MELSOFT

MITSUBISHI ELECTRIC

Integrated FA Software

GX Works2

入门指南

结构化工程篇

MELSOFT

综合FA软件

SW1DNC-GXW2

● 安全注意事项 ●

（使用之前务必阅读）

使用本产品之前，应仔细阅读本手册及本手册中所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。
本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅 CPU 模块的用户手册。

本手册中，安全注意事项被分为 “⚠ 警告” 和 “⚠ 注意” 这两个等级。

⚠ 警告	表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。
⚠ 注意	表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

注意根据情况不同，即使 ⚠ 注意这一级别的事项也有可能引发严重后果。
对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

[设计注意事项]

⚠ 警告
● 应在可编程控制器的外部设置互锁电路，以便在通过个人计算机对运行中的可编程控制器进行数据变更、程序变更、状态控制时，能够确保整个系统的安全。 此外，通过个人计算机对可编程控制器 CPU 进行在线操作时，应预先确定由于电缆连接不良等导致发生通信异常时的系统处理方法。

[启动、维护时的注意事项]

⚠ 注意
● 将个人计算机连接到运行中的可编程控制器 CPU 上进行在线操作（可编程控制器 CPU 运行中的程序变更、强制输入输出操作、RUN-STOP 等运行状态的变更、远程操作）时，应在熟读手册并充分确认安全的基础上执行。 此外，在对运行中的可编程控制器 CPU 进行程序变更时，根据操作条件有可能发生程序损坏等的问题。请在充分理解 GX Works2 Version 1 操作手册 （公共篇）中记载的注意事项的基础上使用。
● 在 QD75/LD75 型定位模块中使用原点回归、JOG 运行、寸动运行、定位数据测试等的定位测试功能时，应在熟读手册并确认充分安全的基础上，将可编程控制器 CPU 置为 STOP 后执行。特别是在网络系统中使用时，操作人员有可能无法对机械动作进行确认，因此应在确认充分安全后执行。如果操作失误有可能导致机械损坏或引发事故。

● 关于产品的应用 ●

(1) 在使用三菱可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。

(2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。
因此，三菱可编程控制器不应用于以下设备 · 系统等特殊用途。
如果用于以下特殊用途，对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任（包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、制造物责任），三菱电机将不负责。
- 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
- 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
- 航空航天、医疗、铁路、焚烧 · 燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，无需特殊质量（超出一般规格的质量等）要求的条件下，经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

修订记录

＊本手册号在封底的左下角。

印刷日期	＊手册编号	修改内容
2010 年 04 月	SH(NA)-080936CHN-A	第一版
2011 年 10 月	SH(NA)-080936CHN-B	第二版 全面改版
2012 年 6 月	SH(NA)-080936CHN-C	第三版 部分改版
2013 年 3 月	SH(NA)-080936CHN-D	第四版 部分改版
2013 年 7 月	SH(NA)-080936CHN-E	第五版 部分改版
2014 年 6 月	SH(NA)-080936CHN-F	第六版 部分改版

日文手册原稿： SH-080734-Q

前言

在此感谢贵方购买了三菱综合 FA 软件 MELSOFT 系列的产品。
在使用之前应熟读本书，在充分了解 MELSOFT 系列的功能 · 性能的基础上正确地使用本产品。

目录

■ 关于手册

在 GX Works2 中，根据希望使用的功能，关联手册以分册形式发行。

●关联手册

与本产品有关的手册如下所示。
请根据需要参考本表订购。

1) GX Works2 的操作

手册名称	手册编号
GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇） 对 GX Works2 的系统配置及参数设置、在线功能的操作方法等，简单工程及结构化工程中的通用功能有关内容进行说明。（另售）	SH-080932CHN
GX Works2 Version 1 操作手册（简单工程篇） 对 GX Works2 的简单工程中的程序创建、监视等操作方法有关内容进行说明。（另售）	SH-080933CHN
GX Works2 Version 1 操作手册 （简单工程 / 功能块篇） 对在 GX Works2 的简单工程中创建功能块、粘贴到顺控程序、FB 库等操作方法有关内容进行说明。（另售）	SH-081046CHN
GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇） 对 GX Works2 的结构化工程中的程序创建、监视等的操作方法有关内容进行说明。（另售）	SH-080934CHN
GX Works2 Version 1 操作手册（智能功能模块操作篇） 对 GX Works2 中的智能功能模块的参数设置、监视、通信协议支持功能等的操作方法有关内容进行说明。（另售）	SH-080937CHN
GX Works2 入门指南（简单工程篇） 面向 GX Works2 的初次使用者，对简单工程中的程序创建及编辑、监视等基本操作方法有关内容进行说明。（另售）	SH-080935CHN

2) 结构化编程

手册名称	手册编号
MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇） 对结构化程序创建中必要的编程方法、编程语言的种类等有关内容进行说明。（另售）	SH-080903CHN
MELSEC-Q/L 结构化编程手册（公共指令篇） 对结构化程序中可使用的顺控指令、基本指令以及应用指令等的公共指令相关的规格、功能等有关内容进行说明。（另售）	SH-080904CHN
MELSEC-Q/L 结构化编程手册（应用函数篇） 对结构化程序中可使用的应用函数相关的规格、功能等有关内容进行说明。（另售）	SH-080905CHN
MELSEC-Q/L 结构化编程手册（特殊指令篇） 对结构化程序中可使用的模块专用指令、PID 控制指令以及内置 I/O 功能用指令等的特殊指令相关的规格、功能等有关内容进行说明。（另售）	SH-080906CHN
FXCPU Structured Programming Manual [Device & Common] 对 GX Works2 中提供的结构化程序用软元件、参数进行说明。（另售）	JY997D26001
FXCPU Structured Programming Manual [Basic & Applied Instruction] 对 GX Works2 中提供的结构化程序用顺控指令进行说明。（另售）	JY997D34701
FXCPU Structured Programming Manual [Application Functions] 对 GX Works2 中提供的结构化程序用应用函数进行说明。（另售）	JY997D34801

3)　iQ Works 的操作

手册名称	手册编号
iQ Works 入门手册 面向 iQ Works 的初次使用者，对使用 MELSOFT Navigator 进行系统管理的方法及系统标签的使用方法等基本操作方法有关内容进行说明。（另售）	SH-080975CHN

要 点

操作手册以 PDF 文件被存储在软件包的 CD-ROM 中。另备有用于另售的印刷品，希望单独购买手册时，请根据上表中的手册编号订购。

●本手册的定位

在本手册中，对 GX Works2 的功能中的通过简单工程创建顺控程序的操作有关内容进行说明。
以目的进行分类的参阅手册如下所示。
关于各手册的记载内容、手册编号等请参阅 “关联手册”列表。

1） GX Works2 及 USB 驱动程序的安装

目的	GX Works2 安装步骤说明书	GX Works2 Version 1 操作手册
		公共篇
希望了解运行环境、安装方法	详细	
希望了解 USB 驱动程序的安装方法		详细

2） GX Works2 的操作

目的	GX Works2 入门指南		GX Works2 Version 1 操作手册				
	简单工程篇	结构化工程篇	公共篇	简单工程篇		结构化工程篇	智能功能模块操作篇
					功能块篇		
希望了解 GX Works2 的所有功能			概要				
希望了解 GX Works2 的工程类型及可使用的语言			概要				
希望了解初次使用简单工程时的基本操作及步骤	详细						
希望了解初次使用结构化工程时的基本操作及步骤		详细					
希望了解与工程类型无关的可使用的功能的操作方法			详细				
希望了解编程用的功能及操作方法			概要	详细		详细	
希望了解在简单工程中使用功能块 （FB）时的操作及步骤					详细		
希望了解智能功能模块的数据设置方法							详细

3） 编程中使用的各种语言的操作

关于各种语言的编程所使用指令的详细内容，请参阅 4)、5)。

目的		GX Works2 安装步骤说明书	GX Works2 入门指南		GX Works2 Version 1 操作手册			
			简单工程篇	结构化工程篇	公共篇	简单工程篇	结构化工程篇	智能功能模块操作篇
简单工程	梯形图		概要			详细		
	SFC		*1 概要			详细		
	ST			详细			详细	
结构化工程	梯形图		概要			详细		
	SFC		*1 概要			详细		
	结构化梯形图 /FBD			详细			详细	
	ST			详细			详细	

*1：仅限 MELSAP3、FX 系列用 SFC

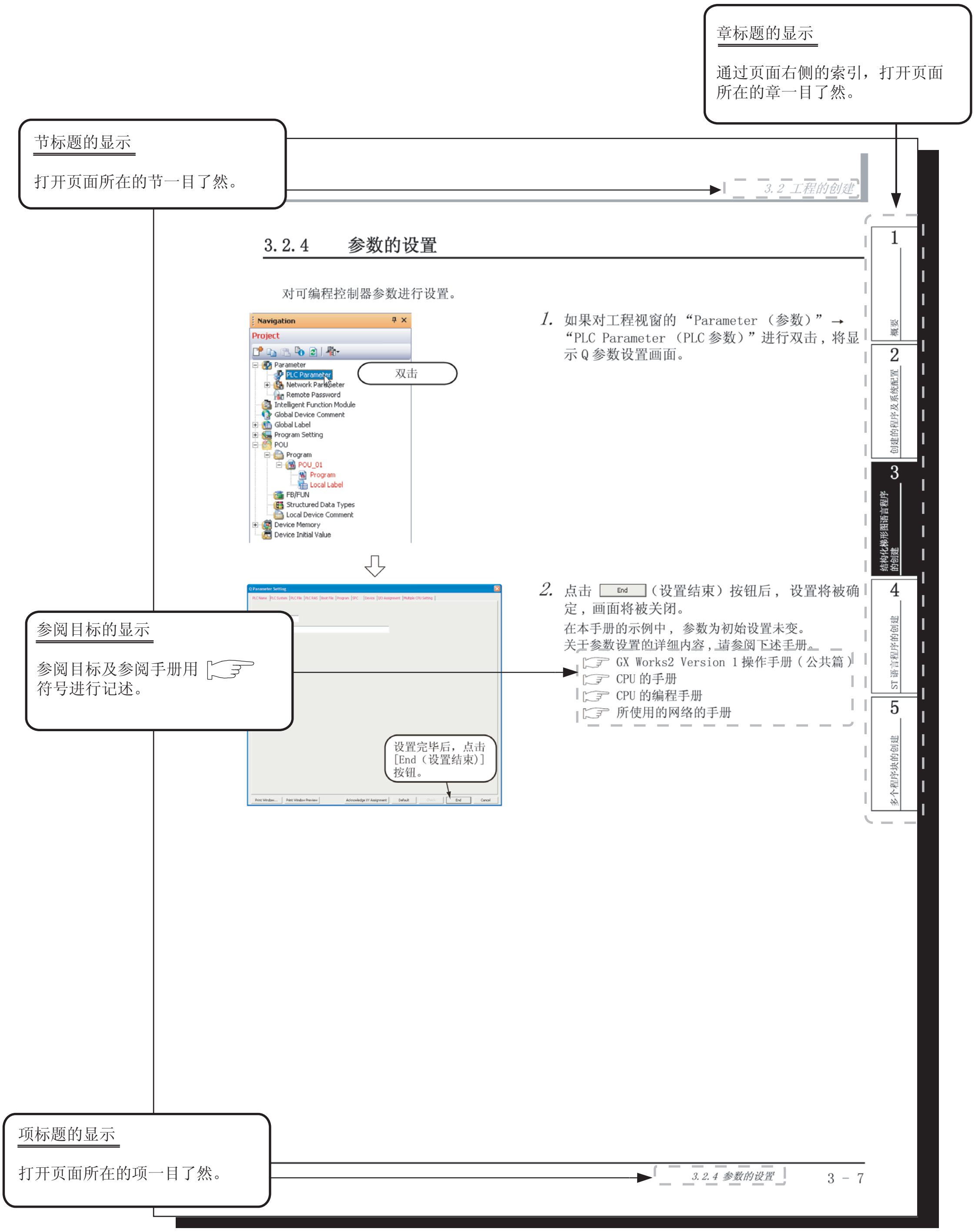
4) 各种语言的编程所使用指令的详细内容 (QCPU(Q 模式)/LCPU 的情况下)

目的		MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册	MELSEC-Q/L 结构化编程手册			MELSEC-Q/L 编程手册	MELSEC-Q/L/QnA 编程手册		所使用模块的手册
		基础篇	公共指令篇	特殊指令篇	应用函数篇	公共指令篇	PID 控制指令篇	SFC 篇	-
所有语言	希望了解可编程控制器 CPU 的出错代码、特殊继电器・特殊寄存器的内容					详细			
使用梯形图的情况下	希望了解公共指令的种类及详细内容					详细			
	希望了解智能功能模块用指令的种类及详细内容								详细
	希望了解网络模块用指令的种类及详细内容								详细
	希望了解 PID 控制功能用指令的种类及详细内容						详细		
使用 SFC 的情况下	希望了解 SFC(MELSAP3) 的规格、功能、指令等的详细内容							详细	
使用结构化梯形图/FBD或ST的情况下	希望了解结构化编程的基础知识	详细							
	希望了解公共指令的种类及详细内容		详细						
	希望了解智能功能模块用指令的种类及详细内容			概要					详细
	希望了解网络模块用指令的种类及详细内容			概要					详细
	希望了解 PID 控制功能用指令的种类及详细内容			概要			详细		
	希望了解应用函数的种类及详细内容				详细				

5) 各种语言的编程所使用指令的详细内容(FXCPU 的情况下)

目的		MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册	FXCPU 结构化编程手册			FXCPU 编程手册		
		基础篇	软元件 · 公共说明篇	顺控指令篇	应用函数篇	FX0、FX0S、FX0N、FX1、FXU、FX2C	FX1S、FX1N、FX2N、FX1NC、FX2NC	FX3S、FX3G、FX3U、FX3GC、FX3UC
使用梯形图的情况下	希望了解基本 · 应用指令的种类及详细内容、软元件及参数、出错代码的内容					详细	详细	详细
使用 SFC 的情况下	希望了解 SFC 的规格、功能、程序示例					详细	详细	详细
使用结构化梯形图 /FBD 或 ST 的情况下	希望了解结构化编程的基础知识	详细						
	希望了解软元件及参数、出错代码的内容		详细					
	希望了解顺控指令的种类及详细内容			详细				
	希望了解应用函数的种类及详细内容				详细			

●手册的阅读方法



＊ 以上是为了进行说明而创建的页面，与实际的页面有所不同。

其它种类的说明如下所示。

要 点

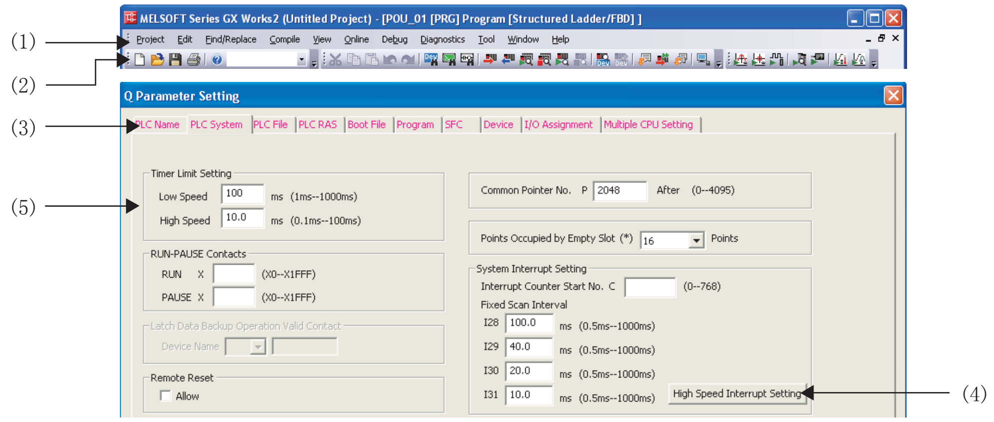
对该页面中说明内容的特别注意事项及希望预先了解的功能等进行说明。

限制事项

对该页面中说明的内容的限制事项进行说明。

●本手册中使用的符号

本手册中使用的符号及内容举例如下。



编号	符号	内容	示例
(1)	[ ]	菜单栏的菜单名	[Project(工程)]
(2)		工具栏的图标	
(3)	<< >>	画面的选项卡名	<<PLC System(PLC 系统设置)>>
(4)		画面的按钮	High Speed Interrupt Setting (高速中断设置)
(5)	" "	画面内的各项目名	"Timer Limit Setting(定时器时限设置)"
-		键盘的按键	Ctrl

■ 本手册中使用的总称 · 略称

在本手册中，将软件包、可编程控制器 CPU 等以如下所示的总称 · 略称表示。在需要标明相关型号的情况下，将记载模块型号。

总称 · 略称	内容 / 对象模块
GX Works2	产品型号 SWnDNC-GXW2 的总称产品名。 (n= 版本)
以往产品	—
GX Developer	产品型号 SWnD5C-GPPW、 SWnD5C-GPPW-A、 SWnD5C-GPPW-V、SWnD5C-GPPW-VA 的总称产品名。 (n= 版本)
GX Simulator	产品型号 SWnD5C-LLT、SWnD5C-LLT-A、SWnD5C-LLT-V、SWnD5C-LLT-VA 的总称产品名。 (n= 版本)
iQ Works	iQ Platform 对应工程环境 MELSOFT iQ Works 的略称。
个人计算机	基于 Windows® 运行的个人计算机的总称。
Q 系列	三菱可编程控制器 MELSEC-Q 系列的略称。
L 系列	三菱可编程控制器 MELSEC-L 系列的略称。
FX 系列	三菱可编程控制器 MELSEC-F 系列的略称。
基本型 QCPU	Q00J、Q00、Q01 的总称。
高性能型 QCPU	Q02、Q02H、Q06H、Q12H、Q25H 的总称。
通用型 QCPU	Q00UJ、Q00U、Q01U、Q02U、Q03UD、Q03UDE、Q03UDV、Q04UDH、Q04UDEH、Q04UDV、Q06UDH、Q06UDEH、Q06UDV、Q10UDH、Q10UDEH、Q13UDH、Q13UDEH、Q13UDV、Q20UDH、Q20UDEH、Q26UDH、Q26UDEH、Q26UDV、Q50UDEH、Q100UDEH 的总称。
QCPU(Q 模式)	基本型 QCPU、高性能型 QCPU、通用型 QCPU 的总称。
LCPU	L02S、L02S-P、L02、L02-P、L06、L06-P、L26、L26-P、L26-BT、L26-PBT 的总称。
FXCPU	FX_{0S}、FX_{0}、FX_{0N}、FX_{1}、FX_{1S}、FX_{1N}、FX_{1NC}、FX_{U}、FX_{2C}、FX_{2N}、FX_{2NC}、FX_{3S}、FX_{3G}、FX_{3GC}、FX_{3U}、FX_{3UC} 的总称。
CPU 模块	QCPU(Q 模式)、LCPU、FXCPU 的总称。
SFC	MELSAP3、MELSAP-L、FX 系列用 SFC 的总称。

备忘录

MELSOFT

1 概要

本手册介绍在实际的 GX Works2 中创建程序（ 结构化工程 ）， 使可编程控制器 CPU 运行的步骤。
对于初次使用 GX Works2 创建结构化工程的程序的用户，建议参阅了本手册之后再使用 GX Works2。
关于简单工程，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 入门指南（简单工程编）

1.1 简单工程与结构化工程

■ 简单工程

使用三菱可编程控制器 CPU 的指令，创建顺控程序。
此外，在简单工程中，可以通过与传统的 GX Developer 相同的操作进行程序创建。

在简单工程中，可以使用下述程序语言进行创建。

●图形语言

- 梯形图语言
  是以与传统的 GX Developer 相同的操作方法，通过由触点及线圈构成的梯形图表示的图形语言。
- SFC 语言
  是用于记述顺控程序控制的图形语言，该语言可使顺控程序易于理解。
  该语言通过记述处理的步及移动至下一个步的转移条件进行记述。
  步及转移条件均可通过梯形图语言进行记述。

●文本语言

- ST 语言（结构化文本语言）
  ST 语言可以与 C 语言等高级语言一样，通过条件语句进行选择分支，通过循环语句进行重复等的语句对控制进行记述。因此，可以简洁容易地进行程序编写。

■ 结构化工程

对于结构化工程，可以通过结构化编程创建程序。
通过将控制细分化，将程序的通用部分执行部件化，可以实现易于阅读的、高引用性的编程（结构化编程）。

在结构化工程中，可以通过下述程序语言进行创建。

●图形语言

- 梯形图语言
  是以与传统的 GX Developer 相同的操作方法，通过由触点及线圈构成的梯形图表示的图形语言。
- 结构化梯形图 /FBD 语言
  结构化梯形图语言是基于继电器梯形图设计技术创建的图形语言。
  由于直观且易于理解，因此常用于顺控程序。梯形图总是从位于左侧的母线开始。
  结构化梯形图是由触点、线圈、功能块、函数所构成。这些要素通过垂直线及水平线相连接。
  FBD 语言是通过划线连接函数或功能块，显示梯形图的图形语言。
- SFC 语言
  是用于记述顺控程序控制的图形语言，该语言可使顺控程序易于理解。
  该语言通过记述处理的步及移动至下一个步的转移条件进行记述。
  步及转移条件均可通过梯形图语言进行记述。

●文本语言

- ST 语言（结构化文本语言）
  ST 语言可以与 C 语言等高级语言一样，通过条件语句进行选择分支，通过循环语句进行重复等的语句对控制进行记述。因此，可以简洁容易地进行程序编写。

限制事项

对于 FXCPU，简单工程时不支持 ST 语言，结构化工程时不支持梯形图语言、SFC 语言。

1.2 程序创建步骤

以下对从结构化工程中的程序创建开始，至在可编程控制器 CPU 中执行为止的步骤进行说明。

1. 打开工程

步骤	参照
启动 GX Works2。	3.2.1 项
创建新的结构化工程。或者打开已存在的结构化工程。	3.2.3 项

⇩

2. 参数的设置

步骤	参照
对参数进行设置。	3.2.4 项

⇩

3. 程序结构的创建

步骤	参照
创建程序文件。	--
将任务创建到程序文件中。	--
创建程序部件（POU）。	5.2.5 项
将程序部件（POU）的程序块登录到程序文件的任务中。	

⇩

4. 标签的设置

步骤	参照
对全局标签进行定义。	3.2.5 项
对局部标签进行定义。	--

⇩

5. 程序的编辑

步骤	参照
对各程序部件的程序进行编辑。	3.2.6 项 4.2.6 项 5.2.7 项

⇩

(转下页)

⇩

6. 编译

步骤	参照
进行编译。	3.2.7 项

⇩

7. 与可编程控制器 CPU 相连接

步骤	参照
将计算机与可编程控制器 CPU 相连接。	3.3.1 项
对连接目标进行设置。	

⇩

8. PLC 写入

步骤	参照
将参数写入到可编程控制器 CPU 中。	3.3.2 项
将程序写入到可编程控制器 CPU 中。	

⇩

9. 动作的确认

步骤	参照
对顺控程序的执行状态、软元件的内容进行监视并执行动作确认。	3.4 节 4.4 节 5.4 节
对可编程控制器 CPU 的出错发生状况进行确认。	3.5 节

⇩

10. 打印

步骤	参照
对程序、参数进行打印。	3.7 节 4.7 节 5.7 节

⇩

11. 工程的结束

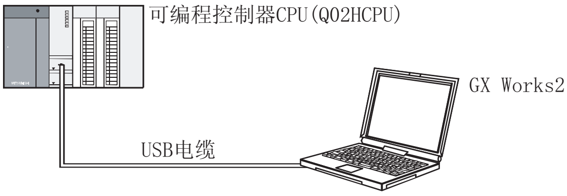
步骤	参照
对工程进行保存。	3.8 节
结束 GX Works2。	3.9 节

2　创建的程序及系统配置

本章介绍本手册中创建的程序的系统配置及概要有关内容。

2.1 系统配置

在本手册说明中，使用 GX Works2 及 Q 系列可编程控制器。



2.2 程序创建的概要

以下使用简单的示例（下表）介绍程序创建的有关内容。

- 创建新工程
- 参数的设置
- 标签的设置
- 程序的创建 （触点、应用指令的输入操作， 梯形图转换 / 编译）
- PLC 写入
- 监视等
- 预览、打印

表 2.1 创建的程序的概要

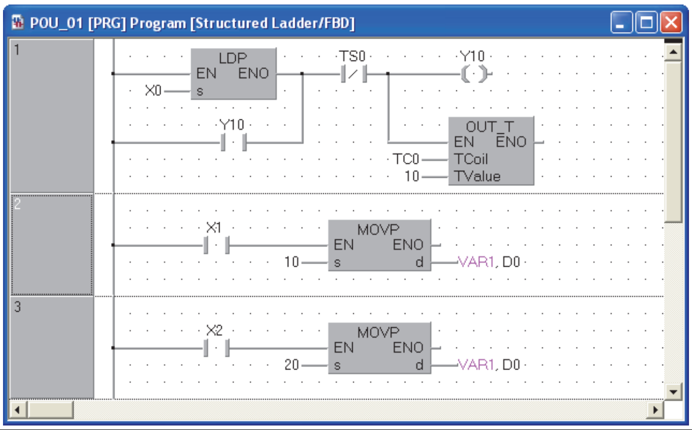
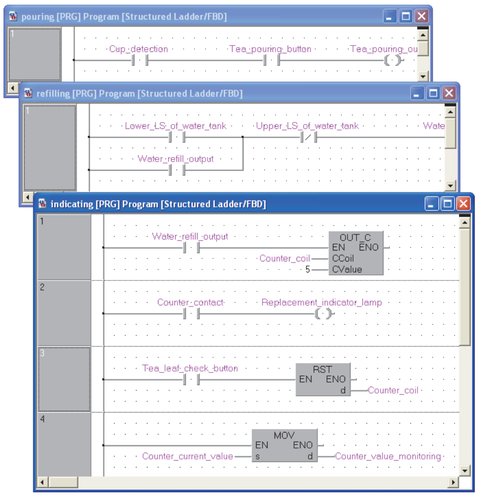
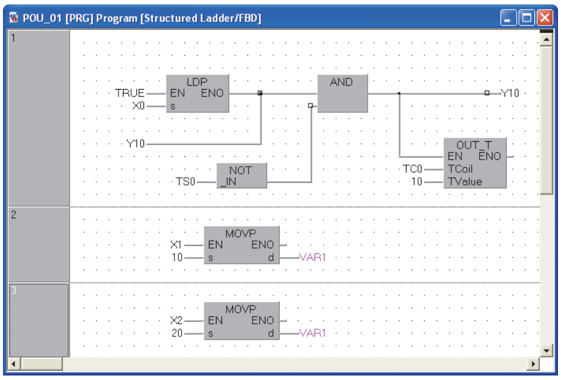
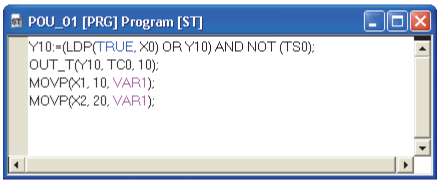
程序语言	程序块数	程序概要	参照
结构化梯形图	1		3 章
	3		5 章

表 2.1 创建的程序的概要

程序语言	程序块数	程序概要	参照
FBD	1		3 章
ST	1		4 章
梯形图	详细内容请参阅下述手册。 GX Works2 入门指南（简单工程篇） 在梯形图编辑器内，创建显示 ST 语言程序的内嵌 ST 框后，可以进行编辑及监视。 详细内容请参阅下述手册。 GX Works2 Version 1 操作手册（简单工程篇）		
SFC	详细内容请参阅下述手册。 GX Works2 入门指南（简单工程篇）		

备忘录

3 结构化梯形图 /FBD 语言程序的创建

本章以简单的结构化梯形图 /FBD 的程序为例介绍结构化工程的程序创建步骤。
关于程序语言、变量、数据类型、函数（指令）等的结构化程序的详细内容请参阅下述手册。

☞ MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇）
☞ 可编程控制器 CPU 的编程手册

3.1 创建的程序

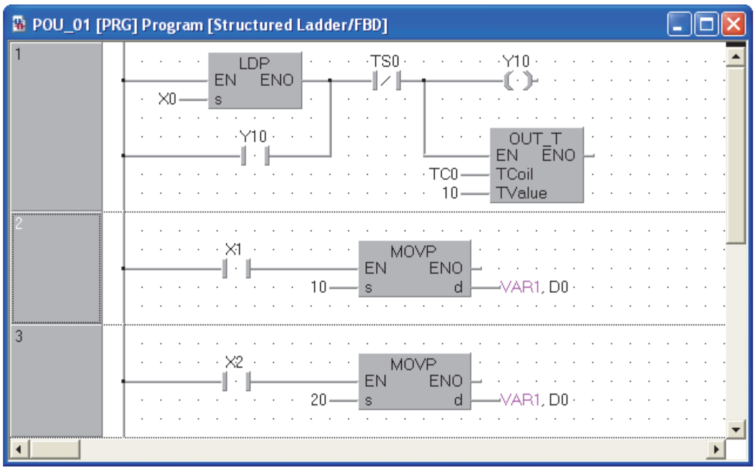
以下介绍创建的程序的动作以及程序。

3.1.1 程序的动作

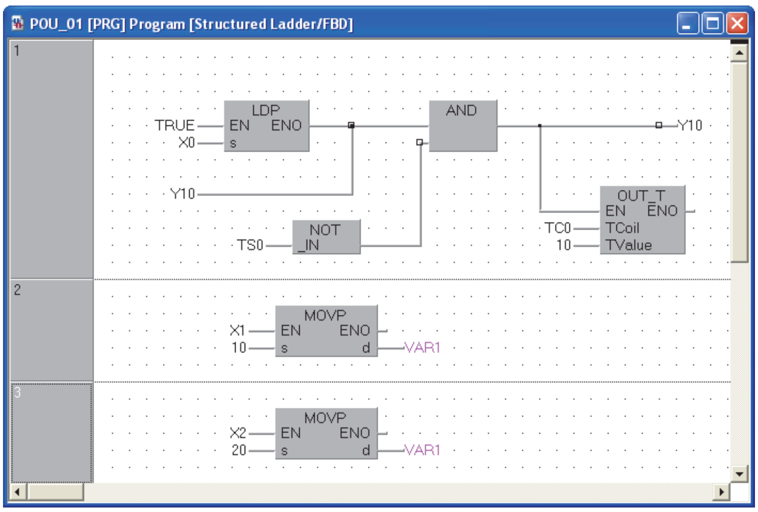
●X0 由 OFF → ON 时 Y10 置为 ON，1 秒后置为 OFF。
●X1 置为 ON 时将 K10 传送至 D0（在标签 “VAR1” 中定义）。
●X2 置为 ON 时将 K20 传送至 D0（在标签 “VAR1” 中定义）。

3.1.2 创建的程序

■ 结构化梯形图



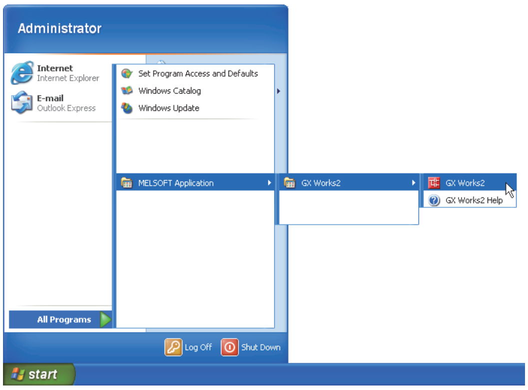
■ FBD



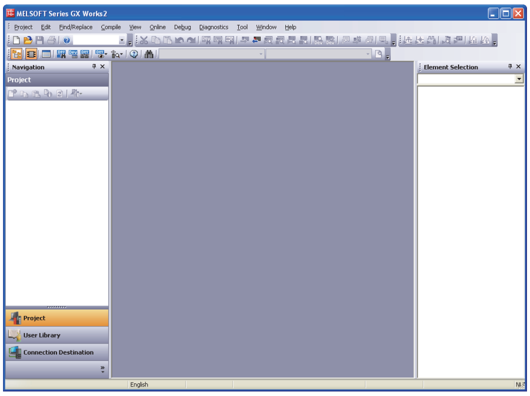
3.2 工程的创建

通过结构化梯形图程序创建工程。
创建 FBD 语言的程序，请参照 3.2.8 项。

3.2.1 GX Works2 的启动



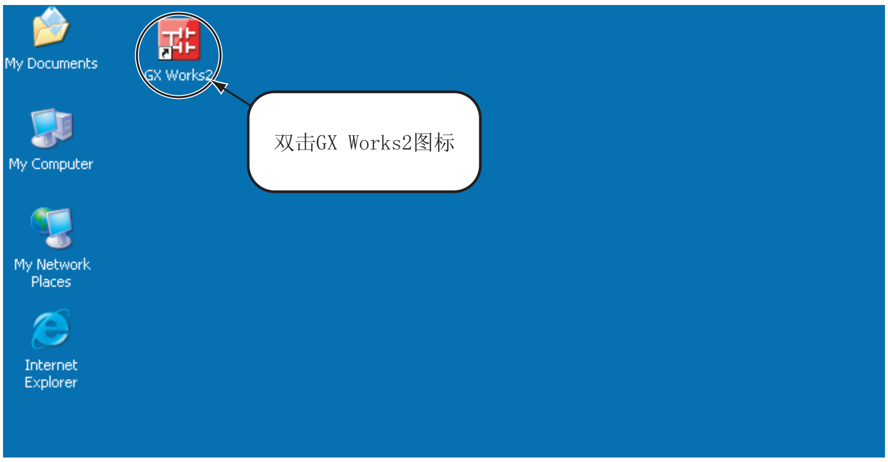
1. 对要启动的软件包的菜单进行选择。



2. 启动软件包。

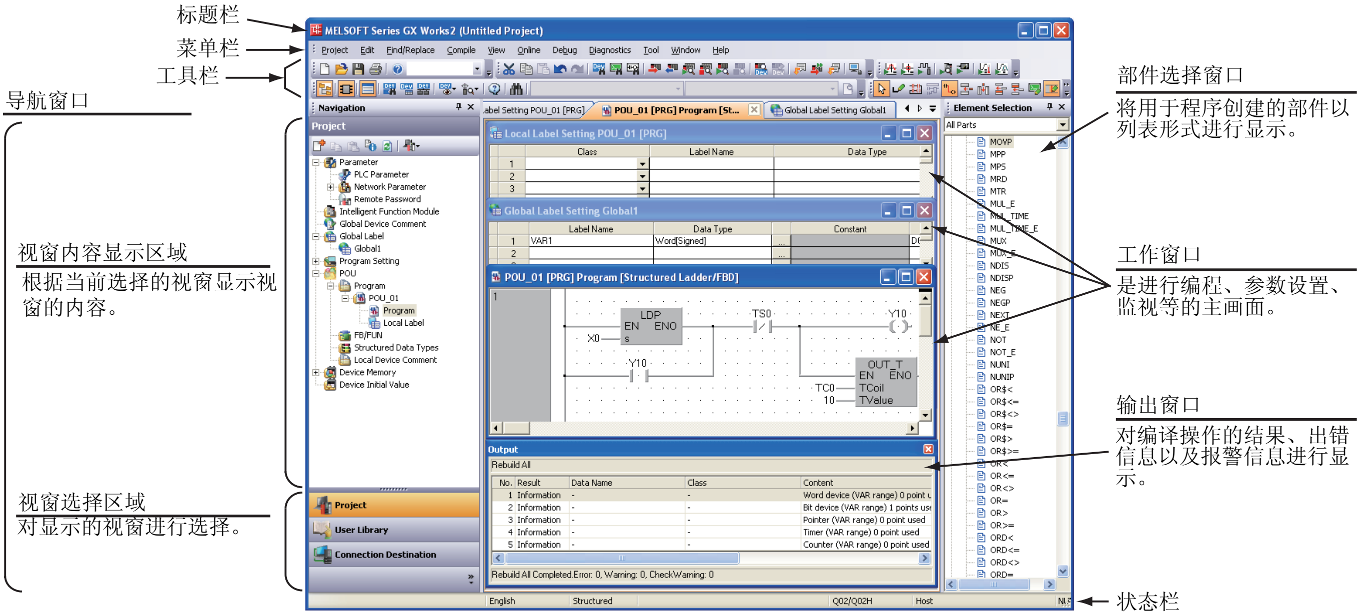
要 点

通过对桌面上的  图标进行双击，也可启动软件包。



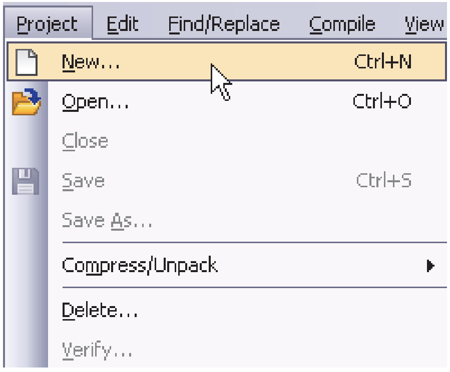
3.2.2 GX Works2 的画面构成

GX Works2 的画面构成如下所示。
对于工具栏、状态栏、导航窗口、部件选择窗口、输出窗口，通过 [View （视图）] 菜单选择显示 / 隐藏。
关于 GX Works2 的画面构成的详细内容请参阅下述手册。
GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

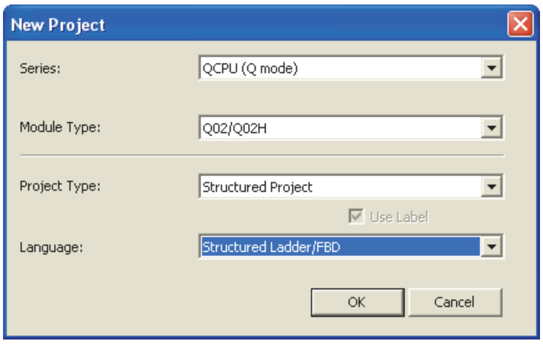


3.2.3 创建新工程

创建新的工程。



1. 通过下述任一操作，可以显示工程的新建画面。
   - 选择 [Project （工程）] → [New （新建工程）] 菜单。
   - 点击 （新建工程）。

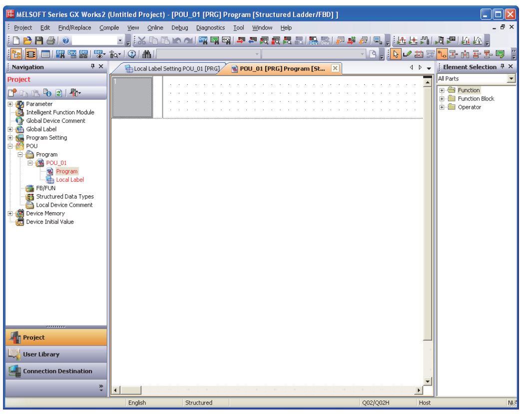


2. 从列表框中选择新创建工程的 “Series （系列）”、“Module Type （机型）”、“Project Type （工程类型）”、“Language （程序语言）”。

   设置后，对 OK （确定）按钮进行点击。

   <u>设置内容</u>
   - Series （系列）： QCPU （Q mode） （QCPU （Q 模式））
   - Module Type （机型）： Q02/Q02H
   - Project Type （工程类型）： Structured Project （结构化工程）*1
   - Language （程序语言）： Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）

   *1：“Structured Project （结构化工程）” 的情况下，一直可以使用标签。在此无需进行勾选。



3. 新工程将被创建。

要 点

<u>打开已存在的工程</u>

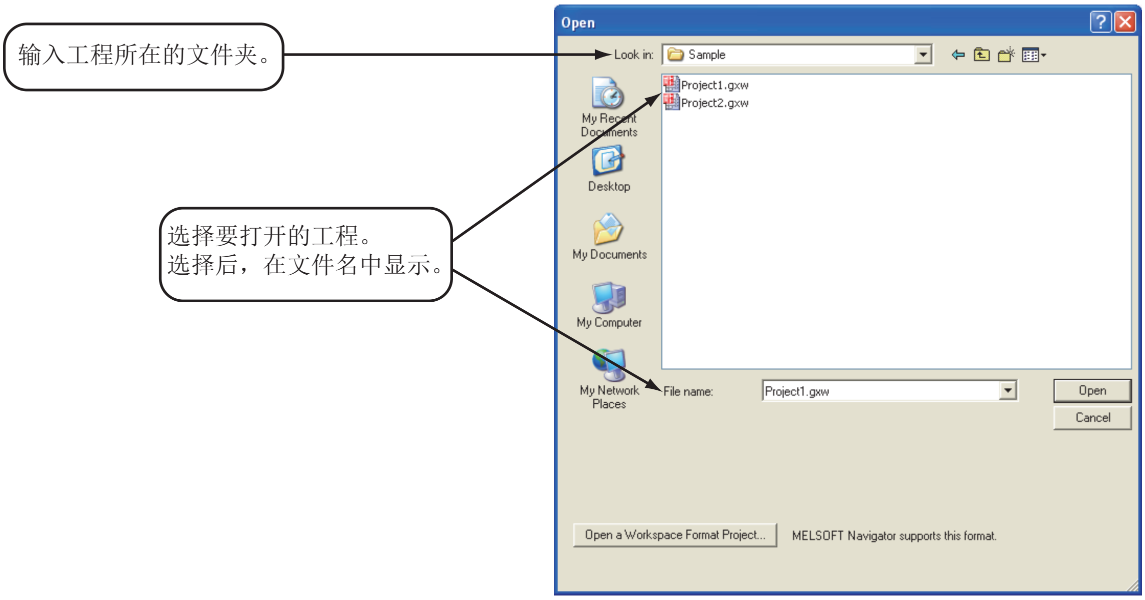
分为在 1 个文件格式下的打开工程画面和工作区格式下的打开工程画面。
关于打开已存在的工程的操作的详细内容请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

1. 执行以下任一操作。

- 选择 [Project （工程）] → [Open （打开工程）] 菜单。
- 点击 （打开工程）。

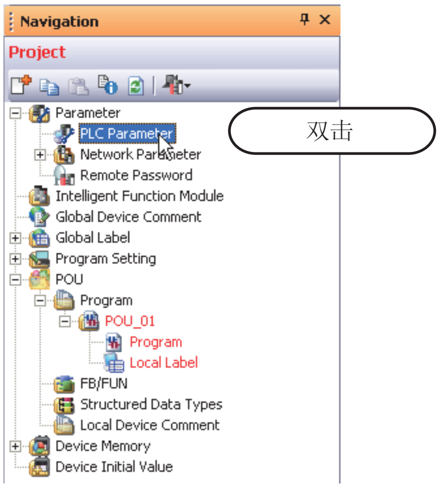
2. 将显示打开工程画面。



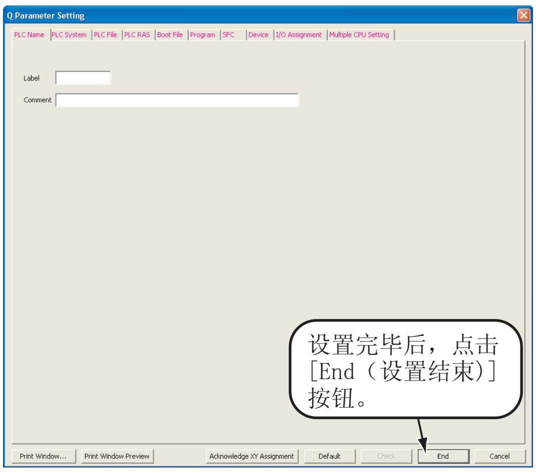
3. 点击 Open （打开）按钮，打开工程。

3.2.4　参数的设置

对可编程控制器参数进行设置。



1. 如果对工程视窗的 “Parameter （参数）” → “PLC Parameter （PLC 参数）” 进行双击，将显示 Q 参数设置画面。



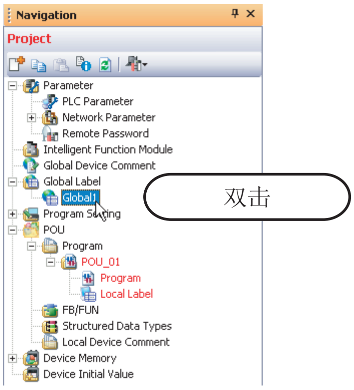
2. 点击 End （设置结束）按钮后， 设置将被确定，画面将被关闭。

在本手册的示例中， 参数为初始设置未变。
关于参数设置的详细内容，请参阅下述手册。

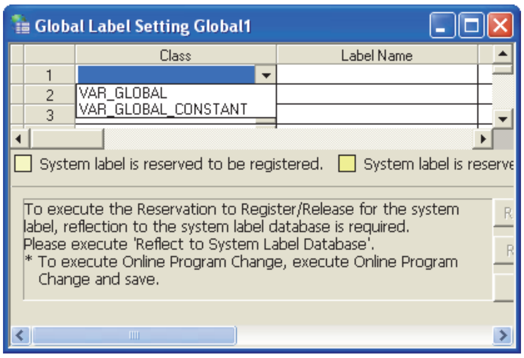
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）
☞ CPU 的手册
☞ CPU 的编程手册
☞ 所使用的网络的手册

3.2.5 标签的设置

对全局标签进行设置。



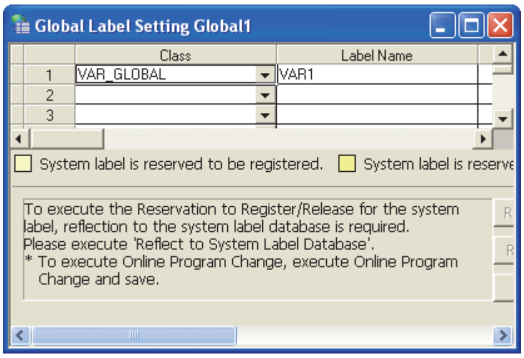
1. 对工程视窗的“Global Label（全局标签）”→“Global1”进行双击时，将显示全局标签设置画面。



2. 从列表框中选择全局标签设置画面的“Class（类）”。

设置内容

- Class（类）：VAR_GLOBAL



3. 对全局标签设置画面的“Label Name（标签名）”进行直接输入。

设置内容

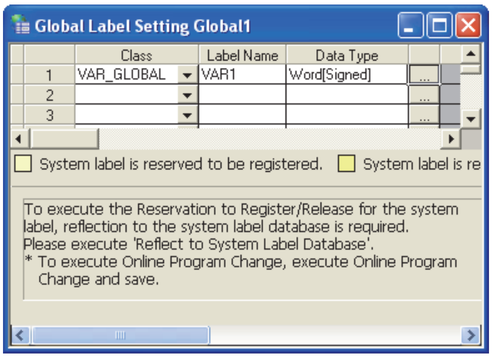
- Label Name（标签名）：VAR1

限制事项

● 关于标签名中可使用的字符
标签名中最多可以使用全角或半角字符合计 32 个字符。
但是，对下述标签名进行编译时将变为出错状态。
- 包含有空格的标签名
- 起始处具有半角数字的标签名
- 与软元件同名的标签名

关于其它标签名中不能使用的字符，请参阅下述手册。
GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

（转下页）



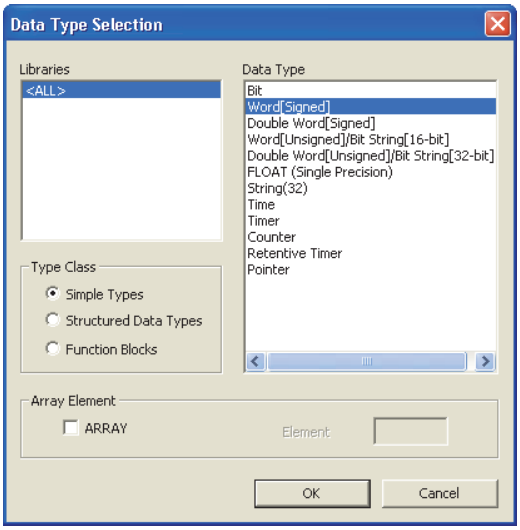
4. 对全局标签设置画面的 “Date Type （数据类型）” 进行直接输入。

<u>设置内容</u>

• Date Type （数据类型） : Word[Signed](字 [带符号])

要 点

通过点击 [...] ，也可以从数据类型选择画面中选择数据类型。



<u>设置内容</u> *1

1) Libraries （对象） : ALL （全部）

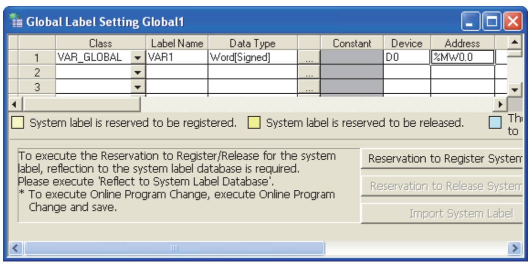
2) Type Class （类型分类） : Simple Types （基本数据）

3) Data Type （数据类型） : Word[Signed](字 [带符号])

4) Array Element （数组元素） : 无勾选

*1:应按 “Libraries （对象）” → “Type Class （类型分类）” → “Data Type （数据类型）” → “Array Element （数组元素）” 的顺序进行设置。

设置完毕后点击 [OK] （确定）按钮。



5. 对全局标签设置画面的 “Device （软元件）” 进行直接输入。

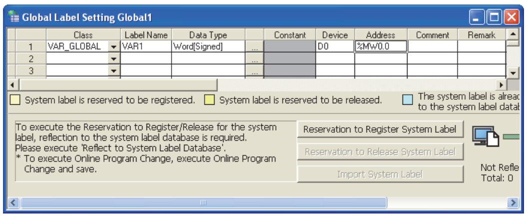
设置软元件时， 地址将被自动设置。

此外， 也可通过地址进行设置。

<u>设置内容</u>

• Device （软元件） : D0

（转下页）



6. 对全局标签设置画面的 “Constant （常量）”、“Comment （注释）”、“Remark （备注）” 进行设置。

对于系统标签的关联、系统标签名、属性，在本手册的示例中不使用。

<u>设置内容</u>

- Constant （常量）： 标签的类为 VAR_GLOBAL 的情况下， 不能进行常量的设置、更改。
- Comment （注释）： 无设置
- Remark （备注）： 无设置

关于全局标签、局部标签的设置操作的详细内容，请参阅下述手册。

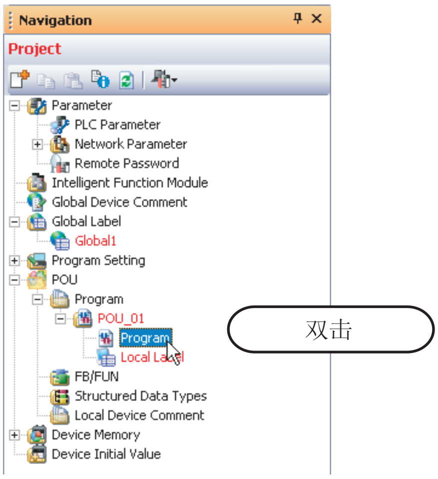
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

关于全局标签、局部标签的编程的详细内容，请参阅下述手册。

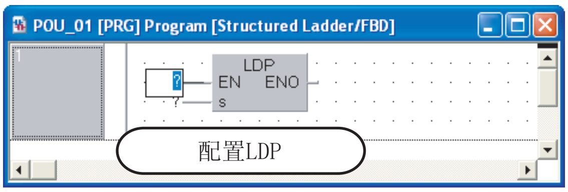
☞ MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇）

3.2.6 程序的创建

对 3.1.2 项的结构化梯形图的程序进行创建。



1. 如果对工程视窗的 “POU （程序部件）” → “Program （程序）” → “POU_01” → “Program （程序本体）” 进行双击，将显示 POU_01[PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）] 画面。



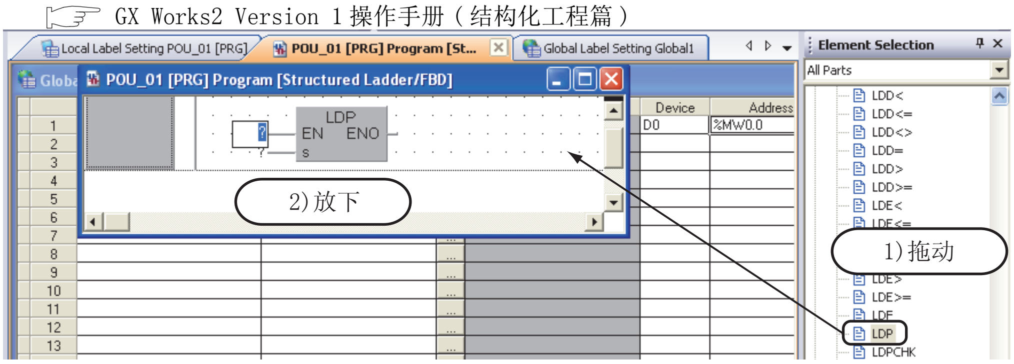
2. 如果对部件选择窗口的 “Function （函数）” → “LDP” 进行拖放， LDP 的函数将被配置。

要 点

使用部件选择窗口对函数、功能块进行配置

对于函数、功能块，可以通过从部件选择窗口进行拖放简便地进行配置。
部件选择窗口可通过下述操作显示。
选择 “View （视图）” →“Docking window （折叠窗口）” →“Function Block Selection Window （部件选择窗口）” 菜单。
在下述示例中，如果从部件选择窗口中对函数 “LDP” 进行拖动及放下， “LDP” 函数将被配置。
详细内容请参阅下述手册。

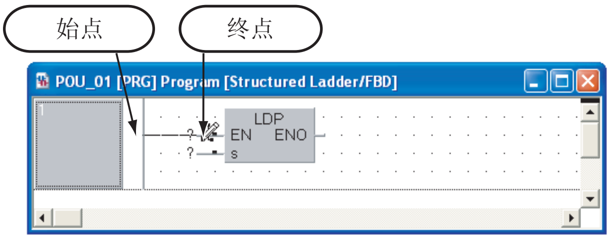
☞ GX Works2 Version 1 操作手册 (结构化工程篇)



使用梯形图符号替代上升沿脉冲指令 LDP 函数

如果点击 (上升沿脉冲) 后，对配置位置进行点击，上升沿脉冲将被配置。

(转下页)



3. 如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 (划线写入)，将变为划线写入模式。

如果按左图所示按始点 → 终点的顺序进行点击，划线将被绘制。

(将要点中记载的划线自动连接功能置为 ON 使用。)

要 点

划线的连接

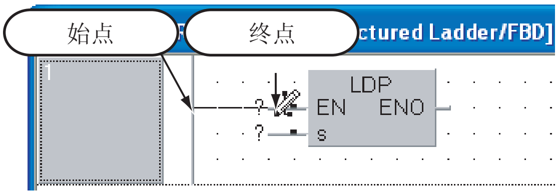
对触点、线圈、函数、功能块等的梯形图符号通过划线进行连接。

点击 (划线写入)，通过划线写入绘制划线。

在划线写入模式中将划线的自动连接功能置为 ON 时， 仅通过鼠标对始点及终点进行指定便可简便地进行划线连接。

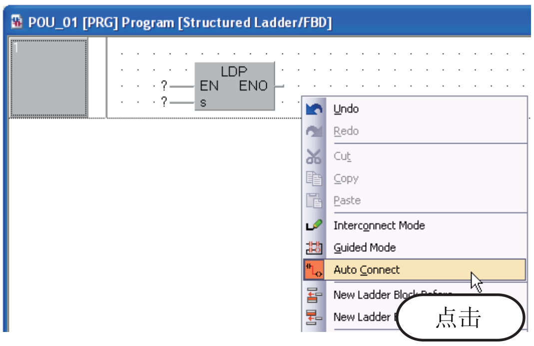
详细内容请参阅下述手册。

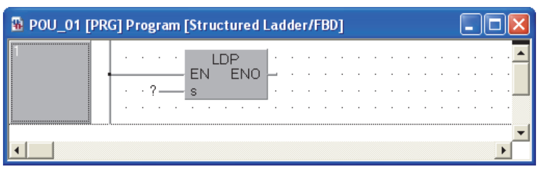
GX Works2 Version 1 操作手册 (结构化工程篇)



要使划线的自动连接功能置于 ON， 通过下述任一操作均可使之有效。

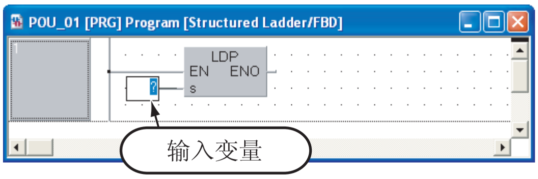
- 对 (自动连接划线) 进行点击。
- 选择 [Edit (编辑)] → [Auto Connect (自动连接划线)] 菜单，进行勾选。
- 通过在结构化梯形图 /FBD 的工作窗口中右击鼠标，可显示菜单画面，选择 "Auto Connect (自动连接划线)" 后，在菜单中进行勾选。





4. 通过点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 (选择模式)，将变为选择模式。

(转下页)



5. 对 “LDP” 函数进行设置。

如果对 “s” 的输入变量 “?” 进行点击，可以对输入变量进行设置。

<u>设置内容</u>

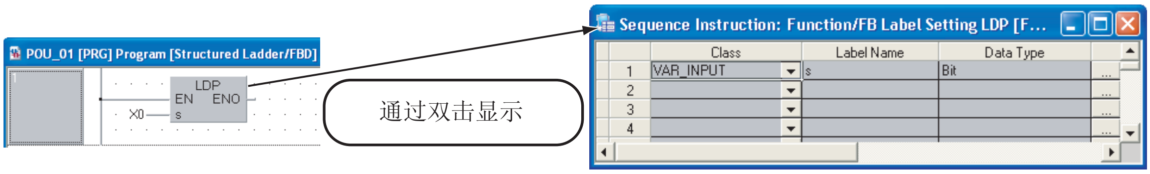
• s: X0

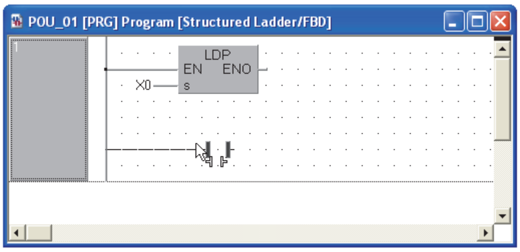
要 点

<u>对函数、功能块的输入输出的数据类型进行参照</u>

如果对配置的函数、功能块进行双击， 将显示 “Function/FB Label Setting （函数 /FB 标签设置）” 画面。
在 “Function/FB Label Setting （函数 /FB 标签设置）” 画面中可以对输入输出的数据类型进行参照。
详细内容请参阅下述手册。

GX Works2 Version 1 操作手册 (结构化工程篇)





6. 如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （常开触点）后，将光标移动到配置位置后，即显示常开触点。进行点击后，常开触点将与左母线连接，可以设置变量。

（将要点中记载的划线自动连接功能置为 ON 使用。）

<u>设置内容</u>

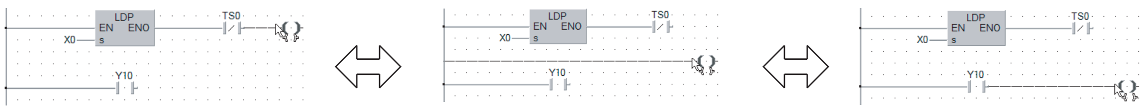
• 变量 : Y10

要 点

<u>自动连接划线</u>

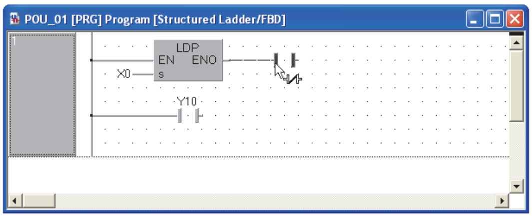
将划线的自动连接功能置为 ON 时，触点、线圈等的梯形图符号与左母线、竖划线、触点、线圈、函数、功能块的右侧连接点可简便地进行连接。
详细内容请参阅下述手册。

GX Works2 Version 1 操作手册 （结构化工程篇）



通过移动光标选择连接点并点击，可与连接点自动连接。
无法自动连接时，请在按住 Shift 的同时配置梯形图。

（转下页）

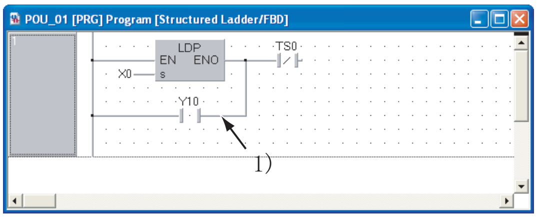


7. 如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （常闭触点）后，将光标移动到配置位置后，即显示常闭触点。进行点击后， 常闭触点将与 LDP 的函数连接，可以设置变量。

设置内容

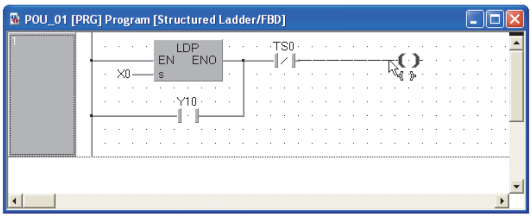
- 变量 ： TS0*1

*1：TS0 表示定时器 T0 的触点。



8. 按照步骤 3 的要领绘制如左图 （1））所示的划线。

划线绘制后，点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （选择模式），进入选择模式。

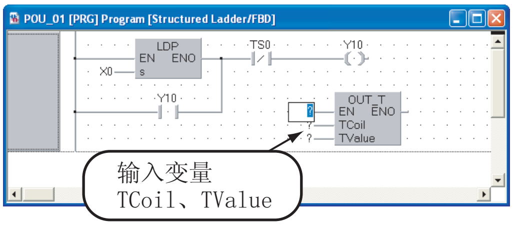


9. 如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （线圈）后，将光标移动到配置位置后，即显示线圈。进行点击后， 线圈将与常闭触点左母线 “TS0” 连接，可以设置变量。

划线绘制后， 点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （选择模式），进入选择模式。

设置内容

- 变量 ： Y10



10. 如果对部件选择窗口的 “Function （函数）” → “OUT_T” 进行拖放，函数将被配置。

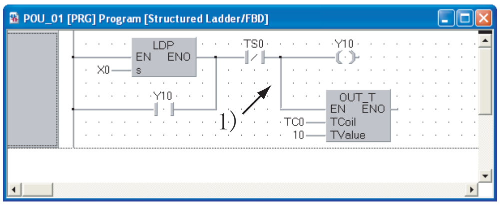
如果对 TCoil*1、 TValue*2 的输入变量 “?” 进行点击，可以对变量进行设置。

设置内容

- TCoil： TC0*3
- TValue： 10

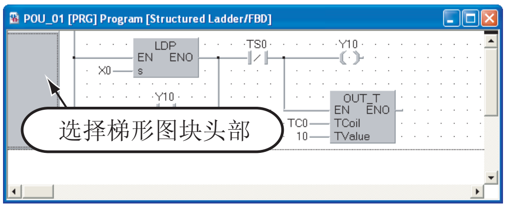
*1： 在 TCoil 中设置定时器的线圈。
*2： 在 TValue 中设置定时器的设置值。
*3： TC0 表示定时器 T0 的线圈。

（转下页）



11. 按照步骤 3 的要领进行如左图 (1)) 所示的划线写入。

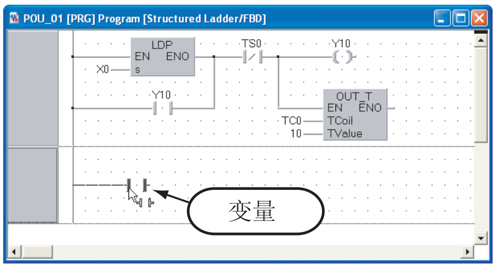
划线绘制后，点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （选择模式），进入选择模式。



12. 选择梯形图块头部后，如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （梯形图块添加（下一个）），梯形图块将被添加。

要 点

1 个梯形图块中应创建 1 个梯形图程序。

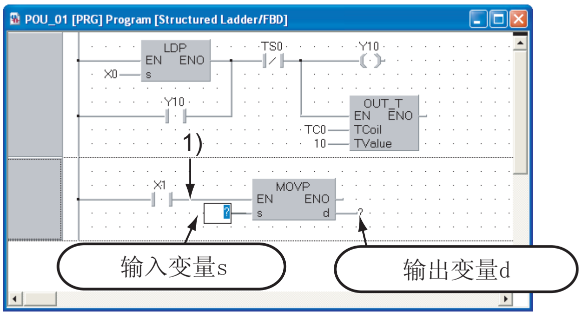


13. 如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （常开触点）后，将光标移动到配置位置后，即显示常开触点。进行点击后， 常开触点将与左母线连接，可以设置变量。

<u>设置内容</u>

• Variable （变量）：X1

（转下页）



14. 通过对部件选择窗口的 “Function （函数）” → “MOVP” 进行拖放，函数将被配置。
按照步骤 3 的要领绘制如左图 （1））所示的划线。
如果对 “s”、“d” 的输入 / 输出变量 “?” 进行点击，可以对变量进行设置。

设置内容

- s: 10
- d: VAR1*1

*1: VAR1 是 3.2.5 项中设置的标签。

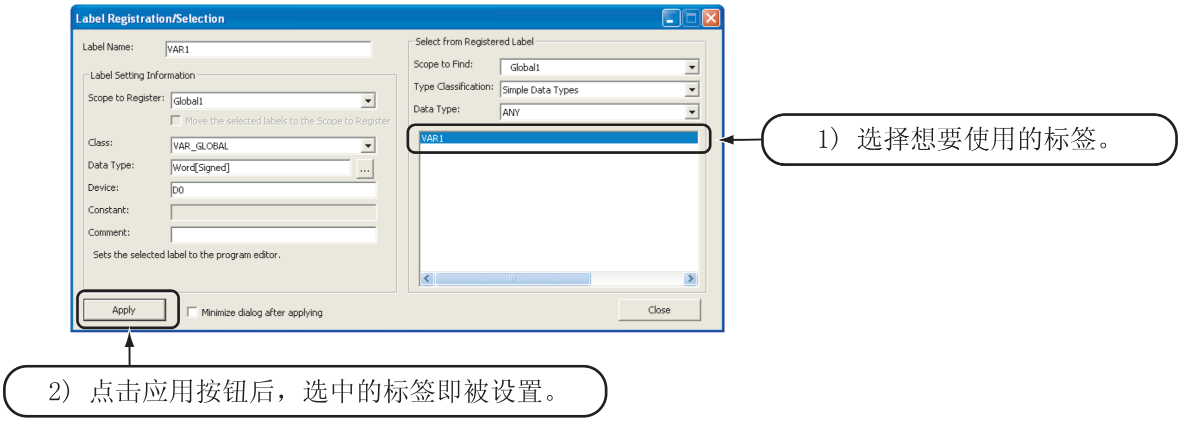
要 点

从标签选择画面中选择并输入

对于标签，也可从标签选择画面中选择后进行输入。
对于标签选择画面，在点击了变量的状态下通过以下操作显示。

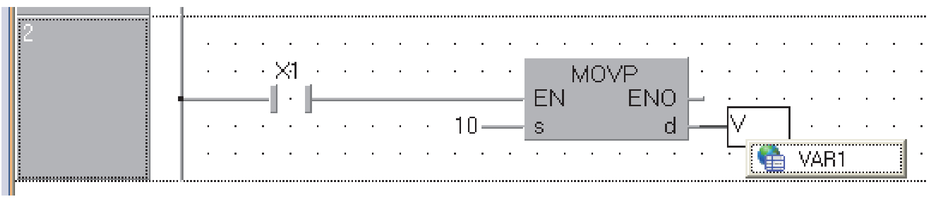
- 选择 “Edit （编辑）” → “List Operands （选择标签）” 菜单。
- 点击 （选择标签）。

关于标签选择画面的详细内容请参阅下述手册。
GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

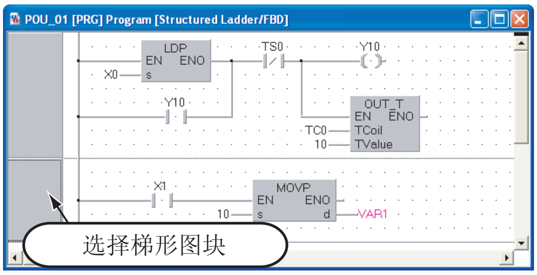


标签候补的显示

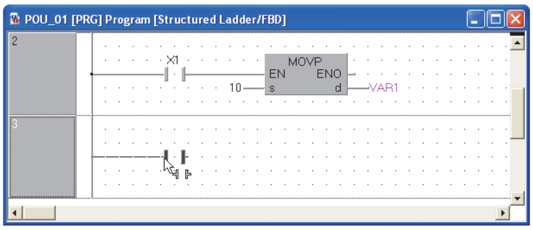
将显示与所输入的字符串开头一致的标签候补。
在该程序示例中，输入 “V” 后将显示以 “V” 开头的标签。
通过在所显示的标签中选择，无需完整输入也可以输入标签。



(转下页)



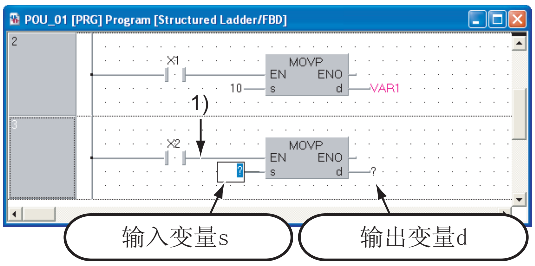
15. 选择梯形图块后，如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （梯形图块添加（下一个）)，梯形图块将被添加。



16. 如果点击结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （常开触点）后，将光标移动到配置位置后，即显示常开触点。进行点击后，常开触点将与左母线连接，可以设置变量。

设置内容

・Variable （变量）：X2



17. 如果对部件选择窗口的“Function （函数）”→ “MOVP”进行拖放，函数将被配置。

按照步骤 3 的要领绘制如左图 (1)）所示的划线。

如果对“s”、“d”的输入 / 输出变量“?”进行点击，可以对变量进行设置。

设置内容

・s：20

・d：VAR1*1

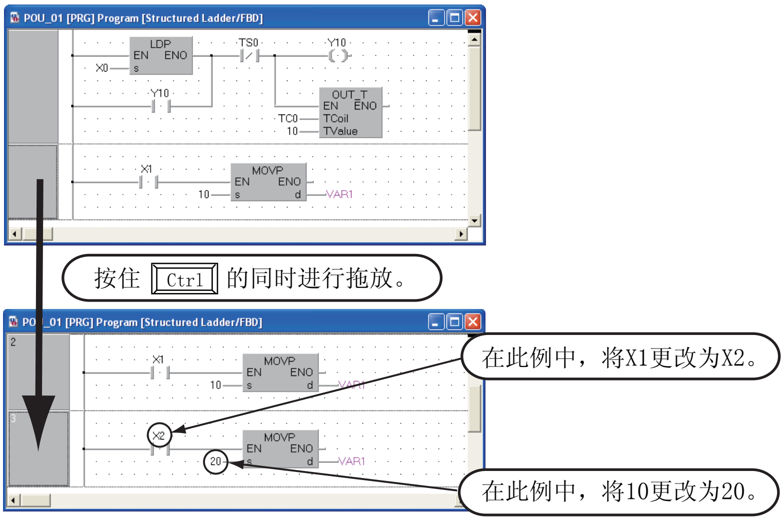
*1：VAR1 是在 3.2.5 项中设置的标签。

（转下页）

要 点

梯形图块、梯形图符号的复制

相同程序的情况下， 梯形图块复制后， 通过对需要更改的地方进行编辑，可以高效地进行作业。对于梯形图块的复制，请如下所示对梯形图块头部进行点击，按住 Ctrl 的同时进行拖放。



仅复制触点、线圈、函数等梯形图符号时，请对梯形图符号进行点击，按住 Shift 的同时进行拖放。

软元件显示格式的切换

可以将软元件的显示格式切换为软元件、地址来确认程序。使用局部标签时，请在编译后或在全部编译后进行操作。

关于编译的内容，请参照以下项目。

3.2.7 程序的编译

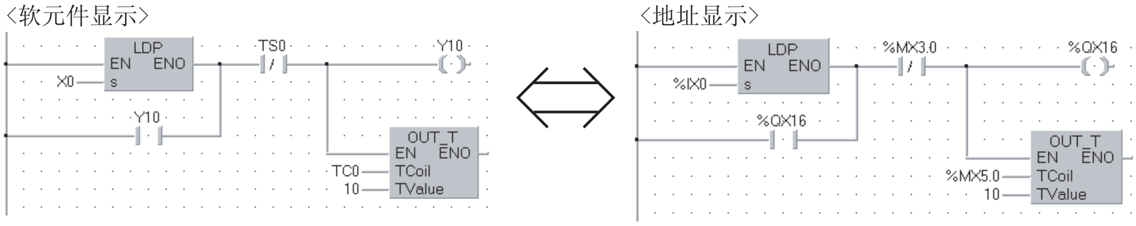
● 替换为软元件进行显示的操作

选择 [View （视图）] → [View Mode （标签显示格式更改）] → [Device （软元件）] 菜单。

● 替换为地址进行显示的操作

选择 [View （视图）] → [View Mode （标签显示格式更改）] → [Address （地址）] 菜单。

<软元件显示> <地址显示>



标签 / 软元件同时显示

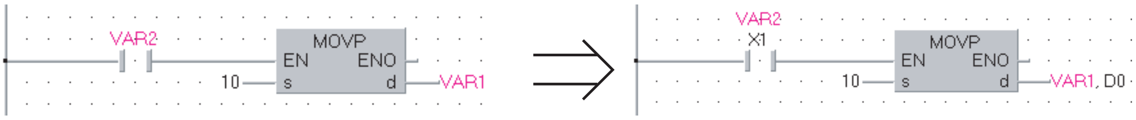
通过添加选项可以在标签显示模式中同时显示软元件。

选择 [Tool （工具）] → [Options （选项）] 菜单，调出选项画面。

选择选项画面的 “Program Editor （程序编辑器）” → “Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）” → “Label （标签）”，勾选 “Display label and devices （同时显示标签和软元件）”。

在下例中，“X1”、“D0” 为标签。

<标签显示> <标签/软元件同时显示>

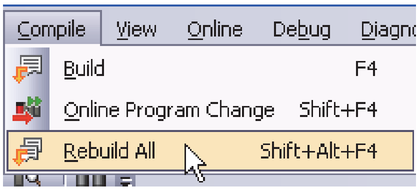


3.2.7 程序的编译

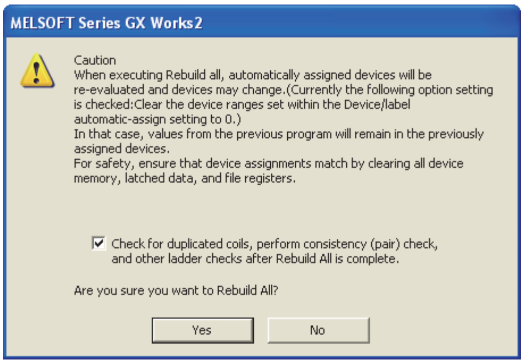
程序的编译中有以下 2 种类型。各自的编译对象程序有所不同。
在此，进行全部编译。关于编译，请参阅下述手册。
此外，关于全部编译的操作，请参阅下述项目。
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

表 3.1 编译及对象程序

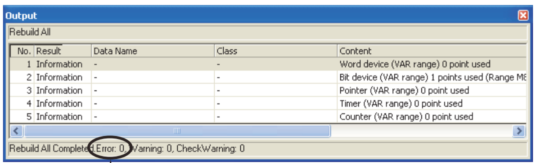
	编译对象程序
编译	将任务中登录的程序块中未编译的程序块转换为顺控程序。 （已编译的程序不被进行编译。）
全部编译	将任务中登录的所有程序块转换为顺控程序。 （已编译的程序也被进行编译。）



1. 选择 [Compile （转换 / 编译）] → [Rebuild All （转换 + 全部编译）] 菜单。
通过点击 （转换 + 全部编译）也可执行。



2. 将显示如左所示的画面。
如果点击 Yes （是）按钮，将执行全部编译。

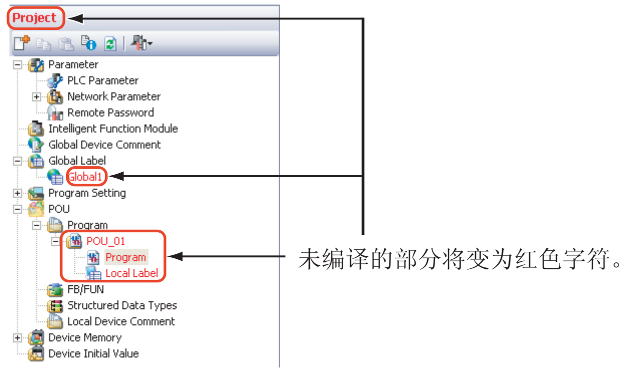


没有错误时的显示。

3. 全部编译的结果将被显示到输出窗口中。
发生错误时，请确认内容并修正，执行编译或全部编译（步骤 1）。

要 点

- 为了将创建、编辑的程序变为在可编程控制器 CPU 中可执行的顺控程序，必须进行编译。
- 对于 “Warning C9062”，也可作为程序进行正确编译及监视。
- 关于编译状态的确认方法
  在工程视窗中，可以对编译状态进行确认。



3.2.8 创建 FBD 语言的程序

在没有结构化梯形图的左母线的情况下以与结构化梯形图相同的步骤创建 FBD 的程序。
点击菜单栏的 [Edit （编辑）] → [Ladder Symbol （梯形图符号）] → [Left Power Rail （左母线）] 可以显示或隐藏左母线。
通过点击 （左母线） 也可进行隐藏。
通过 FBD 创建的程序，请参照 3.1.2 项。

要 点

<u>左母线的显示 / 隐藏</u>
- 即使在显示左母线的状态下，可以通过不使用左母线的方式来创建 FBD 程序。
- 当函数等已经连接到左母线上时，即使想要删除左母线也不行。请先删除至左母线的连接，然后再删除左母线。
- FBD 不能创建符号表达的程序。
  在函数表达中，使用函数、操作符来创建。

<u>1 个梯形图块中，创建多个梯形图</u>
在创建 FBD 的程序时，可以在 1 个梯形图块中创建多个梯形图。此时，在编译时会出现报警。
可以通过添加选项设置的方式来不让该报警显示。
选择 [Tool （工具）] → [Options （选项）] 菜单，调出选项画面。
在选项画面的 “Compile （编译）” → “Output Result （输出结果）” → “Disable Warning Codes （登录的警告代码）” 中输入 “C2034”，点击 Add （添加） 按钮 → OK （确定） 按钮。

3.3　将工程写入可编程控制器 CPU

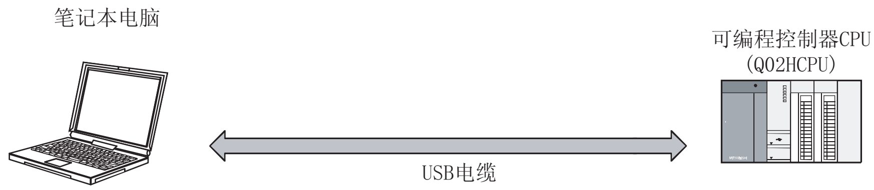
将工程写入到可编程控制器 CPU 中。

3.3.1　将计算机与可编程控制器 CPU 相连接

将计算机与可编程控制器 CPU 的电缆连接时对连接路径进行设置。

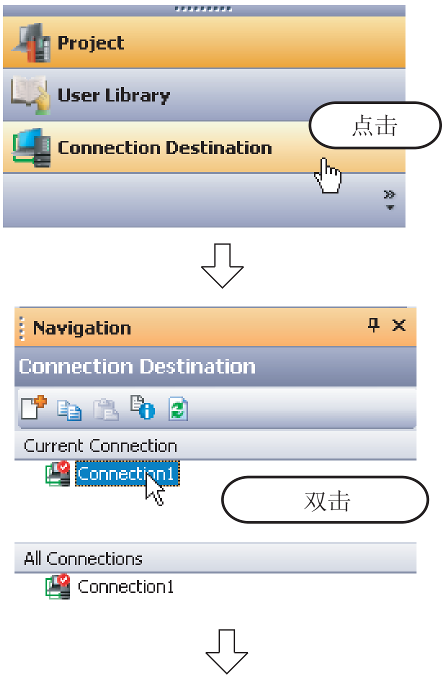
■ 将计算机与可编程控制器 CPU 相连接

关于连接时的注意事项，请参阅可编程控制器 CPU 的手册。



■ 连接目标的设置

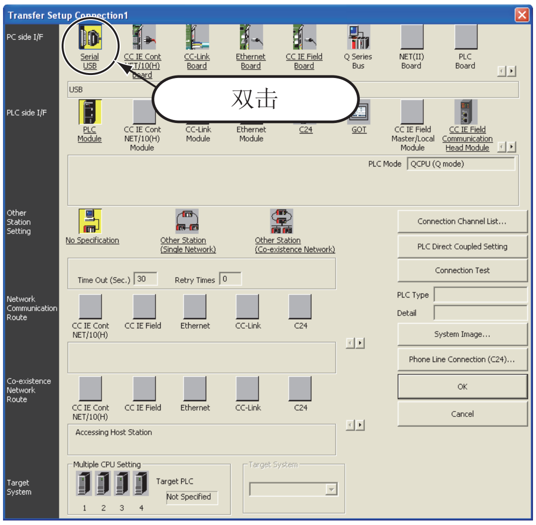
对将计算机通过 USB 电缆与 CPU(Q02HCPU) 相连接的路径进行设置。
通过其它路径或者 FXCPU 相连接的情况下，有关设置的详细内容请参阅下述手册。
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）



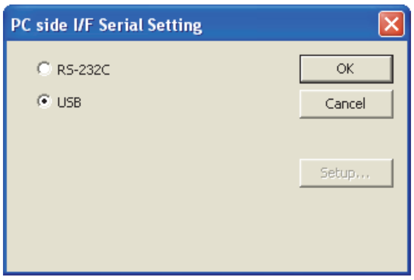
(转下页)

1. 在导航窗口的视窗选择区域中点击“Connection Destination （连接目标）”时，将显示连接目标视窗。

2. 对连接目标视窗的当前连接目标“Connection1”进行双击时，将显示连接目标设置画面。



3. 如果对 “PC side I/F （计算机侧 I/F）” 的 “(Serial USB(串行 USB))” 进行双击，将显示计算机侧 I/F 串行详细设置画面。

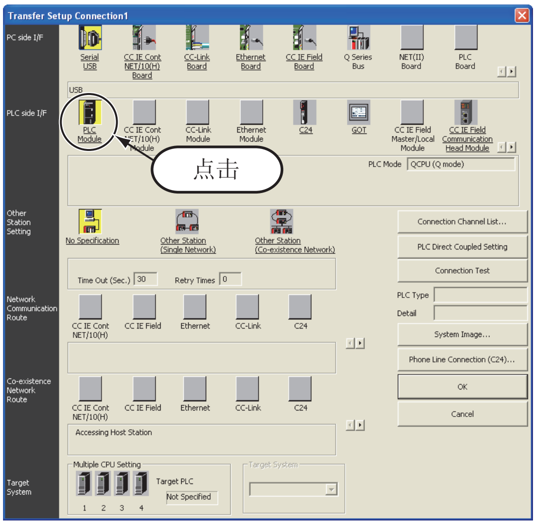


4. 对计算机侧 I/F 进行设置。

设置后，如果点击 OK （确定）按钮， 设置将结束，画面将关闭。

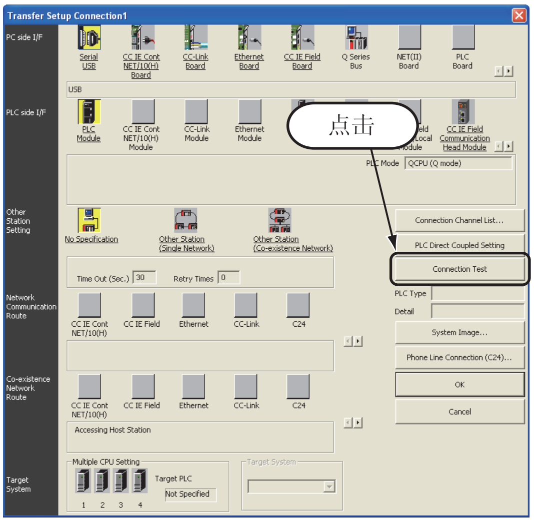
<u>设置内容</u>

- 选择 USB

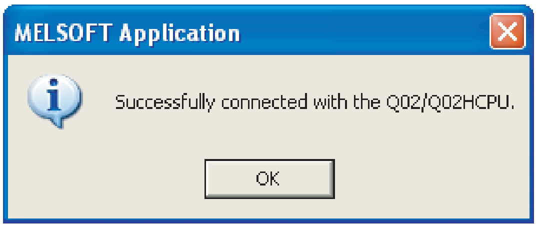


5. 对 “PLC side I/F （可编程控制器侧 I/F）” 的 “ (PLC Module(CPU 模块))” 进行点击，对使用的接口进行选择。

(转下页)



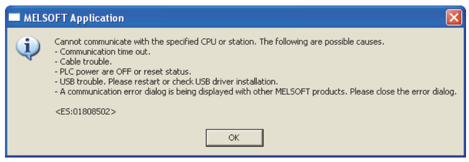
6. 点击 Connection Test （通信测试）按钮时，将以设置的连接路径执行与可编程控制器 CPU 的通信测试。

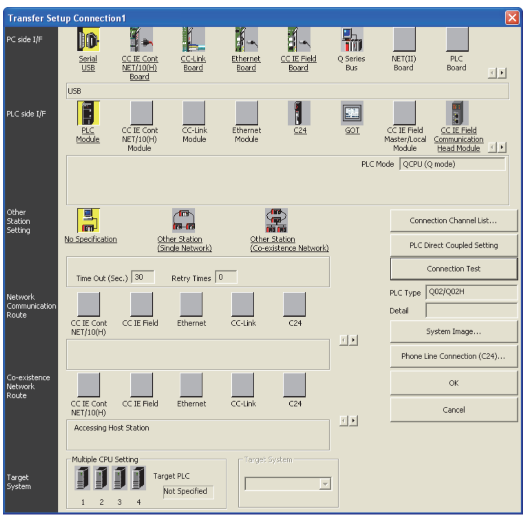


7. 如果通信测试成功将显示如左所示的画面，“PLC Type （CPU 型号）”栏中将显示可编程控制器 CPU 的型号。

如果点击 OK （确定）按钮，画面将关闭。

不能与可编程控制器 CPU 正常通信的情况下，将显示下述画面。应对连接目标的设置、连接电缆等进行确认。

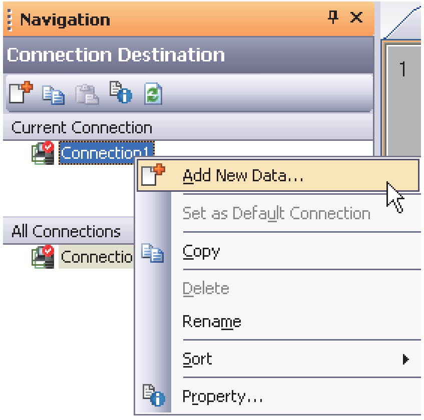




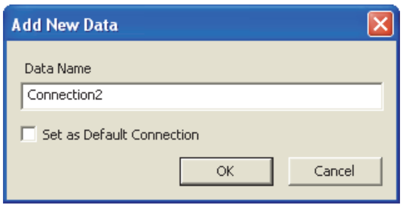
8. 如果点击 OK （确定）按钮，连接目标设置将结束，画面将关闭。

要 点

● 有多个连接目标的情况下，可以设置多个连接目标数据以进行切换。



1. 选择连接目标视窗的当前连接目标“Connection1”，右击鼠标选择 “Add New Data （新建数据）” 菜单。
将显示新建数据画面。



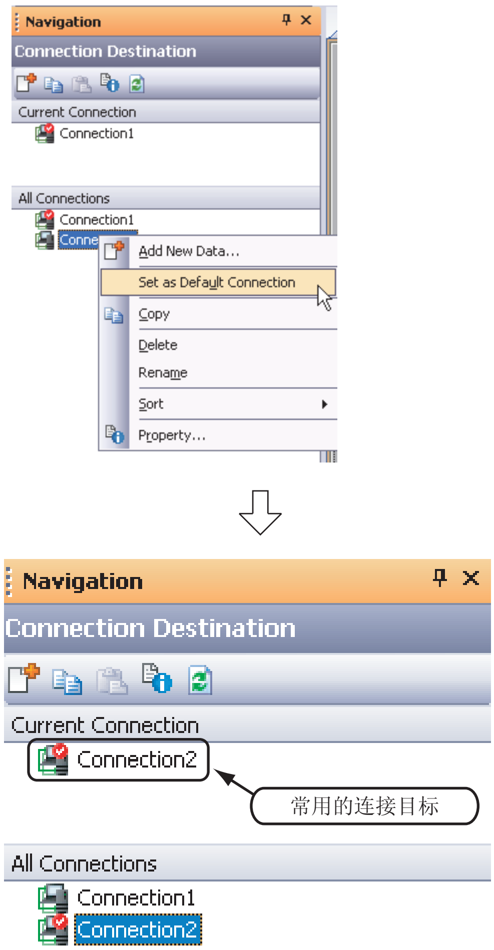
2. 对 “Data Name （数据名）”、“Set as Default Connection （作为通常使用连接目标进行指定）” 进行设置。
如果点击 OK （确定）按钮，连接目标视窗的所有连接目标中将显示新的连接目标。

<u>设置内容</u>

• Data Name （数据名）： Connection2
• Set as Default Connection （作为通常使用连接目标进行指定）： 无勾选

3. 进行连接目标的设置。
如果对所有连接目标 “Connection2” 进行双击，将显示连接目标设置画面。关于设置方法请参阅下述项目。
☞ 3.3.1 项 ■ 连接目标设置步骤 3

● 切换至新创建的连接目标时，通过在创建新数据时对 “Set as Default Connection（作为通常使用连接目标进行指定）” 进行勾选，或将连接目标设置为常用的连接目标，在进行 PLC 读取、PLC 写入等与可编程控制器 CPU 通信时，新创建的连接目标将成为连接对象。



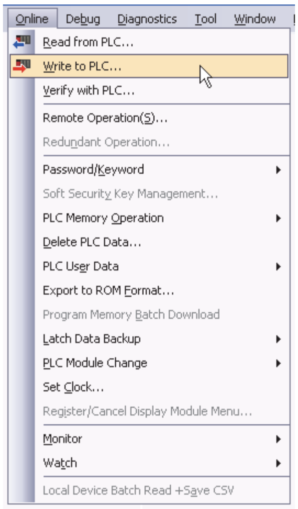
1. 选择连接目标视窗的所有连接目标 “Connection2” 后，点击鼠标右键，选择 “Set as Default Connection（作为通常使用连接目标进行指定）” 菜单。

2. 指定为常用连接目标的连接目标数据将被显示到连接目标视窗的当前连接目标中。

1 概要
2 创建的程序及系统配置
3 结构化梯形图/FBD 语言程序的创建
4 ST 语言程序的创建
5 多个程序块的创建

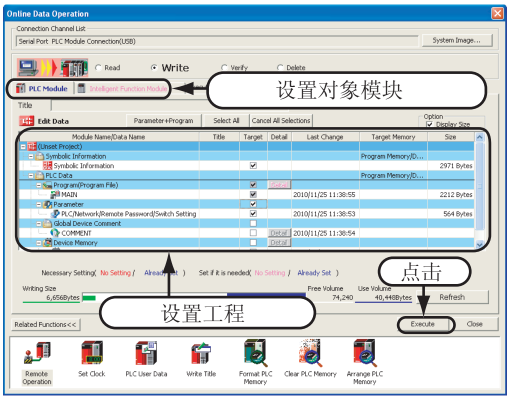
3.3.2 将工程写入可编程控制器 CPU

将工程数据写入到 3.3.1 项中设置的连接目标的可编程控制器 CPU 中。



1. 选择 “Online （在线）” → “Write to PLC （PLC 写入）” 菜单后，将显示在线数据操作画面。

   通过点击 (PLC 写入) 也可显示在线数据操作画面。



2. 在在线数据操作画面中对对象模块、工程进行设置。

   设置后，点击 Execute （执行）按钮。

<u>对象模块的设置内容</u>

• Target module （对象模块）： 选择 <<PLC Module （CPU 模块）>>

<u>工程的设置内容</u>

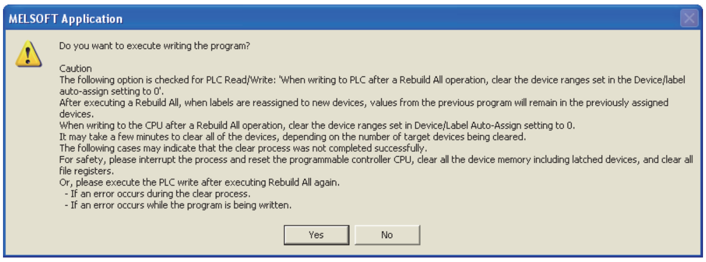
• Symbolic Information:（源代码信息） 在对象存储器中选择“Program Memory/Device Memory（程序存储器 / 软元件存储器）”，将源代码信息勾选为对象。
如果进行了勾选，PLC 数据的程序 (程序文件)、MAIN 的对象栏中将被放入勾选，且变为灰色显示。
源代码信息中包含有程序文件及变量等。

• PLC Data （PLC 数据）： 在对象存储器中选择 “Program Memory/Device Memory （程序存储器 / 软元件存储器）” 后，将参数的可编程控制器 / 网络 / 远程口令 / 开关设置勾选为对象。
对全局软元件注释、软元件存储器不进行勾选。

(转下页)

限制事项

FXCPU 的情况下如下所示。
- 只有 3.00 版本以后的 FX3U、FX3UC 系列产品才会显示源代码信息。
- 结构化工程的情况下，只有 3.00 版本以后的 FX3U、FX3UC 系列产品才可以从可编程控制器 CPU 中进行读取。无法从可编程控制器 CPU 中读取时，请妥善保存写入的工程。



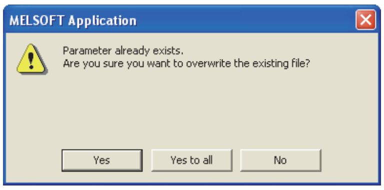
3. 将显示如左所示的画面。

如果点击 Yes （是）按钮，将写入工程（程序）。

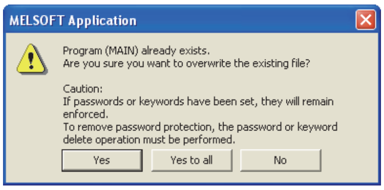
要 点

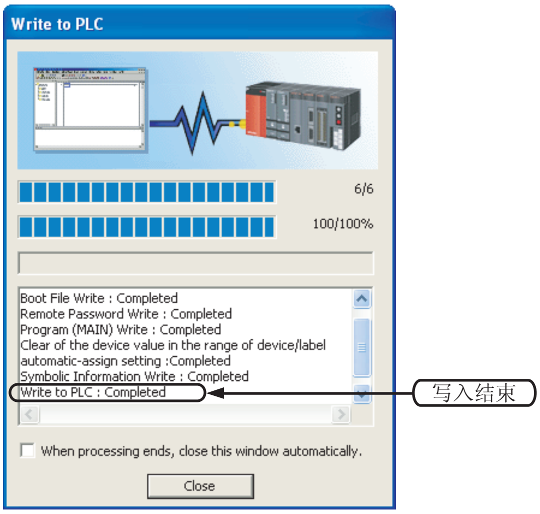
可编程控制器 CPU 内已存在有程序、参数的情况下，将显示以下画面。
覆盖的情况下，应点击 Yes （是）或者 Yes to all （全部是）按钮。
此外，如果点击 Yes to all （全部是）按钮，将在不显示用于其它数据的覆盖确认用画面的状况下进行覆盖。

已存在有参数的情况下



已存在有程序的情况下

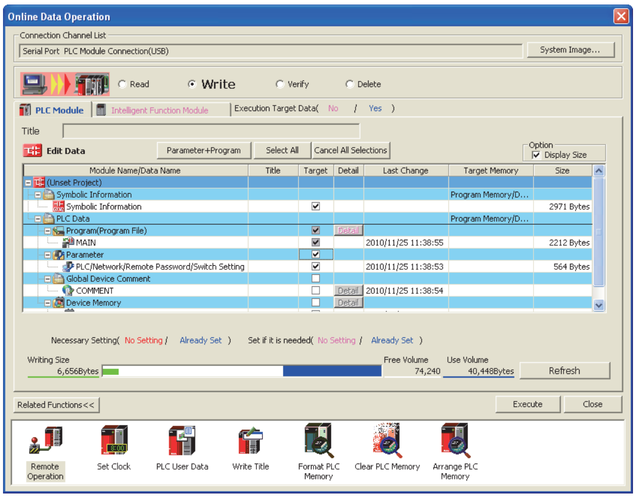




4. 写入过程中将显示如左所示的画面。写入结束时将显示 “Write to PLC: Completed （PLC 写入：结束）”。

如果点击 Close （关闭）按钮，PLC 写入画面将被关闭。

(转下页)



5. 如果点击 Close （关闭）按钮，在线数据操作画面将被关闭。

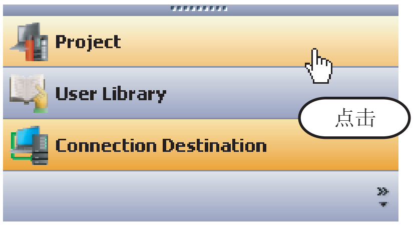
1 概要
2 创建的程序及系统配置
3 结构化梯形图/FBD 语言程序的创建
4 ST 语言程序的创建
5 多个程序块的创建

3.4 动作的监视

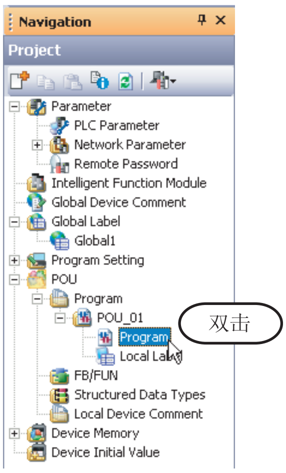
对监视执行动作进行确认。某些监视画面的显示示例中由于打印的缘故颜色有所变化。
在 GX Works2 中，配备有离线动作模拟功能。关于模拟功能，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

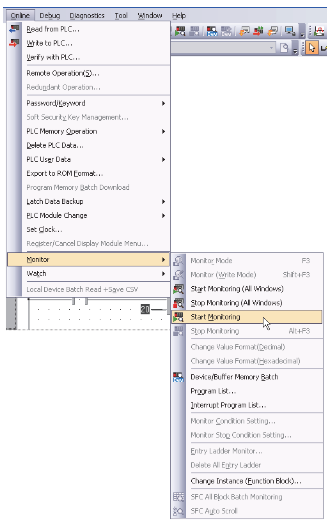
3.4.1 程序的监视



1. 在导航窗口的视窗选择区域中点击 “Project（工程）” 时将显示工程视窗。



2. 如果对工程视窗的 “POU （程序部件）” → “Program （程序）” → “POU_01” → “Program （程序本体）” 进行双击，将显示 POU_01[PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）] 画面。



3. 如果选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Start Monitoring （监视开始）] 菜单，POU_01[PRG] 程序 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）] 画面将变为监视状态。

   通过点击  （监视开始）也可将 POU_01[PRG] 程序 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）] 画面置为监视状态。

4. 将可编程控制器 CPU 置为 RUN 状态。
   将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 RUN 侧。

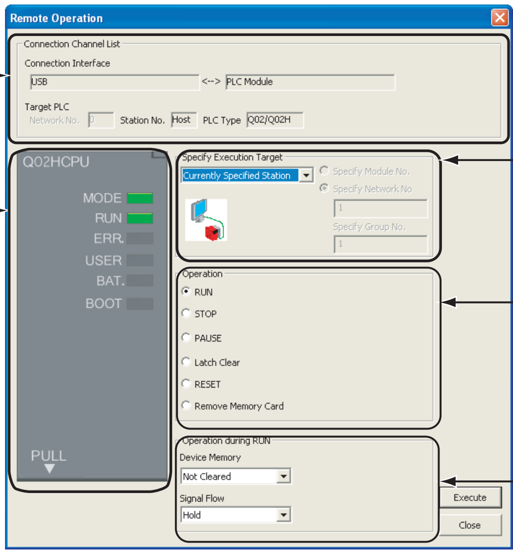
（转下页）

要 点

通过下述远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。
根据所使用的可编程控制器 CPU 其远程操作的设置内容有可能不一样。关于远程操作的详细内容，请参阅下述手册。

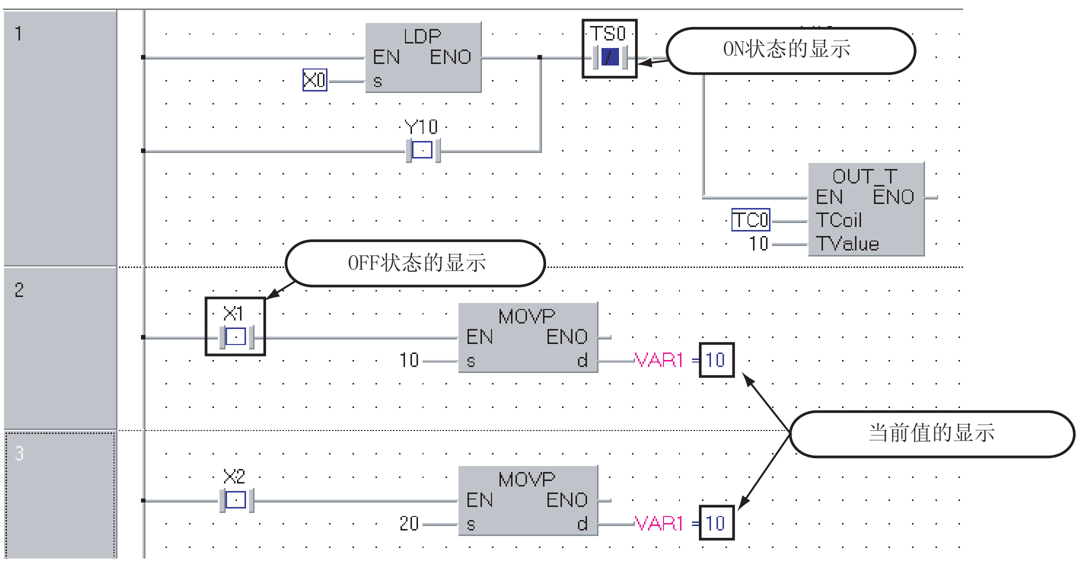
☞ GX Works2 Version 1 操作手册 (公共篇)

如果选择 [Online （在线）] → [Remote Operation （远程操作）] 菜单，将显示远程操作画面，可以对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。



⇩

监视状态的显示示例



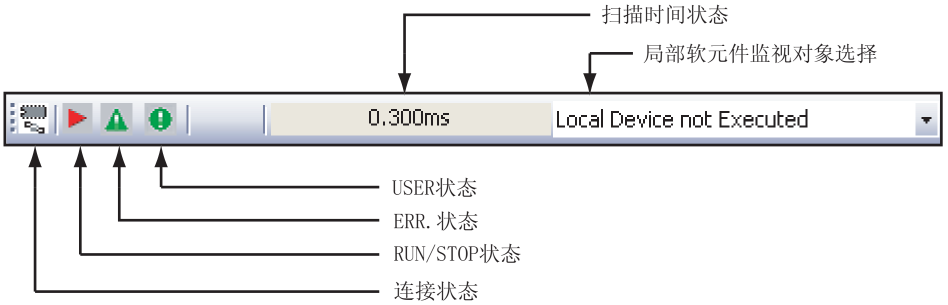
⇩

（转3-33页）

要 点

<u>关于监视状态</u>

在工作窗口监视的执行过程中，对监视状态进行显示。
当所有的监视均停止时，监视状态将变为隐藏状态。
在监视状态中，对可编程控制器 CPU、模拟器的扫描时间、RUN/STOP 状态等进行显示。



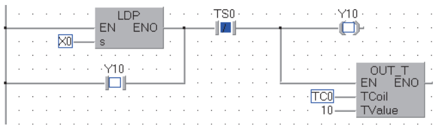
关于监视状态的详细内容，请参阅下述手册。
GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

<u>关于监视状态显示</u>

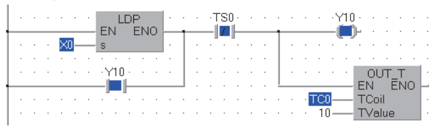
● 位值的状态显示 (ON/OFF)

对于触点、线圈等的位值的 ON/OFF 状态的显示，通过软元件及标签的 ON/OFF 状态进行显示。
关于位值的 ON/OFF 状态的显示，请参阅下述手册。
GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

OFF 的状态

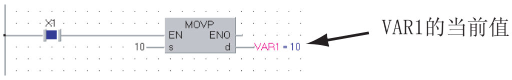


ON 的状态



● 位值以外的状态显示（当前值）

对于触点、线圈等的位值以外的当前值以及字符串的内容，按下述方式进行显示。



● 当前值的 10 进制 /16 进制数的显示切换

当前值的 10 进制 /16 进制数的显示切换可以通过下述操作进行。

<u>将当前值切换为 10 进制数的操作</u>

选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Change Value Format (Decimal) （当前值显示切换 (10 进制））] 菜单。

<u>将当前值切换为 16 进制数的操作</u>

选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Change Value Format (Hexadecimal) （当前值显示切换 (16 进制））] 菜单。

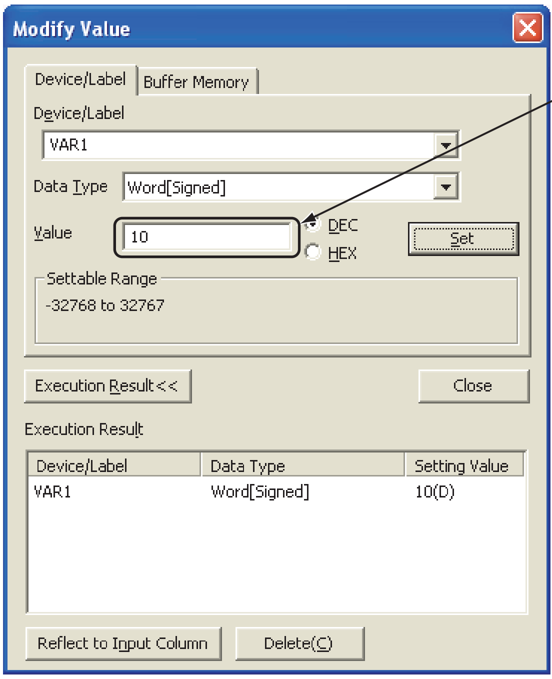
关于测试操作

● 触点的强制 ON/OFF

对监视画面的软元件、标签进行 Shift + 双击时， 可编程控制器 CPU 内的软元件的 ON/OFF 状态将被强制切换。

● 字软元件的当前值更改

如果对监视中的字软元件进行双击，将显示当前值更改画面，可以对当前值进行更改。



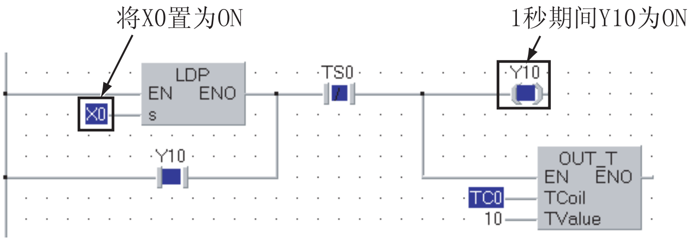
输入更改的数值并点击 Set （设置）按钮后，当前值将被更改。

⇩

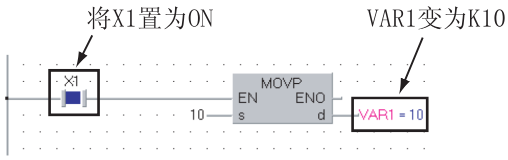
5. 将可编程控制器 CPU 的输入 X0、X1、X2 进行 OFF → ON，对下述动作进行确认。

对于输入 X0、X1、X2 的 OFF → ON，也可通过上述测试操作进行。

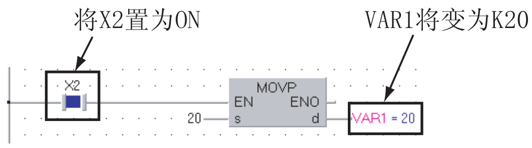
- 将 X0 进行 OFF → ON 时 Y10 将 ON， 1 秒后将变为 OFF。



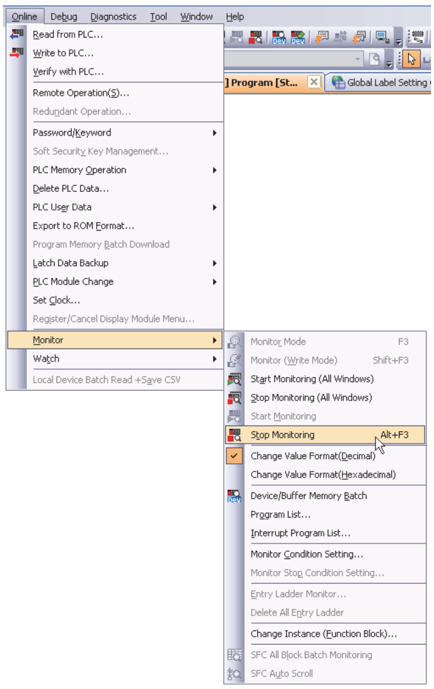
- 将 X1 置为 ON 时将 K10 传送至 VAR1(软元件 : D0) 中。



- 将 X2 置为 ON 时将 K20 传送至 VAR1(软元件 : D0) 中。



⇩



6. 选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Stop Monitoring （监视停止）] 菜单时，POU_01[PRG] 程序 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）] 画面的监视状态将被解除。

通过  （监视停止）也可对 POU_01[PRG] 程序 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）] 画面的监视状态进行解除。

7. 将可编程控制器 CPU 置为 STOP 状态。

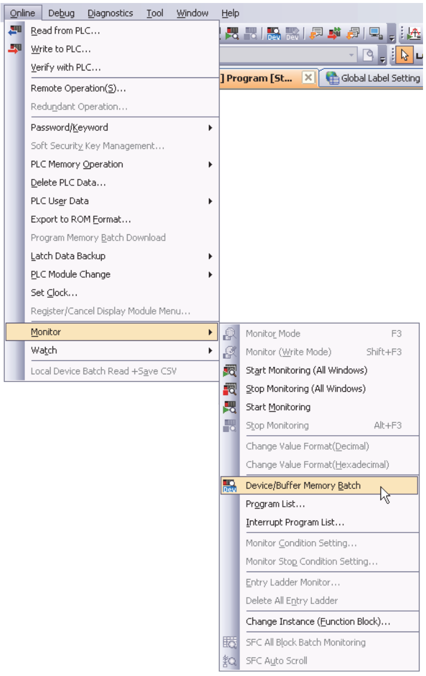
将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 STOP 侧。

通过远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。

关于远程操作，请参阅下述项目。

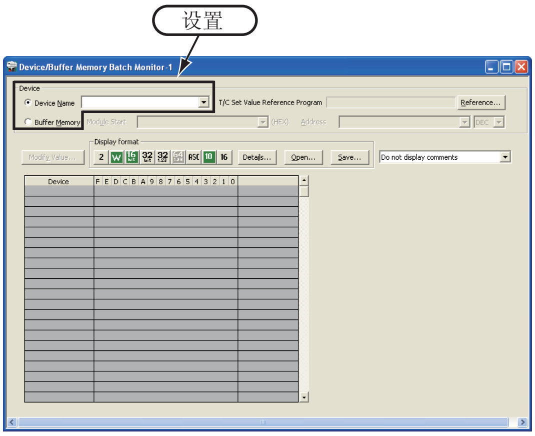
☞ 步骤 4 的要点

3.4.2 软元件值的批量监视



1. 选择 [Online（在线）] → [Monitor（监视）] → [Device/Buffer Memory Batch（软元件 / 缓冲存储器批量监视）] 时，将显示软元件 / 缓冲存储器批量监视画面。

   通过点击 （软元件 / 缓冲存储器批量监视）也可显示软元件 / 缓冲存储器批量监视画面。



2. 对想要监视的软元件进行设置。
   在该示例中，对软元件 D0 进行设置。

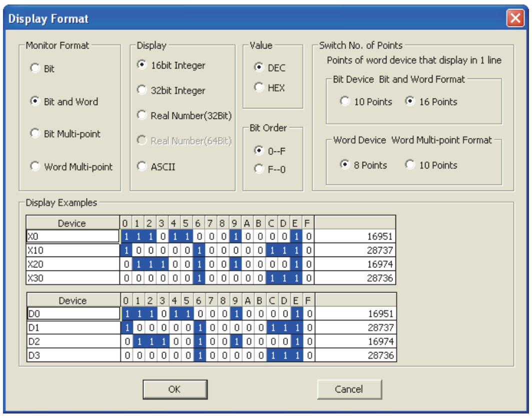
   <u>软元件的设置内容</u>
   - Device（软元件）：选择 “Device Name（软元件名）”
   - Device Name（软元件名）：D0

3. 如果点击 Details... （详细）按钮，显示格式画面将被显示。

限制事项

应对进行监视的软元件设置软元件 / 地址。
在标签名中不能进行设置。

（转下页）



4. 对监视的软元件数据的显示格式进行设置。

<u>显示格式的设置内容</u>

- Monitor Format （监视格式）：Bit and Word （位＆字）
- Display （显示）：16 bit Integer （16 位整数）
- Value （进制数）：DEC （10 进制）
- Bit Order （位顺序）：0--F
- Switch No. of Points（点数切换）：Bit Device Bit and Word Format 16 Points（位软元件 位＆字格式 16 点）

设置后， 点击 OK （确定）按钮。

显示格式画面将被关闭。

关于显示格式的详细内容，请参阅以下手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

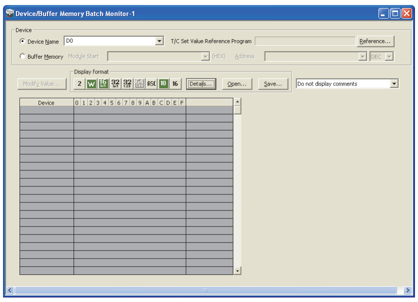
要 点

● 显示格式可被保存

将监视画面重新打开时， 不会显示上次 “Display Format （显示格式）” 中设置的状态。（将显示默认的状态）为了以上次的设置进行显示，应将设置内容保存到文件中，并对该文件进行读取。设置内容的保存可通过在软元件 / 缓冲存储器批量监视画面中点击 Save... （保存）按钮进行。进行保存的读取时，请在软元件 / 缓冲存储器批量监视画面中点击 Open... （打开）按钮打开对象文件。

● 数据的显示格式也可在软元件 / 缓冲存储器批量监视画面中进行设置。

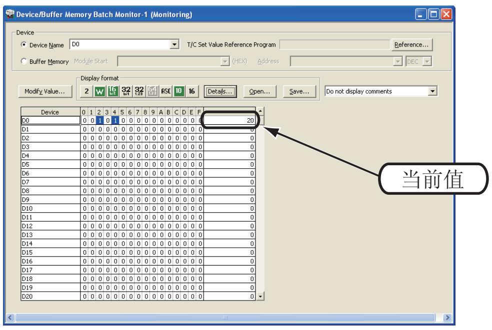
请在软元件 / 缓冲存储器批量监视画面中点击 “Display Format （显示格式）” 按钮进行设置。设置内容将被反映到显示格式画面中。



5. 对结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （监视开始）进行点击，将进入监视状态。

6. 将可编程控制器 CPU 置为 RUN 状态。

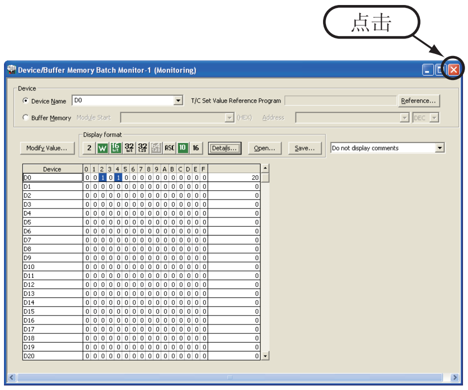
将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 RUN 侧。



7. 对结构化梯形图 /FBD 工具栏的 （监视停止）按钮进行点击，将停止监视。

监视停止后，监视值将被保留。

（转下页）



8. 如果点击窗口的 ，软元件 / 缓冲存储器批量监视画面将被关闭。

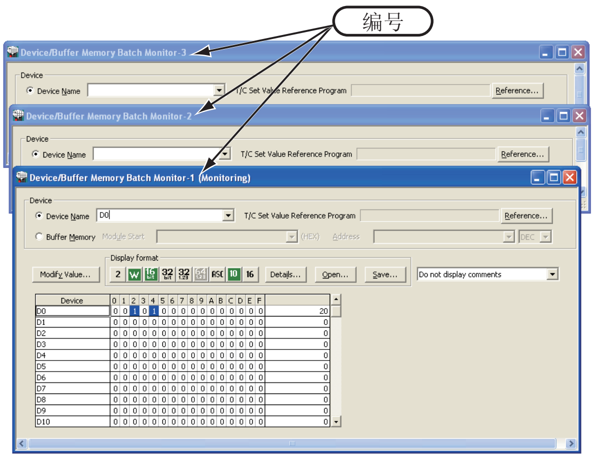
9. 将可编程控制器 CPU 置为停止状态。

将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 STOP 侧。
通过远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。
关于远程操作，请参阅下述项目。

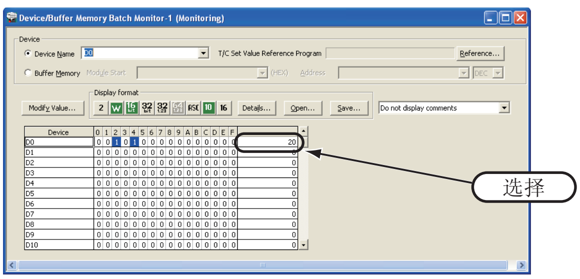
☞ 3.4.1 项 程序的监视中的要点

要 点

● 关于软元件 / 缓冲存储器批量监视画面的多个打开
可以打开多个软元件 / 缓冲存储器批量监视画面。
画面标题的末尾处将显示编号。

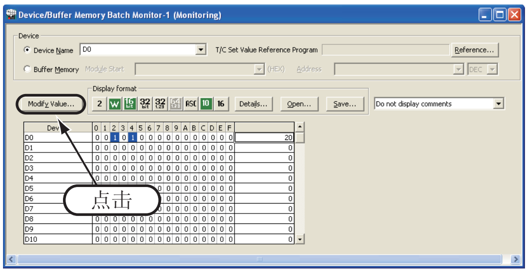


● 关于当前值的更改
如果点击软元件 / 缓冲存储器批量监视画面的 Modify Value... （当前值更改）按钮，将显示当前值更改画面，可以对当前值进行更改。



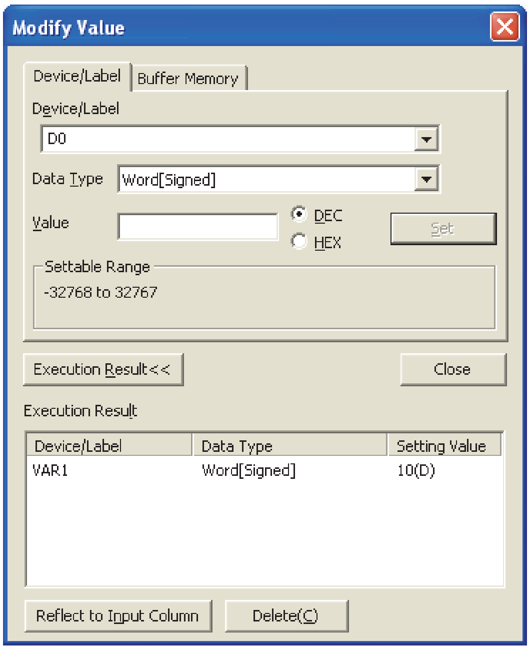
1. 选择进行当前值更改的软元件显示位置。

（转下页）



2. 如果点击 Modify Value... （当前值更改）按钮，将显示当前值显示画面。

通过点击 （当前值更改）也可显示当前值显示画面。



3. 进行当前值的更改操作。

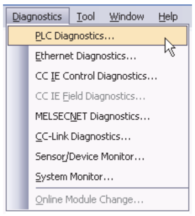
关于操作方法，请参阅下述项目。

☞ 3.4.1 项 程序的监视中的要点

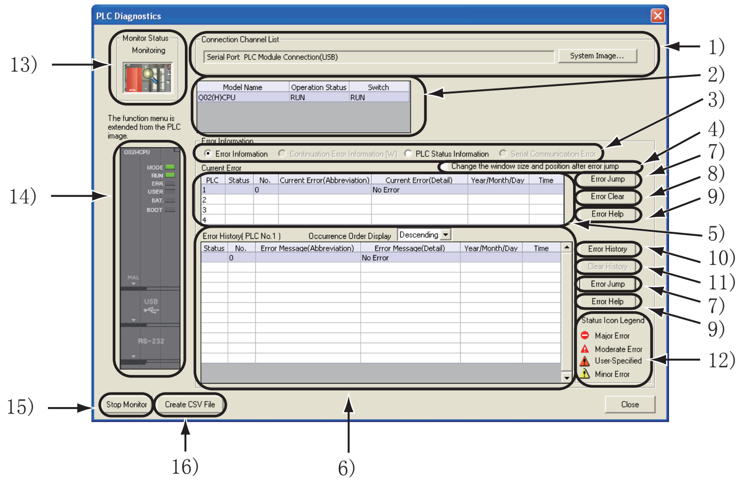
3.5 可编程控制器诊断

可以对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态及出错状态进行确认。
关于网络诊断、以太网诊断、CC-Link 诊断，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）



1. 选择 [Diagnostics （诊断）] → [PLC Diagnostics （PLC 诊断）] 菜单时，将显示 PLC 诊断画面。

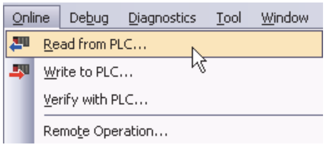


编号	项目	说明
1)	连接目标路径	连接目标路径： 显示计算机及可编程控制器 CPU 的连接信息。 系统图像： 将连接目标路径以示意图进行显示。
2)	连接站的 CPU 信息	对型号、动作状态、开关状态进行显示。
3)	显示信息选择	将出错信息（当前错误、出错履历）/ 继续运行出错信息 /CPU 状态信息 / 串行通信错误中希望显示的内容通过单选按钮进行选择。
4)	出错 JUMP 时的设置	出错 JUMP 时要缩小 PLC 诊断画面的尺寸、调整显示位置的情况下选择。
5)	当前错误	显示当前的 CPU 出错信息。
6)	出错履历	显示出错的履历。
7)	出错 JUMP	跳转至当前选择的错误 No. 对应的出错的顺控程序步编号处。
8)	出错解除	对当前错误中显示的出错信息进行清除。
9)	出错帮助	对当前选择的出错 No. 对应的说明画面进行显示。
10)	出错履历	显示最新的出错履历。
11)	履历清除	将出错履历显示栏的出错履历列表删除。
12)	状态图标示例	将出错对应的图标显示到出错信息的状态栏中。
13)	监视状态	显示当前是处于监视启动中还是停止中。
14)	可编程控制器 CPU 信息	显示可编程控制器 CPU 的状态。
15)	监视停止	执行监视的开始 / 停止。
16)	CSV 文件生成	将出错信息保存为 CSV 文件。

2. 如果点击 Close （关闭）按钮， PLC 诊断画面将被关闭。

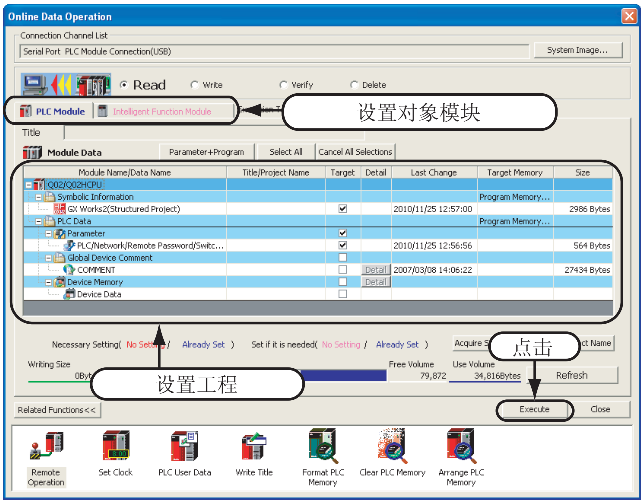
3.6 从可编程控制器 CPU 中读取工程

将数据从 3.3.1 项中设置的连接目标的可编程控制器 CPU 中读取到工程中。



1. 选择 [Online （在线）] → [Read from PLC （PLC 读取）] 菜单时，将显示在线数据操作画面。

通过点击 (PLC 读取) 也可显示在线数据操作画面。



2. 在在线数据操作画面中对对象模块、工程进行设置。

设置后， 如果点击 Execute （执行）按钮，将对工程 (程序) 进行读取。

对象模块的设置内容

• Target module （对象模块）： 选择 <<PLC Module （CPU 模块）>>

工程的设置内容

• Symbolic Information: （源代码信息） 在对象存储器中选择 “Program Memory/Device Memory （程序存储器 / 软元件存储器）”，将 GX Works2(结构化工程) 勾选为对象 *1。
源代码信息中包含有程序文件及变量等。

• PLC Data （PLC 数据）：在对象存储器中选择“Program Memory/Device Memory（程序存储器 / 软元件存储器）”，将参数的 PLC/ 网络 / 远程口令 / 开关设置勾选为对象 *1 。
全局软元件注释、软元件存储器不勾选。

*1: 在一系列的操作中，如果在写入时设置为勾选，则在读取时将被默认设置为勾选。

（转下页）

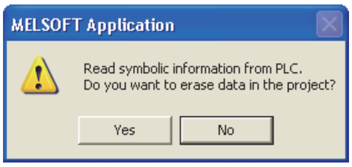
限制事项

FXCPU 的情况下如下所示。
• 结构化工程的情况下，只有 3.00 版本以后的 FX3U、 FX3UC 系列产品才可以从可编程控制器 CPU 中进行读取。无法从可编程控制器 CPU 中读取时，请妥善保存写入的工程。

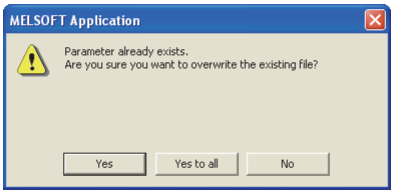
要 点

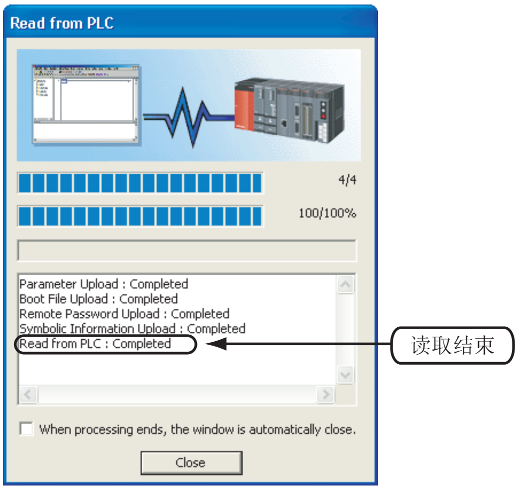
GX Works2 内已存在有源代码信息、参数的情况下，将显示以下画面。
覆盖的情况下，应点击 Yes （是）或者 Yes to all （全部是）按钮。
此外，如果点击 Yes to all （全部是）按钮，将在不显示用于其它数据的覆盖确认用画面的状况下进行覆盖。

已存在有源代码信息的情况下

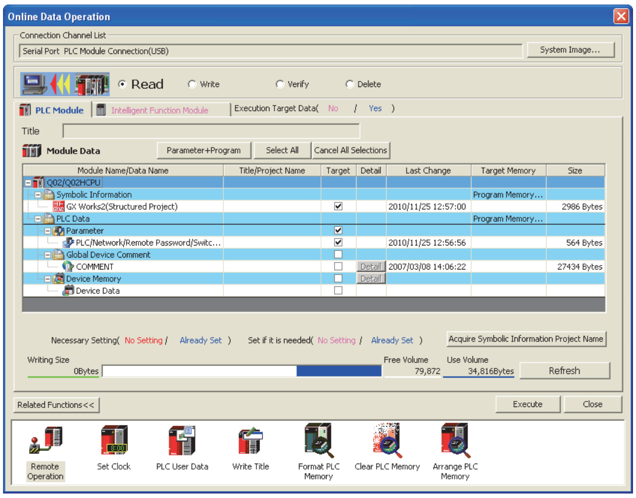


已存在有参数的情况下





3. 读取过程中将显示如左所示的画面。
读取结束时将显示 “Read from PLC: Completed （PLC 读取：结束）”。
如果点击 Close （关闭）按钮，PLC 读取画面将被关闭。



4. 如果点击 Close （关闭）按钮，在线数据操作画面将被关闭。

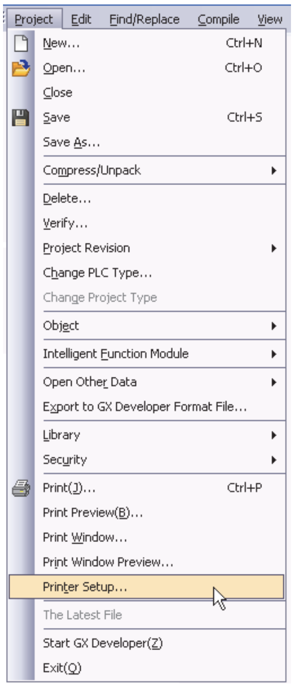
3.7 打印

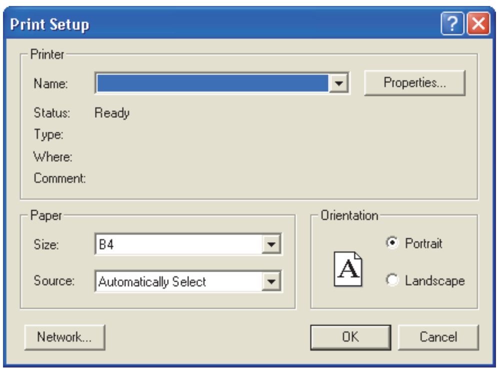
将 GX Works2 中创建的程序及参数通过打印机进行打印。
打印分为批量打印和显示画面打印两种，在本节中将对显示画面打印进行说明。
关于打印的详细内容，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

3.7.1 打印机的设置

对执行打印的打印机进行设置。





1. 选择［Project（工程）］→［Printer Setup（打印设置）］时，将显示打印设置画面。

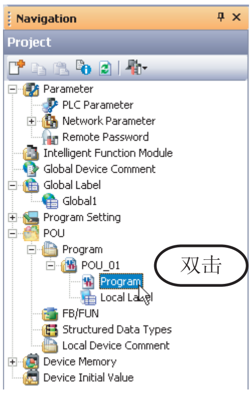
2. 对执行打印的打印机进行选择，对打印用纸尺寸、打印方向等进行设置。

设置后，如果点击 OK （确定）按钮，打印设置画面将被关闭。

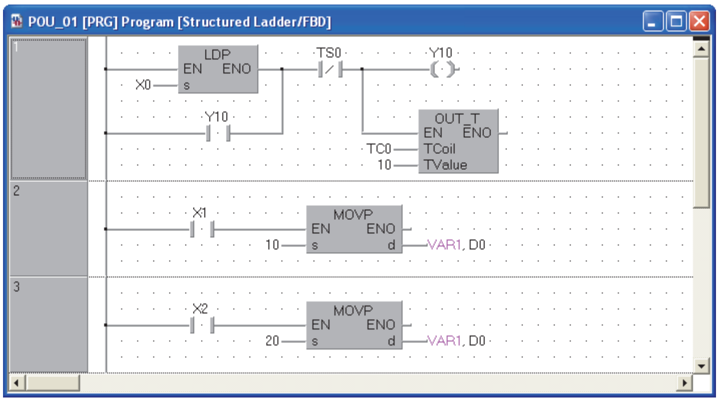
3.7.2 程序的预览

显示打印程序时的示意图。

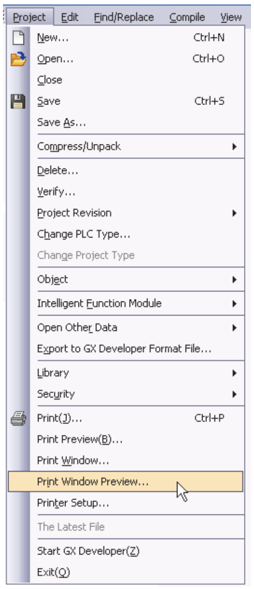
1. 在导航窗口的视窗选择区域中点击 “Project（工程）” 时将显示工程视窗。



2. 对工程视窗的 “POU（程序部件）” → “Program（程序）” → “POU_01” → “Program（程序本体）” 进行双击时，将显示 POU_01[PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD（结构化梯形图 /FBD）] 画面。



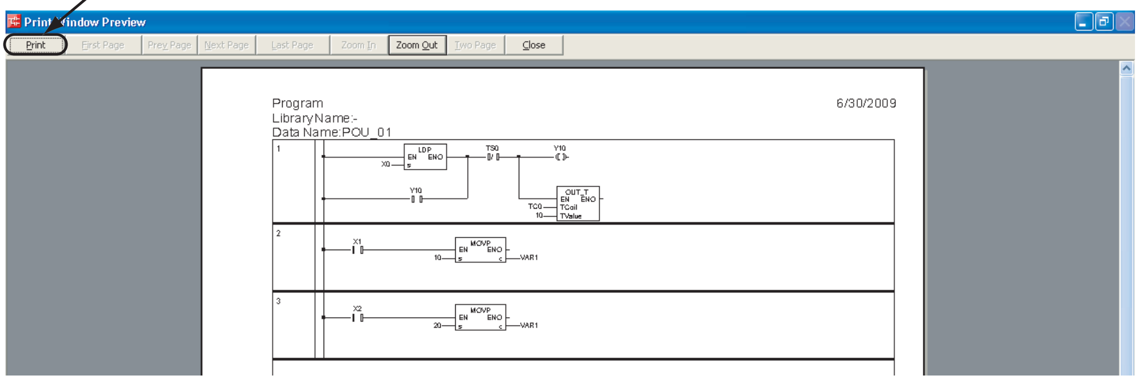
（转下页）



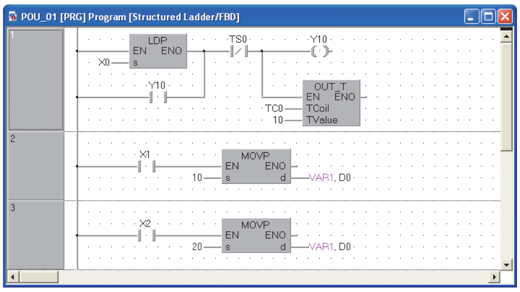
3. 选择[Project（工程）] → [Print Window Preview（显示画面预览）]时，将显示显示画面预览画面。

4. 对内容进行确认后执行打印时，点击 Print （打印）按钮。
如果点击 Close （关闭）按钮，显示画面预览画面将关闭。

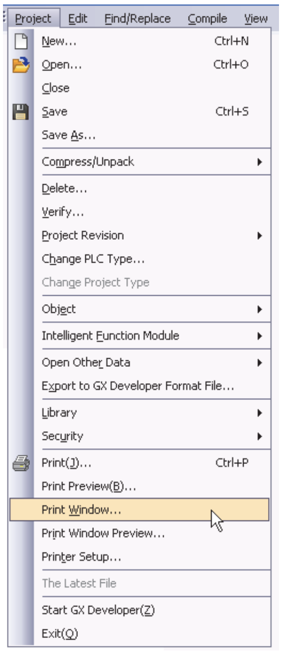
打印时进行点击



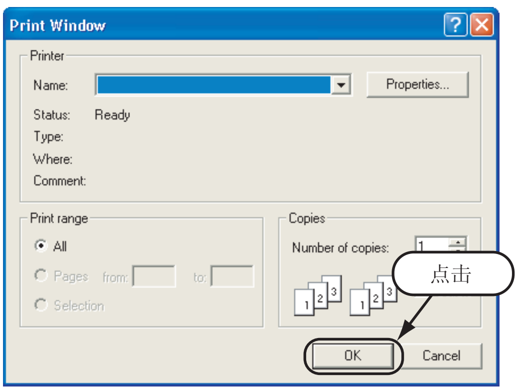
3.7.3 程序打印的执行



1. 对程序进行显示。
   关于显示步骤，请参阅下述项目。
   ☞ 3.7.2 程序的预览



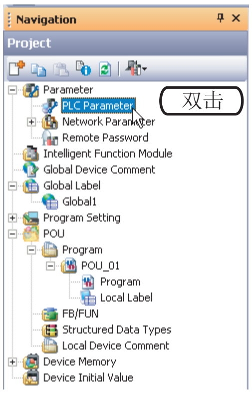
2. 选择 [Project （工程）] → [Print Window （显示画面打印）] 时， 将显示显示画面打印画面。



3. 如果点击 OK （确定）按钮，打印将开始。

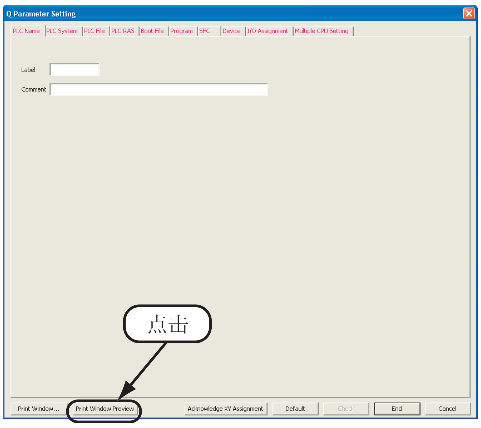
3.7.4　可编程控制器参数的预览

对打印可编程控制器参数时的示意图进行显示。



1. 对可编程控制器参数进行显示。

   如果对工程视窗的 “Parameter （参数）” → “PLC Parameter （PLC 参数）” 进行双击，将显示 Q 参数设置画面。

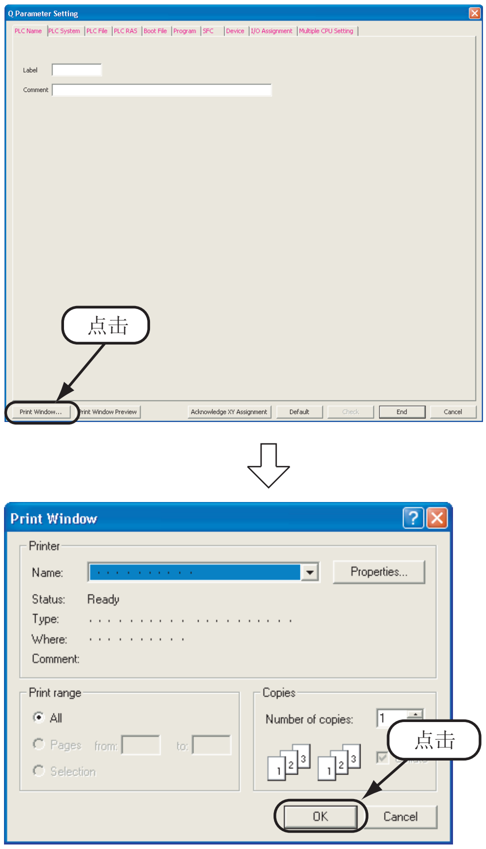


2. 点击 Print Window Preview （显示画面预览）按钮。

3. 对内容进行确认后执行打印时，点击 Print... （打印）按钮。

   如果点击 Close （关闭）按钮， 预览画面将被关闭。

3.7.5　　可编程控制器参数打印的执行



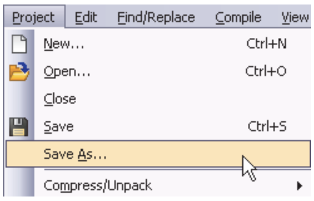
1. 对可编程控制器参数进行显示。
关于显示步骤，请参阅下述项目。
☞ 3.7.4　可编程控制器参数的预览

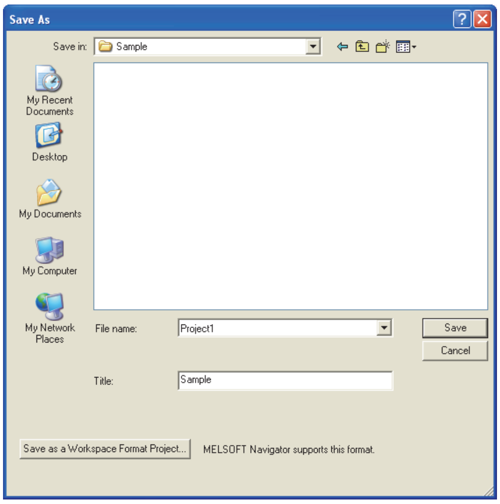
2. 点击 Print Window... （显示画面打印）按钮。

3. 如果点击 OK （确定）按钮，打印将开始。

3.8 工程的保存

对工程进行保存。
对新创建的工程进行保存时，应通过［Save As（工程另存为）］菜单进行保存。





1. 选择［Project（工程）］→［Save As（工程另存为）］菜单时，将显示工程另存为画面。

2. 对“Save in（保存目标）”、“Workspace Name（工作区名）”、“Project Name（工程名）”、“Title（标题）”等进行设置。

   设置后，如果点击 Save （保存）按钮，工程（程序）将被保存。
   关于详细内容，请参阅下述手册。
   ☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

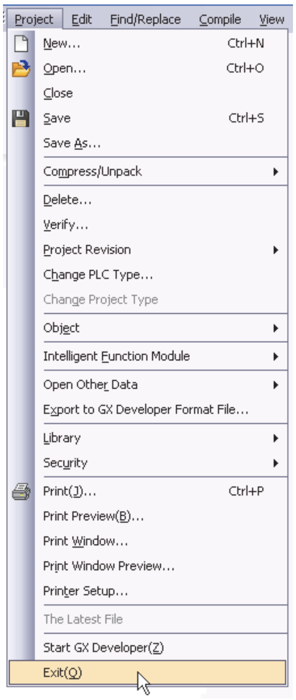
   设置内容
   • Save in（保存目标）：对保存目标文件夹进行指定
   • File name（文件名）：对文件名进行指定
   • Title（标题）：对标题进行指定
   （即使不指定标题也可进行保存。）

限制事项

● “Title（标题）”的输入字符数应在 128 个字符以内。
● 保存目标路径名 + 工作区名 + 工程名的输入字符数的合计应在 200 个字符以内。
● 不能保存到 C:\、D:\ 等的根目录下。

3.9 工程的结束

使工程结束。



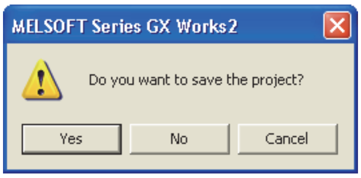
1. 选择 [Project （工程）] → [Exit （Q）（退出 GX Works2）] 菜单，将退出 GX Works2。

要 点

未保存工程的情况下，将显示下述信息。

要保存工程时，应点击 Yes （是）按钮。

点击了 No （否）按钮的情况下，将在不保存工程的状况下退出 GX Works2。



4　ST 语言程序的创建

本章以简单的 ST 程序为例对结构化工程的程序创建步骤进行说明。
关于程序语言、变量、数据类型、函数（指令）等的结构化程序的详细内容请参阅下述手册。

☞ MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇）
☞ 可编程控制器 CPU 的结构化编程手册

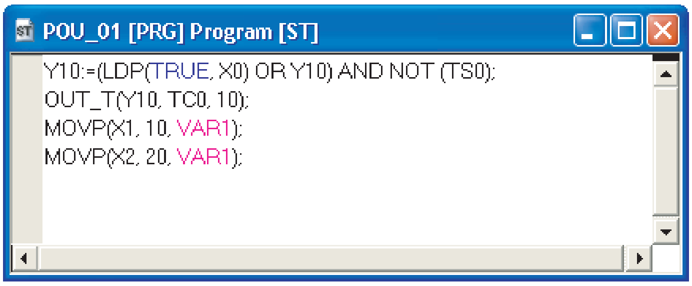
4.1 创建的程序

以下介绍创建程序的动作及程序。

4.1.1 程序的动作

●X0 由 OFF → ON 时 Y10 置为 ON，1 秒后置为 OFF。
●X1 置为 ON 时将 K10 传送至 D0（在标签 “VAR1” 中定义）。
●X2 置为 ON 时将 K20 传送至 D0（在标签 “VAR1” 中定义）。

4.1.2 创建的程序



1 概要
2 创建的程序及系统配置
3 结构化梯形图/FBD 语言程序的创建
4 ST 语言程序的创建
5 多个程序块的创建

4.2 工程的创建

通过 ST 程序创建工程。

4.2.1 GX Works2 的启动

关于 GX Works2 的启动操作，请参阅下述项目。

☞ 3.2.1 GX Works2 的启动

4.2.2 GX Works2 的画面构成

关于 GX Works2 的画面构成，请参阅下述项目。

☞ 3.2.2 GX Works2 的画面构成

4.2.3 创建新工程

关于创建新工程的操作，请参阅下述项目。

☞ 3.2.3 创建新工程

4.2.4 参数的设置

关于参数的设置操作，请参阅下述项目。

☞ 3.2.4 参数的设置

关于参数设置的详细内容，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

☞ CPU 的手册

☞ CPU 的编程手册

4.2.5 标签的设置

关于全局标签的设置操作，请参阅下述项目。

☞ 3.2.5 标签的设置

关于全局标签、局部标签的设置操作的详细内容，请参阅下述手册。

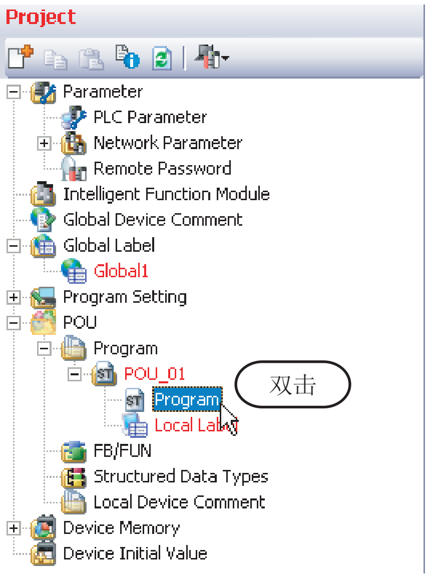
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

关于全局标签、局部标签编程的详细内容，请参阅下述手册。

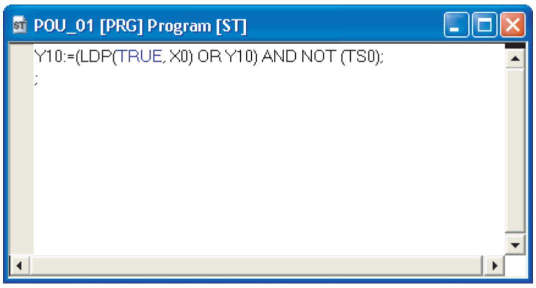
☞ MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇）

4.2.6 程序的创建

对 4.1.2 项的 ST 程序进行创建。



1. 如果对工程视窗的 “POU (程序部件)” → “Program (程序)” → “POU_01” → “Program (程序本体)” 进行双击，将显示 POU_01[PRG] 程序本体 [ST] 画面。



2. 直接输入 “Y10:=(LDP(TRUE*1, X0) OR Y10) AND NOT(TS0*2);” 后，按压 [Enter] 。
也可使用部件选择窗口进行输入。

<u>设置内容</u>

- Y10:= (LDP_M(TRUE*1, X0) OR Y10) AND NOT (TS0*2);

*1: TRUE 表示 ON 状态的含义。
*2: TS0 表示定时器 T0 的触点。

(转下页)

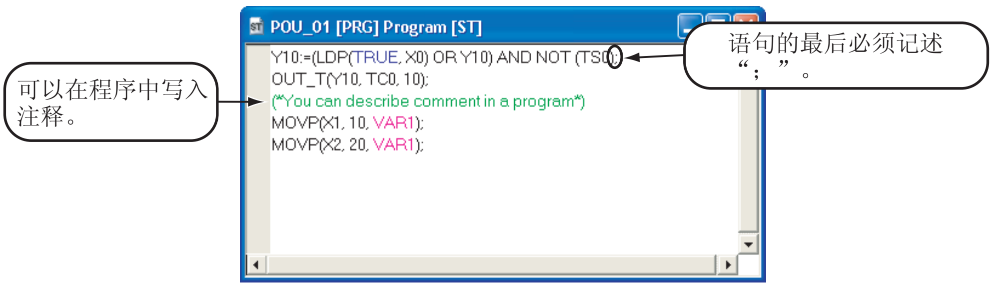
要 点

<u>基本的记述及显示颜色</u>

ST 语言编程是由语句、运算符、函数 / 指令 (函数、功能块)、软元件、标签等所构成。关于语句、运算符、编程的有关内容，请参阅下述手册。

MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册 (基础篇)

- 语句的最后必须记述 “; ”。
- 注释的记述
  在程序中可以记述注释。

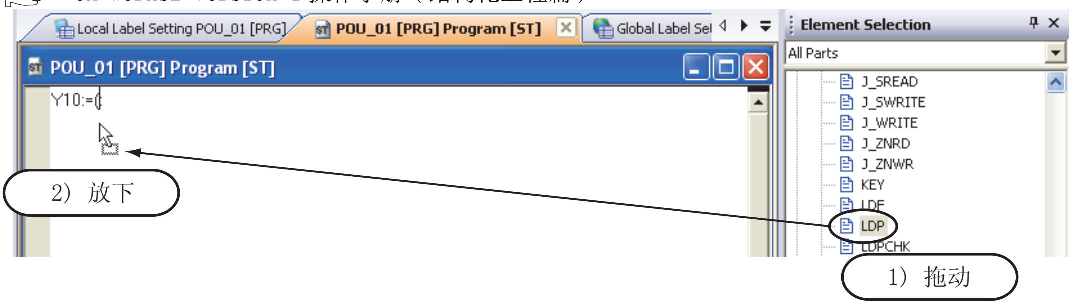


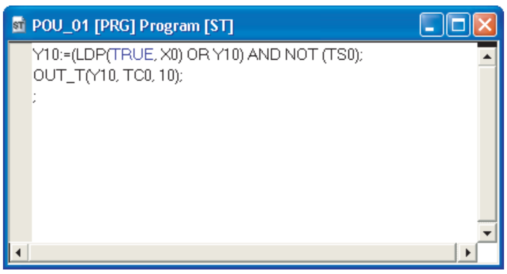
- 显示颜色
  对于语句、运算符、注释、标签、常数、字符串常数，以下述颜色（初始设置）显示。
  - 语句　　：（蓝）
  - 运算符　：（黑）
  - 注释　　：（深绿）
  - 常数　　：（黑）
  - 字符串常数：（黑）
  - 软元件　：（黑）
  - 全局标签：（紫红）
  - 局部标签：（紫红）

<u>使用部件选择窗口进行输入</u>

对于函数、功能块的函数名，通过从部件选择窗口中拖放到光标位置处，可简便地进行输入。
下述示例的情况下，从部件选择窗口中将函数“LDP”进行拖放时，“LDP”将被输入，对函数的参数进行输入。
详细内容请参阅下述手册。

GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

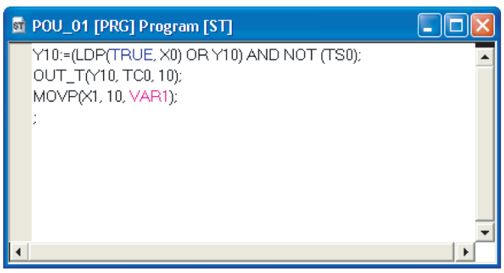




3. 直接输入“OUT_T(Y10,TC0*1,10);”后，按压 [Enter]。
   使用部件选择窗口的情况下，OUT_T 位于“Function（函数）”内。

   <u>设置内容</u>
   - OUT_T(Y10,TC0*1,10);

   *1：TC0 表示定时器 T0 的线圈。



4. 直接输入“MOVP(X1,10,VAR1*2);”后，按压 [Enter]。
   使用部件选择窗口的情况下，MOVP 位于“Function（函数）”内。

   <u>设置内容</u>
   - MOVP(X1,10,VAR1*2);

   *2：VAR1 是在 4.2.5 项中设置的标签。

（转下页）

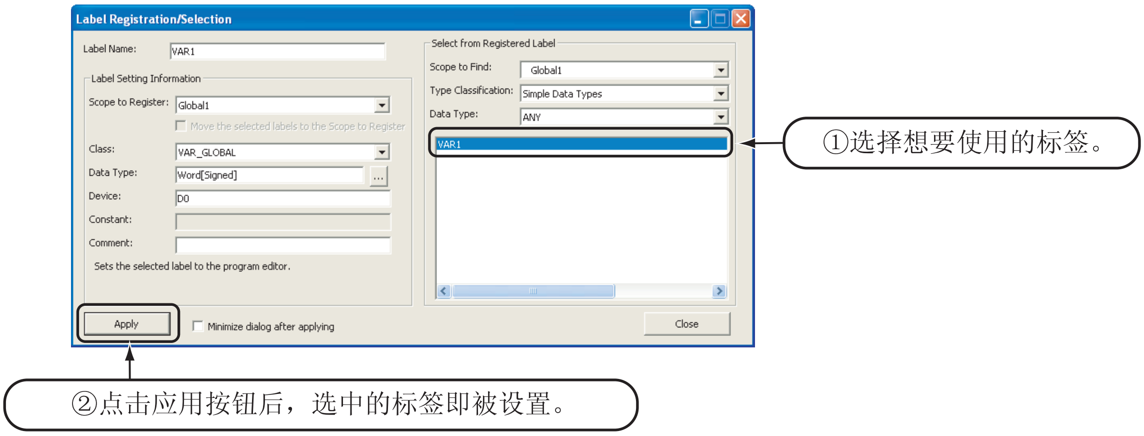
要 点

从标签选择画面中选择后进行输入

对于标签，也可从标签选择画面中选择后进行输入。
将光标对准标签输入位置处通过下述操作之一可显示标签选择画面。

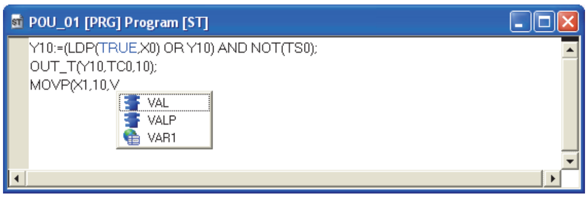
- 选择 “Edit（编辑）” → “List Operands（选择标签）” 菜单。
- 点击 （选择标签）。

关于标签选择画面的详细内容请参阅下述手册。
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）



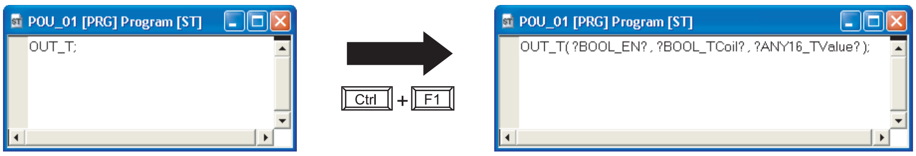
标签候补的显示

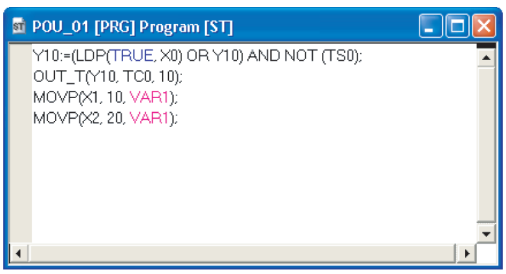
将显示与所输入的字符串开头一致的标签候补。
在该程序示例中，输入 “V” 后将显示以 “V” 开头的标签和指令。
通过在所显示的标签中选择，无需完整输入也可以输入标签。



使用模板

插入对应指令 / 函数 / 控制语句的模板。





5. 直接输入 “MOVP(X2,20,VAR1*1);”。
使用部件选择窗口的情况下，MOVP 位于 “Function（函数）” 内。

设置内容

- MOVP(X2,20,VAR1*1)

*1. VAR1 是在 4.2.5 项中设置的标签。

4.2.7　　程序的编译

关于程序的编译操作，请参阅下述项目。

☞ 3.2.7　程序的编译
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

4.3 将工程写入可编程控制器 CPU

关于将工程写入可编程控制器 CPU 的操作有关内容，请参阅下述项目。

☞ 3.3 将工程写入可编程控制器 CPU

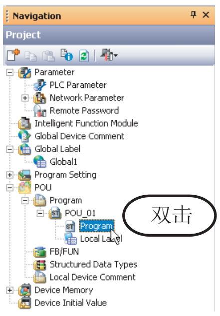
4.4 动作的监视

对监视执行动作进行确认。某些监视画面的显示示例中由于打印的缘故颜色有所变化。
在 GX Works2 中，配备有离线动作模拟功能。关于模拟功能，请参阅下述手册。

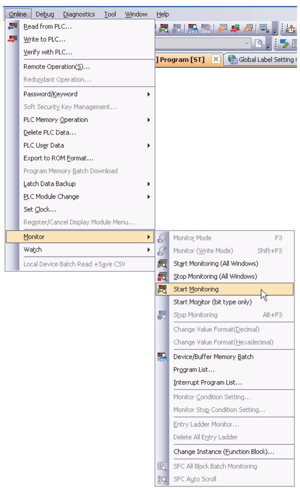
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

4.4.1 程序的监视

1. 在导航窗口的视窗选择区域中点击 “Project（工程）” 时将显示工程视窗。



2. 如果对工程视窗的 “POU（程序部件）” → “Program（程序）” → “POU_01” → “Program（程序本体）” 进行双击，将显示 POU_01[PRG] 程序本体 [ST] 画面。



3. 如果选择 [Online（在线）] → [Monitor（监视）] → [Start Monitoring（监视开始）] 菜单，POU_01[PRG] 程序 [ST] 画面将变为监视状态。

通过点击 （监视开始）也可将 POU_01[PRG] 程序 [ST] 画面置为监视状态。

4. 将可编程控制器 CPU 置为 RUN 状态。

将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 RUN 侧。

（转下页）

要 点

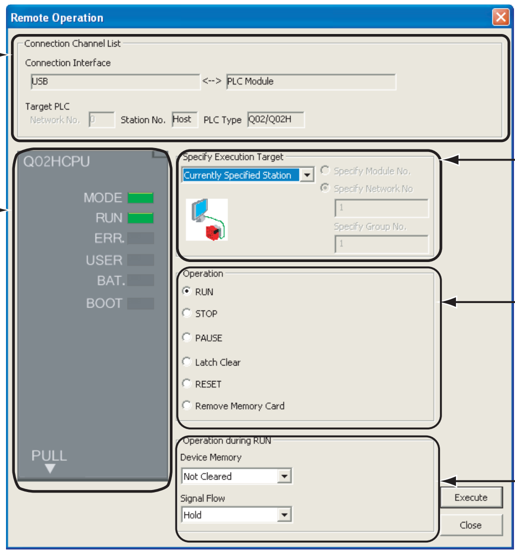
通过下述远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。
根据所使用的可编程控制器 CPU 其远程操作的设置内容有可能不一样。关于远程操作的详细内容，请参阅下述手册。

GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

如果选择 [Online （在线）] → [Remote Operation （远程操作）] 菜单，将显示远程操作画面，可以对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。

连接目标路径
显示设置的连接目标路径的信息。

可编程控制器CPU信息
显示可编程控制器CPU的状态。

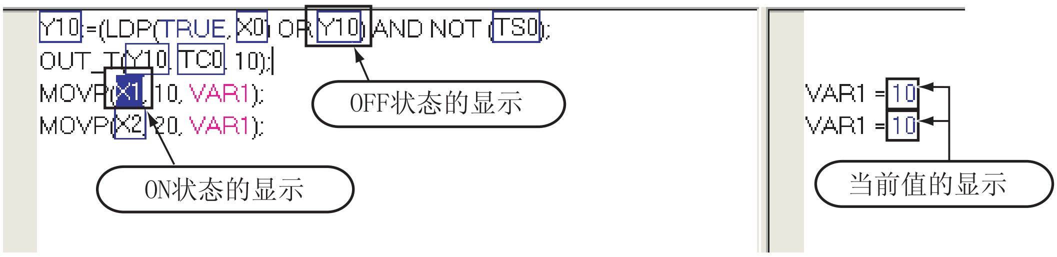


执行目标指定
对远程操作执行对象站进行设置。在此选择“Currently Specified Station（当前站指定）”。

操作
对切换的可编程控制器CPU的状态进行选择。在此选择“RUN”、“PAUSE”或者“STOP”。

RUN时的动作
对切换为RUN时的软元件存储器及信号流的动作进行设置。

监视状态的显示示例

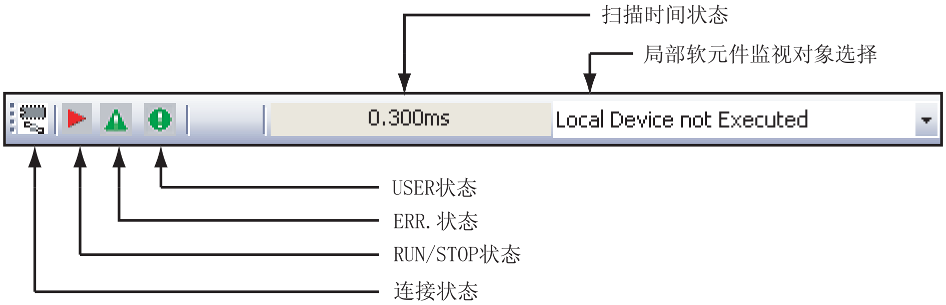


(转下页)

要 点

<u>关于监视状态</u>

在工作窗口监视的执行过程中，对监视状态进行显示。
当所有的监视均停止时，监视状态将变为隐藏状态。
在监视状态中，对可编程控制器 CPU、模拟器的扫描时间、RUN/STOP 状态等进行显示。



关于监视状态的详细内容，请参阅下述手册。
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

<u>关于监视状态显示</u>

● **当前值的 10 进制 /16 进制数的显示切换**

当前值的 10 进制 /16 进制数的显示切换可以通过下述操作进行。

<u>将当前值切换为 10 进制数的操作</u>

选择 [Online（在线）] → [Monitor（监视）] → [Change Value Format(Decimal)（当前值显示切换 (10 进制)）] 菜单。

<u>将当前值切换为 16 进制数的操作</u>

选择 [Online（在线）] → [Monitor（监视）] → [Change Value Format(Hexadecimal)（当前值显示切换 (16 进制)）] 菜单。

关于测试操作，请参阅以下内容。

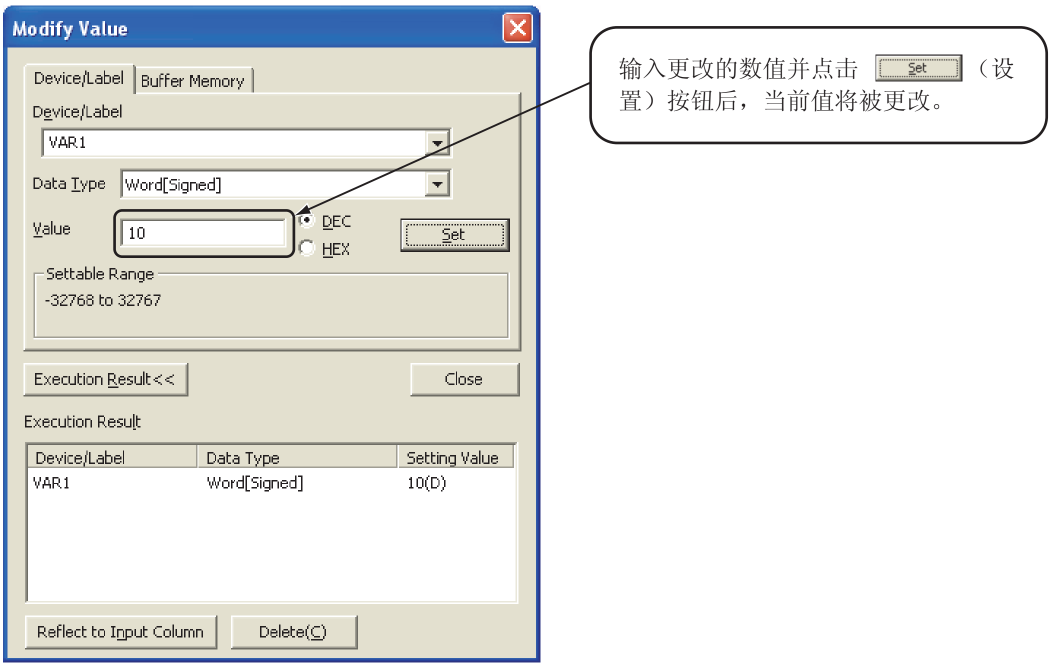
<u>关于测试操作</u>

● **触点的强制 ON/OFF**

对监视画面的软元件、标签进行 Shift + 双击时， 可编程控制器 CPU 内的软元件的 ON/OFF 状态将被强制切换。

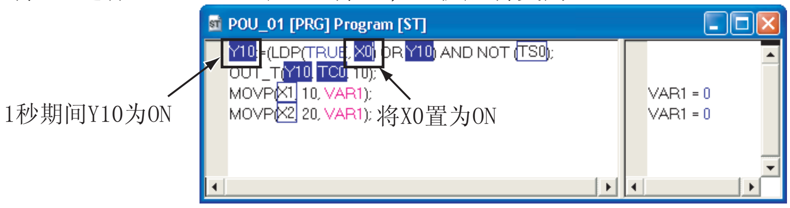
● **字软元件的当前值更改**

如果对监视中的字软元件进行双击，将显示当前值更改画面，可以对当前值进行更改。

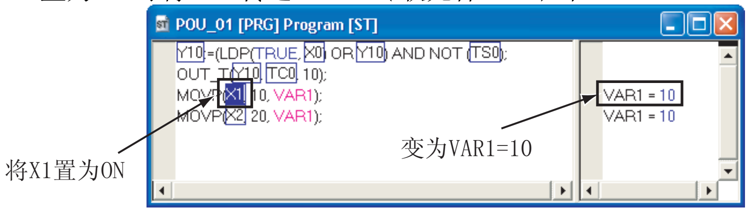


5. 将可编程控制器 CPU 的输入 X0、X1、X2 进行 OFF → ON，对下述动作进行确认。
对于输入 X0、X1、X2 的 OFF → ON，也可通过上述测试操作进行。

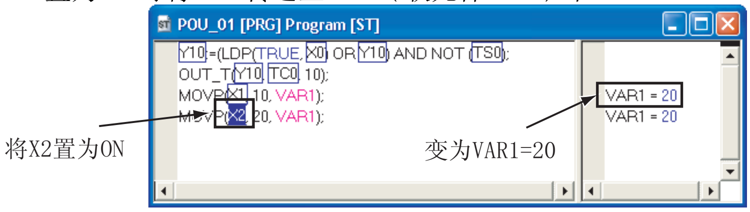
- 将 X0 进行 OFF → ON 时 Y10 将 ON， 1 秒后将变为 OFF。

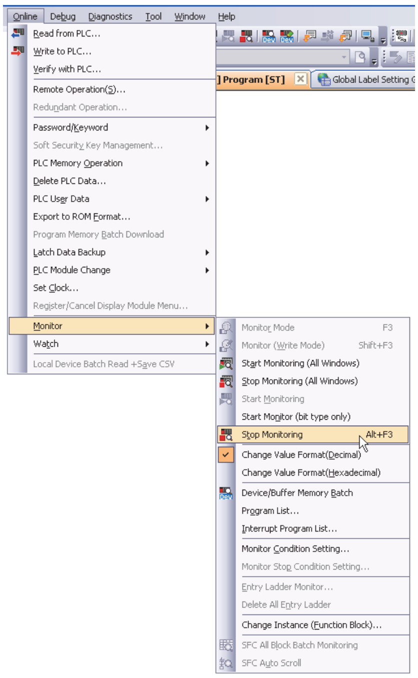


- 将 X1 置为 ON 时将 K10 传送至 VAR1（软元件 : D0）中。



- 将 X2 置为 ON 时将 K20 传送至 VAR1（软元件 : D0）中。





6. 选择 [Online（在线）] → [Monitor（监视）] → [Stop Monitoring（监视停止）] 菜单时，MAIN_01[PRG] 程序 [ST] 画面的监视状态将停止（中断）。
通过 （监视停止）也可将 MAIN_01[PRG] 程序 [ST] 画面置为解除状态。

7. 将可编程控制器 CPU 置为 STOP 状态。
将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 STOP 侧。
通过远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。关于远程操作，请参阅下述项目。
☞ 步骤 4 的要点

4.4.2 软元件值的批量监视

关于软元件值的批量监视操作，请参阅下述项目。
☞ 3.4.2 软元件值的批量监视

4.5 可编程控制器诊断

可以对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态及出错状态进行确认。
关于操作，请参阅下述项目。

☞ 3.5 可编程控制器诊断

4.6 从可编程控制器 CPU 中读取工程

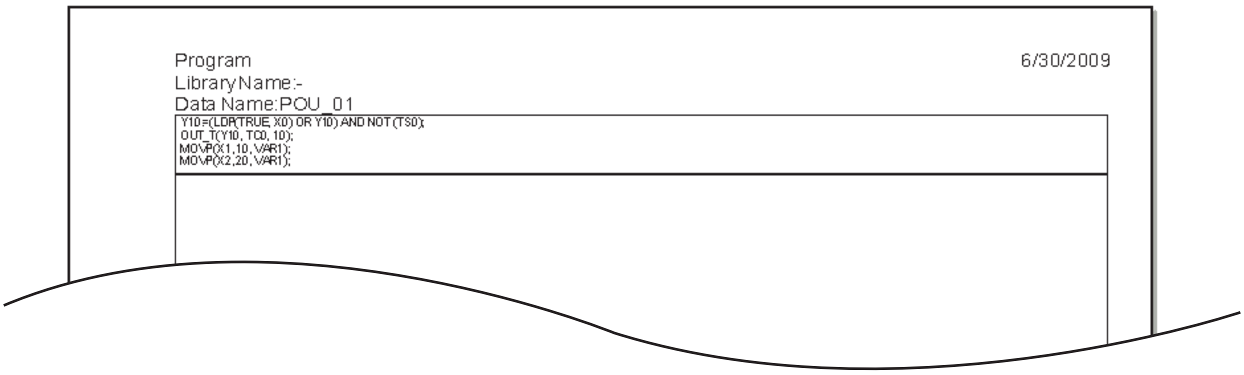
关于从可编程控制器 CPU 中读取工程的操作，请参阅下述项目。

☞ 3.6 从可编程控制器 CPU 中读取工程

4.7 打印

关于工程的打印操作，请参阅下述项目。

☞ 3.7 打印



4.8 工程的保存

关于工程的保存操作，请参阅下述项目。

☞ 3.8 工程的保存

4.9 工程的结束

关于工程的结束操作，请参阅下述项目。

☞ 3.9 工程的结束

5　多个程序块的创建

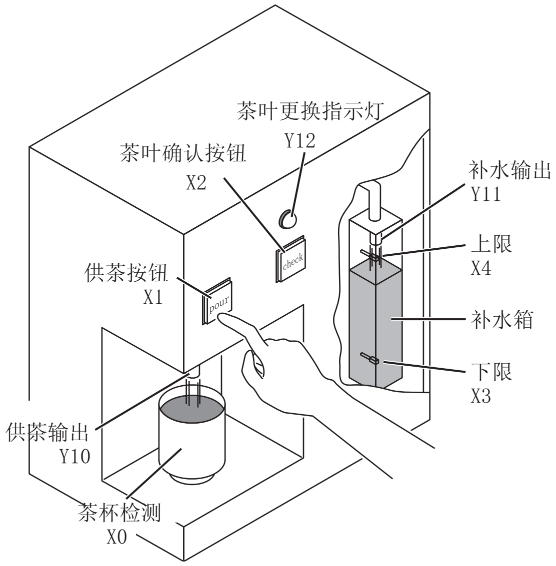
本章以简单的示例对将多个程序部件（程序块）构成为 1 个程序的结构化工程的创建步骤进行说明。
关于程序语言、变量、数据类型、函数（指令）等的结构化程序的详细内容请参阅下述手册。

☞ MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇）
☞ 可编程控制器 CPU 的结构化编程手册

5.1 创建的程序

以下介绍将供茶器的控制分为供茶动作、补水动作、报警显示动作进行程序创建，构成为 1 个结构化工程的程序的动作及程序。

5.1.1 程序的动作



■ 供茶动作

茶杯检测 X0 为 ON 时，如果按压供茶按钮 X1(X1 为 ON)，供茶输出 Y10 将动作，茶杯中将注入茶水。
仅在按钮被按压期间才会有茶水注入，手从按钮上离开时茶水注入将停止。
茶杯检测 X0 为 OFF 时，即使按压供茶按钮 X1 也不会有茶水注入。

■ 补水动作

补水箱的水少至下限处时下限 LS X3 将变为 ON, 补水输出 Y11 将动作。
补水输出 Y11 动作后，水被注入到补水箱中，当达到上限处时上限 LS X4 将变为 ON, 补水输出 Y11 将变为不动作。

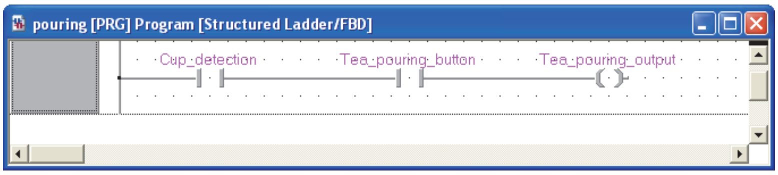
■ 报警显示动作

- 补水动作进行了 5 次时，茶叶更换指示灯 Y12 将亮灯。
- 按压茶叶确认按钮 X2 后，茶叶更换指示灯 Y12 将熄灯。

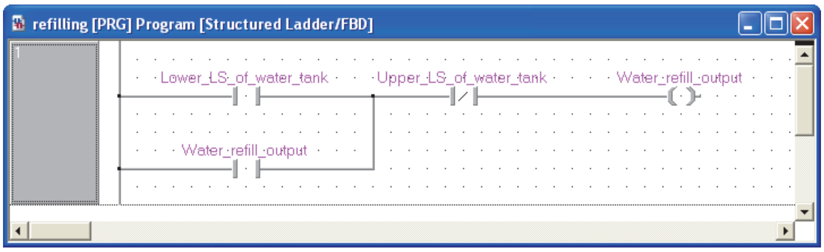
5.1.2 创建的程序

供茶动作用程序、补水动作用程序、报警显示动作用程序的创建如下所示。

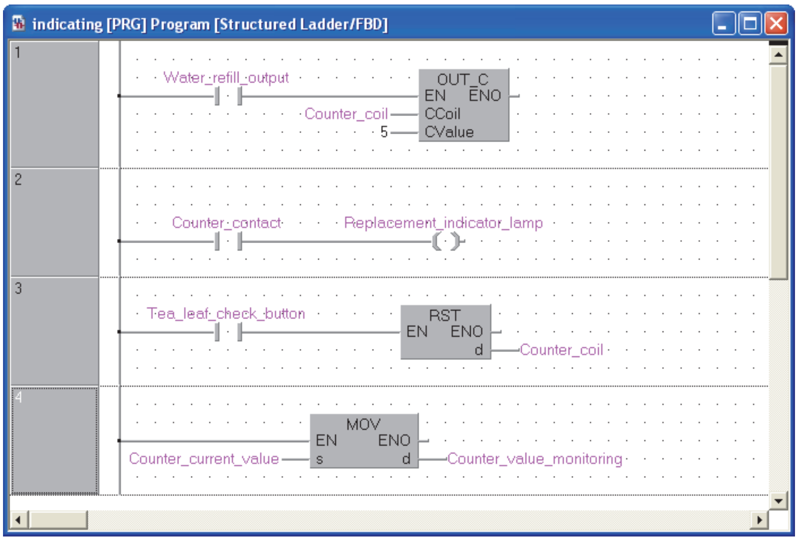
■ 供茶动作用程序



■ 补水动作用程序



■ 报警显示动作用程序



5.2 工程的创建

通过结构化梯形图创建工程的供茶动作用程序、补水动作用程序、报警显示动作用程序。

5.2.1 GX Works2 的启动

关于 GX Works2 的启动操作，请参阅下述项目。
☞ 3.2.1 GX Works2 的启动

5.2.2 GX Works2 的画面构成

关于 GX Works2 的画面构成，请参阅下述项目。
☞ 3.2.2 GX Works2 的画面构成

5.2.3 创建新工程

关于创建新工程的操作，请参阅下述项目。
☞ 3.2.3 创建新工程

5.2.4 参数的设置

关于参数的设置操作，请参阅下述项目。
☞ 3.2.4 参数的设置

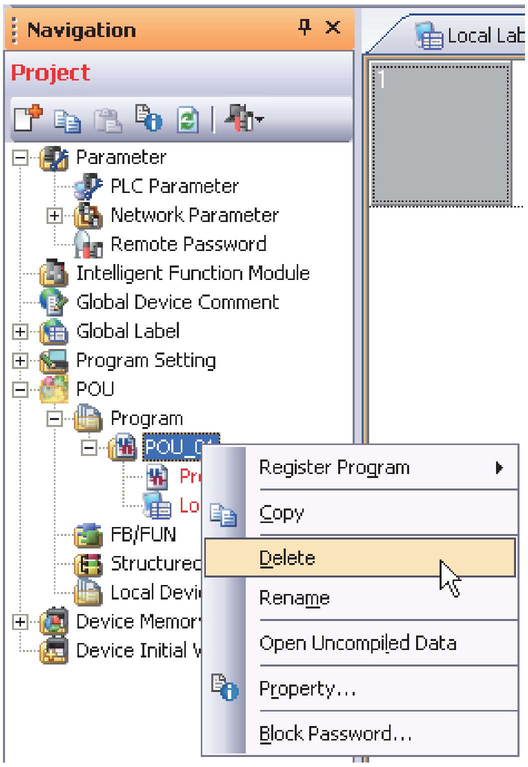
关于参数设置的详细内容，请参阅下述手册。
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）
☞ CPU 的手册
☞ CPU 的编程手册

5.2.5 程序结构的准备（创建）

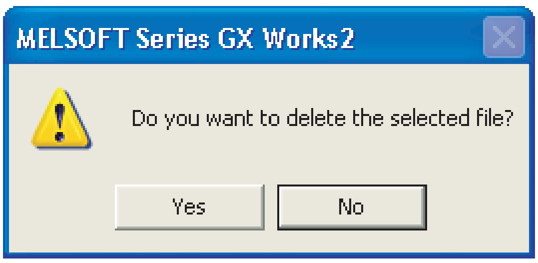
创建结构化梯形图 /FBD 程序用的程序部件（程序块 3 个）后，将程序部件中创建的 3 个程序块登录到任务中。
如果创建新工程，下表的程序文件、任务、程序部件（程序块）将被自动创建。

表 5.1 自动生成的程序文件、任务、程序部件的名称

项目	名称
程序设置 （无执行类型指定）	MAIN
任务	Task_01 Task_01 中， 登录有程序块 POU_01。
程序部件	POU_01

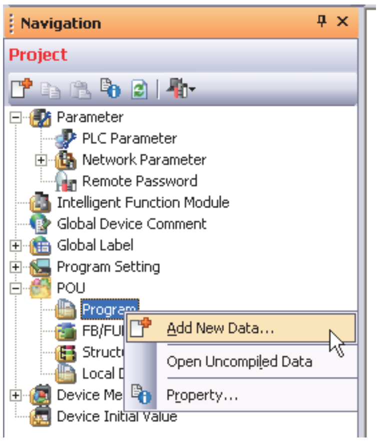


1. 选择工程视窗的 “POU （程序部件）” → “Program （程序）” → “POU_01” 后，点击鼠标右键选择 [Delete （数据删除）] 菜单。



2. 如果点击  （是），选择的数据将被删除。

（转下页）

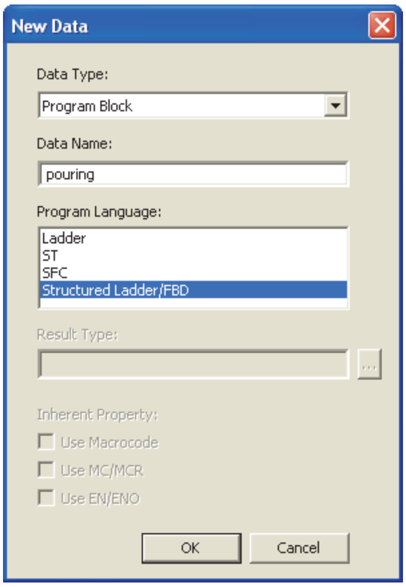


3. 选择工程视窗的 “POU （程序部件）” → “Program （程序）” 后，点击鼠标右键选择 “Add New Data （新建数据）” 菜单。

将显示新建数据画面。

要 点

如果创建了新工程则 “Program （程序）” 下面将被自动生成 “POU_01”。
在此使用的语言相同的情况下，也可在不删除的状况下对数据名进行更改后使用。



（转下页）

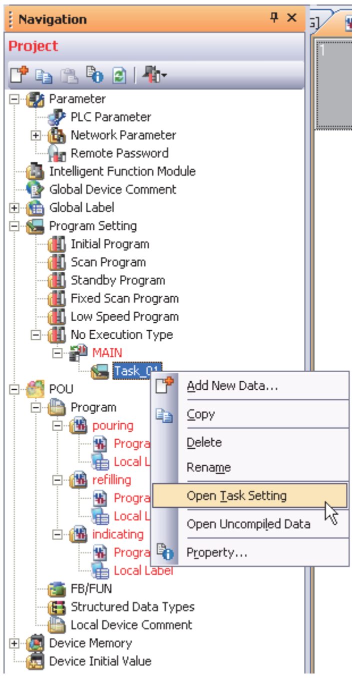
4. 对 “Data Type （数据类型）、Language （程序语言）、Data Name （数据名）” 进行设置。

如果点击 OK （确定）按钮， 程序块将被创建，画面将被关闭。

重复执行步骤 3、4，创建供茶动作、补水动作、报警显示动作这 3 个程序部件。

<u>设置内容</u>

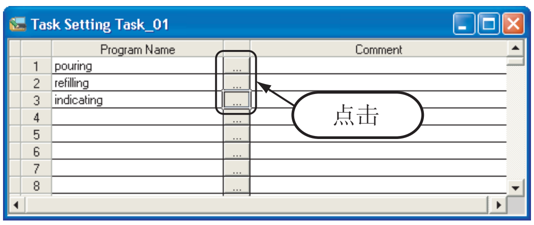
- Data Type （数据类型）： 选择 “Program Block （程序块）”
- Data Name （数据名）： 输入以下的数据名
  1） pouring （供茶动作）
  2） refilling （补水动作）
  3） indicating （报警显示动作）
- Language （程序语言）： 选择 “Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）”



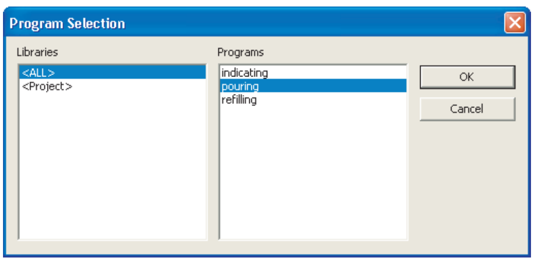
5. 选择工程视窗的 “Program Setting （程序设置）” →“No Execution Type （无执行类型指定）”→ “MAIN”→“Task_01(任务名 _01)*1 ” 后，点击鼠标右键选择 “Open Task Setting （打开任务登录）” 菜单。

将显示任务登录 (任务名 *1) 画面。

*1: 在本例的情况下，任务名为 “Task_01”。



6. 如果点击 [...] 按钮，将显示程序选择画面。



7. 对程序块名进行选择。

如果点击 [OK] （确定）按钮，将被登录到任务登录画面中，画面将关闭。

重复步骤 6、7，按以下顺序将 3 个程序块登录到任务登录画面中。

<u>设置内容</u>

- Libraries （对象）: 选择 “<ALL （全部）>”
- Programs （程序）: 按下述顺序选择
  1) pouring （供茶动作）
  2) refilling （补水动作）
  3) indicating （报警显示动作）

关于将程序块登录到任务中的详细内容，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册 (结构化工程篇)

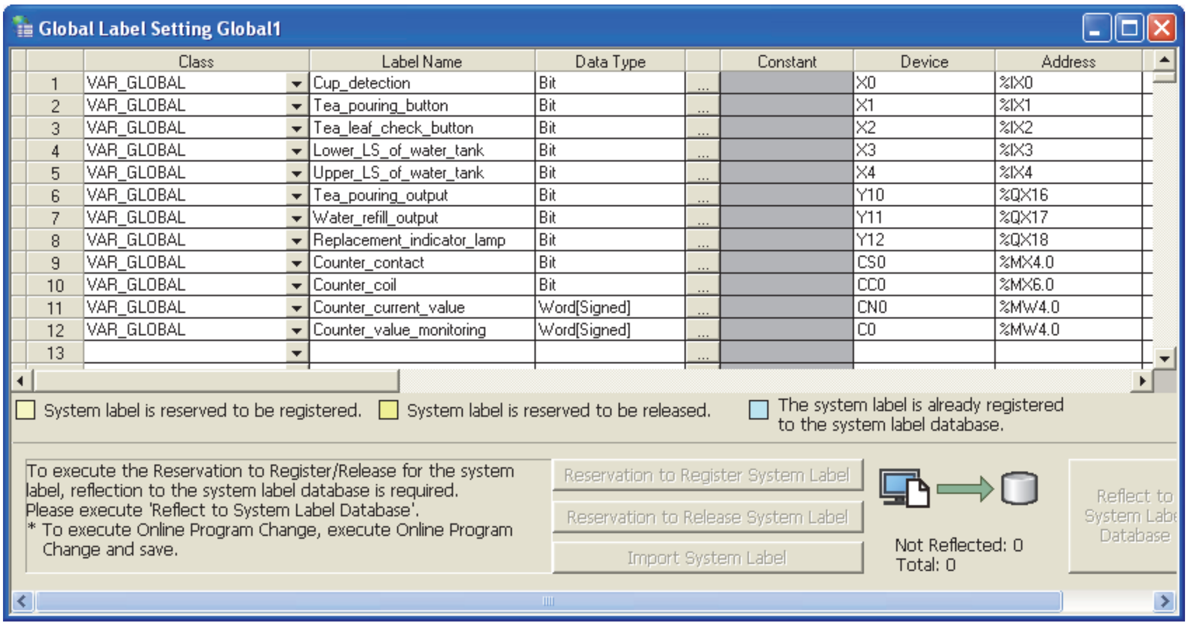
5.2.6 标签的设置

关于全局标签的设置操作，请参阅下述项目。
关于设置内容，请参阅下述的全局标签的设置。
☞ 3.2.5 标签的设置

关于全局标签、局部标签的设置操作的详细内容，请参阅下述手册。
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

关于全局标签、局部标签编程的详细内容，请参阅下述手册。
☞ MELSEC-Q/L/F 结构化编程手册（基础篇）

■ 全局标签的设置



5.2.7　　程序的创建

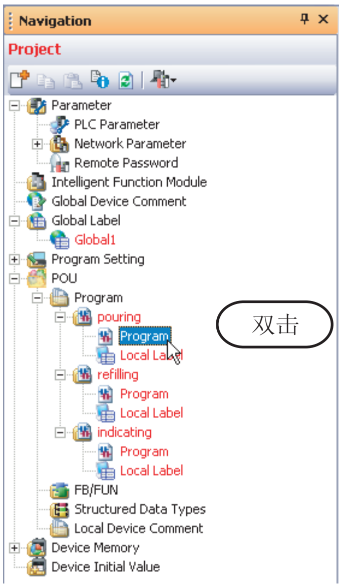
关于程序创建操作的有关内容，请参阅下述项目及下述手册。

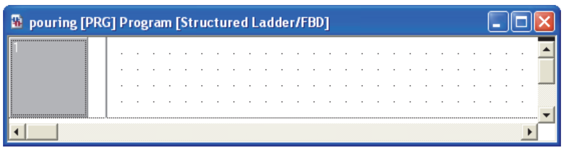
☞ 3.2.6　程序的创建
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

■　供茶动作用程序块的创建

创建 5.1.2 项的供茶动作用程序。

1. 如果对工程视窗的“POU（程序部件）”→“Program（程序）”→“pouring（供茶动作）”→“Program（程序本体）”进行双击，将显示供茶动作[PRG]程序本体[Structured Ladder/FBD（结构化梯形图/FBD）]。

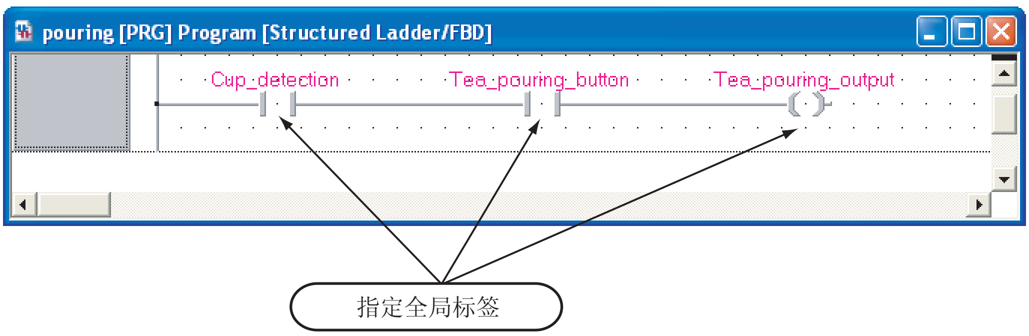




2. 创建 5.1.2 项的供茶动作用程序。

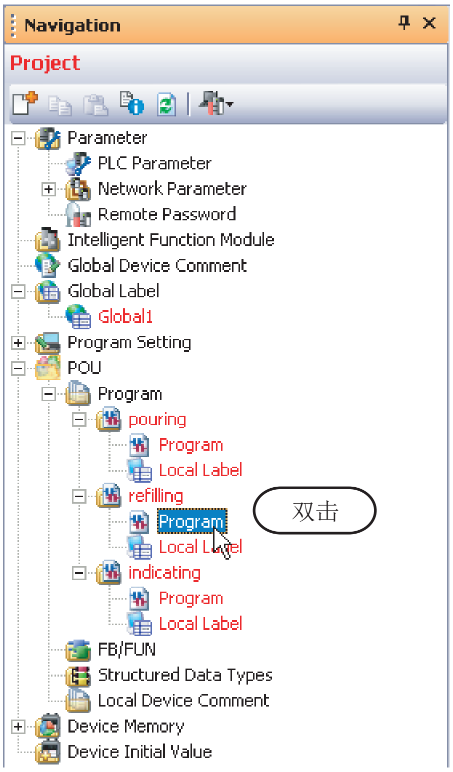
关于程序创建操作的有关内容，请参阅下述项目及下述手册。

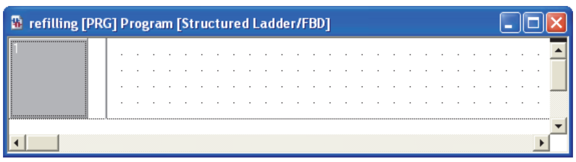
☞ 3.2.6　程序的创建
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

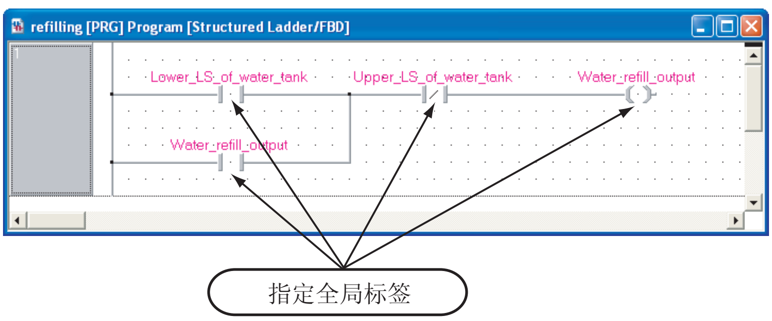


■ 补水动作用程序块的创建

创建 5.1.2 项的补水动作用程序。







1. 如果对工程视窗的 “POU （程序部件）” → “Program （程序）” → “refilling （补水动作）” → “Program （程序本体）” 进行双击，将显示补水动作 [PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 /FBD）]。

2. 创建 5.1.2 项的补水动作用程序。

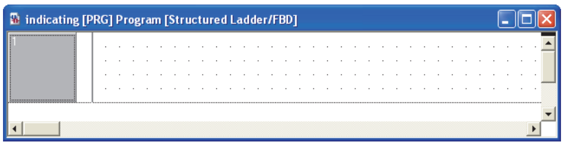
关于程序创建操作的有关内容，请参阅下述项目及下述手册。

☞ 3.2.6 程序的创建
☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

■ 报警显示动作用程序块的创建

创建 5.1.2 项的报警显示动作用程序。

1. 如果对工程视窗的 “POU （程序部件）” → “Program （程序）” → “indicating （报警显示动作）” → “Program （程序本体）” 进行双击，将显示报警显示动作 [PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD （结构化梯形图 / FBD）]。

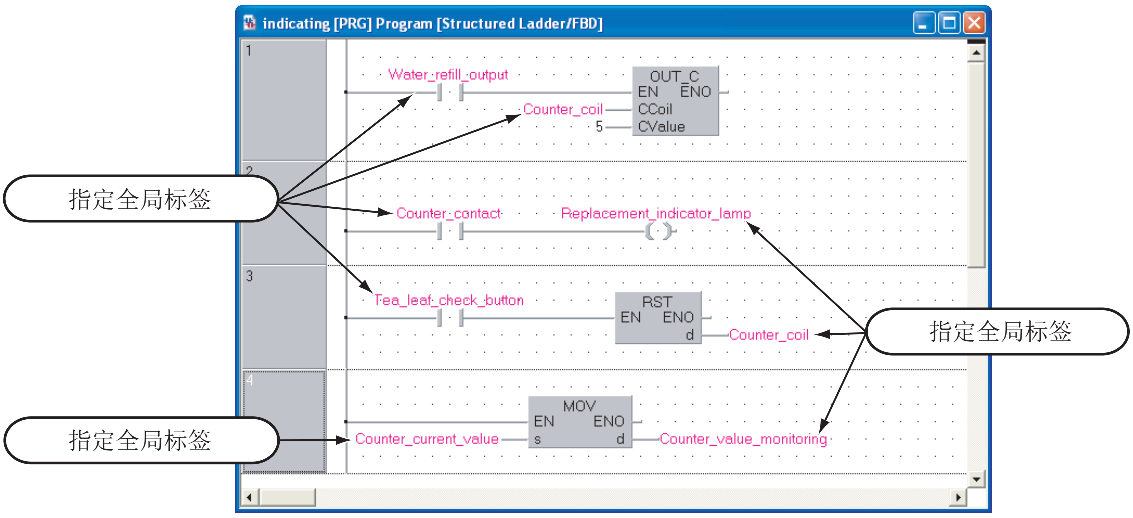


2. 创建 5.1.2 项的报警显示动作用程序。

关于程序创建操作的有关内容，请参阅下述项目及下述手册。

☞ 3.2.6 程序的创建

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）



5.2.8 程序的编译

关于程序的编译操作，请参阅下述项目。

☞ 3.2.7 程序的编译

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（结构化工程篇）

5.3 将工程写入可编程控制器 CPU

关于将工程写入可编程控制器 CPU 的操作，请参阅下述项目。

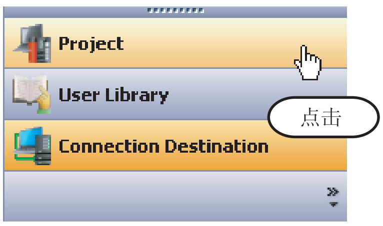
☞ 3.3 将工程写入可编程控制器 CPU

5.4 动作的监视

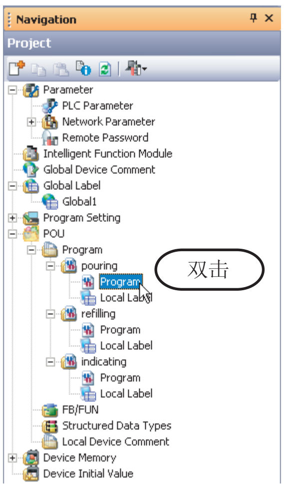
对监视执行动作进行确认。某些监视画面的显示示例中由于打印的缘故颜色有所变化。
在 GX Works2 中，配备有离线动作模拟功能。关于模拟功能，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

5.4.1 程序的监视



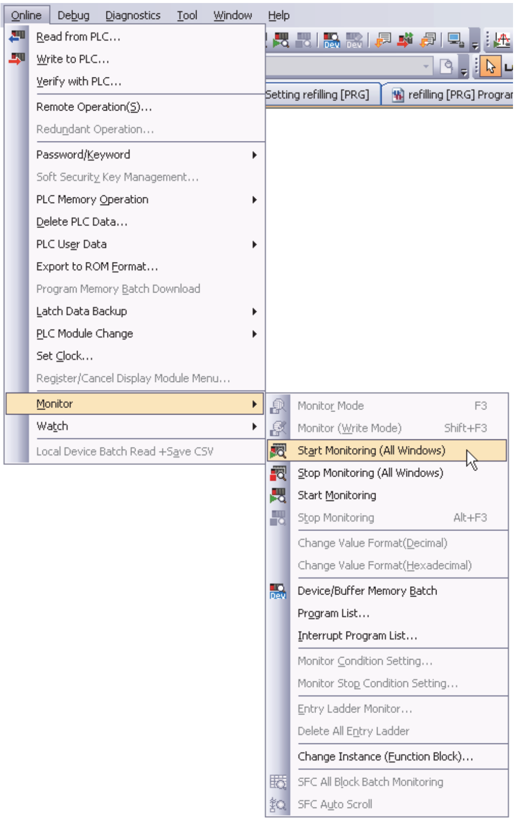
1. 在导航窗口的视窗选择区域中点击“Project（工程）”时将显示工程视窗。



2. 如果对工程视窗的“POU（程序部件）”→“Program（程序）”→“pouring（供茶动作）”→“Program（程序本体）”进行双击，将显示供茶动作 [PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD（结构化梯形图 /FBD）]。

补水动作 [PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD（结构化梯形图 /FBD）] 画面、报警显示动作 [PRG] 程序本体 [Structured Ladder/FBD（结构化梯形图 /FBD）] 画面的画面显示操作也与此相同。

（转下页）



(转下页)

3. 如果选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Start Monitoring(All Windows)（监视开始(全窗口))] 菜单，可监视的所有画面均将变为监视状态。

通过点击 （监视开始(全窗口)）也可将所有画面置为监视状态。

4. 将可编程控制器 CPU 置为 RUN 状态。

将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 RUN 侧。
通过远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。
关于远程操作，请参阅下页。

要 点

通过下述远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。
根据所使用的可编程控制器 CPU 其远程操作的设置内容有可能不一样。
关于远程操作的详细内容，请参阅下述手册。

☞ GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

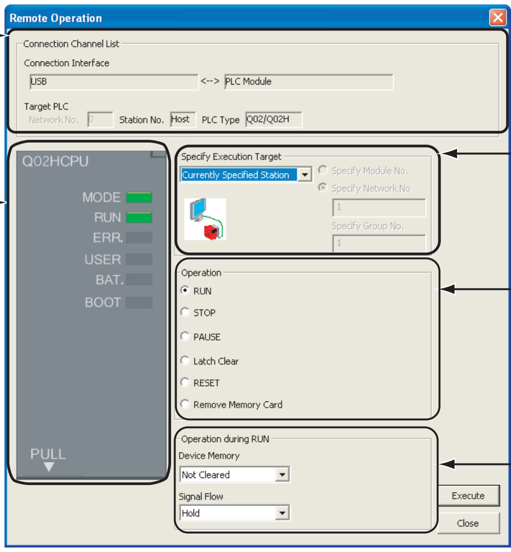
如果选择 [Online （在线）] → [Remote Operation （远程操作）] 菜单，将显示远程操作画面，可以对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。

连接目标路径

显示设置的连接目标路径的信息。

可编程控制器CPU信息

显示可编程控制器CPU的状态。



执行目标指定

对远程操作执行对象站进行设置。在此选择“Currently Specified Station（当前站指定）”。

操作

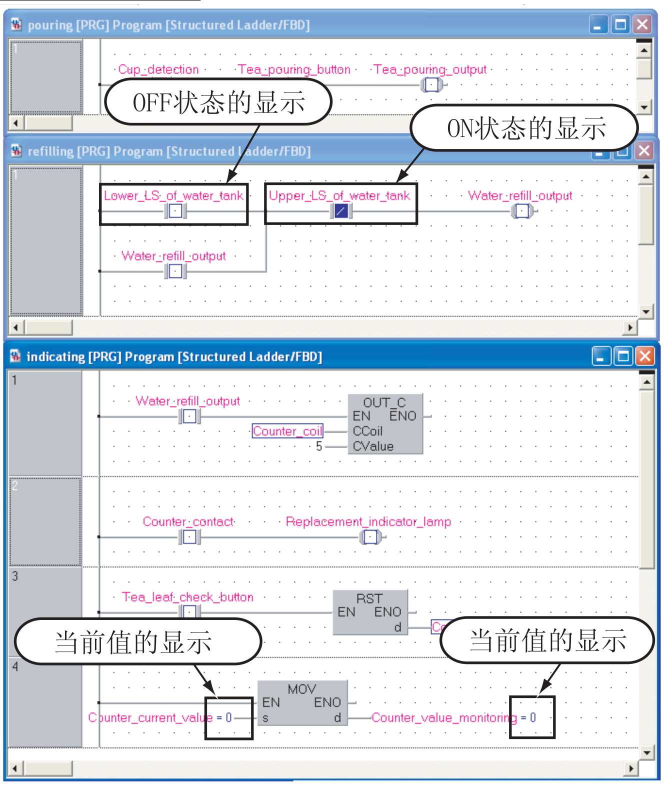
对切换的可编程控制器CPU的状态进行选择。在此选择“RUN”、“PAUSE”或者“STOP”。

RUN时的动作

对切换为RUN时的软元件存储器及信号流的动作进行设置。

⇩

监视状态的显示示例



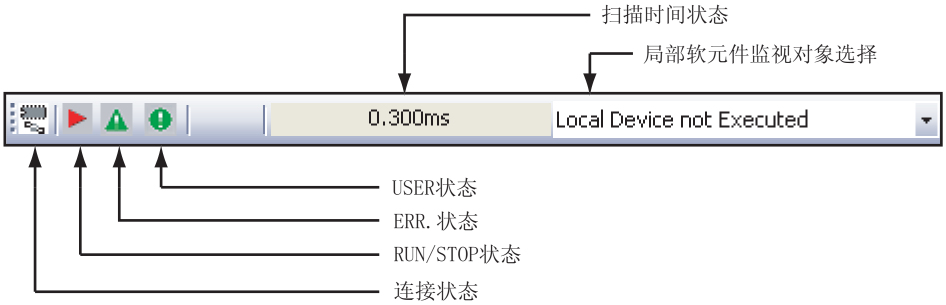
⇩

（转5-17页）

要 点

<u>关于监视状态</u>

在工作窗口监视的执行过程中，对监视状态进行显示。
当所有的监视均停止时，监视状态将变为隐藏状态。
在监视状态中，对可编程控制器 CPU、模拟器的扫描时间、RUN/STOP 状态等进行显示。



关于监视状态的详细内容，请参阅下述手册。

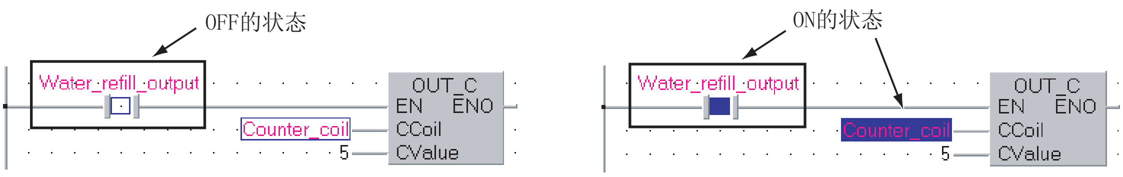
GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）

<u>关于监视状态显示</u>

● 位值的状态显示 (ON/OFF)

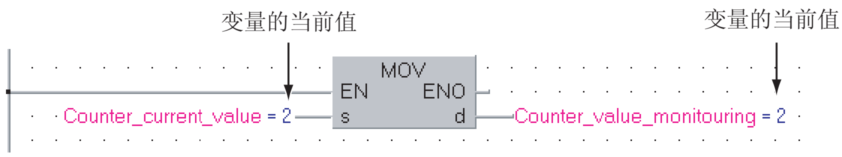
对于触点、线圈等的位值的 ON/OFF 状态的显示，通过软元件及标签的 ON/OFF 状态进行显示。
关于位值的 ON/OFF 状态的显示，请参阅下述手册。

GX Works2 Version 1 操作手册（公共篇）



● 位值以外的状态显示（当前值）

对于触点、线圈等的位值以外的当前值以及字符串的内容，按下述方式进行显示。



● 当前值的 10 进制 /16 进制数的显示切换

当前值的 10 进制 /16 进制数的显示切换可以通过下述操作进行。

<u>将当前值切换为 10 进制数的操作</u>

选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Change Value Format (Decimal) （当前值显示切换 (10 进制))] 菜单。

<u>将当前值切换为 16 进制数的操作</u>

选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Change Value Format (Hexadecimal) （当前值显示切换 (16 进制))] 菜单。

1 概要
2 创建的程序及系统配置
3 结构化梯形图 /FBD 语言程序的创建
4 ST 语言程序的创建
5 多个程序块的创建

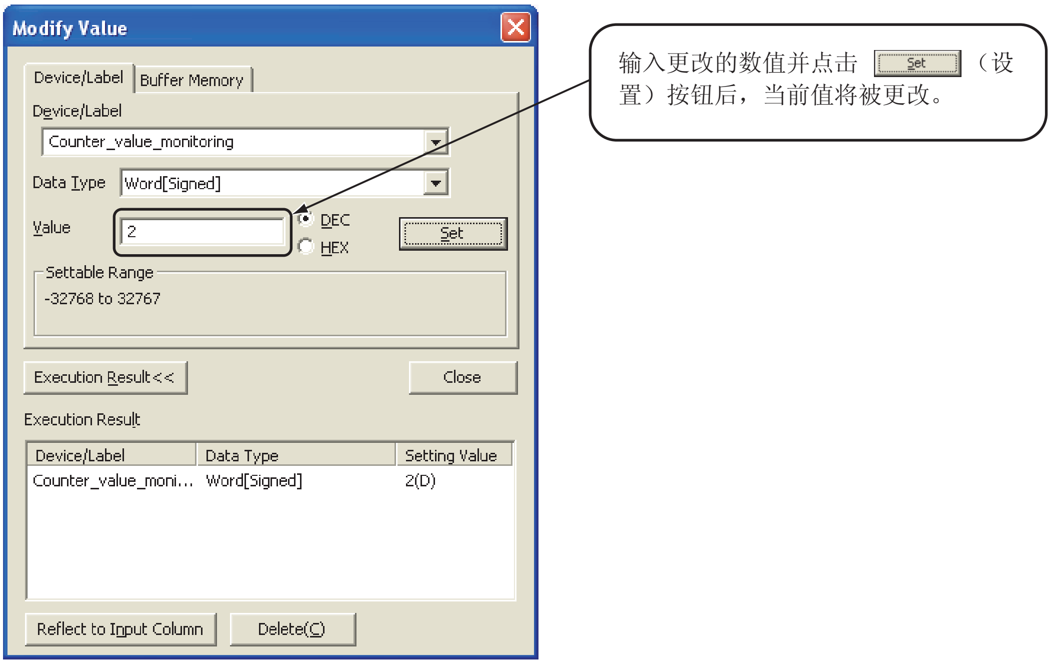
关于测试操作

● 触点的强制 ON/OFF

对监视画面的软元件、标签进行 Shift + 双击时， 可编程控制器 CPU 内的软元件的 ON/OFF 状态将被强制切换。

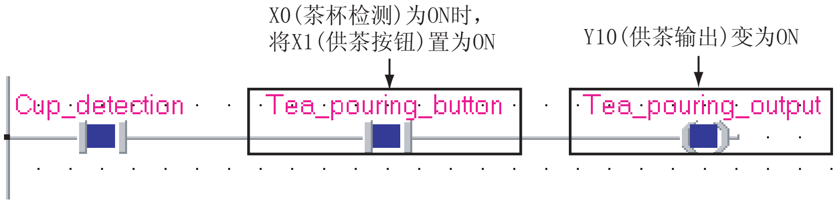
● 字软元件的当前值更改

如果对监视中的字软元件进行双击，将显示当前值更改画面，可以对当前值进行更改。

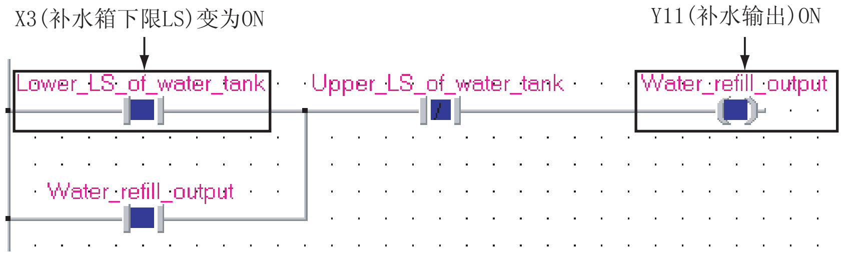


5. 将可编程控制器 CPU 的输入 X0、X1、X2 进行 OFF → ON，对下述动作进行确认。
对于输入 X0、X1、X2 的 OFF → ON，也可通过上述测试操作进行。

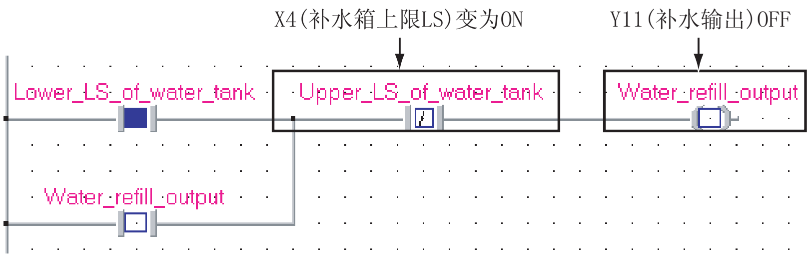
- X0 为 ON 时如果将 X1 置为 ON，Y10 将变为 ON。X0 为 OFF 时即使将 X1 置为 ON，Y10 也不变为 ON。



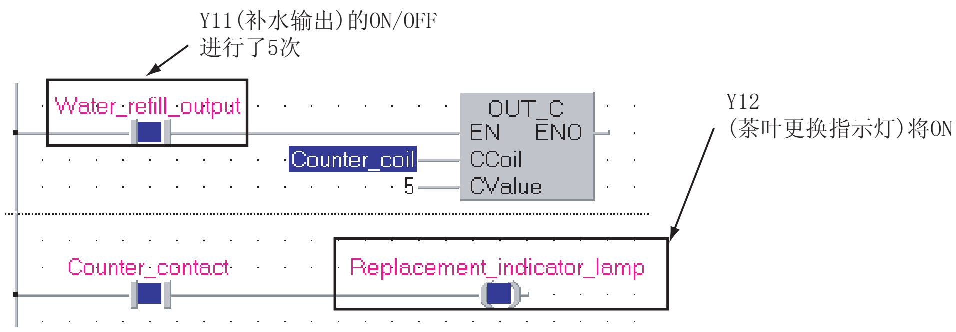
- X3 变为 ON 时，Y11 将 ON。



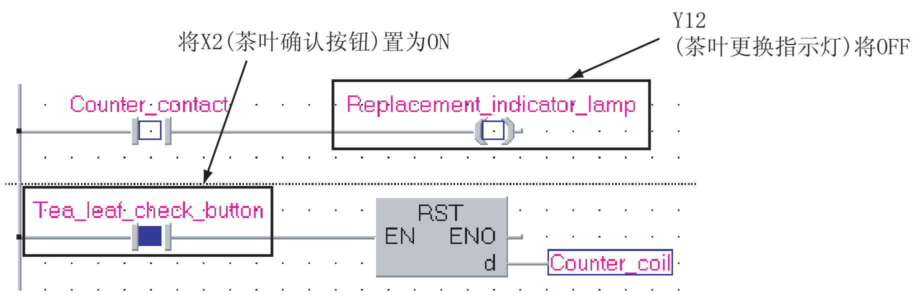
- X3 为 ON 时如果 X4 变为 ON，则 Y11 将 OFF。



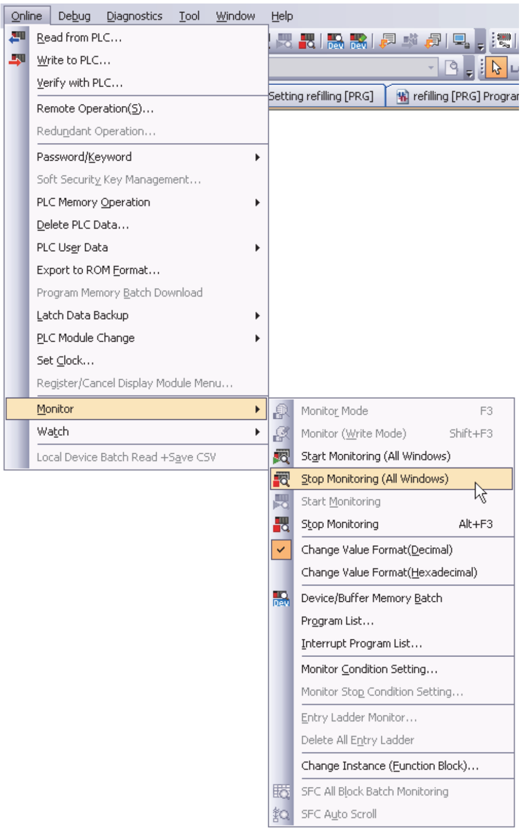
- Y11 的 ON/OFF 进行了 5 次时，Y12 将 ON。



- 如果将 X2 置为 ON，则 Y12 将 OFF。



(转下页)



6. 如果选择 [Online （在线）] → [Monitor （监视）] → [Stop Monitoring (All Windows) （监视停止 (全窗口)）] 菜单， 监视中的所有画面将变为监视解除。

通过点击 （监视停止 (全窗口)）也可将监视中的所有画面置为监视解除状态。

7. 将可编程控制器 CPU 置为 STOP 状态。

将可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 开关置为 STOP 侧。通过远程操作也可对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态进行切换。关于远程操作，请参阅下述项目。

☞ 步骤 4 的要点

5.4.2 软元件值的批量监视

关于软元件值的批量监视操作，请参阅下述项目。

☞ 3.4.2 软元件值的批量监视

5.5 可编程控制器诊断

可以对可编程控制器 CPU 的 RUN/STOP 状态及出错状态进行确认。
关于操作，请参阅下述项目。

☞ 3.5 可编程控制器诊断

5.6 从可编程控制器 CPU 中读取工程

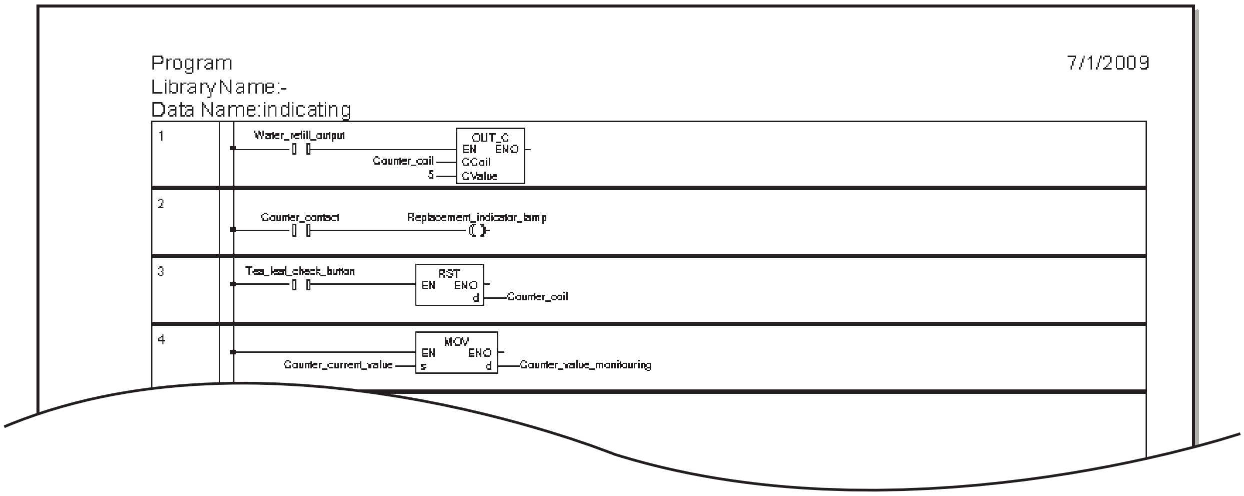
关于从可编程控制器 CPU 中读取工程的操作，请参阅下述项目。

☞ 3.6 从可编程控制器 CPU 中读取工程

5.7 打印

关于工程的打印操作，请参阅下述项目。

☞ 3.7 打印



5.8 工程的保存

关于工程的保存操作，请参阅下述项目。

☞ 3.8 工程的保存

5.9 工程的结束

关于工程的结束操作，请参阅下述项目。

☞ 3.9 工程的结束

GX Works2
入门指南
(结构化工程篇)

三菱电机自动化
400-821-3030
CALL CENTER 技术支持热线

三菱电机自动化(中国)有限公司

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心
邮编：200336
电话：021-23223030　　传真：021-23223000
网址：http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/

书号	SH(NA)-080936CHN-F(1406)MEACH
型号	GXW2-HOW-O-KP-C