

DIGITRONIC

數字指示調節器 SDC20/21

使用說明書

操作手冊



非常感謝您購買本公司數字指示調節器 SDC20/21, 本使用說明書中記載了正確使用 SDC20/21 的必要事項。

使用 SDC20/21 進行控制盤、裝置設計及維護的人員務必在閱讀并理解本書的基礎上使用該產品。本書不僅在安裝時使用，在維護及處理故障時也使用。請常備此手冊以便使用。

株式会社 山 武

使用上的限制

本產品是在使用一般設備前提下進行開發、設計、製造的。在有下列安全性要求的場合使用時，請在事故保全設計，冗餘設計及定期維護檢查以及對系統及設備整體等考慮周全的情況下使用。

- . 以人體保護為目的的安全裝置
- . 輸送設備的直接控制(運行停止等)
- . 航空設備
- . 宇宙設備
- . 原子能設備等

請不要把該產品用於與生命直接相關的用途上。

要求

請確保把本使用說明書送到本產品使用者手中。

禁止擅自複印全部或部分本使用說明書，禁止轉載本使用說明書。今後內容變更時恕不事先通知。

本使用說明書的內容，經過仔細審查校對，萬一有錯誤或遺漏，請向本公司提出。

對客戶應用結果，本公司有不能承擔責任的場合，請諒解。

DIGITRONIC® 是株式會社山武的註冊商標。

2004 Yamatake Corporation ALL RIGHTS RESERVED

安全要求事項(SAFETY REQUIREMENT)



爲了減少對人體造成傷害的觸電危險，請遵守本使用說明書記載的所有與安全相關的注意事項。



本符號是表示觸摸後有觸電的危險，向用戶作警示用。

- 請不要用本公司規定之外的部品進行部件更換。
- 所有的配線作業，必須請按當地的規定，由具有經驗的作業者進行。
- GND端子的配線務必在其他配線前進行。
- 在儀錶操作者手能觸及的範圍內，請務必設置本產品用的主電源切斷開關。
- AC電源型的主電源配線中，請設置遲動型(T)的額定值電流爲0.5A、額定電壓爲250V的保險絲。(IEC127)

機器的額定值

供給電壓	: 100~240V AC (動作電源電壓: 85~264V AC)
電源頻率	: 50/60Hz
消耗功率	: 18VA Max.

環境条件

- 請不要在有可燃性液體或蒸氣存在的場所使用。在這樣的環境下使用時，會損壞安全性。

使用溫度範圍	: 0~50°C
使用濕度範圍	: 10~90%RH
許容振動	: 2m/s ² (10~60Hz)
過電壓歸類	: Category II (IEC60364-4-443, IEC60664-1)
污染度	: Pollution degree 2

機器的設置

- 請使用者不要觸摸機器的背面端子，本產品必須進行儀錶盤安裝。
- 除供給電源及繼電器接點輸出外，輸入輸出的公共模式電壓：對大地間的電壓爲33V r.m.s. 以下、峰值46.7V以下、DC70V以下。

適合規格

EN61010-1、EN50081-2、EN50082-2、EN61326

警告

	確認FG端子進行了接地電阻在100 Ω 以下的接地後，請再進行測定對象或外部控制回路的連接。 有觸電、火災的危險。
	對本機的接綫或安裝、拆卸時，請務必切斷電源後進行。 有觸電的危險。
	請不要觸摸電源端子等的受電部。 有觸電的危險。
	請不要分解本機。 有觸電、故障的可能。

注意

	請在規格中記載的使用條件(溫度、濕度、電壓、振動、衝擊、安裝方向、環境等)的範圍內使用本機。 有火災、故障的可能。
	請不要蓋住本機的通風孔。 請不要蓋住本機的通風孔。
	請按規定的基準、指定的電源及施工方法進行本機的正确接綫。 有火災、觸電、故障的可能。
	請不要把綫頭、水、鐵屑等防入本機殼體內部。 有火災、故障的可能。
	本機電流輸入端子⑥、⑧的輸入，請在規格記載的電流、電壓範圍內使用。 有火災、故障的可能。
	請按規格中規定的扭矩充分擰緊端子螺絲。 螺絲擰緊不充分時，有觸電、火災的危險。
	請不要把本機未使用的端子作為中繼端子使用。 有火災、觸電、故障的可能。
	本機接綫後，建議安裝上端子蓋。 有觸電的危險。(本機備有另賣的端子蓋)
	請在規格中記載的壽命範圍內使用本機的繼電器。 超過壽命繼續使用時，有故障、火災的危險。
	有發生雷擊可能的場合，請使用本公司的浪涌吸收器。 有火災、故障的可能。

使用上的注意事項

本機的電源投入後，為了使機器穩定，在最大7秒鐘內將不起作用。

目 錄

安全要求事項 安全上的注意

第1章 各部的名稱、功能.....1-1

第2章 外形尺寸

2-1 SDC20	2-1
■ 外形尺寸圖	2-1
■ 盤開孔圖	2-1
2-2 SDC21	2-2
■ 外形寸法圖	2-2
■ 盤開孔圖	2-2

第3章 運 行

3-1 按作業內容的索引	3-1
3-2 操 作	3-2
■ 鍵操作概略	3-2
■ PV顯示	3-3
■ SP顯示	3-3
■ 輸出值顯示	3-3
■ 加熱器電流值顯示（可選擇）	3-4
■ SP變更（單SPの場合）	3-4
■ SP變更（多SPの場合）	3-5
■ 選擇多SP的SP	3-5
■ 變更事件設定值（可選擇）	3-6
■ 變更PV偏置的設定值	3-6
■ 變更參數	3-7

第4章 故障處理

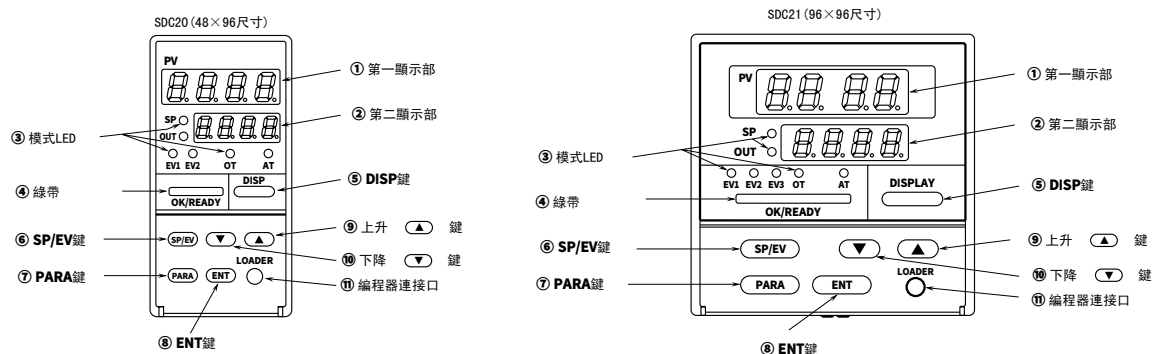
■ 報警的顯示	4-1
■ 報警代碼一覽表	4-1
■ 加熱器斷綫警報	4-1
■ 其他故障	4-2

第5章 規 格.....5-1

付 録

設定項目一覧表	付-1
参数一覧表	付-2
輸入量程表	付-3
报警代码一览表	付-3
用語・略語説明	付-4

第 1 章 各部的名稱、功能



① 第一顯示部：通常顯示PV(Process Variable)。參數等顯示の場合，將顯示其項目。

② 第二顯示部：顯示SP(Set Point)。參數等顯示の場合將顯示其內容。

③ 模式LED
SP/OUT : 表示在第二顯示部顯示的內容。
EV1~EV3 : 事件輸出為ON時燈亮。
OT : 繼電器輸出(0D) 繼電器ON時燈亮，繼電器OFF時燈滅。
電壓輸出(6D) 与輸出对应閃爍。
電流輸出(5G) 常時燈亮。
AT : 自整定動作中閃爍。
超調控制學習中時燈亮。

④ 綠帶 : 當PV(測定值)與SP(設定值)之差(偏差)在由設定項目C23所設定的範圍內時，燈亮。
同時當處於READY狀態時，將閃爍。

⑤ DISP鍵 : 顯示基本顯示。
在第一顯示部上顯示PV、第二顯示部上顯示SP。另外、
切换第二顯示部的顯示內容。

⑥ SP/EV鍵 : 變更SP,或變更事件(可選擇)的設定值。

⑦ PARA鍵 : 變更參數。

⑧ ENT鍵 : 確定變更后的數值

⑨ 上升▲鍵：增加數值。

⑩ 下降▼鍵：減少數值。

⑪ 編程器連接頭：手持設定器(另賣)。

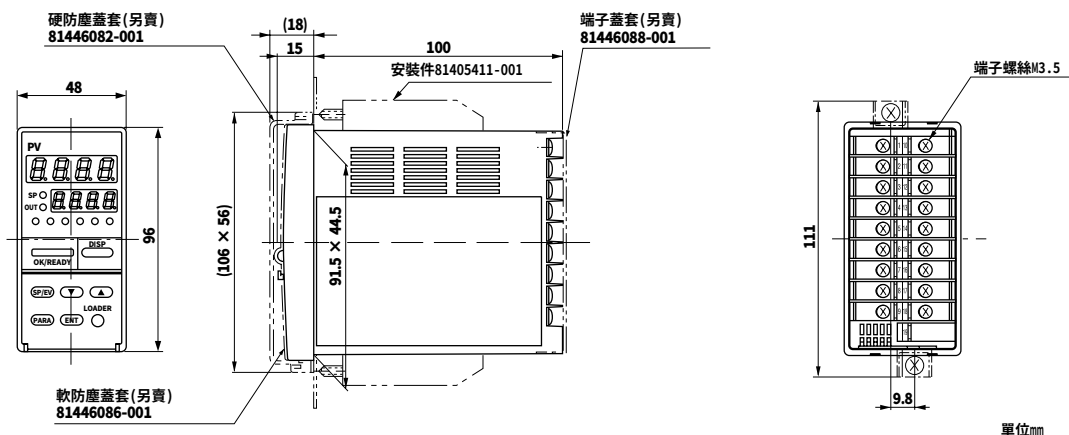
❗ 使用上注意

- ・ 請不要用鉛筆頭或螺絲刀等物操作本機的操作鍵。
否則可能會產生故障。

第 2 章 外形尺寸

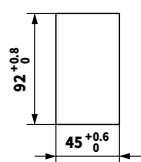
2 - 1 SDC20

■ 外形尺寸圖



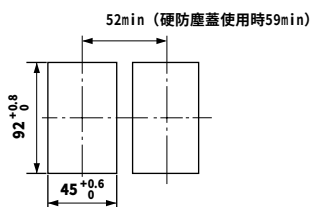
■ 盤開孔圖

● 盤開孔尺寸

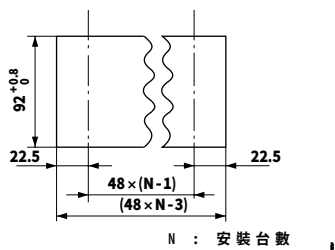


單位mm

● 左右安裝時盤開孔尺寸 (推薦)



● 密集安裝時盤開孔尺寸 (推薦)

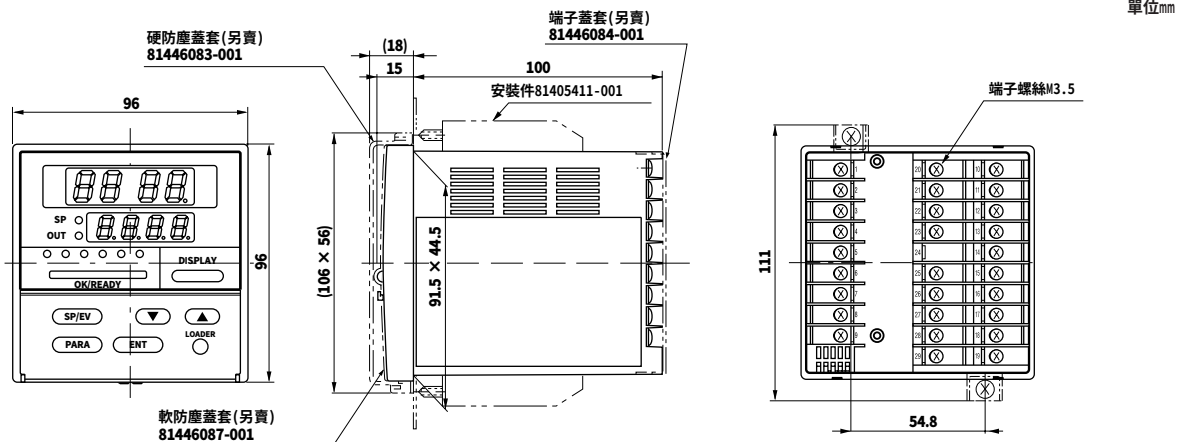


❗ 使用上注意

- ・密集安裝の場合、請保持環境溫度在40°C以下。

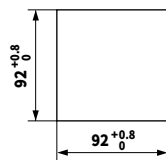
2 - 2 SDC21

■ 外形尺寸圖

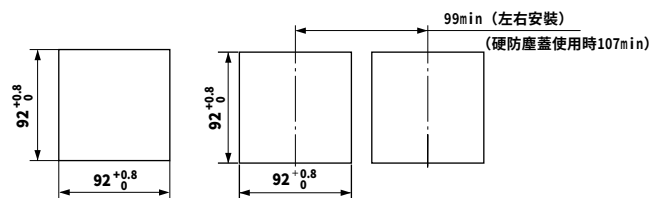


■ 盤開孔圖

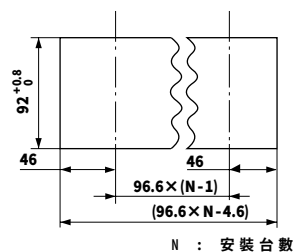
● 盤開孔尺寸



● 左右安裝時盤開孔尺寸(推薦)



● 密集安裝時盤開孔尺寸(推薦)



❗ 使用上注意

- ・密集安裝の場合、請保持環境溫度在40℃以下。

第 3 章 運 行

3 - 1 按作業內容的索引

運行中經常要操作的內容，如下所示。

作業內容	指定頁
▶ 查看PV	P 3-3 ■ PV顯示
▶ 查看SP	P 3-3 ■ SP顯示
▶ 查看輸出的狀態	P 3-3 ■ 輸出值顯示
▶ 查看加熱器電流值	P 3-4 ■ 加熱器電流值顯示
▶ 變更SP(單SP の場合)	P 3-4 ■ 變更SP(單SP の場合)
(多SP の場合)	P 3-5 ■ 變更SP(多SP の場合)
▶ 選擇SP(多SP)	P 3-5 ■ 多SP的SP選擇
▶ 變更事件設定值(可選擇)	P 3-6 ■ 變更事件設定值
▶ 變更PV偏置的設定值	P 3-6 ■ 變更PV偏置的設定值
▶ 各種參數的變更	P 3-7 ■ 參數的變更
●  鍵中登錄的自整定的起動	P 3-7
● 自整定的終止	P 3-8
● 變更PID(比例帶、積分時間、微分時間)值	P 3-9
● 變更oL、oH(操作量下限、上限)值	P 3-9
● 變更rE(手動復位)值	P 3-10
● 變更dIFF(差動)值	P 3-11
● 變更HyS(事件回差)值	P 3-12

3 - 2 操作

■ 鍵操作概略

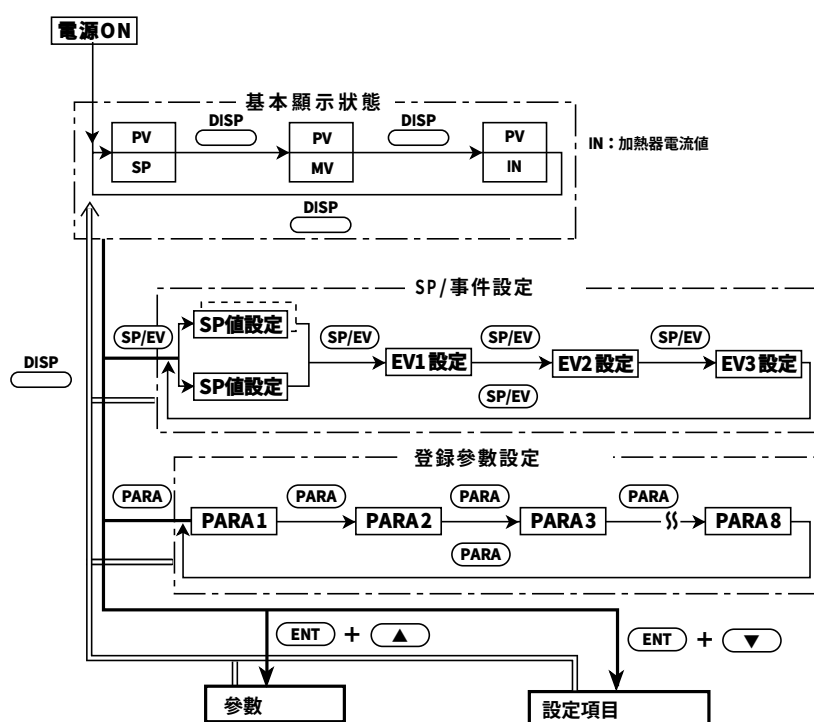
請仔細確認接線無錯誤後，再投入電源。

電源投入時進入基本顯示狀態，既在第一顯示部（上段的顯示器）上顯示PV值、第二顯示部（下段的顯示器）上顯示SP值。

基本顯示狀態下，操作DISP鍵可在第二顯示部上顯示SP值、加熱器電流（帶電流變送器時）值。

操作SP/EV鍵，可是SP值／事件設定值變成設定變更狀態，操作PARA鍵，可使登錄的參數變為 設定變更狀態。

ENT鍵與▲鍵同時按3秒鐘後，呈參數項目可選擇狀態，ENT鍵與▼鍵同時按3秒鐘後，呈設定項目可選擇狀態。



❗ 使用上的注意

- ・電源投入後，爲了穩定，最大7秒鐘內本機將不會產生動作。其後進入運行狀態，爲了獲得規定的精度，請示S。
- ・預熱時間在1小時以上。

■ PV顯示

本機中輸入的溫度、壓力等的控制值稱為PV(Process Variable)。

電源投入時在第一顯示部上顯示PV值。
該狀態也稱為基本顯示。
任一鍵操作後，可使顯示內容變化。
要查看PV值時，請按  鍵，在第一顯示部上將顯示PV值。

操作順序

PV顯示  ←顯示當時的PV值
按  鍵

【確認事項】

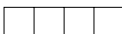
當產生報警的場合，報警代碼將交替顯示。

■ SP顯示

PV的控制目標值稱為SP(Set Point)。
電源投入時，在第一顯示部上顯示PV值，在第二顯示部顯示SP值。

任一鍵操作後，可使顯示內容發生變化。
要顯示SP值，可按  鍵。
SP LED 燈亮、在第二顯示部上顯示SP值。

操作順序

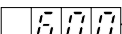
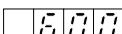
顯示SP  ←顯示當時的PV值
按  鍵  ←顯示SP值
←SP LED燈亮

多次按鍵，直到SP LED燈亮

■ 輸出值顯示

一般把調節器的輸出信號稱為操作量 (MV Manipulated Variable) 。
以下就MV值的顯示方法及操作順序及實施例進行說明。

操作順序 此處的例是，PV=600℃、SP=250℃、OUT=50.0%時的顯示。

①基本顯示
按  鍵  ←顯示當時的PV值
↓
②顯示輸出值
按  鍵  ←顯示SP值
←SP LED燈亮
 ←顯示MV值(單位為%)
↓
ON—OFF控制的場合、輸出值
的顯示為  ←OUT LED燈亮
 或 
↓
③回到基本顯示
按  鍵  ←顯示PV值
 ←SP LED再次燈亮

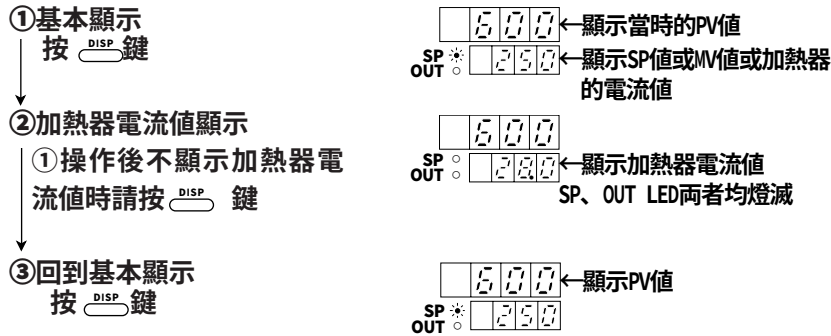
【確認事項】

帶加熱器斷綫警報付的場合，請按2次。

■ 加熱器電流值顯示(可選擇)

帶加熱器斷線警報的型號，通過變流器（CT）顯示被輸入的加熱器電流值。

操作順序 此處的例按PV=600 °C、SP=250°C、加熱器電流值28.0A。



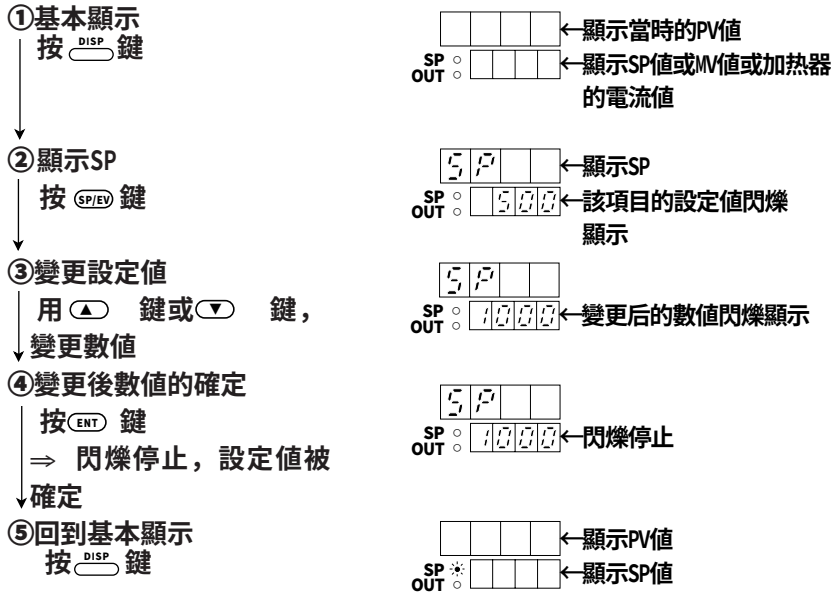
【確認事項】

單位為A(安培)。
但控制輸出為OFF時，由于不能進行加熱器電流值的測定，將按變為OFF瞬間前的ON時的測定值閃爍顯示。

■ 變更SP(單SP の場合)

變更單SP的SP值。

操作順序 此處按SP從500°C變到1000°C的順序為例。



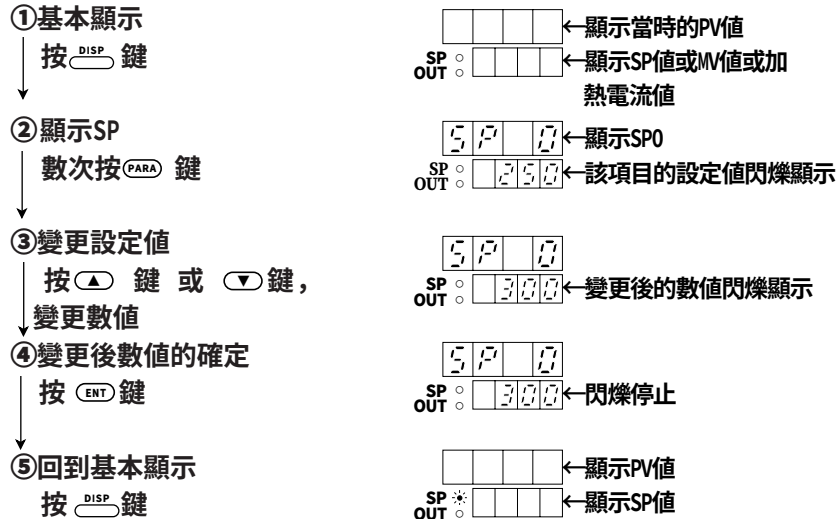
【確認事項】

多SPの場合(C08=1)，在第一顯示部上顯示SP0，0將閃爍顯示。
此時表示SP選擇。

■ 變更SP(多SP 的情況)

變更多SP的SP值。多SP的情況有SP0、SP1的二種設定。

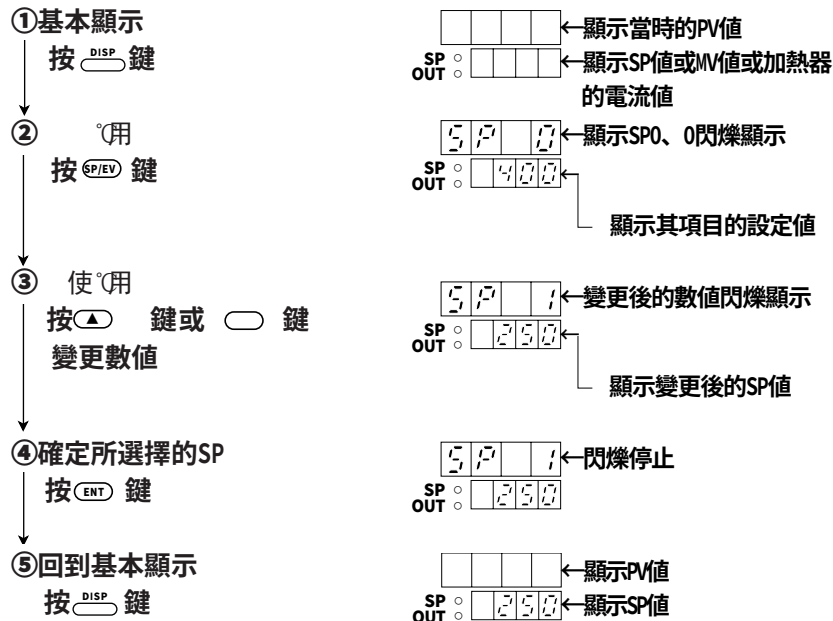
操作順序 此處以SP0、SP1已經登錄在 **PARA** 鍵中，SP0從250℃到300℃的變更順序為例說明。



■ 多SP的SP選擇

多SP的情況有SP0、SP1的二種設定值。
可選擇SP0、SP1之一。

操作順序 此處以從SP0(400℃)到SP1(250℃)的變更順序為例說明。



【確認事項】

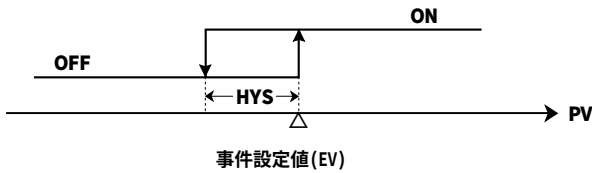
順序④的場合，需要再次變更時，請再次按 **ENT** 鍵。

多SP 的場合，備有2組PID參數。SP0與P、I、D對應，SP1與P1、I1、D1對應。

外部開關輸入(可選擇)分配到SP選擇(C27=2)中的場合，外部開關輸入的選擇將優先進行，而不能進行鍵操作的選擇。

■ 事件設定值的變更(可選擇)

選擇有事件(警報功能)的場合,可變更其設定值(是否輸出警報等的位置)。



本例中,當PV比事件設定值高時,事件輸出將變為ON。
另外、當PV比(事件設定值-回差)低時,事件輸出將變為OFF。
事件設定值的變更順序及實施例如下記所示。

操作順序 此處按事件1的設定值從100°C變到200°C,事件2的設定值從700°C變到800°C為例,進行變更順序說明。

①基本顯示	
↓ 按 DISP 鍵	顯示當時的PV值 SP OUT: 顯示SP值或MV值或加熱器的電流
②顯示事件1	
↓ 按 SP/EV 鍵2次	顯示E1 SP OUT: 閃爍顯示
③設定值的變更	
↓ 按 ▲ 鍵或按 ▼ 鍵	顯示E1 SP OUT: 閃爍中
↓ 本例按 ▲ 鍵	
↓ 100→200變化	
④確定變更後的數值	
↓ 按 ENT 鍵	顯示E1 SP OUT: 閃爍停止
⑤顯示事件2	
↓ 按 SP/EV 鍵	顯示E2 SP OUT: 閃爍顯示
⑥設定值的變更	
↓ 按 ▲ 鍵或按 ▼ 鍵	顯示E2 SP OUT: 閃爍中
↓ 本例按 ▲ 鍵	
↓ 700→800變化	
⑦確定變更後的數值	
↓ 按 ENT 鍵	顯示E2 SP OUT: 閃爍停止
⑧回到基本顯示	
↓ 按 DISP 鍵	顯示PV值 SP OUT: 顯示SP值

■ 變更PV偏置的設定值

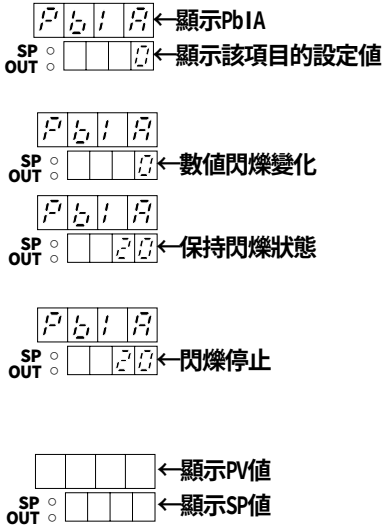
可向本機輸入的PV施加偏置。PV顯示是施加了偏置值的PV,內部的演算也按該值進行。

操作順序 此處按PV=600°C時, PV偏置從0°C→20°C變更的順序為例說明。

①基本顯示	
↓ 按 DISP 鍵	顯示當時的PV值 SP OUT: 此處為600°C 顯示SP值或MV值或加熱器電流值
②顯示參數	
↓ 同時按 ENT 鍵及 ▲ 鍵	顯示參數 SP OUT: 顯示該項目的設定值
↓ 保持3秒鐘	
接下頁	

接前頁

- ③ 顯示PV偏置
按 **▲** 鍵
- ④ 設定值的變更
按 **ENT** 鍵
- ⑤ 設定值的變更
按 **▲** 鍵或 **▼** 鍵，變更數值
- ⑥ 確定變更後的數值
按 **ENT** 鍵
⇒ 閃爍停止，確定設定值
- ⑦ 回到基本顯示
按 **DISP** 鍵



【確認事項】
也可施加負的偏置值。
減算時，偏置的數值設為負值。

■ 參數的變更

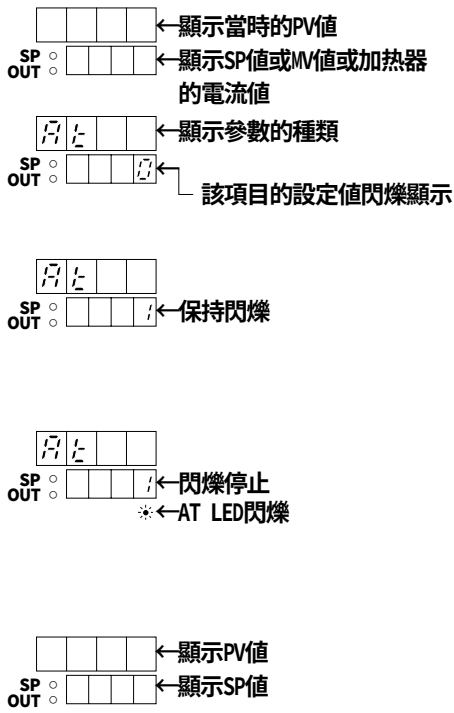
- **PARA** 鍵中登錄的自整定開始執行

！ 使用上注意

- 自整定實行後，控制將中斷。通過數次0~100%輸出的反復，從而得到最佳的PID參數。當0~100%的輸出變化對控制對象有影響時，請不要使用。

操作順序 此處以 **PARA** 鍵中登錄了At的場合為例，對自整定開始的順序進行說明。

- ① 基本顯示
按 **DISP** 鍵
- ② 顯示參數
按 **PARA** 鍵
數次按鍵，直到第一顯示部上顯示At
- ③ 設定值的變更
按 **▲** 鍵，使第二顯示部顯示1
當原來是1時，保持原狀
- ④ 確定變更後的數值
按 **ENT** 鍵
⇒ 閃爍停止，確定設定值
AT LED閃爍，自整定開始
- ⑤ 回到基本顯示
按 **DISP** 鍵



【確認事項】

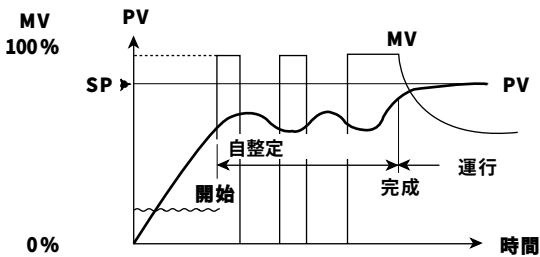
自整定完成后，AT LED燈滅。
得到的PID值將自動写入本机中。

❗ 使用上注意

- 控制対象未連接時，自整定將不能正常發揮功能。
- 根據控制対象，有時可能得不到最佳的PID值。這種場合，請用手動設定PID值。
- 自整定執行後，控制將會中斷，按0~100%的輸出數次反復變化。如果對裝置有影響，請用手動設定PID值。
- 自整定開始到完成的時間，根據控制対象不同而不同。
- 多SP的場合，自整定得到的值將寫入到當前設定的SP對應的PID的組中。

📖 参考

自整定是自動求得控制動作參數的(比例帶)、I(積分時間)、D(微分時間)的功能。
在起動時或在定常運行時，均可起動自整定。
定常運行使用的P、I、D 值，在定常運行狀態下執行自整定，將得到較好的控制效果。



● 自整定的終止

操作順序 此處以 **PARA** 鍵中已經登錄At，自整定執行中的終止順序進行說明。

①基本顯示

按 **DISP** 鍵

--	--	--	--

 ←顯示當時的PV值
SP ○

--	--	--	--

 ←顯示SP值或MV值或加熱器的電流值
OUT ○

--	--	--	--

②顯示參數

按 **PARA** 鍵

數次按鍵，直到第一顯示部上顯示At

At			
----	--	--	--

 ←顯示At
SP ○

--	--	--	--

 ←1閃爍
OUT ○

--	--	--	--

 * ←AT LED閃爍

③設定值的變更

按 **▲** 鍵，使第二顯示部顯示0

At			
----	--	--	--

SP ○

			0
--	--	--	---

 ←0閃爍
OUT ○

--	--	--	--

④確定變更後的數值

按 **ENT** 鍵

⇒ 閃爍停止，自整定終止

At			
----	--	--	--

SP ○

			0
--	--	--	---

 ←閃爍停止
OUT ○

--	--	--	--

 ←AT LED燈滅

⑤回到基本顯示

--	--	--	--

 ←顯示PV值
SP ○

--	--	--	--

 ←顯示SP值
OUT ○

--	--	--	--

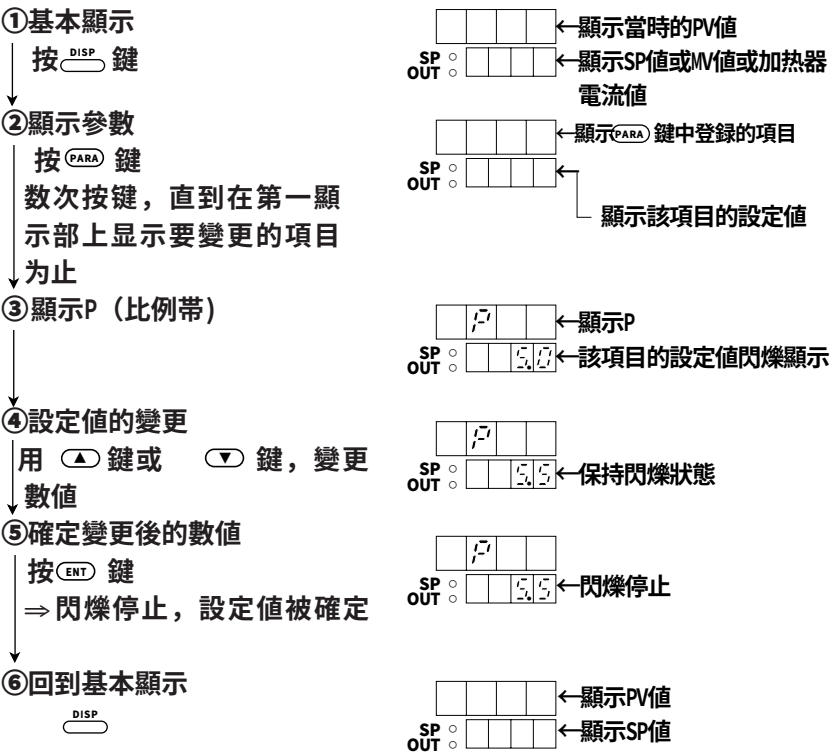
【確認事項】

当自整定動作中产生PV異常(報警代碼01、02)或从RUN到READY的變更或停電等任一情况发生时，自整定將終止。

● 變更PID值

〔 PARA 〕 鍵中登錄的設定值可用〔 PARA 〕 鍵操作进行變更。

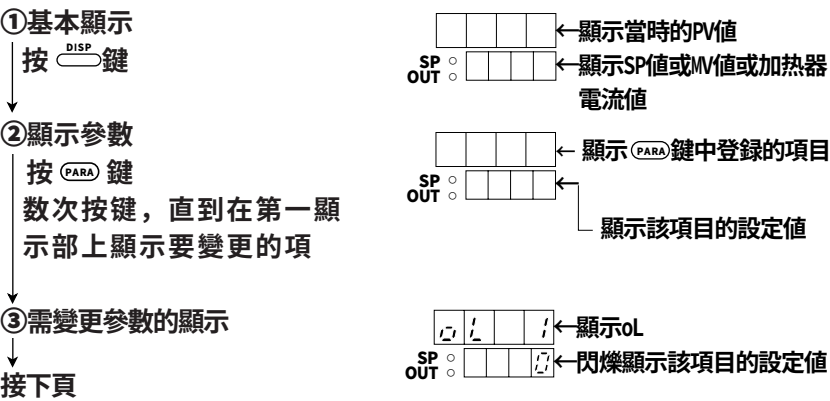
操作順序 此处以〔 PARA 〕 鍵中登錄的P = 5.0 → 5.5 的變更順序为例进行说明。



● 變更oL、oH(操作量下限、上限)值

〔 PARA 〕 鍵中登錄的設定值可用〔 PARA 〕 鍵操作进行變更。

操作順序 此处以〔 PARA 〕 鍵中登錄的OL1=0→10的變更順序进行说明。



接前頁

④設定值的變更

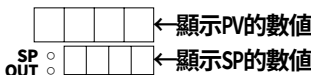
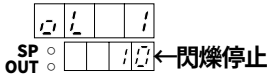
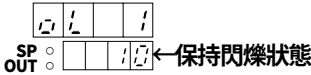
按 鍵或 鍵，變更數值

⑤確定變更後的數值

按 鍵
⇒ 確定變更後的數值

⑥回到基本顯示

按 鍵



● 變更rE（手動復位）值

【確認事項】

I=0、P≠0時，可設定rE。

鍵中登錄的設定值可用 鍵操作變更。

操作順序 此处以 鍵中登錄的rE=50→30的變更順序进行说明。

①基本顯示

按 鍵

②顯示參數

按 鍵
數次按 鍵，直到在第一顯示部上顯示要變更的項

③顯示要變更的參數

④設定值的變更

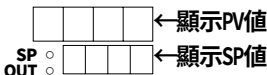
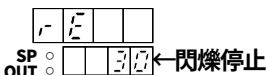
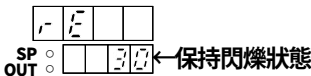
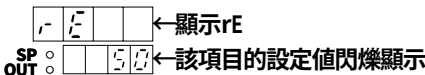
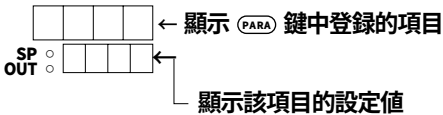
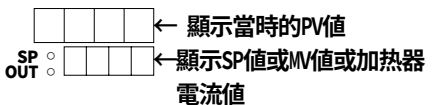
按 鍵或 鍵，變更數值

⑤確定變更後的數值

按 鍵
⇒ 確定變更後的數值

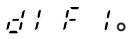
⑥回到基本顯示

按 鍵



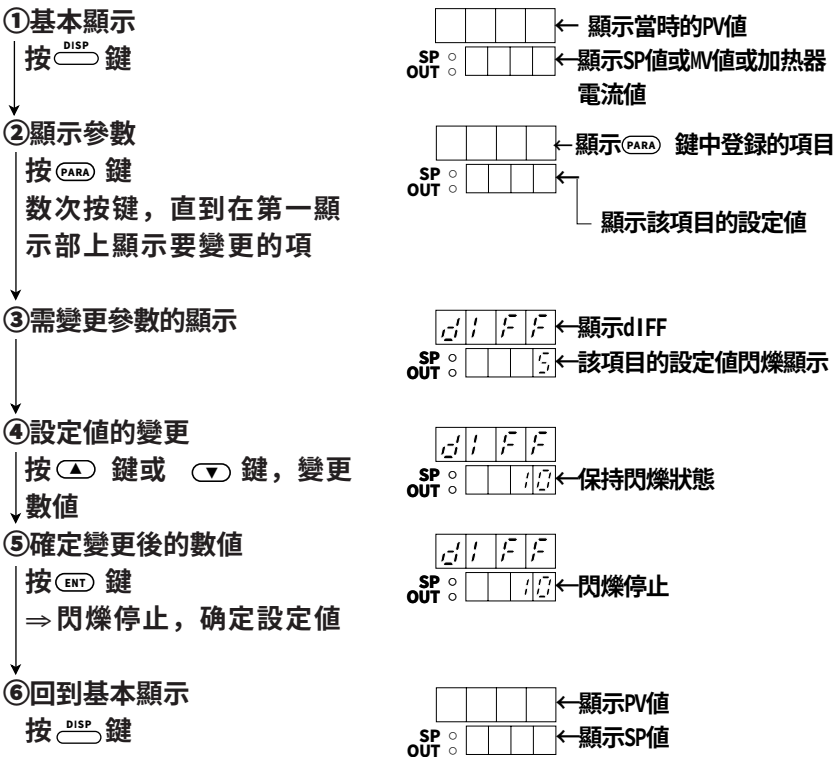
● 變更dIFF (差動) 值

【確認事項】

P=0時，可設定dIFF。
dIFF 1時顯示 。

 鍵中登錄的設定值可用  鍵操作變更。

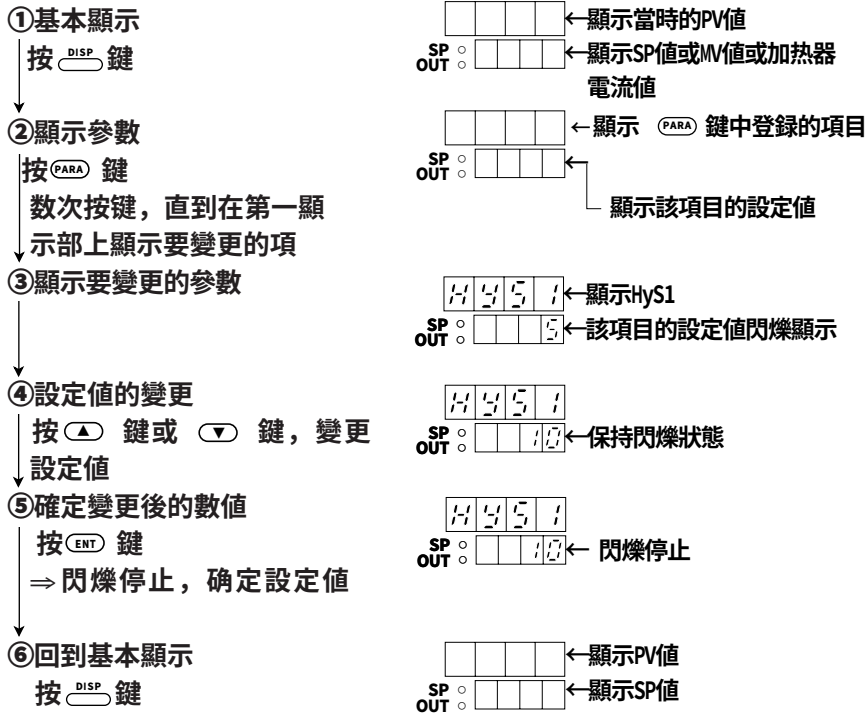
操作順序 此处按  鍵中登錄的dIFF = 5 → 10變更順序为例进行说明。



● 變更HyS（事件回差）值

PARA 鍵中登錄的設定值可用**PARA** 鍵操作變更。

操作順序 此处以 **PARA** 鍵中登錄的HyS1=5→10的變更順序为例进行说明。



第 4 章 故障處理

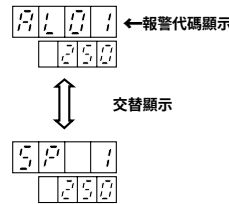
■ 報警的顯示

本機進行PV輸入的檢查及內部進行自診斷，當檢查到異常時，在第一顯示部上顯示報警代碼。
報警代碼與報警發生前第一顯示部的原來的顯示(例如PV)進行交替顯示。

❗ 使用上的注意

設定動作中將不顯示報警代碼。

顯示例



■ 報警代碼一覽表

顯示	異常內容	原因及處置
AL01	PV輸入在量程的+10%以上 (超量程)	確認傳感器、配線 確認PV量程
AL02	PV輸入低於量程的-10%以下 (低於量程)	確認傳感器、配線 確認PV量程
AL03	測溫熱電阻輸入時，C綫輸入異常 熱電偶輸入時的CJ綫輸入異常	確認C綫的配線 需要維修
AL70	A/D轉換器異常	需要維修
AL91	編程器通信電文不正	確認電纜連接
AL96	通信用內部參數異常	用通信、鍵輸入進行再設定
AL97	參數異常	再設定
AL98	調整數據異常	需要維修

■ 加熱器斷綫警報

對付加了加熱器斷綫警報的機種，可通過在外部上連接電流傳感器進行加熱器斷綫檢查。
爲使加熱器斷綫警報有效，需把C24～C26（事件輸出種類）設定爲代碼19（加熱器斷綫警報）。
加熱器斷綫警報的設定範圍爲0.0A～50.0A，按下記爲大約目標值，用SP/EV鍵進行設定。

$$\text{設定電流值} = \frac{\text{正常時的實測電流值} + \text{斷綫時的實測電流值}}{2} \quad [\text{A}]$$

回差用參數設定。

回差請設定爲

$$\frac{\text{正常時的實測電流值} - \text{斷綫時的實測電流值}}{2} - 0.6 \quad [\text{A}]$$

以下。

電流傳感器是另賣品，弊公司型號爲QN206A、QN212A。
請把電流傳感器與本機的CTIN端子進行連接。

❗ 使用上的注意

- ・請把加熱器電流流過的導綫貫通在電流傳感器中。
- ・CTIN端子的位置根據機種不同而有差異。請確認本機側面的標籤。
- ・不可用于三相加熱器。
- ・不可用于位相角控制。
- ・電流傳感器中不能流過50A以上的電流，否則可能會損壞本機。

【確認事項】

- 加熱器斷綫警報的輸出不會鎖定。輸出條件滿足時為ON，但輸出條件不滿足時，將變為OFF。
- 加熱器斷綫警報可附加在繼電器輸出(0D 型)或電壓輸出(6D 型)中。對加熱器電流的測定，輸出ON時間需在200ms以上，低於該值以下時，有時不會測量。此時將按前一次的測量值閃爍顯示。
- 正常時與斷綫時的加熱器電流值之差比2.5A小的場合，動作可能會不穩定。

■ 其他故障

● 不接受鍵輸入

設定值能顯示但不可變更時，表示處於鍵鎖定。
請把設定項目的「鍵鎖頂」(C01)設為0。

● 不能設定dIFF(差動)

處於 $P \neq 0$
僅當 $P=0$ 時，dIFF才能設定。

● 不能設定rE(手動復位)

處於 $I \neq 0$ 、或 $P=0$
僅當 $I=0$ 、且 $P \neq 0$ 時，才能設定rE。

第5章 規格

● 輸入

PV輸入

- 輸入種類 : 按輸入量程表。
- 輸入種類的選擇 : 可選擇任意種類(全量程)
- 量程的設定 : 可按原量程幅度的1/4縮小設定。
綫性時, 可編程量程(可通過量程轉換實現)
- 小數點的設定 : 綫性的場合, 可設定成任意的位置
溫度輸入時, 根據量程, 可在小數點以下1位
(輸入量程表、付2參照)
- 輸入掃描周期 : 500ms
- 指示精度 : $\pm 0.3\%FS \pm 1$ 位(基準條件下, 按輸入換算的規定),
但B型熱電偶對的精度, 在260°C(500F)以下時, 未規定。

T/C 輸入時(動作條件下)

- 輸入偏置電流 : $0.13\mu A$ (從+端子流出)…RT50對應型号以外
 $\pm 0.02\mu A$ …RT50對應型号

- 輸入斷綫時動作 : 量程上限+AL01…RT50對應型号以外

RTD 輸入時(動作條件下)

- 輸入偏置電流 : $1mA$ (從A端子流出)
- 輸入斷綫時動作 : 熱電阻或A綫斷綫時量程上限+AL01
B綫斷綫時……………量程下限+AL02、03
C綫斷綫時……………顯示不定+AL03
A綫及B綫斷綫……………量程上限+AL01、03
B綫及C綫斷綫……………量程上限+AL01、03
A綫及C綫斷綫……………量程上限+AL01、03
A、B、C綫斷綫……………量程上限+AL01、03

綫性電壓輸入時(動作條件下)

- 輸入偏置電流 : $0.3\mu A$ (向+端子吸入)
- 輸入斷綫時動作 : 量程下限+AL02

綫性電流輸入時(動作條件下)

- 收信電阻 : 100Ω
- 輸入斷綫時動作 : 量程下限+AL02
(但0~20mA輸入時, 不能進行斷綫檢查)
- 最大輸入電流/電壓 : 輸入電流最大值 DC24mA
輸入電壓最大值 DC2.4V
超過該值時, 將不能進行正常動作。

- 電流輸入絕對最大額定值 : 輸入電流 DC50mA
輸入電壓 DC5V

注) 絕對最大額定值是指在不會造成特性惡化或破壞時, 對輸入端子可施加的電流及電壓的範圍。

請注意這不是保證調節器正常動作的範圍。

外部開關輸入<RSW>(動作條件下)

- 通道數 : 1
- 輸入形式 : 無電壓接點或開路集電極
- OFF時端子電壓 : $5 \pm 1V$
- ON時電流 : $5 \pm 2mA$ (接點上流過的電流)
- 容許接點電阻 : ON 100Ω 以下
OFF $100k\Omega$ 以上
- 開路集電極ON時容許殘留電壓 : $1.2V$ 以下
- 開路集電極OFF時容許漏電流 : $0.1mA$ 以下
- 最小保持時間 : 400ms

電流傳感器輸入<C.T.> (動作條件下)	
輸入對象	: 電流傳感器 卷數800卷 另賣品、QN206A (孔徑5.8) 或另賣品、QN212A (孔徑12)
電流值顯示精度	: $\pm 5\%FS \pm 1$ 位以下
顯示分辨率	: 0.3A
最高測量加熱器電流	: 50A
輸出ON穩定等待時間	: 100ms以上 200ms以下
輸入掃描周期	: 100ms(除輸出ON穩定等待時間除的ON時間)

● 控制輸出

繼電器輸出(0D)	
控制動作	: 時間比例PID、PD+MR、或ON/OFF
輸出形式	: SPDT繼電器輸出
繼電器接點額定值	: AC250V DC30V 5A(電阻負荷)
最小ON/OFF時間	: 250ms以上
壽命	: 10萬次(電阻負荷)
電壓輸出(6D)	
控制動作	: 時間比例PID、PD+MR、或ON/OFF
輸出電壓(開放時)	: DC22.5V $\pm 15\%$ (動作條件下)
內部電阻	: 1.1k $\Omega \pm 10\%$
電流輸出(5G)	
控制動作	: 電流比例PID、或PD+MR
輸出形式	: DC4~20mA 電流輸出
容許負荷電阻	: 600 Ω 以下(動作條件下)
輸出精度	: $\pm 0.2\%FS$ 以下(基準條件下)
輸出電流範圍	: 2.4mA~21.6mA
輸出更新周期	: 500ms
輸出響應時間	: 120ms以下(90%響應)
開放時端子電壓	: DC26V以下
事件輸出(EV1~3)	
通道數	: 0~3(根據機種有差異)
輸出形式	: SPST繼電器輸出
繼電器接點額定值	: AC250V、DC30V 5A
輸出更新周期	: 500ms
壽命	: 10萬次(電阻負荷)
補助輸出(AUX)	
輸出形式	: DC4~20mA 電流輸出
輸出內容	: PV、SP、MV(操作量)
容許負荷電阻	: 600 Ω 以下(動作條件下)
輸出精度	: $\pm 0.2\%FS$ 以下(基準條件下)
開放時端子電壓	: DC26V以下

● 輸入輸出間隔離

輸入輸出信號的相互間隔離如下圖所示。
下圖中用實綫包圍的部分與其他部分隔離。虛綫包圍的部分相互間不隔離。

CT輸入	數字回路	電流輸出 (控制輸出)
		電流輸出 (補助輸出)
PV輸入		電壓輸出 (控制輸出)
		繼電器輸出 (控制輸出)
		事件輸出1
		事件輸出2
		事件輸出3
RSW輸入		
通信輸入輸出		

● 環境条件

基準条件

環境温度	: $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$
環境湿度	: $60 \pm 5\% \text{RH}$
電源電壓(AC電源型)	: $\text{AC}105\text{V} \pm 1\%$
電源頻率數(AC電源型)	: $50/60\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$

電源電壓(DC24V電源型)	: $\text{DC}24\text{V} \pm 5\%$
振動	: 0 m/s^2
衝撃	: 0 m/s^2
安裝角度	: (基準面) ± 3 度

動作条件

環境温度	: $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ (密集安裝の場合 $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$)
環境湿度	: $10 \sim 90\% \text{RH}$
電源電壓(AC電源型)	: $\text{AC}85 \sim 264\text{V}$
電源周波數(AC電源型)	: $50/60\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$
電源電壓(DC24V電源型)	: $\text{DC}21.6\text{V} \sim 26.4\text{V}$
振動	: 2m/s^2 ($10 \sim 60\text{Hz}$ X、Y、Z方向各2h)
衝撃	: $0 \sim 9.8\text{m/s}^2$
安裝角度	: (基準面) ± 10 度
高度	: 2000m以下

輸送条件

環境温度	: $-20 \sim +70^{\circ}\text{C}$
環境湿度	: $10 \sim 95\% \text{RH}$
振動	: $0 \sim 4.9\text{m/s}^2$ ($10 \sim 60\text{Hz}$ X、Y、Z方向各2h)
衝撃	: $0 \sim 490\text{m/s}^2$ (上下方向3次、包裝狀態下)
包裝落下試験	: 落下高度 60cm(1角3稜6面 自由落下)

其他規格

額定値電源電壓(AC電源型)	: $\text{AC}100 \sim 240\text{V}$, $50/60\text{Hz}$
額定値電源電壓(DC24V電源型)	: $\text{DC}24\text{V}$
停電不感時間	: 20ms(動作條件下)
絶縁電阻	: $50\text{M}\Omega$ 以上(DC500V絶縁兆歐表。外殼或GND端子與電源端子間)
絶縁電壓(AC電源型)	: 1500V 1min(外殼或GND端子與電源端子間)
絶縁電壓(DC24V電源型)	: 500V 1min(外殼或GND端子與電源端子間)
消耗功率(AC電源型)	: 18VA 以下(動作條件下)
消耗功率(DC24V電源型)	: 7.5W 以下(動作條件下)
質量	: SDC20 約400g SDC21 約500g
安裝	: 盤安裝
端子螺絲	: M3.5自緊螺絲
端子螺絲扭矩	: $0.78 \sim 0.98\text{N}\cdot\text{m}$
蓋板色	: 深灰色
外殼色	: 淺灰色
設置狀況	: 永久連接型裝置、屋內設置、盤安裝
適合規格	: EN61010-1、EN50081-2、EN50082-2、EN61326
過電壓分類	: Category II (IEC60364-4-443、IEC60664-1)
污染度	: Pollution degree 2

付 録

設定項目一覽表

顯示	項 目	設定可能條件	初始值	設定範圍
C01	鍵鎖定	——	0	0：可操作 1：鍵鎖定
C02	溫度單位	T/C or RTD	0	0：攝氏(°C) 1：特殊單位
C03	控制動作	——	0	0：逆動作 1：正動作
C04	輸入量程種類	——	46	輸入量程表參照 (付-3)
C05	小數點位置	溫度量程の場合 可能時	0	T/C、RTD：0~1 线性：0~3
C06	PV輸入量程下限	——	量程下限 线性：0	量程下限~C07 -1999~C07
C07	PV輸入量程上限	——	量程上限 线性：1000	C06~量程上限 C06~9999
C08	SP設定方式	——	0	0：單SP 1：多SP
C09	SP限幅下限	——	量程下限	量程下限 ~C10設定值
C10	SP限幅上限	——	量程上限	C09~量程上限 設定值
C11	PV異常時輸出選擇	——	0	0：PID演算結果 1：C12設定值
C12	PV異常時及 READY時輸出設定	——	通常 0%	0~100%
C13	時間比例周期	TP輸出类型	10	繼電器輸出 5~120s 電壓輸出 1~120s
C15	PID演算 初期操作量	——	通常 0%	0~100%
C16	PID運算初始化	——	0	0：AUTO 1：變更時初始化 2：連續PID
C18	控制方式選擇	——	0	0：通常PID 1：超臨界狀態和 2：學習功能狀態 3：學習固定狀態
C21	補助輸出種類	帶AUX	0	0：PV 1：SP 2：MV
C23	綠帶	——	5	0~1/2PV量程
C24	事件輸出1種類	帶EV1	0	事件代碼表
C25	事件輸出2種類	帶EV2	0	0：事件OFF
C26	事件輸出3種類	帶EV3	0	
C27	外部開關 輸入功能	外部開關 帶輸入	0	0：非動作 1：READY/RUN 切換 2：SP選擇 3：定時器驅動
C31	通信地址	通信可選擇	0	0~127
C32	通信速度		0	0：9600 1：4800 2：2400 3：1200
C33	通信代碼		0	0：8bit EP 1ST 1：8bit NP 2ST
C35	SP斜坡上昇斜率	——	0	0~ 9999unit/分
C36	SP斜坡下降斜率	——	0	
C39	齊納安全柵調整	齊納安全柵型 C4=RTD量程	0	-20.00~+20.00
C40	工場調整用	不要設定	0	

【確認事項】

該表中沒有的項目是作為工廠調整用。

其對應的項目將跳過且不顯示。

C40的下一個為C1。

參數一覽表

NO.	項 目	顯 示	認定可能條件	初始值	設定範圍	備 注
①	自整定 起停	<i>RL</i>	—	0	0：実行停止 1：実行開始	
②	比例帯	<i>P</i>	—	5.0	0.0～999.9%	型號 0D、6D適用
					0.1～999.9%	型號 5G適用
③	積分時間	<i>I</i>	$P \neq 0$	120	0～3600s	
④	微分時間	<i>d</i>	$P \neq 0$	30	0～1200s	
⑤	操作量下限	<i>oL</i>	$P \neq 0$	0	0～上限%	電流輸出の場合 —10～上限% 下限～110%
⑥	操作量上限	<i>oH</i>	$P \neq 0$	100	下限～100%	
⑦	手動復位	<i>rE</i>	$I = 0 \text{ \& } P \neq 0$	50	0～100%	
	差動	<i>dIFF</i>	$P = 0$	5	1～100 unit	
⑧	PID1	同上編號 付加	$C8 = 1$ 多SP時	同上	同上	
⑨	設定點0	<i>SP-0</i>	$C8 = 1 \text{ \& } 0$		SP 限 幅 依存子 (C9、C10)	
	設定點1	<i>SP-1</i>	多SP時			
⑩	EV1 回差	<i>HY51</i>	帶EV1	5	0～100 unit	報警事件 定時器事件不 能顯示
⑪	EV1 回差	<i>HY52</i>	帶EV2			
⑫	EV3 回差	<i>HY53</i>	帶EV3			
⑬	PV偏置	<i>Pb1R</i>	—	0	± 1000 unit	

【確認事項】

- 對⑧PID1的②～⑦中附加-1，反復。
(例：P-1、I-1、d-1、oL-1、oH-1、rE-1、dIF1)
- ⑬之後回到①。

未設定的項目或無功能的項目將不顯示。

輸入量程表

C04編號	類型	°C 量程
01	K	0 ~ 1200
02		0.0 ~ 800.0
03		-200.0 ~ +400.0*
04	J	0 ~ 1200
05		0.0 ~ 800.0
06		-200.0 ~ +400.0*
07	E	0.0 ~ 800.0
08	T	-200.0 ~ +400.0*
09	R	0 ~ 1600
10	S	0 ~ 1600
11	B	0 ~ 1800
12	N	0 ~ 1300
13	PL II	0 ~ 1300
14	Wre5-26	0 ~ 2300
16	Ni-Mo	0 ~ 1300
17	DIN U	-200.0 ~ +400.0*
18	DIN L	0.0 ~ 800.0
20	JIS	-200.0 ~ +500.0*
21	Pt100	-100.0 ~ +200.0
30	JIS	-200.0 ~ +500.0*
31	JPt100	-100.0 ~ +200.0
40	4 ~ 20mA	在 -1999~9999 的範圍 內轉換 小數點位置可變
41	0 ~ 20mA	
45	1 ~ 5V	
46	0 ~ 5V	
50	0 ~ 10mV	
51	0 ~ 100mV	
52	-10 ~ +10mV	

! 使用上注意

- 類型Bの場合，在260°C以下時，B型熱電偶在特性上，沒有精度規定。
在°C顯示場合，當溫度小於20°C時，將不顯示。

【確認事項】

有小數點顯示的量程，按小數點以下1位顯示。

*符號表示不能顯示-200.0，但能正常動作。

報警代碼一覽表

顯示	異常內容	原因及處理
AL01	PV輸入超過量程的+10%以上 (超量程)	確認傳感器、配線 確認PV量程
AL02	PV輸入低於量程的-10%以下 (低於量程下限)	確認傳感器、配線 確認PV量程
AL03	熱電阻輸入時的C綫輸入異常 熱電偶輸入時的CJ綫輸入異常	確認C綫的配線 需維修
AL70	A/D轉換器異常	需維修
AL91	變成器通信電文不正確	確認電纜連接
AL96	通信用內部參數異常通信	用鍵輸入進行再設定
AL97	參數異常	再設定
AL98	調整數據異常	需要維修

用語、略語説明

AT	: Auto Tuning(自整定) 自動調整PID的最佳數值。
DISP	: Display 顯示 按DISP鍵後，顯示部的顯示內容會變化。
OL	: Output Low 輸出下限 設定輸出的最小限度值。
OH	: Output High 輸出上限 設定輸出的最大限度值。
PARA	: Parameter(參數) 決定本機動作條件的變量。設定希望的數值。
PID	: P(Proportioning)～比例動作 I(Integral)～積分動作或復位動作 D(Derivative)～微分動作或速度動作。
PV	: Process Variable(過程變量) 熱電對、熱電阻、綫性輸入等測量值。
MV	: Manipulated Variable(操作變量) 操作量。表示執行控制的儀錶的輸出、PID的運算結果或ON/OFF控制時的輸出狀態等。
SP	: Set Point(設定點) 設定值是如溫度等控制時的設定點。
設定	: 是指把本機的輸入量程、控制動作等動作條件與裝置的使用方法相適應。
差動	: 是ON/OFF控制時的動作間隙，指控制輸出為ON時的值與其變為OFF時的值之差。 用于當PV與SP相等時，輸出在短周期內進行ON/OFF動作。
回差	: 是事件動作時的動作間隙，事件從OFF變為ON時的值與從ON變為OFF時動作的值之差。 在本文的圖中，如"←HYS→" 所示。
EV	: Event(事件) EV表示事件功能的設定值。事件功能是指根據控制狀態，輸出的ON-OFF信號功能。 如EV1、EV2所示，EV後付的數字表示事件功能，表示與數字對應的事件No。

請複印後填寫。

FAX .地址 FAX.0466-27-2669

株式会社 山武

藤沢工場技術手冊製作擔當

與使用說明書相關的意見

本頁只用于記錄與使用說明書相關的意見。

有關機器的使用方法或者故障對策等內容，請向銷售商、或者本公司的銷售人員諮詢。

爲了使本書更易于使用，希望大家多提寶貴意見（說明不足・錯字・漏字・希望等）。

內容填寫完畢後，請傳真至本公司。

姓 名		電 話 號 碼	
公 司		F A X 編 號	
所屬部門		E-mail地址	
地 址			

名稱	SDC20/21 使用說明書 操作手冊	No. CP-SP-1164C
----	---------------------	-----------------

[illegible]

山武記入欄			
記 事	受理年月日	受理No.	受理負責人

株式会社 山 武

ADVANCED AUTOMATION COMPANY

控制产品本部 国际事业推进部

〒150-8316 日本东京都涩谷区涩谷2-12-19 东建国际大厦

TEL : 0081-3-3486-2331 FAX : 0081-3-3486-2300

〈山武网站〉 <http://jp.yamatake.com/>

〔注意〕 本資料の記載内容，有变更时恕不事先通知。
敬请谅解！

请向下记支店或事务所联系。