

Servo

หลักสูตรพื้นฐาน MELSERVO (MR-JE Modbus)

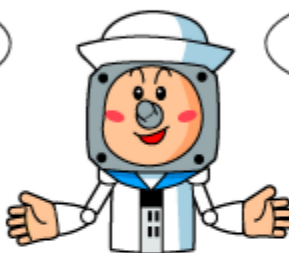
หลักสูตรการฝึกอบรมนี้มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสร้างระบบเซอร์โวผ่านการเชื่อมต่อ Modbus โดยใช้ MELSERVO-JE ซีรีส์
* "Modbus" เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ SCHNEIDER ELECTRIC SE

หลักสูตรนี้มีไว้สำหรับบุคคลที่ใช้ MELSERVO-JE ซีรีส์เพื่อสร้างระบบเซอร์โวผ่านการเชื่อมต่อ Modbus เป็นครั้งแรก หลักสูตรนี้มีคำแนะนำเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ตั้งแต่การติดตั้งและการเดินสายไฟไปจนถึงการทดสอบและการตรวจสอบ

1. การเริ่มต้นโมดูล

อธิบายวิธีการทำงานของ Servo Amplifier โดยใช้การสื่อสาร Modbus-RTU สำหรับ PLC

2. การตั้งค่าพารามิเตอร์



3. การกำหนดตำแหน่ง

4. การทำงานของ MR-JE-A โดยใช้ฟังก์ชันการสื่อสารของ FX5U Modbus

การเรียนรู้หลักสูตรนี้จำเป็นต้องมีพื้นฐานของ AC เซอร์โว

สำหรับผู้เริ่มต้น แนะนำให้เรียนรู้หลักสูตรเซอร์โวสำหรับผู้เริ่มต้นก่อนอุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มใช้งาน(เซอร์โว)

บทนำ**โครงสร้างของหลักสูตร**

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

บทที่ 1 - การเริ่มต้นโมดูล

อธิบายกระบวนการเริ่มต้นสำหรับระบบเซอร์โว

บทที่ 2 - การตั้งค่าพารามิเตอร์

อธิบายการตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับ PLC และ Servo Amplifier

บทที่ 3 - การกำหนดตำแหน่ง

การใช้โปรแกรมตัวอย่างจะอธิบายวิธีการทำงานของมอเตอร์เซอร์โว

บทที่ 4 - การทำงานของ MR-JE-A โดยใช้ฟังก์ชันการสื่อสารของ FX5U Modbus





อธิบายวิธีการทำงานของ Servo Amplifier โดยใช้การสื่อสาร Modbus-RTU สำหรับ PLC

แบบทดสอบประเมินผล

ทั้งหมด 4 ส่วน (คำถาม 9 ข้อ) คะแนนที่ผ่านหลักสูตร: 60% ขึ้นไป

บทนำ

การสลับหน้าจอ

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

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้งานผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่าน "คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยต่างๆ" ในคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดให้เข้าใจ และใช้งานอย่างถูกต้อง

ข้อควรระวังในหลักสูตรนี้

- หน้าจอที่แสดงของซอฟต์แวร์เวอร์ชันที่คุณใช้อาจแตกต่างจากหน้าจอในหลักสูตรนี้

เวอร์ชันซอฟต์แวร์ที่ใช้ในหลักสูตรนี้คือ

- MELSOFT GX Works3 Ver.1.017T
- MELSOFT MR Configurator2 Ver.1.37P

เอกสารประกอบอ้างอิง

ข้อมูลอ้างอิงการเรียนรู้ (คุณสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องใช้)
คลิกที่ชื่อเอกสารเพื่อทำการดาวน์โหลด

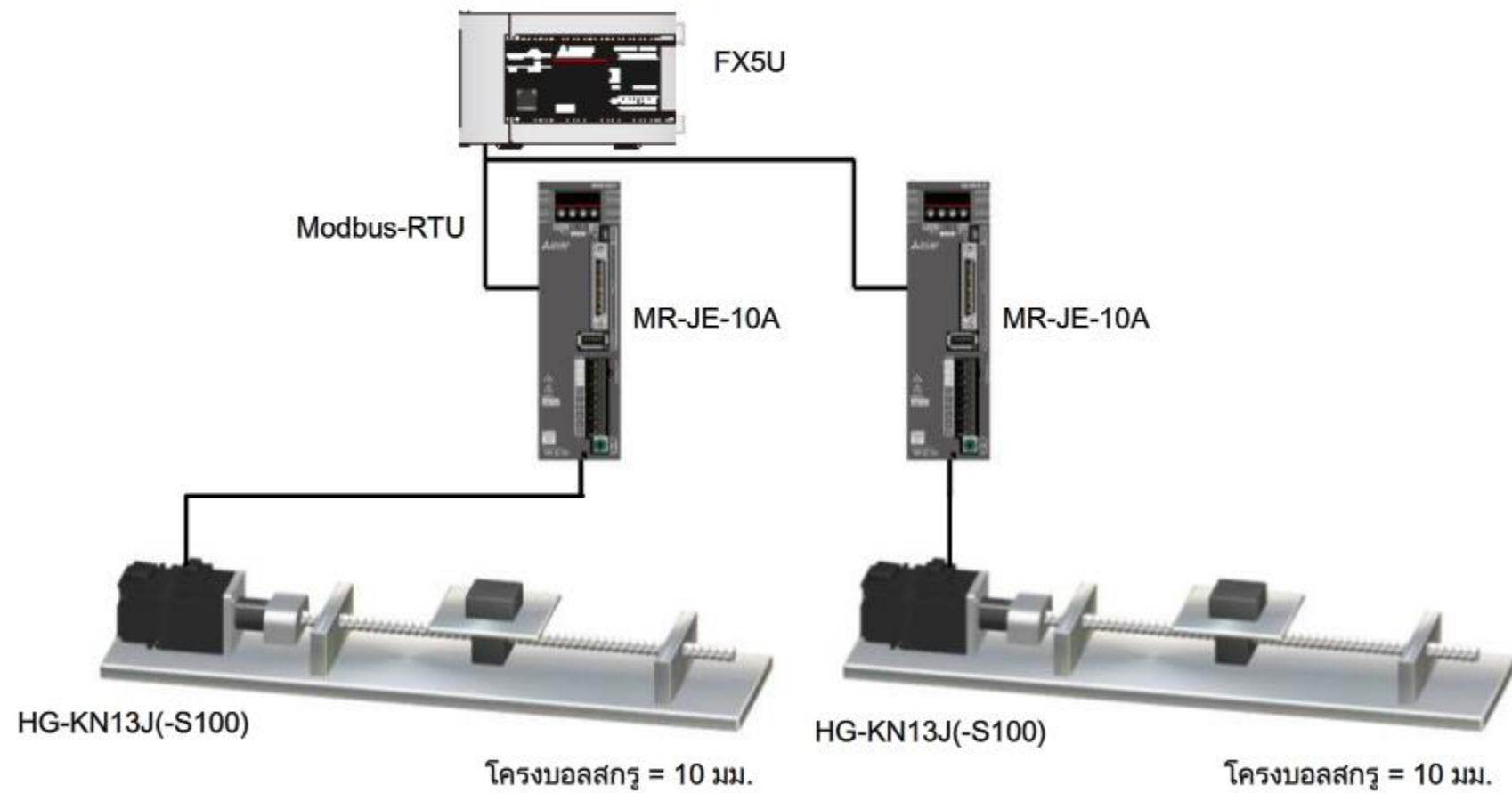
ชื่อเอกสารอ้างอิง	รูปแบบไฟล์	ขนาดไฟล์
Recordingpaper	ไฟล์ที่บีบอัด	6.62 kB

บทที่ 1 การเริ่มต้นโมดูล

บทนี้ครอบคลุมกระบวนการสร้างตั้งแต่การเดินสายไฟของแต่ละหน่วยไปจนถึงการเปิดเครื่อง

1.1 การกำหนดค่าระบบ

ต่อไปนี้จะแสดงการกำหนดค่าของระบบตัวอย่างที่ใช้ในหลักสูตรนี้

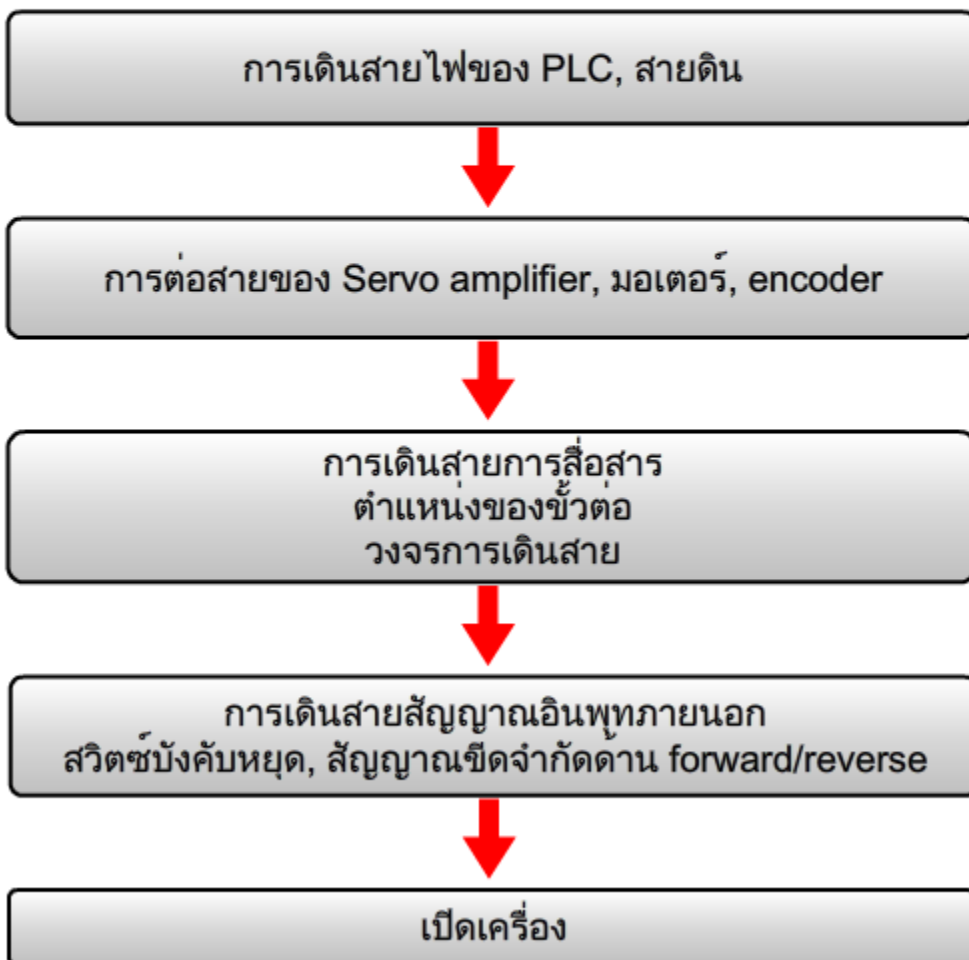


1.2 การเริ่มต้นและการเดินสายไฟ

ในส่วนนี้เป็นแผนภาพ schematic ที่ใช้ในการเดินสาย
ควรอ่านคู่มือการใช้งานสำหรับการเดินสายไฟจริงด้วย

1.2.1 กระบวนการเริ่มต้น

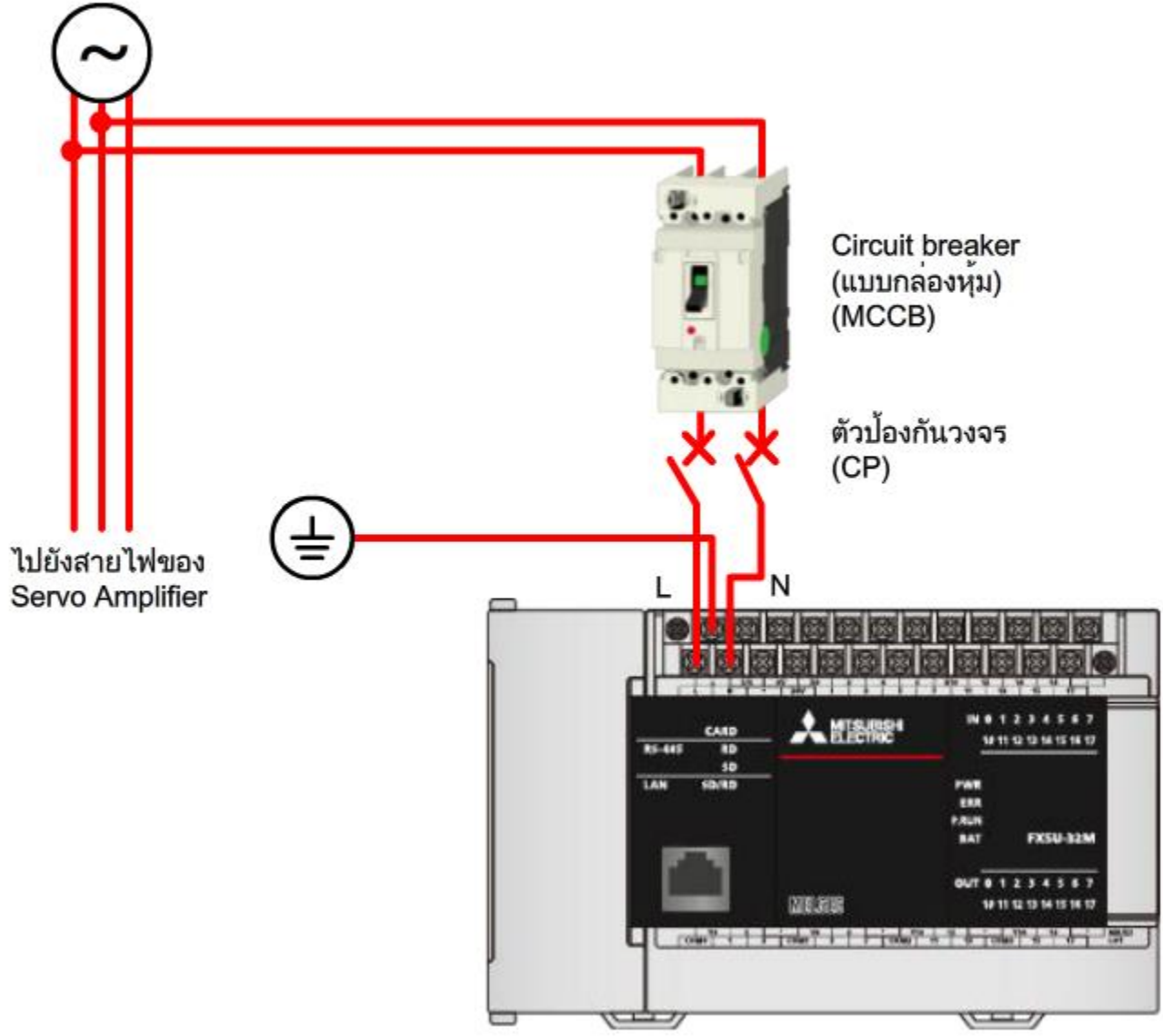
การเริ่มต้นทำงานจะแสดงตามลำดับต่อไปนี้



1.2.2 การเดินสายไฟของ PLC

เชื่อมต่อสายไฟกับขั้วต่อ N, L และเทอร์มินอลสายดินบนบล็อคอินพุทของ PLC รุ่น FX5U

3 เฟส 200V AC ถึง 240V AC



ไปยังสายไฟของ Servo Amplifier

Circuit breaker (แบบกล่องหุ้ม) (MCCB)

ตัวป้องกันวงจร (CP)

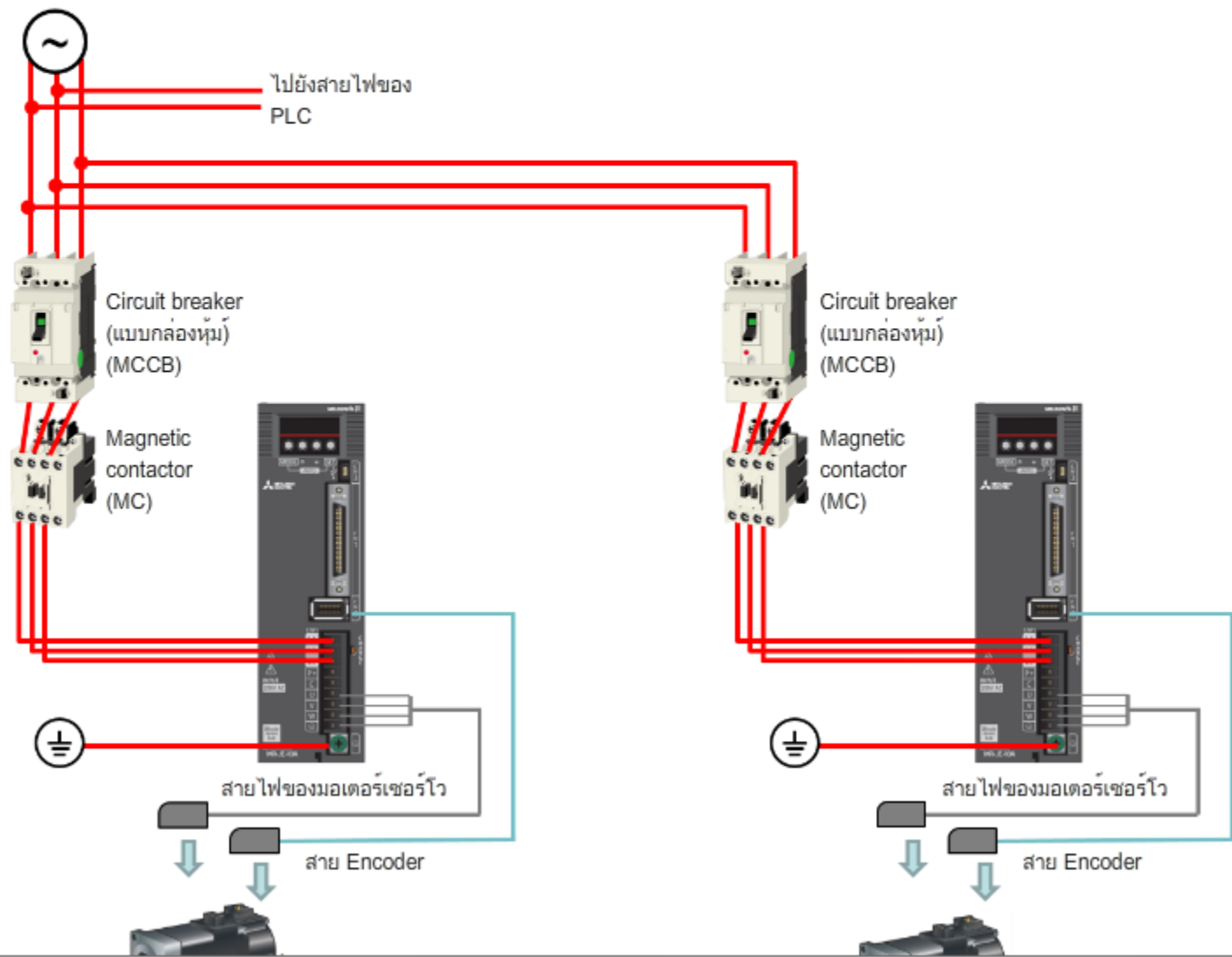
L N



1.2.3 การเดินสายไฟของ Servo Amplifier

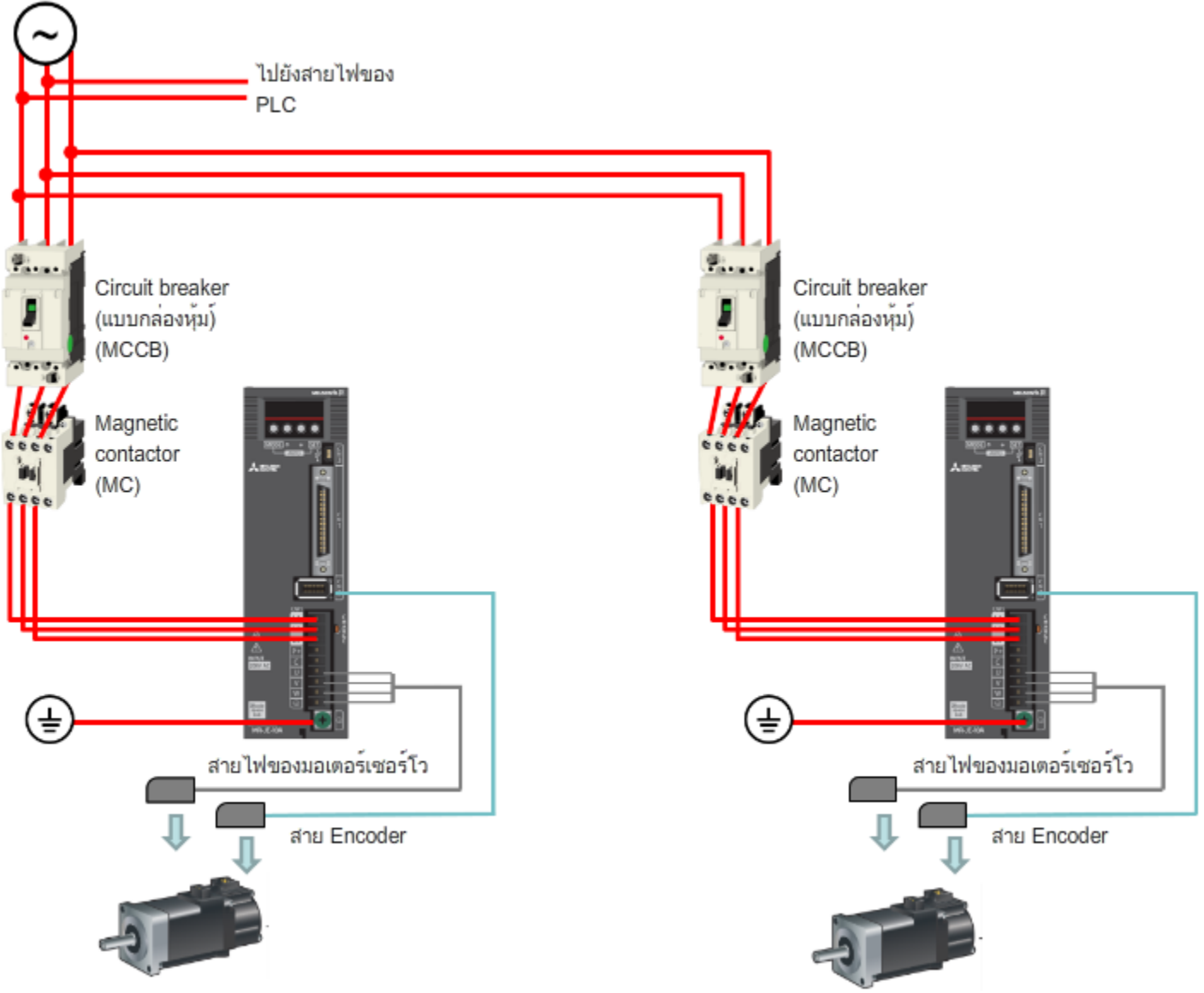
เชื่อมต่อสายไฟกับขั้วต่อ L1, L2 และ L3 และกับเทอร์มินอลสายดินด้านหน้าบน CNP1 ของ Servo Amplifier
 เชื่อมต่อสายไฟของมอเตอร์เซอร์โวกับขั้วต่อ U, V, W และเทอร์มินอลสายดินบน CNP1
 เชื่อมต่อสายตัวเข้ารหัสกับ CN2

3 เฟส 200V AC ถึง 240V AC



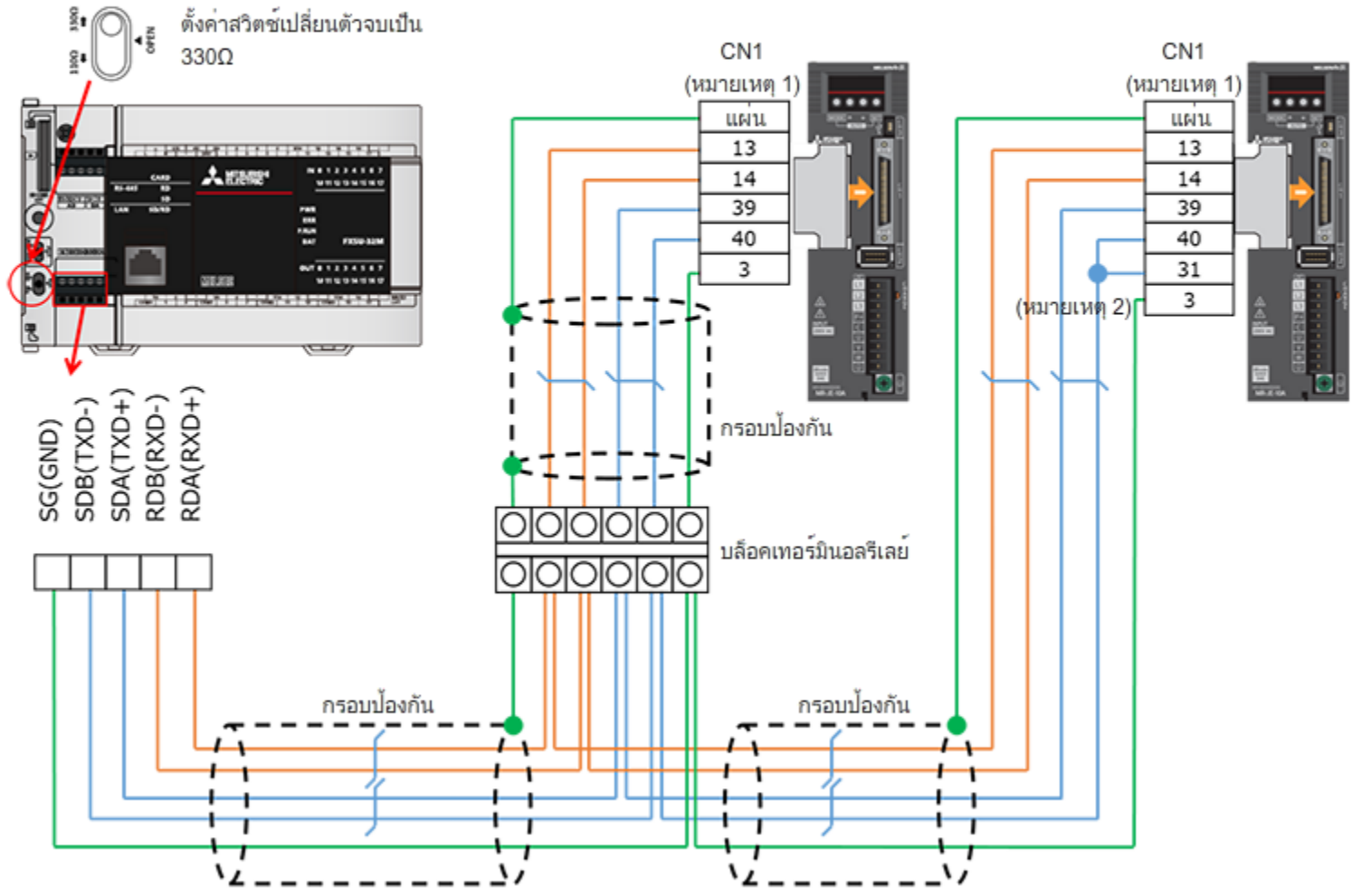
1.2.3 การเดินสายไฟของ Servo Amplifier

3 เฟส 200V AC ถึง 240V AC



1.2.4 การเดินสายการสื่อสาร

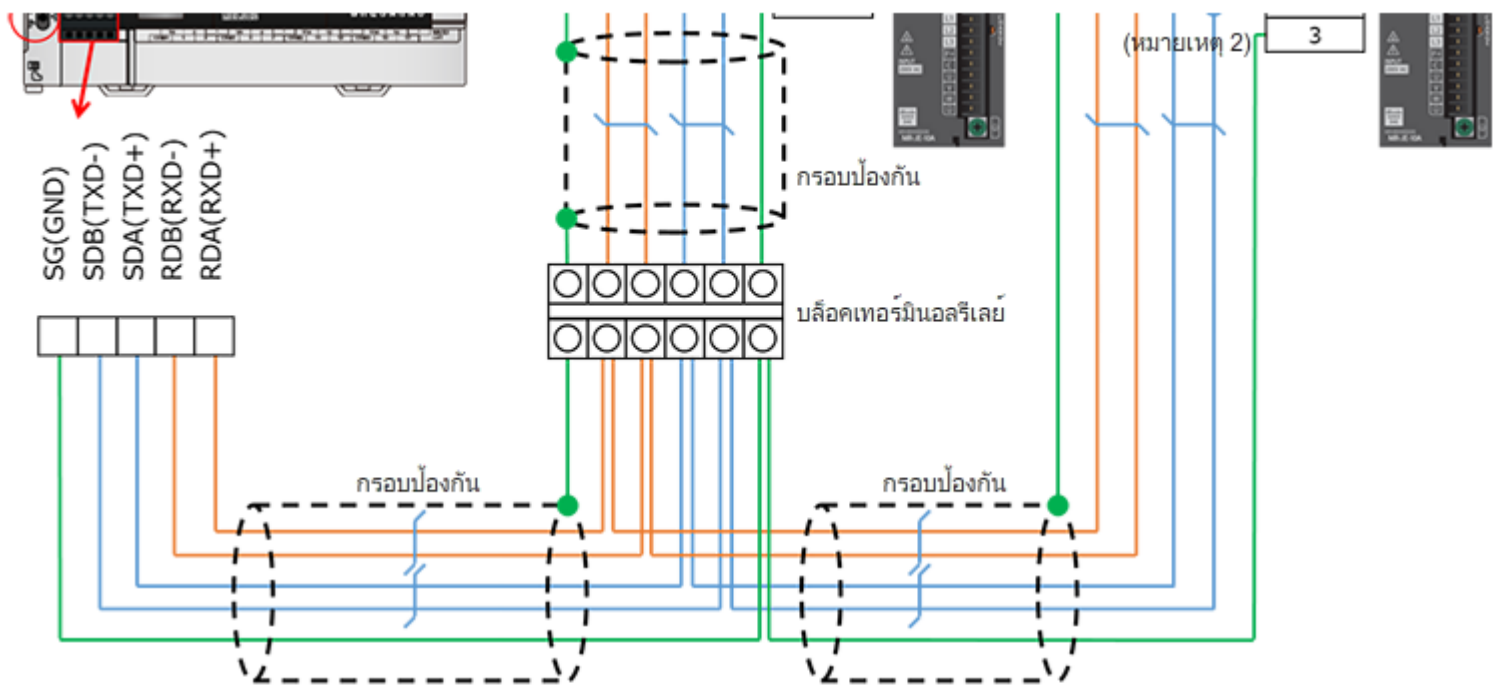
เดินสายการสื่อสารตามที่แสดงไว้ด้านล่าง ต่อไปนี้คือไดอะแกรมการเชื่อมต่อสำหรับการเดินสายสองทางเต็มอัตรา ในสภาพแวดล้อมที่มีระดับสัญญาณรบกวนต่ำ ให้เดินสายรวมระยะทางไม่เกิน 30 เมตร



(หมายเหตุ)

1. ชื่อขั้วต่อสำหรับ CN1 ของ MR-JE-10A จะแสดงไว้ด้านล่าง นอกจากนี้ ยังมีขั้วต่อ LG สำหรับเข็มอื่นที่ไม่ใช่ #3

1.2.4 การเดินสายการสื่อสาร



(หมายเหตุ)

- 1. ชื่อขั้วต่อสำหรับ CN1 ของ MR-JE-10A จะแสดงไว้ด้านล่าง นอกจากนี้ ยังมีขั้วต่อ LG สำหรับเชื่อมอื่นที่ไม่ใช่ #3

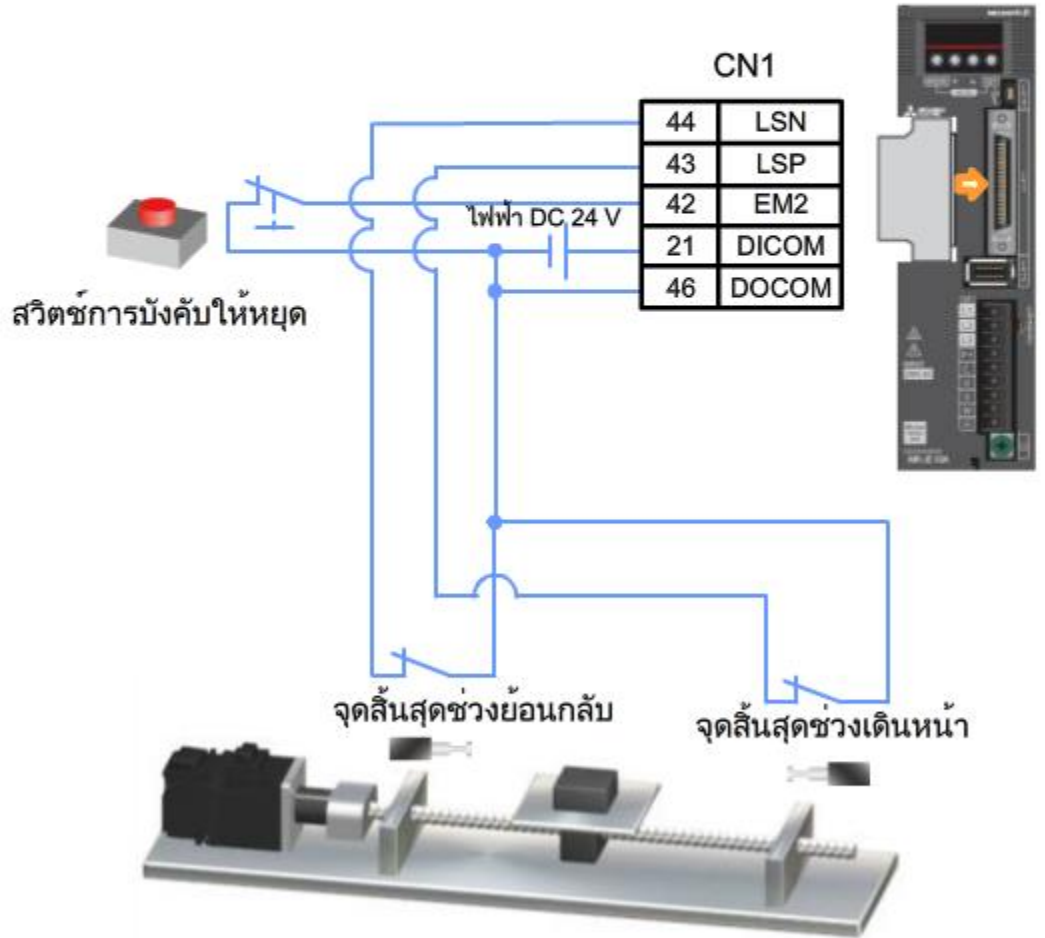
หมายเลข	ชื่อเข็ม
แผ่น	SD
13	SDP
14	SDN
39	RDP
40	RDN
31	TRE
3	LG

- 2. เชื่อมต่อ RDN และ TRE (ตัวจบ) สำหรับแกน 2 (แกนสุดท้าย) เท่านั้น

1.2.5 การเดินสายสัญญาณอินพุทของ Servo Amplifier

เชื่อมต่อสวิตช์หน้าสัมผัสแบบปรกติปิดกับแต่ละสัญญาณสำหรับสัญญาณการบังคับให้หยุด จุดสิ้นสุดช่วงเดินทาง และจุดสิ้นสุดช่วงย้อนกลับของวงจรถายเซอร์โว
 ต่อไปนี้คือไดอะแกรมการเชื่อมต่อสำหรับอินพุทแบบซิงโครไนซ์
 นอกจากนี้ ให้ทำการเดินสายแบบเดียวกันสำหรับ Servo Amplifier แกน 2

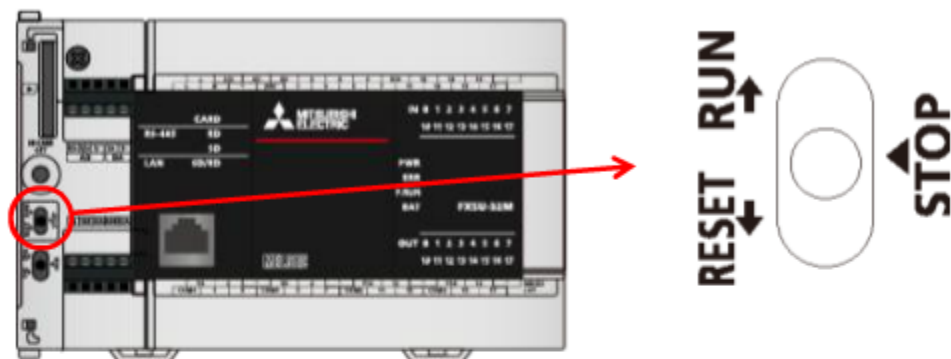
Servo Amplifier แกน 1



1.2.6

เปิดเครื่อง

ยืนยันว่ามีการตั้งค่าสวิตช์ RUN/STOP/RESET สำหรับตัว PLC ไปที่ STOP



เปิดเครื่อง



หากมีสัญญาณเตือน E6.1 สำหรับ Servo Amplifier ให้ตรวจสอบว่าสวิตช์การบังคับให้หยุดเชื่อมต่อกับ EM2 ถูกต้องหรือไม่



เมื่อต้องการเริ่มต้นระบบอย่างปลอดภัยมากขึ้น ขอแนะนำให้ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์อย่างเดียวก่อนเริ่มใช้งานเครื่อง สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือการใช้งาน Servo Amplifier

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การกำหนดค่าระบบ
- การเริ่มต้นและการเดินสายไฟ

สิ่งที่สำคัญ

การกำหนดค่าระบบ	<ul style="list-style-type: none">• การกำหนดค่าระบบโดยให้ตัว PLC รุ่น FX5U และวอร์ว MR-JE-10A 2 ตัวเชื่อมต่อกันโดยใช้ Modbus-RTU
การเริ่มต้นและการเดินสายไฟ	<ul style="list-style-type: none">• เดินสายไฟตัว PLC สายไฟของ Servo Amplifier สายไฟของมอเตอร์เซอร์โว สายตี encoder สายการสื่อสาร และสัญญาณอินพุต/เอาต์พุตภายนอก• เมื่อเดินสายการสื่อสาร ให้เชื่อมต่อตัวจบกับตัว PLC และของ Servo Amplifier ของสถานีสุดท้าย ตัวจบติดตั้งอยู่ภายในของตัวค PLC รุ่น FX5U และของ Servo Amplifier รุ่น MR-JE-A• หลังจากเดินสายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เปิดเครื่อง

บทที่ 2 การตั้งค่าพารามิเตอร์

ในบทนี้ เป็นการตั้งค่าพารามิเตอร์ของ PLC รุ่น FX5U และ servo amplifier

โดยเวอร์ชัน software ที่ระบุในหลักสูตรการสอนนี้คือ

MELSOFT GX Works3 ver.1.017T หรือใหม่กว่า
MELSOFT MR Configurator2 ver.1.37P หรือใหม่กว่า (หมายเหตุ)

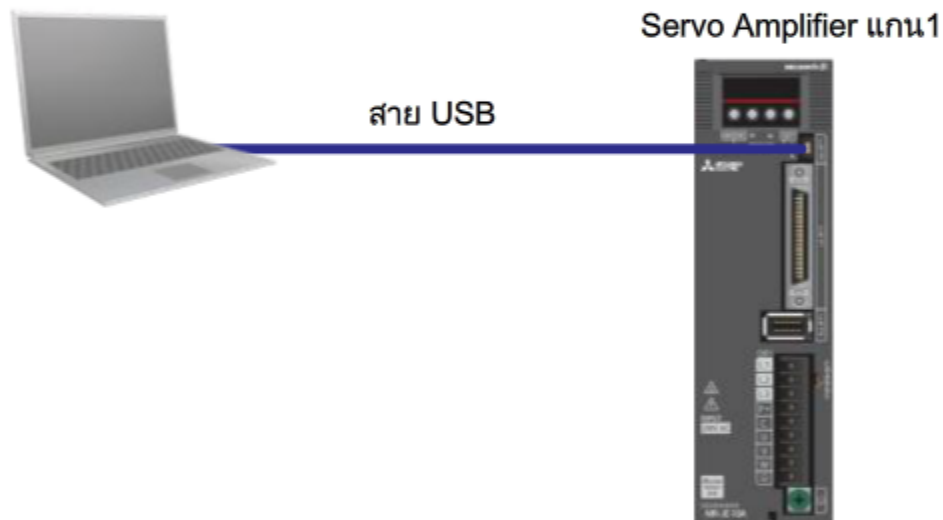
(หมายเหตุ) MR Configurator2 ติดตั้งมาพร้อมกับ GX Works3 คุณไม่จำเป็นต้องซื้อ
MR Configurator2 แยกต่างหาก

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์ Servo Amplifier



2.1.1 การเชื่อมต่อ Servo Amplifier กับ PC

ใช้สาย USB ในการเชื่อมต่อระหว่าง PC
และ Servo Amplifier ที่ขั้ว CN3

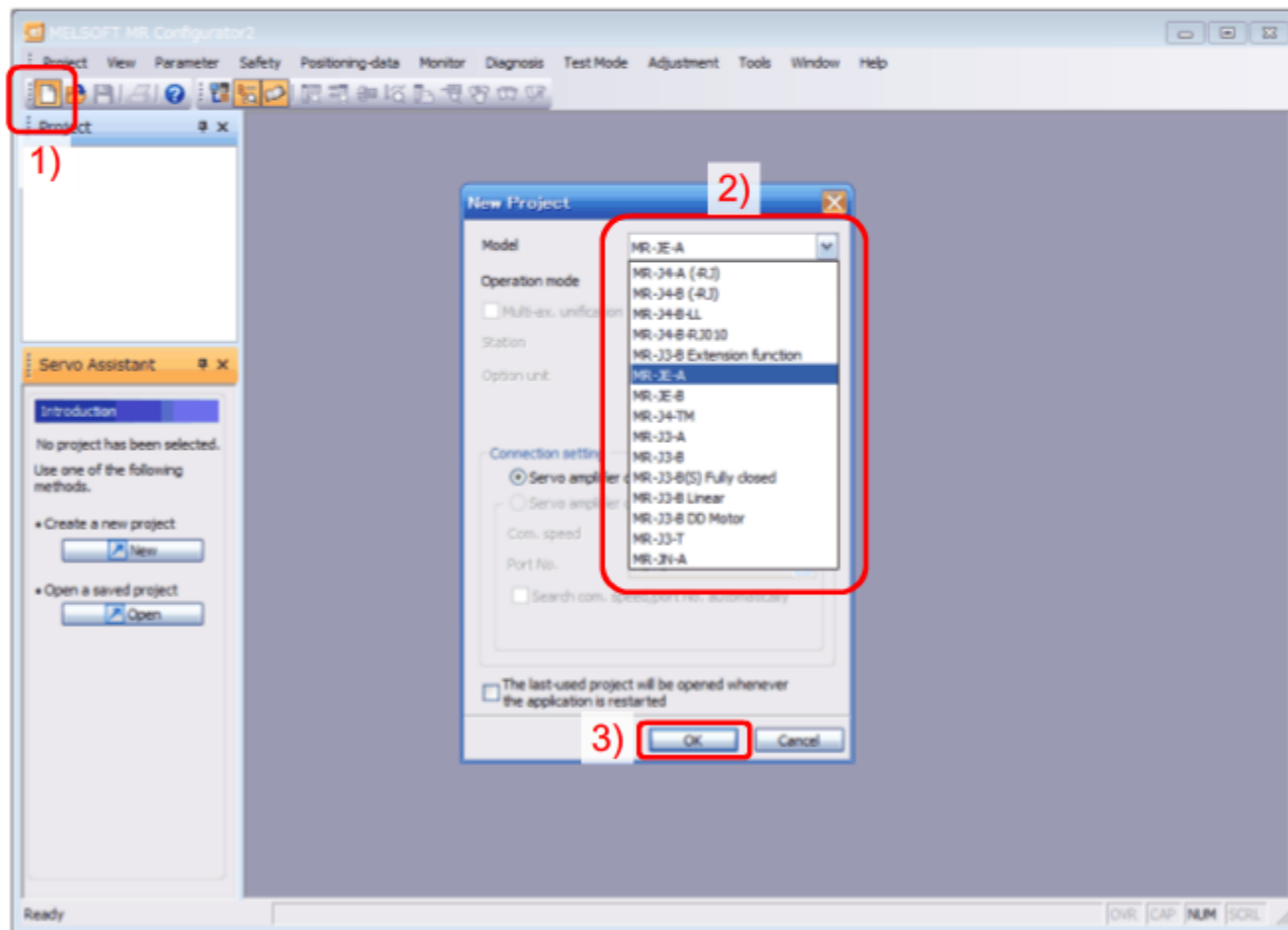


2.1.2

การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

(1) เปิด Software MR Configurator2 และทำการสร้าง Projectใหม่ โดยมีวิธีการดังนี้

- 1) คลิกไอคอน [new] บนแถบเมนู เพื่อทำการสร้าง Project ใหม่
- 2) เลือก Model : MR-JE-A จาก drop down บนหน้าต่าง new project ที่ปรากฏขึ้น
- 3) คลิก [OK]



2.1.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

(2) ตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ เปิด-ปิด การอ่านและเขียนพารามิเตอร์ตัวอื่นๆ โดยมีวิธีการดังนี้

- 1) ดับเบิลคลิก หัวข้อ [Parameter]
- 2) ที่หน้าจอการตั้งค่าให้เลือกหัวข้อ [Basic] ในมุมมอง แบบ [List Display]
- 3) ปรับค่า PA19 เป็น "00AB"
- 4) ขณะที่เลือก PA19 อยู่ ให้ทำการดาวน์โหลด พารามิเตอร์ไปยัง servo amplifier โดยกดปุ่ม [Selected Items Write]
- 5) หลังจากทำการดาวน์โหลดพารามิเตอร์แล้ว ให้ปิดไฟแล้ว เปิดใหม่อีกครั้ง

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The left sidebar has a tree view with 'Parameter' selected (1). The main window shows the 'Basic' parameter list (2). The 'Parameter block' (PA19) is highlighted (3). The 'Selected Items Write' button is highlighted (4). The status bar at the bottom indicates 'Ready'.

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1000
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FSP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000
PA06	*CMX	Elec. gear numerator (Cnd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	*CDV	Elec. gear denominator (Cnd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	*ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	*RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	*DIP	In position range		0-65535	100
PA11	*TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	*TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PL35	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR1	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1120	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	*ORAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	*ACP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	*OTH0V	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

5)



2.1.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

(3) ยืนยันว่ามีการเปิดใช้งานการอ่านและการเขียนพารามิเตอร์ทั้งหมด โดยมีวิธีการ ดังนี้

- 1) คลิกปุ่ม [Read] บนหน้าจอการตั้งค่าพารามิเตอร์
- 2) ตรวจสอบรายการพารามิเตอร์ที่แสดงใน List Display มีจำนวนมากขึ้น

The screenshot shows the 'Parameter Setting' window for 'Axis 1'. The 'Read' button is highlighted with a red box and labeled '1)'. The 'List display' section is expanded to show a table of parameters. The 'Option setting' section is highlighted with a red box and labeled '2)'. The table lists parameters PA01 through PA30 with their respective names, units, and setting ranges.

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis 1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1000
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000
PA06	CMX	Elec. gear numerator (Cmd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	CDV	Elec. gear denominator (Cmd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	INP	In-position range		0-65535	100
PA11	TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PLSS	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1110	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	DRAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	AOP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	OTHOV	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

2.1.2

การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

(4) ตั้งค่าโหมดการทำงานเป็น Positioning mode(point table method) โดยมีวิธีการ ดังนี้

- 1) คลิก [List Display] – [Basic]
- 2) เลือก [PA01] และตั้งค่าพารามิเตอร์เป็น “1006” (Positioning mode (point table method))

The screenshot shows the 'Parameter Setting' window for Axis 1. The 'Basic' parameter list is displayed, with PA01 highlighted. The 'Setting range' for PA01 is 1000-1007, and the 'Axis 1' value is 1006. The 'List display' menu is open, and 'Basic' is selected.

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis 1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1006
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000
PA06	CMX	Elec. gear numerator (Cmd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	CDV	Elec. gear denominator (Cmd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	INP	In-position range		0-65535	100
PA11	TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PLSS	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1110	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	DRAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	AOP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	OTHOV	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

2.1.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

- (5) ทำการตั้งค่าสำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU
หลักสูตรนี้ใช้การตั้งค่าที่แสดงในตารางด้านล่าง
หน้าต่อไปจะแสดงวิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU

Item	Setting Details
Area code	1 (for Axis 1)
Communication protocol	Modbus-RTU
Communication baud rate	115200 bps
Input device operation	Operate via Modbus-RTU communication
Parity	No parity (stop bit length: 2 bits)
Timeout time	0[s]

2.1.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Parameter Setting]

Project View File Parameter Setting(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help


Parameter Setting x

Axis 1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Extension 3						Selected Items Write	Single Axis Write
No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1		
PF28	*OVAL	For manufacturer setting		-100-0	0		
PF29	*FOP9	For manufacturer setting		0000-0001	0000		
PF30	RTL	For manufacturer setting		0-0	0		
PF31	FRIC	Machine diagnosis func. - Friction judgement speed	r/min	0-65535	0		
PF32	*VIBT	For manufacturer setting		1-50	50		
PF33	*FOP10	For manufacturer setting		0000-0001	0000		
PF34	*SOP3	For manufacturer setting		0000-1000	0000		
PF35	OTOP1	For manufacturer setting		0000-1111	0000		
PF36	OTOP2	For manufacturer setting		0000-1000	0000		
PF37	*FOP11	For manufacturer setting		0000-0021	0000		
PF38	IPFSV	For manufacturer setting		0000-FFFF	0000		
PF39	IPFRV	For manufacturer setting		0000-FFFF	0000		
PF40	IPFSP	For manufacturer setting		0-20000	0		
PF41	IPFSTB1	For manufacturer setting		0-10000	0		
PF42	IPFSTB2	For manufacturer setting		0-0	0		
PF43	*IPFSTC	For manufacturer setting		0-0	0		
PF44	ORLV	For manufacturer setting		0-100	0		
PF45	*FOP12	Function selection F-12					
PF46	MIC	Modbus-RTU communication - Communication time-outs					
PF47		For manufacturer setting					
PF48		For manufacturer setting					

การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU เสร็จสิ้นแล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าถัดไป

Docking Help

2.1.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโหมดควบคุมที่ตั้งค่าไว้ที่พารามิเตอร์ PA01 เนื้อหาการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์ PC71 อาจอยู่ภายใต้ข้อจำกัดตามที่แสดงด้านล่าง

นอกจากนี้ อุปกรณ์อินพุตที่ใช้งานได้และรีจิสทรี Modbus จะมีการเปลี่ยนแปลง โปรดใช้ความระมัดระวังเกี่ยวกับเรื่องนี้สำหรับรายละเอียด โปรดดูเอกสารประกอบทางเทคนิค

[การตั้งค่าของ [Pr. PC71] สำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU]

[Pr.PA01]	การสื่อสาร Modbus-RTU	
	สำหรับการใช้งานอุปกรณ์อินพุตผ่าน DI	สำหรับการใช้งานอุปกรณ์อินพุตผ่านการสื่อสาร Modbus-RTU
___ 0 (โหมดควบคุมตำแหน่ง)	_ 1 _ 1	ไม่สามารถใช้ได้
___ 1 (โหมดควบคุมตำแหน่งและโหมดควบคุมความเร็ว)		
___ 2 (โหมดควบคุมความเร็ว)		
___ 3 (โหมดควบคุมความเร็วและโหมดควบคุมแรงบิด)		
___ 4 (โหมดควบคุมแรงบิด)		
___ 5 (โหมดควบคุมแรงบิดและโหมดควบคุมตำแหน่ง)		
___ 6 (โหมดกำหนดตำแหน่ง (วิธีตารางซี))		_ 0 _ 1
___ 7 (โหมดกำหนดตำแหน่ง (วิธีตั้งโปรแกรม))		

รายการต่อไปนี้สามารถทำได้สำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU:
 (1) การตรวจสอบ
 (2) การตั้งค่าพารามิเตอร์

รายการต่อไปนี้สามารถทำได้สำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU:
 (1) การตรวจสอบ
 (2) การตั้งค่าพารามิเตอร์
 (3) การใช้งานมอเตอร์

2.1.2

การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

(6) ทำการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ตรงกับเครื่องจักร
การตั้งค่าต่อไปนี้มีการระบุไว้สำหรับระบบเป้าหมายของหลักสูตรนี้

1) ตั้งค่าวิธีการกลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้นเป็นวิธีตั้งค่าข้อมูล



ตั้งค่า "0012" สำหรับ PT04

2) ในหลักสูตรนี้ วิธีการจัดลำดับการกำหนดตำแหน่งมีการตั้งค่าเป็นวิธีการกำหนดคำสั่งค่าแบบเพิ่มขึ้น



ตั้งค่า "0001" สำหรับ PT01

3) ตั้งค่าเกียร์ไฟฟ้า

เมื่อโคโรบบอลสกรูคือ 10 มม. และไม่มีเฟืองลด จะมีการคำนวณค่าต่อไปนี้

$$\frac{PA06}{PA07} = \frac{131072}{10000} = \frac{8192}{625}$$



ตั้งค่า "8192" สำหรับ PA06 และ "625" สำหรับ PA07

2.1.2

การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 1

(7) เขียนพารามิเตอร์ไปยัง Servo Amplifier

- 1) ที่หน้าจอการตั้งค่าพารามิเตอร์ ให้คลิกปุ่ม [Single Axis Write]
- 2) หลังจากเขียนพารามิเตอร์เสร็จสิ้นแล้ว ให้เปิด Servo Amplifier อีกครั้ง

Parameter Setting x

Axis1 | Read | Set To Default | Verify | Parameter Copy | Parameter Block

Open | Save As | Copy | Paste | Undo | Redo

Function display

- Common
 - Basic
 - Extension
 - Extension 2
 - Alarm settin
 - Tough drive
 - Drive record
 - Component part
 - Position control
 - Speed control
 - Torque control
 - Speed setting (%)
 - Servo adjustmen
 - Basic
 - Extension
 - Filter 1
 - Filter 2
 - Filter 3
 - Vibration cor
 - One-touch t
 - Gain changing
 - Digital I/O
 - Basic
 - Extension
 - Analog input
 - List display
 - Basic
 - Gain/filter
 - Extension
 - I/O
 - Extension 2

Extension

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1
PC49		For manufacturer setting		0-0	0
PC50	*COPB	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC51	RSBR	Forced stop deceleration time constant	ms	0-20000	100
PC52	RSBS	For manufacturer setting		0-1000	0
PC53	RBRX	For manufacturer setting		0-20000	0
PC54	RSUP1	Vertical axis freefall prevention compensation amount	0.0001rev	-25000-25000	0
PC55	RSUP2	For manufacturer setting		0-0	0
PC56	RSUP3	For manufacturer setting		100-100	100
PC57	*ENRS2	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC58	OSL	For manufacturer setting		0-20000	0
PC59	COPC	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC60	*COPO	Function selection C-D		0000-1001	0001
PC61	*COPE	For manufacturer setting		0000-0011	0000
PC62		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC63		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC64		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC65		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC66	LPSPL	Mark detection range+		-999-999	0
PC67	LPSPH	Mark detection range+		-999-999	0
PC68	LPSNL	Mark detection range-		-999-999	0
PC69	LPSNH	Mark detection range-		-999-999	0
PC70	*SNOM	Modbus-RTU Communication station number setting		0-247	1
PC71	*COPF	Function selection C-F selection		0000-2161	0041
PC72	*COPG	Function selection C-G selection		0000-0001	0000
PC73	ERW	Error excessive warning level	rev	0-1000	0
PC74		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC75		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC76		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC77		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PC78		For manufacturer setting		0000-0000	0000

Selected Items Write | Single Axis Write



2.1.3 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับแกน 2

ที่ Servo Amplifier แกน 2 ให้เปลี่ยนเฉพาะการตั้งค่าหมายเลขสถานีสำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU การตั้งค่าอื่นๆ ที่ไม่ใช่ "2" สำหรับ PC70 ให้ตั้งค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ทั้งหมดเป็นค่าเดียวกันสำหรับแกน 1

PA19: ตั้งค่าเป็น "00AB"

เขียนไปยัง Servo Amplifier

เปิดเครื่องอีกครั้ง

ตั้งค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้

PA01 : 1006
 PC70 : **2**
 PC71 : 0041
 PF45 : 0002
 PF46 : 0
 PT05 : 0012
 PT01 : 0001
 PA06 : 8192
 PA07 : 625

เขียนไปยัง Servo Amplifier

เปิดเครื่องอีกครั้ง



สาย USB

Servo Amplifier แกน 2



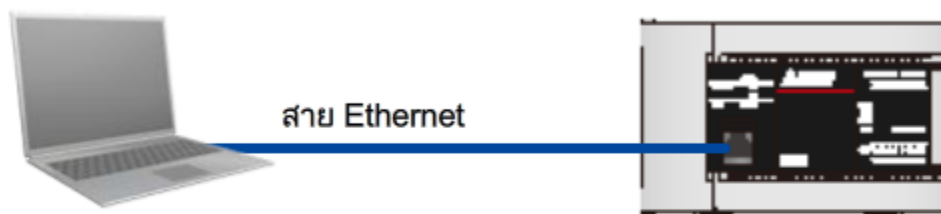
2.2

การตั้งค่าสำหรับตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

2.2.1

เชื่อมต่อตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้และ PC

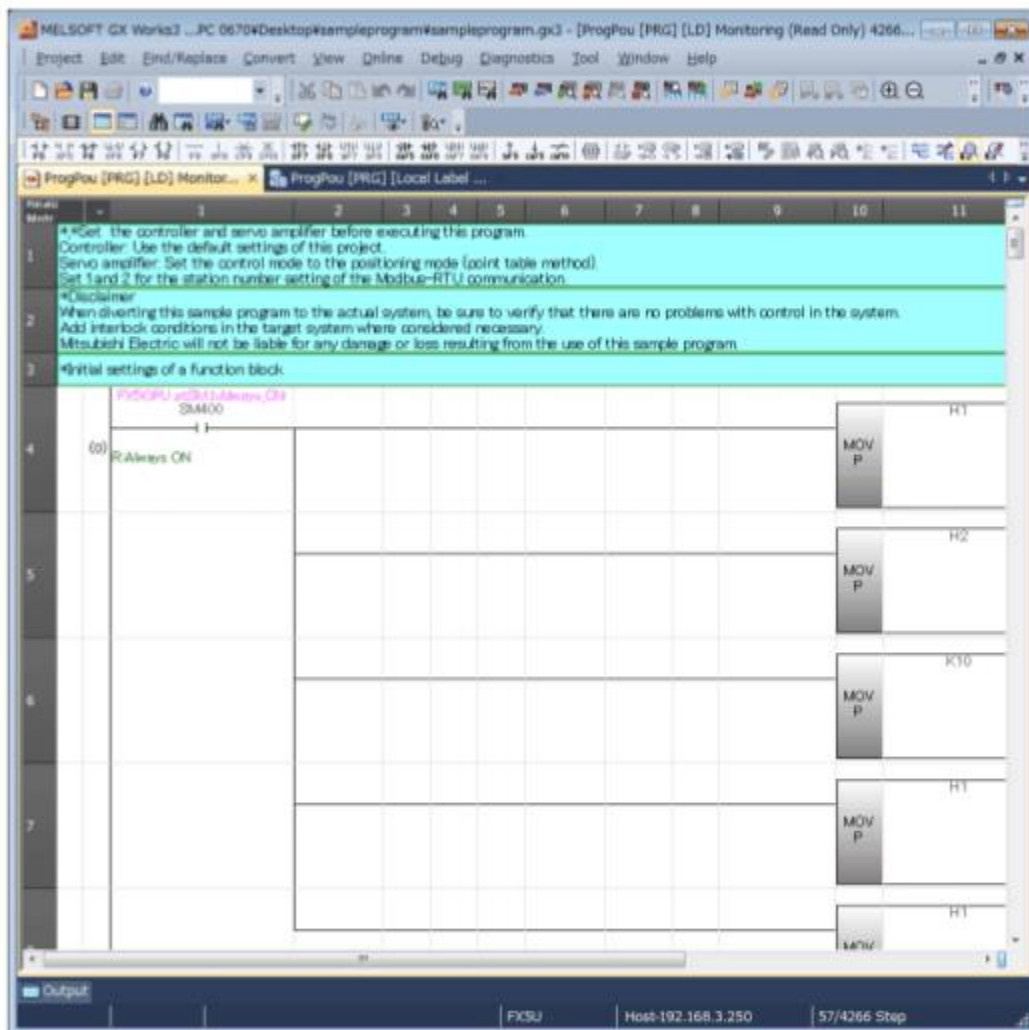
ใช้สาย Ethernet เพื่อเชื่อมต่อ PLC รุ่น FX5U และ PC



2.2.2

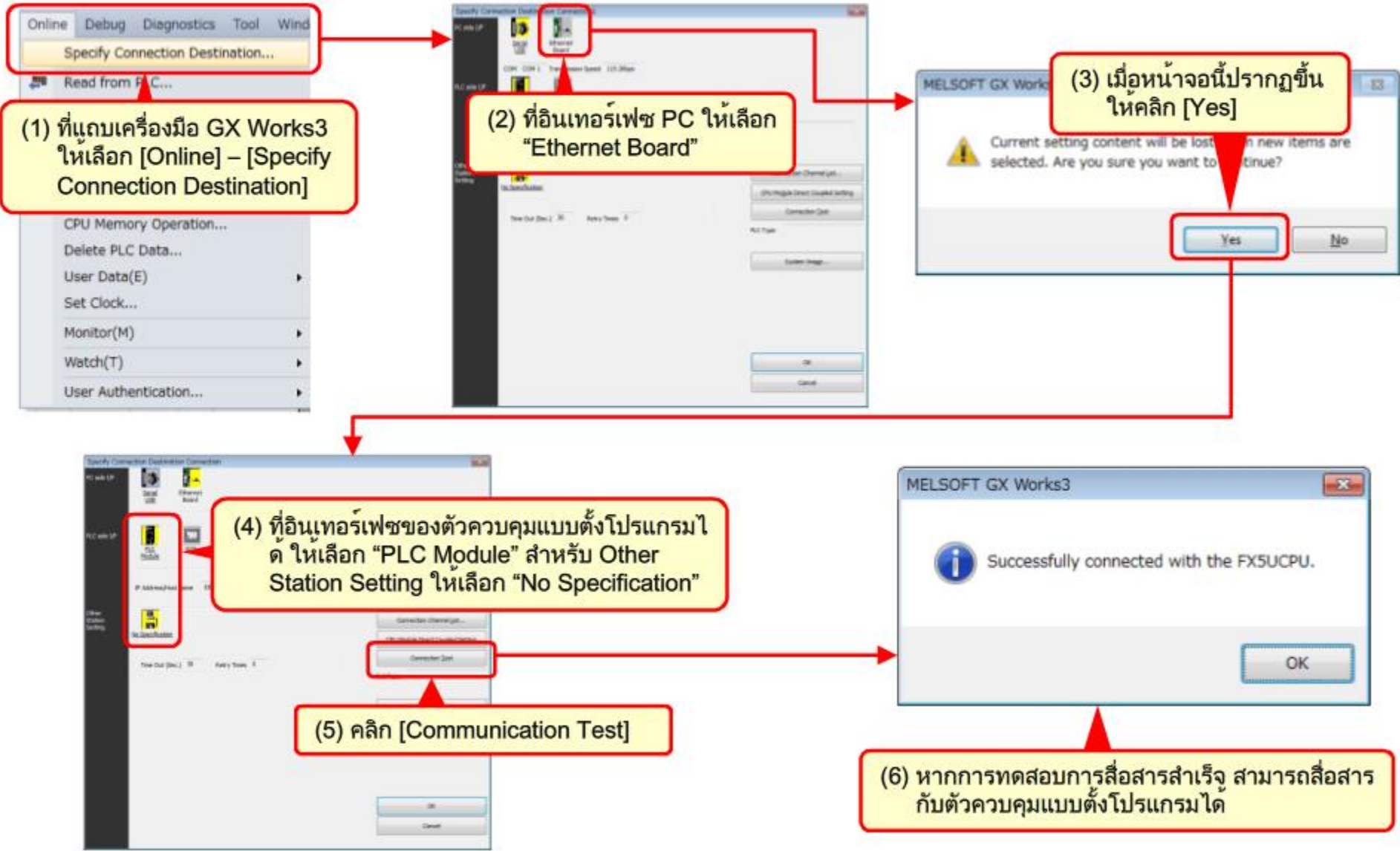
ดาวน์โหลดไฟล์โครงการตัวอย่าง

คลิกที่นี่เพื่อดาวน์โหลดไฟล์โครงการตัวอย่าง
เปิดโดยใช้ GX Works3



2.2.3 การตั้งค่าการสื่อสารสำหรับ GX Works3

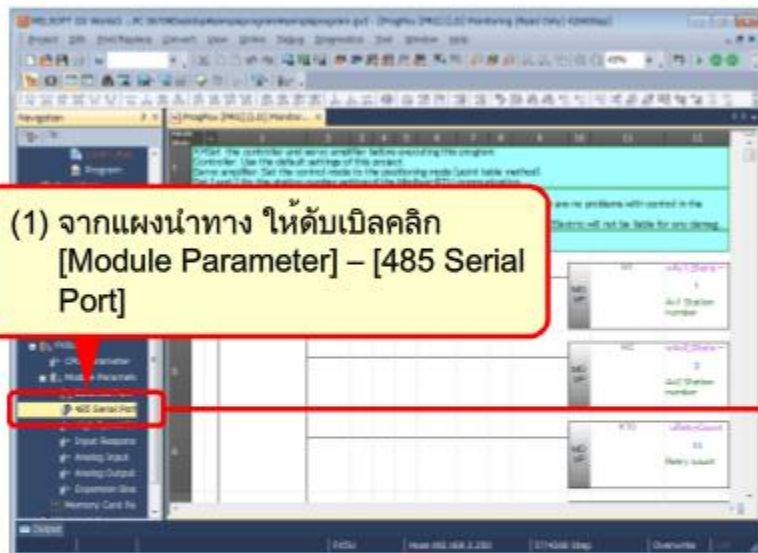
เพื่อเชื่อมต่อ PC และ PLC โดย Ethernet ให้ยืนยันการตั้งค่าสำหรับปลายทางการเชื่อมต่อที่ระบุของ GX Works3



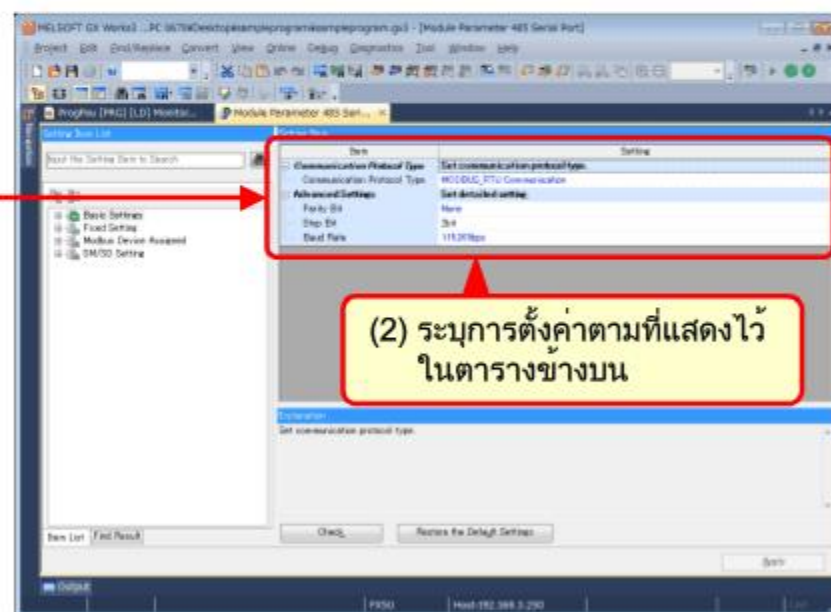
2.2.4 การตั้งค่าสำหรับพอร์ต RS-485

ตรวจสอบการตั้งค่าสำหรับการสื่อสาร Modbus-RTU ของตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ การตั้งค่าเหล่านี้จำเป็นต้องตรงกับการตั้งค่าสำหรับวงจรมอเตอร์ในกรณีของโครงการตัวอย่าง มีการระบุการตั้งค่าไว้แล้ว

รายการ	รายละเอียดการตั้งค่า
วิธีการสื่อสาร	Modbus-RTU
ภาวะคู้หรือคี่	ไม่มีภาวะคู้หรือคี่
หยุดภาวะคู้หรือคี่	2 bit
อัตราการบอดของการสื่อสาร	115200 bps



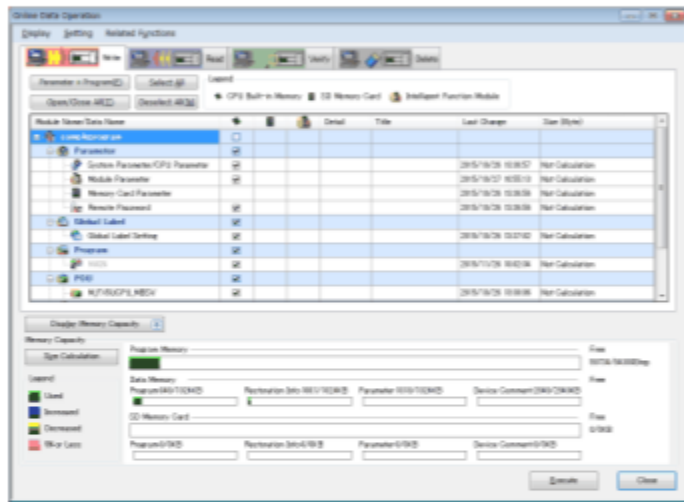
(1) จากแผงนำทาง ให้ดับเบิลคลิก [Module Parameter] – [485 Serial Port]



(2) ระบุการตั้งค่าตามที่แสดงไว้ในตารางข้างบน

2.2.5 การเขียนโปรแกรม

เขียนโปรแกรมไปยังตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
 หลังจากเขียนเสร็จสิ้นแล้ว ให้ตั้งค่าสวิตช์ RUN/STOP/RESET ของตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้เป็น RUN



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การตั้งค่าสำหรับวงจรถยายเซอร์โว
- การตั้งค่าสำหรับตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

สิ่งที่สำคัญ

การตั้งค่าสำหรับวงจรถยายเซอร์โว	<ul style="list-style-type: none">• ระบุวิธีตารางชี้สำหรับโหมดการทำงาน• การตั้งค่าการสื่อสาร Modbus-RTU ต้องตรงกับการตั้งค่าสำหรับตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้• ตั้งค่าเกียร์ไฟฟ้าตามโครงสร้างของเครื่องจักร
การตั้งค่าสำหรับตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้	<ul style="list-style-type: none">• ขั้นแรก ให้ระบุการตั้งค่าโดยใช้ Ethernet เพื่อเชื่อมต่อกับ PC• การตั้งค่าการสื่อสาร Modbus-RTU ต้องตรงกับการตั้งค่าสำหรับวงจรถยายเซอร์โว

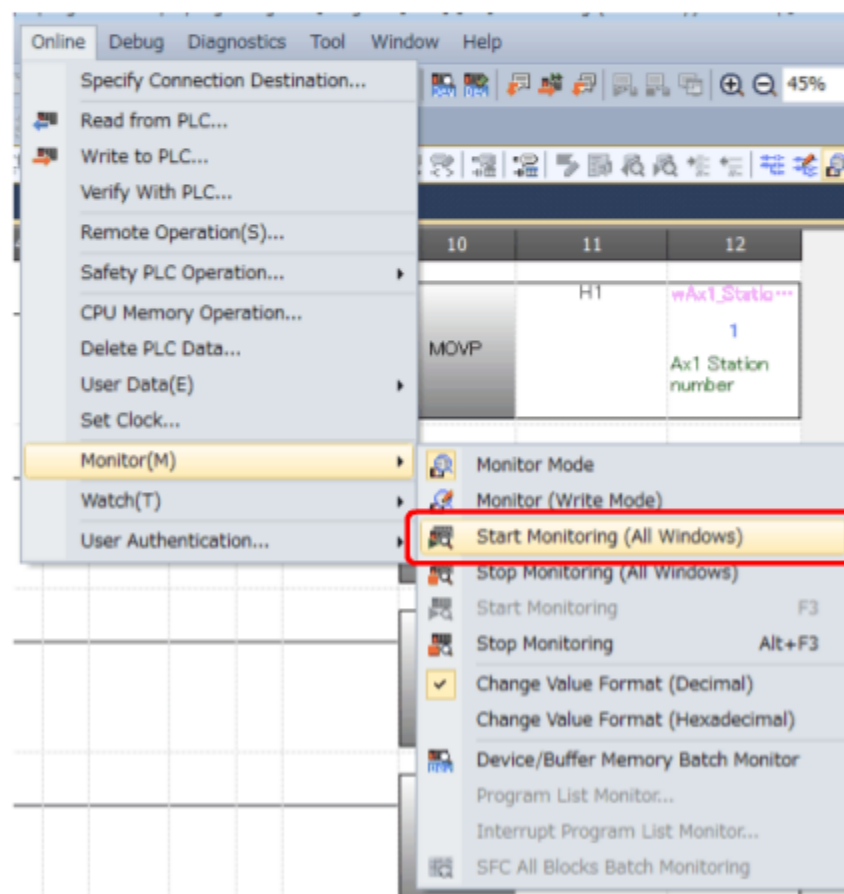
บทที่ 3 การกำหนดตำแหน่ง

บทนี้ใช้โปรแกรมตัวอย่างเพื่ออธิบายวิธีการทำงานของมอเตอร์เซอร์โว
โปรแกรมตัวอย่างใช้บล็อกฟังก์ชัน (FB)
การใช้ FB ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมและใช้งานมอเตอร์ได้อย่างง่ายดาย

ในบทนี้ หน้าสัมผัสแต่ละตัวจะมีความทำงานและแสดงบนหน้าต่างของ GX Works3 ไม่ใช่บนโปรแกรม เพื่อวัตถุประสงค์ในการอธิบาย

3.1 โหมดการตรวจสอบ

เปิดระบบของเครื่อง
ยืนยันว่ามีการเชื่อมต่อตัว PLC และ PC โดยใช้สาย Ethernet
จากแถบเมนู GX Works3 ให้เลือก [Online] – [Monitor] – [Start
Monitor (All Windows)] เพื่อเปิดการ Monitor



3.2 การเขียนข้อมูล Point Table

3.2.1 การทำงานของบล็อกฟังก์ชัน

ขั้นแรก ให้เขียนข้อมูล Point Table ไปยัง Servo Amplifier แขน 1

ในโปรแกรมตัวอย่าง มีการเขียนข้อมูลผ่านบล็อกฟังก์ชัน

หน้าต่อไปจะแสดงวิธีการตั้งค่าสำหรับข้อมูล Point Table โดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง

The screenshot displays the MELSOFT GX Works3 interface with a ladder logic program. The program is titled 'MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]'. The main workspace shows a ladder logic diagram with five rungs. Each rung begins with an MOWP (Modbus Write Point) block. The data being written is as follows:

Rung	Block	Address	Value	Description
1	MOWP	wA1_Station	1	Ax1 Station number
2	MOWP	wA2_Station	2	Ax2 Station number
3	MOWP	wRetryCount	10	Retry count
4	MOWP	wA1_Point	1	Ax1 Point table No
5	MOWP	wA2_Point	1	Ax2 Point table No

The status bar at the bottom indicates 'FX5U Host-192.168.3.250 41/4266 Step Overwrite'.

3.2.1

การทำงานของบล็อกฟังก์ชัน



MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]

Project Edit Find/Replace Convert View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ...

Read Mnt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
18	bAx1_SetPointTa... Ax1 Set point table data					Bi: ... Execution com m...	o_b... Execu tion stat us						bAx1_SetPoi...
19				wA [1] Ax1 Stat ion num	UW:i... 1 Stati on No.	o_b... Normal com pl...						bAx1_SetPoi... Ax1 SetPointTable Normal Completion	
20				uA [1] Ax1 Poin t tabl	UW:i... 1 Poin t table No.	o_b... Erro r com pl...						bAx1_SetPoi... Ax1	

hAx1 WriteMode

Output

FXSU | Host-192.168.3.250 | 57/4266 Step

การดำเนินการนี้จะเสร็จสิ้นการตั้งค่าสำหรับข้อมูล Point Table โดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง

คลิก เพื่อไปที่หน้าถัดไป

3.2.2

ตรวจสอบการตั้งค่าวงจรมอเตอร์เซอร์โว



MELSOFT MR Configurator2 New project - [Point Table]

Project View File Point Table(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

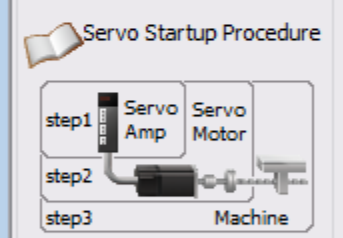


Project

- New project
- System Setting
- Axis1:MR-JE-A Stan
- Parameter
- Point Table
- Program

Servo Assistant

Assistant List



Step 1: Amplifier Setting

Amplifier Setting

Step 2: Test Run

Test Run

Step 3: Servo Adjustments

Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts

Maintenance

Parameter Setting Point Table

Axis1

Open Save As Read Set to default Verify Detailed Setting Single-step Feed

Copy Paste Insert Delete Restore Redo

Point table positioning operation (Incremental value command system)

Selected Items Write Write All Update

	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.	M code
	0.000-999.999	0-65535	0-20000	0-20000	0-20000	0-1,8-9	0-99
No.	mm	r/min	ms	ms	ms		
1	123.456	100	10	10	0	0	0
2	0.000	0	0	0	0	0	0
3	0.000	0	0	0	0	0	0
4	0.000	0	0	0	0	0	0
5	0.000	0	0	0	0	0	0
6	0.000	0	0	0	0	0	0
7	0.000	0	0	0	0	0	0
8	0.000	0	0	0	0	0	0
9	0.000	0	0	0	0	0	0
10	0.000	0	0	0	0	0	0

Docking Help

TARGET POSITION

Set target address (Absolute value) when using this point table

Set the move distance when using this point table as increment

การดำเนินการนี้จะเสร็จสิ้นการตรวจสอบข้อมูล Point Table

คลิก เพื่อไปที่หน้าถัดไป

3.2.3 การเขียนไปยัง Servo Amplifier แขน 2

ต่อไป ให้เขียนข้อมูล Point Table ไปยัง Servo Amplifier แขน 2 คล้ายกับแกน 1 ให้ใช้กระบวนการต่อไปนี้เพื่อเขียนข้อมูล Point Table ไปยัง Servo Amplifier แขน 2

เปิดหน้าต่างสัมผัส bAx2_SetPointTableData



ยืนยันว่ามีการเปิดหน้าต่างสัมผัส bAx2_SetPointTable_Completion



ใช้สาย USB เพื่อเชื่อมต่อ Servo Amplifier แขน 2 และ PC



เปิด MR Configurator2



อ่านข้อมูล Point Table



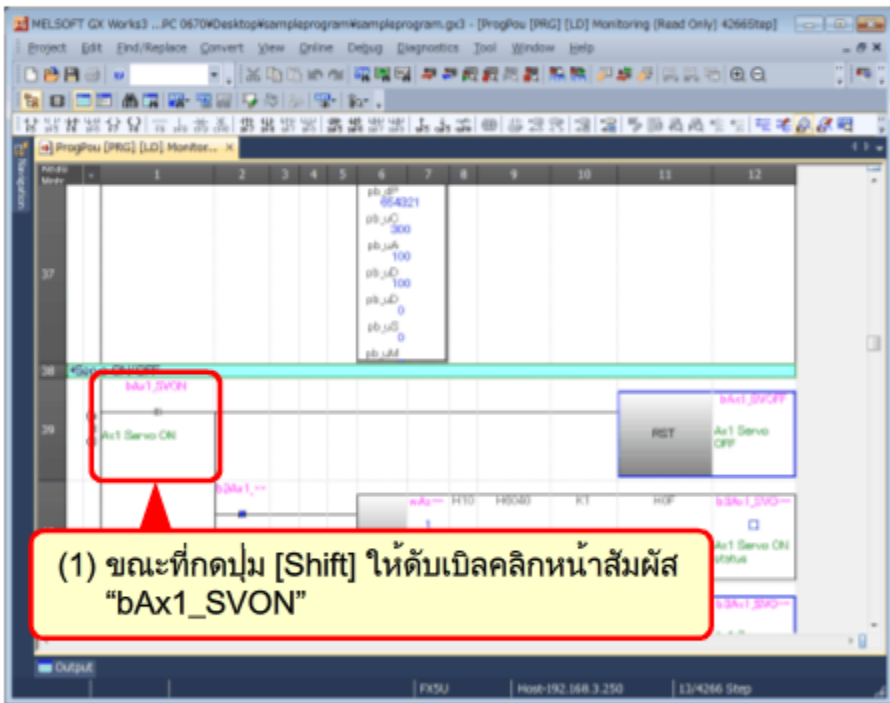
ยืนยันว่ามีการลงทะเบียนข้อมูล Point Table

3.3 การตั้งค่าสั่ง SERVO ON

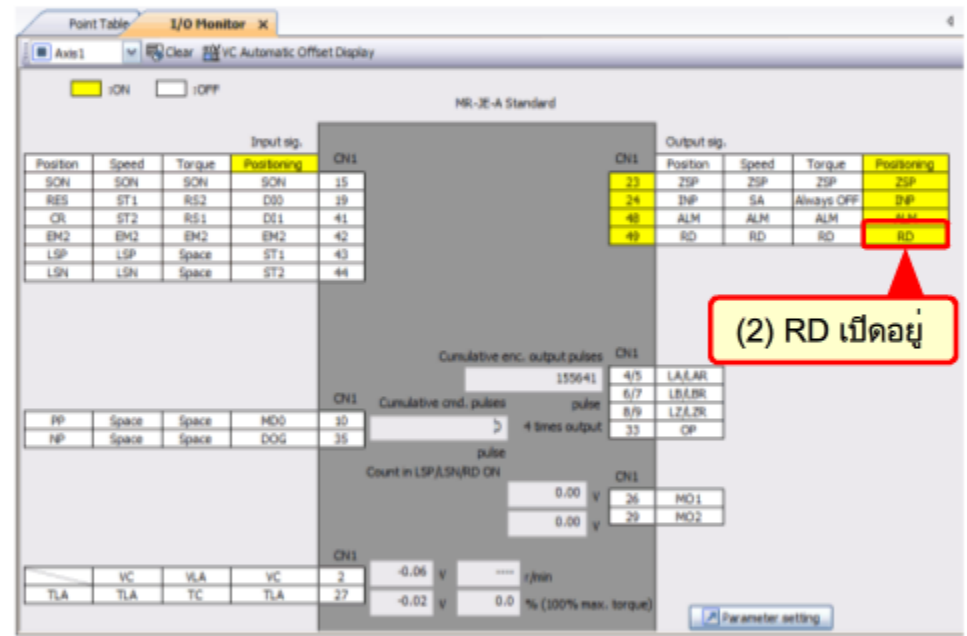
เปิดคำสั่งเปิดยัง Servo Amplifier แกน 1

- (1) เปิดหน้าสัมผัส bAx1_SVON และเซอร์โวจะอยู่ในสภาวะ Servo ON
- (2) ที่ MR Configurator2 ให้เลือก [Monitor] – [I/O Monitor] และยืนยันว่าสัญญาณ RD ON อยู่
- (3) ปฏิบัติตามขั้นตอนเดียวกันเพื่อเปิดการทำงานของServoแกน 2 เปิดหน้าสัมผัส bAx2_SVON

<GX Works3>



<MR Configurator2>



3.4 การทำงานแบบ JOG

3.4.1 เพิ่มรายการตรวจสอบ

ก่อนการทำงานแบบ JOG ให้เพิ่มรายการสำหรับการแสดงค่าตำแหน่งปัจจุบันและคำสั่งการระบุตำแหน่งในการแสดงผลการตรวจสอบสำหรับ MR Configurator2

(2) ดับเบิลคลิกปุ่ม [Setting]

(1) จากแถบเครื่องมือ MR Configurator2 ให้เลือก [Monitor] – [Display All]

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	5100070
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0

(3) ใส่เครื่องหมายถูกในกล่องสำหรับ [Current Position] และ [Command Position]

(4) จำนวนรายการที่แสดงจะเพิ่มขึ้น

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	0
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	0
13	ABS counter	rev	0
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	272
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Encoder outside temperature	°C	0
18	Number of high drive operations	times	0
19	Unit power consumption	W	8
20	Unit total power consumption	W	0
21	Current position	mm	0.000
22	Command position	mm	0.000
23			

3.4.2

การทำงานแบบ JOG

ใช้โปรแกรมตัวอย่างเพื่อดำเนินการทำงานแบบ JOG
หน้าต่อไปนี้จะแสดงวิธีการดำเนินการทำงานแบบ JOG

3.4.2 การทำงานแบบ JOG

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	548366
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	24078
13	ABS counter	rev	4
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	277
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Settling time	ms	75
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	0
21	Unit total power consumption	W	0
22	Current position	mm	0
23	Command position	mm	0

Assistant List

Servo Startup Procedure

Step 1: Amplifier Setting
Amplifier Setting

Step 2: Test Run
Test Run

Step 3: Servo Adjustments
Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts
Maintenance

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

การดำเนินการนี้จะเสร็จสิ้นการทำงานแบบ JOG สำหรับแกน 1 โดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง ใช้กระบวนกรเดียวกันเพื่อดำเนินการทำงานแบบ JOG สำหรับแกน 2

คลิก เพื่อไปที่หน้าถัดไป

3.5

กลับสู่ตำแหน่ง HOME

ก่อนควบคุมการกำหนดตำแหน่ง ให้กลับสู่ตำแหน่ง HOME เสมอ
ในโปรแกรมตัวอย่าง การกลับสู่ตำแหน่ง HOME มีการดำเนินการโดยบล็อกฟังก์ชัน
หน้าต่อไปจะแสดงวิธีการกลับสู่ตำแหน่ง HOME โดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง

3.5

กลับสู่ตำแหน่ง HOME



MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]

Project Edit Find/Replace Convert View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ...



การดำเนินการนี้จะเสร็จสิ้นการกลับสู่ตำแหน่ง HOME สำหรับแกน 1 โดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง ใช้กระบวนการเดียวกันเพื่อกลับสู่ตำแหน่ง HOME สำหรับแกน 2

คลิก เพื่อไปที่หน้าถัดไป

3.6

การกำหนดตำแหน่ง (โหมด Point Table)

กำหนดตำแหน่งโดยใช้โหมด Point Table

ในโปรแกรมตัวอย่าง การกำหนดตำแหน่งโดยใช้บล็อกฟังก์ชัน
หน้าต่อไปจะแสดงวิธีการกำหนดตำแหน่งโดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Axis1:MR-JE-A Stan
 - Parameter
 - Point Table
 - Program

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor

step2

step3 Machine

Step 1: Amplifier Setting

Amplifier Setting

Step 2: Test Run

Test Run

Step 3: Servo Adjustments

Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts

Maintenance

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	3481907
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	74035
13	ABS counter	rev	26
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	271
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Setting time	ms	74
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	11
21	Unit total power consumption	Wh	4
22	Current position	mm	123.456
23	Command position	mm	123.456

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

3.6 การกำหนดตำแหน่ง (โหมด Point Table)

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	1863745
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	28737
13	ABS counter	rev	14
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	272
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Settling time	ms	74
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	t	
20	Unit power consumption	V	
21	Unit total power consumption	V	
22	Current position	n	
23	Command position	n	

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor

step2

step3 Machine

Step 1: Amplifier Setting
Amplifier Setting


Step 2: Test Run
Test Run

Step 3: Servo Adjustments
Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts
Maintenance

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

การดำเนินการนี้จะเสร็จสิ้นการกำหนดตำแหน่งสำหรับแกน 1 โดยใช้โปรแกรมตัวอย่าง ใช้กระบวนการเดียวกันเพื่อกำหนดตำแหน่งสำหรับแกน 2

คลิก  เพื่อไปที่หน้าถัดไป

ในบทนี้ คุณ ได้เรียนรู้:

- การตั้งค่า Point Table
- การเปิดคำสั่ง servo - on
- การทำงานแบบ JOG
- กลับสู่ตำแหน่ง HOME
- การกำหนดตำแหน่ง

สิ่งที่สำคัญ

การตั้งค่า Point Table	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้ FB ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมได้อย่างง่ายดาย • ในโปรแกรมตัวอย่าง ข้อมูลข้อมูลPoint Table มีการใช้Data Registers ของ servo amplifier เมื่อบล็อกฟังก์ชันทำงาน
การเปิดคำสั่ง servo - on	<ul style="list-style-type: none"> • สั่ง Servo ON เพื่อให้ servo amplifier อยู่ในสภาวะพร้อมที่จะทำงาน สัญญาณ RD จะON
การทำงานแบบ JOG	<ul style="list-style-type: none"> • ก่อนดำเนินการทำงานแบบ JOG จำเป็นต้องระงับโหมดการทำงานแบบ JOG
กลับสู่ตำแหน่ง HOME	<ul style="list-style-type: none"> • สามารถกลับสู่ตำแหน่ง HOME โดยบล็อกฟังก์ชัน • เมื่อใช้โหมด data set ตำแหน่งที่มีการใช้คำสั่ง home position return จะถูกใช้เป็นตำแหน่ง Home
การกำหนดตำแหน่ง	<ul style="list-style-type: none"> • สามารถกำหนดตำแหน่งโดยบล็อกฟังก์ชัน • เมื่อใช้วิธีการกำหนดคำสั่งแบบเพิ่มขึ้น มีการเคลื่อนไปยังทิศทาง Forward เมื่อคำสั่ง forward ทำงาน มีการเคลื่อนไปยังทิศทาง reverse เมื่อคำสั่ง reverse ทำงาน

บทที่ 4

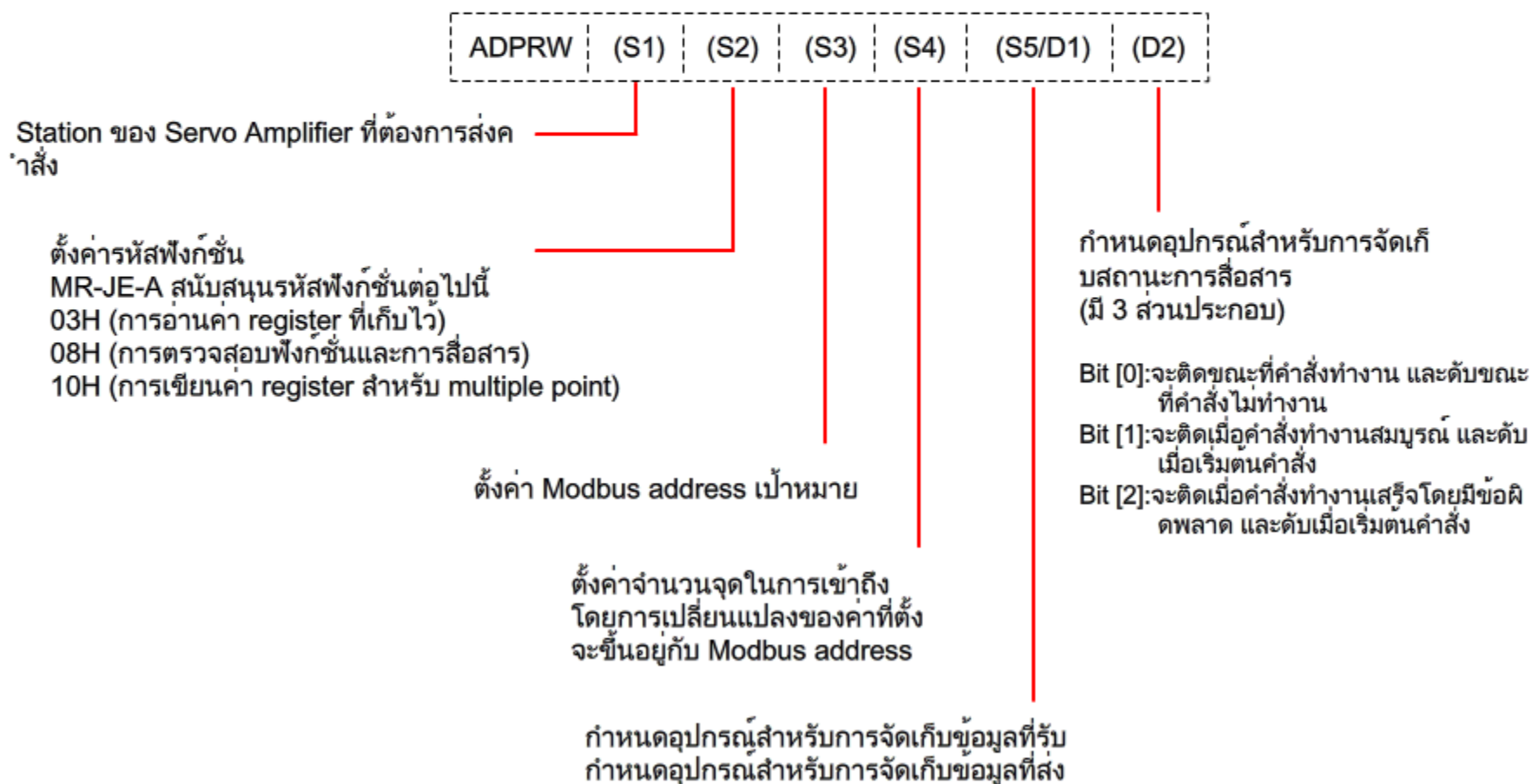
การทำงานของ MR-JE-A โดยใช้ฟังก์ชันการสื่อสารแบบ Modbus ของ FX5U

บทนี้อธิบายวิธีการทำงานของ Servo Amplifier รุ่น MR-JE-A ที่ใช้การติดต่อสื่อสารแบบ Modbus-RTU ของ PLC รุ่น FX5U

4.1

คำสั่ง ADPRW

ADPRW เป็นคำสั่งที่ใช้ในการรับและส่งข้อมูล ด้วยการสื่อสารแบบ Modbus-RTU ใน PLC รุ่น FX5U



Modbus Registers ของ Servo Amplifier รุ่น MR-JE-A แสดงอยู่ในคู่มือการใช้งาน Servo Amplifier รุ่น MR-JE-A (โปรโตคอล Modbus-RTU)
ตัวอย่างจะแสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง

Control status (Status word: 6041h)

Address	Name	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
6041h	Status word (Control status)	2 bytes	Read	1	Impossible

The current control status can be checked using the function code "03h" (Read Holding Registers).
The following table lists the bits of this register. The status can be checked with bit 0 to bit 7.

Bit	Description
0	Ready To Switch On
1	Switched On
2	Operation Enabled
3	Fault
4	Voltage Enabled
5	Quick Stop
6	Switch On Disabled
7	Warning
8	Reserved (Note 2)
9	Remote
10	Target reached
11	Internal Limit Active
12 to 13	Operation Mode Specific (Note 1)
14 to 15	Reserved (Note 2)

Note 1. The description changes depending on the control mode.

Note 2. The value at reading is undefined.

4.3 การเขียนผ่านคำสั่ง ADPRW

4.3.1 การเขียนโปรแกรม

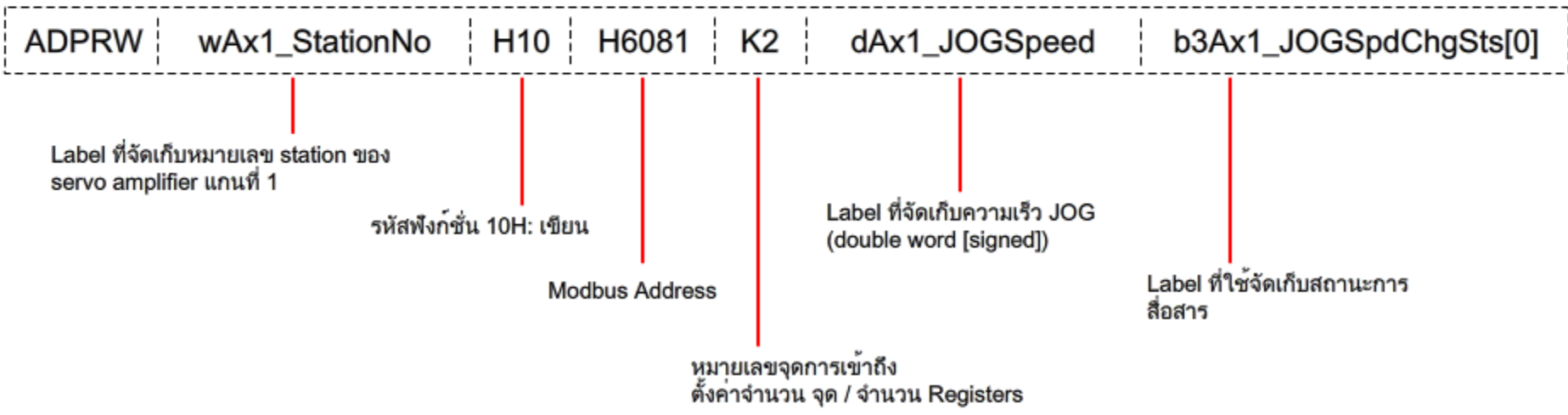
ตัวอย่างการเขียนต่อไปนี้ เป็นการสร้างโปรแกรมที่เปลี่ยนความเร็วในการ JOG ของโหมด Point Table ค้นหา Modbus address จากคู่มือเพื่อใช้ในการตั้งค่าความเร็วในการ JOG

Command speed (Profile Velocity: 6081h)

Address	Name	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
6081h	Profile Velocity (Command speed)	4 bytes	Read/write	2	Impossible

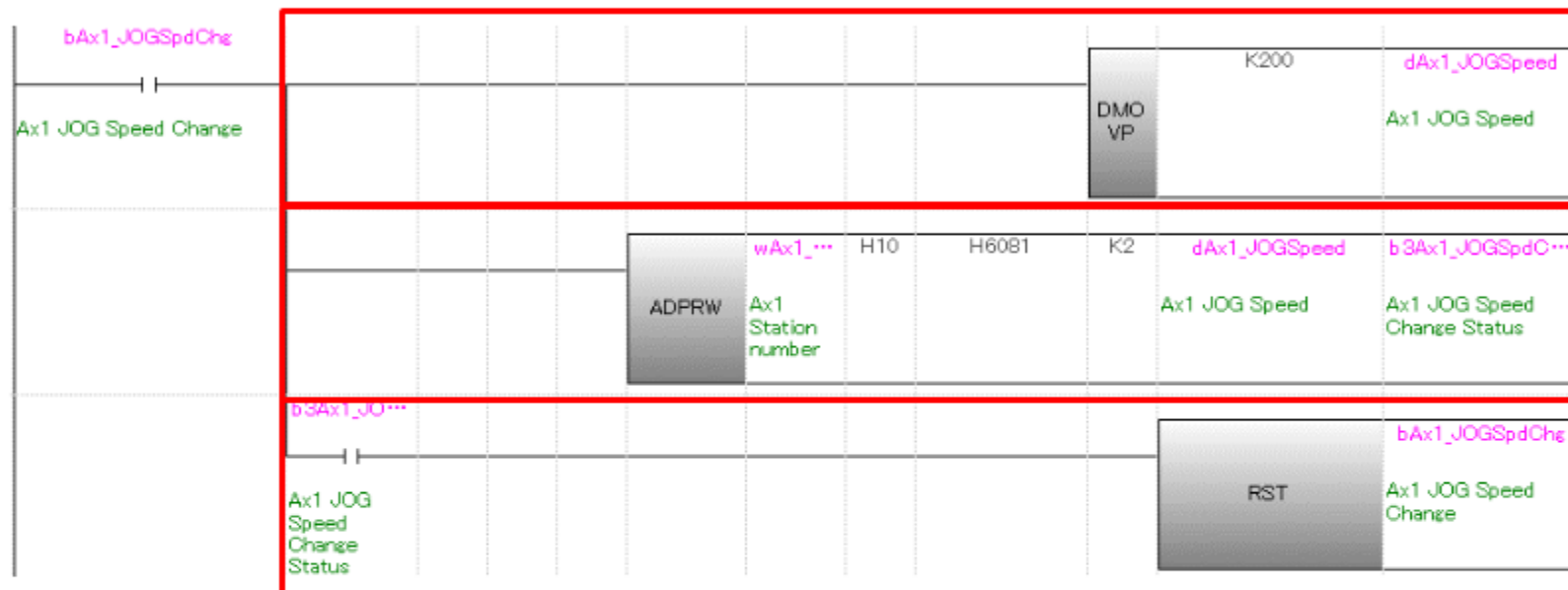
The current speed command value can be read using the function code "03h" (Read Holding Registers). A speed command value can be set using the function code "10h" (Preset Multiple Registers). Set a value in units of r/min.

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง ADPRW ในการเขียนข้อมูลลงใน Modbus address



4.3.2 ยืนยันการทำงานของโปรแกรม

มีการสร้างโปรแกรมสำหรับการเปลี่ยนความเร็ว JOG จาก 100 รอบต่อนาที (ค่าเริ่มต้น) เป็น 200 รอบต่อนาทีตามที่แสดงไว้ด้านล่าง กดตัวชี้เมาส์ค้างไว้บนพื้นที่เพื่อแสดงคำอธิบายโดยละเอียดสำหรับโปรแกรม



*การตั้งค่าเวลาเบล

70	bAx1_JOGSpdChg	Bit	...	Ax1 JOG Speed Change
71	b3Ax1_JOGSpdChgStatus	Bit(0..2)	...	Ax1 JOG Speed Change Status
72	dAx1_JOGSpeed	Double Word [Signed]	...	Ax1 JOG Speed

ดำเนินการหน้าสัมผัส "bAx1_JOGSpdChg"
 หากการสื่อสารสำเร็จ พารามิเตอร์ PT13 (ความเร็ว JOG) สำหรับวงจรถยายเซอร์โวจะเปลี่ยนเป็น 200

4.4 การอ่านผ่านคำสั่ง ADPRW

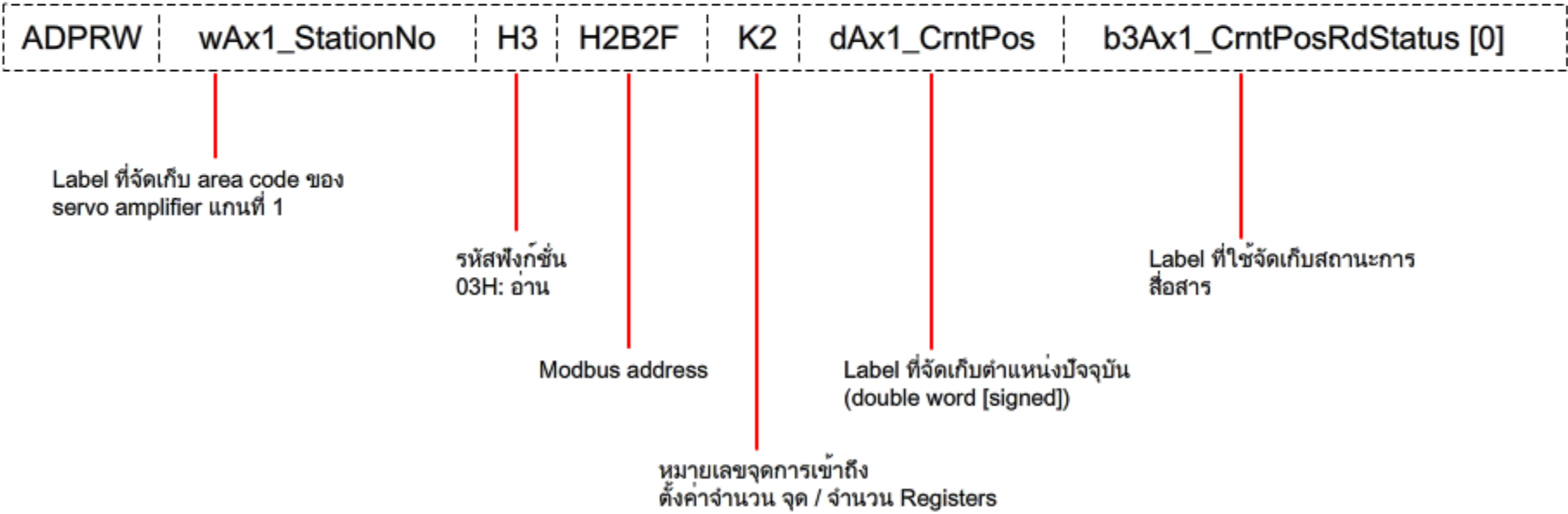
4.4.1 การอ่านโปรแกรม

ตัวอย่างการเขียนต่อไปนี้เป็นกรสร้างโปรแกรมที่ใช้อ่านตำแหน่งปัจจุบันของ servo แกนที่ 1 ตำแหน่งปัจจุบันสำหรับแอดเดรส Modbus คือ 2B2Fh และหมายเลขจุดการเข้าถึงคือ 2

Address	Name	Unit	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
2B2Fh	Current position (Current position)	0.001 mm (Note 1)	4 bytes	Read	2	Possible

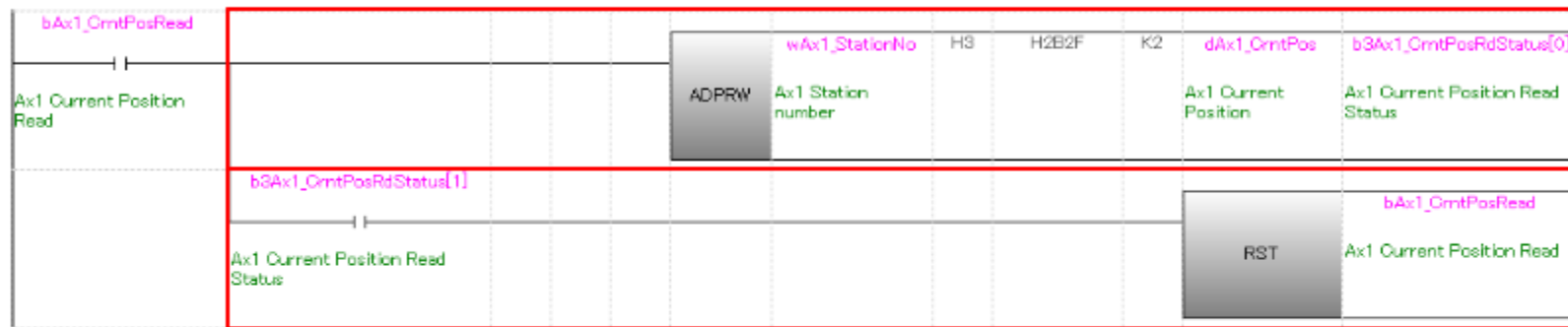
Note 1. The unit and magnification change depending on the setting values of [Pr. PT01] and [Pr. PT03].

คำสั่ง ADPRW ที่ใช้เมื่ออ่านแอดเดรสนี้จะแสดงไว้ด้านล่าง



4.4.2 ยืนยันการทำงานของโปรแกรม

มีการสร้างโปรแกรมสำหรับการอ่านตำแหน่งปัจจุบันตามที่แสดงไว้ด้านล่าง
 กดตัวชี้เมาส์ค้างไว้บนพื้นที่เพื่อแสดงคำอธิบายโดยละเอียดสำหรับโปรแกรม



*การตั้งค่าเวลาเบล

72	bAx1_CmntPosRead	Bit	...
73	dAx1_CmntPos	Double Word [Signed]	...
74	b3Ax1_CmntPosRdStatus	Bit(0..2)	...
			Ax1 Current Position Read
			Ax1 Current Position
			Ax1 Current Position Read Status

ดำเนินการหน้าสัมผัส "bAx1_CmntPosRead"
 หากการสื่อสารสำเร็จ ตำแหน่งปัจจุบันสำหรับแกน 1 มีการจัดเก็บไว้ในเวลาเบล dAx1_CmntPos

4.5

สรุปของบทนี้

ในบทนี้ คุณ ได้เรียนรู้:

- คำสั่ง ADPRW
- แอดเดรสของ Servo Amplifier
- การเขียนผ่านคำสั่ง ADPRW
- การอ่านผ่านคำสั่ง ADPRW

สิ่งที่สำคัญ

คำสั่ง ADPRW	<ul style="list-style-type: none">• ใช้คำสั่ง ADPRW เมื่อทำการสื่อสารแบบ Modbus ที่ PLC รุ่น FX5
แอดเดรสของ Servo Amplifier	<ul style="list-style-type: none">• แอดเดรส Modbus ของวงจรขยายเซอร์โวจะแสดงไว้ในคู่มือการใช้ Servo Amplifier รุ่น MR-JE-A (โปรโตคอล Modbus-RTU)
การเขียนผ่านคำสั่ง ADPRW	<ul style="list-style-type: none">• ใช้รหัสฟังก์ชัน 10H เพื่อเขียนไปยังแอดเดรสที่ระบุ
การอ่านผ่านคำสั่ง ADPRW	<ul style="list-style-type: none">• ใช้รหัสฟังก์ชัน 03H เพื่ออ่านค่าจากแอดเดรสที่ระบุ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในขณะนี้ คุณสามารถเรียนรู้บทเรียนทั้งหมดของหลักสูตรพื้นฐาน MELSERVO (MR-JE Modbus) และคุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบประเมินผลแล้ว

หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น

คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 4 ข้อ (9 รายการ)

คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีการตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม **ตอบ** คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่มตอบ (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้อัปโหลดคำตอบนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง : 4

จำนวนคำถามทั้งหมด : 4

เปอร์เซ็นต์ : 100%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

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

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 1

เลือกข้อความที่ถูกต้องที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อแบบ Modbus-RTU ระหว่าง PLC รุ่น FX5U และ servo amplifier รุ่น MR-JE-A

- ใช้สาย Ethernet เพื่อเชื่อมต่อ PLC รุ่น FX5U และ servo amplifier รุ่น MR-JE-A
- ใช้สายการสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อ terminal RS-485 ของ PLC รุ่น FX5U กับ ขั้ว CN1 ของ servo amplifier รุ่น MR-JE-A
- เชื่อมต่อ Terminator กับ PLC รุ่น FX5U และ servo amplifier รุ่น MR-JE-A ที่ station สุดท้าย

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

เลือกคำอธิบายที่ถูกต้องทั้งหมดเกี่ยวกับกระบวนการตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการสื่อสาร แบบ Modbus ระหว่าง servo amplifier รุ่น MR-JE-A และตัว PLC รุ่น FX5U

- สำหรับการสื่อสาร Modbus ระหว่างตัว PLC รุ่น FX5U และ servo amplifier รุ่น MR-JE-A ให้ใช้การตั้งค่าทั่วไปของ Protocol format,parity,stop bit,และ Baud rate
- มีการตั้งค่าหมายเลขสถานีทั้งหมดของ servo amplifier เป็นค่าเดียว

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 3

ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริงเกี่ยวกับฟังก์ชันการสื่อสาร Modbus-RTU ของตัว PLC รุ่น FX5U

- การใช้ฟังก์ชันการสื่อสารแบบ Modbus-RTU จำเป็นจะต้องใช้การเชื่อมต่อแบบซีเรียล
- การสื่อสารแบบ Modbus-RTU จำเป็นต้องตั้งค่า servo amplifier MR-JE-A
- ใช้คำสั่ง INPUT/OUTPUT เพื่อส่งและรับคำสั่ง

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

เลือกเงื่อนไขที่ถูกต้องเกี่ยวกับคำสั่ง ADPRW ที่ใช้ในตัว PLC รุ่น FX5U จากเงื่อนไขต่อไปนี้

ADPRW	(s1)	(s2)	(s3)	(s4)	(s5/d1)	(d2)
-------	------	------	------	------	---------	------

(s1) ▼

(s2) ▼

(s3) ▼

(s4) ▼

(s5/d1) ▼

(d2) ▼

เงื่อนไข

- 1: Modbus address
- 2: อุปกรณ์สำหรับการจัดเก็บสถานะการสื่อสาร
- 3: Station ของ Servo Amplifier
- 4: จำนวนจุดในการอ่าน/เขียน
- 5: อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการอ่าน/เขียน
- 6: รหัสฟังก์ชัน

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ คะแนนการทดสอบ

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลคะแนนของคุณเป็นดังต่อไปนี้
หากต้องการจบแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง : 4

จำนวนคำถามทั้งหมด : 4

เปอร์เซ็นต์ : 100%

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ขอแสดงความยินดี คุณผ่านการทดสอบ

คุณได้สำเร็จหลักสูตรพื้นฐาน MELSERVO (MR-JE Modbus)

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะ
เป็นประโยชน์ในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้หลายครั้งตามต้องการ

ทบทวน

ปิด