

力扬小型程式控制器

LIYAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

***LYPLC***

***Ex1n4AD***

***Ex1n4TC***

使用说明书

USER'S MANUAL

## 前言

◆ 此说明书所包含的内容、接线图及说明将引导读者于 Ex1n4AD 模拟输入模块正确的安装及应用，因此应于安装或使用此模块前阅读及了解。若对于操作或使用 Ex1n4AD 模拟输入模块上有任何疑问，请与力扬电机联络。

## 介绍

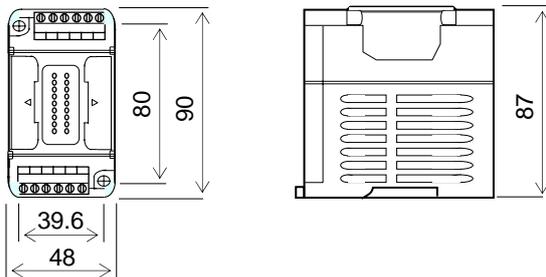
此 Ex1n4AD 模拟输入模块(在此之后简称为 Ex1n4AD)转换 4 点模拟输入值 (电压输入，电流输入，温度输入)为数字值，并转变其至 PLC 主机模块。

Ex1n4AD 可连接至 Ex1n, Ex2n 系列的 PLC。

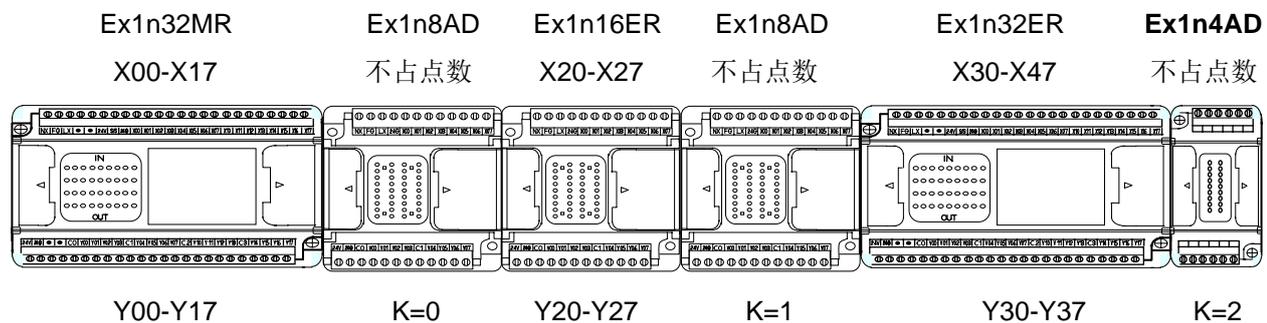
- 1) 模拟输入模式可由 PLC 主机模块提供的 FROM/TO 的命令，来选择为电压输入，电流输入或热电偶输入(温度输入)及读取测得的模拟数据。
- 2) 电压输入可从-10 至+10V 的范围内选择。电流输入可从+4 至+20mA 的范围内选择。  
热电偶输入可在 K 型式及 J 型式中选择。(当使用热电偶时，输入特性不可调整。)
- 3) 当电压输入时，分辨率为 5mV (20 V x 1/4,000); 当使用电流输入时，分辨率为 10.00  $\mu$ A (40 mA x 1/4,000); 当使用热电偶输入时，分辨率为 0.1  $^{\circ}$ C。

## 外部尺寸

尺寸:mm



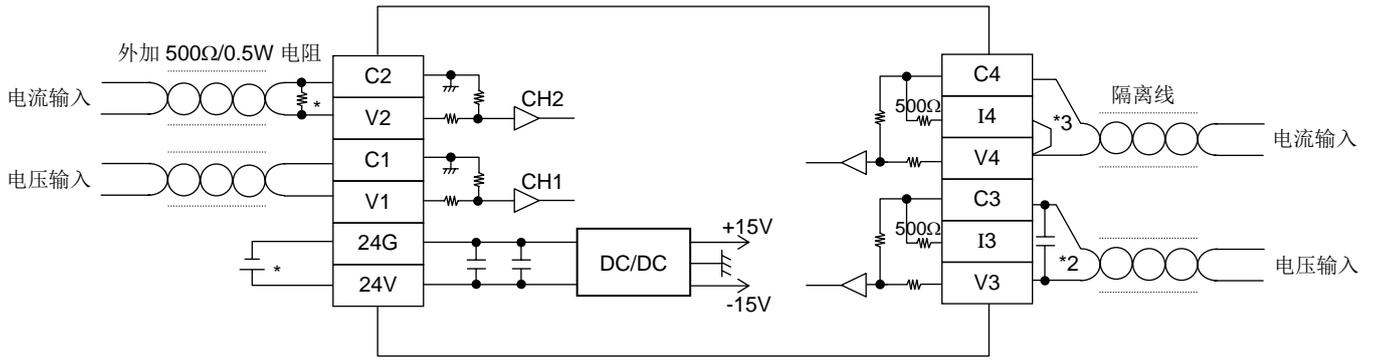
**端子台信号** :本模块不占用任何 I/O 点数，且决不可接线至  接点。



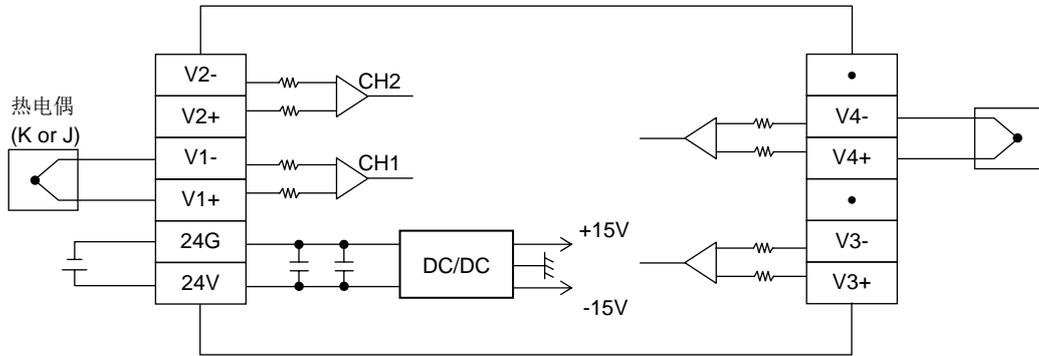
## LED 指示灯状态

指示	说明
PWR	明亮 当电力正常供应至 Ex1n4AD 模块的“24V”及“24G”接头时。

## Ex1n4AD 接线图



## Ex1n4TC 接线图



### 注意事项

- 1) 避免噪声干扰作用，造成量测结果不准确，请使用具有隔离网的导线且配线时应尽量远离高压电。
- 2) 为防止电源的冲击造成产品毁损，于配线时，关闭所有电力来源。

### 备注

- \*1 使用双心、扭转、防护线作为模拟输入线，并将其与其它电线分离。
- \*2 若输入有电压波纹或外部接线有干扰，连接约 0.1 to 0.47  $\mu\text{F}$ , 25 V 的电容器。
- \*3 对于电流输入，确定将“VN+”接头及“IN+”接头短路(N:输入电路号码)。
- \*4 确定连接  接头至 PLC 主机模块的  接头。

## 性能规格

### 一般规格

项目	规格
周围温度	0 至+55 °C, 储存温度-20~70°C
周围湿度	35 至 85 % RH (不结露)
耐噪声	噪声电压 1,000 Vp-p, 噪声宽度 1 μs
耐电压	AC1500V/1 分钟 (所有端子对地间)
绝缘阻抗	DC500V/5MΩ
工作环境	远离侵蚀性的气体及尘土的地方

### 电力供给规格

项目	规格
界面电力供给	24 V DC±10%, 100 mA, 经由接头由外部供给
CPU 电力供给	5 V DC, 50mA, 经由扩充排线由 PLC 主机模块供给

### 性能规格

项目	规格
转换速度	当只有使用电压输入及电流输入时 500 μs × 使用电路的数量
绝缘方法	光藕合隔离 PLC 主机与模拟区 DC/DC 转换器隔离外加 24VDC 与模拟区
占用 I/O 点数	不占用点数
适用的 PLC	Ex1n, Ex2n 系列 PLC

## 缓冲存储器(BFM)列表

BFM No.	说明	初始值
#0	CH1 至 CH4 输入模式选择。	H000
#1	Reserved	-
#2	CH1 设定范围平均次数:1 至 8 次	8
#3	CH2 设定范围平均次数:1 至 8 次	8
#4	CH3 设定范围平均次数:1 至 8 次	8
#5	CH4 设定范围平均次数:1 至 8 次	8
#6	Reserved	-
#7	Reserved	-
#8	Reserved	-
#9	Reserved	-
#10	CH1 数值 (实时数值或平均数值)	0
#11	CH2 数值 (实时数值或平均数值)	0
#12	CH3 数值 (实时数值或平均数值)	0
#13	CH4 数值 (实时数值或平均数值)	0
#14	Reserved	-
#15	Reserved	-
#16	Reserved	-
#17	Reserved	-
#18	CH1 至 CH4 开始转换致能位选择	H0000
...	Reserved	-
#22	设定便利的功能(数据补正, 上/下限值检出, 迅速转变检波及使数值保持达到最高峰。)	K1
#23	室温参改值	250
...	Reserved	-
#29	错误状态	K0
#30	型号代码及版本序号	K2050
#31	Reserved	-
#32	运转时间 0 至 64,800 (s) 64,800 之后保持。当电力开启, 计时启动; 当电力关闭时, 计时值归零, 测量值会重新设定。	K0
#33	Reserved	
...	Reserved	
#37	温度模块周围温度(摄氏)	
#38	温度模块周围温度(华氏)	
...	Reserved	-
#41-48	Reserved	
...	Reserved	
#51-58	Reserved	

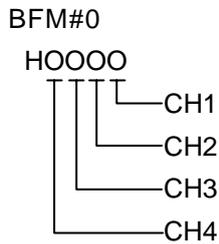
...	Reserved	
#60	当数值为 2561 时, 强制模块重新启动(V1.28 后有效)	-
#61	CH1 补正数值设定范围: -2,000 至+2,000 (当 BFM #22 b0 为 ON 时有效)	K0
#62	CH2 补正数值设定范围: -2,000 至+2,000 (当 BFM #22 b0 为 ON 时有效)	K0
#63	CH3 补正数值设定范围: -2,000 至+2,000 (当 BFM #22 b0 为 ON 时有效)	K0
#64	CH4 补正数值设定范围: -2,000 至+2,000 (当 BFM #22 b0 为 ON 时有效)	K0
#65	Reserved	-
#66	Reserved	-
#67	Reserved	-
#68	Reserved	-
...	Reserved	-
#71	CH1 下限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最小 数位值范围
#72	CH2 下限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最小 数位值范围
#73	CH3 下限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最小 数位值范围
#74	CH4 下限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最小 数位值范围
#75	Reserved	-
#76	Reserved	-
#77	Reserved	-
#78	Reserved	-
...	Reserved	-
#81	CH1 上限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最大 数位值范围
#82	CH2 上限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最大 数位值范围
#83	CH3 上限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最大 数位值范围
#84	CH4 上限值错误设定值(当 BFM #22 b1 为 ON 时有效)	输入内部最大 数位值范围
#85	Reserved	-
#86	Reserved	-
#87	Reserved	-
#88	Reserved	-
...	Reserved	-

#101	CH1 峰值(最小值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	-
#102	CH2 峰值(最小值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#103	CH3 峰值(最小值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#104	CH4 峰值(最小值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#105	Reserved	
#106	Reserved	
#107	Reserved	
#108	Reserved	
#109	峰值(最小值)重置旗号	K0
#110	Unusable	-
#111	CH1 峰值(最大值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#112	CH2 峰值(最大值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#113	CH3 峰值(最大值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#114	CH4 峰值(最大值) (当 BFM #22 b3 为 ON 时有效)	
#115	Reserved	
#116	Reserved	
#117	Reserved	
#118	Reserved	
#119	峰值(极大值)重置旗号	K0
...	Reserved	-
#148	计数扫描次数(环型计数器 0-65536)	
...	Reserved	-
#180	K Type 热电偶, 温度系数 $\alpha$	
#181	J Type 热电偶, 温度系数 $\alpha$	
#182	T Type 热电偶, 温度系数 $\alpha$	
...	Reserved	
#192-199	CH1 资料履历	
#200-207	CH2 资料履历	
#208-215	CH3 资料履历	
#216-223	CH4 资料履历	
#224-231	Reserved	
#232-239	Reserved	
#240-247	Reserved	
#248-255	Reserved	

## 缓冲存储记忆详述

### 1 BFM #0, #1: 输入模式选择

经由写入一数字值至 BFM#0 及 BFM#1 来指定 CH1 至 CH4 的运作模式的输入模式至 BFM #0。  
在输入模式规格中，每一个电路号码被分配到 4-digit 16 进制的代号。



- O=0: 电压输入模式 (-10 至+10 V)，分辨率 (20V x 1/32,000)
- O=1: 电压输入模式 (-10 至+10 V)，分辨率 (20V x 1/8,000)
- O=2: 电压输入模式，模拟值直接显示 (-10,000 至+10,000)，分辨率 (20V x 1/20,000)
- O=3: 电流输入模式 (4 至 20mA)，分辨率 (16mA x 1/8,000)
- O=4: 电流输入模式 (4 至 20mA)，分辨率 (16mA x 1/4,000)
- O=5: 电流输入模式，模拟值直接显示 (4,000 至 20,000)，分辨率 2.00  $\mu$ A
- O=6: 电流输入模式 (-20 至 20mA)，分辨率 (40mA x 1/16,000)
- O=7: 电流输入模式 (-20 至 20mA)，分辨率 (40mA x 1/8,000)
- O=8: 电流输入模式，模拟值直接显示 (-20,000 至+20,000)，分辨率(40mA x 1/40,000)
- O=9: 热电偶输入模式，K 型，摄氏显示 (-100 至+1,200°C)，分辨率 0.1°C
- O=A: 热电偶输入模式，J 型，摄氏显示 (-100 至+600°C)，分辨率 0.1°C
- O=B: 热电偶输入模式，T 型，摄氏显示 (-100 至+350°C)，分辨率 0.1°C
- O=C: 热电偶输入模式，K 型，华氏显示 (-148 至+1,832°F)，分辨率 0.1°F
- O=D: 热电偶输入模式，J 型，华氏显示 (-148 至+1,112°F)，分辨率 0.1°F
- O=E: 热电偶输入模式，T 型，华氏显示 (-148 至+662°F)，分辨率 0.1°F

### 2 BFM #2 至 BFM #5: 平均次数

若使用 BFM #10 至#13 为平均数据时，需写入平均次数到 BFM #2 至 BFM #5。  
平均次数设定范围为 1 至 8。当选择为实时数据时，BFM#2 至 BFM#5 的值为 1。

### 3 BFM #10 至 BFM #13: 模拟数值

每一电路的 A/D 转换数据写入到 BFM #10 至 BFM #13。  
可藉由设定平均次数(BFM #2 至 BFM # 5)选择实时(现在值)数据或平均数据。

### 4 BFM#18: Bxxxxxxxxnnnnnnnn

位编号	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: 设定便利功能

此功能分配为 BFM #22 之 b0 至 b3。当一 bit 设定至 ON，则所分配的功能成为有效。

b0: 修正功能

当此 bit 设为 ON 时，所量测的数值会加正修正值存入 BFM#10~BFM#13。

b1 : 上限/下限侦测功能

Reserved

b2 : Reserved

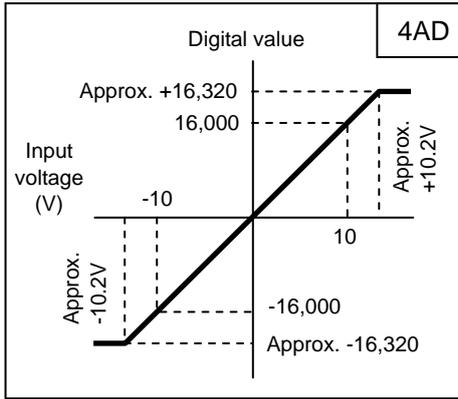
b3 : 当此 bit 设为 ON 时, 系统会将峰值存入 BFM#101~BFM#104, BFM#111~BFM#114

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

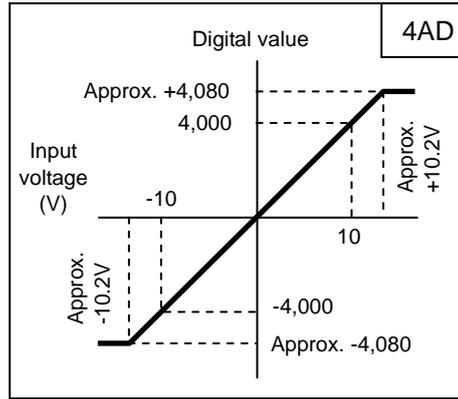
固定值 : “K2xxx”。xxx 为版本编号

# 标准 I/O 结构

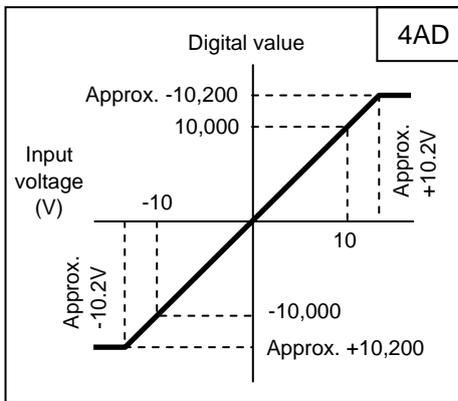
0. Voltage input, -10 to +10V, 20V x 1/32,000



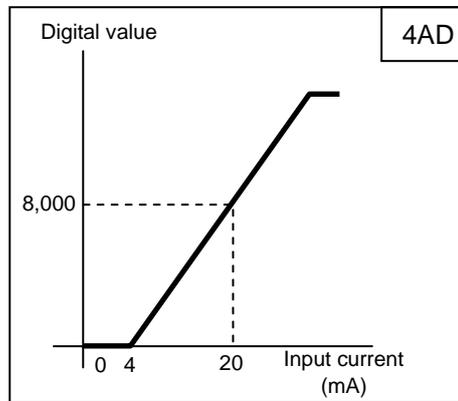
1. Voltage input, -10 to +10V, 20V x 1/8,000



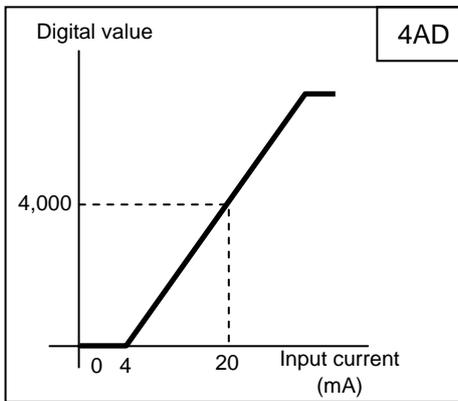
2. Voltage input, direct display (-10,000 to +10,000)



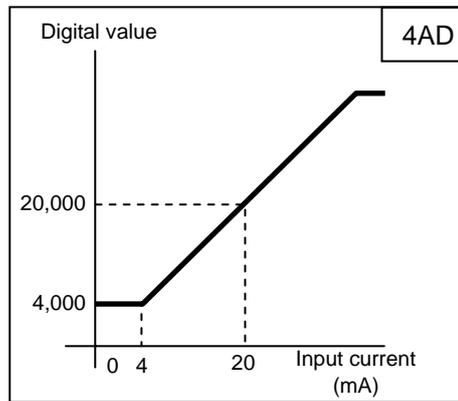
3. Current input, 4 to 20mA, 16mA x 1/8,000



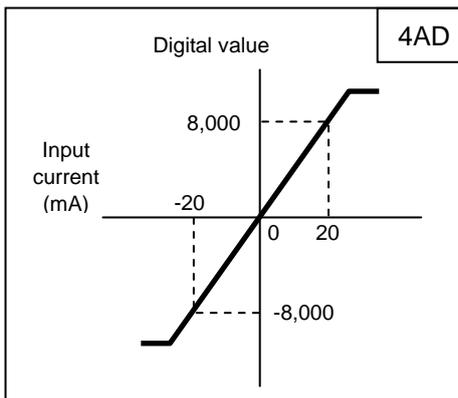
4. Current input, 4 to 20mA, 16mA x 1/4,000



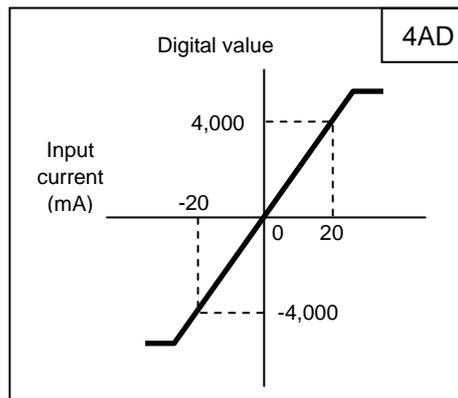
5. Current input, direct display (4,000 to 20,000)



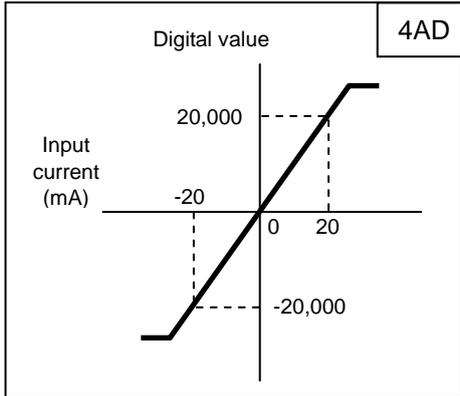
6. Current input, -20 to +20mA, 40mA x 1/16,000



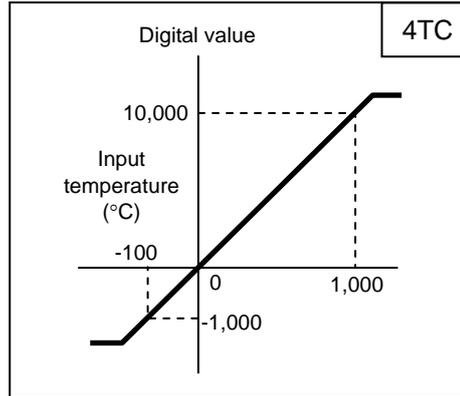
7. Current input, -20 to +20mA, 40mA x 1/8,000



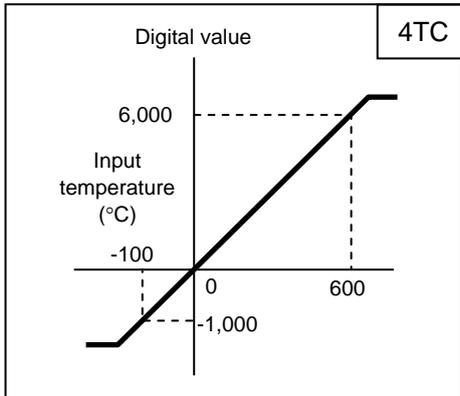
8. Current input, direct display (-20,000 to +20,000)



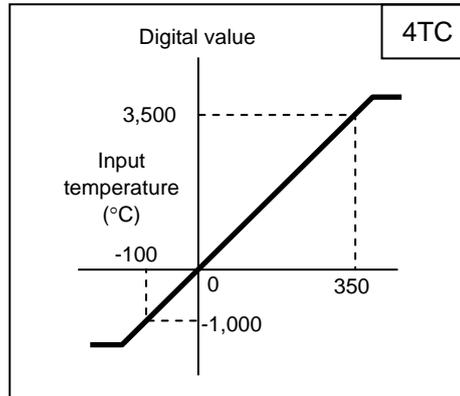
9. Thermocouple input, K type, Celsius



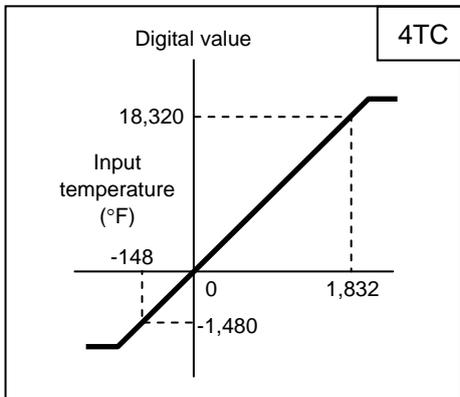
A. Thermocouple input, J type, Celsius



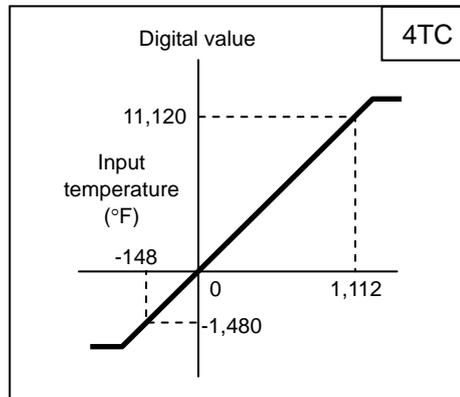
B. Thermocouple input, T type, Celsius



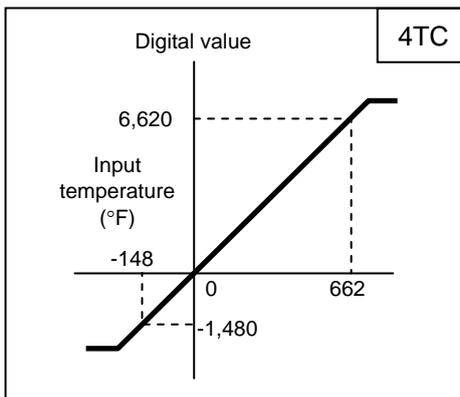
C. Thermocouple input, K type, Fahrenheit



D. Thermocouple input, J type, Fahrenheit



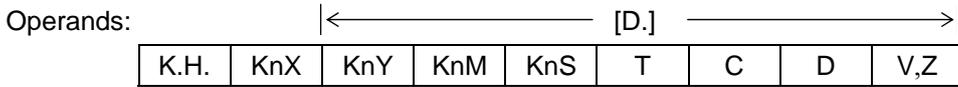
E. Thermocouple input, T type, Fahrenheit



# FROM/TO 说明

## 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				



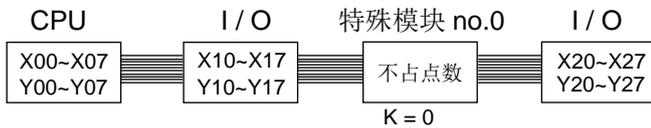
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模块号码  
 m2 = 0 ~ 32767 缓冲存储器 (BFM) 号码  
 n = 1 ~ 31 转送点数 (D 命令时=1 ~ 15)

影响旗号:



◆当 X00 ON 时, 将特殊模块 NO.1 之缓冲存储器 BFM#29 读出, 转送到可编程器之 M00~M15。

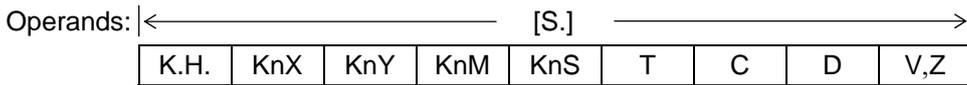
<<特殊装置 模块号码 m1>>



- ◆特殊模块号码的排列依靠近主机的顺序分别为 NO.0~NO.7
- ◆特殊模块不占 I/O 点数且最多可扩充 8 台。
- ◆所谓缓冲存储器 BFM 即为特殊模块与可编程器沟通之数据缓存器。

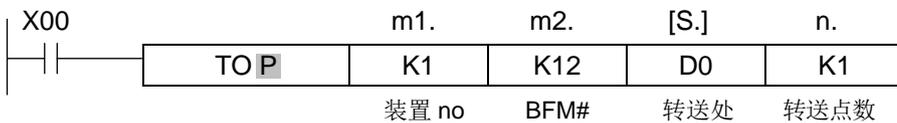
## TO 命令

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				



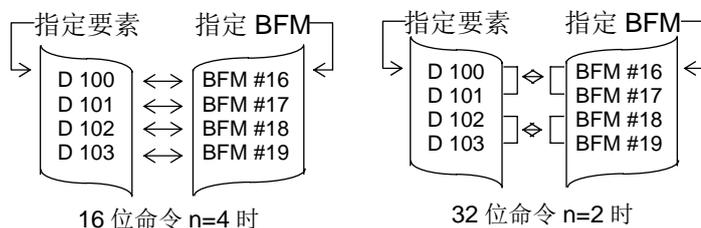
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模块号码  
 m2 = 0 ~ 32767 缓冲存储器 (BFM) 号码  
 n = 1 ~ 31 转送点数 (D 命令时=1 ~ 15)

影响旗号:



- ◆当 X00 ON 时, 将 D0 的 16 位数据写入特殊模块 NO.1 之缓冲存储器 BFM#12。
- ◆此命令尽量使用脉波命令, 降低扫描周期时间。

<< 转送点数 n >>





# 力扬可编程控制器

Ex1n4AD-zdoc0511v128b

本公司保留变更机种规格之权利

力扬电机工业有限公司

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)