

操作手冊

Model: MA5H-A

複合式輸入
盤面型數字電錶



DChox

CE 

1-1 前言

本操作手冊僅提供使用者如何操作本產品，
供熟悉控制器人員參考之用。

本產品之使用非常容易，各階段之工作安排如下述：

- (1) 選購：參考第1-2節，檢查所購產品是否符合使用規格
- (2) 安裝：參考第2章配線
- (3) 選擇功能：參考第1-6節及第3章 選擇需要的功能
- (4) 試機：檢視功能是否符合預期，是否需要調整參數值？
- (6) 正式服勤：檢視產品是否維持正常使用？

1-2 選購機型

MA5H-A - 代碼1 代碼2 - 代碼3 - 代碼4 代碼5 代碼6

碼1	輸入種類	複合式輸入	碼3	工作電源	碼4	警報功能
D	直流訊號	S01 0~10Vdc/0~5Vdc/ 4~20mAdc/0~20mAdc	A	AC/DC100~240V	N	無
A	交流平均值		C	DC 22~50 V	R1	1組Relay警報
M	交流有效值	S02 0~500Vac/0~50Vac/ 0~5Aac/0~1Aac			R2	2組Relay警報
P	3線電位計				R3	3組Relay警報
I	2線電阻計	S03 0~500Vdc/0~50Vdc/ 0~100mVdc/0~50mVdc			R4	4組Relay警報
L	荷重元				O1	1組O.C 警報
2	2,3線傳送器	S04 PT100/ Thermocouple			O2	2組O.C 警報
4	4線傳送器	選擇複合式輸入代碼後 可不用選擇代碼二			O3	3組O.C 警報
					O4	4組O.C 警報

碼2	電壓(V)	電流(A)	3線電位計	2線電阻計	碼5	類比輸出
V1	0~50mV	A1 0~20uA	P1 500Ω~10KΩ	I1 0~10Ω	N	無
V2	0~5V	A2 0~200uA	P2 10KΩ~100KΩ	I2 0~100Ω	A	4~20mA
V3	1~5V	A3 0~2mA	P3 100KΩ~1MΩ	I3 0~1KΩ	V	0~10V
V4	0~10V	A4 0~20mA	PO 其他範圍	I4 0~10KΩ	O	其他範圍
V5	0~36V	A5 0~200mA		I5 0~100KΩ		
V6	0~300V	A6 4~20mA	荷重元	IO 其他範圍	碼6	RS-485
V7	0~600V	A7 0~2A	L1 1mV/V EX.5V		N	無
VO	其他範圍	A8 0~5A	L2 2mV/V EX.5V		Y	有
		A9 0~10A	L3 3mV/V EX.5V			
		AO 其他範圍				

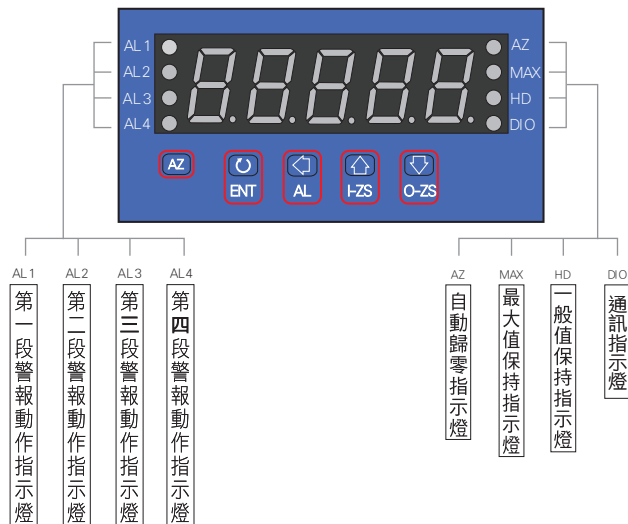
1-3 按鍵功能



	AZ	ENT	AL
正常顯示畫面	按5秒 執行 FKEY功能	進入 參數設定	按三秒 進入 警報設定
參數設定畫面			進入 參數修改
參數修改畫面	RLrSt.oFF nR4, nP, Hd	儲存修改 後數值	閃爍游標 向左移動

	I-ZS	O-ZS	複合按鍵
正常顯示畫面	按三秒 進入 顯示值設定	按三秒 進入 類比輸出設定	 在任何畫面時 同時按上下兩 鍵,可回到正常 顯示畫面
參數設定畫面	返回上一個 參數設定頁面	進入下一個 參數設定頁面	
參數修改畫面	閃爍數值 向上遞增	閃爍數值 向下遞減	

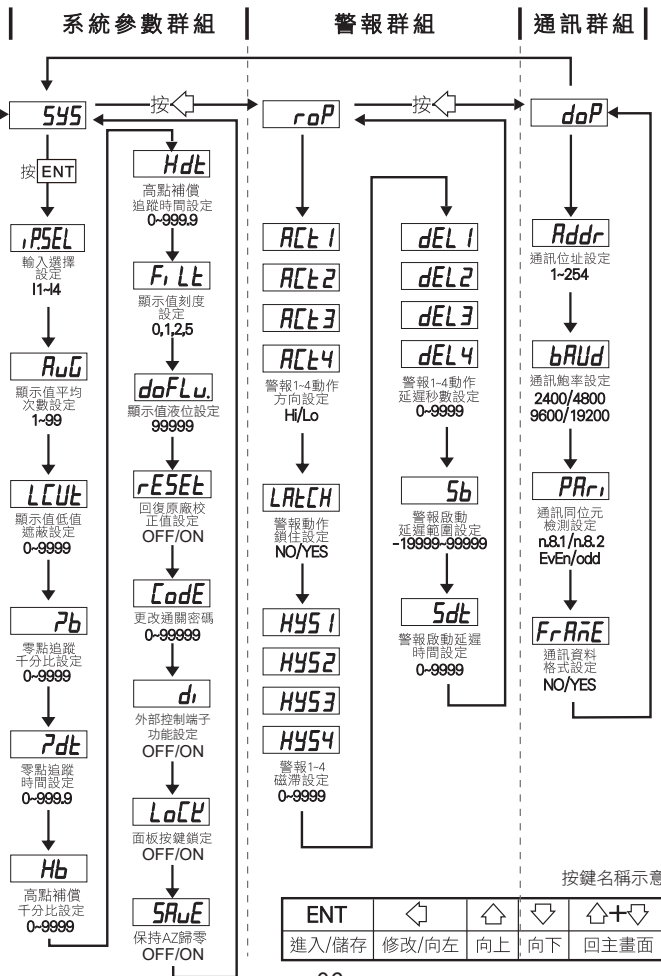
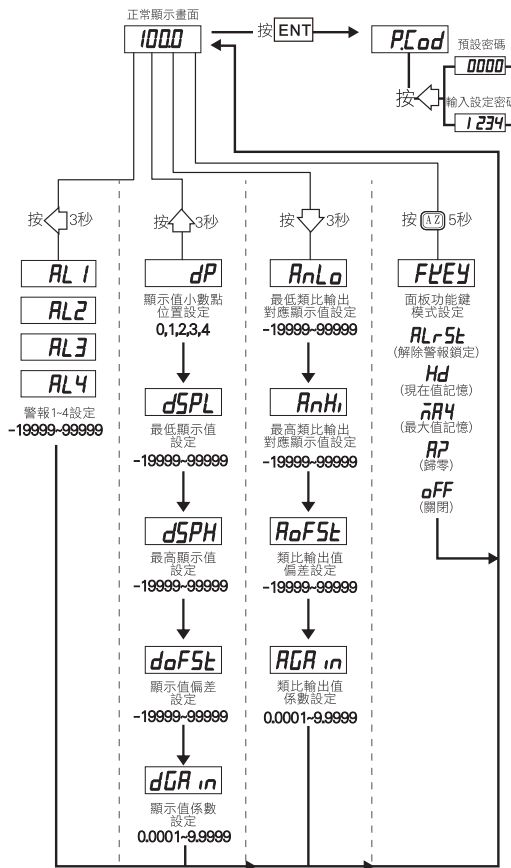
1-4 面板功能說明



1-5 LED七段顯示器字型說明

A	b	C	d	E	F	G	H	i	J	K	L	M
A	b	C	d	E	F	G	H	i	J	K	L	M
n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X	y	Z
n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X	y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	/	.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	/	.	

1-6 操作參數流程圖



1-7 參數特性說明

圖示	名稱	功能
	系統設定群組 System group	系統功能修改群組
	輸入設定 (適用於複合式輸入) Input selection setting	設定顯示輸入: ● S01 ● S02 ● S03 i1(0~10Vdc, 0~500Vac, 0~500Vdc) i2(0~5Vdc, 0~50Vac, 0~50Vdc) i3(4~20mAdc, 0~5Aac, 0~100mV) i4(0~20mAdc, 0~1Aac, 0~50mV) EX:若輸入訊號為0~10Vdc,此處設i1
	小數點設定 Decimal point	自定義小數點位數:1,2,3,4(位數) EX:顯示100.0需更改為10.00, 此處原本為1更改為2
	最低顯示值 Display low	調整最低輸入訊號對應最高顯示值: 如最低輸入訊號為4mA, 而顯示值須為0時,可將此參數設定為0 *請參考第三章之軟體程式動作
	最高顯示值 Display hi	調整最高輸入訊號對應最高顯示值: 如最高輸入訊號為20mA, 而顯示值須為100.0時, 可將此參數設定為100.0 *請參考第三章之軟體程式動作
	平均值 Average	設定顯示值的平均次數(1~99) 若輸入訊號不穩定時, 則可於此頁增加平均次數以穩定顯示值
	顯示值低值遮蔽設定 Low cut	需要顯示值10以下,皆顯示為0時, 則此處需設定為10(可修改範圍: 0~9999) *請參考第三章之軟體程式動作
	通關密碼 Pass code	設定進入設定頁面通關的密碼(0~19999), 以防他人修改參數設定

圖示	名稱	功能
	功能鎖定 Key lock	面板按鍵上鎖以防誤觸: on (上鎖)/ oFF (解鎖)
	顯示值係數設定 Display gain setting	設定滿刻度倍率之乘數, 設定後原先顯示值將乘上設定值顯示 EX:額定顯示值 X dGAin=實際顯示值
	顯示值偏差設定 Display offset setting	調整顯示值偏差數值, 設定後原先顯示值將加上該設定值顯示 EX:額定顯示值+doFSt=實際顯示值
	零點追蹤變化量設定 Zero band setting	設定零點穩定值追蹤範圍: 輸入變化量未超過此設定值時, 顯示值為0(設定範圍9999) P.S. 必須與Zdt搭配使用
	零點追蹤時間設定 Zero tracking time setting	設定零點穩定值追蹤範圍之時間長度: 顯示值進入Zb穩定追蹤範圍後, 透過此參數設定時間內,將進行追蹤補償 P.S.必須與Zb搭配使用, 可設定時間9999(秒) EX:Zb設定為10,Zbt設定為3(秒), 若Zbt範圍(3秒)內讀取值到8但未超過 設定值(Zb)10,顯示值將以8為零點 顯示持續追蹤
	輸入值穩定千分比設定 Input Holding band setting	設定輸入值穩定值追蹤範圍9999 P.S.此功能必須與Hdt搭配使用

圖示	名稱	功能
	輸入值穩定時間設定 Input holding time setting	顯示值進入Hb穩定追蹤範圍後，經過此設定時間，將進行追蹤補償 P.S.此功能必須與Hb搭配使用，可修改時間0~9999 (秒) EX:Hb設定為10，Hdt設定為3(秒)，若Hdt範圍(3秒)內讀取值未超過設定值10(Hb)之設定值，則顯示值將為Hdt範圍(3秒)內讀取之最高及最低值之平均值 P.S 必須脫離Zb追蹤範圍，Hb才成立
	顯示值刻度設定 Display filter setting	設定個位數進位顯示： 0(顯示值個位數以十進位顯示，個位數僅顯示0) 1(顯示值個位數以一進位顯示，正常顯示1.2.3.4...) 2(顯示值個位數以二進位顯示，個位數僅顯示2.4.6.8.0) 5(顯示值個位數以五進位顯示，個位數僅顯示5.0)
	顯示值溢位設定 Display overflow value setting	調整最高溢位顯示值，超過設定值皆顯示doFLv.
	功能鍵設定 Setting function key	F鍵的功能設定： RLrSt (警報鎖定解除) Hd (現在值保持) MR4 (最大值保持) RP (顯示值歸零) oFF (關閉F鍵功能) *請參考第三章之軟體程式動作
	儲存功能 AZ key memory function	儲存狀態值： on (儲存). oFF (不儲存)

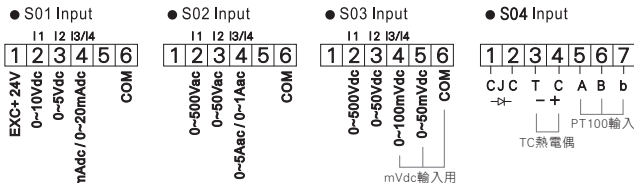
圖示	名稱	功能
	復歸功能 Recover calibration setting	回復出廠校正值
	警報功能設定群組 Relay output group	警報功能設定群組
	警報 1~2 動作設定 Alarm 1~2 action setting	設定警報動作數值： 設定警報點是 $\geq (H_i)$ 或 $< (L_o)$ 顯示值時警報 *請參考第三章之軟體程式動作
	警報 1~2 磁滯設定 Alarm 1~2 hysteresis setting	設定警報磁滯數值： 設定警報動作發生後顯示值須低於或高於 (依警報動作方向而定) 此設定值才會解除警報 *請參考第三章之軟體程式動作
	警報 1~2 延遲設定 Alarm 1~2 delay time setting	設定警報延遲數值： 設定顯示值到達警報動作值時間須經過此設定時間(0~99秒)才使警報發生動作
	警報啟動延遲範圍設定 Alarm start band setting	顯示值未超過此設定值，警報不動作，可設定範圍：-19999~99999 此功能用於抑制啟動電流過大造成誤動作 *請參考第三章之軟體程式動作
	警報啟動延遲時間設定 Alarm start delay time setting	顯示值到達警報啟動延遲設定範圍後，必須經過此設定時間，警報才會動作，可修改範圍：0~9999 (秒) *請參考第三章之軟體程式動作

圖示	名稱	功能
LALCH	警報動作鎖定 Alarm action lock	鎖定警報動作:功能開啟時, 警報動作同時將顯示畫面鎖住, 警報與畫面不復歸, 需配合 FLEY (警報重置),始可復歸 設定選項: no (關閉), YES (開啟) *請參考第三章之軟體程式動作
RoP	類比輸出群組 Analog output group	類比輸出設定群 (此為選項功能選配數位通訊功能 才需設定此流程)
RnLo	類比輸出最低顯示值 Analog output low scale	調整最小輸出對應顯示值(可自行規劃) EX:額定輸出為4~20mA, 顯示值為0~100時,若要在顯示值為0時 輸出4mA,將此參數更設為0
RnHi	類比輸出最高顯示值 Analog output hi scale	調整最大輸出對應顯示值(可自行規劃) EX:額定輸出為4~20mA, 顯示值為0~100時,若要在顯示值為100時 輸出20mA,將此參數更設為100
RoFSt	類比輸出偏差設定 Analog output offset	調整類比輸出顯示值偏差數值: 設定後原先顯示值將加上該設定值顯示
RGain	類比輸出係數設定 Analog output gain	調整類比輸出顯示值係數數值: 設定後原先顯示值將乘上設定值顯示
doP	數位輸出群組 RS485 output group	此為選項功能選配數位通訊功能 才需設定此群組

圖示	名稱	功能
Raddr	通訊地址設定 Address	修改通訊位置: 1~254
bRud	通訊鮑率設定 Baud rate	選擇通訊鮑率: 0: 2400, 1:4800, 2: 9600, 3:19200
PRr	通訊位元檢測設定 Parity check	選擇同位元檢測設定: 0:N.8.1., 1:N.8.2., 2:EVEN, 3:ODD
FrRnE	通訊資料格式 Frame	選擇通訊資料讀取順序格式: no (從高位元到低位元), YES (從低位元到高位元)
AL1 ~ AL4	警報1~4設定值 Alarm 1~4 setpoint	設定警報值範圍: -19999~99999
d	外部控制端子設定 External Control Function Setting	設定外部控制端子開啟或關閉

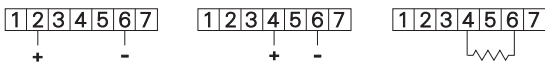
2-1 接線圖

複合式輸入 (S01,S02,S03,S04)



單一輸入功能

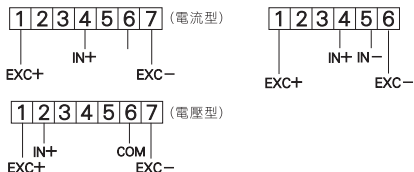
- 電壓(V)(交流,直流): ● 電流(A)(交流,直流): ● 2線電位阻計(Resistor):



- 2,3線傳送器(Transmitter): ● 3線電位計(Potentiometer):



- 4線傳送器(Transmitter): ● 荷重元(Load cell):



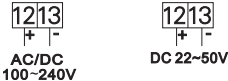
輸出功能

- Analog Output ● RS485 Output



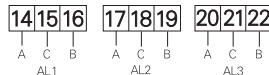
電源

- AC Power ● DC Power

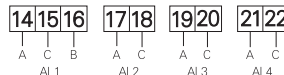


警報功能

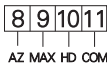
- Relay *1~3



- Relay *4



外部端子控制功能



端子規格



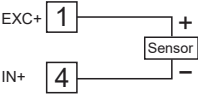
10A 300Vac, M2.6, 16~22AWG

最大扭力: 5kg-cm

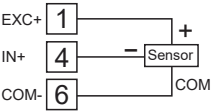
請使用針型端子,若使用電動起子請適當調整轉矩

2-2 電錶提供激發電源之應用

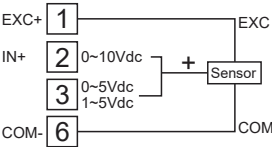
連接二線式感測器(電流型)



連接三線式感測器(電流型)

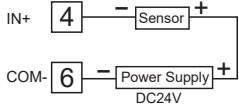


連接三線式感測器(電壓型)

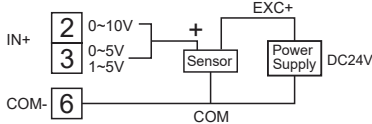


2-3 電流與電源供應器搭配接線之應用

電流型



電壓型



輸出控制配線

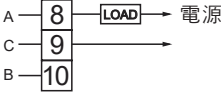
控制輸出信號型態可分3類,要正確選購:

- (1) 繼電器可直接推動負載或電磁開關
- (2) 電流,可選4~20mA或0~20mA
- (3) 電壓,有0~1V, 0~5V, 1~5V, 0~10V 4種選擇
- (2).(3)之電壓,電流輸出可推動比例閥,變頻器,傳輸器或其他直流輸入控制裝置

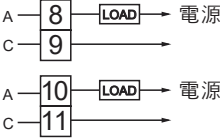
2-4 警報輸出配線

直接推動負載(注意不能過載) 10A 120Vac / 5A 250Vac/30Vdc

● AL1

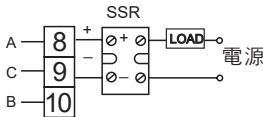


● AL1, AL2 兩段警報同時存在

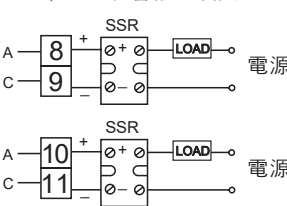


推動SSR

● AL1

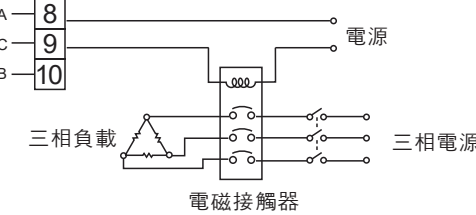


● AL1, AL2 兩段警報同時存在

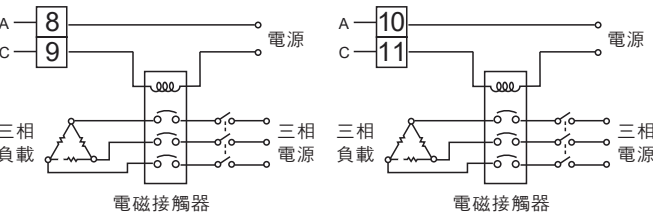


推動電磁開關

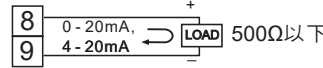
● AL1



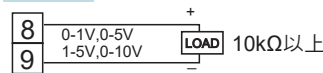
● AL1, AL2 兩段警報同時存在



線性電流

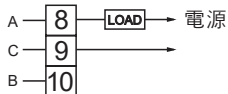


線性電壓

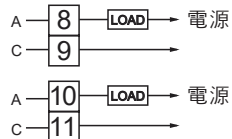


直接推動負載(注意不能過載) 10A 120Vac / 5A 250Vac/30Vdc

● AL1

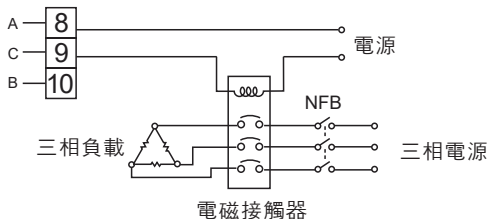


● AL1, AL2 兩段警報同時存在

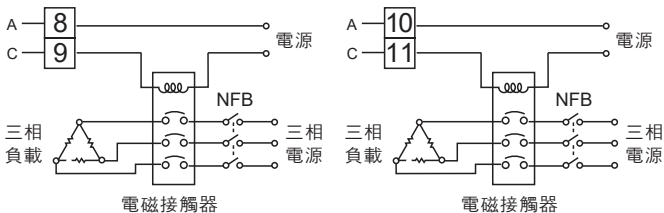


推動電磁開關

● AL1

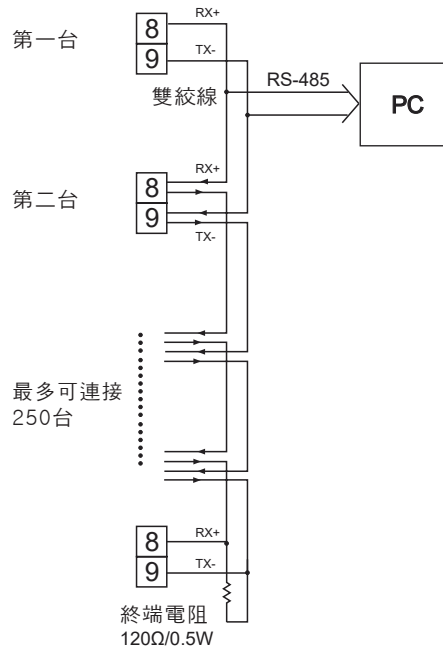


● AL1, AL2 兩段警報同時存在



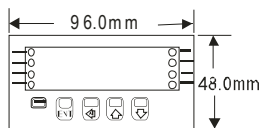
2-5 數位通訊配線

RS-485配線

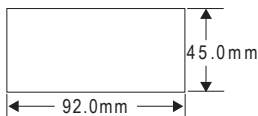


2-6 尺寸圖

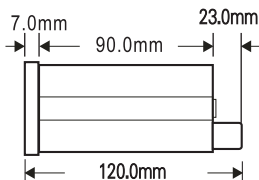
● 前視圖



● 開孔尺寸



● 側視圖

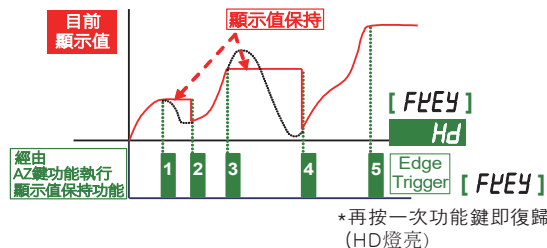


第三章 · 程式動作圖

3-1 顯示功能動作圖

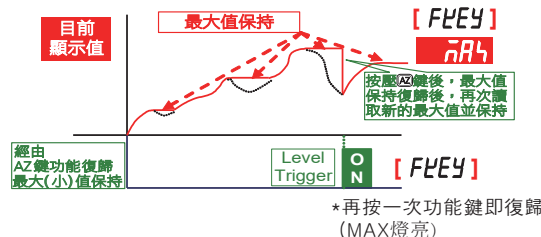
將AZ鍵設定成現在值保持功能

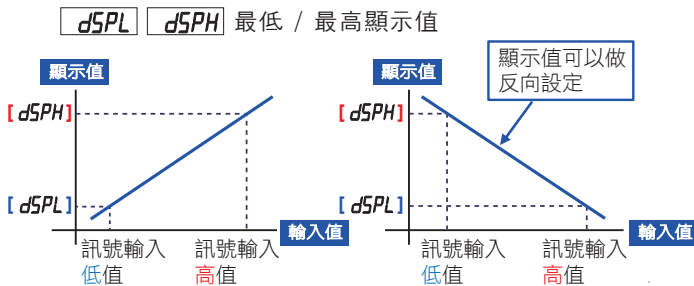
[FKEY] 裡的 [Hd] (現在值保持)



將AZ鍵設定成最大值保持功能

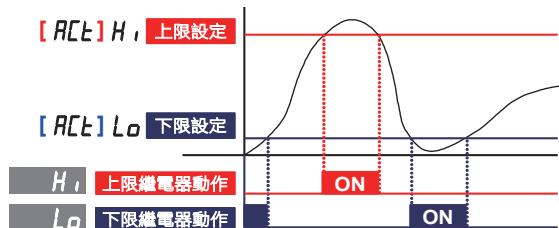
[FKEY] 裡的 [MAX] (最大值保持)



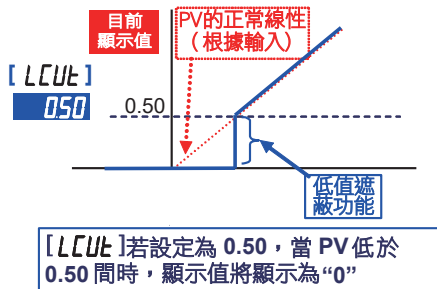


3-2 警報程式動作圖

警報動作 **ALt 1** ~ **ALt 4** 警報點 **H₁**, **L₀** 設定

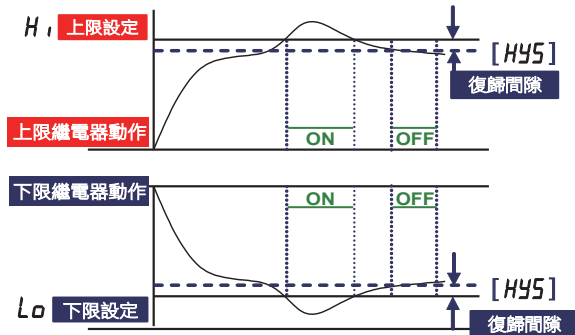


LCUE 顯示值低值遮蔽設定



HY5 警報磁滯設定

[HY51 ~ HY54]



數位通訊協定

本產品亦提供RS-485 Modbus RTU數位通訊介面之附加功能
傳輸8位元二進制之資料格式
並提供開始位元(1 start bit)
結束位元(1 stop bit) 與
同位元檢查(None, Even, Odd)

通訊傳輸速率可達2400, 4800, 9600, 19200 bps.

4-1 讀取指令之架構

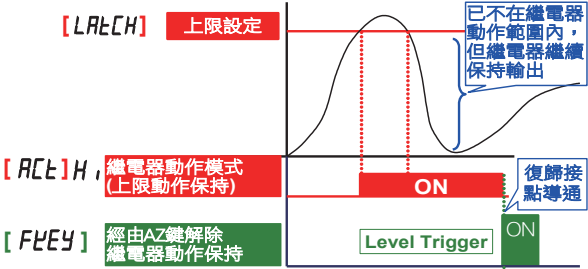
選擇功能代碼(03) Read Holding Registers

從端設備位址Slave Address (1~254): 本產品之站號(Addr)

功能代碼	讀取功能
Function code (03)	
開始位址高字元	輸入十六進制格式
Starting Address Hi (00)	
開始位址低字元	輸入十六進制格式
Starting Address Lo	
(請參照本產品通訊位位置表)	
讀取高字元長度	輸入十六進制格式
No. of Word Hi (00)	
讀取低字元長度	輸入十六進制格式
No. of Word Lo (01~04)	
CRC高字元檢查碼 CRC Hi	-----
CRC低字元檢查碼 CRC Lo	-----

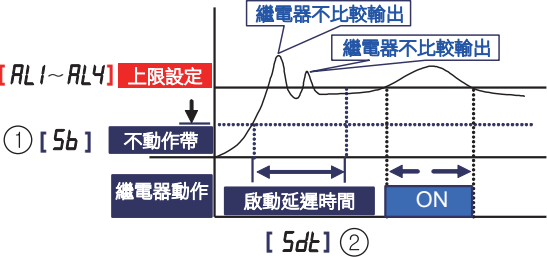
第四章 · 數位通訊協定

LATCH 警報動作設定



*請先在FKEY參數內,將AZ鍵設定為LATCH功能

Sb Sdt 警報啟動延遲時間設定 (兩者必須搭配使用)



範例：

讀取MA5H-A電錶之目前顯示值(Display)，電錶站號(Addr)設定為1

Slave Address	01
Function Code	03
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	1E
No. of Word Hi	00
No. of Word Lo	02
CRC Hi/LO	CRC 16

讀取MA5H-A電錶之目前顯示值(Display)，電錶站號(Addr)設定為15

Slave Address	15
Function Code	03
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	26
No. of Word Hi	00
No. of Word Lo	02
CRC Hi/LO	CRC 16

4-2 Modbus RTU數位通訊協定位址表

資料格式 16Bit/32Bit，帶正負號即8000~7FFF (-32768~32767)，80000000~7FFFFFFF (-2147483648~2147483647)					
Modbus	HEX	名稱	說明		動作
40001	0000				
40002	0001	STATUS	目前警報輸出狀態&控制輸入端子狀態，輸入範圍0000~00FE(0~254) Bit0=AZ，Bit1=HDMAX，Bit2=HOLD Bit4=AL1，Bit5=AL2，Bit6=AL3，Bit7=AL4		R
40004	0003	DP	小數點位置，輸入範圍0000~000(0~3)0:10 ⁰ ，1:10 ¹ ，2:10 ² ，3:10 ³		R/W
40005	0004	BAUD	通訊速率，輸入範圍0000~0003(0~3) 0:2400，1:4800，2:9600，3:19200		R/W
40006	0005	PARI	通訊同步檢測位元，輸入範圍0000~0003(0~3)0:N.8.1，1:N.8.2，2:EVEN，3:ODD		R/W
40007	0006	AVG	顯示平均次數，輸入範圍0001~0063(1~99)		R/W
40009	0008	ADDR	通訊位址，輸入範圍0000~00FF(1~254)		R/W
40019	0012	CODE	通關密碼，輸入範圍 00000000~0001869F (0~99999) 高位元		R/W
40020	0013		通關密碼，輸入範圍 00000000~0001869F (0~99999) 低位元		R/W
40021	0014	DSPL	最小輸入對應顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R/W
40022	0015		最小輸入對應顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R/W
40023	0016	DSPH	最大輸入對應顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R/W
40024	0017		最大輸入對應顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R/W
40026	0019	DISPLAY	目前顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R
40027	001A		目前顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R
40031	001E	DISPLAY	目前顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R
40032	001F		目前顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R
40039	0026	DISPLAY	目前顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R
40040	0027		目前顯示值，輸入範圍FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R
40059	003A	AL1	警報1,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R/W
40060	003B		警報1,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R/W
40061	003C	AL2	警報2,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R/W
40062	003D		警報2,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R/W
40063	003E	AL3	警報3,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R/W
40064	003F		警報3,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R/W
40065	0040	AL4	警報4,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)高位元		R/W
40066	0041		警報4,修改範圍:FFFFB1E1~0001869F(-19999~99999)低位元		R/W

附錄－錯誤訊息及排除方法

顯示符號	錯誤說明	排除方法
ioFL	輸入訊號高於額定輸入值 120%.	請使三用電錶測量輸入信號是否超過規定輸入範圍 如是,請調整輸入信號
- ioFL	輸入訊號低於額定輸入值 -10%.	
RdEr	輸入訊號高於額定值 180% 或是內部線路損壞.	請送回原廠檢修
E-oo	EEPROM 讀取/寫入時 受到外部干擾或是超次 (約 10 萬次) 而發生錯誤.	
dSPH	輸入訊號高於最大顯示範圍 (99999).	請檢查 dSPH , doFLu 設定值 是否高於規定顯示值範圍, 如是, 請調整 dSPH , doFLu 設定值
dSPL	輸入訊號低於最大顯示範圍 (-19999).	請檢查 dSPL , doFLu 設定值 是否低於規定顯示值範圍, 如是, 請調整 dSPL , doFLu 設定值

www.dcbox.com.tw



松誼科技有限公司

TEL +886-2-8200-4455 FAX +886-2-8200-4427

For Sales & Marketing ✉ ken@dcbox.com.tw

For Technical Support ✉ fae@dcbox.com.tw

33350 桃園市龜山區萬壽路一段492號4樓之2