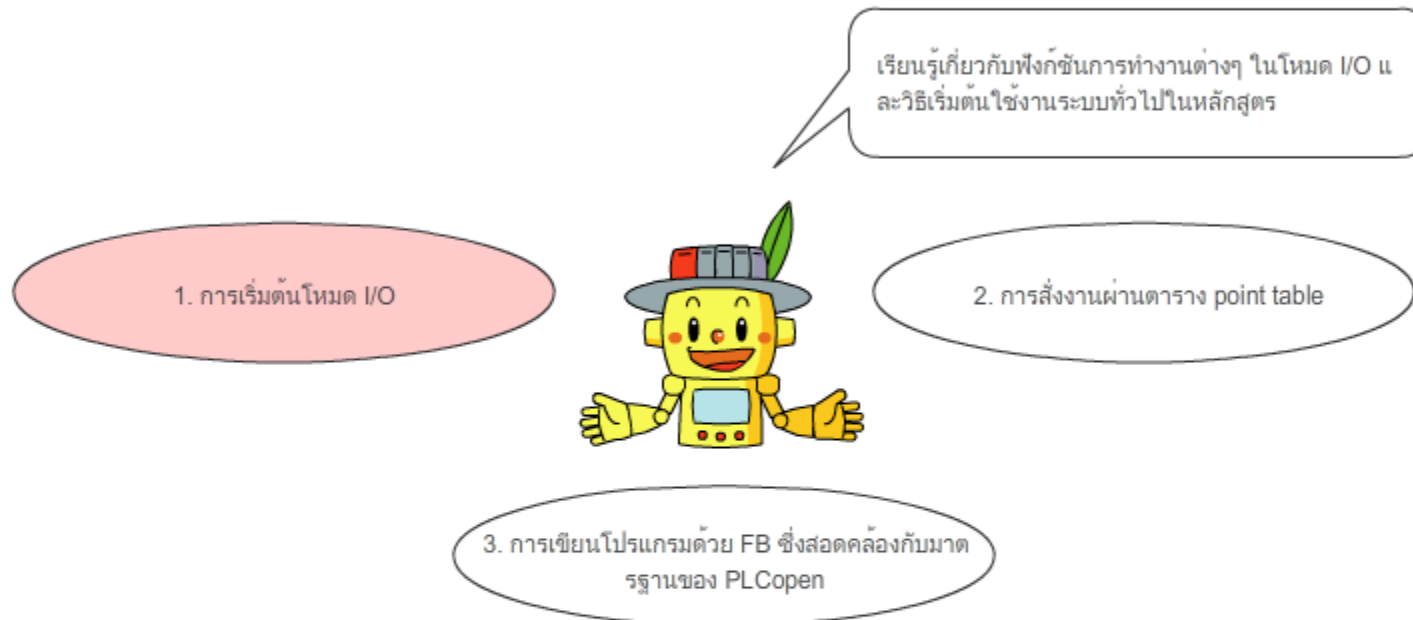


เซอร์โว

พื้นฐานการใช้งาน MELSERVO (โหมด I/O ของ Servo Amplifier MR-J4-GF)

หลักสูตรนี้ออกแบบมาสำหรับผู้เรียนที่จะใช้งาน Servo Amplifier MR-J4-GF สำหรับทำงานร่วมกับ CC-Link IE Field Network เป็นครั้งแรก

หลักสูตรนี้มีเป้าหมายสำหรับผู้ที่จะสร้างระบบด้วย Servo Amplifier ซีรีส์ MELSERVO-J4 สำหรับทำงานร่วมกับ CC-Link IE Field Network เป็นครั้งแรก หลักสูตรนี้จะอธิบายขั้นตอนในการออกแบบ ติดตั้ง เดินสายไฟระบบ และตัวอย่างการเขียนโปรแกรม



ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ PLC ซีรีส์ MELSEC iQ-R, เซอร์โวไฟฟ้ากระแสสลับ และการควบคุมแบบกำหนดตำแหน่ง

สำหรับผู้หัดใช้งาน เราแนะนำให้เข้าเรียนหลักสูตรต่อไปนี้ก่อน

- หลักสูตร "พื้นฐานการใช้งานอุปกรณ์ซีรีส์ MELSEC iQ-R"
- หลักสูตร "GX Works3 (Ladder)"
- หลักสูตร "พื้นฐานการใช้งาน MELSERVO (MR-J4)"
- หลักสูตร "อุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มต้น (การกำหนดตำแหน่ง)"

หน้า

โครงสร้างหลักสูตร

เนื้อหาของหลักสูตรนี้เป็นดังต่อไปนี้
เราแนะนำให้คุณเริ่มจากบทที่ 1

บทที่ 1 - การเริ่มต้นโหมด I/O

เรียนรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ในโหมด I/O และวิธีเริ่มต้นใช้งานระบบทั่วไปในหลักสูตร

บทที่ 2- การสั่งงานผ่านตาราง point table





เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการกำหนดตำแหน่งด้วยการสั่งงานผ่านตาราง point table

บทที่ 3 - การเขียนโปรแกรมด้วย FB ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของ PLCopen

เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมที่ใช้ FB ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของ PLCopen

การทดสอบสุดท้าย

รวม 5 หัวข้อ (คำถาม 7 ข้อ) เกณฑ์การผ่านหลักสูตร: 60% ขึ้นไป

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

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

ถ้าคุณได้ใช้ผลิตภัณฑ์จริงในหลักสูตร โปรดอ่านข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยในคู่มือที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด และใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้อง

ข้อควรระวังของหลักสูตรนี้

- หน้าจอของซอฟต์แวร์ที่แสดงในหลักสูตรนี้ อาจแตกต่างจากหน้าจอซอฟต์แวร์ที่คุณใช้จริง

รายการต่อไปนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในหลักสูตรนี้ พร้อมเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

- MELSOFT GX Works3 Ver.1.032J
- MELSOFT MR Configurator2 Ver.1.60N

เอกสารอ้างอิง

รายการต่อไปนี้เป็นเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวกับหลักสูตรนี้ (คุณสามารถเข้ารับการอบรมได้โดยไม่จำเป็นต้องอ่าน) คลิกลิงก์ชื่อของขอมูลอ้างอิงเพื่อดูรายละเอียด

ชื่อเอกสารอ้างอิง	รูปแบบไฟล์	ขนาดไฟล์
กระดาษฉบับนี้	ไฟล์บีบอัด	6.37 kB

บทที่ 1 การเริ่มต้นโหมด I/O

บทนี้จะอธิบายวิธีเริ่มต้น Servo Amplifier MR-J4-GF ด้วยโหมด I/O ในคำสั่งงาน

1.1 ฟังก์ชันต่างๆ ในโหมด I/O

Servo Amplifier MR-J4-GF มีโหมดจำเพาะสถานียู่ 2 โหมด ได้แก่ โหมดการเคลื่อนที่และโหมด I/O โหมดการทำงานต่างๆ มีขอแตกต่างกันดังนี้

โหมดการเคลื่อนที่ .. โหมดนี้จะควบคุมการเคลื่อนที่ในระดับสูง เช่น การควบคุมอินเทอร์โพเลชัน, การควบคุมแบบซิงโครนัส และการควบคุมความเร็ว-แรงบิดหลายแกน ร่วมกับโมดูล Simple Motion เรียนรู้เกี่ยวกับโหมดการเคลื่อนที่ได้ในหลักสูตร "โมดูล Simple Motion สำหรับชุดควบคุมระบบเซอร์โวซีรีส์ MELSEC iQ-R (CC-Link IE Field Network)"

โหมด I/O โหมดนี้ใช้สำหรับการขับเคลื่อนสายพานและโต๊ะการหมุนอย่างง่ายตาย โดยใช้ฟังก์ชันกำหนดตำแหน่งที่สร้างไว้ในตัว Servo Amplifier สามารถใช้โมดูลอื่นนอกจากโมดูล Simple Motion เป็นสถานีมาสเตอร์ได้

สามารถใช้โหมดการเคลื่อนที่และโหมด I/O บนเครือข่ายเดียวกันได้ เมื่อใช้ทั้งสองโหมดร่วมกัน ให้ใช้สถานีมาสเตอร์ เช่น RD77GF ที่สามารถทำงานกับโหมดการเคลื่อนที่ได้

โหมด I/O จะมีโหมดการกำหนดตำแหน่งสองโหมด ได้แก่ วิธีใช้โต๊ะกำหนดตำแหน่ง และวิธีใช้ตัวกำหนดดัชนี สำหรับวิธีใช้ การสั่งงานผ่านตาราง point table ให้เลือกโต๊ะกำหนดตำแหน่งที่ตั้งค่าไวล่วงหน้าใน Servo Amplifier (สูงสุด 255 ตัว) จากนั้นส่งสัญญาณเริ่มทำงาน เพื่อเริ่มการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่เลือก สำหรับวิธีใช้ตัวกำหนดดัชนี ให้เลือกตำแหน่ง (ตำแหน่งของสถานี) บนโต๊ะการหมุนซึ่งแบ่งเป็น 2 ถึง 255 ส่วนอย่างเท่าๆ กัน แล้วส่งสัญญาณเริ่มต้นทำงาน เพื่อเริ่มการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่เลือก

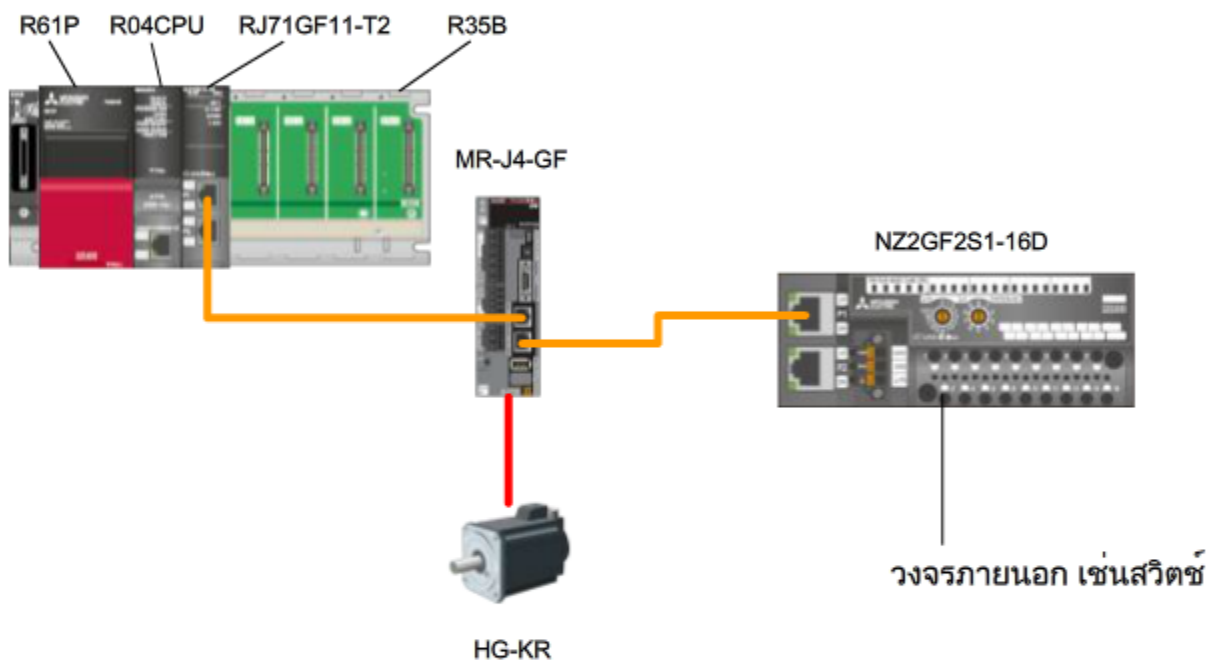
โหมด I/O นั้นใช้งานได้ ใน Servo Amplifier ที่มีซอฟต์แวร์เวอร์ชัน A1 หรือใหม่กว่า ส่วนวิธีใช้ตัวกำหนดดัชนีนั้นใช้ได้ ในซอฟต์แวร์เวอร์ชัน A3 หรือใหม่กว่า

ตรวจสอบเวอร์ชันซอฟต์แวร์ของ Servo Amplifier ด้วย [Diagnosis] - [System Configuration] ของ MR Configurator2

1.2

โครงสร้างของระบบ

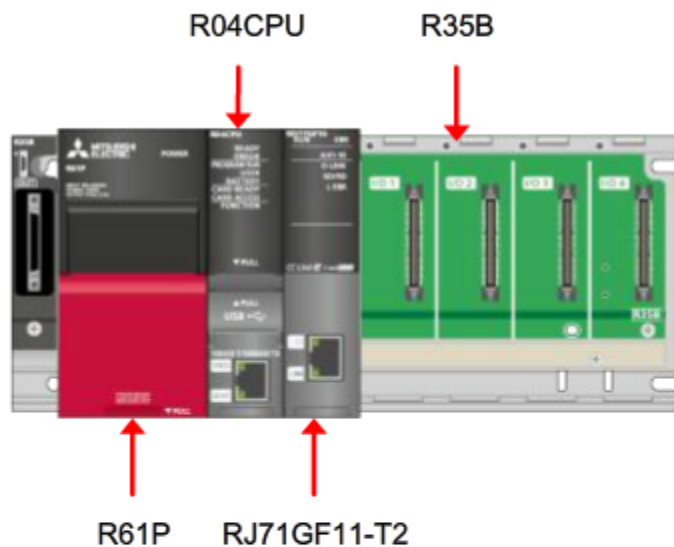
รูปภาพต่อไปนี้จะแสดงโครงสร้างของระบบ โดยจะมีการอธิบายข้อมูลชิ้นส่วนของเครื่องจักรในหัวข้อ 1.8 และ 3.3 เชื่อมต่อวงจรภายนอกกับโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล



1.3

การติดตั้งโมดูล

ติดตั้งโมดูลแต่ละชุดบนฐานดังรูปแสดงด้านล่าง
สำหรับรายละเอียดอ้างอิงมาจากคู่มือการประกอบโมดูล MELSEC iQ-R



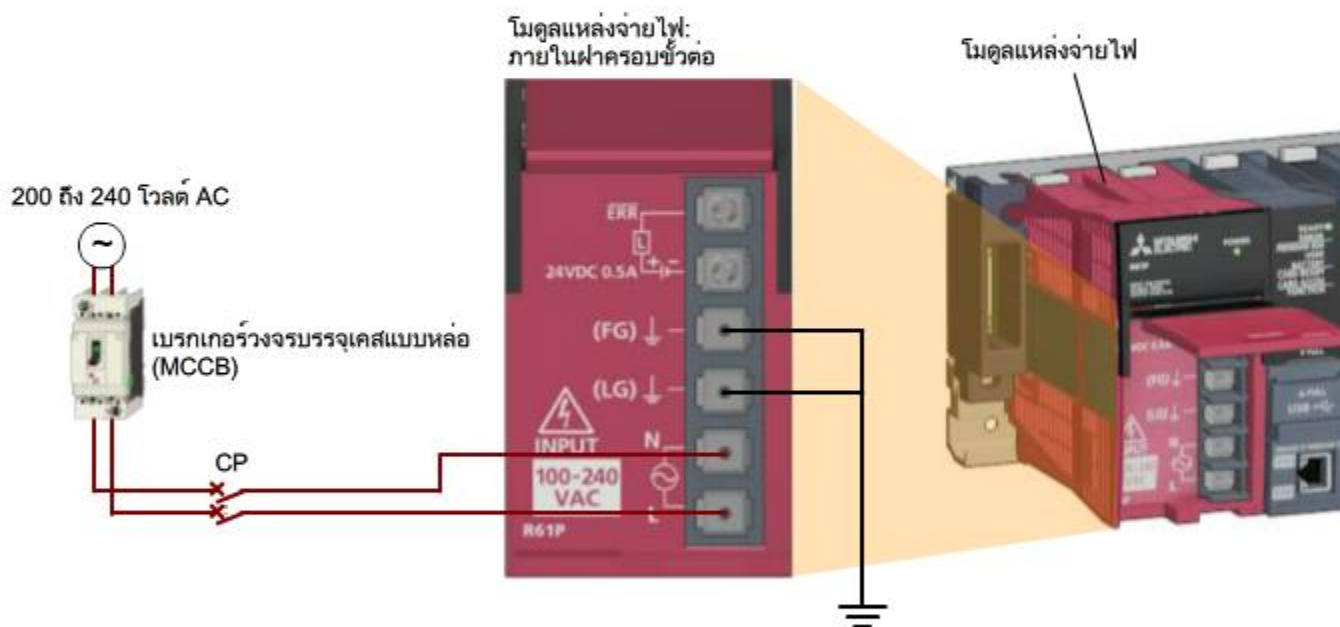
*แทนที่จะใช้ R04CPU และ RJ71GF11-T2 คุณสามารถใช้ CPU (R04ENCPU) ที่ฝังใน CC-Link IE ได้

1.4 การเดินสายของแหล่งจ่ายไฟและการต่อสายเคเบิล

แผนผังการเดินสายในหัวข้อนี้เป็นเพียงโครงร่างคร่าวๆ เท่านั้น สำหรับการเดินสายจริง ให้อ้างอิงคู่มือการใช้งานของแต่ละโมดูล

(1) การเดินสายแหล่งจ่ายไฟของ PLC

ส่วนนี้เป็นการแสดงตัวอย่างการเชื่อมต่อสายจ่ายไฟกับสายกราวด์เข้ากับโมดูลแหล่งจ่ายไฟ ให้เปิดฝาครอบขั้วต่อที่อยู่ทางด้านหน้าของโมดูลแหล่งจ่ายไฟ จากนั้นจึงต่อสายเพื่อลดสัญญาณรบกวนในระบบแหล่งจ่ายไฟ ให้นำหม้อแปลงสำหรับแยกวงจรมาเชื่อมต่อด้วย



รายการ	ขนาดสายไฟที่ใช้ได้	ค่าแรงขึ้น
สายจ่ายไฟ	0.75 ถึง 2 มม. ² (AWG18 ถึง AWG14)	1.02 ถึง 1.38 นิวตัน·เมตร
สายกราวด์	0.75 ถึง 2 มม. ² (AWG18 ถึง AWG14)	1.02 ถึง 1.38 นิวตัน·เมตร

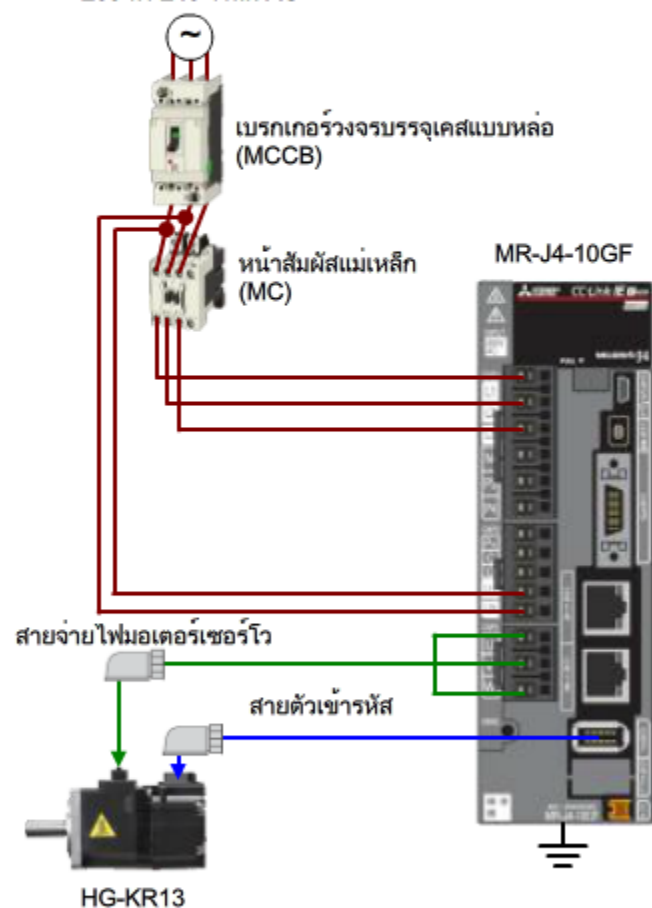
1.4

การเดินสายของแหล่งจ่ายไฟและการต่อสายเคเบิล

(2) การเดินสายแหล่งจ่ายไฟของ Servo Amplifier และ servo motor

ต่อสายของแหล่งจ่ายไฟวงจรควบคุม (L11, L21) กับแหล่งจ่ายไฟวงจรหลัก (L1, L2, L3) เข้ากับ Servo Amplifier แล้ว
เชื่อมต่อสายไฟกับสายของตัวเซอร์โวมอเตอร์

200 ถึง 240 โวลต์ AC



ตารางต่อไปนี้จะระบุขนาดสายไฟเมื่อใช้ Servo Amplifier MR-J4-10GF
ถ้า Servo Amplifier มีความจุแตกต่างจากนี้ โปรดอ้างอิงคู่มือคำแนะนำของอุปกรณ์รุ่นอื่นๆ

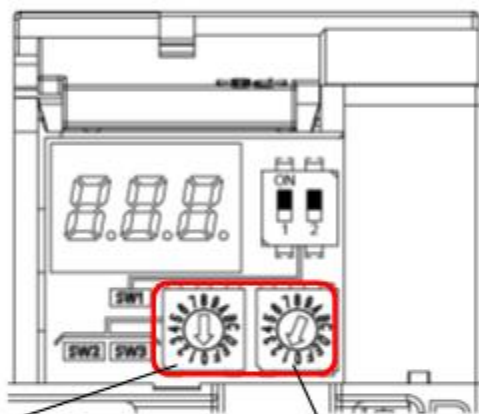
รายการ	ขนาดสายไฟที่ใช้ได้	ค่าแรงขึ้น
แหล่งจ่ายไฟวงจรควบคุม (L11, L21)	1.25 มม. ² ถึง 2 มม. ² (AWG16 ถึง 14)	-
แหล่งจ่ายไฟวงจรหลัก (L1, L2, L3)	2 มม. ² (AWG14)	-
สายกราวด์	1.25 มม. ² (AWG16)	1.2 นิวตัน-เมตร

1.5

การตั้งค่าหมายเลขสถานี

(1) การตั้งค่าหมายเลขสถานีของ Servo Amplifier

ใช้สวิตช์แบบหมุน (SW2 และ SW3) เพื่อตั้งค่าหมายเลขสถานีของ Servo Amplifier ตั้งค่าหมายเลขสถานีในรูปแบบเลขฐาน 16



SW2
การตั้งค่าหมายเลขสถานี
สวิตช์แบบหมุน (ด้านบน)

SW3
การตั้งค่าหมายเลขสถานี
สวิตช์แบบหมุน (ด้านล่าง)



1.5

การตั้งค่าหมายเลขสถานี

(2) การตั้งค่าหมายเลขสถานีของโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล

ใช้สวิตช์ตั้งค่าหมายเลขสถานีที่ด้านหน้าของโมดูลเพื่อตั้งค่าหมายเลขสถานี

ตั้งค่าตัวเลขหลักร้อยและหลักสิบด้วยสวิตช์แบบหมุนทางด้านซ้าย และตั้งค่าตัวเลขหลักหน่วยด้วยสวิตช์แบบหมุนทางด้านขวา

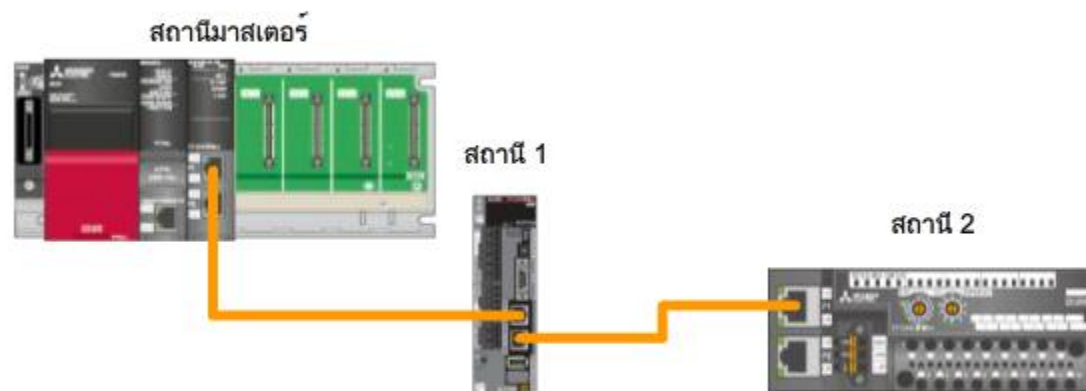


1.6

การเชื่อมต่อ CC-Link IE Field Network

เชื่อมต่อ RJ71GF11-T2, MR-J4-GF และโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกลด้วยสาย Ethernet
เชื่อมต่ออุปกรณ์เหล่านี้โดยใช้โครงสร้างแบบเส้นตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรนี้

สำหรับ CC-Link IE Field Network ให้ใช้สาย Ethernet ซึ่งได้มาตรฐานต่อไปนี้
สายเคเบิล Ethernet ที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีจะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 100 เมตร อย่างไรก็ตาม ระยะดังกล่าวอาจน้อยกว่านี้
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการทำงานของสายเคเบิล

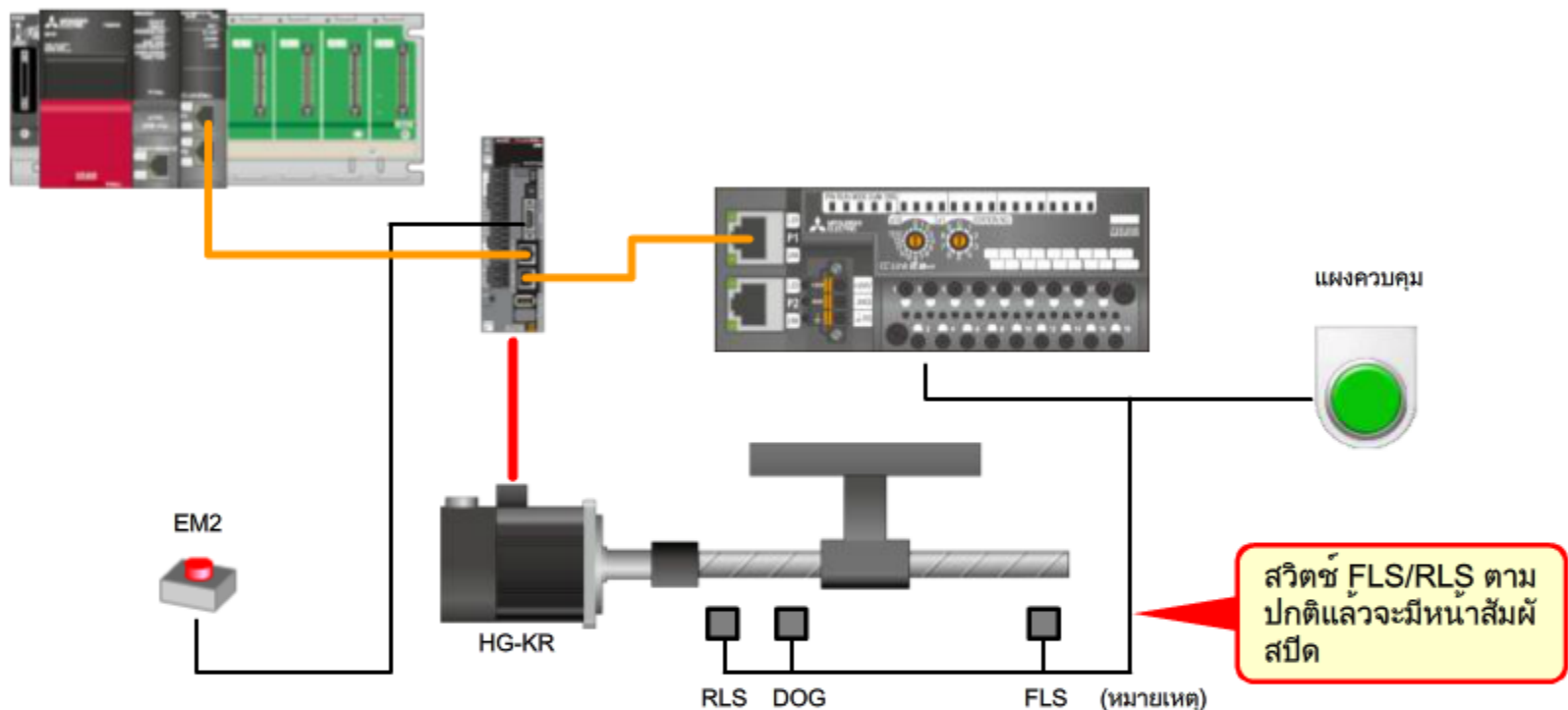


มาตรฐาน	หัวต่อ	อีเธอร์เน็ต
Category 5e ขึ้นไป, สายแบบตรง (หุ้มฉนวนสองชั้น, STP)	ขั้วต่อ RJ45	สายที่เกี่ยวข้อง: <ul style="list-style-type: none"> IEEE802.3 (1000BASE-T) ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)

1.7 โครงสร้างของอุปกรณ์

(1) โครงสร้างของอุปกรณ์

โครงสร้างของอุปกรณ์ประกอบด้วยบอลสกรูแกนเดียว



ระยะนำ (ระยะพิตช์) ของบอลสกรู: 10 มม.

limit switch จะเตรียมให้ในตำแหน่งที่แสดงไว้ทางด้านล่าง



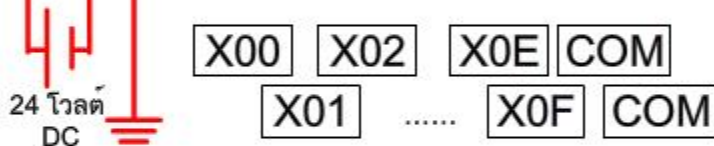
(หมายเหตุ) ในหลักสูตรนี้ proximity dog switch และ limit switch จะเชื่อมต่อกับโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกลเพื่อแสดงให้ผู้เรียนเห็นภาพเท่านั้น หากต้องการเพิ่มความแม่นยำในการกลับตำแหน่งเริ่มต้น ให้เชื่อมต่อกับ servo amplifier โดยตรง

1.7

โครงสร้างของอุปกรณ์

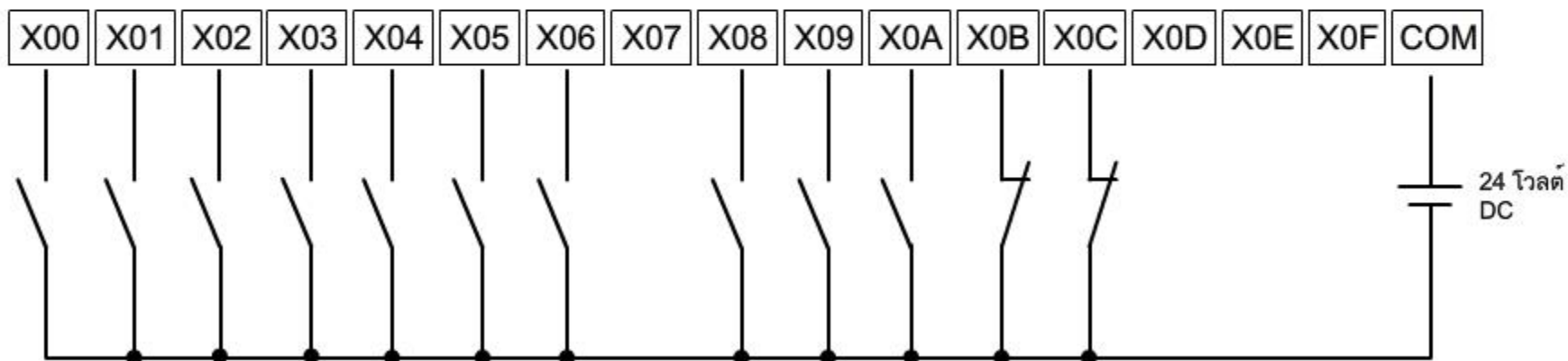
(2) การเดินสายของวงจรรภายนอก

เชื่อมต่อวงจรรภายนอกเข้ากับโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกลในหลักสูตรนี้
 รูปภาพต่อไปนี้จะแสดงการกำหนดค่าและการเดินสายของสัญญาณแต่ละตัวสำหรับบทที่ 2



- X00: Servo-ON
- X01: เริ่มการหมุน ไปข้างหน้า
- X02: เริ่มการหมุน ไปข้างหลัง
- X03: Monitor start
- X04: หยุดพัก/เริ่ม
- X05: Point table selection 0
- X06: Point table selection 1
- X07: ไม่ได้เชื่อมต่อ

- X08: Automatic/Manual selection
- X09: รีเซ็ต
- X0A: ดึงกำหนดระยะ
- X0B: ขอบเขตบนระยะการทำงาน
- X0C: ขอบเขตล่างระยะการทำงาน
- X0D: ไม่ได้เชื่อมต่อ
- X0E: ไม่ได้เชื่อมต่อ
- X0F: ไม่ได้เชื่อมต่อ



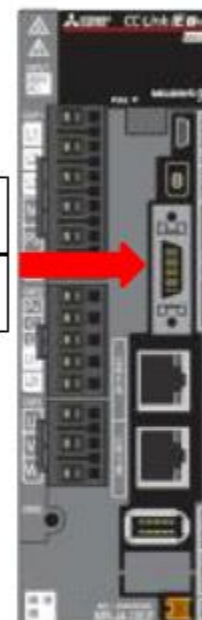
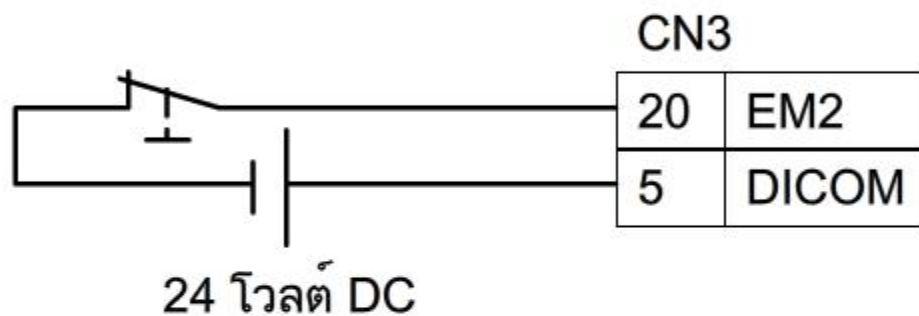
1.7

โครงสร้างของอุปกรณ์

(3) การเดินสายไฟสวิตช์บังคับหยุดการทำงาน (EM2)

เชื่อมต่อสวิตช์บังคับหยุดการทำงานกับ CN3 ของ servo amplifier

เชื่อมต่อสวิตช์ดังนี้



1.8

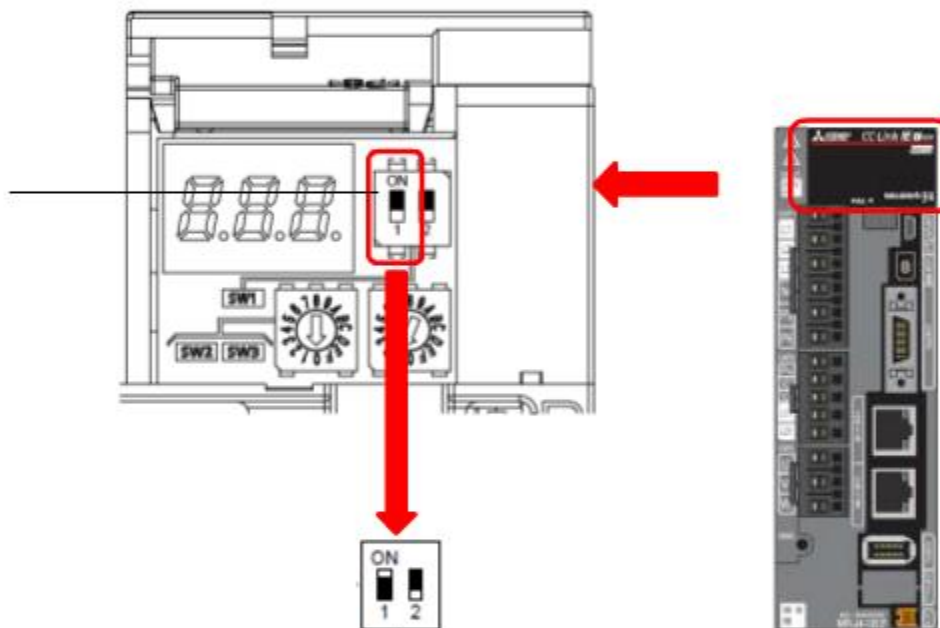
การทดสอบการทำงาน

ก่อนเริ่มใช้ระบบด้วยคำสั่งจากชุดควบคุม ให้ดำเนินการทดสอบ และตรวจสอบว่าเครื่องจักรทำงานถูกต้องหรือไม่

(1) โหมดการทดสอบการทำงาน

เปิด (ขึ้น) SW1-1 ซึ่งอยู่ภายในฝาครอบหน้าจอของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว

SW1-1
สวิตซ์การสลับโหมด



1.8

การทดสอบการทำงาน

(2) การเชื่อมต่อ servo amplifier กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

เชื่อมต่อ servo amplifier กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลด้วยสายเคเบิล USB



(3) การเปิดแหล่งจ่ายไฟ

เปิดเครื่อง servo amplifier จะแสดงผลของ servo amplifier จะแสดง "b01."



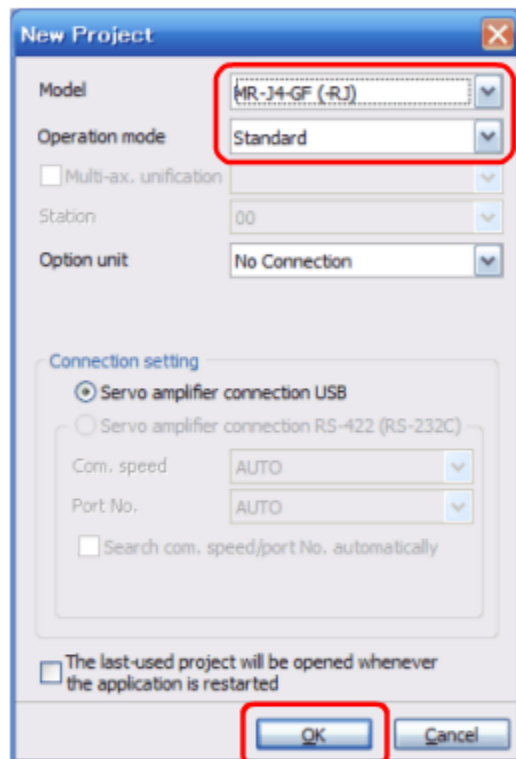
จุดจะกะพริบ

1.8

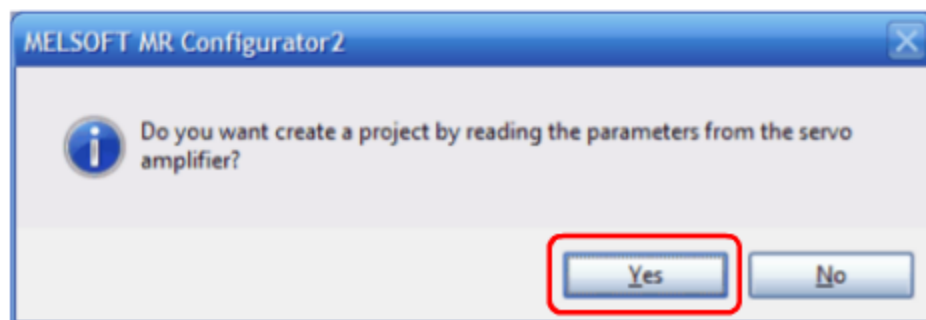
การทดสอบการทำงาน

(4) ทดสอบการทำงานด้วย MR Configurator2

1) เริ่มต้น MR Configurator2 เลือก "Model" เป็น "MR-J4-GF" แล้วสร้างโปรเจกต์ใหม่



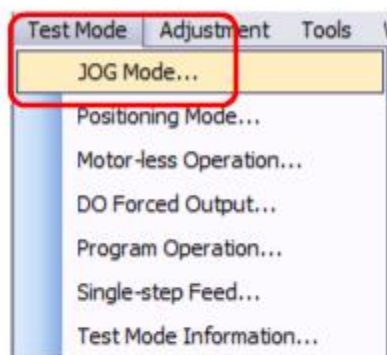
2) เมื่อข้อความต่อไปนี้ปรากฏขึ้น ให้คลิก "Yes" MR Configurator2 จะเริ่มอ่านค่าพารามิเตอร์



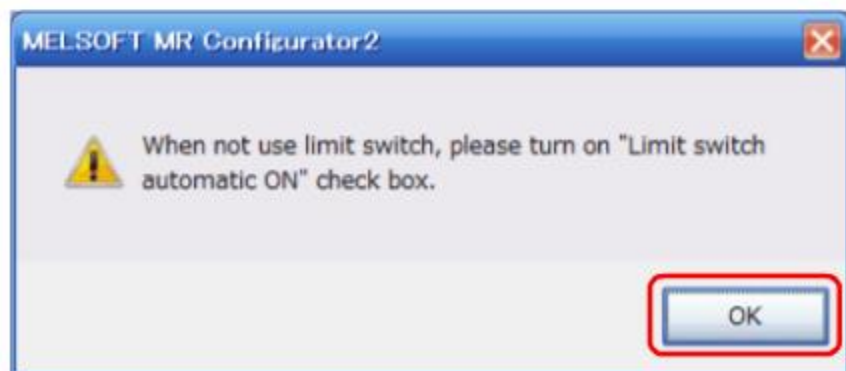
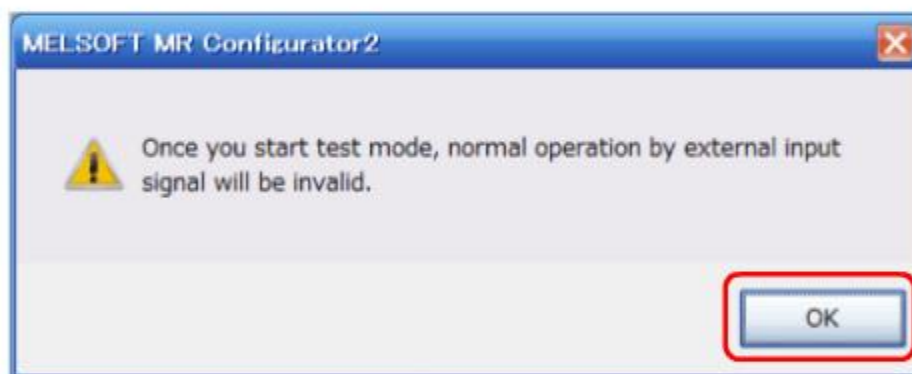
1.8

การทดสอบการทำงาน

3) เลือก [Test Mode] - [JOG Mode] ในแถบเมนู



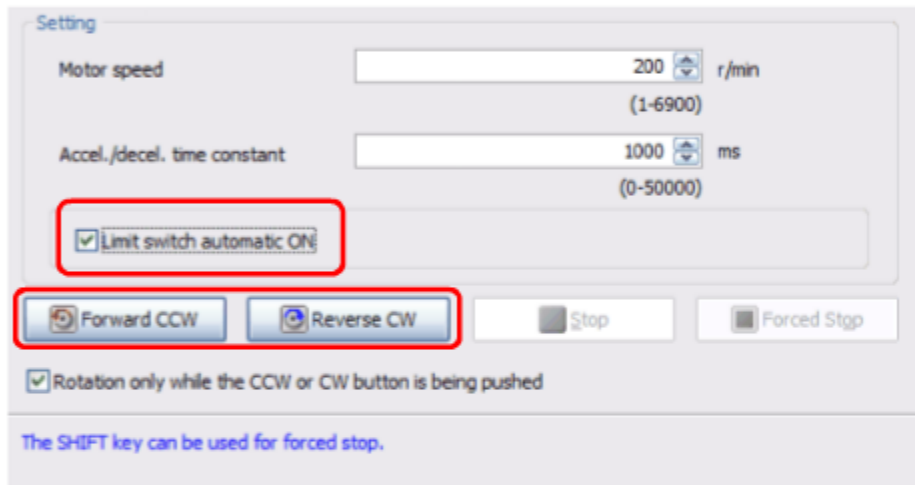
4) ข้อความสองชุดต่อไปนี้จะปรากฏขึ้น คลิก "OK"



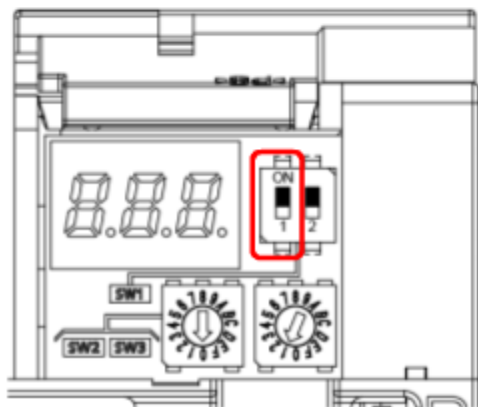
1.8

การทดสอบการทำงาน

- 5) หน้าต่างของคำสั่ง JOG จะปรากฏขึ้น ทำเครื่องหมายที่ตัวเลือก "Limit switch automatic ON" limit switch จะไม่ทำงานในจุดนี้ เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน คลิกปุ่ม [Forward CCW] หรือ [Reverse CW] เพื่อหมุนมอเตอร์ ตรวจสอบว่าบอลสกรูทำงานเป็นปกติ และความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการหมุนของมอเตอร์และทิศทางการเคลื่อนที่ของบอลสกรูนี้เป็นปกติ



- 6) หากต้องการออกจากคำสั่ง JOG ให้ปิดหน้าต่างคำสั่ง JOG เครื่องจักรจะกลับไปสถานะ "servo-off" ระวังอย่าให้เครื่องจักรเคลื่อนที่โดยไม่คาดคิด หลังจากปิดเครื่อง servo amplifier ให้ปิด SW1-1 อีกครั้ง



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- โครงสร้างของระบบ
- การติดตั้งโมดูล
- การเดินสายของแหล่งจ่ายไฟและการต่อสายเคเบิล
- การตั้งค่าหมายเลขสถานี
- การเชื่อมต่อ CC-Link IE Field Network
- โครงสร้างของอุปกรณ์
- การทดสอบการทำงาน

ประเด็นสำคัญ

โครงสร้างของระบบ	<ul style="list-style-type: none"> • ประกอบระบบที่เชื่อมต่อ PLC ซีรีส์ MELSEC iQ-R กับ servo amplifier MELSERVO J4 เข้าด้วยกันบน CC-Link IE Field Network
การติดตั้งโมดูล	<ul style="list-style-type: none"> • ติดตั้งโมดูลจ่ายไฟ R61P, โมดูล CPU R04CPU ของ PLC และโมดูลมาสเตอร์/โหนดของ CC-Link IE Field Network RJ71GF11-T2 บนอุปกรณ์ฐาน R35B
การเดินสายของแหล่งจ่ายไฟและการต่อสายเคเบิล	<ul style="list-style-type: none"> • เดินสายจ่ายไฟไปยัง PLC และ servo amplifier • เชื่อมต่อสายไฟของ servo motor และสายของ encoder เข้ากับ servo amplifier
การตั้งค่าหมายเลขสถานี	<ul style="list-style-type: none"> • ตั้งค่าหมายเลขสถานีให้กับ servo amplifier และโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล
การเชื่อมต่อ CC-Link IE Field Network	<ul style="list-style-type: none"> • เชื่อมต่อ servo amplifier และโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกลด้วยสาย ethernet
โครงสร้างของอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ระบบที่ขับเคลื่อนบอลสกรูแกนเดียว • เชื่อมต่อวงจรภายนอก รวมถึงสวิตช์เริ่มการทำงานและ limit switch เข้ากับโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล
การทดสอบการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> • ตั้งค่า servo amplifier เป็นโหมดทดสอบการทำงาน • ทดสอบการทำงานด้วยฟังก์ชันการทำงาน JOG ของ MR Configurator2

บทที่ 2 การใช้งานผ่านตาราง point table

บทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการกำหนดตำแหน่งด้วยการใช้งานผ่านตาราง point table

2.1 การตั้งค่า GX Works3

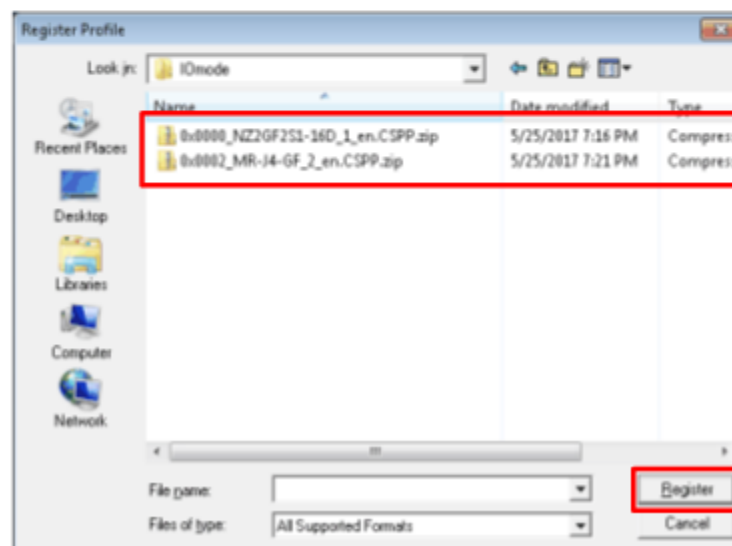
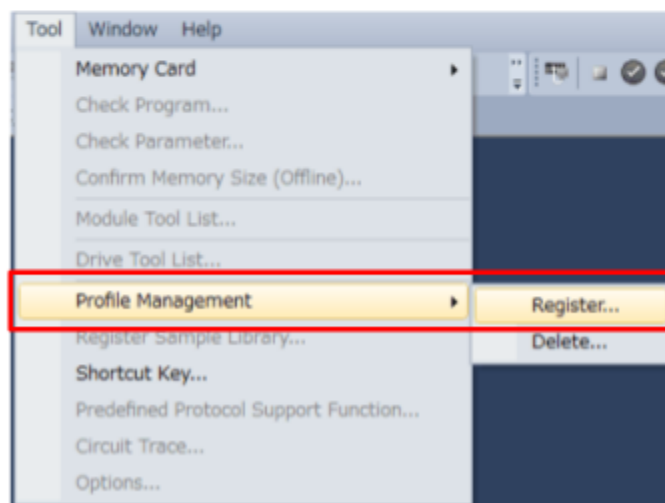
(1) การบันทึกโปรไฟล์

บันทึกโปรไฟล์ของ MR-J4-GF และ NZ2GF2S1-16D การบันทึกโปรไฟล์ช่วยให้คุณไม่ต้องบันทึกอีกในภายหลัง

- 1) ดาวน์โหลดข้อมูลโปรไฟล์ของ MR-J4-GF และ NZ2GF2S1-16D จากตารางต่อไปนี้ และบันทึกไฟล์ zip ในตำแหน่งใดก็ได้ที่ต้องการ (คุณไม่จำเป็นต้องแตกไฟล์ zip)

ข้อมูล	รูปแบบไฟล์	ขนาดไฟล์
โปรไฟล์ MR-J4-GF	ไฟล์บีบอัด	9.73 kB
โปรไฟล์ NZ2GF2S1-16D	ไฟล์บีบอัด	11.7 kB

- 2) เริ่มต้น GX Works3
- 3) เลือก [Tool] - [Profile Management] - [Register] โดยไม่เปิดโปรเจกต์
- 4) เลือกไฟล์ zip ที่บันทึกไว้แล้วคลิก [Register]



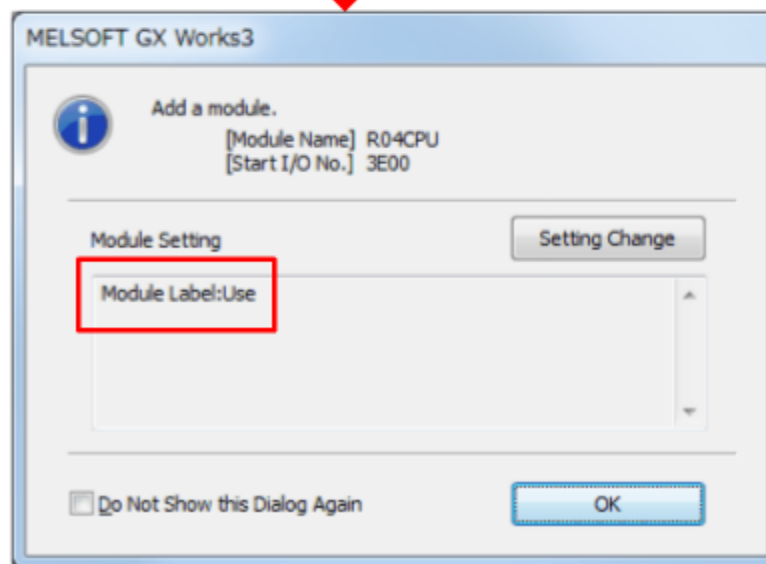
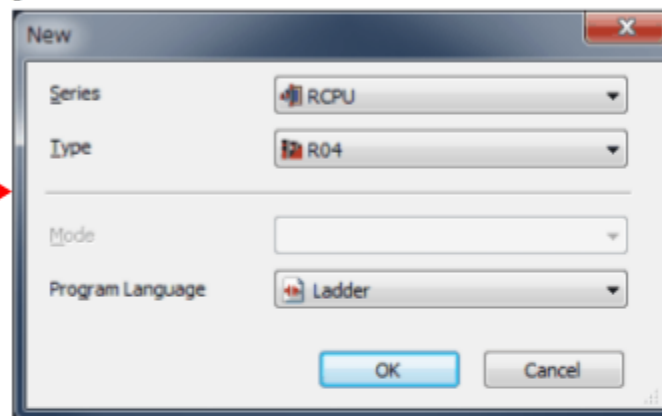
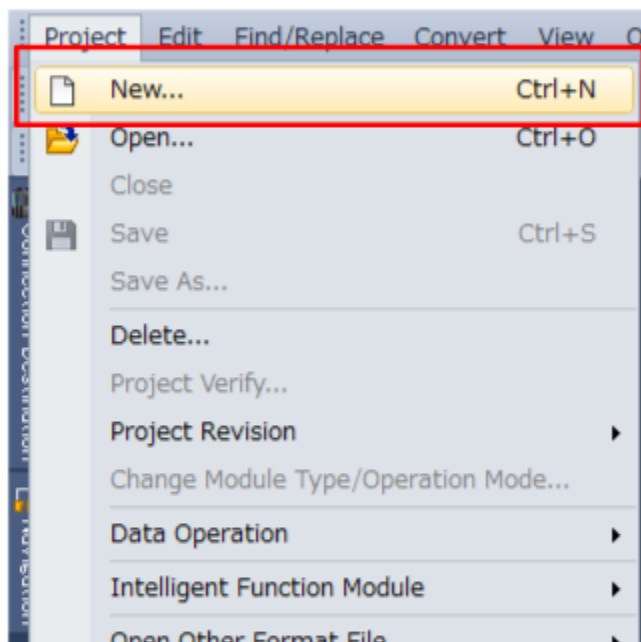
2.1

การตั้งค่า GX Works3

(2) การสร้างโปรเจกต์

สร้างโปรเจกต์สำหรับ GX Works3

- 1) เลือก [Project]-[New]
- 2) ตั้งค่ารายการในหน้าต่าง New ตามที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
- 3) ใน Module Setting ให้ตั้งค่า Module Label เป็น [Use]



(3) การเริ่มต้นหน่วยความจำ

เริ่มต้นหน่วยความจำของ CPU สำหรับ PLC

- 1) เชื่อมต่อ R04CPU กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลด้วยสายเคเบิล USB
- 2) ตั้งค่าการเชื่อมต่อของ GX Works3 ให้เป็นการเชื่อมต่อแบบ USB เลือก [Online] - [Current Connection Destination] ตั้งค่าปลายทางการเชื่อมต่อตามนี้ เลือก [Connection Test] เพื่อตรวจสอบว่าการสื่อสารเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง หากการทำงานถูกต้อง ให้คลิก [OK] เพื่อปิดหน้าต่าง เริ่มต้นหน่วยความจำ
- 3) เลือก [Online] - [CPU Memory Operation] เมื่อหน้าต่าง CPU Memory Operation ปรากฏขึ้น ให้คลิก [Initialization] เมื่อข้อความ "Initialize the selected memory. Are you sure you want to continue?" ปรากฏขึ้น ให้คลิก [Yes]

The screenshot displays the GX Works3 software interface. On the left, the 'Online' menu is open, with 'Current Connection Destination...' and 'CPU Memory Operation...' highlighted by red boxes. A red arrow points from 'Current Connection Destination...' to the 'Specify Connection Destination Connection' dialog box. Another red arrow points from 'CPU Memory Operation...' to the 'CPU Memory Operation' dialog box. The 'Specify Connection Destination Connection' dialog box shows various connection options, with 'Serial USB' and 'PLC Module' highlighted by red boxes. The 'Connection Test' button is also highlighted by a red box. The 'CPU Memory Operation' dialog box shows the 'Initialization' button highlighted by a red box.

2.1

การตั้งค่า GX Works3

Online Debug Diagnostics Tool Window

- Current Connection Destination...
- Read from PLC...
- Write to PLC...
- Verify With PLC...
- Remote Operation(S)...
- Safety PLC Operation...
- Redundant PLC Operation(G)...
- CPU Memory Operation...
- Delete PLC Data...
- User Data
- Set Clock...
- Monitor
- Watch
- User Authentication...

Specify Connection Destination Connection

PC side I/F

- Serial USB
- CC IE Cont NET/10(H) Board
- CC-Link Board
- Ethernet Board
- CC IE Field Board
- IQ-R Series Bus

USB

PLC side I/F

- PLC Module
- CC IE Cont NET/10(H) Module
- CC-Link Module
- Ethernet Module
- C24
- GOI
- CC IE Field Master/Local Module
- Head Module

PLC Mode RCPU

Other Station Setting

- No Specification
- Other Station (Single Network)
- Other Station (Co-existence Network)

Time Out (Sec.) 30 Retry Times 0

Network Communication Route

- CC IE Cont NET/10(H)
- CC IE Field
- Ethernet
- CC-Link
- C24

Co-existence Network Route

- CC IE Cont NET/10(H)
- CC IE Field
- Ethernet
- CC-Link
- C24

Accessing Host Station

Multiple CPU Setting

Target System

- 1 2 3 4
- Target PLC: PLC No. 1
- Specify Redundant CPU

Connection Channel List...

CPU Module Direct Coupled Setting

Connection Test

PLC Type

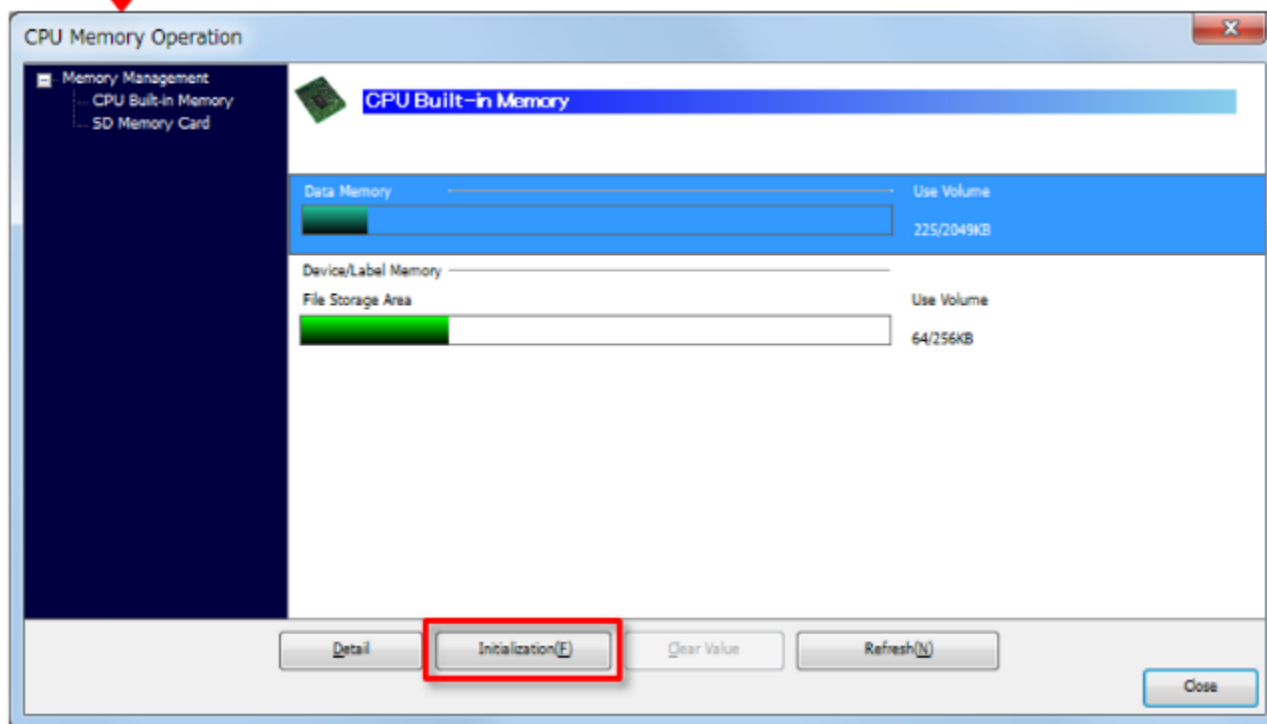
Details

System Image...

OK

Cancel





2.1

การตั้งค่า GX Works3

(4) การสร้างแผนผังโครงสร้างโมดูล

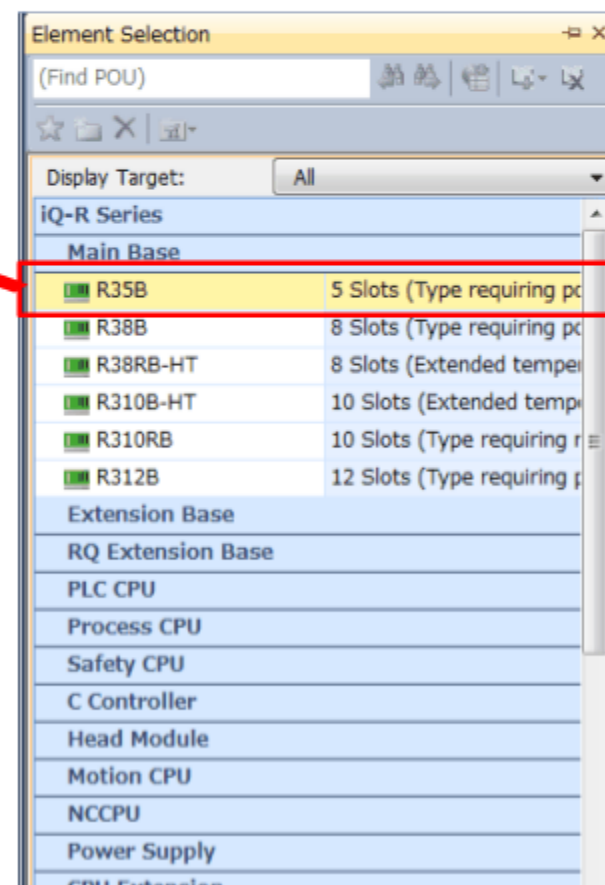
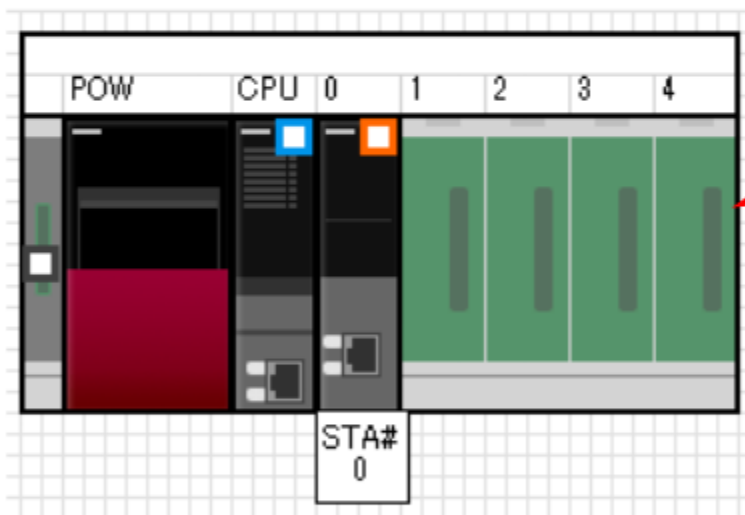
สร้างแผนผังโครงสร้างโมดูล

เลือก [Module Configuration] จากหน้าต่าง Navigation

เลือกแท็บรายการ POU จากหน้าต่าง Element Selection จากนั้นลากและวางโมดูลที่ต้องการใช้

เลือกรูปภาพที่สอดคล้องกับโมดูล PLC ที่ใช้ในระบบจริงๆ

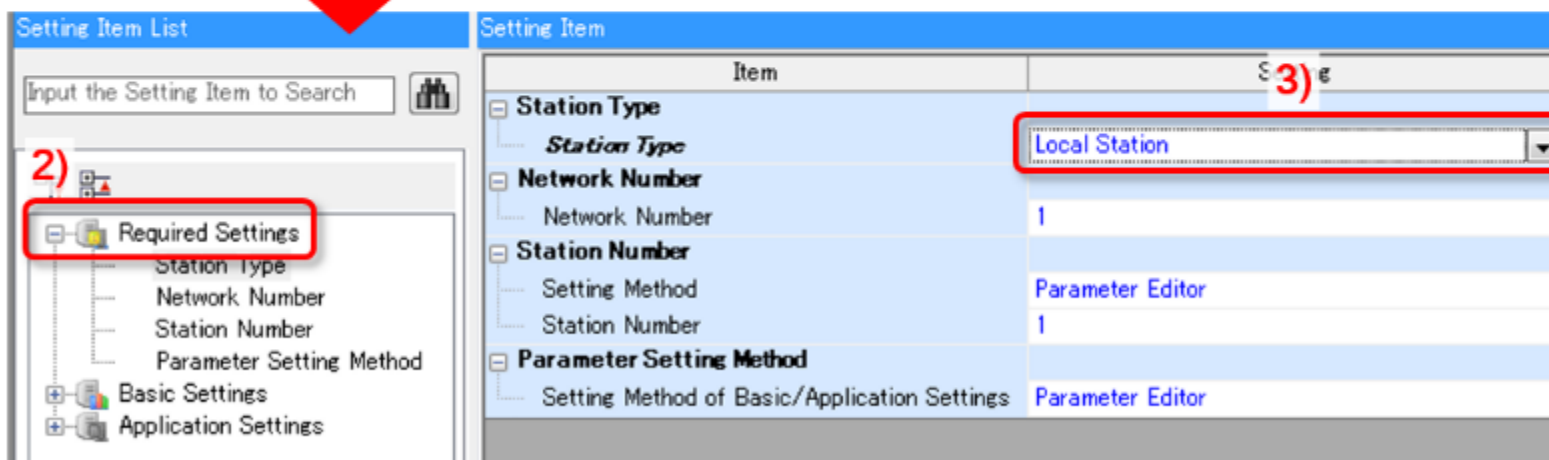
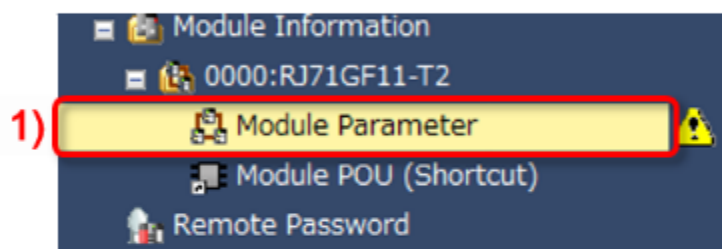
หลังจากสร้างแผนผังโครงสร้างโมดูลแล้ว ให้เลือก [Edit] - [Parameter] - [Fix] แล้วปิดหน้าต่าง Module Configuration



(5) การตั้งค่าโมดูลมาสเตอร์/โหนด CC-Link IE Field Network

ใช้โมดูลมาสเตอร์/โหนดของ CC-Link IE Field Network เป็นสถานีหลักในหลักสูตรนี้

- 1) ดับเบิลคลิกที่ [Module Parameter] จากหน้าต่าง Navigation
- 2) คลิก [Required Settings]
- 3) คลิก [Local Station] ของ [Station Type] และแสดงปุ่ม [▼] ทางด้านขวา
- 4) คลิกปุ่ม [▼] จากนั้นเลือก "Master Station" จากเมนูแบบเลื่อนลง





Setting Item List

Input the Setting Item to Search

- Required Settings
 - Station Type
 - Network Number
 - Station Number
 - Parameter Setting Method
- Basic Settings
- Application Settings

Setting Item

Item	Setting Method
Station Type	4)
<i>Station Type</i>	Local Station
Network Number	Master Station
Network Number	Local Station
Station Number	Submaster Station
Setting Method	Parameter Editor
Station Number	1
Parameter Setting Method	
Setting Method of Basic/Application Settings	Parameter Editor

Local Station

Master Station

Local Station

Submaster Station

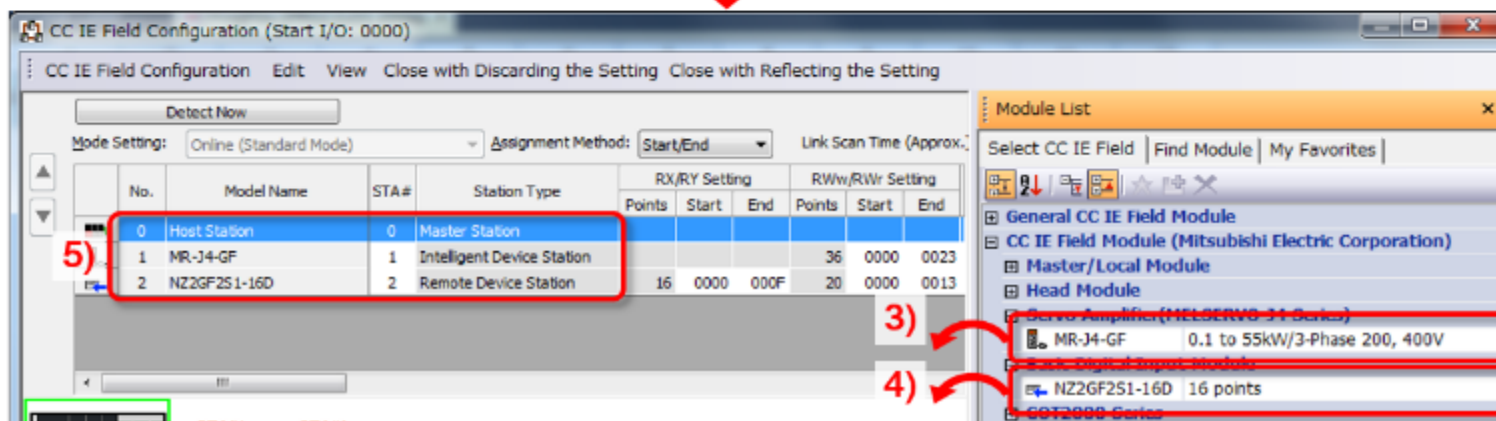
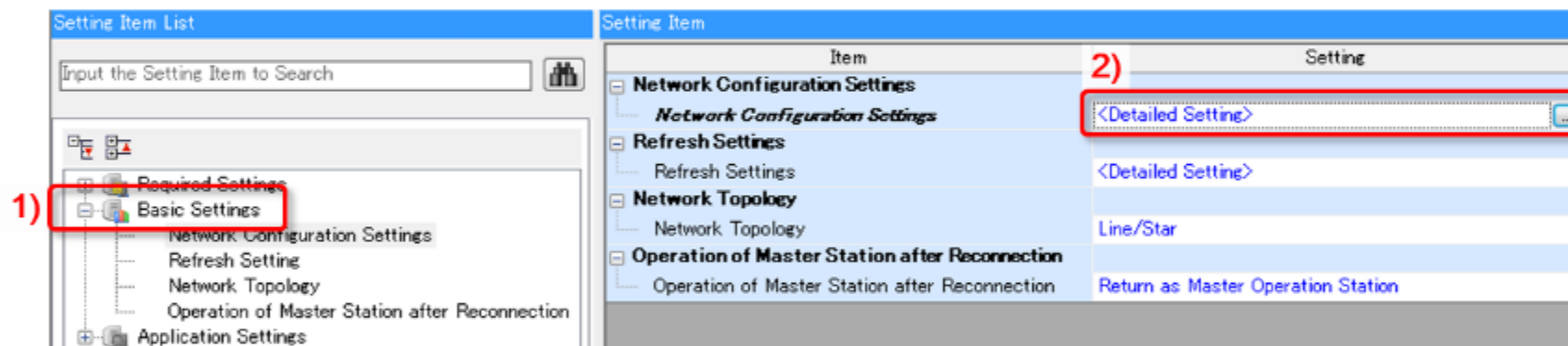
Parameter Editor

1

Parameter Editor

(6) การเพิ่ม slave station

- 1) เลือก [Basic Settings] จาก "Setting Item List"
- 2) ดับเบิลคลิกที่ <Detailed Settings> สำหรับ "Network Configuration Settings" หน้าต่าง [CC IE Field Configuration] จะปรากฏขึ้น
- 3) ลาก [Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)] - [MR-J4-GF] จาก [Module List] ทางด้านขวาของหน้าต่าง และวางลงในรายการโมดูลทางด้านซ้าย
- 4) ลาก [Basic Digital Input Module] - [NZ2GF2S1-16D] จาก [Module List] ทางด้านขวาของหน้าต่าง และวางลงในรายการโมดูลทางด้านซ้าย
- 5) ตรวจสอบว่า MR-J4-GF และ NZ2GF2S1-16D ได้รับการบันทึกในรายการสถานี และแผนผังโครงสร้างเครือข่าย



2.1

การตั้งค่า GX Works3



CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.:

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWv Setting		
				Points	Start	End	Points	Start	End
0	Host Station	0	Master Station						
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station				36	0000	0023
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013

5)

3)

4)

Host Station

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field | Find Module | My Favorites

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric Corporation)
 - Master/Local Module
 - Head Module
 - Servo Amplifier (MELSERVO-31 Series)
 - MR-J4-GF 0.1 to 55kW/3-Phase 200, 400V
 - Logic Input Module
 - NZ2GF2S1-16D 16 points
 - GOT2000 Series
 - GOT1000 Series

2.1

การตั้งค่า GX Works3

(7) การตั้งค่าการสื่อสารแบบซิงโครนัส และการตั้งค่าโหมดจำเพาะสถานี

ตั้งค่าการสื่อสารแบบซิงโครนัสของเครือข่ายและโหมดจำเพาะสถานี

- 1) เลื่อนรายการสถานีไปทางขวาสุดเพื่อแสดง [Network Synchronous Communication] และ [Station-specific mode setting]
- 2) ตั้งค่า [MR-J4-GF] และ [NZ2GF2S1-16D] เป็น "Asynchronous" ใน [Network Synchronous Communication] (หมายเหตุ)
- 3) ตั้งค่าโหมดการทำงานของ MR-J4-GF ใน [Station-specific mode setting] ตั้งค่า [MR-J4-GF] เป็น "IO Mode" ในหลักสูตรนี้

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Time (Approx.)

No.	Model Name	Network Synchronous Communication	Alias	Comment	Station-specific mode setting
0	Host Station	Network Synchronous Communication			Station-specific mode setting
1	MR-J4-GF	Asynchronous			IO Mode
2	NZ2GF2S1-16D	Asynchronous			

Module List

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric Corporation)
 - Master/Local Module
 - Head Module
 - Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)
 - MR-J4-GF 0.1 to 55kW/3-Phase 200, 400V
 - Basic Digital Input Module
 - NZ2GF2S1-16D 16 points
 - GOT2000 Series
 - GOT1000 Series

(หมายเหตุ) เมื่อตั้งค่า "Network Synchronous Communication" ของ remote input module เป็น "Synchronous" การตั้งค่าจะถูกจำกัด ทั้งนี้ขึ้นกับหมายเลขซีเรียลของ remote input module โปรดอ้างอิงคู่มือผู้ใช้ของโมดูล I/O ระยะไกลสำหรับ CC-Link IE Field Network เพื่อรับทราบรายละเอียด

2.1

การตั้งค่า GX Works3

(8) การตั้งค่าอุปกรณ์เชื่อมต่อ

กำหนดอุปกรณ์เชื่อมต่อ (RX/RY, RWw/RWr) ให้กับ Slave station อ้างอิงคู่มือการใช้งานของ MR-J4-GF (โหมด IO) เพื่อรับทราบความหมายของสัญญาณแต่ละตัว (โปรไฟล์อุปกรณ์เชื่อมต่อ)

- 1) เลื่อนรายการสถานีปลายทางซ้ายเพื่อแสดง [RX/RY Setting] กับ [RWw/RW Setting]
- 2) กำหนดอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RY Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Item Switching Monitor
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

1) [Red box around the left sidebar scroll bar]

2) [Red box around the RX/RY and RWw/RWr setting columns]

กำหนด RX00 ให้กับ RX3F, RY00 ให้กับ RY3F, RWw00 ให้กับ RWw0F และ RWr00 ให้กับ RWr0F ไปยังแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว กำหนด RX50 ให้กับ RX5F ไปยังโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล เนื่องจากเราไม่ใช่ RWw/RWr ของโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกลในหลักสูตรนี้ จึงมีสี่จุด ซึ่งเป็นจำนวนจุดที่มีค่าน้อยที่สุด

2.1

การตั้งค่า GX Works3

(9) การสะท้อนการตั้งค่า

หลังจากกำหนดค่าแล้ว ให้คลิก [Close with Reflecting the Setting] ที่ด้านบนหน้าต่าง

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting **Close with Reflecting the Setting**

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RVr Setting			Reserved/Error m Switching Moni
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Host Station

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field Find Module My 4 ▶

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric)
 - Master/Local Module
 - Head Module
 - Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)
 - Basic Digital Input Module
 - GOT2000 Series
 - GOT1000 Series

(10) การตั้งค่าสำหรับรีเฟรชการเชื่อมโยง

ตั้งค่าช่วงการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์เชื่อมโยงและโมดูล CPU

- 1) คลิก [Basic Settings] - [Refresh Setting] ในหน้าต่าง Module Parameter (Network)
- 2) ดับเบิลคลิกที่ <Detailed Setting> ของ [Refresh Settings]
- 3) กำหนดการตั้งค่าดังนี้
- 4) เมื่อตั้งค่าเสร็จเรียบร้อย ให้คลิก [Apply]

Setting Item List

- Required Settings
- Basic Settings
 - Network Configuration Settings
 - Network Topology
 - Operation of Master Station after Reconnection
- Application Settings

Setting Item

Item	Setting
Network Configuration Settings	
Network Configuration Settings	<Detailed Setting>
Refresh Settings	
Refresh Settings	<Detailed Setting>
Network Topology	
Network Topology	Line/Star
Operation of Master Station after Reconnection	
Operation of Master Station after Reconnection	Return as Master Operation Station



Setting Item

สถานะของอุปกรณ์เชื่อมโยงแต่ละเครื่องจะนำไปใช้กับอุปกรณ์ B และ W ของ PLC CPU

	Device Name	Points	Start	End	Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001F	Module Label				
-	SW	512	00000	001F	Module Label				
1	RX	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00100	0013F
3	RWr	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00100	0010F
5	RX	16	00050	0005F	Specify Device	B	16	00050	0005F



Setting Item

สถานะของอุปกรณ์เชื่อมโยงแต่ละเครื่องจะนำไปใช้กับอุปกรณ์ B และ W ของ PLC CPU

	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001F		Module Label				
-	SW	512	00000	001F		Module Label				
3)	1	RX	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00000	0003F
	2	RY	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00100	0013F
	3	RWr	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00000	0000F
	4	RWw	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00100	0010F
	5	RX	16	00050	0005F	Specify Device	B	16	00050	0005F
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									

Explanation

Select a device type (RX/RY/RWr/RWw).

Check Restore the Default Settings

Apply

2.1

การตั้งค่า GX Works3

(11) รูปภาพการรีเฟรชการเชื่อมโยง

หัวข้อต่อไปนี้จะแสดงรูปภาพของการรีเฟรชการเชื่อมโยงด้วยการตั้งค่าที่เราได้ทำมา

CPU ของ PLC



แอมพลิไฟเออร์เซอร์โว



โมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล



B00-3F ← RX00-3F

B50-5F ← RX50-5F

B100-13F → RY00-3F

W00-0F ← RWr00-0F

W100-10F → RWw00-0F

2.2

การเขียนข้อมูลไปที่ PLC

(1) การเขียนโปรเจกต์

ตรวจสอบว่า PLC เปิดทำงานอยู่
เลือก [Online] - [Write to PLC] ในแถบเมนู
คลิก [Parameter + Program] เพื่อกำหนดข้อมูลที่จะเขียนลงใน PLC
คลิก [Execute] และเขียนข้อมูลไปยัง CPU ของ PLC

Online Data Operation

Display Setting Related Functions

Write Read Verify Delete

Parameter + Program(E) Select All Deselect All(N) Open/Close All(T)

Legend
 CPU Built-in Memory SD Memory Card Intelligent Function Module

Module Name/Data Name		Detail	Title	Last Change	Size (Byte)
Untitled Project	<input type="checkbox"/>				
Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>				
System Parameter / CPU Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:23:36	Not Calculated
Module Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:36:33	Not Calculated
Memory Card Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:07:57	Not Calculated
Remote Password	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:07:57	Not Calculated
Global Label	<input checked="" type="checkbox"/>				
Global Label Setting	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:20:23	Not Calculated
Program	<input checked="" type="checkbox"/>	Detail			
MAIN	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:08:04	Not Calculated
Device Memory	<input type="checkbox"/>				
MAIN	<input type="checkbox"/>	Detail		2017/05/22 14:08:03	-

Display Memory Capacity

Memory Capacity

Size Calculation

Legend
 Used Increased Decreased 5% or Less

Program Memory Free 160/160KB
 Data Memory Free 2046/2049KB
 Device/Label Memory (File Storage Area) Free 256/256KB
 SD Memory Card Free 0/0KB

Execute Close

2.2

การเขียนข้อมูลไปที่ PLC

(2) การเปิดใช้งานระบบทั้งหมด

เมื่อเขียนข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เปิด Servo Amplifier และ remote input module
เมื่อตั้งค่าโหมดจำเพาะสถานะของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว MR-J4-GF เป็น "Motion Mode" (ค่าเริ่มต้น) สัญญาณเตือน 9D.2 จะเกิดขึ้น
คุณสามารถล้างสัญญาณเตือนได้โดยเปลี่ยนพารามิเตอร์ตามที่อธิบายไว้ในหัวข้อถัดไป
เมื่อตั้งค่าโหมดเป็น "IO Mode" สัญญาณเตือน 9D.2 จะไม่เกิดขึ้น และ "C01" จะปรากฏขึ้น



2.3

การตั้งค่าพารามิเตอร์ของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว

2.3.1

การเริ่มต้น MR Configurator2

หัวข้อนี้จะอธิบายการตั้งค่าพารามิเตอร์ของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โวทาง CC-Link IE Field Network
 ดับเบิลคลิกที่ [Module Parameter (Network)] จากแผนผังต้นไม้โปรเจกต์ของ GX Works3
 เปิด [Basic Settings] - [Network Configuration Settings]
 การดับเบิลคลิกแอมพลิไฟเออร์เซอร์โวของ STA#1 จะเป็นการเริ่มต้น MR Configurator2

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RX Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Host Station

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(1) การเลือกโหมดจำเพาะสถานี

- 1) เมื่อเปิดใช้งาน MR Configurator2 ให้เลือก [Parameter] จากหน้าต่าง Navigation
- 2) เลือก [Function display] - [Operation mode] บนหน้าต่างการตั้งค่าพารามิเตอร์
- 3) ตั้งค่า [Station-specific mode selection] เป็น [IO mode]

The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. On the left, the 'Project' tree shows a folder named 'Parameter' highlighted with a red box and the number '1'. In the center, the 'Parameter Setting' window shows a list of parameters under 'Operation mode', with 'Operation mode' highlighted by a red box and the number '2'. On the right, the 'Operation mode' configuration window shows the 'Operation mode selection' dropdown set to 'Standard control mode' and the 'Station-specific mode selection' dropdown set to 'IO mode', both highlighted with red boxes and the number '3'. A warning message is visible below the dropdowns: 'When changed the parameter of operation mode and wrote, please change the project to the model and the operation mode which be supported after turning on the power again.'

2.3.2 รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(2) การตั้งค่าพื้นฐาน

สำหรับระบบที่ใช้แอมพลิไฟเออร์เซอร์โว MR-J4-GF ในโหมด I/O คุณจะต้องสั่งบังคับหยุดการทำงานด้วยสัญญาณอินพุตของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว

ตั้งค่า [Servo forced stop selection] ใน [Common] - [Basic] เป็น "Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)"

หากต้องการเปลี่ยนทิศทางการหมุนของมอเตอร์ ให้เปลี่ยน [Rotation direction selection] ในหน้าต่างนี้

The screenshot shows the 'Common - Basic' configuration page in the servo parameter software. The left sidebar has a tree view with 'Basic' selected under 'Common'. The main window displays the following parameters:

- Control mode (**STY)**: Control mode selection is set to 'Automatic selection'.
- Rotation direction (*POL)**: Rotation direction selection is set to 'CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev. pls. input'.
- Forced stop (*AOP1)**: Servo forced stop selection is set to 'Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)'. This section is highlighted with a red box.
- Encoder output pulse (*ENRS, *ENR2, *ENR)**: Encoder output pulse phase is set to 'Advance A-phase 90° by CCW'. Number of encoder output pulse is set to 4000.
- Torque limit (TLP, TLN, TL2)**: Forward rotation torque limit is 1000.0 %, Reverse rotation torque limit is 1000.0 %, and Internal torque limit 2 is 0.0 %.
- Zero speed (ZSP)**: Zero speed is set to 50 r/min (0-10000).

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(3) ชั้นส่วนองค์ประกอบ (การเลือกวิธีสื่อสารสำหรับสายของตัวเข้ารหัส)

ตั้งค่าประเภทสาย Encoder ที่เชื่อมต่อด้วยจริง ๆ (2 สายหรือ 4 สาย) ใน [Encoder cable communication method sel.] บนหน้าต่าง [Component parts]

หากต้องการใช้ระบบตรวจจับตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ ให้ตั้งค่า [Absolute pos. detection system sel.] เป็น "Enabled (Used in ABS pos. detect system)" ในหน้าต่างนี้

หากใช้ระบบตรวจจับตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ คุณจำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่ MR-BAT6V1SET-A

The screenshot displays the 'Component parts' configuration window in the servo motor software. On the left, a tree view shows the navigation structure, with 'Component parts' selected. The main configuration area includes:

- Regenerative option (**REG)**: A dropdown menu for 'Regenerative option setting' is set to 'Regen. option is not used'.
- Battery (*ABS)**: A dropdown menu for 'Absolute pos. detection system sel.' is set to 'Disabled (Used in incremental system)'.
- Encoder cable (**COP1)**: A dropdown menu for 'Encoder cable communication method sel.' is set to '2-wire'.
- Brake output (MBR)**: A checkbox for 'Uses electromagnetic brake interlock (MBR)' is unchecked, and the 'Electromagnetic brake sequence output' is set to '0 ms (0-1000)'.

The diagram shows a 'Servo amplifier' connected to a 'Servo motor'. Green lines indicate the connection of the encoder cable between the motor and the amplifier.

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(4) การควบคุมตำแหน่ง (เฟืองอิเล็กทรอนิกส์)

ตั้งค่าหน่วยวัดของคำสั่งเป็น มม. ด้วยการตั้งค่าเฟืองอิเล็กทรอนิกส์

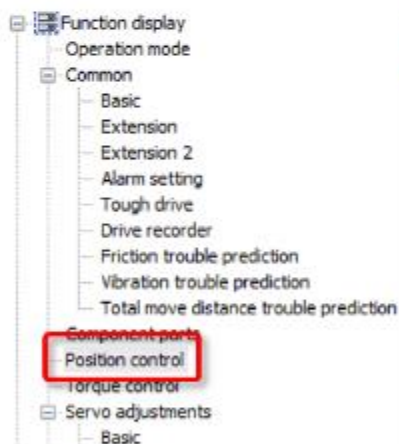
ในตัวอย่างของบทนี้ ระยะนำ (ระยะพิชช) ของบอลสกรูคือ 10 มม. และไม่มีการติดตั้งเฟืองลดความเร็วภายนอก ดังนั้นเฟืองจะเคลื่อนที่ 10 มม. เมื่อมอเตอร์หมุนหนึ่งครั้ง

การตั้งค่าหน่วยวัดของคำสั่งนั้นมีค่าเริ่มต้นเป็น 0.001 มม. ให้ตั้งค่าจำนวนพัลส์คำสั่งต่อการหมุนเป็น 10000 pulse/rev แล้วเฟืองจะเคลื่อนที่คร่าวละ 0.001 มม. เมื่อมีการป้อนคำสั่ง 1 พัลส์ ค่าวนค่าของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์ด้วยสมการต่อไปนี้

$$\text{จำนวนพัลส์คำสั่งต่อการหมุน} = \text{ความละเอียดของตัวเข้ารหัสมอเตอร์} \times \frac{\text{ตัวส่วนของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์}}{\text{ตัวเศษของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์}}$$

ตัวเศษของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์ = 4194304, ตัวส่วนของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์ = 10000

ลดทอนเป็น: ตัวเศษของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์ = 262144, ตัวส่วนของเฟืองอิเล็กทรอนิกส์ = 625



Electronic Gear Setting

No. of cmd. pulses per rev. = Motor enc. res. ×	$\frac{\text{Electronic gear denominator}}{\text{Electronic gear numerator}}$	
Motor encoder resolution	4194304	(1-2147483647)
Electronic gear numerator	262144	(1-16777215)
Electronic gear denominator	625	(1-16777215)
No. of cmd. pulses per revolution	10000	pulse/rev

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

- Function display
 - Operation mode
 - Common
 - Basic
 - Extension
 - Extension 2
 - Alarm setting
 - Tough drive
 - Drive recorder
 - Friction trouble prediction
 - Vibration trouble prediction
 - Total move distance trouble prediction
 - Component part
 - Position control
 - Torque control
 - Servo adjustments
 - Basic

Position control Selected Items Write Axis Writing

In-position range(INP, *COP3)
In-position range(Cmd. pulse unit)
1600 (0-65535)

In-position range unit selection
Command input pulse unit

Electronic gear(*CMX, *CDV)
Number of command input pulses per revolution
10000 pulse/rev

Electronic gear

Error excessive alarm(ERZ, *COP3)
Error excessive alarm level setting
Error excessive alarm level unit selection

Electronic Gear Setting

$$\text{No. of cmd. pulses per rev.} = \text{Motor enc. res.} \times \frac{\text{Electronic gear denominator}}{\text{Electronic gear numerator}}$$

Motor encoder resolution 4194304 (1-2147483647)

Electronic gear numerator 262144 (1-16777215)

Electronic gear denominator 625 (1-16777215)

No. of cmd. pulses per revolution 10000 pulse/rev

OK Cancel

2.3.2 รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(5) การตั้งค่าตำแหน่ง (การตั้งค่าพื้นฐาน)

คลิก [Positioning] - [Basic] ตั้งค่าหน่วยวัดของคำสั่งและวิธีสั่งงาน

สำหรับบทนี้ ให้ตั้งค่า [Unit of positioning data] เป็น "มม." และ [Command method selection] เป็น "Absolute value command system" (หมายเหตุ)

ตั้งค่า [Feed length multiplication] เป็น "1" หน่วยวัดของคำสั่งกำหนดตำแหน่งจะมีค่าเท่ากับ 0.001 มม.

The screenshot displays the 'Positioning - Basic' configuration window. On the left, a tree view shows the navigation structure with 'Positioning - Basic' highlighted. The main configuration area is divided into several sections:

- Command mode selection (**CTY)**: This section is highlighted with a red box. It contains:
 - Unit of positioning data**: A dropdown menu set to 'mm'.
 - Command method selection**: A dropdown menu set to 'Absolute value command system'.
- Feed function selection (**FTY)**: Contains 'Feed length multiplication (STM)' set to '1 times'.
- Software limit**: Includes 'Software limit+' and 'Software limit-' both set to '00000000' with a unit of 'µm'.
- Pos. range output addr.**: Includes 'Position range output address+' and 'Position range output address-' both set to '00000000' with a unit of 'µm'.

(หมายเหตุ) วิธีการเพิ่มค่าของคำสั่งนั้นไม่สามารถใช้ในระบบการตรวจสอบที่ทำงานด้วยค่าสัมบูรณ์ได้

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(6) การกำหนดตำแหน่ง (การกลับตำแหน่งเริ่มต้น)

คลิก [Positioning] - [Home position return] และตั้งค่าวิธีกลับไปยังตำแหน่งเริ่มต้นสำหรับบอทนี้ ให้ตั้งค่า [Home position return method] เป็น "Manufacture-specific"
 ตั้งค่า [Home position return method] เป็น "Dog type (Back end detection Z-phase reference)"
 ตั้งค่า [Home position return direction] เป็น "Address decreasing direction"
 ตั้งค่าสภาพขั้วอินพุตของด็อกกำหนดระยะเป็น "Detect dog with ON"

The screenshot displays the configuration window for 'Positioning - Home position return'. The left sidebar shows a tree view with 'Home position return' selected. The main window is divided into three main sections:

- Home position return method (HMM):**
 - Method selection: CIA 402, Manufacturer-specific
 - Home position return method: Dog type (Back end detection Z-phase reference)
 - Home position return direction: Address decreasing direction
- Home position return position data (ZST, ZSTH):**
 - Home position shift distance: 0 μm (0-2147483647)
- Detailed setting of home position return:**
 - Home position return speed: 100.00 r/min (0.00-167772.15)
 - Creep speed: 10.00 r/min (0.00-167772.15)
 - Moving distance after proximity dog: 0 μm (0-2147483647)
 - Proximity dog input polarity: Detect dog with ON
 - Stopper time: 100 ms (5-1000)
 - Torque limit value: 15.0 % (0.1-100.0)

2.3.2

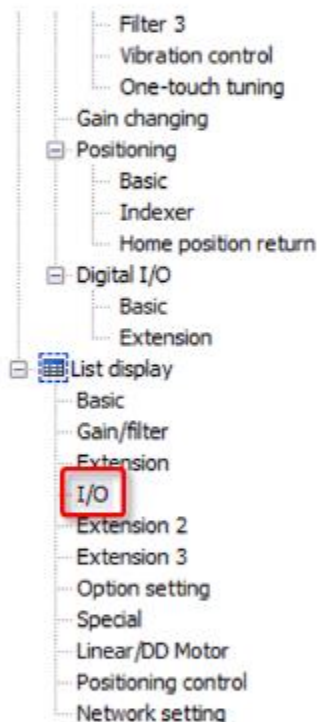
รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(7) การตั้งค่า I/O

เลือก [List display] - [I/O]

ตั้งค่าพารามิเตอร์เป็น PD41 เสมอ

เนื่องจากข้อกำหนดระยะเวลาและสวิตช์จำกัดการทำงานนั้นเป็นอินพุตจากชุดควบคุม (ใช้อุปกรณ์เชื่อมโยง) ในหลักสูตรนี้ ให้ตั้งค่าพารามิเตอร์ PD41 เป็น "1000"



I/O					
No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1000
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

พารามิเตอร์ PD41

บิต 0 (_ _ _ X)	สำหรับการตั้งค่าของผู้ผลิต
บิต 1 (_ _ X _)	
บิต 2 (_ X _ _)	เลือกเงื่อนไขในการจำกัดขอบเขตระยะเวลาการทำงาน

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

พารามิเตอร์ PD41

บิต 0 (_ _ _ X)	สำหรับการตั้งค่าของผู้ผลิต
บิต 1 (_ _ X _)	
บิต 2 (_ X _ _)	เลือกเงื่อนไขในการจำกัดขอบเขตระยะการทำงาน 0: จำกัดขอบเขตระยะการทำงานเสมอ 1: เปิดใช้งานเฉพาะในโหมดกลับไปยังตำแหน่งเริ่มต้นเท่านั้น
บิต 3 (X _ _ _)	เลือกวิธีป้อนข้อมูลสำหรับดีอกกำหนดระยะและสวิตช์จำกัดการทำงาน 0: อินพุตจากแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว 1: อินพุตจากชุดควบคุม

2.3.2

รายละเอียดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(8) การเขียนข้อมูลไปยังแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว

เมื่อพารามิเตอร์เป็นอินพุต ให้คลิกปุ่ม [Axis Writing] แล้วเขียนพารามิเตอร์ไปยังแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว หลังจากเขียนพารามิเตอร์ ให้เดินกำลังไฟฟ้าของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1000
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

2.3.3

การตั้งค่าโต๊ะกำหนดตำแหน่ง

เลือก [Point table] จากแผนผังต้นไม้โปรเจกต์
 ตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง กำหนดการตั้งค่าดังนี้
 เมื่อดังค่าเสร็จเรียบร้อย ให้คลิก [Write All]

Point table positioning operation (Absolute value command system)

Selected Items Write Write All Update Project

No.	Target position -999.999-999.999 mm	Rotation speed 0.00-167772.15 r/min	Accel. time const. 0-20000 ms	Decel. time const. 0-20000 ms	Dwell time 0-20000 ms	Auxiliary func. 0-3,8-11
1	100.000	100.00	150	150	10	0
2	150.000	100.00	150	150	10	0
3	50.000	150.00	150	150	1000	1
4	100.000	150.00	150	150	1000	1
5	150.000	150.00	150	150	1000	1
6	0.000	150.00	150	150	1000	0
7	0.000	0.00	0	0	0	0
8	0.000	0.00	0	0	0	0

2.4

การตั้งค่าพารามิเตอร์ของโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล

(1) การเรียกหน้าต่างการตั้งค่าพารามิเตอร์

สำหรับ remote input module จะสามารถละเว้นโปรแกรม Ladder ของกระบวนการเริ่มต้นได้โดยการตั้งค่าพารามิเตอร์
ดับเบิลคลิกที่ [Module Parameter(Network)] จากแผนผังต้นไม้โปรเจกต์ของ GX Works3

เปิด [Basic Settings] - [Network Configuration Settings]

คลิกขวาที่ไอคอนของสถานีหมายเลข 2 โมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล แล้วเลือก [Online] - [Parameter Processing of Slave Station]

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWv Setting			Reserved/Error m Switching Moni
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S 1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

自局

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

MR-J4-GF

NZ2GF2S-16D

Delete

Online

Change Transmission Path Method

Properties...

Detect Now

Parameter Processing of Slave Station...

Command Execution of Slave Station...

2.4

การตั้งค่าพารามิเตอร์ของโมดูลป้อนข้อมูลระยะไกล

(2) การเขียนพารามิเตอร์

หน้าต่าง "Parameter Processing of Slave Station" จะปรากฏขึ้น

- 1) ตั้งค่า [Method selection] เป็น "Parameter write"
- 2) ตั้งค่า [Initial operation setting] เป็น "1: without initial processing" ป้อนค่าเริ่มต้นให้กับรายการอื่นๆ (หมายเหตุ)
- 3) คลิก [Execute]

Parameter Processing of Slave Station

Target Module Information: NZ2GF2S1-16D
Start I/O No.:0000 - Station No.:2

Method selection: **1)** Parameter write The parameters are written to the target module.

Parameter Information
Checked parameters are the targets of selected processes.

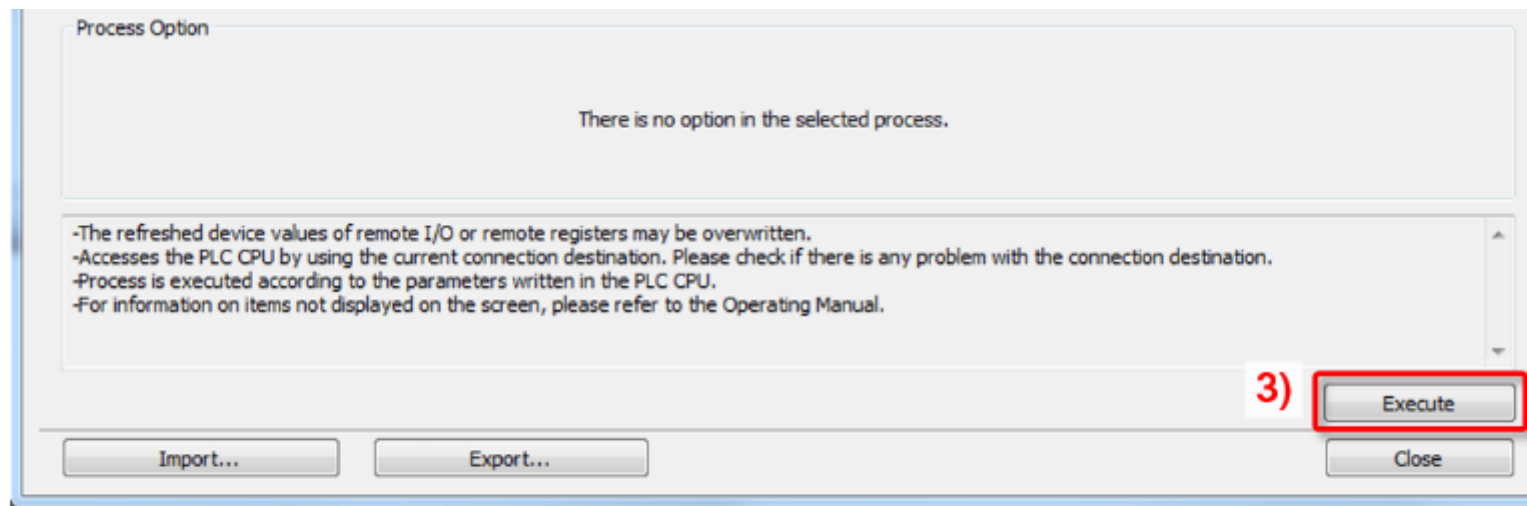
Select All Cancel All Selections

Name	Initial Value	Unit	Read Value	Unit	Write Value	Unit	Setting Range	Description
Station parameter								
<input checked="" type="checkbox"/> Input response time setting	5: 10ms				5: 10ms			The input modul
<input checked="" type="checkbox"/> Output HOLD/CLEAR setting	0: CLEAR				0: CLEAR			Set whether to h
<input checked="" type="checkbox"/> Cyclic data update watch tim...	0	x100ms		x100ms	0	x100ms	0 to 20	Set the cyclic d
<input checked="" type="checkbox"/> Mode switch	9: Automatic...				9: Automatic...			Set the operatio
<input checked="" type="checkbox"/> Initial operation setting	0: with initial...				2) 0: without initial processing 1: without initial processing			Set whether the
Basic module parameter								
<input checked="" type="checkbox"/> Synchronous Input Timing Ac...					0: with initial processing			Set the synchron
Synchronous Input Timing ...	0: Disable				1: without initial processing			Enable/Disable
<input checked="" type="checkbox"/> Input OFF delay setting								Set whether to e
Input OFF delay setting X0	0	x400us		x400us	0	x400us	0 to 150000	When the actual
Input OFF delay setting X1	0	x400us		x400us	0	x400us	0 to 150000	When the actual

Clear All "Read Value" Clear All "Write Value"

Process Option

There is no option in the selected process.



(หมายเหตุ) ป้อนค่าให้กับไอเท็มทุกรายการได้ค่าที่เขียน หากป้อนค่าไม่ครบจะไม่สามารถเขียนพารามิเตอร์ได้

2.5 ตัวอย่างโปรแกรม

หัวข้อนี้จะอธิบายตัวอย่างโปรแกรมของ PLC

2.5.1 การดาวน์โหลดโปรแกรมตัวอย่าง

ดาวน์โหลดโปรแกรมตัวอย่างจากรายต่อไปนี้ คลายไฟล์ zip ไปยังตำแหน่งใดก็ได้ที่ต้องการ

ข้อมูล	รูปแบบไฟล์	ขนาดไฟล์
โปรแกรมตัวอย่างสำหรับ บทที่ 2	ไฟล์บีบอัด	1.00 MB

2.5.2

ป้ายกำกับที่จะใช้

(1) ป้ายกำกับระดับโกลบอล

บันทึกอุปกรณ์เชื่อมโยงของ Servo Amplifier ที่ใช้ในโปรแกรม และสัญญาณ remote input module ลงในป้ายกำกับโกลบอล

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bAx1_SON	Bit	VAR GLOBAL	B100			Axis1 ServoON
2	bAx1_ST1	Bit	VAR GLOBAL	B101			Axis1 Forward Rotation Start
3	bAx1_ST2	Bit	VAR GLOBAL	B102			Axis1 Reverse Rotation Start
4	bAx1_DOG	Bit	VAR GLOBAL	B103			Axis1 Proximity Dog
5	bAx1_MD0	Bit	VAR GLOBAL	B106			Axis1 Auto/Manual Selection
6	bAx1_MOR	Bit	VAR GLOBAL	B108			Axis1 Monitor Output Execution Demand
7	bAx1_FLS	Bit	VAR GLOBAL	B110			Axis1 Upper Stroke Limit
8	bAx1_RLS	Bit	VAR GLOBAL	B111			Axis1 Lower Stroke Limit
9	bAx1_RES	Bit	VAR GLOBAL	B13A			Axis1 Reset
10	bAx1_CRD	Bit	VAR GLOBAL	B9B			Axis1 Remote Station Communication Ready
11	uAx1_w_MONITOR1	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR GLOBAL	W100			Axis1 Monitor 1
12	uAx1_w_MONITOR2	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR GLOBAL	W102			Axis1 Monitor 2
13	uAx1_w_PTBLNUMSLCT	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR GLOBAL	W106			Axis1 Point Table No. Selection
14	bRI_SVON	Bit	VAR GLOBAL	B50			Remote Input ServoON
15	bRI_StartFW	Bit	VAR GLOBAL	B51			Remote Input Forward Rotation Start
16	bRI_StartRV	Bit	VAR GLOBAL	B52			Remote Input Reverse Rotation Start
17	bRI_MonitorON	Bit	VAR GLOBAL	B53			Remote Input Monitor Start
18	bRI_Table0	Bit	VAR GLOBAL	B55			Remote Input Point Table 0
19	bRI_Table1	Bit	VAR GLOBAL	B56			Remote Input Point Table 1
20	bRI_AutoManual	Bit	VAR GLOBAL	B58			Remote Input Auto/Manual Selection
21	bRI_Reset	Bit	VAR GLOBAL	B59			Remote Input Reset
22	bRI_DOG	Bit	VAR GLOBAL	B5A			Remote Input Proximity Dog
23	bRI_FLS	Bit	VAR GLOBAL	B5B			Remote Input Upper Stroke Limit
24	bRI_RLS	Bit	VAR GLOBAL	B5C			Remote Input Lower Stroke Limit

(2) ป้ายกำกับระดับโลคอล

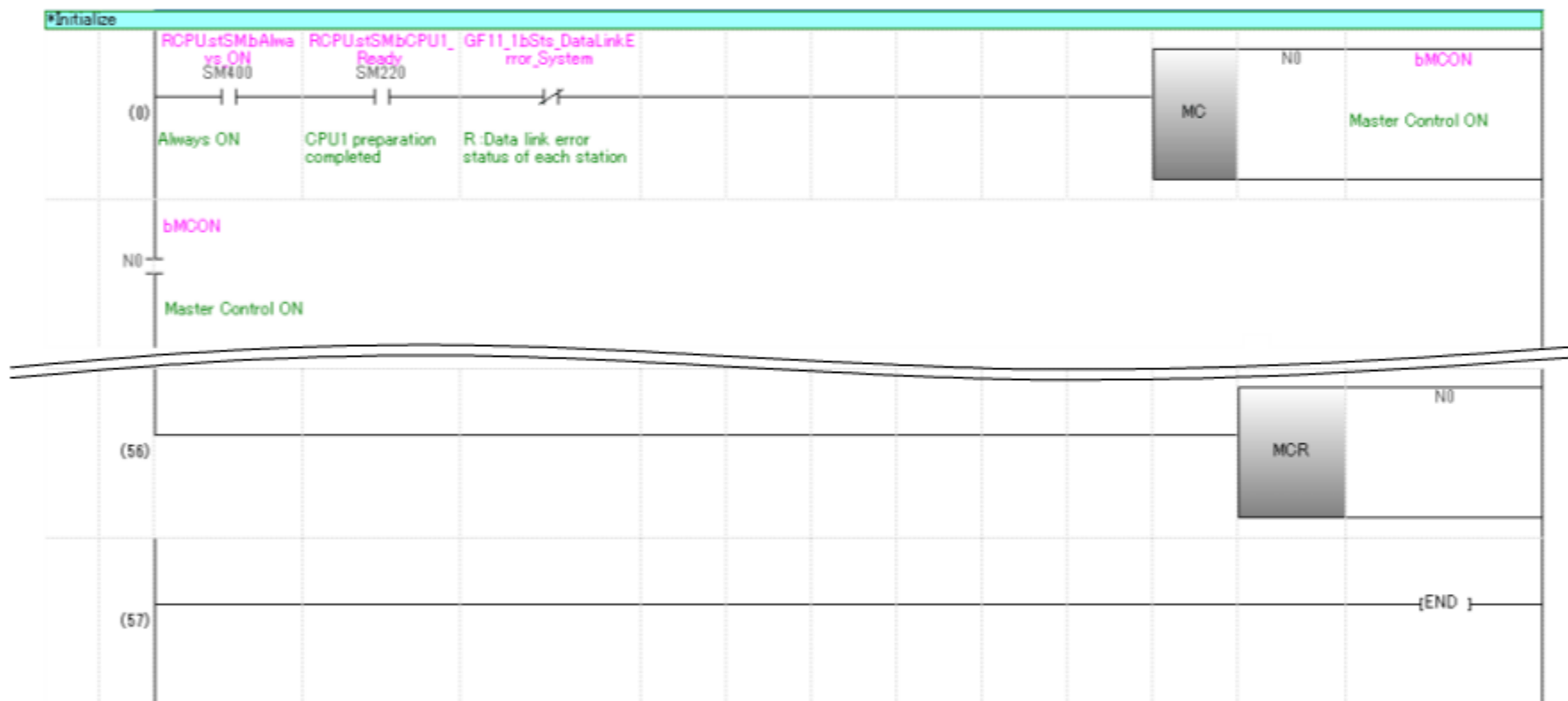
บันทึกอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรมลงในป้ายกำกับโลคอล

	Label Name	Data Type	Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bMCON	Bit	VAR			Master Control ON

2.5.3 คำอธิบายโดยละเอียดของโปรแกรม

(1) กระบวนการเริ่มต้น

เมื่อ CPU ของ PLC และโมดูลมาสเตอร์ของ CC-Link IE Field เริ่มต้นทำงานตามปกติและไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในการเชื่อมโยงข้อมูลของสถานีอื่นๆ การล๊อคโดย MC command จะถูกปลดออก

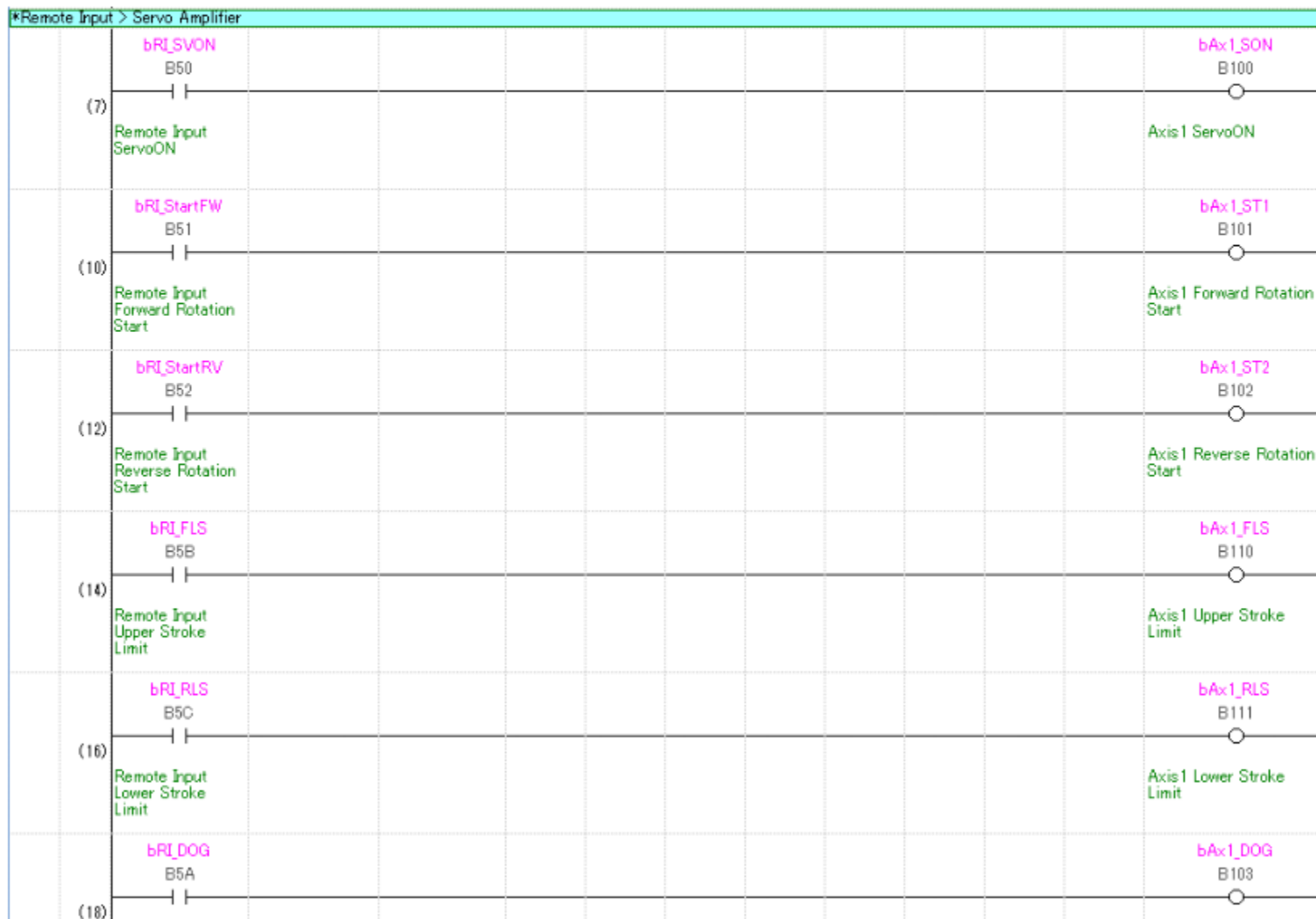


2.5.3

คำอธิบายโดยละเอียดของโปรแกรม

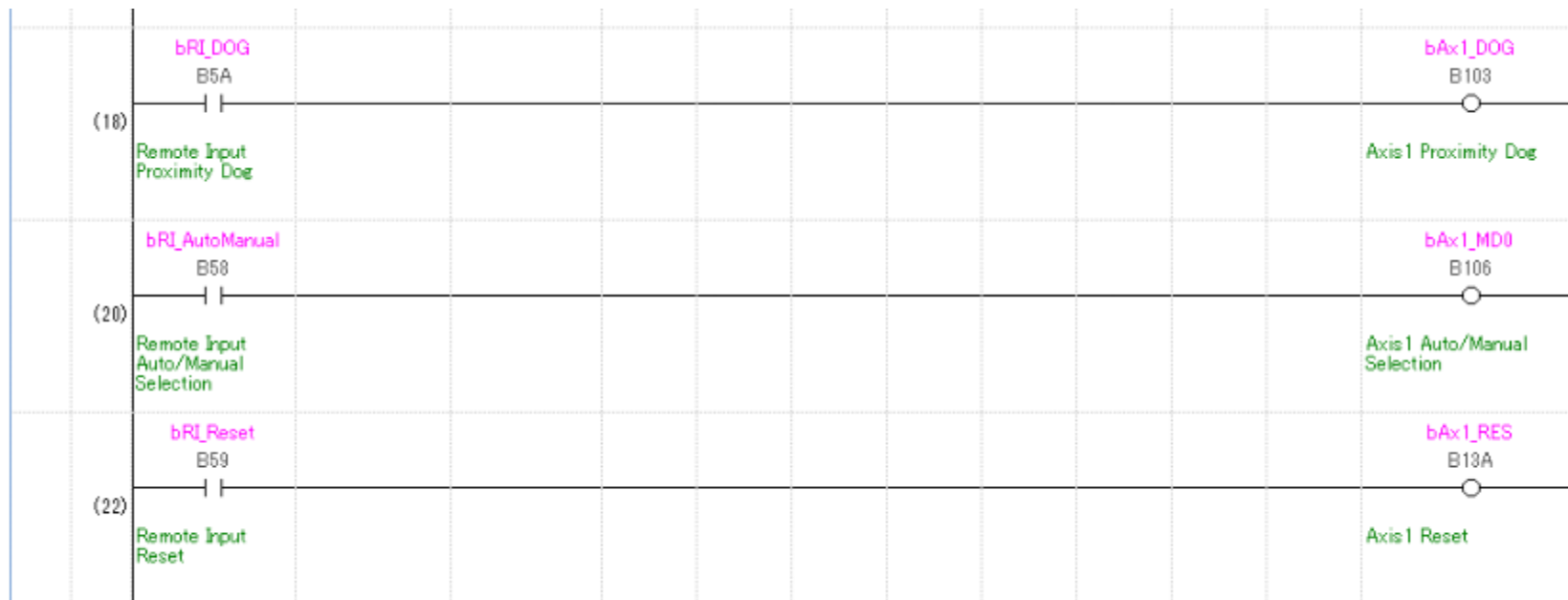
(2) สถานะเปิด/ปิดของอุปกรณ์เปิด

การส่งสถานะ ON/OFF ของ remote input module ไปยังอุปกรณ์เชื่อมโยงของ Servo Amplifier



2.5.3

คำอธิบายโดยละเอียดของโปรแกรม



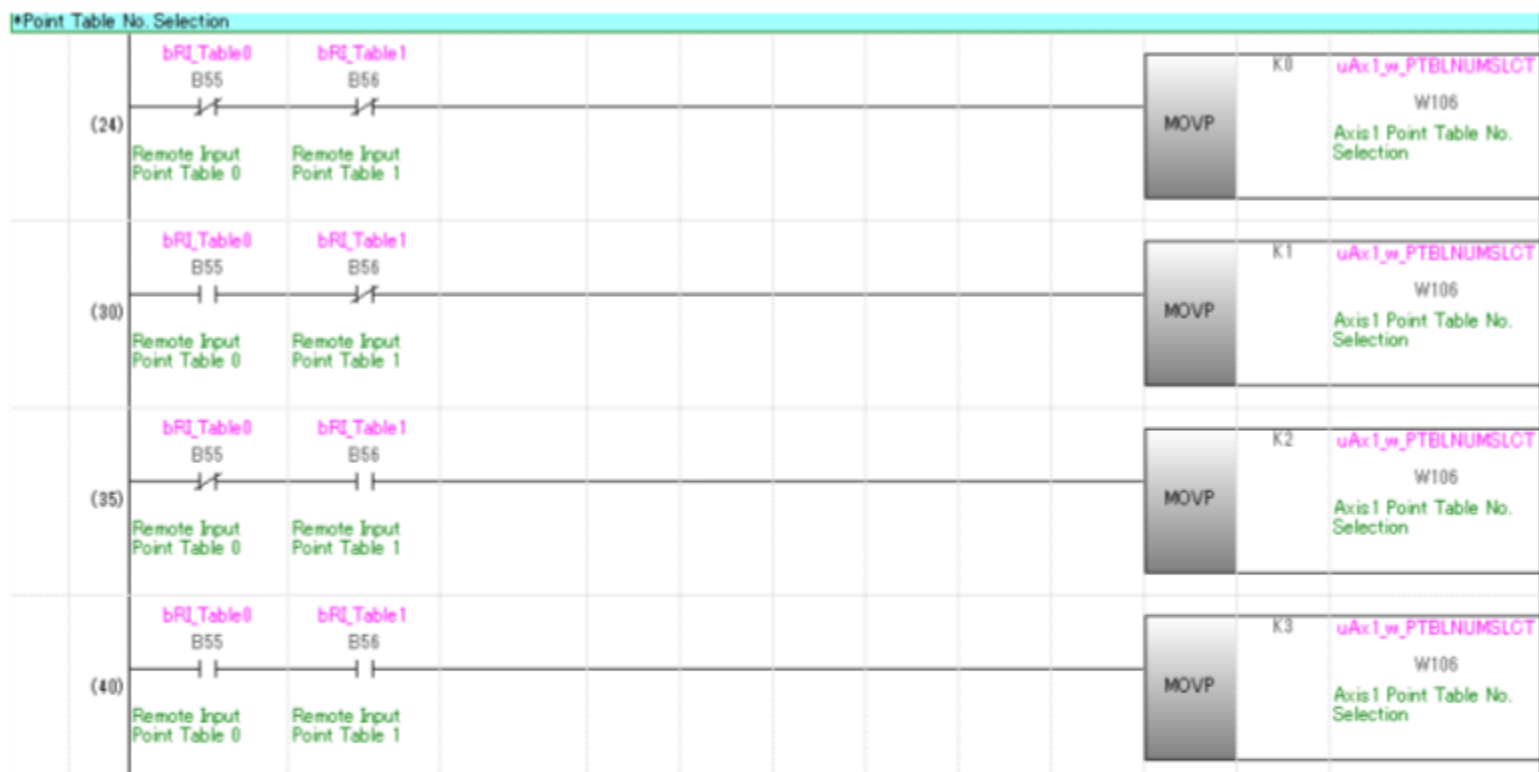
2.5.3

คำอธิบายโดยละเอียดของโปรแกรม

(3) การเลือก point table

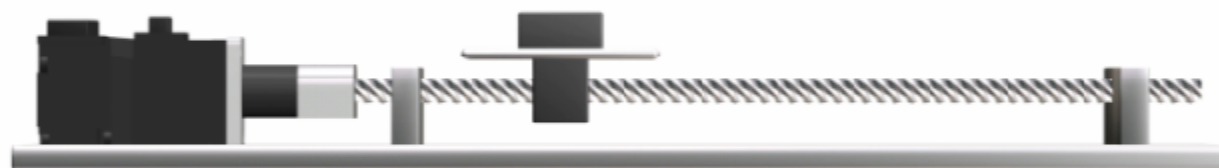
สลับหมายเลข point table ด้วยสัญญาณจาก remote input module

สลับหมายเลข point table 0, 1, 2 และ 3 โดยการใช้อสัญญาณ 0 ของ point table ร่วมกับสัญญาณ 1 ของ point table



2.6

การตรวจสอบการทำงาน



การตรวจสอบการทำงานจะเสร็จสมบูรณ์
ไปหน้าถัดไป



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- การตั้งค่า GX Works3
- การเขียนข้อมูลไปที่ PLC
- การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier
- การตั้งค่าพารามิเตอร์ของโมดูล Remote input
- ตัวอย่างโปรแกรม
- การตรวจสอบการทำงาน

ประเด็นสำคัญ

การตั้งค่า GX Works3	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อคุณใช้ Servo Amplifier MR-J4-GF และโมดูล Remote input เป็นครั้งแรก ให้บันทึกโปรไฟล์ของอุปกรณ์เหล่านี้ลงใน GX Works3 • สร้างโปรเจกต์และเริ่มต้นการทำงานของ CPU • ใช้โมดูลมาสเตอร์/โหนดของ CC-Link IE Field Network เป็นสถานีหลัก • บันทึก Servo Amplifier และโมดูล Remote input ไปยัง slave station • กำหนดอุปกรณ์เชื่อมโยงให้กับ Servo Amplifier และโมดูล Remote input • ตั้งค่าการรีเฟรชการเชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์เชื่อมโยงและอุปกรณ์ CPU ของ PLC
การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier	<ul style="list-style-type: none"> • เชื่อมต่อ Servo Amplifier กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลด้วย CC-Link IE Field Network • เริ่มต้น MR Configurator2 และตั้งค่าพารามิเตอร์ • บันทึกข้อมูลตำแหน่งไปยังโต๊ะกำหนดตำแหน่ง
ตัวอย่างโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> • บันทึกอุปกรณ์เชื่อมโยงของ Servo Amplifier และสัญญาณโมดูล Remote input ลงใน global label • สะท้อนสัญญาณของโมดูล Remote input ไปยังอุปกรณ์เชื่อมโยงของ Servo Amplifier • เลือก point table โดยรวมสัญญาณการ ON/OFF สัญญาณ "Point table selection" ทั้งสองตัว
การตรวจสอบการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> • มอเตอร์เซอร์โวนั้นขับเคลื่อนโดยคำสั่งจากวงจรที่เชื่อมต่อกับโมดูล Remote input

บทที่ 3

ไลบรารี FB ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน PLCopen

โหมด IO ของ MR-J4-GF จะมี PLCopen Motion Control Function Block (FB) ให้ใช้งาน Motion Control FB จะมีอินเตอร์เฟซมาตรฐาน ดังนั้น การใช้ FB จะช่วยให้กระบวนการพัฒนาโปรแกรมง่ายขึ้น พร้อมลดเวลาบำรุงรักษา เนื่องจากอ่านทำความเข้าใจได้สะดวกขึ้น

บทนี้จะอธิบายโปรแกรมที่ใช้ Motion Control FB

3.1 การดาวน์โหลดไลบรารี FB และโปรแกรมตัวอย่าง

ดาวน์โหลดไลบรารี FB และโปรแกรมตัวอย่างได้จากตารางต่อไปนี้
 คลายไฟล์ zip ไปยังตำแหน่งใดก็ได้ที่ต้องการ

ข้อมูล	รูปแบบไฟล์	ขนาดไฟล์
ไลบรารี FB ตามมาตรฐาน PLCopen (หมายเหตุ)	ไฟล์บีบอัด	12.7 MB
โปรแกรมตัวอย่างสำหรับบทที่ 3	ไฟล์บีบอัด	1.68 MB

[COLUMN] PLCopen คืออะไร?

PLCopen เป็นองค์กรอิสระที่จุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับ PLC พร้อมส่งเสริมมาตรฐานระดับสากล IEC 61131-3 สำหรับการเขียนโปรแกรม PLC อีกทั้งยังสร้างและให้การรับรองข้อกำหนด function block (FB) ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งเป็นอิสระไม่ขึ้นตรงต่อผู้ค้ารายใดรายหนึ่ง

การใช้ FB ที่ผ่านการรับรองโดย PLCopen ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมที่ไม่ต้องขึ้นตรงต่อผู้ผลิต PLC ได้ เนื่องจากข้อกำหนดเรื่อง I/O และการทำงานต่างๆ ของ FB นั้นเป็นมาตรฐานเดียวกัน โปรแกรมก็จะมีโครงสร้างที่เป็นระเบียบ สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกอย่างสะดวกสบายยิ่งขึ้น ลดต้นทุนในกระบวนการทางวิศวกรรม

(หมายเหตุ) หากต้องการทราบรายละเอียดของไลบรารี FB โปรดอ้างอิงคู่มือการอ้างอิง PLCopen Motion Control Function Block ที่แนบมา

3.2

การบันทึกไลบรารี FB

หัวข้อนี้จะอธิบายวิธีการบันทึกไลบรารี FB

การบันทึกไลบรารีช่วยให้คุณไม่ต้องบันทึกอีกในภายหลัง

- 1) เปิดโปรเจกต์ใหม่ด้วย GX Works3 แล้วเลือกแท็บ [Library] ในหน้าต่าง [Element Selection]
- 2) คลิกไอคอน [Register to Library List] แล้วเลือก [Register Library]
- 3) เมื่อกดปุ่ม [MotionControl_J4GFIO_1.01B.mism] ให้คลิก [OK]
- 4) เลือกและเปิด [MotionControl_J4GFIO_1.01B.mism] ที่บันทึกไว้ในตำแหน่งที่เลือก
- 5) FB จะได้รับการบันทึกในหน้าต่าง [Element Selection]

The following table represents the content of the 'Library' window in the final screenshot (Step 5):

Library Name	Description
MotionControl_J4GFIO_1.01B	MotionControl_J4GFIO
FB	
Single-Axis	
MC_MoveAbsolute+J4GFIO	Absolute Value Positioning
MC_MoveRelative+J4GFIO	Relative Value Positioning
MC_Power+J4GFIO	Operable
MC_ReadActualPosition+J4GFIO	Current Position Read
MC_ReadAxisError+J4GFIO	Axis Error Read
MC_ReadAxisInfo+J4GFIO	Axis Information Read
MC_ReadStatus+J4GFIO	Status Read
MC_Reset+J4GFIO	Axis Error Reset
MC_Stop+J4GFIO	Forced Stop
MCV_Home+J4GFIO	Home Position Return
MCV_ReadServoParameter+J4GFIO	Servo Parameter Read
MCV_WriteServoParameter+J4GFIO	Servo Parameter Write
Global Label	
Structured Data Type	

3.2 การบันทึกไลบรารี FB

1) In the 'Element Selection' window, the 'Library' tab is selected in the bottom navigation bar.

2) The 'Register User Library...' button is clicked in the 'Element Selection' window.

3) A message box appears: 'Library is registered to the list. Specified files is imported to the GX Works3. To replace the library with the one imported before, please execute 'Register to Library List'. The 'OK' button is clicked.

4) A file explorer window opens, showing the 'Documents library' folder. The file 'MotionControl_J4GFIO.LIB' is selected.

5) The 'Element Selection' window is updated. The 'Library' section now includes:

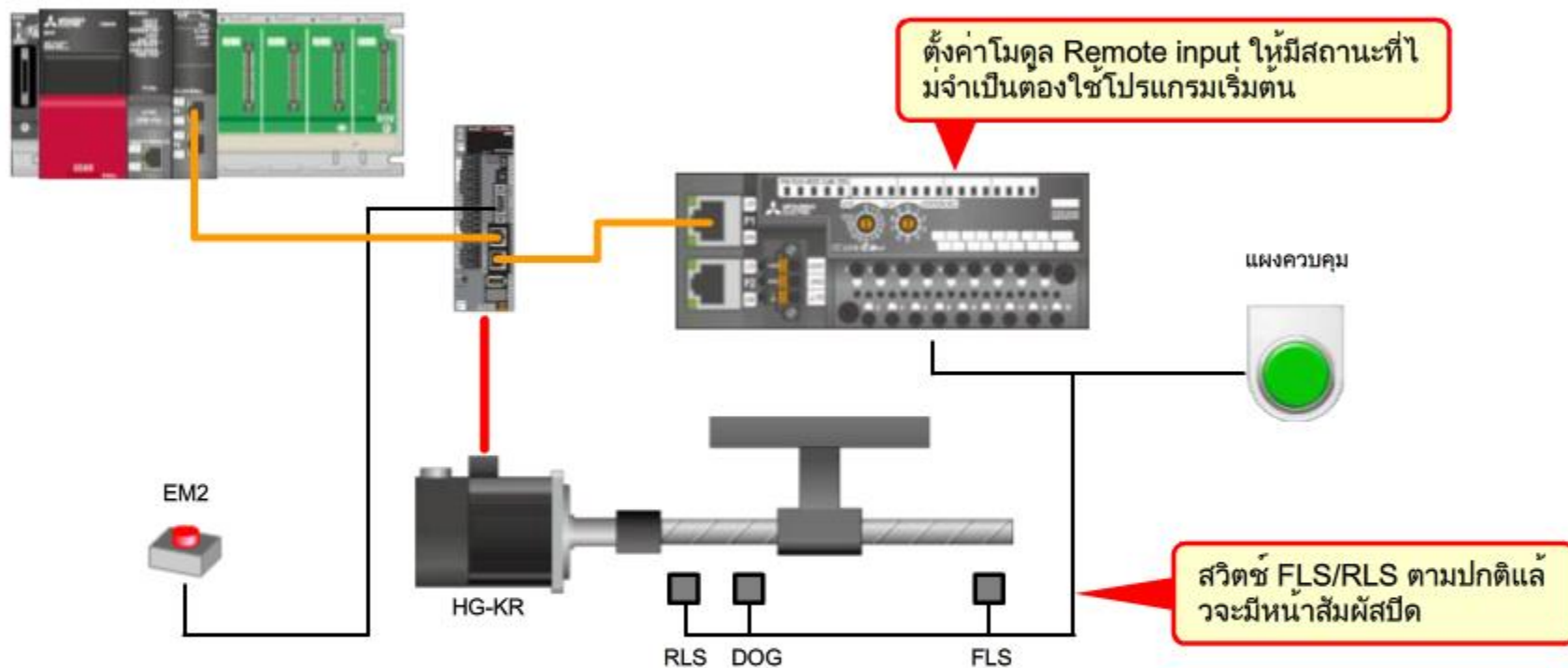
- MotionControl_J4GFIO_1.01B (MotionControl_J4GFIO)
- FB
 - Single-Axis
 - MC_MoveAbsolute+J4GFIO (Absolute Value Positioning)
 - MC_MoveRelative+J4GFIO (Relative Value Positioning)
 - MC_Power+J4GFIO (Operable)
 - MC_ReadActualPosition+J4GFIO (Current Position Read)
 - MC_ReadAxisError+J4GFIO (Axis Error Read)
 - MC_ReadAxisInfo+J4GFIO (Axis Information Read)
 - MC_ReadStatus+J4GFIO (Status Read)
 - MC_Reset+J4GFIO (Axis Error Reset)
 - MC_Stop+J4GFIO (Forced Stop)
 - MCV_Home+J4GFIO (Home Position Return)
 - MCV_ReadServoParameter+J4GFIO (Servo Parameter Read)
 - MCV_WriteServoParameter+J4GFIO (Servo Parameter Write)
- Global Label
- Structured Data Type

3.3

โครงสร้างของระบบ

(1) โครงสร้างของอุปกรณ์

การกำหนดค่าระบบที่ใช้ในหัวข้อนี้เหมือนกับการกำหนดค่าที่ใช้ในหัวข้อ 1.7



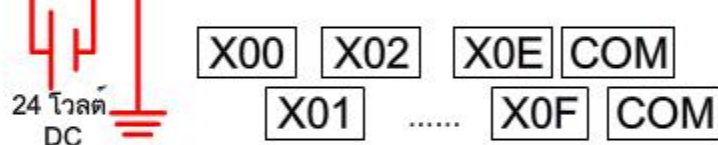
3.3

โครงสร้างของระบบ

(2) การเดินสายของวงจรรภายนอก

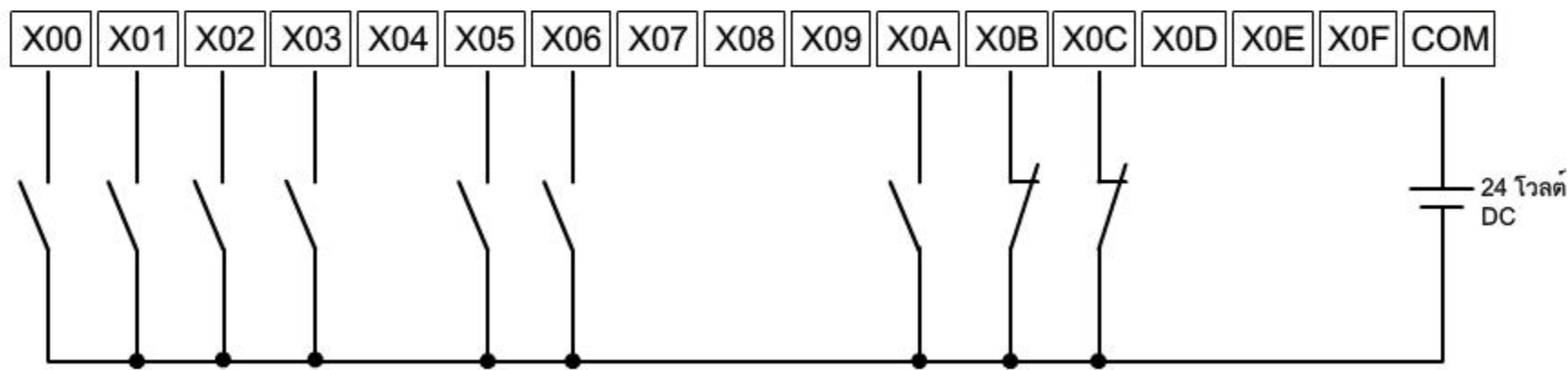
เชื่อมต่อวงจรรภายนอกกับโมดูล Remote input

รูปภาพต่อไปนี้จะแสดงการกำหนดค่าและการเดินสายของสัญญาณแต่ละตัวสำหรับบทที่ 3



X00: Servo-on request
X01: Home position return request
X02: Positioning start request
X03: Error reset
X04: ไม่ได้เชื่อมต่อ
X05: Position number selection 1
X06: Position number selection 2
X07: ไม่ได้เชื่อมต่อ

X08: ไม่ได้เชื่อมต่อ
X09: ไม่ได้เชื่อมต่อ
X0A: Proximity dog
X0B: Upper stroke limit
X0C: Lower stroke limit
X0D: ไม่ได้เชื่อมต่อ
X0E: ไม่ได้เชื่อมต่อ
X0F: ไม่ได้เชื่อมต่อ



3.4

การตั้งค่า GX Works3

วิธีการตั้งค่าจนถึงขั้นตอนที่ 2.1 (7) นั้นคือวิธีเดียวกับในหัวข้อ 2.1

ดำเนินขั้นตอนตั้งแต่การสร้างโปรเจกต์ ไปจนถึงการตั้งค่าโหมดการทำงานจำเพาะสถานี ซึ่งอธิบายไว้ในหัวข้อ 2.1

(1) การตั้งค่าอุปกรณ์เชื่อมโยง

ในโปรแกรมตัวอย่าง อุปกรณ์เชื่อมโยงของ slave station จะได้รับการตั้งค่าให้เหมือนกับอุปกรณ์ในหัวข้อ 2.1 (8)

Detect Now												
Mode Setting:		Online (Standard Mode)		Assignment Method:		Start/End		Link Scan Time (Approx.):				0.71 ms
	No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station	
					Points	Start	End	Points	Start	End		
	0	Host Station	0	Master Station								
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting	
	2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting	

เมื่อใช้ Servo Amplifier ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปในโหมด I/O เราแนะนำให้คุณสมบัติขอบเขตที่อยู่ติดกันให้กับ RX/Ry และ RWw/RWr ในลักษณะดังนี้

ซึ่งจะทำให้การตั้งค่าสำหรับรีเฟรชการเชื่อมโยงและการตั้งค่าโครงสร้างทำได้ง่ายขึ้น (อ้างอิงหัวข้อ 3.4 (2) และ 3.6.2 (3))

Detect Now												
Mode Setting:		Online (Standard Mode)		Assignment Method:		Start/End		Link Scan Time (Approx.):				0.75 ms
	No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station	
					Points	Start	End	Points	Start	End		
	0	Host Station	0	Master Station								
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting	
	2	MR-J4-GF	2	Intelligent Device Station	64	0040	007F	16	0010	001F	No Setting	
	3	NZ2GF2S1-16D	3	Remote Device Station	16	0180	018F	4	0050	0053	No Setting	

เมื่อตั้งค่า RX/Ry ของแกนแรกเป็น 00 ถึง 3F เราแนะนำให้คุณตั้งค่าแกนที่สองเป็น 40 ถึง 7F

3.4

การตั้งค่า GX Works3

(2) การตั้งค่าสำหรับรีเฟรชการเชื่อมโยง

กำหนด RX และ RY ทั้งหมดของแกนที่ใช้ในโหมด I/O ในลักษณะที่ติดกันอย่างต่อเนื่อง ให้กับอุปกรณ์บิตทางฝั่ง CPU (ปลายทางการรีเฟรชการเชื่อมโยง) ที่ใช้บันทึกสถานะของ RX/RX

(64 ตำแหน่งสำหรับ RX และ RY แต่ละรายการต่อแกน)

ตัวอย่างเช่น เมื่อใช้แค่แกนเดียวในหลักสูตรนี้ ให้ตั้งค่าอุปกรณ์เพื่อให้ RX00 ถึง 3F คือ B00 ถึง B3F และ RY00 ถึง RY3F คือ B40 ถึง B7F

เมื่อใช้สองแกน ให้ตั้งค่าอุปกรณ์เพื่อให้ RX00 ถึง RX7F คือ B00 ถึง B7F และ RY00 ถึง RY7F คือ B80 ถึง B0FF

และเช่นเดียวกัน โหมดหมาย RWw และ RWr ทั้งหมดของแกนที่ใช้ในโหมด I/O ในลักษณะที่ติดกันอย่างต่อเนื่องไปยังอุปกรณ์เวิร์ด (16 ตำแหน่งสำหรับ RWw และ RWr แต่ละรายการต่อแกน)

No.	Link Side					CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔	Module Label				
-	SW	512	00000	001FF	↔	Module Label				
1	RX	64	00000	0003F	↔	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	↔	Specify Device	B	64	00040	0007F
3	RWr	16	00000	0000F	↔	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	↔	Specify Device	W	16	00010	0001F
5	RX	16	00050	0005F	↔	Specify Device	B	16	00080	0008F

3.4

การตั้งค่า GX Works3

(3) รูปภาพการรีเฟรชการเชื่อมโยง

หัวข้อต่อไปนี้จะแสดงรูปภาพของการรีเฟรชการเชื่อมโยงของโปรแกรมตัวอย่างในบทนี้

CPU ของ PLC



Servo Amplifier



โมดูล Remote input



B00-3F ← RX00-3F

B40-7F → RY00-3F

W00-0F ← RWr00-0F

W10-1F → RWw00-0F

B80-8F ← RX50-5F

3.5

การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier

พารามิเตอร์ของ Servo Amplifier นั้นเกือบจะเหมือนกับพารามิเตอร์ในหัวข้อ 2.3.2
ในบทนี้ ให้เปลี่ยนการตั้งค่าพารามิเตอร์ของ home position return เท่านั้น

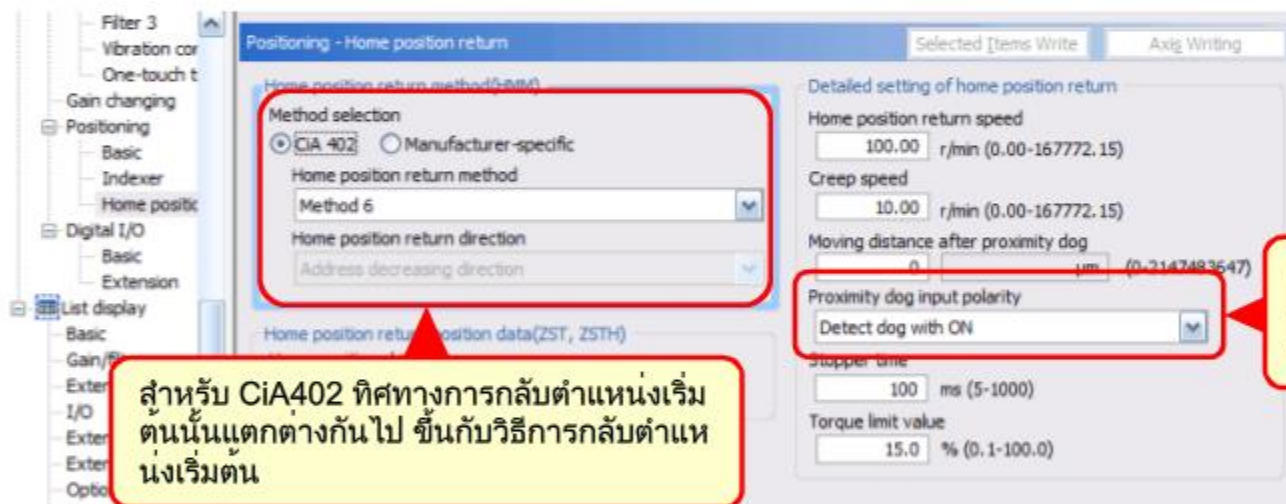
(1) การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ home position return

ตั้งค่า "CiA 402 Mode" ให้เป็นวิธีการกลับตำแหน่งเริ่มต้นใน [Positioning] - [Home position return]

ในบทนี้ ให้ตั้งค่า Method 6 ของวิธีการกลับตำแหน่งเริ่มต้น CiA 402

เลือก "CiA 402" ใน [Method selection]

เลือก "Method 6" ใน [Home position return method]



สำหรับ CiA402 ทิศทางการกลับตำแหน่งเริ่มต้นนั้นแตกต่างกันไป ขึ้นกับวิธีการกลับตำแหน่งเริ่มต้น

ตั้งค่าสภาพขั้วอินพุตของด็อกกำหนดระยะเป็น "Detect dog with ON" เหมือนหัวข้อ 2.3.2

[COLUMN] วิธีการกลับตำแหน่ง home position return ของโหมดประเภท CiA402

โปรแกรมการขับเคลื่อน CiA 402 คือโปรแกรมของอุปกรณ์ที่อธิบายไว้ใน IEC 61800-7-201 และ IEC 61800-7-301 สำหรับการควบคุมการขับเคลื่อนและการเคลื่อนที่ วิธีค้นหาและจุดอ้างอิงของตำแหน่งเริ่มต้นจะอธิบายไว้ในหัวข้อ Homing Method ของ CiA 402

ใน Method 6 แกนจะเคลื่อนที่ในทิศทางที่ลดค่าตัวเลขตำแหน่ง เมื่อสั่งให้กลับตำแหน่ง home position return ตำแหน่ง home position return คือตำแหน่งของ Z-phase แรก หลังจากตรวจพบสวิทช์ DOG (Home Switch)

รับทราบรายละเอียดได้ที่คู่มือคำแนะนำการใช้งาน Servo Amplifier MR-J4-GF

3.5

การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier



(2) การตั้งค่า Point table

เมื่อกำหนดตำแหน่งด้วย FB คุณไม่จำเป็นต้องตั้งค่า Point table
ข้อมูลจะถูกบันทึกลงใน Point table เมื่อคุณเรียกใช้งาน FB

Point table positioning operation (Absolute value command system)							Selected Items Write	Write All	Update Project
	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.			
	-999.999-999.999	0.00-167772.15	0-20000	0-20000	0-20000	0-3,8-11			
No.	mm	r/min	ms	ms	ms				
1	0.000	0.00	0	0	0	0			
2	0.000	0.00	0	0	0	0			
3	0.000	0.00	0	0	0	0			
4	0.000	0.00	0	0	0	0			
5	0.000	0.00	0	0	0	0			
6	0.000	0.00	0	0	0	0			
7	0.000	0.00	0	0	0	0			
8	0.000	0.00	0	0	0	0			
9	0.000	0.00	0	0	0	0			

3.6 ตัวอย่างโปรแกรม

หัวข้อนี้จะอธิบายตัวอย่างโปรแกรมของ PLC

3.6.1 Labels ที่จะใช้

(1) Global label

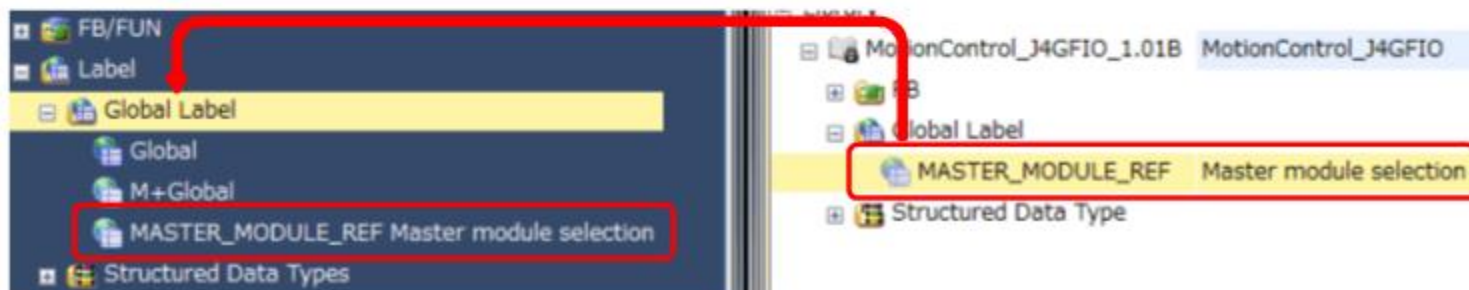
บันทึกแต่ละสัญญาณของโมดูล Remote Input และอุปกรณ์เชื่อมโยงแต่ละเครื่องของ Servo Amplifier ไปยัง Global label โครงสร้างของหมายเลข 1 และ 2 นั้นอธิบายไว้ในหัวข้อ 3.6.2 (2) และ (3)

	Label Name	Data Type		Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	...	VAR_GLOBAL ▾	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0.0)	...	VAR_GLOBAL ▾	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control
3	bRI_PowerON	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B80			Remote Input Servo ON
4	bRI_Home	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B81			Remote Input Home
5	bRI_MoveAbs	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B82			Remote Input Start Absolute Positioning
6	bRI_ErrReset	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B83			Remote Input Error Reset
7	bRI_PosNum1	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B85			Remote Input Position No. 1
8	bRI_PosNum2	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B86			Remote Input Position No. 2
9	bRI_DOG	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B8A			Remote Input Proximity Dog
10	bRI_FLS	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B8B			Remote Input Upper Stroke Limit
11	bRI_RLS	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B8C			Remote Input Lower Stroke Limit
12	bAx1_DOG	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B43			Axis1 Proximity Dog
13	bAx1_FLS	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B50			Axis1 Upper Stroke Limit
14	bAx1_RLS	Bit	...	VAR_GLOBAL ▾	B51			Axis1 Lower Stroke Limit

เมื่อใช้ PLCopen MotionControl FB กับไฟล์โปรเจกต์ใหม่ ให้บันทึก "MASTER_MODULE_REF" กับ Global label ด้วยกการดำเนินงานดังต่อไปนี้

(ซึ่งได้รับการบันทึกแล้วในโปรแกรมตัวอย่าง ดังนั้นจึงไม่ต้องทำขั้นตอนนี้)

ลาก "MASTER_MODULE_REF" ใน [Global Label] ในแท็บ [Library] บนหน้าต่าง [Element Selection] ไปวางใน [Global Label] ในหน้าต่าง Navigation



3.6.1

Labels ที่จะใช้

(2) Local label

บันทึกอุปกรณ์แต่ละเครื่องที่ใช้เป็น I/O ของ FB และค่าเริ่มต้นของข้อมูลการกำหนดตำแหน่งในรูปแบบค่าคงที่ ไปยัง Local label

	Label Name	Data Type		Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bAx1_PowerONComp	Bit	_	VAR			Servo ON Complete
2	bAx1_PowerONError	Bit	_	VAR			Servo ON Error
3	uAx1_PowerONErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Servo ON Error Code
4	bAx1_HomingComp	Bit	_	VAR			Homing Complete
5	bAx1_HomingError	Bit	_	VAR			Homing Error
6	uAx1_HomingErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Homing Error Code
7	bAx1_MoveAbsComp	Bit	_	VAR			Positioning Complete
8	bAx1_MoveAbsError	Bit	_	VAR			Positioning Error
9	uAx1_MoveAbsErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Positioning Error Code
10	bAx1_ResetComp	Bit	_	VAR			Reset Complete
11	bAx1_ResetError	Bit	_	VAR			Reset Error
12	uAx1_ResetErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Reset Error Code
13	lePosition	FLOAT [Double Precision]	_	VAR			Command Position
14	leSpeed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR			Command Speed
15	udAccel	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR			Command Accel Time Const
16	udDecel	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR			Command Decel Time Const
17	lePos0_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		100.000	No.0 Position
18	lePos0_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		100.00	No.0 Speed
19	udPos0_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.0 Accel Time Const
20	udPos0_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.0 Decel Time Const
21	lePos1_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		50.000	No.1 Position
22	lePos1_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		50.00	No.1 Speed
23	udPos1_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.1 Accel Time Const
24	udPos1_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.1 Decel Time Const
25	lePos2_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		0	No.2 Position
26	lePos2_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		100	No.2 Speed
27	udPos2_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.2 Accel Time Const
28	udPos2_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.2 Decel Time Const
29	lePos3_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		150.000	No.3 Position
30	lePos3_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		200.00	No.3 Speed
31	udPos3_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.3 Accel Time Const
32	udPos3_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.3 Decel Time Const
33	MC_Power_J4GFIO_1	MC_Power+J4GFIO	_	VAR			[FB]Servo ON
34	MCv_Home_J4GFIO_1	MCv_Home+J4GFIO	_	VAR			[FB]Home
35	uPosNumber	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Position No.
36	MC_MoveAbsolute_J4GFIO_1	MC_MoveAbsolute+J4GFIO	_	VAR			[FB]Start Absolute Positioning
37	MC_Reset_J4GFIO_1	MC_Reset+J4GFIO	_	VAR			[FB]Error Reset
38							

3.6.1

Labels ที่จะใช้



2/2

37	MRV_Reset_J4GF10_1	MRV_Reset+J4GF10	-	VAR		LBError Reset
----	--------------------	------------------	---	-----	--	---------------

ตำแหน่งของคำสั่ง ความเร็วของคำสั่ง และค่าคงที่การเร่งความเร็ว/ลดความเร็วของสี
ตำแหน่งจะได้รับการบันทึกตามลำดับ

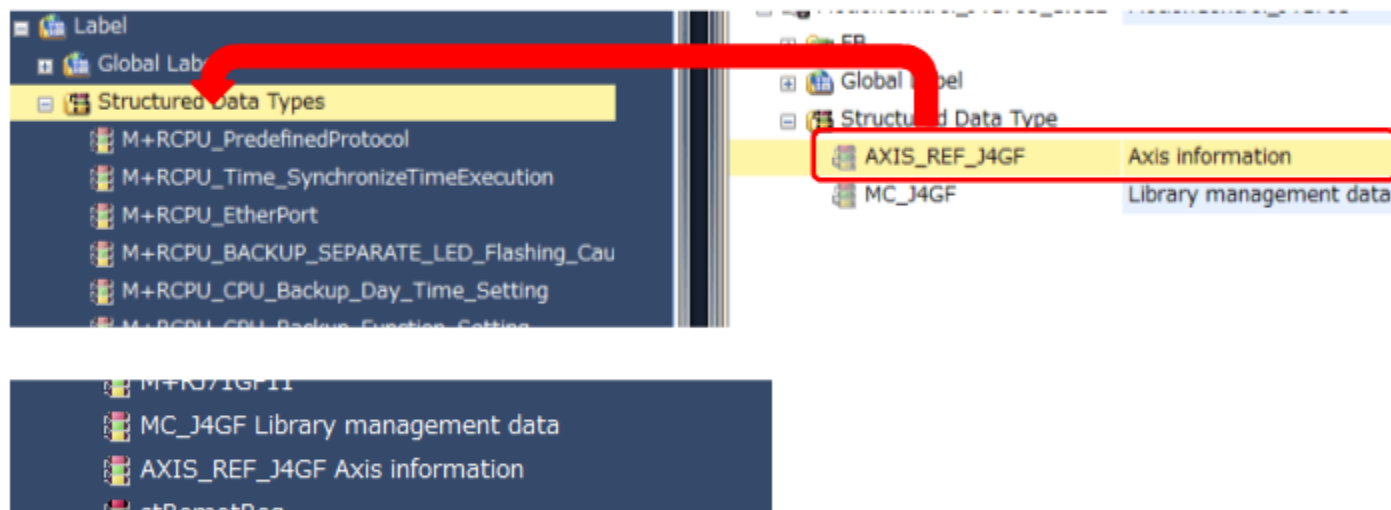
3.6.2

โครงสร้าง

(1) ประเภท AXIS_REF_J4GF และประเภท MC_J4GF

เมื่อใช้ PLCopen Motion Control FB ในไฟล์โปรเจกต์ใหม่ ให้บันทึกโครงสร้างประเภท AXIS_REF_J4GF และประเภท MC_J4GF ไปยังโปรเจกต์ด้วยวิธีดังต่อไปนี้
(ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้รับการบันทึกแล้วในโปรแกรมตัวอย่าง)

"AXIS_REF_J4GF" และ "MC_J4GF" จะอยู่ในหัวข้อ [Structured Data Type] ในแท็บ [Library] บนหน้าต่าง [Element Selection] ลาก "AXIS_REF_J4GF" ไปวางที่ "Structured Data Type" ในหน้าต่าง Navigation ของโปรเจกต์
MC_J4GF และ "AXIS_REF_J4GF" จะได้รับการบันทึกลงในหน้าต่าง Navigation ของโปรเจกต์



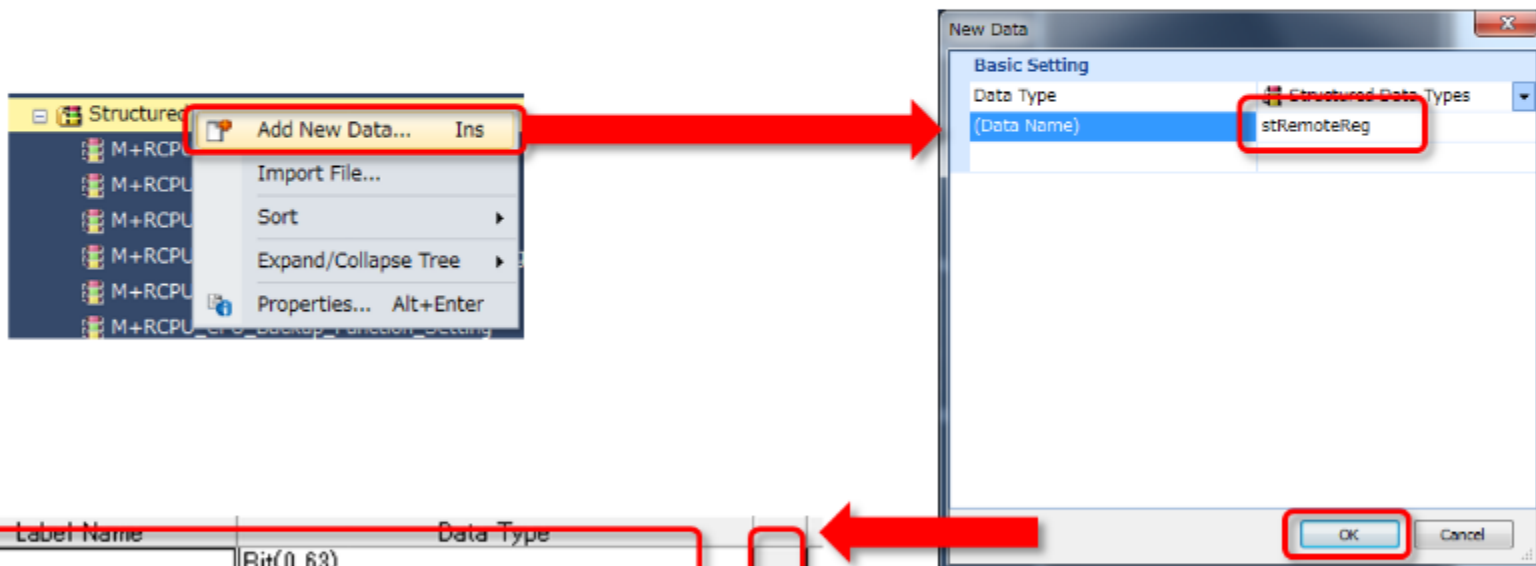
3.6.2

โครงสร้าง

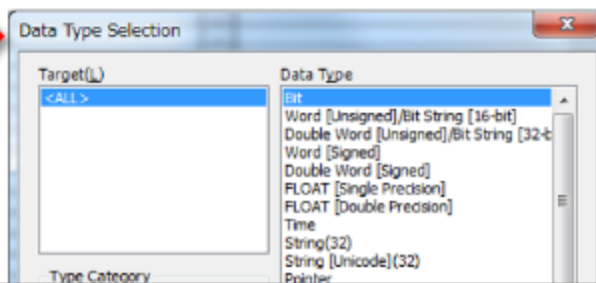
(2) ประเภท stRemoteReg

เมื่อใช้ PLCopen Motion Control FB ในไฟล์โปรเจกต์ใหม่ ให้บันทึกโครงสร้างประเภท stRemoteReg ไปยังโปรเจกต์ด้วยวิธีดังต่อไปนี้ (ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้รับการบันทึกแล้วในโปรแกรมตัวอย่าง)

FB จำเป็นต้องใช้โครงสร้างประเภท stRemoteReg ในการควบคุมอุปกรณ์ที่เชื่อมโยง
 คลิกขวาที่ [Structured Data Types] ในหน้าต่าง Navigation ของโปรเจกต์ แล้วคลิก [Add New Data]
 ป้อน "stRemoteReg" เป็น "Data Name" แล้วคลิก [OK]
 หน้าต่าง [Structure Setting] จะปรากฏขึ้น ป้อนชื่อป้ายกำกับตามรูปภาพต่อไปนี้



	Label Name	Data Type	
1	bnRX	Bit(0..63)	...
2	bnRY	Bit(0..63)	...
3	unRWr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
4	unRWw	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
5			...

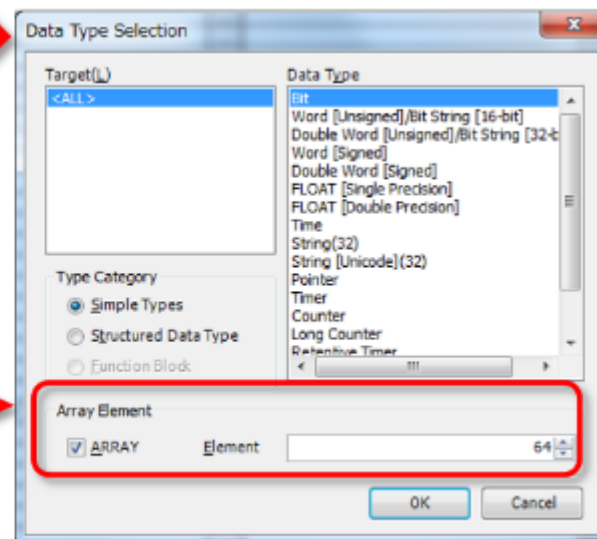


3.6.2

โครงสร้าง

3	unRWr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
4	unRWw	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
5			

สร้างอาร์เรย์อุปกรณ์บิตในรูปแบบ 64 (จำนวนองค์ประกอบ) × N (จำนวนแกน)
 สร้างอาร์เรย์อุปกรณ์เวิร์ดในรูปแบบ 16 (จำนวนองค์ประกอบ) × N (จำนวนแกน)



3.6.2

โครงสร้าง

(3) การบันทึกโครงสร้าง

เมื่อใช้ PLCopen MotionControl FB ในไฟล์โปรเจกต์ใหม่ ให้นิยามโครงสร้างประเภท AXIS_REF_J4GF และประเภท stRemoteReg ไปยัง Global label ด้วยวิธีดังต่อไปนี้
(ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้รับการบันทึกแล้วในโปรแกรมตัวอย่าง)

เปิดหน้าต่าง [Global Label]

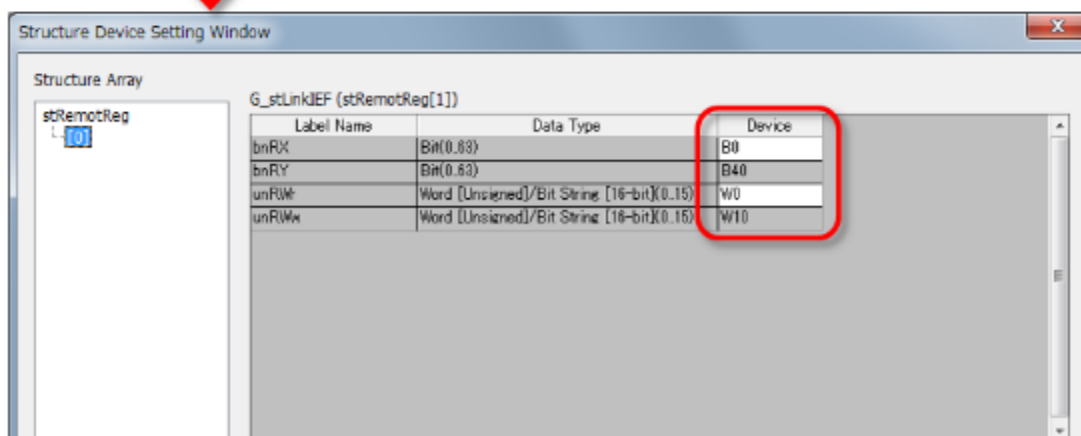
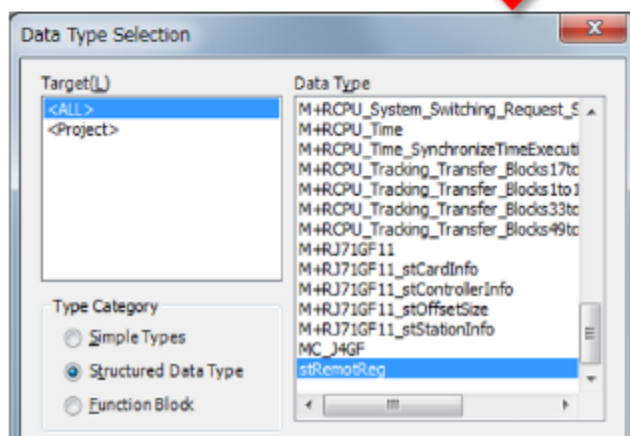
(a) AXIS_REF_J4GF

บันทึกโครงสร้างประเภท AXIS_REF_J4GF ที่มีชื่อว่า "Axis1"

(b) stRemoteReg

บันทึกโครงสร้างที่มีชื่อว่า "G_stLinkIEF" ตัวป้ายกำกับเองนั้นยังถูกนิยามโดยอาร์เรย์อีกด้วย ต้องระบุจำนวนองค์ประกอบสำหรับจำนวนเครือข่าย เนื่องจากใช้เพียงเครือข่ายหมายเลข 1 ในหลักสูตรนี้ ให้ตั้งค่า "Element" เป็น 1 คลิก "Detailed Setting" ในฟิลด์ [Assign (Device/Label)] "Structure Device Setting Window" จะปรากฏขึ้น ป้อนอุปกรณ์ของ CPU สำหรับ PLC ที่ได้รับการตั้งค่าให้เป็นปลายทางการรีเฟรชสำหรับ RX/RX และ RWw/RWw ของแอมพลิไฟเออร์เซอร์โว

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0..0)	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control
3



3.6.2

โครงสร้าง

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0.0)	VAR GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control

Data Type Selection

Target(L): <ALL>, <Project>

Type Category: Simple Types, Structured Data Type, Function Block

Array Element: ARRAY, Element: [], 1

Buttons: OK, Cancel

Structure Device Setting Window

Structure Array: stRemotReg [0]

Label Name	Data Type	Device
bnRX	Bit(0.03)	B0
bnRY	Bit(0.03)	B40
unRW	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0.15)	W0
unRWw	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0.15)	W10

Structure Array Offset Value: Word Device: [], Bit Device: []

Use Bit Specification

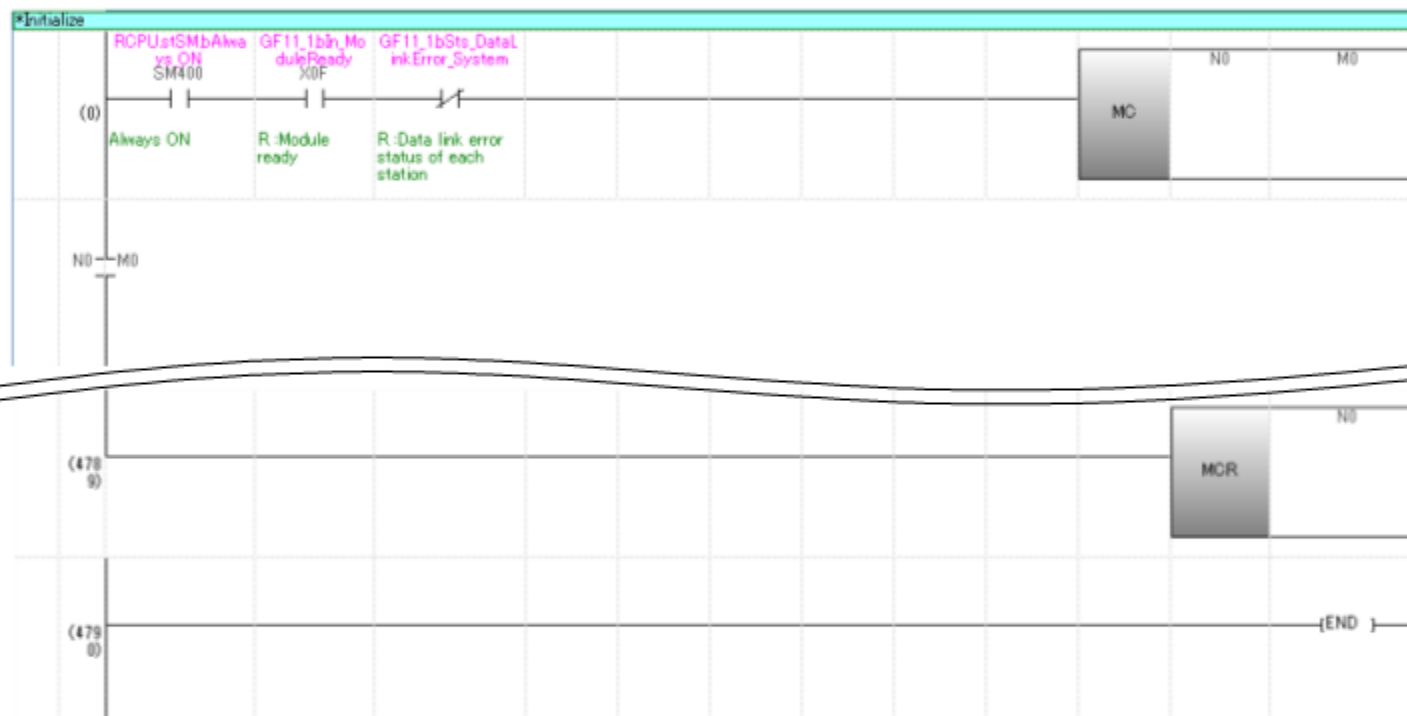
Buttons: OK, Cancel

3.6.3

คำอธิบายโปรแกรม

(1) กระบวนการเริ่มต้น

เมื่อ CPU ของ PLC และโมดูลมาสเตอร์ของ CC-Link IE Field เริ่มต้นทำงานตามปกติและไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในการเชื่อมโยงข้อมูลของสถานีอื่นๆ การล๊อคโดย MC command จะถูกปลดออก



3.6.3

คำอธิบายโปรแกรม

(2) การตั้งค่าสมาชิกของโครงสร้าง

ตั้งค่าข้อมูลที่จำเป็นสำหรับสมาชิกของโครงสร้าง Axis1

*Set the members of the structure

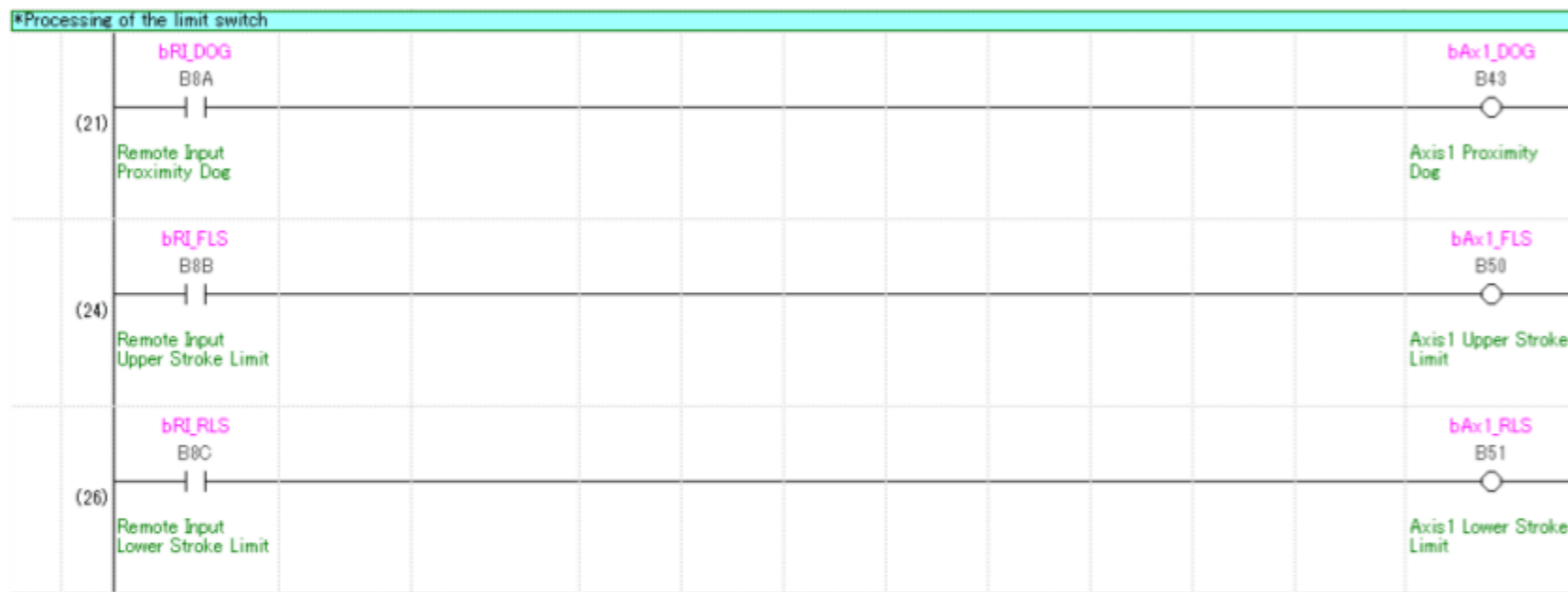
Network	Condition	Instruction	Parameter	Comment
(7)	<p>RCPUsmbAfter RUN Scan_OFF SM403</p> <p>After RUN OFF at Iscan only</p>	MOVP	H1	Axis1.AxisNo Specifies the axis number of the control target.
		MOVP	H0	Axis1.StartIO Specifies the start I/O number of the master module to be the control target.
		MOVP	MasterR.J71 GF	Axis1.MasterModule Specifies the network module R.J71GF. Specifies the master module to be the control target.
		MOVP	H0	Axis1.RemoteRegArrayNo Specifies the array element number of the specified structure. "stRem...

3.6.3

คำอธิบายโปรแกรม

(3) การประมวลผลของ Limit switch

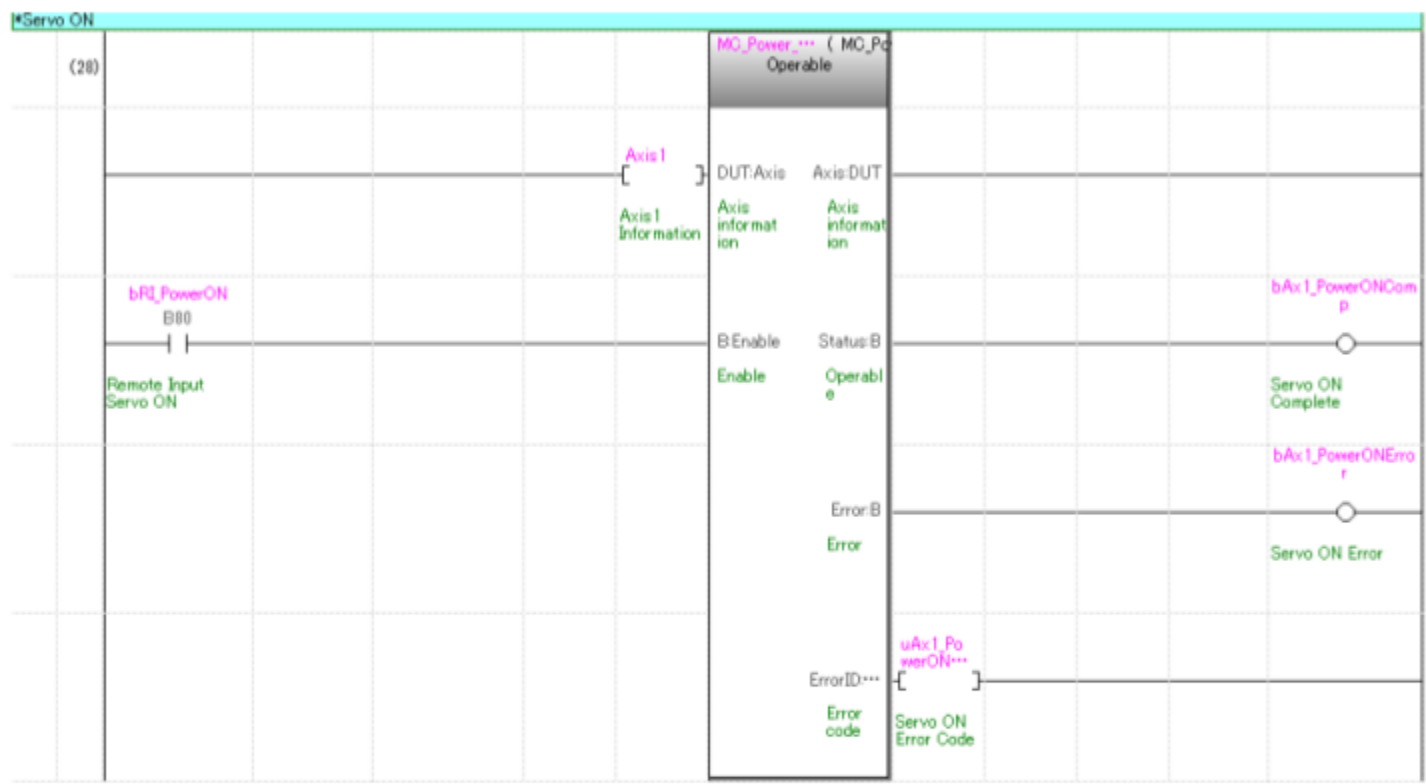
สะท้อนสัญญาณของโมดูล Remote Input ไปยังอุปกรณ์เชื่อมโยงของ Servo Amplifier



3.6.3 คำอธิบายโปรแกรม

(4) Servo On

เรียกใช้ function block "MC_Power"

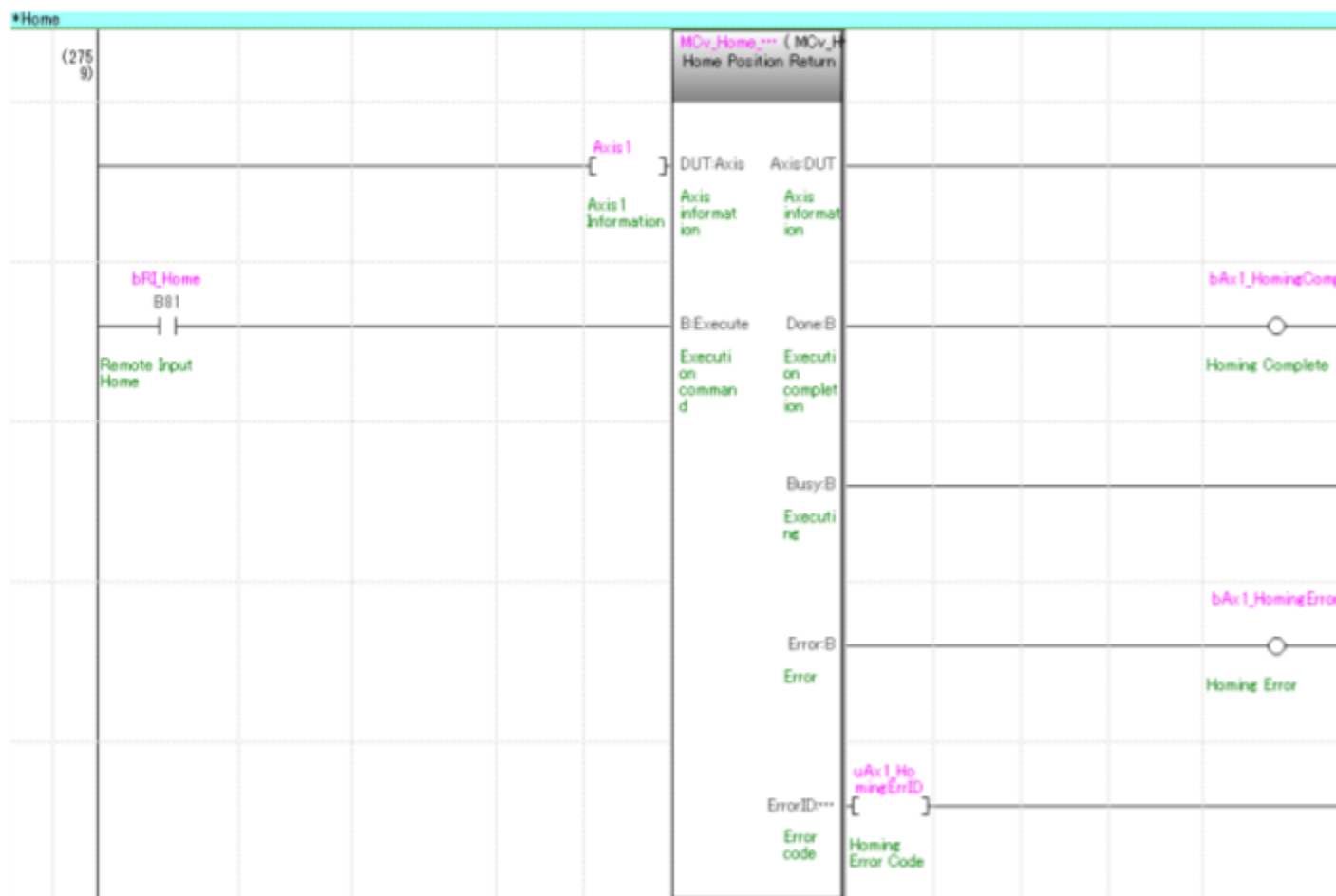


3.6.3

คำอธิบายโปรแกรม

(5) การกลับไปยังตำแหน่ง Home position return

เรียกใช้ function block "MC_Home"

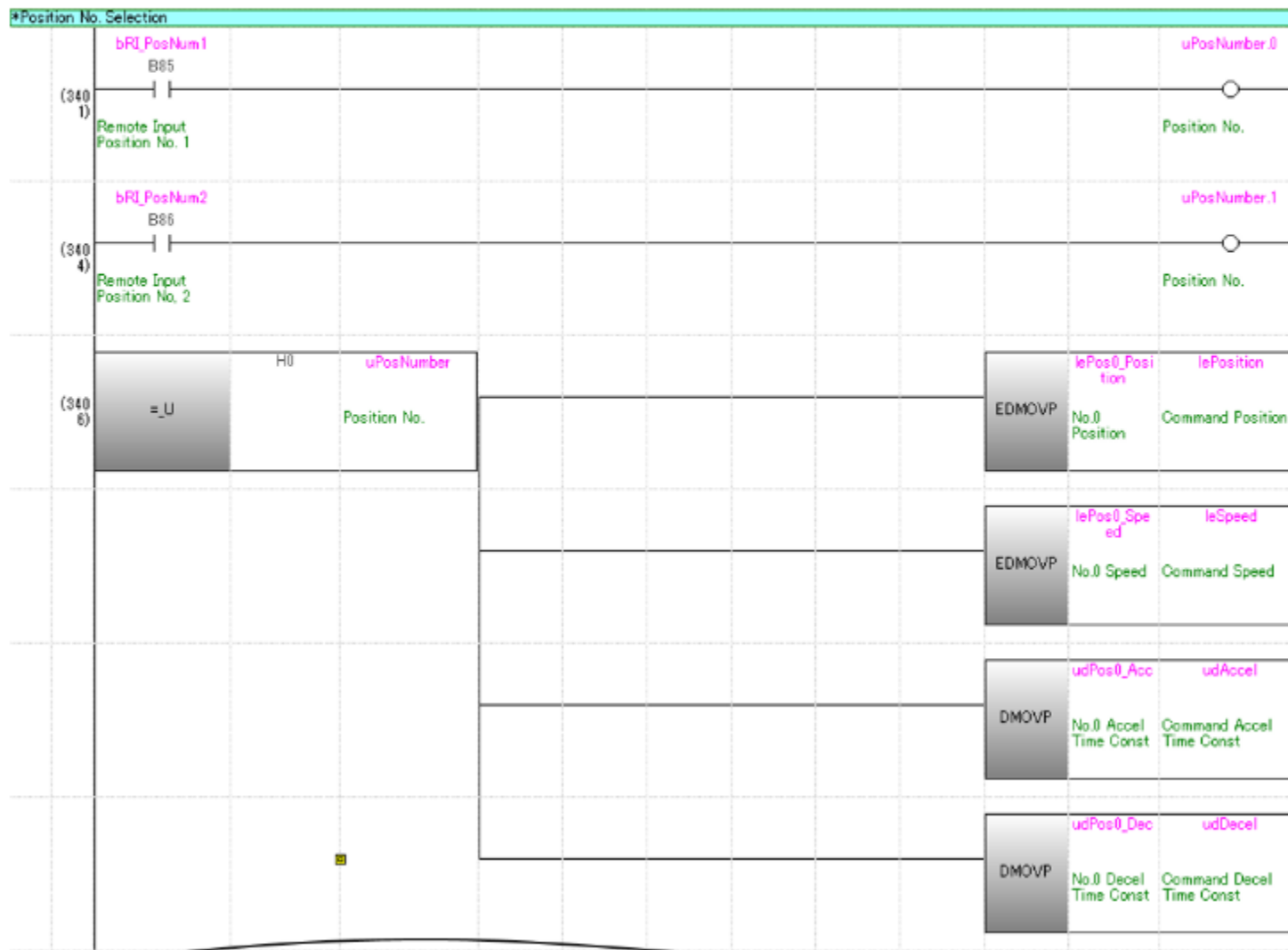


3.6.3

คำอธิบายโปรแกรม

(6) การเลือกหมายเลขตำแหน่ง

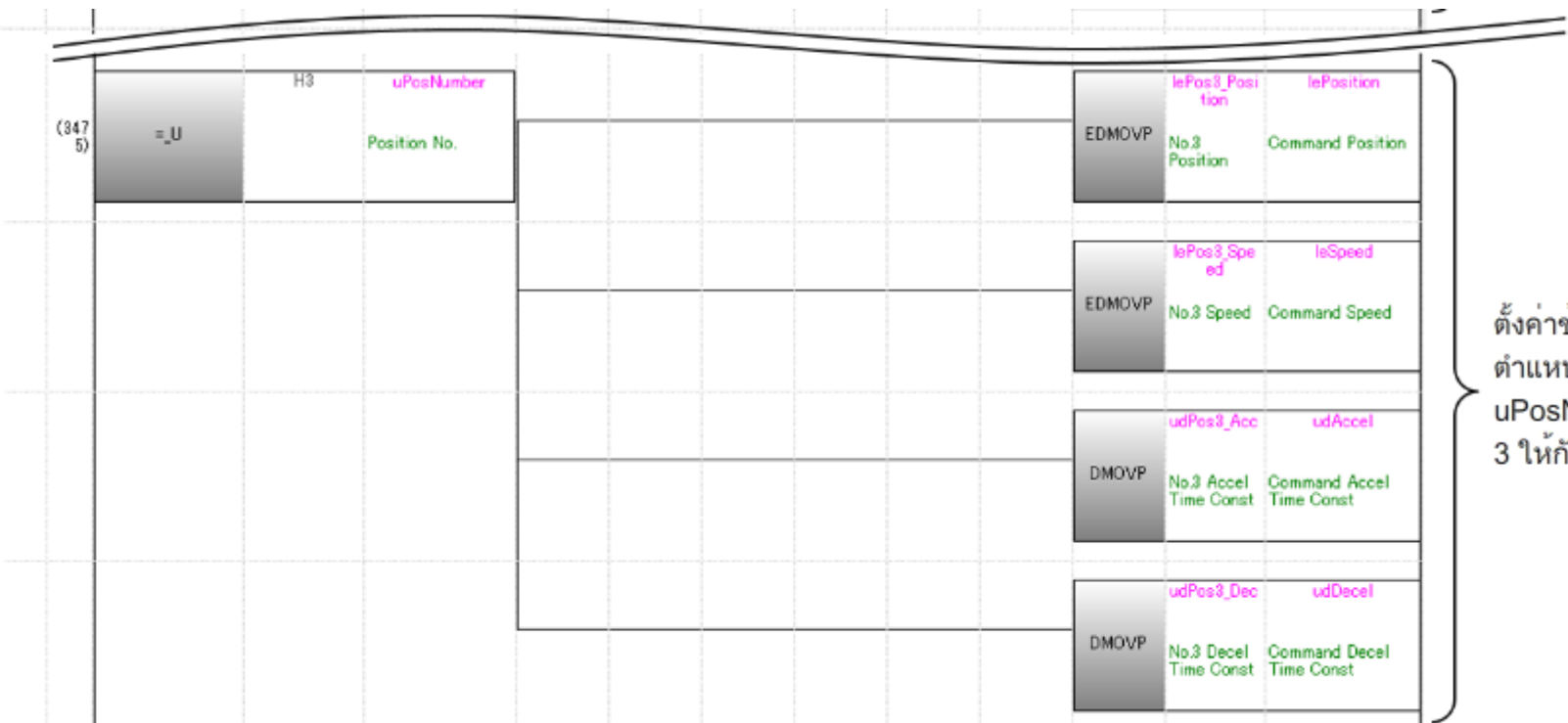
ทำการเลือกหมายเลขตำแหน่ง โดยการ ON/OFF สัญญาณของ remote input module B85 (→RX55) และ B86 (→RX56) ในรูปแบบต่างๆ



กำหนดให้ B85 เท่ากับ bit0 ของ uPosNumber และกำหนดให้ B86 เท่ากับ bit1 ของ uPosNumber

ตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่งเมื่อ uPosNumber มีค่าเป็น 0 ให้กับอินพุตของ FB

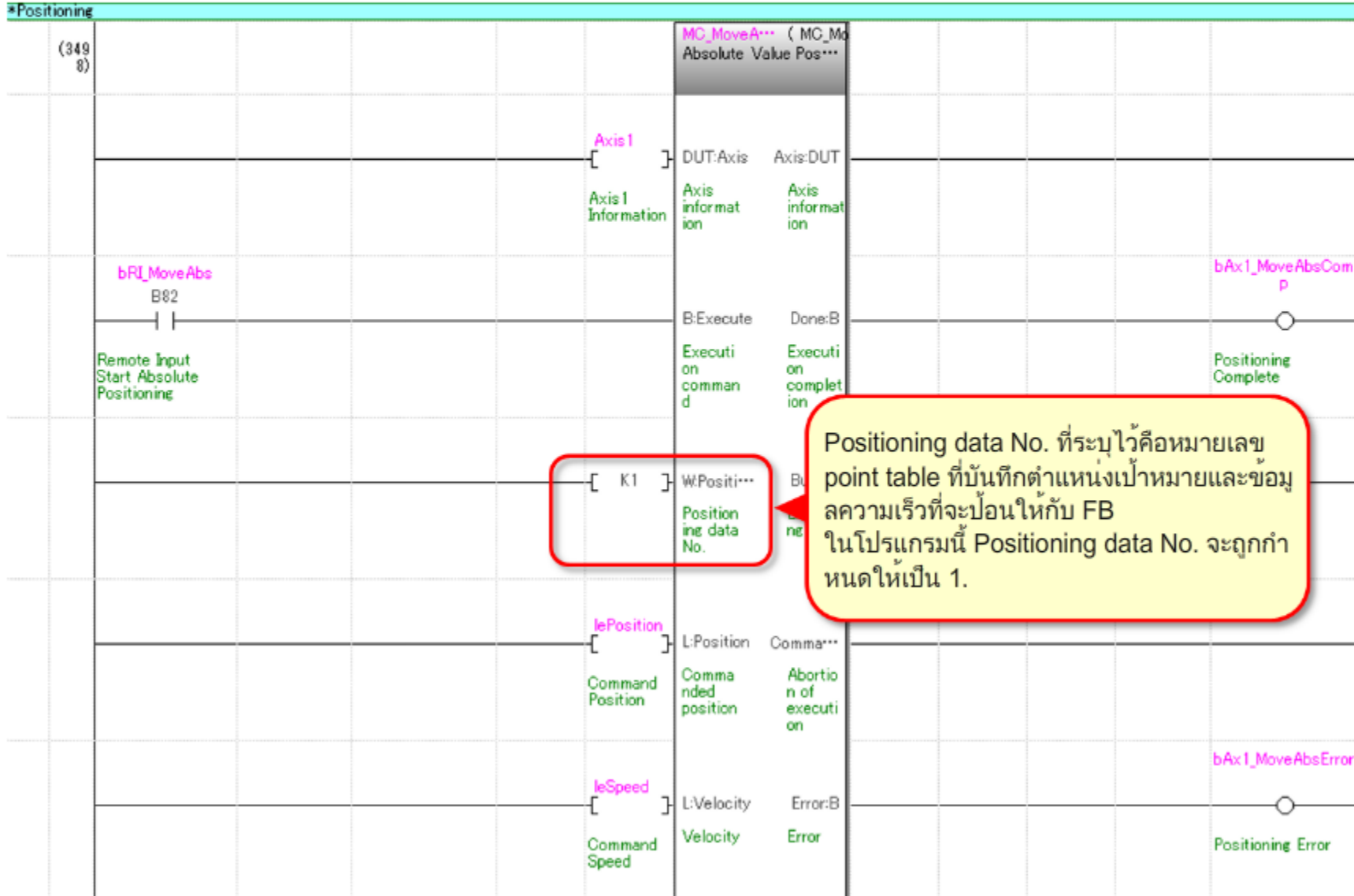
3.6.3 คำอธิบายโปรแกรม



ตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่งเมื่อ uPosNumber มีค่าเป็น 3 ให้กับอินพุตของ FB

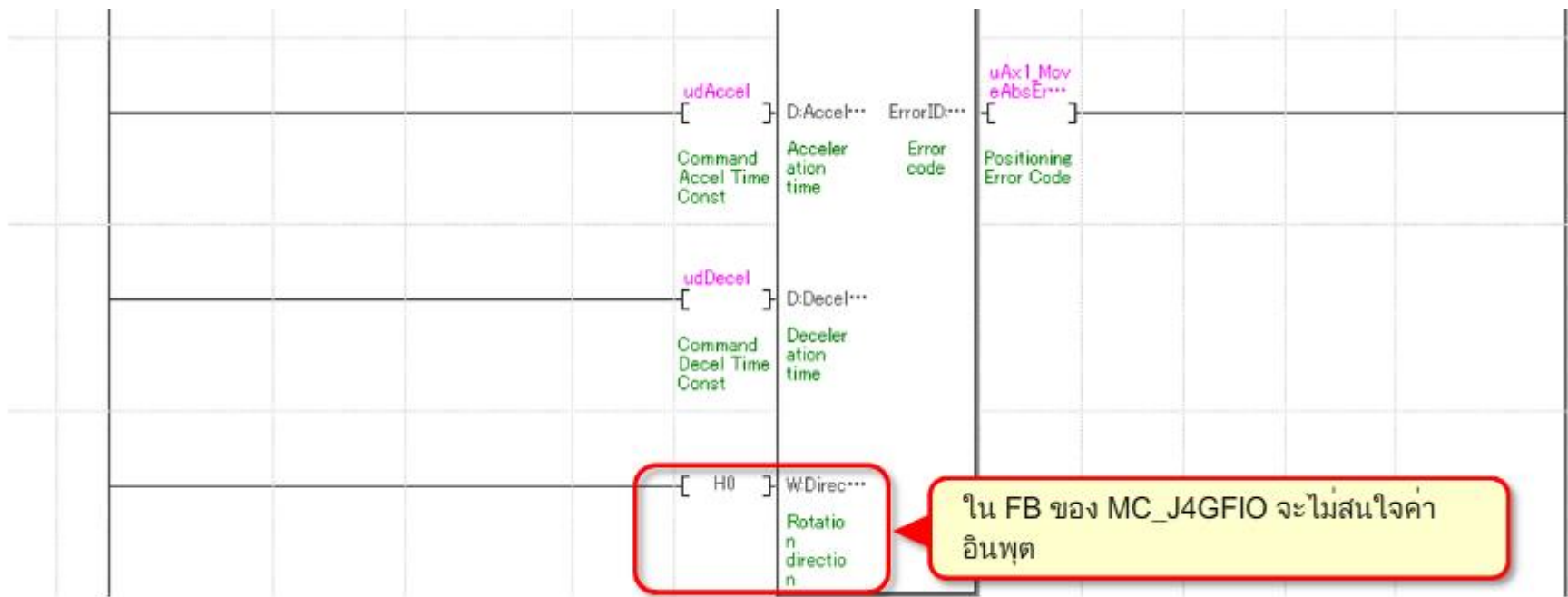
3.6.3 คำอธิบายโปรแกรม

(7) คำสั่งกำหนดตำแหน่ง
 เรียกใช้ function block "MC_MoveAbsolute"



Positioning data No. ที่ระบุไว้คือหมายเลข point table ที่บันทึกตำแหน่งเป้าหมายและข้อมูลความเร็วที่จะป้อนให้กับ FB ในโปรแกรมนี้ Positioning data No. จะถูกกำหนดให้เป็น 1.

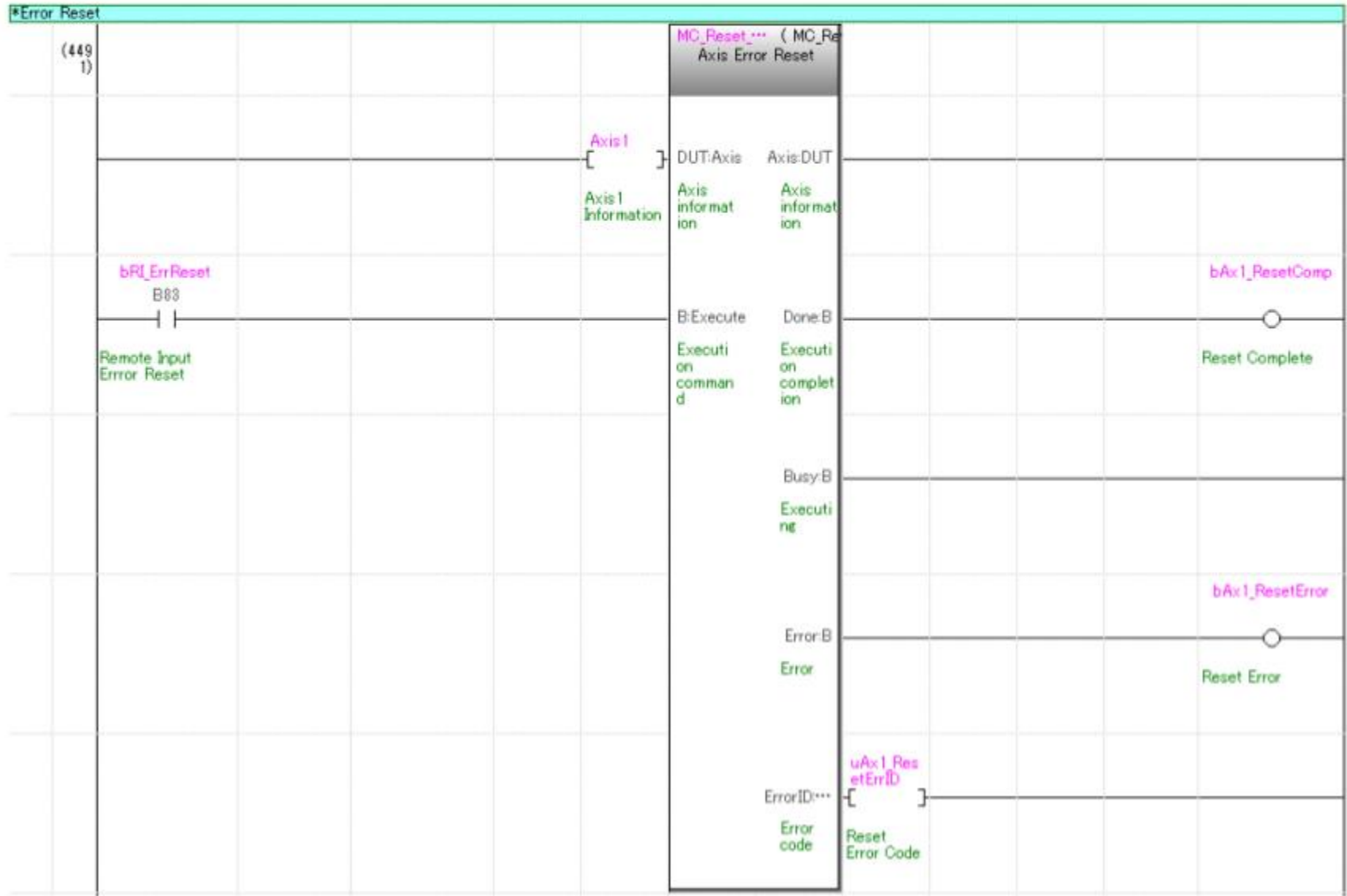
3.6.3 คำอธิบายโปรแกรม



ใน FB ของ MC_J4GFIO จะไม่สนใจค่าอินพุต

3.6.3 คำอธิบายโปรแกรม

(8) การรีเซ็ตเมื่อเกิดข้อผิดพลาด
 เรียกใช้ function block "MC_Reset"

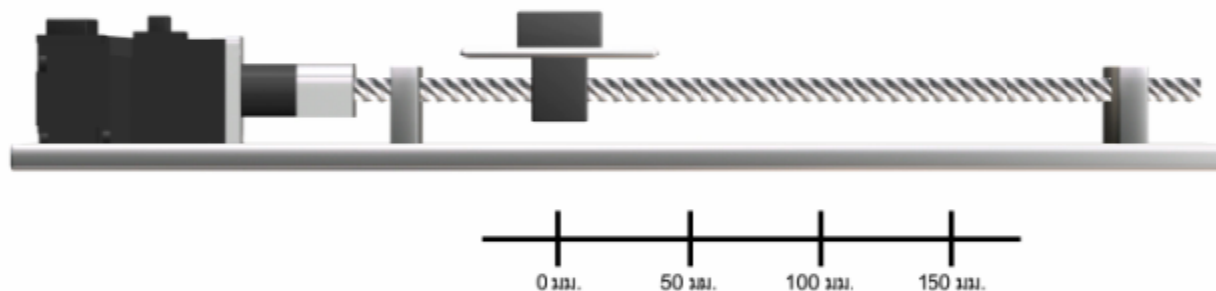


3.7

การตรวจสอบการทำงาน

Position number
selection 1Position number
selection 2Positioning
start request

ตำแหน่ง : 0.000 มม.
ความเร็ว : 100.00 รอบ/นาที
ความเร่ง : 50 มิลลิวินาที
ความหน่วง : 50 มิลลิวินาที



การตรวจสอบการทำงานจะเสร็จสมบูรณ์
ไปหน้าถัดไป



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับ:

- การบันทึก FB Library
- การตั้งค่า GX Works3
- การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier
- ตัวอย่างโปรแกรม
- การตรวจสอบการทำงาน

ประเด็นสำคัญ

การบันทึก FB Library	<ul style="list-style-type: none"> • บันทึกไฟล์ FB Library ในไฟล์โปรเจกต์
การตั้งค่า GX Works3	<ul style="list-style-type: none"> • ตั้งค่าบริเวณที่ติดกันให้เป็นจำนวน RX/Ry และ RWw/RWr ทั้งหมดของแอมพลิฟิเออร์เซอร์โวที่ใช้ในโหมด I/O ให้กับอุปกรณ์ฝั่ง CPU ซึ่งเป็นปลายทางของการรีเฟรชการเชื่อมโยง
การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier	<ul style="list-style-type: none"> • ในโปรแกรมตัวอย่าง วิธีการกลับตำแหน่งเริ่มต้นนั้นจะถูกตั้งค่าเป็น Method 6 ของโปรไฟล์การขับเคลื่อน CiA 402 • เมื่อกำหนดตำแหน่งด้วย FB คุณไม่จำเป็นต้องตั้งค่า point table
ตัวอย่างโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> • นิยามโครงสร้างประเภท AXIS_REF_J4G, MC_J4GF และ st_RemoteReg • สะท้อนสัญญาณของโมดูล Remote input ไปยังอุปกรณ์เชื่อมโยงของ Servo Amplifier
การตรวจสอบการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> • กระบวนการกำหนดตำแหน่งจะเกิดขึ้นโดยการเรียกใช้ FB

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในตอนนี้อันได้เรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดในหลักสูตรพื้นฐานการใช้งาน MELSERVO (โหมด I/O ของ Servo Amplifier MR-J4-GF) เรียบร้อยแล้ว และพร้อมที่จะเข้ารับการทดสอบสุดท้าย
หากคุณไม่แน่ใจในเนื้อหาใดๆ โปรดใช้โอกาสนี้กลับไปทบทวนเนื้อหาเหล่านั้น
แบบทดสอบสุดท้ายประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 5 ข้อ (7 รายการ)
คุณสามารถทำแบบทดสอบสุดท้ายกี่ครั้งก็ได้

วิธีทำคะแนนในการทำสอบ

หลังจากเลือกคำตอบ อย่าลืมคลิกที่ปุ่ม **ตอบ** คำตอบของคุณจะหายไปหากคุณไปต่อโดยไม่คลิกปุ่ม **ตอบ** (และจะถือว่าคุณไม่ได้ตอบคำถามข้อนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลผ่าน/ไม่ผ่าน จะปรากฏที่หน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง: 5

จำนวนคำถามทั้งหมด: 5

เปอร์เซ็นต์: 100%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้อง
60% จากทั้งหมดจึงจะผ่าน
การทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

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

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 1

เลือกทุกประโยคที่ถูกต้อง ซึ่งอธิบายโหมด I/O ของ Servo Amplifier MR-J4-GF
(มีคำตอบให้เลือกหลายข้อ)

- เมื่อใช้ Servo Amplifier MR-J4-GF ในโหมด I/O จะต้องใช้โมดูล simple motion เป็นชุดควบคุม
- สามารถใช้โหมดการเคลื่อนที่และโหมด I/O ร่วมกันบนเครือข่ายเดียวกันได้
- สามารถกำหนดตำแหน่งได้โดย ON/OFF อุปกรณ์ Link บน CC-Link IE Field Network

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

เลือกคำตอบที่ถูกต้องสำหรับ () ในประโยคต่อไปนี้

- เมื่อใช้ MR-J4-GF เป็นครั้งแรก ให้ register (1) ใน GX Works3
- เรียก (2) เมื่อตั้งค่าพารามิเตอร์และ point table ของ servo amplifier MR-J4-GF
- Register อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายไปยัง (3) ของ CC-Link IE Field Network

คำตอบ

(1) 1: Profile	2: Module Label
(2) 1: MR Configurator2	2: MT Works2
(3) 1: Master station	2: Slave station

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 3

เลือกหน้าต่างที่ถูกต้องซึ่งใช้สำหรับกำหนด link device number สำหรับการสื่อสารด้วย CC-Link IE Field

- Network Configuration Setting
- Refresh Setting
- Refresh Timing Setting

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

จากรายการต่อไปนี้ ให้เลือกรายการการตั้งค่าทั้งหมดที่ถูกต้อง ซึ่งใช้ร่วมกับพารามิเตอร์ของ Servo Amplifier (มีคำตอบให้เลือกหลายข้อ)

- Station number
- วิธีกลับสู่ตำแหน่ง Home
- ค่า Speed control
- ข้อมูล Point table

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 5

เลือกประโยคทุกข้อที่ถูกต้อง เกี่ยวกับข้อดีของโปรแกรมที่ใช้ Motion Control FB ใน PLCOpen (มีคำตอบให้เลือกหลายข้อ)

- โปรแกรมจะถูกปิดเอาไว้โดย FB
- เราจะสามารถอ่านทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่ายขึ้น
- อินเตอร์เฟสแบบมาตรฐานช่วยให้สามารถนำโปรแกรมไปใช้ใหม่ได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น
- FB สำหรับควบคุมการเคลื่อนที่ช่วยให้สามารถเขียนโปรแกรมที่ไม่ต้องขึ้นตรงกับผู้ผลิต PLC ทำให้เวลาการฝึกใช้งานลดลง

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ**คะแนนการทดสอบ**

คุณทำแบบทดสอบสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลการทดสอบของคุณเป็นดังต่อไปนี้
หากต้องการจบแบบทดสอบสุดท้าย โปรดไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: **5**

จำนวนคำถามทั้งหมด: **5**

เปอร์เซ็นต์: **100%**

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ขอแสดงความยินดี คุณผ่านการทดสอบ

คุณผ่านหลักสูตร พื้นฐานการใช้งาน MELSERVO (โหมด I/O ของ Servo Amplifier MR-J4-GF) แล้ว

ขอขอบคุณที่เข้าเรียนในหลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะสนุกกับบทเรียนนี้ และได้ใช้ความรู้จากบทเรียนให้เป็นประโยชน์
ในอนาคต

คุณสามารถกลับมาทบทวนบทเรียนนี้ได้ตลอดเวลา

ทบทวน

ปิด