

使用說明

威綸函式庫說明

此文件介紹威綸函式庫的功能。

UM018017T_20210125

目錄

1.介紹	1
2.加入 Weintek Library	1
3.PID 控制相關指令	3
3.1 PID(FB).....	3
3.2 PWM(FB).....	4
4.iR-COP 參數指令	6
4.1 Analog_Config(FB)	6
4.2 AO_Ch_Pa(FB).....	6
4.3 AI_Ch_Pa(FB).....	7
4.4 Analog_VI_Read(FB)	8
5.Motion Control 運動控制指令	9
5.1 運動控制指令簡介.....	9
5.2 MC_Power(FB)軸控功能啟動	9
5.3 MC_MoveVelocity(FB)速度模式移動	12
5.4 MC_MoveAbsolute(FB)絕對位置移動.....	15
5.5 MC_MoveRelative(FB)相對位置移動	19
5.6 MC_Home(FB)歸原點.....	22
5.7 MC_Stop(FB)強制停止	24
5.8 MC_Halt(FB)暫停	25
5.9 MC_Reset(FB)錯誤重置	29
5.10 MC_Gear_Weintek(FB)電子齒輪/手搖輪	30
5.11 MC_Cam_Weintek(FB)電子凸輪.....	32
5.12 MC_TorqueControl(FB)轉矩控制.....	35
6.ETN_PU 參數寫入	38
6.1 ETN_PU 參數功能塊簡介	38
6.2 iR-PU01-P 參數讀寫方式	38
6.3 ETN_PU_SDO(FB)讀取/寫入 PU 參數.....	38
6.4 ETN_PU_Pulse_Method(FB)寫入 PU 脈波方式.....	39
6.5 ETN_PU_Pulse_Out_Unit(FB)寫入 PU 使用者脈波單位.....	40
6.6 ETN_PU_Max_Setting(FB)寫入 PU 最大值設定	41
6.7 ETN_PU_Motion_Config(FB)寫入 PU 運動設定	42
6.8 ETN_PU_DI_Setting(FB)寫入 PU 數位輸入功能設定	43
6.9 ETN_PU_DI_Filter(FB)寫入 PU 數位輸入濾波設定	44
6.10 ETN_PU_DO_Setting(FB)寫入 PU 數位輸出功能設定.....	45
6.11 ETN_PU_DO_Abort_Option(FB)寫入 PU 數位輸出通訊中斷設定.....	46
6.12 ETN_PU_Home_Setting(FB)寫入 PU 歸原點設定	47

6.13	ETN_PU_AddPosition_Unit(FB)寫入 PU 編碼器使用者單位.....	49
6.14	ETN_PU_Motion_DIO_Setting(FB)寫入 PU 運動中數位輸入輸出功能....	50
6.15	ETN_PU_PWM_Setting(FB)寫入 PU PWM 功能.....	51
6.16	ETN_PU_Axis_Setting(FB)寫入 PU 其他軸功能設定	52
7.	PU_PWM 功能塊.....	54
7.1	PU_PWM 參數功能塊簡介.....	54
7.2	PU_Frequency_Transfer_PWM(FUN).....	54
7.3	PU_PWM_Output_COP(FB).....	54
7.4	PU_PWM_Output_ECAT(FB).....	55
8.	VAR_ACCESS 功能	57
8.1	VAR_ACCESS 功能簡介.....	57
8.2	Read_Symbol	57
8.3	Write_Symbol	58
9.	Weintek_iBus_Library 功能塊.....	59
9.1.	Weintek_iBus_Library 功能簡介.....	59
9.2.	iBus_Info_Read	60
9.3.	iBus_PU_Read.....	61
9.4.	iBus_PU_Write	62
9.5.	iBus_Reg_Read.....	63
9.6.	iBus_Reg_Write.....	63
附錄 A.	Motion Control FB Error Code	66
附錄 B.	歸原點方式.....	67
附錄 C.	Enum 列表	74
附錄 D.	iBus FB Error Code	76

CODESYS® is a trademark of 3S-Smart Software Solutions GmbH.

本文件中出現的其他公司名、產品名或商標均為各公司的商標或註冊商標。

本文件的資訊可能隨時變更，本公司將不另行通知。

Copyright© 2018 Weintek Labs., INC. All rights reserved.

1. 介紹

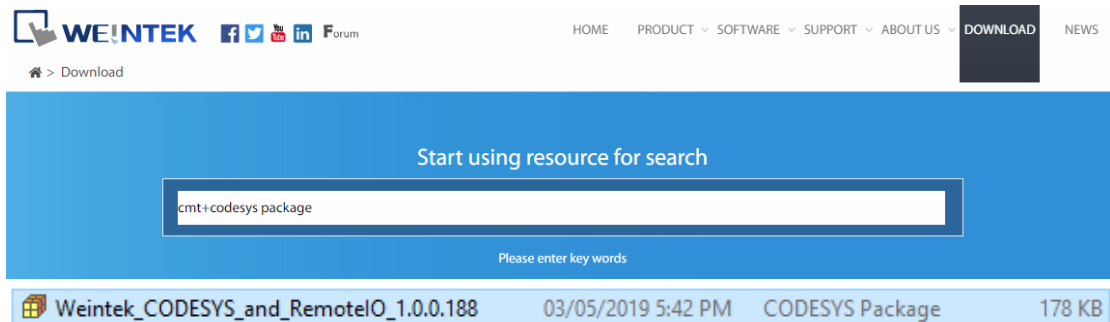
此文件介紹威綸函式庫的功能，未來將依照客戶使用需要，陸續發佈新增的功能塊。

2. 加入 Weintek Library

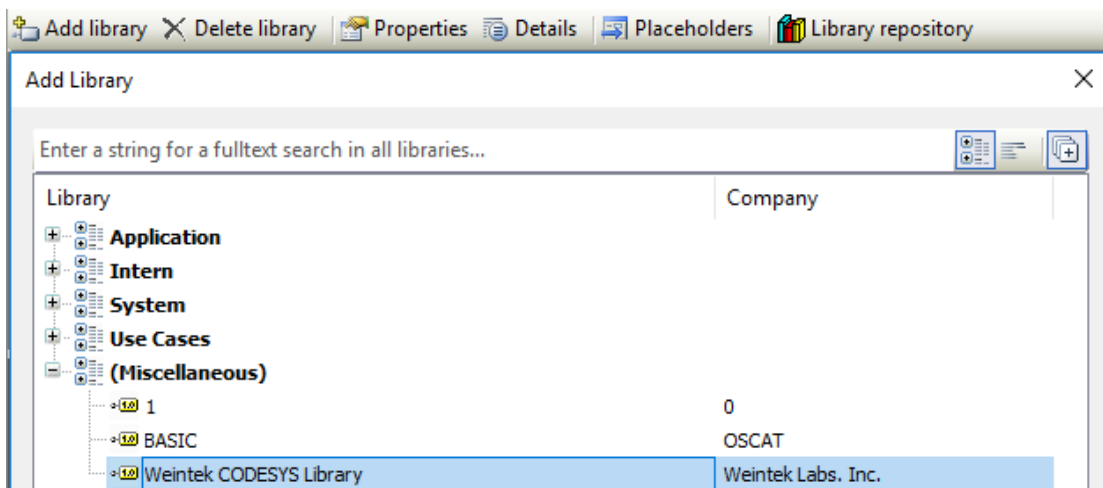
Step1. 在威綸官網下載 cMT+CODESYS Package

網址連結[<https://www.weintek.com/globalw/Download/Download.aspx>]

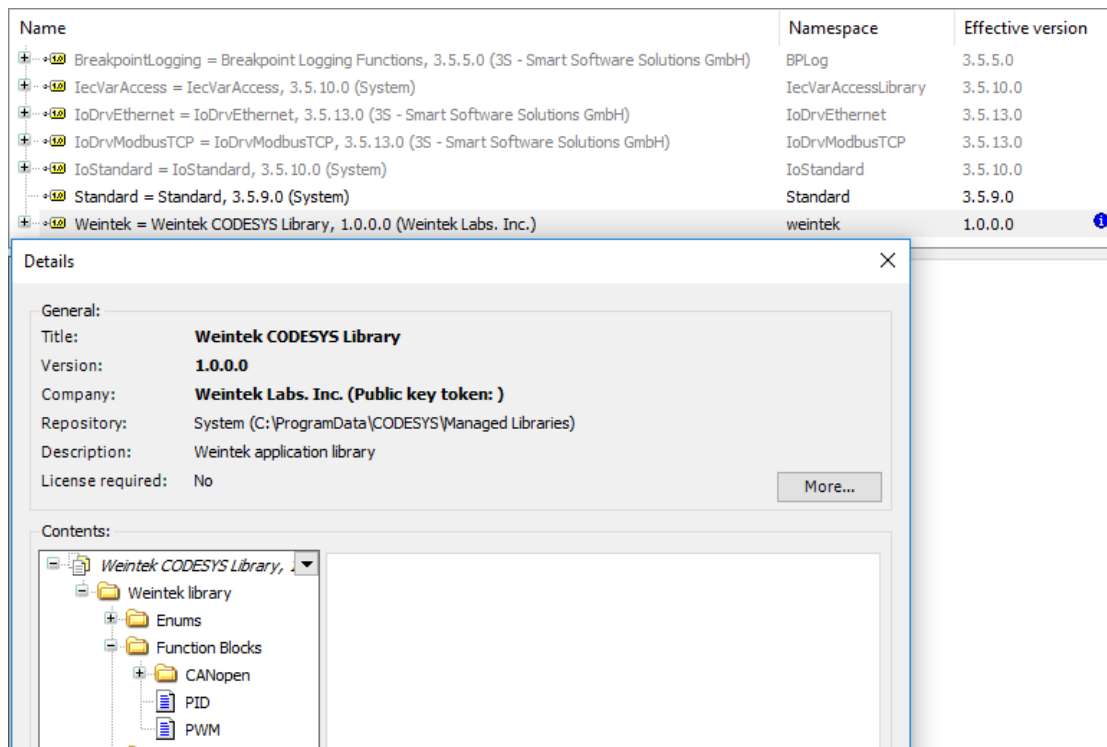
※版本號 1.0.0.188 或更新，已自動將 Weintek_CODESYS_Library 安裝在 CODESYS 內。



Step2. 在 [Add library] » (Miscellaneous) 下，加入 Weintek CODESYS Library



Step3. 開啟 [Details]，在 Function Blocks 下可看到功能塊。



Step4. 程式中宣告功能塊。

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
    PID : weintek.PID ;
END_VAR
```

```
PID (
FUNCTION_BLOCK PID
weintek codesys library, 1.0.0.0 (weintek labs. inc)

VAR_INPUT    Manual           BOOL    Manual mode; MV := MV_Manual
VAR_INPUT    Run              BOOL    Weintek PID FB enable
VAR_INPUT    SV                REAL    Set Value
VAR_INPUT    PV                REAL    Process Value
VAR_INPUT    Dir              BOOL    False = heating ; True = cooling
VAR_INPUT    MV_Manual        REAL    Manual mode Output Value
VAR_INPUT    MV_Max          REAL    Output Max value
VAR_INPUT    MV_Min          REAL    Output Min value
VAR_INPUT    Auto_Deadband    REAL    Auto tuning dead band
VAR_INPUT    Bias            REAL    Offset
VAR_INPUT    Time_Base       REAL    Time Base = Second;
VAR_INPUT    Error_Deadband  REAL    Actual MV dead band
VAR_OUTPUT   MV              REAL    PID Auto output value
VAR_OUTPUT   I_MV           REAL    Manual mode output value
VAR_IN_OUT   Kp              REAL    Gain Proportional value
VAR_IN_OUT   Ki              REAL    Gain Integral value
VAR_IN_OUT   Kd              REAL    Gain Derivative value
VAR_IN_OUT   Tf              REAL    Derivative-action time constant
VAR_IN_OUT   Autotune       BOOL    Auto tuning enable
```

3. PID 控制相關指令

3.1 PID(FB)

➤ 功能：

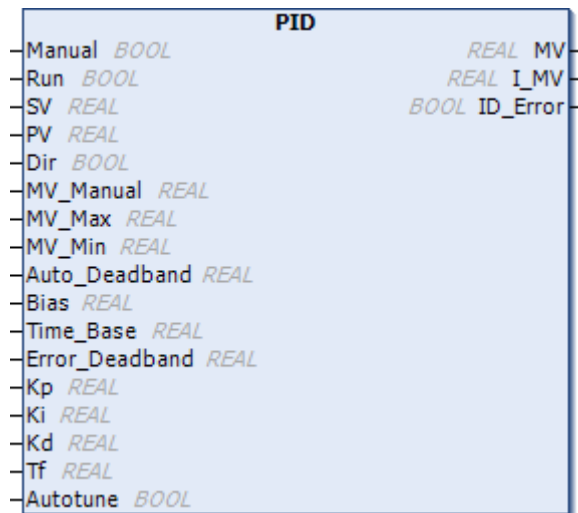
- 該指令為比例微分積分控制器。
- “Run”為 TRUE 時，開始計算 PID 功能塊輸出。
- “Run”&“AutoTune”為 TRUE 時，PID 功能塊進行自動校正功能，等待自動校正完成，“AutoTune”轉變為 FALSE。
- 當 $SV > PV$ 時，“Dir”設定為 FALSE； $SV < PV$ 時，“Dir”設定為 TRUE。
- “Time_Base”更新時間不可設定為 0。

➤ 方程式： $MV = K_p E + K_i \int_0^t E dt + K_d \frac{dE}{dt} + BIAS$

$$E = SV - PV, \text{ when Dir} = \text{FALSE}$$

$$E = PV - SV, \text{ when Dir} = \text{TRUE}$$

➤ 圖示：



➤ 參數說明：

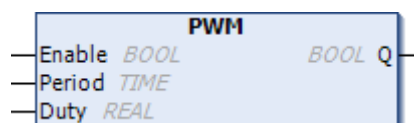
輸入參數	數據類型	定義	說明
Manual	BOOL	手動模式	TRUE=輸出手動值 Mout，FALSE=使用 PID 控制器。
Run	BOOL	啟動功能塊器	
SV	REAL	目標值	
PV	REAL	當前值	
Dir	BOOL	控制方向	FALSE=溫升/TRUE=溫降
MV_Manual	REAL	手動輸出值	
MV_Max	REAL	輸出最大值	輸出上限
MV_Min	REAL	輸出最小值	輸出下限

Auto_Deadband	REAL	自動校正靜止區間	啟用自動校正期間，目標值的 ±Auto_Deadband 為靜止區間
BIAS	REAL	前饋輸出	
Time_Base	REAL	更新時間	時間單位=秒(s)
Error_Deadband	REAL	偏差靜止區間	輸出=0 的區間
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Tf	REAL	微分區間	微分量分次輸出 $MV_d = \frac{T_f * MV_d(\text{last cycle}) + K_d * E}{T_f + T_s}$ MV _d =微分項輸出 T _s =Time_Base
Kp	REAL	比例常數	
Ki	REAL	積分常數	
Kd	REAL	微分常數	
Autotune	BOOL	自動校正	啟動自動校正功能後，必須等待校正完畢(Tf、Kp、Ki、Kd 更新)，PID 控制器才會進行控制
輸出參數	數據類型	定義	說明
MV	REAL	PID 輸出	
I_MV	REAL	累積積分量	
ID_Error	BOOL	裝置編號錯誤	當使用非威綸 CODESYS 控制器執行 PID 功能塊，會發生錯誤。

※如何使用請參閱 iR_Application_Oven_Demo 烤箱應用範例。

3.2 PWM(FB)

- 功能：
 - “Enable”為 TRUE 時，輸出 PWM 信號。
 - “Q”為 TRUE 的時間=“Period” * “Duty”
- 圖示：



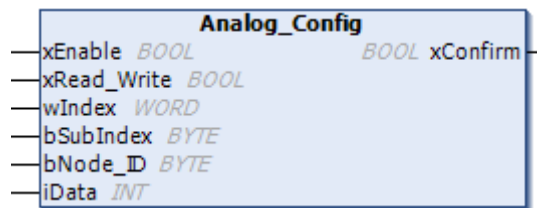
➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Enable	BOOL	啟用	TRUE=啟動
Period	TIME	時間週期	一次 TRUE & FALSE=一個週期
Duty	REAL	運作比例	Period時間內 Q 的輸出時間比例，範圍 0~100%
輸出參數	數據類型	定義	說明
Q	BOOL	輸出	啟動後從 TRUE 開始週期

4. iR-COP 參數指令

4.1 Analog_Config(FB)

- 功能：
 - 此功能塊只能對 iR-COP 下的類比模組進行參數讀取/寫入。
 - 當“xEnable”由 FALSE 轉變為 TRUE 時，讀取/寫入一個類比模組參數。
- 圖示：

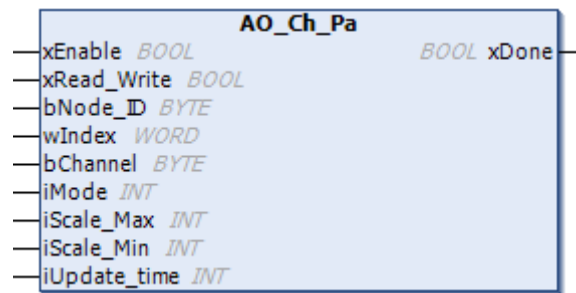


- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
xEnable	BOOL	啟動	給予一個上升緣即觸發
xRead_Write	BOOL	讀/寫切換	TRUE=寫入；FALSE=讀取
wIndex	WORD	索引	物件字典的索引
bSubIndex	BYTE	副索引	物件字典的副索引
bNode_ID	BYTE	站號	iR-COP 的站號
輸出參數	數據類型	定義	說明
xConfirm	BOOL	完成	讀取/寫入完成
輸入輸出	數據類型	定義	說明
iData	INT	操作資料	讀取/寫入的資料

4.2 AO_Ch_Pa(FB)

- 功能：
 - 此功能塊只能對 iR-COP 下的類比模組進行參數讀取/寫入，AQ04-VI 及 AM06-VI 可使用。
 - 以通道為單位讀取/寫入類比輸出參數。
 - 當“xEnable”由 FALSE 轉變為 TRUE 時，讀取/寫入一個通道的類比參數。
- 圖示：



➤ 參數說明：

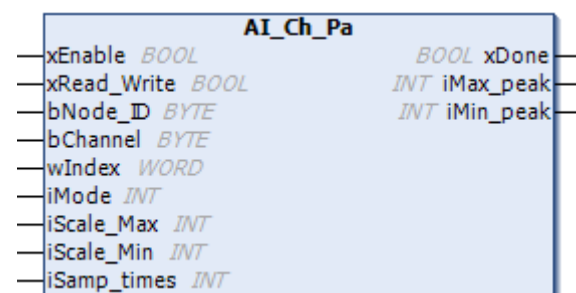
輸入參數	數據類型	定義	說明
xEnable	BOOL	啟動	給予一個上升緣即觸發
xRead_Write	BOOL	讀/寫切換	TRUE=寫入；FALSE=讀取
bNode_ID	BYTE	站號	iR-COP 的站號
wIndex	WORD	索引	物件字典的索引
bChannel	BYTE	操作通道	通道 0~3
輸出參數	數據類型	定義	說明
xDone	BOOL	完成	功能塊完成
輸入輸出	數據類型	定義	說明
iMode	INT	通道模式	
iScale_Max	INT	通道最大值	
iScale_Min	INT	通道最小值	
iUpdate_Time	INT	輸出時間	

4.3 AI_Ch_Pa(FB)

➤ 功能：

- 此功能塊只能對 iR-COP 下的類比模組進行參數讀取/寫入，AI04-VI 及 AM06-VI 可使用。
- 以通道為單位讀取/寫入類比輸入參數。
- 當“xEnable”由 FALSE 轉變為 TRUE 時，讀取/寫入一個通道的類比參數。

➤ 圖示：



➤ 參數說明：

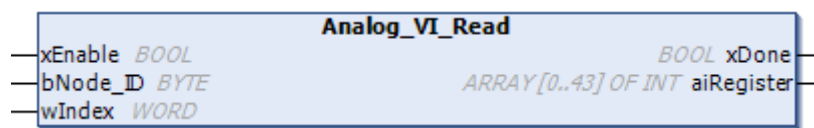
輸入參數	數據類型	定義	說明
xEnable	BOOL	啟動	給予一個上升緣即觸發
xRead_Write	BOOL	讀/寫切換	TRUE=寫入；FALSE=讀取
bNode_ID	BYTE	站號	iR-COP 的站號
wIndex	WORD	索引	物件字典的索引
bChannel	BYTE	操作通道	通道 0~3
輸出參數	數據類型	定義	說明
xDone	BOOL	完成	功能塊完成
iMax_Peak	INT	通道峰值+	
iMin_Peak	INT	通道峰值-	
輸入輸出	數據類型	定義	說明
iMode	INT	通道模式	
iScale_Max	INT	通道最大值	
iScale_Min	INT	通道最小值	
iSamp_Times	INT	濾波取樣次數	

4.4 Analog_VI_Read(FB)

➤ 功能：

- 此功能塊只能對 iR-COP 下的類比模組進行參數讀取/寫入，讀取所有類比參數，AI04-VI、AQ04-VI 及 AM06-VI 可使用。
- 當“xEnable”由 FALSE 轉變為 TRUE 時，讀取模組內所有的類比參數。

➤ 圖示：



➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
xEnable	BOOL	啟動	給予一個上升緣即觸發
bNode_ID	BYTE	站號	iR-COP 的站號
wIndex	WORD	索引	物件字典的索引
輸出參數	數據類型	定義	說明
xDone	BOOL	完成	功能塊完成
aiRegister	INT[0..43]	類比模組暫存器	讀取類比模組共 44 個暫存器資料

5. Motion Control 運動控制指令

5.1 運動控制指令簡介

運動控制指令的程式介面與功能組成係依據 PLCopen 運動控制標準，有著操作直覺且邏輯清晰的優點。即使需要切換使用不同品牌的各型運動控制器時，只要該控制器是符合 PLCopen 運動控制標準就可減少許多學習障礙。而功能塊中對於軸的控制規範使用的是 CANopen CiA402，所以不僅可以用於 Weintek iR-PU01-P 上亦可用於支援 CiA402 profile position、profile velocity、homing 這幾種控制模式的設備裝置，這些模式在大部分 CANopen 以及 EtherCAT 介面的馬達驅動器都是支持的，充分利用裝置發揮分散式控制的優點。

功能塊中固定由 Execute 或 Enable 輸入啟動，差別在於前者為 Edge 觸發啟動後者為 Level 的方式可致能啟動亦可禁能停止。而其餘用於設定的輸入參數有效更新時機可以分為下面三個類型：

A	功能塊在執行中 Busy = TRUE，參數便會不斷更新
B	只有在功能塊 BUSY = FALSE 且 Execute FALSE->TRUE 上升緣時更新一次
C	在 Execute FALSE->TRUE 上升緣與 ContinuousUpdate = TRUE 時參數不斷更新

功能塊的輸出通常都具有 Busy 加上 Active 輸出用來表示功能塊與軸的執行狀態；Done 或 In***輸出表示運動完成或運動狀態。

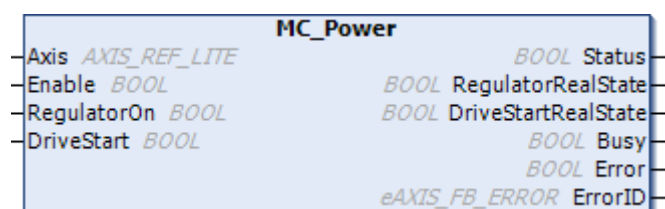
功能塊名稱若有包含_Weintek，表示目前此功能塊只能用在 Weintek iR-PU01-P 上；功能塊輸入參數名稱若是以_開頭(e.g. _IO_Ctrl)表示此參數目前也只能在搭配 Weintek IR-PU01-P 使用。

5.2 MC_Power(FB)軸控功能啟動

➤ 功能：

- 當"Enable"、"RegulatorOn"、"DriveStart"皆為 TRUE 時，指定軸"Axis"進入待命狀態<Standstill>。軸在待命狀態<Standstill>下可進行運動控制。
- 當"Enable"、"RegulatorOn"數值為 FALSE，軸狀態進入不作動狀態<Disable>。
- 當"DriveStart"數值為 FALSE，指定軸快速停止，可以當作急停使用。

➤ 圖示：

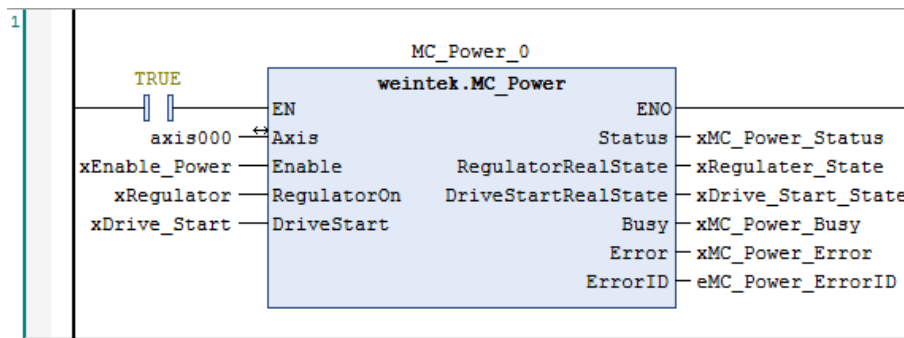


➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Enable	BOOL	執行功能塊	執行功能塊時保持數值為 TRUE。
RegulatorOn(A)	BOOL	運動控制系統開關	FALSE：關閉運動控制。 TRUE：啟動運動控制，啟動後可下任何運動指令。
DriveStart(A)	BOOL	快速停止解除開關	FALSE：開啟快速停止功能。 TRUE：解除快速停止功能。
輸出參數	數據類型	定義	說明
Status	BOOL	軸運動就緒狀態	TRUE：指定軸已在運動就緒狀態，可下任何運動指令。
RegulatorRealState	BOOL	軸啟動狀態	FALSE：運動控制系統尚未啟動。 TRUE：運動控制系統已啟動。
DriveStartRealState	BOOL	快速停止功能解除狀態	FALSE：快速停止功能已啟動。 TRUE：快速停止功能已解除。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

➤ 程式編輯：

- LD：



■ ST :

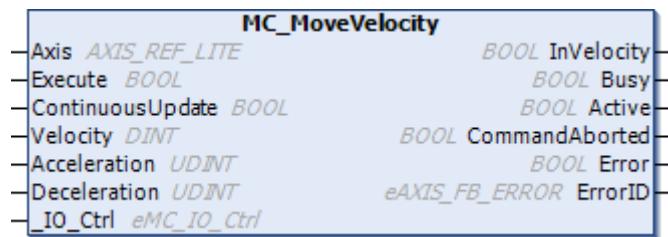
```
// MC_Power function block
MC_Power_1(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=>xMC_Power_Busy ,
    Error=> xMC_Power_Error,
    ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);
```

5.3 MC_MoveVelocity(FB)速度模式移動

➤ 功能：

- 指定目標速度作速度控制。
- “Execute”由 FALSE 轉變為“TRUE”觸發速度控制。
- “Velocity” 速度參數為正=正轉；負=負轉；0=減速停止。
- 試運轉 JOG 可使用 MC_MoveVelocity 功能塊，詳細可參考 Demo project “DEM19004_iR_Application_JOG_Demo_20190906”。

➤ 圖示：



➤ 參數說明：

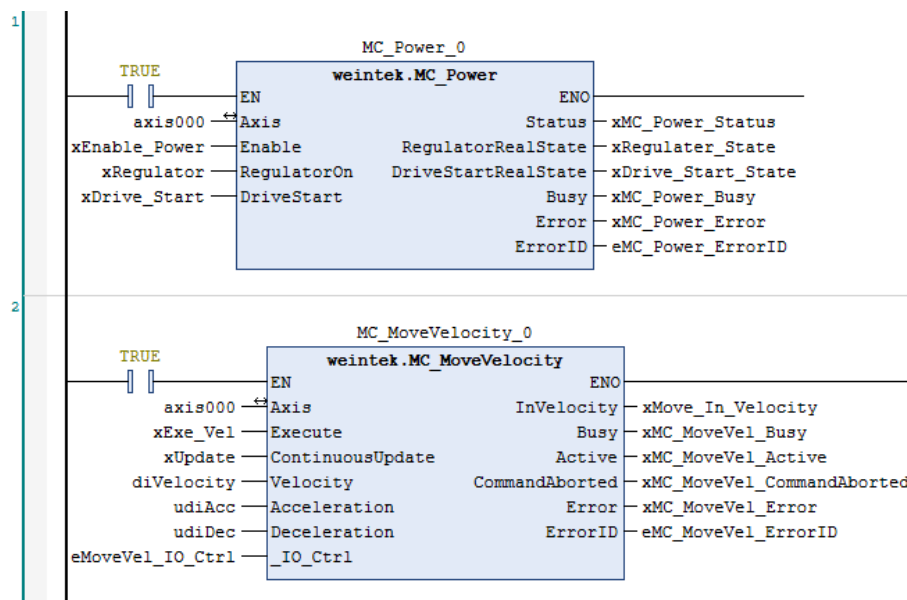
輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
ContinuousUpdate(B)	BOOL	運動中更新	TRUE：在運動中可以改變目標速度，同時一起更新加速度與減速度。
Velocity(C)	DINT	運動速度	指定目標速度。單位為使用者單位/s。
Acceleration(C*)	UDINT	加速度	指定加速度。指定加速度單位為使用者單位 /s ²
Deceleration(C*)	UDINT	減速度	指定減速度。指定減速度單位為使用者單位 /s ²
_IO_Ctrl(B)	eMC_IO_Ctrl	IO 控制選項	None：不使用 I0~I2：使用數位輸入觸發運動
輸出參數	數據類型	定義	說明
InVelocity	BOOL	速度到達	TRUE：到達目標速度。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊已被執行。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令

			生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

*加速度與減速度無法單獨更新，但是會隨著速度變更一起更新。

➤ 程式編輯：

■ LD：



■ ST：

```
// MC_Power function block
MC_Power_1(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=>xMC_Power_Busy ,
```



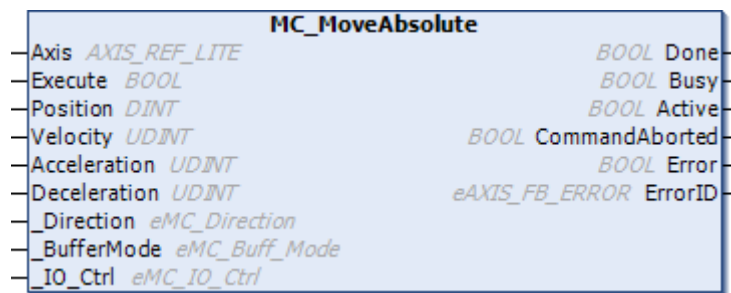
```
Error=> xMC_Power_Error,  
ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);  
  
// MC_Velocity function block  
MC_MoveVelocity_0(  
  Axis:= Axis000,  
  Execute:= xExe_Vel,  
  ContinuousUpdate:= xUpdate,  
  Velocity:= diVelocity,  
  Acceleration:= udiAcc,  
  Deceleration:= udiDec,  
  _IO_Ctrl:= eMoveVel_IO_Ctrl,  
  InVelocity=> xMove_In_Velocity,  
  Busy=> xMC_MoveVel_Busy,  
  Active=> xMC_MoveVel_Active,  
  CommandAborted=> xMC_MoveVel_CommandAborted,  
  Error=> xMC_MoveVel_Error,  
  ErrorID=> eMC_MoveVel_ErrorID);
```

5.4 MC_MoveAbsolute(FB)絕對位置移動

➤ 功能：

- 指定目標絕對位置作定位控制。
- “Execute”由 FALSE 轉變為“TRUE”觸發定位控制。
- 就算尚未歸原點，也可以執行定位控制。
- 可在輸入變數指定運動速度、加速度、減速度、Buffer Mode 與 IO 觸發控制。
- 若為旋轉軸，可在“_Direction”指定旋轉方向。

➤ 圖示：



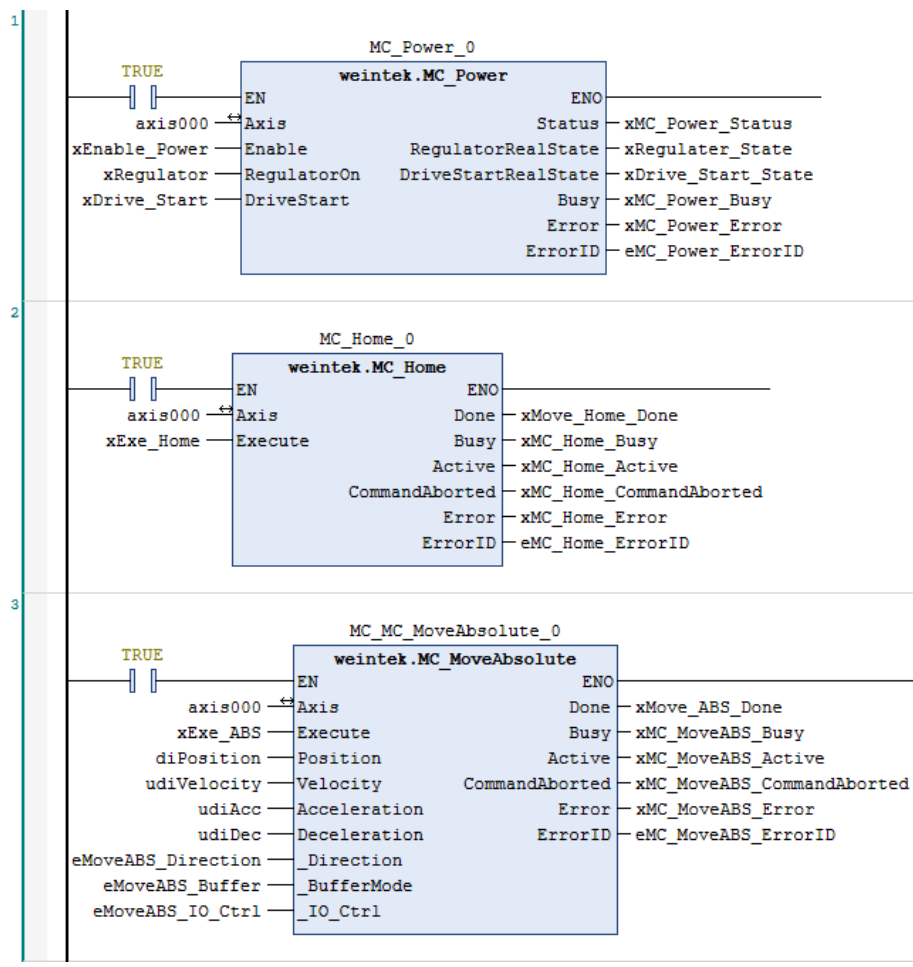
➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
Position(B)	DINT	移動位置	指定目標絕對位置，單位為使用者單位。
Velocity(B)	UDINT	運動速度	指定目標速度。單位為使用者單位/s
Acceleration(B)	UDINT	加速度	指定加速度。指定加速度單位為使用者單位/s ²
Deceleration(B)	UDINT	減速度	指定減速度。指定減速度單位為使用者單位/s ²
_Direction(B)	eMC_Direction	移動方向	Positive：正轉 ShortestWay：最短路徑 Negative：負轉 Current：上次旋轉方向 (只有旋轉軸能設定旋轉方向)
_BufferMode(B)	eMC_Buff_Mode	連續定位	Aborting：不使用。 Buffered：定位接續前一個運動。

			BlendingPrev：速度與定位接續前一個運動
_IO_Ctrl(B)	eMC_IO_Ctrl	IO 控制選項	None：不使用 I0~I2：使用數位輸入觸發運動 O0~O2：使用運動完成輸出 I_O：同時指定輸入及輸出
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：到達目標位置
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

➤ 程式編輯範例：

- LD：



■ ST :

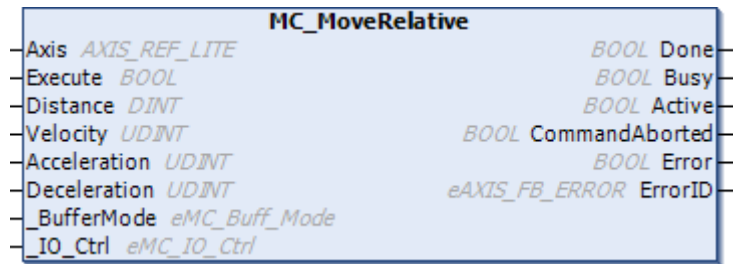
```
// MC_Power function block
MC_Power_0(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=>xMC_Power_Busy ,
    Error=> xMC_Power_Error,
    ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);

// MC_Home function block
MC_Home_0(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_Home,
```

```
Done=> xMove_Home_Done,  
Busy=> xMC_Home_Busy,  
Active=> xMC_Home_Active,  
CommandAborted=> xMC_Home_CommandAborted,  
Error=> xMC_Home_Error,  
ErrorID=> eMC_Home_ErrorID);  
// MC_MoveAbsolute function block  
MC_MC_MoveAbsolute_0(  
  Axis:= Axis000,  
  Execute:= xExe_ABS,  
  Position:= diPosition,  
  Velocity:= udiVelocity,  
  Acceleration:= udiAcc,  
  Deceleration:= udiDec,  
  _Direction:= eMoveABS_Direction,  
  _BufferMode:= eMoveABS_Buffer,  
  _IO_Ctrl:= eMoveABS_IO_Ctrl,  
  Done=> xMove_ABS_Done,  
  Busy=> xMC_MoveABS_Busy,  
  Active=> xMC_MoveABS_Active,  
  CommandAborted=> xMC_MoveABS_CommandAborted,  
  Error=> xMC_MoveABS_Error,  
  ErrorID=> eMC_MoveABS_ErrorID);
```

5.5 MC_MoveRelative(FB)相對位置移動

- 功能：
 - 指定從收到命令時，當前位置開始計算的移動距離作定控制。
 - “Execute”由 FALSE 轉變為“TRUE”觸發定位控制。
 - 可在輸入變數指定運動速度、加速度、減速度、Buffer Mode 與 IO 觸發控制。
- 圖示：

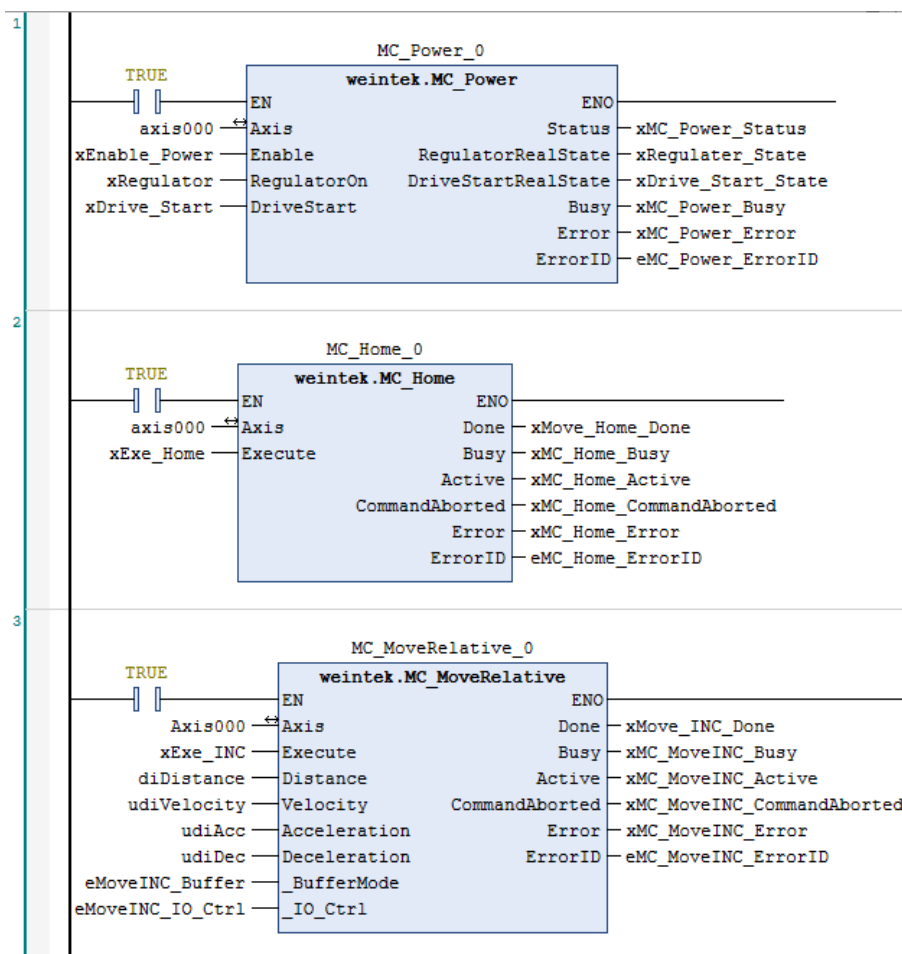


- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
Distance(B)	DINT	移動位置	指定從命令位置開始計算的移動距離。單位為使用者單位。
Velocity(B)	UDINT	運動速度	指定目標速度。單位為使用者單位/s
Acceleration(B)	UDINT	加速度	指定加速度。指定加速度單位為使用者單位/s ²
Deceleration(B)	UDINT	減速度	指定減速度。指定減速度單位為使用者單位/s ²
_BufferMode(B)	eMC_Buff_Mode	連續定位	Aborting：中斷當前運動命令進行定位。 Buffered：定位接續前一個運動。 BlendingPrev：速度與定位接續前一個運動
_IO_Ctrl(B)	eMC_IO_Ctrl	IO 控制選項	None：不使用 I0~I2：使用數位輸入觸發運動 O0~O2：使用運動完成輸出

輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

■ LD :



■ ST :

```
// MC_Power function block
MC_Power_0(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=>xMC_Power_Busy ,
    Error=> xMC_Power_Error,
    ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);
// MC_Power function block
MC_Home_0(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_Home,
    Done=> xMove_Home_Done,
    Busy=> xMC_Home_Busy,
    Active=> xMC_Home_Active,
    CommandAborted=> xMC_Home_CommandAborted,
    Error=> xMC_Home_Error,
    ErrorID=> eMC_Home_ErrorID);
// MC_Relative function block
MC_MoveRelative_0(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_INC,
    Distance:= diDistance,
    Velocity:= udiVelocity,
    Acceleration:= udiAcc,
    Deceleration:= udiDec,
    _BufferMode:= eMoveINC_Buffer,
    _IO_Ctrl:= eMoveINC_IO_Ctrl,
    Done=> xMove_INC_Done,
    Busy=> xMC_MoveINC_Busy,
    Active=> xMC_MoveINC_Active,
    CommandAborted=> xMC_MoveINC_CommandAborted,
    Error=> xMC_MoveINC_Error,
```

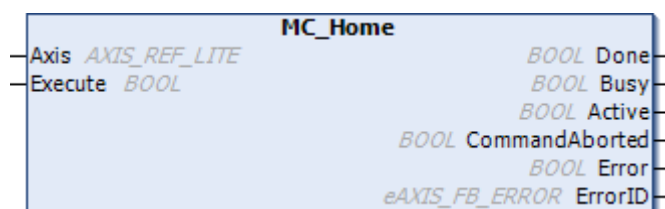

ErrorID=> eMC_MoveINC_ErrorID);

5.6 MC_Home(FB)歸原點

➤ 功能：

- 當“Execute”由 FALSE 轉變為 TRUE 時對指定軸“Axis”執行歸原點運動。
- 參考物件字典 6098 歸原點方式執行歸原點動作。
- 可設定 1~37 種歸原點方式，可在 CODESYS 使用[Add SDOs]寫入歸原點方式。
- 詳細歸原點方式可參考“附錄 B”。

➤ 圖示：

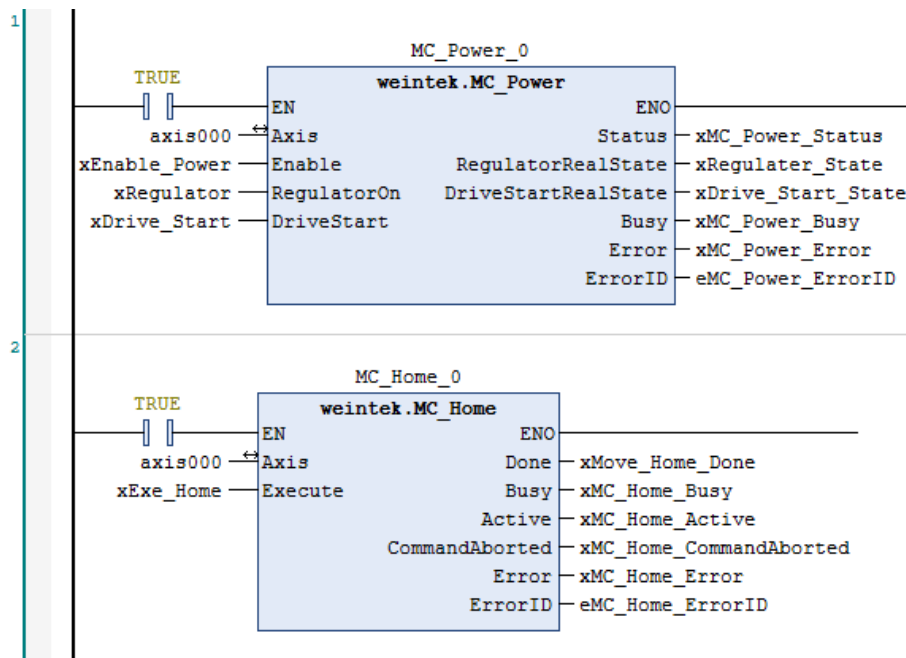


➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：歸原點運動完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

➤ 程式編輯：

- LD：



■ ST :

```
// MC_Power function block
MC_Power_0(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=>xMC_Power_Busy ,
    Error=> xMC_Power_Error,
    ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);

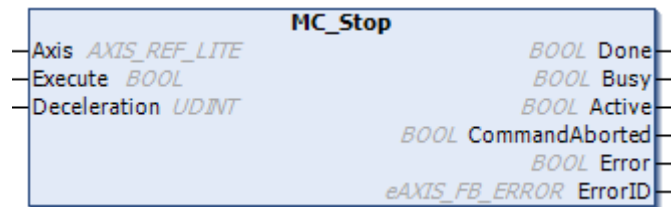
// MC_Power function block
MC_Home_0(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_Home,
    Done=> xMove_Home_Done,
    Busy=> xMC_Home_Busy,
    Active=> xMC_Home_Active,
    CommandAborted=> xMC_Home_CommandAborted,
    Error=> xMC_Home_Error,
    ErrorID=> eMC_Home_ErrorID);
```

5.7 MC_Stop(FB)強制停止

➤ 功能：

- 強制停止運動，由軸當前速度減速到速度為 0。
- “Execute”由 FALSE 轉變為“TRUE”觸發減速停止運動。
- MC_Stop 功能塊觸發後到功能塊完成前，無法對軸下其他運動命令。

➤ 圖示：



➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
Decleration(B)	UDINT	減速度	指定減速度。指定減速度單位為使用者單位/s ²
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：速度=0 且 Execute=FALSE。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

5.8 MC_Halt(FB)暫停

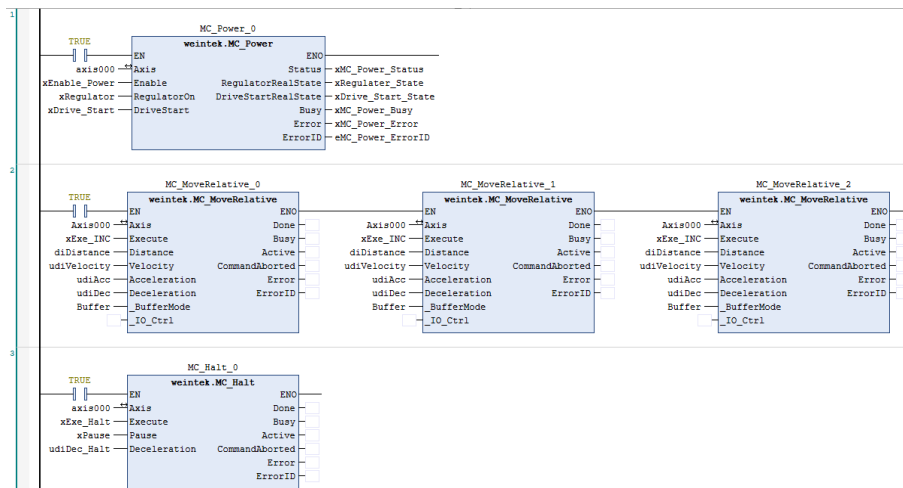
- 功能：
 - 停止當前運動，減速到 0 完成，減速中可啟動其他運動功能塊。
 - “Execute”由 FALSE 轉變為“TRUE”觸發減速停止運動。
 - “Pause”僅能暫停定位運動；為 TRUE 時執行“Execute”暫停運動，當“Execute”恢復為 FALSE 可繼續原先執行的定位運動。
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
_Pause(B)	BOOL	暫停	暫停定位且不清除 Buffer Mode 連續定位。
Deceleration(B)	UDINT	減速度	指定減速度。指定減速度單位為使用者單位/ s^2
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：速度=0 且 Execute=FALSE。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

- 程式編輯：
 - LD：



■ ST :

```
// MC_Power function block
MC_Power_0(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=>xMC_Power_Busy ,
    Error=> xMC_Power_Error,
    ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);

// Buffer mode continuous positioning function block
MC_MoveRelative_0(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_INC,
    Distance:= diDistance,
    Velocity:= udiVelocity,
    Acceleration:= udiAcc,
    Deceleration:= udiDec,
    _BufferMode:= Buffer,
    _IO_Ctrl:= ,
    Done=> ,
    Busy=> ,
    Active=> ,
```

```
    CommandAborted=> ,
    Error=> ,
    ErrorID=> );
MC_MoveRelative_1(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_INC,
    Distance:= diDistance,
    Velocity:= udiVelocity,
    Acceleration:= udiAcc,
    Deceleration:= udiDec,
    _BufferMode:= Buffer,
    _IO_Ctrl:= ,
    Done=> ,
    Busy=> ,
    Active=> ,
    CommandAborted=> ,
    Error=> ,
    ErrorID=> );
MC_MoveRelative_2(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_INC,
    Distance:= diDistance,
    Velocity:= udiVelocity,
    Acceleration:= udiAcc,
    Deceleration:= udiDec,
    _BufferMode:= Buffer,
    _IO_Ctrl:= ,
    Done=> ,
    Busy=> ,
    Active=> ,
    CommandAborted=> ,
    Error=> ,
    ErrorID=> );
// Buffer mode continuous positioning function block
// MC_Halt function block
MC_Halt_0(
    Axis:= Axis000,
```

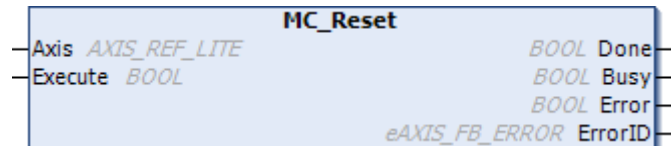
```
Execute:= xExe_Halt,  
Pause:= xPause ,  
Deceleration:= udiDec_Halt,  
Done=> ,  
Busy=> ,  
Active=> ,  
CommandAborted=> ,  
Error=> ,  
ErrorID=> );
```

5.9 MC_Reset(FB)錯誤重置

➤ 功能：

- MC_Reset 指令對指定軸開始錯誤清除流程，復歸錯誤狀態。
- “Execute”由 FALSE 轉變為“TRUE”觸發復歸流程。
- 軸發生錯誤時才能開始錯誤清除流程。
- 如果驅動器發生錯誤，必須先清除驅動器錯誤再啟動 MC_Reset。

➤ 圖示：



➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：復歸完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊已被執行。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：表示當前 Error 狀態無法清除時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

5.10 MC_Gear_Weintek(FB)電子齒輪/手搖輪

- 功能：
 - FB 目前僅適用於 iR-PU01-P。
 - 使用功能塊時脈波輸入方式 5501h 的 bit-4 要設定為 1，設定為主軸編碼器。
 - 主軸輸入經由比例轉換為從軸輸出。
 - “Execute”由 FALSE 轉變為 TRUE 觸發電子齒輪/手搖輪功能。
 - “ContinuousUpdate”為 TRUE 時啟動功能塊，可在運動中改變脈波縮放比例。
- 圖示：



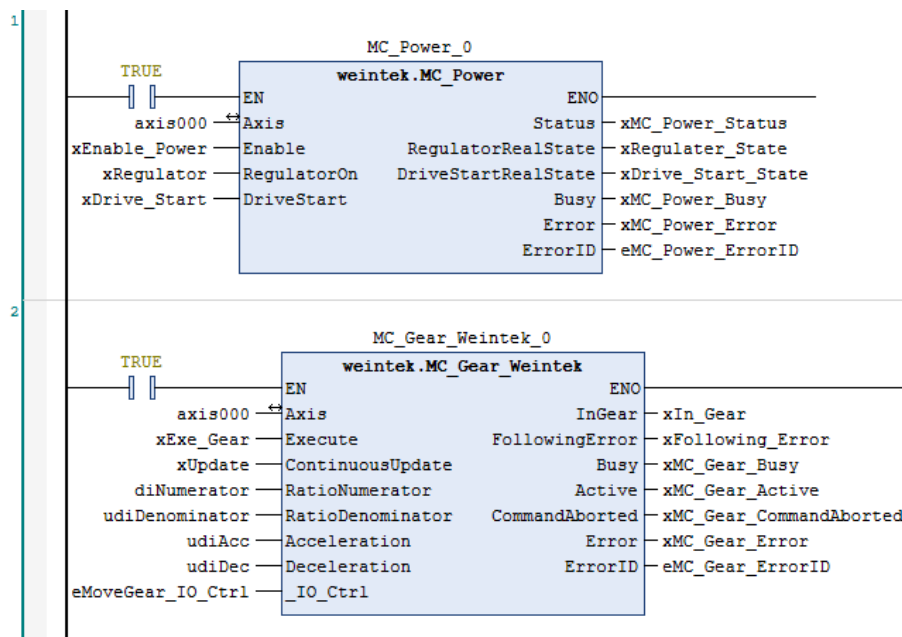
➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
ContinuousUpdate(B)	BOOL	運動中更新	TRUE：在運動中可以改變目標速度。
RatioNumerator(C)	REAL	比例分子	輸出單位 = 輸入單位 $* \frac{\text{RatioNumerator}}{\text{RatioDenominator}}$
RatioDenominator(C)	REAL	比例分母	
Acceleration(C)	UDINT	加速度	指定到達 InGear 前加速度。單位為使用者單位/s ²
Deceleration(C)	UDINT	減速度	指定到達 InGear 前減速度。單位為使用者單位/s ²
_IO_Ctrl(B)	eMC_IO_Ctrl	IO 控制選項	None：不使用 I0~I2：使用數位輸入觸發運動
輸出參數	數據類型	定義	說明
InGear	BOOL	到位狀態	TRUE：輸出以跟上輸入脈波到達目標位置。
FollowingError	BOOL	跟隨誤	TRUE：輸出與輸入差距

		差	大於設定時間。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

➤ 程式編輯：

■ LD：



■ ST：

```
// MC_Power function block
MC_Power_0(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
```

```
Status=> xMC_Power_Status,  
RegulatorRealState=> xRegulator_State,  
DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,  
Busy=>xMC_Power_Busy ,  
Error=> xMC_Power_Error,  
ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);  
// MC_Gear function block  
MC_Gear_Weintek_0(  
  Axis:= Axis000,  
  Execute:= xExe_Gear,  
  ContinuousUpdate:= xUpdate,  
  RatioNumerator:= diNumerator,  
  RatioDenominator:= udiDenominator,  
  Acceleration:= udiAcc,  
  Deceleration:= udiDec,  
  _IO_Ctrl:= eMoveGear_IO_Ctrl,  
  InGear=> xIn_Gear,  
  FollowingError=> xFollowing_Error,  
  Busy=> xMC_Gear_Busy,  
  Active=> xMC_Gear_Active,  
  CommandAborted=> xMC_Gear_CommandAborted,  
  Error=> xMC_Gear_Error,  
  ErrorID=> eMC_Gear_ErrorID);
```

5.11 MC_Cam_Weintek(FB)電子凸輪

- 功能：
 - FB 目前僅適用於 iR-PU01-P。
 - 使用時脈波輸入方式 5501h 的 bit-4 要設定為 1，設定為主軸編碼器。
 - 主軸輸入經由凸輪表轉換為從軸輸出。
 - 電子凸輪功能將 iR-PU01-P 的脈波輸入作主軸；脈波輸出作從軸，從軸對應凸輪表主軸的位置移動。
 - “Execute”由 FALSE 轉變為 TRUE 觸發電子凸輪功能。
 - “CamTableID”為當前使用的凸輪表(0~2)。
- 圖示：

MC_Cam_Weintek	
-Axis <i>AXIS_REF_LITE</i>	<i>UINT</i> InCamTableID
-Execute <i>BOOL</i>	<i>BOOL</i> InCam
-MasterScaling <i>UDINT</i>	<i>BOOL</i> InSync
-SlaveScaling <i>UDINT</i>	<i>BOOL</i> Busy
-CamTableID <i>eMC_CAM_TABLEID</i>	<i>BOOL</i> Active
-_IO_Ctrl <i>eMC_IO_Ctrl</i>	<i>BOOL</i> CommandAborted
	<i>BOOL</i> Error
	<i>eAXIS_FB_ERROR</i> ErrorID
	<i>BOOL</i> EndOfProfile

➤ 參數說明：

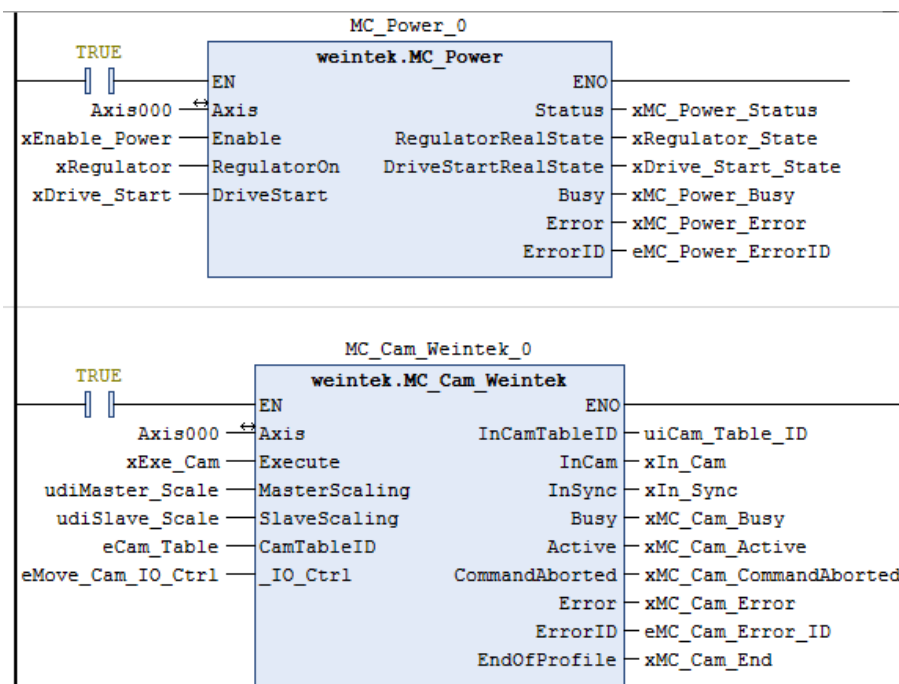
輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
MasterScaling(B)	UDINT	主軸縮放比例	指定凸輪表上主軸的縮放比例;單位為 1/1000;初始值為 1000。
SlaveScaling(B)	UDINT	從軸縮放比例	指定凸輪表上從軸的縮放比例;單位為 1/1000;初始值為 1000。
CamTableID(B*)	eMC_CAM_TABLEID	指定凸輪表編號	指定嚙合的凸輪表編號，若在嚙合中變更編號，要到下一個凸輪週期才會進行變換。
_IO_Ctrl(B)	eMC_IO_Ctrl	IO 控制選項	None：不使用 I0~I2：使用數位輸入觸發運動
輸出參數	數據類型	定義	說明
InCamTableID	eMC_CAM_TABLEID	嚙合的凸輪表編號	顯示運行中的凸輪表編號
InCam	BOOL	嚙合狀態	TRUE：表示已開始依照凸輪定義之主從軸進行追隨。
InSync	BOOL	同步狀態	TRUE：表示從軸已到達對應主軸的凸輪位置。
EndOfProfile	BOOL	凸輪表結束旗標	表示運行到凸輪表的結束點(依主軸行進方向決定是起點或終點), TRUE 僅會維持一個 PLC

			Task cycle,代表當前凸輪週期的結束亦或是下一個週期的開始。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

*每一次 EndOfProfile 時會去檢查 CamTableID 有無變更，若有則進行凸輪表的變換，凸輪表變換時只會更新 StartMode & Transition Direction，MasterAbsolute 和 SlaveAbsolute 會沿用原先參數同時主軸相位會維持連續。

➤ 程式編輯：

■ LD：



■ ST：

```
//MC_Power function block
MC_Power_0(
    Axis:= Axis000,
    Enable:= xEnable_Power,
    RegulatorOn:= xRegulator,
    DriveStart:= xDrive_Start,
    Status=> xMC_Power_Status,
    RegulatorRealState=> xRegulator_State,
    DriveStartRealState=> xDrive_Start_State,
    Busy=> xMC_Power_Busy,
    Error=> xMC_Power_Error,
    ErrorID=> eMC_Power_ErrorID);

//MC_Cam_weintek function block
MC_Cam_Weintek_0(
    Axis:= Axis000,
    Execute:= xExe_Cam,
    MasterScaling:= udiMaster_Scale,
    SlaveScaling:= udiSlave_Scale,
    CamTableID:= eCam_Table,
    _IO_Ctrl:= eMove_Cam_IO_Ctrl,
    InCamTableID=> uiCam_Table_ID,
    InCam=> xIn_Cam,
    InSync=> xIn_Sync,
    Busy=> xMC_Cam_Busy,
    Active=> xMC_Cam_Active,
    CommandAborted=> xMC_Cam_CommandAborted,
    Error=> xMC_Cam_Error,
    ErrorID=> eMC_Cam_Error_ID,
    EndOfProfile=>xMC_Cam_End );
```

5.12 MC_TorqueControl(FB)轉矩控制

- 功能：
 - FB 僅適用於支援轉矩控制的驅動器。
 - “Execute”由 FALSE 轉變為 TRUE 觸發轉矩控制。
 - 設定馬達轉矩(出力)大小，轉矩跟隨 TorqueRamp 斜率直到達到目標轉矩，到達目標轉矩輸出 InTorque。
- 圖示：

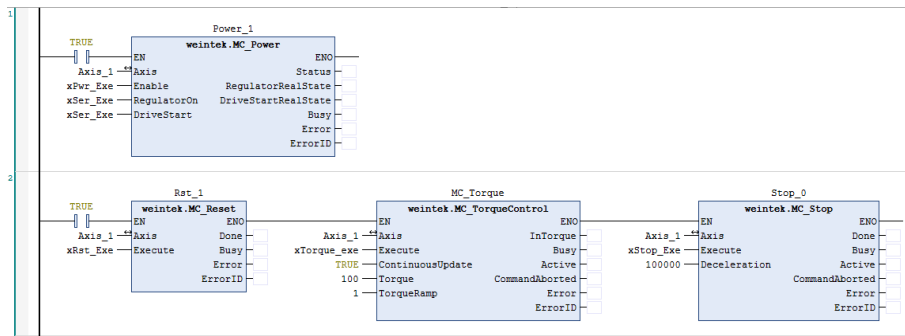
MC_TorqueControl			
Axis	AXIS_REF_LITE	BOOL	InTorque
Execute	BOOL	BOOL	Busy
ContinuousUpdate	BOOL	BOOL	Active
Torque	INT	BOOL	CommandAborted
TorqueRamp	UDINT	BOOL	Error
		eAXIS_FB_ERROR	ErrorID

➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	當數值由 FALSE 轉變為 TRUE 時執行。
ContinuousUpdate	BOOL	運動中更新	TRUE：在運動中可以改變目標轉矩。
Torque	INT	轉矩數值	
TorqueRamp	UDINT	轉矩斜率	轉矩對時間的最大斜率
輸出參數	數據類型	定義	說明
InTorque	BOOL	轉矩到達	TRUE：到達目標轉矩。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
CommandAborted	BOOL	命令中止	TRUE：功能塊被其他功能塊或事件中斷。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
ErrorID	eAXIS_FB_ERROR	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 A”
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Axis	AXIS_REF_LITE	軸變數實例	指定操作軸。

➤ 程式編輯：

- LD：



6. ETN_PU 參數寫入

6.1 ETN_PU 參數功能塊簡介

此章節的功能塊以 iR-ETN 搭配 iR-PU01-P 使用。因 iR-ETN 對 iR-PU01-P 一次只能讀寫一個物件地址，故提供 CODESYS 功能塊方便使用者對一次寫入同一類型的 PU 參數。

6.2 iR-PU01-P 參數讀寫方式

※Index、Sub-index、length 參考《iR-PU01-P 使用說明》的物件字典。

※ETN_PU 功能塊依照下表讀寫方式將參數寫入 PU 中。

讀/寫	地址	說明				
Write Object	0xFFFF0	Index				
	0xFFFF1	sub-index (High Byte)				
		length (Low byte)				
	0xFFFF2	Hi Byte	0x56		WORD	DWORD
		Lo Byte	0x78	BYTE		
	0xFFFF3	Hi Byte	0x12			
Lo Byte		0x34				
依序寫入 0xFFFF0~0xFFFF3。資料會在寫入 0xFFFF3 時，觸發傳送給 iR-PU01-P						
Read Object	0xFFFF4	Index				
	0xFFFF5	sub-index (High Byte)				
		length (Low byte)				
	0xFFFF6	Hi Byte	0x56		WORD	DWORD
		Lo Byte	0x78	BYTE		
	0xFFFF7	Hi Byte	0x12			
Lo Byte		0x34				
Step1：依序寫入 0xFFFF4~0xFFFF5。要讀取的 iR-PU01-P object，會在寫入 0xFFFF5 觸發讀 iR-PU01-P 的 Object，並將資料放置 0xFFFF6~0xFFFF7。						
Step2：讀取 0xFFFF6~0xFFFF7 Object 資料。						

6.3 ETN_PU_SDO(FB)讀取/寫入 PU 參數

- 功能：
 - 對一個 PU 參數讀取或寫入。
 - 讀寫地址 Index、Sub Index、Length 請參考《iR-PU01-P》的物件字典。
- 圖示：

ETN_PU_SDO		
Read	BOOL	BOOL Busy
Write	BOOL	BOOL Done
Index	WORD	BOOL Error
Sub_Index	BYTE	
Length	BYTE	
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	
Data	Modbus_Data	

➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Read	BOOL	執行讀取功能	上緣觸發讀取
Write	BOOL	執行寫入功能	上緣觸發寫入
Index	WORD	PU 參數地址	物件字典的 Index
Sub_Index	BYTE		物件字典的 Sub Index
Length	BYTE	讀/寫資料長度	資料長度單位=byte。
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)
Data	Modbus_Data	讀/寫資料	

6.4 ETN_PU_Pulse_Method(FB)寫入 PU 脈波方式

➤ 功能：

- 指定 PU 模組寫入脈波輸入方式及脈波輸出方式。(Axis 0~3)

ETN_PU_Pulse_Method		
Execute	BOOL	BOOL Busy
Axis	USINT	BOOL Done
Pulse_Input_Method	USINT	BOOL Error
Pulse_Output_Method	USINT	
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	

➤ 圖示：

➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的

			PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Pulse_Input_Method	USINT	脈波輸入方式	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index=5501h & 5511h
Pulse_Output_Method	USINT	脈波輸出方式	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE : 功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE : 功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE : 當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.5 ETN_PU_Pulse_Out_Unit(FB)寫入 PU 使用者脈波單位

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入使用者脈波輸出單位。(Axis 0~3)
- 圖示：

ETN_PU_Pulse_Out_Unit		
Execute	BOOL	BOOL Busy
Axis	USINT	BOOL Done
Encoder_Increments	UDINT	BOOL Error
Motor_Revolution	UDINT	
Motor_Shaft_Revolution	UDINT	
Driving_Shaft_Revolution	UDINT	
Feed	UDINT	
Shaft_Revolution	UDINT	
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	

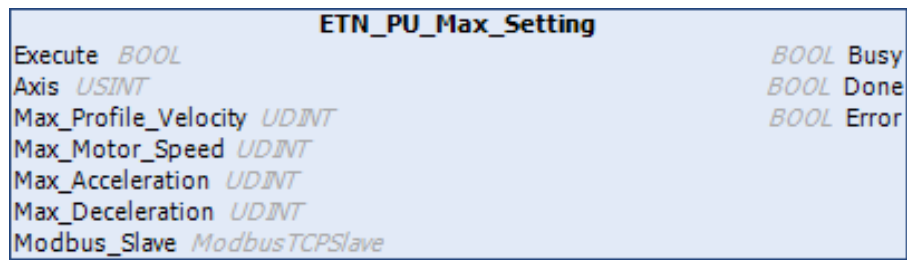
- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參

			數。 Axis : 0~3
Encoder_Increments	UDINT	編碼器增量	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index=608Fh & 6091h & 6092h
Motor_Revolution	UDINT	馬達公轉	
Motor_Shaft_Revolution	UDINT	馬達側齒輪	
Driving_Shaft_Revolution	UDINT	驅動側齒輪	
Feed	UDINT	進給量	
Shaft_Revolution	UDINT	驅動側公轉	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE : 功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE : 功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE : 當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.6 ETN_PU_Max_Setting(FB)寫入 PU 最大值設定

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入最大值設定。(Axis 0~3)
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3

Max_Profile_Velocity	UDINT	模組最大速度	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 607Fh & 6080h & 60C5h & 60C6h
Max_Motor_Speed	UDINT	馬達最大速度	
Max_Acceleration	UDINT	最大加速度	
Max_Deceleration	UDINT	最大減速度	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.7 ETN_PU_Motion_Config(FB)寫入 PU 運動設定

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入運動設定。(Axis 0~3)
- 圖示：

ETN_PU_Motion_Config	
Execute	BOOL
Axis	USINT
Max_Position_Range_Limit	DINT
Min_Position_Soft_Limit	DINT
Max_Position_Soft_Limit	DINT
Quick_Stop_Deceleration	UDINT
Profile_Jerk	UDINT
Additional_Position_Modulo_Range_1st	DINT
Additional_Position_Modulo_Range_2nd	DINT
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave

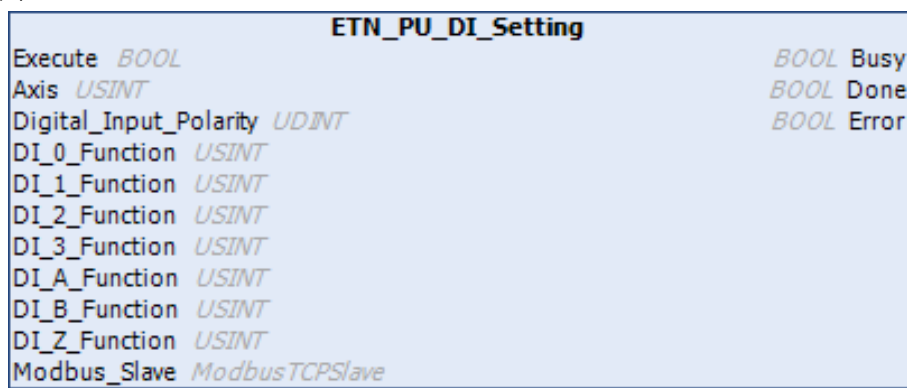
- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。

			Axis : 0~3
Max_Position_Range_Limit	DINT	模組最大位置	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 607Bh & 607Dh & 6085h & 60A4h & 5528h
Min_Position_Soft_Limit	DINT	最小軟極限	
Max_Position_Soft_Limit	DINT	最大軟極限	
Quick_Stop_Declaration	UDINT	急停減速度	
Profile_Jerk	UDINT	Jerk	
Additional_Position_Modulo_Range_1st	DINT	第一編碼器最大位置	
Additional_Position_Modulo_Range_2nd	DINT	第二編碼器最大位置	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE : 功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE : 功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE : 當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.8 ETN_PU_DI_Setting(FB)寫入 PU 數位輸入功能設定

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入數位輸入功能設定。(Axis 0~3)
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。

Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Digital_Input_Polarity	UDINT	數位輸入極性	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 5502h & 5503h
DI_0_Function	USINT	DI-0 功能	
DI_1_Function	USINT	DI-1 功能	
DI_2_Function	USINT	DI-2 功能	
DI_3_Function	USINT	DI-3 功能	
DI_A_Function	USINT	DI-A 功能	
DI_B_Function	USINT	DI-B 功能	
DI_Z_Function	USINT	DI-Z 功能	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE : 功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE : 功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE : 當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.9 ETN_PU_DI_Filter(FB)寫入 PU 數位輸入濾波設定

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入數位輸入濾波設定。(Axis 0~3)
- 圖示：

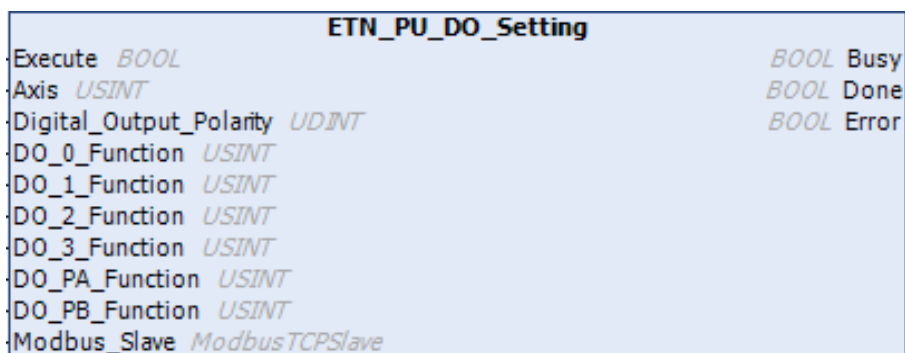


- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
DI_0_Filter	USINT	DI-0 濾波時間	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 5504h
DI_1_Filter	USINT	DI-1 濾波時間	
DI_2_Filter	USINT	DI-2 濾波時間	
DI_3_Filter	USINT	DI-3 濾波時間	
DI_A_Filter	USINT	DI-A 濾波時間	
DI_B_Filter	USINT	DI-B 濾波時間	
DI_Z_Filter	USINT	DI-Z 濾波時間	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE : 功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE : 功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE : 當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.10 ETN_PU_DO_Setting(FB)寫入 PU 數位輸出功能設定

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入數位輸出功能設定。(Axis 0~3)
- 圖示：



➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Digital_Output_Polarity	UDINT	數位輸出極性	數值定義參考《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 5512h & 5513h
DO_0_Function	USINT	DO-0 功能	
DO_1_Function	USINT	DO-1 功能	
DO_2_Function	USINT	DO-2 功能	
DO_3_Function	USINT	DO-3 功能	
DO_PA_Function	USINT	DO-PA 功能	
DO_PB_Function	USINT	DO-PB 功能	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.11 ETN_PU_DO_Abort_Option(FB)寫入 PU 數位輸出通訊中斷設定

➤ 功能：

- 指定 PU 模組寫入數位輸出通訊中斷設定。(Axis 0~3)

➤ 圖示：

ETN_PU_DO_Abort_Option	
Execute	BOOL
Axis	USINT
DO_0_Abort_Option	USINT
DO_1_Abort_Option	USINT
DO_2_Abort_Option	USINT
DO_3_Abort_Option	USINT
DO_PA_Abort_Option	USINT
DO_PB_Abort_Option	USINT
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave
	BOOL Busy
	BOOL Done
	BOOL Error

➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
DO_0_Abort_Option	USINT	DO-0 通訊中斷設定	數值定義參考《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 5514h
DO_1_Abort_Option	USINT	DO-1 通訊中斷設定	
DO_2_Abort_Option	USINT	DO-2 通訊中斷設定	
DO_3_Abort_Option	USINT	DO-3 通訊中斷設定	
DO_A_Abort_Option	USINT	DO-A 通訊中斷設定	
DO_B_Abort_Option	USINT	DO-B 通訊中斷設定	
輸出參數	數據類型	定義	
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.12 ETN_PU_Home_Setting(FB)寫入 PU 歸原點設定

➤ 功能：

- 指定 PU 模組寫入歸原點設定。(Axis 0~3)

➤ 圖示：

ETN_PU_Home_Setting		
Execute	BOOL	BOOL Busy
Axis	USINT	BOOL Done
Homing_Method	SINT	BOOL Error
Speed_Search_Switch	UDINT	
Speed_Search_Zero	UDINT	
Home_Offset	DINT	
Homing_Acceleration	UDINT	
Additional_Home_Offset_1st	DINT	
Additional_Home_Offset_2nd	DINT	
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	

➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Homing_Method	USINT	歸原點方式	數值定義參考
Speed_Search_Switch	USINT	歸原點速度-慢速	《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。
Speed_Search_Zero	USINT	歸原點速度-快速	Index =
Home_Offset	USINT	原點偏移量	6098h &
Homing_Acceleration	USINT	歸原點加速度	6099h &
Additional_Home_Offset_1st	USINT	第一編碼器原點偏移量	607Ch &
Additional_Home_Offset_2nd	USINT	第二編碼器原點偏移量	609Ah & 5529h
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.13 ETN_PU_AddPosition_Unit(FB)寫入 PU 編碼器使用者單位

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入編碼器使用者單位。(Axis 0~3)
- 圖示：

```

ETN_PU_AddPosition_Unit
Execute BOOL
Axis USINT
Add_Position_1st_Encoder_Increments UDINT
Add_Position_1st_Motor_Revolution UDINT
Add_Position_1st_Motor_Shaft_Revolution UDINT
Add_Position_1st_Driving_Shaft_Revolution UDINT
Add_Position_1st_Feed UDINT
Add_Position_1st_Shaft_Revolution UDINT
Add_Position_2nd_Encoder_Increments UDINT
Add_Position_2nd_Motor_Revolution UDINT
Add_Position_2nd_Motor_Shaft_Revolution UDINT
Add_Position_2nd_Driving_Shaft_Revolution UDINT
Add_Position_2nd_Feed UDINT
Add_Position_2nd_Shaft_Revolution UDINT
Modbus_Slave ModbusTCPSlave
    
```

- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Add_Postion_1st_Encoder_Increments	UDINT	第一編碼器增量	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 60E6h & 60EBh & 60E8h & 60EDh & 60E9h & 60EEh
Add_Postion_1st_Motor_Revolution	UDINT	第一編碼器公轉	
Add_Postion_1st_Motor_Shaft_Revolution	UDINT	第一編碼器馬達側齒輪	
Add_Postion_1st_Driving_Shaft_Revolution	UDINT	第一編碼器驅動側齒輪	
Add_Postion_1st_Feed	UDINT	第一編碼器進給量	
Add_Postion_1st_Shaft_Revolution	UDINT	第一編碼器驅動側公轉	
Add_Postion_2nd_Encoder_Increments	UDINT	第二編碼器增量	
Add_Postion_2nd_Motor_Revolution	UDINT	第二編碼器公轉	
Add_Postion_2nd_Motor_Shaft_Revolution	UDINT	第二編碼器馬達側齒輪	
Add_Postion_2nd_Driving_Shaft_Revolution	UDINT	第二編碼器驅動側齒輪	
Add_Postion_2nd_Feed	UDINT	第二編碼器進給	

輸出參數	數據類型	定義	說明
Add_Postion_2nd_Shaft_Revolution	UDINT	第二編碼器驅動側公轉	
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPslave	指定 ModbusTCPslave 裝置	指定 ModbusTCPslave 裝置 (iR-ETN)

6.14 ETN_PU_Motion_DIO_Setting(FB)寫入 PU 運動中數位輸入輸出功能

➤ 功能：

- 指定 PU 模組寫入運動中數位輸入輸出功能。(Axis 0~3)

➤ 圖示：

ETN_PU_Motion_DIO_Setting		
Execute	BOOL	BOOL Busy
Axis	USINT	BOOL Done
Motion_Output_Setting_0	UDINT	BOOL Error
Motion_Output_Setting_1	UDINT	
Motion_Output_Setting_2	UDINT	
Motion_Trigger_Setting_0	UINT	
Motion_Trigger_Setting_1	UINT	
Motion_Trigger_Setting_2	UINT	
Modbus_Slave	ModbusTCPslave	

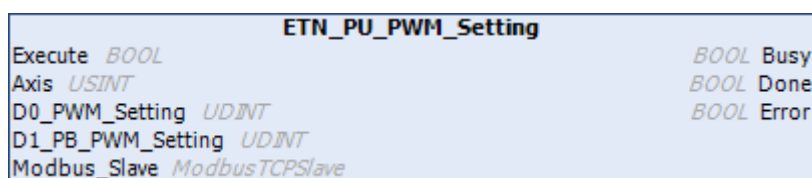
➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis：0~3
Motion_Output_Setting_0	UDINT	運動中數位輸出設定-0	數值定義參考《iR-PU01-P 使用手冊》的物件
Motion_Output_Setting_1	UDINT	運動中數位輸出	

		設定-1	字典。 Index = 558Fh & 559Fh
Motion_Output_Setting_2	UDINT	運動中數位輸出 設定-2	
Motion_Input_Setting_0	UINT	運動中數位輸入 設定-0	
Motion_Input_Setting_1	UINT	運動中數位輸入 設定-1	
Motion_Input_Setting_2	UINT	運動中數位輸入 設定-2	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.15 ETN_PU_PWM_Setting(FB)寫入 PU PWM 功能

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入 PWM 功能。(Axis 0~3)
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參 數。 Axis：0~3
DO_PWM_Setting	UDINT	DO-0 輸出作	數值定義參考

		PWM 功能設定	《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。 Index = 551Ah
D1_PB_PWM_Setting	UDINT	DO-1 & PB 輸出作 PWM 功能設定	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

6.16 ETN_PU_Axis_Setting(FB)寫入 PU 其他軸功能設定

- 功能：
 - 指定 PU 模組寫入其他軸功能設定。(Axis 0~3)
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ETN 下的 PU 模組寫入參數。 Axis：0~3
Cycle	UDINT	運動掃描週期	數值定義參考 《iR-PU01-P 使用手冊》的物件字典。
Bias_Velocity	UDINT	開始速度	
Backlash_Compensation	UINT	背隙補償	

			Index = 5520h & 5521h
輸出參數	數據類型	定義	說明
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE：當 Error 發生時。
輸入輸出	數據類型	定義	說明
Modbus_Slave	ModbusTCPSlave	指定 ModbusTCPSlave 裝置	指定 ModbusTCPSlave 裝置 (iR-ETN)

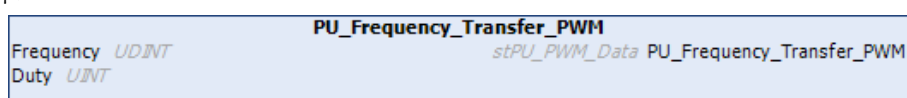
7. PU_PWM 功能塊

7.1 PU_PWM 參數功能塊簡介

PU_PWM 功能塊主要設定 iR-PU01-P 的 PWM 功能，方便使用者在程式中動態改變 PWM 的數值。(PWM 物件定義請參考 iR-PU01-P 使用手冊的物件字典中 PWM Output Setting)

7.2 PU_Frequency_Transfer_PWM(FUN)

- 功能：
 - 數值轉換。將頻率(Hz)轉換為 iR-PU01-P 的 PWM 參數
- 圖示：

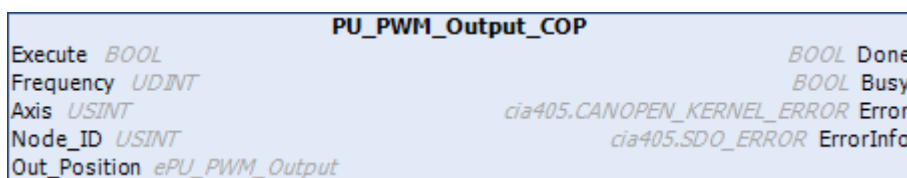


- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Frequency	UDINT	頻率	頻率單位赫茲(Hz)
Duty	UINT	工作週期	PWM 工作週期，設定範圍在 0%~100%
輸出參數	數據類型	定義	說明
PU_Frequency_Transfer_PWM	stPU_PWM_Data	頻率轉換為 PU 的 PWM 參數	

7.3 PU_PWM_Output_COP(FB)

- 功能：
 - 將頻率(Hz)轉換為 iR-PU01-P 的 PWM 參數並寫入 (iR-COP 專用)
- 圖示：



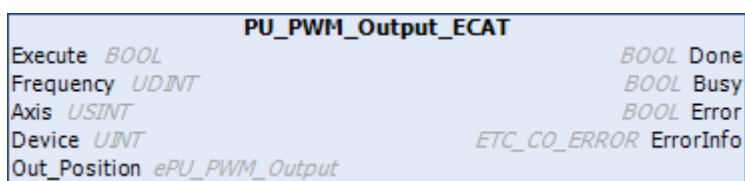
- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Frequency	UDINT	頻率	頻率單位赫茲

			(Hz)
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-COP 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Node_ID	USINT	iR-COP Node ID	
Out_Position	ePU_PWM_Output	選擇 PWM 輸出位置	PWM 可在 DO-0、DO-1、PB 輸出
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊寫入完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Error	CANOPEN_KERNEL_ERROR	CANopen 錯誤碼	參考 CiA405 功能塊錯誤碼
ErrorInfo	SDO_ERROR	SDO 錯誤碼	參考 CiA301 錯誤碼

7.4 PU_PWM_Output_ECAB(FB)

- 功能：
 - 將頻率(Hz)轉換為 iR-PU01-P 的 PWM 參數並寫入 (iR-ECAT 專用)
- 圖示：



- 參數說明：

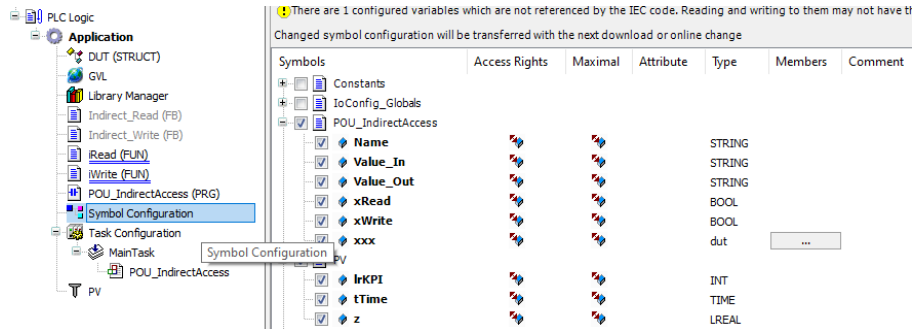
輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	上緣觸發寫入。
Frequency	UDINT	頻率	頻率單位赫茲(Hz)
Axis	USINT	指定 PU 模組	指定 iR-ECAT 下的 PU 模組寫入參數。 Axis : 0~3
Device	UINT	EtherCAT address	iR-ECAT 的

			EtherCAT address
Out_Position	ePU_PWM_Output	選擇 PWM 輸出位置	PWM 可在 DO-0、DO-1、PB 輸出
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE: 功能塊寫入完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE: 功能塊執行中。
Error	BOOL	錯誤狀態	TRUE: 當 Error 發生時。
ErrorInfo	ETC_CO_ERROR	錯誤碼	錯誤資訊參考列舉 ETC_CO_ERROR

8. VAR_ACCESS 功能

8.1 VAR_ACCESS 功能簡介

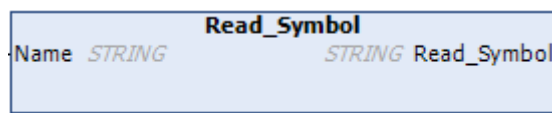
VAR_ACCESS 為標籤存取的功能，使用 VAR_ACCESS 功能前必須先在 Symbol Configuration 建立標籤後，VAR_ACCESS 才能存取標籤數值。



存取的標籤限定 IEC 資料型態，包含 BOOL、BYTE、WORD、DWORD、LWORD、SINT、INT、DINT、LINT、USINT、UINT、UDINT、ULINT、REAL、LREAL、STRING、WSTRING、TIME、DATE。

8.2 Read_Symbol

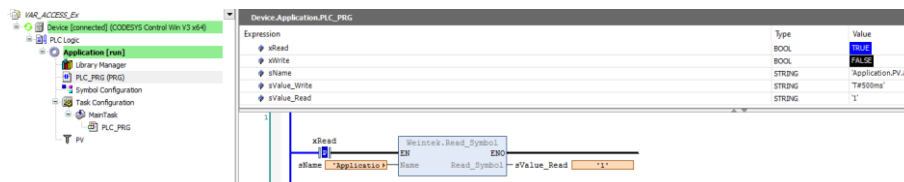
- 功能：
 - 輸入標籤名稱回傳該標籤數值。
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Name	STRING	標籤名稱	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Read_Symbol	STRING	數值回傳	

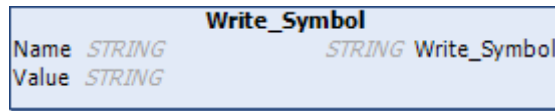
- 使用說明：



讀取標籤的名稱必須為全名。範例為讀取 PV 中的標籤 a。
 全名 = 根目錄(Application).子目錄(PV).標籤(a)。範例中標籤的全名為 Application.PV.a

8.3 Write_Symbol

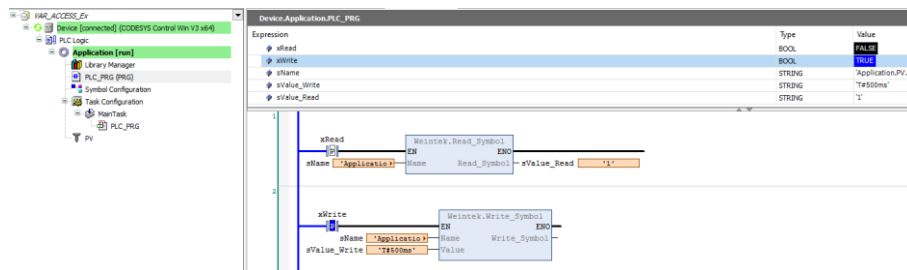
- 功能：
 - 輸入標籤名稱與標籤數值，寫入標籤
- 圖示：



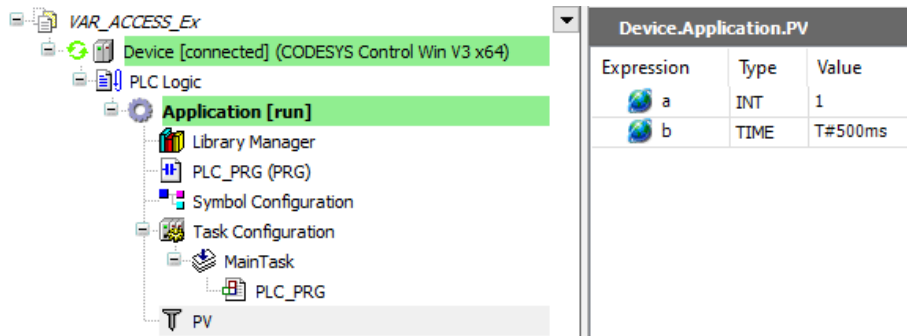
- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Name	STRING	標籤名稱	
Value	STRING	標籤數值	

- 使用說明：



存取標籤的名稱必須為全名。範例為寫入 PV 中的標籤 b。
 全名 = 根目錄(Application).子目錄(PV).標籤(b)。範例中的標籤的全名為 Application.PV.b



9. Weintek_iBus_Library 功能塊

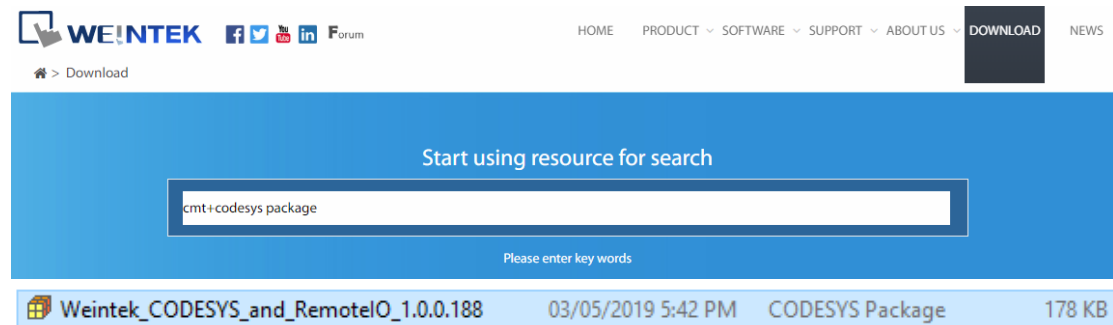
9.1. Weintek_iBus_Library 功能簡介

Weintek_iBus_Library 的功能塊只能在 cMT-CTRL01 上使用，功能為讀取/寫入 cMT-CTRL01 下的 iR 模組參數。

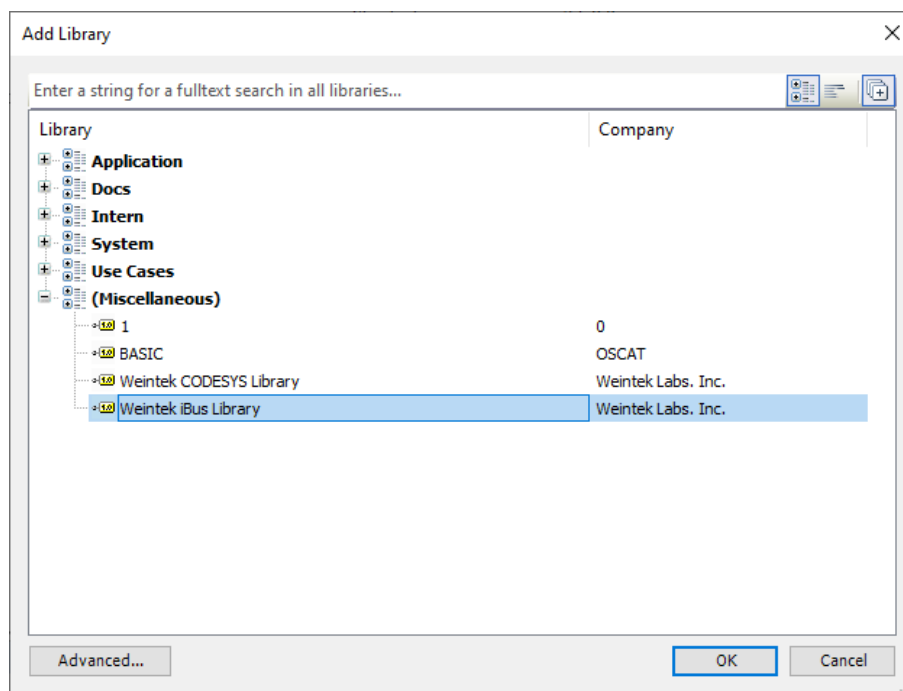
Step1. 在威綸官網下載 cMT+CODESYS Package

網址連結[<https://www.weintek.com/globalw/Download/Download.aspx>]

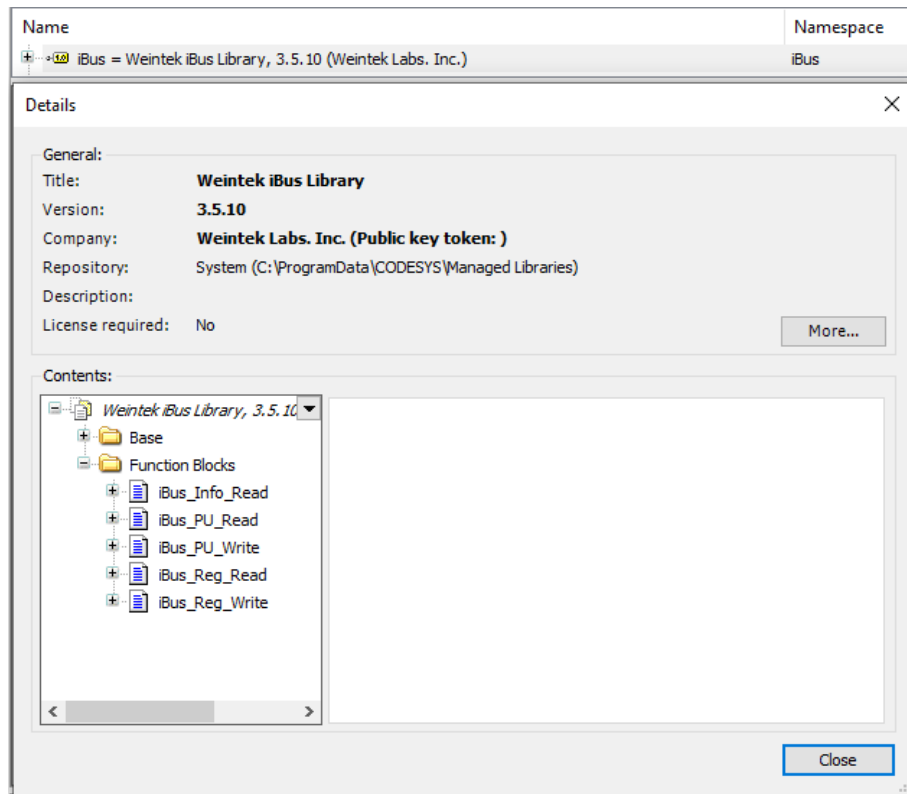
※版本號 1.0.0.280 或更新，已自動將 Weintek_CODESYS_Library 安裝在 CODESYS 內。



Step2. 在 [Add library] » (Miscellaneous) 下，加入 Weintek CODESYS Library。

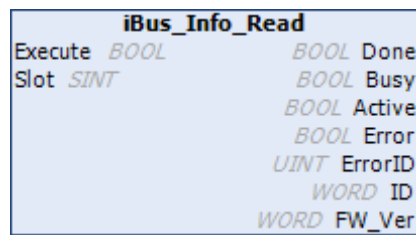


Step3. 開啟 [Details]，在 Function Blocks 下可看到功能塊。



9.2. iBus_Info_Read

- 功能：
 - 指定 iR 模組讀取模組資訊
- 圖示：



- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	
Slot	SINT	模組順序	模組順序=0~15
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊讀取完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運行狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
Error	BOOL	功能塊錯誤狀態	TRUE：功能塊發生錯誤。

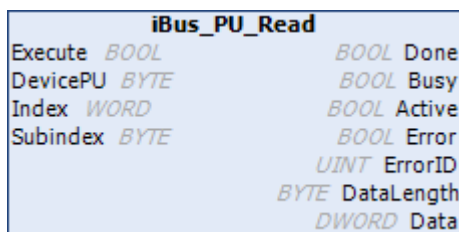
ErrorID	UINT	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 D”
ID	WORD	iR 模組編號	
FW_Ver	WORD	模組韌體版本	

9.3. iBus_PU_Read

➤ 功能：

- 輸入 iR-PU01-P 模組順序及物件地址讀取 iR-PU 參數數值。

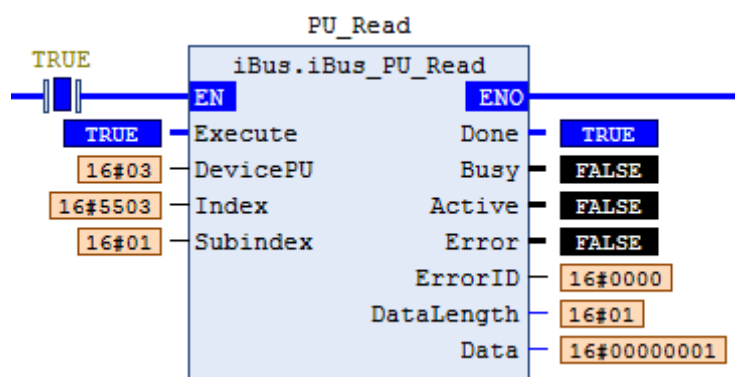
➤ 圖示：



➤ 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	
DevicePU	BYTE	PU 模組順序	模組順序=0~3
Index	WORD	主索引	物件地址參考《iR-PU01-P 手冊》
SubIndex	BYTE	子索引	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊讀取完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運行狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
Error	BOOL	功能塊錯誤狀態	TRUE：功能塊發生錯誤。
ErrorID	UINT	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 D”
DataLength	BYTE	資料長度	讀取資料以 BYTE 為單位。
Data	DWORD	資料	

➤ 使用說明：



觸發 “Execute” 讀取第 4 個 PU 模組的物件數值，得到物件地址 Index=16#5503，Sub Index=01 的資料長度為 1(1 byte)，數值為 1。

9.4. iBus_PU_Write

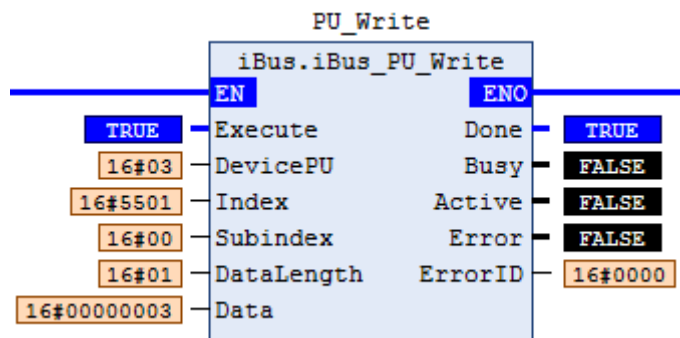
- 功能：
 - 輸入 iR-PU 模組順序及物件地址寫入 iR-PU 物件數值。
- 圖示：

iBus_PU_Write		
Execute	BOOL	BOOL Done
DevicePU	BYTE	BOOL Busy
Index	WORD	BOOL Active
Subindex	BYTE	BOOL Error
DataLength	BYTE	UINT ErrorID
Data	DWORD	

- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	
DevicePU	BYTE	PU 模組順序	模組順序=0~3
Index	WORD	主索引	物件地址參考《iR-PU01-P 手冊》
SubIndex	BYTE	子索引	
DataLength	BYTE	資料長度	讀取資料以 BYTE 為單位
Data	DWORD	資料	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊讀取完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
Error	BOOL	功能塊錯誤狀態	TRUE：功能塊發生錯誤。
ErrorID	UINT	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 D”

- 使用說明：



觸發“Execute”寫入第 4 個 PU 模組的物件數值，寫入物件地址 Index=16#5501，Sub Index=00 的資料長度為 1(1 byte)，數值為 3。

9.5. iBus_Reg_Read

- 功能：
 - 模式 1：ModuleID=BySlot，輸入 iR 模組順序及地址讀取數值。
 - 模式 2：ModuleID=模組代碼，指定 iR 模組的模組代碼及地址讀取數值。
- 圖示：

iBus_Reg_Read		
Execute	BOOL	BOOL Done
Device_Slot	BYTE	BOOL Busy
ModuleID	eCTRL_MODULE_LIST	BOOL Active
Address	WORD	BOOL Error
		UINT ErrorID
		WORD Data

- 參數說明：

輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	
Device_Slot	BYTE	模組順序	模組順序： ModuleID=BySlot 時，用模組順序指定 iR 模組 ModuleID=ModuleID 時，用模組代碼指定 iR 模組
ModuleID	WORD	模組代碼	
Address	BYTE	地址	地址參考 《iR-AQ04-VI iR-AM06-VI iR-AI04-VI 使用手冊》、《iR-AI04-TR 使用手冊》
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊讀取完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
Error	BOOL	功能塊錯誤狀態	TRUE：功能塊發生錯誤。
ErrorID	UINT	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 D”
Data	DWORD	資料	

9.6. iBus_Reg_Write

- 功能：

- 模式 1：ModuleID=BySlot，輸入 iR 模組順序及地址寫入數值。
- 模式 2：ModuleID=模組代碼，指定 iR 模組的模組代碼及地址寫入數值。

➤ 圖示：

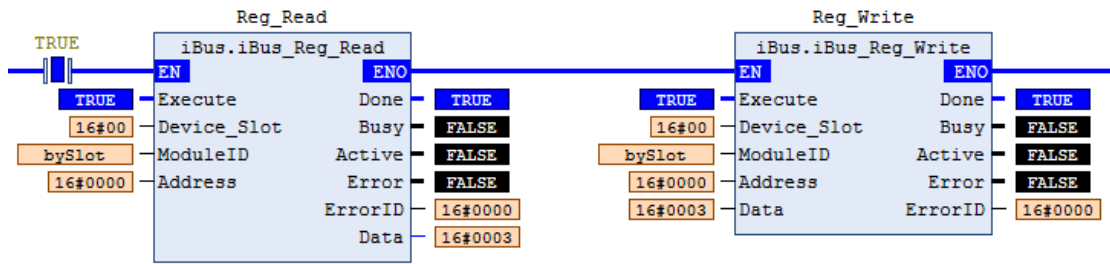
iBus_Reg_Write	
Execute	BOOL Done
Device_Slot	BOOL Busy
ModuleID	eCTRL_MODULE_LIST
Address	WORD Active
Data	WORD Error
	UINT ErrorID

➤ 參數說明：

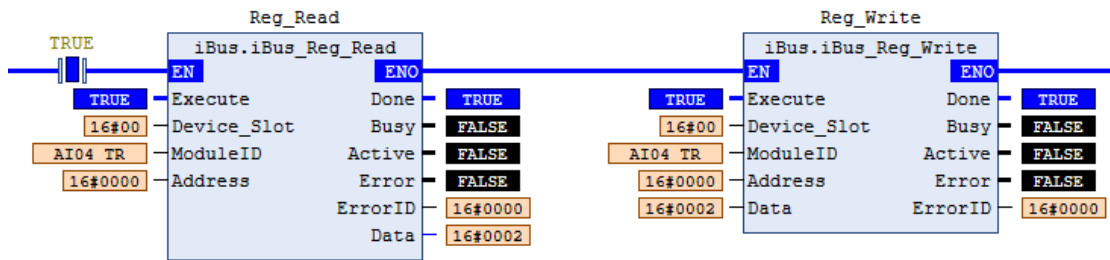
輸入參數	數據類型	定義	說明
Execute	BOOL	執行	
Device_Slot	BYTE	模組順序	模組順序： ModuleID=BySlot 時，用模組順序指定 iR 模組 ModuleID=ModuleID 時，用模組代碼指定 iR 模組
ModuleID	WORD	模組代碼	
Address	BYTE	地址	地址參考 《iR-AQ04-VI iR-AM06-VI iR-AI04-VI 使用手冊》、《iR-AI04-TR 使用手冊》
Data	DWORD	資料	
輸出參數	數據類型	定義	說明
Done	BOOL	功能塊完成	TRUE：功能塊讀取完成。
Busy	BOOL	功能塊狀態	TRUE：功能塊執行中。
Active	BOOL	運動狀態	TRUE：功能塊的命令生效。
Error	BOOL	功能塊錯誤狀態	TRUE：功能塊發生錯誤。
ErrorID	UINT	錯誤碼	功能塊錯誤碼，參考“附錄 D”

➤ iBus_Reg_Read & iBus_Reg_Write 使用說明：

模式 1(ModuleID=BySlot)：觸發“Execute”寫入第 1 個 iR 模組的暫存器，寫入地址 0，數值為 3，並讀回寫入數值。



模式 2(ModuleID=模組編號)：觸發"Execute"寫入第 1 個溫度模組的暫存器，寫入地址 0，數值為 2，並讀回寫入數值。



附錄A. Motion Control FB Error Code

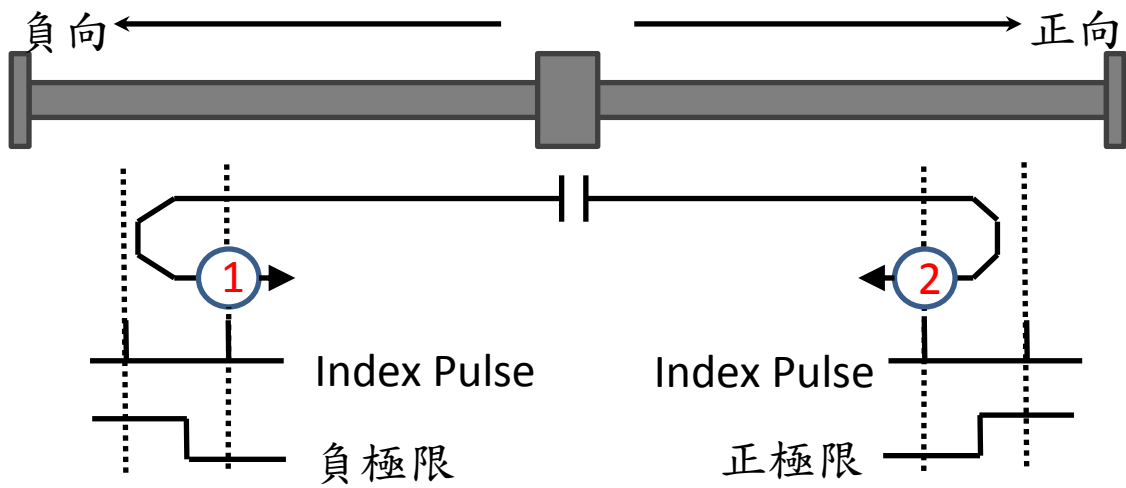
錯誤編號	FB 錯誤名稱	說明	故障排除
0	NO_ERROR	無錯誤發生	
1	AXIS_NOT_READY	運動時軸未就緒	排除其他錯誤後開啟 MC_Power 到 Status 為 True 的狀態重新啟動運動
2	AXIS_BUFFER_FULL	定位運動 Buffer 已滿	請修改程式避免將過多的定位運動排入 Buffer，並使用 MC_Reset 清除錯誤
3	AXIS_MOTION_ERROR	運動錯誤	請參考“iR-PU01-P 使用說明”的 4.3 Error 故障排除
4	AXIS_HOMING_ERROR	回原點錯誤	請檢查回原點的參數與環境設定
5	AXIS_TRANSITION_ERROR	錯誤的運動模式切換	請修改程式避免 Homing 與其他模式的運動之間的連接或是定位 Buffer 與非定位運動相接，並使用 MC_Reset 清除錯誤
6	FB_RUNTIME_ERROR	功能塊執行錯誤	您的功能塊與 CODESYS 裝置不匹配，請使用威綸 CODESYS 控制器。

※iR-PU01-P 模組發生錯誤時，錯誤碼在軸參數的 ErrorCode 內，詳細錯誤碼可參考“iR-PU01-P 使用說明”的第 4 章故障排除。

附錄B. 歸原點方式

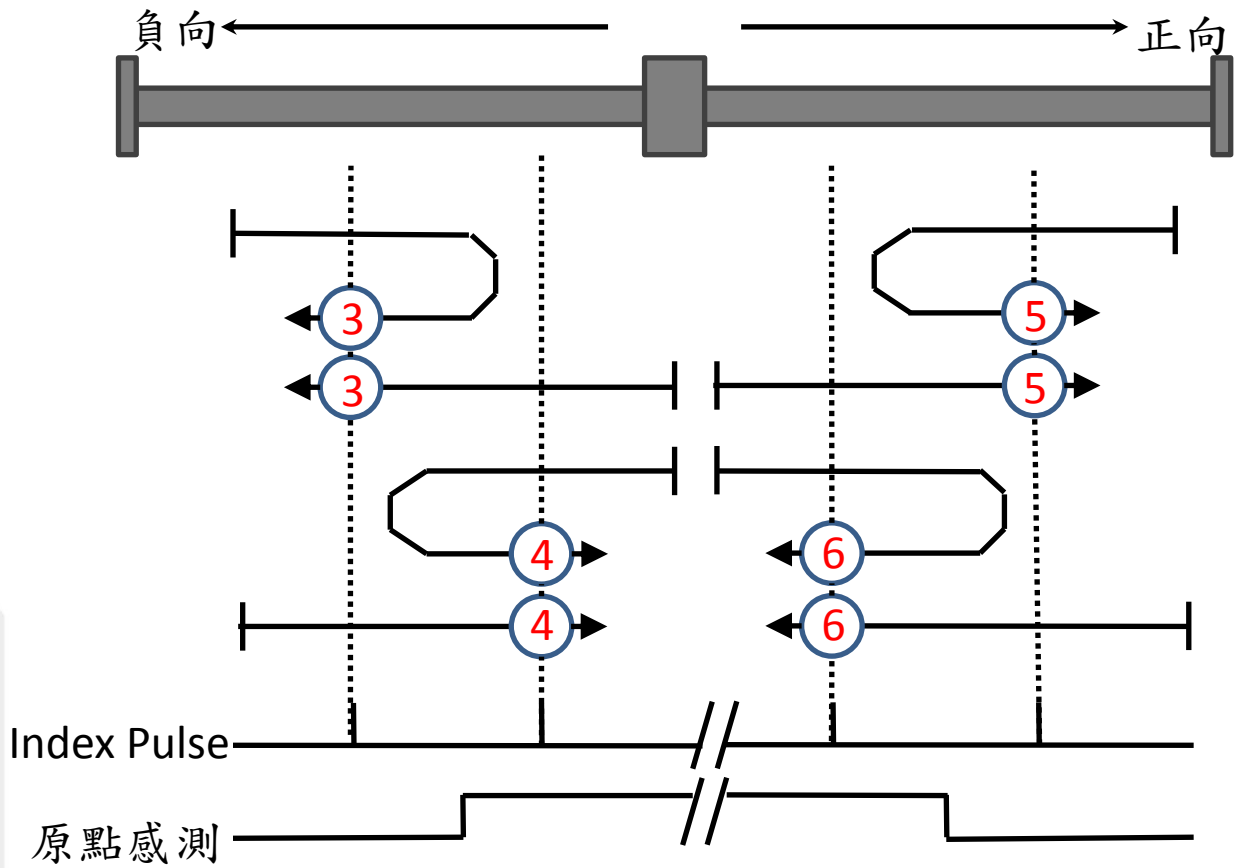
方法 1 & 2：使用極限及 Index 脈波歸原點

啟動歸原點運動後尋找極限訊號，再反向尋找第一個 Index 脈波。

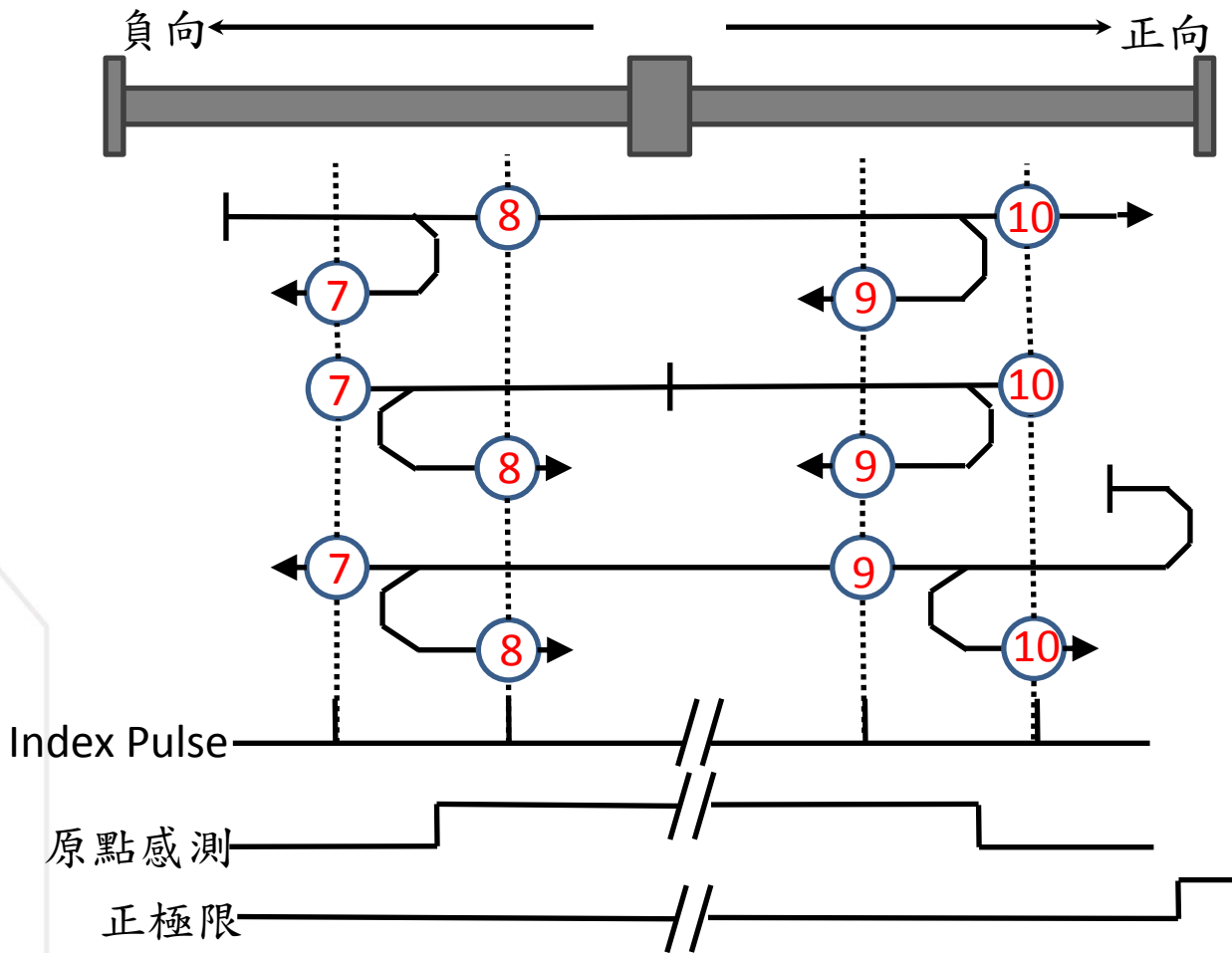


方法 3 ~ 6：使用原點感測及 Index 脈波歸原點

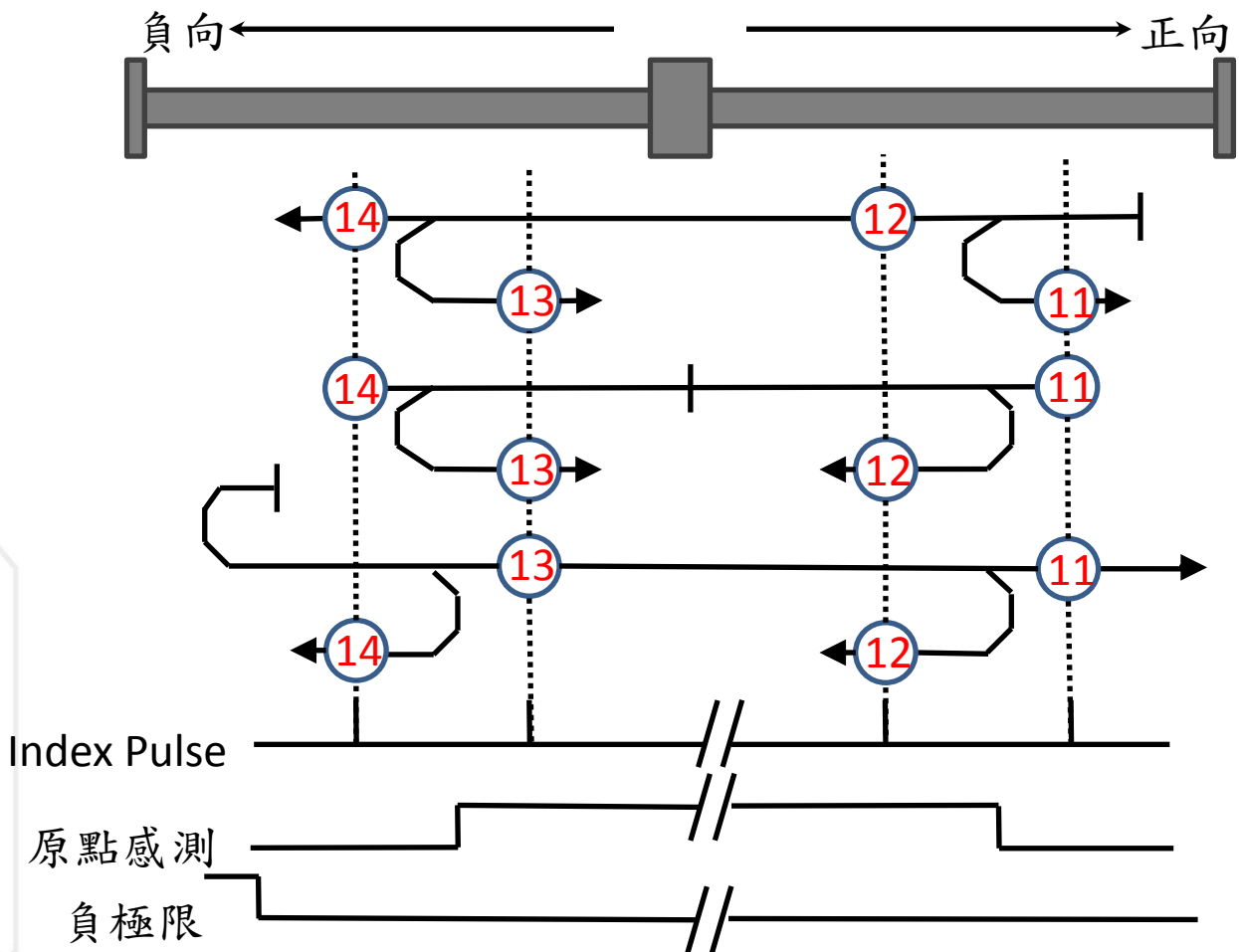
啟動歸原點運動依照原點感測位置決定運動方向尋找原點感測訊號，碰觸原點感測訊號的上升緣或下降緣後再往正向/負向尋找第一個 Index 脈波。



方法 7 ~ 10：使用原點感測、正極限及 Index 脈波歸原點 - 初始移動往正向
 啟動歸原點運動往正方向尋找原點感測訊號，若碰觸正極限則反向尋找原點感測，
 找到原點感測訊號的上升緣或下降緣後再往正向/負向尋找第一個 Index 脈波。

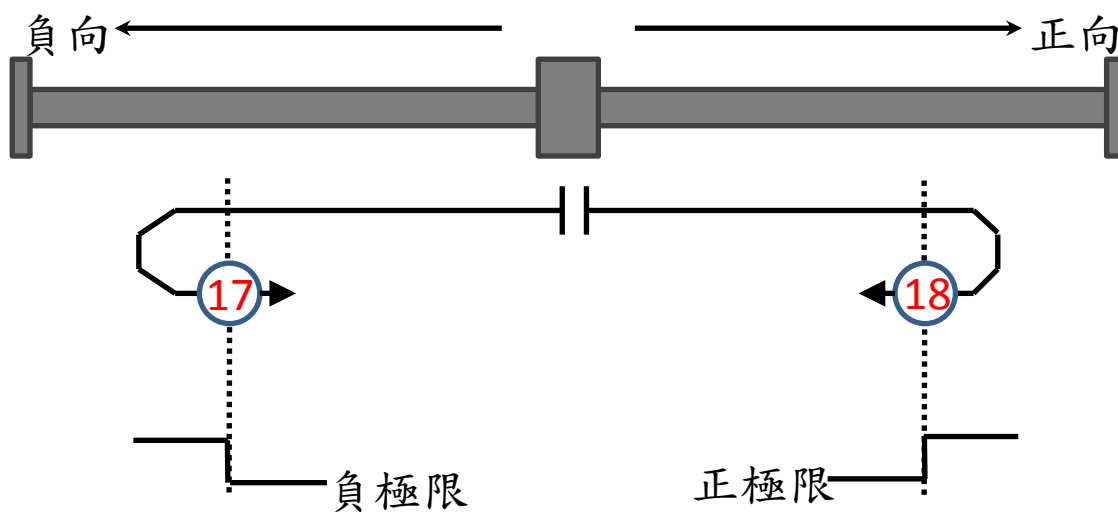


方法 11 ~ 14：使用原點感測、負極限及 Index 脈波歸原點 – 初始移動往負向
 啟動歸原點運動往負方向尋找原點感測訊號，若碰觸負極限則反向尋找原點感測，
 找到原點感測訊號的上升緣或下降緣後再往正向/負向尋找第一個 Index 脈波。



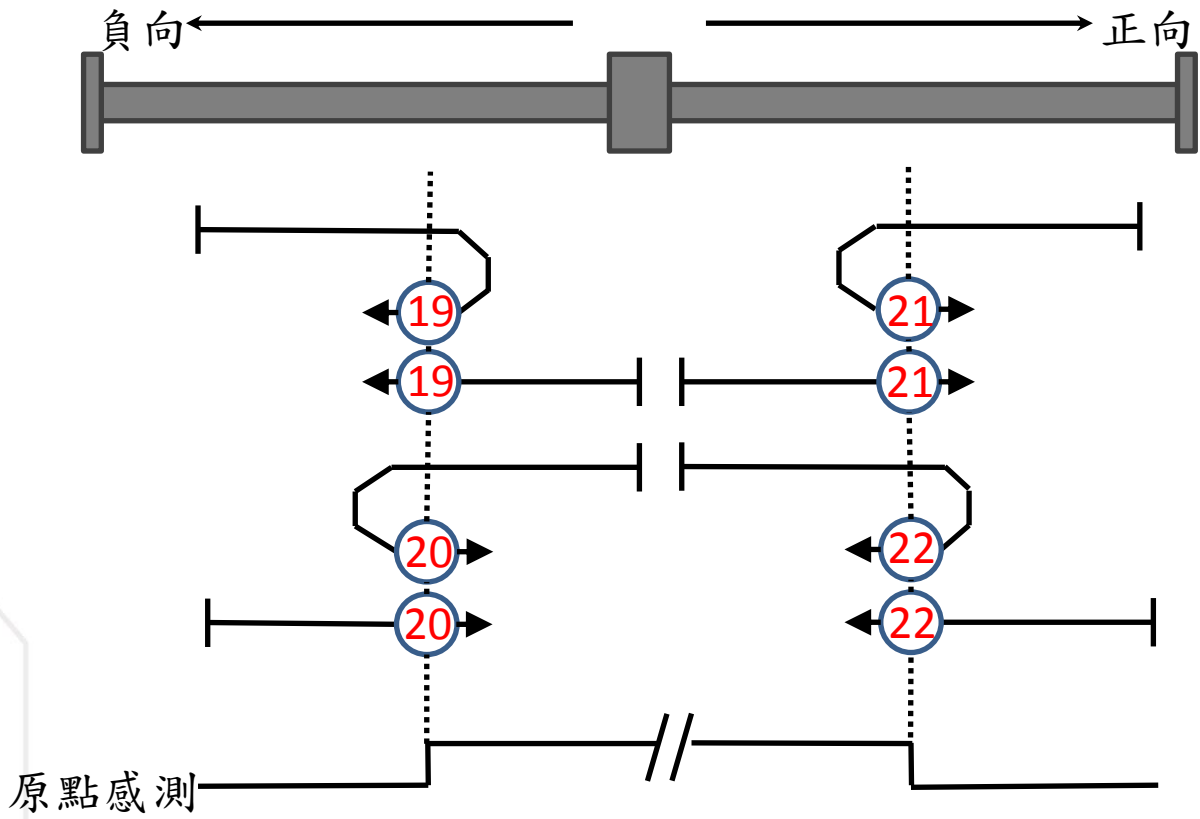
方法 17 & 18：使用極限歸原點

方法 17 & 18 與方法 1 & 2 類似但不找尋 Index 脈波，原點完成在極限位置。



方法 19 ~ 22：使用原點感測歸原點

方法 19 ~ 22 與方法 3 ~ 6 類似但不找尋 Index 脈波，所以原點完成在原點感測位置的兩側。



方法 23 ~ 26：使用原點感測、正極限歸原點

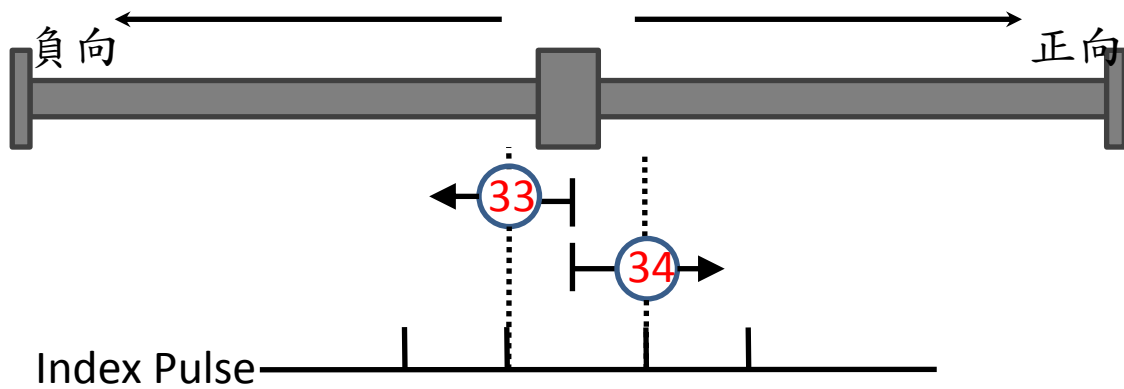
方法 23 ~ 26 與方法 7 ~ 10 類似但不找尋 Index 脈波，所以原點完成在原點感測位置的兩側。

方法 27 ~ 30：使用原點感測、負極限歸原點

方法 27 ~ 30 與方法 11 ~ 14 類似但不找尋 Index 脈波，所以原點完成在原點感測位置的兩側。

方法 33 ~ 34：使用 Index 歸原點

方法 33 ~ 34 只找尋第一個 Index 脈波。



方法 37(預設)：

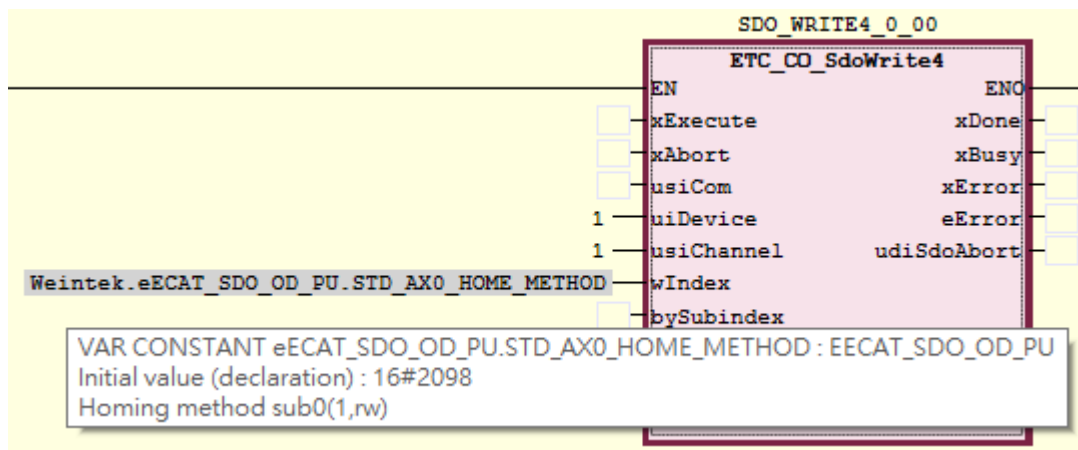
當前位置為原點完成位置。

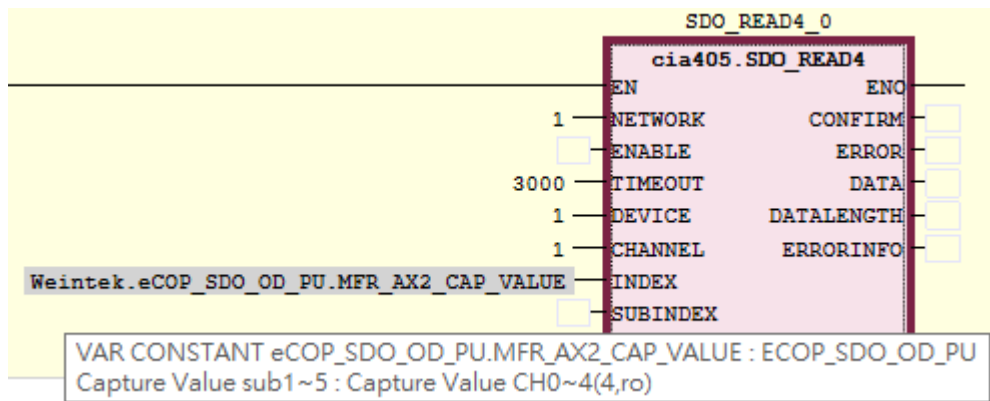
Position actual value = Home offset

附錄C. Enum 列表

名稱	說明
eAXIS_CiA402_Mode	CiA402 中的運動模式
eAXIS_FB_ERROR	FB 的 Error 輸出錯誤代碼
eAXIS_STATE	軸狀態機
eCOP_SDO_OD_PU	定義 PU 在 CANopen 上需透過 SDO 存取的 Object Index
eECAT_SDO_OD_PU	定義 PU 在 EtherCAT 上需透過 SDO 存取的 Object Index
eMC_BUFF_MODE	定位 FB 的 BufferMode 模式
eMC_CAM_TABLEID	MC_CAM 凸輪編號
eMC_DIRECTION	MC_MoveAbsolute 的 Direction 設定
eMC_IO_CTRL	定義 IO 控制選項組合

※ eCOP_SDO_OD_PU 與 eECAT_SDO_OD_PU 中列出 CiA402 以及 PU 自訂義物件中常用於 SDO 讀寫的參數，每一個參數的註解中都有參數的子索引、長度、讀寫屬性以及參數設定說明，可搭配 CODESYS 提供的 CANopen 以及 EtherCAT 的 SDO 功能塊使用。





附錄D. iBus FB Error Code

錯誤編號	FB 錯誤名稱	故障排除
16#1	iBus 緩衝區命令已滿	不能下超過 255 個 iBus 功能塊命令
16#2	Slot 大於模組上限	Slot 數值必須小於 15
16#3	等待逾時	確認 CODESYS Runtime 以及 iR_Slave 版本為最新版本