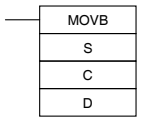
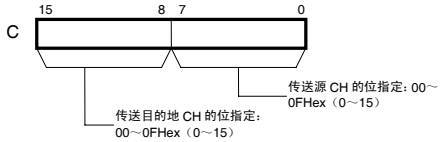
第 3 章

各指令说明

本章的阅读方法

指令语言的顺序：按照功能顺序排列。
从助记符开始查找时，请使用「附录－3 指令一览（字母顺序）」。
各指令语言的说明项目如下。

项目		内容
指令语言名称		表示指令语言名称。例：位传送
助记符		表示助记符。（ ）内表示 FUN 编号。 例：MOVB（082）
概要		表示指令语言的功能概要。
符号		表示 CX-Programmer 中的梯形图符号。 例： 
操作数名称		表示各操作数的名称。 例： S：传送源 CH 编号 C：控制数据 D：传送目的地 CH 编号
操作数说明		仅对控制数据等需要说明的操作数解释其通道/位的含义。 例： 
说明		使用操作数说明指令语言的基本功能。
注		表示基本功能以外的补充说明。
执行条件 / 每次刷新指定	执行条件	表示执行指令语言的条件和该情况下的助记符。 没有该执行条件时，表示为「无」。 ·ON 时每周期执行：输入条件为 ON 时，每周期执行。 ·上升沿 1 周期执行：输入条件从 OFF→ON 时，仅在 1 周期执行。 ·下降沿 1 周期执行：执行输入条件从 ON→OFF 时，仅在 1 周期执行。 ·始终 ON 输入每周期执行：不在输入条件中插入接点的指令。 ·每周期执行，连接下一段：每周期执行型的连接下一段型指令。 例： 执行条件 / ON 时每周期执行 / MOVB 执行条件 / 上升沿 1 周期执行 / @MOVB 执行条件 / 下降沿 1 周期执行 / 无
	每次刷新指定	指令执行时，进行输入刷新或输出刷新。有每次刷新指定的情况下，表示助记符。 没有每次刷新指定时，表示为「无」。 每次刷新指定 / 无

<table>
<tr><th>项目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>使用限制</td><td>在下列各区域内，表示是否可以使用本指令。
块程序区域、工序步进程序区域、
子程序区域、中断任务程序区域
可以：可以使用。不可以：不可以使用。
例：
<table>
<tr><th>区域</th><td>块程序区域</td><td>工程步进程序区域</td><td>子程序区域</td><td>中断任务程序区域</td></tr>
<tr><th>使用</th><td>可以</td><td>可以</td><td>可以</td><td>可以</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>数据内容</td><td>表示各操作数中可指定的 I/O 存储器的区域分类和地址范围。
左列的「区域」表示区域分类。
右列的 S、D 等表示左侧符号项目中记录的操作数符号。
例：
<table>
<tr><th>区域</th><th>S</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>CIO（输入输出继电器等）</td><td colspan="3">0000～6143</td></tr>
<tr><td>内部辅助继电器</td><td colspan="3">W000～511</td></tr>
<tr><td>保持继电器</td><td colspan="3">H000～511</td></tr>
<tr><td>特殊辅助继电器</td><td colspan="2">A000～417
A448～959</td><td>A448～959</td></tr>
<tr><td>定时器</td><td colspan="3">T0000～4095</td></tr>
<tr><td>计数器</td><td colspan="3">C0000～4095</td></tr>
<tr><td>数据存储器</td><td colspan="3">D00000～32767</td></tr>
<tr><td>扩展数据存储器</td><td colspan="3">E00000～32767</td></tr>
</table>
注：－表示不可指定。</td></tr>
<tr><td>状态标志的动作</td><td>本指令执行时（执行后立刻）表示状态标志如何变化。仅表示变化的标志。对于未记载的标志，表示不会因本指令执行而发生变化。
注：只保持「OFF」的标志，表示本指令执行时（执行后立刻）可无条件设置为 OFF。
例：
<table>
<tr><th>名称</th><th>标签</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>出错标志</td><td>ER</td><td>·C 的数据在范围之外时为 ON
·除此之外为 OFF</td></tr>
<tr><td>＝标志</td><td>＝</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>否定标志</td><td>N</td><td>OFF</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>动作说明</td><td>表示在操作数中输入具体地址和常数的示例。基本上与功能说明对应。</td></tr>
</table>

■ 关于常数的表示方法

本章中操作数的常数按以下方法表示。

●「操作数的说明」及「数据内容」的项目

· 表示位列（一般为 16 进制输入）操作数的情况下

仅表示 16 进制表示方法。例）MOV 指令的操作数 S：作为常数的范围，仅为#0000～FFFF。（但外围工具中，加上接头词&也可以用 10 进制输入）

· 表示数字（一般为 10 进制输入）的操作数的情况下（包括转移指令）

表示 16 进制及 10 进制表示方法。例）XFER 指令的操作数 W：作为常数的范围，表示#0000～FFFF 及 10 进制&0～65535。

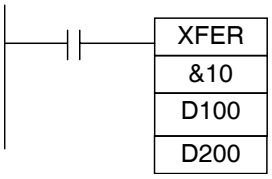
· 表示编号的操作数的情况下（转移指令除外）

表示 10 进制表示方法。例）SBS 指令的操作数 N：作为常数的范围，表示 0～1023。

● 关于「动作说明」的项目

在「动作说明」的梯形图中，通过 CX-Programmer 的输入列表来表示。

注：表示数字（一般 10 进制输入）操作数的情况下，加上接头词&后用 10 进制表示方法表示。
例）



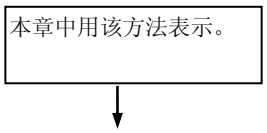
参考：
通过外围工具的常数输入方法如下。

外围工具	CX-Programmer
表示位列（一般 16 进制输入）操作数	加上接头词&后用 10 进制输入。 或加上接头词＃后用 16 进制输入。（注）
表示数字（一般 10 进制输入）操作数	
表示编号的操作数（转移指令除外）	或加上接头词＃后用 10 进制输入。（注）

注：CX-Programmer 中，操作数输入时，将显示可输入的数据范围（包括接头词）。

■ 关于状态标志的表示方法

本章的说明中，将用名称来表示状态标志。
此外，在 CX-Programmer 中，状态标志作为变量名（通用变量）事先登录。



名称	CX-Programmer 中的变量名
出错标志	P_ER
存取出错标志	P_AER
进位标志	P_CY
＞标志	P_GT
＝标志	P_EQ
＜标志	P_LT
负标志	P_N
溢出标志	P_OF
下溢标志	P_UF
≧标志	P_GE
≠标志	P_NE
≦标志	P_LE
始终 ON 标志	P_On
始终 OFF 标志	P_Off

时序输入指令

项目号	指令语句	助记符	FUN 编号	页码
3-1	读	LD		3-6
	读非	LD NOT		
3-2	与	AND		3-8
	与非	AND NOT		
3-3	或	OR		3-10
	或非	OR NOT		
3-4	块与	AND LD		3-12
3-5	块或	OR LD		3-13
3-6	非	NOT	520	3-14
3-7	功率流上升沿微分	UP	521	3-15
3-8	功率流下降沿微分	DOWN	522	3-16
3-9	LD 型·位测试	LD TST	350	3-17
	LD 型·位测试非	LD TSTN	351	
3-10	AND 型·位测试	AND TST	350	3-19
	AND 型·位测试非	AND TSTN	351	
3-11	OR 型·位测试	OR TST	350	3-21
	OR 型·位测试非	OR TSTN	351	

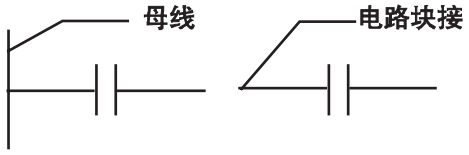
3-1 读 LD / 读・非 LD NOT

读 LD

概要

表示逻辑起始，读取指定接点的 ON/OFF 内容。

符号



功能说明

用于从母线开始的第一个 a 接点，或者电路块的第一个 a 接点。
无每次刷新指定时，读取 I/O 存储器的指定位的内容。有每次刷新指定时，读取 CPU 单元内置的输入端子的实际接点状态。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期逻辑开始	LD
	上升沿时 1 周期逻辑开始	@LD
	下降沿时 1 周期逻辑开始	%LD
每次刷新指定		!LD
复合条件	上升沿时 1 周期逻辑开始且每次刷新指定	!@LD
	下降沿时 1 周期逻辑开始且每次刷新指定	!%LD

使用限制

LD / LD NOT 共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

参考

・LD / LD NOT 指令作为表示逻辑开始的指令，在以下情况下使用。
1）直接连接在母线上时
2）通过 AND LD 指令或 OR LD 指令连接电路块时（用于电路块的开头）。（AND LD 指令或 OR LD 指令将从本 LD/LD NOT 指令开始的电路块进行串联或并联连接）。

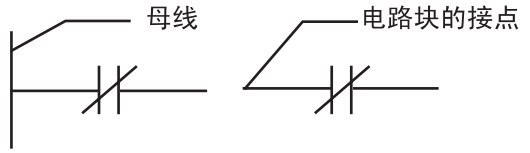
・输出系统指令中不可直接连接在母线上的指令，其输入条件中必须有一个以上的 LD/LD NOT 指令。没有 LD/LD NOT 指令时，在通过 CX-Programmer 进行的程序检查中会出现电路错误。

读・非 LD NOT

概要

表示逻辑起始，将指定接点的 ON/OFF 内容取反后读入。

符号



功能说明

用于从母线开始的第一个 b 接点，或者电路块的第一个 b 接点。
无每次刷新指定时，对 I/O 存储器的指定位的内容取反后读取。有每次刷新指定时，对 CPU 单元内置的输入端子的实际接点状态取反后读取。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期逻辑开始	LD NOT
	上升沿时 1 周期逻辑开始	@LD NOT
	下降沿时 1 周期逻辑开始	%LD NOT
每次刷新指定		! LD NOT
复合条件	上升沿时 1 周期逻辑开始且每次刷新指定	!@LD NOT
	下降沿时 1 周期逻辑开始且每次刷新指定	!%LD NOT

・通过 AND LD 指令或 OR LD 指令连接电路块时，AND LD / OR LD 指令的合计数必须和 LD / LD NOT 指令的合计数－ 1 一致。如果不一致，将出现电路错误（具体情况请参见 AND LD/OR LD 项）。

数据内容

LD / LD NOT 共通

区域	LD 的位操作数	LD NOT 的位操作数
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15	
内部辅助继电器	W000.00～511.15	
保持继电器	H000.00～511.15	
特殊辅助继电器	A000.00～959.15	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
任务标志	TK0000～0031	
状态标志	ER、CY、 N、OF、UF、＞、＝、＜、＞＝、＜＞、＜＝、ON、OFF、AER	
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min	
临时存储继电器	TR0～15	—
数据存储器	—	
DM 间接（BIN）	—	
DM 间接（BCD）	—	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

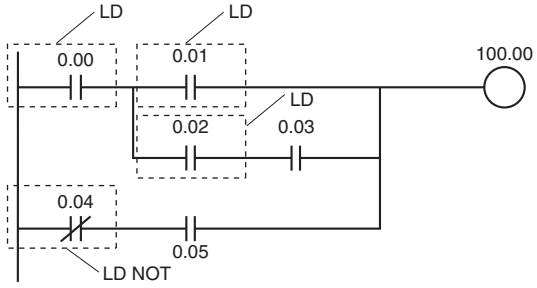
注：临时存储继电器仅在通过助记符编写程序时使用。在梯形图中不能使用。

状态标志的动作

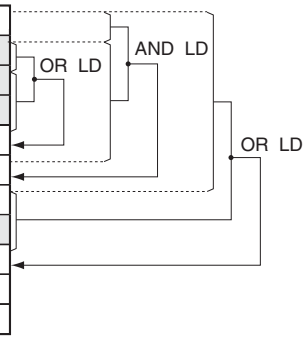
无

动作说明

（例）



指令	数据
LD	0.00
LD	0.01
LD	0.02
AND	0.03
OR LD	—
AND LD	—
LD NOT	0.04
AND	0.05
OR LD	—
OUT	100.00



*：关于 AND LD/OR LD 指令，请参见 3-4 节、3-5 节。

注：

・LD 指令可以指定上升沿微分或下降沿微分（@或%）。此时，仅在指定接点发生 OFF→ON 或 ON→OFF 的变化时，1 周期内为 ON。1 周期后为 OFF。

・ LD/LD NOT 指令可以指定每次刷新（!）。此时，在执行本指令前，对 CPU 单元的内置输入进行 IN 刷新，直接读取该内容。此外，对于 CPM1A 系列扩展（I/O）单元，每次刷新（!）无效。请使用 IORF 指令。

・ LD 指令可以对上升沿微分或下降沿微分和每次刷新进行复合指定（!@或!%）。此时，在执行本指令前，从 CPU 单元的内置输入中通过 IN 刷新直接读取的内容中，仅在出现 OFF→ON 或 ON→OFF 变化时，1 周期内为 ON。1 周期后为 OFF。

3-2 与 AND / 与・非 AND NOT

与 AND

概要

取指定接点的 ON/OFF 内容与前面的输入条件之间的逻辑积。

符号

功能说明

用于串联的 a 接点。不能直接连接在母线上。此外，不能用于电路块的开头。
无每次刷新指定时，读取 I/O 存储器指定位的内容。
有每次刷新指定时，读取 CPU 单元内置输入端子的实际接点状态。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期连接下一段	AND
	上升沿时 1 周期连接下一段	@AND
	下降沿时 1 周期连接下一段	%AND
每次刷新指定		!AND
复合条件	上升沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!@AND
	下降沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!%AND

使用限制

AND / AND NOT 共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

注：

・AND 指令可以指定上升沿微分或下降沿微分(@或%)。此时，仅在指定接点发生 OFF→ON 或 ON→OFF 的变化时，1 周期内为 ON。1 周期后为 OFF。

・AND/AND NOT 指令可以指定每次刷新（!）。此时，在执行本指令前，对于 CPU 单元的内置输入进行 IN 刷新，直接读取该内容。此外，对于 CPM1A 系列扩展（I/O）单元，每次刷新（!）无效。请使用 IORF 指令。

・AND 指令可以对上升沿微分或下降沿微分和每次刷新进行复合指定（!@或!%）。此时，在执行本指令前，从 CPU 单元的内置输入中通过 IN 刷新直接读取的内容中，仅在出现 OFF→ON 或 ON→OFF 变化时，1 周期内为 ON。1 周期后为 OFF。

与・非 AND NOT

概要

对指定接点的 ON/OFF 内容取反，取与前面的输入条件之间的逻辑积。

符号

功能说明

用于串联的 b 接点。不能直接连接在母线上。此外，也不能用于电路块的开始部分。
无每次刷新指定时，读取 I/O 存储器指定位的内容。
有每次刷新指定时，对 CPU 单元内置输入端子的实际接点状态取反后读出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期连接下一段	AND NOT
	上升沿时 1 周期连接下一段	@AND NOT
	下降沿时 1 周期连接下一段	%AND NOT
每次刷新指定		!AND NOT
复合条件	上升沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!@AND NOT
	下降沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!%AND NOT

数据内容

AND / AND NOT 共通

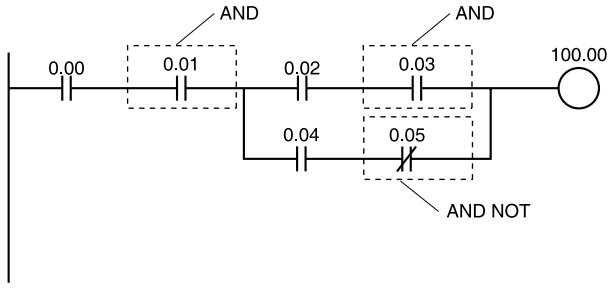
区域	AND / AND NOT 的位操作数
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A000.00～959.15
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
任务标志	TK0000～0031
状态标志	ER、CY、 **N**、OF、UF、>、=、<、>=、<>、<=、ON、OFF、AER
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
临时存储继电器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,−（−−）IR0～15

状态标志的动作

无

动作说明

（例）



指令	数据
LD	0.00
AND	0.01
LD	0.02
AND	0.03
LD	0.04
AND NOT	0.05
OR LD	—
AND LD	
OUT	100.00

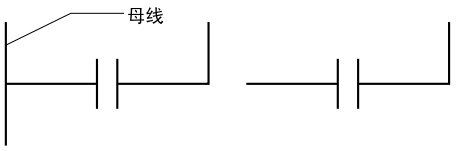
3-3 或 OR / 或・非 OR NOT

或 OR

概要

取指定接点的 ON/OFF 内容与前面的输入条件之间的逻辑和。

符号



功能说明

用于并联连接的 a 接点。
从（连接于母线或电路块的开头的）LD / LD NOT 指令开始，构成与到本指令之前为止的电路之间的 OR（逻辑和）的 a 接点。
无每次刷新指定时，读取 I/O 存储器指定位的内容。有每次刷新指定时，读取 CPU 单元内置输入端子的实际接点状态。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期连接下一段	OR
	上升沿时 1 周期连接下一段	@OR
	下降沿时 1 周期连接下一段	%OR
每次刷新指定		!OR
复合条件	上升沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!@OR
	下降沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!%OR

注：

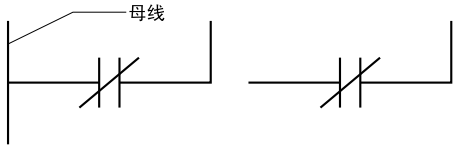
- OR 指令可以指定上升沿微分或下降沿微分（@或%）。此时，仅在指定接点出现 OFF→ON 或 ON→OFF 变化时，1 周期内为 ON。1 周期后为 OFF。
- OR/OR NOT 指令可以指定每次刷新（!）。此时,在执行本指令前，对于 CPU 单元的内置输入进行 IN 刷新，直接读取该内容。此外，对于 CPM1A 系列扩展（I/O）单元，每次刷新（!）无效。请使用 IORF 指令。
- OR 指令可以对上升沿微分或下降沿微分和每次刷新指定进行复合指定（!@或!%）。此时，在执行本指令前，从 CPU 单元的内置输入中通过 IN 刷新直接读取的内容中，仅在出现 OFF→ON 或 ON→OFF 变化时，1 周期内为 ON，1 周期后为 OFF。

或非・OR NOT

概要

对指定接点的 ON/OFF 内容取反，取与前面的输入条件之间的逻辑和。

符号



功能说明

用于并联连接的 b 接点。
从（连接于母线或电路块的开头的）LD/LD NOT 指令开始，构成与到本指令之前为止的电路之间的 OR（逻辑和）的 b 接点。
无每次刷新指定时，读取 I/O 存储器指定位的内容。有每次刷新指定时，读取 CPU 单元内置输入端子的实际接点状态。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期连接下一段	OR NOT
	上升沿时 1 周期连接下一段	@OR NOT
	下降沿时 1 周期连接下一段	%OR NOT
每次刷新指定		!OR NOT
复合条件	上升沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!@OR NOT
	下降沿时 1 周期连接下一段且每次刷新指定	!%OR NOT

.

使用限制

OR / OR NOT 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

OR / OR NOT 指令共通

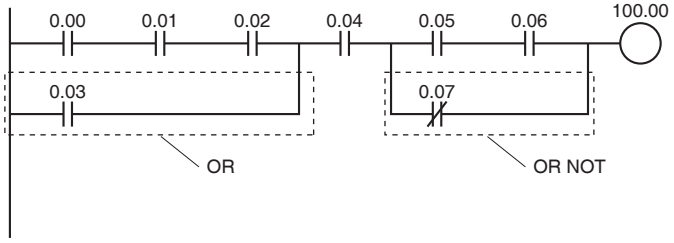
区域	OR / OR NOT 的位操作数
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A000.00～959.15
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
任务标志	TK0000～0031
状态标志	ER、CY、N、OF、UF、>、=、<、>=、<>、<=、ON、OFF、AER
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

状态标志的动作

无

动作说明

（例）



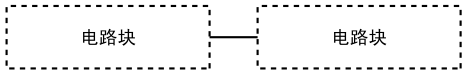
指令	数据
LD	0.00
AND	0.01
AND	0.02
OR	0.03
AND	0.04
LD	0.05
AND	0.06
OR NOT	0.07
AND LD	—
OUT	100.00

3-4 块与 AND LD

概要

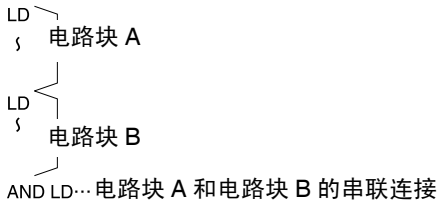
取电路块间的逻辑积。

符号



功能说明

将本指令之前的电路块和电路块串联连接。

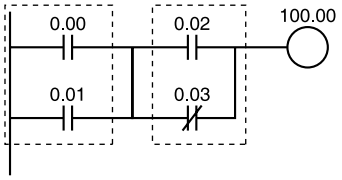


所谓电路块是指，从 LD/LD NOT 指令开始，到下一个 LD/LD NOT 指令之前的电路。

注：

并联 3 个以上的电路块时，也可以采取顺次连接的形式，即先通过本指令吕联 2 个电路块后，再通过本指令吕联下一个电路块。另外，也可以在 3 个以上的电路块之后继续配置本指令，进行一次性吕联。

- 通过 AND LD 指令或 OR LD 指令连接电路块时，AND LD / OR LD 指令的合计数和 LD / LD NOT 指令的合计数－1 必须为同一数值。如果不一致，将出现电路错误。



程序

程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	OR	0.01
000002	LD	0.02
000003	OR NOT	0.03
000004	AND LD	—
000005	OUT	100.00

第二次的 LD：用于与前面块串联的下一个块的第一个接点。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期连接下一段	AND LD
每次刷新指定		无

使用限制

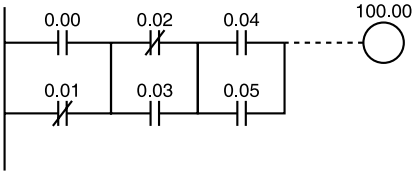
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

无

动作说明

（例）



程序①

指令	数据
LD	0.00
OR NOT	0.01
LD NOT	0.02
OR	0.03
AND LD	—
LD	0.04
OR	0.05
AND LD	—
;	;
OUT	100.00

程序②

指令	数据
LD	0.00
OR NOT	0.01
LD NOT	0.02
OR	0.03
LD	0.04
OR	0.05
;	;
AND LD	—
AND LD	—
;	;
OUT	100.00

- AND LD 指令虽然可以无限制连续使用，但是通过②的方法进行编程时，AND LD 的个数将变成前的（LD 及 LD NOT 的个数）－1。
- 此外，在②的情况下，LD、LD NOT 的个数在 AND LD 之前请设置为合计 8 个以下。
- 9 个以上时，请按照①的方法进行编程。
- 9 个以上时，通过外围工具进行程序检测时会出现电路错误。

3-5 块・或 OR LD

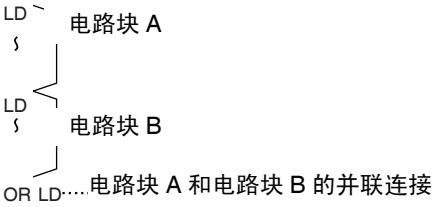
概要

取电路块间的逻辑和。

符号

功能说明

将本指令之前的电路块和电路块并联连接。

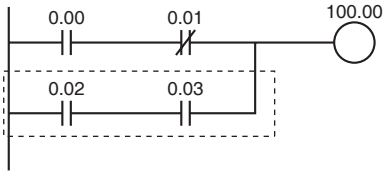


所谓电路块是指，从 LD/LD NOT 指令开始到下一个 LD/LD NOT 指令之前的电路。

注：

并联 3 个以上的电路块时，也可以采取顺次连接的形式，即先通过本指令并联 2 个电路块后，再通过本指令并联下一个电路块。此外，也可以在 3 个以上的电路块之后继续配置本指令，进行一次性并联。

・通过 AND LD 指令或 OR LD 指令连接电路块时，AND LD / OR LD 指令的合计数和 LD / LD NOT 指令的合计数－1 必须为同一数值。如果不一致，会出现电路错误。



程序

程序地址	指令	数据
000100	LD	0.00
000101	AND NOT	0.01
000102	LD	0.02
000103	AND	0.03
000104	OR　LD	－
000105	OUT	100.00

第二个 LD：用于与在前面的串联连接的下一个块的第一个接点。

执行条件 / 每次刷新指定

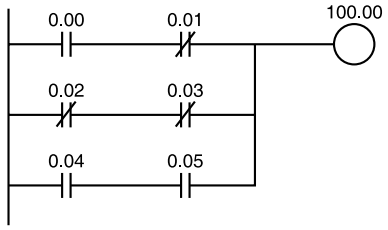
执行条件	每周期连接下一段	OR LD
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

无



程序①

指令	数据
LD	0.00
AND NOT	0.01
LD NOT	0.02
AND NOT	0.03
OR LD	－
LD	0.04
AND	0.05
OR LD	－
;	;
OUT	100.00

程序②

指令	数据
LD	0.00
AND NOT	0.01
LD NOT	0.02
AND NOT	0.03
LD	0.04
AND	0.05
;	;
OR LD	－
OR LD	－
;	;
OUT	100.01

・OR LD 指令虽然可以无限次连续使用，但是通过②的方法进行编程时，OR LD 的个数变为之前的（LD 及 LD NOT 的个数）－1。

・此外，在②的情况下，LD、LD NOT 的个数在 OR LD 之前请设置在合计 8 个以下。

・9 个以上时，请按照①的方法进行编程。

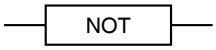
・通过②的方法在 9 个以上时，利用外围工具进行程序检测时会出现电路错误。

3-6 非 NOT（520）

概要

将输入条件取反。

符号



功能说明

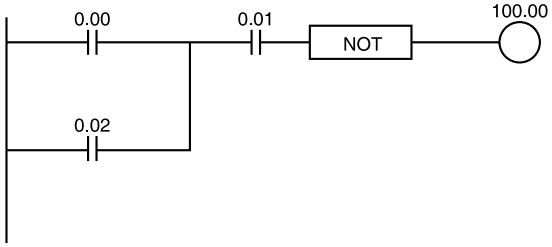
将输入条件取反，连接到下一段。

注：

- 本指令为下一段连接型指令。
- 请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不适用于电路的最终段。

动作说明

（例）



将0.00、0.01、0.02的逻辑条件的运算结果取反，输出到100.00

0.00	0.01	0.02	100.00
1	1	1	0
1	1	0	0
1	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行,连接下一段	NOT
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

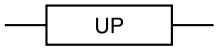
无

3-7 P.F.上升沿微分 UP（521）

概要

输入信号的上升沿（OFF→ON）时，1 周期内为 ON，连接到下一段。

符号



功能说明

是一种下一段连接型的上升沿微分指令。

注：

- 本指令为下一段连接型指令。
- 请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不适用于电路的最终段。

请注意

在 IL-ILC 间、JMP-JME 指令间、子程序指令内使用本指令时，根据指令执行条件的不同，动作有时会出现不稳定现象，请加以注意。

参考

即使是上升沿微分指令（DIFU），也可以取逻辑电路上的到前一段为止的输入信号的微分，但由于是输出指令，需要内部辅助继电器。在本指令中，由于可以直接连接在下一段上，因此可以实现内部辅助继电器的节省和程序步的节省。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	上升沿时执行，连接下一段	UP
每次刷新指定		无

使用限制

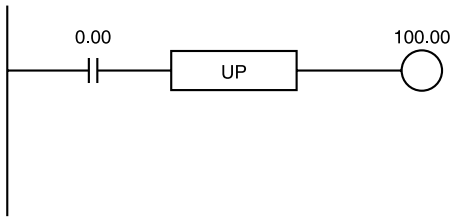
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

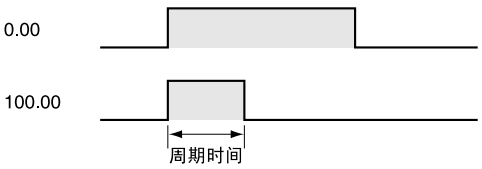
无

动作说明

（例）



0.00从OFF到ON时，仅有一周期100.00变为ON。



3-8 P.F.下降沿微分 DOWN（522）

概要

输入信号的下降沿（ON→OFF）时，1 周期内为 ON，连接到下一段以后。

符号

功能说明

是一种下一段连接型的下降沿微分指令。

注：

- 本指令为下一段连接型指令。
- 请在本指令的最终段中附加出力类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不适用于电路的最终段。

请注意

在 IL-ILC 间、JMP-JME 指令间、子程序指令内使用本指令时，根据指令执行条件的不同，有时会出现动作不稳定的现象，请加以注意。

参考

下降沿微分指令（DIFD），也可以取逻辑电路上到前一段为止的输入信号的微分，但由于是输出指令，必须有内部辅助继电器。使用本指令，由于可以直接连接到下一段上，因此可以实现内部辅助继电器的节省和程序步数的节省。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	下降沿时执行，连接下一段	DOWN
每次刷新指定		无

使用限制

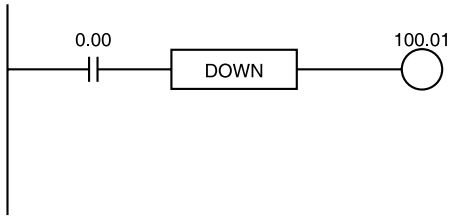
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

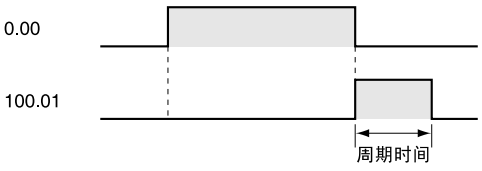
无

动作说明

（例）



0.00从ON到OFF时，仅有一周期100.01变为ON。



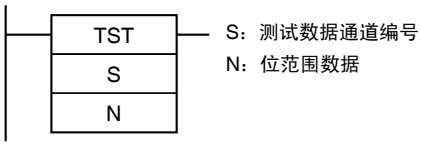
3-9 LD 型·位测试 LD TST（350）/ LD 型·位测试非 LD TSTN（351）

LD 型・位测试 LD TST

概要

指定位为 1 时，在下一段上进行 LD（读）连接。

符号



操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
指定通道时，如果是范围外的值，则只有低位 4 位（0～F Hex）有效。

功能说明

将 S 的 N 位的 ON/OFF 内容反映在输入条件中。（和 LD 指令同样处理，之后继续进行其他指令的编程）。

注：

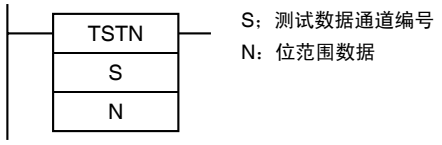
・本指令是可以直接连接在母线上的下一段连接型指令。
・请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
・本指令不适用于电路的最终段。

LD 型・位测试非 LD TSTN

概要

指定位为 0 时，在下一段上进行 LD（读）连接。

符号



操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
指定通道时，如果是范围外的值，则只有低位 4 位（0～F Hex）有效。

功能说明

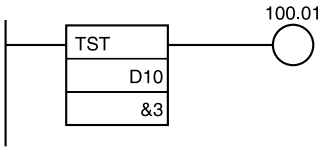
将 S 的 N 位的 ON/OFF 内容取返反映在输入条件中。（和 LD 指令同样处理，之后继续进行其他指令的编程）。

注：

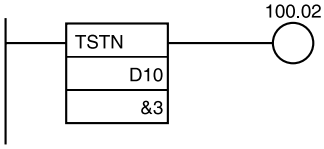
・本指令是可以直接连接在母线上的下一段连接型指令。
・请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
・本指令不适用于电路的最终段。

动作说明

（例）



检查D10的位3是ON还是OFF，如果是ON，则100.01变为ON。



检查D10的位3是ON还是OFF，如果是OFF，则100.02变为ON。

LD 型· 位测试　LD TST（350）/ LD 型· 位测试非　LD TSTN（351）

LD 型 • 位测试 LD TST

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行，连接下一段	LD TST
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	

状态标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负数标志	N	OFF

LD 型 • 位测试非 LD TSTN

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行，连接下一段	LD TSTN
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负数标志	N	OFF

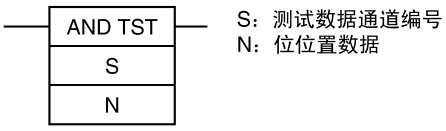
3-10 AND 型·位测试 AND TST（350）/ AND LD 型·位测试非 AND TSTN（351）

AND 型・位测试 AND TST

概要

指定位为 1 时，在下一段上进行 AND（串联）连接。

符号



操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
指定通道时，如果是范围之外的值，则只有低位 4 位（0～F Hex）有效。

功能说明

将 S 的 N 位的 ON/OFF 内容与输入条件之间的逻辑积反映在输入条件中。（和 AND 指令同样处理，之后继续对其他指令进行编程）。

注：

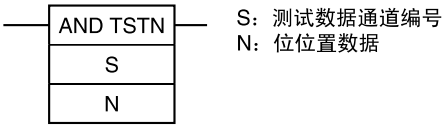
- 本指令为 AND（串联）型的下一段连接型指令。不能直接连接在母线上。
- 请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不能直接连接在母线上。
- 本指令不适用于电路的最终段。

AND 型・位测试非 AND TSTN

概要

指定位为 0 时，在下一段上进行 AND（串联）连接。

符号



操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
指定通道时，如果是范围之外的值，则只有低位 4 位（0～F Hex）有效。

功能说明

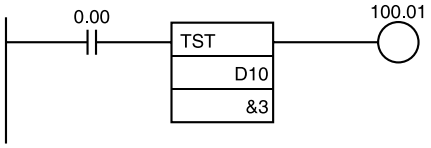
将 S 的 N 位的 ON/OFF 内容取反，将其与输入条件之间的逻辑积反映在输入条件中。（和 AND 指令同样处理，之后继续对其他指令进行编程）。

注：

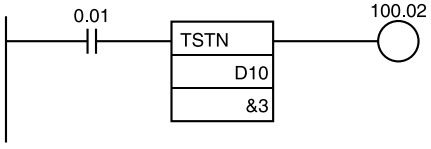
- 本指令为 AND（串联）型的下一段连接型指令。不能直接连接在母线上。
- 请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不能直接连接在母线上。
- 本指令不适用于电路的最终段。

动作说明

（例）



0.00为ON时，检查D.10的位3是ON还是OFF。
检查的结果如果位3是ON，则100.1ON。



0.00为ON时，检查D.10的位3是ON还是OFF。
检查的结果如果位3是OFF，则100.2ON。

AND 型· 位测试 AND TST（350）/ AND LD 型· 位测试非 AND TSTN（351）

AND 型 • 位测试　AND TST

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行，连接下一段	AND TST
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负数标志	N	OFF

AND 型 • 位测试非　AND TSTN

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行，连接下一段	AND TSTN
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负数标志	N	OFF

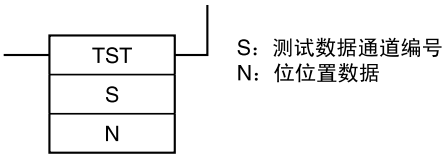
3-11 OR 型·位测试 OR TST（350）/ OR 型·位测试非 OR TSTN（351）

OR 型・位测试　OR TST

概要

指定位为 1 时，在下一段上进行 OR（并联）连接。

符号



操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
指定通道时，如果是范围之外的值，则只有低位 4 位（0～F Hex）有效。

功能说明

将 S 的 N 位的 ON/OFF 内容与输入条件之间的逻辑和反映在输入条件中。（和 OR 指令同样处理，之后继续进行其他指令的编程）。

注：

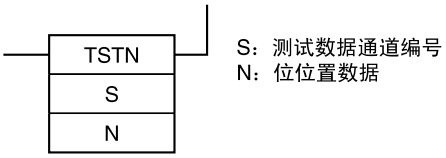
・本指令为 OR（并联）型的下一段连接型指令。
・请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
・本指令不适用于电路的最终段。

OR 型・位测试非　OR TSTN

概要

指定位为 1 时，在下一段上进行 OR（并联）连接。

符号



操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
指定通道时，如果是范围之外的值，则只有低位 4 位（0～F Hex）有效。

功能说明

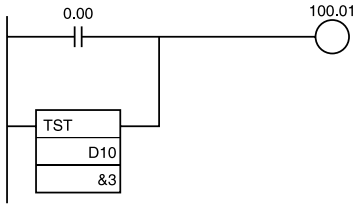
将 S 的 N 位的 ON/OFF 内容取反，将其与输入条件之间的逻辑和反映在输入条件中。（和 OR 指令同样处理，之后继续进行其他指令的编程）。

注：

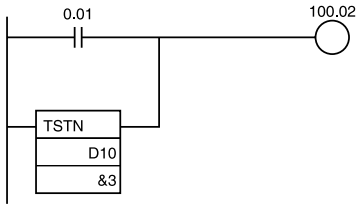
・本指令为 OR（并联）型的下一段连接型指令。
・请在本指令的最终段中附加输出类指令（OUT 类指令及下一段连接型指令以外的应用指令）。
・本指令不适用于电路的最终段。

动作说明

（例）



将0.00和D10的位3的逻辑和输出到100.01。



将0.00和D10的位3的否定接点逻辑和输出到100.02。

OR 型· 位测试 OR TST（350） / OR 型· 位测试非 OR TSTN（351）

OR 型· 位测试 OR TST

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行，连接下一段	OR TST
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负数标志	N	OFF

OR 型· 位测试非 OR TSTN

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	每周期执行，连接下一段	OR TSTN
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负数标志	N	OFF

时序输出指令

项目号	指令语句	助记符	FUN 编号	页码
3-12	输出	OUT		3-24
	输出非	OUT NOT		
3-13	临时存储继电器	TR		3-27
3-14	保持	KEEP	011	3-28
3-15	上升沿微分	DIFU	013	3-31
3-16	下降沿微分	DIFD	014	3-32
3-17	置位	SET		3-33
	复位	RSET		
3-18	多位置位	SETA	530	3-35
3-19	多位复位	RSTA	531	3-37
3-20	1 位置位	SETB	532	3-39
	1 位复位	RSTB	533	
3-21	1 位输出	OUTB	534	3-41

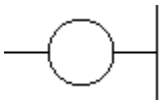
3-12 输出 OUT / 输出非 OUT NOT

输出 OUT

概要

将逻辑运算处理结果（输入条件）输出到指定接点。

符号



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	OUT
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		!OUT

功能说明

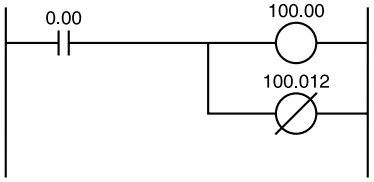
无每次刷新指定时，将输入条件（功率流）的内容写入 I/O 存储器的指定位。
有每次刷新指定时，将输入条件（功率流）的内容同时写入 I/O 存储器的指定位和 CPU 单元内置的实际输出接点。

注：

可以指定每次刷新（!OUT/!OUT NOT）。此时，执行本指令后，将之前的输入条件（功率流）的内容写入 I/O 存储器指定位的同时，对 CPU 单元的内置输出进行 OUT 刷新。

动作说明

（例）



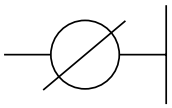
指令	数据
LD	0.00
OUT	100.00
OUT NOT	100.01

输出非 OUT NOT

概要

将逻辑运算处理结果（输入条件）取反、输出到指定接点。

符号



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	OUT NOT
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		!OUT NOT

功能说明

无每次刷新指定时，将输入条件（功率流）的内容取反后写入 I/O 存储器的指定位。
有每次刷新指定时，将输入条件（功率流）的内容取反后同时写入 I/O 存储器的指定位和 CPU 单元内置的实际输出接点。

使用限制

OUT / OUT NOT 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	OUT / OUT NOT 的操作数
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A448.00～959.15
定时器	—
计数器	—
临时存储继电器	TR0～15
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

注：临时存储继电器仅在通过助记符编写程序时使用。在梯形图中不能使用。

条件标志的动作

无

关于微分型指令和每次刷新型指令

- LD/AND/OR 指令中，除常用指令之外，还有微分型指令和每次刷新型指令以及这二者的组合型指令。
- LD NOT/AND NOT/OR NOT/OUT/OUT NOT 指令中除常用指令之外，还有每次刷新型指令。
- 常用指令及微分型指令与每次刷新型指令和微分每次刷新型指令中，指令所处理的数据的输入输出时序不同。
- 常用指令以及微分型指令中，使用该指令执行以前的 I/O 刷新处理所输入的数据执行，其结果在下一次 I/O 刷新处理中输出。这里所说的 I/O 刷新是指 CPU 的内部存储器与 CPU 单元内置的输入输出端子及 CPM1A 系列扩展（I/O）单元之间的数据交换。
- 每次刷新型指令在上述 I/O 刷新的基础上，对输入指令为执行指令之前，对输出指令为执行指令后，仅对通过指令访问的通道进行与输入输出单元之间的数据交换。
  接点的每次刷新型指令对含在指定接点的通道内的其他接点也同时进行刷新。

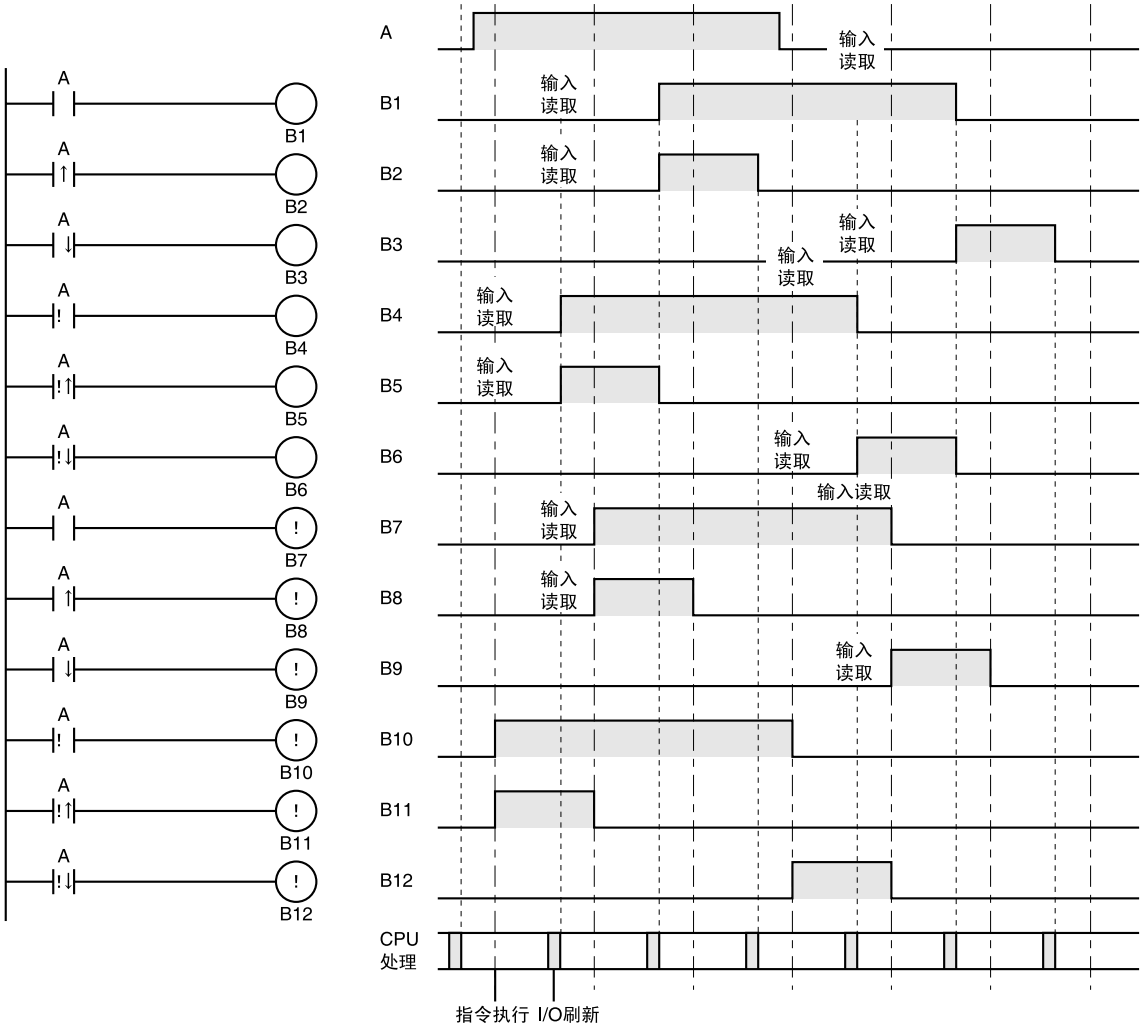
指令类型	指令语言	功能	I/O 刷新
常用指令	LD/AND/OR LD NOT/AND NOT/ OR NOT	对指定接点的 ON/OFF 状态进行周期性刷新，读入 CPU，反映到之后的指令执行中。	周期性刷新
	OUT/OUT NOT	指令之后，将指定接点的 ON/OFF 状态在之后的周期性刷新时输出。	
上升沿微分型指令	@LD/@AND/@OR	在指定接点的 ON 上升沿时（OFF→ON）执行指令，1 周期内为 ON。	
下降沿微分型指令	%LD/%AND/%OR	在指定接点的 OFF 下降沿时（ON→OFF）执行指令，1 周期内为 ON。	
每次刷新型指令	!LD/!AND/!OR/ !LD NOT/!AND NOT/ !OR NOT	将指定接点的输入数据读入 CPU 后执行指令。	指令执行前
	!OUT/!OUT NOT	执行指令后，向指定接点输出数据。	指令执行后
上升沿微分· 每次刷新型指令	!@LD/!@AND/!@OR	将指定接点的输入数据读入 CPU 后，如果在 ON 上升沿（OFF→ON）时，则执行指令，1 周期内为 ON	指令执行前
下降沿微分· 每次刷新型指令	!%LD/!%AND/!%OR	将指定接点的输入数据读入 CPU 后，如果在 OFF 下降沿（ON→OFF）时，则执行指令，1 周期内为 ON。	

注：每次刷新型指令（带!）仅能用于 CPU 单元内置的输入输出。
不能用于 CPM1A 系列的扩展（I/O）单元。扩展单元请使用 IORF 指令。

输出 OUT / 输出非 OUT NOT

各输入输出指令的动作定时

对于由 LD 指令和 OUT 指令构成的程序，各种指令动作的区别用时序图进行表示。

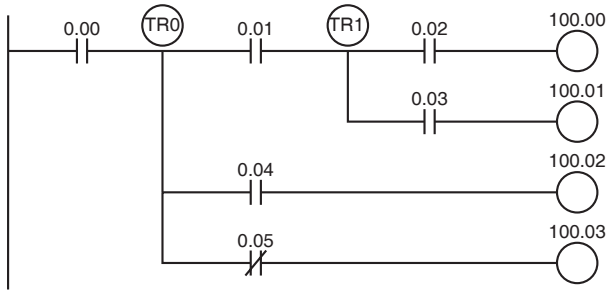


3-13 临时存储继电器 TR

概要

TR（临时继电器）在助记符程序中，用于对电路运行中的 ON/OFF 状态进行临时存储。

因为外围工具侧可以进行自动处理，所以梯形图中不使用。在以下的说明中为了便于理解，用梯形图加以解释。



程序

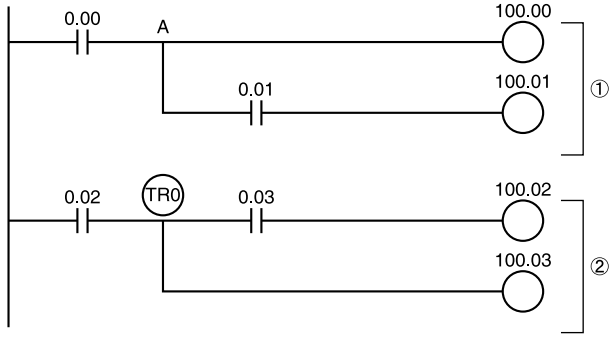
程序地址	指令	数据
00200	LD	0.00
00201	OUT	TR0
00202	AND	0.01
00203	OUT	TR1
00204	AND	0.02
00205	OUT	100.00
00206	LD	TR1
00207	AND	0.03
00208	OUT	100.01
00209	LD	TR0
00210	AND	0.04
00211	OUT	100.02
00212	LD	TR0
00213	AND NOT	0.05
00214	OUT	100.03

继电器编号

临时存储继电器	TR0～TR15

TR0～TR15 的使用方法

- TR0～TR15 不能用于 LD、OUT 指令之外的指令。
- TR0～TR15 在继电器编号的使用顺序上没有限制。
- 不需要 TR 的电路和需要 TR 的电路



①的情况下，A 点上的 ON/OFF 状态和输出 100.00 相同，因此可以接着 OUT 100.00 进行 AND0.01、OUT 100.01 的编程，不需要 TR。

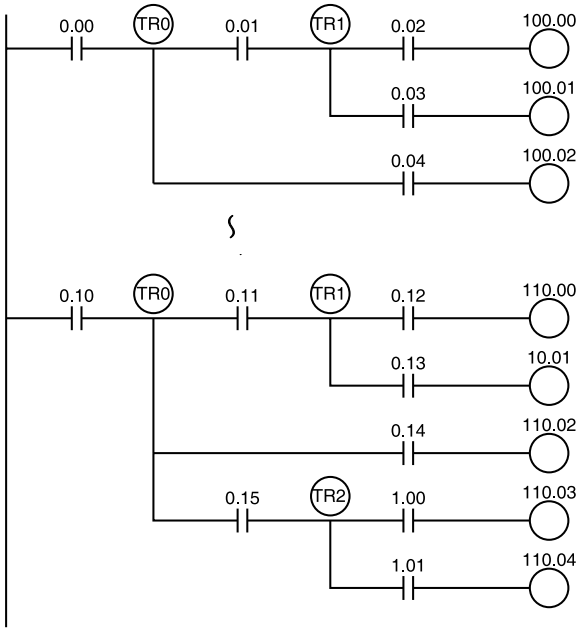
②的情况下，分支点上的内容与 100.02 的输出内容可能不一致，所以需要使用 TR 进行接收。电路②如果改写成①，程序步数将减少。

TR0～TR15 的思维方式

由于 TR 仅用于输出分支较多的电路的分支点上的 ON/OFF 状态存储（OUT TR0～TR15）和再现（LD TR0～TR15），所以与一般的继电器、接点不同，在 AND、OR 指令和 NOT 的附加了指令中不能使用。

TR0～TR15 线圈的双重使用

如下图所示，输出分支电路较多时，在同一块内，不能重复使用 TR 的继电器编号，但可以在其他块中使用。

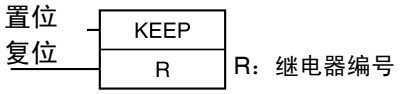


3-14 保持 KEEP（011）

概要

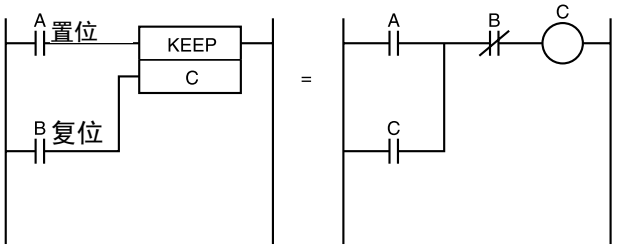
进行保持继电器（自保持）的动作。

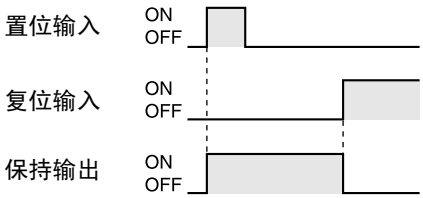
符号



功能说明

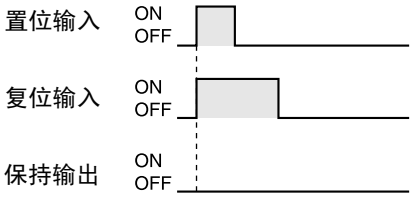
置位输入（输入条件）为 ON 时，保持 R 所指定的继电器的 ON 状态。复位输入为 ON 时，进入 OFF 状态。



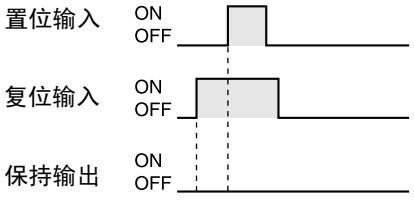


注：

- 置位输入（输入条件）和复位输入同时为 ON 时，复位输入优先。



- 复位输入为 ON 时，不接受置位输入（输入条件）。



- 可以将 KEEP 指令作为每次刷新型指令（!KEEP）。
  执行每次刷新型指令（!KEEP）时，在 R 中指定 CPU 单元内置的输出继电器区域。
  在 R 中指定了外部输出时，对锁定或解除锁定的 R 在指令执行时进行 OUT 刷新。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	KEEP
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		!KEEP

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

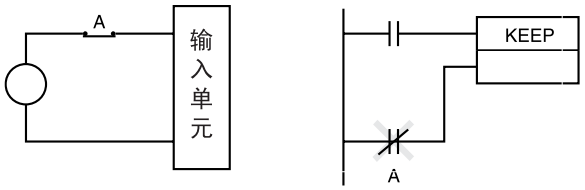
区域	R
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A448.00～959.15
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

无

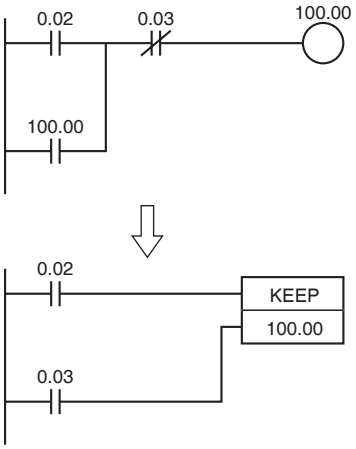
请注意

请勿将 KEEP 指令的复位输入从 b 接点的外部设备中直接读取，否则 AC 电源切断和瞬时停电时，PLC 本体的内部电源将不会立刻 OFF，而先将输入单元的输入 OFF，结果复位输入将为 ON，进入复位状态。

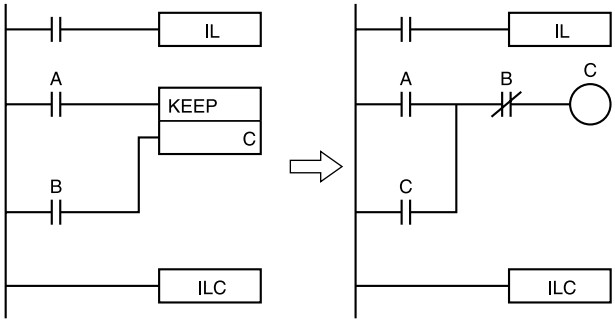


参考

通过使用自保持电路的 KEEP 指令可以进行改写，如下所示。



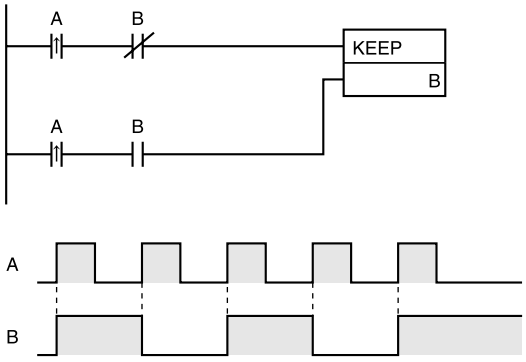
但是，上述电路在 IL-ILC 间时，如果 IL 条件为 OFF，使用了输出继电器的电路（上侧的电路）中输出 100.00 将为 OFF，使用了 KEEP 指令的电路将保持原状态，请注意。



IL（互锁）中，C 保持互锁前的状态　　IL（互锁）中，C 将 OFF

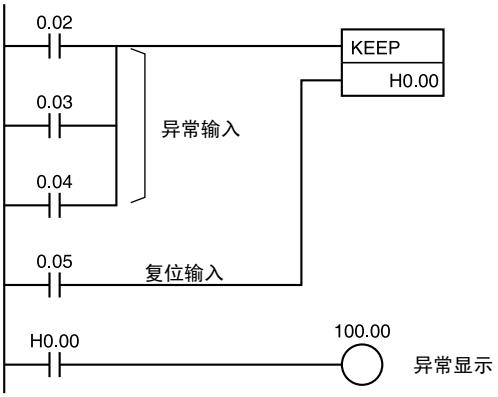
参考

- 使用 KEEP 指令，可以制作触发电路。



- 通过 KEEP 指令使用保持继电器时，即使在停电时也可以存储之前的状态。

＜停电对策的异常显示电路例＞

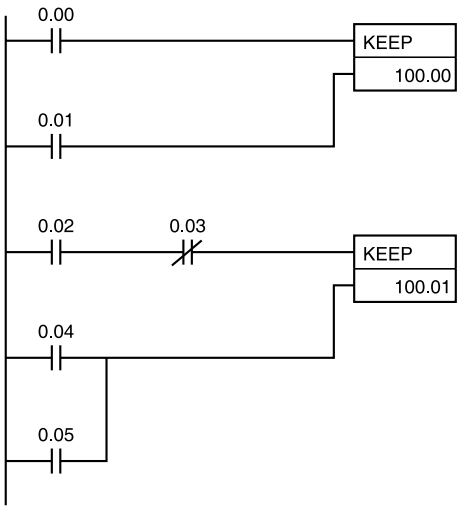


- I/O 存储器保持标志为 ON，并且在 PLC 系统设定中 I/O 存储器保持标志设定为保持时，（为了输入输出继电器即使停电时也保持电源切断之前的状态）通过 KEEP 指令使用输入输出继电器，与保持继电器一样，即使在停电时也可以存储之前的状态。
  此外，进行 PLC 系统设定后，自下次电源 ON 时开始生效，请注意。

保持 KEEP（011）

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，保持 100.00 为 ON 的状态。
0.01 为 ON 时，100.00 为 OFF。

0.02 为 ON，0.03 为 OFF 时，保持 100.00 为 ON 的状态。
0.04 或 0.05 为 ON 时，100.00 为 OFF。

程序

程序地址	指令	数据
000100	LD	0.00
000101	LD	0.01
000102	KEEP(011)	100.00
000103	LD	0.02
000104	AND NOT	0.03
000105	LD	0.04
000106	OR	0.05
000107	KEEP(011)	100.01

注：KEEP 指令对于梯形图和助记符，其输入顺序上的差异。

梯形图：置位输入→KEEP 指令→复位输入

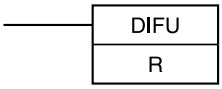
助记符：置位输入→复位输入→KEEP 指令

3-15 上升沿微分 DIFU（013）

概要

输入信号的上升沿（OFF→ON）时，指定接点的 1 周期为 ON。

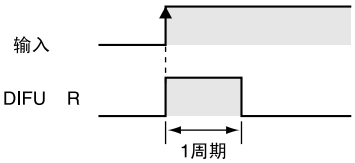
符号



R：继电器编号

功能说明

输入信号的上升沿（OFF→ON）时，将 R 所指定的接点 1 周期内为 ON，1 周期后，在本指令执行时 OFF。



注：

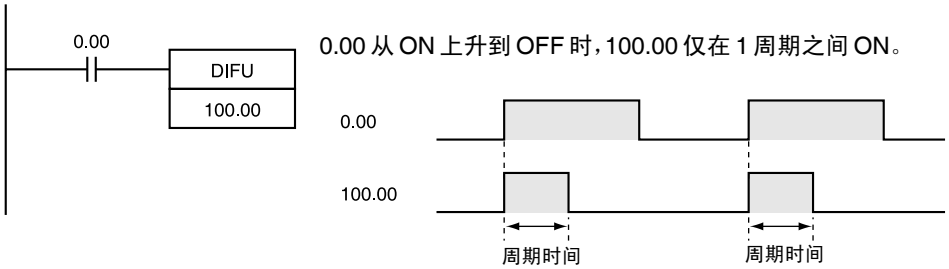
- 在 IL-ILC 指令间、JMP-JME 指令间或者子程序指令内使用 DIFU 指令时，根据输入条件不同，动作会出现差异，请注意。
- 可以将 DIFU 指令作为每次刷新型指令（! DIFU）。
  每次刷新型指令（! DIFU）时，在 R 中指定 CPU 单元内置的输出继电器区域。
  在 R 中指定了外部输出时，对 ON 状态下的 R 在该时刻（指令执行时）进行 OUT 刷新。（ON 状态下的 R 与平时一样，在 1 周期时间内为 ON）。
- 在 1 周期内重复电路的 FOR-NEXT 指令间使用 DIFU 指令时，接点在该电路中常开或常关。

参考

不使用内部辅助继电器等继电器，而要在下一段直接连接上升沿微分时，使用 UP（上升沿微分）指令。

动作说明

（例）



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	无
	上升沿时执行	DIFU
	下降沿时执行	无
每次刷新指定		!DIFU

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	R
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A448.00～959.15
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

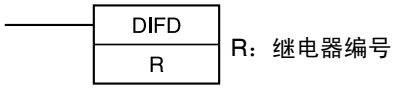
无

3-16 下降沿微分 DIFD（014）

概要

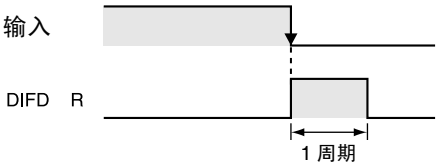
输入信号的下降沿（ON→OFF）时，所指定的接点 1 周期内为 ON。

符号



功能说明

输入信号的下降沿（ON→OFF）时，将 R 所指定的接点 1 周期内为 ON，1 周期后，本指令执行时为 OFF。



注：

- 在 IL-ILC 指令间、JMP-JME 指令间或子程序指令内使用 DIFD 指令时，根据输入条件的不同，动作会出现差异，请注意。
- 可以将 DIFD 指令作为每次刷新型指令（! DIFD）。
  每次刷新型指令（! DIFD）时，在 R 中指定 CPU 单元内置的输出继电器区域。
  在 R 中指定了外部输出时，对 ON 状态下的 R 在该时刻（指令执行时）进行 OUT 刷新。（ON 状态下的 R 与平时一样，在 1 周期内为 ON。）

参考

不使用内部辅助继电器等继电器，而要在下一段直接连接上升微分时，使用 DOWN（下降沿微分）指令。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	无
	上升沿时执行	DIFU
	下降沿时执行	无
每次刷新指定		!DIFU

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

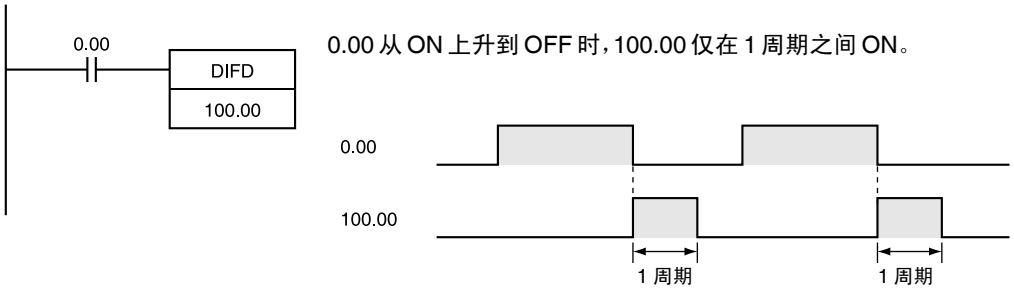
区域	R
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A448.00～959.15
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

无

动作说明

（例）



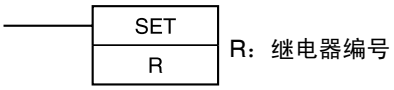
3-17 置位 SET / 复位 RSET

置位 SET

概要

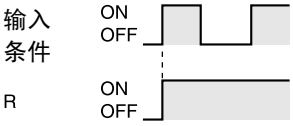
输入条件为 ON 时，将指定的接点置于 ON。

符号



功能说明

输入条件为 ON 时，将 R 所指定的接点置于 ON。无论输入条件是 OFF 还是 ON，指定接点 R 将始终保持 ON 状态。若要进入 OFF 状态，请使用 RSET 指令。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SET
	上升沿时 1 周期执行	@SET
	下降沿时 1 周期执行	%SET
每次刷新指定		!SET
复合条件	上升沿时 1 周期执行且每次刷新指定	!@SET
	下降沿时 1 周期执行且每次刷新指定	!%SET

使用限制

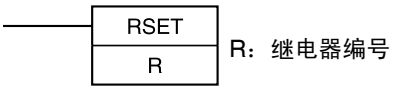
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

复位 RSET

概要

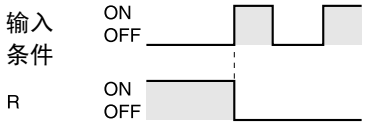
输入条件为 ON 时，将指定的接点置于 OFF，进行复位。

符号



功能说明

输入条件为 ON 时，将 R 所指定的接点置于 OFF。无论输入条件是 OFF 还是 ON，指定接点 R 将始终保持 OFF 状态。若要进入 ON 状态，使用 RSET 指令。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RSET
	上升沿时 1 周期执行	@RSET
	下降沿时 1 周期执行	%RSET
每次刷新指定		!RSET
复合条件	上升沿时 1 周期执行且每次刷新指定	!@RSET
	下降沿时 1 周期执行且每次刷新指定	!%RSET

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

置位 SET / 复位 RSET

数据内容

（SET / RSET 指令共通）

区域	R
CIO（输入输出继电器等）	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	W000.00～511.15
保持继电器	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	A448.00～959.15
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

（SET / RSET 指令共通）

无

注：

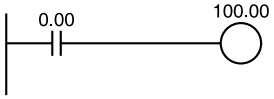
- 不能通过该 SET/RSET 指令进行定时器、计数器的置位/复位。
- 在 IL-ILC/JMP-JME 指令内使用 SET/RSET 指令时，互锁条件/转移条件为 OFF 时，指定的输出接点的状态不变。
- 可以将 SET/RSET 指令作为每次刷新型指令（!SET/!RSET）使用。
  每次刷新型指令（!SET/!RSET）时，在 R 中指定 CPU 单元内置的输出继电器区域。
  通过!SET（或!RSET 指令）在 R 中指定外部输出时，对 ON（或 OFF）状态下的 R 在该时刻（指令执行时）进行 OUT 刷新。ON（或 OFF）状态下的 R 与平时一样，在执行 RSET 指令（或 SET 指令）前，保持 ON（或 OFF）状态。

参考

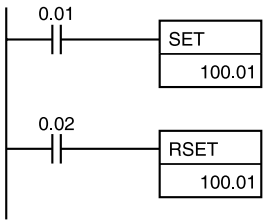
SET/RSET 指令与 OUT 指令的区别

SET/RSET 指令仅在输入条件为 ON 时进行指定接点的 ON/OFF。

输入条件为 OFF 时，指定接点的 ON/OFF 状态不变。OUT 指令在输入条件为 ON 时，指定接点为 ON，输入条件为 OFF 时，指定接点为 OFF。



100.00 根据 0.00 的 ON/OFF 进行动作。



若 0.01ON，则 100.1ON。

直到 0.02ON 为止，100.01 保持 ON 状态。

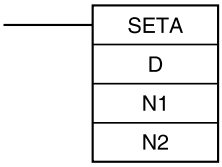
KEEP 指令必须将置位输入和复位输入写在同一位置，但可以用 SET、RSET 指令进行分别记述。此外，对于同一地址的输出继电器，可以使用多个 SET、RSET 指令。

3-18 多位置位 SETA（530）

概要

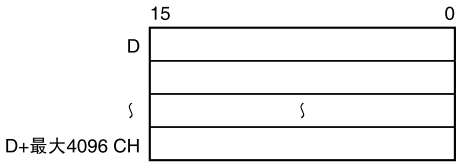
将连续指定位数的位置于 ON。

符号



D：置位低位 CH 编号
N1：置位开始位位置
N2：位数

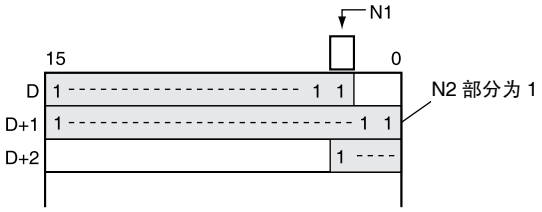
操作数说明



N1：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
N2：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535
注：D～D+最大 4096 CH 必须为同一区域种类。

功能说明

从D所指定的低位 CH 编号的 N1 中指定的开始位位置（BIN）开始，将高位位侧连续指定的位数（N2）置于 ON。指定范围以外的位的数据保持不变。此外，位数的指定为 0 时，位的数据保持不变。



将通过本指令转为 ON 状态下的位置于 OFF 时，不限于多位复位（RSTA）指令，也可以使用常用指令。

参考

SETA（多位置位）指令中，即使对于数据存储器、扩展数据存储器等通道（字）单位所处理的区域种类，也可以将指定范围的位区域整体置位于 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SETA
	上升沿时 1 周期执行	@SETA
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	N1	N2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767 （n=0～C）		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767 （n=0～C）		
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15	#0000～FFFF（BIN 数据）或&0～65535
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

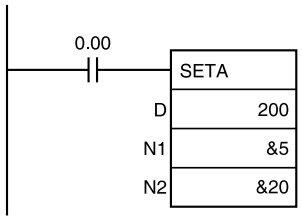
条件标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N1 的数据不在 0000～000FHex 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF

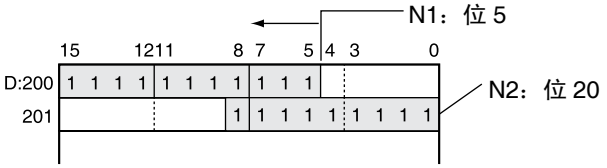
多位置位 SETA（530）

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时 200CH 的位 5 起到高位侧的位 20（0014 Hex）为 1（ON）。

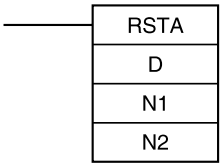


3-19 多位复位 RSTA（531）

概要

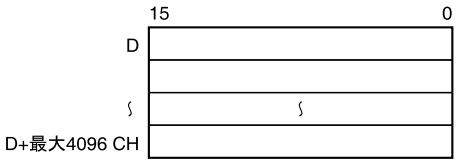
将连续的指定位数的位置于 OFF。

符号



D：置位低位 CH 编号
N1：置位开始位位置
N2：位数

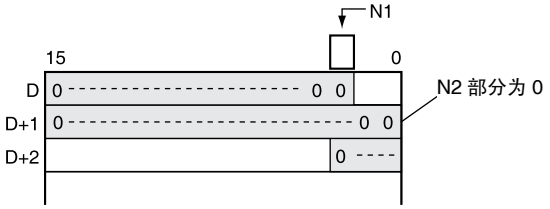
操作数说明



N1：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15
N2：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535
注：D～D+最大 4096 CH 必须为同一区域种类。

功能说明

从 D 所指定的低位 CH 编号的由 N1 所指定的开始位位置（BIN）开始，将高位位侧连续的指定位数（N2）置于 OFF。指定范围以外的位的数据保持不变。此外，位数的指定为 0 时，位的数据保持不变。



通过本指令将 OFF 状态下的位置于 ON 时，不限于多位置位（SETA）指令，也可以使用常用指令。

参考

RSTA（多位复位）指令中，即使对于数据存储器、扩展数据存储器等通道（字）单位所处理的区域种类，也可以将指定范围的位区域整体复位为 OFF。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RSTA
	上升沿时 1 周期执行	@RSTA
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	N1	N2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～W511		
保持继电器	H000～H511		
特殊辅助继电器	A448～A959	A000～A959	
定时器	T0000～T4095		
计数器	C0000～C4095		
数据存储器	D00000～D32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767（n=0～C）		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767（n=0～C）		
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15	#0000～FFFF（BIN 数据）或&0～65535
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

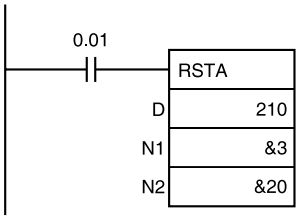
条件标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N1 的数据不在 0000～000FHex 的范围内时为 ON ・除此以外为 OFF

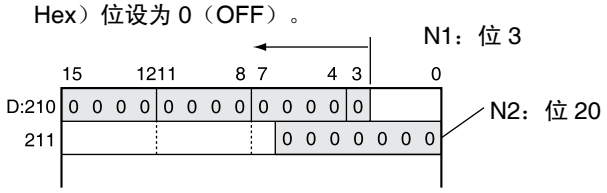
多位复位 RSTA（531）

动作的说明

（例）



0.00为ON时，从210CH的位3开始到高位侧的20（0014 Hex）位设为0（OFF）。

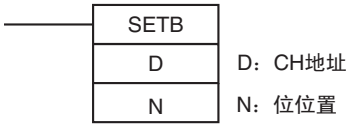


1 位置位 SETB

概要

输入条件为 ON 时，将指定 CH 所指定的接点置于 ON。与 SET 指令不同，可以将 DM 区域的指定位作为置位对象。

符号

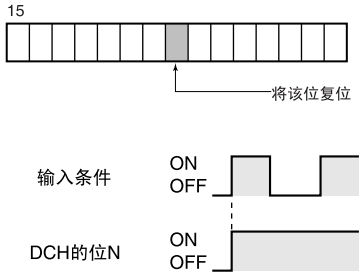


操作数说明

N：0000～000F Hex 或 10 进制 &0～15

功能说明

输入条件为 ON 时，将 D 所指定的 CH 的位地址 N 置于 ON。即使输入条件为 OFF，D 所指定的 CH 的位地址 N 也保持不变。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SETB
	上升沿时 1 周期执行	@SETB
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		!SETB
复合条件	上升沿时 1 周期执行且每次刷新指定	!@SETB
	下降沿时 1 周期执行且每次刷新指定	无

使用限制

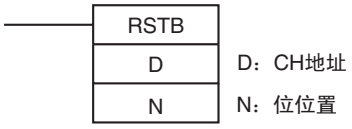
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

1 位复位 RSTB

概要

输入条件为 ON 时，将指定 CH 所指定的接点置于 OFF，进行复位。
与 RST 指令不同，可以将 DM 区域的指定位作为复位对象。

符号



操作数说明

N：0000～000 FHex 或 10 进制 &0～15

功能说明

输入条件为 ON 时，将 D 所指定的 CH 的位地址 N 置于 OFF。无论输入条件是 OFF 还是 ON，指定接点 D 所指定的 CH 的位地址 N 始终保持 OFF 状态。若要进入 ON 状态，请使用 SETB 指令。

3-23 无功能 NOP（000）

概要

不具备任何功能的指令。（不进行程序处理）。

符号

（在梯形图中无表示）。

功能说明

不进行指令处理。在指令插入时为确保区域而使用。
仅在助记符表示时可以使用。

参考

在需要插入接点的位置预先写入 NOP 指令后，插入接点也不会发生程序地址 No.的偏差。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	常开输入每周期执行	NOP
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

条件标志的动作

无

关于互锁指令

互锁指令的种类

对输出进行互锁的指令有以下几种。

- 互锁（IL－ILC）指令
- 多重互锁（MILH－MILC 或者 MILR－MILC）指令

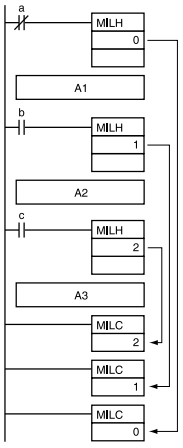
  多重互锁（微分标志保持型）（MILH－MILC）指令

  多重互锁（微分标志不保持型）（MILR－MILC）指令

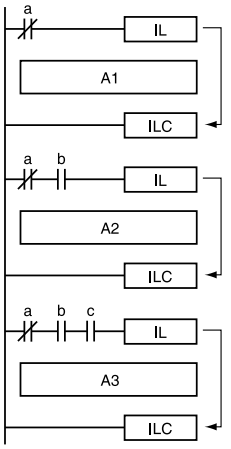
互锁（IL－ILC）指令和多重互锁（MILH－MILC 或者 MILR－MILC）指令的区别

互锁（IL－ILC）指令不能嵌套（嵌入结构）。对于这一点，多重互锁（MILH－MILC 或者 MILR－MILC）指令可以进行嵌套。因此，如下所示，与 IL-ILC 指令相比，多重互锁的指令记述更加简单。

MILH-MILC 指令



用 IL-ILC 指令实现



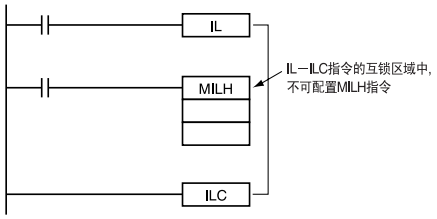
多重互锁（微分标志保持型）（MILH）指令和多重互锁（微分标志不保持型）（MILR）指令的区别

MILH 指令和 MILR 指令在 MILH－MILC 指令或者 MILR－MILC 指令之间存在微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，该微分指令的动作不同。此外，MILH 指令关于微分指令的动作和 IL 指令一样。具体情况请参见 MILH/MILR/MILC 指令的说明项「MILH 指令和 MILR 指令的区别」。

使用限制

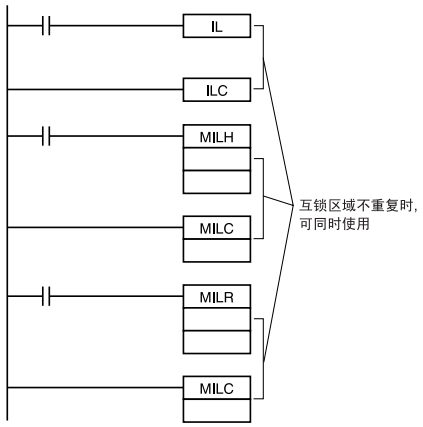
请不要混合使用 IL－ILC 指令、MILH－MILC 指令、MILR－MILC 指令。混合使用时，电路动作将不能保证。此外，关于一旦混合后的动作，请参见 MILH/MILR/MILC 指令的说明项。

例）不可在 IL－ILC 指令之间配置 MILH 指令。



注：IL－ILC 指令、MILH－MILC 指令、MILR－MILC 指令的各互锁对象区域如果不重复，可以同时使用这些指令。

例）可以在不重复 IL－ILC、MILH－MILC、MILR－MILC 的条件下进行配置。



互锁指令和转移指令的区别

IL-ILC、MILH-MILC、MILR-MILC 指令在以下几点上与 JMP-JME 指令不同。

指令	指令的执行	各指令的输出	OUT、OUTB、OUT NOT 指令指定的继电器	定时器类指令(除 TTIM/TTIMX、MTIM/MTIMX 外)的状态
IL-ILC 指令 MILH-MILC 指令 MILR-MILC 指令	（OUT、OUTB、OUT NOT、定时器类指令以外的）所有指令均不执行	（OUT、OUTB、OUT NOT、定时器类指令以外的）所有指令的输出均保持在此之前的状态	OFF	复位
JMP－JME 指令	所有指令均不执行	所有指令的输出均保持在此之前的状态	保持在此之前的状态	起动中的定时器(仅限 TIM/TIMX、TIMH/TIMHX、TMHH/TMHHX 指令)继续计时(因为即使在指令执行之外当前值也被更新)

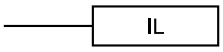
3-24 互锁 IL（002）/ 互锁解除 ILC（003）

概要

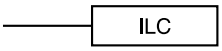
如果输入条件为 OFF，IL 指令之后到 ILC 指令为止的输出将被互锁。
IL 指令和 ILC 指令配套使用。

符号

IL 指令



ILC 指令

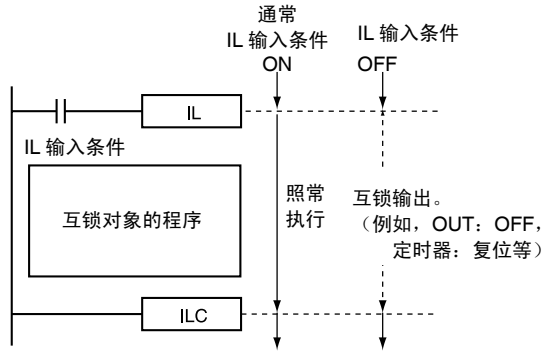


功能说明

当 IL 指令的输入条件为 OFF 时，对从 IL 指令到 ILC 指令为止的各指令的输出进行互锁。IL 指令的输入条件为 ON 时，照常执行从 IL 指令到 ILC 指令为止的各指令。
互锁（IL）状态下的各指令的输出如下所示。

各指令的输出		状态
OUT、OUTB、OUT NOT 指令所指定的继电器		全部 OFF
定时器类指令（定时器 TIM/TIMX、高速定时器 TIMH/ TIMHX、超高速定时器 TMHH/TMHHX、长时间定时器 TIML/TIMLX 指令）	当前值	定时器设定值（复位）
	计时完成	OFF（复位）
其他指令（注）所指定的继电器、通道		保持在此之前的状态（不执行指令本身）

注：指 TTIM/TTIMX、MTIM/MTIMX、SET、RSET、CNT/CNTX、CNTR/CNTRX、SFT、KEEP 等其他所有指令。



执行条件 / 每次刷新指定

IL 指令

执行条件	OFF 时互锁 / ON 时非互锁	IL
每次刷新指定		无

ILC 指令

执行条件	常开输入每周期执行	ILC
每次刷新指定		无

使用限制

IL / ILC 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	不可以	可以	可以

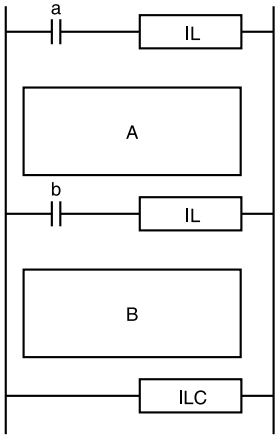
条件标志的动作

IL / ILC 指令共通

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
否定标志	N	OFF

注：

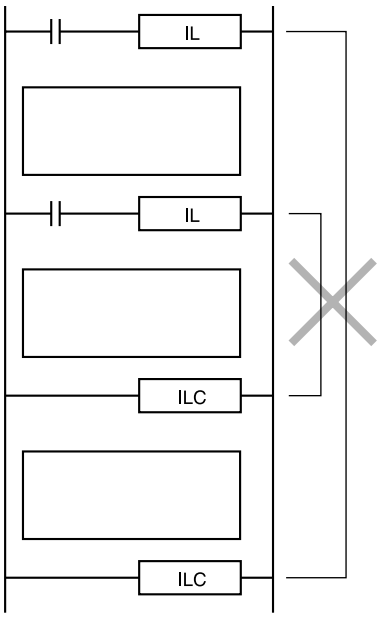
- 即使已通过 IL 指令进行互锁，IL～ILC 间的程序在内部仍执行，所以周期时间不会缩短。
- IL 指令和 ILC 指令请 1 对 1 使用。不是 1 对 1 时（IL 指令和 ILC 指令之间有 IL 指令时），程序检测时会出现 IL-ILC 错误。但是，动作如下所示按照程序动作。



输入条件		程序	
a	b	A	B
OFF	ON	互锁	互锁
OFF	OFF		
ON	OFF	非互锁	互锁
ON	ON	非互锁	非互锁

- IL 指令和 ILC 指令不能嵌套（例：IL－IL－ILC－ILC）。

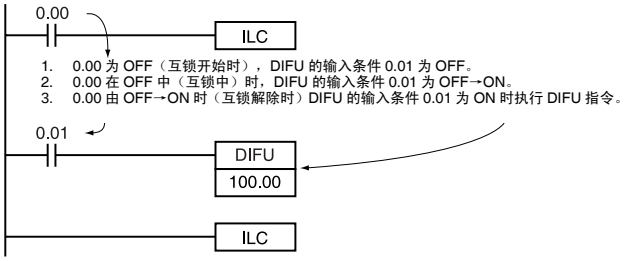
注：嵌套时，请使用 MLH－MILC 指令或者 MILR－MILC 指令。



对于微分指令的动作

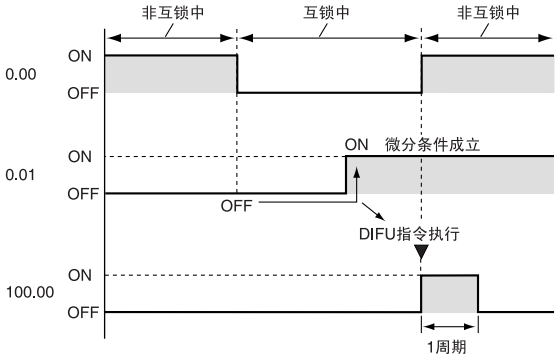
IL-ILC 指令间存在微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%指令）时，输入条件由于在互锁开始时和互锁解除时之间发生变化，使微分条件成立情况下，互锁解除时将执行微分指令。

例：在上升沿微分（DIFU）指令的情况下，互锁开始时的输入条件为 OFF、互锁解除时的输入条件为 ON 时，在互锁解除时执行上升沿微分（DIFU）指令。



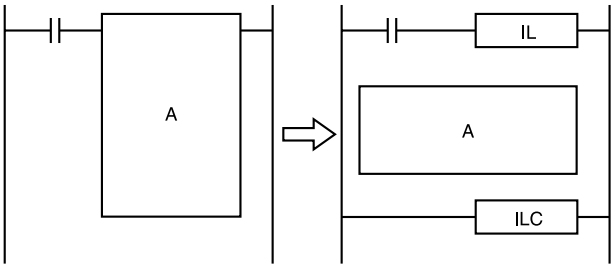
参考：IL 指令对于微分指令的动作，与 MILH 指令动作一致。

时序图



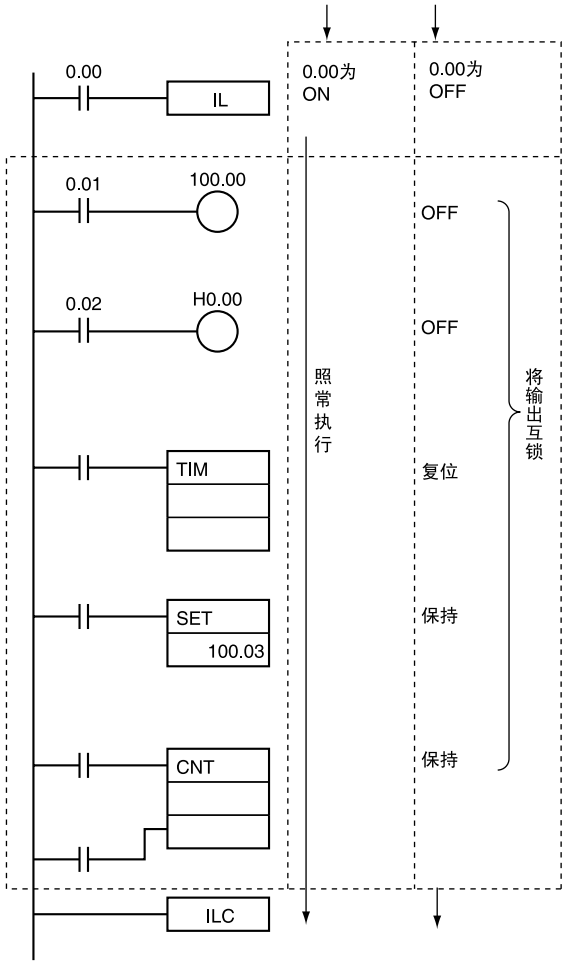
参考

- 使用 IL-ILC 指令，可以进行程序内的高效率电路切换。
- 即使在 IL 指令执行中，对于需要保持 ON 的区域，在执行 IL 指令之前，请使用 SET 指令预先进行将其置于 ON。
- 在同一输入条件下进行多个处理时，在多个处理之前和之后，如果分别设置 IL 指令和 ILC 指令，可以节省步数。



动作说明

0.00为OFF时，IL～ILC间的输出互锁。
0.00为ON时，IL～ILC的指令照常执行。



3-25 多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）/ 多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）/ 多重互锁解除 MILC（519）

概要

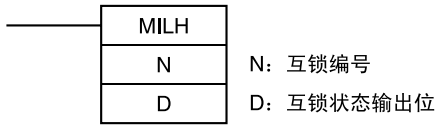
当 MILH（或者 MILR）指令的输入条件为 OFF 时，对从 MILH（或者 MILR）指令到 MILC 指令为止的输出进行互锁。MILH（或者 MILR）指令和 MILC 指令请配套使用。

MILH（或者 MILR）/ MILC 指令与 IL / ILC 指令不同，可以嵌套（例：MILH－MILH－MILC－MILC）。

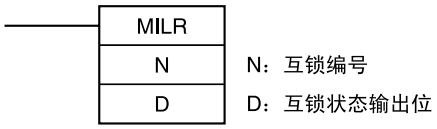
MILH 指令和 MILR 指令中，互锁解除后的微分指令动作不同。

符号

MILH 指令



MILR 指令



MILC 指令

操作数说明

N：0～15

成对的 MILH（或者 MILR）指令和 MILC 指令的 N（互锁编号）必须一致。

注：N（互锁编号）在使用顺序上不受大小关系的限制。

D：互锁状态输出位

- 非互锁中时 ON。
- 互锁中时 OFF。

通过 MILH（或者 MILR）指令进行的互锁中，通过对该位进行强制置位，可以进入非互锁（IL）状态。相反，在非互锁中对该位进行强制复位，可以进入互锁（IL）状态。

功能说明

当互锁编号 N 的 MILH（或者 MILR）指令的输入条件为 OFF 时，对从该 MILH（或者 MILR）指令到同一互锁编号 N 的 MILC 指令为止的各指令的输出进行互锁。

互锁编号 N 的 MILH（或者 MILR）指令的输入条件为 ON 时，从该 MILH（或者 MILR）指令到同一互锁编号 N 的 MILC 指令为止的各指令照常执行。

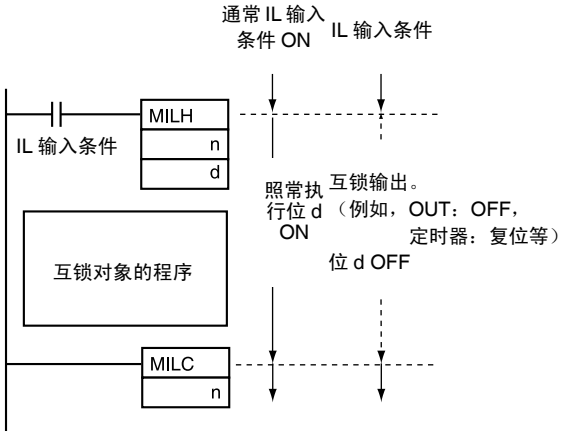
互锁（IL）状态

互锁（IL）状态下的各指令的输出如下所示。

各指令的输出		状态
OUT、OUTB、OUT NOT 指令所指定的继电器		全部 OFF
定时器类指令（定时器 TIM/TIMX、高速定时器 TIMH/ TIMHX、超高速定时器 TMHH/TMHHX、长时间定时器 TIML/TIMLX 指令）	当前值	定时器设定值（复位）
	计时完成	OFF（复位）
其他指令（注）所指定的继电器、通道		保持在此以前的状态（不执行指令本身）

注：指 TTIM/TTIMX、MTIM/MTIMX、SET、RSET、CNT/CNTX、CNTR/CNTRX、SFT、KEEP 等其它所有指令。

此外，MILH 指令（或者 MILR 指令）的第 2 操作数 D（互锁状态输出位）中，互锁中时输出为 OFF、非互锁中时输出为 ON。因此，通过对该位进行监视，可以监视各互锁编号各自的互锁（IL）状态。



嵌套

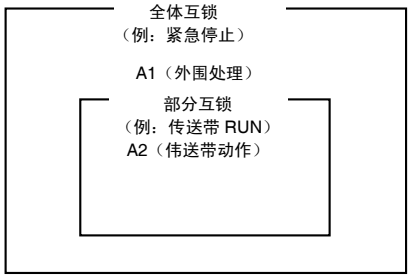
嵌套是指在 MILH（或者 MILR）指令和 MILC 指令之间，进一步存在 MILH（或者 MILR）指令和 MILC 指令的嵌入结构。

MILH（或者 MILR）－MILC 指令的嵌套（例：MILH n－MILH m－MILC m－MILC n）最多不能超过 16 个。

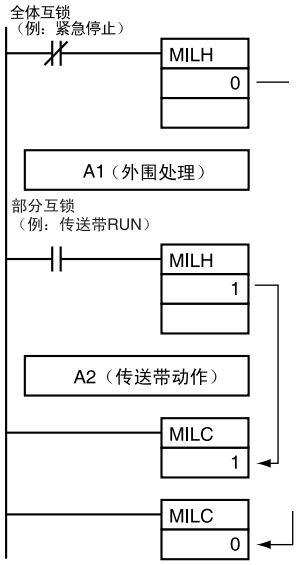
多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）/ 多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）/ 多重互锁解除 MILC（519）

嵌套用于以下用途。

例 1）具有对全体进行互锁的条件和对部分进行互锁的条件时（嵌套数为 1）



- 紧急停止按钮为 ON 时，对 A1、A2 进行互锁
- 传送带为 RUN OFF 时，对 A2 进行互锁



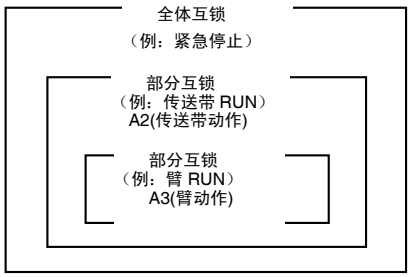
紧急停止为 ON（输入条件为 OFF）时，A1 以及 A2 全部进入互锁状态。

紧急停止为 OFF（输入条件为 ON）时，A1 照常执行， A2 由下一个传送带的动作条件决定。

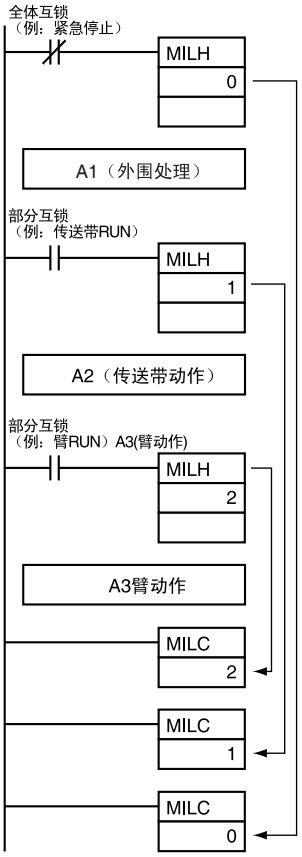
传送带 RUN OFF（输入条件 OFF）时，A2 进入互锁状态。

传送带 RUN ON（输入条件 ON）时，A2 照常执行。

例 2）具有对全体进行互锁的条件和对部分进行互锁的双重条件时（嵌套数为 2）



- 紧急停止按钮为 ON 时，对 A1、A2、A3 进行互锁
- 传送带为 RUN OFF 时，对 A2、A3 进行互锁
- 臂为 RUN OFF 时，对 A3 进行互锁



紧急停止为 ON（输入条件为 OFF）时，A1、 A2 以及 A3 全部进入互锁状态。

紧急停止为 OFF（输入条件为 ON）时，A1 照常执行， A2 以及 A3 依据以下各条件动作。

传送带为 RUN OFF（输入条件为 OFF）时，A2 及 A3 进入互锁状态。

传送带为 RUN ON（输入条件为 ON）时，A2 照常执行，A3 依据以下各条件动作。

臂 RUN OFF（输入条件为 OFF）时， A3 进入互锁状态。

臂 RUN ON（输入条件为 ON）时，A3 照常执行。

MILH 指令和 MILR 指令的区别

当到 MILC 指令为止的各指令中存在微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，MILH 指令和 MILR 指令的动作不同。

执行 MILR 指令的情况下，即使在互锁中（由于输入条件在互锁开始时和互锁解除时之间发生变化）微分条件成立，该条件成立也将被取消，互锁解除后不执行微分指令。

对此，执行 MILH 指令时，由于互锁开始时和解使除时的值微分条件成立时，微分条件成立生效，互锁解除后，执行微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%的指令）。

各指令	输入条件在互锁开始时和互锁解除时之间发生变化，微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%的指令）的微分条件成立时
MILH（多重互锁（微分标志保持型））指令	互锁解除后，执行微分指令。
MILR（多重互锁（微分标志不保持型））指令	互锁解除后，不执行微分指令。

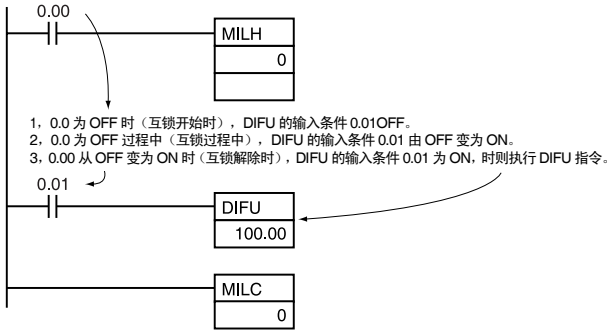
多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）/ 多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）/ 多重互锁解除 MILC（519）

· 针对 MILH 指令下微分指令的动作

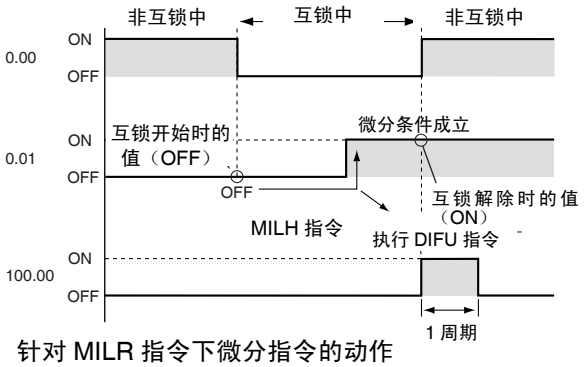
MILH-MILC 指令间存在微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，输入条件在互锁开始时的值和互锁解除时的值之间，微分条件成立的情况下，互锁解除时执行微分指令。同样，在与互锁开始时或者互锁解除时相同的时刻，微分条件成立时，执行微分指令。但是，在互锁状态下即使微分条件成立，根据程序的各项条件微分条件也不成立，互锁解除时微分条件不成立的情况下，不执行微分指令。

例：上升沿微分（DIFU）指令的情况下，互锁开始时的输入条件为 OFF、互锁解除时的输入条件为 ON 时，互锁解除时执行上升沿微分（DIFU）指令。

（此外，IL 指令关于微分指令的动作，与 MILH 指令相同。）



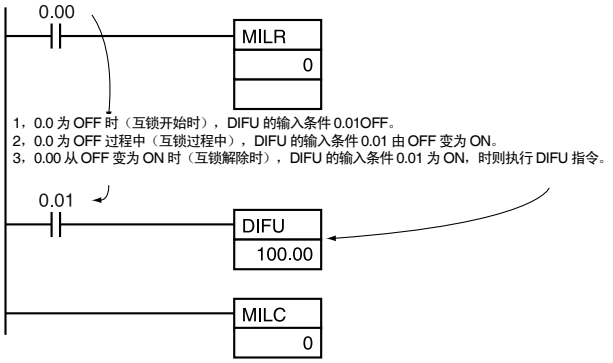
时序图



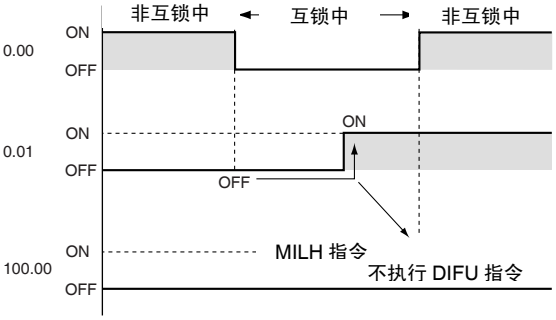
· 针对 MILR 指令下微分指令的动作

MILR － MILC 的指令间存在微分指令（带有 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，输入条件在互锁开始时的值和互锁解除时的值之间，即使微分条件成立，互锁解除时也不执行微分指令。同样，在与互锁开始时或者互锁解除时相同的时刻，即使微分条件成立时也不执行微分指令。

例：在上升沿微分（DIFU）指令的情况下，互锁开始时的输入条件为 OFF、互锁解除时的输入条件为 ON 时，互锁解除时不执行上升沿微分（DIFU）指令。



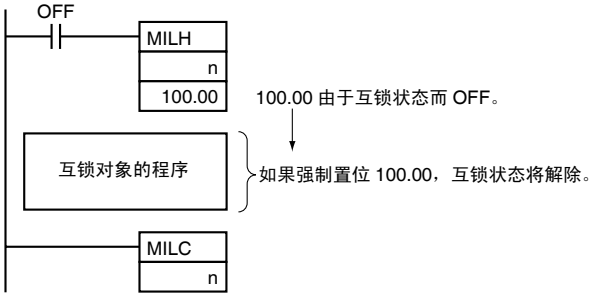
时序图



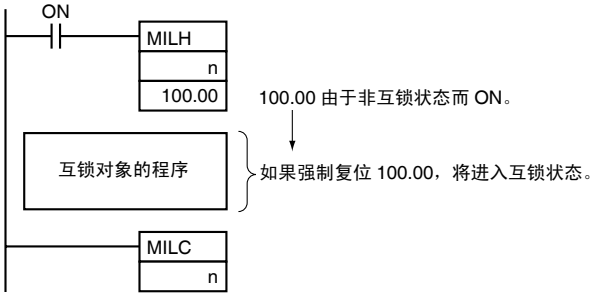
外围工具发出的强制置位/复位指令引起的互锁（IL）状态的操作

外围工具对于 MILH 指令（或者 MILR 指令）的第 2 操作数 D（互锁状态输出位），发出强制置位 / 复位操作指令，与此时的指令执行所引起的互锁状态无关，可以通过手动操作进入非互锁状态/互锁状态。

强制置位：进入非互锁（IL）状态。



强制复位：进入互锁（IL）状态。



多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）/ 多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）/ 多重互锁解除 MILC（519）

执行条件 / 每次刷新指定

MILH / MILR 指令共通

执行条件	OFF 时互锁 / ON 时非互锁	MILH / MILR
每次刷新指定		无

MILC 指令

执行条件	常开输入每周期执行	MILC
每次刷新指定		无

使用限制

MILH / MILR / MILC 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	不可以	可以	可以

数据内容

MILH 指令 / MILR 指令共通

区域	N	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000.00～6143.15
内部辅助继电器	—	W000.00～511.15
保持继电器	—	H000.00～511.15
特殊辅助继电器	—	A448.00～959.15
定时器	—	—
计数器	—	—
数据存储器	—	—
DM 间接（BIN）	—	—
DM 间接（BCD）	—	—
常数	0～15	—
数据寄存器	—	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

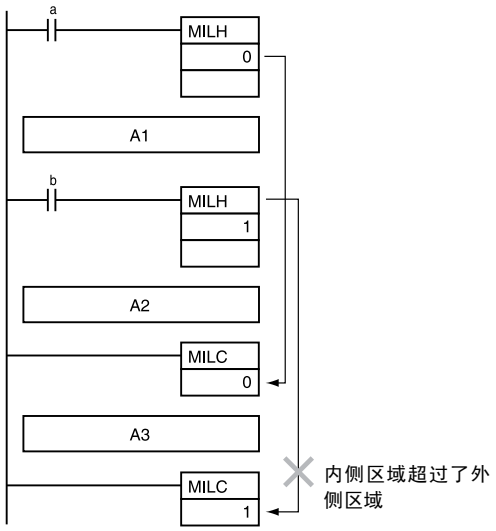
条件标志的动作

MILH / MILR / MILC 指令共通

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF

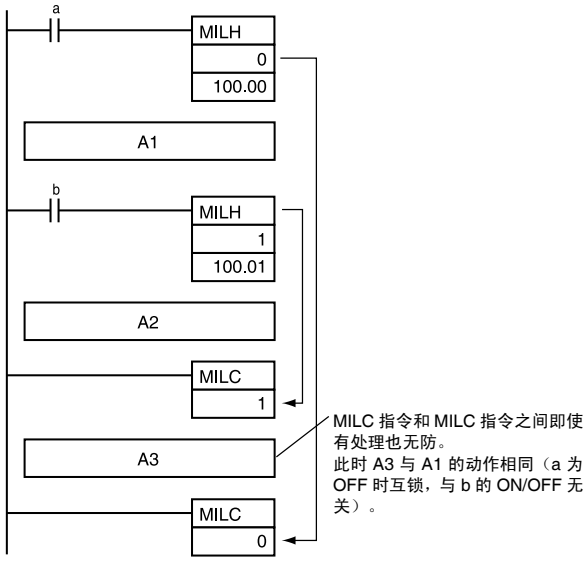
注：

- 即使通过 MILH（或者 MILR）指令进入互锁状态（IL 中），MILH（或者 MILR）～MILC 间的程序在内部也会执行，所以周期时间不会缩短。
- 记述 MILC 指令的互锁编号使内侧 MILH（或者 MILR）－MILC 指令的区域不超过外侧 MILH（或者 MILR）－MILC 指令的区域。



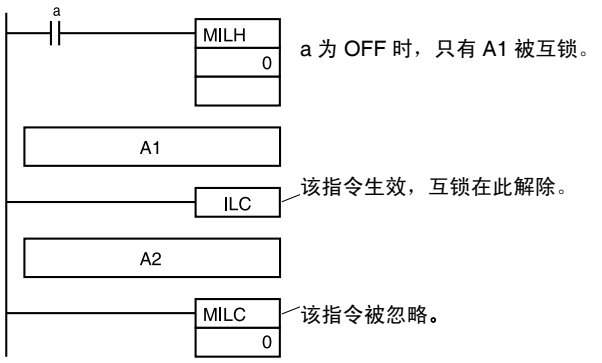
输入条件		程序		
a	b	A1	A2	A3
OFF	ON	互锁	互锁	非互锁
	OFF			
ON	OFF	非互锁	互锁	互锁
	ON	非互锁	非互锁	非互锁

- MILC 指令和 MILC 指令之间即使有处理也无妨。

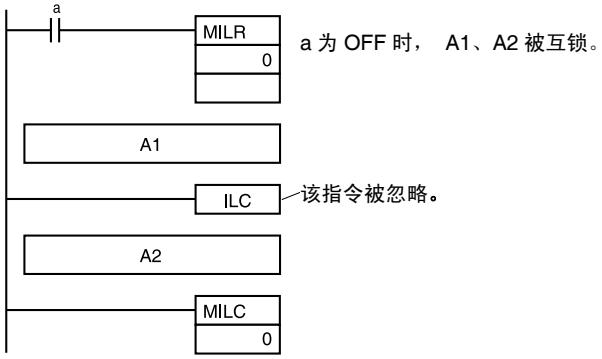


多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）/ 多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）/ 多重互锁解除 MILC（519）

・MILH 指令－MILC 指令之间存在 ILC 指令时，MILH 指令－ILC 指令间将成为互锁对象。



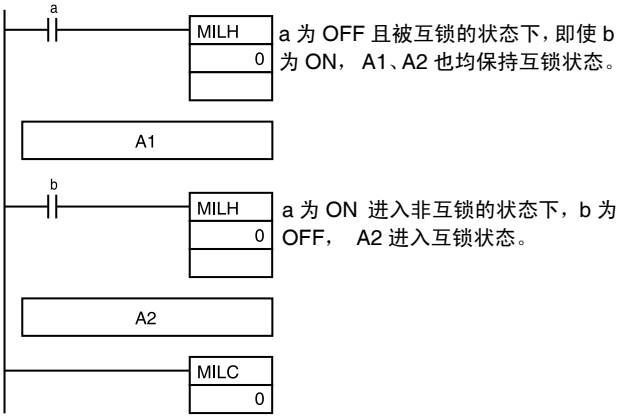
・MILR 指令－MILC 指令之间存在 ILC 指令时，ILC 指令被忽略，MILR 指令－MILC 指令间成为互锁对象。



・MILH 指令－MILC 指令之间存在相同互锁编号的 MILH（或者 MILR）指令时

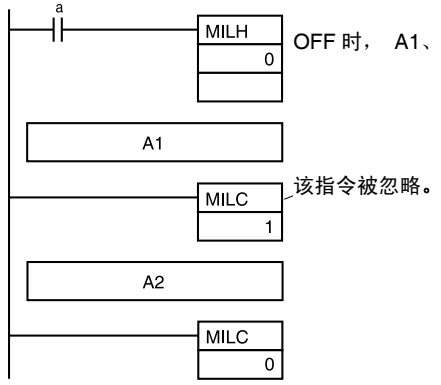
  ・通过外侧的 MILH 指令进入互锁状态时，通过内侧的 MILH（或者 MILR）指令将不会进入互锁状态。

  ・通过外侧的 MILH 指令进入非互锁状态时，通过内侧的 MILH（或者 MILR）指令会进入互锁状态。

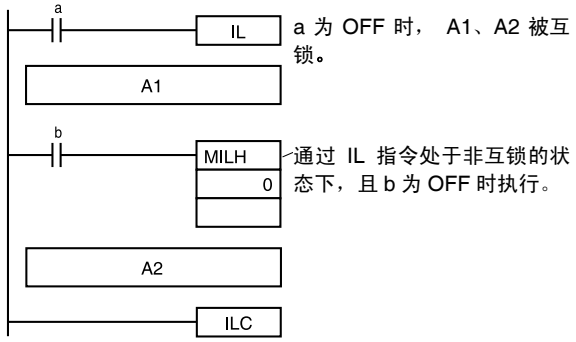


注：MILR 指令－MILC 指令之间存在 MILH（或者 MILR）指令时也相同。

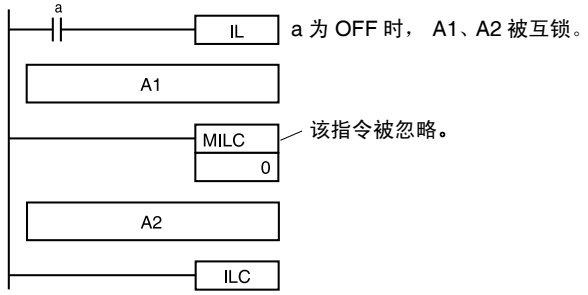
・MILH（或者 MILR）指令－MILC 指令之间存在互锁编号不同的 MILC 指令时，互锁编号不同的 MILC 指令将被忽略。



・IL 指令－ILC 指令之间存在 MILH 指令时，MILH 指令自身判断是否通过 IL 指令而处于互锁状态，处于互锁状态时不动作。此时，IL－ILC 指令间成为互锁对象。
此外，通过 IL 指令进入非互锁状态，b 为 OFF 时执行 MILH 指令，MILH-ILC 间进入互锁状态。



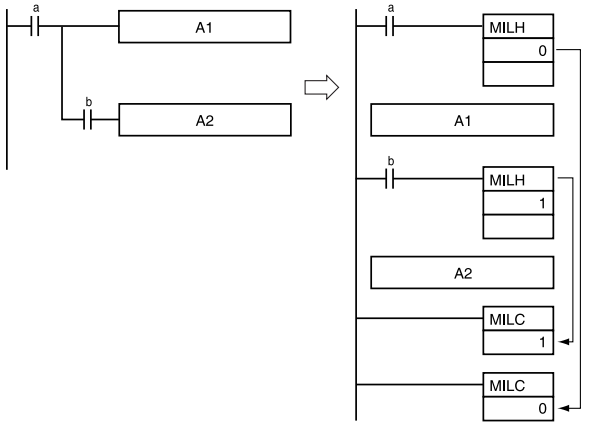
・IL 指令－ILC 指令之间存在 MILC 指令时，MILC 指令被忽略，IL－ILC 指令间成为互锁对象。



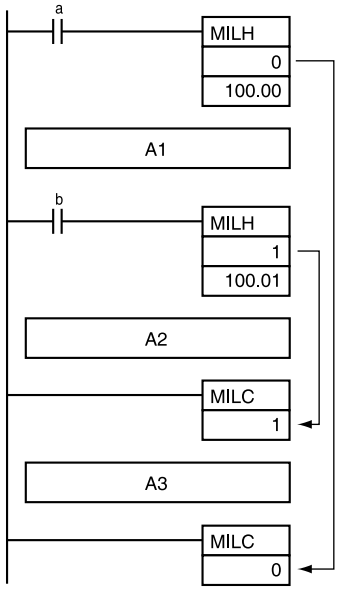
多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）/ 多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）/ 多重互锁解除 MILC（519）

参考

- 使用 MILH（或者 MILR）－MILC 指令，可以切换为程序内进行高效的电路切换。
  根据复合条件，要对处理进行切换时，在各处理之前放置 MILH（或者 MILR）指令，在最后放置 MILC 指令。

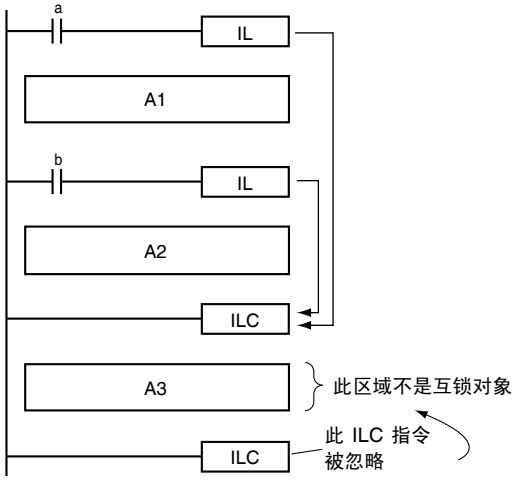


- MILH（或者 MILR）－MILC 指令与 IL－ILC 指令不同，可以进行嵌套，所以即使记述相同的梯形图程序，动作也不同，如下所示。
  - MILH－MILC 指令



输入条件		程序		
a	b	A1	A2	A3
OFF	ON	互锁	互锁	互锁
	OFF			
ON	OFF	非互锁	互锁	非互锁
ON	ON	非互锁	非互锁	非互锁

  - IL－ILC 指令



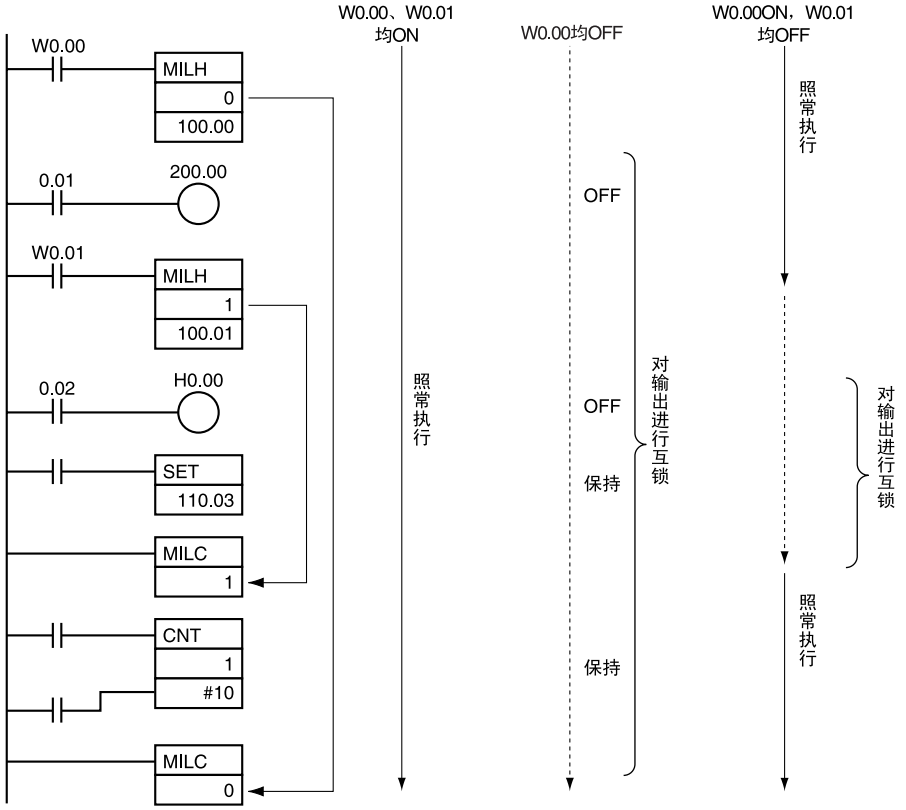
输入条件		程序		
a	b	A1	A2	A3
OFF	ON	互锁	互锁	非互锁对象，所以非互锁
	OFF			
ON	OFF	非互锁	互锁	
ON	ON	非互锁	非互锁	

- 即使在 MILH（或者 MILR）指令执行中，对于需要保持 ON 的区域，可在执行 MILH（或者 MILR）指令之前，使用 SET 指令预先将其置于 ON。

多重互锁（微分标志保持型）MILH（517）／多重互锁（微分标志不保持型）MILR（518）／多重互锁解除 MILC（519）

动作说明

W0.00、W0.01 均为 ON 时，MILH（互锁编号 0）～MILC（互锁编号 0）间的指令照常执行。
W0.00 为 OFF 时，MILH（互锁编号 0）～MILC（互锁编号 0）间的指令互锁。
W0.00 为 ON、W0.01 为 OFF 时，MILH（互锁编号 1）～MILC（互锁编号 1）间的指令互锁。除此之外，照常执行。



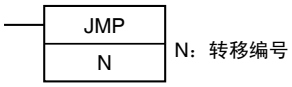
3-26 转移 JMP（004）/ 转移结束 JME（005）

概要

JMP 指令的输入条件为 OFF 时，直接转移至 JME 指令。JMP 指令与 JME 指令配套使用。

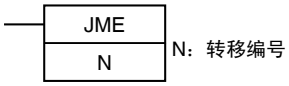
符号

JMP



符号

JME



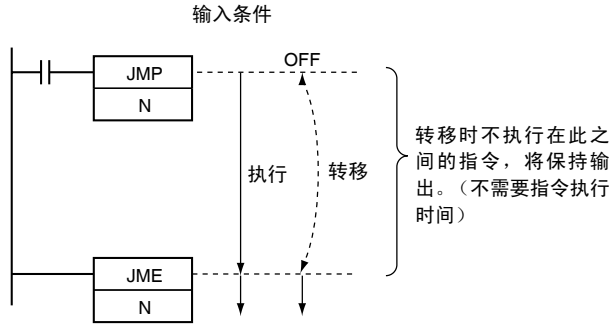
操作数说明

N：0000～00FF Hex 或者 10 进制&0～255

功能说明

JMP 指令的输入条件如果为 OFF，则转移至具有 N 所指定的转移编号的 JME 指令，输入条件为 ON 时，则执行下一条指令以后的内容。

输入条件为 OFF 时，不执行 JMP-JME 间的指令。但输出将保持状态。但是，在块程序区域内将不受输入条件限制而直接转移。



执行条件 / 每次刷新指定

JMP 指令

执行条件	OFF 时转移 / ON 时非转移	JMP
每次刷新指定		无

JME 指令

执行条件	常开输入每周期执行	JME
每次刷新指定		无

使用限制

JMP / JME 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	不可以	可以	可以

数据内容

JMP 指令

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511
保持继电器	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	#0000～00FF（BIN 数据） 或者&0～255
数据寄存器	DR0～15
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15

JME 指令

区域	N
常数	#0000～00FF（BIN 数据） 或者&0～255

注：JME 指令仅可以在 N 中指定常数。

条件标志的动作

JMP 指令

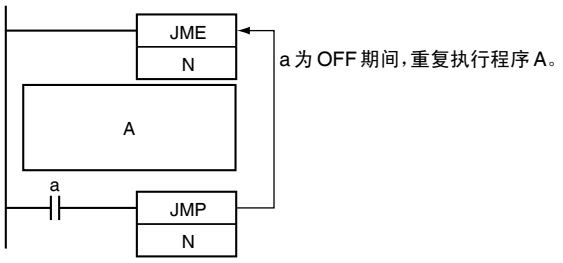
名称	标签	内容
出错标志	ER	• N 的数据不在 0～255（0000～00FF Hex）范围内时为 ON • 不存在对应转移编号的 JME 指令时为 ON • 对应转移编号的 JME 指令不存在于同一任务内时为 ON • 除此以外为 OFF

JME 指令

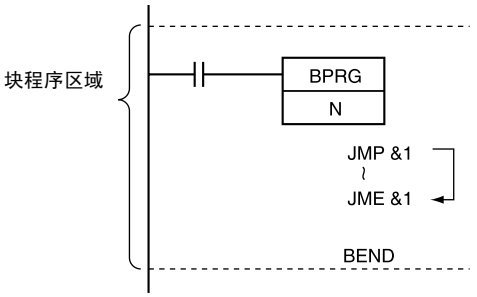
无

注：

- 转移时，所有指令的输出（继电器、通道）保持在此以前的状态。但是，TIM/TIMX 指令 / TIMH/TIMHX 指令 / TMHH/TMHHX 指令所起动的定时器在不执行指令时也进行当前值的更新处理，因此计时继续。
- 具有相同编号的 JME 指令有 2 个以上时，程序地址较小的 JME 指令有效。此时，地址较大的 JME 指令被忽略。
- 向程序地址较小的一方转移时，JMP 的输入条件为 OFF 期间，在 JMP-JME 间重复执行。JMP 的输入条件为 ON 时，重复结束。此外，在这种情况下，只要 JMP 的输入条件不为 ON，就不执行 END 指令，有可能出现周期超时现象，请注意。



- 在块程序区域内，与 JMP 指令之前的输入条件无关，通常为转移。



请注意

- 作为转移目的地的 JME 指令请编写在有 JMP 指令的同一任务内。任务间的转移不能执行。JMP 指令和 JME 指令记述在不同任务内时，会发生错误，ER 标志变为 ON。
- 在 JMP/JME 指令间使用微分指令（带 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，根据输入条件的不同，动作将出现变化，请注意。

参考

JMP 指令的情况下，JMP 条件 OFF 时，由于直接转移至 JME 指令，而不执行 JMP-JME 间的指令，因而不存其间的指令执行时间。因此，可以实现周期时间的缩短。对此，JMP0 指令的情况下， JMP0 条件 OFF 时，由于 JMP0-JME0 间执行 NOP 处理，所以会花费 NOP 处理的指令执行时间，不会实现周期时间的缩短。

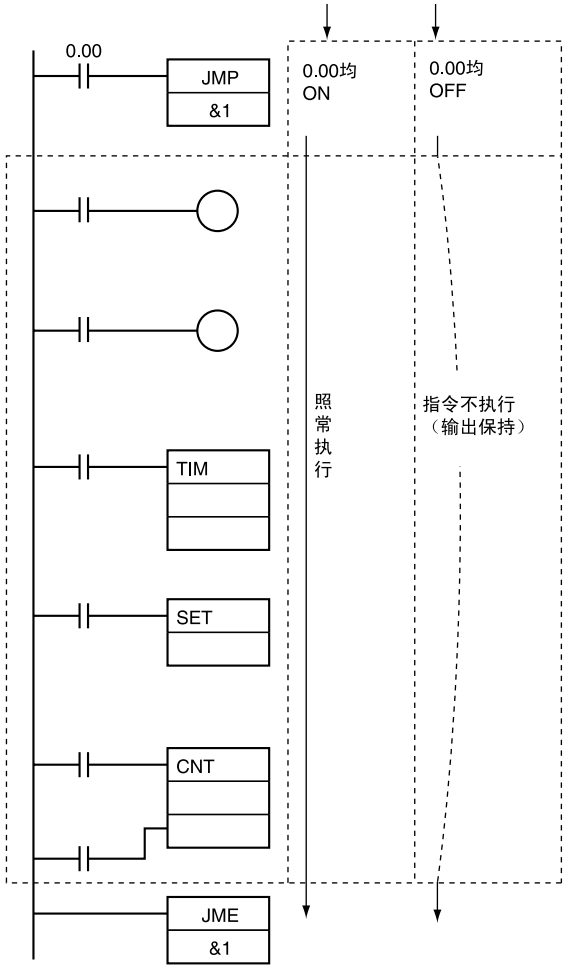
转移指令的功能比较

转移指令	JMP-JME	CJP-JME	CJPN-JME	JMP0-JME0
转移的输入条件	OFF	ON	OFF	OFF
使用个数	合计 256 个			无限制
转移时指令处理	不执行			NOP 处理
转移时执行时间	无			NOP 指令的合计时间
转移时指令输出	保持之前的状态			
转移时、起动中的定时器当前值更新	继续更新			
块程序区域内处理	无条件转移	ON 时转移	OFF 时转移	不可使用

动作说明

（例）

0.00为OFF时，JMP～JME&1间的指令不执行，输出保持。
0.00为ON时，JMP～JME&1间的指令照常执行。



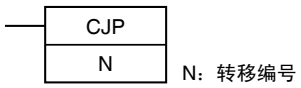
3-27 条件转移 CJP（510）条件非转移 CJPN (511) / 转移结束 JME（005）

条件转移 CJP / 转移结束 JME

概要

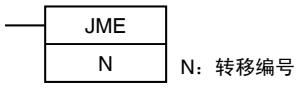
CJP 指令的输入条件为 ON 时，直接转移到 JME 指令。CJP 指令与 JME 指令配套使用。

符号



符号

JME

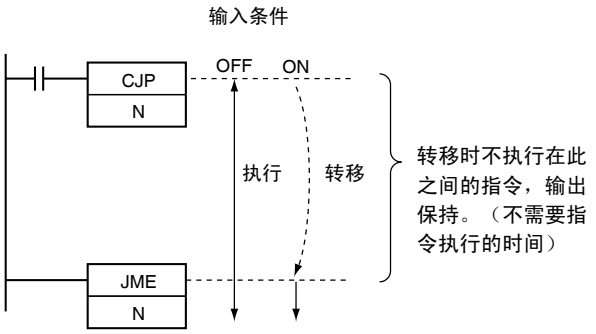


操作数说明

N：0000～00FF Hex 或者 10 进制&0～255

功能说明

输入条件如果为 ON，则转移至具有 N 的转移编号的 JME 指令。输入条件如果为 OFF，则执行下一条指令以后的内容。

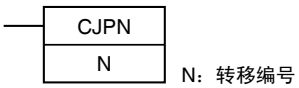


条件非转移 CJPN / 转移结束 JME

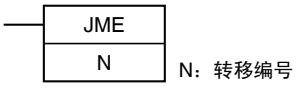
概要

CJPN 指令的输入条件为 OFF 时，直接转移至 JME 指令。CJPN 指令与 JME 指令配套使用。

符号



符号

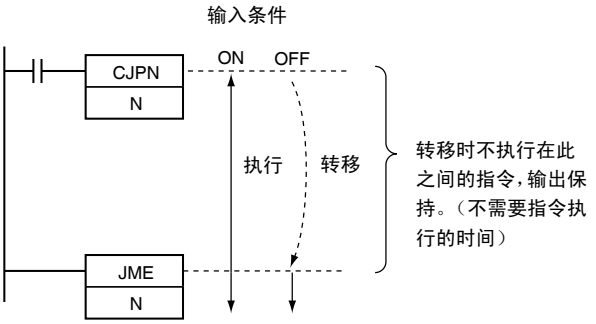


操作数说明

N：0000～00FF Hex 或者 10 进制&0～255

功能说明

输入条件如果为 OFF，则转移至具有 N 的转移编号的 JME 指令。输入条件如果为 ON，则执行下一条指令以后的。



执行条件 / 每次刷新指定

CJP 指令

执行条件	ON 时转移 / OFF 时非转移	CJP
每次刷新指定		无

CJPN 指令

执行条件	OFF 时转移 / ON 时非转移	CJPN
每次刷新指定		无

JME 指令

执行条件	常开输入每周期执行	JME
每次刷新指定		无

使用限制

CJP / CJPN / JME 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	不可以	可以	可以

数据内容

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511
保持继电器	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	#0000～00FF（BIN 数据） 或者&0～255
数据寄存器	DR0～15
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15

JME 指令

区域	N
常数	#0000～00FF（BIN 数据） 或者&0～255

注：JME 指令仅可以在 N 中指定常数。

条件标志的动作

CJP / CJPN 指令共通

名称	标签	内容
出错标志	ER	• 不存在对应的转移编号的 JME 指令时为 ON • N 的数据不在 0～255（0000～00FF Hex）的范围内时为 ON • 与 N 的转移编号所对应的 JME 指令不在同一任务内时为 ON • 除此以外为 OFF

JME 指令

无

条件转移 CJP（510）条件非转移 CJPN (511) / 转移结束 JME（005）

注：

- CJP 指令在输入条件为 ON 时转移，与 JMP 指令的动作相反。
- 转移时，所有指令的输出（继电器、通道）保持在此以前的状态。但是，TIM/TIMX 指令 / TIMH/TIMHX 指令 / TMHH/TMHHX 指令所起动的定时器在不执行指令时也能进行当前值的更新处理，所以计时继续。
- 具有相同编号的 JME 指令有 2 个以上时，地址较小的 JME 指令有效。此时，地址较大的 JME 指令将被忽略。
- 转移至程序地址较小的一方时，CJP（CJPN）的输入条件的 ON（OFF）期间，在 CJP（CJPN）-JME 间重复执行。 CJP（CJPN）的输入条件 OFF（ON）后，重复结束。此外，在这种情况下，只要 CJP（CJPN）的输入条件不为 OFF（ON），就不会执行 END 指令，可能会出现周期超时，请注意。
- 在执行 CJP（CJPN）指令的情况下，CJP（CJPN）条件 ON（OFF）时，由于直接转移至 JME 指令，而不执行 CJP（CJPN）-JME 间的指令，所以在此之间没有指令执行时间。因此，可以使周期时间缩短。
- 在块程序区域内，CJP（CJPN）指令之前的输入条件在 ON（OFF）时转移。

参考

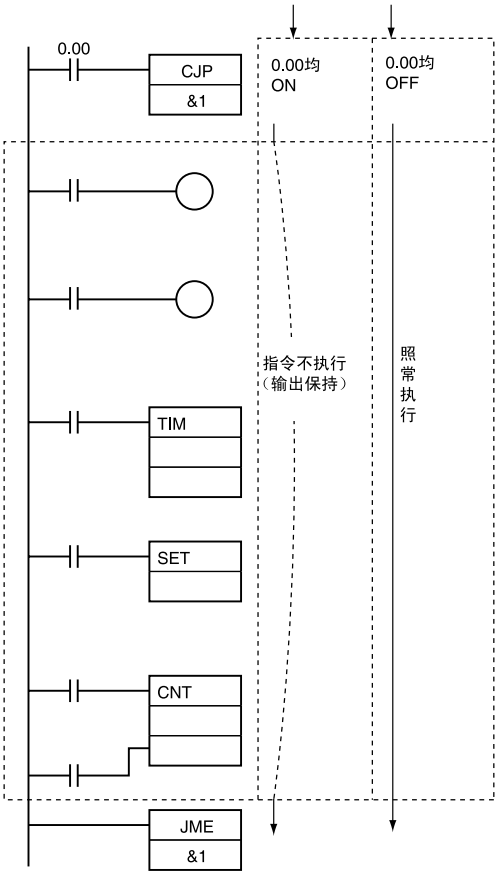
在 CJP（CJPN）指令的情况下，CJP（CJPN）条件为 ON（OFF）时，由于直接转移至 JME 指令，而不执行 CJP（CJPN）-JME 间的指令，所以在此之间没有指令执行时间。因此，可以使周期时间的缩短。
与此相反，在 JMP0 指令的情况下，JMP0 条件为 OFF 时，由于在 JMP0-JME0 间执行 NOP 处理，所以将花费 NOP 处理的指令执行时间，不会实现周期时间的缩短。

请注意

- 请在与 CJP（CJPN）指令共同存在的任务内编写作为转移目的地的 JME 指令。任务间的转移不能执行。如果将 CJP（CJPN）指令和 JME 指令记述在不同的任务内，将出现错误，ER 标志变为 ON。
- 在 CJP（CJPN）-JME 指令间使用微分指令（带 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，根据输入条件的不同，动作会出现差异，请注意。

动作说明

（例）
0.00为ON时，CJP～JME&1间的指令不执行，输出保持。
0.00为OFF时，CJP～JME&1间的指令照常执行。



注：对于CJPN指令，输入条件的ON和OFF与CJP相反

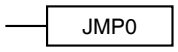
3-28 多重转移 JMP0（515）/ 多重转移结束 JME0（516）

概要

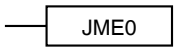
JMP0 指令的输入条件为 OFF 时，对从 JMP0 之后的指令到 JME0 指令之间的指令进行 NOP 处理。
JMP0 指令与 JME0 指令配套使用。程序上可以配置多个配套。

符号

JMP0 指令

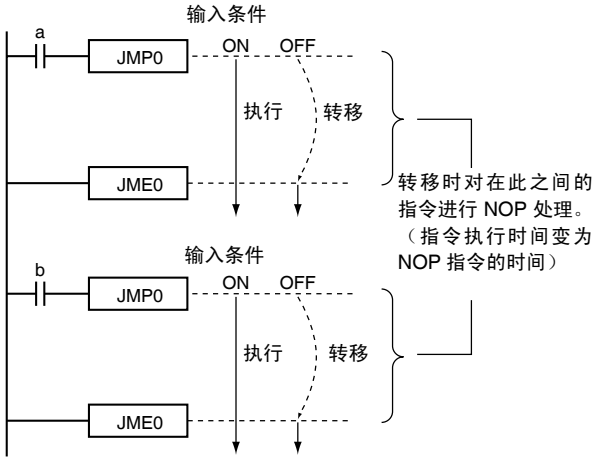


JME0 指令



功能说明

如果 JMP0 指令的输入条件为 OFF，对从 JMP0 指令到 JME0 指令之间的指令进行 NOP 处理。输入条件为 ON 时，执行下一条指令后面的内容。
与 JMP / CJP / CJPN 指令不同，由于不使用转移编号，可以在程序中的任何地点使用。



执行条件 / 每次刷新指定

JMP0 指令

执行条件	OFF 时转移 / ON 时非转移	JMP0
每次刷新指定		无

JME0 指令

执行条件	常开输入每周期执行	JME0
每次刷新指定		无

使用限制

JMP0 / JME0 指令共通

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	不可以	可以	可以

条件标志的动作

JMP0 指令　无
JME0 指令　无

注：

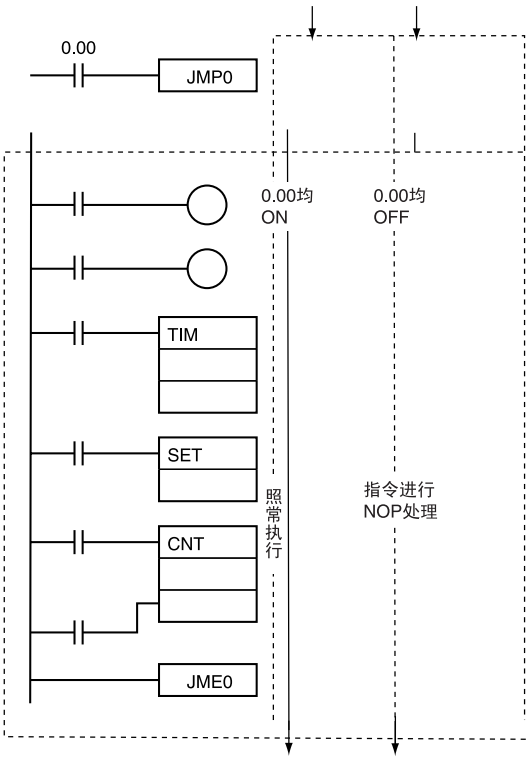
- 与直接转移至JME指令进行执行的JMP / CJP / CJPN指令不同，由于需要对 JMP0～JME0 指令间的指令进行 NOP 处理，所以需要执行时间。因此，不会使周期时间缩短。此外，由于不执行指令，输出将会保持。
- JMP0 指令可以在同一程序上多次使用。但是，多次使用时，JMP0～JME0 间请不要重叠。
- 不可进行嵌套（例：JMP0～JMP0～JME0～JME0）。
- JMP0/JME0 指令在块程序区域内不能使用。

请注意

- 作为转移目的地的 JME0 指令请在有 JMP0 指令共的同一任务内编写。任务间的转移不能执行
- 在 JMP0/JME0 指令间使用微分指令（带 DIFU/DIFD/@/%的指令）时，根据输入条件的不同，动作可能出现差异，请注意。

动作说明

（例）0.00 为 OFF 时，JMP0～JME0 间的指令不执行，输出保持。
0.00 为 ON 时，JMP0～JME0 间的指令照常执行。



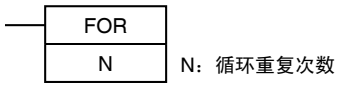
3-29 重复开始 FOR（512）/重复结束 NEXT（513）

概要

对 FOR 指令～NEXT 指令间的程序无条件地进行指定次数的重复。
FOR 指令和 NEXT 指令配套使用。

符号

FOR 指令



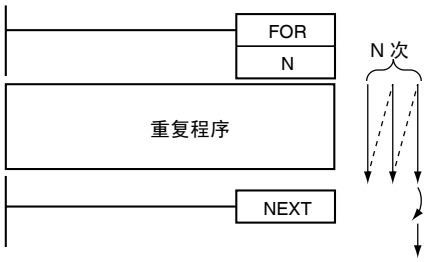
NEXT 指令

操作数说明

N：0000～FFFF Hex 或者 10 进制&0～65535

功能说明

无条件的重复执行 FOR～NEXT 间的程序 N 次后，执行 NEXT 指令以后的指令。
中断重复时，使用 BREAK 指令。
在 N 中指定 0 后，对 FOR～NEXT 间的指令进行 NOP 处理。
在较小的程序容量下，可以处理表格数据等。



注：在 1 周期内重复循环，FOR-NEXT 指令间的微分接点在该循环中变为常 ON 或者常 OFF 状态。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	常 ON 输入每周期执行	FOR
执行条件	常 ON 输入每周期执行	NEXT
每次刷新指定		无

使用限制

（FOR / NEXT 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

（仅限 FOR 指令）

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511
保持继电器	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） 或者 10 进制&0～65535
数据寄存器	DR0～15
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

（FOR / NEXT 指令共通）

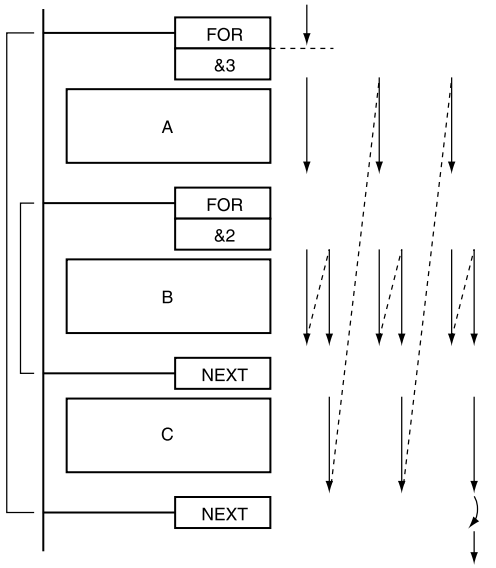
名称	标识符	内容
出错标志	ER	・超过最大的嵌套层数（15）执行时为 ON ・除此以外为 OFF
=标志	=	OFF
否定标志	N	OFF

重复开始 FOR（512）/重复结束 NEXT（513）

注：

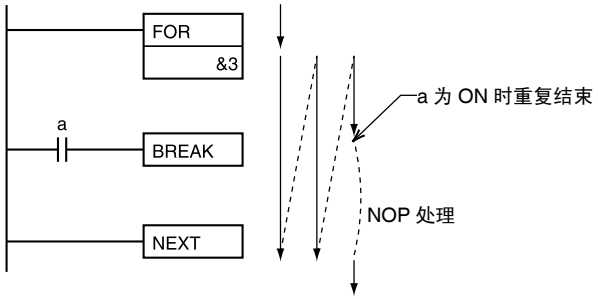
- 请将 FOR 指令和 NEXT 指令记述在同一任务内。记述在不同的任务中时，不执行重复。
- FOR～NEXT 的嵌套（例：FOR n～FOR m～NEXT～NEXT）层数最大为 15 个。

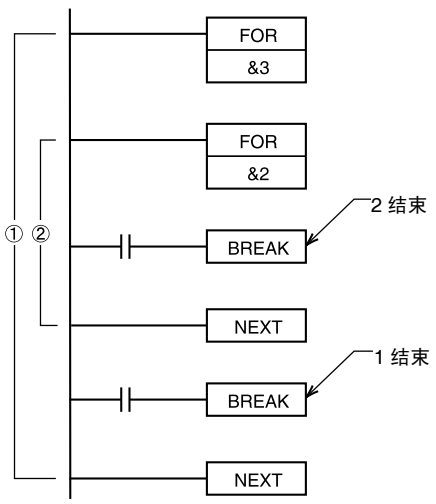
例：



执行顺序：A→B→B→C→A→B→B→C→A→B→B→ C

- 在重复中需要结束时,必须使用 BREAK 指令。正在嵌套时,请执行与嵌套层数相同数量的 BREAK 指令。





- 在 FOR～NEXT 之间执行转移指令（JMP 等），请不要向 FOR～NEXT 之外转移。
- 在 FOR～NEXT 间，不能使用以下指令。
  - 块程序
  - 多重转移（JMP0）/ 多重转移结束（JME0）
  - 步梯形图步进（SXNT）/ 步梯形图区域定义（STEP）

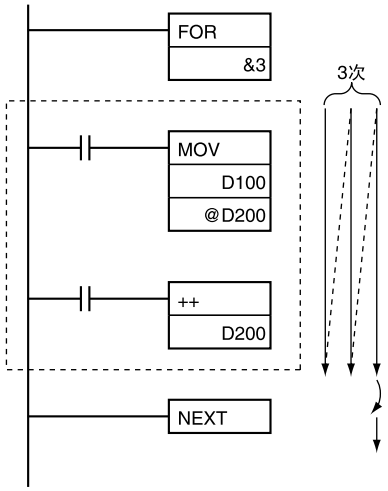
参考

不是无条件，而是在某种输入条件成立之前， 使程序重复时，有以下两种方法。

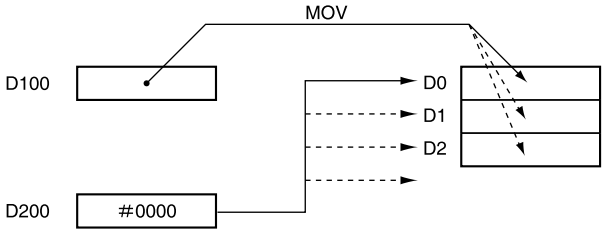
1）使用此 FOR / NEXT 指令，在 N 中指定最大重复次数，执行重复循环。执行 N 次重复之前如果输入条件成立，则执行 BREAK 指令，强制结束重复循环。

2）使用转移指令（JME－JMP 指令等），在 JME 指令之后，配置 JMP 指令。在某种输入条件成立前，从 JMP 指令（程序地址较小）到 JME 指令重复转移。然而，在这种条件下，由于到输入条件成立之前，将无限地执行重复，所以有可能出现周期超时，请注意。

动作说明



将D100的内容传送到由D200的内容间接指定的地址。
用++（增量）指令将D200的内容+1，重复3次。



3-30 循环中断 BREAK（514）

概要

在 FOR～NEXT 指令间配置，当输入条件成立时，强制结束正在运行中的重复处理，对本指令以后的指令进行 NOP 处理。

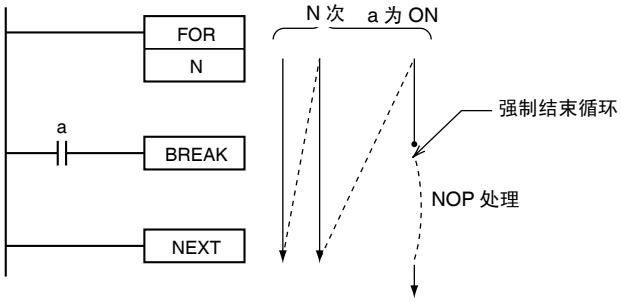
组合使用指令

FOR 指令以及 NEXT 指令

符号

功能说明

配置在 FOR～NEXT 指令间的程序内。
输入条件为 ON 时，强制结束 FOR-NEXT 循环（重复处理），并对从其后到 NEXT 为止的指令进行 NOP 处理。



注：

- BREAK 指令只能用于 1 个嵌套。若要使多重嵌套结束，请执行与嵌套层数相同数量的 BREAK 指令。
- BREAK 指令只能在 FOR～NEXT 指令间使用。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BREAK
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

条件标志的动作

名称	标识符	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
否定标志	N	OFF

定时器 / 计数器指令

项目号	指令语言		助记符	FUN 编号	页码
3-31	定时器	BCD	TIM		3- 75
		BIN	TIMX	550	
3-32	高速定时器	BCD	TIMH	015	3-78
		BIN	TIMHX	551	
3-33	超高速定时器	BCD	TMHH	540	3-81
		BIN	TMHHX	552	
3-34	累计定时器	BCD	TTIM	087	3-83
		BIN	TTIMX	555	
3-35	长时间定时器	BCD	TIML	542	3-86
		BIN	TIMLX	553	
3-36	多输出定时器	BCD	MTIM	543	3- 89
		BIN	MTIMX	554	
3-37	计数器	BCD	CNT		3- 92
		BIN	CNTX	546	
3-38	可逆计数器	BCD	CNTR	012	3- 94
		BIN	CNTRX	548	
3-39	定时器 / 计数器复位	BCD	CNR	545	3-97
		BIN	CNRX	547	

定时器／计数器的当前值更新方式

■概要

在 CP 系列中，可以选择「BCD 方式（模式）」或「BIN 方式（模式）」作为定时器／计数器相关指令的当前值更新方式。

通过设定「BIN 方式（模式）」，可以将定时器／计数器的的设定时间从之前的 0～9999 扩展到 0～65535。同时，也可以将通过其他指令计算出的 BIN 数据作为定时器／计数器的设定值使用。此外，即使对定时器／计数器的设定值进行通道（间接）指定时，该定时器／计数器的当前值更新方式也有效（无论被间接指定的值视为 BCD 还是 BIN，「BCD 方式（模式）」／「BIN 方式（模式）」均有效）。

具体内容请参见「CP 系列　CP1H 用户手册」　「4－13　定时器／计数器」。

■作为对象的指令语言

指令分类	指令名	助记符	
		BCD 方式	BIN 方式
定时器／计数器指令	定时器（100ms）	TIM	TIMX（550）
	高速定时器（10ms）	TIMH（015）	TIMHX（551）
	超高速定时器（1ms）	TMHH（540）	TMHHX（552）
	累计定时器（100ms）	TTIM（087）	TTIMX（555）
	长时间定时器（100ms）	TIML（542）	TIMLX（553）
	多输出定时器（100ms）	MTIM（543）	MTIMX（554）
	计数器	CNT	CNTX（546）
	可逆计数器	CNTR（012）	CNTRX（548）
	定时器／计数器复位	CNR（545）	CNRX（547）
块程序指令	定时器等待（100ms）	TIMW（813）	TIMWX（816）
	高速定时器等待（10ms）	TMHW（815）	TMHWX（817）
	计数器等待	CNTW（814）	CNTWX（818）

基本功能一览

指令名称	指令语言	更新	单位	最大设定值	定时器点数／指令	定时器编号	时间到时标志更新定时	定时器当前值更新定时	复位时	
									到时标志	当前值
定时器	TIM	减法	0.1 秒	999.9 秒	1 点	使用	执行指令时	执行指令时 每 100ms 更新一次（仅限 T0000～T0015）	OFF	设定值
	TIMX			6553.5 秒						
高速定时器	TIMH	减法	0.01 秒	99.99 秒	1 点	使用	执行指令时	执行指令时 每 10ms 更新一次（仅限 T0000～T0015）	OFF	设定值
	TIMHX			655.35 秒						
超高速定时器	TMHH	减法	0.001 秒	9.999 秒	1 点	使用	每 1ms 中断一次	・每 1ms 更新一次	OFF	设定值
	TMHHX			65.535 秒						
累计定时器	TTIM	累计	0.1 秒	999.9 秒	1 点	使用	执行指令时	・仅在执行指令时	OFF	0
	TTIMX			6553.5 秒						
长时间定时器	TIML	减法	0.1 秒	115 天	1 点	不使用		・仅在执行指令时	OFF	设定值
	TIMLX		1 秒	49710 天						
多输出定时器	MTIM	累计	0.1 秒	999.9 秒	8 点	不使用		・仅在执行指令时	OFF	0
	MTIMX			6553.5 秒						

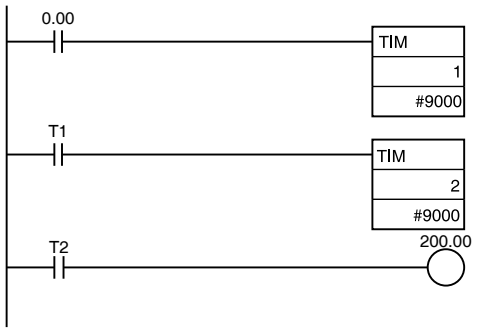
各条件下的动作一览

指令名称	指令语言	各条件					强制设置时		强制复位时	
		动作模式变更时	电源切断复位时	执行 CNR/CNRX 指令时	通过 JMP-JME 指令转移时	通过 IL-ILC 指令互锁时	到时标志	当前值	到时标志	当前值
定时器	TIM	当前值=0 到时标志=OFF	当前值=0 到时标志=OFF	当前值 9999 到时标志=OFF	启动中更新	复位（当前值=设定值、到时标志=OFF）	ON	0	OFF	设定值
	TIMX			当前值 FFFF 到时标志=OFF						
高速定时器	TIMH	当前值=0 到时标志=OFF	当前值=0 到时标志=OFF	当前值 9999 到时标志=OFF	启动中更新	复位（当前值=设定值、到时标志=OFF）	ON	0	OFF	设定值
	TIMHX			当前值 FFFF 到时标志=OFF						
超高速定时器	TMHH	当前值=0 到时标志=OFF	当前值=0 到时标志=OFF	当前值 9999 到时标志=OFF	启动中更新	复位（当前值=设定值、到时标志=OFF）	ON	0	OFF	设定值
	TMHHX			当前值 FFFF 到时标志=OFF						
累计定时器	TTIM	当前值=0 到时标志=OFF	当前值=0 到时标志=OFF	当前值 9999 到时标志=OFF	保持	保持	ON	0	OFF	0
	TTIMX			当前值 FFFF 到时标志=OFF						
长时间定时器	TIML	－	－	无关	保持	复位（当前值=设定值、到时标志=OFF）	－	－	－	－
	TIMLX									
多输出定时器	MTIM	－	－	无关	保持	保持	－	－	－	－
	MTIMX									

使用定时器／计数器指令的程序示例

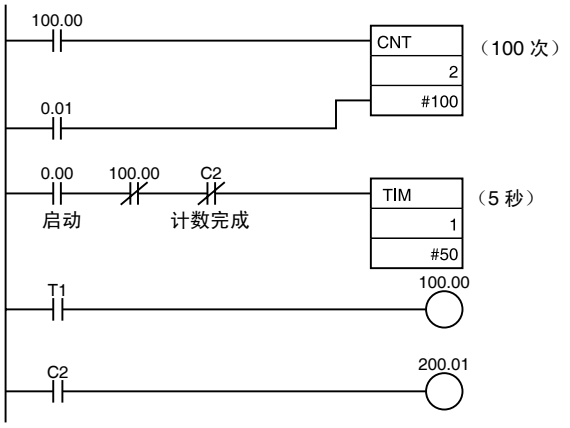
（1）长时间定时器

①TIM＋TIM（例　30 分）



程序地址	指令	数据
000000	LD	000000
000001	TIM	0001
		#9000
000002	LD	T0001
000003	TIM	0002
		#9000
000004	LD	T0002
000005	OUT	200.00

②TIM＋CNT（例　500 秒）



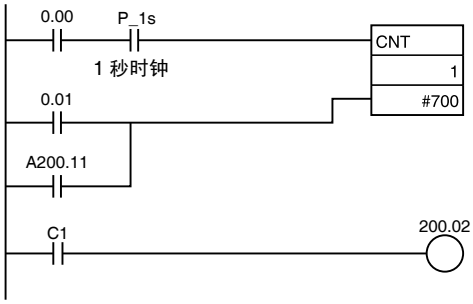
程序地址	指令	数据
000000	LD	100.00
000001	LD	0.01
000002	CNT	0002
		#100
000003	LD	0.00
000004	AND NOT	100.00
000005	ANT NOT	C0002
000006	TIM	0001
		#50
000007	LD	T0001
000008	OUT	100.00
000009	LD	C0002
000010	OUT	200.01

・通过 TIM0001 每 5 秒产生一次脉冲，通过 CNT0002 对每隔 5 秒发生的脉冲进行计数。

・定时器时间为（定时器＋周期时间）×计数。示例中为 500 秒的定时器。

・此时计数器的当前值，即使电源为 OFF，也保存数据。

③时钟脉冲＋计数器（例　700 秒）

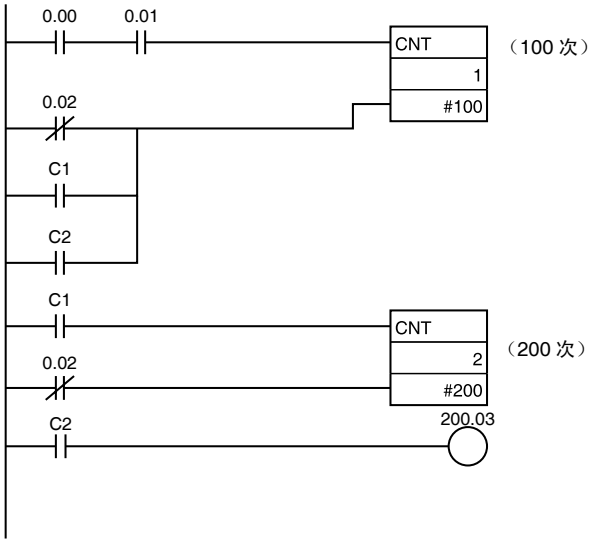


程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	AND	1s
000002	LD NOT	0.01
000003	CNT	0001
		#700
000004	LD	C0001
000005	OUT	200.02

・可以通过组合内部时钟脉冲和计数器构成长时间定时器。

・如果在 CNT0001 的复位输入中对特殊辅助继电器 A200。11 第 1 个循环（周期为 ON）执行 OR，则在程序执行开始时，重新从设定值（0700）开始计数。

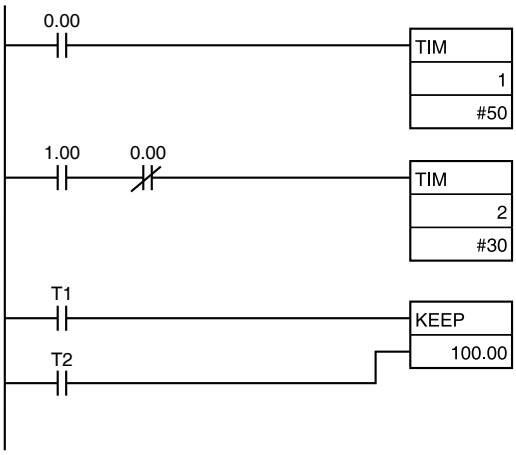
（2）多位计数器（例　20,000 次）

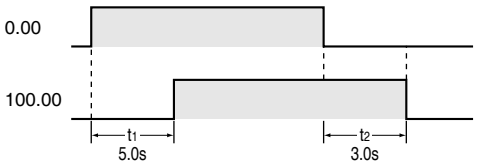


程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	AND	0.01
000002	LD NOT	0.02
000003	OR	C0001
000004	OR	C0002
000005	CNT	0001
		#100
000006	LD	C0001
000007	LD NOT	0.02
000008	CNT	0002
		#200
000009	LD	C0002
000010	OUT	200.03

・如果需要进行 9999 次以上的计数，可通过对计数器进行多级编程来实现。

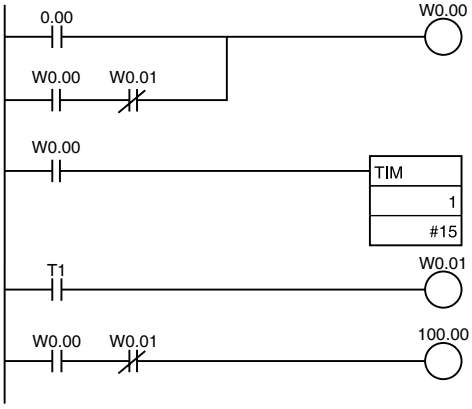
（3）ON/OFF 延迟电路



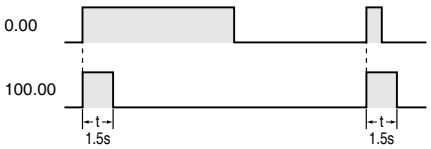


程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	TIM	0001
		#50
000002	LD	1.00
000003	AND NOT	0.00
000004	TIM	0002
		#30
000005	LD	T0001
000006	LD	T0002
000007	KEEP（011）	100.00

（4）单稳态电路



（1.5 秒）

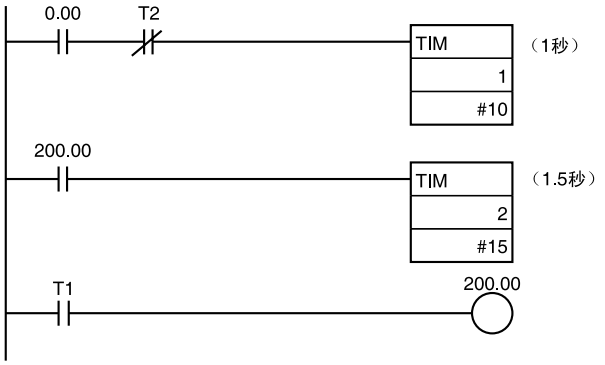


程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	LD	W0.00
000002	AND NOT	W0.01
000003	OR LD	—
000004	OUT	W0.00
000005	LD	W0.00
000006	TIM	0001
		#15
000007	LD	T0001
000008	OUT	W0.01
000009	LD	W0.00
000010	AND NOT	W0.01
000011	OUT	100.00

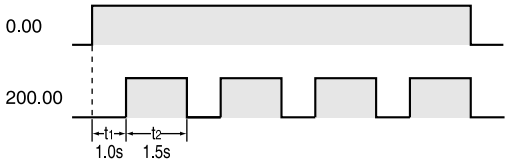
- 单稳态在输入为 ON 后，仅输出 TIM1 的设定时间。

（5）闪烁电路

①使用 2 个 TIM 示例

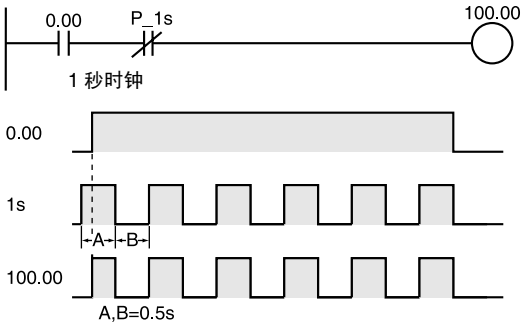


程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	AND NOT	T0002
000002	TIM	0001
		#10
000003	LD	200.00
000004	TIM	0002
		#15
000005	LD	T0002
000006	OUT	200.00



程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	AND	1s
000002	OUT	100.00

②时钟脉冲的使用示例



- 如果使用内部时钟脉冲（0.1 秒、0.2 秒、1 秒），可便于对闪烁电路进行编程。

  P_0_1s　0.1 秒

  P_0_2s　0.2 秒

  P_1s　　1 秒

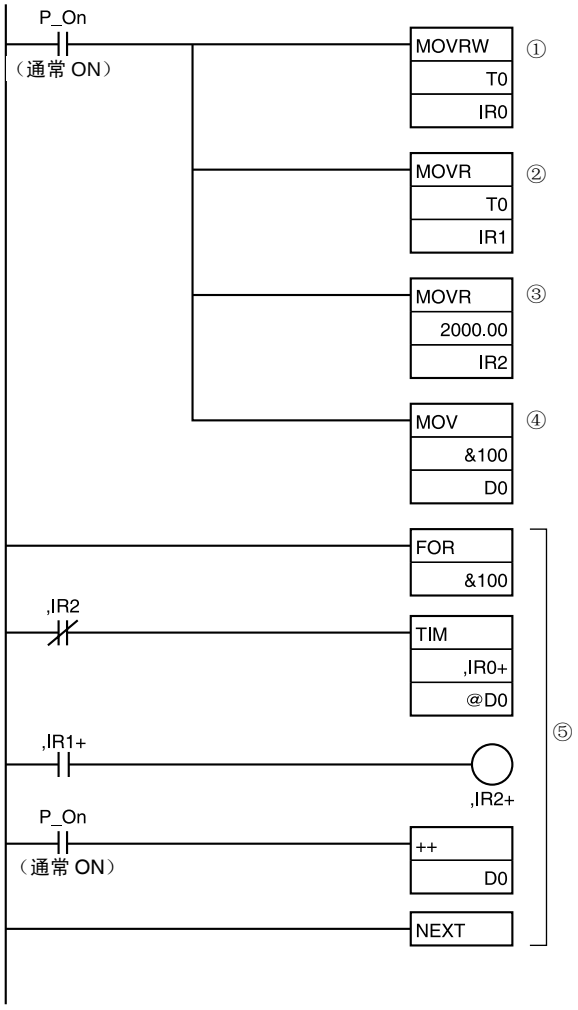
关于定时器／计数器编号的间接指定

- 定时器／计数器编号可以通过变址寄存器，间接地使用。
  使用变址寄存器进行间接指定时，使用 MOVRW（定时器／计数器当前值用的变址寄存器设定）指令，在变址寄存器中设置指定编号的定时器／计数器当前值区域内的 I/O 存储器有效地址。
  通过变址寄存器进行的定时器／计数器编号的间接指定可以在具有定时器／计数器编号的 TIM/TIMX、TIMH/TIMHX、TTIM/TTIMX、TMHH/TMHHX、CNT/CNTX、CNTR/CNTRX、TIMW/TIMWX、CNTW/CNTWX、TMHW/TMHWX 指令中使用。
- 通过变址寄存器指定的 I/O 存储器有效地址为错误地址时，不执行该定时器／计数器指令。
- 如果使用通过变址寄存器进行的定时器／计数器编号的间接指定，如下例所示，可以削减程序容量，或编制通用子程序。

使用例：通过间接指定启动多个 TIM 指令时

- 在下述示例中通过使用变址寄存器间接指定与间接 DM 指定启动 T0000～T0099 的 TIM 指令。各个 TIM 指令的设定值作为表格数据保存在 D100～D199 内。

D100	0010	TIM0 的设定值
D101	0100	TIM1 的设定值
D102	0050	TIM2 的设定值
⋮	⋮	⋮
D199	0999	TIM99 的设定值



如果只读取上述程序中的⑤这一部分，

IR0 ..... 被启动的 TIM 的当前值存储器地址

IR1 ..... 被启动的 TIM 的标志地址

IR2 ..... 为设置 TIM 指令而使用的内部辅助继电器的存储器地址

D0 ..... 被启动的 TIM 设定保存区域的 DM 编号可以当作共通子程序使用，该共通子程序可启动作为输入参数用的 100 个 TIM。

①在 IR0 中设置 T0000 的当前值区域存储器地址，通过间接指定作为 TIM 编号使用。设置使用 MOVRW 指令的当前值区域地址。

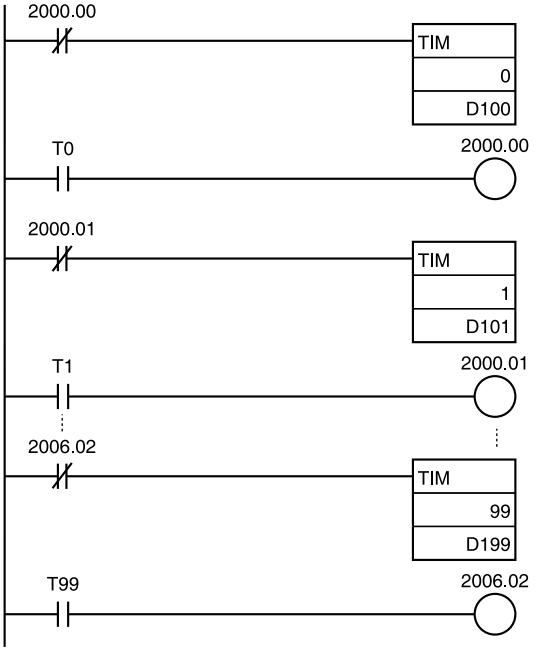
②在 IR1 中设置 T0000 的标志地址。
如果使用 MOVR 指令，标志地址将被设置。

③在 IR2 中设置内部辅助继电器 2000。00 的标志地址。

④在 D0 中设置 D100 的间接指定所需的&100。

⑤对 IR0、IR1、IR2、D0 的值逐一进行增量的同时，重复执行 TIM 指令 100 次，启动 T0～T99。

此外，上述电路与下述电路等效。



3-31 定时器 TIM／TIMX（550）

概要

进行减法式接通延迟 0.1 秒单位的定时器动作。
设定时间如下。

- BCD 方式时
  0～999.9 秒
- BIN 方式时
  0～6553.5 秒

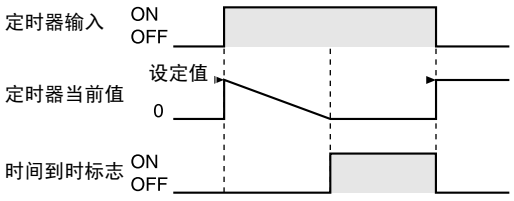
定时器精度为－0.01～0 秒。

符号和操作数说明

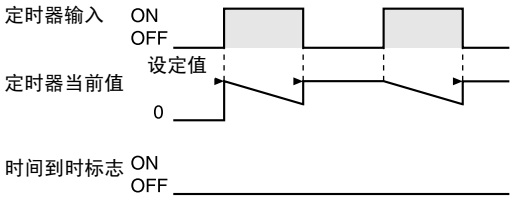
当前值更新方式	符号	操作数的说明
BCD	TIM N S N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～4095（10 进制） S：#0000～9999（BCD）
BIN	TIMX N S N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～4095（10 进制） S：&0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）

功能说明

- 定时器输入为 OFF 时，对 N 所指定的编号的定时器进行复位（在定时器当前值代入设定值，将时间到时标志置于 OFF）。
- 定时器输入由 OFF 变为 ON 时，启动定时器，开始定时器当前值的减法运算。定时器输入为 ON 的过程中，进行定时器当前值的更新，定时器当前值变为 0 时，将时间到时标志置于 ON（时间到时）。
- 时间到时后，保持定时器当前值以及时间到时标志的状态。若要重启，需要将定时器输入从 OFF 变为 ON，或者通过（MOV 指令等）将定时器当前值变更为 0 以外的值。



（时间到时之前，定时器输入为 OFF 时）



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TIM/TIMX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	0～4095（10 进制）	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时： #0000～9999（BCD） &不可使用 BIN 方式时： &0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF(16 进制)
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的定时器编号为间接 IR 指定时，地址不是定时器的当前值地址时为 ON ・BCD 方式时且 S 的数据不为 BCD 时 ON ・除此之外为 OFF
=标志	=	OFF
负数	N	OFF

注：

- 定时器编号由定时器指令、高速定时器指令、超高速定时器指令、累计定时器指令、块程序的定时器等待指令、高速定时器等待指令共用。如果通过这些指令使同一定时器编号同时动作，会出现误动作，这一点请注意。如果同时使用，在程序检测时会显示「线圈双重使用」。此外，如果在不同时动作的条件下，可以使用同一编号。
- 如果周期时间超过 100ms，定时器编号为 16～4095 的定时器将不能正确动作。周期时间超过 100ms 时，请使用定时器编号为 0～15 的定时器。
- 定时器指令在定时器编号为 0～15 时，即使任务处于待机状态，定时器指令也将更新当前值。定时器编号为 16～4095 时，任务处于待机状态时将保持当前值。
- 定时器在以下情况下复位或保持。（复位时，定时器当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF。）

	动作模式变更时（程序←→运转或监视）（注 1）	电源切断复位时（注 2）	执行 CNR/CNRX（定时器／计数器复位指令）（注 3）	通过 IL-ILC 指令进行互锁时	通过 JMP-JME 指令转移时
当前值	0	0	BCD 方式时：9999 BIN 方式时：FFFF	设定值	当前值继续更新
时间到时标志	OFF	OFF	OFF	OFF	保持之前的状态

注 1：将 I/O 存储器保持标志（A500。12）设定为 1（ON）时，即使动作模式变更也将保持。

注 2：将 I/O 存储器保持标志（A500。12）设定为 1（ON），且通过 PLC 系统设定保持「电源为 ON 时 I/O 存储器保持标志保持／非保持设定」的情况下，电源切断复位时也将保持。

注 3：执行 TIM/TIMX 指令时，设定值被设置。

- 通过 IL-ILC 指令进行互锁时被复位，当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF。
- 即使通过 JMP/CJMP/CJPN-JME 指令进行转移时，启动中的定时器编号为 0～15 的定时器当前值被更新（不执行指令，所有任务执行结束后当前值被更新）。
- 强制设置时，到时标志=ON、当前值=0，强制复位时，到时标志=OFF、当前值=设定值。
- 执行指令时的＝标志以及 N 标志的操作因机种而异。详细情况请参见「状态标志的动作」。

请注意

- 由于时间到时标志的更新定时仅在执行指令时，所以在用户程序上使用时间到时标志时，根据定时的不同，有时会产生长达 1 个周期时间的延迟，请注意。
- 通过联机编辑，进行了使用定时器编号的定时器指令间的覆盖（TIM 指令←→TIMH 指令←→TMHH 指令等）时，请务必对时间到时标志进行复位。如果不复位时间到时标志，覆盖后的定时器将不能正确动作。

参考

在 TIM/TIMX 指令下使用的定时器当前值以及时间到时标志在以下时间进行更新。

TIM/TIMX 指令的定时器当前值以及时间到时标志的更新

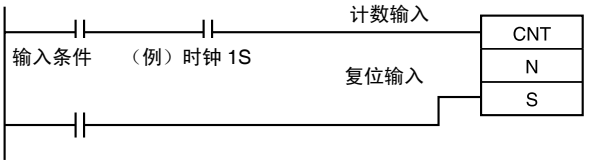
T0000～T0015 时

更新定时	内容
1）执行各指令时	・每次执行指令时更新当前值 ・当前值＝0，时间到时标志为 ON，如果不是 0，则时间到时标志为 OFF
2）每 100ms 进行更新	每 100ms 更新一次当前值

T0016～T4095 时

更新定时	内容
执行各指令时	・每次执行指令时更新当前值 ・当前值＝0，时间到时标志为 ON，如果不是 0，则时间到时标志为 OFF

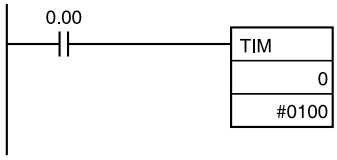
- 电源切断时定时器被复位（定时器当前值=设定值、时间到时标志为 OFF）。当电源切断，需要保持定时器当前值时，不使用定时器指令，而是如下所示，组合内部时钟和计数器。



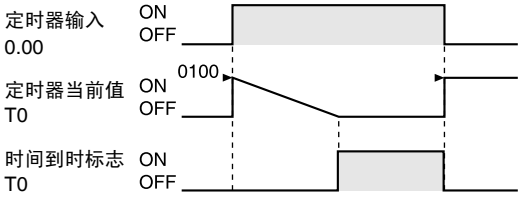
・定时器设定值为＃0000 时，则一旦执行指令时间即到。

动作说明

（例）



定时器输入 0.00 由 OFF→ON 时，定时器当前值开始从设定值中减去。
定时器当前值＝0 后，时间到时标志 T0 转为 ON。
定时器输入 0.00 转为 OFF 后，定时器当前值中再次设置设定值，时间到时标志 T0 转为 OFF。



3-32 高速定时器 TIMH（015）／TIMHX（551）

概要

进行减法式接通延迟 10ms（0.01 秒）单位的定时器动作。设定时间如下所示。

- BCD 方式时
  0～99.99 秒
- BIN 方式时
  0～655.35 秒

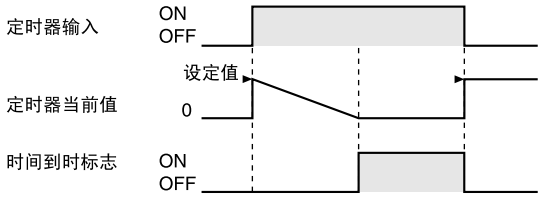
定时器精度为－0.01～0 秒。

符号和操作数说明

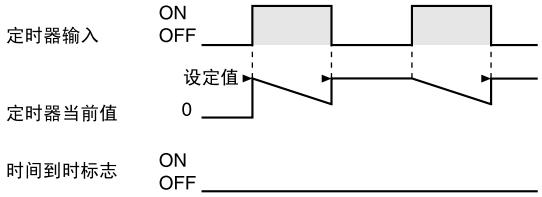
当前值更新方式	符号	操作数说明
BCD	TIMH N S N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～4095（10 进制） S：#0000～9999（BCD）
BIN	TIMHX N S N：定时器编号 S：定时设定值	N：0～4095（10 进制） S：&0～65535（10 进制）或、 #0000～FFFF（16 进制）

功能说明

- 定时器输入为 OFF 时，对 N 所指定的编号的定时器进行复位（在定时器当前值中代入设定值 S，将时间到时标志置于 OFF）。
- 定时器输入由 OFF 变为 ON 时，启动定时器，开始定时器当前值的减法运算。定时器输入为 ON 的过程中，进行定时器当前值的更新，定时器当前值变为 0 时，将时间到时标志置于 ON（时间到时）。
- 时间已到后，保持定时器当前值以及时间到时标志的状态。若要重启，需要将定时器输入从 OFF 变为 ON，或者（通过 MOV 指令等）将定时器当前值变更为 0 以外的值。



（时间到时之前，定时器输入为OFF时）



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TIMH/TIMHX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	0～4095（10 进制）	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时： #0000～9999（BCD） &不可使用 BIN 方式时： &0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的定时器编号为间接 IR 指定时，如果地址不是定时器的当前值地址，则为 ON ・采用 BCD 方式时，且 S 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外 OFF
=标志	=	OFF
否定标志	N	OFF

注：

- 定时器编号由定时器指令、高速定时器指令、超高速定时器指令、累计定时器指令、块程序的定时器等待指令、高速定时器等待指令中共用。如果通过这些指令使同一定时器编号同时动作，会出现误动作，请注意。如果同时使用，在程序检测时会显示「线圈双重使用」。此外，在不同时动作的条件下，则可以使用同一编号。
- 如果周期时间超过 100ms，定时器编号为 16～4095 的定时器将不能正确动作。周期时间超过 100ms 时，请使用定时器编号为 0～15 的定时器。
- TIMH/TIMHX 指令仅在定时器编号为 0～15 时每 10ms 更新一次当前值。在用户程序中如果需要参照定时器当前值时，请使用定时器编号 0～15。
- 定时器编号为 0～15 时，即使任务处于待机状态，高速定时器指令也将更新当前值。定时器编号为 16～4095 时，任务处于待机状态时将保持当前值。
- 定时器在以下情况下复位或保持。（复位时，定时器当前值＝设定值、时间已到标志＝OFF）。

	动作模式变更时（程序←→运转或监视）（注 1）	电源切断复位时（注 2）	执行 CNR/CNRX（定时器／计数器复位指令）（注 3）	通过 IL-ILC 指令进行互锁时	通过 JMP-JME 指令进行跳跃时
当前值	0	0	BCD 方式时：9999 BIN 方式时：FFFF	设定值	继续更新当前值
时间到时标志	OFF	OFF	OFF	OFF	保持之前的状态

注 1：将 I/O 存储器保持标志（A500.12）设定为 1（ON）时，即使动作模式变更也将保持。

注 2：将 I/O 存储器保持标志（A500.12）设定为 1（ON），且通过 PLC 系统设定保持「电源为 ON 时 I/O 存储器保持标志保持／非保持设定」的情况下，即使在电源切断复位时也将保持。

注 3：执行 TIMH/TIMHX 指令时，设定值被设置。

- 即使通过 JMP/CJMP/CJPN-JME 指令进行转移时，启动过程中的定时器编号为 0～15 的定时器的当前值也会被更新（不执行指令，每 10ms 或者所有任务执行结束后当前值被更新）。
- 通过 IL-ILC 指令进行互锁时被复位，当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF。
- 强制设置时，到时标志=ON、当前值=0，强制复位时，到时标志=OFF、当前值=设定值。
- 执行指令时的＝标志以及 N 标志的操作因机种的而异。详细情况请参见「状态标志的动作」。

请注意

- 由于时间到时标志的更新定时仅在执行指令时使用，所以在用户程序上使用时间到时标志时，根据定时的不同，有时会产生长达 1 周期时间的延迟，请注意。
- 通过联机编辑，进行了使用定时器编号的定时器指令间的覆盖（TIM 指令←→TIMH 指令←→TMHH 指令等）时，请务必对时间到时标志进行复位。如果不复位时间到时标志，覆盖后的定时器将不能正确动作。

参考

在 TIMH/TIMHX 指令下使用的定时器当前值以及时间到时标志在以下的定时中进行更新。

TIMH/TIMHX 指令的定时器当前值以及时间到时标志的更新

T0000～T0015 时

更新定时	内容
1）执行各指令时	当前值＝0，时间到时标志为 ON，如果不是 0，则时间到时标志为 OFF
2）每 10ms 进行更新	每 10ms 更新一次当前值

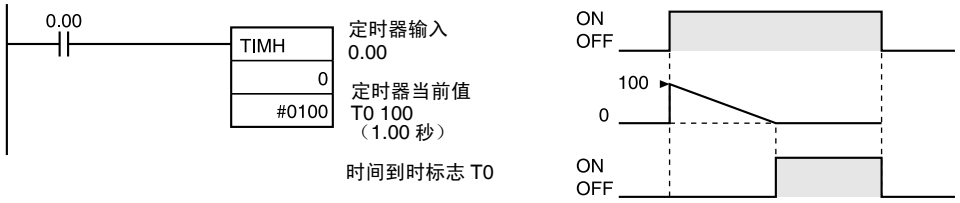
T0016～T4095 时

更新定时	内容
执行各指令时	・每次执行指令时更新当前值 ・当前值＝0，时间到时标志为 ON，如果不是 0，则时间到时标志为 OFF

高速定时器 TIMH（015）／TIMHX（551）

动作说明

（例）



3-33 超高速定时器 TMHH（540）／TMHHX（552）

概要

表示 1ms 单位的高速接通延迟（减法式）定时器的动作。设定时间如下所示。

- BCD 方式时
  0～9.999 秒
- BIN 方式时
  0～65.535 秒

定时器精度为－0.001～0 秒。

符号和操作数说明

当前值更新方式	符号	操作数说明
BCD	TMHH N S N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～15（10 进制） S ： #0000 ～ 9999（BCD）
BIN	TMHHX N S N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～15（10 进制） S：&0～65535（10 进制） 或、 #0000～FFFF（16 进制）

功能说明

- 定时器输入为 OFF 时，对 N 所指定的编号的定时器进行复位（在定时器当前值中代入设定值 S，将时间到时标志设置为 OFF）。
- 定时器输入由 OFF 变为 ON 时，启动定时器，开始定时器当前值的减法运算。定时器输入为 ON 的过程中，进行定时器当前值的更新，定时器当前值为 0 时，时间到时标志为 ON（时间到时）。
- 时间到时后，保持定时器当前值以及时间到时标志的状态。如果要重启，需要将定时器输入从 OFF 变为 ON，或者（通过 MOV 指令等）将定时器当前值变更为 0 以外的值。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TMHH/TMHHX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	0～15（10 进制）	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时： #0000～9999（BCD） &不可使用 BIN 方式时： &0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的定时器编号为间接 IR 指定时，地址如果不是定时器的当前值地址则为 ON ・采用 BCD 方式，且 S 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF
=标志	=	OFF
否定标志	N	OFF

注：

- 定时器编号由定时器指令、高速定时器指令、超高速定时器指令、累计定时器指令、块程序的定时器等待指令、高速定时器等待指令共用。如果通过这些指令使同一定时器编号同时动作，会出现误动作，请注意。如果同时使用，在程序检测时会显示「线圈双重使用」。此外，在不同时动作的条件下，则可以使用同一编号。
- 由于时间到时标志的更新定时仅在执行指令时，所以在用户程序上使用时间到时标志时，根据定时的不同，有时会产生长达 1 个周期时间的延迟，请注意。
- 超高速定时器指令即使在任务待机过程中也对当前值进行更新。
- 定时器在以下情况下复位或保持。（复位时，定时器当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF）。

	动作模式变更时（程序←→运转或监视）（注 1）	电源切断复位时（注 2）	执行 CNR/CNRX（定时器／计数器复位指令）（注3）	通过 IL-ILC 指令进行互锁时	通过 JMP-JME 指令进行跳跃时
当前值	0	0	BCD 方式时: 9999 BIN 方式时: FFFF	设定值	当前值继续更新
时间到时标志	OFF	OFF	OFF	OFF	保持之前的状态

注 1：将 I/O 存储器保持标志（A500。12）设定为 1（ON）时，即使动作模式变更也将保持。

注 2：将 I/O 存储器保持标志（A500。12）设定为 1（ON），且通过 PLC 系统设定保持「电源 ON 时 I/O 存储器保持标志保持／非保持设定」的情况下，电源切断复位时也将保持。

注 3：执行 TMHH/TMHHX 指令时，设定值被设置。

- 即使通过 JMP/CJMP/CJPN-JME 指令进行转移时，启动过程中定时器当前值也会被更新（不执行指令，每 1ms 当前值被更新一次）。
- 通过 IL-ILC 指令进行互锁时被复位，当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF。
- 强制置位时，到时标志=ON、当前值=0，强制复位时，到时标志=OFF、当前值=设定值。
- 执行指令时的＝标志以及 N 标志的操作因机种而异。详细情况请参见「状态标志的动作」。

请注意

通过联机编辑，进行了使用定时器编号的定时器指令间的覆盖（TIM 指令←→TIMH 指令←→TMHH 指令等）时，请务必对时间到时标志进行复位。如果不复位时间到时标志，覆盖后的定时器将不能正确动作。

参考

在 TMHH/TMHHX 指令下使用的定时器当前值以及时间到时标志在以下定时中进行更新。

TMHH/TMHHX 指令的定时器当前值以及时间到时标志的更新

更新定时	内容
1）执行各指令时	当前值＝0，时间到时标志为 ON，如果不是 0，则时间到时标志为 OFF
2）每 1ms 进行一次更新	每 1ms 更新一次当前值

3-34 累计定时器 TTIM（087）／TTIMX（555）

概要

进行累计式接通延迟，以 100ms（0.1）秒为单位的定时器动作。设定时间如下所示。

- BCD 方式时
  0～999.9 秒
- BIN 方式时
  0～6553.5 秒

定时器精度为－0.01～0 秒。

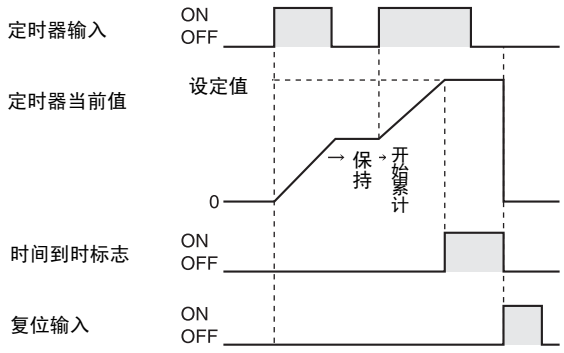
符号和操作数说明

当前值更新方式	符号	操作数说明
BCD	定时器输入 / 复位输入 — TTIM / N / S — N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～4095（10 进制） S： #0000 ～ 9999（BCD）
BIN	定时器输入 / 复位输入 — TTIMX / N / S — N：定时器编号 S：定时器设定值	N：0～4095（10 进制） S：&0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）

功能说明

定时器输入为 ON 的过程中，对当前值进行加法运算（累计）。定时器输入为 OFF 时，停止累计，保持当前值。如果定时器输入再次为 ON，开始累计。定时器当前值到达设定值后，时间到时标志为 ON。

时间到时后，保持定时器当前值以及时间到时标志的状态。如果要重启，需要通过（MOV 指令等）将定时器当前值设置为设定值以下，或者使用复位输入 ON 或 CNR/CNRX 指令进行定时器复位。



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TTIM/TTIMX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	0～4095（10 进制）	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时： #0000～9999（BCD） &不可使用 BIN 方式时： &0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的定时器编号为间接 IR 指定时，地址如果不是定时器的当前值地址则为 ON ・采用 BCD 方式，且 S 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF

累计定时器 TTIM（087）／TTIMX（555）

注：

- 定时器编号由定时器指令、高速定时器指令、超高速定时器指令、累计定时器指令、块程序的定时器等待指令、高速定时器等待指令共用。如果通过这些指令使同一定时器编号同时动作，会出现误动作，请注意。如果同时使用，在程序检测时会显示「线圈双重使用」。此外，在不同时动作的前提下，可以使用同一编号。
- 定时器在以下情况下被复位或保持。（复位时，定时器当前值＝0、时间到时标志＝OFF。）

	动作模式变更时（程序←→运转或监视）（注1）	电源切断复位时（注2）	执行CNR/CNRX（定时器／计数器复位指令）（注3）	通过 IL-ILC 指令进行互锁时	通过 JMP-JME 指令进行跳跃时
当前值	0	0	BCD 方式时: 9999 BIN 方式时: FFFF	保持之前的状态	保持之前的状态
时间到时标志	OFF	OFF	OFF	保持之前的状态	保持之前的状态

注 1：将 I/O 存储器保持标志（A500.12）设定为 1（ON）时，即使动作模式变更也将保持。

注 2：将 I/O 存储器保持标志（A500.12）设定为 1（ON），且通过 PLC 系统设定保持「电源 ON 时 I/O 存储器保持标志保持／非保持设定」的情况下，电源切断复位时也将保持。

注 3：执行 TTIM/TTIMX 指令时，设定值被设置。

- 根据 IL-ILC 指令进行互锁时，保持当前值，不复位。因此，有时会产生误差，请注意。
- 根据 JMP-JME 指令进行转移时，保持当前值。因此，有时会产生误差，请注意。
- 强制\置位时到时标志=ON、当前值=0，强制复位时到时标志=OFF、当前值=0。此外，强制设置/复位比复位输入/定时器输入优先。

请注意

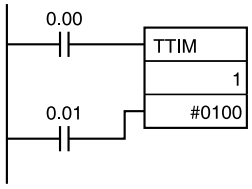
- 由于当前值的累计仅在执行指令时进行，所以周期时间在 100ms 以上时，（由于是以 100ms 为单位的累计）可能不能正常动作，请注意。
- 由于时间到时标志的更新定时仅在执行指令时进行，所以在用户程序上使用时间到时标志时，根据定时的不同，有时会产生长达 1 个周期时间的延迟，请注意。

参考

由于通常的 TIM/TIMX 指令在减法计数方式下动作，当前值表示到计数结束为止的剩余时间。与此相反，由于经过时间为当前值，该 TTIM/TTIMX（累计定时器）指令可以直接将当前值用于运算，或进行显示输出。

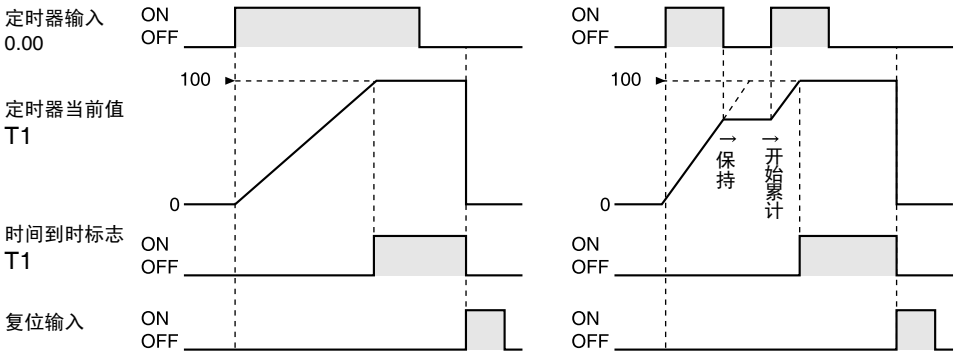
动作说明

（例）



定时器输入 0.00 为 ON 时，定时器当前值开始累计计数，定时器当前值＝定时器设定值后，时间到时标志 T1 转为 ON。
复位输入为 ON 后，定时器当前值转为 0，时间到时标志 T1 转为 OFF（通常复位输入置于 ON 后，将定时器输入置于 ON 后使用）。
到达设定值前定时器输入转为 OFF 时，停止累计，保持定时器当前值。定时器输入再次为 ON 后，开始累计。

通常的动作



3-35 长时间定时器 TIML（542）／TIMLX（553）

概要

表示长时间定时器的动作。
最大时间设定（以秒为单位）如下所示。

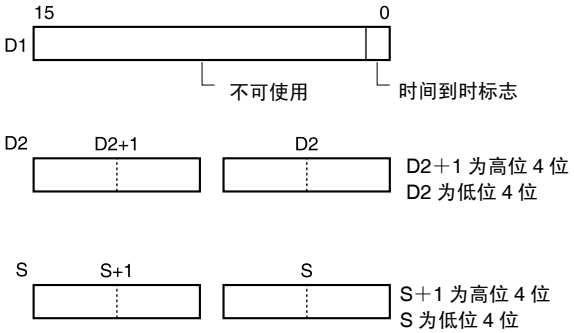
- BCD 方式时
  115 日
- BIN 方式时
  49710 日

符号

- BCD 方式时

- BIN 方式时

操作数说明



D2、S 的范围

- BCD 方式时：
  #00000000～99999999（BCD）
- BIN 方式时：
  &00000000～4294967294（10 进制）
  或#00000000～FFFFFFFF（16 进制）

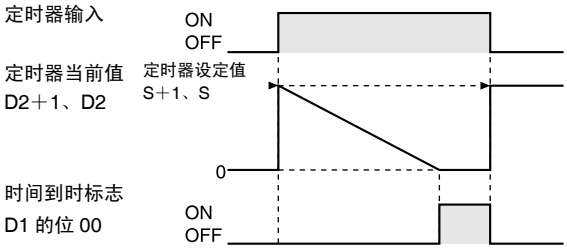
注：D2+1、D2、以及 S+1、S 必须属于同一区域种类。

功能说明

减法式接通延迟 100ms 定时器。定时器精度为－0。01～0 秒。

定时器输入为 OFF 时，对定时器进行复位（在定时器当前值 D2+1、D2 中代入设定值 S+1、S，将时间到时标志置为 OFF）。

- 定时器输入从 OFF 变为 ON 时，启动定时器，开始定时器当前值 D2+1、D2 的减法运算。定时器输入 ON 的过程中，进行定时器当前值的更新，定时器当前值变为 0 时，时间到时标志置为 ON（时间已到）。
- 定时结束后，保持定时器当前值及时间到时标志的状态。如果要重启，必须将定时器输入由 OFF 变为 ON，或者通过（MOV 指令等）将定时器当前值 D2+1、D2 变更为 0 以外的值。



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TIML/TIMLX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	D1	D2	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	
保持继电器	H000～511	H000～510	
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958	A000～958
定时器	—	—	T0000～4094
计数器	—	—	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		BCD 方式时：#00000000～99999999（BCD）&不可使用 BIN 方式时：&0～4294967294（10 进制）或#00000000～FFFFFFFF（16 进制）
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15		

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D2 的数据如果不是 BCD，则为 ON ・采用 BCD 方式，且 S 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

・不使用定时器编号。（不进行使用定时器当前值区域的定时器当前值更新）。

・可以将时间到时标志作为通常的接点区域，进行强制置位／复位，当前值不发生变化。

请注意

・由于当前值的更新仅在执行指令时进行，所以周期时间在 100ms 以上时，（由于以 100ms 为单位进行更新）将不能正常动作，请注意。

・由于时间到时标志的更新定时仅在执行指令时，所以在用户程序上使用时间到时标志时，根据定时的不同，有时会产生长达 1 个周期时间的延迟，请注意。

・通过 IL-ILC 指令进行互锁时被复位，当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF。

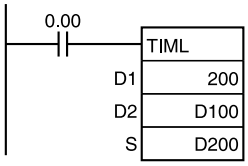
・通过 JMP-JME 指令进行转移时，当前值被保持。因此，可能会产生误差，请注意。

・请不要将长时间定时器指令中使用的 D1、D2、D2+1 用于其他指令，否则将不能保证正常的时间到时动作，请注意。

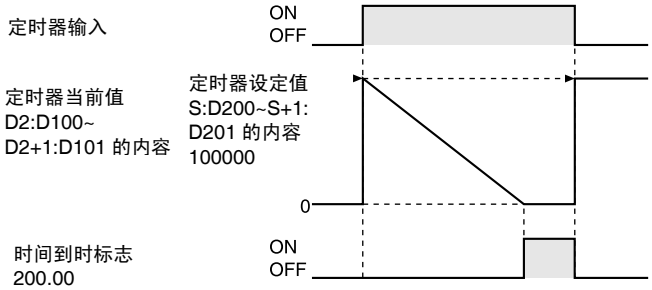
长时间定时器 TIML（542）／TIMLX（553）

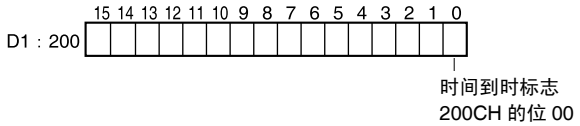
动作说明

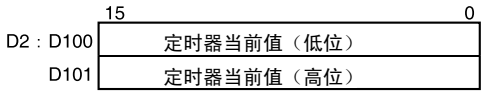
（例）

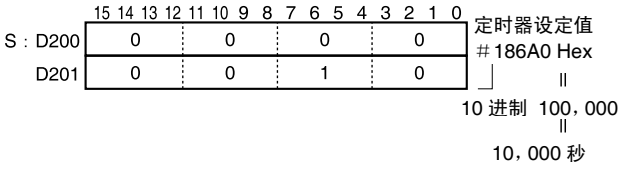


定时器输入 0.00 为 ON 时，定时器当前值（D101、D100）变为定时器设定值（D201、D200），开始减法运算。定时器当前值变为=0 后，时间到时标志 200.00 变为 ON。定时器输入 0.00 变为 OFF 后，时间到时标志 200.00 变为 OFF。









3-36 多输出定时器 MTIM（543）／MTIMX（554）

概要

是一种可以得到 8 点任意的时间到时标志值的累计式定时器，可以精确到 0.1 秒。

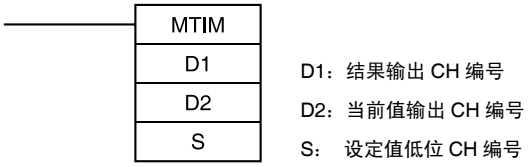
设定时间如下所示。

- BCD 方式时
  0～999.9 秒
- BIN 方式时
  0～6553.5 秒

定时器精度为－0.01～0 秒。

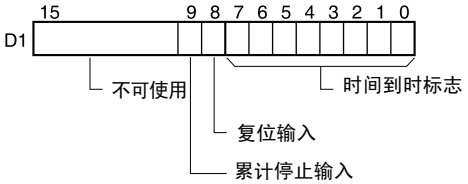
符号

- BCD 方式时

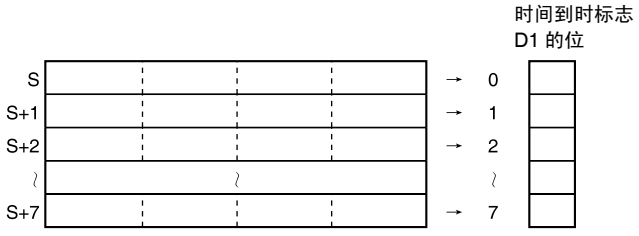


- BIN 方式时

操作数说明



	操作数	范围
BCD	D2	#0000～9999（BCD）
	S～S+7	8 点的定时器设定值 各 CH：#0000～9999（BCD）
BIN	D2	&0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）
	S～S+7	8 点的定时器设定值 各 CH：&0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）



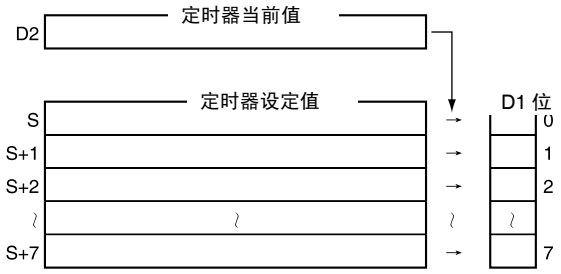
注：S～S+7 必须为同一区域种类。

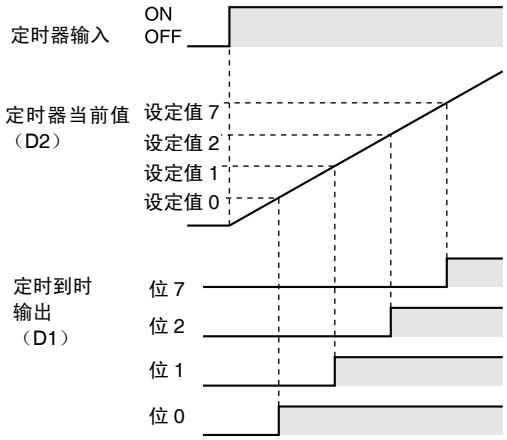
功能说明

输入条件为 ON 的状态下，累计停止输入以及复位输入为 OFF 时，对 D2 所指定的当前值进行累计。累计停止输入为 ON 后，停止累计，保持当前值。累计停止输入再次为 OFF 后，开始累计。

对于 S～S+7 CH 的各设定值，如果当前值≧设定值，则相应的 8 点时间到时标志为 ON。

当前值在到达 BCD 方式时：9999、BIN 方式时：FFFF 后，返回 0，所有时间到时标志转为 OFF。累计过程中即使复位输入转为 ON，当前值也会返回 0，所有时间到时标志转为 OFF。





- 根据累计停止输入和复位输入的关系，MTIM/MTIMX 指令的执行如下所示。

		累计停止输入（09 位）	
		0	1
复位输入（08 位）	0	更新当前值，当设定值≦当前值时，时间到时标志的相应位为 ON。	停止定时器当前值更新（NOP 处理）
	1	对当前值、时间到时标志进行复位，停止当前值更新。	

- 累计停止输入、复位输入仅在 MTIM/MTIMX 指令的输入为 ON 时有效。

多输出定时器 MTIM（543）／MTIMX（554）

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MTIM/MTIMX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	D1	D2	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6136
内部辅助继电器	W000～511		W000～504
保持继电器	H000～511		H000～504
特殊辅助继电器	A448～959		A000～952
定时器	T0000～4095		T0000～4088
计数器	C0000～4095		C0000～4088
数据存储器	D00000～32767		D00000～32760
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	，IR0～15 -2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15 ，IR0～15+（++） ，—（— —）IR0～15		

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・采用 BCD 方式，且 D2 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

- 不使用定时器编号（不进行使用定时器当前值区域的定时器当前值更新）。
- 当前值达到 BCD 方式时：9999，BIN 方式时：FFFF 的标准后，返回 0000 Hex，时间到时标志全部转为 OFF。
- BCD 方式时，S～S+7 的设定值数据如果不为 BCD 时，该 CH 将被忽略。此时，ER 标志不会转为 ON。
- 可以将时间到时标志作为常规接点区域，进行强制设置／复位，当前值不发生变化。
- 在 8 点以下使用设定值时
  S～S+7CH 的设定值中如果有 0000，则该 CH 以后的数据将被忽略。

SCH	0002CH	1	0	2	9
	0003CH	2	5	0	6
	0004CH	6	0	4	0
	0005CH	0	0	0	0
	≀	≀			
S+7CH	0009CH				

被忽略

请注意

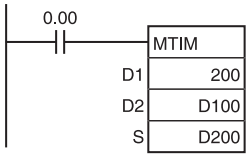
- 由于当前值的累计仅在执行指令时进行，所以周期时间在 100ms 以上时，（由于以 100ms 为单位进行累计）将不能正常动作。因此，在要求高精度时，为了不受周期时间的影响，请根据需要对同一 MTIM/MTIMX 指令编写多个程序。
- 由于时间到时标志的更新定时仅在执行指令时，所以在用户程序上使用时间到时标志时，根据定时的不同，有时会产生长达 1 周期时间的延迟，请注意。
- 通过 IL-ILC 指令进行互锁时被复位，当前值＝设定值、时间到时标志＝OFF。
- 通过 JMP-JME 指令进行跳跃时，将保持当前值。因此，可能会产生误差，请注意。
- 请勿将多输出定时器指令中使用的 D1、D2 用于其他指令。一旦使用，将不能保证正常的时间到时动作，请注意。

参考

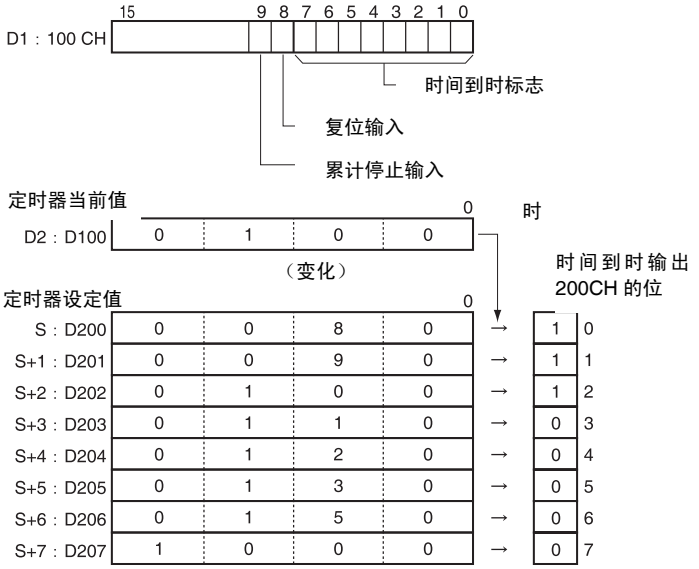
在继电器区域指定了 D1（结果输出）CH 时，当前值更新停止、当前值复位可以通过 SET／RSET 指令进行 ON／OFF。

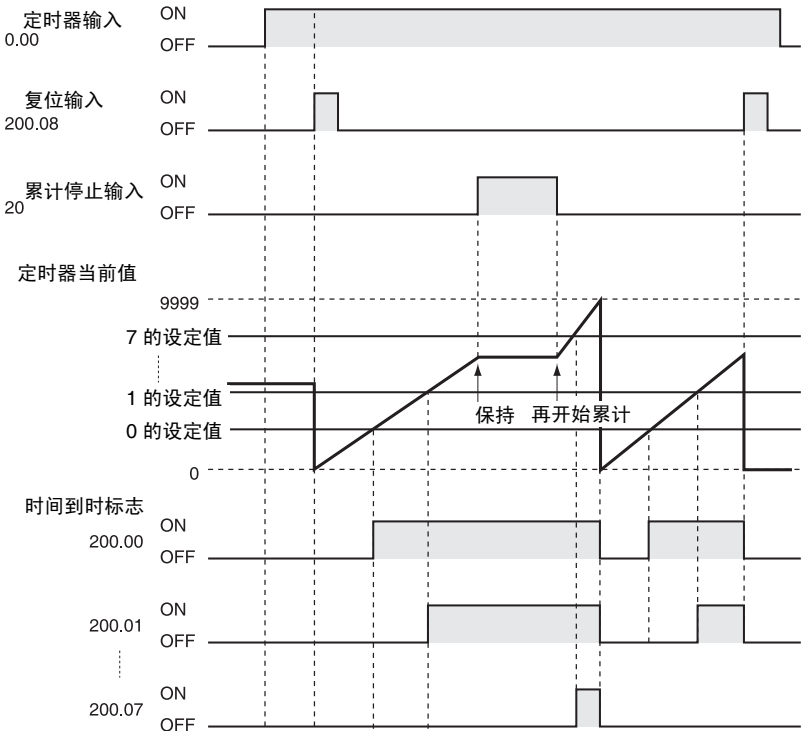
动作说明

（例）



0.00 为 ON 状态，且 200CH 的位 9 为 OFF 状态下，如果 200CH 的位 8 由 ON 变为 OFF，则启动定时器。
从 0000 开始计数。定时器当前值被累计，保存到 D100 中。对于 D200~D207 这 8 个通道的定时器设定值，如果定时器当前值≥定时器设定值，则与各设定值对应的时间已到标志 200CH 的位 0~7ON。





注：累计动作中必须保持 ON。

3-37 计数器 CNT／CNTX（546）

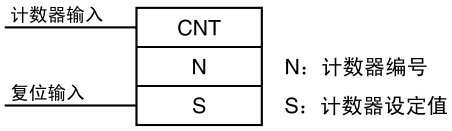
概要

进行减法计数的动作。
设定值如下所示。

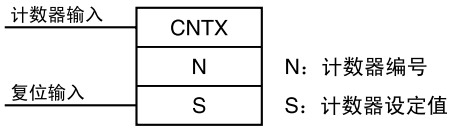
- BCD 方式时
  0～9999 次
- BIN 方式时
  0～65535 次

符号

- BCD 方式时



- BIN 方式时

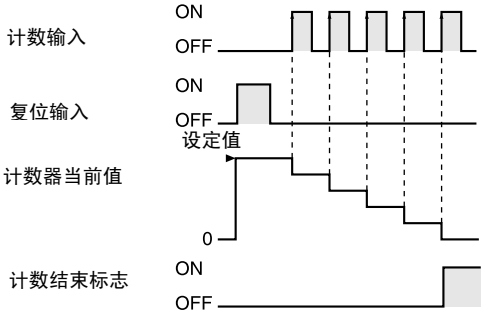


操作数说明

	操作数	范围
BCD	N	0～4095（10 进制）
	S	#0000～9999（BCD）
BIN	N	0～4095（10 进制）
	S	&0～65535（10 进制） 或、 #0000～FFFF（16 进制）

功能说明

每次计数输入上升时，计数器当前值将进行减法计数。
计数器当前值＝0 时，计数结束标志为 ON。
计数结束后，如果不使用复位输入 ON 或 CNR/CNRX 指令进行计数器复位，将不能进行重启。
复位输入为 ON 时被复位（当前值=设定值、计数结束标志＝OFF），计数输入无效。



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CNT/CNTX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	—	T0000～4095
计数器	0～4095 （10 进制）	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时： #0000～9999（BCD） &不可使用 BIN 方式时： &0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的计数器编号为间接 IR 指定时，地址不为定时器的当前值地址时为 ON ・采用 BCD 方式，且 S 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	OFF
否定标志	N	OFF

注：

- 计数器编号由计数器指令、可逆计数器指令、块程序的计数器等待指令共用。如果通过这些指令使相同计数器编号同时动作，会产生误动作，请注意。如果同时使用，在程序检测时将显示「线圈双重使用」。此外，在不同时动作的前提下，可以使用同一编号。

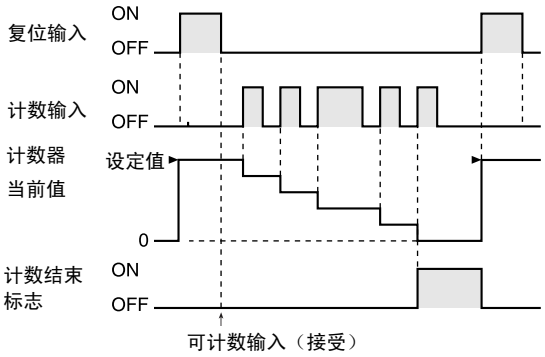
计数器当前值、计数结束标志的更新时序

	更新时序
计数器当前值	计数输入上升时
计数结束标志	每次执行指令时（当前值如果为 0 则为 ON、不为 0 时为 OFF）

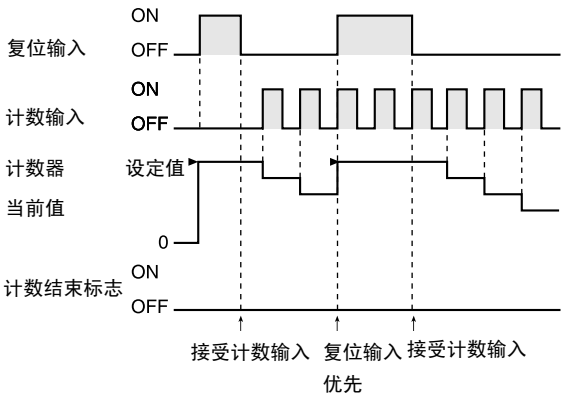
强制置位／复位时的计数器当前值、计数结束标志的状态

	强制置位时	强制复位时
计数器当前值	0	设定值
计数结束标志	ON	OFF

- 如下所示，在开始将计数输入由 OFF 转为 ON 之前，必须将复位输入从 OFF 转为→ON，进行复位。同时，计数输入从 OFF 转为 ON 之前，请将复位输入从 ON 转为 OFF。复位输入为 ON 的过程中不接受计数输入。



- 复位输入和计数输入同时为 ON 时，复位输入优先，计数器被复位（计数器当前值＝设定值、计数结束标志＝OFF）。



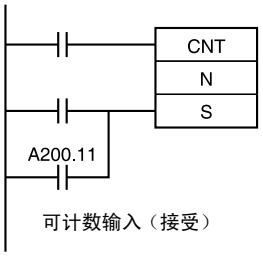
- 执行指令时的＝标志以及 N 标志的操作因机种而异。具体情况请参见「状态标志的动作」。

注：

- 通过在线编辑添加计数器时，请对计数器进行复位后再使用。如果计数器当前值保持之前的值，程序变更后计数器可能不能做出正确的动作。

参考

计数器当前值即使在电源切断时也将保持，因此，在电源接通时需要将当前值从设定值开始（不从电源切断之前的计数器当前值开始）时，请在计数器复位输入中置入第 1 周期 ON 标志 A200.11（特殊辅助继电器：仅在运转开始时的 1 周期之内为 ON）。



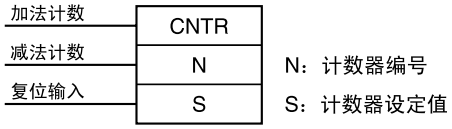
3-38 可逆计数器 CNTR（012）／CNTRX（548）

概要

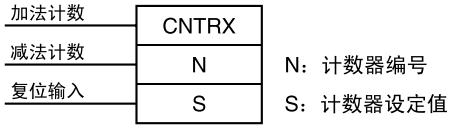
进行加减法计数的动作。

符号

・BCD 方式时



・BIN 方式时

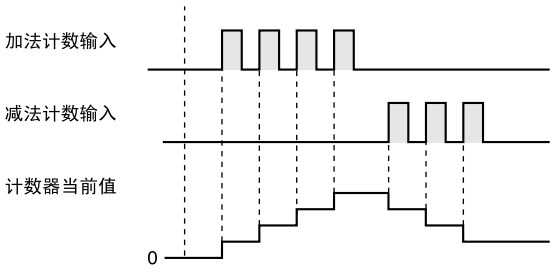


操作数说明

	操作数	范围
BCD	N	0～4095（10 进制）
	S	#0000～9999（BCD）
BIN	N	0～4095（10 进制）
	S	&0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）

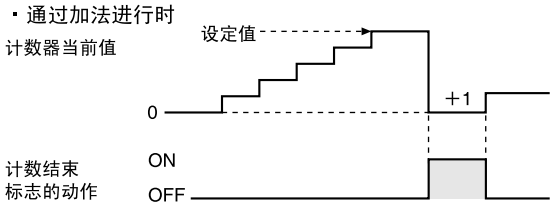
功能说明

在加法计数输入的上升沿进行加法运算、在减法计数输入的上升沿进行减法运算。通过加法使当前值从设定值升位至 0 时，计数结束标志为 ON，从 0 加至 1 时为 OFF。同时通过减法使当前值从 0 降位至设定值时为 ON，从设定值进行 1 次减法时为 OFF。

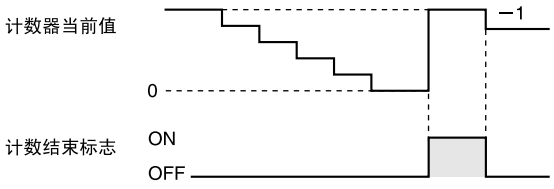


计数结束标志的动作

・通过加法进行时



・通过减法进行时



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CNTR/CNTRX
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	—	T0000～4095
计数器	0～4095（10 进制）	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时： #0000～9999（BCD） &不可使用 BIN 方式时： &0～65535（10 进制） 或 #0000～FFFF（16 进制）
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 −2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的计数器编号为间接 IR 指定时，如果地址不是定时器的当前值地址则为 ON ・采用 BCD 方式，且 S 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

- 计数器编号由计数器指令、可逆计数器指令、块程序的计数器等待指令共用。如果通过这些指令使同一计数器编号同时动作，会产生误动作，请注意。如果同时使用，在程序检测时将显示「线圈双重使用」。

  此外，如果在不同时动作的前提下，可以使用同一编号。
- 加法、减法双方的输入在同时上升时不进行计数。复位输入为 ON 时当前值=0，计数输入无效。计数结束标志在升位（加法时）以及降位（减法时）为 ON，除此之外为 OFF。
- CNTR/CNTRX 指令根据梯形图和助记符，输入顺序有如下的不同。

  梯形图：

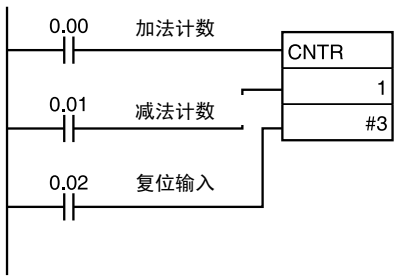
  加法输入→CNTR/CNTRX 指令→减法输入→
  复位输入

  助记符：

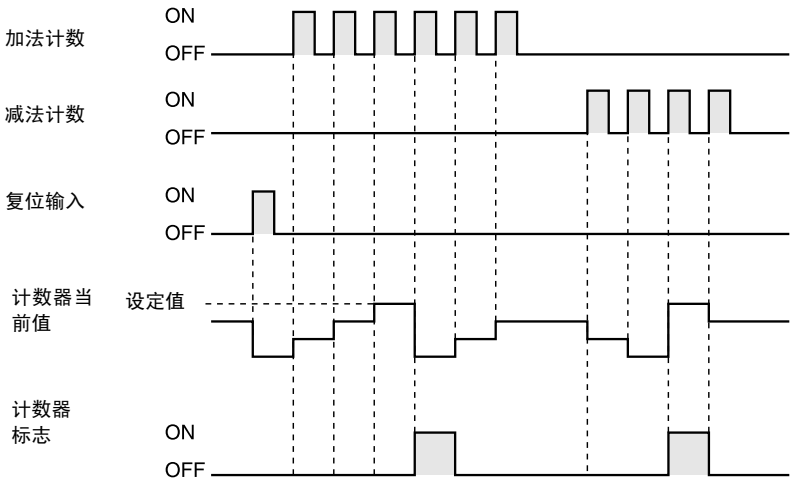
  加法输入→减法输入→复位输入→
  CNTR/CNTRX 指令

动作说明

（例）

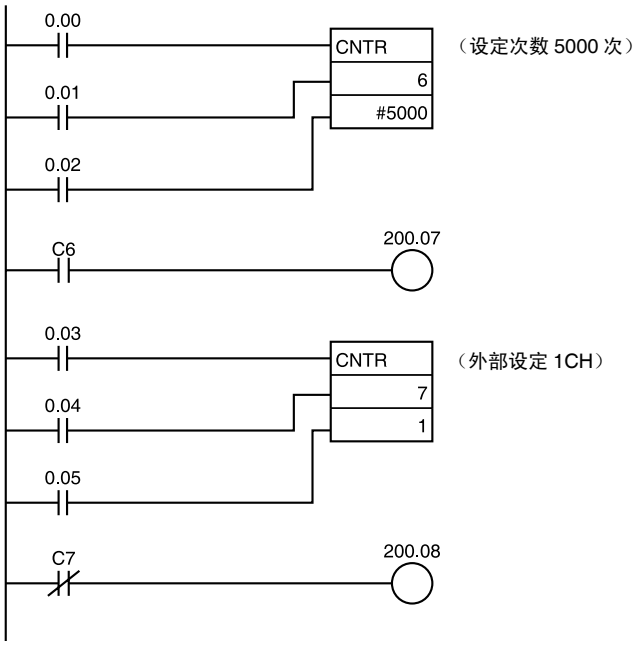


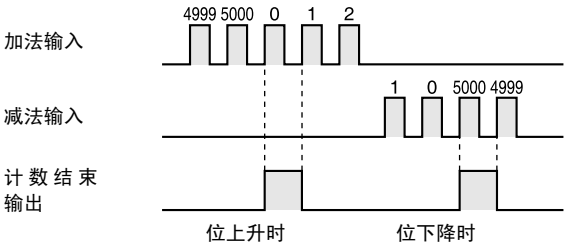
复位输入 0.02 为 ON 时，计数器当前值变为 0。
加法计数输入 0.00 每次 OFF→ON 后，计数器当前值都会+1。
计数器当前值由设定值 3 的状态开始，加法计数输入 0.00 由 OFF→ON 后，计数器当前值变为 0，同时计数器标志转为 ON。
减法计数输入 0.01 每次 OFF→ON 后，计数器当前值都会－1。
计数器当前值由 0 状态开始，接着减法计数输入 0.01 由 OFF→ON 后，计数器当前值变为设定值 3，同时计数器标志转为 ON。



可逆计数器 CNTR（012）／CNTRX（548）

动作说明





加法、减法计数输入在信号上升（OFF→ON）时进行 1 次计数。双方的输入同时为 ON 时，都不进行任何计数。同时，复位输入为 ON 时当前值变为 0，不接受计数输入。

CNTR 0007 的动作

输入继电器 0.03 为 ON 时，由 1 CH 的内容来决定设定值。此时，可以在输入继电器 1 CH 上连接外部设定器，并将其作为设定可变的可逆计数器。

编码

程序地址	指令	数据
000000	LD	0.00
000001	LD	0.01
000002	LD	0.02
000003	CNTR（012）	0006
		#5000
000004	LD	C0006
000005	OUT	200.07
000006	LD	0.03
000007	LD	0.04
000008	LD	0.05
000009	CNTR（012）	0007
		1
000010	LD NOT	C0007
000011	OUT	200.08

注：CNTR/CNTRX 指令根据梯形图和助记符，输入顺序有所不同。

梯形图：

加法输入→CNTR/CNTRX 指令→减法输入→复位输入

助记符：

加法输入→减法输入→复位输入→CNTR/CNTRX 指令

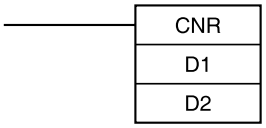
3-39 定时器／计数器复位 CNR（545）／CNRX（547）

概要

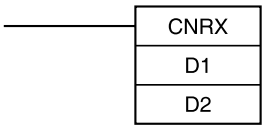
对指定范围的定时器／计数器的到时标志进行复位。

符号

・BCD 方式



・BIN 方式



操作数说明

D1：T0000～T4095 或 C0000～C4095

D2：T0000～T4095 或 C0000～C4095

注：D1 和 D2 必须属于同一区域种类（定时器或计数器中的某个）。

功能说明

对从编号 D1 的定时器/计数器到编号 D2 的定时器/计数器为止的到时标志进行复位，同时将当前值设置为最大值（BCD 方式时：9999，BIN 方式时：FFFF）。（D1～D2 编号的定时器／计数器指令执行时，在当前值中设置设定值。）

注：

・作为复位对象的定时器／计数器如下所示。

对象指令（注）		CNR/CNRX 执行指令时的动作
使用定时器／计数器编号的指令	TIM/TIMX（定时器）指令、TIMH/TIMHX（高速定时器）指令、TMHH/TMHHX（超高速定时器）指令、TTIM/TTIMX（累计定时器）、TIMW/TIMWX（块程序的定时器等待）、TMHW/TMHWX（块程序的高速定时器等待）、CNT/CNTX（计数器）、CNTR/CNTRX（可逆计数器）、CNTW/CNTWX（计数器等待）	将当前值作为最大值（BCD 方式时：9999，BIN 方式时：FFFF），并将到时标志置于 OFF。

但是，TIML/TIMLX（长时间定时器）指令以及 MTIM/MTIMX（多输出定时器）指令不属于复位的对象。

・本指令并不是对指令进行复位，而是将该指令所使用的定时器／计数器的当前值设置为最大值，对到时标志进行复位的指令。其动作与相对于指令的复位动作不同，请注意。（例：对于 TIM/TIMX 指令的复位中当前值＝设定值、到时标志＝OFF，而通过该 CNR/CNRX 指令进行的复位中当前值＝最大值、到时标志＝OFF。）

・指定了 D1＞D2 的 D1、D2 时，则仅复位 D1 的定时器／计数器编号的到时标志。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CNR/CNRX
	上升沿 1 周期执行	@CNR/CNRX
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

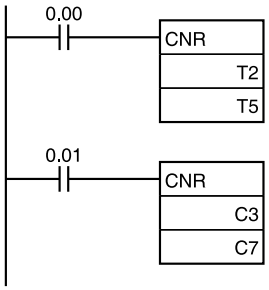
区域	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	—	—
内部辅助继电器	—	—
保持继电器	—	—
特殊辅助继电器	—	—
定时器	C0000～4095	C0000～4095
计数器	T0000～4095	T0000～4095
数据存储器	—	—
DM 间接（BIN）	—	—
DM 间接（BCD）	—	—
常数	—	—
数据寄存器	—	—
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15 ，IR0～15+（++） ，－（－－）IR0～15	

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1 的定时器编号／计数器编号为间接 IR 指定时，如果地址不为定时器区域／计数器编号则为 ON ・D2 的定时器编号／计数器编号为间接 IR 指定时，如果地址不为定时器区域／计数器编号则为 ON ・D1 和 D2 不在同一区域时为 ON ・除此之外为 OFF

定时器／计数器复位 CNR（545）／CNRX（547）

动作说明



0.00 为 ON 时，将 T2～T5 定时器的到时标志置于 OFF。同时设置当前值为最大值（9999）。

0.01 为 ON 时，将 C3～C7 计数器的结束标志置于 OFF。同时设置当前值为最大值（9999）。

数据比较指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-40	符号比较	=、<>、<、<=、>、>= (S、L) (LD/AND/OR 型)	300～328	3-100
3-41	时刻比较	=DT、<>DT、<DT、<=DT、>DT、>=DT (LD/AND/OR 型)	341～346	3-104
3-42	无符号比较	CMP	020	3-107
	无符号倍长比较	CMPL	060	
3-43	带符号 BIN 比较	CPS	114	3-110
	带符号 BIN 倍长比较	CPSL	115	
3-44	多通道比较	MCMP	019	3-113
3-45	表格一致	TCMP	085	3-115
3-46	无符号表格比较	BCMP	068	3-117
3-47	扩展表格间比较	BCMP2	502	3-119
3-48	区域比较	ZCP	088	3-122
	倍长区域比较	ZCPL	116	

3-40 符号比较 =,<>,<,<=,>,>= (S,L) (LD/AND/OR 型) (300～328)

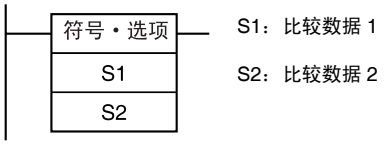
概要

对 2 个 CH 数据或常数进行无符号或带符号的比较，比较结果为真时，连接到下一段之后。

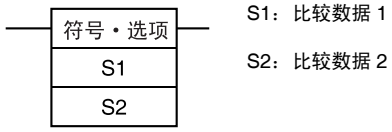
- 连接型有 LD（读）连接、AND（与）连接、OR（或）连接 3 种类型。
- 有无符号和带符号（S）2 种类型。
- 有 CH 数据比较和倍长 CH 数据比较 2 种类型。

符号

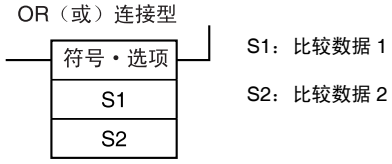
LD（读）连接型



AND（与）连接型



OR（或）连接型



功能说明

对 S1 和 S2 进行无符号或带符号的比较，比较结果为真时，连接到下一段之后。

与 LD、AND、OR 指令同样处理，在各指令之后继续对其他指令进行编程。

LD 型时：可以直接连接到母线上。

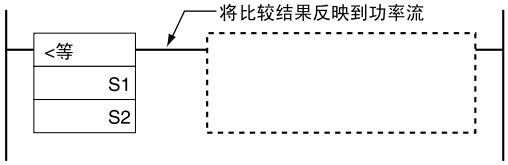
AND 型时：不可直接连接到母线上。

OR 型时：可以直接连接到母线上。

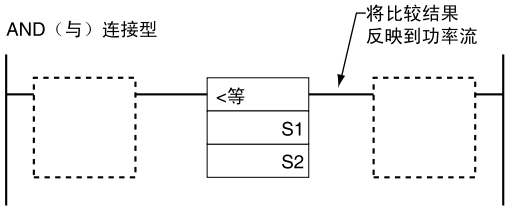
参考

与 CMP 指令和 CMPL 指令不同，由于将比较的结果直接反映为下一段电路的输入条件，所以没有必要读取状态标志，可以简洁地记述程序。

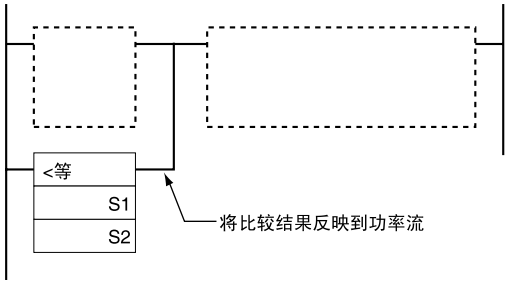
LD（读）连接型



AND（与）连接型



OR（或）连接型



比较指令通过符号和选项的组合，表现为 72 种助记符。

符号・选项

符号（在梯形图中，无 LD、AND、OR）		选项（数据形式）		选项（数据长）
LD=、AND=、OR=、 LD<>、AND<>、OR<> LD<、AND<、OR< LD<=、AND<=、OR<= LD>、AND>、OR> LD>=、AND>=、OR>=	＋	无（无符号） S（带符号）	＋	无（字） L（倍长）

- 无符号比较指令（无 S 选项）中，可以处理无符号 BIN 数据以及 BCD 数据。
- 带符号比较指令（带 S 选项）中，可以处理带符号 BIN 数据。

注：

- 请在本指令的最终段中附加输出系统指令（OUT 系统指令以及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不能用于电路的最终段。

符号比较 =、<>、<、<=、>、>= (S、L)(LD/AND/OR 型)(300～328)

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行，连接到下一段	符号比较指令
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

符号比较指令一览

功能	数据形式数据长	助记符	名称	FUN 编号
S1＝S2 时为真（ON）	无符号・字型	LD =	LD 型·一致	300
		AND =	AND 型·一致	300
		OR =	OR 型·一致	300
	无符号・倍长型	LD =L	LD 型·倍长·一致	301
		AND =L	AND 型·倍长·一致	301
		OR =L	OR 型·倍长·一致	301
	带符号・字型	LD =S	LD 型·带符号·一致	302
		AND =S	AND 型·带符号·一致	302
		OR =S	OR 型·带符号·一致	302
	带符号・倍长型	LD =SL	LD 型·带符号倍长·一致	303
		AND=SL	AND 型·带符号倍长·一致	303
		OR=SL	OR 型·带符号倍长·一致	303

功能	数据形式数据长	助记符	名称	FUN 编号
S1≠S2 时为真（ON）	无符号・字型	LD <>	LD 型·不一致	305
		AND <>	AND 型·不一致	305
		OR <>	OR 型·不一致	305
	无符号・倍长型	LD <>L	LD 型·倍长·不一致	306
		AND <>L	AND 型·倍长·不一致	306
		OR <>L	OR 型·倍长·不一致	306
	带符号・字型	LD <>S	LD 型·带符号·不一致	307
		AND <>S	AND 型·带符号·不一致	307
		OR <>S	OR 型·带符号·不一致	307
	带符号・倍长型	LD <>SL	LD 型·带符号倍长·不一致	308
		AND <>SL	AND 型·带符号倍长·一致	308
		OR <>SL	OR 型·带符号倍长·不一致	308

符号比较 =、<>、<、<、=、>、>=(S、L)(LD/AND/OR 型)(300～328)

功能	数据形式・数据长	助记符	名称	FUN 编号
S1＜S2 时为真（ON）	无符号・字型	LD <	LD 型·不到	310
		AND <	AND 型·不到	310
		OR <	OR 型·不到	310
	无符号・倍长型	LD <L	LD 型·倍长·不到	311
		AND <L	AND 型·倍长·不到	311
		OR <L	OR 型·倍长·不到	311
	带符号・字型	LD<S	LD 型·带符号·不到	312
		AND <S	AND 型·带符号·不到	312
		OR<S	OR 型·带符号·不到	312
	带符号・倍长型	LD <SL	LD 型·带符号倍长·不到	313
		AND <SL	AND 型·带符号倍长·不到	313
		OR <SL	OR 型·带符号倍长·不到	313
S1≦S2 时为真（ON）	无符号・字型	LD <=	LD 型·以下	315
		AND <=	AND 型·以下	315
		OR <=	OR 型·以下	315
	无符号・倍长型	LD<=L	LD 型·倍长·以下	316
		AND<=L	AND 型·倍长·以下	316
		OR<=L	OR 型·倍长·以下	316
	带符号・字型	LD <=S	LD 型·带符号·以下	317
		AND <=S	AND 型·带符号·以下	317
		OR <=S	OR 型·带符号·以下	317
	带符号・倍长型	LD <=SL	LD 型·带符号倍长·以下	318
		AND <=SL	AND 型·带符号倍长·以下	318
		OR<=SL	OR 型·带符号倍长·以下	318

功能	数据形式・数据长	助记符	名称	FUN 编号
S1＞S2 时为真（ON）	无符号・字型	LD >	LD 型·超过	320
		AND >	AND 型·超过	320
		OR >	OR 型·超过	320
	无符号・倍长型	LD >L	LD 型·倍长·超过	321
		AND >L	AND 型·倍长·超过	321
		OR >L	OR 型·倍长·超过	321
	带符号・字型	LD >S	LD 型·带符号·超过	322
		AND >S	AND 型·带符号·超过	322
		OR >S	OR 型·带符号·超过	322
	带符号・倍长型	LD >SL	LD 型·带符号倍长·超过	323
		AND>SL	AND 型·带符号倍长·超过	323
		OR>SL	OR 型·带符号倍长·超过	323
S1≧S2 时为真（ON）	无符号・字型	LD >=	LD 型·以上	325
		AND>=	AND 型·以上	325
		OR >=	OR 型·以上	325
	无符号・倍长型	LD >=L	LD 型·倍长·以上	326
		AND >=L	AND 型·倍长·以上	326
		OR >=L	OR 型·倍长·以上	326
	带符号・字型	LD >=S	LD 型·带符号·以上	327
		AND>=S	AND 型·带符号·以上	327
		OR>=S	OR 型·带符号·以上	327
	带符号・倍长型	LD>=SL	LD 型·带符号倍长·以上	328
		AND>=SL	AND 型·带符号倍长·以上	328
		OR >=SL	OR 型·带符号倍长·以上	328

符号比较 =、<>、<、<=、>、>= (S、L)(LD/AND/OR 型)(300～328)

数据内容

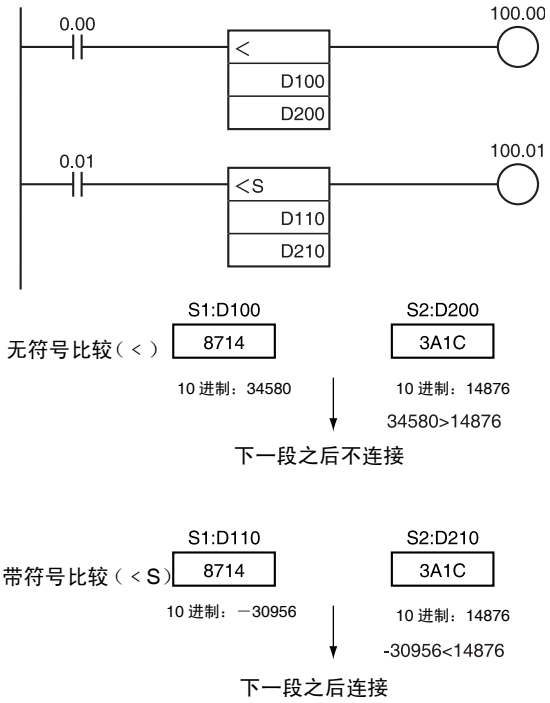
区域	无 L（字）		L（倍长）时	
	S1	S2	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511		W000～510	
保持继电器	H000～511		H000～510	
特殊辅助继电器	A000～959		A000～958	
定时器	T0000～4095		T0000～4094	
计数器	C0000～4095		C0000～4094	
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）&0～65535（无符号 10 进制数）		#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）&0～4294967295（无符号 10 进制数)	
数据寄存器	DR0～15		-	
变址寄存器（直接）	—		IR0～15（无符号时可以）	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,—（－－）IR0～15			

状态标志动作

名称	标签	内容	
		L 无（字）	L（倍长）时
＞标志	＞	比较结果为 S1＞S2 时为 ON 除此之外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＞S2+1、S2 时为 ON 除此之外为 OFF
≧标志	＞＝	比较结果为 S1≧S2 时为 ON 除此之外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≧S2+1、S2 时为 ON 除此之外为 OFF
＝标志	＝	比较结果为 S1＝S2 时为 ON 除此之外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＝S2+1、S2 时为 ON 除此之外为 OFF
≠标志	＜＞	比较结果为 S1≠S2 时为 ON 除此之外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≠S2+1、S2 时为 ON 除此之外为 OFF
＜标志	＜	比较结果为 S1＜S2 时为 ON 除此之外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＜S2+1、S2 时为 ON 除此之外为 OFF
≦标志	＜＝	比较结果为 S1≦S2 时为 ON 除此之外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≦S2+1、S2 时为 ON 除此之外为 OFF

动作说明

（例）AND 连接型的＜指令、＜S 指令时



・＜指令的动作

0.00 为 ON 时，对 D100 的数据和 D200 的数据进行无符号 BIN4 位的比较。比较结果为（D100 的数据）＜（D200 的数据）时，被连接到下一段之后，输出继电器 100.00 为 ON。

比较结果不为（D100 的数据）＜（D200 的数据）时，不被连接到下一段之后。

・＜S 指令的动作

0.01 为 ON 时，对 D110 的数据和 D210 的数据进行带符号 BIN4 位的比较。

比较结果为（D110 的数据）＜（D210 的数据）时，被连接到下一段之后，输出继电器 100.01 为 ON。

比较结果不为（D110 的数据）＜（D210 的数据）时，不被连接到下一段之后。

3-41 时刻比较 =DT、<> DT、< DT、<= DT、> DT、>= DT(LD/AND/OR 型)(341～346)

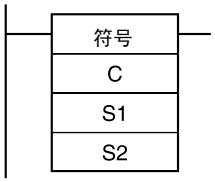
概要

比较 2 个时刻数据（BCD 数据），比较结果为真时，连接到下一段之后。

- 连接类型有 LD（读）连接、AND（与）连接、OR（或）连接 3 种。
- 由于能够限定比较对象数据，可以实现日历定时器功能。

符号

LD（读）连接型

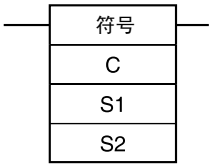


C：控制数据

S1：现在时刻数据低位 CH 编号

S2：比较时刻数据低位 CH 编号

AND（与）连接型

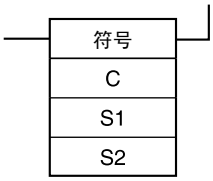


C：控制数据

S1：现在时刻数据低位 CH 编号

S2：比较时刻数据低位 CH 编号

OR（或）连接型



C：控制数据

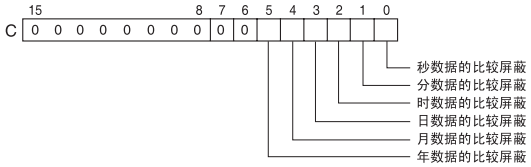
S1：现在时刻数据低位 CH 编号

S2：比较时刻数据低位 CH 编号

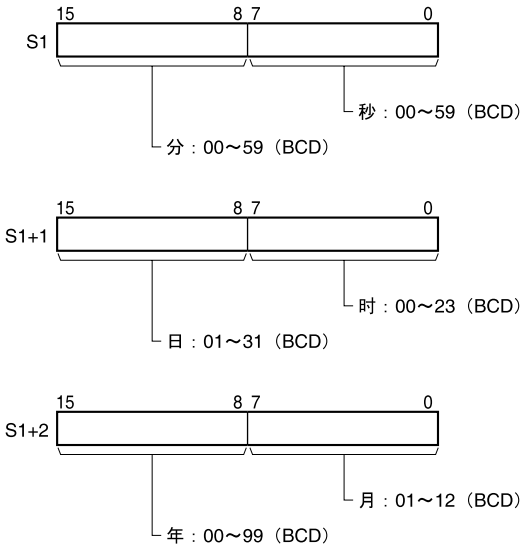
符号 （在梯形图中，无 LD、AND、OR）
LD=DT、AND=DT、OR=DT
LD<>DT、AND<> DT、OR<> DT
LD< DT、AND< DT、OR< DT
LD<= DT、AND<= DT、OR<= DT
LD> DT、AND> DT、OR> DT
LD>= DT、AND>= DT、OR>= DT

操作数说明

C： 在年·月·日·时·分·秒之内，通过位 00～05 来分别指定将哪一个作为比较屏蔽（对象外）。全屏蔽（位 00～05 均为 1）时，不执行指令，不被连接至下一段以后。
此时，出错（ER）标志 ON。

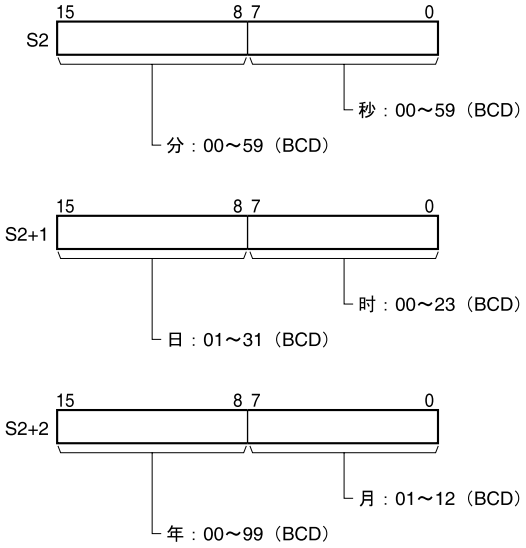


S1： 将当前时刻（年·月·日·时·分·秒）数据保存在以下 S1～S1+2 中。



将 CPU 单元的内部时钟数据作为比较基准时，以 S1＝A351 CH 来指定 CPU 单元的内部时钟数据（A351～A353 CH）。

S2： 将比较时刻（年·月·日·时·分·秒）数据保存在以下 S2～S2+2 中。



时刻比较 =DT、<> DT、< DT、<= DT、> DT、>= DT(LD/AND/OR 型)(341～346)

功能说明

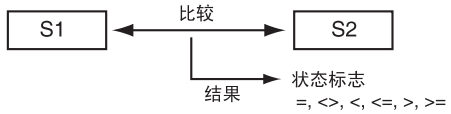
关于通过 C 指定为 0（比较对象）的时刻项目（年·月·日·时·分·秒），对 S1 和 S2 进行 BCD 比较，结果为真时，连接至下一段之后，同时反映到状态标志(=、<>、< 、<=、>、>=)中。

时刻比较指令表现为 18 种助记符。

不进行通过 C 指定为 1（比较屏蔽）的项目的比较。

此外，指令执行后各状态标志如下所示根据比较结果进行 ON/OFF。

比较结果	=	<>	<	<=	>	>=
S1=S2	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
S1>S2	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
S1<S2	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF



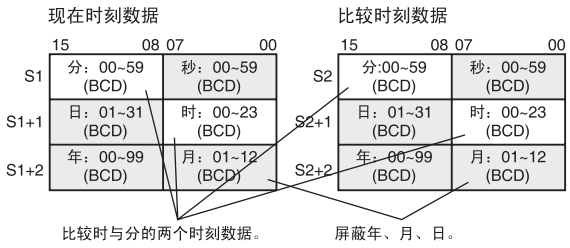
时刻数据的比较屏蔽

时刻数据的比较屏蔽是指屏蔽（隐藏）比较对象之外的时刻数据的功能。由此，可以分别比较通过 C 指定为 0（比较对象）的「年·月·日·时·分·秒」这 6 个时刻数据。

例：C=39 Hex（由于在 2 进制数中为 111001，年：1、月：1、日：1、时：0、分：0、秒：1）时，仅将时、分数据作为比较的对象。

（0＝比较对象、1＝屏蔽）

由此，可以实现在每日 a 时 b 分为 ON 的日历定时器功能。



参考

- 在以往的的数据比较指令中，以 16 位为单位进行数据比较。如果使用时刻比较指令，可以将时刻数据限定为以 8 位为单位进行比较。
- CPU 单元的内部时钟数据通过 BCD 保存在以下特殊辅助继电器中。

比较

地址		内容
通道	位	
A351 CH	00～07	秒（00～59）（BCD）
	08～15	分（00～59）（BCD）
A352 CH	00～07	时（00～23）（BCD）
	08～15	日（01～31）（BCD）
A353 CH	00～07	月（01～12）（BCD）
	08～15	年（00～99）（BCD）

上述内部时钟数据通过由外围工具（包括手编）进行的设定、DATE（时钟补正）指令执行、FINS 命令的时间年写入（0702 Hex）中的任意一个进行设定。

注：

- 请在本指令的最终段中附加输出系统指令（OUT 系统指令以及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不能用于电路的最终段。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行，连接到下一段	符号比较指令
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

符号比较指令一览

功能	助记符	名称	FUN 编号
S1=S2 时为真(ON)	LD=DT	LD 型·一致	341
	AND=DT	AND 型·一致	
	OR=DT	OR 型·一致	
S1 ≠ S2 时为真(ON)	LD<>DT	LD 型·不一致	342
	AND<>DT	AND 型·不一致	
	OR<>DT	OR 型·不一致	
S1<S2 时为真(ON)	LD<DT	LD 型·不到	343
	AND<DT	AND 型·不到	
	OR<DT	OR 型·不到	
S1≦S2 时为真(ON)	LD<=DT	LD 型·以下	344
	AND<=DT	AND 型·以下	
	OR<=DT	OR 型·以下	
S1>S2 时为真(ON)	LD>DT	LD 型·超过	345
	AND>DT	AND 型·超过	
	OR>DT	OR 型·超过	
S1≧S2 时为真(ON)	LD>=DT	LD 型·以上	346
	AND>=DT	AND 型·以上	
	OR>=DT	OR 型·以上	

时刻比较 =DT、<> DT、< DT、<= DT、> DT、>= DT(LD/AND/OR 型)(341～346)

数据内容

区域	C	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6141	0000～6141
内部辅助继电器	W000～511	W000～509	W000～509
保持继电器	H000～511	H000～509	H000～509
特殊辅助继电器	A000～959	A000～957	A000～957
定时器	T0000～4095	T0000～4093	T0000～4093
计数器	C0000～4095	C0000～4093	C0000～4093
数据存储器	D00000～32767	D00000～32765	D00000～32765
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	
常数	参照前页	—	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（— —）IR0～15		

状态标志动作

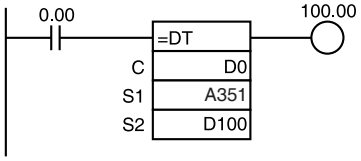
名称	标签	内容
出错标志	ER	·全屏蔽时为 ON ·除此之外为 OFF
＞标志	＞	·比较结果为 S1＞S2 时 ON ·除此之外为 OFF
≧标志	＞＝	·比较结果为 S1≧S2 时 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·比较结果为 S1=S2 时 ON ·除此之外为 OFF
≠标志	＜＞	·比较结果为 S1≠S2 时 ON ·除此之外为 OFF
＜标志	＜	·比较结果为 S1＜S2 时 ON ·除此之外为 OFF
≦标志	＜＝	·比较结果为 S1≦S2 时 ON ·除此之外为 OFF

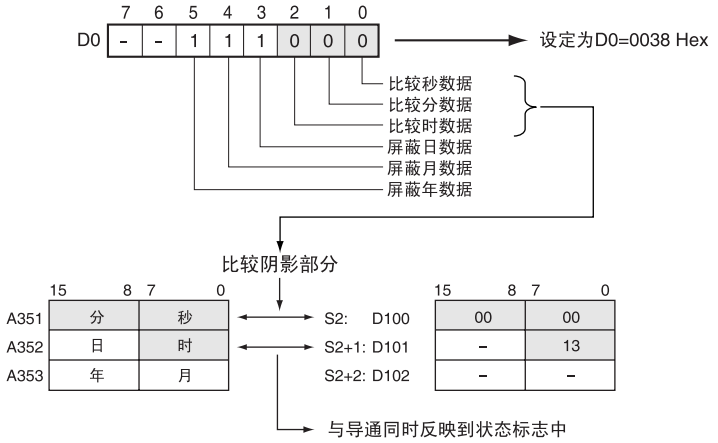
动作说明

（例）

0.00 为 ON 时，且时刻为 13 时 0 分 0 秒时，将 100.00 置于 ON。

对 CPU 单元内置时钟的 A351～A352 CH 的当前时刻及 D100～D102 的设定时刻进行时·分·秒的比较。





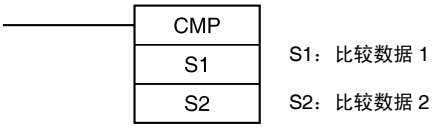
3-42 无符号比较 CMP（020）/ 无符号倍长比较 CMPL（060）

无符号比较 CMP

概要

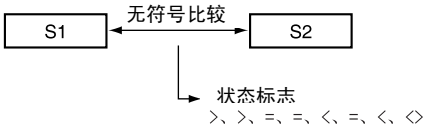
对 2 个 CH 数据或常数进行无符号 BIN 16 位（16 进制 4 位）的比较，将比较结果反映到状态标志中。

符号



功能说明

对 S1 和 S2 进行无符号 BIN（16 进制 4 位）的比较，将结果反映到状态标志（>、>=、=、<>、<、<=）中。



执行 CMP 指令后，>、>=、=、<=、<、<>的各状态标志进行 ON/OFF。

比较结果	>	>=	=	<=	<	<>
S1>S2	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
S1=S2	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
S1<S2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

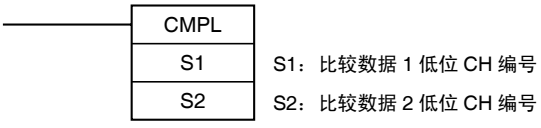
注：—视具体情况而定。

无符号倍长比较 CMPL

概要

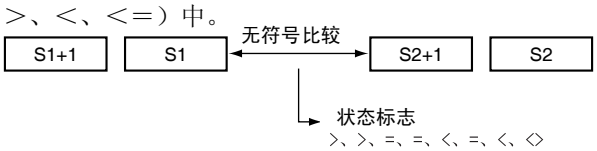
对 2 CH 的 CH 数据或常数进行无符号 BIN 32 位（16 进制 8 位）的比较，将比较结果反映到状态标志中。

符号



功能说明

将 S1 和 S2 作为倍长数据进行无符号 BIN（16 进制 8 位）比较，将结果反映到状态标志（>、>=、=、<>、<、<=）中。



CMPL 指令执行后，>、>=、=、<=、<、<>的各状态标志进行 ON/OFF。

比较结果	>	>=	=	<=	<	<>
S1+1,S1>S2+1,S2	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
S1+1,S1=S2+1,S2	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
S1+1,S1<S1+1,S1	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

注：—视具体情况而定。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CMP	CMPL
	上升沿 1 周期执行	无	无
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		!CMP	无

使用限制（CMP/CMPL 指令共通）

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

无符号比较 CMP（020）/ 无符号倍长比较 CMPL（060）

数据内容

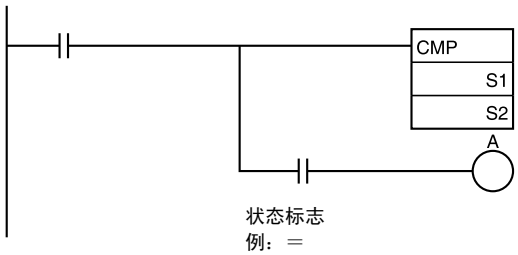
区域	CMP 指令		CMPL 指令	
	S1	S2	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511		W000～510	
保持继电器	H000～511		H000～510	
特殊辅助继电器	A000～959		A000～958	
定时器	T0000～4095		T0000～4094	
计数器	C0000～4095		C0000～4094	
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）&0～65535（无符号 10 进制数）		#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）&0～4294967295（无符号 10 进制数）	
数据寄存器	DR0～15		—	
变址寄存器（直接）	—		IR0～15	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15			

状态标志动作

名称	CX-Programmer的名称	标签	内容	
			CMP 指令	CMPL 指令
＞标志	P_GT	＞	比较结果为 S1＞S2 时为 ON 除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＞S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
≧标志	P_GE	＞＝	比较结果为 S1≧S2 时为 ON 除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≧S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
＝标志	P_EQ	＝	比较结果为 S1＝S2 时为 ON 除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＝S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
≠标志	P_NE	＜＞	・比较结果为 S1≠S2 时为 ON ・除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≠S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
＜标志	P_LT	＜	・比较结果为 S1＜S2 时为 ON ・除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＜S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
≦标志	P_LE	＜＝	・比较结果为 S1≦S2 时为 ON ・除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≦S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF

注：

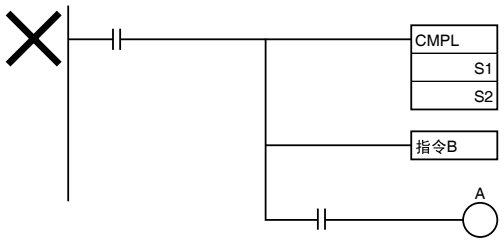
- 如果执行本指令，比较结果将反映到状态标志中，所以如下所示，请在与 CMP（CMPL）指令相同的输入条件的输出分支中输入结果。



状态标志
例：＝

S1 和 S2 一致时，
＝标志转为 ON，A 转为 ON。

- 如果将状态标志配置在其他指令之后，根据该指令的执行结果，状态标志会发生变化，所以状态标志的配置必须紧随 CMP（CMPL）指令之后。



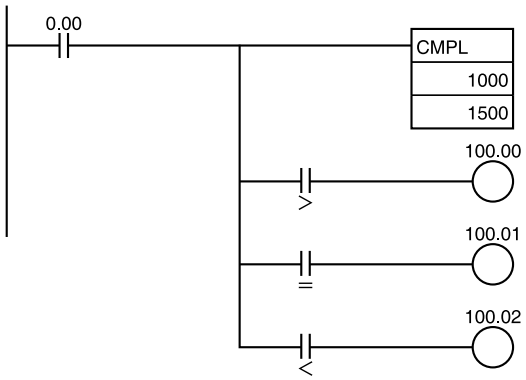
状态标志
例：＝

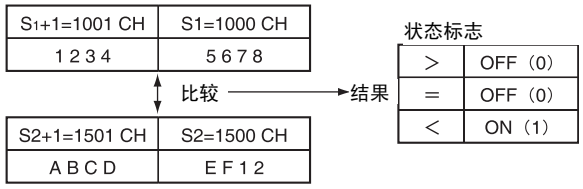
状态标志
接收指令 B 的执行结果。

- CMP（CMPL）指令可以作为每次刷新型指令!CMP（!CMPL）使用。
  执行每次刷新型指令!CMP（!CMPL）时，在 S1 或 S2（S1 及 S2 也可以）中指定进行外部 I/O 分配的输入继电器区域。
  执行指令时，对 S1 或 S2 的值进行 IN 刷新，并对该值进行比较。

动作说明

（例）





注：

- 输入继电器 0.00 为 ON 时，对 1001、1000 CH 和 1501、1500 CH 的数据内容进行 16 进制 8 位的比较。
- 比较结果 1000、1001 CH 较大时 100.00 为 ON，相等时 100.01 为 ON，1501、1500 CH 较小时 100.02 为 ON。

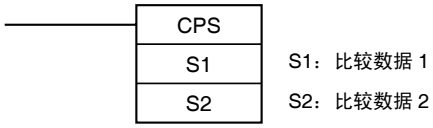
3-39 带符号 BIN 比较 CPS（114）/ 带符号 BIN 倍长比较 CPSL（115）

带符号 BIN 比较 CPS

概要

对 2 个 CH 数据或常数进行带符号 BIN 16 位(将最高位的位作为符号位的 16 进制 4 位）比较，将比较结果反映到状态标志中。

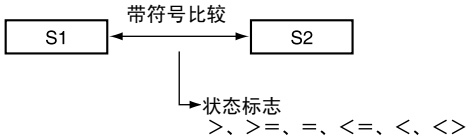
符号



S1、S2 的内容：8000～7FFF Hex（10 进制、-32768～32767）

功能说明

对 S1 和 S2 进行带符号 BIN（将最高位的位作为符号位的 16 进制 4 位）比较，将结果反映到状态标志（>、>=、=、<>、<、<=）中。



CPS 指令执行后，>、>=、=、<=、<、<> 的各状态标志进行 ON/OFF。

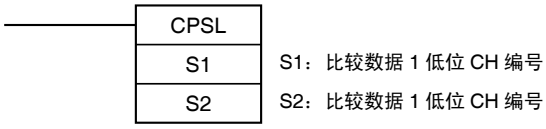
比较结果	>	>=	=	<=	<	<>
S1>S2	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
S1=S2	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
S1<S2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

带符号 BIN 倍长 CPSL

概要

对 2 个倍长 CH 数据或常数进行带符号倍长 BIN 32 位（将最高位的位作为符号位的 16 进制 8 位）比较，并将比较结果反映到状态标志中。

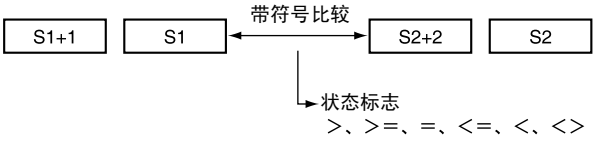
符号



S1+1,S1 以及 S2+1、S2 的内容：80000000～7FFFFFFF Hex（10 进制、-2147483648～2147483647）

功能说明

对 S1 和 S2 进行带符号倍长 BIN（将最高位的位作为符号位的 16 进制 8 位）比较，并将结果反映到状态标志（>、>=、=、<>、<、<=）中。



CPSL 指令执行后，>、>=、=、<=、<、<> 的各状态标志进行 ON/OFF。

比较结果	>	>=	=	<=	<	<>
S1+1,S1>S2+1,S2	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
S1+1,S1=S2+1,S2	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
S1+1,S1<S1+1,S1	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

带符号 BIN 比较　CPS（114）/ 带符号 BIN 倍长比较　CPSL（115）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CPS	CPSL
	上升沿 1 周期执行	无	无
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		!CPS	无

无使用限制(CPS/CPSL 指令共通)

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	CPS 指令		CPSL 指令	
	S1	S2	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511		W000～510	
保持继电器	H000～511		H000～510	
特殊辅助继电器	A000～959		A000～958	
定时器	T0000～4095		T0000～4094	
计数器	C0000～4095		C0000～4094	
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）		#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据） －2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）	
数据寄存器	DR0～15		-	
变址寄存器（直接）	—		-	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15			

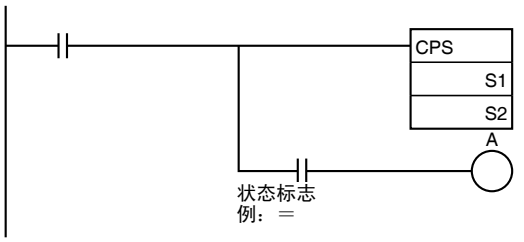
状态标志动作

名称	标签	内容	
		CPS 指令	CPSL 指令
＞标志	＞	比较结果为 S1＞S2 时为 ON 除此以外为 OFF	・比较结果为 S1+1，S1＞S2+1、S2 时为 ON ・除此以外为 OFF
≧标志	＞＝	比较结果为 S1≧S2 时为 ON 除此之外为 OFF	・比较结果为 S1+1，S1≧S2+1、S2 时为 ON ・除此以外为 OFF
＝标志	＝	比较结果为 S1＝S2 时为 ON 除此以外为 OFF	・比较结果为 S1+1，S1＝S2+1、S2 时为 ON ・除此以外为 OFF
≠标志	＜＞	・比较结果为 S1≠S2 时为 ON ・除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1≠S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
＜标志	＜	・比较结果为 S1＜S2 时为 ON ・除此以外为 OFF	比较结果为 S1+1，S1＜S2+1、S2 时为 ON 除此以外为 OFF
≦标志	＜＝	・比较结果为 S1≦S2 时为 ON ・除此以外为 OFF	・比较结果为 S1+1，S1≦S2+1、S2 时为 ON ・除此以外为 OFF

带符号 BIN 比较　CPS（114）/ 带符号 BIN 倍长比较　CPSL（115）

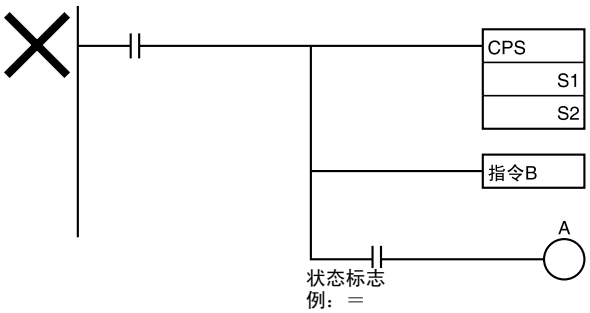
注：

- 如果执行本指令，比较结果将反映到状态标志中，所以如下所示，请在与 CPS 指令相同的输入条件的输出分支中输入结果。



S1 和 S2 一致时，＝标志转为 ON，A 转为 ON。

- 如果将状态标志配置在其他指令之后，根据该指令的执行结果，状态标志会发生变化，所以状态标志的配置必须紧随 CPS 指令之后。

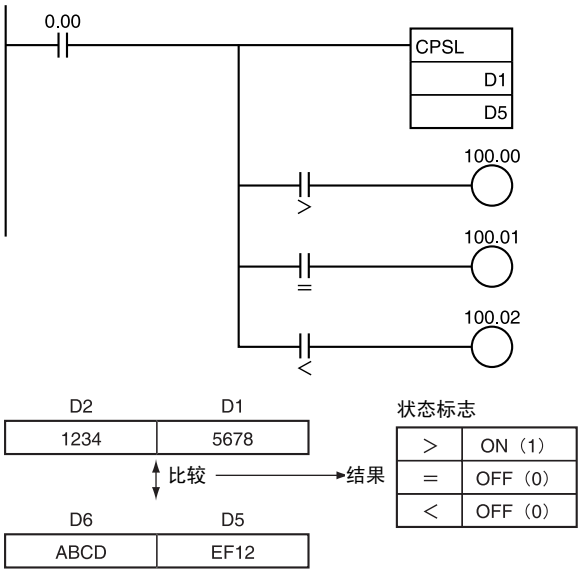


状态标志
接收指令 B 的执行结果

CPS 指令可以作为每次刷新型指令（!CPS）。
每次刷新型指令（!CPS）时，在 S1 或 S2（S1 以及 S2 也可以）中指定进行外部 I/O 分配的输入继电器区域。
执行指令时，对 S1 或 S2 的值进行 IN 刷新，并比较该值。

动作说明

（例）



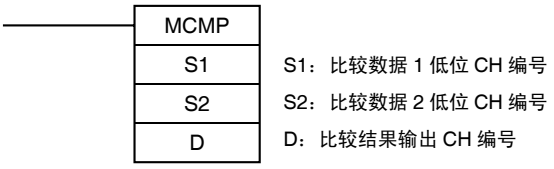
0.00 为 ON 时，对数据存储器 D2、 D1 的数据内容和 D6, D5 的数据内容进行带符号 BIN 的比较。
比较结果 D2、D1 的数据内容较大时，状态标志＞为 ON，输出继电器 100.00 为 ON。
D2、D1 的数据内容和 D6、D5 的数据内容相同时，＝变为 ON，100.01 为 ON。
D6、D5 的数据内容比 D2、D1 的数据内容大时，＜变为 ON，100.02 为 ON。

3-44 多通道比较 MCMP（019）

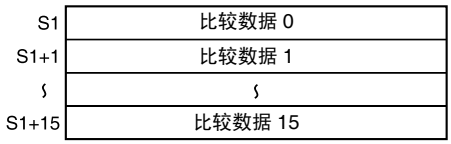
概要

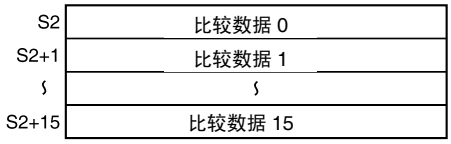
对 16 CH 的数据之间进行 CH 单位的比较，将是否与被指定的 CH 的相应位一致的比较结果输出。

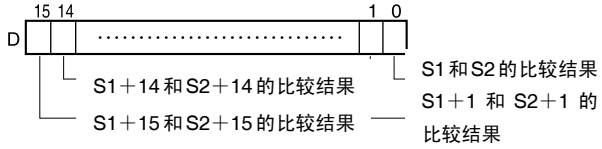
符号



操作数的说明







注：S1～S1+15、以及 S2～S2+15 必须属于同一区域种类。

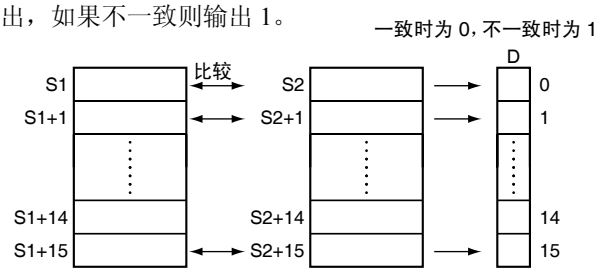
功能说明

对 S1 所指定的 16 通道（字）的数据和 S2 所指定的 16 通道的数据分别进行通道单位的比较，若一致则将 0，不一致时将 1 输出到 D 的相应位。

比较 S1 和 S2，如果一致则在 D CH 的位 0 中输出 0，如果不一致则输出 1。

比较 S1+1 和 S2+1，如果一致则在 D CH 的位 1 中输出 0，如果不一致则输出 1。以下相同。

比较 S1+15 和 S2+15，如果一致则在 D CH 的位 15 中输出，如果不一致则输出 1。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MCMP
	上升沿 1 周期执行	@MCMP
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6128		0000～6143
内部辅助继电器	W000～496		W000～511
保持继电器	H000～496		H000～511
特殊辅助继电器	A000～944		A448～959
定时器	T0000～4080		T0000～4095
计数器	C0000～4080		C0000～4095
数据存储器	D00000～32752		D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志动作

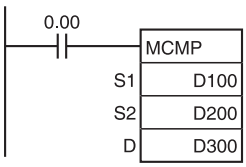
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	·比较结果为 0 时（比较结果为所有数据一致时）为 ON ·除此之外为 OFF

参考

本指令执行后如果＝标志为 ON，则表示 16 通道的数据一致。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 D100～D115 和 D200～D215 的各 16CH 进行比较，一致时为 0，不一致时为 1，将该结果存储到 D300 的位 0～15。

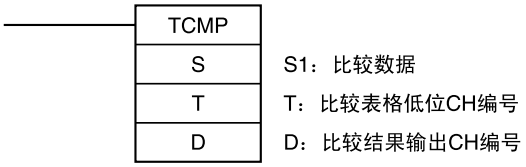
				D：D300 ↓ 位	
S1：D100	1 2 3 4	←→	S2：D200	1 2 3 4 →	0	0
D101	5 6 7 8	←→	D201	9 A B C →	1	1
D102	9 A B C	←→	D202	5 6 7 8 →	1	2
D103	D E F 0	←→	D203	D E F 0 →	0	3
D104	0 2 0 0	←→	D204	0 2 0 0 →	0	4
D105	1 2 3 4	←→	D205	5 6 7 8 →	1	5
D106	5 6 7 8	←→	D206	9 A B C →	1	6
D107	9 A B C	←→	D207	D E F 0 →	1	7
D108	D E F 0	←→	D208	1 2 3 4 →	1	8
D109	1 2 3 4	←→	D209	5 6 7 8 →	1	9
D110	5 6 7 8	←→	D210	0 2 0 0 →	1	10
D111	9 A B C	←→	D211	1 2 3 4 →	1	11
D112	0 2 0 0	←→	D212	0 2 0 0 →	0	12
D113	1 2 3 4	←→	D213	5 6 7 8 →	1	13
D114	5 6 7 8	←→	D214	9 A B C →	1	14
D115	9 A B C	←→	D215	1 2 3 4 →	1	15

3-45 表格一致 TCMP（085）

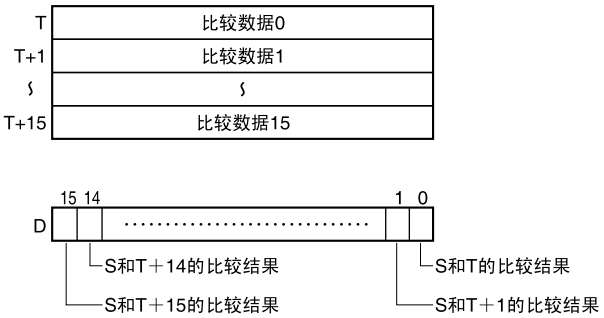
概要

将比较数据 1 CH 分别与比较表格 16 CH 的数据是否一致进行比较，结果到输出 CH 的相应位。

符号



操作数说明



功能说明

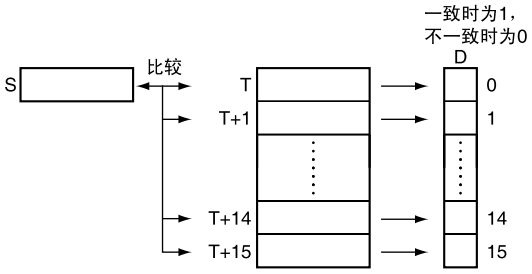
对 S 所指定的 1 通道（字）和 T～T+15 所指定的 16 通道（字）的数据分别进行比较，如果一致则将 1 输出到 DCH 的相应位，如果不一致则输出 0。

比较 S 和 T，如果一致则在 D CH 的位 0 中输出 1，如果不一致则输出 0。

比较 S 和 T+1，如果一致则在 D CH 的位中输出 1，如果不一致则输出 0。

以下相同。

比较 S 和 T+15，如果一致则在 D CH 的位 15 中输出 1，如果不一致则输出 0。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TCMP
	上升沿 1 周期执行	@TCMP
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	T	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6128	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～496	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～496	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～944	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4080	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4080	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32752	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

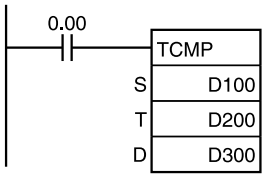
状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	・比较结果为 0 时（与比较表格进行比较的结果，S 的数据全部不一致时）为 ON ・除此之外为 OFF

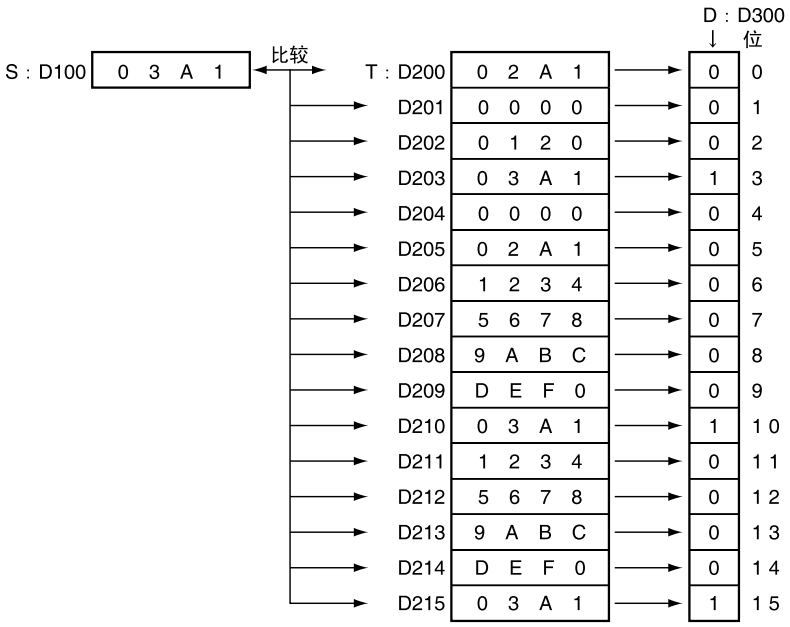
表格一致 TCMP（085）

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 D100 和 D200～D215 进行比较，一致时为 1，不一致时为 0，将该结果存储到 D300 的位 0～15 中。

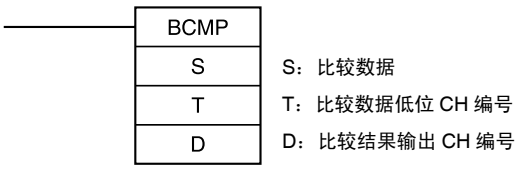


3-46 无符号表格比较 BCMP（068）

概要

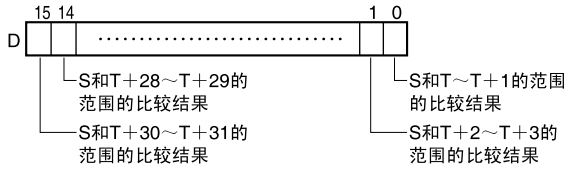
判断比较数据的内容是否在 16 组比较数据的上下限范围内，如果在范围内，则在输出 CH 的相应位输出 1。

符号



操作数说明

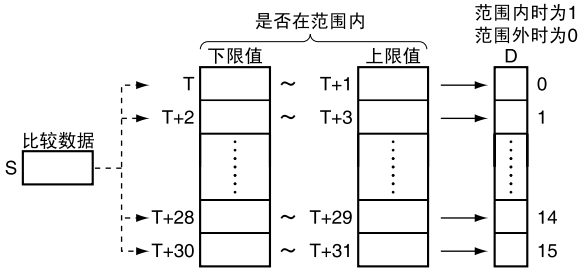
T	下限值0
T+1	上限值0
T+2	下限值1
T+3	上限值1
≀	≀
T+30	下限值15
T+31	上限值15



功能说明

T 所指定的 32 字数据被视为 16 组的上限值、下限值数据，比较 S 是否分别在各自的范围内（包括上限值、下限值）。比较结果如果在范围内（包括一致）则在 D CH 的相应位上输出 1，如果在范围外（不包括一致）则输出 0。

T、T+2、⋯、T+28、T+30 成为下限值。
T+1、T+3、⋯、T+29、T+31 成为上限值。
比较 S 是否在 T（下限值）～T+1（上限值）、T+2（下限值）～T+3（上限值）、⋯的范围内，结果输出到 D CH 的位 0、1、⋯。



例：
T≦S≦T+1 时，在 D CH 的位 0 中输出 1。
T+2≦S≦T+3 时，在 D CH 的位 1 中输出 1。
以下相同。
S＜T、T+1＜S 时，在 D CH 的位 0 中输出 0。
S＜T+2、T+3＜S 时， 在 D CH 的位 1 中输出 0。
以下相同。

注：下限值和上限值相反（T＞T+1 等）时，不会出错，而是在 D CH 的相应位中输出 0（范围外）。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BCMP
	上升沿 1 周期执行	@BCMP
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

无符号表格比较 BCMP（068）

数据内容

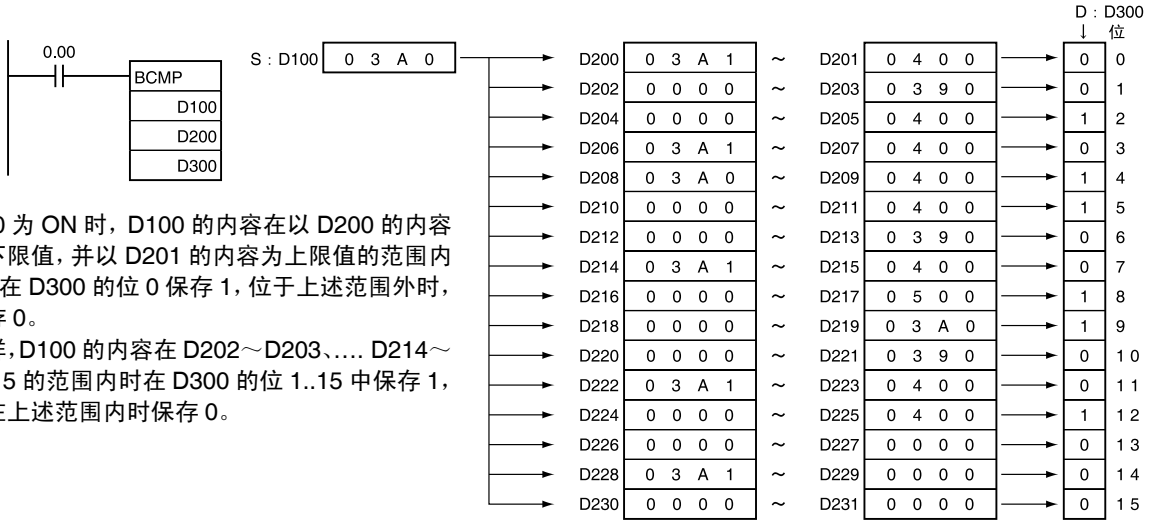
区域	S	T	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6112	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W0000～480	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～480	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～928	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4064	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4064	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32736	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・比较结果为 0 时（与比较表格进行比较的结果，S 的数据全部在范围外时）为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D100 的内容在以 D200 的内容为下限值，并以 D201 的内容为上限值的范围内时，在 D300 的位 0 保存 1，位于上述范围外时，保存 0。

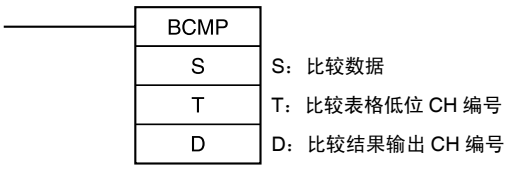
同样，D100 的内容在 D202～D203、…. D214～D215 的范围内时在 D300 的位 1..15 中保存 1，不在上述范围内时保存 0。

3-47 扩展表格间比较 BCMP2（502）

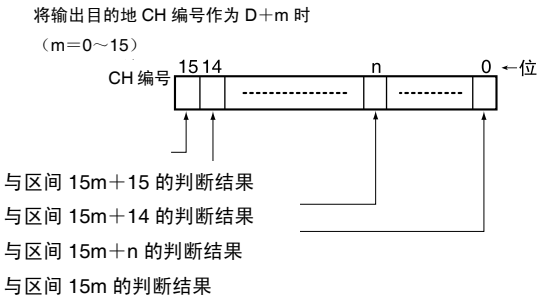
概要

判断比较数据的内容是否在最大 256 组比较数据的上下限范围内，如果在范围内，则在输出 CH 以后的相应位上输出 1。

符号



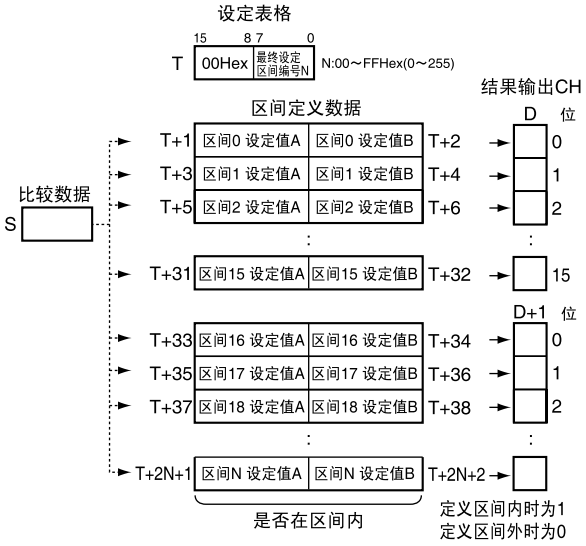
操作数说明



功能说明

判断比较数据 S 是否在 T+1 之后的各区间（最大 256 个）的设定范围内。判断结果，如果比较数据 S 在设定范围（定义区间）内，则在 D～D+最大 15 CH 的相应位上输出 1，如果在设定范围之外则输出 0。

此外，最终区间 N 由 T 的低位字节来指定（N＝0～255）。且 T 的高位字节必须为 00Hex。



・区间的个数

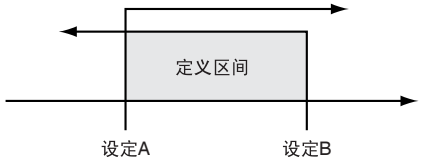
区间的个数通过设定表格的开始通道进行设定。区间最多可以登录 256 个。

・区间的设定

定义区间如下所示，取决于设定值 A 和设定值 B 的大小关系。

・设定值 A≦设定值 B 时

设定值 A≦定义区间≦设定值 B



・设定值 A＞设定值 B 时

定义区间≦设定值 B、设定值 A≦定义区间

扩展表格间比较 BCMP2（502）

例：

・T＋1≦T＋2 时

T＋1≦S≦T＋2 时，在 D CH 的位 0 上输出 1
T＋3≦S≦T＋4 时，在 D CH 的位 1 上输出 1
S＜T＋5、T＋6＜S 时，在 D CH 的位 2 上输出 0
S＜T＋7、T＋8＜S 时，在 D CH 的位 3 上输出 0

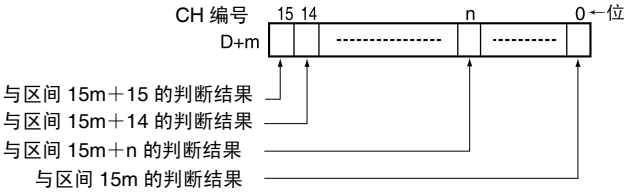
・T＋1＞T＋2 时

S≦T＋2、T＋1≦S 时，在 D CH 的位 0 上输出 1
S≦T＋4、T＋3≦S 时，在 D CH 的位 1 上输出 1
T＋6＜S＜T＋5 时，在 D CH 的位 2 上输出 0
T＋8＜S＜T＋7 时，在 D CH 的位 3 上输出 0

・判断结果保存位置

将判断结果输出到 D CH 的相应位。
如果设定表格的区间定义数超过 16（最终设定区间编号 N 在 16 以上时），结输出 CH 将越过 D 所指定的通道以后的连续多个 CH 后输出。

将输出地 CH 编号作为 D＋m 时
（m＝0～15）



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BCMP2
	上升沿 1 周期执行	@BCMP2
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	T	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志动作

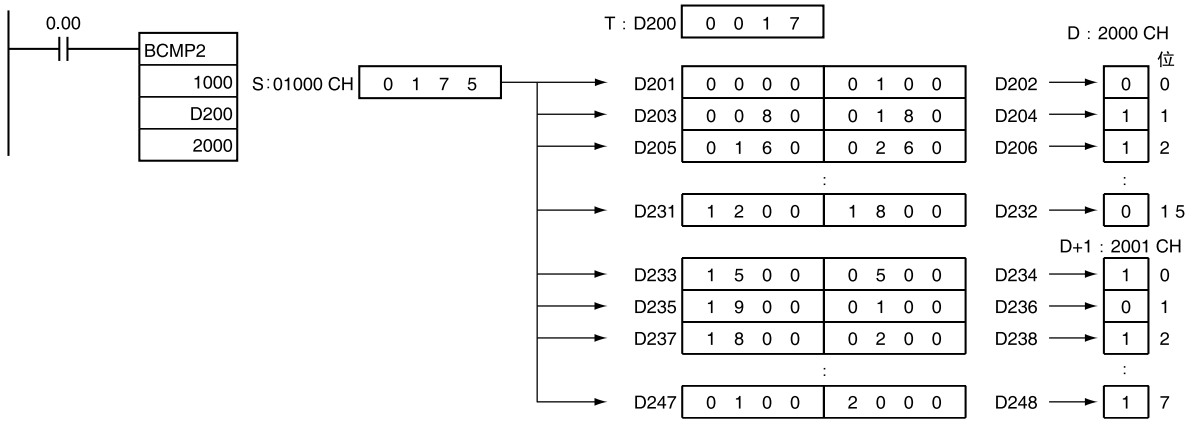
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF

动作说明

（例）

0.00 为 ON 时，来自 D200 的区间定义数据中设定的区间（最终设定区间 N=17Hex(23)的 24 个），判断 1000CH 的内容是否位于该定义区间内，将结果输出到 D 以后。

位于[D201 和 D202]的定义区间内时，在 2000CH 的位 0 中保存 1，位于定义区间外时保存 0。同样的，1000CH 的内容位于[D203 和 D204]….[D247 和 D248]的定义区间内时将 1 保存到 2000CH 的位 1….2001CH 的位 7 中，不在该区间内时保存 0。



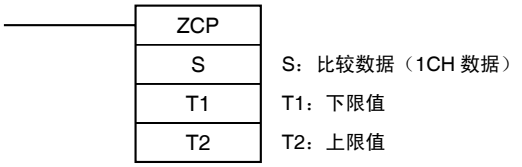
3-48 区域比较 ZCP（088）/ 倍长区域比较 ZCPL（116）

区域比较 ZCP

概要

对指定的 1 个 CH 数据或常数是否在指定的上限值和下限值之间进行无符号 BIN 16 位（16 进制 4 位）的比较，将比较结果反映在状态标志。

符号



功能说明

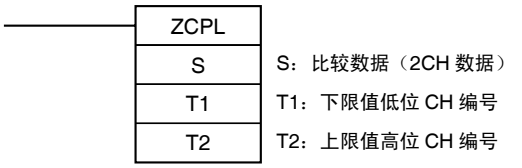
对 S 是否在 T1～T2 的范围内（T1≦S≦T2）进行无符号 BIN（16 进制 4 位）的比较，将结果反映在状态标志（＞、＝、＜）中。

倍长区域比较 ZCPL

概要

对指定的 1 个倍长 CH 数据或常数是否在指定的上限值和下限值之间进行无符号 BIN 32 位（16 进制 8 位）的比较，将比较结果反映在状态标志中。

符号



功能说明

对 S 是否在 T1～T2 的范围内（T1≦S≦T2）进行无符号 BIN（16 进制 8 位）的比较，将结果反映在状态标志（＞、＝、＜）中。

执行条件 / 每次刷新指定

		ZCP	ZCPL
执行条件	ON 时每周期执行	ZCP	ZCPL
	上升沿 1 周期执行	无	无
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ZCP/ZCPL 指令共通）

区域	块程序区域	工序进度程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	ZCP 指令			ZCPL 指令		
	S	T1	T2	S	T1	T2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143			0000～6142		
内部辅助继电器	W000～511			W000～510		
保持继电器	H000～511			H000～510		
特殊辅助继电器	A000～959			A000～958		
定时器	T0000～4095			T0000～4094		
计数器	C0000～4095			C0000～4094		
数据存储器	D00000～32767			D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767			*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）&0～65535（无符号 10 进制数）－32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）			#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）&0～4294967295（无符号 10 进制数）－2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）		
数据寄存器	DR0～15			—		
变址寄存器（直接）	—			IR0～15		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15					

状态标志动作

・ ZCP 指令

名称	标签	内容
出错标志	ER	进行 T1＞T2 的设定时为 ON
＞标志	＞	・ 比较结果为 S＞T2 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≧标志	＞＝	保持
＝标志	＝	・ 比较结果为 T1≦S≦T2 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≠标志	＜＞	保持
＜标志	＜	・ 比较结果为 S＜T1 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≦标志	＜＝	保持
负数标志	N	保持

ZCP 指令执行后，＞、＝、＜的各状态标志进行 ON/OFF（＞＝、＜＝、＜＞标志不进行 ON/OFF）。

如下所示，S＞T2 时，＞标志 ON。

T1≦S≦T2 时，＝标志为 ON。S＜T1 时，＜标志为 ON。

比较结果	＞	＝	＜
S＞T2	ON	OFF	OFF
S＝T2	OFF	ON	
T1＜S＜T2			
S＝T1			
S＜T1		OFF	ON

・ ZCPL 指令

名称	标签	内容
出错标志	ER	进行了 T1＋1,T1＞T2＋1,T2 的设定时为 ON
＞标志	＞	・ 比较结果为 S+1,S＞T2+1,T2 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≧标志	＞＝	保持
＝标志	＝	・ 比较结果为 T1+1,T1≦S+1,S≦T2+1,T2 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≠标志	＜＞	保持
＜标志	＜	・ 比较结果为 S+1,S＜T1+1,T1 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≦标志	＜＝	保持
负数标志	N	保持

ZCPL 指令执行后，＞、＝、＜的各状态标志进行 ON/OFF（＞＝、＜＝、＜＞标志不进行 ON/OFF）。

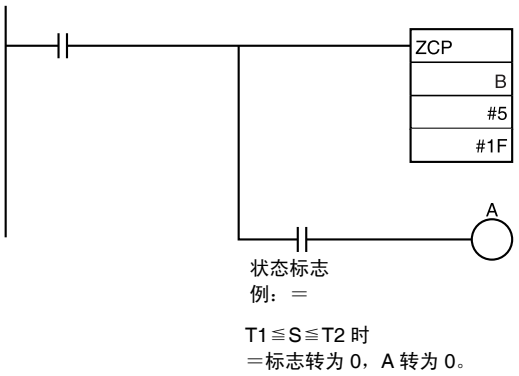
如下所示，S+1、S＞T2+1、T2 时,＞标志为 ON。T1+1、T1≦S+1、S≦T2+1、T2 时、＝标志为 ON。S+1、S＜T1+1、T1 时、＜标志为 ON。

比较结果	＞	＝	＜
S+1，S＞T2+1，T2	ON	OFF	OFF
S+1，S＝T2+1，T2	OFF	ON	
T1+1，T1＜S+1,S＜T2+1，T2			
S+1，S＝T1+1，T1			
S+1，S＜T1+1，T1		OFF	ON

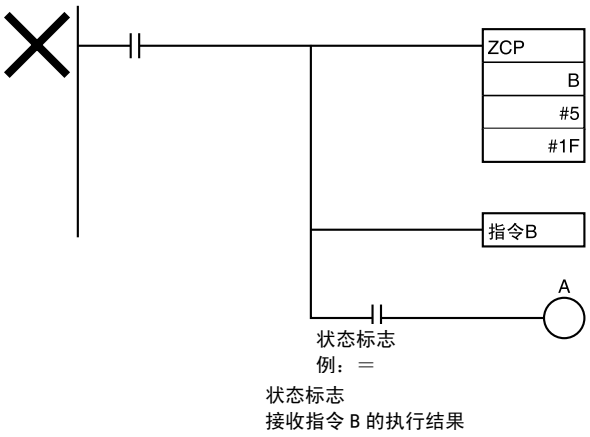
区域比较 ZCP（088）/ 倍长区域比较 ZCPL（116）

注：

- 如果执行本指令，比较结果将反映到状态标志中，所以如下例所示，请在与 ZCP（ZCPL）指令同一输入条件的输出分支中输入结果。

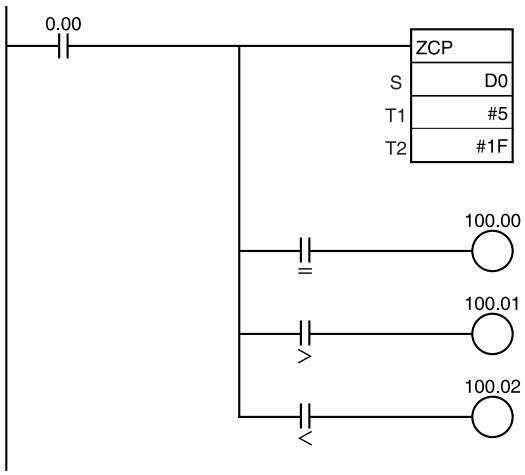


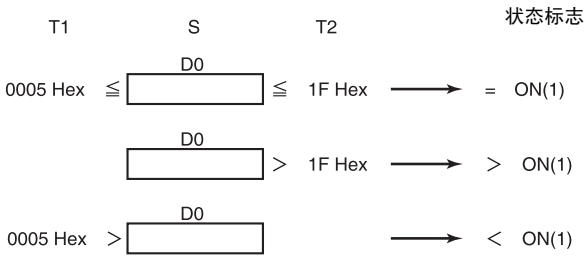
- 如果将状态标志配置在其他指令之后，根据该指令的执行结果状态标志会发生变化，所以状态标志的配置必须紧随 ZCP（ZCPL）指令之后。



动作说明

（例）





注：

- 输入继电器 0.00 为 ON 时，对 D0 的内容是否在 0005～001F Hex（10 进制 5～31）之间进行 16 进制 8 位的比较。
- D0＞001F Hex 时，100.01 为 ON；0005 Hex≦D0≦001F Hex 时，100.00 为 ON；D0＜0005 Hex 时，100.02 为 ON。

数据传送指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-49	传送	MOV	021	3-126
	倍长传送	MOVL	498	
3-50	否定传送	MVN	022	3-128
	否定倍长传送	MVNL	499	
3-51	位传送	MOVB	082	3-130
3-52	数字传送	MOVD	083	3-131
3-53	多位传送	XFRB	062	3-133
3-54	块传送	XFER	070	3-135
3-55	块设定	BSET	071	3-137
3-56	数据交换	XCHG	073	3-138
	数据倍长交换	XCGL	562	
3-57	数据分配	DIST	080	3-140
3-58	数据抽取	COLL	081	3-142
3-59	变址寄存器设定	MOVR	560	3-144
	变址寄存器设定	MOVRW	561	

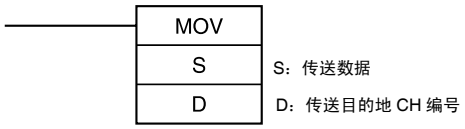
3-49 传送 MOV（021）/ 倍长传送 MOVL（498）

传送 MOV

概要

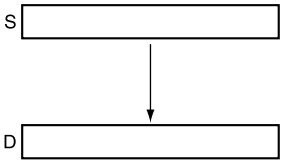
将 CH 数据或常数以 16 位输出至传送目的地 CH。

符号



功能说明

将 S 传送到 D。S 为常数时，可用于数据设定。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOV
	上升沿 1 周期执行	@MOV
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		!MOV
复合条件	上升沿 1 周期执行 且每次刷新指定	!@MOV

注：

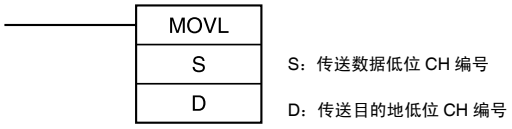
- MOV 指令可用作每次刷新型指令（!MOV）。
- 作为每次刷新型指令（!MOV）时，可在 S 中指定进行外部 I/O 分配的输入继电器区域，同时在 D 中指定进行外部 I/O 分配的输出继电器区域。
  在 S 中指定外部输入时，指令执行时对 S 的值进行 IN 刷新，将该值传送到 D。在 D 中指定外部输出时，指令执行时将 S 的值传送到 D，即时进行 OUT 刷新。对 S 进行 IN 刷新，同时也可对 D 进行 OUT 刷新。

倍长传送 MOVL

概要

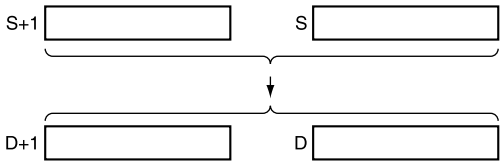
将 2 CH 的 CH 数据或常数以 32 位为单位输出至传送目的地。

符号



功能说明

以 S 为倍长数据传送到 D+1、 D。S、 S+1 为常数时，可用于数据设定。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOVL
	上升沿 1 周期执行	@MOVL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制（MOV/MOVL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

・MOV 指令

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

・倍长传送 MOVL

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	IR0～15	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

・MOV 指令

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・传送数据为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・传送数据的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

・指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。

・传送数据 S 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。不为 0000 Hex 时，＝标志为 OFF。

・传送数据 S 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

・MOVL 指令

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・传送数据为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・传送数据的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

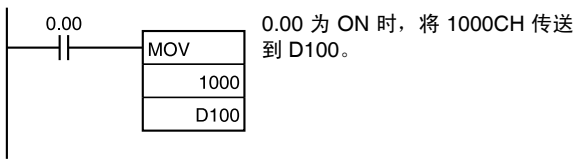
・指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。

・传送数据 S+1、S 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。不为 00000000 Hex 时，＝标志为 OFF。

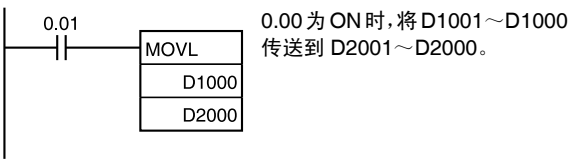
・传送数据 S+1、S 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明

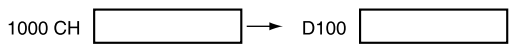
（例）

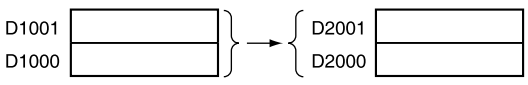


0.00 为 ON 时，将 1000CH 传送到 D100。



0.00 为 ON 时，将 D1001～D1000 传送到 D2001～D2000。





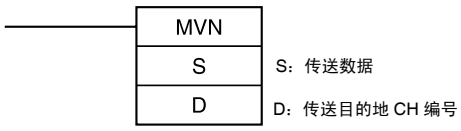
3-50 否定传送 MVN（022）/ 否定倍长传送 MVNL（499）

否定传送 MVN

概要

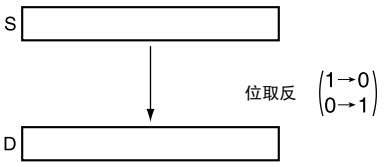
将 CH 数据或常数的位取反数据以 16 位为单位输出到指定的 CH。

符号



功能说明

对 S 的 16 位进行位取反，传送到 D。

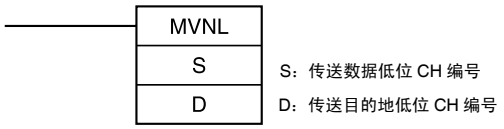


否定倍长传送 MVNL

概要

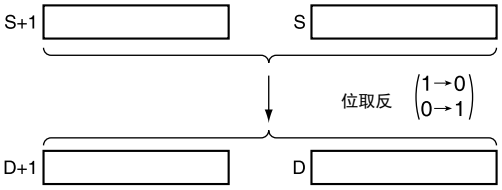
将 2 CH 的 CH 数据或常数的位取反数据以 32 位为单位输出到指定的 CH。

符号



功能说明

将 S 作为倍长数据进行位取反，传送到 D+1,D。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件		MVN	MVNL
	ON 时每周期执行	MVN	MVNL
	上升沿 1 周期执行	@MVN	@MVNL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（MVN/MVNL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

・否定传送 MVN

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

・否定倍长传送 MVNL

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

・ MVN 指令

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・否定传送数据为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・否定传送数据的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

・ 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。

・ 传送数据 S 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。不为 0000 Hex 时，＝标志为 OFF。

・ 传送数据 S 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

・ MVNL 指令

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・否定传送数据为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・否定传送数据的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

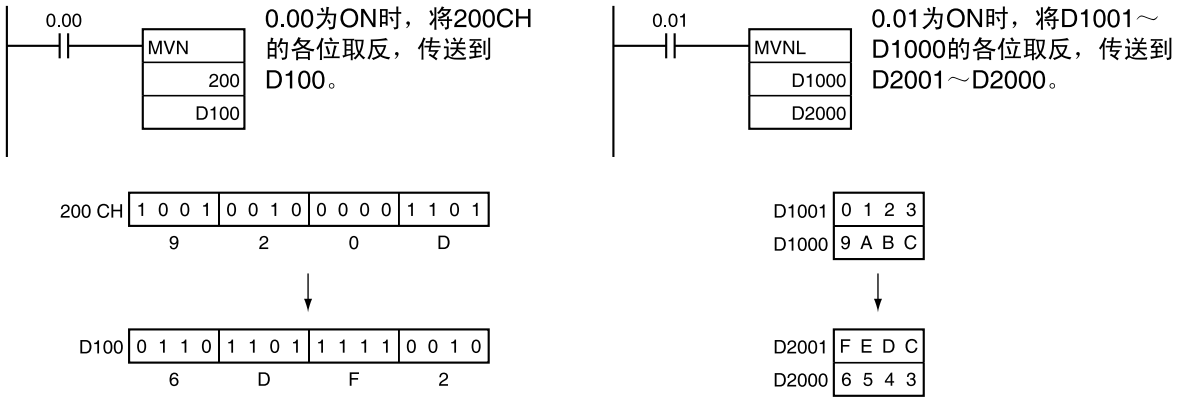
・ 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。

・ 传送数据 S+1、S 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。不为 00000000 Hex 时，＝标志为 OFF。

・ 传送数据 S+1、S 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明

（例）

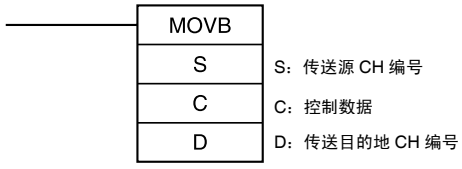


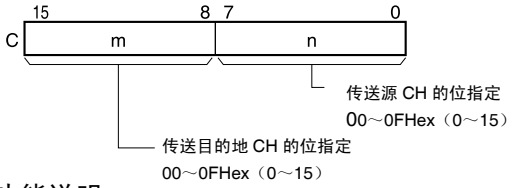
3-51 位传送 MOVB（082）

概要

传送指定位。

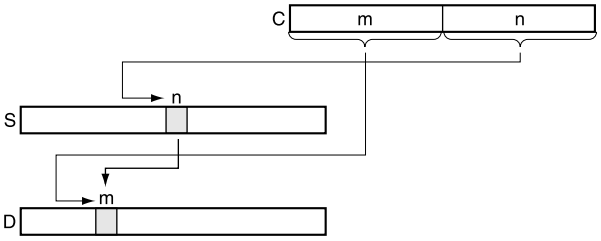
符号





功能说明

将 S 的指定位位置（C 的 n）的内容（0/1）传送到 D 的指定位位置（C 的 m）



注：

- 传送目的地 CH 的数据在被传送的位以外不发生变化。
- 控制代码 C 的内容位于指定范围以外时，将发生错误，ER 标志为 ON。

参考

如果将 S 和 D 指定在同一通道内，则可用于位位置的变更等。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOVB
	上升沿 1 周期执行	@MOVB
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

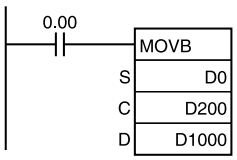
区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	参见下文	—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

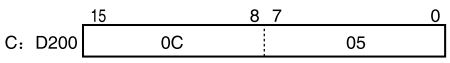
名称	标签	内容
出错标志	ER	・C 的数据在范围外时为 ON ・除此之外为 OFF

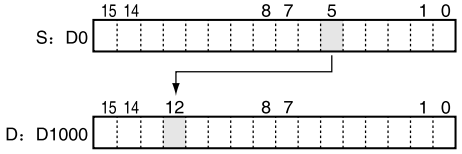
动作说明

（例）



0.00为ON时，控制数据（C）的内容在以下情况下，
将D0的位5传送到D1000的位12。



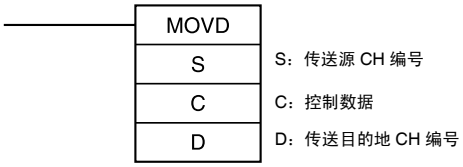


3-52 数字传送 MOVD（083）

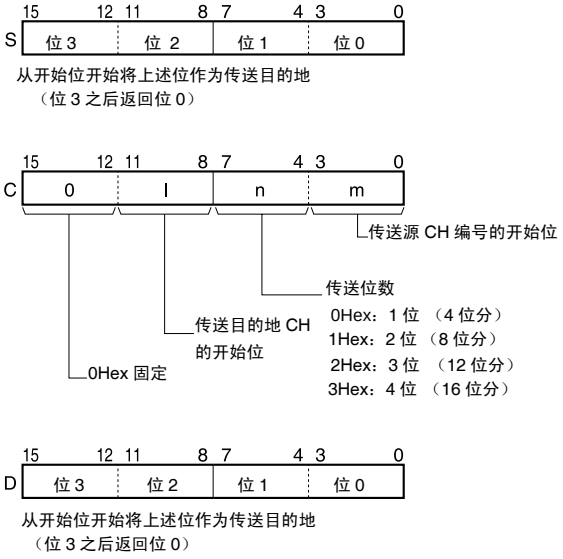
概要

以位（4 位）单位进行传送，也可进行多个位的传送。

符号

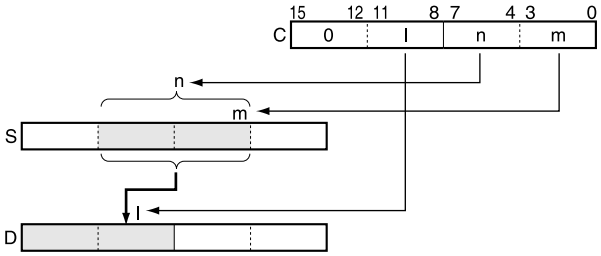


操作数说明



功能说明

以 1 数位作为 4 位，将从 S 的指定传送开始位（C 的 m）到指定传送位数（C 的 n）的内容传送到 D 的指定输出开始位（C 的 l）以后。



注：

- 传送目的地 CH 的数据在被传送的位以外不发生变化。
- 传送多个位时，超出传送目的地 CH 内最高位的位传送到同一 CH 的最低位位侧。
- 控制代码 C 的内容位于指定范围以外时，将发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOVD
	上升沿 1 周期执行	@MOVD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	参见下文	—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

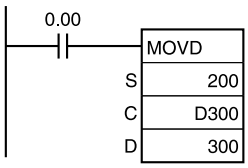
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・C 的数据在范围外时为 ON ・除此之外为 OFF

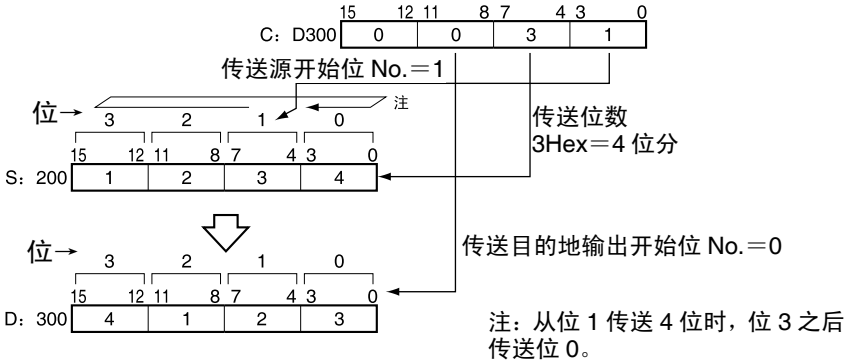
数字传送 MOVD（083）

动作说明

（例）

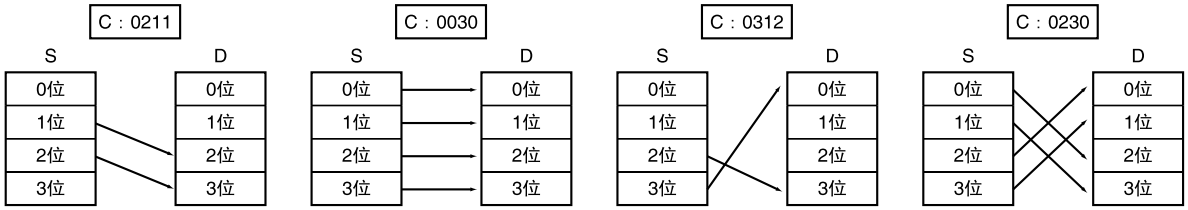


0.00 为 ON 时，控制数据（C）的内容在以下情况下，将从 200CH 的位 1 面向高位侧的 4 位数据传送到从 300CH 的位 0 面向高位侧的 4 位。



多个位（数字）的传送示例

进行多个位的传送时，传送源开始位编号及传送目的地的输出开始位编号指定低位位侧。

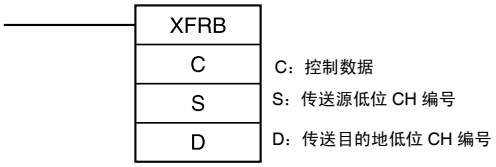


3-53 多位传送 XFRB（062）

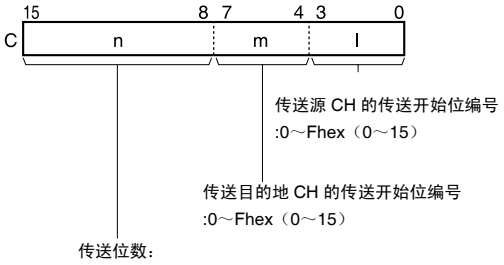
概要

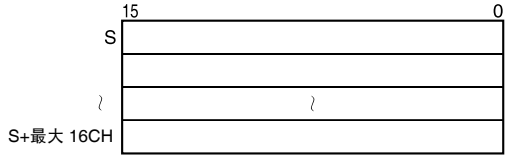
传送指定 CH 所指定的多个位。

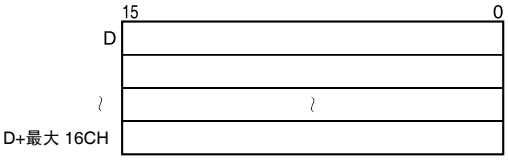
符号



操作数说明

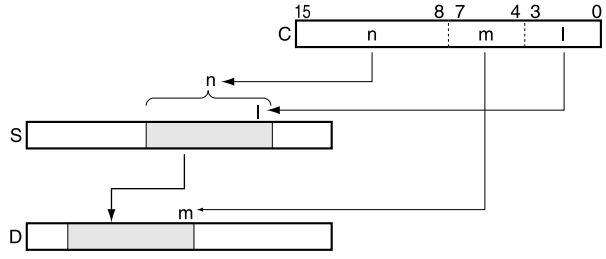






功能说明

从 S 指定的传送源低位 CH 编号所指定的开始位位置(C 的 l）开始将指定位数（C 的 n）的数据，传送到 D 所指定的传送目的地低位 CH 编号所指定的开始位位置（C 的 m）之后。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	XFRB
	上升沿 1 周期执行	@XFRB
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见下文	—	—
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF

多位传送 XFRB（062）

注：

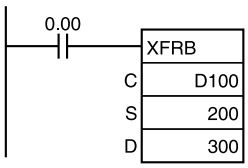
- 通过 1 个指令最多可传送 255 位跨越多个通道的数据。
- 传送源、传送目的地的数据范围请勿超出区域的最大范围。
- 传送位数（C 的 n）为 0 时，不传送。
- 传送目的地 CH 的内容在被传送的位之外不发生变化。
- 可以进行传送源与传送目的地的数据区域重叠的指定。
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。

参考

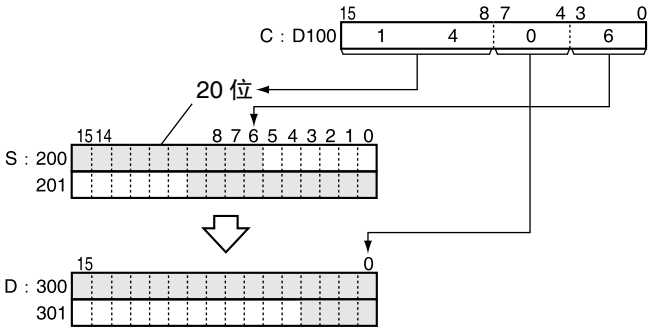
- 通过传送跨越多个通道的数据，可以填补前面的数据空白，有效利用数据区域。（特别是定位等位置数据的处理变得容易）。
- 即使传送源和传送目的地重叠，也能够正常传送，所以如果与 ANDW 指令组合，可以实现将 m 位数据移位 n 位的移位指令的代替。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，控制数据（C）的内容在以下情况下，将从 200CH 的位 6 面向高位侧的 20 位数据传送到从 300CH 的位 0 面向高位侧的 20 位。

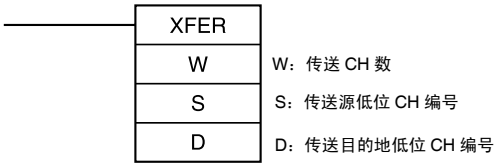


3-54 块传送 XFER（070）

概要

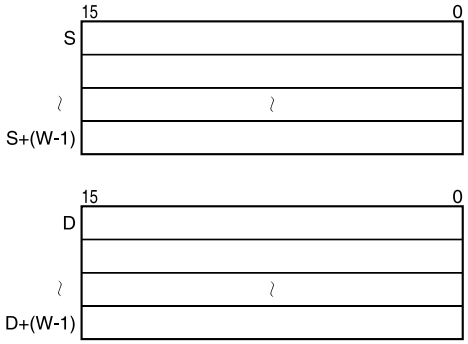
整体传送连续的多个 CH 数据。

符号



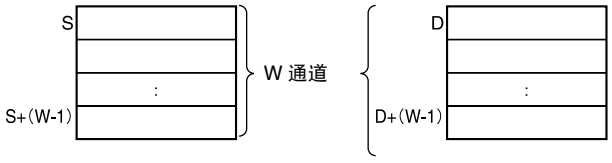
操作数说明

W：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535



功能说明

将从 S 所指定的传送源低位 CH 编号开始到 W 所指定的数据数（BIN），传送到 D 所指定的传送目的地低位 CH 编号之后。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	XFER
	上升沿 1 周期执行	@XFER
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	W	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）或 &0～65535	—	—
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF

注：

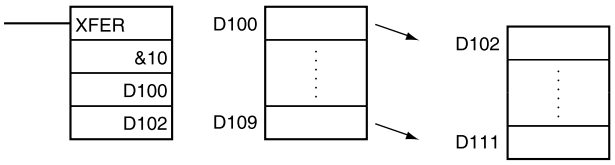
- 也可以进行传送源与传送目的地的数据区域重叠的指定（字移位的动作）。
- 传送源、传送目的地 CH 请勿超出数据区域。
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。

请注意

对大量通道进行块传送时，指令执行会比较费时。因此，执行本指令时如果发生电源断电，块传送将在中途终止执行，请注意。

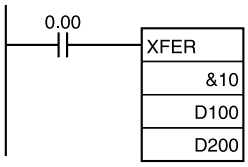
参考

在 S 与 D 中指定相同的区域种类，使用 XFER 指令，可以对数据进行移位。

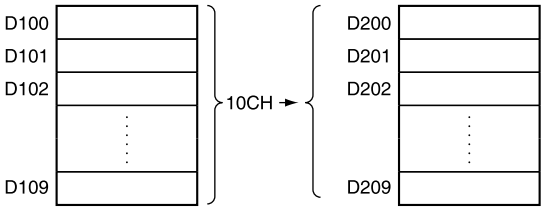


动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 D100~D109 的 10CH 传送到 D200~D209。



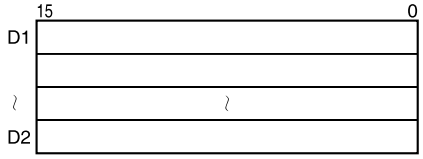
3-55 块设定 BSET（071）

概要

在连续的多个 CH 中全部设定相同的数据。

符号

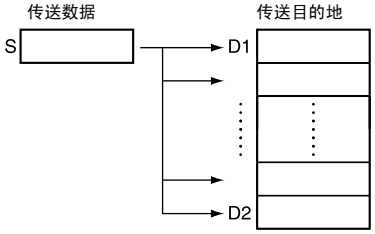
操作数说明



注：D1～D2 必须为同一区域种类。

功能说明

将 S 输出到从 D1 所指定的传送目的地低位 CH 编号到 D2 所指定的传送目的地高位 CH 编号。



注：

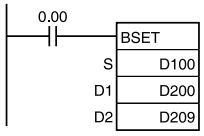
- 用于设定（复制）同一数据。
- 必须为 D1≦D2。D1＞D2 时，将发生错误。ER 标志为 ON。

请注意

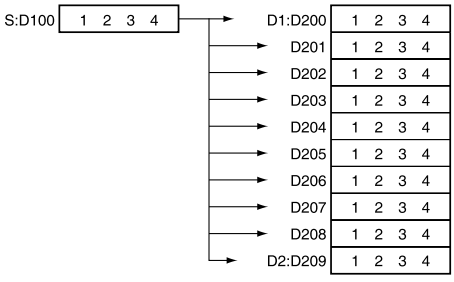
对大量通道进行块传送时，指令执行会比较费时。因此，执行本指令时如果发生电源断电，块传送将在中途终止执行，请注意。

动作说明

（例）



0.00为ON时，将D100的内容传送到D200~D209的10CH。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BSET
	上升沿 1 周期执行	@BSET
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1＞D2 时为 ON ・除此之外为 OFF

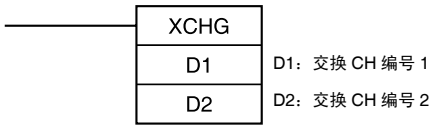
3-56 数据交换 XCHG（073）/ 数据倍长交换 XCGL（562）

数据交换　XCHG

概要

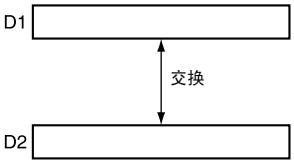
以 16 位为单位交换 CH 间的数据。

符号



功能说明

交换 D1 和 D2。

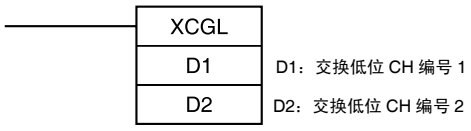


数据倍长交换　XCGL

概要

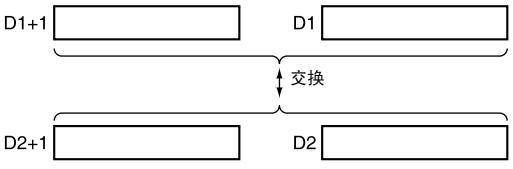
以 32 位为单位对 2 CH 的 CH 数据之间进行交换。

符号



功能说明

将 D1 和 D2 作为倍长数据进行交换。



执行条件 / 每次刷新指定

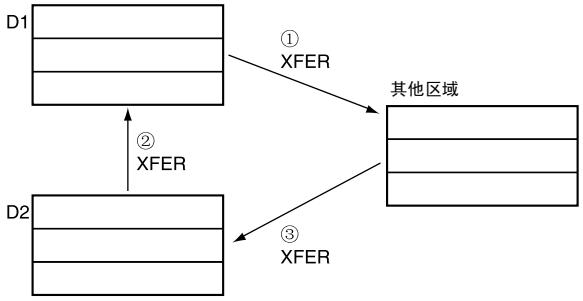
执行条件	ON 时每周期执行	XCHG	XCGL
	上升沿 1 周期执行	@XCHG	@XCGL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（XCHG/XCGL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

参考

如果希望对 3 CH 以上的通道进行一并交换，如下所示，请临时介入其他区域，使用 XFER（块传送）指令，进行数据交换。



数据内容

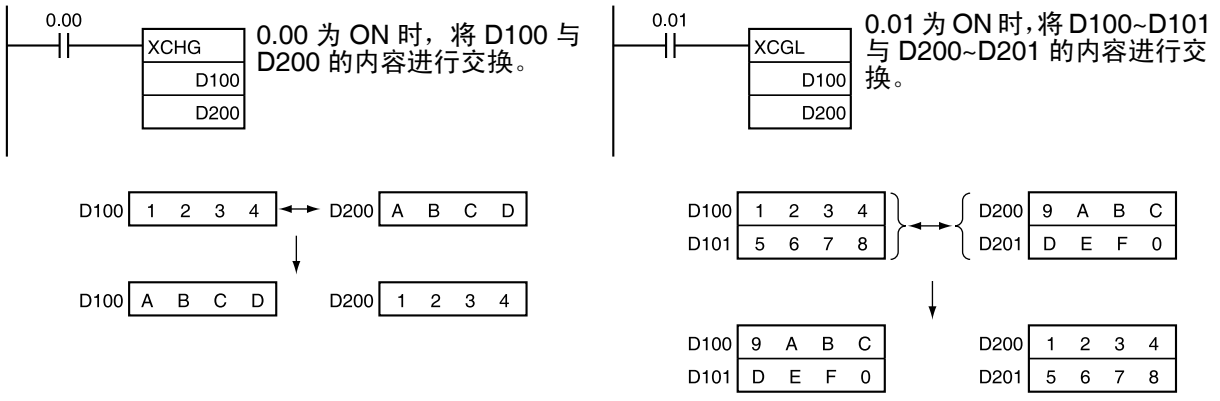
区域	XCHG 指令		XCGL 指令	
	D1	D2	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511		W000～510	
保持继电器	H000～511		H000～510	
特殊辅助继电器	A448～959		A448～958	
定时器	T0000～4095		T0000～4094	
计数器	C0000～4095		C0000～4094	
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		*D00000～32767	
常数	—		—	
数据寄存器	DR0～15		—	
变址寄存器（直接）	—		IR0～15	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15			

状态标志的动作

无变化

动作说明

（例）

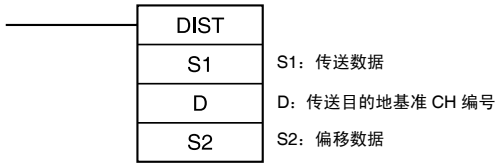


3-57 数据分配 DIST（080）

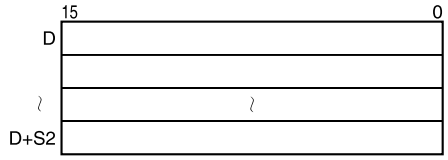
概要

将传送数据传送到以传送目的地为基准，有所偏移的通道。

符号



操作数说明



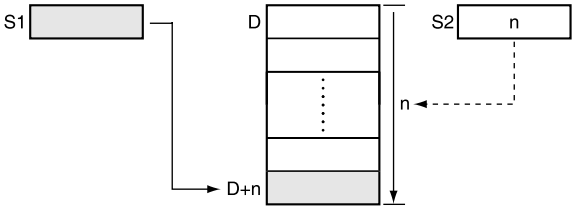
S2：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535

注：D～D+S2 必须为同一区域种类。

功能说明

将 S1 传送到以 D 所指定的传送目的地为基准，移动 CH 编号 S2 所指定的偏移数据后的地址。

S1→D+S2



注：

- 偏移数据（S2）的内容请勿超出传送目的地的区域范围。
- 执行指令时，将 ER 标志置于 OFF。
- 传送数据 S1 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。不为 0000 Hex 时，＝标志为 OFF。
- 传送数据 S1 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

通过改变偏移数据（S2）的内容，使用 1 个此类 DIST 指令可将数据传送（分配）到任意位置。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DIST
	上升沿 1 周期执行	@DIST
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

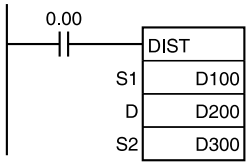
区域	S1	D	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	#0000～FFFF（BIN 数据）或 &0～65535
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

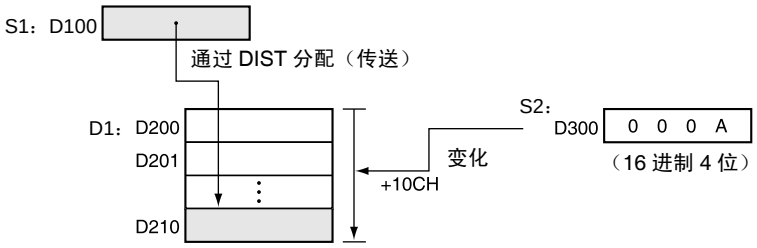
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・传送数据为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・传送数据的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 D100 的内容传送到 D210，D210 是在 D200 中加上 D300 的内容（例：10（0AHex））后的地址。通过改变 D300 的内容，可以将 D100 的内容分配到任意的地址。

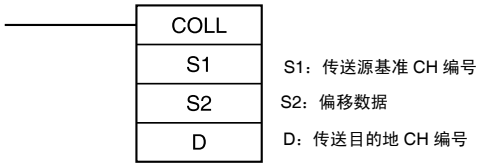


3-58 数据抽取 COLL（081）

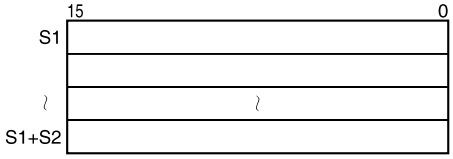
概要

将基于传送源有所偏移的通道的内容传送到指定通道。

符号



操作数说明

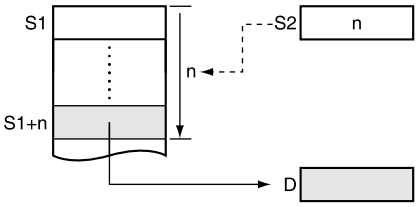


S2：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535

注：S1～S1+ S2 必须为同一区域种类。

功能说明

从 S1 所指定的传送源基准 CH 开始移位至 S2 所指定的偏移数据的地址数据传送到 D。



注：

- 偏移数据（S2）的内容请勿超出传送源的区域范围。
- 执行指令时，将 ER 标志置于 OFF。
- 传送数据的内容为 0000 Hex 时，=标志为 ON。不为 0000 Hex 时，=标志为 OFF。
- 传送数据的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

通过改变偏移数据（S2）的内容，使用 1 个此类 COLL 指令可从任意位置中取出（抽取）数据。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	COLL
	上升沿 1 周期执行	@COLL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

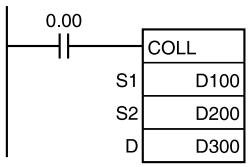
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～FFFF（BIN 数据）或 &0～65535	—
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

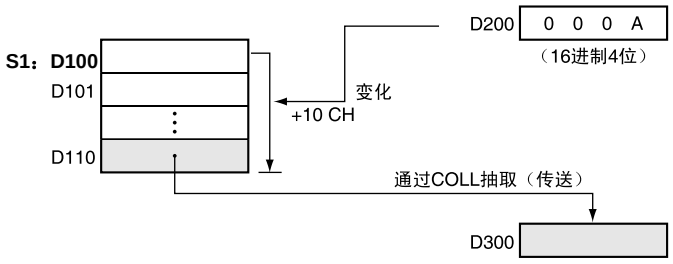
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	·传送数据为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·传送数据的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00为ON时，将在D100中加上D200的内容（例：10（0AHex））后的地址内容传送到D300。
通过改变D200的内容，可以从任意的地址中抽取。



3-59 变址寄存器设定 MOVR（560）/ MOVRW（561）

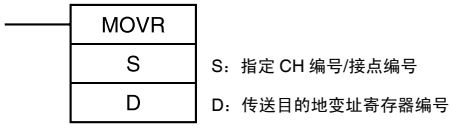
变址寄存器设定 MOVR

（用于常规通道、接点、定时器 / 计数器完成标志）

概要

将指定的 CH 编号、接点编号的 I/O 存储器有效地址设定在指定的变址寄存器中。

符号

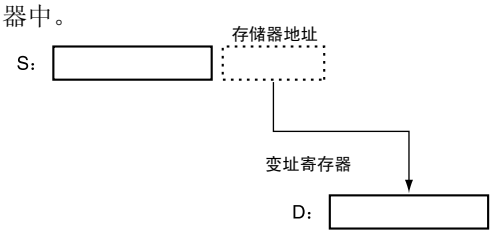


操作数说明

D：IR0～IR15

功能说明

将 S 的 I/O 存储器有效地址传送到 D 所指定的变址寄存器中。



注：

- 对于变址寄存器（IR0～IR15）的 I/O 存储器有效地址设定（除定时器 / 计数器的当前值外）根据本指令执行。
- 如果通过常规 I/O 存储器地址（每个区域种类的地址）来指定 S，将自动使其转换为 I/O 存储器有效地址，保存在 D 中。
- 如果通过本指令在 S 中指定定时器 / 计数器，定时器 / 计数器完成标志的 I/O 存储器有效地址将保存在 D 中。
- 定时器 / 计数器当前值的 I/O 存储器有效地址不通过本指令，而通过 MOVRW 指令进行设定。
- 中断任务下的 IR 具有不确定性。
  请务必在中断任务中使用本指令进行设定。此外，中断任务下执行的 IR/DR 不影响周期执行任务。

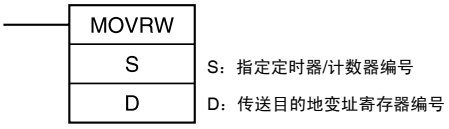
变址寄存器设定 MOVRW

（用于定时器 / 计数器当前值）

概要

将指定的定时器 / 计数器的当前值的 I/O 存储器有效地址设定在指定的变址寄存器。

符号



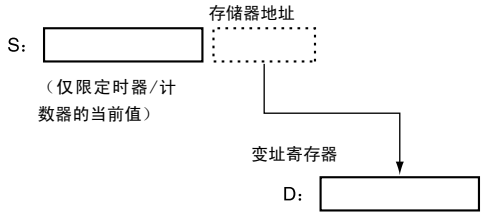
操作数说明

S：T0000～T4095 或 C0000～C4095

D：IR0～15

功能说明

将 S（定时器或计数器）的 I/O 存储器有效地址（定时器当前值区域或计数器当前值区域）传送到 D 所指定的变址寄存器中。



注：

- 对于变址寄存器（IR0～IR15）的定时器 / 计数器当前值的 I/O 存储器有效地址设定通过本指令执行。
- 如果在常规定时器 / 计数器地址中指定 S，将自动使其转换为定时器 / 计数器当前值的 I/O 存储器有效地址，保存在 D 中。
- 定时器 / 计数器完成标志的 I/O 存储器有效地址不通过本指令，而通过 MOVR 指令进行设定。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOVR	MOVRW
	上升沿 1 周期执行	@MOVR	@MOVRW
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（MOVR/MOVRW 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· 变址寄存器设定　MOVR

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143 000000～614315	—
内部辅助继电器	W000～511 W00000～51115	—
保持继电器	H000～511 H00000～51115	—
特殊辅助继电器	A000～959 A00000～95915	—
定时器	T0000～4095 （完成标志）	—
计数器	C0000～4095 （完成标志）	—
任务标志	TK0000～0031	
数据存储器	D00000～32767	—
DM 间接（BIN）	—	
DM 间接（BCD）	—	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	IR0～15
变址寄存器（间接）	—	

· 变址寄存器设定　MOVRW

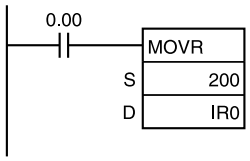
区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	—	
内部辅助继电器	—	
保持继电器	—	
特殊辅助继电器	—	
定时器	T0000～4095 （当前值）	—
计数器	C0000～4095 （当前值）	—
数据存储器	—	
DM 间接（BIN）	—	
DM 间接（BCD）	—	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	IR0～15
变址寄存器（间接）	—	

状态标志的动作（MOVR/MOVRW 指令共通）

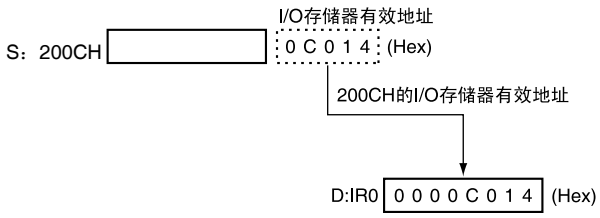
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	OFF
负标志	N	OFF

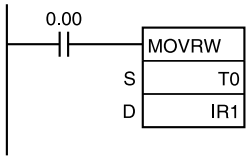
动作说明

（例）

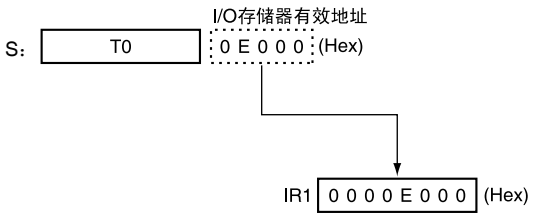


0.00为ON时，将200CH的I/O存储器有效地址保存到变址寄存器IR0中。





0.00为ON时，将定时器当前值T0的I/O存储器有效地址保存到变址寄存器IR1中。



数据移位指令

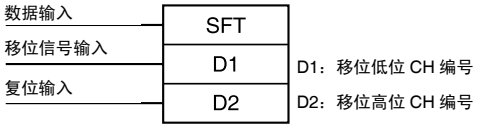
项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-60	移位寄存器	SFT	010	3-148
3-61	左右移位寄存器	SFTR	084	3-149
3-62	非同步移位寄存器	ASFT	017	3-151
3-63	字移位	WSFT	016	3-153
3-64	左移 1 位	ASL	025	3-154
	倍长左移 1 位	ASLL	570	
3-65	右移 1 位	ASR	026	3-156
	倍长右移 1 位	ASRL	571	
3-66	带 CY 左循环 1 位	ROL	027	3-158
	带 CY 倍长左循环 1 位	ROLL	572	
3-67	无 CY 左循环 1 位	RLNC	574	3-160
	无 CY 倍长左循环 1 位	RLNL	576	
3-68	带 CY 右循环 1 位	ROR	028	3-162
	带 CY 倍长右循环 1 位	RORL	573	
3-69	无 CY 右循环 1 位	RRNC	575	3-164
	无 CY 倍长右循环 1 位	RRNL	577	
3-70	左移 1 位	SLD	074	3-166
3-71	右移 1 位	SRD	075	3-167
3-72	N 位数据左移	NSFL	578	3-168
3-73	N 位数据右移	NSFR	579	3-170
3-74	N 位左移	NASL	580	3-172
	N 位倍长左移	NSLL	582	
3-75	N 位右移	NASR	581	3-175
	N 位倍长右移	NSRL	583	

3-60 移位寄存器 SFT（010）

概要

进行移位寄存器的动作。

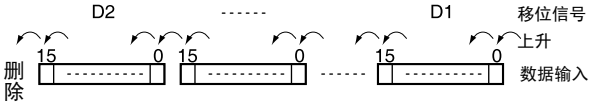
符号



注：D1、D2 必须为同一区域种类。

功能说明

移位信号输入上升（OFF→ON）时，从 D1 到 D2 均向左（最低位→最高位）移 1 位，在最低位中反映数据输入的 ON/OFF 内容。



注：

- 删除溢出移位范围的位的内容。
- 复位输入为 ON 时，对从 D1 所指定的移位低位 CH 编号到 D2 所指定的移位高位 CH 编号为止进行复位（＝0）。复位输入优先于其他输入。
- 移位范围的设定基本上为 D1≦D2，即使指定为 D1>D2，也不会出错，仅 D1 进行 1 个通道（字）的移位。
- D1、D2 在间接变址寄存器指定中，该 I/O 存储器有效地址不为数据内容所指定的区域种类的地址时，将会发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SFT
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

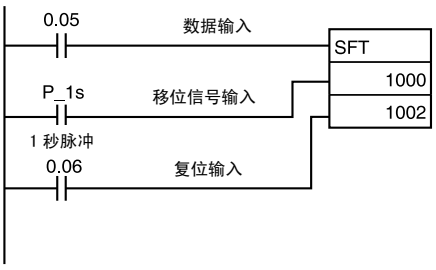
数据内容

区域	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
定时器	—	
计数器	—	
数据存储器	—	
DM 间接（BIN）	—	
DM 间接（BCD）	—	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15	

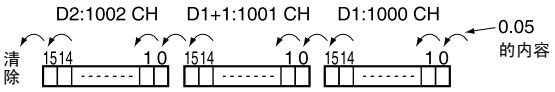
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·D1、D2 为间接 IR 指定，地址位于 CIO、AR、HR、WR 以外的区域时为 ON ·除此之外为 OFF

超过 16 位的移位寄存器示例



使用 1000～1002 CH 的 48 位的移位寄存器。
如果在移位信号输入中使用时钟脉冲 1s，每 1 秒输入继电器 0.05 的内容将移位到 1000.00～1002.15。

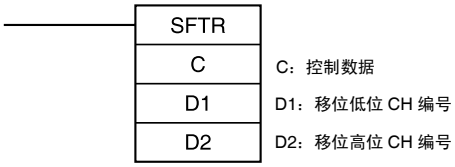


3-61 左右移位寄存器 SFTR（084）

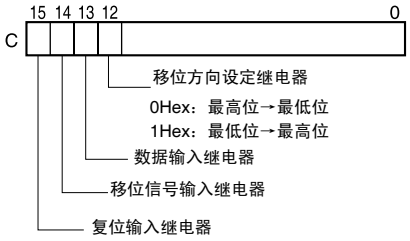
概要

进行移位方向可以切换的移位寄存器动作。

符号



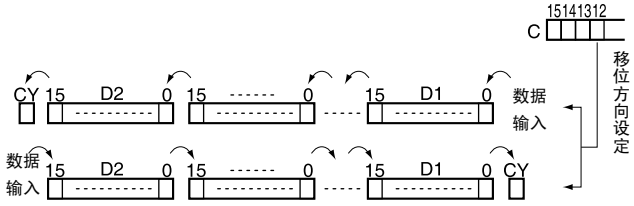
操作数说明



注：D1、D2 必须为同一区域种类。

功能说明

移位信号输入继电器（C 的位 14）为 ON 时，将从 D1 到 D2 向移位方向设定继电器（C 的位 12）所指定的方向移 1 位，在最低位或最高位中反映数据输入继电器（C 的位 13）的 ON/OFF 内容。溢出移位范围的位的内容反映在进位标志（CY）中。



注：

- 上述移位动作是复位输入继电器（C 的位 15）为 OFF 时。
- 复位输入继电器（C 的位 15）为 ON 时，从 D1 到 D2 全部复位（＝0）。
- D1＞D2 时，发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SFTR
	上升沿 1 周期执行	@SFTR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

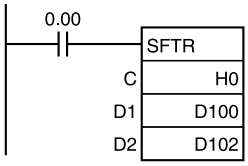
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1＞D2 时为 ON ・除此之外为 OFF
进位标志	CY	・1 移位到进位（CY）标志时为 ON ・0 移位到进位（CY）标志时为 OFF ・复位输入为 1 时为 OFF

左右移位寄存器 SFTR（084）

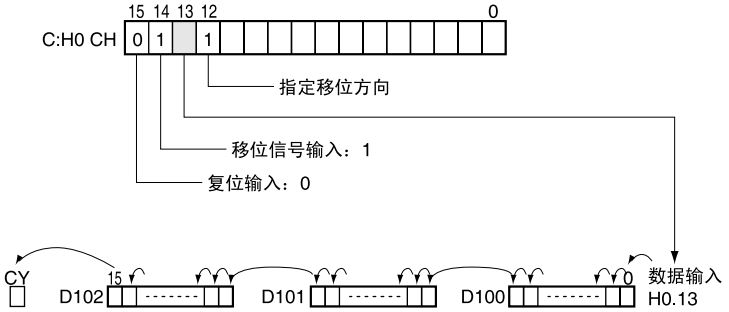
动作说明

（例）



移位动作

复位输入H0.15为OFF时，在0.00为ON的状态下，移位信号输入H0.14为ON时，将从D100到D102的3字向H0.12所指定的方向（例1：最低位→最高位的方向）移1位，在D100的最低位设置H0.13的内容。



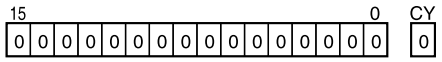
复位动作

复位输入H0.15ON时

0.00为ON的状态下，H0.14为ON时，将从D100～D102的3字和CY标志全部复位为0。

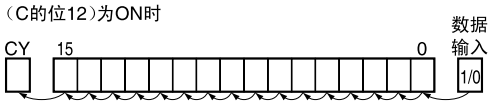
控制数据的内容与动作

（1）复位时…复位输入继电器（C的位15）为ON时



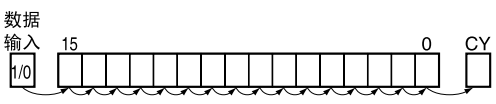
D1～D2CH的全位内容和CY标志转成0，不接受其他输入。

（2）左移时（最高位→最低位）…移位方向设定继电器（C的位12）为ON时



移位信号输入继电器（C的位14）为ON时，数据输入继电器（C的位13）的内容（1/0）向D1CH的位0移位，各位的内容分别向高位位侧移1位，D2CH的位15内容向CY标志移位。

（3）右移时（最高位→最低位）…移位方向设定继电器（C的位12）为OFF时



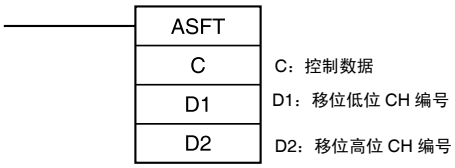
移位信号输入继电器（C的位14）为ON时，数据输入继电器（C的位13）的内容（1/0）向D2CH的位15移位，各位的内容分别向低位位侧移1位，D1CH的位0内容向CY标志移位。

3-62 非同步移位寄存器 ASFT（017）

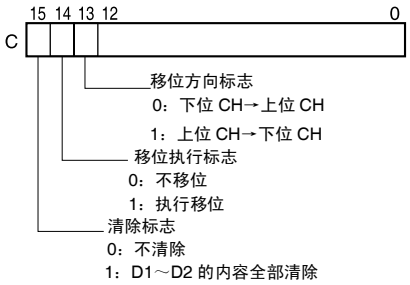
概要

在指定 CH 范围的通道数据中，将 0000 Hex 以外的通道向前对齐或向后对齐，替换与 0000 Hex 的通道数据之间的位置。

符号



操作数说明

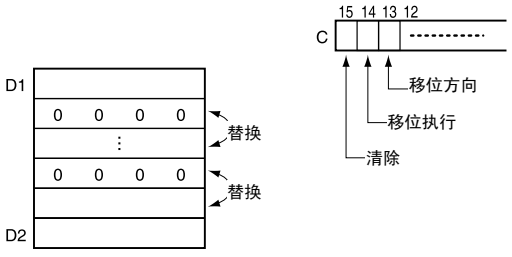


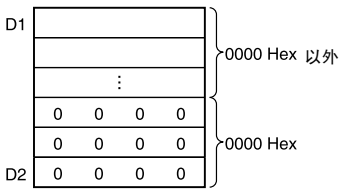
注：D1、D2 必须为同一区域种类。

功能说明

移位执行标志（C 的位 14）为 ON 时，为了在从 D1 到 D2 的通道数据范围中，将 0000 Hex 以外的数据对齐于移位方向标志（C 的位 13）所指定的方向，每执行 1 次指令，即替换 0000 Hex 以外的数据和近邻的 0000 Hex 的通道数据。

由此，可将从 D1 到 D2 范围内的数据分配到 0000 Hex 和 0000 Hex 以外的数据中。





执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ASFT
	上升沿 1 周期执行	@ASFT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1＞D2 时为 ON ・背景处理指定时，与 PC 系统设定的「背景处理中所使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.相对应的网络通信指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外为 OFF

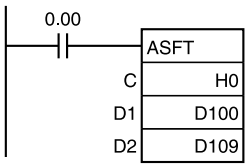
注：

・清除标志（C 的位 15）为 ON 时，用 0 清除从 D1 到 D2 的范围。清除标志优先于移位执行标志（C 的位 14）。

・D1＞D2 时，发生错误，ER 标志为 ON。

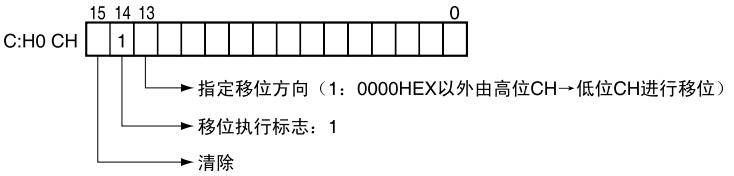
动作说明

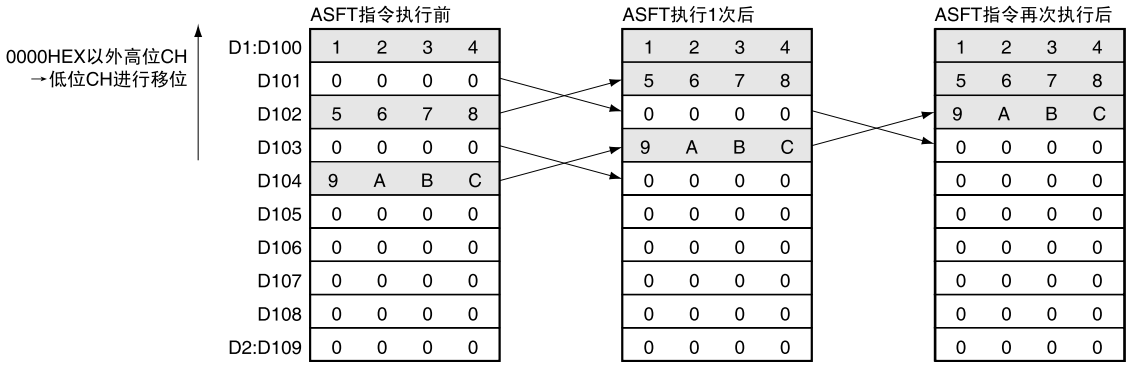
（例）



移位动作

0.00为ON的状态下，移位执行标志H0.14为ON时，D100~D109的10字之中，0000Hex以外的通道数据向移位方向标志H0.13的指定方向（例1：高位→低位）进行移位（0000Hex在0000Hex以外的低位的临近通道内时，两者交换）。



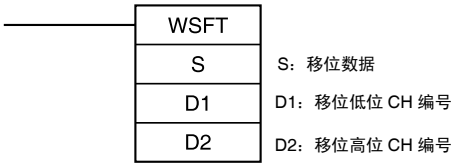


3-63 字移位 WSFT（016）

概要

进行以 CH 数据为单位的移位动作。

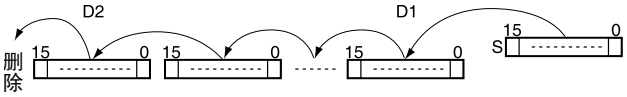
符号



注：D1、D2 必须为同一区域种类。

功能说明

从 D1 到 D2，逐字移位到高位 CH，在最低位 CH（D1）中输出 S 所指定的数据。此时，清除原来的最高位 CH（D2）的数据。



注：D1＞D2 时，发生错误，ER 标志为 ON。

请注意

对大量数据进行移位时，指令执行比较费时。因此，如果本指令执行时发生电源断电，移位动作中途会出现执行终止，请注意。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	WSFT
	上升沿 1 周期执行	@WSFT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

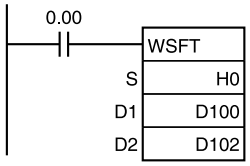
区域	S	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

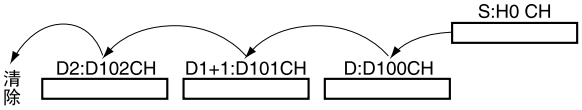
名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1＞D2 时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00为ON时，将D100～D102CH逐字移位到高位侧。
在D100中保存H0CH的内容，清除D102的内容。



3-64 左移 1 位 ASL（025）/ 倍长左移 1 位 ASLL（570）

左移 1 位 ASL

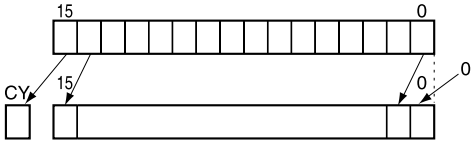
概要

将 CH 数据向左移 1 位。

符号

功能说明

将 D 向左（最低位→最高位）移 1 位。在最低位上设置 0。最高位移位到进位标志（CY）。



注：

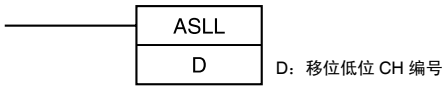
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

倍长左移 1 位 ASLL

概要

将 2 CH 的数据向左移 1 位。

符号

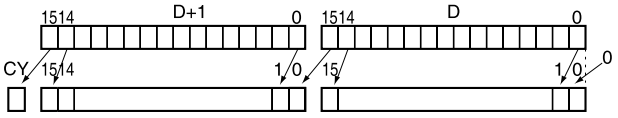


功能说明

将 D 作为倍长数据，向左（最低位→最高位）移 1 位。在 DCH 的最低位上设置 0，D+1CH 的最高位移位至进位标志（CY）。

注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的最高位为 1 时，N 标志为 ON。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ASL	ASLL
	上升沿 1 周期执行	@ASL	@ASLL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ASL/ASLL 共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	ASL 指令	ASLL 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	–	–
数据寄存器	DR0～15	–
变址寄存器（直接）	–	–
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

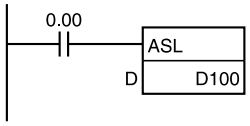
状态标志的动作

（ASL/ASLL 指令共通）

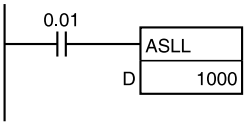
名称	标签	内容
出错标志	ER	·OFF
＝标志	＝	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·将 1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·根据移位结果，最高位转为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

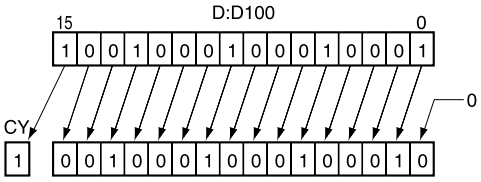
（例）

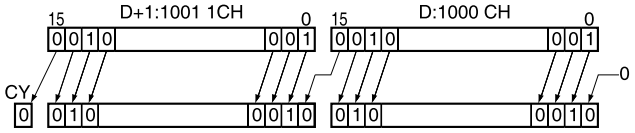


0.00为ON时，将D100向左移1位。在D100的位00中设置0，将位15的内容设置在CY标志中。



0.01为ON时，将1001，1000CH向左移1位。在1000.00中设置0，将1001.15的内容设置在CY标志中。





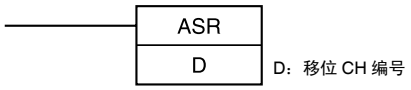
3-65 右移 1 位 ASR（026）/ 倍长右移 1 位 ASRL（571）

右移 1 位 ASR

概要

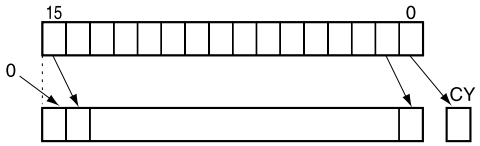
将 CH 数据向右移 1 位。

符号



功能说明

将 D 向右（最高位→最低位）移 1 位。在最高位中设置 0。最低位移位至进位标志（CY）。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志及 N 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

倍长右移 1 位 ASRL

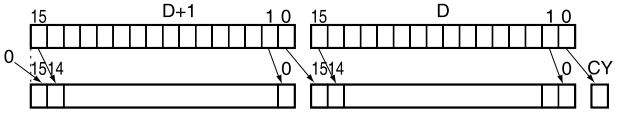
概要

将 2CH 的数据右移 1 位。

符号

功能说明

将 D 作为倍长数据，向右（最高位→最低位）移 1 位。在 D +1 CH 的最高位中设置 0，D CH 的最低位移位到进位标志（CY）。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志及 N 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D+1,D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

		ASR	ASRL
执行条件	ON 时每周期执行	ASR	ASRL
	上升沿 1 周期执行	@ASR	@ASRL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ASR/ASRL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	ASR 指令	ASRL 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	－
数据寄存器	DR0～15	－
变址寄存器（直接）	－	－
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

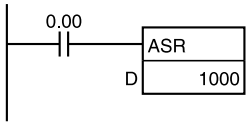
状态标志的动作

（ASR/ASRL 指令共通）

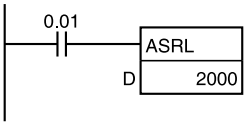
名称	标签	内容
出错标志	ER	·OFF
＝标志	＝	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·将 1 移位至进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	OFF

动作说明

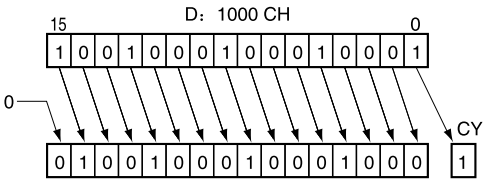
（例）

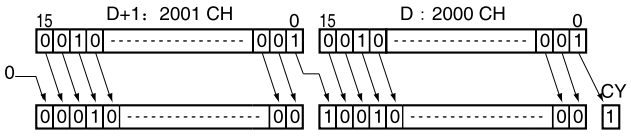


0.00 为 ON 时，将 1000CH 向右移 1 位。在 100.15 中设置 0，将 1000.00 的内容设置在 CY 标志中。



0.01 为 ON 时，将 2001，2000CH 向右移 1 位。在 2001.15 中设置 0，将 2000.00 的内容设置在 CY 标志中。





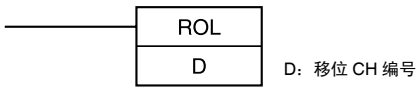
3-66 带 CY 左循环 1 位 ROL（027）/ 带 CY 倍长左循环 1 位 ROLL（572）

带 CY 左循环 1 位 ROL

概要

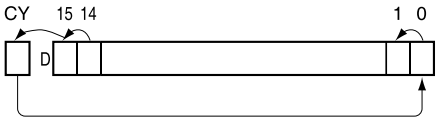
对 16 位的通道数据包括进位（CY）标志在内进行左循环移位。

符号



功能说明

对 D 包括进位（CY）标志在内向左（最低位→最高位）循环 1 位。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果。D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

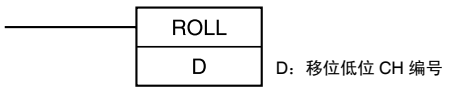
在本指令之前，使用设置进位（STC）、清除进位（CLC）指令，可以将进位（CY）标志的内容设置为 1、0。

带 CY 倍长左循环 1 位 ROLL

概要

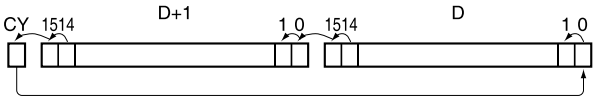
对 32 位的通道数据包括进位（CY）标志在内进行左循环移位

符号



功能说明

将 D 作为倍长数据，包括进位（CY）标志在内向左（最低位→最高位）循环 1 位。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

在本指令之前，使用设置进位（STC）、清除进位（CLC）指令，可以将进位（CY）标志的内容设置为 1、0。

执行条件 / 每次刷新指定

		ROL	ROLL
执行条件	ON 时每周期执行		
	上升沿 1 周期执行	@ROL	@ROLL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ROL/ROLL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	ROL 指令	ROLL 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	—
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

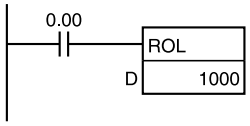
（ROL/ROLL 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	• 移位结果为 0 时为 ON • 除此之外为 OFF
进位标志	CY	• 将 1 移位至进位（CY）标志时为 ON • 除此之外为 OFF
负标志	N	• 根据移位结果，最高位转为 1 时为 ON • 除此之外为 OFF

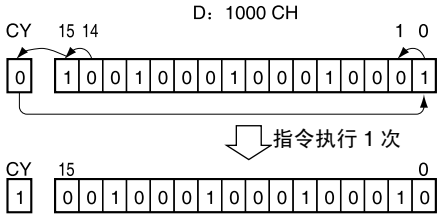
带 CY 左循环 1 位 ROL（027）/ 带 CY 倍长左循环 1 位 ROLL（572）

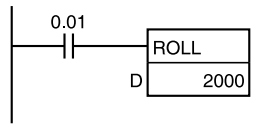
动作说明

（例）

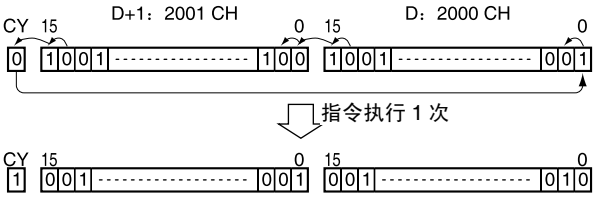


0.00 为 ON 时，将 1000CH 包括 CY 在内，向左循环 1 位。将 1000.15 的内容设置在 CY 标志中，将 CY 标志的内容设置在 1000.00 中。





0.01 为 ON 时，将 2001，2000CH 包括 CY 标志在内向左循环 1 位。将 2001.15 的内容设置在 CY 标志中，将 CY 标志的内容设置在 2000.00 中。



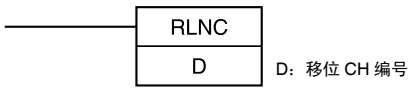
3-67 无 CY 左循环 1 位 RLNC（574）/ 无 CY 倍长左循环 1 位 RLNL（576）

无 CY 左循环 1 位 RLNC

概要

对 16 位的通道数据不包括进位（CY）标志在内进行左循环移位。

符号



功能说明

将 D 向左（最低位→最高位）循环 1 位。D 的最高位的数据移位到最低位，同时输出到 CY 标志。

注：

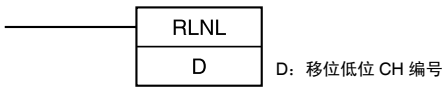
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D 的内容 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

无 CY 倍长左循环 1 位 RLNL

概要

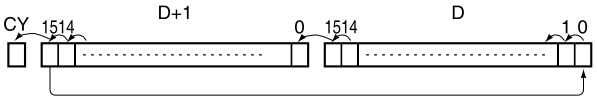
对 32 位的通道数据不包括进位（CY）标志在内进行左循环移位。

符号



功能说明

将 D 作为倍长数据，全部向左（最低位→最高位）移 1 位。 D+1 的最高位数据移位到 D 的最低位，同时输出到 CY 标志。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RLNC	RLNL
	上升沿 1 周期执行	@RLNC	@RLNL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（RLNC/RLNL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	RLNC 指令	RLNL 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	—
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	－	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

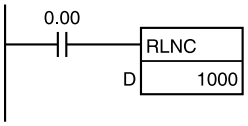
（RLNC/RLNL 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・移位结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
进位标志	CY	・1 移位到进位（CY）标志时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・根据移位结果，最高位变为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

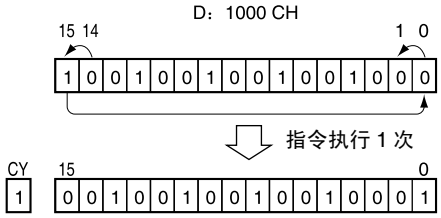
无 CY 左循环 1 位 RLNC（574）/ 无 CY 倍长左循环 1 位 RLNL（576）

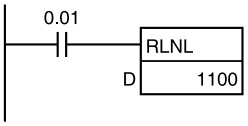
动作说明

（例）

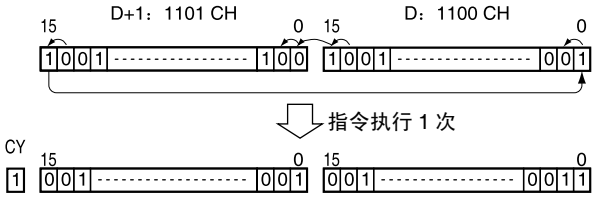


0.00 为 ON 时，将 1000CH 不包含 CY 标志向左循环 1 位。
1000.15 的内容设置在 1000.00 中。





0.01 为 ON 时，将 1101，1100CH 不包含 CY 标志向左循环 1 位。
1101.15 的内容设置在 1100.00 中。



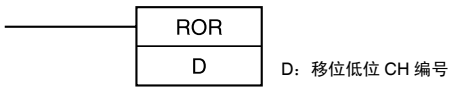
3-68 带 CY 右循环 1 位 ROR（028）/ 带 CY 倍长右循环 1 位 RORL （573）

带 CY 右循环 1 位 ROR

概要

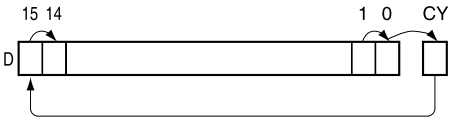
对 16 位的通道数据包括进位（CY）标志在内进行右循环移位。

符号



功能说明

将 D 包括进位（CY）标志在内向右（最高位→最低位）循环 1 位。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

在本指令之前使用设置进位（STC）、清除进位（CLC）指令，可以将进位（CY）标志的内容设置为 1、0。

带 CY 倍长右循环 1 位 RORL

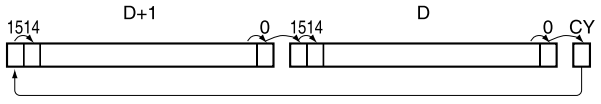
概要

对 32 位的通道数据包括进位（CY）标志在内进行右循环移位。

符号

功能说明

将 D 作为倍长数据，包括进位（CY）标志在内向右（最高位→最低位）循环 1 位。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D+1,D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

在本指令之前使用设置进位（STC）、清除进位（CLC）指令，可以将进位（CY）标志的内容设置为 1、0。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ROR	RORL
	上升沿 1 周期执行	@ROR	@RORL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ROR/RORL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	ROR 指令	RORL 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	—
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

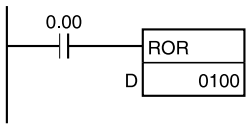
（ROR/RORL 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·根据移位结果，最高位变为 ON ·除此之外为 OFF

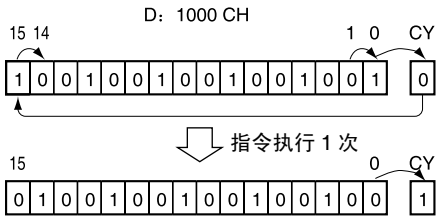
带 CY 右循环 1 位 ROR（028）/ 带 CY 倍长右循环 1 位 RORL （573）

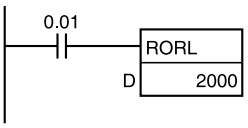
动作说明

（例）

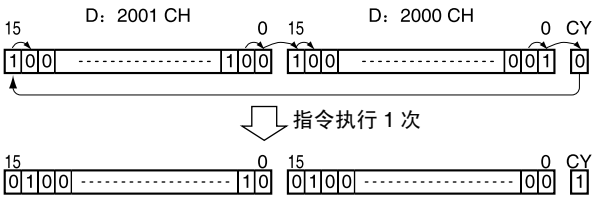


0.00 为 ON 时，将 1000CH 包含 CY 标志在内向右循环 1 位。
将 1000.00 的内容设置在 CY 标志中，CY 标志的内容设置在 1000.15 中。





0.01 为 ON 时，将 2001.2000CH 包含 CY 标志在内向右循环 1 位。
将 2000.00 的内容设置在 CY 标志中，CY 标志的内容设置在 2001.15 中。



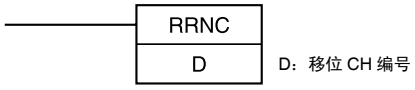
3-69 无 CY 右循环 1 位 RRNC（575）/ 无 CY 倍长右循环 1 位 RRNL（577）

无 CY 右循环 1 位 RRNC

概要

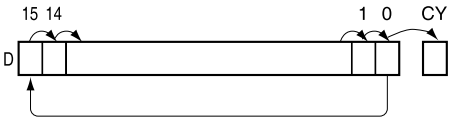
对 16 位的通道数据不包括进位（CY）标志在内进行右循环移位。 D 的最低位数据移位到最高位，同时也输出到 CY 标志。

符号



功能说明

将 D 向右（最高位→最低位）循环 1 位。（不包括进位（CY）标志）



注：

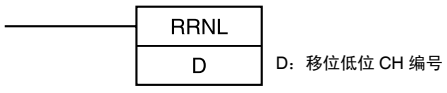
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

无 CY 倍长右循环 1 位 RRNL

概要

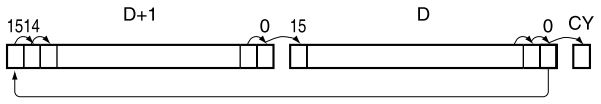
对 32 位的通道数据不包括进位（CY）标志在内进行右循环移位。 D+1 的最低位数据移位到 D 的最高位，同时也输出到 CY 标志。

符号



功能说明

将 D 作为倍长数据，全部向右（最高位→最低位）移 1 位。（不包括进位（CY）标志）



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 根据移位结果，D+1,D 的内容位 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RRNC	RRNL
	上升沿 1 周期执行	@RRNC	@RRNL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（RRNC/RRNL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	RRNC 指令	RRNL 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	—
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	－	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

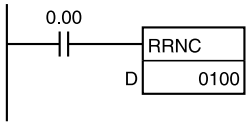
（RRNC/RRNL 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·根据移位结果，最高位变为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

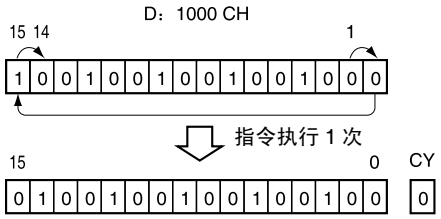
无 CY 右循环 1 位 RRNC （575） / 无 CY 倍长右循环 1 位 RRNL（577）

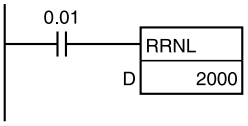
动作说明

（例）

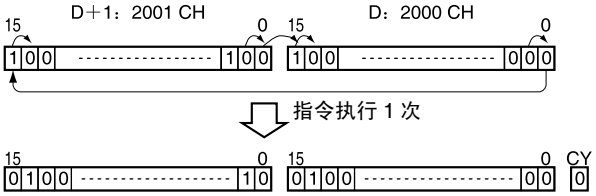


0.00 为 ON 时，将 1000CH 不包含 CY 标志向右循环 1 位。
100.00 的内容设置在 100.15 中。





0.01 为 ON 时，将 2001.2000CH 不包含 CY 标志向右循环 1 位。
2000.00 的内容设置在 2001.15 中。

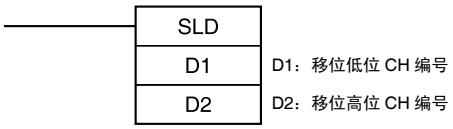


3-70 左移 1 位 SLD （074）

概要

进行以 1 数字（4 位）为单位的左移动作。

符号



注：D1、D2 必须为同一区域种类。

功能说明

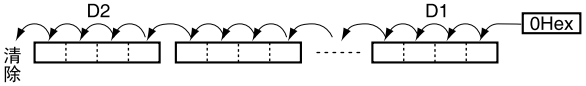
将从 D1 到 D2 的范围以数字（4 位）为单位向高位位侧移位。此时，最低位数字（D1 的位 3-0）中输入 0，原来的最高位数字（D2 的位 15-12）数据被清除。

注：

・D1＞D2 时，发生错误，ER 标志为 ON。

请注意

对大量数据进行移位时，指令执行比较费时。因此，如果在本指令执行时发生电源断电，移位动作会在中途终止执行，请注意。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SLD
	上升沿 1 周期执行	@SLD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

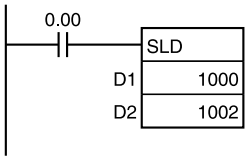
区域	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

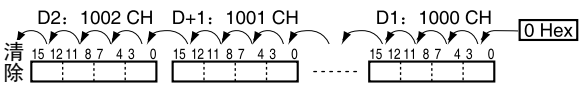
名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1＞D2 时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 1000～1002CH 的各数字（4 位）移位到高位侧。在 1000CH 的位 0～3 中设置 0Hex，1002CH 的位 12~15 的内容清除。

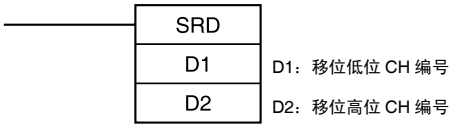


3-71 右移 1 位 SRD（075）

概要

进行以 1 位数字（4 位）为单位的右移动作。

符号



注：D1、D2 必须为同一区域种类。

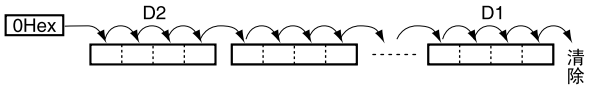
功能说明

将从 D1 到 D2 的范围以位（4 位）为单位向低位位侧进行移位。此时，在最高位（D2 的位 15-12）中输入 0，原来的最低位（D1 的位 3-0）数据被清除。

注：D1＞D2 时，发生错误，ER 标志为 ON。

请注意

对大量数据进行移位时，指令执行比较费时。因此，如果在本指令执行时发生电源断电，移位动作会在中途终止执行，请注意。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SRD
	上升沿 1 周期执行	@SRD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

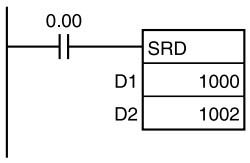
区域	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

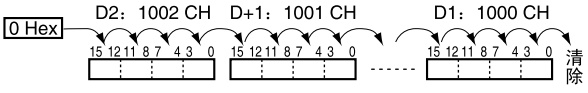
名称	标签	内容
出错标志	ER	・D1＞D2 时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 1002～1000CH 的各数字（4 位）移位到低位侧。在 1002CH 的位 12～15 中设置 0Hex，1000CH 的位 0~3 的内容清除。

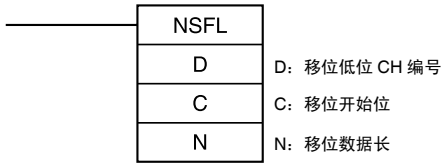


3-72 N 位数据左移 NSFL（578）

概要

将指定位数的位数据向左移 1 位。

符号



操作数说明

C：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15

N：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535

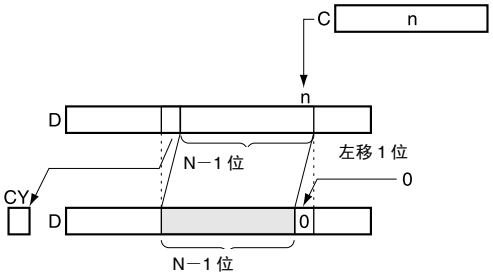
注：D～D+最大 65535 CH 的移位对象必须为同一区域种类。

功能说明

将从 D 所指定的移位低位 CH 的移位开始位（C）开始的移位数据长（N）的位数据全部向左（高位 CH、高位位侧）移 1 位。此时，在移位开始位中输入 0，移位范围的最高位内容移位到进位标志（CY）。

注：

- 移位数据长（N）为 0 时，将移位开始位的数据复制到进位标志（CY）。移位开始位的数据内容不发生变化。
- 移位范围的最低位 CH 以及最高位 CH 的数据在移位对象位以外不发生变化。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	NSFL
	上升沿 1 周期执行	@NSFL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

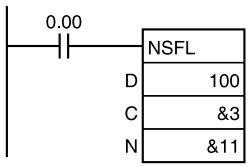
区域	D	C	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～447 A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或 &0～15	#0000～FFFF（BIN 数据）或 &0～65535
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,−（−−）IR0～15		

状态标志的动作

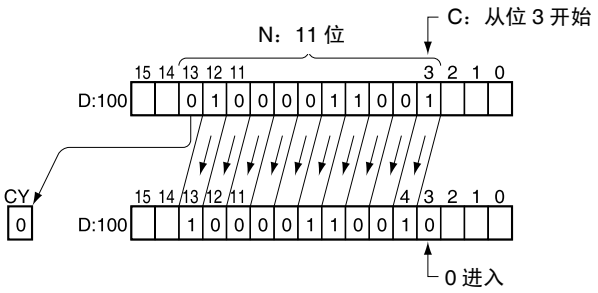
名称	标签	内容
出错标志	ER	·C 的数据不在 0000 Hex～000F Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从移位开始位置位 3 开始到移位数据长 11 位（B Hex）全部向左（最低位→最高位）移 1 位。

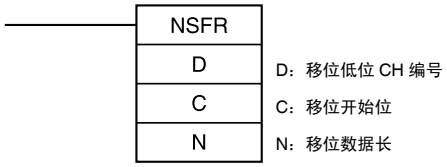


3-73 N 位数据右移 NSFR（579）

概要

将指定位数的位数据右移 1 位。

符号



操作数说明

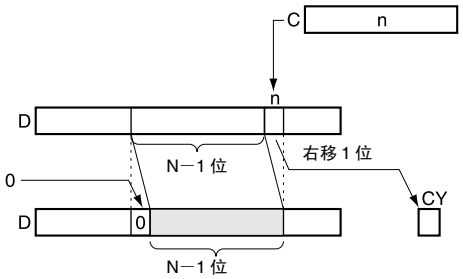
C：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15

N：0000～FFFF Hex 或 10 进制&0～65535

注：D～D+最大 65535 CH 的移位对象必须为同一区域种类。

功能说明

将从 D 所指定的移位低位 CH 的移位开始位（C）开始的移位数据长（N）的位数据全部右移（低位 CH、低位位侧）1 位。此时，在移位开始位中输入 0，移位范围的最低位内容移位到进位标志（CY）。



注：

- 移位数据长（N）为 0 时，将移位开始位的数据复制到进位标志（CY）。移位开始位的数据内容不发生变化。
- 移位范围的最低位 CH 以及最高位 CH 的数据在移位对象位以外不发生变化。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	NSFR
	上升沿 1 周期执行	@NSFR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

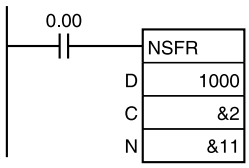
区域	D	C	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或 &0～15	#0000～FFFF（BIN 数据）或 &0～65535
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

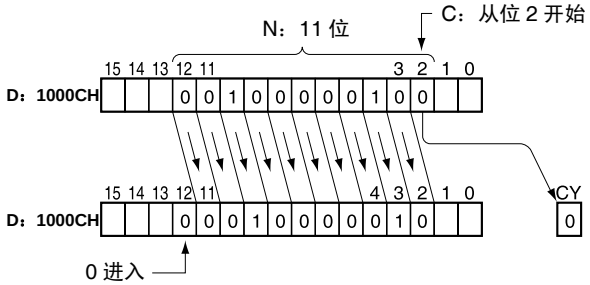
名称	标签	内容
出错标志	ER	·C 的数据不在 0000Hex～000FHex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从移位开始位置位 2 开始到移位数据长 11 位（B Hex）全部向右（最低位→最高位）移 1 位。
0 进入移位开始位的 1000CH 的位 12 中。
移位目的地址范围的最低位即 1000CH 的位 2 的内容被复制到 CY 标志。



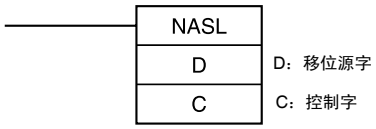
3-74 单字 N 位左移 NASL（580）/ 双字 N 位左移 NSLL（582）

N 位左移 NASL

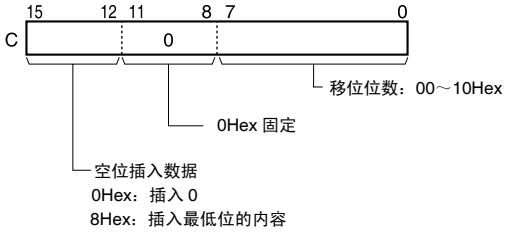
概要

将 16 位的通道数据左移指定位数。

符号

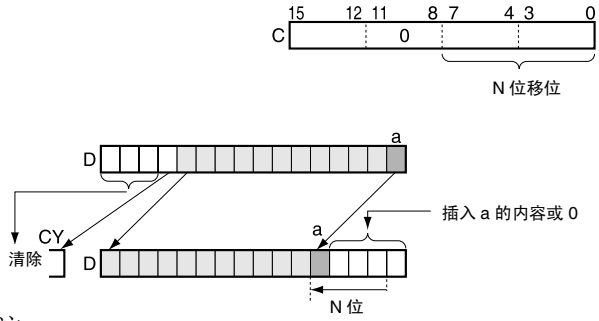


操作数说明



功能说明

将 D 向左（最低位→最高位）移 C 所指定的位数（BIN）。此时，在从指定 CH 的最低位开始到移位位数的位中输入依据空位插入数据（C）的数据。



注：

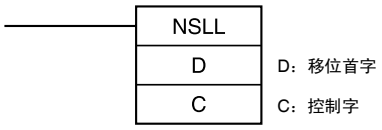
- 对于从指定 CH 中溢出的位，将最后位的内容移位到进位标志（CY），除此之外加以清除。
- 移位位数（C）为 0 时，不进行移位动作。但是，根据指定通道的数据，对各标志进行 ON / OFF。
- 控制数据 C 的内容位于范围外时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

N 位倍长左移 NSLL

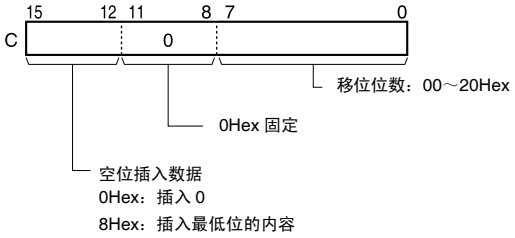
概要

将 32 位的通道数据左移指定位数。

符号

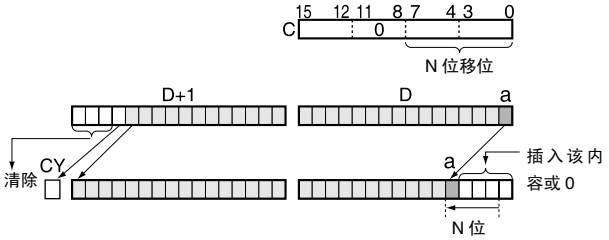


操作数说明



功能说明

将 D 作为倍长数据，全部向左（最低位→最高位）移 C 所指定的位数（BIN）。此时，在从指定 CH 的最低位开始到移位位数的位中输入依据空位插入数据（C）的数据。



注：

- 对于从指定 CH 中溢出的位，将最后位的内容移位到进位标志（CY），除此之外加以清除。
- 移位位数（C）为 0 时，不进行移位动作。但是，根据指定通道的数据，对各标志进行 ON / OFF。
- 控制数据 C 的内容位于范围外时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	NASL	NSLL
	上升 1 周期执行	@NASL	@NSLL
	下降 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（NASL/NSLL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· NSLL 指令

区域	D	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	参见操作数的说明
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

· NSLL 指令

区域	D	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A448～958	A000～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	参见操作数说明
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

N 位左移 NASL

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·控制数据 C（移位位数）在范围外时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·根据移位结果，最高位变为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

N 位倍长左移 NSLL

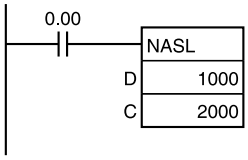
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·控制数据（移位位数）在范围外时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·根据移位结果，最高位变为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

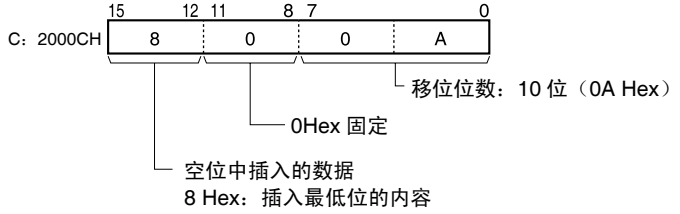
N 位左移 NASL（580）/ N 位倍长左移 NSLL（582）

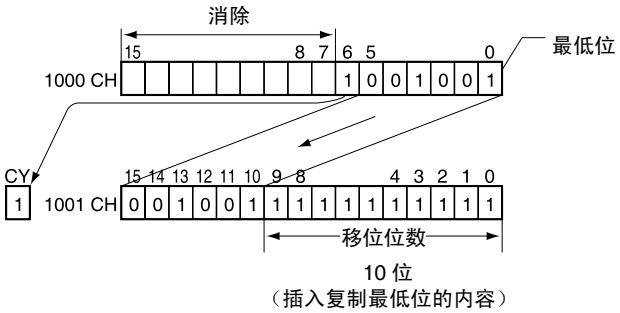
动作说明

（例）

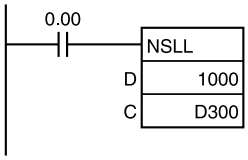


0.00 为 ON 时，将 1000CH 的数据向左（最低位—最高位）移动 2000CH（控制数据）的位 0~7 所指定的位数（例如：10 位）。
空位中插入复制 1001CH 的位 0 的内容。
对于溢出的位，其最低位设值在 CY 中，其他清除。

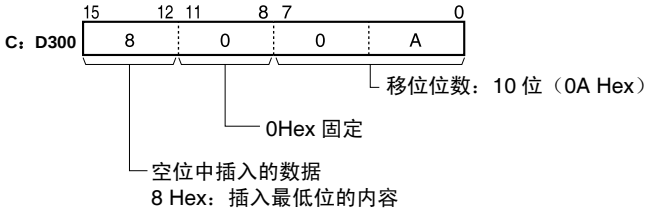


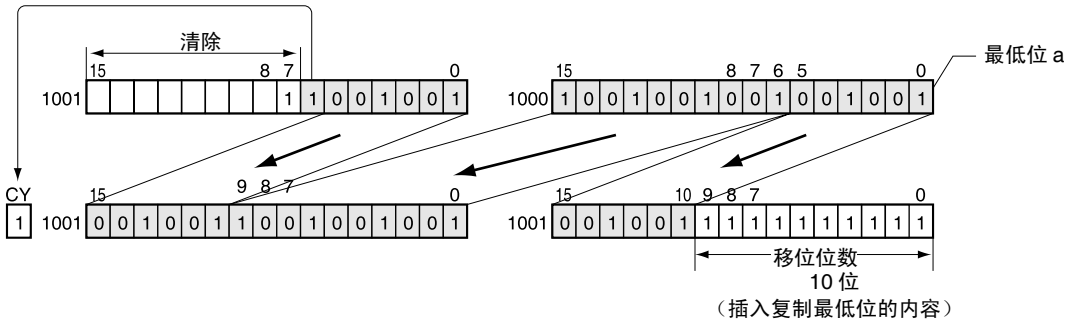


（例）



0.00 为 ON 时，将 1000 和 1001 这 2CH 的数据向左（最低位—最高位）移动 D300（控制数据）的位 0~7 所指定的位数（例如：10 位）。
空位中插入复制 1000CH 的位 0 的内容。
对于溢出的位，其最低位设值在 CY 中，其他清除。





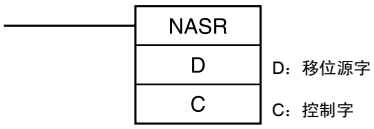
3-75 单字 N 位右移 NASR（581）/ 双字 N 位右移 NSRL（583）

N 位右移 NASR

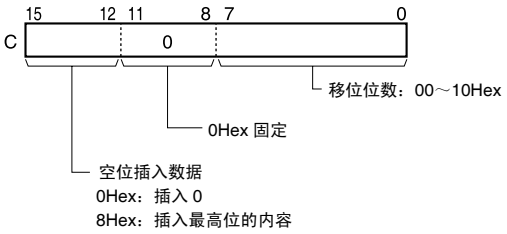
概要

将 16 位的通道数据右移指定位数。

符号

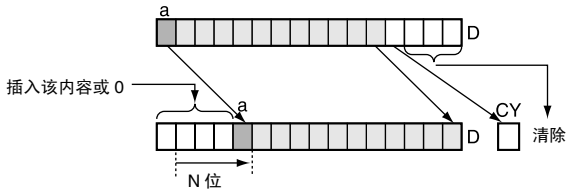


操作数说明



功能说明

将 D 全部向右（最高位→最低位）移 C 所指定的位数（BIN）。此时，从指定 CH 的最高位开始到移位位数的位中输入依据空位插入数据（C）的数据。



注：

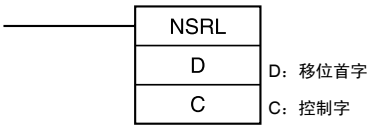
- 对于从指定 CH 中溢出的位，将最后位的内容移位到进位标志（CY），除此之外加以清除。
- 移位位数（C）为 0 时，不进行移位动作。但是，根据指定通道的数据，对各标志进行 ON / OFF。
- 控制数据 C 的内容位于范围外时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D 的内容的最高位为 1 时，Negatie 标志为 ON。

N 位倍长右移 NSRL

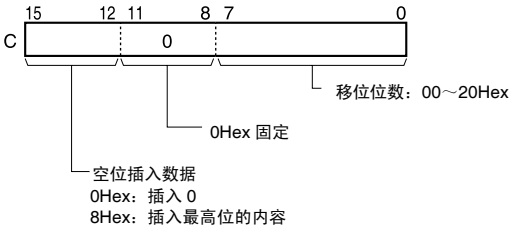
概要

将 32 位的通道数据右移指定位数。

符号

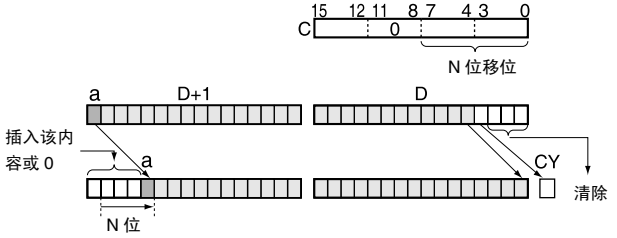


操作数说明



功能说明

将 D 作为倍长数据，全部向右（最高位→最低位）移 C 所指定的位数（BIN）。此时，从指定 CH 的最高位开始到移位位数的位中输入依据空位插入数据（C）的数据。



注：

- 对于从指定 CH 中溢出的位，将最后位的内容移位到进位标志（CY），除此之外加以清除。
- 移位位数（C）为 0 时，不进行移位动作。但是，根据指定通道的数据，对各标志进行 ON / OFF。
- 控制数据 C 的内容位于范围外时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 根据移位结果，D+1 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

N 位右移 NASR（581）/ N 位倍长右移 NSRL（583）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	NASR	NSRL
	上升沿 1 周期执行	@NASR	@NSRL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（NASR/NSRL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· NASR 指令

区域	D	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	参见操作数的说明
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

· NSRL 指令

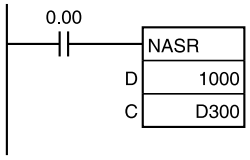
区域	D	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A448～958	A000～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	参见操作数说明
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作（NASR/NSRL 指令共通）

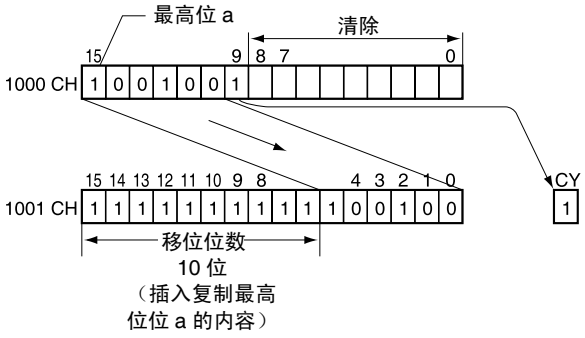
名称	标签	内容
出错标志	ER	·控制数据（移位位数）在范围外时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·移位结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·1 移位到进位（CY）标志时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·根据移位结果，最高位变为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

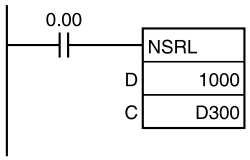
动作说明

（例）

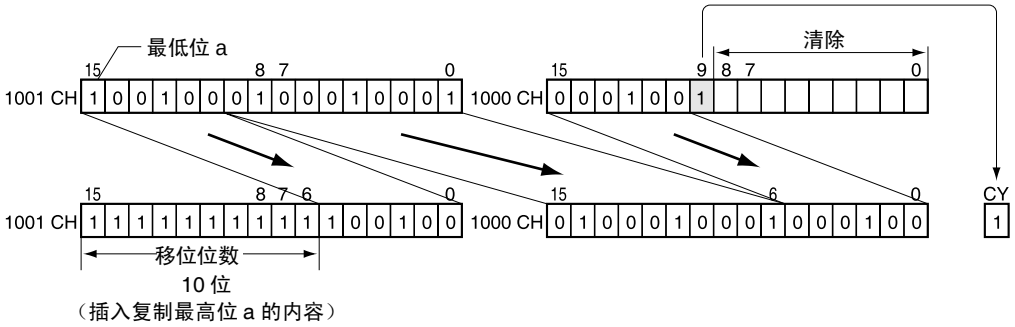


0.00 为 ON 时，将 1000CH 的控制数据向右（最高位—最低位）移动 D300（控制数据）的位 0~7 所指定的位数（例如：10 位）。
空位中插入复制 1000CH 的位 15 的内容。
对于溢出的位，其最低位设值在 CY 中，其他清除。





0.00 为 ON 时，将 1000 和 1001 这 2CH 的数据向右（最高位—最低位）移动 D300（控制数据）的位 0~7 所指定的位数（例如：10 位）。
空位中插入复制 1000CH 的位 0 的内容。
对于溢出的位，其最低位设值在 CY 中，其他清除。



自加 / 自减指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-76	二进制单字自加	++	590	3-180
	二进制双字自加	++L	591	
3-77	二进制单字自减	－－	592	3-182
	二进制双字自减	－－L	593	
3-78	BCD 单字自加	++B	594	3-184
	BCD 双字自加	++BL	595	
3-79	BCD 单字自减	－－B	596	3-186
	BCD 双字自减	－－BL	597	

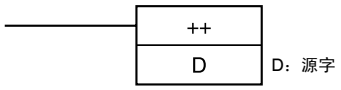
3-76 BIN 单字自加 ++（590）／BIN 双字自加 ++L（591）

BIN 增量 ++

概要

在 16 进制 4 位的 1 CH 数据上加 1。

符号

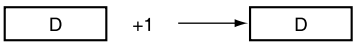


功能说明

对 D 所指定的数据进行 BIN 运算（+1）。

++时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF），每周期加 1。

@++时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）加 1。



注：

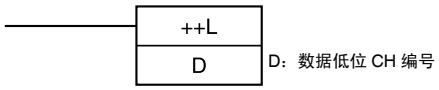
- 增量的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 增量的结果，D 的内容中有进位时，CY 标志为 ON。
  例如，D 的内容为“FFFF”时＋1 后，结果转成“0000”。此时＝标志及 CY 标志为 ON。
- 增量的结果，D 的内容的最高位位为 1（BIN 运算时为负）时 N 标志为 ON。

BIN 倍长增量 ++L

概要

在 16 进制 8 位的 2 CH 数据中加 1。

符号

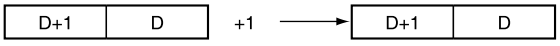


功能说明

将 D 所指定的数据作为倍长数据，进行 BIN 运算（+1）。

++L 时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF），每周期加 1。

@++L 时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）加 1。



注：

- 增量的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 增量的结果，D+1、D 的内容中有进位时，CY 标志为 ON。
  例如，D+1、D 的内容为“FFFFFFFF”时＋1 后，结果转成“00000000”。此时＝标志及 CY 标志为 ON。
- 增量的结果，D+1、D 的内容的最高位位为 1（BIN 运算时为负）时 N 标志为 ON。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	++	++L
	上升沿 1 周期执行	@++	@++L
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（++/++L 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	++指令	++L 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	T0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	*D00000～32767
常数	－	
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

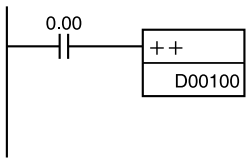
状态标志的动作（++/++L 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
进位标志	CY	・加法运算的结果，有进位时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・结果的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

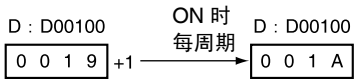
（例）

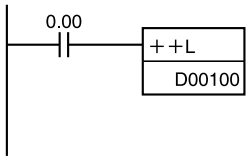
++、++L 指令时



0.00 为 ON 时，在每周期 D00100 的数据内容中加 1
（直到 0.00 为 OFF 为止，每一周期都加 1）。

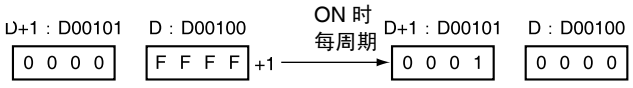
例

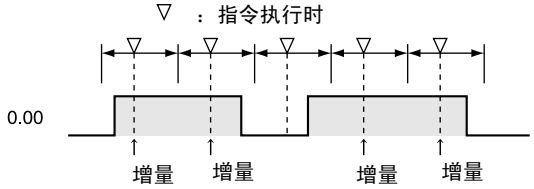




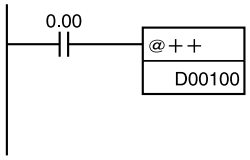
0.00 为 ON 时，在每周期 D00101、D00100 的数据内容中加 1
（直到 0.00 为 OFF 为止，每一周期都加 1）。

例



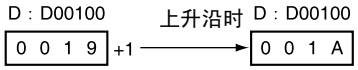


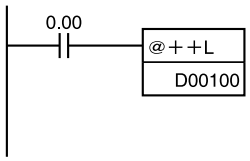
@++、@++L 指令时



只有 0.00 从 OFF 上升到 ON 时，在 D00100 的数据内容中加 1。

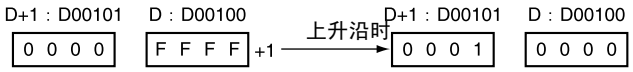
例

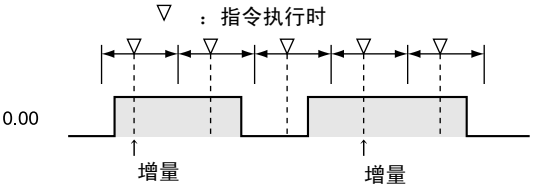




只有 0.00 从 OFF 上升到 ON 时，在 D00101、D00100 的数据内容中加 1。

例





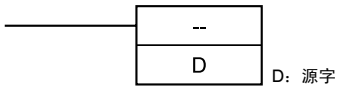
3-77 BIN 单字自减 －－（592）／BIN 双字自减 －－L（593）

BIN 减量 －－

概要

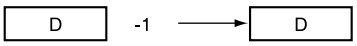
从 16 进制 4 位的 1 CH 数据中减 1 。

符号



功能说明

对 D 所指定的数据进行 BIN 运算（－1）。
－－时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF），每周期减 1。@－－时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）减 1。



注：

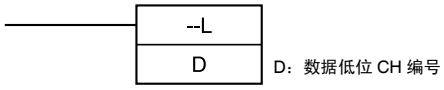
- 减量的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减量的结果，D 的内容中有借位时 CY 标志为 ON。
  例如，D 的内容为“0000”时－1，转成“FFFF”。此时 CY 标志及 N 标志为 ON。
- 减量的结果，D 的内容的最高位位为 1（BIN 运算时为负）时 N 标志为 ON。

BIN 倍长减量 －－L

概要

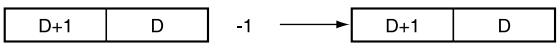
从 16 进制 8 位的 2 CH 数据中减 1。

符号



功能说明

将 D 所指定的数据作为倍长数据，进行 BIN 运算（－1）。
－－L 时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF），每周期减 1。
@－－L 时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）减 1。



注：

- 减量的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减量的结果， D+1、D 的内容中有借位时，CY 标志为 ON。
  例如，D+1、D 的数据内容为“00000000”时－1，转成“FFFFFFFF”。此时 CY 标志及 N 标志为 ON。
- 减量的结果，D+1、D 的内容的最高位位为 1（进行 BIN 运算时为负）时 N 标志为 ON。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－－	－－L
	上升沿 1 周期执行	@－－	@－－L
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（- -/- -L 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	－－	－－L
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～327667
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	*D00000～32767
常数	－	-
数据寄存器	DR0～15	-
变址寄存器（直接）	－	-
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

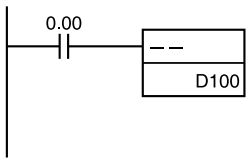
状态标志的动作
（- -/- -L 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
进位标志	CY	・减法运算的结果，有借位时为 ON ・除此之外 OFF
负标志	N	・结果的最高位位为 1 时 ON ・除此之外 OFF

动作说明

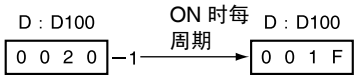
（例）

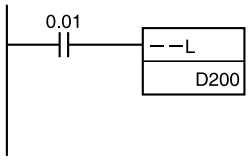
--、--L 指令时



0.00 为 ON 时，从每周期 D100 的数据内容中减 1（直到 0.00 为 OFF 为止，每一周期都减 1）。

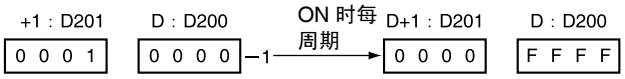
例

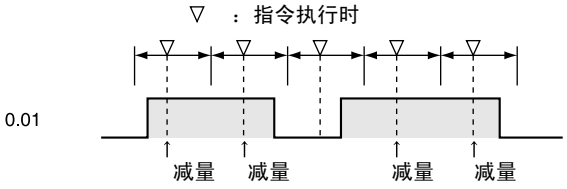




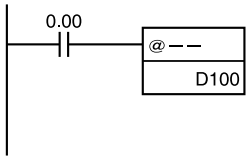
0.01 为 ON 时，从每周期 D2001、D200 的数据内容中减 1（直到 0.01 为 OFF 为止，每一周期都减 1）。

例



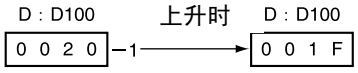


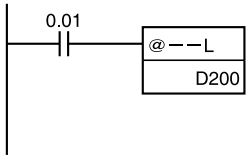
@--、@--L 指令时



只有 0.00 从 OFF 上升到 ON 时，在 D100 的数据内容中减 1。

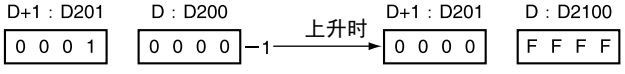
例

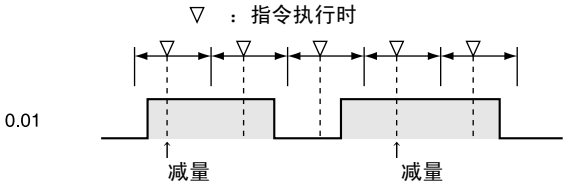




只有 0.01 从 OFF 上升到 ON 时，从 D201、D200 的数据内容中减 1。

例





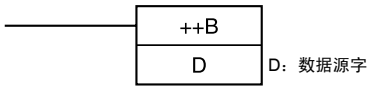
3-78 BCD 单字自加 ++B（594） / BCD 双字自加 ++BL（595）

BCD 增量 ++B

概要

在 BCD4 位的 1CH 数据上加 1 。

符号

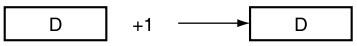


功能说明

对 D 所指定的数据进行 BCD 运算（+1）。

++B 时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF）每周期加 1。

@++B 时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）加 1。



注：

- D 的数据内容必须设定 BCD 数据。如果不是 BCD，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 增量的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 增量的结果，D 的内容中有进位时，CY 标志为 ON。

例如，D 的数据内容为“9999”时+1，加法运算结果转成“0000”。此时＝标志及 CY 标志为 ON。

BCD 倍长增量 ++BL

概要

在 BCD8 位的 2CH 数据上加 1 。

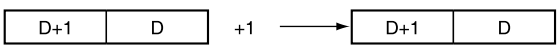
符号

功能说明

将 D 所指定的数据作为倍长数据进行 BCD 运算（+1）。

++BL 时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF）每周期加 1。

@++BL 时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）加 1。



注：

- D+1、D 的数据内容必须设定 BCD 数据。如果不是 BCD，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 增量的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 增量的结果， D+1、D 的内容中有进位时，CY 标志为 ON。

例如，D+1、D 的数据内容为“99999999”时+1，加法运算结果转成“00000000”。此时＝标志及 CY 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件		++B	++BL
	ON 时每周期执行	++B	++BL
	上升沿 1 周期执行	@++B	@++BL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（++B/+BL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	++	++L
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	＊D00000～32767	*D00000～32767
常数	－	-
数据寄存器	DR0～15	-
变址寄存器（直接）	－	-
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

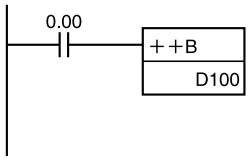
状态标志的动作（++B/+BL 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D 的数据不为 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
进位标志	CY	・加法运算的结果，有进位时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

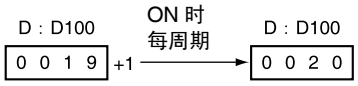
（例）

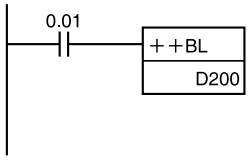
++B、++BL 指令时



0.00 为 ON 时，在每周期 D100 的数据内容中加 1（直到 0.00 为 OFF 为止，每一周期都加 1）。

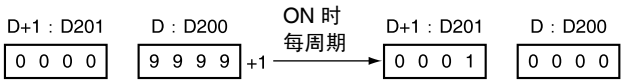
例

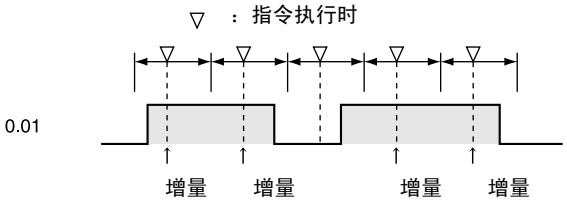




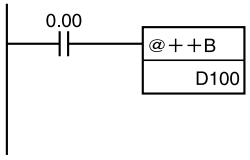
0.01 为 ON 时，在每周期 D201、D200 的数据内容中加 1
（直到 0.01 为 OFF 为止，每一周期都加 1）。

例



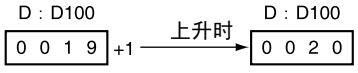


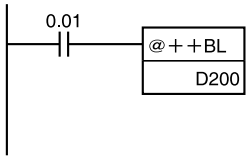
@++B、@++BL 指令时



只有 0.00 从 OFF 上升到 ON 时，在 D100 的数据内容中加 1。

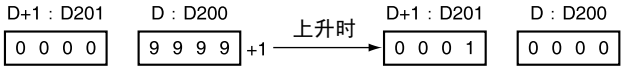
例

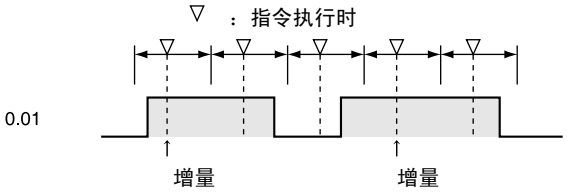




只有 0.01 从 OFF 上升到 ON 时，在 D201、D200 的数据内容中加 1。

例





3-79 BCD 单字自减 －－B（596）／BCD 双字自减 －－BL（597）

BCD 减量 －－B

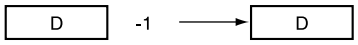
概要

从 BCD4 位的 1 CH 数据中减 1。

符号

功能说明

对 D 所指定的数据进行 BCD 运算（－1）。
－－B 时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF），每周期减 1。
@－－B 时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）减 1。



注：

・D 的数据内容必须设定 BCD 数据。如果不是 BCD，会发生错误，ER 标志为 ON。
・减量的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
・减量的结果，D 的内容中有借位时，CY 标志为 ON。
例如，D 的数据内容为“0000”时－1，转成“9999”。此时 CY 标志为 ON。

BCD 倍长减量 －－BL

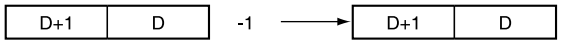
概要

从 BCD8 位的 2 CH 数据中减 1。

符号

功能说明

将 D 所指定的数据作为倍长数据，进行 BCD 运算（－1）。
－－BL 时，输入条件为 ON 的过程中（直至 OFF），每周期减 1。
@－－BL 时，仅在输入条件上升时（仅限 1 周期）减 1。



注：

・D+1、D 的数据内容必须设定 BCD 数据。如果不是 BCD，会发生错误，ER 标志为 ON。
・减量的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
・减量的结果，D+1、D 的内容中有借位时，CY 标志为 ON。
例如，D+1、D 的数据内容为“00000000”时－1，转成“99999999”。此时 CY 标志为 ON。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－－B	－－BL
	上升沿 1 周期执行	@－－B	@－－BL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（－－B/－－B 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	
	++	++L
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	＊D00000～32767	*D00000～32767
常数	－	-
数据寄存器	DR0～15	-
变址寄存器（直接）	－	-
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

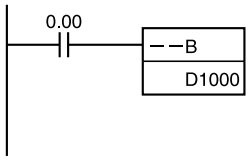
状态标志的动作（－－B/－－B 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	・D 的数据不是 BCD 时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
进位标志	CY	・减法运算的结果，有借位时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

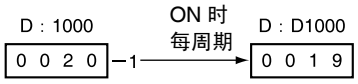
（例）

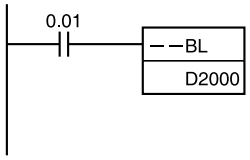
--B、--BL 指令时



0.00 为 ON 时，从每周期 D1000 的数据内容中减 1（直到 0.00 为 OFF 为止，每一周期都减 1）。

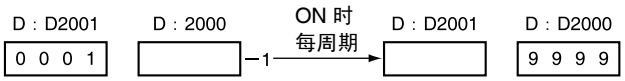
例

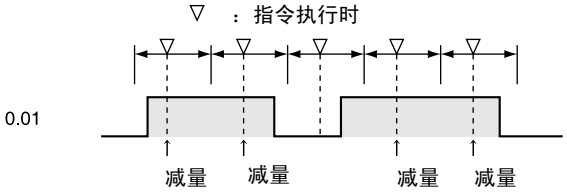




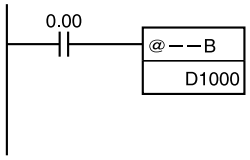
0.01 为 ON 时，从每周期 D2001、D2000 的数据内容中减 1（直到 0.01 为 OFF 为止，每一周期都减 1）。

例



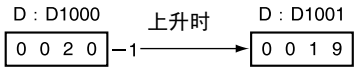


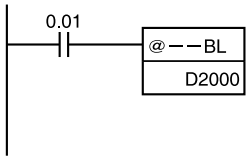
@--B、@--BL 指令时



只有 0.00 从 OFF 上升到 ON 时，从 D1000 的数据内容中减 1。

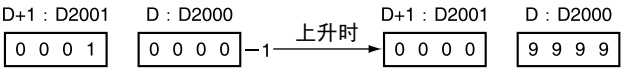
例

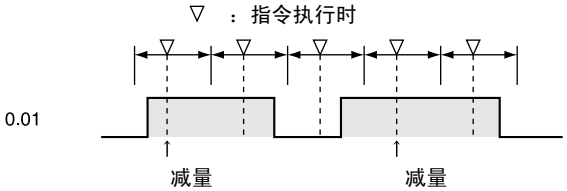




只有 0.01 从 OFF 上升到 ON 时，从 D2001、D2000 的数据内容中减 1。

例





四则运算指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-80	带符号・无 CY　BIN 加法运算	＋	400	3-190
	带符号・无 CY　BIN 双字加法运算	＋L	401	
3-81	带符号・CY　BIN 加法运算	＋C	402	3-192
	带符号・CY　BIN 双字加法运算	＋CL	403	
3-82	无 CY　BCD 加法运算	＋B	404	3-194
	无 CY　BCD 双字加法运算	＋BL	405	
3-83	带 CY　BCD 加法运算	＋BC	406	3-196
	带 CY　BCD 双字加法运算	＋BCL	407	
3-84	带符号・无 CY　BIN 减法运算	－	410	3-198
	带符号・无 CY　BIN 双字减法运算	－L	411	
3-85	符号・带 CY　BIN 减法运算	－C	412	3-202
	符号・带 CY　BIN 双字减法运算	－CL	413	
3-86	无 CY　BCD 减法运算	－B	414	3-205
	无 CY　BCD 双字减法运算	－BL	415	
3-87	带 CY　BCD 减法运算	－BC	416	3-208
	带 CY　BCD 双字减法运算	－BCL	417	
3-88	带符号 BIN 乘法运算	*	420	3-210
	带符号 BIN 双字乘法运算	*L	421	
3-89	无符号 BIN 乘法运算	*U	422	3-212
	无符号 BIN 双字乘法运算	*UL	423	
3-90	BCD 乘法运算	*B	424	3-214
	BCD 双字乘法运算	*BL	425	
3-91	带符号 BIN 除法运算	/	430	3-216
	带符号 BIN 双字除法运算	/ L	431	
3-92	无符号 BIN 除法运算	/ U	432	3-218
	无符号 BIN 双字除法运算	/ UL	433	
3-93	BCD 除法运算	/ B	434	3-220
	BCD 双字除法运算	/ BL	435	

3-80 带符号· 无 CY BIN 加法运算 +(400) / 带符号· 无 CY 双字 BIN 加法运算 +L(401)

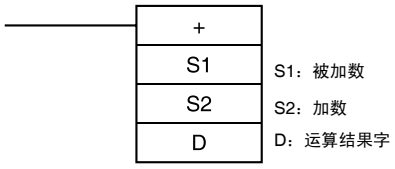
带符号· 无 CY

BIN 加法运算 +

概要

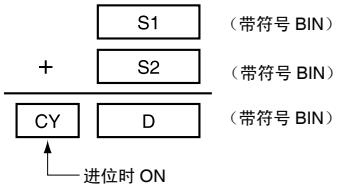
对通道数据和常数进行带符号 16 进制 4 位的加法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据与 S2 所指定的数据进行 BIN 加法运算，将结果输出到 D。



注：

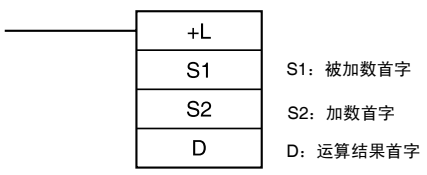
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 加法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数+正数的结果位于负数范围（8000～FFFF Hex）内时，OF 标志为 ON。
- 负数+负数的结果位于正数范围（0000～7FFF Hex）内时，UF 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

带符号· 无 CY BIN 双字加法运算 +L

概要

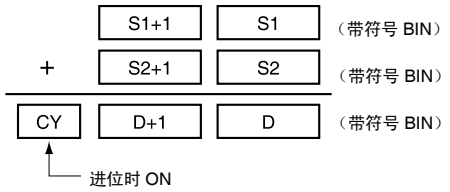
对 2 CH 数据和常数进行带符号 16 进制 8 位的加法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据与 S2 所指定的数据作为双字数据进行 BIN 加法运算，将结果输出到 D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 加法运算的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数+正数的结果位于负数（80000000～FFFFFFFF Hex）范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数+负数的结果位于正数（00000000～7FFFFFFF Hex）范围内时，UF 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D+1、D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件		+	+L
	ON 时每周期执行		
	上升沿 1 周期执行	@+	@+L
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（+/+L 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· +指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～+32767（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

带符号· 无 CY　BIN 加法运算+（400）/ 带符号· 无 CY　BIN 双字加法运算 +L（401）

· +L 指令

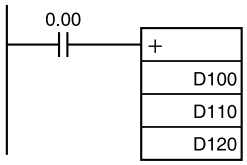
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958	
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据） &0～4294967295（无符号 10 进制数） －2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	IR0～15		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作（+/+L 指令共通）

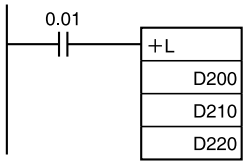
名称	标签	内容	
		+指令	+L 指令
出错标志	ER	OFF	
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	
进位标志	CY	·加法运算的结果，有进位时为 ON ·除此之外为 OFF	
溢出标志	OF	·正数＋正数的结果位于 8000～FFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF	·正数＋正数的结果位于 80000000～FFFFFFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
下溢标志	UF	·负数＋负数的结果位于 0000～7FFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF	· 负数＋负数的结果位于 80000000 ～ FFFFFFFF Hex 的范围内时为 ON · 除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D100 和 D110 进行带符号 BIN4 位相加，结果输出到 D120。



0.01 为 ON 时，D201，D200 的 2 通道数据和 D211，D210 的 2 通道数据进行带符号 BIN8 位相加，结果输出到 D221，D220。

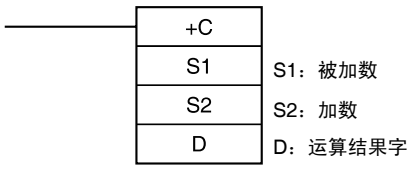
3-81 符号· 带 CY　BIN 加法运算 +C（402）/ 符号· 带 CY　BIN 双字加法运算 +CL（403）

符号· 带 CY　BIN 加法运算 +C

概要

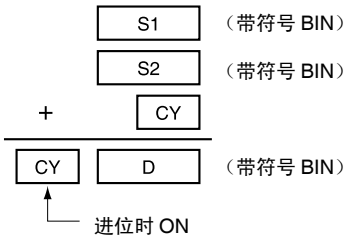
对数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的带符号 16 进制 4 位加法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行包括进位（CY）标志在内的 BIN 加法运算，并将结果输出到 D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 加法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数+正数+CY 标志的结果位于负数（8000～FFFF Hex）的范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数+负数+CY 标志的结果位于正数（0000～7FFF Hex）的范围内时，UF 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

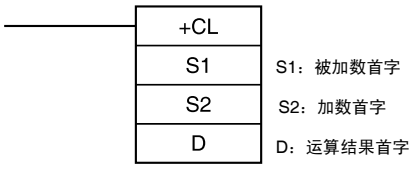
若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

符号· 带 CY　BIN 双字加法运算 +CL

概要

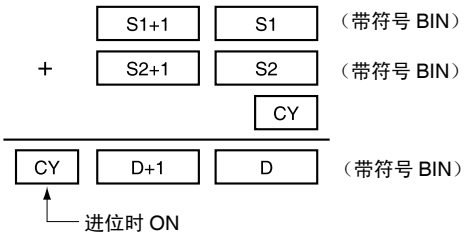
对 2 CH 的数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的带符号 16 进制 8 位加法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行包括进位（CY）标志在内的 BIN 加法运算，并将结果输出到 D+1、D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 加法运算的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数＋正数+CY 标志的结果位于负数（80000000～FFFFFFFF Hex）的范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数＋负数+CY 标志的结果位于正数（00000000～7FFFFFFF Hex）的范围内时，UF 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D+1、D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

符号· 带 CY　BIN 加法运算 +C（402）/ 符号· 带 CY　BIN 双字加法运算 +CL（403）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	+C	+CL
	上升沿 1 周期执行	@+C	@+CL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（+C/+CL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· +C 指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· +CL 指令

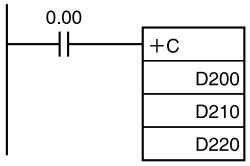
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958	
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据） &0～4294967295（无符号 10 进制数） －2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

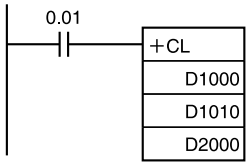
名称	标签	内容	
		+C 指令	+CL 指令
出错标志	ER	OFF	
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	
进位标志	CY	·加法运算的结果有进位时为 ON ·除此之外为 OFF	
溢出标志	OF	·正数＋正数+CY 标志的结果位于 8000～FFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF ·OFF	·正数＋正数+CY 标志的结果位于 80000000～FFFFFFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
下溢标志	UF	·负数＋负数+CY 标志的结果位于 0000～7FFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF	·负数＋负数+CY 标志的结果位于 00000000～7FFFFFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位转成 1 时为 ON ·除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D200 和 D210 和 CY 标志进行带符号 BIN4 位相加，结果输出到 D220。



0.01 为 ON 时，D1001，D1000 和 D1011，D1010 和 CY 标志进行带符号 BIN8 位相加，结果输出到 D2001，D2000。

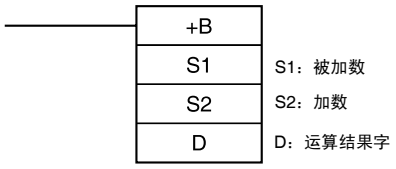
3-82 无 CY　BCD 加法运算+B（404）/ 无 CY　BCD 双字加法运算+BL（405）

无 CY　BCD 加法运算 +B

概要

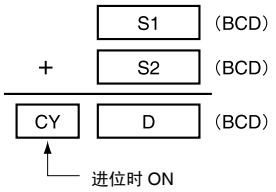
对通道数据和常数进行 BCD 4 位加法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行 BCD 加法运算，并将结果输出到 D。



注：

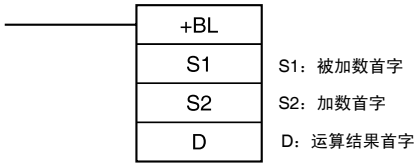
- S1 或 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。

无 CYBCD 双字加法运算 +BL

概要

对 2 CH 的通道数据和常数进行 BCD 8 位加法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据进行 BCD 加法运算，将结果输出到 D+1、 D。

注：

- S1+1、S 或 S2+1、 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	+B	+BL
	上升沿 1 周期执行	@+B	@+BL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（+B/+BL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- +B 指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～9999（BCD）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

无 CY　BCD 加法运算 +B（404）/ 无 CY　BCD 双字加法运算 +BL（405）

· +BL 指令

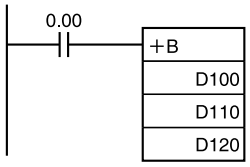
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～99999999（BCD）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作（+B/+BL 指令共通）

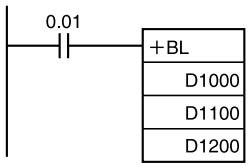
名称	标签	内容
出错标志	ER	·S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·加法运算的结果有进位时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D100 和 D110 进行 BCD4 位相加，结果输出到 D120。



0.01 为 ON 时，D1001，D1000 和 D1101，D1100 进行 BCD8 位相加，结果输出到 D1201，D1200。

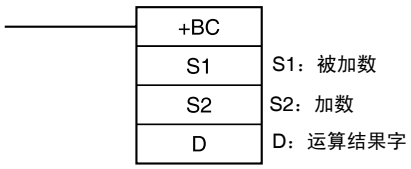
3-83 带 CY　BCD 加法运算+BC(406) / 带 CY　BCD 双字加法运算+BCL(407)

带 CY　BCD 加法运算 +BC

概要

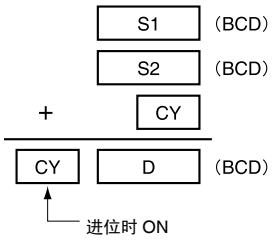
对通道数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的带符号 BCD 4 位加法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行包括进位（CY)标志在内的 BCD 加法运算,将结果输出到 D CH。



注：

- S1 或 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。

参考

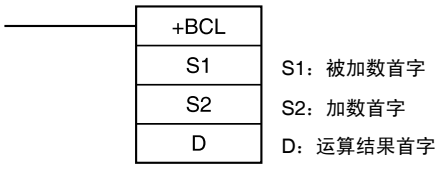
若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

带 CY　BCD 双字加法运算 +BCL

概要

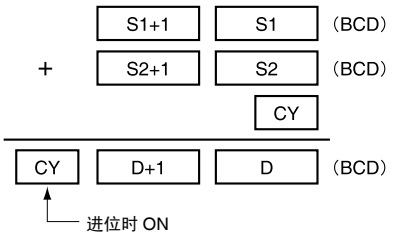
对 2CH 分的通道数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的 BCD 8 位加法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行包括进位（CY）标志在内的 BCD 加法运算，将结果输出到 D+1、 D CH。



注：

- S1+1、S1 或 S2+1、 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 加法运算的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 加法运算的结果，有进位时，进位（CY）标志为 ON。

参考

若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

带 CY　BCD 加法运算 +BC（406）/ 带 CY　BCD 双字加法运算 +BCL（407）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	+BC	+BCL
	上升沿 1 周期执行	@+BC	@+BCL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（+BC/+BCL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· ＋BC 指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～9999（BCD）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

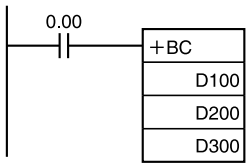
· +BCL 指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～99999999（BCD）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

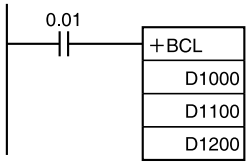
状态标志的动作（+BC/+BCL 指令共通）

名称	标签	内容
出错标志	ER	·S1+1、 S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2+1、S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·加法运算的结果有进位时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明



0.00 为 ON 时，D100 和 D200 和 CY 标志进行 BCD4 位相加，结果输出到 D300。



0.01 为 ON 时，D1001、D1000 和 D1101、D1100 和 CY 标志进行 BCD8 位相加，结果输出到 D1201，D1200。

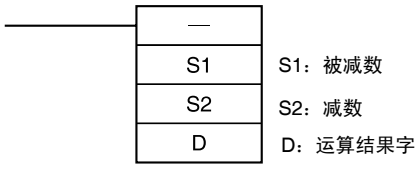
3-84 带符号· 无 CY BIN 减法运算 －(410) / 带符号· 无 CY BIN 双字减法运算 －L(411)

带符号· 无 CY BIN 减法运算 －

概要

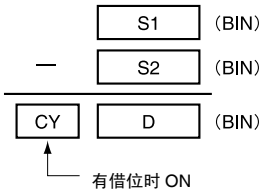
对通道数据和常数进行带符号 16 进制 4 位减法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行 BIN 减法运算，并将结果输出到 D。结果转成负数时，以 2 的补数输出到 D。



注：

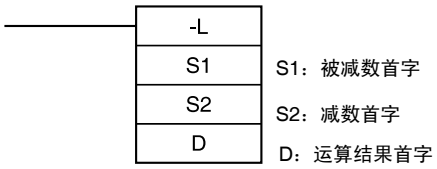
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 减法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数－负数的结果位于负数（8000～FFFF Hex）的范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数－正数的结果位于正数（0000～7FFF Hex）的范围内时，UF 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

带符号· 无 CY BIN 双字减法运算 －L

概要

对 2 CH 的通道数据和常数进行带符号 16 进制 8 位减法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据进行 BIN 减法运算，将结果输出到 D+1、 D。结果转成负数时，以 2 的补数 输出到 D+1、 D。

注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 减法运算的结果，D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数－负数的结果位于负数（80000000～FFFFFFFF Hex）的范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数－正数的结果位于正数（00000000～7FFFFFFF Hex）的范围内时，UF 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D+1、 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

带符号· 无 CY　BIN 减法运算 －（410）/ 带符号· 无 CY　BIN 双字减法运算 －L（411）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－	－L
	上升沿 1 周期执行	@－	@－L
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（－/－L 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· －指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· －L 指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据） &0～4294967295（无符号 10 进制数） －2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	IR0～15		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

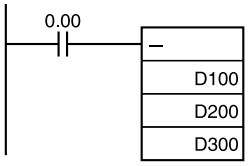
状态标志的动作

名称	标签	内容	
		－指令	－L 指令
出错标志	ER	OFF	
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	
进位标志	CY	·减法运算的结果，有借位时为 ON ·除此之外为 OFF	
溢出标志	OF	正数－负数的结果位于 8000～FFFF Hex 的范围内时为 ON 除此之外为 OFF	正数－负数的结果位于 80000000～FFFFFFFF Hex 的范围内时为 ON 除此之外为 OFF
下溢标志	UF	负数－正数的结果位于 0000～7FFF Hex 的范围内时为 ON 除此之外为 OFF	负数－正数的结果位于 00000000～7FFFFFFF Hex 的范围内时为 ON 除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外 OFF	

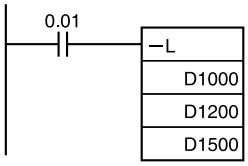
带符号· 无 CY　BIN 减法运算 －（410）/ 带符号· 无 CY　BIN 双字减法运算 －L（411）

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 D100 和 D200 进行 16 进制 4 位相减，结果输出到 D300。



0.01 为 ON 时，D1001、D1000 和 D1201、D1200 进行 16 进制 8 位相减，结果输出到 D1501，D1500。

减法运算结果为负时（S1＜S2、或 S1+1、 S1＜S2+1、 S2），减法运算结果以 2 的补数输出。此时，CY 标志为 ON。将 2 的补数转成真数时，需要一个将 CY 标志作为输入条件，进一步从 0 中减去减法运算结果的程序。此时，为了表明是负数，在显示等中使用 CY 标志。

参考

所谓 2 的补数是指
从 1 中减去 2 进制数的各位，在该结果中加 1 后的值。
例）2 进制数 1101 的 2 的补数是 1111（F Hex）－1101（D Hex）＋1（1 Hex）＝0011（3 Hex）。
例）16 进制 4 位的 3039 Hex 的 2 的补数是 FFFF Hex－3039 Hex+0001 Hex＝CFC7 Hex
因此，在 16 进制 4 位的情况下，a Hex 的 2 的补数是 FFFF Hex－ a Hex+01 Hex＝b Hex。通过 2 的补数 b Hex 求真数 a Hex，a Hex＝10000 Hex－b Hex 。
例）通过 2 的补数 CFC7 Hex 求真数，10000 Hex－CFC7 Hex＝3039。

数值例 1）

	作为带符号数据时	作为无符号数据时
	－1	65535
－）0001Hex →	－）＋1	－）　1
FFFE Hex →	－2*1	65534*2

负标志为 ON
进位为 OFF

*1：由于负标志为 ON，所以结果（FFFE Hex）为负数（2 的补数），表示为-2。
*2：由于进位为 OFF，结果（FFFE Hex）为无符号数据的正数，转成 65534。

数值例 2）

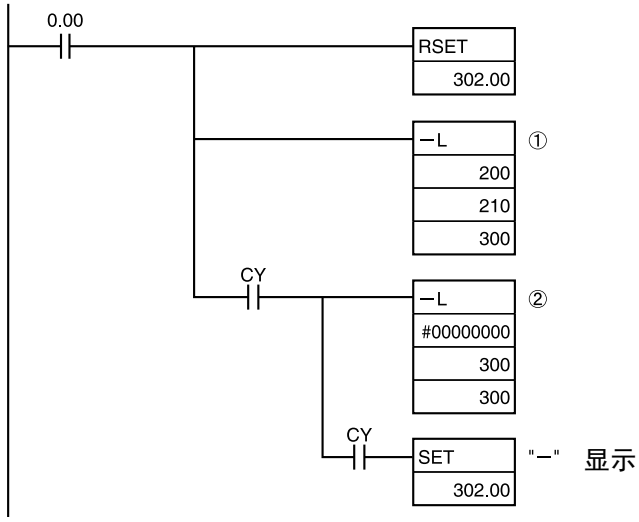
	作为带符号数据时	作为无符号数据时
FFFD Hex →	－3	65533
－）FFFF Hex →	－）－1	－）65535
FFFE Hex →	－2*3	65534*4

负标志为 ON
进位为 ON

*3：由于负标志为 ON，所以结果（FFFE Hex）为负数（2 的补数），表示为-2。
*4：由于借位为 ON，结果（FFFE Hex）变为负数（2 的补数），转换为真数后转成-2。

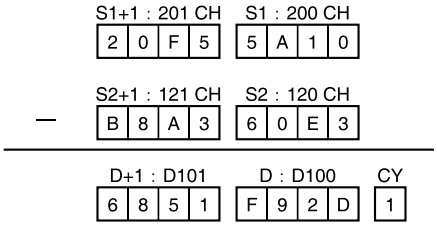
带符号· 无 CY　BIN 减法运算 －（410）/ 带符号· 无 CY　BIN 双字减法运算 －L（411）

（例）20F55A10－B8A360E3＝－97AE06D3

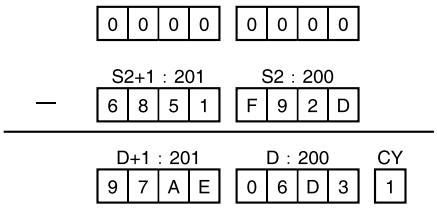


进行从 201、 200 CH 中减去 211、 210 CH 的 BCD 8 位减法运算。结果输出到 301、 300 CH 的 8 位。结果为负时，执行#00000000－补数＝真数的程序②，再次向 301、 300 CH 输出真数。

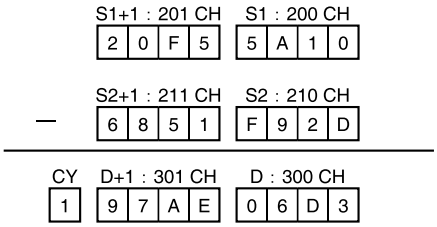
①的减法运算



①的减法运算…CY 标志为 1，因此将补数改为真数。



最后的减法运算结果



CY 标志为 ON，因此实际的数值显示为－97AE06D3。显示 301、 300 CH 的内容为负时，输出到 302.00。

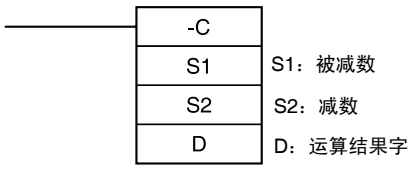
3-85 符号· 带 CY BIN 减法运算－C(412) / 符号· 带 CY BIN 双字减法运算－CL(413)

带符号· CY BIN 减法运算 －C

概要

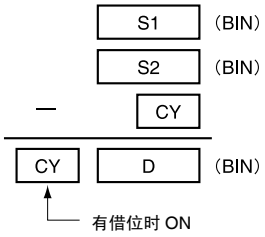
对通道数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的带符号 16 进制 4 位的减法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行包括进位（CY）标志在内的 BIN 减法运算，将结果输出到 D。结果转成负数时，以 2 的补数输出到 D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 减法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数－负数－CY 标志的结果位于负数（8000～FFFF Hex）的范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数－正数－CY 标志的结果位于正数（0000～7FFF Hex）的范围内时，UF 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

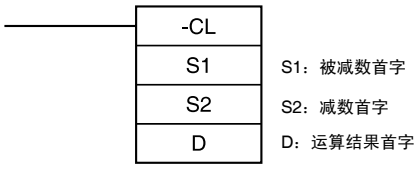
若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

带符号· CY BIN 双字减法运算 －CL

概要

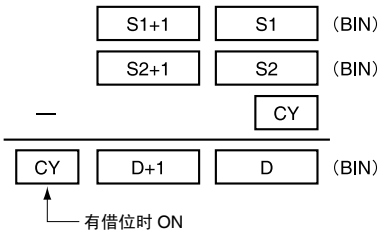
对 2 CH 的通道数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的带符号 16 进制 8 位的减法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行包括进位（CY）标志在内的 BIN 减法运算，将结果输出到 D+1、D。结果转成负数时，以 2 的补数输出到 D+1、D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 减法运算的结果，D+1、D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。
- 正数－负数－CY 标志的结果位于负数（80000000～FFFFFFFF Hex）的范围内时，OF 标志为 ON。
- 负数－正数－CY 标志的结果位于正数（00000000～7FFFFFFF Hex）的范围内时，UF 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D+1、D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

带符号· CY BIN 减法运算 －C（412）/ 带符号· CY BIN 双字减法运算 －CL（413）

带符号· CY BIN 减法运算 －C

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－C
	上升沿 1 周期执行	@－C
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·减法运算的结果，有借位时为 ON ·除此之外为 OFF
溢出标志	OF	·正数－负数-CY 标志的结果位于 8000～FFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
下溢标志	UF	·负数－正数-CY 标志的结果位于 0000～7FFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位转成 1 时 ON ·除此之外为 OFF

带符号· CY BIN 双字减法运算 －CL

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－CL
	上升沿 1 周期执行	@－CL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF (BIN 数据) &0～4294967295（无符号 10 进制数） －2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～IR15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～IR15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

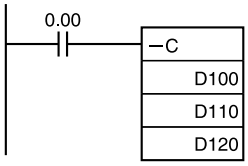
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·减法运算的结果，有借位时为 ON ·除此之外为 OFF
溢出标志	OF	·正数－负数-CY 标志的结果位于 80000000～FFFFFFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
下溢标志	UF	·负数－正数-CY 标志的结果位于 00000000～7FFFFFFF Hex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位转成 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

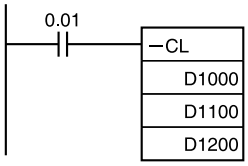
带符号· CY　BIN 减法运算 －C（412）/ 带符号· CY　BIN 双字减法运算 －CL（413）

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D100 中 16 进制 4 位减去 D110 与 CY 标志，结果输出到 D120。



0.01 为 ON 时，从 D1001，D1001 中 16 进制 8 位减去 D11011，D1100 和 CY 标志，结果输出到 D1201，D1200。

减法运算结果为负数时（S1＜S2、或 S1+1、 S1＜S2+1、 S2），减法运算结果以 2 的补数输出。此时，CY 标志为 ON。

将 2 的补数变换为真数时，需要一个将 CY 标志作为输入条件，进一步从 0 中减掉减法运算结果的程序。此时，为了表明其为负数，在显示等中使用 CY 标志。

参考

所谓 2 的补数

是从 1 中减去 2 进制数的各位，在其结果上加 1 后的值。

例）2 进制数 1101 的 2 的补数是 1111（F Hex）－1101（D Hex）＋ 1 （1 Hex）＝0011（3 Hex）。

例）16 进制 4 位的 3039 Hex 的 2 的补数是 FFFF Hex－3039 Hex+0001 Hex＝CFC7 Hex

因此，若是 16 进制 4 位，a Hex 的 2 的补数是 FFFF Hex－ a Hex+0001 Hex＝b Hex。通过 2 的补数 b Hex 求真数 a Hex，则 a Hex＝10000 Hex－b Hex 。

例）通过 2 的补数 CFC7 Hex 求真数，则 10000 Hex－CFC7 Hex＝3039。

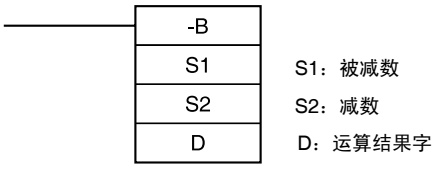
3-86 无 CY BCD 减法运算 －B（414）/ 无 CY BCD 双字减法运算 －BL（415）

无 CYBCD 减法运算 －B

概要

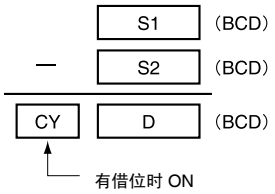
对通道数据和常数进行 BCD 4 位的减法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行 BCD 减法运算，将结果输出到 D。结果转成负数时，以 10 的补数输出到 D。



注：

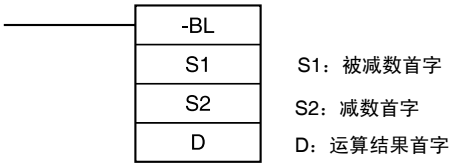
- S1 或 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。

无 CY BCD 双字减法运算 －BL

概要

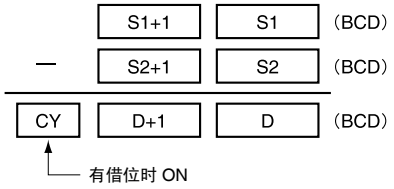
对 2 CH 的通道数据和常数进行 BCD 8 位的减法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行 BCD 减法运算，将结果输出到 D+1、 D。结果转成负数时，以 10 的补数输出到 D+1、 D。



注：

- S1+1、S1 或 S2+1、 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件		－B	－BL
	ON 时每周期执行		
	上升沿 1 周期执行	@－B	@－BL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（－B / －BL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· －B 指令

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～9999（BCD）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

无 CY BCD 减法运算 －B（414）/ 无 CY BCD 双字减法运算 －BL（415）

· －BL 指令

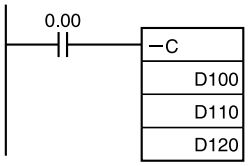
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958	
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接(BIN)	@D00000～32767		
DM 间接(BCD)	*D00000～32767		
常数	#00000000～99999999（BCD）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

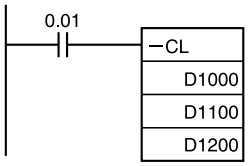
名称	标签	内容	
		-B 指令	-BL 指令
出错标志	ER	·S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF	·S1+1、 S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2+1、 S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	
进位标志	CY	·减法运算的结果，有借位时为 ON ·除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D100 中 16 进制 4 位减去 D110 与 CY 标志，结果输出到 D120。



0.01 为 ON 时，从 D1001，D1001 中 16 进制 8 位减去 D11011，D1100 和 CY 标志，结果输出到 D1201，D1200。

减法运算结果为负数时（S1＜S2、或 S1+1、 S1＜S2+1、 S2），以 10 的补数输出到减法运算结果。此时，CY 标志为 ON。

将 10 的补数变换为真数时，需要一个将 CY 标志作为输入条件，进一步从 0 中减掉减法运算结果的程序。此时，为表明其为负数，在显示等中使用 CY 标志。

参考

所谓 10 的补数

是从 9 中减去各位，在其结果中加 1 后的值。

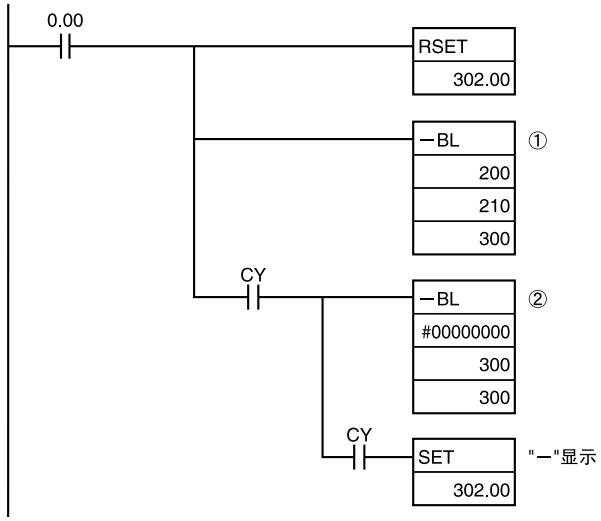
例）7556 的 10 的补数是 9999－7556＋1＝2444。

因此，若为 4 位，A 的 10 的补数是 9999－A+1＝B。

通过 10 的补数 B 求真数 A，则 A＝10000－B。

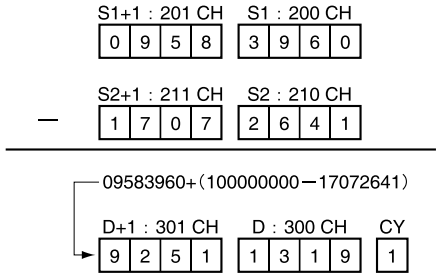
例）通过 10 的补数 2444 求真数，则 10000－2444＝7556。

（例）9、583、960－17、072、641＝－7、488、681

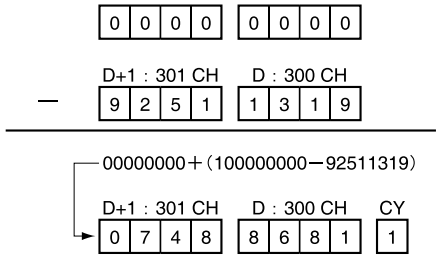


进行从 201、 200 CH 到 211、 210 CH 的 BCD 8 位减法运算。结果输出到 301、 300 CH 的 8 位。结果为负时，执行#00000000－补数＝真数的程序②，真数再次输出到 301、 300 CH。

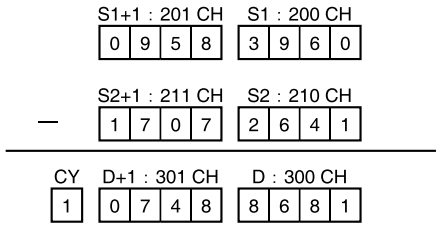
①的减法运算



②的减法运算…CY 标志为 1，所以将补数改为真数。



最后的减法运算结果



CY 标志为 ON，因此实际的数值显示
－7、488、681。
显示 301、 300 CH 的内容为负时，输出到 302.00。

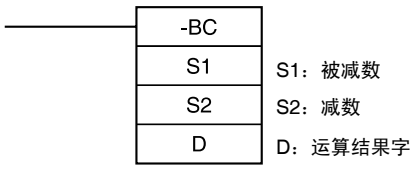
3-87 带 CY BCD 减法运算 －BC（416）/ 带 CY BCD 双字减法运算 －BCL（417）

带 CYBCD 减法运算 －BC

概要

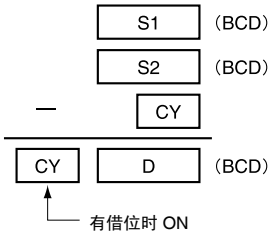
对通道数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的 BCD 4 位的减法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行包括进位（CY）标志在内的 BCD 减法运算，将结果输出到 D。结果转成负数时，以 10 的补数输出到 D。



注：

- S1 或 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。

参考

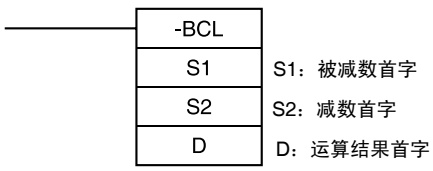
若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

带 CYBCD 双字减法运算 －BCL

概要

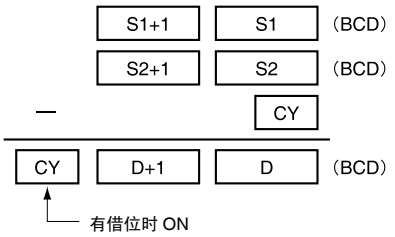
对 2 CH 的通道数据和常数进行包括进位（CY）标志在内的 BCD 8 位的减法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行包括进位（CY）标志在内的 BCD 减法运算，将结果输出到 D+1、 D。结果转成负数时，以 10 的补数输出到 D+1、 D。



注：

- S1+1、S1 或 S2+1、 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 减法运算的结果，D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 减法运算的结果，有借位时，进位（CY）标志为 ON。

参考

若要清除进位（CY）标志，请执行 CLC（清除进位）指令。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－BC	－BCL
	上升沿 1 周期执行	@－BC	@－BCL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（－BC / －BCL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· －BC 指令

区域	S 1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～9999（BCD）	—	
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· －BCL 指令

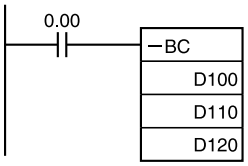
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958	
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～99999999（BCD）	—	
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

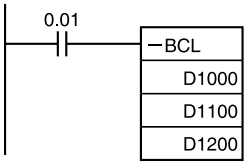
名称	标签	内容	
		-BC 指令	-BCL 指令
出错标志	ER	·S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF	·S1+1、 S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2+1、 S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	
进位标志	CY	·减法运算的结果，有借位时为 ON ·除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D100 中 BCD4 位减去 D110 与 CY 标志，结果输出到 D120。



0.01 为 ON 时，从 D1001、D1000 中 BCD8 位减去 D1101、D01100 和 CY 标志，结果输出到 D1201，D1200。

减法运算结果为负数时（S1＜S2、或 S1+1、 S1＜S2+1、S2），以 10 的补数输出减法运算结果。此时，CY 标志为 ON。

将 10 的补数变换为真数时，需要一个将 CY 标志作为输入条件，进一步从 0 中减掉减法运算结果的程序。此时，为表明其为负数，在显示等中使用 CY 标志。

参考

所谓 10 的补数

是从 9 中减去各位，在其结果中加 1 后的值。

例）7556 的 10 的补数是 9999－7556＋1＝2444。

因此，若为 4 位，A 的 10 的补数是 9999－A+1＝B。

通过 10 的补数 B 求真数 A，则 A＝10000－B。

例）通过 10 的补数 2444 求真数，则 10000－2444＝7556。

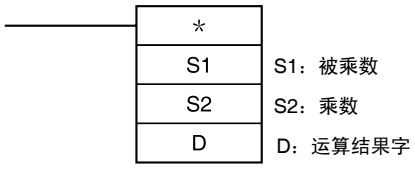
3-88 带符号 BIN 乘法运算 ＊（420）/ 带符号 BIN 双字乘法运算 ＊L（421）

带符号 BIN 乘法运算 ＊

概要

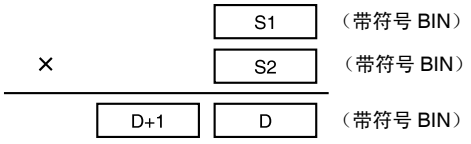
对通道数据和常数进行带符号 16 进制 4 位的乘法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行带符号 BIN 乘法运算，将结果输出到 D+1、 D。



注：

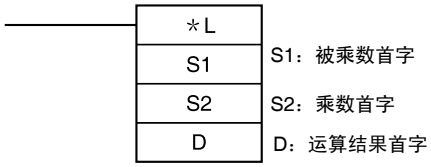
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 乘法运算的结果，D+1、D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 乘法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

带符号 BIN 双字乘法运算 ＊L

概要

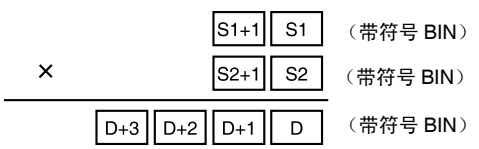
对 2 CH 的通道数据和常数进行带符号 16 进制 8 位的乘法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行带符号 BIN 乘法运算，将结果输出到 D+3、 D+2、 D+1、 D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 乘法运算的结果，D+3、 D+2、 D+1、 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 乘法运算的结果， D+1、 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	＊	＊L
	上升沿 1 周期执行	@＊	@＊L
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（＊/＊L 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· 带符号 BIN 乘法运算＊

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A448～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据） &0～65535（无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· 带符号 BIN 双字乘法运算 ＊L

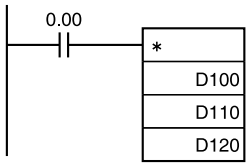
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		0000～6140
内部辅助继电器	W000～510		W000～508
保持继电器	H000～510		H000～508
特殊辅助继电器	A000～958		A448～956
定时器	T0000～4094		T0000～4092
计数器	C0000～4094		C0000～4092
数据存储器	D00000～32766		D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据） &0～4294967295（无符号 10 进制数） －2147483648～0～＋2147483647（带符号 10 进制数）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作（＊/＊L 指令）

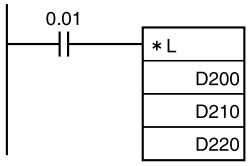
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D100 和 D110 进行带符号的 16 进制 4 位乘法运算，结果输出到 D121.D120。



0.01 为 ON 时，D201,D200 和 D211，D210 进行带符号的 16 进制 8 位乘法运算，结果输出到 D223~D220。

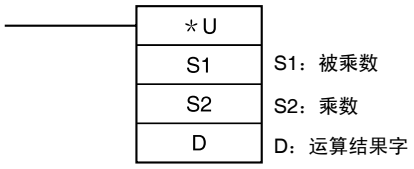
3-89 无符号 BIN 乘法运算 ＊U（422）/ 无符号 BIN 双字乘法运算 ＊UL（423）

无符号 BIN 乘法运算 ＊U

概要

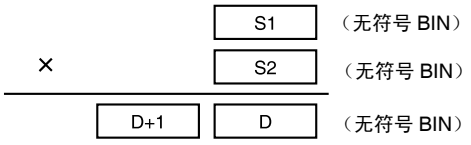
对通道数据和常数进行无符号 16 进制 4 位乘法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行 BIN 乘法运算，将结果输出到 D+1、 D。



注：

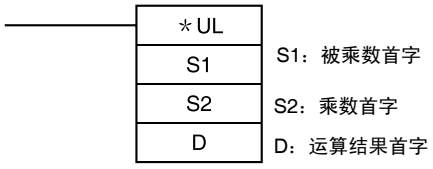
- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 乘法运算的结果，D+1、 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 乘法运算的结果， D+1、 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

无符号 BIN 双字乘法运算 ＊UL

概要

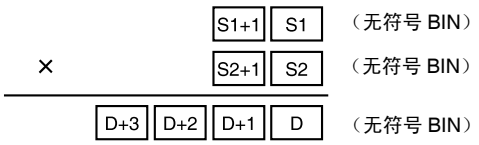
对 2 CH 的通道数据和常数进行无符号 16 进制 8 位的乘法运算。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，进行无符号 BIN 乘法运算，将结果输出到 D+3～D。



注：

- 指令执行时，将 ER 标志置于 OFF。
- 乘法运算的结果，D+3～D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 乘法运算的结果，D+3～D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	＊U	＊UL
	上升沿 1 周期执行	@＊U	@＊UL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（＊U/＊UL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· 无符号 BIN 乘法运算＊U

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A448～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）&0～65535（无符号 10 进制数）		—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

无符号 BIN 乘法运算 ＊U（422）／无符号 BIN 双字乘法运算 ＊UL（423）

· 无符号 BIN 双字乘法运算 ＊UL

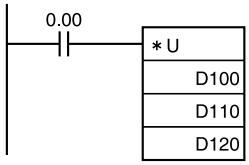
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		0000～6140
内部辅助继电器	W000～510		W000～508
保持继电器	H000～510		H000～508
特殊辅助继电器	A000～958		A448～956
定时器	T0000～4094		T0000～4092
计数器	C0000～4094		C0000～4092
数据存储器	D00000～32766		D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）&0～4294967295（无符号 10 进制数）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作（＊U/＊UL 指令共通）

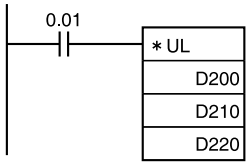
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D100 和 D110 进行无符号的 16 进制 4 位乘法运算，结果输出到 D121.D120。



0.01 为 ON 时，D201,D200 和 D211，D210 进行无符号的 16 进制 8 位乘法运算，结果输出到 D223~D220。

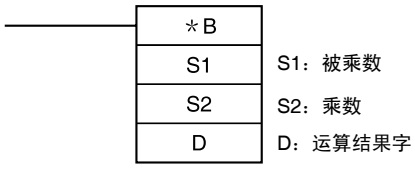
3-90 BCD 乘法运算＊B（424）/ BCD 双字乘法运算＊BL（425）

BCD 乘法运算 ＊B

概要

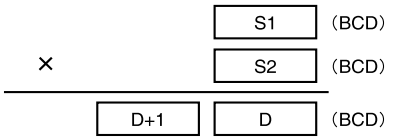
对通道数据和常数进行 BCD 4 位的乘法运算。

符号



功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据进行 BCD 乘法运算，将结果输出到 D+1、 D。



注：

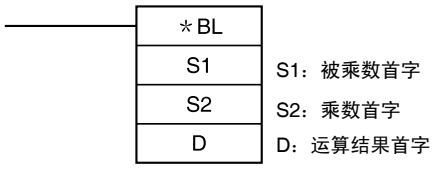
- S1 或 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 乘法运算的结果，D+1、 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

BCD 双字乘法运算 ＊BL

概要

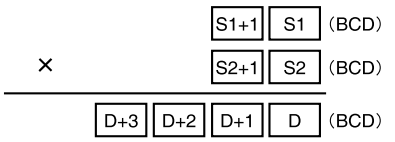
对 2CH 的通道数据和常数进行 BCD 8 位的乘法运算。

符号



功能说明

将 S1 指定的数据和 S2 指定的数据作为双字数据进行 BCD 乘法运算，将结果输出到 D+3～D。



注：

- S1+1、 S1 或 S2+1、 S2 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 乘法运算的结果，D+3、 D+2、 D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	＊B	＊BL
	上升沿 1 周期执行	@＊B	@BL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（＊B/＊BL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· BCD 乘法运算 ＊B

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A448～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～9999（BCD）		—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· BCD 双字乘法运算＊BL

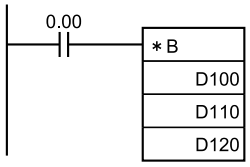
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		0000～6140
内部辅助继电器	W000～510		W000～508
保持继电器	H000～510		H000～508
特殊辅助继电器	A000～958		A448～956
定时器	T0000～4094		T0000～4092
计数器	C0000～4094		C0000～4092
数据存储器	D00000～32766		D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～99999999（BCD）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

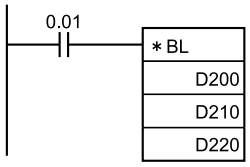
名称	标签	内容	
		＊B 指令	＊BL 指令
出错标志	ER	·S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF	·S1+1，S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2+1，S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，D100 和 D110 进行 BCD4 位乘法运算，结果输出到 D121.D120。



0.01 为 ON 时，D201,D200 和 D211，D210 进行 BCD8 位乘法运算，结果从 D223 输出到 D220。

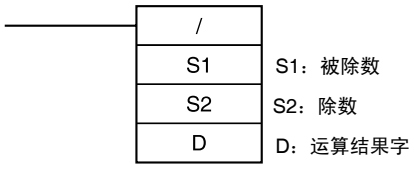
3-91 带符号BIN除法运算 /（430）/ 带符号BIN双字除法运算 / L（431）

带符号 BIN 除法运算 /

概要

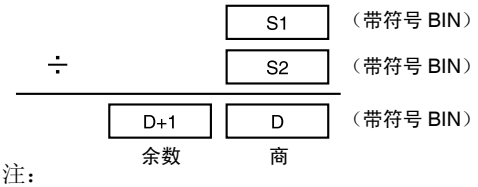
对通道数据和常数进行带符号 16 进制 4 位的除法运算。

符号



功能说明

作为带符号 BIN 数据（16 位），计算 S1÷S2，将商（16 位）输出到 D，将余数（16 位）输出到 D+1。



注：

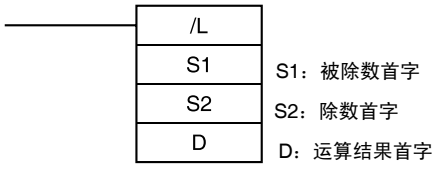
- 8000 Hex÷FFFF Hex 的除法运算不固定。
- 除法运算数据 S2 为 0 时，会发生出错，ER 标志为 ON。
- 除法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 除法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

带符号 BIN 双字除法运算 / L

概要

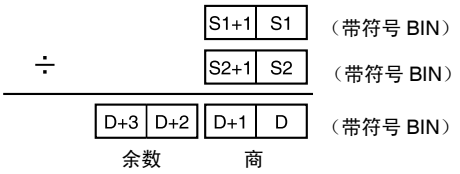
对 2 CH 的通道数据和常数进行带符号 16 进制 8 位的除法运算。

符号



功能说明

作为带符号 BIN 数据（32 位），计算（S1+1、 S1）÷（S2+1、 S2），将商（32 位）输出到 D+1、 D，将余数（32 位）输出到 D+3、 D+2。



注：

- 80000000 Hex÷FFFFFFFF Hex 的除法运算不固定。
- 除法运算数据 S2+1、 S2 为 0 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 除法运算的结果，D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 除法运算的结果， D+1、 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件			
	ON 时每周期执行	/	/ L
	上升沿 1 周期执行	@ /	@ / L
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ / / / L 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- 带符号 BIN 除法运算 /

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A448～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF (BIN 数据) &0～65535 （无符号 10 进制数） －32768～0～＋32767 （带符号 10 进制数）	#0001～FFFF (BIN 数据) &1～65535 （无符号 10 进制数） －32768～－1，＋1～＋32767 （带符号 10 进制数）	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· 带符号 BIN 双字除法运算 /L

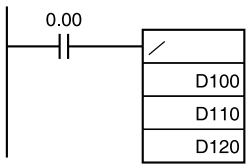
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		0000～6140
内部辅助继电器	W000～510		W000～508
保持继电器	H000～510		H000～508
特殊辅助继电器	A000～958		A448～956
定时器	T0000～4094		T0000～4092
计数器	C0000～4094		C0000～4092
数据存储器	D00000～32766		D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF (BIN 数据) &0～4294967295（无符号 10 进数） −2147483648～0～+2147483647（带符号 10 进制数）	#00000001～FFFFFFFF (BIN 数据) &1～4294967295（无符号 10 进制数） −2147483648～−1、+1～+2147483647（带符号 10 进制数）	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 −2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、−（−−）IR0～15		

状态标志的动作（ / / / L 指令共通）

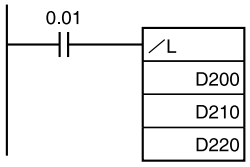
名称	标签	内容
出错标志	ER	·除法运算数据为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·运算结果的商为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的商的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 D100 和 D110 进行带符号 16 进制 4 位除法运算，将商输出到 D120，余数输出到 D121。



0.01 为 ON 时，对 D201,D200 和 D211，D210 进行带符号 16 进制 8 位除法运算，将商输出到 D221,D220，余数输出到 D223,D222。

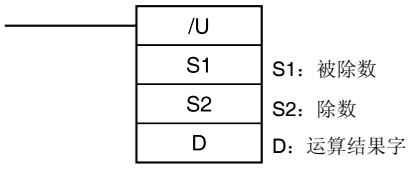
3-92 无符号 BIN 除法运算 ／U（432）／无符号 BIN 双字除法运算 ／UL（433）

无符号 BIN 除法运算 ／U

概要

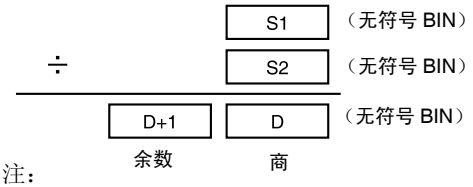
对通道数据和常数进行无符号 16 进制 4 位的除法运算。

符号



功能说明

作为无符号 BIN 数据（16 位），计算 S1÷S2，将商（16 位）输出到 D，将余数（16 位）输出到 D+1。



注：

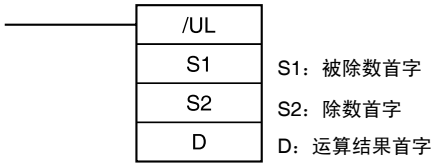
- 除法运算数据 S2 为 0 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 除法运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 除法运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

无符号 BIN 双字除法运算 ／UL

概要

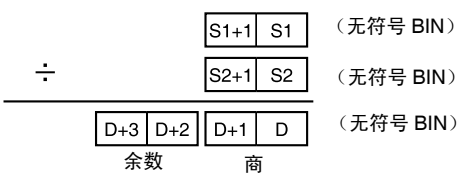
对 2 CH 的通道数据和常数进行无符号 16 进制 8 位的除法运算。

符号



功能说明

作为无符号 BIN 数据（32 位），计算（S1+1、 S1）÷（S2+1、 S2），将商（32 位）输出到 D+1、 D，将余数（32 位）输出到 D+3、 D+2。



注：

- 除法运算数据 S2+1、 S2 为 0 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 除法运算的结果，D+1、 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 除法运算的结果， D+1、 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	／U	／UL
	上升沿 1 周期执行	@／U	@／UL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（／U/／UL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

・无符号 BIN 除法运算 ／U

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A448～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF (BIN 数据) &0～65535 （无符号 10 进制数）	#0001～FFFF (BIN 数据) &1～65535 （无符号 10 进制数）	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· 无符号 BIN 双字除法运算 / UL

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		0000～6140
内部辅助继电器	W000～510		W000～508
保持继电器	H000～510		H000～508
特殊辅助继电器	A000～958		A448～956
定时器	T0000～4094		T0000～4092
计数器	C0000～4094		C0000～4092
数据存储器	D00000～32766		D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF (BIN 数据) &0～4294967295（无符号 10 进制数）	#00000001～FFFFFFFF (BIN 数据) &1～4294967295（无符号 10 进制数）	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

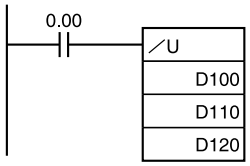
状态标志的动作

（ / U/ / UL 指令共通）

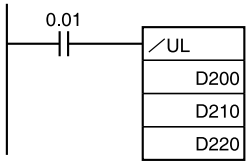
名称	标签	内容
出错标志	ER	·除法运算数据为 0 时 ON ·除此之外 OFF
=标志	=	·运算结果之商为 0 时 ON ·除此之外 OFF
负标志	N	·结果之商的最高位为 1 时 ON ·除此之外 OFF

动作说明

（例）



0.00ON 时，对 D100 和 D110 进行无符号 16 进制 4 位除法运算，将商输出到 D120，余数输出到 D121。



0.01 为 ON 时，对 D201,D200 和 D211，D210 进行无符号 16 进制 8 位除法运算，将商输出到 D221,D220，余数输出到 D223,D222。

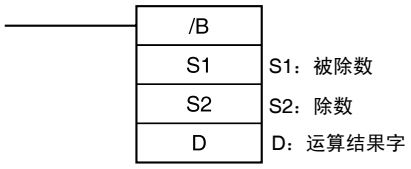
3-93 BCD 除法运算 / B（434）/ BCD 双字除法运算 / BL（435）

BCD 除法运算 / B

概要

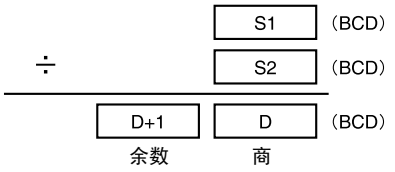
对通道数据和常数进行 BCD 4 位的除法运算。

符号



功能说明

作为 BCD 数据（16 位），计算 S1÷S2，将商（16 位）输出到 D，将余数（16 位）输出到 D+1。



注：

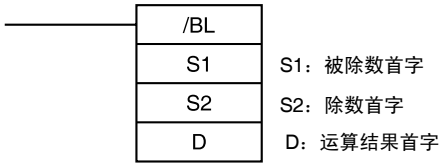
- S1 或 S2 的内容不为 BCD 时，且除法运算数据 S2 为 0 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 除法运算的结果，D+1、 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

BCD 双字除法运算 / BL

概要

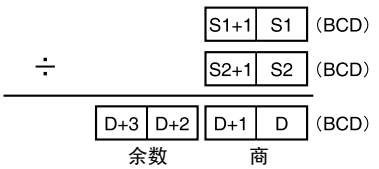
对 2 CH 的通道数据和常数进行 BCD 8 位的除法运算。

符号



功能说明

作为 BCD 数据（32 位），计算（S1+1、 S1）÷（S2+1、S2），将商（32 位）输出到 D+1、 D，将余数（32 位）输出到 D+3、 D+2。



注：

- S1+1、S1 或 S2+1、 S2 的内容不为 BCD 时，且除法运算数据 S2+1、S2 为 0 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 除法运算的结果， D+1、 D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件		/ B	/ BL
	ON 时每周期执行	/ B	/ BL
	上升沿 1 周期执行	@ / B	@ / BL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ / B/ / BL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

· BCD 除法运算 / B

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A448～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据存储器	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～9999（BCD）	#0001～9999（BCD）	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

· BCD 双字除法运算 ／BL

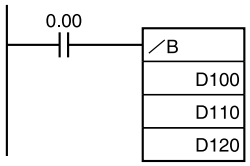
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		0000～6140
内部辅助继电器	W000～510		W000～508
保持继电器	H000～510		H000～508
特殊辅助继电器	A000～958		A448～956
定时器	T0000～4094		T0000～4092
计数器	C0000～4094		C0000～4092
数据存储器	D00000～32766		D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～99999999（BCD）	#00000001～99999999（BCD）	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	、IR0～15 －2048～+2047、IR0～15 DR0～15、IR0～15 、IR0～15+(++) 、－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

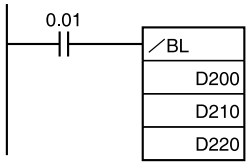
名称	标签	内容	
		／B 指令	／BL 指令
出错标志	ER	·S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除法运算数据为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	·S1+1、 S1 的数据不为 BCD 时为 ON ·S2+1、 S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·除法运算数据为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算结果之商为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 D100 和 D110 进行 BCD4 位除法运算，将商输出到 D120，余数输出到 D121。



0.01 为 ON 时，对 D201、D200 和 D211、D210 进行 BCD8 位除法运算，将商输出到 D221、D220，余数输出到 D223、D222。

数据转换指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-94	BCD→BIN 转换	BIN	023	3-224
	BCD→BIN 双字转换	BINL	058	
3-95	BIN→BCD 转换	BCD	024	3-226
	BIN→BCD 双字转换	BCDL	059	
3-96	2 的补数转换	NEG	160	3-228
	2 的补数双字转换	NEGL	161	
3-97	符号扩展	SIGN	600	3-230
3-98	4→16/8→256 解码器	MLPX	076	3-231
3-99	16→4/256→8 编码器	DMPX	077	3-235
3-100	ASCII 代码转换	ASC	086	3-239
3-101	ASCII→HEX 转换	HEX	162	3-242
3-102	位列→位行转换	LINE	063	3-246
3-103	位行→位列转换	COLM	064	3-248
3-104	带符号 BCD→BIN 转换	BINS	470	3-250
3-105	带符号 BCD→BIN 双字转换	BISL	472	3-252
3-106	带符号 BIN→BCD 转换	BCDS	471	3-254
3-107	带符号 BIN→BCD 双字转换	BDSL	473	3-256
3-108	格雷码转换	GRY	474	3-259

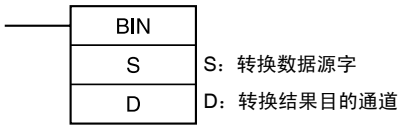
3-94 BCD→BIN 转换 BIN（023）/ BCD→BIN 双字转换 BINL（058）

BCD→BIN 转换 BIN

概要

将 BCD 数据转换为 BIN 数据。

符号



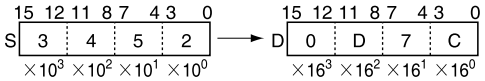
功能说明

对 S 的 BCD 数据进行 BIN 转换，输出到 D。

注：

- S 的内容不为 BCD 时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 指令执行时，N 标志置于 OFF。

（例）S（BCD）→D（BIN）

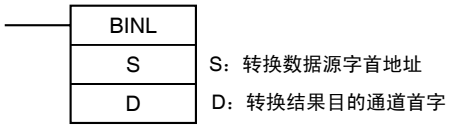


BCD→BIN 双字转换 BINL

概要

将双字 BCD 数据转换为 BIN 数据。

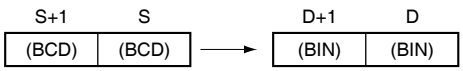
符号



注：S～S+1 及 D～D+1 必须为同一区域种类。

功能说明

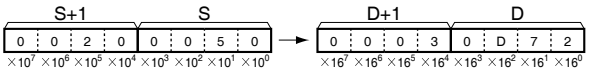
对 S+1, S 的 BCD 双字数据进行 BIN 转换，将结果输出到 D+1, D。



注：

- S+1, S 的内容不为 BCD 时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 指令执行时，N 标志置于 OFF。

（例）S＋1, S（BCD）→D＋1, D（BIN）



执行条件 / 每次刷新指定

		BIN	BINL
执行条件	ON 时每周期执行	BIN	BINL
	上升沿 1 周期执行	@BIN	@BINL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（BIN / BINL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- BCD→BIN 转换 BIN

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

- BCD→BIN 双字转换 BINL

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

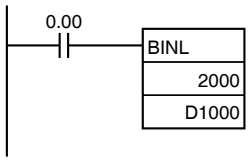
状态标志的动作

（BIN / BINL 指令共通）

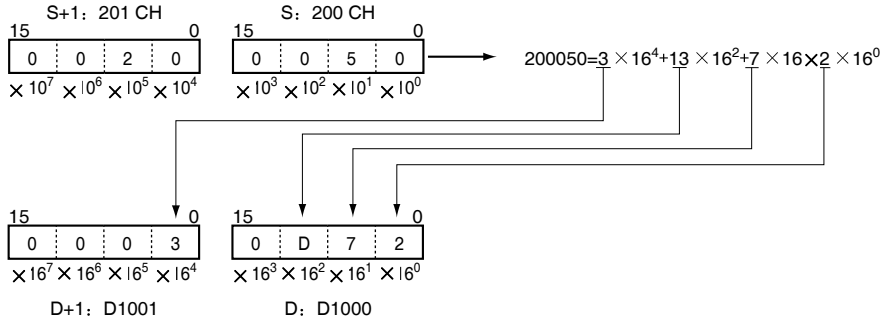
名称	标签	内容	
		BIN 指令	BINL 指令
出错标志	ER	·S 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF	·S＋ 1 、S 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·转换结果为 0 时为 ON 除此之外为 OFF	
负标志	N	OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 201，200CH 的 BCD8 位数据转换为 BIN32 位数据，输出到 D1001，D1000。



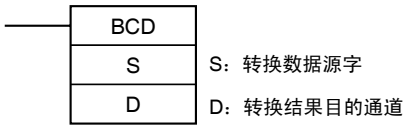
3-95 BIN→BCD 转换 BCD（024）/ BIN→BCD 双字转换 BCDL（059）

BIN→BCD 转换 BCD

概要

将 BIN 数据转换为 BCD 数据。

符号



操作数说明

S：0000～270F Hex（转换后 0000～9999 的值）

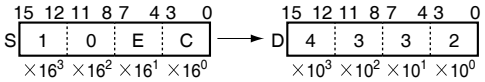
功能说明

对 S 所指定的 BIN 数据进行 BCD 转换，将结果输出到 D。

注：

- S 的内容不在 0000～270F Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

（例）S（BIN）→D（BCD）

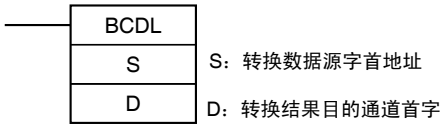


BIN→BCD 双字转换 BCDL

概要

将双字 BIN 数据转换为 BCD 数据。

符号

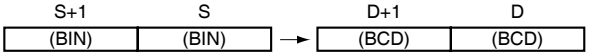


操作数说明

S：00000000～05F5E0FF Hex（转换后 00000000～99999999 的值）

功能说明

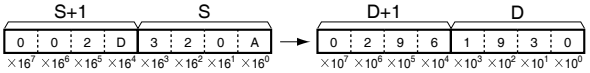
将 S+1, S 所指定的 BIN 数据作为双字数据进行 BCD 转换，将结果输出到 D+1, D。



注：

- S+1,S 的内容不在 00000000～5F5E0FF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果， D+1,D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。

（例）S＋1, S（BIN）→D＋1, D（BCD）



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BCD	BCDL
	上升沿 1 周期执行	@BCD	@BCDL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（BCD / BCDL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- BIN→BCD 转换 BCD

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

· BIN→BCD 双字转换 BCDL

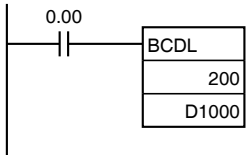
区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

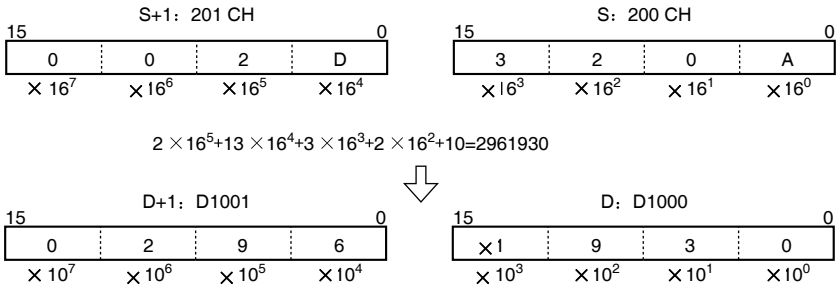
名称	标签	内容	
		BCD 指令	BCDL 指令
出错标志	ER	· S 的数据不在 0000～270FHex 的范围内时为 ON · 除此之外为 OFF	· S+1，S 的数据不在 00000000～5F5E0FFHex 的范围内时为 ON · 除此之外为 OFF
=标志	=	· 转换结果为 0 时为 ON · 除此之外为 OFF	

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 201，200CH 的 BIN32 位数据转换为 BCD8 位数据，输出到 D1001，D1000。



3-96 2 的单字求补码 NEG（160）/ 2 的双字求补码 NEGL（161）

2 的补数转换 NEG

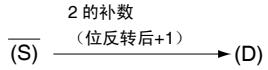
概要

取 BIN 16 位数据的 2 的补数。

符号

功能说明

对 S 所指定的数据进行位取反后+1，将结果输出到 D。



注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。
- 8000 Hex 的转换结果转成 8000 Hex。
- 80000000 Hex 的转换结果转成 80000000 Hex。

参考

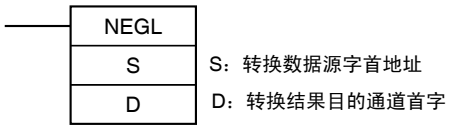
位取反后+1 的操作相当于从 00000000 Hex 中减去 S 的内容的操作。

2 的补数双字转换 NEGL

概要

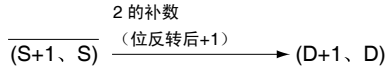
取 BIN 32 位数据的 2 的补数。

符号



功能说明

将 S 所指定的数据作为双字数据，位取反后+1。结果输出到 D+1, D。



注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 转换的结果，D+1, D CH 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D CH 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

位取反后+1 的操作相当于从 00000000 Hex 中减去 S 的内容的操作。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	NEG	NEGL
	上升沿 1 周期执行	@NEG	@NEGL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（NEG / NEGL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- 2 的补数转换 NEG

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

・2 的补数双字转换 NEGL

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

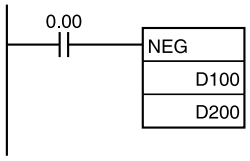
状态标志的动作

（NEG／NEGL 指令共通）

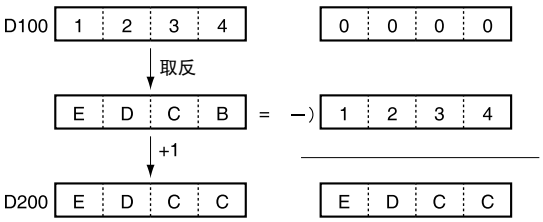
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・转换结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・结果的最高位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

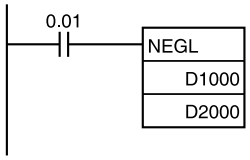
动作说明

（例）

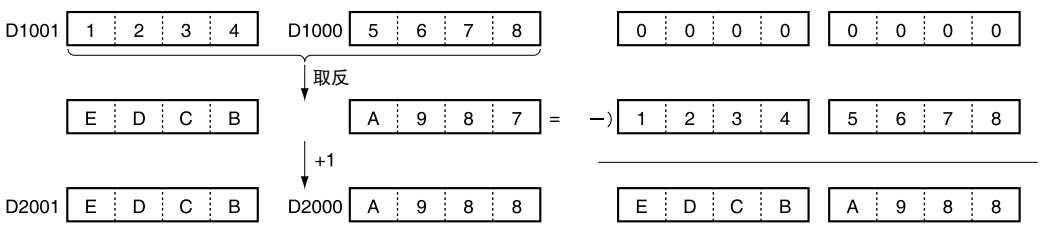


0.00 为 ON 时，取 D100 的内容的 2 的补数，输出到 D200。





0.01 为 ON 时，取 D1001，D1000 的内容的 2 的补数，输出到 D2001，D2000。

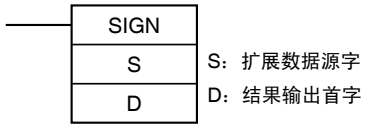


3-97 符号扩展 SIGN（600）

概要

将指定 CH 的数据作为 1 CH 的带符号 BIN 数据，向 2 CH 进行符号扩展。

符号



操作数说明

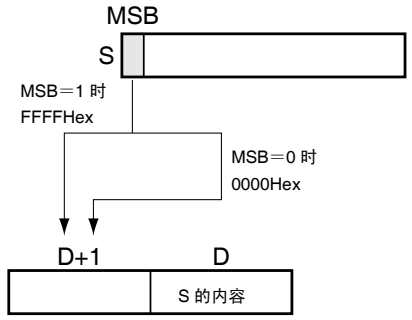
D：S 的内容

D+1：0000 或 FFFF Hex

注：D+1 和 D 必须为同一区域种类。

功能说明

S 的符号位（MSB）的内容为 1 时，向 D+1 CH 输出 FFFF Hex，为 0 时向 D+1 CH 输出 0000 Hex。 S 的内容照原样输出到 D。因此，S 的 1 CH 数据向 2 CH 进行符号扩展，输出到 D+1, D。



注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SIGN
	上升沿 1 周期执行	@SIGN
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

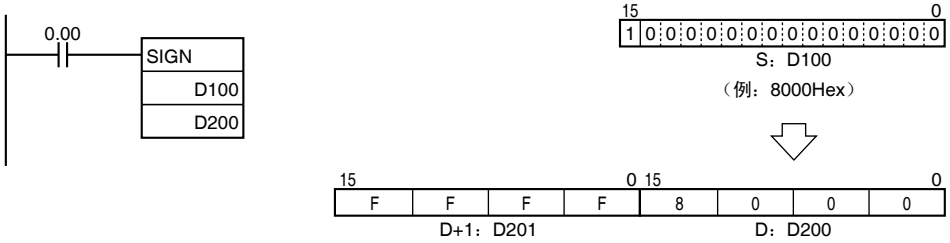
区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A000～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·扩展的结果，D+1, D CH 的内容为 00000000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）

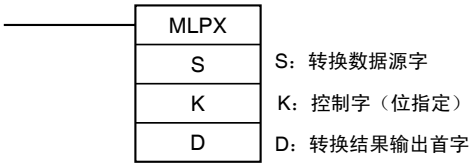


3-98 4→16/8→256 解码器 MLPX（076）

概要

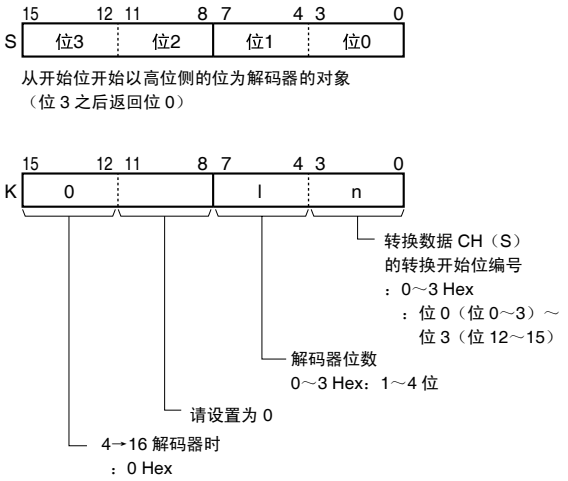
读取指定 CH 的指定位（或指定字节），在指定 CH 的相应位输出 1，在其他位输出 0。

符号



操作数说明

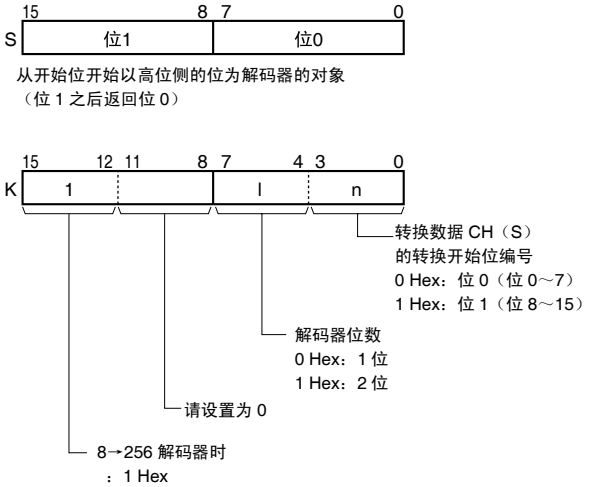
4→16 解码器时：



D：解码位第 1 位解码结果
D+1：解码位第 2 位解码结果
D+2：解码位第 3 位解码结果
D+3：解码位第 4 位解码结果

注：D～最大 D+3 必须为同一区域种类。

8→256 解码器时：



D+15～D：解码位第 1 位解码结果
D+31～D+16：解码位第 2 位解码结果

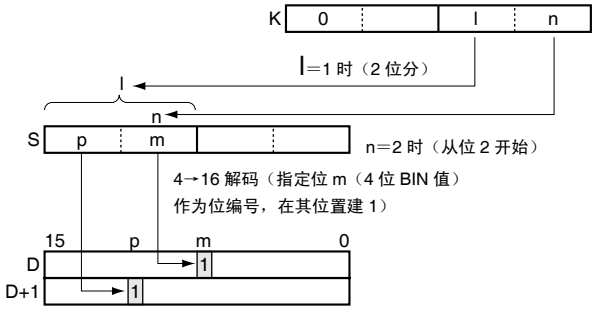
注：D～最大 D+31 必须为同一区域种类。

功能说明

根据转换种类（K），指定 4→16 解码器或 8→256 解码器。

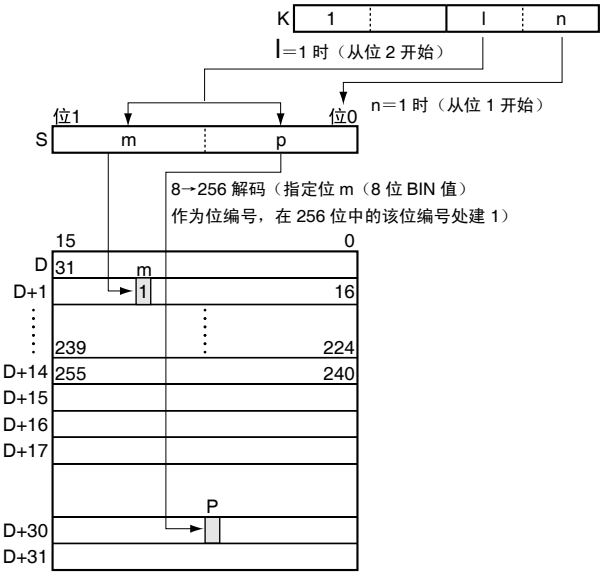
4→16 解码器指定时：

将 S 所指定的数据的 K 所指定的(从位 n 开始 l+1 个的）各位（4 位）内容（0～F Hex）视为位位置（0-15），在 D 指定的各 CH（16 位）之后的相应位输出 1，在其他各位输出 0。



8→256 解码器指定时：

将 S 所指定的数据的 K 所指定的(从位 n 开始 l+1 位的）各位（8 位）内容（00～FF Hex）视为位位置（0～255），在 D 指定的各 CH（16 位）之后的相应位中输出 1，在其他各位输出 0。



4→16/8→256 解码器 MLPX（076）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MLPX
	上升沿 1 周期执行	@MLPX
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	K	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・K 的数据位于范围外时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

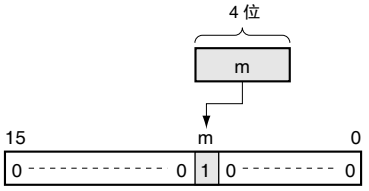
・4→16 解码器指定时：
通过解码位数（K）指定多位转换时，转换对象的顺序为从 S 的转换开始位（K 的 n）到高位位侧（位 3 的下一位返回位 0），转换结果按照从 K 到高位 CH 侧（每 1 位为 1 CH）的顺序进行保存。

・8→256 解码器指定时：
通过解码位数（K 的 n）指定多位转换时，转换对象的顺序为从 S 的转换开始位（K）到高位位侧（位 3 的下一位返回位 0），转换结果按照从 K 到高位 CH 侧（每 1 位为 16 CH）的顺序进行保存。

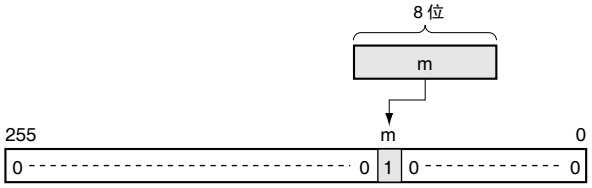
・K 的数据位于范围外时，ER 标志为 ON。

参考

所谓 4→16 解码是指，如下图所示，将 4 位 BIN 值作为位编号，在 16 位中的该位编号上建 1，其他则为 0。

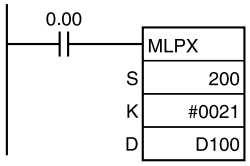


8→256 解码是指，如下图所示，将 8 位 BIN 值作为位编号，在 256 位中的该位编号上建 1，其他则为 0。

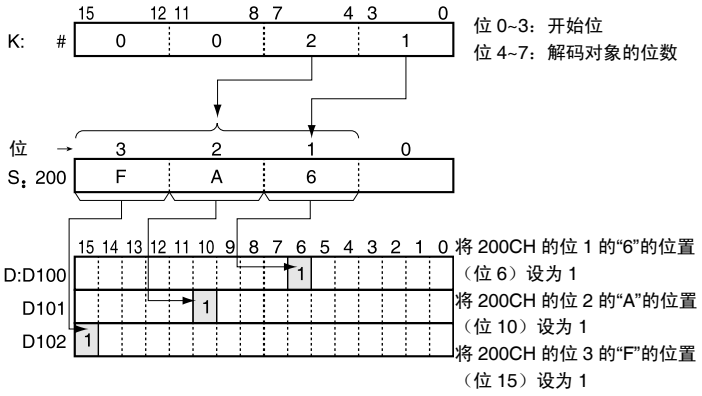


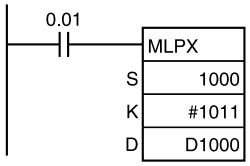
动作说明

（例）

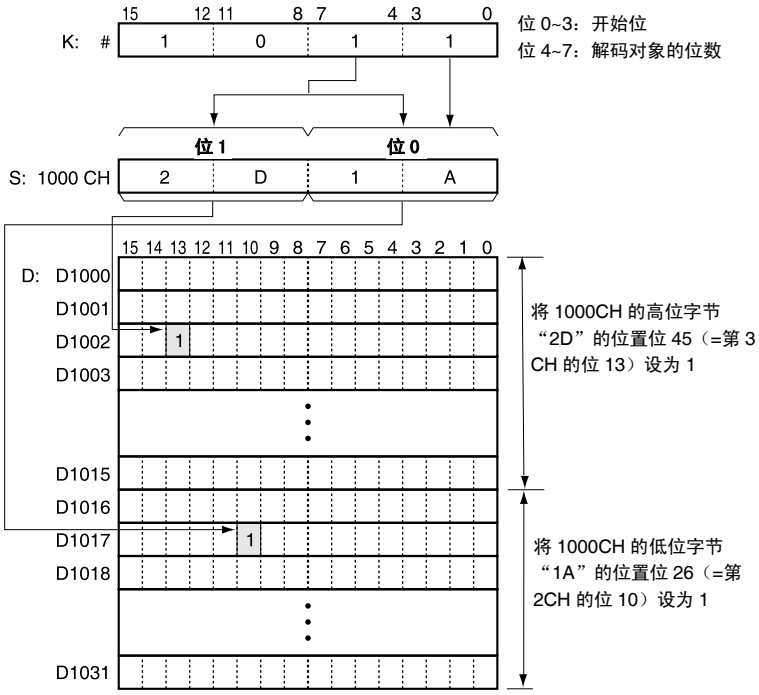


• 4→16 解码器
0.00 为 ON 时，将从 200CH 起的 3 位（根据 K 的内容）的各值（16 进制数）作为位 NO.，将 D100～D102 的对象位设为 1。





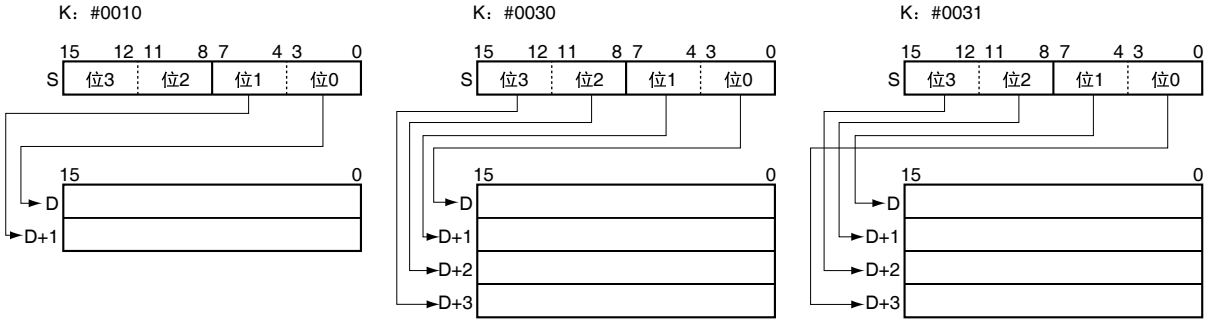
• 8→256 解码器
0.01 为 ON 时，将从 1000CH 起的高位字节的 2 字节（根据 K 的内容）的各值（16 进制数）作为位 NO.，将 D1000～D1015 和 D1016～D1031 的各 256 位的该位（按照从低位到高位的顺序，将 16CH 视为连续的 256 位）设为 1。



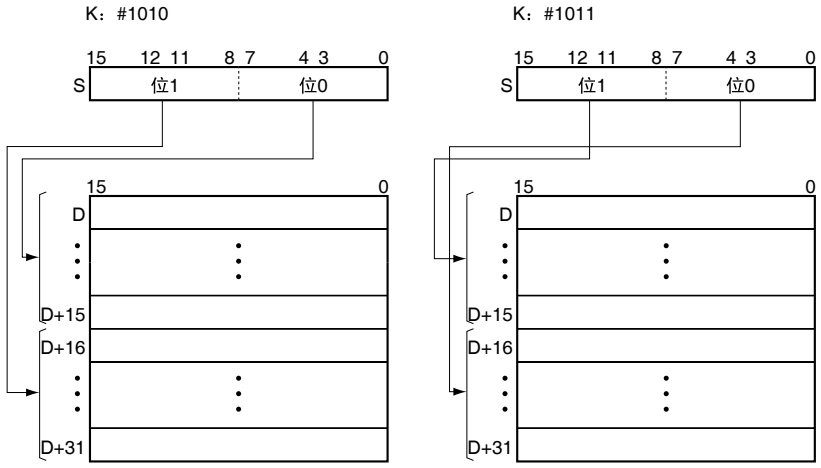
4→16/8→256 解码器 MLPX（076）

多位解码示例

4→16 解码示例：



8→256 解码示例：

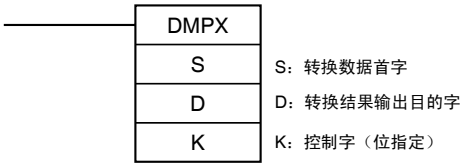


3-99 16→4/256→8 编码器 DMPX（077）

概要

读取指定 CH 的 16 位或 256 位中 ON 的最高位或最低位，输出到指定 CH 的指定位或指定字节。

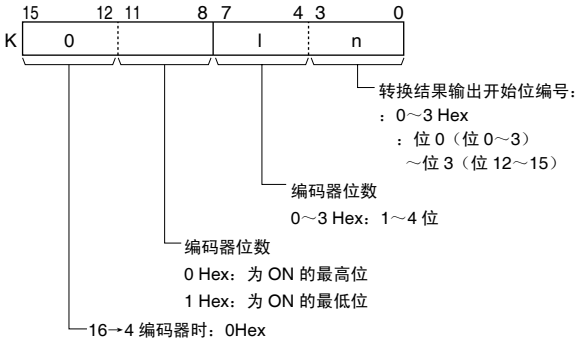
符号

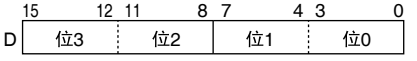


操作数说明

16→4 编码器时：

S：编码位第 1 位编码对象
S+1：编码位第 2 位编码对象
S+2：编码位第 3 位编码对象
S+3：编码位第 4 位编码对象

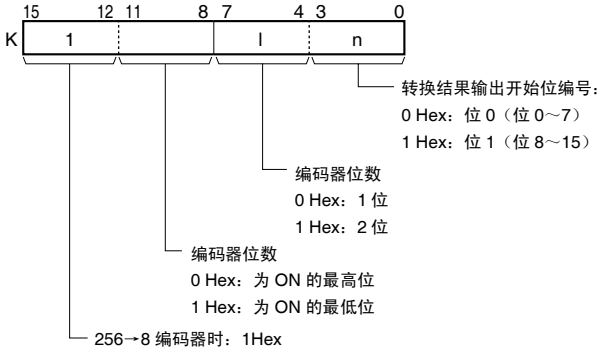


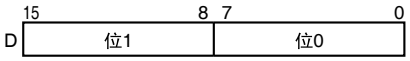


将 S 开始 S+3 的各编码器结果从开始位开始存储到高位侧（位 3 之后返回位 0）

256→8 编码器时：

S+15～S：编码位第 1 位编码对象
S+31～S+16：编码位第 2 位编码对象





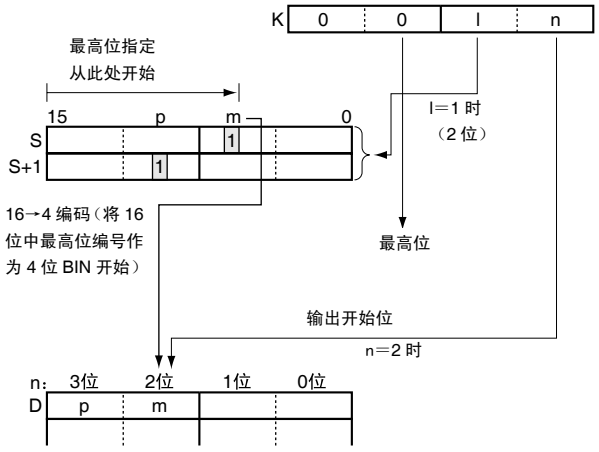
将 S~S+15、S+16~S+31 的各编码器结果从开始位开始存储到高位（位 1 之后返回位 0）

功能说明

根据转换种类（K），指定 16→4 编码器或 256→8 编码器。

16→4 编码器指定时：

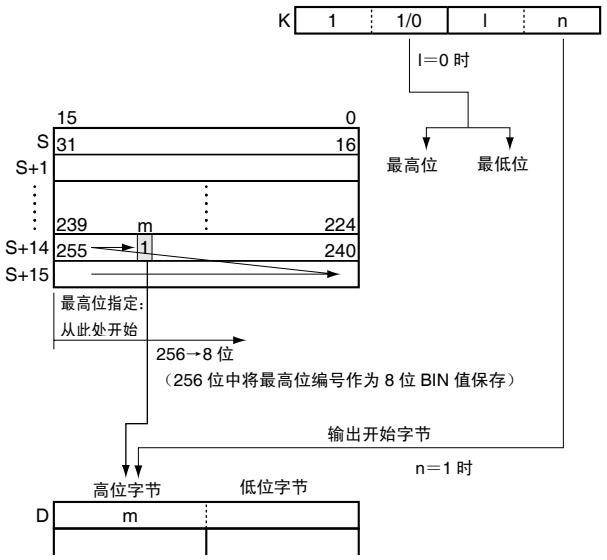
从 S 中读取 K 的 1 所指定的数的各 16 位（1 通道）中，编码对象位（ON 的位之中，最高位或最低位）的位编号（0～15），将位编号（0～F Hex）输出到 K 的 n 所指定的 D 的输出开始位（4 位）之后。



16→4/256→8 编码器 DMPX（077）

256→8 编码器指定时：

从 S 中读取 K 的 1 所指定的数的各 256 位（16 通道）中，编码对象位（ON 的位之中，最高位或最低位）的位编号（0～255），将位编号（00～FF Hex）输出到 K 的 n 所指定的 D 的输出开始位（8 位）之后。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DMPX
	上升沿 1 周期执行	@DMPX
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D	K
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	—	参见下文
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

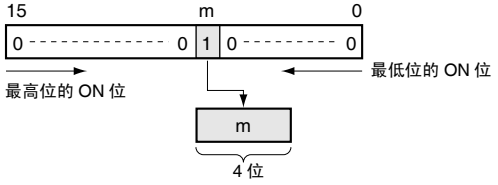
名称	标签	内容
出错标志	ER	・S 所指定的转换数据中的任何 1CH 为 0000Hex（不存在可编码的位）时为 ON ・K 的数据位于范围外时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

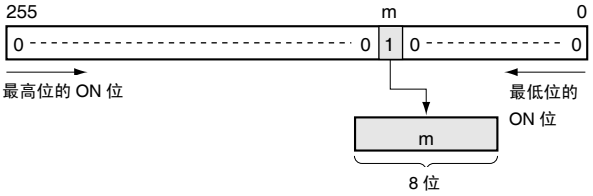
- 16→4 编码器指定时：
  输出对象以外的数据不发生变化。通过编码位编号（K）指定多位转换时，转换对象的顺序为从 S 到高位 CH 侧（每 1 位 1 CH），转换结果按照从 D 的输出开始位（K）到高位位侧（位 3 之后返回位 0）的顺序进行保存。
- 256→8 编码器指定时：
  输出对象以外的数据不发生变化。通过编码位编号（K）指定多位转换时，转换对象的顺序为从 S 到高位 CH 侧（每 1 字节 16 CH），转换结果按照从 D 的输出开始位（K）到高位位侧（位 1 之后返回位 0）的顺序进行保存。
- S（转换数据低位 CH 编号）所指定的转换数据中，任何 1CH 为 0000 Hex 时（不存在可编码的位时），ER 标志为 ON。

参考

16→4 编码如下图所示，是指将从 16 位中建 1 的最高位或最低位编号（m）转换为 4 位 BIN 值。

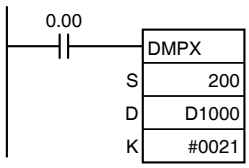


256→8 编码如下图所示，是指将 256 位中为 1 的最高位或最低位编号（m）转换为 8 位 BIN 值。



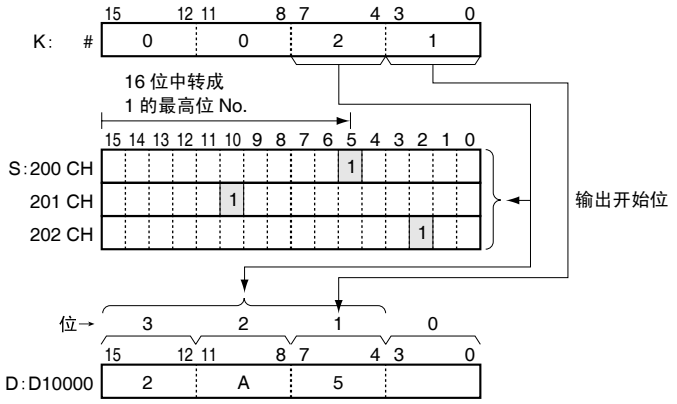
动作说明

（例）



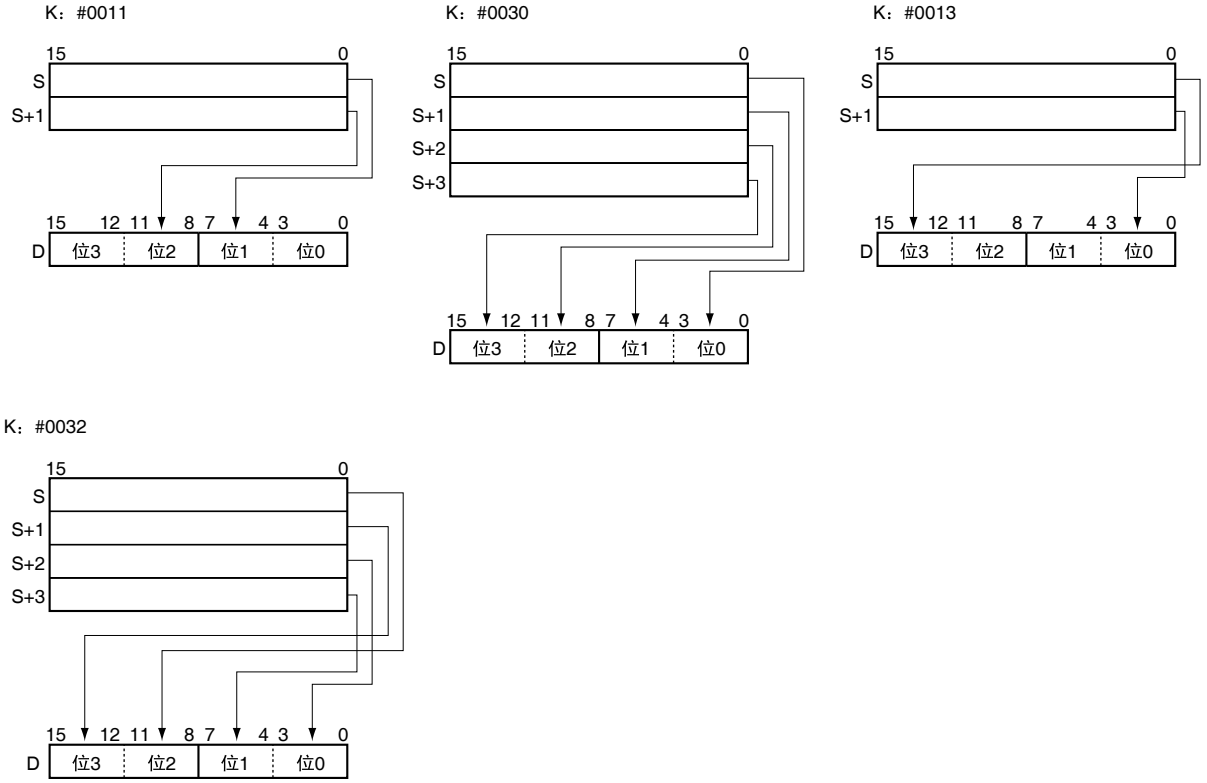
16→4 编码器

0.00 为 ON 时，将 200～202CH 的各 3CH 的 16 位中转成 1 的各最高位 No. 以 16 进制数保存到 D1000 的 1～3 位。

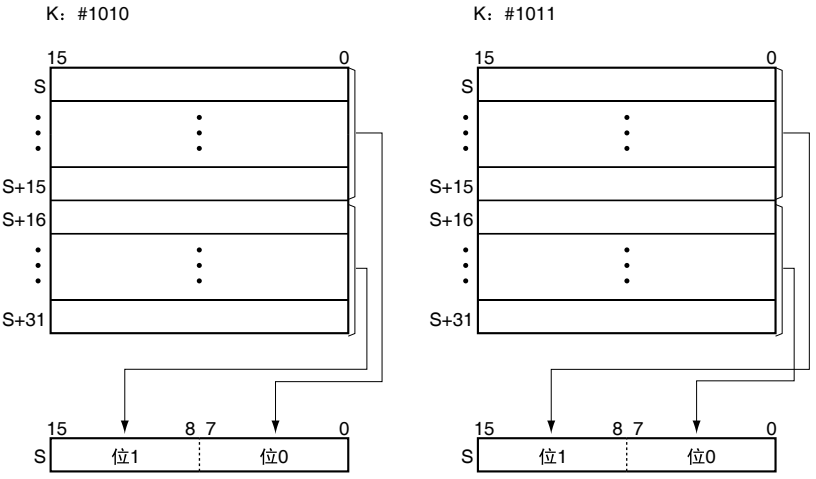


多位编码示例

16→4 编码示例：



256→8 编码示例：



转换数据中即使包含 0000 Hex，对于其他数据进行编码时，也请分割为多个 DMPX 指令。

（例）4 位指定的 16→4 编码器时

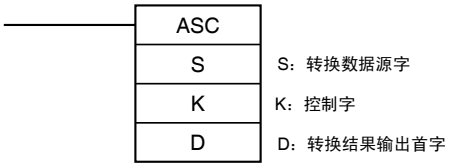
```
DMPX    D0000    D0100    #0030
                  ↓
DMPX    D0000    D0100    #0000
DMPX    D0001    D0100    #0001
DMPX    D0002    D0100    #0002
DMPX    D0003    D0100    #0003
```

3-100 ASCII 代码转换 ASC（086）

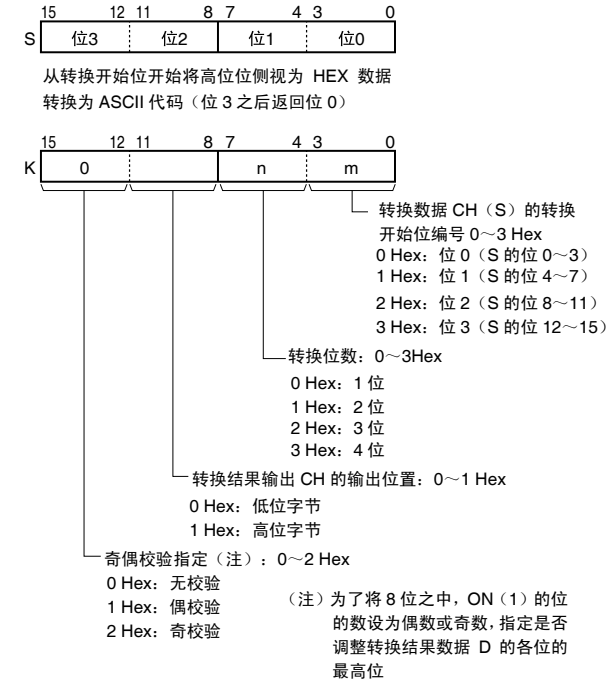
概要

将 16 位数据的指定位转换为 ASCII 代码。

符号



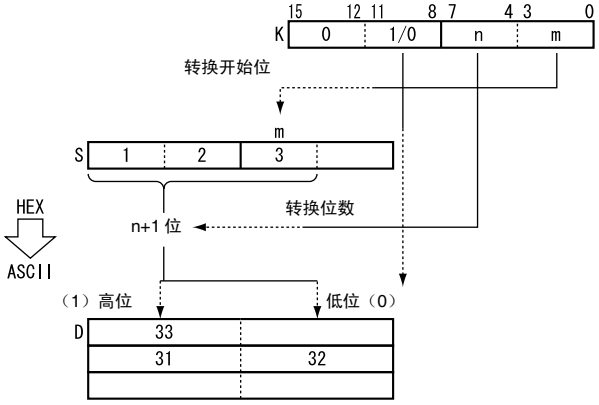
操作数说明



功能说明

将 S 视为 4 位的 HEX 数据，并将转换开始位编号（K 的 m）及转换位数（K 的 n）所指定的位的数据（0～F Hex）转换为 8 位的 ASCII 代码数据（“0”（30Hex）～“9”（39 Hex），“A”（41 Hex）～“F”（46 Hex）），将结果输出到 D、K 所指定的输出位置（从高位或低位开始保存）。

此外，ASCII 代码数据的最高位可以指定奇偶校验（K 的位 12～15），可以转换为奇数或偶数校验位（将 8 位中 1 的位数调整为奇数或偶数）。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ASC
	上升沿 1 周期执行	@ASC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

ASCII 代码转换 ASC（086）

数据内容

区域	S	K	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·K 的数据位于范围外时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

- 通过转换位数（K）指定多位转换时，转换对象位的顺序转成从开始位到高位位侧（位 3 之后返回位 0），转换结果按照从 D 的输出位置到高位 CH 侧（8 位单位）的顺序进行保存。
- 转换结果输出 CH 的数据之中，保持非输出对象的位置的数据。

请注意

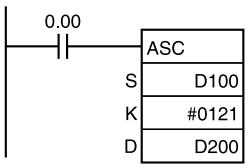
- K 的数据位于范围外时，ER 标志为 ON。

参考

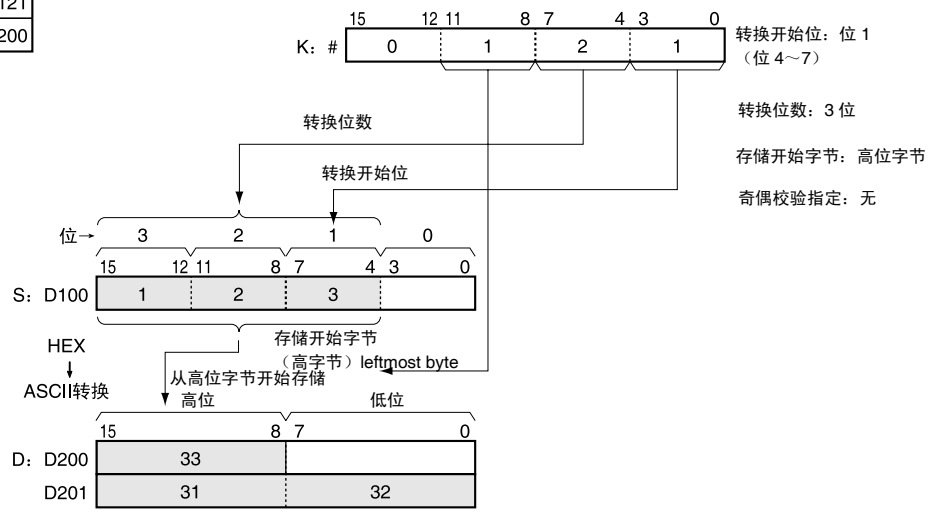
所谓奇偶校验位，是指为了检测数据传输过程中的错误而附加到数据上的位。通过附加此位，将数据中的 1 的个数始终作为奇数或偶数进行传送，如果接收侧 1 的个数不为奇数或偶数，则说明传送中发生错误。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 D100 视为 4 位的 HEX（16 进制）数据，根据控制数据的内容，将位 1～3 的 3 位转换为 ASCII 代码，存储在 D200 高位字节开始的 3 字节。



ASCII 代码转换例

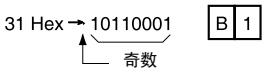
转换数据位内容					转换输出数据								
数值	位内容				代码	（MSB）			位内容			（LSB）	
0	0	0	0	0	30 Hex	*	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	31 Hex	*	0	1	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	32 Hex	*	0	1	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	33 Hex	*	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	0	34 Hex	*	0	1	1	0	1	0	0
5	0	1	0	1	35 Hex	*	0	1	1	0	1	0	1
6	0	1	1	0	36 Hex	*	0	1	1	0	1	1	0
7	0	1	1	1	37 Hex	*	0	1	1	0	1	1	1
8	1	0	0	0	38 Hex	*	0	1	1	1	0	0	0
9	1	0	0	1	39 Hex	*	0	1	1	1	0	0	1
A	1	0	1	0	41 Hex	*	1	0	0	0	0	0	1
B	1	0	1	1	42 Hex	*	1	0	0	0	0	1	0
C	1	1	0	0	43 Hex	*	1	0	0	0	0	1	1
D	1	1	0	1	44 Hex	*	1	0	0	0	1	0	0
E	1	1	1	0	45 Hex	*	1	0	0	0	1	0	1
F	1	1	1	1	46 Hex	*	1	0	0	0	1	1	0

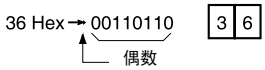
*：奇偶校验位…因奇偶校验指定而异。

奇偶校验指定和奇偶校验位的内容

- 奇偶校验指定　0…无奇偶校验指定
  奇偶校验位的内容输出 0。
- 奇偶校验指定　1…偶数校验指定
  变化内容为，奇偶校验位内容在其他 7 位之中，ON 的位的数目为奇数时则为 ON，为偶数时则为 OFF，8 位之中 ON 的位的合计为偶数。

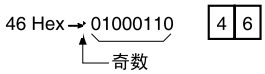
例：





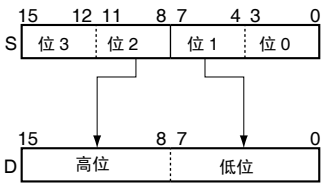
- 奇偶校验指定　2…奇数校验指定
  奇偶校验位内容为在其他 7 位之中 ON 的位的数目为偶数时则为 ON，为奇数时则为 OFF，8 位之中 ON 的位的合计为奇数。

例：

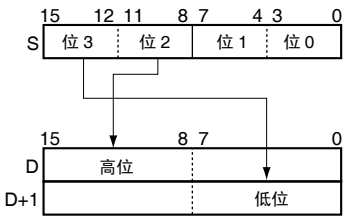


多位 ASCII 代码转换示例

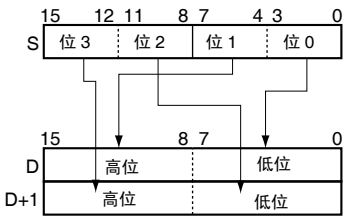
K：#0011



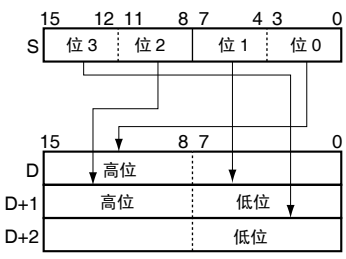
K：#0112



K：#0030



K：#0130

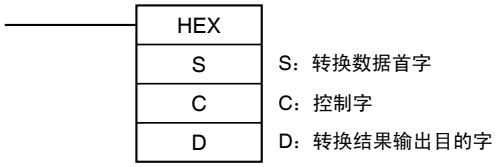


3-101 ASCII→HEX 转换 HEX（162）

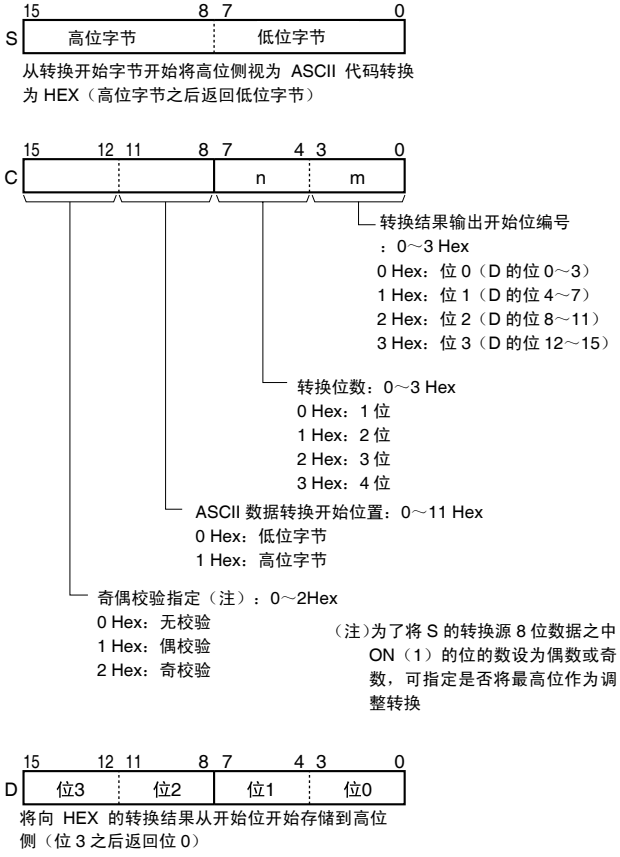
概要

将 CH 数据的指定位的内容作为 4 个字节 ASCII 数据处理，作为指定 CH 的指定位所对应的 HEX 数据输出。

符号

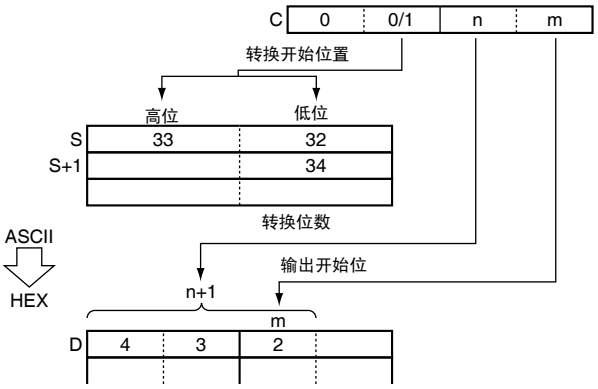


操作数说明



功能说明

将 S 视为高位 8 位、低位 8 位的 ASCII 代码数据（“0”（30 Hex）－“9”（39 Hex）,“A”（41 Hex）－“F”（46 Hex）），转换为 HEX 数据，将结果输出到 D。将转换开始位置（C）所指定的数据转换为 1 位（4 位）的 HEX 数据（0-F Hex），并将结果输出到 D 的指定输出开始位（C）。可将 ASCII 代码数据的最高位视为根据奇偶校验指定（C）的奇数或偶数奇偶校验位，进行数据转换。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	HEX
	上升沿 1 周期执行	@HEX
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·S 的 ASCII 代码数据在奇偶校验出错时为 ON ·S 的数据为不可转换的 ASCII 代码数据时为 ON ·C 的数据位于范围外时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

- 通过转换位数（C）指定多位转换时，转换对象的顺序为从 S 的转换开始位置（C）到高位 CH 侧，转换结果按照从 D 的输出开始位（C）到高位位侧（位 3 之后返回位 0）的顺序进行保存。
- 转换结果输出 CH 的数据之中，将保持非输出对象的位的数据（保持原样）。
- S 的 ASCII 代码数据出现奇偶校验出错或 S 的内容为不可转换的 ASCII 代码数据，或 C 的内容位于范围外时 ER 标志为 ON。

限制事项

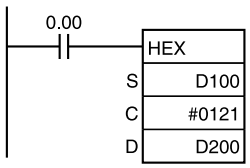
S 可指定的 ASCII 代码数据必须在以下范围内。
30 Hex（ASCII 字符 0）～39 Hex（ASCII 字符 9）
41 Hex（ASCII 字符 A）～46 Hex（ASCII 字符 F）
（奇偶校验位除外）

参考

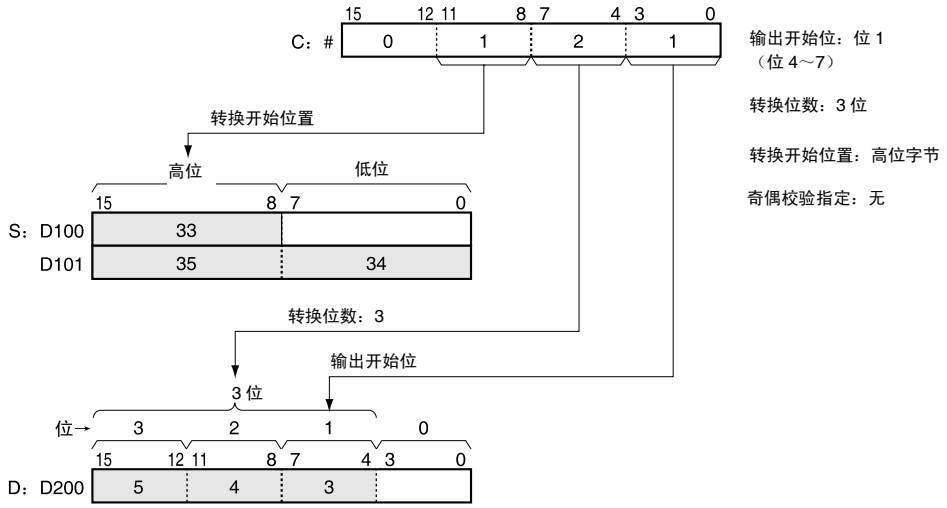
所谓奇偶校验位，是指为了检测数据传输过程中的错误而附加到数据上的位。通过附加此位，将数据中的 1 的个数始终作为奇数或偶数进行传送，如果接收侧 1 的个数不为奇数或偶数，则说明传送中发生了错误。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 D100,D101 视为 ASCII 代码数据，根据#0121，将从 D100 高位字节开始的 3 字节（3 字符 ASCII 代码）转换为 HEX（16 进制）数据，存储在 D200 的位 1～3 的 3 位。



ASCII→HEX 转换 HEX（162）

关于奇偶校验指定

0：无指定

仅在转换数据的奇偶校验位为 0 时执行转换。不为 0 时，出错标志为 ON，不执行转换。

1：偶数指定

仅在转换数据（8 位）中「1」的个数为偶数时执行转换。「1」的个数为奇数时，出错标志为 ON，不执行转换。

例：

2：奇数指定

仅在转换数据（8 位）中「1」的个数为奇数时执行转换。「1」的个数为偶数时，出错标志为 ON，不执行转换。

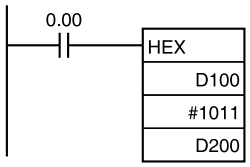
例：

转换示例

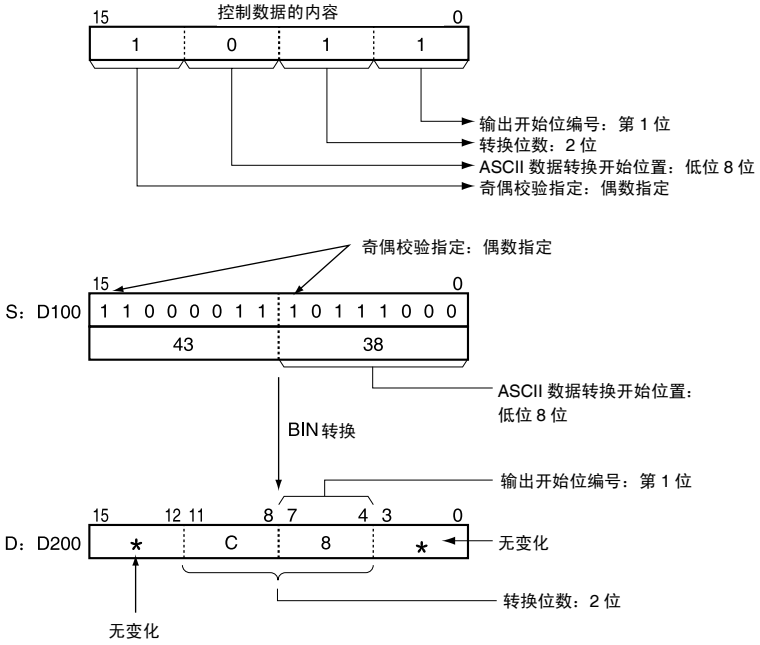
转换数据									转换结果（Hex 数据）				
ASCII 代码	（MSB）			位内容				（LSB）	数值	位内容			
$30	*	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$31	*	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
$32	*	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0
$33	*	0	1	1	0	0	1	1	3	0	0	1	1
$34	*	0	1	1	0	1	0	0	4	0	1	0	0
$35	*	0	1	1	0	1	0	1	5	0	1	0	1
$36	*	0	1	1	0	1	1	0	6	0	1	1	0
$37	*	0	1	1	0	1	1	1	7	0	1	1	1
$38	*	0	1	1	1	0	0	0	8	1	0	0	0
$39	*	0	1	1	1	0	0	1	9	1	0	0	1
$41	*	1	0	0	0	0	0	1	A	1	0	1	0
$42	*	1	0	0	0	0	1	0	B	1	0	1	1
$43	*	1	0	0	0	0	1	1	C	1	1	0	0
$44	*	1	0	0	0	1	0	0	D	1	1	0	1
$45	*	1	0	0	0	1	0	1	E	1	1	1	0
$46	*	1	0	0	0	1	1	0	F	1	1	1	1

*：奇偶校验位…因奇偶校验指定而异。

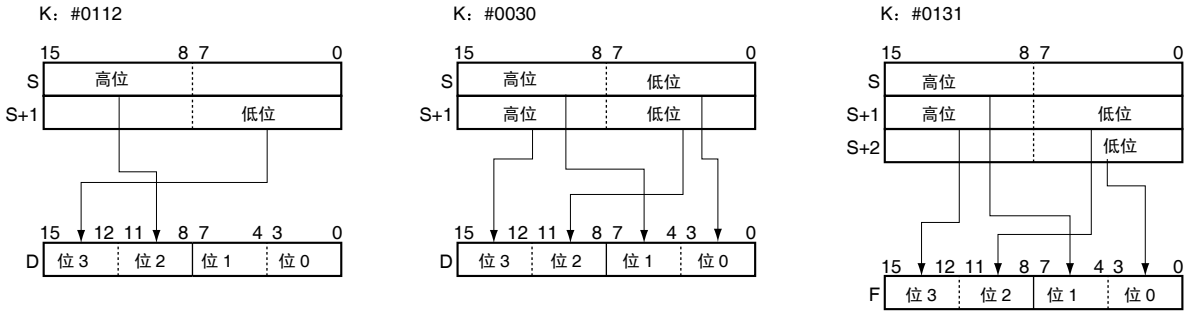
动作说明



0.00 为 ON 时，根据控制数据的内容，数据存储器 D100 的 ASCII 代码数据转换为 BIN 数据，将结果输出到 D200。



多字节 ASCII 代码向 HEX 数据转换示例

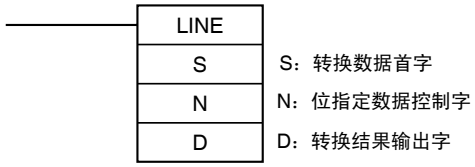


3-102 位列→位行转换 LINE(063)

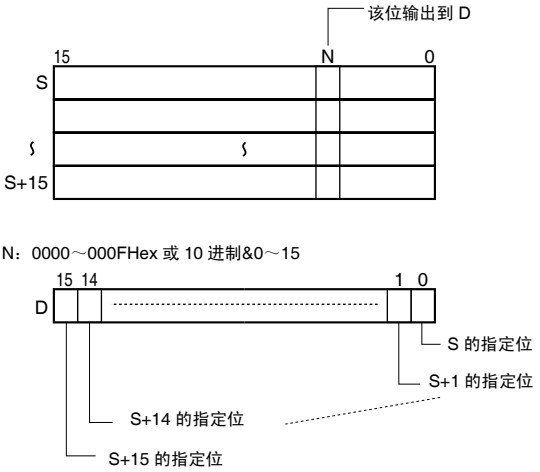
概要

在被指定的 16 CH 数据内，仅将指定位的数据设置在其他指定 CH 的相应位。

符号

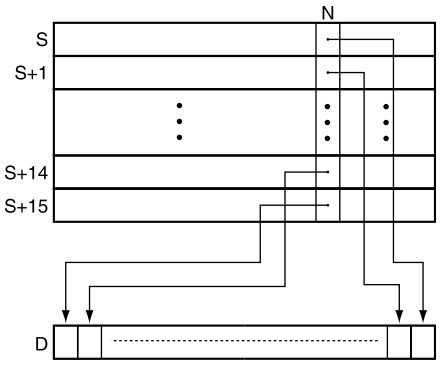


操作数说明



功能说明

从 S 指定的转换数据低位 CH 编号开始 16 CH 的数据中抽取 N 指定的位位置的 ON/OFF 内容，作为 16 位的数据输出到 D。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LINE
	上升沿 1 周期执行	@LINE
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	N	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6128	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～496	W000～511	
保持继电器	H000～496	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～944	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4080	T0000～4095	
计数器	C0000～4080	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32752	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～000F（BIN 数据）或&0～15	—
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

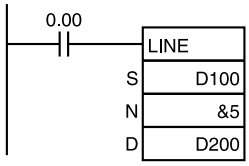
名称	标签	内容
出错标志	ER	·N 的数据不在 0000～000FHex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

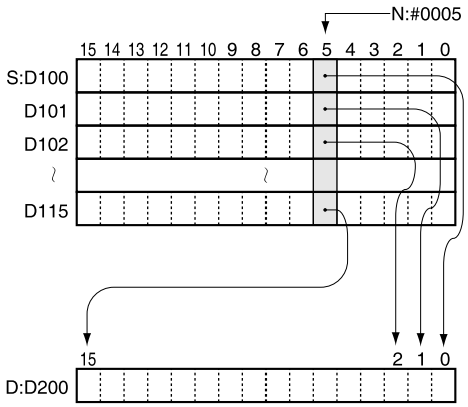
- N 的内容不在 0000～000F Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，=标志为 ON。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 D100～D115 的位 5 的位列数据作为 00～15 位行数据传送到 D200。

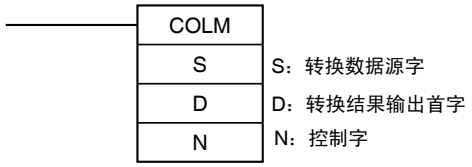


3-103 位行→位列转换 COLM（064）

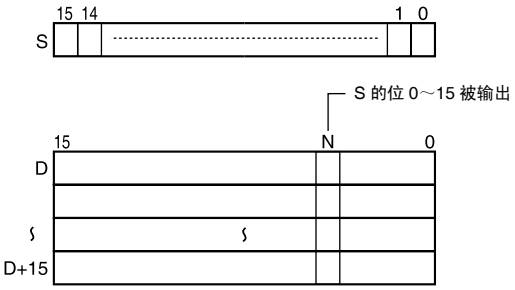
概要

将指定 CH 的各位数据设置到其他指定 CH 开始的 16 CH 的指定位。

符号



操作数说明



D 的 N 指定的位：　　输出 S 的位 0
D+1 的 N 指定的位：　　输出 S 的位 1

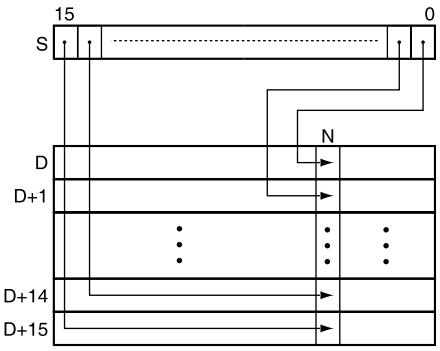
D+15 的 N 指定的位：　　输出 S 的位 15

N：0000～000F Hex 或 10 进制&0～15

注：D～D+15 必须为同一区域种类。

功能说明

将 S（16 位）的各位内容（从位 0 到位 15）分别输出到 D 指定的转换结果输出低位 CH 编号开始 16 CH 的数据的指定位位置（N）。转换结果输出 CH 的指定位以外的数据不变（保持原样）。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	COLM
	上升沿 1 周期执行	@COLM
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6128	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～496	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～496	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A448～944	A000～959
定时器	T0000～4095	T0000～4080	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4080	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32752	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	#0000～000F（BIN 数据）或 10 进制&0～15
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

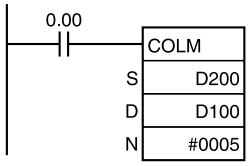
名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的数据不在 0000～000FHex 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果，D～D+15 的指定位全部为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

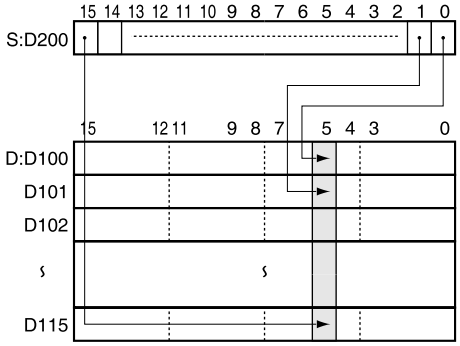
- N 的内容不在 0000～000F Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D～D+15 的指定位（N）全部为 0 时，＝标志为 ON。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，将 D200 的 0～15 的位行数据作为 D100～D115 的位 5 的位列数据进行传送。

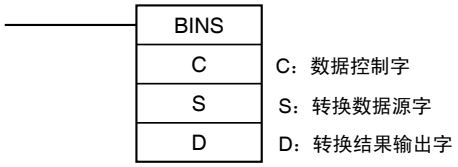


3-104 带符号 BCD→BIN 转换 BINS（470）

概要

将带符号单字 BCD 数据转换为带符号 BIN 数据。

符号



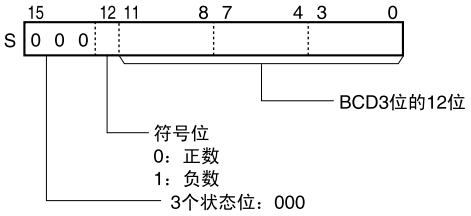
操作数说明

C：0000～0003 Hex

S：

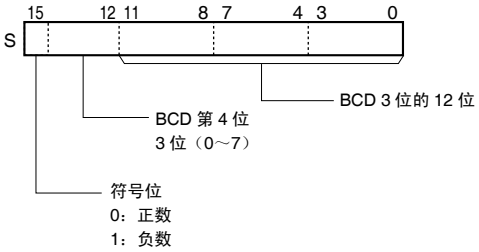
C＝0000 Hex 时

S 的值：－999～999（BCD）



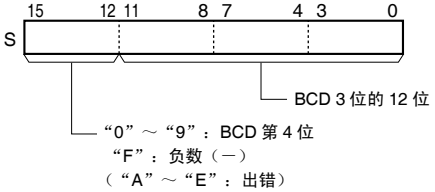
C＝0001 Hex 时

S 的值：－7999～7999（BCD）



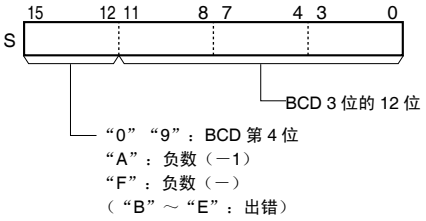
C＝0002 Hex 时

S 的值：－999～9999（BCD）



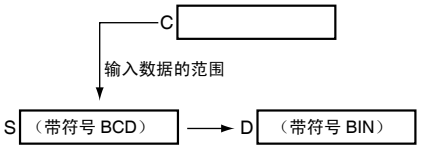
C＝0003 Hex 时

S 的值：－1999～9999（BCD）



功能说明

将 S 作为 C 指定的类型的带符号 BCD 数据，转换为带符号 BIN 数据（16 位），将结果输出到 D。



数据类型指定编号	转换数据（BCD）	转换结果数据（BIN）
C	S	D
0000 Hex	－999～－1	FC19～FFFF
	0～999	0000～03E7
0001 Hex	－7999～－1	E0C1～FFFF
	0～7999	0000～1F3F
0002 Hex	－999～－1	FC19～FFFF
	0～9999	0000～270F
0003 Hex	－1999～－1	F831～FFFF
	0～9999	0000～270F

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BINS
	上升沿 1 周期执行	@BINS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～0003（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

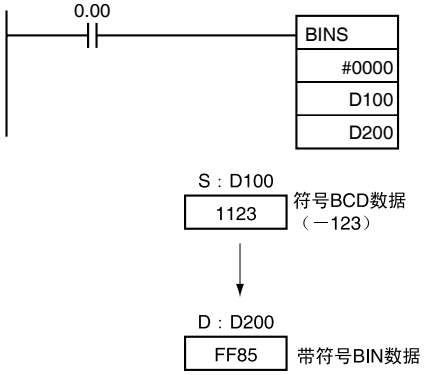
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·转换数据的最高位为 A～E 时为 ON（C 中指定 0002 Hex 时） ·转换数据的最高位为 B～E 时为 ON（C 中指定 0003 Hex 时） ·C 的数据不在 0000～0003 Hex 的范围内时为 ON ·S 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·转换结果的最高位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

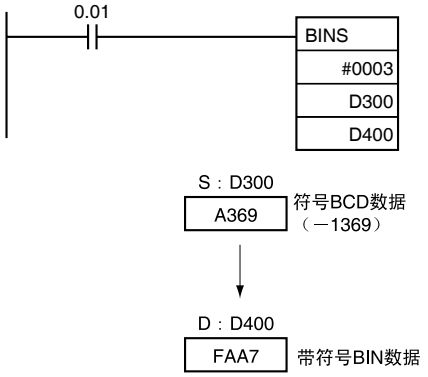
注：

- 转换数据（S）设定为「负数的 0」时也不作为错误，而当作 0 处理。
- C 中指定 0002 Hex 时，转换数据 S 的最高位为 A～E 时，ER 标志为 ON。
- C 中指定 0003 Hex 时，转换数据 S 的最高位为 B～E 时，ER 标志为 ON。
- C 的内容不在 0000～0003 Hex 的范围内时， ER 标志为 ON。
- S 的内容不为 BCD 时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，=标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明



输入继电器 0.00 为 ON 时，首先校验 D100 的数据类型和范围是否符合数据类型指定 0000。如果校验结果为正常，数据存储器 D100 的带符号 BCD 数据转换为带符号 BIN 数据，结果输出到 D200。



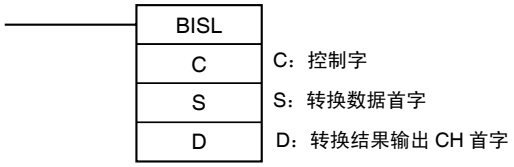
输入继电器 0.01 为 ON 时，首先校验 D300 的数据类型和范围是否符合数据类型指定 0003。如果校验结果为正常，数据存储器 D300 的带符号 BCD 数据转换为带符号 BIN 数据，结果输出到 D400。

3-105 带符号 BCD→BIN 双字转换 BISL（472）

概要

将带符号双字 BCD 数据转换为带符号 BIN 数据。

符号



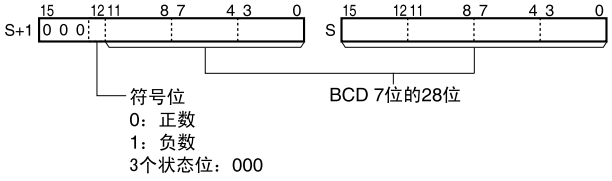
操作数说明

C：0000～0003 Hex

S：

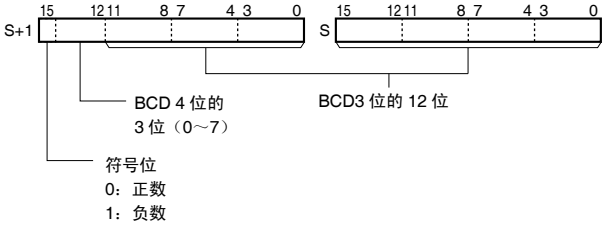
C＝0000 Hex 时

S 的值：－9999999～9999999（BCD）



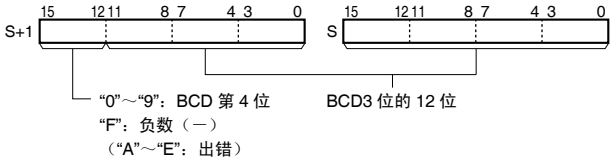
C＝0001 Hex 时

S 的值：－79999999～79999999（BCD）



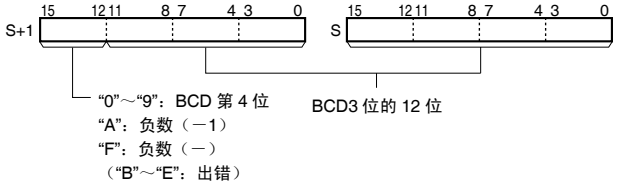
C＝0002 Hex 时

S 的值：－9999999～99999999（BCD）



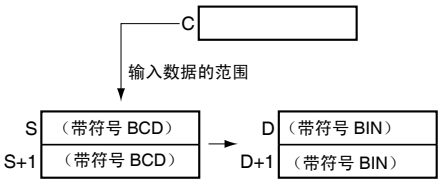
C＝0003 Hex 时

S 的值：－19999999～99999999（BCD）



功能说明

将 S+1, S 作为 C 指定的类型的带符号 BCD 数据，转换为带符号 BIN 数据（32 位），将结果输出到 D+1、D。结果为负时，表示为 2 的补数。



数据类型指定编号	转换数据（BCD）	转换结果数据（BIN）
C	S	D
0000 Hex	－9999999～－1	FF676981～FFFF FFFF
	0～9999999	00000000～0098967F
0001 Hex	－79999999～－1	FB3B4C01～FFFFFFFF
	0～79999999	00000000～04C4B3FF
0002 Hex	－9999999～－1	FF676981～FFFFFFFF
	0～99999999	00000000～05F5E0FF
0003 Hex	－19999999～－1	FECED301～FFFFFFFF
	0～99999999	00000000～05F5E0FF

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BISL
	上升沿 1 周期执行	@BISL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	
保持继电器	H000～511	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094	
计数器	C0000～4095	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～0003（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·转换数据的最高位为 A～E 时为 ON（C 中指定了 0002 Hex 时） ·转换数据的最高位为 B～E 时为 ON（C 中指定了 0003 Hex 时） ·C 的数据不在 0000～0003 Hex 的范围内时为 ON ·S 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·转换结果的最高位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

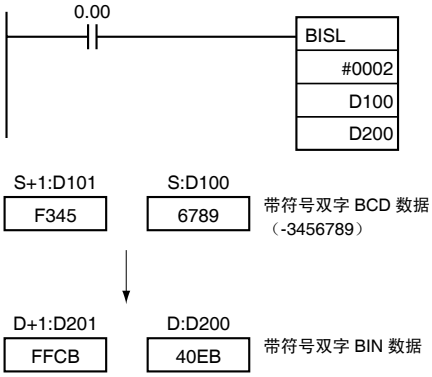
注：

- 转换数据（S）中设定了「负数的 0」，也不作为错误，而作为 0 处理。
- C=中指定 0000 Hex 时，S+1 的位 13～15 不作为错误校验对象。
- C 中指定 0002 Hex 时，转换数据 S+1, S 的最高位为 A～E 时，ER 标志为 ON。
- C 中指定 0003 Hex 时，转换数据 S+1, S 的最高位为 B～E 时，ER 标志为 ON。
- C 的内容不在 0000～0003 Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- S 的内容不为 BCD 时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容为 0000 Hex 时，=标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容的最高位为 1 时，N 标志为 ON。
- 首先校验 S 通道（双字指令中 S＋1、S 通道）的带符号 BCD 数据的类型和范围是否符合数据类型指定。
  校验结果如果正常，S CH（双字指令中 S＋1, S CH）的带符号 BCD 数据转换为带符号 BIN 数据，将结果输出到指定的 D CH（双字指令中 D＋1、D CH）。
  校验结果如果异常，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 带符号 BCD 数据中将－0 作为＋0 处理。
- 转换数据为负时，转换结果作为 2 的补数输出。此时，否定（N）为 ON。
  若将 2 的补数转换为真数，需要一个［0－2 的补数＝真数］的程序。

参考

高功能 I/O 单元中有时将带符号 BCD 数据作为输出数据。此时，如果根据 BINS/BISL 指令转换为带符号 BIN 数据，将便于运算。

动作说明



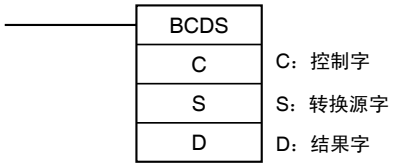
输入继电器 0.00 为 ON 时，首先校验 D101, D100 的数据类型和范围是否符合数据类型指定 0002 的要求。校验结果如果正常，数据存储器 D101, D100 的带符号 BCD 数据将转换为带符号双字 BIN 数据，结果输出到 D201, D200。

3-106 带符号 BIN→BCD 转换 BCDS（471）

概要

将带符号 BIN 数据转换为带符号 BCD 数据。

符号



操作数说明

C：0000～0003 Hex

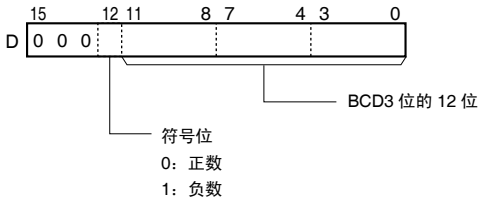
S：

C＝0000 Hex 时	0000～03E7 Hex FC19～FFFF Hex
C＝0001 Hex 时	0000～1F3F Hex E0C1～FFFF Hex
C＝0002 Hex 时	0000～270F Hex FC19～FFFF Hex
C＝0003 Hex 时	0000～270F Hex F831～FFFF Hex

D：

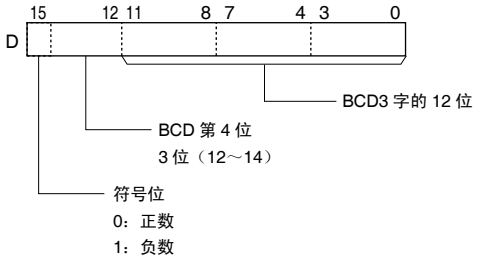
C＝0000 Hex 时

D 的值：－999～999（BCD）



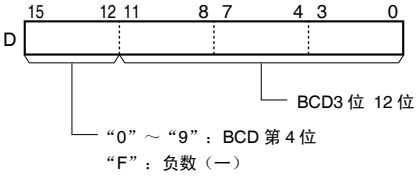
C＝0001 Hex 时

D 的值：－7999～7999（BCD）



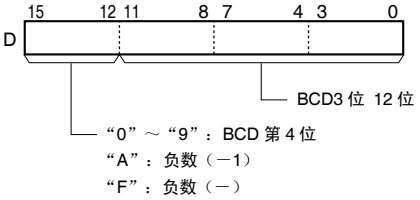
C＝0002 Hex 时

D 的值：－999～9999（BCD）



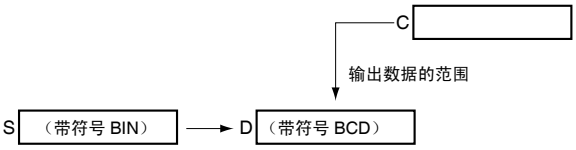
C＝0003 Hex 时

D 的值：－1999～9999（BCD）



功能说明

将 S 指定的带符号 BIN 数据（16 位）转换为 C 指定的类型的带符号 BCD 数据，将结果输出到 D。



数据类型指定编号	转换数据（BIN）	转换结果数据（BCD）
C	S	D
0000 Hex	FC19～FFFF	－999～－1
	0000～03E7	0～999
0001 Hex	E0C1～FFFF	－7999～－1
	0000～1F3F	0～7999
0002 Hex	FC19～FFFF	－999～－1
	0000～270F	0～9999
0003 Hex	F831～FFFF	－1999～－1
	0000～270F	0～9999

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BCDS
	上升沿 1 周期执行	@BCDS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～0003（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・转换数据不在 0000～03E7 Hex 或 FC19～FFFF Hex 的范围内时为 ON（C 中指定 0000 Hex 时） ・转换数据不在 0000～1F3F Hex 或 E0C1～FFFF Hex 的范围内时为 ON（C 中指定 0001 Hex 时） ・转换数据不在 0000～270F Hex 或 FC19～FFFF Hex 的范围内时为 ON（C 中指定 0002 Hex 时） ・转换数据不在 0000～270F Hex 或 F831～FFFF Hex 的范围内时为 ON（C 中指定 0003 Hex 时） ・C 的数据不在 0000～0003 Hex 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・结果的符号位为 1 时为 ON　C=0000,0001（C 中指定 0000, 0001 Hex 时） ・结果的最高位为 F Hex 时为 ON　C=0002（C 中指定 0002 Hex 时） ・结果的最高位为 F Hex 或 A Hex 时为 ON C=0003（C 中指定 0003 Hex 时） ・除此之外为 OFF

注：

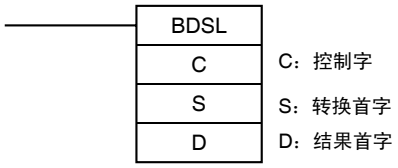
- C 中指定 0000 Hex 时，转换数据不在 0000～03E7 Hex 或 FC19～FFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 中指定 0001 Hex 时，转换数据不在 0000～1F3F Hex、或 E0C1～FFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 中指定 0002 Hex 时，转换数据不在 0000～270F Hex、或 FC19～FFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 中指定 0003 Hex 时，转换数据不在 0000～270F Hex、或 F831～FFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 的内容不在 0000～0003 Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- C 中指定 0000 Hex 或 0001 Hex 时，转换的结果，D 的符号位为 1 时，N 标志为 ON。
- C 中指定 0002 Hex 时，转换的结果，D 的最高位为 F Hex 时，N 标志为 ON。
- C 中指定 0003 Hex 时，转换的结果，D 的最高位为 F Hex 或 A Hex 时，N 标志为 ON。

3-107 带符号 BIN→BCD 双字转换 BDSL（473）

概要

将带符号双字 BIN 数据转换为带符号 BCD 数据。

符号



操作数说明

C：0000～0003 Hex

S：

C＝0000 Hex 时 00000000～0098967F Hex
FF676981～FFFF FFFF Hex

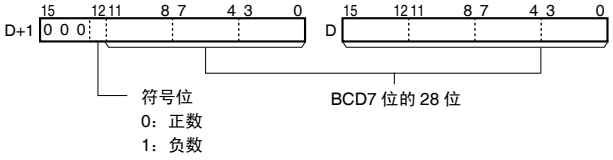
C＝0001 Hex 时 00000000～04C4B3FF Hex
FB3B4C01～FFFFFFFF Hex

C＝0002 Hex 时 00000000～05F5E0FF Hex
FF676981～FFFFFFFF Hex

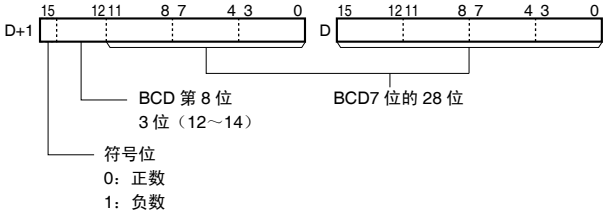
C＝0003 Hex 时 00000000～05F5E0FF Hex
FECED301～FFFFFFFF Hex

D：

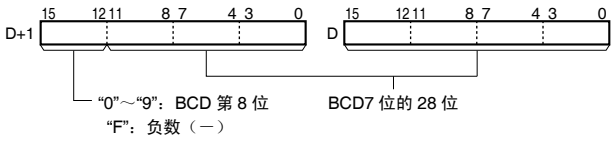
C＝0000 Hex 时
D 的值：－9999999～9999999（BCD）



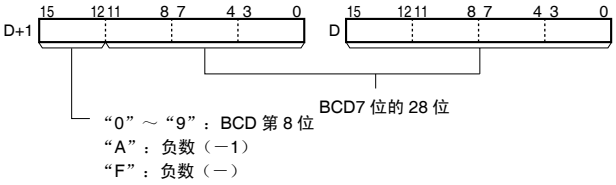
C＝0001 Hex 时
D 的值：－79999999～79999999（BCD）



C＝0002 Hex 时
D 的值：－9999999～99999999（BCD）

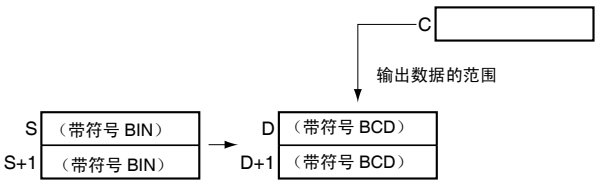


C＝0003 Hex 时
D 的值：－19999999～99999999（BCD）



功能说明

将 S+1、 S 指定的带符号 BIN 数据（32 位）转换为 C 指定的类型的带符号BCD数据，将结果输出到D+1、D。



数据类型指定编号	转换数据（BIN）	转换结果数据（BCD）
C	S	D
0000 Hex	FF676981～FFFF FFFF	－9999999～－1
	00000000～0098967F	0～9999999
0001 Hex	FB3B4C01～FFFFFFFF	－79999999～－1
	00000000～04C4B3FF	0～79999999
0002 Hex	FF676981～FFFFFFFF	－9999999～－1
	00000000～05F5E0FF	0～99999999
0003 Hex	FECED301～FFFFFFFF	－19999999～－1
	00000000～05F5E0FF	0～99999999

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BDSL
	上升沿 1 周期执行	@BDSL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	
保持继电器	H000～511	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094	
计数器	C0000～4095	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～0003（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

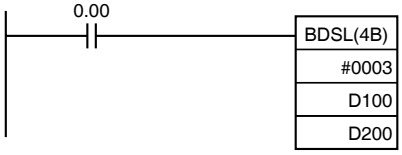
名称	标签	内容
出错标志	ER	·转换数据不在 00000000～0098967F Hex 或 FF676981～FFFF FFFF Hex 范围内时为 ON（C 中指定 0000Hex 时） ·转换数据不在 00000000～04C4B3FF Hex 或 FB3B4C01～FFFFFFFF Hex 范围内时为 ON（C 中指定 0001 Hex 时） ·转换数据不在 00000000～05F5E0FF Hex 或 FF676981～FFFFFFFF Hex 范围内时为 ON（C 中指定 0002 Hex 时） ·转换数据不在 00000000～05F5E0FF Hex 或 FECED301～FFFFFFFF Hex 范围内时为 ON（C 中指定 0003 Hex 时） ·C 的数据不在 0000～0003 Hex 范围内时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的符号位为 1 时为 ON（C 中指定 0000、0001 Hex 时） ·结果的最高位为 F Hex 时为 ON（C 中指定 0002 Hex 时） ·结果的最高位为 FHex 或 A Hex 时为 ON（C 中指定 0 003 Hex 时） ·除此之外为 OFF

注：

- C 中指定 0000 Hex 时，转换数据不在 00000000～0098967F Hex 或 FF676981～FFFF FFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 中指定 0001 Hex 时，转换数据不在 00000000～04C4B3FF Hex、或 FB3B4C01～FFFFFFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 中指定了 0002 Hex 时，转换数据不在 00000000～05F5E0FF Hex 或 FF676981～FFFFFFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 中指定了 0003 Hex 时，转换数据不在 00000000～05F5E0FF Hex 或 FECED301～FFFFFFFF Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- C 的内容不在 0000～0003 Hex 的范围内时，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- C 中指定了 0000 Hex 或 0001 Hex 时，转换的结果，D 的符号位为 1 时，N 标志为 ON。
- C 中指定了 0002 Hex 时，转换的结果，D 的最高位为 FHex 时，N 标志为 ON。
- C 中指定了 0003 Hex 时，转换的结果，D 的最高位为 F Hex 或 A Hex 时，N 标志为 ON。
- 首先校验 S 通道（双字指令中 S＋1、S 通道）的带符号 BIN 数据的范围是否符合数据类型指定。
  校验结果如果正常，则将 S 通道（双字中 S＋1, S 通道）的带符号 BIN 数据转换为带符号 BCD 数据，将结果输出到指定的 D 通道（双字指令中 D＋1, D 通道）。如果校验结果异常，ER 标志为 ON，不执行指令。
- 带符号 BCD 数据中－0 作为＋0 处理。

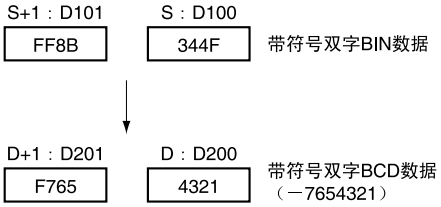
带符号 BIN→BCD 双字转换 BDSL（473）

动作指令



BDSL 指令的动作

0.00 为 ON 时，首先校验 D101, D100 的数据范围是否符合数据类型指定 0003 的要求。校验结果如果正常，将数据存储器 D101, D100 的带符号双字 BIN 数据转换为带符号双字 BCD 数据，结果输出到 D201, D200。



参考

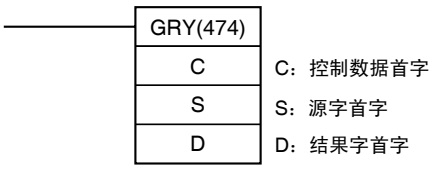
高功能I/O单元中有时会将带符号BCD数据作为输入数据。此时，如果通过 BCDS/BDSL 指令，从带符号 BIN 数据加以转换将极为简便。

3-108 格雷码转换 GRY（474）

概要

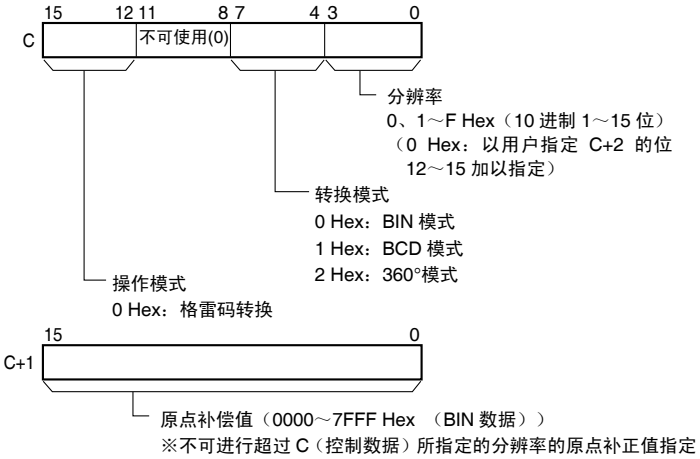
根据指定的分辨率，将指定 CH 内的格雷 2 进制代码数据转换为 BIN 数据、BCD 数据、或角度（°）数据的任意一个。

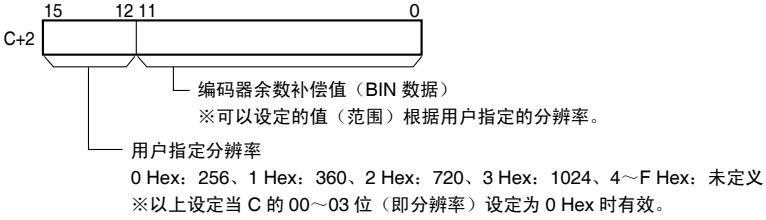
符号



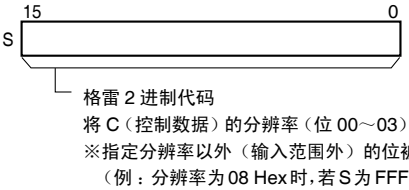
操作数说明

C：控制数据

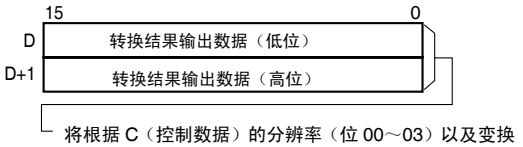




S：格雷 2 进制代码



D：转换结果输出低位 CH 编号



将根据 C（控制数据）的分辨率（位 00～03）以及变换模式（位 04～07）指定而变换的数据按照从输出开始 CH 到高位 CH 侧，低位→高位数据的顺序进行保存。
BIN 模式时：00000000～00007FFF Hex
BCD 模式时：00000000～00032767
360°模式时：00000000~00003599（0.0~359.9 度，以 0.1 度为单位的 BCD 数据）

格雷码转换 GRY（474）

功能说明

根据 C 所设定的分辨率及以下转换模式（BIN、BCD、360°），对 S 指定的 CH 内的格雷 2 进制代码数据进行转换，将结果输出到 D。

转换模式	内容
BIN 模式	将格雷 2 进制代码转换为 BIN（2 进制化 16 进制数 00000000～00007FFF Hex）数据，对其进行原点及剩余补正的基础上，输出到 D。
BCD 模式	将格雷 2 进制代码转换为 BIN（2 进制化 16 进制数）数据，对其进行原点及剩余补正的基础上，进一步转换为 BCD（2 进制化 10 进制数 00000000～00032767）数据，输出到 D。
360°模式	将格雷 2 进制代码转换为 BIN（2 进制化 16 进制数）数据，对其进行原点及剩余补正的基础上，进一步转换为角度数据（00000000～00003599：对应 0.1°单位 0.0～359.9°），输出到 D。

参考

一般用于通过 DC 输入单元读取格雷 2 进制代码输出型绝对编码器发出的并行信号（2^n）。

注：

S 指定的 CH 分配到输入单元的 CH 时，转换对象输入数据会变成最大 1 CPU 单元周期以前的格雷码值，请注意。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	GRY
	上升沿 1 周期执行	@GRY
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

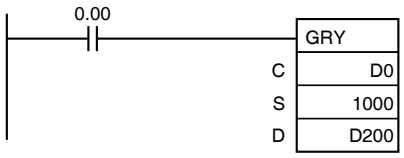
区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～510	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～510	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A000～958	A000～959	A448～958
定时器	T0000～4094	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4094	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～FFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

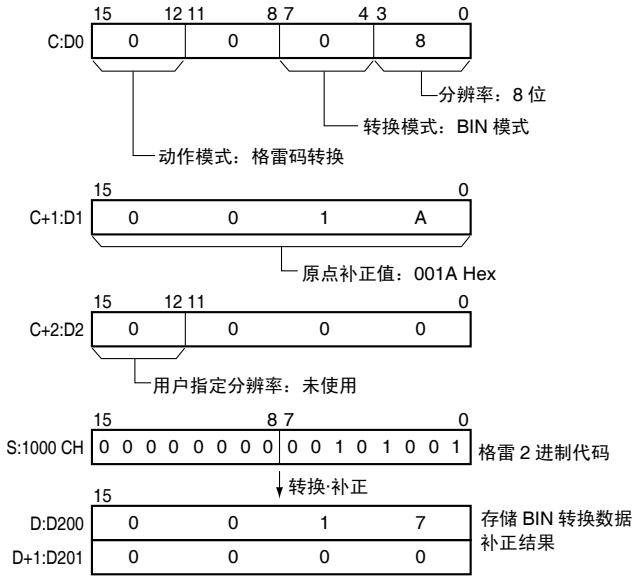
名称	标签	内容
出错标志	ER	・通过 C 的动作模式指定（位 12～15）指定 0 Hex（格雷码转换）以外时为 ON ・C+1 的原点补偿值设定为分辨率（也包括用户指定时）以上的值时为 ON ・通过 C 的转换模式指定（位 04～07），指定 0 Hex（BIN）、1 Hex（BCD）、2 Hex（360°）以外时为 ON ・通过 C 的分辨率（位 00～03）设定 0 Hex（用户指定）时，指定补偿值超过用户指定的编码器剩余补偿值时为 ON ・通过 C 的分辨率（位 00～03）设定 0 Hex（用户指定）时，转换为 BIN 数据的结果＜编码器剩余补偿值时为 ON ・通过 C 的分辨率（位 00～03）设定 0 Hex（用户指定）时，转换为 BIN 数据的结果＜分辨率时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	OFF
负标志	N	OFF

动作说明

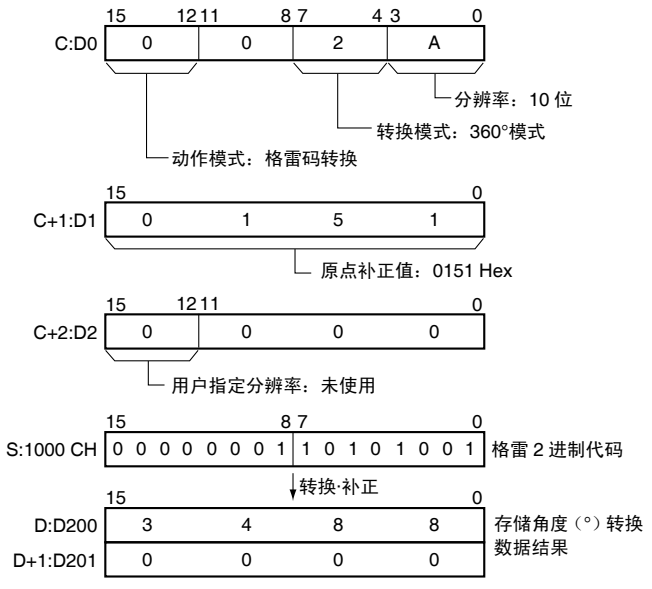
0.00 为 ON 时，保存在 1000 CH 中的格雷 2 进制代码的数据根据控制数据（D0）的内容进行转换，结果输出到 D200



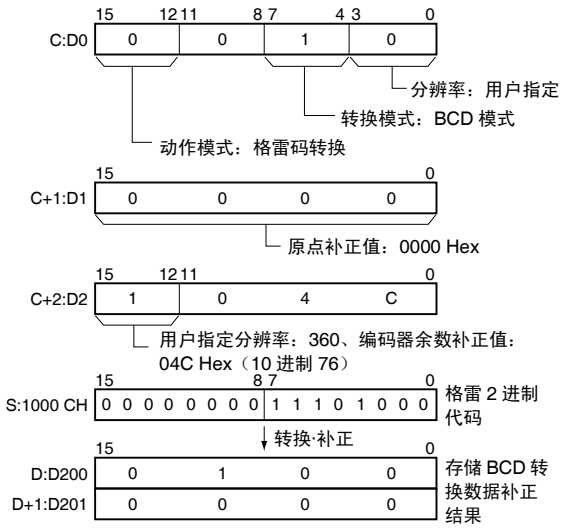
（例 1）通过 8 位分辨率转换为 BIN 数据，进行原点补正 001A Hex 时



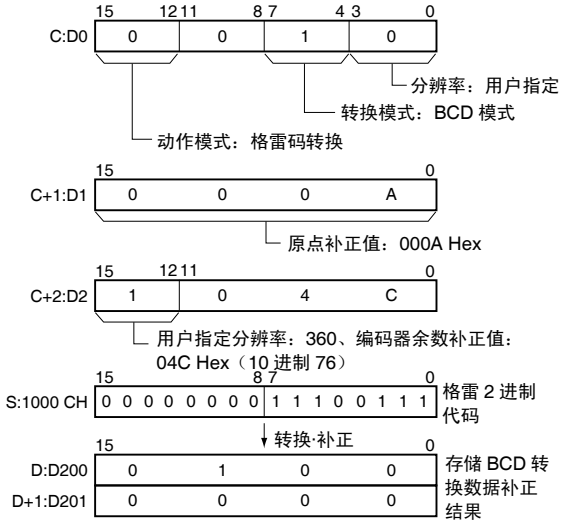
（例 2）通过 10 位分辨率转换为角度（°）数据，进行原点补正 0151 Hex 时



（例 3）欧姆龙制绝对型编码器
使用 E6C2-AG5C 时（分辨率 360 / 转、编码器剩余补偿值 76），转换为 BCD 数据，原点为补偿值 0000 Hex 时



（例 4）欧姆龙制绝对型编码器
使用 E6C2-AG5C 时（分辨率 360 / 转、编码器剩余补偿值 76），转换为 BCD 数据，原点补偿值为 000A Hex 时



逻辑运算指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-109	字逻辑积	ANDW	034	3-264
	字双字逻辑积	ANDL	610	
3-110	字逻辑和	ORW	035	3-266
	字双字逻辑和	ORWL	611	
3-111	字异或	XORW	036	3-268
	字双字异或	XORL	612	
3-112	字同或	XNRW	037	3-270
	字双字同或	XNRL	613	
3-113	位取反	COM	029	3-272
	位双字取反	COML	614	

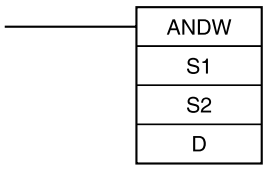
3-109 字逻辑与 ANDW（034）/ 双字逻辑与 ANDL（610）

字逻辑积 ANDW

概要

取以 CH 数据为单位的 CH 数据和 CH 数据、常数的逻辑积。

符号



功能说明

取 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据的逻辑积，结果输出到 D。

S1・S2→D

S1	S2	D
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

字双字逻辑积 ANDL

概要

取 2 CH 的 CH 数据和 CH 数据、常数的逻辑积。

符号

功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据取逻辑积，结果输出到 D+1, D。

(S1+1、S1)・(S2+1、S2)→(D+1、D)

S1+1、S1	S2+1、S2	D+1、D
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D+1 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ANDW	ANDL
	上升沿 1 周期执行	@ANDW	@ANDL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ANDW/ANDL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

・字逻辑积 ANDW

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）		－
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

· 字双字逻辑积 ANDL

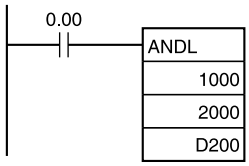
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作
（ANDW/ANDL 指令共通）

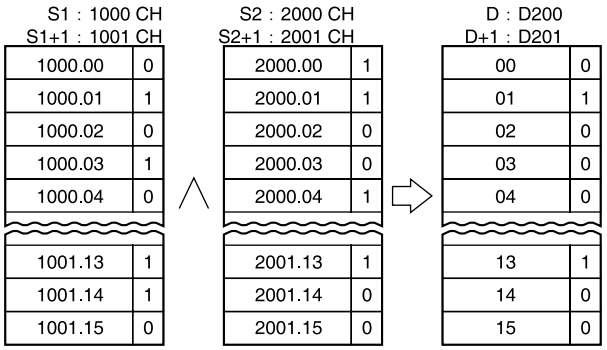
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·运算结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 1001,1000CH 和 2001,2000CH 的对应位逐一取逻辑积，输出到 D201,D200 的对应位。



注：符号∧表示逻辑积。

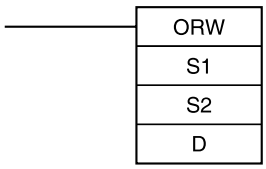
3-110 字逻辑或 ORW（035）/ 双字逻辑或 ORWL（611）

字逻辑和 ORW

概要

取以 CH 数据为单位的 CH 数据和 CH 数据、常数的逻辑和。

符号



功能说明

取 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据的逻辑和，将结果输出到 D。

S1＋S2→D

S1	S2	D
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

字双字逻辑和 ORWL

概要

取 2 CH 分的 CH 数据和 CH 数据、常数的逻辑和。

符号

功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，取逻辑和，将结果输出到 D+1, D。

(S1+1、S1)＋(S2+1、S2)→(D+1、D)

S1+1、S1	S2+1、S2	D+1、D
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D+1 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ORW	ORWL
	上升沿 1 周期执行	@ORW	@ORWL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（ORW/ORWL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- 字逻辑和 ORW

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

· 字双字逻辑和 ORWL

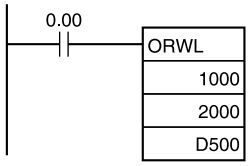
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		－
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作
（ORW/ORWL 指令共通）

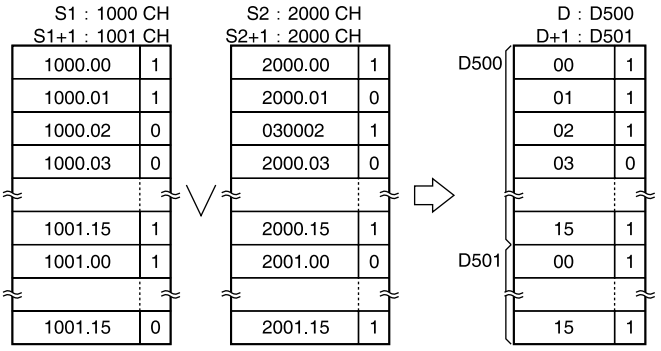
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·运算结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对 1001,1000CH 和 2001,2000CH 的对应位逐一取逻辑和，输出到 D501,D500 的对应位。



注：符号∨表示逻辑和。

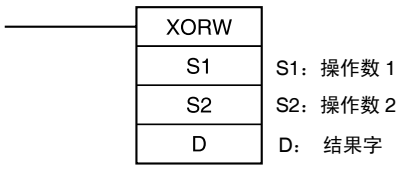
3-111 字异或 XORW（036）/ 双字异或 XORL（612）

字异或 XORW

概要

取以 CH 数据为单位的 CH 数据和 CH 数据、常数的异或。

符号



功能说明

取 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据的异或，将结果输出到 D。

$S1 \cdot \overline{S2} + \overline{S1} \cdot S2 \rightarrow D$

S1	S2	D
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

注：

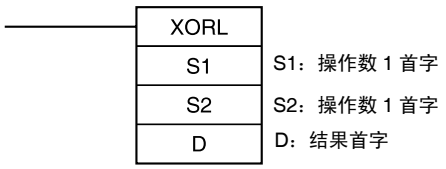
- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

双字异或 XORL

概要

取 2 CH 的 CH 数据和 CH 数据、常数的异或。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，取异或，将结果输出到 D+1, D。

$(S1+1、S1) \cdot (\overline{S2+1、S2}) + (\overline{S1+1、S1}) \cdot (S2+1、S2) \rightarrow (D+1、D)$

S1+1、S1	S2+1、S2	D+1、D
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D+1 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	XORW	XORL
	上升沿 1 周期执行	@XORW	@XORL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（XORW/XORL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- 字异或 XORW

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）		－
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

· 字双字异或 XORL

数据内容

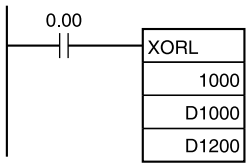
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		－
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作
（XORW/XORL 指令共通）

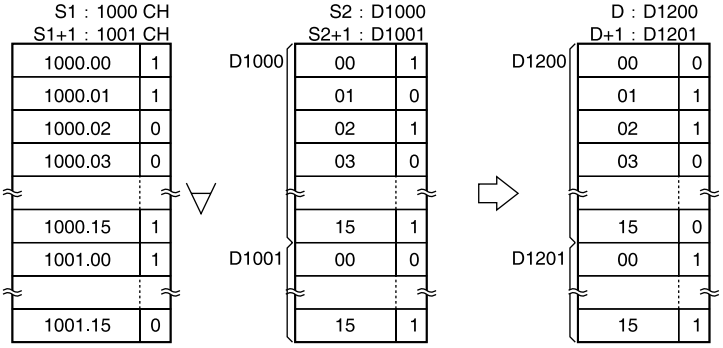
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON 除此之外为 OFF
负标志	N	·运算结果的最高位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，取 1001,1000CH 和 1001,1000CH 的对应位的异或，输出到 D1201,D1200 的对应位。



注：符号∀表示异或。

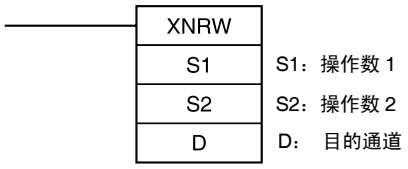
3-112 字异或非 XNRW（037）/ 双字异或非 XNRL（613）

字同或 XNRW

概要

以 CH 数据为单位的 CH 数据和 CH 数据、常数的同或。

符号



功能说明

取 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据的同或，将结果输出到 D。

$S1 \cdot S2 + \overline{S1} \cdot \overline{S2} \rightarrow D$

S1	S2	D
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

注：

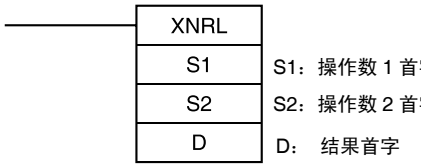
- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

字双字同或 XNRL

概要

取 2 CH 的 CH 数据和 CH 数据、常数的同或。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双字数据，取同或，将结果输出到 D+1, D。

$(S1+1、S1) \cdot (S2+1、S2) + \overline{(S1+1、S1)} \cdot \overline{(S2+1、S2)} \rightarrow (D+1、D)$

S1+1、S1	S2+1、S2	D+1、D
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D+1 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	XNRW	XNRL
	上升沿 1 周期执行	@XNRW	@XNRL
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（XNRW/XNRL 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

- 字同或 XNRW

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）		—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

· 字双字同或 XNRL

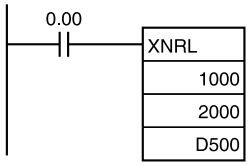
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		－
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作
（XNRW/XNRL 指令共通）

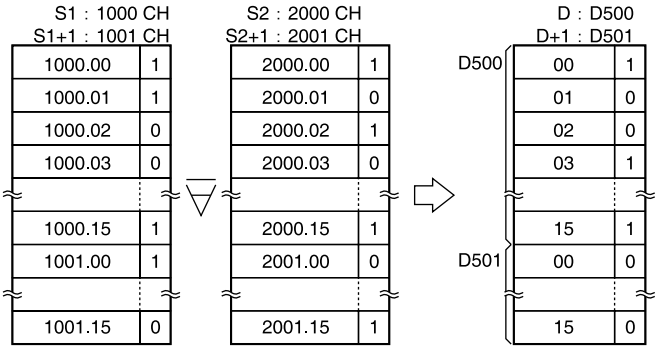
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·运算结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，取 1001、1000CH 和 2001、2000CH 的对应位的同或，输出到 D501、D500 的对应位。



注：符号⊽表示排他性逻辑和非。

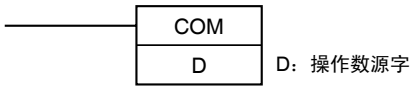
3-113 字取反 COM（029）/ 双字取反 COML（614）

位取反 COM

概要

对 CH 数据进行位取反。

符号



功能说明

对 D 所指定的数据的各位进行取反。

$\overline{D} \rightarrow D$ （1→0，0→1）

注：

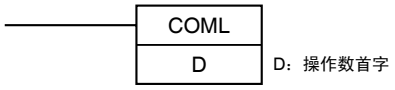
- 使用 COM 指令时，输入 ON 时每 1 周期执行 1 次，请注意。
- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

位双字取反 COML

概要

对 2 CH 的 CH 数据的各位进行取反输出。

符号



功能说明

将 D 所指定的数据作为双字数据，对各位进行取反。

$\overline{(D+1, D)} \rightarrow (\overline{D+1, D})$

注：

- 使用 COML 指令时，输入 ON 时每 1 周期执行 1 次，请注意。
- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 运算的结果，D+1,D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，D+1 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件		COM	COML
	ON 时每周期执行	COM	COML
	上升沿 1 周期执行	@COM	@COML
	下降沿 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（COM/COML 指令共通）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

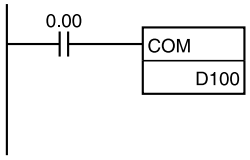
区域	D	
	COM 指令	COML 指令
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A448～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	*D00000～32767
常数	—	-
数据寄存器	DR0～15	-
变址寄存器（直接）	—	-
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作（COM/COML 指令共通）

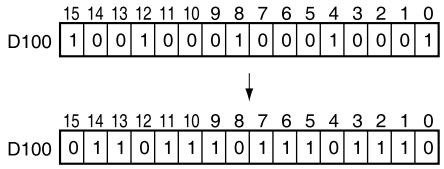
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·运算结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

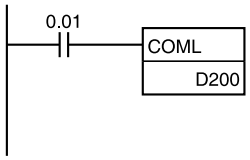
动作说明

（例）

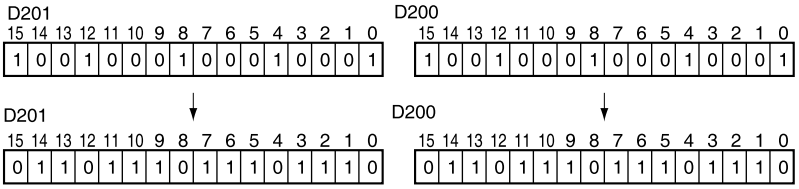


0.00 为 ON 时，将 D100 的各位全部取反。





0.01 为 ON 时，将 D201 和 D200 的各位全部取反。



特殊运算指令

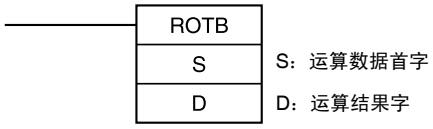
项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-114	BIN 平方根运算	ROTB	620	3-276
3-115	BCD 平方根运算	ROOT	072	3-277
3-116	数值转换	APR	069	3-279
3-117	浮点除法运算（BCD）	FDIV	079	3-286
3-118	位计数器	BCNT	067	3-289

3-114 BIN 平方根运算 ROTB（620）

概要

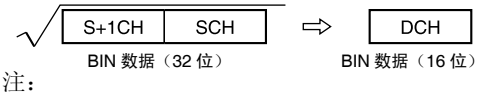
将指定通道视为带符号 BIN 数据（32 位），如果是正值，则进行平方根运算，输出运算结果的整数部。

符号



功能说明

对 S 指定的 BIN 数据（32 位）进行平方根运算，将结果的整数部输出到 D。



注：

- 舍去小数点之后的数据。
- 输入数据（S+1、 S）的指定范围是 0000000～3FFFFFFF Hex。指定为 40000000～7FFFFFFF Hex 时，作为 3FFFFFFF Hex 进行平方根运算。
- S+1、 S 的最高位位为 1 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 运算结果为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- S+1、 S 的内容位于 40000000～7FFFFFFF Hex 的范围内时，OF 标志为 ON。
- 指令执行时，UF 标志及 N 标志为 OFF。
- 本指令的操作数 S+1、 S、D 均为 BIN，请注意。输入数据为 BCD 时，请使用 ROOT。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ROTB
	上升沿 1 周期执行	@ROTB
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

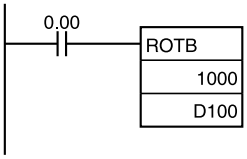
区域	S	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

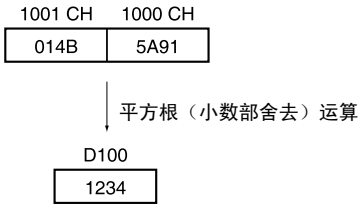
名称	标签	内容
出错标志	ER	・S、 S+1 的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF
=标志	=	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・S、 S+1 的数据位于 40000000～7FFFFFFF Hex 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，进行 1001、1000CH 的数据平方根运算，只将整数部（小数部舍去）输出到 D100。

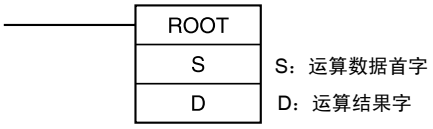


3-115 BCD 平方根运算 ROOT（072）

概要

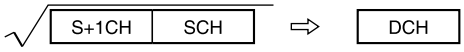
进行 BCD 8 位的平方根运算。

符号



功能说明

将 S 指定的数据作为 BCD 的倍长数据进行平方根运算，将结果的整数部作为 BCD 数据输出到 D。



注：

- 舍去小数点之后的数据。
- S+1、S 的内容不为 BCD 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 运算结果为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 本指令的操作数 S+1、 S、D 均为 BCD，请注意。输入数据为 BIN 时，请使用 ROTB。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ROOT
	上升沿 1 周期执行	@ROOT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～99999999（BCD）	—
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

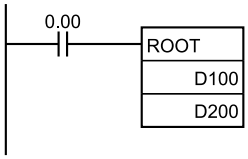
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·S、S+1 的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·运算结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF

BCD 平方根运算 ROOT（072）

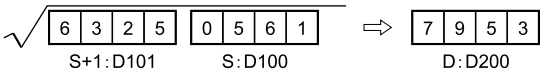
动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，取 D101,D100 的数据的平方根，输出到 D100。

（例） $\sqrt{63,250,561} \rightarrow 7,953$

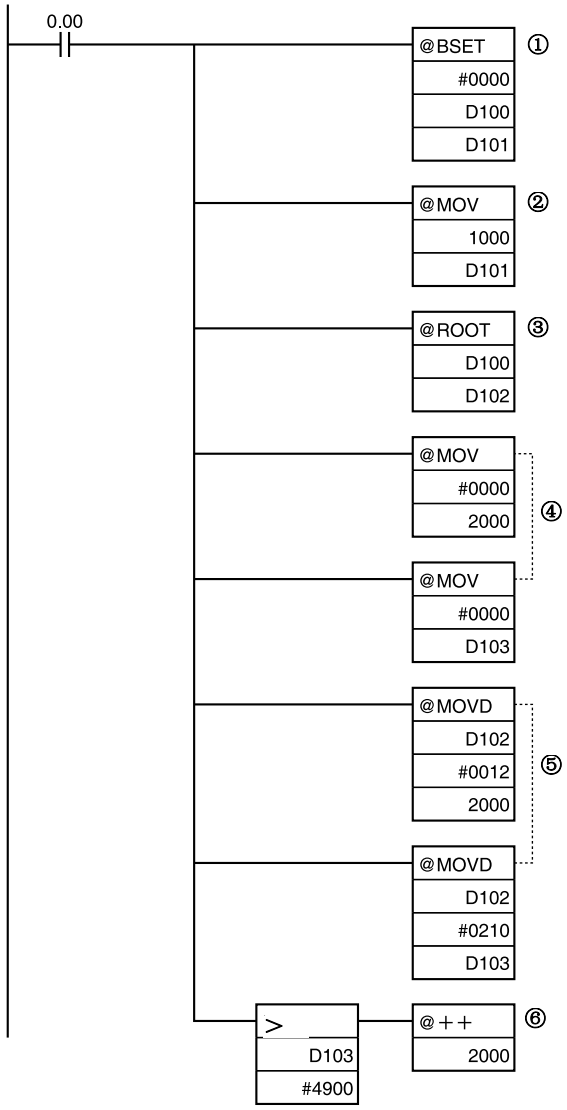


7953.0221…
小数点之后舍去

应用示例

取 1000 CH 的 BCD 4 位数据的平方根，对小数点之后进行四舍五入，以 BCD 4 位输出到 2000 CH。

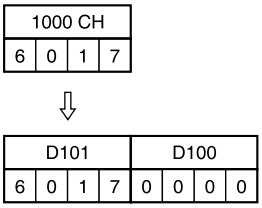
（例） $\sqrt{6017} = 77.56\cdots\cdots \rightarrow 78$
小数点以下四舍五入



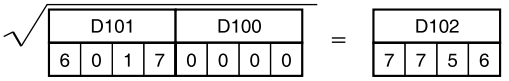
ROOT 指令以运算数据 8 位为对象，所以使用 D101, D100。

①清除 D101, D100（00000000）。

②将内部辅助继电器 1000 CH 的内容传送到 D101。



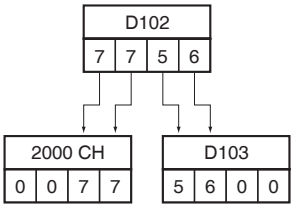
③取 D101, D100 的 8 位的平方根，输出到 D102。



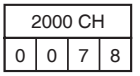
7756.932…
小数点之后舍去

④清除 2000 CH、D103（0000）。

⑤将 D102 的内容以每 2 位分别传送到 2000 CH、D103。



⑥D103 的内容如果大于#4900，则在 2000CH 中加＋1。



在 2000 CH 中输出运算结果 78。

3-116 数值转换 APR（069）

概要

进行 SIN、COS、折线近似运算（BCD、16/32 位 BIN、单精度浮点数据）。

符号

APR	
C	C：控制字
S	S：源字
D	D：数值转换输出结果字

指定 SIN 计算时

操作数	值	数据范围
C	0000 Hex	—
S	0000～0900（BCD）	0°～90°
D	0000～9999（BCD）	0.0000～0.9999
	9999（BCD）	1.0000

指定 COS 计算时

操作数	值	数据范围
C	0001 Hex	—
S	0000～0900（BCD）	0°～90°
D	0000～9999（BCD）	0.0000～0.9999
	9999（BCD）	1.0000

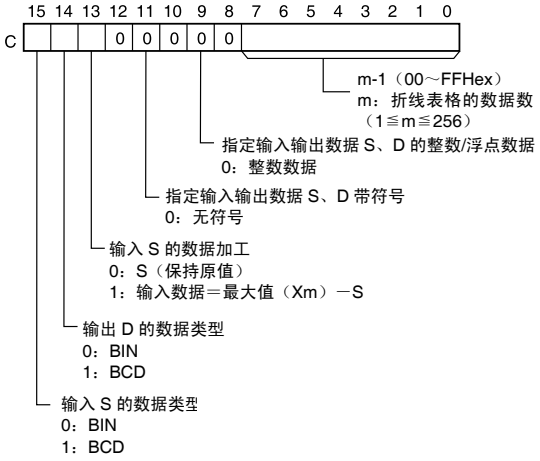
指定折线近似时

操作数	值	数据范围
C	CH 编号	—
S	无符号 BCD 16 位数据	0000～9999
	无符号 BIN 16 位数据	0000～65535
	带符号 BIN 16 位数据	−32768～+32767
	带符号 BIN 32 位数据	−2147483648～+2147483647
	单精度浮点数据	−∞、-3.402823×10^{38}～-1.175494×10^{-38}、$+1.175494\times10^{-38}$～$+3.402823\times10^{38}$、+∞
D	无符号 BCD 16 位数据	0000～9999
	无符号 BIN 16 位数据	0000～65535
	带符号 BIN 16 位数据	−32768～+32767
	带符号 BIN 32 位数据	−2147483648～+2147483647
	单精度浮点数据	−∞、-3.402823×10^{38}～-1.175494×10^{-38}、$+1.175494\times10^{-38}$～$+3.402823\times10^{38}$、+∞

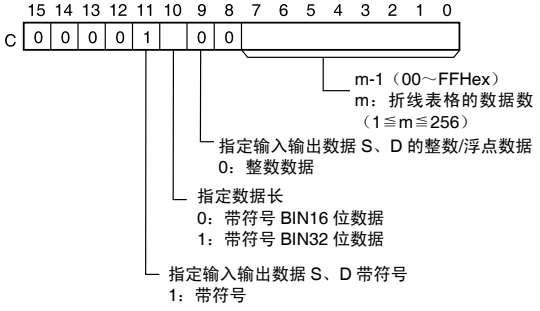
注：输入到 C 的通道地址以后为折线数据（BIN 数据）。

操作数说明

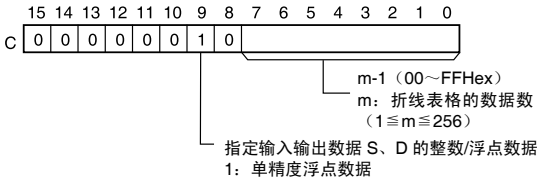
·指定无符号整数数据（BIN 或 BCD）时



·指定带符号整数数据（BIN）时



·指定单精度浮点数据时



·BCD16 位数据，带符号/无符号 BIN16 位数据

C+1	X0(*1)
C+2	Y0
C+3	X1
C+4	Y1
C+5	X2
C+6	Y2
≀	≀
	Xn
	Yn
≀	≀
C+(2m+1)	Xm
C+(2m+2)	Ym

带符号 BIN32 位数据

C+1	X0（下位 16 位）
C+2	X0（上位 16 位）
C+3	Y0（下位 16 位）
C+4	Y0（上位 16 位）
C+5	X1（下位 16 位）
C+6	X1（上位 16 位）
C+7	Y1（下位 16 位）
C+8	Y1（上位 16 位）
≀	≀
C+(4n+1)	Xn（下位 16 位）
C+(4n+2)	Xn（上位 16 位）
C+(4n+3)	Yn（下位 16 位）
C+(4n+4)	Yn（上位 16 位）
≀	≀
C+(4m+1)	Xm（下位 16 位）
C+(4m+2)	Xm（上位 16 位）
C+(4m+3)	Ym（下位 16 位）
C+(4m+4)	Ym（上位 16 位）

单精度浮点数据

C+1	X0（下位 16 位）
C+2	X0（上位 16 位）
C+3	Y0（下位 16 位）
C+4	Y0（上位 16 位）
C+5	X1（下位 16 位）
C+6	X1（上位 16 位）
C+7	Y1（下位 16 位）
C+8	Y1（上位 16 位）
≀	≀
C+(4n+1)	Xn（下位 16 位）
C+(4n+2)	Xn（上位 16 位）
C+(4n+3)	Yn（下位 16 位）
C+(4n+4)	Yn（上位 16 位）
≀	≀
C+(4m+1)	Xm（下位 16 位）
C+(4m+2)	Xm（上位 16 位）
C+(4m+3)	Ym（下位 16 位）
C+(4m+4)	Ym（上位 16 位）

*1：输入输出数据 S、D 带符号指定时存储，无符号（C 的位 11＝0 时）Xm（数据表格内的 X 数据的最大值）

注：设为 X1<X2<Xm…。

数值转换 APR（069）

功能说明

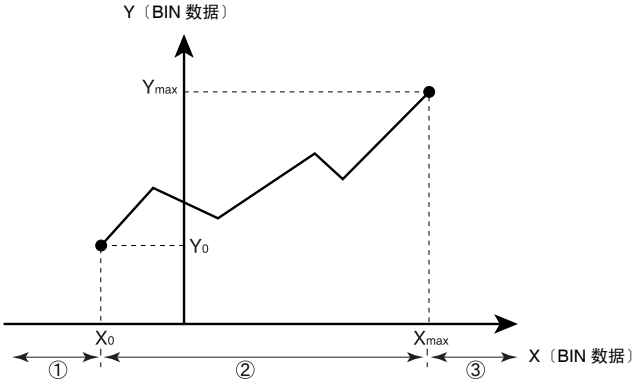
通过控制数据（C）指定 SIN 计算、COS 计算、折线近似计算。

- 指定 SIN 计算（C＝0000 Hex）时/COS 计算（C＝0001 Hex）时：

  计算对于S指定的角度数据(×10－1单位的BCD) 0000～0900（0°～90°）的 SIN 值/COS 值，将结果作为表示为小数点以下4位的BCD数据0000～9999（0.0000～0.9999）输出到 D。小数点以下第 5 位之后舍去。

- 折线近似计算指定时（C＝CH 指定）：

  根据下述转换式，以 C 指定的折线数据（Xn,Yn）为基础，对 S 指定的输入数据进行近似计算，将结果输出到 D 指定的通道。



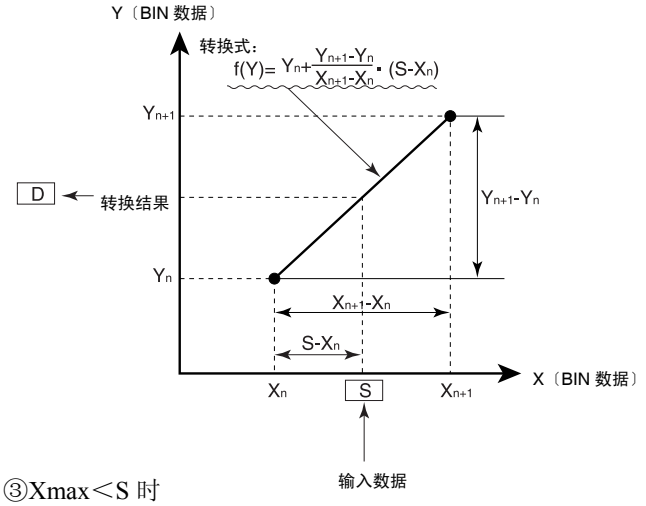
①S＜X_0 时

转换结果＝Y_0

②X_0≦S≦Xmax 时

若 Xn＜S＜X_{n+1}

转换结果＝Yn+[{Yn+1 － Yn}/{Xn+1 － Xn}]×{输入数据 S－Xn}



③Xmax＜S 时

转换结果＝Ymax

此外，在折线表格数据中最多可以保存 256 个数据。

此外，可以用于输入输出数据的数据种类有以下 5 种。

- 无符号 BCD 16 位数据
- 无符号 BIN 16 位数据
- 带符号 BIN 16 位数据
- 带符号 BIN 32 位数据
- 单精度浮点数据（）

使用各数据种类时，请进行以下设定。

- 无符号 BCD 16 位数据的情况下

  可以在输入数据和输出数据的任意一方或双方中使用 BCD 数据。

  此外，可以在输入数据中选择「直接使用 S 所指定的值」或「Xm－S」（折线数据 X 的最大值－S 所指定的值）。

设定项目	折线数据的开始通道位	设定值
指定输入数据 S 的 BIN/BCD	15	0：BIN 1：BCD
指定输出数据 D 的 BIN/BCD	14	0：BIN 1：BCD
输入数据 S 的数据加工	13	0：保持原样 1：输入数据＝Xm-S
指定输入输出数据 S、D 带符号	11	0：无符号
指定输入输出数据 S、D 带符号时指定数据长	10	无效 （数据长固定为 16 位）
指定输入输出数据 S、D 的整数/浮点数据	09	0：整数数据

- 无符号 BIN 16 位数据的情况下

  可以在输入数据和输出数据的任意一方或双方中使用 BIN 数据。

  此外，可以在输入数据中选择「直接使用 S 所指定的值」或「Xm－S」（折线数据 X 的最大值－S 所指定的值）。

设定项目	折线数据的开始通道位	设定值
输入数据 S 的数据种类	15	0：BIN 1：BCD
输出数据 D 的数据种类	14	0：BIN 1：BCD
输入数据 S 的数据加工	13	0：保持 1：输入数据＝Xm-S
指定输入输出数据 S、D 带符号	11	0：无符号
指定输入输出数据 S、D 带符号时指定数据长	10	无效 （数据长固定为 16 位）
指定输入输出数据 S、D 的整数/浮点数据	09	0：整数数据

・带符号 BIN 16 位数据的情况下

设定项目	斤线数据的开始通道位	设定值
输入数据 S 的数据种类	15	0：BIN
输出数据 D 的数据种类	14	0：BIN
输入数据 S 的数据加工	13	0
指定输入输出数据 S、D 带符号	11	1：带符号
指定输入输出数据 S、D 带符号时指定数据长	10	0：带符号 BIN 16 位数据
指定输入输出数据 S、D 的整数/浮点数据	09	0：整数数据

・带符号 BIN 32 位数据的情况下

设定项目	斤线数据的开始通道位	设定值
输入数据 S 的数据种类	15	0：BIN
输出数据 D 的数据种类	14	0：BIN
输入数据 S 的数据加工	13	0
输入输出数据 S、D 带符号指定	11	1：带符号
指定输入输出数据 S、D 带符号时指定数据长	10	1：带符号 BIN32 位数据
指定输入输出数据 S、D 的整数/浮点数据	09	0：整数数据

注：通过「指定输入输出数据 S、D 带符号时指定数据长」，指定带符号 BIN 32 位数据，在 S 中使用 16 常数的情况下，将输入数据转换为 32 位数据（符号扩展）后进行计算。

・单精度浮点数据的情况下

设定项目	斤线数据的开始通道位	设定值
输入数据 S 的数据种类	15	0
输出数据 D 的数据种类	14	0
输入数据 S 的数据加工	13	0
指定输入输出数据 S、D 带符号	11	0
指定输入输出数据 S、D 带符号时指定数据长	10	0
指定输入输出数据 S、D 的整数/浮点数据	09	1：浮点数据

注：通过「指定输入输出数据 S、D 的整数/浮点数据」指定单精度浮点数据时，无法在输入数据 S 中指定常数。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	APR
	上升沿 1 周期执行	@APR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见概要		—
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・C 的数据不在 0000～0001 Hex 的范围内时为 ON（指定常数时） ・C 的折线数据不为 X1≦X2≦…≦Xm 时为 ON（指定折线近似计算时） ・S 的数据不为 BCD 时为 ON（指定折线近似计算时且指定输入种类 BCD 时） ・S 的数据指定为 1 字的常数时（指定折线近似计算且输入输出数据 S、D 指定为浮点数据时） ・S 的数据不为 0000～0900 的 BCD 数据时为 ON（指定 SIN / COS 计算时） ・除此之外为 OFF
=标志	=	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・D 的数据的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

＜指定 SIN/COS 计算时＞

・指定常数时，C 的内容不在 0000～0001 Hex 的范围内时，将发生错误，ER 标志为 ON。

・对于 SIN90°以及 COS0°的运算结果为 1.0000，输出 9999（＝0.9999)。

・指定 SIN、COS 计算时，输入数据如果超过#0900（90°），ER 变为 ON。

・指定 SIN/COS 计算时，S 的数据不为 0000～0900 的 BCD 数据时， ER 标志为 ON。

数值转换 APR（069）

＜指定折线近似计算时＞

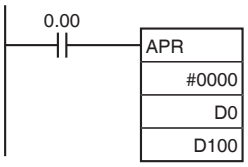
- 指定折线近似计算时，C 的内容不为 X1＜X2＜…＜Xm 时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 指定折线近似计算时且指定输入种类 BCD 时，S 的内容不为 BCD 数据，ER 标志为 ON。
- 运算的结果，D 的内容为以下值时，＝标志为 ON。

数据种类	D 的内容
无符号 BIN/BCD 16 位数据 带符号 BIN/BCD 16 位数据	0000 Hex
带符号 BIN 32 位数据	00000000 Hex
浮点数据	+0、-0

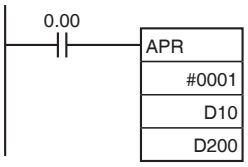
- 运算的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明

（1）SIN 计算（C：#0000）



（2）COS 计算（C：#0001）



APR 指令的动作

- 请将控制数据 C 请设定为#0000。

（例）sin30 °＝0.5000

输入数据 S：D0

0	$\times 10^{1}$	$\times 10^{0}$	$\times 10^{-1}$
0	3	0	0

用$\times 10^{-1}$单位的 BCD 数据设定。
设定范围：＃0000～0900
（0～90）

⇨

输出数据 D：D100

$\times 10^{-1}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-4}$
5	0	0	0

用小数点之后 4 位的 BCD 数据输出。
小数点之后第 5 位后舍去。

APR 指令的动作

- 请将控制数据 C 请设定为#0001。

（例）cos30 °＝0.8660

输入数据 S：D10

0	$\times 10^{1}$	$\times 10^{0}$	$\times 10^{-1}$
0	3	0	0

用$\times 10^{-1}$单位的 BCD 数据设定。
设定范围：＃0000～0900
（0～90）

⇨

输出数据 D：D200

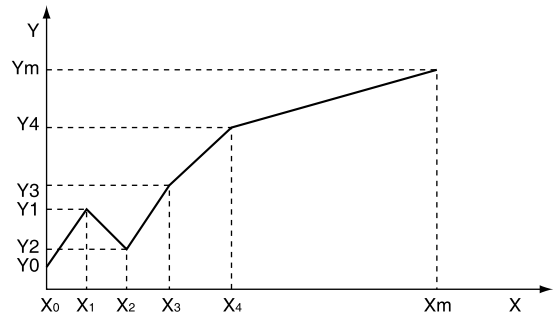
$\times 10^{-1}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-4}$
8	6	6	0

用小数点之后 4 位的 BCD 数据输出。
小数点之后第 5 位后舍去。

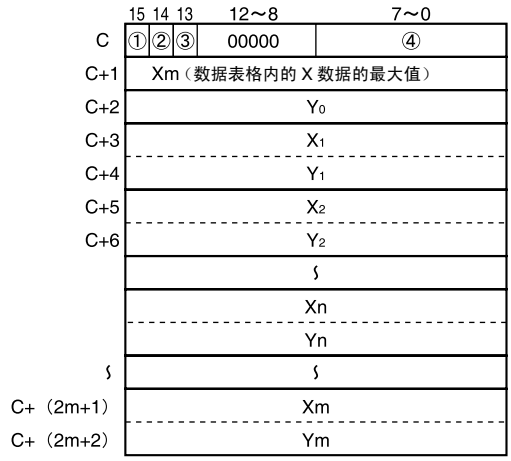
（3）折线近似计算（C：CH 指定时）

＜无符号 BCD/BIN 16 位数据的情况下＞

如果在控制数据 C 中设定的 CH 之后设定折线数据，则可以根据该数据对相对于 S CH 的输入数据计算近似值，输出到 D CH。



- Yn＝f（Xn）　Yo＝f（Xo）
- 请设定为 Xn－1＜Xn。
- Xn、Yn 均通过 BIN 数据输入。



请将上表①②③的值设定为下表所示值。

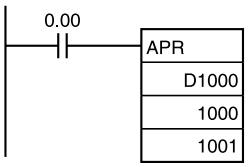
	功能	0	1
①	输入 S 的数据种类	BIN	BCD
②	输出 D 的数据种类	BIN	BCD
③	输入 S 的数据加工（注）	S（原值）	Xm－S
④	m－1（m：数据表格的数据数）		

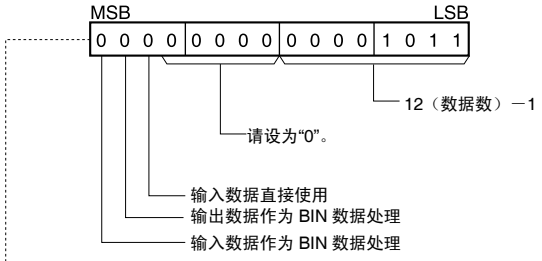
注：③关于输入 S 的数据加工

0：将 S 的数据直接作为输入数据使用。

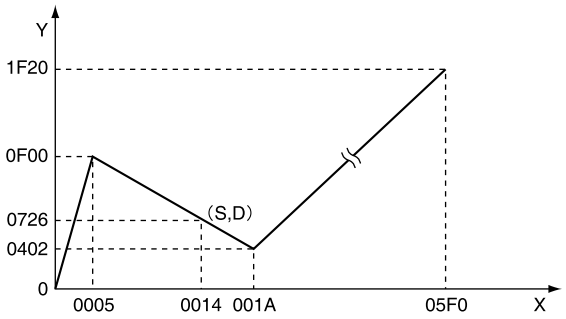
1：将输入数据作为 Xm（表格内的最大值）－S 的数据使用。这用于将近似表格作为相对于 Y 轴的对象时。

（例）





D1000	000B	
D1001	05F0	····· X12
D1002	0000	····· Y0
D1003	0005	····· X1
D1004	0F00	····· Y1
D1005	001A	····· X2
D1006	0402	····· Y2
≀	≀	
D1025	05F0	····· X12
D1026	1F20	····· Y12



（计算式）

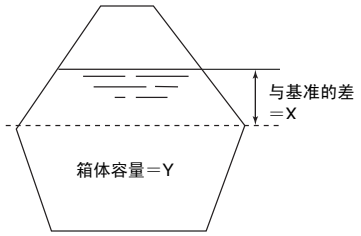
$$Y = 0F00 + \frac{0402 - 0F00}{001A - 0005} \times (0014 - 0005)$$

$$= 0F00 - (0086 \times 000F)$$
$$= 0726$$

数值转换 APR（069）

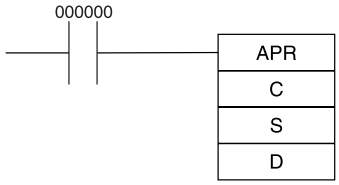
＜带符号 BIN 16/32 位数据的情况下＞

例）满足箱体形状的液面高度→箱体容量的转换

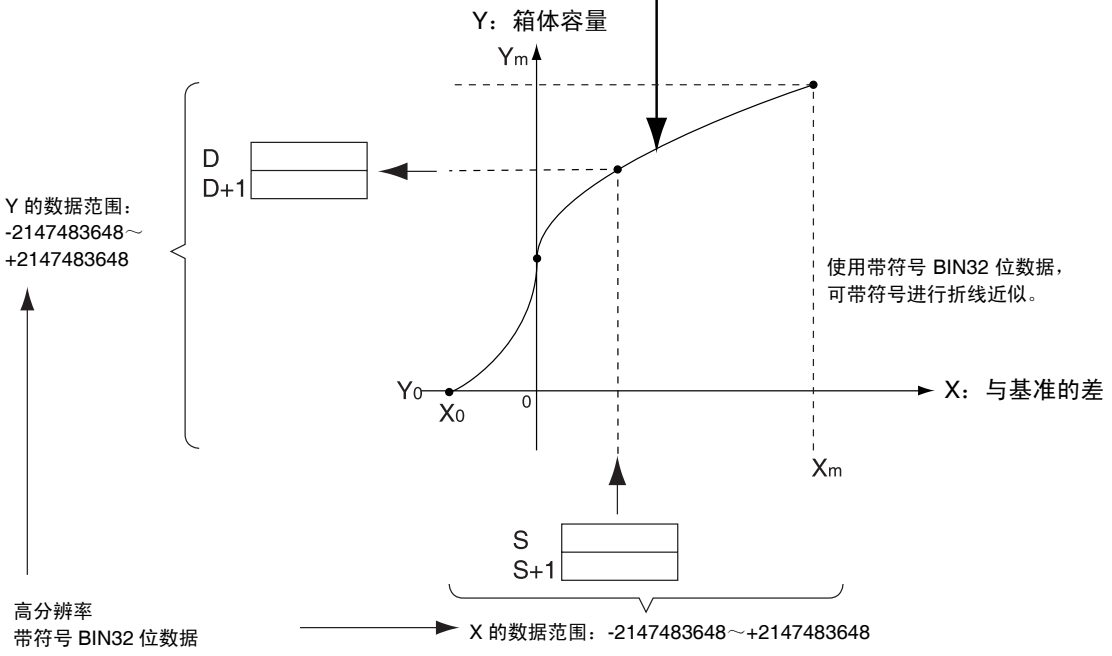


箱体容量－液面高度
转换表格（带符号 BIN32 位数据）

C+1	X0 （下位16位）
C+2	X0 （上位16位）
C+3	Y0 （下位16位）
C+4	Y0 （上位16位）
C+5	X1 （下位16位）
C+6	X1 （上位16位）
C+7	Y1 （下位16位）
C+8	Y1 （上位16位）
≀	≀
C+（4n+1）	Xn （下位16位）
C+（4n+2）	Xn （上位16位）
C+（4n+3）	Yn （下位16位）
C+（4n+4）	Yn （上位16位）
≀	≀
C+（4m+1）	Xm （下位16位）
C+（4m+2）	Xm （上位16位）
C+（4m+3）	Ym （下位16位）
C+（4m+4）	Ym （上位16位）

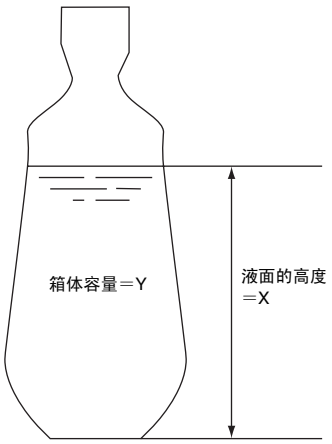


表格折线近似



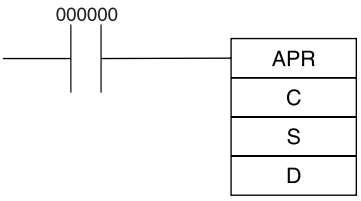
＜浮点数据的情况下＞

例）满足箱体形状的液面高度→箱体容量的转换

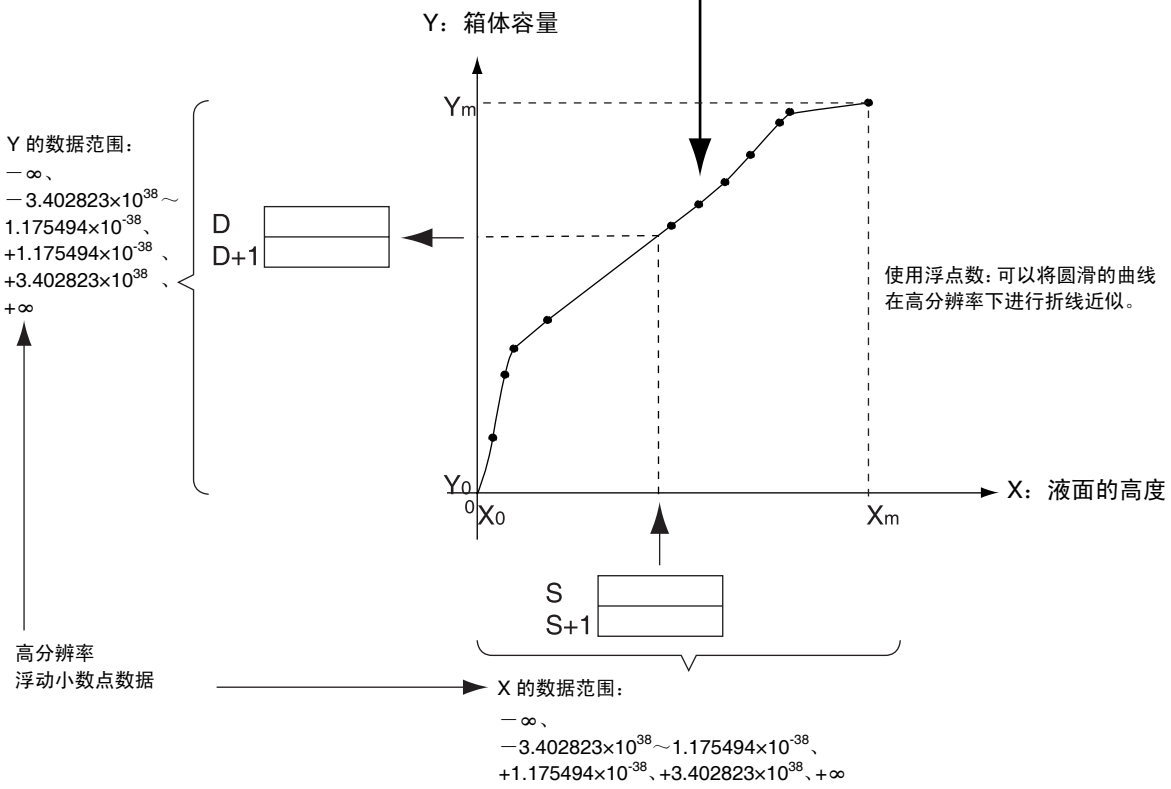


箱体容量－液面高度
转换表格（浮动小数点数据）

C+1	X0（下位 16 位）
C+2	X0（上位 16 位）
C+3	Y0（下位 16 位）
C+4	Y0（上位 16 位）
C+5	X1（下位 16 位）
C+6	X1（上位 16 位）
C+7	Y1（下位 16 位）
C+8	Y1（上位 16 位）
≀	≀
C+（4n+1）	Xn（下位 16 位）
C+（4n+2）	Xn（上位 16 位）
C+（4n+3）	Yn（下位 16 位）
C+（4n+4）	Yn（上位 16 位）
≀	≀
C+（4m+1）	Xm（下位 16 位）
C+（4m+2）	Xm（上位 16 位）
C+（4m+3）	Ym（下位 16 位）
C+（4m+4）	Ym（上位 16 位）



表格折线近似

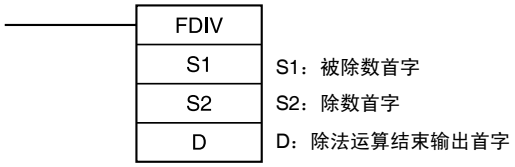


3-117 浮点除法运算（BCD） FDIV（079）

概要

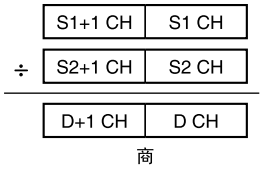
进行尾数 7 位和指数 1 位的 2 CH（BCD 8 位）的浮点除法运算。

符号



功能说明

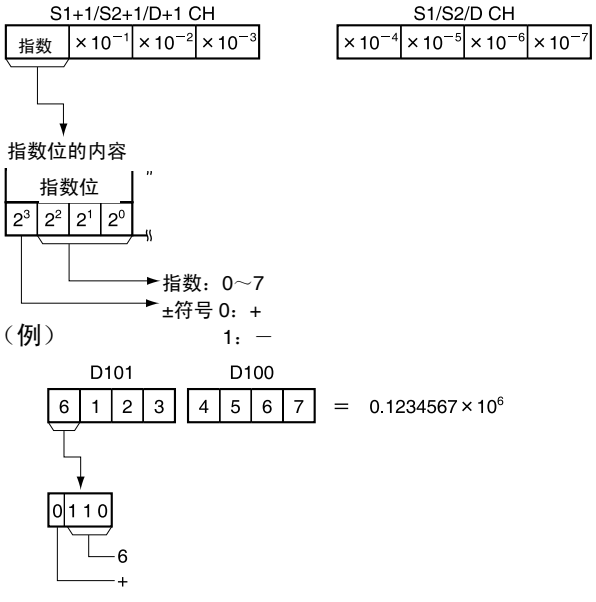
通过 S1 指定的数据和 S2 将数据作为[指数部 1 位+尾数部 BCD 7 位]的浮点数据（32 位:BCD）进行除法运算，将商作为浮点数据输出到 D+1, D。

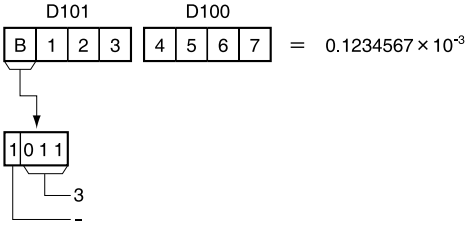


注：

- S1＋1、 S2＋1 CH 的最高位位转换成指数位，0～F 有效。指数位以外时，设定使运算数据转换成 BCD。
- 请注意 S1＋1, S2＋1 CH、D＋1 CH 不能超过区域。
- 商输出的有效数字为 7 位，8 位以后舍去。

浮点的表示方法





执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FDIV
	上升沿 1 周期执行	@FDIV
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) －(－－)IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・被除数的尾数部不为 BCD 数据时为 ON ・除数的尾数部不为 BCD 数据时为 ON ・除数为 0 时为 ON ・运算结果超过有效位数时为 ON ・除此之外为 OFF
=标志	=	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF

被除数、除数、商的有效范围

- 最大值 0.9999999×10^{7}

S1+1/S2+1/D+1 CH的内容

7				9				9				9			
0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1

MSB LSB

S1/S2/D CH的内容

9				9				9				9			
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1

MSB LSB

- 最大值 0.0000001×10^{-7}（被除数、除数）

S1+1/S2+1/D+1 CH的内容

F				0				0				0			
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MSB LSB

S1/S2/D CH的内容

0				0				0				1			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

MSB LSB

- 最大值 0.1000000×10^{-7}（商）

D+1 CH的内容

F				1				0				0			
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

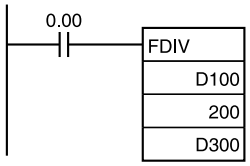
MSB LSB

D CH的内容

0				0				0				0			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MSB LSB

动作说明



0.00 为 ON 时，用 201,200CH 的内容去除 D101,D100 的内容，将得出的商输出到 D301,D300。

（例） $0.567 \times 10^{-2} \div 0.1234567 \times 10^{-3} = 0.4592703 \times 10^{2}$

S1+1：D101 S1：D100

A	5	6	7	0	0	0	0	·····0.5670000×10^{-2}

S2+1：201 CH S2：200 CH

÷

B	1	2	3	4	5	6	7	·····0.1234567×10^{-3}

D+1：D301 D：D300

2	4	5	9	2	7	0	3	·····0.4592703×10^{2}

↑

指数位 A：（1010）→ 10^{-2}

B：（1011）→ 10^{-3}

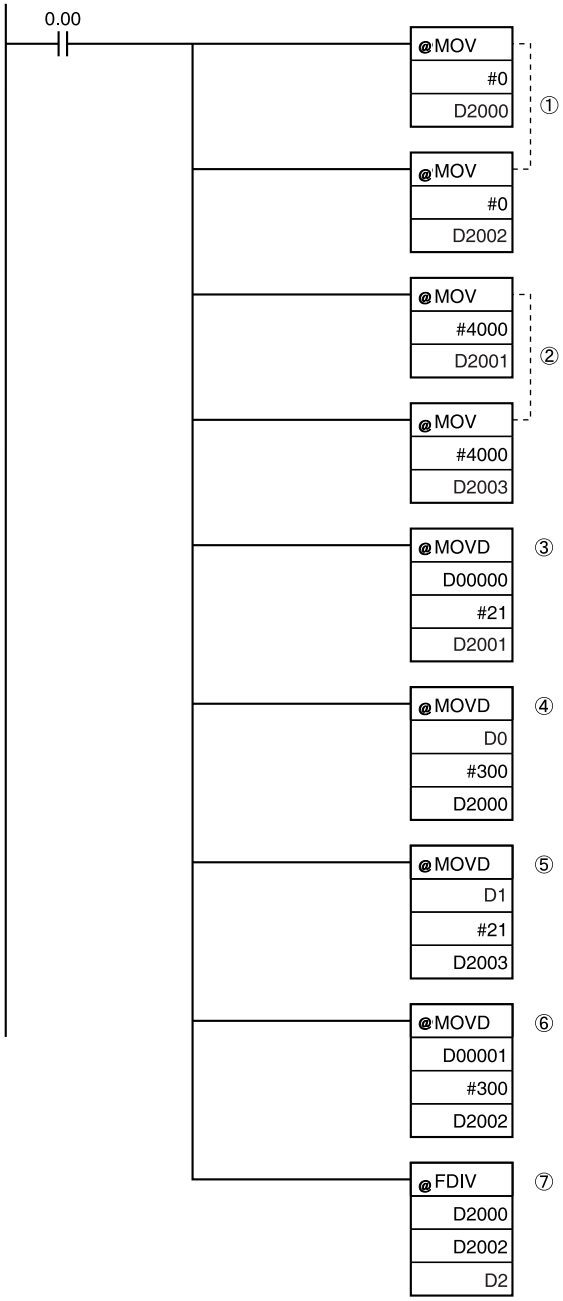
2：（0010）→ 10^{2}

浮点除法运算（BCD） FDIV（079）

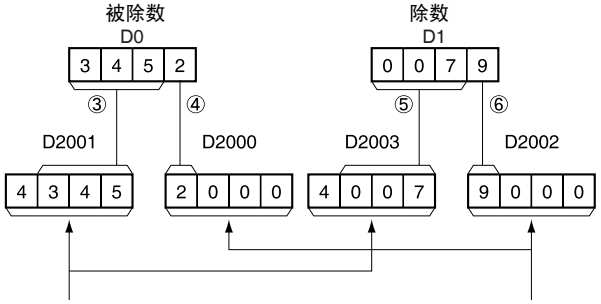
应用例

对数据存储器 D0 的内容通过 D1 的内容进行浮点除法运算（BCD），将结果输出到 D2、D3。

（例）$0.3452\times10^{4}\div0.0079\times10^{4}=0.436962\times10^{2}$



浮点除法运算指令分别将每 2 CH 作为数据使用，将数据存储器 D2000～D2003 设定为运算用。



②传送#4000。

3452＝0.3452×10^{4}

0079＝0.0079×10^{4}

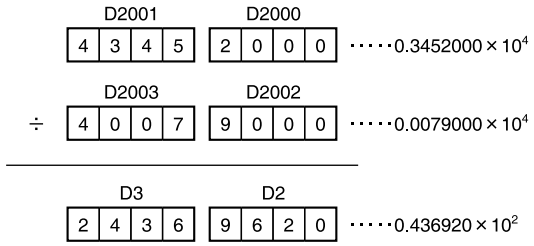
①传送#0000。

清除 D2000 D2002

通过③～⑥数字传送将数据传送到指定位。

进行⑦D2001、D2000÷D2003、D2002 的浮点除法运算。

运算结果，即商输出到 D3、D2。

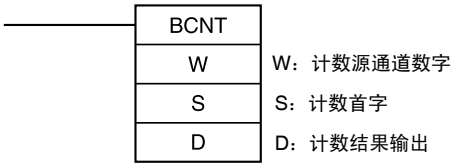


3-118 位计数器 BCNT（067）

概要

对 1 CH 或多个 CH 数据内的“1”的位的总数进行计数。

符号



操作数说明

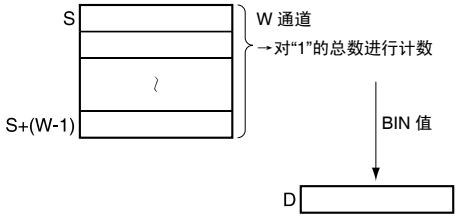
W：0001～FFFF Hex 或者 10 进制&1～65535

功能说明

从 S 指定的计数低位 CH 编号开始到指定 CH 数（W）的数据，对"1"的位的总数进行计数，将结果以 BIN 值输出到 D。

注：

- W 的数据不在 0001～FFFF Hex 的范围内时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 计数结果 D 的内容超过 FFFF Hex 时也将发生错误，ER 标志为 ON。
- 计数结果 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。



请注意

计数结束 CH 的 S+（W－1）勿超出 S 指定的区域种类的最大范围。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BCNT
	上升沿 1 周期执行	@BCNT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

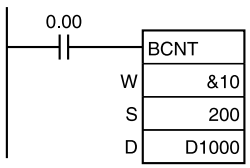
区域	W	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0001～FFFF（BIN 数据）或者 &1～65535	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

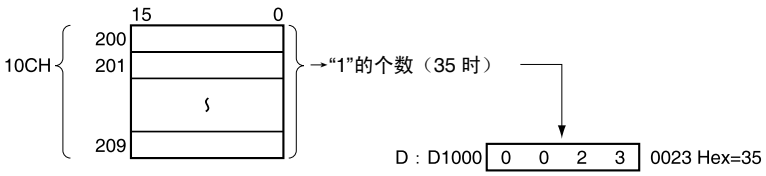
名称	标签	内容
出错标志	ER	・W 的数据不在 0001～FFFF Hex 的范围内时为 ON。或计数结果 D 的数据超过 FFFF Hex 时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・计数结果（D 的数据）为 0 时 ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，计算从 200CH 开始的 10CH 的数据中的“1”的个数，将其以 BIN 值保存到 D1000。



浮点转换・运算指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-119	浮点→16 位 BIN 转换	FIX	450	3-296
3-120	浮点→32 位 BIN 转换	FIXL	451	3-297
3-121	16 位 BIN→浮点转换	FLT	452	3-298
3-122	32 位 BIN→浮点转换	FLTL	453	3-299
3-123	浮点加法运算	＋F	454	3-300
3-124	浮点减法运算	－F	455	3-302
3-125	浮点乘法运算	＊F	456	3-303
3-126	浮点除法运算	／F	457	3-305
3-127	角度→弧度转换	RAD	458	3-307
3-128	弧度→角度转换	DEG	459	3-308
3-129	SIN 运算	SIN	460	3-309
3-130	COS 运算	COS	461	3-310
3-131	TAN 运算	TAN	462	3-311
3-132	SIN^{-1} 运算	ASIN	463	3-312
3-133	COS^{-1} 运算	ACOS	464	3-313
3-134	TAN^{-1} 运算	ATAN	465	3-314
3-135	平方根运算	SQRT	466	3-315
3-136	指数运算	EXP	467	3-316
3-137	对数运算	LOG	468	3-317
3-138	乘方运算	PWR	840	3-318
3-139	单精度浮点数据比较	=F、<>F、<F、<=F、>F、>=F（LD/AND/OR 型）	329～334	3-319
3-140	浮点＜单＞→字符串转换	FSTR	448	3-322
3-141	字符串→浮点＜单＞转换	FVAL	449	3-326

浮点转换・运算指令

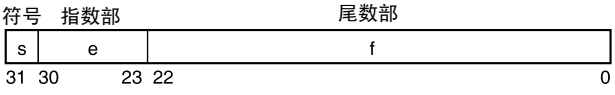
FUN No.	助记符	指令语
450	FIX	浮点→16 位 BIN 转换
451	FIXL	浮点→32 位 BIN 转换
452	FLT	16 位 BIN→浮点转换
453	FLTL	32 位 BIN→浮点转换
454	＋F	浮点加法运算
455	－F	浮点减法运算
456	＊F	浮点乘法运算
457	／F	浮点除法运算
458	RAD	角度→弧度转换
459	DEG	弧度→角度转换
460	SIN	SIN 运算
461	COS	COS 运算
462	TAN	TAN 运算
463	ASIN	SIN^{-1} 运算
464	ACOS	COS^{-1} 运算
465	ATAN	TAN^{-1} 运算
466	SQRT	平方根运算
467	EXP	指数运算
468	LOG	对数运算
840	PWR	乘方运算

数据格式

所谓浮点数据是指用符号、尾数、指数来表示实数的数据。将任意数据表示为浮点形式如下所示。

实数值＝（－1）$^{s}2^{e-127}$（1.f）　s：符号
e：指数
f：尾数

浮点数据的格式以 IEEE754 标准的单精度为基准。单精度数据表示为 32 位，格式如下所示。



数据	位数	内容
s：符号	1	0：正、1：负
e：指数	8	指数部 e 为 0～255 的值。从 e 中减去 127 后的值变为实际的指数。因此，指数为－127～128。e＝0、e＝255 时表示特殊数。
f：尾数	23	表示 2 进制数的浮点尾数部。通过使用正规化表示，表示 2.0＞1.f≧1.0。

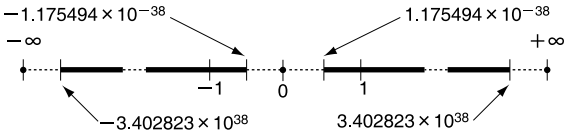
有效位数

浮点数据的有效位数以 2 进制数表示则是 24 位，如果用 10 进制数表示则约 7 位。

浮点数据下的表现

・可以表现的数

－∞
-3.402823×10^{38}≦值≦-1.175494×10^{-38}
0
$+1.175494\times10^{-38}$≦值≦$+3.402823\times10^{38}$
＋∞
非数



・特殊数

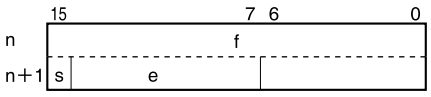
非数、±∞、0 的格式如下所示进行定义。

非数	e＝255、f≠0
＋∞	e＝255、f＝0、s＝0
－∞	e＝255、f＝0、s＝1
0	e＝0

所谓非数是指不能视为浮点数据的值。
但是，浮点・运算指令的结果不会变为非数。

浮点数据格式的存储方法

在外围工具 CX-Programmer 的 I/O 存储器编辑画面中，将数据形式指定为「浮点」后，被输入的小数点数据将自动转换为上述 IEEE754 标准的数据格式，存储在 I/O 存储器中。并且，以上述 IEEE754 标准的数据格式所存储的数据自动以小数点数据形式被监视。
因此，用户没有必要记住上述 IEEE754 标准的数据格式。仅请记住浮点数据占有 2CH。



参考

浮点数所表现的值的种类

指数部（e） 尾数部（f）	0	既不是0也不是全位1（255）	全位1（255）
0	0	正规化数	无限大
0以外	非正规化数		非数

注：非正规化数表示用正规化数无法表现的范围内的绝对值较小的浮点数，与正规化数相比，有效位数较少。因此，运算结果为非正规化数时，或中间结果为非正规化数时，结果的有效位数将无法保证，请注意。

（1）正规化数

表示通常的实数值。

符号部用0（正）或1（负）表示值的符号。

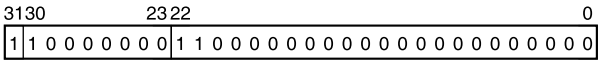
指数部取1～254的值。实际的指数为从该值中减去127后的值，其范围是－126～127。

尾数部取0～（$2^{23}-1$）的值。实际的尾数将2^{23}的位假定为1，紧随其后为带小数点的值。

表现正规化数的值为

（－1）$^{（符号部）}\times 2^{（指数部）-127}\times$（1＋＜尾数部＞$\times 2^{-23}$）

例



符号：－

指数：128－127＝1

尾数：$1+(2^{22}+2^{21})\times 2^{-23}=1+(2^{-1}+2^{-2})=1+0.75=1.75$

值：$-1.75\times 2^{1}=-3.5$

（2）非正规化数

表现绝对值较小的实数值。

符号部用0（正）或1（负）来表示值的符号。

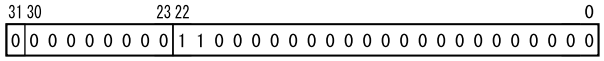
指数部为0，实际的指数变为－126。

尾数部为1～$2^{23}-1$，实际的尾数将2^{23}的位假定为0，紧随其后为有小数点的值。

表现非正规化数的值为

（－1）$^{（符号部）}\times 2^{-126}\times$（＜尾数部＞$\times 2^{-23}$）。

例



符号：＋

指数：－126

尾数：$0+(2^{22}+2^{21})\times 2^{-23}=0+(2^{-1}+2^{-2})=0+0.75=0.75$

值：0.75×2^{-126}

（3）零

符号部为0（正）或1（负），分别表示＋0.0、－0.0。

指数部、尾数部均为0。

＋0.0、－0.0作为值均表示0.0。关于零的符号所导致的各运算下的功能不同，请参见「浮点的四则运算」。

（4）无限大

符号部为0（正）或1（负），分别表示＋∞、－∞。

指数部为255($2^{8}-1$)。

尾数部为0。

（5）非数

结果不对应数值或无限大的运算「0.0 / 0.0」、「∞ / ∞」、「∞－∞」等得到的结果。

指数部为255($2^{8}-1$)。

尾数部为0以外的值。

注：关于非数的符号以及尾数字段的（0以外的）值没有规定。

浮点的四则运算

（1）结果值的进位方法

浮点数的四则运算结果的正确值超过内部表现的尾数的有效数字时，根据以下规则进行进位。

①结果值向近似该值的 2 个浮点数内部表现中较近的一方进位。

②结果值位于与该值近似的 2 个浮点数的正中央时，向尾数的最后一位变为 0 的方向进位。

（2）上溢、下溢、无效运算时的处理

对于执行时的上溢、下溢、无效运算，进行以下处理。

①上溢时，根据结果的符号，变为正或负的无限大。

②下溢时，根据结果的符号，变为正或负的零。

③无效运算在以下情况下发生：对符号相反的无限大进行加法运算时；对符号相同的无限大进行减法运算时；对零和无限大进行乘法运算时；用零除以零，或者用无限大除以无限大时。

这些情况下，结果为非数。

④从浮点数转换为整数时发生上溢的情况下，结果值将无法保证。

（3）有关特殊值运算的注意事项

有关特殊值（零、无限大、非数）的运算，有以下注意事项。

①正的零和负的零之和变为正的零。

②同符号的零之差变为正的零。

③被运算项的一方或双方中含有非数的运算的结果通常变为非数。

④在比较运算中，正的零和负的零作为相等的值处理。

⑤被运算项的一方或双方为非数的比较运算、等值运算的结果，关于「！＝」通常为真，其他通常为假。

关于浮点数据的运算结果

（1）上溢

运算结果的绝对值大于浮点数据所能表现的最大值时，会发生上溢。此时，运算结果如下所示。

・运算结果为正时：＋∞

・运算结果为负时：－∞

（2）运算结果变为 0 时

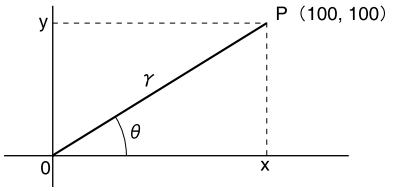
运算结果的尾数部 f 和指数部 e 的双方为 0 时，运算结果变为 0。另外，运算结果的绝对值小于浮点数据所能表现的最小值时，会发生下溢。此时运算结果也会变为 0。

（3）此外，运算结果为 0 时，成为 ON 的状态标志的＝标志，只有运算结果的尾数部 f 和指数部的 e 均为 0 时为 ON。

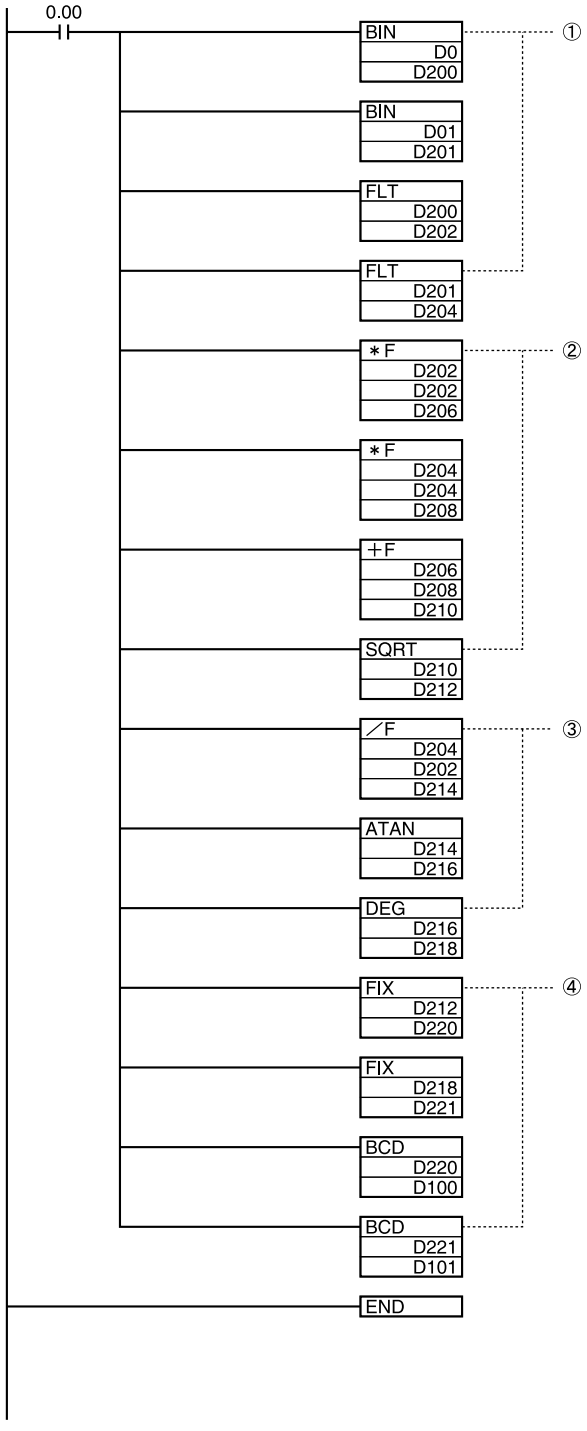
浮点转换・运算示例

X 轴、Y 轴的坐标（x、y）在数据存储器 D0 和 D1 中以 BCD4 位数据被赋予时，求出距离原点的距离 r 和角度 θ（度单位），表示输出到 D100、D101 的程序示例。

但是，运算结果存储舍去小数点之后的值。



程序示例



・ 计算式

距离 $r = \sqrt{x^2+y^2}$

角度 $\theta = \tan^{D1}(\frac{y}{x})$

例．考虑已赋予坐标（100、100）的情况。通过上述计算式可以求出距离 r 和角度 θ。

距离 $r=\sqrt{100^2+100^2} = 141.4214$

角度 $\theta=\tan^{-1}(\frac{100}{100})\times(\frac{180}{\pi})= 45.0$

・ 数据存储器内容

D0	#0100 (BCD)	x	→	D100	0141 (BCD) r
D1	#0100 (BCD)	y		D101	0045 (BCD) θ

①从 BCD 数据转换为浮点数据。
- 作为工作区域，使用 D200 以后。
- 根据 BIN 指令转换为 BIN 数据，通过 FLT 指令转换为浮点数据。
- 将 x 值转换为浮点数据的值输出到 D203,D202。
- 将 y 值转化为浮点数据的值输出到 D205, D204。

②为了求出距离 r，使用浮点运算指令，运算 x^2+y^2 的平方根。
运算结果以浮点数据输出到 D213, D212。

③为了求出角度 θ，使用浮点运算指令，运算 $\tan^{-1}(y/x)$。
- 运算结果以浮点数据输出到 D219, D218。
- ATAN 指令以弧度单位输出结果，使用 DEG 指令，转换至度单位。

④从浮点数据转换为 BCD 数据。
- 使用 FIX 指令，转换为 BIN 数据后，根据 BCD 指令转换为 BCD 数据。
- 距离 r 以 BCD 数据输出到 D100。
- 角度 θ 以 BCD 数据输出到 D101。

3-119 浮点→16 位 BIN 转换 FIX（450）

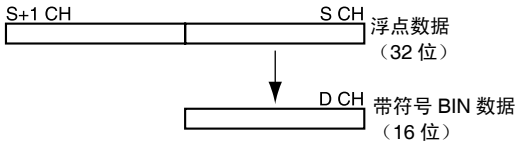
概要

将指定的浮点 32 位数据转换为带符号 BIN 16 位数据，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

将 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）的整数部转换为带符号 BIN（16 位），将结果输出到 D。



将浮点数据的整数部转换为带符号 BIN 数据，将结果输出到指定通道。小数点之后舍去。

例：

浮点数据		转换结果（带符号 BIN 16 位）
3.5	→	3
−3.5	→	−3

注：

- S 的内容不能被视为浮点数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S+1, S 的内容不在−32,768～+32,767 的范围内时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FIX
	上升沿 1 周期执行	@FIX
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,−（−−）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・S+1, S 的数据为非数时为 ON ・S+1, S 的数据不在−32768～+32767 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

3-120 浮点→32 位 BIN 转换 FIXL（451）

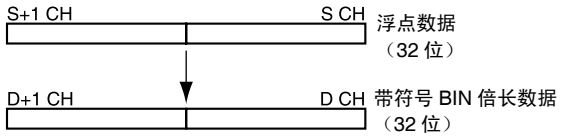
概要

将指定的浮点 32 位数据转换为带符号 BIN 32 位数据，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

将 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）的整数部转换为带符号 BIN（32 位），将结果输出到 D+1, D。



将浮点数据的整数部转换为带符号 BIN 倍长数据，将结果输出到指定通道。小数点之后舍去。

例：

浮点数据　　转换结果（带符号 BIN 32 位）

2147483640.5 → 2147483640

−2147483640.5 → −2147483640

注：

- S 的内容不能视为浮点数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S+1,S 的内容不在−2,147,483,648～+2,147,483,647 的范围内时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FIXL
	上升沿 1 周期执行	@FIXL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	−
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,−（−−）IR0～15	

状态标志的动作

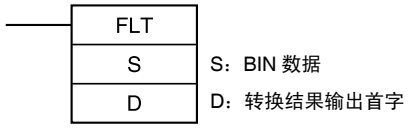
名称	标志	内容
出错标志	ER	・S+1, S 的数据为非数时为 ON ・S+1, S 的数据不在−2147483648～+2147483647 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

3-121 16 位 BIN→浮点转换 FLT（452）

概要

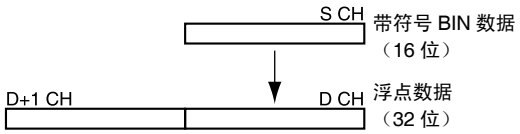
将指定的带符号 BIN 16 位数据转换为浮点 32 位数据，将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S 所指定的带符号 BIN 数据（16 位）转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754），将结果输出到 D+1, D。浮点数据在小数点之后变为 1 位的 0。



在 S 中可以指定－32768～32767 的范围内的 BIN 数据。同时，若要对－32768～32767 的范围外的 BIN 数据进行转换，请使用 FLTL 指令。

例：

带符号 BIN 16 位		浮点数据
3	→	3.0
－3	→	－3.0

注：

- 指令执行时，ER 标志为 OFF。
- 转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时，＝标志为 ON。
- 转换结果为负数时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FLT
	上升沿 1 周期执行	@FLT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A000～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	－
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

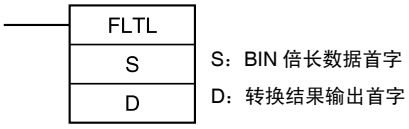
名称	标志	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-122 32 位 BIN→浮点转换 FLTL（453）

概要

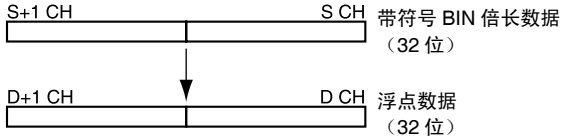
将指定的带符号 BIN 32 位数据转换为浮点 32 位数据，将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S 所指定的带符号 BIN 数据（32 位）转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754），将结果输出到 D+1, D。浮点数据在小数点之后变为 1 位的 0。



- 在 S 中可以指定－2147483648～2147483647 的范围内的 BIN 倍长数据。
- 浮点的有效位数为 24 位。因此，对超过 16777215（24 位～最大值）的值通过 FLTL 指令进行转换时，转换结果中会产生误差。

例：

带符号 BIN 32 位		浮点数据
16777215	→	16777215.0
－16777215	→	－16777215.0

注：

- 指令执行时，ER 标志为 OFF。
- 转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时，＝标志为 ON。
- 转换结果为负数时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FLTL
	上升沿 1 周期执行	@FLTL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-123 浮点加法运算 +F（454）

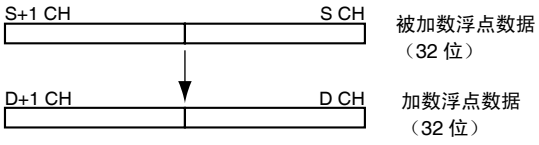
概要

进行指定的浮点数据（32 位）的加法运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）进行加法运算，结果输出到 D+1, D。



- S1 或 S2 不能视为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

注：

- 转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时，＝标志为 ON。
- 转换结果为负数时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	+F
	上升沿 1 周期执行	@+F
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・被加数或者加数为非数时为 ON ・对＋∞和－∞进行加法运算时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点加法运算（＋F）的运算规则

根据运算的浮点数据的组合，输出依照下表得出的结果。

		被加数				
		0	数值	＋∞	－∞	非数
加数	0	0	数值	＋∞	－∞	
	数值	数值	＊＊	＋∞	－∞	
	＋∞	＋∞	＋∞	＋∞	ER	
	－∞	－∞	－∞	ER	－∞	
	非数					ER

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 变为 0 时）或者
数值、＋∞、－∞中的任意结果。

ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-124 浮点减法运算 －F（455）

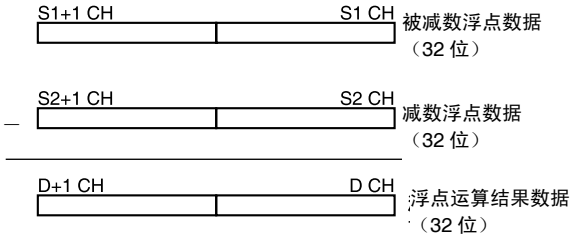
概要

进行指定的浮点数据（32 位）的减法运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

作为单精度浮点数据（32 位：IEEE754），从 S1 所指定的数据中减去 S2 所指定的数据，将结果输出到 D+1, D。



注：

- S1 或者 S2 不能被视为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	－F
	上升沿 1 周期执行	@－F
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・被减数或者减数为非数时为 ON ・想对＋∞和＋∞或者－∞和－∞进行减法运算时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点减法运算（－F）的运算规则

根据运算的浮点数据的组合，输出依照下表得出的结果。

		被减数				
减数		0	数值	＋∞	－∞	非数
	0	0	数值	＋∞	－∞	
	数值	数值	＊＊	＋∞	－∞	
	＋∞	－∞	－∞	ER	－∞	
	－∞	＋∞	＋∞	＋∞	ER	
	非数					ER

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 变为 0 时）或者数值、＋∞、－∞中的任意结果。

ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-125 浮点乘法运算 ＊F（456）

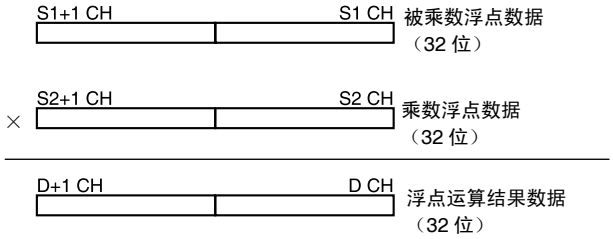
概要

进行指定的浮点数据（32 位）的乘法运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）进行乘法运算，将结果输出到 D+1, D。



注：

- S1 或者 S2 不能被视为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞被输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 被输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	＊F
	上升沿 1 周期执行	@＊F
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958	
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・被乘数或者乘数为非数时为 ON ・对 0 和＋∞或者－∞进行乘法运算时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点乘法运算 ＊F（456）

浮点乘法运算（＊F）的运算规则

根据运算的浮点数据的组合，输出依照下表得出的结果。

		被乘数				
		0	数值	＋∞	－∞	非数
乘数	0	0	0	ER	ER	
	数值	0	＊＊	＋／－∞	＋／－∞	
	＋∞	ER	＋／－∞	＋∞	－∞	
	－∞	ER	＋／－∞	－∞	＋∞	
	非数					ER

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 变为 0 时）或者
数值、＋∞、－∞中的任意结果。

ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-126 浮点除法运算 ／F（457）

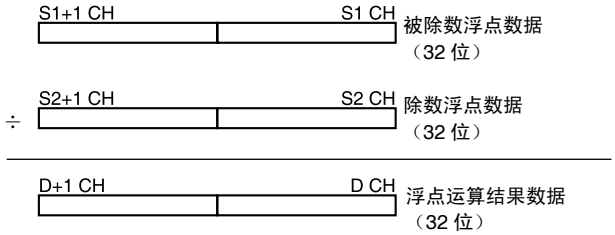
概要

进行指定的浮点数据（32 位）的除法运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）进行除法运算，将结果输出到 D+1, D。



注：

- S1 或者 S2 不能被视为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞被输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 被输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	/F
	上升沿 1 周期执行	@/F
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・被除数或者除数为非数时为 ON ・被除数和除数均为 0 或者＋／－∞时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点除法运算 /F（457）

浮点除法运算（/F）的运算规则

根据运算的浮点数据的组合，输出依照下表得出的结果。

		被除数				
		0	数值	＋∞	－∞	非数
除数	0	ER	＋/－∞	＋∞	－∞	
	数值	0	＊＊	＋/－∞	＋/－∞	
	＋∞	0	0＊	ER	ER	
	－∞	0	0＊	ER	ER	
	非数					ER

＊：下溢的结果变为 0。

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 变为 0 时）或者
数值、＋∞、－∞中的任意结果。

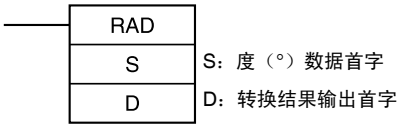
ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-127 角度→弧度转换 RAD（458）

概要

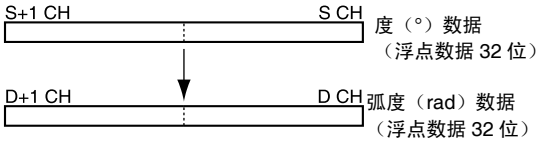
将指定的浮点数据（32 位）由度（°）单位转换为弧度（rad）单位，将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）表示的角度数据由度单位转换为弧度单位，并将结果输出到 D+1, D。



- 从 RAD 指令的度转换为弧度，依据下式进行。
  S 度（°）×π / 180＝弧度（rad）
- S 不能被视为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，转换结果作为±∞被输出。
- 转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，转换结果作为浮点数据的 0 被输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RAD
	上升沿 1 周期执行	@RAD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

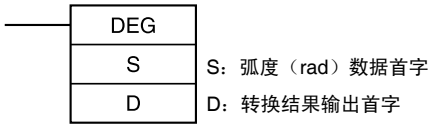
名称	标志	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-128 弧度→角度转换 DEG（459）

概要

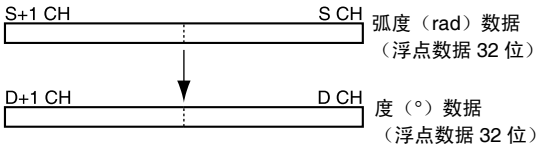
将指定的浮点数据（32 位）由弧度（rad）单位转换为度（°）单位，并将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的角度数据由弧度单位转换为度单位，并将结果输出到 D+1, D。



・ DEG 指令由弧度向角度的转换依据下式进行。
弧度（rad）×180 / π＝度（°）

注：

・ S 不能被视为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

・ 转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，转换结果作为±∞被输出。

・ 转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，转换结果作为浮点数据的 0 被输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DEG
	上升沿 1 周期执行	@DEG
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

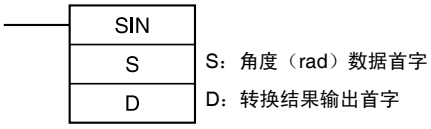
名称	标志	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・转换结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-129 SIN 运算 SIN（460）

概要

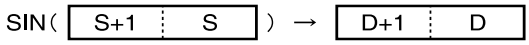
运算指定的浮点数据（32 位）所表示的角度（弧度单位）的 SIN（正弦）值，将结果输出到指定通道。

符号



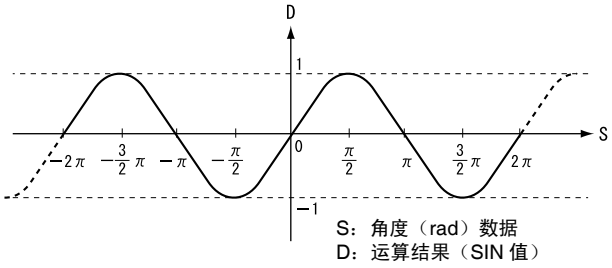
功能说明

计算 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 SIN（正弦）值，并将结果输出到 D+1, D。



- 请在 S 中指定弧度（rad）单位的角度数据。
  同时，关于度（°）和弧度（rad）的转换，请参见 RAD 指令、DEG 指令。
- 角度数据请在－65535～65535 的范围内加以指定。指定了－65535～65535 范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SIN
	上升沿 1 周期执行	@SIN
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・角度数据的绝对值不在 0～65535 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-130 COS 运算 COS（461）

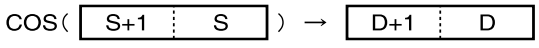
概要

运算用指定的浮点数据（32 位）所表示的角度（弧度单位）的 COS（余弦）值，将结果输出到指定通道。

符号

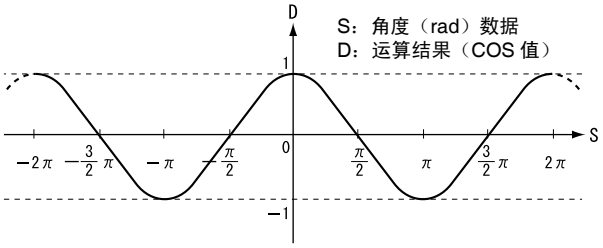
功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 COS（余弦）值，将结果输出到 D+1，D。



- 请在 S 中指定弧度（rad）单位的角度数据。
  同时，关于度（°）和弧度（rad）的转换，请参见 RAD 指令、DEG 指令。
- 角度数据请在－65535～65535 的范围内加以指定。指定了－65535～65535 的范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	COS
	上升沿 1 周期执行	@COS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

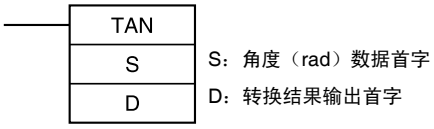
名称	标志	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・角度数据的绝对值不在 0～65535 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-131 TAN 运算 TAN（462）

概要

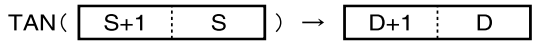
运算用指定的浮点数据（32 位）所表示的角度（弧度单位）的 TAN（正切）值，将结果输出到指定通道。

符号



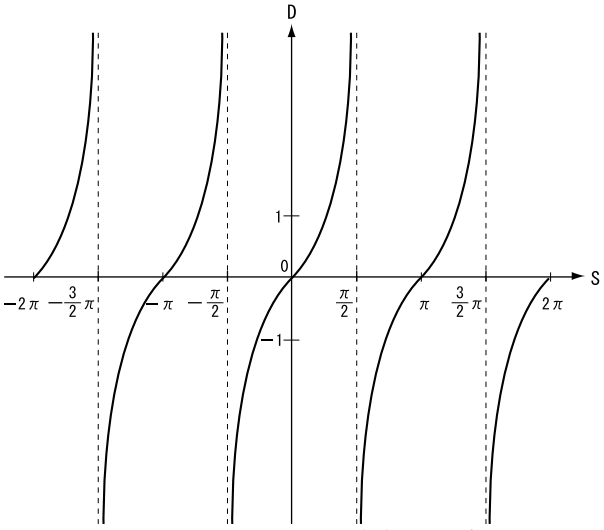
功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 TAN（正切）值，将结果输出到 D+1，D。



- 请在 S 中指定弧度（rad）单位的角度数据。
  同时，关于度（°）和弧度（rad）的转换，请参见 RAD 指令、DEG 指令。
- 角度数据请在－65535～65535 的范围内加以指定。指定了－65535～65535 的范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞被输出。

输入数据和运算结果的关系



S：角度（rad）数据
D：运算结果（TAN 值）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TAN
	上升沿 1 周期执行	@TAN
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	－
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・角度数据的绝对值不在 0～65535 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-132 SIN^{-1}运算 ASIN（463）

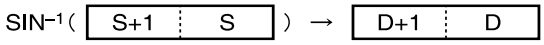
概要

通过用指定的浮点数据（32 位）所表示的 SIN（正弦）值求出角度（弧度单位），将结果输出到指定通道。

符号

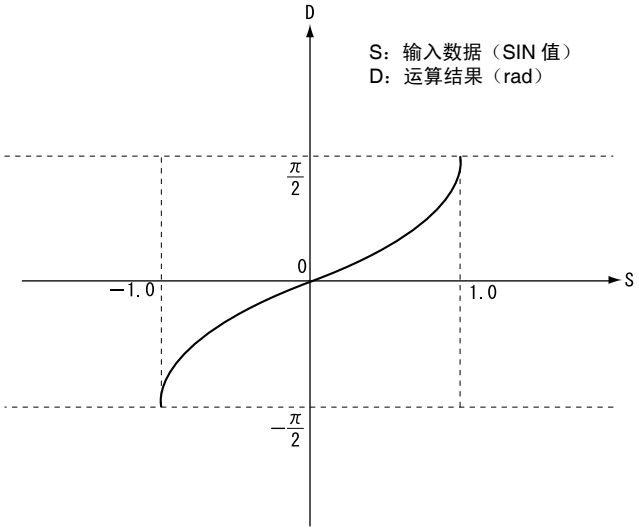
功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的 SIN（正弦）值的角度（弧度单位），并将结果输出到 D+1，D。



- SIN（正弦）数据请在－1.0～1.0 的范围内加以指定。指定了－1.0～1.0 的范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
  同时，SIN（正弦）数据不能被视为浮点数据时也会发生错误。
- 运算结果作为－π / 2～π / 2 的范围内的角度（弧度单位）数据被输出到 D+1, D CH。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ASIN
	上升沿 1 周期执行	@ASIN
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	－
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・SIN 数据为非数时为 ON ・SIN 数据不在－1.0～1.0 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	・运算结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-133 COS^{-1}运算 ACOS（464）

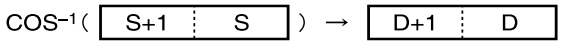
概要

通过用指定的浮点数据（32 位）所表示的 COS（余弦）值求出角度（弧度单位），将结果输出到指定通道。

符号

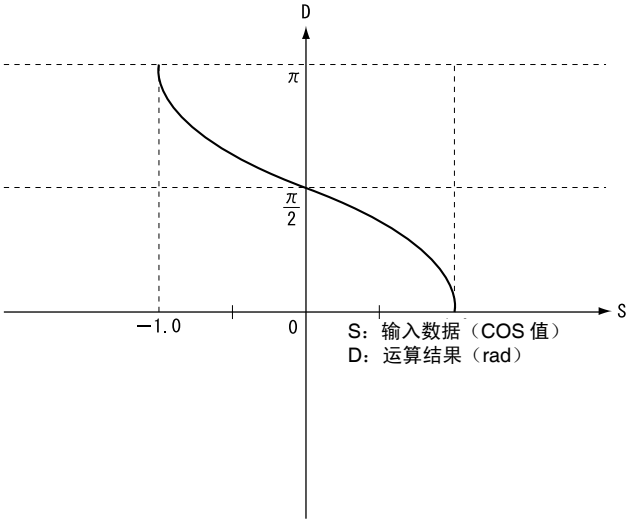
功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的 COS（余弦）值的角度（弧度单位），将结果输出到 D+1，D。



- COS（余弦）数据请在－1.0～1.0 的范围内加以指定。指定了－1.0～1.0 的范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
  同时， COS（余弦）数据不能视为浮点数据时也会发生错误。
- 运算结果作为 0～π 的范围内的角度（弧度单位）数据被输出到 D+1, D CH。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ACOS
	上升沿 1 周期执行	@ACOS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・COS 数据为非数时为 ON ・COS 数据不在－1.0～1.0 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	OFF

3-134 TAN^{-1}运算 ATAN（465）

概要

通过用指定的浮点数据（32 位）所表示的 TAN（正切）值求出角度（弧度单位），将结果输出到指定通道。

符号

ATAN	
S	S：TAN（正切）数据首字
D	D：转换结果输出首字

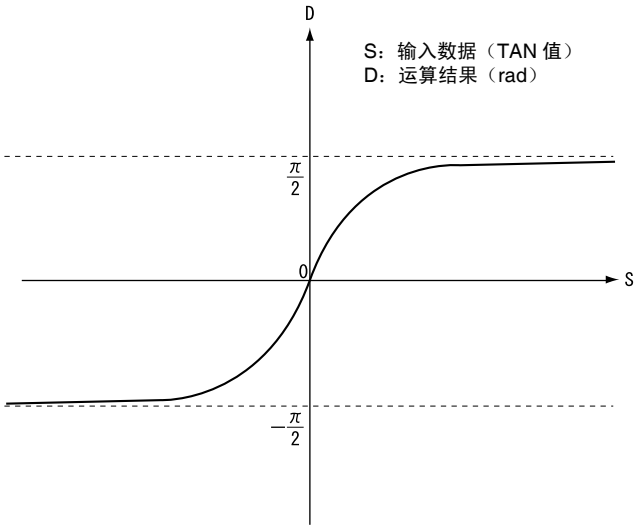
功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的 TAN（正切）值的角度（弧度单位），将结果输出到 D+1, D CH。

TAN^{-1}（ S+1 | S ）→ D+1 | D

・TAN（正切）数据不能视为浮点数据时，出错标志（EF）为 ON，不执行指令。
・运算结果作为－π / 2～π / 2 的范围内的角度（弧度单位）数据，被输出到 D+1, D CH。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ATAN
	上升沿 1 周期执行	@ATAN
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・TAN 数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-135 平方根运算 SQRT（466）

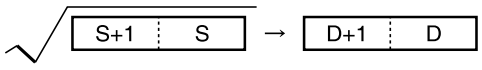
概要

运算指定的浮点数据（32 位）的平方根（√），将结果输出到指定通道。

符号

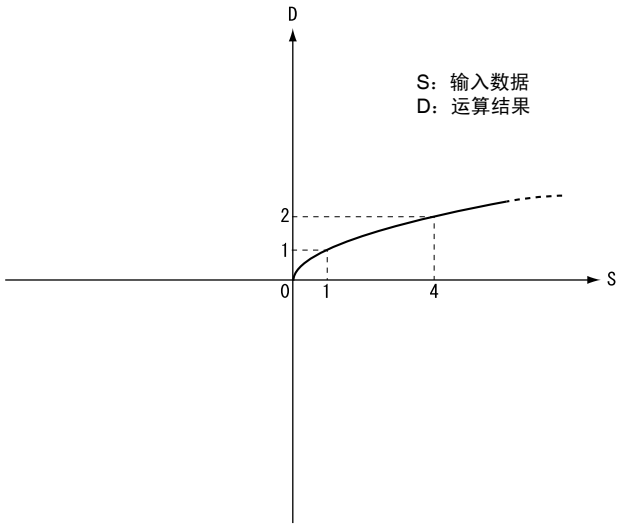
功能说明

对用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的输入数据运算平方根，将结果输出到 D+1，D。



- 输入数据为负数时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。同时，输入数据不能被视为浮点数据时也会出错。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为＋∞被输出。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SQRT
	上升沿 1 周期执行	@SQRT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・输入数据为负数时为 ON ・输入数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	OFF

3-136 指数运算 EXP（467）

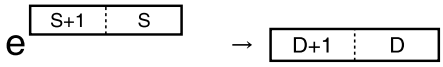
概要

运算指定的浮点数据（32 位）的指数（将 e 作为底时的指数），将结果输出到指定通道。

符号

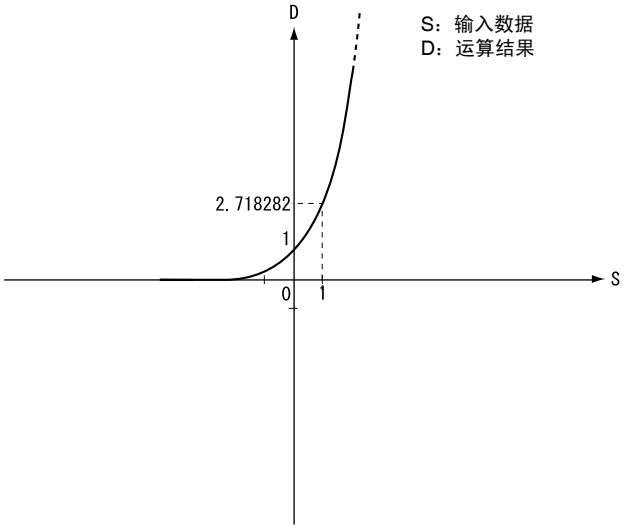
功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的输入数据的指数（将 e 作为底时的指数），将结果输出到 D+1，D。



- EXP 指令将底（e）作为 2.718282，进行指数运算。
- 输入数据不能被视为浮点时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为＋∞被输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 被输出。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	EXP
	上升沿 1 周期执行	@EXP
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・输入数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	OFF

3-137 对数运算 LOG（468）

概要

运算指定的浮点数据（32 位）的自然对数（将 e 作为底时的对数），将结果输出到指定通道。

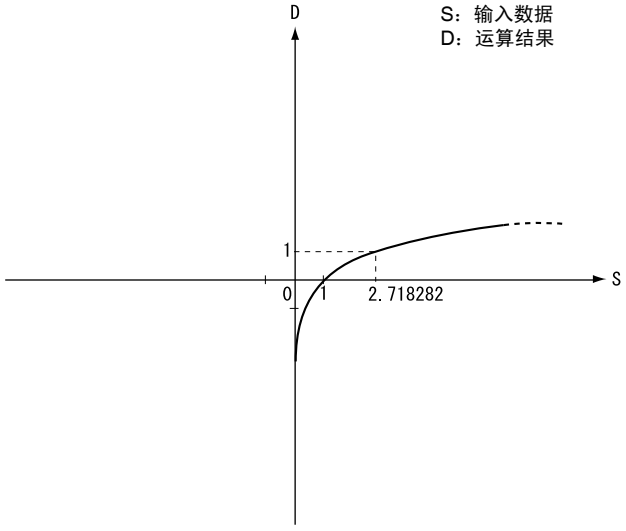
符号

功能说明

运算用 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）所表示的输入数据的自然对数（将 e 作为底时的对数），将结果输出到 D+1，D。

- LOG 指令将底（e）作为 2.718282，进行指数运算。
- 输入数据为负数时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。同时，输入数据不能被视为浮点数据时也会出错。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，上溢（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞被输出。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LOG
	上升沿 1 周期执行	@LOG
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	－
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・输入数据为负数时为 ON ・输入数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	OFF
负标志	N	・运算结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-138 乘方运算 PWR（840）

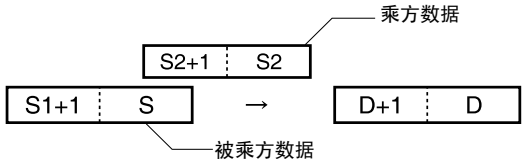
概要

进行指定的浮点数据（32 位）的乘方运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

对 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）进行乘方运算，将结果输出到 D+1, D。



例：浮点数据　　运算结果

S1:3.1　→　3.1^{3}→　D：29.791

S2:3.0

注：

- 被乘方数据 S1、或者乘方数据 S2 的内容不能被视为浮点数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时＝标志为 ON。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时，OF 标志为 ON。
- 运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时，UF 标志为 ON。
- 转换结果为负数时 N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PWR
	上升沿 1 周期执行	@PWR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142		
内部辅助继电器	W000～510		
保持继电器	H000～510		
特殊辅助继电器	A000～958		A448～958
定时器	T0000～4094		
计数器	C0000～4094		
数据存储器	D00000～32766		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）		—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・被乘方数据或者乘方算数据为非数时为 ON ・被乘方数据为 0，且乘方数据为 0 以下时为 ON ・被乘方数据为负，且乘方数据不为整数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
上溢标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据能够表现的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果变为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-139 单精度浮点数据比较 =F、<>F、<F、<=F、>F、>=F（LD/AND/OR 型）（329～334）

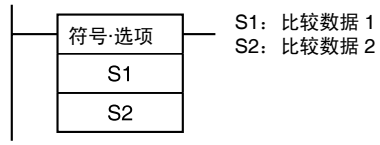
概要

比较被指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）或者常数，比较结果为真时，连接到下一段之后。

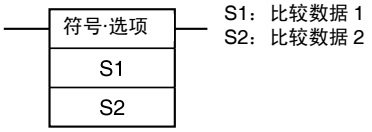
・连接类型有 LD（载入）连接、AND（串联）连接、OR（并联）连接 3 种。

符号

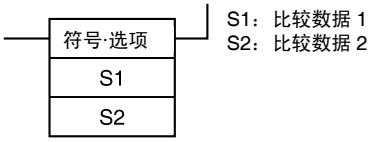
LD（载入）连接型



AND（串联）连接型



OR（并联）连接型



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）进行比较，比较结果为真时，连接到下一段之后。

为了指定比较数据 S1, S2，在操作数 S1, S2 中输入已存储了数据的通道的开头地址。并且，在比较数据中使用常数时，在 S1, S2 中直接输入 16 进制 8 位的数值。

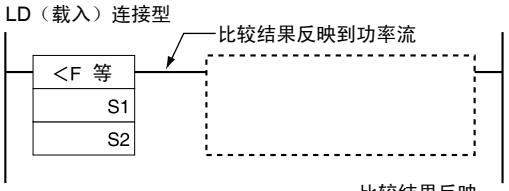
与 LD、AND、OR 指令同样处理，在各指令之后继续对其他指令进行编程。

LD 型：可以直接连接在母线上。

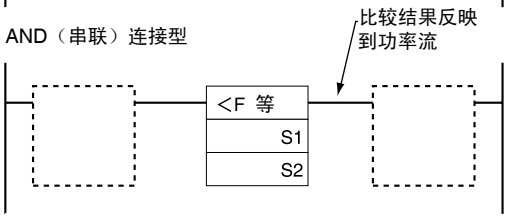
AND 型：不可直接连接在母线上。

OR 型：可以直接连接在母线上。

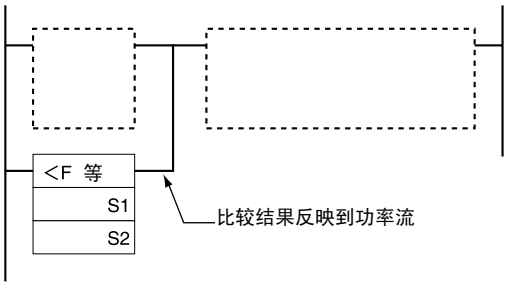
LD（载入）连接型



AND（串联）连接型



OR（并联）连接型



比较指令根据符号和选项的组合用 18 种助记符表示。

符号・选项

符号（梯形图中无 LD、AND、OR）		选项（数据型）
LD=、AND=、OR=、 LD<>、AND<>、OR<> LD<、AND<、OR< LD<=、AND<=、OR<= LD>、AND>、OR> LD>=、AND>=、OR>=	＋	F（单精度浮点）

注：

・请在本指令的最后段上附加输出系指令（OUT 系指令以及下一段连接型指令以外的应用指令）。

・本指令不可用于回路的最终段。

单精度浮点数据比较 =F、<>F、<F、<=F、>F、>=F （LD/AND/OR 型）（329～334）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行、下一段连接	符号比较指令
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

符号比较指令一览

功能	助记符	名称	FUN 编号
S1＝S2 时为真（ON）	LD = F	LD 型・浮点数据・一致	329
	AND = F	AND 型・浮点数据・一致	329
	OR = F	OR 型・浮点数据・一致	329
S1≠S2 时为真（ON）	LD <> F	LD 型・浮点数据・不一致	330
	AND <> F	AND 型・浮点数据・不一致	330
	OR <> F	OR 型・浮点数据・不一致	330
S1＜S2 时为真（ON）	LD < F	LD 型・浮点数据・未满	331
	AND < F	AND 型・浮点数据・未满	331
	OR < F	OR 型・浮点数据・未满	331
S1≦S2 时为真（ON）	LD <= F	LD 型・浮点数据・以下	332
	AND <= F	AND 型・浮点数据・以下	332
	OR <= F	OR 型・浮点数据・以下	332
S1＞S2 时为真（ON）	LD > F	LD 型・浮点数据・超过	333
	AND > F	AND 型・浮点数据・超过	333
	OR > F	OR 型・浮点数据・超过	333
S1≧S2 时为真（ON）	LD >= F	LD 型・浮点数据・以上	334
	AND>= F	AND 型・浮点数据・以上	334
	OR >= F	OR 型・浮点数据・以上	334

数据内容

区域	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	
数据寄存器	－	
变址寄存器（直接）	IR0～15	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

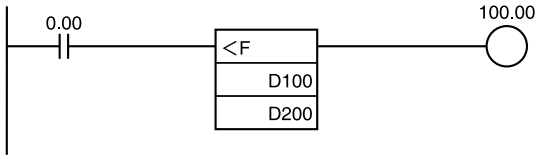
状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	・ S1+1, S1 或者 S2+1, S2 为非数时为 ON ・ S1+1, S1 或者 S2+1, S2 为＋∞时为 ON ・ S1+1, S1 或者 S2+1, S2 为－∞时为 ON ・ 除此之外为 OFF
＞标志	＞	・ 比较结果为 S1+1、S1＞S2+1、S2 时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≧标志	＞＝	・ 比较结果为（S1+1, S1）≧（S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
＝标志	＝	・ 比较结果为（S1+1, S1）＝（S2+1、S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≠标志	＜＞	・ 比较结果为（S1+1, S1）≠（S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
＜标志	＜	・ 比较结果为（S1+1, S1）＜（S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≦标志	＜＝	・ 比较结果为（S1+1, S1）≦（S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
负标志	N	保持

单精度浮点数据比较　=F、<>F、<F、<=F、>F、>=F （LD/AND/OR 型）（329～334）

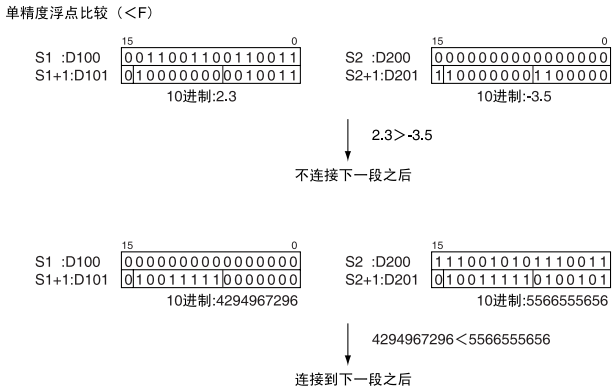
动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，比较存储在数据存储器 D100, D101 中的浮点数据和存储在 D200, D201 中的浮点数据。比较结果为（D100, D101 的数据）＜（D200, D201 的数据）时，连接到下一段之后，输出继电器 100.00 为 ON。

比较结果不为（D100, D101 的数据）＜（D200, D201 的数据）时，不连接到下一段之后。

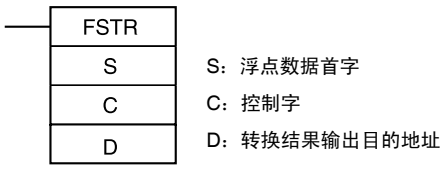


3-140 浮点＜单＞→字符串转换 FSTR （448）

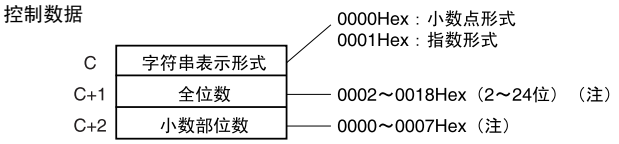
概要

将指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）用小数点形式或者指数形式表示，将其转换为字符串数据（ASCII 代码）。

符号



操作数说明



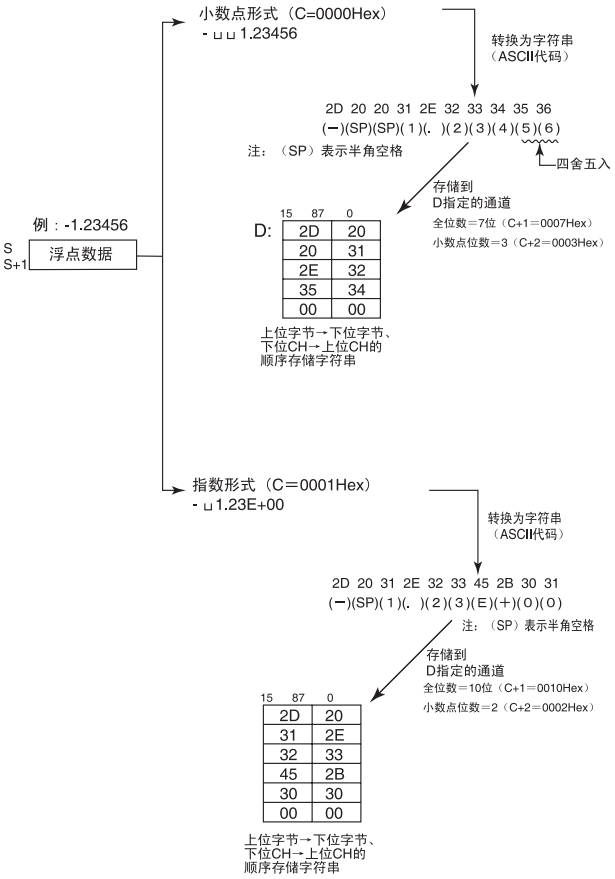
注：全位数、小数部位数无限制。

功能说明

将 S 所指定的单精度浮点数据（32 位：IEEE754）根据 C～C+2 的内容，以小数点形式或者指数形式表示，将其转换为字符串（ASCII 代码），并将结果输出到 D 所指定的通道。

- 通过 C（转换形式）来指定用小数点形式/指数形式来表示 S+1, S 的浮点数据。
  - 小数点形式
    将实数用整数部和小数部表现的形式。
    例）124.56
  - 指数形式
    将实数用整数部、小数部以及指数部表现的形式。
    例）1.2456E-2（1.2456×10^{-2}）
- 用 C+1（全位数）来指定转换后的字符串数（包括符号、数值、小数点、半角空格在内）。
- 用 C+2（小数部位数）来指定转换后的字符串的小数部位数（字符数）。

存储到 D 以后的顺序为：D 的高位字节→D 的低位字节→D+1 的高位字节→D+1 的低位字节→・・・・（依此类推）。

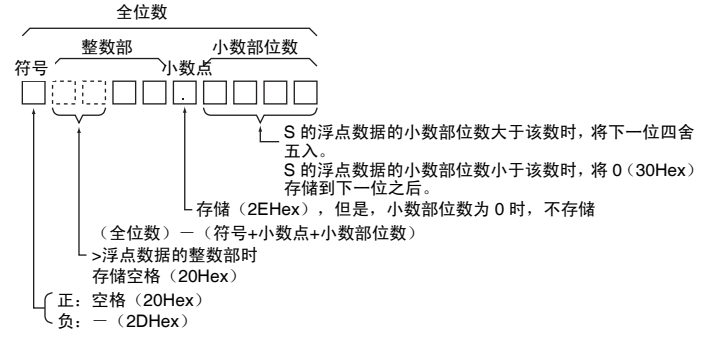


・ 转换后的字符串的存储详情

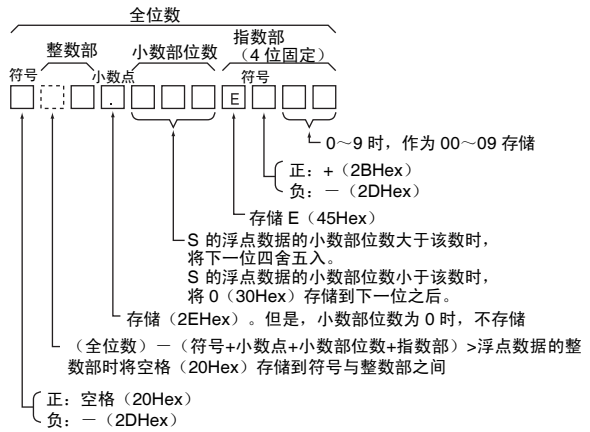
转换后的字符串如下图所示存储到 D 中。

同时，小数点形式和指数形式的情况下字符串的存储方法不同。

小数点形式（C＝0000Hex）



指数形式（C＝0001Hex）



注：转换后字符串的最后处理（结束代码）按照下述方法存储。
·全位数为奇数时：在最后字符串后存储“00Hex”。
·全位数为偶数时：在最后字符串后存储“0000Hex”。

・ 转换后字符串位数的限制

对转换后的字符串位数（字符数）有限制，并且不满足限制时，ER 标志为 ON。

・ 对全位数（全字符数）的限制

1) 转换后的字符串为小数点形式（C=0000 Hex）时

・ 小数部位数为 0 时：

2≦全位数≦24

・ 小数部位数为 0 以外时：

（小数部位数+3）≦全位数≦24

2) 转换后的字符串为指数形式（C=0001 Hex）时

・ 小数部位数为 0 时：

6≦全位数≦24

・ 小数部位数为 0 以外时：

（小数部位数+7）≦全位数≦24

・ 整数部位数（整数部字符数）的限制

1） 转换后的字符串为小数点形式（C=0000 Hex）时

・ 小数部位数为 0 时：

1≦整数部位数≦24

・ 小数部位数为 0 以外时：

1≦整数部位数≦24－小数部位数－2

2） 转换后的字符串为指数形式（C=0001 Hex）时

1（固定）

・ 对于小数部位数的限制

1） 转换后的字符串为小数点形式（C=0000 Hex）时

小数部位数≦7，并且（小数部位数）≦（全位数－3）

2） 转换后的字符串为指数形式（C=0001 Hex）时

小数部位数≦7，并且（小数部位数）≦（全位数－7）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行、下一段连接	FSTR
	上升沿 1 周期执行	@FSTR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

浮点＜单＞→字符串转换　FSTR （448）

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6141	0000～6143
内部辅助继电器	W000～510	W000～509	W000～511
保持继电器	H000～510	H000～509	H000～511
特殊辅助继电器	A000～958	A000～957	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4093	T0000～4095
计数器	C0000～4094	C0000～4093	C0000～4095
数据存储器	D00000～32766	D00000～32765	D00000～327677
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	－	
数据寄存器	－		
变址寄存器（直接）	－		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

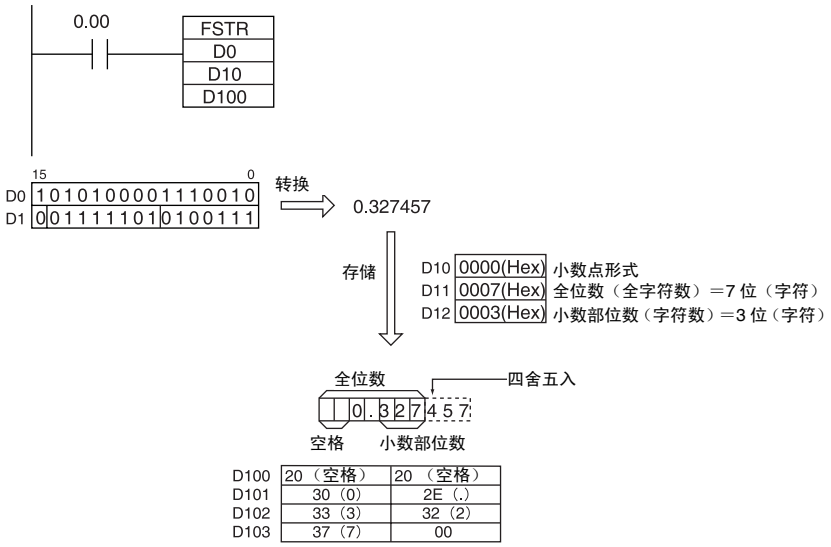
名称	标志	内容
出错标志	ER	・ S+1, S 的数据为非数时 ・ S+1，S 的数据为+/-∞时 ・ C 所指定的字符串表示形式指定为 0000，0001 以外时 ・ C+1 的全位数为下述范围外时 小数点形式 （1)小数部位数为 0 时 2≦（全位数）≦24 （2)小数部位数为 0 以外时 （小数部位数＋3）≦（全位数）≦24 指数形式 （1)小数部位数为 0 时 6≦（全位数）≦24 （2)小数部位数为 0 以外时 （小数部位数＋7）≦（全位数）≦24 ・ C+2 所指定的小数部位数在下述范围外时 小数点形式 小数部位数≦7、 并且，（小数部位数)≦（全位数－3） 指数形式 小数部位数≦7、 并且，（小数部位数）≦（全位数－7） ・ 除此之外为 OFF
＝标志	＝	・ 转换结果为“0”时为 ON ・ 除此之外为 OFF

动作说明

（例）

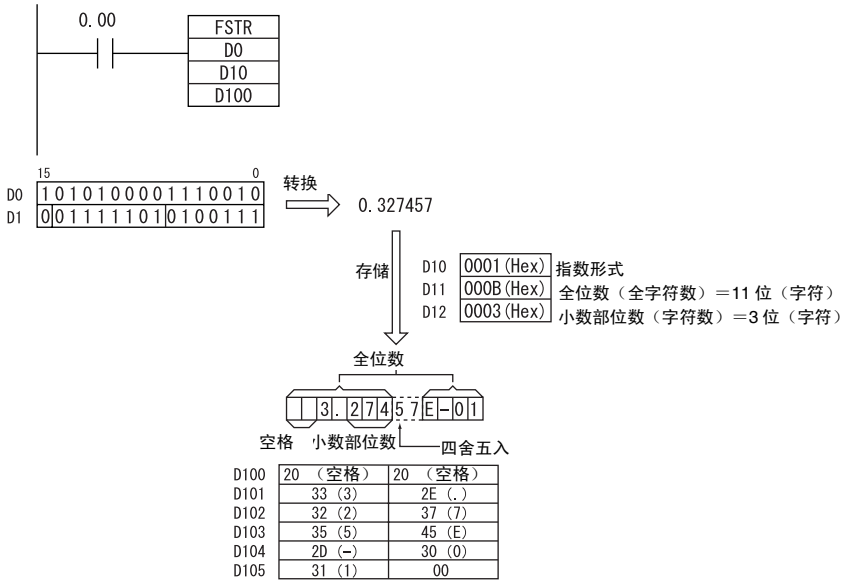
（1）将浮点数据转换为小数点形式的字符串

0.00 为 ON 时，将存储在 D1, D0 中的浮点数据转换为小数点形式的字符串，根据存储在 D10 之后的控制数据的内容（小数点形式、全位数＝7 位、小数部位数＝3 位），将转换的字符串存储在 D100 之后。



（2）将浮点数据转换为指数形式的字符串

0.00 为 ON 时，将存储在 D0 中的浮点数据转换为指数形式的字符串，根据存储在 D10 之后的控制代码的内容（指数形式、全位数＝11 位、小数部位数＝3 位），将转换后的字符串存储到 D100 之后。

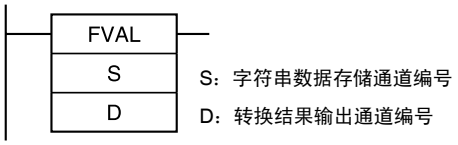


3-141 字符串→浮点＜单＞转换 FVAL （449）

概要

将以指定的小数点形式或者指数形式所表示的字符串（ASCII 代码）转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754），并将结果输出到指定的通道。

符号



功能说明

将 S 所指定的 CH 中存储的字符串数据（ASCII 代码）转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754），并将结果输出到 D 所指定的通道。

在作为转换对象的字符串数据中用以下任一种形式所表示的 ASCII 代码。

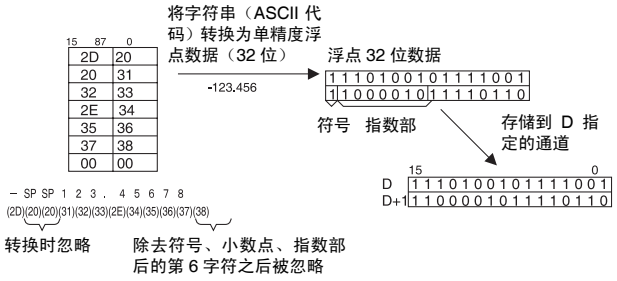
・小数点形式
将实数用整数部和小数部表示的形式。
例）124.56

・指数形式
将实数用整数部、小数部以及指数部表示的形式。
例）1.2456E-2（1.2456×10^{-2}）

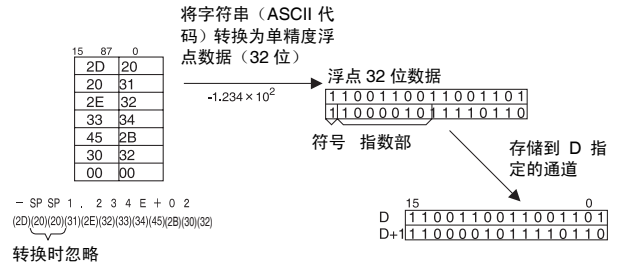
同时，对被存储的字符串数据的形式进行自动判别。

S 之后的字符串存储顺序为：S 的高位字节→S 的低位字节→S+1 的高位字节→S+1 的低位字节→・・・・（依此类推）。

小数点形式



指数形式

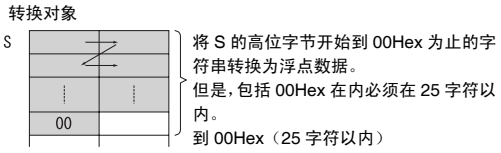


・字符串的存储详情

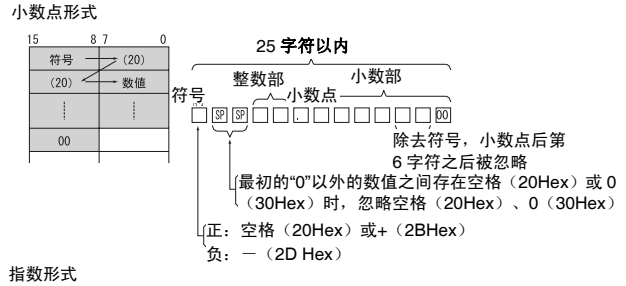
字符串如下表所示进行转换。

此外，在小数点形式和指数形式下转换条件不同。

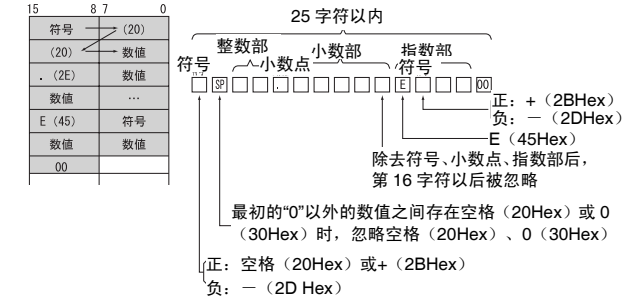
转换对象



小数点形式



指数形式



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行、下一段连接	FVAL
	上升沿 1 周期执行	@FVAL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A000～959	A448～958
定时器	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2048,IR0～15 DR0～15,IR0～15 IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

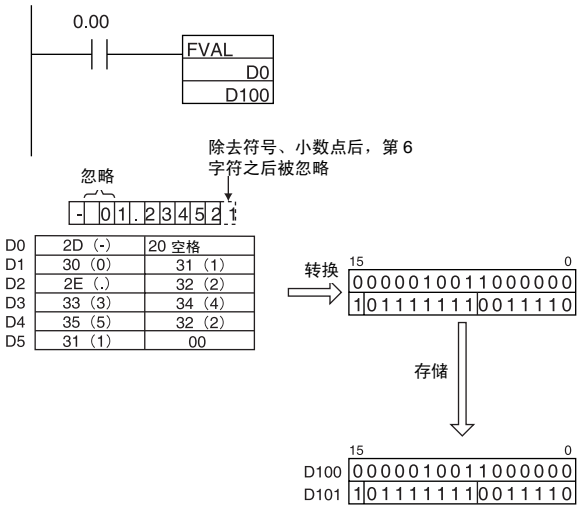
名称	标志	内容
出错标志	ER	・ S 所指定的字符串数据的整数部、小数部中有 30 Hex～39 Hex（0～9）以外的字符时 ・ S 所指定的字符串数据的指数部中有“45 Hex（E）、2C Hex（+）”、“45 Hex（E）、2D Hex（－）”以外的字符时 ・ S 所指定的字符串中有多个指数部时 ・ 转换后的数据为+/-∞时 ・ S 所指定的字符串数据的字符数为 0 时 ・ S所指定的字符串数据的25字符以内没有“00 Hex”时 ・ 除此之外为 OFF
=标志	=	・ 转换结果为“0”时为 ON ・ 除此之外为 OFF

动作说明

（例）

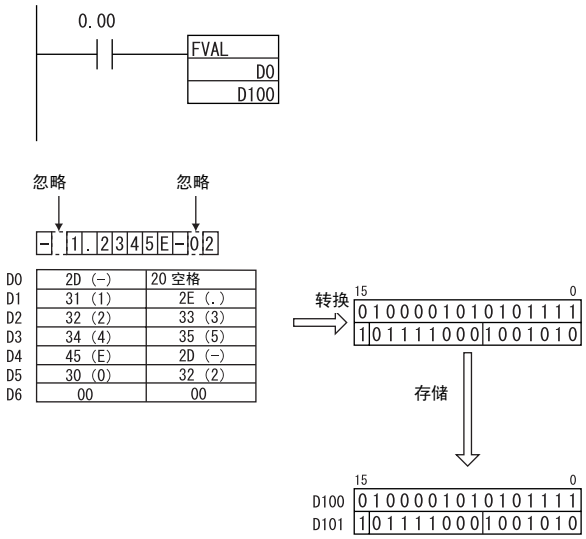
（1）将小数点形式的字符串转换为浮点数据

0.00 为 ON 时，将存储到 D0 之后的小数点形式的字符串转换为浮点数据，将转换后的浮点数据存储到 D100 之后。



（2）将指数形式的字符串转换为浮点数据

0.00 为 ON 时，将存储在 D0 中的指数形式的字符串转换为浮点数据，将转换后的浮点数据存储在 D100 之后。



双精度浮点转换・运算指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-142	浮点→16 位 BIN 转换＜倍＞	FIXD	841	3-335
3-143	浮点→32 位 BIN 转换＜倍＞	FIXLD	842	3-336
3-144	16 位 BIN→浮点转换＜倍＞	DBL	843	3-337
3-145	32 位 BIN→浮点转换＜倍＞	DBLL	844	3-338
3-146	浮点加法运算＜倍＞	＋D	845	3-339
3-147	浮点减法运算＜倍＞	－D	846	3-341
3-148	浮点乘法运算＜倍＞	＊D	847	3-343
3-149	浮点除法运算＜倍＞	／D	848	3-345
3-150	角度→弧度转换＜倍＞	RADD	849	3-347
3-151	弧度→角度转换＜倍＞	DEGD	850	3-348
3-152	SIN 运算＜倍＞	SIND	851	3-349
3-153	COS 运算＜倍＞	COSD	852	3-350
3-154	TAN 运算＜倍＞	TAND	853	3-351
3-155	SIN^{-1} 运算＜倍＞	ASIND	854	3-352
3-156	COS^{-1} 运算＜倍＞	ACOSD	855	3-353
3-157	TAN^{-1} 运算＜倍＞	ATAND	856	3-354
3-158	平方根运算＜倍＞	SQRTD	857	3-355
3-159	双指数运算＜倍＞	EXPD	858	3-356
3-160	对数运算＜倍＞	LOGD	859	3-357
3-161	双指数幂运算＜倍＞	PWRD	860	3-358
3-162	双精度浮点数据比较	=D、<>D、<D、<=D、>D、>=D	335～340	3-359

双精度浮点转换·运算指令

FUN 编号	助记符	指令语言
841	FIXD	浮点→16 位 BIN 转换＜倍＞
842	FIXLD	浮点→32 位 BIN 转换＜倍＞
843	DBL	16 位 BIN→浮点转换＜倍＞
844	DBLL	32 位 BIN→浮点转换＜倍＞
845	＋D	浮点加法运算＜倍＞
846	－D	浮点减法运算＜倍＞
847	／D	浮点除法运算＜倍＞
848	＊D	浮点乘法运算＜倍＞
849	RADD	角度→弧度转换＜倍＞
850	DEGD	弧度→角度转换＜倍＞
851	SIND	SIN 运算＜倍＞
852	COSD	COS 运算＜倍＞
853	TAND	TAN 运算＜倍＞
854	ASIND	SIN^{-1} 运算＜倍＞
855	ACOSD	COS^{-1} 运算＜倍＞
856	ATAND	TAN^{-1} 运算＜倍＞
857	SQRTD	平方根运算＜倍＞
858	EXPD	指数运算＜倍＞
859	LOGD	对数运算＜倍＞
860	PWRD	乘方运算＜倍＞

数据格式

所谓双精度浮点数据，是指将实数用符号、尾数、指数表示出来的数据。

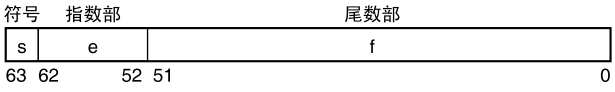
此外，将任意数据用浮点形式表示如下所示。

实数值＝（－1）^{s} 2^{e-1023}×（1.f）

s：符号
e：指数部
f：尾数部

在此，（1.f）将尾数正规化，表示 1 的位为 1，剩下的小数部为 f。

CP 系列中，使用以 IEEE754 标准的双精度为基准的双精度浮点数据的格式。双精度数据表示为 64 位，格式如下所示。



数据	位数	内容
s：符号	1	0：正、1：负
e：指数部	11	指数部 e 为 0～2047 的值。从 e 中减去 1023 后的值为实际的指数。因此，指数为－1023～1024。e＝0、e＝1024 时表示特殊数。
f：尾数部	52	表示 2 进制数的浮点的尾数部。同时将尾数正规化时，尾数的范围转为 1.0≦1.f＜2.0。

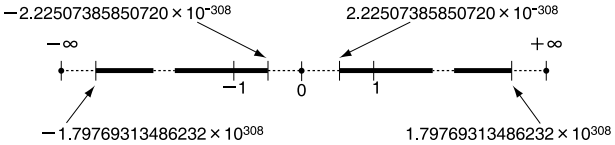
有效位数

CP 系列中可以处理的双精度浮点数据的有效位数用 2 进制数表示时为 53 位，用 10 进制数表示时为 15.6 位。

双精度浮点数据下的表示

可以表示的数如下所示。

- －∞
- $-1.79769313486232\times10^{308}$≦值≦$-2.22507385850720\times10^{-308}$
- 0
- $+2.22507385850720\times10^{-308}$≦值≦$+1.79769313486232\times10^{308}$
- ＋∞
- 非数



并且，表示非数、±∞、0 时，需将指数部以及尾数部设为以下值。

非数	e＝1024、f≠0
＋∞	e＝1024、f＝0、s＝0
－∞	e＝1024、f＝0、s＝1
0	e＝0、f＝0

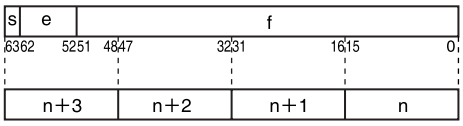
同时，所谓非数，是指不能视为浮点数据的值。

但是，双精度浮点·运算指令的结果不会转为非数。

双精度浮点数据格式的存储方法

在外围工具 CX-Programmer 的 I/O 存储器编辑画面中，将数据形式指定为「倍长浮点」后，输入的小数点数据自动转换为上述 IEEE754 标准的数据格式，存储在 I/O 存储器中。此外，以上述 IEEE754 标准的数据格式所存储的数据自动被小数点数据所监控。

因此，用户没有必要关心上述IEEE754标准的数据格式。仅需注意双精度浮点数据占有 4CH。



参考

浮点数所表示的值的种类

指数部（e） 尾数部（f）	0	既不是0也不是全位1（1024）	全位1（1024）
0	0	正规化数	无限大
0 以外	非正规化数		非数

注：非正规化数表示正规化数无法表示的范围内的绝对值较小的浮点数，与正规化数相比，有效位数较少。因此，运算结果转为非正规化数的情况下，或者途中结果转为非正规化数的情况下，结果的有效位数将无法保证，请注意。

（1）正规化数

表示通常的实数值。

符号部用 0（正）或 1（负）来表示值的符号。

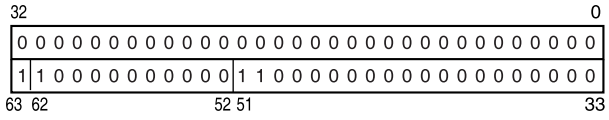
指数部取 1～2046 的值。实际的指数是从该值中减去 1023 后的值，其范围为－1022～1023。

尾数部取 0～（$2^{52}-1$）的值。解释为实际的尾数将 2^{52} 的位假定为 1，紧随其后有小数点。

表示正规化数的值为

（－1）$^{(符号部)}\times 2^{(指数部)-1023}\times$（1＋＜尾数部＞$\times 2^{-52}$）

例



符号：－

指数：1024－1023＝1

尾数：$1+(2^{51}+2^{50})\times 2^{-52}=1+(2^{-1}+2^{-2})=1+0.75=1.75$

值：$-1.75\times 2^{1}=-3.5$

（2）非正规化数

表示绝对值较小的实数值。

符号部以 0（正）或 1（负）来表示值的符号。

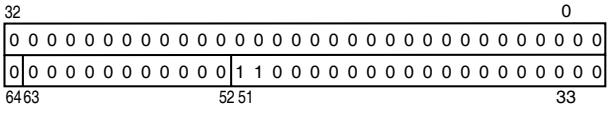
指数部为 0，实际的指数转为－1022。

解释为尾数部为 1～$2^{52}-1$，实际的尾数将 2^{52} 的位假定为 0，紧随其后有小数点。

表示非正规化数的值为

（－1）$^{(符号部)}\times 2^{-1022}\times$（＜尾数部＞$\times 2^{-52}$）。

例



符号：＋

指数：－1022

尾数：$0+(2^{51}+2^{50})\times 2^{-52}=0+(2^{-1}+2^{-2})=0+0.75=0.75$

值：$0.75\times 2^{-1022}=1.668805\times 10^{-308}$

（3）零

符号部以 0（正）或 1（负）分别表示＋0.0、－0.0。

指数部、尾数部均为 0。

＋0.0、－0.0 作为值均表示 0.0。关于零的符号的不同所导致的各运算下的功能区别，请参见「浮点的四则运算」。

（4）无限大

符号部以 0（正）或 1（负）分别表示＋∞、－∞。

指数部为 2047($2^{11}-1$)。

尾数部为 0。

（5）非数

「0.0 / 0.0」、「∞ / ∞」、「∞－∞」等作为结果不对应数值或无限大的运算结果。

指数部为 2047($2^{11}-1$)。

尾数部为 0 以外的值。

注：关于非数的符号以及尾数字段的（0 以外的）值没有规定。

浮点的四则运算

（1）结果值的进位方法

浮点数的四则运算结果的正确值超过内部表示的尾数有效数字时，根据以下规则进行进位。

①结果值向近似该值的两个浮点数的内部表示中较近的方向进位。

②结果值刚好在与该值近似的两个浮点数的中间时，尾数的最后一位为 0。

（2）溢出、下溢、无效运算时的处理

对于执行时的溢出、下溢、无效运算进行以下处理。

①溢出时，根据结果的符号，转为正或负的无限大。

②下溢时，根据结果的符号，转为正或负的零。

③在符号加上逆的无限大，符号减去相同的无限大，零乘以无限大，零除以零，或者无限大除以无限大时发生无效运算。

这些情况下结果转为非数。

④从浮点数转换为整数时发生溢出的情况下，结果值将无法保证。

（3）关于特殊值运算的注意事项

关于特殊值（零、无限大、非数）运算的注意事项如下。

①正的零和负的零之和为正的零。

②同符号的零之差为正的零。

③被运算数一方或者双方中含有非数的运算结果通常转为非数。

④在比较运算中，正的零和负的零作为相等值处理。

⑤被运算数一方或者双方为非数的比较运算、等值运算的结果，对于「！＝」通常为真、其他情况下通常为假。

关于双精度浮点数据的运算结果

（1）溢出

运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，发生溢出。此时，运算结果发生如下变化。

・运算结果为正时：＋∞

・运算结果为负时：－∞

（2）运算结果转为 0 时

运算结果的尾数部 f 和指数部 e 双方为 0 时，运算结果转为 0。此外，运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，发生下溢。此时，运算结果也转为 0。

（3）同时，对于运算结果为 0 时 ON 的状态标志的＝标志，只有运算结果的尾数部 f 和指数部的 e 均为 0 时为 ON。

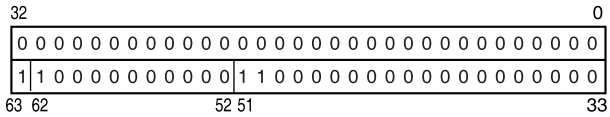
单精度浮点转换・运算的结果和双精度浮点

转换・运算的结果比较

此时，极坐标形式所表示的矢量

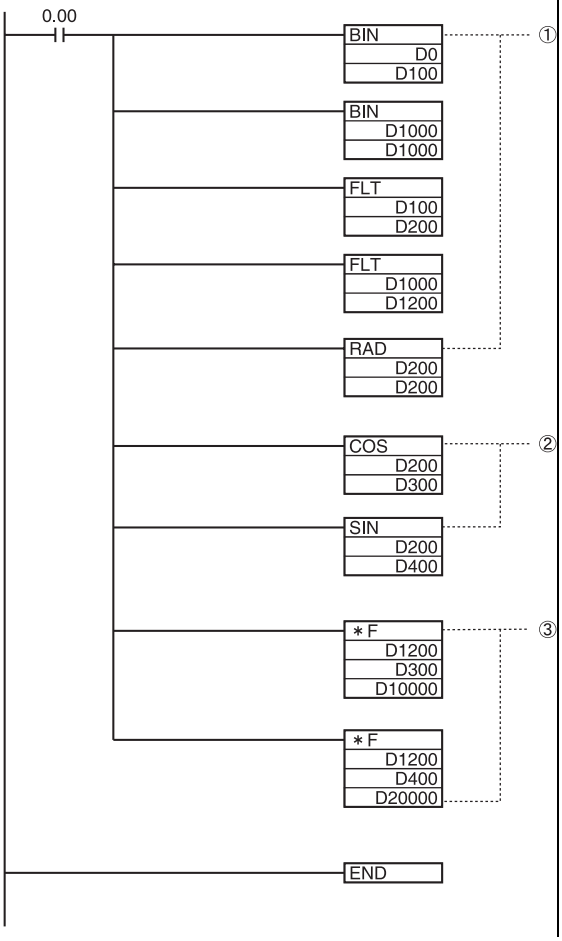
将 $r = re^{j\left(\frac{\pi}{360}\right)\theta}$

转换为 X-Y 直交坐标系上的坐标 A（x,y）的示例中，表示单精度浮点和双精度浮点的运算结果区别。
同时，在此 θ＝20°（deg）、r＝10，以 BCD 4 位将 θ 存储到 D0，将 r 存储到 D1000。



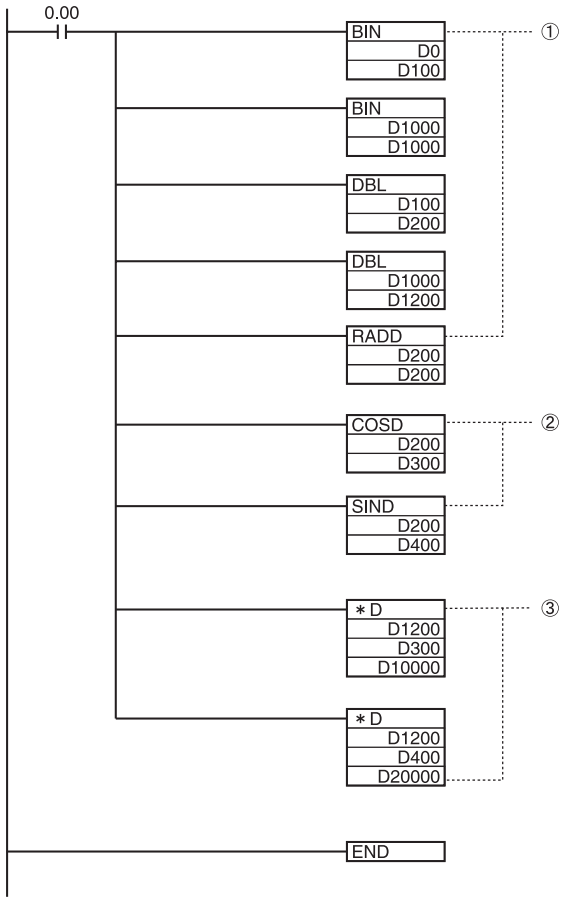
●使用单精度浮点转换・运算时

・程序示例



●使用双精度浮点转换・运算时

・程序示例



①从 BCD 数据转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）。
- ・通过 BIN 指令转换为 BIN 数据，通过 FLT 指令转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）。
- ・将 θ 转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）的值被输出到 D200, D201。
- ・存储到 D200, D201 的角度转换为弧度。
- ・将 r 转换为单精度浮点数据（32 位：IEEE754）的值被输出到 D1200, D1201。

②通过单精度浮点计算 cosθ、sinθ 的值。
- ・ cosθ 的值被输出到 D300, D301。
- ・ sinθ 的值被输出到 D400, D401。

③通过单精度浮点计算 r×cosθ、r×sinθ。
- ・ r×cosθ 的值被输出到 D10000～D10001。
- ・ r×sinθ 的值被输出到 D20000～D20001。

・ 运算结果 A（x,y）

A 的坐标	单精度浮点数据（32 位：IEEE754）	实数值
x	4116 59CF	3.4202015399933
y	405A E495	9.3969259262085

①从 BCD 数据转换为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）。
- ・通过 BIN 指令转换为 BIN 数据，通过 DBL 指令转换为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）。
- ・ 将 θ 转换为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的值被输出到 D200～D203。
- ・ 存储到 D200～D203 的角度转换为弧度。
- ・ 将 r 转换为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的值被存储到 D1200～D1203。

②通过双精度浮点计算 cosθ、sinθ 的值。
- ・ cosθ 的值被输出到 D300～D303。
- ・ sinθ 的值被输出到 D400～D403。

③通过双精度浮点计算 r×cosθ、r×sinθ。
- ・ r×cosθ 的值被输出到 D10000～D10003。
- ・ r×sinθ 的值被输出到 D20000～D20003。

・ 运算结果 A（x,y）

A 的坐标	双精度浮点数据（64 位：IEEE754）	实数值
x	4022 CB39 E973 5C32	3.4202014332567
y	400B 5C92 91AC 8EEB	9.3969262078591

●运算结果的比较

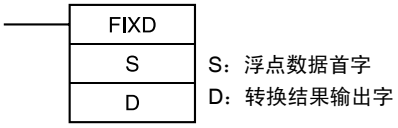
可以知道如果比较运算结果的实数值，可以得到比使用双精度浮点数据的一方精度更高的结果。

3-142 浮点→16 位 BIN 转换＜倍＞ FIXD（841）

概要

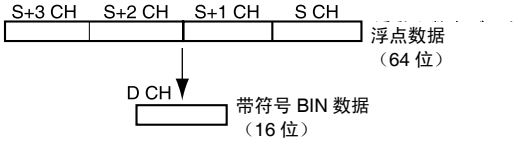
将指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）转换为带符号 BIN16 位数据，并将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的整数部转换为带符号 BIN（16 位），并将结果输出到 D。



将浮点数据的整数部转换为 BIN 数据，并将结果输出到指定通道。小数点之后舍去。

例：

浮点数据		转换结果（带符号 BIN 16 位）
3.5	→	3
−3.5	→	−3

注：

- S 的内容不作为浮点数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S+1, S 的内容不在−32,768～+32,767 的范围内时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FIXD
	上升沿 1 周期执行	@FIXD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	0000～6143
内部辅助继电器	W000～508	W000～511
保持继电器	H000～508	H000～511
特殊辅助继电器	A000～956	A448～959
定时器	T0000～4092	T0000～4095
计数器	C0000～4092	C0000～4095
数据存储器	D00000～32764	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～3276	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	−	
数据寄存器	−	DR0～15
变址寄存器（直接）	−	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,−（−−）IR0～15	

状态标志的动作

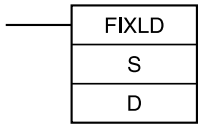
名称	标签	内容
出错标志	ER	・S+3、S+2、S+1、S 的数据为非数时为 ON ・S+3、S+2、S+1、S 的数据不在−32768～+32767 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

3-143 浮点→32 位 BIN 转换＜倍＞ FIXLD（842）

概要

将指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）转换为带符号 BIN 32 位数据，并将结果输出到指定通道。

符号

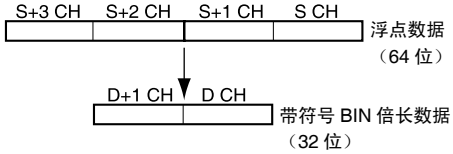


S：浮点数据低位 CH 编号

D：转换结果输出低位 CH 编号

功能说明

将 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的整数部转换为带符号 BIN（32 位），并将结果输出到 D+1, D。



将浮点数据的整数部转换为带符号 BIN 倍长数据，并将结果输出到指定通道。小数点之后舍去。

例：

浮点数据		转换结果（带符号 BIN 32 位）
2147483640.5	→	2147483640
－2147483640.5	→	－2147483640

注：

- S 的内容不作为浮点数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S+3, S+2, S+1, S 的内容不在－2,147,483,648～+2,147,483,647 的范围内时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容为 00000000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换的结果，D+1, D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FIXLD
	上升沿 1 周期执行	@FIXLD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	0000～6142
内部辅助继电器	W000～508	W000～510
保持继电器	H000～508	H000～510
特殊辅助继电器	A000～956	A448～958
定时器	T0000～4092	T0000～4094
计数器	C0000～4092	C0000～4094
数据存储器	D00000～32764	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	
数据寄存器	－	
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

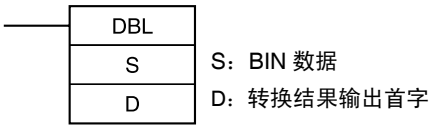
名称	标签	内容
出错标志	ER	・S+3, S+2, S+1, S 的数据为非数时为 ON ・S+3, S+2, S+1, S 的数据不在－2147483648～+2147483647 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

3-144 16 位 BIN→浮点转换＜倍＞ DBL（843）

概要

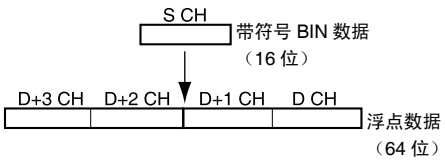
将指定的带符号 BIN 16 位数据转换为精度浮点数据（64 位：IEEE754），并将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将所指定的带符号 BIN 数据（16 位）转换为浮点数据（64 位：IEEE754），并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。同时结果的小数点之后 1 位为 0。



S 中可以指定－32768～32767 的范围内的 BIN 数据。同时若要转换为－32768～32767 的范围外的 BIN 数据时，请使用 DBLL 指令。

例：

带符号 BIN16 位		浮点数据
3	→	3.0
－3	→	－3.0

注：

- 指令执行时，ER 标志置于 OFF。
- 转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时，＝标志为 ON。
- 转换结果为负数时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DBL
	上升沿 1 周期执行	@DBL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6143	0000～6140
内部辅助继电器	W000～511	W000～508
保持继电器	H000～511	H000～508
特殊辅助继电器	A000～959	A448～956
定时器	T0000～4095	T0000～4092
计数器	C0000～4095	C0000～4092
数据存储器	D00000～32767	D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	－
数据寄存器	DR0～15	－
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-145 32 位 BIN→浮点转换＜倍＞ DBLL（844）

概要

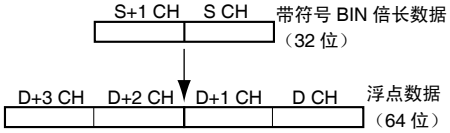
将指定的带符号 BIN32 位数据转换为双精度浮点数据（64 位：IEEE754），并将结果输出到指定通道。

符号

DBLL	
S	S：BIN 倍长数据低位 CH 编号
D	D：转换结果输出低位 CH 编号

功能说明

将 S 所指定的 BIN 数据（32 位）转换为双精度浮点数据（64 位：IEEE754），并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。同时结果的小数点之后 1 位为 0。



・S 中可以指定－2147483648～2147483647 的范围内的 BIN 倍长数据。

例：

带符号 BIN 32 位		浮点数据
16777215	→	16777215.0
－16777215	→	－16777215.0

注：

・指令执行时，ER 标志置于 OFF。

・转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时，＝标志为 ON。

・转换结果为负数时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DBLL
	上升沿 1 周期执行	@DBLL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6142	0000～6140
内部辅助继电器	W000～510	W000～508
保持继电器	H000～510	H000～508
特殊辅助继电器	A000～958	A448～956
定时器	T0000～4094	T0000～4092
计数器	C0000～4094	C0000～4092
数据存储器	D00000～32766	D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#00000000～FFFFFFFF（BIN 数据）	－
数据寄存器	－	
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

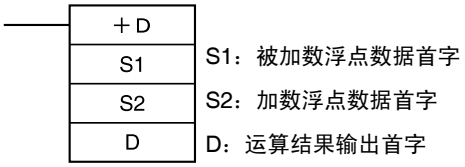
名称	标签	内容
出错标志	ER	OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-146 浮点加法运算＜倍＞ +D（845）

概要

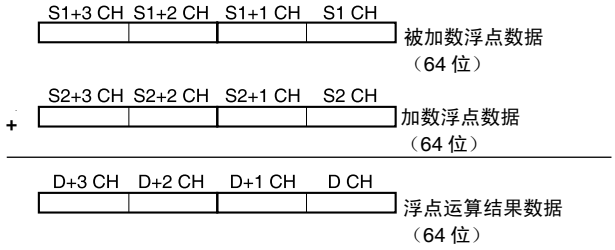
进行指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的加法运算，将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）进行加法运算，并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- S1 或 S2 不作为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

注：

- 结果为负数时，N 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	+D
	上升沿 1 周期执行	@+D
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140		
内部辅助继电器	W000～508		
保持继电器	H000～508		
特殊辅助继电器	A000～956		A448～956
定时器	T0000～4092		
计数器	C0000～4092		
数据存储器	D00000～32764		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・被加数或加数为非数时为 ON ・想对＋∞和－∞进行加法运算时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点加法运算＜倍＞ +D（845）

浮点加法运算＜倍＞（+D）的运算规则

按照运算的浮点数据的组合，根据下表输出结果。

		被加数				
		0	数值	＋∞	－∞	非数
加数	0	0	数值	＋∞	－∞	
	数值	数值	＊＊	＋∞	－∞	
	＋∞	＋∞	＋∞	＋∞	ER	
	－∞	－∞	－∞	ER	－∞	
	非数					ER

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 转为 0 时）或
数值、＋∞、－∞中的任意结果。

ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-147 浮点减法运算＜倍＞ －D（846）

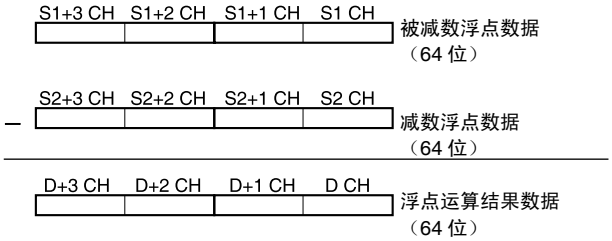
概要

进行指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的减法运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

从 S1 所指定的数据中将 S2 所指定的数据作为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）减去，将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



注：

- S1 或 S2 不作为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	-D
	上升 1 周期执行	@-D
	下降 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140		
内部辅助继电器	W000～508		
保持继电器	H000～508		
特殊辅助继电器	A000～956		A448～956
定时器	T0000～4092		
计数器	C0000～4092		
数据存储器	D00000～32764		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	－		
数据寄存器	－		
变址寄存器（直接）	－		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・被减数或减数为非数时为 ON ・想对＋∞和＋∞或－∞和－∞进行减法运算时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点减法运算＜倍＞ －D（846）

浮点减法运算＜倍＞（-D）的运算规则

按照运算的浮点数据的组合，根据下表输出结果。

		被减数				
		0	数值	＋∞	－∞	非数
减数	0	0	数值	＋∞	－∞	
	数值	数值	＊＊	＋∞	－∞	
	＋∞	－∞	－∞	ER	－∞	
	－∞	＋∞	＋∞	＋∞	ER	
	非数					ER

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 转为 0 时）或、
数值、＋∞、－∞中的任意结果

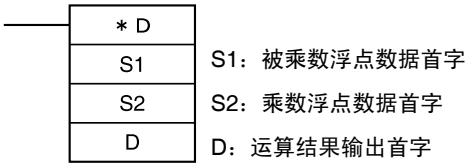
ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-148 浮点乘法运算＜倍＞ ＊D（847）

概要

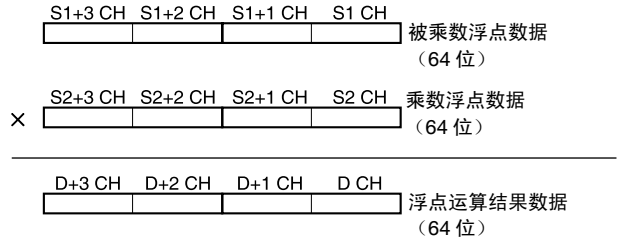
进行指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的乘法运算，将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）进行乘法运算，并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



注：

- S1 或 S2 不作为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	＊D
	上升沿 1 周期执行	@＊D
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140		
内部辅助继电器	W000～508		
保持继电器	H000～508		
特殊辅助继电器	A000～956		A448～956
定时器	T0000～4092		
计数器	C0000～4092		
数据存储器	D00000～32764		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・被乘数或乘数为非数时为 ON ・想对 0 和＋∞或－∞进行乘法运算时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点乘法运算＜倍＞ ＊D（847）

浮点乘法运算＜倍＞（＊D）的运算规则

按照运算的浮点数据的组合，根据下表输出结果。

		被乘数				
		0	数值	＋∞	－∞	非数
乘数	0	0	0	ER	ER	
	数值	0	＊＊	＋／－∞	＋／－∞	
	＋∞	ER	＋／－∞	＋∞	－∞	
	－∞	ER	＋／－∞	－∞	＋∞	
	非数					ER

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 转为 0 时）或、
数值、＋∞、－∞中的任意结果

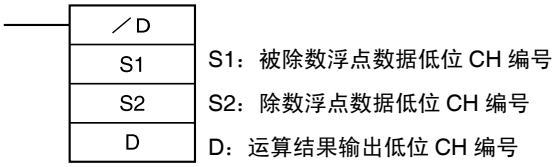
ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-149 浮点除法运算＜倍＞ /D（848）

概要

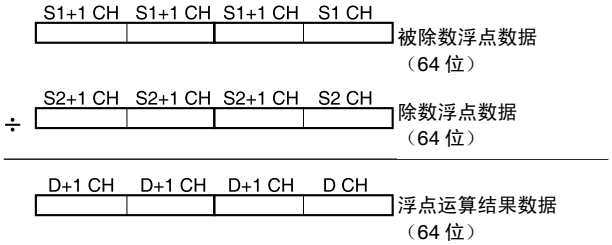
对指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）进行除法运算，将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）进行除法运算，并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



注：

- S1 或 S2 不作为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	/D
	上升沿 1 周期执行	@/D
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140		
内部辅助继电器	W000～508		
保持继电器	H000～508		
特殊辅助继电器	A000～956		A448～956
定时器	T0000～4092		
计数器	C0000～4092		
数据存储器	D00000～32764		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数			
数据寄存器	－		
变址寄存器（直接）	－		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・被除数或除数为非数时为 ON ・被除数和除数均为 0、或±∞时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

浮点除法运算＜倍＞ /D（848）

浮点除法运算＜倍＞（/D）的运算规则

按照运算的浮点数据的组合，根据下表输出结果。

除数＼被除数	0	数值	＋∞	－∞	非数
0	ER	＋/－∞	＋∞	－∞	
数值	0	＊＊	＋/－∞	＋/－∞	
＋∞	0	0＊	ER	ER	
－∞	0	0＊	ER	ER	
非数					ER

＊：下溢的结果转为 0。

＊＊：此时，输出 0（包括下溢的结果 UF 转为 0 时）或、
数值、＋∞、－∞中的任意结果

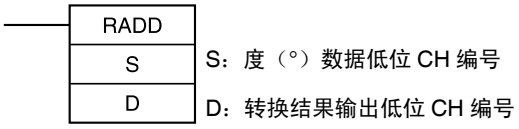
ER：出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

3-150 角度→弧度转换＜倍＞ RADD（849）

概要

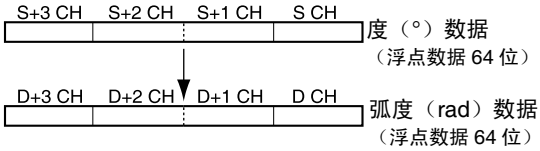
将指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）从度（°）单位转换为弧度（rad）单位，并将结果输出到指定通道。

符号



功能说明

将 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度数据从度单位转换为弧度单位，并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- 从 RADD 指令的度到弧度的转换根据下式进行。
  S 度（°）×π / 180＝弧度（rad）
- S 不作为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 转换结果的绝对值比浮点数据所能表现的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，转换结果作为±∞输出。
- 转换结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，转换结果作为浮点数据的 0 输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RADD
	上升沿 1 周期执行	@RADD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	
数据寄存器	－	
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

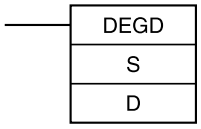
名称	标签	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・转换结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・转换结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-151 弧度→角度转换＜倍＞ DEGD（850）

概要

将指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）从弧度（rad）单位转换为度（°）单位，并将结果输出到指定通道。

符号

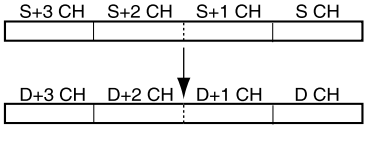


S：弧度（rad）数据低位 CH 编号

D：转换结果输出低位 CH 编号

功能说明

将 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度数据从弧度单位转换为度单位，并将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



・从 DEGD 指令的弧度转换为度时，根据下式进行。
弧度（rad）×180 / π＝度（°）

注：

・S 不作为浮点数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

・转换结果的绝对值比浮点数据所能实现的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，转换结果作为±∞输出。

・转换结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，转换结果作为浮点数据的 0 输出。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DEGD
	上升沿 1 周期执行	@DEGD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	
数据寄存器	－	
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

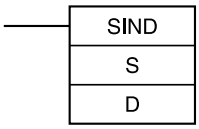
名称	标签	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・转换结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・转换结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・转换结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・转换结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-152 SIN 运算＜倍＞ SIND（851）

概要

运算指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 SIN（正弦）值，并将结果输出到指定通道。

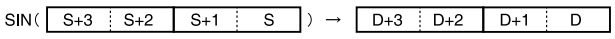
符号



S：角度（rad）数据低位 CH 编号
D：转换结果输出低位 CH 编号

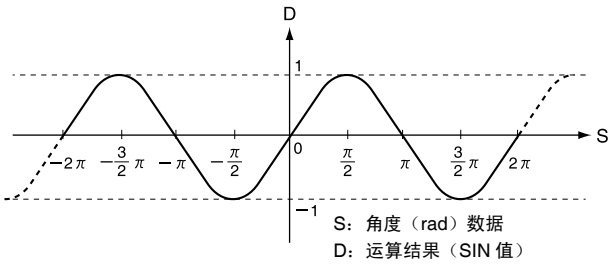
功能说明

计算 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 SIN（正弦）值，将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- 请在 S 中指定弧度（rad）单位的角度数据。
  此外，对于度（°）和弧度（rad）的转换，请参见 RADD 指令、DEGD 指令。
- 角度数据的绝对值在 65536 以上时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

输入数据和运算结果的关系



S：角度（rad）数据
D：运算结果（SIN 值）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SIND
	上升沿 1 周期执行	@SIND
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

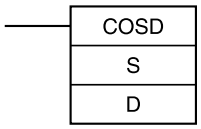
名称	标签	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・角度数据的绝对值不在 0～65535 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	保持
下溢标志	UF	保持
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-153 COS 运算＜倍＞ COSD（852）

概要

计算指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 COS（余弦）值，将结果输出到指定通道。

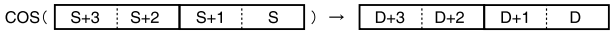
符号



S：角度（rad）数据低位 CH 编号
D：转换结果输出低位 CH 编号

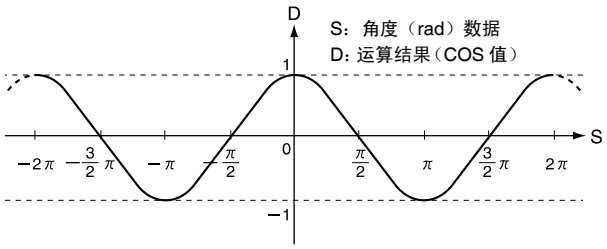
功能说明

计算 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 COS（余弦）值，将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- 请在 S 中指定弧度（rad）单位的角度数据。
  同时，关于度（°）和弧度（rad）的转换，请参见 RADD 指令、DEGD 指令。
- 角度数据的绝对值在 65536 以上时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	COSD
	上升沿 1 周期执行	@COSD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・角度数据的绝对值不在 0～65535 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	保持
下溢标志	UF	保持
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-154 TAN 运算＜倍＞ TAND（853）

概要

计算指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 TAN（正切）值，将结果输出到指定通道。

符号

TAND	
S	S：角度（rad）数据低位 CH 编号
D	D：转换结果输出低位 CH 编号

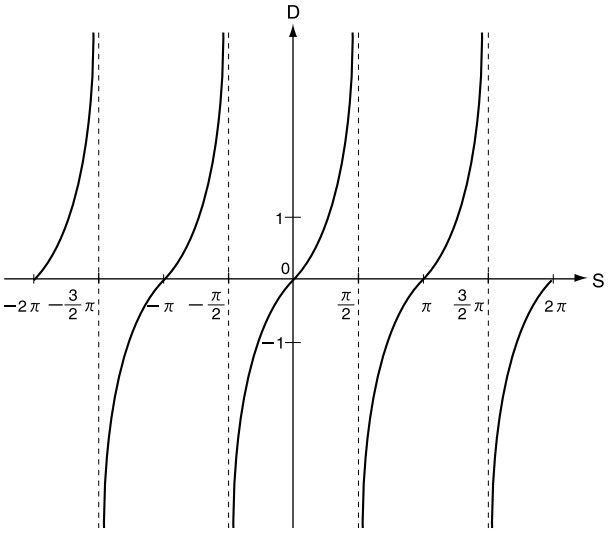
功能说明

计算 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的角度（弧度单位）的 TAN（正切）值，将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。

TAN(S+3 | S+2 | S+1 | S) → D+3 | D+2 | D+1 | D

- 请在 S 中指定弧度（rad）单位的角度数据。
  同时，关于度（°）和弧度（rad）的转换，请参见 RAD 指令、DEG 指令。
- 角度数据的绝对值在 65536 以上时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞输出。

输入数据和运算结果的关系



S：角度（rad）数据
D：运算结果（TAN 值）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TAND
	上升沿 1 周期执行	@TAND
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

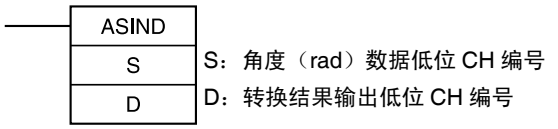
名称	标签	内容
出错标志	ER	・角度数据为非数时为 ON ・角度数据的绝对值不在 0～65535 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	保持
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-155 SIN^{-1}运算<倍> ASIND（854）

概要

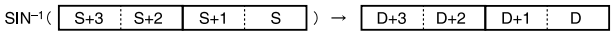
通过指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的 SIN（正弦）值来计算角度（弧度单位），将结果输出到指定通道。

符号



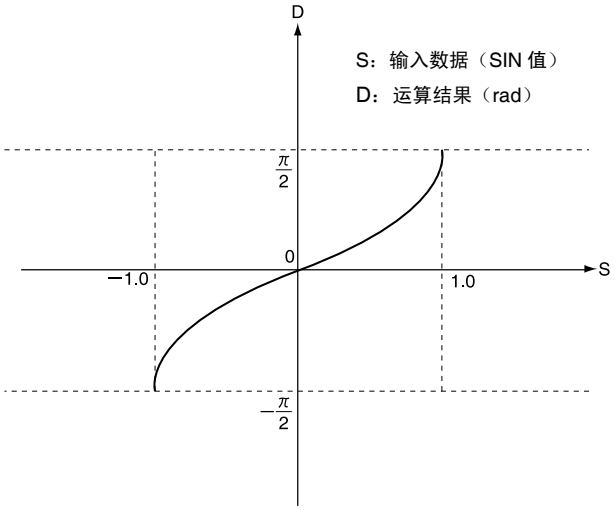
功能说明

计算相对于用 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的 SIN（正弦）值的角度（弧度单位），将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- 请将 SIN（正弦）数据指定在－1.0～1.0 的范围内。指定－1.0～1.0 的范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
  同时，SIN（正弦）数据不作为浮点数据时也会出错。
- 运算结果作为－π / 2～π / 2 的范围内的角度（弧度单位）数据被输出到 D+3, D+2, D+1, D。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ASIND
	上升沿 1 周期执行	@ASIND
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	－	
数据寄存器	－	
变址寄存器（直接）	－	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

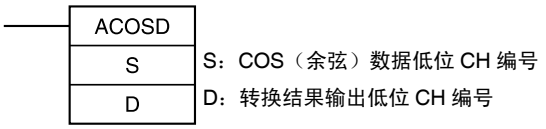
名称	标签	内容
出错标志	ER	・SIN 数据为非数时为 ON ・SIN 数据不在－1.0～1.0 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	保持
下溢标志	UF	保持
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-156 COS^{-1}运算＜倍＞ ACOSD（855）

概要

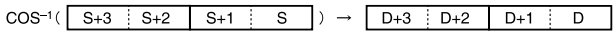
通过指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的 COS（余弦）值来运算角度（弧度单位），将结果输出到指定通道。

符号



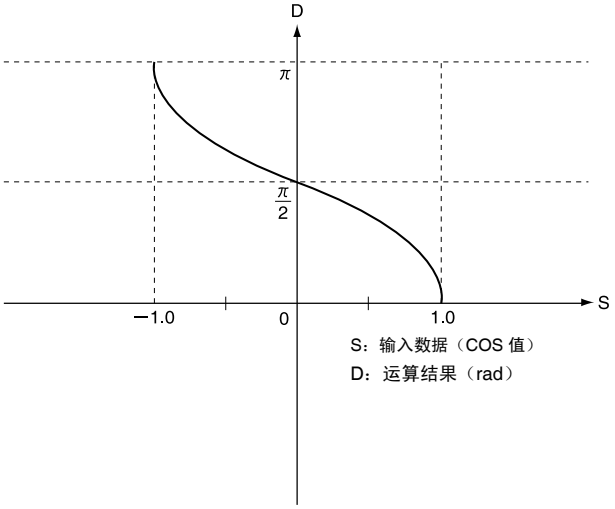
功能说明

运算相对于用 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的 COS（余弦）值的角度（弧度单位），将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D



- 请将 COS（余弦）数据指定在－1.0～1.0 的范围内。指定了－1.0～1.0 的范围外的数据时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
  同时， COS（余弦）数据不作为浮点数据时也会出错。
- 运算结果作为 0～π 的范围内的角度（弧度单位）数据被输出到 D+3, D+2, D+1, D。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ACOSD
	上升沿 1 周期执行	@ACOSD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

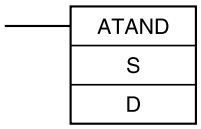
名称	标签	内容
出错标志	ER	・COS 数据为非数时为 ON ・COS 数据不在－1.0～1.0 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	保持
下溢标志	UF	保持
负标志	N	保持

3-157 TAN^{-1}运算＜倍＞ ATAND（856）

概要

通过指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的 TAN（正切）值运算角度（弧度单位），将结果输出到指定通道。

符号

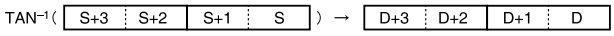


S：TAN（正切）数据低位 CH 编号

D：转换结果输出低位 CH 编号

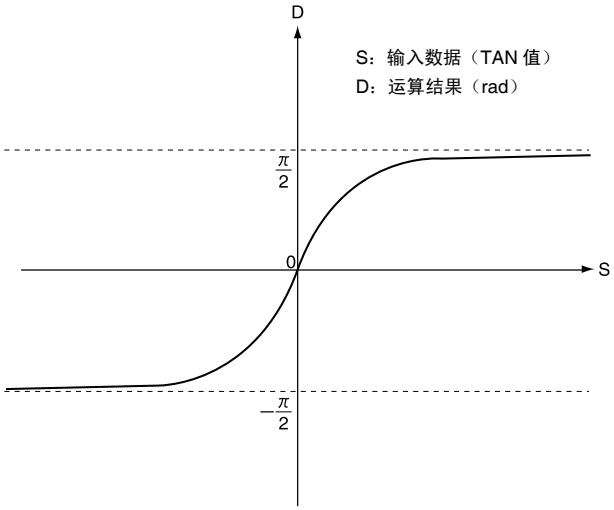
功能说明

运算相对于用 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的 TAN（正切）值的角度（弧度单位），将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- TAN（正切）数据不作为浮点数据时，出错标志（EF）为 ON，不执行指令。
- 运算结果作为－π / 2～π / 2 的范围内的角度（弧度单位）数据被输出到 D+3, D+2, D+1, D。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ATAND
	上升沿 1 周期执行	@ATAND
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

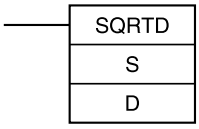
名称	标签	内容
出错标志	ER	・TAN 数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	保持
下溢标志	UF	保持
负标志	N	・运算结果为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-158 平方根运算＜倍＞ SQRTD（857）

概要

运算指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的平方根（√），将结果输出到指定通道。

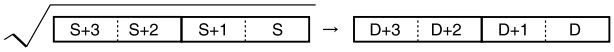
符号



S：输入数据低位 CH 编号
D：转换结果输出低位 CH 编号

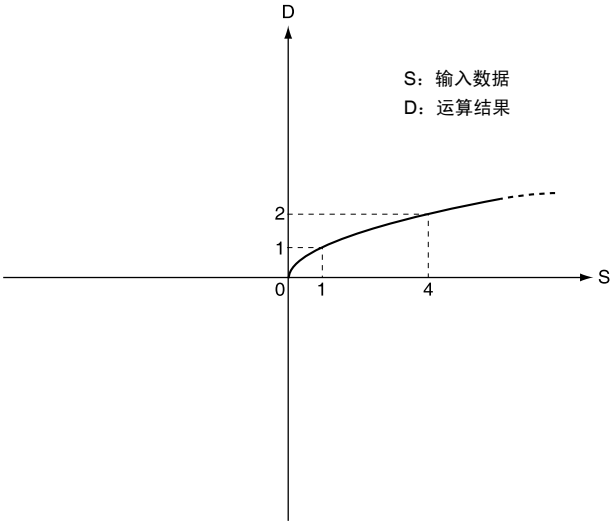
功能说明

运算相对于用 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的输入数据的平方根，将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- 输入数据为负数时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。同时，输入数据不作为浮点数据时也会出错。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为＋∞输出。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SQRTD
	上升沿 1 周期执行	@SQRTD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

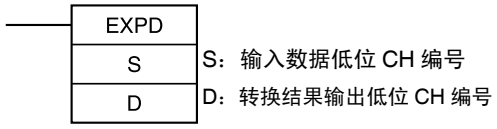
名称	标签	内容
出错标志	ER	・输入数据为负数时为 ON ・输入数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	保持
负标志	N	保持

3-159 双指数运算＜倍＞ EXPD（858）

概要

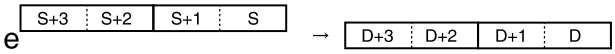
运算指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的指数（将 e 作为底时的指数），将结果输出到指定通道。

符号



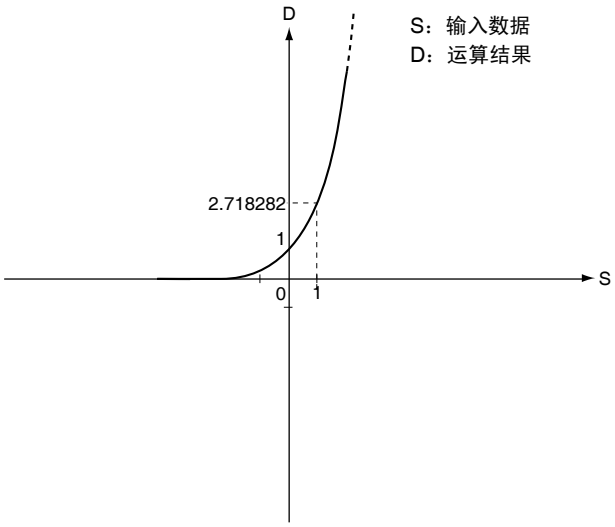
功能说明

运算相对于用 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）所表示的输入数据的指数（将 e 作为底时的指数），将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



- EXPD 指令将底（e）作为 2.718282 进行指数运算。
- 输入数据不作为浮点时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为＋∞输出。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时，下溢（UF）为 ON。此时，运算结果作为浮点数据的 0 输出。

输入数据和运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	EXPD
	上升沿 1 周期执行	@EXPD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・输入数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	保持

3-160 对数运算＜倍＞ LOGD（859）

概要

运算指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的自然对数（以 e 为底时的对数），将结果输出到指定通道。

符号

LOGD	
S	S：输入数据低位 CH 编号
D	D：转换结果输出低位 CH 编号

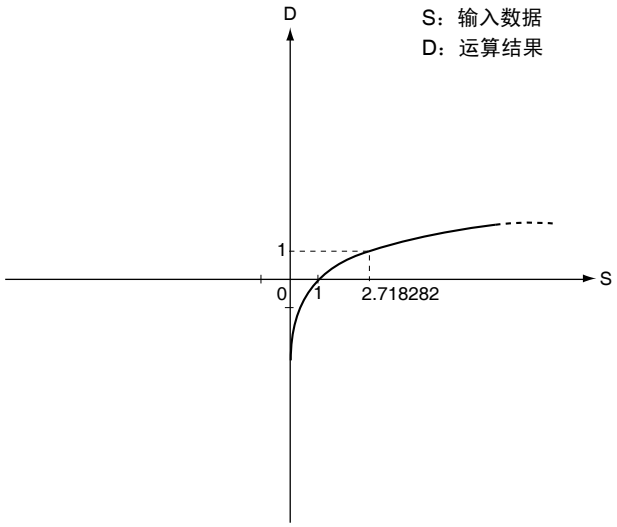
功能说明

运算相对于 S 所指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）表示的输入数据的自然对数（以 e 为底时的对数），将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。

$\log_e$ | S+3 | S+2 | S+1 | S | → | D+3 | D+2 | D+1 | D |

- LOGD 指令将底（e）作为 2.718282 进行指数运算。
- 输入数据为负数时，出错标志（ER）为 ON，不执行指令。此外，输入数据不被视为浮点数据时将发生错误。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时，溢出（OF）为 ON。此时，运算结果作为±∞被输出。

输入数据与运算结果的关系



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LOGD
	上升沿 1 周期执行	@LOGD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	A448～956
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・输入数据为负数时为 ON ・输入数据为非数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	保持
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-161 双指数幂运算＜倍＞ PWRD（860）

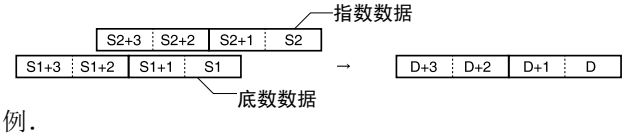
概要

进行指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754）的乘方运算，将结果输出到指定通道。

符号

功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）进行幂运算，将结果输出到 D+3, D+2, D+1, D。



例.

浮点数据		运算结果
S1:3.1 S2:3.0	→ 3.1^3 →	D：29.791

注：

- 底数数据 S1 或指数数据 S2 的内容不作为浮点数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换结果的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时，＝标志为 ON。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示最大值还大时，OF 标志为 ON。
- 运算结果的绝对值比浮点数据所能表示最小值还小时，UF 标志为 ON。
- 转换结果为负数时，N 标志为 ON。
- 底数数据为 0，且指数数据在 0 以下时，＝标志为 ON。
- 底数数据为负，且指数数据不为整数时，＝标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PWRD
	上升沿 1 周期执行	@PWRD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140		
内部辅助继电器	W000～508		
保持继电器	H000～508		
特殊辅助继电器	A000～956		A448～956
定时器	T0000～4092		
计数器	C0000～4092		
数据存储器	D00000～32764		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・底数数据或指数数据为非数时为 ON ・底数数据为 0 且指数数据在 0 以下时为 ON ・底数数据为负且指数数据不为整数时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果（浮点数据）的指数部和尾数部均为 0（浮点数据的 0）时为 ON ・除此之外为 OFF
溢出标志	OF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最大值还大时为 ON ・除此之外为 OFF
下溢标志	UF	・运算结果的绝对值比浮点数据所能表示的最小值还小时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・运算结果转为负数时为 ON ・除此之外为 OFF

3-162 双精度浮点数据比较 =D、<>D、<D、<=D、>D、>=D（LD/AND/OR 型）（335～340）

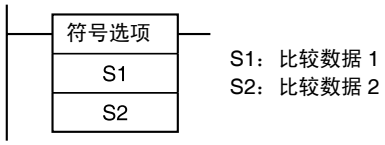
概要

比较指定的双精度浮点数据（64 位：IEEE754），比较结果为真时，连接到下一段之后。

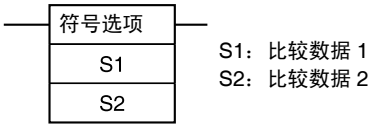
- 连接型中有 LD（逻辑取反）连接、AND（串联）连接、OR（并联）连接 3 种。
- 无法进行与常数的比较。

符号

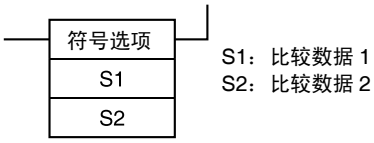
LD（逻辑取反）连接型



AND（串联）连接型



OR（并联）连接型



功能说明

将 S1 所指定的数据和 S2 所指定的数据作为双精度浮点数据（64 位：IEEE754）进行比较，比较结果为真时，连接到下一段之后。

指定比较数据 S1, S2 时，输入操作数 S1, S2 中存储了数据的通道的开始地址。同时，比较数据中不能使用常数。

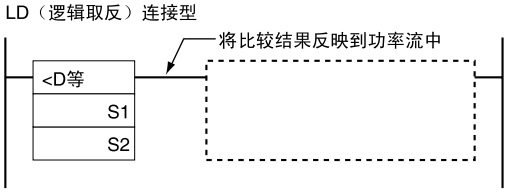
与 LD、 AND、 OR 指令同样处理，在各指令之后继续对其他指令进行编程。

LD 型：可以直接连接到母线。

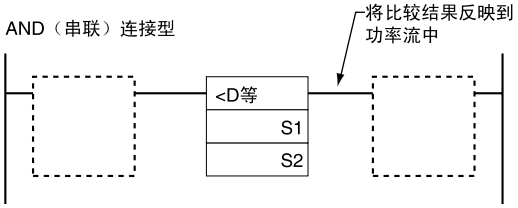
AND 型：不能直接连接到母线。

OR 型：可以直接连接到母线。

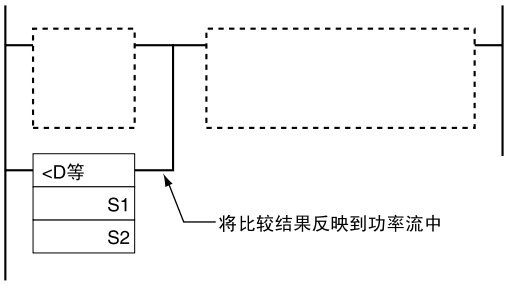
LD（逻辑取反）连接型



AND（串联）连接型



OR（并联）连接型



比较指令通过符号与选项的组合，表示为 18 种类的助记符。

符号・选项

符号（梯形图中没有 LD、AND、OR）		选项（数据型）
LD=、AND=、OR=、 LD<>、AND<>、OR<>、 LD<、AND<、OR<、 LD<=、AND<=、OR<=、 LD>、AND>、OR>、 LD>=、AND>=、OR>=	＋	D（双精度浮点）

注：

- 本指令的最终段上请附加输出系指令（OUT 系指令以及下一段连接型指令以外的应用指令）。
- 本指令不能用于回路的最终段。

双精度浮点数据比较　=D、<>D、<D、<=D、>D、>=D　（LD/AND/OR 型）（335～340）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行，连接到下一段	符号比较指令
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

符号比较指令一览

功能	助记符	名称	FUN 编号
S1＝S2 时为真（ON）	LD = D	LD 型・浮点数据・一致（倍）	335
	AND = D	AND 型・浮点数据・一致（倍）	335
	OR = D	OR 型・浮点数据・一致（倍）	335
S1≠S2 时为真（ON）	LD <> D	LD 型・浮点数据・不一致（倍）	336
	AND <> D	AND 型・浮点数据・不一致（倍）	336
	OR <> D	OR 型・浮点数据・不一致（倍）	336
S1＜S2 时为真（ON）	LD < D	LD 型・浮点数据・不到（倍）	337
	AND < D	AND 型・浮点数据・不到（倍）	337
	OR < D	OR 型・浮点数据・不到（倍）	337
S1≦S2 时为真（ON）	LD <= D	LD 型・浮点数据・以下（倍）	338
	AND <= D	AND 型・浮点数据・以下（倍）	338
	OR <= D	OR 型・浮点数据・以下（倍）	338
S1＞S2 时为真（ON）	LD > D	LD 型・浮点数据・超过（倍）	339
	AND > D	AND 型・浮点数据・超过（倍）	339
	OR > D	OR 型・浮点数据・超过（倍）	339
S1≧S2 时为真（ON）	LD >= D	LD 型・浮点数据・以上（倍）	340
	AND>= D	AND 型・浮点数据・以上（倍）	340
	OR >= D	OR 型・浮点数据・以上（倍）	340

数据内容

区域	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140	
内部辅助继电器	W000～508	
保持继电器	H000～508	
特殊辅助继电器	A000～956	
定时器	T0000～4092	
计数器	C0000～4092	
数据存储器	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	－2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

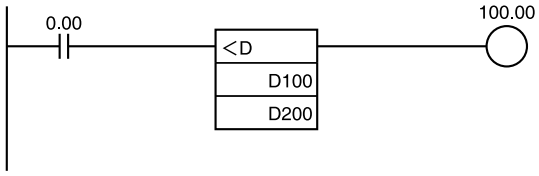
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・ 比较数据 1 或 2 为非数时为 ON ・ 比较数据 1 或 2 为＋∞时为 ON ・ 比较数据 1 或 2 为－∞时为 ON ・ 除此之外为 OFF
＞标志	＞	・ 比较结果为 (S1+3, S1+2, S1+1, S1)＞（S2+3, S2+2, S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≧标志	＞＝	・ 比较结果为 （S1+3, S1+2, S1+1, S1）≧（S2+3, S2+2, S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
＝标志	＝	・ 比较结果为 （S1+3, S1+2, S1+1, S1）＝（S2+3, S2+2, S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≠标志	＜＞	・ 比较结果为 （S1+3, S1+2, S1+1, S1）≠（S2+3, S2+2, S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
＜标志	＜	・ 比较结果为 （S1+3, S1+2, S1+1, S1）＜（S2+3, S2+2, S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
≦标志	＜＝	・ 比较结果为 （S1+3, S1+2, S1+1, S1）≦（S2+3, S2+2, S2+1, S2）时为 ON ・ 除此之外为 OFF
负标志	N	保持

双精度浮点数据比较　=D、<>D、<D、<=D、>D、>=D （LD/AND/OR 型）（335～340）

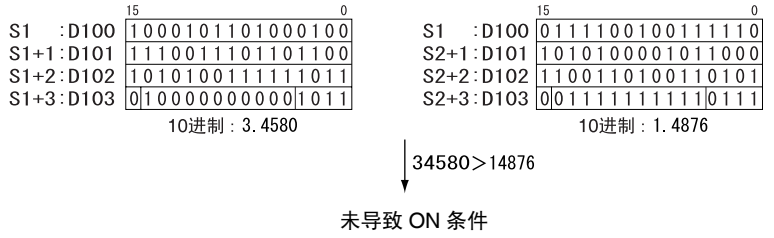
动作说明

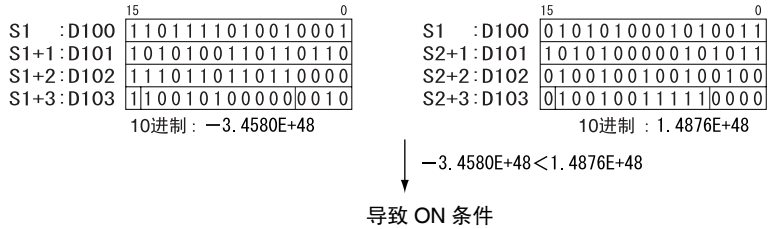
（例）



0.00 为 ON 时，对数据存储器 D100～D103 中所存储的浮点数据和 D200～D203 中所存储的浮点数据进行比较。比较结果为（D100～D103 的数据）＜D200～D203 的数据）时，连接到下一段之后，输出继电器 100.00 为 ON。比较结果不为（D100～D103 的数据）＜D200～D203 的数据）时，不连接到下一段之后。

双字浮点小于（<D）





表格数据处理指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-163	栈区域设定	SSET	630	3-369
3-164	栈数据存储	PUSH	632	3-371
3-165	后入先出	LIFO	634	3-373
3-166	先入先出	FIFO	633	3-375
3-167	定维记录表	DIM	631	3-377
3-168	记录位置设定	SETR	635	3-379
3-169	记录位置读取	GETR	636	3-380
3-170	数据检索	SRCH	181	3-382
3-171	字节交换	SWAP	637	3-384
3-172	最大值检索	MAX	182	3-386
3-173	最小值检索	MIN	183	3-388
3-174	总数值计算	SUM	184	3-390
3-175	FCS 值计算	FCS	180	3-392
3-176	栈数据数输出	SNUM	638	3-394
3-177	栈数据参见	SREAD	639	3-396
3-178	栈数据更新	SWRIT	640	3-398
3-179	栈数据插入	SINS	641	3-400
3-180	栈数据删除	SDEL	642	3-402

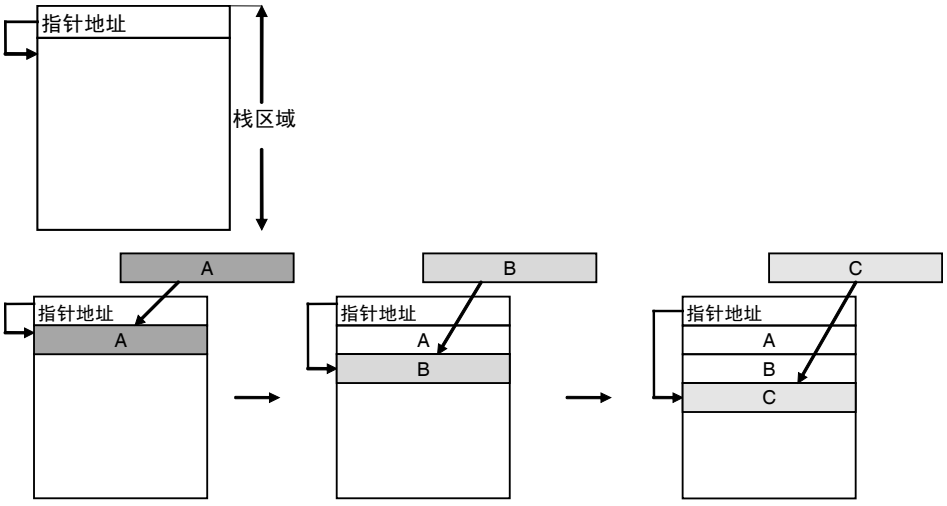
表格数据处理指令

表格数据处理大致可以分为栈处理和表格处理。

处理			用途	使用指令
1）栈处理			先入先出、后入先出、读取（参见）、变更（更新）、插入、删除、计数等处理	SSET、PUSH、FIFO、LIFO、SREAD、SWRIT、SINS、SDEL、SNUM 指令
2）表格处理	1 记录为 1 字的表格处理	基本性处理	最大值、最小值检索和 SUM 计算等处理	MIN、MAX、SRCH、SUM、FCS 指令
		应用性处理	表格数据内其他各种处理（比较、重新排列等）	MIN、MAX、SRCH 指令和比较指令等与变址寄存器的组合
	1 记录为多个字的表格处理		记录单位下的数据处理	DIM、SETR、GETR 指令和比较指令等与变址寄存器的组合

栈处理

将数据存储到栈区域，可以进行出入的处理。
使用 SSET 指令，将 I/O 存储器的特定区域定义为栈区域。栈区域开端部中存储指针用地址，每存储一次数据，指针地址则加 1，并指示接下来应该存储的地址。

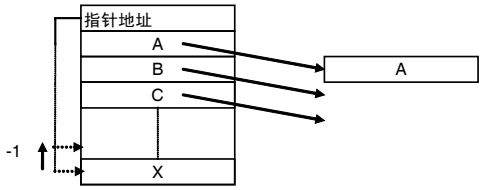


注：上图的指针表示追加数据前的状态。

注：正确地在指针地址之前存储栈区域的最终通道地址。

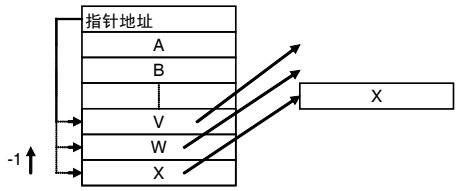
数据存储后，可以进行以下所有处理。

先入先出（FIFO：First IN First OUT）处理



从先前进入的数据开始按顺序读取。
每次读取数据，指针地址则－1，接下来指定应该保存的地址。

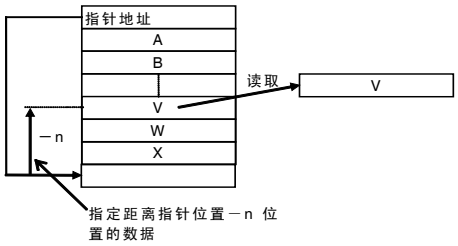
后入先出（LIFO：Last IN First OUT）处理



从后进入的数据开始按顺序读取。
每次读取数据，指针地址则－1，指定接下来应该保存的地址。读取位置的数据保持不变。

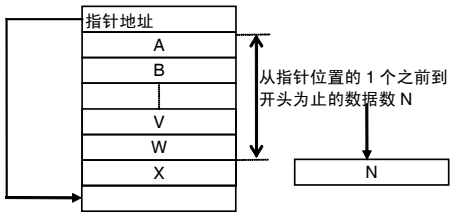
中途数据的读取、变更、插入、删除处理

例）中途数据的读取



读取（参见）、变更（更新）、插入、删除栈化过程中的中途数据。
对距离指针地址－n 位置的数据进行各种处理。
用途：跟踪传送带上传送的物品时，作为栈化数据＝物处理，管理物品的投入、排放、变更等。

栈数据数的计数



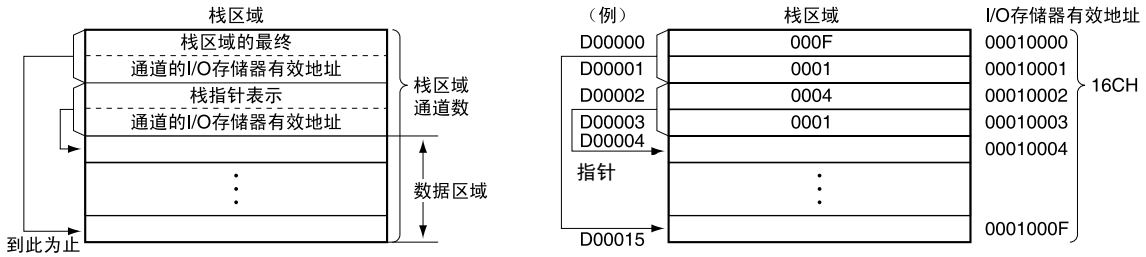
对栈化数据的数目进行计数。
对指针地址到开头区域为止的数据数进行计数。
用途：管理传送带传送的物品数目。

处理	指令
栈区域设定（定義）	SSET 指令
数据存储	PUSH 指令
FIFO 处理	FIFO 指令
LIFO 处理	LIFO 指令
栈数据参见	SREAD 指令
栈数据更新	SWRIT 指令
栈数据插入	SINS 指令
栈数据删除	SDEL 指令
栈数据数输出	SNUM 指令

用途：自动仓库的库存信息数据处理、工作实绩（存入）数据的处理、传送带上的工件数据管理等

栈区域

栈区域是具有如下图所示结构的数据区域。可以通过 SSET 指令将 I/O 存储器的一部分作为栈区域加以定义。栈区域开端部中存储指针用地址，每次存储数据，指针地址则＋1，并指示接下来应该存储的地址。



事先通过 PUSH 指令将数据陆续存储到栈区域中，之后通过 FIFO 指令或者 LIFO 指令从先入或后入区域读取存储过的数据。

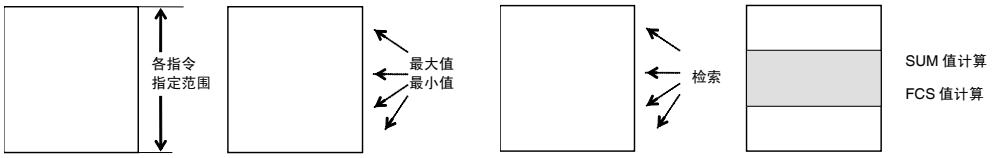
表格处理

表格处理分为 1 记录为 1 字的表格处理和 1 记录为多个字的表格处理。

1 记录为 1 字的表格处理

基本性处理

作为基本性处理动作，备有 MAX（最大值）、MIN（最小值）、SRCH（检索）指令。
在这些指令中，将每个指令所指定的区域视为表格区域，进行最大值检索、最小值检索、指定数据检索，将最大值、最小值、一致数据的 I/O 存储器有效地址存储到变址寄存器 IR0 中。通过 MOV 指令等间接指定 IR0，可以进行该数据的读取等各种处理。



相关指令

处理	指令	内容
最大值检索	MAX 指令	检索指定范围内的最大值，输出该值，并将该地址存储到变址寄存器
最小值检索	MIN 指令	检索指定范围内的最小值，输出该值，并将该地址存储到变址寄存器
数据检索	SRCH 指令	在指定范围内检索指定数据，将该最低位地址存储到 IR（变址寄存器），并将一致个数存储到 DR（数据寄存器）
SUM 值检索	SUM 指令	计算指定范围内的数据的 SUM 值
FCS 值检索	FCS 指令	计算指定范围内的数据的 FCS 值

应用性处理

除此之外的各种处理（重新排列等）可以通过 IR（变址寄存器）以及重复处理（FOR～NEXT）指令和比较等指令的组合得以实现。

1 记录为多个字的表格处理

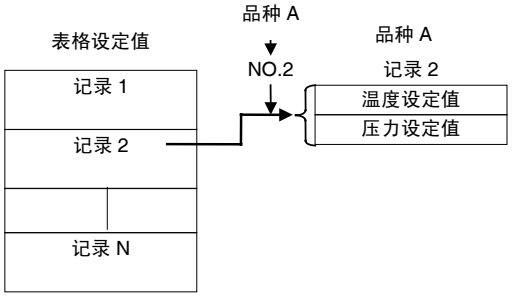
定义由同一通道所构成的多个记录的表格区域，为了便于在记录单位下的处理，备有如下指令。

处理	指令	内容
表格区域宣言	DIM 指令	将指定区域（记录长×记录数）宣言（定义）为表格区域。
记录位置设定	SETR 指令	将指定记录编号的位置（开端地址的 I/O 存储器有效地址）存储在指定变址寄存器(IR)中
记录位置读取	GETR 指令	输出包括指定变址寄存器(IR)内的 I/O 存储器有效地址在内的记录编号

注：记录编号和通道地址通过变址寄存器联系起来。如果指定记录编号，该记录的开端地址 I/O 存储器有效地址将存储到变址寄存器（根据记录位置设定 SETR 指令）。将其作为指针，可以进行指定记录必要位置的数据读取等各种处理。

通过组合这些指令和变址寄存器，可以进行记录单位数据的如下各种处理。
记录的读写、记录的检索、记录内的重新排列、记录的比较、记录的运算

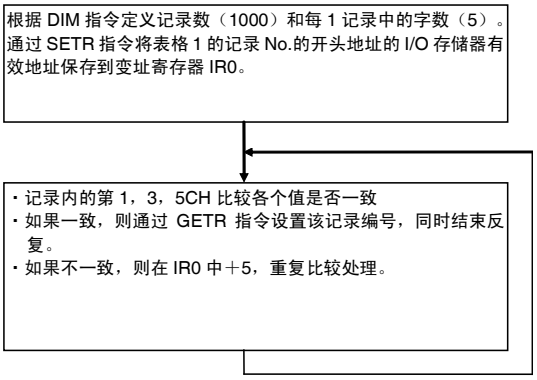
用途示例：　将各品种的处方数据（温度设定值、压力设定值等）作为记录加以存储，只需指定品种（记录编号）即可读取处方数据。

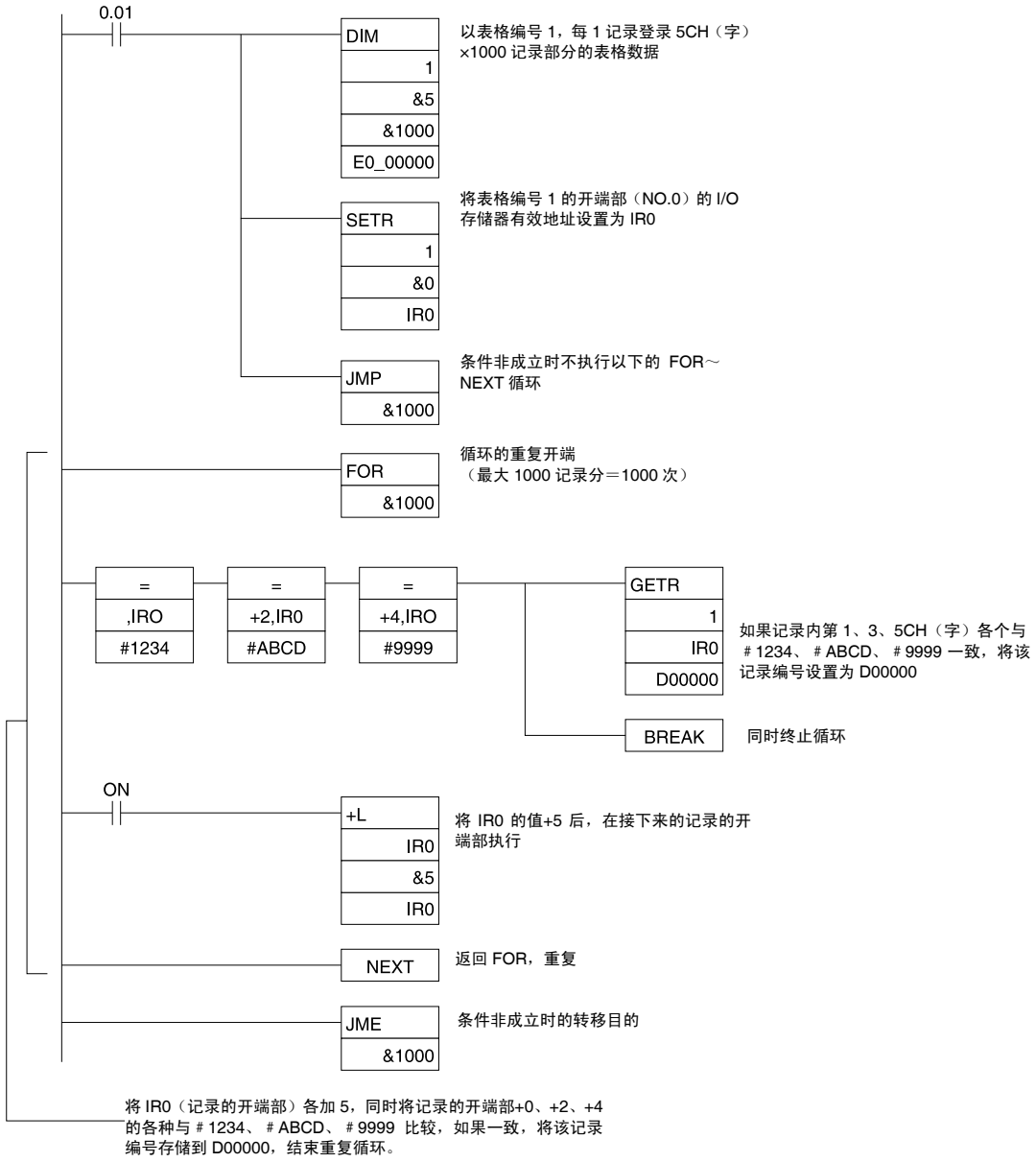


基本上按照以下顺序进行。

1. 通过 DIM 指令定义表格区域，通过 SETR 指令将指定记录的 I/O 存储器有效地址存储到变址寄存器。
2. 在此基础上，指定记录内的数据（第几个字）进行比较等各种处理。
3. 对变址寄存器的值进行加法运算 / 减法运算 / 增量 / 减量等处理，移动记录位置。
4 直到条件成立为止重复 2．、3．的处理。

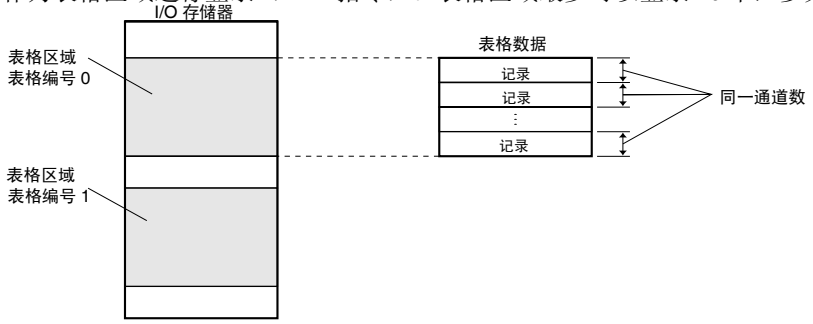
例：定义 5 CH×1000 记录的表格区域，该 5 CH 的各记录内的第 1，3，5 CH 检查是否与各原有值一致，如果一致，则存储该记录编号。





表格区域

将同一通道数的多个记录群所组成的一系列数据称为表格数据。可以将 I/O 存储器的指定区域中所存储的数据表格作为表格区域进行登录（DIM 指令）。表格区域最多可以登录 16 个，参见 0～15 的表格编号。



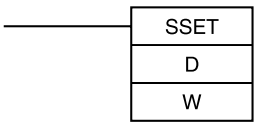
通常表格数据中使用了变址寄存器（IR）的间接参见比较方便。对于登录的表格区域，通过 SETR（记录位置设定）指令以及 GETR（记录位置读取）指令可以很容易地进行记录的地址计算。

3-163 栈区域设定 SSET（630）

概要

从指定 CH 中设定指定 CH 数的栈区域。

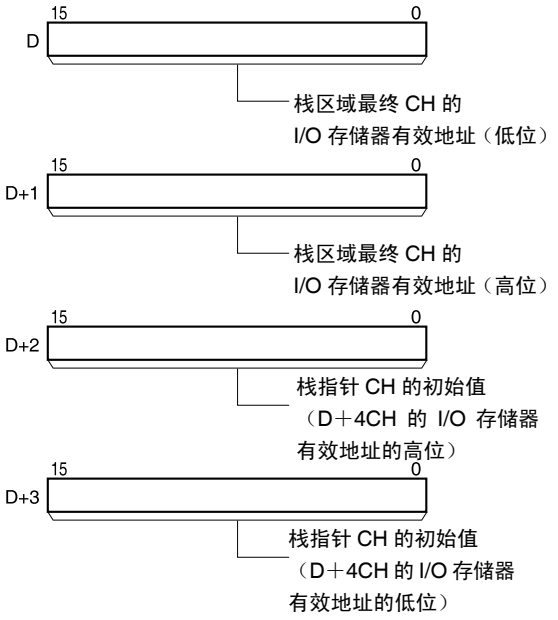
符号



D：栈区域低位 CH 编号
W：区域 CH 数

操作数说明

D～D+3：栈管理信息（固定为 4 CH）



D+4～：数据存储区域

注：D～D+(W－1)必须为同一区域种类。
W：0005～FFFF Hex 或者 10 进制&5～65535

功能说明

从 D 所指定的栈区域低位 CH 编号中确保以 W 所指定的区域 CH 数作为栈区域。在确保的栈区域开端 2 CH（D+1, D+0）中输出栈区域最终 CH 的 I/O 存储器有效地址（32 位），在随后的 2 CH（D+3, D+2）中作为栈指针输出栈区域开端+4CH（D+4），即数据存储区域的开端 I/O 存储器有效地址（32 位）。
同时，数据存储区域（D+4～D+(W－1)）全部以 0 进行清空。

执行条件 / 每次刷新指定

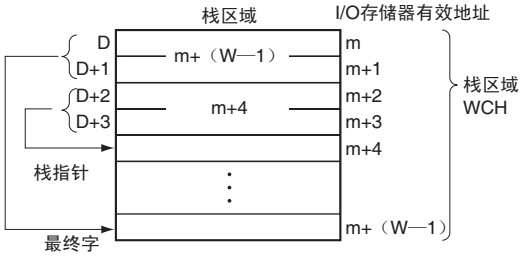
执行条件	ON 时每周期执行	SSET
	上升沿 1 周期执行	@SSET
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	W
CIO（输入输出继电器等	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0005～FFFF（BIN 数据）或者 10 进制&5～65535
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	



栈区域设定 SSET（630）

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·W 数据不在 0005～FFFFHex 的范围内时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

- 为了使区域 CH 数（W）中包含上述栈管理信息（栈区域最终存储器地址+栈指针），需要指定 5 以上的值。
- W 的内容不在 0005～FFFF Hex 的范围时，会发生错误，ER 标志为 ON。

参考

- 本指令是确保带有指针的栈区域所需的指令。通过本指令确保栈区域后

  1）通过 PUSH（栈数据存储）指令，在确保的栈区域中逐个 CH（通道）存储数据。

  2）之后，希望从先入的数据中读取时，执行 FIFO（先入先出）指令。希望从后入的数据中读取时，执行 LIFO（后入先出）指令。
  通过 PUSH、FIFO、LIFO 指令的执行，栈管理信息内的栈指针值自动被更新。通常无需在用户程序中记住栈管理信息。除了上述指令以外，参见栈的内容时，请在变址寄存器（IR）中设定栈指针的值，进行间接参见。

相关指令：

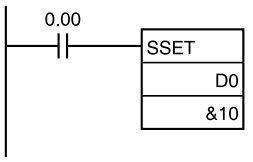
PUSH（栈数据存储）指令：在指定的栈区域中存储数据。

FIFO（先入先出）指令：
从指定的栈区域中读取最初存储的数据。

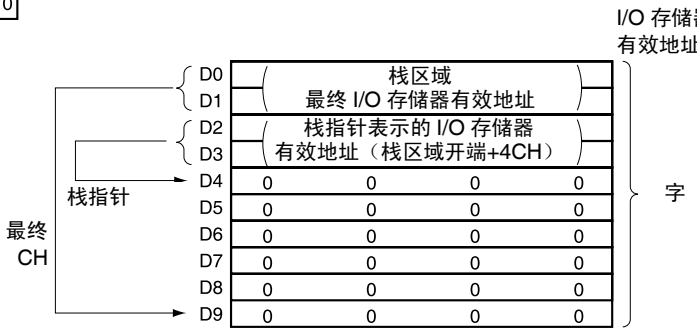
LIFO 指令（后入先出）指令：
从指定的栈区域中读取最后存储的数据。

动作说明

（例）



输入继电器 0.00 为 ON 时，将 D0～D9 的 10 字作为栈区域设定。



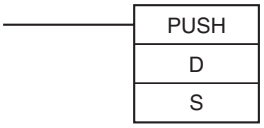
D0 与 D1 中自动存储栈区域最终 CH 的 I/O 存储器有效地址。
D2 与 D3 中存储栈指针的 I/O 存储器有效地址
（栈区域开端的 D4 的 I/O 存储器有效地址被自动存储）。

3-164 栈数据存储 PUSH（632）

概要

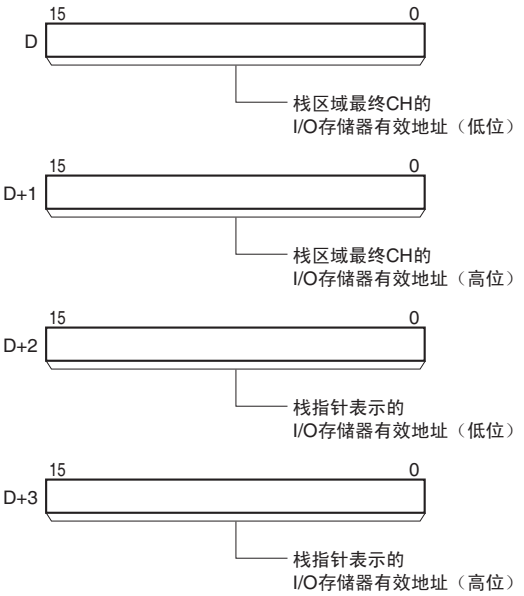
在指定的栈区域中存储数据。

符号

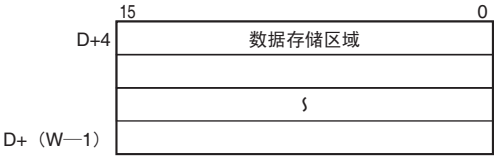


操作数说明

D～D+3：栈管理信息（4CH 固定）

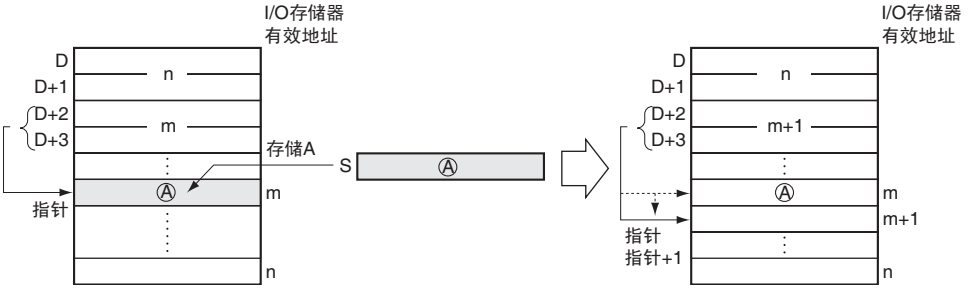


D+4～：数据存储区域



功能说明

在 D 所指定的栈区域的栈指针（D+3, D+2）所指示的地址中输出 S 所指定的数据（1 CH）中，在栈指针的内容中+1。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PUSH
	上升沿 1 周期执行	@PUSH
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	#0000～FFFF（BIN 数据）
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・栈指针（D+3, D+2）所指示的地址超过栈区域的最终 CH 时为 ON ・除此之外为 OFF

栈数据存储 PUSH（632）

注：

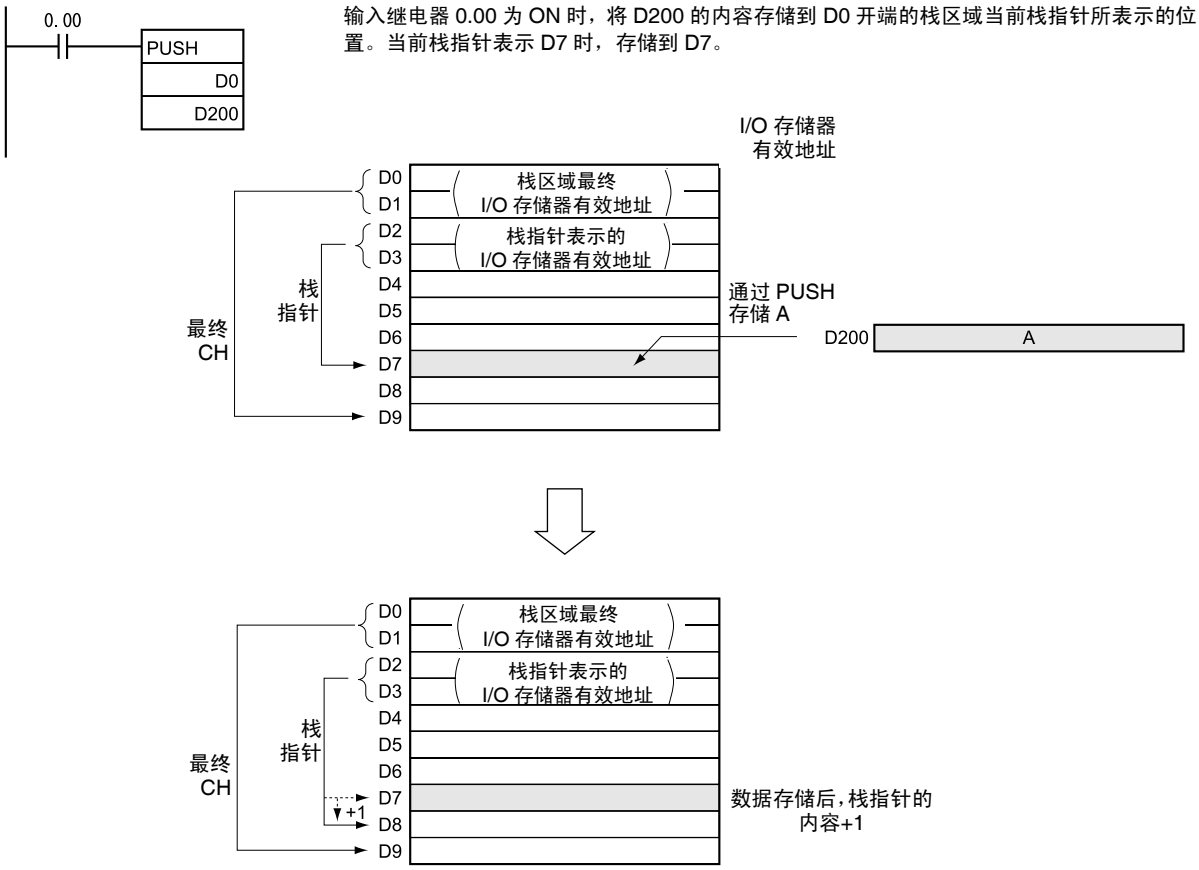
- 指令执行时，栈指针的值比栈存储区域最终 CH 的 I/O 存储器有效地址（D+1, D+0）还大时（栈溢出时）将发生错误。
- 栈区域必须根据 SSET（栈区域设定）指令实现加以设定。

参考

- 栈指针在通过本指令存储数据后，指定最终数据的下一个地址。
- 通过本指令存储数据后，可以使用 FIFO（先入先出）指令或者 LIFO（后入先出）指令。

动作说明

（例）

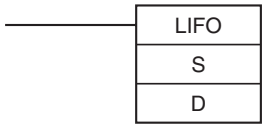


3-165 后入先出 LIFO（634）

概要

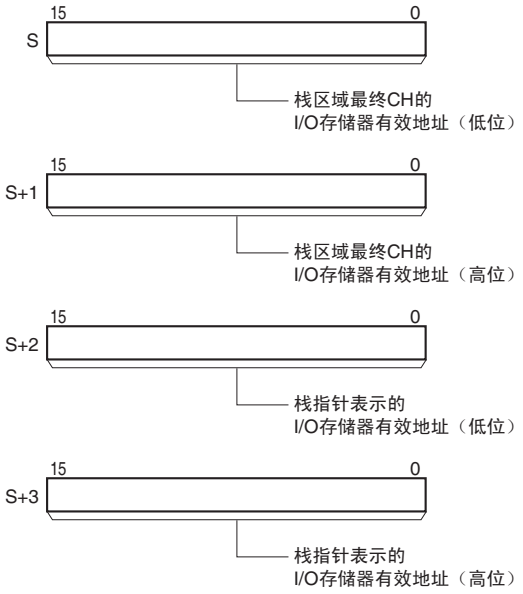
从指定的栈区域中读取最后存储的数据。

符号

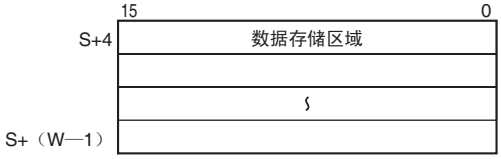


操作数说明

S～S+3：栈管理信息（固定为 4 CH）

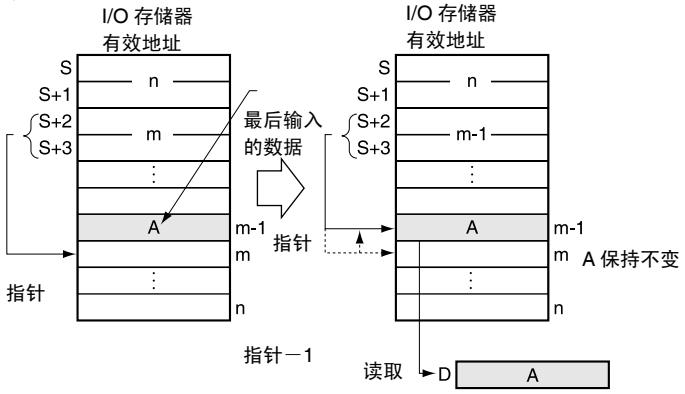


S+4～：数据存储区域



功能说明

对 S 所指定的栈区域的栈指针（S+3, S+2）数据－1，从该地址中读取数据后输出到 D。读取位置的内容保持不变。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LIFO
	上升沿 1 周期执行	@LIFO
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·栈指针（S+3, S+2）的内容在数据存储区域开端的 I/O 存储器有效地址以下时为 ON ·除此之外为 OFF

后入先出 LIFO（634）

注：

- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先加以指定。
- 指令执行时，栈指针已经在数据存储区域开端（S+4）的 I/O 存储器有效地址以下时（栈下溢时）会发生错误，ER 标志为 ON。

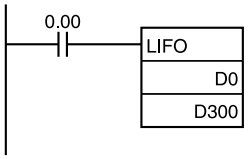
参考

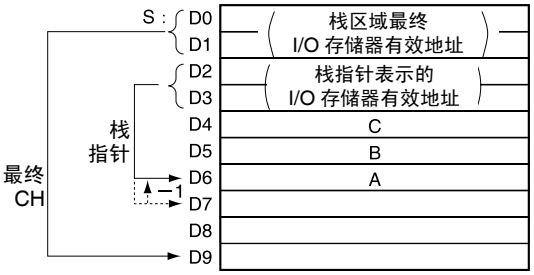
- 本指令与 PUSH（栈数据存储）指令组合使用。通过 PUSH 指令存储数据后，如果使用本指令，可以进行后入先出处理。
- 通过 PUSH 指令存储数据后，栈指针指定最终数据的下一个地址。
  本指令对栈指针的内容－1，读取该地址的数据（最终数据）。

动作说明

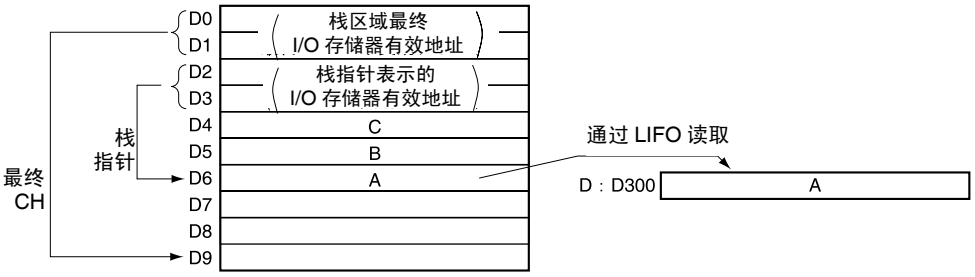
（例）

0.00 为 ON 时，读取从 D0 开端的栈区域的栈指针－1 的数据 1CH（D6），存储到 D300。





将栈指针的内容－1，读取 D6 的数据。
读取的 D6 的内容（A）保持不变。

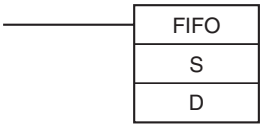


3-166 先入先出 FIFO（633）

概要

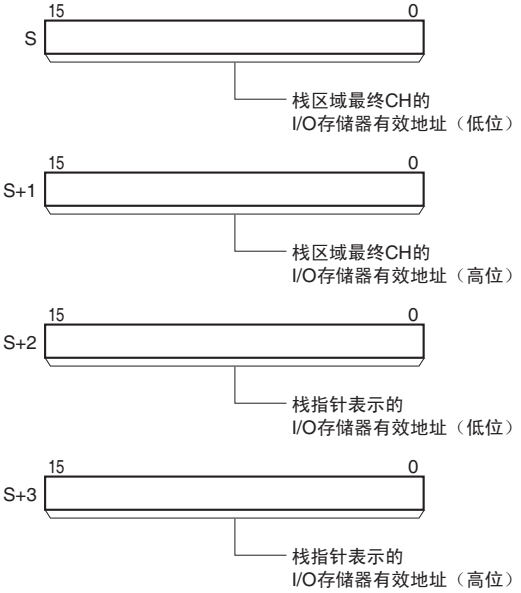
从指定的栈区域中读取最初存储的数据。

符号

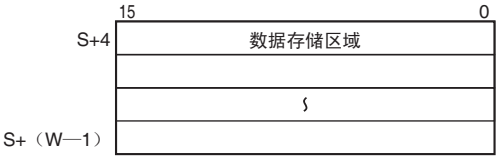


操作数说明

S～S+3：栈管理信息（固定为 4 CH）



S+4～：数据存储区域



功能说明

从 S 所指定的栈区域的数据存储区域开端（S+4）中读取数据，输出到 D。此后对栈指针（S+3, S+2）的内容－1，将数据存储区域开端+1（S+5）～栈指针所示的位置的数据向低位 CH 侧移位 1 CH（通道）。此时，消除数据存储区域开端（S+4）原来的数据。并且，栈指针位置的数据在移位后保持不变。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FIFO
	上升沿 1 周期执行	@FIFO
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

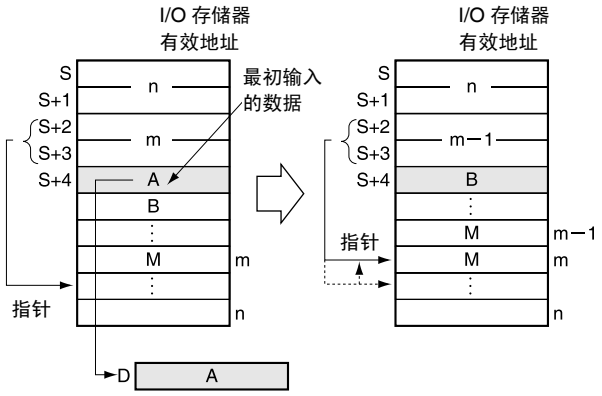
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・栈指针（S+3, S+2）的内容在数据存储区域开端 I/O 存储器有效地址以下时为 ON ・除此之外为 OFF



先入先出 FIFO（633）

注：

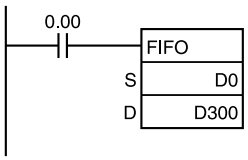
- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先加以指定。
- 指令执行时，栈指针已经在数据存储区域开端（S+4）的 I/O 存储器有效地址以下时（栈下溢时），发生错误。

参考

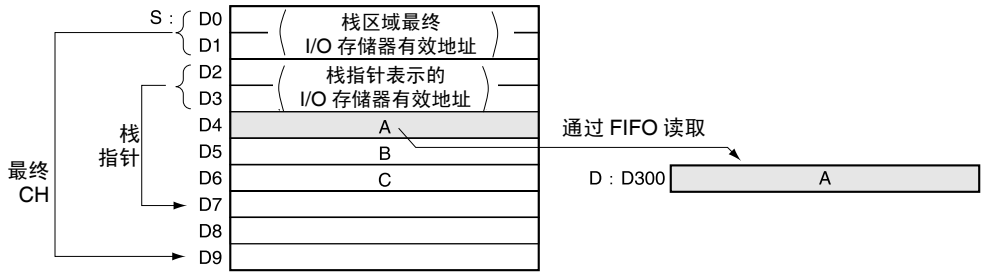
- 本指令与 PUSH（栈数据存储）指令组合使用。通过 PUSH 指令存储数据后，如果使用本指令，可以进行先入先出的处理。
- 本指令读取栈区域的开端数据后，消除读取的数据，向前对齐。

动作说明

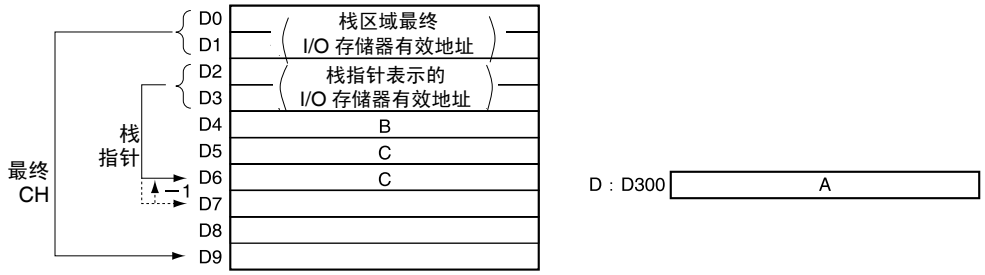
（例）



0.00 为 ON 时，读取 D0 开端的栈区域的开端位置（栈指针 I/O 存储器有效存储位置+1CH）的 1CH（D4），存储到 D300。



读取数据后，将栈指针的内容－1，清除 D4 的内容，D5 的内容上升移位（D5～D6 向 D4～D5 移位）。



3-167 表格区域宣言 DIM（631）

概要

登录指定编号的表格区域。

符号

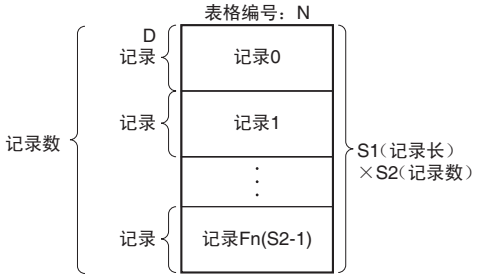
操作数说明

N：0～15
S1：0001～FFFF Hex 或者 10 进制&1～65535
S2：0001～FFFF Hex 或者 10 进制&1～65535

注：根据 S1 和 S2 的设定，可以对 1 个表格区域 D～D+（S1 记录长×S2 记录数）-1 进行跨区域的指定。此时，请在确认超过区域境界是否有问题的基础上进行使用。

功能说明

将从 D 所指定的表格区域低位 CH 编号起记录长（S1）×记录数（S2）部分的区域作为 N 所指定的编号的表格区域进行登录。表格区域的数据不变。



参考

本指令与简化表格数据的地址计算的 SETR（记录位置设定）指令、GETR（记录位置读取）指令组合使用。
通过本指令将数据分割到记录中后，通过 SETR（记录位置设定）指令将希望知道的记录编号的开端地址存储到变址寄存器。根据可以将其作为指针，将变址寄存器作为操作数进行间接指定（通常的）指令，读写必要地址的数据，进行检索、比较等各种处理。
由此，例如将温度、压力等设定值作为 1 个记录，将每个品种的记录以表格进行存储，在某种条件下，即可较简便地进行某一品种（记录编号）的设定温度读取等各种处理。

相关指令

- SETR（记录位置设定）指令：将指定记录编号的开端地址的 I/O 存储器有效地址设定在变址寄存器（IR）中。
- GETR（记录位置读取）指令：输出包含了指定变址寄存器（IR）值（I/O 存储器有效地址）的记录编号。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DIM
	上升沿 1 周期执行	@DIM
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143		
内部辅助继电器	—	W000～511		
保持继电器	—	H000～511		
特殊辅助继电器	—	A000～959	A448～959	
定时器	—	T0000～4095		
计数器	—	C0000～4095		
数据存储器	—	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767		
常数	0～15	#0001～FFFF（BIN 数据）或者&1～65535		—
数据寄存器	—	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—	—		
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

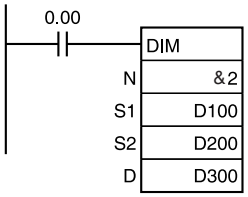
名称	标签	内容
出错标志	ER	·S1,S2 中的任一数据为 0000Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

表格区域宣言 DIM（631）

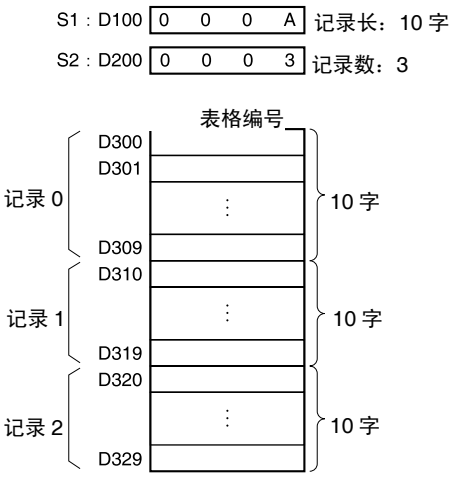
注：登录的表格记录通过记录编号
（0～（记录数－1））进行参见。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D300 开端将 30 字分（记录长 10CH×记录数 3）作为表格编号 2 的表格区域登录。



3-168 记录位置设定 SETR（635）

概要

将指定记录的位置（记录开端的 I/O 存储器有效地址）存储到指定变址寄存器。

符号

操作数说明

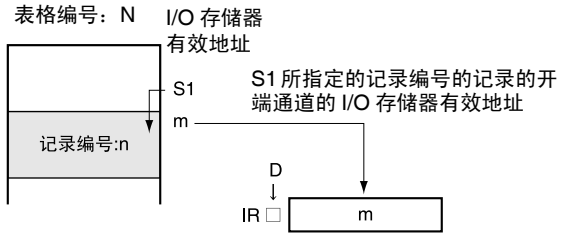
N：0～15

S1：0000～FFFE Hex 或者 10 进制&0～65534

D：IR0～15

功能说明

将 N 所指定的编号的表格区域指定记录（S1）开端的 I/O 存储器有效地址输出到 D 所指定的变址寄存器。



注：

- 表格区域必须通过表格区域宣言（DIM）指令事先进行登录。
- 记录编号将开端的记录指定为 0。
- 指定了超过登录的记录数的记录编号时，发生错误，ER 标志为 ON。
- N 所指定的表格区域未根据 DIM 指令进行登录时，发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SETR
	上升沿 1 周期执行	@SETR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S1	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143	—
内部辅助继电器	—	W000～511	—
保持继电器	—	H000～511	—
特殊辅助继电器	—	A000～959	—
定时器	—	T0000～4095	—
计数器	—	C0000～4095	—
数据存储器	—	D00000～32767	—
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	—
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	—
常数	0～15	#0000～FFFE（BIN 数据）或者&0～65534	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		IR0～15
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	—

状态标志的动作

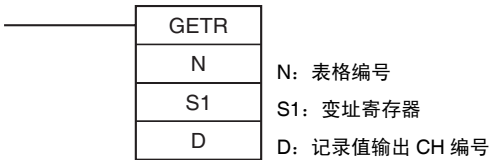
名称	标签	内容
出错标志	ER	·指定表格区域未登录时为 ON ·指定记录编号超过登录的记录数时为 ON ·除此之外为 OFF

3-169 记录位置读取 GETR（636）

概要

输出包含指定变址寄存器值（I/O 存储器有效地址）在内的记录的记录编号。

符号



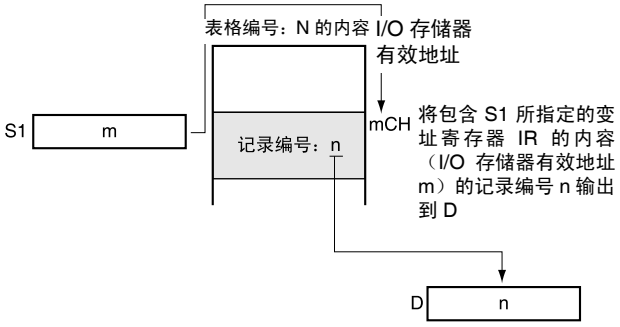
操作数说明

N：0～15

S1：IR0～15

功能说明

在表格编号 N 中，将包含 S1 所指定的变址寄存器中存储的值(I/O 存储器有效地址)在内的记录编号输出到 D。存储在变址寄存器中的 I/O 存储器有效地址可以不位于相应记录的开端。



注：

- 表格区域必须通过表格区域宣言（DIM）指令实现登录。
- N 所指定的表格区域没有根据 DIM 指令进行登录时，或者变址寄存器所示的地址不在指定表格区域内时，发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	GETR
	上升沿 1 周期执行	@GETR
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

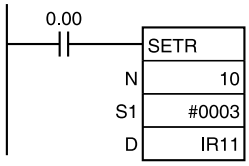
区域	N	S1	D
CIO（输入输出继电器等）	—		0000～6143
内部辅助继电器	—		W000～511
保持继电器	—		H000～511
特殊辅助继电器	—		A448～959
定时器	—		T0000～4095
计数器	—		C0000～4095
数据存储器	—		D00000～32767
DM 间接（BIN）	—		@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—		*D00000～32767
常数	0～15	—	—
数据寄存器	—		DR0～15
变址寄存器（直接）	—	IR0～15	—
变址寄存器（间接）	—		,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

状态标志的动作

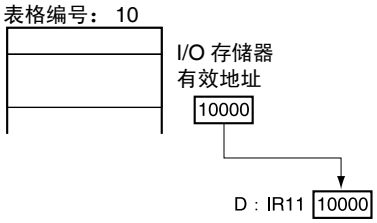
名称	标签	内容
出错标志	ER	・变址寄存器所示的地址不是指定表格区域时为 ON ・指定表格区域在未登录时为 ON ・除此之外为 OFF

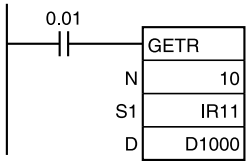
动作说明

（例）

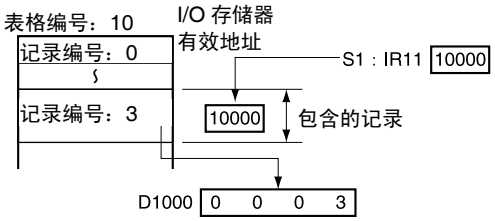


0.00 为 ON 时，将表格编号 10 的记录编号 3 开端地址的 I/O 存储器有效地址存储到变址寄存器 IR11。





0.01 为 ON 时，将记录编号 3 存储到 D1000，该记录编号 3 包含已存储在变址寄存器 IR11 中的值为 I/O 存储器有效地址的地址。



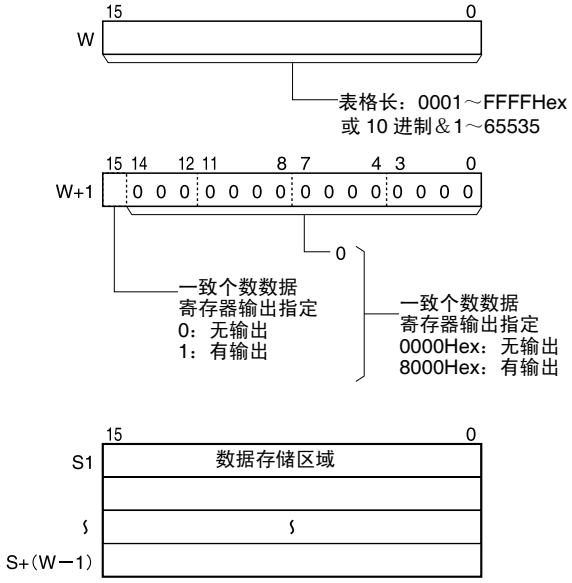
3-170 数据检索 SRCH（181）

概要

在已指定范围的表格中检索 1 CH 的数据。

符号

操作数说明



S2：0000～FFFF Hex

注：W～W+1、以及 S1～S1+（W－1）必须为同一区域种类。

功能说明

从 S1 所指定的表格低位 CH 编号中，对于表格长（W）的表格数据，以 CH（通道）为单位检索指定数据（S2），存在一致的数据时，将存在数据的 CH（有多个时为低位 CH）的 I/O 存储器有效地址输出到变址寄存器 IR00。同时将＝标志转换为 ON。

一致个数数据寄存器输出指定（W+1 的位 15）被指定为有输出（1）时，将一致个数以 BIN 值（0000～FFFF Hex）输出到数据寄存器 DR00。指定为无输出（0）时 DR00 无变化。

执行条件 / 每次刷新指定

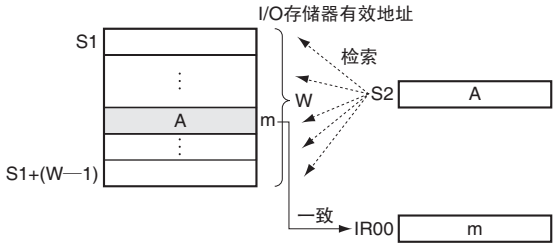
执行条件	ON 时每周期执行	SRCH
	上升沿 1 周期执行	@SRCH
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	W	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～510	W000～511	
保持继电器	H000～510	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～958	A000～959	
定时器	T0000～4094	T0000～4095	
计数器	C0000～4094	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见下文	—	#0000～FFFF (BIN 数据)
数据寄存器	—		DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		



状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·W 的表格长数据（位 00～15）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时为 ON ·在背景处理指定时，与 PLC 系统设定的「背景处理中使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.对应的网络通信指令可以执行标志 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·检索的结果，与 S2 的数据相同的数据位于表格内时为 ON ·除此之外为 OFF

参考

本指令是 1 记录对于 1 CH 的表格数据进行检索的指令。1 记录对于多个 CH 的表格数据进行检索时，可以组合使用 DIM、SETR、GETR 指令和 FOR～NEXT、BREAK 指令以及通过变址寄存器（IR）进行的间接参见而实现。

注：

·此处所说的「表格区域」是指根据本指令所设定的区域。与表格区域宣言（DIM）指令设定的表格不同。

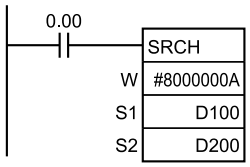
·关于是否存在一致的数据，请在本指令之后读取＝标志，进行判断。

·不存在一致的数据时，IR00 和 DR00 的值保持不变。

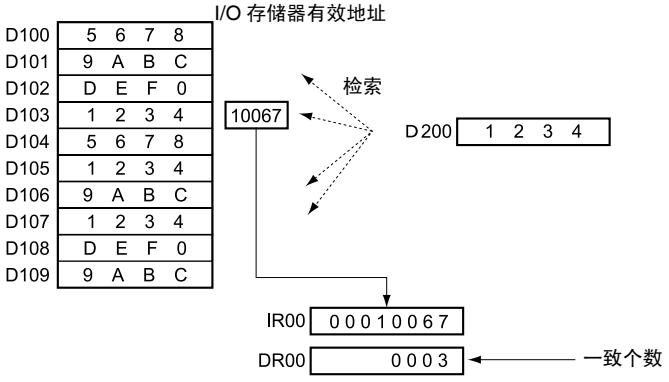
·表格长数据 W 不在 0001～FFFF Hex 的范围内时，发生错误，ER 标志为 ON。

动作说明

（例）



0.0 为 ON 时，从 D100 开端在 10CH 的数据中，检索与 D200 的内容相同的内容，在一致的内容中，将最小（低位的）I/O 存储器有效地址存储到变址寄存器 IR00 中。检索的结果，一致的个数存储到数据寄存器 DR00 中。



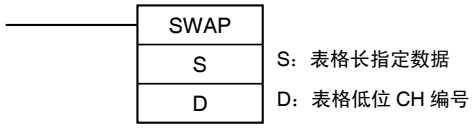
将表格长指常数据作为&10（10 进制）或者 AHex（16 进制）时，不将一致的个数输出到数据寄存器 DR00。

3-171 字节交换 SWAP（637）

概要

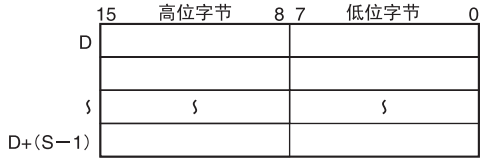
对指定了范围的表格数据的高位字节和低位字节进行交换。

符号



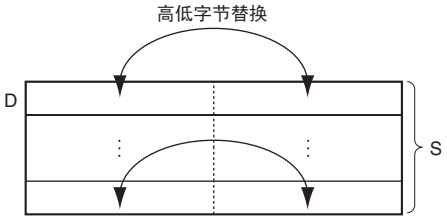
操作数说明

S：0001～FFFF Hex 或者 10 进制&1～65535



功能说明

对从 D 所指定的表格数据开端 CH 起指定表格长（S）的表格数据，分别交换各个数据（16 位）的高位 8 位和低位 8 位，将结果输出到 D。



注：

・此处所说的「表格区域」是指根据本指令所设定的区域。与表格区域宣言（DIM）指令所设定的表格不同。

・ S 的数据为 0000 Hex 时，发生错误，ER 标志为 ON。

参考

用于将字符串（ASCII 代码）的存储顺序反转等时。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SWAP
	上升沿 1 周期执行	@SWAP
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

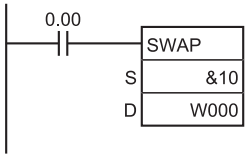
区域	S	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0001～FFFF（BIN 数据）或者 10 进制&1～65535	—
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,−（−−）IR0～15	

状态标志的动作

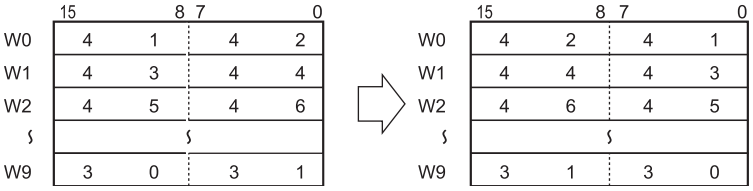
名称	标签	内容
出错标志	ER	・S 的数据为 0000 Hex 时为 ON ・背景处理指定时，与 PC 系统设定的「背景处理中使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.对应的网络通信指令可以执行标志 OFF 时为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，W0CH～W9CH 的 10CH 各个数据的高位字节与低位字节替换。

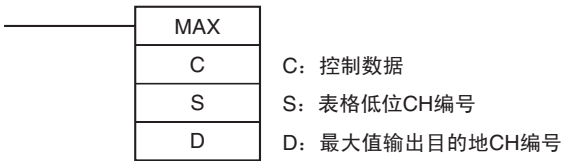


3-172 最大值检索 MAX（182）

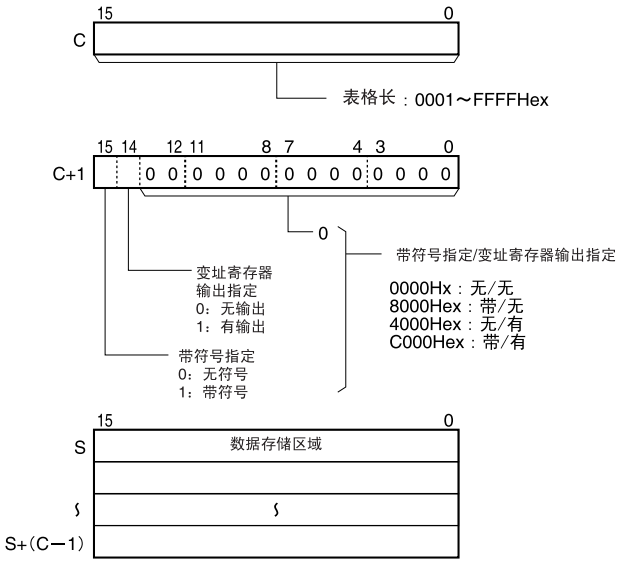
概要

检索指定了范围的表格内的最大值。

符号



操作数说明

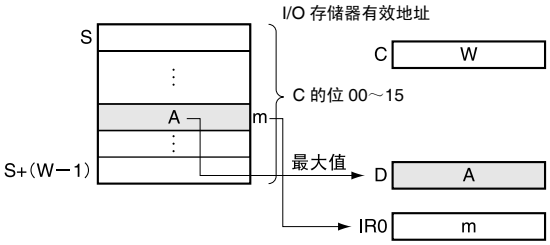


功能说明

从 S 所指定的表格低位 CH 编号起将 C 所指定的表格长（字数）作为表格数据，检索其中的最大值，输出到 D。

变址寄存器输出指定（C+1）指定为有输出时，将最大值所在的 CH（存在于多个 CH 时为低位 CH）的 I/O 存储器有效地址输出到 IR00。

带符号指定（C+1）时，将表格的数据作为带符号 BIN 数据（负数为 2 的补数）处理。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MAX
	上升沿 1 周期执行	@MAX
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～510	W000～511	
保持继电器	H000～510	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～958	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095	
计数器	C0000～4094	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见下文	—	
数据寄存器	—		DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・C 的表格长数据（位 00～15）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时为 ON ・在背景处理指定时，与 PLC 系统设定的「背景处理中使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.对应的网络通信指令可以执行标志 OFF 时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・最大值为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・最大值的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

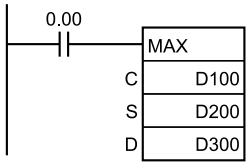
- 此处所说的「表格区域」是指根据本指令设定的区域。与表格区域宣言（DIM）指令设定的表格不同。
- 表格长（C）勿超出表格数据的范围。
- 表格（C）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 最大值为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 最大值的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

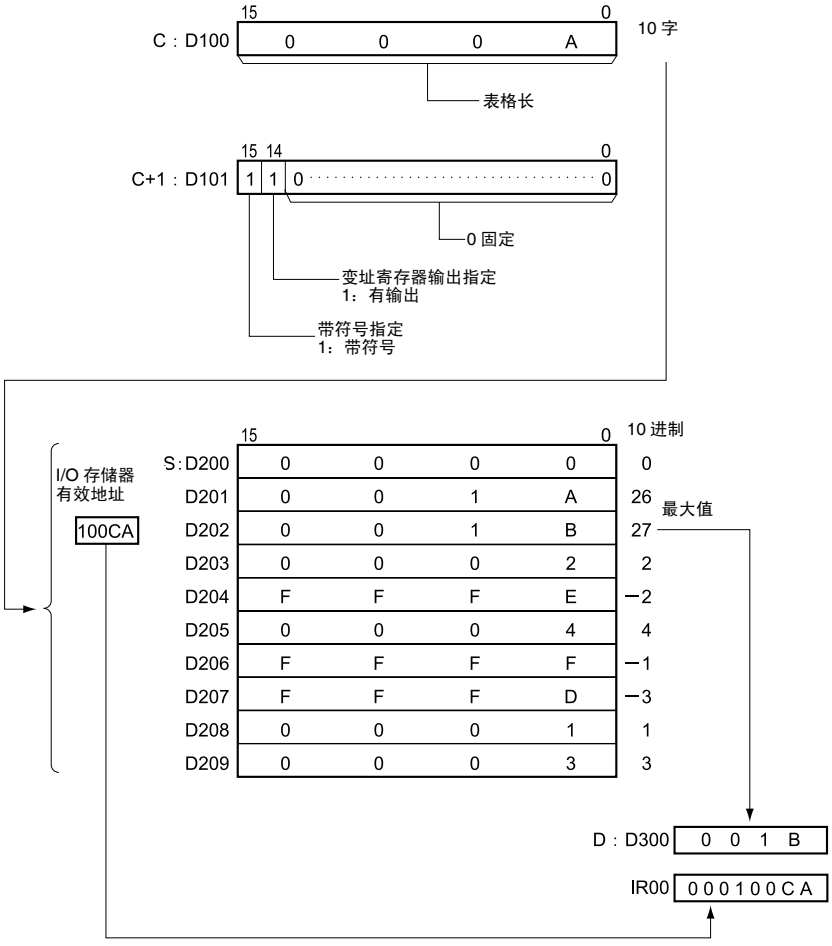
在带符号指定（C+1 的位 15）中指定了带符号（1）时，将 8000～FFFF Hex 的数值作为负数处理。因此，根据带符号指定的有无，检索结果有所不同。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D200 开端在 10 字（D100 指定）的表格中检索最大值，将该值存储到 D300。同时，将最大值所在的地址 D202 的 I/O 存储器有效地址存储到 IR00。



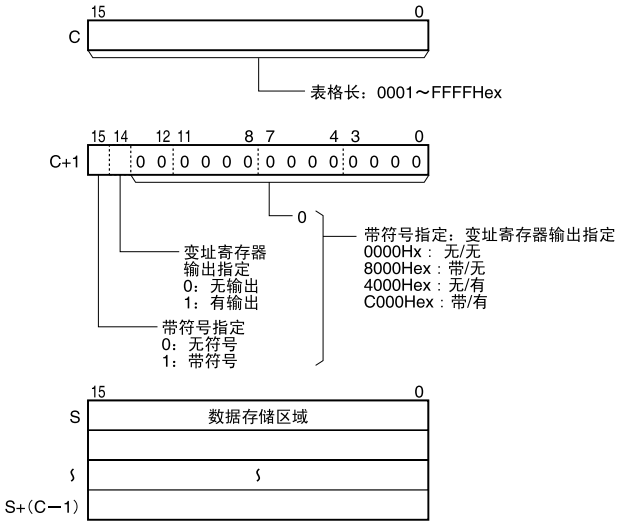
3-173 最小值检索 MIN（183）

概要

检索指定表格内的最小值。

符号

操作数说明

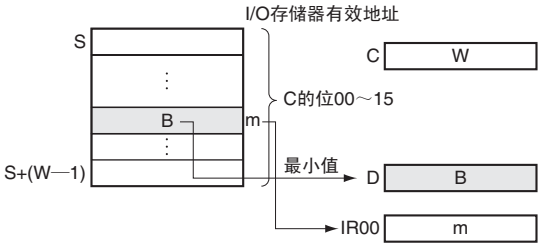


功能说明

从 S 所指定的表格低位 CH 编号起将 C 所指定的表格长（字数）作为表格数据，检索其中的最小值，输出到 D。

变址寄存器输出指定（C+1）时，将最小值所在的 CH（存在于多个 CH 时为低位 CH）的 I/O 存储器有效地址输出到 IR00。

带符号指定（C+1）时，将表格的数据作为带符号 BIN 数据（负数为 2 的补数）处理。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MIN
	上升沿 1 周期执行	@MIN
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～510	W000～511	
保持继电器	H000～510	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～958	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095	
计数器	C0000～4094	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见下文	—	
数据寄存器	—		DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・C 的表格长数据（位 00～15）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时为 ON ・在背景处理指定时，与 PLC 系统设定的「背景处理中使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.对应的网络通信指令可以执行标志 OFF 时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・最小值为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF
负标志	N	・最小值的最高位位为 1 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

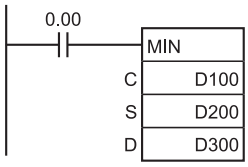
- 此处所说的「表格区域」是指通过本指令设定的区域。与表格区域宣言（DIM）指令所设定的表格不同。
- 表格长（C）请勿超过表格数据的范围。
- 表格长（C）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 最小值为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 最小值的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

参考

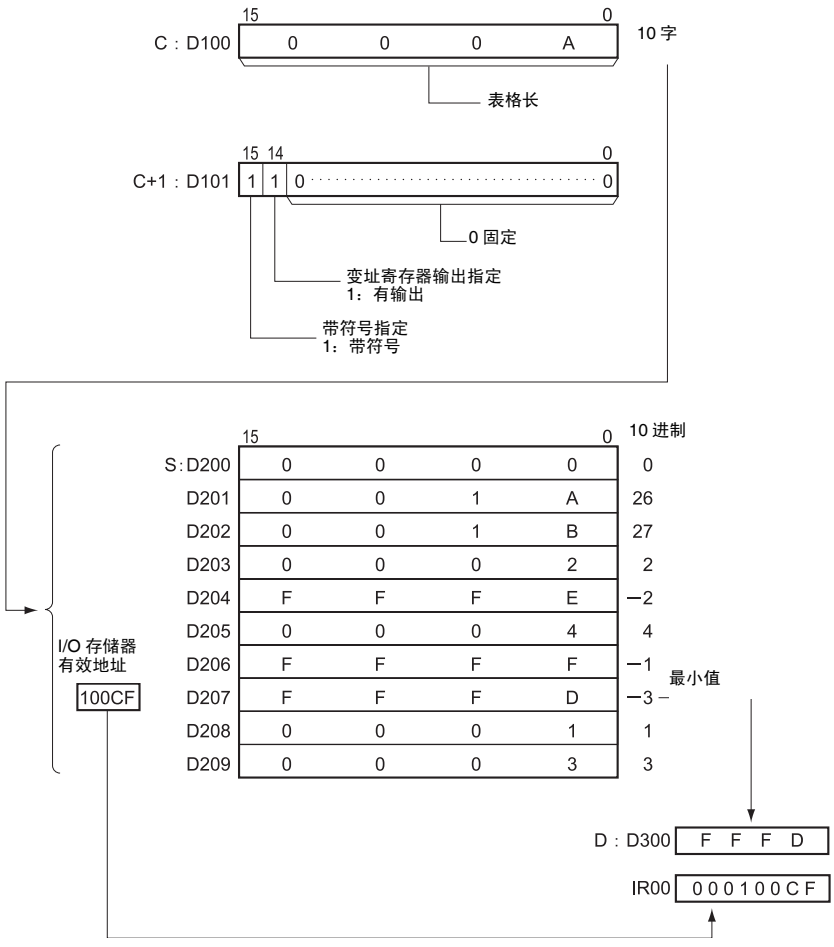
带符号指定（C+1 的位 15）中指定了带符号（1）时，将 8000～FFFF Hex 的数值作为负数处理。因此，根据带符号指定的有无，检索结果有所不同。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D200 开端在 10 字（D100 指定）的表格中检索最小值，将该值存储到 D300。同时，将最小值所在的地址 D207 的 I/O 存储器有效地址存储到 IR00。

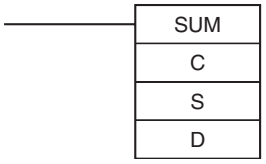


3-162 总数值计算 SUM（184）

概要

计算指定表格内的总数值，将结果以 2 CH 输出。

符号

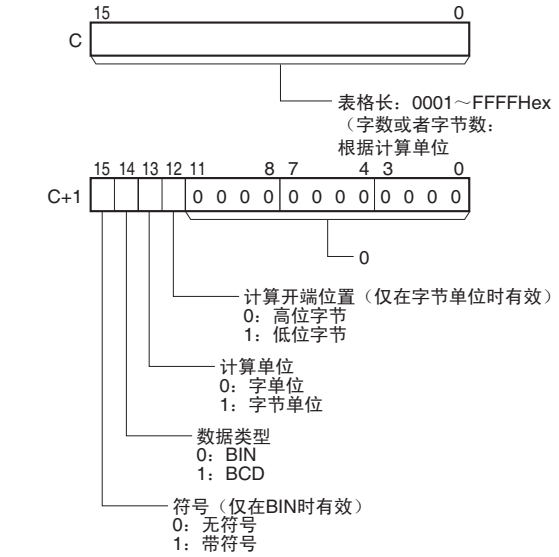


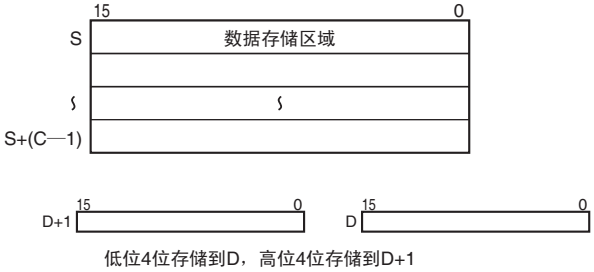
C：控制数据

S：表格低位CH编号

D：总数值输出目的地低位CH编号

操作数说明





低位4位存储到D，高位4位存储到D+1

功能说明

将从 S 所指定的表格低位 CH 编号起 C 所指定的表格长作为表格数据，根据 C+1 所指定的计算单位（字或者字节）以及数据类型（BIN 或者 BCD）运算总数值，将结果输出到 D+1, D。

执行条件 / 每次刷新指定

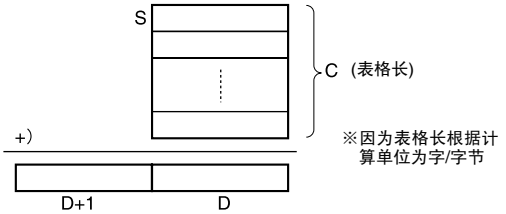
执行条件	ON 时每周期执行	SUM
	上升沿 1 周期执行	@SUM
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	W000～510	W000～511	W000～510
保持继电器	H000～510	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	A000～958	A000～959	A448～958
定时器	T0000～4094	T0000～4095	T0000～4094
计数器	C0000～4094	C0000～4095	C0000～4094
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见下文	—	
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		



状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·C 的表格长数据（位 00～15）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时为 ON ·表格内有 BIN 数据时为 ON（数据类型指定为 BCD 时） ·在背景处理指定时，与 PLC 系统设定的「背景处理中使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.对应的网络通信指令可以执行标志 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·运算的结果、总数值为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·运算的结果、总数值的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

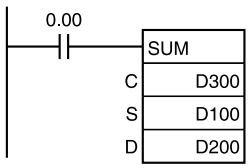
注：

- 此处所说的「表格区域」是指根据本指令设定的区域。与根据表格区域宣言（DIM）指令设定的表格不同。

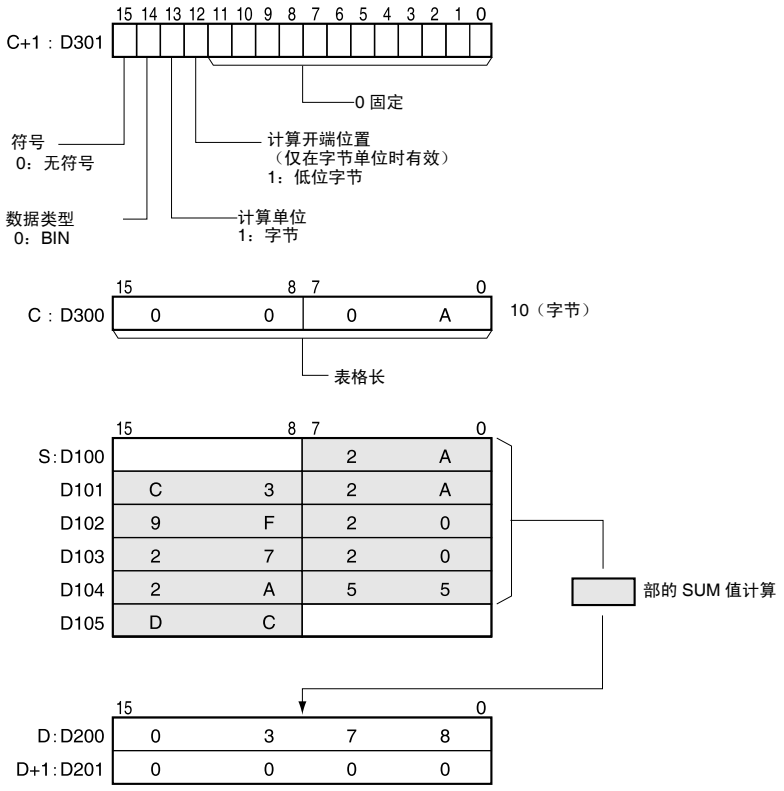
- 作为计算单位指定字节时，C+1 的计算开端位置指定（高位字节或者低位字节）有效。
- 表格长单位（字或者字节）根据计算单位（C+1）。
- 作为数据类型指定 BIN 时，C+1 的符号指定（带符号或者无符号）有效。数据类型中指定 BCD 后，包含 BIN 数据时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 表格长（C）勿超出表格数据的范围。表格长数据 C 不在 0001～FFFFHex 的范围内时，发生错误，ER 标志为 ON。
- 运算的结果，总数值为 0 时，＝标志为 ON。
- 运算的结果，总数值的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D100 的低位字节开端，对于 D300 指定的字节数的数据，作为无符号 BIN 数据计算 SUM 值，存储到 D201、D200。



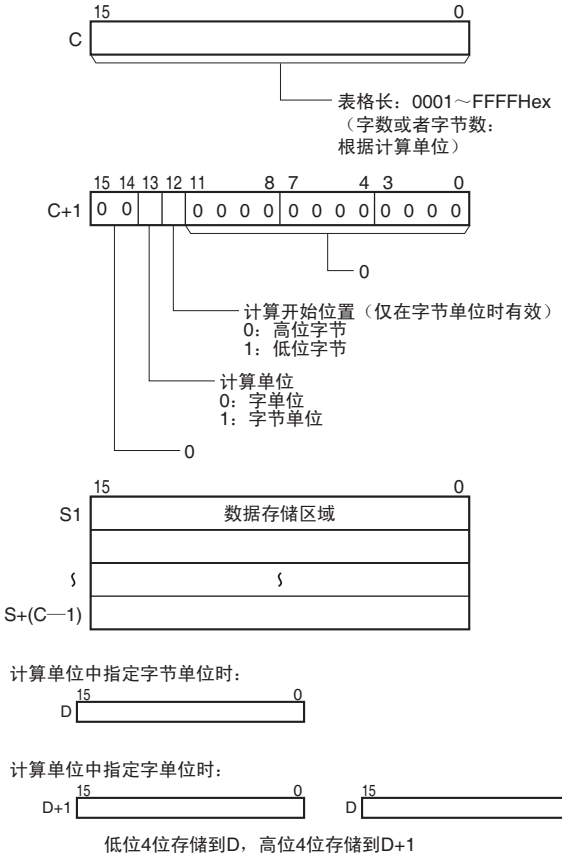
3-175 FCS 值计算 FCS（180）

概要

计算指定表格的 FCS（Frame check sequence）值，以 ASCII 代码输出。

符号

操作数说明



功能说明

将从 S 所指定的表格低位 CH 编号起 C 所指定的表格长作为表格数据，以 C+1 所指定的计算单位（字单位或者字节单位）运算 FCS 值，转换为 ASCII 代码数据，

・在计算单位中指定字节单位时：输出到 D。

・ 在计算单位中指定字单位时：输出到 D+1, D。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FCS
	上升沿 1 周期执行	@FCS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

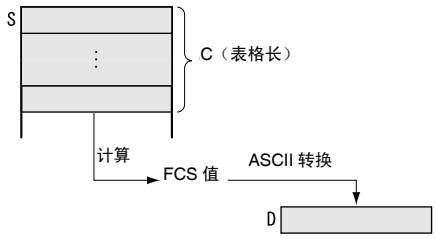
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～510	W000～511	
保持继电器	H000～510	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～958	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4094	T0000～4095	
计数器	C0000～4094	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32766	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	参见下文		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・C 的表格长数据（位 00～15）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时为 ON ・ 在背景处理指定时，与 PLC 系统设定的「背景处理中使用的通信端口 No.」所指定的通信端口 No.对应的网络通信指令可以执行标志 OFF 时为 ON ・ 除此之外为 OFF

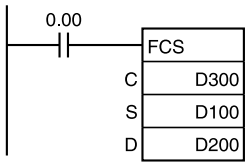


注：

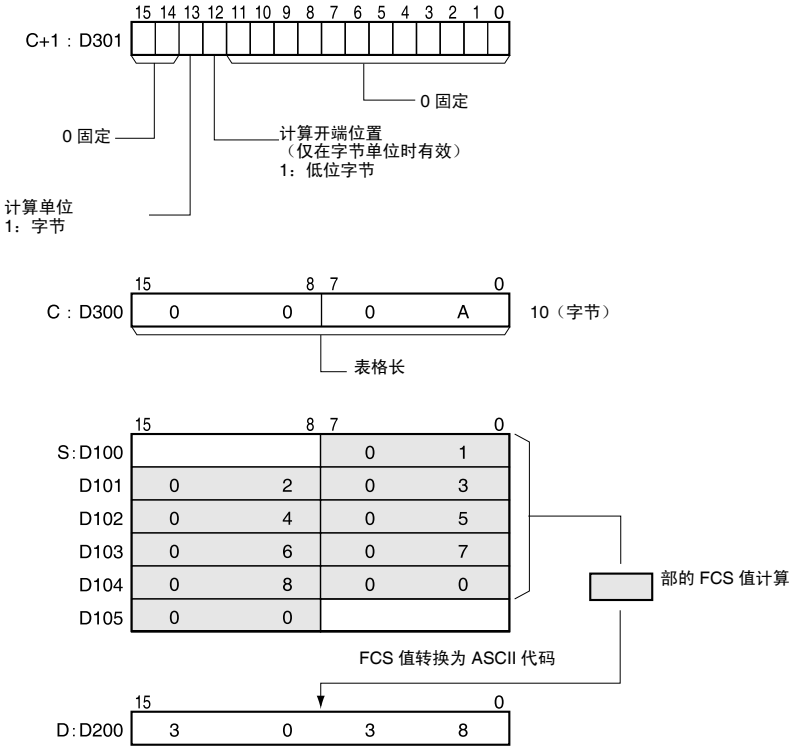
- 此处这里所说的「表格区域」是指通过本指令设定的区域。与表格区域宣言（DIM）指令所设定的表格。
- 作为计算单位指定字节单位时，通过 C+1 指定计算开端位置（高位字节或者低位字节）。
- 表格长（C）的单位（字或者字节）依据计算单位（C+1）。
- 表格长（C）勿超出表格数据的范围。
- 表格长（C）不在 0001～FFFF Hex 的范围内时，发生错误，ER 标志为 ON。

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，从 D100 的低位字节开端，对于 D300 指定的字节数的数据，作为 BIN 数据计算 FCS 值，存储到 D200。

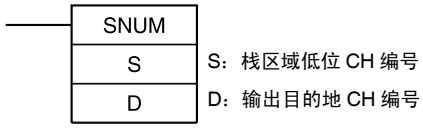


3-176 栈数据数输出 SNUM（638）

概要

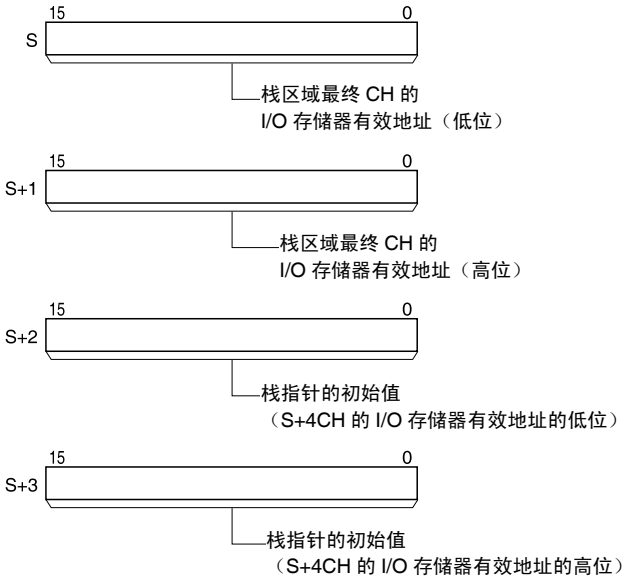
计数栈区域内当前时间点下的栈数据数（CH 数）。

符号

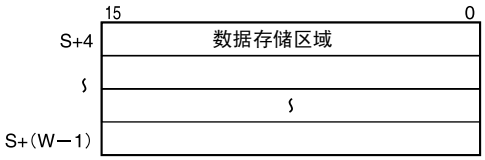


操作数说明

S～S+3：栈管理信息（固定为 4 CH）

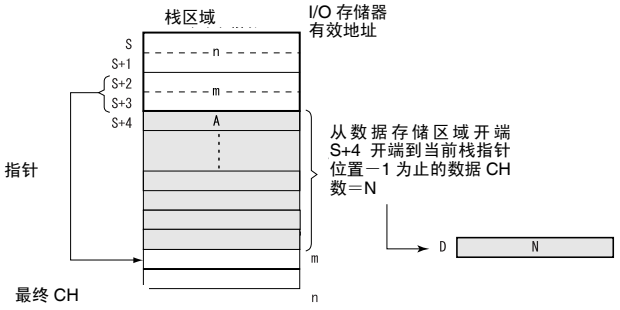


S+4～：数据存储区域



功能说明

从 S 所指定的栈区域的数据存储区域开端（S+4）到当前栈指针（S+3, S+2）所指向的位置－1，对数据的 CH 数进行计数，将该 CH 数输出到 D。此时，数据存储区域的数据以及栈指针的位置不发生变化。



参考

本指令在对当前传送带上存在的工件数进行计数等情况下使用。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SNUM
	上升沿 1 周期执行	@ SNUM
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
=标志	＝	・数据存储区域的数据数（输出到 D 的值）为 0（无数据）时为 ON ・除此之外为 OFF

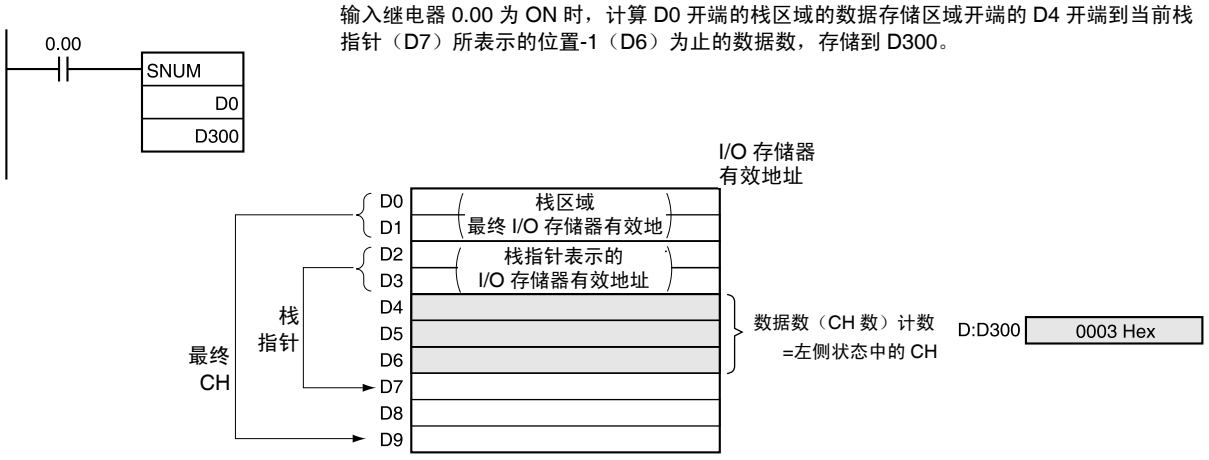
注：

- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先进行设定。

动作说明

（例）

输入继电器 0.00 为 ON 时，计算 D0 开端的栈区域的数据存储区域开端的 D4 开端到当前栈指针（D7）所表示的位置-1（D6）为止的数据数，存储到 D300。

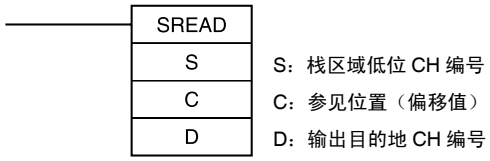


3-177 栈数据参见 SREAD（639）

概要

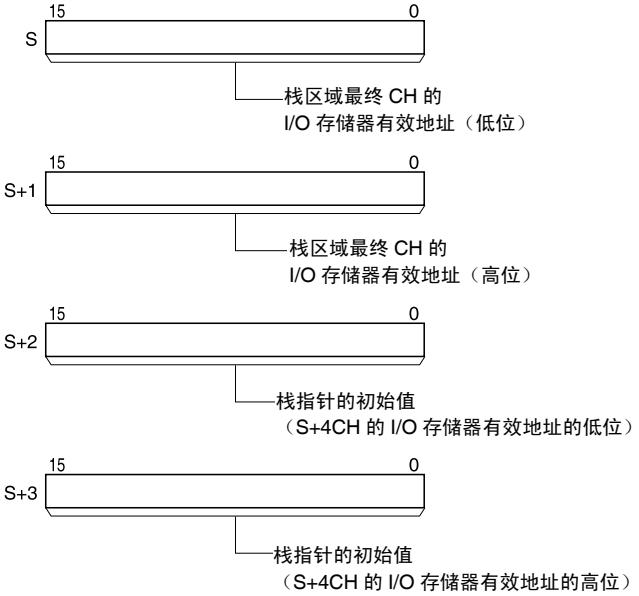
从指定的栈区域中读取中途的数据（从当前栈指针所在的位置上升到指定个数前的数据）。

符号



操作数说明

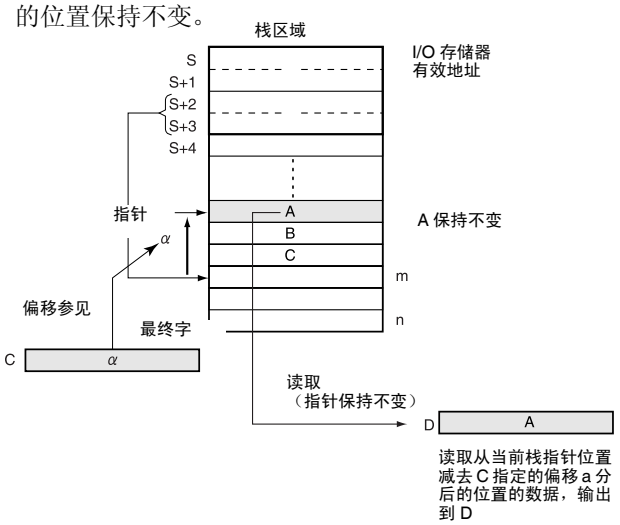
S～S+3：栈管理信息（固定为 4 CH）



S+4～：数据存储区域

功能说明

读取从 S 所指定的栈区域的栈指针（S+3, S+2）所指向的位置中减去 C 所指定的 CH 数（偏移）后的位置的数据，输出到 D。此时，数据存储区域的数据以及栈指针的位置保持不变。



参考

本指令用于在当前传送带上存在的工件中读取某一位置的（从最后投入的工件到指定个数前的）工件的数据等情况下。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SREAD
	上升沿 1 周期执行	@SREAD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—	0001～FFFB Hex	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	DR0～15	

状态标志的动作

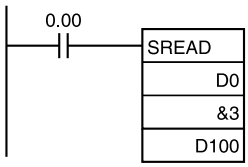
名称	标签	内容
出错标志	ER	·指定读取位置位于栈数据区域外时为 ON ·参见位置为 0 或者超过栈数据的最大区域（FFFB Hex）时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	=	·D 的数据（输出数据）为 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

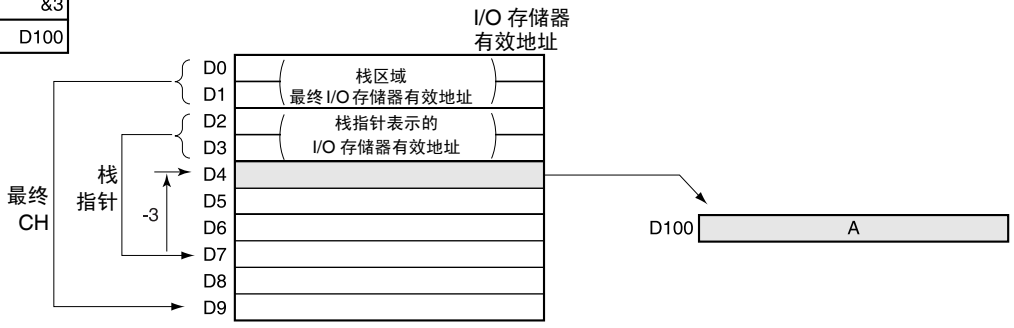
- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先加以设定。
- 指令执行时，栈指针已经在数据存储区域开端（S+4）的 I/O 存储器有效地址以下时（栈下溢时），发生错误，ER 标志为 ON。

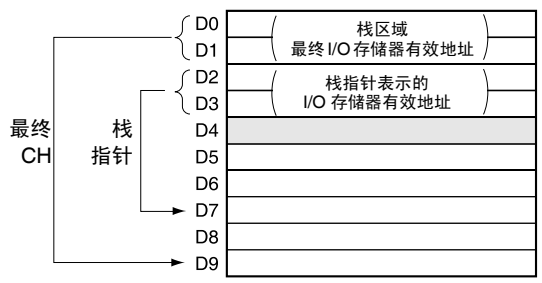
动作说明

（例）



输入继电器 0.00 为 ON 时，读取 D0 开端的栈区域的当前栈指针所指向的位置（D7）中减去 3CH 分的位置（D4）的内容，存储到 D100。当前栈指针的位置不变化。





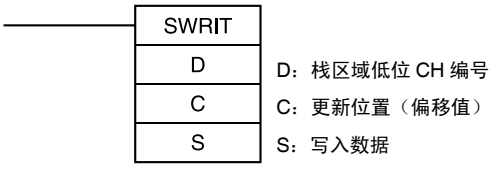
数据读取后，栈指针的位置不变化。

3-178 栈数据更新 SWRIT（640）

概要

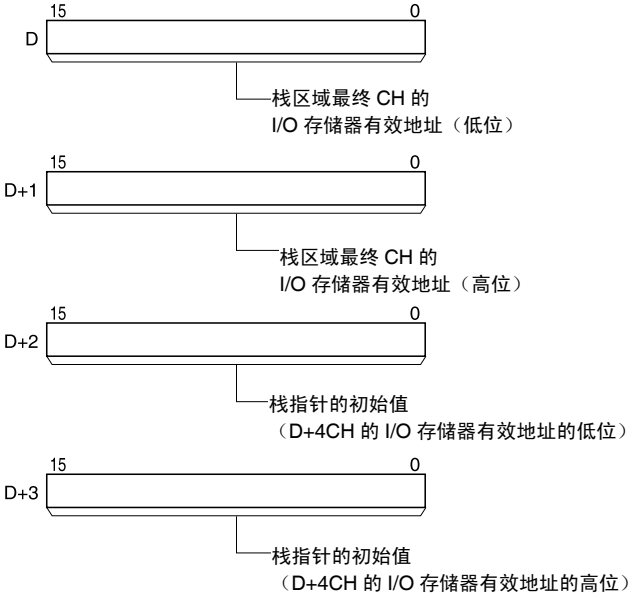
在指定的栈区域，在中途数据（从当前栈指针所在位置上升到指定个数前的数据）的位置上覆盖其他数据。

符号



操作数说明

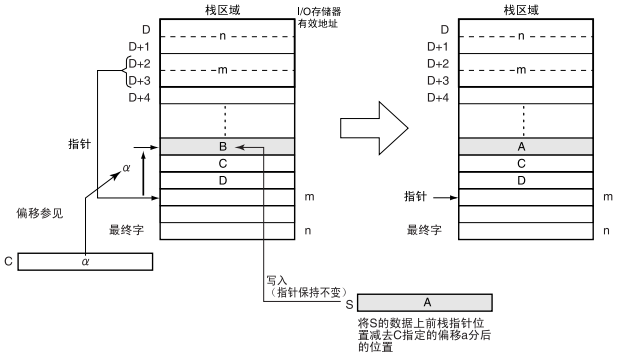
D～D+3：栈管理信息（4CH 固定）



D+4～：数据存储区域

功能说明

从 D 所指定的栈区域的栈指针（D+3, D+2）所指的位置起减去 C 所指定的 CH 数（偏移）后的位置上覆盖 S 所指定的数据。此时，数据存储区域的数据以及栈指针的位置保持不变。



参考

本指令用于从当前传送带上存在的工件中，更新（变更）某一位置的（最后投入的工件到指定个数前的）工件数据等情况。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SWRIT
	上升沿 1 周期执行	@ SWRIT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	C	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	0001～FFFB Hex	000D～FFFF Hex
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

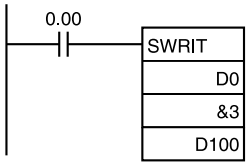
名称	标签	内容
出错标志	ER	・指定写入位置位于栈数据区域外时为 ON ・更新位置为 0 或者超过栈数据的最大区域（FFFB Hex）时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

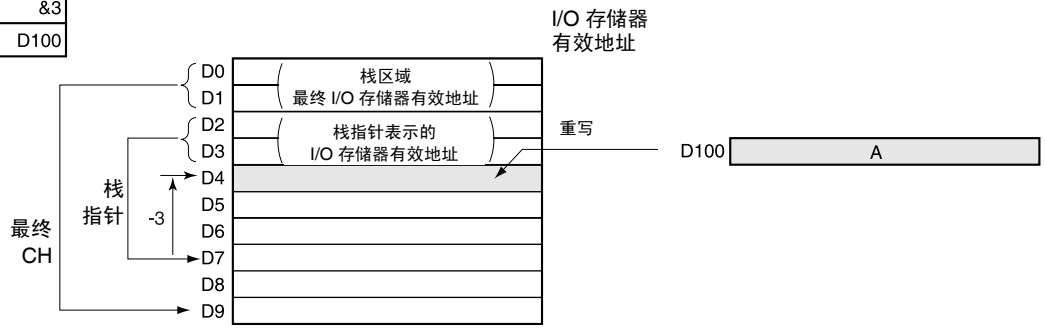
- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先加以设定。
- 指令执行时，栈指针已经在数据存储区域开端（S+4）的 I/O 存储器有效地址以下时（栈下溢时），发生错误，ER 标志为 ON。

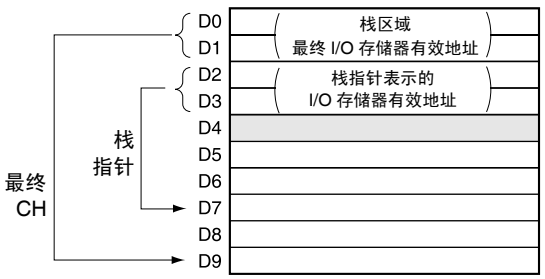
动作说明

（例）



输入继电器 0.00 为 ON 时，将 D100 的内容存储到 D0 开端的栈区域的当前栈指针所指向的位置（D7）中减去 3CH 分后的位置（D4）。栈指针的位置不变化。





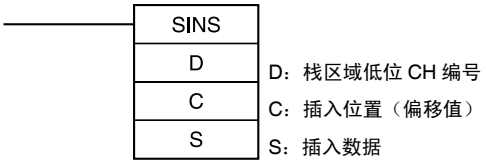
数据写入后，栈指针的位置不变化。

3-179 栈数据插入 SINS（641）

概要

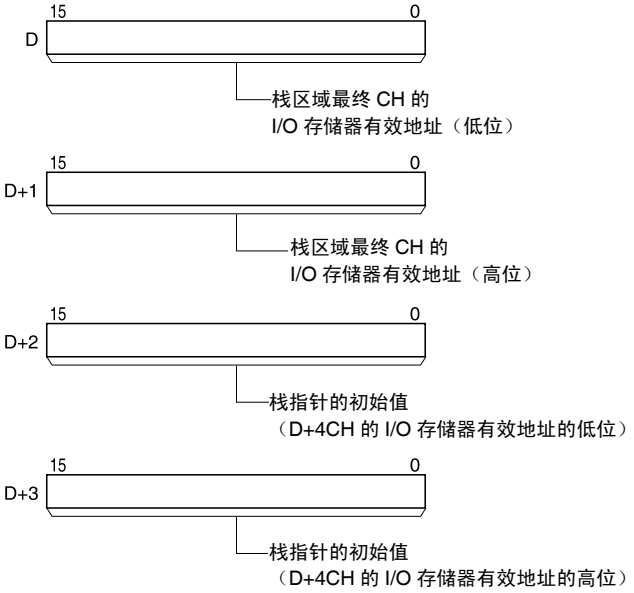
在指定的栈区域中，在中途的数据位置（从当前栈指针所在的位置到指定个数前的位置）插入其他数据。

符号



操作数说明

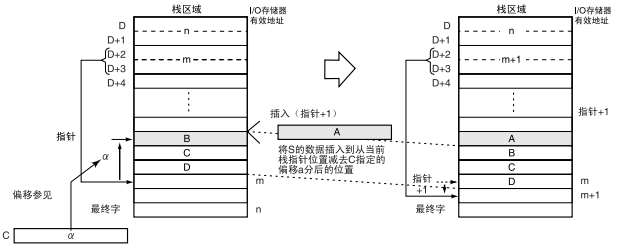
D～D+3：栈管理信息（固定为 4 CH）



D+4～：数据存储区域

功能说明

在从 D 所指定的栈区域中栈指针（D+3, D+2）所指向的位置中减去 C 所指定的 CH 数（偏移）后的位置，插入 S 所指定的数据 1CH。此时，从插入的位置到栈指针－1 为止的数据全部＋1 CH（向下）移位（栈指针的位置的内容被覆盖）。同时在栈指针（D+3, D+2）的数据上＋1。



参考

本指令用于在当前传送带上存在的工件中的某一位置（从最后投入的工件到指定个数前的位置）插入工件等情况。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SINS
	上升沿 1 周期执行	@ SINS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	C	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	0000～FFFA Hex	0000～FFFF Hex
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

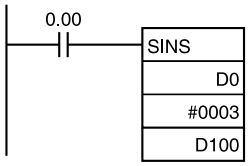
名称	标签	内容
出错标志	ER	·栈指针（D+3, D+2）所示的地址超过栈区域的最终 CH 时为 ON ·插入位置超过栈数据的最大区域－1（FFFA Hex）时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

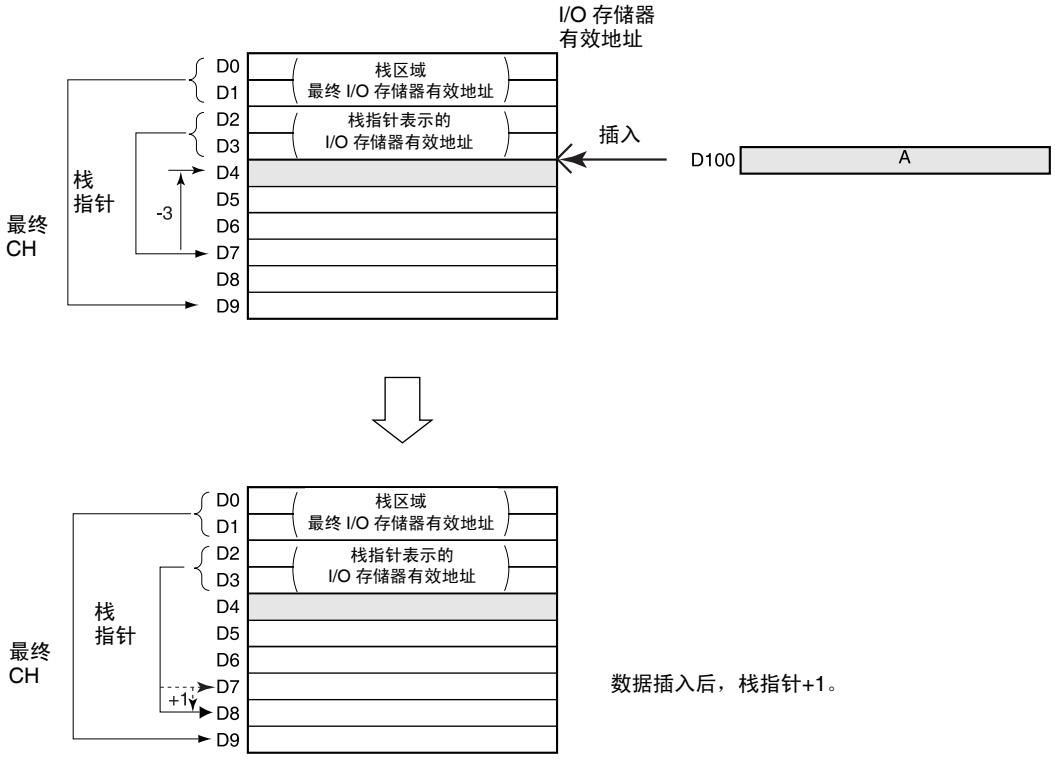
- 为了插入 1 CH，不能在数据存储区域的最后 1 CH 存储数据。如果存储了数据，会发生错误，无法插入。
- 指令执行时，栈指针的值已经比栈存储区域最终 CH 的 I/O 存储器有效地址（D+1, D）还大时（栈上溢时），会发生错误，无法插入。
- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先加以设定。

动作说明

（例）



输入继电器 0.00 为 ON 时，将 D100 的内容插入到 D0 开端的栈区域的当前栈指针所指向的位置（D7）中减去 3CH 分后的位置（D4）。此时，从插入位置（D4）到栈指针-1（D6）的数据，全部移位到+1 CH（D7 的内容被上写）。同时，栈指针（D7）+1，指向 D8。

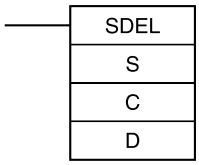


3-180 栈数据删除 SDEL（642）

概要

在指定的栈区域中，删除中途的数据位置（从当前栈指针所在的位置上升到指定个数前的位置）的数据。

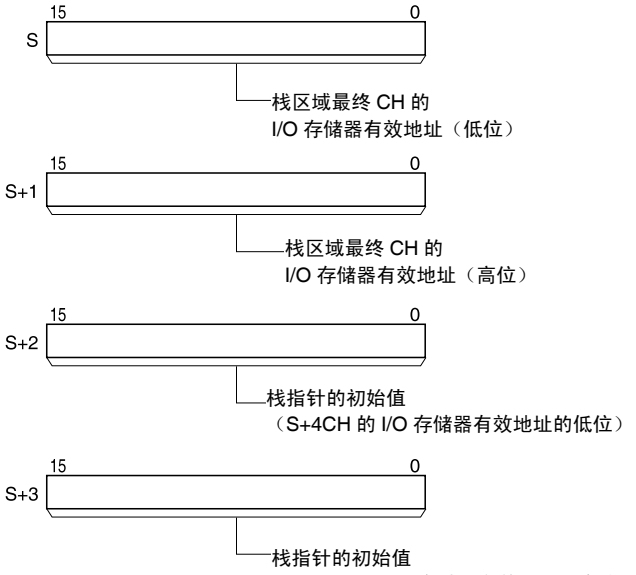
符号



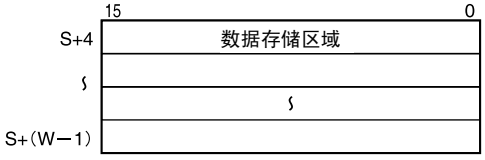
S：栈区域低位 CH 编号
C：删除位置（偏移值 α）
D：操作量输出 CH 编号

操作数说明

S～S+3：栈管理信息（固定为 4 CH）

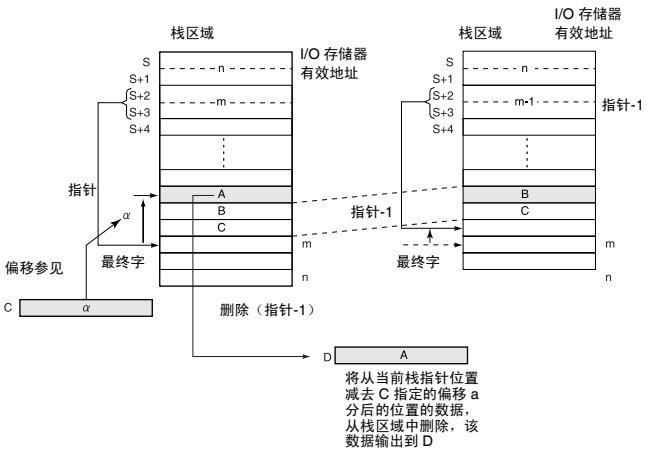


S+4～：数据存储区域



功能说明

将从 S 所指定的栈区域的栈指针（S+3, S+2）所指向的位置减去 C 所指定的 CH 数（偏移）后的位置的数据 1 CH 从栈区域中删除，读取该数据，输出到 D。此时，从删除的位置+1 CH 到栈指针－1 为止的数据全部（向上）移位－1CH，同时从栈指针（S+3, S+2）的数据中－1。此时，栈指针－1 的数据保持不变。



参考

本指令用于从当前传送带上存在的工件中排出某一位置（最后投入的工件到指定个数前的位置）的工件等情况下。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SDEL
	上升沿 1 周期执行	@ SDEL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～959	A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	0001～FFFB Hex	—
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·栈指针（S+3, S+2）所指向的地址在数据存储区域开端（S+4）的 I/O 存储器有效地址以下时为 ON ·删除位置为 0 或者、超过栈数据的最大区域（FFFB Hex）时为 ON ·除此之外为 OFF
=标志	＝	·输出（存储）数据为 0 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

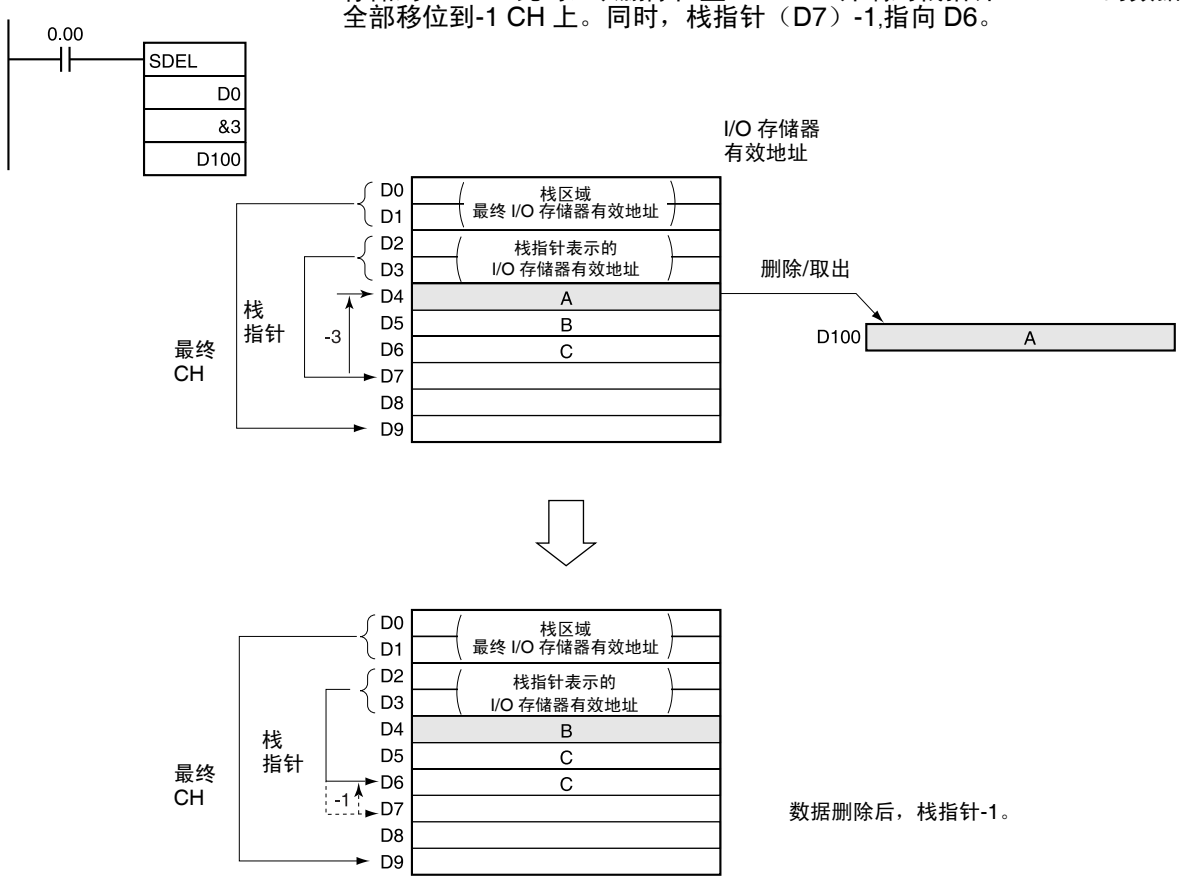
注：

- 指令执行时，栈指针的值已经在数据存储区域开端（S+4）的 I/O 存储器有效地址以下时（栈下溢时），会发生错误，无法插入。
- 栈区域必须通过 SSET（栈区域设定）指令事先加以设定。

动作说明

（例）

输入继电器 0.00 为 ON 时，在 D0 开端的栈区域的当前栈指针所指向的位置（D07）中减去 3CH 分后的位置（D4）删除 D100 的内容，将该数据存储到 D100。此时，从删除位置+1（D5）开端到栈指针-1（D6）的数据，全部移位到-1 CH 上。同时，栈指针（D7）-1,指向 D6。



数据控制指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-181	PID 运算	PID	190	3-406
3-182	带自整定 PID 运算	PIDAT	191	3-416
3-183	上下限限位控制	LMT	680	3-423
3-184	死区控制	BAND	681	3-425
3-185	静区控制	ZONE	682	3-427
3-186	时分割比例输出	TPO	685	3-429
3-187	缩放	SCL	194	3-436
3-188	缩放 2	SCL2	486	3-439
3-189	缩放 3	SCL3	487	3-442
3-190	数据平均化	AVG	195	3-444

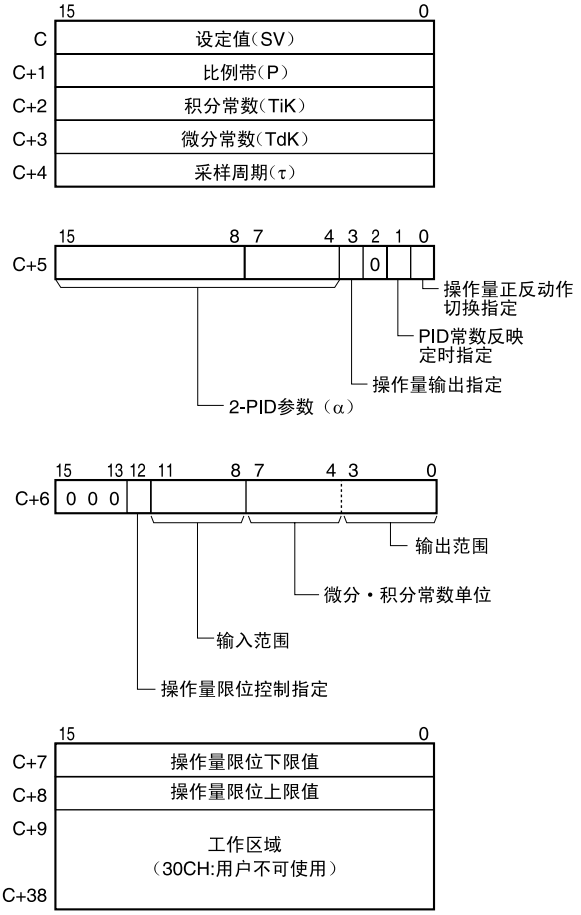
3-181 PID 运算 PID（190）

概要

根据指定的参数进行 PID 运算。

符号

操作数说明



功能说明

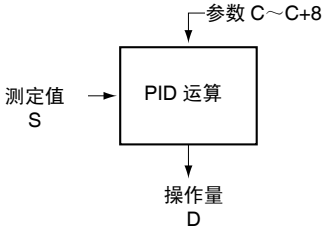
根据 C 所指定的参数（设定值、PID 常数等），对 S 进行作为测定值输入的 PID 运算（目标值滤波型 2 自由度 PID 运算），将操作量输出到 D。

输入条件上升（OFF→ON）时，读取参数，如果在正常范围外，ER 标志为 ON。

如果在正常范围内，则将此时的操作量作为初期值进行 PID 处理。

输入条件为 ON 时，将每个指定取样周期的测定值作为输入，进行运算。

输入条件为 OFF 时，PID 运算停止。D 的操作量保持此时的值。必须变更时，请通过梯形图程序或手动操作进行变更。



- 通过输入范围（C+6 的位 8～11）指定，指定 S 的测定值输入的 16 位内的有效位数。例如，输入范围指定为 12 位（4 Hex）时，0000～0FFF Hex 范围的值作为测定值转为有效。输入比输入范围指定的位还大的值时，需用输入范围的最大值进行补正。此时 ER 标志不转成 ON。
- 设定值的范围也以输入范围为基准。
- 测定值以及设定值是 0000 Hex～输入范围最大值的无符号 BIN 值。
- 根据输出范围（C+6 的位 0～3）指定，指定操作量 16 位内的有效位数。例如，输出范围指定为 12 位（4 Hex）时，0000～0FFF Hex 范围的值作为操作量被输出。
- 仅有比例动作时，可以指定测定值＝设定值时的操作量。
  0：输出 0%
  1：输出 50%
- 可以指定比例动作的正动作、逆动作。
- 可以指定操作量的上下限。
- 取样周期可以 10ms 为单位加以指定（0.01～99.99s）。但是，实际的 PID 运算通过取样周期和 PID 指令执行时（每个周期时间）的组合来决定是否执行。
- 执行 PID 运算过程中，变更了比例带（P）、积分常数（Tik）、微分常数（Tdk）时，可以指定是否将该变更按取样周期反映在 PID 运算中。取决于 PID 常数反映定时指定（C+5 的位 1）。

注：PID 运算执行中能够反映变更的只有 P、Tik、Tdk 的各参数。

请注意

PID 参数（C～C+38）之中，只有 C 的设定值（SV）可以在 ON 的状态下变更输入条件。变更其他值时，请务必将输入条件由 OFF 上升为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PID
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用控制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6105	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～473	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～473	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～921	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4057	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4057	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32729	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
常数	—		
变址寄存器（直接	—		
变址寄存器（间接	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·C 的数据位于范围外时为 ON ·实际的取样周期超过设定的取样周期的 2 倍时为 ON ·除此之外为 OFF
＞标志	＞	·经过 PID 运算的操作量高于操作输出限位上限值时为 ON ·除此之外为 OFF
＜标志	＜	·经过 PID 运算的操作量低于操作输出限位下限值时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·执行 PID 运算时为 ON ·除此之外为 OFF

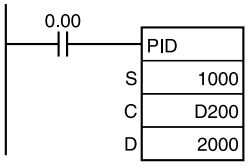
注：

- PID 指令将输入条件的上升视为 STOP→RUN 执行。输入条件上升时，对 C+9～C+38 进行初始化（清空）后，下一周期以后输入条件如果保持 ON，执行 PID 运算。因此，将常时 ON 标志（ON）作为 PID 指令的输入条件时，请另行设置在运转开始时对 C+9～C+38 进行初始化（清空）处理。
- C 的数据（设定值以外）位于范围外时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 实际的取样周期超过设定的取样周期的 2 倍时，会发生错误，ER 标志为 ON。但此时仍进行 PID 运算。
- 已执行 PID 运算时，CY 标志为 ON。
- 已经过 PID 运算的操作高于操作量限位上限值时，＞标志为 ON。此时，结果以操作量限位上限值输出。
- 已经过 PID 运算的操作量低于操作量限位下限值时，＜标志为 ON。此时，结果以操作量限位下限值输出。

PID 运算 PID（190）

动作说明

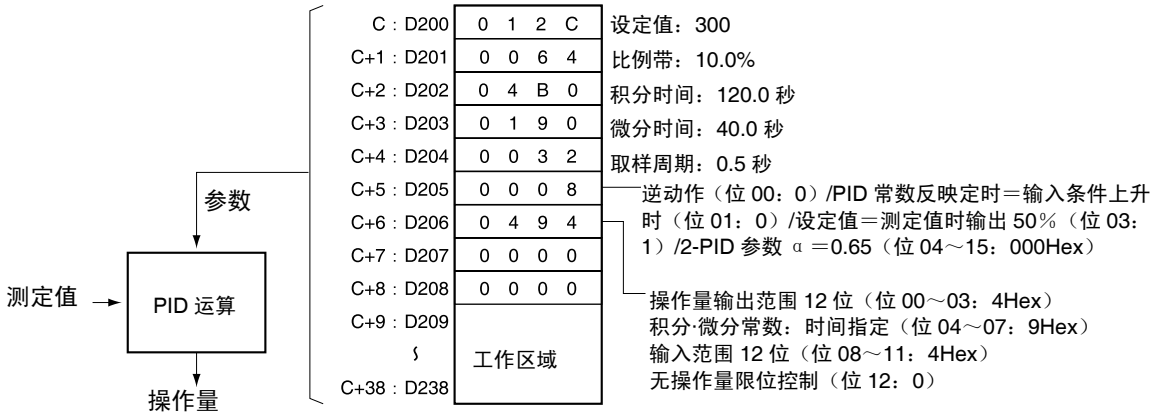
（例）



·0.00 上升（OFF→ON）时，根据设定在 D200～D208 中的下述参数，进行 D209～D238 的工作区域的初始化（清空）。初始化结束后，进行 PID 运算，将操作量输出到 2000CH。

·0.00 为 ON 时，根据设定在 D200～D208 中的下述参数，以取样周期的间隔执行 PID 运算，将操作量输出到 2000CH。

·比例带（P）、积分常数（TiK）、微分上述（TdK）的各参数变更为 0.00 上升之后时，不反映在 PID 运算中。



注：0.00 为 OFF 时，该状态下通过在 2000CH 中写入值，可以进行与手动控制相同的动作。从该手动控制的状态通过执行 PID 指令转移到自动控制时，不急剧变化操作量，可以连续使之变化。（缓冲处理）

参考

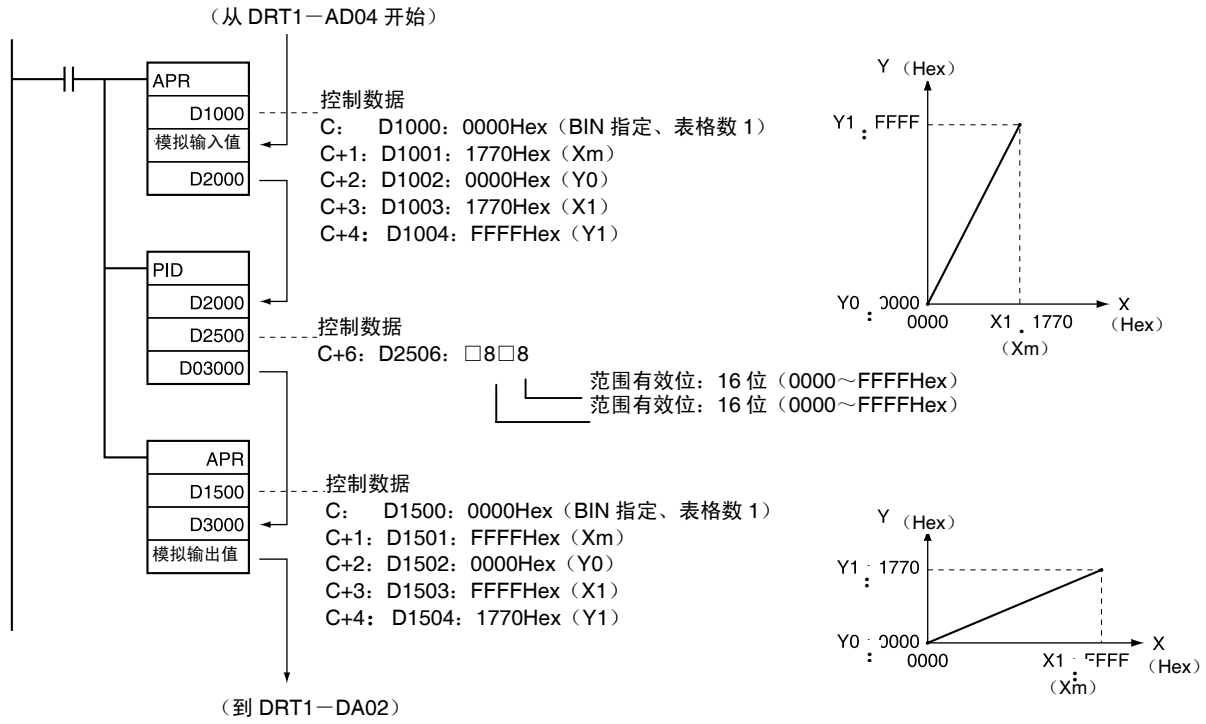
PID 运算指令的测定值以及操作输出量的范围为控制数据的 C+6 的位 8～11 以及 C+6 的位 0～3，以 16 位内的有效位数加以指定（参见下表）。

C+6 的位 8～11 C+6 的位 0～3	有效位数	数据范围
0	8	0000～00FF Hex
1	9	0000～01FF Hex
2	10	0000～03FF Hex
3	11	0000～07FF Hex
4	12	0000～0FFF Hex
5	13	0000～1FFF Hex
6	14	0000～3FFF Hex
7	15	0000～7FFF Hex
8	16	0000～FFFF Hex

如果使用的模拟输入单元以及模拟输出单元的数据范围不是由该有效位数可以指定的数据范围，如下所示，在 PID 运算指令之前和之后，请使用 APR（数值转换）指令进行数值转换，使数据范围一致。

例：使用 CompoBus/D 从站的模拟输入单元 DRT1-AD04、模拟输出单元 DRT1-DA02 时

DRT1-AD04、DRT1-DA02 的数据范围均为 0000～1770 Hex，所以不可以通过有效位数来指定该数据范围。因此，如下所示，使用 APR（数值转换）指令，例如，将模拟输入单元中的 0000～1770 Hex 通过 APR 指令转换为 0000～FFFF Hex，转换为 PID 运算指令的测定值。此外，将 PID 运算指令的操作输出量通过 APR 指令转换为 0000～1770 Hex，输出到模拟输出单元。



PID 运算 PID（190）

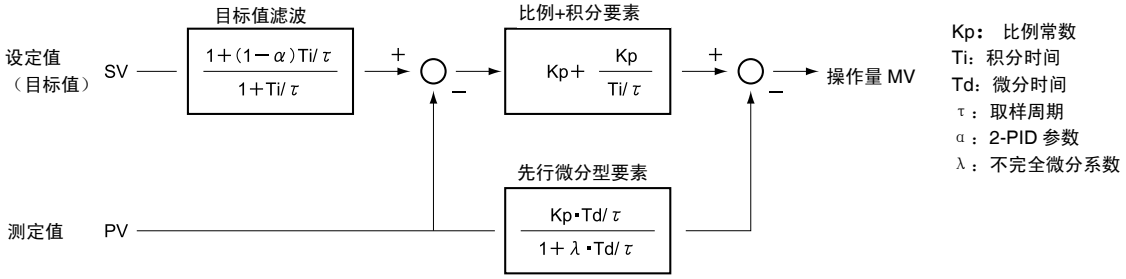
性能规格

项目			规格
PID 运算方式		—	目标值滤波型 2 自由型 PID 方式（正动作 / 逆动作）
PID 控制回路数		—	无控制（1 指令 1 回路）
取样控制		τ	0.01～99.99s
PID 常数	比例带	P	0.1～999.9%
	积分常数	Tik	1～8191、9999（取样周期的倍数为 9999 时无积分动作）
	微分常数	Tdk	0～8191（取样周期的倍数为 0 时无微分动作）
设常数		SV	0～65535（但是到输入范围最大值为止有效）
设定值		PV	0～65535（但是到输入范围最大值为止有效）
操作值		MV	0～65535（但是到输出范围最大值为止有效）

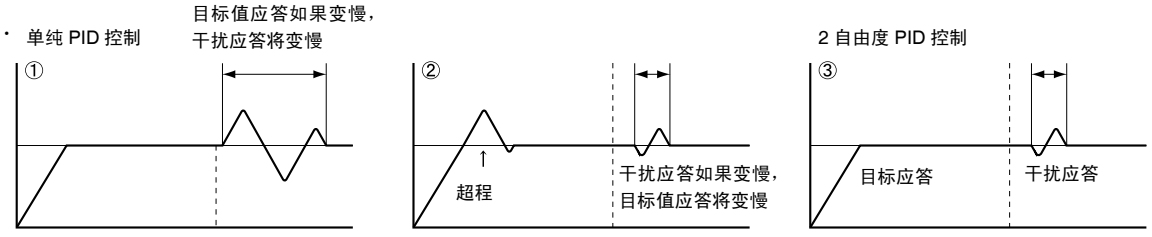
运算方式

PID 控制中的运算以目标值滤波型 2 自由度 PID 控制方式进行。

目标值滤波型 2 自由度 PID 框图



·在单纯 PID 控制中，一旦防止超程出现，对于干扰的稳定性则会变得迟缓（①），相反如果加快对于干扰的稳定，将发生超程，对于目标值的应答将变慢（②）。
在 2 自由度 PID 控制中，没有超程，对于目标值的应答将变快，也可以更快地实现对于干扰的稳定（③）。



PID 参数的设定内容

空制数据	项目	内容	设定范围	输入条件为 ON 时能否进行变更
C	设定值（SV）	控制对象的目标值。	输入范围的位数的 BIN 数据 （0～指定输入范围最大值）	可以
C+1	比例带（P）	在整个比例控制范围 / 控制范围中所示的 P 控制用参数。	0001～270F Hex（1～9999） （0.1%单位、0.1～999.9%）	输入条件为 ON 时，C+5 的位 1 为 1 时可以
C+2	积分常数（Tik）	表示积分动作效果大小的常数。该值变大时，积分效果减弱。	0001～1FFF Hex（1～8191） 270FHex（9999）（无积分动作的设定） 积分・微分常数单位指定为 “1”时：1～8191 倍 “9”时：0.1～819.1s（注 1）	
C+3	微分常数（Tdk）	表示微分动作大小的常数。 该值变大时，微分效果减弱。	0001～1FFF Hex（1～8191） 0000 Hex（0000）（无微分动作的设定） 积分・微分常数单位指定为 “1”时：1～8191 倍 “9”时：0.1～819.1s（注 1）	
C+4	取样周期（τ）	设定进行 PID 运算的周期。	0001～270F（1～9999） （10ms 单位、0.01～99.99s）	不可以
C+5 的位 4～15	2-PID 参数（α）	输入滤波系数。通常请使用 0.65。值越接近 0，滤波器效果越弱。	000 Hex：α=0.65（16 进制 3 位） 如果为 100～163 Hex，低位 2 位的值意味着 α=0.00～0.99。（注 2）	
C+5 的位 3	操作量输出指定	指定测定值＝设定值时的操作量。	0、1 0：输出 0%　1：输出 50%	
C+5 的位 1	PID 常数反映定时指定	指定在何时将 P（比例带）、Tik（积分常数）、Tdk（微分常数）的各参数反映到 PID 运算。	0、1 0：仅在输入条件上升时 1：输入条件上升时，以及每个取样周期	可以
C+5 的位 0	操作量正逆动作切换指定	决定比例动作方向的参数。	0、1 0：逆动作　1：正动作	不可以
C+6 的位 12	操作量限位控制指定	指定是否对操作量进行限位控制。	0、1 0：无效（不进行限位控制） 1：有效（进行限位控制）（注 3）	
C+6 的位 8～11	输入范围	输入数据的位数。	（16 进制 1 位） 0：8 位　1：9 位　2：10 位 3：11 位　4：12 位　5：13 位 6：14 位　7：15 位　8：16 位	
C+6 的位 4～7	积分・微分常数单位指定	指定积分常数·微分常数的时间单位。	9（16 进制 1 位） 1：取样周期倍数指定 将积分・微分时间作为取样周期的指定倍数时间加以指定。 9：时间指定 以 100ms 为单位指定积分・微分时间。（注 1）	
C+6 的位 0～3	输出范围	输出数据的位数。	设定范围与输入范围相同。	
C+7	操作量限位下限值	将操作量作为限位控制时的限位下限值。	0000～FFFF（BIN 数据）（注 3）	
C+8	操作量限位上限值	将操作量作为限位控制时的限位上限值。	0000～FFFF（BIN 数据）（注 3）	

注 1：将积分・微分常数单位指定作为时间指定（“9”）时，请将积分时间・微分时间的设定设置在取样周期的 1～8191 倍的时间内。

注 2：如果设定 000，2-PID 参数 α 将转成 0.65。通常请设定为 000。

注 3：将操作量限位控制指定设为有效（“1”）时，请对各值进行如下所示的设定。
0000≦操作量限位下限值≦操作量限位上限值≦指定输出范围最大值

PID 运算 PID（190）

关于取样周期和周期时间的关系

取样周期可以以 10ms 为单位进行指定（0.01～99.99s）。但是，实际的 PID 运算取决于取样周期和 PID 指令执行时（每个周期时间）的组合。取样周期和周期时间的关系如下所示。

1）取样周期＜周期时间时

不进行每个取样周期的 PID 运算，而转成每个周期时间的 PID 运算。

2）取样周期≧周期时间时

不进行每周期 PID 运算，周期时间（PID 指令-PID 指令间的时间）的累计值≧取样周期时，执行 PID 指令。累计值的溢出部分（周期时间的累计值ー取样周期）转入下一次累计值。

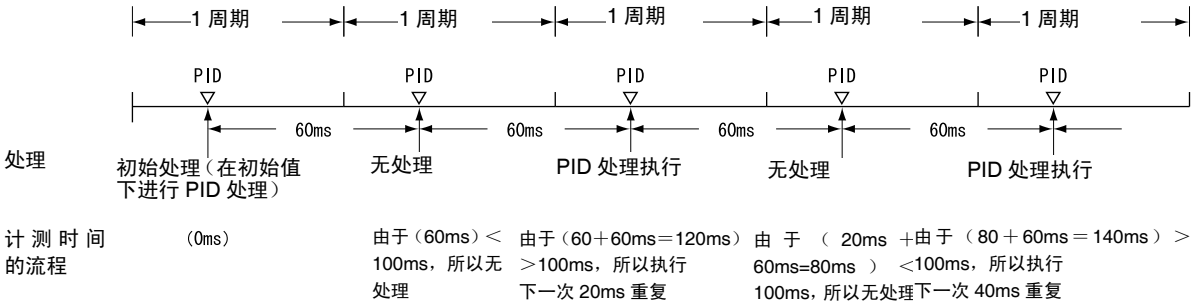
例如，取样周期 100ms，周期时间固定为 60ms 时

执行初始化后的第一次是 60ms＜100ms，不执行 PID 指令。

第 2 次转成 60ms+60ms＞100ms，所以执行 PID 指令。（溢出部分的 120ms－100ms＝20ms 转入下一次）

第 3 次与上一次的转入部分相加，得出 20ms+60ms 的结果，由于 80ms＜100ms，所以不执行 PID 指令。

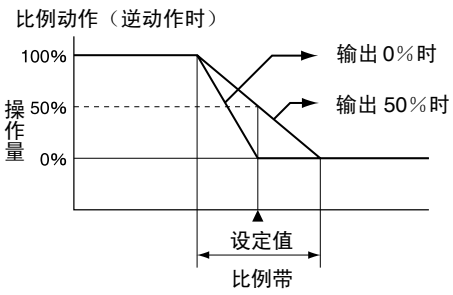
第 4 次由于 80ms+60ms＞100ms，执行 PID 指令。（溢出部分的 140ms－100ms＝40ms 转入下一次），依此类推。

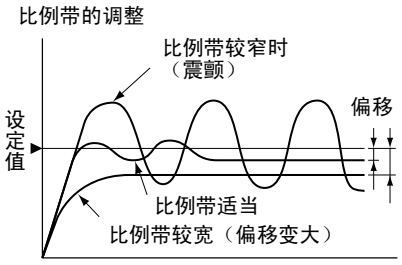


关于 PID 控制

比例动作（P）

对于设定值拥有比例带，其中将操作量（控制量）与偏差成比例的动作称为比例动作。
当前值小于比例带时，操作量为 100%。在比例带内操作量与偏差成比例逐渐变小，如果设定值和当前值一致（偏差转成 0），操作量将随着操作量输出指定参数，转成 0%或者 50%。（逆动作时）
比例带用相对于输入范围全幅的百分率来表示。在比例动作中，产生偏移（残留偏差），通过缩小比例带，可以减小偏移值。但是，如果过小会产生震颤。



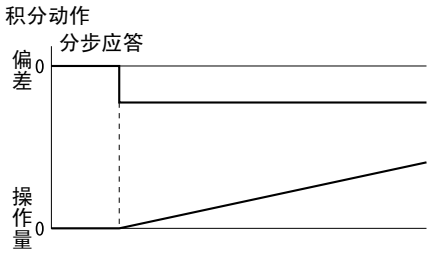


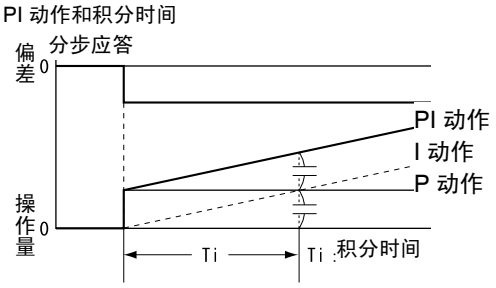
积分动作（I）

比例动作中发生偏移。此时，在比例动作中组合积分动作，随着时间的推移，偏移逐渐减少，测定值和设定值逐渐趋向一致。

· 积分时间

表示积分动作强弱的单位，如图所示，对于阶梯状的偏差，表示积分的操作量达到与比例动作相同的操作量为止的时间。积分时间越短，根据积分动作进行的订正则越强。但是，如果过短，订正动作会变得过强，有时会产生震颤。





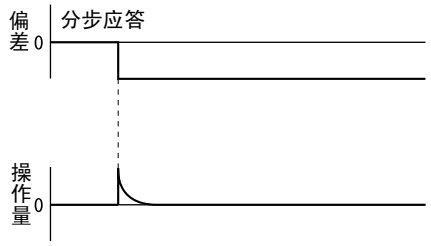
微分动作（D）

由于比例动作和积分动作是针对控制结果的订正动作，无论如何应答都会变慢。微分动作为了补偿这个缺点，对于剧烈的干扰给予较大的操作量，使其快速恢复到原来的状态。以与产生偏差的倾斜（微分系数）成比例的操作量进行订正动作。

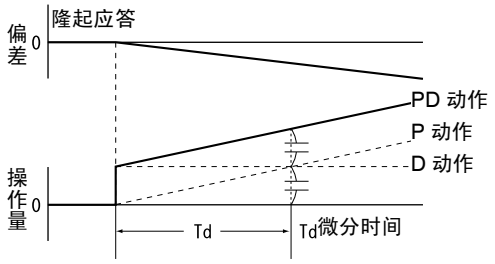
· 微分时间

表示微分动作强弱的单位，如图所示，对于隆起状的偏差，表示微分的操作量到达与比例动作相同的操作量为止的时间。微分时间越长，根据微分动作进行的订正则越强。

微分时间



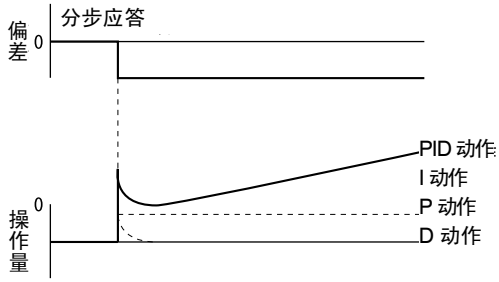
PD 动作和微分时间



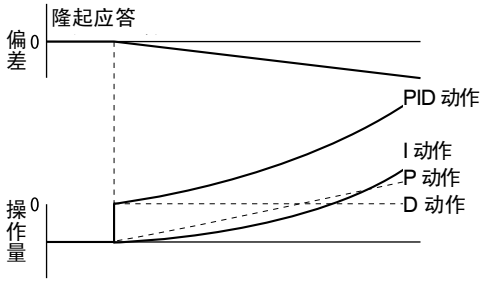
PID 动作

PID 动作是组合了比例动作（P）、积分动作（I）以及微分动作（D）的动作，对于有无用时间的控制对象也有良好的控制结果。通过比例动作进行无震颤的平滑控制，以积分动作自动修整偏移，运用微分动作加快对于干扰的应答。以下表示对于阶梯状偏差、隆起状偏差的 PID 动作的操作量变化。

积分时间



PID 动作的隆起应答

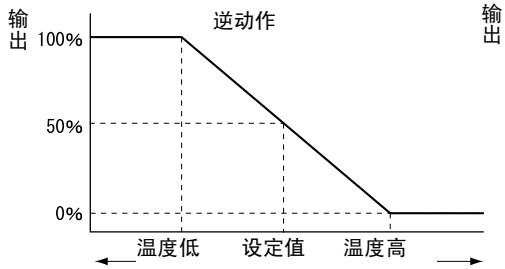


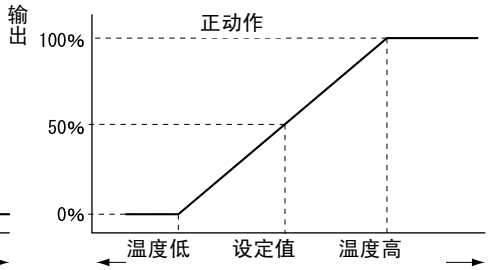
动作方向

请在 PID 控制中选择以下 2 个之中的一个控制方向。

逆动作：测定值比设定值小时，增加操作量。（加热）

正动作：测定值比设定值大时，增加操作量。（冷却）

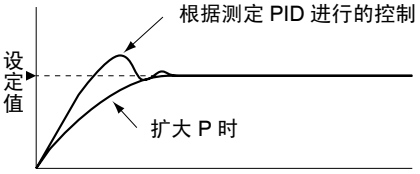




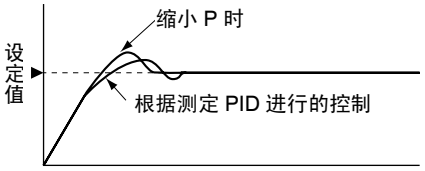
关于 PID 参数的调整

PID 参数和控制状态的一般关系如下所示。请作为使用 PID 指令时的参考。

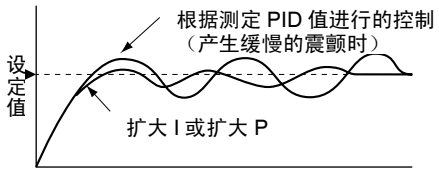
- 不管达到稳定需要多少时间（整定时间），不希望产生超程时，扩大比例带（P）。



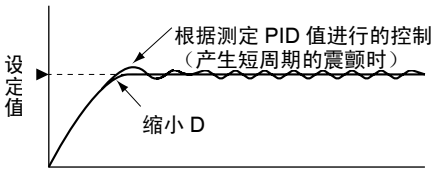
- 即使产生超程，希望尽早形成稳定的控制状态时，缩小比例带（P）。但是，如果过小，会产生震颤。



- 产生稳定的震颤，在重复超程・反冲的同时，进行收束时，积分动作过强。通过增加积分时间（I），或扩大比例带（P）时，可以缩小震颤。



- 产生短周期的震颤时，控制系统的应答变快，微分动作过强。此时，请缩小微分时间（D）。

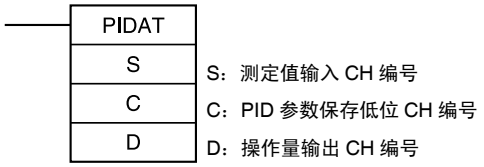


3-182 带自整定 PID 运算 PIDAT（191）

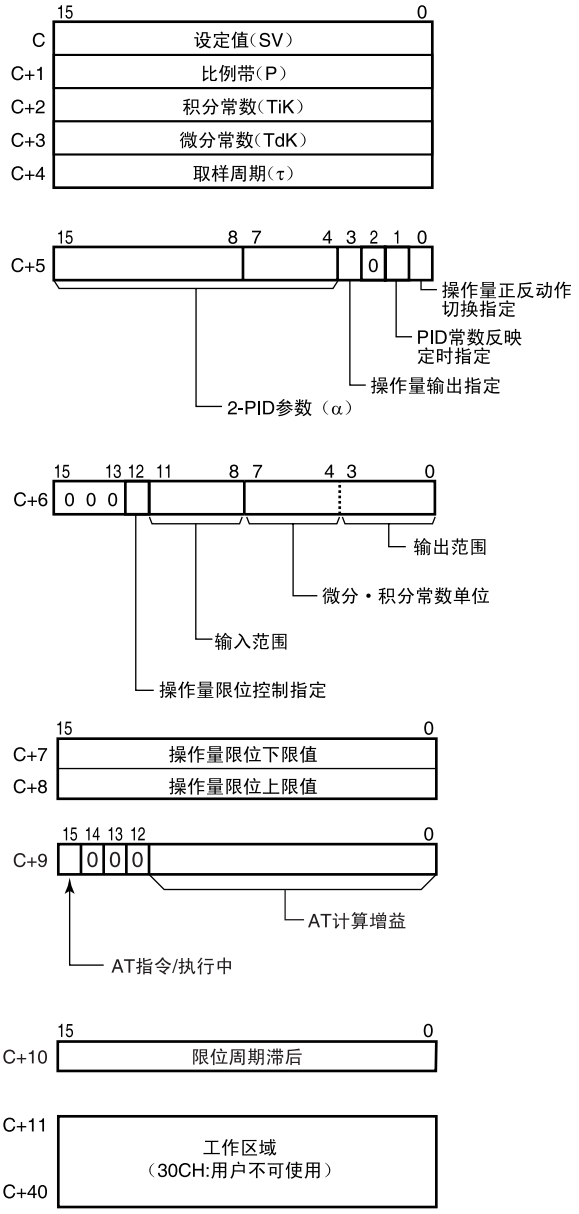
概要

根据指定的参数进行 PID 运算。可以执行 PID 常数的自整定（AT）。

符号



操作数说明



功能说明

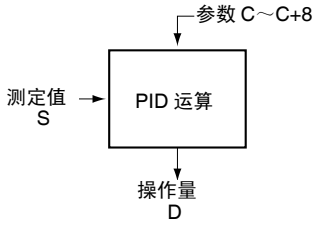
根据 C 所指定的参数（设定值、PID 常数等）进行将 S 作为测定值输入的 PID 运算（目标值滤波型 2 自由度 PID 运算），将 D 输出到操作量。

输入条件上升（OFF→ON）时，读取参数，如果在正常范围外，将 ER 标志置于 ON。

如果在正常范围内，将此时的操作量作为初期值，进行 PID 处理。

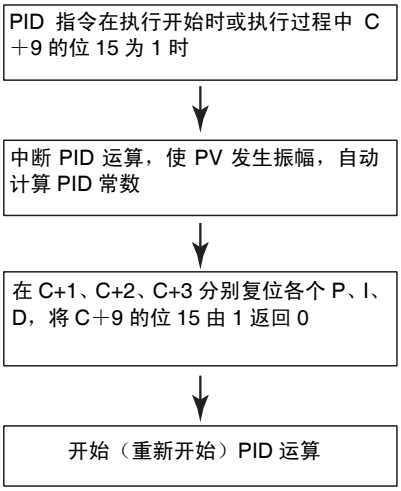
输入条件为 ON 时，将每个指定取样周期的测定值作为输入，进行运算。

输入条件为 OFF 时，停止 PID 运算。D 的操作量保持此时的值。有必要变更时，请运用梯形图程序或手动操作进行变更。



- 在某一周期中，如果 AT 指令/执行中（C+9 的位 15）转成 1（ON）（每周期检测该位），则开始执行 PID 常数的自整定（AT）（并且在 AT 执行中不反映 SV 的变更）。
  AT 取决于限位周期法。强制性改变操作量（最大操作量←→最小操作量），观测控制对象的特性，基于该观测结果，自动运算 P、I、D 常数，分别自动存储到 C+1、C+2、C+3 中。
  同时将 AT 指令/执行中（C+9 的位 15）由 1（ON）转成 0（OFF），根据自动运算后的 PID 常数（C+1、C+2、C+3）值开始 PID 运算。
- PIDAT 指令执行开始时，C+9 的位 15 为 1 时：
  事先执行 AT 后，根据计算出的 PID 常数开始 PID 运算。
- PIDAT 指令执行中，将 C+9 的位 15 由 0 转成 1 时：
  中断用户事先存储的 PID 常数下的 PID 运算，执行 AT 后，根据计算出的 PID 常数开始（重新开始）PID 运算。

AT 执行的步骤



注：1）AT 执行中，C+9 的位 15 从 1 转成 0，终止了 AT 时，以 AT 执行开始之前的 PID 参数开始 PID 运算。

2）即使 AT 执行出错，也以 AT 执行开始之前的 PID 参数开始 PID 运算。

1）、2）均是将 P、I、D 的各参数在 AT 中止时点的值作为有效值进行运算。

- 根据输入范围（C+6 的位 8～11）指定，指定 S 的测定值输入在 16 位内的有效位数。例如，将输入范围指定为 12 位（4 Hex），0000～0FFF Hex 范围的值作为测定值而有效。输入了比输入范围中指定的位还大的值时，用输入范围的最大值进行补正。此时 ER 标志不为 ON。
- 设定值的范围也取决于输入范围。
- 测定值以及设定值是 0000 Hex～输入范围最大值的无符号 BIN 值。
- 根据输出范围（C+6 的位 0～3）指定，指定操作量在 16 位内的有效位数。例如，如果将输出范围指定为 12 位（4Hex），0000～0FFF Hex 范围的值作为操作量被输出。
- 仅有比例动作的情况下，可以将测定值＝设定值时的操作量指定为 0%和 50%中的一个。
- 可以指定比例动作的正动作、逆动作。
- 可以指定操作量的上下限。
- 可以 10ms 为单位指定取样周期（0.01～99.99s）。但是，实际的 PID 运算决定是否根据取样周期和 PIDAT 指令执行时（每个周期时间）的组合加以执行。
- 执行 PID 运算过程中，变更了比例带（P）、积分常数（Tik）、微分常数（Tdk）时，可以指定是否将该变更在每个取样周期中反映在 PID 运算中。取决于 PID 常数反映定时指定（C+5 的位 1）。

注：

- PID 运算执行中可以反映变更的只有 P、Tik、Tdk 的各参数。
- 手动变更 PID 常数时，将该 PID 常数反映定时指定（C+5 的位 1）作为 1（将 C+1、C+2、C+3 的值逐个取样周期反映到 PID 运算中）。此时，该指定在执行 AT 后手动调整 PID 常数时有效。

请注意

PID 参数（C～C+38）之中，在输入条件保持 ON 的状态下可以变更的值为以下参数。已变更其他值时，必须将输入条件由 OFF 上升为 ON。

- C 的设定值（SV）（但是，仅在 PID 运算执行中。AT 执行中不反映变更过的值）
- PID 常数的反映定时指定
- PID 常数反映定时（C+5 的位 1）为 1（C+1、C+2、C+3 的值反映在每个取样周期）时的 C+1、C+2、C+3 的各 P、I、D 常数
- C+9 的位 15 的 AT 指令/执行中位
- C+9 的位 0～14 的 AT 计算增益以及 C+10 的限位周期滞后（但是，无论何种情况下，AT 开始时为 1 的情况下被读取）

参考

PIDAT 指令（191）是在 PID 指令（190）中附加 AT（自整定）功能的指令。关于 PID 控制动作自身，与 PID 指令（190）一致。关于 PID 控制动作的详细情况，请参见 PID 指令（190）的项。

带自整定 PID 运算 PIDAT（191）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PIDAT
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6105	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～473	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～473	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～921	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4057	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4057	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32729	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
常数	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·C 的数据位于范围外时为 ON ·实际的取样周期超过设定的取样周期的 2 倍时为 ON ·执行自整定时发生了异常时为 ON ·除此之外为 OFF
＞标志	＞	·经过了 PID 运算的操作量高于操作输出限位上限值时为 ON ·除此之外为 OFF
＜标志	＜	·经过了 PID 运算的操作量低于操作输出限位下限值时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·执行了 PID 运算时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

- PIDAT 指令将输入条件的上升视为 STOP→RUN 而执行。输入条件上升时将 C+11～C+38 初始化（清除）后，在下一周期以后输入条件为 ON 时，执行 PIDAT 指令。因此，将常时 ON 标志（ON）作为 PIDAT 指令的输入条件时，请另行设置将 C+11～C+38 在运转开始时进行初始化（清除）的处理。
- C 的数据（设定值以外）位于范围外时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 自整定（AT）执行时发生了异常时，ER 标志为 ON。
- PID 运算执行中，实际的取样周期超过设定的取样周期的 2 倍时，会发生错误，ER 标志为 ON。但此时进行 PID 运算。
- 已执行 PID 运算时，CY 标志为 ON。
- 已经过 PID 运算的操作量高于操作量限位上限值时，＞标志为 ON。此时，结果以操作量限位上限值被输出。
- 已经过 PID 运算的操作量低于操作量限位下限值时，＜标志为 ON。此时，结果以操作量限位下限值被输出。

动作说明 PID 参数的设定内容

空制数据	项目	内容	设定范围	输入条件为 ON 时能否变更
C	设定值（SV）	控制对象的目标值。	输入范围的位数的 BIN 数据 （0～指定输入范围最大值）	可以（但在 AT 执行中不可以）
C+1	比例带（P）	比例控制范围 / 控制范围整体所表示的 P 控制用参数。	0001～270FHex（1～9999） （0.1%单位、0.1～999.9%）	输入条件为 ON 时 C+5 的位 1 为 1 时可以
C+2	积分常数（Tik）	表示积分动作的效果大小的常数。将该值变大后，积分效果变弱。	0001～1FFF Hex（1～8191） 270FHex（9999）（无积分动作的设定） 积分・微分常数单位指定为 “1”时：1～8191 倍 “9”时：0.1～819.1s（注 1）	
C+3	微分常数（Tdk）	表示微分动作大小的常数。 将该值变大后，微分效果变弱。	0001～1FFF Hex（1～8191） 0000 Hex（0000）（无微分动作的设定） 积分・微分常数单位指定为 “1”时：1～8191 倍 “9”时：0.1～819.1s（注 1）	
C+4	取样周期（τ）	设定进行 PID 运算的周期。	0001～270F（1～9999） （10ms 单位、0.01～99.99s）	不可以
C+5 的 位 4～15	2-PID 参数（α）	输入滤波器系数。通常请以 0.65 使用。值越接近 0，滤波器则效果越弱。	000 Hex：α=0.65（16 进制 3 位） 如果为 100～163 Hex，低位 2 位的值意味着 α=0.00～0.99。 （注 2）	
C+5 的 位 3	操作量输出指定	指定测定值＝设定值时的操作量。	0、1 0：输出 0%　1：输出 50%	
C+5 的 位 1	PID 常数反映定时指定	指定何时将 P（比例带）、Tik（积分常数）、Tdk（微分常数）的各参数反映在 PID 运算中。	0、1 0：仅在输入条件上升时 1：输入条件上升时，以及每个取样周期	可以
C+5 的 位 0	操作量正逆动作切换指定	决定比例动作方向的参数。	0、1 0：逆动作　1：正动作	不可以
C+6 的 位 12	操作量限位控制指定	是否对操作量进行限位控制的指定。	0、1 0：无效（不进行限位控制） 1：有效（进行限位控制）（注 3）	
C+6 的 位 8～11	输入范围	输入数据的位数。	（16 进制 1 位） 0：8 位　1：9 位 2：10 位　3：11 位 4：12 位　5：13 位 6：14 位　7：15 位 8：16 位	
C+6 的 位 4～7	积分・微分常数单位指定	积分常数・微分常数的时间单位指定。	9（16 进制 1 位） 1：取样周期倍数指定 将积分・微分时间作为取样周期的指定倍数时间加以指定。 9：时间指定 将积分・微分时间以 100ms 为单位加以指定。（注 1）	
C+6 的 位 0～3	输出范围	输出数据的位数。	设定范围与输入范围相同。	
C+7	操作量限位下限值	对操作量进行了限位控制时的限位下限值。	0000～FFFF（BIN 数据）（注 3）	
C+8	操作量限位上限值	对操作量进行了限位控制时的限位上限值。	0000～FFFF（BIN 数据）（注 3）	

带自整定 PID 运算 PIDAT（191）

空制数据	项目	内容	设定范围	输入条件为 ON 时能否变更
C+9 的位 15	AT 指令 / 执行中	同时兼具 PID 常数的 AT（自整定）执行指令和 AT 执行中标志作用。 ・AT 执行时设置为 1(即使执行 PIDAT 指令时也有效）。 ・ AT 结束后，自动返回 0。 注：AT 执行中如果从 1 设置为 0，AT 将中止,以 AT 执行开始之前的 PID 参数开始 PID 运算。但是，P、I、D 的各参数在中止时的值有效	0、1 ・ 作为 AT 执行指令 0→1：AT 执行指示（PIDAT 指令执行时为 1 时也执行 AT 指示） 1→0：AT 中止指示或者 AT 结束时自动发生变化 ・ 作为 AT 执行中标志 0：AT 非执行中 1：AT 执行中	可以
C+9 的位 0～11	AT 计算增益	对通过 AT 进行的 PID 调整的计算结果的自动存储值的补给度通过用户定义进行调整时加以设定。 通常在默认值下进行使用。 ・ 重视稳定性时变大。 ・ 重视速应性时变小。	0000 Hex：1.00（默认值） 0001～03E8 Hex：0.01～10.00（0.01 单位）	可以 （但反映定时为 AT 开始时）
C+10	限位周期滞后	在 SV 中,设定发生限位周期时的滞后。默认值中，逆动作的情况下，在 SV－0.20%的滞后中将 MV 置于 ON。 由于 PV 不稳定，在无法发生正常的限位周期时，增大该值。但是，如果过大，AT 精度将变低。	0000 Hex：0.20%（默认值） 0001～03E8 Hex：0.01～10.00%（0.01 单位） FFFF Hex：0.00% 注：相对于输入范围的%	

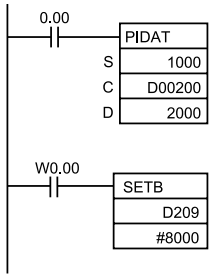
注 1：将积分・微分常数单位指定设定为时间指定（“9”）时，请将积分时间・微分时间的设定设定在取样周期的 1～8191 倍的时间内。

注 2：如果设定为 000，2-PID 参数 α 将转成 0.65。通常请设定为 000。

注 3：操作量限位控制指定设定为有效（“1”）时，请对各值进行如下所示的设定。
0000≦操作量限位下限值≦操作量限位上限值≦指定输出范围最大值

动作说明

例）PID 指令执行后，在其他条件下执行 AT 时

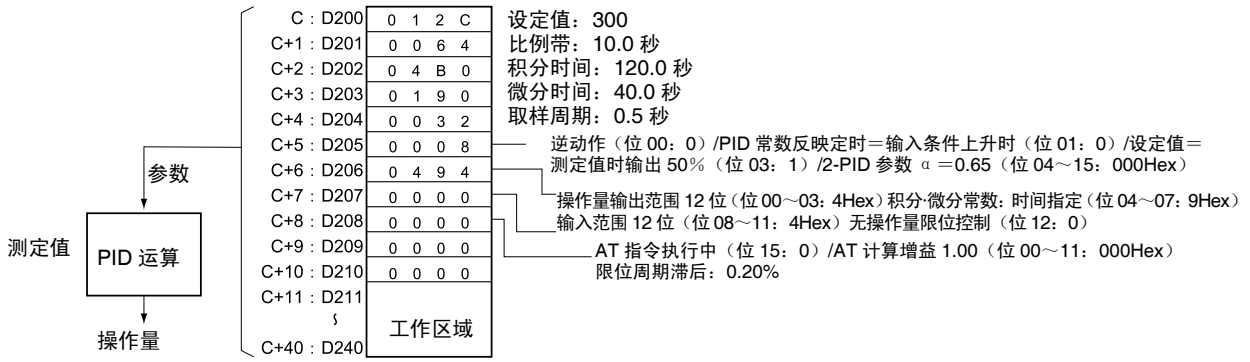


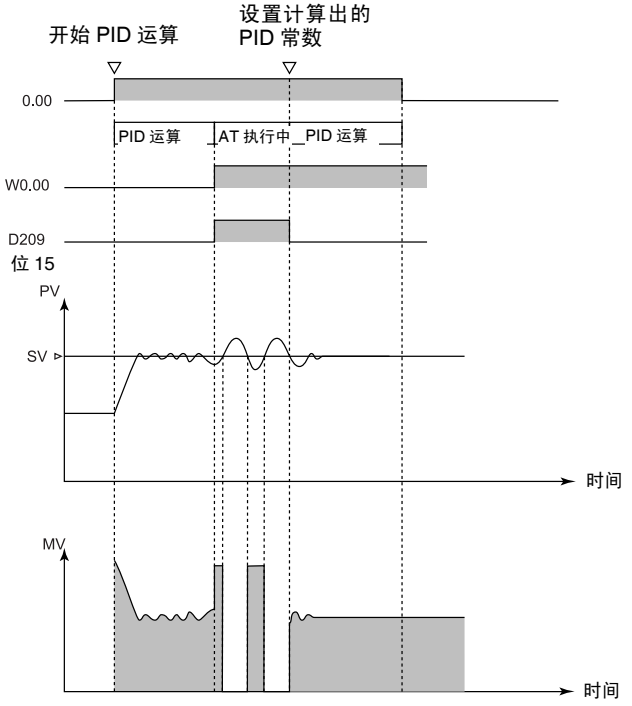
·0.00 上升沿（OFF→ON）时，根据设定在 D200～D208 中的下述参数，进行 D211～D240 的工作区域的初始化（清空）。初始化结束后，进行 PID 运算，将操作量输出到 2000CH。

·0.00 为 ON 时，根据设定在 D2000～D210 中的参数，以取样周期的间隔执行 PID 运算，将操作量输出到 2000CH。

·比例带（P）、积分常数（TiK）、微分常数（TdK）的各参数变更为 0.00 上升沿以后，不反映在 PID 运算中。

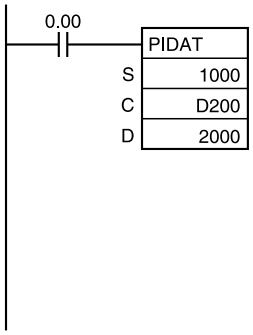
·W0.00 从 ON 下降到 OFF 时，根据 SETB 指令，将 D209（C＋9）的位设为 1（ON），开始 AT 执行。AT 执行结束后，在 C+1、C＋2、C＋3 中分别设置计算出的 P、I、D，根据该 PID 常数执行 PID 运算。



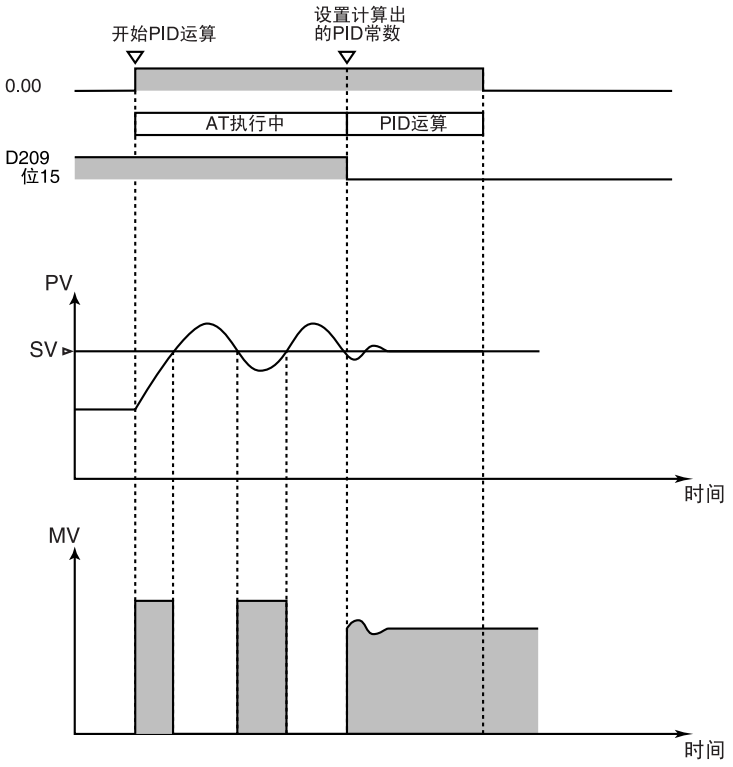


带自整定 PID 运算 PIDAT（191）

例）PID 指令执行时立即执行 AT 时

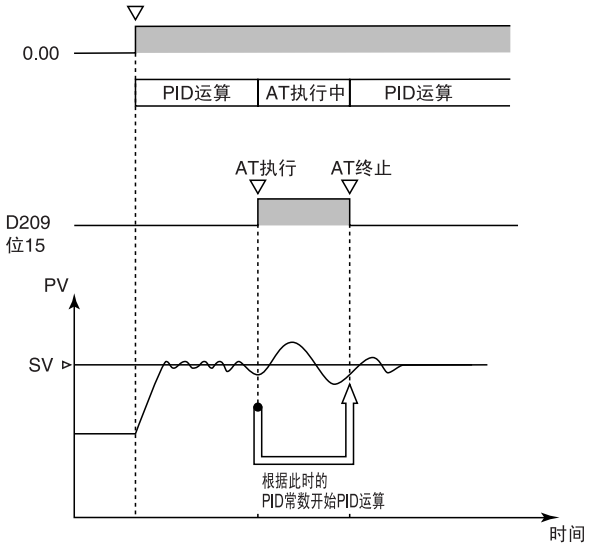


0.00 为 ON 时，D209（C＋9）的位 15 为 1（ON）时，先执行 AT。AT 执行结束后，在 C+1、C＋2、C＋3 中分别设置计算出的 P、I、D，根据该 PID 常数执行 PID 运算。



例）AT 执行中终止了 AT 时

AT 执行过程中，将 D209（C＋9）的位 15 从 1（ON）转为 0（OFF），AT 被终止，通过 AT 执行开始之前的 PID 常数，重新开始 PID 运算。

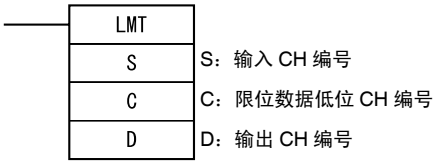


3-183 上下限限位控制 LMT（680）

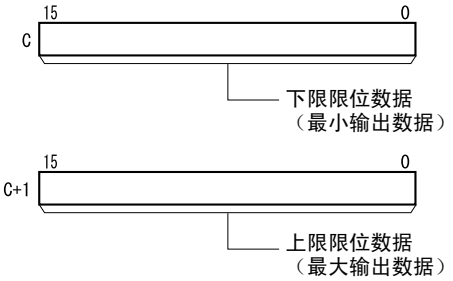
概要

根据输入数据是否位于上下限限位数据的范围内来控制输出数据。

符号



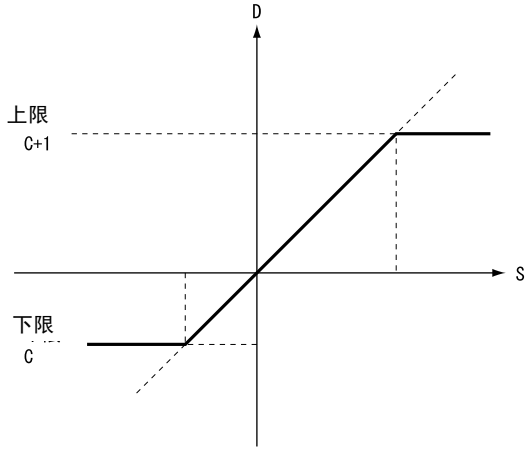
操作数说明



注：C 以及 C+1 必须为同一区域种类。

功能说明

对于 S（带符号 BIN 数据），下限限位数据≦S≦上限限位数据时，将 S 输出到 D。S>上限限位数据时，将上限限位数据输出到 D。S<下限限位数据时，将下限限位数据输出到 D。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LMT
	上升沿 1 周期执行	@LMT
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

上下限限位控制 LMT（680）

状态标志的动作

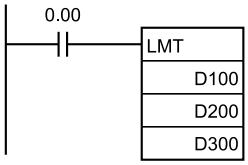
名称	标签	内容
出错标志	ER	·上限限位数据＜下限限位数据时为 ON ·除此之外为 OFF
＞标志	＞	·S＞上限限位数据时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
＜标志	＜	·S＜下限限位数据时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

- 上限限位数据＜下限限位数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S＞上限限位数据时，＞标志为 ON。
- 输出 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- S＜下限限位数据时，＜标志为 ON。
- 输出 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明

（例）

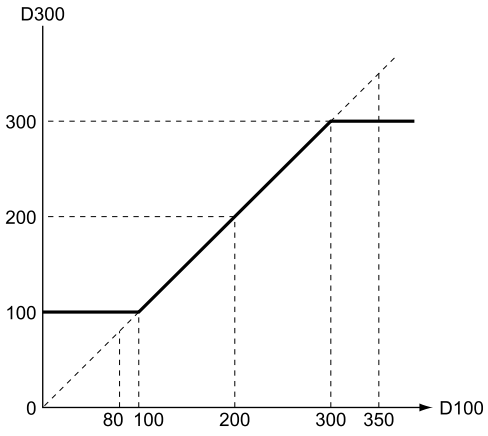


C：D200 | 0 0 6 4 | 下限限位 100
D201 | 0 1 2 C | 上限限位 300

例：D100 为 0050 Hex（80）时
由于 80＜下限限位 100，D300 中输出 0064 Hex（100）

D100 为 00C8 Hex（200）时
由于下限限位 100＜200＜上限限位 300，D300 中输出 00C8 Hex（200）

D100 为 015E Hex（350）时
由于上限限位 300＜350，D300 中输出 012C Hex（300）



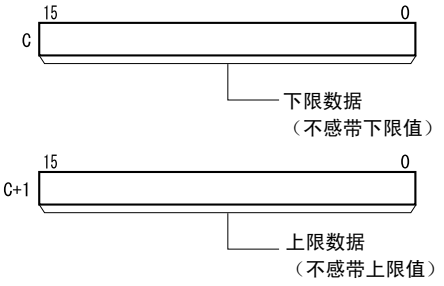
3-184 死区控制 BAND（681）

概要

根据输入数据是否位于上下限数据（不感带）的范围内来控制输出数据。

符号

操作数说明



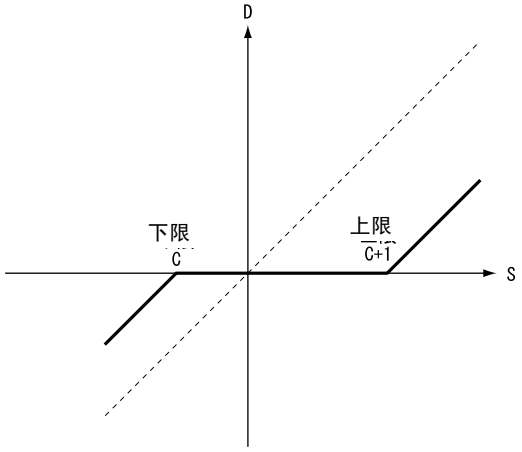
注：C 以及 C+1 必须为同一区域种类。

功能说明

对于 S 所指定的数据（带符号 BIN 数据），下限数据＜S＜上限数据时（不感带内），将 0000 Hex 输出到 D。

S＞上限数据时，将（S 所指定的数据）－（上限数据）输出到 D。

S＜下限数据时，将（S 所指定的数据）－（下限数据）输出到 D。



输出数据小于 8000 Hex 时，或大于 7FFF Hex 时，符号反转。

例）下限数据 0100 Hex、输入数据 8000 Hex 时

输出数据：8000 Hex－0100 Hex＝7F00 Hex

（－32768）（256）（32512）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	BAND
	上升沿 1 周期执行	@BAND
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

死区控制 BAND（681）

状态标志的动作

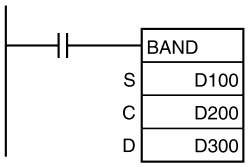
名称	标签	内容
出错标志	ER	·上限数据＜下限数据时为 ON ·除此之外为 OFF。
＞标志	＞	·S＞上限数据时为 ON ·除此之外为 OFF。
＝标志	＝	·结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF。
＜标志	＜	·S＜下限数据时为 ON ·除此之外为 OFF。
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

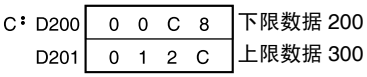
注：

- 上限限位数据＜下限限位数据时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S＞上限限位数据时，＞标志 ON。
- 输出 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- S＜下限限位数据时，＜标志为 ON。
- 输出 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

动作说明

（例）

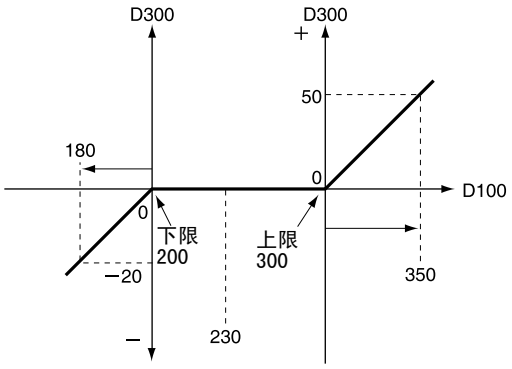




例 S：D100 为 00B4 Hex（180）时
180＜下限数据 200，将 180－200＝FFEC Hex（－20）输出到 D300

D100 为 00E6 Hex（230）时
下限数据 200＜230＜上限数据 300，将 0 输出到 D300

D100 为 015E Hex（350）时
上限数据 300＜350，将 350－300＝0032 Hex（50）输出到 D300

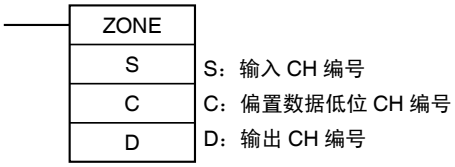


3-185 静区控制 ZONE（682）

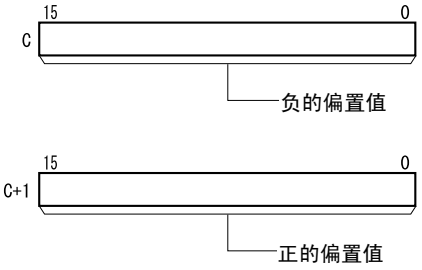
概要

将指定的偏置值附加到输入数据中进行输出。

符号

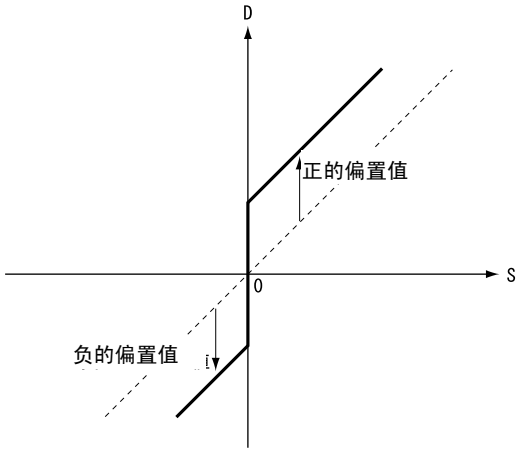


操作数说明



功能说明

对于 S 所指定的输入数据（带符号 BIN 数据），输入数据<0 时，将输入数据+负的偏置值（C+0）输出到 D。输入数据>0 时，将输入数据+正的偏置值（C+1）输出到 D。输入数据=0 时，将 0000 Hex 输出到 D。



输出数据小于 8000 Hex 时，或大于 7FFF Hex 时，符号反转。

例）负的偏置值 FF00 Hex、输入数据 8000 Hex 时

输出数据：8000 Hex＋FF00 Hex＝7F00 Hex

（－32767）（－256） （32512）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ZONE
	上升沿 1 周期执行	@ZONE
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接	—		
变址寄存器（间接	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

静区控制 ZONE（682）

状态标志的动作

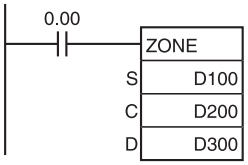
名称	标签	内容
出错标志	ER	·正的偏置值＜负的偏置值时为 ON ·除此之外为 OFF
＞标志	＞	·S＞0 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
＜标志	＜	·S＜0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

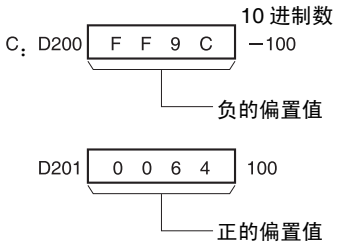
- 正的偏置值＜负的偏置值时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- S＞0000 Hex 时，＞标志为 ON。
- 输出 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- S＜0000 Hex 时，＜标志为 ON。
- 输出 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

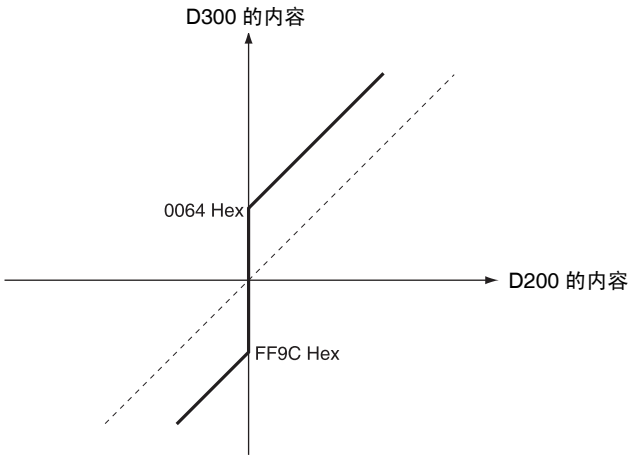
动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，对于 D100 的值（带符号 BIN 数据），该值小于 0 时，将加了－100 的值存储到 D300。
该值为 0 时，将 0000 Hex 存储到 D300。
该值大于 0 时，将加了＋100 的值存储到 D300。



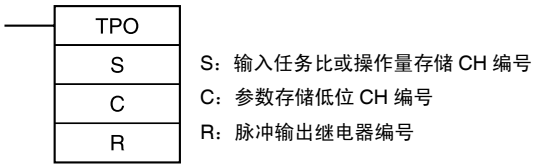


3-186 时分割比例输出 TPO（685）

概要

输入指定通道内的任务比或操作量，根据指定参数，将任务比转换为时分割比例输出，脉冲输出到指定的接点。

符号



操作数说明

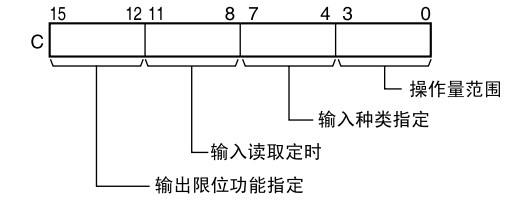
S：
指定输入任务比或操作量存储通道。

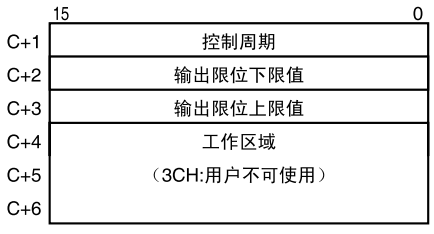
- 输入任务比：0000～2710 Hex（0.00～100.00%）
- 输入操作量＊1：0000～最大 FFFF Hex（0～最大 65535）（根据 C 的位 00～03，指定作为有效位数的操作量范围。使之与 PID 运算指令的操作量输出的输出范围一致）

根据 C 的位 04～07（输入种类指定），指定视为输入任务比、输入操作量的哪个数据（C 的位 04～07 为 0 Hex 时为任务比。C 的位 04～07 为 1 Hex 时为操作量）

＊1：将 S 视为输入操作量时，根据 PID 运算指令（PID）（或带自整定 PID 运算指令（PIDAT））指定存储操作量的通道编号。

C：





注：详情请参见参数的设定内容

R：
指定脉冲输出的输出目的地接点。
通常指定晶体管输出单元的分割接点，在该晶体管输出单元上连接 SSR（固态继电器）。

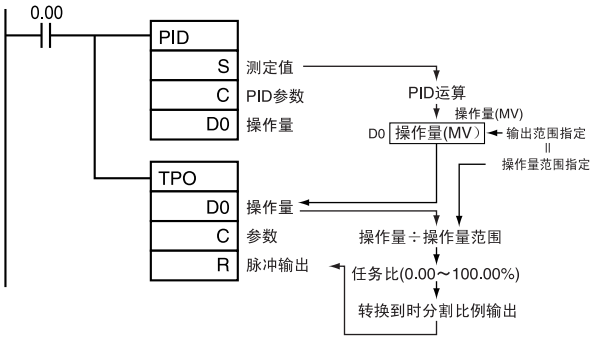
功能说明

输入 S 所指定的通道编号内的任务比或操作量，根据 C～C+3 所指定的参数，将任务比转换为时分割比例输出＊1，脉冲输出到 R 所指定的接点。

＊1：所谓时分割比例输出是指，根据输入值（S）按比例来变更 ON 和 OFF 的时间比的输出。
变更 ON 和 OFF 的时间比的周期称为「控制周期」，指定为 C+1。
例）控制周期＝1s 时，输入值为 50%时，0.5s 的过程中 ON、0.5s 的过程中 OFF、输入值为 80%时，0.8s 的过程中 ON、0.2s 的过程中 OFF。

一般而言，与 PID 运算指令（PID）（或带自整定 PID 运算指令（PIDAT））成套使用，通过本指令的 S 来指定该操作量输出结果（D）。
进一步在 R 中指定晶体管输出单元的分割接点，在该晶体管输出单元上连接 SSR，进行加热器的时分割比例控制（对 ON 和 OFF 的时间比按比例进行控制）。

与 PID 运算指令组合时的示例
与 PID 运算指令进行组合时，以输入操作量为基础，将对操作量按操作范围进行分割的值作为任务比，并将该任务比转换为时分割比例输出，进行脉冲输出。

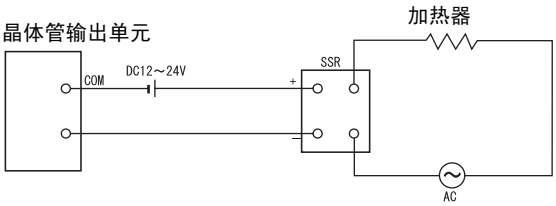


此时，必须使 PID 运算指令的输出范围和本指令的操作量范围一致。
例）输出范围＝操作量范围指定例如在 12 位（0000～0FFF Hex）的情况下，将根据 PID 运算指令用 0FFF Hex 分割操作量后的值作为任务比。本指令将该值转换为时分割比例输出。

时分割比例输出 TPO（685）

外部配线例

对晶体管输出单元和 SSR 进行连接，如下所示。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TPO
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用控制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	R
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6137	000000～614315
内部辅助继电器	W000～511	W000～505	W00000～51115
保持继电器	H000～511	H000～505	H00000～51115
特殊辅助继电器	A000～959	A000～953	A44800～95915
定时器	T0000～4095	T0000～4089	−
计数器	C0000～4095	C0000～4089	−
数据存储器	D00000～32767	D00000～32761	−
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		−
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		−
常数	#0000～#FFFF	−	−
数据寄存器	DR0～15	−	−
变址寄存器（直接）	−		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 −2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） , −（−−）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・S 在范围外时为 ON ※范围因输入种类而异 ・C 在范围外时为 ON ※操作量范围只有在输入种类指定为操作量时 ・控制周期（C+1）在范围外时为 ON ・输出限位功能有效，输出限位下限值（C+2）、输出限位上限值（C+3）在范围外时为 ON ・输出限位功能有效，结果不为输出限位下限值（C+2）≦输出限位上限值（C+3）时为 ON ・除此之外为 OFF

参数的设定内容

空制数据	项目	内容	设定范围	输入条件为 ON 时能否变更
C 的 位 0～3	操作量范围	输入数据的位数。	（16 进制 1 位） 0：8 位　1：9 位　2：10 位 3：11 位　4：12 位　5：13 位 6：14 位　7：15 位　8：16 位	可以
C 的 位 4～7	输入种类指定	输入（S）内的数据选择是任务比还是操作量。	0：任务比 注：S 值的范围：任务比：0000～2710Hex（0～100.00%） 1：操作量 注：S 值的范围：0000～FFFF Hex（0～65535） ※上限根据操作量范围（C 的位 0～3）	可以
C 的 位 8～11	输入读取定时指定	指定输入读取定时。	0：每个控制周期 1：下方优先 2：上方优先 3：常时	
C 的 位 12～15	输出限位功能指定	指定输出限位功能的有效 / 无效。	0：无效（不进行限位控制） 1：有效（进行限位控制）（注）	可以
C+1	控制周期	控制周期（改变 ON 和 OFF 的时间比的周期）	0064～270F Hex（1.00～99.99 秒） 注：例如，1 秒不是 0001 Hex，请注意设定为 0064 Hex 的点。	可以
C+2	输出限位下限值	对输出进行限位控制时的限位下限值。	0000～2710 Hex（0～100.00%）	可以
C+3	输出限位上限值	对输出进行限位控制时的限位上限值。	0000～2710 Hex（0～100.00%）	可以
C+4	工作区域	系统为使用的区域。 用户无法使用该通道。	不可使用	—
C+5				
C+6				

注：输出限位控制指定有效（“1”）时，请对各值进行如下所示的设定。
0000 Hex≦输出限位下限值≦输出限位上限值≦2710 Hex

功能说明

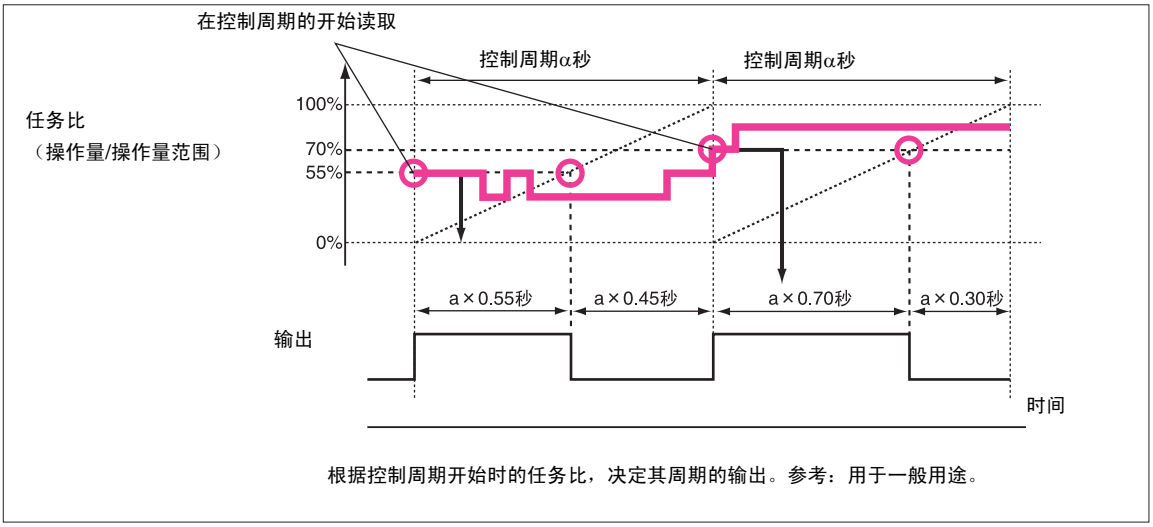
- 输入条件为 ON 的过程中执行指令。
- 开始指令的执行，根据任务比将输出接点（R）转为 ON/OFF。
- 参数（C～C+3）在每次执行指令时进行实时读取。变更时，请同时变更（以免破坏各参数间的整合性）。
- 在指令执行的定时点进行输出（R）的 ON/OFF。同时，输出（R）的 ON/OFF 定时精度最大为 10ms。
- 如果输入条件转成 OFF，将中断指令的执行。此时，经过时间被复位，控制周期被初始化。
- 根据输入种类指定（C 的位 04～07），输入（S）内的数据选择为任务比或操作量。
  输入（S）内的数据为操作量时，任务比通过操作量（S）÷操作量范围（根据 C 的位 0～3）进行计算。
- 输入（S）的读取定时根据输入读取定时指定（C 的位 8～11）进行指定。

「0：每控制周期」时	在控制周期的开始点读取任务比输入，周期过程中的任务比变化将被忽略。
「1：下方优先」时	根据控制周期开始点的任务比，任务比输入下降时，下降的值优先，对 ON 时间进行下方修正。
「2：上方优先」时	对于控制周期开始点的任务比，任务比输入上升时，上升的值优先，对 ON 时间进行上方修正。
「3：常时」中	每次执行指令时对任务比进行实时读取，在控制周期内重复 ON/OFF。

以下进行图解。

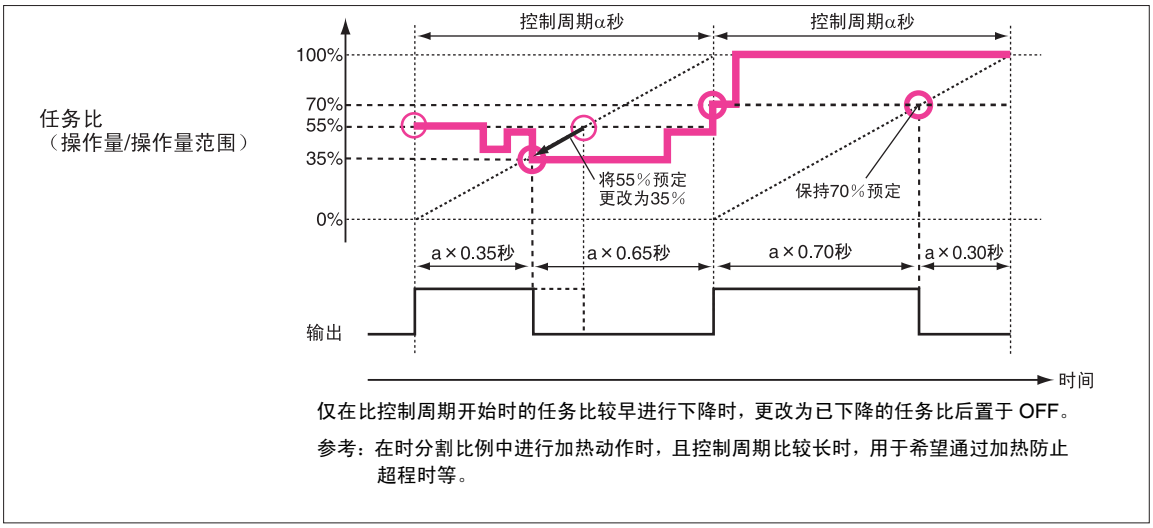
时分割比例输出 TPO（685）

・输入读取定时指定为「0：每个控制周期」时



根据控制周期开始时的任务比，决定其周期的输出。参考：用于一般用途。

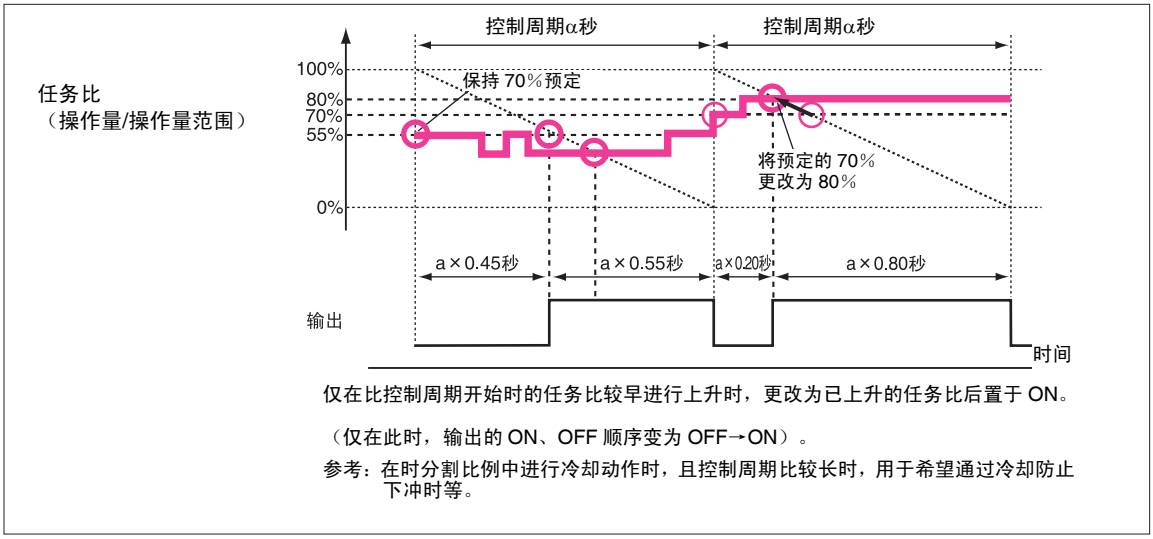
・输入读取定时指定为「1：下方优先」时



仅在比控制周期开始时的任务比较早进行下降时，更改为已下降的任务比后置于 OFF。

参考：在时分割比例中进行加热动作时，且控制周期比较长时，用于希望通过加热防止超程时等。

・输入读取定时指定为「2：上方优先」时

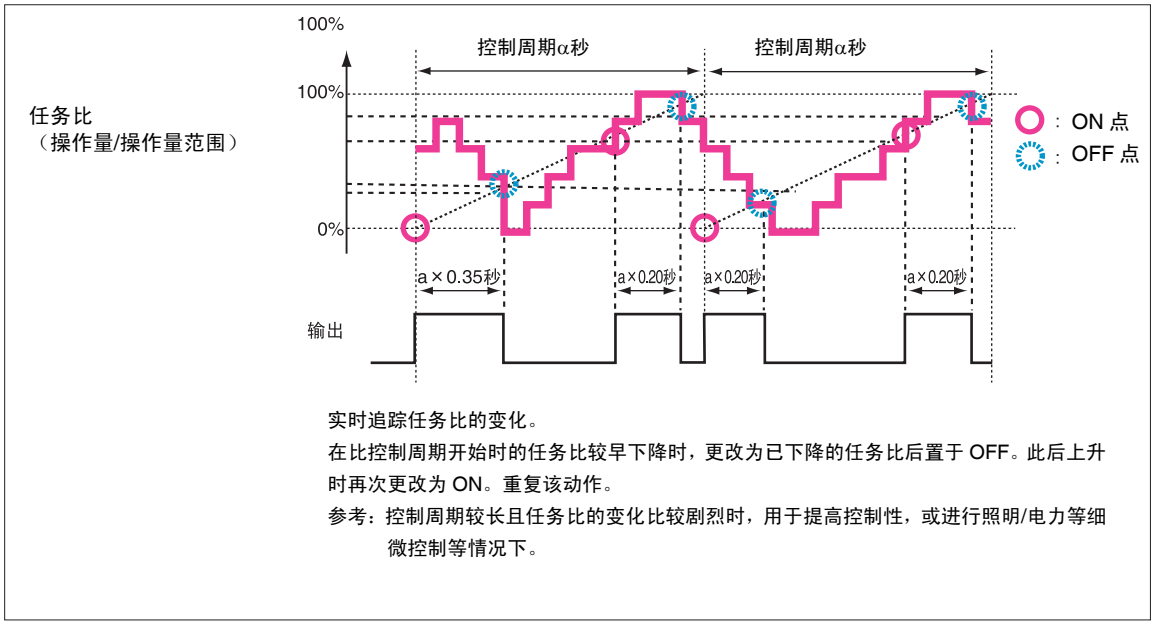


仅在比控制周期开始时的任务比较早进行上升时，更改为已上升的任务比后置于 ON。

（仅在此时，输出的 ON、OFF 顺序变为 OFF→ON）。

参考：在时分割比例中进行冷却动作时，且控制周期比较长时，用于希望通过冷却防止下冲时等。

・输入读取定时指定为「3：常时」时



实时追踪任务比的变化。

在比控制周期开始时的任务比较早下降时，更改为已下降的任务比后置于 OFF。此后上升时再次更改为 ON。重复该动作。

参考：控制周期较长且任务比的变化比较剧烈时，用于提高控制性，或进行照明/电力等细微控制等情况下。

・如果将输出限位功能（C 的位 12～15）设为有效，输出位于输出限位下限值（C+2）和输出限位上限值（C+3）的范围外时，可以对输出进行控制（使之饱和）。

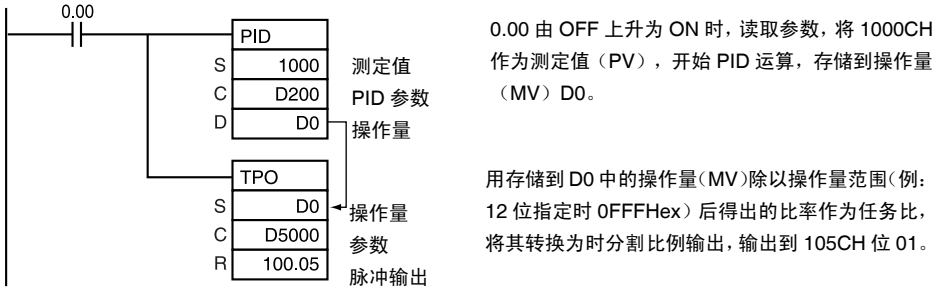
时分割比例输出 TPO（685）

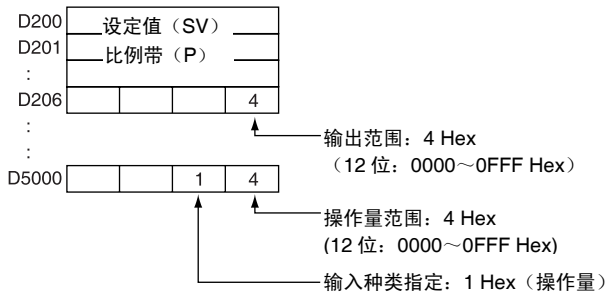
动作说明

（例 1）与 PID 指令组合使用时

0.00 为 ON 的过程中，输入来自 PID 运算指令的输出操作量（存储到 D0），以此为基础，计算任务比（操作量÷操作量范围），将其转换为时分割比例输出，脉冲输出到 105 CH 位 01。

同时，将晶体管输出单元分割到 105 CH 中，在该位 01 的端子上连接 SSR，进行加热器控制。

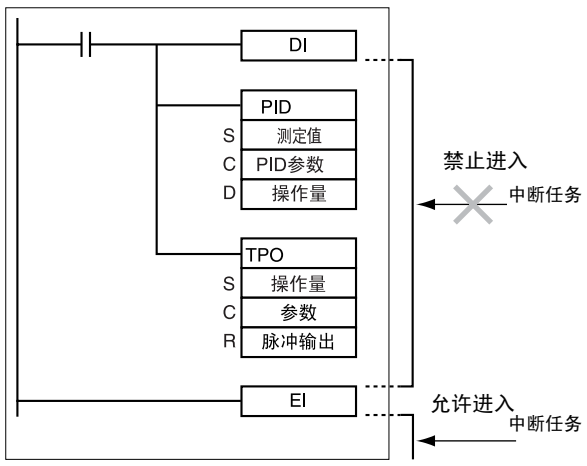




请注意

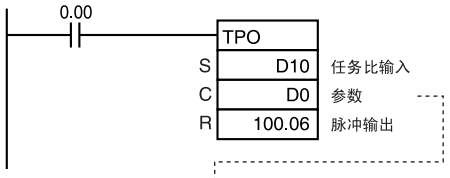
在周期执行任务内，将本指令与 PID 指令组合使用，且使用中断任务的情况下，在 PID 指令以及本指令之前，执行 DI（中断任务执行禁止），请禁止中断任务的执行。在 PID 指令和本指令之间，一旦中断进入，控制周期可能发生偏差。

周期执行任务



（例 2）单独使用本指令时

0.00 在 ON 的过程中，输入 D10 内的任务比，将其转换为时分割比例输出，脉冲输出到 106 CH 位 00。控制周期＝1 秒、输出限位功能有效（下限 20.00%、上限 80.00%）时。



输入存储在 D10 中的任务比，将其转换为时分割比例输出，输出到 106 CH 位 00。

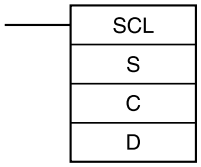
D0	1	1	0	0	任务比指定，命令执行时读取，输出限位功能有效
D1	0	0	6	4	控制周期＝1.00 秒
D2	0	7	D	0	输出限位下限＝20.00%
D3	1	F	4	0	输出限位上限＝80.00%
D4	不设定				
D5	不设定				
D6	不设定				
:					
:	0～2710 Hex				
D10					0～100.00%

3-187 缩放 SCL（194）

概要

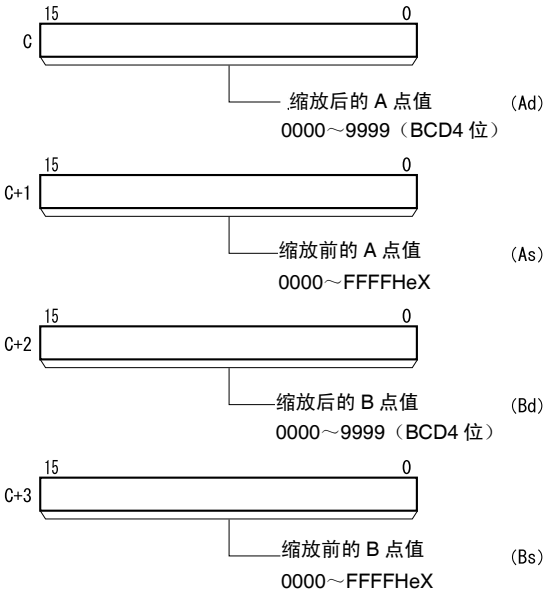
根据指定的一次函数，将无符号 BIN 数据缩放（转换）为无符号 BCD 数据。

符号



S：转换对象 CH 编号
C：参数保存低位 CH 编号
D：转换结果保存 CH 编号

操作数说明



功能说明

将 S 所指定的无符号 BIN 数据根据 C 所指定的参数（A 点和 B 点 2 点的各缩放前和缩放后的值）所决定的一次函数，转换为无符号 BCD 数据，将结果输出到 D。

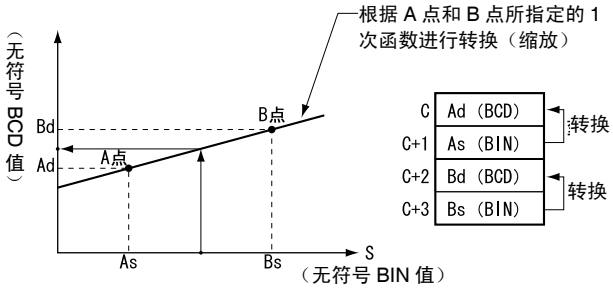
转换式：

$$D = Bd - \frac{(Bd - Ad)}{(Bs - As)\text{ 的 BCD 转换值}} \times (Bs - S)$$

的 BCD 转换值

A 点和 B 点不仅可以形成正斜率，还可以形成负斜率。因此，可以进行逆缩放。

- 转换结果的小数点之后数据四舍五入
- 转换结果小于 0000 时输出 0000，大于 9999 时输出 9999。



参考

本指令用于将来自模拟输入单元的模拟信号的转换结果转换为用户定义的缩放等情况。（例：将对于 1～5V 的 0000～0FA0 Hex 缩放为 50～200℃）

本指令将无符号 BIN 缩放（转换）为无符号 BCD。

因此，原数据 S 中有负数时，为了对此进行上写（加上最大负值）后加以缩放，必须组合程序。

同时，无法在缩放结果 D 中输出负数。缩放（转换）结果为负数时，输出 0000。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SCL
	上升沿 1 周期执行	@SCL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6140	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～508	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～508	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～956	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4092	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4092	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32764	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接	—		
变址寄存器（间接	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·Ad（C）和 Bd（C+2）的值不为 BCD 时为 ON ·As（C+1）和 Bs（C+3）的值相等时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF

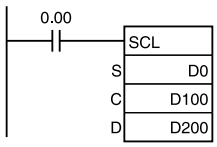
注：

- Ad（C）和 Bd（C+2）的值不为 BCD 时，或者 As（C+1）和 Bs（C+3）的值相等时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换结果 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

动作说明

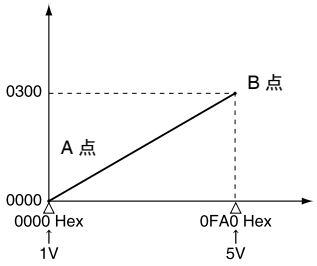
（例）

对于模拟信号 1～5V，0000～0FA0 Hex 的值被存储在 D0 中时，将该值转换（缩放）为 0000～0300 的 BCD 值。



0.00 为 ON 时，将来自模拟输入单元的 D0 值根据 A 点（0000Hex→0000（BCD））和 B 点（0FA0Hex→0300（BCD））所决定的 1 次函数进行缩放，存储到 D200。

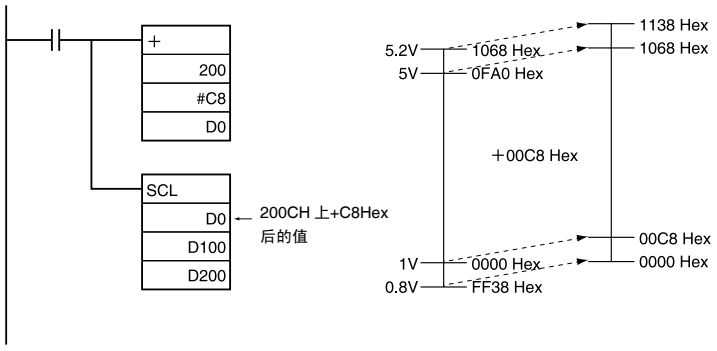
D（D0）的内容



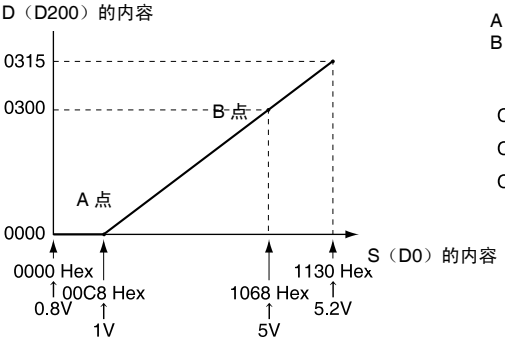
C：D100	0 0 0 0	Ad（BCD）
C+1：D101	0 0 0 0	As（BIN）
C+2：D102	0 3 0 0	Bd（BCD）
C+3：D103	0 F A 0	Bs（BIN）

参考

来自实际的模拟输入单元的变更值，对于 0.8V～5.2V 存储 FF38～1068Hex 的值。但是， SCL 指令将 S 的值作为 0000～FFFF Hex 的无符号 BIN 值处理，因此对于 1V（0000 Hex）未满的带符号 BIN 值 FF38~FFFFHex，无法正确进行缩放。因此，将来自实际的模拟输入单元的转换值用 SCL 指令进行缩放时，为使 FF38 Hex 转成 0000Hex，全体加 00C8 后执行 SCL 指令。



缩放 SCL（194）



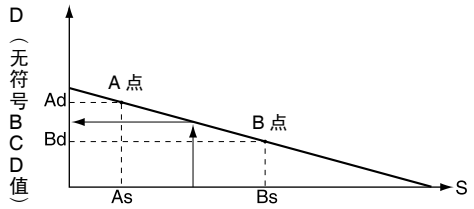
A 点（00CB Hex→0000（BCD））
B 点（1068 Hex→0300（BCD））

C：D100	0	0	0	0	Ad（BCD）
C+1：D101	0	0	C	8	As（BIN）
C+2：D102	0	3	0	0	Bd（BCD）
C+3：D103	1	0	6	8	Bs（BIN）

但是，SCL 指令时，0000～9999 的无符号 BCD 值存储在 D 的值中。因此，对于 0.8～5.2V，本应该进行－15～+315 的缩放，但是因为转换结果为负数时存储 0000（BCD），因此如上图所示，对于 0000～00C8Hex，0000（BCD）为确定。

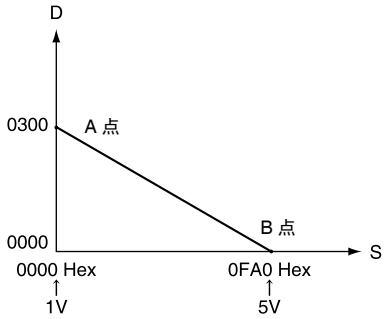
参考

关于逆缩放也可进行 As<Bs、Ad>Bd。



（无符号 BIN 值）

此时，例如对于 1～5V（0000～0FAHex），可进行向 0300～0000 的转换（逆缩放）。

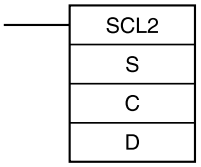


3-188 缩放 2　SCL2（486）

概要

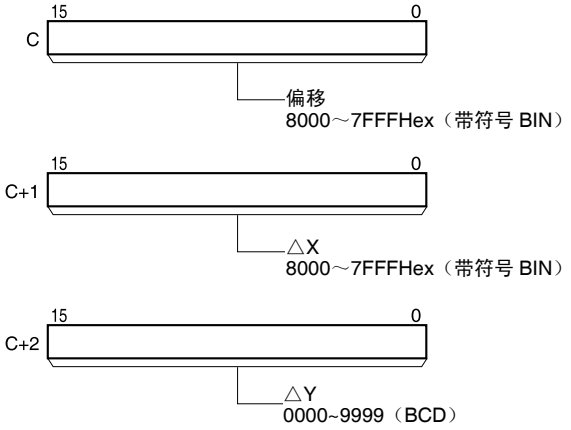
根据带指定的偏移值的一次函数，将带符号 BIN 数据缩放（转换）为带符号 BCD 数据。

符号



S：转换对象 CH 编号
C：参数存储低位 CH 编号
D：转换结果存储 CH 编号

操作数说明



功能说明

将 S 所指定的带符号 BIN 数据根据 C 指定的参数（斜率和偏移）所决定的 1 次函数，转换为带符号 BCD 数据（BCD 数据为绝对值，用 CY 标志判别正负 ON：负、OFF：正），将结果输出到 D。

转换式：

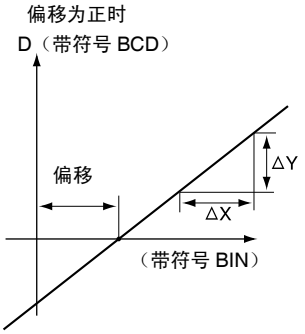
$$D = \frac{\Delta Y}{\Delta X \text{ 的 BCD 转换值}} \quad X \quad \{(S \text{ 的 BCD 转换值}) - (\text{偏移的的 BCD 转换值})\}$$

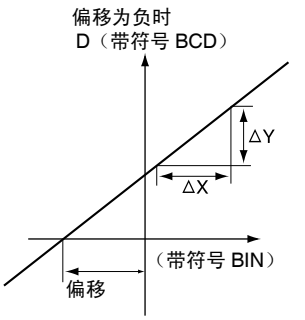
注：$\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ 为斜率。

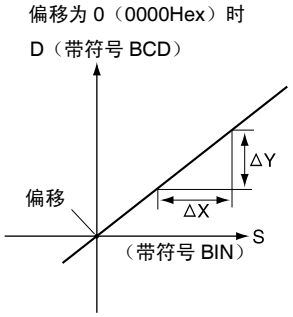
偏移可以是正数、0、负数。
斜率可以是正数、0、负数。因此，可以进行逆缩放。

- 转换结果的小数点之后数据四舍五入。
- D（BCD 数据）表示绝对值，进位标志（CY）表示正负。因此，转换结果在－9999～9999 的范围内输出。

·转换结果超过上限（9999）时，输出 9999，超过下限时，输出－9999。







参考

本指令用于将来自模拟输入单元的模拟信号的转换结果转换为用户定义的缩放等情况。（例：将对于 1～5V 的 0000～0FA0 Hex 缩放为－100～200℃）
本指令将带符号 BIN 缩放（转换）为带符号 BCD。因此，原数据 S 中即使有负数，也可直接进行缩放。同时，通过缩放结果 D 和 CY 标志也可以在缩放结果中输出负数。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SCL2
	上升沿 1 周期执行	@SCL2
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

缩放 2　SCL2（486）

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6141	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～509	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～509	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～957	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4093	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4093	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32765	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接	—		
变址寄存器（间接	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

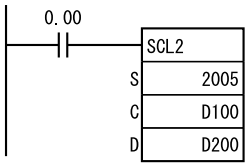
名称	标签	内容
出错标志	ER	·ΔX（C+1）的数据为 0 时为 ON ·ΔY（C+2）的数据不为 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
进位标志	CY	·转换结果转成负数时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

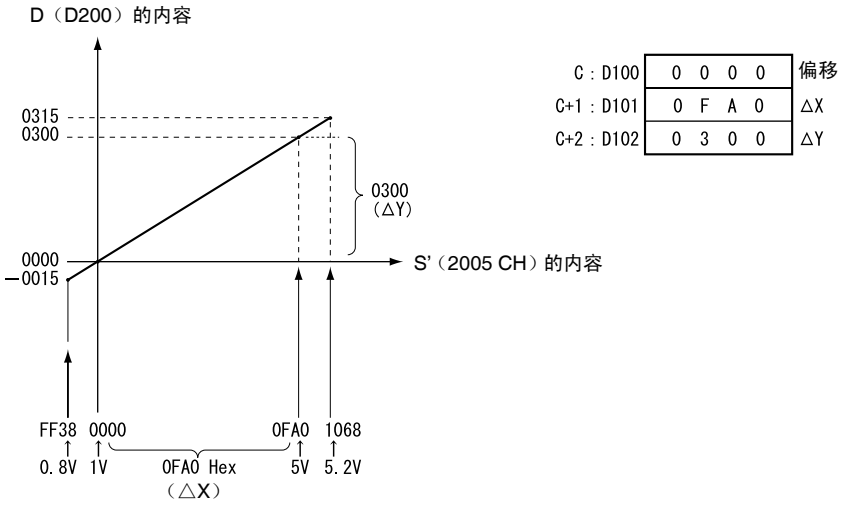
- ΔX（C+1）的数据为 0000 Hex 时或 ΔY（C+2）的数据不为 BCD 时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换结果 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换结果 D 中内容为负数时，CY 标志为 ON。

动作说明

对于模拟信号 1～5V，进行 0～300 缩放时
对于模拟信号 1～5V，带符号 BIN 值 0000～0FA0 的值存储到 2005 CH 时，
将该值转换（缩放）为 0000～0300 的 BCD 值。

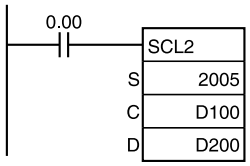


0.00 为 ON 时，将来自模拟输入单元的 2005 CH 的值根据偏移＝0000 Hex、△X＝0FA0 Hex、△Y＝0300 所决定的 1 次函数进行缩放，存储到 D200。

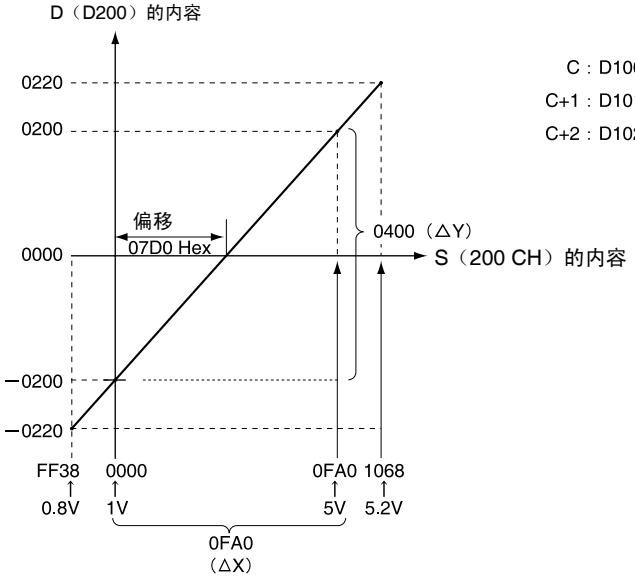


（例）对于模拟信号 1～5V，进行－200～＋200 的缩放时

对于模拟信号 1～5V，带符号 BIN 值 0000～0FA0 Hex 的值被存储在 2005 CH 中时，将该值转换（缩放）为－0200～0200 的 BCD 值。



0.00 为 ON 时，将来自模拟输入单元的 2005 CH 的值根据偏移＝07D0 Hex、△X＝0FA0 Hex、△Y＝0400 所决定的 1 次函数进行缩放，存储到 D200。



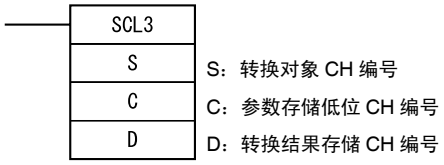
C：D100	0	7	D	0	偏移
C+1：D101	0	F	A	0	△X
C+2：D102	0	4	0	0	△Y

3-189 缩放 3　SCL3（487）

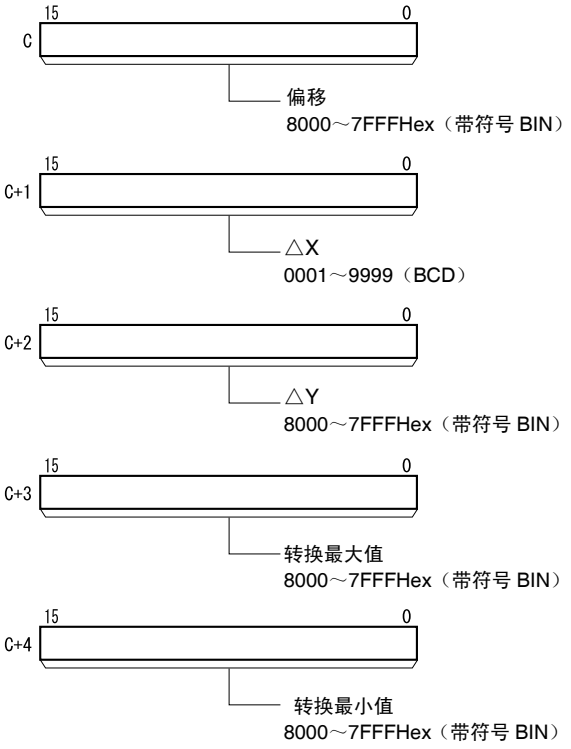
概要

根据指定的带偏移一次函数，将带符号 BCD 数据缩放（转换）为带符号 BIN 数据。

符号



操作数说明



功能说明

将 S 所指定的带符号 BCD 数据（BCD 数据为绝对值，用 CY 标志判别正负、ON：负、OFF：正 ）根据 C 指定的参数（斜率和偏移）所决定的 1 次函数，转换为带符号 BIN 数据，将结果输出到 D。

CY 标志请用 STC 指令（040）/ CLC 指令（041）进行 ON/OFF。

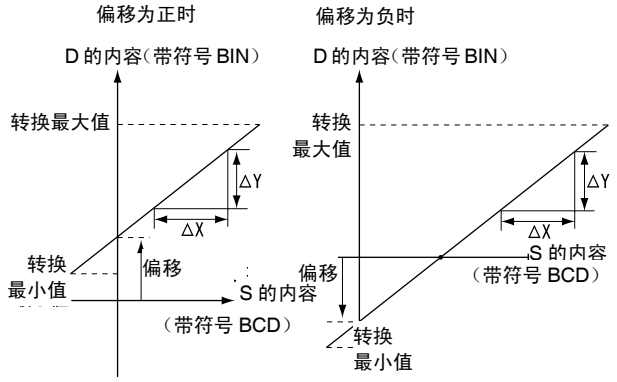
转换式：

$$D = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \text{ 的 BIN 转换值}$$

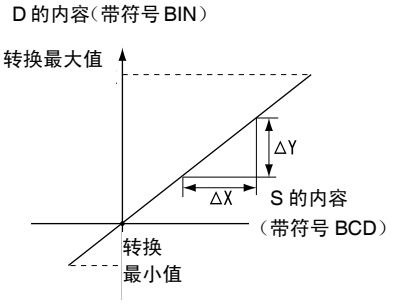
X　（S 的 BIN 转换值）+（偏移）

注：$\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ 为斜率。

- 偏移可以为正数、0、负数。
- 斜率可以为正数、0、负数。因此，也可以进行逆缩放。
- S 的 BCD 数据表示绝对值，用指令执行时的进位标志（CY）来区别正负。因此，转换对象数据为-9999～9999 的范围。
- 转换结果的小数点之后数据四舍五入。
- 转换结果超过转换最大值（C+3）时，输出转换最大值，超过转换最小值（C+4）时，输出转换最小值。



偏移为 0 时



参考

本指令用于将用户定义的缩放转换为模拟输出单元用的带符号 BIN 数据时等（例：将 0～200℃转换为 0000～0FA0 Hex，从模拟输出单元中输出模拟输出信号 1～5V）。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SCL3
	上升沿 1 周期执行	@SCL3
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6139	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～507	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～507	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～955	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4091	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4091	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767	D00000～32763	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·S 的数据不为 BCD 时为 ON ·ΔX（C+1）的数据不为 0001～9999 的 BCD 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·转换结果为 0 时为 ON ·除此之外为 OFF
负标志	N	·转换结果的最高位位为 1 时为 ON ·除此之外为 OFF

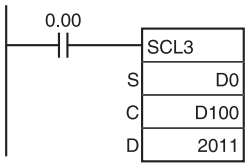
注：

- S 的数据不为 BCD 时或 ΔX（C+1）的数据不为 0001～9999 的 BCD 时，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 转换结果 D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。
- 转换结果 D 的内容的最高位位为 1 时，N 标志为 ON。

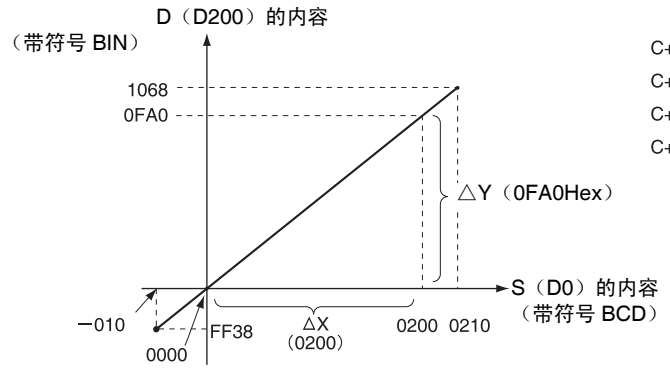
动作说明

（例）

将 0～200 的值缩放为模拟信号（例如 1～5V）时，将带符号 BCD 值 0000～0200 的值转换（缩放）为模拟输出单元用数据带符号 BIN 值 0000～0FA0。



0.00 为 ON 时，将 D0 的值根据偏移＝0000 Hex、△X＝0200、△Y＝0FA0 Hex 所决定的 1 次函数进行缩放，存储到 2011 CH。



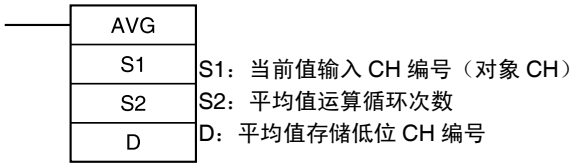
C：D100	0 0 0 0	偏移
C+1：D101	0 2 0 0	△X
C+2：D102	0 F A 0	△Y
C+3：D103	1 0 6 8	转换最大值
C+4：D104	F F 3 8	转换最小值

3-190 数据平均化 AVG（195）

概要

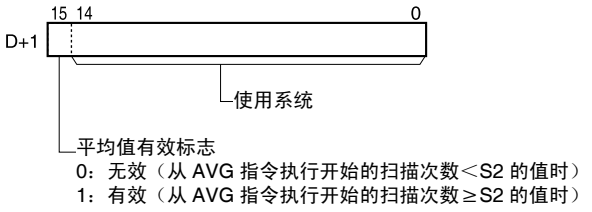
CH 数据的指定周期次数的平均值以无符号 BIN 进行计算。

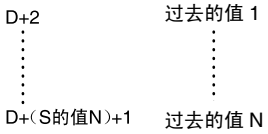
符号



操作数说明

S2：0001～0040 Hex（1～64）
D：平均值
D+1：作业数据（用户不可写入）





功能说明

在更新指定的周期次数（S2）、存储指针（D+1 的位 00～07）的同时，将 S1 所指定的无符号 BIN 数据作为过去的值依次存储到 D+2 之后。

在这一过程中，S1 的数据直接输出到 D，将平均值有效标志（D+1 的位 15）设为 0（OFF）。

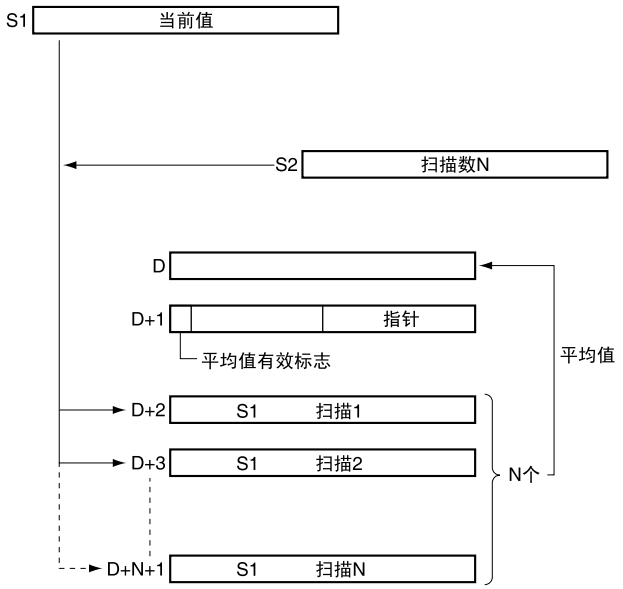
指定周期次数（S2）的过去 S1 值被存储到 D+2 之后时，计算该过去值的平均值，将结果以无符号 BIN 数据输出到 D。此时，将平均值有效标志（D+1 的位 15）设为 1（ON）。

以后每次扫描时，根据最新 S2 扫描部分的数据计算平均值，输出到 D。

指定周期次数（S2）最大为 64。

如果过去值的存储指针到达 S2－1，则重新从 0 开始。

平均值的小数点以下数据四舍五入。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	AVG
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	#0001～0040（BIN 数据）	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15		

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・S2 的数据为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

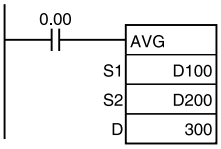
- 在初次输入条件上升时，根据本指令，对作业数据（D+1）进行初始化（清空为 0000 Hex）。
- S2（平均值计算周期次数）的数据为 0000 Hex 时，会发生错误，ER 标志为 ON。

请注意

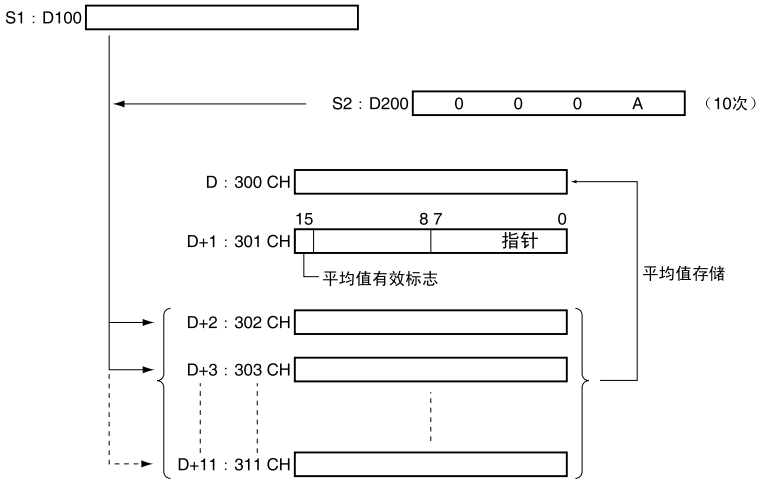
运转开始第 1 周期时，本指令在指令执行时不对作业数据（D+1）进行初始化。因此，从运转开始第 1 周期开始执行本指令时，请根据程序清空 D+1。

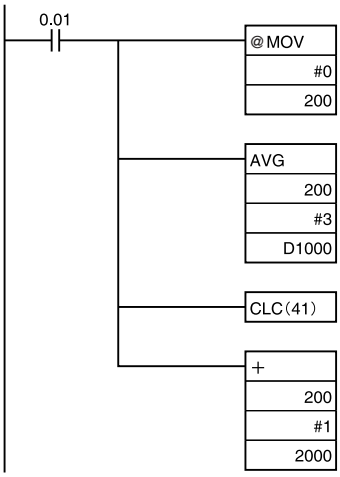
动作说明

（例）

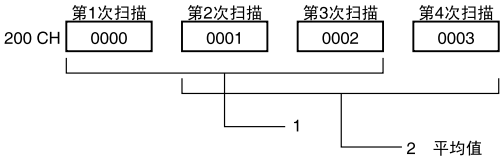


0.00为ON时，将D100的内容依次存储到D200的内容（例：000A Hex即10次）的扫描部分，302～311CH的10CH。将该10CH的平均值存储到300CH，将301CH的位15置于ON。





- 输入0.01为ON时，200 CH的内容从0000开始逐次扫描加1。
- 第1、2次扫描中，AVG指令将200 CH的内容保存到D1002、D1003中，D1001也加以更新。（加上200 CH的内容是为了能够确认AVG指令结果的变化，没有特殊含义）。
- 从第3次扫描开始，AVG指令计算最新的平均值，存储到D1000中。



D1000	0000	0001	0001	0002	平均值
D1001	0001	0002	8000	8001	作业用数据
D1002	0000	0000	0000	0003	过去的读取数据存储区域
D1003	—	0001	0001	0001	
D1004	—	—	0002	0002	

子程序指令

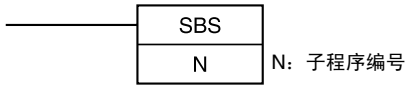
项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-191	子程序调用	SBS	091	3-448
3-192	宏	MCRO	099	3-452
3-193	子程序进入	SBN	092	3-455
	子程序回送	RET	093	
3-194	全局子程序调用	GSBS	750	3-457
3-195	全局子程序进入	GSBN	751	3-462
	全局子程序回送	GRET	752	

3-191 子程序调用 SBS（091）

概要

调用指定编号的子程序，执行程序。

符号



操作数说明

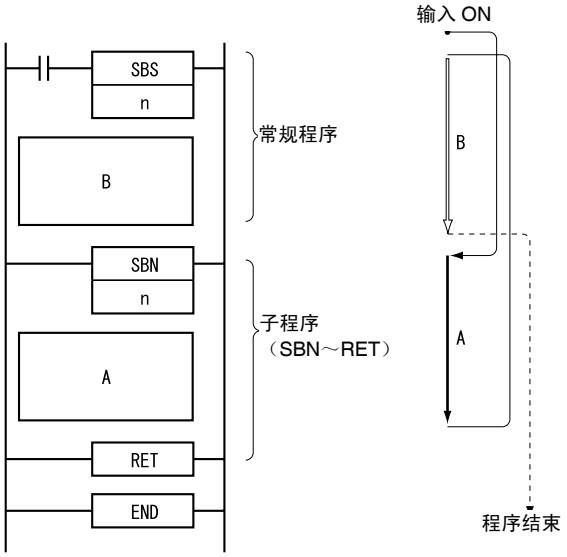
N：0～255（10 进制）

组合使用指令

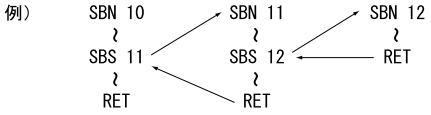
SBN（子程序进入）指令以及
RET（子程序回送）指令

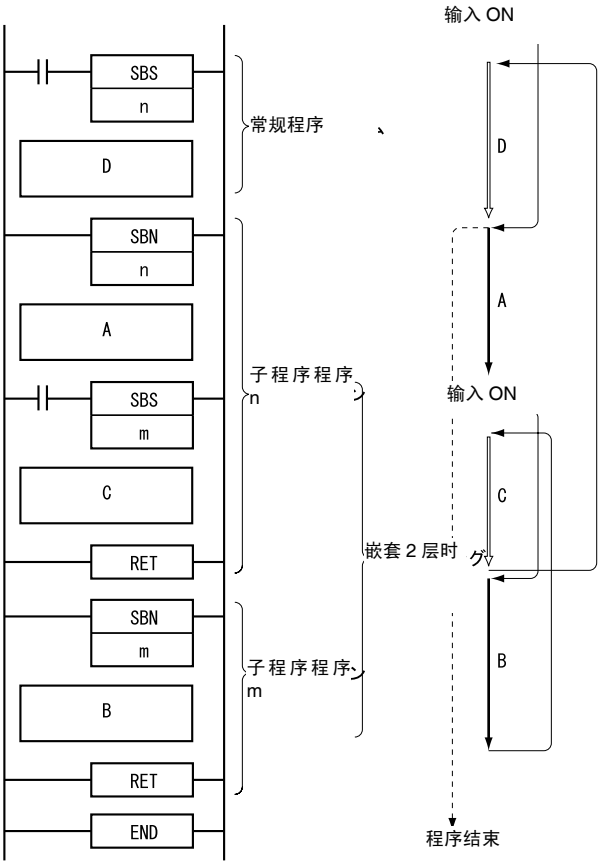
功能说明

调用 N 所指定的编号的子程序区域（SBN 指令～RET 指令间的区域）的程序。执行子程序区域后，返回本指令后的下一指令。



子程序的嵌套最多 16 层。
所谓嵌套是指在子程序（SBN～RET）中进入子程序调用（SBS）后的状态。





执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SBS
	上升沿 1 周期执行	@SBS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～255（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·嵌套数超过 16 层时为 ON ·不存在指定目的地的子程序时为 ON ·从自子程序中调用自子程序时为 ON ·调用执行中的子程序时为 ON ·指定目的地的子程序没有在自任务内加以定义时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

- 可以多次调用同一子程序。
- 该子程序调用（SBS）指令和子程序进入（SBN）指令必须在同一任务内。如果不在同一任务内，会发生错误，ER 标志为 ON。
- 即使执行子程序指令，在下列情况下，ER 标志为 ON，实际上不进行调用。

  1）指定目的地的子程序未在自任务内加以定义。

  2）从自子程序中调用自子程序时

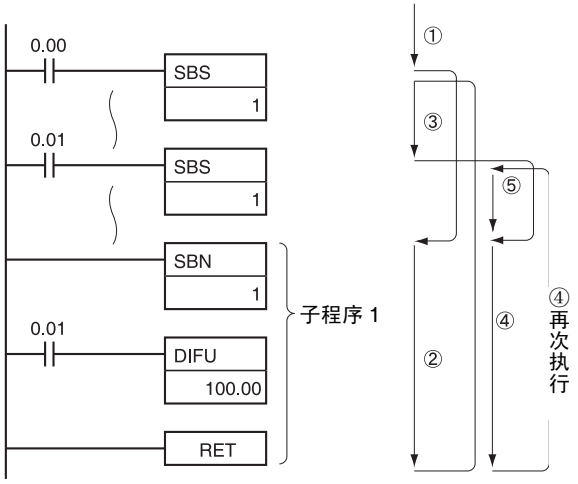
  3）子程序的嵌套超过 16 层时

  4）指定子程序在执行过程中时
- 通过 IL-ILC 指令进行互锁的过程中，SBS 指令进入 NOP 处理。

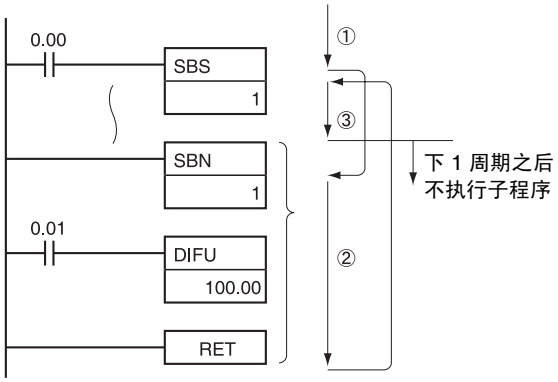
请注意

在子程序内使用输出微分型指令（DIFU、DIFD、带动作选项@、%指令）时，请注意以下事项。

- 在同一周期内，多次执行同一子程序时，子程序内的输出微分型指令（DIFU、DIFD、带动作选项@、%指令）动作不固定，请注意。
- 在下述示例中，输出继电器 0.00 为 ON 时执行子程序 0001，输出继电器 0.01 由 OFF 转成 ON 时，DIFU 指令使 100.00 转成 ON。但是，在同一周期内输出继电器 0.01 为 ON 时，由于再次执行子程序 0001，本次不检测 DIFU 指令的 0.01 上升，100.00 转成 OFF。



- 相反，执行子程序内的微分指令（DIFU、DIFD 指令），在该输出为 ON 的状态下，下一次开始不调用同一子程序的情况下，微分指令（DIFU、DIFD 指令）的输出保持 ON，而不发生 OFF，请注意。
- 在下述示例中，0.00 为 ON 时执行子程序 0001，0.01 由 OFF 转成 ON 时，DIFU 指令使 100.00 转成 ON。如果在之后的周期中，0.00 保持 OFF 不变，子程序 0001 不执行时，DIFU 指令的输出 100.00 保持 ON 状态。

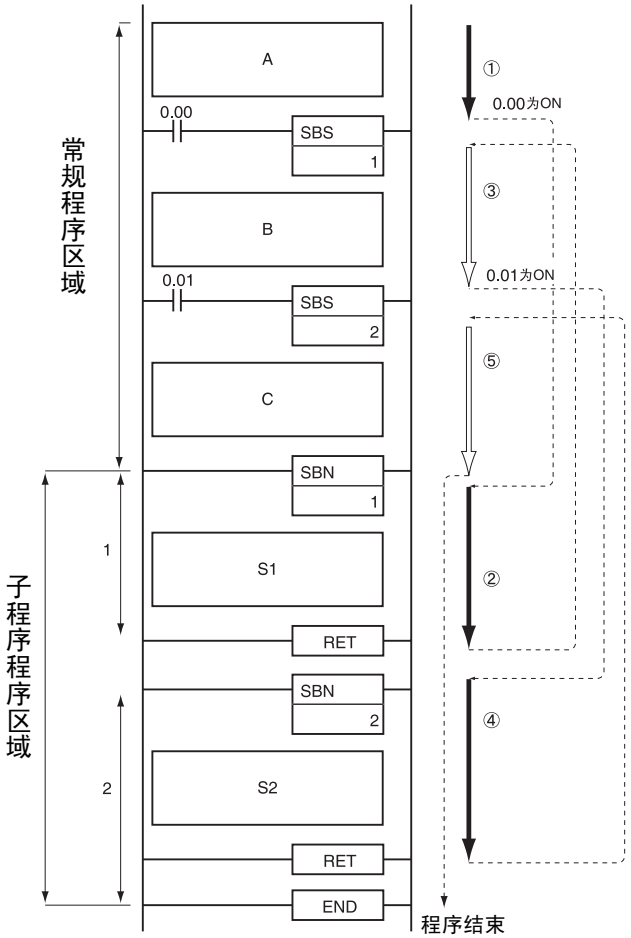


子程序调用 SBS（091）

动作说明

有两个子程序调用指令时

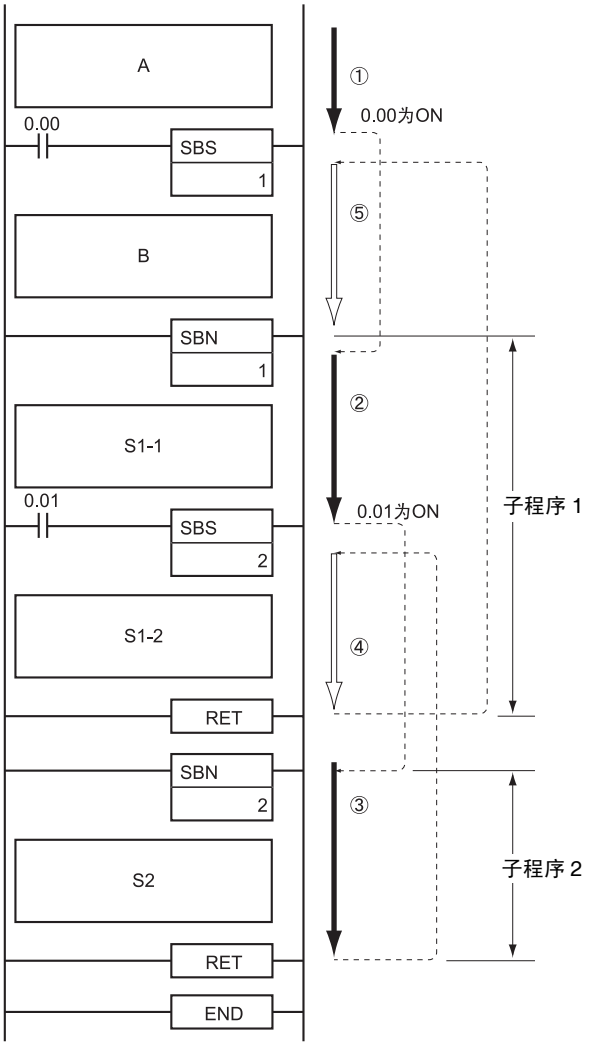
· 未嵌套时



0.00 为 ON 时，执行子程序编号 1 的子程序程序后，返回 SBS1 指令的下一指令。
0.01 为 ON 时，执行子程序编号 2 的子程序程序后，返回 SBS2 指令的下一指令。

0.00	0.01	执行顺序
ON	ON	A→S1→B→S2→C
ON	OFF	A→S1→B→C
OFF	ON	A→B→S2→C
OFF	OFF	A→B→C

· 嵌套 2 层时

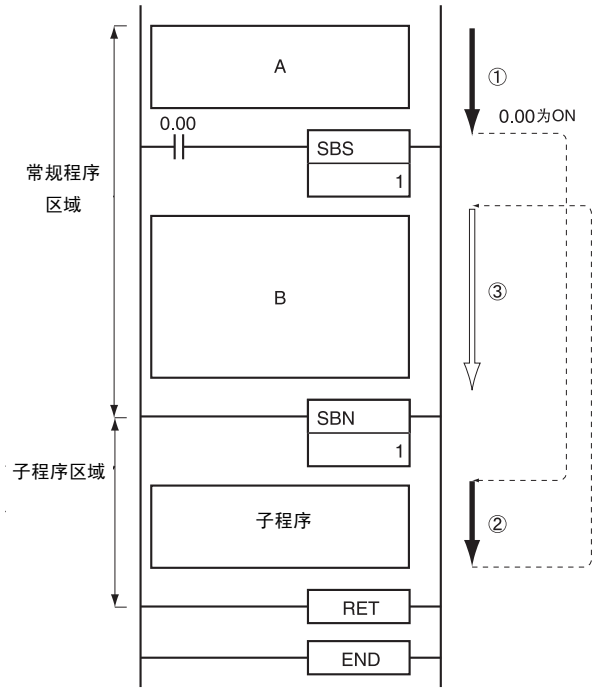


0.00 为 ON 时，执行子程序编号 1 的子程序程序，
0.01 为 ON 时，执行子程序编号 2 的子程序程序后，返回 SBS2 指令的下一指令。执行 SBN2 的前一指令后，返回 SBS1 的下一指令。执行 SBN1 的前一指令后结束。

0.00	0.01	执行顺序
ON	ON	A→S1-1→S2→S1-2→B
ON	OFF	A→S1-1→S1-2→B
OFF	ON	A→B
OFF	OFF	A→B

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，执行子程序编号 1 的子程序程序后，返回本指令的下一指令。执行至 SBN1 的前一指令为止后结束。

0.00	执行顺序
ON	A→S→B
OFF	A→B

3-192 宏 MCRO（099）

概要

带参数的子程序调用。

符号

MCRO	
N	N：子程序编号
S	S：参数数据低位 CH 编号
D	D：回信数据低位 CH 编号

操作数说明

N：0～255（10 进制）p

组合使用指令

SBN（子程序进入）指令以及
RET（子程序回送）指令

功能说明

调用 N 所指定的编号的子程序区域（SBN 指令～RET 指令间的区域）的程序。
与 SBS（子程序调用）指令不同，根据 S 所指定的参数数据和 D 所指定的返数数据，可以进行与子程序区域程序的数据传递。
由此，可以作为仅改变 1 个子程序区域程序的地址的多个回路分开使用。
将 S～S+3 CH 的数据复制到 A600～A603 CH（MCRO 指令用参数区域），调用指定编号的子程序。将 A600～A603 CH 的数据作为输出数据，执行将 A604～A607 CH（MCRO 指令用返数区域）作为输出数据的子程序后，将 A604～A607 CH 的数据复制到 D～D+3 CH 后，返回 MCRO 指令的下一个指令。

执行条件 / 每次刷新指定

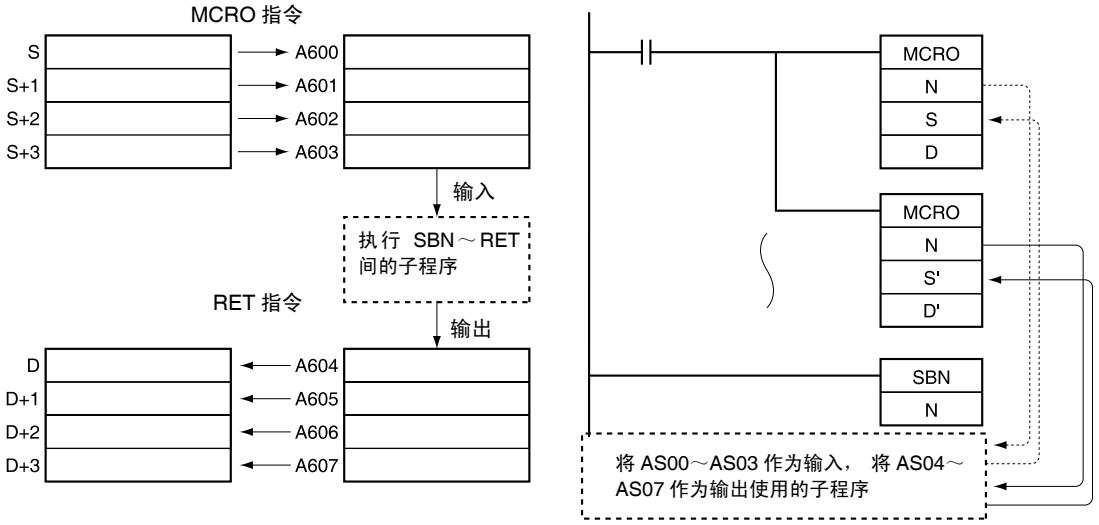
执行条件	ON 时每周期执行	MCRO
	上升沿 1 周期执行	@MCRO
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6140	
内部辅助继电器	—	W000～508	
保持继电器	—	H000～508	
特殊辅助继电器	—	A000～444 A448～956	A448～956
定时器	—	T0000～4092	
计数器	—	C0000～4092	
数据存储器	—	D00000～32764	
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	
常数	0～255 （10 进制）	—	
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	



状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·嵌套数超过 16 层时为 ON ·不存在指定目的地的子程序时为 ON ·从自子程序中调用自子程序时为 ON ·调用执行中的子程序时为 ON ·指定目的地的子程序没有在自任务内加以定义时为 ON ·除此之外为 OFF

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
MCRO 指令用参数区域	A600～A603	MCRO 指令执行时，从参数数据低位 CH 编号起的 4CH 参数数据被复制到此。被复制的参数 4CH 传递到子程序。
MCRO 指令用变量区域	A604～A607	MCRO 指令的子程序执行后，返数 4CH 从子程序中被传递。被传递的返数作为 MCRO 指令的参数，存储到从返数数据低位 CH 编号起的 4CH。

注：

- 在通过 MCRO 指令调用的子程序中，必须在输出地址中使用参数区域（A600～A603 CH）的 4 CH 数据（通道、位等），在输出地址中使用返数区域（A604～A607 CH）的 4CH 数据（通道、位等）。该 4 CH 以上的数据不能传递，请注意。
- MCRO 指令可以嵌套。但是，参数区域（A600～A603 CH）以及返数区域（A604～A607 CH）分别只有 1 个，嵌套时必须有数据退避处理的程序。

参考

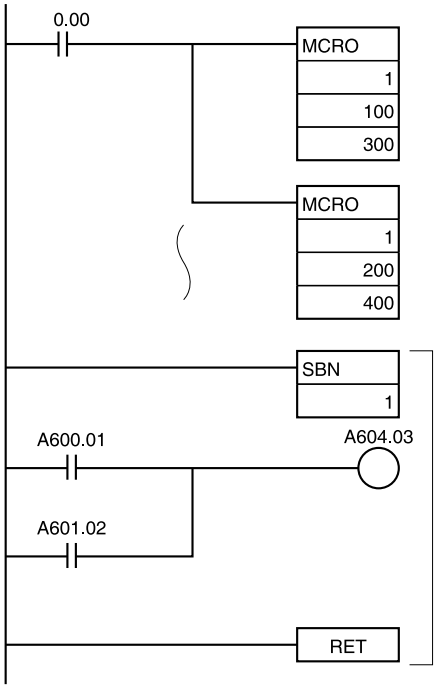
相同动作模式· 结构下，存在仅地址不同的多个回路时，如果使用该 MCRO（宏）指令，可以将这些多个回路汇总到多个 MCRO 指令和 1 个回路。该宏指令是子程序的一种。在执行 MCRO（宏）指令时，将子程序编号所指定的子程序变更为指定的输入输出编号后执行。

但是，能够通过 MCRO（宏）指令汇总的回路必须为仅地址不同，其他全部相同的回路。

宏 MCRO（099）

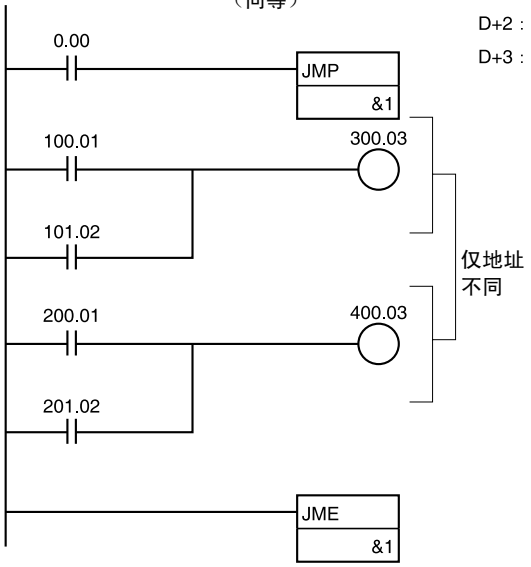
动作说明

（例）



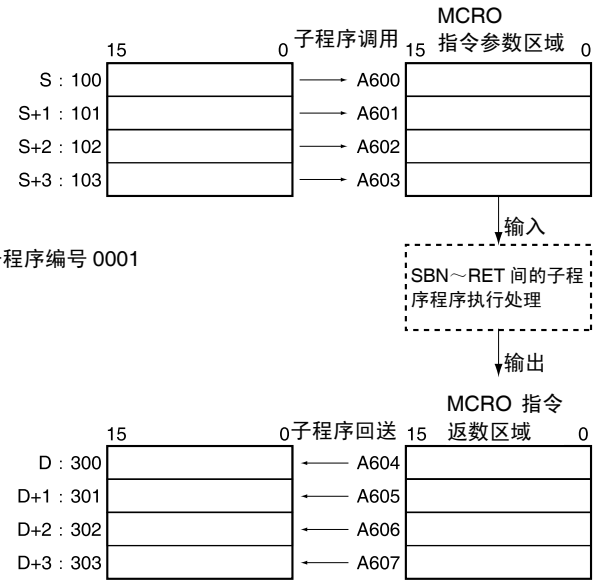
子程序编号 0001

（同等）



仅地址不同

0.00 为 ON 时，在子程序编号 1 的程序中
1、将 100～103CH 的数据作为参数传递，执行子程序程序后，将返数数据保存到 300～303CH。
2、之后，将 200～203CH 的数据作为参数传递，执行子程序程序后，将返数数据保存到 400～0403CH。



同样按照 200～203CH→A600～A603CH、A604～A607CH→400～403CH 传送

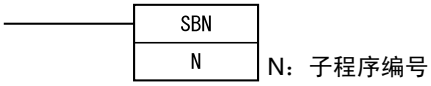
3-193 子程序进入 SBN（092）/ 子程序回送 RET（093）

SBN 指令

概要

显示指定编号的子程序开始。
在 RET 指令和设置中使用，定义子程序区域。

符号



操作数说明

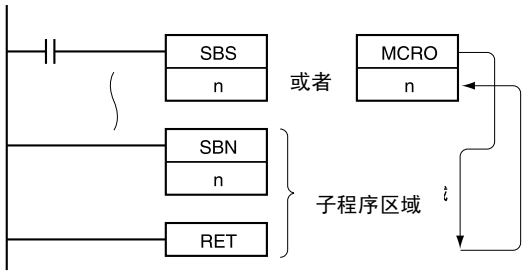
N：0～255（10 进制）

组合使用指令

- RET（子程序回送）指令
- SBS（子程序调用）指令或 MCRO（宏）指令

功能说明

显示子程序区域的开始。
最初的 SBN 指令以后为子程序区域，子程序区域只能通过 SBS 指令或 MCRO 指令执行。

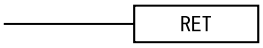


RET 指令

概要

表示子程序的结束。
在 SBN 指令和设置中使用，定义子程序区域。

符号



组合使用指令

- SBN（子程序进入）指令
- SBS（子程序调用）指令或者 MCRO（宏）指令

功能说明

结束子程序区域的执行，返回调用源 SBS 指令或者 MCRO 指令的下一指令。
通过 MCRO 指令调用子程序时，将 A604～A607 CH（MCRO 指令用返数区域）的值写入 D 所指定的返数数据低位 CH 编号之后。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	常时 ON 输出每周期执行	SBN	RET
每次刷新指定		无	无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
SBN	不可以	不可以	不可以	可以
RET	不可以	不可以	可以	可以

数据内容（SBN 指令）

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～255（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

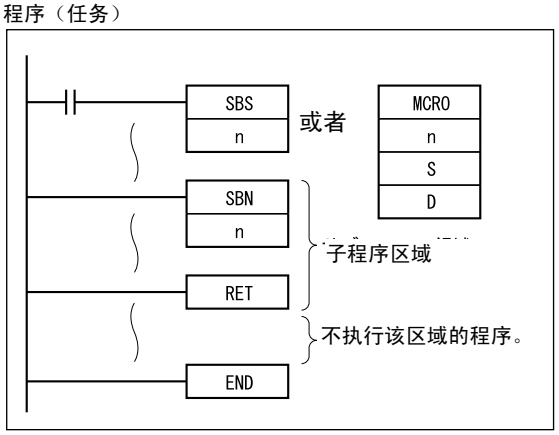
无

注：未执行子程序时，进行 NOP 处理。

子程序进入 SBN（092）/ 子程序回送 RET（093）

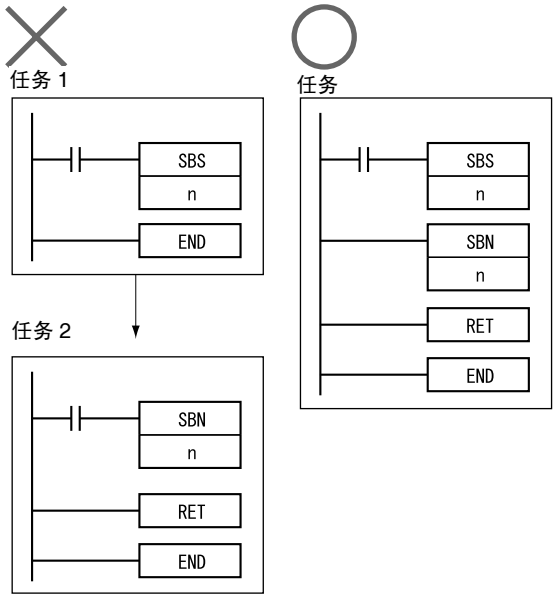
注：

请将子程序区域（SBN～RET）配置在分配于各任务中的各程序的最后（END 指令）之前（存在多个子程序时汇总）、常规程序之后。如果在子程序区域（SBN～RET）之后已配置常规程序，则不执行该常规程序，转成无效。



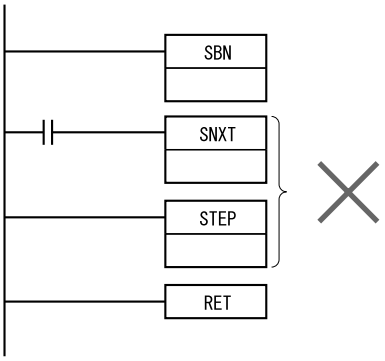
动作说明

（例）



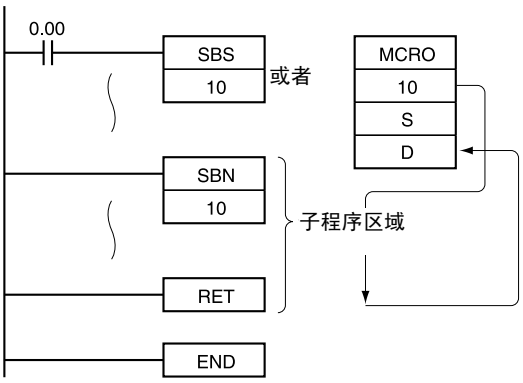
请注意

- 子程序区域（SBN～RET）请配置在同一编号的 SBS 指令或者与 MCRO 指令的同一程序（任务）内。超越任务时，无法执行子程序。同时，可以将子程序区域配置在中断任务（分配的程序）中。



- 工序步进指令（STEP 指令、SNXT 指令）无法在子程序区域内使用，请注意。

0.00 为 ON 时，子程序编号 10 的子程序区域（SBN～RET）的程序执行后，返回 SBS 或者 MCRO 指令的下一指令。

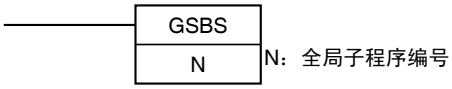


3-194 全局子程序调用 GSBS（750）

概要

调用指定编号的全局子程序，执行程序。可以从多个任务中调用同一全局子程序。

符号



操作数说明

N：0～255（10 进制）

注：全局子程序编号和通常的子程序编号（SBS 指令或者 MCRO 指令的操作数）共通（请使用同一编号）。

组合使用指令

GSBN（全局子程序进入）指令以及 GRET（全局子程序回送）指令

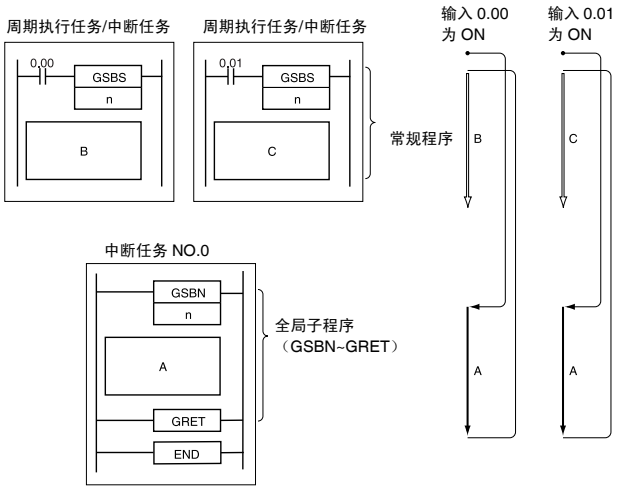
功能说明

调用 N 所指定的编号的全局子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令间的区域）的程序。全局子程序区域执行结束后，返回本指令的下一指令。

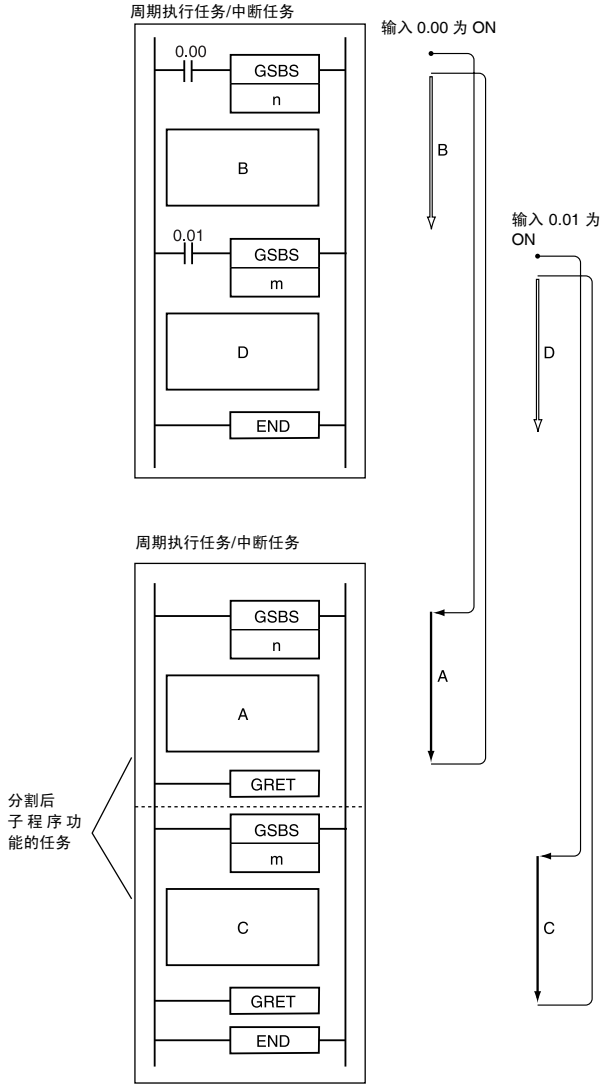
将本指令记述在多个任务中，可以调用同一编号的全局子程序。通过将任务共通的标准回路作为全局子程序，可以事先进行程序的模块化。

全局子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令间的区域）可以仅定义（记述）在中断任务 No.0。定义在其他任务中时，如果试图执行 GSBS 指令，会发生错误，ER 标志为 ON。

同时，本 GSBS 指令可以记述在周期执行任务以及中断任务（包括追加任务）的任一任务中。



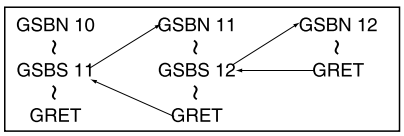
也可以在中断任务 No.0 内定义（记述）多个全局子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令）。



全局子程序调用 GSBS（750）

在子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令）、全局子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令）内记述 SBS 指令或者 GSBS 指令，可以嵌套子程序以及全局子程序。
但是，嵌套最多 16 层。

例）
中断任务 No.0



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	GSBS
	上升沿 1 周期执行	@GSBS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～255（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・与常规子程序的合计嵌套数超过 16 层时为 ON ・不存在指定目的地的全局子程序时为 ON ・从自全局子程序中调用自全局子程序时为 ON ・调用全局子程序时为 ON ・指定目的地的全局子程序定义在中断任务 No.0 中时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

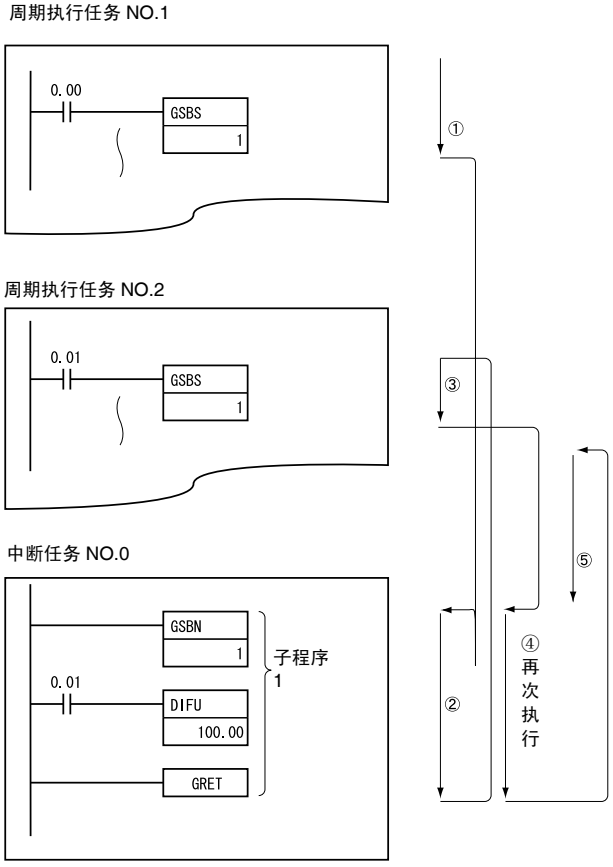
- 全局子程序进入（GSBN）以及全局子程序回送（GRET）指令必须在中断任务 No.0 内。如果不在中断任务 No.0 内，在 GSBS 指令执行时会发生错误，ER 标志为 ON。
- 以下任一情况下，不执行调用，ER 标志为 ON。
  1）不存在指定目的地的全局子程序时
  2）与常规子程序的合计嵌套数超过 16 层时
  3）自全局子程序调用自全局子程序时
  4）调用了执行中的全局子程序时
  5）指定目的地的全局子程序未定义在中断任务 No.0 中时
- 全局子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令间的区域）不能通过常规子程序调用（SBS）指令进行调用。
- 由于在互锁中不执行 GSBS 指令，全局子程序区域内也不进行互锁。
- 也可以多次调用同一全局子程序区域（GSBN 指令～GRET 指令间的区域）。

请注意

在子程序内使用输出微分型指令（DIFU、DIFD、带动作选项@、%指令）时，需注意以下事项。

·在同一周期内多次执行同一全局子程序时，全局子程序内的输出微分型指令（DIFU、DIFD、带动作选项@、%指令）的动作不确定，请注意。

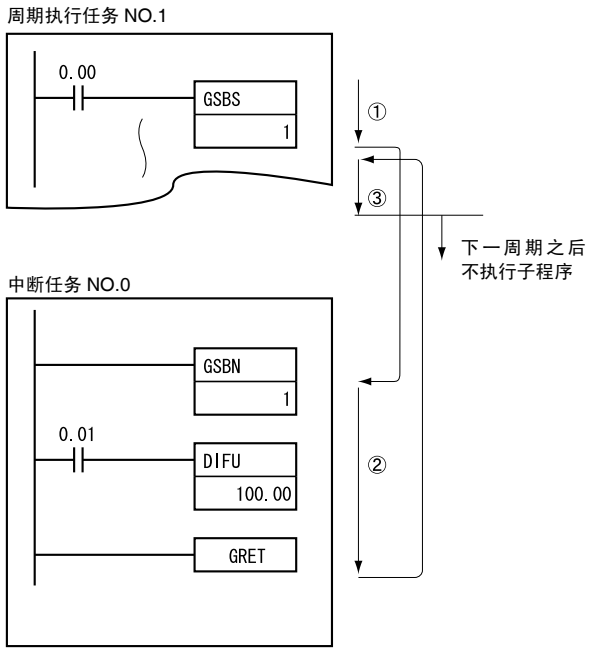
下述示例中，输出继电器 0.00 为 ON 时执行全局子程序 0001，输出继电器 0.01 由 OFF 转成 ON 时，DIFU 指令使 100.00 转成 ON。但是，在同一周期内输出继电器 0.01 为 ON 时，由于再次执行全局子程序 0001，本次不检测 DIFU 指令的 0.01 上升，100.00 转成 OFF。



·相反，执行全局子程序内的微分指令（DIFU、DIFD 指令），该输出为 ON 的状态下，从下一次开始不调用同一全局子程序时，微分指令（DIFU、DIFD 指令）的输出保持 ON，不转成 OFF，请注意。

在下述示例中，0.00 为 ON 时调用全局子程序 0001，0.01 从 OFF 转成 ON 时，DIFU 指令使 100.00 转成 ON。如果在之后的周期中，0.00 保持 OFF，不执行全局子程序 0001 时，DIFU 指令的输出 100.00 保持 ON。

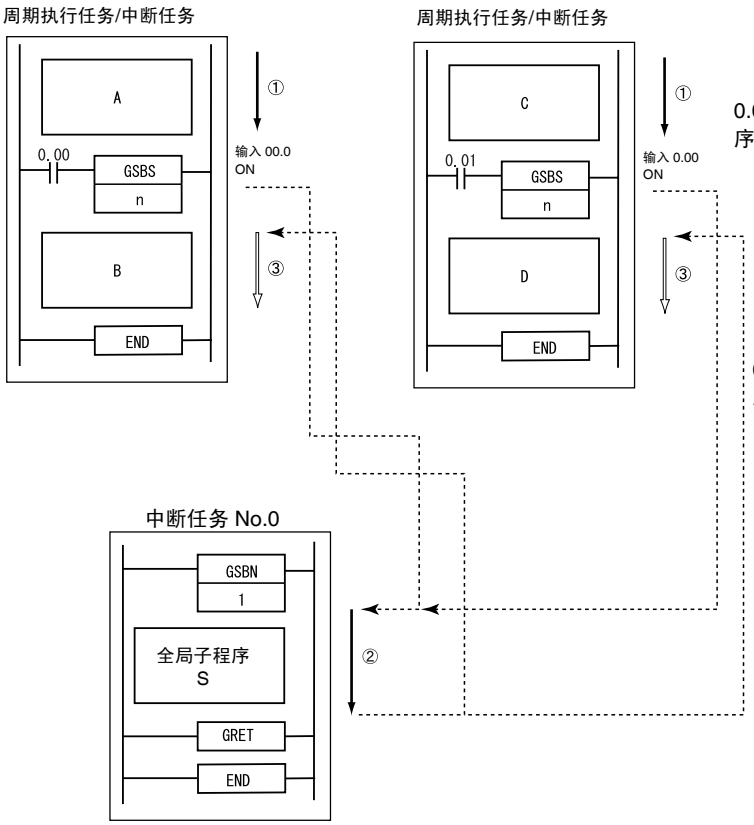
·



全局子程序调用 GSBS（750）

动作说明

（例 1）



0.00 为 ON 时，执行全局子程序编号 1 的全局子程序程序后，返回 GSBS 指令的下一指令。

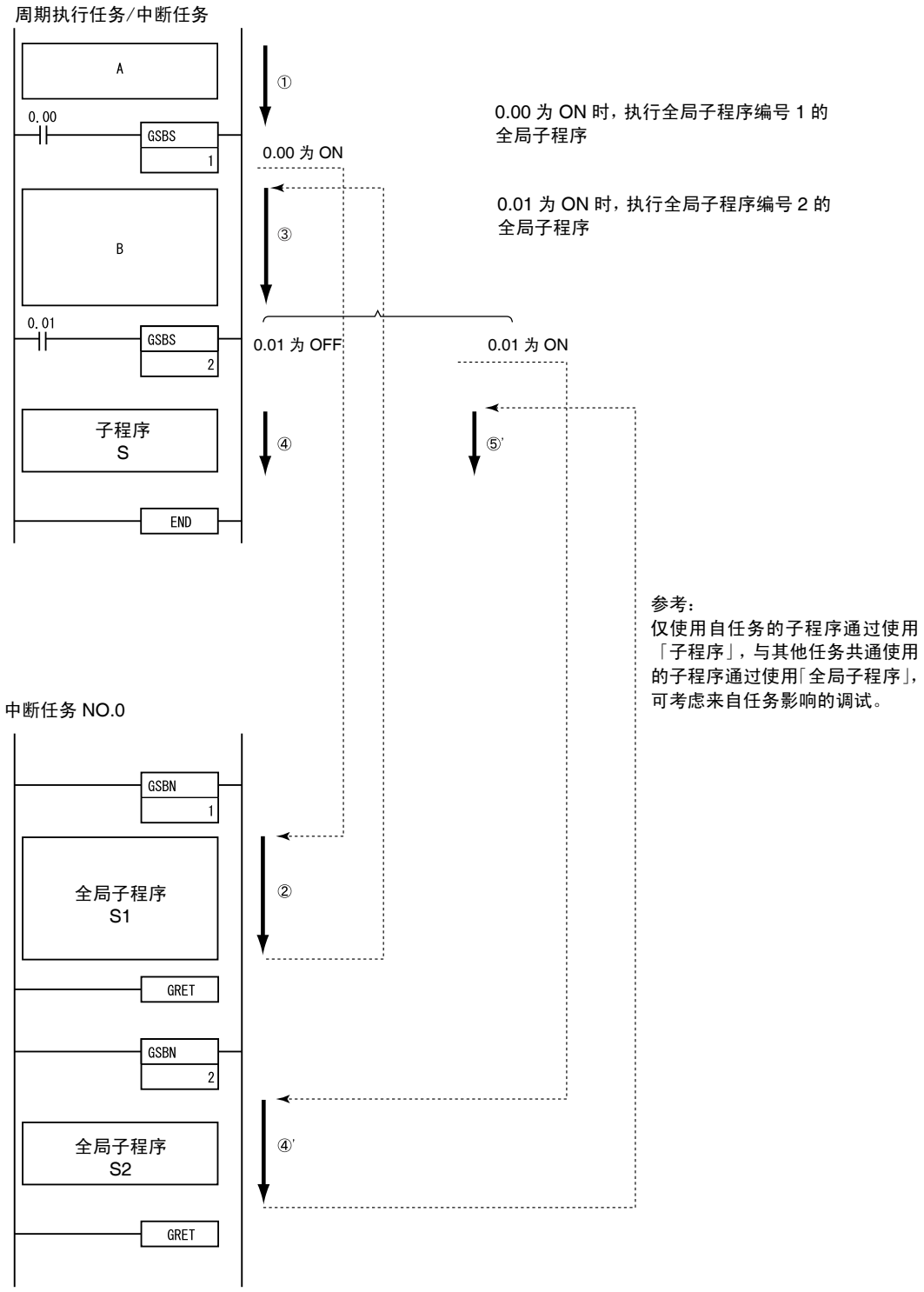
0.00	执行顺序
ON	A→S→B
OFF	A→B

0.01 为 ON 时，执行全局子程序编号 1 的全局子程序程序后，返回 GSBS 指令的下一指令。

0.01	执行顺序
ON	C→S→D
OFF	C→D

（例 2）

在中断任务 No.0 内，可以事先记述多个全局子程序。此时，对中断任务 No.0 进行分割，可以作为子程序功能的任务使用。



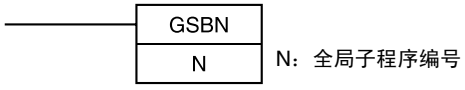
3-195 全局子程序进入 GSBN（751）/ 全局子程序回送 GRET（752）

GSBN 指令

概要

表示指定编号的全局子程序的开始。
在 GRET 指令和复制中使用，定义全局子程序区域。

符号



操作数说明

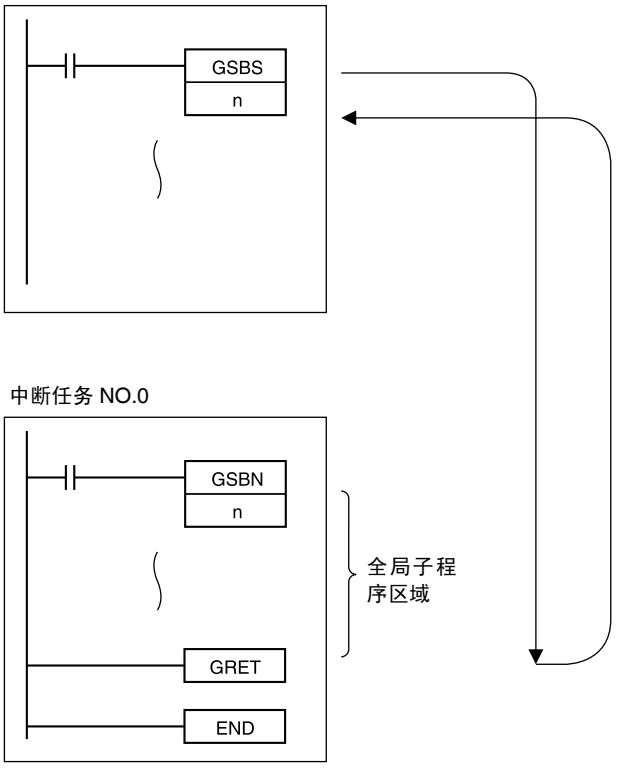
N：0～255（10 进制）

组合使用指令

- GRET（全局子程序回送）指令
- GSBS（全局子程序调用）指令

功能说明

表示全局子程序区域的开始。
最初的 GSBN 指令之后转成全局子程序区域，全局子程序区域只能通过 GSBS 指令执行。

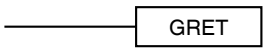


GRET 指令

概要

表示全局子程序的结束。
在 GSBN 指令和复制中使用，定义全局子程序区域。

符号



组合使用指令

- GSBN（全局子程序进入）指令
- GSBS（全局子程序调用）指令

功能说明

结束全局子程序区域的执行，返回调用源 GSBS 指令的下一指令。

GSBN 指令

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	常时 ON 输出每周期执行	GSBN	GRET
每次刷新指定		无	无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
GSBN	不可以	不可以	—	可以
GRET	不可以	不可以	不可以	可以

数据内容（GSBN/GRET 指令共通）

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
定时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～255（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

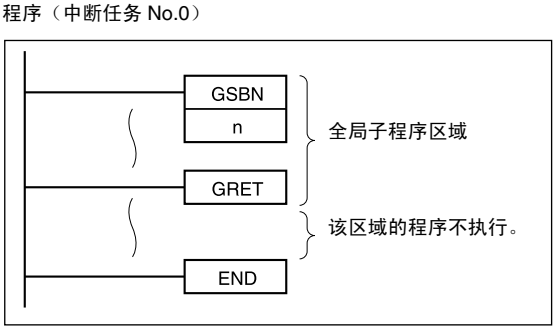
状态标志的动作

无

注：不执行全局子程序时，进行 NOP 处理。

注：

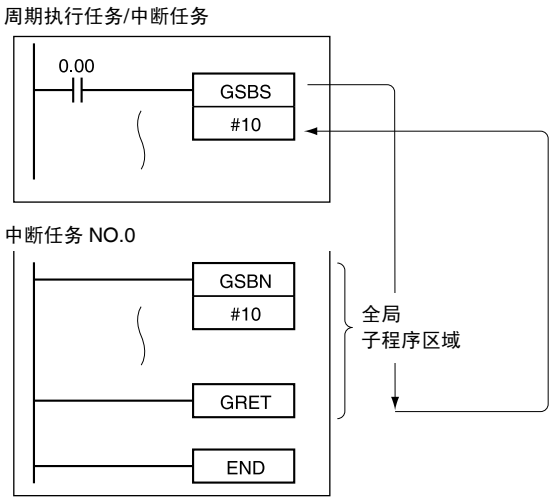
请将全局子程序区域（GSBN～GRET）配置在分配于中断任务 No.0 中的程序的最后（END 指令）之前（存在多个全局子程序时，将其汇总）、常规程序之后。如果已在全局子程序区域（GSBN～GRET）之后配置常规程序，则不执行该常规程序，转为无效。



动作说明

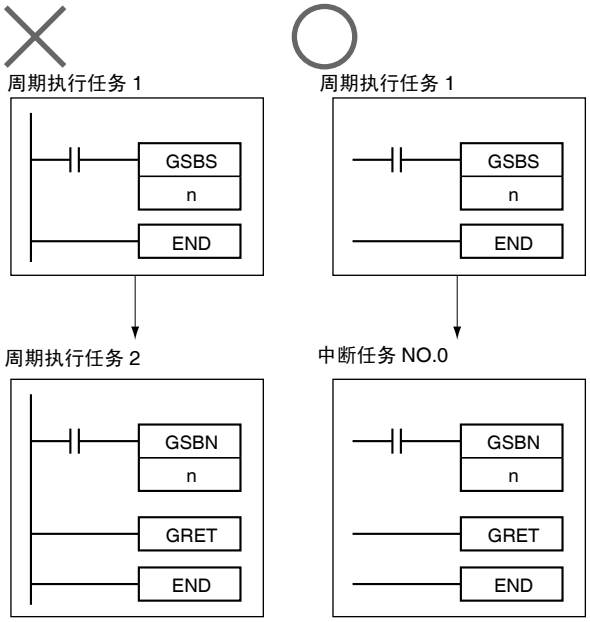
（例）

0.00 为 ON 时，子程序编号 10 的子程序区域（GSBN～GRET）的程序执行后，返回 GSBS 的下一指令。

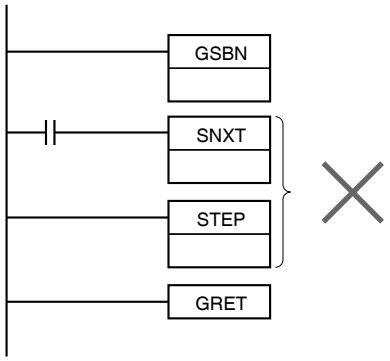


请注意

·全局子程序区域（GSBN～GRET）必须配置在中断任务 No.0 中。



· 工序步进指令（STEP 指令、SNXT 指令）不能在全局子程序区域内使用，请注意。



中断控制指令

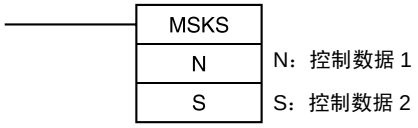
项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-196	中断屏蔽设置	MSKS	690	3-466
3-197	中断屏蔽前导	MSKR	692	3-469
3-198	中断解除	CLI	691	3-471
3-199	中断任务执行禁止	DI	693	3-473
3-200	解除中断任务执行禁止	EI	694	3-475

3-196 中断屏蔽设置 MSKS（690）

概要

对是否能执行输入中断任务及定时中断任务进行控制。
在初始状态（运转开始时）下，作为输入中断任务的启动要因的中断输入被屏蔽（禁止接收），作为定时中断任务的启动要因的内部计时器处于停止状态。
通过执行该 MSKS（中断屏蔽设置）指令，可使各个启动要因得到许可，进入可执行相应中断任务的状态。

符号



操作数的说明

（1）输入中断的时

用 N 来指定输入中断编号，用 S 设定动作。

数据		数据内容	
		中断输入的上升沿/下降沿指定时	中断输入的屏蔽解除/屏蔽指定时
N	输入中断 0（中断任务 No.140）	110（或 10）	100（或 6）
	输入中断 1（中断任务 No.141）	111（或 11）	101（或 7）
	输入中断 2（中断任务 No.142）注	112（或 12）	102（或 8）
	输入中断 3（中断任务 No.143）注	113（或 13）	103（或 9）
	输入中断 4（中断任务 No.144）	114	104
	输入中断 5（中断任务 No.145）	115	105
	输入中断 6（中断任务 No.146）	116	106
	输入中断 7（中断任务 No.147）	117	107
S		0000 Hex :检测上升沿（初始值） 0001 Hex :检测下降沿	0000 Hex：中断任务解除(直接模式) 0001 Hex：中断任务 0002 Hex：中断任务解除（计数模式、开始减法计数） 0003 Hex：中断任务解除（计数模式、开始加法计数）

注：在 CP1H Y 类型中，无法使用输入中断 2、3。

（2）定时中断时

用N指定定时中断编号和启动方法，用S指定定时中断时间（中断的间隔）。

数据			数据内容
N	定时中断 0（中断任务 No.2）		14：复位开始指定（将内部时间值复位后，开始计时） 4：非复位开始指定（另外需要用 CLI 指令来设定初次中断开始时间）
S			0（0000 Hex）：禁止执行定时中断（内部计时器停止）
	PLC 系统设定“定时中断单位时间设定”	10ms	1～9999（0001～270F Hex）：定时中断时间设定 10～99,990ms
		1ms	1～9999（0001～270F Hex）：定时中断时间设定 1～9,999ms
		0.1ms	5～9999（0005～270F Hex）：定时中断时间设定 0.5～999.9ms 注：1～4（0001～0004 Hex）不可指定。将变成指令处理出错。

功能说明

通过 N 的值，来指定是将输入中断作为对象，还是将定时中断任务作为对象。

（1）输入中断（N＝100～107、110～117 或 6～13）

・分为可指定是在启动时检测中断输入还是在关闭时检测中断输入的功能，以及指定解除中断输入的任务（许可）／屏蔽（禁止）的功能这 2 种功能，可结合使用。此外，不执行指定启动／关闭的 MSKS 指令的情况下，作为初始值的被指定启动来进行动作。

・解除中断输入任务的情况下，指定直接模式还是计数模式（减法或加法）。关于各个动作，请参照用户手册的“5－1　中断功能”。

・在启动／关闭指定时（变更时）及中断输入任务解除时，在这一时间之前检测出的中断要因将被清除。

（2）定时中断（N＝4、14）

・指定定时中断的时间间隔的同时，开始内部计时器的计时。时间间隔的设定值依存于 PLC 系统设定的“定时中断单位时间设定”。

・作为内部计时器的启动方法，指定是复位启动还是非复位启动。

・在复位启动指定中，将使内部计时器的目前值复位后开始计时。执行本指令后，将以用 S 指定的时间间隔启动定时中断任务。

・在非复位启动指定中，要另行通过 CLI 指令指定初次中断开始时间，在此基础上内部计时器的目前值将不会被清除，将延续前次启动时的值进行使用。因此，没有使用 CLI 指令指定初次中断开始时间的情况下，本指令执行后，初次定时中断任务到启动为止的时间无法确定。此外，这样的情况下，第 2 次以后将以指定的 MSKS 指令指定的时间间隔启动定时中断任务。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每个周期执行	MSKS
	上升沿时 1 周期执行	@MSKS
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器具	—	A000～959
计时器	—	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
定数	参照前一页	
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) －（— —）IR0～15

条件标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	·N 的数据不在指定范围内时为 ON) ·S 的数据不在 0000～270F Hex (0.1ms 单位的情况下 0005～270FHex）的范围内时，为 ON（定时中断指定时） ·除此以外时为 OFF
=标志	=	OFF
负标志	N	OFF

注.

・以下任何一种情况下，都会发生出错，ER 标志为 ON。
－N 的数据不在指定范围内时
－I/O 中断指定时：S 的内容不在 0000～0003 Hex 的范围内时（内置输入中断使用时）
－定时中断指定时 'S 的内容不在 0000～270F Hex（0.1ms 单位的情况下为 0005～270F Hex）的范围内时

・执行指令时，=标志及 N 标志为 OFF。

注意

- 请将定时中断任务的执行时间设置得比定时中断时间短。
- 在中断任务过程中，对于 CJ 系列高功能 I/O 单元执行 IORF 指令的情况下，请务必通过 PLC 系统设定的"高功能 I/O 再点击刷新个别禁止设定"将与高功能 I/O 单元的再点击刷新设定为禁止（1：不进行再点击刷新）。将高功能 I/O 单元设定为再点击刷新（0：进行再点击刷新）的状态下，在中断任务中，通过 IORF 指令进一步进行 I/O 刷新时，将形成"多重刷新"，持续运转异常的中断任务异常标志（A402.13）将为 ON。

参考

・中断任务的处理时间包含在特殊辅助继电器 A440 CH 中（执行最大处理时间的中断任务时）。此外，同时该中断任务的 No.包含在特殊辅助继电器 A441 CH 的下位比特位中。

相关 PLC 系统设定

名称	内容	设定
定时中断单位时间设定	在一定时间间隔下，设定执行中断任务程序定时中断情况下的单位时间。定时中断时间的设定可通过 MSKS（中断屏蔽设置）指令进行指定。	00 Hex：10ms（初始值） 01 Hex：1.0ms 02 Hex：0.1ms

相关特殊辅助继电器

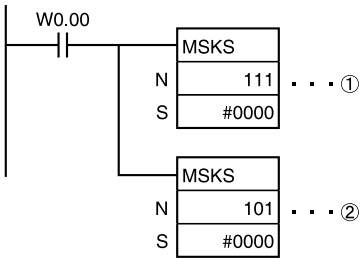
名称	地址	内容
中断任务异常标志	A402.13	下一次将为（ON）。 •在未将高功能 I/O 再点击刷新设置为禁止的状态下，在中断任务中，将要通过 IORF 指令执行 I/O 刷新时。
中断任务异常要因标志	A426.15	
中断任务异常发生任务编号	A426.00 ～ A426.11	包括多重刷新对象的高功能 I/O 单元的编号 No.

中断屏蔽设置 MSKS（690）

动作说明

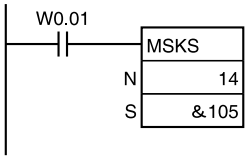
（例）

・输入插入指定时



W0.00为ON时，对输入中断1（0.01）检出上升沿，
指示启动中断任务。（①）、解除任务（②）。

・定时插入指定时



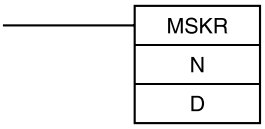
W0.01为ON时，读取定时插入0的定时插入时间，
设定在10.5ms（单位时间：0.1ms），
重置内部定时器，启动计时。

3-197 中断屏蔽前导 MSKR（692）

概要

读取通过 MSKS 指令指定的中断控制的状态。

符号



N：控制数据
D：输出 CH 编号

操作数的说明

（1）输入中断时

用 N 指定输入中断编号，用 D 读取设定内容。

数据		数据内容	
		中断输入的上升沿/下降沿指定读取时	中断输入的屏蔽解除/屏蔽指定时
N	输入中断 0（中断任务 No.140）	110（或 10）	100（或 6）
	输入中断 1（中断任务 No.141）	111（或 11）	101（或 7）
	输入中断 2（中断任务 No.142）注	112（或 12）	102（或 8）
	输入中断 3（中断任务 No.143）注	113（或 13）	103（或 9）
	输入中断 4（中断任务 No.144）	114	104
	输入中断 5（中断任务 No.145）	115	105
	输入中断 6（中断任务 No.146）	116	106
	输入中断 7（中断任务 No.147）	117	107
D		0000 Hex：检测启动 0001 Hex：检测关闭	0000 Hex: 中断屏蔽解除(直接模式) 0001 Hex: 中断屏蔽 0002 Hex: 中断屏蔽解除(计时模式、减法计时开始) 0003 Hex: 中断屏蔽解除(计时模式、加法计时开始)

注：在 CP1H Y 类型中，不使用输入中断 2、3。

（2）定时中断时

用 N 指定定时中断编号和读取数据的种类，在 D 中指定包括该值在内的频道。

数据			数据内容	
			定时中断时间读取时	定时中断用内部计时器的现在值（初次启动或前次的定时中断处理开始的经过时间）读取时
N	定时中断 0（中断任务 No.2）		4	7
D			0 (0000 Hex): 禁止执行定时中断	0～9999 (0000～270F Hex): 内部计时器现在值（注）
			1～9999 (0001～270F Hex): 定时中断时间（设定值）	
	PLC 系统设定"定时中断时间设定"	10ms	10～99.990ms	0～99.990ms
		1ms	1～9.999ms	0～9.999ms
		0.1ms	0.1～999.9ms	0～999.9ms

注：即使在定时中断执行停止过程中，也可以读取停止点之前的经过之间。一次也没有启动指定定时中断的情况下，读取值为 0。

功能说明

根据 N 的值，来指定是将输入中断作为对象，还是将定时中断作为对象。

（1）输入中断（N=100～107、110～117、或 6～13）

将用 N 指定的中断输入的屏蔽状态或触发器指定（启动检测／关闭检测）向 D 输出。

（2）定时中断（N=4、14）

将用 N 指定的定时中断的定时中断时间（设定值）或内部计时器的现在值以 Hex 值的形式向 D 输出。被输出值的单位根据 PLC 系统设定"定时中断单位时间设定"。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MSKR
	上升沿时 1 周期执行	@MSKR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

中断屏蔽前导 MSKR（692）

数据内容

区域	N	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A448～959
计时器	—	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	参照左侧	—
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	·N 的数据不在指定范围内时为 ON ·除此以外时为 OFF

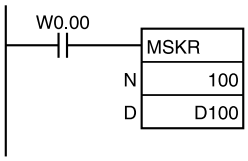
注：

- 本指令无论在周期执行任务内，或在中断任务内，都可使用。
- N 的数据不在指定范围内时，表示出错，ER 标志为 ON。

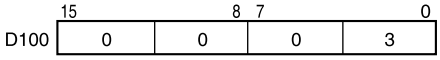
动作说明

（例）

- 输入插入指定时

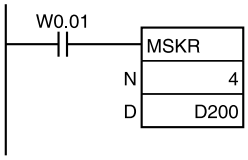


W0.00为ON时，读取插入输入0（0.00）的中断任务解除/禁止的状态，并保存在D100中。

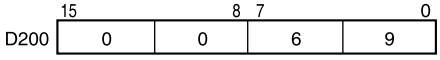


：插入输入0为计数模式（加法）的条件下，可发现中断任务解除（可收信）。

- 定时插入指定时



W0.01为ON时，读取定时插入0的定时插入时间，　]，保存在D200中。



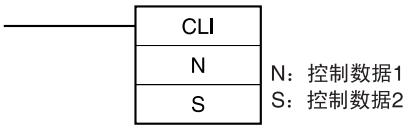
：0069 Hex＝105，因此可确定定时插入0的定时插入时间为10.5 ms。
（PLC系统设定"定时插入单位时间设定"为0.1 ms时）

3-198 中断解除 CLI（691）

概要

进行输入中断要因的记忆解除/保持、定时中断的初次中断开始时间的设定、或高速计数中断要因的记忆的解除/保持。

符号



（1）输入中断时

用 N 指定输入中断编号，用 S 指定动作。

数据	数据内容
N	中断输入编号(用 N 指定输入中断编号，用 S 指定动作。
	100(或 6)：输入中断 0（中断任务 No.140） 101(或 7)：输入中断 1（中断任务 No.141） 102(或 8)：输入中断 2（中断任务 No.142）注 103(或 9)：输入中断 3（中断任务 No.143）注 104 ：输入中断 4（中断任务 No.144） 〉 〉 107 ：输入中断 7（中断任务 No.147）
S	中断要因记忆解除指定
	0001 Hex：记忆解除 0000 Hex：记忆保持

注：在 CP1H Y 类型中不能使用输入中断 2,3。

（2）定时中断时

用 N 指定定时中断编号，用 S 指定初次中断开始时间。

数据	数据内容
N	定时中断编号 4：定时中断 0（中断任务 No.2）
S	0000～270F Hex：初次中断开始时间（0～9999） 注：单位时间可通过 PLC 系统设定（定时中断单位时间设定）来设定 10ms/1.0ms/0.1ms 中的任何一个。

（3）高速计数器中断时

用N指定高速计数器中断编号，用 S 指定动作。

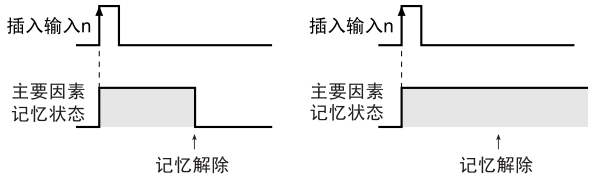
数据	数据内容
N	高速计数器中断编号 10：高速计数器中断 0 11：高速计数器中断 1 12：高速计数器中断 2 13：高速计数器中断 3
S	中断要因记忆解除指定 0001 Hex：记忆解除 0000 Hex：记忆保持

功能说明

根据 N 的值，来指定是进行输入中断要因的记忆的解除/保持，还是进行定时中断的初次中断开始时间设定，或者高速计数器中断要因的记忆的解除/保持。

（1）输入中断（N=100～107 或 N=6～9）

通过 S 来解除或保持用 N 指定的输入中断编号相对应的中断要因的记忆状态。

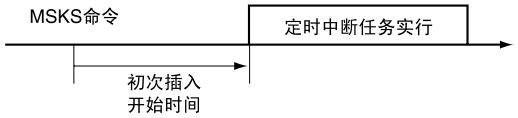


在执行输入中断任务过程中，可接收其他编号的中断输入在进行 OFF→ON 的情况下，一旦该中断要因被记忆到内部，（只要不执行该 CLI（中断解除）指令）那么被记忆保持的所有输入中断编号的中断任务将按编号从小到大的顺序执行。

因此，要使输入中断任务执行过程中记忆的中断要因无效时，可通过该 CLI（中断解除）指令，解除被记忆到内部的中断要因。

（2）定时中断（N＝4）

对于用 N 指定的编号的定时中断，用 S 指定初次中断开始时间。



（3）高速计数器中断（N＝10～13）

通过 S，来解除或保持用N指定编号的高速计数器中断的中断要因（目标值一致或带域比较）的记忆状态。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MSKR
	上升沿时 1 周期执行	@MSKR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

中断解除 CLI（691）

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
计时器	—	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	DR0～15
数据寄存器	参照左侧	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	·N 的数据不在指定范围内时为 ON ·S 的数据不在 0000～0001 Hex 范围内时为 ON（输入中断或高速计数器中断指定时） ·S 的数据不在 0000～270F Hex 范围内时，为 ON（定时中断指定时） ·除此以外的情况下为 OFF

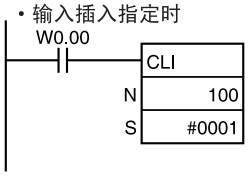
注：

・对于同一输入中断的要因，将不会重复记忆，之后产生的要因将被忽略。此外，由于中断要因的记忆所相对应的中断任务的执行终止前将一直持续，所以在执行过程中，再次发生同一编号的中断要因也将被忽略。

动作说明

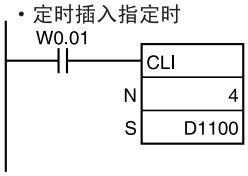
（例）

・输入插入指定时

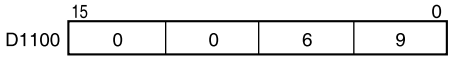


W0.00为ON时，将解除输入插入0的插入主要因素记忆。

・定时插入指定时

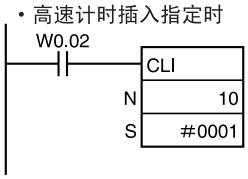


W0.01为ON时，将定时插入0的初次插入开始时间设定为10.5 ms。
（PLC系统设定“定时插入单位时间设定”为0.1 ms时）



0069 Hex＝105

・高速计时插入指定时



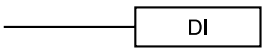
W0.02为ON时，高速计时插入0的
插入主要因素记忆将被解除。

3-199 中断任务执行禁止 DI（693）

概要

禁止执行所有的中断任务。

符号



功能说明

・在周期执行任务中使用，禁止所有中断任务（输入中断任务、定时中断任务、高速计数器中断任务、外部中断任务）的执行。
在执行解除禁止中断任务执行（EI）之前的时间段内，在中断任务的执行暂时停止时使用。

注：

・禁止状态可通过 EI（解除中断任务执行禁止）指令来解除。

・本指令在中断任务内无法执行。在中断任务内执行时，将表示出错，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DI
	上升沿时 1 周期执行	@DI
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

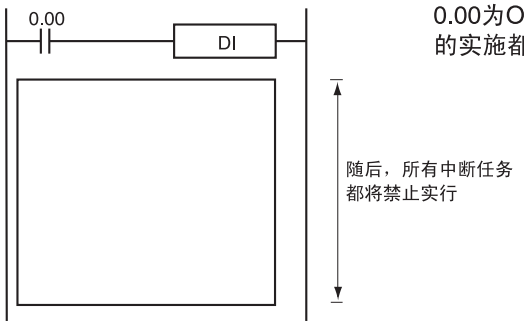
区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

条件标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	在中断任务执行时为 ON，除此以外时为 OFF

动作说明

（例）

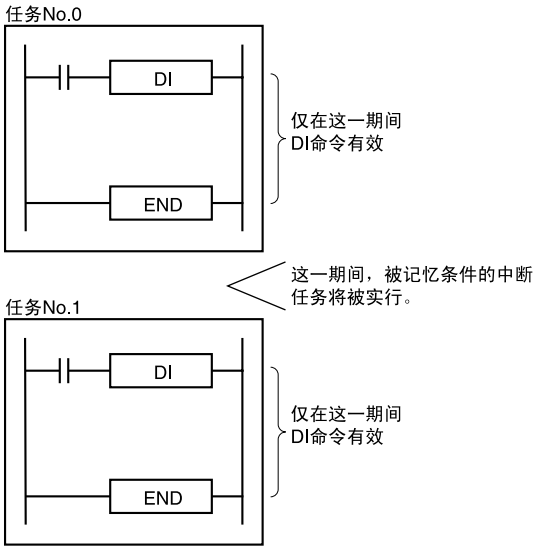


0.00为ON时，所有的中断任务的实施都将被禁止。

注：通过本指令使所有中断任务处于执行禁止的情况时：
无法进行超越周期执行任务的禁止。
需要在多个周期执行任务中进行禁止的情况下，请在各个周期执行任务中输入本指令。但是，在 1 个周期执行任务执行过程中发生的中断只要不（通过 CLI 指令）解除中断要因的记忆，都将在周期执行任务终止后执行。

中断任务执行禁止 DI（693）

（例）

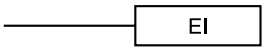


3-199 解除中断任务执行禁止 EI（694）

概要

解除通过 DI 指令设定的所有中断任务的执行禁止。

符号



功能说明

・在周期执行任务内使用，解除通过 DI（禁止执行中断任务）指令被禁止执行的所有中断任务（输入中断任务、定时中断任务、高速计数器中断任务、外部中断任务）的执行禁止。

注：

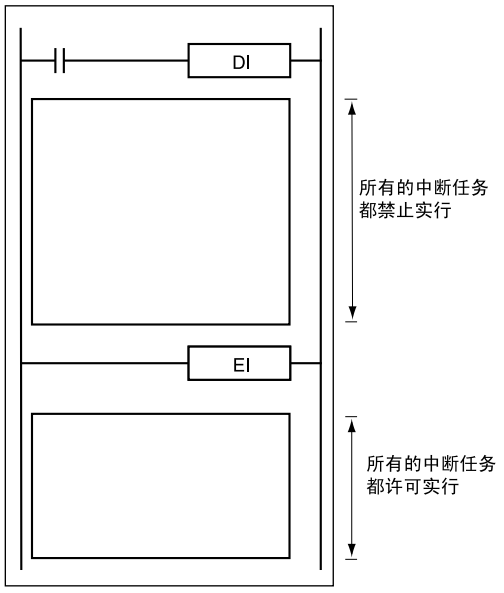
・本指令不需要输入条件（功率流）。

・本指令能解除通过 DI（解除中断任务执行禁止）指令被暂时禁止的状态。对于用 MSKS（中断屏蔽设置）指令没有设定可以输入中断（可接收）或可定时中断处理的中断任务 No.，通过本指令也不能使其接收。

・本指令在中断任务内不可执行。在中断任务内执行时，将表示出错，ER 标志为 ON。

动作说明

（例）



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MSKR
	上升沿时 1 周期执行	@MSKR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

条件标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	在中断任务执行时为 ON，除此以外时为 OFF

高速计数／脉冲输出指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-201	动作模式控制	INI	880	3-478
3-202	脉冲当前值读取	PRV	881	3-480
3-203	脉冲频率转换	PRV2	883	3-483
3-204	比较表登录	CTBL	882	3-485
3-205	频率设定	SPED	885	3-488
3-206	脉冲量设置	PULS	886	3-492
3-207	定位	PLS2	887	3-494
3-208	频率加减速控制	ACC	888	3-498
3-209	原点搜索	ORG	889	3-502
3-210	PWM 输出	PWM	891	3-504

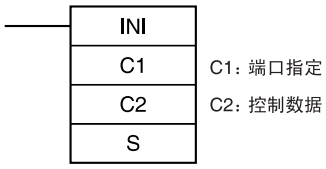
3-201 动作模式控制 INI（880）

概要

对于内置输入输出执行以下的动作。

- 开始与高速计数器比较表的比较
- 停止与高速计数器比较表的比较
- 变更高速计数器当前值
- 变更中断输入（计数模式）的当前值
- 变更脉冲输出当前值（由 0 确定原点）
- 停止脉冲输出

符号



操作数说明

C1：端口指定

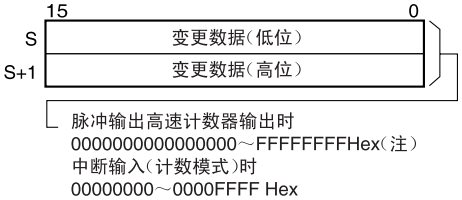
0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3
0010 Hex：高速计数器输入 0
0011 Hex：高速计数器输入 1
0012 Hex：高速计数器输入 2
0013 Hex：高速计数器输入 3
0100 Hex：中断输入 0（计数模式）
0101 Hex：中断输入 1（计数模式）
0102 Hex：中断输入 2（计数模式）
0103 Hex：中断输入 3（计数模式）
0104 Hex：中断输入 4（计数模式）
0105 Hex：中断输入 5（计数模式）
0106 Hex：中断输入 6（计数模式）
0107 Hex：中断输入 7（计数模式）
1000 Hex：PWM 输出 0
1001 Hex：PWM 输出 1

C2：控制数据

0000 Hex：比较开始
0001 Hex：比较停止
0002 Hex：变更当前值
0003 Hex：停止脉冲输出

S：变更数据保存低位 CH 编号

指定变更当前值 （C2＝0002 Hex）时，保存变更数据。
指定变更当前值以外的值时，不使用此操作数的值。



功能说明

对于由 C1 指定的端口，进行由 C2 指定的控制。
可以指定的 C1 和 C2 的组合如下表所示。

C1（端口指定）	C2（控制数据）			
	开始比较（0000 Hex）	停止比较（0001 Hex）	当前值变更（0002 Hex）	脉冲输出停止（0003 Hex）
脉冲输出（0000～0003 Hex）	×	×	○	○
高速计数输入（0010～0013 Hex）	○	○	○	×
中断输入（计数模式）（0100～0107 Hex）	×	×	○	×
PWM 输出（1000, 1001 Hex）	×	×	×	○

比较开始（C2＝0000 Hex）

通过比较表登录（CTBL）指令，开始登录的比较表和高速计数当前值之间的比较。

注：比较表没有被登录时，本指令为出错，不被执行。

比较停止（C2＝0001 Hex）

通过比较表登录（CTBL）指令，停止登录的比较表和高速计数当前值之间的比较。

当前值变更（C2＝0002 Hex）

控制对象			控制内容	可变更范围
脉冲输出（C1=0000～0003 Hex）			进行脉冲输出当前值的变更。将要变更的值设定在 S+1、S 中。 注：本指令只有在脉冲输出停止中才能执行。在脉冲输出中执行时为出错。	80000000～7FFFFFFF Hex (-2147483648～2147483647)
高速计数输入（C1=0010～0013 Hex）	线形模式时	相位差输入／加减法脉冲输入／脉冲＋方向输入	变更高速计数当前值。将要变更的值设定在 S+1、S 中。 注：指定端口不为高速计数的设定时，本指令为出错。	80000000～7FFFFFFF Hex (-2147483648～2147483647)
		加法脉冲输入		00000000～FFFFFFFF Hex (0～4294967295)
	链路模式时			00000000～FFFFFFFF Hex (0～4294967295)
中断输入（计数模式）（C1＝0100～0107 Hex）			变更中断输入（计数模式）当前值。将变更的值设定在 S+1、S 中。	00000000～0000FFFF Hex (0～65535) 注：指定上述范围外的值时为出错。

脉冲输出停止（C1＝0000～0003, 1000, 1001 Hex、C2＝0003 Hex）

停止指定端口的脉冲输出。（立即停止）
此外，在脉冲输出停止状态下执行本指令时，清除脉冲量设定。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	INI
	上升沿时 1 周期执行	@INI
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6142
内部辅助继电器	—	—	W000～510
保持继电器	—	—	H000～510
特殊辅助继电器	—	—	A000～958
定时器	—	—	T0000～4094
计数	—	—	C0000～4094
数据内存	—	—	D00000～32766
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767
常数	参见下文	参见下文	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15

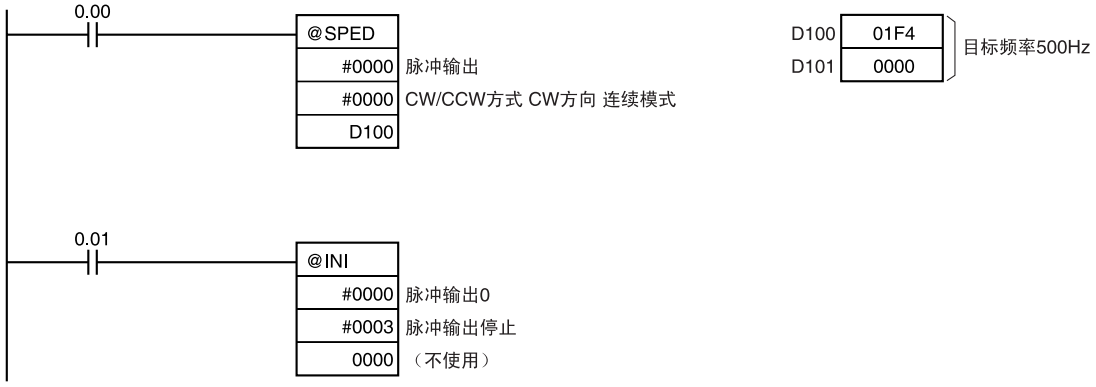
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过 C1、C2、S 所指定的范围时为 ON ・C1 和 C2 不对应时为 ON ・在比较表中没有登录而要指定比较开始时为 ON ・在进行脉冲输出的端口指定当前值变更时为 ON ・在没有设定高速计数的端口指定高速计数当前值变更时为 ON ・变更中断输入（计数模式）当前值，指定范围之外的值时为 ON ・在 CTBL 指令执行中需要中断，在中断任务内执行高速计数输入指定的 INI 指令时为 ON ・在没有设定中断输入（计数模式）端口中，执行指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，通过 SPED 指令，采用连续模式，开始从脉冲输出 0 中输出 500 Hz 的脉冲。0.01 由 OFF→ON 时，通过 INI 指令停止脉冲输出。



3-202 脉冲当前值读取 PRV（881）

概要

读取以下内置输入输出的数据。

- 当前值（高速计数器当前值、脉冲输出当前值、中断输入（计数模式）当前值）
- 状态信息

状态种类	内容
脉冲输出状态	· 脉冲输出状态 · 当前值溢出 / 下溢 · 脉冲输出量设定 · 脉冲输出结束 · 脉冲输出进行中 · 无原点标志 · 原点停止标志
高速计数器输入状态	· 比较动作 · 当前值溢出 / 下溢
PWM 输出状态	脉冲输出中

- 区域比较结果
- 脉冲输出的频率（脉冲输出从 0 到 3）
- 高速计数的频率（只有高速计数输入 0）

符号

操作数说明

C1：端口指定

0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3
0010 Hex：高速计数器输入 0
0011 Hex：高速计数器输入 1
0012 Hex：高速计数器输入 2
0013 Hex：高速计数器输入 3
0100 Hex：中断输入 0（计数模式）
0101 Hex：中断输入 1（计数模式）
0102 Hex：中断输入 2（计数模式）
0103 Hex：中断输入 3（计数模式）
0104 Hex：中断输入 4（计数模式）
0105 Hex：中断输入 5（计数模式）
0106 Hex：中断输入 6（计数模式）
0107 Hex：中断输入 7（计数模式）
1000 Hex：PWM 输出 0
1001 Hex：PWM 输出 1

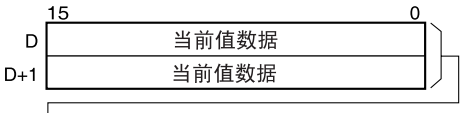
C2：控制数据

0000 Hex：读取当前值
0001 Hex：读取状态
0002 Hex：读取区域比较结果
00□3 Hex：C1＝0000 Hex 或 0001 Hex 时：读取脉冲输出为 0 或 1 的频率

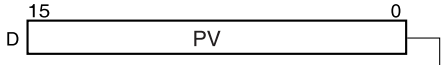
C1＝0010 Hex 时：读取高速计数输入为 0 的频率

0003 Hex：通常方式
0013 Hex：高频率对应· 10ms 采样方式
0023 Hex：高频率对应· 100ms 采样方式
0033 Hex：高频率对应· 1s 采样方式

D：当前值保存低位 CH 编号



2通道输出
读取脉冲输出、高速计数输入的当前值时
读取输入频率（仅限高速计数）时



1通道输出
读取中断输入（计数模式）的当前值时
读取状态时
读出区域比较结果时

功能说明

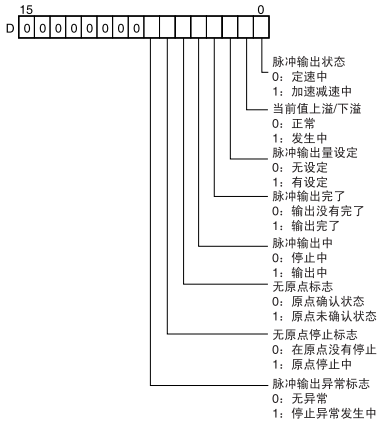
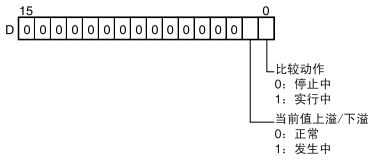
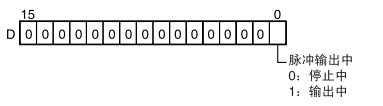
在 C1 指定的端口读取由 C2 指定的数据。
下表为能够指定的 C1 和 C2 的组合.

C1（端口指定）	C2（控制数据）			
	当前值读取（0000 Hex）	状态读取（0001 Hex）	区域比较结果读取（0002 Hex）	脉冲输出／高速计数频率读取（0003 Hex）
脉冲输出（0000～0003 Hex）	○	○	×	○
高速计数输入（0010～003 Hex）	○	○	○	○（只有高速计数 0）
中断输入（计数模式）（0100～0107 Hex）	○	×	×	×
PWM 输出（1000, 1001 Hex）	×	○	×	×

当前值读取（C2＝0000 Hex）

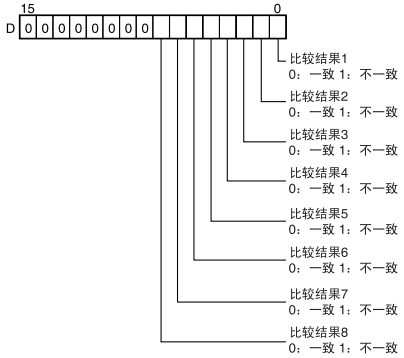
对象		内容	读取的结果范围
脉冲输出（C1=0000～0003 Hex）		读取脉冲输出当前值保存到 D+1, D。	80000000～7FFFFFFF Hex（-2147483648～2147483647）
高速计数输入（C1=0010～0013 Hex）	读取高速计数当前值，保存到 D+1, D。	80000000～7FFFFFFF Hex（-2147483648～2147483647）	80000000～7FFFFFFF Hex (-2147483648～2147483647)
	链路模式时	00000000～FFFFFFFF Hex（0～4294967295）	00000000～FFFFFFFF Hex (0～4294967295)
中断输入（计数模式）（C1＝0100～0107 Hex）		读取中断输入（计数模式）当前值，保存到 D。	0000～FFFF Hex（0～65535）

状态读取（C2＝0001 Hex）

对象	内容	读取的结果范围
脉冲输出	读取脉冲输出的状态，保存到 D。	
高速计数输入	读取高速计数的状态，保存到 D。	
PWM 输出	读读 PWM 输出的状态，保存到 D。	

读取区域比较结果（C2＝0002 Hex）

通过区域比较型对高速计数进行比较时，读取 PRV 指令执行时的比较结果，保存到 D。



脉冲输出或高速计数频率读取（C2＝00□3 Hex）

读取从脉冲输出 0～3 中输出的脉冲频率（Hz）或输入到高速计数 0 的脉冲频率（Hz），保存到 D+1, D 中。

C1＝0000 Hex～0003 Hex 时：

读取脉冲输出 0～3 的频率

转换结果＝00000000～000186A0 Hex（0～100000）

C1＝0010 Hex 时：

读取高速计数输入 0 的频率

计数输入方式为相位差 4 倍以外时：

转换结果＝00000000～000186A0 Hex（0～100000）

注：输入超过 100kHz 的频率时，输出值由最大值（000186A0 Hex）固定。

计数输入方式为相位差 4 倍时：

转换结果＝00000000～00030D40 Hex（0～200000）

注：输入超过 200kHz 的频率时，输出值由最大值（00030D40 Hex）固定。

●脉冲频率的计算方式：

在计算从脉冲输出 0～3 中输出的脉冲频率（Hz）或输入到高速计数 0 中的脉冲频率（Hz）的方式中，大致可以分成以下 2 种方式。

- 通常方式（来自传统的方式）：与频率的大小无关地，用每个脉冲计数时钟的计数来进行计算的方式。在高频率时，产生脉冲上升沿/下降沿的失真，引起误差（参考：100kHz 中最大为 1%误差）。
- 高频率对应方式：用高频率和低频率来切换测量的方式。
  在 1kHz 以上的高频率时，测量一定时间（采样时间）内的计数脉冲，计算出频率。根据采样时间的宽度可以选择以下的 3 个种类。由 C2 的第 2 低位进行指定。
- 高频率对应 • 10ms 采样方式（计算每 10ms 的脉冲数的方式）：
  C2＝0013 Hex
  （参考：1kHz 中最大为 10%的误差）
- 高频率对应 • 100ms 采样方式（计算每 100ms 的脉冲数的方式）：
  C2＝0023 Hex
  （参考：1kHz 中最大为 1%的误差）
- 高频率对应 • 1s 采样方式（计算每 1s 的脉冲数的方式）：
  C2＝0023 Hex
  （参考：1kHz 中最大为 0.1 误差）

在不满 1kHz 低频率时，用通常方式来计算频率。

脉冲当前值读取 PRV（881）

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PRV
	上升沿时 1 期执行	@PRV
	下降沿时 1 期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	D
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6142
内部辅助继电器	—	—	W000～510
保持继电器	—	—	H000～510
特殊辅助继电器	—	—	A448～958
定时器	—	—	T0000～4094
计数	—	—	C0000～4094
数据内存	—	—	D00000～32766
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767
常数	参照前页	参照前页	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15

状态标志的动作

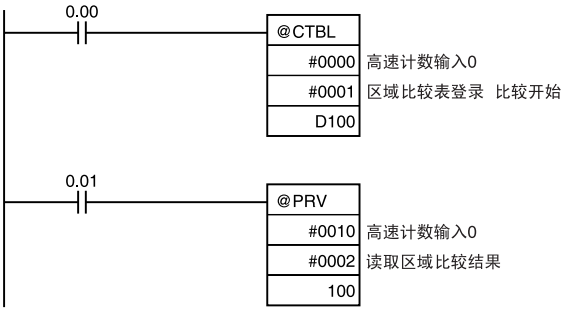
名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过由 C1, C2 指定的范围时为 ON ・C1 和 C2 不对应时为 ON ・不在区域比较动作中时，指定并读取区域比较结果时为 ON ・在高速计数 0 以外，指定并读取输入频率时为 ON ・在没有设定高速计数的端口，执行指令时为 ON ・在没有设定中断输入（计数模式）的端口，执行指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

动作说明

（例 1）

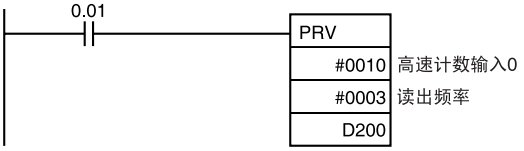
0.00 由 OFF→ON 时，通过 CTBL 指令，将区域比较表登录到高速计数输入 0 中，开始进行比较。

0.01 由 OFF→ON 时，通过 PRV 指令，将该时的区域比较结果读入 100.00 中。



（例 2）

0.01 为 ON 时，通过 PRV 指令，在该状态下读取输入到高速计数输入 0 中的脉冲频率，由 16 进制数输出到 D201, D200 中。



3-203 脉冲频率转换 PRV2（883）

概要

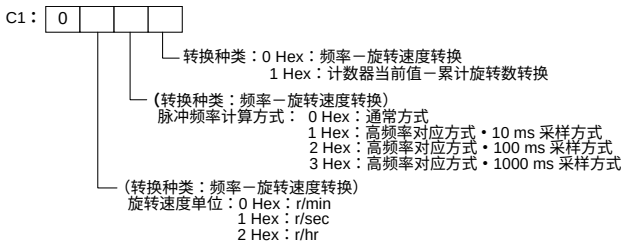
读取输入到高速计数器中的脉冲频率，转换成旋转速度（旋转数）或将计数器当前值转换成累计旋转数，用 16 进制数 8 位来输出结果。只能在高速计数 0 中使用。

符号

操作数说明

C1：控制数据

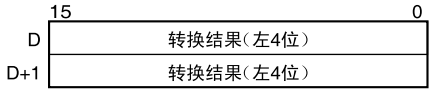
0□ * 0 Hex：频率－旋转速度转换
（□为单位、 * 为指定频率计算方式）
0001 Hex：计数当前值－累计旋转数转换



C2：系数指定

0001～FFFF Hex：旋转 1 次的脉冲数

D：转换结果保存对象的低位 CH 编号



功能说明

使用由 C2 指定的系数，采用 C1 的转换方法，将输入到高速计数 0 中的脉冲频率输出到 D。
利用 C1 选择以下 2 种转换方法中的任何一种。

・频率－旋转速度转换（C1＝0□＊0 Hex）时
（□为单位、＊为指定频率计算方式）
1）旋转速度单位：
按旋转速度单位有以下 3 个种类。
・□＝0 Hex 时，单位 r/min：从频率数据和每旋转 1 圈的脉冲数中计算旋转速度（r/min）。
转换结果（r/min）＝（频率 / 每旋转 1 圈的脉冲数）×60
・□＝1 Hex 时，单位 r/s：从频率数据和每旋转一圈的脉冲数中计算旋转速度（r/sec）。
转换结果（r/sec）＝（频率 / 每旋转一圈的脉冲数）
・□＝2 Hex 时，单位 r/hr：从频率数据和每旋转一圈的脉冲数中计算旋转速度（r/hr）。
转换结果（r/hr）＝（频率 / 每旋转一圈的脉冲数）×60×60

－计数输入方式为相位差 4 倍频以外时：
转换结果＝00000000～000186A0 Hex（0～100000）

－计数输入方式为相位差 4 倍频：
转换结果＝00000000～00030D40 Hex（0～200000）
输入超过最大输入频率的频率时，输出值由最大值进行固定。
最大输入频率根据功能以及高速计数端口而不同。请用用户手册进行确认。

2）脉冲频率的计算方式：
在计算输入到高速计数 0 的脉冲频率（Hz）的方式中，大致可以分成以下 2 种方式。
・通常方式（来自传统的方式）：
C1＝0□00 Hex 时
与频率的大小无关地用每个脉冲数来进行计算的方式。在高频率时，产生脉冲上升沿/下降沿的失真，引起误差（参考：100kHz 中最大为 1%的误差）。
・高频率对应方式：
用高频率和低频率来切换测量的方式。
在 1kHz 以上的高频率时，测量一定时间（采样时间）内的计数脉冲，计算出频率。根据采样时间的宽度可以选择以下的 3 个种类。用 C1 的第 2 低位进行指定。
・高频率对应・10ms 采样方式（计算每 10ms 的脉冲数的方式）：C1＝0□10 Hex 时（参考：1kHz 中最大为 10%的误差）
・高频率对应・100ms 采样方式（计算每 100ms 中的脉冲数的方式）：C2＝0□20 Hex 时（参考：1kHz 中最大为 1%的误差）

脉冲频率转换 PRV2（883）

・高频率对应・1s 采样方式（计算每 1s 的脉冲数的方式）：C2＝0□30 Hex 时（参考：1kHz 中最大为 0.1%的误差）

在不满 1kHz 的低频率时，采用通常方式来计算频率。

・计数当前值－累计旋转数转换（C2＝0001 Hex）时

由计数当前值和每旋转一次的脉冲数来计算累计旋转数。

转换结果＝（计数当前值 / 每旋转一圈的脉冲数）

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PRV2
	上升沿时 1 周期执行	@PRV2
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143	0000～6142
内部辅助继电器	—	W000～511	W000～510
保持继电器	—	H000～511	H000～510
特殊辅助继电器	—	A000～959	A448～958
定时器	—	T0000～4095	T0000～4094
计数	—	C0000～4095	C0000～4094
数据内存	—	D00000～32767	D00000～32766
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	*D00000～32767
常数	参照左记	参照左记	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15	

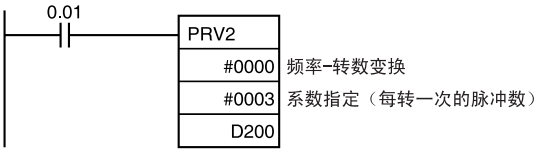
状态标志动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・为不使用高速计数 0 的设定时为 ON ・控制数据在范围外时为 ON ・系数指定为 0000 时为 ON ・除上述之外时为 OFF

动作说明

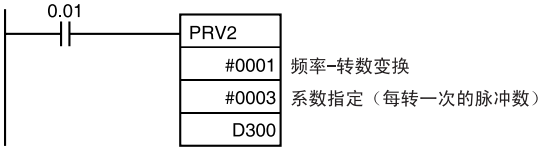
（例 1）

0.01 为 ON 时，由 PRV2 指令读取该时输入高速计数输入 0 的脉冲频率，转换成旋转速度（r/min），由 16 进制数输出到 D201, D200 中。



（例 2）

0.01 为 ON 时，由 PRV2 指令读取该时的计数器当前值，转换成累计旋转数，由 16 进制数输出到 D301, D300 中。



3-204 比较表登录 CTBL（882）

概要

对高速计数器当前值进行目标值一致比较或区域比较。条件成立时执行中断任务。
只能登录比较表。只在进行登录时，由 INI 指令开始比较或停止比较。

符号

操作数说明

C1：端口指定

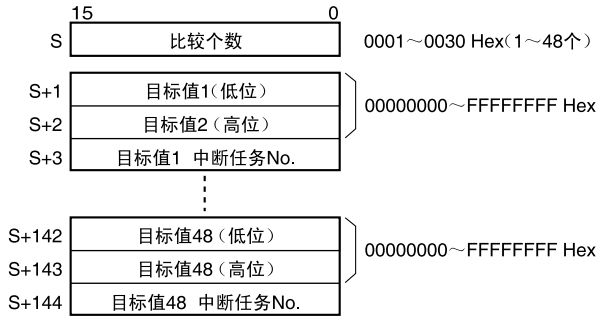
0000 Hex：高速计数器输入 0
0001 Hex：高速计数输器入 1
0002 Hex：高速计数器输入 2
0003 Hex：高速计数器输入 3

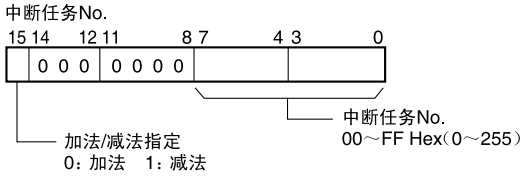
C2：控制数据

0000 Hex：登录目标值一致比较表并开始比较
0001 Hex：登录区域比较表并开始比较
0002 Hex：只登录目标值一致比较表
0003 Hex：只登录区域比较表

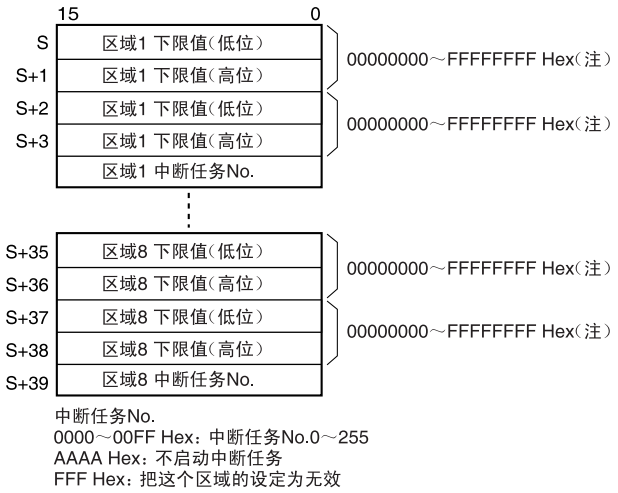
S：比较表低位 CH 编号

·指定目标值一致比较表时
根据 S 的比较个数，为 4～145 通道的可变长度。





· 指定区域比较表时
必须指定 8 个区域，为 40 CH 的固定长度。
设定值不满 8 个时，将 FFFF Hex 指定为中断任务 No.。



中断任务No.
0000～00FF Hex：中断任务No.0～255
AAAA Hex：不启动中断任务
FFF Hex：把这个区域的设定为无效

注：对于区域的上限值和下限值，要设定为上限值≥下限值

功能说明

对于由 C1 指定的端口，按由 C2 指定的方式，开始执行与高速计数当前值进行比较的表的登录和比较。
另外，一旦表被登录直到登录不同表或者 CPU 切换「程序」模式之前为有效。

执行一次 CTBL 指令时，由指定条件开始进行比较动作。因此基本上在输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件下使用。（由 C2 指定比较开始时）

注：作为程序在比较表中指定没有登录的中断任务 No.时，当产生中断时，程序就会出错（运行停止异常）。

比较表登录（C2＝0002, 0003 Hex）

只执行为了和高速计数当前值进行比较的表的登录。
这时候通过执行 INI 指令来开始比较。

登录比较表并开始比较（C2＝0000, 0001 Hex）

登录为了和高速计数当前值进行比较的表，开始执行比较。

比较的停止

在停止比较动作状态下，不管是使用 CTBL 指令开始进行比较时，还是用 INI 指令开始进行比较时，都使用 INI 指令。

比较表登录 CTBL（882）

目标值一致比较

高速计数当前值和表的目标值一致时，执行指定中断任务。

- 能够对相同的中断任务 No.进行多个的比较。
- 作为一致条件，能够指定加法计数时的一致和减法计数时的一致。
  在表内的中断任务 No.的最高位中，指定 0 时为加法、指定 1 时为减法。
- 在比较表中能够登录最大为 48 个的目标值。另外在表的开头通道中设定指定个数（表的数据长：可变长度）。
- 对于登录在表中的所有值都进行和目标值的比较。

注 1：在表中复数指定相同的目标值时就会出错。

注 2：高速计数被设定为加法脉冲模式时，作为一致条件，指定减法时就会出错。

注 3：在和目标值一致的状态下，计数方向（加法 / 减法）发生变化时，不能取得和在该方向上的下一个目标值的一致。在设定目标值时不要使设定值为相当于计数值变化中的峰值和谷值。

区域比较

高速计数器当前值在上限值和下限值中间时，执行指定中断任务。

- 对相同的中断任务 No.能够进行多个比较。
- 在比较表中能够登录 8 个区域（上限值和下限值的设置）。区域能够重复指定。
- 在不满 8 个时，通过将 FFFF Hex 指定为中断任务 No.无视该区域的设定值（表的数据长：固定（40 CH））。
- 只有在条件一致的上升沿时，执行中断任务。
  在 1 周期的比较执行中，成为条件一致的上升沿的区域为复数时，靠近表头的部分被优先执行，其它的部分在下个周期之后被执行。另外在没有必要启动中断任务时，请将 AAAA Hex 指定为中断任务 No.。这时通过参照 PRV 指令的执行（读取区域比较结果）或区域比较条件一致标志来确认比较结果。

注 1：将上限值和下限值指定为相反时就会出错。

执行条件/每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CTBL
	上升沿时 1 周期执行	@CTBL
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	—	W000～511
保持继电器	—	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	—	A448～959
定时器	—	—	T0000～4095
计数	—	—	C0000～4095
数据内存	—	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767
常数	参照前页	参照前页	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15

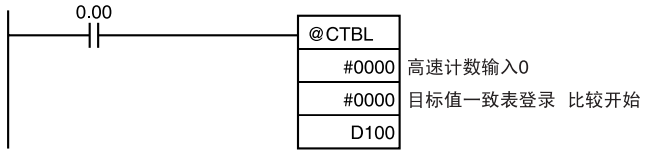
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过 C1、C2 所能指定的范围时为 ON ・在目标值一致比较中，将比较个数设定为 0 时为 ON ・在目标值一致比较中，将比较个数设定为超过 48 个值时为 ON ・在目标值一致比较中，对同一目标值进行复数设定时为 ON ・在区域比较中，反向设置上限值和下限值时为 ON ・在区域比较中，将所有的区域设定值设定为无效时为 ON ・高速计数被设定为加法脉冲模式，作为一致条件在指定减法时为 ON ・设定为高速计数的链路模式时，指定超过链路最大值并执行指令时为 ON ・对于作为高速计数没有被设定的端口，在执行指令时为 ON ・在比较动作执行中，用不同的比较方法执行指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，由 CTBL 指令对高速计数输入 0 进行目标值一致比较表的登录和比较。
高速计数器当前值在加法方向上进行计数，当到达 500 时，由于和目标值 1 一致，因此执行中断任务 No.1。
接着继续进行加法计数，当到达 1,000 时，由于和目标值 2 一致，因此执行中断任务 No.2。



D100	0002	目标值的个数2
D101	01F4	目标值1 000001F4 Hex（500）
D102	0000	
D103	0001	中断任务No.1（加法时）
D104	03E8	目标值2 000003E8 Hex（1000）
D105	0000	
D106	0002	中断任务No.2（加法时）

3-205 频率设定 SPED（885）

概要

按输出端口指定脉冲频率，输出无加减速脉冲。
可以定位（独立模式）或进行速度控制（连续模式）。
定位（独立模式）时请和 PULS 指令组合使用。
在脉冲输出中执行本指令时，能够变更当前脉冲输出的「目标频率」。据此能够进行阶跃方式的速度变更。

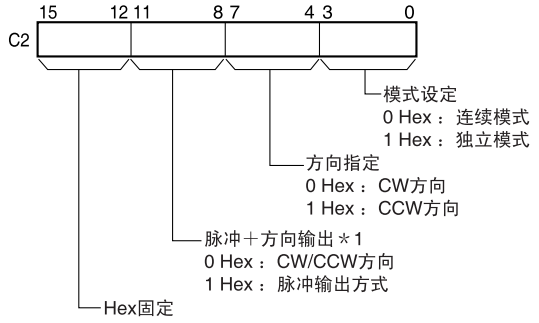
符号

操作数说明

C1：端口指定

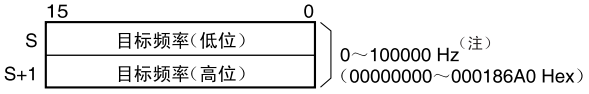
0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3

C2：模式指定



＊1在同时进行脉冲输出0和1动作时请采用相同方式

S：目标频率低位 CH 编号

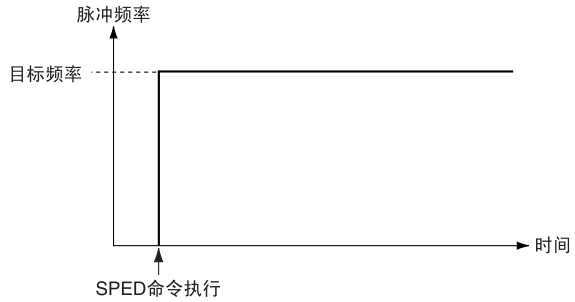


用1Hz单位指定输出频率

注）能够指定的频率上限按照所支持的机种以及脉冲输出而不同。
请用用户手册来确认。

功能说明

从由 C1 指定的端口中，通过由 C2 指定的方式和由 S 指定的「目标频率」来执行脉冲输出。
执行一次 SPED 指令时，通过指定的条件，执行脉冲输出。因此基本上在输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件下使用。

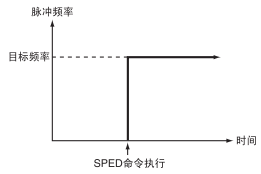
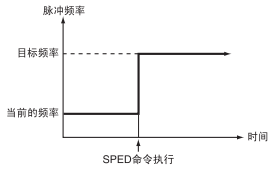
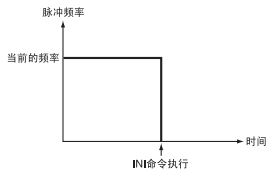
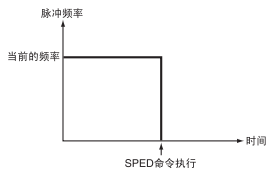


在独立模式中输出事先由 PULS 指令所设定的脉冲量时，自动地停止脉冲输出。
在连续模式中，在执行脉冲输出停止之前，继续进行脉冲的输出。
在独立模式的脉冲输出中变更为连续模式，或在连续模式的脉冲输出中变更为独立模式时，就会出错，不能被执行。

连续模式（速度控制）

在执行脉冲输出停止之前继续执行脉冲输出。

注：转换成「程序」模式时立即停止脉冲输出。

操作	动作内容	使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语
脉冲输出开始	速度指定输出	将速度（频率变化为阶跃方式时		进行指定频率的脉冲输出。	SPED（连续）
设定变更	以阶跃方式的速度变更	在运行中想变更速度时		将脉冲输出中的频率变更为阶跃方式（在上方或下方）。	SPED（连续） ↓ SPED（连续）
脉冲输出停止	脉冲输出停止	立即停止		立即停止脉冲输出。	SPED（连续） ↓ INI
	脉冲输出停止	立即停止		立即停止脉冲输出。	SPED（连续） ↓ SPED（连续、目标频率 0Hz）

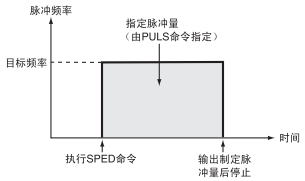
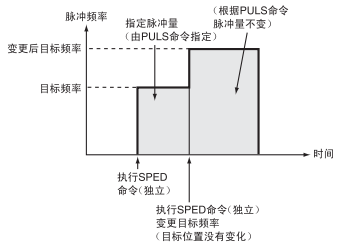
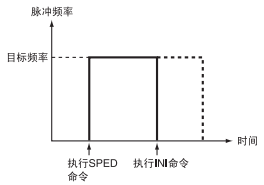
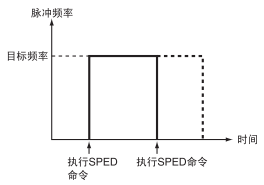
频率设定 SPED（885）

独立模式（定位）

进行只由 PULS 指令设定的脉冲输出量的脉冲输出。

注：

- 转换为「程序」模式时，立即停止脉冲输出。
- 停止脉冲输出后再一次进行输出时，根据情况有必要用 PULS 指令来设定脉冲输出量。
- 有必要事先用 PULS 指令来设定脉冲输出量。即使在没有设定的状态下执行 SPED 指令时，也不会输出脉冲。
- 在根据 PULS 指令用绝对脉冲指定来设定移动脉冲量时，无视由本 SPED 指令的操作数所进行的方向指定（CW 方向/CCW 方向）。

操作	动作内容	使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语
脉冲输出开始	速度指定输出	决定无加减速的位置		由指定脉冲输出的频率开始输出指定脉冲量时，立即停止。 注：不能进行定位（脉冲输出）中的目标位置（脉冲量）的变更。	PULS ↓ SPED（独立）
设定变更	阶跃方式的速度变更	在运行中想将速度变更为阶跃方式时		在定位中执行 SPED 指令，将脉冲输出中的频率变更为阶跃方式（在上方或下方）。这时目标位置（脉冲量）没有变化。	PULS ↓ SPED（独立） ↓ SPED（独立）
脉冲输出停止	脉冲输出停止（脉冲输出量非保持）	立即停止		立即停止脉冲输出。这时当前的脉冲输出量被清除。	PULS ↓ SPED（独立） ↓ INI
	脉冲输出停止（脉冲输出量非保持）	立即停止		立即停止脉冲输出。这时当前的脉冲输出量被清除。	PULS ↓ SPED（独立） ↓ SPED（独立、目标频率 0Hz）

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SPED
	上升沿时 1 周期执行	@SPED
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6142
内部辅助继电器	—	—	W000～510
保持继电器	—	—	H000～510
特殊辅助继电器	—	—	A000～958
定时器	—	—	T0000～4094
计数	—	—	C0000～4094
数据内存	—	—	D00000～32766
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767
常数	前记参照	前记参照	前记参照
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15

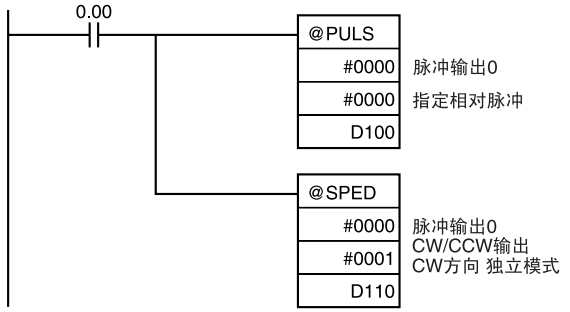
状态标志的动作

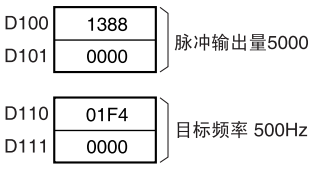
名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过 C1、C2、S 所指定的范围时为 ON ・在 PLS2、ORG 指令中，在正在进行脉冲输出的端口中，已经使用本指令时为 ON ・在 SPED、ACC 指令中，在脉冲输出端口中，改变并使用由本指令指定的独立/连续时为 ON ・在周期执行任务中执行控制脉冲输出的指令时需要中断，在中断任务内执行本指令时为 ON ・在未确定原点时由独立模式，绝对脉冲指定来执行本指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

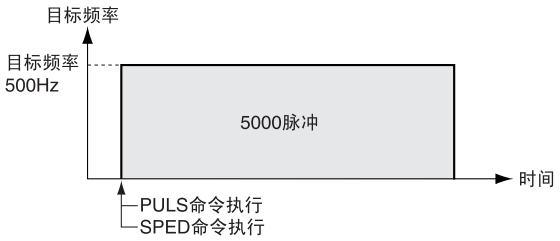
动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，通过 PULS 指令由相对脉冲指定将脉冲输出 0 的脉冲输出量设定为 5,000 脉冲。同时通过 SPED 指令用 CW/CCW 方式、CW 方向、独立模式开始输出目标频率 500Hz 的脉冲。







3-206 脉冲量设置 PULS（886）

概要

设定脉冲输出量。
在由本指令设定的脉冲输出量的状态下，通过用独立模式来执行频率设定（SPED）指令或频率加减速控制（ACC）指令，来输出设定的脉冲量。

符号

操作数说明

C1：端口指定

0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3

C2：控制数据

0000 Hex：相对脉冲指定
0001 Hex：绝对脉冲指定

S：脉冲输出量设定低位 CH 编号

指定相对脉冲时
0～2147483647（00000000～7FFFFFFF Hex）
指定绝对脉冲时
-2147483648～+2147483647（80000000～7FFFFFFF Hex）

实际上输出的移动脉冲量有相对脉冲指定时和绝对脉冲指定时 2 种，为如下所示。

- 相对脉冲指定时
  移动脉冲量＝脉冲输出量设定值
- 绝对脉冲指定时
  移动脉冲量＝脉冲输出量设定值－当前值

功能说明

对于由 C1 指定的端口，设定由 C2、S 所指定的方式 / 脉冲输出量。
由 PULS 指令设定的脉冲输出量，通过用独立模式来执行频率设定（SPED）指令或频率加减速控制（ACC）指令，来进行输出。

注：

- 脉冲输出中执行 PULS 指令时为出错，不能进行脉冲输出量的再设定。
  因此对于本指令基本上采用输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件。
- 执行本指令后、即使通过动作模式控制（INI）指令进行脉冲输出当前值的变更，也不能变更计算的移动脉冲量。
- 在由绝对脉冲指定设定移动脉冲量时，无视由 SPED 指令以及 ACC 指令的操作数所指定的方向（CW 方向/CCW 方向）。
- 也能够进行在脉冲输出量的当前值范围（-2147483648～2147483647）之外的移动的指定。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PULS
	上升沿时 1 周期执行	@PULS
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6142
内部辅助继电器	—	—	W000～510
保持继电器	—	—	H000～510
特殊辅助继电器	—	—	A000～958
定时器	—	—	T0000～4094
计数	—	—	C0000～4094
数据内存	—	—	D00000～32766
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767
常数	参照左记	参照左记	左记参照
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15

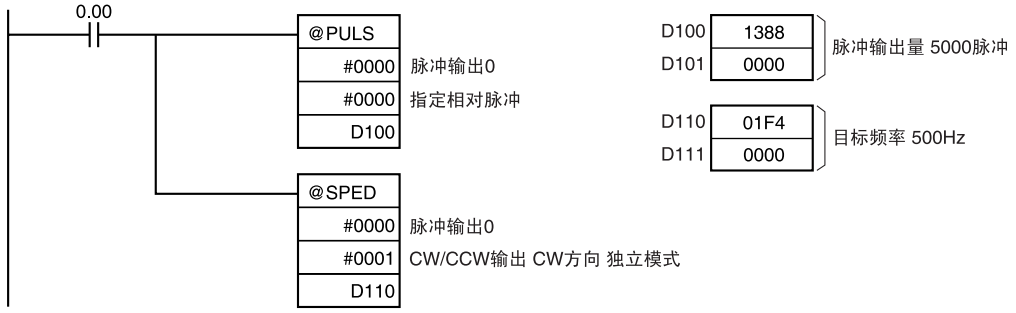
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过 C1、C2、S 所指定的范围时为 ON ・在脉冲输出端口中，已经使用本指令时为 ON ・在用周期执行任务来执行控制脉冲输出指令中，需要中断，在中断任务内执行本指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，通过 PULS 指令由相对脉冲指定将脉冲输出 0 的脉冲输出量设定为 5,000 脉冲。同时通过 SPED 指令由 CW/CCW 方式、CW 方向、独立模式开始输出目标频率 500Hz 的脉冲。

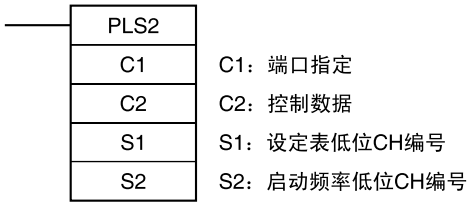


3-207 定位 PLS2（887）

概要

在按输出端口的指定中，指定「脉冲输出量」、「目标频率」、「加速比率」、「减速比率」，输出脉冲。
只能为定位（独立模式）。
在脉冲输出中执行本指令时，能够变更当前的脉冲输出的「脉冲输出量」、「目标频率」、「加速比率」、「减速比率」。据此，能进行「带斜率的速度变更（加速比率≠减速比率）变更」、「目标位置变更」、「目标位置+带斜率的速度变更」、「方向变更」。

符号

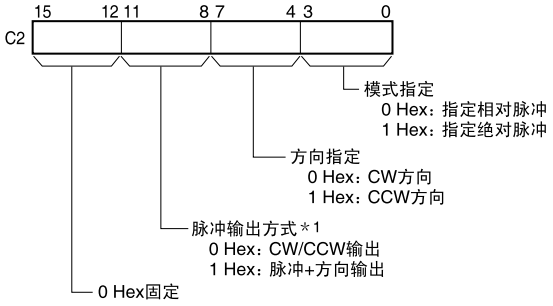


操作数说明

C1：端口指定

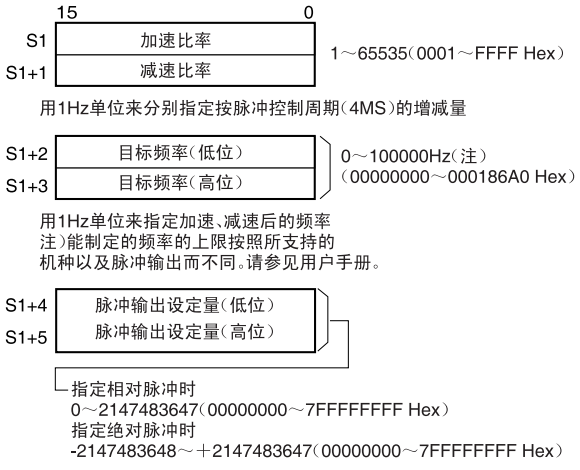
0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3

C2：模式指定



＊1：在同时使脉冲输出0和1进行动作时，请使用相同的方式

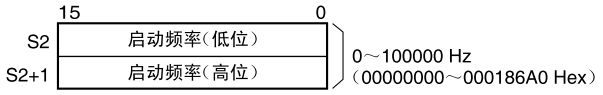
S1：设定表低位 CH 编号



根据相对脉冲指定和绝对脉冲指定，在实际中输出的移动脉冲量分别为如下所示。

- 相对脉冲指定时
  移动脉冲量＝脉冲输出量设定值
- 绝对脉冲指定时
  移动脉冲量＝脉冲输出量设定值－当前值

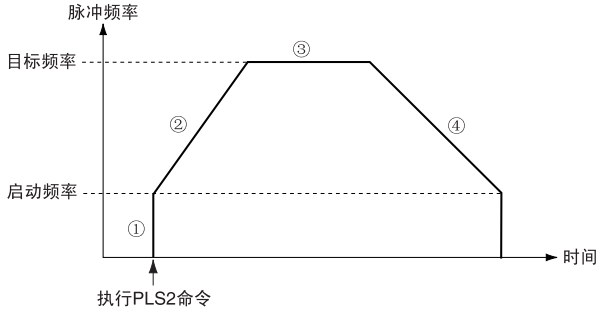
S2：启动频率低位 CH 编号



用1 Hz单位指定启动时的频率

功能说明

在由 C1 指定的端口中，用由 C2 指定的方式和由 S2 指定的启动频率，来开始脉冲输出（下图①）。
在每个脉冲控制周期（4ms）中，根据由 S1 指定的加速比率，在达到由 S1 指定的目标频率之前，使频率增加（下图②）。
达到目标频率之后停止加速，以等速继续脉冲的输出（下图③）。
到达由 S1 指定的脉冲输出量和减速比率中所计算得到的减速点（使频率减少的定时）之后，在每个脉冲控制周期（4ms）中对频率进行减少，当到达启动频率时，停止输出（下图④）。
执行一次 PLS2 指令时，由指定条件开始输出脉冲。因此基本上在输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件中使用。

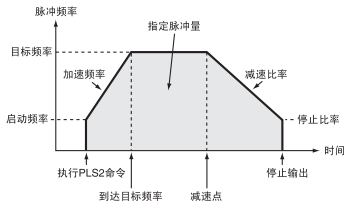
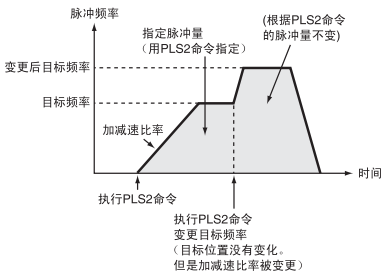
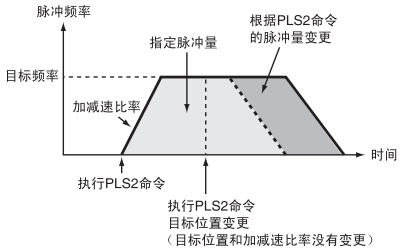
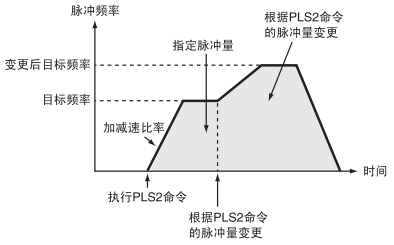
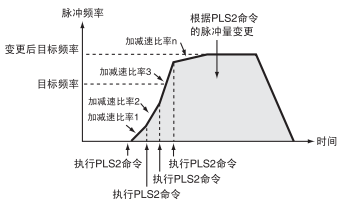
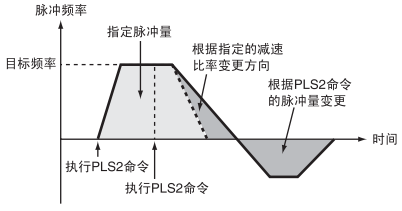


PLS2 指令只能进行定位。
在通过 ACC 指令（独立或连续模式）的脉冲输出中（不仅为等速，在加速或减速中也可以），能够执行本 PLS2 指令（＊1）。相反在通过本 PLS2 指令的脉冲输出中（不仅为等速，在加速或减速中也可以）中也能执行 ACC 指令（独立模式）。

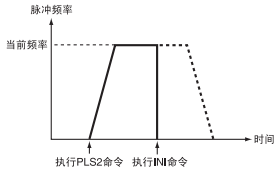
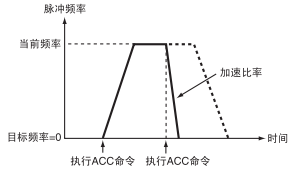
＊1：在由 ACC 指令（连续模式）的速度控制中，指定和 ACC 指令相同的目标频率，通过执行 PLS2 指令也能进行中断定量传送。
这时不能进行由 PLS2 指令的加速。如果使加速比率为 0 时，ER 标志为 ON，不执行 PLS2 指令。请在加速比率中设定为 0 之外的值。

独立模式（定位）

注：向「程序」模式转换时，脉冲输出立即停止。

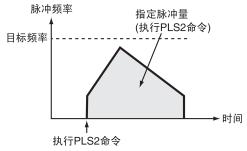
操作	动作内容	使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语
脉冲输出开始	详细的梯形控制	在决定梯形加减速的位置时（加速比率和减速比率为个别。有启动速度）。 能够变更定位中的脉冲量		以一定的比率对频率进行加速，以一定的比率对频率进行减速。输出指定脉冲量时，停止加减速（＊1）。 注：能够变更定位（脉冲输出）中的目标位置（脉冲量）。	PLS2
设定变更	带斜率速度变更（加速比率≠减速比率）变更	定位中的目标速度（频率）的变更（加速比率和减速比率为个别）		在定位中执行 PLS2 指令，能够对加速比率、减速比率、目标频率进行变更。 注：在有意识不改变目标位置时，作为 PLS2 指令的操作数，有必要指定在绝对指定中和原来相同的位置。	PLS2 ↓ PLS2 PULS ↓ ACC（独立）↓ PLS2
	目标位置变更	变更定位中的目标位置（多重启动）		在定位中执行 PLS2 指令，能够变更目标位置（脉冲量）、加速比率、减速比率、目标频率。 注：在变更后不能确保等速域时为出错，无视执行，继续原来的动作。	PLS2 ↓ PLS2 PULS ↓ ACC（独立）↓ PLS2
	目标位置+带斜率速度变更	变更（多重启动）定位中的目标位置、目标速度（频率）（多重启动）		在定位中执行 PLS2 指令，能够变更目标位置（脉冲量）、加速比率、减速比率、目标频率。 注：在变更后不能确保等速域时为出错，无视执行，继续原来的动作。	PLS2 ↓ PLS2 PULS ↓ ACC（独立）↓ PLS2
		定位中的加减速的变更（多重启动）		在定位中执行 PLS2 指令，能够变更加速比率、减速比率。	PLS2 ↓ PLS2
	方向变更	定位中的方向变更		在通过绝对脉冲指定的定位中执行 PLS2 指令，能够指定绝对位置，变更方向。	PLS2 ↓ PLS2 PULS ↓ ACC（独立） ↓ PLS2

定位 PLS2（887）

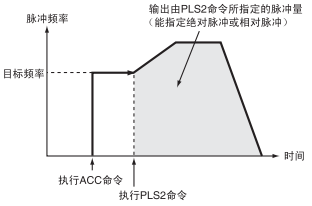
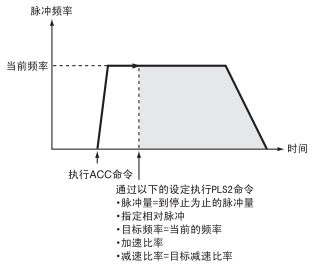
操作	动作内容	使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语
脉冲输出停止	脉冲输出停止（脉冲输出量非保持）	立即停止		立即停止脉冲输出。这时清除当前的脉冲输出量。	PLS2 ↓ INI
	带斜率脉冲输出停止（脉冲输出量非保持）	减速停止		减速并停止脉冲输出。	PLS2 ↓ ACC（独立、目标频率 0Hz）

＊1：三角控制

在加速以及减速中所需的脉冲量即使在没有达到目标频率的脉冲量时（不为出错），也能自动地减少加减速时间，进行只有加减速的三角形状的控制。



连续模式（速度控制）→独立模式（定位）

使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语言
速度控制中的向定量传送定位的变更		在由 ACC 指令来进行速度的控制中，执行 PLS2 指令，变更为定位	ACC（连续） ↓ PLS2
中断定量传送			

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PLS2
	上升沿时 1 周期执行	@PLS2
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6138	0000～6142
内部辅助继电器	—	—	W000～506	W000～510
保持继电器	—	—	H000～506	H000～510
特殊辅助继电器	—	—	A000～954	A000～958
定时器	—	—	T0000～4090	T0000～4094
计数	—	—	C0000～4090	C0000～4094
数据内存	—	—	D00000～32762	D00000～32766
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767	*D00000～32767
常数	参照前记	参照前记	—	参照前记
数据寄存器	—	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15	

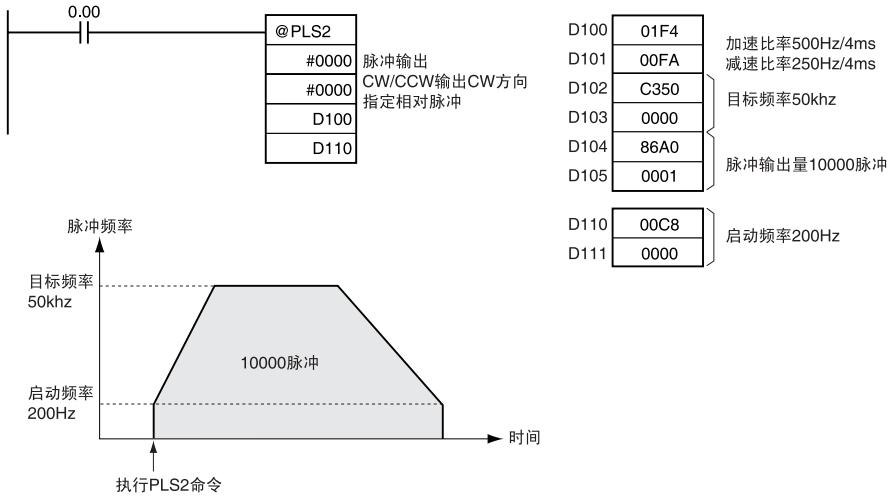
状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过由 C1、C2、S1、S2 所能指定的范围时为 ON ・在 SPED、ORG 指令中，在正在进行脉冲输出的端口中，已经使用本指令时为 ON ・在周期执行任务中执行控制脉冲输出的指令时需要中断，在中断任务内执行本指令时为 ON ・在未确定原点，由绝对脉冲指定来执行本指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，通过 PLS2 指令由相对脉冲指定从脉冲输出 0 开始进行 100,000 脉冲的输出。从启动频率的 200Hz 开始，以 500Hz/4ms 的加速比率，加速到目标频率 50kHz 为止。之后从减速点，以 250Hz/4ms 的减速比率进行减速，当减速到启动频率的 200Hz 时，停止脉冲输出。



3-208 频率加减速控制 ACC（888）

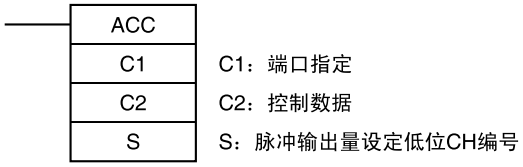
概要

按输出端口指定来指定脉冲频率和加减速比率，进行有加减速的脉冲输出（加速比率＝减速比率）。

能够进行定位（独立模式）或速度控制（连续模式）。还有在定位（独立模式）时，将 PULS 指令作为一组来使用。

另外在脉冲输出中执行本指令时，能够变更当前的脉冲输出的「目标频率」、「加减速比率」。据此能够进行带斜率速度的变更。

符号

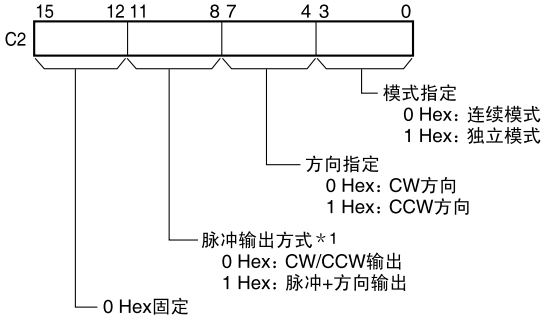


操作数的说明

C1：端口指定

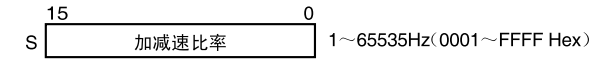
0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3

C2：模式指定

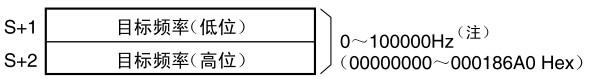


＊1：在同时使脉冲输出0和1进行动作时，请使用相同的方式

S：设定表低位 CH 编号



用1Hz单位来分别指定按脉冲控制周期(4ms)的增减量



用1Hz单位来指定加速、减速后的频率

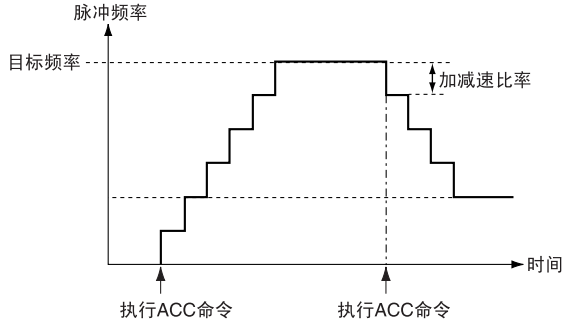
注）能制定的频率的上限按照所支持的机种以及脉冲输出而不同。
请参见用户手册。

功能说明

从由 C1 指定的端口，通过由 C2 指定的方式，由 S 指定的「目标频率」和「加减速比率」进行脉冲的输出。

在每个脉冲控制周期（4ms）中，按照由 S 指定的加减速比率，在到达由 S+2, S+1 指定的目标频率之前，进行频率的加减速。

执行一次 ACC 指令时，按指定的条件开始进行脉冲的输出。因此基本上在输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件下使用。



在独立模式中输出事先由 PULS 指令所设定的脉冲量时，自动地停止脉冲输出。

在连续模式中，脉冲输出一直进行到执行停止脉冲输出为止。

在独立模式下的脉冲输出中向连续模式变更时、以及在连续模式下的脉冲输出中向独立模式的变更时，为出错，不能被执行。

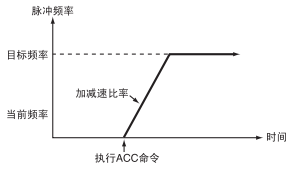
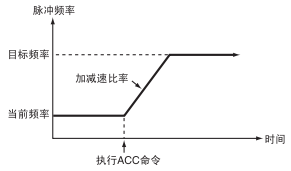
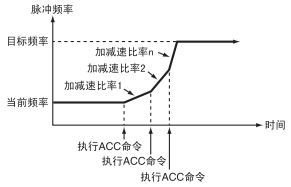
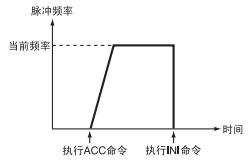
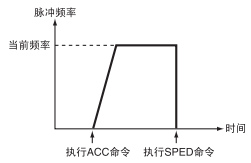
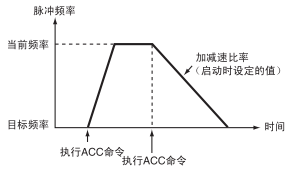
在根据本 ACC 指令（独立或连续模式）的脉冲输出中（不仅仅为等速，在加速或减速中也可以），能够执行 PLS2 指令（＊1）。相反在根据 PLS2 指令的脉冲输出中（不仅仅为等速，在加速或减速中也可以），也能执行 PLS2 指令或本 ACC 指令（独立模式）。

＊1：在由 ACC 指令（连续模式）的速度控制中，指定和 ACC 指令相同的目标频率，通过执行 PLS2 指令，能够进行中断定量传送。
这时不执行由 PLS2 指令的加速，如果使加速比率为 0 时，ER 标志为 ON，不执行 PLS2 指令。请在加速比率中设定为 0 之外的值。

连续模式（速度控制）

在执行停止脉冲输出之前继续进行脉冲的输出。

注：当转换到「程序」模式时立即停止脉冲输出。

操作	动作内容	使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语
脉冲输出开始	加速度 / 速度指定输出	对速度（频率）以一定比率进行加速时		以一定的比率输出频率变更后的脉冲。	ACC（连续）
设定变更	带斜率的速度变更	在运行中想缓慢地变更速度时		以一定的比率从当前的频率开始对频率进行加速或减速。	ACC（连续） 或 SPED（连续） ↓ ACC（连续）
		想用连续的斜率变更速度时		在加速或减速中，变更加速比率或减速比率。	ACC（连续） ↓ ACC（连续）
脉冲输出停止	脉冲输出停止	立即停止		立即停止脉冲输出。	ACC（连续） ↓ INI
	脉冲输出停止	立即停止		立即停止脉冲输出。	ACC（连续） ↓ SPED（连续、目标频率 0Hz）
	带斜率脉冲输出停止	减速停止		减速并停止脉冲输出。 注：对于执行 ACC 指令时的加减速比率，其动作中的值为有效。因此在通过 SPED 指令进行启动时，由于加减速比率为无效，因此立即停止。	ACC（连续） ↓ ACC（连续、目标频率 0Hz）

频率加减速控制 ACC（888）

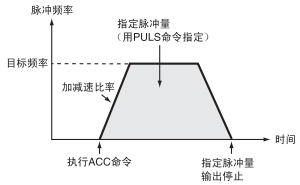
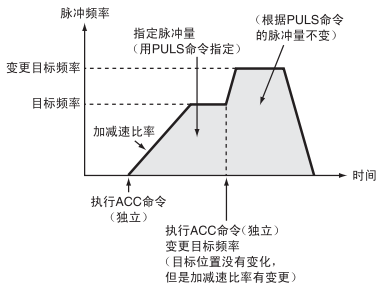
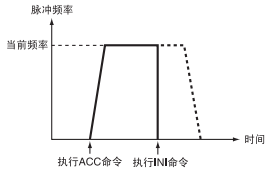
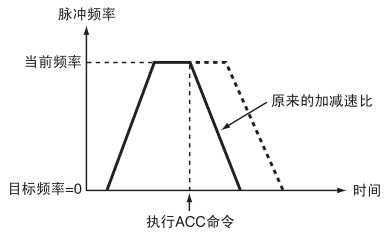
独立模式（定位）

只输出由 PULS 指令设定的脉冲输出量。

当到达从设定的脉冲输出量和加减速比率中计算出的减速点（使频率减少的定时）时，每 4ms 按由加减速比率所设定的频率来减少频率，在达到脉冲输出量时，停止脉冲输出量。

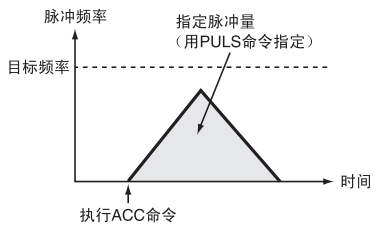
注：

- 向「程序」模式转换时立即停止脉冲输出。
- 在停止脉冲输出后再一次进行输出时，根据情况有必要用 PULS 指令来设定脉冲输出量。
- 有必要事先用 PULS 指令来设定脉冲输出量。在没有设定的状态下即使执行 ACC 指令也不能进行脉冲的输出。
- 在通过 PULS 指令由绝对脉冲指定来设定移动脉冲量时，无视由本 ACC 指令的操作数所进行的方向指定（CW 方向/CCW 方向）。

操作	动作内容	使用例	频率的变化	说明	使用顺序 指令语
脉冲输出开始	单纯的梯形控制	决定梯形加减速位置时（加速比率和减速比率为一致。无启动速度）。不能变更定位中的脉冲量		以一定的比率对频率进行加速或减速，输出指定的脉冲量时，立即停止（＊1）。 注：不能变更定位（脉冲输出）中的目标位置（脉冲量）。	PULS ↓ ACC（独立）
设定变更	带斜率速度变更（加速比率＝减速比率）	变更定位中的目标速度（频率）（加速比率和减速比率相同）		在定位中执行 ACC 指令，能够变更加减速比率、目标频率。这时目标位置（脉冲量）没有变化。	PULS ↓ ACC（独立） ↓ ACC（独立） PLS2 ↓ ACC（独立）
脉冲输出停止	停止脉冲输出（脉冲输出量非保持）	即停止		立即停止脉冲输出。这时清除当前的脉冲输出量。	PULS ↓ ACC（独立） ↓ INI
	停止带斜率脉冲输出（脉冲输出量非保持）	减速停止		减速并停止脉冲输出。 注：对于执行 ACC 指令时的加减速比率，其动作中的值为有效。因此在由 SPED 指令进行启动时，由于加减速比率为无效，因此立即停止。	PULS ↓ ACC（独立） 或 SPED（独立） ↓ ACC（独立、目标频率 0Hz） PLS2 ↓ ACC（独立、目标频率 0Hz）

＊1：三角控制

在加速以及减速中所需的脉冲量即使在没有达到目标频率的脉冲量时（不为出错），也能自动地减少加减速时间，进行只有加减速的三角形状的控制。



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ACC
	上升沿时 1 周期执行	@ACC
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S
CIO（输入输出继电器等）	—	—	0000～6141
内部辅助继电器	—	—	W000～509
保持继电器	—	—	H000～509
特殊辅助继电器	—	—	A000～957
定时器	—	—	T0000～4093
计数	—	—	C0000～4093
数据内存	—	—	D00000～32765
DM 间接（BIN）	—	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	—	*D00000～32767
常数	参照左记	参照左记	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15

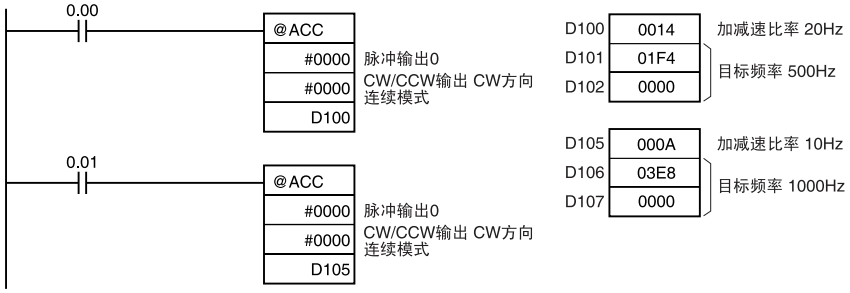
状态标志的动作

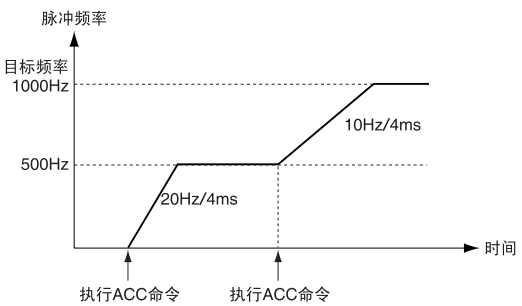
名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过 C1、C2、S 所指定的范围时为 ON ・在 ORG 指令中，在正在进行脉冲输出的端口中，使用本指令时为 ON ・在 SPED、ACC、PLS2 指令中，在正在进行脉冲输出的端口中，使用本指令改变独立/连续指定时为 ON ・在周期执行任务中，执行控制脉冲输出的指令时需要中断，在中断任务内执行本指令时为 ON ・在未确定原点，由独立模式，绝对脉冲指定来执行本指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，通过 ACC 指令从脉冲输出 0 的端口，用 CW/CCW 方式、CW 方向、连续模式开始进行加减速比率 20Hz、目标频率 500Hz 的脉冲输出。之后 0.01 由 OFF→ON 时，再一次通过 ACC 指令变更为加减速比率 10Hz、目标频率 1,000Hz。





3-209 原点搜索 ORG（889）

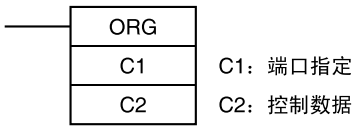
概要

进行原点搜索以及原点复位。

・原点搜索：
　根据事先设定的方式，通过输出脉冲，来实际启动电机，使用原点附近的输入信号、原点输入信号来确定原点。

・原点复位：
　从当前的位置向确定的原点位置移动。

符号

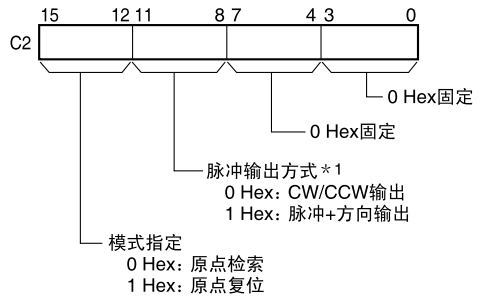


操作数的说明

C1：端口指定

0000 Hex：脉冲输出 0
0001 Hex：脉冲输出 1
0002 Hex：脉冲输出 2
0003 Hex：脉冲输出 3

C2：控制数据



＊1：在同时使脉冲输出0和1进行动作时，请使用相同的方式

功能说明

从由 C1 指定的端口中，用由 C2 指定的方式输出脉冲，进行原点搜索或原点复位。在执行本 ORG 指令时，通过 PLC 系统设定，需要事先设定以下的参数（有关参数的详细内容请参见「用户手册」）。

原点搜索	原点复位
・原点搜索功能使用设定 ・动作模式选择 ・原点搜索动作指定 ・原点检测方法指定 ・原点搜索方向指定 ・原点搜索 / 原点复位启动速度 ・原点搜索高速速度 ・原点搜索附近速度 ・原点搜索加速比率 ・原点搜索减速比率 ・原点补偿 ・原点接近输入信号类别 ・原点输入信号类别 ・接近输入信号类别 ・定位监视时间	・原点复位目标速度 ・原点搜索 / 原点复位启动速度 ・原点复位加速比率 ・原点复位减速比率

执行一次 ORG 指令时，按指定的条件进行原点的确定。因此基本上在输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件下使用。

原点搜索（C2 位 12～15＝0 Hex）

按指定的输出方式输出原点搜索启动速度的脉冲（下图①）。

随着原点搜索加速比率加速到原点搜索高速速度下图②），在原点附近输入信号为 ON 之前，以等速进行动作（下图③）。

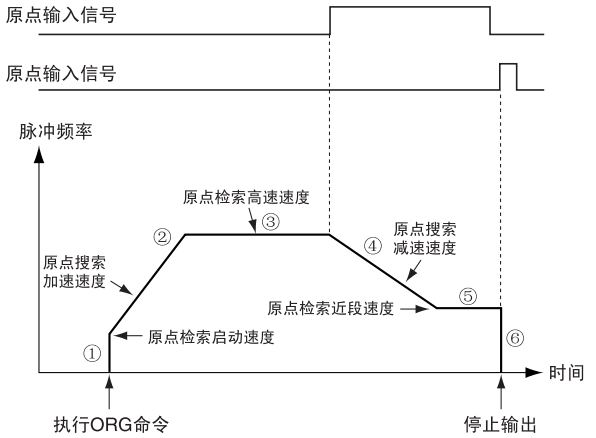
原点附近输入信号为 ON 时，根据原点搜索减速比率，一直减速到原点搜索附近速度（下图④），在原点输入信号为 ON 之前，以等速进行动作（下图⑤）。

原点输入信号为 ON 时停止脉冲输出（下图⑥）。

原点搜索完了时，偏差计数重置输出为 ON。

以上的动作根据动作模式和原点检测方法等参数而不同。

有关详细内容请参见「用户手册」。

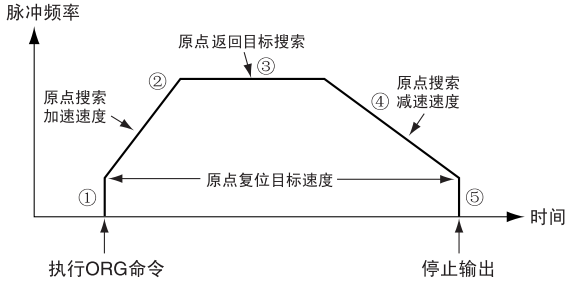


原点复位（C2 位 12～15＝1 Hex）

按指定的输出方式开始原点复位启动速度的脉冲输出（下图①）。

根据原点复位加速比率，到原点复位目标速度（下图②）为止进行加速，以等速进行动作（下图③）。

当到了从到原点位置为止的脉冲输出量和原点复位减速比率中计算得到的减速点（使频率减少的定时）时，开始减速（下图④）。当减速到原点复位启动速度时（到达原点），停止脉冲输出（下图⑤）。



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ORG
	上升沿时 1 周期执行	@ORG
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2
CIO（输入输出继电器等）	—	—
内部辅助继电器	—	—
保持继电器	—	—
特殊辅助继电器	—	—
定时器	—	—
计数	—	—
数据内存	—	—
DM 间接（BIN）		
DM 间接（BCD）		
常数	参照左记	参照左记
数据寄存器	—	—
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）		

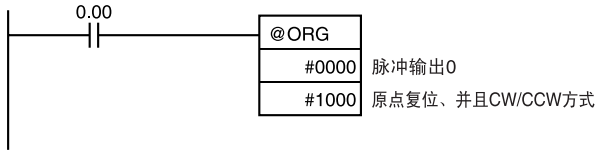
状态标志的动作

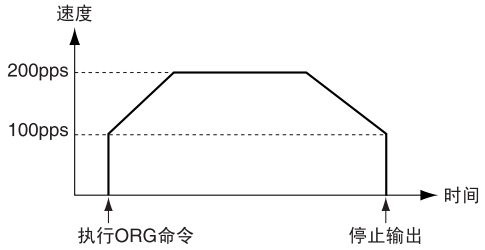
名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过由 C1、C2 所能指定的范围时为 ON ・在 SPED、ACC、PLS2 指令中，在正在进行脉冲输出端口中，使用本指令时为 ON ・在周期执行任务中执行控制脉冲输出的指令中需要中断，在中断任务内执行本指令时为 ON ・决定 PLC 系统设定的原点，相关的参数在范围外时为 ON ・PLC 系统设定的原点搜索相关速度为原点搜索高速速度≦原点搜索附近速度时，或原点搜索附近速度≦原点搜索启动速度时为 ON ・PLC 系统设定的原点复位相关速度为原点复位目标速度≦原点复位启动速度时为 ON ・在原点未确定的状态下指定原点复位时为 ON，除此之外时为 OFF

动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，根据 ORG 指令，对于脉冲输出 0 用 CW/CCW 方式输出脉冲，进行原点复位。随着 PLC 系统的设定，启动速度为 100pps，目标速度为 200pps，加速比率和减速比率为 50Hz/4ms。





PLC 系统设定

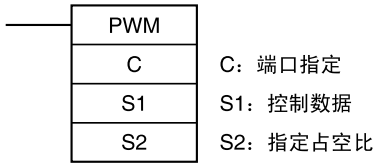
脉冲输出 0 原点搜索 / 原点复位启动速度	00000064 Hex：100pps
脉冲输出 0 原点复位目标速度	000000C8 Hex：200pps
脉冲输出 0 原点复位加速比率	0032 Hex：50 Hz /4ms
脉冲输出 0 原点复位减速比率	0032 Hex：50 Hz /4ms

3-210 PWM 输出 PWM（891）

概要

从指定端口中输出指定占空比的脉冲。

符号



操作数说明

C：端口指定

1000 Hex：脉冲输出 0（占空比 0.1%单位）
1001 Hex：脉冲输出 1（占空比 0.1%单位）

S1：频率指定

0001～FFFF Hex：0.1Hz～6553.5 Hz（能用 0.1Hz 单位来指定）

但是由于输出回路的制限，实际上能够确保输入 PWM 波形精度（ON 占空+5%,－0%）的为 0.1～1000.0Hz。

S2：占空比指定

0000～03E8 Hex：0.0～100.0%（能用 0.1%单位来指定）

由百分率来指定占空比（对于脉冲周期的 ON 的时间比例）。

功能说明

从由 C 指定的端口中输出由 S1 指定的频率和由 S2 指定的占空比的脉冲。

在由 PWM 指令的可变占空比脉冲输出中，变更占空比的指定执行 PWM 指令时，可以不需要停止脉冲输出来变更占空比。但是频率变更为无效，不能被执行。

执行一次 PWM 指令时，由指定的条件开始脉冲的输出。因此基本上在输入微分型（带@）或 1 周期 ON 的输入条件下使用。

脉冲输出的停止可以按以下任何一种方法进行。

（1） 执行 INI 指令（C2=0003 Hex：脉冲输出停止）

（2）向「程序」模式转换

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PWM
	上升沿时 1 周期执行	@PWM
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511	W000～511
保持继电器	—	H000～511	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959	A000～959
定时器	—	T0000～4095	T0000～4095
计数	—	C0000～4095	C0000～4095
数据内存	—	D00000～32767	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	*D00000～32767
常数	参照左边	0001～FFFFHex	0000～03E8 Hex
数据寄存器	—	DR0～15	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—	—
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15, IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

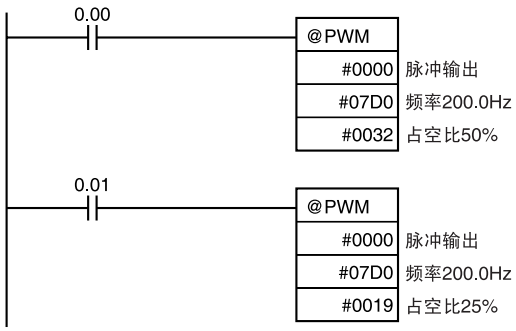
名称	标签	内容
出错标志	ER	・超过由 C、S1、S2 所能指定的范围时为 ON ・在 ORG 指令中，在正在进行脉冲输出的端口中，执行本指令时为 ON ・在周期执行任务中执行控制脉冲输出的指令时需要中断，在中断任务内执行本指令时为 ON ・除此之外时为 OFF

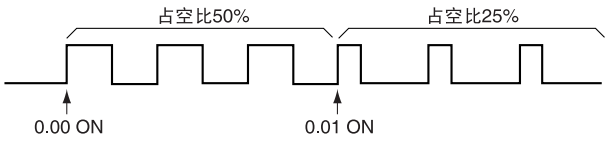
动作说明

（例）

0.00 由 OFF→ON 时，通过 PWM 指令对于脉冲输出 0 来说由频率 200Hz、占空比 50%来开始脉冲的输出。

0.01 由 OFF→ON 时，变更为占空比 25%。





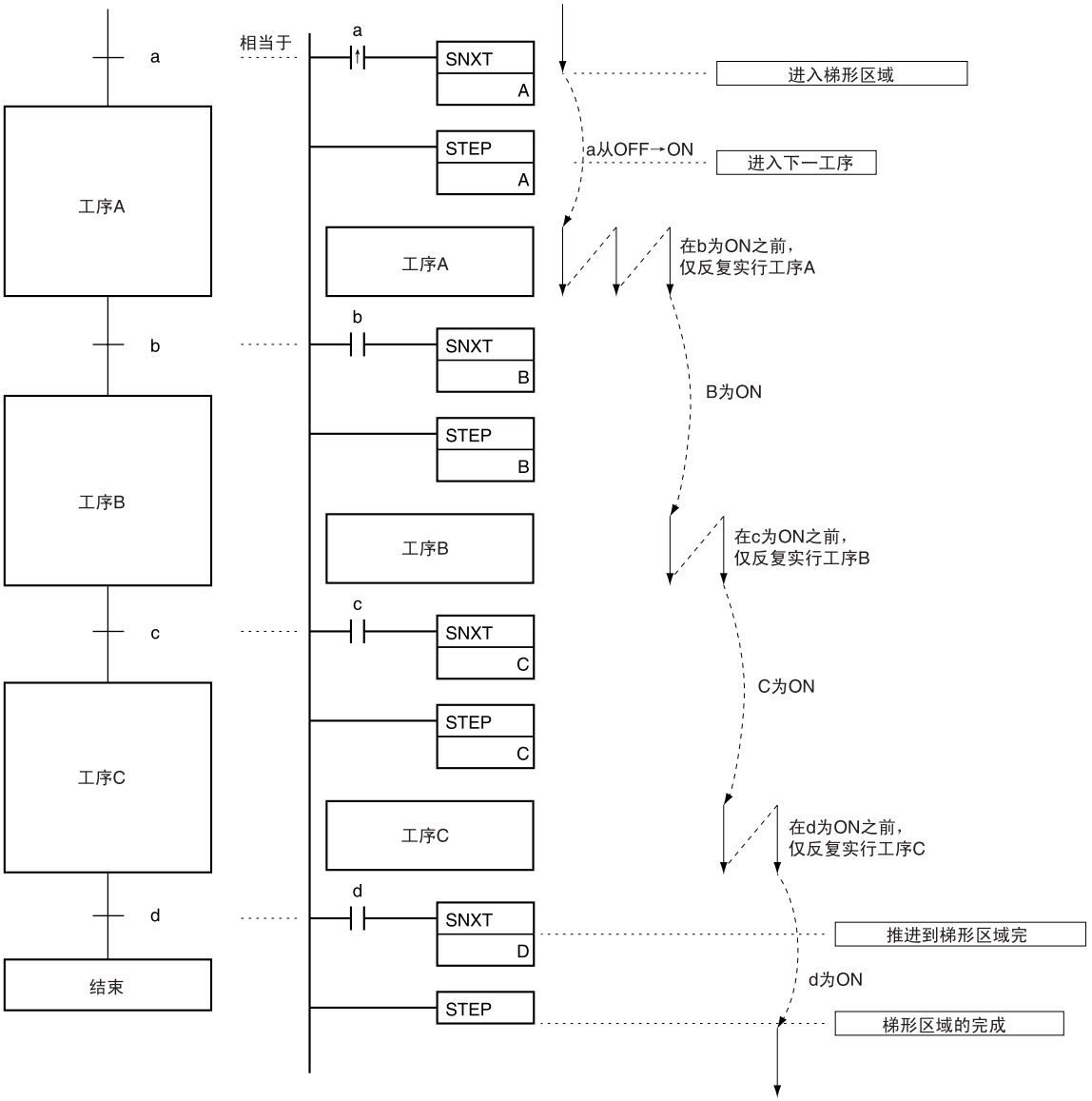
工序步进控制指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-211	步梯形区域定义	STEP	008	3-509
	步梯形区域步进	SNXT	009	

工序步进控制指令

通过 SNXT（步梯形步进）指令和 STEP（步梯形区域）指令的组合，作成工序步进程序。

命令	作用	工序图
SNXT （梯形进度） 命令	对进入下一工序的进度进行控制。	相当于
STEP （梯形区域） 命令	表示工序的开始。在其进入下一工序的条件成立之前，只反复实行该工序的程序。	相当于 工序



注：A、B、C、D的工序进度编号使用内部辅助继电器WR。

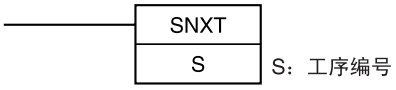
3-211 步梯形区域步进 SNXT（009）/ 步梯形区域定义 STEP（008）

步梯形区域步进 SNXT

概要

在 STEP 指令之前配置，（之前有工序的情况下将之前的工序编号进行 ON→OFF）通过对指定的工序编号进行 OFF→ON，来控制工序的步进。

符号



功能说明

根据配置位置不同，分为以下 3 种作用。

1）向步梯形区域的步进
2）向下一工序编号的步进
3）向步梯形区域结束的步进
步梯形区域是从 STEP 指令（指定工序编号）～STEP 指令（无工序编号）为止的区域。

●向步梯形区域的步进
（配置在步梯形区域整体之前时）

对用工序编号 S 指定的继电器进行 OFF→ON，向工序 S（STEP S 指令以后）推进。
请将输入条件设置为启动微分型。（若将 SNXT 指令配置在步梯形区域外时，则会出现与 SET 指令同样的动作）

●向下一工序的步进
（配置在步梯形区域整体中时）

对之前的工序编号（继电器）进行 ON→OFF，对下一工序的工序编号（继电器）S 进行 OFF→ON，向工序 S（STEP S 指令以后）推进。

●向步梯形区域结束的步进
（配置在步梯形区域整体最后时）

对之前的工序编号（继电器）进行 ON→OFF。用 S 指定的工序编号为虚转接。（但是会出现 ON 的情况，所以请指定即使 ON 也没有问题的继电器）。

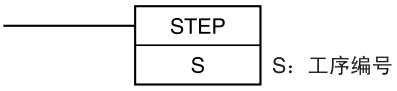
步梯形区域定义 STEP

概要

在 SNXT 指令之后，各工序之前配置，表示该工序开始（指定工序编号）。
在 SNXT 指令之后，步梯形区域整体的最后配置，表示步梯形区域整体的结束（无工序编号）。

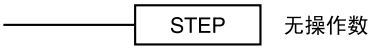
步梯形区域开始指令（已指定工序编号时）

符号



步梯形区域结束指令（未指定工序编号时）

符号



功能说明

根据配置位置和有无工序编号指定，分为以下 2 种作用。

1）已指定工序的开始
2）步梯形区域整体的结束

●已指定工序的开始
（配置在各工序之前，指定了 S 时）

通过 SNXT 指令使工序编号 S 开始进行 OFF→ON 时，将从本指令的下一个指令开始执行。同时，将 A200.12（步梯形 1 周期 ON 标志）设置为 ON。
在下一周期之后，到下一工序的迁移条件成立为止，（到通过 SNXT 指令形成的下一工序编号进行 OFF→ON 为止），现在工序都将反复执行。
通过 SNXT 指令使工序编号 S 开始进行 OFF→ON 时，通过本指令指定的工序编号 S 将被复位（ON→OFF），现在的工序编号 S 的工序将变为 IL 中（互锁中）。
根据 STEP 指令指定的工序编号 S 的 ON / OFF 状态，工序编号 S 在工序内的指令及输出如下。工序编号 S 被复位进行 ON→OFF 时，将出现互锁状态（参见表 1）。

步梯形区域步进 SNXT（009）/ 步梯形区域定义 STEP（008）

工序编号（继电器）的状态	动作
ON	以通常的动作执行工序内的指令。
ON→OFF	将工序内使用的继电器及指令设置为表 1 的 IL（互锁）状态。
OFF	对工序内的指令进行 NOP 处理。

表 1:1L（互锁）状态

各指令的输出		状态
用 OUT、OUT　NOT 指令指定的继电器		全部 OFF
计时系列指令（计时器 TIM/TIMX、高速计时器 TIMH/TIMHX、超高速计时器 TMHH/TMHHX、长时间计时器 TIML/TIMLX 指令）	现在值	0000 Hex（复位）
	向上标志	OFF（复位）
用其他指令（注）指定的继电器、通道		保持之前的状态（不执行指令本身）

注：指 TTIM/TTIMX、MTIM/MTIMX、SET、RSET、CNT/CNTX、CNTR/CNTRX、SFT、KEEP 等其他所有的指令。

必须在各工序之前插入。

配置在步梯形区域开始时，将表示步梯形区域的开始。

步梯形区域整体的结束

（配置在步梯形区域整体的最后，未指定 S 时）

通过 SNXT 指令，使 SNXT 指令之前的工序编号开始进行 ON→OFF 时，步梯形区域整体结束。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	STEP	SNXT
	上升沿时 1 周期执行	无	无
	下降沿时 1 周期执行	无	无
每次刷新指定		无	无

使用限制（STEP 指令 / 通用 SNXT 指令）

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	不可以	不可以

数据内容（STEP / SNXT 指令通用）

区域	S
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	W00000～51115
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
计时器	—
计数器	—
数据存储	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

- STEP 指令

名称	标志	内容
出错标志	ER	·S 的数据不在 WR 区域时为 ON ·在插入任务中使用时为 ON ·除此以外时为 OFF

- SNXT 指令

名称	标志	内容
出错标志	ER	·用 S 指定的数据不在内部辅助继电器 WR 区域的范围内时为 ON ·在插入任务中使用时为 ON ·除此以外时为 OFF

要求

- 在 SNXT / STEP 指令中，请注意能用工序编号 S 指定的区域种类只有内部辅助继电器 WR 。
- 在 SNXT / STEP 指令中，在 S 中指定的工序编号地址，不可与通常的梯形电路中使用的地址重复。重复使用的情况下，将出现 2 重使用线圈的错误。
- 请注意在工序内有 SBS（子程序调入）指令的情况下，即使工序编号进行 ON→OFF，子程序内的输出也不会变为 IL（互锁状态）。

注：

- SNXT 指令只执行 1 次输入的上升沿（OFF→ON）。
- 最终工序的最后，插入 SNXT 指令，该工序编号是虚继电器编号，请使用不作为工序编号使用的内部辅助继电器 WR。指定了工序编号中使用的继电器时，将使该工序动作。
- 在 SNXT 指令中，用 S 指定的数据不在 WR 区域的范围内时，或在插入任务中执行时，将表示出错，ER 标志为 ON。
- 在 STEP 指令中，用 S 指定的数据不在 WR 区域的范围内时，或在周期执行任务以外的任务中使用时，将表示出错，ER 标志为 ON。

步梯形区域（STEP　S～STEP 间）的配置制约

- 不可在子程序内、插入任务内、块程序区域内使用。
- 在同一周期内，不可使 2 个以上的步梯形区域同时动作。

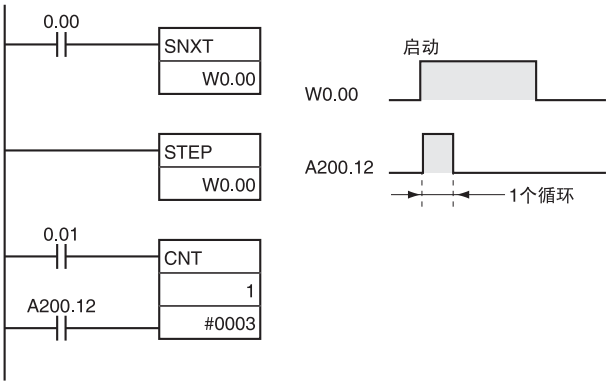
不能在步梯形程序区域内使用的指令

不能在步梯形程序区域内使用的指令如下。

各功能分类	缩写指令	指令
时序控制	END	结束
	IL	互锁
	ILC	互锁区域
	JMP	转移
	JME	转移结束
	CJP	条件转移
	CJPN	条件非转移
	JMP0	多重转移
	JME0	多重跳到结束
子程序	SBN	子程序输入
	RET	子程序返回

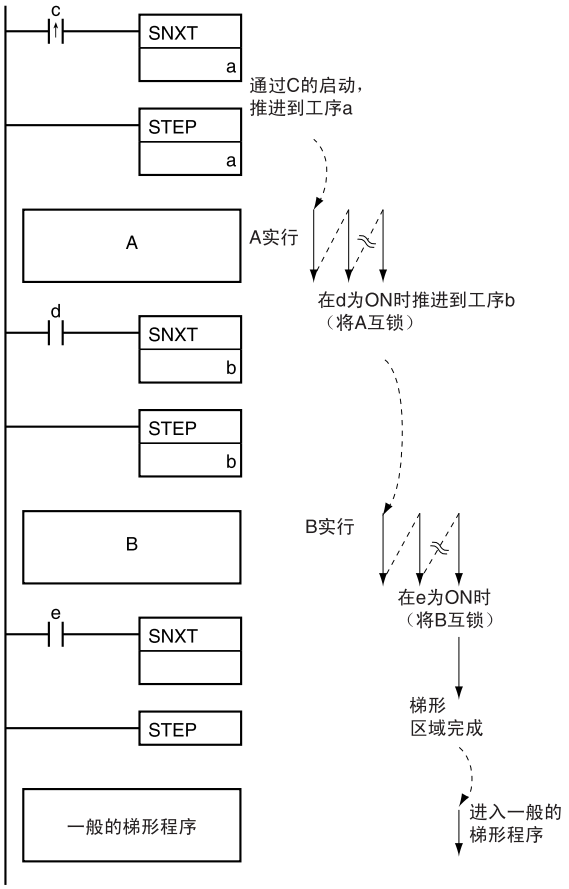
参考

准备了在工序开始时仅在 1 次 1 个周期间为 ON 的特殊辅助继电器“步梯形 1 周期 ON 标志”（A200.12）。请使用该标志，进行进入工序时的初始化处理。



相关特殊辅助继电器

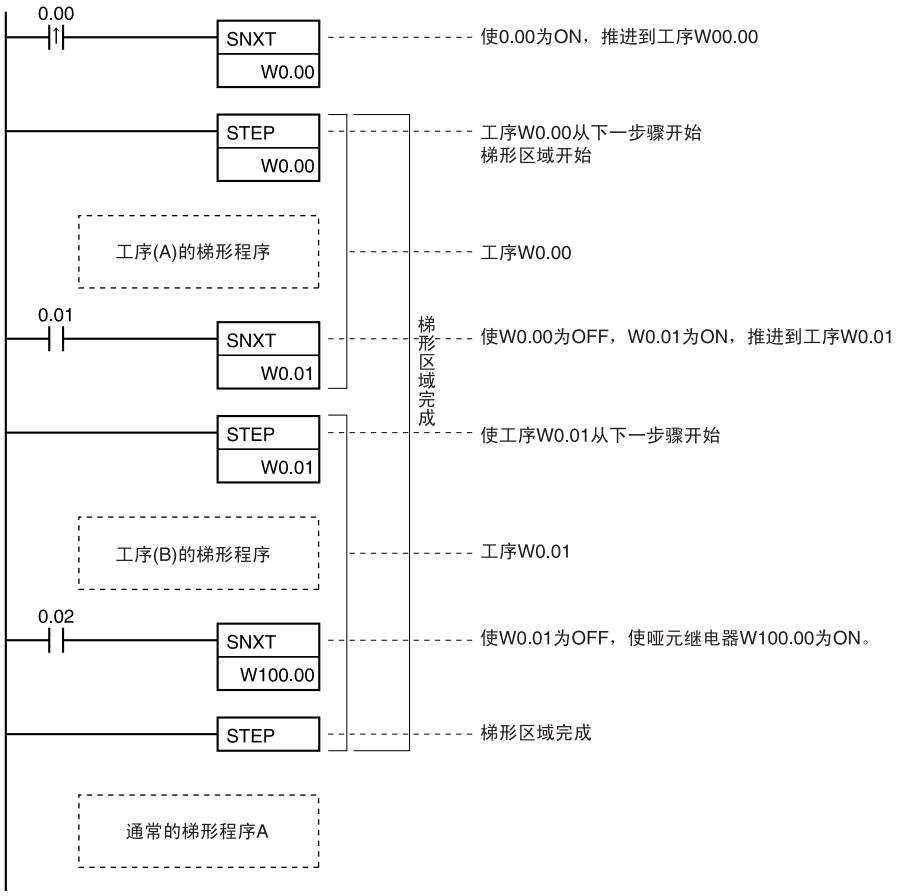
名称	地址	内容
步梯形 1 周期 ON 标志	A200.12	通过 STEP 指令启动 1 个工序时，在 1 个周期中为 1（ON）。用于工序启动时计数器的初始化等。



步梯形区域步进 SNXT（009）/ 步梯形区域定义 STEP（008）

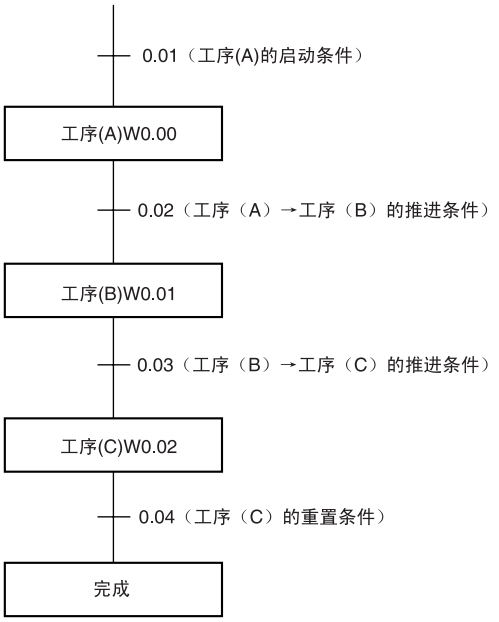
动作说明

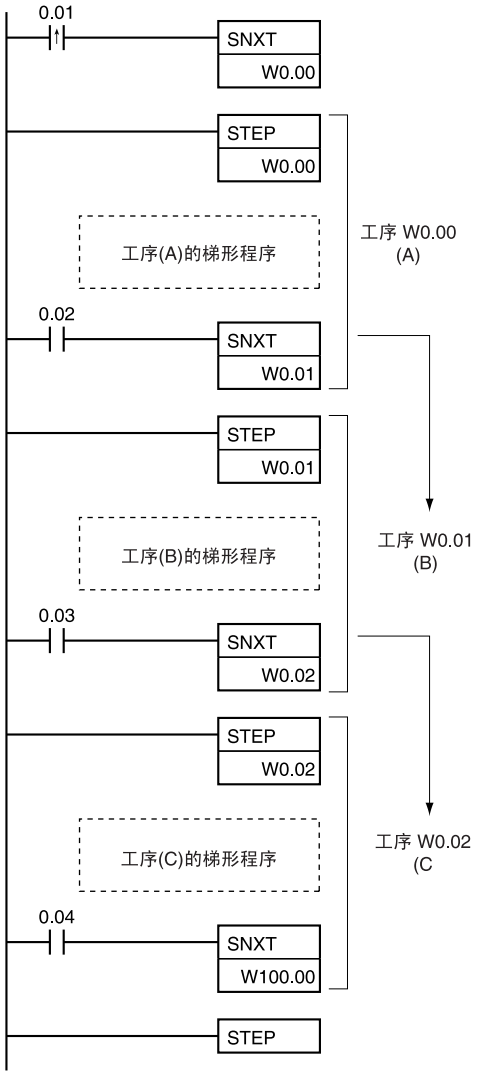
（例）



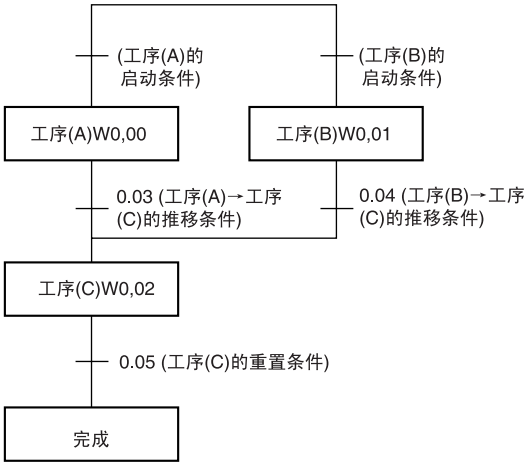
使用示例

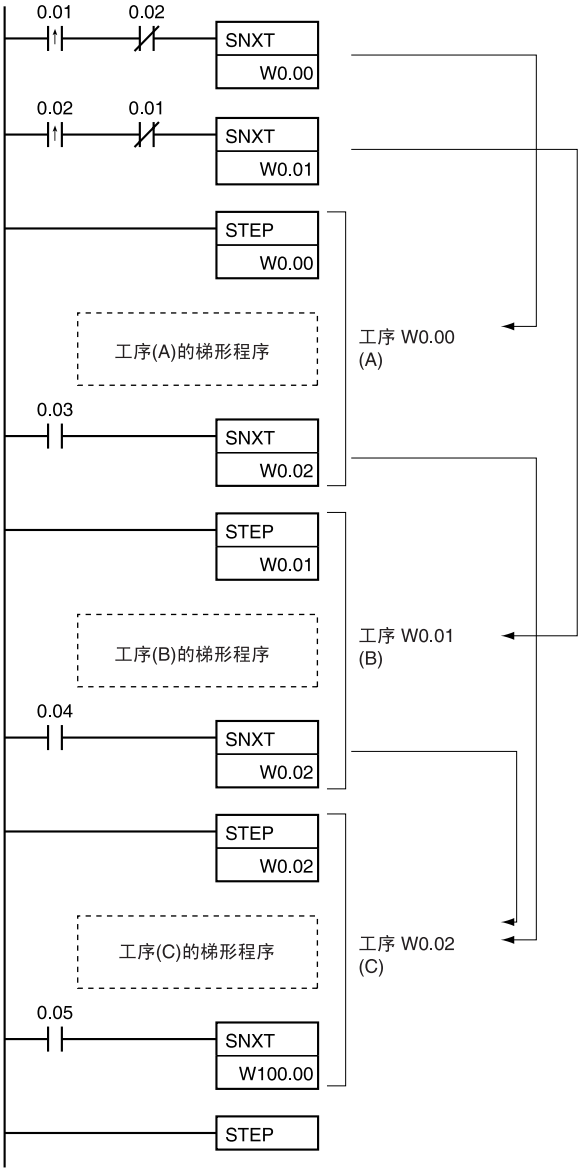
（1）按顺序控制


0.01（工序(A)的启动条件）
工序(A)W0.00
0.02（工序（A）→工序（B）的推进条件）
工序(B)W0.01
0.03（工序（B）→工序（C）的推进条件）
工序(C)W0.02
0.04（工序（C）的重置条件）
完成


0.01
SNXT
W0.00
STEP
W0.00
工序(A)的梯形程序
工序 W0.00
(A)
0.02
SNXT
W0.01
STEP
W0.01
工序(B)的梯形程序
工序 W0.01
(B)
0.03
SNXT
W0.02
STEP
W0.02
工序(C)的梯形程序
工序 W0.02
(C
0.04
SNXT
W100.00
STEP

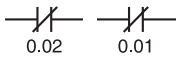
（2）选择分支控制



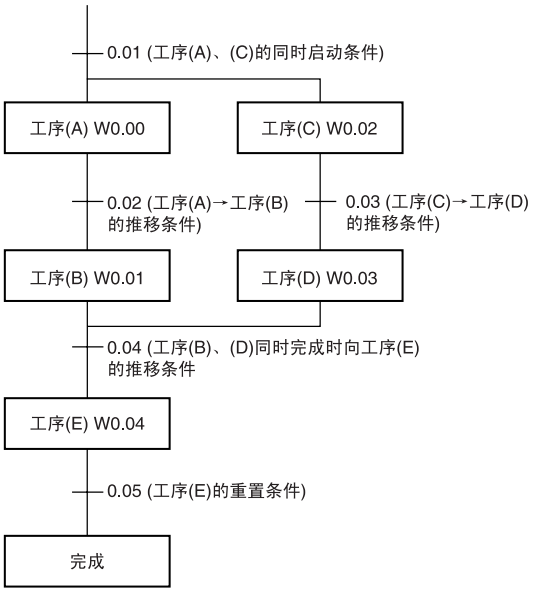


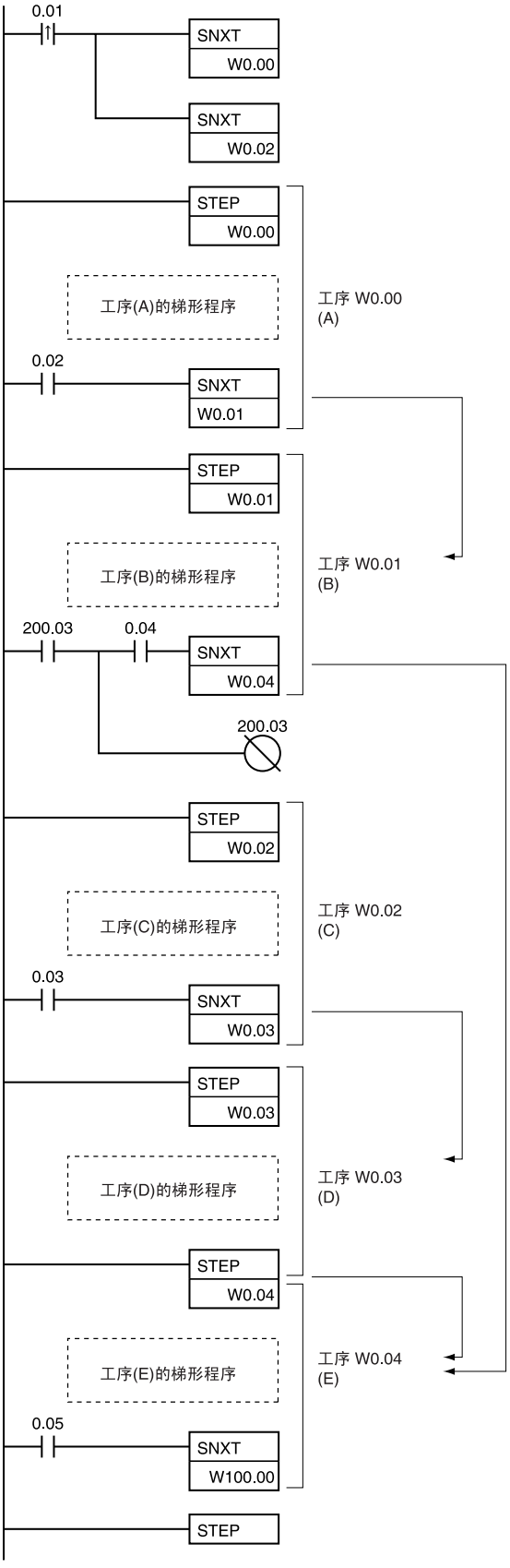
参考

- 如同上个例子 SNXT 的 W0.02，通过选择分支启动下一工序的情况下，将出现线圈双重使用状态，但在用 CX-Programmer 进行的程序检测中，不会出现线圈双重使用错误。
- 在步梯形电路中出现线圈双重使用的错误，只会在通常梯形电路中，用步梯形指令使用了继电器编号时出现。
- 以上的程序是在不能同时进行工序 A、B 的情况下。
- 工序 A、B 可同时进行时，请删除。



（3）并列分支合流控制

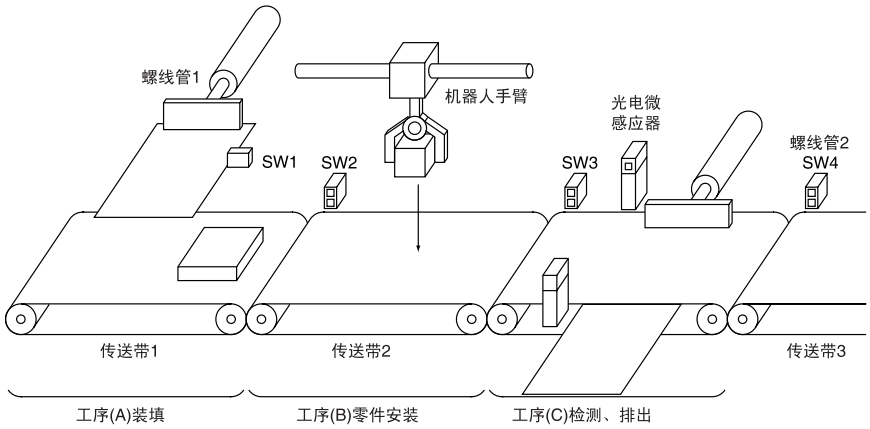

0.01 (工序(A)、(C)的同时启动条件)
工序(A) W0.00
工序(C) W0.02
0.02 (工序(A)→工序(B)
的推移条件)
0.03 (工序(C)→工序(D)
的推移条件)
工序(B) W0.01
工序(D) W0.03
0.04 (工序(B)、(D)同时完成时向工序(E)
的推移条件
工序(E) W0.04
0.05 (工序(E)的重置条件)
完成

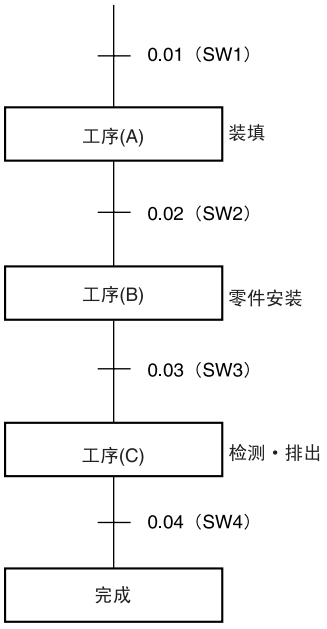

0.01
SNXT
W0.00
SNXT
W0.02
STEP
W0.00
工序(A)的梯形程序
工序 W0.00
(A)
0.02
SNXT
W0.01
STEP
W0.01
工序(B)的梯形程序
工序 W0.01
(B)
200.03
0.04
SNXT
W0.04
200.03
STEP
W0.02
工序(C)的梯形程序
工序 W0.02
(C)
0.03
SNXT
W0.03
STEP
W0.03
工序(D)的梯形程序
工序 W0.03
(D)
STEP
W0.04
工序(E)的梯形程序
工序 W0.04
(E)
0.05
SNXT
W100.00
STEP

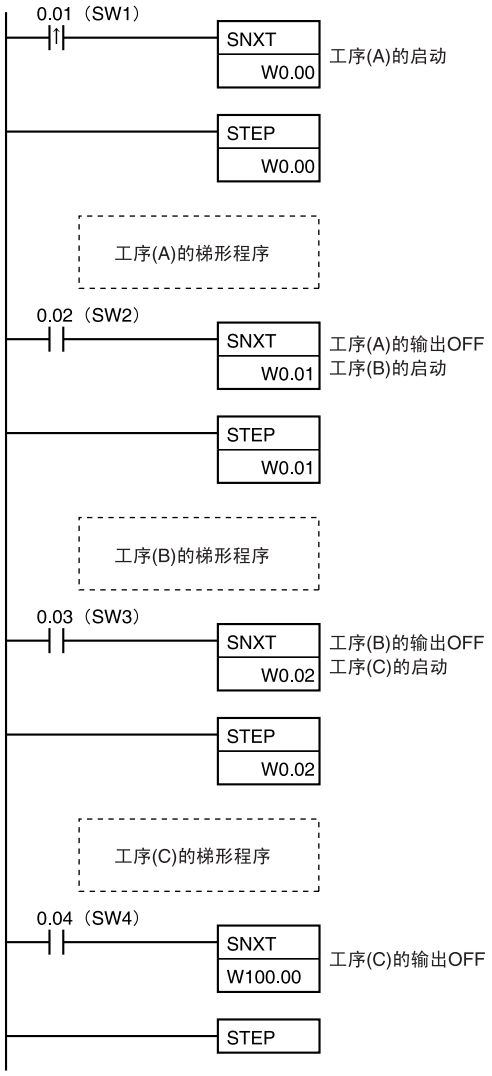
梯形区域进度 SNXT（009）/ 梯形区域定义 STEP（008）

引用示例

（1）顺序控制







动作说明

①通过SW1的ON
　螺线管1的运作
　传输带1的运作　} 工序（A）

②通过SW2的ON使前一工序停止
　机器人手臂运作
　传输带2的运作　} 工序（B）

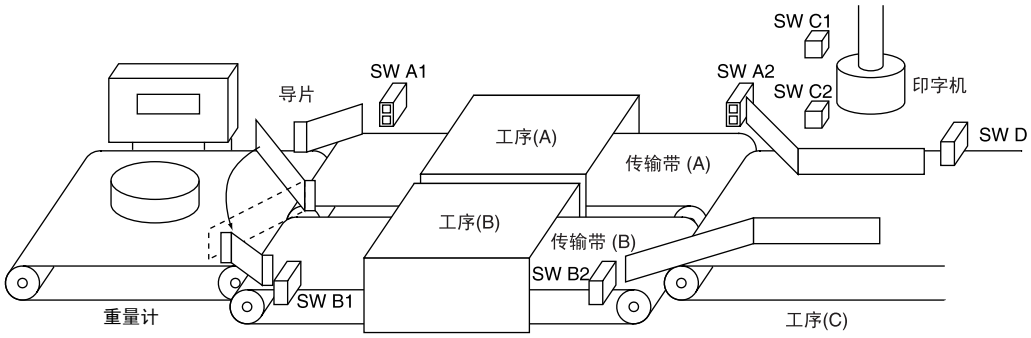
③通过SW3的ON使前一工序停止
　光电微感应器运作（零件检查用）
　传输带3的运作　} 工序（C
　螺线管2的运作（不良品的排除）

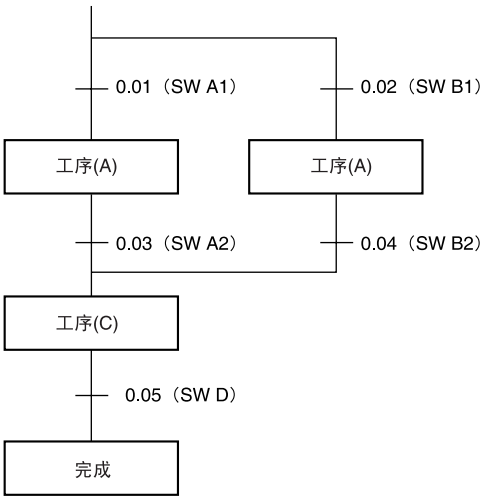
④通过SW4的ON使前一工序停止

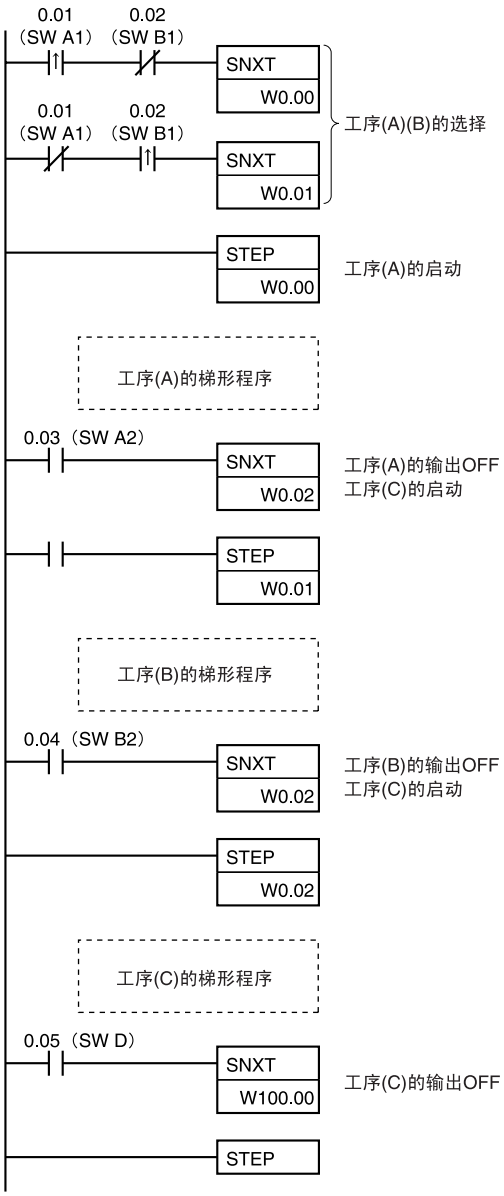
参考

在工序中，将其他工序设置为开始（SNXT命令启动时）的话，该工序输出将在所有循环内被设置为OFF。

（2）选择分支控制







动作说明

根据重量不同，产品通过导片来区分。

①通过SWA1 ON
　传输带（A）运作
　加工机（A）运作　　工序(A)

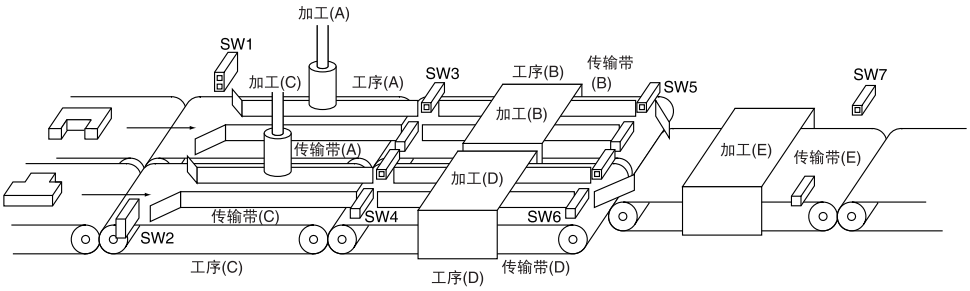
②通过SWB1 ON
　传输带（B）运作
　加工机（B）运作　　工序(B)

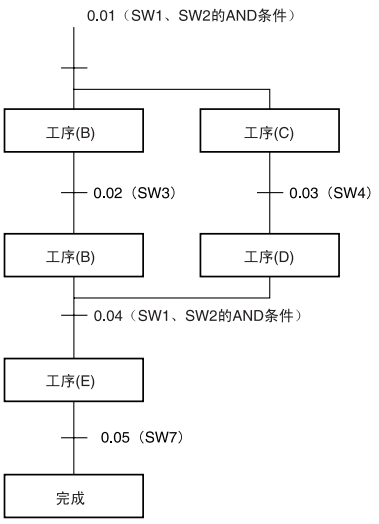
③通过SWA2 ON使工序A停止
　印字机运作（down）
　通过SWC2 ON UP　　工序(C)

④通过SWB2 ON使工序B停止
　印字机运作（down）
　通过SWC2 ON UP　　工序(C)

⑤通过SWD ON使印字机停止

（3）并列分支合流控制





动作说明

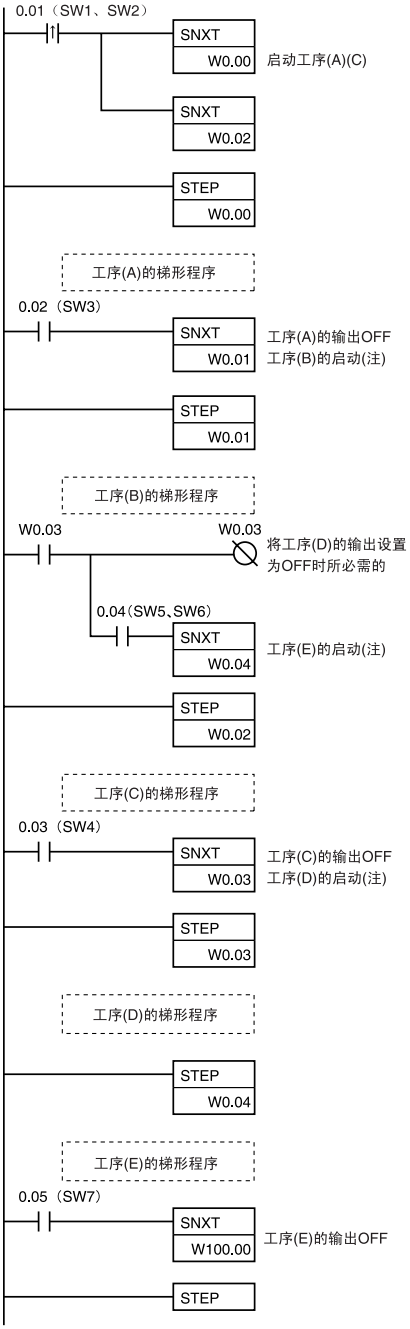
①通过SW1、SW2的ON
传输带（A）运作
加工（A）运作 — 工序(A)
传输带（C）运作
加工（C）运作 — 工序(C)

②通过SW3的ON
工序（A）停止
传输带（B）运作
加工（B）运作 — 工序(B)

③通过SW4的ON
工序（C）停止
传输带（D）运作
加工（D）运作 — 工序(D)

④通过SW5、SW6的ON
工序（B）停止
工序（D）停止
传输带（E）运作
加工（E）运作 — 工序(E)

⑤通过SW7的ON
工序（E）停止



注:工序（B）、工序（D）在运作中并且SW5、SW6为ON的状态下，判断工序（B）、（D）完成。
通过SNXT W0.04的实行，使工序（B）的输出为OFF，W0.03也为OFF。
STEP W0.03在判断ON→OFF的关闭后，使工序（D）的输出为OFF。

参考
STEP命令在从ON→OFF的关闭时，使所有本工序的输出为OFF。

I/O 单元用指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-212	I/O 刷新	IORF	097	3-520
3-213	7 段解码器	SDEC	078	3-522
3-214	数字式开关	DSW	210	3-524
3-215	10 键输入	TKY	211	3-527
3-216	16 键输入	HKY	212	3-529
3-217	矩阵输入	MTR	213	3-532
3-218	7 段显示	7SEG	214	3-535
3-219	智能 I/O 读取	IORD	222	3-538
3-220	智能 I/O 写入	IOWR	223	3-540
3-221	CPU 高功能单元每次 I/O 刷新	DLNK	226	3-542

3-212 I/O 刷新 IORF（097）

概要

刷新指定的 I/O 通道数据。

符号

操作数说明

D1：在 CIO 区域中，输入输出继电器区域（0000～0199 CH）或高功能 I/O 单元继电器区域（2000～2959 CH）

D2：在 CIO 区域中，输入输出继电器区域（0000～0199 CH）或高功能 I/O 单元继电器区域（2000～2959 CH）

注：D1 和 D2 必须为同一区域的种类。

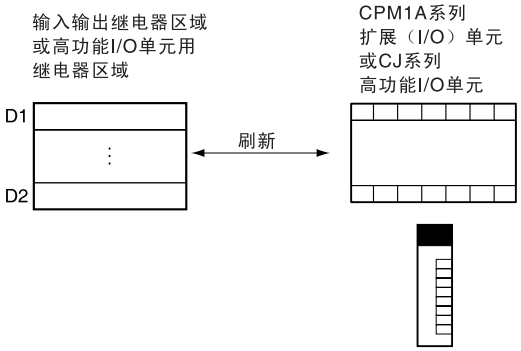
功能说明

刷新从由 D1 指定的刷新低位 CH 编号开始到由 D2 指定的刷新高位 CH 编号为止的 I/O 通道数据。

刷新对象是 CPM1A 系列的扩展 I/O 单元和扩展单元，及在 CJ 单元适配器中连接的 CJ 系列高功能 I/O 单元。

对于 CPM1A 系列扩展（I/O）单元只刷新指定通道。

指定 CJ 系列高功能 I/O 单元继电器区域时，如果该号机 No.的分配区域（10 CH）的开头通道包含在指定范围内，则刷新该分配区域中的全部的 10 CH。



由 IORF 指令指定的刷新对象单元

位置	CH	刷新可否 ○：可 ×：不可
内置输入输出	输入：0, 1 CH 输出：100, 101 CH	×
内置 A/D	200～203 CH	×
内置 D/A	210, 211 CH	×
CPM1A 系列 扩展 I/O 单元 CPM1A 系列 扩展单元	输入：2～99 CH 输出：102～199 CH	○
CJ 系列 高功能 I/O 单元	2000～2959 CH	○
CJ 系列 CPU 高功能单元	1500～1899 CH	×

注：由每次刷新（！）指定的刷新可能区域和由 IORF（I/O 刷新）指令指定的刷新可能区域不一样，请务必注意。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	IORF
	上升沿时 1 周期执行	@IORF
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～0199 2000～2959	
内部辅助继电器	—	
保持继电器	—	
特殊辅助继电器	—	
定时器	—	
计数器	—	
数据内存	—	
DM 间接（BIN）	—	
DM 间接（BCD）	—	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15, IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

条件标志动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·D1＞D2 时为 ON ·D1 的地址和 D2 的地址不为同一区域时为 ON ·除此之外时为 OFF

注：

- 对于 CPU 单元内置的输入输出区域，IORF 指令执行为无效。请使用带每次刷新选项的指令。
- 对于 CPU 单元内置的模拟信号输入输出（只有 XA 型）的区域，由 IORF 指令以及带每次刷新选项指令的刷新为无效。
- 在刷新对象范围（D1～D2）内，对于没有安装 CPM1A 系列扩展（I/O）单元或 CJ 系列高功能 I/O 单元的通道来说不进行任何处理，只对安装的单元进行刷新处理。
- 超越输入输出继电器区域（0000-0199 CH）和高功能 I/O 单元继电器区域（2000-2959 CH）的指定为出错。
- 在由 IORF 指令的 I/O 刷新处理中发生 I/O 总线异常时，中止 I/O 刷新处理。
- 在以下任何一种情况下为出错，ER 标志为 ON。

  －D1＞D2 时

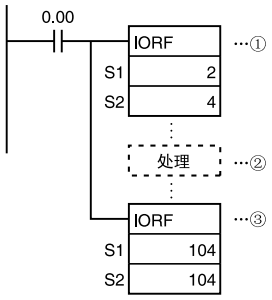
  －D1 和 D2 为不相同区域的种类时

要求

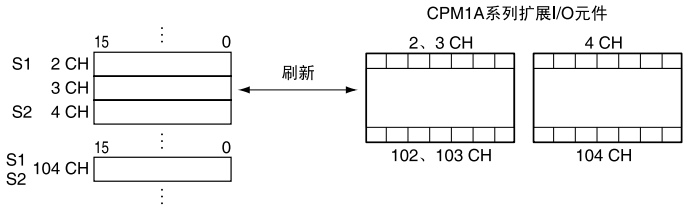
在中断任务中能够使用本指令（据此能够实现由中断进行的特定输入输出的高速响应处理）。
但是对于 CJ 系列高功能 I/O 单元来说。在执行时必需根据 PLC 系统设定的「高功能 I/O 单元周期刷新有无指定」将高功能 I/O 单元和周期刷新设置为禁止（1：不进行周期刷新）。
在设定为对高功能 I/O 单元进行周期刷新（0：进行周期刷新）的状态下，对在中断任务中通过 IORF 指令进一步进行 I/O 刷新的话，就变为「多重刷新」。这样会发生运行继续异常，中断任务异常标志（A402.13）为 ON。

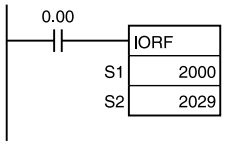
动作说明

（例）

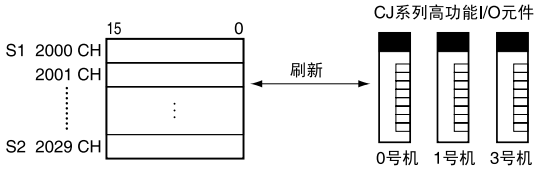


输入输出继电器区域的刷新0.00为ON时，在①阶段刷新2-4CH的3CH（36点）的输入继电器区域，在②阶段进行必要的处理之后，在③阶段刷新104CH的1CH（8点）的输出继电器区域。





高功能I/O元件继电器区域的刷新
0.00为ON时，刷新2000-2029CH的30CH（0-2号机）的高功能I/O元件继电器区域

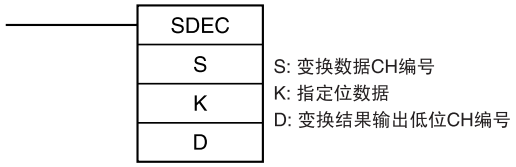


3-213 7 段解码器 SDEC（078）

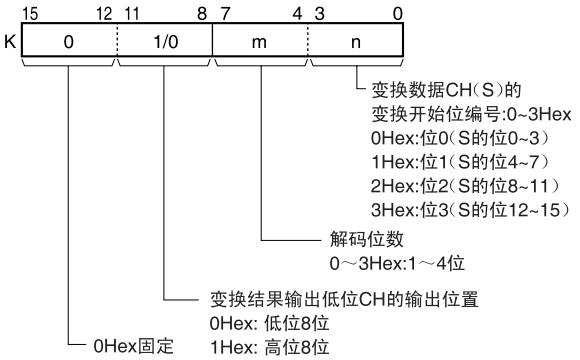
概要

将通道数据指定位的各 4 位内容（0～F）转换为 8 位的 7 段数据，输出指定 CH 之后的高位或低位的各 8 位。

符号

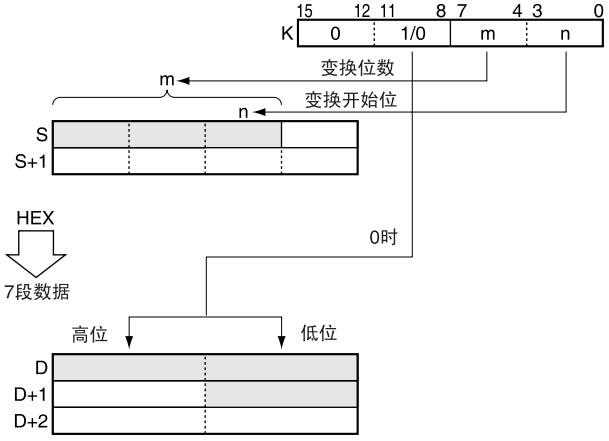


操作数说明



功能说明

将由 S 指定的数据看成 4 位的 HEX 数据，将由转换开始位编号（K）指定的位的数据（0～F Hex）转换成 7 段数据，将结果输出到由 D 指定的输出位置（K）。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SDEC
	上升沿时 1 周期执行	@SDEC
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	K	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	左页参照	—
数据寄存器	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15		

条件标志的动作

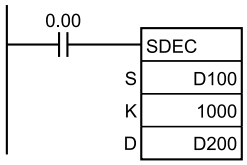
名称	标记符	内容
出错标志	ER	·K 的数据在范围外时为 ON ·除此之外时为 OFF

注：

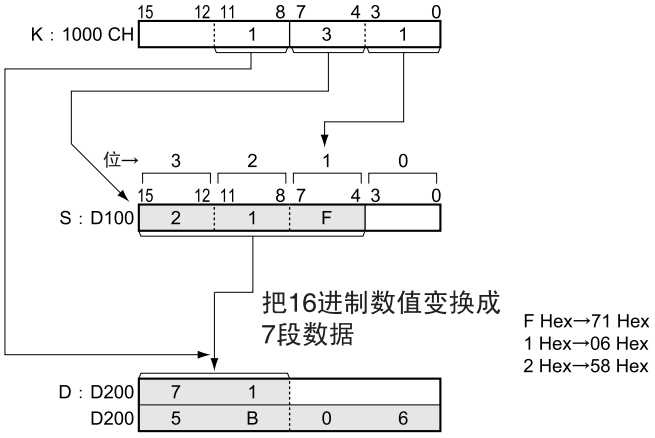
- 由转换位数（K）指定复数位的转换时，转换对象位按从开始位向高位的顺序进行（位 3 以下回到位 0）。
- 转换结果按由 D 的输出位置开始向高位 CH 侧（8 位单位）的顺序进行保存。在转换结果输出 CH 的数据中，不是输出对象位置的数据不发生变化。
- K 的内容在范围外时为出错，ER 标志为 ON。

动作说明

（例）



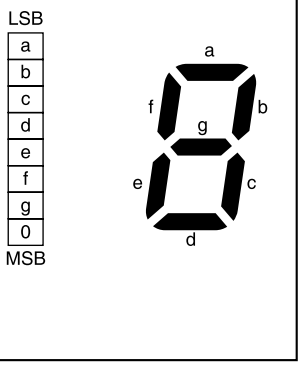
0.00为ON时，把D100的CH看成4位的16进制数（0～F Hex），从由1000CH（指定位数据）的位0~3所指定的位置（例.位1）中，把由位～7所指定的位数变换成7段数据，从由D200的指定位置（由1000CH的位8～11来指定）开始进行保存。



转换数据的内容和解码输出的关系

位（4 位）的内容 0～F 被转换成 8 位的 7 段数据时如下表所示。

变换前数据					变换结果数据								7段显示
数值	位内容					g	f	e	d	c	b	a	16进制	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	3F	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	06	1
2	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	5B	2
3	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	4F	3
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	66	4
5	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	6D	5
6	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7D	6
7	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	27	7
8	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7F	8
9	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	6F	9
A	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	77	A
B	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7C	b
C	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	39	C
D	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	5E	d
E	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	79	E
F	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	71	F

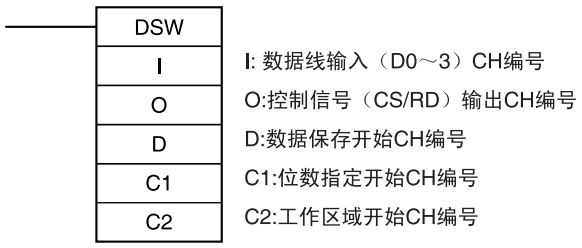


3-214 数字式开关 DSW（210）

概要

读取与输入单元以及输出单元连接的外部数字开关（或拨码开关）的设定值，在指定的 CH 之后作为 8 位或 4 位的数值进行保存。

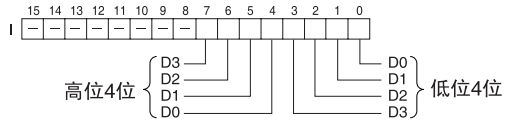
符号



操作数说明

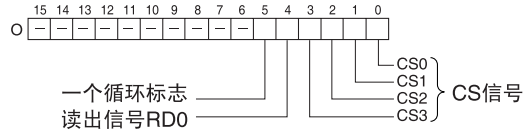
I：

通常指定输入继电器的输入单元分配 CH，将数字开关的数据线 D0～D3 连接到该输入单元。



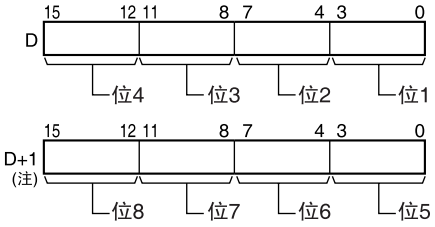
O：

通常指定输出继电器的输出单元分配 CH，将数字开关的控制信号(CS 信号以及 RD 信号)连接到该输出单元。



D：

指定保存外部数字开关设定值的开始通道编号。



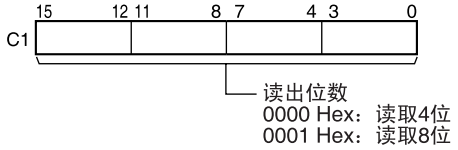
注：只在C1=0001Hex时（读出位数8位）

C1：

从外部数字开关中指定读取位数。

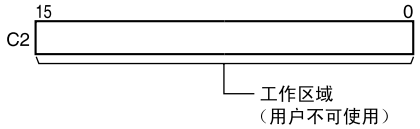
0000 Hex：读取 4 位

0001 Hex：读取 8 位



C2：

为工作区域。本指令系统地使用该 1 CH。在其它用途时不能使用。



功能说明

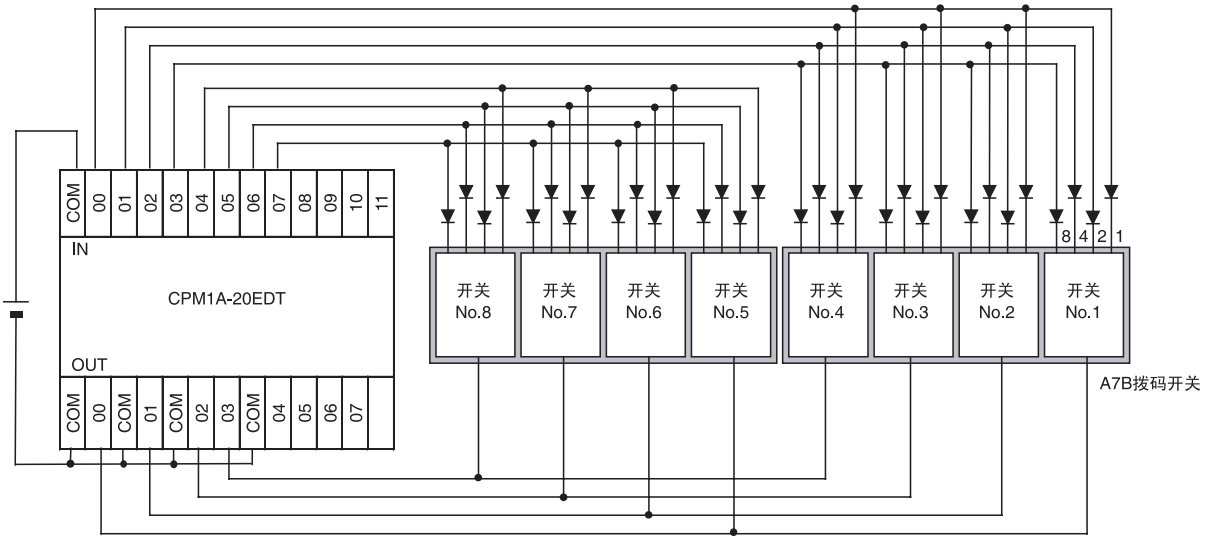
向由 O 指定的 CH 的位 00～04 输出控制信号，在由 I 指定的 CH 内的外部数字开关的数据线（低位 4 位 D0～3、高位 4 位 D0～3）中，读取由 C1 指定的位长度（8 位或 4 位），保存到 D 之后（当为 4 位时保存 D CH 中，当为 8 位时保存在 D, D+1 CH 中）。本指令在 CPU 单元的 16 周期内执行一次，读取外部数字开关（或拨码开关）的 4 位或 8 位的设定值。

如果每 16 周期控制信号进行一个循环的话，一个循环标志（O CH 位 05）为 1 周期时为 ON。

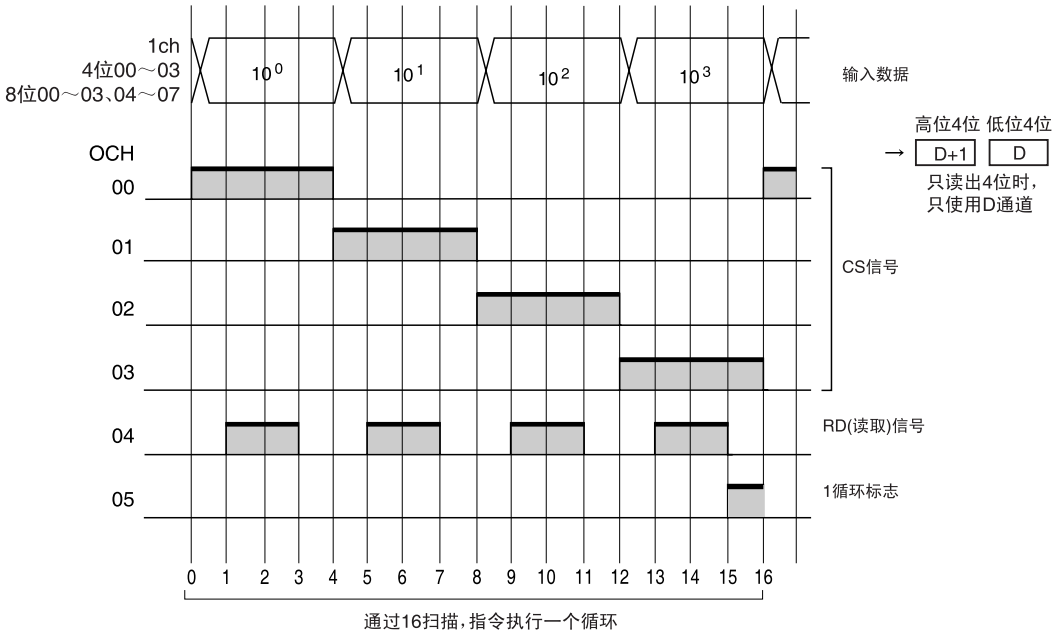
与外部的连接方法

按下图所示将外部的数字开关或拨码开关连接到输入单元的接点 0～7、输出单元的接点 0～3 处。

例）拨码开关



定时图



数字式开关 DSW（210）

注意

不要用其它指令读写 C2 的工作区域 1 CH。
当用其它的指令进行读写时，本指令就不能正常动作，请注意。
在运行开始第 1 周期中执行本指令时，不初始工作区域 1 CH。因此在运行开始第 1 周期执行本指令时，请用程序清除工作区域。

注：

- 在执行第一次本指令后，如果不执行连接数字开关（或拨码开关）的输入单元/输出单元的 I/O 刷新，就不能正常动作。
  因此不要在以下的单元中连接外部数字开关（或拨码开关）。
  - 通信从站（DeviceNet 从站或 CompoBus/S 从站等）
- 本指令在 16 周期中读取 4 位或 8 位的数据。之后再一次回到开始，读取数据。
- 执行开始时（和指令执行停止时的状态无关）不断地从最初的周期开始读取。
- 本指令在程序内没有使用次数的限制。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DSW
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	I	O	D	C1	C2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143			—	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511			—	W000～511
保持继电器	H000～511			—	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959		—	A448～959
定时器	T0000～4095			—	T0000～4095
计数器	C0000～4095			—	C0000～4095
数据内存	D00000～32767			—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767			—	—
常数	—			前页	—
数据寄存器	DR0～15		—	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—				
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－ －)IR0～15			—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－ －)IR0～15

条件标志的动作

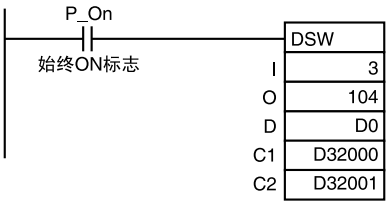
名称	标记符	内容
出错标志	ER	OFF

动作说明

（例）

从连接在 3 CH 和 104 CH 的数字开关中不断地读取 8 位的数值，保存到 D0～D3 中。

另外为了读取 8 位，在 C 的 D32000 中事先设定 0001 Hex（读取位数：8 位）。D32001 为工作区域。



3-215 10 键输入 TKY（211）

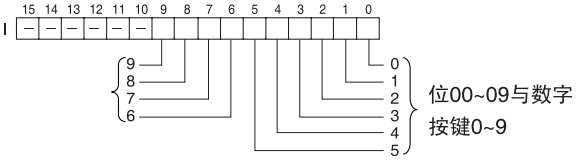
概要

从外部 10（数字键）键区中顺序读取数值，在指定的 CH 后作为最大 8 位的数值（BCD 数据）进行保存。
在这个指令语言中需要 16 点以上的输入单元。

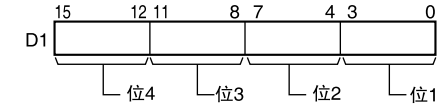
符号

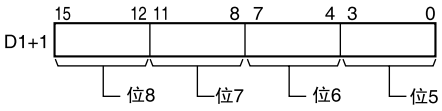
操作数说明

I：
通常指定输入继电器的输入单元分配 CH，将外部 10 键区的数据线 0～9 连接到该输入单元。

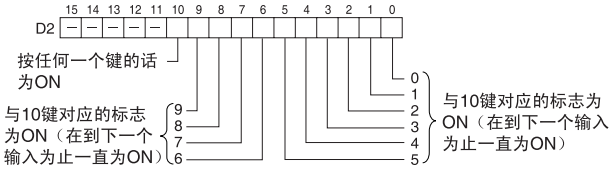


D1：
从 10 键区中保存最大 8 位的数值，指定开始通道编号。





D2：
根据 10 键区的输入状态，对应的位（位 00～09 与 10 键 0～9 相对应）为 ON 或 OFF。按任何键时，位 10 变为 ON。

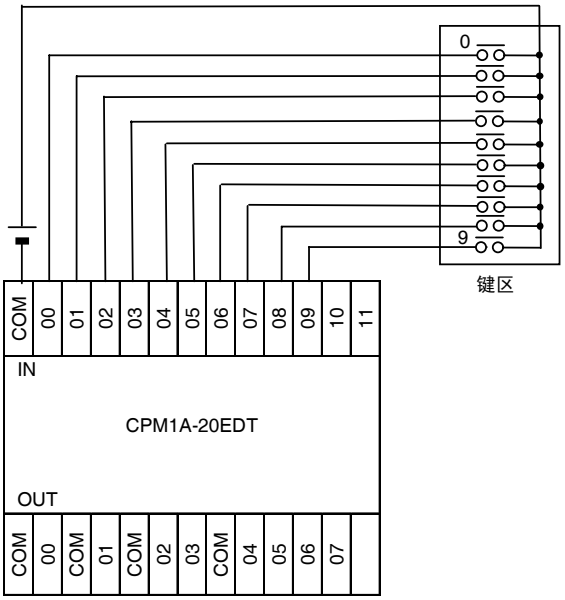


功能说明

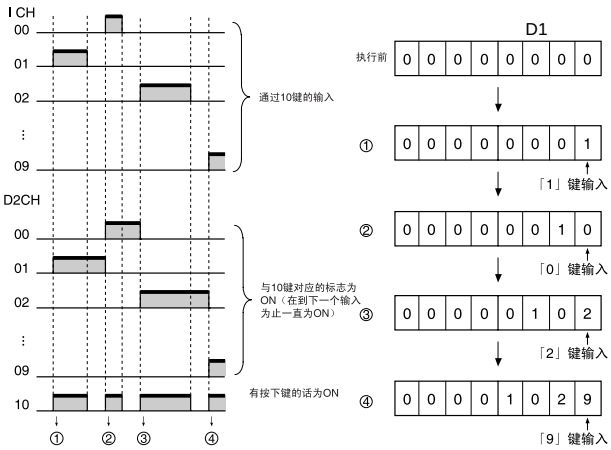
随着由 I 指定的 CH 内的外部 10 键区数据的变化，按顺序读取那时的数值（0～9），将最大为 8 位长的数值保存到 D1（低位 4 位）、D1+1（高位 4 位）中。另外将每次读取 10 键时的变化保存到 D2 中。

与外部的连接方法

按下图所示将外部的 10 键区连接到输入单元的接点 0～9。



定时图



10 键输入 TKY（211）

注：

- 在执行第一次本指令后，如果不执行和连接 10 键区的输入单元/输出单元的 I/O 刷新，则不能正常动作。
  因此请不要将 10 键区连接在以下的单元中。
  －通信从站（DeviceNet 从站或 CompoBus/S 从站等）
- 从 10 键区中输入 1 个数值时，被保存的数值就 1 位 1 位（4 位)地向高位移位,在最低位中保存最后输入的数值。
  从 10 键区中输入 8 位以上的数值时,从最高位开始消失。
- 开始执行本指令时，（和指令执行停止时的状态无关）总是从最初的周期开始读取。
- 在 10 键区中按下 1 个键的状态下，就不能进行其它键的输入。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TKY
	上升沿时 1 周期执行	@TKY
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A448～958	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据内存	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	—	—
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

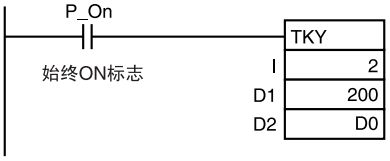
条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	OFF

动作说明

（例）

从被 2 CH 连接的 10 键区中不断读取 8 位的数值，保存到 D0～D1 中。

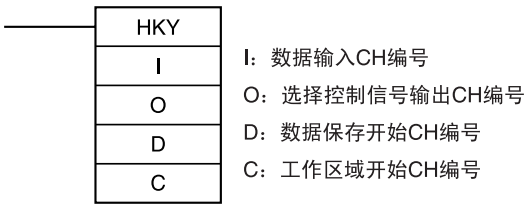


3-216 16 键输入 HKY（212）

概要

从与输入单元以及输出单元连接的外部 16 键盘中按顺序读取数值，将最大 8 位的数值（16 进制数据）保存在指定 CH 之后。

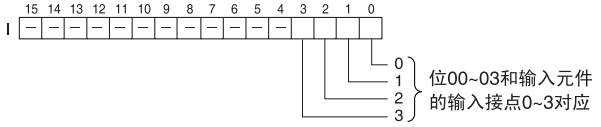
符号



操作数说明

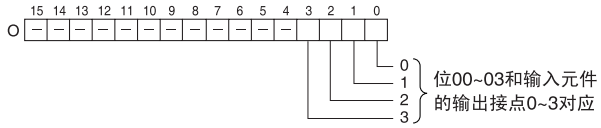
I：

通常指定输入继电器的输入单元分配 CH，将 16 键盘的数据线 0～3 连接到该输入单元。



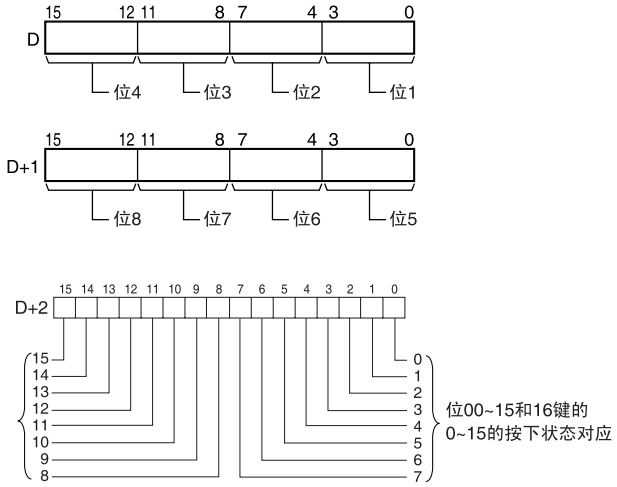
O：

通常指定输出继电器的输出单元分配 CH，将 16 键盘的选择控制信号连接到该输出单元。



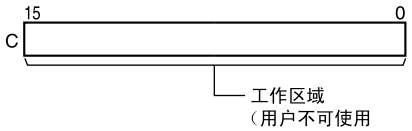
D：

保存来自 16 键盘的最大 8 位数值，指定开始通道编号。



C：

作为工作区域指定要使用的通道编号。本指令系统地使用该 1 CH。不能用于其它的用途。

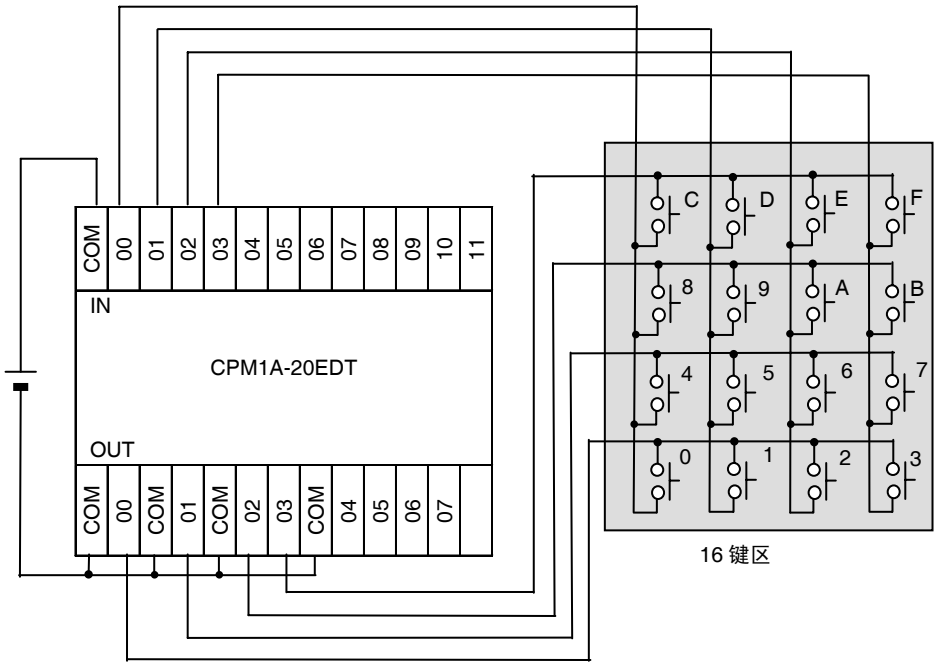


功能说明

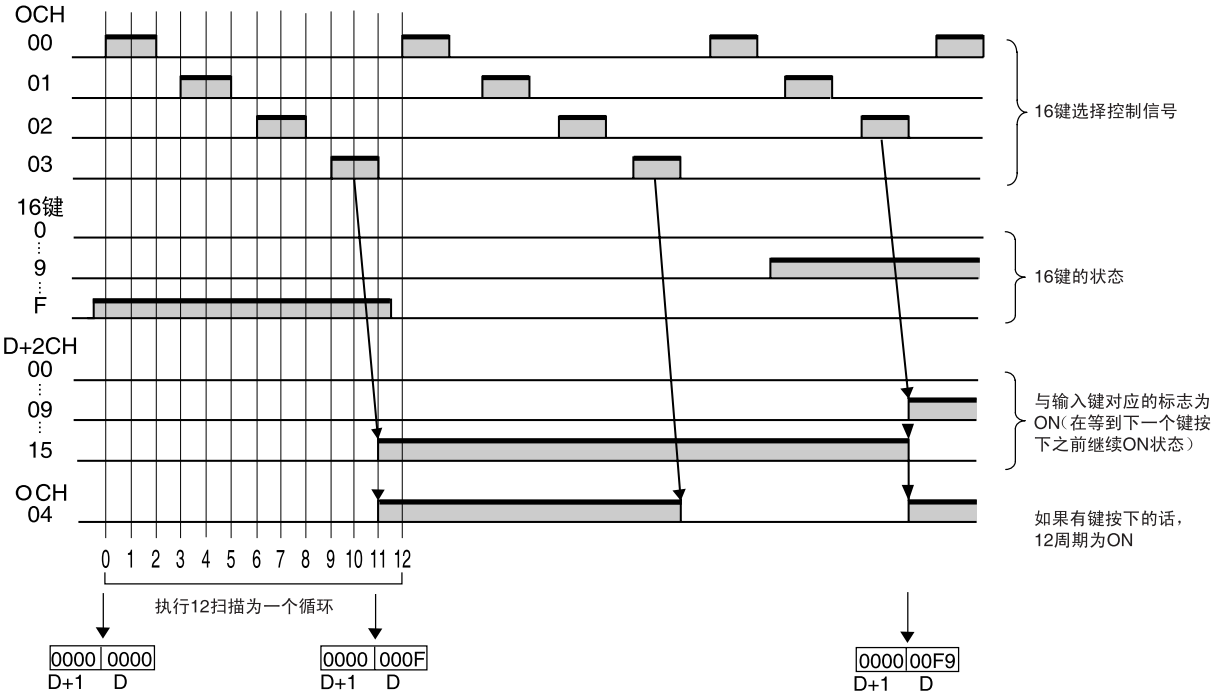
将选择控制信号输出到由 O 指定的 CH 的位 00～03，从由 I 指定的 CH 内的位 00～03 中按顺序读取数据。将最大 8 位的数值保存在 D 之后。本指令按 CPU 单元每 3～12 周期来执行 1 次，读取 1 个键的状态。还有根据读取时的 16 键的按下状态，与 D+2 所对应的位为 ON/OFF。

与外部的连接方法

按下图所示，将外部的 16 键盘连接到输入单元的接点 0～3、输出单元的接点 0～3 中。



定时图



注意

不要用其它指令读写由 C 指定的工作区域的 1 CH。如果用其它的指令进行读写时，本指令就不能正常动作，请注意。
在运行开始第 1 周期中执行本指令时，不初始工作区域 1 CH。因此在运行开始第 1 周期执行本指令时，请用程序清除工作区域。

注：

- 在执行第一次本指令后，如果不执行和连接 16 键盘的输入单元/输出单元的 I/O 刷新，则不能正常动作。
  因此不要在以下的单元中连接 16 键盘。
  通信从站（DeviceNet 从站或 CompoBus/S 从站等）
- 本指令是在某个选择控制信号输出为 ON 时，用来确定那个是成为 ON 的输入，确定所按下的键。为此根据所能确定的按下键的时间，来读取 3～12 周期中的任何一个周期中 1 个数值（BCD 数据 1 位）。之后再一次回到开始状态，进行同样的读取处理。
- 在本指令的执行开始时（和指令执行停止时的状态无关地）始终从最初的周期开始读取。
- 从 16 键盘中输入 1 个数值的话，被保存的数值就 1 位 1 位（4 位）地向高位移位，最后输入的数值被保存在最低位。
  从 16 键盘中输入 8 位以上的数值时，从最高位开始消失。
- 在 16 键盘中按下 1 个键的状态下，就不能进行其它键的输入。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	HKY
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

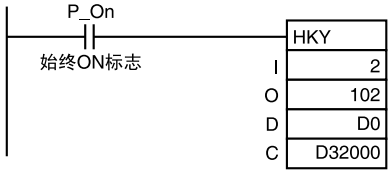
区域	I	O	D	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6141	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511		W000～509	W000～511
保持继电器	H000～511		H000～509	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A448～957	A448～959
定时器	T0000～4095		T0000～4093	T0000～4095
计数器	C0000～4095		C0000～4093	C0000～4095
数据内存	D00000～32767		D00000～32765	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			
DM 间接（BCD）	*D00000～32767			
常数	－			
数据寄存器	DR0～15		－	DR0～15
变址寄存器（直接）	－			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－ －)IR0～15			

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	OFF

动作说明

（例）
从被 2 CH 和 102 CH 相连接的 16 键盘中，不断地读取 8 位数值保存到 D0～D1 中。
以下是将 D（工作区域）当作 D32000 的例。

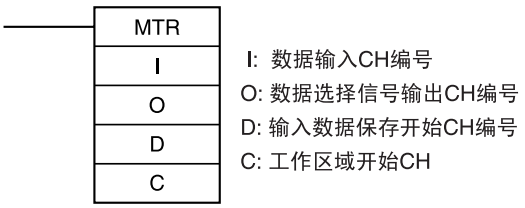


3-217 矩阵输入 MTR（213）

概要

从与输入单元以及输出单元相连接的外部的8点×8列的接点（矩阵）中，按顺序读取 64 点，作为 64 点（4 CH）数据保存在指定 CH 之后。

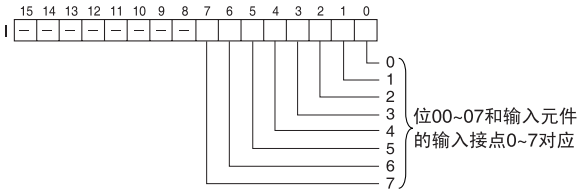
符号



操作数说明

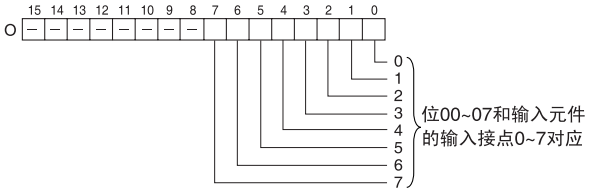
I：

通常指定输入继电器的输入单元分配 CH，将 8 点输入信号连接到该输入单元中。



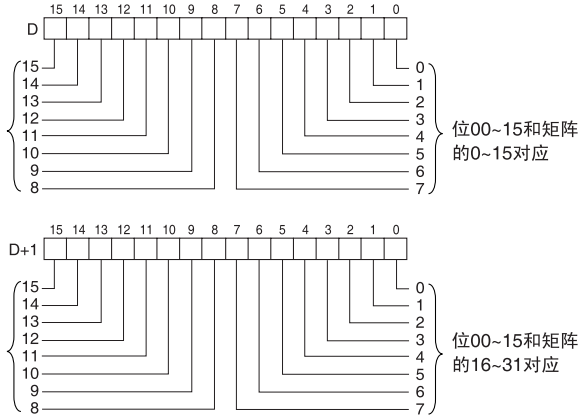
O：

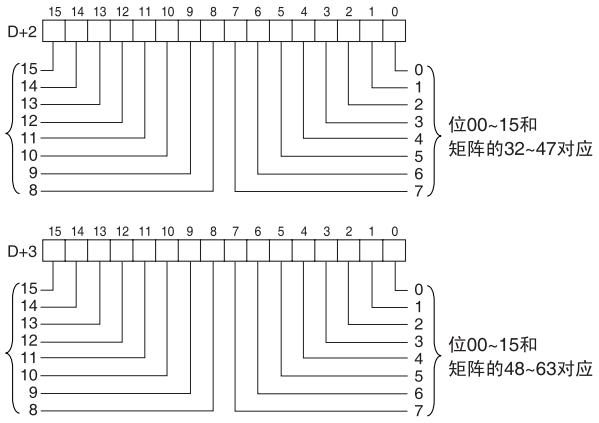
通常指定输出继电器的输出单元分配 CH，将 8 点数据选择用信号连接到该输出单元。



D：

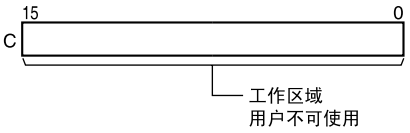
保存来自 8 点×8 列的接点（矩阵）的 16 点数据（4 CH），指定开始通道编号。





C：

作为工作区域指定要使用的通道编号。本指令系统地使用这个 1 CH。不能用于其它的用途。



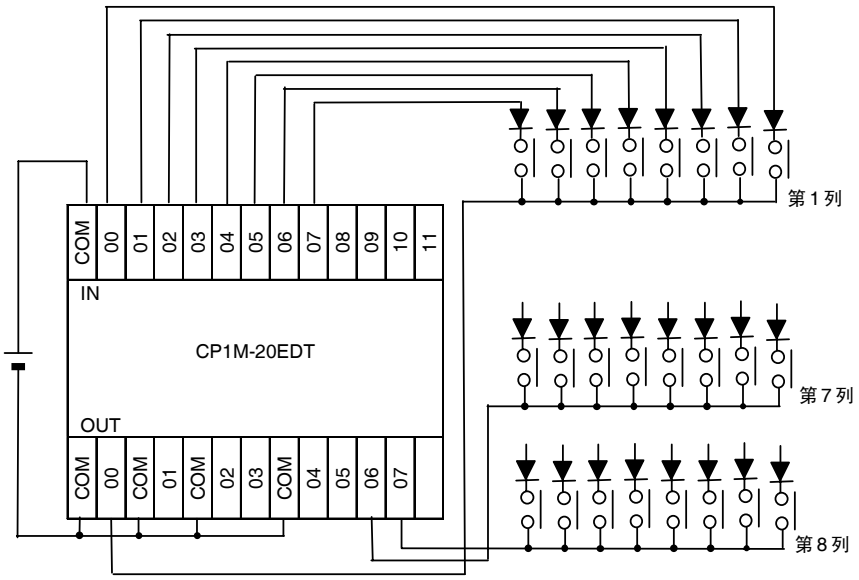
功能说明

将选择信号输出到由 O 指定的 CH 的位 00～07，从由 I 指定的 CH 内的位 00～07 中，顺序地读取数据，作为 16 点数据（4 CH）保存在 D 之后。本指令在 CPU 单元的 24 周期中执行 1 次，读取 1 个矩阵的状态。

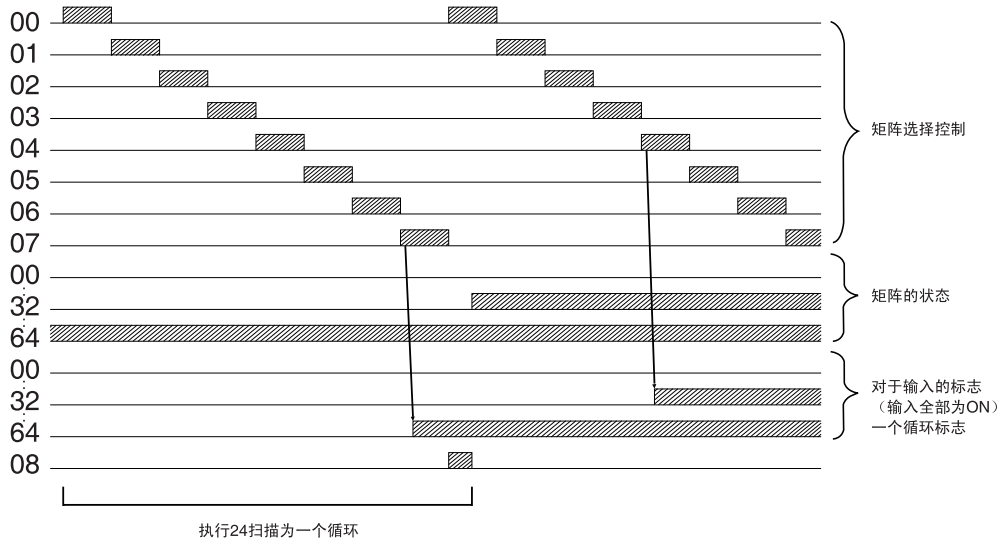
另外在每 24 周期中，数据选择用信号进行一个循环时，扫描循环标志（O CH 位 08）为 1 周期 ON。

与外部的连接方法

如下图所示将外部的 8 点×8 列的矩阵连接到输入单元的接点 0～7、输出单元的接点 0～7 中。



定时图



矩阵输入 MTR（213）

注意

不要用其它指令来读写由 C 指定的工作区域的 1 CH。如果用其它的指令来读写，本指令就不能正常地动作，请注意。
在运行开始第 1 周期执行本指令时不初始工作区域的 1 CH。因此在运行开始第 1 周期中执行本指令时，由程序清除工作区域。

注：

- 在执行第一次本指令后，如果不执行和连接外部矩阵的输入单元/输出单元的 I/O 刷新，则不能正常动作。
  因此在以下的单元中不要连接外部矩阵。
  －通信从站（DeviceNet 从站或 CompoBus/S 从站等）
- 在本指令的执行开始时（和指令执行停止时的状态没有关系地）始终从最初的周期中开始读取。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MTR
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	I	O	D	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6140	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511		W000～508	W000～511
保持继电器	H000～511		H000～508	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A448～956	A448～959
定时器	T0000～4095		T0000～4092	T0000～4095
计数器	C0000～4095		C0000～4092	C0000～4095
数据内存	D00000～32767		D00000～32764	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			
DM 间接（BCD）	*D00000～32767			
常数	－			
数据寄存器	DR0～15		－	DR0～15
变址寄存器（直接）	－			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－ －)IR0～15			

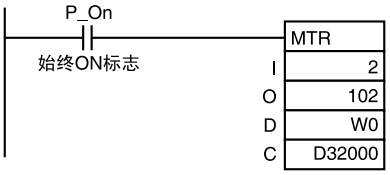
条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	OFF

动作说明

（例）

从连接在 2 CH 和 102 CH 的 8 点×8 列的接点（矩阵）中不断读取 64 点数据，并保存在 W0～W03 CH 中。
以下是将 D（工作区域）作为 D32000 的例子。

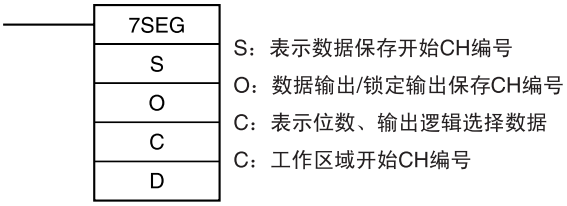


3-218 7 段显示 7SEG（214）

概要

将 4 位或 8 位的数值（BCD 数据）转换成 7 段显示器用数据，输出到指定的 CH 之后。

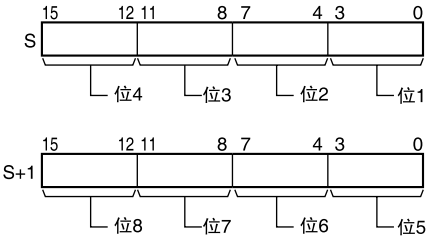
符号



操作数说明

S：

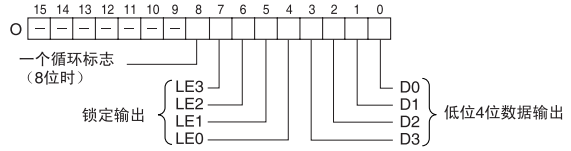
指定保存 7 段显示器用数据的开始通道编号。



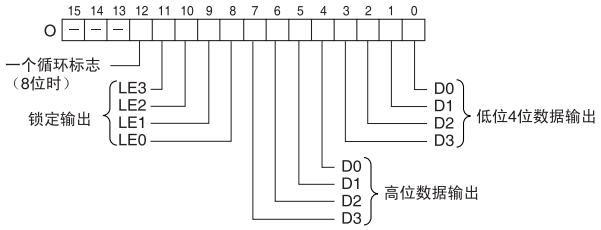
O：

通常指定输出继电器的输出单元分配 CH，将 7 段显示器连接到该输出单元。

4 位指定时：



8 位指定时：



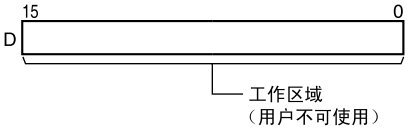
C：

选择显示位数是 4 位还是 8 位，以及选择 7 段显示器的数据输入侧和使用输出单元侧相互之间的逻辑（三极管输出的负逻辑（NPN）/ 正逻辑（PNP））是相同还是不相同。请指定以下 000～0007 中的任何一个。

C（显示位数・输出逻辑选择数据）	显示位数	7 段显示器的数据输入和输出单元的逻辑	7 段显示器的互锁输入和、输出单元的逻辑
#0000	4 位（4 位 1 组）	相同	相同
#0001	4 位（4 位 1 组）	相同	不相同
#0002	4 位（4 位 1 组）	不相同	相同
#0003	4 位（4 位 1 组）	不相同	不相同
#0004	8 位（4 位 2 组）	相同	相同
#0005	8 位（4 位 2 组）	相同	不相同
#0006	8 位（4 位 2 组）	不相同	相同
#0007	8 位（4 位 2 组）	不相同	不相同

D：

指定作为工作区域使用的通道编号。本指令系统地使用该 1 CH。不能用于其它的用途。



功能说明

基于由 C 指定的显示位数以及输出逻辑，将由 S 指定的 4 位（S CH）或 8 位（S, S+1 CH）的 BCD 数据转换成 7 段显示器用数据（低位 4 位 D0～D3、高位 4 位 D0～D3、互锁输出信号 LE0～LE3），输出 O。

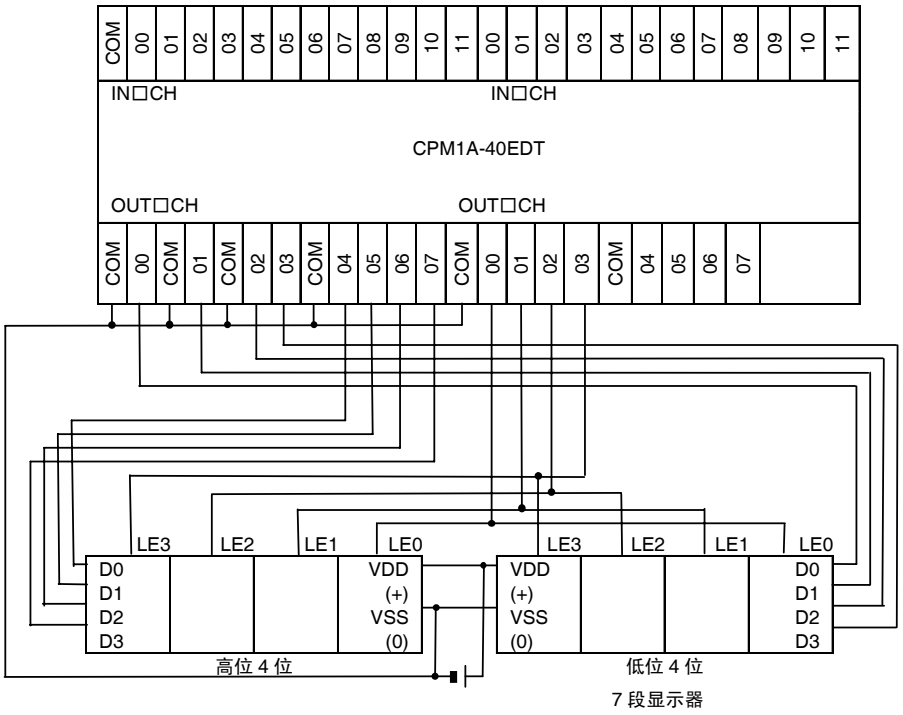
本指令在每 CPU 单元的 12 周期中执行 1 次，输出 7 段显示器用数据。

每 12 周期中，互锁输出信号循环一周时，一周循环标志（4 位指定时：O CH 位 08、8 位指定时 O CH 位 12）为 1 周期 ON。

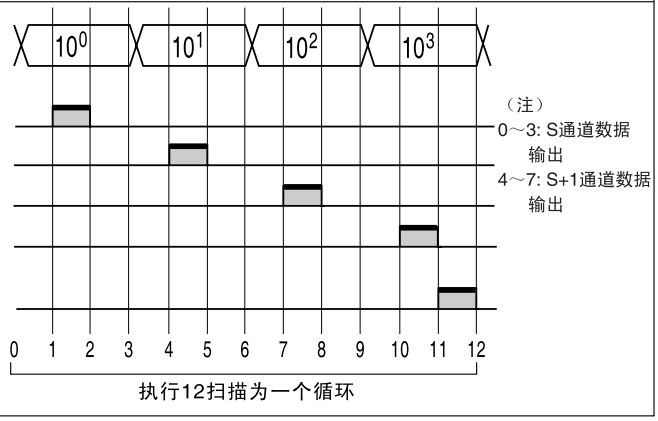
7 段显示 7SEG（214）

与外部的连接方法

按下图所示将 7 段显示器连接到输出单元。图中是 8 位显示时的单元。为 4 位显示单元时将数据输出（D0～D3）连接到输出接点 0～3，将互锁输出（LE0～LE3）连接到输出接点 4～7。8 位显示时为输出接点 12，4 位显示时为输出接点 8，数据显示在进行了一周循环时，进行成为 ON 的输出，但是不需要进行连接。



定时图

功能说明	对应的0通道的位置		输出状态（数据锁定输出逻辑根据C的设定而变化）
	4位1组	4位2组	
	0～3	0～3 4～7	
数据输出			
数据输出0	4	8	
数据输出1	5	9	
数据输出2	6	10	
数据输出3	7	11	
1循环标志	8	12	

要求

不要用其它指令来读写由 D 指定的工作区域的 1 CH。如果用其它的指令来进行读写，本指令就不能正常地动作，请务必注意。
在运行开始的第 1 个周期时，执行本指令时不初始工作区域的 1 CH。因此在运行开始第 1 个周期中执行本指令时，由程序清除工作区域。

注：

- 在执行第一次本指令后，如果不执行和 7 段显示器连接的输出单元的 I/O 刷新，则不能正常动作。

  因此在以下的单元中不要连接 7 段显示器。。

  －通信从站（DeviceNet 从站或 CompoBus/S 从站等）
- 本指令在 12 周期中输出 4 位或 8 位的数据。之后再一次返回到开始，进行数据的输出。
- 在本指令的执行开始时，（和指令执行停止时的状态没有关系地）始终从最初的周期开始进行输出。
- 连接的 7 段显示器的位数即使比 4 位或 8 位少的时候，也输出 4 位或 8 位长度的数据。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	7SEG
	上升沿时 1 周期执行	无
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	S	O	C	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		－	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511		－	W000～511
保持继电器	H000～511		－	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	－	A448～959
定时器	T0000～4095		－	T0000～4095
计数器	C0000～4095		－	C0000～4095
数据内存	D00000～32767		－	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		－	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767			*D00000～32767
常数	－	－	前页参照	－
数据寄存器	－	DR0～15	－	DR0～15
变址寄存器（直接）	－			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15		－	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	OFF

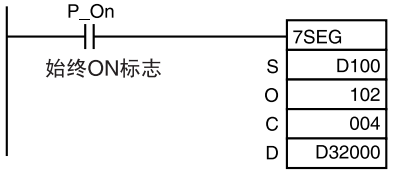
动作说明

（例）

将 D100 中的 BCD 8 位数值始终显示在与 102 CH 相连接的 7 段显示器中。

由于 8 位（4 位 2 组）7 段显示器的数据输入和输出单元的逻辑相同，7 段显示器的互锁输入和输出单元的逻辑相同，所以 C（显示位数· 输出逻辑选择数据）＝004。

以下是将 D（工作区域）当作 D32000 的例。

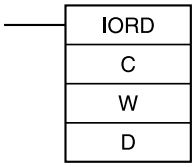


3-219 智能 I/O 读取 IORD（222）

概要

读取由 CJ 单元适配器连接的 CJ 系列高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元的内存区域的内容。

符号

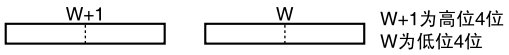


C:控制数据
W:传送源号机No（或元件编号）传送CH数
D:传送对象低位CH编号

C：根据高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元而不同。

W：在为高功能 I/O 单元时，由 0000～005F Hex（0～95）来指定号机 No.0～95。为 CPU 高功能单元时，由单元编号+8000 Hex（80000～800F Hex）来指定单元编号 0～F。

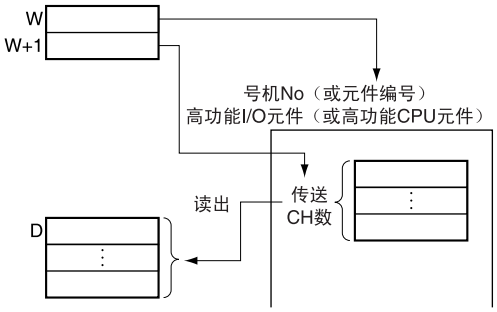
W+1：根据传送 CH 数 0001～0080 Hex 高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元而不同。



功能说明

在 W 的号机 No.（或单元编号）中，读取要传送的 CH 长度的指定的高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元的内存区域的内容，输出到 D 中。

关于 IORD 指令的详细使用方法，请参见作为读取对象的各高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元手册。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	IORD
	上升沿时 1 周期执行	@IORD
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	W	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A448～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据内存	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF (BIN 数据)	参照左记	—
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) －（－－）IR0～15		

条件标志的动作

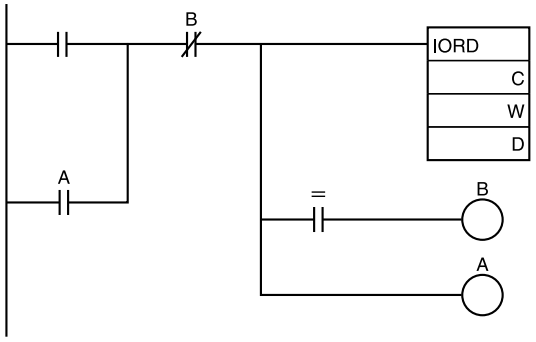
名称	标记符	内容
出错标志	ER	・W 的传送 CH 数数据在 0001～0080 Hex 的范围内没有时为 ON ・W 的号机 No.指定或单元编号指定既不在 0000～005F Hex 的范围内，也不在 8000～800F Hex 的范围内时为 ON ・指定与 IORD 指令不对应的高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元时为 ON ・设定异常或指定发生异常的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）时为 ON ・除此之外时为 OFF
=标志	=	・在读取正常结束时为 ON ・在读取没有正常结束时为 OFF

注：

- 读取正常结束时＝标志为 ON。
- 高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）在繁忙状态下不能正常地读取时，＝标志为 OFF。
- 在以下任何一种情况下为出错，ER 标志为 ON。
  - －W 的传送 CH 数数据在 0001～0080 Hex 的范围里没有时
  - －W 的号机 No.指定或单元编号指定既不在 0000～005F Hex 的范围内也不在 8000～800F Hex 的范围内时
  - －指定与 IORD 指令不相对应的高功能 I/O 单元(或 CPU 高功能单元）时
  - －设定异常或指定发生异常的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）时

参考

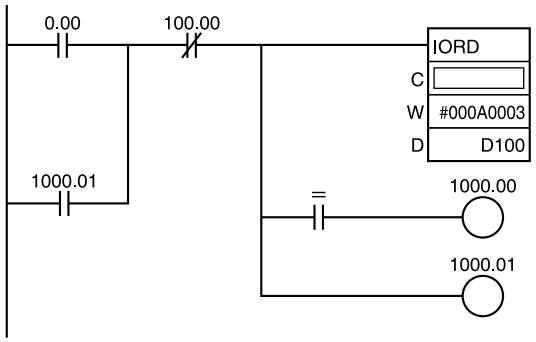
- 执行本指令的话，执行结果被反映在条件标志中。特别是在读取结束时，＝标志为 ON。＝标志等的条件标志请在来自和 IORD 指令相同的输入条件的输出分支中进行输入。
- 高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）在繁忙状态下不能执行读取指令。因此在执行读取之前，像执行每周期本指令那样，如下所示地使用＝标志，对自保持电路进行组合。



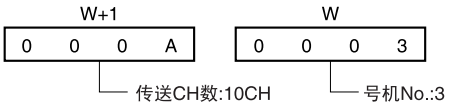
- 当输入条件成立时由接点 A 进行自保持。在＝标志为 ON 之前每周期执行 IORD 指令。读取结束，＝标志为 ON 时，接点 B 为 ON，解除自保持。
- 将条件标志配置在其它指令之后时，由于根据该指令的执行结果条件标志发生变化，因此条件标志配置必须紧接在 IORD 指令之后。

动作说明

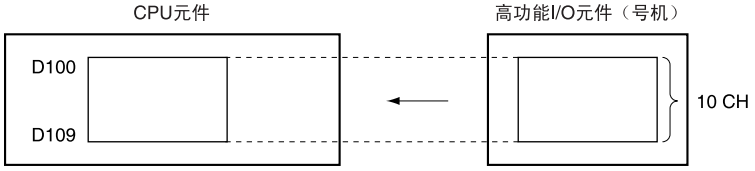
（例）



0.00为ON时，从号机No.3的高功能I/O元件中读出10CH，保存到D100-D109



控制代码（C）的内容根据各个高功能I/O元件而不同

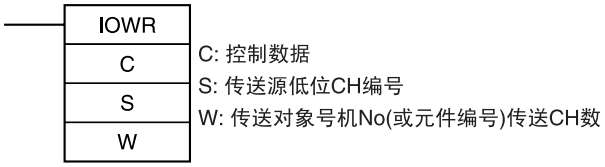


3-220 智能 I/O 写入 IOWR（223）

概要

将 CPU 单元的 I/O 内存区域的内容输出到连接 CJ 单元适配器的 CJ 系列高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元。

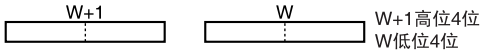
符号



C： 根据高功能 I/O 单元(或 CPU 高功能单元)而不同。

W：为高功能 I/O 单元时由 0000～005F Hex（0～95）指定号机 No. 0～95，为 CPU 高功能单元时由单元编号+8000 Hex（80000～800F Hex）指定单元编号 0～F。

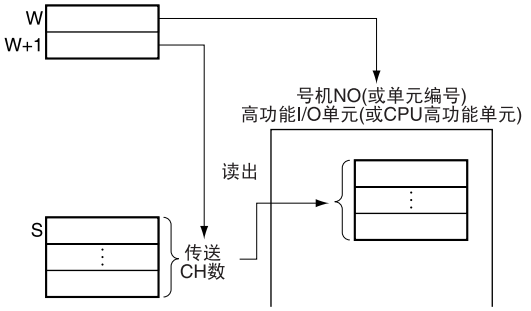
W+1：根据传送 CH 数 0000～0080 Hex 高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）而不同。



功能的说明

由 S 的传送源低位 CH 编号将传送 CH（W）长度的数据输出到由 W 的号机 No.（或单元编号）指定的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）的内存区域。作为对象的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）仅仅是安装在 CPU 单元上以及增设装置上的单元而已。

关于 IOWR 指令的详细使用方法，请参见作为写入对象的各高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）手册。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	IOWR
	上升沿时 1 周期执行	@IOWR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S	W
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6142
内部辅助继电器	W000～511		W000～510
保持继电器	H000～511		H000～510
特殊辅助继电器	A000～959		A000～958
定时器	T0000～4095		T0000～4094
计数器	C0000～4095		C0000～4094
数据内存	D00000～32767		D00000～32766
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）		参照左记
数据寄存器	DR0～15	—	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) －（－－）IR0～15		

条件标志的动作

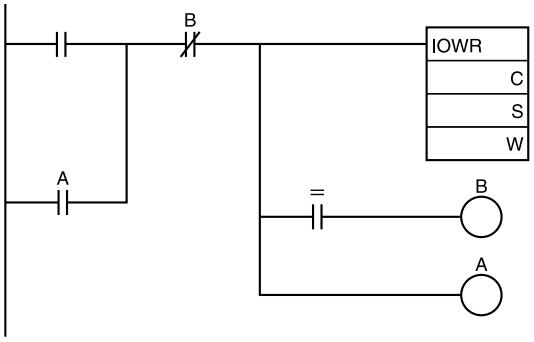
名称	标记符	内容
出错标志	ER	・W 的传送 CH 数数据在 0001～0080 Hex 的范围内没有时为 ON ・W 的号机 No.指定或单元编号指定不在 0000～005F Hex 以及 8000～800F Hex 的范围内时为 ON ・S 被指定为常数时，W 的传送 CH 数数据不为 0001 Hex 时为 ON ・指定不与 IOWR 指令相对应的高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元时为 ON ・设定异常或指定发生异常的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）时为 ON ・除此之外时为 OFF
＝标志	＝	・写入正常结束时为 ON ・写入没有正常结束时为 OFF

注：

- 指定传送 CH 数（W+1）为"0001"时，能将 S 的数据指定为常数。传送 CH 数不为"0001"时，在 S 中指定为常数时就为出错。
- 写入正常结束时，＝标志为 ON。
- 在高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）为繁忙状态下，没有能正常写入时，＝标志为 OFF。
- 在高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）中，发生高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）设定异常、高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）异常时为出错。
- 以下的情况为出错，ER 标志为 ON。
  - －W 的传送 CH 数数据不在 0001～0080 Hex 的范围内时
  - －W 的号机 No.指定或单元编号指定既不在 0000～005F Hex 的范围内也不在 8000～800F Hex 的范围内时
  - －指定与 IOWR 指令不相对应的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）时
  - －设定异常或指定发生异常的高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）时

参考

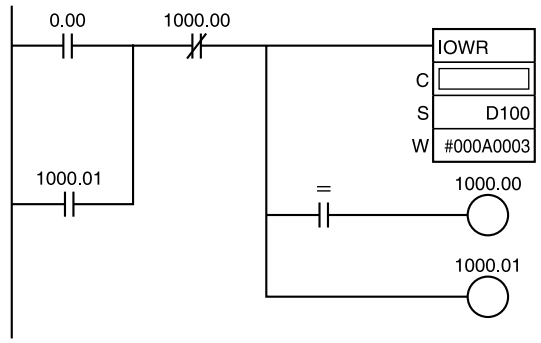
- 执行本指令时，执行结果被反映在条件标志中。
  特别是当读取结束时，＝标志为 ON。
  ＝标志等的条件标志请在来自和 IOWR 指令相同的输入条件的输出分支中进行输入。
- 高功能 I/O 单元（或 CPU 高功能单元）为繁忙状态时，不执行读取指令。因此在到写入被执行之前，像每周期执行本指令那样，如下所示地使用＝标志，对自保持电路进行组合。



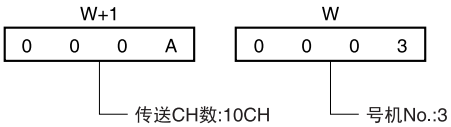
- 输入条件成立时由接点 A 进行自保持。在＝标志为 ON 之前每周期执行 IOWR 指令。写入结束，＝标志为 ON 时，接点 B 为 ON，解除自保持。
- 将条件标志配置在其它指令之后时，由于根据指令执行结果而使条件标志发生变化，因此条件标志的配置必须紧接在 IOWR 指令的后面。

动作说明

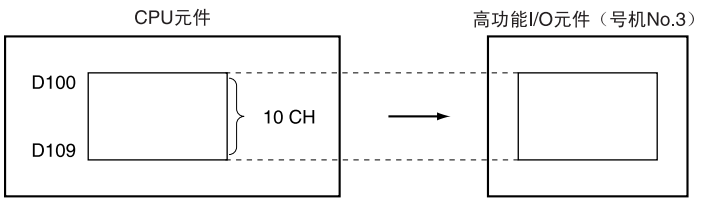
（例）



0.00为ON时，从号机No.3的高功能I/O元件中读出10CH，保存到D100-D109



控制代码（C）的内容根据各个高功能I/O元件而不同



3-221 CPU 高功能单元每次 I/O 刷新 DLNK（226）

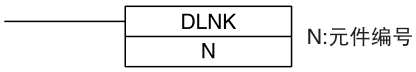
概要

每次执行和在 CJ 单元适配器中连接的 CJ 系列 CPU 高功能单元的 I/O 刷新。

－CPU 高功能单元分配继电器区域以及分配 DM 区域的 I/O 刷新

－数据链路等单元固有的刷新处理

符号



操作数说明

N：CJ 系列 CPU 高功能单元的单元编号（0000～000F Hex 或 10 进制 &0～15）

功能说明

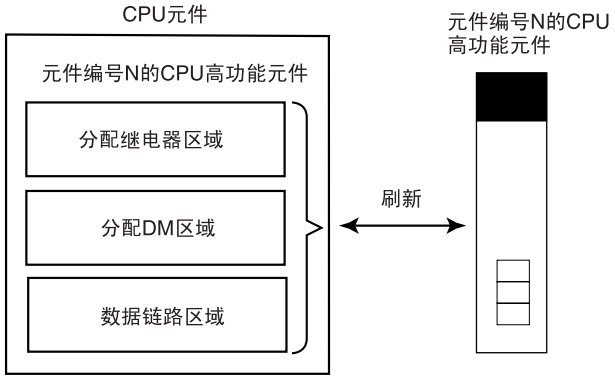
执行和由 N 指定的单元编号的 CJ 系列 CPU 高功能单元的以下①②的每次 I/O 刷新。

关于每次 I/O 刷新的执行条件请参见后述的参考。

①CPU 高功能单元分配继电器区域（25CH）以及分配 DM 区域（100CH）的 I/O 刷新

②以下的数据链路、DeviceNet 遥控 I/O 通信等单元固有的刷新（和①一起执行）

单元种类	单元固有的刷新
Controller Link	数据链路刷新
DeviceNet 单元	遥控 I/O 通信的刷新



参考

本指令和 IORF 指令的不同点如下表所示。

指令	对象单元
DLNK 指令	・CJ 系列 CPU 高功能单元的分配继电器区域（25 CH）的 I/O 刷新 ・CJ 系列 CPU 高功能单元的分配 DM 区域（100 CH）的 I/O 刷新 ・数据链路、DeviceNet 遥控 I/O 通信等单元固有的刷新
IORF 指令	・CPM1A 系列 扩展(I/O)单元的 I/O 刷新 ・CJ 系列高功能 I/O 单元的分配继电器区域（10 CH）的 I/O 刷新

由本指令进行的刷新是 CPU 单元⇔CJ 系列 CPU 高功能单元之间的刷新。要注意以下各点。

1. 在数据链路或 DeviceNet 远程 I/O 通信的通信数据交换中，在执行本指令时不一定马上执行和通信对象的数据交换。只有在网络所规定的通信周期中得到实际的发送接收权时，才执行数据交换。因此会发生最大为 1 个通信周期的迟延。
2. 在 CPU 高功能 I/O 单元执行数据交换时，本指令不能执行刷新。
   因此在高频率地执行本指令时，不执行刷新。
   根据使用本指令时的经验，建议在通信周期以下的周期中不要执行本指令。

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DLNK
	上升沿时 1 周期执行	@ DLNK
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511
保持继电器	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
数据内存	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	#0000～000F （BIN 数据）或&0～15
数据寄存器	DR0～15
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・单元编号不在 0000～000F Hex（10 进制&0～15）的范围内时为 ON ・由 N 指定的单元编号的 CPU 高功能单元不存在时为 ON ・除此之外时为 OFF
	=	・由于 CPU 高功能单元在数据刷新中，在不能执行每次 I/O 刷新时为 OFF ・由 N 指定的单元编号的 CPU 高功能单元为异常或设定异常时为 OFF ・在中断任务中使用本指令时，和通常的 I/O 刷新发生冲突，发生多重刷新时为 OFF ・刷新正常结束时为 ON

注：

・对于发生 CPU 高功能单元异常（A402.07 为 ON）或 CPU 高功能单元设定异常（A402.03 为 ON）的单元不进行 I/O 刷新处理。

・在进行本指令的 I/O 刷新处理中，当 I/O 总线发生异常时，停止 I/O 刷新处理。

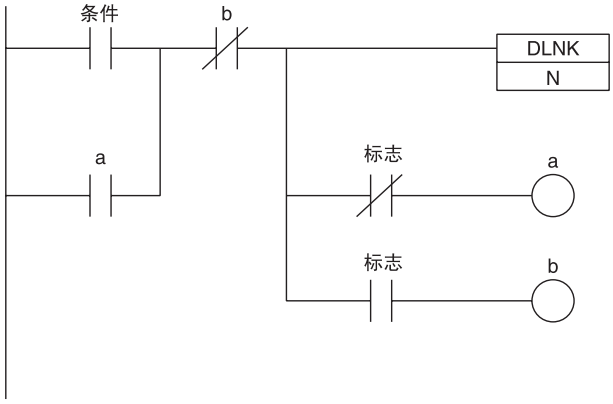
要求

・本指令是对 CPU 高功能单元执行 I/O 刷新时的指令。在执行时需要和 CPU 高功能单元进行数据交换（比如在 Controller Link 单元为数据链路）的时间。

・CPU 高功能单元在数据更新中，不执行本指令，＝标志为 OFF。为了执行自复位功能建议将下述的自复位功能处理组合到梯形图程序内。

参考

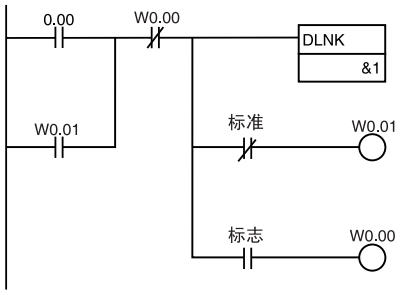
考虑到 DeviceNet 单元在数据更新中等时的情况，确认 I/O 刷新能否被执行。在＝标志为 OFF 时，建议组合下述的自复位功能处理。



CPU 高功能单元每次 I/O 刷新 DLNK（226）

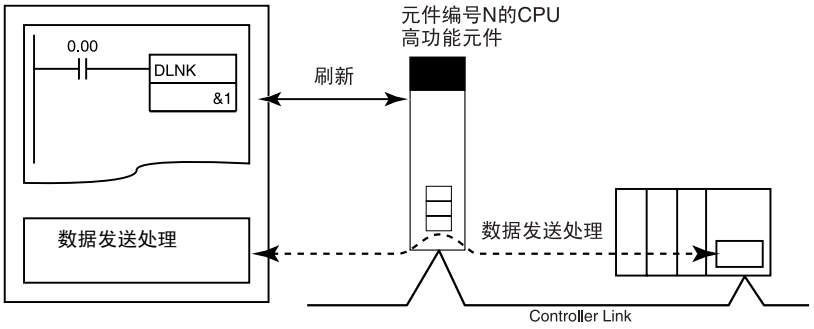
动作说明

（例）



0.00为ON时，每次执行和元件编号1的CPU高功能元件（例：数据链接的Controller Link元件）的I/O刷新（例：数据链接的PLC内的刷新）。

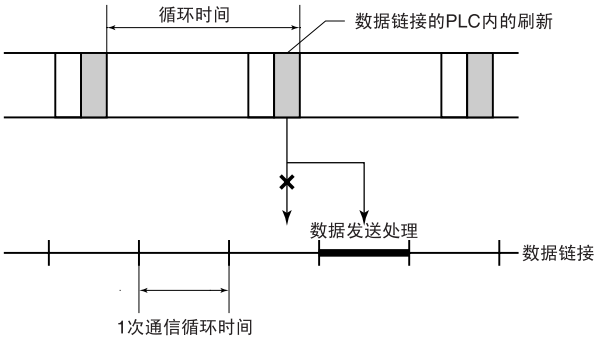
Controller Link元件在数据更新中时，ER标志为ON，W0.01为ON，进行自复位。正常终了之后，ER标志为ON，中止进行自复位。



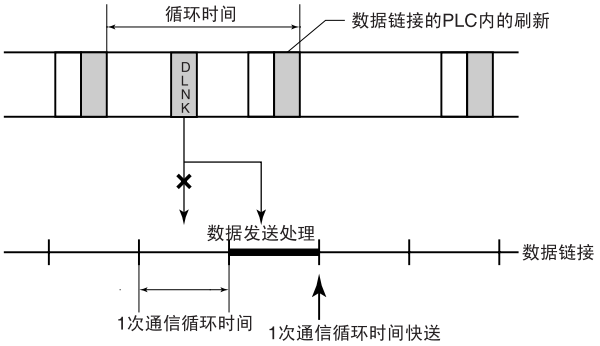
*1:实际上数据链接区域的刷新执行时间为如下所示。

- 发送时：得到下面的记号，把数据发送到网络(最大发送在1个通信循环时间之后的数据)。
- 接收时：得到前面的记号，输入从网络中接收到的数据(最大接收在1个通信循环时间前的数据)a

数据接收处理的例子
在传统的I/O刷新定时中，进行数据链接时



在DLNK命令执行定时中，进行数据链接时



串行通信指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-222	协议宏	PMCR	260	3-547
3-223	串行端口输出	TXD	236	3-552
3-224	串行端口输入	RXD	235	3-556
3-225	串行通信单元 串行端口输出	TXDU	256	3-560
3-226	串行通信单元 串行端口输入	RXDU	255	3-565
3-227	串行端口通信设定变更	STUP	237	3-571

串行通信指令

在串行通信指令中有通过无协议模式和通用外部设备进行数据发送或接收的 TXD/RXD/TXDU/RXDU 指令，以及通过用户定义的协议和通用外部设备进行数据发送或接收的 PMCR 指令。

注：

- TXD/RXD 指令是安装串行通信·选装件板时的专用指令。
- TXDU/RXDU 指令是安装 CJ 系列串行通信单元（单元 Ver.1.2 以上）时的专用指令。
- PMCR 指令是安装 CJ 系列串行通信单元时的专用指令。

指令	通信帧	功能
TXD/RXD/TXDU/RXDU 指令	下面6种的任何一个 无开始代码/结束代码：数据 开始代码/结束代码都有：ST | 数据 | ED 只有开始代码：ST | 数据 结束代码CR+LF：数据 | CR | LF 只有结束代码：数据 | ED 有开始代码、结束代码CR+LF：ST | 数据 | CR | LF	・ 单向发送或单向接收 ・ 可以设定发送准备时间
PMCR 指令	把下述桢（消息）结合到外部设备进行只有作成 桢 | 地址 | 数据 | 误检 | 终端负载 可接发信息 I/O内存 读写	・ 所准备的发送接收等最大步长为 16 ・ 能够进行按响应内容的步切换、自复位功能处理 ・ 可以进行发送接收的时间监视 ・ 可以实现和 PLC 读写用变量的组合 ・ 准备循环变量等

指令	模式	通信端口
TXD/RXD 指令	无顺序	串行通信・选装件板的串行端口 CP1 串行通信选装件板 RXD TXD
TXDU/RXDU 指令	无顺序	CJ 系列串行通信单元（单元 Ver. 1.2 之后）的串行端口 CP1 TXDU/RXDU 指令 CJ 系列 串行通信单元 RXD TXD
PMCR 指令	协议宏	CJ 系列串行通信单元 CP1 PMCR 指令 CJ 系列 串行通信单元 Recv Send

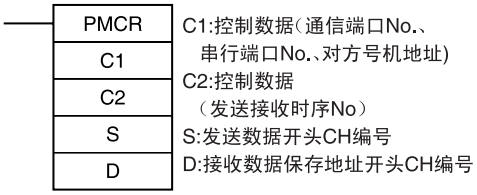
3-222 协议宏 PMCR（260）

概要

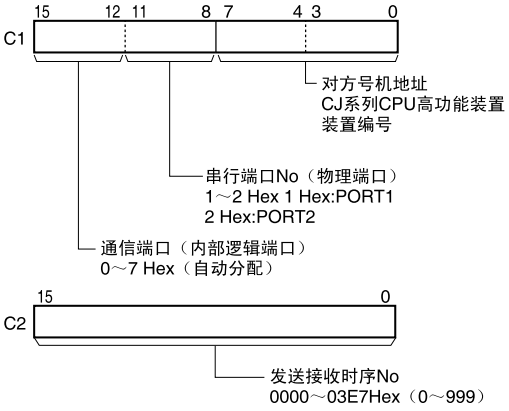
读出并执行登录在 CJ 系列串行通信单元中的发送接收时序（协议数据）。

注：使用 CJ 系列串行通信单元时必须要有 CJ 单元适配器。

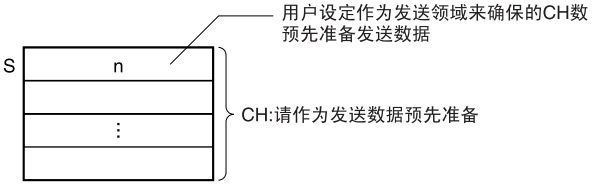
符号



操作数说明



发送区域的指定



对于直接指定、链路通道指定等在要执行的时序内没有指定操作数时，请将 S 指定为常数（#0000）。指定常数以外的通道等时，该通道内部的数据必须要为 0000。设定其它的常数和通道时，会出错（ER 标志为 ON）不执行 PMCR 指令。

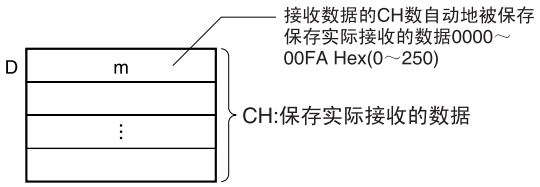
接收区域的指定

・执行 PMCR 指令前的设定

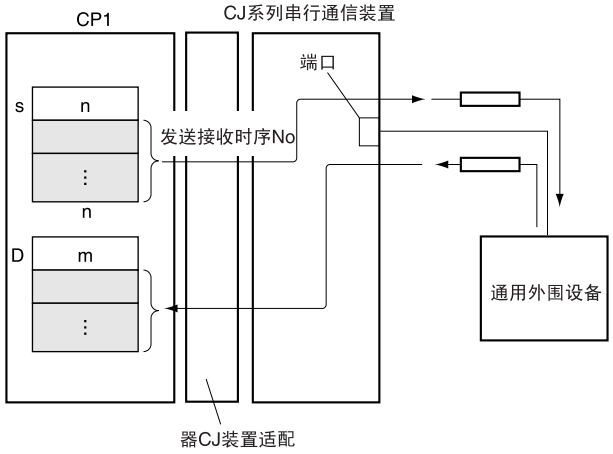
请将由 D 开头的 m 所指定的通道数的数据作为接收失败时接收区域内的保持数据来进行设定。

m＝0002～00FA Hex（2～250）为可能。但是在 m 中设定为 0000 Hex 或 0001 Hex 时，在执行 PMCR 指令时接收区域在发送接收时序执行前被清除为 0。

・协议宏执行结束时



对于直接指定、链路通道指定等在要执行的时序内不指定操作数时，请将 D 指定为常数（#0000）。指定常数以外的通道等时，这个通道内部的数据必须要为 0000。



功能说明

对于由 C2 指定的 No.的发送接收时序，使用由 C1 的位 12～15 所指定的通信端口（内部逻辑端口）0～7 中的任何一个，从由 C1 的位 0～7 所指定的号机地址（单元）和由 C1 的位 8～11 所指定的串行端口（物理端口）开始执行。

发送消息内的变量为操作数指定时：

将来自 S+1 CH 的 S 的内容作为通道数的数据在发送区域内使用。

接收消息内的变量为操作数指定时：如果接收成功时在 D+1 CH 之后进行接收，该接收数据的通道数（包括 D 自信）被自动地保存到 D 中。

如果接收处理失败时从接收缓冲器中读出在执行 PMCR 指令前所设定的 D+1 CH 之后的数据，并再一次保存在 D+1 CH 之后（根据这个功能即使接收失败时也不会将当前值数据清除为 0，保持失败之前的接收数据）。

注：有关用自动分配（“F”）来使用通信端口（内部逻辑端口）No.的情况，请参见 3-579页的「通信端口的自动分配功能」说明。

协议宏 PMCR（260）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	PMCR
	上升沿时 1 周期执行	@PMCR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C1	C2	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143			
内部辅助继电器	W000～511			
保持继电器	H000～511			
特殊辅助继电器	A000～447 A448～959			A448～959
定时器	T0000～4095			
计数器	C0000～4095			
数据内存	D00000～32767			
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			
DM 间接（BCD）	*D00000～32767			
常数	参见下文	0000～03E7Hex（0 至 999）	#0000～FFFF（BIN 数据）	
数据寄存器	DR0～15		－	
变址寄存器（直接）	－			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－ －）IR0～15			

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・执行指令时，指定通信端口（内部逻辑端口）的网络通信指令可执行标志为 OFF 时出错标志为 ON ・C1 的数据在范围外时出错标志为 ON ・S、D 的数据 CH 数超过 249 CH 时出错标志为 ON（通道指定时） ・除此之外为 OFF

注：

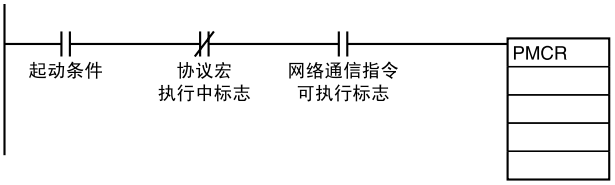
・实际上，发送由 S 指定的发送区域的数据是根据发送消息内的变量读出选项 R（ ）来进行的。将数据接收到由 D 指定的接收区域是根据接收消息内的变量写入选项 W（ ）来进行的。

・关于消息内的变量（R（ ））或（W（ ））的指定方法请参见 CX-Protocol 的操作手册。

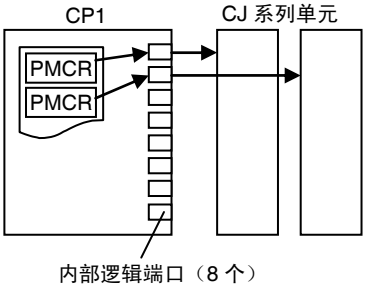
・PMCR 指令可以对 CJ 系列串行通信单元进行执行。串行通信单元作为 CJ 系列扩展单元最多能够安装 2 台。为此对于是什么样的单元什么样的串行端口，为了识别要不要执行 PMCR 指令，由 C1 的位 0～7 指定对方的号机地址，由 C1 的位 8～11 指定对方串行端口 No.。号机地址的指定方法如下。

单元（单元）种类	号机地址
CJ 系列 串行通信单元	单元编号＋10 Hex

・「协议宏执行中标志」在开始执行 PMCR 指令时为 ON，在发送接收时序的执行结束，接收的数据被完全保存在指定继电器区域时为 OFF 状态。因此根据 PMCR 指令在执行来自指定串行端口（物理端口）的发送接收时序时，为了不使在同一串行端口执行其它的 PMCR 指令，请将这个「协议宏执行中标志」作为 b 接点插入到 PMCR 指令的输入条件中。



・PMCR 指令（为了在内部发行 FINS 指令）和网络通信指令的 SEND / RECV / CMND 指令一样使用通信端口（内部逻辑端口）0～7，对 CJ 系列串行通信单元发出执行发送接收时序的指示。因此根据网络通信指令和其它的 PMCR 指令，当某个通信端口（内部逻辑端口）被使用时，不能再使用该通信端口来执行 PMCR 指令。
为此请在 PMCR 指令的输入条件中插入与由 C1 的位 12～15 所指定的使用通信端口 No.相对应的特殊辅助继电器的「网络通信可执行标志」（A202.00～A202.07）a 接点。



・以下情况时为出错，ER 标志为 ON。

－执行指令时指定通信端口（内部逻辑端口）0～7 的网络通信指令可执行标志为 OFF 时

－C1 的数据在范围之外时

・C2 的数据在范围之外时 ER 标志不为 ON。特殊辅助继电器的「网络通信响应代码」（A203～A210 CH）由结束代码来进行保存。

参考

接收区域的保持指定方法

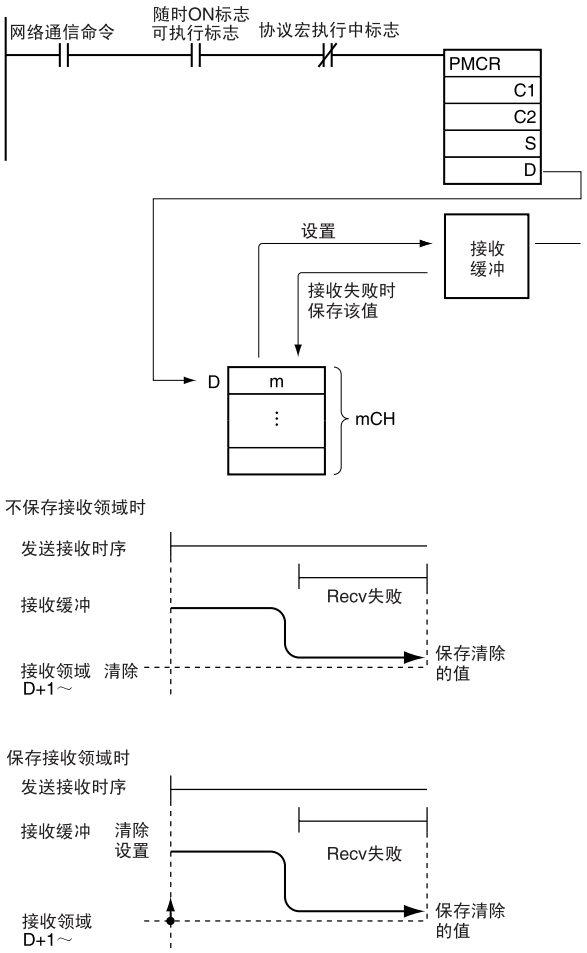
执行 PMCR 指令中在执行发送接收时序之前接收缓冲器先被清除为 0。因此在对有规律地读出以下的当前值等数据的体形图程序进行连接时，如果由于接收出错等原因没有取入数据时，当前值数据就会被清除为 0。

因此为了保证在即使发生接收出错的状态下也能保持刚才的接收数据，就必须要具有在被清除为 0 之后和继续执行发送接收时序之前，从 CPU 单元的 I/O 内存接收区域中读出 m 长度的 CH 数，并进行设置的功能。

这个功能在即使遇到接收失败的情况下也不会将当前值数据清除为 0，能保存清除之前的接收数据。

对于想要保持数据的 CH 数，请用 m 来进行指定（指定为 0 或 1 时不能保持清除之前的接收数据，全部被清除为 0）。

例：是由体形图程序来随时（或定期地）执行只通过一次发送接收动作来读取接收数据的 PMCR 指令的协议。



协议宏 PMCR（260）

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）在执行可能时为 1（ON）。 各位和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。位 00～07：通信端口 No.00～07 网络通信在执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	在网络通信执行中，当发生出错（异常）时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下个网络通信之前状态被保持。即使为异常结束，在下个通信指令执行中为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时，保存响应代码（结束代码）。 各 CH 不和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。A203～A210 CH：通信端口 No. 00～07 通信指令在执行中为 00 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清除。

通信响应代码一览

代码	内容
1106 Hex	无该当程序编号 ・ 指定没有被登录的「发送接收时序 No.」。 ・ 对「发送接收时序 No.」进行修正或用 CX-Protocol 来追加时序。
2201 Hex	因为在执行中，所以不能动作 因为协议已经在执行中，所以为执行不可的状态。 请追加「协议宏执行中标志」b 接点。
2202 Hex	因为在停止中，所以不能执行 因为协议在切换中，所以为执行不可状态。 请追加「串行设定变更中标志」的 b 接点。
2401 Hex	无登录表 ・ 协议宏数据为 SUM 值异常或正在传送数据。 ・ 请用 CX-Protocol 进行协议宏数据的传送。

＊关于其它的响应代码请参见 CJ 系列 通信指令参考手册。

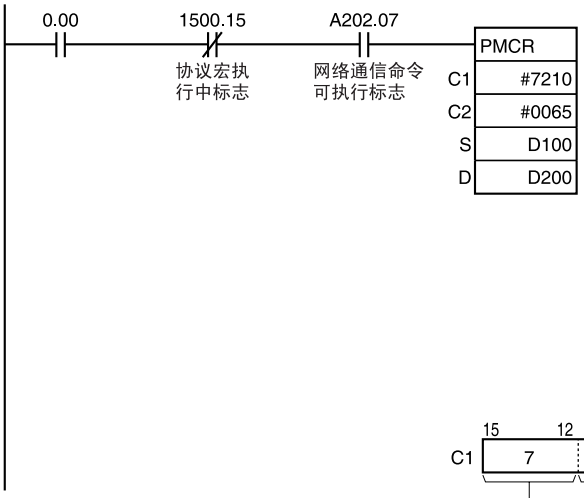
相关 CJ 系列 CPU 高功能单元继电器区域

n=1500＋25×单元编号

地址	名称		内容
n+9 CH 位 15	协议宏执行中标志	端口 1 用	执行 PMCR 指令时为 1（ON）。 执行失败时为原来的 0（OFF）。 发送接收时序结束（根据 End 或 Abort）时为 0（OFF）。
n+19 CH 位 15		端口 2 用	

动作说明

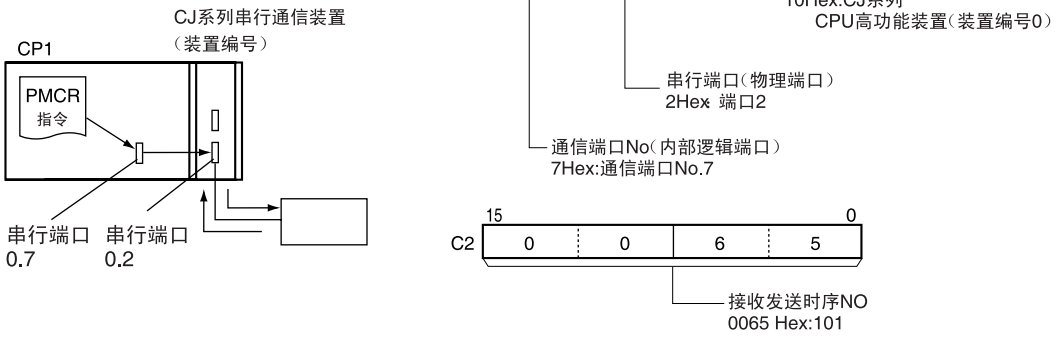
（例）

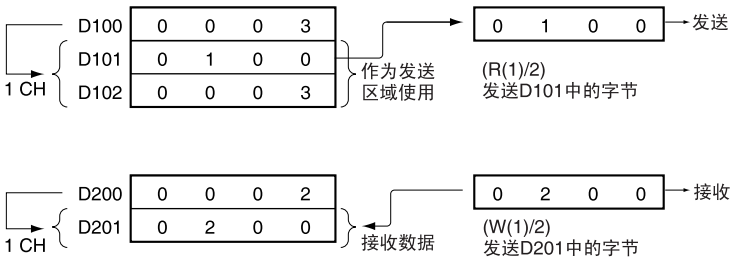


在0.00以及A202.7（通信端口No.7用网络通信命令可执行标志）为ON，并且1500.15（协议宏执行中标志）为OFF时，对装置编号0的串行通信装置的端口2执行发送接收时序No.101（0065Hex）。

发送消息内的变量为操作数指定的时候，把D101中的2CH（D100的内容为#0003）的数据作为发送领域来使用。

接收消息内的变量为操作数指定的时候，保存D201之后接收的数据，接收到的数据的CH数自动地保存到（包括D200的数）D200中





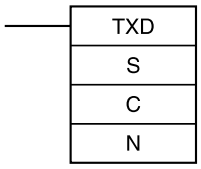
注 实际的发送/接收如上述的那样由发送消息内的变量读出选项R( )以及接收消息内的变量的写入选项W( )而定的。

3-223 串行端口输出 TXD（236）

概要

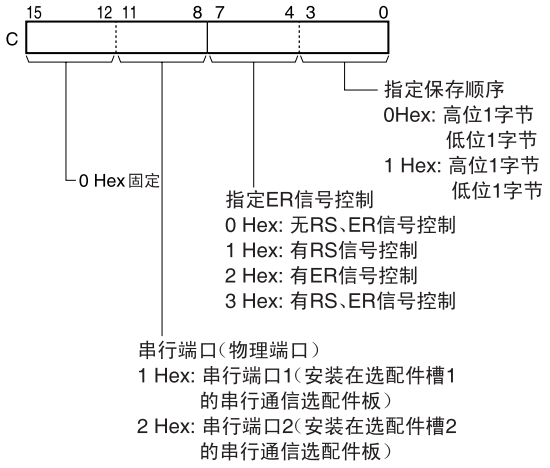
在 CP1 中通过安装有指定字节长度的数据串行通信·选装件板中的串行端口进行发送。

符号



S: 发送数据开头CH编号
C: 控制数据
N: 发送字节数0000～0100Hex
(0~256)

操作数说明



功能说明

根据由 S 指定的发送数据开头 CH 编号，对由 N 指定的发送字节长度的数据进行无变换操作。随着 PLC 系统设定为无顺序模式时的开始代码 / 结束代码的指定，由 C 的位 8～11 输出到指定的串行通信·选装件板的串行端口（无顺序模式）。但是只能在发送准备标志（串行端口 1：A392.13、串行端口 2：A392.05）为 ON 时才能发送。

能发送字节数最大为 259 字节（数据部最大 256 字节，包括开始代码、结束代码）。

注：将串行通信·选装件板安装在选项槽位 1 时被称之为串行端口 1，安装在选项槽位 2 时被称之为串行端口 2。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TXD
	上升沿时 1 周期执行	@ TXD
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	C	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～447 A448～959		
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	#0000～0100（BIN）或&0～256（10 进制）
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－ －）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・PLC 系统设定不为无顺序模式时为 ON ・C 的数据在范围之外时为 ON ・N 的数据不在 0000～0100 Hex 的范围内时为 ON ・发送准备标志在 OFF 的状态下要进行发送时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

・只能在 PLC 系统设定中设定为无顺序模式的串行通信选项的串行端口中进行使用。

・在 PLC 系统设定中能够指定以下的发送消息的帧格式。

1）开始代码设定的有无（有时：代码 00～FF Hex）

2）结束代码设定的有无（有时：CR+LF 或代码 00～FF Hex）

・在 PLC 系统设定中指定开始代码以及结束代码时，会加上指定开始以及结束代码一起发送（这时由 N 指定的发送字节数的最大值为 256 字节）。

・按 C 所指定的保存顺序来进行发送。

・指定 N（发送数据数）为 0 时不进行发送。

・由 C 指定 RS 信号的控制时，将 S 的位 15 的内容反映到 RS 信号中。

・由 C 指定 ER 信号的控制时，将 S 的位 15 的内容反映到 RS 信号中。

・由 C 指定 RS 信号以及 ER 信号的控制时，将 S 的位 15 的内容反映到 RS 信号，将 S 的位 14 的内容反映到 ER 信号中。

・由 C 将 RS、ER 信号的控制指定指定在 1～3 Hex 时，与发送准备标志无关地执行指令。

・在以下情况下为出错，ER 标志为 ON 状态。

－PLC 系统设定不为无顺序模式时

－C 的数据在范围之外时

－N 的数据不在 0000～0100 Hex 的范围内时

－在发送准备标志为 OFF 的状态下要进行发送时

参考

根据由 TXD 指令对要发送数据的对方设备，有可能需要保持进行发送的间隔。这时请设定发送延迟时间，调整发送间隔。

相关 PLC 系统设定

在 PLC 系统设定的串行端口 1/串行端口 2 中，对各项目进行设定。

在「通信设定」＞「模式」中，选择「RS-232C（无顺序）」，进行以下项目的设定。

项目		设定内容	
通信设定		标准	9600bps
		用户设定	通信速度： 根据 300/600/1,200/2,400/4,800/9,600/19,200/38,400/57,600/115,200 来进行选择 参数： 根据 7,1,E～8,2,N 来进行选择
开始代码		无	－
		设定	00～FF Hex
结束代码	发送字节	无	－
		设定	00Hex：256 01Hex～FF Hex：10 进制 1～255
	结束代码设定	无	－
		CR/LF	－
		设定	00～FF Hex
延迟		0000～210F Hex：10 进制 0～99,990ms（10ms 单位）	

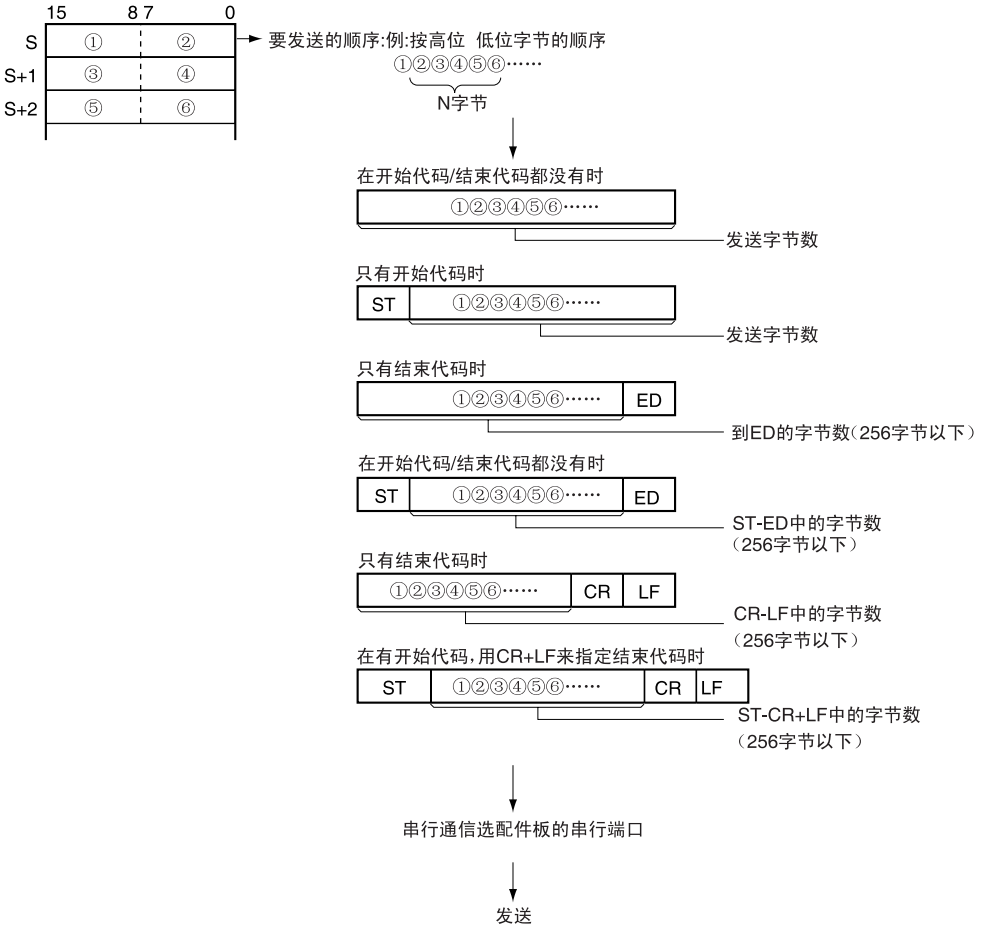
相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
串行端口 1 发送准备标志	A392.13	在无顺序模式中当为发送可能时为 1（ON）。
串行端口 2 发送准备标志	A392.05	

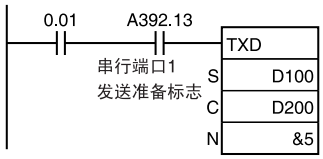
串行端口输出 TXD（236）

动作说明

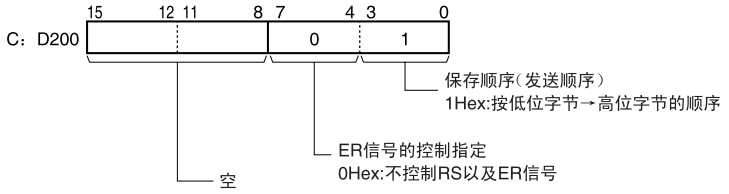
（例）

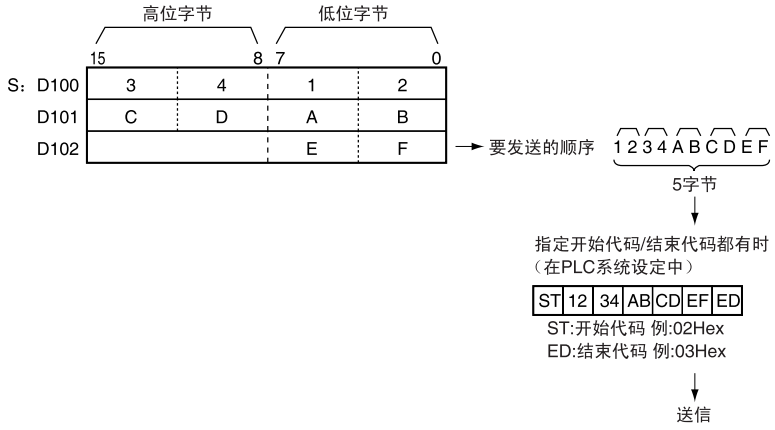


■发送数据时

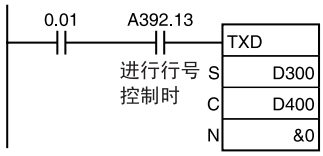


在0.01为ON并且串行端口发送准备标志A392.13为ON时，无变换地把D100的低位字节中的5字节输出到安装在选配件插槽1的串行通信选配件板中。

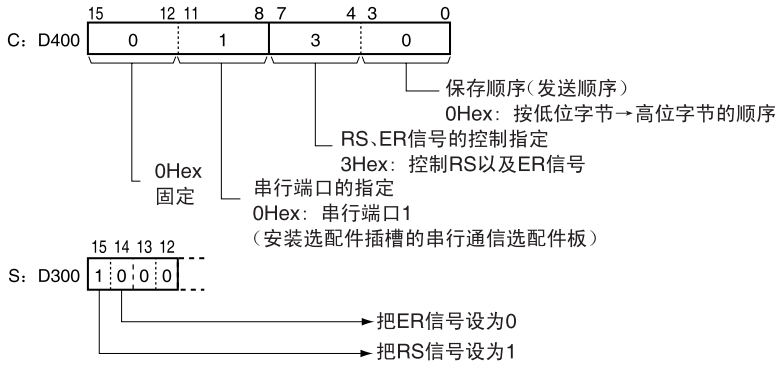




■进行信号控制时



在0.01为ON并且串行端口1发送准备标志A392.13为ON时，把D300的字节15的内容反映在RS信号中，把字节14的内容反映到ER信号中。

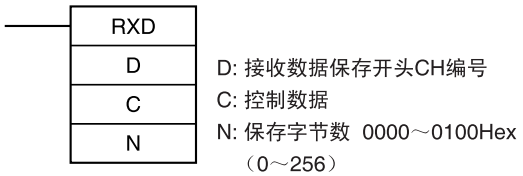


3-224 串行端口输入 RXD（235）

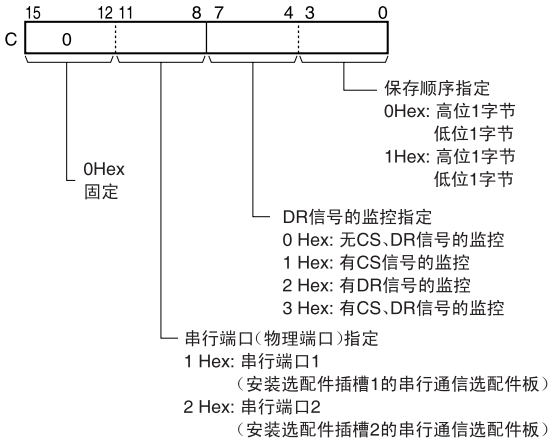
概要

在安装在 CP1 中的串行通信·选装件板的串行端口，读出指定字节长度的接收数据。

符号



操作数说明



功能说明

在串行通信·选装件板的串行端口（无顺序模式）中，从由 D 指定的接收数据保存开头 CH 编号开始，输出由 N 指定的相当于保存字节长度的接收结束数据。当接收结束数据不满由 N 所指定的保存字节长度时，输出实际存在的接收结束数据。

但是当接收结束标志（串行端口 1：A392.14、串行端口 2：A392.06）为 1（ON）时，请执行本指令来接收（来自接收缓冲器的）数据。

接收可能字节数最大为 259 字节（数据部最大为 256 字节，包括开始代码、结束代码）。

注：将串行通信·选装件板安装在选项槽位 1 时称之为串行端口 1，安装在选项槽位 2 时称之为串行端口 2。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RXD
	上升沿时 1 周期执行	@RXD
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D	C	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A448～959	A000～447 A448～959	
定时器	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	#0000～0100（BIN 数据）或&0～256（10 进制）
数据寄存器	—	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	· PLC 系统设定不为无顺序模式时为 ON · C 的数据在范围之外时为 ON · N 的数据不在 0000～0100 Hex 的范围内时为 ON · 除此之外为 OFF

注：

- 在 PLC 系统设定中只能在设定为无顺序模式的串行通信·选装件板的串行端口中进行使用。
- 在 PLC 系统设定中可以指定以下的接收消息的帧格式。
  1）开始代码设定的有无（有时：代码 00～FF Hex）
  2）结束代码设定的有无（有时 CR+LF 或代码 00～FF Hex、无时的接收数据量 00～FF Hex：1～256、00 Hex 表示为 256）
- 在 PLC 系统设定中，接收指定的接收数据量时，接收结束标志为 ON。这时接收计数器和由 PLC 系统设定所指定的无顺序模式时的接收数据量相等。超过这个接收数据量继续进行接收时，接收超限标志为 ON。

- 在 PLC 系统设定中指定结束代码时，接收了该结束代码的接收结束标志为 ON。另外在接收了 256 字节的数据时，接收结束标志也为 ON。
- 在接收结束标志为 ON 的状态下继续进行数据接收时，接收超限标志就为 ON。
- 通过执行本 RXD 指令，数据被保存在 D，接收结束标志为 OFF，接收计数器为 0。接收超限标志为 ON 状态时，接收超限标志也为 OFF。

- 端口再起动标志为 ON 时，接收结束标志为 OFF，接收计数器为 0。接收超限标志为 ON 状态时，接收超限标志也为 OFF。
- 按由 C 指定的保存顺序将接收数据保存在 D 之后。
- 在 N（保存字节数）中指定为 0 时，接收结束标志和接收超限标志为 OFF，接收计数器为 0，在 D 之后不读取数据。
- 由 C 指定 CS 信号的监控时，将 CS 信号的状态输出到由 D 所指定的通道的位 15。
- 由 C 指定 DR 信号的监控时，将 CS 信号的状态输出到由 D 所指定的通道的位 15。
- 由 C 指定 CS 信号以及 DR 信号的监控时，将 CS 信号的状态输出到由 D 所指定的通道的位 15，将 DR 信号的状态输出到由 D 所指定的通道的位 14。
- 指定以上的 CS 信号或 DR 信号监控时，接收数据保存动作不被执行。
- 将由 C 指定的 CS、DR 信号的监控指定为 1～3 Hex 时，就和接收结束标志无关地读出数据。
- 出现以下情况时为出错，ER 标志为 ON。

  －PLC 系统设定不为无顺序模式时为 ON

  －C 的数据在范围外时

  －N 的数据在 0000～0100 Hex 的范围内不存在时

请注意：

- 在数据的接收中接收结束标志为 ON 时，请根据 RXD 指令迅速地读出接收数据。
  如果这样继续接收数据时，当超过接收缓冲器的容量时，串行端口就为溢出出错状态，停止接收动作。
  在这个状态下要进行复原时必须对端口进行再起动。
- 执行 RXD 指令后不清除接收缓冲器。因此使通过复数 RXD 指令来进行分割读出变为可能。

相关 PLC 系统设定

在 PLC 系统设定的串行端口 1/串行端口 2 中对各项目进行设定。

「通信设定」>「模式」时，选择「RS-232C（无顺序）」，对以下的项目进行设定。

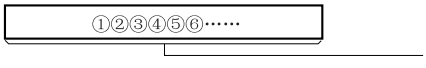
项目		设定内容	
通信设定		标准	9600bps
		用户设定	通信速度： 由 300/600/1,200/2,400/4,800/ 9,600/19,200/38,400/57,600/ 115,200 进行选择 参数： 由 7,1,E～8,2,N 进行选择
开始代码		无	－
		设定	00～FF Hex
结束代码	接收字节	无	
		设定	00Hex：256 01Hex～FF Hex：10 进制 1～255
	结束代码设定	无	－
		CR/LF	－
		设定	00～FF Hex
延迟		0000～210F Hex：10 进制 0～99,990ms（10ms 单位）	

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
串行端口 1 接收结束标志	A392.14	在无顺序模式中接收结束时为 1（ON）。 接收字节数指定时：接收指定字节数时为 ON 结束代码指定时：在结束代码接收或 256 字节接收中为 ON
串行端口 2 接收结束标志	A392.06	
串行端口 1 接收超限标志	A392.15	在无顺序模式中超越接收数据量进行接收时为 1（ON）。 接收字节数指定时：接收结束后在执行 RXD 指令之前，进行数据接收时为 ON 结束代码指定时：结束代码接收后在执行 RXD 指令之前，进行数据接收时为 ON 结束代码未接收时、256 字节接收后、第 257 字节不为结束代码时为 ON
串行端口 2 接收超限标志	A392.07	
串行端口 1 接收计数器	A394 CH	无顺序模式时，对接收数据的字节数用 16 进制数来表示。
串行端口 2 接收计数器	A393 CH	
串行端口 1 端口再起动标志	A526.01	将这个标志设为 ON 时对串行端口进行初期化。接收结束标志和接收超限标志为 OFF，接收计数器为 0。还有接收缓冲器也被清除。 处理结束后这个标志在系统中变为 OFF。
串行端口 2 端口再起动标志	A526.00	

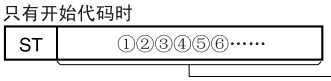
串行端口输入 RXD（235）

在开始代码/结束代码都没有时



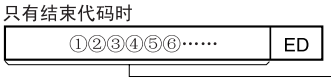
发送字节数

只有开始代码时



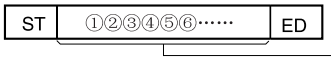
发送字节数

只有结束代码时



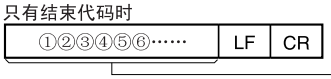
到ED的字节数（256字节以下）

在开始代码/结束代码都没有时



ST～ED中的字节数（256字节以下）

只有结束代码时



CR-LF中的字节数（256字节以下）

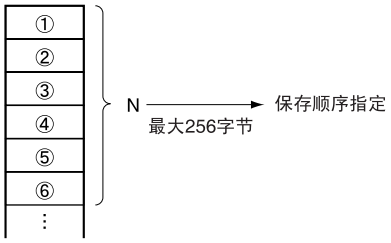
在有开始代码，用CR+LF来指定结束代码时

ST-CR+LF中的字节数（256字节以下）

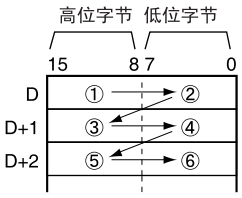
接收

串行通信选配件板的串行端口

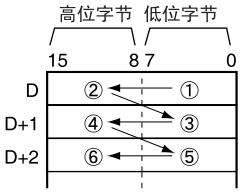
字节



保存顺序指定:低位→高位

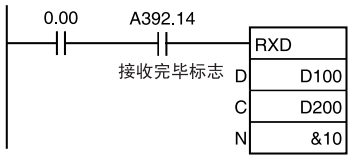


保存顺序指定:低位→高位

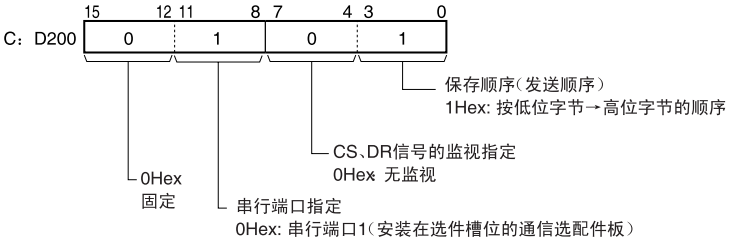


动作说明

（例）



在0.00为ON并且串行端口1接收完毕标志A392.13为ON时，
将串行端口1接收的数据从D100的低位字节开始保存10字节。



当开始代码与结束代码共存时
(PLC系统设定)

ST	31	32	33	34	41	42	43	44	45	46	ED

ST:开始代码 例: 02Hex
ED:结束代码 例: 03Hex

接收 →

	高位字节 15–8		低位字节 7–0	
S：D100	3	2	3	1
D101	3	4	3	3
D102	4	2	4	1
D103	4	4	4	3
D104	4	6	4	5

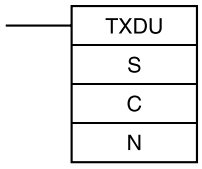
3-225 串行通信单元 串行端口输出 TXDU（256）

概要

将相等于指定字节数的数据通过 CJ 系列串行通信单元的串行端口进行发送。

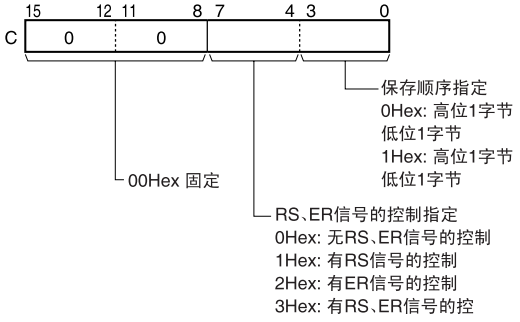
注：在使用 CJ 系列串行通信单元时不需要有 CJ 单元适配器。

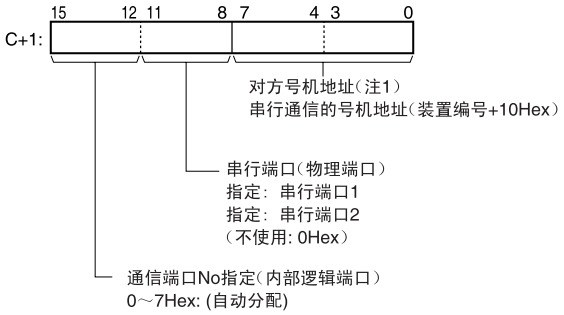
符号



S: 发送数据开头CH编号
C: 控制数据开头CH编号
N: 发送字节数
0000～0100Hex (0～256)

操作数说明





注 1：在串行端口 No（物理端口）中指定 Hex，在对方号机地址中能够直接指定串行端口的号机地址
（端口 1：80Hex+04 HexX 单元编号
端口 2：80Hex+04 HexX 单元编号）

功能说明

从由 S 指定的发送数据开头 CH 编号开始，对由 N 指定的发送字节长度的数据不进行变换，根据分配 DM 区域设定的开始代码 / 结束代码的指定，输出到由 C+1 的位 0～7 指定的号机地址的串行通信单元，由 C+1 的位 8～11 指定的串行端口（无顺序模式）。使用由 C+1 的位 12～15 指定的通信端口（内部逻辑端口）0～7 中的任何一个。能发送字节数最大为 259 字节（数据部最大 256 字节，包括开始代码、结束代码）。

但是只有在与要使用的通信端口 No.相对应的网络通信指令可执行标志（A202.00～A202.07）为 1（ON），TXDU 指令执行中标志（分配 DM 区域设定）为 0（OFF）时才能进行发送。

注：关于通过自动分配（“F”）来使用通信端口（内部逻辑端口）No.时的内容，请参见 3-579页的「通信端口的自动分配功能」的说明。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TXDU
	上升沿时 1 周期执行	@TXDU
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

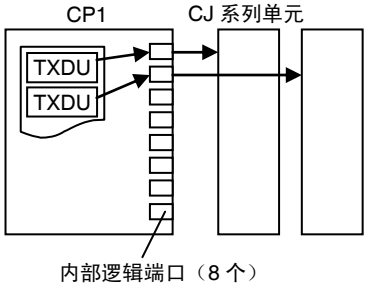
区域	S	C	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A000～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据内存	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	#0000～0100（BIN）或&0～256（10 进制）
数据寄存器	—	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－ －）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・指令执行时，在指定通信端口（内部逻辑端口）的网络通信指令可执行标志为 OFF 时，或通信端口全部被使用时为 ON ・C 的数据在范围之外时为 ON ・N 的数据在 0000～0200 Hex 范围内不存在时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

- 只有在设定为无顺序模式的串行通信单元的串行端口中才能使用。
- 在分配 DM 区域设定中，能够指定以下的发送消息的帧格式。
  1）开始代码设定的有无（有时：在代码 00～FF Hex 之间设定）
  2）结束代码设定的有无（有时：在 CR+LF 或代码 00～FF Hex 之间设定）
- 在分配 DM 区域设定中指定开始代码以及结束代码时，附加上指定开始以及结束代码一起进行发送（由 N 指定的发送字节数的最大值为 256 字节）。
- 按照由 C 指定的保存顺序来进行发送。
- 将 N（发送数据数）指定为 0 时不发送。
- 由 C 指定 RS 信号的控制时，S 的位 15 的内容被反映到 RS 信号中。
- 由 C 指定 ER 信号的控制时，S 的位 15 的内容被反映到 RS 信号中。
- 由 C 指定 RS 信号以及 ER 信号的控制时，S 的位 15 的内容被反映到 RS 中， S 的位 14 的内容被反映到 ER 信号中。
- TXDU 指令和（由于在内部发行 FINS 指令）网络通信指令的 SEND／RECV／CMND 指令以及串行通信指令的 PMCR／RXDU 指令一样，使用通信端口（内部逻辑端口）0～7，对串行通信单元（单元 Ver.1.2 之后）发出发送时序执行的指示。因此根据网络通信指令、串行通信指令的 PMCR／RXDU 指令和其它的 TXDU 指令，当某个通信端口（内部逻辑端口）在被使用时，就不能再使用该通信端口来执行 TXDU 指令。
  为此在 TXDU 指令的输入条件中，请将与由 C1 的位 12～15 所指定的使用通信端口 No.相对应的特殊辅助继电器的「网络通信可执行标志」（A202.00～A202.07）作为 a 接点进行插入。



- TXDU 指令不能在 TXDU 指令执行标志（n+9/n+19CH 位 05）为 1（ON）时来执行（n＝1500+25×单元编号）。为此在 TXDU 指令的输入条件中请将 TXDU 指令执行中标志作为 b 接点来进行插入。
- 在以下情况下为出错，ER 标志为 ON。
  －执行指令时，指定通信端口（内部逻辑端口）的网络通信指令可执行标志为 OFF 时
  －C 的数据在范围外时
  －N 的数据在 0000～0100 Hex 的范围内不存在时

参考

使用 TXDU 指令在要发送数据时，根据通用外部设备必须要取得发送间隔。这时请在分配 DM 区域设定中设定发送延迟时间，调整发送间隔。

分配 DM 设定区域

m＝D30000＋100×单元编号 CH

名称		位	内容	设定
端口 1	端口 2			
m+2	m+12	15	无顺序模式时发送延迟时间	0：缺省值（0ms） 1：任意设定
		14～00	无顺序模式时发送延迟任意设定时间	（0000～7530Hex：10 进制 0～300,000ms）[10ms 单位]
m+4	m+14	15～08	无顺序模式时开始代码	00～FFHex
		07～00	无顺序模式时结束代码	00～FFHex
m+5	m+15	15～12	无顺序模式时开始代码有无设定	0Hex：无 1Hex：有
		11～08	无顺序模式时结束代码有无设定	0Hex：无 1Hex：有 2Hex：CR+LF 指定

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 TXDU 指令）在能够执行时为 1（ON）。 各位和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。位 00～07：通信端口 No.00～07 网络在执行中为 0（OFF），执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存响应代码（结束代码）。 各 CH 和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 通信指令在执行中为 00 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清除。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	在网络通信执行中发生出错（异常）时为 1（ON）。 各位和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。位 00～07：通信端口 No.00～07 到下个网络通信执行为止，状态被保持。即使异常结束，在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。

通信响应代码一览

代码	内容
0401 Hex	未定义指令（串行通信模式为协议宏、NT 链路、回送测试模式、串行网关中的任何一个等时）
0205 Hex	响应到时（串行通信模式为上位链路模式等时）
1001 Hex	指令长度超过最大指令长度
1002 Hex	指令长度不满最小指令长度
1003 Hex	被指定的数据数和发送数据数不一致
1004 Hex	指令格式不一样
110C Hex	其它的参数出错
2201 Hex	由于在执行中不能动作 （由于发送繁忙不能动作）
2202 Hex	由于停止中不能执行 （由于协议切换中不能执行）

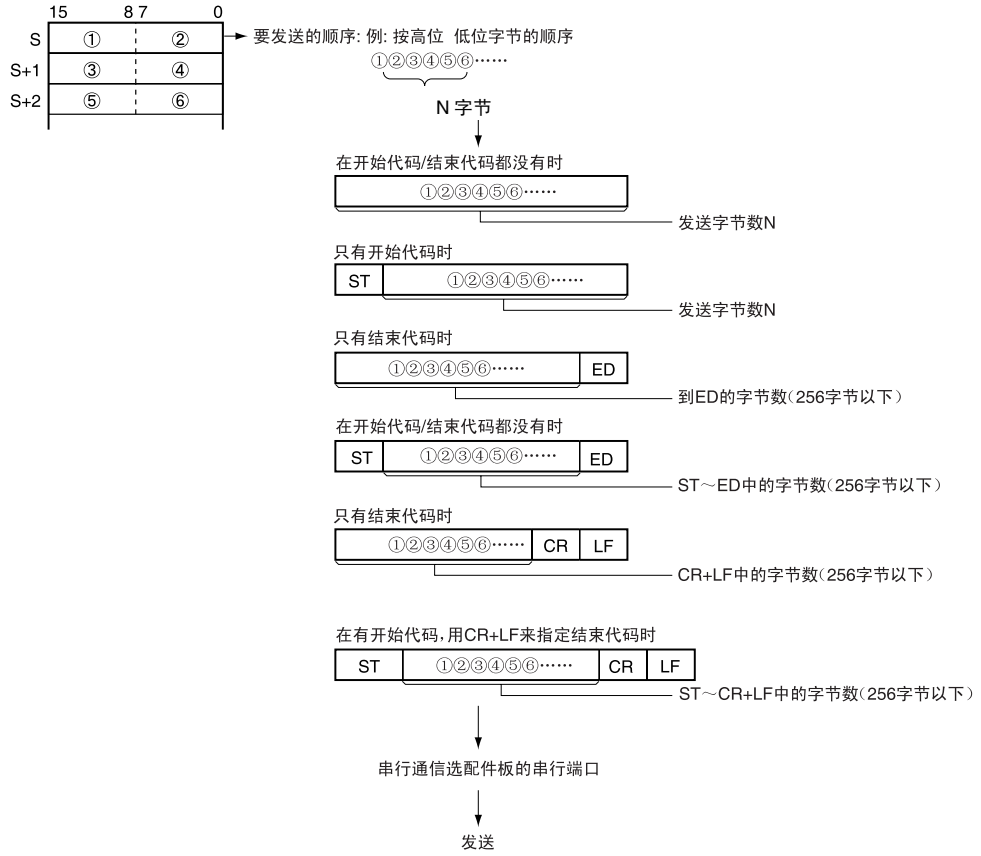
相关 CJ 系列 CPU 高功能单元继电器区域

n＝1500＋25×单元编号

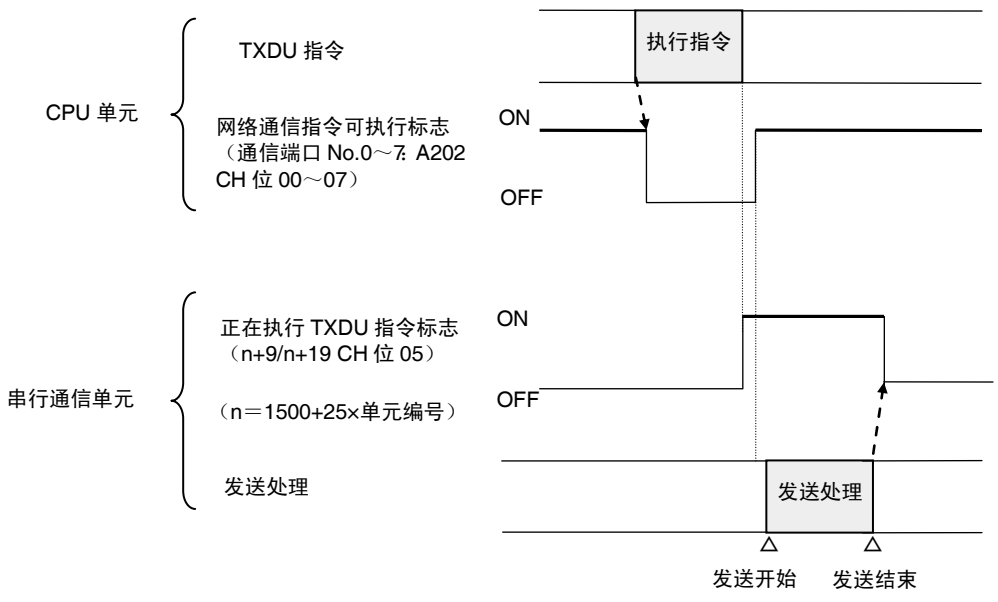
通道		位	内容
端口 1	端口 2		
n+9	n+19	05	TXDU 指令执行中标志 1：执行中、0：非执行中

动作说明

（例）

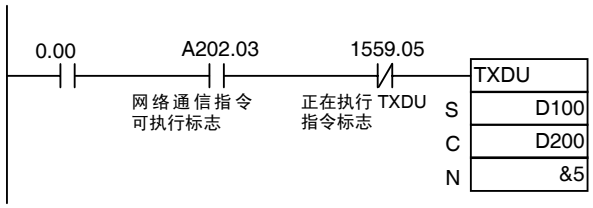


■发送执行的标志动作

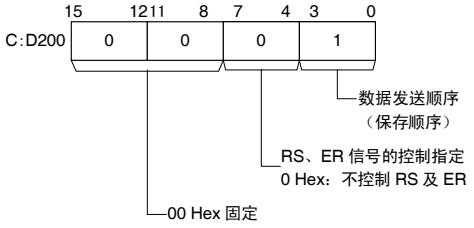


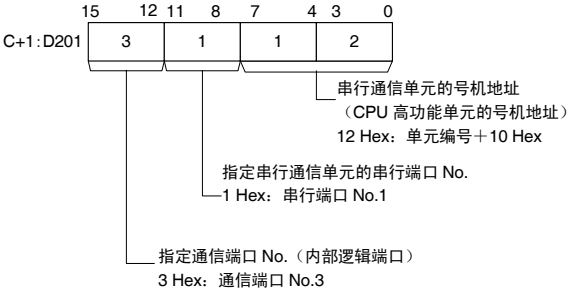
串行通信单元 串行端口输出 TXDU（256）

■发送数据时

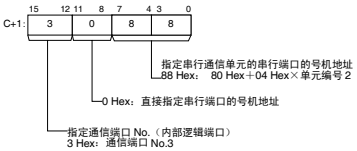


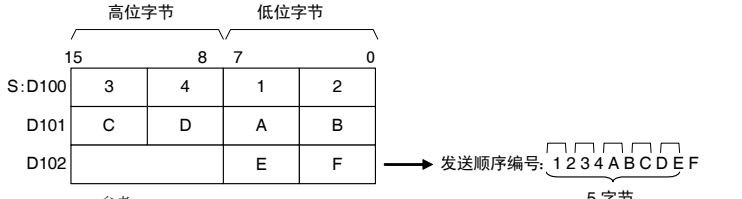
当 0.00 为 ON、网络通信指令可执行标志 A202.03 为 ON 并且 TXDU 指令执行中标志 1559.05 为 OFF 时，对从通信端口（内部逻辑端口）No.3 中的 D100 下位字节开始的 5 字节不进行变换，将数据输出到与单元编号 2 的串行通信单元的串行端口 No.1 相连接的通用外部设备（例：打印机等）。





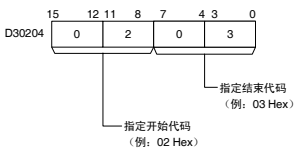
参考:
在 C+1 的位 8～11 的串行端口 No.(物理端口)中指定 0 Hex、也可以在 C+1 的位 0～7 中直接指定串行端口的号机地址(端口 1:80 Hex＋04 Hex×单元编号、端口 2:81 Hex＋04 Hex×单元编号)。





参考：
分割 DM 区域设定

・指定开始代码／结束代码



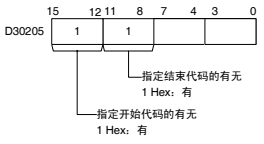
当开始代码 / 结束代码都具备时
（分割 DM 区域）

ST	12	34	AB	CD	EF	ED

ST：开始代码 例：02 Hex
ED：结束代码 例：03 Hex

数据发送

・指定开始代码／结束代码的有无



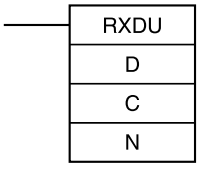
3-226 串行通信单元 串行端口输入 RXDU（255）

概要

CJ 系列串行通信单元（单元 Ver.1.2 以上）的指定串行端口按指定的字节数读出接收的数据。

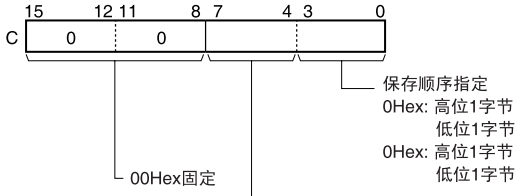
注：使用 CJ 系列串行通信单元时需要 CJ 单元适配器。

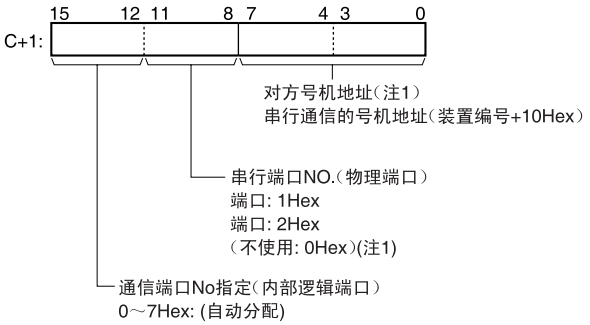
符号



D: 发送数据开头CH编号
C: 控制数据开头CH编号
N: 发送字节数
0000～0100Hex（0～256）

操作数说明





注 1：在串行端口 No（物理端口）中指定 00Hex，在对方号机地址中能够直接指定串行端口的号机地址
（串行端口 1：80Hex+04 Hex×单元编号
串行端口 2：80Hex+04 Hex×单元编号）

功能说明

在由 C＋1 的位 0～7 所指定的号机地址的串行通信单元和由 C+1 的位 8～11 所指定的串行端口（无顺序模式）中，从由 D 指定的接收数据保存开头 CH 编号开始，输出由 N 指定的保存字节长度的接收结束数据。接收结束数据少于由 N 所指定的保存字节长度时输出存在的接收结束数据长度。

使用由 C+1 的位 12～15 所指定的通信端口（内部逻辑端口）0～7 中的任何一个。

但是接收结束标志（分配继电器区域）为 1（ON）时执行本指令，接收（来自接收缓冲器）数据。

接收可能字节数最大为 259 字节(数据部最大 256 字节，包括开始代码、结束代码）。

注：关于通过自动分配（“F”）来使用通信端口（内部逻辑端口）No.时，请参见 3-651 页的「通信端口的自动分配功能」的说明。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RXDU
	上升沿时 1 周期执行	@RXDU
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

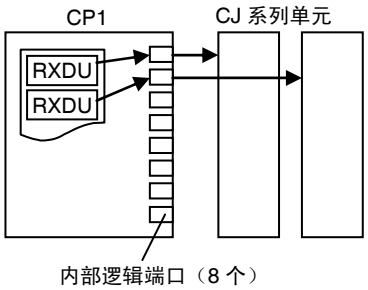
区域	D	C	N
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6142	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511	W000～510	W000～511
保持继电器	H000～511	H000～510	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959	A000～958	A000～959
定时器	T0000～4095	T0000～4094	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4094	C0000～4095
数据内存	D00000～32767	D00000～32766	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	#0000～0100（BIN）或&0～256（10 进制）
数据寄存器	—	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－ －）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・指令执行时指定通信端口 No.（内部逻辑端口）的网络通信指令可执行标志 A202.03 为 OFF 时，或通信端口全部在使用中时为 ON ・C 的数据在范围之外时为 ON ・N 的数据不在 0000～0100 Hex 的范围内时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

- 只有在设定为无顺序模式的串行通信单元的串行端口中才能使用。
- 在分配 DM 区域设定中能够指定以下的接收消息的帧格式。
  1）开始代码设定的有无（有时：代码 00～FF Hex）
  2）结束代码设定的有无（有时：CR+LF 或代码 00～FF Hex、无时接收数据数 00～FF Hex：1～256、00 Hex 表示为 256）
- 在分配 DM 区域设定中接收指定长度的据数时，接收结束标志为 ON。这时接收计数器和由 PLC 系统设定所指定的无顺序模式时的接收数据长度相等。超过这个接收数据长度时接收超限标志为 ON。
- 在分配 DM 区域设定中指定结束代码时，接收该结束代码时接收结束标志为 ON。还有在接收了 256 字节的数据时接收结束标志也为 ON。在接收结束标志为 ON 的状态下继续进行数据的接收时，接收超限标志就为 ON。
- 在接收结束后进行接收时接收超限标志（*3）为 1（ON）。
- 在接收了 259 字节的数据后接收停止。在这之后还要接收时溢出出错标志以及传送出错发生标志为 1（ON）。
- 对于在指定字节数以上的接收数据在执行下一个 RXDU 指令时被放弃。
- 通过执行本 RXDU 指令，数据被保存在 D 中，接收结束标志为 OFF（接收超限标志为 ON 时为 OFF），接收计数器为 0。
- 按由 C 指定的保存顺序将接收数据保存在 D 之后。
- 在 N（保存字节数）中指定为 0 时，接收结束标志和接收超限标志（A392.07）为 OFF，接收计数器为 0，数据不能被保存到 D 之后。
- 由 C 指定 CS 信号的监控时，将 CS 信号的状态输出到由 D 指定的通道的位 15 中。
- 由 C 指定 DR 信号的监控时，将 CS 信号的状态输出到由 D 指定的通道的位 15 中。
- 由 C 指定 CS 信号以及 DR 信号的监控时，将 CS 信号的状态输出到由 D 指定的通道的位 15，将 DR 信号的状态输出到由 D 指定的通道的位 14 中。
- 指定以上的 CS 信号或 DR 信号监控时，不执行接收数据保存动作。
- 将由 CS、DR 信号的监控指定为 1～3 Hex 时，就和接收结束标志无关地读出数据。
- RXDU 指令和（由于在内部发行 FINS 指令）网络通信指令的 SEND／RECV／CMND 指令以及串行通信指令的 PMCR／TXDU 指令相同，使用通信端口（内部逻辑端口）0～7，对串行通信单元发出发送接收时序执行的指示。因此当网络通信指令／PMCR／TXDU 指令和其它的 RXDU 指令在使用某个通信端口（内部逻辑端口）时，就不能再使用该通信端口来执行 RXDU 指令。
  为此在 RXDU 指令的输入条件中请将与由 C1 的位 12～15 所指定的使用通信端口 No.相对应的特殊辅助继电器的「网络通信可执行标志」（A202.00～A202.07）作为 a 接点来插入。



- RXDU 指令在接收结束标志（n+9/n+19 CH 位 06）为 0（OFF）的时不能执行。
  为此在 RXDU 指令的输入条件中插入作为 a 接点的接收结束标志。
- 在以下情况时为出错，ER 标志为 ON。
  －在指令执行中指定的通信端口 No.（内部逻辑端口）的网络通信指令可执行标志为 OFF 时
  －C 的数据在范围外时
  －N 的数据在 0000～0100 Hex 的范围内不存在时

请参照

- 在数据接收中接收结束标志为 ON 时请快速地根据 RXDU 指令读出接收数据。
  这样持续进行数据接收时，当超过接收缓冲器的容量（260 字节）时，串行端口就为溢出出错状态，停止接收动作。在这个状态中要进行复原时需要对端口进行再起动。

- 对于串行通信单元的串行端口的 RXDU 指令，在执行 RXDU 指令后接收缓冲器被清除。因此不能由复数的 RXDU 指令进行分割读出，务必请注意。

分配 DM 设定区域

m＝D30000＋100×单元编号 CH

通道		位	内容	设定
端口 1	端口 2			
m+4	m+14	15～08	无顺序模式时开始代码	00～FF Hex
		07～00	无顺序模式时结束代码	00～FF Hex
m+5	m+15	15～12	无顺序模式时开始代码有无设定	0 Hex：无 1 Hex：有
		11～08	无顺序模式时结束代码有无设定	0 Hex：无 1 Hex：有 2 Hex：CR+LF 指定

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00 ～ A202.07	网络通信（包括 RXDU 指令）为执行可能时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
网络通信响应代码	A203～ A210 CH	执行网络通信时保存响应代码（结束代码）。 各 CH 与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 在通信指令执行中为 00 Hex，反映在通信指令执行结束时。 运行开始时被清除。
网络通信执行出错标志	A219.00 ～ A219.07	在网络通信执行中发生出错（异常）时为 1（ON）。 各位和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。位 00～07：通信端口 No.00～07 到下个网络通信执行为止状态被保持。即使异常结束在下个通信指令执行中乃为 0（OFF）。

通信响应代码一览

代码	内容
0401 Hex	未定义指令（串行通信模式为协议宏、NT 链路、回送测试模式、串行网关中的任何一个等时）
0205 Hex	响应到时（串行通信模式为上位链路模式等时）
1001 Hex	指令长超过最大指令长
1002 Hex	指令长不到最小指令长
1004 Hex	指令格式不同
110C Hex	其它参数出错
2201 Hex	由于在执行中不能动作 （由于发送繁忙不能动作）
2202 Hex	由于在停止中不能执行 （由于在协议切换中不能执行）

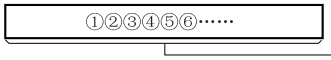
相关 CJ 系列 CPU 高功能单元继电器区域

n＝1500＋25×单元编号

通道		位	内容
端口 1	端口 2		
n+9 CH	n+19 CH	06	接收结束标志 1：接收结束 0：未接收或接收中 0→1：插件/单元在接收完指定长度的数据时 1→0：通过执行 RXDU 指令在 CPU 单元接收数据并写入到 I/O 内存的动作结束时
n+9 CH	n+19 CH	07	接收超限标志 1：单元连接了超过指定接收长度的数据数 0：单元没有连接超过指定接收长度的数据 0→1：单元在接收结束后继续接收数据时 1→0：通过执行 RXDU 指令在 CPU 单元接收数据并写入到 I/O 内存的动作结束时
n+10 CH	n+20 CH	00～15	接收计数器 用 0000～0100 Hex 来表示接收数据的字节数 0～256 字节。
n+8 CH	n+18 CH	04	溢出出错 在执行 RXDU 指令前，在接收缓冲器中已经接收了 260 字节以上的数据时为 ON 注：一旦发生溢出出错变为 ON 时，只有在使电源 OFF→ON 或进行端口的再起动，才能将本标志设置为 OFF。

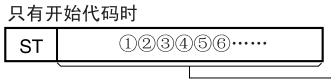
串行通信单元 串行端口输入 RXDU（255）

在开始代码/结束代码都没有时



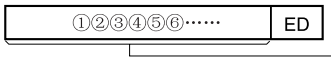
指定字节数（根据分配DM区域设定）

只有开始代码时



指定字节数（根据分配DM区域设定）

只有结束代码时

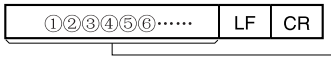


到ED的字节数（256字节以下）

在开始代码/结束代码都没有时

ST～ED中的字节数（256字节以下）

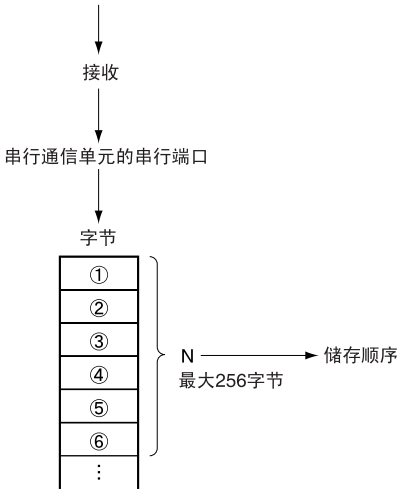
只有结束代码时



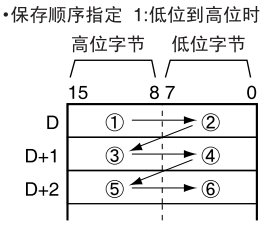
CR～LF中的字节数（256字节以下）

在有开始代码，用CR+LF来指定结束代码时

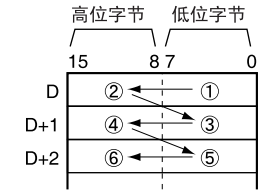
ST～CR+LF中的字节数（256字节以下）



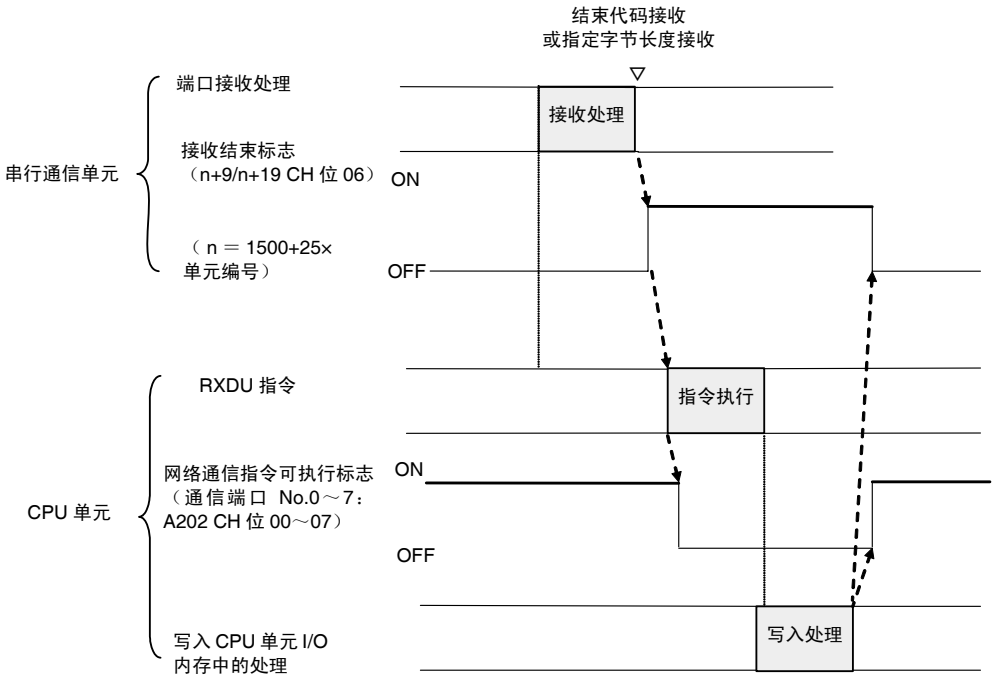
•保存顺序指定 1:低位到高位时



•保存顺序指定 1:低位到高位时



■接收执行标志的动作

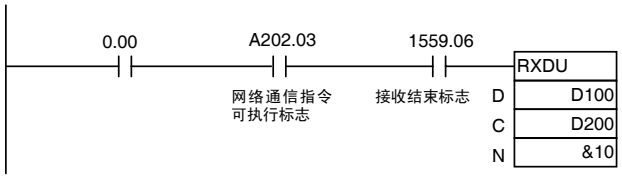

结束代码接收
或指定字节长度接收
端口接收处理
接收处理
串行通信单元
接收结束标志
（n+9/n+19 CH 位 06）
ON
（ n ＝ 1500+25×
单元编号）
OFF
RXDU 指令
指令执行
CPU 单元
网络通信指令可执行标志
（通信端口 No.0～7：
A202 CH 位 00～07）
ON
OFF
写入 CPU 单元 I/O
内存中的处理
写入处理

串行通信单元 串行端口输入 RXDU（255）

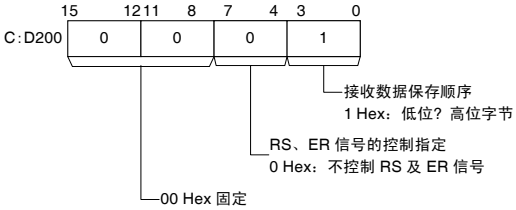
动作说明

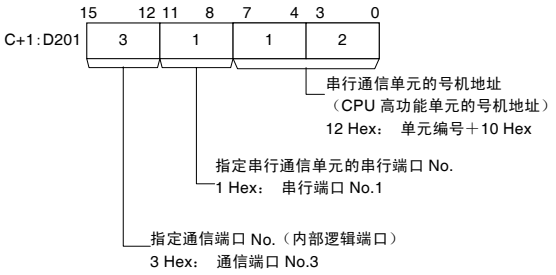
（例）

■接收数据时

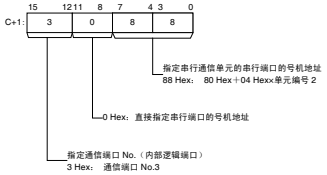


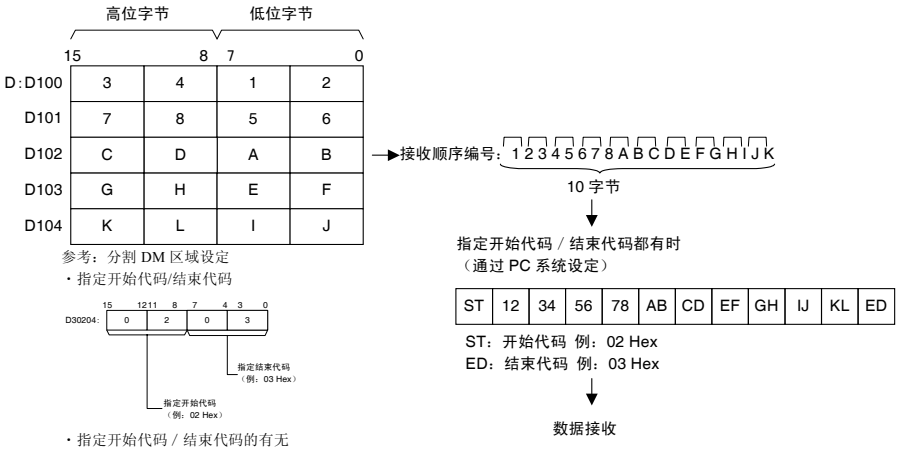
0.00 为 ON、网络通信指令可执行标志 A202.03 为 ON 并且接收结束标志 1559.06 为 ON 时，对与单元编号 2 的串行通信单元的串行端口 No.1 相连接的通用外部设备（例：条形码阅读器等）接收的数据不进行变换，使用通信端口（内部逻辑端口）No.3，从 D100 的下位字节开始保存 10 字节。





参考：
也可以通过 C+1 直接指定串行通信单元的串行端口的号机地址。

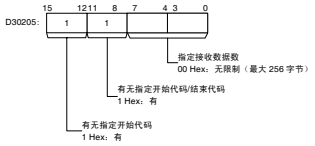




参考：分割 DM 区域设定

・指定开始代码/结束代码

・指定开始代码 / 结束代码的有无

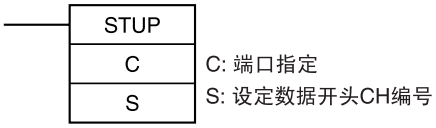


3-227 串行端口通信设定变更 STUP（237）

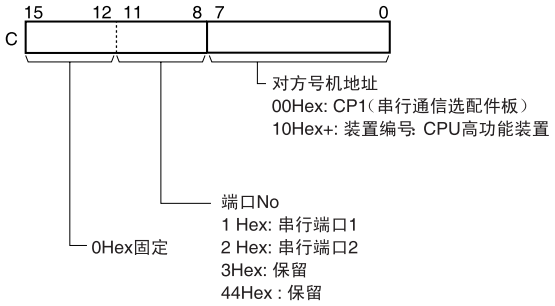
概要

变更安装在 CP1 中的串行通信·选装件板、CJ 系列串行通信单元（CPU 高功能单元）的串行端口中的通信设定。据此在 PLC 运行中能够变更协议模式等。

符号



操作数说明



功能说明

从由 S 指定的设定数据开头 CH 编号中将 10 通道量（S～S+9 CH）的数据保存到指定号机地址的单元（单元）的下述通信设定区域。在 S 中指定常数#0000 时，将该端口的通信设定作为缺省值。

号机地址	单元（单元）	端口 No.	串行端口	串行端口的通信设定区域
00 Hex	CPU 单元	1 Hex	端口 1 指定时	PLC 系统设定内的通信端口设定（串行端口 1）区域
		2 Hex	端口 2 指定时	PLC 系统设定内的通信端口设定（串行端口 2）区域
10 Hex+ 单元编号	CJ 系列串行通信单元（CPU 高功能单元）	1 Hex	端口 1 指定时	将 D30000+100×单元编号作为开头的 10 CH
		2 Hex	端口 2 指定时	将 D30000+100×单元编号+10 作为开头的 10 CH

注：将串行通信·选装件板安装在选项槽位 1 时称之为串行端口 1，安装在选项槽位 2 时称之为串行端口 2。

执行 STUP 时特殊辅助继电器的该当端口设定变更中标志（A619～A636 CH）为 ON（设定变更中继续为 ON），设定结束时为 OFF。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	STUP
	上升沿时 1 周期执行	@STUP
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	C	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6134
内部辅助继电器	W000～511	W000～502
保持继电器	H000～511	H000～502
特殊辅助继电器	A000～959	A000～950
定时器	T0000～4095	T0000～4086
计数器	C0000～4095	C0000～4086
数据内存	D00000～32767	D00000～32758
DM（BIN）	@D00000～32767	
DM（BCD）	*D00000～32767	
常数	参见下文	#0000
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15	

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	· C 的数据在范围之外时为 ON · 在指令执行中，端口设定变更中标志为 ON 时为 ON · 由中断任务来执行时为 ON · 除此之外为 OFF

注：

· 根据 STUP 指令，对于在变更 CPU 单元的通信设定后将电源变为 OFF→ON 时的通信设定，根据 STUP 指令返回到变更前的设定值。

串行端口通信设定变更 STUP（237）

参考

- 在运行中用某个条件变更协议模式等时，请使用本指令。（比如：在协议宏模式中执行调制解调器和线路连接的发送接收时序时，当某个条件成立时在运行状态中将协议切换到上位链路，在上位计算机中进行监控 / 程序等）
- 通信系统设定的内容由协议模式、通信速度、数据形式、协议宏伝送方式、协议宏发送接收数据最大长度等构成。详细内容请参见用户手册或 CJ 系列串行通信单元的用户手册。

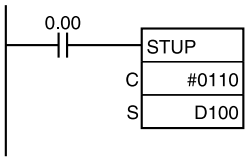
相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
串行端口 1 设定变更中标志	A619.01	在变更串行端口 1 的通信条件设定时为 1（ON）。
串行端口 2 设定变更中标志	A619.02	在变更串行端口 2 的通信条件设定时为 1（ON）。
串行通信单元 0 号机端口 1～15 号机端口 4 用串行设定变更中标志	A620.01～A620.04 A635.01～A635.04	在变更串行通信单元的该当端口设定时为 1（ON）。

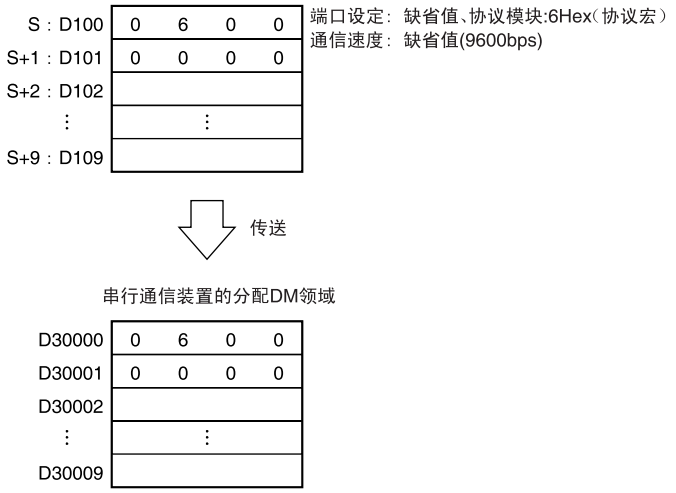
注：与端口 3 / 端口 4 相对应的设定变更中标志在保存区域内目前没有被使用。

动作说明

（例）



0.00为ON时把装置编号0的串行通信装置的串行端口的1通信设定变更为D100～D109的10 CH的内容。例：把协议模块变更为协议宏。



网络通信用指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-228	网络发送	SEND	090	3-592
3-229	网络接收	RECV	098	3-597
3-230	指令发送	CMND	490	3-601
3-231	通用 Explicit 信息发送指令	EXPLT	720	3-607
3-232	Explicit 读出指令	EGATR	721	3-611
3-233	Explicit 写入指令	ESATR	722	3-615
3-234	ExplicitCPU 单元数据读出指令	ECHRD	723	3-619
3-235	Explicit ExplicitCPU 单元数据写入指令	ECHWR	724	3-622

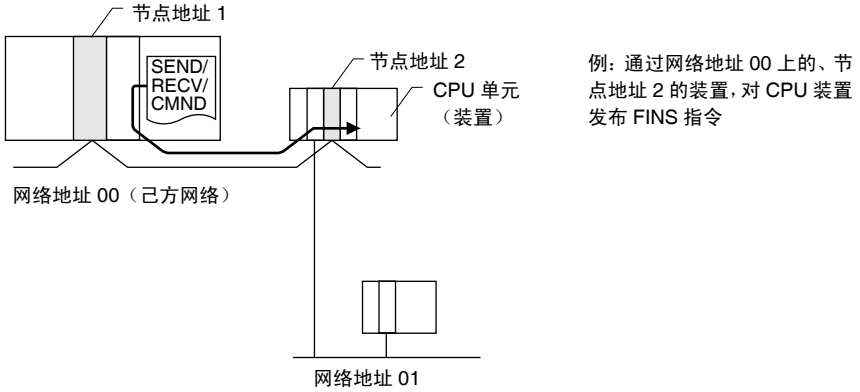
有关网络通信指令的概要

是对由串行通信选项板和 CJ 系列单元所构成的网络中的各种单元（CP1H 以及 CS/CJ 系列 CPU 单元、CS/CJ 系列 CPU 高功能单元、计算机等）在必要时（条件成立时）进行数据发送接收和（模式变更等的）控制的指令。

网络通信指令有以下 2 种。

信息内容	网络通信指令	内容
数据发送/接收同指令发布（FINS 指令）	SEND 或 RECV 指令	CPU 装置：SEND 或 RECV 指令 ⇄（数据发送 / 数据接收）各种装置：CPU 装置或 CPU 高功能装置或计算机
任意指令发布（FINS 指令）	CMND 指令	CPU 装置：CMND 指令 ⇄（指令发布 / 响应接收）各种装置：CPU 装置或 CPU 高功能装置或计算机

在上述网络通信指令中所发布的指令被称之为「FINS 指令」，是一种 FA 控制单元用通信指令。有关「FINS 指令」的详细内容请参见「SYSMAC CS/CJ/CP 系列 通信指令参考手册」（SBCA-304）。「FINS 指令」只要通过指定是否要发布「对于是那个网络的，那个节点的，那个号机地址（单元）的」指令，不管对方为那个网络能够自由地相同地进行通信（指令发布 / 响应接收）。

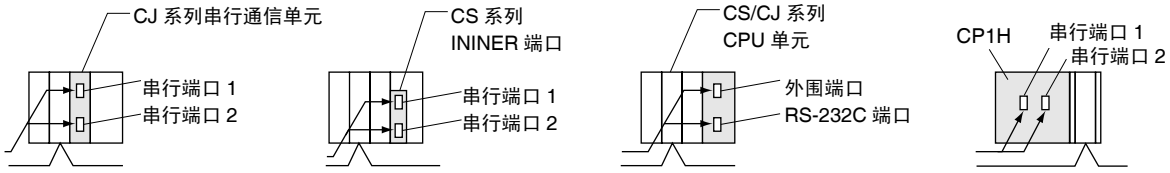


网络地址：网络的地址（己方网络＝00 Hex）
节点地址：网络中的逻辑地址
号机地址：对方单元识别用地址

- CP1H 以及 CS/CJ 系列 CPU 单元：00 Hex
- CS/CJ 系列 CPU 高功能单元：10 Hex＋单元编号
- CS/CJ 系列高功能 I/O 单元：20 Hex＋号机 No.
- CS 系列 INNER 板：E1 Hex
- 计算机：01 Hex

号机地址	00 Hex	单元编号+ 0 Hex	E1 Hex	01 Hex
内容	节点	节点	节点	节点

注：号机地址也能够指定对方单元的串行端口（No.1～4）。



- 串行端口的号机地址：
  - 为 CS/CJ 系列串行通信单元时

    串行端口 1：80 Hex＋04 Hex×单元编号

单元编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
16 进制数	80	84	88	8C	90	94	98	9C	A0	A4	A8	AC	B0	B4	B8	BC
10 进制数	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	180	184	188

    串行端口 2：81 Hex＋04 Hex×单元编号

单元编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
16 进制数	81	85	89	8D	91	95	99	9D	A1	A5	A9	AD	B1	B5	B9	BD
10 进制数	129	133	137	141	145	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185	189

  - 为 CS 系列串行通信板时

    串行端口 1：E4 Hex（为 10 进制 228）

    串行端口 2：E5 Hex（为 10 进制 229）
  - 为 CS/CJ 系列 CPU 单元时

    外围设备端口：FD Hex（为 10 进制 253）

    RS-232C 端口：FC Hex（为 10 进制 252）
  - 为 CP1H 时

    串行端口 1：FD Hex（为 10 进制 253）

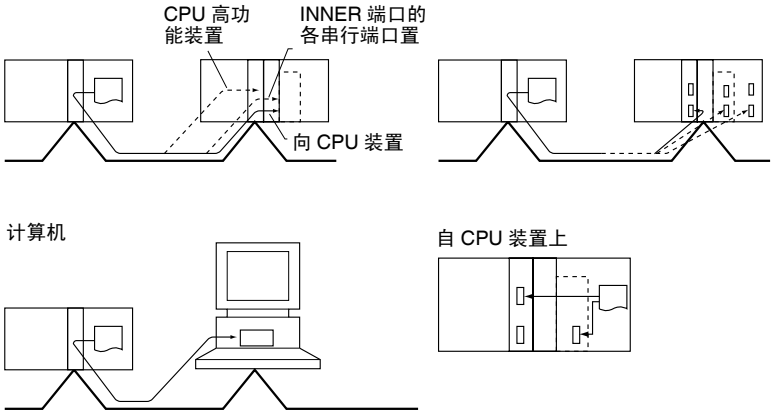
    串行端口 2：FC Hex（为 10 进制 252）

注：把串行通信选项板安装在选项槽位 1 时为串行端口 1，安装在选项槽位 2 时为串行端口 2。

网络通信图

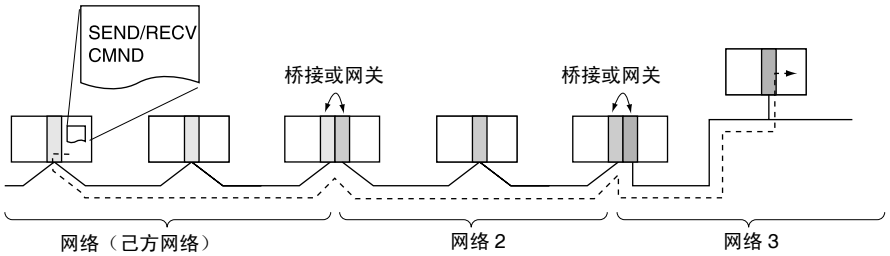
- 对于网络上的装置
- 向 CPU 装置
- 向高功能装置
- 向 INNER 端口

- 对于网络上的装置的串行端口
- 向 CPU 装置、向高功能装置
  向 INNER 端口



有关详细内容请参见各网络（Cotroller Link、Ethernet）用单元的用户手册。

注：包括己方网络（发送数据的网络），能实现 8 阶层之内的网络超越。

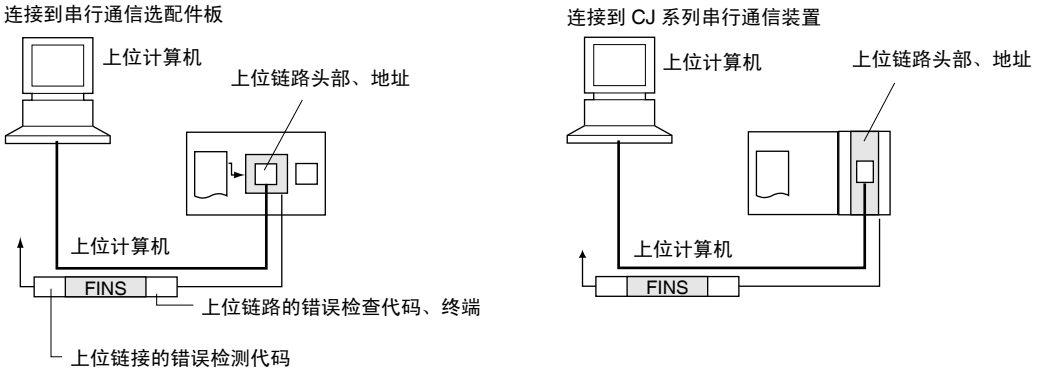


为了进行网络超越的通信，有必要把用于表示到达目标网络的节点的通路表登录在各 PLC（CPU 单元）中。这个表被称之为「子表」。子表由以下 2 种表构成。

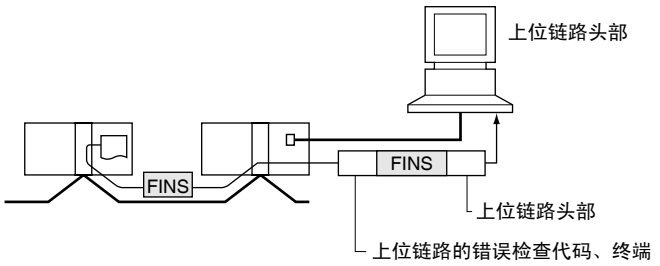
- 己方网络表　　：安装在己方 PLC 中的单元编号和网络地址的对应表
- 中转网络表　　：没有连接到己方 PLC，和目的网络（最终网络）、到目的网络所经过的最初的中转点（首先应该去的地方）的网络地址和节点地址的对应表

对于连接在上位链路中的上位计算机（自动数据发送功能）

对于上位链路模式的串行端口，通过执行 SEND/RECV/CMND 指令，把 FINS 指令包括上位链路的头部和端子等发送给上位计算机.

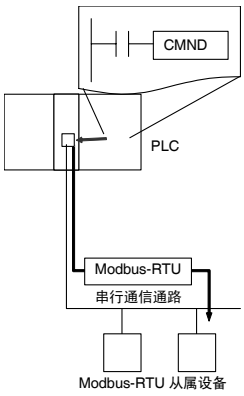


注：通过网络能够实现上述自动数据发送功能。这是在网络中执行 FINS 指令，在上位链路中执行包括上位链路头部和终端的 FINS 指令。

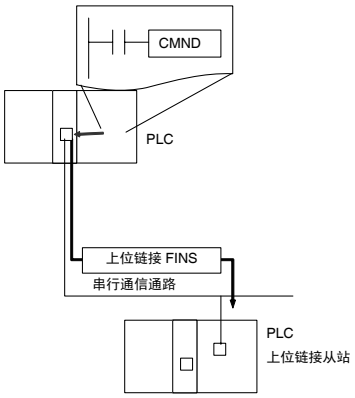


向与串行端口（串行网关功能）相连接的设备（组件或上位链路从站的 PLC）的 FINS 指令的发布（或数据发送接收）

对于支持串行网关功能的串行端口执行 CMND 指令。也能通过串行网关功能，变换成 CompoWay/F、Modbus-RTU、Modbus-ASCII 指令。



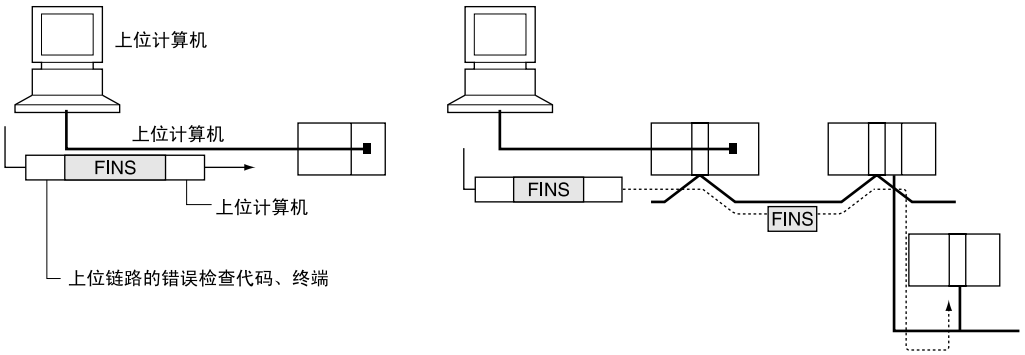
对于支持串行网关功能的串行端口执行 CMND 指令或 SEND/RECV 指令。也能通过串行网关功能，发布任意的 FINS 指令或进行数据的发送接收。



参考

发布来自与上位链路连接的上位计算机中的 FINS 指令

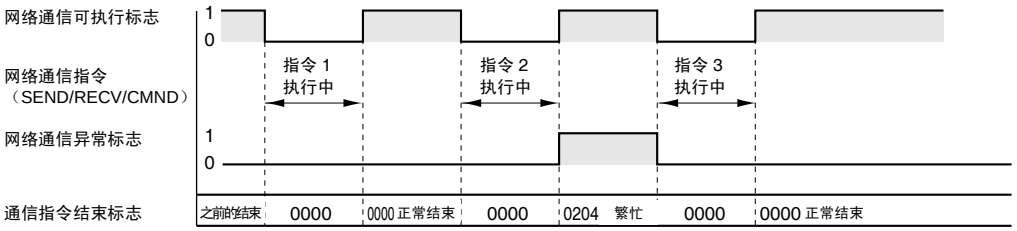
和自动数据发送功能相反，也能从与上位链路连接的上位计算机中对直接相连的 PLC（CPU 单元）或网络中的单元（CPU 单元、单元、计算机等）发布 FINS 指令。这时，把 FINS 指令连同上位链路的头部、端子、错误代码检查一起进行发布。



通信标志的动作

- 网络通信可执行标志在发送接收执行中为 0（OFF），执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
- 网络通信异常标志在下一个发送接收被执行之前其状态被保持。
- 网络通信异常标志即使为异常结束，在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。

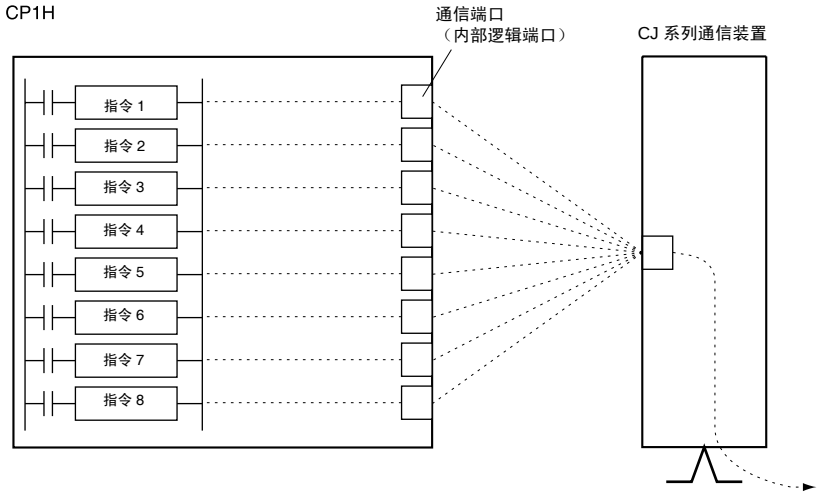
（例）



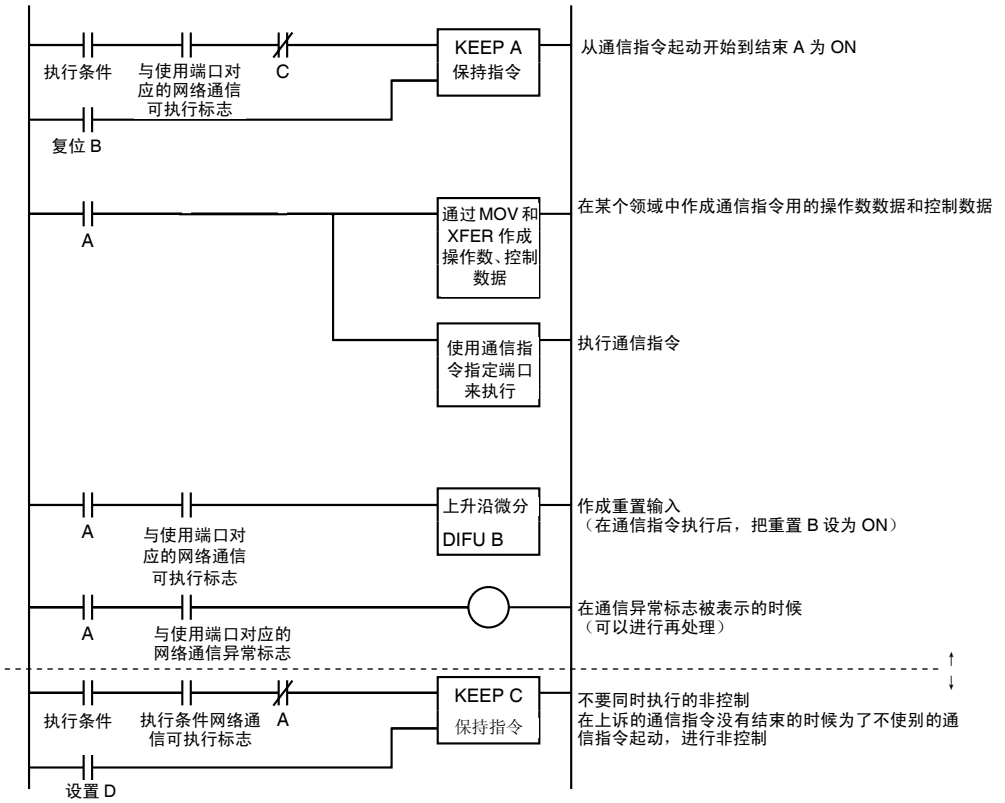
关于通信端口 No.

准备了 8 个逻辑上的通信端口，能够同时执行 8 个通信指令。在一个通信端口中一次只能执行 1 个指令。在要执行 9 个以上的通信指令时必须要进行非控制的组合。

这个通信端口 No.和网络通信指令（SEND、RECV、CMND）、串行通信指令（TXDU、RXDU）以及协议宏指令（PMCR）共用。因此请注意不能用这些指令来指定重复的 No.。

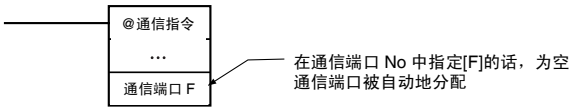


通信指令的基本使用方法和互斥控制的示例



通信端口的自动分配功能

作为通信端口 No.不仅对「0」～「7」，而且能通过指定「F」来自动地检测那时候空着的通信端口 No.并进行分配使用。



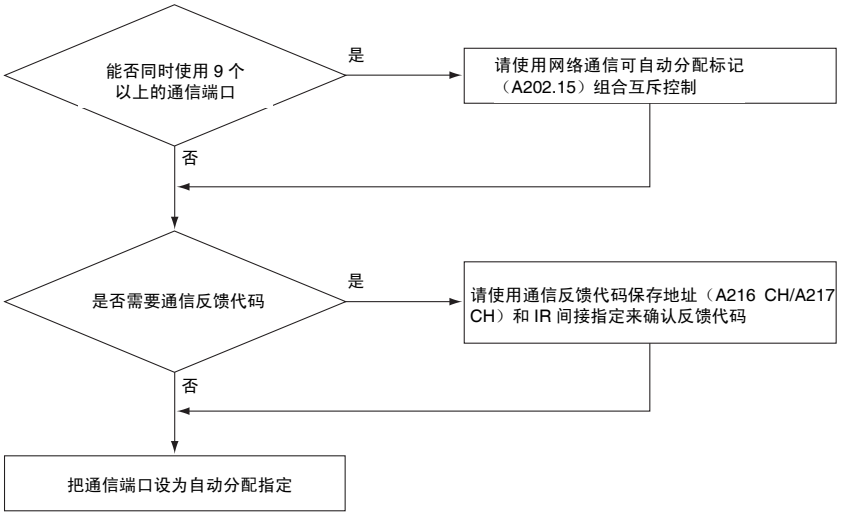
这样用户在编程序的过程中就不需要去考虑有关通信端口的分配。
但是即使利用这个功能，也不能同时使用 9 个以上的通信指令。另外在使用这个功能有意识地参照与通信端口相对应的各种标志和响应代码时，必须要用「使用通信端口 No.」（A218 CH）和「网络通信响应代码保存地址」（A217、A216 CH）的值来进行间接的参照。
「通信端口用户指定时」和「通信端口自动分配时」在使用上的主要区别如下所示。

项目	为通信端口用户指定时	为通信端口自动分配时
控制数据内「通信端口 No.」指定	“0”～“7”	“F”
非控制	必要	不要 但是如果要同时能使 9 个以上的通信指令进行动作时，需要非控制。
各种标志的使用方法	用 LD/LDNOT 指令来判别与指定的通信端口相对应的标志。	使用「使用通信端口 No.」（A218 CH）和 TST/TSTN 指令来进行判别。
网络通信响应代码	参见与用户指定的通信端口相对应的响应代码。	使用「网络通信响应代码保存地址」（I/O 内存有效地址保存在 A216 / A217 CH 中）和变址寄存器间接指定，来参照响应代码。

●通信端口自动分配所使用的特殊辅助继电器

地址	位	名称	内容
A202 CH	15	网络通信自动分配可标志	在能由通信端口自动分配来执行通信指令时，也就是能用于自动分配的通信端口有空位时为 1（ON）。 参考：在同时使用 9 个以上的通信指令时，请先用这个标志来确认在能用于自动分配的通信端口中有否空位，然后再来执行通信指令。
A214 CH	00～07	网络通信结束时 1 周期 ON 标志	通信结束时仅 1 周期变为 1（ON）。各位 00～07 和通信端口 No.0～7 相对应。 注：由于本标志从执行通信指令的下一个周期开始为有效，因此不要在执行通信指令的周期中进行参照，而是需要在阶梯程序程序中等待 1 周期后再进行参照。参考：以保存在 A218 CH（使用通信端口 No.）中的使用通信端口 No.为基础，指定并参照位 00～07 中的任何一个。
	08～15	使用禁止	－
A215 CH	00～07	网络通信结束时 1 周期 ON 出错标志	如果在通信结束时为出错时，仅 1 周期为 1（ON）。各位 00～07 和通信端口 No.0～7 相对应。本标志为 1（ON）时，请参照网络通信响应代码（A203～A210 CH）来特定出错的主要原因。 注：由于本标志在执行了通信指令的下一个周期开始为有效，因此不要在执行通信指令的周期中进行参照，而是需要在阶梯程序程序中等待 1 周期后再进行参照。 参考：以保存在 A218 CH（使用通信端口 No.）中的使用通信端口 No.为基础，指定并参照位 00～07 中的任何一个。
	08～15	使用禁止	－
A216～A217 CH	－	网络通信响应代码保存地址	执行通信指令时，通信响应代码自动地保存在特殊辅助继电器的任意通道地址中。这个任意的通道地址的 I/O 内存有效地址被保存在这里。 参考：把保存在这里的 I/O 内存有效地址传送给变址寄存器 IR，根据变址寄存器间接指定，能够读出保存在任意通道地址中的通信响应代码。
A218 CH	－	使用通信端口 No.	执行通信指令时，使用的通信端口 No.被保存在这里。0000～0007 Hex：通信端口 No.0～7

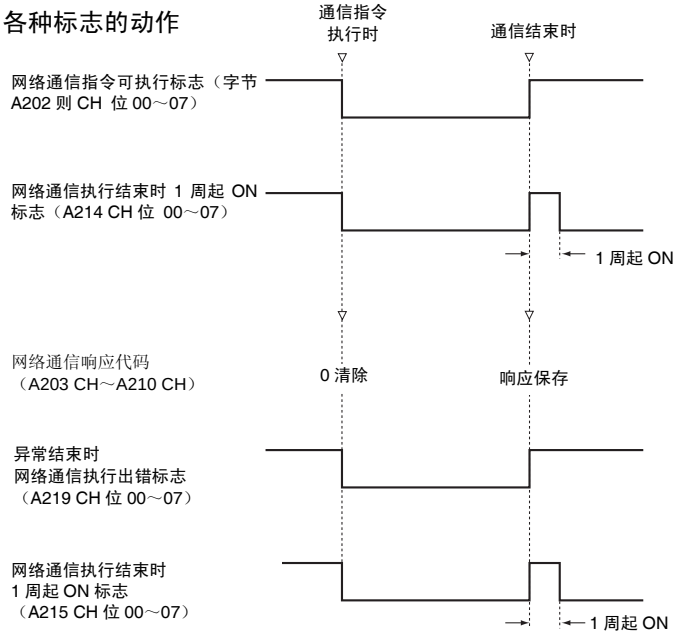
参考：是否要使用网络通信自动分配可标志（A202.15）和网络通信响应代码保存地址（A216 CH / A217 CH）的判断如下所示。



参考：在通信端口用户指定中使用的特殊辅助继电器

地址	位	名称	内容
A202 CH	00～07	网络通信指令可执行标志	在通信指令可执行能时为 1（ON）。各位 00～07 和通信端口 No.0～7 相对应。在通信指令执行后，通过本标志由 OFF→ON，能够知道网络通信的结束。通信指令执行时为 0（OFF）。
A203～A210 CH	—	网络通信响应代码	设置执行网络通信时的响应代码。
A219 CH	00～07	网络通信执行出错标志	在网络通信执行中发生出错时为 1（ON）。本标志为 1（ON）时请参见网络通信响应代码（A203～A210 CH），特定出错主要原因。各位 00～07 和通信端口 No.0～7 相对应。在通信指令执行时为 0（OFF）。

・各种标志的动作

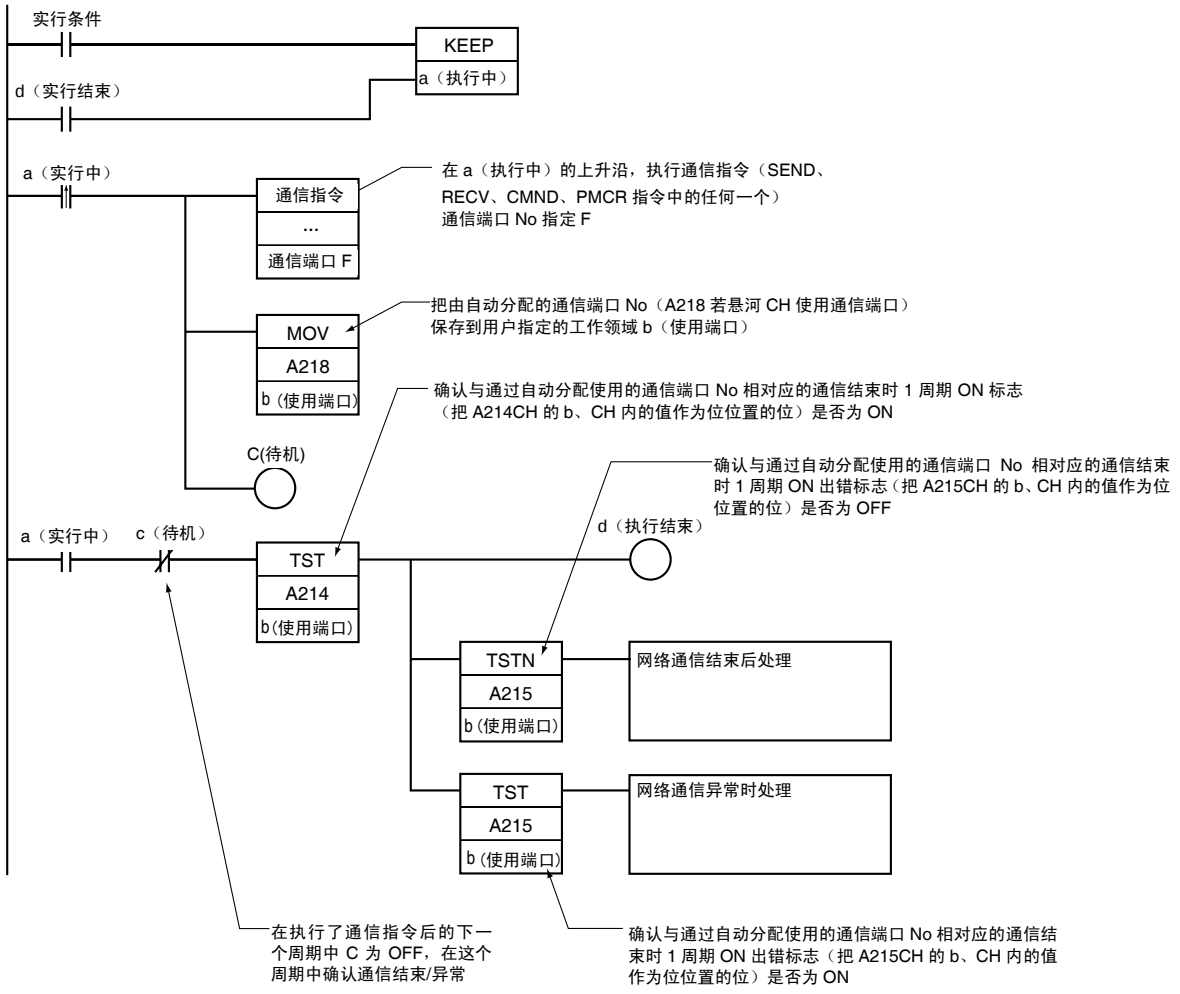


●使用方法

1　用指令的操作数作为通信端口 No.来指定 F。

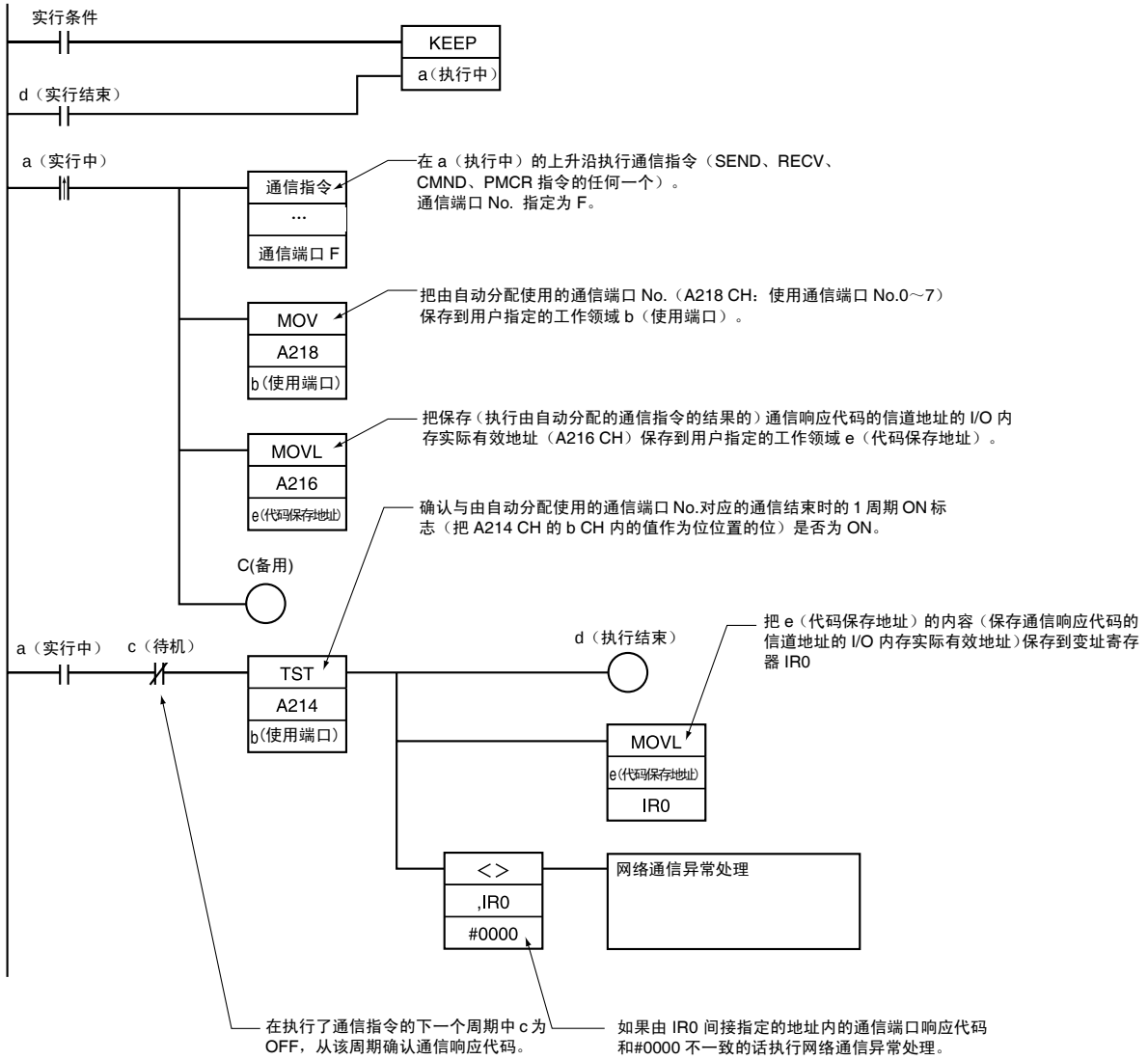
2　请务必组合以下的阶梯程序程序来使用。

1）在执行通信指令后，进行网络通信结束 / 异常时的处理时

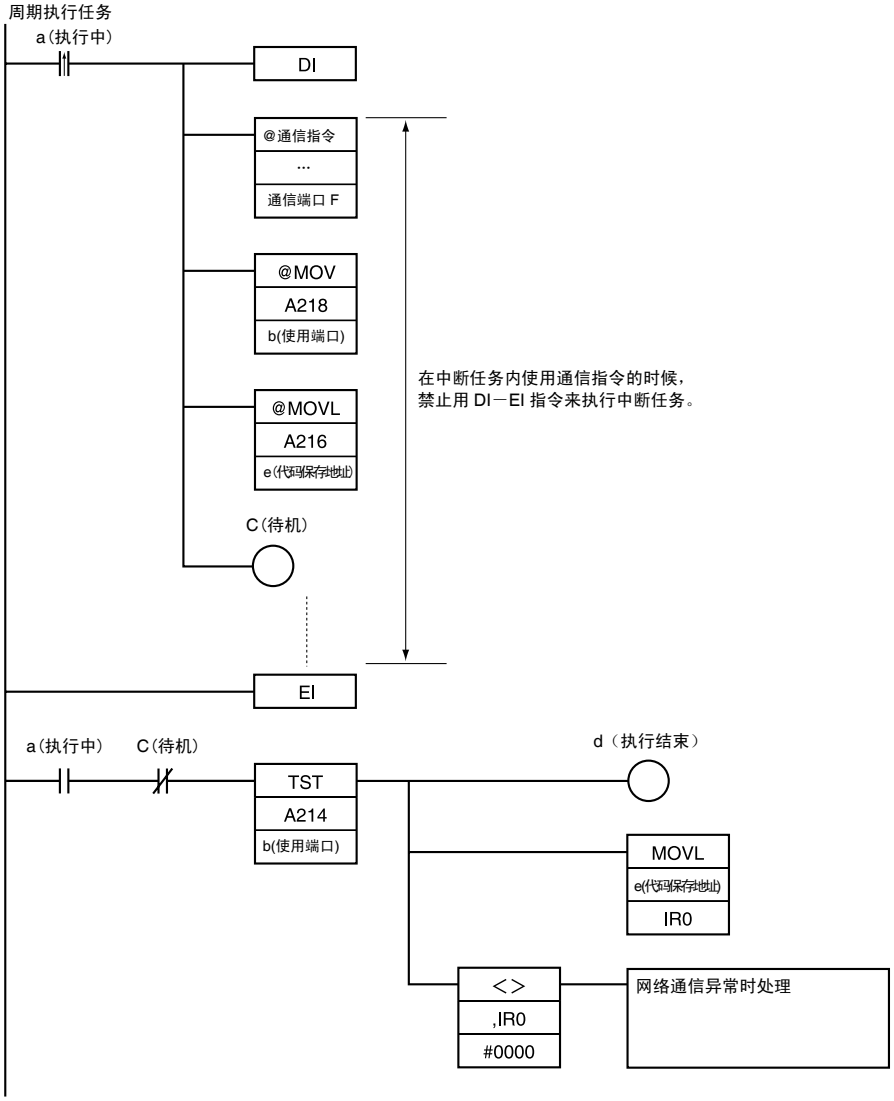


2）在执行通信指令后参照网络通信响应代码时

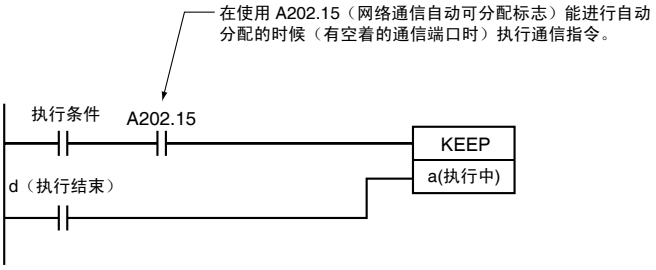
网络通信响应代码主要是用来判断发生出错时的主要原因，如下所示那样检查是否为 0000 Hex。能够确认是否为正常结束。



注 1：在中断任务内使用通信指令时（通信端口自动分配或通信端口用户指定中的任何一个），在周期执行任务内，在使用通信端口自动分配的通信指令的执行前后，请按下图所示那样，利用 DI 指令和 EI 指令来禁止中断任务的执行。

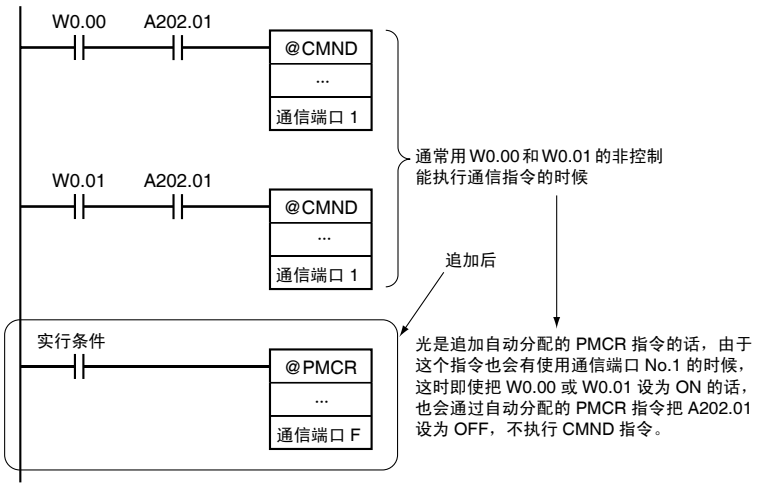


注 2：在能够同时执行 9 个以上的通信指令的状态下，即使进行自动分配，也请按下图那样组合在执行前能确认有否空的通信端口的阶梯程序。



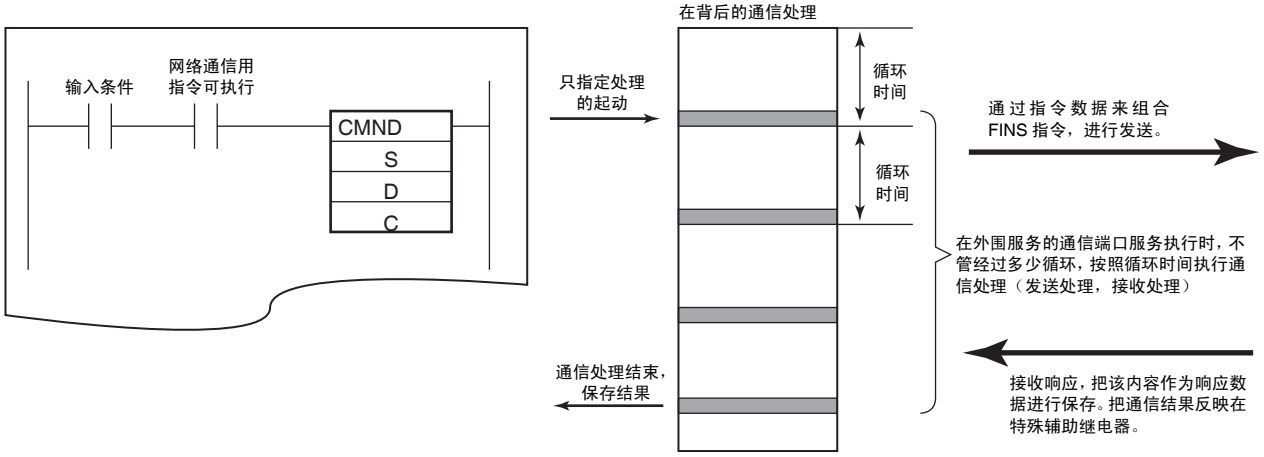
注 3：通过通信指令能够混合通信端口用户指定和通信端口自动分配。但是根据各通信指令的执行条件，通信端口自动分配的通信指令能够使用用户指定的通信端口。因此如下所示那样，在要把自动分配的通信指令追加到既存的阶梯程序中时，需要特别注意。

例）



网络通信用指令的执行时序

在网络通信用指令中当输入条件成立时，只起动通信处理。实际上的通信处理在后台，在外围服务内的「通信端口服务」处被执行。



为以下的动作。

①在输入条件成立时，如果这时的网络通信指令可执行标志（A202.00～A202.07）为 1（ON）时，各指令使网络指令可执行标志（A202.00～A202.07）为 0（OFF），使网络通信执行出错标志（A219.00～A219.07）为 0（OFF），把网络通信响应代码（A203～A210 CH）设为 0000 Hex，读出 C，起动通信处理（FINS 指令发布 / 响应接收处理）。

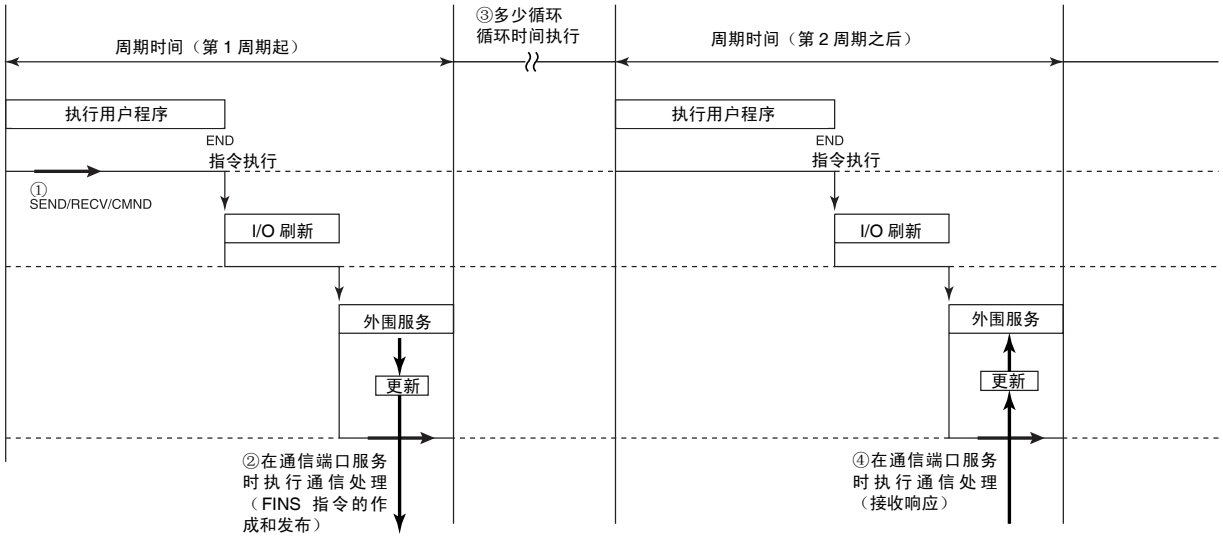
②在外围服务内的「通信端口服务」中，以操作数为基础作成（＊1）FINS 指令。对通信单元等发布 FINS 指令。

＊1：为 SEND 指令时读出 S、D，作成数据发送的 FINS 指令。为 RECV 指令时读出 S，作成数据接收的 FINS 指令。为 CMND 指令时读出 S，作成任意的 FINS 指令。

③如果在一次的通信端口服务内，没有完成发布处理时，分成时间段在下一个通信端口服务内执行发布处理。

④当响应被返回时，在通信端口服务内更新由操作数指定的响应数据（＊2）。这时候把特殊辅助继电器的网络通信指令可执行标志（A202.00～A202.07）设为 1（ON），更新网络通信执行出错标志（A219.00～A219.07）和网络通信响应代码（A203～A210 CH）。

＊2：为 RECV 指令时根据 FINS 响应更新 D。为 CMND 指令时根据 FINS 响应更新 D。



关于 Explicit 信息通信指令

Explicit 信息通信的方法

通过 PLC 发布 Explicit 信息时有以下 2 种方法。

- 用 CMND 指令发布 FINS 指令 2801 Hex（Explicit 信息发送指令）的方法
- 使用如下所示的专用的 Explicit 信息通信指令的方法

Explicit 信息通信指令一览表

把以下的指令称之为 Explicit 信息通信指令。

助记符（FUN No.）	指令名称	概要
EXPLT（720）	通用 Explicit 信息发送指令	发送任意的 Service 代码的 Explicit 信息。 注：在功能上和用 CMND 指令来发布 FINS 指令 2801 Hex 的方法同等。
EGATR（721）	Explicit 读出指令	Service 代码发送 0E Hex（各种信息、状态的读出：Get Attribute single）的 Explicit 信息。
ESATR（722）	Explicit 写入指令	Service 代码发送 10 Hex（各种信息的写入：Set Attribute single）的 Explicit 信息。
ECHRD（723）	Explicit CPU 单元数据读出指令	利用 Explicit 信息读出网络中的 CPU 单元的数据。
ECHWR（724）	Explicit CPU 单元数据写入指令	利用 Explicit 信息写入网络中的 CPU 单元的数据。

Explicit 信息通信指令的特长

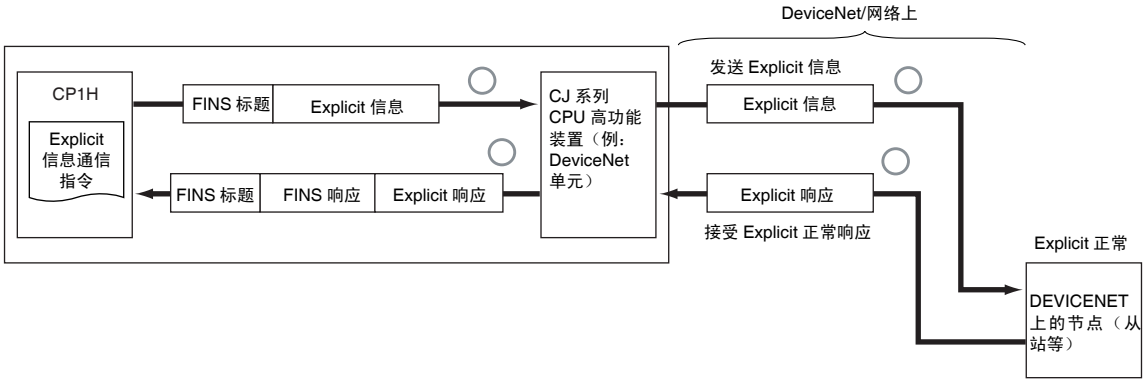
- 为 Explicit 信息通信指令时没有必要记叙 FINS 指令 2801 Hex，并且指令的记述比 CMND 指令更加容易。
- 特别为 Explicit 读出指令/写入指令时，可以不输入 Service 代码，仅靠记述 ClassID 以下的方法来解决。
- 在为 Explicit 读出指令/写入指令时，在操作数中可以直接指定己方或他方的 CPU 单元的 I/O 内存领域。
  如在 Service 代码 1E（CH 单位的数据读出）和 1F Hex（CH 单位的数据写入）中的 CMND 指令的记述那样，不需要用代码指定领域类型，用 16 进制数指定通道编号。
  这样即使在 Explicit 信息通信中也能简单地读写 CPU 单元中的数据（和 FINS 指令的 SEND/RECV 指令相同）。

动作

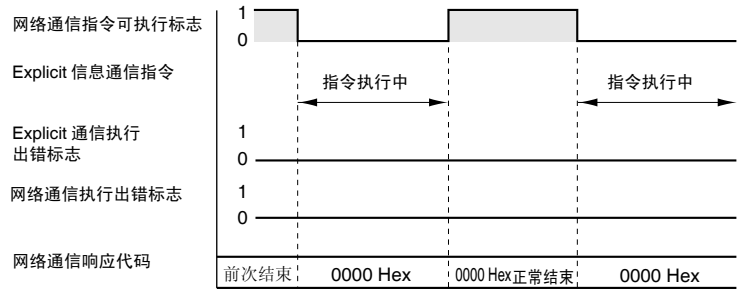
用「Explicit 通信执行出错标志」来判断正常结束（OFF）或异常结束（ON）。
在异常结束（ON）时，进而用 FINS 的「网络通信执行出错标志」来判断是 Explicit 信息本身没有被发布（ON 时），还是虽然发布了但是在发送的 Explicit 信息中有错（OFF 时）。
在「网络通信响应代码」中为正常结束时保存 0000 Hex，为 Explicit 的出错时保存 Explicit 信息的出错代码（Error Code），为 FINS 的出错时保存 FINS 信息的结束代码。

条件		Explicit 通信执行出错标志（A213 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）	网络通信执行出错标志（A219 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）	网络通信响应代码（A203～210 CH：通信端口 No.0～7）
1）正常结束		0（OFF）	0（OFF）	0000 Hex
2）异常结束	a） 在不能发布 Explicit 信息本身时	1（ON）	1（ON）	FINS 信息的结束代码
	b） 在能够发布 Explicit 信息但是返回 Explicit 出错响应时		0（OFF）	Explicit 信息的出错代码（Error Code）

1）正常结束时：
发布 Explicit 信息，返回其正常响应。
Explicit 通信执行出错标志（A213 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）为 0（OFF），Explicit 信息的正常响应代码 0000 Hex 保存在网络通信响应代码（A203～A210 CH：通信端口 No.0～7）中。



通信标志的动作



2）异常结束时：

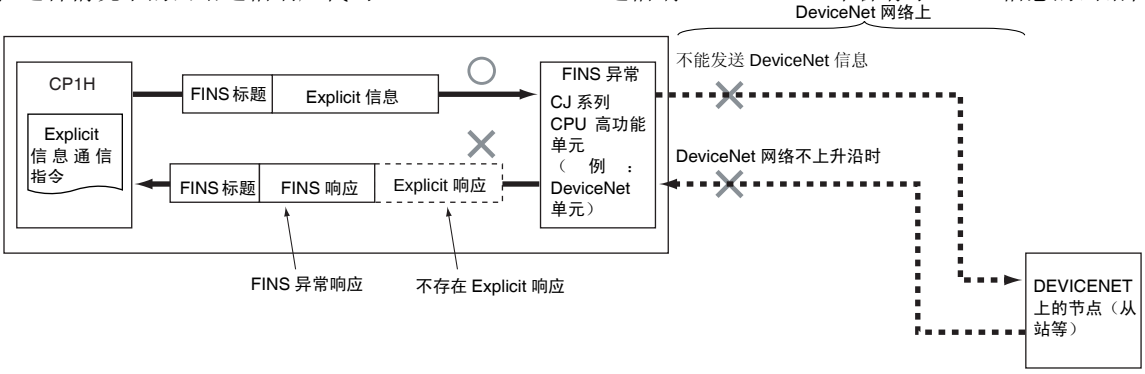
这时有以下 a）、b）2 种情况。

a）Explicit 信息本身没有被发布时

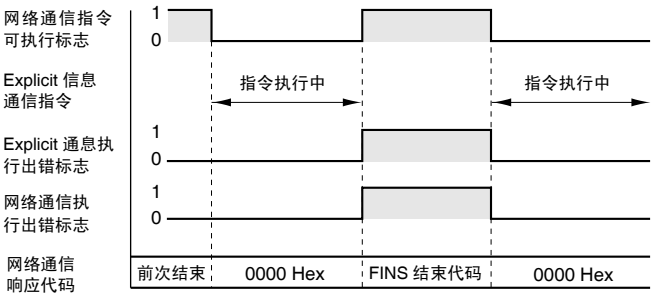
在网络本身没有被起动等时，Explicit 信息本身不能通过网络来发送。

这时 Explicit 通信执行出错标志（A213 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）为 1 （ON），网络通信执行出错标志（A219 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）为 1 （ON）。

在这种情况下的网络通信响应代码（A203～A210 CH：通信端口 No. 0～7）中保存了 FINS 信息的出错代码。



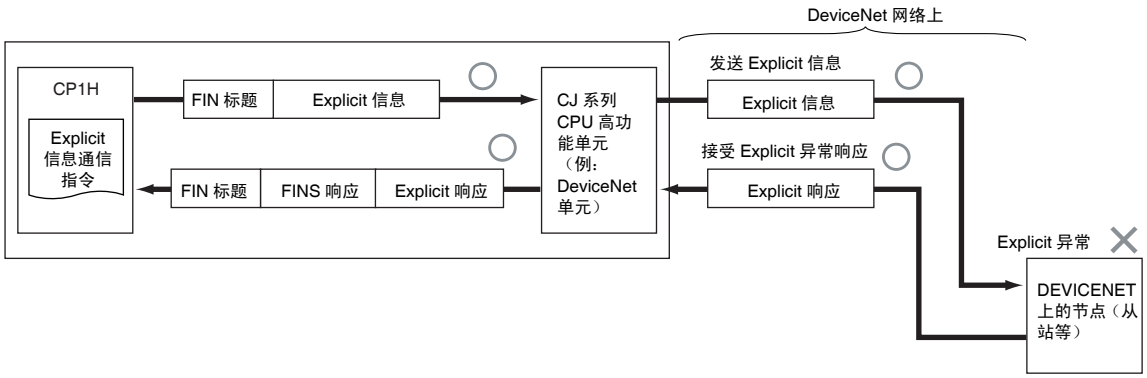
通信标志的动作



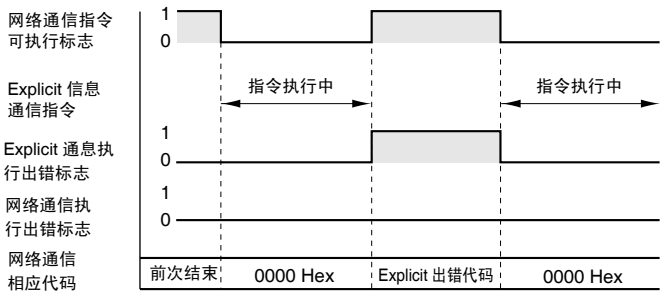
b）虽然发布了 Explicit 信息但是返回出错响应时

虽然发布了 Explicit 信息，但是在 Explicit 指令桢自身中存在错误（不支持代码、大小不正等）时，Explicit 通信执行出错标志（A213 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）为 1（ON），网络通信执行出错标志（A219 CH 位 00～07：通信端口 No.0～7）为 0（OFF）。

这时在网络通信响应代码（A203～A210 CH ：通信端口 No.0～7）中保存了 Explicit 信息的出错代码（Error Code）。

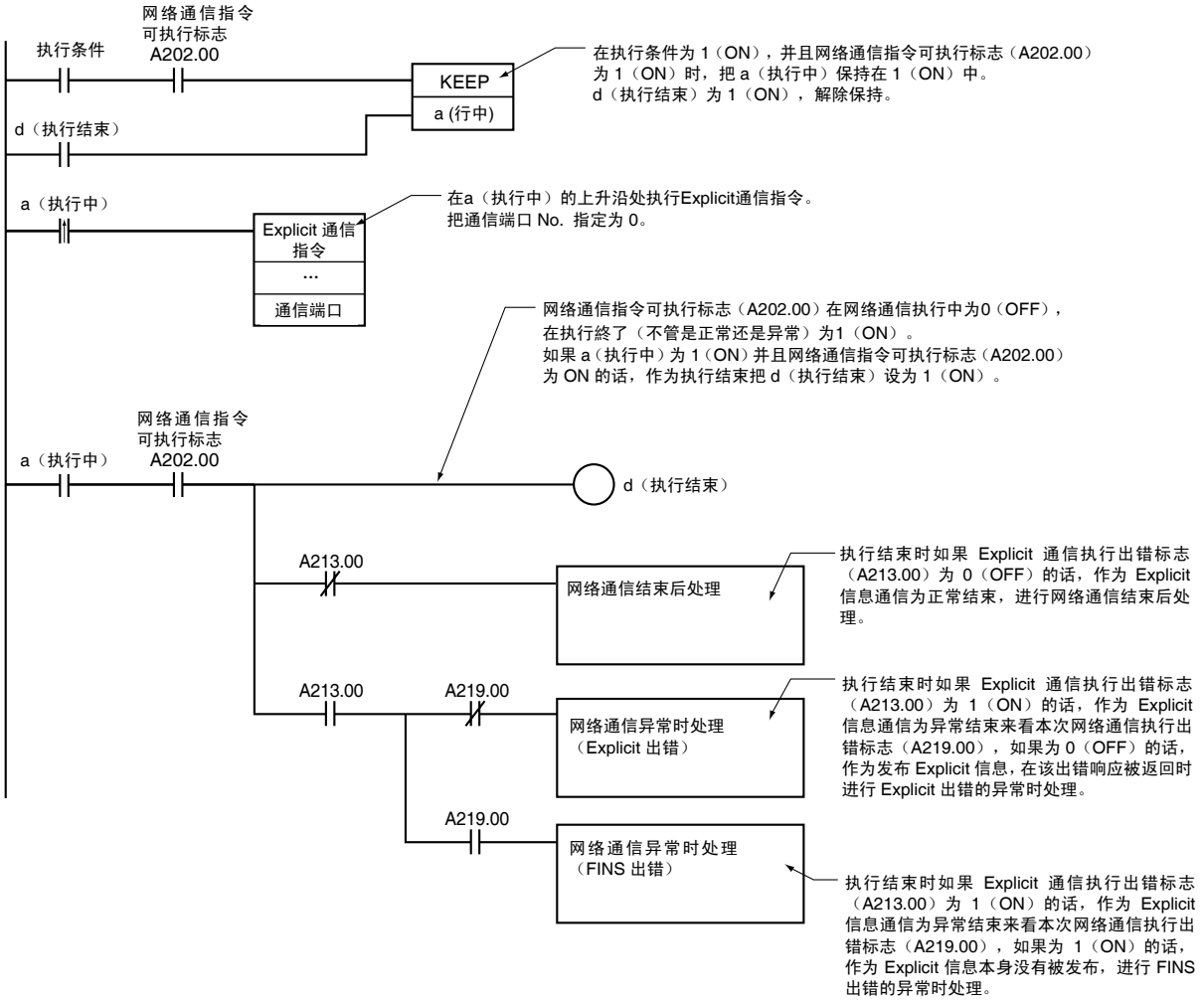


通信标志的动作

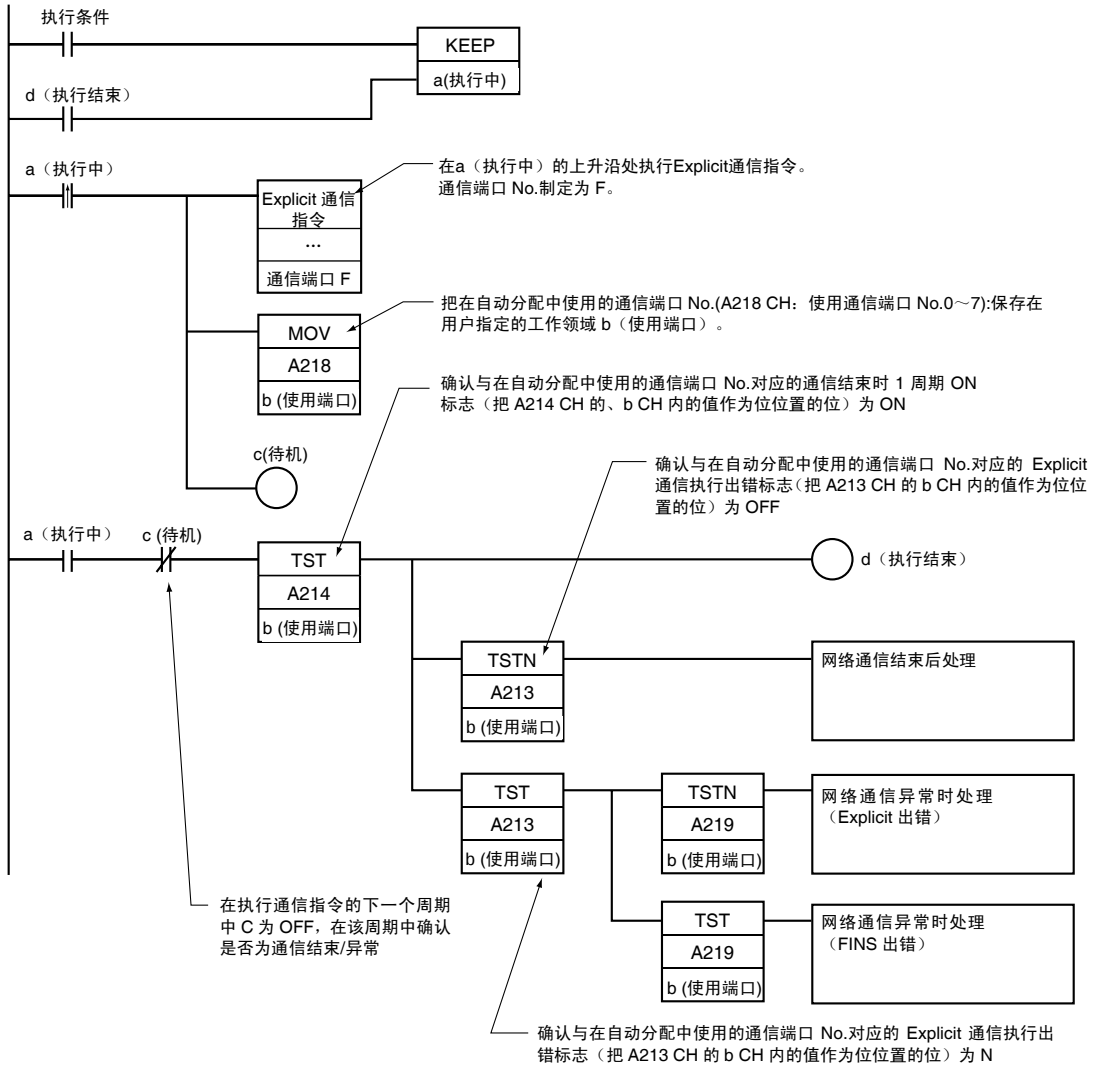


梯形图程序示例

・用户指定通信端口 No.时



・用户自动分配通信端口 No.时

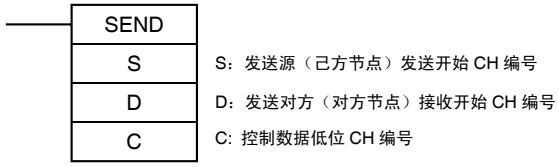


3-228 网络发送 SEND（090）

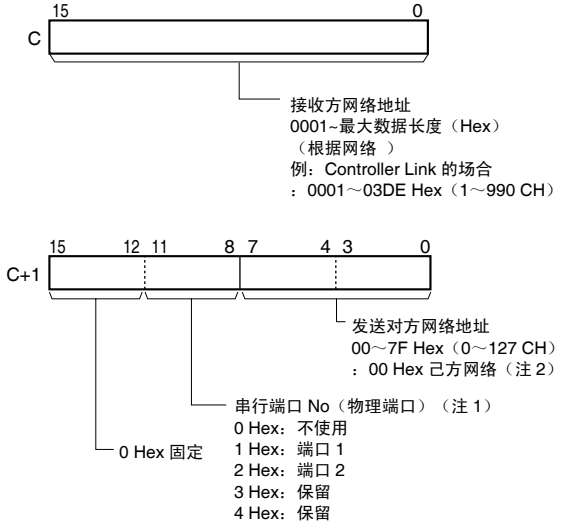
概要

把数据发送到网络中的节点。

符号



操作数说明



注 1：根据上位链路的自动数据发送功能，在把数据发送到通过串行端口的上位计算机中时，有以下 2 种方法。

1）有在 C+2 的位 00～07 的发送对象号机地址中指定单元（CP1H、CJ 系列串行通信单元）的号机地址，在 C+1 的位 8～11（串行端口 No.）中设定串行通信的端口 No.（端口 No1：1 Hex、端口 No.2：2 Hex）的方法

号机地址 C+2 位 00～07	单元（装置）	串行端口 No. C+1 位 08～11	串行端口
00 Hex	CP1H（串行通信选项板安装时）	1 Hex	使用端口 1
		2 Hex	使用端口 2
10Hex+单元编号	CJ 系列串行通信单元（CPU 高功能单元）	1 Hex	使用端口 1
		2 Hex	使用端口 2

2）有在 C+2 的位 00～07 的发送对象号机地址中直接设定以下串行端口号机地址的方法（这时在 C+1 的位 08～11 的串行端口 No.（物理端口）中为 0 Hex：设定为不使用）

・CP1H 时（串行通信选项板安装时）

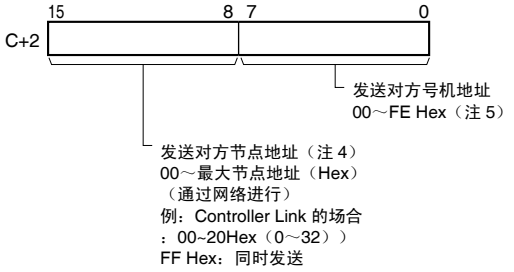
串行端口	串行端口的号机地址
端口 1	FD Hex（为 10 进制 253）
端口 2	FC Hex（为 10 进制 252）

・CJ 系列串行通信单元时

串行端口	串行端口的号机地址	例）为单元编号 1 时
端口 1	80 Hex＋04 Hex×单元编号	80 Hex＋04 Hex×1＝84 Hex（为 10 进制 132）
端口 2	81 Hex＋04 Hex×单元编号	81 Hex＋04Hex×1＝85 Hex（为 10 进制 133）

注 2：在串行网关功能（向上位链路 FINS 变换）中用无子表来指定串行端口时，在发送对象网络地址中设定串行端口的号机地址。

注 3：安装有复数的 CJ 系列 CPU 高功能单元时，单元编号为最小单元的网络地址。



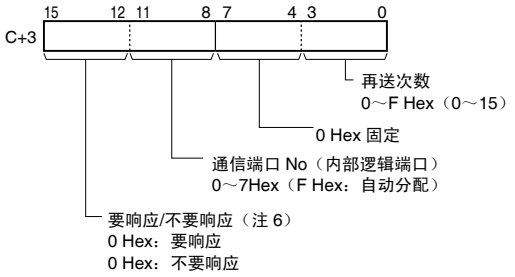
注 4：在同时发送时，设定为 FF Hex。
向己方节点内发送时，设定为 00 Hex。

注 5：号机地址：

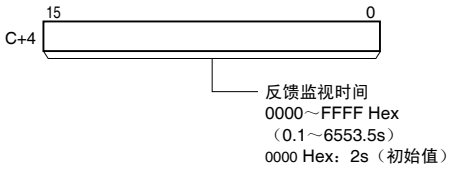
- CP1H 以及 CS/CJ 系列 CPU 单元：00 Hex
- CS/CJ 系列 CPU 高功能单元：10 Hex+单元编号
- CS/CJ 系列高功能 I/O 单元：20 Hex 号机 No.
- CS 系列 INNER 板：E1 Hex
- 计算机：01 Hex
- 连接网络的单元（不需要特定对方单元的单元编号）：FE Hex

串行端口的号机地址：

- CP1H 时（串行通信选项板安装时）
  端口 1：FD Hex（为 10 进制 253）
  端口 2：FC Hex（为 10 进制 252）
- CS/CJ 系列 串行通信单元时
  端口 1：80 Hex＋04 Hex×单元编号
  端口 2：81 Hex＋04 Hex×单元编号
- CS 系列 串行通信板时
  端口 1：E4 Hex（为 10 进制 228）
  端口 2：E5 Hex（为 10 进制 229）
- CS/CJ 系列 CPU 单元时
  外围设备端口：FD Hex（为 10 进制 253）
  RS-232C 端口：FC Hex（为 10 进制 252）

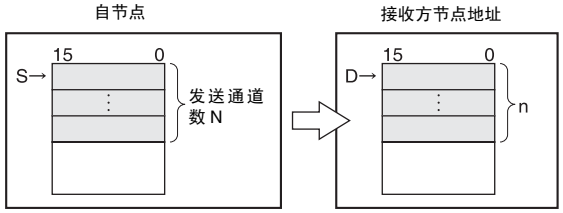


注 6：在同时发送时，即使设定为要响应时也不会返回响应。



功能的说明

从由 S 指定的发送源（己方节点）发送开头 CH 号中，通过 CPU 总线或网络，发送相当于发送 CH 长度的数据。通过由 C 指定的发送对象的网络地址的发送对象节点地址，用指定发送对象的号机地址（单元）D 从指定的接收开始 CH 进行写入。



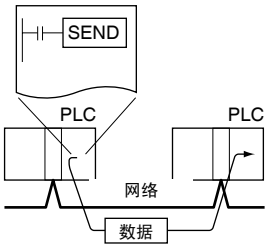
- 发送对象节点地址为 FF Hex 时，向指定的网络地址的所有节点进行发送（同时发送）。
- 在设定为要响应而在响应监控时间内没有响应时，按指定的再发送次数进行数据的发送，直到有响应为止。
- 指定同时发送时，没有响应，也不进行再发送。
- 不仅对于单元而且对于单元的串行端口也能执行本指令。

能够对 Controller Link 网络、Ethernet 上的 PLC、计算机，在上位链路模式中与串行端口连接的上位计算机发送数据。

注：关于用自动分配（“F”）来使用通信端口（内部逻辑端口）No.的内容，请参见 3-579 页「通信端口的自动分配功能」的说明。

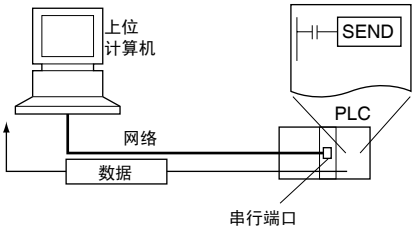
向网络中的 PLC（CPU 单元）或计算机的数据发送

对于 Controller Link 网络、Ethernet 上的 PLC（CPU 单元）或计算机，在执行本 SEND 指令时能够把指定 I/O 内存领域的数据发送到对方的指定 I/O 内存领域。



向与上位链路连接的上位计算机发送数据（自动数据发送功能）

对于 CP1H（串行通信选项板安装时）或 CJ 系列串行通信单元中的任何一个，用上位链路模式和上位计算机（计算机等）进行 1:1 连接的时候，对该单元中的任何一个串行端口，执行 SEND 指令时，在 PLC 侧就具有最初的发送权，能够向上位计算机发送 CPU 单元的指定 I/O 内存领域的数据（能够对于己方 PLC 以外的，被网络中的 PLC 所连接的上位计算机进行发送）。

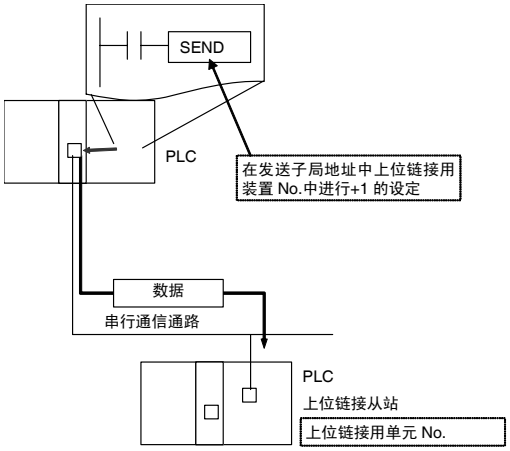


网络发送 SEND（090）

向在串行端口（串行网关功能）中连接的上位链路从站的 PLC 发送数据

能够根据串行网关功能，在 CP1H（串行通信选项板安装时）或 CJ 系列串行通信单元的串行通信通道中，向作为上位链路从站所连接的 PLC 发送数据。

但是这时在发送对象节点地址中，要注意在上位链路用单元 No.中进行+1 的设定。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SEND
	上升沿时 1 周期执行	@ SEND
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6139
内部辅助继电器	W000～511		W000～507
保持继电器	H000～511		H000～507
特殊辅助继电器	A000～959		A000～955
时间	T0000～4095		T0000～4091
计数器	C0000～4095		C0000～4091
数据内存	D00000～32767		D00000～32763
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・由 C 指定的串行端口 No.不为 0～4Hex 时为 ON ・与由 C 指定的通信端口 No.相对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	能执行网络通信(包括 PMCR 指令)时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束(不管是正常还是异常)后为 1（ON）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	在网络通信执行中发生出错(异常)时为 1（ON。 各位和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在到下个网络通信执行时，状态被保持。即使为异常结束在下个通信指令执行中乃为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存响应代码（结束代码）。 各 CH 和通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 A203～A210 CH：通信端口 No. 00～07 在通信指令执行中为 00 Hex，反映在通信指令执行结束时。 在指令执行时被清空。

注：

- 如果由 C 指定的通信端口 No.为不可执行（网络通信指令可执行标志为 OFF)时，进行 NOP 处理，不执行指令。这时发生出错，ER 标志为 ON。
- 如果由 C 指定的通信端口 No.为可执行（网络通信指令可执行标志为 ON）时，把指定通信端口 No.的网络通信执行出错标志（通信端口 No.00～07： A219.00～A219.07）和网络通信可执行标志(通信端口 No.00～07: A202.00～A202.07）设为 OFF，在网络通信响应代码中写入 00 Hex。之后向网络中的节点发送数据。
- 在 D 中指定 EM 领域（当前库）时，在发送对象（对方节点）的 EM 领域的当前库中进行写入。
- 进行向己方网络之外的数据发送（网络超越）时，需要把子表（在到被通信对方的 PLC 所连接的网络为止的通信通路中所登录的表）登录到各网络中的 PLC（CPU 单元）中。
- 关于网络通信响应代码，请参见「CS/CJ/CP 系列　通信指令参考手册」（No.SBCA-304）的 FINS 指令结束代码一览表。

要求

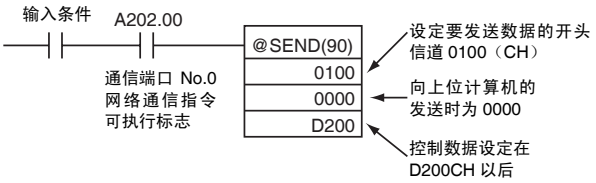
- 对于 1 个通信端口一次只能执行一条指令。为此当与各端口相对应的网络通信指令可执行标志为 0（OFF）时，请对该端口不要执行本指令那样，把网络通信指令可执行标志（A202.00～A202.07）作为 a 接点的输入条件。
- 通信端口 No.由网络通信指令和 PMCR（协议宏）指令共用。因此不能使用相同通信端口 No.来同时执行 PMCR 指令和网络通信指令。请务必注意。
- 考虑到由于干扰等因素而丢失在通信途中的发送信息和响应时，建议在执行 SEND 指令时把再发送次数设定为 0 之外的值，这样在响应超过监控时间仍不返回时，可以进行再发送的处理。

参考

关于向在上位链路中连接的上位计算机进行数据的发送（自动数据发送功能）

对 CP1H（串行通信选项板安装时）或 CJ 系列串行通信单元中的任何一个单元的串行端口执行 SEND 指令时，从其中一个单元的串行端口中发布对上位计算机的指令（对 FINS 信息包括上位链路头部和端子的指令）。要发布的 FINS 指令为 I/O 内存领域写入指令（指令代码“0102 Hex”），上位链路头部代码为“OF”。
在上位计算机侧需要作成对接收该指令（包括上位链路的 FINS 指令）进行处理的程序。
为己方 PLC 上的地址时，把 C+1 的发送对象网络地址设定为己方网络（00 Hex），把 C+2 的发送对象节点地址设定为己方 PLC（00 Hex）。C+2 的发送对象号机地址为 CP1H 时，指定为 00 Hex，为 CJ 系列串行通信单元时，指定为该单元编号+10 Hex。

SEND 指令（向上位计算机发送数据）时：
例）
在输入条件为 ON，通信端口 No.0 网络通信指令可执行标志为 ON 时，把继电器领域的 100 ～109 CH（10 CH 分）的数据传送到与网络地址 0、节点地址 0、号机地址 10（Hex）的 CJ 系列串行通信单元的端口 1 相连接的上位计算机中。



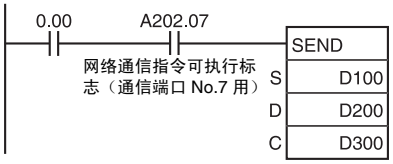
控制数据的内容

通道	数据	设定内容	
D200	000A	传送通道数　10 CH	
D201	0100	串行通信单元的端口 1（位 10～08）	发送对象网络地址 0（位 07～00）
D202	0010	发送对象节点地址 0(位 15～08）	发送对象号机地址 10（Hex）（位 07～00）
D203	0000	要响应（位 15）、通信端口 0（位 11～08）	再发送次数 0 回（位 04～00）
D204	0000	响应监控时间　2 秒（缺省值：0000）	

在上位计算机侧必须要有接收数据，把响应返回到 PLC 的程序中。

动作说明

（例）



0.00 以及 A202.07（通信端口 No.7 网络通信指令可执行标志）为 ON 时把 D100 中的 10 CH（D100～D109）的数据发送到在己方网络中的节点地址 3 的 CPU 装置的 D200 中的 10 CH（D200～D209）中。响应监视时间过了 10 秒没有响应返回时，进行最大为 3 次的再发送处理。

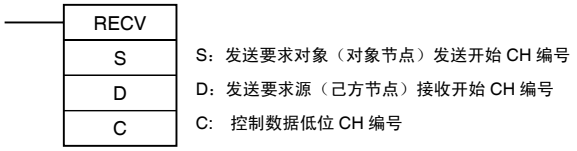
C：D300	0 0 0 A	送信 CH＝10 CH
C+1：D301	0 0 0 0	对于己方网络中的装置本身
C+2：D302	0 3 0 0	发送对方地址＝03 Hex，号机地址＝00 Hex（CPU 装置）
C+3：D303	0 7 0 3	要响应、通信端口 7、再发送次数＝03 Hex
C+4：D304	0 0 6 4	响应监视时间＝0064 Hex（10 秒）

3-229 网络接收 RECV（098）

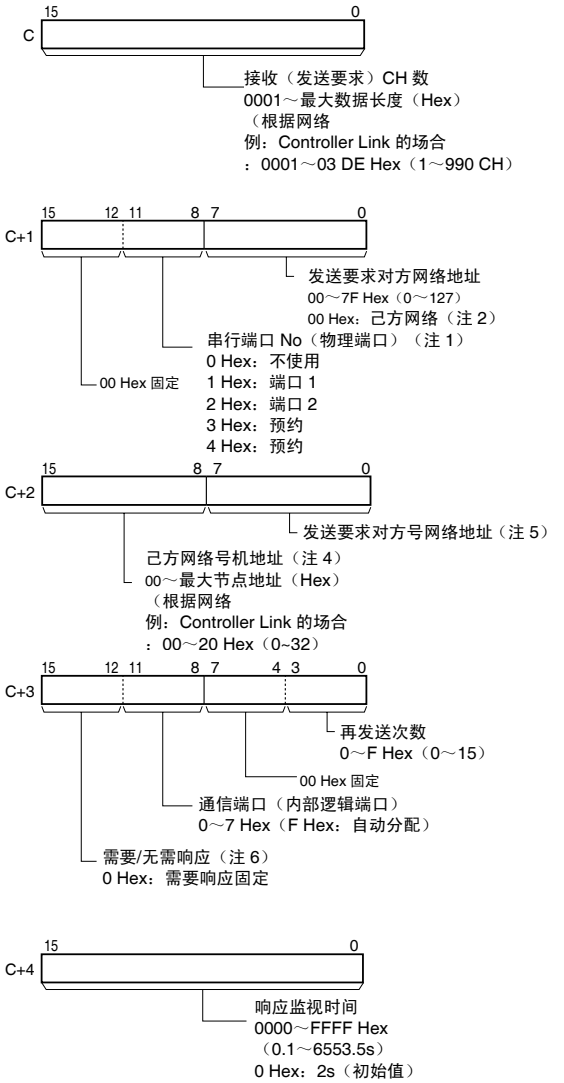
概要

对网络中的节点提出发送要求，接收数据。

符号



操作数说明



注 1：利用上位链路的自动数据发送功能，在接收来自通过串行端口的上位计算机的数据时，有以下 2 种方法。

1） 为指定在 C+2 的位 00～07 的发送要求对方号机地址中的单元（CP1H、串行通信单元）的号机地址，在 C+1 的位 8～11（串行端口 No.）中设定串行通信的端口 No.（端口 No.1：1Hex、端口 No.2：2Hex）的方法

号机地址 C+2 位 00～07	单元（装置）	串行端口 No. C+1 位 08～11	串行端口
00 Hex	CP1H	1 Hex	使用端口 1
		2 Hex	使用端口 2
10Hex+ 单元编号	CJ 系列串行通信单元（CPU 高功能单元）	1 Hex	使用端口 1
		2 Hex	使用端口 2

2）为在 C+2 的位 00～07 的发送要求对象号机地址中，直接设定以下的串行端口号机地址的方法（在 C+1 的位 08～11 的串行端口 No.（物理端口）中为 0 Hex：设定为不使用）

・CP1H（串行通信选项板安装时）时

串行端口	串行端口的号机地址
端口 1	FD Hex（为 10 进制 253）
端口 2	FC Hex（为 10 进制 252）

・CJ 系列串行通信单元时

串行端口	串行端口的号机地址	例）单元编号 1 时
端口 1	80 Hex+04 Hex× 单元编号	80 Hex+04 Hex×1 ＝84 Hex（为 10 进制 132）
端口 2	81 Hex+04 Hex× 单元编号	81 Hex+04 Hex×1 ＝85 Hex（为 10 进制 133）

注 2：在串行网关功能（向上位链路 FINS 的变换）中用无子表来指定串行端口时，在发送要求对象网络地址中设定串行端口的号机地址。

注 3：安装有复数的 CJ 系列 CPU 高功能单元时，单元编号为最小单元的网络地址。

注 4：在 RECV 指令中不能同时发送。在要求向己方节点内发送时设定 00Hex。

注 5：号机地址

- CP1H（串行通信 选项板安装时）以及 CS/CJ 系列 CPU 单元：00 Hex
- CS/CJ 系列 CPU 高功能单元：10 Hex+单元编号
- CS/CJ 系列高功能 I/O 单元：20 Hex+号机 No.
- CS 系列 INNER 板：E1 Hex
- 计算机：01 Hex
- 与网络连接的单元（不要特定对方单元的单元编号）：FE Hex

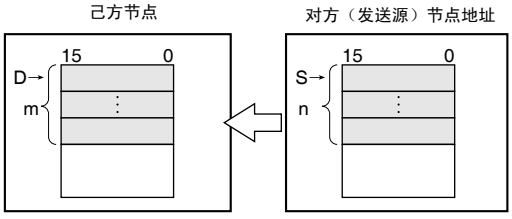
串行端口的号机地址：

- 为 CP1H（串行通信 选项板安装时）时
  端口 1： FD Hex（为 10 进制 253）
  端口 2： FC Hex（为 10 进制 252）
- 为 CS/CJ 系列 串行通信单元时
  端口 1：80 Hex＋04 Hex×单元编号
  端口 2：81 Hex＋04 Hex×单元编号
- 为 CS 系列 串行通信板时
  端口 1：E4 Hex（为 10 进制 228）
  端口 2：E5 Hex（为 10 进制 229）
- 为 CS/CJ 系列 CPU 单元时
  外围设备端口：FD Hex（为 10 进制 253）
  RS-232C 端口：FC Hex（为 10 进制 252）

注 6：需要要响应固定。

功能说明

通过 CPU 总线或网络，从由 C 指定的网络地址的发送要求方（对方）通过节点地址发送要求方号机地址（单元）的，由 S 指定的发送开始 CH 中，接收由 C 指定的相当于接收 CH 长度的数据。从由 D 指定的发送要求源（己方节点）接收开始 CH 中进行写入。



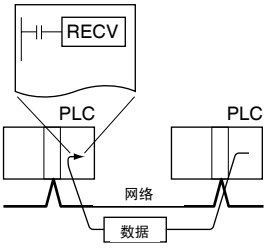
- RECV 指令作为响应，由于需要数据的返回，请设定为要响应。
- 设定为要响应而在响应监控时间内没有响应时，按指定的再发送次数来进行发送，直到有响应为止。
- 不仅对单元就是对单元的串行端口也能执行本指令。

能够从 Controller Link 网络、Ethernet 上的 PLC、计算机以及在上位链路模式中与串行端口相连接的上位计算机中接收数据。

注：关于在用自动分配（“F”）来使用通信端口（内部逻辑端口）No.时的内容，请参见 3-579 页「通信端口的自动分配功能」的说明。

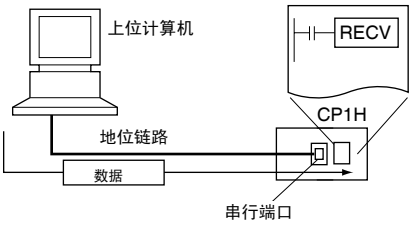
来自网络中的 PLC（CPU 单元）或计算机的数据接收

在对 Controller Link 网络和 Ethernet 上的 PLC（CPU 单元）或计算机执行本 RECV 指令时，能够把对方指定 I/O 内存领域的数据接收到自身的指定 I/O 内存领域中来。



接收来自在上位链路中连接的上位计算机的数据（自动数据发送功能）

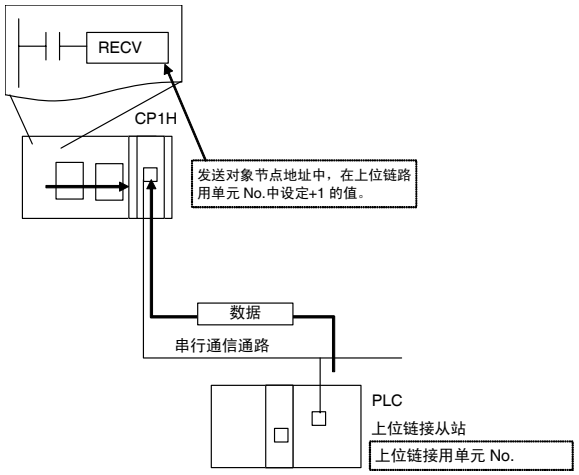
CP1H（串行通信 选项板安装时）和 CJ 系列 串行通信单元的任何一个，在通过上位链路模式和上位计算机（计算机等）进行 1:1 连接时，对于该单元的任何一个端口在执行 RECV 指令时，在 PLC 侧就具有最初的指令发送权。能够从上位计算机中接收在 CPU 单元的指定 I/O 内存领域中的数据。（也能接收己方 PLC 以外的，来自与网络中的 PLC 相连接的上位计算机的数据）



接收来自与串行端口（串行网关功能）连接的上位链路从站的 PLC 数据

通过串行网关功能，能够接收与在 CJ 系列串行通信单元的串行通信通路中作为上位链路从站进行连接的 PLC 的数据。

这时在发送对象节点地址中，需要注意在上位链路用单元 No.中设定为+1 的值。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RECV
	上升沿时 1 周期执行	@RECV
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6139
内部辅助继电器	W000～511		W000～507
保持继电器	H000～511		H000～507
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～955
时间	T0000～4095		T0000～4091
计数器	C0000～4095		C0000～4091
数据内存	D00000～32767		D00000～32763
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・由 C 指定的串行端口 No.不为 0～4Hex 时为 ON ・与由 C 指定的通信端口 No.相对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

网络接收 RECV（098）

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）在能执行时为 1（ON）。 各位和通信端口 No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	在网络通信执行中发生出错（异常）时为 1（ON）。 各位与通信端口 No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 到执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存响应代码（结束代码）。 各 CH 与通信端口 No.相对应。 A203～A210C H：通信端口 No.00～07 在通信指令执行中为 00 Hex，反映在通信指令执行结束时。 运行开始时被清空。

注：

- 由 C 指定的通信端口 No.为不可执行（网络通信指令可执行标志为 OFF）时，为 NOP 处理，指令不被执行。这时发生出错，ER 标志为 ON。
- 由 C 指定的通信端口 No.为可执行（网络通信指令可执行标志为 ON）时，把指定通信端口 No.的网络通信执行出错标志（通信端口 No.00～07： A219.00～A219.07）和网络通信可执行标志（通信端口 No.00～07：A202.00～A202.07）设为 OFF，在网络通信响应代码中写入 00Hex。之后接收网络中的节点数据。
- 在 D 中指定 EM 领域（当前库）时，接收发送源（对方节点）EM 领域的当前库的数据。
- 接收发送给除己方网络之外的数据（网络超越）时，需要把子表（在到被通信对方的 PLC 所连接的网络为止的通信通路中所登录的表）登录到各网络中的 PLC（CPU 单元）中。
- 关于网络通信响应代码，请参见「CS/CJ/CP 系列　通信指令参考手册」（No.SBCA-304）的 FINS 指令结束代码一览表。

要求

- 对于一个通信端口一次只能执行一条指令。为此与各端口相对应的网络通信指令可执行标志为 0（OFF）时，请对该端口不要执行本指令那样，把网络通信指令可执行标志（A202.00～A202.07）作为 a 接点的输入条件。
- 通信端口 No.由网络通信指令和 PMCR（协议宏）指令共用。因此不能使用相同通信端口 No.来同时执行 PMCR 指令和网络通信指令，请务必注意。
- 考虑到由于干扰等因素而丢失在通信途中的发送信息和响应时，建议在执行 RECV 指令时，把再发送次数设为 0 以外的值。在响应超过监控时间仍未返回时，进行再发送处理。

参考

关于从由上位链路所连接的上位计算机中的数据接收（提升功能）

在由 CP1H（串行通信 选项板安装时）和 CJ 系列 串行通信单元中的任何一个单元的串行端口来执行 RECV 指令时，从其中的一个单元的串行端口对上位计算机发布指令（对 FINS 信息包括上位链路头部和端子的指令）。要发布的 FINS 指令为 I/O 内存领域读出指令（指令代码”0101 Hex”），上位链路头部代码为”0F Hex”。

在上位计算机侧有必要作成对接收到的指令（包括上位链路的 FINS 指令）进行处理的程序。

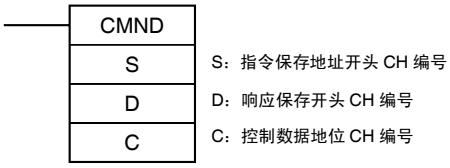
为己方 PLC 中的发送对象时，把 C+1 的发送对象网络地址设定为己方网络（00 Hex），把 C+2 的发送对象节点地址设定为己方 PLC（00 Hex）。C+2 的发送对象号机地址为 CP1H（串行通信 选项板安装时）时，为 00 Hex，为 CJ 系列串行通信单元时指定该单元编号+10 Hex。

3-230 指令发送 CMND（490）

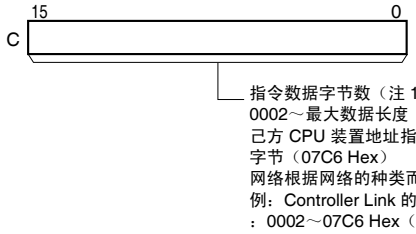
概要

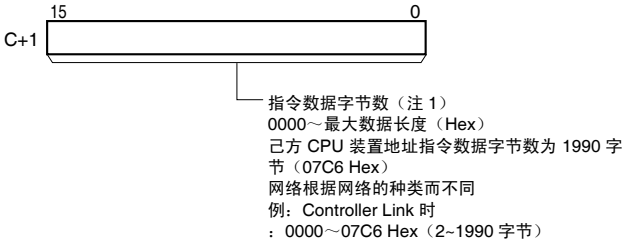
发布任意的 FINS 指令，接收响应。有关 FINS 指令的详细内容，请参见「SYSMAC CS/CJ/CP 系列 通信指令参考手册」（SBCA-304）。

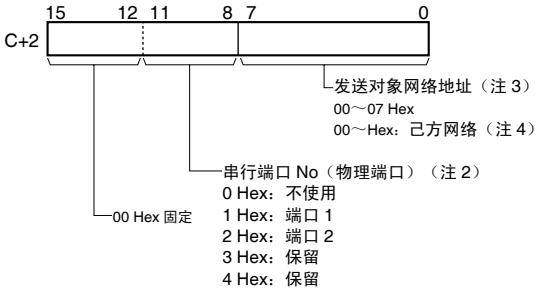
符号

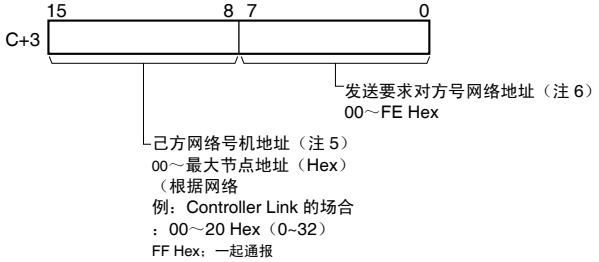


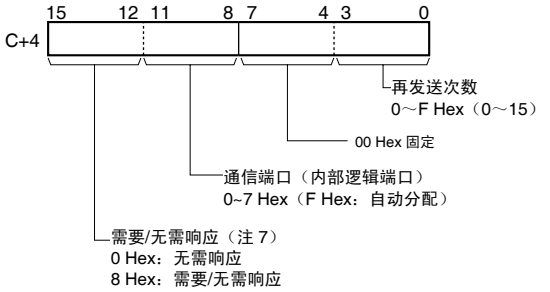
操作数说明

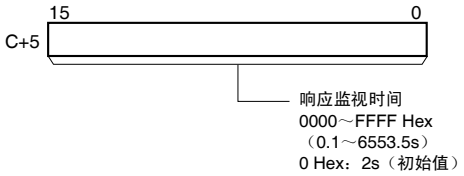












注 1：关于指令数据字节数以及响应数据字节数的最大数据长度，请参见要使用的网络单元的手册。
对于指令数据字节数以及响应数据字节数的最大数据长度，在成为 FINS 指令通路的网络中由最小的网络来决定。
当返回比响应数据字节数还长的响应数据时，响应数据不被保存。当返回比响应数据字节数还要短的响应数据时，接收响应数据，所剩下的领域和以前一样。

注 2：根据上位链路的自动数据发送功能或串行网关功能（向 CompoWay/F、Modbus-RTU、Modbus-ASCII 的变换）在向串行端口发布 FINS 指令时，可以使用以下 2 种方法中的任何一种。

1）为在 C+3 的位 00～07 的发送对象号机地址中指定单元（CP1H、CJ 系列 串行通信单元）的号机地址，在 C+2 的位 8～11（串行端口 No.）中设定串行通信的端口 No.（端口 No.1：1 Hex、端口 No.2：2 Hex）的方法

发送对象号机地址 C+3 位 00～07	单元（装置）	串行端口 No. C+2 位 08～11	串行端口
00 Hex	CP1H	1 Hex	使用端口 1
		2 Hex	使用端口 2
10Hex+单元编号	CJ 系列串行通信单元（CPU 高功能单元）	1 Hex	使用端口 1
		2 Hex	使用端口 2

2）为在 C+3 的位 00～07 的发送对象号机地址中直接设定以下串行端口的号机地址的方法（这时在 C+2 的位 08～11 的串行端口 No.（物理端口）中为 0 Hex：设定为不使用）

・CP1H（串行通信选项板安装时）时

串行端口	串行端口的号机地址
端口 1	FD Hex（为 10 进制 253）
端口 2	FC Hex（为 10 进制 252）

・CJ 系列串行通信单元时

CJ 系列串行端口	串行端口的号机地址	例）单元编号 1 时
端口 1	80 Hex+04 Hex×单元编号	80 Hex+04 Hex×1＝84 Hex（为 10 进制 132）
端口 2	81 Hex+04 Hex×单元编号	81 Hex+04 Hex×1＝85 Hex（为 10 进制 133）

注 3：在串行网关功能（向上位链路 FINS 的变换）中由无子表来指定串行端口时，在发送对象网络地址中设定串行端口的号机地址。

注 4：安装有复数的 CJ 系列 CPU 高功能单元时，单元编号为最小单元的网络地址。

注 5：同时发送时设定为 FF Hex。向己方节点内发送时设定为 00 Hex。
在串行网关功能（向上位链路 FINS 的变换）中指定串行端口时，在发送对象节点地址中设定对发送对象 PLC 的上位链路用单元 No.进行+1 的值（1～32）。

注 6：号机地址

- CP1H（为串行通信 选项板安装时）以及 CS/CJ 系列 CPU 单元：00 Hex
- CS/CJ 系列 CPU 高功能单元：单元编号+10 Hex
- CS/CJ 系列 高功能 I/O 单元：号机 No.+20 Hex
- CS 系列 INNER 板：E1 Hex（只为 CS 系列）
- 计算机：01 Hex
- 被网络所连接的单元（不需要特定对方单元的单元编号）：FE Hex

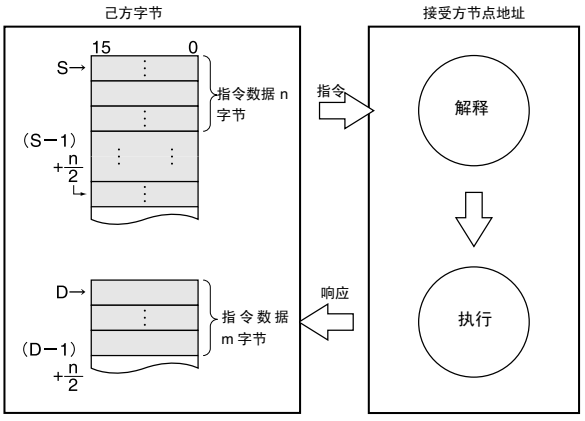
串行端口的号机地址：

- 为 CP1H（串行通信 选项板安装时）时
  端口 1：FD Hex（为 10 进制 253）
  端口 2：FC Hex（为 10 进制 252）
- 为 CS/CJ 系列 串行通信单元时
  端口 1：80 Hex＋04 Hex×单元编号
  端口 2：81 Hex＋04 Hex×单元编号
- 为 CS 系列 串行通信板时
  端口 1：E4 Hex（为 10 进制 228）
  端口 2：E5 Hex（为 10 进制 229）
- 为 CS/CJ 系列 CPU 单元时
  外围设备端口：FD Hex（为 10 进制 253）
  RS-232C 端口：FC Hex（为 10 进制 252）

注 7：在进行同时发送时，即使设定为要响应，也不会返回响应。

功能说明

从由 S 指定的指令保存开头 CH 号中，通过 CPU 总线或网络经和由 C 指定的网络地址的节点地址，把相当于指令数据字节长度的任意的 FINS 指令数据发送到指定的号机地址（单元）中。以 D 为开始保存相当于响应数据字节长度的响应数据。



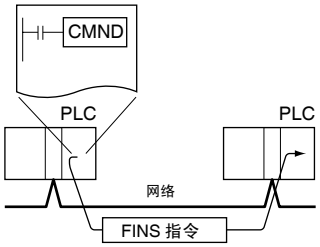
- 不仅对单元就是对单元的串行端口也能执行本指令。
- 发送对象节点地址为 FF Hex 时，发布与指定的网络地址的所有节点相同的指令。（同时发送）
- 在设定为要响应的状态下，在响应监控时间内没有得到响应时，按指定的再发送次数进行指令的发布，直到响应为止。对于响应不存在的指令，请设定为无需响应。
- 指定为同时发送时，没有响应，也不再发送。

・当返回比设定的响应数据字节数还要多的响应数据时为出错。

注：在由自动分配（“F”）使用通信端口（内部逻辑端口）No.时，请参见 3-579页的「通信端口的自动分配功能」的说明。

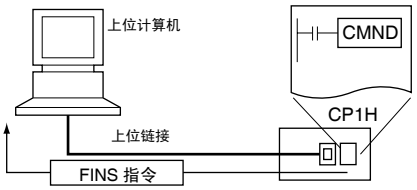
向网络中的 PLC 或计算机进行任意的 FINS 指令发布

对 Controller Link 网络、Ethernet 中的 PLC（CP1H）、CS/CJ 系列 CPU 单元、CS/CJ 系列 CPU 高功能单元、CS 系列 INNER 板、计算机，在执行 CMND 指令时能够把任意的 FINS 指令向对方进行发布。



向在上位链路中连接的上位计算机进行任意的 FINS 指令发布（提升功能）

对于 CP1H（串行通信 选项板安装时）和 CJ 系列 串行通信单元中的任何一个，在上位链路模式中和上位计算机（计算机等）进行 1：1 连接时，对于该单元中的任何一个串行端口（为 C+2 的位 8～11，指定 1Hex 或 2Hex）在执行 CMND 指令时，PLC 侧就具有最初的发送权，能够对上位计算机进行任意的 FINS 指令的发布（也能对除己方 PLC 以外的，与网络中的 PLC 相连接的上位计算机进行指令的发布）。



向与串行端口（串行网关功能）连接的设备（组件或上位链路从站的 PLC）进行 FINS 指令的发布

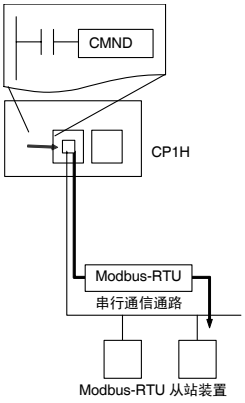
・向组件（向 CompoWay/F、Modbus-RTU 或 Modbus-ASCII 变换时）：

对 CP1H（串行通信 选项板安装时）或 CJ 系列 串行通信单元的串行端口进行以下的 FINS 指令的发布，利用串行网关功能，能够变换为 CompoWay/F、Modbus-RTU 或 Modbus-ASCII 指令。

变换成 CompoWay/F 指令时：2803 Hex

变换成 Modbus-ASCII 指令时：2805 Hex：（CP1H 串行通信选项板安装时的串行端口为不可）

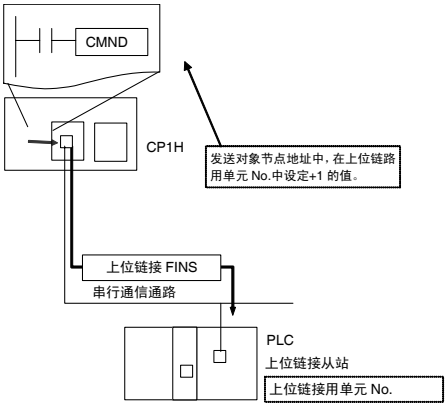
变换成 Modbus-RTU 指令时：2804 Hex



・作为上位链路从站的 PLC 地址（向上位链路 FINS 进行变换时）：

对在 CJ 系列串行通信单元的串行通信路中，根据串行网关功能，能对作为与上位链路从站连接的 PLC 发布任意的 FINS 指令。

但是这时要注意，必须在发送对象节点地址中设定对上位链路用单元 No.进行+1 的值。



指令发送 CMND（490）

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CMND
	上升沿时 1 周期执行	@CMND
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143		0000～6138/
内部辅助继电器	W000～511		W000～506
保持继电器	H000～511		H000～506
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～954
时间	T0000～4095		T0000～4090
计数器	C0000～4095		C0000～4090
数据内存	D00000～32767		D00000～32762
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・由 C 指定的串行端口 No.不为 0～4 Hex 时为 ON ・与由 C 指定的通信端口 No.相对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）为可执行时为 1（ON）。 各位和通信端口 No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	在网络通信执行中发生出错（异常）时为 1（ON）。 各位和通信端口 No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存响应代码（结束代码）。 各 CH 与通信端口 No.相对应。 A203～A210 CH：通信端口 No. 00～07 通信指令在执行中为 0000 Hex，反映在通信指令执行结束时。 运行开始时被清空。

注：

- 由 C 指定的通信端口 No.为不可执行（网络通信指令可执行标志为 OFF）时，为 NOP 处理，指令不被执行。这时发生出错，ER 标志为 ON。
- 由 C 指定的通信端口 No.为可执行（网络通信指令可执行标志为 ON）时，把指定通信端口 No.的网络通信执行出错标志（端口 No.00～07： A219.00～A219.07）和网络通信可执行标志（通信端口 No.00～07：A202.00～A202.07）设为 OFF，在网络通信响应代码中写入 0000 Hex。之后在网络中的节点处发布 FINS 指令。
- 发送对象的节点由子表（在到被通信对方的 PLC 所连接的网络为止的通信通路中所登录的表）来进行查找。
- 关于网络通信响应代码，请参见「CS/CJ/CP 系列 通信指令参考手册」（No.SBCA-304）的 FINS 指令结束代码一览表。

请注意

- 对于一个通信端口一次只能执行一条指令。为此与各端口相对应的网络通信指令可执行标志为 0（OFF）时，请对该端口不要执行本指令那样，把网络通信指令可执行标志（A202.00～A202.07）作为 a 接点的输入条件。
- 通信端口 No.为网络通信指令和串行通信指令（TXDU、RXDU、PMCR）共用。因此不能使用相同通信端口 No.来同时执行串行通信指令和网络通信指令，请务必注意。
- 考虑到由于干扰等因素而丢失在通信途中的发送信息和响应时，在执行 SEND 指令时建议把再发送次数设定为 0 之外的值。这样在响应超过监控时间仍不返回时，可以进行再发送处理。

参考

利用本指令进行发布 FINS 指令的 I/O 内存领域的写入指令（指令代码：0102 Hex）和 SEND 指令同等。利用本指令进行发布 FINS 指令的 I/O 内存领域的读出指令（指令代码：0101 Hex）和 RECV 指令同等。

参考

关于向在上位链路中连接的上位计算机的 FINS 指令的发布（提升功能）

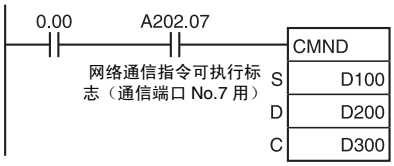
对 CP1H（串行通信选项板安装时）和 CJ 系列 串行通信单元中的任何一个单元的串行端口（为 C+2 的位 8～11，指定 1 Hex 或 2 Hex）执行 CMND 指令时，从任何一个单元的串行端口中对上位计算机进行指令（对 FINS 信息包括上位链路的头部和端子的指令）的发布。要发布的 FINS 指令能够任意指定。上位链路头部代码为”0F Hex”。

在上位计算机侧有必要作成对接收的该指令（包括上位链路的 FINS 指令）进行处理的程序。
为己方 PLC 中的发送地址时，把 C+1 的发送对象网络地址设定为己方网络（00 Hex），把 C+2 的发送对象节点地址设定为己方 PLC（00 Hex）。C+2 的发送对象号机地址为 CP1H（串行通信 选项板安装时）时为 00 Hex，为 CJ 系列串行通信单元时指定该单元编号+10Hex。

指令发送 CMND（490）

动作说明

（例）向网络中其它的 CPU 单元的 FINS 指令的发布



0.00 以及 A202.07（通信端口 No.7 网络通信指令可执行标志）为 ON 时把 D100 中的 10 CH（D100～D109）的数据发送到在己方网络中的节点地址 3 的 CPU 装置的 D200 中的 10 CH（D200～D209）中。响应监视时间过了 10 秒没有响应返回时，进行最大为 3 次的再发送处理。

	15 8	7 0	
S:D100	0 1	0 1	指令代码 0101 Hex＝I/O 内存区域读取
S+1:D101	8 2	0 0	D10（I/O 内存种类=82 Hex,地址=000A00）
S+2:D102	0 A	0 0	读出要素数＝0A Hex（10）
S+3:D103	0 0	0 A	

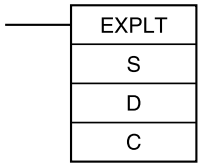
	15 8	7 0	
C:D300	0 0	0 8	指令数据字节数＝0008 Hex（8）
C+1:D301	0 0	1 8	响应数据字节数＝0018 Hex（24）
C+2:D302	0 0	0 0	对于己方网络上的装置体
C+3:D303	0 3	0 0	发送对方地址＝03 Hex，号机地址＝00 Hex（CPU 装置）
C+4:D304	0 7	0 3	要响应、通信端口 7、再发送次数＝03 Hex
C+5:D305	0 0	6 4	响应监视时间＝0064 Hex（10 秒）

3-231 通用 Explicit 信息发送指令 EXPLT（720）

概要

发送任意的 ServiceCode 的 Explicit 信息。

符号



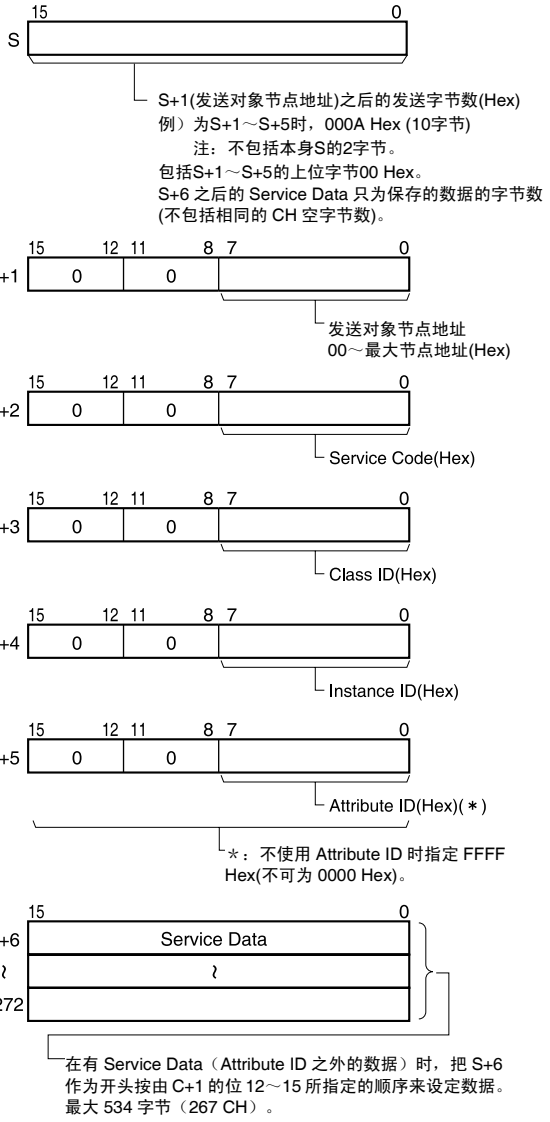
S：发送信息保存地址开头CH编号

D：接受信息保存地址开头CH编号

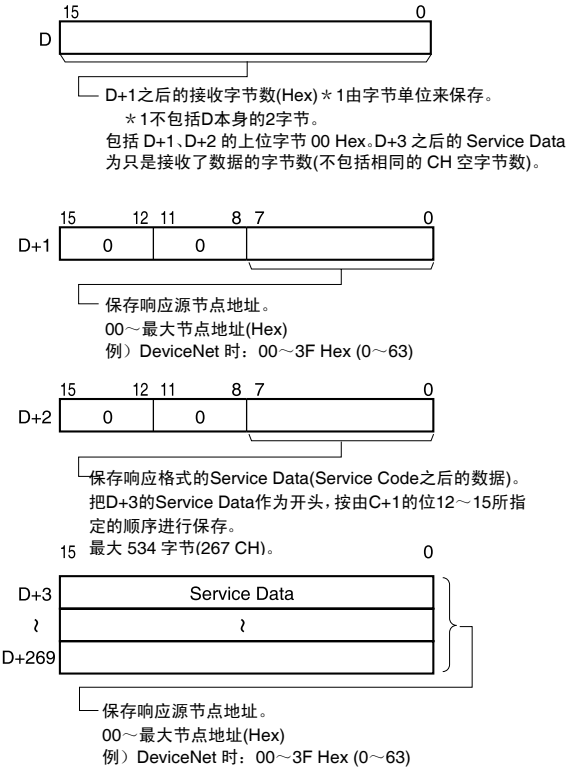
C：控制数据

操作数说明

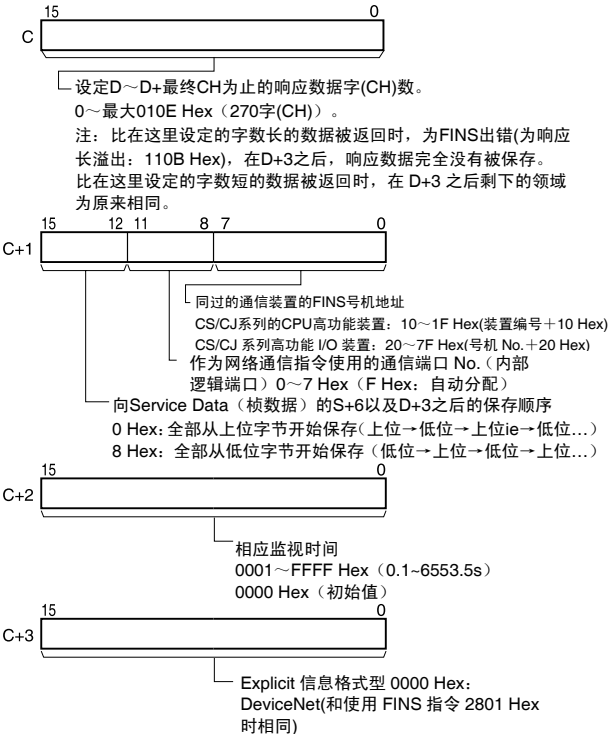
S～S+最大 272 CH：



D～D+最大 269 CH：



C～C+3：



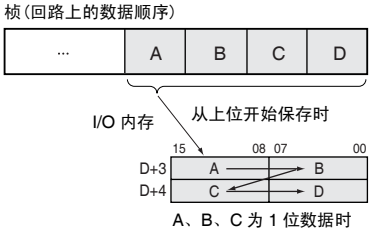
功能说明

通过由 C+1 位 00～07 指定的 FINS 号机地址的通信单元把到 S+2～S+最终 CH 为止的通用 Explicit 指令发布到由 S+1 指定的网络中的节点地址中。
把接收到的 Explicit 响应保存在 D+2 之后。

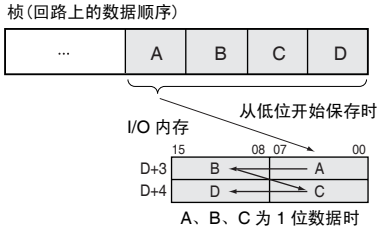
注 1：保存在 S 的发送字节数为 S+1～S+5 的 10 字节以及 S+6 之后的 Service Data 的数据字节数（例： Service Data 为 1 字节时，不管数据的保存顺序。由于为 10+1=11 字节，因此在 S 中设定 000B Hex）。

注 2：保存在 D 中的接收字节数为 D+1～D+2 的 4 字节以及 D+3 之后的 Service Data 的数据字节数（例：Service Data 为 1 字节时，不管数据的保存顺序，由于为 4+1=5 字节，因此在 D 中保存 005 Hex）。
另外向 Service Data 的，S+6 以及 D+3 之后的数据保存顺序，由 C+1 位 12～15 来指定。

- 从上位字节保存时：
  设 C+1 位 12～15＝0Hex。

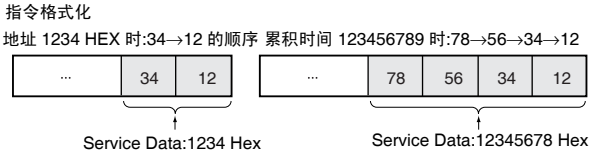


- 从低位字节保存时：
  设 C+1 位 12～15＝8 Hex。



要求

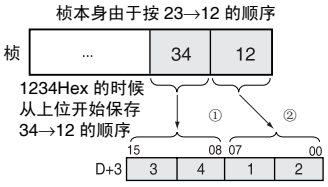
请注意，保存源数据的顺序为 Explicit 信息的桢上的顺序（线路上的数据顺序）。
比如 Service Data 的数据为 2 字节或 4 字节单位时，桢上的顺序（线路上的数据顺序）就像如下那样为每 2 位的由低位→上位的顺序。



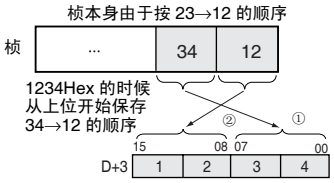
因此 Service Data 内的数据为 2 字节或 4 字节单位时，保存到 I/O 内存的方法为如下所示。

1）为 2 字节单位的数据时

- 从上位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝0 Hex）
  例）把 1234 Hex 的数据保存到 D+3～中时

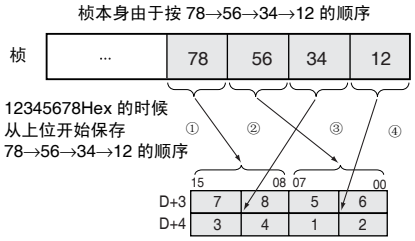


- 从低位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝8 Hex）
  例）把 1234 Hex 的数据保存到 D+3 中时

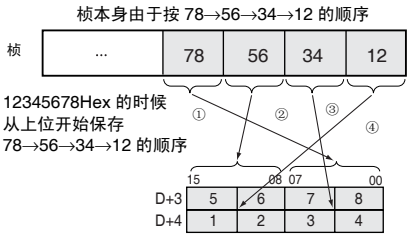


2）为 4 字节单位的数据时

- 从上位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝0 Hex）
  例）把 12345678 Hex 的数据保存到 D+3～中时



- 从低位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝1 Hex）
  例）把 12345678 Hex 的数据保存到 D+3～中时



注：上述为 D+3 之后的示例，但在 S+6 之后也一样。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	EXPLT
	上升沿时 1 周期执行	@ EXPLT
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6143	0000～6140
内部辅助继电器	W000～511	W000～511	W000～508
保持继电器	H000～511	H000～511	H000～508
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～956
时间	T0000～4095	T0000～4095	T0000～4092
计数器	C0000～4095	C0000～4095	C0000～4092
数据内存	D00000～32767	D00000～32767	D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	—	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・与由 C 指定的通信端口 No.相对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

由「Explicit 通信执行出错标志」来判断是正常结束（OFF）还是异常结束（ON）。

在异常结束（ON）时，进而用 FINS 的「网络通信执行出错标志」来判断是 Explicit 信息本身没有被发布（ON 时），还是虽然被发布了但是在发送的 Explicit 信息中有错（OFF 时）。

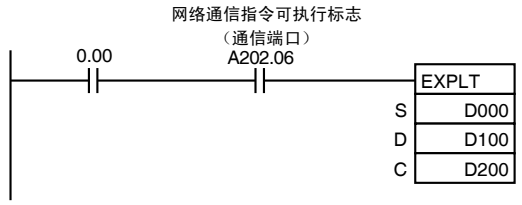
在「网络通信响应代码」中为正常结束时保存 0000 Hex，为 Explicit 出错时保存 Explicit 信息的出错代码（Error Code），为 FINS 出错时保存 FINS 信息的结束代码。有关详细动作，请参见附在本网络通信指令全体说明前的「关于 Explicit 信息通信指令」。

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）为可执行时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
Explicit 通信执行出错标志	A213.00～A213.07	在执行 Explicit 信息通信发生出错(异常）时为 1（ON）＊1。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 ＊1：不管是在 Explicit 信息本身没有被发布的情况也好，还是在虽然发布了但是为 Explicit 异常响应的情况也好，都为 1（ON）。 在执行下一个 Explicit 信息通信之前状态被保持。即使为异常结束但是在执行下一个 Explicit 信息通信指令中还是为 0（OFF）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	Explicit 信息本身没有被发布时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存以下的代码。 各 CH 与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 ・Explicit 通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 0000 Hex。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 1（ON）时：保存 FINS 的结束代码。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 Explicit 的出错代码（Error Code）。 在通信执行中为 0000 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清空。

通用 Explicit 信息发送指令 EXPLT（720）

动作说明

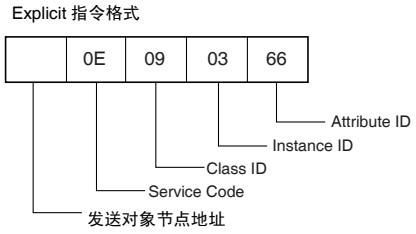
例）读出 DRT2 从站（遥控 I/O 终端）的 ON 累计时间或接点动作次数



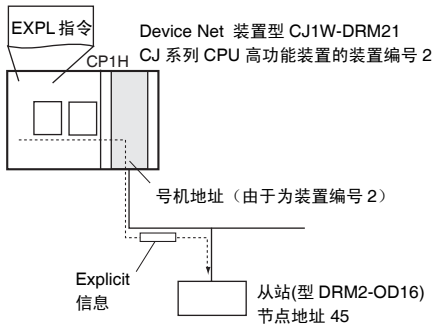
0.00 以及 A202.06（通信端口 No.6 用网络通信指令可执行标志）为 ON 时，读出 DRT2 从站（遥控 I/O 终端）的 ON 累计时间或接点动作次数。

读出 No.3 的 ON 累计时间（单位：秒）或接点动作次数（单位：次）。

Service Code：0E Hex、Class ID＝09 Hex、Instance ID＝03 Hex、Attribute ID＝66 Hex



比如作为响应 ON 累计时间（单位：秒）为 2752039 秒时



S:	D0	0	0	0	A	发送大小：由于为 S+1～S+5，因此 5 CH＝10 字节＝A Hex
S+1:	D1	0	0	2	D	从站的节点地址＝45＝2D Hex
S+2:	D2	0	0	0	E	Service Code＝0E Hex
S+3:	D3	0	0	0	9	Class ID＝09 Hex
S+4:	D4	0	0	0	3	Instance ID＝03 Hex（输入 No.3）
S+5:	D5	0	0	6	6	Attribute ID＝66 Hex

D:	D100	0	0	0	8	作为接收字节，保存响应桢上的 8 字节＝08 Hex
D+1:	D101	0	0	2	D	返送从站的节点地址＝45＝2Dhex
D+2:	D102	0	0	8	E	Service Code＝8E Hex（正常）
D+3:	D103	2	7	F	E	Service Data＝0029FE27 Hex（为 10 进制 2752039 秒）
D+4:	D104	2	9	0	0	

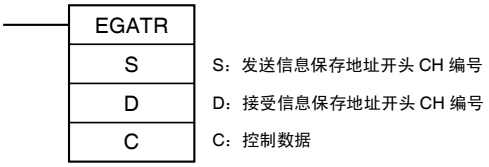
C:	D200	0	0	0	4	由于为 D～D+4 CH，设定 5 CH＝0005 Hex
C+1:	D201	0	6	1	2	数据保存顺序＝0 Hex（从上位字节），使用通信端口 No.＝6 Hex（6）、DeviceNet 单元的号机地址＝12 Hex
C+2:	D202	0	0	0	0	响应监控时间＝0000 Hex（2 秒）
C+3:	D203	0	0	0	0	Explicit 格式型指定＝0000 Hex（DeviceNet）

3-232 Explicit 读出指令 EGATR（721）

概要

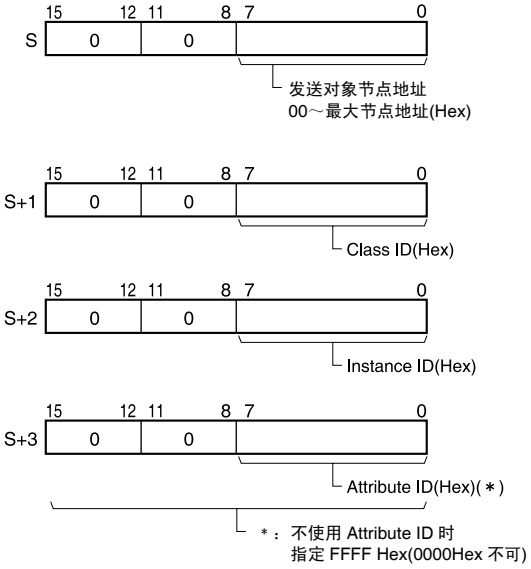
用 Explicit 信息读出信息 / 状态（Get Attribute single、ServiceCode：0E Hex）。

符号

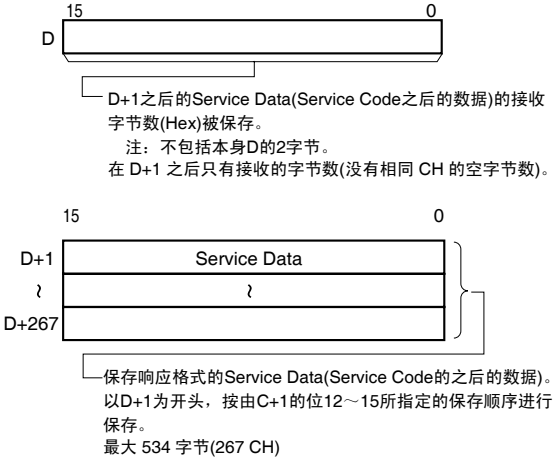


操作数说明

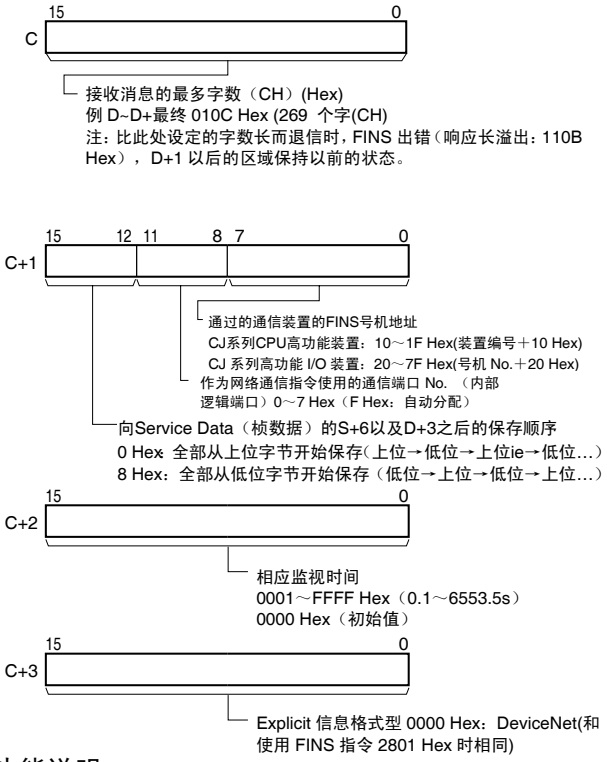
S～S+3 CH：



D～D+最大 267 CH：



C～C+3：



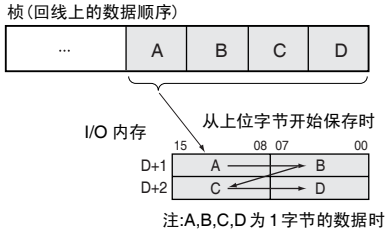
功能说明

通过由 C+1 位 00～07 指定的 FINS 号机地址的通信单元把 S+1～S+3 内的信息/状态读出（ServiceCode：0E Hex）的 Explicit 指令发布到由 S 指定的网络中的节点地址中。把接收的 Explicit 响应内的 ServiceData（Service Code 的下一个之后的数据）保存到 D+1 之后。

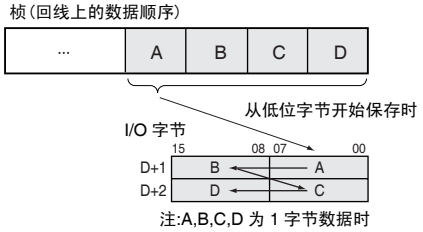
注：在 D 中保存的接收字节的数为 Service Data 的数据字节数（例：Service Data 为 1 字节时，无关数据的保存顺序，在 D 中保存 0001 Hex）。

另外用 C+1 位 12～15 来指定 Service Data 的，保存在 D+1 之后的数据保存顺序。

・从上位字节进行保存时：
设 C+1 位 12～15＝0Hex。

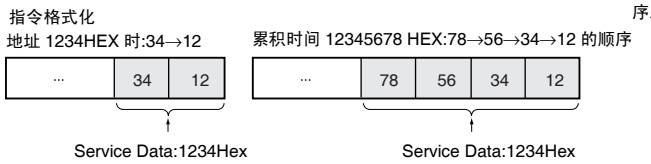


・从低位字节进行保存时：
设 C+1 位 12～15＝8 Hex。



要求

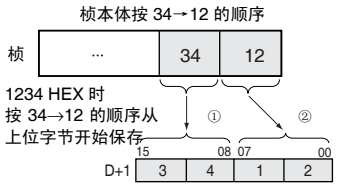
请注意，保存源数据的顺序为 Explicit 信息的桢上的顺序（线路上的数据顺序）。
比如 Service Data 的数据为 2 字节或 4 字节单位时，桢上的顺序（线路上的数据顺序）就像如下那样为每 2 位的由低位→上位的顺序。



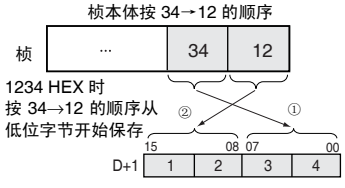
因此 Service Data 内的数据为 2 字节或 4 字节单位时，保存到 I/O 内存的方法为如下所示。

1）为 2 字节单位的数据时

・从上位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝0 Hex）
例）把 1234 Hex 的数据保存到 D+1 中时

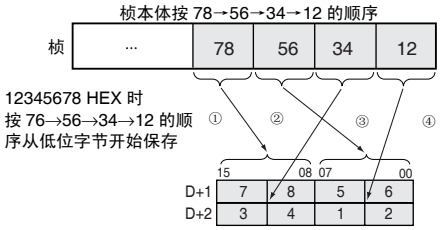


・从低位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝8 Hex）
例）把 1234 Hex 的数据保存到 D+1 中时

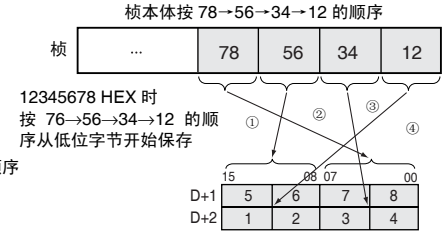


2）为 4 字节单位的数据时

・从上位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝0 Hex）
例）把 12345678 Hex 的数据保存到 D+1～中时



・从低位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝1 Hex）
例）把 12345678 Hex 的数据保存到 D+1～中时



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	EGATR
	上升沿时 1 周期执行	@EGATR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6140	0000～6143	0000～6140
内部辅助继电器	W000～508	W000～511	W000～508
保持继电器	H000～508	H000～511	H000～508
特殊辅助继电器	A000～956	A448～959	A000～956
时间	T0000～4092	T0000～4095	T0000～4092
计数器	C0000～4092	C0000～4095	C0000～4092
数据内存	D00000～32764	D00000～32767	D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	—	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・由 C 指定的通信端口 No.对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

由「Explicit 通信执行出错标志」来判断是正常结束（OFF）还是异常结束（ON）。

在异常结束（ON）时，进而用 FINS 的「网络通信执行出错标志」来判断是 Explicit 信息本身没有被发布（ON 时），还是虽然被发布了但是在发送的 Explicit 信息中有错（OFF 时）。

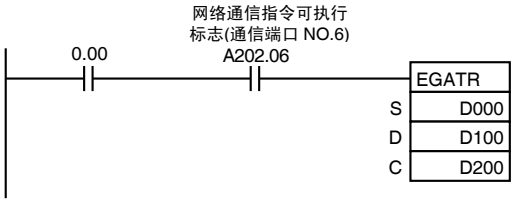
在「网络通信响应代码」中为正常结束时保存 0000 Hex，为 Explicit 出错时保存 Explicit 信息的出错代码（Error Code），为 FINS 出错时保存 FINS 信息的结束代码。有关详细动作，请参见附在本网络通信指令全体说明前的「关于 Explicit 信息通信指令」。

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）为可执行时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
Explicit 通信执行出错标志	A213.00～A213.07	在执行 Explicit 信息通信发生出错（异常）时为 1（ON）＊1。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 ＊1：不管是在 Explicit 信息本身没有被发布的情况也好，还是在虽然发布了但是为 Explicit 异常响应的情况也好，都为 1（ON）。 在执行下一个 Explicit 信息通信之前状态被保持。即使为异常结束但是在执行下一个 Explicit 信息通信指令中还是为 0（OFF）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	Explicit 信息本身没有被发布时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存以下的代码。 各 CH 与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 ・Explicit 通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 0000 Hex。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 1（ON）时：保存 FINS 的结束代码。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 Explicit 的出错代码（Error Code）。 在通信执行中为 0000 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清空。

Explicit 读出指令 EGATR（721）

动作说明

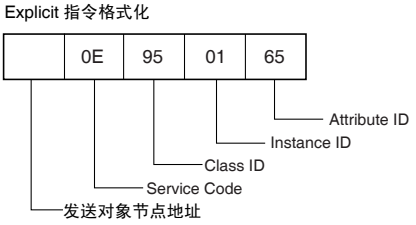
例）读出 DRT2 从站（遥控 I/O 终端）的通用状态

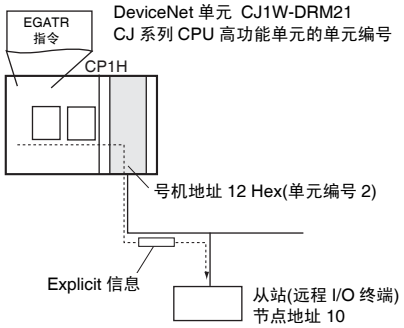


0.00 以及 A202.06（通信端口 No.6 用网络通信指令可执行标志）为 ON 时读出 DRT2 从站（遥控 I/O 终端）的通用状态。

（Service Code：0E Hex）、Class ID＝95 Hex、Instance ID＝01 Hex、Attribute ID＝65 Hex

通用状态由 1 字节进行返送。

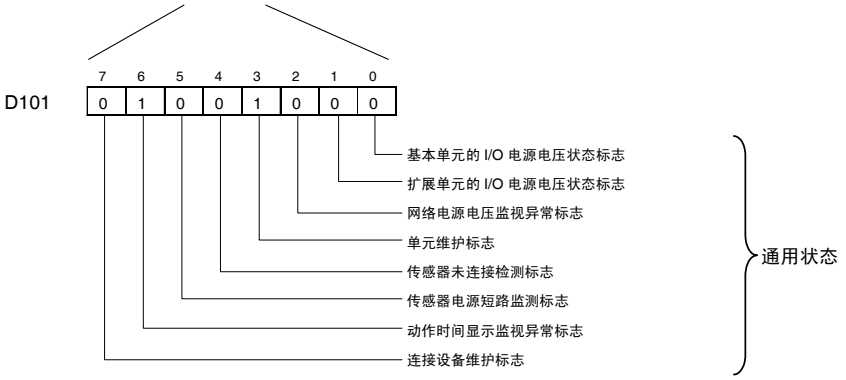




S:	D0	0	0	0	A	从站的节点地址＝10＝A Hex
S+1:	D1	0	0	9	5	Class ID＝95 Hex
S+2:	D2	0	0	0	1	Instance ID＝01Hex
S+3:	D3	0	0	6	5	Attribute ID＝65 Hex

C:	D200	0	0	0	2	设定 D～D+1 CH　2 字节＝0002 Hex
C+1:	D201	8	6	1	2	数据保存顺序＝8 Hex（从低位字节），使用通信端口 No.＝6 Hex（6），DeviceNet 单元的号机地址＝12 Hex
C+2:	D202	0	0	0	0	响应监控时间＝0000 Hex（2 秒）
C+3:	D203	0	0	0	0	Explicit 格式型指定＝0000 Hex（DeviceNet）

D:	D100	0	0	0	1	由于只有 D+1 的低位字节，因此返送 1 字节＝1 Hex。
D+1:	D101	0	0	4	8	通用状态为位 00～07 时被返送。 由于在 C+1 位 12～15 中指定低位字节，因此被保存在位 00～07 中。

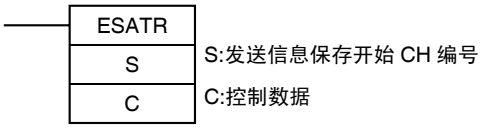


3-233 Explicit 写入指令 ESATR（722）

概要

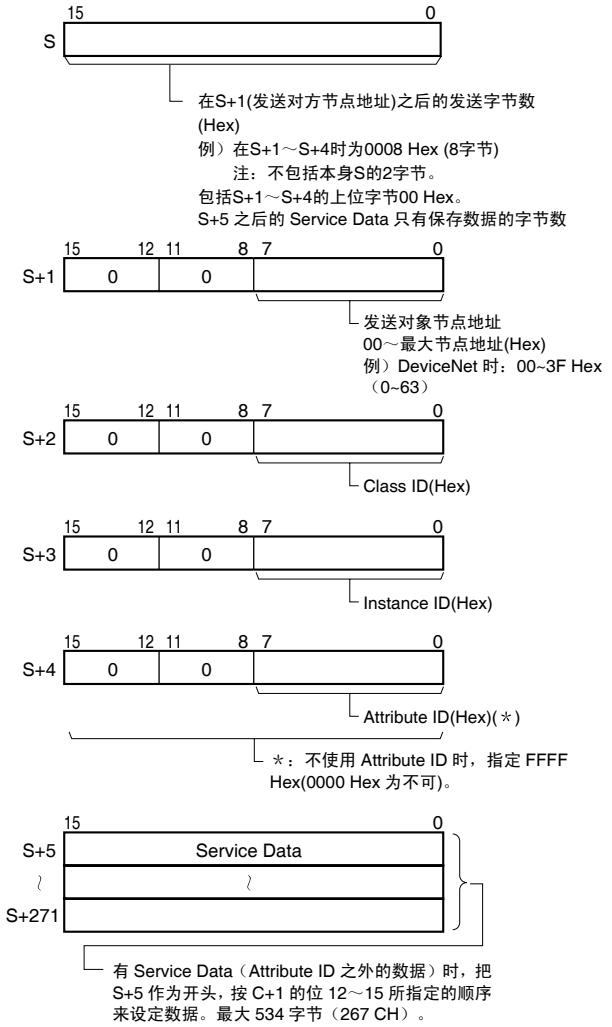
用 Explicit 信息进行信息写入（Set Attribute single 、ServiceCode：10 Hex）。

符号

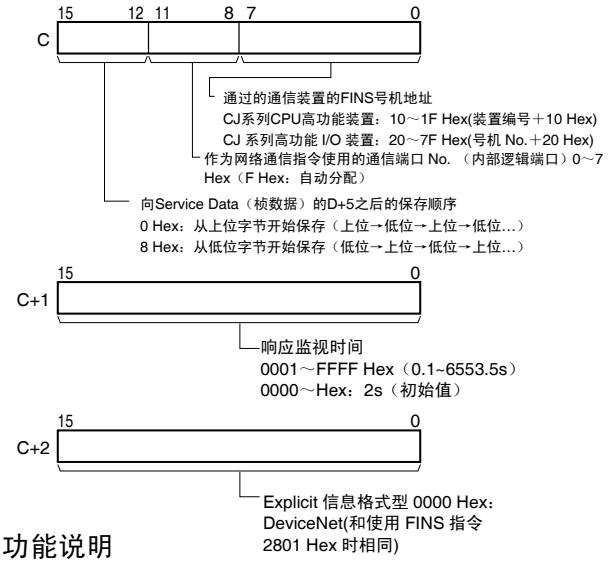


操作数说明

S～S+最大 271 CH：



C～C+2：



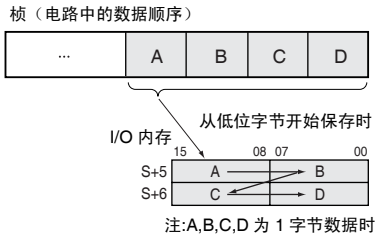
功能说明

通过由 C 位 00～07 指定的 FINS 号机地址的通信单元，把 S+2～S+最终 CH 内的信息写入（ServiceCode：10 Hex）的 Explicit 指令发布到由 S+1 指定的网络中的节点地址。

另外由 C 位 12～15 来指定 Service Data 的，保存在 S+5D+1 之后的数据保存顺序。

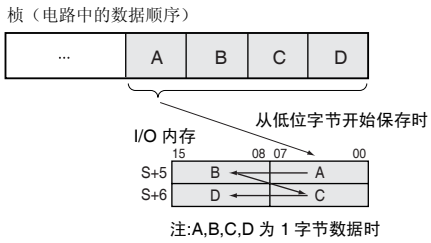
・从上位字节进行保存时：

设 C 位 12～15＝0 Hex。



・从低位字节进行保存时：

设 C 位 12～15＝8 Hex。

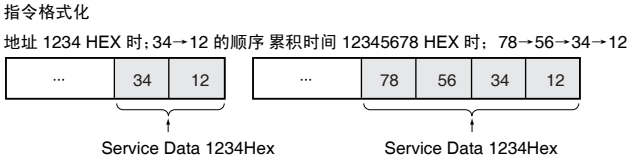


Explicit 写入指令 ESATR（722）

要求

请注意，保存源数据的顺序为 Explicit 信息的桢上的顺序（线路上的数据顺序）。

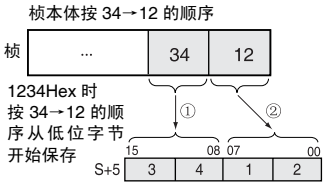
比如 Service Data 的数据为 2 字节或 4 字节单位时，桢上的顺序（线路上的数据顺序）就像如下那样为每 2 位由低位→上位的顺序。



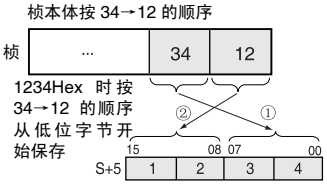
因此 Service Data 内的数据为 2 字节或 4 字节单位时，保存到 I/O 内存的方法为如下所示。

1）为 2 字节单位的数据时

・从上位字节进行保存时（C 位 12～15＝0 Hex）
例）把 1234 Hex 的数据保存到 S+5 中时

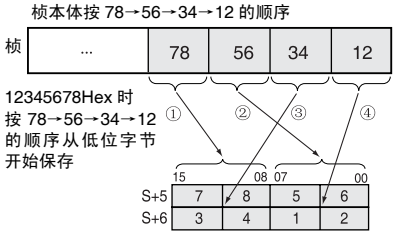


・从低位字节进行保存时（C 位 12～15＝8 Hex）
例）把 1234 Hex 的数据保存到 S+5 中时

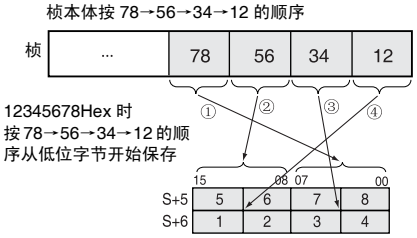


2）为 4 字节单位的数据时

・从上位字节进行保存时（C 位 12～15＝8 Hex）
例）把 12345678 Hex 的数据保存到 S+5～中时



・从低位字节进行保存时（C+1 位 12～15＝1 Hex）
例）把 12345678 Hex 的数据保存到 S+5～中时



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ESATR
	上升沿时 1 周期执行	@ESATR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6141
内部辅助继电器	W000～511	W000～509
保持继电器	H000～511	H000～509
特殊辅助继电器	A000～959	A000～957
时间	T0000～4095	T0000～4093
计数器	C0000～4095	C0000～4093
数据内存	D00000～32767	D00000～32765
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	—
数据寄存器	—	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15	

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・与由 C 指定的通信端口 No.相对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

由「Explicit 通信执行出错标志」来判断是正常结束（OFF）还是异常结束（ON）。
在异常结束（ON）时，进而用 FINS 的「网络通信执行出错标志」来判断是 Explicit 信息本身没有被发布（ON 时），还是虽然发布了但是在发送的 Explicit 信息中有错（OFF 时）。

在「网络通信响应代码」中为正常结束时保存 0000 Hex，为 Explicit 出错时保存 Explicit 信息的出错代码（Error Code），为 FINS 出错时保存 FINS 信息的结束代码。
有关详细动作，请参见附在本网络通信指令全体说明前的「关于 Explicit 信息通信指令」。

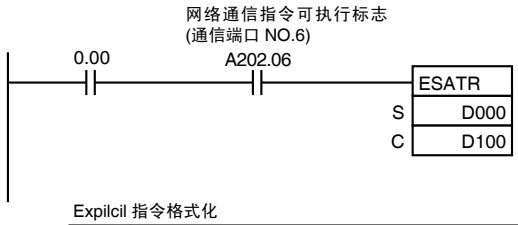
名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）为可执行时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
Explicit 通信执行出错标志	A213.00～A213.07	在执行 Explicit 信息通信发生出错（异常）时为 1（ON）＊1。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 ＊1：不管是在 Explicit 信息本身没有被发布的情况也好，还是在虽然发布了但是为 Explicit 异常响应的情况也好，都为 1（ON）。 在执行下一个 Explicit 信息通信之前状态被保持。即使为异常结束但是在执行下一个 Explicit 信息通信指令中还是为 0（OFF）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	Explicit 信息本身没有被发布时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。

名称	地址	内容
网络通信响应代码	A203～A210 C H	网络通信被执行时保存以下的代码。 各 CH 与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 ・Explicit 通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 0000 Hex。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 1（ON）时：保存 FINS 的结束代码。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 Explicit 的出错代码（Error Code）。 在通信执行中为 0000 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清空。

Explicit 写入指令 ESATR（722）

动作说明

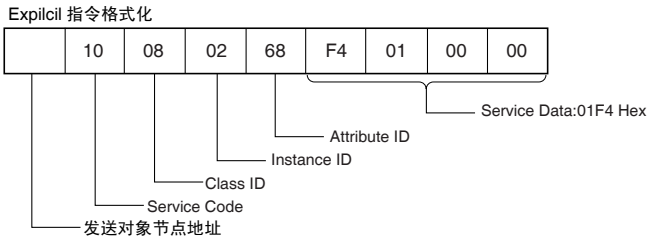
例）写入 DRT2 从站（遥控 I/O 终端）的接点动作次数的设定值

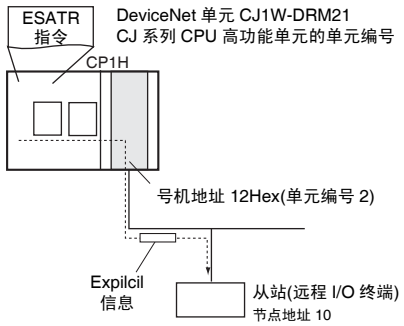


0.00 以及 A202.06（通信端口 No.6 用网络通信指令可执行标志）为 ON 时，写入 DRT2 从站（遥控 I/O 终端）的输入 No.2 的接点动作次数的设定值。

（Service Code：10 Hex、）Class ID＝08 Hex、Instance ID＝02 Hex、Attribute ID＝68 Hex。

接点动作次数的设定值为 500（000001F4）。因此 Service Data＝F4010000。





S	D0	0	0	0	C	由于 S+1～S+6，因此 6CH＝12 字节＝C Hex
S:+1	D1	0	0	0	A	从站的节点地址＝10＝A Hex
S+2:	D2	0	0	0	8	Class ID＝08 Hex
S+3:	D3	0	0	0	2	Instance ID＝02 Hex
S+4:	D4	0	0	6	8	Attribute ID＝68 Hex
S+5:	D5	0	1	F	4	Service Data＝F401 Hex
S+6:	D6	0	0	0	0	

C:	D201	8	6	1	2	数据保存顺序＝8Hex（从低位字节），使用通信端口 No.＝6 Hex（6），DeviceNet 单元的号机地址＝12 Hex
C+1:	D202	0	0	0	0	响应监控时间＝0000 Hex（2 秒）
C+2:	D203	0	0	0	0	Explicit 格式型指定＝0000 Hex（DeviceNet）

3-234 Explicit CPU 单元数据读出指令 ECHRD（723）

概要

把与 Explicit 信息对应的网络中 CPU 单元的数据读到己方 CP1H 中。

符号

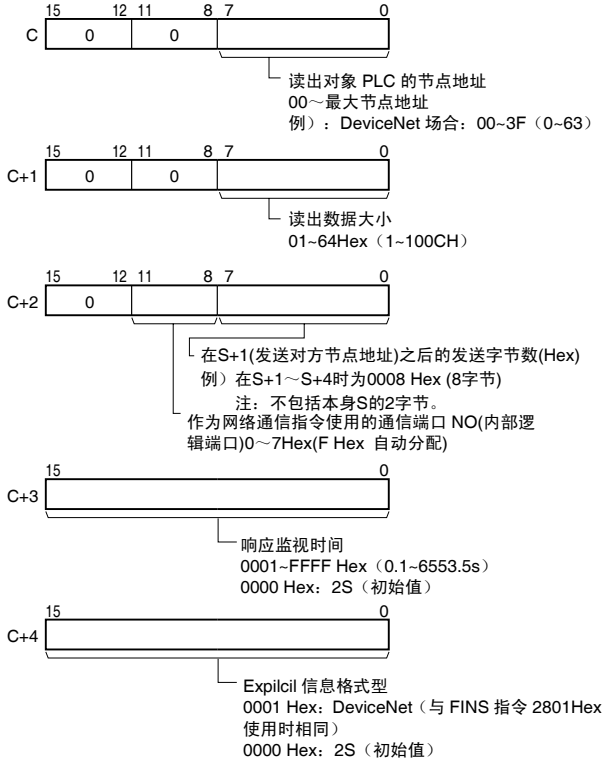
ECHWR	
S	S:对方 CPU 单元读取开始 CH 编号
D	D:从 CP1 接收开始 CH 编号
C	C:控制数据

操作数说明

S：想读出的对方 CPU 单元的开始通道编号

D：保存读出数据的己方 CP1H 的开始通道编号

C～C+4：



功能说明

通过由网络中 C 指定的节点地址的 CPU 单元，从由 S 指定的读出开头 CH 中读出由 C+1 指定的相当于发送 CH 长度的数据，保存到己方 CP1H 的 D 之后。

参考：

本指令由 Service 代码发送 1C Hex（字节单位的数据读出：PLC 字节 read）的 Explicit 信息。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ECHRD
	上升沿时 1 周期执行	@ECHRD
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6143	0000～6139
内部辅助继电器	W000～511	W000～511	W000～507
保持继电器	H000～511	H000～511	H000～507
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～955
时间	T0000～4095	T0000～4095	T0000～4091
计数器	C0000～4095	C0000～4095	C0000～4091
数据内存	D00000～32767	D00000～32767	D00000～32763
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	—	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） ,－（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・与由 C 指定的通信端口 No.相对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

由「Explicit 通信执行出错标志」来判断是正常结束（OFF）还是异常结束（ON）。
在异常结束（ON）时，进而用 FINS 的「网络通信执行出错标志」来判断是 Explicit 信息本身没有被发布（ON 时），还是虽然被发布了但是在发送的 Explicit 信息中有错（OFF 时）。

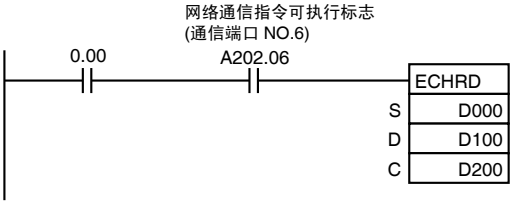
在「网络通信响应代码」中为正常结束时保存 0000 Hex，为 Explicit 出错时保存 Explicit 信息的出错代码（Error Code），为 FINS 出错时保存 FINS 信息的结束代码。
有关详细动作，请参见附在本网络通信指令全体说明前的「关于 Explicit 信息通信指令」。

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）为可执行时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
Explicit 通信执行出错标志	A213.00～A213.07	在执行 Explicit 信息通信发生出错（异常）时为 1（ON）＊1。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 ＊1：不管是在 Explicit 信息本身没有被发布的情况也好，还是在虽然发布了但是为 Explicit 异常响应的情况也好，都为 1（ON）。 在执行下一个 Explicit 信息通信之前状态被保持。即使为异常结束但是在执行下一个 Explicit 信息通信指令中还是为 0（OFF）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	Explicit 信息本身没有被发布时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。

名称	地址	内容
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存以下的代码。 各 CH 与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 ・Explicit 通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 0000 Hex。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 1（ON）时：保存 FINS 的结束代码。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 Explicit 的出错代码（Error Code）。 在通信执行中为 0000 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清空。

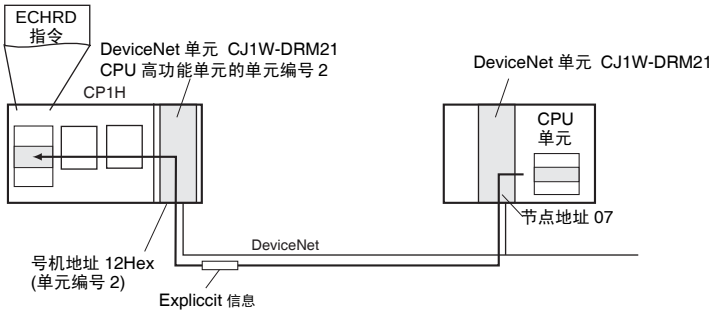
动作说明

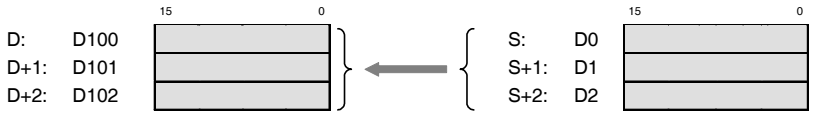
例）读出 DeviceNet 网络中的 CJ 系列 CPU 单元的 I/O 内存，保存到己方 CP1H 的 I/O 内存中



0.00 以及 A202.06（通信端口 No.6 用网络通信指令可执行标志）为 ON 时

读出 DeviceNet 网络中的节点地址 07，读出 CJ 系列 CPU 单元的 I/O 内存 D0～D2，保存己方 CP1H 的 D100～D102 中。





		15 8	7 0	说明
C:	D200	0 0	0 7	读取对象 PLC 的接点地址＝07 Hex（7）
C+1:	D201	0 0	0 3	读出数据大小（CH 数）＝3Hex
C+2:	D202	0 6	1 2	使用通信端口 No.＝6 Hex（6）、DeviceNet 单元的号机地址＝12 Hex
C+3:	D203	0 0	0 0	响应监视时间＝0000 Hex（2 秒）
C+4:	D204	0 0	0 0	Explicit 格式型指定＝0000 Hex（DeviceNet）

3-235 Explicit CPU 单元数据写入指令 ECHWR（724）

概要

从己方 CP1H 向与 Explicit 信息对应的网络中的 CPU 单元进行数据的写入。

符号

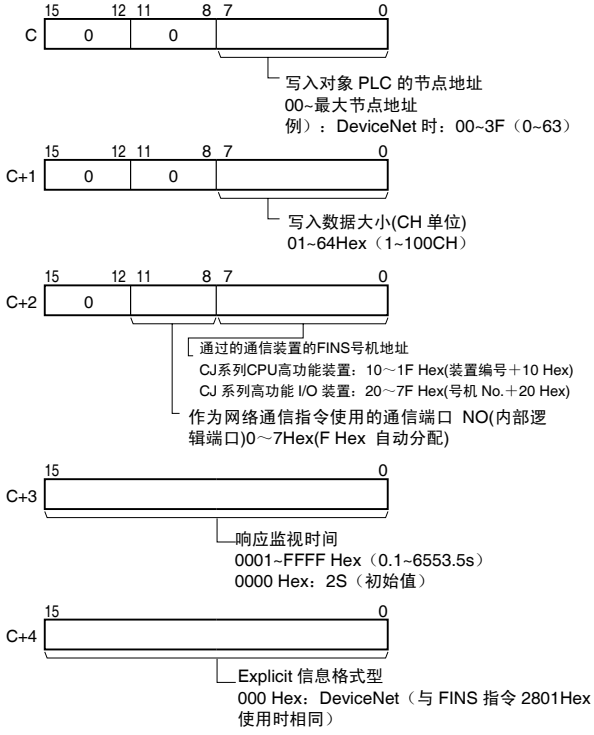
ECHWR	
S	S:写入方从CPU单元开始CH编号
D	D:接收方CPU单元开始CH编号
C	C:控制数据

操作数说明

S：写入源的己方 CP1H 的开始通道编号

D：写入对方的 CPU 单元的开始通道编号

C～C+4：



功能说明

从由己方 CP1H 的 S 指定的写入源开头 CH 中，把由 C+1 指定的相当于 CH 长度的数据写入到由网络中的 C 指定的节点地址的 CPU 单元，写入到由 D 指定的写入开头后。

参考：

本指令发送 Service 代码为 1E Hex（字节单位的数据写入：PLC 字节 write）的 Explicit 信息

执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	ECHWR
	上升沿时 1 周期执行	@ECHWR
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

领域	S	D	C
CIO（输输入输出继电器等）	0000～6143	0000～6143	0000～6139
内部辅助继电器	W000～511	W000～511	W000～507
保持继电器	H000～511	H000～511	H000～507
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～955
时间	T0000～4095	T0000～4095	T0000～4091
计数器	C0000～4095	C0000～4095	C0000～4091
数据内存	D00000～32767	D00000～32767	D00000～32763
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	—	—
数据寄存器	—	—	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+（++） , －（－－）IR0～15		

条件标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・与由 C 指定的通信端口 No.对应的网络指令可执行标志为 OFF 时为 ON ・除此之外时为 OFF

相关特殊辅助继电器

由「Explicit 通信执行出错标志」来判断是正常结束（OFF）还是异常结束（ON）。

在异常结束（ON）时，进而用 FINS 的「网络通信执行出错标志」来判断是 Explicit 信息本身没有被发布（ON 时），还是虽然被发布了但是在发送的 Explicit 信息中有错（OFF 时）。

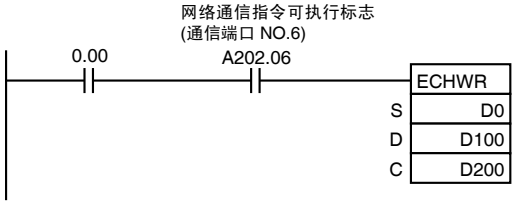
在「网络通信响应代码」中为正常结束时保存 0000 Hex，为 Explicit 出错时保存 Explicit 信息的出错代码（Error Code），为 FINS 出错时保存 FINS 信息的结束代码。有关详细动作，请参见附在本网络通信指令全体说明前的「关于 Explicit 信息通信指令」。

名称	地址	内容
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	网络通信（包括 PMCR 指令）为可执行时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在网络通信执行中为 0（OFF），在执行结束（不管是正常还是异常）后为 1（ON）。
Explicit 通信执行出错标志	A213.00～A213.07	在执行 Explicit 信息通信发生出错（异常）时为 1（ON）＊1。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 ＊1：不管是在 Explicit 信息本身没有被发布的情况也好，还是在虽然发布了但是为 Explicit 异常响应的情况也好，都为 1（ON）。 在执行下一个 Explicit 信息通信之前状态被保持。即使为异常结束但是在执行下一个 Explicit 信息通信指令中还是为 0（OFF）。
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	Explicit 信息本身没有被发布时为 1（ON）。 各位与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。 位 00～07：通信端口 No.00～07 在执行下一个网络通信之前，状态被保持。即使为异常结束在下一个通信指令执行中乃为 0（OFF）。
网络通信响应代码	A203～A210 CH	网络通信被执行时保存以下的代码。 各 CH 与通信端口（内部逻辑端口）No.相对应。A203～A210 CH：通信端口 No.00～07 ・Explicit 通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 0000 Hex。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 1（ON）时：保存 FINS 的结束代码。 ・Explicit 通信执行出错标志为 1（ON）并且网络通信执行出错标志为 0（OFF）时：保存 Explicit 的出错代码（Error Code）。 在通信执行中为 0000 Hex，反映在通信指令执行结束时。运行开始时被清空。

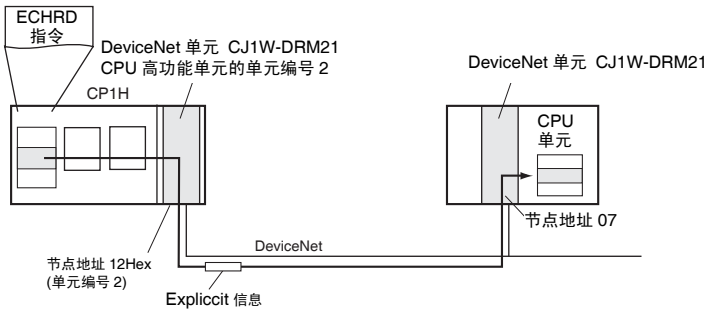
Explicit CPU 单元数据写入指令 ECHWR（724）

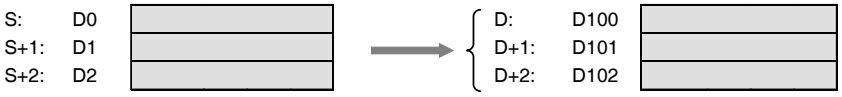
动作说明

例）把己方 CP1H 的 I/O 内存写入到 DeviceNet 网络中的 CJ 系列 CPU 单元的 I/O 内存中



0.00 以及 A202.06（通信端口 No.6 用网络通信指令可执行标志）为 ON 时，读出己方 CP1H 的 I/O 内存 D0～D2，保存到 DeviceNet 网络中的节点地址 07 的 CJ 系列 CPU 单元 D100～D102 中。





		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
C:	D200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	写入对象 PLC 的节点＝07 Hex（7）
C+1:	D201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	写入数据大小（CH 数）＝3 Hex
C+2:	D202	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	使用通信端口 No.＝6 Hex（6）、DeviceNet 单元的节点地址＝12 Hex
C+3:	D203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	响应监视时间＝0000 Hex（2 秒）
C+4:	D204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Explicit 格式型指定＝0000 Hex（DeviceNet）

显示功能用指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-236	消息显示	MSG	046	3-626
3-237	7 段 LED 通道数据显示	SCH	047	3-628
	7 段 LED 控制	SCTRL	048	

3-236 消息显示 MSG（046）

概要

读取指定 CH 输出的 16 通道（字）部分的消息（ASCII 代码），显示在外围工具上。

符号

操作数说明

N：0000～0007 Hex 或 10 进制&0～7

S：消息显示时为 CH 指定
　消息显示解除时为 0000～FFFF Hex

功能说明

输入条件为 ON 时，对于用 N 指定的消息编号，从 S 指定的消息存储低位 CH 编号中登录 16CH 部分的 ASCII 代码数据（包括 NUL 在内最大 32 个字）。消息登录后，这些消息将显示在外围工具上。

消息登录后可通过重写消息存储区域的内容，使显示消息发生变化。

希望解除已经登录的消息，可在 N 中指定将要解除的消息编号，在 S 中指定常数（或 0000～FFFF Hex 中的任一个），执行本指令。

在程序运行中登录的消息，即使程序停止运行也会被保留。但是，下一个程序开始运行时，所有消息都将被解除。

注：

- 即使消息已经登录，也会优先执行后面的指令，刷新登录。
- 00 Hex 以后会在外围工具处置换为空格。
- 消息的显示顺序为高位字节→低位字节。
- N 的内容不在 0000～0007 Hex 范围内时，将发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MSG
	上升沿 1 周期执行	@MSG
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

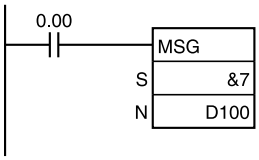
区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～0007（BIN 数据）或&0～7	#0000～FFFF（BIN 数据）
数据寄存器	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) , -（--）IR0～15	

状态标志的动作

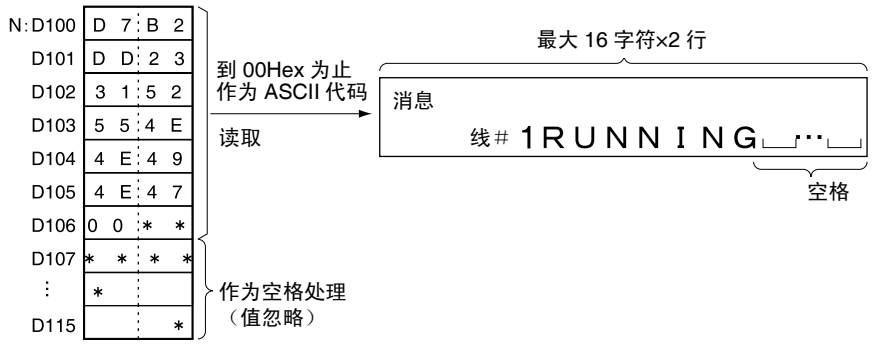
名称	标签	内容
出错标志	ER	・N 的数据不在 0000～0007Hex 范围内时，为 ON ・除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00 为 ON 时，作为消息编号，将 D100～D115 的 16CH 的数据视作 32 字符的 ASCII 代码，显示外围工具。



■ASCII 代码一览表

		上位4位															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
下位4位	0			SP	0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
	1			!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
	2			”	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
	3			#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
	4			$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
	5			%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
	6			&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
	7			’	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
	8			(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
	9			)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
	A			*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
	B			+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
	C			,	<	L	¥	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
	D			ー	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン		
	E			.	>	N	^	n	～			ョ	セ	ホ	゛		
	F			／	?	O	_	o				ッ	ソ	マ	°		

3-237 7 段 LED 通道数据显示 SCH（047）
7 段 LED 控制 SCTRL（048）

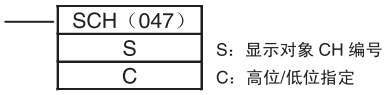
概要

在 CP1H CPU 单元主体的 7 段 LED 中显示 00～FF 中任意 2 位数的数值或任意的段显示。

●7 段 LED 通道数据显示指令（SCH）

将 S CH 的高位或低位 2 位数的值（00～FF）显示在 7 段 LED 中。

符号



操作数说明

S：显示对象 CH 编号

C：0000 Hex：显示低位 2 位
　0001 Hex：显示高位 2 位

功能说明

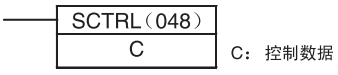
・执行条件为 ON 时，在用 S 指定的值（16 进制 4 位）中，将低位 2 位或高位 2 位的值（00～FF）显示在 CP1H CPU 单元表面的 7 段 LED 中。高位／低位的选择通过 C 进行设定。

・SCH 指令的输入条件即使为 OFF，显示也不会消失。显示灯熄灭时，使用 SCTRL 指令。

・C 的内容在 0000, 0001 Hex 以外时将发生错误，ER 标志为 ON，将不运行指令。

●7 段 LED 控制指令（SCTRL）

符号



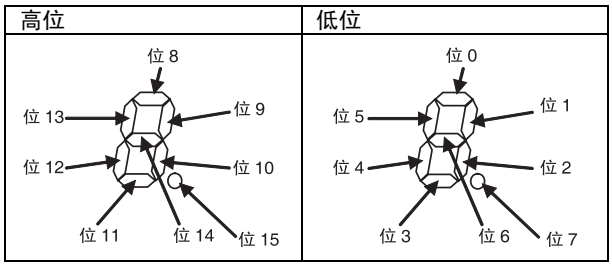
操作数说明

C：0000～FFFF Hex：
　控制各字节相应的段
　1：灯亮
　0：灯灭

功能说明

・根据用 C 指定的值，使相应段的灯亮或灯灭，显示任意模式。

・ C 数据为#0000 时，7 段 LED 2 位所有灯灭，用 SCH 指令指定的显示也灯灭。
　但是，系统运行的显示不会因该指令而灯灭。



注:

・多个 SCH/SCTRL 指令同时运行的情况下，后运行的指令将优先。

・由于 7 段 LED 中显示了优先度高的指令，所以即使 SCH/SCTRL 指令正在运行，系统发生异常的显示也会优先。
　显示优先顺序
　1.发生异常
　2.指令显示
　3.模拟音量显示
　4.存储盒处理中显示

・指令的段显示中如果发生异常，将切换为异常显示，但异常解除后，将恢复到指令的显示内容。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SCH/SCTRL
	上升沿 1 周期执行	@SCH/@SCTRL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容（SCH 指令）

区域	S	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
定时器	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	#0000～#FFFF	#0000, #0001
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作（SCH 指令）

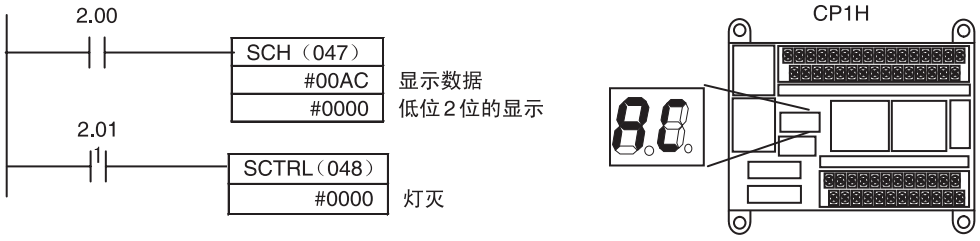
名称	标签	内容
出错标志	ER	·C 的数据在 0000, 0001 Hex 以外时为 ON ·除此之外为 OFF

数据内容（SCTRL 指令）

区域	C
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511
保持继电器	H000～511
特殊辅助继电器	A000～959
定时器	T0000～4095
计数器	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	#0000～#FFFF
数据寄存器	DR0～15
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,-（--）IR0～15

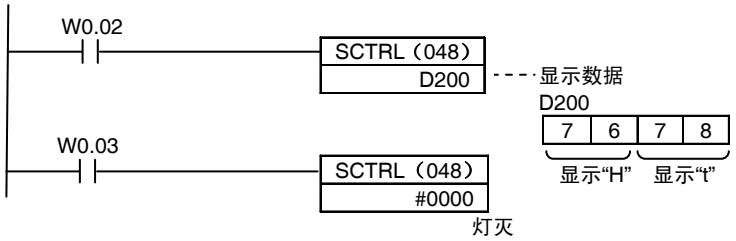
动作说明

（例 1）

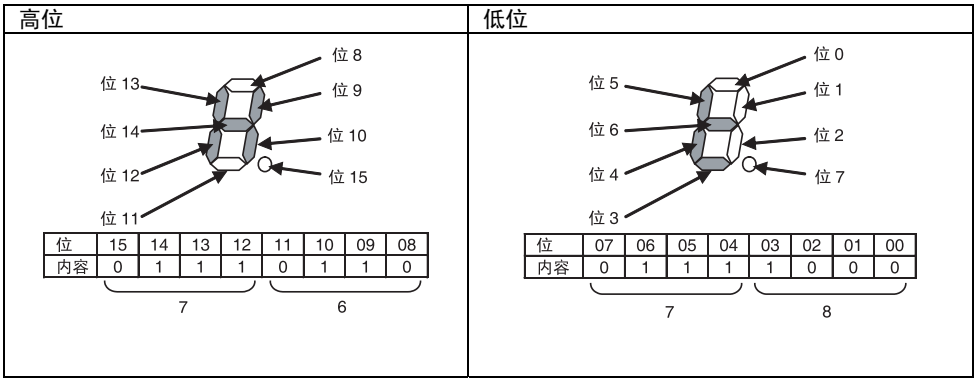


2.00 为 ON 时，将执行 SCH 指令，在 CP1H CPU 单元本体的 7 段 LED 中显示“AC”。
即使 2.00 为 OFF，也会继续显示。
2.01 为 ON 时，通过 SCTRL 指令，7 段 LED 将灯灭。

（例 2）



W0.02 为 ON 时，根据 D200 的内容“7678”，CP1H CPU 单元的 7 段 LED 相应段将灯亮/灯灭。
即使 W0.02 为 OFF 也将继续显示。
W0.03 为 ON 时，7 段 LED 将灯灭。



■7 段 LED 显示对应表

0（3F）	1（06）	2（5B）	3（4F）	4（66）	5（6D）	6（7D）	7（27）	8（7F）	9（6F）
A（77）	B（7C）	C（39）	D（5E）	E（79）	F（71）	G（3D）	H（76）	I（19）	J（0D）
K（72）	L（38）	M（55）	N（54）	O（5C）	P（73）	Q（67）	R（50）	S（6D）	T（78）
U（6E）	V（1C）	W（6A）	X（1D）	Y（6E）	Z（49）				

时钟功能用指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-238	日历加法	CADD	730	3-632
3-239	日历减法	CSUB	731	3-634
3-240	时分秒→秒转换	SEC	065	3-636
3-241	秒→时分秒转换	HMS	066	3-638
3-242	时钟补正	DATE	735	3-640

3-238 日历加法 CADD（730）

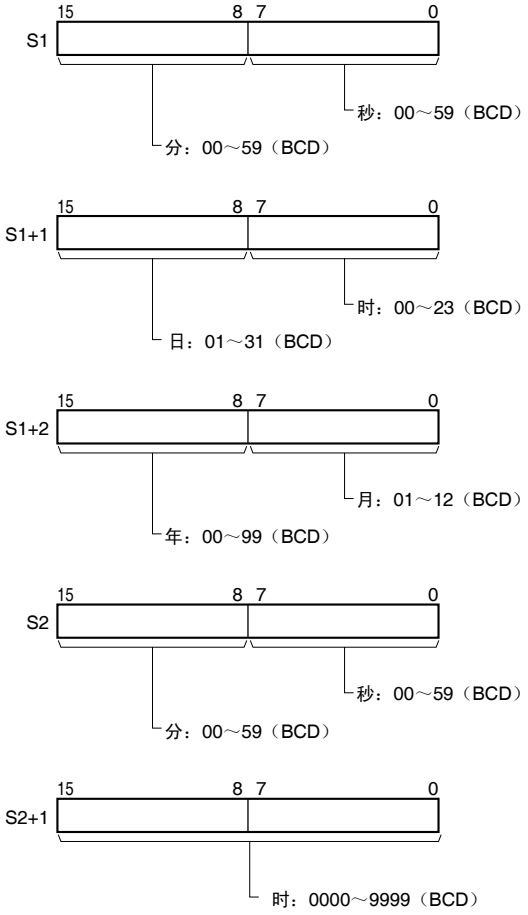
概要

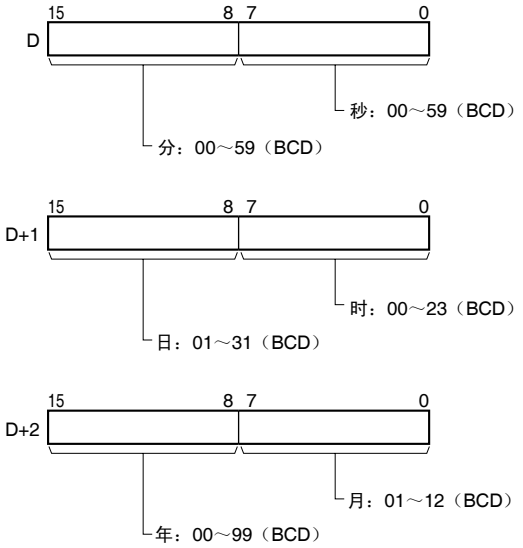
在时刻数据上加上时间数据。

符号

CADD	
S1	S1：被加数据（时刻）低位CH编号
S2	S2：加法数据（时间）低位CH编号
D	D：演算结果（时刻）输出低位CH编号

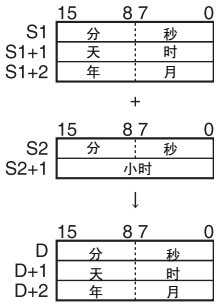
操作数说明





功能说明

将 S1 指定的时刻数据（年·月·日·时·分·秒）和 S2 指定的时间数据（小时·分·秒）相加，并将结果作为时刻数据（年·月·日·时·分·秒）输出到 D。



注：S1 的时刻数据在范围外时，或 S2 的时间数据在范围外时，将发生错误，ER 标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CADD
	上升沿 1 周期执行	@CADD
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

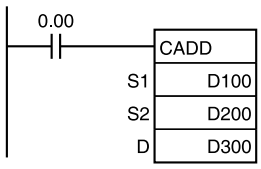
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6141	0000～6142	0000～6141
内部辅助继电器	W000～509	W000～510	W000～509
保持继电器	H000～509	H000～510	H000～509
特殊辅助继电器	A000～957	A000～958	A448～957
定时器	T0000～4093	T0000～4094	T0000～4093
计数器	C0000～4093	C0000～4094	C0000～4093
数据存储器	D00000～32765	D00000～32766	D00000～32765
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 —2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,—（——）IR0～15		

状态标志的动作

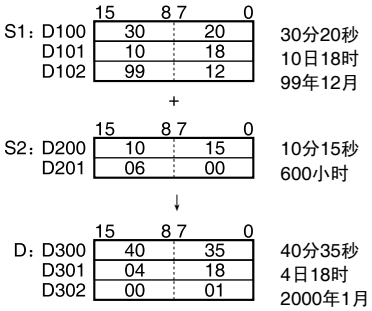
名称	标签	内容
出错标志	ER	·S1 的时刻数据在范围外时为 ON ·S2 的时间数据在范围外时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00为ON时，将D100～D102的时刻数据（年月日时分秒）与D200～D201的时间数据（小时·分秒）相加，存储为D300～D302的时刻数据（年月日时分秒）。

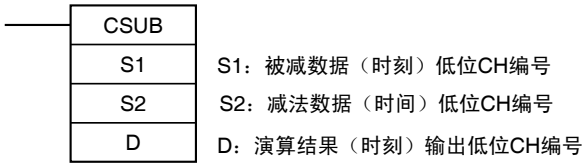


3-239 日历减法 CSUB（731）

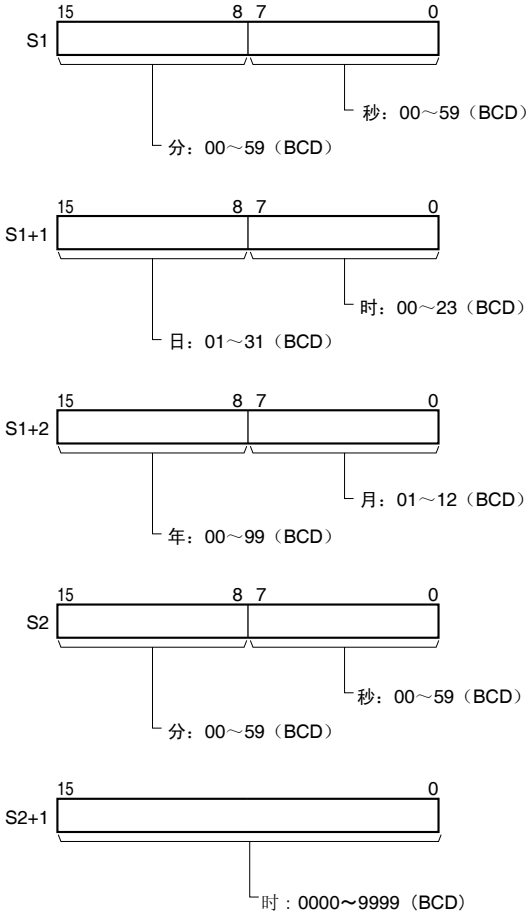
概要

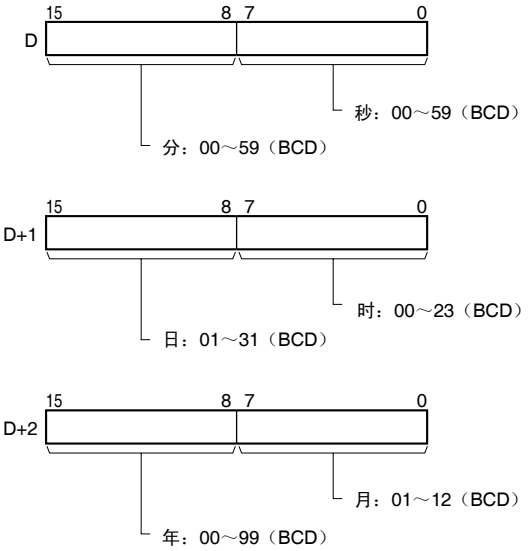
从时刻数据中减去时间数据。

符号



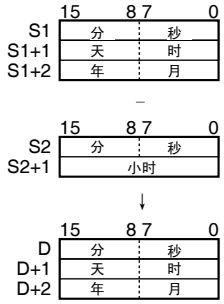
操作数说明





功能说明

从 S1 指定的时刻数据（年·月·日·时·分·秒）中减去 S2 指定的时间数据（小时·分·秒），将结果作为时刻数据（年·月·日·时·分·秒）输出到 D。



注：

- S1 的时刻数据在范围外时，或 S2 的时间数据在范围外时，将发生错误，ER 标志为 ON。
- 减法的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CSUB
	上升沿 1 周期执行	@CSUB
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

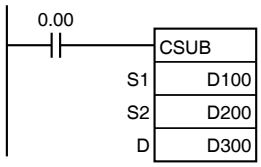
区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6141	0000～6142	0000～6141
内部辅助继电器	W000～509	W000～510	W000～509
保持继电器	H000～509	H000～510	H000～509
特殊辅助继电器	A000～957	A000～958	A448～957
定时器	T0000～4093	T0000～4094	T0000～4093
计数器	C0000～4093	C0000～4094	C0000～4093
数据存储	D00000～32765	D00000～32766	D00000～32765
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	参见下文	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 —2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,—（——）IR0～15		

状态标志的动作

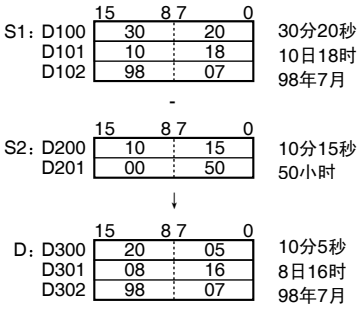
名称	标签	内容
出错标志	ER	·S1 的时刻数据在范围外时为 ON ·S2 的时间数据在范围外时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）



0.00为ON时，从D100～D102的时刻数据（年月日时分秒）中减去D200～D201的时间数据（小时·分秒），存储为D300～D302的时刻数据（年月日时分秒）。

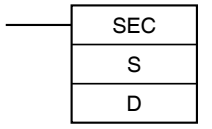


3-240 时分秒→秒转换 SEC（065）

概要

将时分秒数据转换为秒数据。

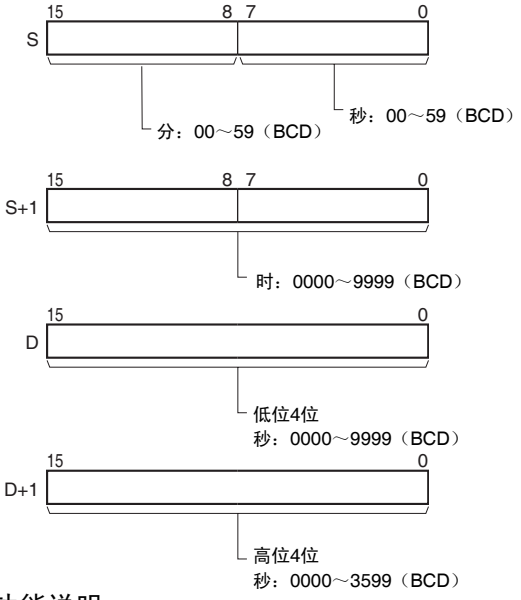
符号



S：转换源数据（时分秒）低位CH编号

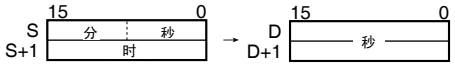
D：转换结果（秒）输出低位CH编号

操作数说明



功能说明

将 S 指定的时分秒数据（BCD 8 位）转换为秒数据（BCD 8 位），并将结果输出到 D+1, D。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	SEC
	上升沿 1 周期执行	@SEC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	参见下文	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,-（--）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・S 的分数据（位 08～15）不为 00～59 的 BCD 数据时为 ON ・S 的秒数据（位 00～07）不为 00～59 的 BCD 数据时为 ON ・除此之外为 OFF
＝标志	＝	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF

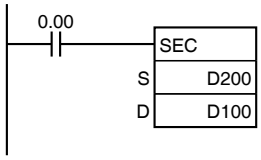
注：

・时分秒数据不为 BCD 数据时，或分、秒数据为 60 以上时，ER 标志为 ON。

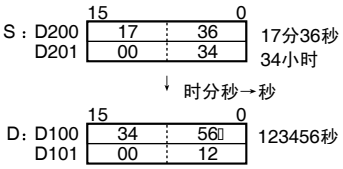
・时分秒数据的最大值为 9999 小时 59 分 59 秒（35,999,999 秒）。

动作说明

（例）



0.00为ON时，将D200～D201的时分秒数据（例：34小时17分36秒）转换为秒数据，保存在D100～D101。

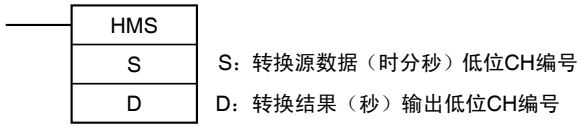


3-241 秒→时分秒转换 HMS（066）

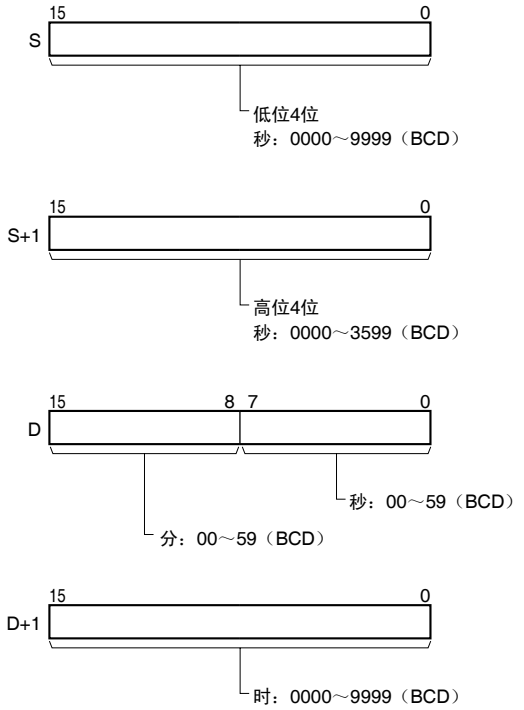
概要

将秒数据转换为时分秒数据。

符号

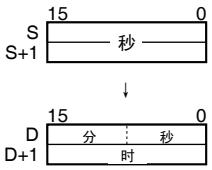


操作数说明



功能说明

将 S 指定的秒数据（BCD 8 位）转换为时分秒数据（BCD 8 位），并将结果输出到 D+1、 D。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	HMS
	上升沿 1 周期执行	@HMS
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6142	
内部辅助继电器	W000～510	
保持继电器	H000～510	
特殊辅助继电器	A000～958	A448～958
定时器	T0000～4094	
计数器	C0000～4094	
数据存储器	D00000～32766	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	00000000～35999999（BCD 数据）	—
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 —2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,—（——）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	・S+1、S 的数据不为 0～35999999 的 BCD 数据时为 ON ・除此之外为 OFF
=标志	=	・运算结果为 0 时为 ON ・除此之外为 OFF

注：

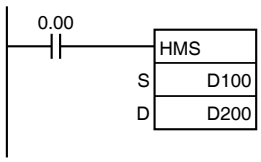
・秒数据不为 BCD 数据时，或超过 35,999,999 时，ER 标志为 ON。

・秒数据的最大值为 35,999,999 秒（9999 小时 59 分 59 秒）。

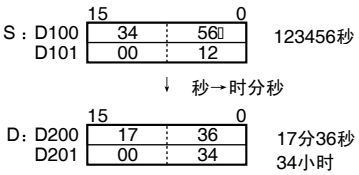
・转换的结果，D 的内容为 0000 Hex 时，=标志为 ON。

动作说明

（例）



0.00为ON时，将D100～D101的秒数据（例：123456秒）转换为时分秒数据，存储在D200～D201中。

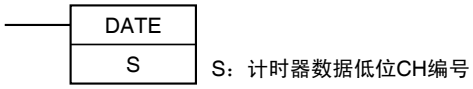


3-242 时钟补正 DATE（735）

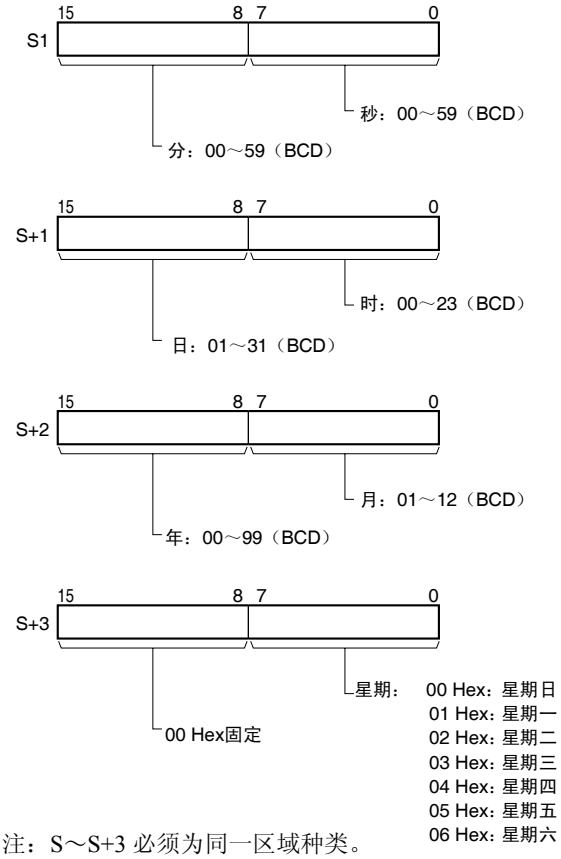
概要

按照指定的时钟数据，变更内部时钟的值。

符号



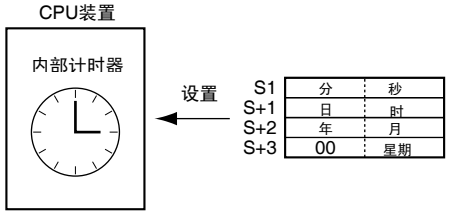
操作数说明



注：S～S+3 必须为同一区域种类。

功能说明

按照用 S～S+3 指定的时钟数据（4 通道），变更内部时钟的值。变更后的值将立即反映在特殊辅助继电器的时钟数据区域（A351～A354 CH）中。



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DATE
	上升沿 1 周期执行	@DATE
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

相关特殊辅助继电器

地址	内容
A351.00～A351.07	秒（00～59）（BCD）
A351.08～A351.15	分（00～59）（BCD）
A352.00～A352.07	点（00～23）（BCD）
A352.08～A352.15	日（01～31）（BCD）
A353.00～A353.07	月（01～12）（BCD）
A353.08～A353.15	年（00～99）（BCD）
A354.00～A354.07	星期（00～06）（00 Hex：星期天～06 Hex：星期六）
A354.08～A354.15	00 Hex 固定

数据内容

区域	S
CIO（输入输出继电器等）	0000～6140
内部辅助继电器	W000～508
保持继电器	H000～508
特殊辅助继电器	A000～956
定时器	T0000～4092
计数器	C0000～4092
数据存储器	D00000～32764
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) , - (--)IR0～15

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·S+3、S+2、S+1、S 的数据在范围外时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

・即使日期是实际日历中没有的日子，也不会发生错误。（例：11 月 31 日等）

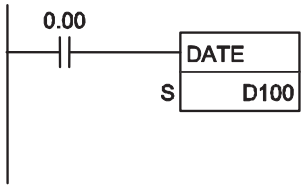
・S+3、 S+2、 S+1、 S 的数据在范围外时，将发生错误，ER 标志为 ON。

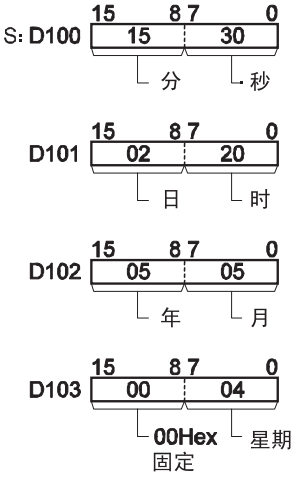
参考

时钟数据可通过其他外围工具及 FINS 指令的时间信息的写入（0702 Hex）来进行设定。

动作说明

（例） 0.00为ON时，将内部计时器设置为2005年5月2日20时15分30秒，星期四。





调试处理指令

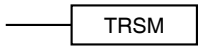
项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-1	跟踪存储器取样	TRSM	045	3-644

3-243 跟踪存储器取样 TRSM（045）

概要

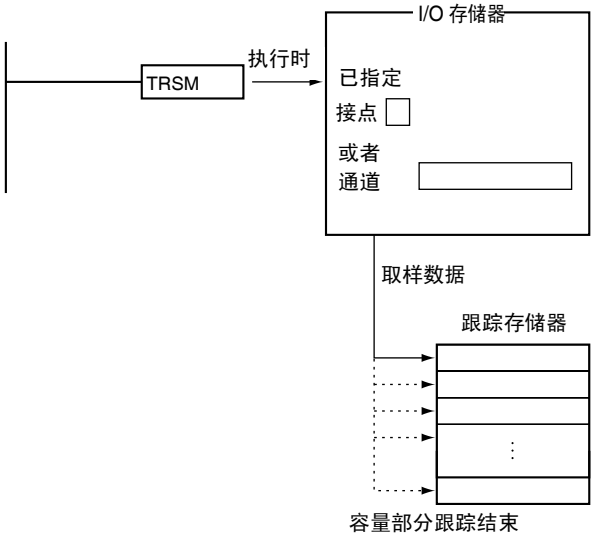
执行本指令时，对接点或通道数据进行取样，存储到跟踪存储器中。可在程序上配置多个。

符号



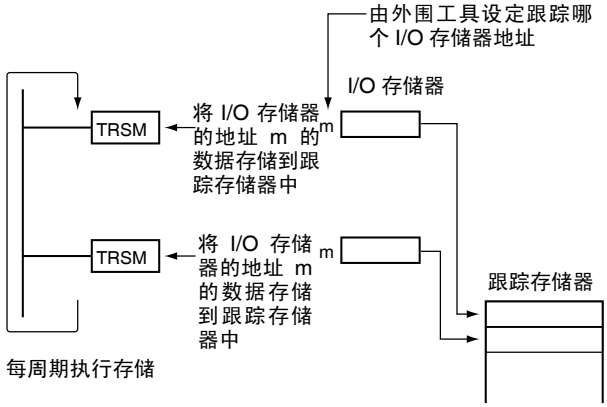
功能说明

每次执行本指令时对事先具有外围工具指定的 I/O 存储器的接点或通道数据的当前值进行读取，按顺序存储到跟踪存储器中。读取跟踪存储器容量部分的数据后，结束读取。读取的跟踪存储器内的数据必要时可通过外围工具进行监视。



- 本指令的功能仅限在数据跟踪执行时，指定取样时间（取样周期）。其他设定及数据跟踪执行操作都通过外围工具进行。
- 本指令无需输入条件（功率流）。请始终保持 ON 输入使用。
- 本指令用于程序上的各条件（ON 条件）成立时，了解该时间点的值如何。输入条件在每周期为 ON 时，会将每周期指令执行时的值存储到跟踪存储器中。

还可在程序上配置多个 TRSM 指令。此时，每次执行各 TRSM 指令，都会将同一地址的数据存储到跟踪存储器中。



关于数据跟踪的详细内容，请参见外围工具的手册。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TRSM
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

无

注：数据跟踪中以外，或通过用外围工具设定参数的取样周期为 TRSM 指令执行时以外的情况下，为 NOP 处理。

请注意

- 在用户程序中，请不要对数据跟踪开始标志（A508.15）进行 ON/OFF。
- 在 JMP-JME 之间，使用 TRSM 指令的情况下，JMP 条件为 OFF 时，将不执行 TRSM 指令。

参考

在数据跟踪中，除每次该 TRSM 指令执行的取样之外，每 1 周期的取样（全用户程序执行后的取样）及每个固定周期（取样周期）的取样都可通过外围工具进行指定。

参考

外围工具的使用顺序的概要如下。

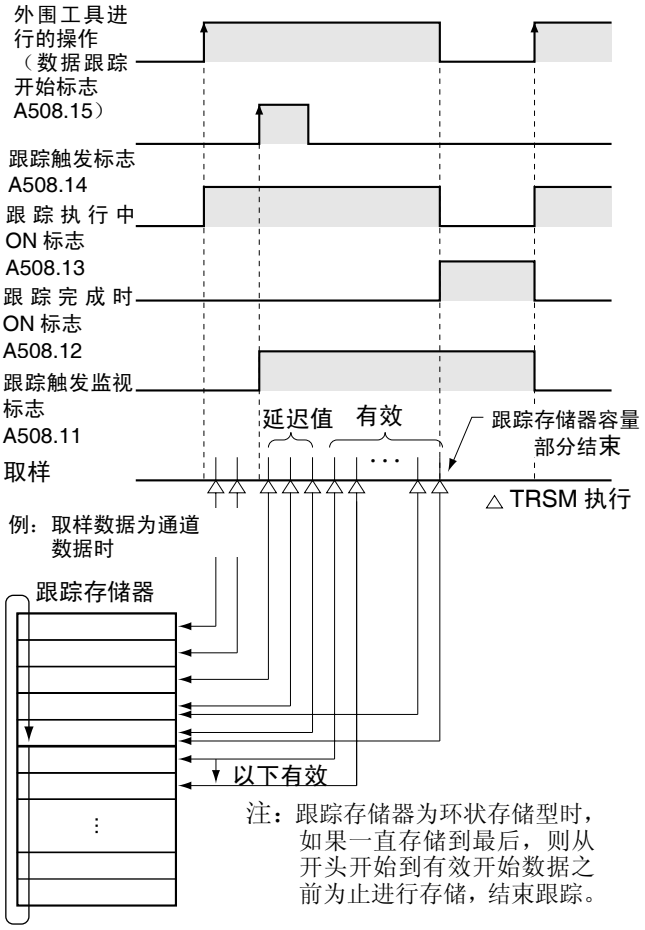
1. 用外围工具设定以下参数。
   1）取样接点编号或取样通道编号
   2）触发条件：设定使存储在跟踪存储器里的数据有效的条件。可指定以下 3 个中的任一个。
   - 跟踪触发标志为 ON 时
   - 某接点上升时
   - 某通道与设定值一致时

   3）将取样周期设定为「TRSM 指令执行时」
   4）延迟值
2. 用外围工具进行执行开始操作时，数据跟踪开始标志（A508.15）从 0（OFF）→1（ON），执行 TRSM 指令执行时的取样，取样数据开始被存储到跟踪存储器中。同时跟踪执行中 ON 标志（A508.13）为 ON。
3. 触发条件（跟踪触发标志／接点上升／通道值一致中的任一项）成立时，从该处开始延迟次数之后或之前偏差的时间点开始的（TRSM 指令执行时间点的）取样数据为有效。同时跟踪触发监视标志（A508.11）为 1（ON）。
4. 执行跟踪存储器容量部分的 TRSM 指令，结束跟踪。跟踪结束后，跟踪结束时的 ON 标志（A508.12）转成 1（ON），跟踪执行中的 ON 标志（A508.13）转成 0（OFF）。
5. 用外围工具监视跟踪存储器的内容。

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
数据跟踪开始标志	A508.15	根据外围工具，数据跟踪开始时，从 0（OFF）→1（ON）时，通过其后 3 个时间中的任何一个，都可实际开始向跟踪存储器存储数据。 1）通过固定周期的跟踪（固定周期 10～2550ms） 2）通过 TRSM 指令的跟踪（指令执行时的跟踪） 3）每 1 周期的跟踪（1 个周期的最后进行跟踪） 该标志的操作仅能通过外围工具执行。
跟踪触发标志	A508.14	从 0（OFF）→1（ON）时，跟踪的触发条件成立。延迟值（次数）部分后或前偏差的数据为有效。
跟踪触发监视标志	A508.11	根据跟踪触发标志，跟踪触发条件成立时，转成 1（ON），下一跟踪（通过跟踪开始标志）取样开始时，转成 0（OFF）。
跟踪完成时 ON 标志	A508.12	跟踪执行时，跟踪存储器容量部分的取样完成时，转成 1（ON）。随后，数据跟踪开始标志从 OFF→ON 时，转成 0（OFF）。
跟踪执行中 ON 标志	A508.13	数据跟踪开始标志 0（OFF）→1（ON）时，转成 1（ON），跟踪完成时转成 0（OFF）。

跟踪存储器取样 TRSM（045）



注：跟踪存储器为环状存储型时，如果一直存储到最后，则从开头开始到有效开始数据之前为止进行存储，结束跟踪。

故障诊断指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-244	运转持续故障诊断	FAL	006	3-648
3-245	运转停止故障诊断	FALS	007	3-653
3-246	故障点检测	FPD	269	3-658

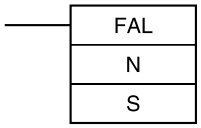
3-244 运转持续故障诊断 FAL（006）

概要

登录/解除用户定义的运转持续异常。
此外，故意使系统产生运转持续异常。

符号

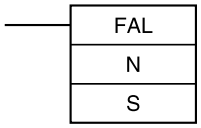
• 登录/解除用户定义的运转持续异常时



N：FAL编号

S：消息保存处下位CH 编号
无消息时常数
（#0000 ～ FFFF中的任何一个）

• 通过系统登录运转



N：FAL编号（=A529 CH内的值）

S：登录故障编号/异常内容
存储下一位CH编号

操作数说明

• 登录/解除用户定义的运转持续异常时

注：需使操作数 N 的内容和特殊辅助继电器 A529 CH（系统发生异常 FAL/FALS 编号）内的值不同。

	登录运转持续异常	解除运转持续异常
N	1～511：FAL 编号（与 FALS 编号共用）	0
S	CH 指定：S～S+7 的 16 字符部分（ASCII 代码）显示在外围工具上 0000～FFFF Hex：无消息	FFFF Hex：一并解除 0001～01FF Hex：解除对象的 FAL 编号 上述以外的值或 CH 指定：解除 1 个最重要的运转持续异常

・登录系统引起的运转持续异常时

注：需使操作数 N 的内容和特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值一致。

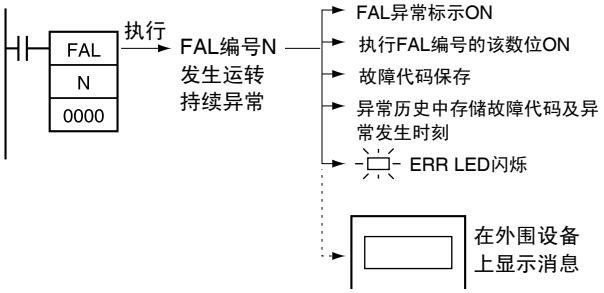
	登录运转持续异常
N	1～511：FAL 编号（与 FALS 编号共用）
S	登录故障代码 （参见下文）
S+1	异常内容设定 （参见下文）

功能说明

用户定义的运转持续异常的登录

FAL / FALS 编号	1～511
FAL 故障代码	4101～42FF
特殊辅助继电器的执行 FAL 编号	A360.01～A391.15

N 指定的数据为 1～511 且与特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值不一致时，如果输入条件成立，将视作 FAL 编号 N 发生异常（持续运转的异常），进行以下动作。



1）将特殊辅助继电器 FAL 异常标志（A402.15）设置为 ON（持续运转）。

2) N 指定的数据为 1～511 时，将特殊辅助继电器的执行 FAL 编号（A360～A391 CH）的对应位设置为 ON。（A360.01～A391.15：与 FAL 编号 001～1FF Hex 对应）

3)在特殊辅助继电器的故障代码（A400 CH）中设置故障代码（与 FAL 编号 001～01FF Hex 对应，故障代码 4101～42FF Hex）。

4) 在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中，存储故障代码及异常发生时刻。

注：但是，将 PLC 系统设定的「FAL 中设定异常的异常历史的登录有无指定」设定为「1：无异常历史的登录」时，异常历史存储区域中不存储故障代码及异常发生时刻。

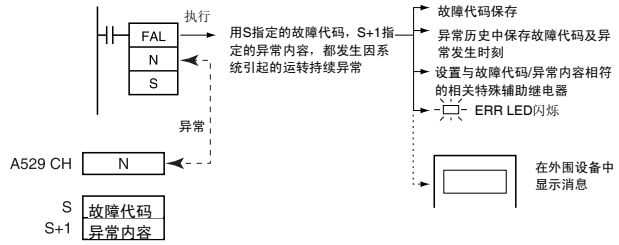
5）CPU 单元的 ERR LED 闪烁，运转持续。

6）通过 S 将消息指定为 CH 的情况下，将登录（显示在外围工具上）消息。

注：比本指令中登录的异常更严重的异常（包括系统引起的运转停止异常、FALS 编号执行引起的运转停止异常）同时发生的情况下，将在故障代码（A400 CH）中设置该异常代码。

系统引起的运转持续异常的登录

N 指定的数据为 1～511，且与特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值一致时，如果输入条件成立，将通过 S、 S+1 指定的故障代码及异常内容的系统故意使运转持续异常发生，同时进行以下动作。



1） 在特殊辅助继电器的故障代码（A400 CH）中设置故障代码。

2)在特殊辅助继电器的异常历史存储区域(A100～A199 CH）中存储故障代码及异常发生时刻。

3）设置与故障代码/异常内容一致的相关特殊辅助继电器。

4）CPU 单元的 ERR LED 闪烁，运转持续。

5）故意发生的系统引起的运转持续异常的出错消息显示在外围工具上。

参考：通过 FAL 指令进行的「系统引起的运转持续异常的发生」用于程序调试等。例如，通过故意引发异常，可以确认 PT（程序终端）等的 MMI 是否显示了正确的出错消息。

注 1： 特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值在故意引发系统引起的运转持续/停止异常时，为用于伪值的 FAL/FALS 编号（FAL、FALS、FPD 指令共通）（由于该值为伪值，所以不会反映在执行 FAL 编号、故障代码中）。
故意引发多个系统引起的运转持续/停止异常时，将 A529 CH 内的相同值指定为 N，通过不同的 S、S+1 内容，执行多个 FAL/FALS/FPD 指令。

注 2：比本指令中故意引发的异常更严重的异常（包括系统引起的运转停止异常、FALS 编号执行引起的运转停止异常）同时发生的情况下，将在故障代码（A400 CH）中设置该异常代码。

注 3：解除本指令中故意引发的异常的情况下，将 PLC 主体的电源设置为 OFF 后再次接通（ON）。将 PLC 主体的电源保持 ON 的情况下，需要进行与该异常实际发生时相同的处理。
详细内容请参见用户手册的「第 9 章 异常及其处理」。

• S、S+1 的指定方法

异常名称	S	S+1
闪存异常	00F1 Hex	—（不定）
中断任务异常	008B Hex	位 15＝ON：高功能 I/O 单元多重刷新 位 00～14：多重刷新对象的高功能 I/O 单元的号机编号
PLC 系统设定异常	009B Hex	PLC 系统设定异常位置 0000～FFFF Hex
内置模拟器异常	008A Hex	—（不定）
CPU 高功能单元异常	0200 Hex	高功能 CPU 单元异常号机编号 0000～000F Hex
高功能I/O单元异常	0300 Hex	高功能 I/O 单元异常号机编号 0000～005F Hex 00FF Hex（号机不特定）
可选板异常	00D0 Hex	可选插槽编号 0001, 0002 Hex
电池异常	00F7 Hex	—（不定）

FAL 指令执行时的异常历史登录的有无指定

执行 FAL 指令时，会发生用户定义的运转持续异常，但可以不在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中登录异常（故障代码及异常发生时刻）（注）。

注：此时，将反映在特殊辅助继电器 A402.15 的 FAL 异常标志、A360～A391 CH 的执行 FAL 编号及 A400 CH 的故障代码中。

该功能仅用于希望在异常历史中存储系统引起的异常时。例如，在经常使用 FAL 指令的应用程序中，在调试过程中，用于防止异常历史存储区域 FAL 指令引起的异常而填满等时。

根据以下 PLC 系统设定进行设定。

PLC 系统设定

名称	FAL 异常的异常历史的登录有无指定
设定数据	0：有异常历史的登录 1：无异常历史的登录
初始值	0：有异常历史的登录
CPU 单元反映时间	每周期（FAL 异常发生时）

运转持续故障诊断 FAL（006）

注：在上述 PLC 系统设定中，即使作为「1：无异常历史的登录」的情况下，以下异常也将登录到异常历史中。
- FALS 指令执行引起的运转停止异常
- 系统引起的运转持续异常
- 系统引起的运转停止异常
- 通过 FAL（FPD）指令执行，故意引发的系统运转持续异常
- 通过 FALS 指令执行，故意引发的系统运转停止异常

关于用户定义的运转持续异常发生时的消息显示

- 用 FAL 指令在指令执行的同时，不在外围工具显示消息时，在 S 中设定 CH 编号。（不需要消息的情况下，请在 S 中设定常数#0000～FFFF 中的任何一个）。
- 通过 FAL 指令执行，来登录消息。消息登录后，外围工具连接时将显示消息。
- 在 S～S+7 CH 的 8CH 中，可以用 ASCII 代码设定 16 个字符的文字。
- 消息的显示顺序为高位位→低位位。
- 消息的段落为 NUL（00 Hex）。除了 NUL，最大能显示 16 个字符。
- FAL 指令执行后，变更已设定消息的 CH 的内容时，根据变更内容，消息也相应变更。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FAL
	上升沿 1 周期执行	@FAL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

运转持续异常的解除

- 用户定义的运转持续异常的解除

  将 N 指定的 FAL 编号设置为 0 时，将解除运转持续异常。

  根据 S 指定的数据，将出现以下情况。

S	内容
&1～511（0001～01FF Hex）	解除该编号的 FAL 异常。
FFFF Hex	解除所有运转持续异常（包括系统的运转持续异常）。
0200～FFFE Hex 及 CH 指定	在发生的运转持续异常（包括系统的运转持续异常）中，解除 1 个最严重的异常。发生多个 FAL 异常的情况下，解除最小编号的 FAL。

- 系统引起的运转持续异常的解除

  解除故意引发的系统引起的运转持续异常的方法为

  ①PLC 主体的电源 OFF→ON、

  或者

  ②（PLC 主体的电源保持 ON 的情况下）进行与该异常实际发生时相同的操作。

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	—	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	0～511	#0000～FFFF（BIN 数据）
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,-（--）IR0～15

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	• N 的数据不在 0～511 范围内时为 ON • 发生系统引起的运转持续异常时，发生的故障代码/异常内容存储低位 CH 编号中存储的异常代码（停止异常、持续异常）不符合时为 ON • 除此之外为 OFF

相关特殊辅助继电器

• 用户定义的运转持续异常相关内容

名称	地址	内容
FAL 异常标志	A402.15	执行 FAL 指令时为 1（ON）。
执行 FAL 编号	A360.01 ～A391.15	执行 FAL 指令时，该位为 1（ON）。A360.01～A391.15 与 FAL001～1FF Hex 对应。

• 系统引起的运转持续异常相关内容

名称	地址	内容
系统异常发生 FAL/FALS 编号	A529 CH	通过 FAL 指令或 FALS 指令执行故意引发系统异常的情况下，将设定用于伪程序的 FAL/FALS 编号。0001～01FF Hex：1～511 中的任一个

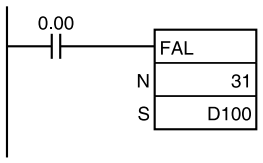
• 用户定义/系统通用的运转持续异常相关内容

名称	地址	内容
异常历史存储区域	A100～ A199 CH	异常（包括 FAL 指令执行）发生时，将存储 20 个最新故障代码、异常发生时刻。
故障代码	A400 CH	异常（包括 FAL 指令执行）发生时，将存储对应的故障代码。4101～42FF 与 FAL001～1FF Hex 对应。 注：同时发生时，将存储最严重的异常代码。

动作说明

（例）

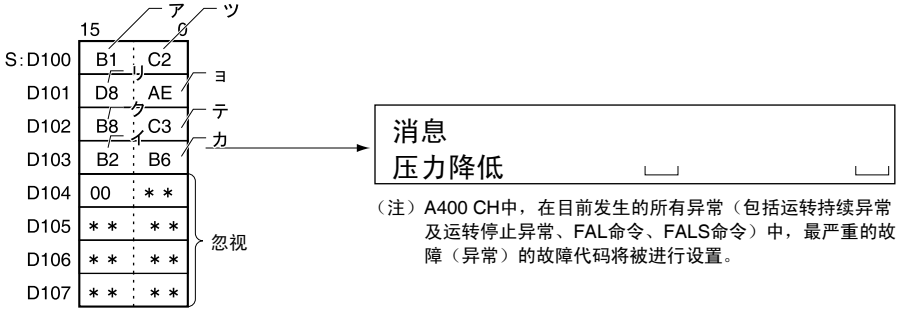
●登录时（设定N：001～511）



0.00为ON时，判断为发生了FAL编号31持续运转的故障（异常），进行以下处理。

1）将特殊辅助继电器FAL异常标志A402.15设置为ON
2）将与FAL编号对应的特殊辅助继电器A361 CH的数位15设置为ON
3）在特殊辅助继电器故障代码A400 CH中设置故障代码411F（该故障为最严重时）（注）
4）在特殊辅助继电器的异常历史保存区域（A100～A199 CH）中保存故障代码及异常发生时刻
5）CPU装置的ERR LED闪烁
6）将D100～D107的8 CH的数据作为16字母的ASCII代码数据，在外围设备上显示。（例：压力降低）

注：不需要消息显示的情况下，请在S中设定常数（#0000～FFFF Hex中的任何一个）。

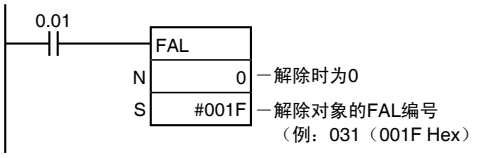


（注）A400 CH中，在目前发生的所有异常（包括运转持续异常及运转停止异常、FAL命令、FALS命令）中，最严重的故障（异常）的故障代码将被进行设置。

运转持续故障诊断 FAL（006）

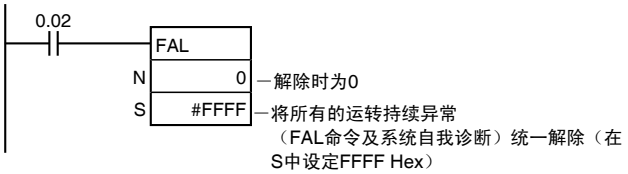
●解除时（设定N:0）

• 解除已发生的对象故障（异常）时（S：设定解除对象的故障代码）



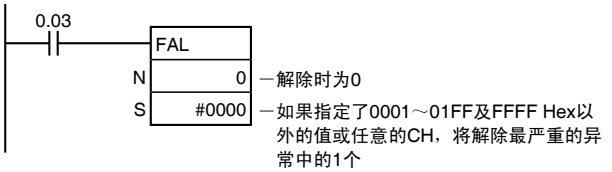
0.01为ON时，解除FAL编号31的故障（异常）。
A361 CH的数位15转成OFF。
A402.15转成OFF。

• 将所有运转持续异常（包括FAL命令及系统自我诊断发现的异常）
解除时（S：设定FFFF Hex）



0.02为ON时，将所有运转持续异常统一解除。
A360.01～A391.15的所有数位转成OFF，
A402.15转成OFF。

• 在目前发生的运转持续异常（包括FAL命令及系统自我诊断发现的异常）
中，解除最严重的异常中的1个（S：设定上述以外）

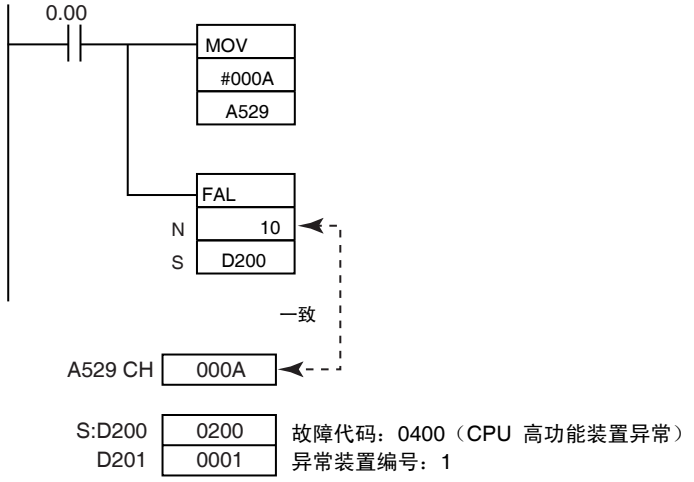


0.03为ON时，在目前发生的运转持续异常中，解除最严重异常中的1个。
A400CH故障代码将被重置。
当因FAL指令引起的故障（异常）为最严重时，A360.01～A391.15的该数位将转成OFF，A402.15转成OFF。

●发生系统引起的运转持续异常时

0.00 为 ON 时，发生 CPU 高功能单元异常（异常单元编号=1）。在伪程序的 FAL 编号中使用 10（事先在 A529 CH 中存储 000A Hex）。同时进行以下处理。

1) 在特殊辅助继电器故障代码 A400 CH 中设置故障代码 0200 Hex（该故障为最严重时）
2) 在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中存储故障代码及异常发生时刻
3) 特殊辅助继电器 A402.07（CPU 高功能单元异常标志）和 A417.01（CPU 高功能单元异常单元编号标志的位 01 与单元编号 1 对应）转成 1（ON）。
4) CPU 单元的 ERR LED 闪烁
5) 在外围工具中显示「CPU 高功能异常 01」。



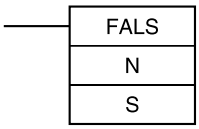
3-245 运转停止故障诊断 FALS（007）

概要

登录/解除用户定义的运转停止异常。
此外，故意使系统产生运转停止异常。

符号

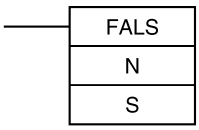
• 用户定义的运转停止异常登录时



N：FALS 编号

S：消息保存处低位CH 编号
无消息时为常数
（#0000 ～ FFFF 中任一个）

• 发生因系统引起的运转停止异常时



N：FALS 编号

S：发生的故障代码/ 异常内容
存储低位CH编号

操作数说明

• 登录/解除用户定义的运转停止异常时

注：需要操作数 N 的内容和特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值不同。

	登录运转停止异常
N	1～511：FALS 编号（与 FAL 编号共用）
S	CH 指定：S～S+7 的 16 字母部分（ASCII 代码）显示在外围工具上 0000～FFFF Hex：无消息

• 登录因系统引起的运转停止异常时

注：需要操作数 N 的内容和特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值一致。

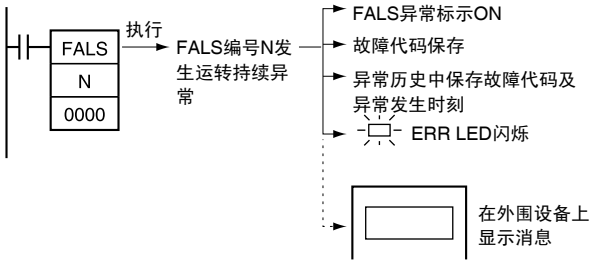
	登录运转停止异常
N	1～511：FALS 编号（与 FAL 编号共用）
S	发生的故障代码 （参见下文）
S+1	异常内容设定 （参见下文）

功能说明

用户定义的运转停止异常的登录

FAL / FALS 编号	1～511
FAL 故障代码	C101～C2FF

FALS 编号 N 与特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值不一致时，如果输入条件成立，视作 FAL 编号 N 的用户定义的运转停止异常（停止运转的异常），进行以下动作。



1)将特殊辅助继电器 FALS 异常标志（A401.06）设置为 ON（运转停止）。
2)在特殊辅助继电器的故障代码（A400 CH）中设置与故障代码（FALS 编号 001～01FF Hex 相对应的故障代码 C101～C2FF Hex）（但同时发生的其他故障中，仅在最严重的情况下存储）。
3)在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中存储故障代码及异常发生时刻。
4)CPU 单元的 ERR LED 闪烁，运转停止。
5)通过 S 将消息指定为 CH 的情况下，将登录消息（显示到外围工具上）。

注 1：比本指令登录的异常更严重的异常（包括因系统引起的运转停止异常）同时发生的情况下，在故障代码（A400 CH）中设置该异常代码。

注 2：消息的分段为 NUL（00 Hex）。除 NUL 之外，可显示最多 16 个字母。

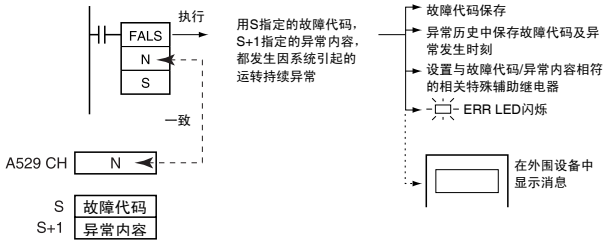
注 3：N 的数据不在 1～511 范围内时，显示出错，ER 标志为 ON。

注 4：通过 FALS 指令执行使运转停止时，I/O 存储器及输出单元的输出接点的状态如下。

		I/O 存储器	输出单元的输出接点
I/O 存储器保持标志（A500.12）	ON	保持	OFF
	保持	保持	OFF

运转停止故障诊断 FALS（007）

系统引起的运转停止异常的登录



FALS 编号 N 与特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值一致时，如果输入条件成立，将故意引发用 S 指定的故障代码及 S+1 指定的异常内容的因系统引起的运转停止异常。同时进行以下动作。

1) 在特殊辅助继电器的故障代码（A400 CH）中设置故障代码。
2) 在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中存储故障代码及异常发生时刻。
3) 设置与故障代码/异常内容相应的相关特殊辅助继电器。
4) CPU 单元的 ERR LED 闪烁，运转停止。
5) 在外围工具上显示故意引发的因系统引起的运转停止异常的出错消息。

注 1：特殊辅助继电器 A529 CH（系统异常发生 FAL/FALS 编号）内的值在故意引发系统异常时，为用于伪程序的 FAL/FALS 编号（FAL、FALS、FPD 指令通用）（由于该值为伪程序，所以不会反映在故障代码中）。
故意引发多个系统异常的情况下，将 A529 CH 内的相同值指定为 N，用不同的 S、S+1 内容，执行多个 FAL/FALS/FPD 指令。

注 2：比本指令中故意引发的异常更严重的异常（包括因系统引起的运转停止异常、因 FALS 编号的执行引起的运转停止异常）同时发生的情况下，将在故障代码（A400 CH）中设置该异常代码。

注 3：解除本指令中故意引发的异常的情况下，将 PLC 主体的电源设置为 OFF 后立即再次接通（ON）。将 PLC 主体的电源保持 ON 的情况下，需要进行与该异常实际发生时相同的处理。
详细内容请参见用户手册的「第 9 章异常及其处理」。

注 4：故意引发系统引起的运转停止异常的情况下，I/O 存储器及输出单元的输出接点的状态如下。（与因系统引起的运转停止异常相同）。

		I/O 存储器	输出单元的输出接点
I/O 存储器保持标志（A500.12）	ON	保持	OFF
	OFF	清除	OFF

请注意

与用户定义的运转停止异常时不同，I/O 存储器保持标志为 OFF 时，通过 FALS 指令执行，会使 I/O 存储器被清除，所以请注意。

・S、S+1 的指定方法

异常名称	S 故障代码的设定	S+1 异常内容的设定
内存错误	80F1 Hex	位 00～09：存储异常发生点（如下） 位 00：用户程序 位 04：PLC 系统设定 位 07：路径表 位 08：CPU 高功能单元系统设定 位 09：存储盒传输异常 位 10～15：无效
I/O 总线异常	80C0 Hex	0A0A Hex: CPMIA 系列扩展 I/O 单元的异常 0000 Hex: CJ 系列单元扩展时的异常（第 1 台） 0001 Hex: CJ 系列单元扩展时的异常（第 2 台） 0F0F Hex: CJ 系列单元扩展时的异常（无法特定时） 0E0E Hex: CJ 系列单元扩展时的异常（无终端覆盖）
单元号双重使用出错	80E9 Hex	CPU 高功能单元的重复单元编号 0000～000F Hex
		高功能 I/O 单元的重复编号 No. 8000～805F Hex
I/O 点数超过	80E1 Hex	位 13～15：异常主要因素 位 00～12：详细主要因素
		・CPM1A 系列　扩展（I/O）单元的频道数溢出 位 15～13：010 位 12～00：所有 0
		・CPM1A 系列　扩展（I/O）单元的连接台数数量溢出 位 15～13：011 位 12～00：所有 0
		・CJ 系列　单元的连接台数数量溢出 位 15～13：111 位 12～00：所有 0
I/O 设定异常	80E0 Hex	-（不固定）
程序出错	80F0 Hex	位 08～15：异常主要因素 异常主要因素 位 15：UM 溢出标志 位 14：不恰当指令标志·不正确目标标志 位 13：微分溢出标志 位 12：任务出错标志 位 11：无 END 标志 位 10：不恰当区域访问出错标志 位 09：DM 间接 BCD 出错标志 位 08：指令处理出错标志 位 00～07：无效
周期超时	809F Hex	-（不固定）

运转停止故障诊断 FALS（007）

用户定义的运转停止异常发生时的消息显示

·用 FALS 指令与指令同时执行，不在外围工具中显示消息，在 S 中设定 CH 编号。
（不需要消息的情况下，请在 S 中设定常数#0000～FFFF 中的任何一个）。
·通过 FALS 指令执行，消息将被登录。消息登录后，外围工具连接时将显示消息。
·可在 S～S+7 CH 的 8 CH 中用 ASCII 代码设定 16 个字母的文字。
·消息显示的顺序为上位字节→下位字节。
·消息的分段为 NUL（00 Hex）。除 NUL 之外，可最大显示 16 个字母。
·FALS 指令执行后，如果变更已设定消息的 CH 的内容，消息也会随变更内容而发生变更。

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FALS
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
定时器	—	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	1～511	#0000～FFFF（BIN 数据）
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) , －（－－）IR0～15

状态标志的动作

名称	标签	内容
出错标志	ER	·N 的数据不在 1～511 范围内时为 ON ·引发因系统引起的运转停止异常时，发生的故障代码/异常内容存储下位 CH 编号中存储的异常代码（停止异常、持续异常）不符合时为 ON ·除此之外为 OFF

相关特殊辅助继电器

• 用户定义的运转持续异常相关内容

名称	地址	内容
FAL 异常标志	A401.06	FALS 指令执行时为 1（ON）。

• 系统引起的运转停止异常相关内容

名称	地址	内容
系统异常发生 FAL/FALS 编号	A529 CH	通过 FAL 指令或 FALS 指令执行故意引发系统异常的情况下，设定用于伪程序的 FAL/FALS 编号。 0001～01FF Hex : 1～511 中的任何一个

• 用户定义／系统通用的运转停止异常相关内容

名称	地址	内容
异常历史存储区域	A100～A199 CH	异常（包括 FALS 指令执行）发生时，将存储最新 20 个故障代码、异常发生时刻。
故障代码	A400 CH	异常（包括 FALS 指令执行）发生时，将存储相应的故障代码。 C101～C2FF 与 FALS001～1FF Hex（1～511）相对应。 注 : 同时发生时，存储最严重的异常代码。

因系统引起的运转停止异常的解除

解除故意引发的因系统引起的运转停止异常的方法是
①PLC 主体的电源再次接通
或者 PLC 主体的电源保持 ON 的情况下
②与该异常实际发生时采取同样操作。

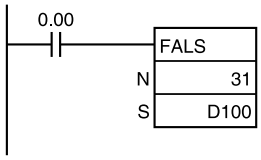
FALS 指令的解除方法

• FALS 指令的解除，在消除异常原因后，
①在外围工具中进行“异常读取/解除”操作，或
②再次接通电源。

动作说明

（例）

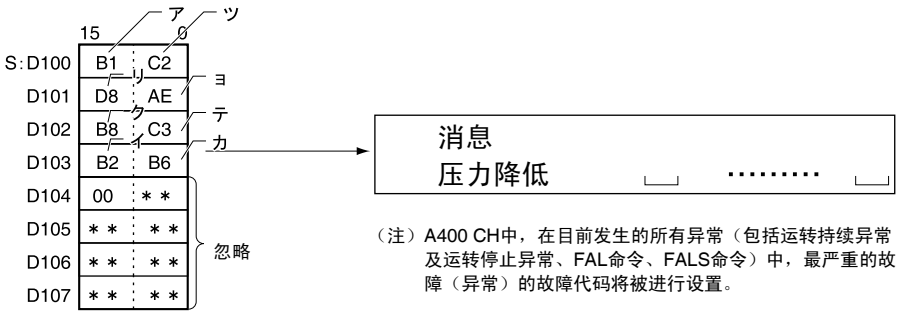
●引发用户定义的运转停止异常时



0.00为ON时，判断为发生了FALS编号031持续运转的故障（异常），进行以下处理。

1）将特殊辅助继电器FALS异常标志A401.06设置为ON
2）在特殊辅助继电器故障代码A400 CH中设置故障代码C11F
（该故障为最严重时）（注）
3）在特殊辅助继电器的异常历史保存区域（A100～A199 CH）中保存故障代码及异常发生时刻
4）CPU装置的ERR LED闪烁
5）将D100～D107的8 CH的数据作为16字母的ASCII代码数据，在外围设备上显示。
（例：压力降低）

注：不需要消息显示的情况下，请在S中设定常数（#0000～FFFF Hex中的任何一个）。

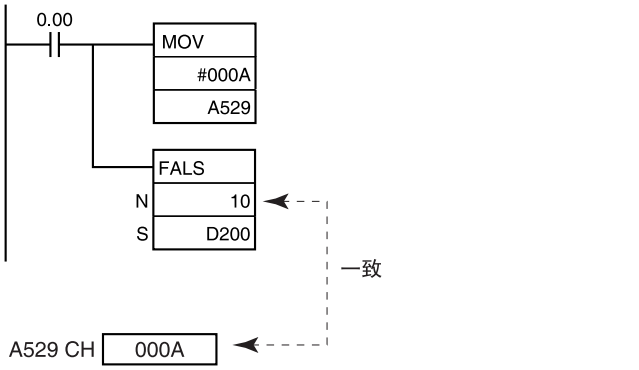


（注）A400 CH中，在目前发生的所有异常（包括运转持续异常及运转停止异常、FAL命令、FALS命令）中，最严重的故障（异常）的故障代码将被进行设置。

●发生因系统引起的运转停止异常时

0.00 为 ON 时，引发 I/O 点数溢出异常（CPM1A 系列扩展单元的连接台数溢出）。在伪程序的 FAL 编号中，使用 10（A529 CH 中存储了 000A Hex）。同时进行以下处理。

1）在特殊辅助继电器故障代码 A400 CH 中设置故障代码 80E1
（该故障为最严重时）
2）在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中存储故障代码及异常发生时刻
3）特殊辅助继电器 A401.11（I/O 点数溢出标志）为 1（ON）。
4）CPU 单元的 ERR LED 闪烁，运转停止。
5）在外围工具中显示「I/O 点数溢出」。



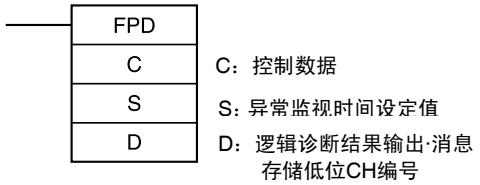
S:D200 80E1 …… 故障代码：80E1（I/O 点数溢出标志）
D201 6000 …… CPM1A系列扩展装置的连接台数溢出

3-246 故障点检测 FPD（269）

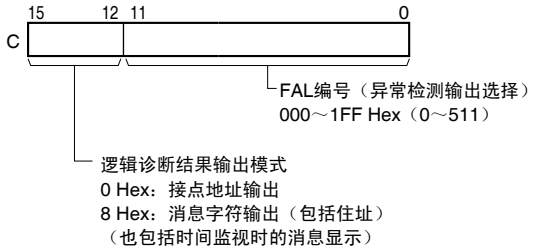
概要

对于指定的 1 个电路，进行时间监视诊断及逻辑诊断。

符号



操作数说明

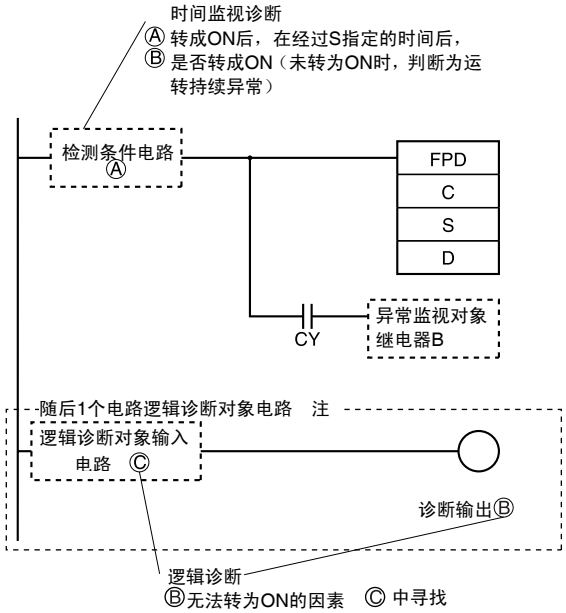


S：0～9999（0000～270F Hex）
设定范围：0～999.9 秒（单位 0.1 秒）
但是，指定 0 秒（0000 Hex）的情况下，不进行异常监视动作。

D：逻辑诊断结果输出·消息存储下位 CH 编号
请参见说明的项目。

功能说明

进行时间监视诊断动作和逻辑诊断动作。

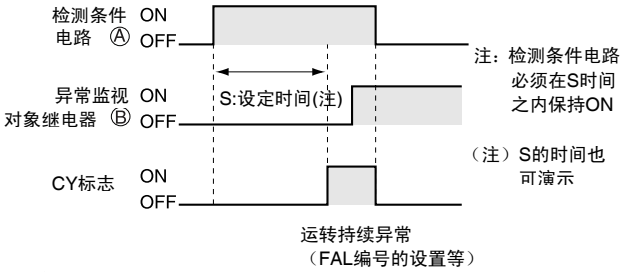


注：从 FPD 指令之后的最初的 LD（除 LD TR 以外）或 LD NOT 指令开始，到最初的输出指令（OUT TR 除外）或应用指令结束的电路，是逻辑对象电路的范围。

随后的 1 个电路将在以下的点上进行诊断。

1．时间监视诊断

在检测条件电路为 ON 后，到异常监视对象继电器为 ON 为止的时间内进行监视，即使超过了用 S 设定的时间也不转成 ON 时，判断为故障（运转持续异常）。CY 标志将转成 ON。



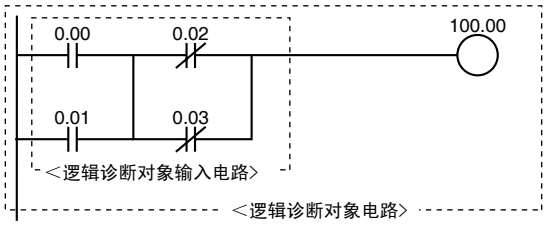
注：

- 与 CY 标志的 ON 同时进行以下动作。（C 位 00～11 的 FAL 编号为 000Hex 时，不进行以下动作）
  1）将特殊辅助继电器 FAL 异常标志（A402.15）设置为 ON（运转持续）。
  2）用 C 指定的 FAL 编号为 0001～01FF Hex（1～511）时，特殊辅助继电器的执行 FAL 编号（A360～A391 CH）的该位设置为 ON。（A360.01～A391.15：与 FAL 编号 001～511 对应）
  3）在特殊辅助继电器的故障代码（A400 CH）中设置故障代码（与 FAL 编号 001～1FF Hex 对应，故障代码 4101～42FF Hex）（但是在同时发生的其他故障中，仅在最严重的情况下存储）
  4）在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中存储故障代码及异常发生时刻。
  5）CPU 单元的 ERR LED 闪烁。
  6）逻辑诊断结果输出模式将消息符号输出（C 的位 2～10 的内容作为运转持续异常的消息进行显示。
- 进行时间诊断的情况下，需要检测条件电路在 S（设定时间）之间保持 ON 的状态。
- 检测条件电路及逻辑诊断对象输入电路由多个 a 接点、b 接点构成。
- 异常检测后电路请使用输出系指令。特别是无法使用 LD、LD NOT，所以请注意。
- 异常检测后处理电路可以省略。异常检测后处理电路请用输出指令或应用指令构成。

故障点检测 FPD（269）

2.逻辑诊断

检测条件电路（输入条件）为 ON 时，找出将每个周期、异常监视对象的继电器设置为 OFF 的原因接点，将该接点的信息存储到用 D 指定的区域中。



在上述示例中，输入继电器 0.00～0.03 所有均为 ON 时，判断为 0.02 的 b 接点、输出继电器 100.00 无法转为 ON 的原因，并输出结果。逻辑诊断的结果、是否有接点信息将显示在接点信息有无标志中。

注：

- 该逻辑诊断动作中，检测条件电路在 ON 的过程中，每个周期都执行。与时间监视诊断动作分开独立。
- 逻辑诊断对象输入电路请用多个 a 接点、b 接点构成。
- 存在多个异常监视对象继电器的 OFF 原因的情况下，仅输出在上段的，且靠近母线的 1 个接点。
- 逻辑诊断的提取对象接点为 LD、LD NOT、AND、AND NOT、OR、OR NOT（也包括微分·每次指令）。除此之外的指令及通过 IR 进行的间接指定的接点 No.不能进行该操作。
- 逻辑诊断对象为从本指令以后的最初的 LD（LD TR 除外）或 LD NOT 指令开始到最初的输出系列指令（OUT TR 除外）指令为止的 1 个电路。

在 D 以后 存储接点的信息的方法有以下 2 种。

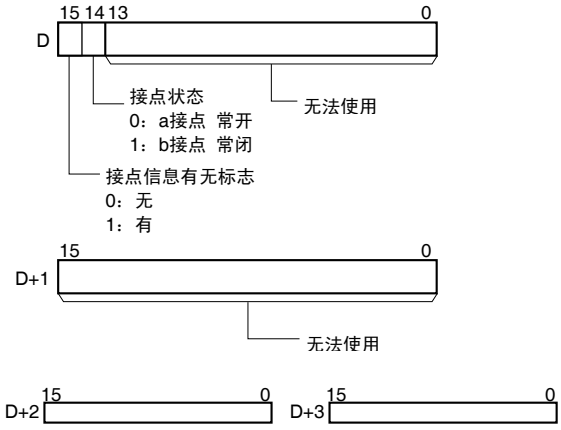
1）接点地址输出
将接点信息的有无输出到 D 的位 15，将接点状态（a 接点／b 接点的种类）输出到 D 的位 14，将接点的 I/O 存储器实效地址输出到 D+3, D+2 的 2 CH 中。

2）消息字符输出
将接点信息的有无输出到 D 的位 15，将接点状态（a 接点／b 接点的种类）输出到 D 的位 14，将接点编号的 ASCII 代码 6 个字母部分输出到 D+2～D+4 的 3 CH 中。

D：逻辑诊断结果输出·消息存储下位 CH 编号

根据逻辑诊断结果输出模式（C 的位 12～15 的内容：接点地址输出或消息字符输出）不同，设定内容也不同。

• C 的字及 12～15＝0 Hex（接点地址输出）时

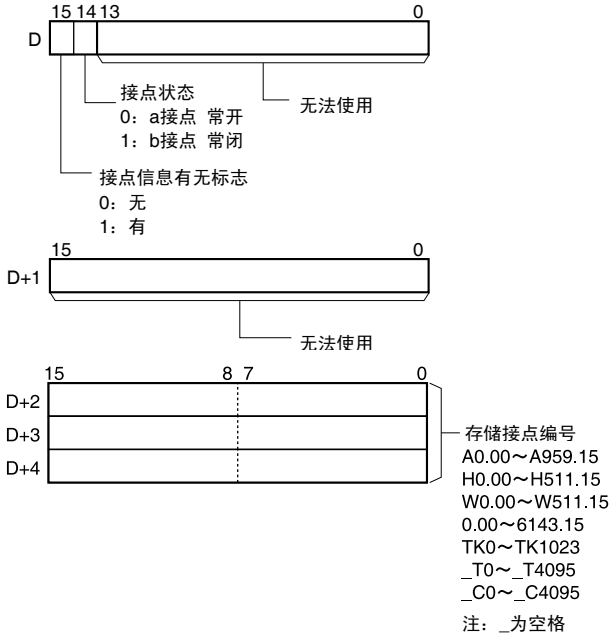


接点地址为 I/O 存储器实效地址，且通过 D+2, D+3 的 2 CH 进行存储。如果将该值设定在变址寄存器中（IR），可间接参见接点。

• C 的位 12～15＝8 Hex（消息字符输出）时

在 D～D+5 中输出逻辑诊断的结果。

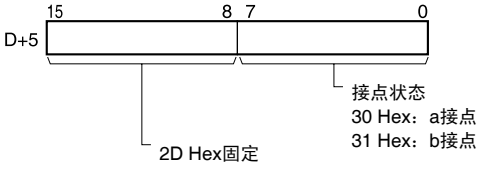
在 D+6～D+10 中将时间监视诊断显示在外围工具中对消息进行存储。



接点的编号为 ASCII 代码 6 个字母，输出到 D+2～D+4。

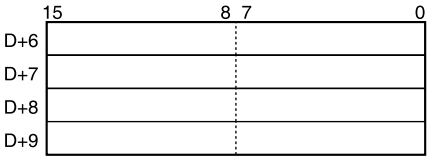
例：W511.15时，按照以下顺序，将各字母 / 数字用ASCII代码存储

D+2	W	5
D+3	1	1
D+4	1	5



D+6～D+9：

为用户定义的任意消息的存储区域。C 的位 12～15＝8 Hex（消息字符输出）时，在 D+6～D+9 中存储用户定义的任意消息（ASCII 代码且最多 8 个字母），时间监视的结果为运转持续异常时，可在外围工具中显示消息。在消息的最后，作为分段请附加 NUL（00 Hex）。



FPD 指令的时间监视诊断执行时的异常历史登录的有无指定

执行 FPD 指令的时间监视诊断时，会发生用户定义的运转持续异常，但可以不在特殊辅助继电器的异常历史存储区域（A100～A199 CH）中登录异常（故障代码及异常发生时刻）（注）。

注：这时，将反映在特殊辅助继电器 A402.15 的 FAL 异常标志、A360～A391 CH 的执行 FAL 编号及 A400 CH 的故障代码中。

该功能在希望仅将因系统引起的异常存储到异常历史中时使用。例如，在经常使用 FAL 指令的程序中，在调试过程中，用于防止异常历史存储区域因 FAL 指令引起的异常而填满等。

通过以下 PLC 系统设定进行设定。

・PLC 系统设定

名称	FAL 异常的异常历史的登录有无指定
设定数据	0：有异常历史的登录 1：无异常历史的登录
初始值	0：有异常历史的登录
CPU 单元反映时间	每个周期（FAL 异常发生时）

注：在上述 PLC 系统设定中，即使在「1：无异常历史的登录」的情况下，以下的异常还是会登录到异常历史中。

- FALS 指令执行引起的运转停止异常
- 系统引起的运转持续异常
- 系统引起的运转停止异常
- 故意引发的 FAL 指令执行引起的系统运转持续异常
- 故意引发的 FALS 指令执行引起的系统运转停止异常

执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FPD
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工序步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	不可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	C	S	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143	
内部辅助继电器	—	W000～511	
保持继电器	—	H000～511	
特殊辅助继电器	—	A000～959	A448～959
定时器	—	T0000～4095	
计数器	—	C0000～4095	
数据存储	—	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	
常数	参见下文	#0000～270F (BIN 数据)	—
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 -2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15	

状态标志的动作

名称	标志	内容
出错标志	ER	• C 的数据在范围外时为 ON • S 的数据在范围外时为 ON • 除此之外为 OFF
进位标志	CY	• 经过指定的异常监视时间，异常监视对象继电器为 0 时为 ON • 除此之外为 OFF

故障点检测 FPD（269）

通过演示进行的异常监视时间设定值（S）的自动设定：

用 S 指定的异常监视时间设定值为 CH 指定时，异常监视时间设定值可通过演示进行指定。通过这种方法，可以对正常动作时的监视时间进行自动设定。

S 为 CH 指定时，进行以下动作。

1）用户将 FPD 指令用演示标志（A598.00）设置为 ON。

2）A598.00 为 ON 的过程中，对从检测条件电路为 ON 开始，到异常监视继电器为 ON 为止的时间进行测量。

3）测量后的时间超过设定值的情况下，该 1.5 倍的值存储在 S 中。

注：

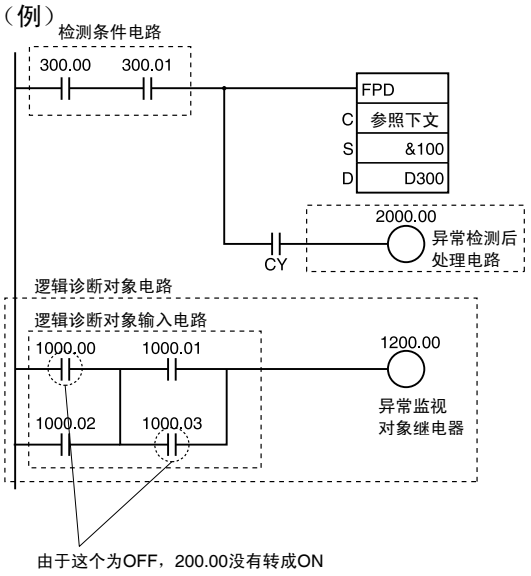
- FPD 指令可在程序内使用多个。但是，请为 D（逻辑诊断结果输出·消息存储下位 CH 编号）指定不同的 CH 编号。
- 由于监视时间的刷新仅在指令执行时执行，所以周期时间为 100ms 以上时（100ms 单位的刷新），无法正常动作，请注意。

相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
FAL 异常标志	A402.15	通过时间监视登录了 FAL 异常时，为 1（ON）。
执行 FAL 编号	A360.01～A391.15	通过时间监视登录了 FAL 异常时，与用 N 指定的数据 0001～01FF Hex 对应的位为 1（ON）。A360.01～A391.15 与 FAL001～511 对应。
异常历史存储区域	A100～A199 CH	异常（包括通过时间监视的异常）发生时，将存储最新 20 个故障代码、异常发生时刻。
故障代码	A400 CH	异常（包括通过时间监视的异常）发生时，将存储与用 N 指定的数据 0001～01FF Hex 对应的故障代码。4101～42FF 与 FAL001～511 对应。注：同时发生时，将存储最重要的异常代码。
FPD 指令用演示标志	A598.00	FPD 指令执行时，自动设定异常监视时间进行动作（演示动作）时，为 1（ON）。

动作说明

（例）



• 时间监视诊断

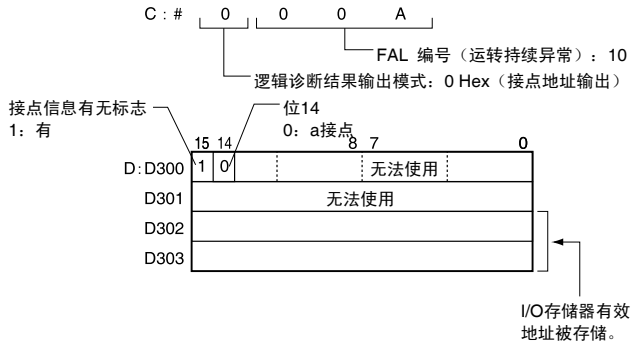
检测条件电路的300.00和300.01均为ON后，10秒后异常监视对象继电器1200.00没有转成ON的情况下，判断为故障（异常）。

1）CY标志为ON。

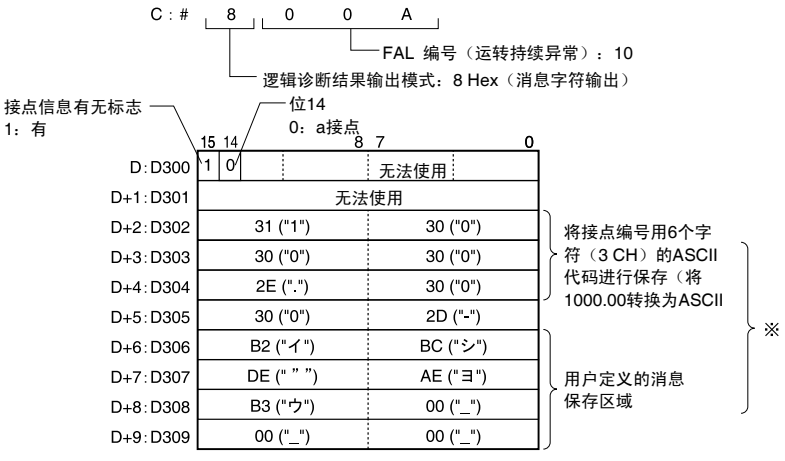
2）C的字节0～11的FAL编号（运转持续异常）为00A Hex（10）的情况下，特殊辅助继电器A360 CH的数位10为ON。同时在特殊辅助继电器A400 CH中设置故障代码410A。同时，将特殊辅助继电器A402.15设置为ON。

• 逻辑诊断

在逻辑诊断对象电路中，引起异常监视对象继电器1200.00转成OFF的接点为1000.00和1000.03的情况下，接点地址输出并且C的数位12～15的逻辑诊断结果输出模式为0 Hex（接点输出）时，1000.00（由于在1000.03上段）的I/O存储器有效地址将被存储在D303、D302中。



8 Hex消息字符输出时，1000.00（由于在1000.03的上段）的ASCII代码字符保存在D302～D304中。

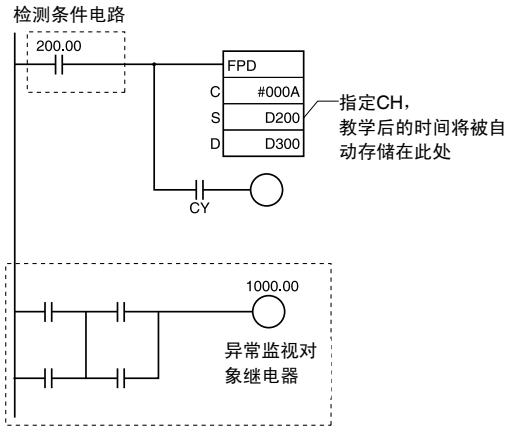


※：作为用时间监视诊断登录的FAL异常的消息在外围设备上显示。

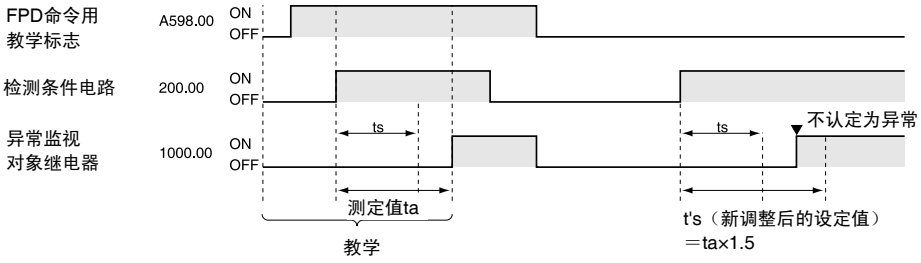
外围设备的显示：1000.00－异常

故障点检测 FPD（269）

调整S的异常监视时间设定值的情况下
（S：指定频道）



为了开始调整，将特殊辅助继电器A598.00（FPD命令用调整标记）设置为ON。
A598.00在ON的过程中，计算检测条件电路200.00为ON后到异常监视对象继电器1000.00为ON之间的时间。
测得的时间超过设定值的情况下，将该时间1.5倍的值作为新的设定值保存在S中。



ts：S的初期设定值　t's：新教学后的设定值
ta：测定值
ta>ts的情况下　t's＝ta×1.5

特殊指令

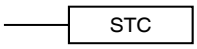
项目号	指令語言	助记符	FUN 编号	页码
3-247	置进位	STC	040	3-666
	清除进位	CLC	041	
3-248	周期时间的监视时间设定	WDT	094	3-667
3-249	状态标志保存	CCS	282	3-669
	状态标志加载	CCL	283	
3-250	CV→CS 地址转换	FRMCV	284	3-671
3-251	CS→CV 地址转换	TOCV	285	3-675

3-247 置进位/清除进位 STC （040） / CLC （041）

概要

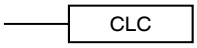
STC 指令将 CY 标志置为 ON。

符号



CLC 指令将 CY 标志置为 OFF

符号



功能说明

●STC 指令

输入条件为 ON 时，将状态标志的进位（CY）标志置为 1（ON）。但是，即使用本指令将 CY 标志置为 ON 之后，也同样可以通过执行其它指令将标志 CY 置为 OFF / ON。

注：

- 在 ROL、ROLL、ROR、RORL 指令中，因为包括进位（CY）标志在内都被旋转移位，所以为了操作进位（CY）标志，使用本 STC 指令。
- 在指令执行时，（置 CY 标志为 ON 的同时）将 ER 标志、＝标志、N 标志置为 OFF。

●CLC 指令

输入条件 ON 时，将状态标志的进位（CY）标志置为 0（OFF）。但是，即使用本指令将 CY 标志置为 OFF 之后，也同样可以通过执行其它指令将 CY 标志置为 OFF / ON。

注：

- 在+C、+CL、+BC、+BCL 指令中，因为对进位（CY）标志在内进行加法，所以为了避免受当前指令的影响，使用本 CLC 指令。
- 在－C、－CL、－BC、－BCL 指令中，因为对进位（CY）标志在内进行减法，所以为了避免受当前指令的影响，使用本 CLC 指令。
- 在 ROL、ROLL、ROR、RORL 指令中，因为对进位（CY）标志在内进行旋转移位，所以为了操作进位（CY）标志，使用本 CLC 指令。
- 在指令执行时， 将 ER 标志、＝标志、CY 标志、N 标志全部置为 OFF。

参考

在加法 / 减法指令中不包括进位（CY）标志的有以下计算指令。在进行加法 / 减法时，基本上使用这些指令。

+、+L、+B、+BL、－、－L、－B、－BL、

执行条件 / 立即刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	STC	CLC
	上升沿 1 周期执行	@STC	@CLC
	下降沿 1 周期执行	无	无
立即刷新指定		无	无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

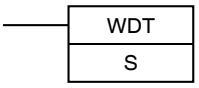
名称	标记符	内容	
		STC 指令	CLC 指令
出错标志	ER	-	-
＝标志	＝	-	-
进位标志	CY	ON	OFF
员号标志	N	-	-

3-248 周期时间的监视时间设定 WDT（094）

概要

只在执行本指令的周期中，延长循环周期的监视时间。

符号



S：周期时间的监视时间延长数据

操作数说明

S：0000～0F9F Hex 或 10 进制&0～3999

功能说明

只在本指令执行周期中，在用 PLC 系统所设定的指定周期时间的监视时间内，延长由 S 指定的数据×10ms 的时间（0～39,990ms）。

临时性处理内容增加、周期时间延长时，采用本指令能够防止周期时间超出。

相关 PLC 系统设定

名称	内容	设定
周期时间的监视时间设定	周期时间超过设定的监视时间时，登录周期时间超出标志（运行停止异常）。	0:初始值（1,000ms） 1：任意时间设定
	设定周期时间的监视时间（只在将上述设定为 1：任意时间设定时）	0001～0FA0 Hex：1～40,000ms（10ms 单位）

注：

- 周期时间的监视时间可以根据 PLC 系统设定，在 1～40,000ms（10ms 单位）范围内进行设定。初始值为 1000ms（1s）。
- 也可以在 1 周期内多次使用本指令，此时为每个延长时间的累加，但是累计值不能超过 40,000ms（40s）。
- 在准备执行本指令时，当累计值已经达到 40,000ms（40s）时，本指令不被执行。
- 周期时间的监视时间延长数据 S ，当其内容超过 0F9FHex 时为出错，ER 标志转为 ON。

执行条件 / 立即刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	WDT
	上升沿 1 周期执行	@WDT
	下降沿 1 周期执行	无
立即刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
计时器	—
计数器	—
数据存储器	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0000～0F9F（BIN 数据）或 &0～3999
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 周期时间的监视时间超过 40s 时为 ON • 除此以外为 OFF

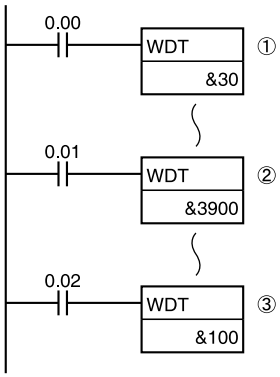
相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
周期时间超出标志	A401.08	周期时间当前值超过 PLC 系统设定的「周期时间的监视时间」时为 1（ON）。CPU 装置停止运行。
周期时间最大值	A262 ～ A263 CH	周期时间最大值为 BIN 32 位，每个周期进行保存。
周期时间当前值	A264 ～ A265 CH	周期时间当前值为 BIN 32 位，每个周期进行保存。

周期时间的监视时间设定 WDT（094）

动作说明

（例）



WDT 指令的动作

左侧是为表示周期时间的监视时间的设定值为缺省值 1000ms 时之示例。

- 输入继电器 0.00 为 ON 时，根据①的 WDT 指令，周期时间的监视时间延长 300ms（由于是 30，因此为 30×10ms），此时，循环周期的监视时间的累计值为 1300ms（1000ms＋300ms）。
- 输入继电器 0.01 为 ON 时，根据②的 WDT 指令，周期时间的监视时间再延长 39,000ms（由于是 3900，因此为 3900×10ms），但此时的累计值已经为 40,300ms，超出 40,300ms 部分的 300ms 将忽略不计，结果此时的延长时间为 38,700ms。
- 输入继电器 0.02 为 ON 时，根据③的 WDT 指令，周期时间的监视时间再延长 1,000ms（由于是 100 ，因此为 100×10ms），此时，累计值已经达到 40,000ms，因此不执行③的 WDT 指令。

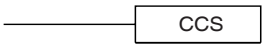
3-249 状态标志保存 CCS（282）/状态标志加载 CC（283）

CCS 指令

概要

在任务（程序）内的不同位置或任务之间或下面的周期中，本指令执行前的状态标志状态通过 CCL 指令（状态标志加载指令）读出，因此将其保存到 CPU 装置内的保存区域。

符号



功能说明

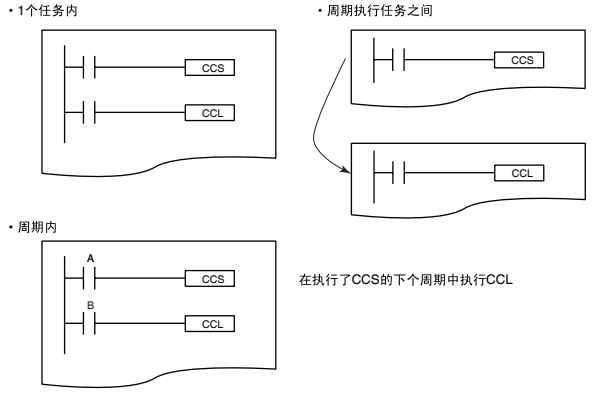
在输入条件为 ON 时，除了以下的常 ON、常 OFF 状态标志之外，将其它所有状态标志状态保存到 CPU 装置内的保存区域中。

状态标志： ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝

保存在保存区域的状态标志的恢复(读出)只能依靠 CCL 指令（状态标志加载指令）来执行。

状态标志的保存 / 恢复可以通过以下任何一种方法来执行。

- 1 个任务内
- 周期执行任务与周期执行任务之间
- 周期内



但是，在周期执行任务和中断任务之间不能进行保存 / 恢复。

注：

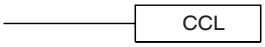
- 执行本 CCS 指令时，覆盖以前用 CCS 指令保存的数据。

CCL 指令

概要

通过 CCS 指令（状态标志保存指令），恢复保存在保存区域中的状态标志状态（读出）。或单独使用清除状态标志。

符号



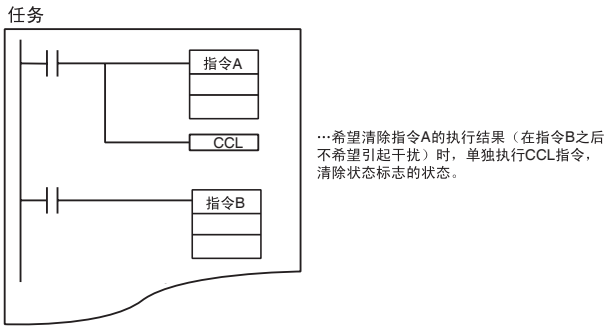
功能说明

在输入条件为 ON 时，除了以下的常 ON、常 OFF 状态标志之外，恢复（读出）保存在 CPU 装置中其它所有状态标志状态。

状态标志： ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝

向状态标志保存区域的保存只能由 CCS 指令（状态标志保存指令）来执行。

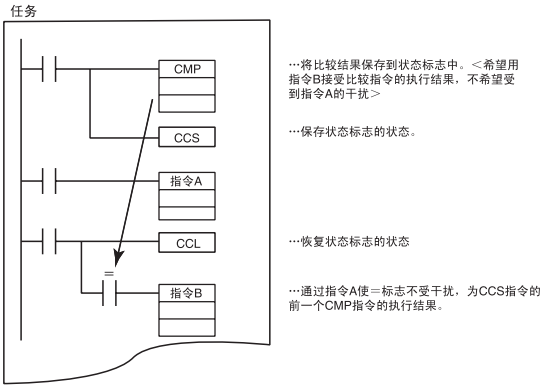
- 状态标志于各指令共通中使用，按各指令执行，根据其执行结果在 1 周期内进行变化。因此为了防止状态标志在同一个程序内发生干扰，对其读出位置必须加以注意。当希望在后面的自由位置读出某个指令刚被执行后的状态标志状态时，使用这个 CCS 指令 / CCL 指令。例）对于依靠比较指令执行的＝标志（比较结果）的状态，不希望在刚执行完该比较指令之后马上读出，而是希望在以后读出时。



状态标志保存 CCS（282）/状态标志加载 CCL（283）

- 状态标志在任务切换时被全部清除，因此如果需要在任务之间（周期执行任务与周期执行任务之间）进行状态标志或周期内状态标志的传递时，请使用此 CCS 指令 / CCL 指令，保存 / 恢复状态标志。

例）对于由 FPD（故障诊断指令）执行的 CY 标志（时间监视诊断异常）状态，不需要在执行完该 FPD 指令之后马上读出，而是在以后希望读出时再读出。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CCS
	上升沿 1 周期执行	@CCS
	下降沿 1 周期执行	无
立即刷新指定		无

使用限制

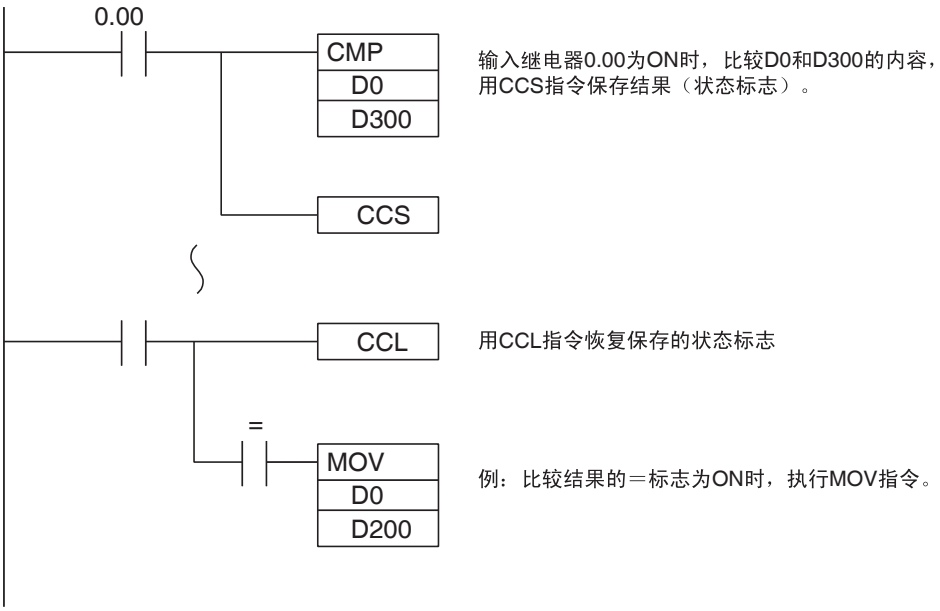
区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

状态标志的动作

CCS 无变化。

动作说明

（例）



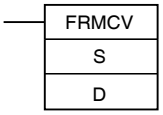
3-250 CV→CS 地址转换 FRMCV（284）

概要

将 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址转换成与之对应的 CS/CJ/CP 系列共通的 I/O 存储器有效地址。

将使用 I/O 存储器有效地址的 CVM1/CV 系列的程序置换成 CP 系列用时使用。

符号



S：CVM1/CV系列的存储器地址保存方通道号
D：转换结果输出方IR

功能说明

FRMCV 指令为输入条件 ON 时，执行以下动作。

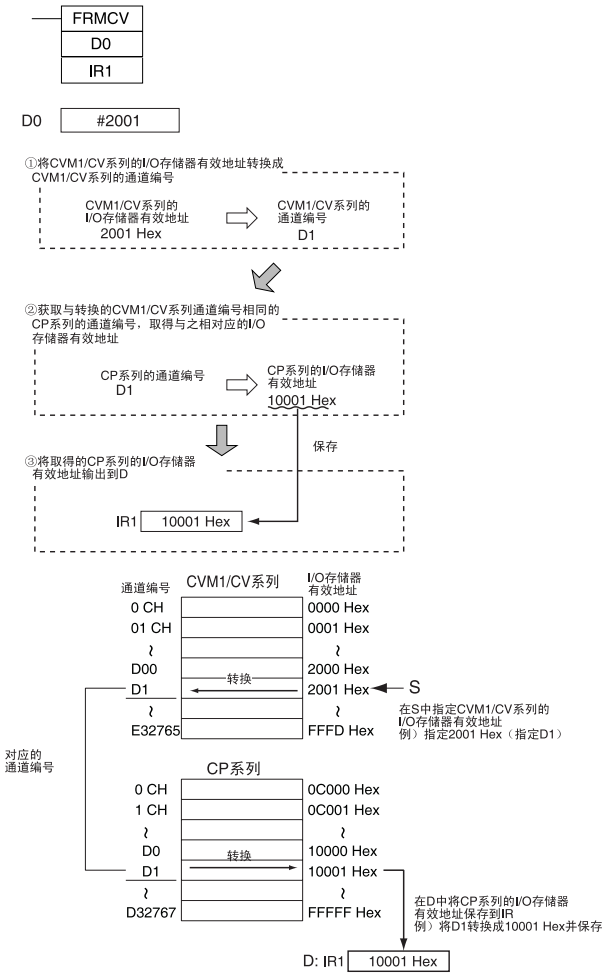
1.先将在 S 中指定的 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址转换成 CVM1/CV 系列的通道编号。

2.获取与转换的 CVM1/CV 系列通道编号相同的 CP 系列通道编号，取得与之相对应的 I/O 存储器有效地址。

3.将取得的 CP 系列的 I/O 存储器有效地址输出到 D。

注：对于 D 只能指定变址寄存器（IR0～15）

例）



注：当CVM1/CV 系列中存在CP 系列中没有的通道编号时，ER 标志不能为 ON，不能进行转换。

参考

- 根据本指令对于被保存于变址寄存器的通道编号，通过由常规指令所进行的变址寄存器间接指定（,IR 指定），能够指定该 I/O 存储器有效地址。
- 在 CVM1/CV 系列中组合有以下程序时，使用这个 FRMCV 指令，能够将该程序置换成 CP 系列用程序（请参见后述动作说明）。

①使用间接 DM（＊DM）的 BIN 指定时（用 DM 内的 I/O 存储器有效地址间接指定通道编号时）

②在将 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址直接作为值来使用时（用 MOV 等指令将 I/O 存储器有效地址直接指定并保存到 IR 中）

CV→CS 地址转换 FRMCV（284）

执行条件 / 立即刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FRMCV
	上升沿 1 周期执行	@ FRMCV
	下降沿 1 周期执行	无
立即刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	—
内部辅助继电器	W000～511	—
保持继电器	H000～511	—
特殊辅助继电器	A448～959	—
时间	T0000～4095	—
计数器	C0000～4095	—
数据存储器	D00000～32767	—
DM（BIN）	@D00000～32767	—
DM（BCD）	*D00000～32767	—
常数	09FF Hex、0A00～AFFHex、0D00～0E3F Hex 以外	—
数据寄存器	DR0～15	
变址寄存器（直接）		IR0～15
变址寄存器（间接）	IR0～15 -2048~+2047,IR~15 DR0~15,IRO~15 ,IR0~15+（++） ,-（- -） IR0~15	—

状态标志的动作

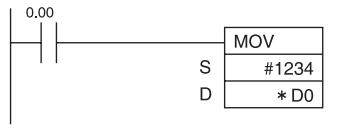
名称	标记	内容
出错标志	ER	·将 CP 系列中不存在的下列通道编号的 I/O 存储器有效地址指定在 S 中时，为 ON 暂时记忆继电器 TR（09FF Hex） －CPU 总线链接继电器 G（0A00～AFF Hex） －SFC 区域（0D00～0E3F Hex） （）内为 I/O 存储器有效地址 ·除此之外为 OFF

动作说明

例 1：在 CVM1/CV 系列中将进行间接 DM（＊DM）的 BIN 指定的程序置换成 CP 系列用时

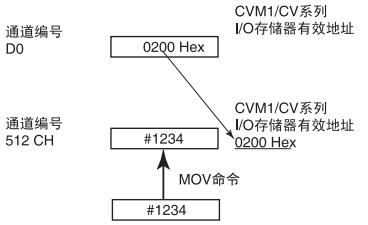
根据 FRMCV 指令在 S 中指定 DM 区域，先将 I/O 存储器有效地址保存在 IR 中，再进行 IR 的间接指定。

●CVM1/CV系列的程序
（进行间接DM的BIN指定的程序）



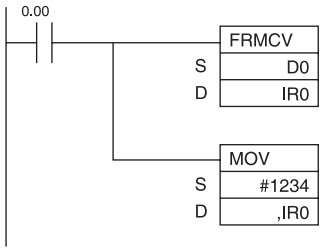
PC系统设定
间接DM数据：使用BIN指定＊DM指定时，将DM内的数据作为I/O存储器有效地址，指定与该I/O存储器有效地址相对应的I/O存储器地址。

例）D0内的值为200 Hex时，因为与I/O存储器有效地址0200Hex相对应的通道编号为512 CH，所以将#1234传送给512 CH。

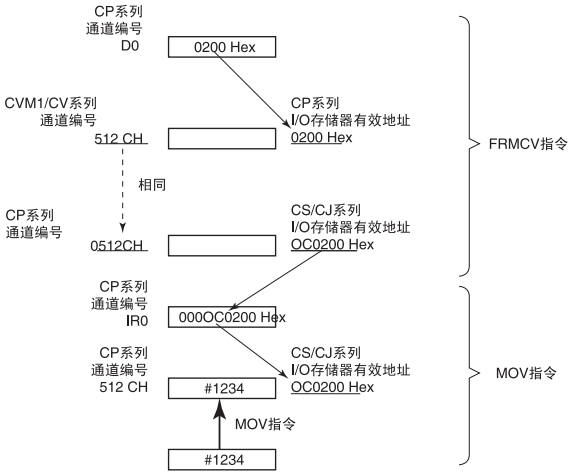


同等程序

●CP系列的程序

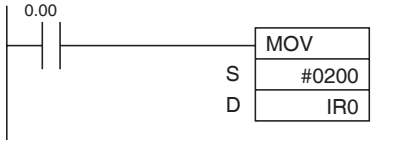


例）D0内的值为200 Hex时，因为与CVM1/CV系列的I/O存储器有效地址0200 Hex相对应的CVM1/CV系列的通道编号为512 CH，所以将与此相同的CP系列的512 CH的I/O存储器有效地址0000C200 Hex保存到变址寄存器IR0中。通过MOV指令，作为传送地址进行IR0的间接指定时，将#1234传送给512 CH。

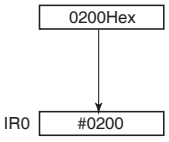


例 2：在 CVM1/CV 系列中，将直接 I/O 存储器有效地址保存到 IR 的程序，置换到 CP 系列用时根据 FRMCV 指令，在 S 中直接指定 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址。

●CVM1/CV系列的程序
（将I/O存储器有效地址直接保存到IR的程序）

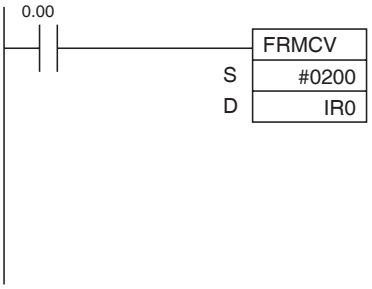


将I/O存储器有效地址200 Hex（512 CH）保存到变址寄存器IR0中。

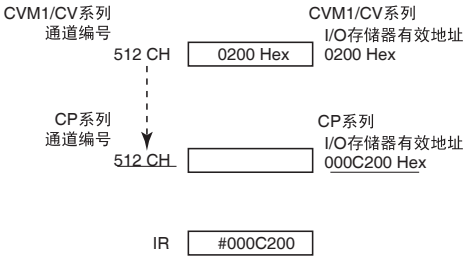


为相同的程序

●CP系列的程序



对于CVM1/CV系列的I/O存储器有效地址0200 Hex的通道编号512 CH，将与之相同的CP系列的I/O存储器有效地址0000C200 Hex保存到变址寄存器IR0中。



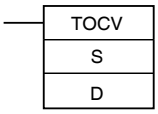
3-251 CV→CS 地址转换 TOCV（285）

概要

输出 CS/CJ/CP 系列共通的 I/O 存储器有效地址和与之对应的 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址。

将使用 I/O 存储器有效地址的 CP 系列的程序置换成 CVM1/CV 系列用的情况下使用。

符号



S：保存CP系列的I/O存储器有效地址的IR

D：转换结果输出地址

功能说明

TOCV 指令在输入条件为 ON 时执行以下操作。

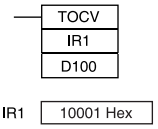
1.先将在 S 中指定的 CP 系列的 I/O 存储器有效地址转换成 CP 系列的通道编号。

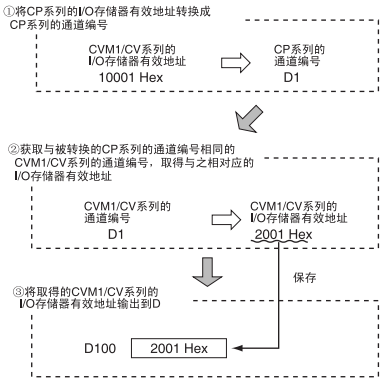
2.获取与转换的 CP 系列的通道编号相同的 CVM1/CV 系列通道编号，取得与之相对应的 I/O 存储器有效地址。

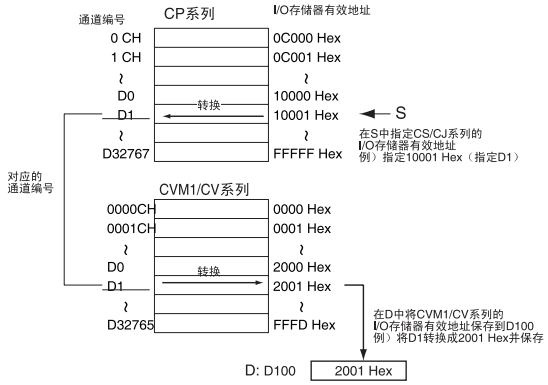
3.将取得的 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址输出到 D 中。

注：在 S 中只能指定变址寄存器（IR0～15）。

例）







注： 当 CP 系列中存在 CVM1/CV 系列中没有的通道编号时，ER 标志为 ON，不能进行转换。

参考

执行本指令后的基本用法如下所示。

1．根据本指令，对保存在指定地址的 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址数据，通过 CX-Programmer 传送给 CVM1/CV 系列。

2．在 CVM1/CV 系列侧，通过变址寄存器间接指定（,IR 指定）或间接 DM（＊DM）的 BIN 指定，能够指定原来的 CP 系列和相同的通道编号。

CV→CS 地址转换 FRMCV（284）

执行条件 / 立即刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TOCV
	上升沿 1 周期执行	@ TOCV
	下降沿 1 周期执行	无
立即刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A448～959
时间	—	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据存储器	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	参见附注	—
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	IR0～15	—
变址寄存器（间接）	—	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0~15,IR0~15 IR015+（++） ,-（- -） IR0~15

注：

- 在由 S 指定的 IR 内，如果保存 CVM1/CV 系列中不存在的下列通道编号的 I/O 存储器有效地址，ER 标志为 ON。（ ）内为 I/O 存储器有效地址。
  TK 标志（0000B800～0000B801 Hex）
  A512～959（0000BA40～0000BBFF Hex）
  CIO2556～6143（0000C9FC～0000D7FFHex）
  T1024～4095（0000BE40～0000BEFF Hex，0000E400～0000EFFF Hex）
  C1024～4095（0000BF40～0000BFFF Hex，0000F400～0000FFFF Hex）
  HR（0000D800～0000D9FF Hex）
  WR（0000DE00～0000DFFF Hex）
  D24576～32767（00016000～00017FFF Hex）
  （BIN 数据）
- 在 S 中 IR 以外的区域被指定时，ER 标志为 ON。

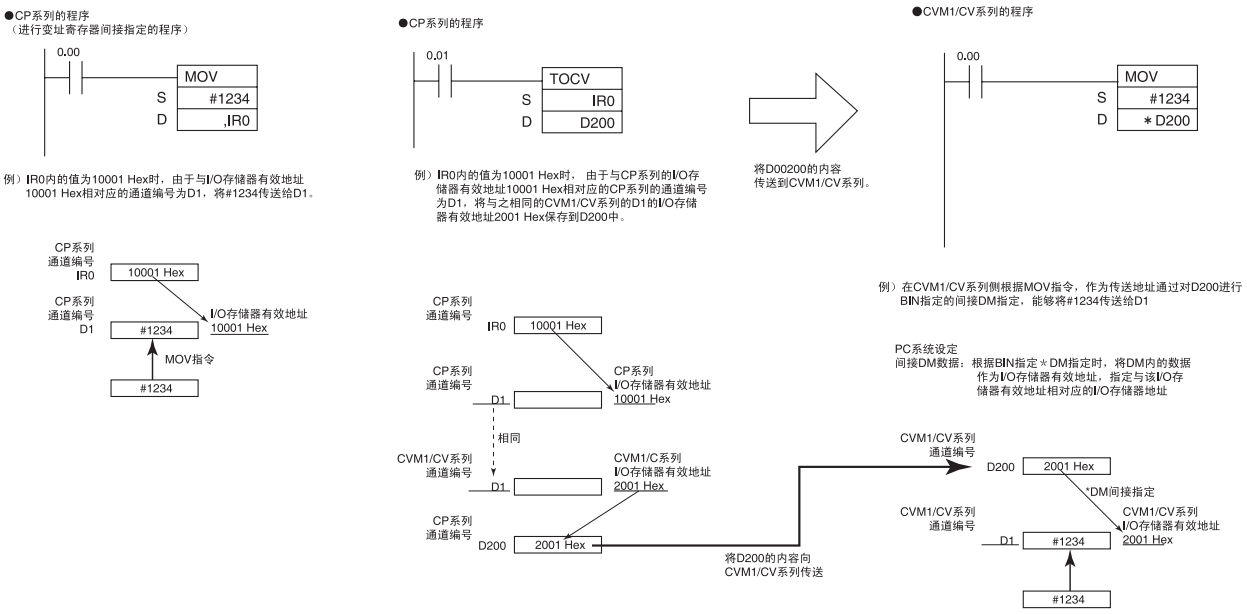
状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在S中指定CVM1/CV 系列中不存在的通道编号的 I/O 存储器有效地址时，为 ON • 除此之外为 OFF

动作说明

例：在 CP 系列中将进行变址寄存器间接指定（,IR 指定）的程序置换成 CVM1/CV 系列用时

1. 根据 TOCV 指令在 S 中指定 IR（变址寄存器），将其中的 I/O 存储器有效地址转换成 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器有效地址。
2. 将该数据传送到 CVM1/CV 系列的 I/O 存储器中。
3. 在 CVM1/CV 系列的程序内，使用该数据。



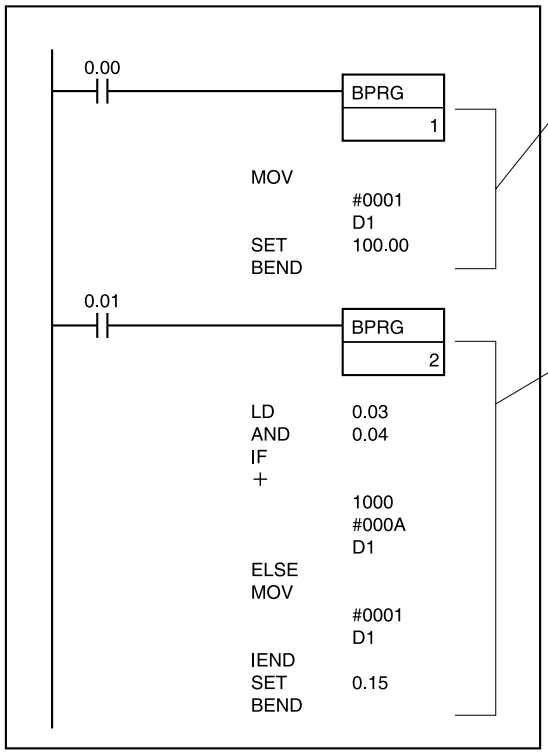
块程序指令

项目号	指令语言		助记符	FUN 编号	页码
3-252	块程序		BPRG	096	3-685
	块程序结束		BEND	801	
3-253	块程序暂时停止		BPPS	811	3-687
	块程序再启动		BPRS	812	
3-254	带条件结束		EXIT	806	3-689
	带条件结束（非）		EXIT NOT	806	
3-255	条件分支块		IF	802	3-691
	条件分支块（非）		IF NOT	802	
	条件分支伪块		ELSE	803	
	条件分支块结束		IEN D	804	
3-256	1 扫描条件等待		WAIT	805	3-694
	1 扫描条件等待（非）		WAIT NOT	805	
3-257	定时等待	BCD	TIMW	813	3-697
		BIN	TIMWX	816	
3-258	计数等待	BCD	CNTW	814	3-699
		BIN	CNTWX	818	
3-259	高 速 定 时 等待	BCD	TMHW	815	3-701
		BIN	TMHWX	817	
3-260	重复块		LOOP	809	3-703
	重复块结束		LEND	810	
	重复块结束（非）		LEND NOT	810	

什么是块程序

- 能够在用户程序全体（全任务共通）中，最大可以创建 128 个被称之为「块程序」的区域。
- 块程序区域只根据 1 个输入条件（功率通量）进行起动。起动后，BPRG～BEND 为止的指令被无条件执行（除 BPRG 指令之外，块程序区域内的指令的执行与输入条件（功率通量）无关）。因此，能够将由相同的输入条件 ON 所进行的动作指令归并在该块程序中。
- 将全体作为 1 个块，用阶梯程序对该块进行起动。其中的指令记述采用助记符。块程序为由阶梯程序和助记符组合的程序区域。
- 利用块程序，可以易于制成在阶梯程序中难以记述的条件分支和工程步进等逻辑流程。

例



块程序区域No.1

在左面的示例中，0.00为ON时在块程序1内执行。

MOV、SET的各指令全部被无条件执行并结束块程序1。

块程序区域No.2

0.01为ON时在块程序2内执行。

如果0.03为ON并且0.04为ON时，执行BIN加法（1000 CH＋#000A→D1）。如果不是，则将#0001传送给D1。之后，无条件地设置0.15，并结束块程序2。

和任务的关系

块程序处在任务的低位位置。按任务将已经分割的大的单位程序进一步按相同的输入条件（ON 条件）分成更小动作单位的块，在控制执行时使用。

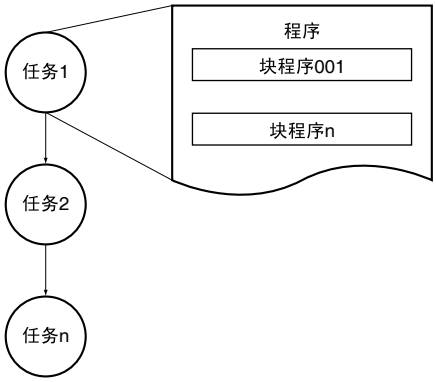
和任务相同，没有被起动的块由于不占有指令执行时间，因此通过合理使用可以缩短循环时间。

此外，在块程序内能够对其它起动中的块进行暂时停止 / 再起动。

但是和任务不同的是，块程序内的输入条件在一部分的块程序指令（IF、WAIT、EXIT、LEND）之外不能使用（全部被执行）。

此外，在块程序内不能使用检测输入上升沿 / 下降沿等一部分指令，请注意。

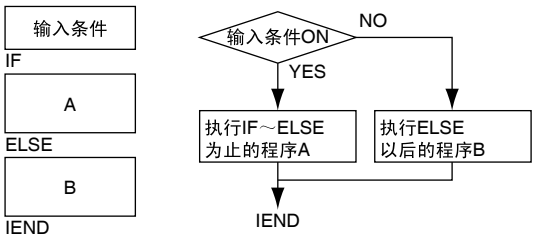
块程序无论是在周期执行任务中还是在中断任务中都能使用，但是块程序的编号 0～127 在任务中不能重复使用。



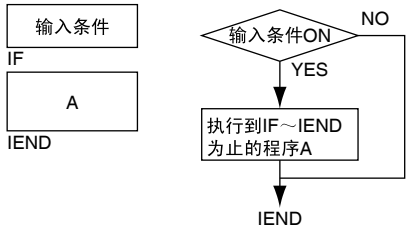
块程序指令的使用方法

- 在块内与输入条件（或接点）相对应的执行 / 非执行基础上使用 IF / ELSE / IEND 指令。

在执行 A 或 B 时：IF A ELSE B IEND 的顺序



在进行 A 或无的切换时：IF A IEND 的顺序



- 输入条件（或接点）成立之前在原位待机，输入条件（或接点）成立之后在开始执行时（进行工程步进等）使用 WAIT 指令。
- 期限到来之前在原位待机，期限之后在开始执行（在按时间进行工程步进等）时使用 TIMW / TIMWX 指令或 TMHW / TMHWX 指令。
- 计数结束之前在原位待机，计数结束之后在开始执行（在按计数进行工程步进等）时使用 CNTW / CNTWX 指令。
- 在块程序内若要在输入条件（或接点）成立为止之前进行循环处理时使用 LOOP / LEND 指令。
- 由于输入条件（或接点）成立，要强制结束块程序时使用 EXIT 指令。
- 要在块程序内暂时停止执行中的其它块程序时使用 BPPS 指令。在重新开始时使用 BPRS 指令。

在块程序内能够具有输入条件的指令

在块程序内能够具有输入条件的指令如下。

分类	名称	助记符
块程序指令	条件分支块	IF
	1 扫描条件等待	WAIT
	带条件结束	EXIT
	重复块结束	LEND
非块程序指令	带条件转移	CJP
	带条件转移（非）	CJPN

在块程序内有使用限制的指令语言

以下指令语言在块程序区域内不能单独使用。

必须和块程序指令（IF、WAIT、EXIT、LEND）或 CJP、CJPN 指令进行组合并作为该输入条件进行使用。

单独或与其它指令进行组合使用时这些指令的动作不能被保证。请注意。

在使用上有限制的指令

（只能作为 IF、WAIT、EXIT、LEND 的输入条件来使用的指令）

助记符	指令名称
LD / LD NOT	读 / 读▪非
AND / AND NOT	与 / 与▪非
OR / OR NOT	或 / 或▪非
UP	P.F.上升沿微分
DOWN	P.F.下降沿微分
＞、＜、＝、＞＝、＜＝、＜＞（S）（L）	符号表记的下段连接型的比较指令
LD TST / TST NOT	LD 型位测试
AND TST / TST NOT	AND 型位测试
OR TST / TST NOT	OR 型位测试
＞$、＜$、＝$、＞＝$、＜＝$、＜＞$	字符列比例指令

○ 正确示例

```
    ≀
LD    0.00
AND   0.01          ┐ 作为IF的输入
TST   D0   #0010    ┘ 条件使用
IF
    ≀
```

× 错误示例

```
    ≀
LD    0.00
AND   0.01          ┐ 不可作为
TST   D0   #0010    ┘ MOV的输入
MOV   #0000  1000     条件使用
    ≀
```

在块程序内不能使用的指令语言

在块程序区域内，不能记述以下指令，请注意。

在块程序内不能使用的指令语言

分类	助记符	名称	代替手段
时序输出	OUT	输出	请使用 SET、RSET 指令来代替。
	OUT NOT	输出▪非	
	DIFU	上升沿微分	无
	DIFD	下降沿微分	无
	KEEP	保持	无
时序控制	FOR/NEXT	重复开始 / 结束	请用块程序指令的 LOOP/LEND 指令来代替。
	BREAK	跳出循环	
	IL/ILC	联锁 / 联锁清除	请用分割块来代替。
	JMP0/JME0	复数转移 / 复数转移结束	请使用 JMP/JME 指令或 CJP（N）/JME 指令。（注）
	END	结束	对于块程序的结束请使用 BEND 指令
时间/ 计数器指令	TIM/TIMX	时间	请使用块程序指令的 TIMW/TIMWX（定时等待）、CNTW/CNTWX（计数器等待）、TMHW/TMHWX（高速定时等待）指令。 但是在时间 / 计数到位之前，不能执行块程序内的其它指令。
	TIMH/TIMHX	高速时间	
	TMHH/TMHHX	超高速时间	
	TTIM/TTIMX	累计时间	
	TIML/TIMLX	长时间时间	
	MTIM/MTIMX	多输出时间	
	CNT/CNTX	计数器	
	CNTR/CNTRX	可逆计数器	
子指令	SBN/RET	子指令 / 子指令返回	无
数据移位指令	SFT	移位寄存器	其它移位指令
工程步进指令	STEP/SNXT	梯形图程序区域定义 / 梯形图程序步进	块程序指令的 WAIT（1 扫描条件等待）指令
数据控制指令	PID	PID 计算	无
故障诊断指令	FPD	故障点检测	无
带动作选项的微分动作	@×××	输入微分（上升沿）型指令	无
	%×××	输入微分（下降沿）型指令	无

注：可以使用 JMP/JME 指令。但当无输入条件时，无条件向 JME 转移。
也可以使用 CJP/JME 指令。关于输入条件在以后记述，按常规根据输入条件向 JME 转移。

3-252 块程序 BPRG（096）/ 块程序结束 BEND（801）

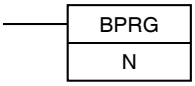
概要

输入条件为 ON 时，作为块程序区域执行由 BPRG 到 BEND 的指令。

BPRG 指令和 BEND 指令作为一组指令使用。

符号

BPRG 指令



操作数说明

N：0～127（10 进制）

符号

BEND 指令

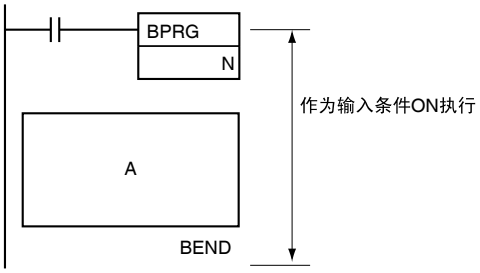
BEND

功能说明

BPRG 指令的输入条件为 ON 时，执行由 N 所指定编号的块程序区域（BPRG 指令～BEND 指令）。

从 BPRG 指令到 BEND 指令的各个指令在输入条件为 ON 的状态下（无条件）被执行。

块程序区域



BPRG 指令的输入条件为 OFF 时不能执行由 N 所指定编号的块程序区域，这时不需要块程序区域内的指令执行时间。

对于块程序区域，即使 BPRG 指令的执行条件为 ON ，根据其它块程序区域内的 BPPS（块程序暂时停止）指令也能停止执行。

执行条件 / 每次刷新指定

BPRG 指令

执行条件	ON 时每周期执行	BPRG
	上升沿 1 周期执行	无
	下降沿 1 周期执行	无
每次更新指定		无

指令 BEND

执行条件	在块程序内一直执行	BEND
每次刷新指定		无

使用限制

BPRG 指令

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	—	可以	可以	可以

BEND 指令

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	—	可以	可以	可以

数据内容

BPRG 指令

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
时间	—
计数器	—
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～127（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

块程序 BPRG（096）/ 块程序结束 BEND（801）

状态标志的动作

BPRG 指令

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 块程序在执行中，如果本指令已经被执行时为 ON • N 的数据不在 0～127（BCD）范围内时为 ON • 块程序 No.被双重使用时为 ON • 除此之外为 OFF

BEND 指令

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 块程序不在执行中，如果本指令被执行时为 ON • 除此之外为 OFF

注：

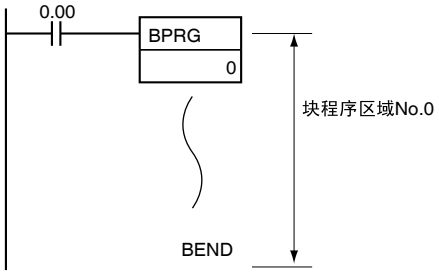
- 块程序 No.在整个用户程序中不能被双重使用。
- 块程序区域不能重复。

例

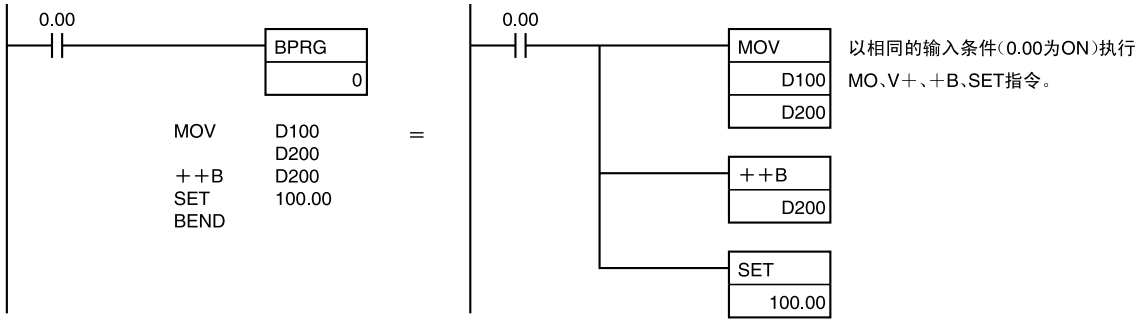
```
BPRG  0
  ⟆
BPRG  1
  ⟆
BEND
BEND
```

- 由 IL-ILC 指令进行联锁时（IL 指令的输入条件为 OFF 时），BPRG～BEND 之间的指令不被执行。
- 请把BPRG 指令和BEND 指令配置在相同的任务内。
- 在块程序区域中没有时，或 N 的数据不在 0 到 127 的范围中时，或块程序 No.被双重使用时为出错，ER 标志为 ON。

动作说明



0.00为ON时，执行由BPRG指令到BEND指令的块程序（块No.0）。
0.00为OFF时，不执行块No.0的块程序。



3-253 块程序暂时停止 BPPS（811）/ 块程序再启动 BPRS（812）

块程序暂时停止 BPPS

概要

暂时停止指定块程序。
和 BPRS 指令组合使用。
据此能够通过其它块来控制块程序的执行 / 停止。

符号

BPPS | N |

操作数说明

N：0～127（10 进制）

功能说明

由 N 暂时停止指定的块程序。（即使指定 N 的 BPRG 指令的输入条件为 ON，块程序 No.N 也不被执行。）
停止的块程序只要不被 BPRS（块程序再起动）指令再起动，即保持停止的状态。

注：

- 通过本指令可以暂时停止自身的块程序，这时如果通过其它块程序区域的 BPRS 指令进行再起动，则从暂时停止指令的下一条开始执行。
- 不在块程序区域时或 N 的数据不在 0 到 127 的范围内时为出错，ER 标志为 ON。

块程序再启动 BPRS

概要

通过 BPPS 指令再起动停止中的块程序。

符号

BPRS | N |

操作数说明

N：10 进制 0～127

功能说明

根据 BPPS 指令再起动暂时停止中的和由 N 指定的块程序（如果指定为 N 的 BPRG 指令的输入条件为 ON，则执行块程序 No.N）。

注：不在块程序区域中，或 N 的数据不在 0 到 127 的范围内时为出错。ER 标志为 ON。

BPPS / BPRS 指令共通

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	可以＊1

＊1：在子程序区域、中断任务程序区域内的块程序区域内可以使用。

数据内容

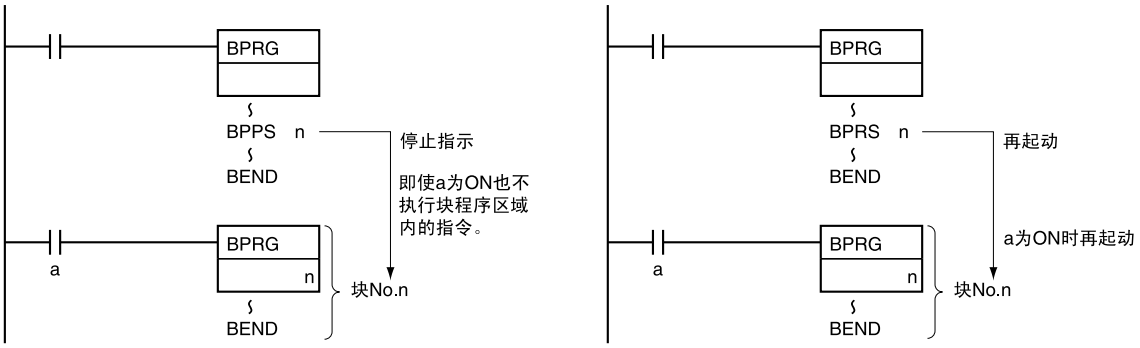
区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
时间	—
计数器	—
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～127（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • N 的数据不在 0～127（BCD）的范围内时为 ON • 除此之外时为 OFF

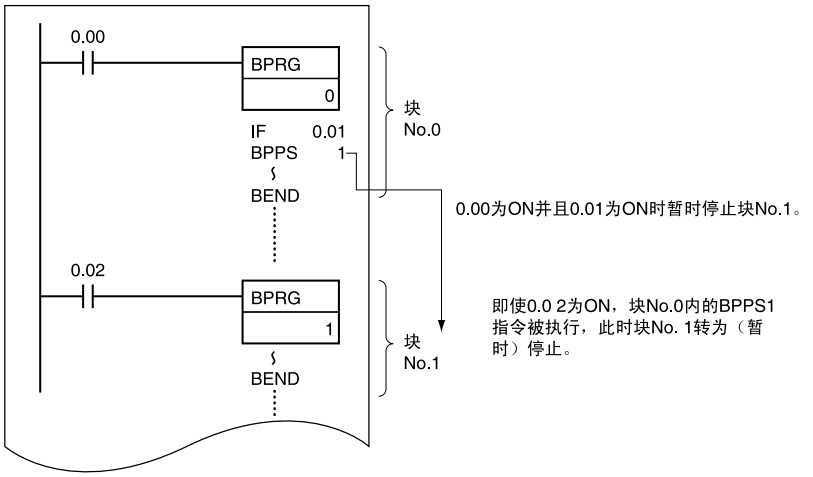
参考

即使在 BPPS 指令下成为暂时停止的块程序，
通过 TIMW/TIMWX 指令以及 TMHW/TMHWX 指令进行起动时（时间编号 0～2047），可继续更新当前值。

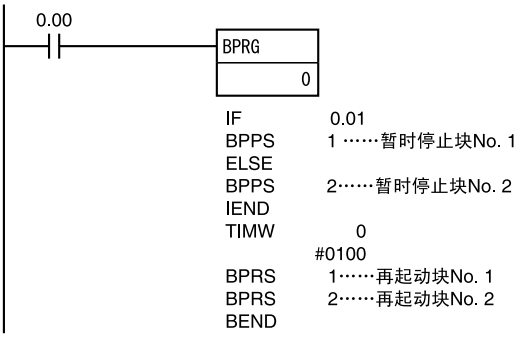


动作说明

（例）



注：在BPPS指令之后，若已指定块No.，则该块不被执行。在指定块No.之后若存在BPPS指令，则在下一个周期该块转为停止。



编码

地址	指令	数据
000200	LD	0.00
000201	BPRG	00
002002	IF	0.01
000203	BPPS	01
000204	ELSE	—
000205	BPPS	02
000206	IEND	—
000207	TIMW	0
		#0100
000208	BPRS	1
000209	BPRS	2
000210	BEND	—

0.00为ON时，执行BPRG0。
接点0.01为ON时，停止块No.1的块程序，为OFF时，停止块No.2的块程序。
在0.00转成ON之后经10秒，被停止的No.1的模块程序或块No.2的块程序再起动。

3-254 带条件结束 EXIT（806）/ 带条件结束否定 EXIT NOT（806）

概要

不指定操作数时

输入条件为 ON 时不执行从 EXIT 指令到 BEND 指令的程序，结束（强制结束）块程序。

指定操作数时

接点条件为 ON（OFF）时不执行从 EXIT 指令到 BEND 指令的程序，结束（强制结束）块程序。

注：（ ）内为 EXIT NOT 指令时。

符号

不指定操作数（通过输入条件）时

指定操作数时

EXIT 继电器编号R

EXIT NOT 继电器编号R

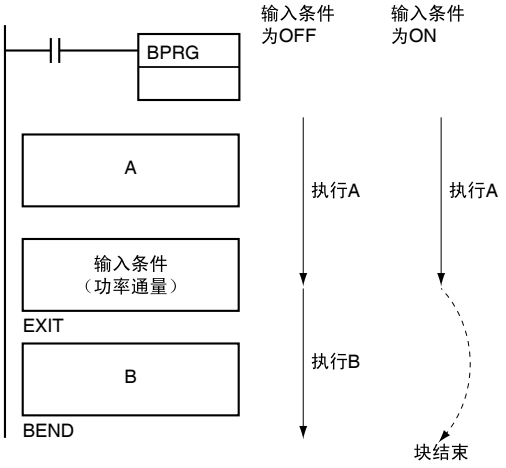
功能说明

不指定操作数时

在 EXIT 指令之前设定输入条件。输入条件必须从 LD 指令开始。

输入条件为 OFF 时执行 EXIT 之后的程序。

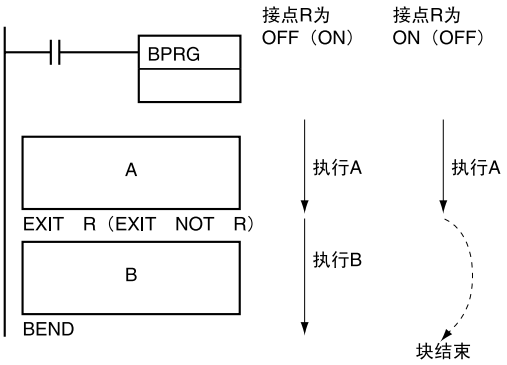
输入条件为 ON 时结束块程序（EXIT 之后到 BEND 为止的所有指令都不被执行）。



指定操作数时

由 R 所指定的接点为 OFF（ON）时执行 EXIT 之后的程序。

由 R 所指定的接点为 ON（OFF）时结束块程序（从 EXIT 之后到 BEND 为止的所有指令不被执行）。



注：

- （ ）内为 EXIT NOT 指令时。
- 不在块程序区域时为出错。ER 标志为 ON。

以下在 EXIT / EXIT NOT 指令中为共通。

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	可以＊1

＊1：在子程序区域、中断任务程序区域内的块程序区域中可以使用。

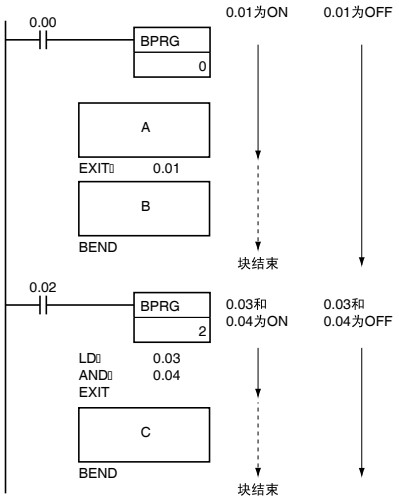
带条件结束 EXIT（806）/带条件结束否定 EXIT NOT（806）

数据内容

区域	R
CIO（输入输出继电器等）	000000～614315
内部辅助继电器	W00000～51115
保持继电器	H00000～51115
特殊辅助继电器	A00000～95915
时间	T0000～4095
计数器	C0000～4095
任务标志	TK0000～0031
状态标志	ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝、ON、OFF、AER
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 —2048～+2047，IRO～15 DRO～15，IRO～15 ，IRO～15+（++） ，—（——）IRO～15

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・ 在块程序区域中没有时为 ON ・ 除此之外为 OFF



编码

地址	指令	操作数
000200	LD	0.00
000201	BPRG	0
⋮	A	⋮
000210	EXIT	0.01
⋮	B	⋮
000220	BEND	—
000221	LD	0.02
000222	BPRG	2
000223	LD	0.03
000224	AND	0.04
000225	EXIT	—
⋮	C	⋮
000230	BEND	—

0.00为ON时，不执行BPRG0。程序A被执行之后，由EXIT指令使接点0.01为ON时不执行B，结束块程序。为OFF时执行B。
EXIT指令是和IF～IEND指令相同的指令，但是对于EXIT指令，接点条件为ON时，到BEND为止的程序不被执行，缩短了该部分的处理时间。

3-255 条件分支块 IF（802）/条件分支块（非） IF NOT（802）/ 条件分支伪块 ELSE（803）/ 条件分支块结束 IEND（804）

概要

不指定 IF 指令的操作数时：随着输入条件程序被分支。
指定 IF 指令（IF NOT 指令）的操作数时：随着接点条件程序被分支。

符号

不指定 IF 指令的操作数（根据输入条件）时

输入条件

IF

指定 IF 指令（IF NOT 指令）的操作数时

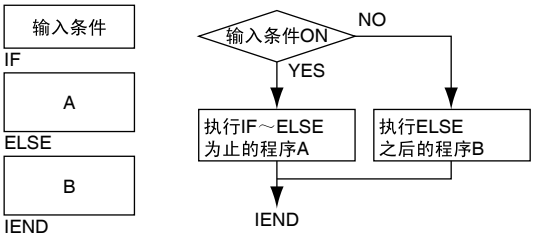
IF 继电器编号 R

IF NOT 继电器编号 R

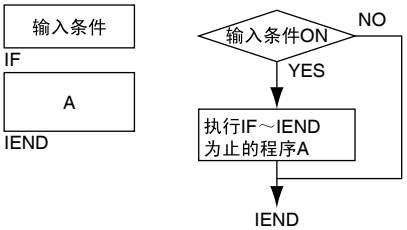
功能说明

不指定 IF 指令的操作数时

在 IF 指令前设定输入条件。输入条件必须从 LD 指令开始。输入条件为 ON 时，执行下个指令之后（IF 之后到 ELSE 为止）的指令。输入条件为 OFF 时，执行 ELSE 指令之后（ELSE 之后到 IEND 为止）的指令。

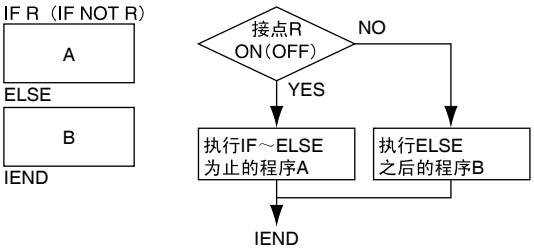


省略 ELSE 指令时如果输入条件为 ON，则执行下个指令之后（IF 之后到 IEND 为止）的指令，如果输入条件为 OFF，则执行 IEND 指令之后的指令。

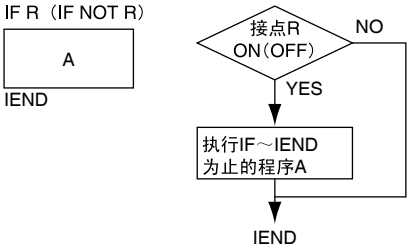


指定 IF 指令（IF NOT 指令）的操作数时

作为 IF 指令（IF NOT 指令）的操作数指定接点 R。由 R 指定的接点为 ON（OFF），则执行下个指令之后（IF 之后到 IEND 为止）的指令。为 OFF（ON），则执行 ELSE 指令之后（ELSE 之后到 IEND 为止）的指令。



省略 ELSE 指令时接点 R 为 ON（OFF），则执行下个指令之后（IF 之后到 IEND 为止）的指令，接点 R 为 OFF（ON），则执行 IEND 指令之后的指令。



注：说明中的（ ）表示 IF NOT 指令时。

参考

在块程序内各指令被无条件（为无输入条件）执行。在根据输入条件进行执行 / 非执行的切换时使用本指令。
取程序 A 和 B 的分支时：IF A ELSE B IEND
进行程序 A 和无的切换时：IF A IEND

条件分支块 IF（802）/条件分支块（非） IF NOT（802）/ 条件分支伪块 ELSE（803）/ 条件分支块结束 IEND（804）

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

IF（IF NOT）/ ELSE / IEND 指令共通

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	可以＊1

＊1：在子程序区域、中断任务程序区域内的块程序区域中可以使用。

IF（IF NOT）指令

区域	R
CIO（输入输出继电器等）	000000～614315
内部辅助继电器	W00000～51115
保持继电器	H00000～51115
特殊辅助继电器	A00000～9591
时间	T0000～4095
计数器	C0000～4095
任务标志	TK0000～0031
状态标志	ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝、ON、OFF、AER
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 —2048～+2047，IRO～15 DRO～15，IRO～15 ，IRO～15+（++） ，—（——）IRO～15

状态标志的动作

IF 指令（IF NOT 指令）

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • 条件分支的嵌套层在 254 以上时为 ON • 除此之外为 OFF

ELSE / IEND 指令

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • 除此之外为 OFF

注：

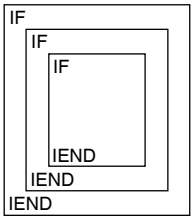
·嵌套层最大能到 253。

·在块程序区域中没有时或条件分支的嵌套层在 254 以上时为出错，ER 标志为 ON。

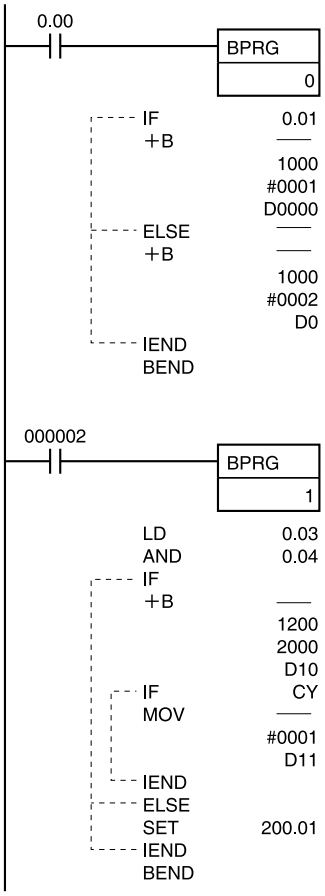
条件分支块 IF（802）/条件分支块（非） IF NOT（802）/ 条件分支伪块 ELSE（803）/ 条件分支块结束 IEND（804）

条件分支块嵌套层

- 在 IF～IEND 的块中能够构成最大为 253 个的 IF～IEND 的块。



动作说明



编码

地址	指令	数据	
000200	LD	0.00	
000201	BPRG	0	
000202	IF	0.01	
000203	+B	—	
		1000	
		#0001	
		D0	
000204	ELSE	—	
000205	+B	—	
		1000	
		#0002	
		D0	
000206	IEND	—	
000207	BEND	—	
000208	LD	0.02	
000209	BPRG	1	
000210	LD	0.03	
000211	AND	0.04	
000212	IF	—	
000213	+B	—	
		1200	
		2000	D00010
000214	IF	CY	
000215	MOV	—	
		#0001	
		D11	
000216	IEND	—	
000217	ELSE	—	
000218	SET	200.01	
000219	IEND	—	
000220	BEND	—	

0.00为ON时BPRG0被执行。0.01为ON时，在（＋B被执行）1000 CH的内容中进行加1，结果被输出到数据内存D0中。
0.01为OFF时，在（＋B被执行）1000 CH的内容中进行加2，结果被输出到D0。

0.02为ON时BPRG1被执行。
0.03和0.04都为ON时（＋B被执行），1200 CH的内容和2000 CH的内容进行加法，结果输出到D10。此外，在有进位时（CY标志为ON），（MOV被执行）#0001被传送到D11中。0.03和0.04中的任何一个为OFF时，（SET被执行）200.01为ON。

3-256 1 扫描条件等待 WAIT（805） / 1 扫描条件等待（非） WAIT NOT（805）

概要

不指定操作数时

在输入条件到 ON（OFF）之前不执行本指令以外的块程序内的指令。到 ON（OFF）时执行下个指令之后的指令。

指定操作数时

在指定接点为 ON（OFF）之前不执行本指令以外的块程序内的指令。为 ON（OFF）时，执行下个指令之后的指令。

注：（ ）内为 WAIT NOT 指令时。

符号

不指定操作数（根据输入条件）时

输入条件

WAIT

指定操作数时

WAIT 继电器编号 R

WAIT NOT 继电器编号 R

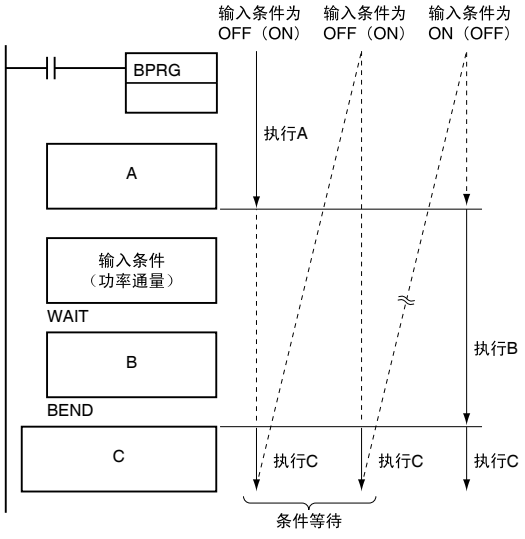
功能说明

不指定操作数时

在 WAIT 指令之前设定输入条件。输入条件必须从 LD 指令开始。

输入条件为 OFF 时，转移到 BEND 指令的下个指令。从下个扫描不执行块程序内的程序，只执行 WAIT 指令的输入条件的条件判断。

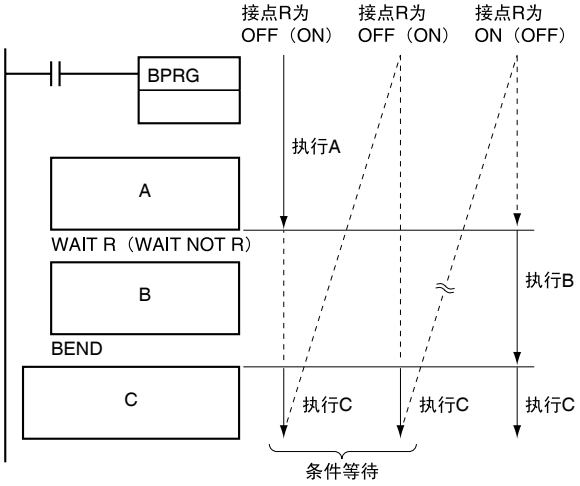
输入条件为 ON 时，执行从 WAIT 指令到 BEND 指令的程序。



指定操作数时

由 R 指定的接点为 OFF 时，转移到 BEND 指令的下个指令。下个扫描的块程序，仅由 WAIT 指令的接点的 ON/OFF 内容判断执行。

由 R 指定的接点为 ON（OFF）时，执行从 WAIT 指令到 BEND 指令为止的程序。



注：（ ）内为 WAIT NOT 指令时。

参考

WAIT 指令在块程序内进行工程步进等时使用。

以下 WAIT / WAIT NOT 指令共通

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	可以＊1

＊1：在子程序区域、中断任务程序区域内的块程序区域中可以使用。

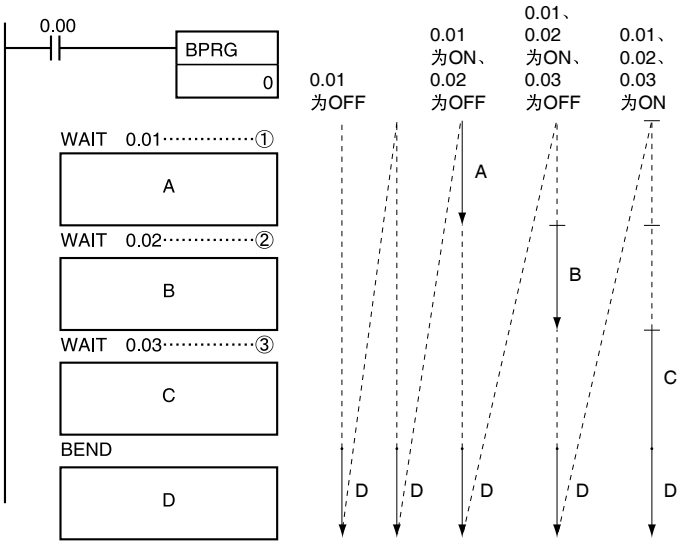
1 扫描条件等待 WAIT（805） / 1 扫描条件等待（非） WAIT NOT（805）

数据内容

区域	R
CIO（输入输出继电器等）	000000～614315
内部辅助继电器	W00000～51115
保持继电器	H00000～51115
特殊辅助继电器	A00000～95915
时间	T0000～4095
计数器	C0000～4095
任务标志	TK0000～0031
状态标志	ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝、ON、OFF、AER
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
数据内存	
DM 间接（BIN）	
DM 间接（BCD）	
常数	
数据寄存器	
变址寄存器（直接）	
变址寄存器（间接）	，IR0～15 —2048～+2047，IRO～15 DRO～15，IRO～15 ，IRO～15+（++） ，—（——）IRO～15

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • 除此之外为 OFF



0.00为ON时执行BPRG00。

1）在最初的WAIT指令①中，0.01为OFF时不执行A，转移到BEND。
下一个周期之后等待0.01转成ON。0.01为ON时执行A，转移到下个WAIT②。

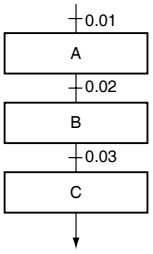
2）在下个WAIT指令②中，0.02为OFF时不执行B，转移到BEND。
下一个周期之后等待0.02转成ON。
0.02为ON时执行B，转移到下个WAIT指令③。

3）在下个WAIT指令③中进行同样的动作。

1 扫描条件等待 WAIT（805） / 1 扫描条件等待（非） WAIT NOT（805）

接点条件			程序的执行		
0.0.1	0.02	0.03	0.00 为 ON 开始的周期	下一个周期	
OFF	任何姿态	任何姿态	无	无 0.01 等待	0.01 为 ON，判断 A→下一个 0.02
ON	OFF	任何姿态	A	0.02 等待	0.02 为 ON，判断 B→下一个 0.03
ON	ON	OFF	A→B	0.03 等待	0.03 为 ON ， C
ON	ON	ON	A→B→C	A→B→C	

这样通过重复使用 WAIT 指令能够执行（A→B→C 的）工程进程程序。



注：

- 在块程序区域中没有时为出错，ER 标志为 ON。

请注意

在 WAIT 指令中输入条件为 OFF 时，存储（WAIT 状态）了 WAIT 指令的程序地址（有操作数，WAIT 指令时）或输入条件的开始程序地址（无操作数，WAIT 指令时），当输入条件为 ON 时继续执行 WAIT 指令之后的指令。但是根据外围工具等进行联机编辑时，WAIT 状态被清除，再次从块程序区域开始执行。请务必注意。

3-257 定时等待 TIMW（813）/ TIMWX（816）

概要

达到指定时间之前，不执行本指令以外的块程序内的指令。达到指定时间时，执行下个指令之后的指令。

符号

- 时间当前值更新方式，BCD 方式时

TIMW

N	N：时间编号
S	S：设定值

- 时间当前值更新方式，BIN 方式时

TIMWX

N	N：时间编号
S	S：设定值

操作数的说明

	操作数	范围
BCD	N	0～4095（10 进制）
	S	#0000～9999（BCD）
BIN	N	0～4095（10 进制）
	S	&0～65535（10 进制） 或#0000～FFFF（16 进制）

功能说明

减法式 ON 延迟 100ms。设定时间如下所示。

- BCD 方式时
  0～999.9 秒
- BIN 方式时 0～6553.5 秒
  时间精度为－0.01～0 秒。

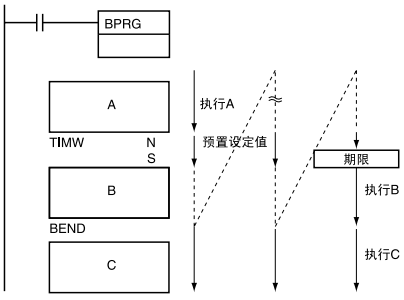
在块程序起动后第 1 次执行本指令时

（1）复位期限标志。

（2）将时间设定值预置到时间当前值区域（由 N 指定时间编号的时间如果处在起动中，则按该时间更新时间当前值）。

（3）更新时间当前值。

达到指定时间前，块程序只执行本指令，更新时间当前值。达到指定时间后，期限标志转为 ON，执行下个指令之后的指令。



参考

本指令即为 WAIT 指令的输入条件成为指定时间（期限）的指令。能够用于根据时间的工程进程中。

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	不可以

＊1：在子程序区域内的块程序区域中可以使用。

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
时间	0～4095	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据内存	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时：#0000～9999（BCD）&不能使用 BIN 方式时：&0～65535(10 进制)或#0000～FFFF(16 进制)
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 —2048~+2047，IR0~15 DR0~15，IR0~15 ，IR0~15+(++) ，—(——) IR0~15	

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	・ 在块程序区域中没有时为 ON。 ・ N 的时间编号为间接 IR 指定，地址不是时间当前值地址时为 ON。 ・ 时间当前值更新方式为 BCD 方式并且 S 的数据不为 BCD 时为 ON。 ・ 除此之外为 OFF

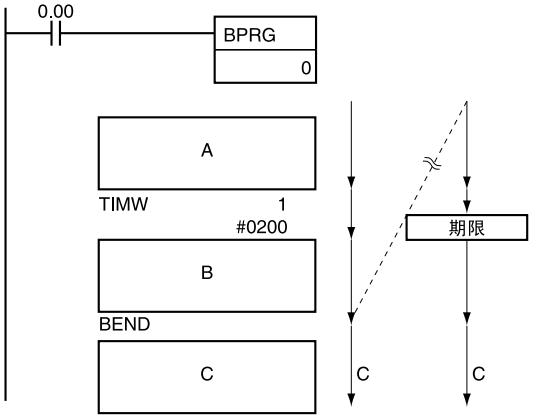
注：

- 定时等待指令的时间编号为 T0～T2047 时，即使任务在待机中也更新当前值。时间编号为 T2048～T4095 时保持任务在待机中时的当前值。
- 期限标志被强制设置时执行下个指令之后的指令。
- 期限标志被强制复位时到强制复位解除之前块程序只执行本指令。
- 时间编号在时间指令、高速时间指令、超高速时间指令、累计时间指令、块程序的定时等待指令、高速定时等待指令中为共用。用这些指令同时操作相同时间编号，则会产生误动作。请务必注意。
  如果同时使用，则在程序检查时就会显示「线圈双重使用」。若未同时操作，则可使用相同编号。

- BCD 方式时 N 的内容为变址寄存器间接指定，该 I/O 内存有效地址不是时间当前值地址或S 的内容不是BCD 时为出错，ER 标志为 ON。

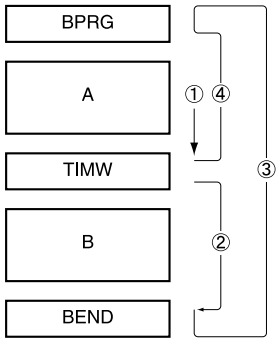
动作说明

（例）



编码

地址	指令	数据
000200	LD	0.00
000201	BPRG	0
⋮	A	⋮
000210	TIMW	1
		#0200
⋮	B	⋮
000220	BEND	—



・TIMW指令的动作
0.00为ON时执行BPRG0。在程序A被执行之后设定值被预置在时间1上，转移到BEND。
在下个周期不执行A，从TIMW指令开始执行，并且在达到期限（20秒）时执行程序B。
到期限到来之前程序按右图所示进行②→③→④→②的循环。

3-258 计数器等待 CNTW（814）/ CNTWX（818）

概要

指定的计数器在计数结束之前不执行本指令以外的块程序内的指令。

计数结束时执行下个指令之后的指令。

符号

- 时间当前值更新方式为 BCD 方式时

N	N：计数器编号
S	S：设定值
R	R：计数输入

- 时间当前值更新方式为 BIN 方式时

N	N：计数器编号
S	S：设定值
R	R：计数输入

操作数的说明

	操作数	范围
BCD	N	0～4095（10 进制）
	S	#0000～9999（BCD）
BIN	N	0～4095（10 进制）
	S	&0～65535（10 进制） 或#0000～FFFF（16 进制）

功能说明

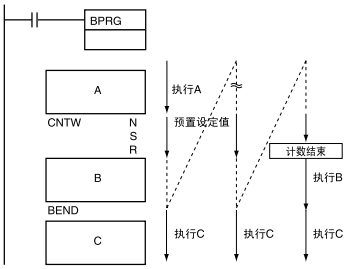
块程序起动后第一次执行本指令时

（1）复位（=0）计数结束标志。

（2）将计数器设定值预置到计数器当前值区域（当由 N 指定计数器编号的计数器在起动中时，更新计数器当前值）。

（3）在计数输入 R 上升沿中对计数器当前值进行减法更新。

到计数结束之前，块程序只执行本指令，更新计数器当前值。计数结束后，计数结束标志转为 ON，执行下个指令之后的指令。



参考

本指令即为 WAIT 指令输入条件成为计数器（计数结束）时的指令。能够用于通过计数器的工程步进等中。

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	可以＊1

＊1：可以使用在子程序区域、中断任务程序区域内的块程序区域中。

数据内容

区域	N	S	R
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143	000000～614315
内部辅助继电器	—	W000～511	W00000～51115
保持继电器	—	H000～511	H00000～51115
特殊辅助继电器	—	A000～959	A00000～95915
时间	—	T0000～4095	T0000～4095
计数器	C0000～4095	C0000～4095	C0000～4095
任务标志	—		TK0000～0031
状态标志	—		ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝、A1、A0
时钟脉冲	—		0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
数据内存	—	D00000～32767	—
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767	—
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767	—
常数	—	BCD 方式时：#0000～9999（BCD）&使用不可 BIN 方式时：&0～65535(10 进制)或#0000～FFFF(16 进制)	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	，IR0~15 —2048~+2047，IR0~15 DR0~15，IR0~15 ，IR0~15+(++) —(— —) IR0~15		

计数器等待 CNTW（814）/ CNTWX（818）

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • N 的计数器编号为间接 IR 指定，地址不为计数器当前值地址时为 ON • 时间当前值更新方式为 BCD 方式并且 S 的数据不为 BCD 时为 ON • 除此之外为 OFF

注：

·计数结束标志被强制设置时执行下个指令之后的指令。

·计数结束标志被强制复位时到强制复位解除之前块程序只执行本指令。

·计数器编号在计数器指令、可逆计数器指令、块程序的计数器等待指令中共用。在这些指令中如果同时操作相同计数器编号，则会产生误动作，请注意。

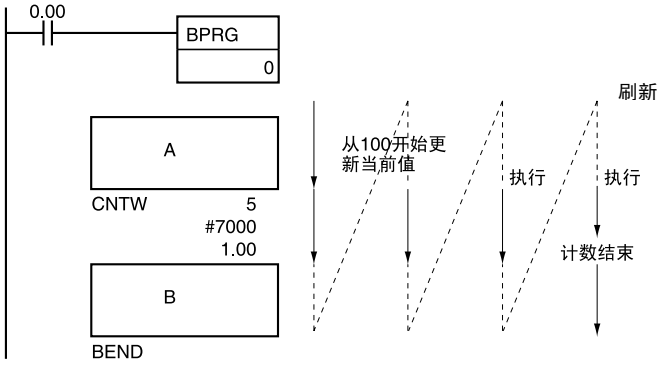
如果同时使用，在程序检查时则会显示「线圈双重使用」。

如果不为同时操作的条件，则能够使用相同编号。

·BCD 方式时，N 的内容由变址寄存器间接指定，该 I/O 内存有效地址不是计数器当前值地址，或 S 的内容不是 BCD 时则为出错，ER 标志为 ON。

动作说明

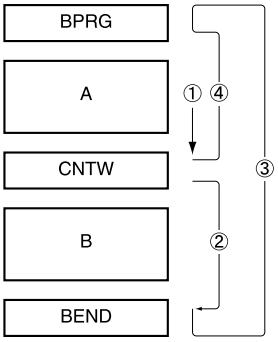
（例）



编码

地址	指令	数据
000200	LD	0.00
000201	BPRG	0
⋮	A	⋮
000210	CNTW	5
		#7000
		1.00
⋮	B	⋮
000220	BEND	—

0.00为ON时，执行BPRG0。程序A执行后设定值被预置到计数器5中，转移到BEND。
在下个周期中不执行A，从CNTW指令开始执行，并且在计数结束（7000回）时执行程序B。
到计数结束为止程序按右图所示进行②→③→④→②的循环。



3-259 高速定时等待 TMHW（815）/ TMHWX（817）

概要

达到指定时间前，不执行本指令以外的块程序内的指令。达到指定时间时，执行下个指令之后的指令。

符号

- 时间当前值更新方式为 BCD 方式时

TMHW

N	N：时间编号
S	S：时间设定值

- 时间当前值更新方式为 BIN 方式时

TMHWX

N	N：时间编号
S	S：时间设定值

操作数说明

	操作数	范围
BCD	N	0～4095（10 进制）
	S	#0000～9999（BCD）
	N	0～4095（10 进制）
	S	&0～65535（10 进制） 或#0000～FFFF（16 进制）

功能说明

减法式 ON 延迟 10ms。

设定时间如下。

- BCD 方式时

  0～99.99 秒

- BIN 方式时

  0～655.35 秒

时间精度为－0.01～0 秒。

起动块程序后第一次执行本指令时

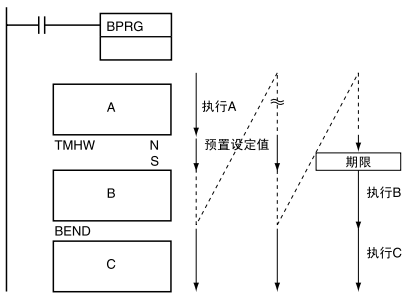
（1）复位期限标志。

（2）将时间设定值预置到时间当前值区域中（由 N 指定时间编号的时间在起动中时，则更新时间当前值）。

（3）更新时间当前值。

到达指定时间前，块程序只执行本指令。

到达指定时间后，标志为 ON，执行下个指令之后的指令。



执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	不可以

＊1：在子程序区域内的块程序区域中可以使用。

数据内容

区域	N	S
CIO（输入输出继电器等）	—	0000～6143
内部辅助继电器	—	W000～511
保持继电器	—	H000～511
特殊辅助继电器	—	A000～959
时间	T0000～4095	T0000～4095
计数器	—	C0000～4095
数据内存	—	D00000～32767
DM 间接（BIN）	—	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	—	*D00000～32767
常数	—	BCD 方式时：#0000～9999（BCD）&不能使用 BIN 方式时：&0～65535(10 进制)或#0000～FFFF (16 进制)
数据寄存器	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—	—
变址寄存器（间接）	，IR0～15 —2048~+2047，IR0~15 DR0~15，IR0~15 ，IR0~15+(++) ，—(——) IR0~15	

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • N 的时间编号为间接 IR 指定时，地址不为时间当前值地址时为 ON • 时间当前值更新方式为 BCD 方式并且 S 的数据不为 BCD 时为 ON • 除此之外为 OFF

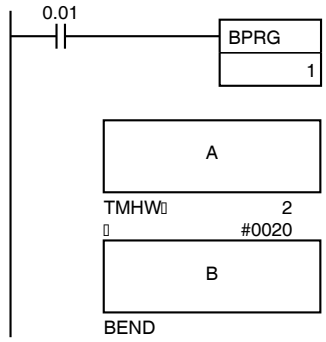
高速定时等待 TMHW（815）/ TMHWX（817）

注：

- 高速定时等待指令的时间编号为 T0～T2047 时，即使任务在待机中也更新当前值。时间编号为 T2048～T4095 时，保持任务待机中的当前值。
- 期限标志被强制设置时执行下个指令之后的指令。
- 期限标志被强制复位时在强制复位解除之前块程序只执行本指令。
- 时间编号在时间指令、高速时间指令、超高速时间指令、累计时间指令、块程序的定时等待指令、高速定时等待指令中为共用。
  在这些指令中如果同时操作相同时间编号，则会产生误动作，请务必注意。如果同时使用，则在检查程序时会显示「线圈重使用」。如果在不进行同时动作的条件下，则可以使用相同编号。
- BCD 方式时，N 的内容为变址寄存器间接指定，该 I/O 内存有效地址不为时间当前值地址或 S 的内容不为 BCD 时就为出错，R 标志为 ON。

动作说明

（例）



编码

地址	指令	数据
000221	LD	0.01
000222	BPRG	1
⋮	A	⋮
000250	TMHW	2
		#0020
⋮	B	⋮
000281	BEND	—

・TMHW指令的动作
0.01为ON时执行BPRG1。
在执行程序A之后，设定值被预置在时间2，转移到BEND。
在下个周期中A不被执行，而从TMHW指令开始执行。
到达指定时间（0.2秒）时执行程序B。

3-260 重复块 LOOP（809）/ 重复块结束 LEND（810）/重复块结束（非） LEND NOT（810）

概要

LOOP 指令表示循环块的开始。

不指定 LEND 指令的操作数时

LEND 指令的输入条件在OFF(ON)之间，在LOOP～LEND之间进行循环。为 ON（OFF）时执行 LEND 指令之后的指令。

指定 LEND 指令的操作数时

LEND 指令的接点条件在OFF(ON)之间，在LOOP～LEND之间进行循环。为 ON（OFF）时执行 LEND 指令之后的指令。

注：（ ）内为 LEND NOT 指令时。

符号

LOOP

LEND
(LEND NOT)

不指定操作数（根据输入条件）时

输入条件

LEND

指定操作数时

LEND 继电器编号 R

LEND NOT 继电器编号 R

功能说明

通过执行 LEND 指令和 LEND NOT 指令进行循环处理，LOOP 指令表示此时的开始。

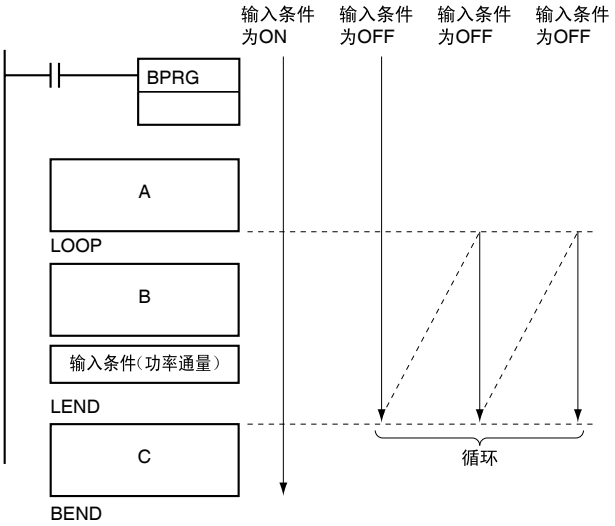
不指定 LEND 指令的操作数时

在 LEND 指令前设定输入条件。

输入条件必须从 LD 指令开始。

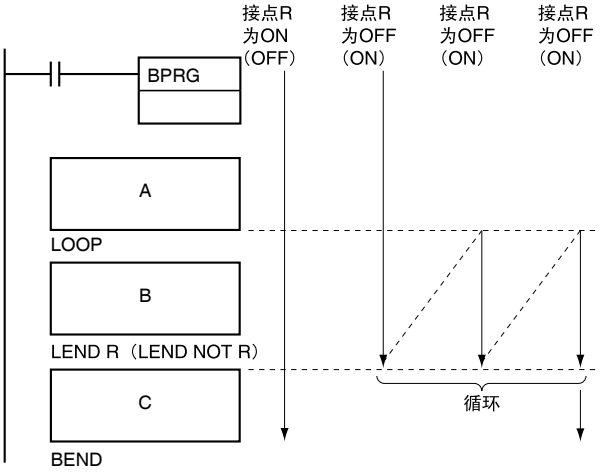
LEND 指令的输入条件为 OFF 时回到 LOOP 指令的下个指令，在 LOOP～LEND 之间进行循环。

如果为 ON 则不回到 LOOP 指令的下个指令，结束循环块执行下个指令之后的指令。



指定 LEND 指令的操作数时

作为 LEND 指令的操作数指定接点 R。在 R 中指定的接点为 OFF（ON）则回到 LOOP 指令的下个指令，在 LOOP～LEND 之间进行循环。如果为 ON（OFF）则不回到 LOOP 指令的下个指令，结束循环块，执行下个指令之后的指令。



注：（ ）内为LEND NOT指令时。

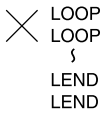
要求

在 LOOP～LEND 之间进行循环时，由于 I/O 不能进行更新，根据需要请使用 IORF（I/O 更新）指令。此外，请注意不要超出循环时间。

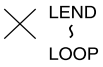
重复块 LOOP（809）/ 重复块结束 LEND（810）/重复块结束（非） LEND NOT（810）

注：

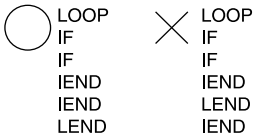
- 不能对循环块进行嵌套。



- 不能对 LOOP 和 LEND 进行逆向运行。



- 在 LOOP～LEND 之间对条件分支块进行嵌套时，请在 LOOP～LEND 之间完成嵌套。



- LOOP 指令不被执行时，LEND 指令为 NOP 处理。
- 在块程序区域中没有时为出错，ER 标志为 ON。

执行条件

执行条件	在块程序内一直被执行

使用限制

LOOP / LEND / LEND NOT 指令共同

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以＊1	可以＊1

＊1：在子程序区域、中断任务程序区域内的块程序区域中可以使用。

数据内容

LEND / LEND NOT 指令

区域	R
CIO（输入输出继电器等）	000000～614315
内部辅助继电器	W00000～51115
保持继电器	H00000～51115
特殊辅助继电器	A00000～95915
时间	T0000～4095
计数器	C0000～4095
任务标志	TK0000～0031
状态标志	ER、CY、＞、＝、＜、N、OF、UF、＞＝、＜＞、＜＝、ON、OFF、AER
时钟脉冲	0.02s、0.1s、0.2s、1s、1min
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	，IR0~15 —2048~+2047，IR0~15 DR0~15，，IR0~15 ，IR0~15+(++) ，—(——) IR0~15

状态标志的动作

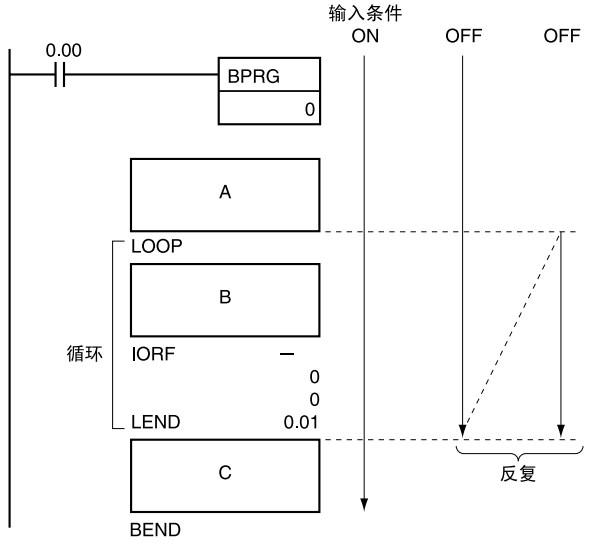
LOOP / LEND / LEND NOT 指令共通

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• 在块程序区域中没有时为 ON • 除此之外为 OFF

重复块 LOOP（809）/ 重复块结束 LEND（810）/重复块结束（非） LEND NOT（810）

动作说明

（例）



编码

地址	指令	数据
000200	LD	0.00
000201	BPRG	0
⋮	A	⋮
000210	LOOP	—
⋮	B	⋮
000220	IORF	—
		0000
		0000
000221	LEND	0.01
⋮	C	⋮
000230	BEND	—

・LOOP指令的动作
0.00为ON时执行BPRG0。
执行程序A之后转移到LOOP指令，再执行B。
执行I/O更新指令之后，如果接点0.01为OFF，则回到LOOP指令，循环执行程序B。
接点0.01为ON则执行程序C，结束块程序。

字符串处理指令

项号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-261	字符串·传送	MOV$	664	3-709
3-262	字符串·连接	+$	656	3-710
3-263	字符串·从左读出	LEFT$	652	3-712
3-264	字符串·从右读出	RGHT$	653	3-714
3-265	字符串·从任意位置读出	MID$	654	3-716
3-266	字符串·搜索	FIND$	660	3-718
3-267	字符串·长度检测	LEN$	650	3-720
3-268	字符串·置换	RPLC$	661	3-721
3-269	字符串·删除	DEL$	658	3-723
3-270	字符串·交换	XCHG$	665	3-725
3-271	字符串·清除	C;R$	666	3-726
3-272	字符串·插入	INS$	657	3-727
3-273	字符串·比较	=$、<>$、<$、<=$、>$、>=$（LD / AND / OR 型)	670～675	3-729

字符串处理

使用 ASCII 代码（1 字节，除去特殊字符）表示的字符串数据处理从开始到 NUL 代码（00 Hex）为止的数据。
保存顺序按高位字节→低位字节，低位频道→高位频道。
（例）为字符串 ABCDE 时

A	B	41	42
C	D	43	44
E	NUL	45	00

字符数为奇数时，在最终频道的低位字节空位处放入 00 Hex（NUL 代码）。

（例）为字符串 ABCD 时

A	B	41	42
C	D	43	44
NUL	NUL	00	00

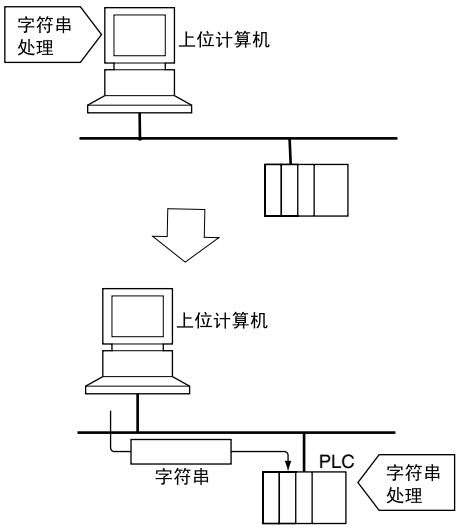
字符数为偶数时，在最终频道＋1 的高位 / 低位字节处放入 0000 Hex（NUL 代码为 2 个）。

（例）MOV$ D00000 D00100

D00000	41	42	→	D00100	41	42
D00001	43	44		D00101	43	44
D00002	45	NUL		D00102	45	NUL

如上所述指定字符串时，只要指定其开始 CH，即可以将到 NUL（00 Hex）为止的数据作为 1 组字符串（ASCII 代码）数据进行处理。

字符串处理指令能够将在通常上位计算机侧进行的各种字符串处理（生产品种数据等处理）用于 PLC 侧。



例如，从上位计算机中将按品种名的生产计划等数据传送给 PLC，能够在 PLC 侧进行品种名等字符串的插入、置换等各种处理，从而这样可以减轻在上位计算机侧的数据处理的负担。

在字符串处理指令中所使用的 ASCII 代码如下。
除去特殊字符的英字符母、数字、片假名、符号。

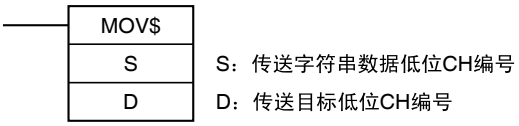
下位4位 \ 上位4位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SP	0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
1			!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2			”	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3			#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4			$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
5			%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
6			&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
7			’	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8			(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
9			)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
A			*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
B			+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
C			,	<	L	¥	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
D			−	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン		
E			.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	゛		
F			/	?	O	_	o				ッ	ソ	マ	゜		

3-261 字符串· 传送 MOV$（664）

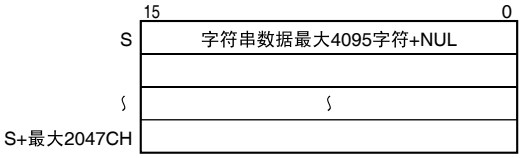
概要

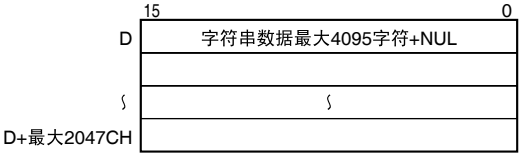
传送字符串。

符号



操作数说明





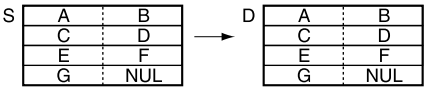
注：

·S～S+最大 2047 CH 以及 D～D+最大 2047 CH 必须为同一区域种类。

·S～S+最大 2047 CH 和 D～D+最大 2047 CH 能够进行重叠。

功能说明

将由 S 所指定的字符串数据，原样作为字符串数据（也包括末尾的 NUL）传送给 D。S 的字符串最大字符数为 4095 字符（0FFF Hex）。

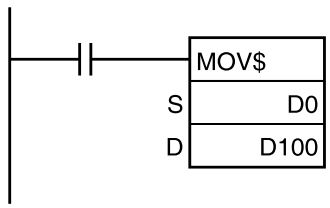


执行条件 / 每次更新指定

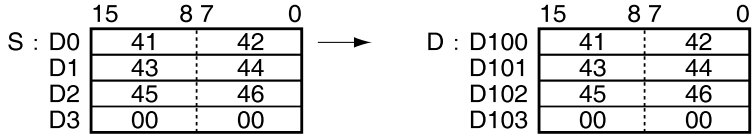
执行条件	ON 时每周期执行	XFERC
	上升沿 1 周期执行	@XFERC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

动作说明

（例）



例 字符串：ABCDEF



使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
计时器	T0000～4095	
计算器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	－2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15 ，IR0～15+(++) ，－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信命可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·0000 Hex 被传送给 D 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

·S 的字符串数据超过 4095 字符时为出错，ER 标志转为 ON。

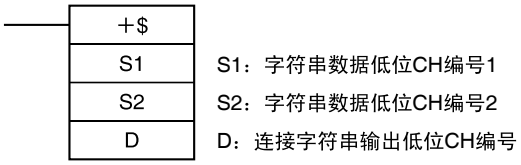
·0000 Hex 被传送给 D 时，＝标志为 ON。

3-262 字符串· 连接+$（656）

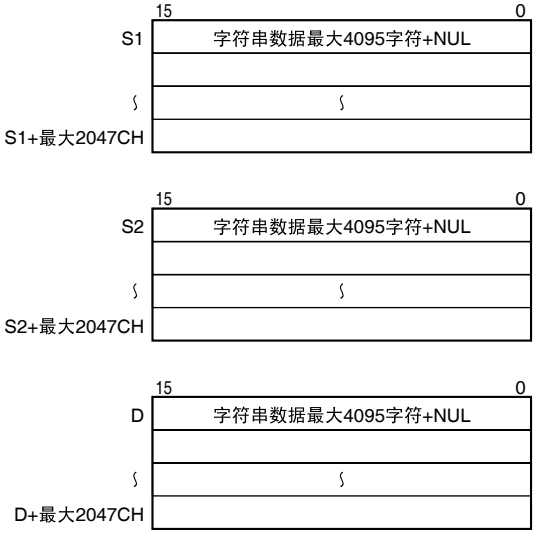
概要

连接字符串和字符串。

符号



操作数说明



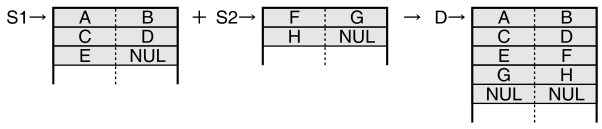
注：

·S1～S1+最大 2047 CH、S2～S2+最大 2047 CH、以及 D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·S2～S2+最大 2047 CH 和 D～D+最大 2047 CH 不能重叠。

功能说明

连接由 S1 所指定的字符串和由 S2 所指定的字符串，将结果作为字符串数据（包括在末尾加上 NUL）输出给 D。



S1 和 S2 的字符串最大字符数为 4095 字符（0FFFHex）。超过最大字符数时（到 4096 字符为止不存在 NUL 时）为出错，ER 标志转为 ON。此外连接结果的最大字符数也为 4095 字符（0FFF Hex）。超过最大字符数时，将到第 4095 个字符为止的字符串（在第 4096 个字符处放入 NUL）输出到 D。
S1 和 S2 都为 NUL 时，将 2 个字符的 NUL （0000 Hex）输出到 D。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	+$
	上升沿 1 周期执行	@+$
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	，IR0～15 －2048～+2047，IR0～15 DR0～15，IR0～15 ，IR0～15+(++) ，－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1、S2 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

·S1、S2 的字符串数据超过 4095 字符时为出错，ER 标志转为 ON。

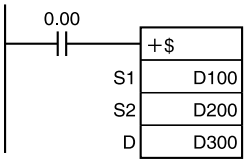
·在向 D 输出 0000 Hex 时为 ON，＝标志为 ON。

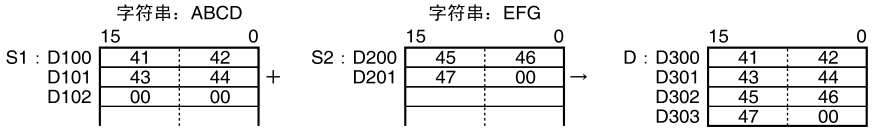
请注意

请勿将由 D 所指定的输出对象 CH 和 S2 的字符列数据领域重叠。否则无法进行正确动作。

动作说明

（例）





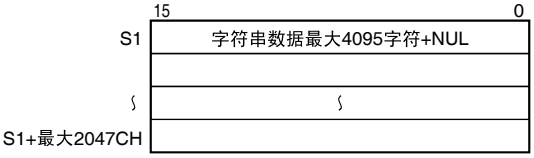
3-263 字符串· 从左读出 LEFT$（652）

概要

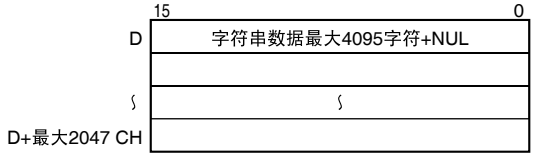
从字符串左（开始）侧读出指定字符数。

符号

操作数的说明



S2：0000～0FFF Hex或10 进制&0～4095



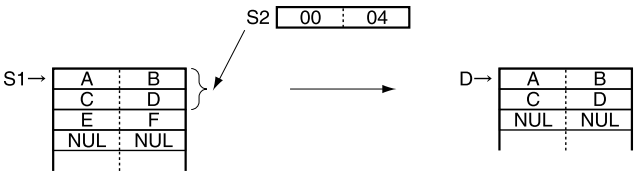
注：

·S1～S1+最大 2047CH 以及 D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·S1～S1+最大 2047 CH 和 D～D+最大 2047 CH 能够重叠。

功能说明

从由 S1 所指定的字符串数据低位 CH 号到 NUL（00 Hex）代码为止的字符串左侧（开始），读出由 S2 所指定的字符数，将结果作为字符串数据（在末尾加上 NUL）输出到 D。当读出的字符数超过 S1 的字符数时，输出整个 S1 的字符串。读出字符数中指定为 0（0000 Hex）时，向 D 输出相当 2 个字符的 NUL（0000 Hex）。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LEFT$
	上升沿 1 周期执行	@LEFT$
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～0FFF(BIN 数据)&0～4095	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15		

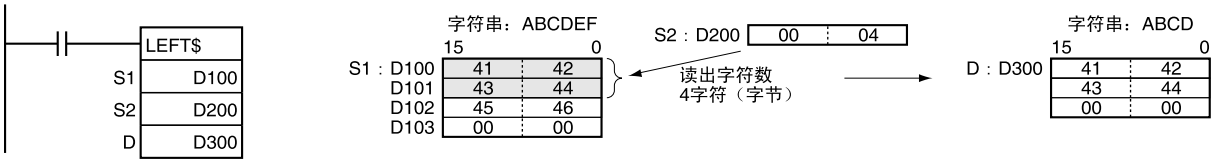
状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·S2 字符数数据超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：
·由 S2 所指定的最大读出字符数为 4095 字符（0FFF Hex）。指定超过最大读出字符数时为出错，ER 标志转为 ON。
·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

动作说明

（例）

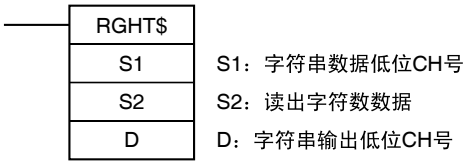


3-264 字符串· 从右读出 RIGHT$（653）

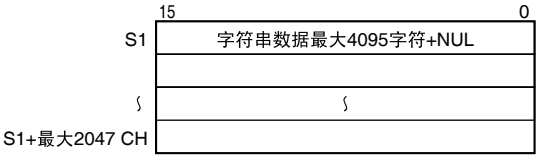
概要

从字符串右侧（末尾）读出指定的字符数。

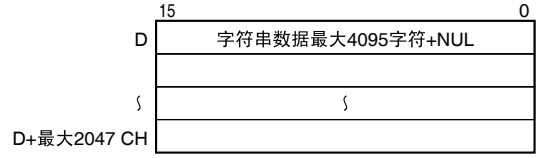
符号



操作数的说明



S2：0000～0FFF Hex或10 进制&0～4095



注：

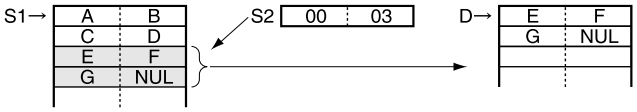
·S1～S1+最大 2047 CH 以及 D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·S1～S1+最大 2047 CH 和 D～D+最大 2047 CH 能够重叠。

功能说明

从由 S1 所指定的字符串数据低位 CH 号到 NUL（00 Hex）代码之间的字符串右侧（末尾），读出由 S2 所指定的字符数，将结果作为字符串数据（在末尾加上 NUL）输出到 D。读出字符数超过 S1 的字符数时，输出整个 S1 的字符串。

在读出字符数中指定为 0 时，向 D 输出相当 2 个字符的 NUL（0000 Hex）。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RGHT $
	上升沿 1 周期执行	@ RGHT $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	#0000～0FFF(BIN 数据)&0～4095	—
数据寄存器	—	DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15		

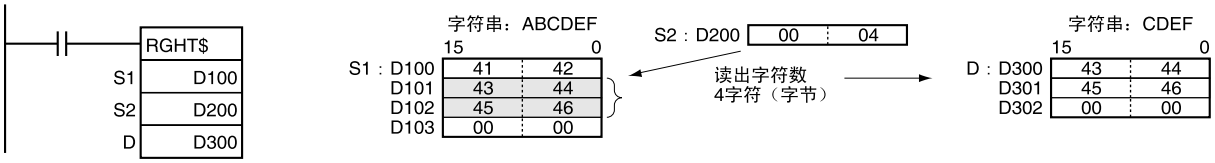
状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·S2 字符数数据超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：
·由 S1 所指定的最大字符串数据为 4095 字符。
　指定超过 4095 字符时为出错，ER 标志转为 ON。
·S2 的内容超过 0FFF Hex（4095）时为出错，
　ER 标志转为 ON。
·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

动作说明

（例）



3-265 字符串· 从任意位置读出 MID$（654）

概要

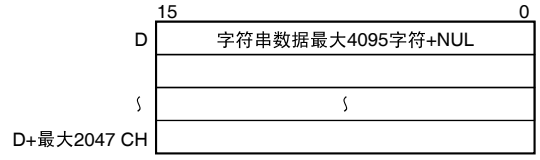
在字符串的任意位置读出指定字符数。

符号

操作数说明

S2：0000～0FFF Hex或10 进制&0～4095

S3：0001～0FFF Hex或10 进制&1～4095



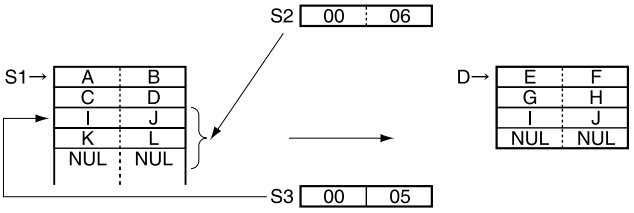
注：

·S1～S1+最大 2047 CH 以及 D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域种类。

· S1～S1+最大 2047 CH 和 D～D+最大 2047 CH 能够重叠。

功能说明

对于从由 S1 所指定的字符串数据低位 CH 号开始到 NUL（00 Hex）代码为止的字符串，在由 S3 所指定的开始位置读出由 S2 所指定的字符数，将结果作为字符串数据（在末尾加上 NUL）输出到 D 。读出字符数超过 S1 字符串的末尾时，输出到末尾为止的字符串。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MID $
	上升沿 1 周期执行	@ MID $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

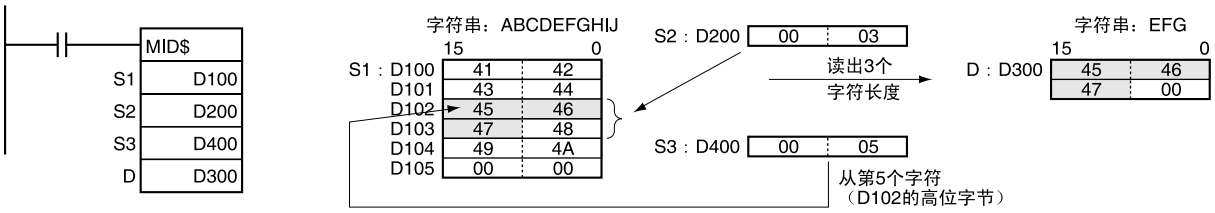
区域	S1	S2	S3	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143			
内部辅助继电器	W000～511			
保持继电器	H000～511			
特殊辅助继电器	A000～959			A448～959
时间	T0000～4095			
计数器	C0000～4095			
数据内存	D00000～32767			
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767			
常数	—	#0000～0FFF(BIN数据)&0～4095	#0000～0FFF(BIN数据)&0～4095	—
数据寄存器	—	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15			

状态标志的动作：

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·S2 的数据超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·S3 的数据不在 0001～0FFF Hex（1～4095）的范围内时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：
·由 S3 所指定的开始位置范围为 1～第 4095 个字符（0001～0FFF Hex）。在范围外时为出错，ER 标志转为 ON。开始位置超过 S1 的字符数时也为出错，ER 标志转为 ON。
·由 S2 所指定的最大读出字符数为 4095 字符（0FFF Hex）。指定超过时为出错，ER 标志转为 ON。
·在读出字符数中指定 0（0000 Hex）时，向 D 输出相当 2 个字符的 NUL（0000 Hex）。
·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

动作说明
（例）

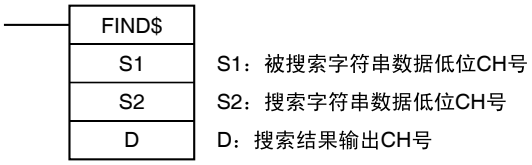


3-266 字符串·搜索 FIND$（660）

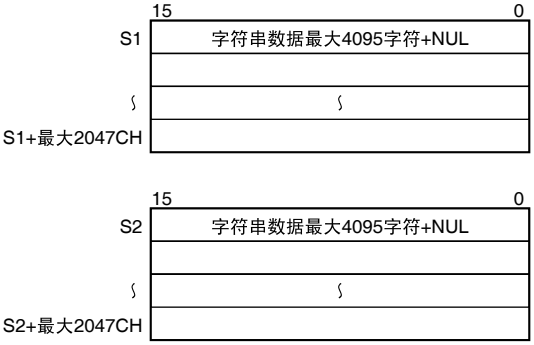
概要

搜索字符串中所指定的字符串，输出该位置。

符号



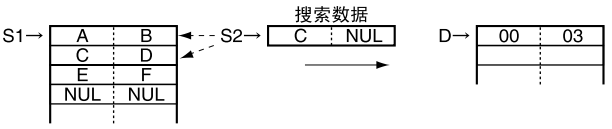
操作数说明



注：S1～S1+最大 2047 CH 以及 S2～S2+最大 2047CH 各自必须为同一区域种类。

功能说明

在由 S1 所指定的字符串中，搜索由 S2 所指定的字符串，用 BIN 数据将结果（从 S1 开始的第几个字符）输出到 D。没有一致的字符串时，向 D 输出 0000 Hex。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	FIND $
	上升沿 1 周期执行	@ FIND $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—		
数据寄存器	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15		

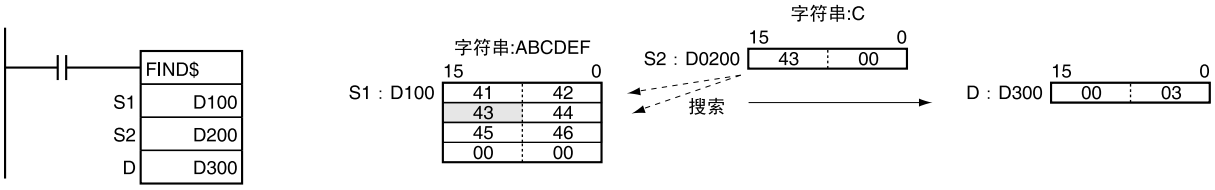
状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1、S2 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：
·S1 和 S2 的字符串最大字符数为 4095 字符（0FFF Hex）。超过 4095 字符时为出错，ER 标志转为 ON。
·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

动作说明

（例）

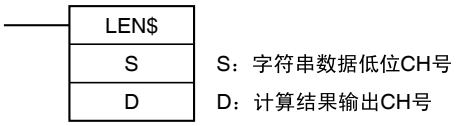


3-267 字符串·长度检测 LEN$（650）

概要

计算字符串的长度。

符号

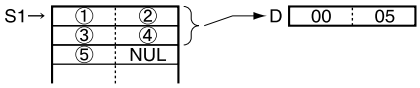


操作数说明

注：S～S+最大 2047 CH 必须为同一区域类型。

功能说明

计算从由 S 所指定的字符串数据低位 CH 号开始到 NUL 代码（00 Hex）为止的字符数（不包括 NUL 代码本身），将结果作为 BIN 数据输出到 D。当字符串数据的开始为 NUL 时，计算结果为 0000 Hex。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	LEN $
	上升沿 1 周期执行	@LEN $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959
计时器	T0000～4095	
计算器	C0000～4095	
数据存储器	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	DRO～15
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IRO～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15	

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·计算结果超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·0000 Hex 被传送给 D 时为 ON ·除此之外为 OFF

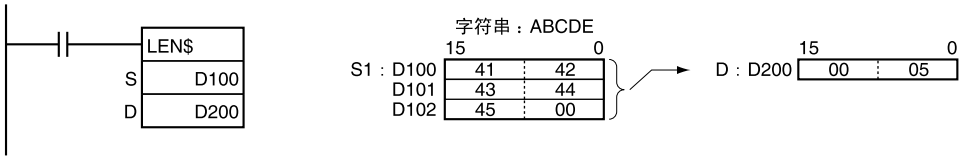
注：

·字符数的最大值为 4095（0FFF Hex）。超过 4095 时（到第 4096 个字符为止没有 NUL 存在时）为出错，ER 标志转为 ON。

·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

动作说明

（例）



3-268 字符串·置换 RPLC$（661）

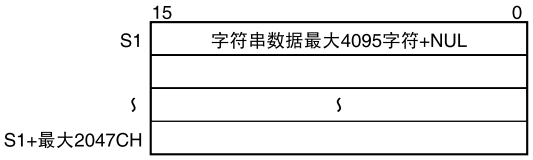
概要

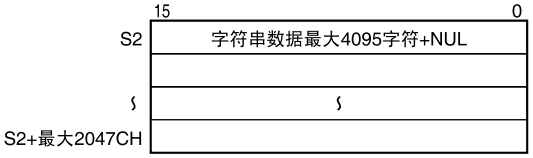
在指定位置用指定的字符串置换字符串。

符号

RPLC$	
S1	S1：字符串数据低位CH号
S2	S2：置换字符串数据低位CH号
S3	S3：置换字符数数据
S4	S4：置换开始位置数据
D	D：置换结果输出低位CH号

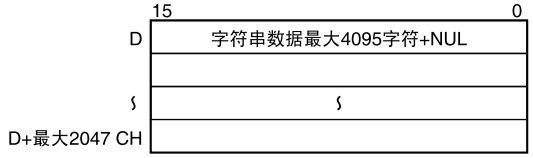
操作数说明





S3：0000～0FFF Hex或10 进制&0～4095

S4：0001～0FFF Hex或10 进制&0～4095



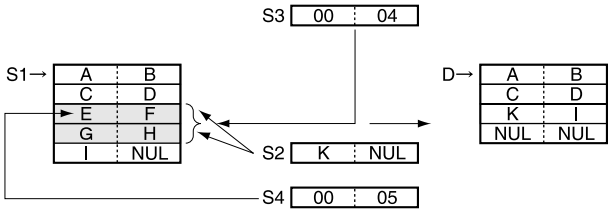
注：

·S1～S1+最大 2047 CH、S2～S2+最大 2047 CH、D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·D～D+最大 2047 CH 和 S2～S2+最大 2047 CH 不能重叠。

功能说明

根据由 S4 所指定的位置和由 S3 所指定的字符长度，将 S1 中所对应的字符串置换成由 S2 所指定的字符串，并将结果作为字符串数据（在末尾加上 NUL）输出到 D。



·置换结果的最大字符数也为 4095 字符（0FFF Hex）。超过最大字符数时，将到第 4095 个字符为止的数据（在第 4096 个字符处加上 NUL）输出到 D。

·置换字符数范围为 0～4095 字符（0000～0FFF Hex）。当为 0 字符时，直接将 S1 的字符串输出到 D。S2 的字符串为 NUL 时，则进行和删除 S1 的字符串指定范围相同的操作。

·S1 的字符串从开始到末尾的数据用 NUL 来置换时，向 D 输出相当于 2 个字符的 NUL（0000 Hex）。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	RPLC$
	上升沿 1 周期执行	@RPLC$
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	S3	S4	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143				
内部辅助继电器	W000～511				
保持继电器	H000～511				
特殊辅助继电器	A000～959				A448～959
时间	T0000～4095				
计数器	C0000～4095				
数据内存	D00000～32767				
DM 间接（BIN）	@D00000～32767				
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767				
常数	—		#0000～0FFF(BIN数据)&0～4095	#0000～0FFF(BIN数据)&0～4095	—
数据寄存器	—		DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—				
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15				

字符串·置换 RPLC$（661）

状态标志的动作：

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1、S2 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·S3 的数据超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·S4 的数据不在 0001～0FFF Hex（1～4095）的范围内时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

·S1 和 S2 的字符串的最大字符数为 4095 字符（0FFFHex）。超过最大字符数时（到第 4096 个字符为止没有 NUL 存在时）为出错，ER 标志转为 ON。

·置换开始位置（S4）的指定范围为第 1～第 4095 个字符（0001～0FFF Hex）。在范围外时为出错，ER 标志转为 ON。

·置换开始位置超过 S1 的字符数时也为出错，ER 标志转为 ON。

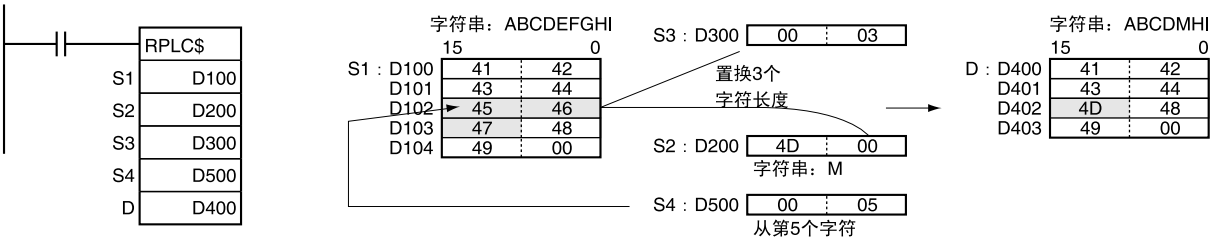
·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

请注意

请勿将由 D 所指定的输出对象 CH 和 S2 字符串数据区域重叠。否则无法进行正确动作。

动作说明

（例）



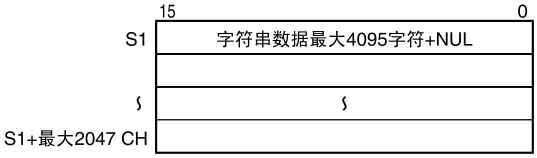
3-269 字符串·删除 DEL$（658）

概要

按指定的字符长度在字符串中进行删除。

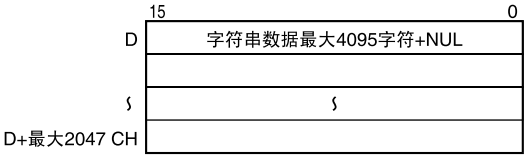
符号

操作数的说明



S2：0000～0FFF Hex或10 进制&0～4095

S3：0001～0FFF Hex或10 进制&1～4095



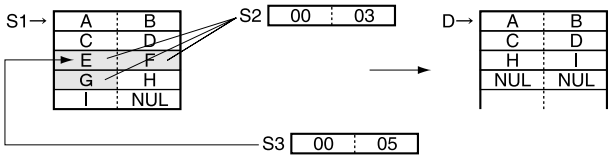
注：

·S1～S1+最大 2047 CH、D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·D～D+最大 2047 CH 和 S1～S1+最大 2047 CH 不能重叠。

功能说明

根据由 S3 所指定的删除开始位置和按由 S2 指定的字符长度，删除在 S1 中所对应的字符串，并将此结果作为字符串数据（在末尾加上 NUL）输出到 D。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	DEL$
	上升沿 1 周期执行	@DEL$
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	S3	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143			
内部辅助继电器	W000～511			
保持继电器	H000～511			
特殊辅助继电器	A000～959			A448～959
时间	T0000～4095			
计数器	C0000～4095			
数据内存	D00000～32767			
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767			
常数	—	#0000～0FFF(BIN 数据)&0～4095	#0000～0FFF(BIN 数据)&0～4095	—
数据寄存器	—	DR0～15		—
变址寄存器（直接）	—			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15			

字符串·删除 DEL$（658）

状态标志的动作：

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·S2 的数据超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·S3 的数据不在 0001～0FFF Hex（1～4095）的范围内时为 ON ·S3 的数据超过 S1 的字符数时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

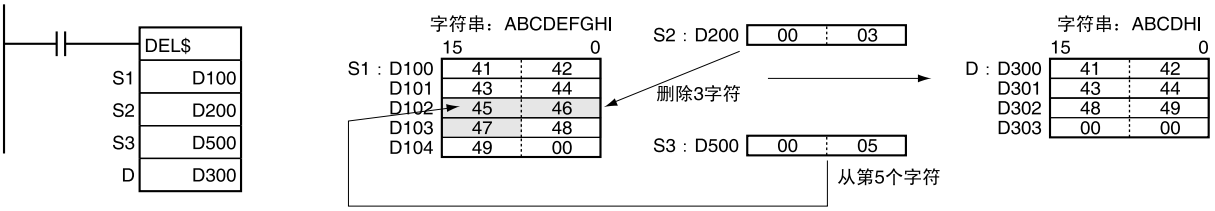
·S1 的字符串的最大字符数为 4095 字符（0FFFHex）。超过最大字符数时（到第 4096 个字符为止没有 NUL 存在时）为出错，ER 标志转为 ON。

·删除开始位置（S3）的指定范围为第 1～第 4095 个字符（0001～0FFF Hex）。在范围外时为出错，ER 标志转为 ON。另外超过 S1 的字符数时也为出错，ER 标志转为 ON。

·删除字符数超过 S1 的字符串末尾时，一直删除到末尾。指定从 S1 的开始到末尾进行删除时，向 D 输出 0000 Hex。

动作说明

（例）

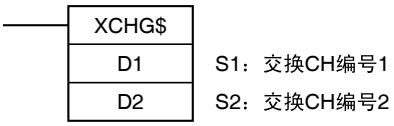


3-270 字符串·交换 XCHG$（665）

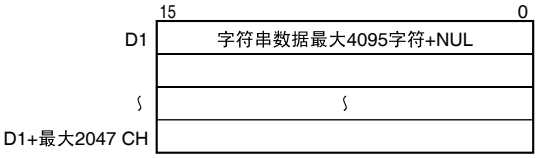
概要

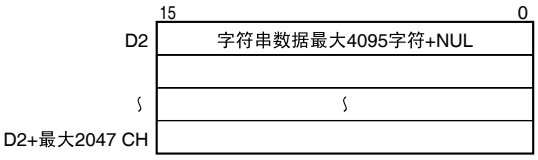
在指定的字符串之间进行交换。

符号



操作数说明





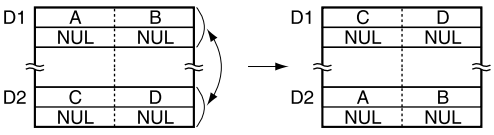
注：

·D1～D1+最大 2047 CH、D2～D2+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·D1～D1+最大 2047 CH 和 D2～D2+最大 2047 CH 不能重叠。

功能说明

对由 D1 所指定的字符串和由 D2 所指定的字符串进行交换。在 D1 和 D2 中的任何一个为 NUL 时，将相当 2 个字符的 NUL（0000 Hex）传送给另一方。

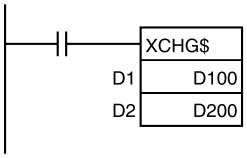


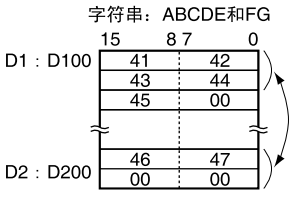
执行条件 / 每次更新指定

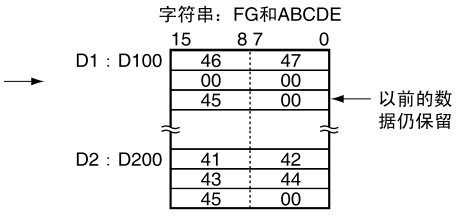
执行条件	ON 时每周期执行	XCHG $
	上升沿 1 周期执行	@ XCHG $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

动作说明

（例）







使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A448～959	
时间	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据内存	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·D1、D2 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·D1、D2 的字符串数据区域重叠时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

·D1 和 D2 的字符串最大字符数为 4095 字符（0FFFHex）。超过 4095 字符时为出错，ER 标志转为 ON。

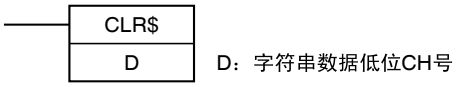
·D1 和 D2 的字符串数据区域重叠时为出错，ER 标志转为 ON。

3-271 字符串·清除 CLR$（666）

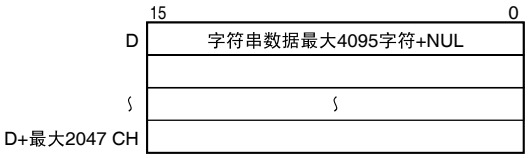
概要

用 NUL（00 Hex）清除所有字符串。

符号



操作数说明



注：D～D+最大 2047 CH 必须为同一区域类型。

功能说明

用 NUL（00 Hex）清除从 D 指定的字符串数据低位 CH 号开始到 NUL 代码（00 Hex）为止的所有数据。清除的最大字符数为 4096 字符。

当到第 4096 个字符为止没有 NUL 存在时，清除长度为 4096 个字符的数据，此后的数据不被清除。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	CLR $
	上升沿 1 周期执行	@CLR $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

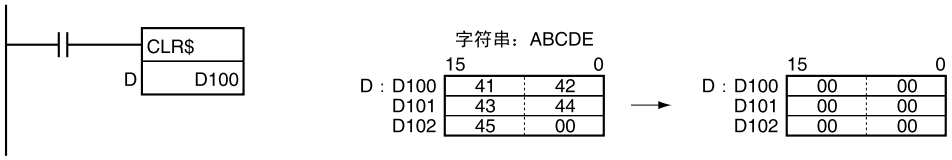
区域	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143
内部辅助继电器	W000～511
保持继电器	H000～511
特殊辅助继电器	A448～959
计时器	T0000～4095
计算器	C0000～4095
数据存储器	D00000～32767
DM 间接（BIN）	@D00000～32767
DM 间接（BCD）	*D00000～32767
常数	—
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	,IRO～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF

动作说明

（例）

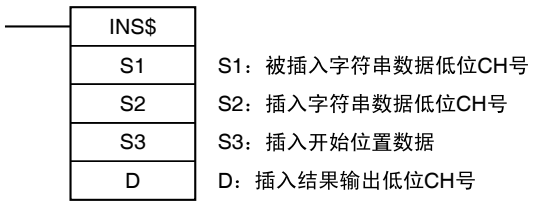


3-272 字符串·插入 INS$（657）

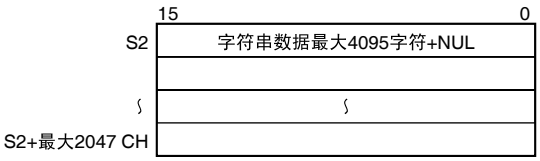
概要

在字符串的指定位置插入指定字符串。

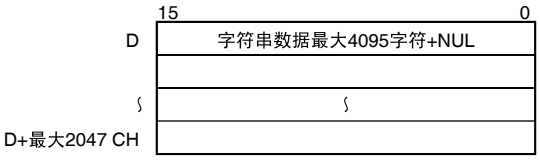
符号



操作数说明



S3：0000～0FFF Hex或10 进制&0～4095



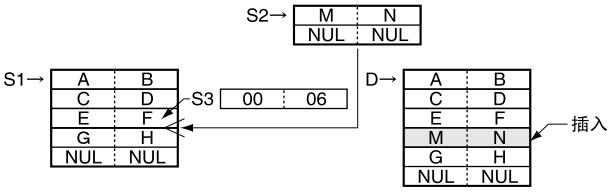
注：

·S1～S1+最大 2047 CH、S2～S2+最大 2047 CH、D～D+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·D～D+最大 2047 CH 和 S2～S2+最大 2047 CH 不能重叠。D～D+最大 2047 CH 和 S1～S1+最大 2047 CH 以及 S1～S1+最大 2047 CH 和 S2～S2+最大 2047 CH 能重叠。

功能说明

按照由 S3 指定的开始位置，在 S1 中所对应的字符串后面，插入由 S2 指定的字符串，并将结果作为字符串数据（在末尾加上 NUL）输出到 D。



·插入结果的最大字符数也为 4095 字符（0FFF Hex）。超过最大字符数时，将到第 4095 个字符为止的数据（在第 4096 个字符处加上 NUL）输出到 D。

·插入开始位置（S3）的指定范围为第 1～第 4095 个字符（0000～0FFF Hex）。指定第 0 字符时，与 S2 和 S1 的连接具有相同的动作。

·当 S1 和 S2 的任何一方为 NUL 时，将另一方的字符串原样输出到 D1。S1 和 S2 都为 NUL 时，将相当于 2 个字符的 NUL（0000Hex）输出到 D 。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	INS $
	上升沿 1 周期执行	@INS $
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	S2	S3	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143			
内部辅助继电器	W000～511			
保持继电器	H000～511			
特殊辅助继电器	A000～959			A000～959
时间	T0000～4095			
计数器	C0000～4095			
数据内存	D00000～32767			
DM 间接（BIN）	@D00000～32767			
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767			
常数	—		#0000～0FFF(BIN 数据)&0～4095	—
数据寄存器	—		DR0～15	—
变址寄存器（直接）	—			
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15			

字符串·插入 INS$（657）

状态标志的动作：

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1，S2 的字符串数据超过 4095 字符时为 ON ·S3 的数据超过 0FFF Hex（4095）时为 ON ·在后台处理指定时，在 PLC 系统设定的「在后台处理时使用的通信端口 No.」中所指定的通信端口 No.，对与之相对应的网络通信指令可以执行，标志为 OFF 时为 ON ·除此之外为 OFF
＝标志	＝	·向 D 输出 0000 Hex 时为 ON ·除此之外为 OFF

注：

·S1 和 S2 的字符串的最大字符数为 4095 字符（0FFFHex）。超过最大字符数时（到第 4096 个字符为止没有 NUL 存在时）为出错，ER 标志转为 ON。

·S3 的数据不在 0～4095 的范围内时为 ON。

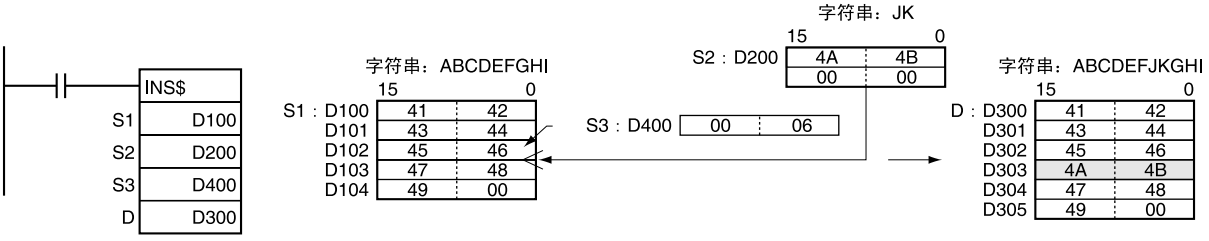
·向 D 输出 0000 Hex 时，＝标志为 ON。

请注意

请勿将由 D 所指定的输出对象 CH 和 S2 字符串数据区域重叠。否则无法进行正确动作。

动作说明

（例）



3-273 字符串・比较 LD,AND,OR =$,<>$,<$,<=$,>$,>=$（670～675）

概要

用 ASCII 代码的大小对 2 个字符串数据从开始字符进行比较，比较结果为真时，连接到下段之后。

连接类型有 3 种：LD（加载）连接、AND（串联）连接、OR（并联）连接。

符号

LD（加载）连接型

S1:被插入字符串数据低位CH号

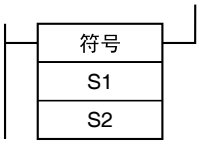
S2:插入字符串数据低位CH号

AND（串联）连接型

S1:字符串数据低位CH号1

S2:字符串数据低位CH号2

OR（并联）连接型

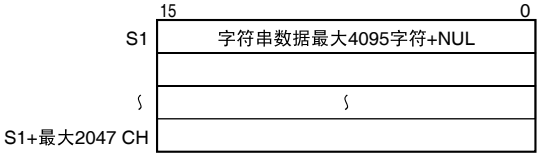


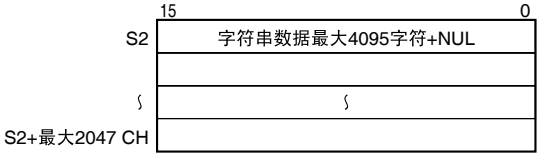
S1：字符串数据低位CH号1

S2：字符串数据低位CH号2

符号 （在梯形图中没有 LD、AND、OR）
LD=$、AND=$、PT=$、 LD<>$、AND<>$、OR<>$ LD<$、AND<=$、OR<=$ LD<=$、AND<$、OR<=$ LD>$、AND>$、OR>$ LD>$、AND>$、OR>=$

操作数说明





注:

·S1～S1+最大 2047 CH、S2～S2+最大 2047 CH 各自必须为同一区域类型。

·S1～S1+最大2047 CH 和S2～S2+最大2047 CH 不能重叠。

功能说明

比较由 S1 指定的字符串和由 S2 指定的字符串，比较结果为真时连接到下段之后。

S1 和 S2 的字符串的最大字符数分别为 4095 字符（0FFF Hex）。

字符串比较指令可以用 18 种助记符来表现。

字符串比较指令一览表

助记符	名称	FUN NO.	功能
LD=$	LD 型·字符串·一致	670	S1 的字符串=S2 的字符串时为真
AND=$	AND 型·字符串·一致	670	
OR=$	OR 型·字符串·一致	670	
LD<>$	LD 型·字符串·不一致	671	S1 的字符串≠S2 的字符串时为真
AND<>$	字符串·不一致	671	
OR<>$	OR 型·字符串·不一致	671	
LD<=$	LD 型·字符串·未满	672	S1 的字符串<$S2 的字符串时为真
AND<=$	AND 型·字符串·未满	672	
OR<=$	AND 型·字符串·未满	672	
LD<=$	LD 型·字符串·以下	673	S1 的字符串≦S2 的字符串时为真
AND<=$	AND 型·字符串·以下	673	
OR<=$	OR 型·字符串·以下	673	
LD>$	LD 型·字符串·超过	674	S1 的字符串＞S2 的字符串时为真
AND>$	AND 型·字符串·超过	674	
OR>$	OR 型·字符串·超过	674	
LD>=$	LD 型·字符串·以上	675	S1 的字符串≧S2 的字符串时为真
AND>=$	AND 型·字符串·以上	675	
OR>=$	OR 型·字符串·以上	675	

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	每个周期执行、ON 时下一段连接	字符串比较指令
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

字符串比较 LD,AND,OR =$,<>$,<$,<=$,>$,>=$ （670～675）

比较方法如下所示。
对比较对象开始的 1 个字符（字节），用 ASCII 代码进行比较。当与 ASCII 代码不相等时，可以通过两者与 ASCII 代码的比较来确定比较对象之间的大小关系。
如果相等，继续比较两者的下一个字符，同样当与 ASCII 代码不相等时，可以通过两者与 ASCII 代码的比较来确定比较对象之间的大小关系。
如此按顺序一直比较下去，同样也包括 NUL。当全部相等时，两者字符为相等关系。
此外，两者之间字符数不相等时，以字符串较长的一边为基准，在字符串短的一边加上 NUL（00 Hex），使字符串长度相同，然后进行比较。

例：AD（414400 Hex）和 BC（424300 Hex）比较时，开始的 41 Hex 和 42 Hex 中，AD＜BC

例：ADC（41444300 Hex）和 B（4200 Hex）比较时，开始的 41 Hex 和 42 Hex 中，ADC＜B

例：ABC（41424300 Hex）和 ABD（41424400 Hex）比较时，开始的 41 Hex 相等，其后 42 Hex 一致，随后由 43 Hex 和 44 Hex 开始，ABC＜ABD

例：ABC（41424300 Hex）和 AB（414200 Hex）比较时，开始的 41 Hex 相等，其后 42 Hex 一致，随后由 43 Hex 和 00 Hex 开始，ABC＞AB

例：AB（414200 Hex）和 AB（414200 Hex）比较时，开始的 41 Hex 相等，其后 42 Hex 一致，再其后的 00 Hex 和 00 Hex 也相等，AB＝AB

和 LD、AND、OR 指令具有相同操作，接在各指令后面对其它指令进行编程。
LD 型时：能直接连接到母线。
AND 型时：不能直接连接到母线。
OR 型时：能直接连接到母线。

数据内容

区域	S1	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143	
内部辅助继电器	W000～511	
保持继电器	H000～511	
特殊辅助继电器	A000～959	
时间	T0000～4095	
计数器	C0000～4095	
数据内存	D00000～32767	
DM 间接（BIN）	@D00000～32767	
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767	
常数	—	
数据寄存器	—	
变址寄存器（直接）	—	
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－(－－)IR0～15	

状态标志的动作：

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S1、S2 的字符串数据超过 4095 字符时，为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）
>标志	>	·比较结果为 S1＞S2 时为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）
≧标志	>=	·比较结果为 S1≧S2 时为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）
=标志	=	·比较结果为 S1=S2 时为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）
≠标志	<>	·比较结果为 S1≠S2 时为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）
<标志	<	·比较结果为 S1<S2 时为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）
≦标志	=	·比较结果为 S1≦S2 时为 ON ·除此之外为 OFF（出错时也为 OFF）

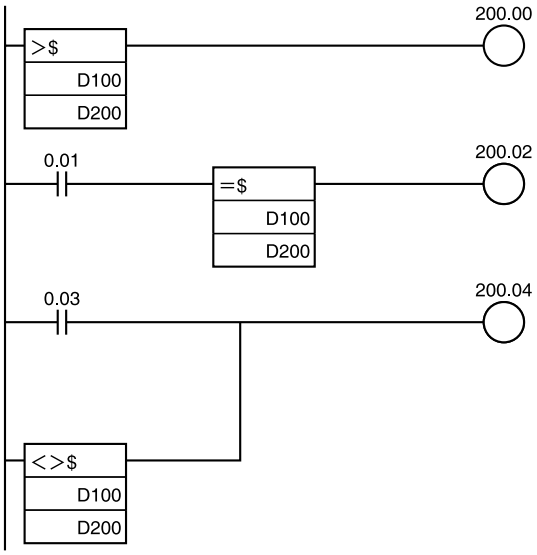
参考
在按字符串数据的 ASCII 代码顺序进行重排列等时，使用本字符串比较指令。比如为英文字符时，ASCII 代码的小→大的顺序为 A→Z 的字母顺序，因此能够用从开始字符的字母顺序来进行重新排列。

字符串比较 LD,AND,OR =$,<>$,<$,<=$,>$,>=$ （670～675）

：
·请在本指令的最终段中加上输出类指令（OUT 类指令以及下段连接型指令之外的应用指令）。
·本指令不能在回路的最终段中进行使用。
·比较对象的字符数为 4095 字符（0FFF Hex）。超过该长度时（到 4096 字符为止没有 NUL 存在时）为出错，ER 标志转为 ON。这时候比较结果为假，不连接到下段。

动作说明

（例）



程序地址	助记符	数据
000000	LD>$	— D100 D200
000001	OUT	100.00
000002	LD	0.01
000003	AND=$	— D100 D200
000004	OUT	200.02
000005	LD	0.03
000006	OR<>$	— D00100 D00200
000007	OUT	200.004

（例）

字符串:ABDC

D100	41	42
D101	44	43
D102	00	00

字符串:ABC

D200	41	42
D201	43	00

时

>$	=$	<>$
D100	D100	D100
D200	D200	D200
ON	OFF	ON

字符串:ABC

D100	41	42
D101	43	00

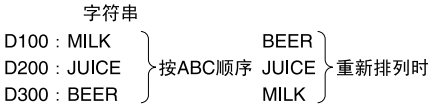
字符串:ABC

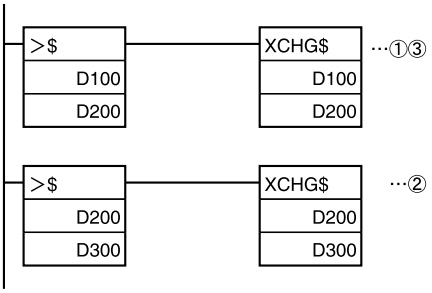
D200	41	42
D201	43	00

时

字符串比较 LD,AND,OR =$,<>$,<$,<=$,>$,>=$ （670～675）

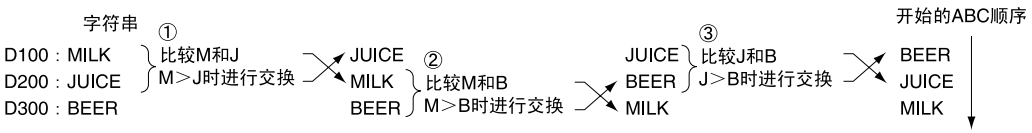
重新排列3个字符串





对以 D100 和 D200 开始的 2 个字符，自开始起进行 ASCII 代码的大小比较。来自 D100 的字符串与来自 D200 的字符串在比较中，当 D100 字符串的 ASCII 代码大时，2 个字符串进行交换。

对以 D200 和 D300 的开始的 2 个字符，自开始起进行 ASCII 代码的大小比较，来自 D200 的字符串与来自 D300 的字符串在比较中，当 D200 字符串的 ASCII 代码大时，2 个字符串进行交换。



如上所述，能够将 3 个字符串重新排列成 ABC 顺序。

任务控制指令

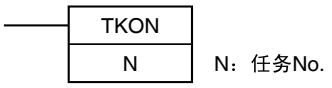
项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-247	任务执行起动	TKON	820	3-734
3-275	任务执行待机	TKOF	821	3-736

3-274 任务执行起动 TKON（820）

概要

使周期执行任务为执行可能状态，或将中断任务作为追加任务进行动作。

符号



操作数说明

周期执行任务时；N：0～31（10 进制）（与周期执行任务 No.0～31 对应）

追加任务时；N：8000～8255（10 进制）（与中断任务 No.0～255 对应）

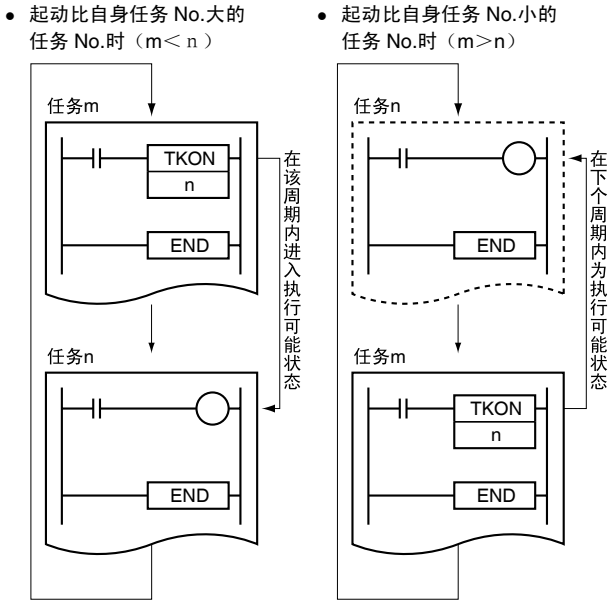
功能说明

- 将由 N 所指定的周期执行任务或追加任务转为执行可能状态。N＝0～31（周期执行任务）时，同时将对应的任务标志（TK00～31）转为 ON。
- 本指令在周期执行任务和追加任务中可执行，在中断任务中出错，不能执行。
- 用本指令成为执行可能状态的周期执行任务或追加任务，只要不用 TKOF 指令使之成为待机状态，在下个周期也为执行可能状态。
- 能够从任何任务中指定任何任务。

但是将比自身任务 No.小的任务 No.转为执行可能状态时，该任务 No.在该周期内不能执行，在下个周期内执行。

将比自身任务 No.大的任务 No.转为执行可能状态时，该任务 No.在该周期内被执行。此外，对于任务标志已经为 ON 的任务而言，执行本指令时为 NOP 处理。

将自身任务 No.转为执行可能时，本指令为 NOP 处理。



执行条件／每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TKON
	上升沿 1 周期执行	@TKON
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
时间	—
计数器	—
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～31、8000～8255（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• N 的数据在范围外时为 ON • 在 N 中指定的任务不存在时为 ON • 在中断任务中时为 ON • 除此之外为 OFF

注：

- N 的数据在范围（0～31、8000～8255）外时，由 N 所指定的任务不存在，或在中断任务内被执行时为出错，ER 标志为 ON。

相关继电器

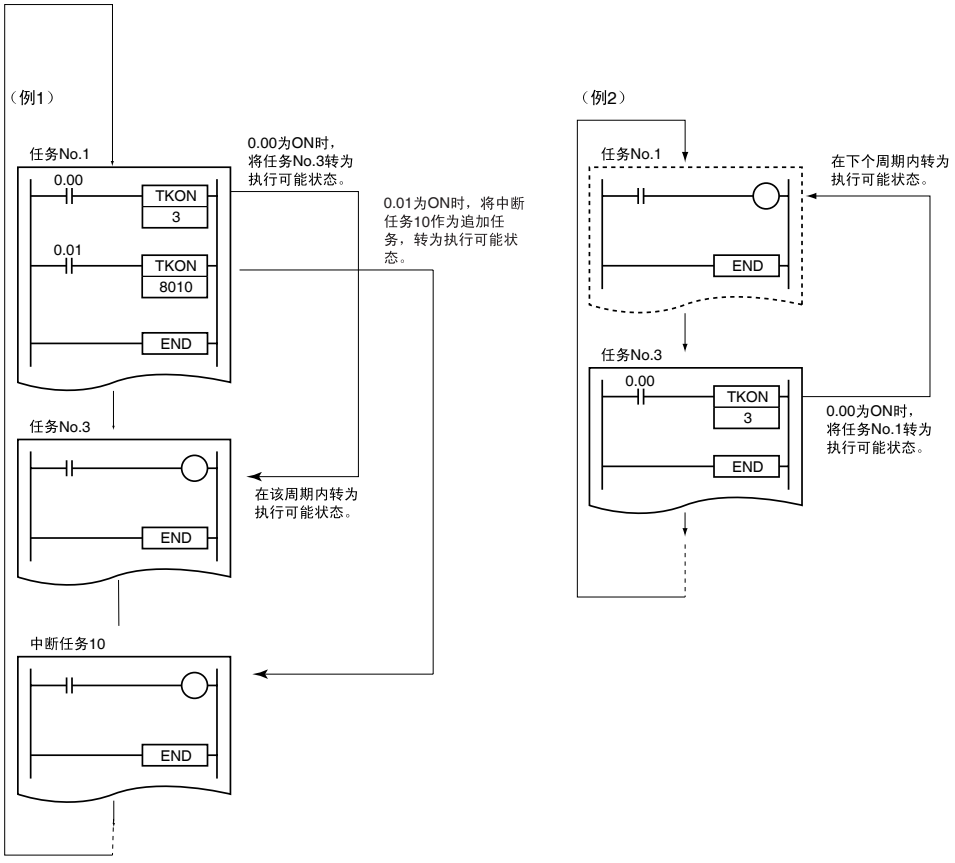
名称	标记符	内容
任务标志	TK00～31	周期执行任务为执行可能状态时为 1（ON），周期执行任务为未执行状态或待机状态时为 0（OFF），TK00～31 与周期执行 No.0～31 对应

参考

- 在 CX-Programmer 中，「运行开始时起动」选项受检查的周期执行任务，在运行开始时自动成为执行可能状态，其它周期执行任务为未执行状态。
- 未执行状态的任务，通过 TKON 指令成为执行可能状态。一旦成为执行可能状态的周期执行任务或追加任务，则通过 TKOF 指令成为待机状态。
- 为执行可能状态的周期执行任务 / 追加任务，在该周期内按任务 No.顺序（小→大的顺序）成为执行状态。因此，即使成为执行可能状态的任务，该周期内没有轮到执行之前仍为待机状态，不被执行。

动作说明

（例）

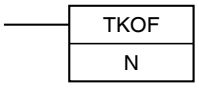


3-275 任务执行待机 TKOF（821）

概要

将周期执行任务或追加任务转为待机状态。

符号



操作数说明

周期执行任务时；N：0～31（10 进制）（对应周期执行任务 No.0～31）

追加任务时；N：8000～8255（10 进制）（对应中断任务 No.0～255）

说明

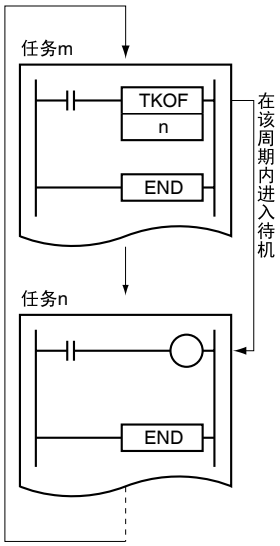
- 将由 N 所指定的周期执行任务或追加任务转为待机状态。N＝0～31（周期执行任务）时，同时将对应的任务标志（TK00～31）转为 OFF。

  所谓待机状态是指在该周期内没有转为执行状态（不执行程序）。
- 本指令在周期执行任务和追加任务中可执行，但在中断任务中为出错，不能执行。
- 在本指令成为待机状态的周期执行任务或追加任务，只要不用 TKON 使之为执行可能状态，则在下一周期也为待机状态。
- 但是在指定比自身任务 No.小的任务 No.时，该任务 No.在下一个周期中为待机状态（在该周期中已经被执行）。

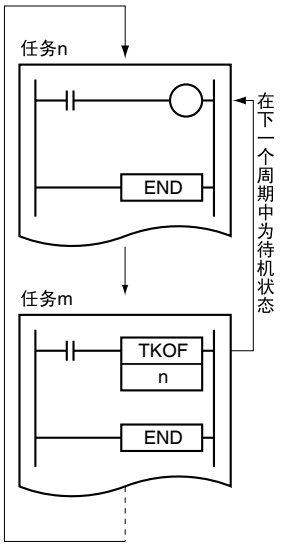
  要指定比自身任务 No.大的任务 No.时，该任务 No.在该周期内为待机状态。

  若要指定自身任务 No.，在执行本指令的同时，转为待机状态。在此之后的指令不被执行。

‣ 指定比自身任务 No.大的任务 No.时（m＜n）



‣ 指定比自身任务 No.小的任务 No.时（m＞n）



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	TKOF
	上升沿 1 周期执行	@TKOF
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	不可以

数据内容

区域	N
CIO（输入输出继电器等）	—
内部辅助继电器	—
保持继电器	—
特殊辅助继电器	—
时间	—
计数器	—
数据内存	—
DM 间接（BIN）	—
DM 间接（BCD）	—
常数	0～31、8000～8255（10 进制）
数据寄存器	—
变址寄存器（直接）	—
变址寄存器（间接）	—

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• N 的数据在范围外时为 ON • 由 N 所指定的任务不存在时为 ON • 在中断任务内被执行时为 ON • 除此之外为 OFF

注：

- N 的数据在范围（0～31、8000～8255）外时，由 N 所指定的任务不存在，或在中断任务内被执行时为出错，ER 标志为 ON。

参考

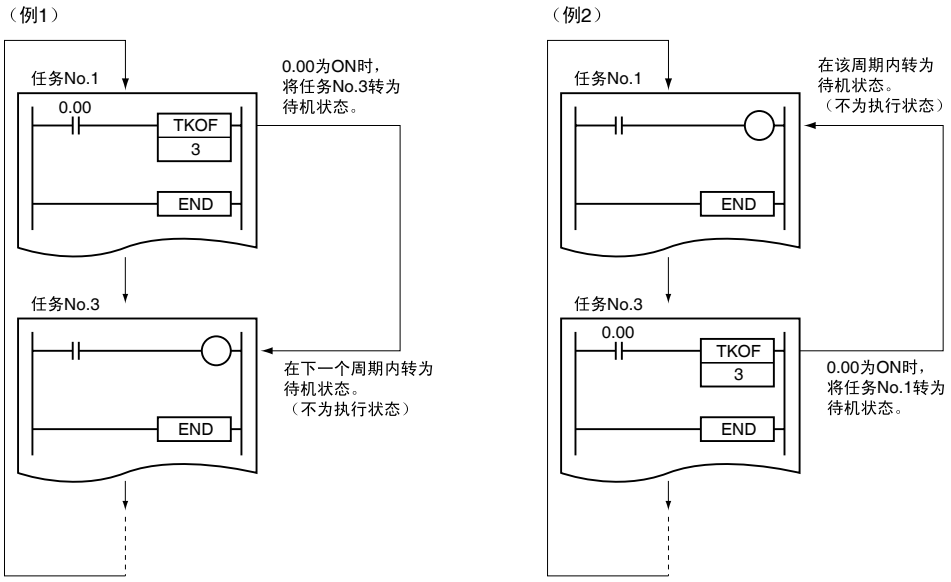
- 在 CX-Programmer 中，「运行开始时起动」选项受检查的周期执行任务，在运行开始时自动转为执行可能状态，其它周期执行任务为未执行状态。
- 未执行状态的任务根据 TKON 指令成为执行可能状态。一旦成为执行可能状态的周期执行任务或追加任务根据 TKOF 指令成为待机状态。
- 根据本指令成为待机状态的任务，即成为执行可能状态的周期执行任务 / 追加任务。

相关继电器

名称	地址	内容
任务标志	TK00～31	周期执行任务为执行可能状态时为 1（ON） 周期执行任务为未执行状态或待机状态时为 0（OFF） TK00～31 对应于周期执行任务 No.0～31。

动作说明

（例）



机种转换用指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-276	块传送	XFERC	565	3-742
3-277	数据分配	DISTC	566	3-744
3-278	数据抽出	COLLC	567	3-747
3-279	位传送	MOVBC	568	3-750
3-280	位计数	BCNTC	621	3-752

机种转换用指令

机种转换用指令是将操作数的数据形式变成和 C 系列相同的 BCD 形式指令（在 CP 系列中为 BIN 形式）。有以下 5 个指令。机种转换用指令的助记符（下述括弧内）为在 CP 系列标准指令助记符后面加上 C。

·块传送（XFERC）
·数据分配（DISTC）
·数据抽出（COLLC）
·位传送（MOVBC）
·位计数（BCNTC）

在将 C 系列的程序转换为 CP 系列程序时，如果使用这些指令，可以通过在操作数中设定和以前相同的数据来实现程序。

此外，在 CX-Programmer 中将 PC 机种从 C 系列变更到 CP 系列时（注），这些指令的助记符也被自动转换（例：XFER→XFERC），并且无需手动修正操作数的数据。

注： PLC 机种变更对话框，根据 PLC 机种变更为 CP 系列而定。

■与 C 系列 * 1 既存指令之不同点一览表

* 1：即指 C200H、C1000H、C2000H、C200HS、C200HG/HE/HX（-Z）、CQM1、CQM1H、CPM1/CPM1A、CPM2C、SRM1。

	机种转换用指令		对应的 C 系列既存指令		机种转换用指令，与 C 系列既存指令的不同点（注）		在 CX-Programmer 中将 PLC 机种由 C 系列转换成 CP 系列时
指令名	助记符	FUN 编号	助记符	FUN 编号	与 C200H、C1000H、C2000H 的不同点	与 C200HS、C200HG/HE/HX（-Z）、CQM1、CQM1H、CPM1/CPM1A、CPM2C、SRM1 的不同点	
块传送	XFERC	565	XFER	70	相同	相同	XFER 被自动转换成 XFERC。无需修正操作数
数据分配	DISTC	566	DIST	80	在数据分配动作之外不为 C200H、C1000H、C2000H，能进行栈 PUSH 动作	相同（能进行数据分配动作，栈 PUSH 动作）	自动将 DIST 转换成 DISTC。无需修正操作数。
数据抽出	COLLC	587	COLL	81	在数据抽出动作之外不为 C200H、C1000H、C2000H，能进行栈读出动作	相同（能进行数据分配动作，栈 PUSH 动作）	自动将 COLL 转换成 COLLC。无需修正操作数。
位传送	MOVBC	568	MOVB	85	相同	相同	自动将 MOVB 转换成 MOVBC。无需修正操作数。
位计数	BCNTC	621	BCNT	67	相同	相同	自动将 BCNT 转换成 BCNTC。无需修正操作数。

注）状态标志的动作有以下不同点。详情请参见各指令条件说明。

·在全部指令中，DM 间接（*DM）内容不是 BCD 数据或超过 DM 区域时的状态标志动作不同。
·在 DISTC 指令中，与栈 PUSH 动作相关的状态标志动作和 C200H、C1000H、C2000H 不同。
·在 COLLC 指令中，与栈读出动作相关的状态标志动作和 C200H、C1000H、C2000H 不同。

■与 CP 系列标准指令的不同点一览表

	机种转换用指令		对应的 C 系列既存指令		机种转换用指令和 CP 系列标准指令的不同点（注）
指令名	助记符	FUN 编号	助记符	FUN 编号	
块传送	XFERC	565	XFER	070	第 1 操作数（W：传送 CH 数）的数据由 BIN（0000～FFFF Hex）变更为 BCD（0000～9999）
数据分配	DISTC	566	DIST	080	数据分配动作以外，可进行非 CP 系列的栈 PUSH 动作 第 3 操作数（S2：偏移数据）的数据由 BIN（0000～FFFF Hex）变更为 BCD（数据分配动作时：0000～7999、栈 PUSH 动作时：0000～9999）
数据抽出	COLLC	567	COLL	081	数据抽出动作以外，可进行非 CP 系列的栈读出动作 第 2 操作数（S2：偏移数据）的数据由 BIN（0000～FFFF Hex）变更为 BCD（数据分配动作时：0000～7999、栈读出动作时：FIFO：9000～9999、LIFO：8000～8999）
位传送	MOVBC	568	MOVB	082	第 2 操作数（C：控制数据）传送源 CH 的位指定和传送对象 CH 的位指定由 BIN（00～0FHex）变更为 BCD（00～15）
位计数	BCNTC	621	BCNT	067	第 1 操作数（W：计算 CH 数）的数据由 BIN（0000～FFFF Hex）变更为 BCD（0000～9999） 保存到第 3 操作数（D：计算结果输出 CH 号）的数据形式由 BIN（0000～FFFF Hex）变更为 BCD（0000～9999）

注）状态标志的动作有以下不同点。详情请参见各指令条件说明。

·上述操作数据不为 BCD 时，ER 标志为 ON。

·在 DISTC 指令中，与栈 PUSH 动作相关的状态标志的动作被添加。

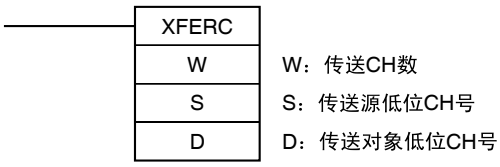
·在 COLLC 指令中，与栈 PUSH 动作相关的状态标志的动作被添加。

3-276 块传送 XFERC（565）

概要

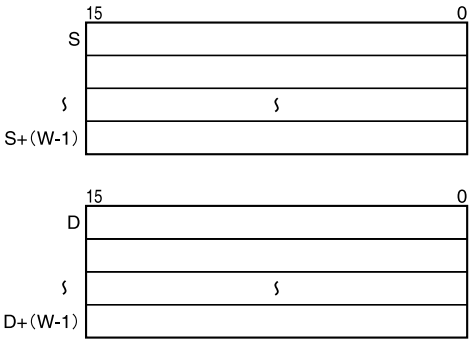
一次性传送连续的复数 CH 数据。

记号



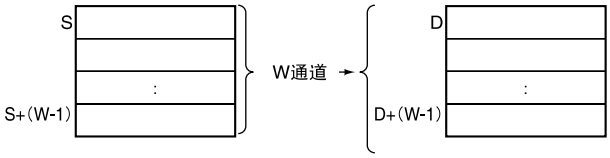
操作数的说明

W : #0000～9999(BCD)



功能说明

将 W 所指定的数据（BCD）从由 S 所指定的传送源低位 CH 号传送到由 D 所指定的传送对象低位 CH 号后面。



执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	XFERC
	上升沿 1 周期执行	@XFERC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	W	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
计时器	T0000～4095		
计算器	C0000～4095		
数据存储器	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000~9999（BCD 数据）	—	—
数据寄存器	DR0～15	—	
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	IRO~15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

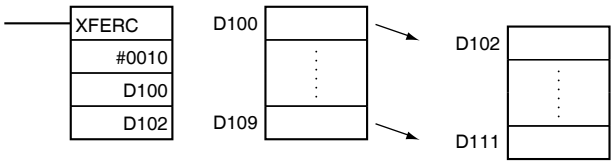
名称	标签	内容
出错标志	ER	W 的数据不为 BCD 时为 ON

注:在 C 系列的 XFER 指令中 DM 间接（*DM）的内容不为 BCD 数据或超过 DM 区域时为 ON，但在本指令中不为 ON。

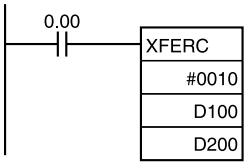
注：
·也可进行类似将传送源和传送对象的数据区域进行重叠的指定（字移位动作）。
·请勿使传送源、传送对象 CH 超出数据区域。
·W 的数据内容不为 BCD 数据时 ER 标志为 ON。

请注意
对大量通道进行块传送时，需要指令执行时间。因此，若在执行本指令过程中发生断电，将中断块传送的执行，请务必注意。

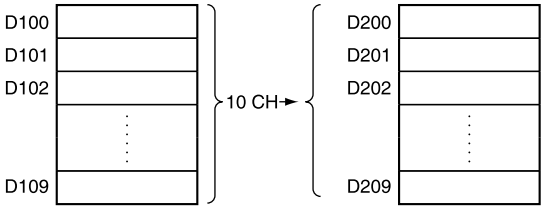
参考
也可指定与 S 和 D 相同的区域类型，通过使用 XFERC 指令进行数据移位。



动作说明
（例）



0.00为ON时，将D100～D109的10 CH传送给D200～D209。

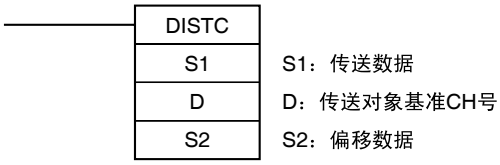


3-277 数据分配 DISTC（566）

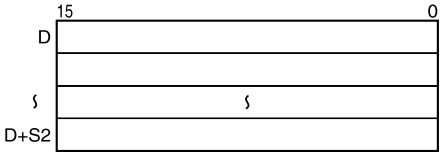
概要

以传送对象为基准将传送数据传送到偏移通道。

符号



操作数说明



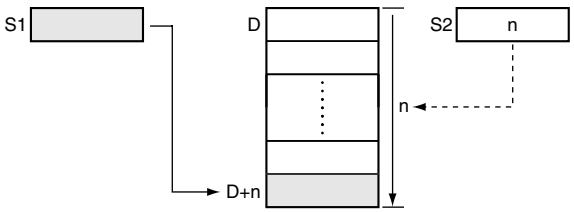
S2：·数据分配动作时：#0000～7999（BCD）
·栈 PUSH 动作时：#9000～9999（BCD）
注：D～D+S2 必须为同一区域类型。

功能的说明

·数据分配动作

将 S1 从 D 指定的传送对象基准 CH 号，传送到按由 S2 指定的偏移数据长度进行移位的地址中。

S1→D+S2

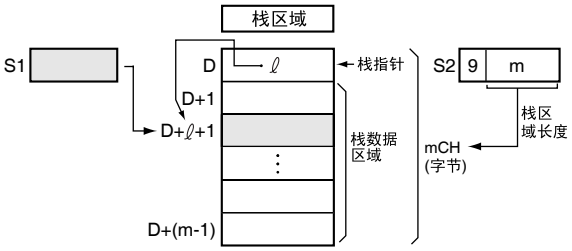


·栈 PUSH 动作

在 S2 的最高位 BCD1 位（位 12～15）中设定 9（BCD）时，确保低位 BCD3 位（位 00～11）指定的通道(字节)长度（m）的栈区域，在传送对象基准 CH 号 D 之后。这时 D 为栈指针，D+1 之后为栈数据区域。

将 S1 从由 D 所指定的传送对象基准 CH，传送到按栈指针（D 的内容：1）+1 CH 长度进行移位的地址中。

S1→D+栈指针+1



在栈数据区域中，每次 S1 的数据被传送时 D 内容的栈指针（1）自动加 1。

注：

·在栈 PUSH 动作中使用时，一旦其它 DISTC 指令使用了由 DISTC 指令所确保的栈区域，请将栈区域长度指定为与最初用 DISTC 指令所确保的值相同的长度。如果指定为不同长度，则动作无法得到保证。

参考

在读取需要传送给栈区域的数据时，使用 COLLC 指令更为方便。

注：

·请勿使偏移数据（S2）的内容超过传送对象的区域范围。
·当偏移数据（S2）的内容不为 BCD 数据时，ER 标志为 ON。
·传送数据 S1 的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。为 0000 Hex 之外时，＝标志为 OFF。

参考

通过改变偏移数据（S2）的内容，能够用这一 DISTC 指令在任意位置传送（分配）数据。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	XFERC
	上升沿 1 周期执行	@XFERC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	D	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959	A448～959	A000～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	·数据分配动作时：#0000～7999(BCD) ·栈 PUSH 动作时：#9000～9999(BCD)
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·栈 PUSH 动作时，栈指针（D）的数据不为 BCD 时为 ON ·栈 PUSH 动作时，传送对象超过栈数据区域时为 ON
=标志	=	・ 传送数据 S1 为 0（0000 Hex）时为 ON ・ 除此之外为 OFF

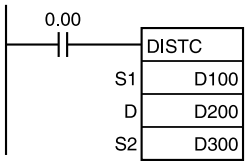
注：在 C 系列的 DIST 指令中 DM 间接（*DM）的内容不为 BCD 数据或超过 DM 区域时为 ON，但是在本指令中不为 ON。

数据分配 DISTC（566）

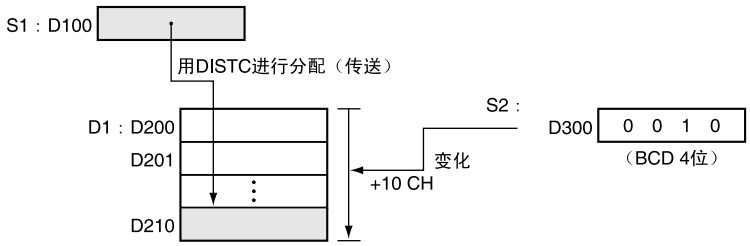
动作说明

（例）

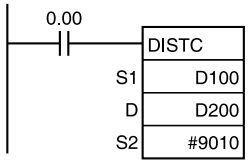
数据分配动作



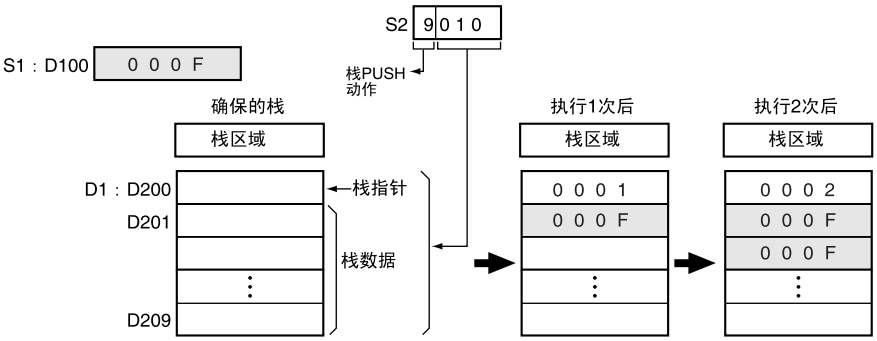
由于D300内容的最高位1位为0，因此进行数据分配动作。
0.00为ON时，在D200中加上D300内容（例：10（BCD4位#0010）），将D100的内容传送给所得的地址（D210）（通过改变D300的内容，能够将D100的内容分配给任意地址）。



栈 PUSH 动作



由于S2的数据最高位1位为9，因此进行栈PUSH动作。
0.00 为ON时，将D200作为开始，确保由S2的内容#9010的低位3位#010所指定的通道(字节)长度的栈区域为D200～D209。
同时将D100的内容传送给D200+栈指针+1 CH，对栈指针的值加1。

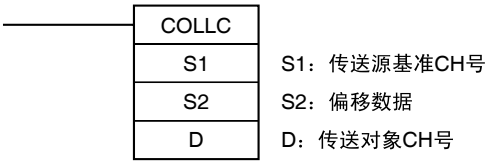


3-278 数据抽出 COLLC（567）

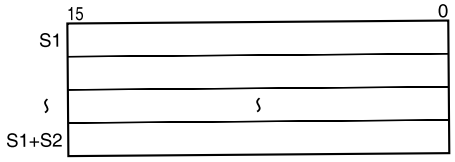
概要

以传送源为基准，将偏移的通道内容传送给指定通道。

符号



操作数说明

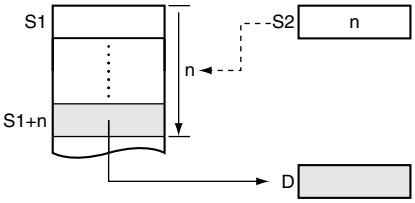


S2：
·数据分配动作时：#0000～7999（BCD）
·栈 PUSH 动作时：FIFO:#9000～9999（BCD）
FIFO:#8000～8999（BCD）
注：D～D+S 必须为同一区域类型。

功能说明

・数据分配动作

将由 S2 所指定的按偏移数据长度进行移位的地址数据，从由 S1 所指定的传送源基准 CH 传送到 D。

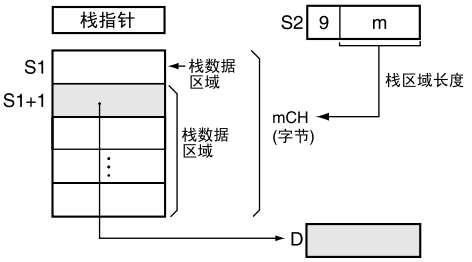


・栈读出动作

·FIFO（先进先出）方式

S2 的最高位 BCD1 位（位 12～15）中设定为 9（BCD）时，通过 LIFO（先进先出）方式，由低位 BCD3 位（位 00～11）指定相当于通道(字节)长度（m）的栈区域，从此栈区域中读出数据并传送给 D。

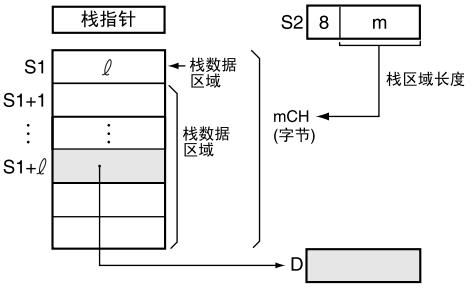
FIFO
从 S1+1CH 中读出



·LIFO（后入先出）方式

在 S2 的最高位 BCD1 位（位 12～15）中设定为 8（BCD）时，在 LIFO（后入先出）方式中，从由低位 BCD3 位（位 00～111）所指定的相当于通道(字节) 长度（m）的栈区域中读出数据并传送给 D。

LIFO
从 S1+栈指针 CH 中读出



无论在何种情况（方式）下，S1 一直为栈指针。
·为 FIFO 方式时从 S1+1 中读出。
·为 LILO 方式时从 S1+（栈指针）中读出。
·无论在何种情况（方式）下，每次从栈区域中读出数据时，栈指针的值自动减去 1。
注：在栈动作的读出动作中使用时，一旦通过 COLLC 指令指定由 DISTC 指令所确保的栈区域时，请将栈区域长度指定为与最初用 DISTC 指令所确保的值具有相同的长度。如果指定为不同长度，则动作无法得到保证。

参考

将数据保存到栈区域时，使用 DISTC 指令更为方便。

注：

·偏移数据（S2）的内容请勿超出传送源的区域范围。

·偏移数据（S2）的内容不为 BCD 数据时，ER 标志为 ON。

·传送数据的内容为 0000 Hex 时，＝标志为 ON。为 0000 Hex 以外时，＝标志为 OFF。

参考

通过改变偏移数据（S2）的内容，可以用一个 COLL 指令从任意位置取出（抽出）数据。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	COLL
	上升沿 1 周期执行	@COLL
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	D	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	—	·数据抽出动作时：#0000 ～ 7999(BCD) ·栈读出动作时：FIFO ： #9000 ～ 9999(BCD)LIFO：#8000 ～ 8999(BCD)	—
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

状态标志的动作

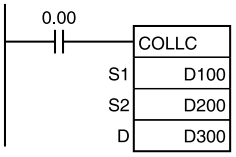
名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·栈读出动作时，栈指针（S1）的数据不为 BCD 时为 ON ·栈读出动作时，读出的源超过栈数据区域时为 ON
＝标志	＝	·传送数据为 0（#0000 Hex）时为 ON ·除此之外为 OFF

注：在 C 系列的 COLL 指令，DM 间接（*DM）内容不为 BCD 数据或超出 DM 区域时为 ON，但是在本指令中不为 ON。

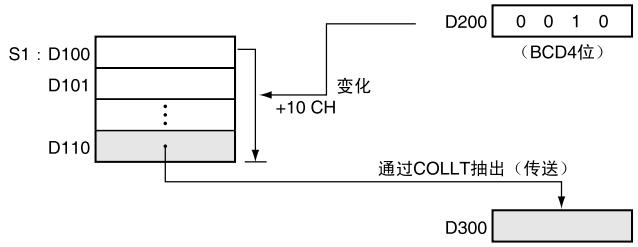
动作说明

（例）

数据抽出动作

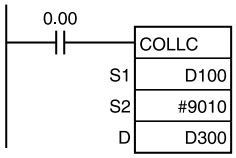


由于D200内容的最高位1位为0，因此进行数据抽出动作。0.00为ON时，在D100中加上D200内容（例：10（BCD4位#0010）），将所得到的地址(D110)内容传送给D300（通过改变D200的内容，能够从任意地址中将其抽出）。

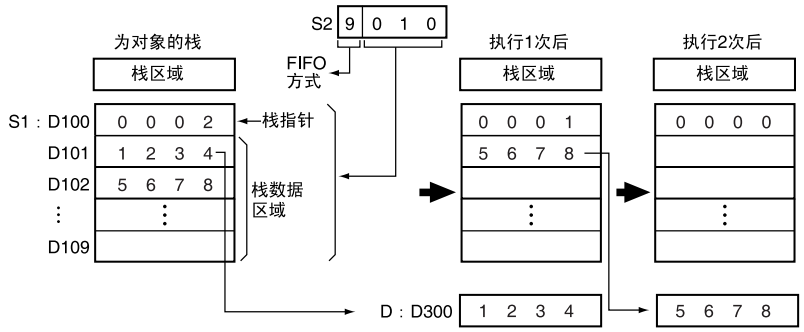


栈读出动作

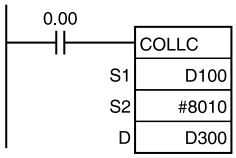
·FIFO（先进先出）方式



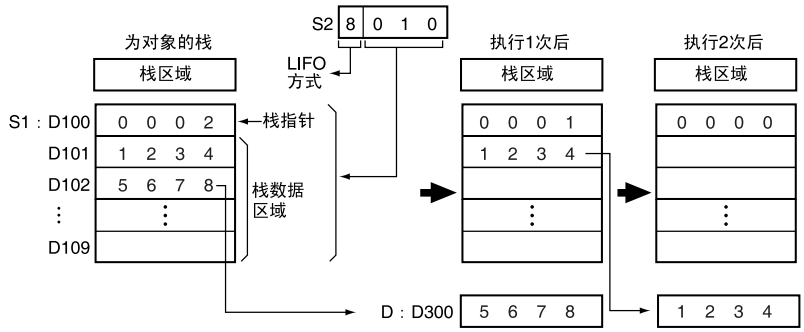
由于S2的数据最高位1位为#9，因此进行FIFO方式的栈抽出动作。0.00为ON时，确保由S2的数据的低位3位#010所指定的通道(字节)长度的栈区域为D100～D109。同时将S1+1的D101内容传送给D30，将栈指针的值减去1。



·LIFO（后入先出）方式



由于S2的数据最高位1位为#8，进行LIFO方式的栈抽出动作。
0.00为ON时，确保由S2的数据的低位3位#010所指定的通道(字节)长度的栈区域D100～D109。
同时将S1+1的D101内容传送给D300，将栈指针的值减去1。

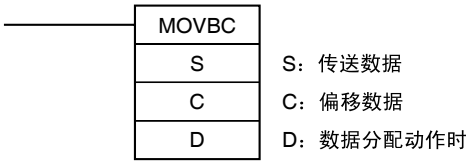


3-279 位传送 MOVBC（568）

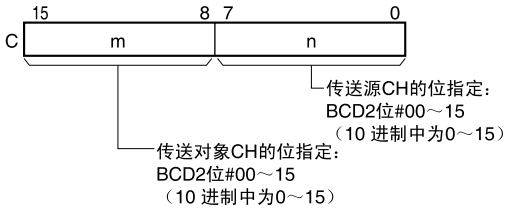
概要

传送指定位

符号

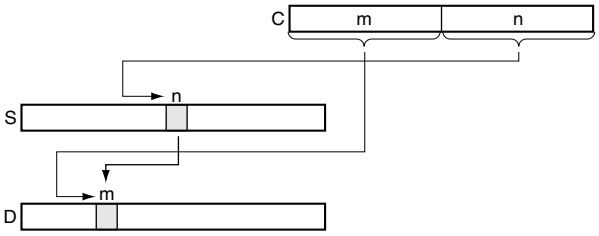


操作数的说明



功能说明

将 S 的指定位位置（C 的 n）的内容（0/1）传送给 D 的指定位位置（C 的 m）



注：

·传送对象 CH 的数据不会改变到被传送的位之外。

·控制数据C 的内容在指定范围以外（包括不是BCD数据时）时出错，ER 标志为 ON。

参考

在 S 和 D 中指定相同通道时，可用于变更位置等方面。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOVBC
	上升沿 1 周期执行	@MOVBC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S1	D	S2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	参见下文	—
数据寄存器	DR0～15		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

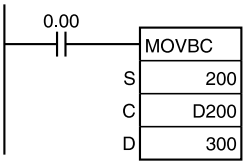
状态标志的动作

名称	标签符	内容
出错标志	ER	·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·栈读出动作时，栈指针（S1）的数据不为 BCD 时为 ON ·栈读出动作时，读出的源超过栈数据区域时为 ON
=标志	=	·传送数据为 0（#0000 Hex）时为 ON ·除此之外为 OFF

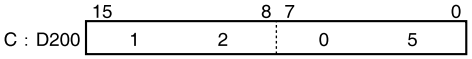
注：当为 C 系列的 MOVB 指令时，M 间接（*DM）的内容不是 BCD 数据或超过 DM 区域时为 ON，但是在本指令中不为 ON。

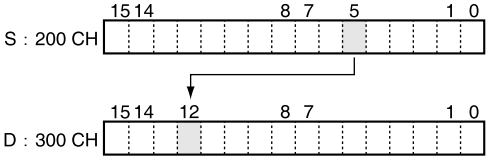
动作说明

（例）



0.00为ON，控制数据（C）的内容如下所示时，将200CH的位5传送给300CH的位12。



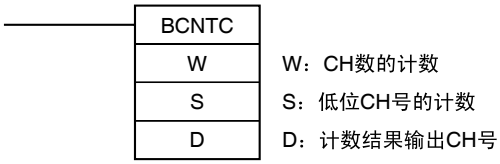


3-280 位计数器 BCNTC（621）

概要

对 1CH 或复数 CH 数据内的“1”的位的总数进行计数。

符号



操作数说明

W：#0001～9999（BCD）

功能说明

由 S 指定计数低位 CH 号中的指定相当于 CH（W）长度的数据，对此数据进行"1"的位的总数的计数。由 BCD 值（#0000～9999）将结果输出到 D。

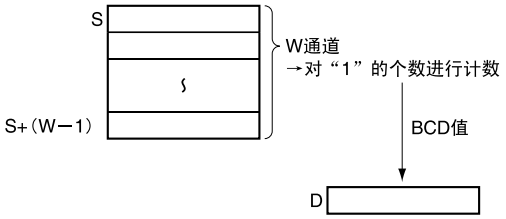
注：

·W 的数据不在#0001～9999(BCD)的范围内时为出错，ER 标志为 ON。

·W 的数据为#0000（BCD）时也为出错，ER 标志为 ON。

·计数结果 D 的内容超过#9999(BCD)时也为出错，ER 标志为 ON。

·计数结果 D 的内容为#0000（BCD）时，＝标志为 ON。



请注意

请勿使计数结束 CH 的 S+(W－1)超出在 S 中所指定的区域类型最大范围。

执行条件 / 每次更新指定

执行条件	ON 时每周期执行	MOVBC
	上升沿 1 周期执行	@MOVBC
	下降沿 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	W	S	D
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		A448～959
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DMEM 间接（BCD）	*D00000～32767		
常数	#0000～FFFF（BIN 数据）	—	
数据寄存器	DR0～15	—	DR0～15
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15 ,IR0～15+(++) ,－（－－）IR0～15		

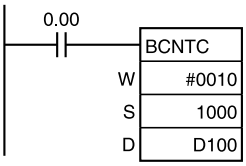
状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	·S2 的数据不为 BCD 时为 ON ·栈读出动作时，栈指针（S1）的数据不为 BCD 时为 ON ·栈读出动作时，读出的源超过栈数据区域时为 ON
＝标志	＝	·传送数据为 0（#0000 Hex）时为 ON ·除此之外为 OFF

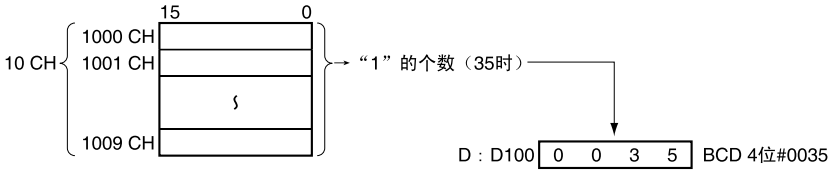
注：为 C 系列的 MOVB 指令时，M 间接（*DM）的内容不是 BCD 数据或超出 DM 区域时为 ON，但是在本指令中不为 ON。

动作说明

（例）



0.00为ON时，从1000CH开始的10CH数据中，对“1”的个数进行计数，并用BCD值将计数结果保存到D100中。



功能块用特殊指令

项目号	指令语言	助记符	FUN 编号	页码
3-281	变量类别获取	GETID	286	3-756

3-281 变量类别获取 GETID (286)

概要

输出指定变量（或地址）FINS 指令的变量类型（I/O 内存区域类型）代码以及 CH 号。主要在取得功能模块内的变量分配地址时使用。

符号

GETID	
S	S：对象变量或地址
D1	D1：变量类型（I/O 内存领域类型）代码
D2	D2：CH 号

操作数说明

S： 要取得变量类型和 CH 号，请指定变量或地址。

D1：用 S 的 FINS 指令来保存变量类型（I/O 内存区域类型）代码。

D2：采用 4 位 16 进制数保存 S 的 CH 号（S 为位地址时只保存该 CH 号）。

功能说明

采用 4 位 16 进制数，将在 S 中所指定的变量或地址的 FINS 指令的变量类型（I/O 内存区域类型）代码输出到 D1，同时用 4 位 16 进制数输出 CH 号（偏移）到 D2。

变量类型（I/O 内存区域类型）•CH 号：

区域类型		数据大小	变量类型代码在 D1 中输出	CH 号：在 D2 中输出
频道 I/O	CIO	频道	00B0 Hex	0000～017FF Hex（10 进制 0000～6143）
内部辅助继电器	W		00B1 Hex	0000～01FF Hex（10 进制 000～511）
保持继电器	H		00B2 Hex	0000～01FF Hex（10 进制 000～511）
特殊辅助继电器	A		00B3 Hex	0000～03BF Hex（10 进制 000～959）
数据内存	D		0082 Hex	0000～07FFF Hex（10 进制 00000～32767）

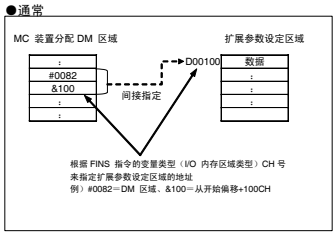
用途：

对于功能模块内的变量只要不进行 AT 指定，在 CX-Programmer Ver.5.0 之后的系统将自动分配地址。

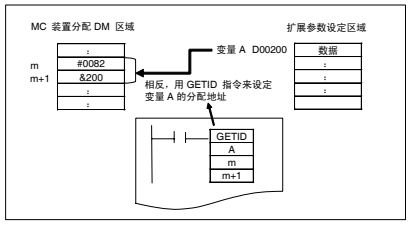
例如，在间接指定高功能装置（例：MC 装置）的扩展参数设定区域时，如果在扩展参数设定区域的开始处使用变量，必须将该变量地址作为反向间接指定进行设定。此时使用本指令取得变量的分配地址，进行反向设定。

例）

●通常



●功能块使用时



执行条件 / 每次刷新指定

执行条件	ON 时每周期执行	GETID
	上升沿时 1 周期执行	@GETID
	下降沿时 1 周期执行	无
每次刷新指定		无

使用限制

区域	块程序区域	工程步进程序区域	子程序区域	中断任务程序区域
使用	可以	可以	可以	可以

数据内容

区域	S	D1	D2
CIO（输入输出继电器等）	0000～6143		
内部辅助继电器	W000～511		
保持继电器	H000～511		
特殊辅助继电器	A000～959		
时间	T0000～4095		
计数器	C0000～4095		
数据内存	D00000～32767		
DM 间接（BIN）	@D00000～32767		
DM 间接（BCD）	*D00000～32767		
数据寄存器	DR0～15		
常数	—		
变址寄存器（直接）	—		
变址寄存器（间接）	,IR0～15 －2048～+2047,IR0～15 DR0～15,IR0～15		

状态标志的动作

名称	标记符	内容
出错标志	ER	• S 在范围外时为 ON • 除此之外为 OFF