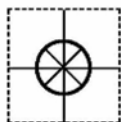


2 YEAR
WARRANTY



说明书



Shop online at

omega.com®

Ω OMEGA®

omega.com

e-mail: info@omega.com

For latest product manuals:

omegamanual.info

ISO 9001
CERTIFIED
CORPORATE QUALITY

STAMFORD, CT

ISO 9001
CERTIFIED
CORPORATE QUALITY

MANCHESTER, UK

中国制造

CN4000 系列

型号: CN4100/CN4200

温度控制器

目录

型号定义.....	3
技术规格.....	5
参数表.....	6
符号说明.....	7
仪表接线图.....	8
面板说明.....	9
操作方法.....	9

型号定义

型号	描述
CN4116(*)-(**)-(***)	1/16 DIN 控制器
CN4216(*)-(**)-(***)	1/16 DIN 控制器, 0.0 小数点显示
CN414 (*)-(**)-(***)	1/4 DIN 控制器
CN424 (*)-(**)-(***)	1/4 DIN 控制器, 0.0 小数点显示
CN418V(*)-(**)-(***)	1/8 DIN 豎式控制器
CN428V(*)-(**)-(***)	1/8 DIN 豎式控制器, 0.0 小数点显示
CN418H(*)-(**)-(***)	1/8 DIN 横式控制器
CN428H(*)-(**)-(***)	1/8 DIN 横式控制器, 0.0 小数点显示

* 参阅后页的 控制输出选项

** 参阅后页的 报警输出选项

*** 参阅后页的 电源及低压电源选项(-LV)

控制输出选项

选项	控制输出代码
继电器	-R1
固态继电器	-DC1

报警输出选项

选项	报警输出代码
继电器	-R2
固态继电器	-DC2

电源及低壓電源選項

-LV 24V AC/DC, 50/60 Hz

技术规格

输入规格	热电偶						热电阻
	K	S	R	E	J	N	PT100
测量范围 ℃/ °F	0 to1300 °C 32 to 2372 °F	0 to1700°C 32 to 3092 °F	0 to1600°C 32 to 2412 °F	0 to1000°C 32 to 1832 °F	0 to1200°C 32 to 2192 °F	0 to 1300°C 32 to 2372 °F	-200 to 800°C -328 to 1472 °F

测量精度	
CN 4116/CN414/CN418	0.3%FS ± 1°C/1.8°F
CN4216/CN424/CN428	0.3%FS ± 0.1°C/0.18°F

温度分辨率显示	
CN 4116/CN414/CN418	1°C/1°F
CN4216/CN424/CN428	0.1°C/0.1°F

调节方式	位式调节方式
	AI 人工智能调节，包含模糊逻辑 PID 调节 具备自整定 (AT) 功能

输出规格 (模块化)	继电器触点开关输出(1A/250VAC)
	SSR 电压输出(15V/30mA)

报警功能 (模块化)	上限、下限
	偏差上限、下限

电 源	100~240VAC (-15%, +10%), or 24VDC
	50~60Hz

电源消耗	≤ 3W
------	------

使用环境	温度: -10~+60°C / 14~140°F
	湿度: 0~90RH%

电磁兼容	IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群) ±4KV/5KHz
	IEC61000-4-5 (浪涌), 4KV

參數表

現場參數表 (按  鍵保持2秒進入)

參數代號	參數含義	說明	設置範圍	出廠值
HIAL	上限報警	測量值PV大于HIAL值時儀表將產生上限報警。測量值PV小于HIAL-AHYS值時，儀表將解除上限報警。 注：每種報警可自由定義為控制AL1、AL2、AU1、AU2等輸出端口動作，也可以不做任何動作，請參見後文報警輸出定義參數AOP的說明。	-999~+3000	3000
LoAL	下限報警	當PV小于LoAL時產生下限報警，當PV大于LoAL+AHYS時下限報警解除。 注：為避免剛上電時因溫度偏低而導致下限報警總是被觸發，上電時總是先暫時免除下限報警功能，只有溫度升高到LoAL以上後，若再低於LoAL才產生報警。	-999~+3000	-999
HdAL	偏差上限報警	當偏差（測量值PV減給定值SV）大于HdAL時產生偏差上限報警。當偏差小于HdAL-AHYS時偏差上限報警解除。設置HdAL為最大值時，該報警功能被取消。	-999~+3000	3000
LdAL	偏差下限報警	當偏差（測量值PV減給定值SV）小于LdAL時產生偏差下限報警。當偏差大于LdAL+AHYS時偏差下限報警解除。設置LdAL為最小值時，該報警功能被取消。	-999~+3000	-999
Loc	參數修改級別	Loc=0，允許修改現場參數、允許修改給定值及啟動自整定AT功能。 Loc=1，允許修改現場參數，允許修改給定值，但禁止啟動自整定AT功能。 Loc=2，允許修改現場參數，禁止修改給定值及啟動自整定AT功能； Loc=3~255，不允許修改Loc以外的其它任何參數，也禁止全部快捷操作。 設置Loc=808，再按  確認，可進入系統參數表。	0~255	0

系統參數表 (設置Loc=808，再按  鍵可進入)

AHYS	報警回差	又名死區、滯環，用于避免因測量輸入值波動而導致報警頻繁產生 / 解除。	0~200	2																								
AOP	報警輸出定義	AOP的用于定義HIAL、LoAL和HdAL報警的輸出位置，如下： $AOP = \frac{3}{HdAL} \frac{0}{LoAL} \frac{1}{HIAL}$ 數值範圍是0~4，0表示不從任何端口輸出該報警，1、2、3、4分別表示該報警由AL1、AL2、AU1及AU2輸出，允許不同報警從同一個位置輸出。 例如設置AOP=301，則表示HIAL由AL1輸出，HdAL由AU1輸出，LoAL不輸出。	0~444	111或依據所安裝模塊設置																								
Ctrl	控制方式	onoF, 采用位式調節（ON-OFF），只適合要求不高的場合進行控制時采用。 APId, 采用AI人工智能PID調節，具備無超調高精度控制效果。	onoF/APId	APId																								
Act	正/反作用	rE，為反作用調節方式，輸入增大時，輸出趨向減小，如加熱控制。 dr，為正作用調節方式，輸入增大時，輸出趨向增大，如致冷控制。 rEbA，反作用調節方式，并且有上電免除下限報警及偏差下限報警功能。 drbA，正作用調節方式，并且有上電免除上限報警及偏差上限報警功能。	rE dr rEbA drbA																									
P	比例帶	P為定義APID及PID調節的比例帶，單位為℃或°F，而非采用量程的百分比。 注：通常都可采用At功能確定P、I、D及Cti參數值，但對於熟悉的系統，比如成批生產的加熱設備，可直接輸入已知的正確的正確的P、I、D、Cti參數值。	1~999	30																								
I	積分時間	定義PID調節的積分時間，單位是秒，I=0時取消積分作用。	0~9999秒	100秒																								
d	微分時間	定義PID調節的微分時間，單位是0.1秒。d=0時取消微分作用。	0~999.9秒	50.0秒																								
Cti	輸出周期	采用SSR或可控硅輸出時一般設置為0.5~3.0秒。當輸出采用繼電器開關時，短的控制周期會縮短機械開關的壽命或導致冷/熱輸出頻繁轉換啟動，周期太長則使控制精度降低，因此一般在15-40秒之間，建議Cti設置為微分時間（基本應等于系統的滯后時間）的1/4~1/10左右。	0.5~120秒	2.0秒或20秒																								
CHYS	位式調節回差	用于避免ON-OFF位式調節輸出繼電器頻繁動作。如加熱控制時，當PV大于SV時繼電器開斷，當PV小于SV-CHYS時輸出重新接通。	0~200	2																								
InP	輸入規格	InP用于選擇輸入規格，其數值對應的輸入規格如下： <table><tr><td>InP</td><td>輸入規格</td><td>InP</td><td>輸入規格</td></tr><tr><td>0</td><td>K</td><td>1</td><td>S</td></tr><tr><td>2</td><td>R</td><td>3</td><td>備用</td></tr><tr><td>4</td><td>E</td><td>5</td><td>J</td></tr><tr><td>6</td><td>備用</td><td>7</td><td>N</td></tr><tr><td>8-20</td><td>備用</td><td>21</td><td>Pt100</td></tr></table>	InP	輸入規格	InP	輸入規格	0	K	1	S	2	R	3	備用	4	E	5	J	6	備用	7	N	8-20	備用	21	Pt100	0~21	0
InP	輸入規格	InP	輸入規格																									
0	K	1	S																									
2	R	3	備用																									
4	E	5	J																									
6	備用	7	N																									
8-20	備用	21	Pt100																									
dPt	分辨率	“0”表示顯示分辨率為1℃或°F，“0.0”為0.1℃或°F	0/0.0	0.0																								
Scb	主輸入平穩修正	Scb參數用于對輸入進行平穩修正，以補償傳感器、輸入信號、或熱電偶冷端自動補償的誤差 PV補償后 = PV補償前 + Scb。 注：一般應設置為0，不正確的設置會導致測量誤差。	-200~+400	0																								
FILt	輸入數字濾波	FILt決定數字濾波強度，設置越大濾波越強，但測量數據的響應速度也越慢。在測量受到較大干擾時，可逐步增大FILt使測量值瞬間跳動小于2~5個字即可。當儀表進行計量檢定時，應將FILt設置為0或1以提高響應速度。	0~40	1																								
Fru	電源頻率及溫度單位選擇	50C表示電源頻率為50Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為℃。 50F表示電源頻率為50Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為°F。 60C表示電源頻率為60Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為℃。 60F表示電源頻率為60Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為°F。		50C																								
SPL	SV下限	SV允許設置的最小值。	-999~	0																								
SPH	SV上限	SV允許設置的最大值。	+3000	400																								

* 僅 CN424 / CN 428 / CN 4216 具備 dPt 參數

符号说明

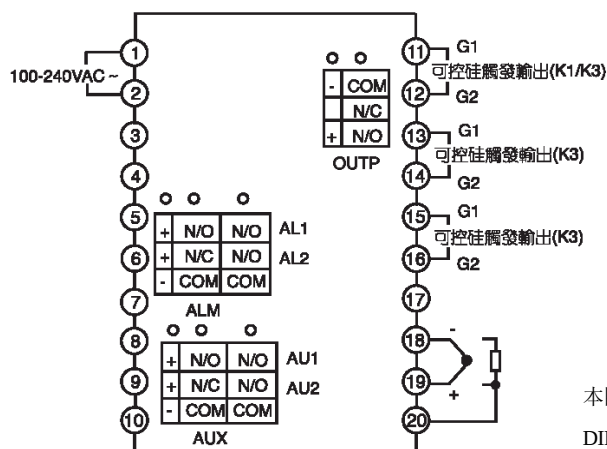
符号	解释
orAL	输入设定不正确，或； 输入接线松脱 / 热电偶故障，或； 线路短路
HIAL	上限报警
LoAL	下限报警
HdAL	偏差上限报警
LdAL	偏差下限报警

仪表接线图

适用于 1/4 DIN; 1/8 DIN 竖式、横式控制器

儀表后蓋端子圖如下：

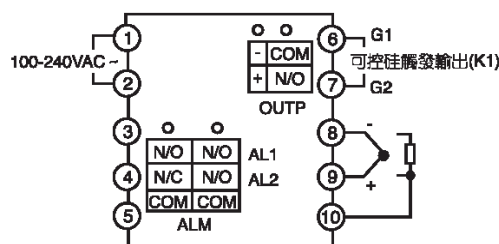
注：不同分度號的熱電偶採用的熱電偶補償導線不同，補償導線應直接接到儀表后蓋的接線端子上，中間不能轉成普通導線，否則會產生測量誤差。



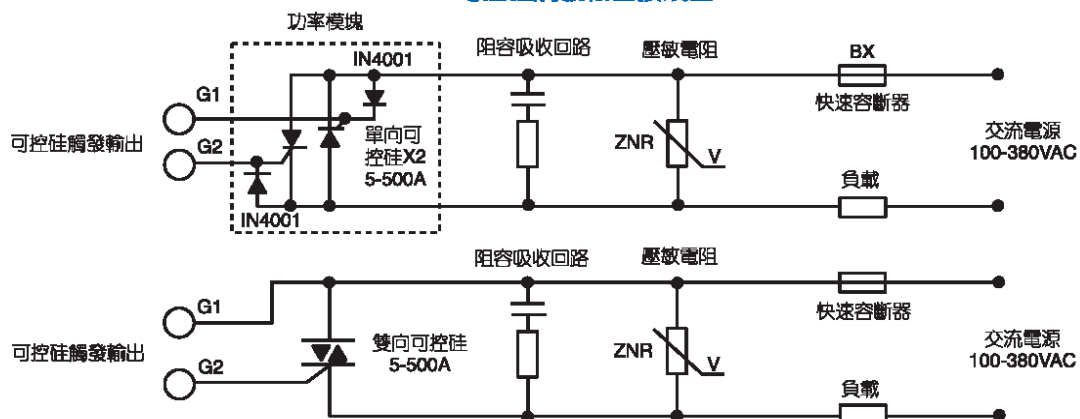
注: 本图为 1/4 及 1/8
DIN 等竖式面板仪
表接线图

本图顺时针转 90 度后为 1/8
DIN 横式面板的接线图. 端
子编号不变

适用于 1/16 DIN 控制器



可控硅觸發輸出接綫圖

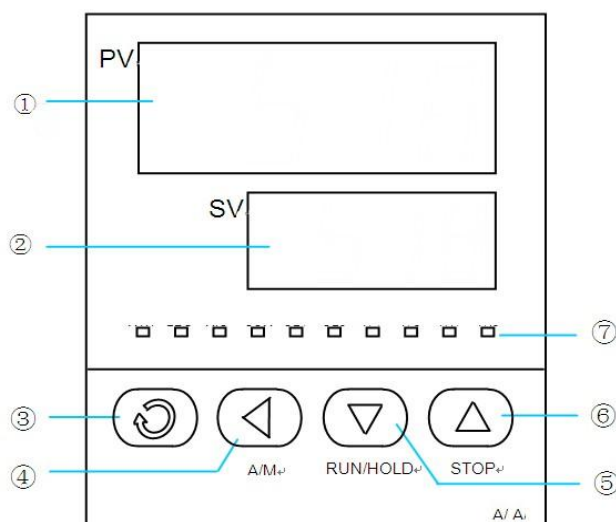


注：一只功率模塊包含兩個單向可控硅及二級管線路，推薦使用功率模塊，使用單向硅比雙向硅損耗小、可靠性更高。

面板说明

- ① 上顯示窗，顯示測量值PV、參數名稱等
- ② 下顯示窗，顯示給定值SV、報警代號、參數值等
- ③ 設置鍵，用于進入參數設置狀態，確認參數修改等
- ④ 數據移位鍵（啟動自整定）
- ⑤ 數據減少鍵（兼運行/暫停操作）
- ⑥ 數據增加鍵（兼停止操作）
- ⑦ 其中MAN、PRG燈本型號產品不用；MIO、OP1、OP2、AL1、AL2、AU1、AU2等分別對應模塊輸出動作。

注：儀表上電后，儀表上顯示窗口顯示測量值（PV），下顯示窗口顯示給定值（SV）。該顯示狀態為儀表的基本顯示狀態。輸入的測量信號超出量程時（如熱電偶斷線時），則上顯示窗交替顯示“orAL”字樣及測量上限或下限值，此時儀表將自動停止控制輸出。



操作方法

設置給定值(SV)

在基本顯示狀態下，如果參數鎖沒有鎖上，可通過按 ◀、▼或 ▲ 鍵來修改下顯示窗口顯示的設定溫度控制值。按 ▼ 鍵減小數據，按 ▲ 鍵增加數據，可修改數值位的小數點同時閃動（如同光標）。按鍵并保持不放，可以快速地增加/減少數值，并且速度會隨小數點會右移自動加快（3級速度）。而 ▶ 按鍵則可直接移動修改數據的位置（光標），按 ▼ 或 ▲ 鍵可修改閃動位置的數值，操作快捷。給定值可設置的最大數受參數SPL及SPH參數限制，出廠時，該限制範圍是0~400℃。

設置參數

在基本設置狀態下按 (○) 鍵并保持約2秒鐘，即進入現場參數表。按 (○) 鍵可顯示下一參數，如果參數沒有鎖上，用 ▼、▲、▶等鍵可修改參數值。按 ▶ 鍵并保持不放，可返回顯示上一參數。先按 ▶ 鍵不放接着再按 (○) 鍵可退出設置參數狀態。如果沒有按鍵操作，約30秒鐘后會自動退出設置參數狀態。設置Loc=808，可進入系統參數設置狀態。

自整定(AT)操作

採用AI人工智能PID方式進行控制時，可進行自整定（AT）操作來確定PID調節參數。在基本顯示狀態下按 ▶ 鍵并保持2秒，將出現At參數，按 ▲ 鍵將下顯示窗的off修改on，再按 (○) 鍵確認即可開始執行自整定功能。在基本顯示狀態下儀表下顯示窗將閃動顯示At字樣，此時儀表執行位式調節，經2個振蕩周期后，儀表內部微處理器可自動計算出PID參數并結束自整定。如果要提前放棄自整定，可再按 ▶ 鍵并保持約2秒鐘調出At參數，將on設置為off后按 (○) 鍵確認即可。

注1：採用先進的綜合了AI人工智能技術的PID調節算法（簡稱APID），解決了標準PID算法容易超調的問題，控制精度高。

注2：系統在不同給定值下整定得出的參數值不完全相同，執行自整定功能前，應先將給定值SV設置在最常用值或是中間值上，如果系統是保溫性能好的電爐，給定值應設置在系統使用的最大值上，自整定過程中禁止修改SV值。視不同系統，自整定需要的時間可從數秒至數小時不等。

注3：位式調節回差參數CHYS的設置對自整定過程也有影響，一般CHYS的設定值越小自整定參數準確度越高。但CHYS值如果過小則可能因輸入波動引起位式調節的誤動作，這樣反而可能整定出徹底錯誤的參數，推薦CHYS=2.0。

注4：自整定剛結束時控制效果可能還不是最佳，由于有學習功能，因此使用一段時間后方可獲得最佳效果。

WARRANTY/DISCLAIMER

OMEGA ENGINEERING, INC. warrants this unit to be free of defects in materials and workmanship for a period of **25 months** from date of purchase. OMEGA's WARRANTY adds an additional one (1) month grace period to the normal **two (2) year product warranty** to cover handling and shipping time. This ensures that OMEGA's customers receive maximum coverage on each product.

If the unit malfunctions, it must be returned to the factory for evaluation. OMEGA's Customer Service Department will issue an Authorized Return (AR) number immediately upon phone or written request. Upon examination by OMEGA, if the unit is found to be defective, it will be repaired or replaced at no charge. OMEGA's WARRANTY does not apply to defects resulting from any action of the purchaser, including but not limited to mishandling, improper interfacing, operation outside of design limits, improper repair, or unauthorized modification. This WARRANTY is VOID if the unit shows evidence of having been tampered with or shows evidence of having been damaged as a result of excessive corrosion; or current, heat, moisture or vibration; improper specification; misapplication; misuse or other operating conditions outside of OMEGA's control. Components in which wear is not warranted, include but are not limited to contact points, fuses, and triacs.

OMEGA is pleased to offer suggestions on the use of its various products. However, OMEGA neither assumes responsibility for any omissions or errors nor assumes liability for any damages that result from the use of its products in accordance with information provided by OMEGA, either verbal or written. OMEGA warrants only that the parts manufactured by it will be as specified and free of defects. OMEGA MAKES NO OTHER WARRANTIES OR REPRESENTATIONS OF ANY KIND WHATSOEVER, EXPRESS OR IMPLIED, EXCEPT THAT OF TITLE, AND ALL IMPLIED WARRANTIES INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE HEREBY DISCLAIMED. LIMITATION OF LIABILITY: The remedies of purchaser set forth herein are exclusive, and the total liability of OMEGA with respect to this order, whether based on contract, warranty, negligence, indemnification, strict liability or otherwise, shall not exceed the purchase price of the component upon which liability is based. In no event shall OMEGA be liable for consequential, incidental or special damages.

CONDITIONS: Equipment sold by OMEGA is not intended to be used, nor shall it be used: (1) as a "Basic Component" under 10 CFR 21 (NRC), used in or with any nuclear installation or activity; or (2) in medical applications or used on humans. Should any Product(s) be used in or with any nuclear installation or activity, medical application, used on humans, or misused in any way, OMEGA assumes no responsibility as set forth in our basic WARRANTY/DISCLAIMER language, and, additionally, purchaser will indemnify OMEGA and hold OMEGA harmless from any liability or damage whatsoever arising out of the use of the Product(s) in such a manner.

RETURN REQUESTS/INQUIRIES

Direct all warranty and repair requests/inquiries to the OMEGA Customer Service Department. **BEFORE RETURNING ANY PRODUCT(S) TO OMEGA, PURCHASER MUST OBTAIN AN AUTHORIZED RETURN (AR) NUMBER FROM OMEGA'S CUSTOMER SERVICE DEPARTMENT (IN ORDER TO AVOID PROCESSING DELAYS).** The assigned AR number should then be marked on the outside of the return package and on any correspondence.

The purchaser is responsible for shipping charges, freight, insurance and proper packaging to prevent breakage in transit.

FOR **WARRANTY** RETURNS, please have the following information available **BEFORE** contacting OMEGA:

1. Purchase Order number under which the product was PURCHASED,
2. Model and serial number of the product under warranty, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

FOR **NON-WARRANTY** REPAIRS, consult OMEGA for current repair charges. Have the following information available **BEFORE** contacting OMEGA:

1. Purchase Order number to cover the COST of the repair,
2. Model and serial number of the product, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

OMEGA's policy is to make running changes, not model changes, whenever an improvement is possible. This affords our customers the latest in technology and engineering.

OMEGA is a registered trademark of OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright 2007 OMEGA ENGINEERING, INC. All rights reserved. This document may not be copied, photocopied, reproduced, translated, or reduced to any electronic medium or machine-readable form, in whole or in part, without the prior written consent of OMEGA ENGINEERING, INC.

Where Do I Find Everything I Need for Process Measurement and Control? **OMEGA...Of Course!** *Shop online at omega.com*

TEMPERATURE

- ☒ Thermocouple, RTD & Thermistor Probes, Connectors, Panels & Assemblies
- ☒ Wire: Thermocouple, RTD & Thermistor
- ☒ Calibrators & Ice Point References
- ☒ Recorders, Controllers & Process Monitors
- ☒ Infrared Pyrometers

PRESSURE, STRAIN AND FORCE

- ☒ Transducers & Strain Gages
- ☒ Load Cells & Pressure Gages
- ☒ Displacement Transducers
- ☒ Instrumentation & Accessories

FLOW/LEVEL

- ☒ Rotameters, Gas Mass Flowmeters & Flow Computers
- ☒ Air Velocity Indicators
- ☒ Turbine/Paddlewheel Systems
- ☒ Totalizers & Batch Controllers

pH/CONDUCTIVITY

- ☒ pH Electrodes, Testers & Accessories
- ☒ Benchtop/Laboratory Meters
- ☒ Controllers, Calibrators, Simulators & Pumps
- ☒ Industrial pH & Conductivity Equipment

DATA ACQUISITION

- ☒ Data Acquisition & Engineering Software
- ☒ Communications-Based Acquisition Systems
- ☒ Plug-in Cards for Apple, IBM & Compatibles
- ☒ Datalogging Systems
- ☒ Recorders, Printers & Plotters

HEATERS

- ☒ Heating Cable
- ☒ Cartridge & Strip Heaters
- ☒ Immersion & Band Heaters
- ☒ Flexible Heaters
- ☒ Laboratory Heaters

ENVIRONMENTAL MONITORING AND CONTROL

- ☒ Metering & Control Instrumentation
- ☒ Refractometers
- ☒ Pumps & Tubing
- ☒ Air, Soil & Water Monitors
- ☒ Industrial Water & Wastewater Treatment
- ☒ pH, Conductivity & Dissolved Oxygen Instruments