

การใช้งาน GX Works3 เบื้องต้น

MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND)

หัวข้ออบรม

- เริ่มต้นใช้งาน GX Works3
- การออกแบบระบบ
- การเขียนโปรแกรม
- ทดลองเชื่อมต่ออุปกรณ์
- การแก้ปัญหา

- GX Works3 เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบระบบ เขียนโปรแกรม และตรวจสอบแก้ปัญหาให้กับรุ่น MELSEC iQ-R และ iQ-F
- การติดตั้ง GX Works3 แบบเต็มจะได้ GX Developer และ GX Works2 มาใช้กับ PLC รุ่นอื่น ๆ ได้
- เพิ่มความสามารถให้เข้ากับระบบของ MELSEC iQ-R และ iQ-F
- การเขียนโปรแกรมใกล้เคียงกับ GX Developer และ GX Works2 แต่ GX Works3 ใช้ Ladder ปกติพร้อมกับ Function Block Diagram/ Structure Ladder (FBD/LD) ตามมาตรฐาน IEC 61131-3 ได้
- การอบรมครั้งนี้จะออกแบบระบบแบบ MELSEC iQ-R หรือ iQ-F และ การเขียนโปรแกรมแบบ Ladder ปกติ

GX Works3

MELSEC iQ-F series

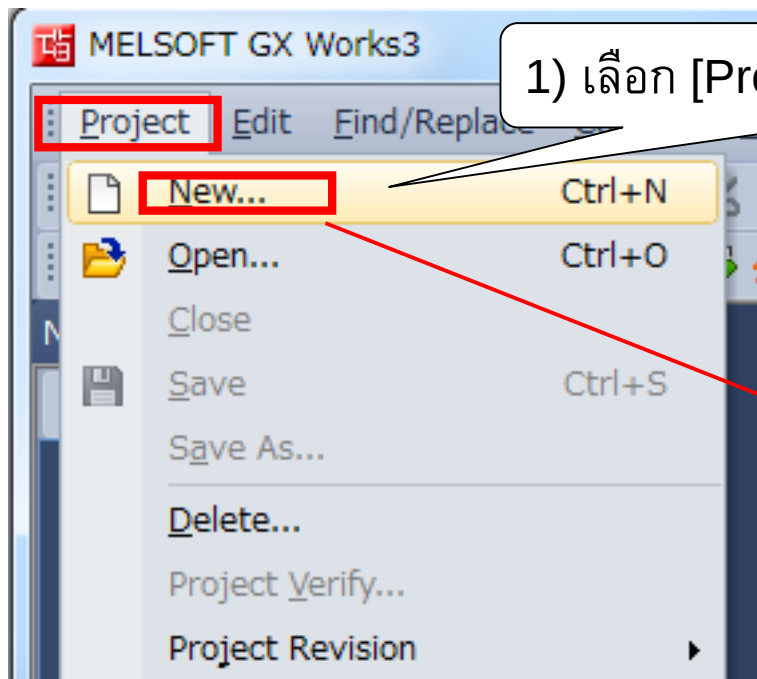


FX5CPU

MELSEC iQ-R series

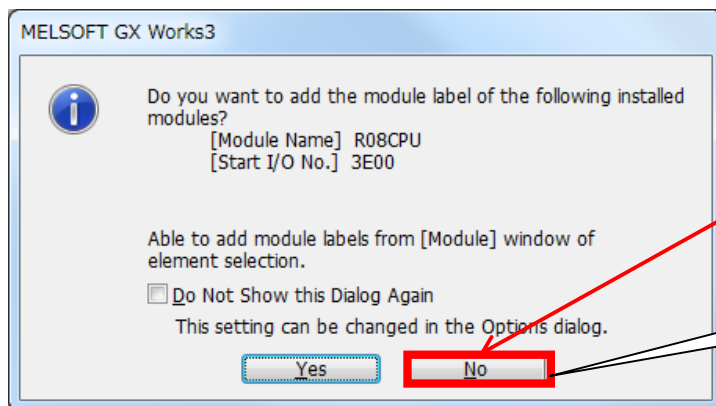
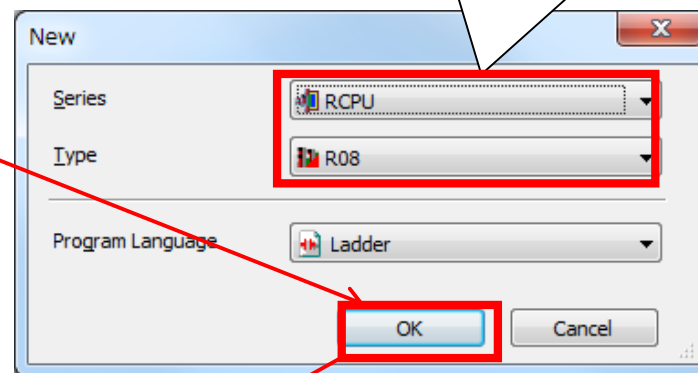


RCPU



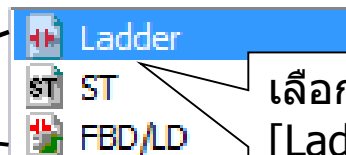
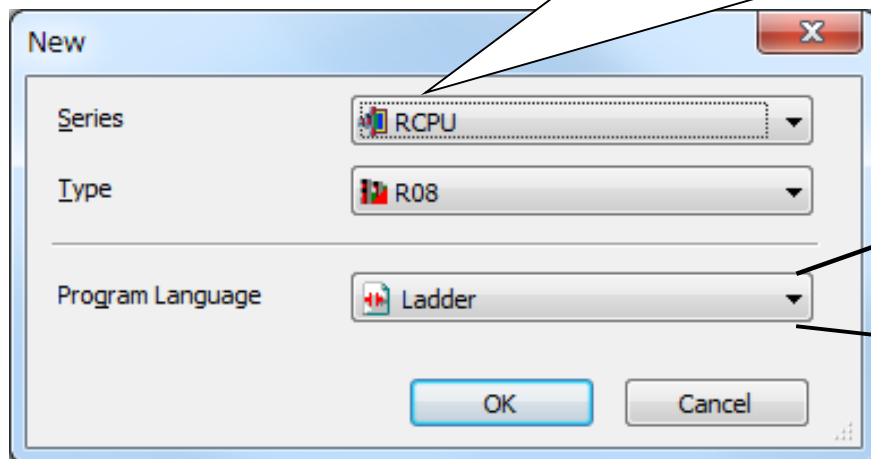
1) เลือก [Project] - [New] จากเมนู

2) เลือก Series – Type ให้ตรงกับที่ใช้

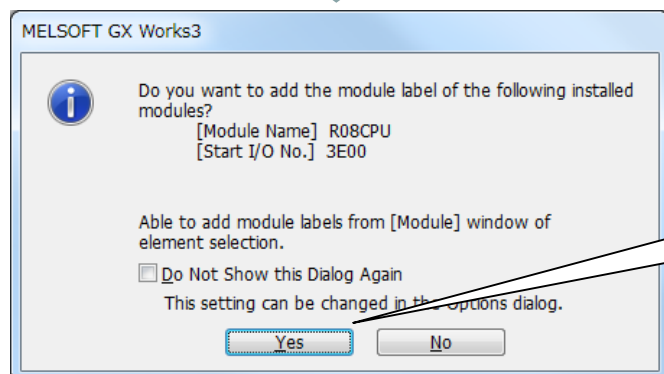


3) เลือก [No] ไม่ต้องใช้ Label

เลือก RCPU หรือ FX5CPU จะใช้ GX Works3 ต่อไป
ถ้าเลือก QCPU (Q mode), LCPU หรือ FXCPU จะเปิดใช้ GX Works2



เลือกภาษาโปรแกรมเริ่มต้นเป็น
[Ladder], [ST] หรือ [FBD/LD]
ใน GX Works3 version ใหม่ขึ้น
อาจมี SFC ให้เลือก



ถ้าเลือก [Yes] จะใช้ Label กับ SM, SD

GX Works3

MELSEC iQ-R
series

MELSEC Q
series

MELSEC L
series

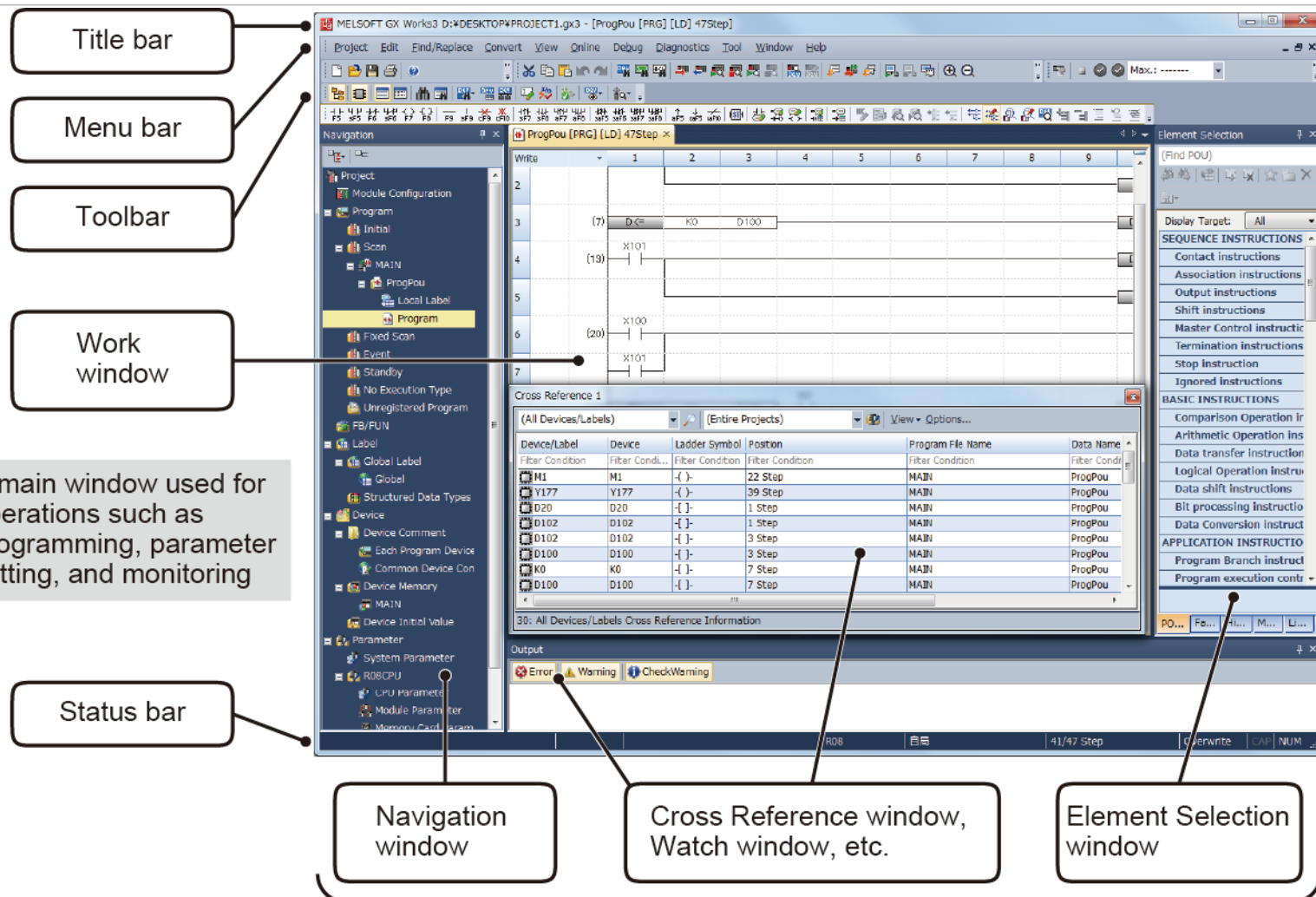
MELSEC iQ-F
series

MELSEC-F

Optimum automation
control area

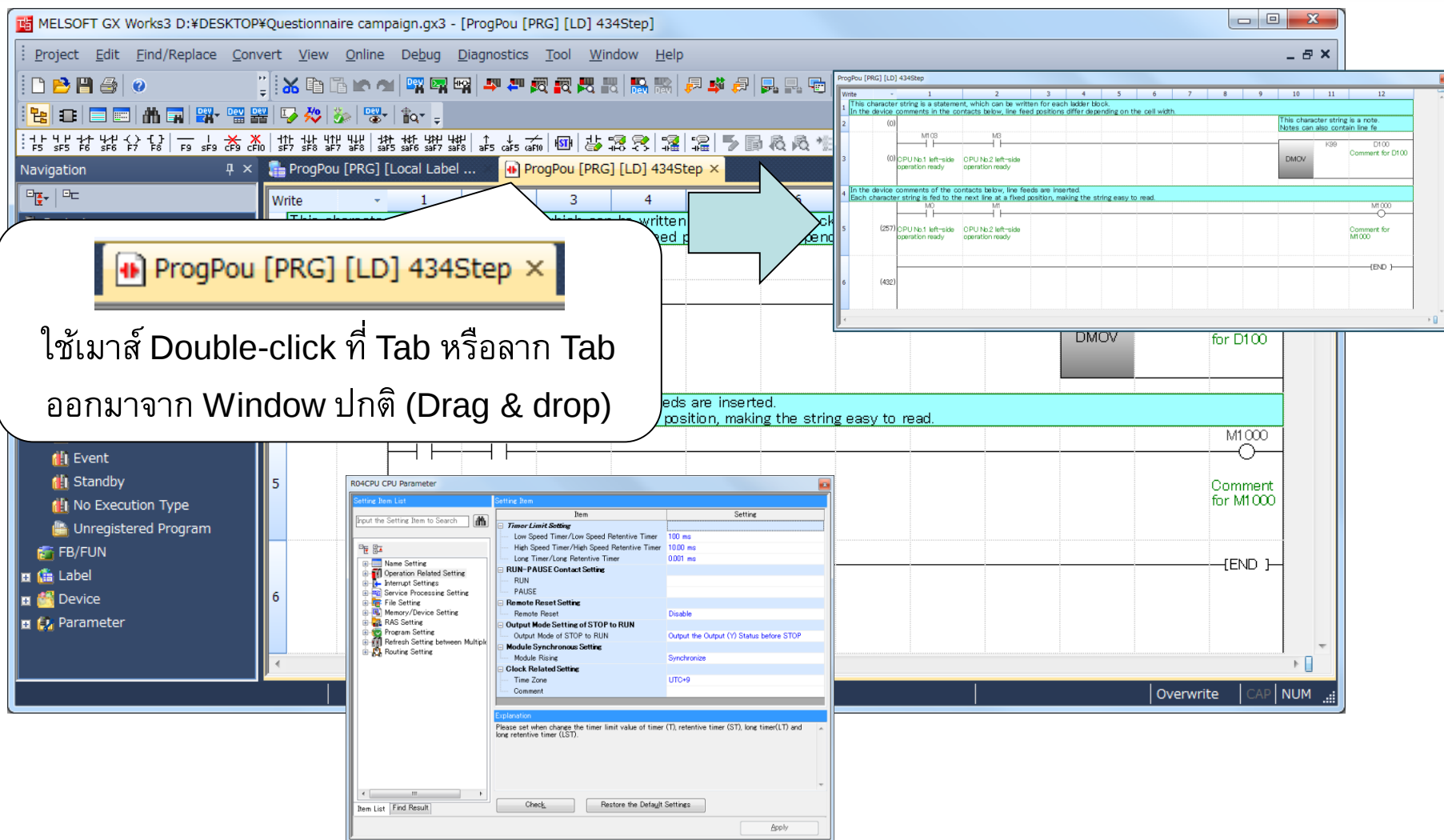
System size

GX Works2



ปรับมุม Work window โดยกด Ctrl + Mouse wheel (ล้อกลางเมาส์) หรือ Toolbar สำหรับ Windows 8 ขึ้นไป ใช้ Multi-touch ชุมด้วยการกางนิ้วหรือหุบนิ้วได้





The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface. A floating window titled "ProgPou [PRG] [LD] 434Step" is shown, which can be moved and resized. A callout box with a double-click icon and the text "ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab หรือลาก Tab ออกจาก Window ปกติ (Drag & drop)" points to the floating window's tab. Another callout box with a double-click icon and the text "ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab ของ Floating window ให้กลับไปเป็น Window ปกติ" points to the main window's tab. A third callout box with a double-click icon and the text "ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab หรือลาก Tab ออกจาก Window ปกติ (Drag & drop)" points to the "R04CPU CPU Parameter" dialog box.

ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab หรือลาก Tab ออกจาก Window ปกติ (Drag & drop)

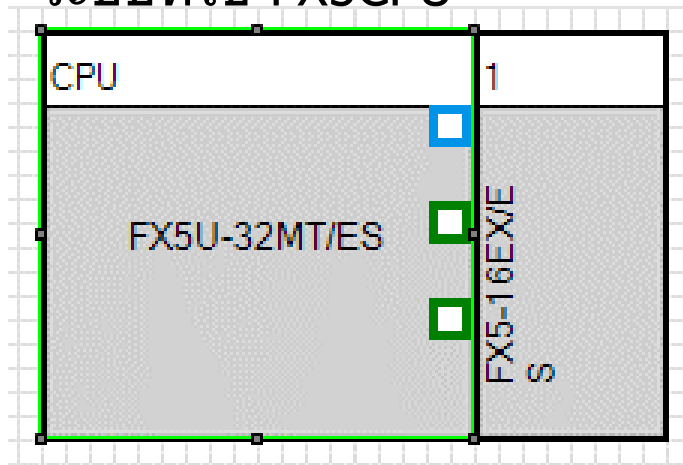
ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab ของ Floating window ให้กลับไปเป็น Window ปกติ

ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab หรือลาก Tab ออกจาก Window ปกติ (Drag & drop)

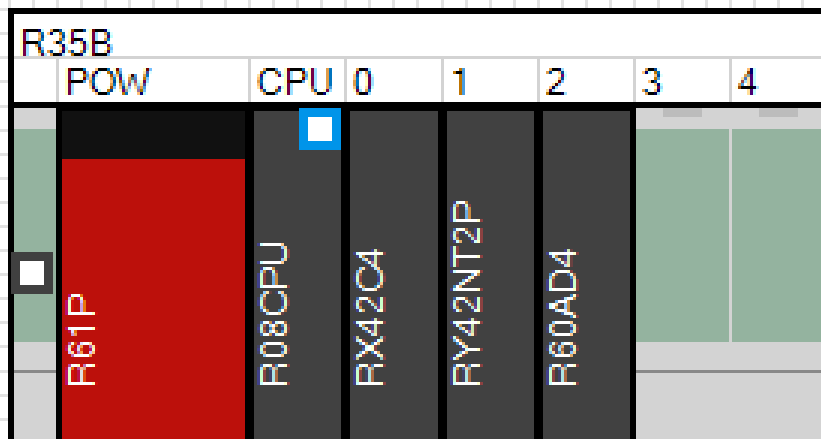
Floating window สามารถปรับขนาด, ปรับมุมภายใน Window และจัดเรียง Window ให้เหมาะสมได้
ใช้เมาส์ Double-click ที่ Tab ของ Floating window ให้กลับไปเป็น Window ปกติ

ตัวอย่างระบบที่จะออกแบบ

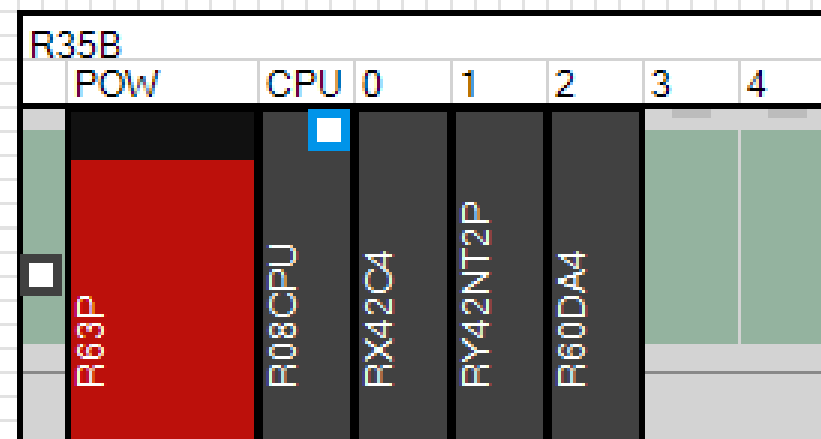
ระบบที่ใช้ FX5CPU



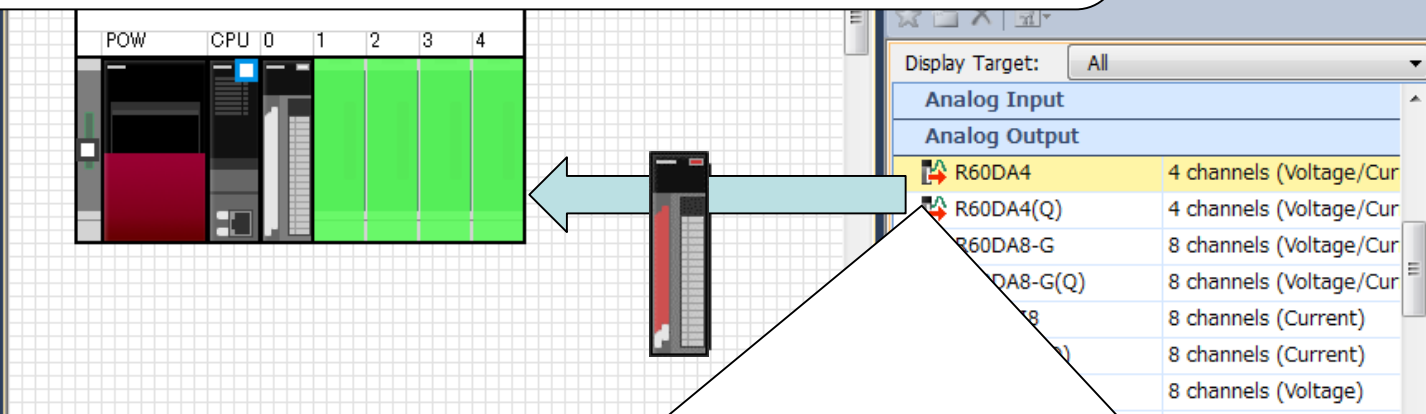
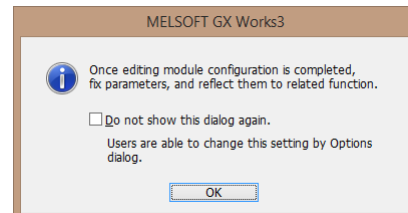
ระบบที่ใช้ RCPU แบบที่ 1



ระบบที่ใช้ RCPU แบบที่ 2



1) Double-click ที่ [Module Configuration]
ถ้าพบการเตือนแบบด้านซ้าย ให้กด [OK]

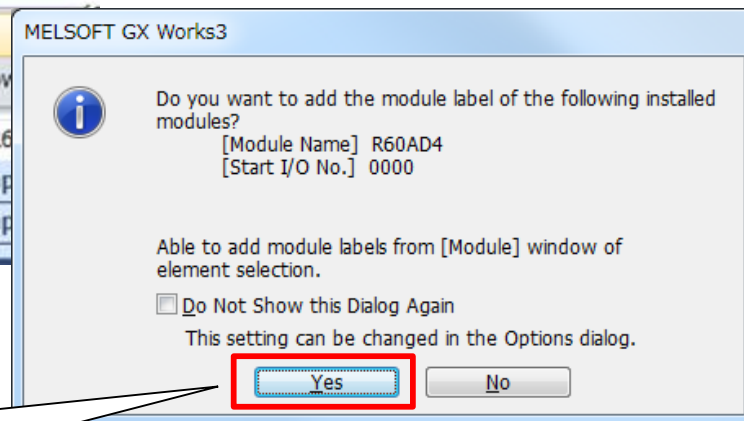
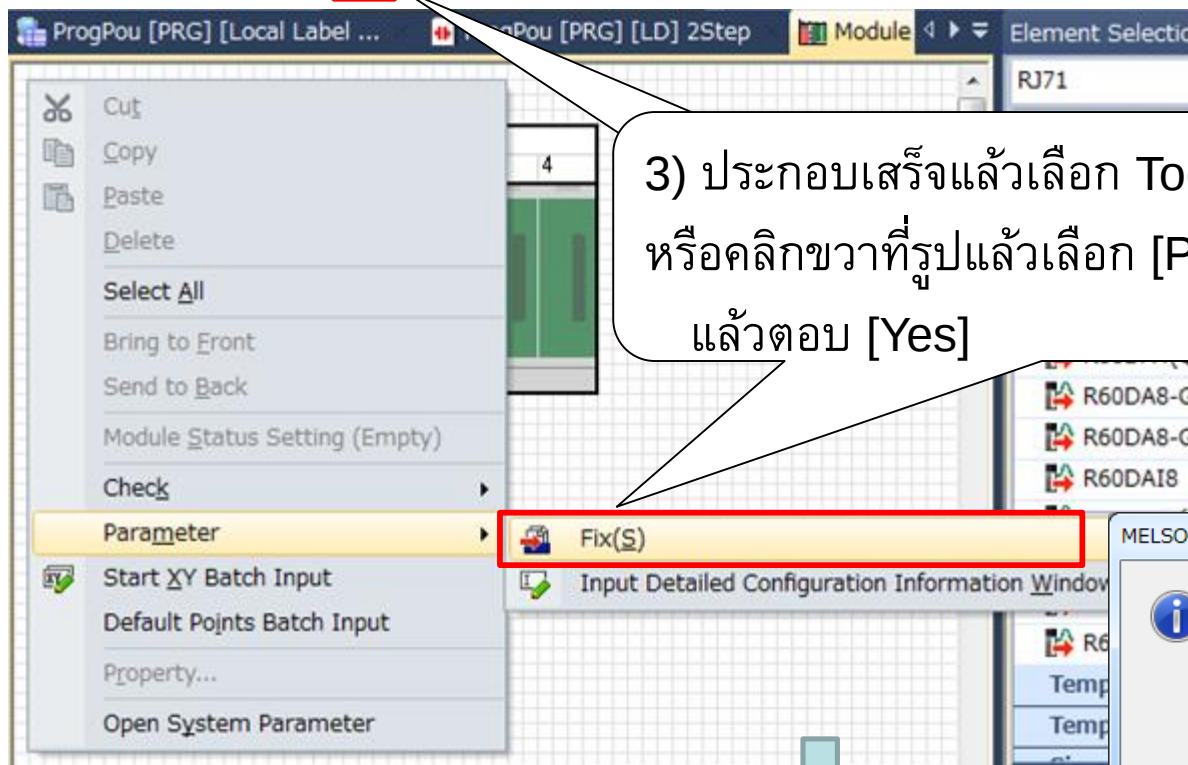


2) ใช้เมาส์ Drag & drop โมดูลต่าง ๆ มาประกอบเป็นระบบ; RCPU จะมี CPU รอไว้ นำ Base และโมดูลอื่นเข้ามาเพิ่ม, FX5CPU จะมี CPU รอไว้ ถ้าไม่เพิ่มโมดูลสามารถใช้ได้เลย

ถ้าติดตั้งอุปกรณ์จริงแล้วและเชื่อมต่อกับ CPU ได้ สามารถอ่านระบบจริงมาใส่ได้จากเมนู [Online] - [Read Module Configuration from PLC]



3) ประกอบเสร็จแล้วเลือก Toolbar [Fix]
หรือคลิกขวาที่รูปแล้วเลือก [Parameter] - [Fix(S)]
แล้วตอบ [Yes]

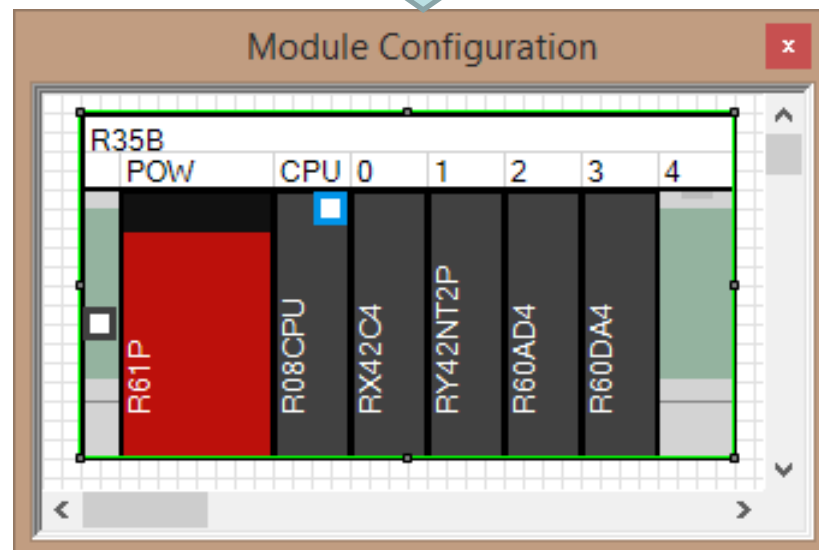
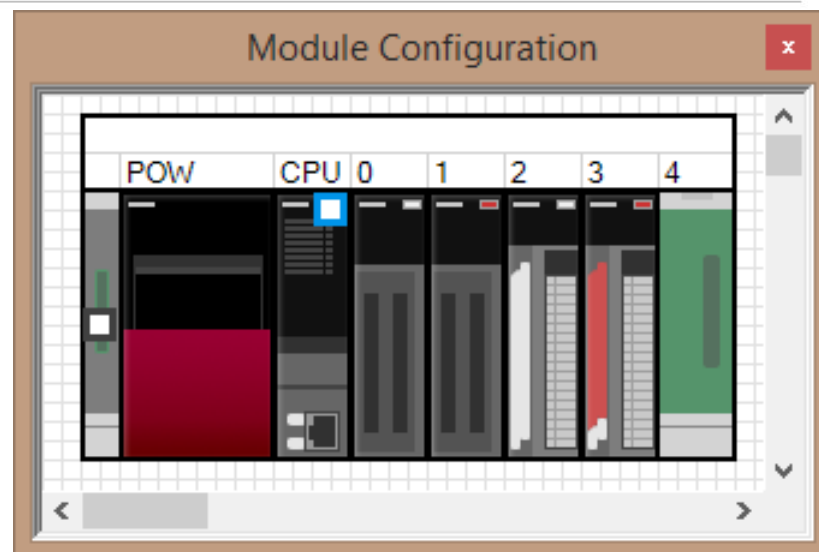
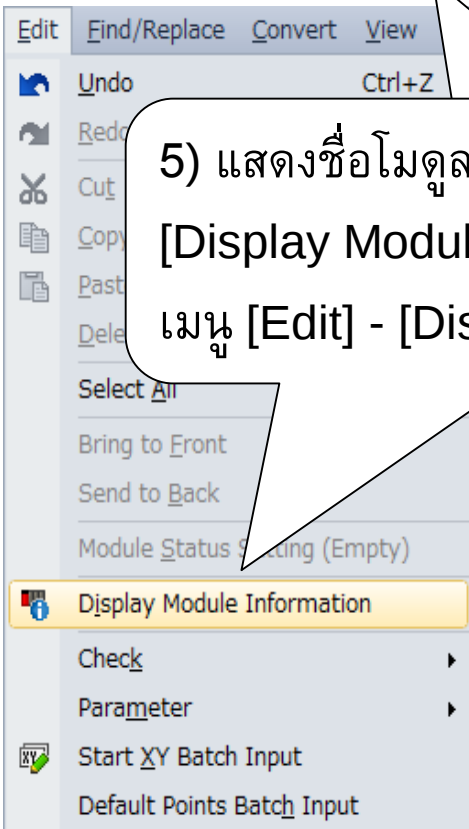


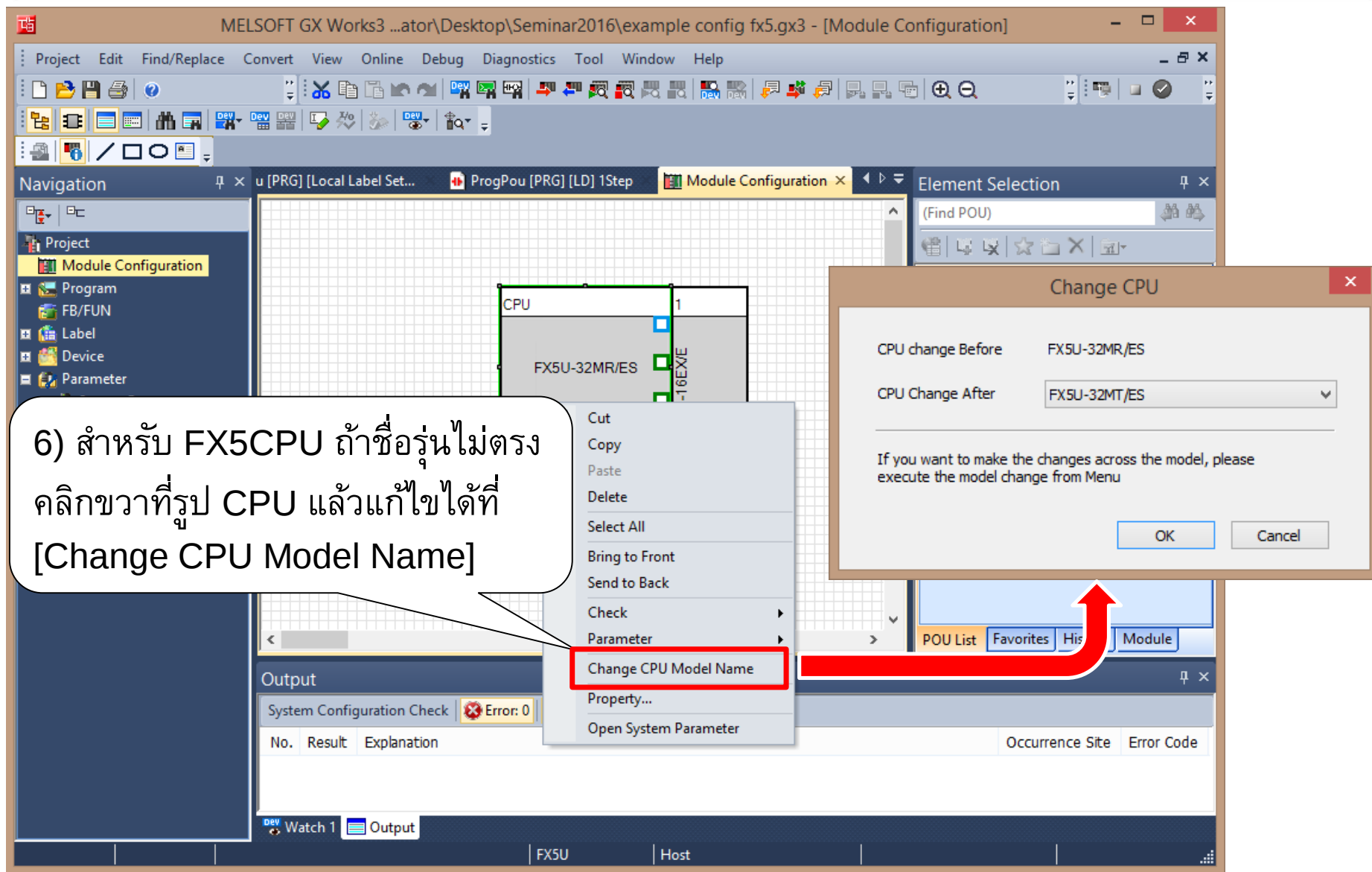
4) ถ้ามีโมดูลพิเศษจะต้องใช้
Module label ให้เลือก [Yes]

Module Configuration (3)



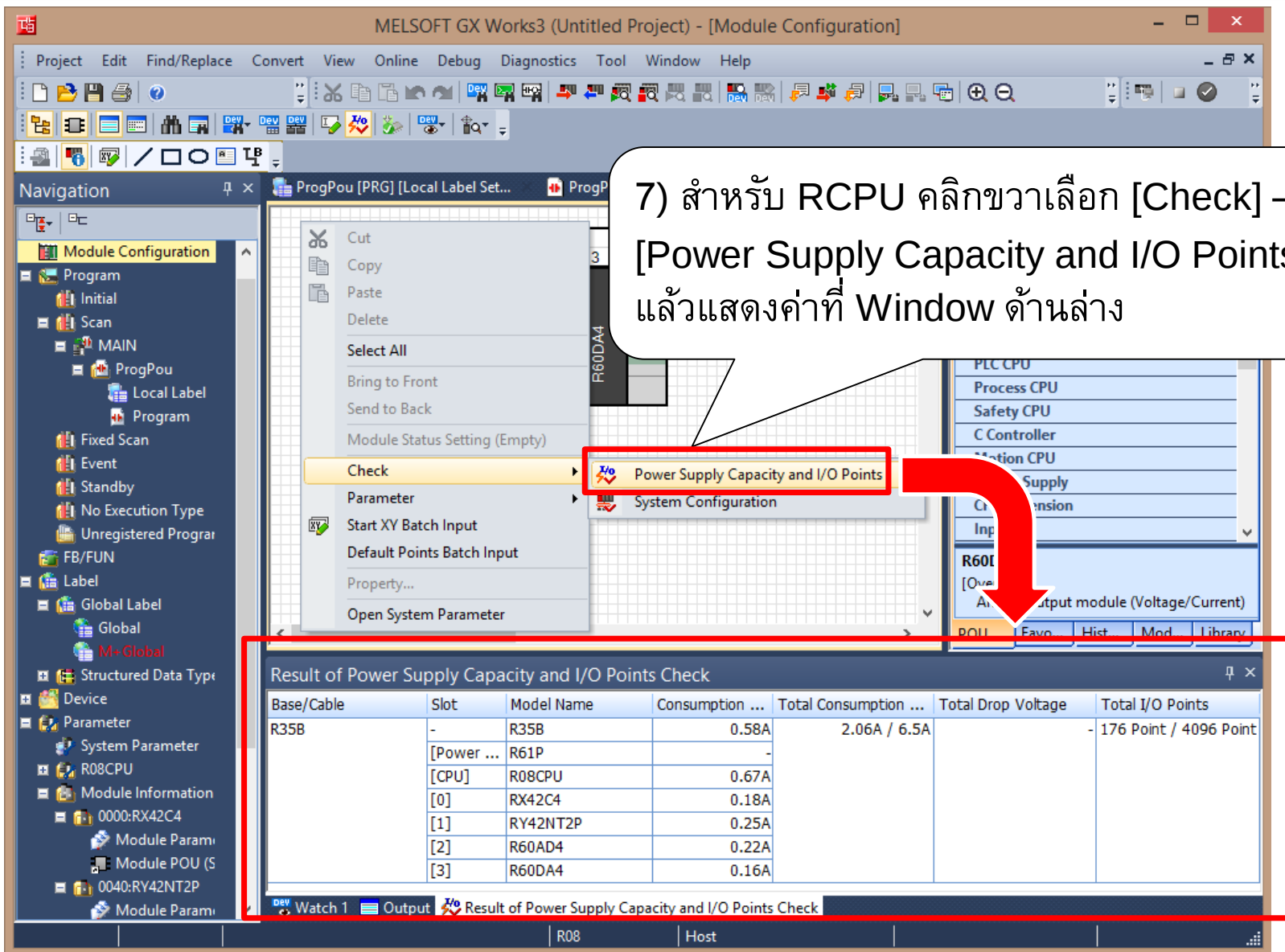
5) แสดงชื่อโมดูลในรูปแบบได้โดยเลือก Toolbar [Display Module Information] หรือเมนู [Edit] - [Display Module Information]





The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface with the 'Module Configuration' window open. A context menu is displayed over the CPU module (FX5U-32MR/ES), with the 'Change CPU Model Name' option highlighted. A red arrow points from this option to the 'Change CPU' dialog box, which shows the current CPU model as 'FX5U-32MR/ES' and the selected model as 'FX5U-32MT/ES'.

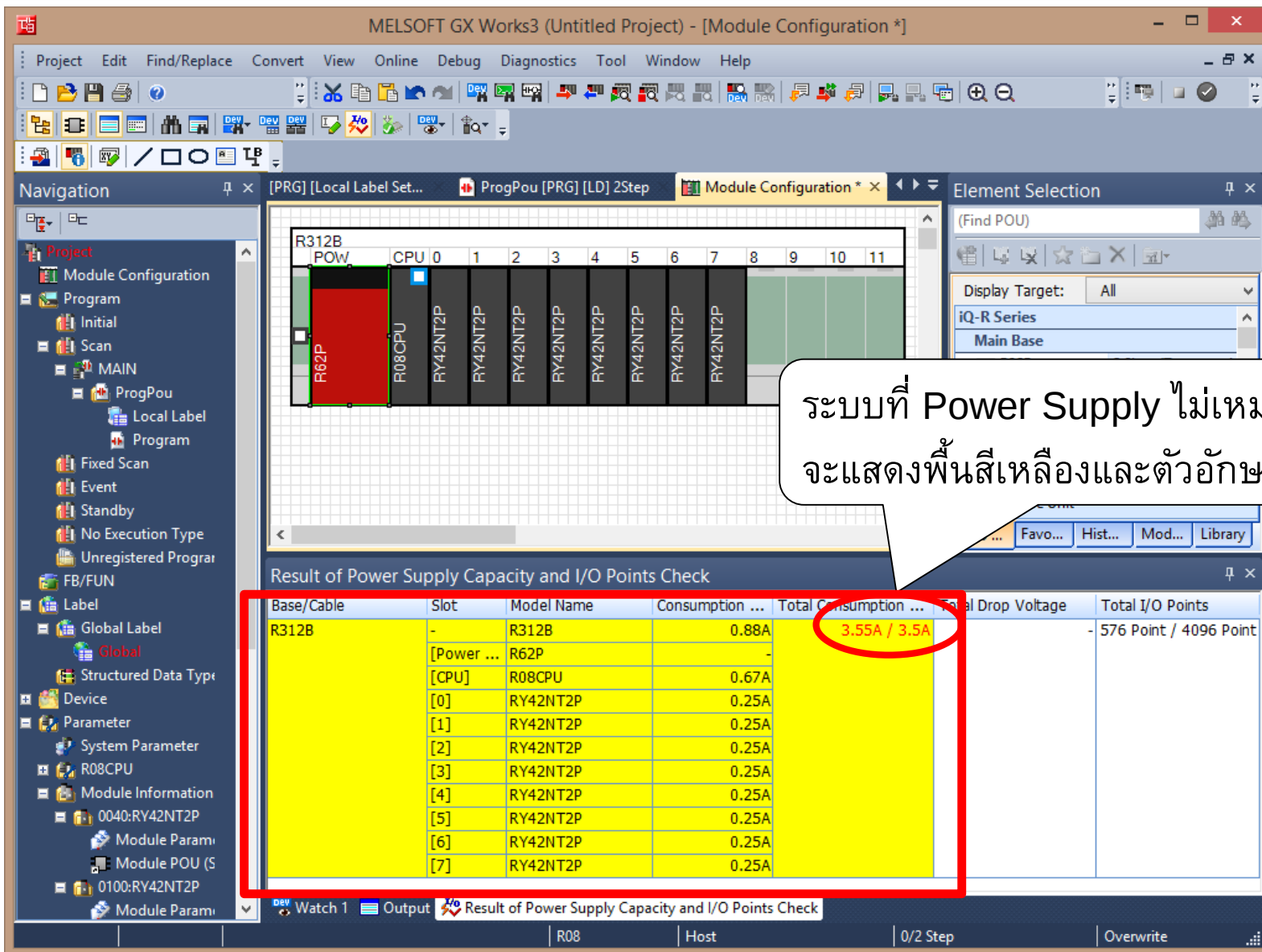
6) สำหรับ FX5CPU ถ้าชื่อรุ่นไม่ตรง
คลิกขวาที่รูป CPU แล้วแก้ไขได้ที่
[Change CPU Model Name]



7) สำหรับ RCPU คลิกขวาเลือก [Check] – [Power Supply Capacity and I/O Points] แล้วแสดงค่าที่ Window ด้านล่าง

The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface. A context menu is open over the R60DA4 module in the hardware configuration. The 'Check' option is highlighted, and a sub-menu is shown with 'Power Supply Capacity and I/O Points' selected. A red arrow points from this selection to the 'Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check' window at the bottom. This window contains a table with the following data:

Base/Cable	Slot	Model Name	Consumption ...	Total Consumption ...	Total Drop Voltage	Total I/O Points
R35B	-	R35B	0.58A	2.06A / 6.5A		- 176 Point / 4096 Point
	[Power ...	R61P	-			
	[CPU]	R08CPU	0.67A			
	[0]	RX42C4	0.18A			
	[1]	RY42NT2P	0.25A			
	[2]	R60AD4	0.22A			
	[3]	R60DA4	0.16A			



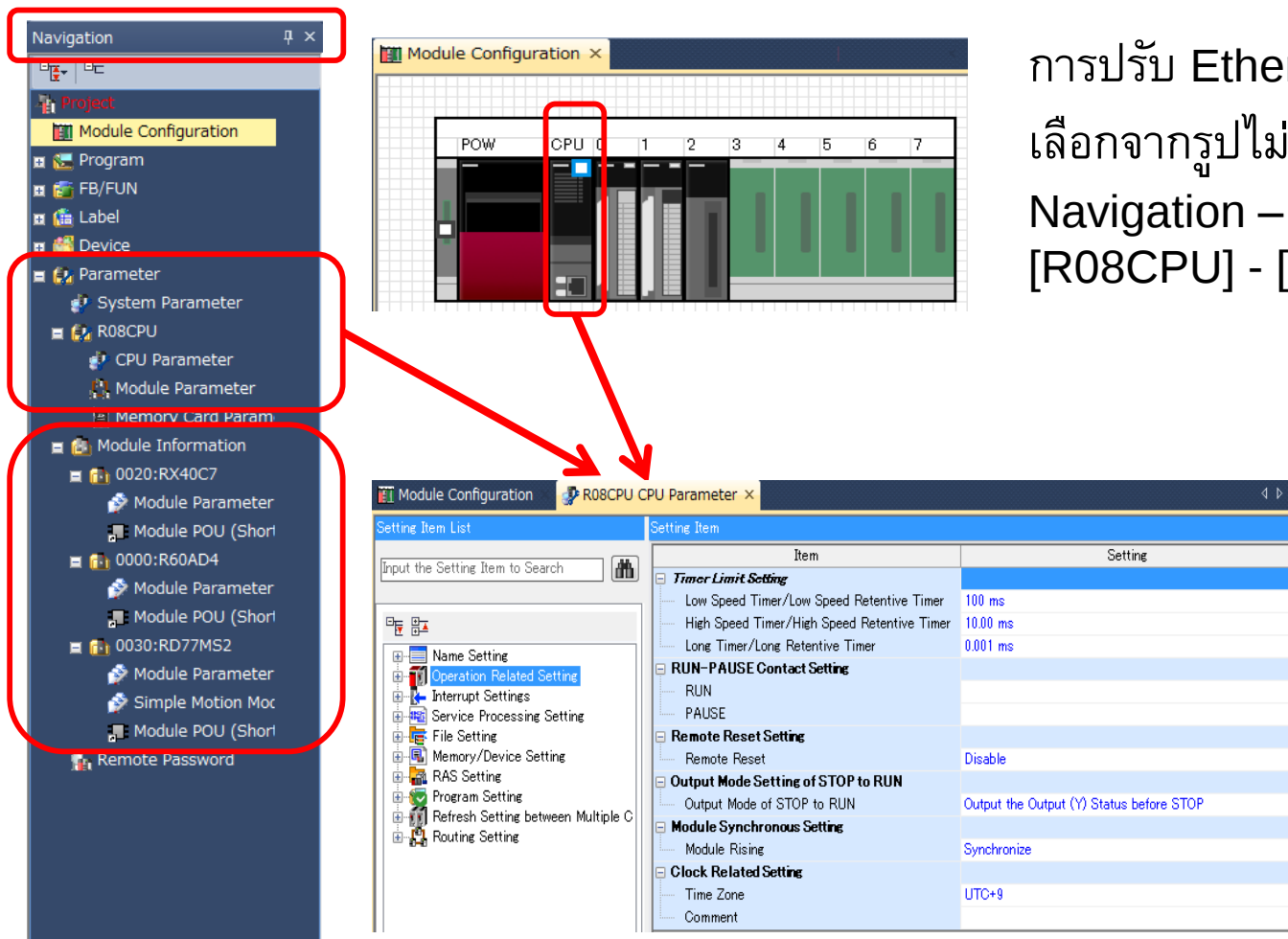
The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface with the 'Module Configuration' window open. The hardware configuration table shows an R312B power supply unit in slot 0, followed by an R08CPU in slot 1, and seven RY42NT2P modules in slots 2 through 8. The 'Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check' window is open, displaying a table with the following data:

Base/Cable	Slot	Model Name	Consumption ...	Total Consumption ...	Total Drop Voltage	Total I/O Points
R312B	-	R312B	0.88A	3.55A / 3.5A	-	576 Point / 4096 Point
[Power ...]	R62P		-			
[CPU]	R08CPU		0.67A			
[0]	RY42NT2P		0.25A			
[1]	RY42NT2P		0.25A			
[2]	RY42NT2P		0.25A			
[3]	RY42NT2P		0.25A			
[4]	RY42NT2P		0.25A			
[5]	RY42NT2P		0.25A			
[6]	RY42NT2P		0.25A			
[7]	RY42NT2P		0.25A			

The total consumption value '3.55A / 3.5A' is circled in red, indicating an error. A callout box with Thai text explains that the power supply is not suitable and the error message will be displayed.

ระบบที่ Power Supply ไม่เหมาะสม
จะแสดงพื้นสีเหลืองและตัวอักษรสีแดง

ปรับค่า Parameter ของ RCPU หรือโมดูลโดย Double-click ที่รูปใน Module Configuration หรือที่ Navigation – [Parameter] – [R08CPU] หรือ [Module Information]

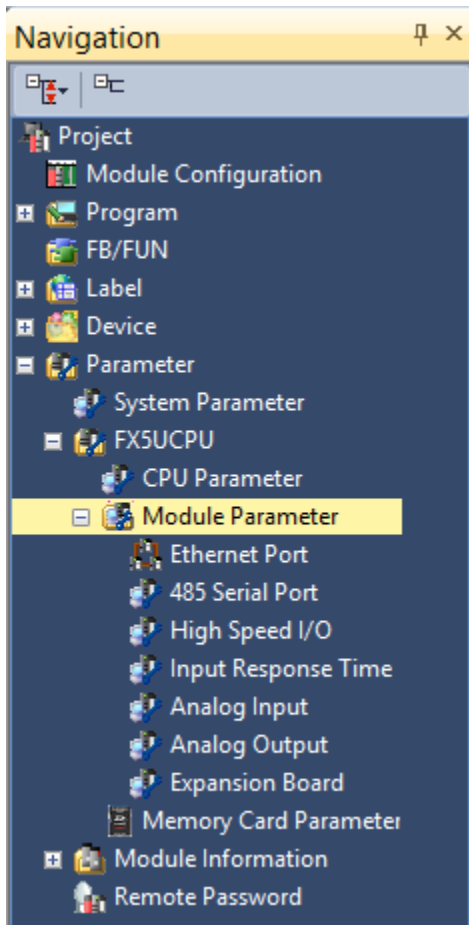


The screenshot illustrates the steps to access the R08CPU parameters. In the 'Navigation' pane, the 'Parameter' and 'Module Information' folders are highlighted. In the 'Module Configuration' window, the R08CPU module in the rack is highlighted. A red arrow indicates the path to the 'R08CPU CPU Parameter' window, which shows a list of settings to be configured.

Setting Item	Item	Setting
Timer Limit Setting	Low Speed Timer/Low Speed Retentive Timer	100 ms
	High Speed Timer/High Speed Retentive Timer	10.00 ms
	Long Timer/Long Retentive Timer	0.001 ms
RUN-PAUSE Contact Setting	RUN	
	PAUSE	
Remote Reset Setting	Remote Reset	Disable
	Output Mode Setting of STOP to RUN	Output the Output (Y) Status before STOP
Module Synchronous Setting	Module Rising	Synchronize
	Clock Related Setting	Time Zone

การปรับ Ethernet ในตัว RCPU
เลือกจากรูปไม่ได้ ต้องเลือกจาก
Navigation – [Parameter] –
[R08CPU] - [Module Parameter]

การปรับโมดูลในตัว FX5UCPU อยู่ที่นี่
Navigation – [Parameter] – [FX5UCPU] -
[Module Parameter]



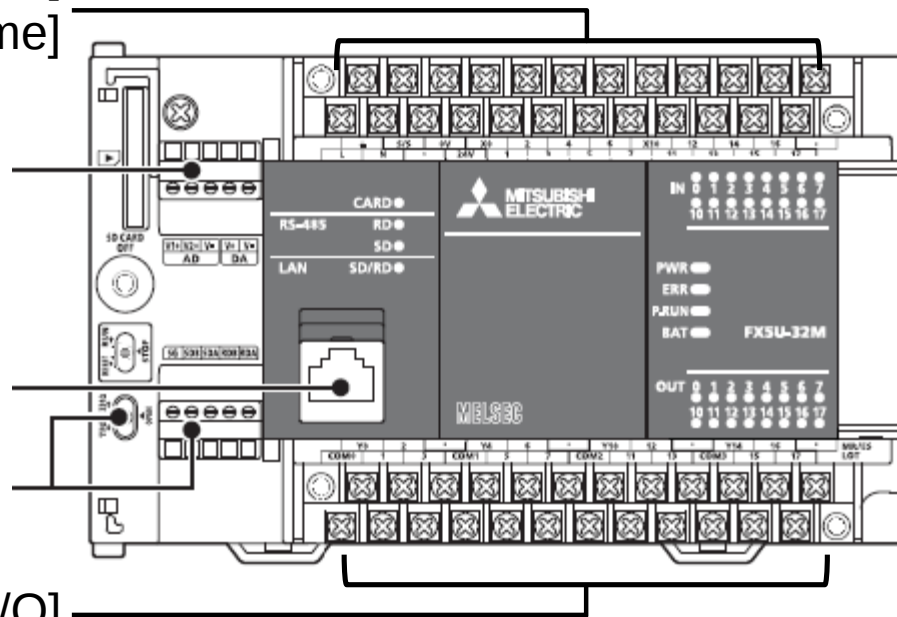
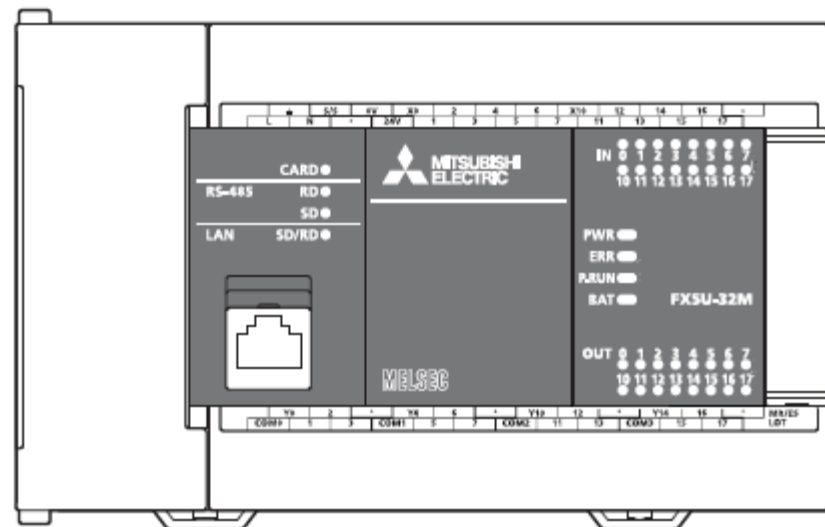
[High Speed I/O]
[Input Response Time]

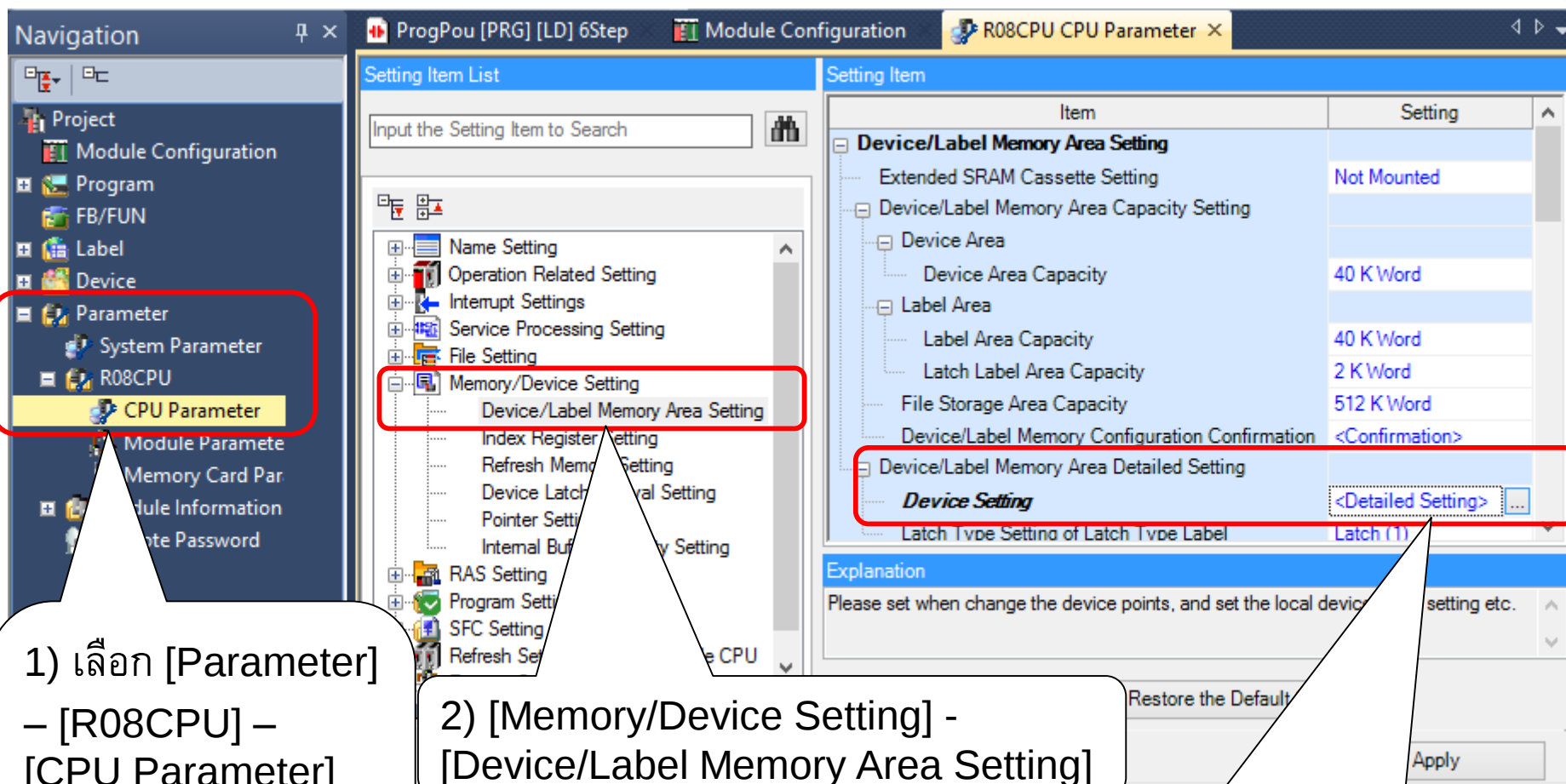
[Analog Input]
[Analog Output]

[Ethernet Port]

[485 Serial Port]

[High Speed I/O]





The screenshot shows the 'R80CPU CPU Parameter' window in the GX Developer. The left sidebar has 'Parameter' selected, with 'R80CPU' and 'CPU Parameter' highlighted. The main window shows the 'Setting Item List' on the left and the 'Setting Item' table on the right. The 'Memory/Device Setting' tree is expanded, and 'Device/Label Memory Area Setting' is selected. The 'Device/Label Memory Area Detailed Setting' is also expanded, showing the 'Device Setting' sub-item.

Item	Setting
Device/Label Memory Area Setting	
Extended SRAM Cassette Setting	Not Mounted
Device/Label Memory Area Capacity Setting	
Device Area	
Device Area Capacity	40 K Word
Label Area	
Label Area Capacity	40 K Word
Latch Label Area Capacity	2 K Word
File Storage Area Capacity	512 K Word
Device/Label Memory Configuration Confirmation	<Confirmation>
Device/Label Memory Area Detailed Setting	
Device Setting	<Detailed Setting>
Latch Type Setting of Latch Type Label	Latch (1)

Explanation
Please set when change the device points, and set the local device setting etc.

Restore the Default

Apply

1) เลือก [Parameter]
– [R80CPU] –
[CPU Parameter]
หรือ Double-click
ที่รูป CPU ใน Module
Configuration

2) [Memory/Device Setting] -
[Device/Label Memory Area Setting]

3) [Device/Label Memory Area Detailed Setting]
- <Detailed Setting>

ปรับเปลี่ยนที่หน่วยความจำของ RCPU (2)

Setting Item List

Input the Setting Item to Search

+

Name Setting

+

Operation Related Setting

+

Interrupt Settings

+

Service Processing Setting

+

File Setting

+

Memory/Device Setting

+

Device/Label Memory Area Setting

+

Index Register Setting

+

Refresh Memory Setting

+

Device Latch Interval Setting

+

Pointer Setting

+

Internal Buffer Capacity Setting

+

RAS Setting

Setting Item

Item	Symbol	Device		Local Device			Latch (1)	Latch (2)
		Points	Range	Start	End	Points		
Input	X	12K	0 to 2FFF					
Output	Y	12K	0 to 2FFF					
Internal Relay	R	12K	0 to 12287				No Setting	No Setting
Link Relay	B	8K	0 to 1FFF				No Setting	No Setting
Special Link Relay	SB	2K	0 to 7FF					
Annunciator	F	2K	0 to 2047				No Setting	No Setting
Emergency Stop	V	2K	0 to 2047				No Setting	No Setting
Relay	S	0						
Timer	T	1K	0 to 1023				No Setting	No Setting
Long Timer	LT	1K	0 to 1023				No Setting	No Setting
Retentive Timer	ST	0					No Setting	No Setting
Long Retentive Timer	LST	0					No Setting	No Setting
Counter	C	512	0 to 511				No Setting	No Setting
Long Counter	LC	512	0 to 511				No Setting	No Setting
Data Register	D	18K	0 to 18431				No Setting	No Setting
Link Register	W	8K	0 to 1FFF				No Setting	No Setting
Link Special Register	SW	2K	0 to 7FF					
Latch Relay	L	8K	0 to 8191					No Setting
Total Device			38.4K Word			0.0K Word		
Total Word Device			34.5K Word			0.0K Word		
Total Bit Device			62.0K Bit			0.0K Bit		

Explanation

It is input (X). Device point will be 12K points (fixed).

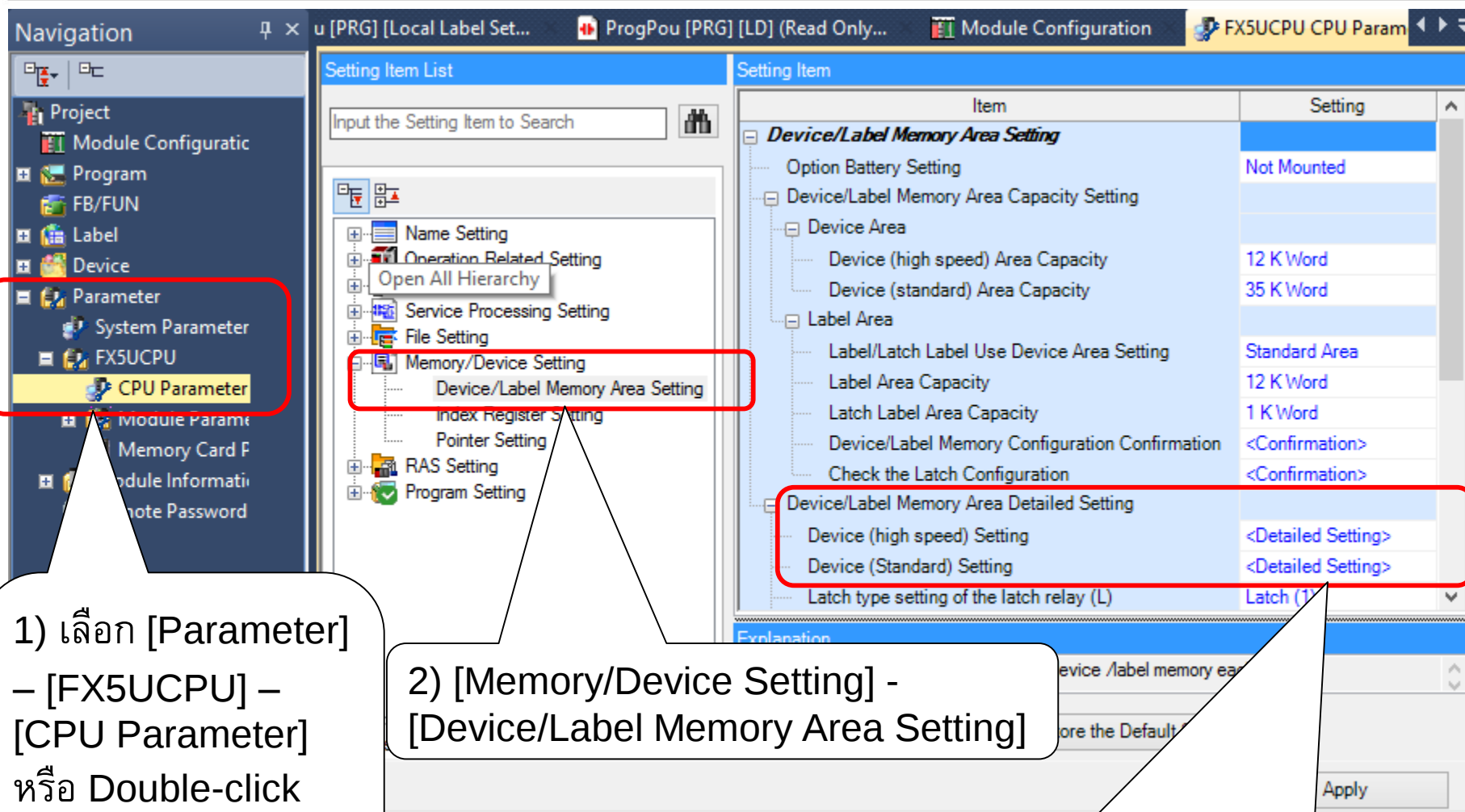
Check

Restore the Default Settings

เลือกเพื่ออ่านรายละเอียดด้านล่างและปรับจำนวน

รายละเอียด

เลือกเพื่อปรับช่วงที่จำค่าระหว่างไฟดับ (Latch)



The screenshot shows the 'Module Configuration' window for an FX5UCPU. The left sidebar shows the project tree with 'FX5UCPU' selected. The main window displays the 'Setting Item List' and 'Setting Item' table. The path to the 'Device/Label Memory Area Detailed Setting' is highlighted with red boxes and callouts.

Item	Setting
Device/Label Memory Area Setting	
Option Battery Setting	Not Mounted
Device/Label Memory Area Capacity Setting	
Device Area	
Device (high speed) Area Capacity	12 K Word
Device (standard) Area Capacity	35 K Word
Label Area	
Label/Latch Label Use Device Area Setting	Standard Area
Label Area Capacity	12 K Word
Latch Label Area Capacity	1 K Word
Device/Label Memory Configuration Confirmation	<Confirmation>
Check the Latch Configuration	<Confirmation>
Device/Label Memory Area Detailed Setting	
Device (high speed) Setting	<Detailed Setting>
Device (Standard) Setting	<Detailed Setting>
Latch type setting of the latch relay (L)	Latch (1)

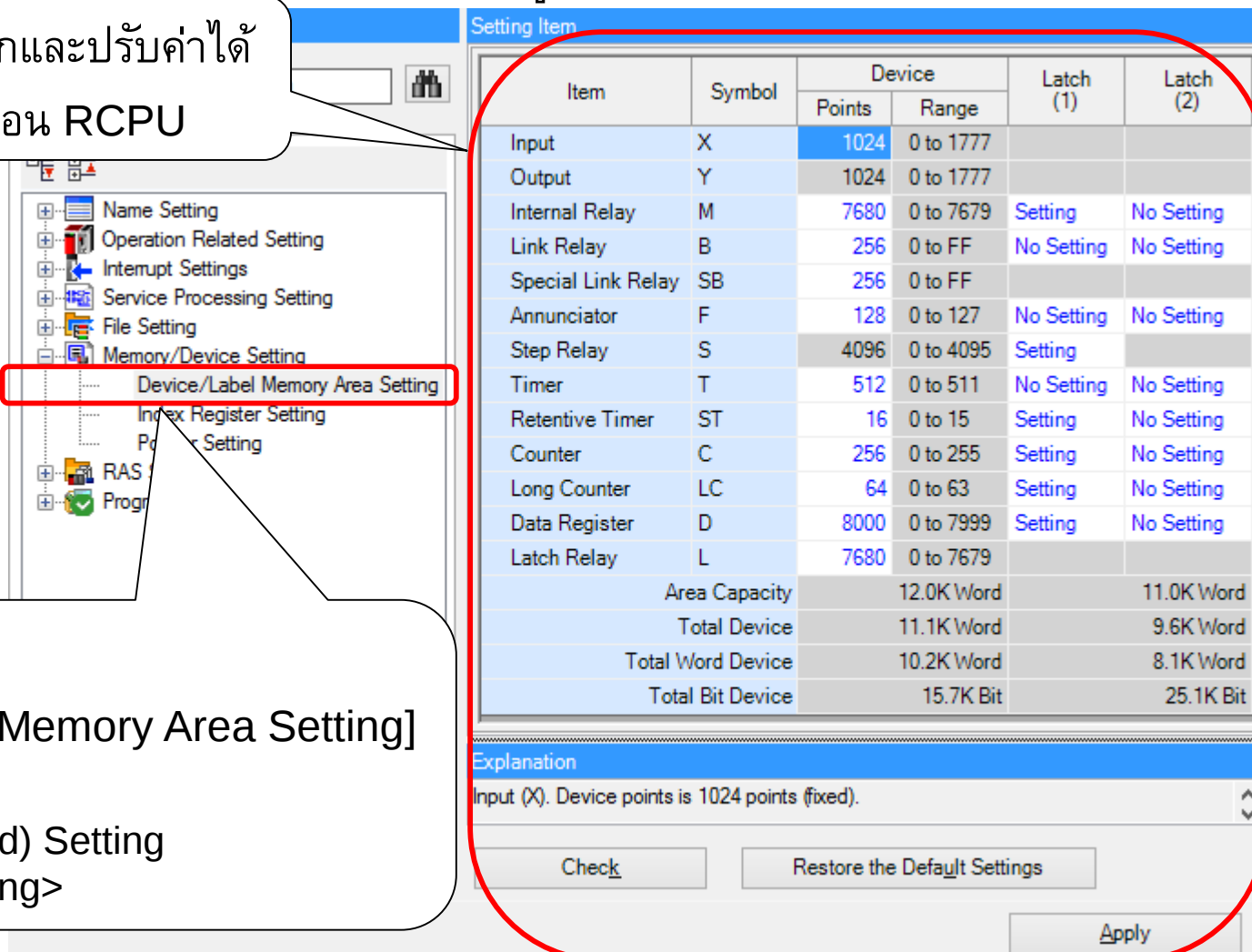
1) เลือก [Parameter]
– [FX5UCPU] –
[CPU Parameter]
หรือ Double-click
ที่รูป CPU ใน Module
Configuration

2) [Memory/Device Setting] -
[Device/Label Memory Area Setting]

3) [Device/Label Memory Area Detailed Setting]
Device (high speed) Setting - <Detailed Setting>

ข้อมูลของ Device (high speed)

เลือกและปรับค่าได้
เหมือน RCPU



Item	Symbol	Device		Latch (1)	Latch (2)
		Points	Range		
Input	X	1024	0 to 1777		
Output	Y	1024	0 to 1777		
Internal Relay	M	7680	0 to 7679	Setting	No Setting
Link Relay	B	256	0 to FF	No Setting	No Setting
Special Link Relay	SB	256	0 to FF		
Annunciator	F	128	0 to 127	No Setting	No Setting
Step Relay	S	4096	0 to 4095	Setting	
Timer	T	512	0 to 511	No Setting	No Setting
Retentive Timer	ST	16	0 to 15	Setting	No Setting
Counter	C	256	0 to 255	Setting	No Setting
Long Counter	LC	64	0 to 63	Setting	No Setting
Data Register	D	8000	0 to 7999	Setting	No Setting
Latch Relay	L	7680	0 to 7679		
Area Capacity			12.0K Word		11.0K Word
Total Device			11.1K Word		9.6K Word
Total Word Device			10.2K Word		8.1K Word
Total Bit Device			15.7K Bit		25.1K Bit

Explanation
Input (X). Device points is 1024 points (fixed).

Check Restore the Default Settings Apply

เลือก

[Device/Label Memory Area Setting]
อีกครั้ง แล้วเลือก

Device (Standard) Setting
- <Detailed Setting>

ข้อมูลของ Device (Standard)

เลือกและปรับค่าได้
เหมือน RCPU

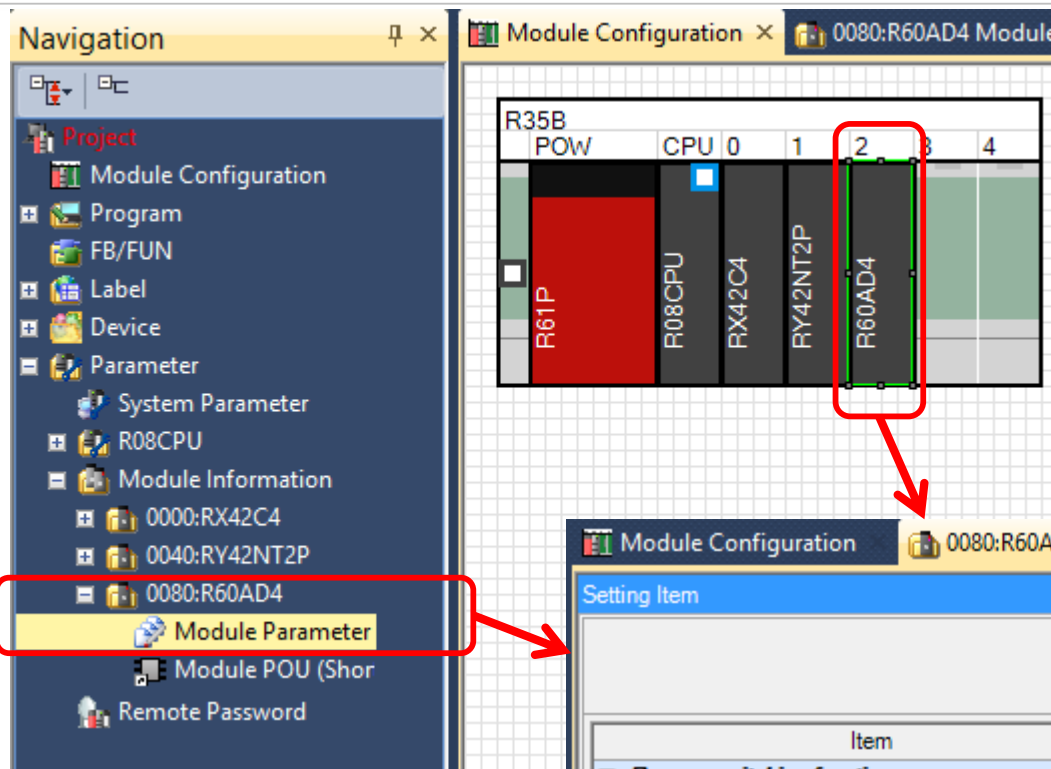
Setting Item

Item	Symbol	Device		Latch (1)	Latch (2)
		Points	Range		
File Register	R	32768	0 to 32767	No Setting	No Setting
Link Register	W	512	0 to 1FF	No Setting	No Setting
Link Special Register SW		512	0 to 1FF		
Area Capacity			35.0K Word		----
Total Device			33.0K Word		0.0K Word
Total Word Device			33.0K Word		0.0K Word
Total Bit Device			0.0K Bit		0.0K Bit

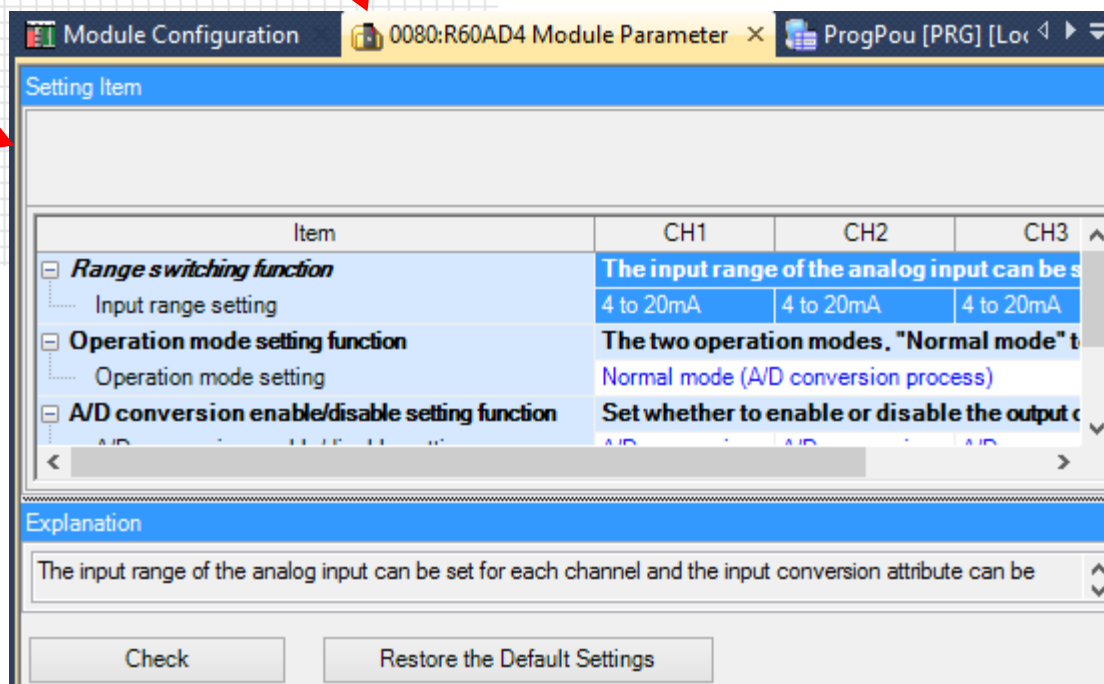
Explanation
Set device points and latch range used in file register (R).

Check Restore the Default Settings

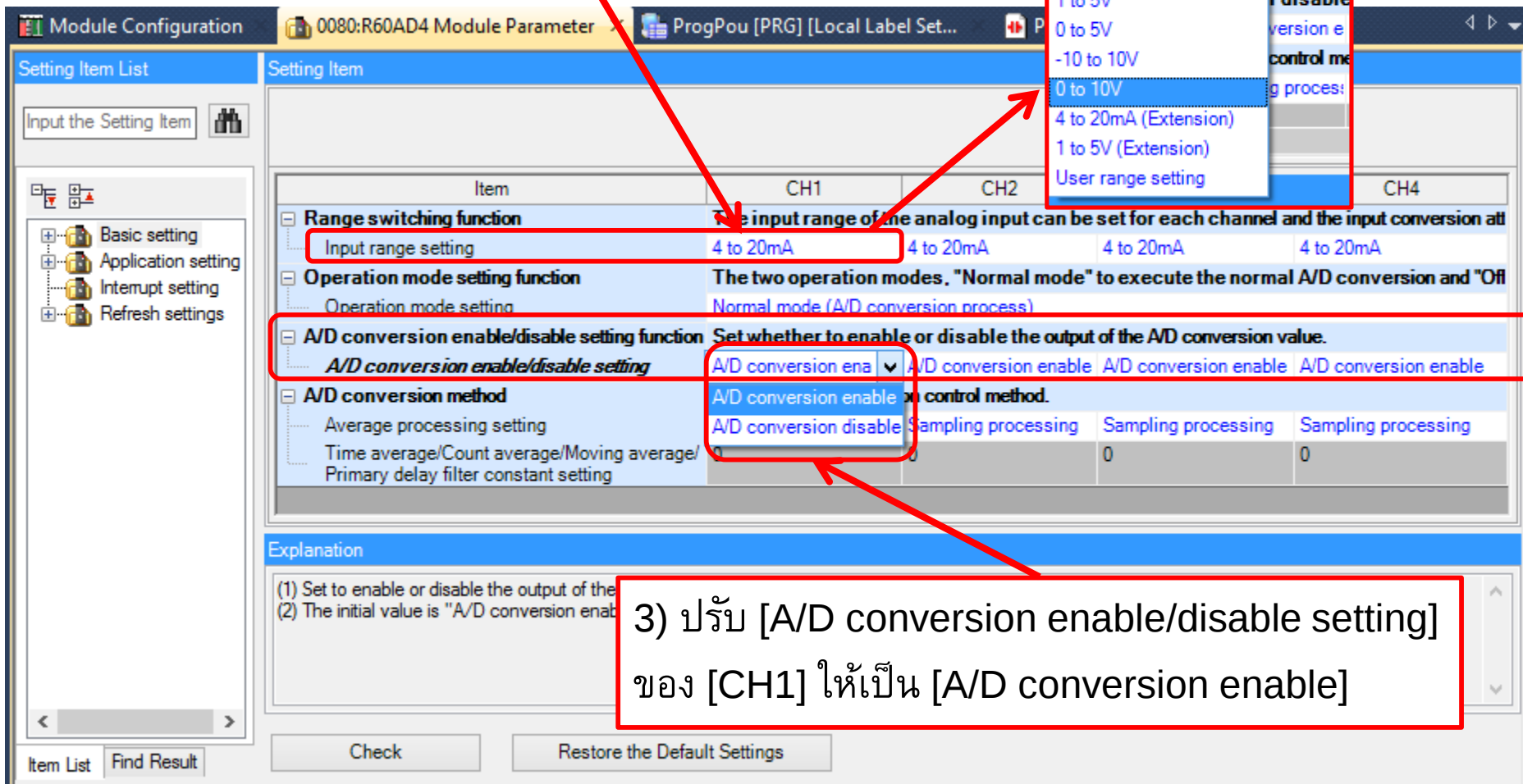
Apply



- 1) Double-click รูป Module R60AD4
หรือ Navigation - [Parameter]
- [0080:R60AD4]
- [Module Parameter]



2) ปรับ [Input range setting]
ของ [CH1] ให้เป็น [0 to 10V]



Module Configuration 0080:R60AD4 Module Parameter ProgPou [PRG] [Local Label Set...]

Setting Item List Input the Setting Item

Basic setting Application setting Interrupt setting Refresh settings

Item	CH1	CH2	CH4
Range switching function	The input range of the analog input can be set for each channel and the input conversion all		
Input range setting	4 to 20mA	4 to 20mA	4 to 20mA
Operation mode setting function	The two operation modes, "Normal mode" to execute the normal A/D conversion and "Off		
Operation mode setting	Normal mode (A/D conversion process)		
A/D conversion enable/disable setting function	Set whether to enable or disable the output of the A/D conversion value.		
A/D conversion enable/disable setting	A/D conversion enable	A/D conversion enable	A/D conversion enable
A/D conversion method	A/D conversion enable control method.		
Average processing setting	A/D conversion enable	A/D conversion enable	A/D conversion enable
Time average/Count average/Moving average/	Sampling processing	Sampling processing	Sampling processing
Primary delay filter constant setting	0	0	0

Explanation

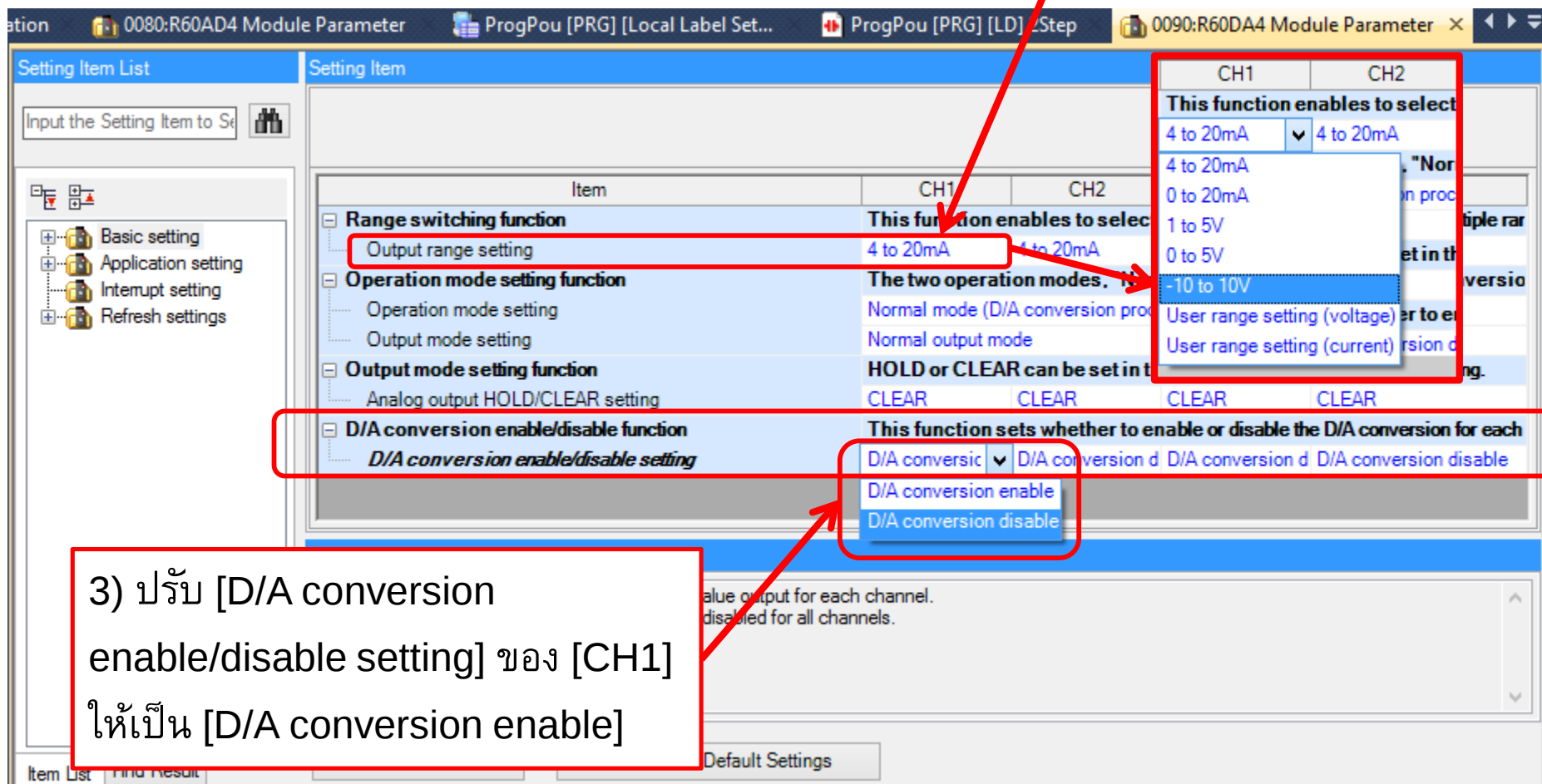
(1) Set to enable or disable the output of the A/D conversion value.
(2) The initial value is "A/D conversion enable"

Item List Find Result Check Restore the Default Settings

3) ปรับ [A/D conversion enable/disable setting]
ของ [CH1] ให้เป็น [A/D conversion enable]

1) Double-click รูป Module R60DA4
หรือ Navigation - [Parameter] -
[0080:R60DA4] - [Module Parameter]

2) ปรับ [Output range setting]
ของ [CH1] ให้เป็น [-10 to 10V]



Setting Item List

Input the Setting Item to Set

- Basic setting
- Application setting
- Interrupt setting
- Refresh settings

Setting Item

Item	CH1	CH2
Range switching function	This function enables to select	
Output range setting	4 to 20mA	4 to 20mA
Operation mode setting function	The two operation modes.	
Operation mode setting	Normal mode (D/A conversion pro	
Output mode setting	Normal output mode	
Output mode setting function	HOLD or CLEAR can be set in t	
Analog output HOLD/CLEAR setting	CLEAR	CLEAR
D/A conversion enable/disable function	This function sets whether to enable or disable the D/A conversion for each	
D/A conversion enable/disable setting	D/A conversic	D/A conversion d
	D/A conversion enable	D/A conversion disable
	D/A conversion disable	

value output for each channel.
disabled for all channels.

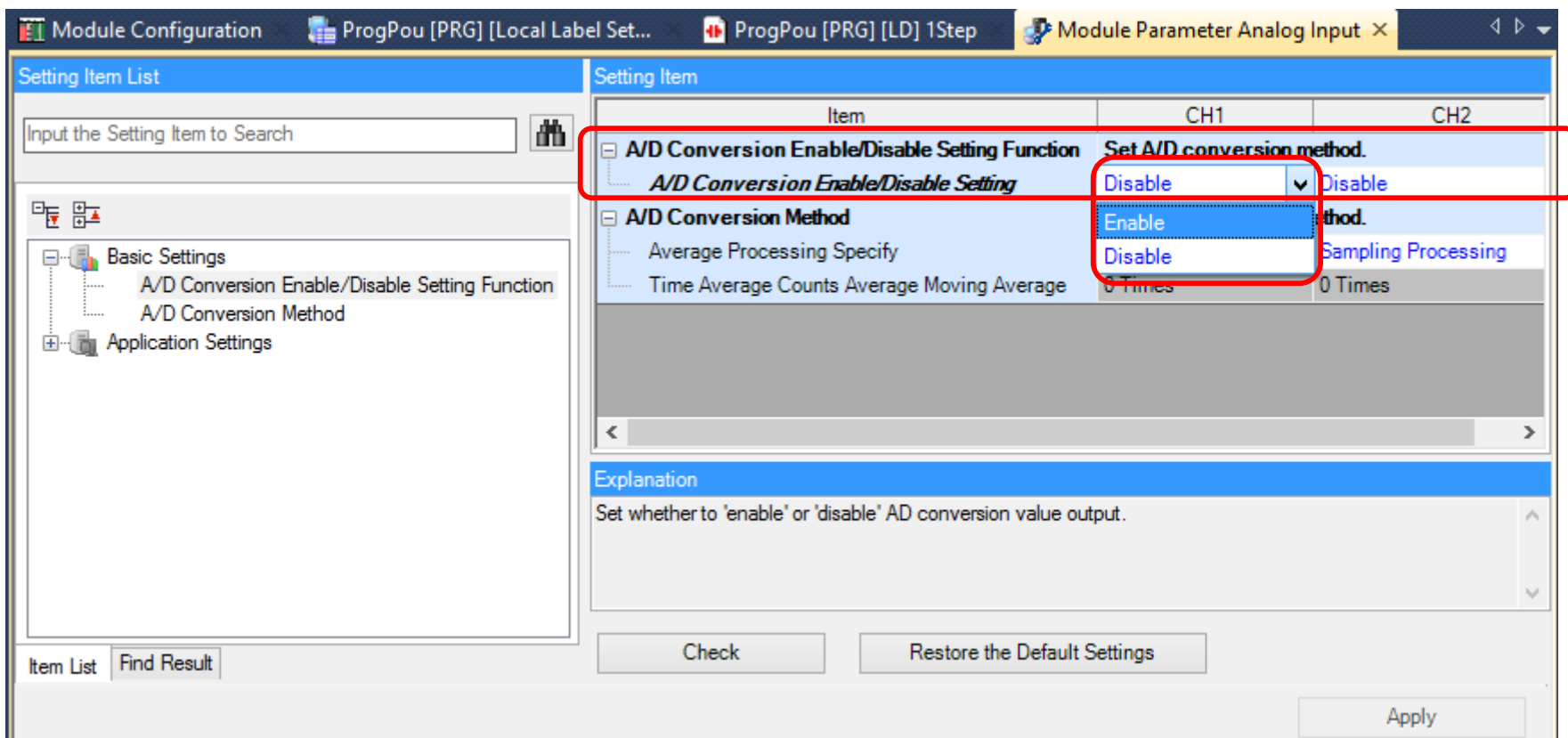
Default Settings

3) ปรับ [D/A conversion
enable/disable setting] ของ [CH1]
ให้เป็น [D/A conversion enable]

1) Double-click ที่ Navigation

- [Parameter] – [FX5UCPU]
- [Module Parameter] - [Analog Input]

2) ปรับ [A/D Conversion Enable/Disable Setting] ของ [CH1] ให้เป็น [Enable]



The screenshot shows the 'Module Configuration' window with the 'Module Parameter Analog Input' tab selected. The 'Setting Item List' on the left shows the navigation path: Basic Settings > A/D Conversion Enable/Disable Setting Function > A/D Conversion Method. The main 'Setting Item' table is as follows:

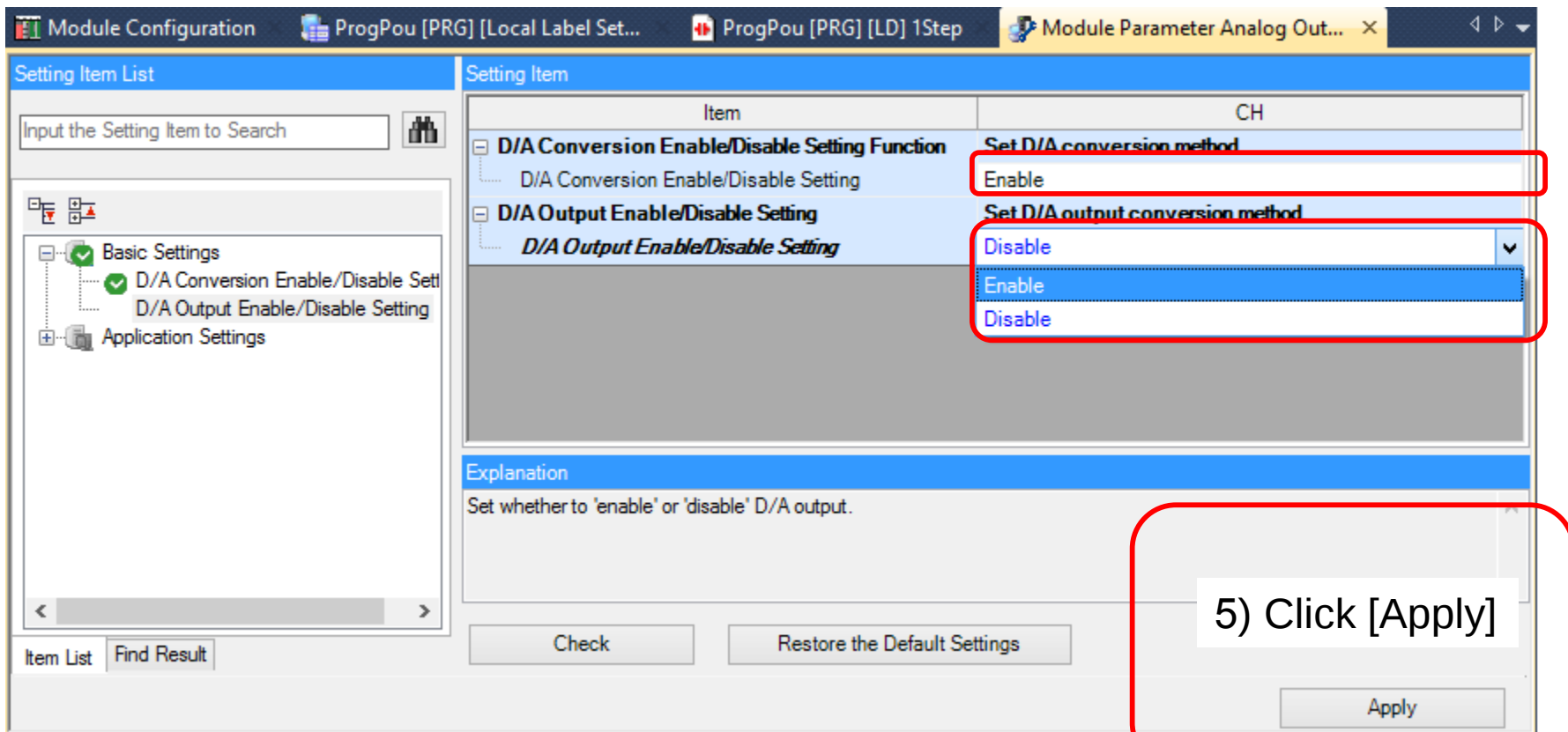
Item	CH1	CH2
A/D Conversion Enable/Disable Setting Function	Set A/D conversion method.	
A/D Conversion Enable/Disable Setting	Disable	Disable
A/D Conversion Method	Enable	method.
Average Processing Specify		Sampling Processing
Time Average Counts Average Moving Average	0 Times	0 Times

The 'A/D Conversion Enable/Disable Setting' for CH1 is highlighted with a red box, and the 'Enable' option in the dropdown menu is also highlighted. Below the table, the 'Explanation' section states: 'Set whether to 'enable' or 'disable' AD conversion value output.'

Buttons at the bottom include 'Check', 'Restore the Default Settings', and 'Apply'.

3) Double-click ที่ Navigation
 - [Parameter] – [FX5UCPU]
 - [Module Parameter] -
 [Analog Output]

4) ปรับ [D/A Conversion Enable/Disable Setting]
 และ [D/A Output Enable/Disable Setting]
 ให้เป็น [Enable]



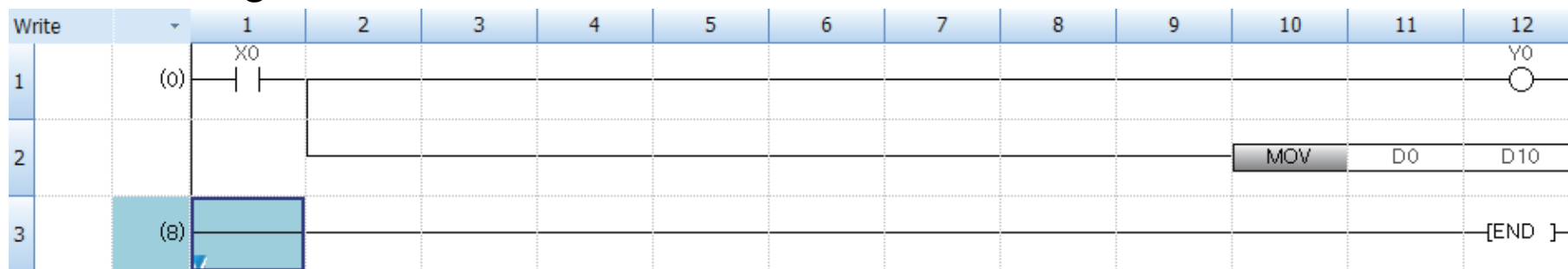
The screenshot shows the 'Module Configuration' window with the 'Module Parameter Analog Out...' tab selected. The 'Setting Item List' on the left shows a tree structure with 'Basic Settings' expanded, containing 'D/A Conversion Enable/Disable Setting' and 'D/A Output Enable/Disable Setting'. The main 'Setting Item' table has two rows:

Item	CH
D/A Conversion Enable/Disable Setting Function D/A Conversion Enable/Disable Setting	Set D/A conversion method Enable
D/A Output Enable/Disable Setting D/A Output Enable/Disable Setting	Set D/A output conversion method Disable (dropdown menu open showing Enable and Disable options)

The 'Explanation' section states: 'Set whether to 'enable' or 'disable' D/A output.' At the bottom, there are buttons for 'Check', 'Restore the Default Settings', and 'Apply'. A red box highlights the 'Apply' button with the text '5) Click [Apply]'.

- GX Works3 เขียนโปรแกรมเป็น Ladder, ST และ FBD/LD ได้

Ladder diagram



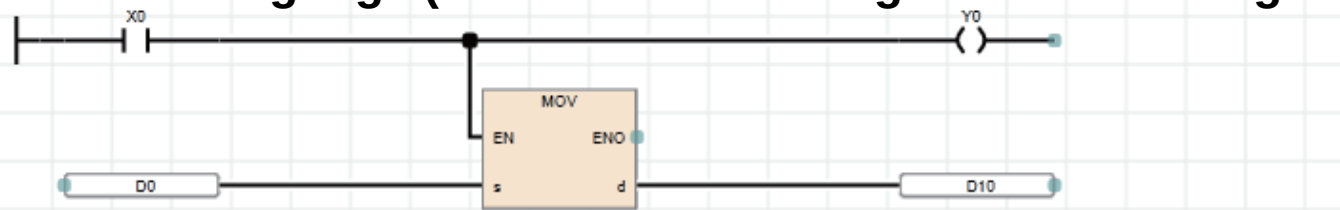
ST language (Structured Text)

```

1 IF X0 THEN
2   Y0 := TRUE ;
3   D0 := D10 ;
4 END_IF ;
5

```

FBD/LD language (Function Block Diagram/Ladder Diagram)



- การอบรมนี้จะเขียนโปรแกรมแบบ Ladder ปกติ

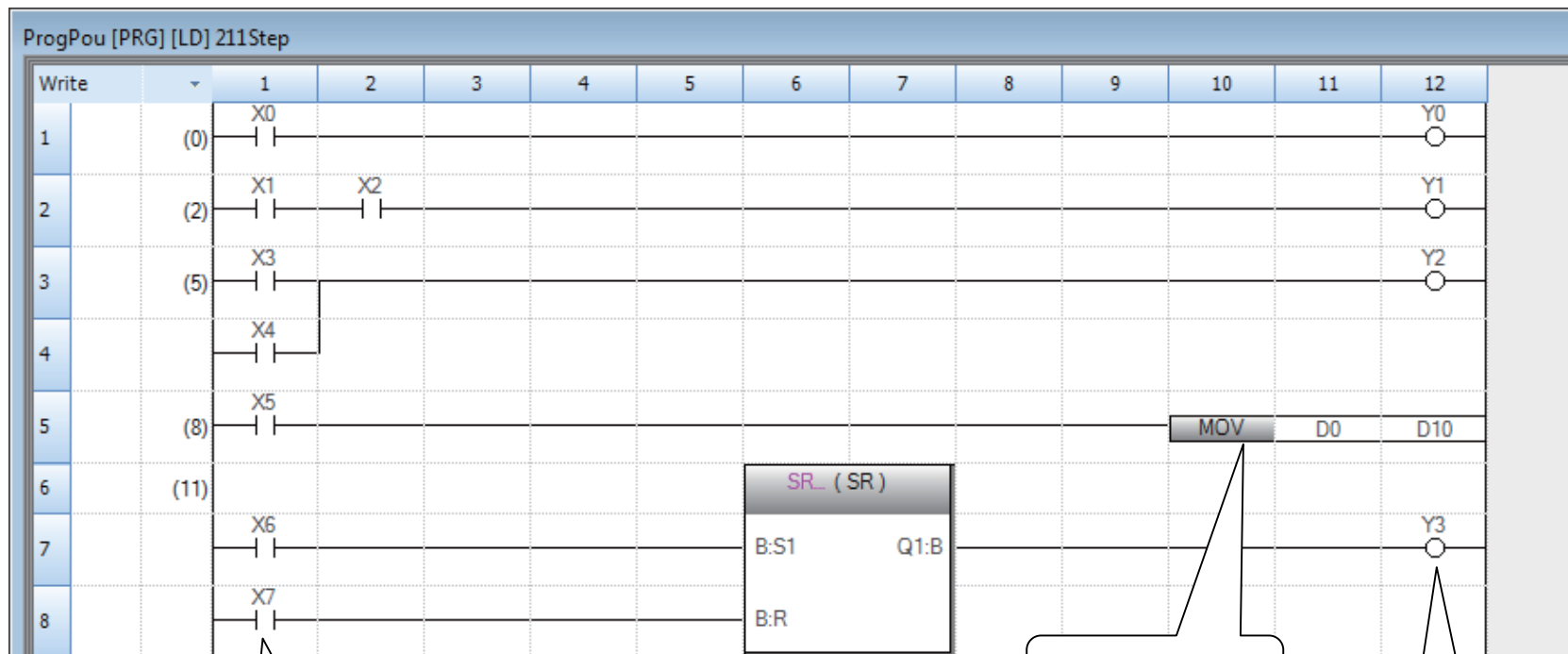
- Device คืออุปกรณ์ในโมดูล CPU เช่น
 - X... (Input) รับสัญญาณเข้ามาใช้ในโปรแกรม เช่น X2 มาจากสวิตช์ 2
 - Y... (Output) ใช้โปรแกรมควบคุมสัญญาณออก เช่น Y3 ควบคุมหลอดไฟ 3
 - T... (Timer) อุปกรณ์ตั้งเวลาให้สัญญาณ ON เมื่อครบเวลา
 - C... (Counter) อุปกรณ์นับให้สัญญาณ ON เมื่อครบจำนวน
 - M... (Internal relay) เป็นรีเลย์ช่วยในโมดูล CPU
 - D... (Data Register) อุปกรณ์เก็บข้อมูลตัวเลข
- Constant คือค่าคงที่ในโปรแกรม เช่น
 - K... จำนวนเต็มเลขฐานสิบ เช่น K10, K-32
 - H... จำนวนเต็มเลขฐานสิบหก เช่น H15AB, H0FFF
 - E... เลขทศนิยม เช่น E3.14, E-1.7+3 (-1.7×10^3)

- คืออุปกรณ์ที่ระบบใช้งาน ใช้ในโปรแกรมได้ตามที่กำหนดไว้ เช่น
SM (Special relay) เป็น M ที่ระบบใช้ เช่น
SM400 (Always On) ON ตลอด
SM401 (Always Off) OFF ตลอด
SM402 (After RUN, On 1 scan) ON 1 Scan เมื่อ CPU เริ่ม RUN
SM412 (1 second clock) ON 0.5 วินาทีสลับกับ OFF 0.5 วินาที
SD (Special register) เป็น D ที่ระบบใช้ เช่น Analog ในตัว FX5UCPU
SD6020 (CH1 digital output value) ค่าจาก Analog input CH1
SD6180 (Digital value) ค่าที่จะแปลงเป็น Analog output

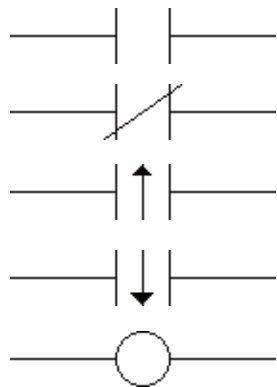
- Label คือการแสดง Device เป็นตัวอักษรที่เรากำหนดขึ้นเอง
 - Global Label ใช้ร่วมกันทุกโปรแกรม กำหนดหมายเลข Device ได้
 - Local Label ใช้ได้เฉพาะในโปรแกรมเดียวกัน
 - ในการอบรมนี้จะไม่ทดลองใช้ Label
- Module Label เป็น Label ที่ GX Works3 สร้างขึ้นเมื่อใส่โมดูลพิเศษใน Module Configuration ใช้เป็น Global Label ได้
 - จะทดลองใช้ Module Label ที่มีใน R60AD4 และ R60DA4
 - R60AD_1.stnMonitor[0].wDigitalOutputValue ค่าจาก Analog input CH1
 - R60DA_1.stnControl[0].wDigitalValue ค่าที่จะแปลงเป็น Analog output CH1
 - R60DA_1.bCH1OutputEnableDisableFlag ให้ Analog output CH1 ออก

- ทั้งหมดคือคำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม แต่มีลักษณะต่างกัน
 - Instruction เป็นคำสั่งแบบเดิมใช้กับการเขียน Ladder ปกติ
 - Function (FUN) และ Function block (FB) เป็นคำสั่งในรูปแบบบล็อกที่มีสัญญาณเข้าและออกต่อกับ Device, Label หรือ Instruction ภายนอก นิยมใช้ใน FBD/LD ใช้ใน Ladder ปกติได้ ปรับรูปแบบไปใช้ใน ST ได้
 - Function ไม่มีหน่วยความจำภายใน ใช้สัญญาณเข้าในการทำงานเท่านั้น
 - Function block มีหน่วยความจำภายในมาประมวลผลร่วมกับสัญญาณเข้า เช่น กลุ่มคำสั่ง BISTABLE, EDGE DETECTION, COUNTER/TIMER
 - Standard function และ Standard function block คือ Function และ Function block ที่มีตามมาตรฐาน IEC 16631-3
- การอบรมนี้จะไม่ใช้ Function และ Function block

Ladder diagram



กลุ่ม Contact, coil



NO contact; ปกติ OFF, ON เมื่อ Device ON

NC contact; ปกติ ON, OFF เมื่อ Device ON

Rising edge; จะ ON 1 Scan เมื่อ Device เริ่ม ON

Falling edge; จะ ON 1 Scan เมื่อ Device เริ่ม OFF

Coil; ทำงาน ON/OFF ตาม ON/OFF รวมของ Contact ทางซ้าย

กลุ่มคำสั่งอื่น ๆ

[SET Device]

ให้ Device ON ค้างไว้

[RST Device]

ให้ Device OFF

[PLS Device]

ให้ Device ON 1 Scan เมื่อ Contact ทางซ้ายเริ่ม ON

[OUT T... ค่าตั้ง]

Timer; จับเวลาจนถึงค่าตั้ง แล้วให้ Contact T... ON

[OUTH T... ค่าตั้ง]

High speed timer; จับเวลาจนถึงค่าตั้ง แล้ว Contact T... ON

[OUT C... ค่าตั้ง]

Counter; นับจำนวนครั้งที่ Contact ทางซ้าย ON จนถึงค่าตั้ง แล้ว Contact C... ON, จะ OFF เมื่อใช้ [RST C...]

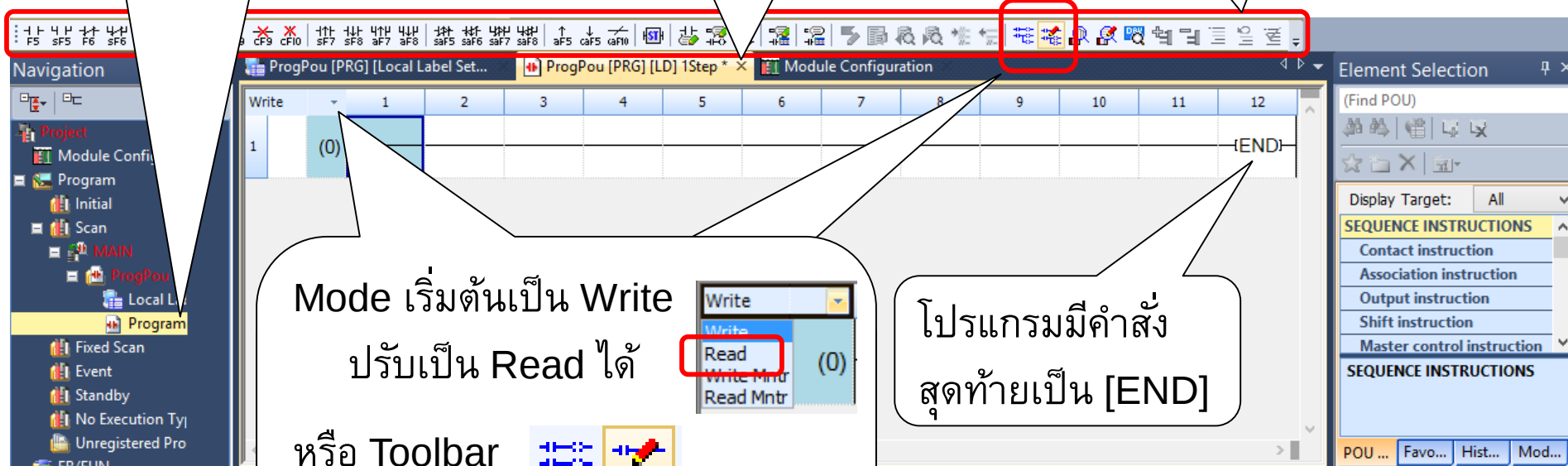
[MOV Device1 Device2]

Move; นำข้อมูล Device1 มาเปลี่ยนค่าให้ Device2

เลือก Navigation ที่
[Program] – [Scan] – [Main]
– [ProgPou] – [Program]

หรือ เลือก Work window
ที่ ProgPou [PRG] [LD]

ขณะใช้ Window นี้
จะมี Toolbar ช่วย
การเขียนโปรแกรม



The screenshot shows the Mitsubishi GX Developer software interface. The Navigation pane on the left lists the project structure: Project, Module Configuration, Program, Initial, Scan, MAIN, ProgPou, Local Label Set, and Program. The main editor window displays a ladder logic program with a table of instructions. The first instruction is 'Write' at step 1, with a comment '(0)'. The 'Write' dropdown menu is open, showing options: Write, Read, Write Mtr, and Read Mtr. The 'Read' option is highlighted. The Element Selection window on the right shows a list of sequence instructions: Contact instruction, Association instruction, Output instruction, Shift instruction, Master control instruction, and Sequence instructions. The 'END' instruction is selected.

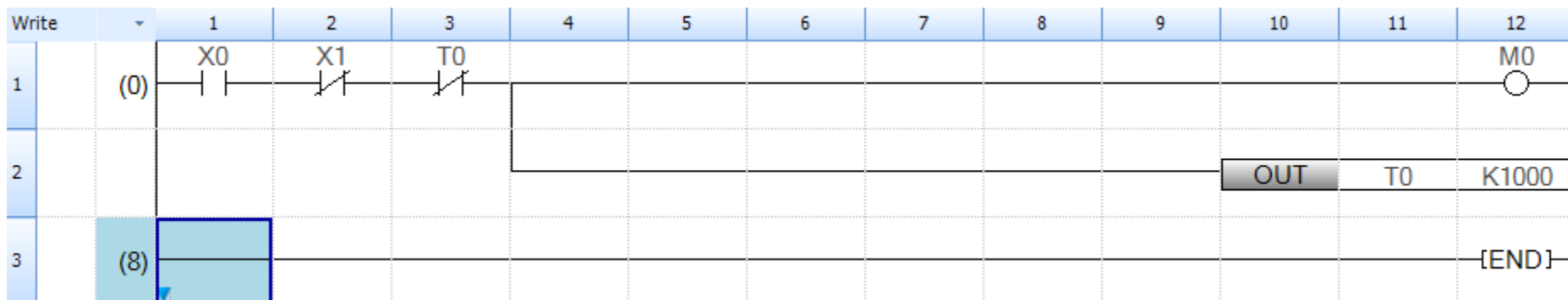
Mode เริ่มต้นเป็น Write
ปรับเป็น Read ได้

หรือ Toolbar 
หรือกด Shift + F2 เป็น Read
กด F2 กลับมาเป็น Write

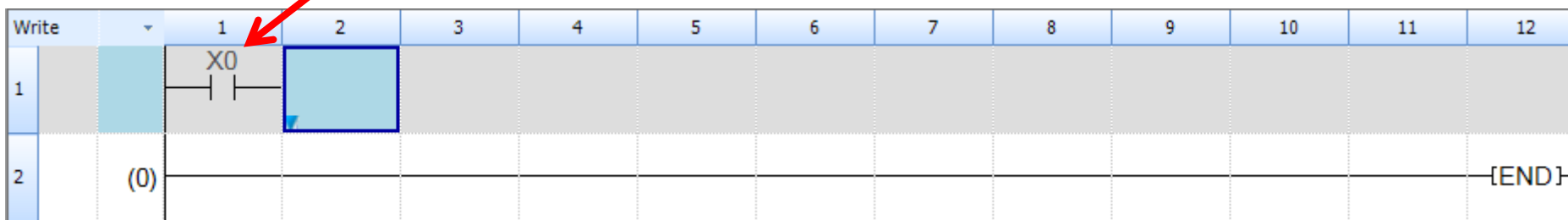
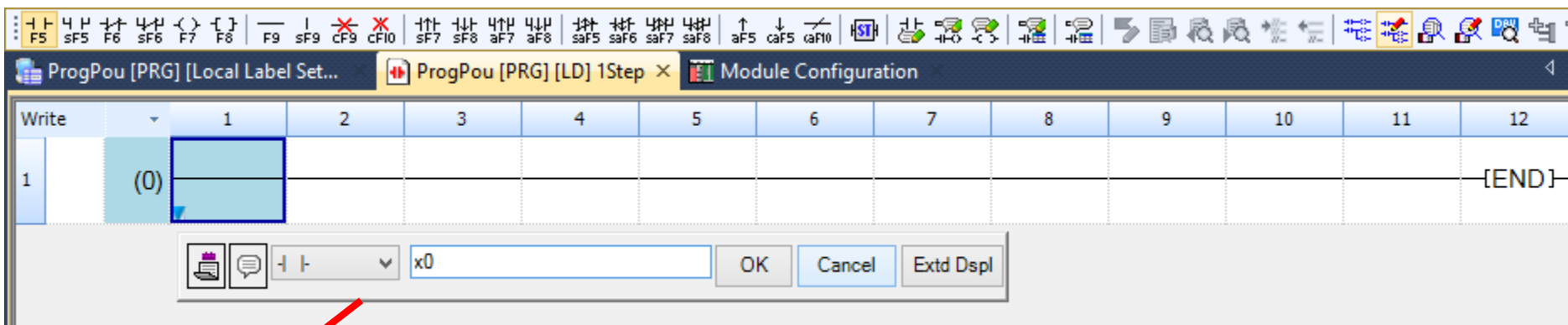
โปรแกรมมีคำสั่ง
สุดท้ายเป็น [END]

Element Selection window
เปลี่ยนเป็นให้เลือก Instruction

ตัวอย่างโปรแกรมที่ให้ทดลองเขียน



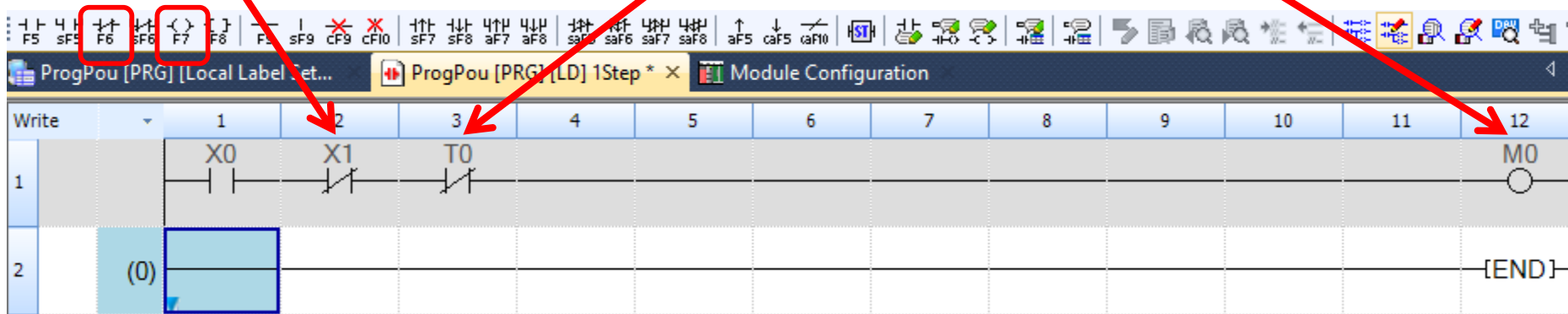
1) เลือก Toolbar  หรือกด F5 พิมพ์ x0 กด Enter



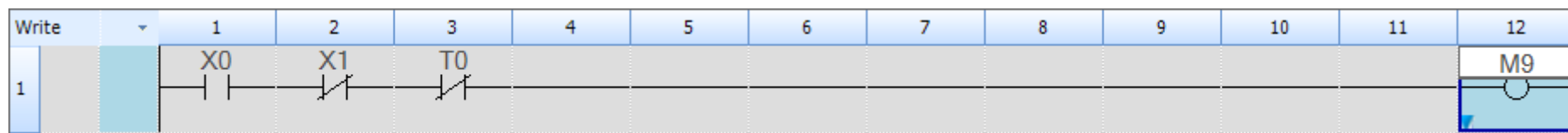
2) เลือก Toolbar 
หรือกด F6
พิมพ์ x1 กด Enter

เลือก Toolbar 
หรือกด F6
พิมพ์ t0 กด Enter

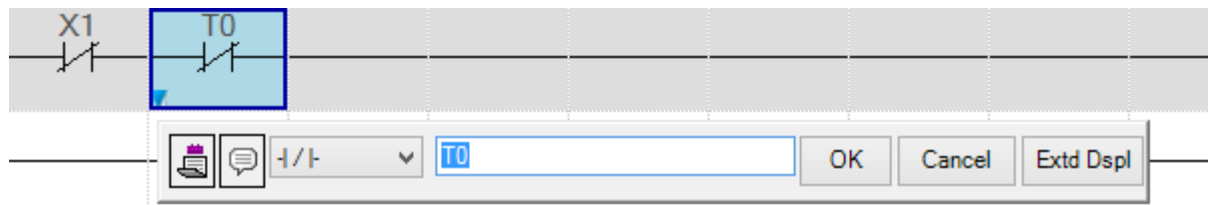
เลือก Toolbar 
หรือกด F7
พิมพ์ m0 กด Enter



Ladder เป็นช่องเหมือน Cell ใน Spreadsheet ถ้าต้องการแก้ไขให้เลื่อน Cursor ไปที่ Cell นั้น
กด Alt + ปุ่มลูกศรชี้ขึ้น ให้เพิ่มหมายเลข Device กด Alt + ปุ่มลูกศรชี้ลง ให้ลดหมายเลข Device
หรือกด F2 เพื่อเปลี่ยนทั้ง Device ได้



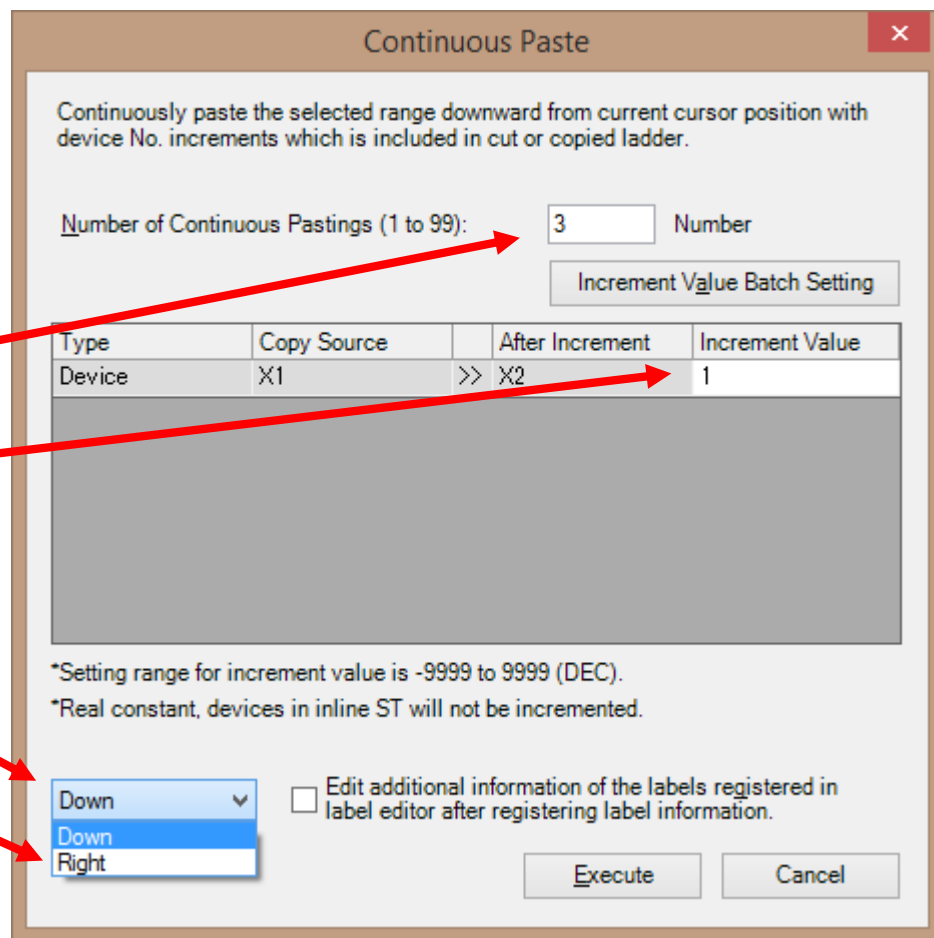
หรือแก้ไขโดยกด Enter
จะแก้ไขได้ทั้ง Instruction



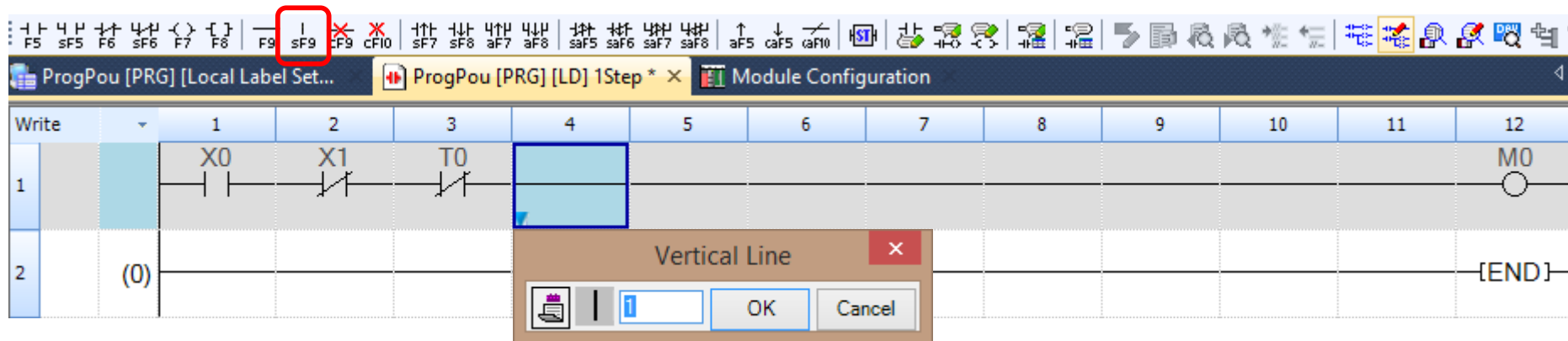
การ Copy ไปที่ Cell ต้นทาง กด Ctrl + C
แล้วไปที่ Cell ปลายทาง กด Ctrl + V
ถ้าต้องการปลายทางหลายชุดเรียงต่อกัน
ไปที่ Cell ปลายทาง กด Ctrl + Alt + V

จะมีตัวเลือกจำนวนปลายทาง
ต้องการเพิ่มหมายเลข Device
และการเรียงไปด้านล่าง
หรือเรียงไปทางขวา

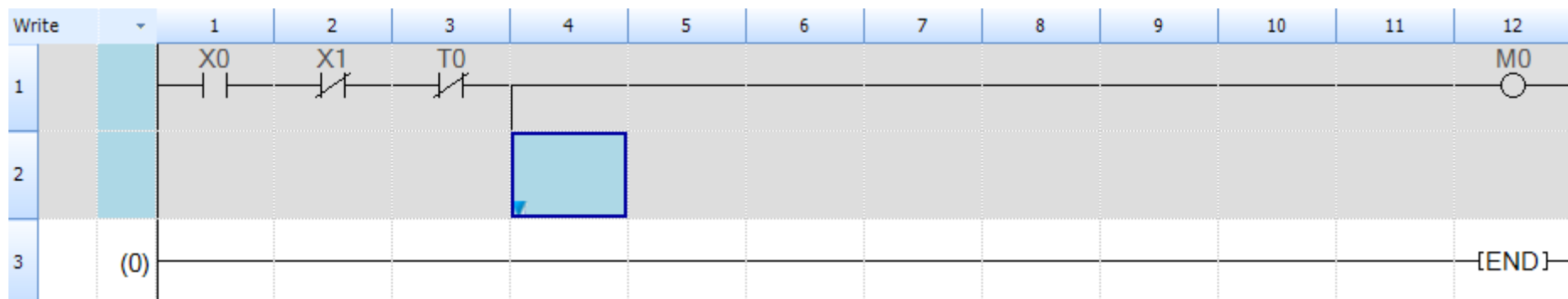
Copy กลุ่ม Ladder
ไปเป็น Ladder ใหม่ชุดเดียว
หรือหลายชุดได้



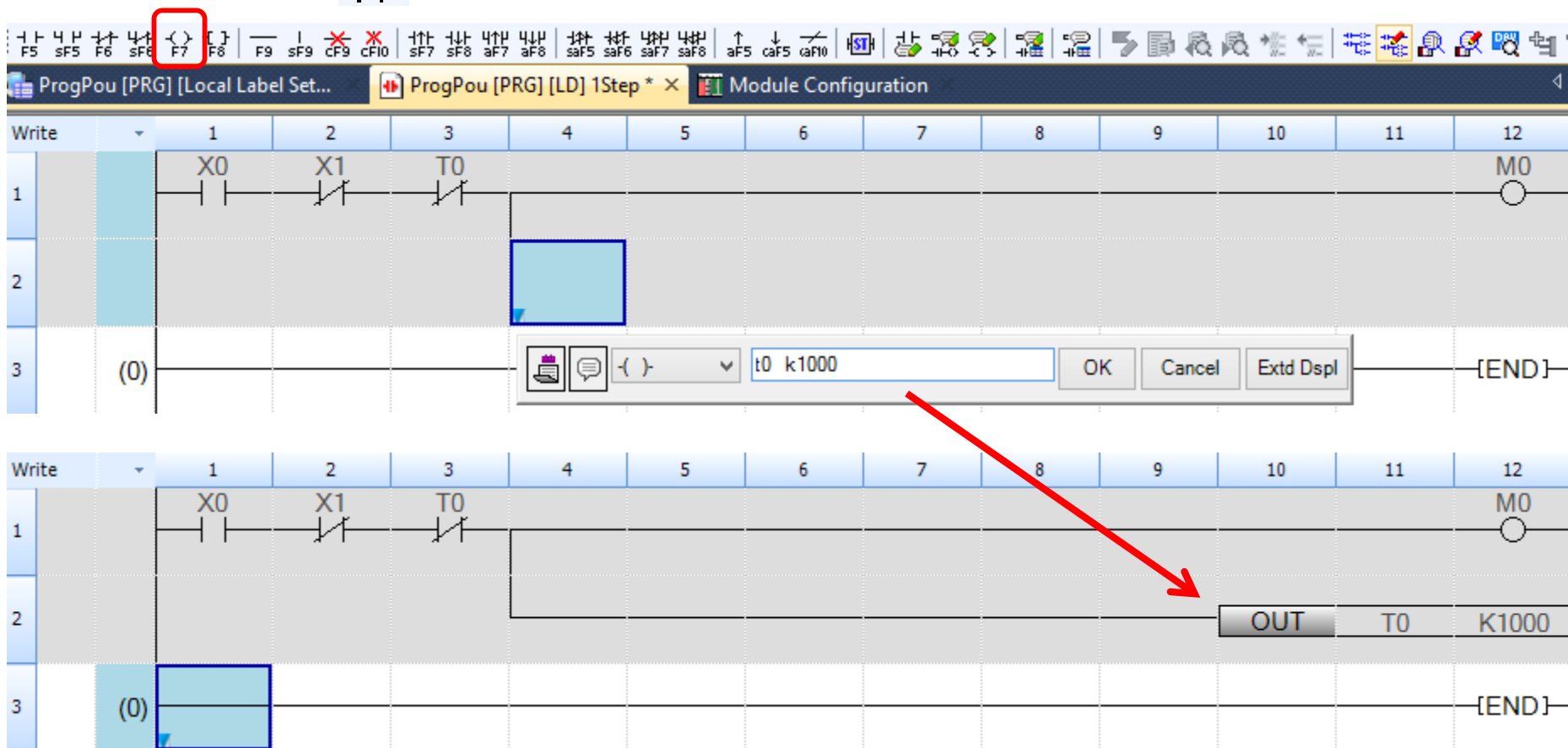
3) เลื่อน Curser มาที่ตำแหน่งถัดจาก T0 เลือก Toolbar  หรือกด Shift + F9
เลือกจำนวนช่องที่จะลากเส้นลงไปแล้วกด Enter



หรือกด Ctrl + ปุ่มลูกศรขึ้น กด 1 ครั้งลากลง 1 ช่อง สามารถกดลูกศรขึ้นลงซ้ำๆ ให้ลากเส้นแนวต่าง ๆ ได้ ถ้าลากไปทับเส้นเดิมจะเป็นการลบเส้น



4) เลือก Toolbar  หรือกด F7 พิมพ์ t0 k1000 กด Enter

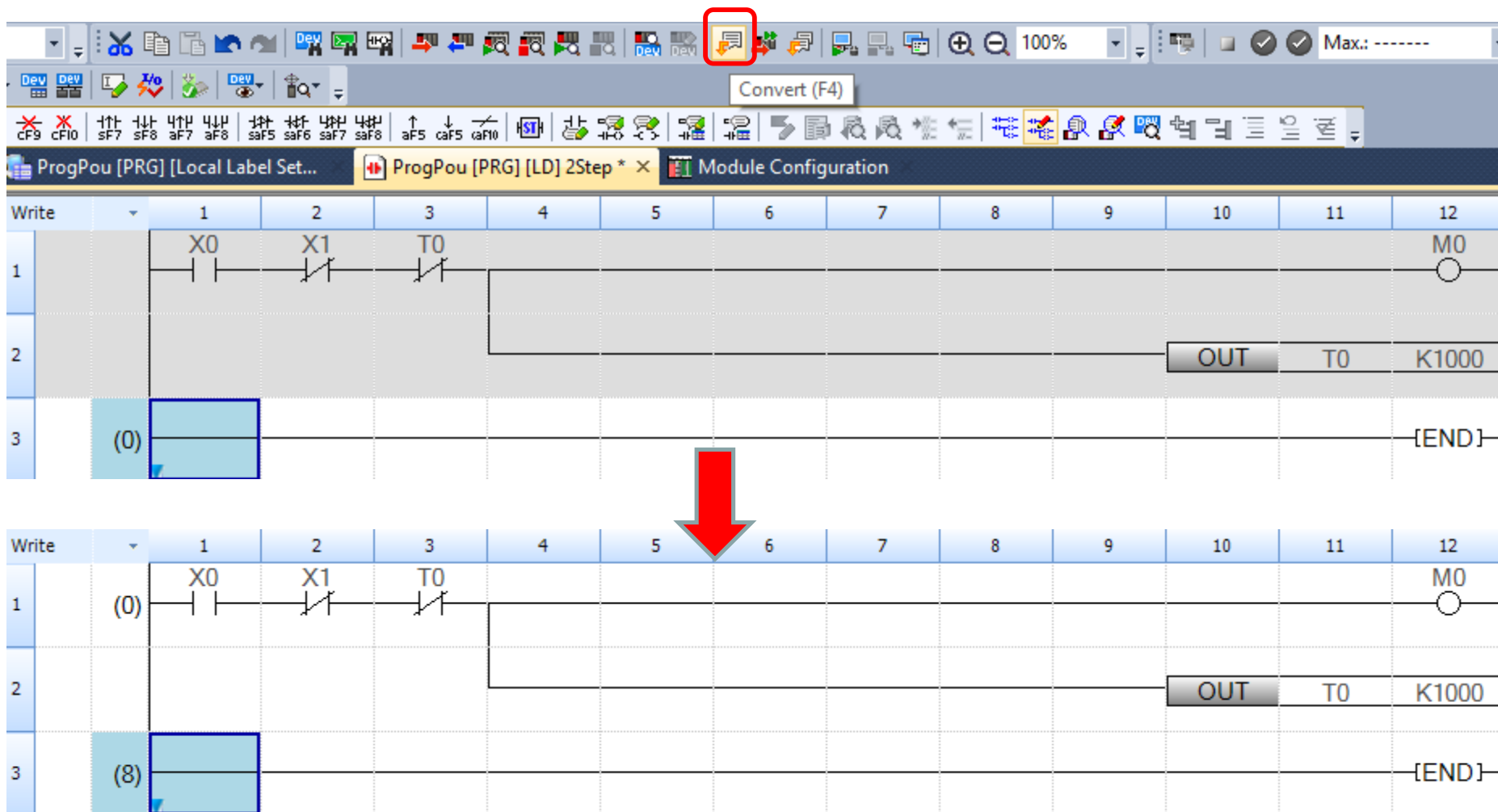


The screenshot shows the Mitsubishi GX Developer software interface. The top toolbar has the 'Insert instruction' icon (a box with a plus sign) highlighted with a red square. Below the toolbar, the main workspace shows a ladder logic diagram with three rungs. Rung 1 contains a series of three normally open contacts labeled X0, X1, and T0, followed by a coil labeled M0. Rung 2 is empty. Rung 3 contains a coil labeled (0) followed by a box containing the text 't0 k1000'. A red arrow points from this box to the 'OUT T0 K1000' instruction in the bottom screenshot. The bottom screenshot shows the same ladder logic diagram, but the 't0 k1000' box has been replaced by the 'OUT T0 K1000' instruction.

หรือพิมพ์ OUT T0 K1000 ก็ได้

ถ้าต้องการ High speed timer พิมพ์ H T0 K1000 หรือ OUTH T0 K1000

5) เลือก Toolbar  หรือกด F4 หรือเลือกเมนู [Convert] – [Convert(B)] เพื่อแปลงโปรแกรมให้พร้อมใช้ คิว Convert เมื่อเขียนหรือแก้ Ladder ได้ 1 กลุ่ม

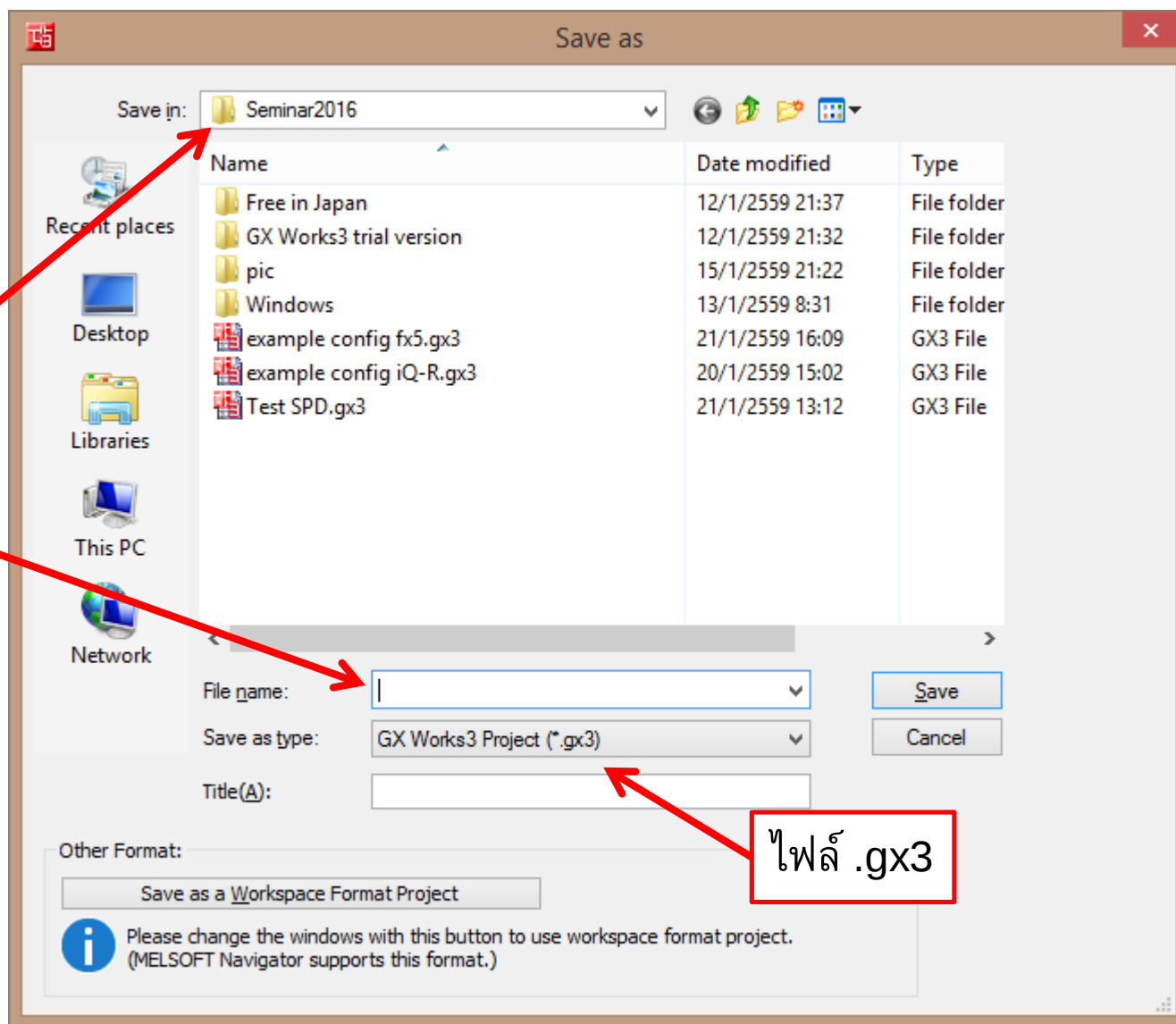


6) เลือก Toolbar 
หรือกด Ctrl + S
หรือเลือกเมนู
[Project] – [Save]

เก็บไว้ที่ Folder

ใส่ชื่อไฟล์

เรียกกลับมาใช้ได้โดย
เลือก Toolbar 
หรือกด Ctrl + O
หรือเลือกเมนู
[Project] – [Open...]

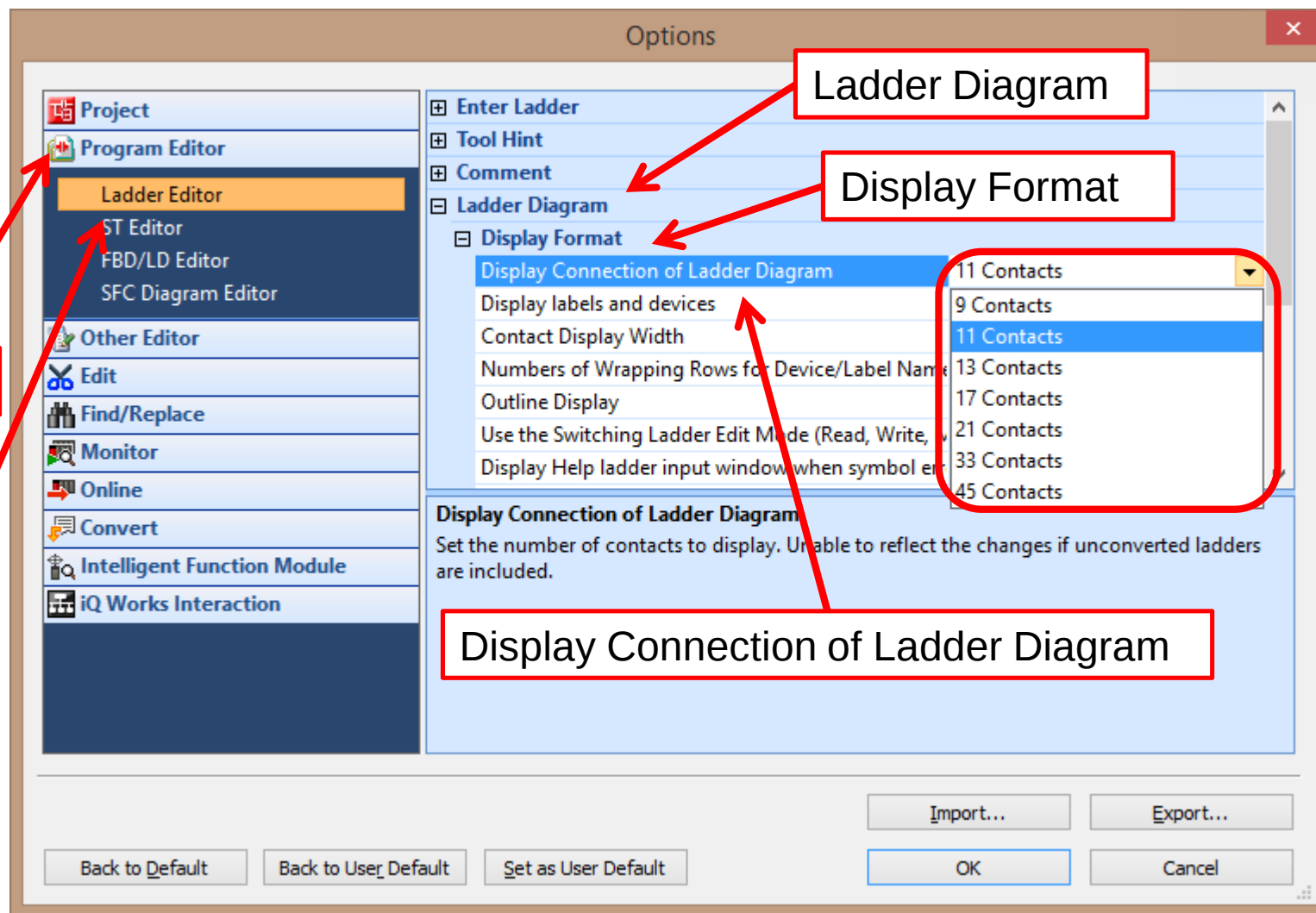


1) ปรับมุมมอง Window, Floating window ของ Ladder ได้ เลือกเมนู [View] – [Zoom(Z)] เพื่อ
ปรับมุมมองละเอียด

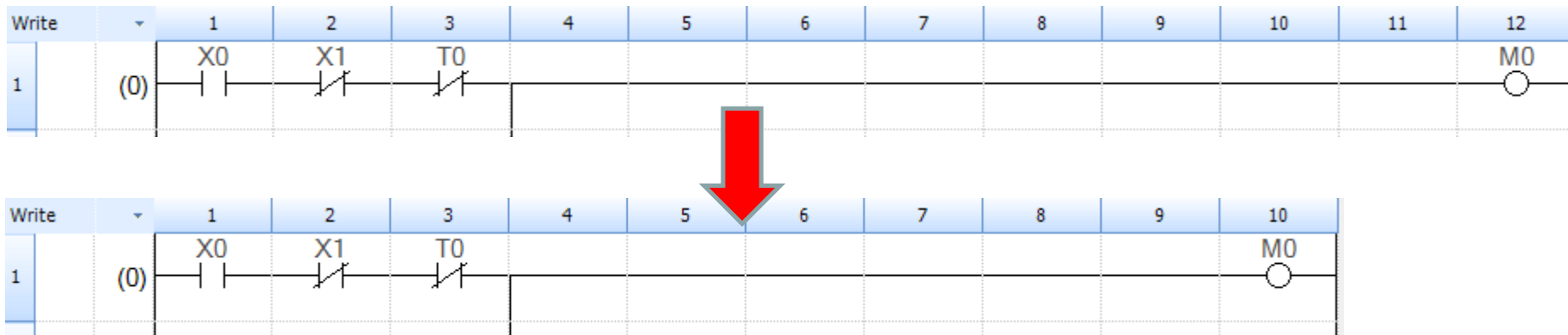
2) ปรับจำนวน
Column จาก
เมนู [Tool] -
[Options...]

Program Editor

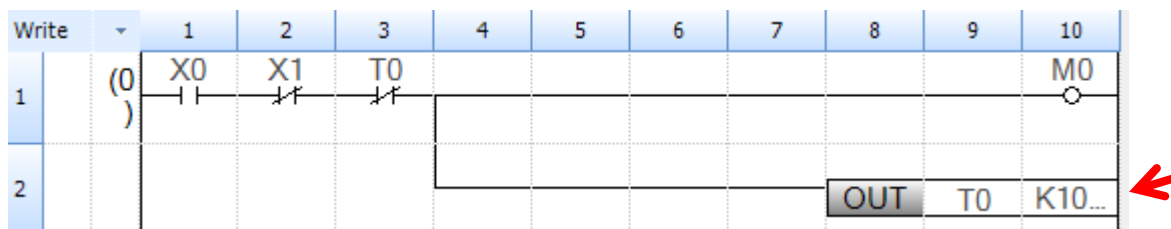
Ladder Editor



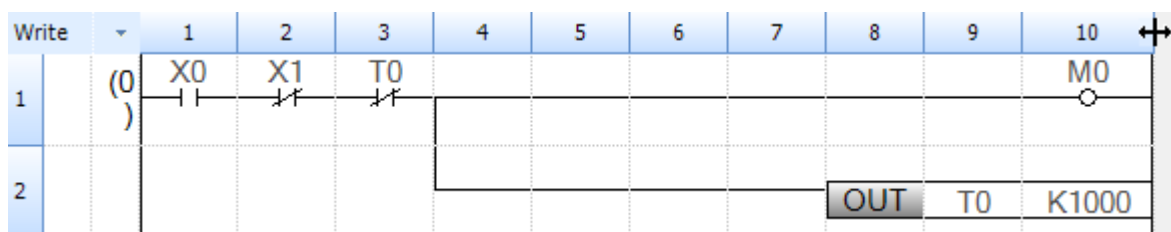
แสดงการปรับจำนวน Column จาก 11 Contacts เป็น 9 Contacts



3) ขยายขนาดแต่ละ Column เหมือนใน Spreadsheet ได้ แต่ย่อให้เล็กลงกว่าที่ซูมไว้ไม่ได้

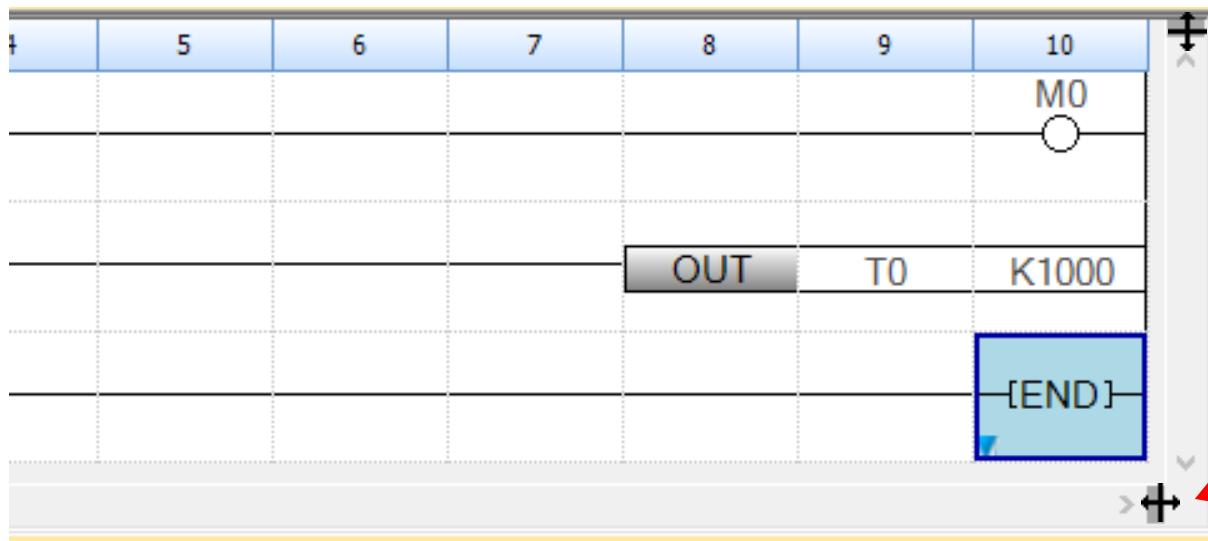


ซูม 70% เห็น K1000
เป็น K10...



กดเมาส์ที่เส้นขวา
ของเลข Column
แล้วลากไปทางขวา

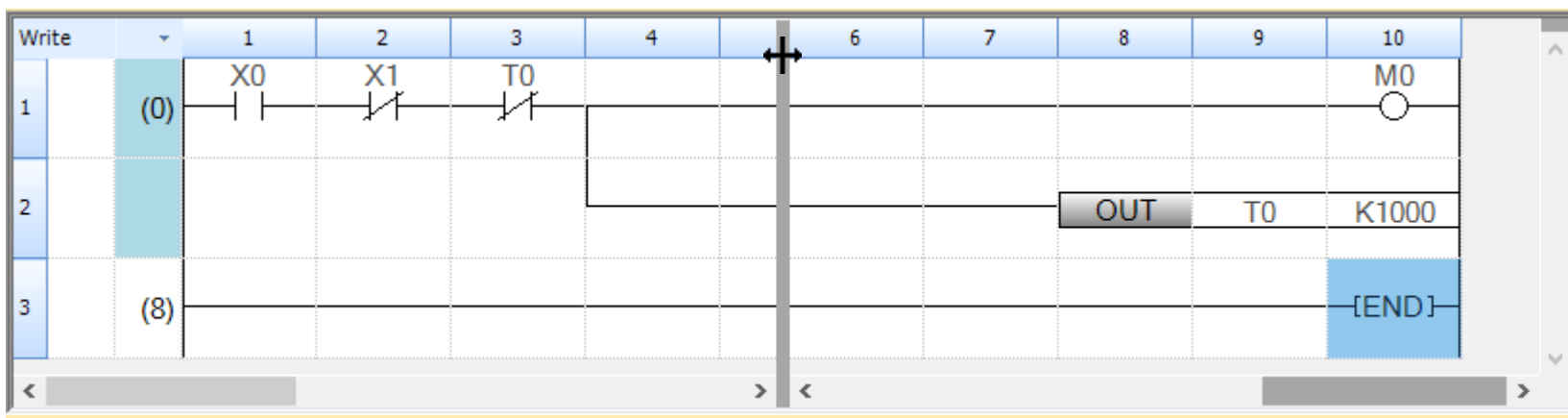
4) Split window ได้ เพื่อแบ่ง Window เป็นบนล่างและซ้ายขวา



บนล่างกดเมาส์ตรงนี้
ลากไปกลาง Window
หรือ Double-click

ซ้ายขวากดเมาส์ตรงนี้
ลากไปกลาง Window
หรือ Double-click

Drag & drop เส้นแบ่งได้ กลับแบบเดิมโดย Double-click เส้นแบ่งหรือลากเส้นแบ่งไปที่ขอบ



ชุดทดลองมี Analog input CH1 ต่อมาจาก Analog output ให้เพิ่มโปรแกรมด้านล่าง

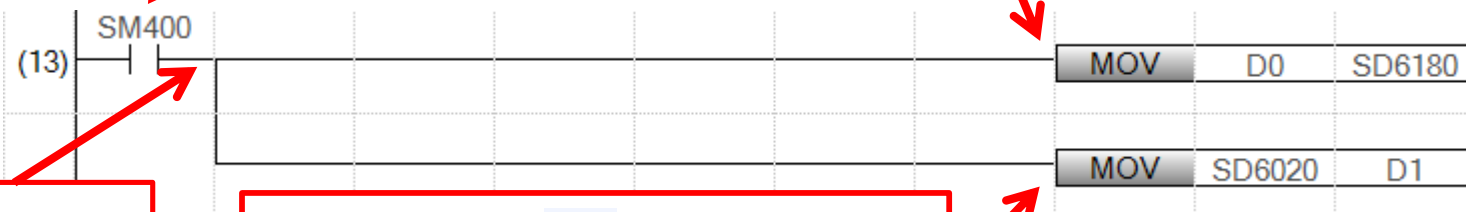
เลือก Toolbar  หรือกด F5
พิมพ์ sm400 กด Enter

เลือก Toolbar  หรือกด F8
พิมพ์ mov d0 sd6180 กด Enter

กด Ctrl + ↓

เลือก Toolbar  หรือกด F8
พิมพ์ mov sd6020 d1 กด Enter

กด F4 เพื่อ Convert

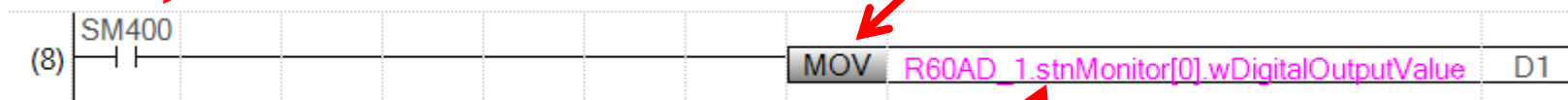


- D0 คือที่เก็บข้อมูลสำหรับแปลงเป็น Analog output (0 – 4000)
- SD6180 ค่าที่จะแปลงเป็น Analog output
- SD6020 ค่าจาก Analog input CH1
- D1 คือที่เก็บข้อมูลที่แปลงจาก Analog input (0 – 4000)

ชุดทดลอง RCPU แบบที่ 1 มี Analog input CH1 ต่อจากอุปกรณ์ปรับค่าแรงดัน 0 – 10V
ให้เพิ่มโปรแกรมด้านล่าง

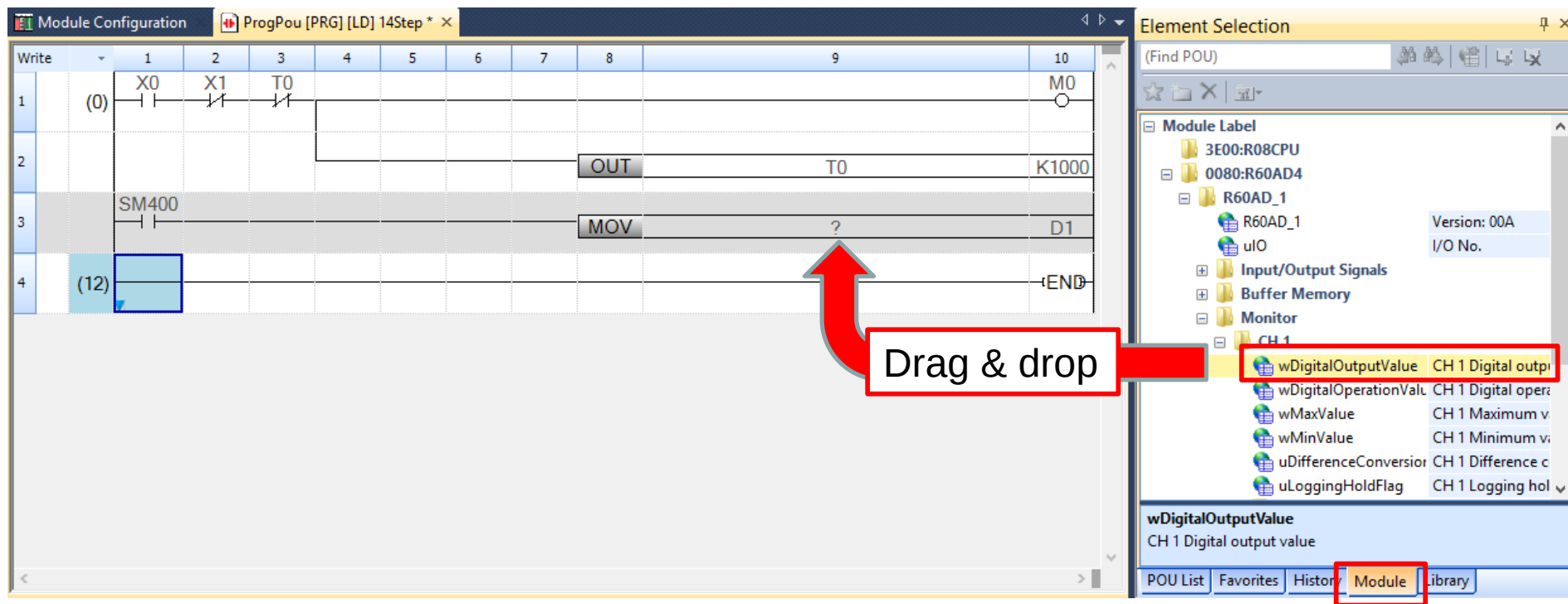
เลือก Toolbar  หรือกด F5
พิมพ์ sm400 กด Enter

เลือก Toolbar  หรือกด F8
พิมพ์ mov ? d1 กด Enter



พิมพ์ ? แทน Module label ก่อน
แล้วเลือก Module label มาใส่ที่หลัง

R60AD_1.stnMonitor[0].wDigitalOutputValue คือค่าจาก Analog input CH1
D1 คือที่เก็บข้อมูลที่แปลงจาก Analog input (0 – 32000)



The screenshot shows the GX Developer interface. The main window displays a ladder logic program with the following steps:

- Step 1: Ladder logic with X0 (NO), X1 (NC), and T0 (NC) in series, connected to M0.
- Step 2: Ladder logic with T0 (NO) connected to OUT K1000.
- Step 3: Ladder logic with SM400 (NO) connected to MOV ? D1.
- Step 4: Ladder logic with (12) connected to END.

The Element Selection window is open on the right. It shows a tree structure under 'Module Label' with the following path highlighted:

- 3E00:R08CPU
- 0080:R60AD4
- R60AD_1
- uIO
- Input/Output Signals
- Buffer Memory
- Monitor
- CH 1
- wDigitalOutputValue (CH 1 Digital output value)

A red arrow points from the 'wDigitalOutputValue' element in the Element Selection window to the '?' in the MOV instruction in the ladder logic program, with the text 'Drag & drop' in a red box.

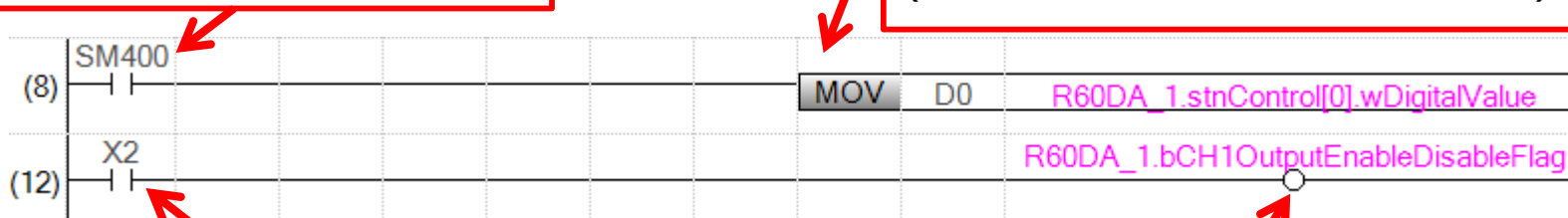
จาก Element Selection window เลือกด้านล่างเป็น Module แล้วเลือกใน Window ดังนี้
 [Module Label] – [0080:R60AD4] – [R60AD_1] –
 [Monitor] – [CH 1] – [wDigitalOutputValue] หรือ [CH1 Digital output value]
 ใช้เมาส์ Drag & drop มาแทน ? ในโปรแกรม จะได้ Module label แล้วกด F4 เพื่อ Convert

ชุดทดลอง RCPU แบบที่ 2 มี Analog output CH1 ต่อโวลต์มิเตอร์ 0 – 10V

ให้เพิ่มโปรแกรมด้านล่าง

เลือก Toolbar  หรือกด F5
พิมพ์ sm400 กด Enter

เลือก Toolbar  หรือกด F8
พิมพ์ mov d0 ? กด Enter
(พิมพ์ ? แทน Module label ก่อน)



เลือก Toolbar  หรือกด F5
พิมพ์ x2 กด Enter

เลือก Toolbar  หรือกด F7 พิมพ์ ? กด Enter

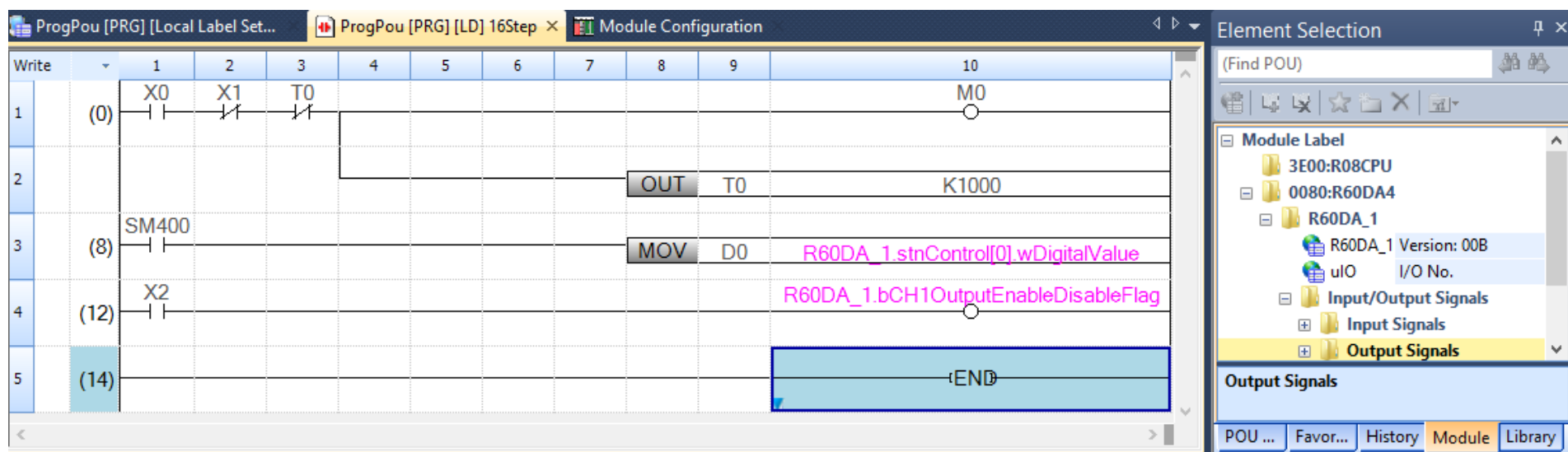
D1 คือที่เก็บข้อมูลเตรียมไว้แปลงเป็น Analog output (0 – 32000)

R60DA_1.stnControl[0].wDigitalValue ค่าที่จะแปลงเป็น Analog output CH1

X2 คือสวิตช์ที่ ON ให้ส่งสัญญาณ Output

R60DA_1.bCH1OutputEnableDisableFlag ให้ Analog output CH1 ออก

จาก Element Selection window เลือกด้านล่างเป็น Module แล้วเลือกใน Window ดังนี้
 [Module Label] – [0080:R60DA4] – [R60DA_1] –
 [Buffer memory] – [Control] – [CH 1] – [wDigitalValue] หรือ [CH 1 Digital value]
 ใช้เมาส์ Drag & drop มาแทน ? ในคำสั่ง MOV จะได้ Module label แรก



The screenshot shows the Mitsubishi GX Developer software interface. The main window displays a ladder logic program with the following steps:

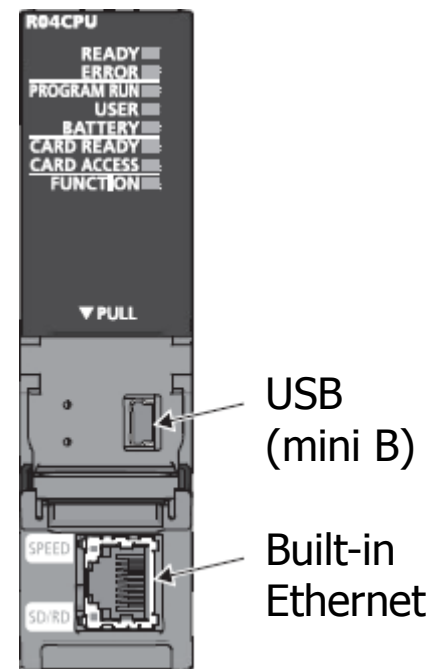
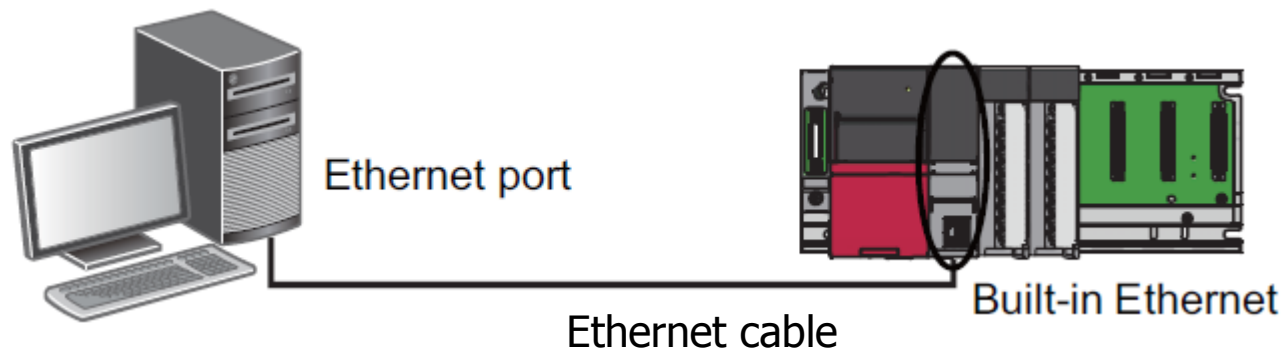
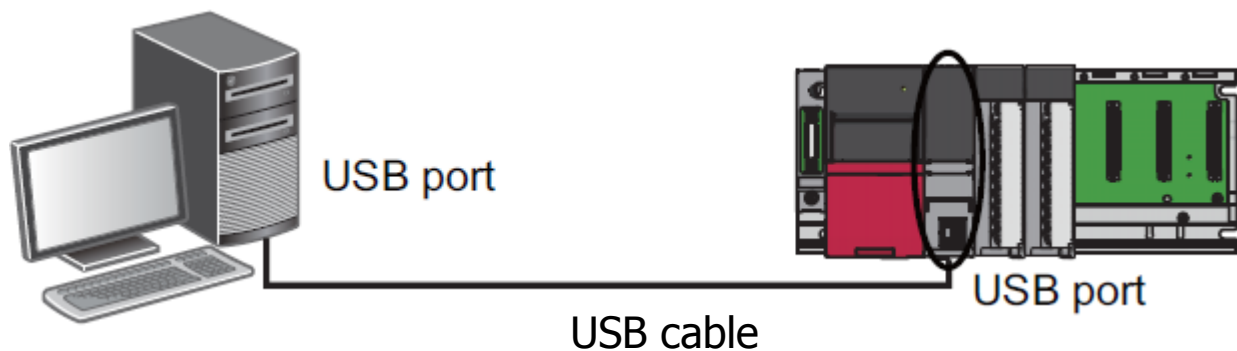
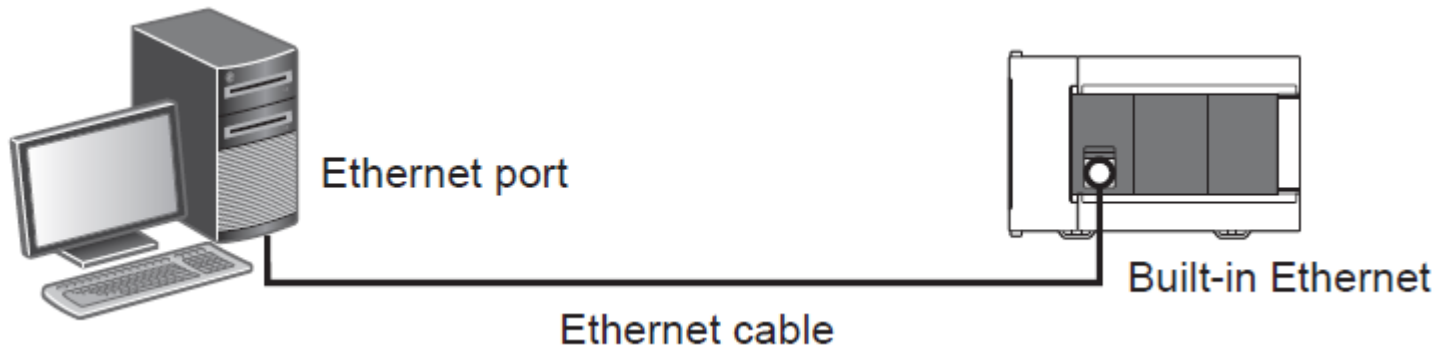
- Step 1: Ladder logic with inputs X0, X1, and X2, and output M0.
- Step 2: Ladder logic with output T0 and a timer value of K1000.
- Step 3: Ladder logic with input SM400 and output D0.
- Step 4: Ladder logic with input X2 and output R60DA_1.stnControl[0].wDigitalValue.
- Step 5: Ladder logic with output R60DA_1.bCH1OutputEnableDisableFlag.
- Step 6: Ladder logic with output END.

The Element Selection window on the right shows the following hierarchy:

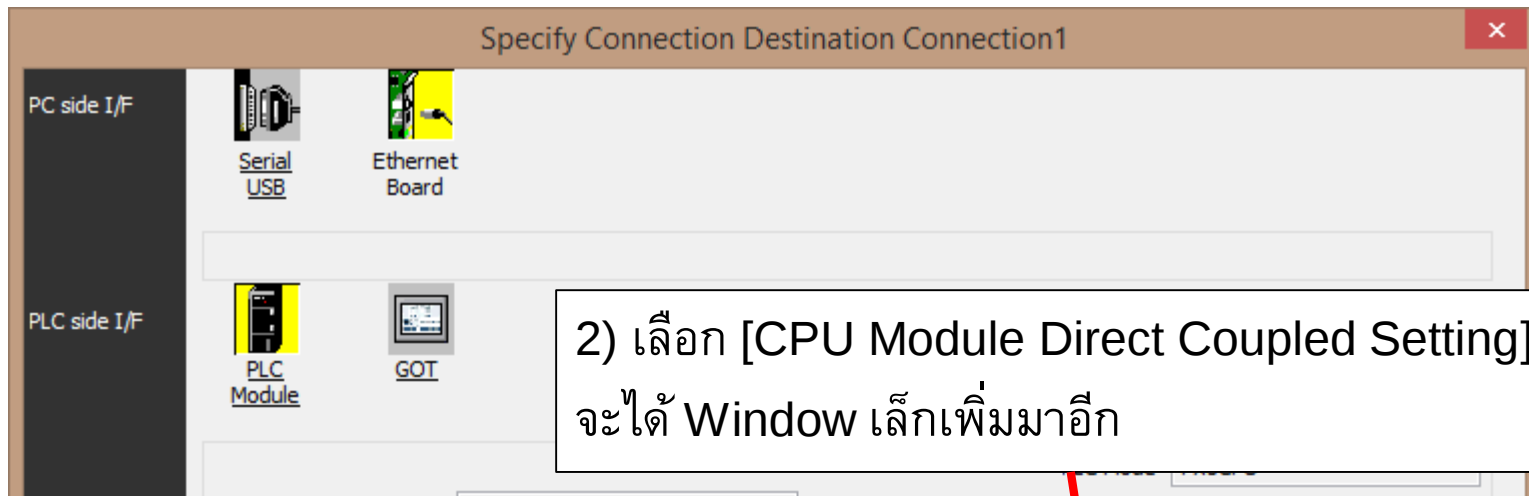
- Module Label
 - 3E00:R08CPU
 - 0080:R60DA4
 - R60DA_1
 - R60DA_1 Version: 00B
 - uIO I/O No.
 - Input/Output Signals
 - Input Signals
 - Output Signals

สำหรับ Module label ที่ Coil เลือก [Module Label] – [0080:R60DA4] – [R60DA_1] –
 [Input/Output Signals] – [Output Signals] – [CH 1] –
 [bCH1OutputEnableDisableFlag] หรือ [CH1 Output enable/disable flag]
 ใช้เมาส์ Drag & drop มาแทน ? จะได้ Module label ครบ แล้วกด F4 เพื่อ Convert

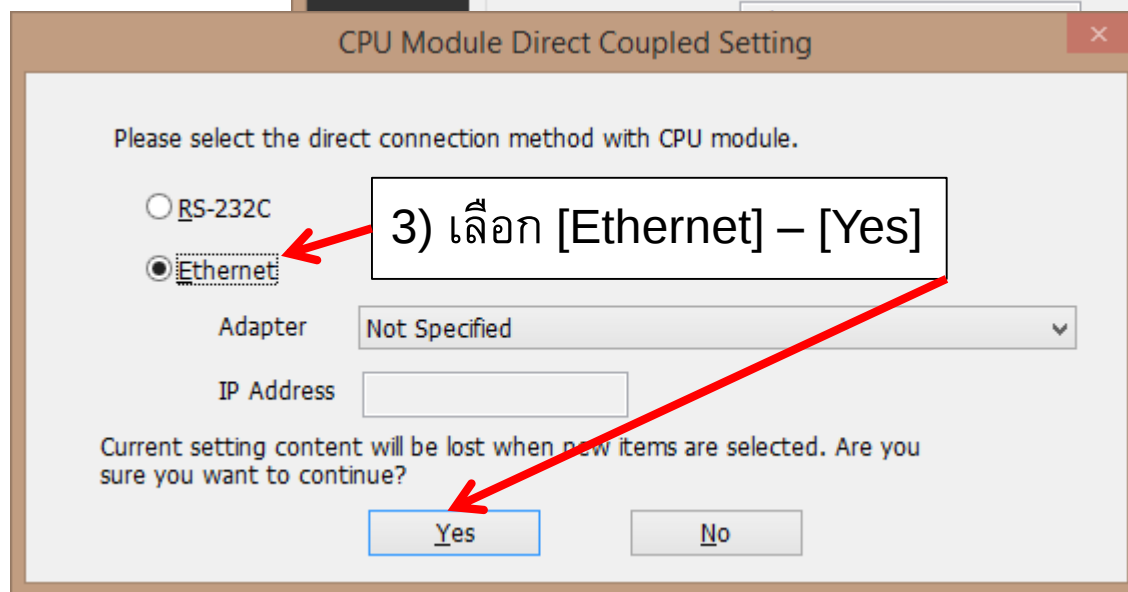
Computer + GX Works3



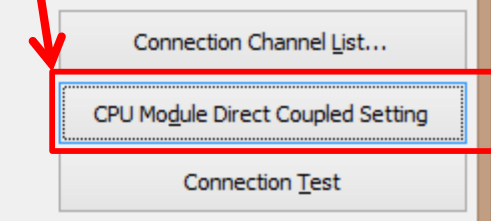
1) เลือกเมนู [Online] - [Specify Connection Destination] จะได้ Window ด้านล่าง



2) เลือก [CPU Module Direct Coupled Setting] จะได้ Window เล็กเพิ่มมาอีก

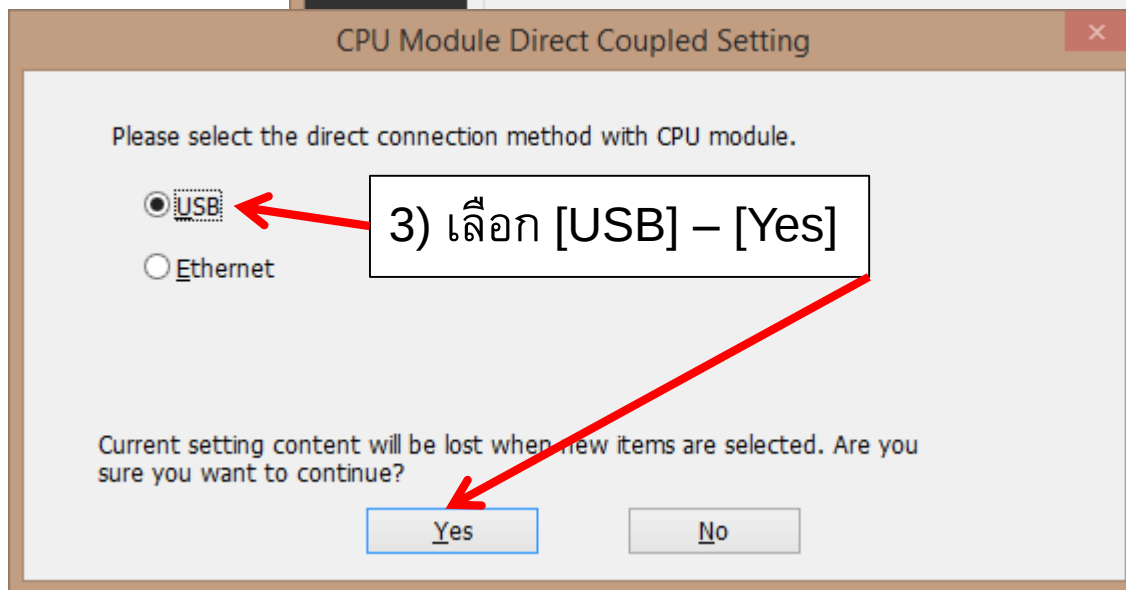
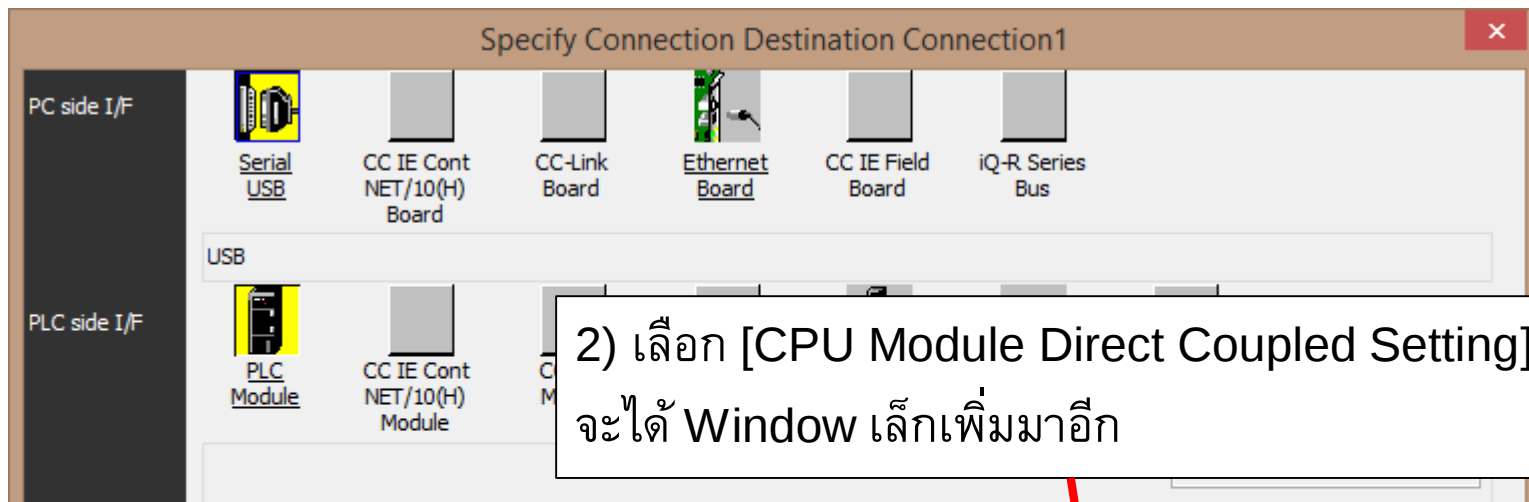


3) เลือก [Ethernet] – [Yes]



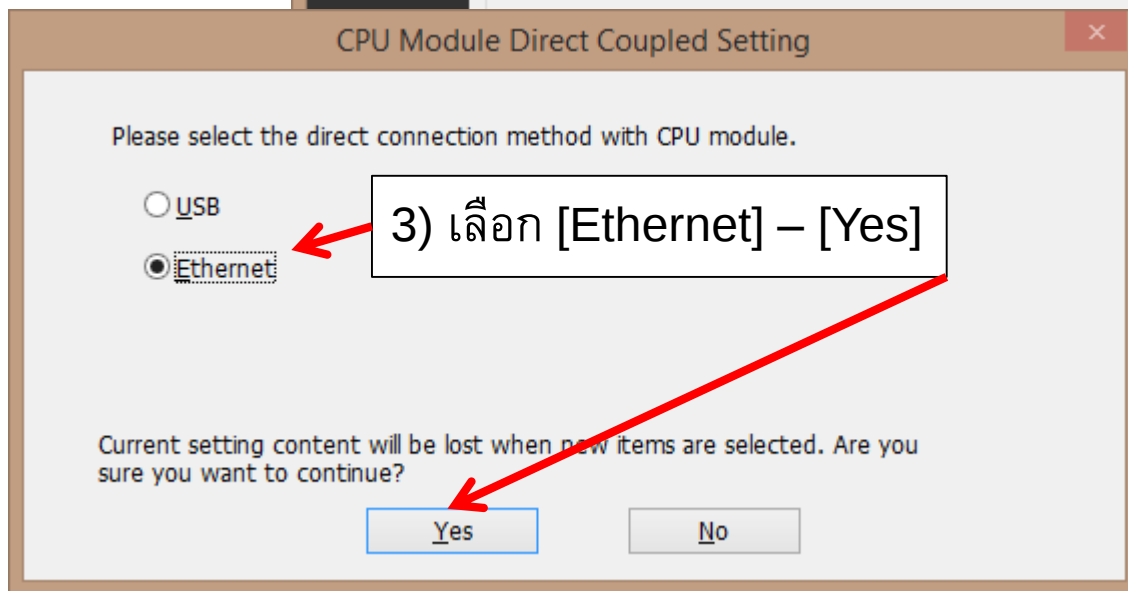
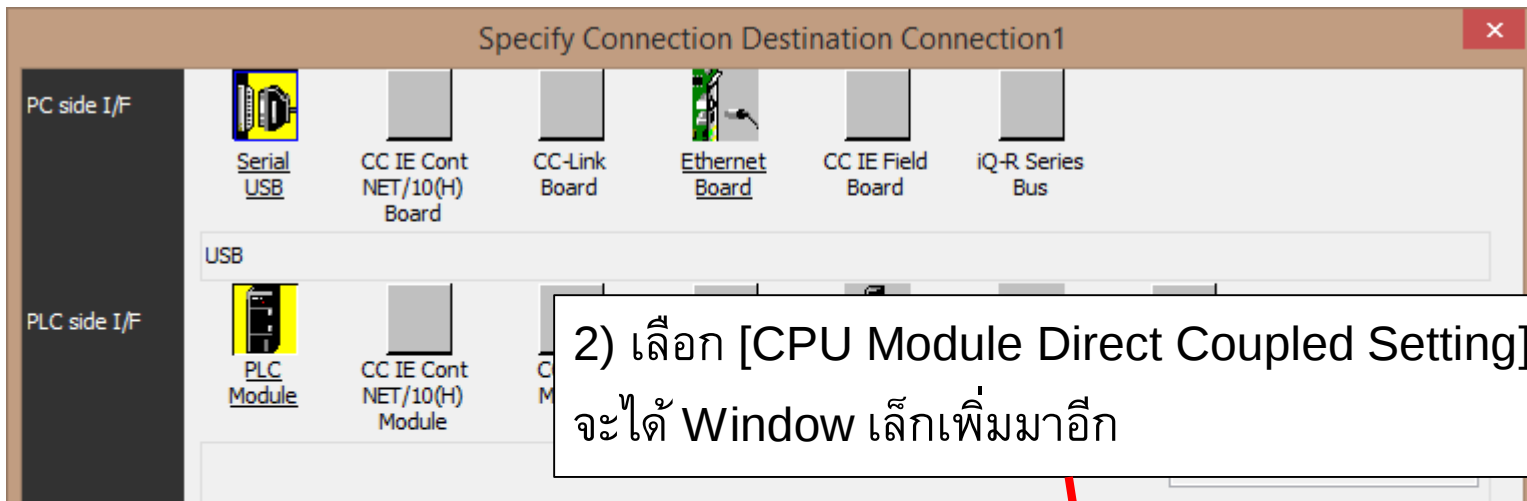
4) เลือก [OK]

1) เลือกเมนู [Online] - [Specify Connection Destination] จะได้ Window ด้านล่าง



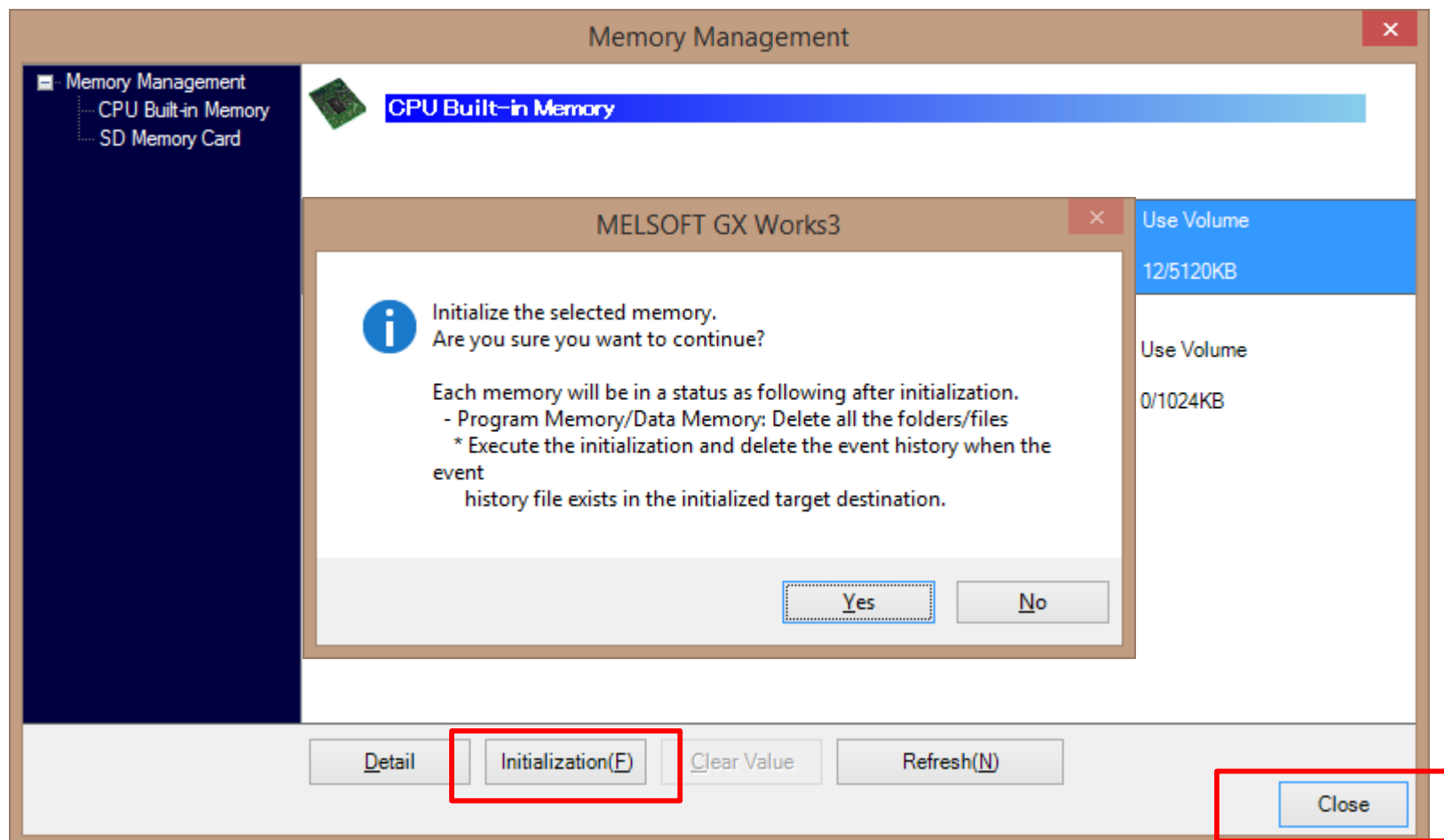
4) เลือก [OK]

1) เลือกเมนู [Online] - [Specify Connection Destination] จะได้ Window ด้านล่าง



4) เลือก [OK]

เลือกเมนู [Online] - [CPU Memory Operation] จะได้ Window [Memory Management]
เลือก [Initialization] จะมี Window ขึ้นมาเตือนว่าจะลบโปรแกรมและข้อมูล ให้เลือก [Yes]
(ถ้า CPU กำลัง RUN จะมี Window เตือนให้ Stop ก่อน) จบแล้วให้เลือก [Close]



เลือกเมนู [Online] - [Write to PLC] หรือ Toolbar 

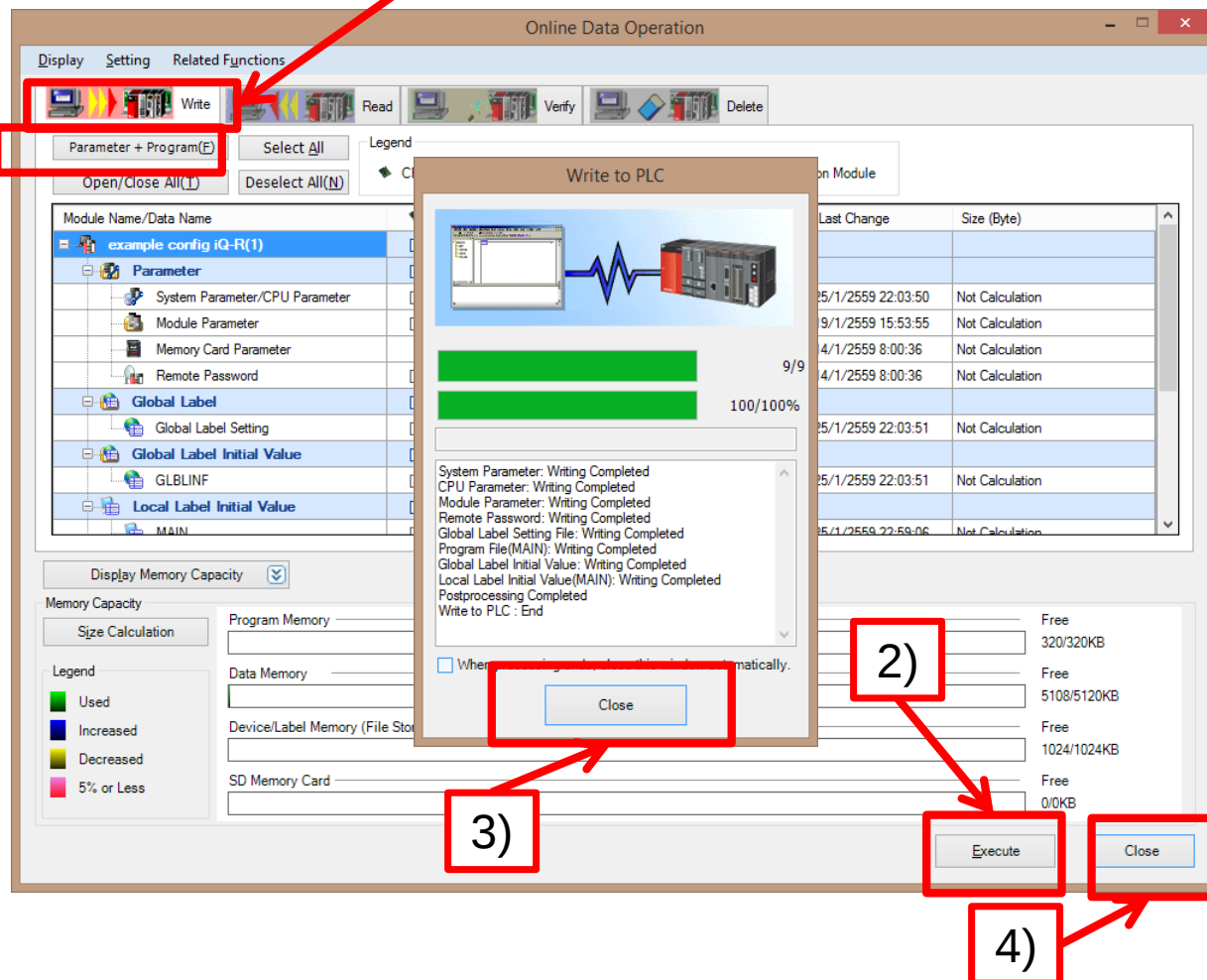
จะได้ Window [Online Data Operation] ที่ตำแหน่ง Write
เลือก

1) [Parameter + Program]
หรือ [Select Favorites]

2) [Execute] ถ้า CPU กำลัง
RUN จะมี Window ให้
เลือก Remote STOP?

3) Window [Write to PLC]
รอกานจบ เลือก [Close]

4) เลือก [Close]



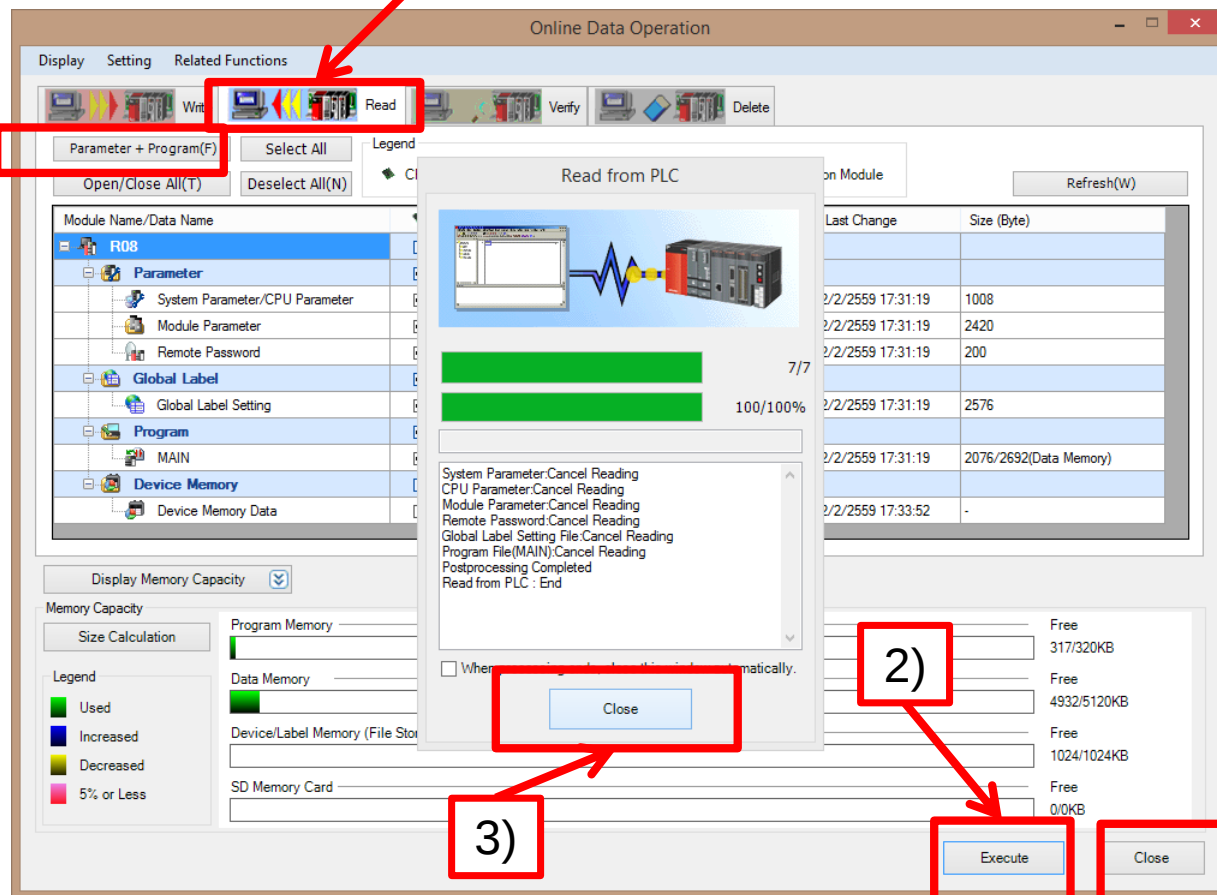
เลือกเมนู [Online] - [Read from PLC] หรือ Toolbar 
จะได้ Window [Online Data Operation] ที่ตำแหน่ง Read
เลือก

1) [Parameter + Program]
หรือ [Select Favorites]

2) [Execute]

3) Window [Read from PLC] ถ้าในซอฟต์แวร์มี
ข้อมูล-โปรแกรมอยู่แล้วจะมี
คำถามว่า Overwrite? ให้
เลือก [Yes to all] รอกานจบ
เลือก [Close]

4) เลือก [Close]



เลือกเมนู [Online] - [Verify with PLC]
เลือก [Parameter + Program] หรือ
[Select Favorites] ทั้ง 2 ข้าง -
[Execute] รอจนจบ เลือก [Close]



Module Configuration **Verify Result [Verify With PLC] ×**

Result List

Verify Source: Editing Data
Source Project: example config iQ-R(1) - new
Verify Source Data Name:

Result List

No.	Type	Data Name(Verify Source)	Data Name(Verify Destination)	Verify Result
1	Program File	MAIN	MAIN	Match
2	Program	ProgPou	ProgPou	Match
3	Program	ProgPou(Local Label)	ProgPou(Local Label)	Match
4	Global Label	Global	Global	Match

0 differences

Unmatched Line Source Only Dest. Only

Online Data Operation

Display Setting Related Functions

Parameter + Program(F) Select All Parameter + Program(V) Select All Refresh(W)

Open/Close All(T) Deselect All(N)

Module Name/Data Name

- example config iQ-R(1) - new
 - Parameter
 - System Parameter/CPU Parameter
 - Module Parameter (Ethernet / CC IE / ...)
 - Global Label
 - Global Label Setting
 - Program
 - MAIN

Read from PLC

2/5

37/100%

Module Parameter: Reading

System Parameter: Reading Completed
CPU Parameter: Reading Completed

Display Memory Capacity

Memory Capacity

Size Calculation

Program Memory

Data Memory

Device/Label Memory (File Storage)

SD Memory Card

Legend

- Used
- Increased
- Decreased
- 5% or Less

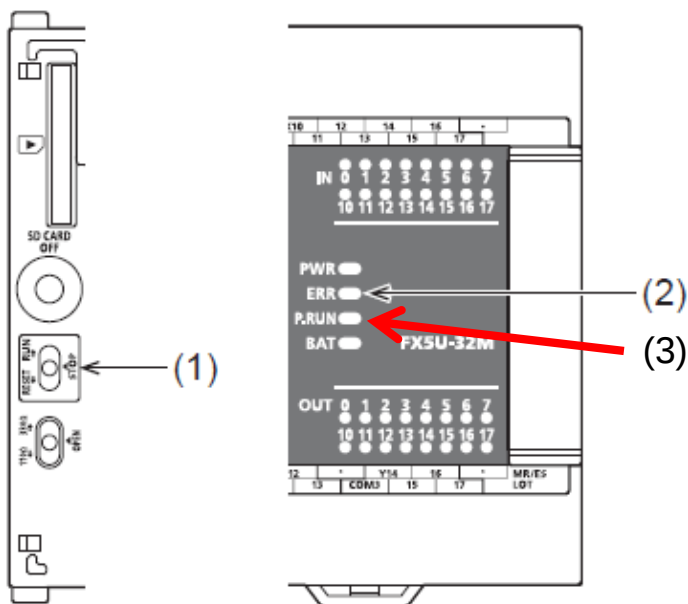
When processing ends, close this window automatically.

Cancel

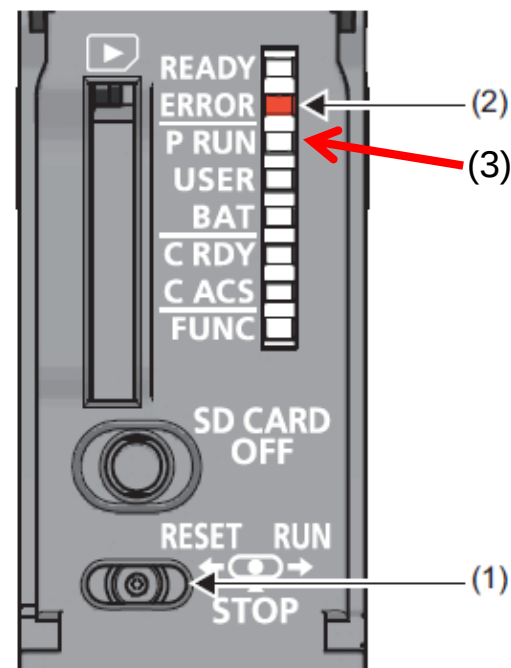
Execute Close

Work window จะแสดงผลการเปรียบเทียบ

- 1) โยกสวิตช์ RUN/STOP/RESET ไปที่ RESET ไม่น้อยกว่า 1 วินาที (จำเป็นต้อง RESET ทุกครั้งที่มีการปรับ Parameter)
- 2) รอให้หลอด ERR หรือ ERROR กะพริบหลาย ๆ ครั้งแล้วโยกสวิตช์ไปที่ STOP
- 3) โยกสวิตช์ไปที่ RUN หลอด P RUN จะติด



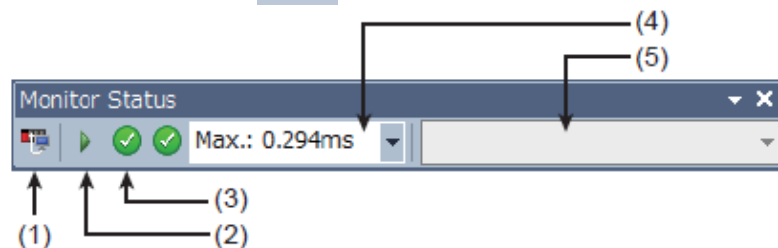
FX5UCPU



RCPU

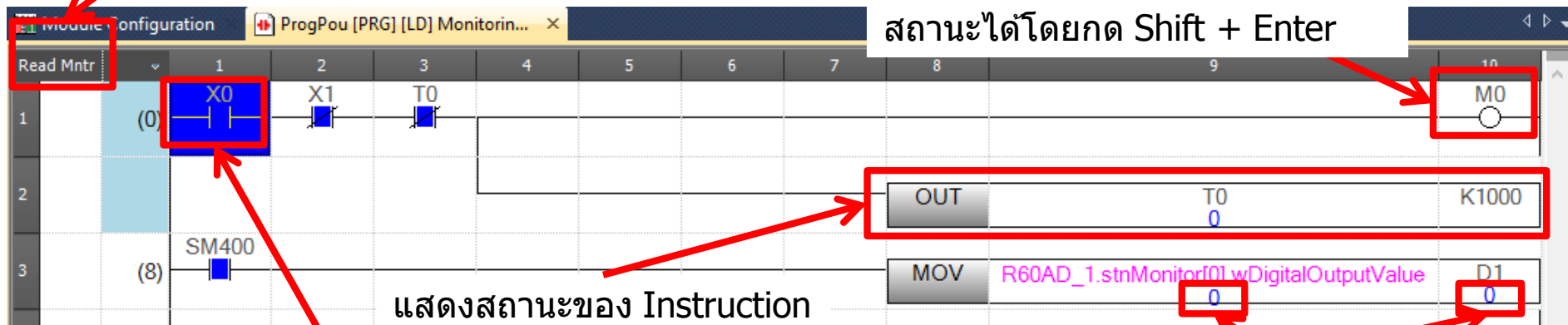
เลือกเมนู [Online] - [Monitor] - [Start Monitoring] หรือ Toolbar  หรือกด [F3]

- (1) แสดงการเชื่อมต่อกับ CPU
- (2) แสดงสถานะ RUN/STOP
- (3) แสดงสถานะ ERROR LED
- (4) แสดง Scan time
- (5) แสดงการ Monitor FB



แสดง Monitor

แสดงสถานะของ Device สั่งเปลี่ยนสถานะได้โดยกด Shift + Enter

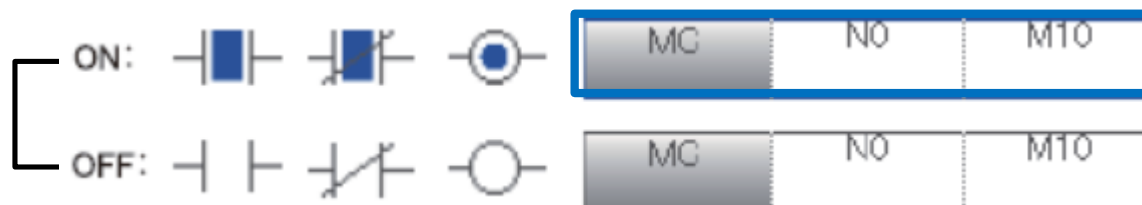


แสดงสถานะของ Instruction

แสดงสถานะของ Contact สั่งเปลี่ยนสถานะได้โดยกด Shift + Enter

แสดงค่าของ Label หรือ Device

การแสดงสถานะ

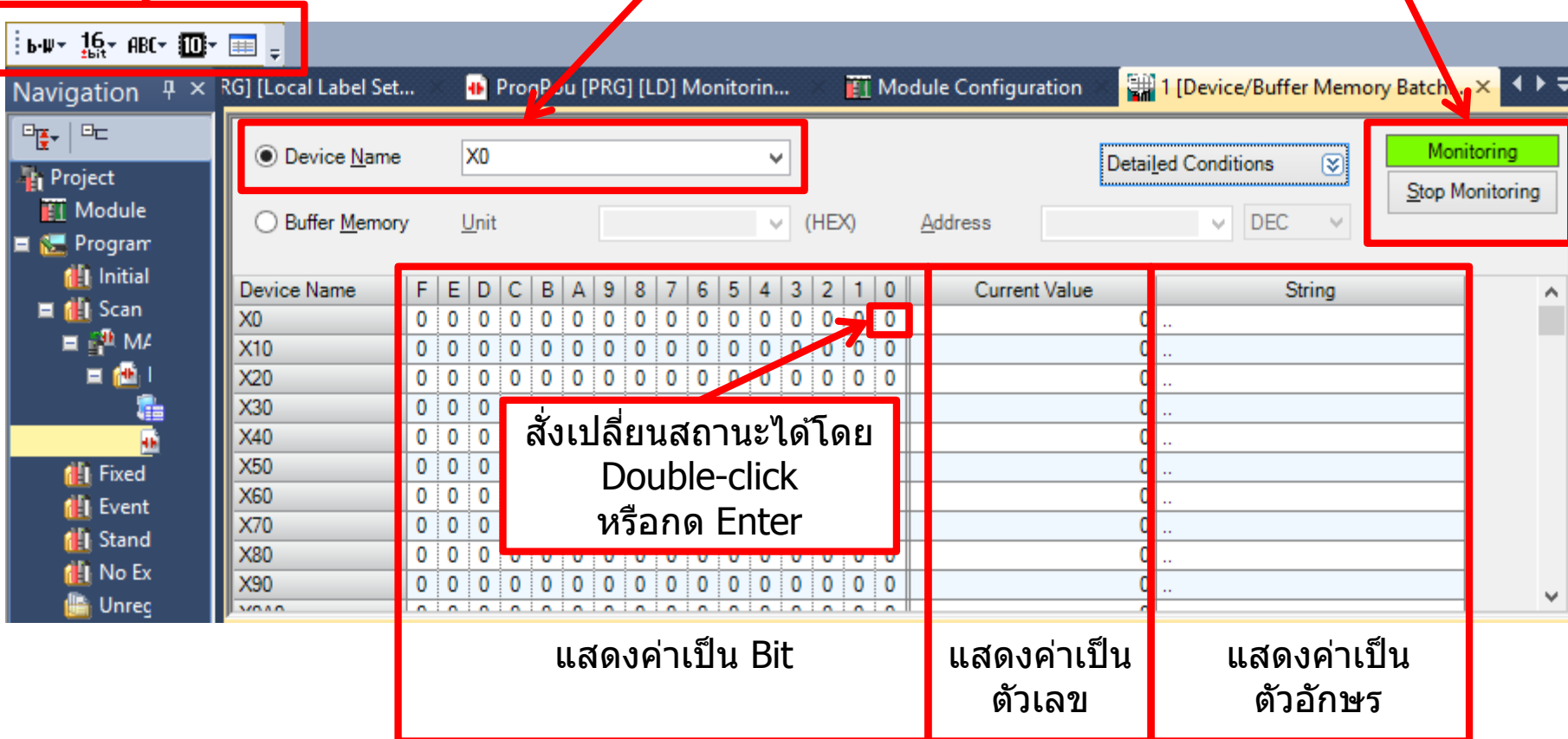


เลือกเมนู [Online] - [Monitor] - [Device/Buffer Memory Batch Monitor] หรือ Toolbar 

Toolbar ปรับรูปแบบ
การแสดงค่า

เลือก Device เริ่มต้น
จะแสดงเรียงไปจนเต็ม

แสดงการ Monitor
สั่งหยุด Monitor ได้



Navigation: RG [Local Label Set...], ProgPdu [PRG] [LD] Monitorin..., Module Configuration, 1 [Device/Buffer Memory Batch Monitor]

Device Name: X0

Buffer Memory: ☐ Unit: (HEX) Address: DEC

Device Name	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Current Value	String
X0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
X90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...

Monitoring (Green button), Stop Monitoring (Grey button)

สั้เปลี่ยนแปลงสถานะได้โดย Double-click หรือกด Enter

แสดงค่าเป็น Bit แสดงค่าเป็น ตัวเลข แสดงค่าเป็น ตัวอักษร

- 1) เลือกเมนู [View] - [Docking Window] - [Watch 1] ได้จนถึง [Watch 4] หรือ Toolbar ใส่ Device ที่ต้องการในช่อง Name (ถ้า Monitor โปรแกรมแล้วกด Shift + Enter ช่อง Device ที่ไม่ใช่ Bit จะมี Window ให้เลือกใส่ Device ใน Watch ได้อัตโนมัติ)
- 2) ปรับรูปแบบการแสดงค่าโดย Click ช่อง Display Format
- 3) เลือกเมนู [Online] - [Watch] - [Start Watching]



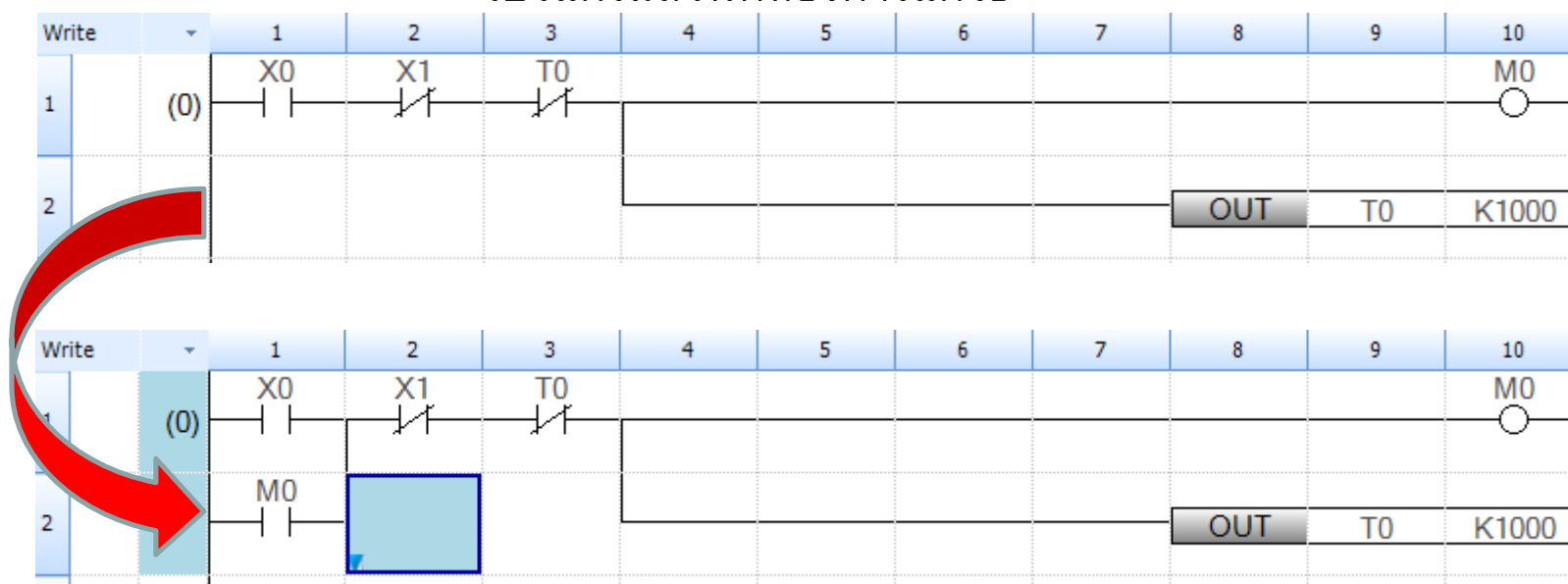
Watch 1[Watching]				
Name	Current Value	Display Format	Data Type	Comment
X0	TRUE	BIN	Bit	
X1	FALSE	BIN	Bit	
T0	113	Decimal	Word [Signed]	
M0	TRUE	BIN	Bit	

- 4) เปลี่ยนค่า Device หรือ Label ที่ต้องการโดย Click ช่อง Current Value แล้วใส่ค่าใหม่ กรณี Data Type เป็น Bit จะแสดงเป็น TRUE หรือ FALSE สามารถป้อนค่าใหม่ด้วย 1 แทน TRUE และ 0 แทน FALSE ได้

เงื่อนไขการทำงาน

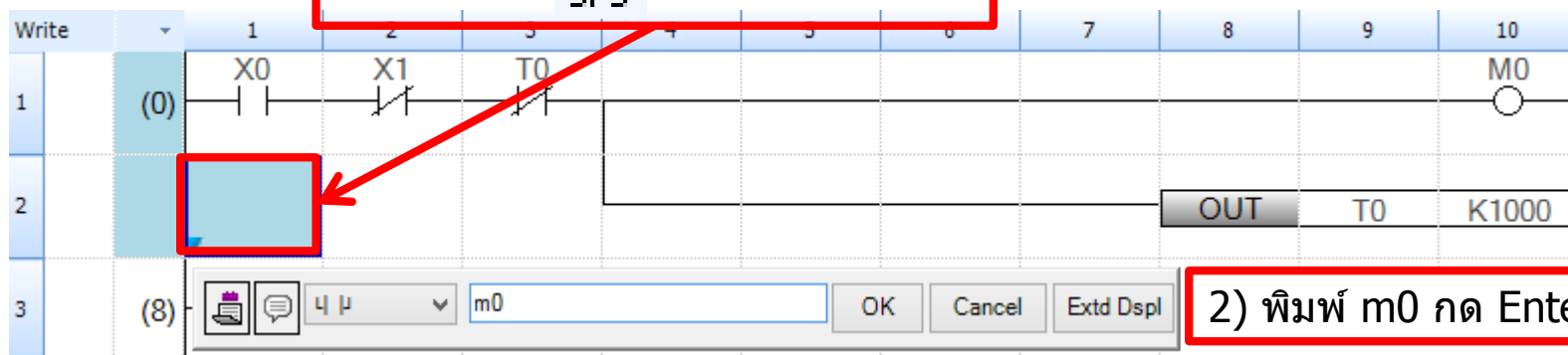
- 1) สามารถเพิ่มเติม แก้ไข หรือลบโปรแกรมบางส่วนได้
- 2) ก่อนเริ่มทำ Parameter และโปรแกรมในซอฟต์แวร์ต้องเหมือนกับใน CPU
- 3) ถ้าทำไม่สำเร็จ โปรแกรมจะกลับไปสู่ค่าเริ่มต้นก่อน Convert
- 4) การแก้ไข Instruction ที่เกี่ยวกับสัญญาณขอขาขึ้น-ขาลง, SCJ และ STMR อาจทำงานไม่ถูกต้อง

โปรแกรมส่วนที่ต้องการแก้ไข



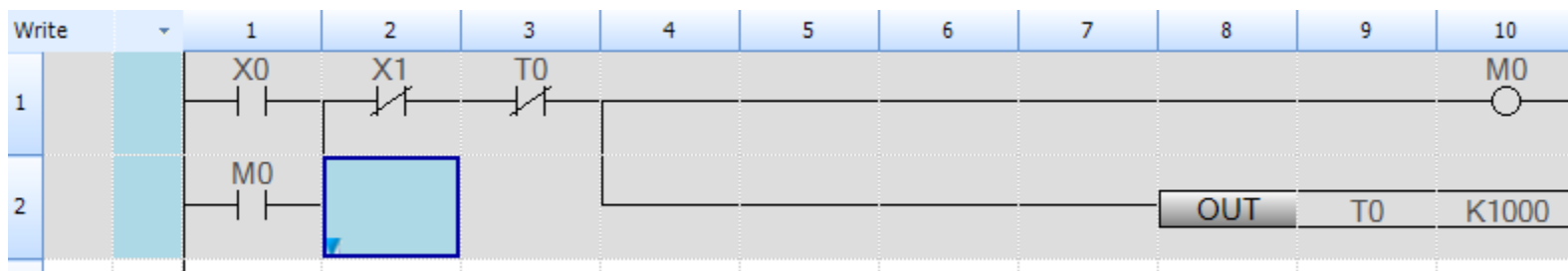
ขั้นตอนการทำงาน

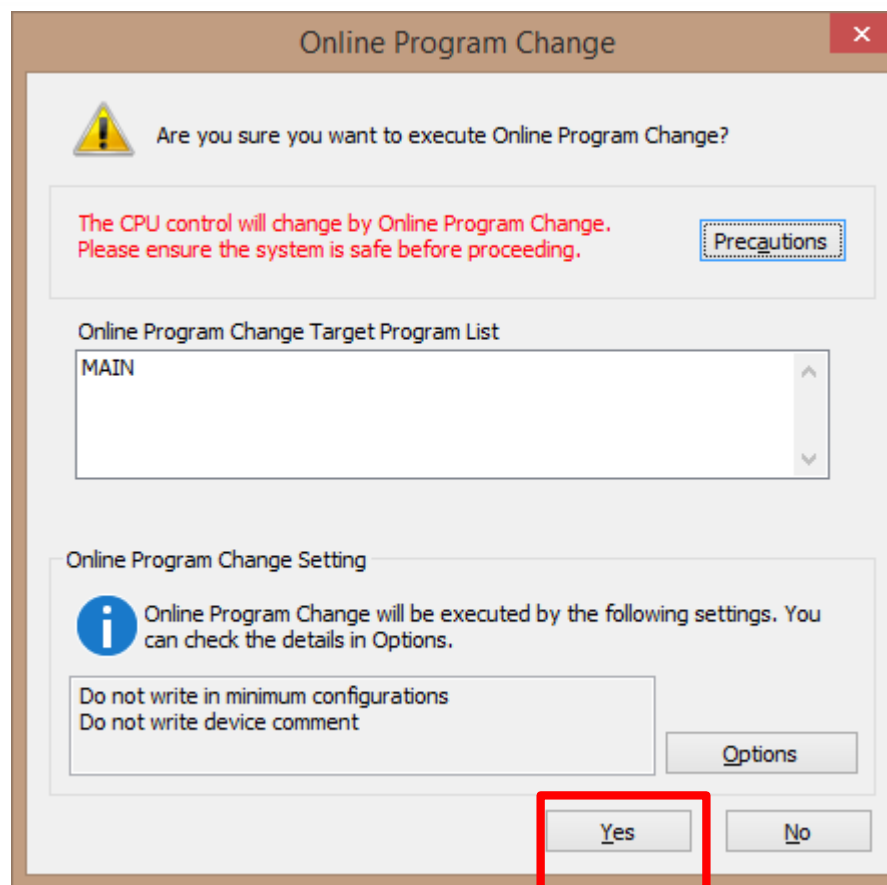
1) Toolbar  หรือ Shift + F5



2) พิมพ์ m0 กด Enter

3) เมนู [Convert] - [Online Program Change] หรือกด Shift + F4 หรือ Toolbar 

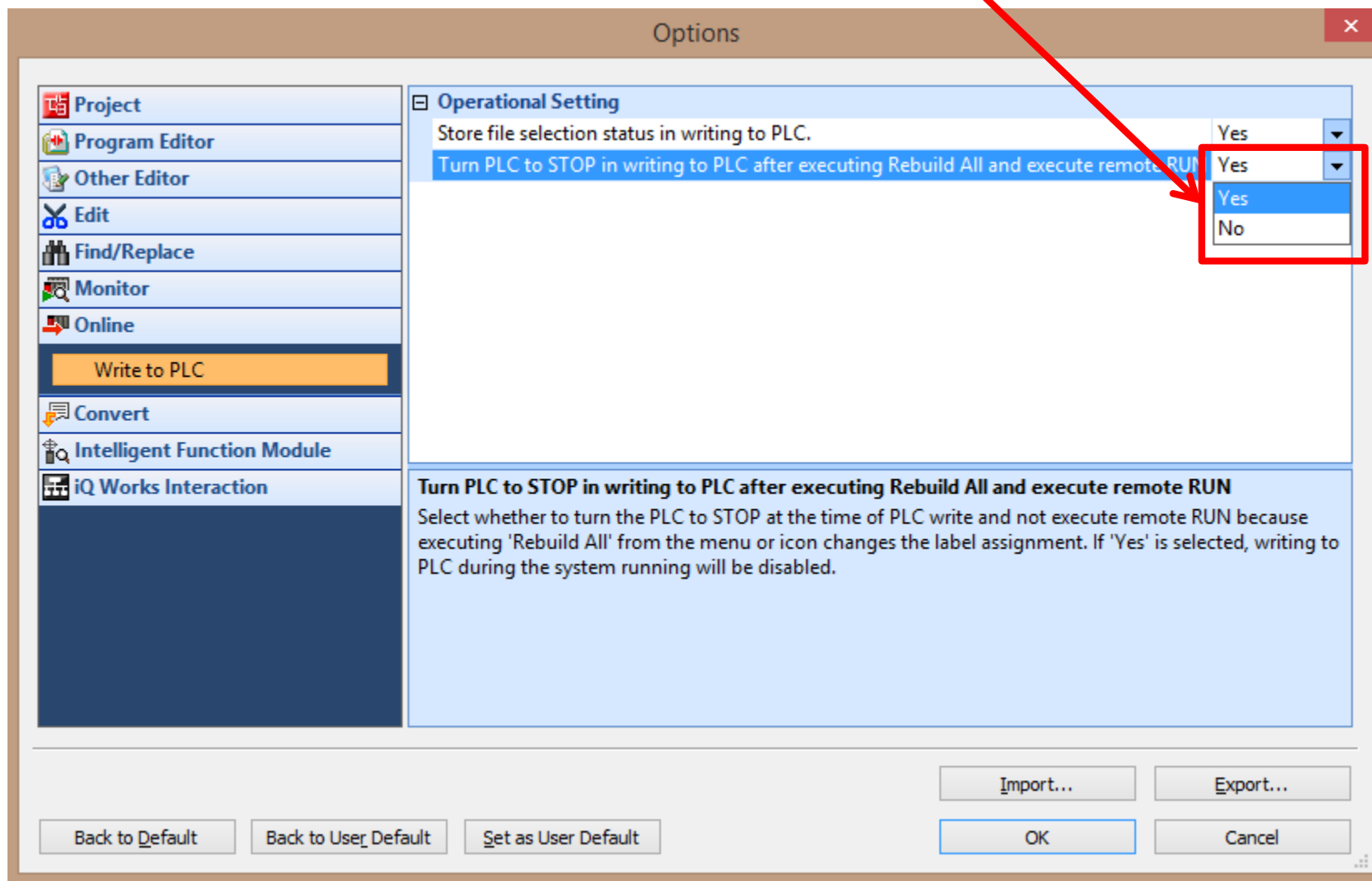




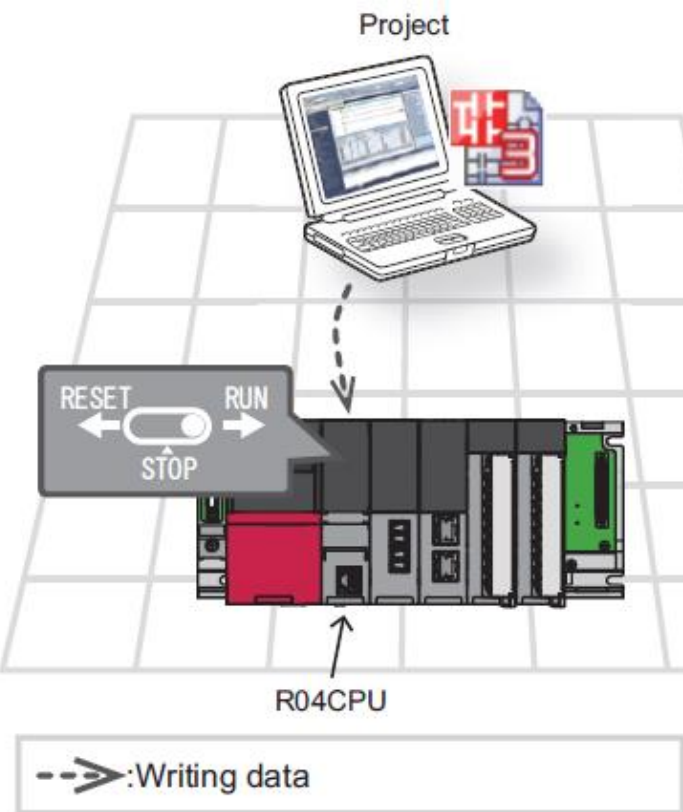
4) ที่ Window [Online Program Change] ให้เลือก [Yes]

5) โปรแกรมที่ Convert แล้วจะถูก Write ไปที่ CPU ทันทีและใช้งานโปรแกรมได้โดยไม่ต้อง STOP, RESET และ RUN ใหม่

เมนู [Tool] - [Options] - [Online] – [Write to PLC] แล้วเลือก No



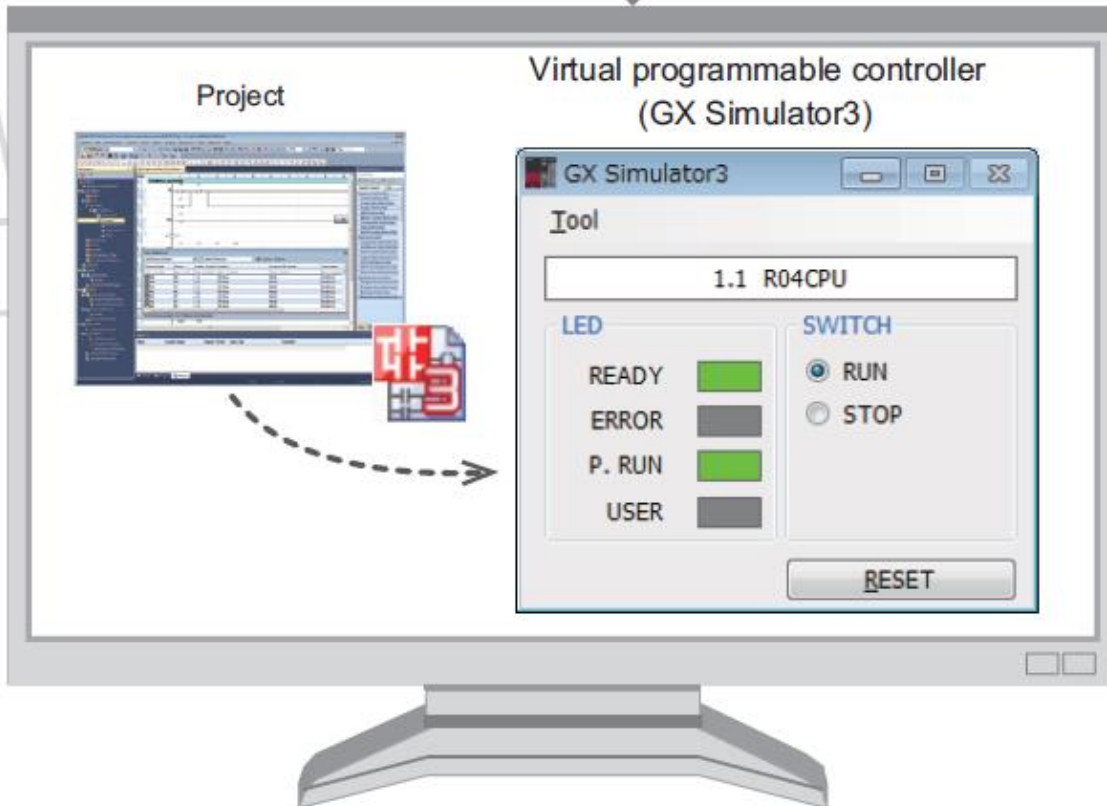
การ Write ไปที่ CPU ถ้าเลือกเฉพาะโปรแกรมจะทำได้ขณะ CPU กำลัง RUN



*** ซอฟต์แวร์ Version ปัจจุบัน
ใช้ Simulation ได้กับ RCPU เท่านั้น

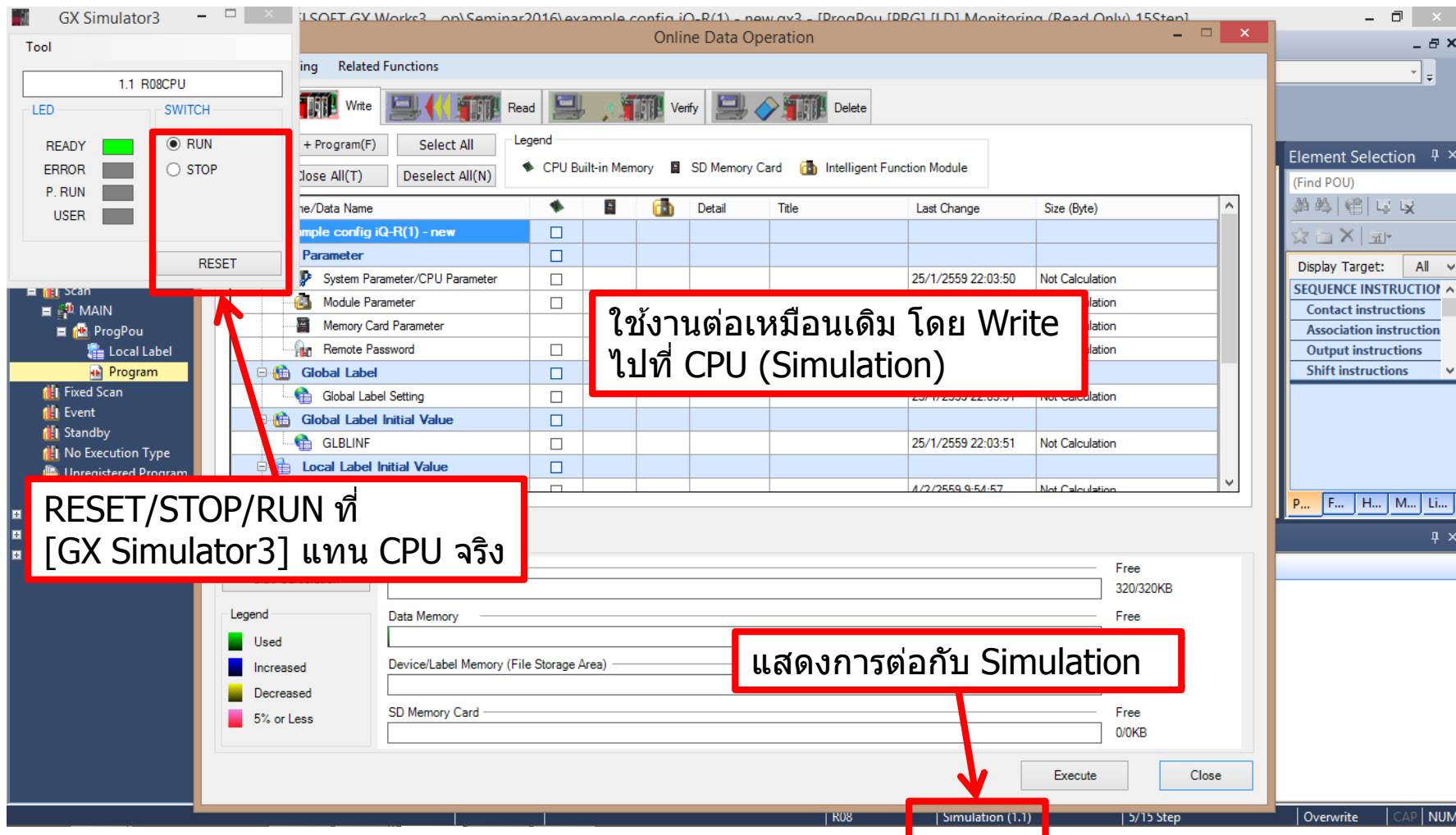
Simulating

ตรวจสอบการทำงานของ
โปรแกรมในคอมพิวเตอร์
โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์จริง



เลือกเมนู [Debug] - [Simulation] - [Start Simulation] หรือ Toolbar 

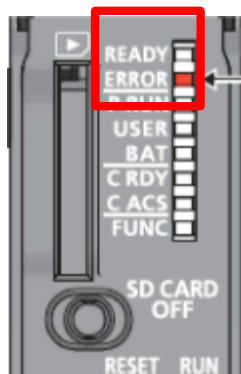
จะได้ Window [GX Simulator3] อยู่หน้าสุด และ Window [Online Data Operation] ที่ Write



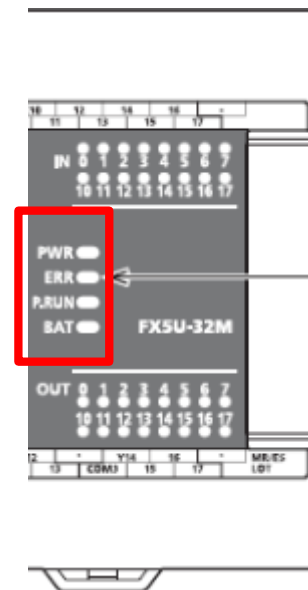
The screenshot shows the GX Simulator3 interface. On the left, the 'Tool' panel has a 'RUN' button circled in red. A red arrow points from this button to a text box that says 'ใช้งานต่อเหมือนเดิม โดย Write ไปที่ CPU (Simulation)'. Below this, another red box contains the text 'RESET/STOP/RUN ที่ [GX Simulator3] แทน CPU จริง'. In the center, the 'Online Data Operation' window is open, showing a table of data. A red box highlights the 'Write' button in the toolbar. At the bottom, a red box highlights the 'Simulation (1.1)' status bar. A red arrow points from the 'Execute' button in the bottom right to a text box that says 'แสดงการต่อกับ Simulation'.

Name/Data Name	Detail	Title	Last Change	Size (Byte)
example config iQ-R(1) - new				
Parameter				
System Parameter/CPU Parameter			25/1/2559 22:03:50	Not Calculation
Module Parameter				
Memory Card Parameter				
Remote Password				
Global Label				
Global Label Setting			25/1/2559 22:03:51	Not Calculation
Global Label Initial Value				
GLBLINF			25/1/2559 22:03:51	Not Calculation
Local Label Initial Value			1/2/2559 9:54:57	Not Calculation

ตรวจสอบ LED ที่ Power supply, CPU, I/O และโมดูลพิเศษ



LED ที่
RCPU

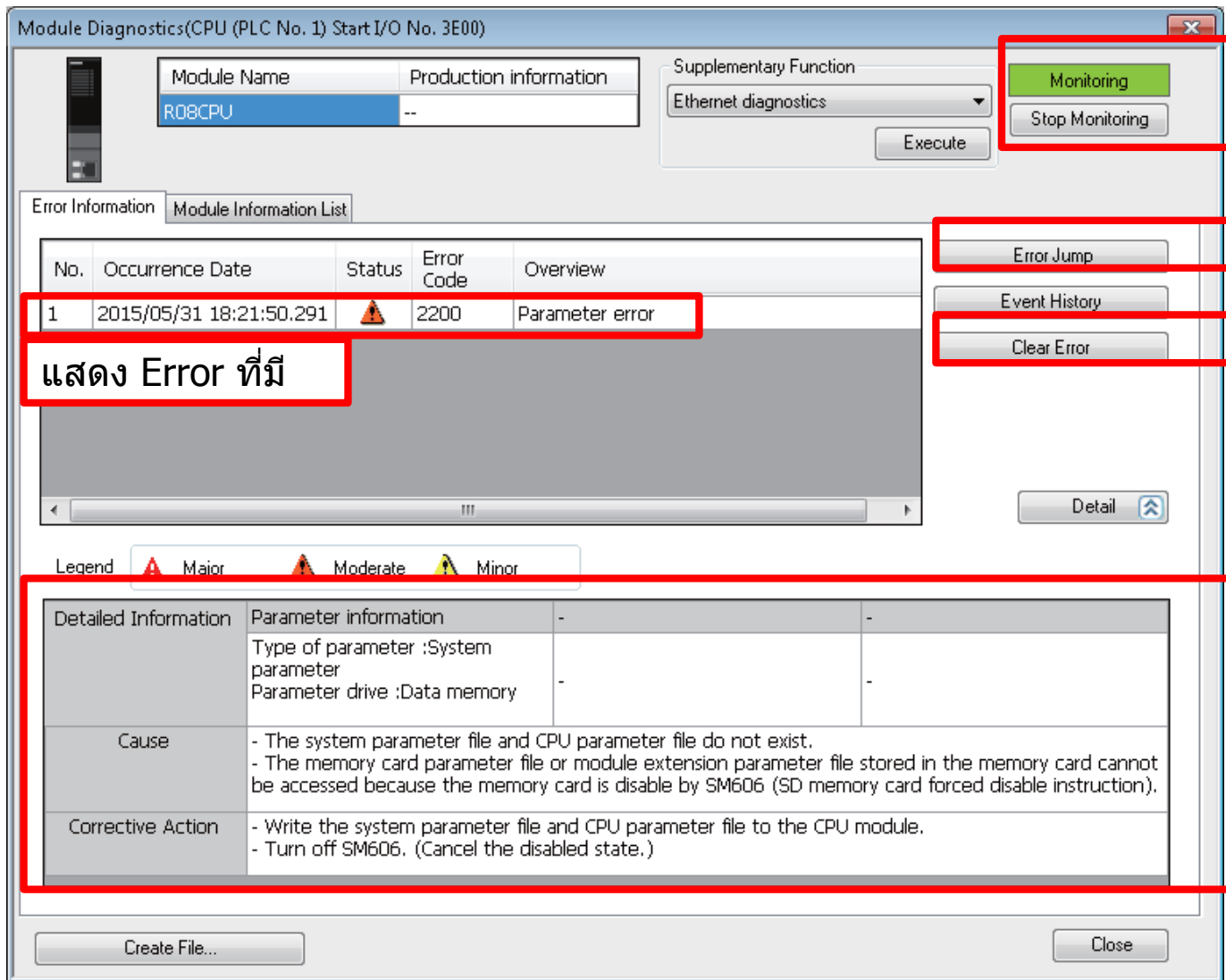


LED ที่
FX5UCPU

READY	ERROR	ความหมาย, การทำงานของโปรแกรม
ติด	ติด	Error เล็กน้อย, ทำงาน
ติด	กะพริบ	รอการ Reset หรือ Error ปานกลาง, ไม่ทำงาน
ดับ	ติดหรือกะพริบ	Error จากโมดูลพิเศษ, ไม่ทำงาน
ดับ	ดับ	Error จากฮาร์ดแวร์ CPU หรือแหล่งจ่ายไฟ, ไม่ทำงาน
กะพริบ	ติด	Error ปานกลาง, ไม่ทำงาน
กะพริบ	ดับ	ไม่ Error, จะเริ่มทำงาน หรือไม่ทำงานระหว่างแก้ไขโปรแกรมแบบ Online

LED	สถานะ	ความหมาย
PWR	ดับ	ไฟชาออกจ่ายกระแสเกิน หรือไม่มีไฟเลี้ยงเข้า
ERR	กะพริบ	โปรแกรมหาย ไม่มีโปรแกรม หรือรอการ Reset
	ติด	Scan time นานเกินไป
P.RUN	ดับ	ให้ดูสถานะของ ERR
BAT	ติด	แบตเตอรี่หมด (เมื่อตั้ง Parameter ให้ใช้แบตเตอรี่)

ตรวจสอบจากซอฟต์แวร์เมนู [Diagnostics] – [Module Diagnostics (CPU Diagnostics)]



Module Diagnostics(CPU (PLC No. 1) Start I/O No. 3E00)

Module Name: R08CPU, Production information: --

Supplementary Function: Ethernet diagnostics

Buttons: Monitoring, Stop Monitoring, Execute

Error Information: Module Information List

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2015/05/31 18:21:50.291	Warning	2200	Parameter error

Buttons: Error Jump, Event History, Clear Error, Detail

Legend: Major, Moderate, Minor

Detailed Information	Parameter information	-	-
	Type of parameter :System parameter	-	-
	Parameter drive :Data memory	-	-
Cause	- The system parameter file and CPU parameter file do not exist. - The memory card parameter file or module extension parameter file stored in the memory card cannot be accessed because the memory card is disable by SM606 (SD memory card forced disable instruction).		
Corrective Action	- Write the system parameter file and CPU parameter file to the CPU module. - Turn off SM606. (Cancel the disabled state.)		

Buttons: Create File..., Close

แสดงการ Monitor

ไปโปรแกรมที่ Error

ลบการแสดง Error

แสดง Error ที่มี

รายละเอียดของ Error

เฉพาะ RCPU เลือกเมนู [Diagnostics] – [System Monitor]

System Monitor Main Base(R35B)

Module Find Target Find

Main Base(R35B) 

Extension Base **Uninstall**

Extension Base **Uninstall**

Extension Base **Uninstall**

Extension Base **Uninstall**

Extension Base **Uninstall**

Extension Base **Uninstall**

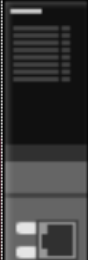
Extension Base **Uninstall**

Extension Base **Uninstall**

Operation Status

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Operation Status	RUN	-	-	-

Display Setting... **Monitoring** Stop Monitoring

	Power	CPU	I/O0	I/O1	I/O2	I/O3	I/O4
Start I/O No.	-	3E00	0000	0040	0080	0090	00A0
Points	-	-	64 Point	64 Point	16 Point	16 Point	16 Point
Module Name	R63P	R08CPU	RX42C4	RY42NT 2P	R60DA4	-	-
Error Status	-	 1090	-	-	-	-	-
Module Configuration							
Control CPU	-	-	-	-	-	-	-
Network Information (Port 1)	-	-	-	-	-	-	-
IP Address (Port1 IPv4)	-	192.168.3.39	-	-	-	-	-
Module Synchronous Status	-	-	-	-	-	-	-

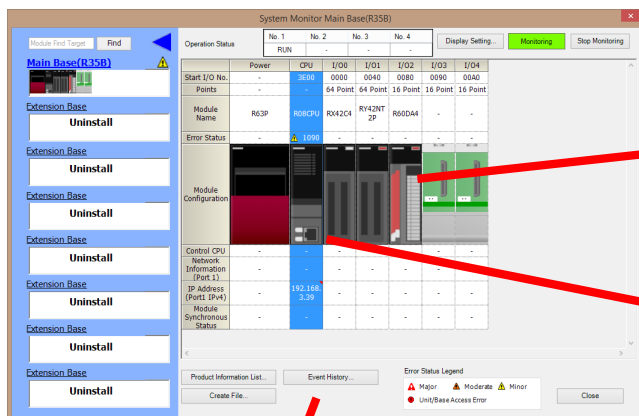
Product Information List... Event History... Create File...

Error Status Legend

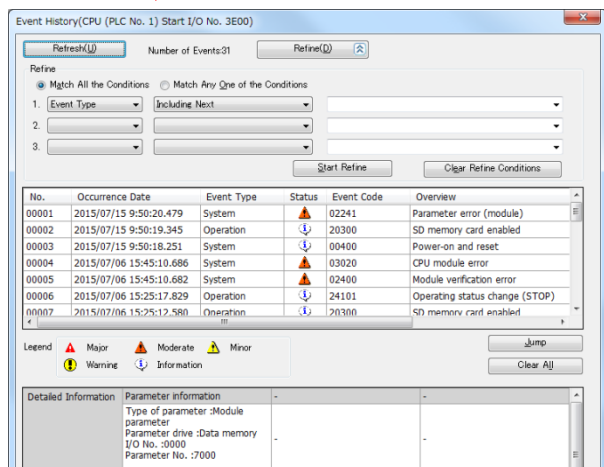
-  Major
-  Moderate
-  Minor
-  Unit/Base Access Error

Close

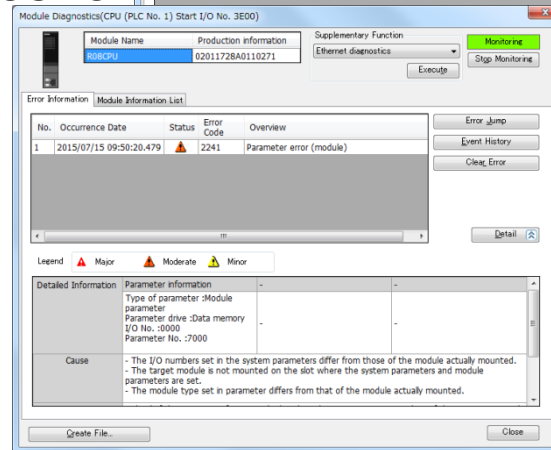
Double-click ที่แต่ละโมดูลเพื่อดูรายละเอียดได้



Event History



R08CPU



R60DA4

