

使用說明

iR-Ai04-TR

本手冊將介紹 iR-Axxx-TR 系列的規格與使用方式

V1.01

Table of Contents

1.	產品	外觀	1
2.	產品	規格	2
2	2.1	溫度模組	2
2	2.2	溫度範圍對應表	2
3.	指示	燈號	4
3	3.1	L.V LED	4
3	3.2	RUN LED	4
3	.3	ERR LED	4
3	3.4	STA LED	4
4.	故障	排除	5
5.	接線	圖	5
6.	功能		6
6	5.1	功能列表	6
6	5.2	多種模式設定	6
6	5.3	斷線偵測	7
6	5.4	自定義溫度曲線	7
6	5.5	數位濾波器	7
7.	模組	暫存器列表	8
8.	iR-ET	▶ 耦合器位址對應模組暫存器1	2
9.	iR-CO	DP 耦合器位址對應模組暫存器1	5
10.	使用	EasyRemotelO 匯入自定義溫度曲線表:	7
附銷	彖:建	፤ 立溫度曲線表格2	0



1. 產品外觀



Top View



Side View







Side View



Bottom View

a 終端接口 b.c	擴充接口
------------	------



2. 產品規格

2.1 溫度模組

型號		iR-AI04-TR			
溫度輸入通道數		4			
消耗電流		65mA@5VDC			
類比電源供應		24 VDC (20.4 VDC~28.8 VDC) (-15%~+20%)			
	PCB 塗層	有			
	外殼材質	工業塑料			
規格	外型尺寸 WxHxD	27 x 109 x 81 mm			
	重量	約 0.12 kg			
	安裝方式	35mm 鋁軌固定			
	防護等級	IP20			
	儲存環境溫度	-20° ~ 70°C (-4° ~ 158°F)			
環境	操作環境溫度	0° ~ 55°C (32° ~ 131°F)			
	相對環境濕度	10%~90% (非冷凝)			
	抗震動	符合 EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27			
連接線 線徑		AWG 28-16			
認證	電磁干擾耐受度	符合 EN 55032: 2012+AC: 2013, Class A EN 61000-6-4: 2007+A1:2011 EN 55024: 2010+A1: 2015 EN 61000-6-2:2005			

2.2 溫度範圍對應表

	模式	標準	材料成分	溫度範圍	
	J		Fe-CuNi	-210 °C - 1200 °C	
	К		NiCr-Ni	-270 °C - 1370 °C	
	R		PtRh-Pt (Pt 13%)	-50 °C - 1760 °C	
	S		PtRh-Pt (Pt 10%)	-50 °C - 1760 °C	
	Т	IEC 60584	Cu-CuNi	-270 °C - 400 °C	
	E		NiCr-CuNi	-200 °C - 1000 °C	
	N		NiCrSi-NiSi	-270 °C - 1300 °C	
	В		PtRh-PtRh	200 °C - 1820 °C	
お雨畑	С		W-Re(IEC 584)	0 °C - 2320 °C	
秋电)丙 (Thermocouple)	L		Fe-CuNi	0 °C - 900 °C	
(memocoupie)	U	DIN 43714	Cu-CuNi	-200 °C - 600 °C	
	TXK/XK(L)		Ni-9.5%Cr/Cu-44%Ni-13% Rh	-200 °C800 °C	
	TBP / BP(A)-1		W-5%Re/W-20%Re	0-2500	
	TBP / BP(A)-2	P8.585-2001	W-5%Re/W-20%Re	0-1800	
	TBP / BP(A)-3		W-5%Re/W-20%Re	0-1800	
	М		Cu-CuNi	-200-100	
	轉換時間		100ms/通道	100ms/通道	
	解析度		0.1°C/0.1°F		
			±[0.4%+3°C] 滿量程 @25°C		
	有唯度		±[0.6%+3℃] 滿量程 @0°~55℃		
	模式		溫度係數	溫度範圍	
	Pt100		α: 0.00385	-200°C ~850°C	
			α: 0.00392	-200°C ~660°C	
当这朝空事	Pt1000		α: 0.00385	-200°C ~850°C	
/则)血电阻痘 (RTD)			α: 0.00392	-200°C ~660°C	
(LG-Ni1000			- 60~250	
	Ni100		0.00617	-100~180	
	Ni1000		0.00617	-100~180	
	CU50		0.00428	-50°C ~150°C	



	CU100	0.00428	-50°C ~150°C	
	轉換時間	200ms/通道		
	解析度	0.1°C/0.1°F		
	精確度	±0.2 % 滿量程/25°C ±0.3 % 滿量程/0°~55°C		
	模式	轉換時間	解析度	
	±2V			
	±1V			
雷壓	±500mV		16bit	
512	±250mV	100ms/通道		
	±125mV			
	±62.5mV			
	±31.25mV			
	模式	轉換時間	解析度	
輸入阻抗	0-5000Ω (0-30000)	200~2/通送	0.167Ω	
	0-500Ω (0-30000)	2001157 通道	0.0167 Ω	
隔離	500 VDC:(類比 / 數位)			
診斷	類比電源 斷線偵測 超出類比輸入量測範圍			



3. 指示燈號

3.1 L.V LED

狀態	敘述
OFF	24V 電源正常
閃爍	24V 電源確認中
ON	24V 電源異常

3.2 RUN LED

狀態	敘述
OFF	無電源
閃爍	iBus 初始化過程中
ON	iBus 正常動作

3.3 ERR LED

狀態	敘述
OFF	無錯誤
閃爍	類比通道異常
ON	類比無法轉換 (類比硬體故障)

3.4 STA LED

狀態	敘述
OFF	無錯誤
閃爍	類比轉換中



4. 故障排除

狀態	狀況描述	錯誤排除
L.V 燈號常亮	類比 24v 電源異常	檢查端子台 24v 電源是否正常
L.V 持續閃爍	類比 24v 電源異常	檢查端子台 24v 電源是否穩定供電
無任何燈亮	系統無法動作	耦合器是否正常上電,或者模組故障,回廠維修。
ERR 燈常亮	類比無法正常轉換	類比硬體錯誤,回廠維修
RUN 燈持續閃爍	iBus 持續初始化。	硬體檢查耦合器是否正常動作,回廠維修
ERR 燈閃爍	通道轉換錯誤	檢查錯誤碼,確認該通道模式設定是否正確,傳感器 有無斷線、類比輸入值是否已經超出量測範圍。

5. 接線圖





iR-AI04-TR



6. 功能

6.1 功能列表

項目	名稱		
1	支援多種模式的輸入量測 (RTD/TC/電壓/電阻)		
	診斷-斷線偵測	測溫電阻體 (RTD)	
2		熱電偶 (Thermocouple)	
3	自定義溫度曲線		
4	數位濾波器		

6.2 多種模式設定

同一個輸入點不但支援多種 RTD 以及 TC 傳感器,也可切換為電壓或電阻模式。

	模式	標準	材料成分	溫度範圍
	J	IEC 60584	Fe-CuNi	-210 °C - 1200 °C
	К		NiCr-Ni	-270 °C - 1370 °C
	R		PtRh-Pt (Pt 13%)	-50 °C - 1760 °C
	S		PtRh-Pt (Pt 10%)	-50 °C - 1760 °C
	Т		Cu-CuNi	-270 °C - 400 °C
	E		NiCr-CuNi	-200 °C - 1000 °C
	N		NiCrSi-NiSi	-270 °C - 1300 °C
	В		PtRh-PtRh	200 °C - 1820 °C
赴雨/田	С		W-Re(IEC 584)	0 °C - 2320 °C
新電陆 (Thermocounle)	L	DIN 42744	Fe-CuNi	0 °C - 900 °C
(memocoupie)	U	DIN 43/14	Cu-CuNi	-200 °C - 600 °C
	TXK/XK(L)		Ni-9.5%Cr/Cu-44%Ni-13% Rh	-200 °C800 °C
	TBP / BP(A)-1		W-5%Re/W-20%Re	0-2500
	TBP / BP(A)-2	P8.585-2001	W-5%Re/W-20%Re	0-1800
	TBP / BP(A)-3		W-5%Re/W-20%Re	0-1800
	M		Cu-CuNi	-200-100
	轉換時間		100ms/通道	
	解析度		0.1°C/0.1°F	
			±[0.4 % + 3℃] 滿量程 @25℃	
	有唯足		±[0.6%+3℃] 滿量程 @0°~55℃	
	模式		溫度係數	溫度範圍
	Pt100		α: 0.00385	-200°C ~850°C
			α: 0.00392	-200°C ~660°C
	Pt1000		α: 0.00385	-200°C ~850°C
			α: 0.00392	-200°C ~660°C
	LG-Ni1000			- 60~250
測溫電阻體	Ni100		0.00617	-100~180
(RTD)	Ni1000		0.00617	-100~180
	CU50		0.00428	-50°C ~150°C
	CU100		0.00428	-50°C ~150°C
	轉換時間		200ms/通道	
	解析度		0.1°C/0.1°F	
	精確度			
			±0.3% 滿量程/0°~55°C	
電壓	模式		轉換時間	解析度



	±2V			
	±1V			
	±500mV			
	±250mV	100ms/通道	16bit	
	±125mV			
	±62.5mV			
	±31.25mV			
	模式	轉換時間	解析度	
輸入阻抗	0-5000Ω (0-30000)	200~2/通送	0.167Ω	
	0-500Ω (0-30000)	200ms/迪坦	0.0167 Ω	

6.3 斷線偵測

通道模式選擇測溫電阻體 (RTD)或是熱電偶 (Thermocouple)型式時·模組能偵測 到傳感器的斷線·並產生該通道的錯誤碼。

6.4 自定義溫度曲線

除已內建的測溫電阻體(RTD)傳感器型式,也支援使用者自定義電組溫度表。因此 即使所使用傳感器型式不在已內建的清單中,可自行建構傳感器電阻與溫度的對應 關係,仍然可以使用溫度模組取得該傳感器溫度值。傳感器量測範圍可支援 0-500 歐姆、0-5k 歐姆。

6.5 數位濾波器

數位濾波為是依取樣次數,對數值做加總平均,對數值的平滑穩定有很大的效果, 可得到較平滑的溫度值。



7. 模組暫存器列表

編號	說明	預設	屬性
0	通道0模式	1	讀/寫
1	通道1模式	1	讀/寫
2	通道2模式	1	讀/寫
3	通道3模式	1	讀/寫
4	通道0 刻度範圍最大值	32000	讀/寫
5	通道1 刻度範圍最大值	32000	讀/寫
6	通道 2 刻度範圍最大值	32000	讀/寫
7	通道3 刻度範圍最大值	32000	讀/寫
8	通道0 刻度範圍最小值	-32000	讀/寫
9	通道1 刻度範圍最小值	-32000	讀/寫
10	通道 2 刻度範圍最小值	-32000	讀/寫
11	通道3刻度範圍最小值	-32000	讀/寫
12	通道0濾波取樣次數	5	讀/寫
13	通道1濾波取樣次數	5	讀/寫
14	通道2濾波取樣次數	5	讀/寫
15	通道3濾波取樣次數	5	讀/寫
16	錯誤碼	0	唯讀
17	指令	0	讀/寫
18	通道偵測	FFh	讀/寫
19	攝氏/華氏設定	0	讀/寫
20	通道0溫度偏移量	0	讀/寫
21	通道1溫度偏移量	0	讀/寫
22	通道2溫度偏移量	0	讀/寫
23	通道3溫度偏移量	0	讀/寫
24	通道0最大峰值	0	唯讀
25	通道1最大峰值	0	唯讀
26	通道2最大峰值	0	唯讀
27	通道3最大峰值	0	唯讀
28	通道0最小峰值	0	唯讀
29	通道1最小峰值	0	唯讀
30	通道2最小峰值	0	唯讀
31	通道3最小峰值	0	唯讀

*刻度範圍設定值,只適用於量測電壓。



*温度偏移值只適用於量測温度。

■ 模式設定

設定值	說明		
0	Close		
1		J	
2		К	
3		R	
4		S	
5		Т	
6		E	
7		Ν	
8	하고 / 교	В	
9	熱電偶	С	
10		L	
11		U	
12		TXK/XK(L)	
13		TBP / BP(A)–1	
14		TBP / BP(A)-2	
15		TBP / BP(A)-3	
16		Μ	
17		Pt100 -385	
18		Pt100 -392	
19		Pt1000-385	
20		Pt1000-392	
21	RTD	LG-Ni1000	
22		Ni100	
23		Ni1000	
24		CU50	
25		CU100	
26	自定義溫度	曲線	
27		0-500 Ω	
28		0-5ΚΩ	
29	電阻模式	保留	
30		保留	
31		保留	



32		保留
33		保留
34		保留
35		±2V
36		±1V
37		±500mV
38	電壓模式	±250mV
39		±125mV
40		±62.5mV
41		±31.25mV

• 電壓模式接線方式

	V+		M+
Voltage	V-		M-
			1v1-
		(<u> (</u>)	L-

(L- 跨接一個低電阻到 V-,或直接連接到 V-)

- 數位值顯示:
 - ▶ 熱電偶以及 RTD 的數位值,單位為 0.1 度,例如 101.5 度,數位值為 1015。
 - 電阻模式的數位值為 0~3000。例如 500ohm 模式,量測 250ohm 時,數位 值顯示為 15000。量測 100ohm 數位值顯示為 6000。
 - 電壓模式的數位值是由刻度範圍最大小值以及電壓範圍所決定。例如設定± 500mV模式,刻度範圍最大值設定 32000(預設),刻度範圍最小值設定 -32000(預設),量測類比值 500mV時所轉換出來的數位值,即為刻度範圍的 最大值 "32000",類比輸入-500mV時,所得到的數位值為刻度範圍的最小 值 "-32000"。(刻度範圍設定值只適合於電壓模式)

刻度範圍設定 刻度範圍設定功能只適用於電壓模式,當最大值與最小值設定相同時,內部會以預設值做 類比轉換。







名稱	說明	預設
刻度範圍最大值	設定範圍:-32768~32767	32000
刻度範圍最小值	設定範圍:-32768~32767	-32000

■ 輸入最大/最小峰值

持續記錄目前數位值的最大以及最小值,可使用指令清除(重新開始記錄)

名稱	說明	預設
類比輸入峰值	數值範圍:-32768~32767	0

■ 錯誤碼

Bit	說明
0	類比電源異常
1	類比硬體錯誤
2	類比調校錯誤
3	保留
4	類比轉換異常
5	熱電偶冷接點補償錯誤
6	保留
7	保留
8	類比輸入通道 0 錯誤
9	類比輸入通道1 錯誤
10	類比輸入通道 2 錯誤
11	類比輸入通道3錯誤
12	保留
13	保留
14	保留
15	保留





■ 指令

設定值	說明
0x0001	設定值回復出廠設定
0x0002	重置類比輸入通道 0 的峰值
0x0003	重置類比輸入通道1的峰值
0x0004	重置類比輸入通道2的峰值
0x0005	重置類比輸入通道3的峰值
0x0006	重置類比輸入通道 0-3 的峰值

■ 攝氏/華氏設定

設定值	說明
0	攝氏
1	華氏

■ 類比通道偵測

Di+	☆台日日	數值	
ы		1	0
0	類比輸入通道 0 偵測	啟動	關閉
1	類比輸入通道1偵測	啟動	關閉
2	類比輸入通道 2 偵測	啟動	關閉
3	類比輸入通道 3 偵測	啟動	關閉
4-15	保留		

8. iR-ETN 耦合器位址對應模組暫存器

模組位置	模組暫存器數量	iR-ETN Modbus 位址
第1台	500	20000-20499
第2台	500	20500-20999
第3台	500	21000-21499
第4台	500	21500-21999
第16台	500	27500-27999



● 範例:



 位置
 模組名稱

 0
 iR-ETN

 1
 iR-AQ04-VI

 2
 iR-AI04-VI

 3
 iR-AI04-TR

 4
 iR-AM06-VI

模組	模組暫存器	iR-ETN Modbus 位址
iR-AQ04-VI	0# 通道 0 輸出模式	20000
	1# 通道1輸出模式	20001
	2# 通道 2 輸出模式	20002
	3# 通道3輸出模式	20003
	16# 錯誤碼	20016
iR-AI04-VI	20# 通道0輸入模式	20520
	21# 通道1輸入模式	20521
	22# 通道2輸入模式	20522
	23# 通道3 輸入模式	20523
iR-AI04-TR	20# 通道0輸入模式	21520
	21# 通道1輸入模式	21521
	22# 通道2輸入模式	21522
	23# 通道3 輸入模式	21523
iR-AM06-VI	0# 通道 0 輸出模式	21500
	1# 通道1輸出模式	21501
	20# 通道 0 輸入模式	21520
	21# 通道1輸入模式	21521
	22# 通道 2 輸入模式	21522



23# 通道 3 輸入模式	21523	

模組	模組類[七通道	iR-ETN Modbus 位址
iR-AI04-VI	類	通道0數位值	0
	輸	通道1數位值	1
	入	通道2數位值	2
		通道3數位值	3
iR-AI04-TR		通道0數位值	4
		通道1數位值	5
		通道2數位值	6
		通道3數位值	7
iR-AM06-VI		通道0數位值	8
		通道1數位值	9
		通道2數位值	10
		通道3數位值	11
iR-AQ04-VI	類	通道0數位值	256
	1111 輸	通道1數位值	257
	出	通道2數位值	258
		通道3數位值	259
iR-AM06-VI		通道0數位值	260
		通道1數位值	261

*Modbus 讀取功能碼:03h,17h,寫入功能碼 06h,10h 17h



9. iR-COP 耦合器位址對應模組暫存器

档组合署	档组邮方兜敷具	物件字典		
候組14.目.	医組督行命数里	主索引	子索引	
第1台	127	3000h	01h-80h	
第2台	127	3001h	01h-80h	
第3台	127	3002h	01h-80h	
第4台	127	3003h	01h-80h	
			01h-80h	
第16台	127	300Fh	01h-80h	

● 範例:



位置	模組名稱
0	iR-COP
1	iR-AQ04-VI
2	iR-AI04-VI
3	iR-AI04-TR
4	iR-AM06-VI

IR-COP AQ04-VI AI04-VI AI04-TR AM06-VI

模組	模組暫存器	主索引	子索引
iR-AQ04-VI	0# 通道0輸出模式	3000h	01h
	1# 通道1輸出模式	3000h	02h
	2# 通道 2 輸出模式	3000h	03h
	3# 通道 3 輸出模式	3000h	04h
	16# 錯誤碼	3000h	10h
iR-Al04- VI	20# 通道0 輸入模式	3001h	15h
	21# 通道1 輸入模式	3001h	16h
	22# 通道 2 輸入模式	3001h	17h
	23# 通道3 輸入模式	3001h	18h
iR-AI04- TR	20# 通道0 輸入模式	3002h	15h



	21# 通道1輸入模式	3002h	16h
	22# 通道 2 輸入模式	3002h	17h
	23# 通道3 輸入模式	3002h	18h
iR-AM06-VI	0# 通道0輸出模式	3003h	01h
	1# 通道1輸出模式	3003h	02h
	20# 通道0 輸入模式	3003h	15h
	21# 通道1輸入模式	3003h	16h
	22# 通道 2 輸入模式	3003h	17h
	23# 通道3 輸入模式	3003h	18h



10.使用 EasyRemotelO 匯入自定義溫度曲線表:

Step 1. 將 iR-AI04-TR 連接 iR-ETN,使用 EasyRemotelO 軟體,搜尋模組。

	aw Online Tool	ls Help					
886) (😾 💽 🖽	1 6 6 6				
oject Window		₽×					
. (E) :D (T)			IO / Modules Address Map I	Parameter			
4 USIK-EIN	(1.1.1.1)		Channel Name	Туре	Online Value	Project Value	
(<u> </u>			▲ #1: iR-AI04_TR				
			Analog Input #0	AI			
			Analog Input #1	AI			
			Analog Input #2	AI			
			Analog Input #3	AI			
a Maaa aa							
g Message							é
g Message Date	Time				Message		ć
g Message Date 2018-09-09	Time 11:47:52.442	Failed to conne	ect to network coupler. Please ch	neck field of IP is c	Message orrect. Target: iR-ETN	I (1.1.1).	
g Message Date 2018-09-09 2018-09-09	Time 11:47:52.442 11:47:26.181	Failed to conne Add network co	ect to network coupler. Please ch oupler successfully, Target: iR-ET	neck field of IP is a	Message orrect. Target: iR-ETN	(1.1.1.1).	
ng Message Date 2018-09-09 2018-09-09 2018-09-09	Time 11:47:52.442 11:47:26.181 11:47:06.363	Failed to conne Add network co EasyRemoteIO	ect to network coupler. Please ch oupler successfully, Target: iR-ET is started. ProductVersion:1.2.0.	neck field of IP is c TN (1.1.1.1) 5	Message orrect. Target: iR-ETN	i (1.1.1.1).	ć

Step 2. 點選 iR-AI04-TR, 並在 Online 選用 User Defined Temp. Table。

	_								
File Edit View	Onl	ine Tools Help							
🖻 🗎 📴	🔍	Automatic Scan	Shift+S	🔂 🛅					
Project Window	040	Compare with Offline	Shift+C	Address Map	Parameter				
4 🗊 iR-ETN (1	6	Download			T	Online Weber	Burit at Walna		
#1: iR-	1 🔂	Upload		1 TR	Type	Cilline value	rioject value		
		Special Commands		g Input #0	AI			-	
		Change IP		g Input #1	AI				
		User-Defined Temp. Table		g Input #2	AI				
		Charles Manufactions	chife and	g Input #3	AI				
		Start Wonitoring	Shift+IVI						
		Stop Monitoring	Shift+O						



Step 3. 跳出溫度對應表視窗後,點選 Import 匯入已建立表格的 CSV 檔案。

emperature Dialog	
Mode: 0-500 ohm 🔻	
Temperature Value Analog Value	
	Temperature/Analog Chart
	Tamanakan duala a
	remperature. analog. feinperature. Analog.
FilePC <-> Analog mt	dule
Import Export template Module->PC	PC->Module OK Cancel

Step 4. 點選 Module-PC,下載至溫度模組,即完成建立表格。



※ 通道模式請選擇 User Defined。



Channel Name	me Online Value P		
# #1: iR-AI04_TR			
Product code			
Firmware revision			1
Hardware revision			1
Power consumption			1
Point Of Digital input			1
Point Of Digital output			1
Number Of Analog input			1
Number Of Analog output			1
Input Mode #0		User Defined 💌]
Input Mode #1		User Defined 💌]
Input Mode #2		User Defined 🗸 🗸	
Input Mode #3		User Defined 💌]
Input Scale Range Max #0		32000	
Input Scale Range Max #1		32000	1
Input Scale Range Max #2		32000	
Input Scale Range Max #3		32000	1
Input Scale Range Min #0		-32000	1
Input Scale Range Min #1		-32000	



附錄:建立溫度曲線表格

建議從既有的溫度表格匯出後,進行修改。

Step 1. 開啟 CSV 檔,在 Temperature 欄位上依序填寫溫度, Analog 欄位上填寫 對應溫度的電阻值。

	А	В	С
1	Temperatu	Analog	
2	-200	17.1362	
3	-190	21.4619	
4	-180	25.8016	
5	-170	30.1247	
6	-160	34.4186	
-7	-150	38.68	
8	-140	42.909	
9	-130	47.1106	
10	-120	51.2854	
11	-110	55.4368	
12	-100	59.5673	
13	-90	63.6789	
14	-80	67.7729	
15	-70	71.8506	
16	-60	75.9129	
17	-50	79.9606	
18	-40	83.9944	
19	-30	88.0148	
00		00,0000	

Step 2. 電阻範圍如在 0~500 範圍, Mode 填 0。電阻範圍如在 0~5000 範圍, Mode 填 1,超出 5000 歐姆不適用。

82	600	317.2773	
83			
84	Mode	0	
85			
86	0-500 ohm	0	
87	0-5K ohm	1	
00			