

**CP 系列 功能块  
使用指南**

**凸轮定位器**

## **关于著作权和商标**

---

屏幕截图的使用已获得微软的许可。

Windows 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其它国家或地区的注册商标。

本资料中记载的公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

---

## ■前言

本指南主要介绍使用功能块的使用示例。

并非实际程序或设备上的运行保证。对于设备的运行，请务必索取所用型号的用户手册，阅读使用注意事项等使用时所需的信息，并在充分确认运行情况后使用。

## ■阅读对象

本指南针对以下人员编写：

具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或具有同等知识的人员）

- 引进 FA 设备的人员
- 设计 FA 系统的人员
- FA 现场管理人员

## ■相关手册

手册名称	型号	手册编号
SYSMAC CP 系列 CP2E CPU 单元 用户手册 硬件篇	CP2E-E□□D□-□ CP2E-S□□D□-□ CP2E-N□□D□-□	SBCA-CN5- 477
SYSMAC CP 系列 CP2E CPU 单元 用户手册 软件篇	CP2E-E□□D□-□ CP2E-S□□D□-□ CP2E-N□□D□-□	SBCA-CN5- 478
SYSMAC CP 系列 CP1E/CP2E CPU 单元 命令参考手册	CP1E-E□□D□-□ CP1E-N□□D□-□ CP2E-E□□D□-□ CP2E-S□□D□-□ CP2E-N□□D□-□	SBCA-CN5- 356
CX-ProgrammerVer.9.□ 操作手册	CXONE-AL□□D-V4	SBCA-CN5- 337

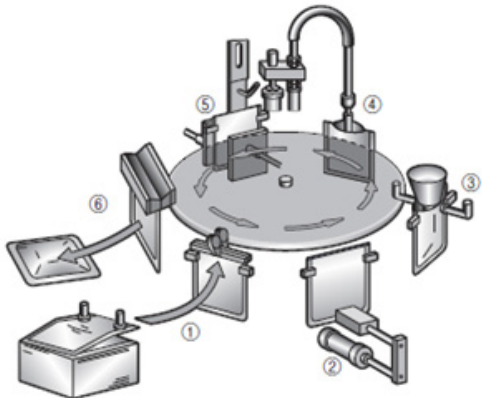


# 1. 凸轮定位器功能块

在绝对值型旋转编码器上使用凸轮定位器功能的功能块。

## 1.1 概要

适用于根据主轴角度输出 ON/OFF 的小型设备，如旋转式灌装包装机、电子部件组装设备等。



	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	360°
凸轮输出 1		step1			step2			step9	
凸轮输出 2		step1		step2					
凸轮输出 6			step2		step1				step2

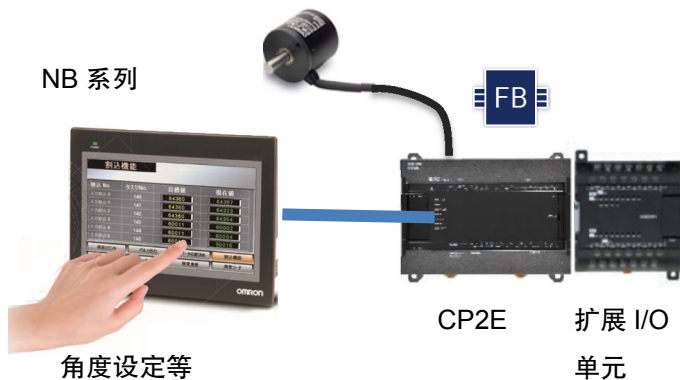
通过使用功能块，可以轻松实现凸轮定位器功能。

最多可以设定 32 个凸轮输出，每个输出最多可以设定 10 个 STEP ( ON/OFF )。

通过使用 CP2E 定时中断功能，能以 1ms 为周期执行凸轮定位器控制。(注 1)

凸轮定位器控制、数据收集和外围处理的顺序控制只需一台 CP2E 即可实现。

绝对值型编码器  
E6C3-A、E6F-A、E6CP-A 等



凸轮输出	Step0		Step1		~	Step9	
	ON	OFF	ON	OFF		ON	OFF
1	45°	90°	135°	225°		270°	315°
2	0°	90°	135°	180°		-	-
~							
6	90°	225°	315°	45°			
~							
32							

CP2E 可使用 CP2E-E 型、CP2E-S 型、CP2E-N 型 CPU 单元。

旋转编码器可使用：绝对值型编码器（格雷码输出：分辨率 256/360/720）、欧姆龙 E6F-AG5C、E6C3-AG5C、E6CP-AG5C 等。不可连接解析器。

(注 1) 本功能块的控制性能（精度）取决于 PLC 的性能。例如，使用 CP2E 的定时中断任务（周期 1ms）时，响应转速的上限在 256 分辨率下为 234r/min，在 360 分辨率下为 166r/min，在 720 分辨率下为 83r/min。

## 1.2 使用的功能块

实现凸轮定位器功能的功能块有 4 个。

功能块名称	概要
对凸轮定位器功能进行设定的功能块。请在设备停止时执行。	
<p>凸轮定位器初始设定 FB: <code>_CPxx080_SetUpCamPositioner</code></p>	<p>设定凸轮定位器以下参数：“凸轮设定表”、“输出点数”、“编码器分辨率”、“显示分辨率”、“旋转方向（反转）”。</p> <p>请在电源 ON 时、设定变更时（凸轮设定表变更时）启动。</p> <p>将“原点偏置值”设定为与凸轮定位器原点设定 FB 相同的地址。</p>
<p>凸轮定位器原点设定 FB: <code>_CPxx082_SetCamPositionerOrigin</code></p>	<p>设备原点和绝对值编码器的 0° 不一致时执行。将原点偏置值保存到保持继电器 (H) 或数据存储寄存器 (D) 后，只需设定一次原点即可，无需在电源 OFF/ON 后重新设定。</p>
执行凸轮定位器功能的功能块。通过定时中断任务不断实行。	
<p>凸轮定位器执行 FB: <code>_CPxx081_ExecuteCamPositioner</code></p>	<p>根据编码器值（格雷 2 进制）输出“凸轮输出（在凸轮设定表中选择 ON/OFF）”、“凸轮角度”和“转速”。</p> <p>请在初始设定后使用定时中断功能，定期执行。</p>
<p>凸轮定位器进角补偿 FB: <code>_CPxx083_CompensateCamPositionerAdvanceAngle</code></p>	<p>与编码器的转速成正比，使 ON/OFF 的时间早于预先设定的角度（提前）。</p> <p>请根据需要在凸轮定位器运行过程中定期执行。</p>

功能块的详情请参考“功能块功能说明”。

使用功能块时的注意事项

- 凸轮定位器的基本动作通过凸轮定位器初始设定 FB 和凸轮定位器执行 FB 执行。  
原点设定 FB 和进角补偿 FB 应根据需要使用。
- 凸轮设定表通道数分配为“输出点数”×20 通道的数据存储器(D)区域。

例) 输出点数: 8 点、凸轮设定表起始 CH: &0 时

偏置		+0		+1		+2		+3		+4		+5		+6		+7		+8		+9	
		ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度
D0	凸轮 1	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D10		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D20	凸轮 2	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D30		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D40	凸轮 3	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D50		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D60	凸轮 4	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D70		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D80	凸轮 5	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D90		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D100	凸轮 6	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D110		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D120	凸轮 7	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D130		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											
D140	凸轮 8	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
D150		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10											

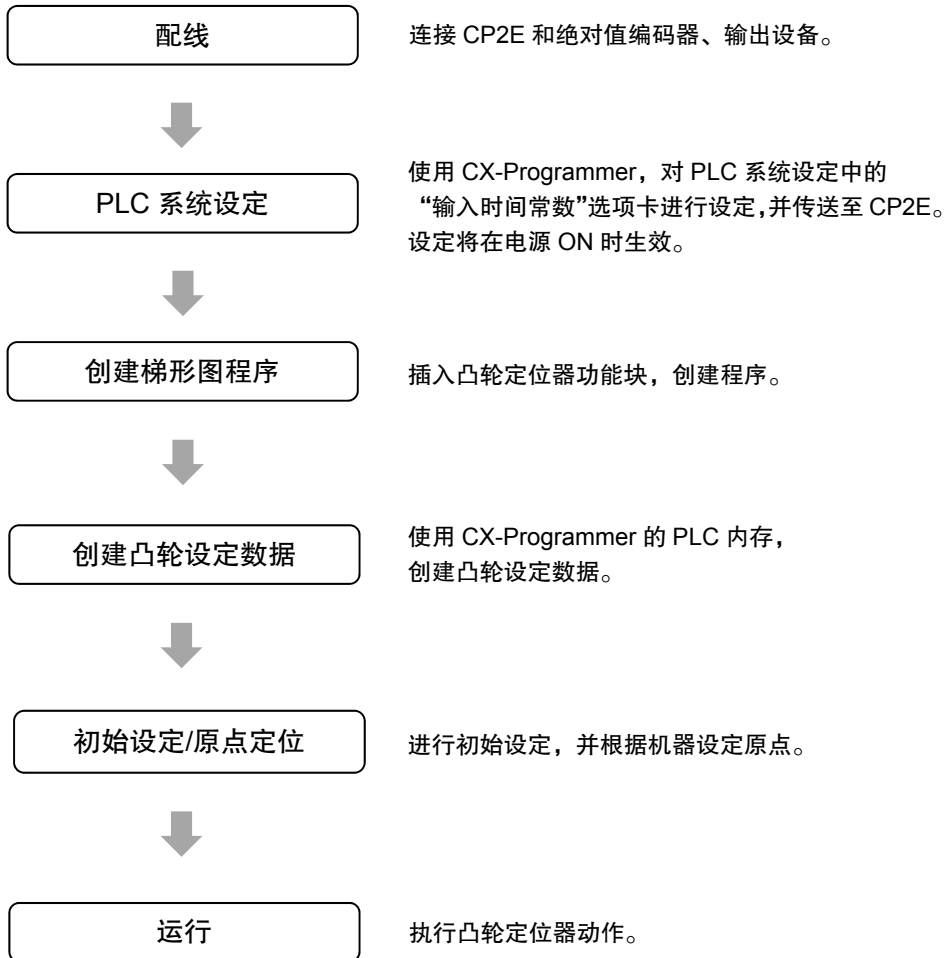
- 在每个功能块中，将工作区域起始 CH 编号设定为相同的地址。  
工作区域占用编码器分辨率×2+14 个字的空间。  
请勿在其他程序中使用已设定为工作区域的区域。

	编码器分辨率		
	256	360	720
作为工作区域使用的数据存储器(D)区域字数	526 个字	734 个字	1454 个字
例) 工作区域起始 CH 编号设定为&1000 时	D1000 ~ 1525	D1000 ~ 1733	D1000 ~ 2453

- 凸轮定位器初始设定功能块请在设备停止时执行。初始设定执行中、凸轮定位器输出不会更新，保持输出。

## 2. 使用步骤

按以下步骤使用。详情请参考“3.使用示例”。

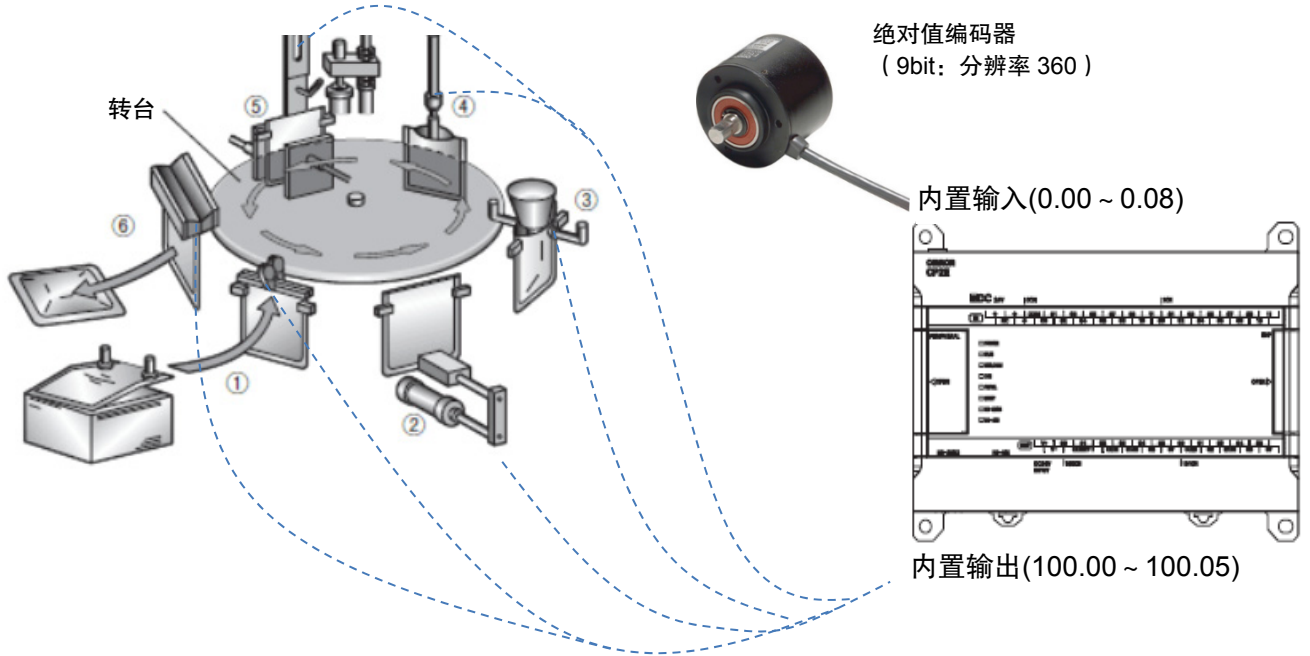




### 3. 使用示例

将检测转盘角度的绝对值编码器的输出（格雷码）输入到 CP2E 的内置输入，并根据角度控制 6 个输出的 ON/OFF。

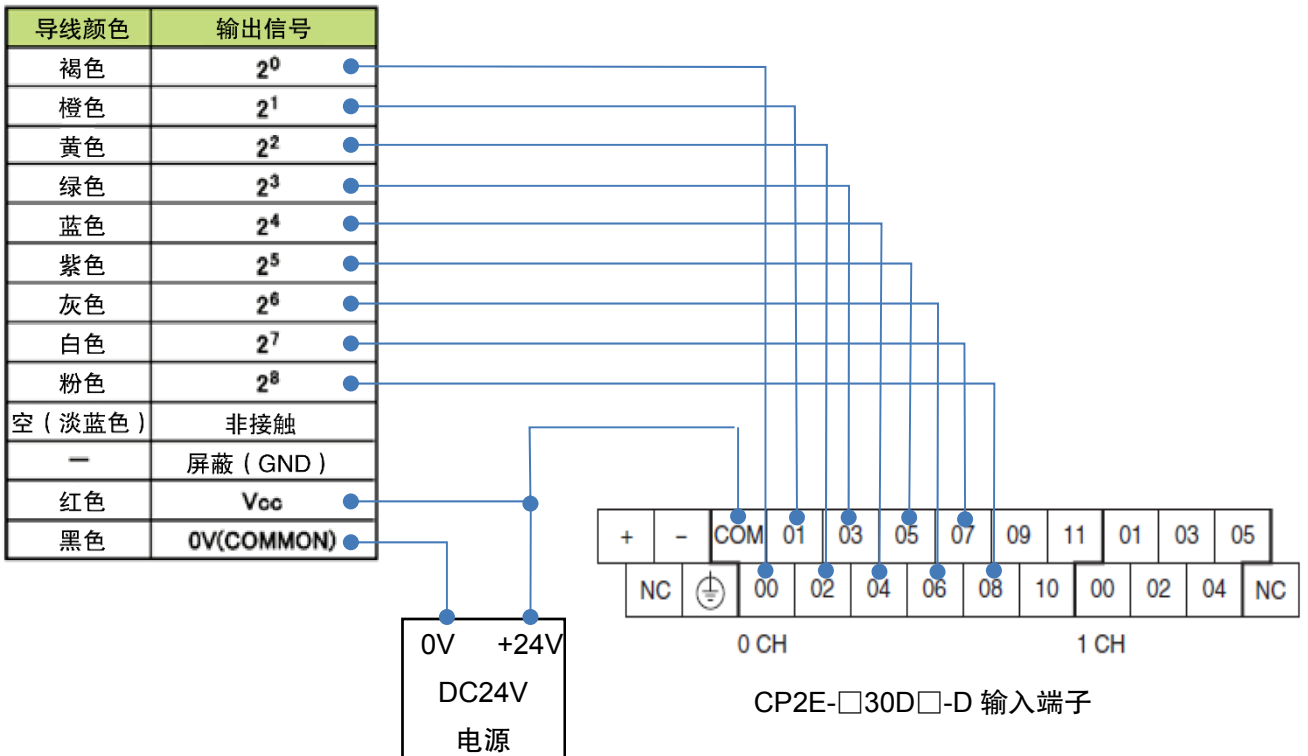
此外，6 个输出中的 1 个将根据转速进行进角补偿。



#### 3.1 配线示例

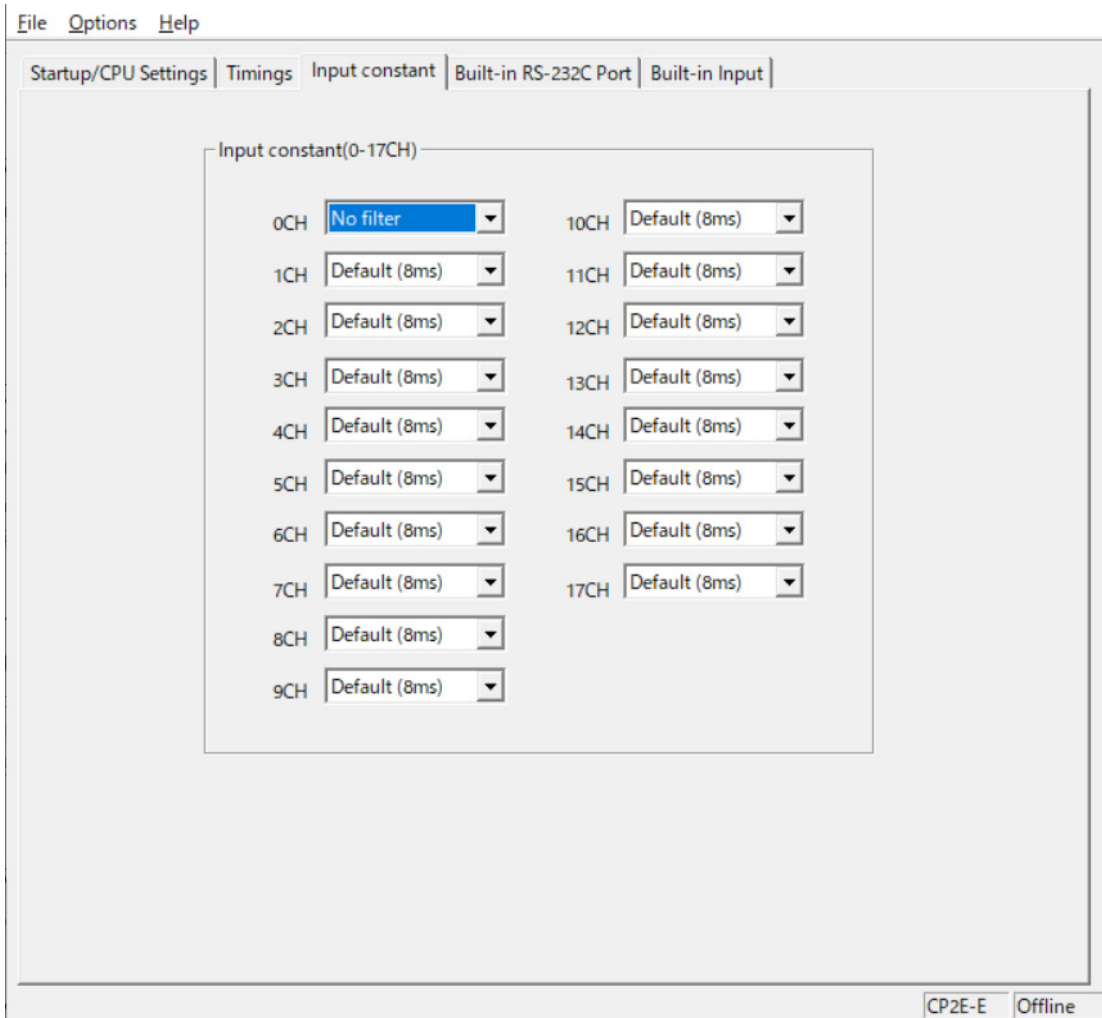
##### ■CP2E 和编码器的连接

编码器：E6C3-AG5C 360P/R 1M (NPN 集电极开路)



### 3.2 PLC 系统设定示例

为确保响应性，需减小连接了编码器的通道(0CH)的输入时间常数。这里设定为“无滤波器”。



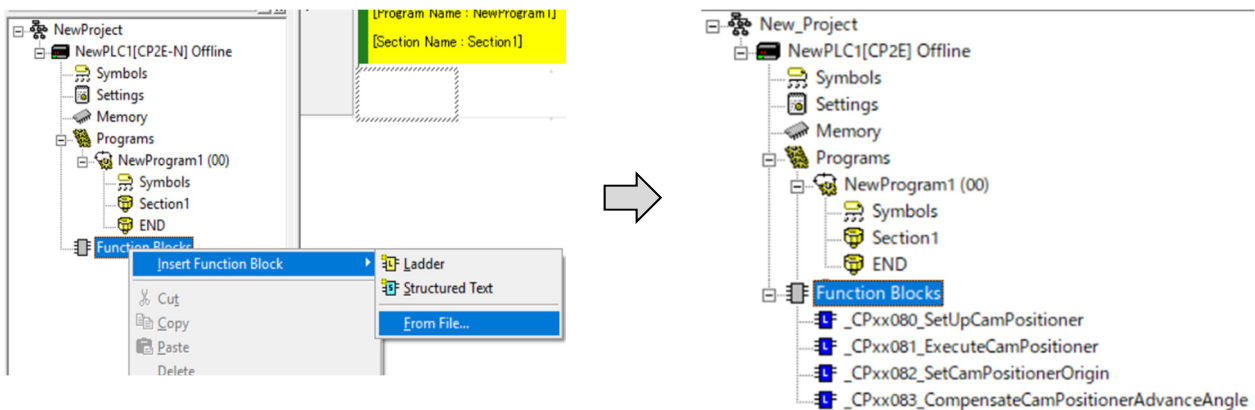
### 3.3 梯形图程序的创建示例

#### 3.3.1 功能块的插入

事先将凸轮定位器的 4 个功能块保存到 PC 中。

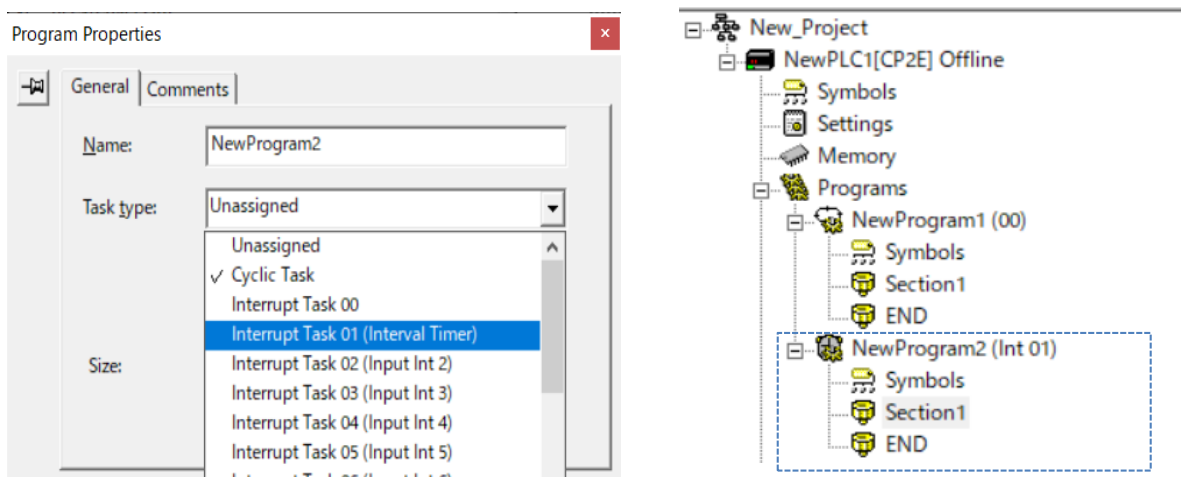
功能块名称	概要
_CPxx080_SetUpCamPositioner	凸轮定位器初始设定
_CPxx082_SetCamPositionerOrigin	凸轮定位器原点设定
_CPxx081_ExecuteCamPositioner	凸轮定位器执行
_CPxx083_CompensateCamPositionerAdvanceAngle	凸轮定位器进角补偿

通过 CX-Programmer 的[功能块]→[插入功能块]→[从文件...]载入“功能块名称.cxf”。



#### 3.3.2 中断任务的追加

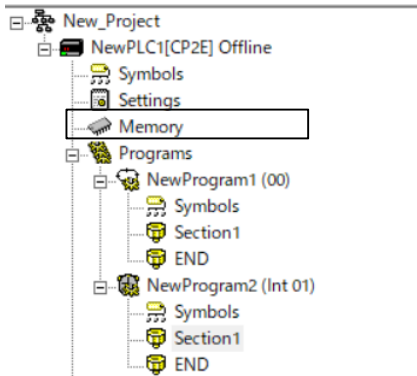
- 依次选择[程序]→[插入程序(I)]→[梯形图(L)], 追加中断任务 01 (定时中断)



### 3.3.3 凸轮设定表的创建示例

在数据存储器中创建凸轮设定表。

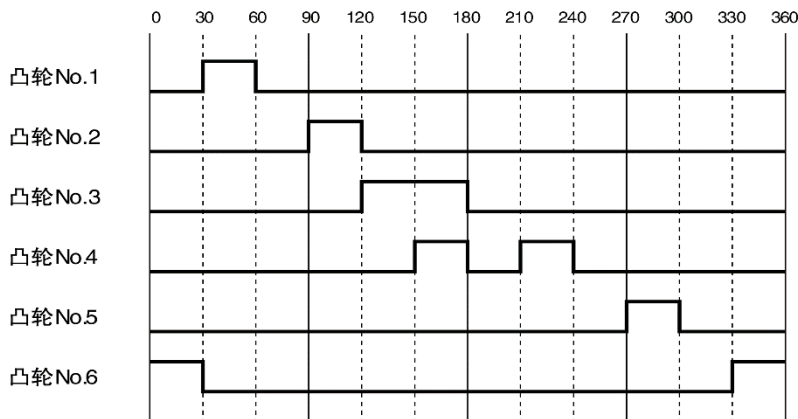
点击[PLC 内存]。



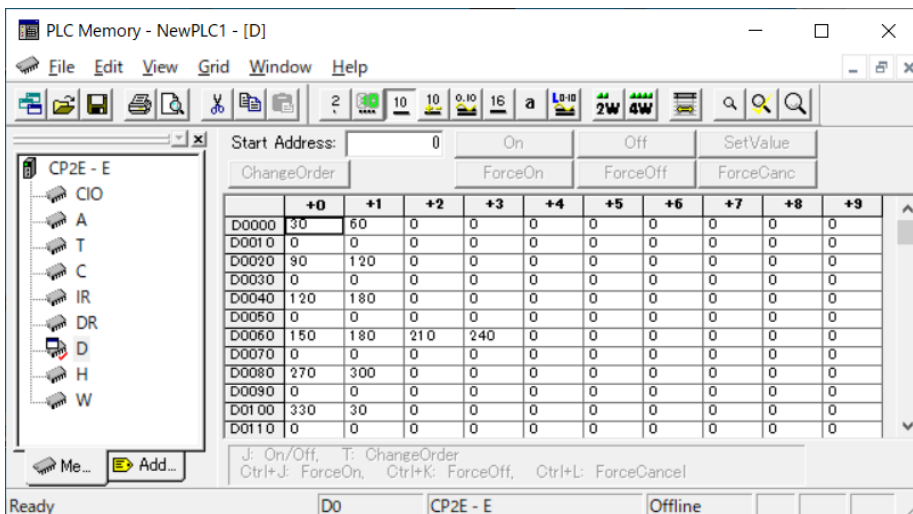
使用 CX-Programmer 的 PLC 内存，创建在以下时间点 ON/OFF 的凸轮设定表。

ON/OFF 角度单位在凸轮定位器初始设定 FB 的“显示分辨率”中设定。

设定值的有效范围为 0 ~ 显示分辨率-1。



- ① 打开 CX-Programmer 的 PLC 内存，显示要作为凸轮设定表使用的区域(D0000 ~)。
- ② 依次选择视图(V)→显示(Y)→十进制(D)，将显示设定为 10 进制数。
- ③ 用 10 进制数输入凸轮 No.1 ~ 6 的 ON/OFF 时间。
- ④ 不设定 ON/OFF 角度的 STEP 请务必设定为 0。

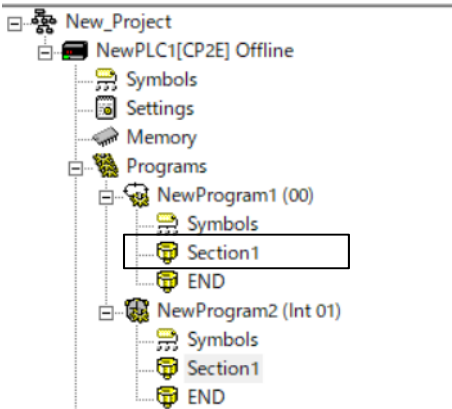


- ⑤ 与 PLC 在线连接，通过[在线(O)]→[传送[计算机→PLC](T)]传送凸轮设定表。

### 3.3.4 对凸轮定位器功能进行设定的功能块的编程示例

为周期执行任务创建程序。

点击[程序][新程序 1 (00)][段 1]。

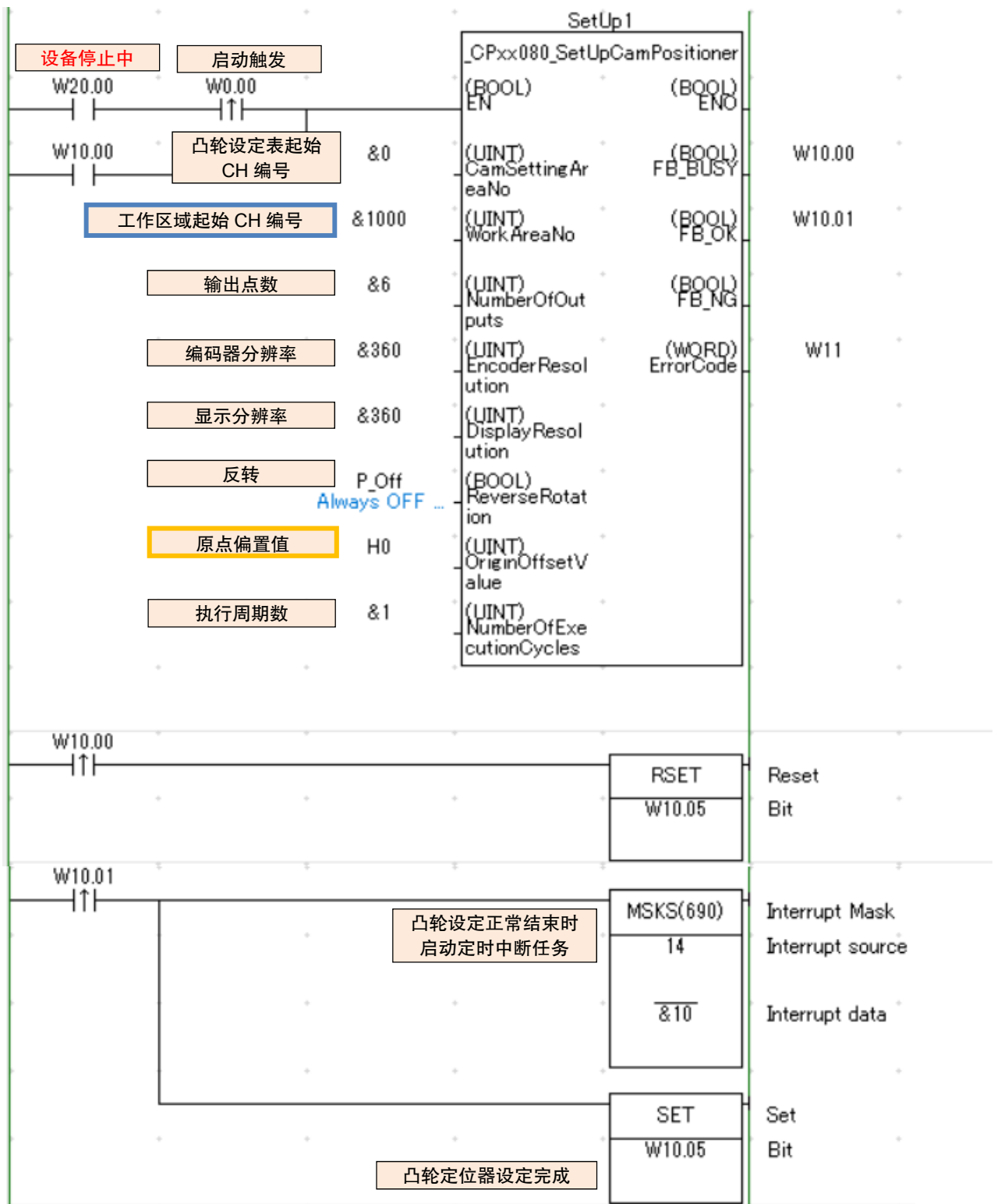


#### ① 创建用于初始设定的梯形图程序

创建程序，用于在 W0.00 的上升沿进行凸轮定位器的初始设定，并启动定时中断任务。

在变更了凸轮设定表（各凸轮的 ON/OFF 角度）等参数时，请执行此功能块。执行完成后，各项设定将变为有效。

凸轮定位器初始设定功能块请在设备停止时执行。



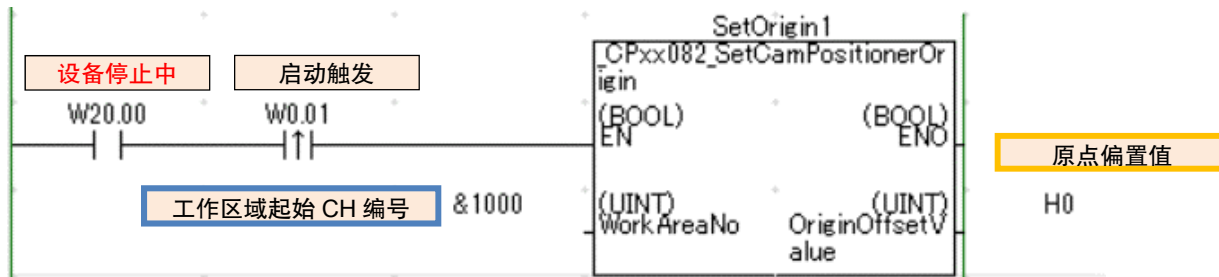
- 将数据存储器 D0 作为凸轮设定表起始地址使用。设定凸轮输出点数为 6 点 × 10 个 ON/OFF 数据/每点输出，因此占用 120 个字 (D0~D119)。
- 将数据存储器 D1000 作为工作区域使用。设定为使用编码器分辨率 360° × 2 + 14 个字，共 734 个字 (D1000 ~ D1733)。
- 原点偏置值请设定为与原点设定功能块相同的地址 H0。不使用原点设定功能块时，请设定为 &0。
- 凸轮设定表的 ON/OFF 角度或凸轮定位器执行 FB 的凸轮输出显示的单位为显示分辨率所设定的单位。

- 请将执行周期数设定为&1。在 1 个周期中完成初始设定。
- 初始设定完成后，W10.01(FB\_OK)将在 1 个周期内保持 ON。
- W10.01(FB\_OK)变为 ON 后，将以 1ms 为周期启动定时中断任务。
- 完成初始设定后，W10.05（凸轮定位器初始设定完成）将变为 ON。请作为状态标志位使用。

## ② 创建用于原点设定的梯形图程序

创建用于进行原点定位的程序。

执行此功能块，将当前值设定为原点(0°)。

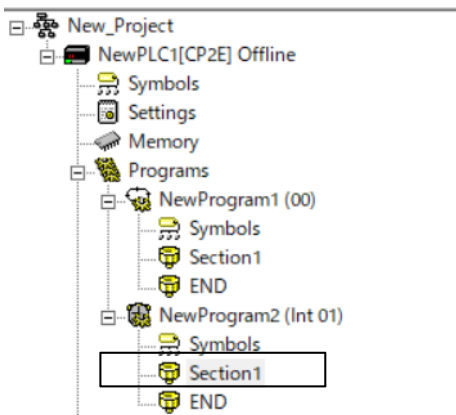


- 工作区域为各功能块共通使用，请设置与凸轮定位器初始设定功能块相同的工作区域起始 CH 编号。
- 原点偏置值（绝对值编码器的原点与原点设定中的原点的差）指定为保持区变量 H0。凸轮定位器初始设定功能块的原点偏置值同样请指定为 H0。
- 下次启动时，凸轮定位器初始设定功能块的原点偏置值 H0 将变为有效，因此无需重新设定。
- 原点设定请在设备停止时执行。

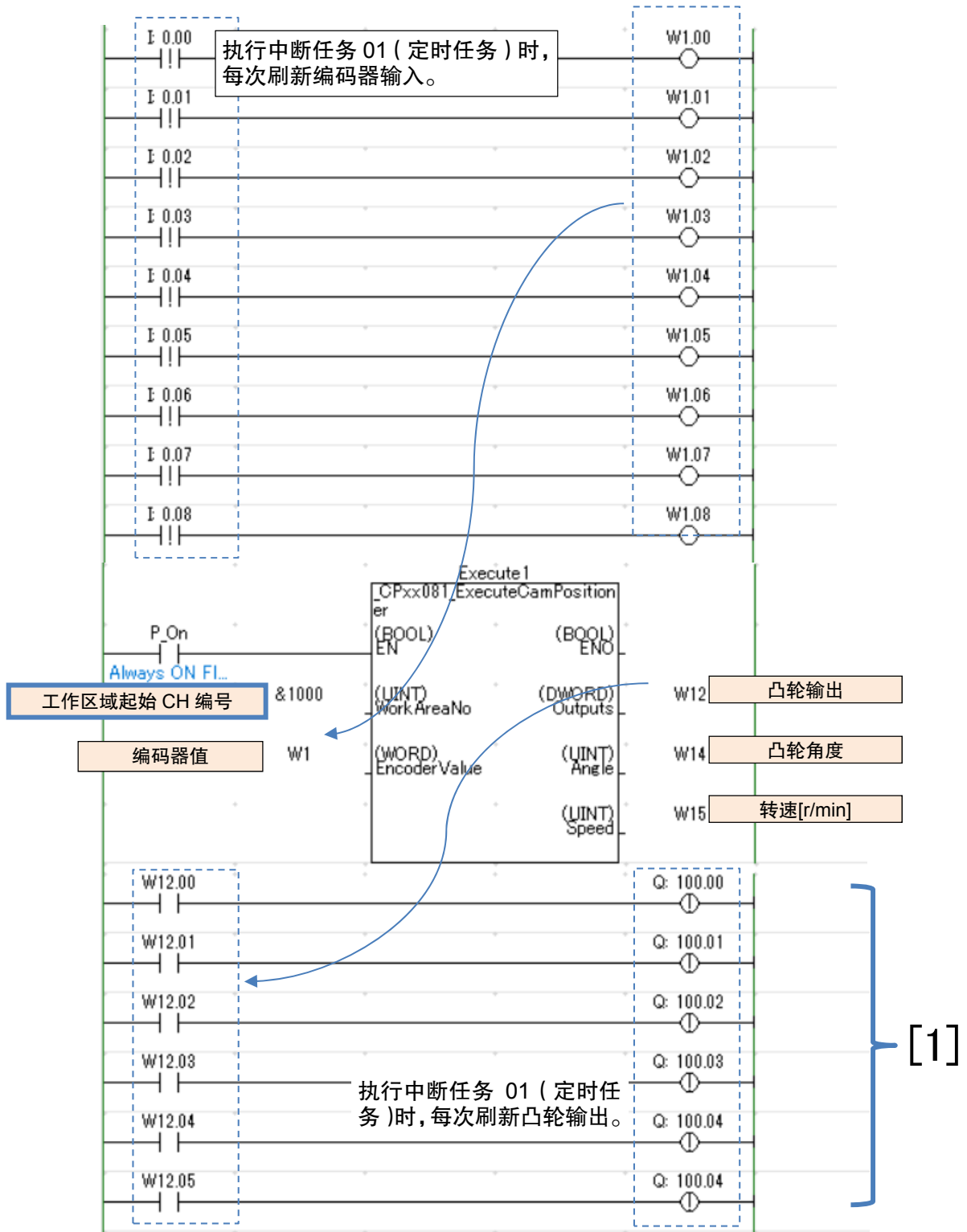
## 3.3.5 创建用于执行凸轮定位器功能的梯形图程序

创建定时中断程序。

点击[程序][新程序 2(Int01)][段 1]。



① 凸轮动作的梯形图程序示例

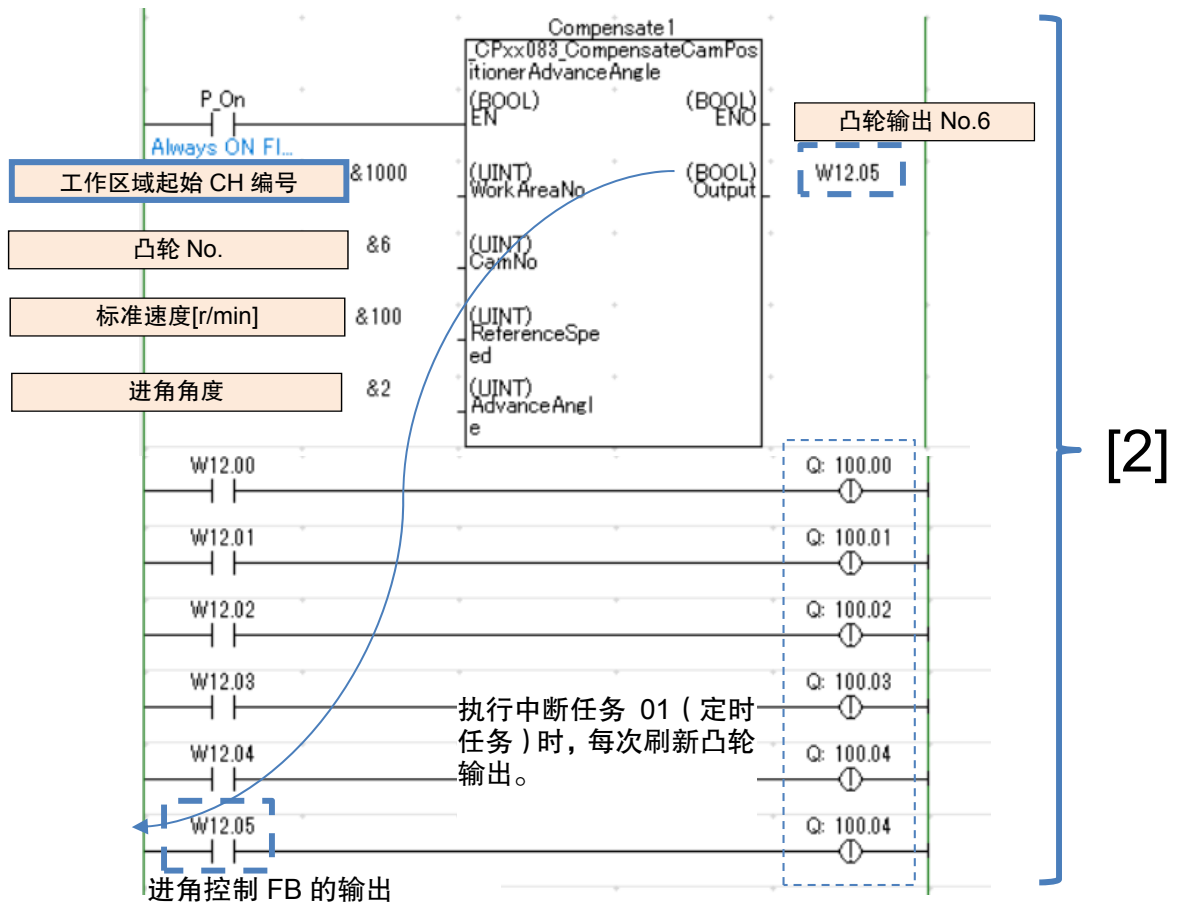


- 各功能块可共用工作区域。
- 请设定与凸轮定位器初始设定功能块相同的工作区域起始 CH 编号。
- 功能块的输入请使用 P\_On (常 ON)。
- 向 W14 输出凸轮角度。
- 向 W15 输出旋转角度(r/min)。旋转角度会每隔 200ms 更新。

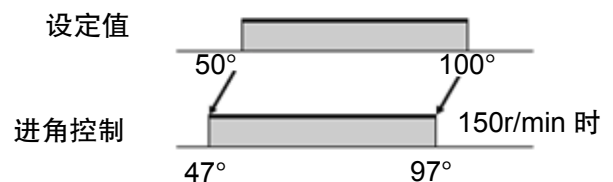
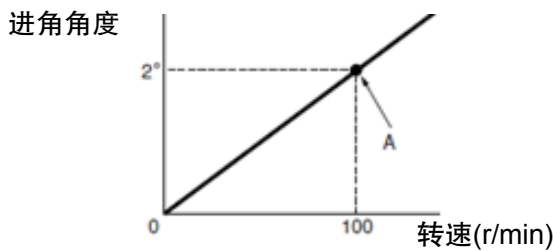


② 进行进角补偿时的梯形图程序示例

进行进角控制时，在凸轮定位器执行功能块后面追加进角控制功能块。以下是进行凸轮 No.6 的进角补偿，通过内置输出执行 6 点输出的程序示例。将①凸轮动作的梯形图程序示例[1]的部分变更为以下程序[2]。



- 设定要进行进角补偿的凸轮 No.。这里进行凸轮 No.6 的进角补偿。
- 1 个功能块仅执行 1 个凸轮的进角补偿。  
要执行多个凸轮的进角补偿时，请追加功能块。
- 标准速度(r/min)进角角度的设定思路如下。  
以下是某个转速下的进角角度(设定为 A 点)。此功能使 ON 角度/OFF 角度自动比设定角度提前输出，并且提前输出的角度与机器（编码器）的转速成正比，以补偿动作时间的延迟。



## 4. 运行

### 4.1 初始设定

- ① 确认设备处于停止状态。
- ② 请只在第一次执行功能块时进行原点偏置值的初始化(H0=0)。原点定位后，原点补偿值将进入 H0 中，请勿修改。
- ③ 在 W0.00 的上升沿进行凸轮定位器的初始设定。
- ④ 正常完成设定后，运行准备就绪标志 ( W10.05 ) 将变为 ON。
- ⑤ 凸轮设定正常结束时，将启动定时中断任务，执行凸轮定位器。

### 4.2 原点定位

- ① 确认设备处于停止状态。
- ② 旋转编码器，对准到要作为原点(0 度)的位置。
- ③ 将原点设定(W0.01)设为 ON。
- ④ 旋转编码器，确认 Angle(W14)是否正确。

### 4.3 参数的重新设定

- ① 想进行凸轮设定数据变更时，应先确认设备已停止，然后在 W0.00 的上升沿进行凸轮定位器的初始设定。
- ② 正常完成设定后，运行准备就绪标志 ( W10.05 ) 将变为 ON，执行凸轮定位器。

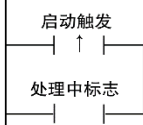
## 5. 与凸轮定位器 H8PS/3F88L 对比

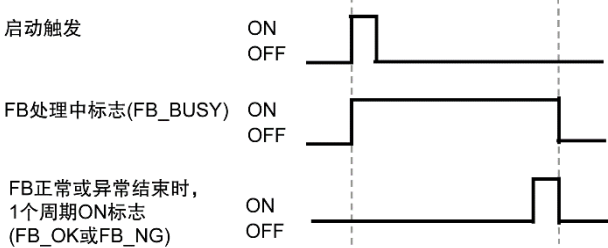
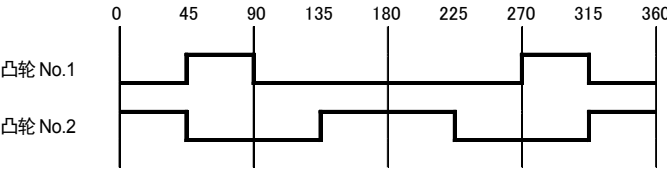
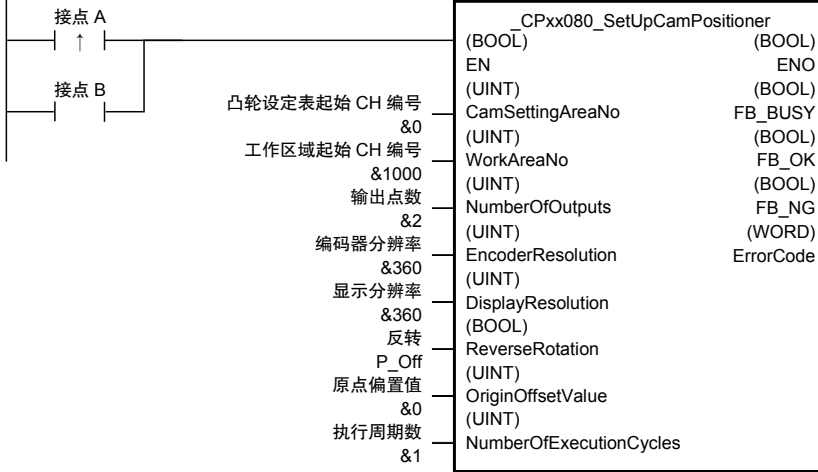
	CP2E 凸轮定位器功能的功能块	H8PS	3F88L
输出点数	最多 32 点	8 点/16 点/32 点	16 点/32 点
每点的设定	10 STEP	10 STEP	无限制
库数	1 个库。 数据可通过梯形图变更。	8 个库(H8PS-16□/32□)、 1 个库(H8PS-8□)	8 个库 (分辨率 360 时)、 4 个库 (分辨率 720 时)
最大响应转速	166r/min (分辨率 360 时)、 83r/min (分辨率 720 时)	1600r/min (分辨率 360 时)、 800r/min (分辨率 720 时)	1600r/min (分辨率 360 时)、 800r/min (分辨率 720 时)
检测周期	1ms (使用定时中断)	100 μs 以下	100 μs 以下
控制单位	可设定为 1/256、1/360、 1/720、1/3200。 (编码器分辨率 256、360、 720)	1° (编码器分辨率 256、 360) 0.5° (编码器分辨率 720)	1/360、1/720
原点补偿	支持	支持	支持
齿隙补偿	不支持	不支持	支持
进角补偿	支持	支持	支持
示教功能	不支持	支持	不支持
脉冲输出功能	不支持	支持	不支持
控制输入	-	库输入 1、2、4、原点指定 输入、启动输入	START、TRIG、 BANK1 ~ 3、RESET
控制输出	-	运行中输出、脉冲输出	RUN、ERROR、M·DET
检测传感器	绝对值型编码器格雷码输出 (256/360/720 分辨率): E6F-AG5C、E6C3-AG5C、 E6CP-AG5C 等	绝对值型编码器格雷码输出 (带 H8PS 连接用连接器): E6CP-AG5C-C E6C3-AG5C-C E6F-AG5C-C	解析器: 3F88L-RS17(T) 3F88L-RS15(W)

■使用指南 修订履历

修订符号	修订年月日	修订理由
A	2020年10月1日	第一版

# 功能

<b>功能概要</b>	进行凸轮定位器的初始设定。																											
<b>符号</b>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  <p>启动触发</p> <p>处理中标志</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>凸轮设定表起始CH编号</p> <p>工作区域起始CH编号</p> <p>输出点数</p> <p>编码器分辨率</p> <p>显示分辨率</p> <p>反转</p> <p>原点偏置值</p> <p>执行周期数</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <p style="text-align: center;">_CPxx080_SetUpCamPositioner</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">(BOOL) EN</td> <td style="width: 50%;">(BOOL) ENO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(UINT) CamSettingAreaNo</td> <td>(BOOL) FB_BUSY</td> <td>FB处理中标志</td> </tr> <tr> <td>(UINT) WorkAreaNo</td> <td>(BOOL) FB_OK</td> <td>FB正常结束时, 1个周期ON标志</td> </tr> <tr> <td>(UINT) NumberOfOutputs</td> <td>(BOOL) FB_NG</td> <td>FB异常结束时, 1个周期ON标志</td> </tr> <tr> <td>(UINT) EncoderResolution</td> <td>(WORD) ErrorCode</td> <td>错误代码</td> </tr> <tr> <td>(UINT) DisplayResolution</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(BOOL) ReverseRotation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(UINT) OriginOffsetValue</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(UINT) NumberOfExecutionCycles</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>	(BOOL) EN	(BOOL) ENO		(UINT) CamSettingAreaNo	(BOOL) FB_BUSY	FB处理中标志	(UINT) WorkAreaNo	(BOOL) FB_OK	FB正常结束时, 1个周期ON标志	(UINT) NumberOfOutputs	(BOOL) FB_NG	FB异常结束时, 1个周期ON标志	(UINT) EncoderResolution	(WORD) ErrorCode	错误代码	(UINT) DisplayResolution			(BOOL) ReverseRotation			(UINT) OriginOffsetValue			(UINT) NumberOfExecutionCycles		
(BOOL) EN	(BOOL) ENO																											
(UINT) CamSettingAreaNo	(BOOL) FB_BUSY	FB处理中标志																										
(UINT) WorkAreaNo	(BOOL) FB_OK	FB正常结束时, 1个周期ON标志																										
(UINT) NumberOfOutputs	(BOOL) FB_NG	FB异常结束时, 1个周期ON标志																										
(UINT) EncoderResolution	(WORD) ErrorCode	错误代码																										
(UINT) DisplayResolution																												
(BOOL) ReverseRotation																												
(UINT) OriginOffsetValue																												
(UINT) NumberOfExecutionCycles																												
<b>文件名</b>	_CPxx080_SetUpCamPositioner.cxf																											
<b>对象型号</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">CPU 单元</td> <td>CP2E</td> </tr> <tr> <td>CX-Programmer</td> <td>版本 9.72 以上</td> </tr> </table>	CPU 单元	CP2E	CX-Programmer	版本 9.72 以上																							
CPU 单元	CP2E																											
CX-Programmer	版本 9.72 以上																											
<b>使用语言</b>	梯形图语言																											
<b>使用条件</b>	无																											
<b>功能说明</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·将“启动触发”设定为 ON 后，将初始化输入变量 WorkAreaNo 中指定的数据存储区域(D)。工作区域大小为 ( 编码器分辨率(EncoderResoliton)*2+14 ) 个字。</li> <li>·每个凸轮输出可设定 10 STEP 的 ON/OFF 角度。请在 CamSettingAreaNo 中指定表示 ON/OFF 角度的 DM 起始通道编号。</li> <li>·凸轮输出的点数最多可指定为 32 点。请在 NumberOfOutputs 中指定。</li> <li>·编码器分辨率可从 256、360、720 中选择。请在 EncoderResolution 中指定。</li> <li>·显示分辨率可从 256、360、720、3600 中选择。请在 DisplayResolution 中指定。</li> <li>·可指定编码器的旋转方向。请在 ReverseRotation 中指定。</li> <li>·可将 _CPxx082_SetCamPositionerOrigin 中设定的原点位置复原。请在 OriginOffsetValue 中指定原点偏置值。</li> <li>·凸轮输出点数越多，本 FB 的处理时间越长，因此可划分为多个周期进行处理。请在 NumberOfExecutionCycles 中指定执行完成所需的周期数。如果指定为 1，则在 1 个周期中完成初始设定。每个周期的大致处理时间为“共通处理时间 + 每个点的凸轮数据处理时间 × ( 输出点数 ÷ 执行周期数 )”。</li> </ul> <p><b>大致处理时间</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 40%;">处理名称</th> <th colspan="3">编码器分辨率</th> </tr> <tr> <th>256</th> <th>360</th> <th>720</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共通处理时间</td> <td>0.5ms</td> <td>0.6ms</td> <td>0.8ms</td> </tr> <tr> <td>每个点的凸轮数据处理时间 *1</td> <td>1.2 ~ 2.9ms</td> <td>1.2 ~ 3.6ms</td> <td>1.2 ~ 6.1ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1...处理时间根据输出 ON/OFF 的比例而变化。输出 OFF 为 100%时，为最小值；输出 ON 为 100%时，为最大值。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·在运行过程中重新启动本 FB，可以变更设定。但是，正在执行本 FB 时，其他凸轮定位器相关的 FB 将变为 NOP 处理，不会执行凸轮定位器动作。请在设备停止后重新启动。</li> </ul>	处理名称	编码器分辨率			256	360	720	共通处理时间	0.5ms	0.6ms	0.8ms	每个点的凸轮数据处理时间 *1	1.2 ~ 2.9ms	1.2 ~ 3.6ms	1.2 ~ 6.1ms												
处理名称	编码器分辨率																											
	256	360	720																									
共通处理时间	0.5ms	0.6ms	0.8ms																									
每个点的凸轮数据处理时间 *1	1.2 ~ 2.9ms	1.2 ~ 3.6ms	1.2 ~ 6.1ms																									
<b>FB 定义的种类</b>	<p>多个周期执行型</p> <p>本 FB 会在启动后跨多个周期执行处理。</p> <p>由于会在内部保持状态，因此不可将同一个实例同时用于多处。</p>																											
<b>FB 使用注意事项</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·在 NumberOfExecutionCycles 中设定为 2 以上的值后，本 FB 将跨多个周期执行处理。此时，可通过输出变量 FB_BUSY 确认是否正在执行处理。正在执行时，请勿关闭输入。处理结束后，FB_OK 或 FB_NG 将仅在 1 个周期中保持 ON。请参考这些标志，检测 FB 是否完成处理。</li> </ul>																											

	<p>■时序图</p>  <p>·如果在设定原点后变更编码器分辨率(EncoderResolution), 原点会发生偏移。变更编码器分辨率后, 请通过 _CPxx082_SetCamPositionerOrigin 重新设定原点。</p> <p>·变更显示分辨率(DisplayResolution)后, 凸轮设定表的设定范围会发生变化。变更显示分辨率时, 请重新设定凸轮设定表的值。</p>																																																							
EN 的输入条件	如上图所示, 将“启动触发”的上升沿和 FB 的输出 FB_BUSY 的逻辑和连接至 EN。																																																							
限制事项	<p>■输入变量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·启动触发请务必使用上升沿微分(↑)。如果连接了常 ON, 将重复执行。</li> <li>·输入变量的值超出有效范围时, FB_NG 将变为 ON, 不会执行 FB 的内容。</li> </ul> <p>■输出变量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·在 NumberOfExecutionCycles 中设定为 2 以上的值时, 请务必将输出变量 FB_BUSY 插入到输入变量 EN 的输入条件的 OR 回路中, 以便一直执行至处理完成(参考“符号”项目)。</li> <li>·请勿在 FB 之外进行输出变量 FB_BUSY 的 ON/OFF。</li> </ul> <p>■其它</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·请在每次开始运行 PLC 时, 最先执行本 FB。</li> <li>·正在执行本 FB 时, 其他凸轮定位器相关的 FB 将变为 NOP 处理, _CPxx081_ExecuteCamPositioner 的凸轮输出将保持, 转速测量将复位。</li> <li>·执行本 FB 后, 切勿变更工作区域的值。否则会导致误动作。</li> </ul>																																																							
使用示例	<p>将接点 A 设为 ON 后, 进行凸轮定位器的初始设定, 凸轮设定表 = D0 ~、工作区域 = D1000 ~、输出点数 2 点、编码器分辨率 = 360、显示分辨率 = 360、旋转方向 = 正转、原点偏置值 = 0、执行周期数 = 1。凸轮的 ON/OFF 时间如下所示。</p>  <p>■凸轮设定表</p> <table border="1" data-bbox="391 1377 1117 1512"> <thead> <tr> <th></th> <th>+0</th> <th>+1</th> <th>+2</th> <th>+3</th> <th>+4</th> <th>+5</th> <th>+6</th> <th>+7</th> <th>+8</th> <th>+9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D0000</td> <td>45</td> <td>90</td> <td>270</td> <td>315</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D0010</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D0020</td> <td>135</td> <td>225</td> <td>315</td> <td>45</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D0030</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>  <p>     接点 A      接点 B      凸轮设定表起始 CH 编号 &amp;0      工作区域起始 CH 编号 &amp;1000      输出点数 &amp;2      编码器分辨率 &amp;360      显示分辨率 &amp;360      反转 P_Off      原点偏置值 &amp;0      执行周期数 &amp;1   </p> <p>     _CPxx080_SetUpCamPositioner      (BOOL) ENO      (UINT) FB_BUSY      (UINT) FB_OK      (BOOL) FB_NG      (WORD) ErrorCode   </p> <p>     FB 处理中标志      接点 B      FB 正常结束时, 1 个周期 ON 标志      接点 C      FB 异常结束时, 1 个周期 ON 标志      接点 D      错误代码   </p>		+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	D0000	45	90	270	315	0	0	0	0	0	0	D0010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D0020	135	225	315	45	0	0	0	0	0	0	D0030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9																																														
D0000	45	90	270	315	0	0	0	0	0	0																																														
D0010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																														
D0020	135	225	315	45	0	0	0	0	0	0																																														
D0030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																														
相关手册																																																								

■变量表

【INPUT】(输入变量)

名称	变量名称	数据类型	初始值	有效范围	说明
EN	EN	BOOL			1(ON): 启动 FB 0(OFF): 不启动 FB
凸轮设定表起始 CH 编号	CamSettingAreaNo	UINT		&0 ~	指定作为凸轮设定表使用的 DM 的起始通道编号。详情请参考“凸轮设定表详情”。
工作区域起始 CH 编号	WorkAreaNo	UINT		&0 ~	指定作为工作区域使用的 DM 的起始通道编号。 请指定为 EncoderResolution × 2 + 14 通道对应的可用空间的起始地址。 需要工作区域来与其他 FB 共享信息。请将所有 FB 指定为相同的地址。
输出点数	NumberOfOutputs	UINT		&0 ~ &32	指定凸轮输出点数。
编码器分辨率	EncoderResolution	UINT		&256 &360 &720	&256:8 位 (格雷 2 进制) &360:9 位 (格雷 2 进制、76 余格雷) &720:10 位 (格雷 2 进制、152 余格雷)
显示分辨率	DisplayResolution	UINT		&256 &360 &720 &3600	设定凸轮角度的显示分辨率。
反转	ReverseRotation	BOOL			设定编码器的旋转方向和凸轮角度旋转方向的关系。 1(ON): 将旋转方向反转 0(OFF): 旋转方向不反转
原点偏置值	OriginOffsetValue	UINT		&0 ~ &EncoderResolution-1	要将编码器的 0 位置设定为凸轮角度的 0 度时, 请指定为 0。 通过 _CPxx082_SetCamPositionerOrigin 设定原点, 并从下次开始使用相同的原点时, 请指定输出变量 OriginOffsetValue 的值。
执行周期数	NumberOfExecutionCycles	UINT		&1 ~ &NumberOfOutputs	指定执行本 FB 所需的周期数。这样能减少对周期时间的影响。

【OUTPUT】(输出变量)

名称	变量名称	数据类型	有效范围	说明
ENO	ENO	BOOL		1(ON): FB 已正常动作 0(OFF): FB 未启动
FB 处理中标志	FB_BUSY	BOOL		处理完成后, 自动变为 OFF
FB 正常结束时, 1 个周期 ON 标志	FB_OK	BOOL		正常结束时, 只在 1 个周期内保持 ON
FB 异常结束时, 1 个周期 ON 标志	FB_NG	BOOL		异常结束时, 只在 1 个周期内保持 ON
错误代码	ErrorCode	WORD		异常结束时, 输出错误代码。错误代码请参考以下信息。

■错误代码 (ErrorCode)

错误代码	内容	原因
0000	正常结束	-
0001	输出点数超出范围	NumberOfOutputs 中指定的值超出有效范围。
0002	编码器分辨率超出范围	EncoderResolution 中指定的值超出有效范围。
0003	显示分辨率超出范围	DisplayResolution 中指定的值超出有效范围。
0004	原点偏置值超出范围	OriginOffsetValue 中指定的值超出有效范围。
0005	执行周期数超出范围	NumberOfExecutionCycles 中指定的值超出有效范围。
0006	凸轮设定表起始 CH 编号超出范围	CamSettingAreaNo 中指定的值超出有效范围。
0007	工作区域起始 CH 编号超出范围	WorkAreaNo 中指定的值超出有效范围。



0101 ~ 3210	凸轮设定表错误	凸轮 XX 的 STEP YY 中指定的值超出有效范围。XX 表示 ErrorCode 的前 2 位(BCD), YY 表示后 2 位(BCD)
-------------	---------	--

■ 凸轮设定表详情

以显示分辨率为单位设定凸轮的 ON/OFF 角度。

设定值的有效范围为 0 ~ 显示分辨率-1。

通常设定为 ON 角度 < OFF 角度，如果要跨 0 度设为 ON，请设定为 ON 角度 > OFF 角度。

设定为 ON 角度=OFF 角度的 STEP 为无效。

每个输出可设定 10 个 STEP。不使用的 STEP 请指定为 0。

使用最多 NumberOfOutputs × 20 通道的区域。

偏置		+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
		ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度	ON 角度	OFF 角度
+0	凸轮 1	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+10		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+20	凸轮 2	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+30		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+40	凸轮 3	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+50		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+60	凸轮 4	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+70		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+80	凸轮 5	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+90		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+100	凸轮 6	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+110		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+120	凸轮 7	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+130		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+140	凸轮 8	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+150		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+160	凸轮 9	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+170		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+180	凸轮 10	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+190		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+200	凸轮 11	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+210		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+220	凸轮 12	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+230		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+240	凸轮 13	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+250		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+260	凸轮 14	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+270		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+280	凸轮 15	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+290		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+300	凸轮 16	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+310		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+320	凸轮 17	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+330		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+340	凸轮 18	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+350		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+360	凸轮 19	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+370		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+380	凸轮 20	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+390		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+400	凸轮 21	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+410		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+420	凸轮 22	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+430		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+440	凸轮 23	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+450		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+460	凸轮 24	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+470		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+480	凸轮 25	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+490		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	
+500	凸轮 26	STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		STEP5	
+510		STEP6		STEP7		STEP8		STEP9		STEP10	

+520	凸轮 27	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
+530		STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10
+540	凸轮 28	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
+550		STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10
+560	凸轮 29	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
+570		STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10
+580	凸轮 30	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
+590		STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10
+600	凸轮 31	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
+610		STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10
+620	凸轮 32	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
+630		STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10

■ 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00	2020.10	新建

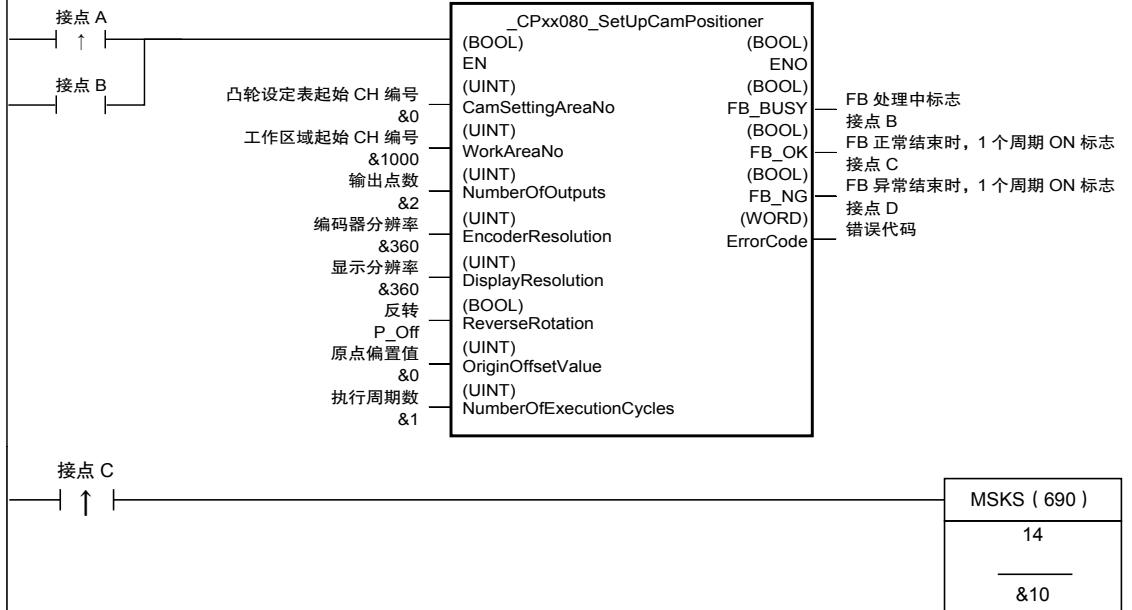
■ 注意

本书主要介绍功能块的功能。

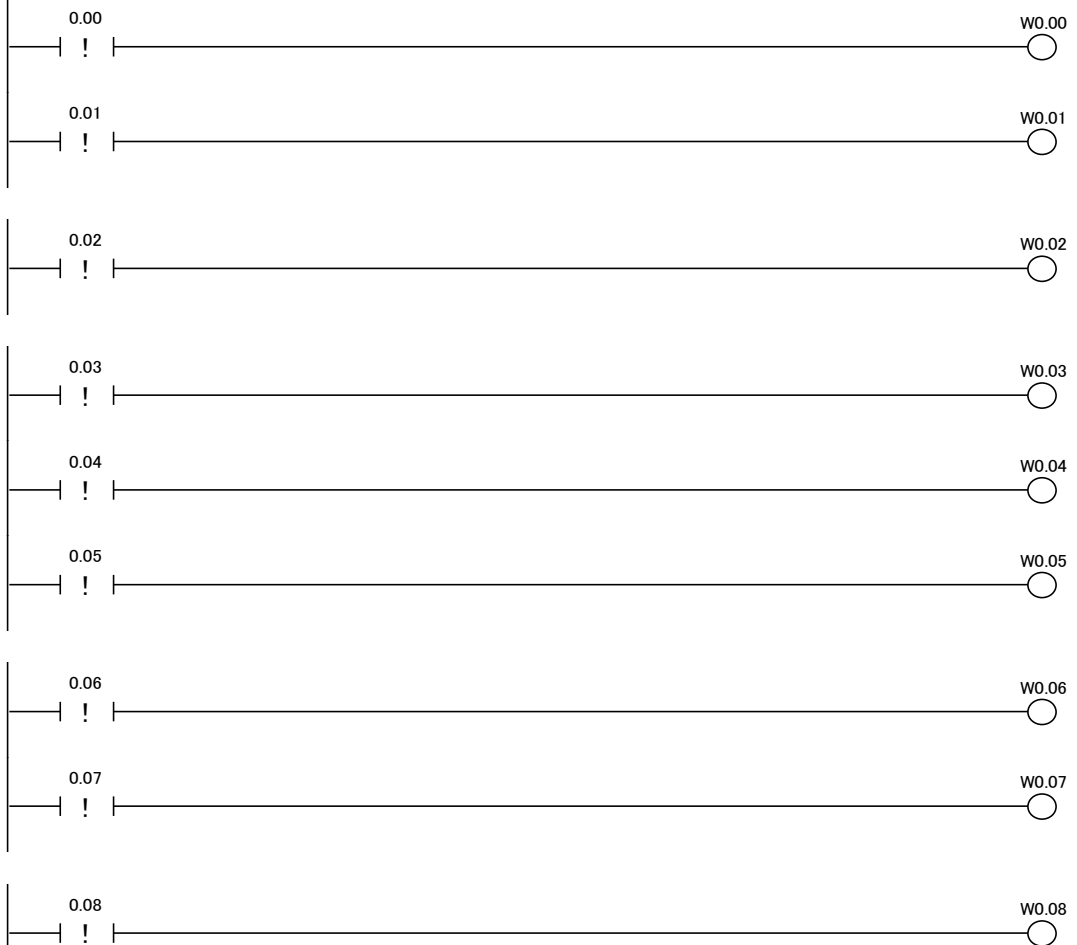
未记载对单元和组件的使用限制、组合的限制事项等。使用前，请务必阅读产品的用户手册。

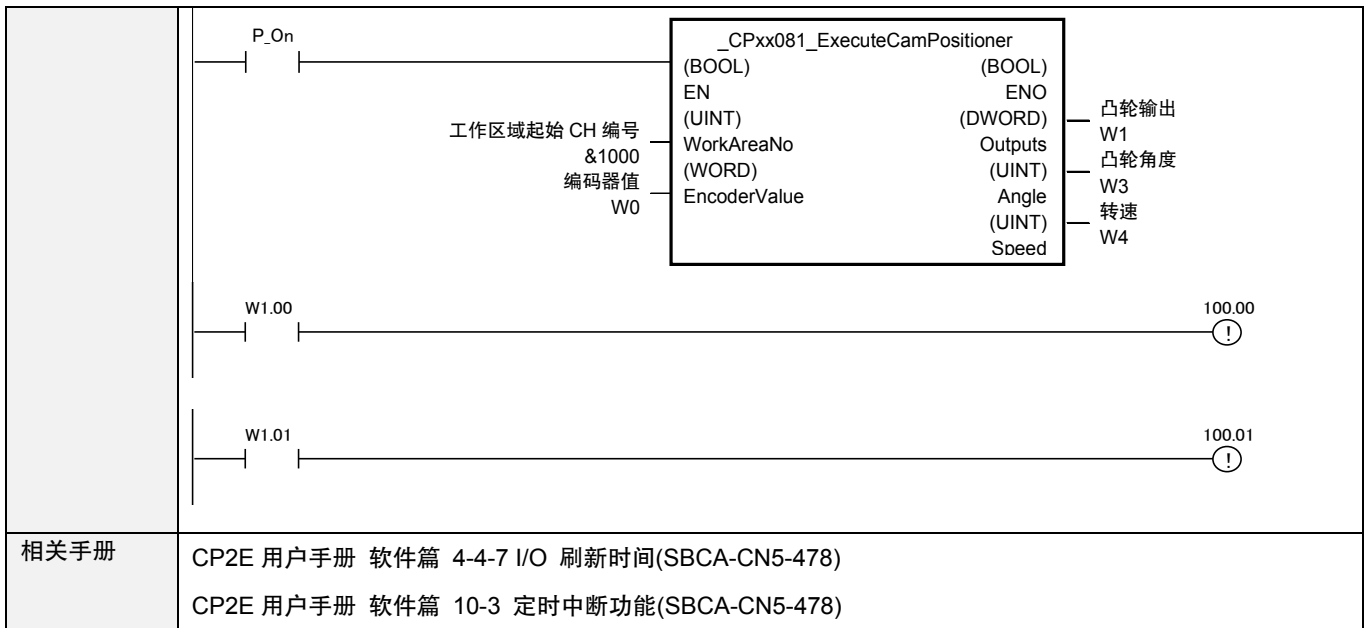
<b>功能概要</b>	执行凸轮定位器动作。																					
<b>符号</b>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">_CPxx081_ExecuteCamPositioner</td> <td style="padding: 2px;">(BOOL)</td> <td style="padding: 2px;">(BOOL)</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">EN</td> <td style="padding: 2px;">EN</td> <td style="padding: 2px;">ENO</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">(UINT)</td> <td style="padding: 2px;">WorkAreaNo</td> <td style="padding: 2px;">(DWORD)</td> <td style="padding: 2px;">Outputs</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">编码器值</td> <td style="padding: 2px;">EncoderValue</td> <td style="padding: 2px;">(UINT)</td> <td style="padding: 2px;">Angle</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">(UINT)</td> <td style="padding: 2px;">Speed</td> </tr> </table>	_CPxx081_ExecuteCamPositioner	(BOOL)	(BOOL)		EN	EN	ENO		(UINT)	WorkAreaNo	(DWORD)	Outputs	编码器值	EncoderValue	(UINT)	Angle			(UINT)	Speed
_CPxx081_ExecuteCamPositioner	(BOOL)	(BOOL)																				
EN	EN	ENO																				
(UINT)	WorkAreaNo	(DWORD)	Outputs																			
编码器值	EncoderValue	(UINT)	Angle																			
		(UINT)	Speed																			
<b>文件名</b>	_CPxx081_ExecuteCamPositioner.cxf																					
<b>对象型号</b>	CPU 单元	CP2E																				
	CX-Programmer	版本 9.72 以上																				
<b>使用语言</b>	梯形图语言																					
<b>使用条件</b>	执行本 FB 前，请先执行 _CPxx080_SetUpCamPositioner。																					
<b>功能说明</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·根据输入变量 EncoderValue 中指定的编码器的输出代码，将当前凸轮角度输出至输出变量 Angle，再将凸轮角度对应的凸轮输出的 ON/OFF 信息输出至输出变量 Outputs。要输出到单元外部时，请将 Outputs 传送到任意输出继电器。</li> <li>·每 200ms 向输出变量 Speed 输出转速。</li> </ul>																					
<b>FB 定义的种类</b>	1 周期执行型 本 FB 会在启动时完成处理。 由于不会在内部保持状态，因此可以将同一个实例用于多处。																					
<b>FB 使用注意事项</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·请在定时中断任务中执行本 FB，并如使用示例所示，每次在本 FB 前后刷新编码器输入和凸轮输出对应的输入输出继电器。输入输出响应性取决于定时中断的周期。定时中断的周期在 CP2E 中可从最短 1ms 开始设定。</li> <li>·当刷新编码器所对应的输入继电器时，请按使用示例所示连续执行每个位的刷新。如果在刷新期间编码器值变为 2 以上，将无法识别正确的位置。</li> </ul>																					
<b>EN 的输入条件</b>	_CPxx080_SetUpCamPositioner 执行完成后，请将 EN 设为常 ON。如果将 EN 设为 OFF，将不会更新输出变量。																					
<b>限制事项</b>	<b>■输入变量</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>·本 FB 没有对输入变量 EncoderValue 中指定的编码器输出数据采取抗干扰对策。在容易发生干扰的环境中使用时，请采取对策，防止干扰的影响。</li> <li>·输入变量 EncoderValue 的未使用位请指定为 0。如果指定为 1，将发生误动作。</li> </ul> <b>■其它</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>·同时执行了 _CPxx080_SetUpCamPositioner 和本 FB 时，本 FB 将变为 NOP 处理。在此期间，_CPxx081_ExecuteCamPositioner 的凸轮输出将保持，转速测量将复位。ENO 变为 OFF。</li> <li>·本 FB 的执行间隔为 100ms 以上时，或者在执行周期内编码器旋转超过半圈时，转速 Speed 将变为错误值。</li> </ul>																					
<b>使用示例</b>	将接点 A 设为 ON 后，_CPxx080_SetUpCamPositioner 执行完成后，将以 1ms 为周期启动定时中断任务。在定时中断任务中，每 1ms 输入 0.00 ~ 0.08 的编码器输出代码将转换为凸轮角度，并将凸轮角度对应的凸轮输出输出至 100.00 ~ 100.01。																					

### ■ 周期执行任务



### ■ 定时中断任务





### ■ 变量表

#### 【INPUT】(输入变量)

名称	变量名称	数据类型	初始值	有效范围	说明
EN	EN	BOOL			1(ON): 启动 FB 0(OFF): 不启动 FB
工作区域起始 CH 编号	WorkAreaNo	UINT		&0 ~	指定作为工作区域使用的 DM 的起始通道编号。 请指定为与 _CPxx080_SetUpCamPositioner 相同的值。
编码器值	EncoderValue	WORD			指定编码器的输出代码 (格雷 2 进制)。 从低位开始依次指定, 高位上未使用的位请指定为 0。

#### 【OUTPUT】(输出变量)

名称	变量名称	数据类型	有效范围	说明
ENO	ENO	BOOL		1(ON): FB 已正常动作 0(OFF): FB 未启动/FB 异常结束
凸轮输出	Outputs	DWORD	00000000HEX ~ FFFFFFFFHEX	凸轮输出为 ON 时, 对应的位变为“1”。00 ~ 31 位对应凸轮输出 No.1 ~ 32。 未使用的凸轮的位输出 0。
凸轮角度	Angle	UINT	&0 ~ DisplayResolution-1	输出当前的凸轮角度。上限值为显示分辨率-1。
转速	Speed	UINT	&0 ~	输出每分钟的转速(rpm)。检测/更新周期为 200ms。 此外, 第一次更新时, 可能值会低于实际速度。

### ■ 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00	2020.10	新建

### ■ 注意

本书主要介绍功能块的功能。

未记载对单元和组件的使用限制、组合的限制事项等。使用前, 请务必阅读产品的用户手册。

CPxx 082	<b>凸轮定位器原点设定_CPxx082_SetCamPositionerOrigin</b>
-------------	---

<b>功能概要</b>	设定凸轮定位器的原点。	
<b>符号</b>		
<b>文件名</b>	_CPxx082_SetCamPositionerOrigin.cxf	
<b>对象型号</b>	CPU 单元	CP2E
	CX-Programmer	版本 9.72 以上
<b>使用语言</b>	梯形图语言	
<b>使用条件</b>	执行本 FB 前，请先执行_CPxx080_SetUpCamPositioner 和 _CPxx081_ExecuteCamPositioner。	
<b>功能说明</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 执行本 FB 后，最近执行_CPxx081_ExecuteCamPositioner 时的位置将作为原点，凸轮角度变为 0。同时，将自动切换 _CPxx081_ExecuteCamPositioner 和 _CPxx083_CompensateCamPositionerAdvanceAngle 的原点。</li> <li>· 将输出变量 OriginOffsetValue 保存到任意保持变量，并在下次开始运行时指定为 _CPxx080_SetUpCamPositioner 的输入变量 OriginOffsetValue，原点可断电保持。</li> </ul>	
<b>FB 定义的种类</b>	1 周期执行型 本 FB 会在启动时完成处理。 由于不会在内部保持状态，因此可以将同一个实例用于多处。	
<b>FB 使用注意事项</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 请在编码器处于静止状态时执行本 FB。如果在编码器旋转的状态下执行，在执行 FB 的过程中编码器计数值可能会发生变化，导致偏置值出现偏差。</li> </ul>	
<b>EN 的输入条件</b>	如上图所示，将“启动触发”的上升沿连接至 EN。	
<b>限制事项</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入变量               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 启动触发请务必使用上升沿微分(↑)。如果连接了常 ON，将重复执行。</li> </ul> </li> <li>■ 输出变量               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 本 FB 中不会保存原点。从下次开始使用相同的原点时，请将输出变量 OriginOffsetValue 的值保存到任意保持变量，并指定为 _CPxx080_SetUpCamPositioner 的输入变量 OriginOffsetValue。</li> </ul> </li> <li>■ 其它               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 本 FB 将根据最近的 _CPxx081_ExecuteCamPositioner 执行结果计算偏置值。执行本 FB 前，请先执行 _CPxx081_ExecuteCamPositioner。</li> <li>· _CPxx081_ExecuteCamPositioner 的输出(ENO)为无效时，如果执行本 FB，本 FB 将变为 NOP 处理。此时，ENO 不会变为 ON。</li> </ul> </li> </ul>	
<b>使用示例</b>	将接点 A 设为 ON 后，_CPxx081_ExecuteCamPositioner 的凸轮角度(Angle)将设定为原点(0)。 _CPxx081_ExecuteCamPositioner 和 _CPxx083_CompensateCamPositionerAdvanceAngle 的原点也将变更。  	
<b>相关手册</b>		

■变量表

【INPUT】(输入变量)

名称	变量名称	数据类型	初始值	有效范围	说明
EN	EN	BOOL			1(ON): 启动 FB 0(OFF): 不启动 FB
工作区域起始 CH 编号	WorkAreaNo	UINT		&0 ~	指定作为工作区域使用的 DM 的起始通道编号。 请指定为与 _CPxx080_SetUpCamPositioner 相同的值。

【OUTPUT】(输出变量)

名称	变量名称	数据类型	有效范围	说明
ENO	ENO	BOOL		1(ON): FB 已正常动作 0(OFF): FB 未启动/FB 异常结束
原点偏置值	OriginOffsetValue	UINT	&0 ~ EncoderResolution-1	输出原点偏置值。

■版本升级履历

版本	日期	内容
1.00	2020.10	新建

■注意

本书主要介绍功能块的功能。

未记载对单元和组件的使用限制、组合的限制事项等。使用前，请务必阅读产品的用户手册。

CPxx  
083

## 凸轮定位器进角补偿

### CPxx083\_CompensateCamPositionerAdvanceAngle

功能概要	进行凸轮定位器的进角补偿。																			
符号																				
文件名	_CPxx083_CompensateCamPositionerAdvanceAngle.cxf																			
对象型号	CPU 单元	CP2E																		
	CX-Programmer	版本 9.72 以上																		
使用语言	梯形图语言																			
使用条件	执行本 FB 前, 请先执行 _CPxx080_SetUpCamPositioner 和 _CPxx081_ExecuteCamPositioner。																			
功能说明	<p>·此功能使 ON/OFF 动作的时间早于预先设定的角度 (提前), 并且此角度与编码器的转速成正比。如果使用本进角功能, 可自动补偿转速对应的输出延迟时间, 无需根据速度切换程序。</p> <p>■进角补偿的示意图</p> <p>设定某个转速下的进角角度(A点)(此例转速100r/min下进角角度为2°。) 如下图所示, 做出一条通过零点和A点的直线, 与转速对应的进角角度由此直线决定。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>转速 (r/min)</th> <th>进角角度 (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>50</td><td>1</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>100</td><td>2</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>500</td><td>10</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>※输出的提前时间可按照进角角度 ÷ 转速进行计算。例如, 如上转速为 100r/min(= 600 度/秒 = 100r/min* 360 度/60 秒)、进角角度为 2 度时, 输出将提前 2[度] ÷ 600[度/秒] = 约 0.0033 秒。</p>		转速 (r/min)	进角角度 (°)	0	0	...	...	50	1	...	...	100	2	...	...	500	10	...	...
转速 (r/min)	进角角度 (°)																			
0	0																			
...	...																			
50	1																			
...	...																			
100	2																			
...	...																			
500	10																			
...	...																			
FB 定义的种类	1 周期执行型 本 FB 会在启动时完成处理。 由于不会在内部保持状态, 因此可以将同一个实例用于多处。																			
FB 使用注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>·本 FB 仅在 CamPositioner 的凸轮角度(Angle)向 + 方向运行时可以使用。向 - 方向运行时, 请变更 _CPxx080_SetUpCamPositioner 的 ReverseRotation, 使其向 + 方向运行后再使用。</li> <li>·本 FB 可推进的角度上限为 360 度。如果计算结果显示进角角度超过 360 度, 将视为 360 度进行处理。</li> <li>·将根据 _CPxx081_ExecuteCamPositioner 测得的每 200ms 更新的转速计算进角, 因此速度急剧变化时可能无法追踪。</li> <li>·如果急剧减速, 如下图所示, 输出可能会被分割。同时, 如果急剧加速, 输出可能会有遗漏。</li> </ul>																			



	<p>由于高速时的进角补偿可以更早的进行输出，突然减速后的低速时也可重新计算，进行第二次输出。</p>
EN 的输入条件	<p>_CPxx081_ExecuteCamPositioner 执行完成后，请将 EN 设为常 ON。如果将 EN 设为 OFF，将不会更新输出变量。</p>
限制事项	<p>■输入变量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>输入变量不在有效范围内时，本 FB 将变为 NOP 处理。此时，ENO 不会变为 ON。</li> <li>输入变量 CamNo 超出 _CPxx080_SetUpCamPositioner 的输出点数时，Output 将变为 OFF。</li> </ul> <p>■其它</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本 FB 将根据最近的 _CPxx081_ExecuteCamPositioner 执行结果计算补偿量。执行本 FB 前，请先执行 _CPxx081_ExecuteCamPositioner。</li> <li>_CPxx081_ExecuteCamPositioner 的输出为无效时，如果执行本 FB，本 FB 将变为 NOP 处理。此时，ENO 不会变为 ON。</li> </ul>
使用示例	<p>将接点 A 设为 ON 后，凸轮 No.1 的 ON/OFF 时间将每 100rpm 前进 2 度，并输出至 100.00。</p> <p>■定时中断任务</p> <p>接点 A</p> <p>工作区域起始 CH 编号 &amp;1000</p> <p>凸轮 No. &amp;1</p> <p>标准速度 &amp;100</p> <p>进角角度 &amp;2</p> <p>凸轮输出 W1.00</p> <p>100.00</p>
相关手册	

■变量表

【INPUT】(输入变量)

名称	变量名称	数据类型	初始值	有效范围	说明
EN	EN	BOOL			1(ON): 启动 FB 0(OFF): 不启动 FB
工作区域起始 CH 编号	WorkAreaNo	UINT		&0 ~	指定作为工作区域使用的 DM 的起始通道编号。 请指定为与 _CPxx080_SetUpCamPositioner 相同的值。
凸轮 No.	CamNo	UINT		&1 ~ &32	指定要进行进角补偿的凸轮 No.。
标准速度	ReferenceSpeed	UINT		&1 ~ &65535	设定要作为进角补偿标准的速度 [rpm]。
进角角度	AdvanceAngle	UINT		&0 ~ DisplayResolution-1	以显示分辨率为单位设定标准速度 下的进角角度。

【OUTPUT】(输出变量)

名称	变量名称	数据类型	有效范围	说明
ENO	ENO	BOOL		1(ON): FB 已正常动作 0(OFF): FB 未启动/FB 异常结束
凸轮输出	Output	BOOL		进角补偿后的凸轮输出。对于进行进角补偿的凸轮 No., 请使用本变量的值, 而非 _CPxx081_ExecuteCamPositioner 的输出变量 Outputs。 1(ON): 凸轮输出为 ON 0(OFF): 凸轮输出为 OFF

■版本升级履历

版本	日期	内容
1.00	2020.10	新建

■注意

本书主要介绍功能块的功能。

未记载对单元和组件的使用限制、组合的限制事项等。使用前, 请务必阅读产品的用户手册。

## 承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

### 1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”:是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2) “产品目录等”:是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”:是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4) “客户用途”:是指客户使用“本公司产品”的方法,包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”:是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

### 2. 关于记载事项的的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容,请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各种条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2) 提供的参考数据仅作参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3) 应用示例仅作参考,不构成对“适用性等”的保证。
- (4) 如果因技术改进等原因,“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

### 3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户应事先确认“适用性等”,进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4) 使用“本公司产品”时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”,并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) 因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入,即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染,对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用,“本公司”将不承担任何责任。  
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入,请客户自行负责采取充分措施。
- (6) “本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。除“本公司”已表明可用于特殊用途的,或已经与客户有特殊约定的情形外,若客户将“本公司产品”直接用于以下用途的,“本公司”无法作出保证。
  - (a) 必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
  - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
  - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
  - (d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7) 除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外,“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

### 4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买之日起1年。(但是,“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”,由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
  - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
  - (b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
  - (a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
  - (b) 超过“使用条件等”范围的使用
  - (c) 违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
  - (d) 非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
  - (e) 非因“本公司”出品的软件导致故障时
  - (f) “本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
  - (g) 除上述情形外的其它原因,如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

### 5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

### 6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。