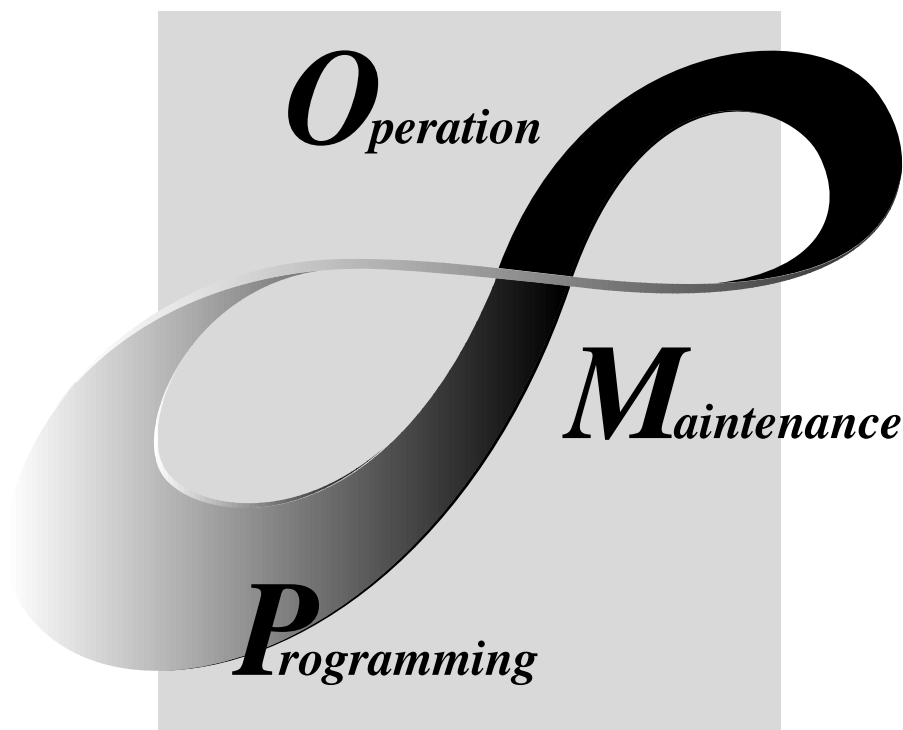


GX Developer Version 8

操作手册

(MELSAP-L篇)

MITSUBISHI



综合FA软件
MELSOFT

SW8D5C-GPPW-C

● 安全注意事项 ●

(使用之前务必阅读)

在使用本产品之前，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。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“危险”和“注意”这二个等级。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



注意

表示错误操作可能造成危险的后果，引起人员中等伤害或轻伤还可能使设备损坏。

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。

[设计方面的注意事项]

◇ 危险

- 应在可编程控制器系统的外部设置连锁电路，以确保通过个人计算机对运行中的可编程控制器进行数据变更、程序变更及状态控制时，整个系统能够安全运行。
此外，在通过个人计算机对可编程控制器 CPU 进行在线操作时，应预先制定由于电缆接触不良等导致发生通信异常时的系统处理方法。

△ 注意

- 通过个人计算机连接运行中的 CPU 模块进行在线操作(特别是程序变更、强制输出、运行状态的变更)时，应在熟读手册、充分确认安全的基础上进行操作。
操作错误可能导致发生机械损坏事故。

修订记录

* 手册编号在封底的左下角。

印刷日期	* 手册编号	修订记录
2008 年 01 月	SH-080741CHN-A	初版印刷

日文手册原稿:SH-080358-E

本手册不授予任何工业产权或任何其它类型的产权，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业知识产权的任何问题不承担责任。

© 2008 三菱电机

序言

此次，非常感谢贵方购买了三菱综合 FA 软件 MELSOFT 系列。
在使用前请熟读本手册，并在充分理解 MELSOFT 系列的功能及性能的基础上正确地使用。

目录

安全注意事项.....	A - 1
修订记录.....	A - 2
序言.....	A - 3
目录.....	A - 3
关于手册.....	A - 5
关于本手册中使用的总称与略称.....	A - 6
1. 概要	1 - 1 到 1 - 2
1.1 特点.....	1 - 2
2. MELSA-P-L 格式程序	2 - 1 到 2 - 8
2.1 MELSA-P-L 格式 SFC 图.....	2 - 1
2.2 动作输出命令.....	2 - 2
2.3 转移条件命令.....	2 - 3
2.4 编程注意事项.....	2 - 5
3. MELSA-P-L 程序编辑方法	3 - 1 到 3 - 52
3.1 MELSA-P-L 程序编辑大致步骤.....	3 - 1
3.2 SFC 图符号列表.....	3 - 3
3.3 SFC 图编辑基本画面.....	3 - 5
3.4 SFC 图的创建・修改方法.....	3 - 7
3.4.1 SFC 图写入方法.....	3 - 7
3.4.2 SFC 图删除方法.....	3 - 19
3.4.3 步属性变更方法.....	3 - 20
3.4.4 SFC 图的剪切/复制/粘贴.....	3 - 21
3.4.5 SFC 图排序.....	3 - 24
3.4.6 SFC 图的再显示.....	3 - 25
3.5 动作输出・转移条件创建.....	3 - 26
3.6 注释创建方法.....	3 - 27
3.6.1 SFC 注释创建方法.....	3 - 27
3.6.2 软元件注释创建方法.....	3 - 29
3.7 块信息设置.....	3 - 30
3.8 块列表显示.....	3 - 31
3.9 SFC 相关参数设置.....	3 - 32
3.9.1 可编程控制器参数的 SFC 设置.....	3 - 32
3.9.2 块参数的设置.....	3 - 33
3.9.3 SFC 程序设置.....	3 - 34
3.10 变换操作.....	3 - 34

3.11 SFC 程序运行中写入时的注意事项	3 - 35
3.12 查找・替换	3 - 36
3.12.1 软元件查找	3 - 36
3.12.2 指令查找	3 - 37
3.12.3 字符串查找	3 - 38
3.12.4 步号/块号查找	3 - 38
3.12.5 软元件注释查找	3 - 39
3.12.6 软元件替换	3 - 39
3.12.7 指令替换	3 - 41
3.12.8 常开常闭触点互换	3 - 43
3.12.9 字符串替换	3 - 44
3.12.10 步号替换	3 - 45
3.12.11 触点/线圈使用列表	3 - 46
3.12.12 软元件使用查找	3 - 46
3.12.13 T/C 设置值变更	3 - 46
3.13 显示	3 - 47
3.13.1 程序显示	3 - 47
3.13.2 步/转移注释显示	3 - 48
3.13.3 SFC 图的机器名显示	3 - 49
3.13.4 MELSAP3 格式显示	3 - 50
3.14 SFC 图显示设置	3 - 51
3.14.1 SFC 显示列设置	3 - 51
3.14.2 SFC 设置的选项设置	3 - 52

4. 监视及测试	4 - 1 到 4 - 8
-----------------	----------------------

4.1 SFC 图监视	4 - 1
4.2 转移监视	4 - 4
4.3 所有块批量监视及激活步监视	4 - 5
4.4 块列表监视	4 - 6
4.5 软元件测试	4 - 7

5. SFC 图的打印	5 - 1 到 5 - 6
--------------------	----------------------

5.1 SFC 图打印设置	5 - 1
5.2 SFC 图打印示例	5 - 2

索引	索引 - 1 到索引 - 2
-----------	-----------------------

关于手册

与本产品有关的手册如下所示。
请根据需要按照下表所列订购。

相关手册

手册名称	手册编号
GX Developer Version 8 操作手册(入门篇) 介绍 GX Developer 的系统配置、安装方法、启动方法有关内容。 (另售)	SH-0803740CHN
GX Developer Version 8 操作手册 介绍 GX Developer 中的编程方法、打印输出方法、监视方法以及调试方法等在线功能有关内容。 (另售)	SH-080311C
GX Developer Version 8 操作手册(SFC 篇) 介绍 GX Developer 中的 SFC 功能的编辑、监视操作功能有关内容。 (另售)	SH-080638CHN
QCPU(Q 模式)编程手册(MELSAP-L 篇) 介绍创建 MELSAP-L 格式的 SFC 程序所必需的编程方法、规格、功能等有关内容。 (另售)	SH-080076

关于本手册中使用的总称与略称

本手册中，除了特别说明以外，使用如下所示的总称与略称来阐述关于可编程控制器 CPU 模块等有关内容。

需要标明对象型号时，将记述模块型号。

总称/略称	总称/略称的内容
MELSAP-L	MELSAP-L 格式的 SFC 功能的略称。
MELSAP-II/3	MELSAP-II、MELSAP3 格式的 SFC 功能的总称。
SFC 程序	MELSAP-L、MELSAP-II、MELSAP3 程序的总称。
基本型 QCPU	功能版本 B 以后的 Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU 的总称。
高性能型 QCPU	Q02(H)CPU、Q06CPU、Q12HCPU、Q25HCPU 的总称。
通用型 QCPU	Q02UCPU、Q03UDCPU、Q04UDHCPU、Q06UDHCPU 的总称。
过程 CPU	Q12PHCPU、Q25PHCPU 的总称。
冗余 CPU	Q12PRHCPU、Q25PRHCPU 的总称。
QCPU(Q 模式)	Q00J、Q00、Q01、Q02(H)、Q02U、Q03UD、Q04UDH、Q06H、Q06UDH、Q12H、Q12PH、Q12PRH、Q25H、Q25PH、Q25PRHCPU 的总称。
QCPU(A 模式)	Q02(H)-A、Q06H-A 的总称。
QnACPU	MELSEC-QnA 中可使用的可编程控制器 CPU 的总称。
ACPU	MELSEC-A 中可使用的可编程控制器 CPU 的总称。 包括 QCPU(A 模式)、运动控制器(SCPU)。 (但是，在 GX Developer 中不支持 A1、A2、A3、A3H、A3M、A52G、A73、A0J2、A3V。)
FXCPU	MELSEC-F 中可使用的可编程控制器 CPU 的总称。
GX Developer	产品型号 SW8D5C-GPPW、SW8D5C-GPPW-A、SW8D5C-GPPW-V、SW8D5C-GPPW-VA 的产品总称名。
GPPQ	SW□IVD-GPPQ、SW□NX-GPPQ 型软件包的略称。
GPPA	SW□SRXV-GPPA、SW□NX-GPPA、SW□IVD-GPPA 形软件包的略称。
运动控制器用软件包	可编辑 SFC 程序的用于运动控制器的软件包的总称。

1. 概要

本手册介绍 GX Developer (以下在未特别指出的情况下, 记述为 GX Developer 的产品名表示是版本 8 的中文版。)的功能中 MELSAP-L 格式 SFC 功能(以下略称为 MELSAP-L)的编辑、监视操作有关内容。

关于除 MELSAP-L 以外的其它各功能说明以及 SFC 程序的相关规格, 请参阅“相关手册”中记述的各手册。

SFC 是 Sequential Function Chart 的缩写。

MELSAP-L 是指, 以支持顺控程序开发的效率化及部件化为目的的记述格式。(根据 IEC-1131-3 标准)

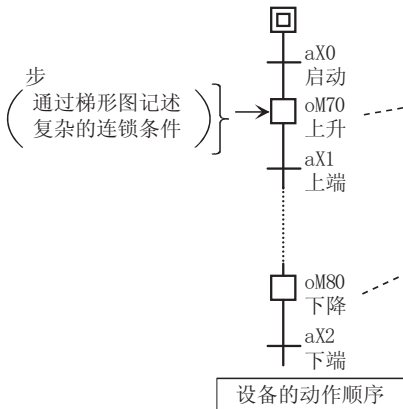
通过将设备的动作顺序以 MELSAP-L 记述, 将包含各个连锁的设备控制以顺控程序(梯形图/列表)记述, 即将动作流程及设备控制分别进行记述, 可以实现设备控制部分的部件化。

此外, 由于在 MELSAP-L 中的步中不能记述连锁等的输出条件, 因此无论步是否处于激活状态, 可以对不能进行步输出时的故障迅速地加以排除。

(1) 通过 MELSAP-L + 顺控程序方式创建时

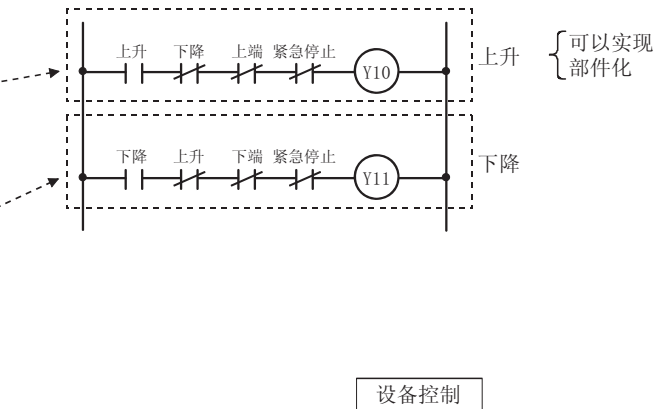
(a) MELSAP-L 方面

通过创建与连锁条件相关的 SFC 程序, 可以使动作流程易于理解。



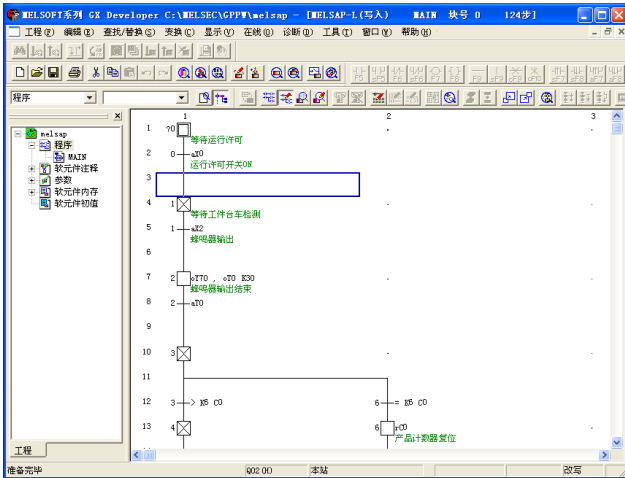
(b) 顺控程序方面

通过创建与动作流程无关的连锁条件, 可以实现部件化。



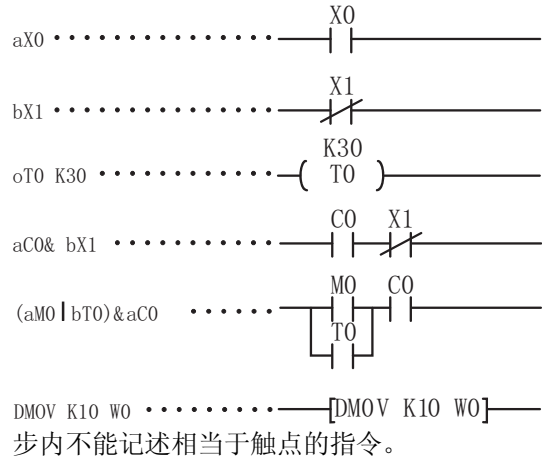
(2) MELSAP-L 的记述格式

MELSAP-L 显示画面



MELSAP-L 中的步及转移条件内的记述格式如下所示。

<例>



步内不能记述相当于触点的指令。

GX Developer 中 MELSAP-L 对应的可编程控制器类型如下所示。

- 基本型 QCPU
- 高性能型 QCPU
- 过程 CPU

工程的可编程控制器类型为 ACPU、QnACPU、QCPU-A、FXCPU、运动控制器时，MELSAP-L 不能选择。

变更为 QCPU 以外的可编程控制器类型时，将变为 MELSAP-II 或者 MELSAP3 格式。

- 冗余 CPU

1.1 特点

本节介绍 MELSAP-L 的特点。

(1) 可以在同一个画面中监视动作顺序及软元件的 ON/OFF

通过 SFC 图的自动滚动监视，在监视时可以容易地把握各步的动作顺序及结构。此外，由于在 SFC 图上直接记述程序(命令)，可以在同一个画面中监视多个动作输出、转移条件的触点及线圈的 ON/OFF。

(2) 高操作性的编辑功能

通过功能键、工具按钮、菜单栏等多种方法，可以进行编程及剪切&复制&粘贴编辑。

也可以对其它工程、程序、块进行 SFC 图的编辑。

(只有在 MELSAP-L 程序之间才可以进行剪切&复制&粘贴。)

(3) 可以根据状况切换显示格式

可以通过 GX Developer 的显示菜单将 MELSAP-L 格式的程序切换为 MELSAP3 格式 的显示。

以梯形图显示转移条件及动作输出时，以 MELSAP3 格式显示。

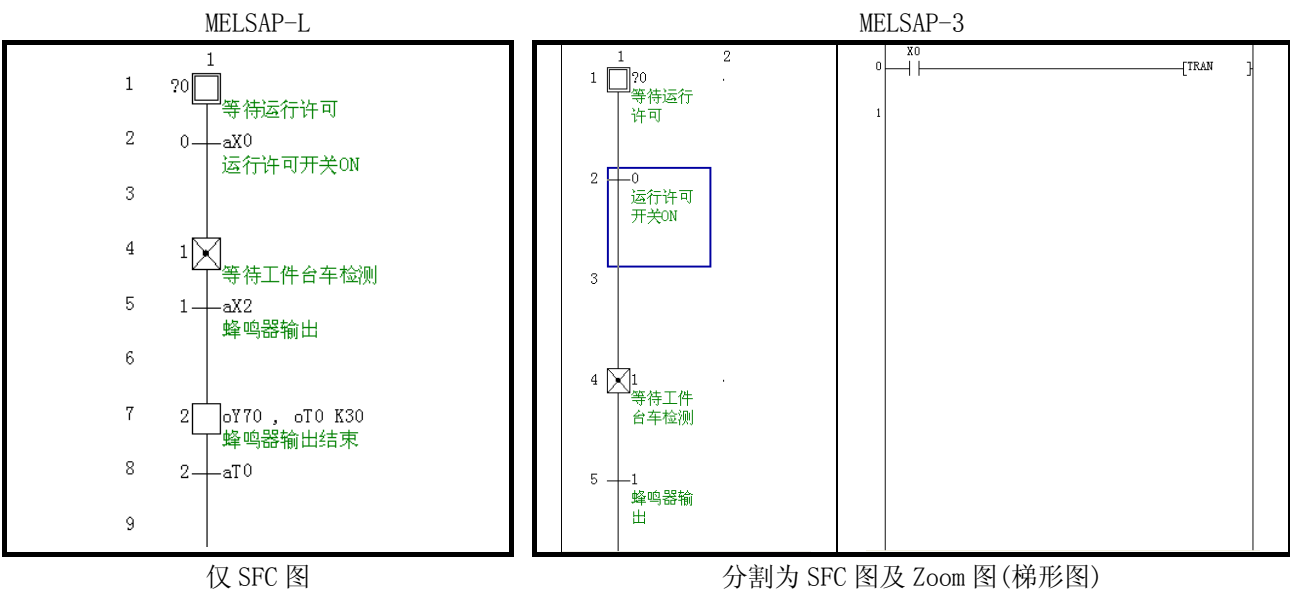
2. MELSAP-L 格式程序

本章介绍 MELSAP-L 格式的 SFC 程序。

2.1 MELSAP-L 格式 SFC 图

MELSAP-L 格式的 SFC 程序将设备的一系列动作中的各动作以步为单位表示，对各步设置实际控制触点、线圈等命令。

在 MELSAP3 中，将动作顺序以 SFC 图表示，将各个步或者转移条件以表示详细控制的 Zoom 图进行分割表示。在 MELSAP-L 中，在 SFC 图上直接记述及显示控制命令。



MELSAP-L 是在 SFC 图中不显示注解、软元件注释以及至动作输出的触点(相当于触点的命令)的简易显示格式。

可以进行软元件注释设置。

将包含有以 MELSAP3 格式编辑的注解、至动作输出的触点(相当于触点的命令)的 SFC 程序以 MELSAP-L 格式显示时，将显示为“???.”。

关于“???.” 的显示，请参阅 2.4 节。

2.2 动作输出命令

(1) MELSAP-L 格式命令

在 MELSAP-L 中，按以下格式记述动作输出命令。

命令	MELSAP-L 格式示例	列表格式示例	梯形图符号示例
输出(o)	oY70	OUT Y70	
高速定时器(h)	hT0 K100	OUTH TO K100	
设置(s)	sM100	SET M100	
复位(r)	rM200	RST M200	
除上述(o、h、s、r)以外的命令与列表格式相同	MOV K100 D0	MOV K100 D0	

同一个步内多个动作输出并列时用“，”分开。

MELSAP-L 格式	梯形图
oY70、sM100、MOV K100、D0	

(2) 不能在动作输出中记述的命令

在 MELSAP-L 中不能输入到动作输出中的命令如下所示。

- NOP
- MPS、MRD、MPP
- 触点命令
- 比较运算命令(=、<、>等)

有关详细内容请参阅 QCPU(Q 模式)编程手册(MELSAP-L 篇)。

(3) 记述动作输出时的注意事项

- 对于不需要执行条件的命令(DI、EI 等)由于不进行各动作输出，应记述在最后。

例：oY70、MOV D0 D100、DI 正确
DI、oY70、MOV D0 D100 错误

- 1 个动作输出中最多可以记述 24 个命令。

2.3 转移条件命令

(1) MELSAP-L 格式命令

MELSAP-L 按以下格式记述转移条件。

命令	MELSAP-L 格式示例	列表格式示例	梯形图符号示例
常开触点(a)	aX0	LD X0	
常闭触点(b)	bX10	LDI X10	
上升沿触点(p)	pM100	LDP M100	
下降沿触点(f)	fM200	LDF M200	
比较运算命令*(=、<、>等)	= D0 K100	LD = D0 K100	

*：关于比较运算命令请参阅 QCPU(Q 模式)/QnACPU 编程手册(公共指令篇)。

将触点命令进行串联(AND)接连时用“&”分开。

将触点命令进行并联(OR)连接时用“|”分开。

MELSAP-L 格式	梯形图
aX0 & aX10	
aX0 aX10	

“&”及“|”均存在时，“&”优先。

优先顺序高时使用“()”。

MELSAP-L 格式	梯形图
$aX0 \mid aM0 \ \& \ aX1$	
$(aX0 \mid aM0) \ \& \ aX1$	
$aX0 \ \& \ aX1 \mid aM0 \ \& \ aM1$	
$aX0 \ \& \ (aX1 \mid aM0) \ \& \ aM1$	

(2) 不能在转移条件中记述的命令

- 除触点以及比较运算命令以外

2.4 编程注意事项

本节介绍在 MELSAP-L 中创建 SFC 程序时的注意事项。

- (1) 在 MELSAP-L 中创建程序时
 - (a) 除 QCPU(Q 模式)以外的可编程控制器类型不支持 MELSAP-L 格式。
 - (b) 可以对各程序选择梯形图、MELSAP3、MELSAP-L 的种类。
但是, 在 SFC 程序的块单位中不能指定 MELSAP3、MELSAP-L。
 - (c) 可编程控制器 CPU 中存在多个 SFC 程序(MELSAP-L 格式以及 MELSAP3 格式)时, 只能执行 1 个程序。(除执行管理 SFC 程序以外)
写入了多个 SFC 程序时, 应在可编程控制器参数的程序设置中将除 1 个以外的其它程序设置为待机程序。
 - (d) 动作输出中不能输入触点以及相当于触点的命令。
 - (e) 1 个块的动作输出/转移条件最多为 2k 顺控程序步。
各动作输出/转移条件最多分别为 512 顺控程序步。
确认顺控程序步数时, 应以 MELSAP3 格式表示。
 - (f) 各动作输出/转移条件的程序在 SFC 图中最多可显示 32 个字符。
超过 32 个字符时, 第 32 个字符将显示为“...”。
将鼠标光标移至程序显示栏中时最多可显示 256 个字符。
超过 256 个字符时, 从第 253 个字符以后将显示为“...”。
注:根据个人计算机(显示器)的分辨率, 有时不能显示 256 个字符。
 - (g) 不能创建注解。
 - (h) 不能显示 SFC 图的软元件注释。
软元件注释是在软元件注释创建对话框中编辑、显示。
 - (i) 将可编程控制器类型变更为 ACPU、QCPU(A 模式)时, 将变为 MELSAP-II 格式。
 - (j) 将可编程控制器类型变更为 QnACPU 时, 将变为 MELSAP3 格式。
 - (k) 工程校验时, 校验源为 MELSAP-L 格式程序, 校验目标为梯形图程序时, 不能进行校验。
校验源为梯形图程序, 校验目标为 MELSAP-L 格式程序时, 可以校验。
MELSAP-L 格式程序与 MELSAP3 格式程序时可以校验。

(2) 将用 MELSAP3 格式创建的程序以 MELSAP-L 格式显示时

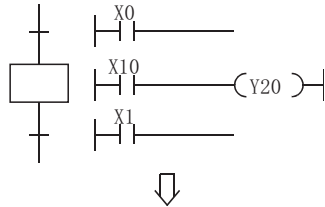
将如下所示的动作输出、转移条件以 MELSAP-L 格式显示时将显示为“???.”。

- 包含有 NOP 命令的动作输出、转移条件
- 包含有触点或者相当于触点的命令的动作输出
- 包含有注解的动作输出

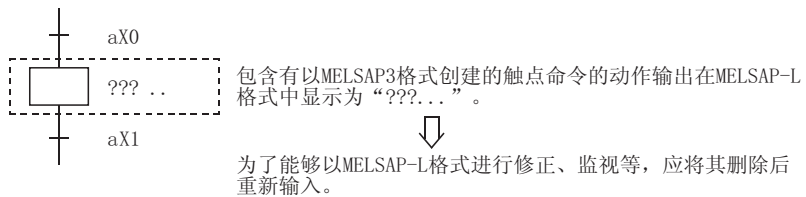
显示为“???.”时，应将显示格式切换为 MELSAP3 格式后对梯形图进行确认。对于以 MELSAP3 格式创建的梯形图不能以 MELSAP-L 格式进行修正、监视等，但 CPU 仍可进行正常处理。

以 MELSAP3 格式进行确认后，为了能够以 MELSAP-L 格式进行修正、监视，应从 SFC 符号/程序输入窗口将显示为“???.”的程序删除后，重新以 MELSAP-L 格式输入。

[以 MELSAP3 格式创建的动作输出]

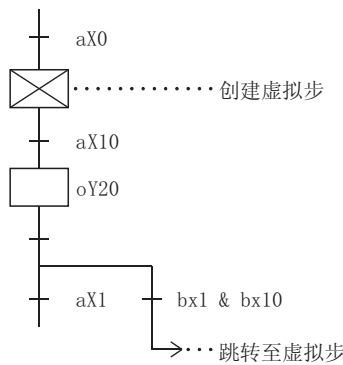


[以 MELSAP-L 格式显示]



[MELSAP-L 格式下的程序示例]

将与 MELSAP3 格式相同的程序以 MELSAP-L 格式创建时的示例如下图所示。



(3) GX Developer (SW4D5C-GPPW 以前)

- (a) 通过 GX Developer (SW4D5C-GPPW) 读取 MELSAP-L 格式程序时，将以 MELSAP3 格式显示。

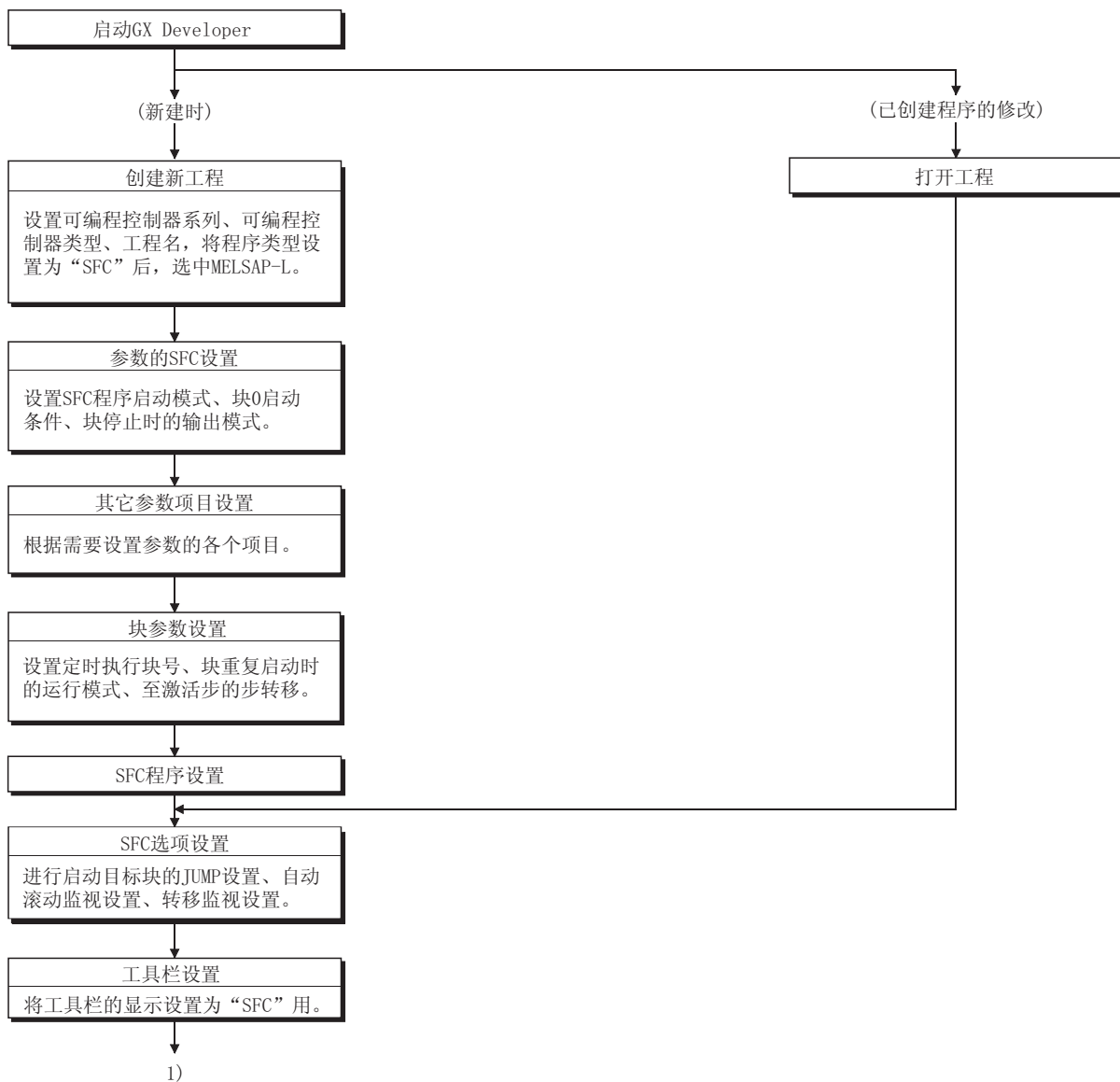
通过 GX Developer (SW4D5C-GPPW) 进行覆盖保存后，再次通过 GX Developer (SW5D5C-GPPW 以后) 读取时仍将以 MELSAP-L 格式显示。

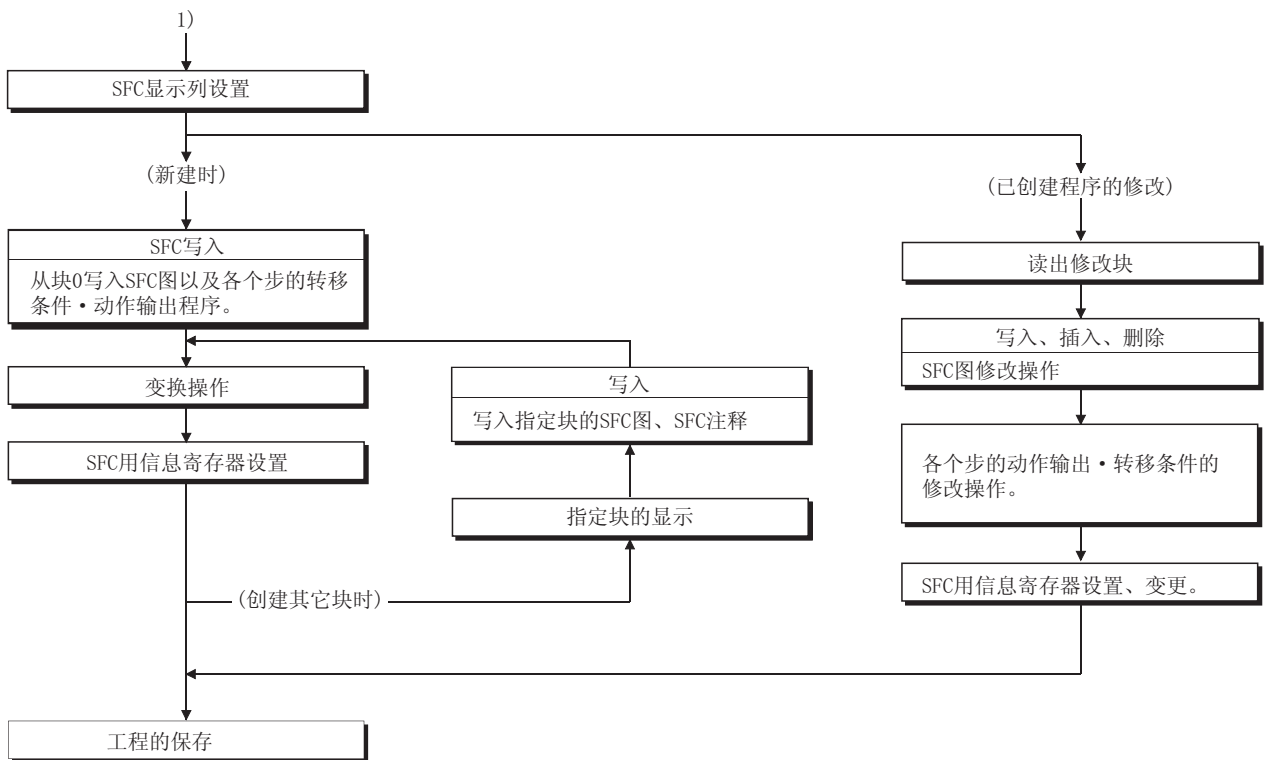
通过 GX Developer (SW4D5C-GPPW) 读取之后将可编程控制器类型变更为 QCPU (Q 模式) 以外的情况下，再次通过 GX Developer (SW5D5C-GPPW 以后) 读取时将不能以 MELSAP-L 格式显示。

- (b) 在 GX Developer (SW3D5C-GPPW) 中引用 MELSAP-L 格式程序时，应通过 GX Developer (SW4D5C-GPPW 以后) 进行工程读取后，将可编程控制器类型变更为 ACPU 或者 QnACPU 后进行读取。(将读取为 MELSAP-II 格式或者 MELSAP3 格式。)

3. MELSAP-L 程序编辑方法

3.1 MELSAP-L 程序编辑大致步骤





要点

该大致步骤仅供参考。
各操作无需按照上述步骤，可以以任意的顺序执行。

3.2 SFC 图符号列表

本节介绍 SFC 程序中使用的符号列表。

块表示从初始步开始，至结束步为止的一系列的动作。

动作的最小单位分为步及转移，将动作输出或者转移条件以 MELSAP-L 格式的命令(程序)表示。

(1) MELSAP-L 格式 SFC 图符号列表

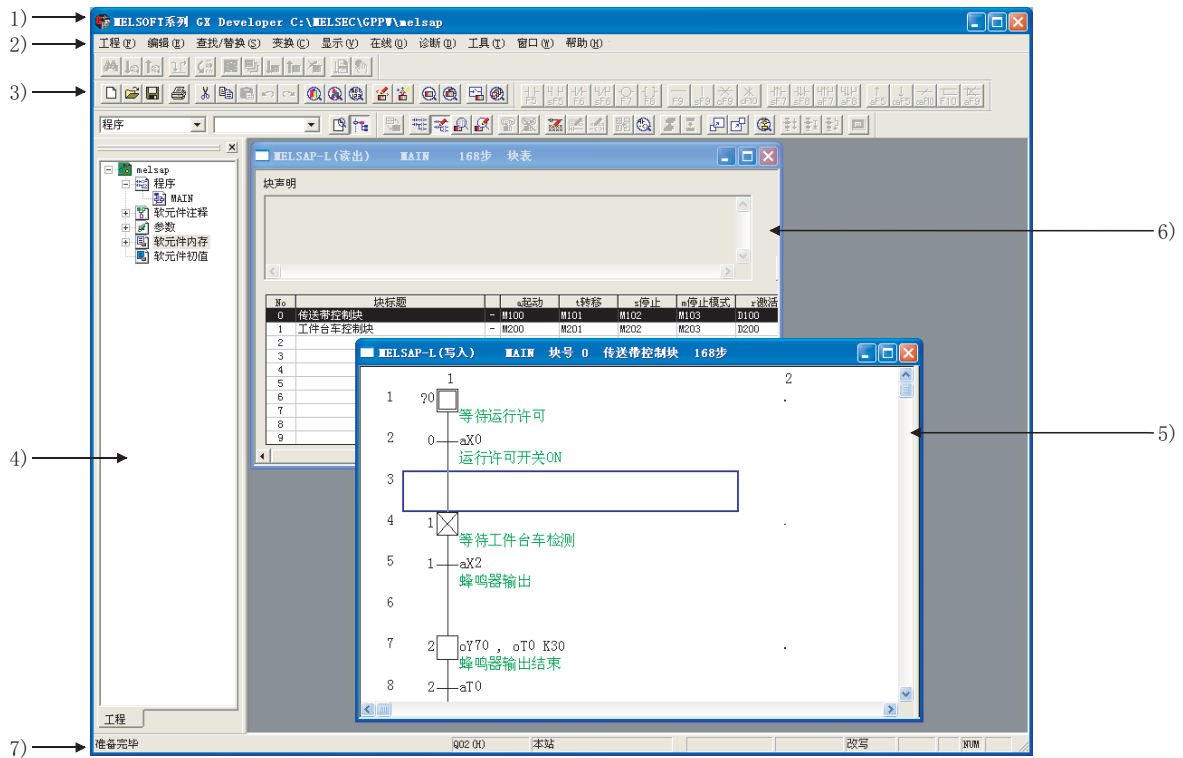
分类	名称		SFC 图符号	个数
步	初始步	步 0 时	0 □	1 个块中 1 个 *: SFC 图左上方(第 1 列)的初始步号固定为 0。
	虚拟初始步		0 □	
	线圈保持初始步		0 □	
	动作保护步 (无转移检查)初始步		0 □	
	动作保护步 (有转移检查)初始步		0 □	
	复位初始步		0 □	
	初始步	步 0 以 外 的 初 始 步	i □	1 个块中最多 31 个 i = 步号(1~511)
	虚拟初始步		i □	
	线圈保持初始步		i □	
	动作保护步 (无转移检查)初始步		i □	
	动作保护步 (有转移检查)初始步		i □	
	复位初始步		i □	
	步	初 始 步 以 外	i □	1 个块中包含初始步最多 512 个 i = 步号(1~511) n = 复位目标步号 m = 启动目标块号
	虚拟步		i □	
	线圈保持步		i □	
	动作保护步 (无转移检查)		i □	
	动作保护步 (有转移检查)		i □	
	复位步		i □	
块启动步(有终了检查)	i □			
块启动步(无终了检查)	i □			
块结束	⊥		1 个块中可以有多	

分类	名称	SFC 图符号	个数
转移	垂直转移	a +	a、b=转移条件号
	选择分支		
	选择分支—并列分支		
	选择合并		
	选择合并—并列分支		
	并列分支		
	并列合并		
	并列合并—并列分支		
	并列合并—选择分支		
	并列合并—选择合并		
	跳转		

要点
步号/转移条件号的左侧附带有“?”时，表示动作输出/转移条件的程序处于未设置状态。 对程序进行设置后，“?”将消失。

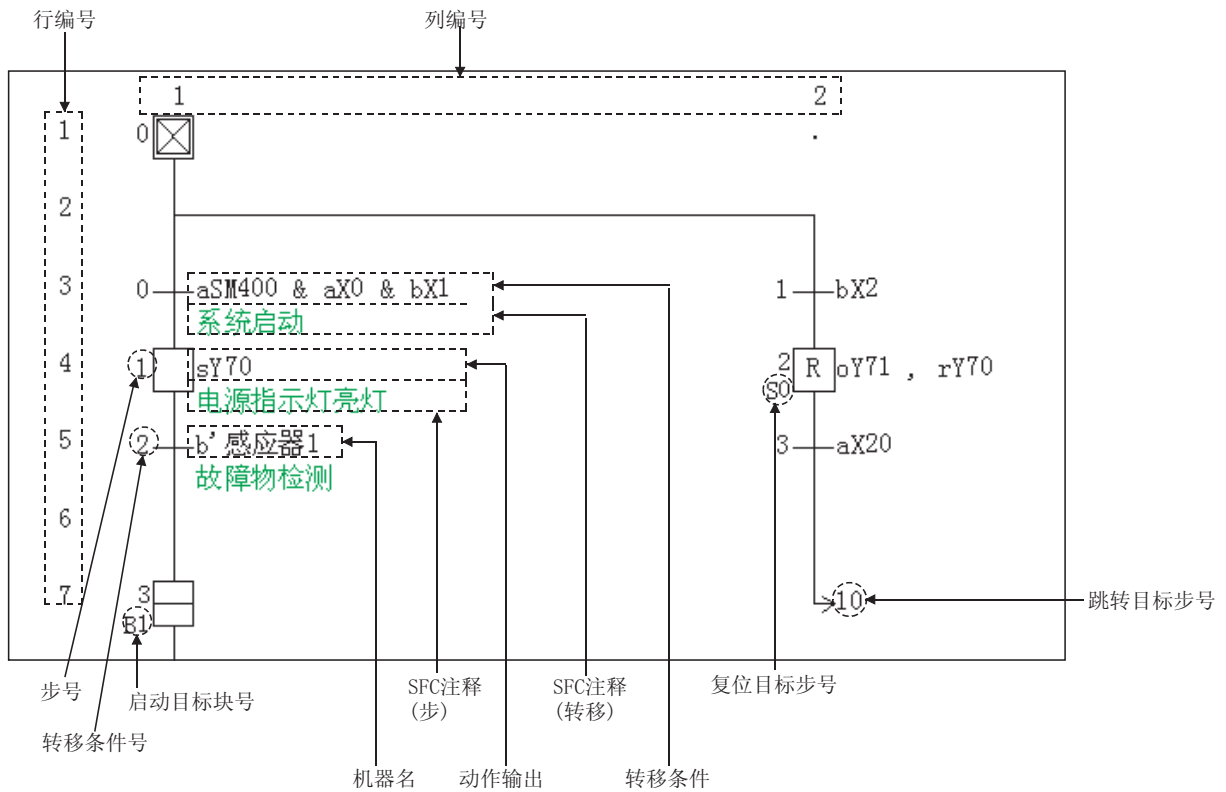
3.3 SFC 图编辑基本画面

(1) 画面总体构成



- 1) 标题栏
- 2) 菜单栏
- 3) 工具栏
- 4) 工程数据列表
- 5) MELSAP-L 编辑画面
- 6) 块列表画面
- 7) 状态栏

(2) MELSA-P-L 编辑画面构成



要点
<ul style="list-style-type: none"> 指定块的 SFC 图的显示方法有如下几种。 <ol style="list-style-type: none"> [显示] → [块列表显示] → 将光标移至任意的显示块位置后输入 <input type="button" value="Enter"/> 键。 [显示] → [显示块显示] → 在任意的块位置上双击鼠标。 [查找/替换] → [步号/块号查找] → 指定任意的块号。 在 SFC 图上的块启动步上输入空格键。 [窗口] → 将光标移至数据名处后输入 <input type="button" value="Enter"/> 键。 [窗口] → 将光标移至数据名处后双击鼠标。

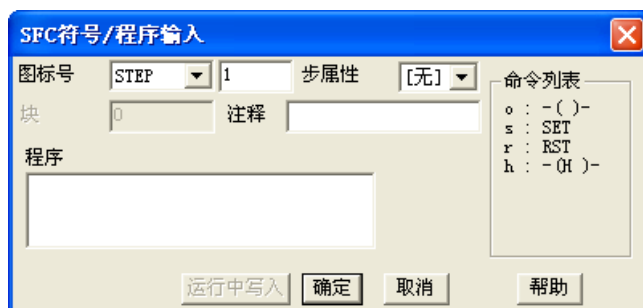
3.4 SFC 图的创建・修改方法

3.4.1 SFC 图写入方法

SFC 图的创建方法有如下 4 种。

1. 通过工具栏的工具按钮创建
2. 通过功能键创建
3. 通过菜单栏的下拉菜单创建
4. 通过在 SFC 图上键入 键创建

执行上述操作后将显示 SFC 符号/程序输入窗口。



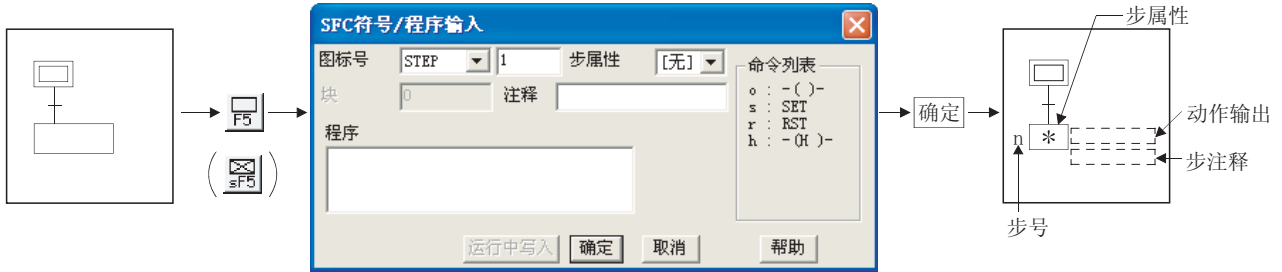
应根据下页以后所示的操作进行输入。

要点																																																							
	SFC 图中可创建的符号取决于光标位置(行)。																																																						
	创建于第 1 行中的步将自动变为初始步。																																																						
	第 1(+3 的倍数)行中, 可以创建各种类型的步或者跳转。																																																						
	第 2(+3 的倍数)行中可以创建垂直转移、选择分支、并列合并。																																																						
	第 3(+3 的倍数)行中可以创建并列分支、选择合并。																																																						
	但是, 第 2(+3 的倍数)行中创建了选择分支、并列合并时, 垂直转移将被创建到第 3(+3 的倍数)行中。																																																						
	“ ” (竖线) 可以被创建于除第 1 行以外的位置。																																																						
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed black;"></td> <td style="border: 1px dashed black;">1</td> <td style="border: 1px dashed black;">?</td> <td style="border: 1px dashed black;">0</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed black;"></td> <td style="border: 1px dashed black;">4</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed black;"></td> <td style="border: 1px dashed black;">7</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> <td style="border: 1px dashed black;">.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> <td style="text-align: center;">.</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>第1行中的步将自动变为初始步。</p> <p>不能对“.”创建转移(跳转除外)。</p> </div> </div>	1	1	2	3	4			1	?	0	.	.	2	?	0		.	.	3		4	5	6		7	8
1	1	2	3	4																																																			
	1	?	0	.	.																																																		
2	?	0		.	.																																																		
3																																																		
	4																																																		
5																																																		
6																																																		
	7																																																		
8																																																		

(1) 通过工具按钮创建的操作方法

(a) 写入(覆盖)操作

1) 步(□ / ☒)

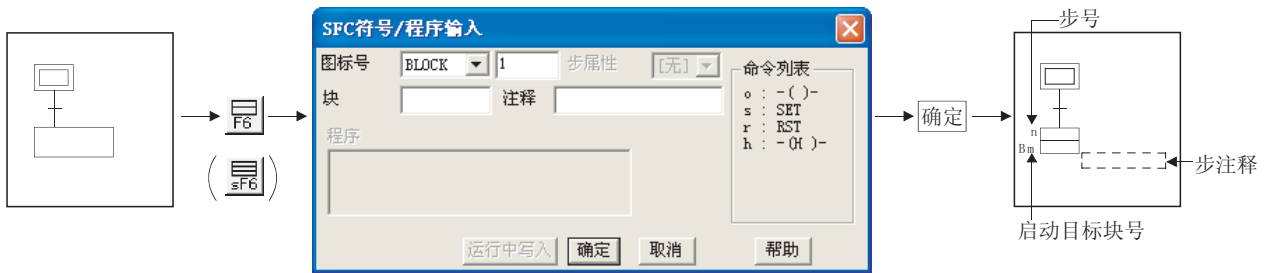



- 图标号
显示为“STEP” (DUMMY)。
如果点击 ，可以变更图标号。
- 步号
按输入顺序从小号开始自动分配编号。
指定步号时，应在 1~511 的范围内输入。
SFC 图创建后，可以根据排序按从左上方至右下方的编号顺序进行再分配。
如果向“☒” (虚拟步) 中输入动作输出程序，其显示将自动变为“□” (步)。
- 步属性
对步附加属性时请点击 后选择属性。
在步属性中选择了复位步“[R]”时，请输入复位目标步号。




- 注释
步注释最多可输入半角 32 个字符(全角 16 个字符)。
如果从菜单栏点击[显示]→[步/转移注释显示]， SFC 图中将显示注释。
- 程序
输入动作输出的线圈、命令。
对于多个线圈及命令可以用“，”分开进行输入。
关于命令请参阅 2.2 节。
关于输入方法请参阅 3.5 节。
- 按钮
点击后可执行运行中写入。
关于运行中写入，请参阅 3.11 节。

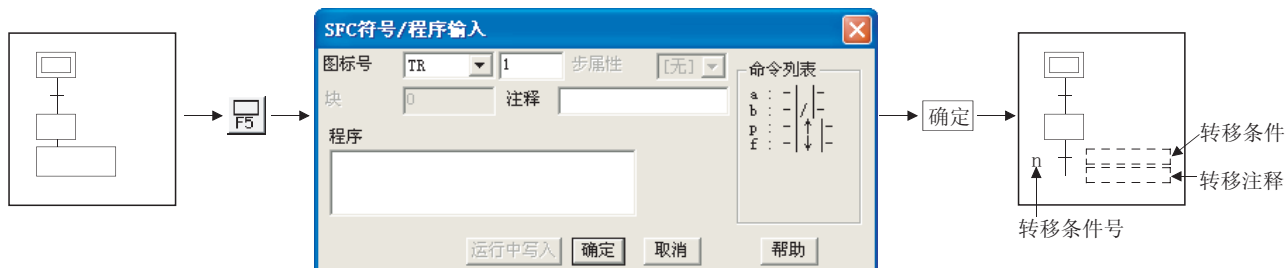
2) 块启动步 (□ / ▨)


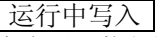


- 图标号
显示为“BLOCK” (BLOCK-S)。
如果点击 , 可以变更图标号。
- 步号
按输入顺序从小号开始自动分配编号。
指定步号时, 应在 1~511 的范围内输入。
SFC 图创建后, 可以根据排序按从左上方至右下方的编号顺序进行再分配。
- 块
输入启动目标块号。
- 注释
步注释最多可输入半角 32 个字符(全角 16 个字符)。
如果从菜单栏点击[显示]→[步/转移注释显示], SFC 图中将显示注释。

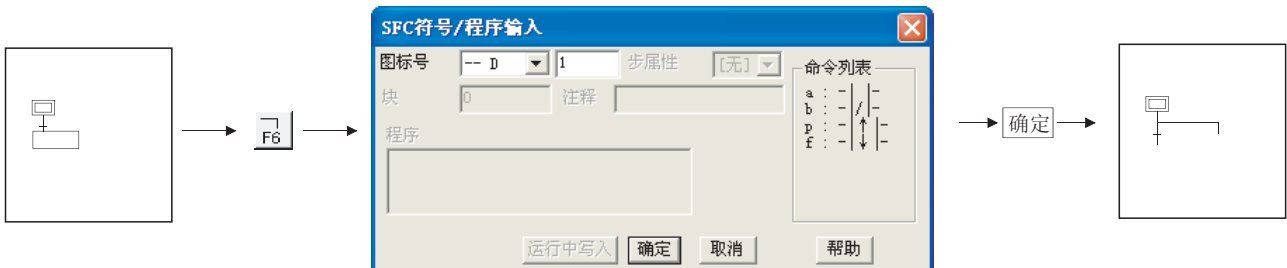
要点	<p>通过点击 SFC 符号/程序输入窗口的图标号的 , 或者通过功能键可以变更步的类型(图标号)。</p> <p>在点错了工具按钮时, 也可以在不关闭 SFC 符号/程序输入窗口的状况下重新选择。</p>
-----------	---


3) 垂直转移(十)




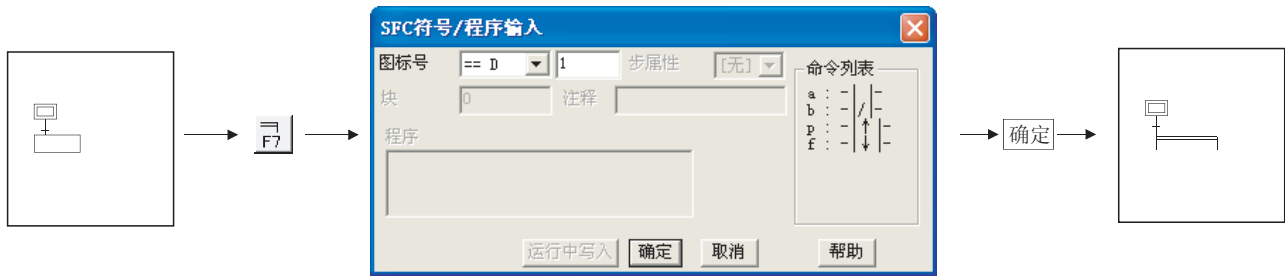
- 图标号
显示为“TR”。
如果点击 , 可以变更图标号。
- 转移条件号
按输入顺序从小号开始自动分配编号。
指定转移条件号时, 应在 1~511 的范围内输入。
SFC 图创建后, 可以根据排序按从左上方至右下方的编号顺序进行再分配。
- 注释
转移注释最多可输入半角 32 个字符(全角 16 个字符)。
如果从菜单栏点击[显示]→[步/转移注释显示], SFC 图中将显示注释。
- 程序
输入转移条件的程序(触点、比较运算命令)。
通过“&”(AND)、“|”(OR)可以输入多个触点、命令。
关于触点、命令, 请参阅 2.3 节。
关于输入方法请参阅 3.5 节。
-  按钮
点击后可执行运行中写入。
关于运行中写入, 请参阅 3.11 节。


4) 选择分支(┌┐)




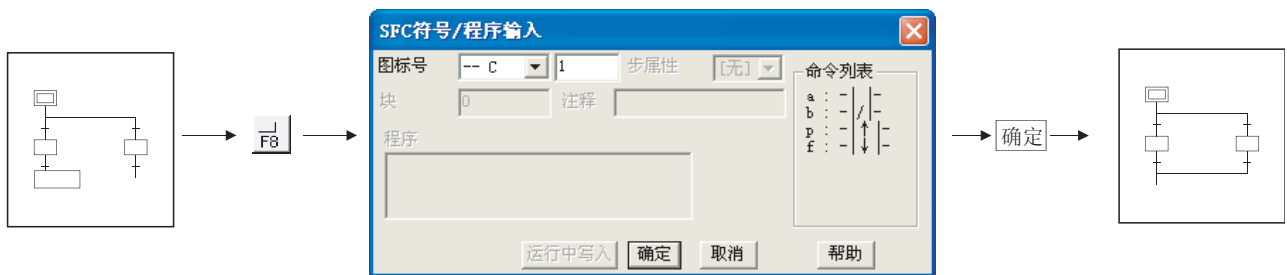
- 图标号
显示“-- D”。
如果点击 , 可以变更图标号。
- 分支数
输入分支线的列数。
可以批量地创建输入列数的选择分支。
初值为“1”。


5) 并列分支 ()



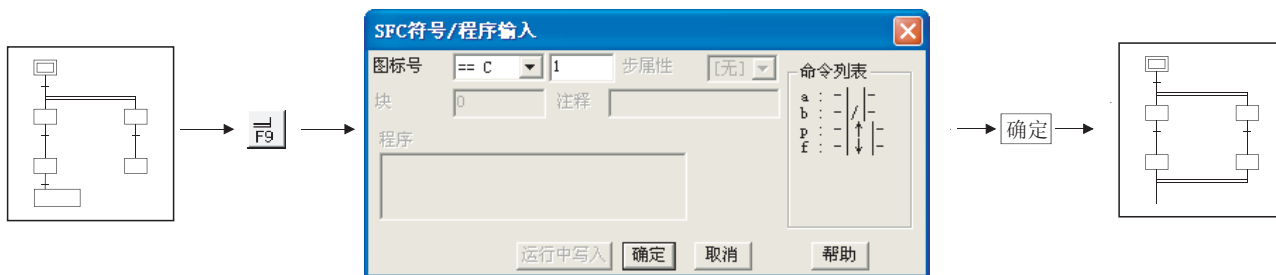
- 图标号
显示为“== D”。
如果点击 ，可以变更图标号。
- 分支数
输入分支线的列数。
可以批量地创建输入列数的并列分支。
初值为“1”。


6) 选择合并 ()



- 图标号
显示为“-- C”。
如果点击 ，可以变更图标号。
- 合并数
输入合并线的列数。
可以批量地创建输入列数的选择合并。
初值为“1”。

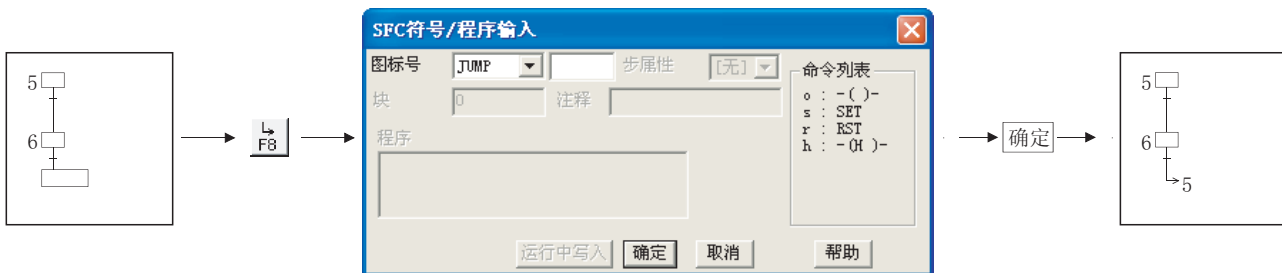
7) 并列合并()






- 图标号
显示为“== C”。
如果点击 , 可以变更图标号。
- 分支数
输入分支线的列数。
可以批量地创建输入列数的并列合并。
初值为“1”。

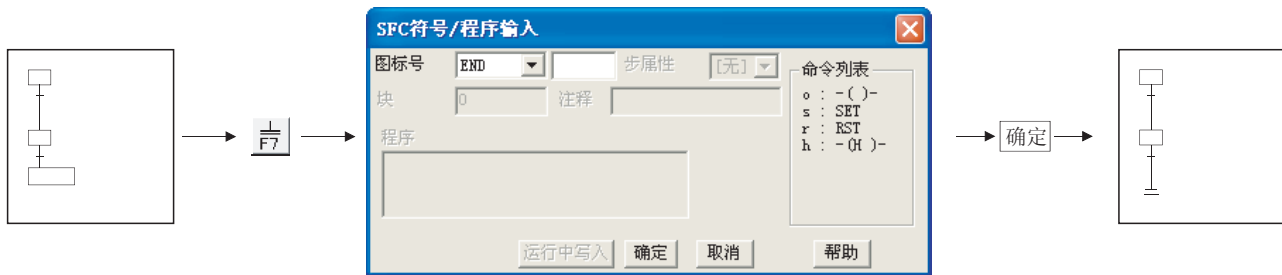
要点	
• 1 个转移条件中分支与合并重叠时的输入方法	
1 个转移条件中分支、合并重叠时，可使用“ ”（竖线）预留出相当于 1 个步的区域后，输入分支、合并符号。	
例 1)	
例 2)	
• 输入分支・合并线时，通过在分支・合并数中输入“-n”，将变为从右侧向左侧创建。	

8) 跳 (\hookrightarrow)

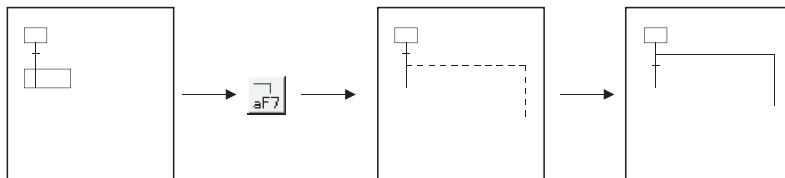






- 图标号
如果点击 ，可以变更图标号。
- JUMP 目标步号
输入 JUMP 目标步号。
如果点击 **确定** 按钮，JUMP 目标指定的步 () 的显示将变为 ()。

9) END 步 (\perp)



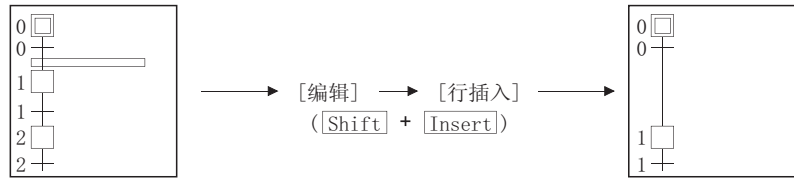
10) 划线写入



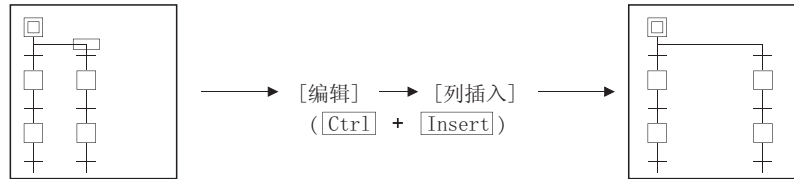
- 通过点击  /  /  /  后，从输入的起始位置开始拖放至最终位置，可以进行划线写入。

要点
即使覆盖到已创建的步/转移的上面，步/转移符号及动作输出/转移条件顺控程序也不会消失。

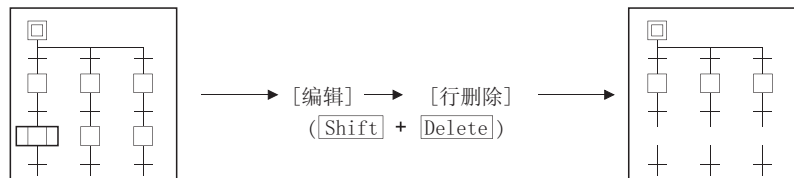
11) 行插入



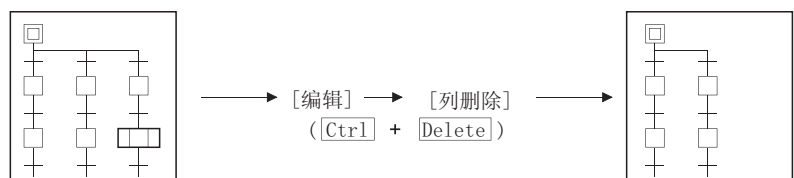
12) 列插入



13) 行删除



14) 列删除



(b) 写入(插入)操作示例

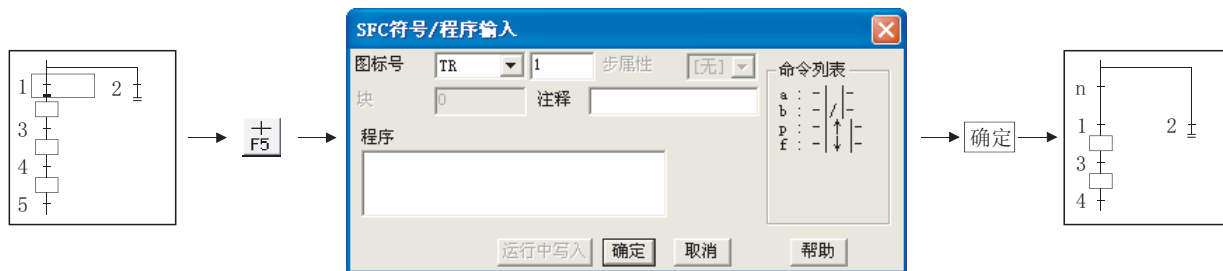
通过写入(插入)进行 SFC 图的创建时, 各 SFC 图符号的插入结果如下所示。此外, 步/转移条件号的变更、SFC 注释的同时创建等与进行写入(覆盖)时相同。


1) 步 (□)




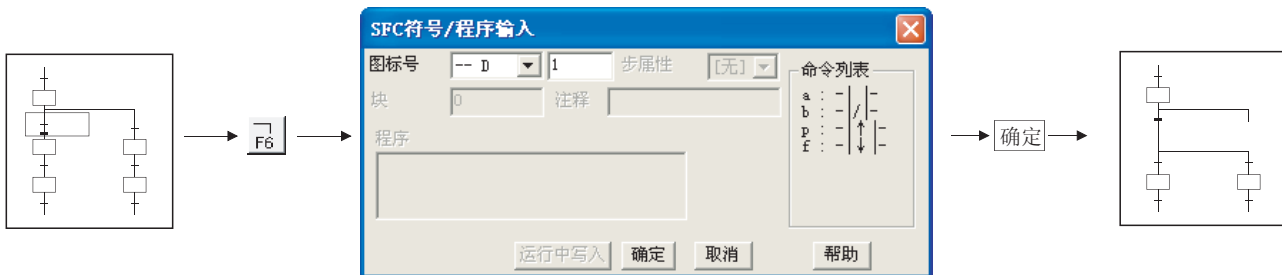
- 将光标放至希望插入的位置后点击 SFC 符号(步), 符号将被插入到光标位置。
覆盖插入到“|”(竖线)上的情况下, 不变更步号时, 将被分配最小的空号。
- 插入位置为分支梯形图内时, “|”(竖线)将被自动插入到其它的分支中。

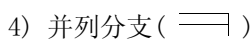
2) 垂直转移 (+)

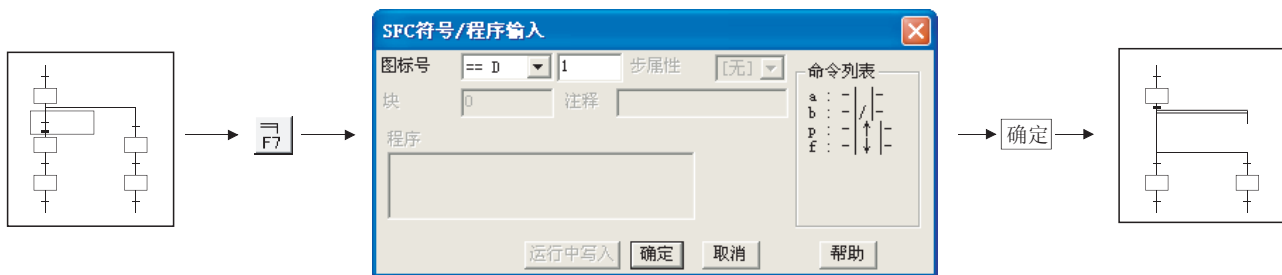


- 将光标放至希望插入的位置后点击 , 符号将被插入到光标位置。
覆盖插入到“|”(竖线)上的情况下, 不变更步号时, 将被分配最小的空号。
- 插入位置为分支梯形图内时, “|”(竖线)将被自动插入到其它的分支中。

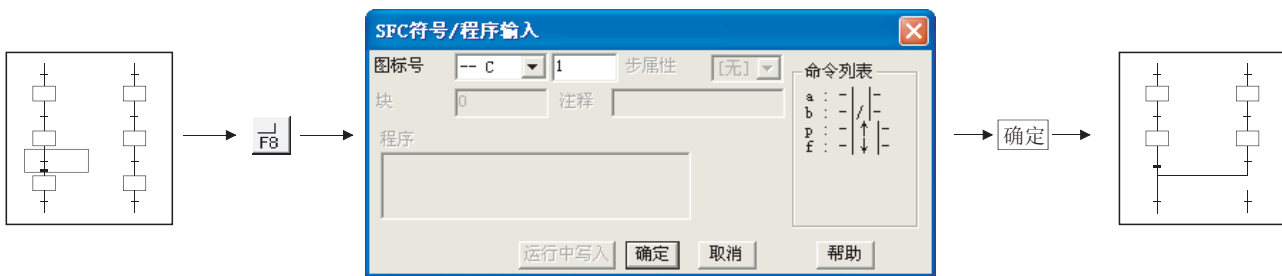
3) 选择分支 ()



4) 并列分支 ()

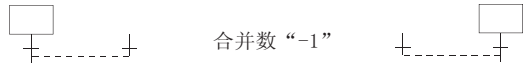


5) 选择合并 ()



6) 并列合并 ()








要点	
<ul style="list-style-type: none"> 在分支·合并数中输入“-n”时，将变为从右侧向左侧输入。 	
例) 合并数“1” 	
<ul style="list-style-type: none"> 如果进行分支·合并的插入，有时会变为不能变换的 SFC 图。应通过编辑(剪切&粘贴)使之成为正常的 SFC 图后再进行变换操作。 	







(2) 通过功能键创建的操作方法

(a) SFC 符号可以通过以下的功能键进行分配。






[步]

SFC 符号						
功能键	F5	F6	Shift + F6	F8	F7	Shift + F5

[转移/分支·合并]

SFC 符号						
功能键	F5	F6	F7	F8	F9	Shift + F9

[划线输入]

SFC 符号					
功能键	Alt + F5	Alt + F7	Alt + F8	Alt + F9	Alt + F10

(b) 操作方法

• 步/转移/分支·合并输入

1) 功能键输入



2) 点击工具按钮将显示相同的窗口，参阅工具按钮的操作步骤，输入必要项目

3) 键入 键

• 划线输入

1) 功能键输入



2) 通过方向键将光标移至分支·合并的起始位置

3) 在按住 键的同时用方向键移动光标

4) 将光标移至分支·合并的最终位置，松开按键

(3) 通过工具栏的菜单创建的操作方法

(a) 步/转移/分支·合并输入

- 1) 点击工具栏的[编辑]
- ↓
- 2) 将光标移至编辑菜单的[SFC 符号]
- ↓
- 3) 点击要输入的 SFC 符号
- ↓
- 4) 点击工具按钮将显示相同的窗口，应参阅工具按钮的操作步骤，输入必要项目
- ↓
- 5) 键入 键

(b) 划线输入

- 1) 点击工具栏的[编辑]
- ↓
- 2) 将光标移至编辑菜单的[划线写入]
- ↓
- 3) 点击要输入的分支·合并线
- ↓
- 4) 从输入的起始位置拖放至最终位置

(4) 通过 键创建的操作方法

- 1) 键入 键
- ↓
- 2) 点击工具按钮将显示相同的窗口，应参阅工具按钮的操作步骤，输入必要项目
- ↓
- 3) 键入 键

要点

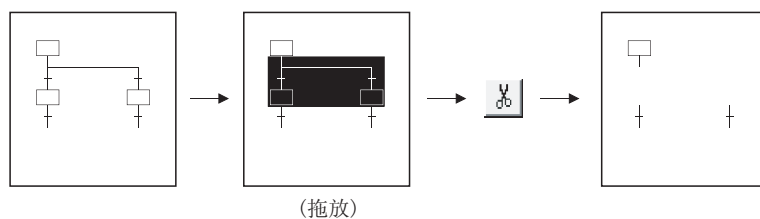
通过 键创建的操作方法，是在垂直方向连续输入步(□)、转移(┆)时的便利方法。

3.4.2 SFC 图删除方法

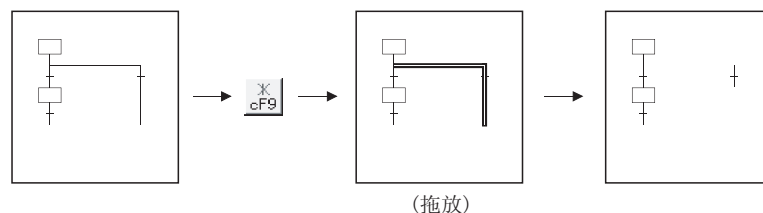
以下介绍删除已输入的 SFC 图符号的方法。

(1) 通过工具按钮删除的操作方法

(a) 指定范围进行删除的方法



(b) 仅删除分支·合并/竖线的方法




(2) 通过功能键删除的方法

- 在按下 **Shift** 键的同时通过方向键选择删除范围
- ↓
- 键入 **Delete** 键

(3) 通过工具栏菜单删除的方法






- 通过鼠标拖放选择删除范围
- ↓
- 点击编辑菜单的[剪切]

要点
删除后如果点击[撤销], 可以返回到之前的状态。
• 工具按钮 : 点击 
• 功能键 : Ctrl + Z
• 菜单 : 点击编辑菜单的[撤销]

3.4.3 步属性变更方法

以下介绍对已创建的 SFC 图的步属性进行变更的方法。

步属性变更可以通过以下操作进行：点击工具按钮、操作菜单、键盘输入。

工具按钮	键盘输入	菜单	变更内容
	Ctrl + <input type="text" value="1"/>	1) 编辑 ↓	• 使设置的步属性无效(无)。
	Ctrl + <input type="text" value="2"/>	2) 步属性设置 ↓	• 将设置的步属性变更为 <input type="text" value="SC"/> 。
	Ctrl + <input type="text" value="3"/>	3) 选择变更后的属性	• 将设置的步属性变更为 <input type="text" value="SE"/> 。
	Ctrl + <input type="text" value="4"/>		• 将设置的步属性变更为 <input type="text" value="ST"/> 。
	Ctrl + <input type="text" value="5"/>		• 将设置的步属性变更为 <input type="text" value="R"/> ，设置复位目标步号。 • 已设置为 <input type="text" value="R"/> 时，变更复位目标步号。

要点


即使已变更了步属性时，已创建的动作输出顺控程序将原样保留。

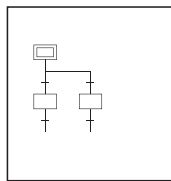
3.4.4 SFC 图的剪切/复制/粘贴

以下介绍 SFC 图的剪切/复制/粘贴操作。

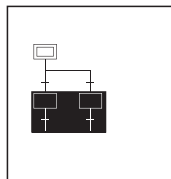
(1) 通过范围指定对剪切、复制的 SFC 图进行粘贴



[操作步骤]

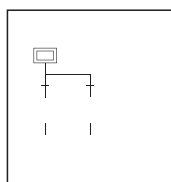
1. 选择[编辑]→[写入模式]或者  (F2)。
2. 点击要剪切的 SFC 图的起始位置，移动光标。



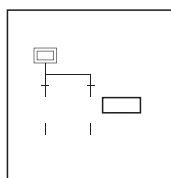
3. 进行拖动，指定剪切或者复制范围。
被指定的范围部分将被反转显示。




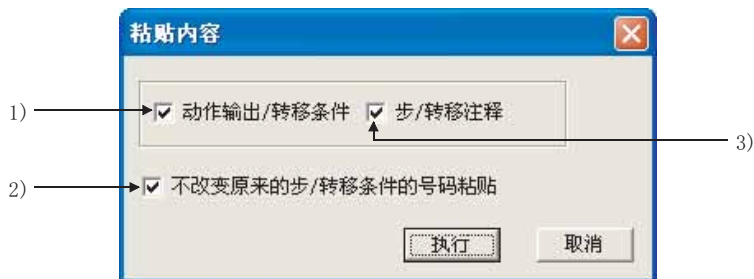
4. 剪切时选择[编辑]→[剪切]或者  (Ctrl+X)，复制时选择[编辑]→[复制]或者  (Ctrl+C)，指定范围的梯形图将被剪切(复制)。



5. 点击剪切(复制)的 SFC 图的粘贴位置将光标移至此处。



6. 选择[编辑]→[粘贴]或者  (Ctrl+V), 显示粘贴内容的窗口后, 选择粘贴内容。

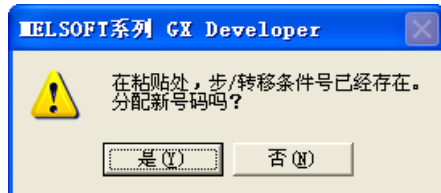


- 1) 选择是否同时粘贴动作输出・转移条件的顺控程序
- 2) 选择是否改变原来的步/转移条件的号码
- 3) 选择是否同时粘贴步/转移注释

要点

选择不改变原来的步/转移条件的号码粘贴时, 将有利于移动操作。

7. 设置为不改变原来的步/转移条件的号码粘贴时, 粘贴目标中已存在有相同的步/转移条件号时将显示以下窗口。



如果选择 是(Y) , 将从空闲的步/转移条件号的小号开始重新分配后, 执行粘贴。

如果选择 否(N) , 粘贴将被中断。

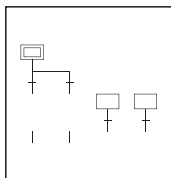
8. 剪切、复制的 SFC 图的起始位置为步的情况下，将粘贴位置选择为转移的位置时，或相反的情况下，将显示以下窗口。



显示此信息时，应点击 **确定** 按钮，将粘贴位置向上或者向下变更 1 行后，再次进行粘贴操作。

9. 粘贴操作结束后，应进行变换。

此外，在粘贴后如果分支·合并不正确将发生变换出错，因此应在 SFC 图编辑操作后进行变换。



要点

- 在同一程序内的不同块之间进行剪切·复制·粘贴时，可以通过[窗口]→[左右并列显示]或者[上下并列显示]操作，显示相应块之后执行操作。
- 在不同的工程之间进行剪切·复制·粘贴时，应通过[工程]→[另启动一个 GX Developer]操作打开相应工程后执行操作。
- 对于动作输出、转移条件的顺控程序的复制，应在约 2k 步以内进行。

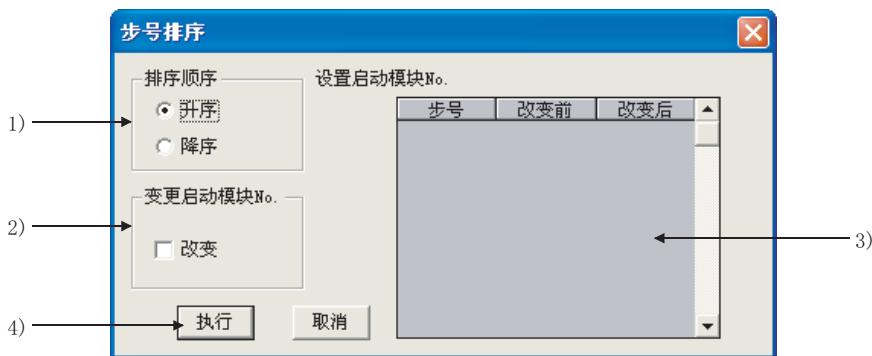
3.4.5 SFC 图排序

该功能是对已创建的 SFC 图的步·转移条件号进行重新排列。


[操作步骤]

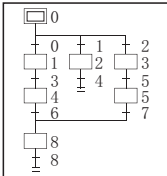
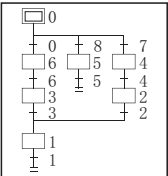

[工具]→[排序]或者 

[设置画面]



[设置项目]

- 1) 排序顺序
指定对步·转移条件号进行升序或降序排序。
- 2) 变更启动模块 No.
指定是否改变启动目标块号。
- 3) 设置启动模块 No.
选择了“改变”时，输入变更目标块号。
- 4)  按钮
按设置的内容执行排序。

要点		
<ul style="list-style-type: none"> • 按升序或者降序指定执行排序的结果如下所示。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>(指定为升序时)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(指定为降序时)</p>  </div> <div style="font-size: small;"> <p>* 执行排序后只能进行1次“撤消”操作。</p> <p>* 无论指定为升序或是降序  都将变为“0”步。</p> </div> </div>		
<ul style="list-style-type: none"> • 动作输出/转移条件中使用的 SFC 用软元件 (BLm\Sn、BLm\TRn 等) 不作为排序的对象。 <p>应通过软元件号的变更操作等对其进行排序。</p>		

3.4.6 SFC 图的再显示

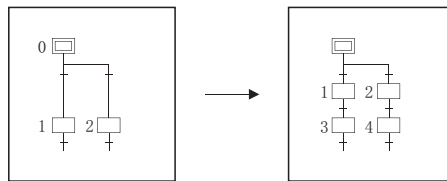
[设置目的]

将编辑中的未变换的 SFC 图恢复为编辑之前的状态，或者在“|”（竖线）·分支·合并线中将空的行·列进行上对齐·左对齐。

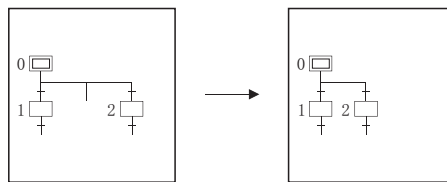
[操作步骤]

[显示]→[SFC 图再显示]

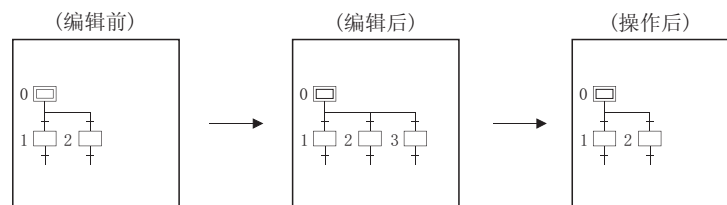
1) 上对齐再显示



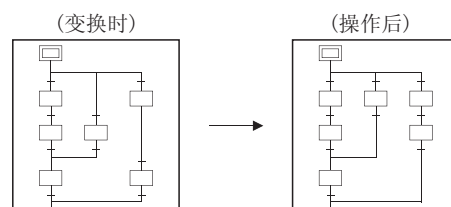
2) 左对齐再显示



3) 未变换 SFC 图再显示示例



4) 变换后 SFC 图最佳化显示



3.5 动作输出・转移条件创建

动作输出・转移条件的程序是在创建 SFC 图时从 SFC 符号/程序输入窗口输入。
SFC 图创建后，可以通过双击相应的步/转移，再次显示 SFC 符号/程序输入窗口对程序进行变更。

关于动作输出/转移条件的命令记述方法，请参阅 2.2 节、2.3 节。

关于可使用的命令的详细内容，请参阅 QCPU(Q 模式)编程手册(MELSAP-L 篇)。

(1) 动作输出输入

在动作输出中输入 o、h、s、r 的命令时，不要在命令与软元件名之间输入空格。

例) oY1 ○
o_X1 ×

对于定时器、计数器，不要在软元件名与设置值之间输入空格。

例) oTO_K30 ○
oTOK30 ×

对于其它命令的场合，在与列表格式相同的命令、软元件名、设置值等之间不要输入空格。

例) MOV_K100_D0 ○
MOVK100D0 ×

输入时无需区分大写字母、小写字母。

点击 按钮时，自动地将 o、h、s、r 设置为小写字母，将其它字母设置为大写字母。

例) 输入时“AX1”或者“ax1”

↓
点击 按钮后显示为“aX1”

(2) 转移条件

在转移条件中输入 a、b、p、f 的命令时，不要在命令与软元件名之间输入空格。

例) aX1 正
a_X1 误

对于比较运算命令，应与列表格式一样在命令、软元件名、设置值等之间输入空格。

例) =_K1000_D10 正
=K1000D10 误

输入表示“&”及“|”的优先顺序的“()”后，进行最佳化(仅必要位置)。

例) 输入时: (aX0 & bX1) | (aX3 & bX4)
输入后: aX0 & bX1 | aX3 & bX4
由于“&”比“|”的优先顺序高，因此不需要“()”。

3.6 注释创建方法

MELSAP-L 大致可创建以下 2 种类型的注释。

- SFC 注释
- 软元件注释

SFC 注释是附加在 SFC 图的各个步中的“步注释”及附加在各个转移中的“转移注释”的总称。

软元件注释是与梯形图一样附加在各个软元件中的注释。

以下介绍 SFC 注释及软元件注释的创建方法。


3.6.1 SFC 注释创建方法

SFC 注释可以在创建 SFC 图时通过 SFC 符号/程序输入窗口同时创建。

在此仅介绍创建 SFC 图后对注释数据进行创建・修改的方法。

(1) 通过 SFC 图编辑画面操作时

[操作步骤]

[编辑] → [文档生成] → [注释编辑] → 在编辑位置双击  → 在编辑位置双击

[设置画面]

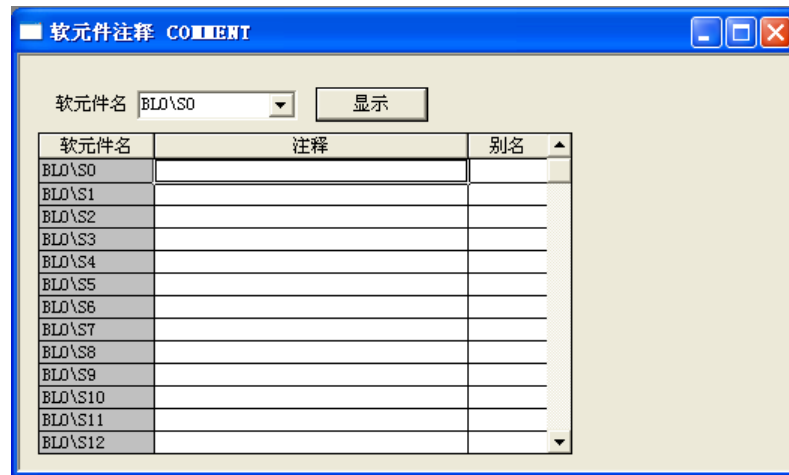


(2) 通过软元件注释编辑画面操作时

[操作步骤]

工程数据列表的软元件注释 → COMMENT

[设置画面]



1) 软元件名

指定创建注释的软元件。

创建 SFC 注释时应按如下所示。

步注释: BLm\Sn

转移注释: BLm\TRn

(m=块号; n=步/转移条件号)

要点

将软元件名输入为“BLm” (m=块号) 时, 可以进行块标题的创建・修改。
关于块标题, 请参阅 3.7 节。

3.6.2 软元件注释创建方法

软元件注释的创建方法有以下 2 种:创建 SFC 图时通过注释输入窗口创建的方法以及通过注释编辑画面创建的方法。

但是,在 SFC 图编辑画面中不能显示软元件注释。

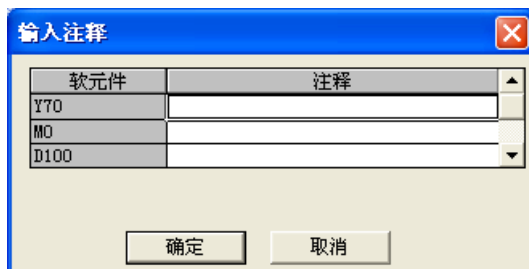
此外,在 SFC 图编辑画面中不能显示软元件中附加的机器名。

(1) 通过 SFC 图编辑画面操作时

[操作步骤]

勾选[工具]→[选项]→[程序共用]选项卡→软元件[输入注释]的“指令写入时,继续进行”→在 SFC 图中双击编辑位置→点击 SFC 符号/程序输入窗口的 **确定**。

[设置画面]



1) 软元件

显示编辑位置的动作输出/转移条件中使用的软元件名。

(2) 通过软元件注释编辑画面操作时

通过软元件注释编辑画面创建时,与梯形图中的操作相同。

关于操作的详细内容,请参阅 GX Developer 操作手册。

要点


- 在选择了“使用标签”的工程中,不能使用机器名。
- 不能通过 SFC 图创建各软元件的机器名。
应通过(2)的软元件注释编辑画面创建。
- 在 SFC 图中不能显示创建的软元件注释。
如果点击[显示]→[机器名显示]菜单,程序的软元件名将被替换显示为机器名。
(参阅 3.13.3 项)

3.7 块信息设置

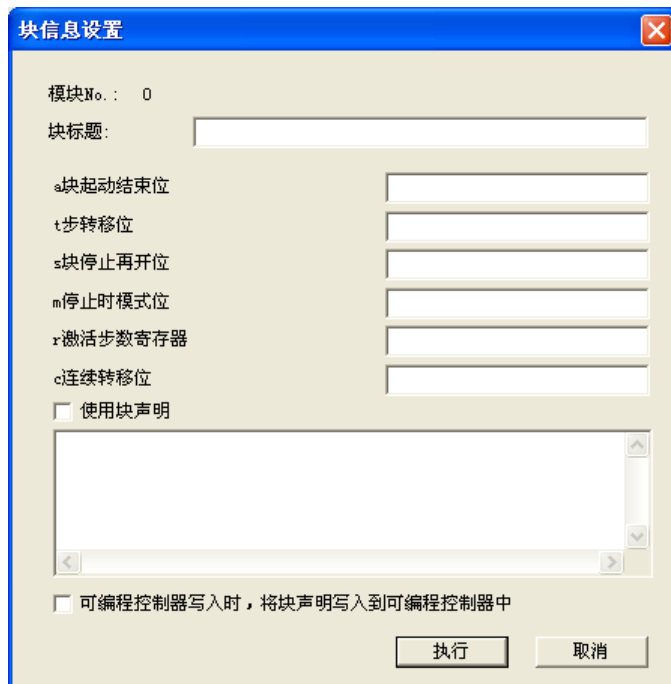
[设置目的]

创建 SFC 图后，设置变换操作时相应块的块信息。

[操作步骤]

- SFC 图创建 →  (F4)
- [编辑] → [块信息设置] 或者 

[设置画面]



The dialog box titled "块信息设置" (Block Information Setting) contains the following fields and options:

- 模块No.: 0
- 块标题: [Text Input Field]
- s块起动作结束位: [Text Input Field]
- t步转移位: [Text Input Field]
- s块停止再开位: [Text Input Field]
- m停止时模式位: [Text Input Field]
- r激活步数寄存器: [Text Input Field]
- c连续转移位: [Text Input Field]
- 使用块声明
- 可编程控制器写入时，将块声明写入到可编程控制器中
- Buttons: 执行 (Execute), 取消 (Cancel)

在各项目中输入软元件。
不用的项目也可以不输入。

要点

- 各项项目的功能及动作内容请参阅 QCPU(Q 模式)编程手册(MELSAP-L 篇)。
- 设置了块标题后，将被作为软元件 BLM 的软元件注释存储。
- 通过在软元件注释编辑画面中将软元件名输入为“BLM”，可以对块标题/机器名进行创建·变更。(参阅 3.6.1 项)
- 对各个程序附加块标题时，应对各程序分别创建注释。关于各程序注释的创建方法，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.8 块列表显示

显示编辑中的 SFC 程序的块列表。
进行监视及块单位的剪切&粘贴等的编辑。

[操作步骤]

[显示]→[块列表显示]菜单

[块列表画面]

No	块标题	a启动	t转移	s停止	m停止模式	r激活	o连续
0	块1, 2的启动	N0	M1	M3	M4	D0	M5
1	加工动作输出块	* M10	M11	M13	M14	D10	M15
2	完成加工启动块	* M20	M21	M23	M24	D20	M25
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

1) 画面中显示 32 个块。
2) 显示相应块是否已变换。

1) 1 画面中显示 32 个块。

可以通过滚动条或者 **Page Up** / **Page Down** 、 **↑** / **↓** 键变更显示块。

2) 显示相应块是否已变换。

— : 已变换

* : 未变换

要点

在 SFC 块列表中进行一下操作。

- 1) 块信息的设置・修改
- 2) 块间批量复制
- 3) 至指定块的 SFC 图显示的跳转
- 4) 块列表中的 SFC 监视
- 5) 未变换块的(批量)变换

3.9 SFC 相关参数设置

本节介绍 QCPU(Q 模式)的运行参数设置、SFC 程序相关参数设置有关内容。

3.9.1 可编程控制器参数的 SFC 设置

以下介绍在可编程控制器参数中设置的 SFC 相关参数的操作。

[操作步骤]

工程数据列表的可编程控制器参数→《SFC 设置》选项卡
[设置画面]



[项目说明]

1) SFC 程序开始模式

设置 SFC 程序启动时，是进行初始化开始还是重新开始。

2) 开始条件

设置进行 SFC 程序的初始化开始时，是否进行块 0 的自动启动。

3) 块结束时的输出模式

设置对各块发出停止请求时，是将通过 OUT 命令 ON 的线圈输出置于 OFF 后结束，还是在保持为 ON 的状态下结束。

3.9.2 块参数的设置

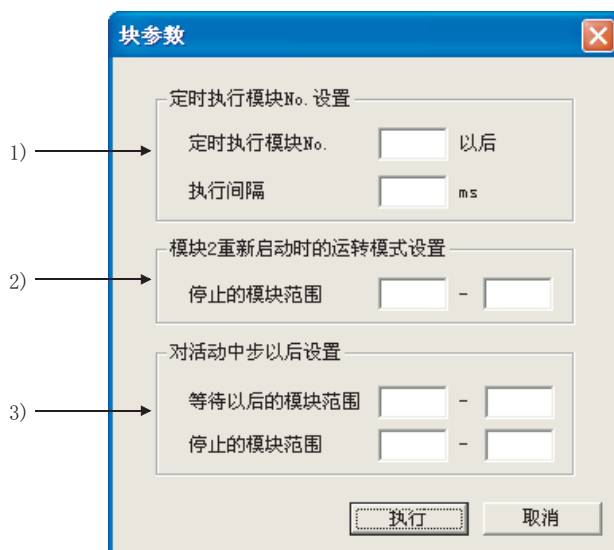
以下介绍块参数设置的操作方法。

选择基本型 QCPU、通用型 QCPU 时，不能设置。

[操作步骤]

[工具]→[SFC 设置]→[块参数设置]

[设置画面]



[项目说明]

1) 定时执行模块 No. 设置

设置的块号以后的全部块均变为定时执行块。

将全部块设置为在每个扫描处理时不要进行设置。

执行间隔应在 1~65535(ms) 的范围内以 1ms 为单位进行输入。

2) 模块 2 重复启动时的运转模式设置

设置块重复启动时的运转模式。

指定范围的块重复启动时的运转模式被设置为“停止”。

指定范围外的块重复启动时的运转模式变为“待机”。

将全部块设置为“待机”时，不要进行设置。

3) 对活动中步以后设置

在块单位的范围内设置步的重复启动时的运转模式。

对于“等待以后的模块范围”中指定的块，步重复启动时的运转模式被设置为“转移”。

对于“停止的模块范围”中指定的块，步重复启动时的运转模式被设置为“停止”。

对于指定范围外的块，步重复启动时的运转模式被设置为“待机”。

将全部块设置为“待机”时，不要进行设置。

3.9.3 SFC 程序设置

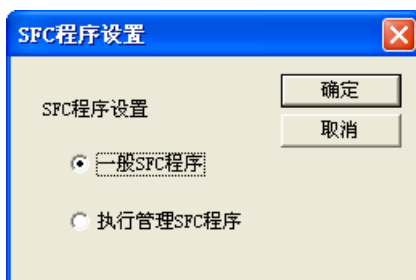
将编辑中的 SFC 程序文件设置为“一般 SFC 程序”，或者设置为“执行管理 SFC 程序”。

选择基本型 QCPU、通用型 QCPU 时，不能进行设置。

[操作步骤]

[工具]→[SFC 设置]→[SFC 程序设置]菜单



[设置画面]



[项目说明]

选择将 SFC 程序设置为一般 SFC 程序，还是设置为执行管理 SFC 程序。


选择执行管理 SFC 程序时仅块 0 可以创建 SFC 图。

如果在块 0 中记述块启动步 ( 、 ) ，执行程序时将出错且 CPU 运算将停止，请加以注意。

3.10 变换操作

MELSAP-L 仅进行了动作输出/转移条件编辑时，不需要变换操作。

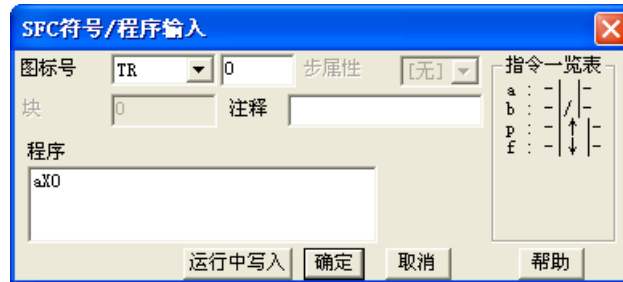
进行了 SFC 图创建/修改时，需要进行块变换。

项目	变换内容
变换(编辑中所有程序)	• 对编辑中的全部程序进行批量变换
块变换 ()	• 仅变换编辑中的 SFC 图块
块变换(编辑中的所有块)	• 批量变换编辑中的 SFC 图全部块(其它程序名的块不变换)
块变换错误显示	• 显示 SFC 图的变换出错的块号及出错数 • 指定块，显示各块的详细出错

3.11 SFC 程序运行中写入时的注意事项

本节介绍将 SFC 程序的动作输出/转移条件在运行状态下写入到 CPU 时的注意事项。

- SFC 图变换后在覆盖模式下仅对动作输出/转移条件进行了创建、修改时，SFC 符号/程序输入窗口的 **运行中写入** 按钮将生效。



- 如果点击 **运行中写入** 按钮，将执行运行中写入。
不能在多个位置同时执行动作输出/转移条件的运行中写入。
应对各动作输出/转移条件进行运行中写入操作。
- 在[工具]→[选项]→<<程序共用>>的运行中写入设置中选择了“变换后，可编程控制器运行中写入”或者“变换后，可编程控制器停止时写入”时，通过 SFC 符号/程序输入窗口的 **确定** 按钮也将写入到 CPU 中。
- 运行中写入方式变为“一般运行中写入”。
- 在 SFC 图/程序输入窗口显示的状态下通过 **Shift** + **F4** 执行运行中写入。
(**F4** 与 **确定** 按钮相同。)
- 不能对 SFC 图进行运行中写入。
在进行了 SFC 图的创建、修改后，应将 CPU 置于 STOP，通过[在线]→[可编程控制器写入]菜单进行写入。
- 插入模式时，不能进行运行中写入。

要点

关于运行中写入中的其它注意事项，请参阅 GX Developer 操作手册。

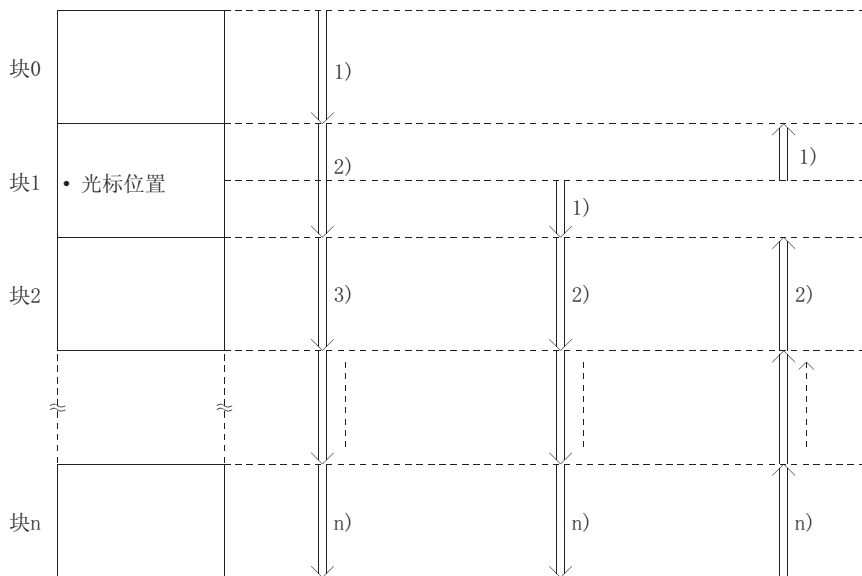
3.12 查找・替换

本节介绍 MELSAP-L 中的软元件及命令等的查找・替换有关内容。

要点

- 将 MELSAP3 格式下创建的 SFC 程序以 MELSAP-L 格式进行显示时，在 MELSAP-L 中不能输入的命令将显示为“???.”，但可以进行查找。对显示为“???.”的指令进行替换时，应通过“全部替换”进行批量替换。对指令进行逐个替换时，将发生替换出错。
- 将包含有注解的程序(以 MELSAP3 格式创建)以 MELSAP-L 格式显示时，将显示为“???.”，因此不能进行查找・替换。
- 进行 SFC 程序的查找・替换时，根据“查找方向”的指定其对象范围如下所示。

a) 从起始开始向下 b) 从光标位置向下 c) 从光标位置向上



*进行了其它程序查找后接着进行 SFC 程序的查找・替换时，全部块将成为对象。通过“范围指定(步范围)”进行 SFC 程序的查找・替换时，将变为 SFC 图的步号 (□ □ 等) 的指定。

3.12.1 软元件查找

查找指定的软元件在各块的哪个动作输出/转移条件下使用。

将光标移至使用了软元件的 SFC 图的步/转移条件处。


操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

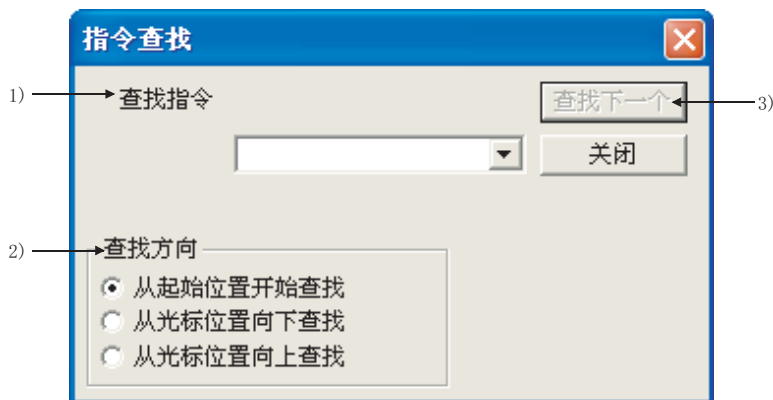
3.12.2 指令查找

查找指定的指令在各块的哪个动作输出/转移条件下使用。
将光标移至使用了指令的 SFC 图的步转移条件处。

[操作步骤]

[查找/替换] → [指令查找] 或者 

[设置画面]



[设置画面]

1) 查找指令

指定查找的指令名。

可以查找通常的指令名称以及下述 MELSAP-L 格式的指令名称。

- a(常开触点) LD、AND、OR
- b(常闭触点) LDI、ANI、ORI
- p(上升沿触点) LDP、ANDP、ORP
- f(下降沿触点) LDF、ANDF、ORF
- o(输出) OUT、OUTH、SET、RST
- h(高速定时器) OUTH
- s(设置) SET
- r(复位) RST

2) 查找方向

设置查找方向。

关于各设置的查找方向，请参阅 3.12 节。

3) 查找下一个 按钮

如果点击，将查找下一个对象指令。

要点
对于脉冲化的指令(+P、MOVP 等)，除“P”以外的指令名称也将成为查找对象。 例) 查找指定“MOV” → 查找对象“MOV”、“MOVP”

3.12.3 字符串查找

查找指定的字符串是否被用于 SFC 注释(步注释、转移注释)。(软元件注释不作为对象。)

将光标移至使用了字符串的 SFC 图的步/转移条件处。

操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容, 请参阅 GX Developer 操作手册。

3.12.4 步号/块号查找

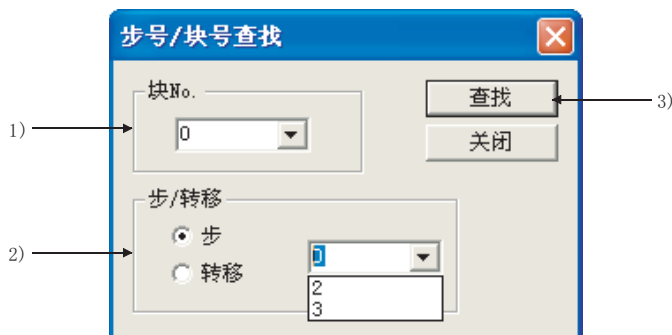
[设置目的]

SFC 图中有光标时, 指定块号及步号/转移条件号, 在画面上显示指定块。

[操作步骤]

[查找/替换]→[步号/块号查找]

[设置画面]



[项目说明]

- 1) 块 No.
输入要查找的块号。
- 2) 步/转移
指定查找后的光标位置。
- 3) **查找** 按钮
点击后, 将显示指定的块的 SFC 图。

要点

SFC 图中有光标时如果输入“数字”键, 将显示以下窗口。



通过点击 **确定** 按钮或者输入 **Enter**, 可以将光标移至显示的 SFC 图的指定步。

此外, 通过在单选按钮中选择块号也可以进行块查找。

3.12.5 软元件注释查找

查找程序中使用的软元件的软元件注释以及标签注释。

操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.12.6 软元件替换

[设置目的]

替换动作输出/转移条件以及 SFC 块信息中使用的软元件、字符串常数。

[操作步骤]

[查找/替换] → [软元件替换]

[设置画面]



[项目说明]

- 1) 旧软元件
指定要替换的软元件、字符串常数(变更前)。
- 2) 新软元件
指定替换的软元件、字符串常数(变更后)。
- 3) 替换点数
设置从在旧软元件设置中设置的软元件中的替换点数。
此外，可以以 10 进制或者 16 进制指定替换点数。

- 4) 移动注释/别名
设置是否同时移动软元件中附加的注释、机器名。
- 5) SFC 的块信息也作为对象
设置是否将各块的块信息中设置的软元件也作为替换对象。
- 6) 查找方向
设置查找方向。
关于各设置的查找方向，请参阅 3.12 节。
- 7) 按钮
不替换光标上的软元件，查找下一个对象软元件。
- 8) 按钮
替换光标上的软元件，查找下一个对象软元件。
- 9) 按钮
替换查找范围内的所有对象软元件。
- 10) 指令一览表
执行了“查找下一个”或者“替换”时，将显示包含有替换对象的软元件的程序。
替换对象的软元件将被反转显示。

要点

- | |
|----|
| 要点 |
|----|
- 不能进行位软元件→字软元件、字软元件→位软元件的软元件替换。
此外，可以进行扩展指定，但不能指定位数、索引、间接修饰。
扩展指定，字/位软元件的替换对象示例

X0 → J1\G0... 可以替换	X0 → D0..... 不能替换
D0.1 → U10\G0 可以替换	X0 → K4X0... 不能替换
D0 → D0.5.... 可以替换	D0 → D0.5... 不能替换
X0 → D1.1.... 可以替换	
 - 进行其它程序的软元件替换时，请参阅 3.12 节。
 - 进行了范围指定时，范围指定仅对当前打开的程序的有效，其它的程序将从起始位置开始替换。
 - 对 SFC 的块信息中使用的软元件进行替换时，当替换后的软元件不能使用的情况下将显示出错并中断替换。

3.12.7 指令替换

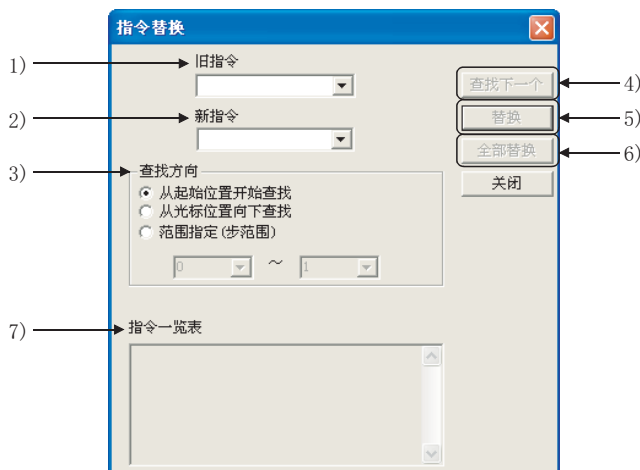
[设置目的]

可以替换各块的动作输出/转移条件中使用的指令。

[操作步骤]

[查找/替换]→[指令替换]

[设置画面]



[项目说明]

1) 旧指令

指定要替换的指令(变更前)。

指定指令时,也可以指定 MELSAP-L 格式的指令名称。

关于 MELSAP-L 格式的指令名称,请参阅 3.12.2 项。

2) 新指令

指定替换指令(变更后)。

指定指令时,也可以指定 MELSAP-L 格式的指令名称。

3) 查找方向

设置查找方向。

关于各设置的查找方向,请参阅 3.12 节。

4) 查找下一个 按钮

不替换光标上的指令,查找下一个对象指令。

5) 替换 按钮

替换光标上的指令后,查找下一个对象指令。

6) 全部替换 按钮

替换查找范围内的所有对象指令。

7) 指令一览表

执行了“查找下一个”或者“替换”时,显示包含替换对象的指令的程序。

替换对象的指令将被反转显示。

要点

- 通过指定指令+软元件也可以进行指令输入。
- 由于替换导致指令格式在逻辑上不成立时将无法执行。
- 对其它程序进行指令替换时，请参阅 3.12 节。
- 在指令替换中从处理 16 位(字)的指令替换为处理 32 位(双字)的指令时，在软元件中设置了常数的情况下，常数将的变换情况如下所示。

K 的负常数(例:K-1)→符号扩展(K-1)

H 的情况下符号的相应位为 ON 的常数(例: HFFFF) →

不进行符号扩展保持原样不变的常数(H0000FFFF)

例) MOV K-1 D0 (MOV→DMOV 的替换)DMOV K-1 D0

MOV K-200 D0 (MOV→DMOV 的替换)DMOV K-200 D0

MOV HFFFF D0 (MOV→DMOV 的替换)DMOV H0000FFFF D0

此外，从处理 32 位指令替换为处理 16 位时，高位 16 位将被舍去。

例) DMOV K-1 D0 (DMOV→MOV 的替换)MOV K-1 D0

DMOV K150000 D0 (DMOV→MOV 的替换)MOV K18928 D0

DMOV HFFFFFFFF D0 (DMOV→MOV 的替换)MOV HFFFF D0

3.12.8 常开常闭触点互换

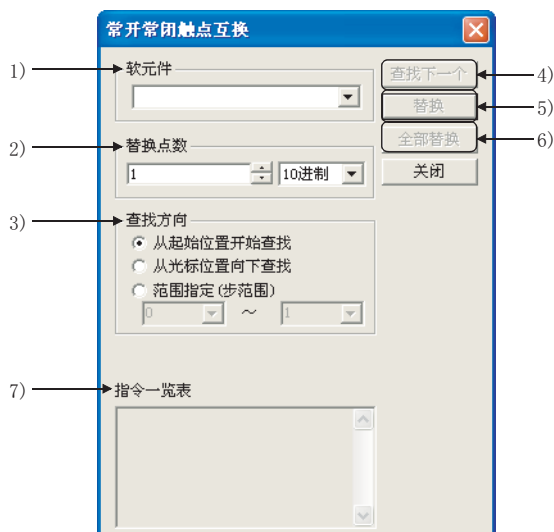
[设置目的]

将各块的转移条件中使用的软元件的常开触点替换为常闭触点，或将常闭触点替换为常开触点。

[操作步骤]

[查找/替换]→[常开常闭触点互换]

[设置画面]



[项目说明]

- 1) 软元件
指定要进行常开/常闭触点互换的软元件。
- 2) 替换点数
设置从指定软元件开始进行连续常开/常闭触点互换的点数。
- 3) 查找方向
设置查找方向。
关于各设置的查找方向，请参阅 3.12 节。
- 4) **查找下一个** 按钮
不互换光标上的常开/常闭触点，查找下一个对象触点。
- 5) **替换** 按钮
互换光标上的常开/常闭触点后，查找下一个对象触点。
- 6) **全部替换** 按钮
对查找范围内的所有对象触点进行互换。
- 7) 指令一览表
执行了“查找下一个”或者“替换”时，显示包含有替换对象的触点的程序。
替换对象的触点将被反转显示。

要点	
	<ul style="list-style-type: none">• 软元件指定中可以进行扩展指定、位号修饰指定，但不能进行变址修饰指定。 软元件指定示例 X0、J1 • B6、D0. 5、U10 • G0. 3 : 可以指定 X0Z3 : 不能指定(不能进行变址修饰指定)• 可以变更以下指令的常开/常闭触点。 常开触点: LD、AND、OR、LDP、ANDP、ORP、EGP 常闭触点: LDI、ANI、ORI、LDF、ANDF、ORF、EGF• 对其它程序进行常开/常闭触点变更时，请参阅 3.12 节。

3.12.9 字符串替换

替换 SFC 注释的字符串。

操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.12.10 步号替换

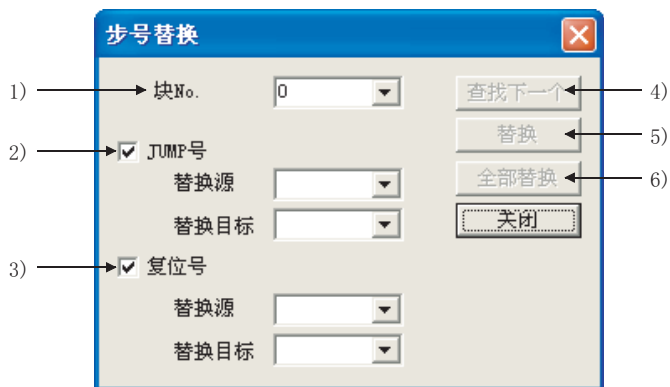
[设置目的]

替换各块的跳转目标步号、复位目标步号。

[操作步骤]

[查找/替换]→[步号替换]

[设置画面]



[项目说明]

- 1) 块 No.
输入替换对象起始块号。
- 2) JUMP 号
对 JUMP 转移的 JUMP 目标步号进行替换时进行此设置。
输入替换时的替换源及替换目标步号。
- 3) 复位号
对复位步的复位目标步号进行替换时进行此设置。
输入替换时的替换源及替换目标步号。
- 4) **查找下一个** 按钮
不替换光标上的步，查找下一个对象步。
- 5) **替换** 按钮
替换光标上的步后，查找下一个对象步。
- 6) **全部替换** 按钮
替换查找范围内的所有对象步。

要点

由于替换后变为未变换状态，因此请务必进行变换操作。变换时也进行出错检查。

3.12.11 触点/线圈使用列表

以列表方式显示指定的软元件是否被用于动作输出/转移条件以及块信息。
各项目中显示的符号的含义如下所示。

“步”

- S:n =用于步 n 的动作输出
- TR:n=用于转移条件 n

“顺控程序步”

- a=用于相应块的块启动结束位
- t=用于相应块的步转移位
- c=用于相应块的连续转移位
- s=用于相应块的块停止再开位
- m=用于相应块的停止模式位
- r=用于相应块的激活步数寄存器

操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.12.12 软元件使用查找

以软元件为单位 (X、Y、M、D 等) 以列表方式显示软元件的使用状态。

软元件查找时，块信息中使用的软元件也作为对象，仅用于块信息的情况下，显示为作为触点使用。

操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.12.13 T/C 设置值变更

对显示状态下的块内的动作输出中使用的定时器・计数器的设置值进行变更。(不能对不同的块的 T/C 设置值同时进行变更。)

操作方法与梯形图模式时相同。

关于操作方法的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.13 显示

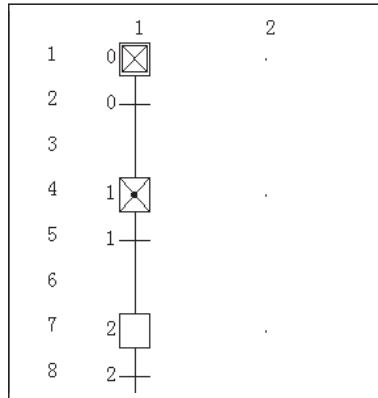
3.13.1 程序显示

[设置目的]

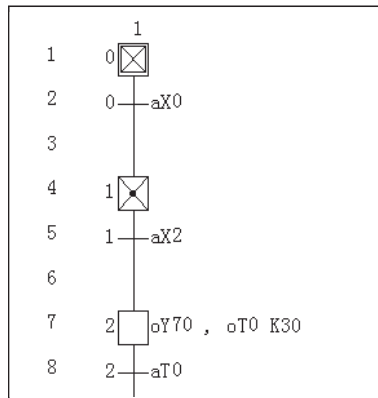
在创建的 SFC 图中显示动作输出/转移条件的程序。

[操作步骤]

1. 选择[显示]→[程序显示] (**Ctrl** + **Alt** + **F8**)。



2. 动作输出/转移条件的程序被显示在画面上。



3. 如果在程序显示状态下选择[显示]→[程序显示] (**Ctrl** + **Alt** + **F8**)，程序将被切换为隐藏状态。
在初始设置中处于程序显示状态。

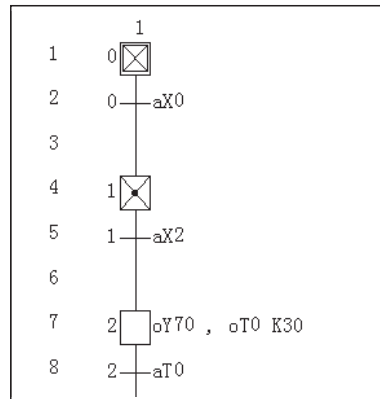
3.13.2 步/转移注释显示

[设置目的]

在创建的 SFC 图中显示 SFC 注释。

[操作步骤]

1. 选择[显示]→[步/转移注释显示] (**Ctrl** + **F5**)。



2. 在画面上显示 SFC 注释。



3. 在 SFC 注释处于显示的状态下如果选择[显示]→[步/转移注释表示] (**Ctrl** + **F5**)，SFC 注释将被切换为隐藏状态。

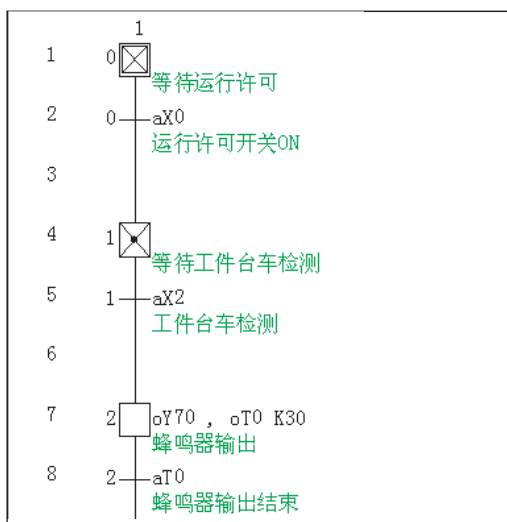
3.13.3 SFC 图的机器名显示

[设置目的]

将程序的软元件名替换显示为创建的机器名。

[操作步骤]

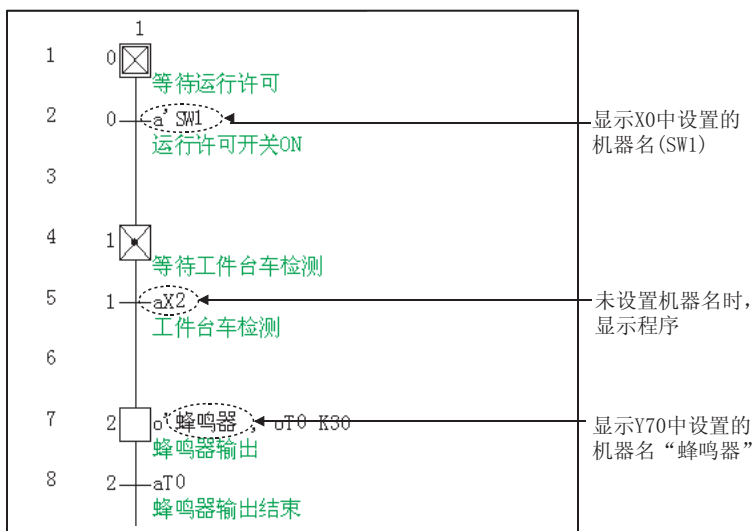
1. 选择[显示]→[机器名显示] ($\text{Alt} + \text{Ctrl} + \text{F6}$)。



2. 软元件名被替换显示为机器名。

机器名以“指令’机器名”的格式显示。

未对软元件设置机器名时，将只显示程序。



3. 在机器名处于显示的状态下如果选择[显示]→[机器名显示]

($\text{Alt} + \text{Ctrl} + \text{F6}$), 机器名将被切换为隐藏状态。

要点
<ul style="list-style-type: none">• 在选择了“使用标签”的工程中，不能使用机器名。• 机器名的创建应在软元件注释编辑画面中进行。 关于软元件注释编辑画面中的操作，请参阅 GX Developer 操作手册。

3.13.4 MELSAP3 格式显示

对于以 MELSAP-L 格式创建的 SFC 程序，通过[显示]→[MELSAP3 格式]功能可以以 MELSAP3 格式显示。

变更为 MELSAP3 格式显示时，无限制事项等。

关于 MELSAP3 格式的操作，请参阅 GX Developer 操作手册(SFC 篇)。

将 MELSAP-3 格式创建、修改的 SFC 程序以 MELSAP-L 格式显示时，有如下所示的限制。

- 动作输出中包含有注解、触点、比较运算指令的情况下，在 MELSAP-L 格式下显示为“???.”。

对显示为“???.”的动作输出不能进行修改。(参阅 2.4 节)

3.14 SFC 图显示设置

3.14.1 SFC 显示列设置

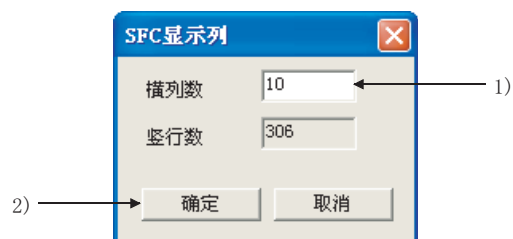
[设置目的]

对 SFC 图的编辑・读取时的编辑・显示允许分支数进行设置。

[操作步骤]

[显示]→[SFC 列数设置]

[设置画面]



[项目说明]

1) 横列数

输入横列数(分支数)。

允许输入数为 1~32。

输入了横列数后将自动显示允许输入的竖行数。

2) **确定** 按钮

设置完毕后点击此按钮。

3.14.2 SFC 设置的选项设置

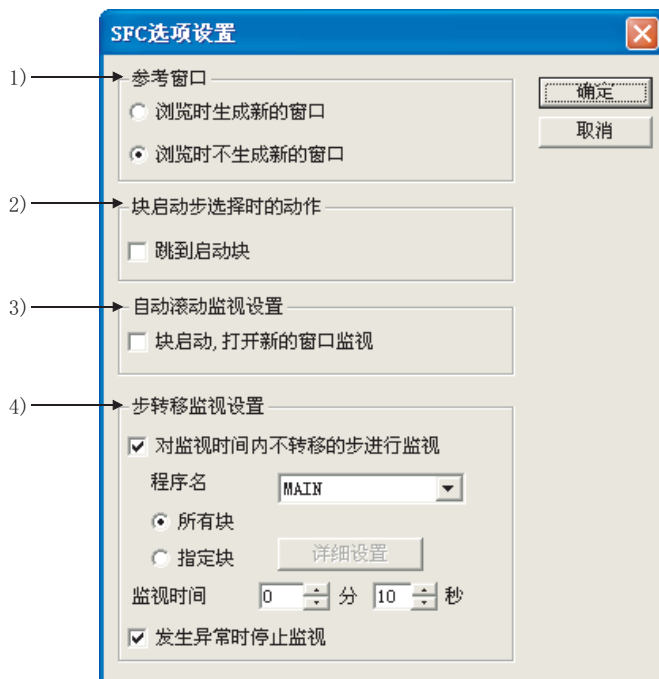
[设置目的]

对 SFC 程序编辑时或者监视时的详细内容进行设置。

[操作步骤]

[工具]→[SFC 设置]→[选项]

[设置画面]



[项目说明]

1) 参考窗口

设置是否并列显示多个 MELSAP-II/3 格式时动作输出/转移条件的顺控程序窗口。

在 MELSAP-L 格式时此设置无效。

2) 块启动步选择时的动作

设置将光标移至块启动步时，是否跳转到启动目标块。

3) 自动滚动监视设置

设置在自动滚动监视中激活步转移至块启动步时，是否打开启动目标块的窗口进行监视。

当 GX Developer 处于最小化显示时，不能打开启动目标块的窗口。

在最小化显示的状态下执行了块启动时，解除了最小化后，将监视最小化前所监视的块。

4) 步转移监视设置

设置监视时是否对指定的监视时间内未转移的步进行监视。

执行转移监视时，对监视对象的程序名、块指定、监视时间进行设置。

此外，如果勾选了“发生异常时停止监视”，在检测出未转移的步时将停止转移监视。

4. 监视及测试

在 MELSAP-L 中可以执行以下的监视、测试功能。

[监视]

- SFC 图监视
- 所有块批量监视
- 块列表监视
- 软元件批量监视
- 软元件登录监视
- 缓冲内存批量监视
- 程序监视列表
- 中断程序监视列表

[调试]

- 软元件测试




以下介绍 MELSAP-L 中的监视、测试操作。

关于软元件批量监视、软元件登录监视、缓冲内存批量监视、程序监视列表、中断程序监视列表的操作，请参阅 GX Developer 操作手册。

4.1 SFC 图监视

通过 SFC 图对可编程控制器 CPU 的动作及控制状态进行监视、测试操作。

[操作步骤]

- 监视时
[在线]→[监视]→[监视模式]或者  (F3)
- 停止监视时
[在线]→[监视]→[监视停止]或者  (Alt + F3)
- 监视再开时
[在线]→[监视]→[监视开始]或者  (F3)

[画面]



4

- 1) 监视时自动左右分割。
 左侧中显示监视激活步的 SFC 图。
 右侧中显示字软元件的当前值监视。
 左右分割线可以移动。
- 2) SFC 图监视中的各步的显示如下所示。
 ■ (蓝色) : 激活步
 ■ SC (黄色) : 由于被指定为保持步而处于保持状态的步
 □ : 未激活步
- 3) 监视中根据动作输出的位软元件输出状态, 将进行如下所示的反转显示。

位软元件输出状态	监视时的显示示例
线圈输出	oY70、sM0
复位的位软元件为 OFF 时	rM0
定时器、高速定时器、计数器的导通状态	oT0 K30、hT10 K100、oC1 K5
定时器、高速定时器、计数器的超时/计数到时	oT0 K30、hT10 K100、oC1 K5
应用指令中的位软元件为 ON (除位数指定位软元件以外)	BCD C4 K4Y20

- 4) 在转移条件中触点变为导通状态时将反转显示。
 例) 常开触点 X1 为 ON 时 : aX1
 常闭触点 X2 为 OFF 时 : bX2
 比较运算指令 D0=D100 时 : D0 D100
 但是, 字符串数据比较指令 (\$ =、\$ >等) 不能反转显示。

5) 当前值监视时，显示 SFC 图监视画面上的字软元件的当前值。

显示当前值监视的字软元件的步 No. / 转移条件 No.。

步 No. : ---[S n]---

转移条件 No. : ---[TR n]---

不能从当前值监视中通过拖动 & 放下进行至软元件登录监视的软元件登录。

6) 变更监视的块时，执行以下操作。

- 选择块启动步，输入空格键。
- SFC 选项设置的“块启动步选择时的动作”中勾选了“跳到启动块”时，选择了块启动步时，在显示的对话框中点击 按钮。(参阅 3.14.2 项)
- 显示块列表，双击监视目标块 No.。(参阅 3.8 节)
- 通过步 No. / 块 No. 查找指定要监视的块。(参阅 3.12.4 项)

要点
<ul style="list-style-type: none"> • 如果设置了自动滚动监视，将总是显示激活步。 自动滚动监视通过点击 <input type="button" value="自动滚动监视"/>，或者通过[在线]→[监视]→[自动滚动监视]执行。 • 对于由于动作保持步等导致竖行中多个步激活时的自动滚动监视，显示起始步附近的激活步。 • 自动滚动监视时，通过 SFC 选项设置的“自动滚动监视设置”，可以设置为自动显示启动块。 将 GX Developer 置于最小化状态时，不能打启动块的窗口。 在最小化状态下进行了块启动时，在解除最小化后，将监视最小化前所监视的块。(参阅 3.14.2 项) • 在监视状态下不能进行 SFC 图的编辑。 • 在编辑状态下不能进行 SFC 图的监视。 • 在自动滚动状态下如果打开写入、监视中写入画面，自动滚动监视将停止。 重新启动监视时，自动滚动监视也将重新启动。

4.2 转移监视

本节介绍对经过了指定时间后也未转移至下一个步的步进行监视的转移监视功能。

[操作步骤]

[工具]→[SFC 设置]→[选项]→步转移监视设置→执行监视(参阅 4.1 节)

[画面]



- 设置了步转移监视时，在监视过程中如果检测出经过了指定时间后仍未转移的步，将显示以上对话框。
但是，根据 SFC 程序容量、个人计算机的运行环境指定时间，上述对话框的显示有时会被延迟。
- 如果点击 **跳转** 按钮，将显示 SFC 图的相应步。
- 关于步转移监视设置操作，请参阅 3.14.2 项。
- 在步转移监视设置中勾选了“发生异常时停止监视”时，在监视中检测出 1 次异常时步转移监视将停止，但一般的监视将继续。

4.3 所有块批量监视及激活步监视

在将所有块的激活・未激活状态通过一览表显示进行监视的同时，从一览表显示中对指定块的步激活状态也通过一览表显示进行监视。

[操作步骤]

[在线]→[监视]→[所有块批量监视]

[画面]

No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	*										160										
10											170										
20											180										
30											190										
40											200										
50											210										
60											220										
70											230										
80											240										
90											250										
100											260										
110											270										
120											280										
130											290										
140											300										
150											310										
No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

*: 激活块 -: 未激活块

显示*: 相应块处于激活状态

显示 -: 相应块处于未激活状态

对指定块的步激活状态进行监视时，在希望监视的块的栏中进行点击后，点击 **激活步监视** 按钮。

No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	260										
10											270										
20											280										
30											290										
40											300										
50											310										
60											320										
70											330										
80											340										
90											350										
100											360										
110											370										
120											380										
No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
130											390										
140											400										
150											410										
160											420										
170											430										
180											440										
190											450										
200											460										
210											470										
220											480										
230											490										
240											500										
250											510										
No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

*: 激活步 -: 未激活步

显示*: 相应步处于激活状态

显示 -: 相应步处于未激活状态


复位可编程控制器 CPU 后，一次也未 RUN 的状态下进行监视时监视结果将为空白。

如果将可编程控制器 CPU 置于 STOP 后进行监视，将以 STOP 时的状态作为监视结果显示。

4.4 块列表监视

显示块列表并进行监视。

[操作步骤]

[显示]→[块列表显示]→ (F3)

[画面]

No	块标题	a启动	t转移	s停止	m停止模式	r激活	c连续
0	块1, 2的启动	- M100	M101	M103	M104	D100	
1	加工动作输出块	- M110	M111	M113	M114	D110	
2	完成加工启动块	- M120	M121	M123	M124	D120	
3		-					
4							
5							
6							
7							

- 激活状态的块的块 No. 栏将反转显示。
设置了块信息时，相应块的状态可以在块信息中确认。
- 在监视过程中将指定块切换为 SFC 图监视时，通过双击相应块的栏，可以切换为指定块的 SFC 图显示。


要点

激活寄存器不能进行监视。

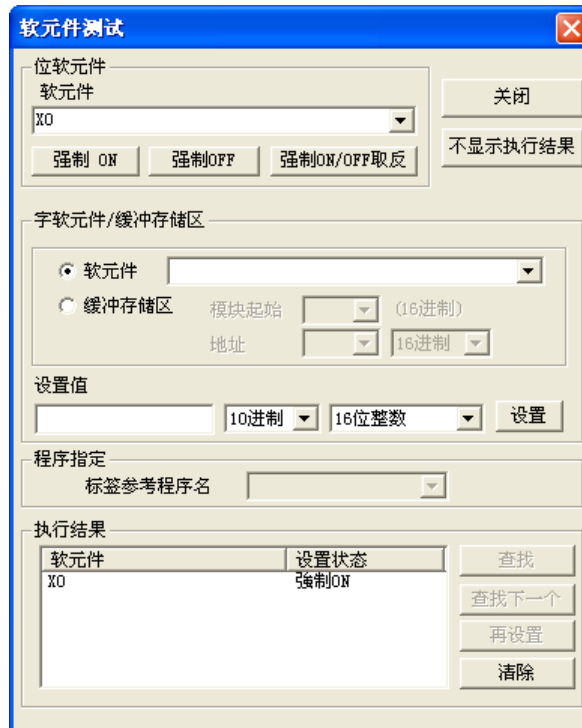
4.5 软元件测试


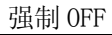
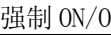



本节介绍 MELSAP-L 中的软元件测试操作。

[操作步骤]

[在线] → [调试] → [软元件测试] 或者 

[画面]



- 对位软元件进行强制 ON/OFF 时，输入软元件后点击  /  /  取反。
- 变更字软元件或者缓冲存储区的当前值时，指定软元件或者缓冲存储区地址后，输入设置的值后点击  按钮。
- 对 SFC 图监视的动作输出或者转移条件进行  + 双击 ()，或者通过右击菜单也可开始软元件测试。
- 双字指令 (DMOV、DFRO 等) 的当前值显示将以双字进行显示。双字的值应通过软元件批量监视或者软元件登录监视进行确认。

5. SFC 图的打印

5.1 SFC 图打印设置

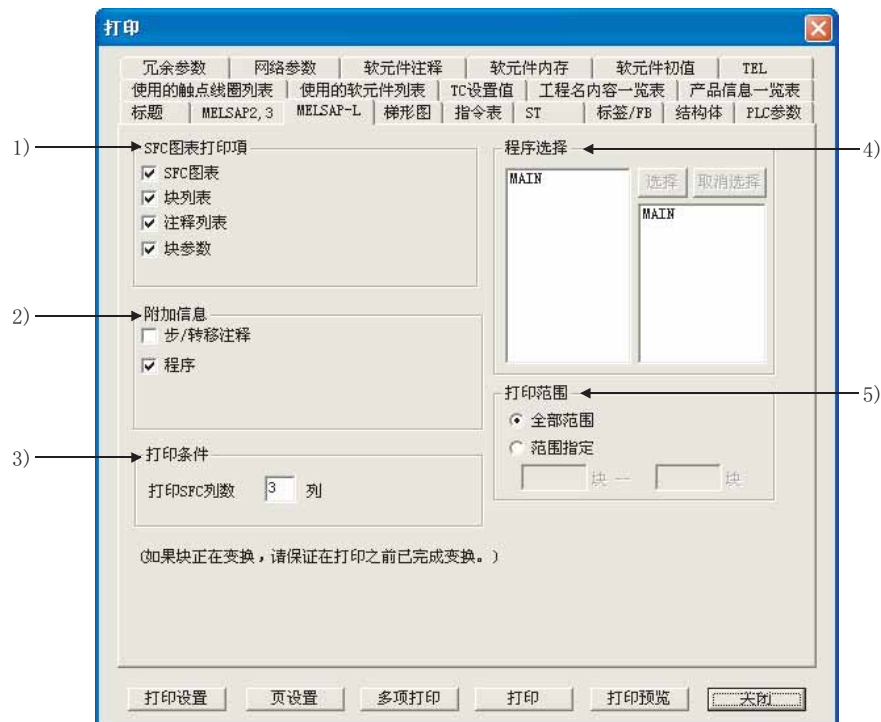
[设置目的]

设置 SFC 图、块列表、注释列表等的打印对象。

[操作步骤]

选择[工程]→[打印]→<<MELSAP-L>>

[设置画面]



[项目说明]

1) SFC 图表打印项

对勾选了复选框的项目进行打印。

2) 附加信息

将勾选了复选框的项目附加到 SFC 图中。

3) 打印条件

设置 1 页的打印列数。

根据设置的列数自动进行扩大/缩小后打印。

4) 程序选择

选择要打印的程序名。

5) 打印范围

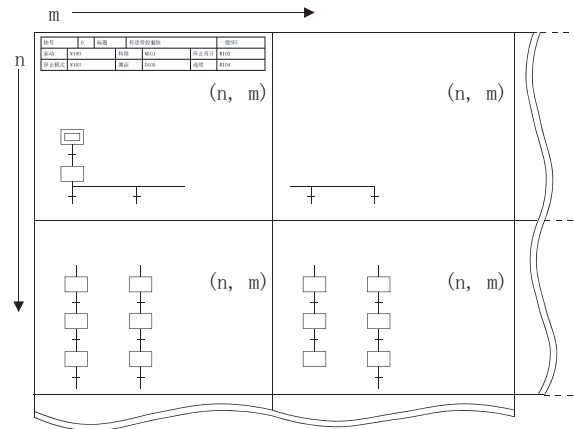
设置全部范围(所有块)或者指定块。

5.2 SFC 图打印示例

本节介绍 SFC 图、块列表、注释列表、块参数的打印示例。

(1) SFC 图的打印示例

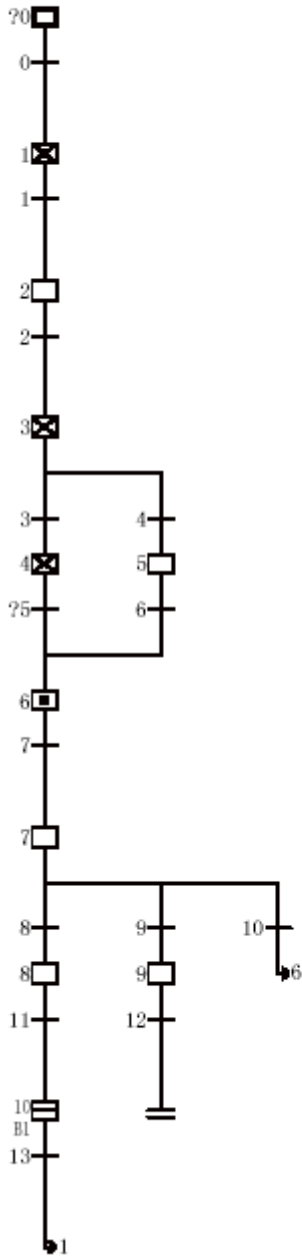
SFC 图打印时，根据分支・合并数、步数而分割为多页打印，各页的右上方打印表示位置的数字。



• 无附加信息时

块号	0	标题	传送带控制块		一般SFC
起动	M100	转移	M101	停止再开	M102
停止模式	M103	激活	D100	连续	M104

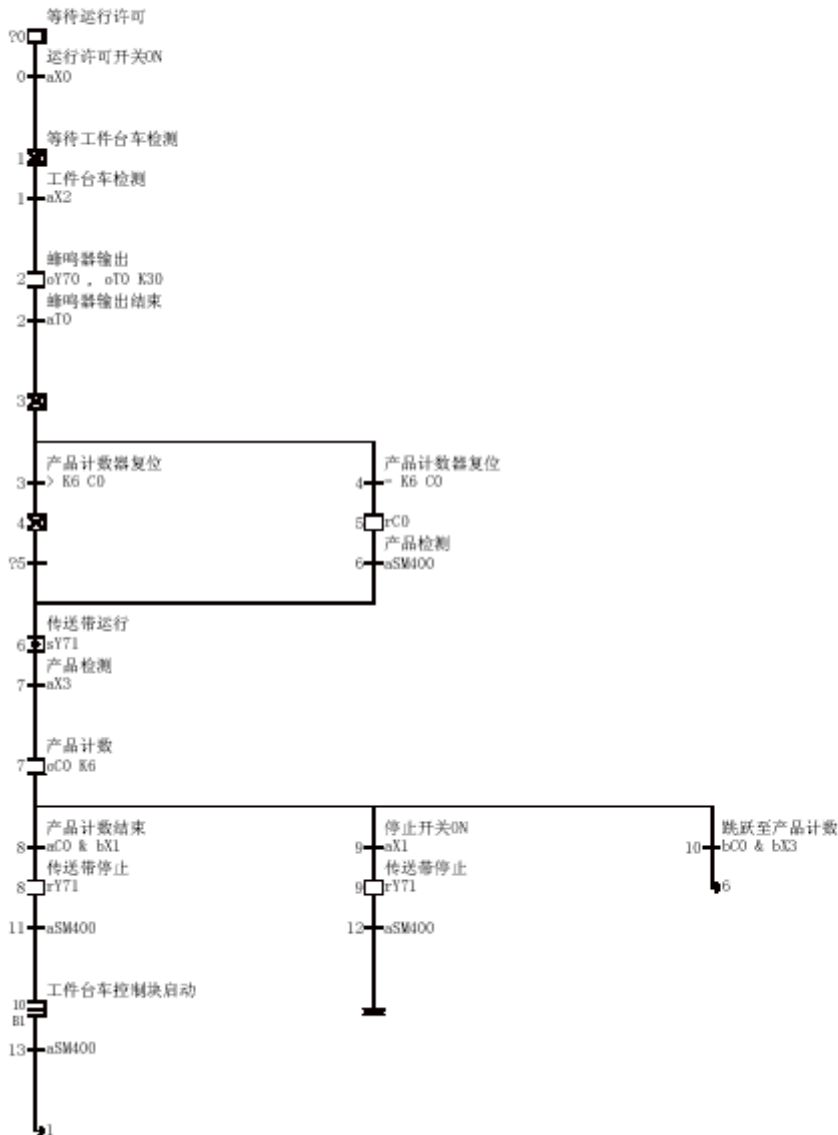
(1, 1)



• 带附加信息(程序、软元件注释)时

块号	0	标题	传送带控制块			一般SFC
起动	M100		转移	M101	停止再开	M102
停止模式	M103		激活	D100	连续	M104

(1, 1)



(2) 块列表的打印示例

块列表		标题/声明/信息寄存器		块启动
NO.				
0	传送带控制块			BL1
	起動 : M100	转移 : M101		
	停止 : M102	停止模式 : M103		
	活性 : D100	继续 : M104		
1	工件台车控制块			BL1
	起動 : M200	转移 : M201		
	停止 : M202	停止模式 : M203		
	活性 : D200	继续 : M204		

(3) 注释列表的打印示例

注释列表被分割为步注释及转移注释后分别进行打印。

- 步注释

块号	0	标题	传送带控制块			一般SFC
起動	M100	转移	M101	停止再开	M102	
停止模式	M103	激活	D100	连续	M104	

步骤	注释	别名
s0	等待运行许可	
s1	等待工件台车检测	
s2	蜂鸣器输出	
s3		
s4		
s5		
s6	传送带运行	
s7	产品计数	
s8	传送带停止	
s9	传送带停止	
s10	工件台车控制块启动	

• 转移注释

块号	0	标题	传送带控制块			一般SFC
起动	M100	转移	M101	停止再开	M102	
停止模式	M103	激活	D100	连续	M104	

转移条件	注释	别名
------	----	----

TR0	运行许可开关ON
TR1	工件台车检测
TR2	蜂鸣器输出结束
TR3	产品计数器复位
TR4	产品计数器复位
TR5	
TR6	产品检测
TR7	产品检测
TR8	产品计数结束
TR9	停止开关ON
TR10	跳跃至产品计数
TR11	
TR12	
TR13	

(4) 块参数的打印示例

块参数	[MAIN]
-----	--------

定时执行块	[]之后
执行间隔	[]ms
块2重起动时运行模式	停止 []-[]
向激活步转移	等待转移 []-[]
	停止 []-[]

索引

- [B]
- 变换操作..... 3-34
 - 步/转移注释显示..... 3-48
 - 步 No. 查找 3-38
 - 步 No. 替换 3-45
 - 步属性变更..... 3-20
 - 步转移监视..... 4-4
- [C]
- 常开常闭触点变更..... 3-43
 - 程序显示..... 3-48
 - 触点线圈使用列表..... 3-46
- [D]
- 打印示例..... 5-2
 - 定时器/计数器设置值变更..... 3-46
 - 动作输出/转移条件创建..... 3-26
 - 动作输出的指令..... 2-2
- [J]
- 机器名显示..... 3-49
 - 激活步监视..... 4-5
- [K]
- 块 No. 查找 3-38
 - 块参数..... 3-32
 - 块列表监视..... 4-6
 - 块列表显示..... 3-31
 - 块信息设置..... 3-30
- [M]
- MELSAP3 格式显示 3-50
 - MELSAP-L 格式 SFC 图 2-1
- [P]
- PC 参数 SFC 设置 3-32
- [R]
- 软元件测试..... 4-7
 - 软元件查找..... 3-36
 - 软元件机器名表示..... 3-49
 - 软元件使用查找..... 3-46
 - 软元件使用列表..... 3-46
 - 软元件替换..... 3-39
 - 软元件注释查找..... 3-39
- [S]
- SFC 程序的运行中写入..... 3-35
 - SFC 程序设置..... 3-34
 - SFC 的参数设置..... 3-32
 - SFC 设置的选项设置..... 3-52
 - SFC 图创建方法..... 3-7
 - SFC 图打印设置..... 5-1
 - SFC 图符号..... 3-3
 - SFC 图复制..... 3-21
 - SFC 图机器名显示..... 3-49
 - SFC 图监视..... 4-1
 - SFC 图排序..... 3-24
 - SFC 图删除方法..... 3-19
 - SFC 图再显示..... 3-25
 - SFC 显示列设置..... 3-51
 - SFC 注释表示..... 3-48
 - SFC 注释创建..... 3-27
 - 所有块批量监视..... 4-5
- [T]
- T/C 设置值变更..... 3-47
 - 通过 键的创建方法..... 3-18
 - 通过工具按钮的创建方法..... 3-8
 - 通过工具栏菜单的创建创建方法..... 3-18
 - 通过功能键的创建方法..... 3-17
- [Z]
- 指令查找..... 3-37
 - 指令替换..... 3-41
 - 注意事项..... 2-5
 - 转移条件的指令..... 2-3
 - 字符串查找..... 3-38
 - 字符串替换..... 3-44

Microsoft、Windows、Microsoft WindowsNT 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

Adobe、Acrobat 是 Adobe Systems Incorporated 的注册商标。

Pentium、Celeron 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标及注册商标。

Ethernet 是美国 Xerox. co. ltd 的注册商标。

其它本文中的公司名、商品名是各公司的商标或者注册商标。

SPREAD

Copyright (C) 1998 FarPoint Technologies, Inc.

GX Developer Version 8

操作手册 (MELSAP-L篇)

技术服务热线:

800-828-9910

服务时间: **9:00~12:00**

13:00~17:00 (节假日除外)

三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	SH(NA)-080741CHN-A(0801)STC
印号	STC-GXDeveloper8-MELSAP-L-OM(0801)

内容如有更改
恕不另行通知