

力揚小型可程式控制器

LIYAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

***LYPLC***

***Ex1n4AD***

***Ex1n4TC***

使用說明書

USER'S MANUAL

## 前言

◆ 此說明書所包含的內容、接線圖及說明將引導讀者於 Ex1n4AD 類比輸入模組正確的安裝及應用，因此應於安裝或使用此模組前閱讀及了解。若對於操作或使用 Ex1n4AD 類比輸入模組上有任何疑問，請與力揚電機聯絡。

## 介紹

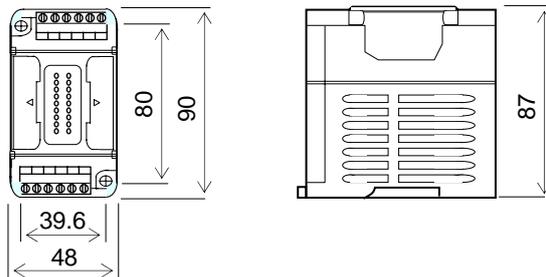
此 Ex1n4AD 類比輸入模組(在此之後簡稱為 Ex1n4AD)轉換 4 點類比輸入值 (電壓輸入，電流輸入，溫度輸入)為數位值，並轉變其至 PLC 主機模組。

Ex1n4AD 可連接至 Ex1n, Ex2n 系列的 PLC。

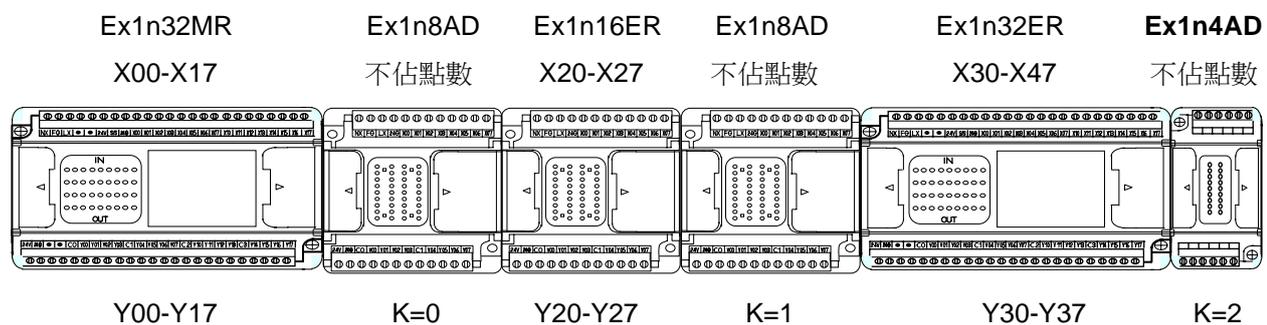
- 1) 類比輸入模式可由 PLC 主機模組提供的 FROM/TO 的命令，來選擇為電壓輸入，電流輸入或熱電偶輸入(溫度輸入)及讀取測得的類比資料。
- 2) 電壓輸入可從-10 至+10V 的範圍內選擇。電流輸入可從+4 至+20mA 的範圍內選擇。  
熱電偶輸入可在 K 型式及 J 型式中選擇。(當使用熱電偶時，輸入特性不可調整。)
- 3) 當電壓輸入時，解析度為 5mV (20 V x 1/4,000); 當使用電流輸入時，解析度為 10.00  $\mu$ A (40 mA x 1/4,000); 當使用熱電偶輸入時，解析度為 0.1  $^{\circ}$ C。

## 外部尺寸

尺寸:mm



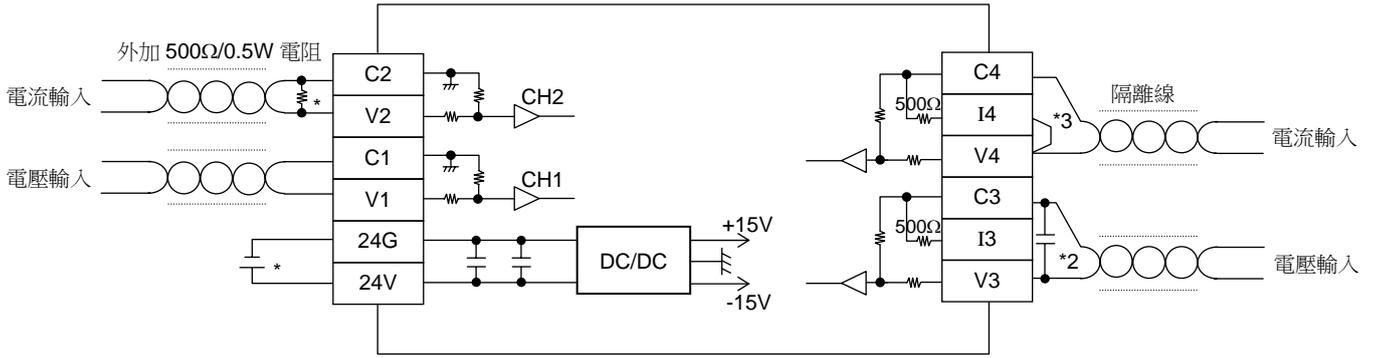
**端子台信號** :本模組不佔用任何 I/O 點數，且決不可接線至●接點。



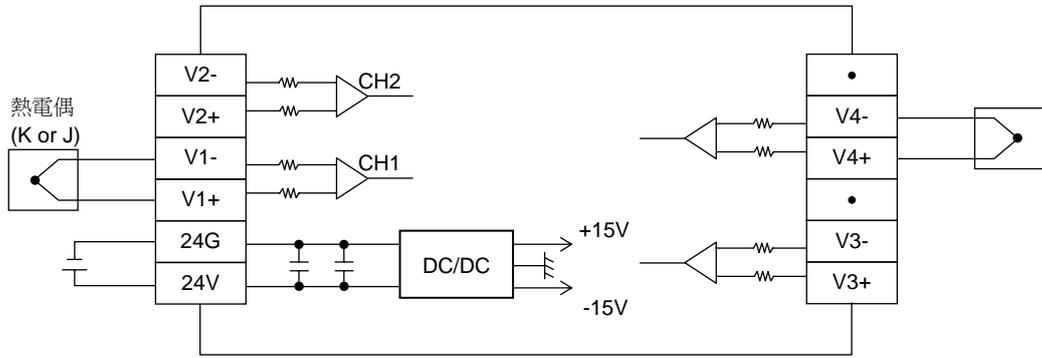
## LED 指示燈狀態

指示	說明
PWR	明亮 當電力正常供應至 Ex1n4AD 模組的“24V”及“24G”接頭時。

## Ex1n4AD 接線圖



## Ex1n4TC 接線圖



### 注意事項

- 1) 避免雜訊干擾作用，造成量測結果不準確，請使用具有隔離網的導線且配線時應儘量遠離高壓電。
- 2) 為防止電源的衝擊造成產品毀損，於配線時，關閉所有電力來源。

### 備註

- \*1 使用雙心、扭轉、防護線作為類比輸入線，並將其與其他電線分離。
- \*2 若輸入有電壓波紋或外部接線有干擾，連接約 0.1 to 0.47  $\mu\text{F}$ , 25 V 的電容器。
- \*3 對於電流輸入，確定將“VN+”接頭及“IN+”接頭短路(N:輸入電路號碼)。
- \*4 確定連接  接頭至 PLC 主機模組的  接頭。

## 性能規格

### 一般規格

項目	規格
周圍溫度	0 至+55 °C, 儲存溫度-20~70°C
周圍濕度	35 至 85 % RH (不結露)
耐雜訊	雜訊電壓 1,000 Vp-p, 雜訊寬度 1 μs
耐電壓	AC1500V/1 分鐘 (所有端子對地間)
絕緣阻抗	DC500V/5MΩ
工作環境	遠離侵蝕性的氣體及塵土的地方

### 電力供給規格

項目	規格
界面電力供給	24 V DC±10%, 100 mA, 經由接頭由外部供給
CPU 電力供給	5 V DC, 50mA, 經由擴充排線由 PLC 主機模組供給

### 性能規格

項目	規格
轉換速度	當只有使用電壓輸入及電流輸入時 500 μs × 使用電路的數量
絕緣方法	光藕合隔離 PLC 主機與類比區 DC/DC 轉換器隔離外加 24VDC 與類比區
佔用 I/O 點數	不佔用點數
適用的 PLC	Ex1n, Ex2n 系列 PLC

## 緩衝記憶體(BFM)列表

BFM No.	說明	初始值
#0	CH1 至 CH4 輸入模式選擇。	H000
#1	Reserved	-
#2	CH1 設定範圍平均次數:1 至 8 次	8
#3	CH2 設定範圍平均次數:1 至 8 次	8
#4	CH3 設定範圍平均次數:1 至 8 次	8
#5	CH4 設定範圍平均次數:1 至 8 次	8
#6	Reserved	-
#7	Reserved	-
#8	Reserved	-
#9	Reserved	-
#10	CH1 數值 (即時數值或平均數值)	0
#11	CH2 數值 (即時數值或平均數值)	0
#12	CH3 數值 (即時數值或平均數值)	0
#13	CH4 數值 (即時數值或平均數值)	0
#14	Reserved	-
#15	Reserved	-
#16	Reserved	-
#17	Reserved	-
#18	CH1 至 CH4 開始轉換致能位元選擇	H0000
...	Reserved	-
#22	設定便利的功能(資料補正, 上/下限值檢出, 迅速轉變檢波及使數值保持達到最高峰。)	K1
#23	室溫參改值	250
...	Reserved	-
#29	錯誤狀態	K0
#30	型號代碼及版本序號	K2050
#31	Reserved	-
#32	運轉時間 0 至 64,800 (s) 64,800 之後保持。當電力開啟, 計時啟動; 當電力關閉時, 計時值歸零, 測量值會重新設定。	K0
#33	Reserved	
...	Reserved	
#37	溫度模組周圍溫度(攝氏)	
#38	溫度模組周圍溫度(華氏)	
...	Reserved	-
#41-48	Reserved	
...	Reserved	
#51-58	Reserved	

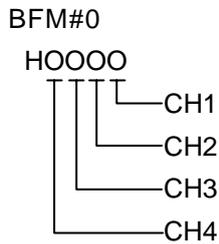
...	Reserved	
#60	當數值為 2561 時，強制模組重新啟動(V1.28 後有效)	-
#61	CH1 補正數值設定範圍: -2,000 至+2,000 (當 BFM #22 b0 為 ON 時有效)	K0
#62	CH2 補正數值設定範圍: -2,000 至+2,000 (當 BFM #22 b0 為 ON 時有效)	K0
#63	CH3 補正數值設定範圍: -2,000 至+2,000 (當 BFM #22 b0 為 ON 時有效)	K0
#64	CH4 補正數值設定範圍: -2,000 至+2,000 (當 BFM #22 b0 為 ON 時有效)	K0
#65	Reserved	-
#66	Reserved	-
#67	Reserved	-
#68	Reserved	-
...	Reserved	-
#71	CH1 下限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最小數位值範圍
#72	CH2 下限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最小數位值範圍
#73	CH3 下限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最小數位值範圍
#74	CH4 下限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最小數位值範圍
#75	Reserved	-
#76	Reserved	-
#77	Reserved	-
#78	Reserved	-
...	Reserved	-
#81	CH1 上限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最大數位值範圍
#82	CH2 上限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最大數位值範圍
#83	CH3 上限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最大數位值範圍
#84	CH4 上限值錯誤設定值(當 BFM #22 b1 為 ON 時有效)	輸入內部最大數位值範圍
#85	Reserved	-
#86	Reserved	-
#87	Reserved	-
#88	Reserved	-
...	Reserved	-

#101	CH1 峰值(最小值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	-
#102	CH2 峰值(最小值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#103	CH3 峰值(最小值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#104	CH4 峰值(最小值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#105	Reserved	
#106	Reserved	
#107	Reserved	
#108	Reserved	
#109	峰值(最小值)重置旗號	K0
#110	Unusable	-
#111	CH1 峰值(最大值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#112	CH2 峰值(最大值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#113	CH3 峰值(最大值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#114	CH4 峰值(最大值) (當 BFM #22 b3 為 ON 時有效)	
#115	Reserved	
#116	Reserved	
#117	Reserved	
#118	Reserved	
#119	峰值(極大值)重置旗號	K0
...	Reserved	-
#148	計數掃瞄次數(環型計數器 0-65536)	
...	Reserved	-
#180	K Type 熱電偶，溫度係數 $\alpha$	
#181	J Type 熱電偶，溫度係數 $\alpha$	
#182	T Type 熱電偶，溫度係數 $\alpha$	
...	Reserved	
#192-199	CH1 資料履歷	
#200-207	CH2 資料履歷	
#208-215	CH3 資料履歷	
#216-223	CH4 資料履歷	
#224-231	Reserved	
#232-239	Reserved	
#240-247	Reserved	
#248-255	Reserved	

## 緩衝存儲記憶詳述

### 1 BFM #0, #1: 輸入模式選擇

經由寫入一數字值至 BFM#0 及 BFM#1 來指定 CH1 至 CH4 的運作模式的輸入模式至 BFM #0。  
在輸入模式規格中，每一個電路號碼被分配到 4-digit 16 進制的代號。



- O=0: 電壓輸入模式 (-10 至+10 V)，解析度 (20V x 1/32,000)
- O=1: 電壓輸入模式 (-10 至+10 V)，解析度 (20V x 1/8,000)
- O=2: 電壓輸入模式，類比值直接顯示 (-10,000 至+10,000)，解析度 (20V x 1/20,000)
- O=3: 電流輸入模式 (4 至 20mA)，解析度 (16mA x 1/8,000)
- O=4: 電流輸入模式 (4 至 20mA)，解析度 (16mA x 1/4,000)
- O=5: 電流輸入模式，類比值直接顯示 (4,000 至 20,000)，解析度 2.00  $\mu$ A
- O=6: 電流輸入模式 (-20 至 20mA)，解析度 (40mA x 1/16,000)
- O=7: 電流輸入模式 (-20 至 20mA)，解析度 (40mA x 1/8,000)
- O=8: 電流輸入模式，類比值直接顯示 (-20,000 至+20,000)，解析度(40mA x 1/40,000)
- O=9: 熱電偶輸入模式，K 型，攝氏顯示 (-100 至+1,200°C)，解析度 0.1°C
- O=A: 熱電偶輸入模式，J 型，攝氏顯示 (-100 至+600°C)，解析度 0.1°C
- O=B: 熱電偶輸入模式，T 型，攝氏顯示 (-100 至+350°C)，解析度 0.1°C
- O=C: 熱電偶輸入模式，K 型，華氏顯示 (-148 至+1,832°F)，解析度 0.1°F
- O=D: 熱電偶輸入模式，J 型，華氏顯示 (-148 至+1,112°F)，解析度 0.1°F
- O=E: 熱電偶輸入模式，T 型，華氏顯示 (-148 至+662°F)，解析度 0.1°F

### 2 BFM #2 至 BFM #5: 平均次數

若使用 BFM #10 至#13 為平均數據時，需寫入平均次數到 BFM #2 至 BFM #5。  
平均次數設定範圍為 1 至 8。當選擇為即時數據時，BFM#2 至 BFM#5 的值為 1。

### 3 BFM #10 至 BFM #13: 類比值

每一電路的 A/D 轉換數據寫入到 BFM #10 至 BFM #13。  
可藉由設定平均次數(BFM #2 至 BFM # 5)選擇即時(現在值)數據或平均數據。

### 4 BFM#18: Bxxxxxxxxnnnnnnnn

位元編號	b15 至 b18	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
n=0	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	CH4 除能	CH3 除能	CH2 除能	CH1 除能
n=1	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	CH4 致能	CH3 致能	CH2 致能	CH1 致能

### 5 BFM #22: 設定便利功能

此功能分配為 BFM #22 之 b0 至 b3。當一 bit 設定至 ON，則所分配的功能成為有效。

b0: 補正功能

當此 bit 設為 ON 時，所量測的數值會加正補正值存入 BFM#10~BFM#13。

b1：上限/下限偵測功能

Reserved

b2：Reserved

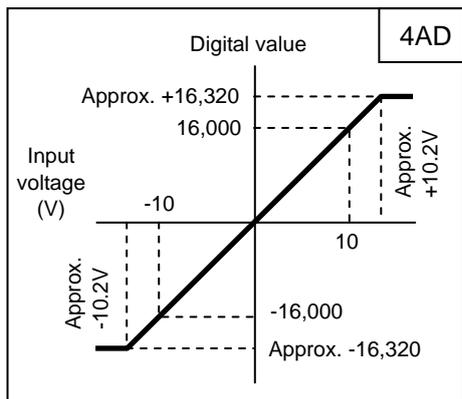
b3：當此 bit 設為 ON 時，系統會將峰值存入 BFM#101~BFM#104, BFM#111~BFM#114

## **6 BFM#30: Model code**

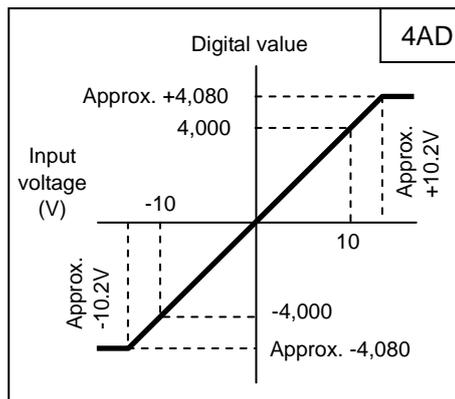
固定值：“K2xxx”。xxx 為版本編號

# 標準 I/O 結構

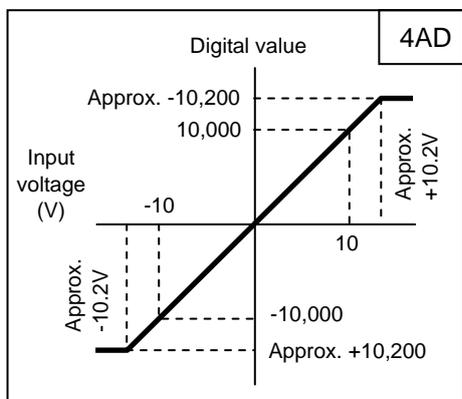
0. Voltage input, -10 to +10V, 20V x 1/32,000



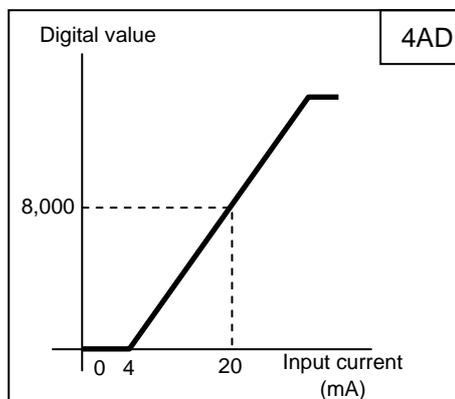
1. Voltage input, -10 to +10V, 20V x 1/8,000



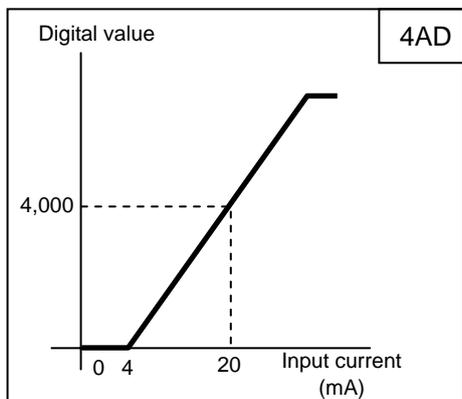
2. Voltage input, direct display (-10,000 to +10,000)



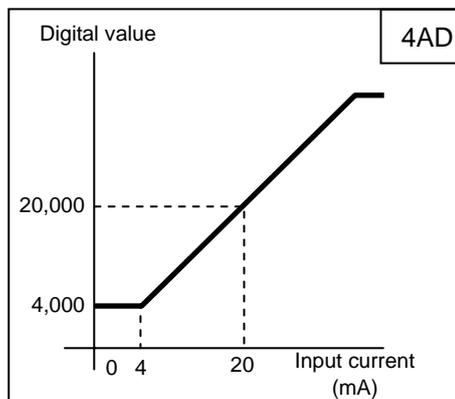
3. Current input, 4 to 20mA, 16mA x 1/8,000



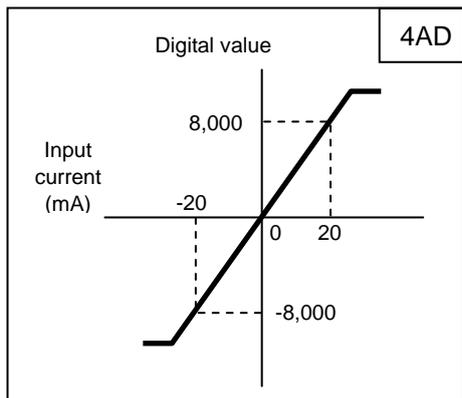
4. Current input, 4 to 20mA, 16mA x 1/4,000



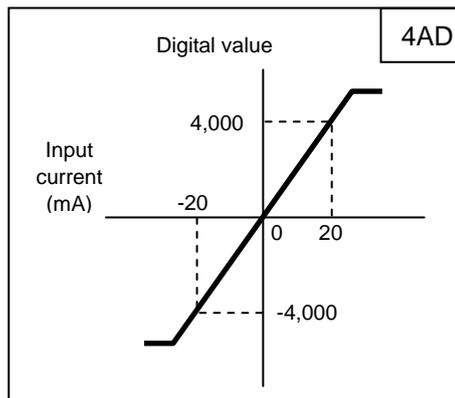
5. Current input, direct display (4,000 to 20,000)



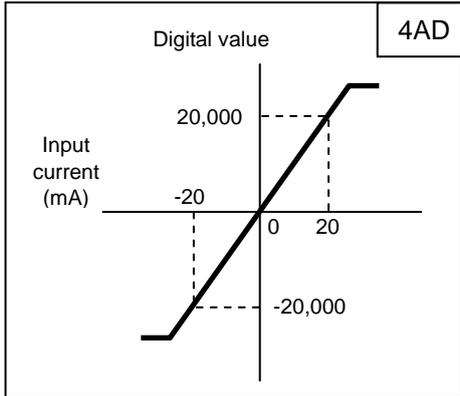
6. Current input, -20 to +20mA, 40mA x 1/16,000



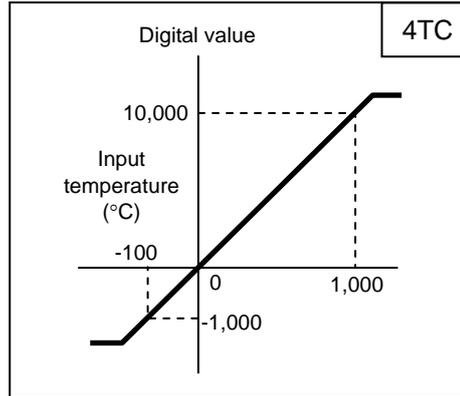
7. Current input, -20 to +20mA, 40mA x 1/8,000



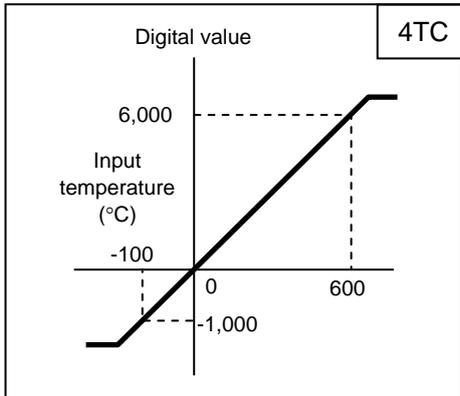
8. Current input, direct display (-20,000 to +20,000)



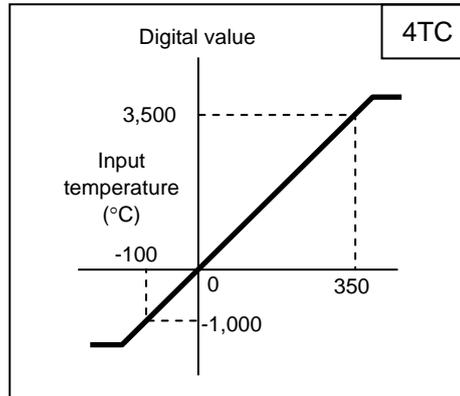
9. Thermocouple input, K type, Celsius



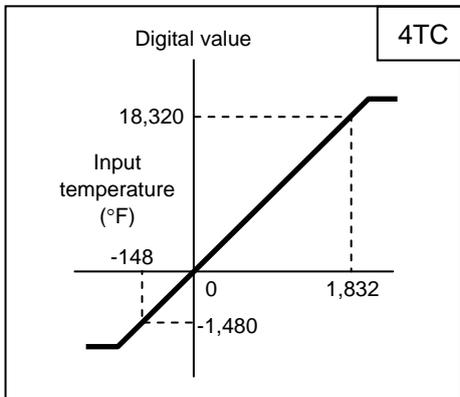
A. Thermocouple input, J type, Celsius



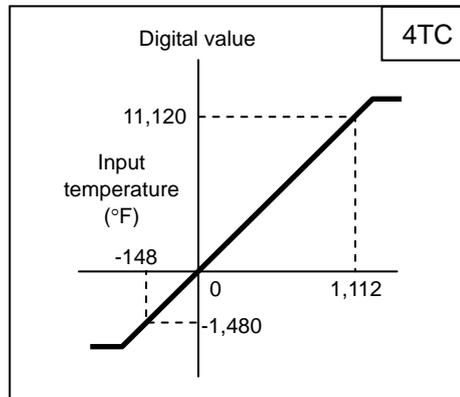
B. Thermocouple input, T type, Celsius



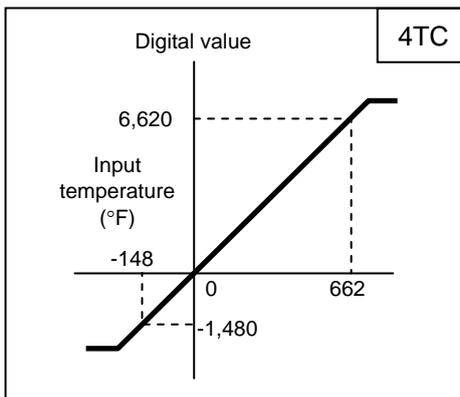
C. Thermocouple input, K type, Fahrenheit



D. Thermocouple input, J type, Fahrenheit



E. Thermocouple input, T type, Fahrenheit



# FROM/TO 說明

## FROM 命令

FNC(78)			16 bits: FROM(P) ----- 9 steps	EX	EX <sub>1S</sub>	EX <sub>1N</sub>	EX <sub>2N</sub>
D	FROM	P	32 bits: (D)FROM(P) ----- 17 steps				

Operands: |← [D.] →|

K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
------	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----

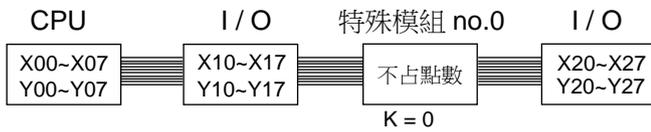
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模組號碼  
 m2.= 0 ~ 32767 緩衝記憶體 (BFM) 號碼  
 n.= 1 ~ 31 轉送點數 (D 命令時=1 ~ 15)

影響旗號:



◆當 X00 ON 時，將特殊模組 NO.1 之緩衝記憶體 BFM#29 讀出，轉送到可程式控制器之 M00~M15。

<<特殊裝置 模組號碼 m1>>



- ◆特殊模組號碼的排列依靠近主機的順序分別為 NO.0~NO.7
- ◆特殊模組不占 I/O 點數且最多可擴充 8 台。
- ◆所謂緩衝記憶體 BFM 即為特殊模組與可程式控制器溝通之資料暫存器。

## TO 命令

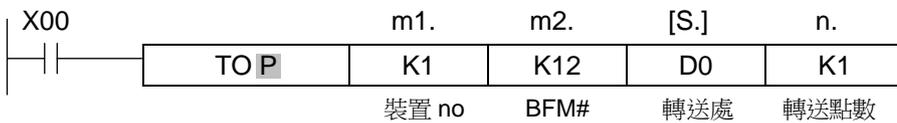
FNC(79)			16 bits: TO(P) ----- 9 steps	EX	EX <sub>1S</sub>	EX <sub>1N</sub>	EX <sub>2N</sub>
D	TO	P	32 bits: (D)TO(P) ----- 17 steps				

Operands: |← [S.] →|

K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
------	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----

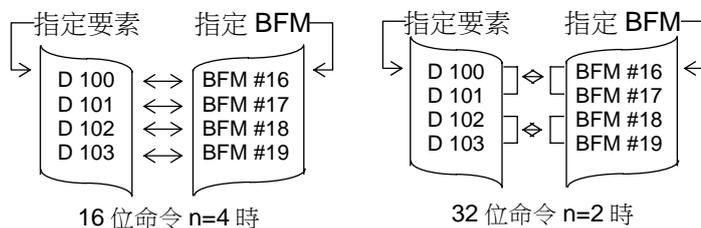
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模組號碼  
 m2.= 0 ~ 32767 緩衝記憶體 (BFM) 號碼  
 n.= 1 ~ 31 轉送點數 (D 命令時=1 ~ 15)

影響旗號:



- ◆當 X00 ON 時，將 D0 的 16 位元資料寫入特殊模組 NO.1 之緩衝記憶體 BFM#12。
- ◆此命令儘量使用脈波命令，降低掃瞄周期時間。

<< 轉送點數 n >>





# 力揚可程式控制器

Ex1n4AD-cdoc0511v128b

本公司保留變更機種規格之權利

力揚電機工業有限公司

LIYAN ELECTRIC INDUSTRIAL LTD.

TEL : 886 - 4 - 25613700

FAX : 886 - 4 - 25613408

Website : <http://www.liyanplc.com>

E - mail : [twliyan@ms16.hinet.net](mailto:twliyan@ms16.hinet.net)