกผันกับระยะทางและความหนาแน่นต่อคลื่นรบกวน ยิ่งความเร็วการส่งผ่านมากเท่าใด ระยะทางการส่งผ่านและความหนาแน่นต่อคลื่นรบกวนก็ยิ่งน้อยลงเท่านั้น
ดังนั้น คุณจึงจำเป็นต้องเลือกความเร็วการส่งผ่านข้อมูลให้สูงสุดเพื่อรองรับระยะทางสายโดยรวมที่คำนวณตามโครงสร้างการติดตั้งของ ระบบ CC-Link
หากสัญญาณรบกวนส่งผลกระทบต่อการทำงานจริง ให้ใช้วิธีการลดสัญญาณรบกวน โดยการลดความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล

การตั้งค่า Hardware

โปรดปฏิบัติตามกระบวนการด้านล่าง เพื่อกำหนดการตั้งค่า Hardware

การเชื่อมต่อแต่ละ Modules เข้ากับสายเคเบิลในระบบ CC-Link ที่กำหนด
(ต้องเชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลายเข้ากับ Modules ที่ระบบทั้งสองด้าน)



ตั้งค่าสวิตช์ Remote Modules

- สวิตช์การตั้งค่า Station numbers
- สวิตช์การตั้งค่าความเร็วการส่งผ่านข้อมูล



เตรียมพร้อม Hardware

การตั้งค่า Software

กำหนดการตั้งค่าโดยใช้ Software สำหรับ CPU Module ที่ควบคุม Master Station สามารถดำเนินการตั้งค่าใน Module parameters ได้ รายการดังต่อไปนี้สามารถถูกตั้งค่าโดย Module parameters ได้

- การตั้งค่า Station type โหมด Station numbers และความเร็วการส่งผ่านข้อมูล
- จำนวนครั้งของการลองใหม่^{*1} และการตั้งการกำหนดค่า Network^{*2} ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพื้นฐานของ Network
- การตั้งค่าการ Link refresh สำหรับสร้างการเชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์ CPU Module และอุปกรณ์ใช้ link ของระบบโครงข่าย CC-Link^{*3}

***1 จำนวนครั้งของการลองใหม่:**

ระบบโครงข่าย CC-Link มีการรับรองความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการลองส่งผ่านข้อมูลใหม่ (Retry time) หากพบการสูญเสียข้อมูลเนื่องด้วยสัญญาณรบกวนหรือปัจจัยอื่นๆ จำนวนครั้งของการลองส่งข้อมูลใหม่จะถูกระบุจำนวนครั้งที่อนุญาตให้มีการตรวจสอบการสูญเสียข้อมูลใน Station หนึ่งๆ อย่างต่อเนื่อง เมื่อมีการตั้งค่า Retry Time สูงขึ้น ความน่าจะเป็นในการสื่อสารอย่างต่อเนื่องกับ Station ที่เกี่ยวข้องก็จะสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม มักถูกคิดว่าการกำหนดค่า Retry time สูงเกินไปจะแสดงให้เห็นว่าระบบโดยรวมมีปัญหา เช่น เกิดจากสัญญาณรบกวน ในกรณีดังกล่าว ควรพยายามแก้ไขปัญหาก่อนที่เครื่องจะขึ้นด้วย

***2: การกำหนดค่าโครงข่าย Network:**

การตั้งค่าคุณลักษณะของอุปกรณ์ (Slave stations) ที่ถูกเชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย CC-Link คุณลักษณะประกอบด้วย Station type และจำนวนของ Station ที่ถูกใช้งานซึ่งได้อธิบายไว้ข้างต้น

***3 อุปกรณ์ใช้ Link:**

คำทั่วไปของ RX/RX และ RWr/RWw RWr/RWw คือ Word devices ที่ถูกใช้ใน Link

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- ความหมายของจำนวน Station ที่ถูกใช้งาน Station numbers และ Number of modules
- การตั้งค่าเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินงาน และการตั้งค่า Hardware และ Software

ประเด็นสำคัญ

Number of occupied stations	<ul style="list-style-type: none">• จำนวน Station ที่ถูกใช้งานสำหรับอุปกรณ์ Remote I/O โดยทั่วไป 1• Station numbers จะได้รับผลกระทบจากจำนวน Station ที่ถูกใช้งาน• จำนวนของ Modules แสดงให้เห็นถึงจำนวนของ Slave stations
ความเร็วของการส่งผ่านข้อมูล	<ul style="list-style-type: none">• มีสัดส่วนผกผันระหว่างระยะทางการส่งผ่านข้อมูลกับความเร็วของการส่งผ่านข้อมูล• กำหนดความเร็วการส่งผ่านข้อมูลตามความเร็วในการตอบสนองและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ถูกกำหนด

บทนี้อธิบายเกี่ยวกับวิธีการเริ่มต้นระบบโครงข่าย CC-Link
มีการอธิบายการตั้งค่า Modules และการทำงานผ่านการกำหนดค่าของระบบ

- 3.1 รายละเอียดโดยรวมของตัวอย่างระบบ
- 3.2 การตั้งค่า Hardware สำหรับอุปกรณ์ Remote I/O Modules
- 3.3 การเดินสายไฟ
- 3.4 การตั้งค่า Modules Parameter
- 3.5 การตรวจสอบข้อมูล Specifications
- 3.6 การสร้างโปรแกรมควบคุม
- 3.7 การตรวจสอบการทำงาน
- 3.8 การ Diagnostics เบื้องต้น
- 3.9 การ Diagnostics โดยละเอียด

3.1

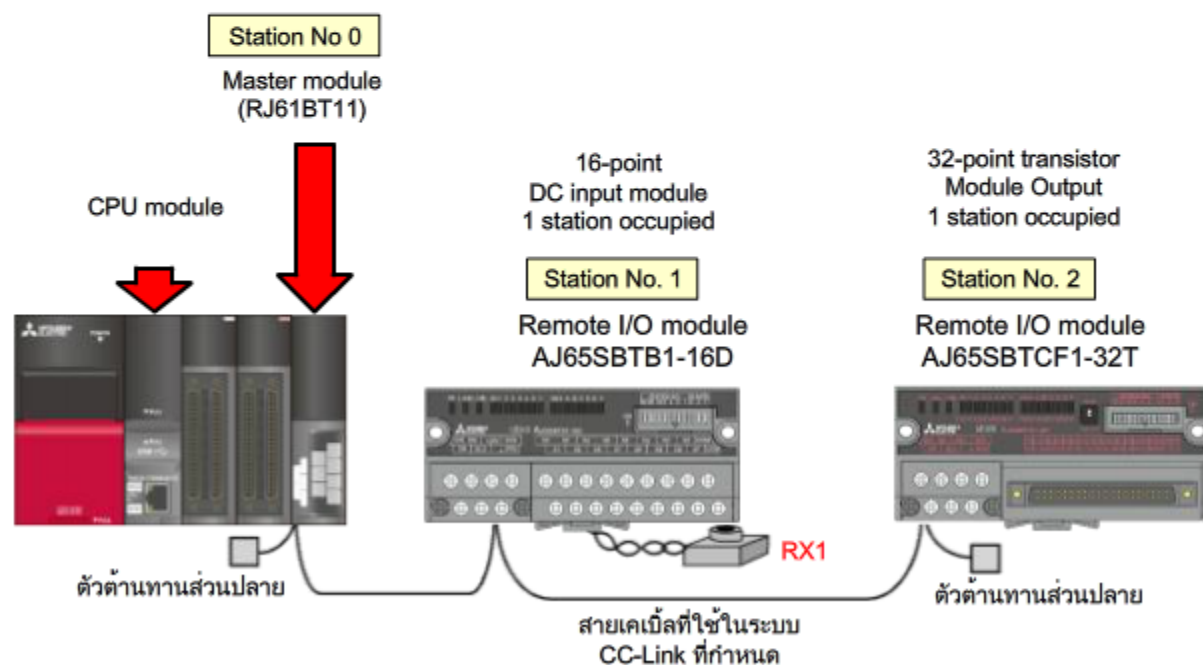
รายละเอียดโดยรวมของตัวอย่างระบบ

รายละเอียดโดยรวมด้านการทำงานของตัวอย่างระบบ

- อนุญาตให้แสดงสถานะของ RX1 ของ Slave stations (Station No 1) บน Output ของ Master Station
- การเปิด X2 ของ Master Station ทำให้ RY2 ของ Slave stations (Station No 2) ถูกเปิดเช่นกัน
- อนุญาตให้แสดงสถานะการสื่อสารของ Slave stations บน Output ของ Master station
- หากเกิดข้อผิดพลาดใน Module หลัก Remote I/O จะไม่มีการดำเนินการใดๆ

การกำหนดค่าระบบโดยรวม

ด้านล่างนี้จะแสดงการกำหนดค่าของระบบ



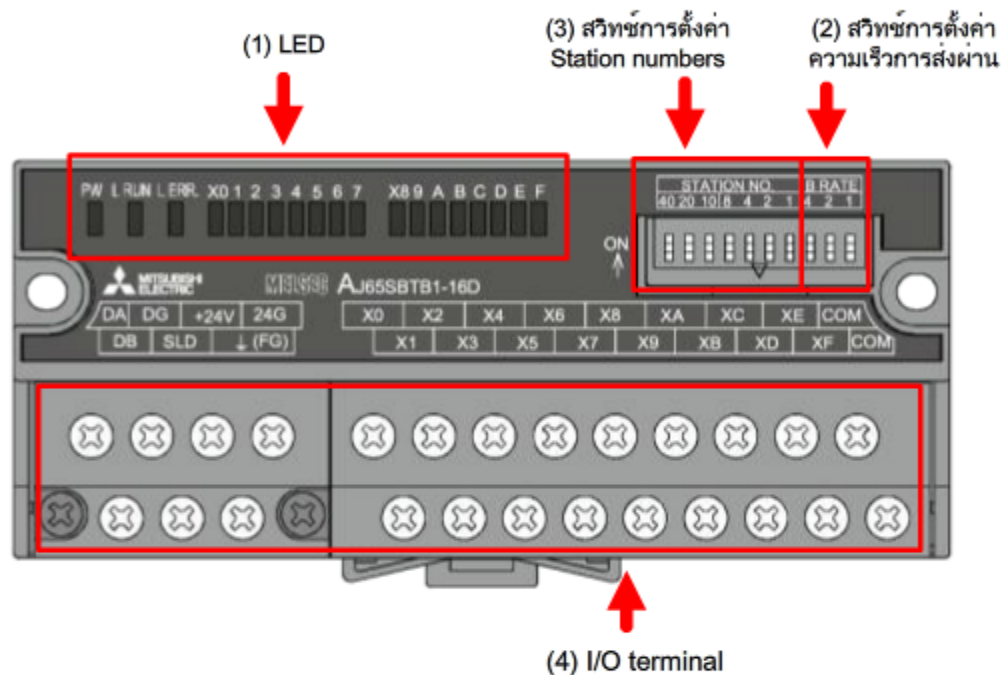
3.2

การตั้งค่า Hardware สำหรับอุปกรณ์ Remote I/O Module

Input module

Input module ถูกใช้เป็นตัวอย่างในส่วนนี้

การตั้งค่า



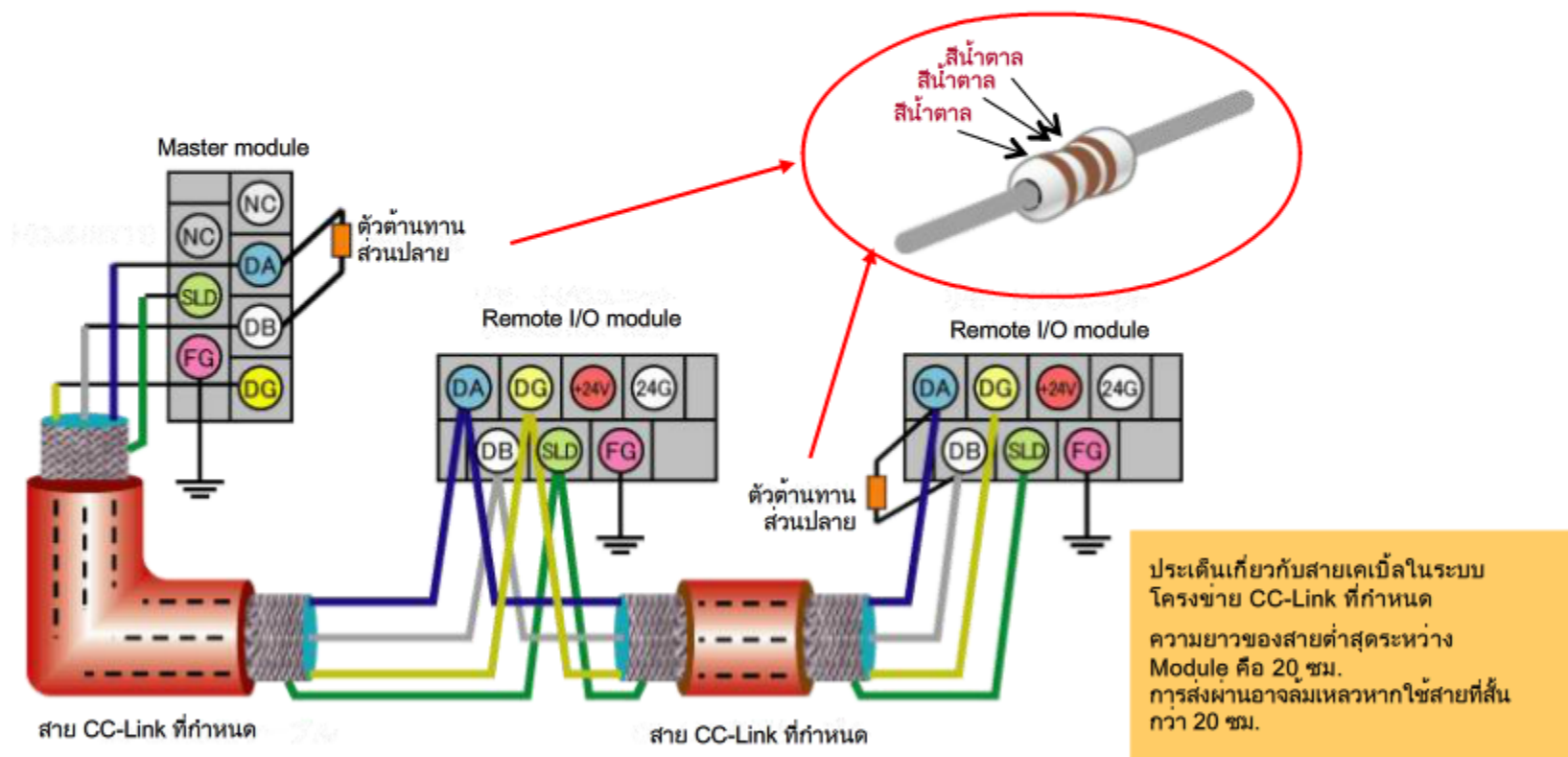
รายละเอียดการตั้งค่า	
(1)	พื้นที่สำหรับแสดงสถานะการทำงาน การ Diagnostics เบื้องต้นสามารถทำงานได้หากการทำงานเกิดความล้มเหลว
(2)	ตั้งค่าความเร็วการส่งผ่านเป็น 156 kbps (เปิดสวิตช์ B RATE ทั้งหมด)
(3)	ตั้งค่า Station numbers ที่ไม่ซ้ำกัน
(4)	เชื่อมต่อสาย CC-Link ที่กำหนดทางด้านซ้าย Terminals สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ I/O ถูกจัดเรียงอยู่ทางด้านขวา

3.3

การเดินสายไฟ

เชื่อมต่อการเดินสายไฟตามที่แสดงด้านล่าง

- การเดินสายไฟในแต่ละ Module ในระบบ CC-Link สามารถเชื่อมต่อ Module ในลำดับใดก็ได้โดยไม่ต้องคำนึงถึง Station numbers
- เชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลาย (110 Ω , 1/2 W (รหัสสี: สีนํ้าตาล สีนํ้าตาล สีนํ้าตาล)) กับ Station ทั้งสองด้านของเส้นการส่งผ่าน
- แหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอก 24 V DC ไปยัง Slave stations



3.4

การตั้งค่า Module parameter

หลังจากการตั้งค่า Station numbers สำหรับอุปกรณ์ Remote I/O แล้ว ให้ตั้งค่า Module parameter โดยใช้ Software MELSOFT GX Works3

ในขณะที่สามารถใช้โปรแกรมควบคุมเพื่อกำหนดการตั้งค่าได้เช่นกัน หัวข้อนี้จะช่วยอธิบายให้คุณเข้าใจและเห็นภาพ

3.4.1

การตั้งค่าการทำงานของ Master station

ตั้งค่า Station type ของ Master module ของระบบ CC-Link รวมทั้งโหมดการทำงานและความเร็วการส่งผ่านของระบบ CC-Link

จากหน้าต่างการนำทาง เลือก [Parameter],[Module Information] แล้วเลือก Module parameter [RJ61BT11] เพื่อเปิดหน้าต่างการตั้งค่า กำหนดค่า [Required Settings] (การตั้งค่าที่จำเป็น) ดังนี้

Item	Setting	
Station Type		
Station Type	Master Station	ให้การตั้งค่านี้เป็นค่าเริ่มต้น ("Master Station")
Mode		
Communication Mode	Remote Net Ver.1 Mode	ให้การตั้งค่านี้เป็นค่าเริ่มต้น ("Remote Net Ver.1 Mode") นี่คือโหมดที่ใช้ทั่วไปมากที่สุด เปลี่ยนโหมดให้สอดคล้องกับสเกลระบบและข้อกำหนด
Station No.		
Station No.	0	
Transmission Speed		
Transmission Speed	156kbps	ให้การตั้งค่านี้เป็นค่าเริ่มต้น ("156kbps") (ความเร็วการส่งผ่านเดียวกับความเร็วของ Slave stations)
Parameter Setting Method		
Setting Method of Basic/Application Settings	Parameter Editor	

3.4.2

การตั้งการกำหนดค่า Network

ตั้งการกำหนดค่า Station ที่จะเชื่อมต่อใน Network

ในหน้าต่าง [Module Parameter Setting] เลือก [Basic Settings],[Network Configuration Settings], [CC-Link Configuration Setting] และ [Detailed Setting] [CC-Link Configuration]

เลือก Module ที่เกี่ยวข้องจากรายการ Module ที่แสดงด้านขวามือ และลากแล้ววางโดยเริ่มตั้งแต่ Station No 1 ตามลำดับ จำนวน Station ที่ถูกใช้งานจะถูกคำนวณ และ Station numbers แต่ละหมายเลขจะถูกตั้งค่าโดยอัตโนมัติ

Mode Setting: Ver.1 Mode TX Speed: 156kbps Link Scan Time (Approx.): 7.74 ms

Station No.	Model Name	Station Type	Version	# of STA Occupied	Expanded Cyclic Setting	Remote Station Points	Reserved/Err Invalid STA
0/0	Host Station	Master Station					
1/1	AJ65SBTB1-16D	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points	No Setting
2/2	AJ65SBTCF1-32T	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points	No Setting

Module List

CC-Link Selection Find Module My Favorites

- Input Module (One-touch Connector Type)
- Input Module (40-pin Connector Type(FCH Conn
- Input Module (Waterproof Connector Type)
- Input Module (Embedded I/O Adapter)
- Output Module (Screw Terminal Block Type)
- Output Module (Screw/2-piece Terminal Block T
- Output Module (Screw/2-piece Terminal Block D
- Output Module (Spring Clamp Terminal Block Typ
- Output Module (Sensor Connector Type(e-CON)
- Output Module (One-touch Connector Type)
- Output Module (40-pin Connector Type(FCH Con
- AJ65BTC1-32T 32 points (Transistor output)
- AJ65SBTCF1-32T 32 points (Transistor output)
- Output Module (Waterproof Connector Type)
- Output Module (Embedded I/O Adapter)

Host Station

STA#0 Master Station Ver.1 All Connected Count:2 Total STA#:2

STA#1 STA#2

AJ65SBTB1-16D AJ65SBTCF1-32T

ลากแล้ววาง

หน้าต่างการตั้งการกำหนดค่าระบบโครงข่าย CC-Link

3.4.3 การกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ Link ในระบบ

ต้องมีการกำหนดอุปกรณ์ CPU Module และอุปกรณ์ที่ใช้ Link ในระบบโครงข่ายเพื่อกำหนดช่วงการโอนถ่ายข้อมูลของการ Link refresh ในหน้าต่าง [Module Parameter Setting] เลือก [Basic Settings], [Link Refresh Setting] และ [Detailed Setting]

No.	Link Side					CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SB	512	00000	001FF
-	SW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SW	512	00000	001FF
2	RX	64	00000	0003F	↔	Specify Device	X	64	01000	0103F
3	RY	64	00000	0003F	↔	Specify Device	Y	64	01000	0103F
4					↔					

เลือกอุปกรณ์ที่ใช้ Link ในระบบ

ตั้งค่าช่วงของอุปกรณ์ที่ใช้ Link แต่ละอุปกรณ์

ตั้งค่าอุปกรณ์ CPU Module ปลายทางสำหรับการโอนถ่ายข้อมูลอุปกรณ์ใช้ Link

ตั้งค่าช่วงของอุปกรณ์ CPU module

Link special relay (SB) และ link special register (SW) เป็นพื้นที่สำหรับสื่อสารข้อมูล เช่น สถานะการทำงานของ Module Network Link ทั้งสองถูกใช้เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อบนโปรแกรมหรือวัตถุประสงค์อื่นๆ

หน้าต่างการตั้งค่าการ Link refresh

Remote stations ใช้ Remote Input 32 และ Remote Output 32 (RX และ RY) ดังนั้น ให้กำหนดทั้งหมด 64 -point (0 ถึง 3F) สำหรับเป้าหมายของการ Auto refresh

Station No.	Model Name	Station Type	Version	# of STA Occupied	Expanded Cyclic Setting	Remote Station Points
0/0	Host Station	Master Station				
1/1	AJ65S8TB1-16D	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points
2/2	AJ65S8TCF1-32T	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points

หน้าต่างการตั้งค่าการกำหนดค่า CC-Link

CPU Module ไม่ได้ใช้พื้นที่อุปกรณ์ I/O ระหว่าง 1000H ถึง 2FFFH สำหรับ Module ที่ติดตั้งบน Base unit ดังนั้น ให้กำหนดอุปกรณ์ใช้ Link ตั้งแต่ 1000H (โปรดดูข้อ 3.4.3-2 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม)

3.4.3

การกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ Link ในระบบ

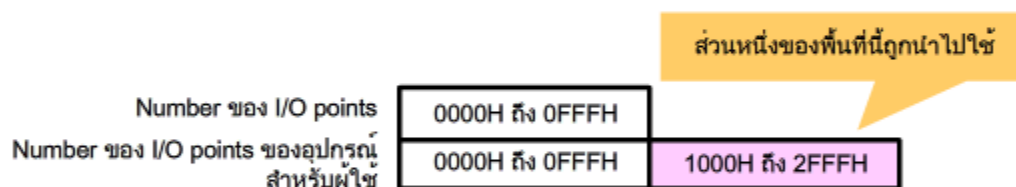
กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ Link ในระบบให้กับอุปกรณ์ CPU Module ให้ระบุพื้นที่การกำหนดตามข้อมูล Specifications ของ CPU Module ต่อไปนี้

- Number ของ I/O points: Number ของ points ที่สามารถใช้โดย Module ที่ติดตั้งบน Base unit
- Number ของ I/O points ของอุปกรณ์สำหรับผู้ใช้: ช่วงของอุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้ประกอบด้วย CC-Link และอุปกรณ์ Network อื่นๆ

กำหนดช่วงต่อไปนี้สำหรับ MELSEC iQ-R Series CPU modules

- Number of I/O points: X/Y0000H ถึง X/Y0FFFH
- Number ของ I/O points ของอุปกรณ์สำหรับผู้ใช้: X/Y0000H ถึง 2FFFH

ดังนั้น ให้กำหนดส่วนของพื้นที่ระหว่าง 1000H ถึง 2FFFH สำหรับการ Refresh อุปกรณ์ที่ใช้ Link เนื่องจากไม่ขัดแย้งกับพื้นที่ที่ใช้สำหรับ Module ที่ติดตั้งบน Base unit



3.5

การตรวจสอบ Specifications

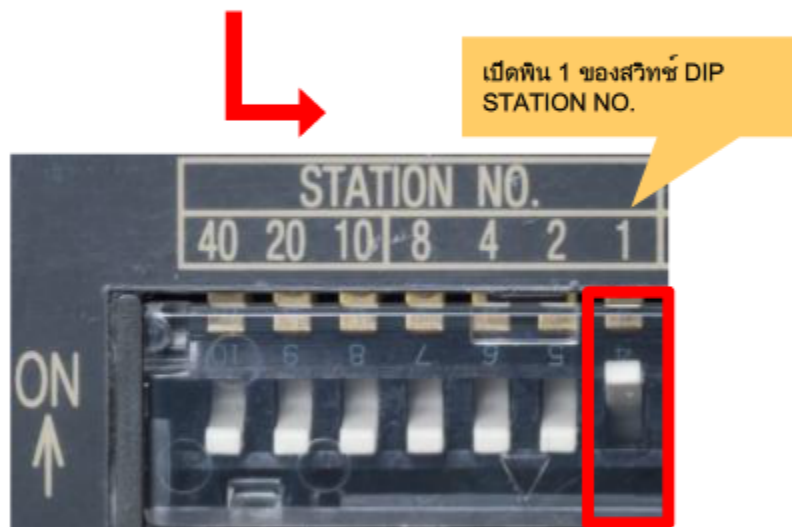
โปรดตรวจสอบประเด็นต่อไปนี้ก่อนที่จะสร้างโปรแกรมจริง

ตรวจสอบสถานะการตั้งค่า Station numbers ของ Slave stations

ตรวจสอบการตั้งค่า Station numbers ของ Slave stations แต่ละ Station

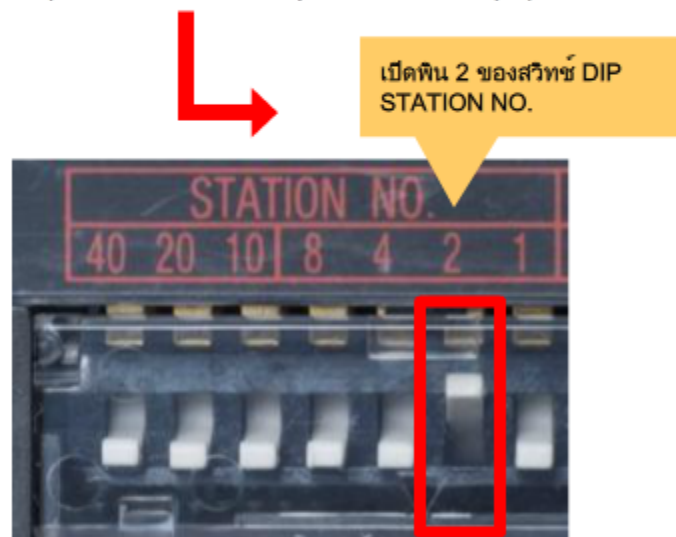
Station No 1: Remote I/O station

(AJ65SBTB1-16D, 16-point DC input)



Station No 2: Remote I/O station

(AJ65SBTCF1-32T, 32-point transistor output)

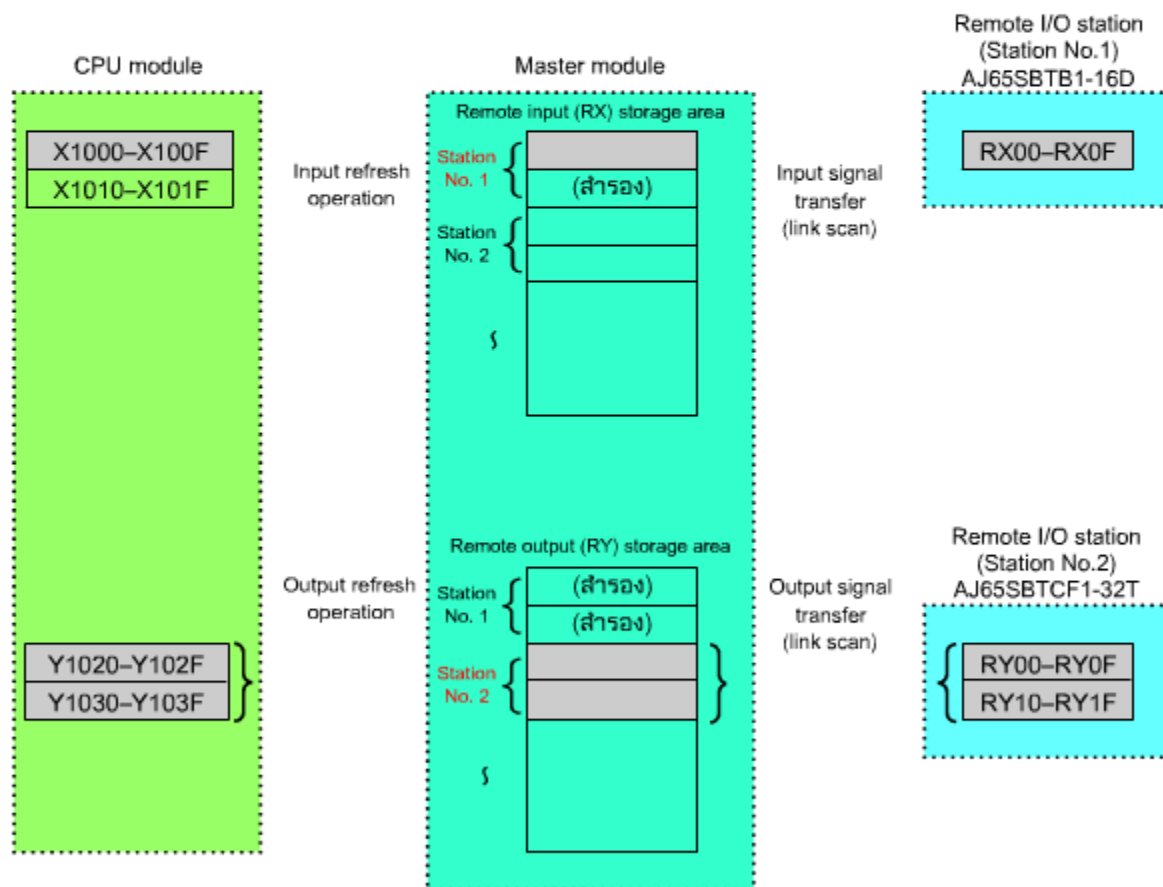


จุดตรวจสอบ (การใช้งานร่วมกันได้ของอุปกรณ์)

ข้อควรระวัง

สำหรับอุปกรณ์แบบ Bit มีการติดตั้งแบบ 32 -pointสำหรับหนึ่ง Station อย่างไรก็ตาม Station No 1 ไม่ได้ใช้พื้นที่ระหว่าง X1010 ถึง X101F เนื่องจากอุปกรณ์นี้เป็น Remote input 16-point module

คลิกปุ่มเล่นเพื่อเริ่มภาพเคลื่อนไหว



ตรวจสอบการใช้งานร่วมกันได้ระหว่างอุปกรณ์

ในตัวอย่างระบบ อุปกรณ์สำหรับ Refresh remote input เริ่มต้นตั้งแต่ X1000 และอุปกรณ์สำหรับ Refresh remote output เริ่มต้นตั้งแต่ Y1000

การใช้งานร่วมกันได้ ระหว่าง RX/RX ของ Remote I/O station และอุปกรณ์ของ CPU Module เป็นดังนี้

การกำหนด Remote input RX

Remote stations			Master station	
Station No.	Module name	Remote input (RX)	Master module	CPU module
1	AJ65SBTB1-16D (16-point input)	RX00 ถึง RX0F	RX00 ถึง RX0F	X1000 ถึง X100F
		ไม่ถูกใช้งาน	ไม่ถูกใช้งาน	X1010 ถึง X101F

การกำหนด Remote output RY

Remote station			Master station	
Station No.	Module name	Remote output (RY)	Master module	CPU module
2	AJ65SBTCF1-32T (32-point output)	RY00 ถึง RY1F	RY20 ถึง RY3F	Y1020 ถึง Y103F

3.6 การสร้าง Control program

ตัวอย่าง Control program

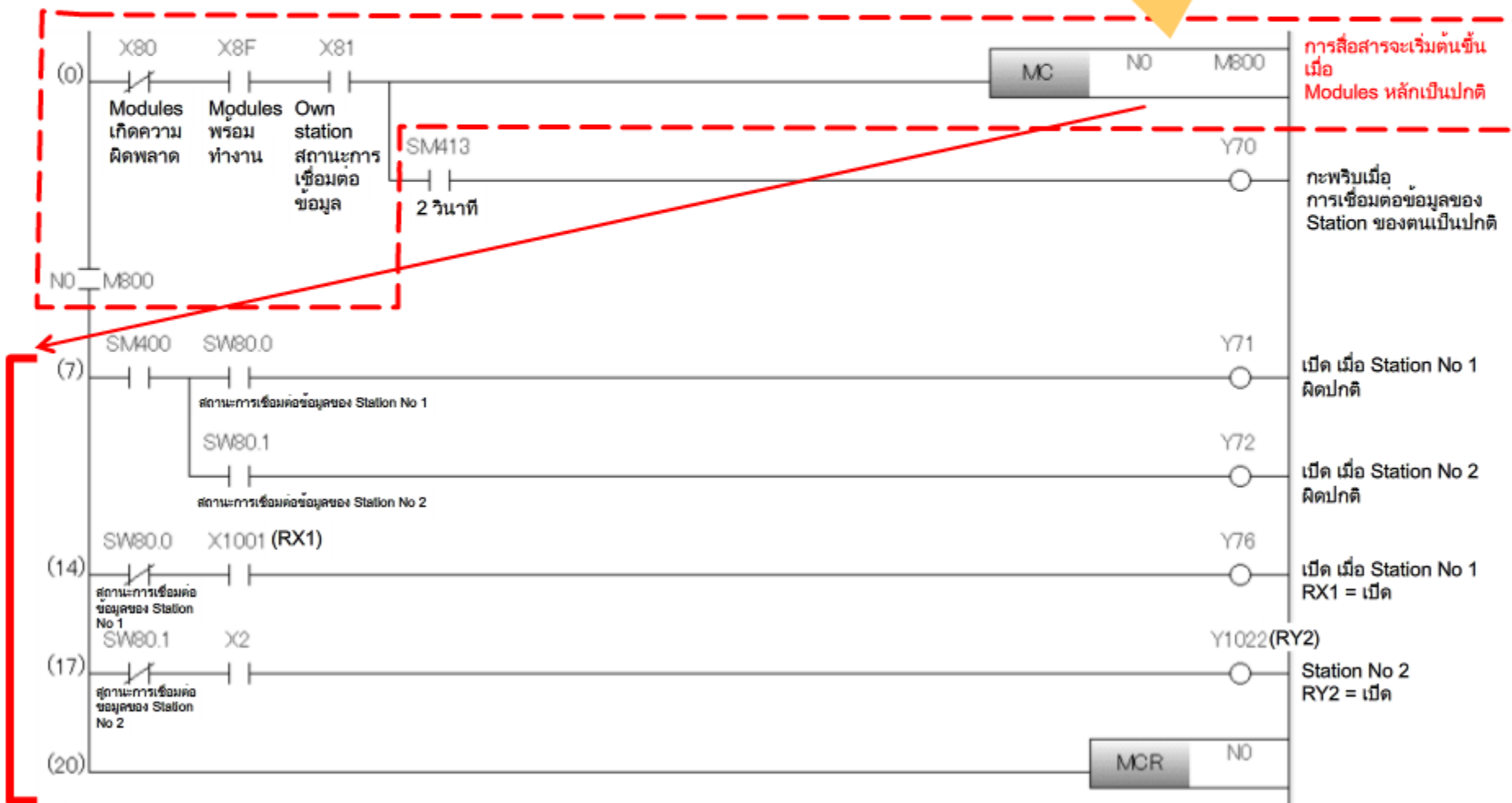
โปรแกรมควบคุมสำหรับ ตัวอย่างระบบ แสดงอยู่ที่ด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 0 ถึง 6:

โปรแกรมถูกสร้างขึ้น เพื่อให้ดำเนินกระบวนการต่อไปเมื่อสถานะของ Modules หลักถูกอ่าน และตรงตามเงื่อนไขการทำงานของ Modules หลัก

[Master control]

เมื่อเริ่มใช้งาน M800 ช่วงระหว่าง NO M800 และ MCR NO จะถูกเปิดใช้งาน



3.6 การสร้าง Control program

ตัวอย่าง Control program (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 7 ถึง 13:
สถานะของแต่ละ Station ถูกอ่าน
อุปกรณ์ Modules Output หลักชั้นใดชั้นหนึ่งหรือทั้ง
สอง (Y71, Y72) ถูก Output ตาม Station ที่เกิด
ความผิดพลาด

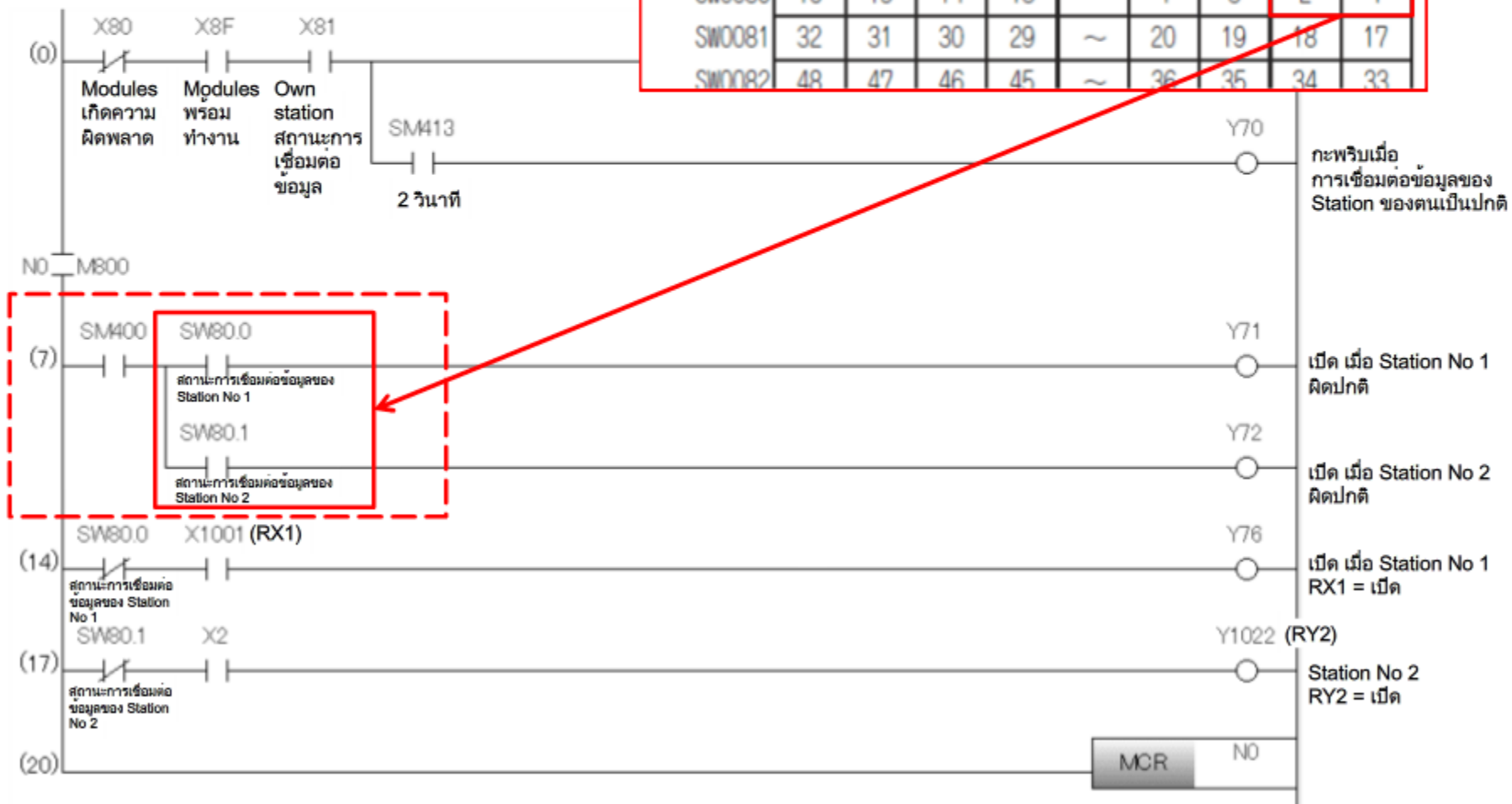
สถานะการเชื่อมต่อข้อมูลของแต่ละ Station ได้รับการจัดเก็บ

0: ปกติ

1: แสดงข้อผิดพลาดในการเชื่อมต่อข้อมูล

ตัวเลขในเส้นตารางแต่ละเส้นแสดง Station numbers

	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



3.6

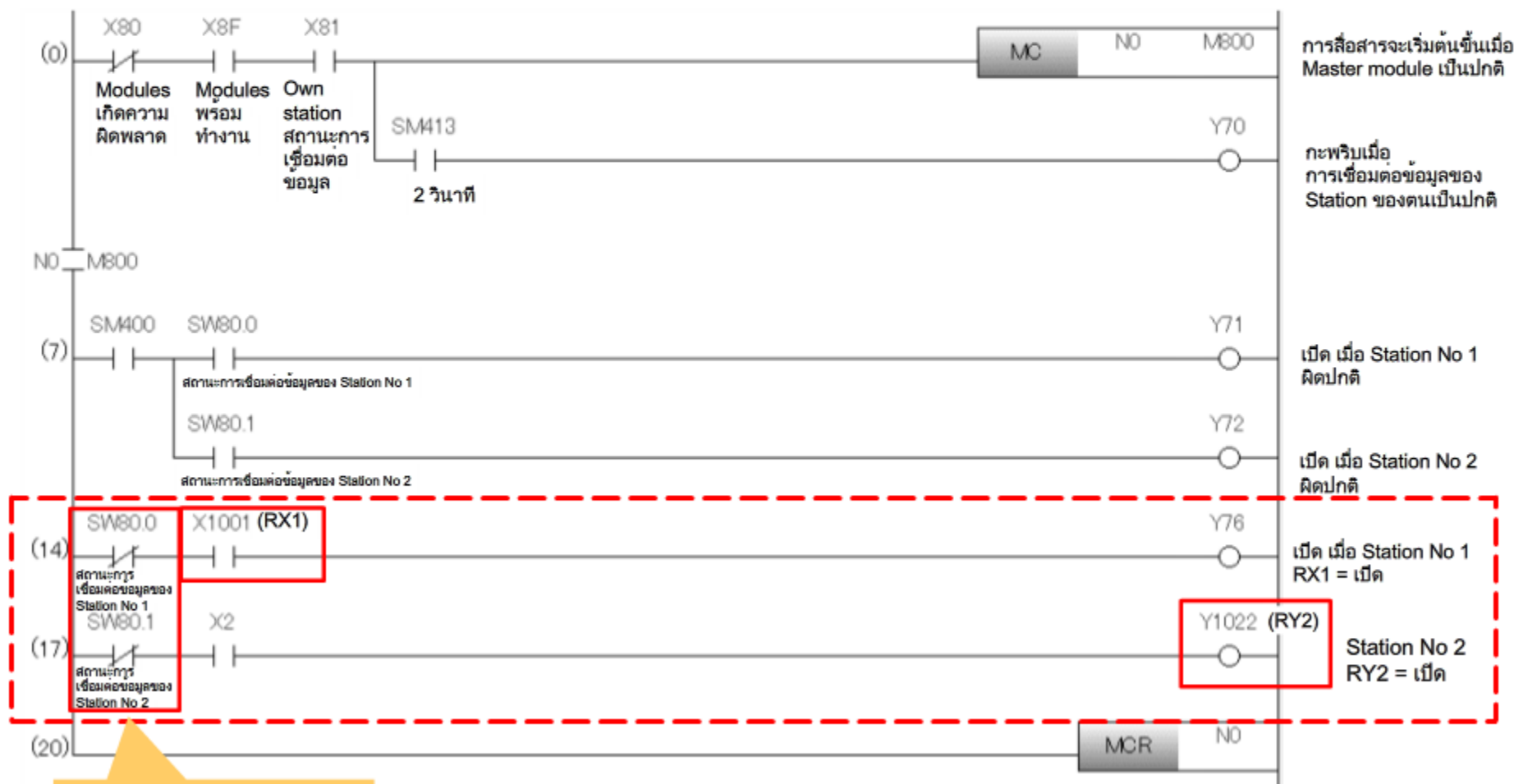
การสร้าง Control program

ตัวอย่าง Control program (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 14 ถึง 19: สัญญาณคือ Input/ Output ถึง/จาก Slave stations ของ CC-Link

X1001: ตรงกับ Modules Input RX1 ของ Station No 1

Y1022: ตรงกับ Modules Output RY2 ของ Station No 2



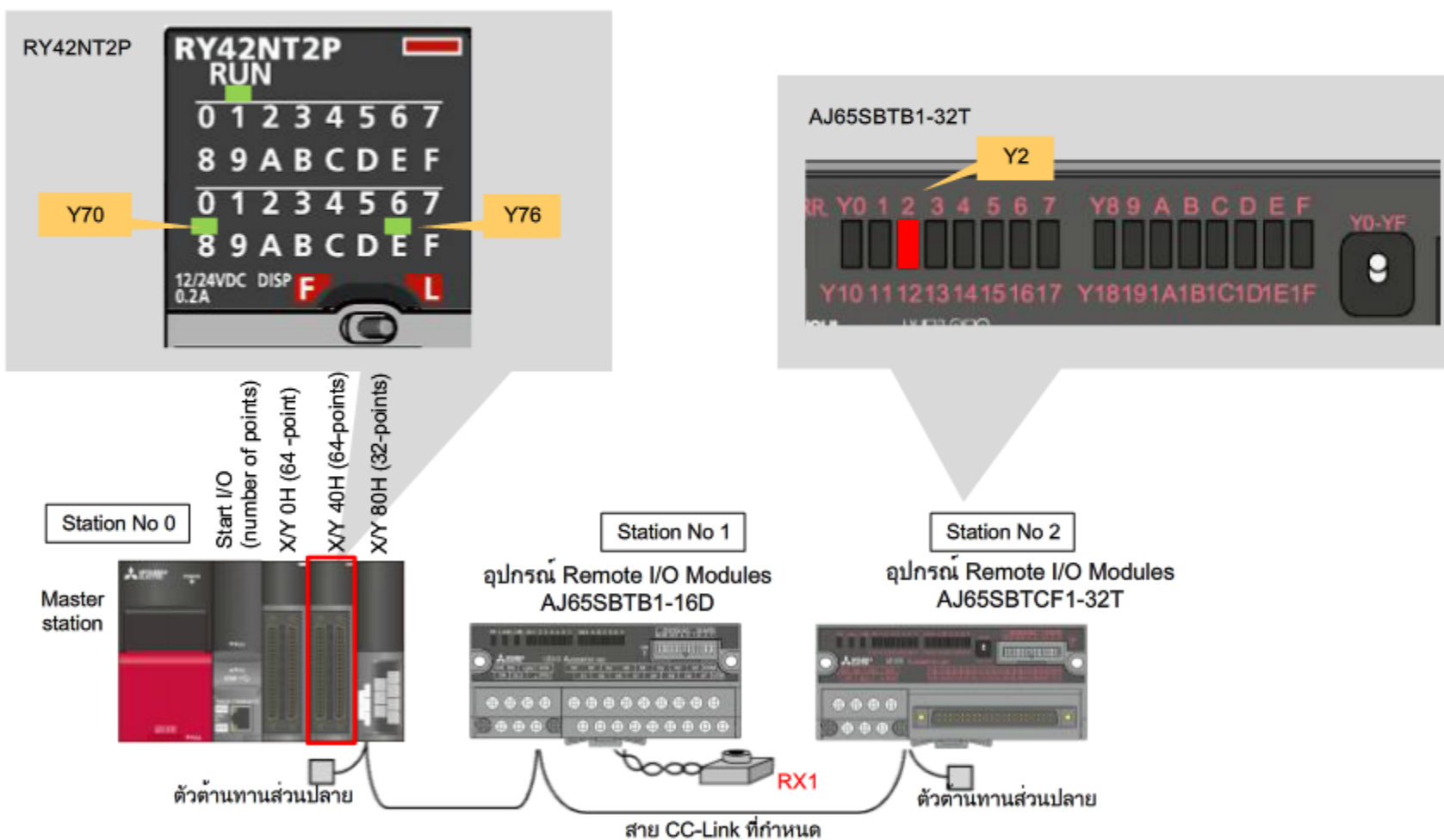
3.7

การตรวจสอบการทำงาน

หัวข้อนี้จะอธิบายการตรวจสอบการทำงานของระบบ

รายละเอียดการทำงาน

1. เมื่อสถานะการเชื่อมต่อข้อมูลเป็น **ปกติ LED Y70** ของ Master station RY42NT2P จะกะพริบ
2. เมื่อเปิดสวิตช์ **RX1** ของ AJ65SBTB1-16D **LED Y76** ของ Master station RY42NT2P จะติดขึ้น
3. เมื่อ **X2 ถูกบังคับให้เปิด** โดยการแก้ไขค่าปัจจุบันด้วย GX Works3 **LED Y2** ของ Station No 2 AJ65SBTB1-32T จะติดขึ้น



3.8

การ Diagnostics เบื้องต้น

การ Diagnostics เบื้องต้นของการทำงานผ่านการแสดงจาก LED

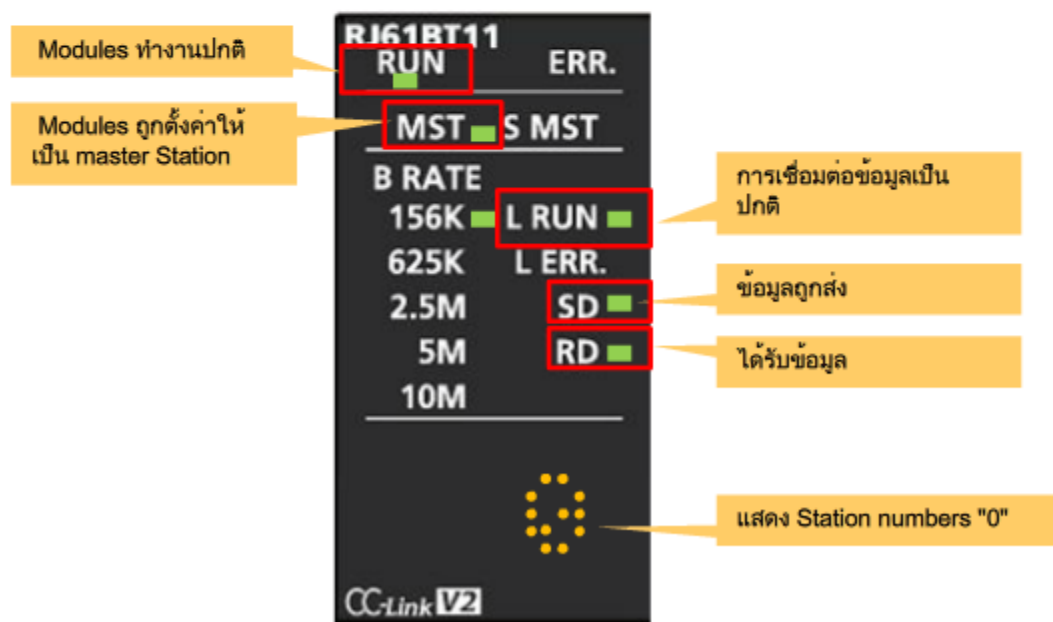
หากอุปกรณ์ไม่ทำงานตามที่ควรจะเป็น เช่น ไม่มีสัญญาณส่งออกจาก Remote I/O station สามารถดำเนินการ Diagnostics เบื้องต้นด้วยการสังเกตการแสดงจาก LED บน Modules

Master station

ภาพต่อไปนี้จะแสดงสถานะการบ่งชี้ของ LED บน Master station เมื่อการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นปกติ

หากการเชื่อมต่อข้อมูลไม่เป็นปกติ ให้ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้

- หาก SD หรือ RD หรือทั้งสองไม่ติด ให้ตรวจสอบการเดินสายไฟของสาย CC-Link ที่กำหนด รวมถึงตัวต้านทานส่วนปลาย
- หาก L RUN ไม่ติด แสดงว่าอาจมีปัญหาในการตั้งค่า
- หาก MST ไม่ติด ให้ตรวจสอบ c เนื่องจาก Modules อาจไม่ได้ตั้งค่าเป็น Master station
- หาก RUN ไม่ติด Modules อาจทำงานผิดปกติได้



3.8

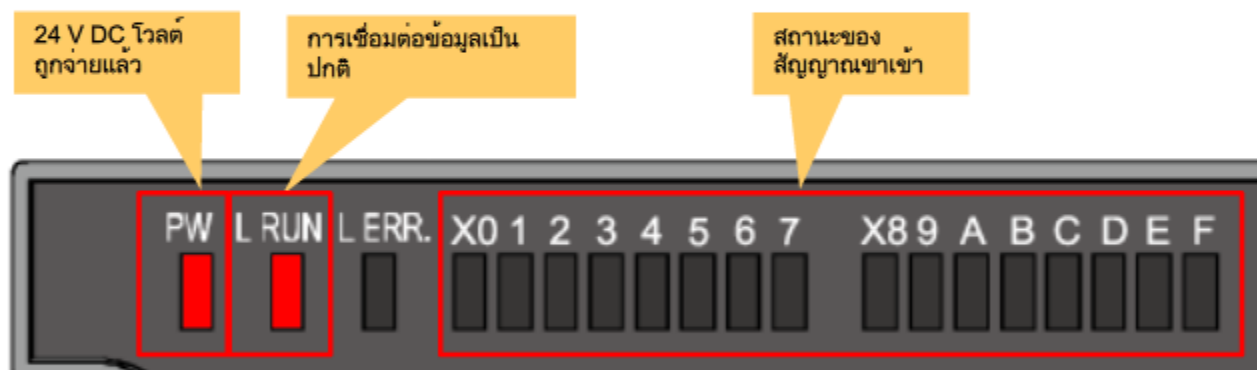
การ Diagnostics เบื้องต้น

การ Diagnostics เบื้องต้นของการทำงานผ่านการแสดงจาก LED

Remote I/O station

สถานะของ Remote I/O station จะถูกบ่งชี้ด้วย LED เมื่อการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นปกติ หากการทำงานไม่ปกติ ให้ตรวจสอบว่า LED บ่งชี้ตามที่แสดงด้านล่างหรือไม่

- หาก L RUN ไม่ติด แสดงว่าอาจมีปัญหาในการตั้งค่า
- หาก PW ไม่ติด แสดงว่าอาจไม่มีกำลังไฟฟ้าจ่ายไปที่ Modules



3.9

การ Diagnostics โดยละเอียด

การ Diagnostics ด้วย Software

หากปัญหายังคงอยู่แม้มีการ Diagnostics เบื้องต้นโดยใช้ LED แล้ว ให้ใช้ฟังก์ชันการ Diagnostics ด้วย Software GX Works3 ในการตรวจสอบรายละเอียดเพิ่มเติม

ด้านล่างนี้แสดงให้เห็นถึงหน้าต่างการ Diagnostics CC-Link



หน้าต่างการ Diagnostics CC-Link

ปกติ



หน้าต่างการ Diagnostics CC-Link

ความผิดพลาด

ค่าเตือนที่ปรากฏเมื่อ Station numbers หรือสวิตช์ความเร็วการส่งผ่านถูกเปลี่ยน เมื่อสร้างการเชื่อมต่อข้อมูล

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- การตั้งค่าอุปกรณ์ Remote I/O Modules
- การเดินสายไฟ
- การตั้งค่า Module parameter
- การตรวจสอบข้อมูลจำเพาะ
- การตั้งโปรแกรม
- การตรวจสอบการทำงาน
- การ Diagnostics เบื้องต้น

ประเด็นสำคัญ

ความเร็วการส่งผ่าน	ดำเนินการตั้งค่าเดียวกัน (เหมือนกับของ Master station) สำหรับการตั้งค่าความเร็วการส่งผ่านทั้งหมดในระบบ
Station number	กำหนด Station numbers ที่ไม่ซ้ำกันตามลำดับตั้งแต่ 1
การเชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลาย	ตรวจสอบว่าได้เชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลายเข้ากับส่วนปลายทั้งสองของเส้นการส่งผ่าน

ในตอนนี้นักเรียนได้ศึกษากระบวนการแบบง่ายจากการเริ่มต้นอุปกรณ์ Remote I/O เพื่อ Diagnostics แล้ว นอกเหนือจากการสื่อสารข้อมูลแบบ Bit ซึ่งคุณได้ศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว ฟังก์ชันต่อไปนี้อาจเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับ ไซตการผลิต

- การสื่อสารข้อมูล Analog
- การสื่อสารข้อมูลระหว่าง CPU Modules
- การแสดงผลการทำงานและสถานะบน HMI
- การขยายระยะทาง

CC-Link ยังสนับสนุน ฟังก์ชันเหล่านี้

ในระบบจริง คุณควรหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อเส้นและระบบที่เกิดขึ้นจากการยกเลิกการเชื่อมต่อ CC-Link เพื่อรักษาข้อกำหนดนี้ไว้ CC-Link มีฟังก์ชันต่อไปนีเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ของ Network

- Standby master station
- การตัดการทำงานของ Slave stations
- Automatic return

มีการอธิบายฟังก์ชันเหล่านี้ไว้อย่างละเอียดในหน้าต่อไปนี

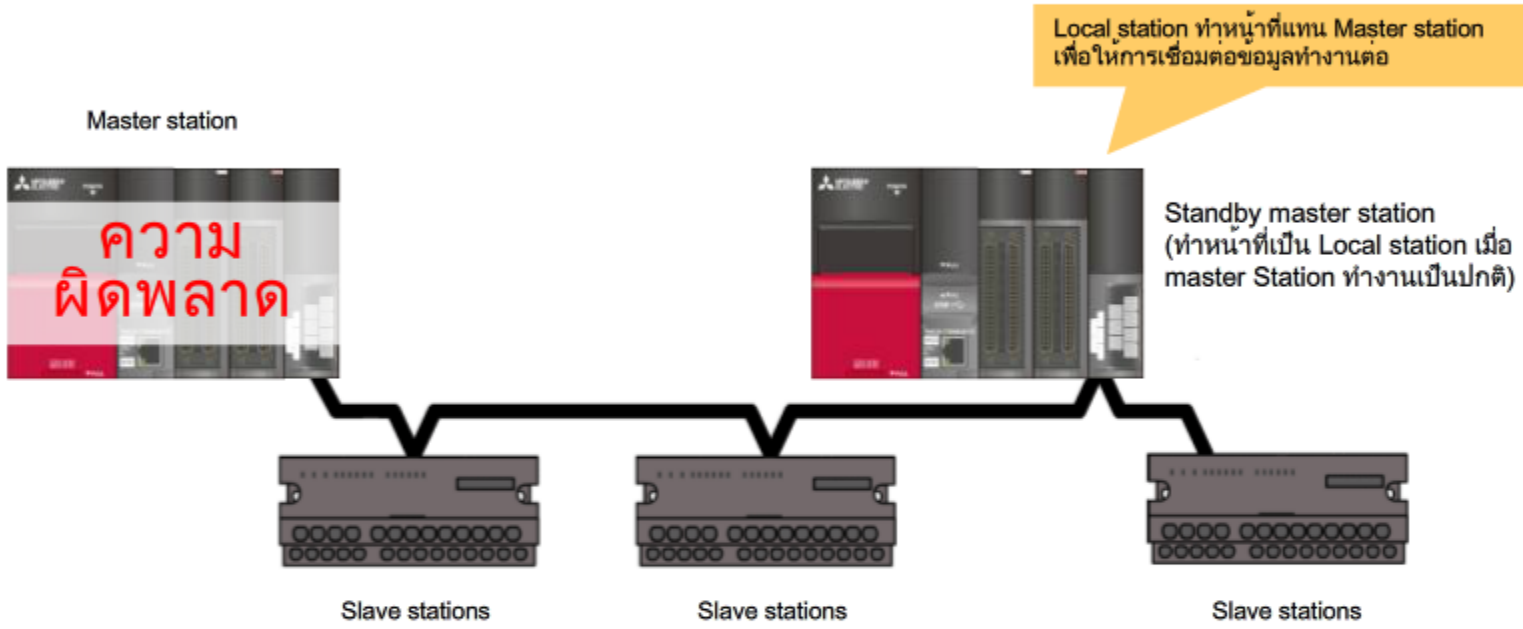
4.1 Standby master station

4.2 การตัดการทำงานของ Slave stations

4.3 Automatic return

4.1 Standby master station

เมื่อ Master station มีบทบาทสำคัญในการสื่อสาร การเชื่อมต่อข้อมูลจะหยุดทำงานหาก Master station หยุดทำงานผิดปกติ การเชื่อมต่อข้อมูลสามารถถูกใช้ได้อย่างต่อเนื่องเมื่อ Master station เกิดข้อผิดพลาด เนื่องจากมีการตั้งค่า Master station สำรองล่วงหน้า



4.2

การตัดการทำงานของ Slave stations

หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นใน Slave stations และการเชื่อมต่อข้อมูลถูกปิดใช้งานในระหว่างการเชื่อมต่อข้อมูล Slave stations ที่มีข้อผิดพลาดจะตัดการทำงาน และการเชื่อมต่อข้อมูลจะทำงานต่อโดยใช้ Station ที่เป็นปกติเท่านั้น

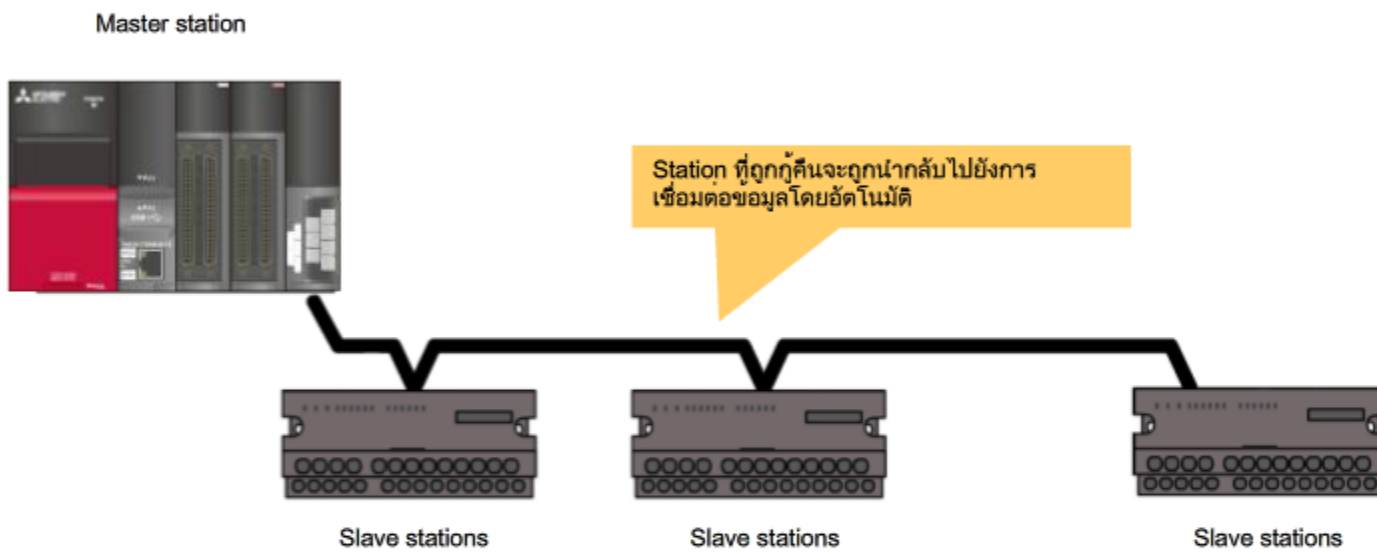


4.3

Automatic return

เมื่อ Station ที่มีข้อผิดพลาดที่ถูกแยกออกจากการเชื่อมต่อข้อมูลกลับมาทำงานเป็นปกติ Station นั้นจะถูกนำกลับไปยังการเชื่อมต่อข้อมูลโดยอัตโนมัติ

การทำงานนี้เรียกว่า "Automatic return" ไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นทั้งระบบใหม่เพื่อกู้คืน



ความผิดพลาด



ถูกกู้คืน

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- ความสามารถในการขยายของ CC-Link
- ความเชื่อถือได้ของ CC-Link

ประเด็นสำคัญ

ความสามารถในการขยายของ CC-Link	<ul style="list-style-type: none"> • นอกเหนือจากอุปกรณ์ Remote I/O ที่อธิบายไว้ในหลักสูตรนี้แล้ว อุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ Analog ตัวนับความเร็วสูง อุปกรณ์กำหนดตำแหน่ง และ HMI ยังสามารถเชื่อมต่อได้ อีกทั้ง CC-Link ยังมีฟังก์ชันที่จำเป็นสำหรับ FA networks ติดตั้งมาด้วย ซึ่งทำให้สามารถทำงานได้หลากหลาย เช่น การสื่อสารระหว่าง programmable controller • สามารถขยายระยะทางได้ตามข้อกำหนดของระบบ
Standby master station	เมื่อระบุ Local station ใด Station หนึ่งให้เป็น Standby master station นั้นจะทำหน้าที่แทน master Station หากเกิดข้อผิดพลาดขึ้นใน master Station
การตัดการทำงานของ Slave stations	ตัดการทำงานของ Slave stations ที่มีข้อผิดพลาดออกจากการเชื่อมต่อ
Automatic return	อนุญาตให้หน้า Station ที่มีข้อผิดพลาดกลับไปยังการเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติ เมื่อกู้คืนจากความผิดพลาด

ในตอนนี้คุณสามารถผ่านหลักสูตรทั้งหมดของ **CC-Link (MELSEC iQ-R Series)** แล้ว คุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบประเมินผลแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น

คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 6 ข้อ (6 รายการ)

คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีการตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม **ตอบ** คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่ม **ตอบ** (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ตอบคำถามนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง : **11**

จำนวนคำถามทั้งหมด : **11**

เปอร์เซ็นต์ : **100%**

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า **60%** จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

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

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 1

โปรดเลือกรายการที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของระบบโครงข่าย CC-Link ได้อย่างเหมาะสมที่สุด (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- ระบบโครงข่าย CC-Link อนุญาตการเชื่อมต่อเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดย Mitsubishi เท่านั้น
- ฟังก์ชันที่มีในระบบโครงข่าย CC-Link ใช้สำหรับรีโมท I/O เท่านั้น
- ข้อมูลจำเพาะของระบบโครงข่าย CC-Link ถูกเปิดให้เป็นสาธารณะ และสามารถผสมผสานกับผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายเพื่อให้ได้ระบบที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

ตอบ

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

โปรดเลือกรายการที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของระบบโครงข่าย CC-Link ได้อย่างเหมาะสมที่สุด (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- X1010
 X1020
 X1030
 M1000

Remote station			CPU module
Station No.	Module model name	Remote input (RX)	Device
1	AJ65SBTB1-16D (16-point input)	RX00-RX0F	X1000-X100F
		(Reserved)	X1010-X101F
2	AJ65SBTB1-32D (32-point input)	RX00-RX0F	???
		RX10-RX1F	???

ตอบ

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ **แบบทดสอบประเมินผล 3**

โปรดเลือกรายการที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของระบบโครงข่าย CC-Link ได้อย่างเหมาะสมที่สุด (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- เฉพาะการส่งผ่านข้อมูลต่อเนื่องแบบวนลูป Cyclic เท่านั้น
- เฉพาะการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราวเท่านั้น
- การส่งผ่านข้อมูลต่อเนื่องแบบวนลูป Cyclic และการส่งผ่านข้อมูลแบบชั่วคราว

ตอบ

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

โปรดเลือก Station ที่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อตัวต้านทานส่วนปลาย (เลือกสองรายการ)

- Station No 0
- Station No 1
- Station No 2
- Station No 3
- Station No 4



ตอบ

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ **แบบทดสอบประเมินผล 5**

โปรดเลือกวิธีการที่ถูกต้องในการกำหนด Station numbers (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- สามารถกำหนด Station numbers สำหรับ Master station ได้อย่างอิสระ
- Station numbers ถูกตั้งค่าโดยใช้สวิตช์การตั้งค่า Station numbers สำหรับอุปกรณ์ Remote I/O
- โมดูลจะต้องถูกการเดินสายเคเบิลตามลำดับของ Station numbers
- สามารถตั้งค่า Station numbers เริ่มต้นของ slave stations ได้ module parameters.

ตอบ

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 6

โปรดเลือกรายการที่ไม่รวมอยู่ใน module parameters สำหรับระบบโครงข่าย CC-Link (เลือกเพียงหนึ่งรายการ)

- การกำหนดค่า Network
- ความเร็วการส่งผ่านข้อมูล
- หมายเลข modules ที่มีการเชื่อมต่อ
- ตำแหน่งการเชื่อมต่อของตัวต้านทานส่วนปลาย
- จำนวนครั้งการลองใหม่

ตอบ

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ **คะแนนการทดสอบ**

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จสิ้นแล้ว ผลลัพธ์ของคุณมีดังต่อไปนี้
ในการสิ้นสุดแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: **6**

จำนวนคำถามทั้งหมด: **6**

เปอร์เซ็นต์: **100%**

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ขอแสดงความยินดี คุณผ่านการทดสอบ

คุณได้ผ่านหลักสูตร **CC-Link (MELSEC iQ-R Series)** แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะ
เป็นประโยชน์ในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้หลายครั้งตามต้องการ

ทบทวน

ปิด