

數字程序段調節器 DCP31 使用說明書



非常感謝您購買數字程序段調節器 DCP31。本使用說明書中記述了正確安全使用 DCP31 的必要事項。對於承擔使用 DCP31 的操作盤、裝置的設計、維護的工作人員請務必在閱讀理解本書的基礎上使用。此外，本使用說明書不只在安裝時，在維護和故障維修時也是必不可少的。請常備此手冊以供參考。

訂貨・使用時，請務必閱讀下述URL的「訂貨時的承諾事項」、
「訂貨時的注意事項」。

<http://www.azbil.com/cn/products/order.html>

要求

請務必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。

©1996 Yamatake Corporation ALL RIGHTS RESERVED
Digitronic™、DCP™和SDC™是株式會社山武的註冊商標。

安全要求事項 (SAFETY REQUIREMENT)



為避免觸電傷人的危險，請遵循此說明書中記載的所有安全注意事項。



此符號用於警告用戶有發生觸電的可能。

- 違規操作會破壞本產品的安全保護裝置。
- 請勿用本公司指定以外的部件進行更換。
- 所有配線操作，僅限經各地方認定、有經驗的操作人員進行。
- 請首先連接GND端子。
- 請務必在儀錶操作人員可觸及的範圍內設置本產品的主電源切斷開關。
- 本產品的主電源配線中，請使用滯後類型（T）、額定電流1.0A、額定電壓250V的保險絲。（IEC127）
- 設置保險絲的場合，請把其設置在主電源配線的火線側(非接地側)。

機器的額定值

供給電壓	: AC100~240V(動作電源電壓:AC90~264V)
電源頻率	: 50/60Hz
消耗功率	: 30VA 以下

環境條件

	· 請勿在有可燃性液體或氣體的環境下使用，否則會破壞本產品的安全性。
使用溫度範圍	: 0~50 °C 使用
濕度範圍	: 10~90%RH
允許振動	: 1.96m/s ² 以下(10~60Hz X、Y、Z方向各2h)
過電壓類別	: Category II (IEC60364-4-443、IEC60664-1)
污染度	: Pollution degree 2

機器的設置

- 機器操作人員請勿觸摸機器背面端子，請務必把本產品安裝在儀錶盤上。
- 除供給電源及繼電器接點輸出以外的輸入輸出共模電壓，對大地間的電壓請保持在 30Vr.m.s. 以下、42.4V 峰值以下、60VDC 以下。

適合規格

EN61010-1、EN61326、UL61010-1

警告

請注意更換錯誤電池可能造成爆炸的危險。

電池更換請按照本使用說明書中指定類型的電池。
使用完畢的電池請按照製造商的要求處理。

安全注意事項

■ 圖示說明

本安全注意事項的目的是為了正確安全使用本產品，防患於未然以免給您及他人造成人生損害及財產損失，請務必遵守本安全注意事項。本書中使用了各種圖形符號，其顯示的含義見下所示，請認真理解所述內容。



警告

當錯誤使用本產品時，可能會造成使用者死亡或重傷的危險情況。



注意

當錯誤使用本產品時，可能會造成使用者輕傷或財物損失的危險情況。

■ 圖示例

	本符號表示使用上必須“注意”的內容。
	本符號表示必須“禁止”的內容。
	本符號表示必須执行的“指示”內容。

警告

	對本產品進行接線、安裝、拆卸時，一定要在切斷供給電源後進行。 否則有觸電的危險。
	請勿拆解本產品。 否則有觸電及發生故障的危險。
	首先確保 FG 端子連接在 D 種接地以上。在完成了 FG 端子的接線後，再進行輸入回路、控制回路的連接。 否則有有觸電、發生火災的可能。
	請在切斷電源的狀態下進行接線。 否則有觸電的危險。
	請不要觸摸電源端子等帶電部件。 否則有觸電的危險。

注意

	請在規格書中記載的使用條件(溫度、濕度、電壓、振動、衝擊、安裝方向、環境)範圍內使用本產品。否則有發生火災和故障的危險。
	請勿堵塞本產品的通風孔。 否則有發生火災、故障的危險。
	請不要讓線頭、鐵粉、水進入機箱內。 否則有發生火災、故障的危險。
	請按照本產品接線的標準，指定的電源及施工方法正確配線。 否則有觸電· 发生火灾· 故障的危險。
	與本產品的電流輸入端子 ③1、③3 相接的輸入，請在規格書中規定的電流電壓範圍內使用。 否則有發生火災及故障的危險。
	請按規格書中記載的扭矩擰緊端子螺絲。如果螺絲沒有完全擰緊，有發生火災及故障的危險。
	請勿把本產品中未使用的端子作為中繼端子使用。 否則有觸電· 发生火灾· 故障的危險。
	在接線完畢後，推薦使用端子蓋。否則，有觸電的危險。 (備有需要單獨訂貨的端子蓋)

⚠ 注意

	請在規格書中記載的使用壽命範圍內使用本產品的繼電器。超過使用壽命後仍繼續使用，會有發生火災和故障的危險。
	有發生浪湧危險的場合，請使用本公司的浪湧吸收器。
	請切斷電源後更換電池。 否則會有觸電的危險。
	為換電池而切斷電源後，請不要立即接觸內部部件。 否則會有被燙傷的危險。
	<ul style="list-style-type: none">請不要把電池極性(+、-)接反。請勿使用表面已破損或液體泄漏的電池。請不要把電池投入火中或充電、短路、分解、加熱等。請把電池儘量放在低溫、乾燥的地方保管。 如不遵守上記注意事項，會導致電池發熱、破裂、液體泄漏。
	請勿把電池放在幼兒能觸及的地方。 幼兒會有誤吞服的可能。萬一出現這種情況，請立即找醫生處理。
	請把使用後的電池依照當地的條例予以處理。
	在觸摸內部部件時，請先觸摸接地的金屬防止靜電的產生。 否則靜電會損傷部件。

ⓘ 使用注意事項

本產品在通電後最長需15秒後才能穩定，在此期間調節器不動作。

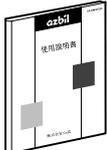
请确认

您購買的 DCP31 由以下內容構成。在開箱時請檢查以下的項目。

1. 確認型號與訂貨是否相同。
2. 檢查外觀有無破損。
3. 檢查附屬品是否齊全。

附屬品如下所示。

開箱後，千萬注意不要遺失或損壞附屬品。萬一出現異常或錯誤的情況，請與銷售店聯繫。

品名	型號	數量	備註
本體 		1	1-5 型號構成 參考1-5頁
安裝固定件 	81405411-001	1	
使用說明書 	CP-UM-1757	1	本書
單位顯示標籤	N-3132	1	

要求

本產品散熱窗口處貼有保護膜。請在安裝和接線作業完畢後，用膠布貼在散熱窗的一角，然後沿箭頭方向揭去保護膜。

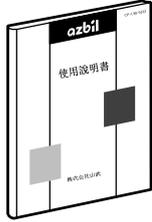


❗ 使用注意事項

用指甲等剝的話容易劃傷儀錶表面。

本使用說明書的定位

DCP31相關使用說明書共分4冊，根據不同的用途，請閱讀相應資料。如果您手裏無相關資料時，請向弊公司或銷售代理店索取。



數字程序段調節器DCP31 使用說明書

資料編號 CP-UM-1757C

本書。

使用DCP31進行裝置設計、製作、維護的人員及使用該裝置進行各種操作的人員,請務必閱讀。

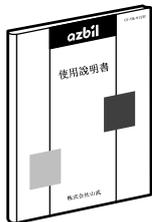
本書對安裝、配線、參數設定、程序設定、運行操作方法及維護維修、故障處理、規格進行了說明。



智能編程器軟件包SLP-P30 使用說明書

資料編號 CP-UM-1759C

在 PC 上運行智能編程器軟件包,就可通過 PC 對 DCP31 進行參數設定和程序設定對 PC 的使用方法進行說明。



數字CPL通訊 使用說明書 DCP31/32篇

資料編號 CP-UM-1760C

對使用DCP31的CPL通訊的人員,請務必閱讀本書。

對CPL通訊的概要、接線、通訊順序及DCP31通訊數據一覽、故障處理方法及通訊協議進行說明。



數字程序調節器 DCP31 鍵操作指南

資料編號 CP-SP-1030C

對DCP31的程序設定鍵的操作以及設定好的程序運行•停止鍵的操作進行詳細說明。

本使用說明書的構成

本說明書有以下內容構成。

第1章 概 要

對本機의用途及特長、基本功能塊、型號進行說明。

第2章 各部份的名稱及功能

對本機各部份的名稱及功能、輸入種類和量程編號進行說明。

第3章 安裝

對在儀錶盤上安裝本機의安裝方法進行說明。
使用本機進行自控設計的人員請務必閱讀本書。

第4章 接 線

對本機安裝時的注意事項、配線進行說明。
使用本機進行自控設計或負責配線的人員請務必閱讀本書。

第5章 功 能

對本機的功能進行詳細說明。
使用本機進行控制設計的人員請務必閱讀本書。

第6章 运 行

對本機的基本顯示的切換、程序選擇和運行等的操作進行說明。
使用本機進行設備自控設計或使用此設備的人員請務必閱讀本書。

第7章 參數設定操作

對本機中參數的設定方法及設定的含義進行說明。

第8章 程序設定操作

對本機中程序的設定方法及設定的含義進行說明。

第9章 維護・故障時的處理方法

對清掃本機、更換部件時的注意事項和異常時的檢查要點及對策進行說明。

第10章 廢棄

本機失效後的廢棄方法的說明。

第11章 規 格

對本機的一般規格、性能規格、外形尺寸等進行說明。

目 錄

安全要求事項(SAFETY REQUIREMENT)

安全上的注意事項

請確認

要求

本使用說明書的定位

本使用說明書的構成

本使用說明書的標記

第1章 概 要

1-1 特 長	1-1
1-2 基本功能塊圖	1-2
1-3 數據構成概要	1-3
1-4 系統構成	1-4
■ 基於CPL通訊的系統構成	1-4
1-5 型號構成	1-5

第2章 各部份的名稱及功能

2-1 構 造	2-1
2-2 操作面板	2-2
■ 基本顯示狀態	2-2
■ 顯示部	2-2
■ 操作鍵部	2-4
■ 二個以上的鍵操作的功能	2-6
■ 編程器插口	2-7
2-3 輸入種類與量程編號	2-8
■ 輸 入	2-8

第3章 安裝

3-1 外形尺寸圖	3-1
3-2 盤開孔尺寸	3-2
3-3 安裝	3-3
■ 安裝場所	3-3
■ 干擾的發生源及降低對策	3-4
■ 防塵蓋	3-4
■ 安裝方法	3-5

第4章 接 線

4-1	接線上的注意事項	4-1
4-2	使用電纜	4-3
4-3	端子的連接	4-4
4-4	端子排列及推薦的電線的引出方向	4-5
4-5	電源及接地的連接	4-6
	■ 電 源	4-6
	■ 接 地	4-6
4-6	標準及擴展端子板的配線一覽	4-7
	■ 標準端子排列	4-7
	■ 擴展端子排列	4-7
4-7	輸入(模擬輸入)的連接	4-8
	■ 輸入的連接	4-8
4-8	控制輸出(輸出 1、2)的連接	4-9
	■ 繼電器輸出(0D)的場合	4-9
	■ 電流輸出(5G)的場合	4-9
	■ 位置比例輸出(2G)的場合	4-10
	■ 電壓輸出(6D)的場合	4-10
	■ 加熱冷卻輸出(3D)的場合	4-11
	■ 加熱冷卻輸出(5K)的場合	4-11
4-9	輔助輸出(輸出2、3)的連接	4-12
	■ 0D、5G、6D 輸出的輔助輸出	4-12
	■ 2G、3D、5K 輸出的輔助輸出	4-12
4-10	事件輸出(繼電器輸出)的連接	4-13
4-11	時間事件輸出(開路集電極輸出)的連接	4-14
4-12	外部開關輸入的連接	4-15
4-13	通訊的連接	4-17
	■ RS-485的連接	4-17
4-14	輸入輸出間隔離	4-20
	■ 控制輸出0D、5G、6D、3D、5K	4-20
	■ 控制輸出2G	4-20

第5章 功 能

5-1	數據	5-1
	■ 數據的種類	5-1
5-2	程序樣式	5-2
	■ 樣式	5-2
	■ 事件1~3、時間事件1~5	5-3
	■ PID組選擇	5-8
	■ G.SOAK(均熱)	5-9
	■ PV啟動	5-10
	■ 循環	5-10
	■ 樣式連接	5-11
	■ 位號	5-11

5-3 模式	5-12
■ 模式的種類	5-12
■ 模式的切換	5-14
■ 模式切換的操作	5-15
■ 模式切換操作的限制	5-16
5-4 調節器與設定器	5-17
5-5 輸入處理功能	5-18
5-6 輸出處理功能	5-19
■ 控制輸出	5-19
■ SP輸出	5-23
■ 輔助輸出	5-23

第6章 運 行

6-1 電源的投入	6-1
6-2 基本顯示的切換	6-2
■ 程序運行模式的顯示內容	6-3
■ 定值運行模式的顯示內容	6-5
6-3 程序選擇操作	6-7
■ 程序號的選擇方法	6-7
6-4 外部開關操作	6-8
■ 外部開關輸入	6-8
■ 程序選擇	6-9
■ 讀入時間	6-10
6-5 MANUAL運行及自整定	6-11
■ MANUAL(手動)運行	6-11
■ 自整定(AT)	6-11

第7章 參數設定操作

7-1 參數設定操作	7-1
■ 參數設定的設定組的選擇	7-1
■ 參數設定的個別項目的移動	7-2
■ 個別項目的變更及從設定狀態的返回方法	7-2
7-2 PARA鍵的使用方法	7-4
■ PARA鍵的功能登錄方法	7-4
7-3 參數設定一覽表	7-6
■ 可變參數設定「PRP」	7-6
■ 可變參數的詳細說明	7-8
■ 事件組態數據設定「Ev」	7-16
■ 事件組態數據的詳細說明	7-24
■ PID參數設定「PID」	7-26
■ 設定數據設定「SET」	7-28
■ 設定數據的詳細說明	7-33
■ 表數據設定「tbl」	7-39
■ 表數據的詳細說明	7-40
■ 定值運行數據設定「CrSt」	7-41

第8章 程序設定操作

8-1 程序設定操作	8-1
■ 程序設定的進入方法	8-1
■ 程序設定的程序號的選擇	8-1
■ 狀態切換	8-2
■ 程序圖	8-4
■ 顯示部內容	8-5
■ 樣式項目的設定	8-5
■ 事件1~3項目的設定	8-6
■ 時間事件1~5項目的設定	8-8
■ PID組號項目的設定	8-10
■ G.SOAK(均熱)項目的設定	8-11
■ G.SOAK超時項目的設定	8-11
■ PV啟動項目的設定	8-12
■ 循環項目的設定	8-12
■ 樣式連接項目的設定	8-13
■ 程序消去	8-14
■ 段插入及段削除	8-15
8-2 程序複製	8-16
■ 程序複製操作	8-16
8-3 總復位	8-17
■ 總復位操作	8-17

第9章 維護・故障時的對應方法

9-1 維護	9-1
9-2 自診斷及報警代碼顯示	9-2
■ 電源投入時執行的自診斷	9-2
■ 各掃描週期執行的自診斷	9-2
■ 動作中持續進行的自診斷	9-3
■ 只在某個功能動作時的自診斷	9-3
■ 報警代碼顯示	9-3
■ 報警分類	9-4
9-3 鍵輸入時的故障	9-5
■ 基本顯示狀態的故障	9-5
■ 參數設定狀態的故障	9-8
■ 程序設定狀態的故障	9-9
9-4 不能進行馬達調整的場合	9-11
■ 正常的正方向接線的場合	9-12
■ 正常的逆方向接線的場合	9-12
■ 接線錯誤引起的報警顯示及原因	9-12
9-5 電池更換	9-13
■ BAT LED的閃爍	9-13
■ 電池的更換	9-13

第10章 廢棄.....	10-1
--------------	------

第11章 規格

11-1 規格	11-1
■ 附屬品/可選部品一覽	11-7
11-2 外形尺寸圖	11-8
■ DCP31	11-8
■ 軟防塵蓋套件	11-9
■ 硬防塵蓋套件	11-9
■ 端子蓋套件.....	11-9

本使用說明書的標記

本使用說明書的標記如下所示。

 使用注意事項	:表示在使用時敬請注意的事項。
 參考	:知道該項內容後助於理解。
	:表示敬請參照的項目及頁數。
①②③	:表示操作順序或對圖進行說明的部分。
DISP鍵、↑鍵	:表示本機的按鍵。
FUNC+PROG鍵	:表示在按FUNC鍵的同時按PROG鍵。
PROG、C21	:表示本機的第1顯示部和第2顯示部的7段顯示。 另外，m用  、n用  、v用  表示。

第 1 章 概 要

1 - 1 特 長

本產品是用來控制溫度、壓力、流量等的通用1回路程序段調節器，最多能設定19個樣式，每個樣式最多能設定30段。

● 全量程輸入、高精度

輸入種類可自由選擇熱電偶、熱電阻、直流電壓、直流電流的全量程方式。可實現精度 $\pm 0.1\%FS \pm 1\text{digit}$ (位)，採樣週期0.1秒的高精度高穩定性的控制。

● 豐富的控制輸出種類

根據型號的選擇，可以從繼電器時間比例輸出、位置比例輸出、電流輸出、電壓時間比例輸出、熱冷輸出中選擇控制輸出種類。如果是冷熱以外的控制輸出，可選擇2自由度PID以及神經元網絡自整定或超調抑制的智能整定。

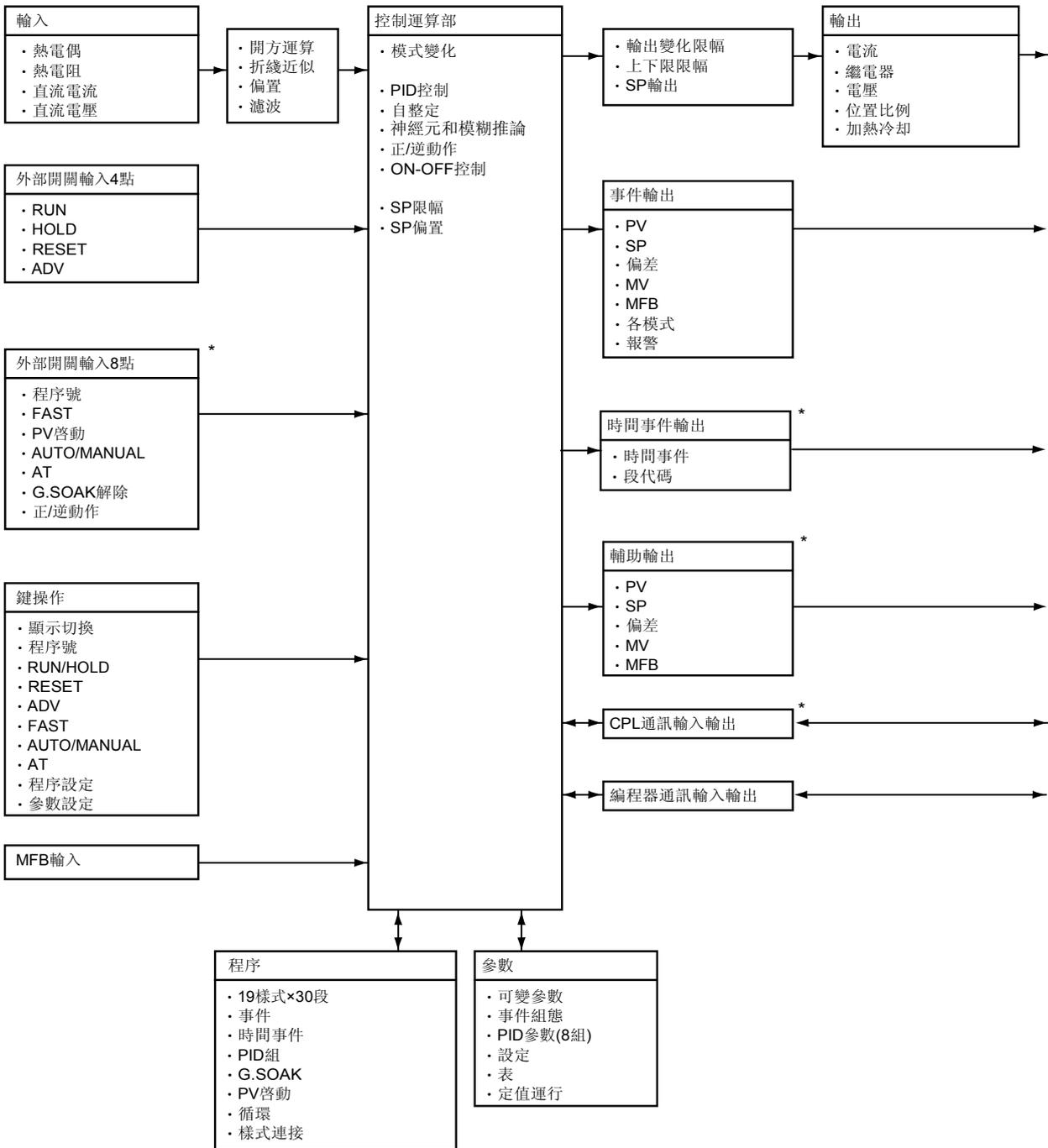
● 強化PLC對應功能

通過12點外部開關輸入（8點可選）、3點事件輸出和5點時間事件輸出(可選)，能靈活對應以PLC為核心的自動化系統。

● 簡單操作

可最多登錄8個經常變更的參數設定到**PARAM**鍵，方便地調出項目，使用另售的智能編程器軟件包，可在計算機上進行程序設定、參數設定。

1-2 基本功能塊圖

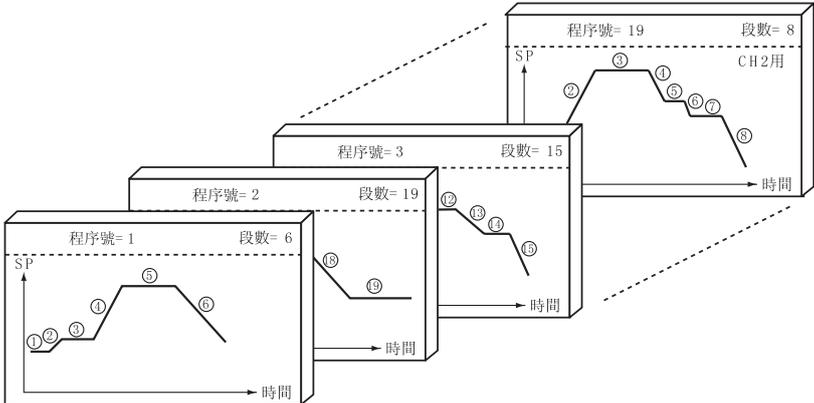


*是可選項

1 - 3 數據構成概要

數據由參數和程序組成。
參數中主要設定本機的功能。
程序是設定本機程序運行時的動作。

● 程序合計19個樣式



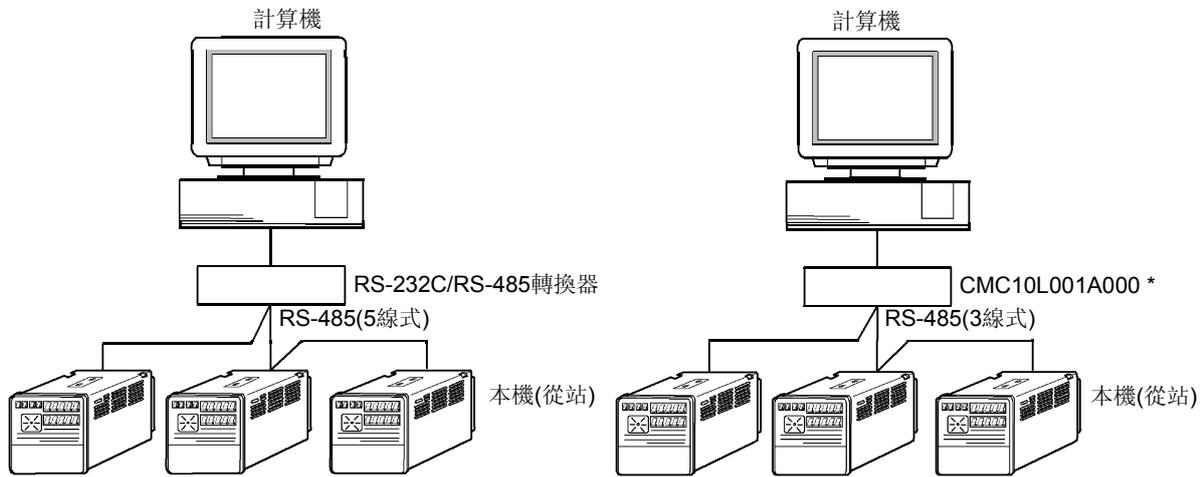
● 參數

可變參數
事件組態數據
PID參數
設定數據
表數據
定值運行數據

1 - 4 系統構成

■ CPL通訊的系統構成

帶RS-485通訊的數字系列調節器，能以從站形式連接到CPL通訊(Contorller Peripheral Link:本公司上位通訊協議)網絡中。



* 通訊控制器CMC10L001A000是本公司產RS-232C/RS-485(3線式)轉換器。

1 - 5 型號構成

型號構成: P 3 1 A □ □ □ A S □ □ □ □ □

基本型號	輸出	功能	電源	選項1	選項2	追加處理	規格
P31A							數字程序調節器 1回路
	0D						繼電器接點輸出(ON-OFF或時間比例)
	2G						位置比例輸出
	5G						電流輸出(調節器 / 設定器可切) (可變更為6D輸出)
	6D						電壓輸出(電流值調整功能、ON-OFF或時間比例) (可變更為5G輸出)
	6D						加熱 / 冷卻輸出(繼電器輸出+繼電器輸出) (PID控制、3位置控制)
	5K						加熱 / 冷卻輸出(電流輸出+電流輸出) (電流輸出↔電流輸出變換可能)
	0						輸入1通道
		AS					自由電源(90~264VAC)
			00				無輔助輸出
			01				帶1點輔助輸出
			02				帶2點輔助輸出
				0			外部開關輸入 4 點、無時間事件、無通訊
				1			外部開關輸入12點、時間事件5點、無通訊
			2			外部開關輸入12點、時間事件5點、RS-485通訊	
				00		無追加處理	
				T0		熱帶處理	
				K0		硫化對策處理	
				D0		附測試報告書	
				B0		熱帶處理+測試報告書	
				L0		硫化對策處理+測試報告書	
				Y0		追蹤證明對應	

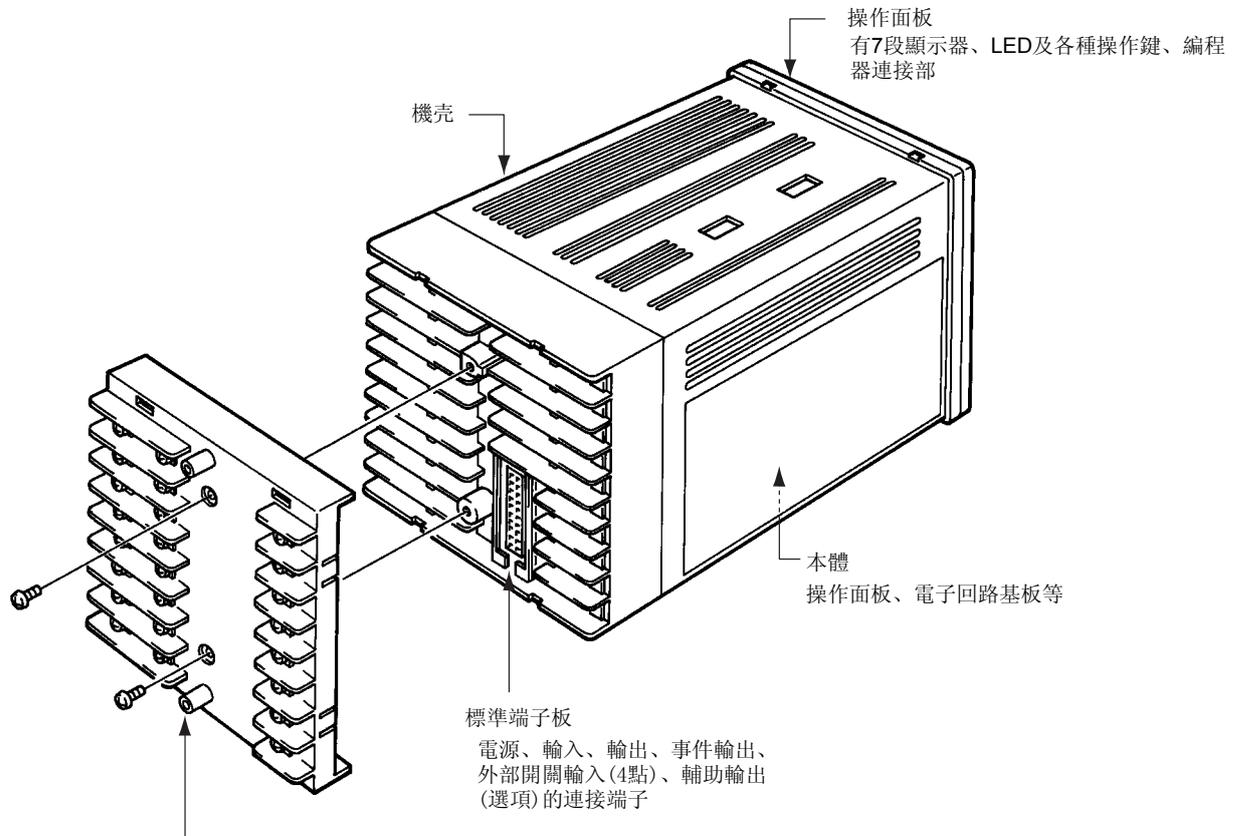
❗ 使用注意事項

輸出為2G、3D、5K時，不能指定選項1中的輔助輸出2點。

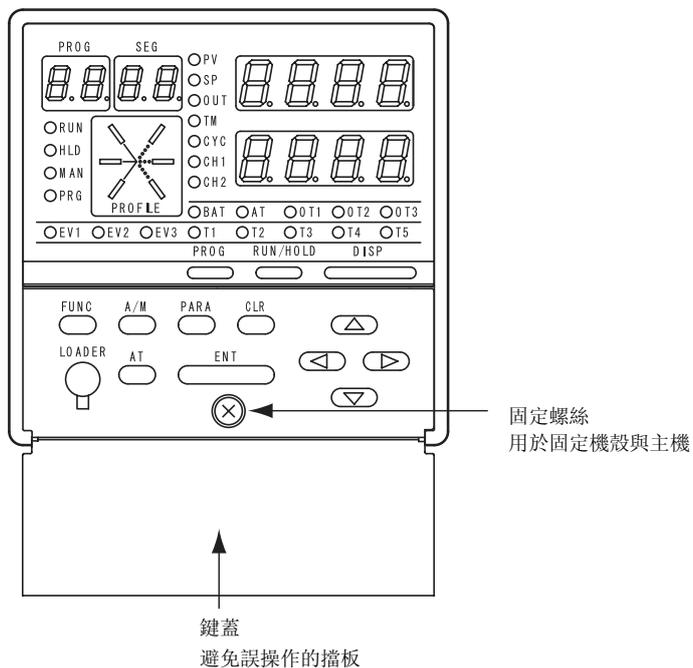
第2章 各部份的名稱及功能

2 - 1 構造

本機由主機、控制面板、機殼、標準端子板、擴展端子板構成。



擴展端子板
外部開關輸入(8點可選)、時間事件輸出(選項)、CPL通訊(選項)的连接端子
無外部開關輸入(8點)及時間事件輸出選項的型號中，無擴展端子板部



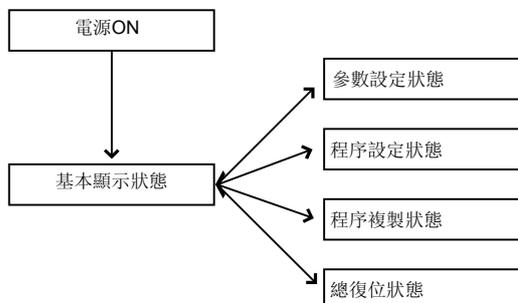
2 -2 操作面板

控制面板由各種操作鍵與顯示部、LED（發光二極管）構成。

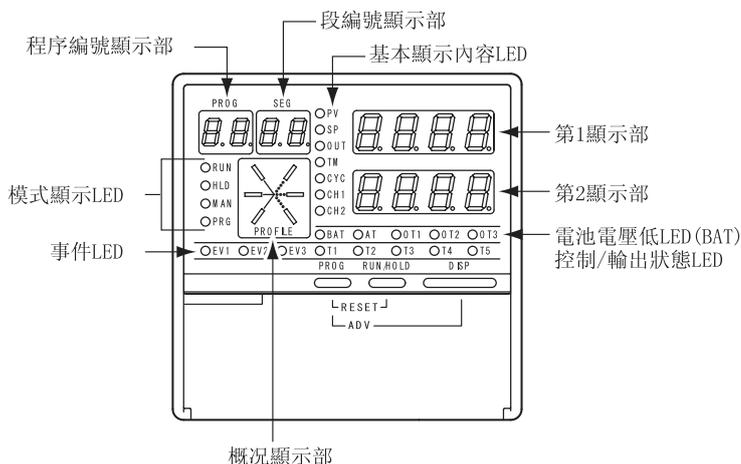
■ 基本顯示狀態

基本顯示狀態是指本機的運行狀態在操作面板部上顯示的狀態。

電源ON後進入基本顯示狀態。通過鍵操作可從基本顯示狀態變為參數設定狀態、程序設定狀態、程序複製狀態、總復位狀態。另外，也可通過鍵操作返回基本顯示狀態。



■ 顯示部



● 程序號顯示部

基本顯示狀態下顯示選擇中的程序號。
 程序設定狀態下顯示設定中的程序號。
 定值運行、基本顯示狀態時無顯示。
 基本顯示狀態下，當報警發生時顯示報警代碼的「AL」。

● 段編號顯示部

基本顯示狀態下顯示選擇中的段編號。
 程序設定狀態下顯示設定中的段編號。
 定值運行、基本顯示狀態時無顯示。
 參數設定狀態下顯示項目編號。
 基本顯示狀態下，當報警發生時顯示報警代碼的編號。

● 模式顯示LED

RUN、HLD：顯示READY、RUN、HOLD、FAST、END的各模式。(參考下表)

LED \ 模式	READY	RUN	HOLD	FAST	END
RUN	燈滅	燈亮	燈滅	閃爍	燈滅
HLD	燈滅	燈滅	燈亮	燈滅	閃爍

MAN：MANUAL模式是燈亮、AUTO模式時燈滅。

PRG：程序設定狀態時燈亮、除此以外時燈滅。

● 第1顯示部

基本顯示狀態時顯示PV等值。
 參數設定狀態時顯示項目代碼。

● 第2顯示部

基本顯示狀態時顯示SP、時間、輸出等值。
 參數設定狀態時顯示項目設定值。

● 電池電壓低LED

BAT：電池電壓偏低時顯示燈閃爍，除此以外顯示燈滅。

● 控制/輸出狀態LED

AT：自整定中時顯示燈閃爍，智能整定中顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

OT1：輸出1為繼電器/電壓時，ON時顯示燈亮，OFF時顯示燈滅。2G輸出時，開側繼電器ON時顯示燈亮，OFF時顯示燈滅。輸出1為電流輸出時顯示燈亮。

OT2：輸出2為繼電器/電壓時，ON時顯示燈亮，OFF時顯示燈滅。2G輸出時，閉側繼電器ON時顯示燈亮，OFF時顯示燈滅。輸出2為電流輸出時顯示燈亮。輸出2為輔助輸出時顯示燈滅。

OT3：燈滅。

● 基本顯示內容LED

PV：PV顯示中顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

SP：SP顯示中顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

OUT：輸出顯示中顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

TM：時間顯示中顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

CYC：循環顯示中顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

CH1：燈滅。

CH2：燈滅。

● 事件LED

EV1、EV2、EV3：

- 基本顯示狀態、參數設定狀態下，事件1~3分別為ON時指示燈亮，OFF時顯示燈滅。
- 程序設定（編程）狀態下，分別顯示事件1~3的項目時顯示燈亮，除此以外指示燈滅。

T1、T2、T3、T4、T5：

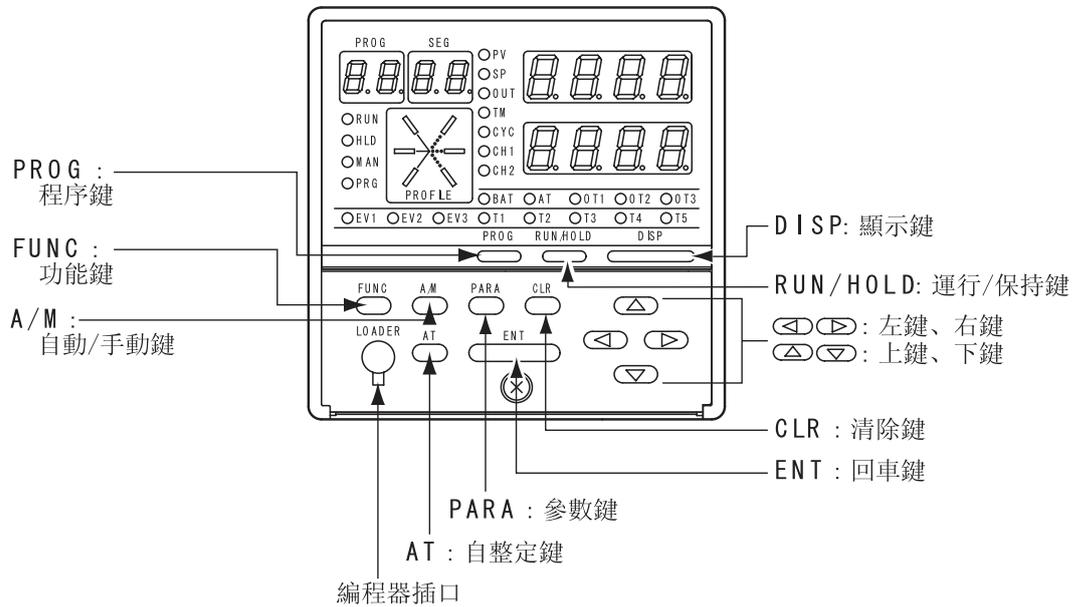
- 基本顯示狀態、參數設定狀態下，時間事件1~5分別為ON時顯示燈亮，OFF時顯示燈滅。
- 程序設定（編程）狀態下，分別顯示時間事件1~5的項目時顯示燈亮，除此以外顯示燈滅。

● 概況顯示部

顯示E程序樣式的上昇、保持、下降的趨向。

G.SOAK待機中時顯示燈亮，接通電源後顯示燈依次亮。

■ 鍵部



分類	功能	鍵操作
基本顯示狀態	變更顯示內容	DISP
	按昇序變更程序號 (READY 模式時)	PROG
	按降序變更程序號 (READY 模式時)	↓
	進行 RUN 操作 (READY、HOLD、FAST 模式時)	RUN/HOLD
	進行 HOLD 操作 (RUN 模式時)	
	進行 RESET 操作 (RUN、HOLD、FAST、END 模式時)	PROG+RUN/HOLD
	進行 ADV 操作 (RUN、HOLD、FAST 模式時)	PROG+DISP
	進行 FAST 操作 (RUN、HOLD 模式時)	FUNC+→
	進行 MANUAL 操作 (AUTO 模式時)	A/M
	進行 AUTO 操作 (MANUAL 模式時)	
	開始自整定 (沒有進行自整定時)	AT
	終止自整定 (進行自整定時)	
	變更 MANUAL 操作中的數值 (MV 或 SP 閃爍顯示中時)	↑↓←→
參數設定	開始設定參數, 選擇設定組 (大項目) (基本顯示狀態時)	FUNC+PARA
	變更設定組 (大項目)	PARA ↑↓
	決定設定組	ENT
	移動個別項目 (小項目)	↑↓←→
	變更顯示內容	ENT

分類	功能	鍵操作
參數設定	完成個別項目的設定值變更 (設定值閃爍顯示中)	ENT
	變更個別項目的設定值 (設定值閃爍顯示中)	↑↓←→
	終止變更個別項目的設定值 (設定值閃爍顯示中)	PARA
	選擇設定組	
	結束參數設定	DISP
PARA鍵 分配項目設定	開始變更分配項目的設定值 (基本顯示狀態時)	PARA
	分配項目依次向下一個項目移動, 開始變更設定值	
	變更分配項目的設定值 (設定值閃爍顯示中)	↑↓←→
	完成分配項目的設定值變更 (設定值閃爍顯示中)	ENT
	開始變更分配項目的設定值	
	結束分配項目的設定	DISP
程序設定	開始程序設定(編程) (基本顯示狀態時)	FUNC+PROG
	移動程序項目或段號	↑↓←→
	開始項目的設定值變更	ENT
	完成項目的設定值變更 (設定值閃爍顯示時)	
	變更個別項目的設定值 (設定值閃爍顯示時)	↑↓←→
	清除項目的設定值 (設定值閃爍顯示時)	FUNC+CLR
	終止項目的設定值變更 (設定值閃爍顯示時)	DISP
	段插入/刪除	FUNC+ENT
	按昇序變更程序號	FUNC+PROG
	按降序變更程序號	FUNC+↓
	結束程序設定	DISP
程序複製	開始程序複製 (基本顯示狀態時)	↑+PROG
	變更複製的程序號	↑↓
	進行複製 (設定值閃爍顯示時)	ENT
	結束程序複製	DISP
總復位	總復位確認狀態 (基本顯示狀態中)	FUNC+CLR+DISP
	進行總復位	ENT
	終止總復位	DISP

! 使用注意事項

請勿用鉛筆頭或針等尖銳物體操作本機的操作鍵。
否則會引起故障。

■ 二個以上的鍵操作功能

- PROG + RUN/HOLD** : 复位鍵
基本顯示狀態時，按住 PROG 鍵的同時，按 RUN/HOLD 鍵，進行 RESET (復位)操作。
從RUN、HOLD、FAST、END模式轉變為READY模式。
READY模式時不能通過鍵進行RESET操作。
- PROG + DISP** : 跳段鍵
基本顯示狀態、程序運行模式時，按住PROG鍵的同時，按DISP鍵，進行ADV(跳段)操作。
RUN、HOLD、FAST模式時進到下一段。
READY模式時不能通過鍵進行ADV操作。
- FUNC + →** : 快進鍵
處於基本顯示狀態下的程序運行模式時，按住FUNC鍵的同時，按住→鍵，進行FAST（快進）操作。
運行方式由RUN、HOLD方式轉變為FAST模式。
程序時間單位是0.1s時，不會轉變為FAST方式。
- FUNC + PARA** : 參數設定鍵
基本顯示狀態時，按住FUNC鍵的同時按PARA鍵,變成參數的設定組（大項目）選擇。
- FUNC + PROG** : 程序設定（編程）鍵
處於基本顯示狀態下的程序運行模式時，按住FUNC鍵的同時按PROG鍵，變成程序設定（編程）狀態。
程序設定狀態時，按住FUNC鍵的同時按PROG鍵，進行程序設定的程序號呈昇序排列。
- FUNC + ↓** : 程序號變更鍵
程序設定狀態時，按住FUNC鍵的同時，按↓鍵，進行程序設定的程序號呈降序排列。
- FUNC + CLR** : 程序項目消去鍵
處於程序設定狀態下的置數狀態時，按住FUNC鍵的同時，按CLR鍵，清除設定。
- FUNC + ENT** : 段插入/削除鍵
程序設定狀態的SP、時間項目時，按住FUNC鍵的同時，按ENT鍵，進入到段插入/刪除的畫面。
- ↑ + PROG** : 程序複製鍵
處於基本顯示狀態下的程序運行READY模式時，按住↑鍵的同時按PROG鍵，進入到程序複製的畫面。
- FUNC + CLR + DISP** : 總復位鍵
處於基本顯示狀態下的READY、AUTO模式時，按住FUNC鍵的同時按CLR鍵及DISP鍵，進入到總復位的確認畫面。

■ 编程器插口

用於連接編程器的插口。
請勿插入編程器插頭以外的物體。
編程器插口與內部數字回路部分沒有隔離。
不用時，請務必蓋上蓋子。

2 - 3 輸入種類及量程編號

■ 輸入

● 熱電偶

輸入形式	量程編號	代碼	量程(°C)
K(CA)	0	K09	0~1200
K(CA)	1	K08	0.0~800.0
K(CA)	2	K04	0.0~400.0
K(CA)	3	K29	-200~1200
K(CA)	4	K44	-200.0~+300.0
K(CA)	5	K46	-200.0~+200.0
E(CRC)	6	E08	0.0~800.0
J(IC)	7	J08	0.0~800.0
T(CC)	8	T44	-200.0~+300.0
B(PR30-6)	9	B18	0~1800
R(PR13)	10	R16	0~1600
S(PR10)	11	S16	0~1600
W(WRe5-26)	12	W23	0~2300
W(WRe5-26)	13	W14	0~1400
PR40-20	14	D19	0~1900
Ni-Ni-Mo	15	Z13	0~1300
N	16	U13	0~1300
PL II	17	Y13	0~1300
DIN U	18	Z08	-200.0~+400.0
DIN L	19	Z07	-200.0~+800.0
銑金鉻鎳	20	Z06	0.0~300.0K

● 熱電阻

輸入形式	量程編號	代碼	量程(°C)	
JIS'89Pt100 (IEC Pt100 Ω)	32	F50	-200.0~+500.0	
	33	F46	-200.0~+200.0	
	34	F32	-100.0~+150.0	
	35	F36	-50.0~+200.0	
	36	F38	-60.0~+40.0	
	37	F33	-40.0~+60.0	
	38	F05	0.0~500.0	
	39	F03	0.0~300.0	
	40	F01	0.00~100.00	
	JIS'89JPT100	48	P50	-200.0~+500.0
		49	P46	-200.0~+200.0
50		P32	-100.0~+150.0	
51		P36	-50.0~+200.0	
52		P38	-60.0~+40.0	
53		P33	-40.0~+60.0	
54		P05	0.0~500.0	
55		P03	0.0~300.0	
56		P01	0.00~100.00	

● 直流電流、直流電壓

輸入形式	量程編號	代碼	量程(可編程)
4~20mA	64	C01	-1999~+9999
0~20mA	65	C08	
0~10mV	66	M01	
-10~+10mV	67	L02	
0~100mV	68	L01	
0~1V	69	L04	
-1~+1V	70	L08	
1~5V	71	V01	
0~5V	72	L05	
0~10V	73	L07	

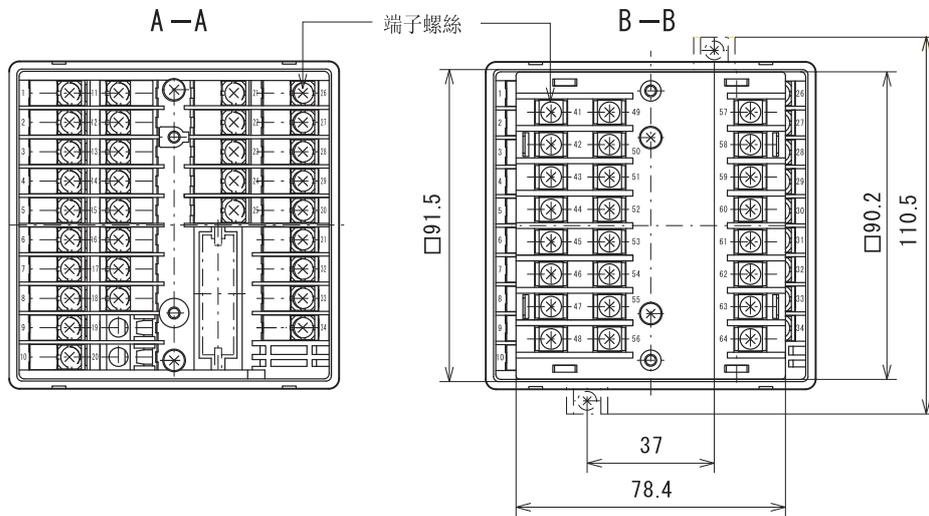
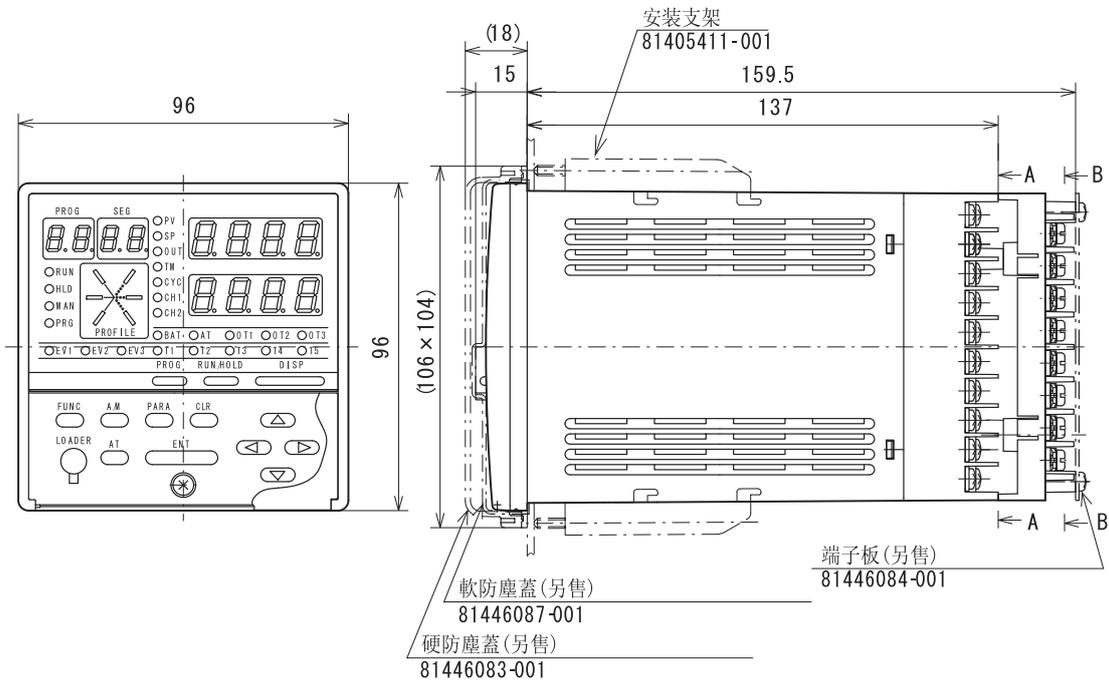
! 使用注意事項

- 代碼Z06的單位是K (Kelvin)。
- 代碼B18的指示值下限是20°C。
代碼K44、K46、T44、Z08、Z07的攝氏度指示值下限是-199.9°C。
- 代碼F50、F46、P50、P46的攝氏度指示下限是-199.9°C。
- 代碼F01、P01的攝氏度指示上限是99.99°C。
- 代碼F50不發生PV下限報警。
但當設定的輸入斷線時以及當輸入動作在下線刻度斷線時，將發生PV下限報警。
- 直流電流、直流電壓小數點以下位數在0~3範圍時可編程。
- 設定輸入量程種類時，請按表中存在的量程編號設定。
請勿設定表中沒有的編號。

第 3 章 安裝

3-1 外形尺寸

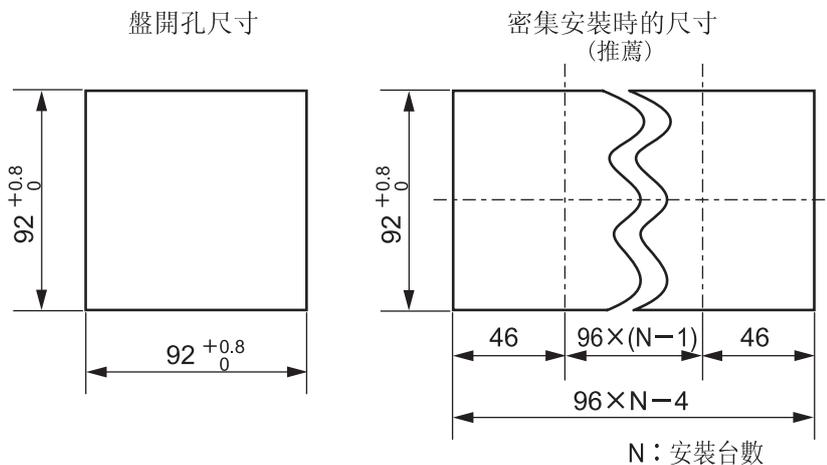
單位：mm



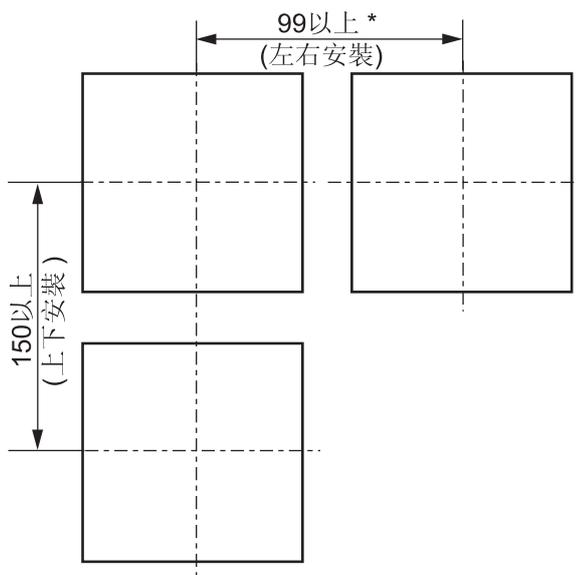
3-2 盤開孔尺寸

盤製作時請使用板厚2mm以上的鋼板。

單位：mm



上下、左右安裝盤開孔尺寸
(推薦)



* 使用硬防塵擋板時107以上

❗ 使用注意事項

安裝時請注意本機機箱下面的使用溫度範圍不能超過 0~50℃，特別是密集安裝、上下安裝時。

3 - 3 安裝

⚠ 警告



對本產品進行接線、安裝、拆卸時，請務必在切斷電源的狀態下進行。
否則有觸電的危險。



請勿分解本機。
否則有觸電或發生故障的危險。

⚠ 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)範圍內使用本產品。

否則有發生火災、故障的危險。



請勿覆蓋本產品的通氣孔。
否則有發生火災、故障的危險。



請勿讓斷線頭、鐵屑、水進入本機機箱內。
否則有發生火災、故障的危險。

■ 安裝場所

請勿安裝在以下場所。

- 高溫、低溫、高濕度、低濕度的場所
- 有硫化氫等腐蝕性氣體的場所
- 灰塵、油煙多的場所
- 暴曬、風雨侵蝕的場所
- 機械振動、衝擊強的場所
- 高壓線下方、焊接機及電氣噪聲發生源附近的場所
- 距鍋爐等高電壓點火裝置15m以內的場所
- 電磁場影響大的場所
- 有可燃性液體或蒸氣的場所

■ 噪聲發生源及降噪對策

- 噪聲發生源一般有以下種類。
 1. 繼電器及接點
 2. 電磁線圈、電磁閥
 3. 電源線（特別是90VAC以上）
 4. 電感負載
 5. 變頻器
 6. 馬達整流器
 7. 位相角控制SCR
 8. 無線通訊器
 9. 焊接機
 10. 高壓點火裝置
- 不能排除噪聲發生源產生的影響時，請採取以下對策。
 - CR濾波器對高頻噪聲有效。
推薦CR濾波器：本公司型號 81446365-001
 - 壓敏電阻對高峰值的噪聲有效。
推薦壓敏電阻：本公司型號 81446366-001(100V用)
81446367-001(200V用)

❗ 使用注意事項

壓敏電阻在故障時可能會短路，使用時請務必注意。

■ 防塵蓋

本產品在塵埃或粉塵多的環境中使用時，為了防止誤操作，備有防塵蓋。防塵蓋分為硬防塵蓋和軟防塵蓋，各自的功能如下。

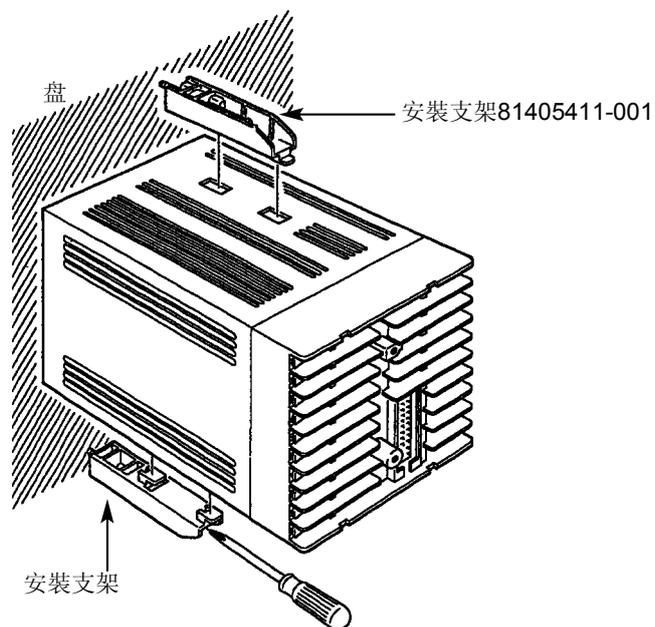
類型	顯示的确认	操作
硬蓋	○	×
軟蓋	○	○

○表示可以。

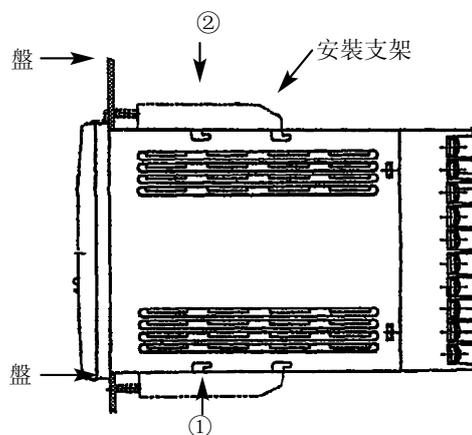
📖 參考

關於防塵蓋請參閱以下使用說明書。
硬防塵蓋使用說明書 CP-UM-1775C
軟防塵蓋使用說明書 CP-UM-1776C

■ 安裝方法



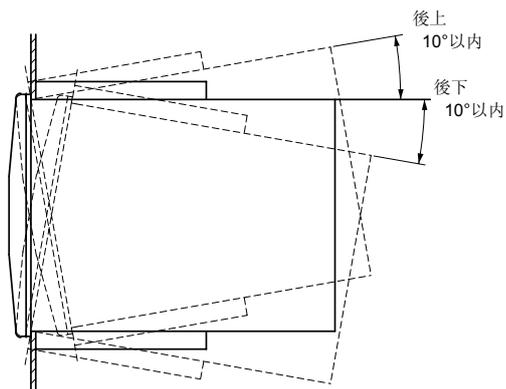
- 請用附帶的安裝工具固定住本體的上下端。
- 請首先安裝儀表下側的安裝支架①。



❗ 使用注意事項

使用附帶的螺絲固定安裝支架時，將螺絲擰緊到安裝支架不再活動後，再轉動螺絲一圈固定住盤。請注意螺絲擰得過緊會造成機箱變形。

- 安裝角度為上旋角10度以內、下旋角10度以內。



第 4 章 接 線

4 - 1 接線上的注意事項

⚠ 警告



首先把FG端子可靠地進行D種以上的接地處理。FG端子的接線完成後再連接輸入回路及控制回路。

否則可能會觸電・引起火災。



請務必在切斷電源的情況下，對本產品進行接線、安裝和拆卸作業。

否則可能會觸電。



請勿觸摸電源端子等帶電部。

否則有觸電的危險。

⚠ 注意



請按照本產品的接線標準，使用指定的電線和施工方法，正確接線。否則會有觸電、發生火災和故障的危險。



請勿讓斷線頭、鐵粉、水等進入機箱內部。

否則會有發生火災、故障的危險。



請在規格書中記載的電流、電壓範圍內使用本產品的電流輸入端子 31 和 33 。

否則會有發生火災、故障的危險。



請按規格書中規定的扭矩切實擰緊端子螺釘，擰得不緊時，會有觸電和發生火災的危險。



請勿把本產品未使用的端子作為中繼端子使用。

否則會有觸電、發生火災和故障的危險。



本產品接線後請按上端子蓋。否則會有觸電的危險。

（本機備有另售的端子蓋）



請在規格書中記載的壽命範圍內使用本產品的繼電器，若超過壽命範圍後仍繼續使用，會有發生火災、故障的危險。



有發生浪湧危險的場合，請使用本公司生產的浪湧吸收器。

否則會有發生火災、故障的危險。

! 使用注意事項

- 請在確認了本產品側面標籤上的機器型號與端子號之後，進行接線。接線完畢後，請務必確認接線是否無誤。
- 請保持輸入輸出信號線和通信線距離動力線和電源50cm以上。并且請勿將他們置於同一個配線管或槽內。
- 請注意壓接端子不要與其它端子接觸。
- 本產品的熱電偶與其他儀錶並聯時，其它儀錶的輸入阻抗總計必須在1MΩ以上。1MΩ以下時，會出現無法檢測出傳感器斷線的情況。
- 與數據輸入設備組合時的注意事項
本產品輸入輸出（輸入的場合為并聯）到A/D轉換器、模擬掃描儀等設備時，會發生讀出數據偏移不良的情況。
請採取以下預防對策：
 - ① 使用低速、積分型A/D轉換器。
 - ② 本產品與A/D轉換器間插入無開關電源的隔離器。
 - ③ 數據讀出時用計算器進行平均化處理。
 - ④ 如果是可以設定濾波器到輸入的設備，請予以設定。
- 進行電源配線時，請將切斷主電源的開關安裝在操作員的手能夠伸到的範圍內。
- 進行電源配線時，請安裝運動類型（T）的額定電流1A、額定電壓250V的保險絲。（IEC127）
- 與本產品連接的儀器或設備，請採用符合本產品的電源和輸入輸出部的最高使用電壓，實施了基礎絕緣的產品。
- 請把與本機連接的機器或裝置實施適合本機的電源、輸入輸出部最高使用電壓的基礎絕緣後，再與機連接。

4-2 使用電纜

熱電偶輸入時，把熱電偶導線連接到端子。配線距離過長或熱電偶與端子連接時，使用補償導線加長連接到端子。請使用帶屏蔽的補償導線。

- 熱電偶以外的輸入輸出時，請使用附帶JCS-364屏蔽的控制用聚乙烯絕緣乙烯樹脂電纜類產品。（通稱控制用雙絞線）
推薦使用以下電纜。

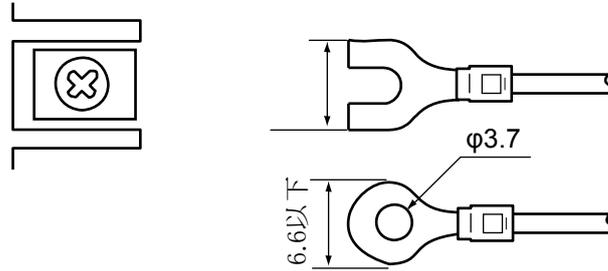
藤倉電線	2芯	IPEV-S-0.9mm ² ×1P
	3芯	ITEV-S-0.9mm ² ×1T
日立電線	2芯	KPEV-S-0.9mm ² ×1P
	3芯	KTEV-S-0.9mm ² ×1T

- 電磁幹擾少的場合，可使用附帶屏蔽的多芯微音器電纜(MVVS)。
- 電源電纜請採用公稱斷面積為0.75~2.0mm²、額定值電壓大於300V、額定溫度大於60℃的電纜。使用市售的電纜時，推薦採用與CVV及VCT相當的電纜。

4 - 3 端子的連接

請使用適合M3.5螺絲的壓接端子

单位:mm

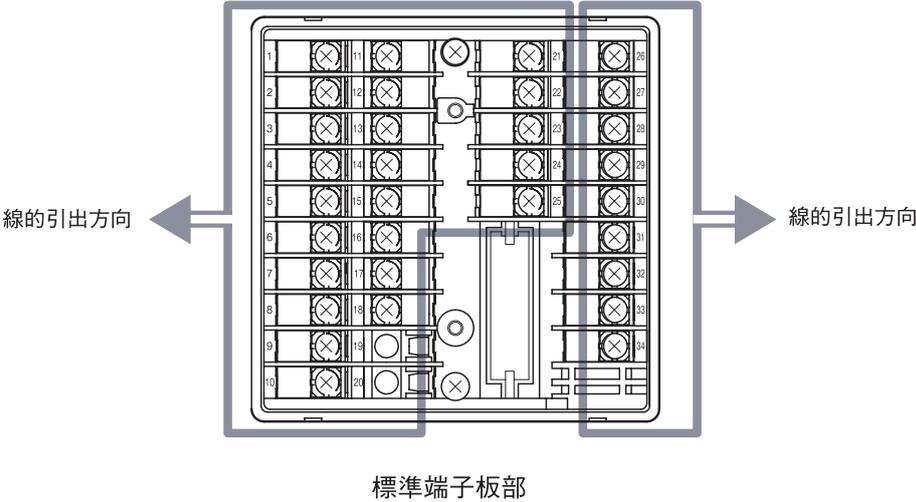
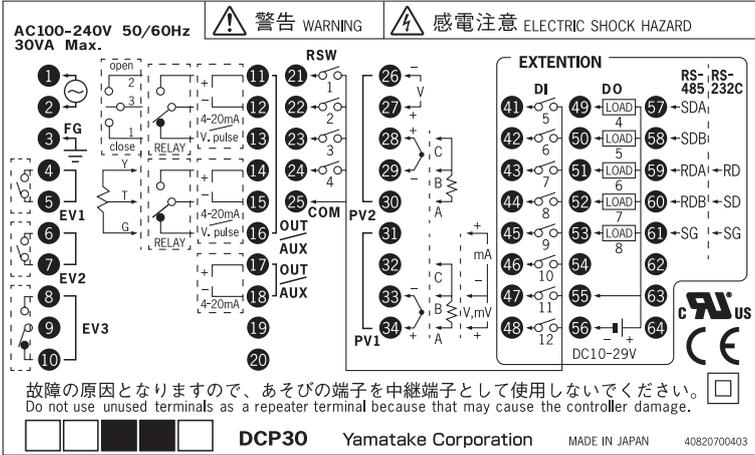


❗ 使用注意事項

- 安裝在振動、衝擊大的場所時，為防止端子滑落，請務必使用圓形壓接端子。
- 壓接端子請勿與鄰近的端子接觸。
- 端子螺絲扭矩為0.78~0.98N·m

4 - 4 端子排列和線的引出推薦方向

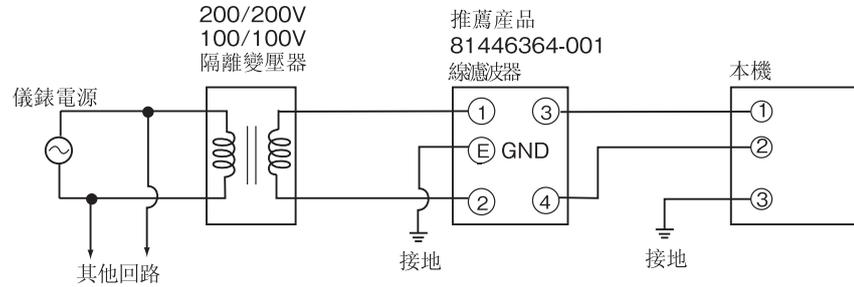
接線在標準端子台和擴展端子台進行。推薦以下標準端子台的線的引出方向。
使用擴展端子台時，請務必遵守標準端子台的線的引出方向。



4 - 5 電源及接地的連接

■ 電 源

考慮到避免幹擾的影響，本產品電源請採用單相的儀錶用電源。



! 使用注意事項

- 電源產生的干擾大時，建議附加隔離變壓器，使用線性濾波器。
本公司線性濾波器型號：**81446364-001**
- 採取防干擾對策後，請注意不要把電源線的一次側和二次側捆在一起，或放入同一配管線或配管槽內。

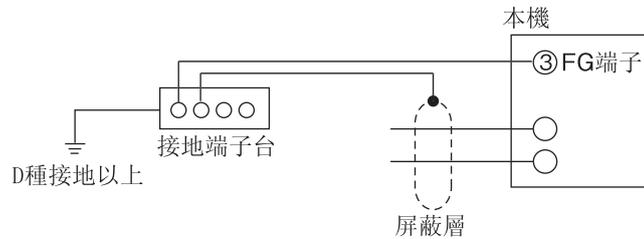
■ 接 地

屏蔽線接地等困難時，請另外準備接地端子台（地線）。

接地種類：**D種**接地以上（**100Ω**以下）

接地線：**2mm²** 以上的軟銅線（**AWG14**）

接地線長：最長**20m**

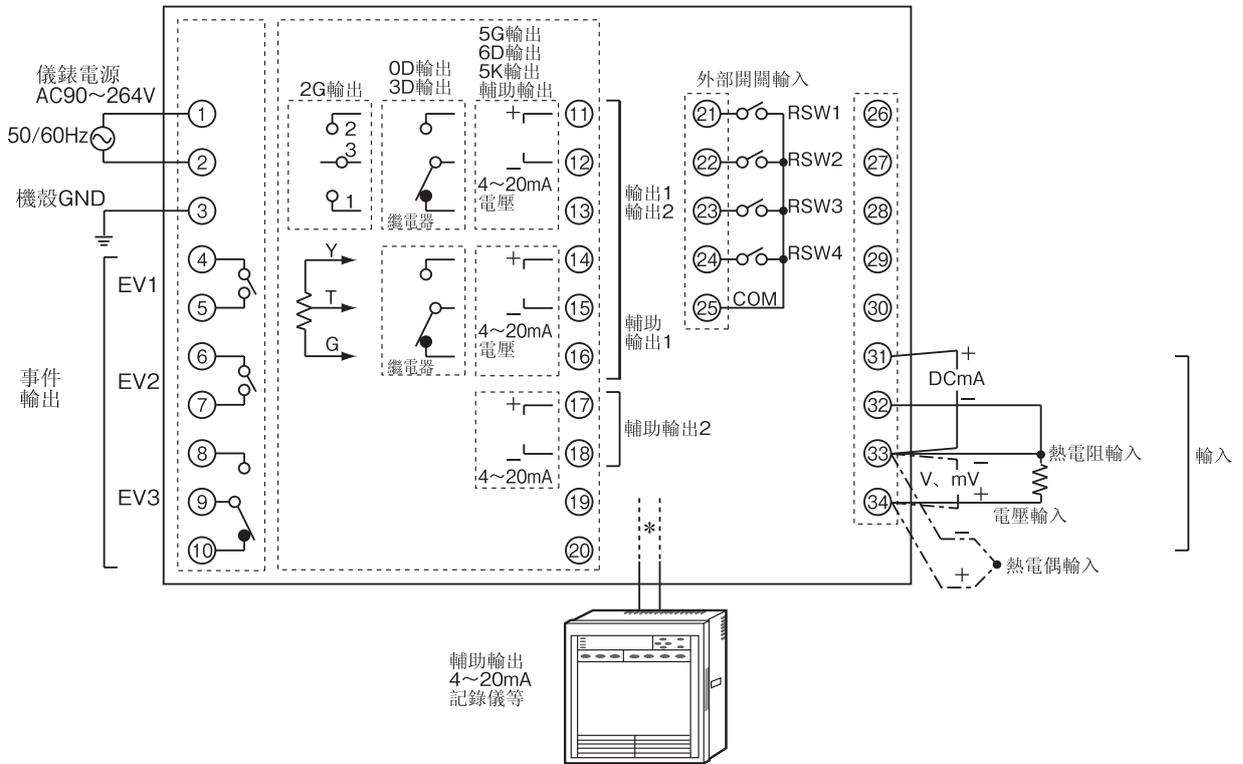


! 使用注意事項

本產品接地請使用**FG**端子**③** 1點接地，不要採用跨接配線。

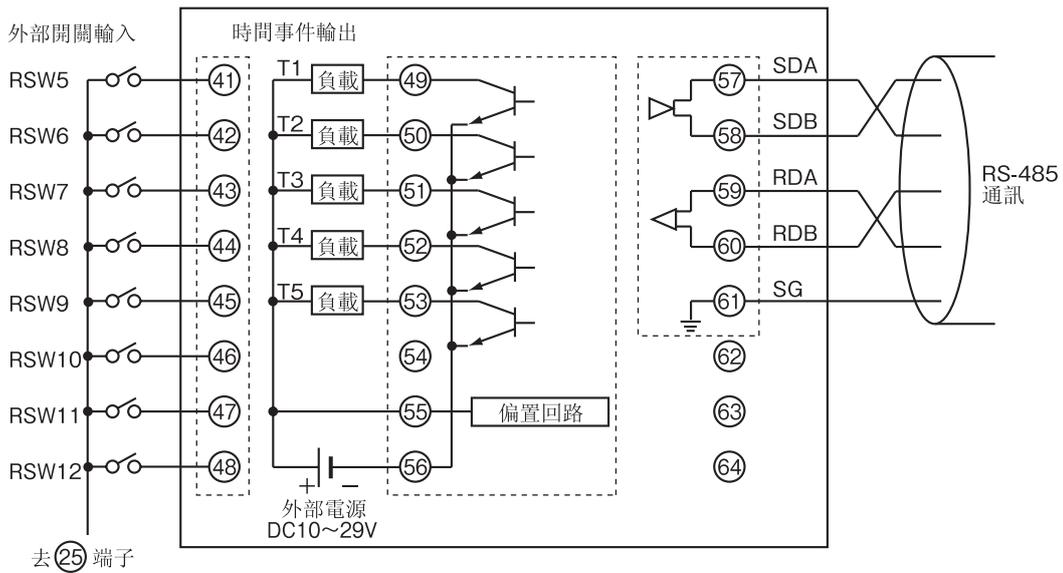
4 - 6 標準及擴展端子台的配線一覽

■ 標準端子排列



* 2G、3D、5K型號時，輔助輸出為⑬、⑭。
OD、5G、6D型號時，輔助輸出為⑮、⑯、⑰、⑱。

■ 擴展端子排列



4 - 7 輸入（模擬輸入）的接線

⚠ 注意



请把本機電流輸入端子 ③①、③③ 的輸入控制在规格记载的電流範圍內。否则会发生火灾・产生故障。

- ⚠ 最大輸入額定值如下。
- 熱電偶、直流電壓輸入 : DC -5 ~ +15V
 - 直流電流 : DC 50mA (DC 2.5V)

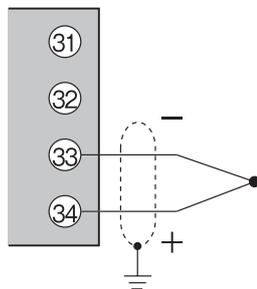
❗ 使用注意事項

- ・如果在直流電流輸入端子間 ③①、③③ 加電壓，會發生故障。
- ・接線時請注意輸入的極性。
- ・輸入的配線請使用屏蔽導線。
- ・輸入中使用熱電偶的場合，請避免端子被風吹到，否則會產生誤差。

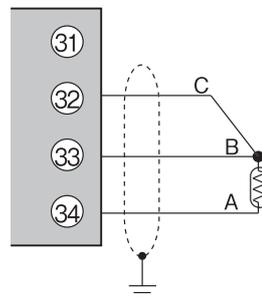
■ 輸入的連接

輸入是能對應各種傳感器的全量程輸入。請根據傳感器進行接線。

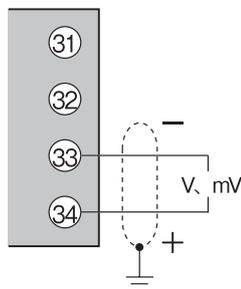
・熱電偶輸入



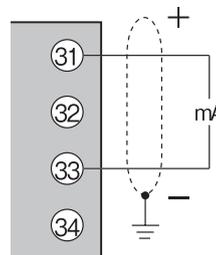
・熱電阻輸入



・直流電壓輸入



・直流電流輸入



4 - 8 控制輸出（輸出1、2）的接線

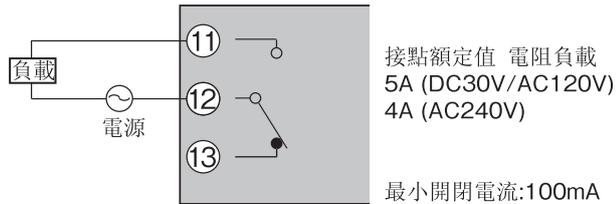
警告



請在切斷電源的情況下對本產品進行接線、安裝和拆卸。
否則會有觸電的危險。

■ 繼電器輸出(OD)

請按如下所示進行連接。

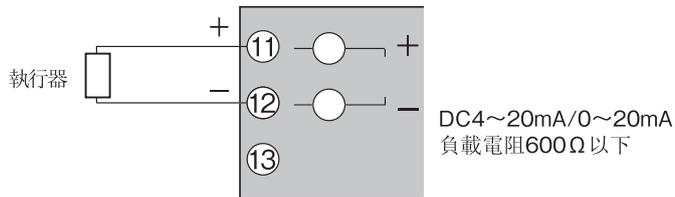


❗ 使用注意事項

開閉微小電流時，為了讓繼電器最小開閉電流(100mA 以上)的電流能夠流過，請連接穩定負載電阻。

■ 電流輸出(5G)

請按如下所示進行連接。

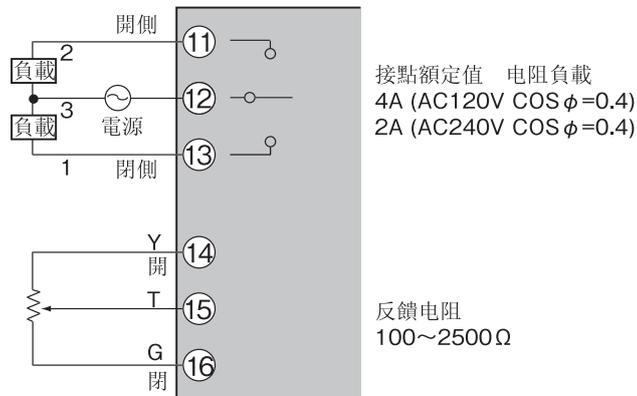


❗ 使用注意事項

設置數據**790**可以選擇4~20mA DC 或0~20mA DC。

■ 位置比例輸出(2G)

請在充分注意開閉方向的基礎上按下圖所示進行連接。

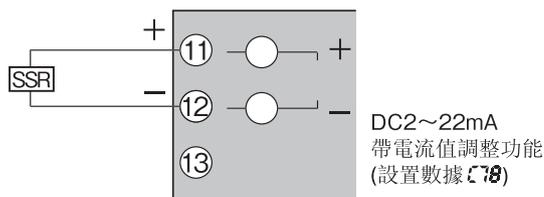


❗ 使用注意事項

- 內置繼電器有使用壽命。
請避免過度反復ON-OFF 操作的PID 常數設定。
- 使用100/200VAC 馬達的場合，請同時注意接點額定值和尖峰電流。必要時請使用外部輔助繼電器。
- 馬達端子①①、①②、①③ 與現場反饋電阻端子①④、①⑤、①⑥ 保持30cm 以上的距離，分開配線。
(請勿在同一槽內配線或使用6 芯電纜配線。否則會因馬達啟動時的干擾等原因引起本產品的故障。)
- 可變參數的設定為2、無馬達反饋控制時，無需連接端子①④、①⑤、①⑥。

■ 電壓輸出(6D)

請按如下所示進行連接。



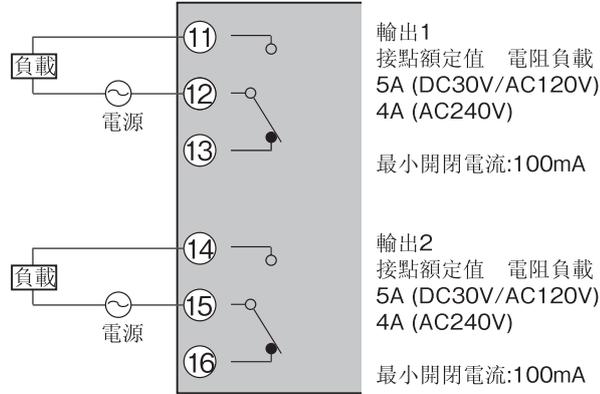
❗ 使用注意事項

電壓輸出在內部為定電流回路。

為了達到符合您使用的SSR和負荷條件的最佳電壓，請在設置數據中設定電流值。出廠時，設定為一般的SSR 電壓值。

■ 加熱冷卻輸出(3D)

請按下圖所示進行連接。

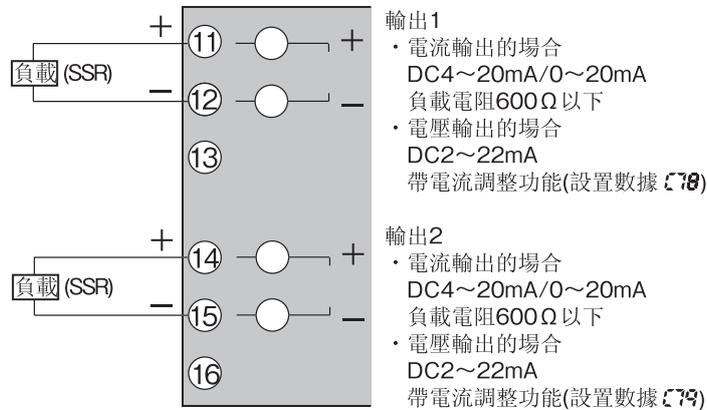


! 使用注意事項

開關微小電流時，為了讓繼電器最小開閉電流(100mA 以上)的電流能夠流過，請連接穩定負載電阻。

■ 加熱冷卻輸出(5K)

請按如下所示進行連接。



- 用設置數據 C75 及 C76 可以選擇電流輸出和電壓輸出。
電壓輸出在內部為定電流回路。
為了達到符合所使用的SSR和負荷條件的最佳電壓，請在設置數據中設定電流值。出廠時，設定為一般的SSR電壓值。
- 用設置數據 C90 可以選擇4~20mA DC 和0~20mA DC。

4 - 9 輔助輸出（輸出2、3）的連接

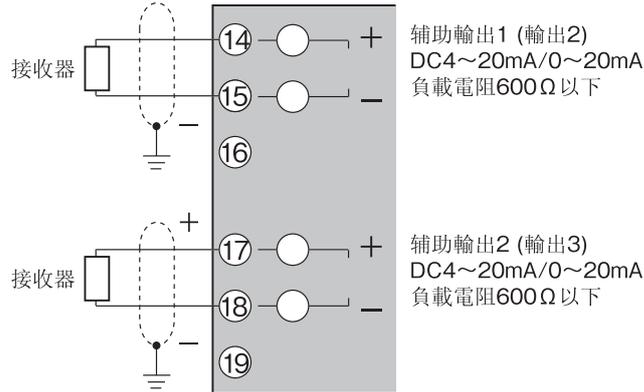
通過選項可以附加輔助輸出。

警告



請在切斷電源的情況下，對本產品進行接線、安裝和拆卸。否則會有觸電的危險。

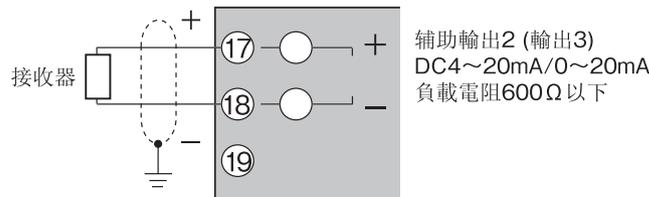
■ OD、5G、6D輸出的輔助輸出



! 使用注意事項

- 請使用帶屏蔽的導線。
- 用設置數據可以選擇4~20mA DC 和0~20mA DC。

■ 2G、3D、5K輸出的輔助輸出

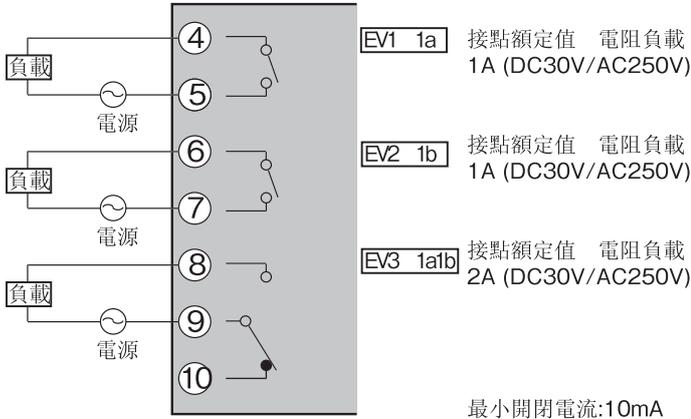


! 使用注意事項

- 請使用帶屏蔽的導線。
- 用設置數據 **190** 可以選擇4~20mA DC 和0~20mA DC。
- 2G、3D、5K輸出中沒有輔助輸出1。

4 - 10 事件輸出(繼電器輸出)的連接

事件輸出1~3 中，EV1、EV2 是 1a 接點，EV3 是1a1b 接點的繼電器輸出。通過標準端子台連接。

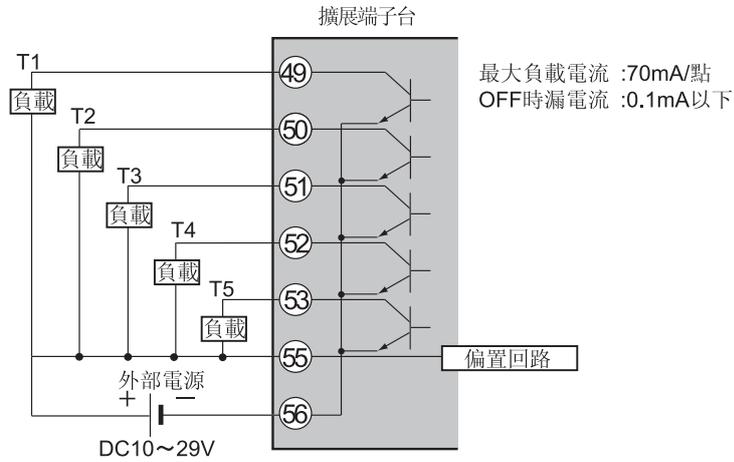


⚠ 使用注意事項

開關微小電流時，為了讓繼電器最小開閉電流(100mA 以上)的電流能夠流過，請連接穩定的負載電阻。

4 - 11 時間事件輸出（開路集電極輸出）的連接

通過選項可以追加開路集電極輸出的時間事件輸出T1~5。
在擴展端子台進行配線。

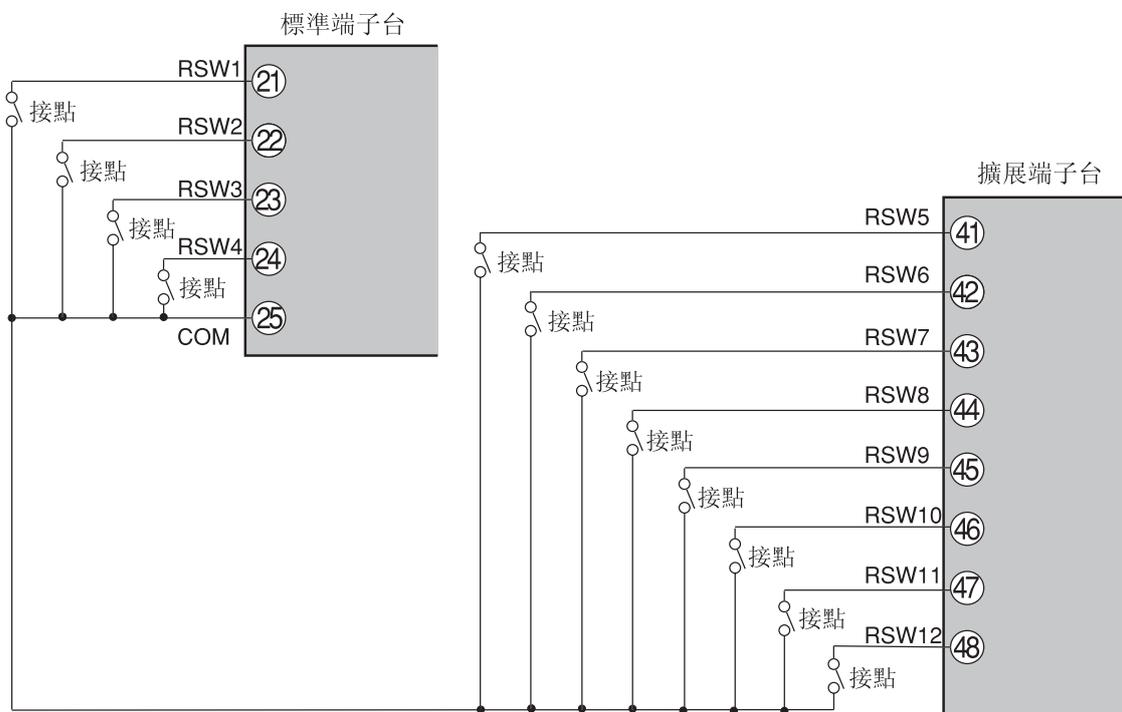


❗ 使用注意事項

- ⑤號端子必須連接到外部電源的+端子上。若不連接，開路集電極不動作。
- 請不要使外部電源的+端子和本產品的④⑨ ~ ⑤③ 號端子短路。如果短路，開路集電極輸出會發生故障。
(不帶短路防止回路)
- 可編程序控制器（順控器）等與半導體負載連接時，請選擇電流方向一向致的模件。
另外，請使用不會因本產品的開路集電極輸出OFF時的漏電流而動作的模件。

4 - 12 外部開關輸入的連接

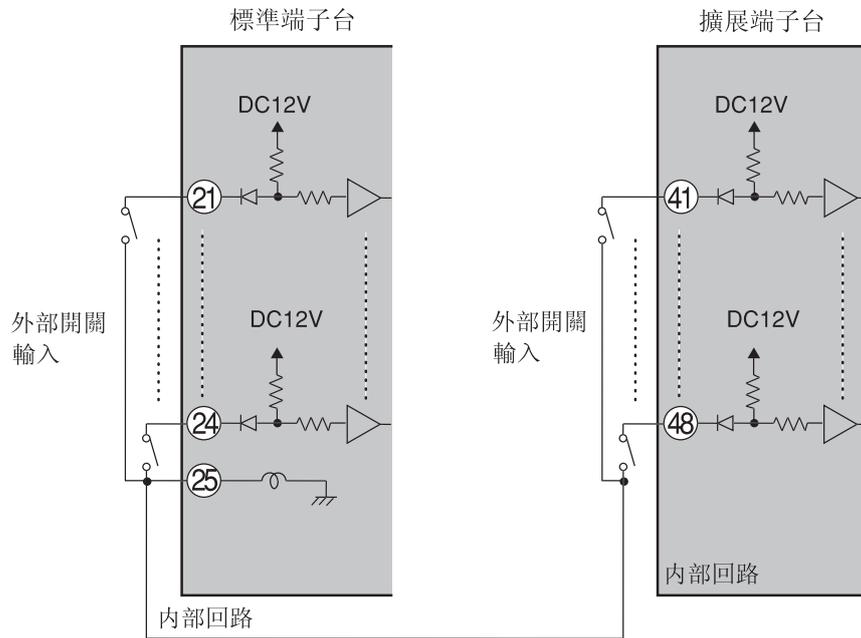
本產品有標準4點和選項8點的外部開關輸入。選項8點在擴展端子上。跨接標準端子台和擴展端子台進行配線。



❗ 使用注意事項

- 本產品的外部開關輸入為電源（開路電壓12VDC）內置型。外部接點必須為無電壓接點。
- 無電壓接點請使用能對微小電流ON-OFF的金接點等。其它种类的繼電器接點中有不能ON-OFF的接點。請使用對本產品的接點電流、開路電壓有足夠富餘的最小開閉能力的接點。
- 無電壓接點使用半導體(開路集電極等)的場合，請使用接點ON時的接點兩端電壓3V以下的接點。另外，請使用OFF時的漏電流0.1mA以下的接點。
- 本產品、DCP31 和SDC40 系列產品可以并聯外部開關輸入。與其它儀錶並聯時，請詳細調查其它儀錶的條件之後再安裝。

● 與外部開關輸入連接的本產品內部回路圖



❗ 使用注意事項

請不要與SDC20/21、SDC30/31 系列產品并聯。
否則會損壞SDC20/21、SDC30/31 的外部開關輸入部。

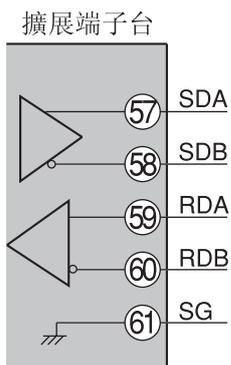
4 - 13 通訊的連接

本產品的通訊方式可以根據型號選擇RS-485型的產品。
請按以下方式進行連接。

⚠ 使用注意事項

本產品作為從站動作。

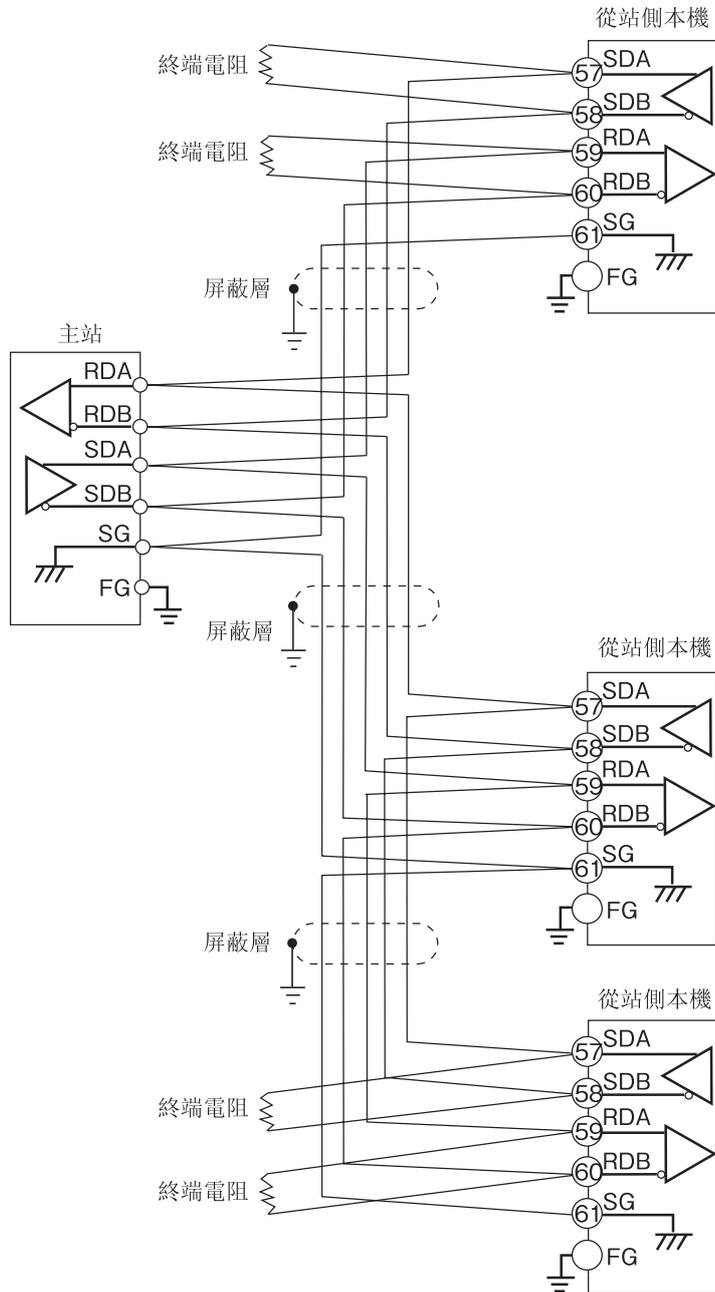
■ RS-485的連接



⚠ 使用注意事項

- 可以進行從站的多分支連接。
- 必須設定為不同的從站地址。
- 請在通訊線路的兩端分別安裝終端電阻（5線式連接時合計4個）
請使用 $150\Omega\pm 5\%$ 、 $1/2W$ 以上的終端電阻。
- 3線式連接時請短路本產品的 57 和 59、58 和 60。
- 請不要短路RDA、RDB、SDA、SDB 端子，如果短路會損壞本產品。

● 5線式RS-485相互連接圖

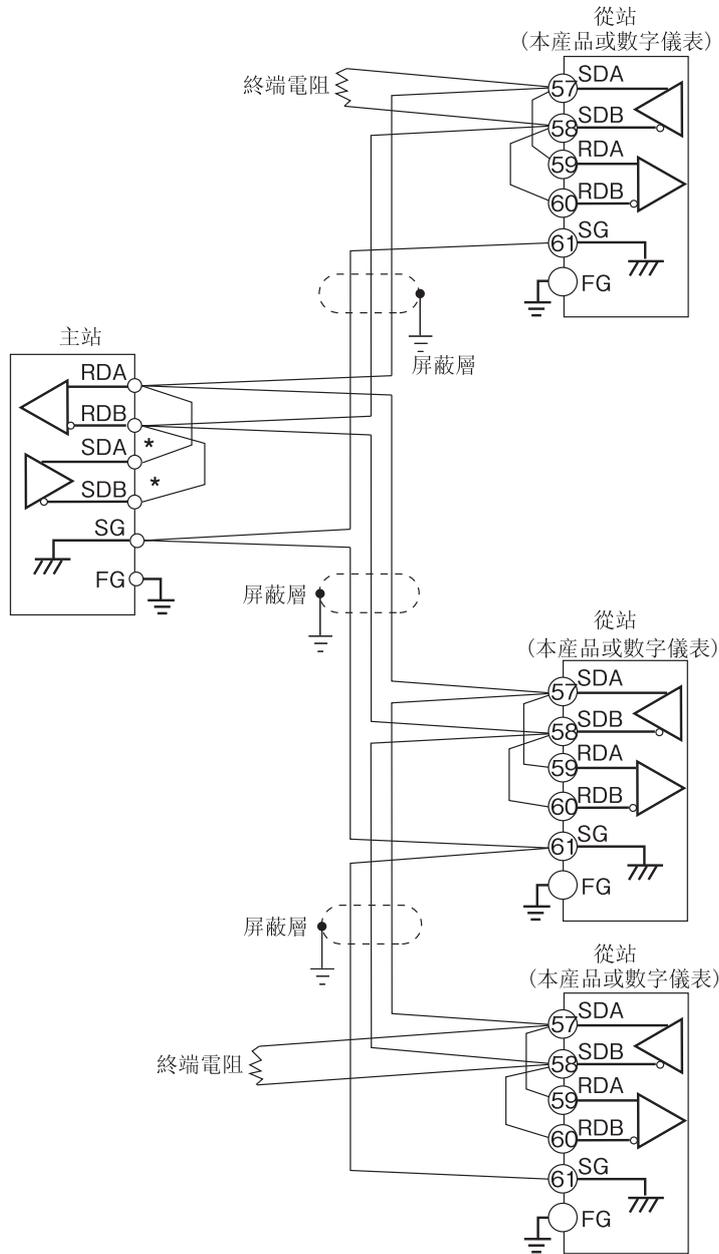


請在通訊線路兩端安裝 $150\Omega\pm 5\%$ 、 $1/2W$ 以上的終端電阻。
 屏蔽FG 接地不是在屏蔽線兩端而是在一側的一個地方接地。

❗ 使用注意事項

必須連接SG。否則會出現通訊不穩定的現象。

● 3線式RS-485相互連接圖



請在通訊線路兩端安裝 $150\Omega\pm 5\%$ 、 $1/2W$ 以上的終端電阻。
 屏蔽FG 接地不是在屏蔽線的兩端而是在一側的一個地方進行。
 3線式中本公司生產的CMC10L001A000 可以作為主站的轉換器使用。
 只有3個RS-485端子的場合，在內部進行*標記的連線。

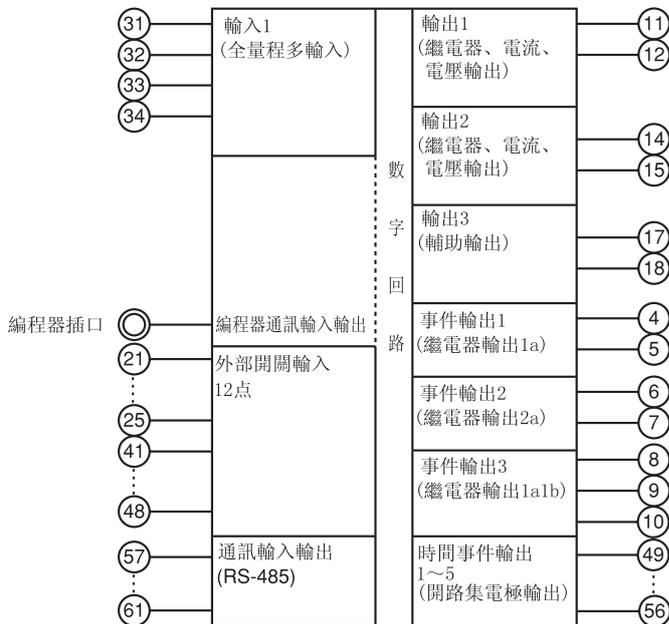
⚠ 使用注意事項

必須連接SG。否則會出現通訊不穩定的現象。

4 - 14 輸入輸出間隔離

輸入輸出間的相互隔離如下所示。下圖實線表示與其它部分隔離。虛線表示沒有與其它部分隔離。

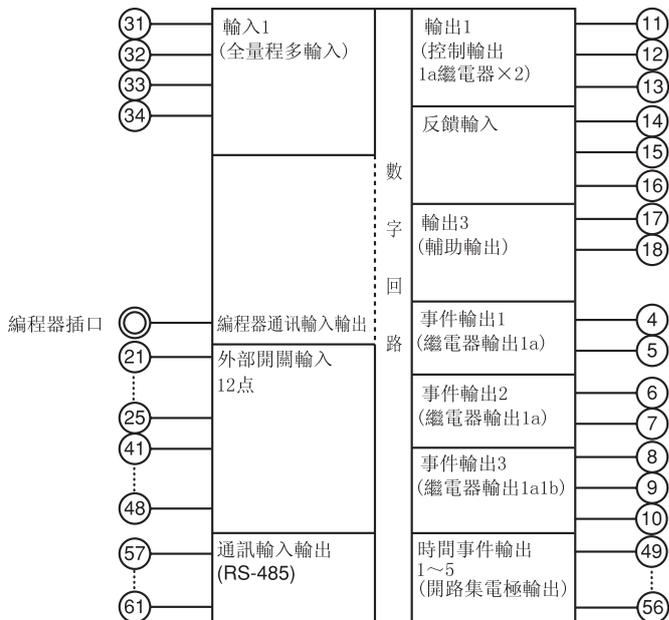
■ 控制輸出0D、5G、6D、3D、5K



! 使用注意事項

編程器插口與內部數字回路沒有隔離。不使用時，請務必蓋上蓋子。

■ 控制輸出2G



! 使用注意事項

編程器插口與內部數字回路沒有實施隔離。不使用時，請務必蓋上蓋子。

第 5 章 功 能

5 - 1 數 據

■ 數據的種類

有以下數據。各種數據的設定方法請參閱 [第7章 參數設定操作](#) 和 [第8章 程序設定操作](#)。



5 -2 程序樣式

■ 樣式

用SP 和時間設定樣式的1段。
 最多能連接30段,作成SP(縱軸)與時間(橫軸)的折線表。
 這種方式稱為RAMP-X 方式。
 SP設定:在SP 上、下限幅值內
 時間設定: 0~99h59min 或
 0~99min59s
 (用設置數據 **154** 選擇時間單位)

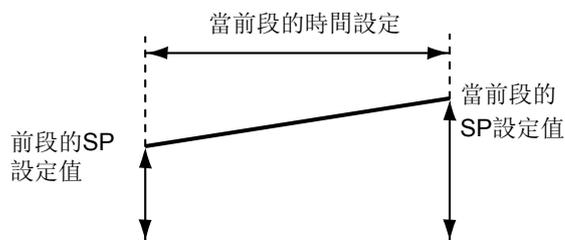
在起點為前段的SP設定值終點為當前段的SP值的線上,與當前段的經過時間對應的點即為SP。
 因此,段的分類如下:

- 上昇RAMP(上昇傾斜):
前段SP設定<當前段SP設定
- 下降RAMP(下降傾斜):
前段SP設定>當前段SP設定
- SOAK(均熱):
前段SP設定=當前段SP設定

另外,第1段的場合、始點與終點均是第1段SP設定值的SOAK段。

SP計算式(除第1段外)

$$SP = (\text{當前段SP值} - \text{前段SP設定值}) \times (\text{當前段經過時間} \div \text{當前段時間設定}) + \text{前段SP設定} + \text{SP偏置}$$



SP偏置對全程序/全段都起作用。

■ 事件1~3、時間事件1~5

在進行了事件組態數據設定、事件種類、事件待機、滯後、ON延時時間設定後使用。

事件種類有PV型事件、儀錶狀態事件、時間事件、段號事件4種。

段號事件只能在時間事件1~5中設定。

定值運行模式時，時間事件1~5不動作。

● PV型事件

• 基本規格

事件類型的PV、偏差、絕對值偏差、SP、MV、MFB 在下頁說明。圖中粗線表示ON-OFF。上側為ON,下側為OFF。

EV 表示事件設定值,H 表示回差設定值。

READY 狀態的輸出為OFF。

• 事件待機

選擇有事件待機的場合,事件的動作如下所示:

- READY→RUN模式變化時及電源恢復時,如果在圖中的  部分內,其動作與無事件待機的動作一樣,圖中向上的箭頭為ON,向下的箭頭為OFF。
- READY→RUN模式變化時及電源恢復時,如果在圖中的  部分以外,在進入  部內前為OFF。進入  部後,圖中向上的箭頭為ON,向下的箭頭為OFF。

• 事件ON延時

無論是哪種事件種類,都可以設定延時編號及延時時間。延時功能是指,當事件滿足了從OFF到ON的條件後,繼續延長延時時間直到滿足ON的條件時,輸出為ON。

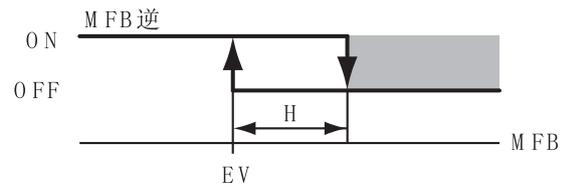
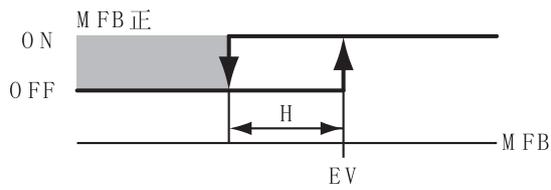
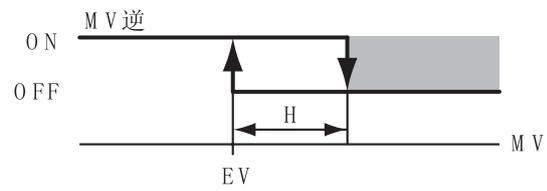
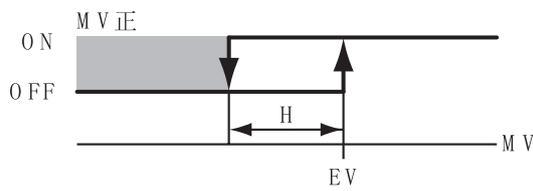
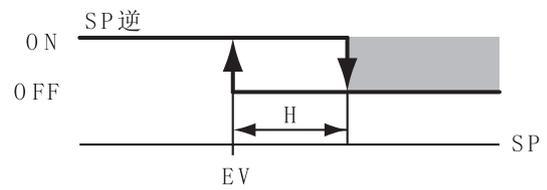
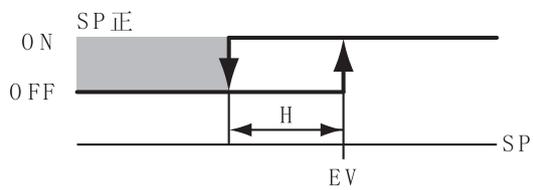
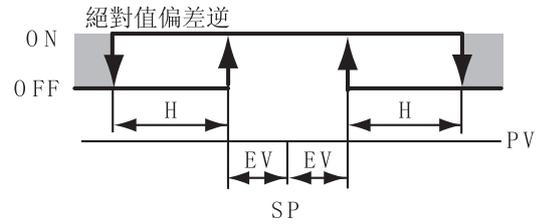
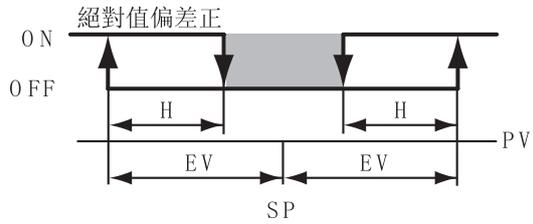
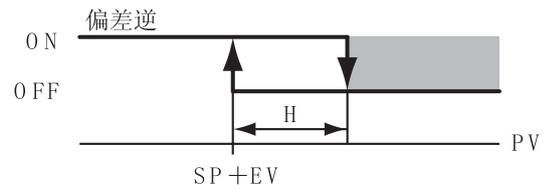
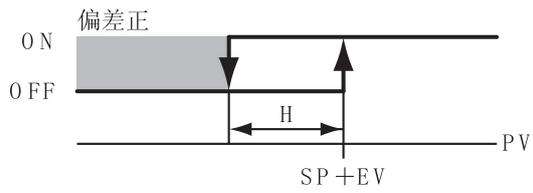
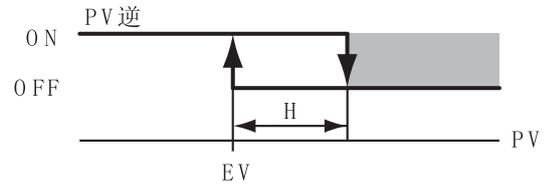
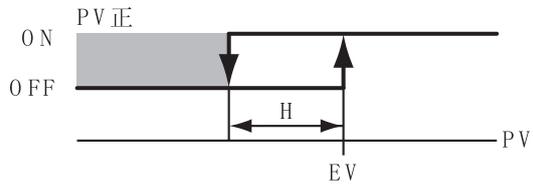
當與事件待機組合使用時,只有當待機解除後,事件ON延時才起作用。

• 段的進行

- 運行到有事件設定的段為止,輸出為OFF。
- 如果運行到有事件設定的段,則根據此處的設定值進行事件ON/OFF動作。
- 運行到有新事件設定的段為止,以前的設定有效。因此,希望在某個段以後,讓以前設定的事件無效時,請按以下方式設定。
 正動作事件: 事件設定的上限值
 逆動作事件: 事件設定的下限值
 但是,根據事件種類,即使進行上述設定也可能出現事件ON的情況。
- 通過循環功能、樣式連接功能運行到段1時,以前的設定無效。如果段1中無事件設定,則輸出為OFF。

• 其它

5G型號中,設置數據設定=1、SP輸出(設定器功能)時,MV正/逆事件不動作。



● 儀錶狀態事件

由儀錶的運行模式、發生報警、因其它狀態進行ON-OFF的事件。事件待機功能雖不動作,但ON延時功能起作用。

不設定事件設定值(動作點)、回差、事件待機。

• 基本動作

事件種類如下:

RUN+HOLD+FAST+END

READY

RUN

HOLD

FAST

END

G.SOAK等待

MANUAL自整定執行中

定值運行

MFB 推定位置控制

全報警之和

PV量程報警

儀錶報警

電池電壓低

面板設定操作中

編程器

設定操作中

ADV

運行結束

當變成事件種類設定的狀態時為ON, 其它場合為OFF。

• 報警

有PV量程報警群(報警代碼01~16)和儀錶報警群(報警代碼編號70~99及電池電壓低)兩種。事件種類為全報警和時, 只要有一個報警產生, 將變成ON。事件種類為PV量程報警的場合, PV量程報警群中只要有一個報警產生, 則事件為ON。

• ADV

當ADV(跳段)被執行時, 只在1s內為ON, 事件ON延時設定無效, 故不能延時。

• 運行結束

不進行RESET操作, 自動地(包含ADV)從程序運行模式(RUN、HOLD、FAST)切換到READY模式時設為ON。

從END模式切換到READY模式時, 必須進行RESET操作, 因而不能設為ON。

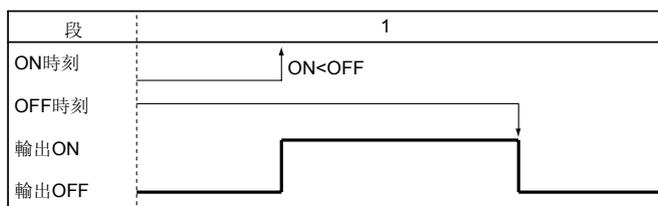
滿足下列任意一個條件時, 此事件被解除(ON→OFF)。

- 執行了RESET操作時
- 從READY模式轉換成RUN模式時
- 再次通電後

● 時間事件

事件1~3的事件類型設定為時間事件時，可以和時間事件1~5一樣使用。然而，事件1~3中沒有段號事件功能。每個事件編號或每個段號中可設定ON時刻、OFF時刻或僅設定ON時刻。輸出ON/OFF如下所示。

- ON時刻 < OFF時刻時，從ON時刻變到OFF時刻這段時間內輸出為ON。
(請參照圖中的1、6、7段所示)。

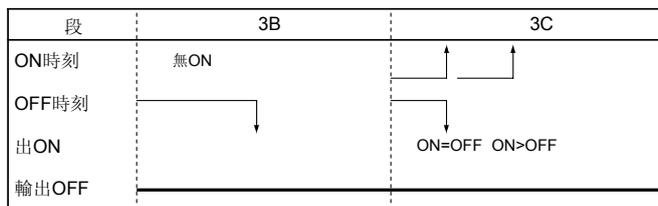


- 只設定ON時刻時，從ON時刻到段終點這段時間內輸出為ON。
(請參照圖中的2、5段所示)。



- 既沒設定ON時刻又沒設定OFF時刻時，輸出為OFF。
(請參照圖中的3段所示)。

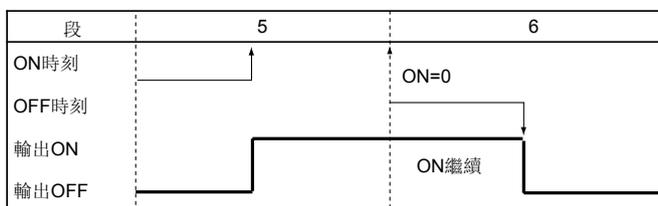
- 不設定ON時刻，僅設定OFF時刻的不可設定。
(請參照圖中的3B段所示)。



- ON時刻 ≥ OFF時刻的不可設定
(請參照圖中的3C段所示)。
- ON時刻、OFF時刻僅在段的時間內有效，越過下一段的時間無效。在下一段設定的ON時刻、OFF時刻有效(請參照圖中的4、5段所示)。所以，不考慮段的終點的ON時刻、OFF時刻的設定。但變為END模式時段終點的設定有效。(請參照圖中的9段，與END模式的段10比較)。



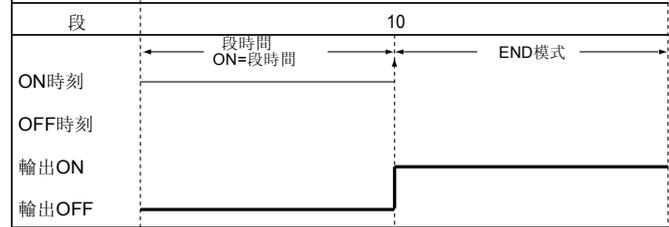
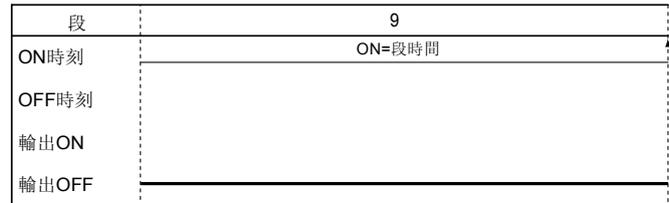
- ON時刻=0(無OFF時刻設定，或OFF時刻 > 0)的場合，在時刻0時輸出為ON。此時，前段輸出為ON時，段的切換點輸出狀態繼續為ON，無OFF的瞬斷。
(請參照圖中的5、6段所示)。



- ON時刻、OFF時刻中不含G.SOAK等待時間。
(請參照圖中的7段所示)。



- G.SOAK 等待時，如果ON時刻=0，從G.SOAK 等待狀態起輸出為ON。ONG.SOAK 等待時間結束後，ON時間啟動。輸出時間=G.SOAK等待時間+OFF時刻(請參照圖中的8段所示)。
- 在最終段的END 狀態時，與段的終點相同時刻的ON時刻、OFF時刻的設定有效。(請參照圖中的10段所示)。



● 段號事件

現在的段號用二進制輸出。

在時間事件型設定中，把T1~T5 全部作為段號事件選擇後，全點的ON-OFF按以下代碼表中所示動作。另外，把T1~T4的一部分作為段號事件配置時，只有被配置的部分按以下代碼表動作，未配置的点按通常的時間事件動作。

事件號 \ 段號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
T1	ON	OFF	ON												
T2	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
T3	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
T4	OFF	ON													
T5	OFF														

事件號 \ 段號	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
T1	OFF	ON	OFF												
T2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
T3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
T4	OFF	ON													
T5	ON														

■ PID組選擇

- 控制運算中使用的PID參數設定共有PID1~8組。PID組段設定中,每段設定PID組號,由各自的PID參數計算控制輸出。
- PID組的選擇方法中,有PID組段指定和PID組自動切換二種,可以通過設置數據 ζ 的設定進行選擇。

當 ζ 設定為0時, PID組段指定。

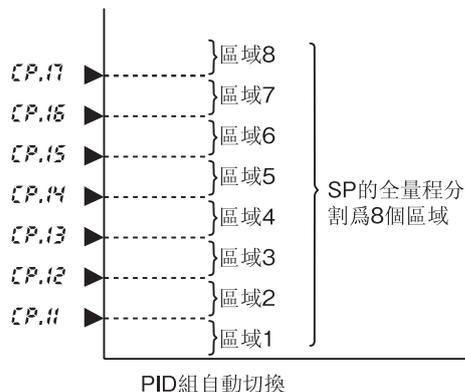
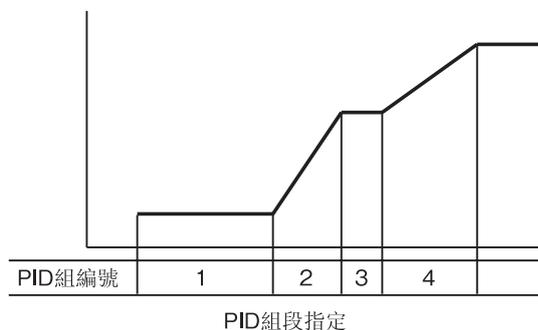
當 ζ 設定為1時, PID組自動切換。

不能把PID組段指定與PID組自動切換組合使用。

📖 參考

設定數據 ζ 為1的場合, 程序設定的PID項目不顯示。

- PID組段指定時, 為每段設定PID組號, 按各自的PID參數計算控制輸出。
- PID組自動切換時, SP全量程按 $\zeta P.11 \sim \zeta P.17$ 的設定被分成8個區, 根據SP值自動選擇使用的PID參數, 計算出控制輸出。



■ G.SOAK(均熱)

可在每段設定G.SOAK功能有無及G.SOAK幅度。

而且可通過可變參數 $C55$ 設定G.SOAK時間。

過本功能可保證當PV接近SP時的段執行時間。

G.SOAK不僅在SOAK(均熱)段，在RAMP(傾斜)段時也起作用。

段的起點進行PV與SP比較，其偏差絕對值持續G.SOAK時間以上，且比G.SOAK幅度小時，該段運行開始。

在滿足此條件之前，為G.SOAK等待狀態，顯示部左側的線狀燈閃爍。

運行狀態與段始點(時刻=0)的HOLD相同。

但在FAST模式的場合，即使為有G.SOAK設定，也不會成為G.SOAK等待。

另外，通過外部開關輸入，可解除G.SOAK等待。

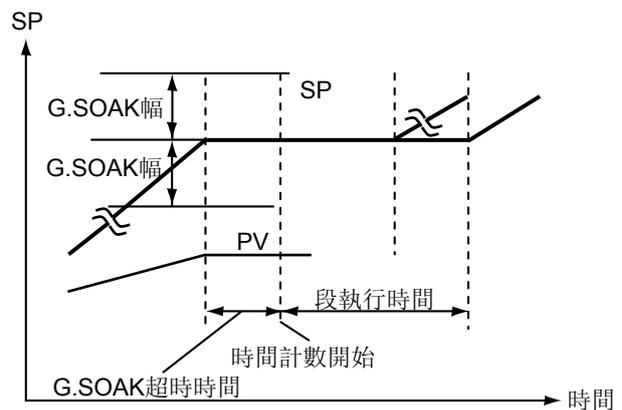
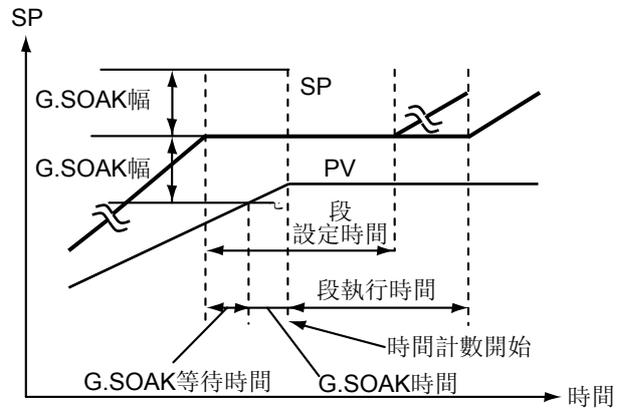
解除的條件有如下二種，可通過設置數據的 $C52 \sim C54$ 進行選擇。

- 1.外部開關輸入的接點ON或PV滿足G.SOAK解除條件時，G.SOAK解除。
- 2.外部開關輸入的接點ON，同時PV滿足G.SOAK解除條件時，G.SOAK解除。

各段均可設定G.SOAK超時時間。

在同時設定了G.SOAK幅和G.SOAK超時時間的情況下，一旦過了設定時間G.SOAK等待狀態會被強制解除，開始段時間計時。

如果不設定G.SOAK幅，G.SOAK功能就不動作。因此，此超時功能不動作。



■ PV啟動

在程序設定中如果設定了PV啟動，通常的RUN操作時PV啟動。

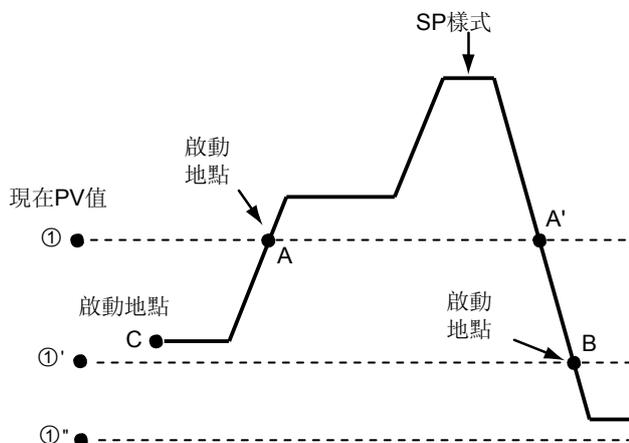
查找PV和程序樣式的SP一致的最初點（PV、SP均含偏置），從此點開始運行。

但在無一致的點時，從段1的最初開始運行。

PV啟動後，自動修正事件的動作點和時間事件的時間。

如果用外部開關的設置數據 C52 ~ C54 選擇PV啟動功能，即使在程序設定中不進行PV啟動設定，也可以執行PV啟動。

PV啟動對選擇中的程序段有效，對樣式要連接的段無效。



PV啟動地點

- ① PV值在和SP值樣式最初交會的地點A啟動
- ①' PV值在和SP值樣式最初交會的地點B啟動
- ①'' 由於PV值和SP值不交會，以1段的C點為啟動地點

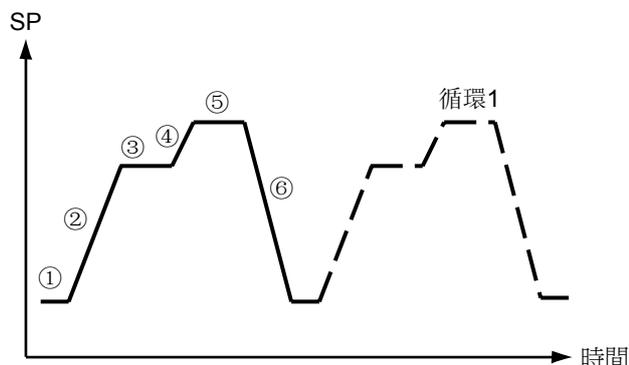
■ 循環

根據循環設定次數反復從程序樣式的段1 至最終段的運行,可最多設定9999 次
在循環次數設定為n時，運行次數為n+1。

在進行循環運行時，最終段的終點不運行，在清除了事件1~3、時間事件1~5的設定後再啟動。

此時，即使設定了PV啟動，PV啟動也不會動作，從段1開始運行。

在樣式的開始點SP和結束點SP不一致時，環運行中SP以步狀變化。



■ 樣式連接

樣式連接是連接樣式和樣式的功能，在樣式連接項目中設定連接目標的程序號。

初始值為0，表示不連接。

如果在樣式連接項目中設定程序自身的編號，則成為無限循環回路。

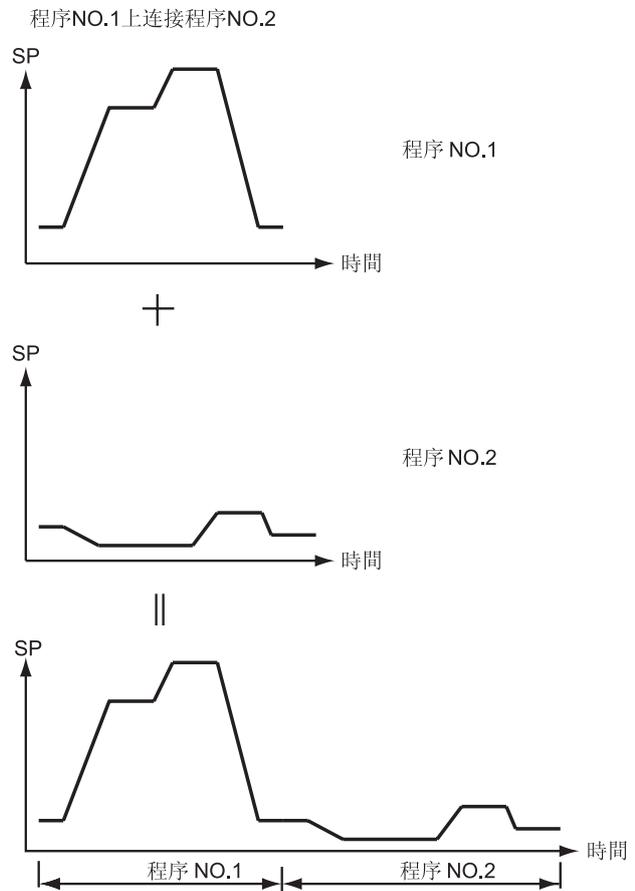
連接源的終點SP與被連接目標的起點SP不一致時，SP以步狀變化。

設定了循環運行的場合，在執行了循環運行後，樣式連接功能起作用。

樣式連接後，由於從連接目標的樣式的段1開始執行，所以在清除了事件1~3、時間事件1~5的設定的狀態下，進行再啟動。

如果連接目標樣式帶PV啟動程序，則連接後PV啟動功能起作用。

連接之後，不進行初始化，繼續PID運算。



■ 位號

位號是為每個程序設定的8個字符的英文和數字數據。

儀錶本身沒有可以顯示及設定的項目，但可在智能編程器上進行顯示及設定。

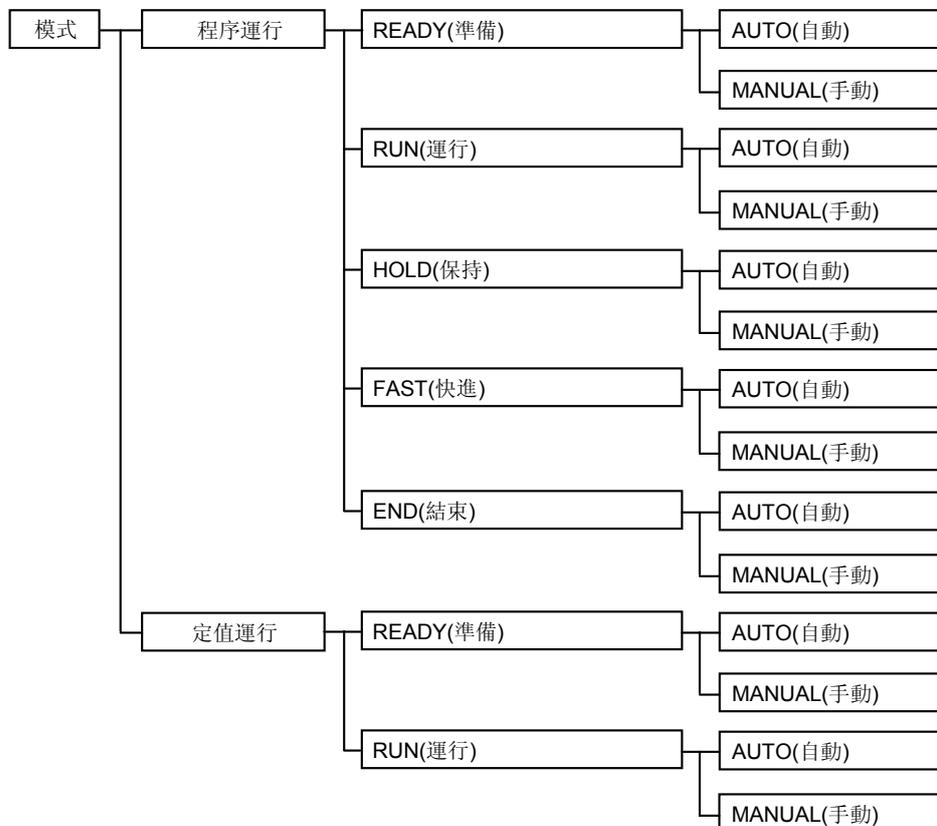
在程序設定中，設定了段1的樣式項目後，位號自動設定為[PROG]+程序號2字符+[]（2空格），合計8個字符。

例如：程序號1時 [PROG01_]
 程序號19時 [PROG19_]

5 - 3 模式

■ 模式的種類

模式的種類如下。



● 程序運行

按1~19號的程序樣式中設定的SP、時間、事件等運行。

● 定值運行

按設定的定值運行數據SP和事件運行，時間事件1~5為OFF。

● READY(準備)

指待機狀態。

MV輸出固定，按事件設定值動作的事件全部為OFF，但按儀錶狀態動作的事件仍有效。

僅當在READY模式下，才可更改全部的設置數據、事件組態數據的部分及定值運行數據的一部分。程序運行時，可選擇1~19號的程序樣式。

● RUN(運行)

運行狀態。

執行PID控制、ON-OFF控制，輸出MV，事件及時間事件動作。

程序運行模式中，按照時間經過進行程序運行。

但在G.SOAK等待時，和HOLD模式相同，程序運行停止。

● HOLD(保持)

保持運行狀態。

停止程序運行。

但和RUN模式相同，通過PID控制、ON-OFF控制，輸出MV，事件及時間事件動作。

定值運行時，無HOLD模式。

● FAST(快進)

快進狀態。

使程序運行時間快速進行的RUN模式。

時間的倍率用可變參數 $FAST$ 設定。

通過PID控制、ON-OFF控制，輸出MV，事件及時間事件動作。

即使設定了G.SOAK，也不會變為等待狀態。

定值運行時，無FAST模式。

程序時間單位是「0.1s」的時候，不會切換到FAST模式。

● END(結束)

終點運行狀態。程序運行在程序終點停止，通過PID控制、ON-OFF控制，輸出MV，事件及時間事件動作。

定值運行時，無END模式。

● AUTO(自動)

自動運行。

通過儀錶的控制，輸出MV。

(但對5G輸出類型，在選擇了設定器功能後，通過儀錶的控制輸出SP)

● MANUAL(手動)

手動運行。

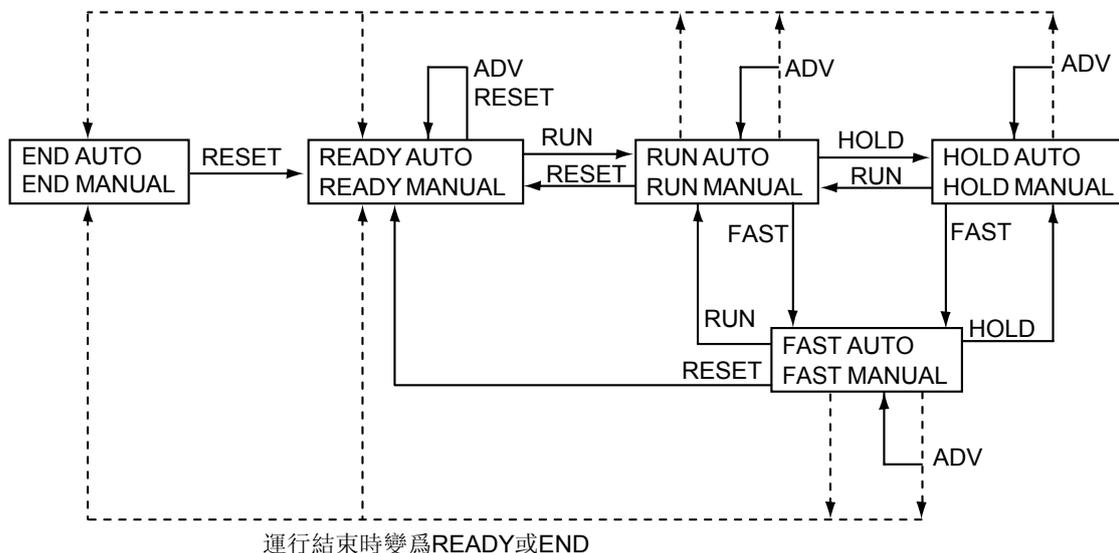
通過面板的↑、↓、←、→鍵或通訊可以變更MV輸出。

(但對5G輸出類型，在選擇了設定器功能後，通過面板的↑、↓、←、→鍵或通訊可以變更SP輸出)

■ 模式的切換

● 程序運行的場合

下圖中用實線箭頭表示模式切換的操作，用虛線箭頭表示運行結束。



📖 參考

- AUTO ↔ MANUAL 可在各個模式的四方形內切換。
- 通過設置數據選擇運行結束時成為READY還是END。

● 定值運行的場合

在下圖，用實線箭頭表示模式切換的操作。



📖 參考

AUTO ↔ MANUAL 可在各個模式的四方形內切換。

● 程序運行和定值運行的切換

在READY模式時，通過定值運行數據的「mode」運行模式進行選擇。

- 0: 程序運行
- 1: 定值運行

■ 模式切換的操作

模式切換的操作如下：

[運行結束]不是操作，但由於是模式切換的重要因素，故進行說明。

● RUN(運行)

從READY、HOLD、FAST模式切變換到RUN模式的動作。為了從READY切換到RUN，不論是通過鍵盤還是外部開關或是通訊進行操作，儀錶均需處於基本顯示狀態。

● HOLD(保持)

從RUN、FAST模式切換至HOLD模式的動作。
定值運行模式時，無HOLD 操作。

● RESET(復位)

從RUN、HOLD、FAST、END模式切換到READY模式的動作。
序運行模式時，返回第1段。

● ADV(跳段)

保持READY、RUN、HOLD、FAST模式，只前進1段的動作。
值運行模式時，無ADV 操作。

● FAST(快進)

從RUN、HOLD模式切換至FAST模式的動作。
定值運行模式時，無FAST 操作。
程序時間單位是0.1s 的時候，不會切換到FAST模式。

● AUTO(自動)

從AUTO模式切換到MANUAL模式的動作。

● MANUAL(手動)

從AUTO模式切換到MANUAL模式的動作。

切換後，基本顯示狀態的顯示如下所示：

- 調節器功能時，顯示PV 和輸出值（%）。
- 顯示設定器功能時，顯示PV 和SP。

另外，在通過外部開關或通訊從AUTO切換到MANUAL時，即使處於參數設定狀態或程序設定狀態，也變為基本顯示狀態。

● 運行結束

在程序運行模式中RUN 的狀態下，或在FAST模式中運行的狀態下，或通過ADV 操作前進到下一段時，到達包括循環或樣式連接的全部程序設定的終點，即為運行結束。

運行結束時，變為READY 還是END模式，由預先的設置設定進行選擇。

定值運行時，無運行結束。

■ 模式切換操作上的限制

切換可通過面板的鍵、外部開關輸入以及通訊進行操作。在各種模式中哪種操作有效如下表所示。

操作 原來的模式		RUN (去RUN模式)			HOLD (去HOLD模式)			RESET (去READY模式)			ADV * (去次段)			FAST (去FAST模式)		
		鍵	開關	通訊	鍵	開關	通訊	鍵	開關	通訊	鍵	開關	通訊	鍵	開關	通訊
程序運行	READY	◎	◎	◎	—	—	—	—	△	△	—	○	—	—	—	—
	RUN	—	—	—	◎	○	○	◎	○	○	◎	○	○	◎	○	○
	HOLD	◎	○	○	—	—	—	◎	○	○	◎	○	○	◎	○	○
	FAST	◎	○	○	—	○	○	◎	○	○	◎	○	○	—	—	—
	END	—	—	—	—	—	—	◎	○	○	—	—	—	—	—	—
定值運行	READY	◎	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	RUN	—	—	—	—	—	—	◎	○	○	—	—	—	—	—	—

操作 原來的模式		MANUAL (去MANUAL模式)			AUTO (去AUTO模式)		
		鍵	開關	通訊	鍵	開關	通訊
程序運行	AUTO	◎	○	○	—	—	—
	MANUAL	—	—	—	◎	○	○
定值運行	AUTO	◎	○	○	—	—	—
	MANUAL	—	—	—	◎	○	○

- ：操作有效
- ◎：如果是基本顯示狀態則操作有效
- △：保持READY模式回到第1段
- ：操作無效

* 通過通訊進行ADV模式切換時，不僅可以前進到下一段，而且可以前進到通訊電文中指定的某一段。

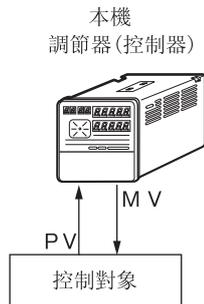
5 - 4 調節器和設定器

5G輸出類型(輸出類型號為5G)根據設置數據**518**的設定,可以選擇是調節器功能還是編程器功能。不論儀錶是程序運行模式,還是定值運行,都可選擇是調節器功能還是編程器功能。其它輸出類型號的儀錶作為調節器功能運作。

● 調節器

根據PV、SP和PID設定值進行PID運算,其結果作為操作量以模擬信號輸出。

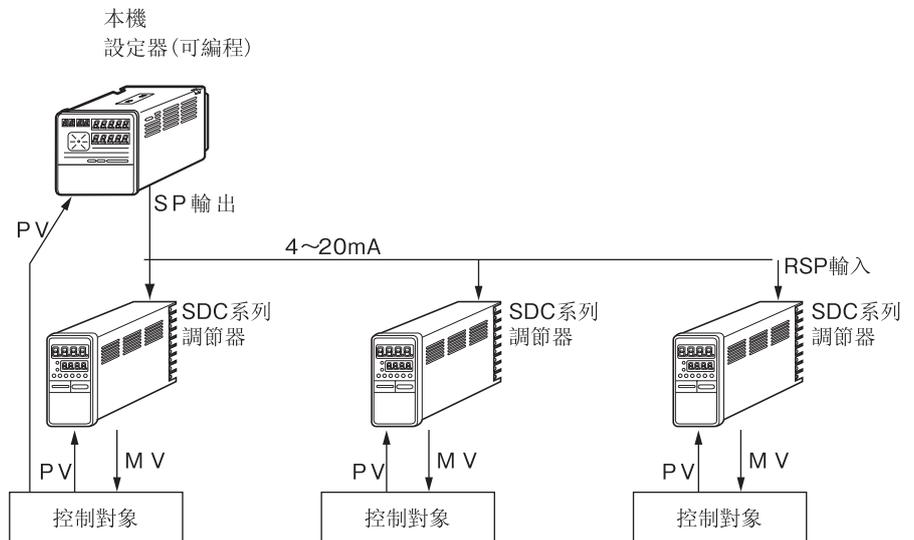
根據輸出類型號,也可為ON-OFF控制、加熱冷卻控制、3位置控制。處於MANUAL模式的基本顯示狀態時,可以用鍵進行操作量的增減。



● 設定器(編程器)

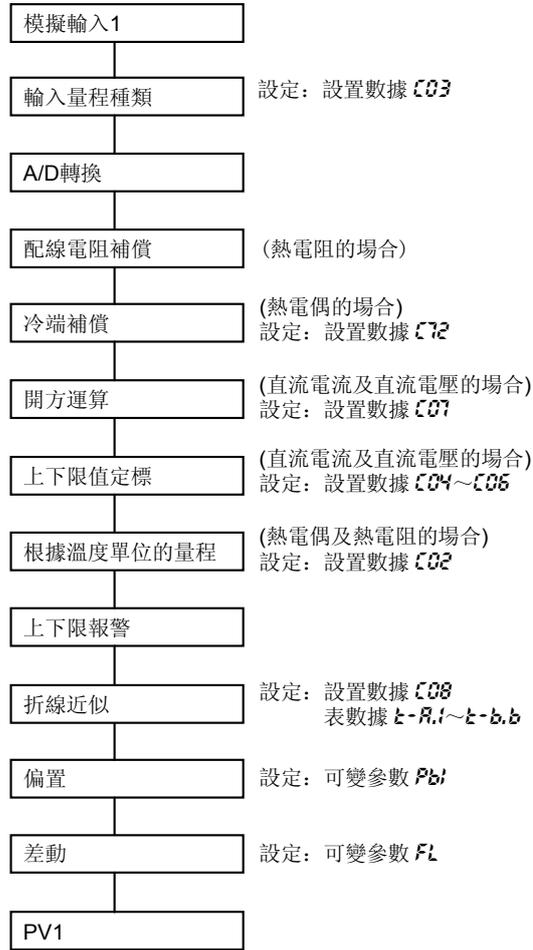
不進行PID運算,通過計數處理,把SP用4~20mA輸出。

處於MANUAL模式的基本顯示狀態時,可以用鍵進行SP的增減。



5 - 5 輸入處理功能

輸入處理按下圖的順序進行。



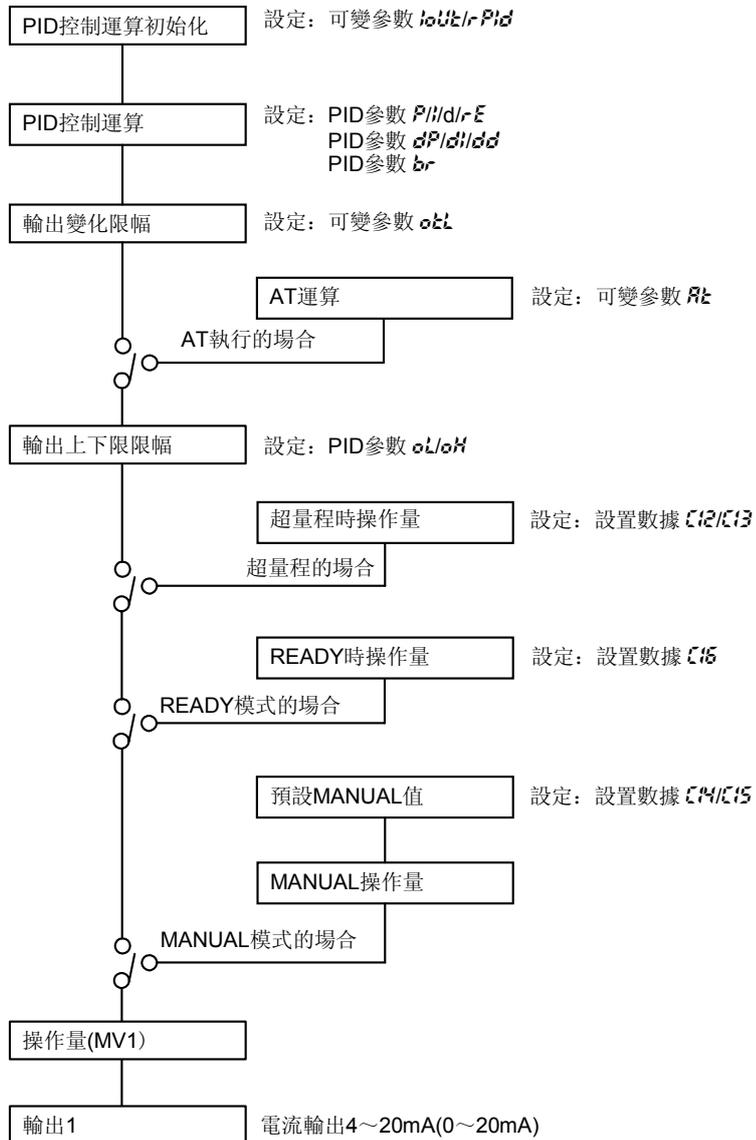
5 - 6 輸出處理功能

輸出處理中有控制輸出、SP輸出、輔助輸出。

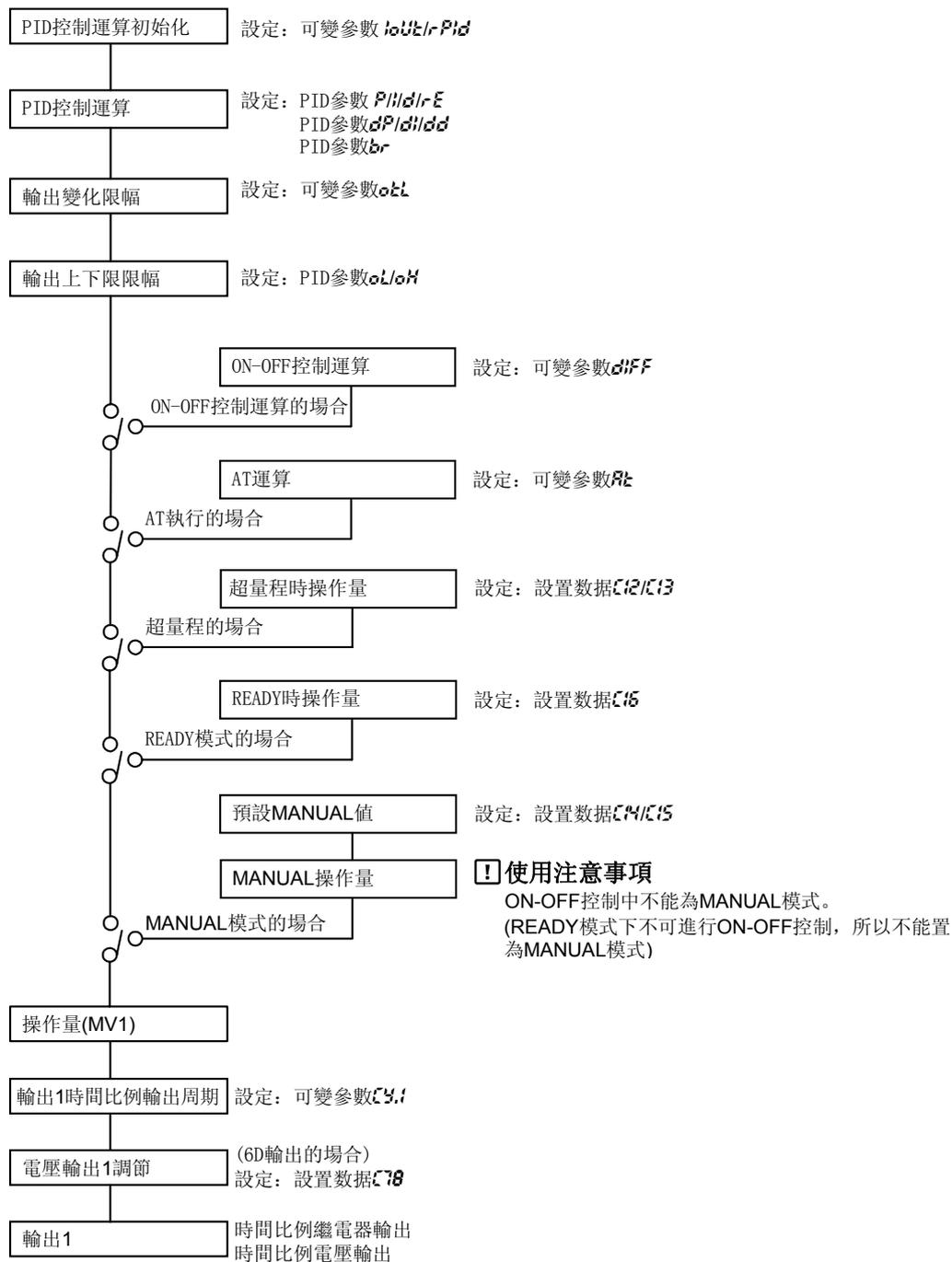
■ 控制輸出

使用調節器功能時進行控制輸出，根據輸出類型號進行如下處理。

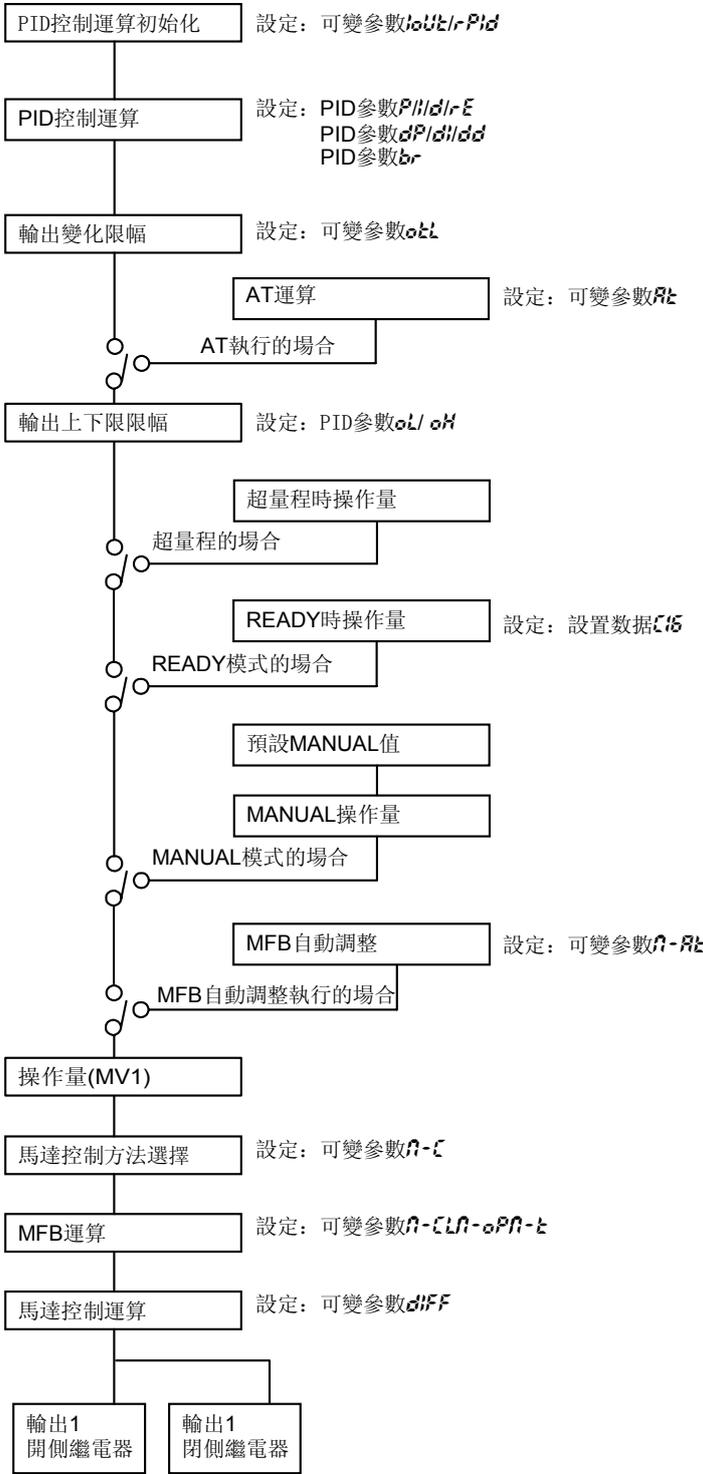
● 5G輸出的場合



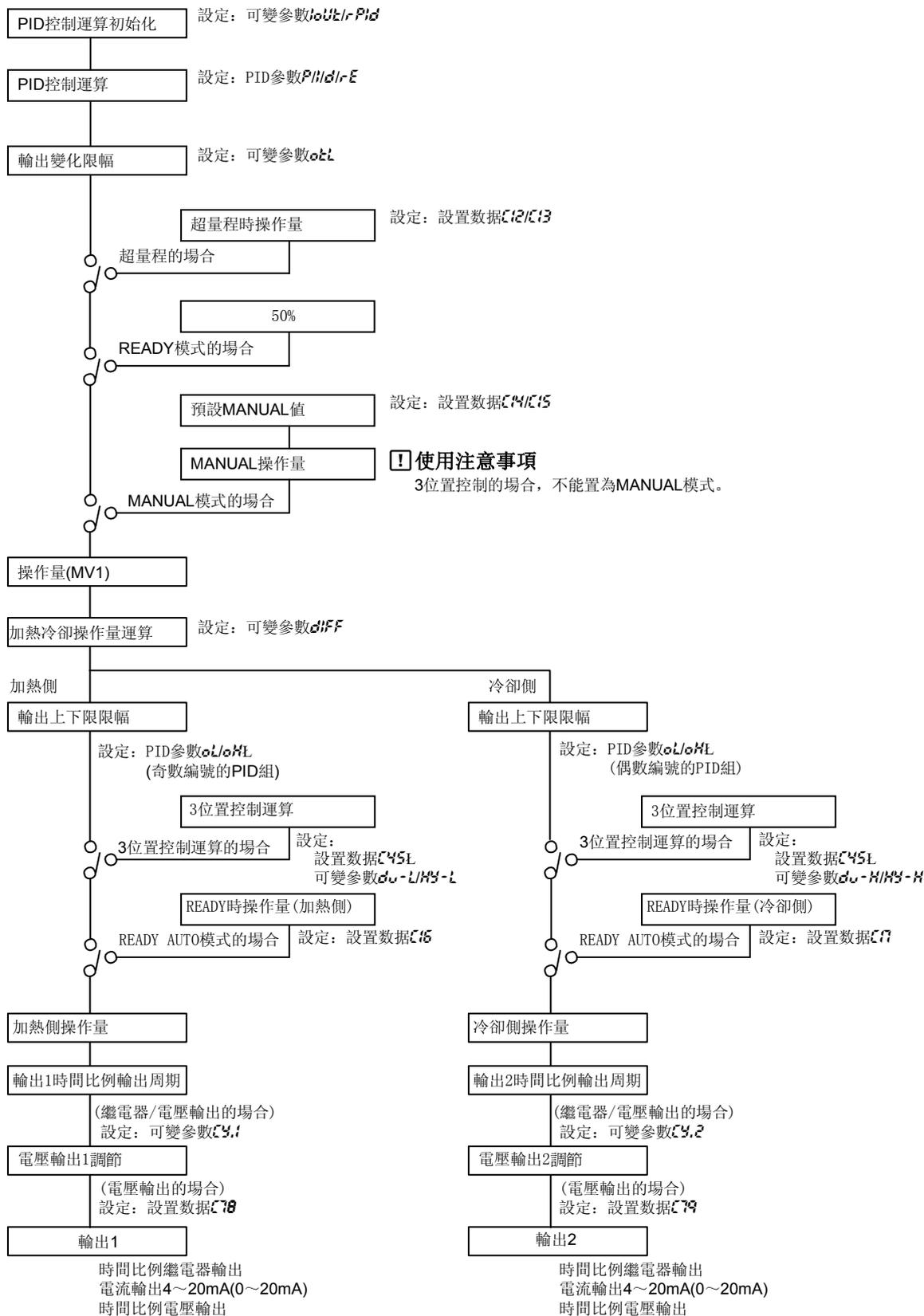
● 0D、6D輸出的場合



● 2G輸出的場合

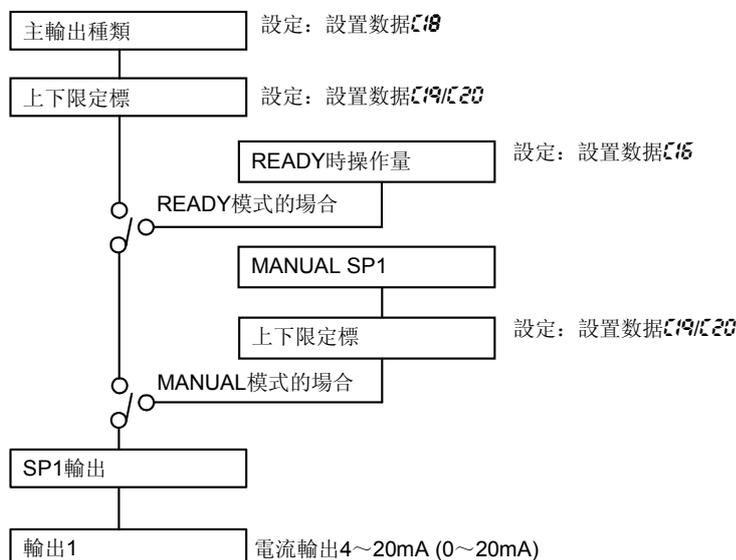


● 3D、5K輸出的場合



■ SP輸出

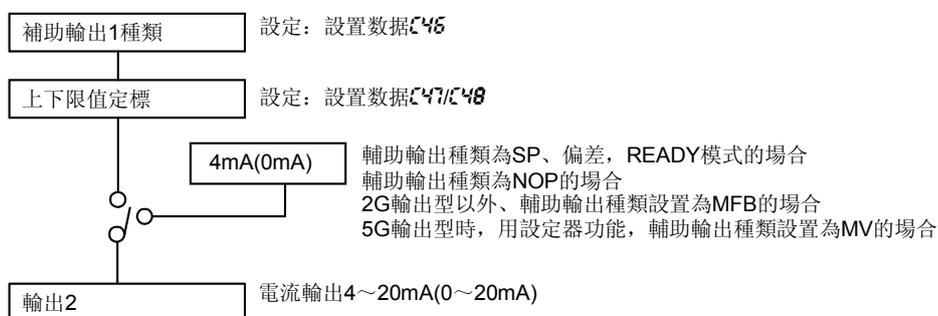
使用設定器功能時，SP輸出進行動作。5G輸出時按如下處理。



■ 輔助輸出

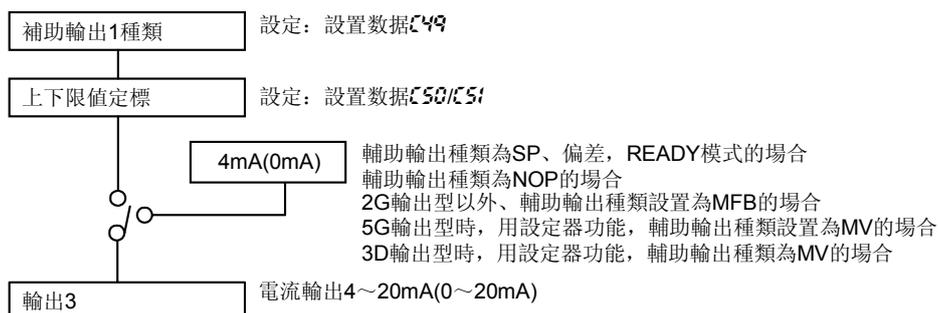
● 輔助輸出1

0D、5G、6D輸出類型帶1點或2點輔助輸出的場合，輔助輸出1按如下處理：



● 輔助輸出2

0D、5G、6D輸出類型帶2點輔助輸出的場合，輔助輸出2按如下處理。
2G、3D、5K輸出類型帶1點輔助輸出的場合，輔助輸出2按如下處理。



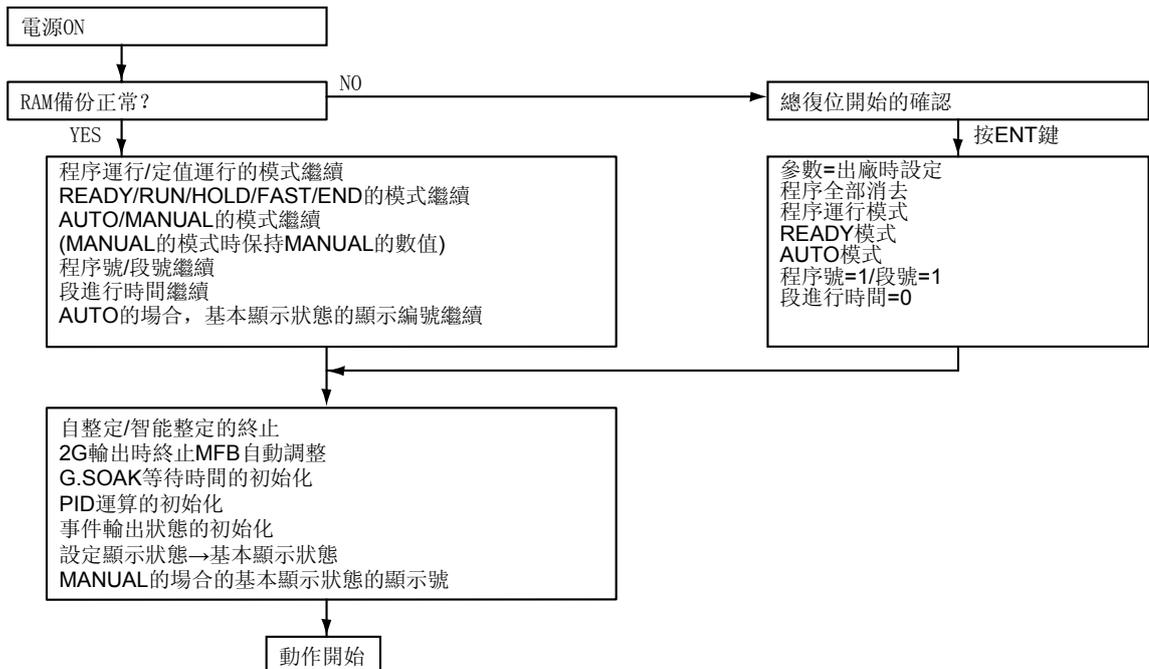
第 6 章 運行

6 - 1 通電

本儀錶不配備電源開關和保護用的保險絲。如有需要可在外部安裝。當在本體端子①～②間輸入90～264VAC電源時，約10s後開始顯示并進行控制等動作。在動作開始之前的啓動期間，顯示部的LED從右上方開始按順時針方向間隔不等地依次燈亮。

啓動順序如下所示：

● 啓動順序



❗ 使用注意事項

以下項目在電源OFF時的狀態持續到電源ON時

- READY、RUN、HOLD、FAST、END模式
- AUTO、MANUAL模式
- MANUAL模式時的輸出值
- 程序號、段號
- 段進行時間
- AUTO模式時基本顯示狀態時的顯示編號

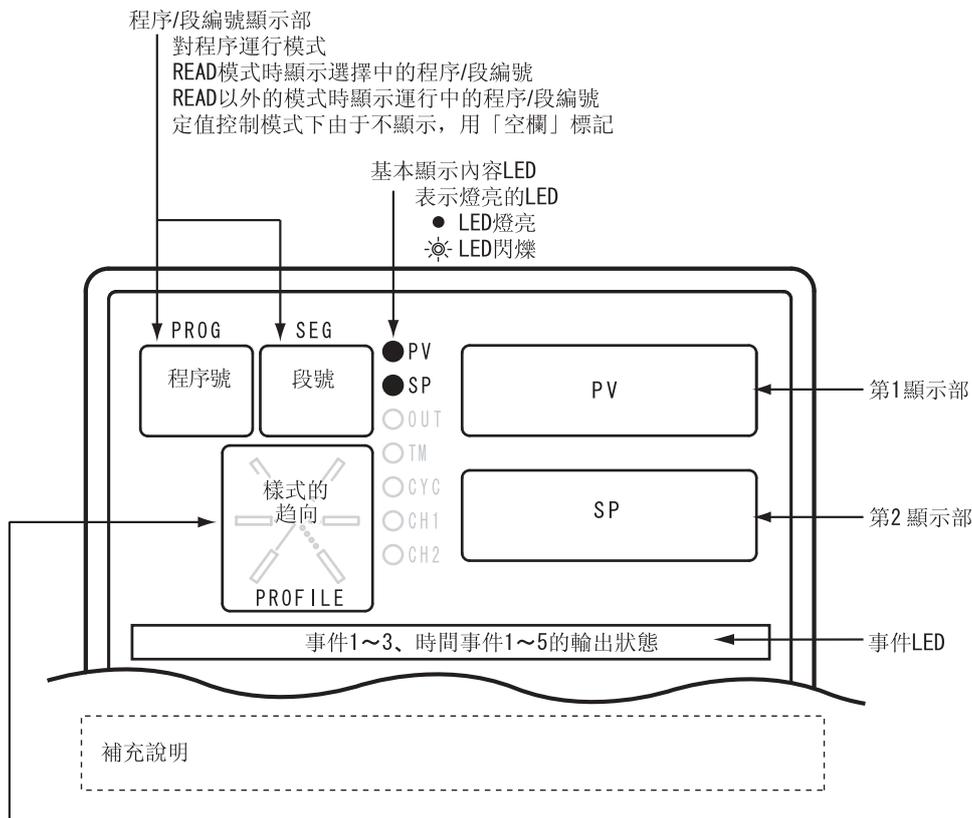
6 - 2 基本顯示的切换

儀錶的基本顯示狀態由程序號顯示部、段號顯示部、第1顯示部、第2顯示部、基本顯示內容LED、事件LED的顯示狀態構成。

按DISP鍵，基本顯示狀態按順序切换。

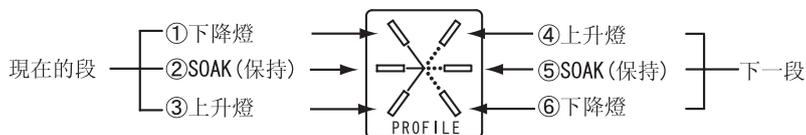
其它顯示部、LED在基本顯示狀態時和參數等的設定時進行相同的顯示動作，用DISP鍵不能切换。

顯示內容的表示如下圖所示。



概况顯示部

程序運行模式的場合，僅當程序已設定時才顯示
 程序未設定時不顯示
 另外，即使程序已經設定而無下述段的場合，右側3個LED
 燈不亮
 由于定值運行模式下不顯示，用「空欄」標記

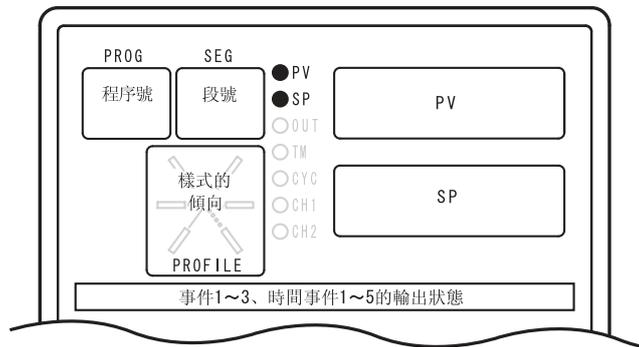


■ 程序运行模式的显示内容

● DISP键的功能

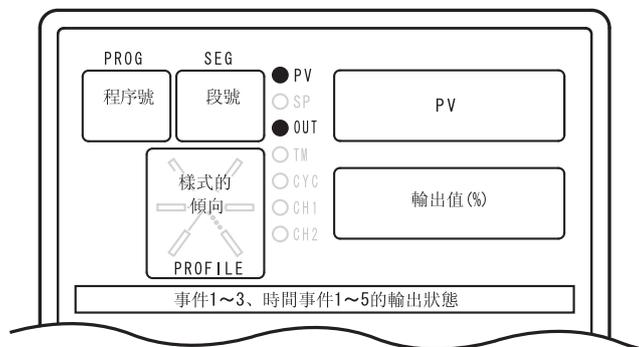
輸出類型號	顯示
OD、5G、6D	顯示1→顯示2→顯示5→顯示6→顯示7→顯示1→…(反復)
2G	顯示1→顯示2→顯示3→顯示5→顯示6→顯示7→顯示1→…(反復)
3D、5K	顯示1→顯示2→顯示4→顯示5→顯示6→顯示7→顯示1→…(反復)

● 顯示1



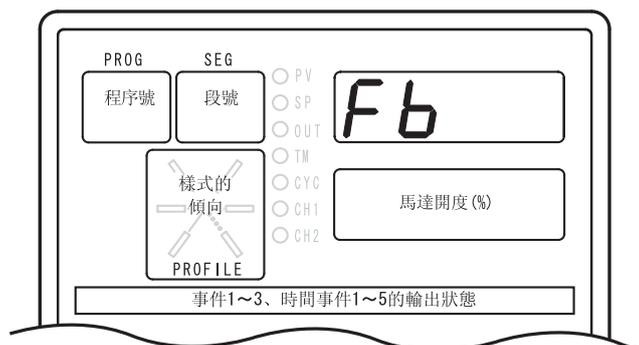
在選擇設定器(編程器)功能且為MANUAL模式時，SP可修改的位閃爍。

● 顯示2



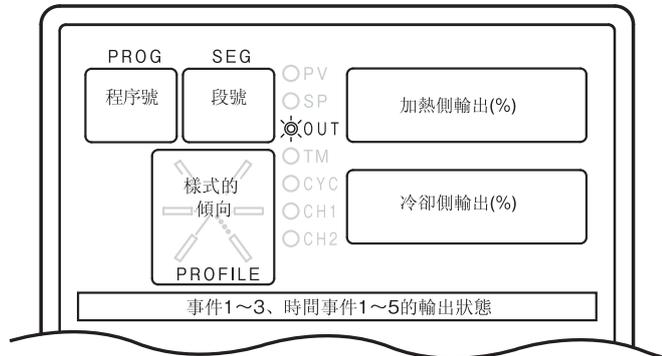
在選擇調節器(控制器)功能且為MANUAL模式時，輸出值可修改的位閃爍。

● 顯示3



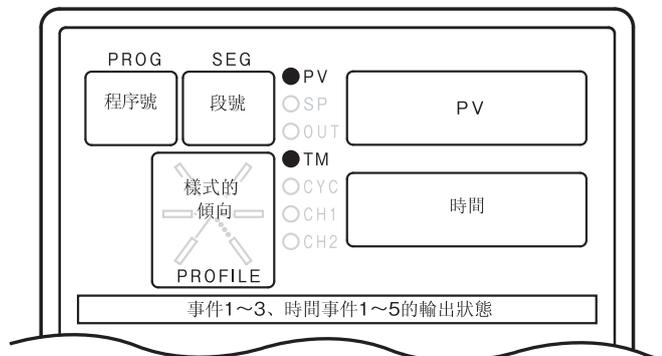
2G輸出型(輸出型號2G的儀錶)專用的顯示。

● 顯示4



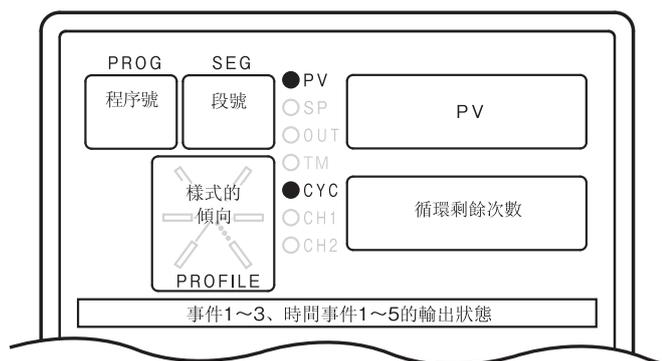
加熱冷卻輸出類型(輸出類型號3D、5K的儀錶)專用的顯示。

● 顯示5



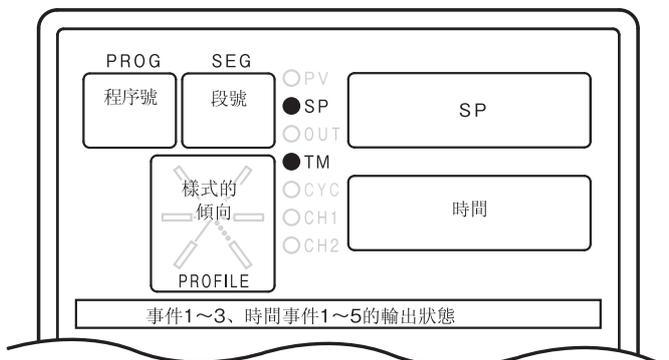
時間單位通過設置數據**C64**選擇是「h:min」還是「min:s」。時間的內容通過設置數據**C65**選擇是「段剩餘時間」還是「運行積算時間」。

● 顯示6



在循環剩餘次數為0時，不再進行下一循環的運行。

● 顯示7



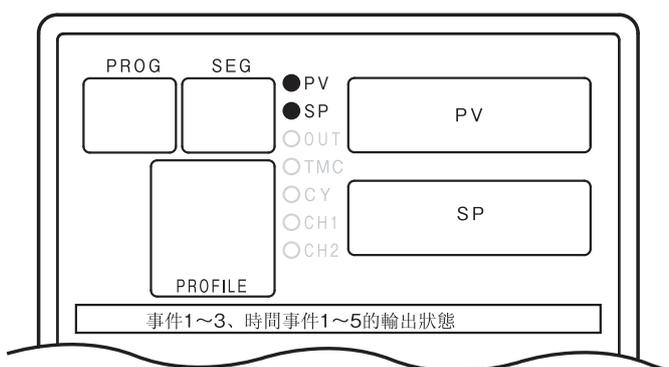
選擇設定器功能且為MANUAL模式時，SP可修改的位閃爍。時間單位通過設置數據 L54 選擇是「h:min」還是「min:s」。時間的內容通過設置數據 L55 選擇是「段剩餘時間」還是「運行積算時間」。

■ 定值運行模式的顯示內容

● DISP鍵的功能

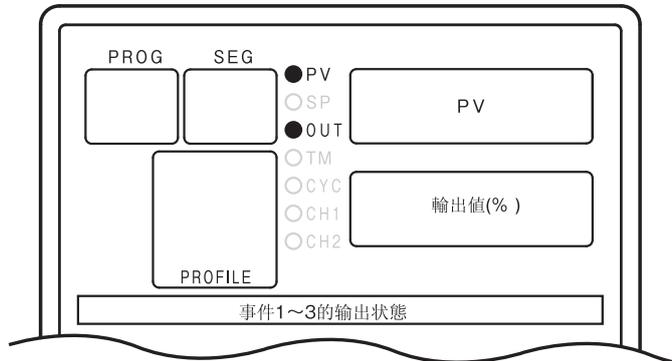
輸出類型號	顯示
0D、5G、6D	顯示1→顯示2→顯示1→…(反復)
2G	顯示1→顯示2→顯示3→顯示1→…(反復)
3D、5K	顯示1→顯示2→顯示4→顯示1→…(反復)

● 顯示1



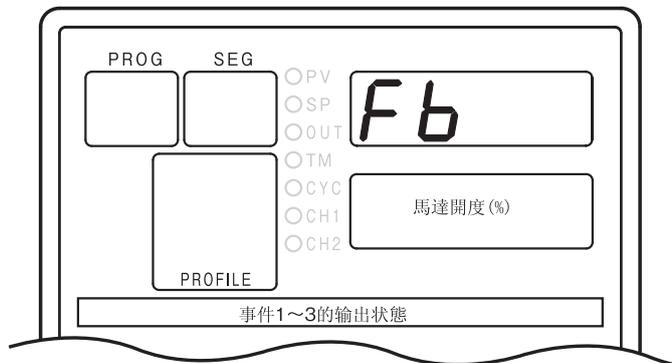
選擇設定器(編程器)功能且為MANUAL模式時，SP可修改的位閃爍。

● 顯示2



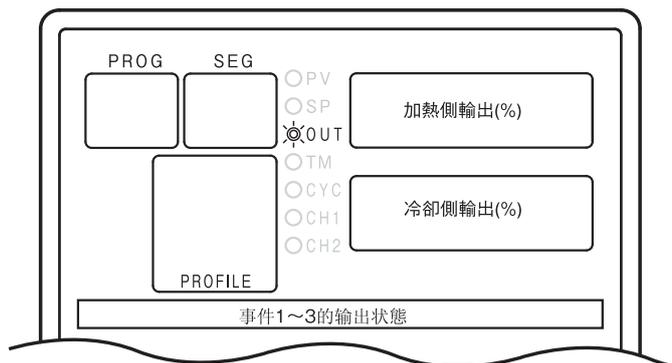
選擇調節器功能且為MANUAL模式時，輸出值可修改的位閃爍。

● 顯示3



2G輸出類型(輸出類型號2G的儀錶)專用的顯示。

● 顯示4

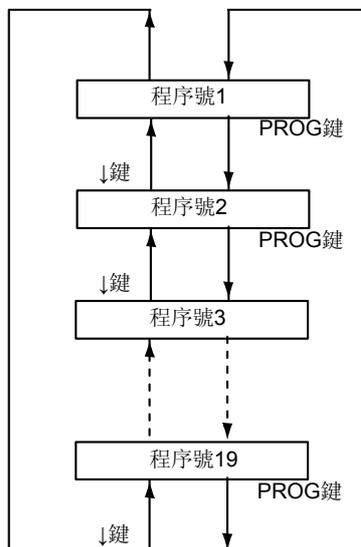


加熱冷卻輸出類型(輸出類型號3D、5K的儀錶)專用的顯示。

6 - 3 程序選擇操作

程序號為1~19，共19個。
程序的選擇用面板的鍵來操作。

■ 程序號的選擇方法



在程序運行READY模式的基本顯示狀態時，

- 按PROG鍵，程序號1、2、3.....，每次加1，19之後返回1。
- 按↓鍵，程序號19、18、17.....，每次減1，1之後為19。

❗ 使用注意事項

- 程序不管是已設定還是未設定，均可選擇。
- 用外部開關輸入選擇程序號時，不能選擇。
- 定值運行時不能選擇。
- MANUAL模式中顯示數值可以修改的場合，即使按↓鍵，程序號也不變化。

6 - 4 外部開關操作

■ 外部開關輸入

外部開關輸入共12點，分別稱為RSW1、RSW2.....RSW12。對型號中的選擇2為0的類型，僅有RSW1~4。(RSW：外部開關輸入)

● 外部開關輸入種類

RSW1~4、RSW8~12的功能是固定的。

RSW5~7的功能通過設置數據選擇。

外部開關輸入 編號	功能	檢測方法
RSW1	RUN	上昇沿
RSW2	HOLD	上昇沿
RSW3	RESET	上昇沿
RSW4	ADV	上昇沿
RSW5	以下功能通過設置數據選擇	
RSW6	FAST	上昇沿
RSW7	PV啟動	上昇沿
	AUTO/MANUAL	上昇沿/下降沿
	AT開始/終止	上昇沿/下降沿
	根據OR 條件解除G.SOAK	狀態
	根據AND 條件解除G.SOAK	狀態
	正動作/逆動作切換	狀態
RSW8	程序號選擇 權重1	狀態
RSW9	程序號選擇 權重2	狀態
RSW10	程序號選擇 權重4	狀態
RSW11	程序號選擇 權重8	狀態
RSW12	程序號選擇 權重10	狀態

- PV啟動僅在程序運行模式且READY模式時有效，與程序的PV 啟動無關變為PV啟動的RUN模式。
然而,如果沒有能成為PV 啟動的SP時,在READY模式,從選擇段的始點變為RUN模式。
- 根據OR 條件解除G.SOAK，當外部開關為ON 或者PV進入G.SOAK範圍內時，G.SOAK等待解除。
- 根據AND 條件解除G.SOAK，當外部開關為ON，PV進入G.SOAK範圍內時，G.SOAK 等待解除。
- 當外部開關設定為正動作/逆動作切換時，當外部開關的接點變為ON時，執行與設置數據 C0 設定的控制動作相反的控制; 當外部開關的接點變為OFF時，執行設置數據 C0 設定的控制動作。

■ 程序選擇

在程序運行READY模式時，可進行程序選擇。通過外部開關輸入進行的程序選擇如下表所示。

10~15 的程序選擇分別有2 種外部開關狀態。

通過外部開關輸入選擇程序0時，可通過面板鍵或通訊進行程序選擇。

外部開關 輸入號	權重	狀態									
		OFF	ON								
RSW8	1	OFF	ON								
RSW9	2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
RSW10	4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
RSW11	8	OFF	ON	ON							
RSW12	10	OFF									
程序號選擇		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

外部開關 輸入號	權重	狀態											
		OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
RSW8	1	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
RSW9	2	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
RSW10	4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
RSW11	8	OFF	ON										
RSW12	10	ON	OFF										
程序號選擇		10		11		12		13		14		15	

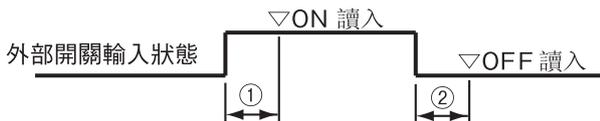
外部開關 輸入號	權重	狀態									
		OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
RSW8	1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
RSW9	2	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
RSW10	4	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
RSW11	8	OFF	OFF	ON	ON						
RSW12	10	ON	ON								
程序號選擇		16	17	18	19	0					

■ 讀入時間

● RSW1~7 的時間

RSW1~7的讀入時間如下：

- ① 在輸入狀態由OFF 變化為ON 後到開始讀入的時間：小于0.2s。
- ② 在輸入狀態由ON 變化為OFF 後到開始讀入的時間：小于0.2s。



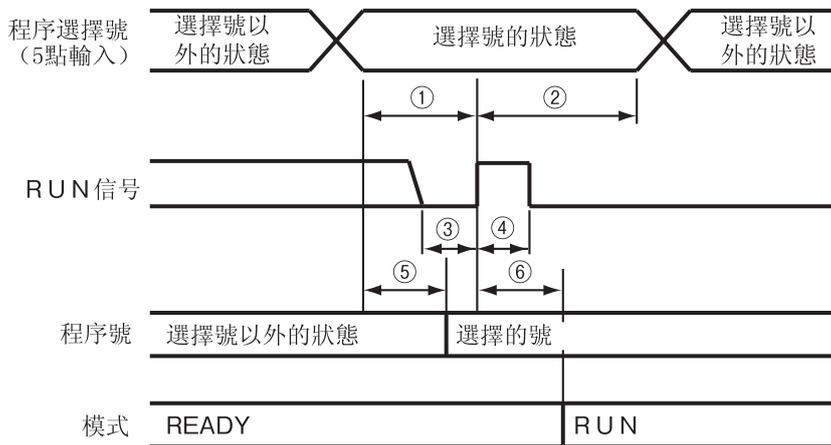
● RSW8~12及RUN、PV啓動的時間

用於程序號選擇的RSW8~12,在輸入狀態變化後到開始讀入的時間小于0.4s。

所以與RUN 操作的關係應遵照下圖①~④的時間。

並且，PV 啓動操作也按照RUN 操作進行。

- ① 從選擇號確定開始到RUN信號上昇沿為止的時間 : 0.4s 以上。
- ② 從RUN信號上昇開始後選擇號保持的時間 : 0.2s 以上。
- ③ 從RUN信號的OFF保持開始到RUN信號上昇沿的時間 : 0.2s 以上。
- ④ 從RUN信號上昇沿開始到RUN信號ON保持為止的時間 : 0.2s 以上。
- ⑤ 從選擇編號確定後開始到程序號產生變更為止的時間 : 0.4s 以下。
- ⑥ 從RUN信號上昇沿開始到RUN開始為止的時間 : 0.4s 以下。



❗ 使用注意事項

外部開關操作應與上述最小讀入時間匹配，再考慮一定的餘量。

6 - 5 MANUAL運行和自整定

■ MANUAL(手動)運行

在MANUAL模式中，可用面板的↑、↓操作儀錶的輸出。

● 調節器(控制器)功能的場合

在基本顯示狀態顯示輸出時，輸出值中的某1位數閃爍。用↑、↓鍵增減輸出值，實際的輸出也隨之增減。和設定項目的修改不同，不需按ENT鍵。可用←、→鍵移動閃爍位置。

2G輸出類型在可變參數 β - ζ 設定為2，即選擇僅為預估位置控制的場合，在MANUAL模式的輸出顯示不是數值，而是[----]。

按↑鍵，顯示「oPEn」，開側繼電器ON。

按↓鍵，顯示「cLoS」，閉側繼電器ON。

通過設置數據 ζ 15的設定，可選擇由AUTO切換至MANUAL的輸出變化為無擾或預置。MANUAL切換至AUTO時為無擾。

(但在所使用的PID組的PID參數中的積分時間設定為0的場合，輸出將發生急劇變化)。

● 設定器(編程器)功能的場合

5G輸出類型在設置數據 ζ 18設定為1，即執行設定器功能的場合，可對SP進行手動操作。

在基本顯示狀態顯示SP時，SP值中的某1位數閃爍。用↑、↓鍵增減SP值，實際的SP輸出也隨之增減。和設定項目的修改不同，不需按ENT鍵。

可用←、→鍵移動閃爍位置。

和設置數據 ζ 15設定無關，由AUTO切換為MANUAL時的輸出為無擾切換。

由MANUAL切換為AUTO時，由於變為程序樣式SP的原因，輸出發生急劇變化。

■ 自整定(AT)

在RUN、HOLD、FAST、END模式中的AUTO模式時，通過自整定(AT)自動地將設定值寫入使用中的PID組。可變參數的At設定可進行如下選擇。

0: 不進行AT

1: 一般的AT

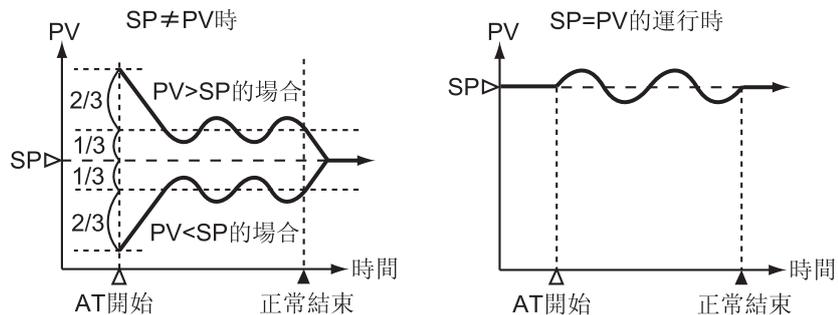
2: 抑制超調的AT

3: 使用神經元網絡的AT

• 3D、5K的加熱冷卻輸出類型以及5G輸出選擇設定器功能的場合，無自整定功能。

• 自整定進行中，程序運行時間停止。所以，即使在RUN、FAST模式，其狀態與HOLD模式相同。

- 自整定不論在何種場合，均用2次限幅循環法求出系統的滯後時間和極限靈敏度，根據各自的特性算式計算出P、I、D值，自動地寫入。
- 自整定執行中，MV的變動會引起PV的變動。必須確認該PV的變動不會引起裝置故障後，才可執行自整定。
- 通常選擇1或3，並寫入適當的值。對容易超調的系統選擇2，或進行抑制超調的控制，同時使用智能整定。3是使用神經元網絡對更廣範圍的應用求出適當值的處理方式。
- 自整定時輸出的反轉(下限 \leftrightarrow 上限)點如下所示由AT開始時的SP和PV決定。



- 可以通過AT鍵、外部開關輸入、通訊開始自整定。自整定中AT LED閃爍。
- 如果自整定中如下條件發生，就在不寫入PID參數的狀態下，終止自整定，AT LED燈滅。
 - 通過AT鍵終止
 - 通過外部開關輸入終止
 - 通過通訊終止
 - 模式的變更(切換至MANUAL模式、切換至READY模式)
 - 2G型進行馬達開度自動調整
 - 將可變參數的設定變更為0時
 - 輸入1在量程範圍外時

❗ 使用注意事項

- 如果不連接控制對象，自整定就不能正常發揮功能。
- 從自整定開始到結束的時間因控制對象的不同而不同。
- 自整定執行後控制中斷，反復數次進行以下動作：
 - 繼電器輸出、電壓輸出時：ON \leftrightarrow OFF輸出切換
 - 電流輸出、位置比例輸出時：所選擇的PID組的操作量上限 \square 操作量下限的輸出切換。

當該動作發生問題時，請手動設定PID值。
- 對有的控制對象，可能出現得不到最佳PID值的情況，此時請手動設定PID值。

第 7 章 參數設定操作

7 - 1 參數設定操作

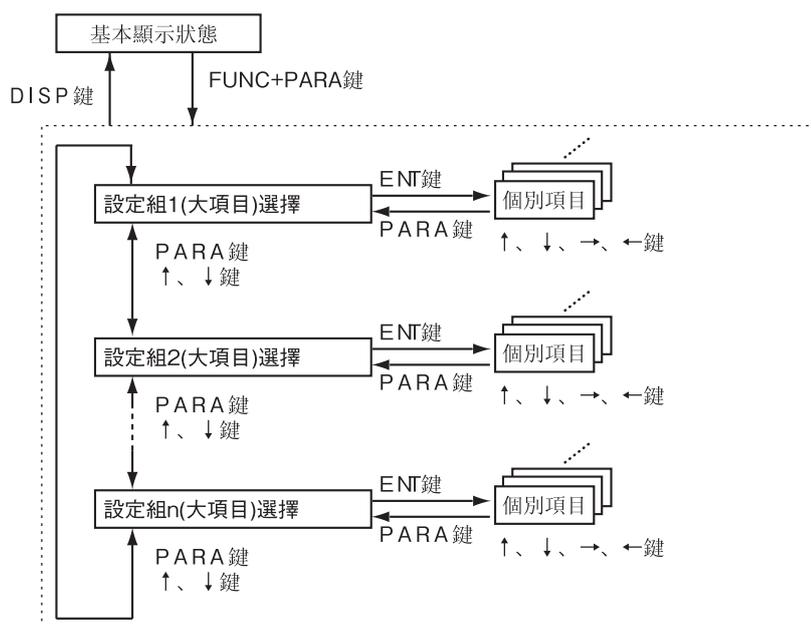
本機在基本顯示狀態時，可進入參數設定狀態。
 不是基本顯示狀態時，按DISP鍵，即變為基本顯示狀態。

■ 參數設定的設定組的選擇

參數設定分設定組(大項目)和個別項目(小項目)2階段。

在基本顯示狀態按FUNC+PARA鍵，就進入設定組(大項目)選擇，第1顯示部顯示設定組，第2顯示部燈滅。

按PARA鍵，↑、↓鍵，則設定組的顯示依次變化。



在選擇的設定組顯示狀態下，按ENT鍵後，移動到個別項目(小項目)的段上。

設定組如下表所示。

名稱	第1顯示部	備註
可變參數	PAR-R	
事件組態數據	Ev	可變參數LoC=2、4時不顯示
PID參數	Pid	可變參數LoC=2、4時不顯示 定值運行數據ModE=1時不顯示 5G輸出時設置數據C18=1時不顯示 3D輸出時設置數據C45=1時不顯示
設置數據	SEt	可變參數LoC=1、2、4時不顯示
表數據	tbl	可變參數LoC=2、4時不顯示
定值運行數據	CnSt	可變參數LoC=2、4時不顯示

■ 參數設定的個別項目的移動

個別項目(小項目)中，第1顯示部顯示項目代碼，第2顯示部顯示設定值。並且，程序號顯示部燈滅，段號顯示部顯示項目編號。但設置數據時，段號顯示部也燈滅。

如下頁所示，個別項目呈縱橫矩陣排列，可按↑、↓、←、→鍵依次改變個別項目的顯示。但是，矩陣的大小因設定組的不同而不同。

■ 個別項目的變更及從設定狀態返回的方法

在顯示個別顯示時按ENT鍵，設定值變為閃爍狀態，這叫做置數狀態。此時，可用↑、↓鍵增減閃爍中的數值，並且可用←、→鍵移動閃爍的數值位置。

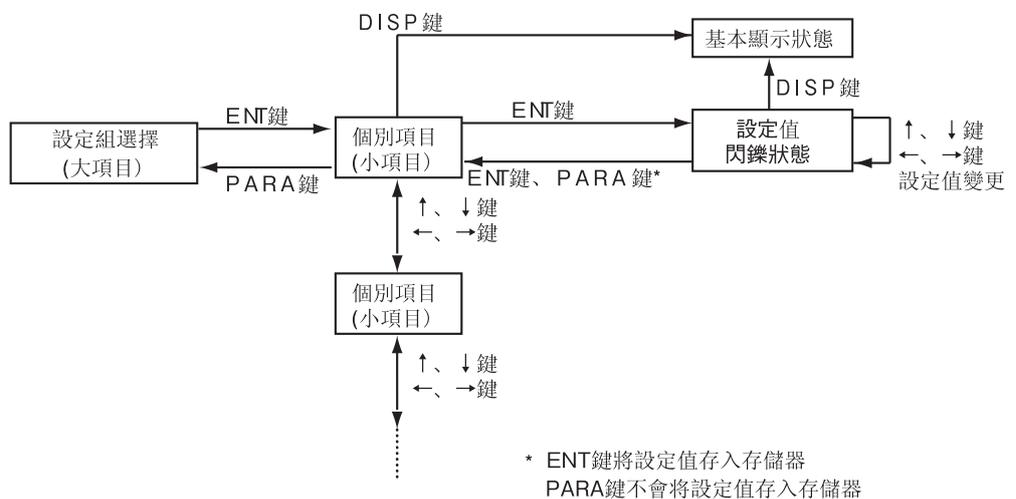
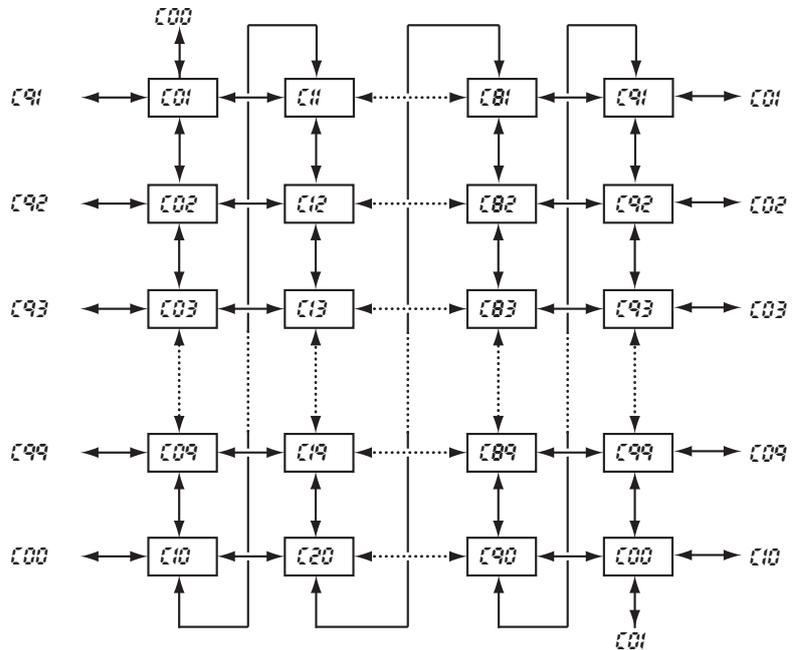
在閃爍中的數值到達所希望的值時按ENT鍵，則數值停止閃爍，變為一般的燈亮狀態，於此同時將新的設定值存入儀錶內部的寄存器。

要終止設定值變更時按PARA鍵或DISP鍵。按PARA鍵時數值停止閃爍，變成一般的燈亮狀態。

按DISP鍵時變為基本顯示狀態。

在顯示個別項目時，第二顯示部顯示“----”，或者即使按ENT鍵也不變為置數狀態的話，則此項目不能設定或變更。

• 個別項目的矩陣例(設置數據)



7 -2 PARA鍵的使用方法

當希望用較少的鍵操作調出經常變更的參數的個別項目時使用PARA鍵。

■ PARA鍵的功能登錄方法

可對PARA鍵分配最多8項目的參數設定的個別項目。要使用這個功能，需要登錄分配項目。登錄後，原來按FUNC鍵+PARA鍵操作→設定組選擇→個別項目矩陣的順序依次調出的項目，可用PARA鍵就能簡單地調出。

● 分配項目的登錄方法

登錄就是將對應設定組的下記基數和項目編號相加，所得到的值設定在設置數據的C55~C62中(對應PARA鍵分配項目1~8)。

基數	設定組
1000	定值運行數據
1500	PID參數
2500	可變參數
3500	事件組態數據
4000	表數據
4500	設置數據

● 登錄例

用對PARA鍵分配了4個個別項目的例子進行說明。

此例是在基本顯示狀態時按PARA鍵，依次顯示下表第1~4的個別項目，進行設定值的變更。

順序	用參數鍵調出的項目
1	設定數據 C01
2	PID參數 P-2
3	可變參數 FL
4	可變參數 FRSt

登錄以上項目的設定如下。

設置數據設定 [SEt]

No.	項目代碼 (輔助顯示)	項目	設定值	備註
55	C55	PARA鍵分配 項目1	4501	設置數據的基數4500加C01的項目編號1等於4501。
56	C56	PARA鍵分配 項目2	1511	PID參數的基數1500加P-2的項目編號11等於1511。
57	C57	PARA鍵分配 項目3	2503	可變參數的基數2500加FL的項目編號3等於2503。
58	C58	PARA鍵分配 項目4	2520	可變參數的基數2500加FRSt的項目編號20等於2520。

! 使用注意事項

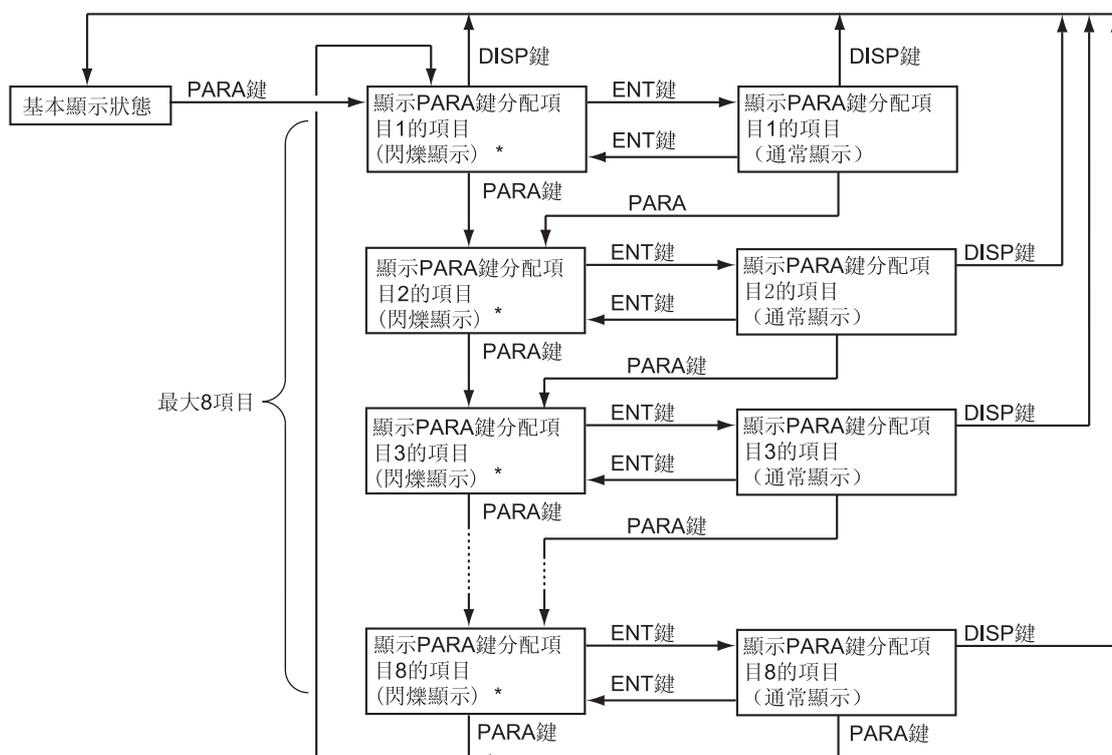
- 項目編號請參閱7-3參數設定一覽表(7-7頁~7-42頁)。
- 在[PARA鍵分配項目]的設定中,如果輸入不對應于存在項目的數值時,設定被視為無效。
例如:出廠時設定1000相當於基數1000的[定值運行數據]的第0號項目,但由於第0號項目不存在,所以設定無效,不能進行登錄。

● PARA鍵的操作

在基本顯示狀態按PARA鍵,就可調出已登錄的個別項目。并且,只要按PARA鍵就可依次調出所登錄的個別項目(最多8項目)。此時調出的項目僅限于分配內容登錄有效的項目。

PARA鍵操作不受[可變參數設定]中的LoL(鍵鎖)的限制。

PARA鍵操作如下圖所示。



! 使用注意事項

如果登錄了無效的分配內容,則跳過此項目,顯示下一個登錄的項目。

- * 可變更項目時: 閃爍顯示時,用↑、↓、→、←鍵可以變更設定值。
用ENT將數據存入寄存器。
- 參照項目時 : 總是一般顯示。

7 - 3 參數設定一覽表

📖 參考

下表中的[出廠設定]欄或[設定]欄中使用的“U”及“%FS”的含義如下。

U：對應輸入量程種類的設定，改變小數點位置。

例如：輸入量程的小數點位置為小數點後1位時，-1999U為-199.9，9999U為999.9。

%FS：對應輸入量程種類的設定，改變數值及小數點位置。

例如：輸入量程為0.0~800.0℃時，0%FS為0.0，100%FS為800.0。

■ 可變參數設定 [PARA]

No.	項目代碼	項目	出廠設定	用戶設定欄	設定
1	LoL	鍵鎖	0		0: 無鍵鎖 1: 不能顯示設置數據設定 2: 不能顯示參數設定和程序設定 3: 不能操作運行鍵 4: 不能顯示參數設定和程序設定; 不能操作運行鍵 [補充] 不論鍵鎖設定值的多少, 均能顯示和設定鍵鎖本身和 PARA 鍵分配項目
2	PrLc	程序保護	0		0: 可以變更程序設定 1: 不能變更程序設定
3	FL	輸入1數字濾波	0.0		0.0~120.0s [補充] 設定0.0為無濾波功能
4	PbI	輸入1偏置	0U		-1000~+1000U
5	SbI	SP1偏置	0U		-1999~+9999U [補充] 所有程序和段共通
6	oLl	操作量變化限幅 (CH1)	0.0		0.0~10.0%(每0.1s) [補充] 設定0.0 為無限幅
7	IoUt	PID運算初始操作量 (CH1)	0.0 (50.0)		0.0~100.0 % [補充] 加熱冷卻控制時, 出廠設定為50.0。
8	rPid	PID運算初始化 (CH1)	0		0: 預先進行初始化的自動判斷 1: 預先進行初始化 2: 不預先進行初始化
9	Rt	自整定方式選擇 (CH1)	0		0: 不進行AT 1: 進行一般的AT 2: 抑制超調的AT 3: 使用神經元網絡的AT [補充] 加熱冷卻控制時顯示[----], 不能設定。
10	St	智能整定方式選擇 (CH1)	0		0: 不進行智能整定 1: 固定制動值抑制超調 2: 自動修正制動值, 抑制超調 [補充] 加熱冷卻控制時顯示[----], 不能設定。
11	2Pid	2自由度PID選擇 (CH1)	0		0: 不使用2自由度PID 1: 使用2自由度PID [補充] 加熱冷卻型的場合, 顯示[----], 不能設定。
12	GS.t	G.SOAK時間(CH1)	2.0		0.1~60.0s
13	CP.#	PID自動切換點1-1	0U		-1999~+9999U
14	CP.12	PID自動切換點1-2	200U		[補充]
15	CP.13	PID自動切換點1-3	400U		在設置數據C#=0(PID組不自動切換)時, 顯示[----], 不能設定。

No.	項目代碼	項目	出廠設定	客戶設定欄	設定
16	CP.14	PID自動切換點1-4	600U		-1999~+9999U
17	CP.15	PID自動切換點1-5	800U		[補充]
18	CP.16	PID自動切換點1-6	1000U		加熱冷卻控制時，顯示[----]，不能設定。
19	CP.17	PID自動切換點1-7	1200U		非加熱冷卻控制時，設置數據C#=0(PID組不自動切換)時顯示[----]，不能設定。
20	FASL	FAST倍率	0		0: 2倍 1: 10倍 2: 60倍(10倍) 3: 120倍(10倍) [補充] 設置數據C54=1(程序時間單位: min:s)時，設定2、3同樣為10倍
21	DIFF	ON-OFF控制差動	5U		0~100U [補充] 0D、6D輸出時
		位置比例控制死區	5.0		0.5~25.0% [補充] 2G輸出時
		加熱冷卻控制死區	0.0		-100.0~+50.0% [補充] 加熱冷卻控制時 5G輸出時顯示[----]，不能設定。
22	CY.1	輸出1時間比例輸出周期	10		5~120s(繼電器輸出的場合) 1~60s(電壓輸出的場合) [補充] 輸出1不是繼電器輸出或電壓輸出時，顯示[----]，不能設定。
23	CY.2	輸出2時間比例輸出周期	10		5~120s(繼電器輸出時) 1~60s(電壓輸出時) [補充] 輸出2不是繼電器輸出或電壓輸出時，顯示[----]，不能設定。
24	CY.3	未使用	—		[補充] 顯示[----]，不能設定。
25	dw-L	3位置控制差動下限	5U		0~1000U
26	dw-H	3位置控制差動上限	5U		[補充]
27	HY-L	3位置控制下限側回差	5U		不是3D輸出時，顯示[----]，不能設定。
28	HY-H	3位置控制上限側回差	5U		
29	n-C	馬達控制方法選擇	0		0: MFB控制(舊型號)+預測位置控制 1: 僅有MFB控制(舊型號) 2: 僅有預測位置控制 [補充] 不是2G輸出時，顯示[----]，不能設定。
30	n-RL	馬達開度自動調整	0		0: 不調整 1: 開始調整 [補充] 不是2G輸出，顯示[----]，不能設定。 2G輸出且n-C設定=2時，顯示[----]，不能設定。
31	n-CL	馬達開度調整全閉位置	1000		0~(全開調整-500) [補充] 不是2G輸出時，顯示[----]，不能設定。 2G輸出且設定=2時，顯示[----]，不能設定。
32	n-OP	馬達開度調整全開位置	9000		(全開調整+500)~9999 [補充] 不是2G輸出時，顯示[----]，不能設定。 2G輸出且n-C設定=2時，顯示[----]，不能設定。
33	n-t	馬達開度調整全關閉時間	30.0		5.0~240.0s [補充] 不是2G輸出時，顯示[----]，不能設定。

■ 可變參數的詳細說明

● LoL (鍵鎖)

- 0: 無鍵鎖
- 1: 不能顯示設置數據設定
- 2: 不能顯示參數設定和程序設定
- 3: 不能進行運行鍵操作
- 4: 不能顯示參數設定和程序設定;不能進行運行鍵操作

• LoL 設定=1時，以下鍵無效。

基本顯示狀態: FUNC+CLR+DISP鍵(總復位)

參數設定狀態的設定組選擇中，只有SEt不能選擇。

• LoL 設定=2時，以下鍵無效。

基本顯示狀態: FUNC+PROG鍵 (程序設定)

↑+PROG鍵 (程序複製)

FUNC+CLR+DISP鍵 (總復位)

另外，參數設定狀態的設定組選擇只能選擇 $PR-R$ 。

但是可以在基本顯示狀態用PARA鍵調出PARA鍵分配完畢的項目。

• LoL 設定=3時，以下鍵無效。

基本顯示狀態: PROG鍵 (程序選擇)

↓鍵 (程序選擇)

RUN/HOLD鍵 (RUN、HOLD)

PROG+RUN/HOLD鍵 (RESET)

PROG+DISP鍵 (ADV)

FUNC+→鍵 (FAST)

A/M鍵 (AUTO、MANUAL)

AT鍵 (AT開始、AT終止)

FUNC+CLR+DISP鍵 (總復位)

但是，在MANUAL模式的基本顯示狀態，可以變更MV(調節器功能時)或SP(設定器功能時)

• LoL 設定=4時，以上 LoL 設定=2以及 LoL 設定=3中記述的鍵均無效。

● PrL (程序保護)

- 0: 程序設定可變更
- 1: 程序不可設定變更

PrL 設定=1の場合，以下鍵無效。

基本顯示狀態: ↑+PROG鍵 (程序複製)

FUNC+CLR+DISP鍵 (總復位)

程序設定狀態: ENT鍵 (置數開始)

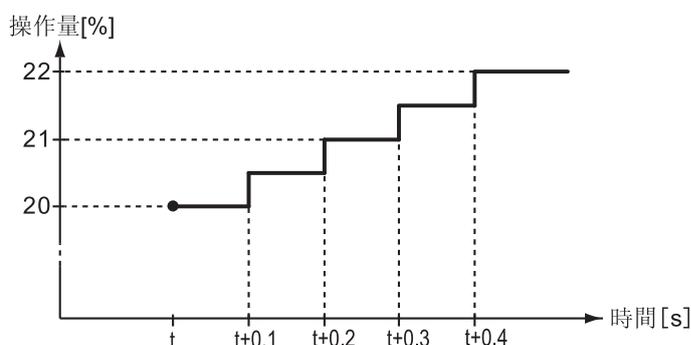
FUNC+ENT鍵 (段插入/削除)

● oLk (操作量變化限幅)

在PID運算後的輸出(%)變化大于此限幅設定值時，為了讓該輸出變化變為限幅設定值，在增加方向和減少方向都採用相同的數值。

下圖列舉了變化限幅的設定值為0.5%，當操作量由20%變化至22%時，實際的操作量變化。

每0.1s各輸出設定值的0.5%，0.4s後變為22%。



● $IoUt$ (PID運算初始操作量)

在以下場合，PID運算使用IOUt設定值開始PID運算。

- READY AUTO→RUN AUTO的模式切換時
- 在RUN(或HOLD、FAST、END) AUTO時接通電源
- 自整定結束時

PV、SP、PID參數設定跟PID運算有關，因此由PID運算得到的最初操作量不一定與 $IoUt$ 設定值一致。

● $rPid$ (PID運算初始化)

如果由於ADV(跳段)，導致SP急劇變化，就可能因為PID運算的微分動作引起操作量過大的變化。為此，利用PID運算初始化，可抑制過大的變化。但是，PID運算初始化會破壞PID運算的連續性，在有些使用狀態下可能會引起不良影響。

通過 $rPid$ 設定，可選擇初始化的有無及條件。

● **St(智能整定方式選擇)**

0: 不進行智能整定

1: 固定制動值抑制超調

2: 自動修正制動值抑制超調

- 在控制方向為逆動作時抑制超調，為正動作時抑制欠調，包括二者功能時稱作抑制超調。

在1的場合，使用PID參數設定項目的br抑制超調。

在2的場合，每次上昇沿(逆動作)/下降沿(正動作)時修正br值，并自動寫入，抑制超調。

此修正僅在讓br值增大(超調抑制效果強烈)的方向進行。

長時間使用2會使超調抑制過度強烈動作，導致到達SP的時間過長。為此，一旦沒有了超調，記錄下此時的br值，將St設為1後，再將記錄下的br值作為設定值。

- 設定br值為2時，在修正該值的過程中，AT LED亮。
- 在PID常數的整定不適當，無法進行正常的控制時，請不要使用2。此外，對上昇沿較快的系統，如果br值過大容易引起振蕩。將br值一度設為0後再使用2。
- 加熱冷卻控制時，智能整定不起作用。

● **2Pid(2自由度PID選擇)**

0: 不使用2自由度

1: 使用2自由度

- 2自由度PID是一種不損壞原有的上昇沿時(或下降沿時)的特性，提高對設定時的幹擾的應答性的功能。

選擇1時，除了原來的PID常數以外，還可分別設定用于抑制幹擾的最佳PID常數。

這些常數在執行自整定時自動設定並存儲，也可進行個別設定的變更。

特別是2G類型，如果想抑制MV變化，減少馬達的動作頻度，延長使用壽命時，手動減弱抑制幹擾用的PID微分能取得很好的效果。

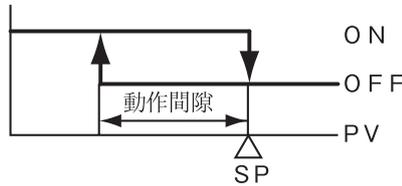
- 各PID切換時，使用模糊規則自動進行偏差和PV的傾斜控制。
- 如果把Ti(積分時間)設定為0，即使有di(擾抑制積分時間)的設定值，所有狀態均為無積分動作的控制。
- 加熱冷卻控制時，2自由度PID功能不起作用。

● *DIFF*

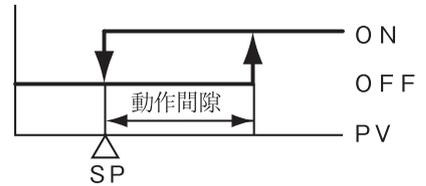
• ON-OFF控制差動

0D、6D型在 $P=0.0$ 的場合，都为ON-OFF控制，用于設定此時的動作間隙。

逆動作的場合

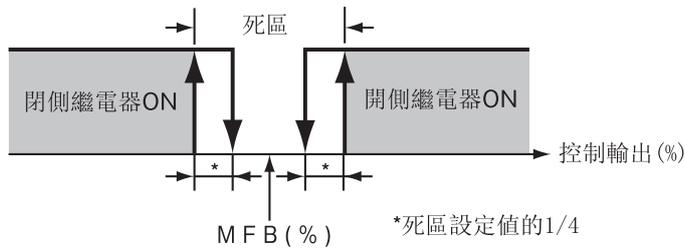


正動作的場合



• 位置比例控制死區

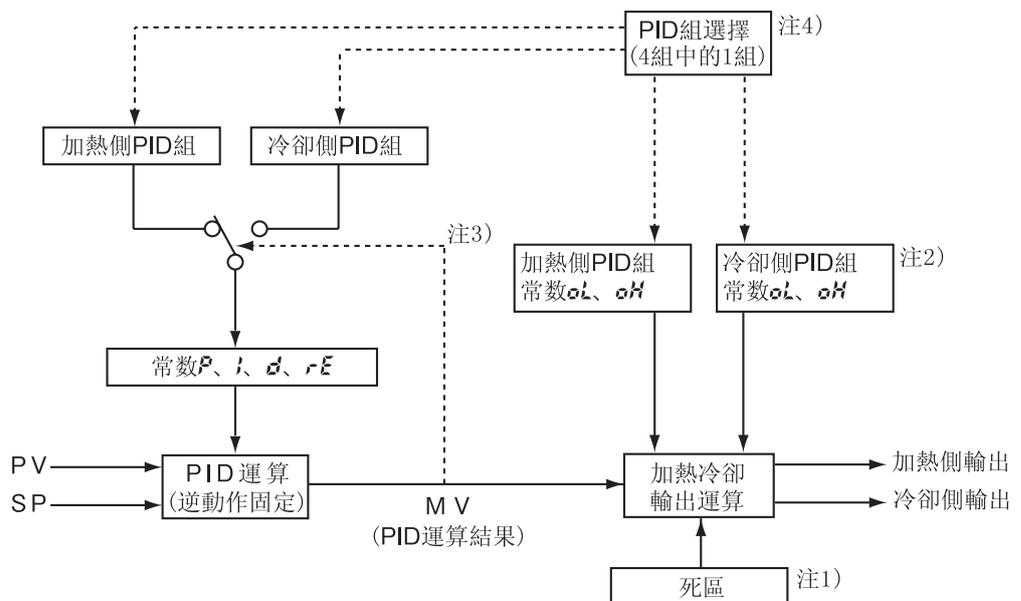
設定2G類型的馬達開至馬達關之間的死區。作為設定標準，在手動輸出時使輸出一定，此時變更死區，使馬達的振蕩停止，這就是死區的最小值。如設定得過小，馬達將處於經常運轉狀態，會大幅縮短馬達壽命。出廠時設定為5%。可以此為標準，考慮控制結果及馬達壽命進行設定。



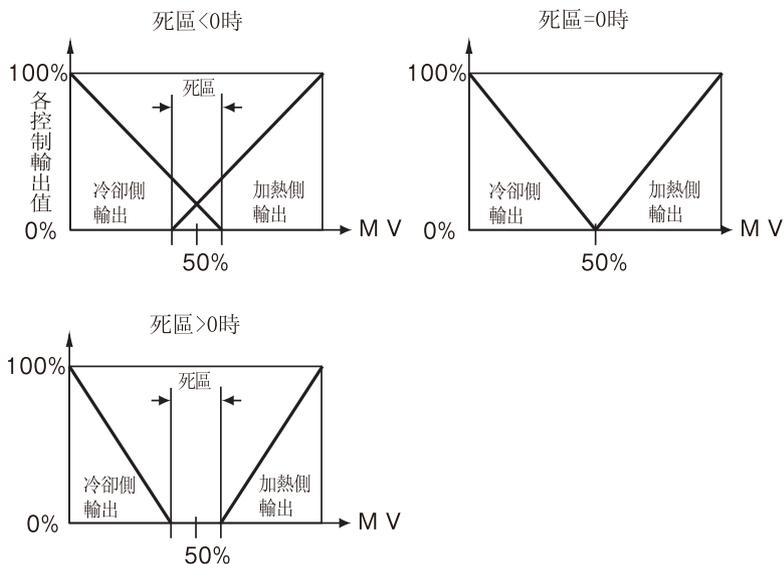
• 加熱冷卻控制死區

-100~+50%

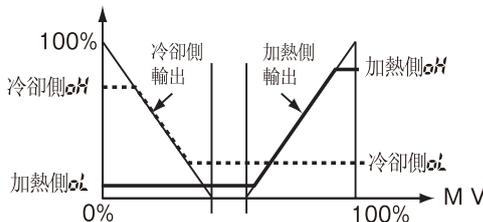
加熱冷卻輸出控制運算如下圖所示。



注1) 在加熱冷卻控制類型，根據PID運算結果MV，決定如何設定加熱側輸出和冷卻側輸出關係。



注2) 常數OL、OH按下圖動作。



注3) $MV \geq 50\%$ 時，切換到加熱側PID組。

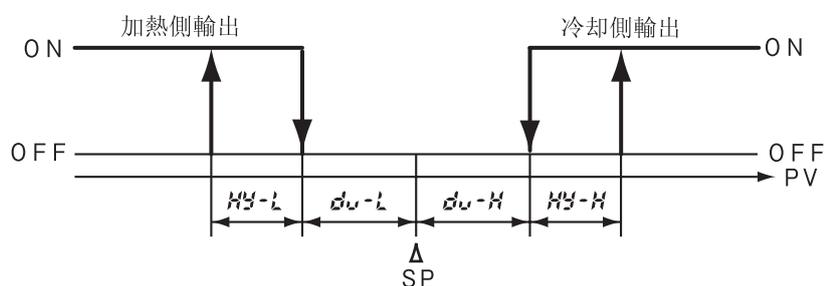
$MV < 50\%$ 時，切換到冷卻側PID組。

注4) PID組選擇有通過設定值選擇及通過外部開關選擇。

- $du-l$ (3位置控制差動下限)
- $du-h$ (3位置控制差動上限)
- $hs-l$ (3位置控制下限側回差)
- $hs-h$ (3位置控制上限側回差)

在RUN、HOLD、FAST、END模式時，3位置控制進行如下3狀態控制。

狀態	加熱側輸出	冷卻側輸出	MV
1	OFF(0.0%)	ON(100.0%)	0.0%
2	OFF(0.0%)	OFF(0.0%)	50.0%
3	ON(100.0%)	OFF(0.0%)	100.0%



❗ 使用注意事項

3位置控制在READY模式，按設置數據 C16 (READY時加熱側操作量)和 C17 (READY時冷卻側操作量)的設定進行時間比例輸出。

通過時間比例輸出，與可能損壞的負載連接時，應讓READY模式時的輸出為0%，所以請設定成設置數據 C16 、 C17 。

● α - ζ (馬達控制方法選擇)

0 : MFB控制(舊型)+推定位置控制

1 : 只有MFB控制(舊型)

2 : 只有推定位置控制(無MFB)

• 0:MFB控制(舊型)+推定位置控制

- MFB(Motor Feed Back)輸入正常時，根據實測的MFB控制馬達位置。
- MFB入異常時，根據推定的MFB值控制馬達位置。此狀態稱 做推定位置控制狀態。

例如，馬達旋轉到反饋電位器劣化了的位置，MFB輸入將急劇變化。這種急劇變化被作為異常檢測出，據此推定MFB的正確位置。

另外，在發生MFB斷線報警時，也根據推定的MFB值控制馬達位置。

- 在推定位置控制中，不可避免地會產生實際馬達開度和推定 MFB值之間的誤差。此時，使關閉側繼電器在 $MV \leq 0.0\%$ 時ON，開側繼電器在 $MV \geq 100.0\%$ 時ON。使馬達處於全關或全開，從而補償誤差。但是，如輸出限幅值將MV限制在 $0.1 \sim 99.9\%$ 的範圍內，或者由于控制狀態使MV不能達到 0.0% 以下或 100% 以上，就不能補償。
- 容易造成推定位置控制的原因可能有以下幾種。
 - 馬達開度調整不良
 - 反饋電位器變老化、分辨率降低
 - MFB接線不良

• 1:MFB控制(舊型)

為傳統的馬達控制方法。在MFB斷線報警發生時，視MFB值為 150.0% ，使閉側繼電器ON。

• 2:推定位置控制(無MFB)

- 馬達控制方法采用推定位置控制，和有無MFB連線無關，根據推定的MFB值控制馬達位置。
- 使用本設定時，請正確地輸入 α - ζ 項目。
- 不會發生MFB斷線報警。
- 實際的馬達開度和推定MFB值之間的誤差，當MV在 0% 或 100% 時，通過強制使馬達持續地向關或開方向運轉，從而進行補償。

● $n-Rt$ (馬達開度自動調整)

0: 不調整

1: 調整開始馬達的全閉位置、全開位置、及全閉 \leftrightarrow 全開的時間，將結果自動寫入 $n-Cl$ 、 $n-oP$ 及 $n-t$ 。

· 調整方法和馬達的動作

1. 將 $n-Cl$ 設定為0或1。

2. 將 $n-Rt$ 設定為1後按ENT鍵。
已經為1的場合按2次ENT鍵進行輸入。

3. 進行自動調整。

· 第1顯示部顯示 $CR.Cl$ ，閉側繼電器ON。

· 達向關閉側運轉，第2顯示部顯示MFB的計數值。在計數值穩定後，全關調整結束，該計數值寫入 $n-Cl$ 中。

· 第1顯示部顯示 $CR.oP$ ，開側繼電器ON。

· 馬達向開側運轉，第2顯示部顯示MFB的計數值。在計數值穩定後，全開調整結束，該計數值寫入 $n-oP$ 中。

同時，把全閉 \rightarrow 全開的時間寫入 $n-t$ 中。該時間為240.0s以上時，視為240.0s。

· 全部結束後畫面變為基本顯示畫面。

4. 終止調整時按DISP鍵。

自動調整開始後，除可按DISP鍵終止調整外，不能進行其他一切鍵操作。

出現以下情況時，作為異常處理，各數值恢復到出廠時設定，并顯示 $ALi2$ 。只有在再次自動調整正常結束後，或者電源復位後，才能消除 $ALi2$ 顯示。

· 全閉計數-全開計數 $<$ 500

· 全閉計數 $>$ 全開計數

· 由全閉至全開的時間小於5s

· 持續或經常發生MFB斷線報警($ALi0$ 、 $ALi1$)

· MFB計數值的穩定時間超過5min

· MFB或開關繼電器的配線錯誤

(但不能檢測出所有配線錯誤)

● $n-t$ (馬達開度調整全開閉時間)

在 $n-Cl$ 的設定為2時，所設定的時間作為所有運算的基準。請正確輸入至0.1s的單位。

■ 事件组态數據設定「Eu」

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
1	Edi	事件1類型	0		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49: NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99: NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124: NOP 125: 運行結束事件 126~129: NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
2	Edi	事件1待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
3	HYSI	事件1回差	5		0~200U(事件類型不是MV、MFB時) 0.0~20.0%(事件類型是MV、MFB時) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
4	dLi	事件1ON延時時間	0		0~3600s

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
5	Et2	事件2類型	0		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49: NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99: NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124: NOP 125: 運行結束事件 126~129: NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
6	Ed2	事件2待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
7	KY52	事件2回差	5		0~200U(事件類型不是MV、MFB時) 0.0~20.0%(事件類型是MV、MFB時) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
8	dL2	事件2ON延時時間	0		0~3600s

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
9	E ₃	事件3類型	0		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49: NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99: NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124: NOP 125: 運行結束事件 126~129: NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
10	E ₃	事件3待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
11	H ₅₃	事件3回差	5		0~200U(事件類型為MV、MFB以外的場合) 0.0~20.0%(事件類型為MV、MFB的場合) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
12	d ₃	事件3ON延時時間	0		0~3600s
13	t ₃	時間事件類型	0		0: T1~T5均為時間事件的動作 1: T1為段號事件 T2~5為時間事件的動作 2: T1~2為段編號事件 T3~5為時間事件的動作 3: T1~3為段編號事件 T4~5為時間事件的動作 4: T1~4為段編號事件 T5為時間事件的動作 5: T1~55均段編號事件 [補充] 時間事件類型的場合，顯示「----」，不能設定。只有在READY模式才可變更設定。
14	—	未使用	----		
15	—	未使用	----		
16	—	未使用	----		

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
17	Ed.ki	T1事件類型	50		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49: NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99: NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124: NOP 125: 運行結束事件 126~129: NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
18	Ed.ki	T1事件待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
19	Hk.ki	T1事件回差	5		0~200U(事件類型為MV、MFB以外的場合) 0.0~20.0%(事件類型為MV、MFB的場合) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
20	dl.ki	T1事件ON延時時間	0		0~3600s

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
21	E ₂ .t ₂	T2事件類型	50		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49:NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99:NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124:NOP 125: 運行結束事件 126~129:NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
22	E ₃ .t ₂	T2事件待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
23	H ₃ .t ₂	T2事件回差	5		0~200U(事件類型為MV、MFB以外的場合) 0.0~20.0%(事件類型為MV、MFB的場合) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
24	d ₁ .t ₂	T2事件ON延時時間	0		0~3600s

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
25	E2.t3	T3事件類型	50		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49: NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99: NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124: NOP 125: 運行結束事件 126~129: NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
26	E3.t3	T3事件待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
27	H3.t3	T3事件回差	5		0~200U(事件類型為MV、MFB以外的場合) 0.0~20.0%(事件類型為MV、MFB的場合) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
28	dL.t3	T3事件ON延時時間	0		0~3600s

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
29	Ed.t4	T4事件類型	50		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49:NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99:NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124:NOP 125: 運行結束事件 126~129:NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
30	Ed.t4	T4事件待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
31	H3.t4	T4事件回差	5		0~200U(事件類型為MV、MFB以外的場合) 0.0~20.0%(事件類型為MV、MFB的場合) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
32	Ed.t4	T4事件ON延時時間	0		0~3600s

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
33	E2.t5	T5事件型	50		PV型事件 0: PV1正 1: PV1逆 2: 偏差1正 3: 偏差1逆 4: 絕對值偏差1正 5: 絕對值偏差1逆 6: SP1正 7: SP1逆 8: MV1正 9: MV1逆 10: MFB正 11: MFB逆 12~49:NOP 時間事件 50: 時間事件 51~99:NOP 儀錶狀態事件 100: RUN+HOLD+FAST+END 101: READY 102: RUN 103: HOLD 104: FAST 105: END 106: G.SOAK等待 107: MANUAL 108: 自整定執行中 109: 定值運行 110: MFB推定位置控制 111: 全報警和 112: PV量程報警 113: 儀錶報警 114: 電池電壓低 115: 操作面板設定操作中 116: 編程器設定操作中 117: ADV(ON時間1s) 118~124:NOP 125: 運行結束事件 126~129:NOP [補充] 僅在READY模式的場合才可變更設定變更
34	E3.t5	T5事件待機	0		0: 無待機 1: 有待機 [補充] 復電後及READY模式下待機 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
35	H3.t5	T5事件回差	5		0~200U(事件類型為MV、MFB以外的場合) 0.0~20.0%(事件類型為MV、MFB的場合) [補充] 事件類型設定 ≥ 50 的場合，顯示「----」，不可設定
36	dL.t5	T5事件ON延時時間	0		0~3600s

■ 事件組態數據的詳細說明

● $Ed1 \sim 3$ (事件1~3待機)

● $Ed.21 \sim 5$ (T1~T5事件待機)

0 :無待機

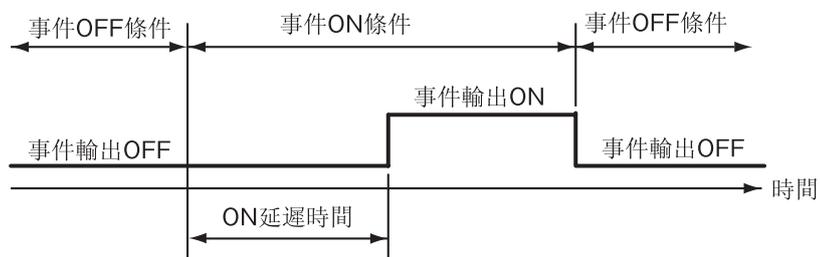
1 :有待機

- 如設定為有待機，即使事件輸出處在ON條件，但在有待機狀態時事件輸出仍為OFF。
- 在以下場合進入待機狀態。
READY模式的場合
由READY模式切換至RUN模式時
接通電源的場合
- 在以下場合解除待機狀態。
為RUN、HOLD、FAST中的任一模式時，事件輸出OFF的條件成立(不包括回差區域)場合
設定為無待機時
- 用PV事件正、動作點500℃、回差10℃、有待機的例子進行說明。在PV=550℃、由READY模式切換至RUN模式時，由於為待機狀態，事件輸出OFF。
一旦PV降到490℃以下，則待機解除。之後在PV再次昇至500℃以上時，事件輸出ON。
- 此功能僅在事件類型為PV型事件時有效。在時間事件型或儀錶狀態型時，待機無效。

● $dL1 \sim 3$ (事件1~3ON延時時間)

● $dL.21 \sim 5$ (T1~5事件ON延時時間)

- 事件輸出(包括有無待機)處理後，進行ON延遲時間處理。事件輸出的條件即使為ON，也只有過了ON延遲時間以上，事件輸出才會ON。
- 事件類型為ADV時，不管ON延遲時間為多少，ON延遲功能都無效。
- ON延遲如下圖所示。



■ PID參數設定「Pid」

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定															
1	P-1	比例帶(PID1組)	100.0		<p>P : 0.1~999.9 % (0D、6D 輸出類型的場合) 設定0.0時為ON-OFF控制</p> <p>I : 0~3600s 設定0時無積分動作</p> <p>D : 0~1200s 設定0時無微分動作</p> <p>oL : -10.0 ~ +操作量上限%</p> <p>oH : 操作量下限% ~ +110.0%</p> <p>rE : 0.0~100.0%</p> <p>br : 0~30 設定0時無制動功能</p> <p>dP : 0.1~999.9%</p> <p>dI : 1~3600s</p> <p>dd : 0~1200s 設定0時無微分動作</p> <p>[補充]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0D、6D輸出類型，P設定=0.0時為ON-OFF控制，I、d、oL、oH、rE、dP、dI、dd的項目顯示「----」，不能設定。 • 2G輸出類型，可變參數Ω-ζ設定=2(僅推定位置控制)的場合，顯示「---」，不能設定。 • ζ設定$\neq 0$的場合，rE顯示「---」，不能設定。 • 可變參數Sl設定=0(不進行自整定)時，br顯示「----」，不能設定。 • 可變參數2Pid設定=0(不使用2自由度PID)的場合，dP、dI、dd項目不顯示 • 加熱冷卻類型時，用於PID運算的PID參數的組號如下所示。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>由程序指定的PID組號或PID組自動切換的區域號</th> <th>加熱時PID組</th> <th>冷卻時PID組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • 可變參數2Pid設定=1(使用2自由度PID)的場合，自動切換控制SP變化的最佳參數(P、I、d)抑制幹擾的最佳參數(dP、dI、dd) • 比例帶(P、dP)數值越小，控制性能越好，但也越容易導致超調及振蕩。並且，還會縮短馬達等壽命，所以請注意不要讓數值過小。 • 積分時間(I、dI)數值越小，追蹤性能越好，但也越容易引起循環。 在I設定=0時，幹擾抑制積分動作也不起作用。 	由程序指定的PID組號或PID組自動切換的區域號	加熱時PID組	冷卻時PID組	1	1	2	2	3	4	3	5	6	4	7	8
由程序指定的PID組號或PID組自動切換的區域號	加熱時PID組	冷卻時PID組																		
1	1	2																		
2	3	4																		
3	5	6																		
4	7	8																		
2	I-1	積分時間(PID1組)	0																	
3	d-1	微分時間(PID1組)	0																	
4	oL-1	操作量下限(PID1組)	0.0																	
5	oH-1	操作量上限(PID1組)	100.0																	
6	rE-1	手動復位(PID1組)	50.0																	
7	br-1	制動(PID1組)	0																	
8	dP-1	幹擾抑制比例帶(PID1組)	100.0																	
9	dI-1	幹擾抑制積分時間(PID1組)	120																	
10	dd-1	幹擾抑制微分時間(PID1組)	0																	
11	P-2	比例帶(PID2組)	100.0																	
12	I-2	積分時間(PID2組)	0.0																	
13	d-2	微分時間(PID2組)	0																	
14	oL-2	操作量下限(PID2組)	0.0																	
15	oH-2	操作量上限(PID2組)	100.0																	
16	rE-2	手動復位(PID2組)	50.0																	
17	br-2	制動(PID2組)																		
18	dP-2	幹擾抑制比例帶(PID2組)	100.0																	
19	dI-2	幹擾抑制積分時間(PID2組)	120																	
20	dd-2	幹擾抑制微分時間(PID2組)	0																	
21	P-3	比例帶(PID3組)	100.0																	
22	I-3	積分時間(PID3組)	0.0																	
23	d-3	微分時間(PID3組)	0																	
24	oL-3	操作量下限(PID3組)	0.0																	
25	oH-3	操作量上限(PID3組)																		
26	rE-3	手動復位(PID3組)	50.0																	
27	br-3	制動(PID3組)	0																	
28	dP-3	幹擾抑制比例帶(PID3組)	100.0																	
29	dI-3	幹擾抑制積分時間(PID3組)	120																	
30	dd-3	幹擾抑制微分時間(PID3組)	0																	
31	P-4	比例帶(PID4組)	100.0																	
32	I-4	積分時間(PID4組)	0.0																	
33	d-4	微分時間(PID4組)	0																	
34	oL-4	操作量下限(PID4組)	0.0																	
35	oH-4	操作量上限(PID4組)	100.0																	
36	rE-4	手動復位(PID4組)	50.0																	
37	br-4	制動(PID4組)	0																	
38	dP-4	幹擾抑制比例帶(PID4組)	100.0																	
39	dI-4	幹擾抑制積分時間(PID4組)	120																	
40	dd-4	幹擾抑制微分時間(PID4組)	0																	

No.	項目代碼	項 目	出廠時設定	客戶 設定欄	設 定
41	P-5	比例帶(PID5組)	100.0		<ul style="list-style-type: none"> 微分時間(d、dd) 數值越大越容易抑制超調,但也會對PV的微小變動反應,而發生振蕩。 在通常的溫度控制中,一般來說將微分時間設定為積分時間的1/3~1/4比較適當。 在壓力和流量控制中,微分動作是導致振蕩的因素,所以一般將d設定為0.0,沒有微分動作,或設定為較小的值,限制微分動作。 操作量上下限(oL、oH) 也作為積分限幅,當操作量到達上下限時,積分動作失去作用。 可防止PV長時間不上昇時產生積分飽和。 手動復位(rE)用於消除比例動作(無積分動作)時產生的偏差,設定適合於偏差0的操作量。 制動(br) 數值越大,抑制超調的效果越好,但上昇時間也越長。
42	I-5	積分時間(PID5組)	0.0		
43	d-5	微分時間(PID5組)	0		
44	oL-5	操作量下限(PID5組)	0.0		
45	oH-5	操作量上限(PID5組)	100.0		
46	rE-5	手動復位(PID5組)	50.0		
47	br-5	制動(PID5組)	0		
48	dP-5	幹擾抑制比例帶(PID5組)	100.0		
49	dI-5	幹擾抑制積分時間(PID5組)	120		
50	dd-5	幹擾抑制微分時間(PID5組)	0		
51	P-6	比例帶(PID6組)	100.0		
52	I-6	積分時間(PID6組)	0.0		
53	d-6	微分時間(PID6組)	0		
54	oL-6	操作量下限(PID6組)	0.0		
55	oH-6	操作量上限(PID6組)	100.0		
56	rE-6	手動復位(PID6組)	50.0		
57	br-6	制動(PID6組)	0		
58	dP-6	幹擾抑制比例帶(PID6組)	100.0		
59	dI-6	幹擾抑制積分時間(PID6組)	120		
60	dd-6	幹擾抑制微分時間(PID6組)	0		
61	P-7	比例帶(PID7組)	100.0		
62	I-7	積分時間(PID7組)	0.0		
63	d-7	微分時間(PID7組)	0		
64	oL-7	操作量下限(PID7組)	0.0		
65	oH-7	操作量上限(PID7組)	100.0		
66	rE-7	手動復位(PID7組)	50.0		
67	br-7	制動(PID7組)	0		
68	dP-7	幹擾抑制比例帶(PID7組)	100.0		
69	dI-7	幹擾抑制積分時間(PID7組)	120		
70	dd-7	幹擾抑制微分時間(PID7組)	0		
71	P-8	比例帶(PID8組)	100.0		
72	I-8	積分時間(PID8組)	0.0		
73	d-8	微分時間(PID8組)	0		
74	oL-8	操作量下限(PID8組)	0.0		
75	oH-8	操作量上限(PID8組)	100.0		
76	rE-8	手動復位(PID8組)	50.0		
77	br-8	制動(PID8組)	0		
78	dP-8	幹擾抑制比例帶(PID8組)	100.0		
79	dI-8	幹擾抑制積分時間(PID8組)	120		
80	dd-8	幹擾抑制微分時間(PID8組)	0		

■ 設置數據設定「SEt」

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
1	C01	控制動作(CH1)	0		0:逆動作(加熱動作) 1:正動作(冷卻動作) [補充] 加熱冷卻型號の場合,顯示[----],不能設定。 加熱冷卻型號以外的場合,對C01的設定,可用外部開關輸入切換正逆動作。
2	C02	輸入1溫度單位	0		0:攝氏(°C) 1:特殊單位 [補充] 廠家維護用,通常設定為0或使用[----]。 輸入1量程種類為線性時,顯示[----],不能設定。
3	C03	輸入1量程種類	0		0~73 0~20:熱電偶 32~40,48~56:熱電阻 64~73:線性(直流電流、直流電壓) [補充] 請參照輸入1量表。 量表中沒有的設定時,動作不定。
4	C04	輸入1量程小數點位置	不定		0~3 [補充] 輸入1量程種類為非線性時,顯示[----],不能設定。 將輸入1量程種類從非線性變更為線性時,保留原來的非線性的量程值。
5	C05	輸入1量程下限(0%)	不定		-1999~+9999U [補充] 輸入1量程種類為線性以外的場合,顯示[----],不能設定。
6	C06	輸入1量程上限(100%)	不定		將輸入1量程種類從非線性變更為線性時,保留原來的非線性的量程值。 將下限和上限的設定值大小反過來設定,可以使模擬輸入和顯示值的大小關係相反。
7	C07	輸入1開方運算小信號切除值	0.0		0.0~10.0%(對輸入量程的比例) [補充] 設定為0.0時不進行開方運算。 輸入1量程種類為非線性時,顯示[----],不能設定。
8	C08	輸入1折線近似	0		0:不使用 1:使用 [補充] 拆線使用表數據設定的(a、b)。
9	C09	SP1限幅下限	0%FS		-1999~上限U [補充] 即使變更輸入1量程也不會變化。 但通過全面復位變為輸入1量程的0%FS值。
10	C10	SP1限幅上限	100%FS		下限~+9999U [補充] 即使變更輸入1量程也不會變化。 但通過總復位變為輸入1量程的100%FS值。
11	C11	PID組自動切換(CH1)	0		0:無(PID組段指定) 1:有 [補充] 設定1時,程序的PID組項目無效。 自動切換的切換點用可變參數的(CP.1~CP.17)設定。
12	C12	輸入1超量程時 操作量設定(MV1)	0		0:無 1:有
13	C13	輸入1超量程時 操作量設定(MV1)	0		-10~+110% [補充] C12設定=0の場合,顯示「----」,不能設定。

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
14	C14	MANUAL變更模式(MV1)	0		0:無擾 1:預設 [補充] 設定器(編程器)功能的場合,與C14的設定無關係,為無擾。
15	C15	預設MANUAL值(MV1)	0		-10~+110% [補充] C14設定=0的場合,顯示「----」,不可設定。
16	C16	READY時操作量(MV1、MV1加熱輸出)	0		-10~+110% [補充] C18設定為1,選擇了設定器功能時也有效。 加熱冷卻類型時,作為READY時加熱側操作量的設定而起作用。
17	C17	READY時冷卻側操作量(MV1冷卻輸出)	0		-10~+110% [補充] 加熱冷卻型號以外的場合,顯示「----」,不可設定。
18	C18	主輸出種類(CH1)	0		0: MV1輸出(調節器功能) 1: SP1輸出(設定器功能) [補充] 5G輸出型以外的場合,顯示「----」,不可設定。
19	C19	SP1主輸出下限(4mA設定)	0U		-1999~+9999U [補充] 5G輸出型以外及5G輸出型的場合,C18設定=0時,顯示「----」,不可設定。
20	C20	SP1主輸出上限(20mA設定)	1000U		將下限和上限的設定值大小反過來設定,可以使模擬輸出和SP1的大小關係相反。
21	C21	未使用	----		[補充]
22	C22	未使用	----		顯示「----」,不可設定。
23	C23	未使用	----		
24	C24	未使用	----		
25	C25	未使用	----		
26	C26	未使用	----		
27	C27	未使用	----		
28	C28	未使用	----		
29	C29	未使用	----		
30	C30	未使用	----		
31	C31	未使用	----		
32	C32	未使用	----		
33	C33	未使用	----		
34	C34	未使用	----		
35	C35	未使用	----		
36	C36	未使用	----		
37	C37	未使用	----		
38	C38	未使用	----		
39	C39	未使用	----		
40	C40	未使用	----		
41	C41	未使用	----		
42	C42	未使用	----		
43	C43	未使用	----		
44	C44	未使用	----		

第7章 參數設定操作

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
45	〔45	3位置控制有無	0		0: 无3位置控制 1: 有3位置控制 [補充] 3D輸出型以外的場合，顯示「----」，不可設定。
46	〔46	輔助輸出1種類	0		0: PV1 1: SP1 2: 偏差 1 3: MV1 4~ 7: NOP 8: MFB 9~ 11: NOP [補充] 无輔助輸出1の場合，顯示「----」，不可設定。 設定為NOP或2G輸出類型以外設定為MFBの場合，輸出固定為4mA。 設定為SP或偏差の場合，READY模式的輸出也固定為4mA。
47	〔47	輔助輸出1下限(4mA)	0		-1999 ~ +9999U -199.9 ~ +999.9%
48	〔48	輔助輸出1上限(20mA)	1000		[補充] 輔助輸出種類為MV、MFB時，單位為%，除此之外的場合，單位為U。
49	〔49	輔助輸出2種類	0		0: PV1 1: SP1 2: 偏差 1 3: MV1 4~ 7: NOP 8: MFB 9~ 11: NOP [補充] 無輔助輸出2時，顯示「---」，不能設定。 設定為NOP，或2G輸出類型以外設定為MFBの場合，輸出固定為4mA。 設定為SP或偏差の場合，READY模式的輸出也固定為4mA。
50	〔50	輔助輸出2下限(4mA)	0		-1999 ~ +9999U -199.9 ~ +999.9%
51	〔51	輔助輸出2上限(20mA)	1000		[補充] 輔助輸出種類為MV、MFBの場合，單位為%，除此之外的場合，單位為U。
52	〔52	外部開關輸入 RSW5分配	0		0: NOP 1: FAST
53	〔53	外部開關輸入 RSW6分配	0		2: PV啟動 3: NOP
54	〔54	外部開關輸入 RSW7分配	0		4: AT開始/終止 5: NOP 6: MANUAL/AUTO 7: 用OR條件解除G.SOAK 8: 用AND條件解除G.SOAK 9: 正/逆動作反轉 10~20: NOP [補充] 4點外部開關輸入類型的場合，顯示「----」，不能設定。 在多個RSW中設定了相同分配の場合，小號的RSW 設定有效，設定為NOPの場合，雖不能用外部RSW開關輸入的ON/OFF狀態來切換儀錶的狀態，但可通過通訊讀入ON/OFF狀態。

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
55	〔55〕	PARA鍵分配項目1	1000		1000~5000 [補充] 設定的數值為分配在PARA鍵的項目編號加上與該項目所在設定組對應的以下數值之和。 ・ 1000:定值運行數據 ・ 1500:PID參數1 ・ 2000:PID參數2 ・ 2500:可變參數 ・ 3000:可變參數2 ・ 3500:事件組態數據 ・ 4000:表數據 ・ 4500:設置數據 不存在項目編號的設定分配無效。
56	〔56〕	PARA鍵分配項目2	1000		
57	〔57〕	PARA鍵分配項目3	1000		
58	〔58〕	PARA鍵分配項目4	1000		
59	〔59〕	PARA鍵分配項目5	1000		
60	〔60〕	PARA鍵分配項目6	1000		
61	〔61〕	PARA鍵分配項目7	1000		
62	〔62〕	PARA鍵分配項目8	1000		
63	〔63〕	運行結束狀態	0		0: READY 1: END
64	〔64〕	程序時間單位	0		0: h : min 1: min : s 2: 0.1s
65	〔65〕	時間顯示	0		0:段剩餘時間 1:運行積算時間 [補充] READY模式時運行積算時間回到0。
66	〔66〕	PV顯示	0		0:有顯示 1:無顯示 2:有顯示 3:無顯示 [補充] 設定0與2的含義相同 設定1與3的含義相同
67	〔67〕	報警顯示	0		0:有顯示 1:無顯示 [補充] 即使設定為1, 和報警有關的事件也動作。
68	〔68〕	程序項目 事件1~3	0		0:有顯示 1:無顯示
69	〔69〕	程序項目 時間事件1~5	0		[補充] 即使各項目設定為1, 只要程序中設定了數據,功能就發生作用。
70	〔70〕	程序項目 PID組 G.SOAK	0		無時間事件類型的場合, 不管〔69〕設定是多少,程序設定時也不顯示時間事件項目。
71	〔71〕	程序項目 PV啟動 循環 樣式連接	0		
72	〔72〕	冷端補償	0		0:儀錶內部補償 1:儀錶外部補償 [補充] 輸入1量程種類為熱電偶以外的場合, 顯示[----], 不能設定。
73	〔73〕	輸入1斷線時輸入動作	0		0: 上超量程 1: 下超量程 [補充] 輸入1量程種類為熱電偶、熱電阻、線性(mV系列)時有效。
74	〔74〕	電壓時間比例輸出方式	0		0: 時間比例周期內再次ON有 1: 時間比例周期內再次ON無 [補充] 各輸出為電壓輸出以外的場合, 顯示[----], 不能設定。

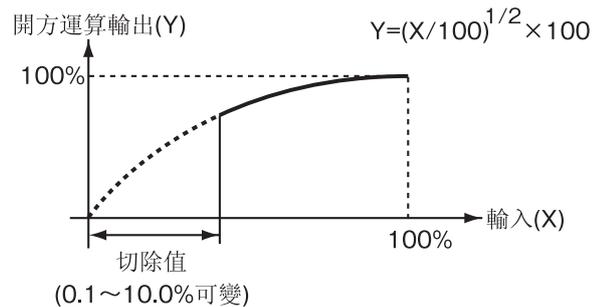
第7章 參數設定操作

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
75	C75	輸出1選擇	不定		0：電流輸出 1：電壓輸出 [補充]
76	C76	輸出2選擇	不定		各輸出為繼電器輸出、位置比例輸出、輔助輸出、或未安裝輸出的場合，顯示[---]，不能設定。出廠設定根據輸出類型，各輸出為電壓輸出時則為1，否則為0。
77	C77	未使用	---		[補充] 顯示[----]，不能設定。
78	C78	電壓輸出1調節	15		2~22mA [補充]
79	C79	電壓輸出2調節	15		各輸出為電壓輸出以外的場合，顯示[---]，不能設定。一般使用出廠時的設定值。
80	C80	未使用	---		[補充] 顯示[----]，不能設定。
81	C81	輸入1斷線電流 (擴展用設定1)	0		0：有斷線電流 1：無斷線電流 [補充] 一般設定為0。 紅外線熱電偶RT50與輸入1連接時，設定為1。
82	C82	擴展用設定2	0		0：無擴張 1：有擴張 [補充] 本設定是廠家維護時使用。
83	C83	未使用	---		[補充] 顯示[----]，不能設定。
84	C84	機器地址	0		0~127 [補充] 非通訊類型的場合，顯示[----]，不能設定。
85	C85	傳輸速度、數據形式	0		0：9600bps，偶校驗，1停止位。 1：9600bps，無奇偶校驗，2停止位。 2：4800bps，偶校驗，1停止位。 3：4800bps，無奇偶校驗，2停止位。 [補充] 非通訊類型的場合，顯示[----]，不能設定。
86	C86	未使用	---		[補充]
87	C87	未使用	---		顯示[----]，不能設定。
88	C88	未使用	---		
89	C89	未使用	---		
90	C90	特殊功能	0		[補充] 一般設定為0。
91	C91	輸入1齊納柵調整	---		[補充] 通常顯示[---]，不能設定。
92	C92	未使用	---		[補充] 顯示[----]，不能設定。
93	C93	CPL通訊端口選擇	---		0：擴展端子 1~15：編程器插口(通訊地址)
94	C94	PID控制特性	0		0：改良型 1：DCP200互換型
95	C95	未使用	---		[補充] 顯示[----]，不能設定。
96	C96	硬件類型1	0		[補充]
97	C97	硬件類型2	0		用於廠家維修，僅供參考。
98	C98	ROM ID			
99	C98	ROM ITEM			
100	C00	ROM 版本			

■ 設置數據的詳細說明

● $\zeta 07$ (輸入1開方運算切除值)

- 一般在使用差壓式流量計時，用孔板等測出的差壓和流量信號的平方成正比。為此，當需要流量的線性信號時，要進行開方運算。
開方運算的輸入在 $\zeta 07$ 設定的切除值以下時，可以使開方運算的輸出為0%。
- $\zeta 07$ 設定為0.0時，不進行開方運算。



- 開方運算在輸入0.0~100.0%範圍內進行。在-10.0~0.0%,100.0~110.0%的範圍時，進行通常的量程設定。

● $\zeta 09$ (SP1限幅下限)

● $\zeta 10$ (SP1限幅上限)

- 在程序設定的樣式項目中，作為設定及變更SP時的限幅器使用。
- 在程序運行模式中，對程序設定的SP和SP偏置(可變參數)相加後的數值進行限幅，其結果為SP。
- 在定值運行數據設定中，作為設定或變更SP時的限幅器使用。
- 在定值運行模式中，對定值運行數據設定的SP和SP偏置(可變參數)相加後的數值進行限幅，其結果為SP。

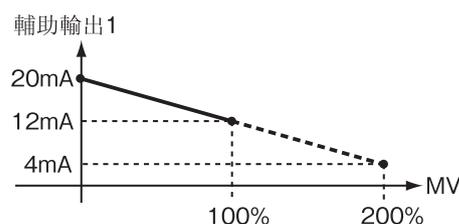
● $\zeta 47$ (輔助輸出1下限)

● $\zeta 48$ (輔助輸出1上限)

● $\zeta 50$ (輔助輸出2下限)

● $\zeta 51$ (輔助輸出2上限)

- 輔助輸出的量程設定。上限設定和下限設定的數值的大小可以相反。
- 在輔助輸出1的種類為MV，MV在100%時輸出12mA，0%時輸出20mA的例進行說明。如下圖所示，求出4mA時的MV為200%。從而， $\zeta 47$ 的設定為200.0、 $\zeta 48$ 的設定為0.0。



● **€55 (時間顯示)**

0 :段剩餘時間

1 :運行積算時間

- 選擇程序運行模式中的基本顯示狀態的時間顯示。
- 設定為0，且為READY模式時，顯示選擇中的段時間設定值。
- 設定為0，且為RUN、HOLD、FAST、END模式時，顯示執行中的段剩餘時間，時間單位未滿時舍去。

例如，時間單位為時分，剩餘時間為1h30min59sの場合，時間顯示「1.30」。

- 設定為1，且為READY模式時，時間顯示「0.00」。
 - 設定為1，且為RUN、HOLD、FAST、END模式時，顯示由READY切換至RUN模式後的時間，時間單位未滿時舍去。
- 顯示「99.59」之後返回「0.00」。

例如時間單位為「h:min」，運行積算時間為101h30min59sの場合，時間顯示為「1.30」。

- FAST模式時，不管設定是0還是1，顯示和FAST倍率一致的時間變化。

● **€56 (PV顯示)**

對基本顯示狀態的PV顯示進行選擇。選擇是數值顯示，還是顯示部燈滅不顯示PV。

對和PV有關的輸入處理、PID運算、事件輸出、輔助輸出、報警顯示均無影響。

需消除PV報警顯示及PV報警事件輸出時，對輸入量程選擇熱電偶量程，將輸入端子短路。

● **€72 (冷段補償)**

0 :儀錶內部補償

1 :儀錶外部補償

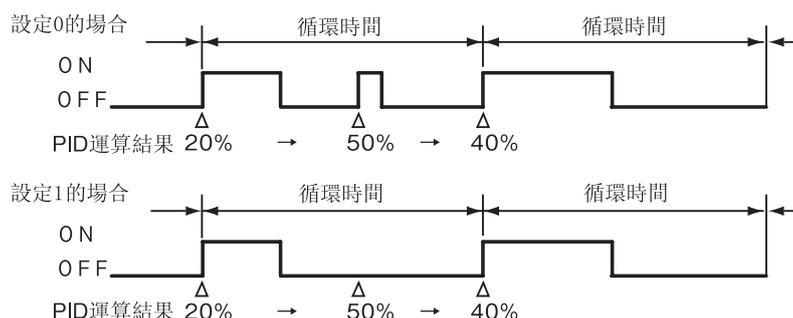
- 對熱電偶的冷段補償進行選擇。
- 設定為1時，請在儀錶外部用冰盒等進行0°C補償。

● **€74 (電壓時間比例輸出方式)**

0 :時間比例周期內再次ON

1 :時間比例周期內不会再次ON

- 在時間比例周期過程中PID運算結果發生變化時，即使輸出為OFF，對是否再次ON進行選擇。
- 其不同之處如下圖所示。



● C78 (電壓輸出1調節)

● C79 (電壓輸出2調節)

[定電流類型的場合]

- ・ 輸入電流(最大) : 低于電壓脈衝輸出的最大容許電流時，可以并聯。
- ・ 使用電壓範圍(輸入) : 請確認電壓脈衝輸出的端子間電壓是否在使用電壓範圍內。

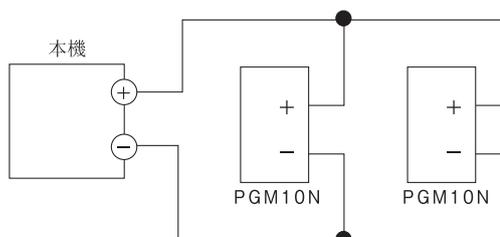
(例) PGM10N系列的場合

- ・ 輸入電流 : 因為在10mA以下，所以可以並聯2台。
($10\text{mA} \times 2 = 20\text{mA} < 22\text{mA}$ [允許最大電流])
- ・ 使用電壓範圍(輸入) : 額定電壓是3.5~30VDC，端子間電壓在範圍內。

端子間電壓 (PGM10N 2台的場合)

$$\begin{aligned}
 &= \text{開路電壓} && - \text{內部電阻} && \times \text{合計驅動電流} \\
 &= \text{DC}20\text{V} \pm 15\% && - 39 \Omega \pm 1.0\% && \times 20\text{mA} \\
 &\approx 16 \sim 22\text{V}
 \end{aligned}$$

連接圖



連接台數與設定值的例

使用SSR		設定值	6D型號		5K型號*	
			C78	C79	C78	C79
PGM10N	1台		10以上	不可設定	10以上	10以上
	2台並列		20以上	不可設定	20以上	20以上
PGM10F	1台		12以上	不可設定	12以上	12以上

*: 5K類型是加熱冷卻輸出，所以加熱側連接2台(C78設定)，冷卻側連接2台(C79設定)。

此外,5K類型使用SSR時，C75、C76設定為1(電壓輸出)。

[電阻類型的場合]

用電壓時間比例輸出驅動SSR時，儀錶的輸出電壓必須在SSR的輸入額定電壓(最佳點弧電壓)範圍內。

本機採用了新開發的輸出可變方式，從而在驅動多個SSR時也能輸出最佳點弧電壓。

這種方式是為了對應SSR側的內部阻抗得到最佳點弧電壓，在儀錶側設定適當的電流值并輸出。

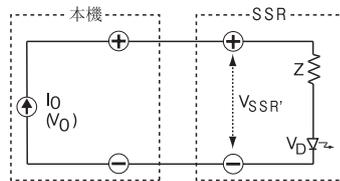
以下是與等效電路有關的方程式。

• 記號的說明

1. 內容

- I_0 : 本機的設定輸出電流(設定範圍:2~22mA)
- V_0 : 負載外加電壓最大值(約13.2V)
- V_{SSR}' : SSR的實際輸入電壓
- V_{SSR} : SSR的輸入額定值電壓範圍($V_{SSR}/MIN \sim V_{SSR}/MAX$)
- V_{SSR}/MIN : SSR的最小輸入額定值電壓
- V_{SSR}/MAX : SSR的最大輸入額定值電壓
- Z : SSR的內部阻抗
- V_D : SSR的內部電壓降(通常為1~2V左右)

2. 連接1台SSR時的等效電路



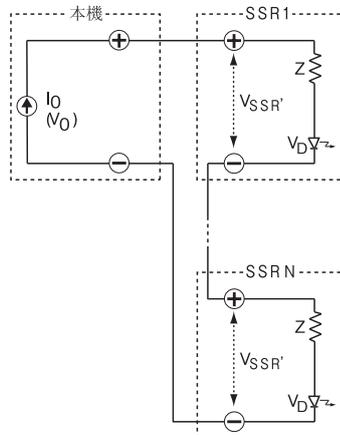
應滿足以下①、②方程式。

$$V_{SSR}/MIN \leq I_0 \times Z + V_D \leq V_0 \quad \text{①式}$$

$$V_{SSR}' \leq V_{SSR}/MAX \quad \text{②式}$$

$$(V_{SSR}' = I_0 \times Z + V_D)$$

3. 串聯N台SSR時的等效電路。



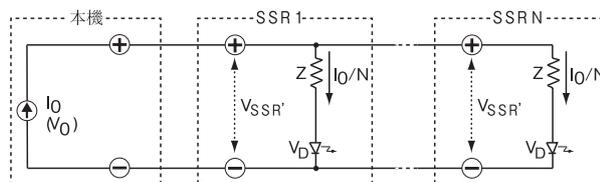
應滿足以下③、④方程式。

$$V_{SSR}/MIN \leq I_0 \times Z + V_D \leq V_0/N \quad \text{③式}$$

$$V_{SSR}' \leq V_{SSR}/MAX \quad \text{④式}$$

$$(V_{SSR}' = I_0 \times Z + V_D)$$

4. 並聯N台SSR時的等效電路。



應滿足以下⑤、⑥方程式。

$$V_{SSR}/MIN \leq I_0/N \times Z + V_D \leq V_0 \quad \text{⑤式}$$

$$V_{SSR}' \leq V_{SSR}/MAX \quad \text{⑥式}$$

$$(V_{SSR}' = I_0/N \times Z + V_D)$$

(例) PGM□□2A1系列の場合

V_{SSR} : 3~6V

Z : $260\Omega \pm 5\%$

V_D : 0.8~1.3V

- 連接1台PGM時的 I_0 為多少？本機的電壓輸出部採用如右圖所示的定電流方式，PGM的輸入電壓範圍如下。

可求出

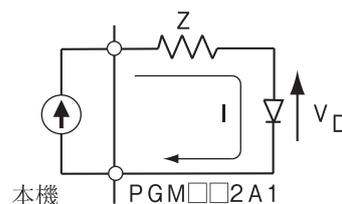
$$8.9\text{mA} \leq I \leq 17.2\text{mA}$$

$$I_{\text{MIN}} \times Z_{\text{MIN}} + V_{D/\text{MIN}} > 3$$

$$I_{\text{MIN}} > 8.9\text{mA}$$

$$I_{\text{MAX}} \times Z_{\text{MAX}} + V_{D/\text{MAX}} < 6$$

$$I_{\text{MAX}} < 17.2\text{mA}$$



- 可連接幾台PGM？

1台PGM需要8.9mA以上電流，而本儀錶的最大輸出電流為22.0mA。所以可並聯2台。

串聯的場合，最大輸出電流為22.0mA、最大容許負載電阻為600Ω，所以可加到負載上的最大電壓為13.2V(22.0mA×600Ω)。

並且，當流過PGM的電流為8.9mA時，其輸入端子兩端的最大電壓為3.7V。

$$0.0089 \times 260 \times 1.05 + 1.3 = 3.7\text{V}$$

由此，算出 $13.2 \div 3.7 = 3.56$ ，可串聯3台。

上述是假設在最壞情況下作出的計算。

例如，即使串聯4台，在電壓ON狀態時每台PGM加上3V，也可正常動作。

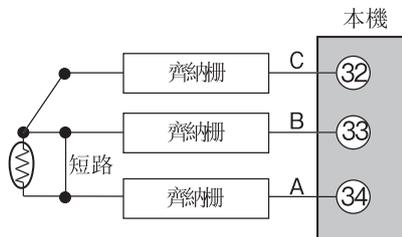
● [90] (特殊功能)

- 通常請使用設定0。
- 設定102時，控制輸出的電流輸出(包括加熱冷卻輸出)的0~100%變為0~20mA。但是，不足0%時為0mA。輸出不足1mA時，精度為±0.5%。
- 設定103時，控制輸出的電流輸出(包括加熱冷卻輸出)以及輔助輸出的0~100%變為0~20mA。但是，不足0%時為0mA。輸出不足1mA時，精度為±0.5%。
- 設定104時，微分時間(d 、 d')及積分時間(i 、 i')的設定值單位為0.1s。
- 設定105時，微分時間(d 、 d')及積分時間(i 、 i')的設定值單位為0.01s。
- 設定113時，對MV進行開方運算。
- 設定114時，微分時間(d 、 d')及積分時間(i 、 i')的設定值單位為0.1s，對MV進行開方運算。
- 設定115時，微分時間(d 、 d')及積分時間(i 、 i')的設定值單位為0.01s，對MV進行開方運算。
- 設定241輸入1量程種類([03]為熱電阻時，顯示齊納柵調整([91])

● **91** (輸入1齊納柵調整)

使用齊納柵時，請務必進行如下調整。

① 使用齊納柵時，請務必進行如下調整。



② 本機通電後，將設定數據**90**設定為「241」。

關於設定的變更方法請參照

➡ 7-1 參數設定操作 (7-1頁)。

③ 顯示設置數據**91**或**92**設定。

④ 按ENT鍵，在第2顯示部顯示連接在A、B的齊納柵的電阻值的差(A-B)。

⑤ 按ENT鍵，將電阻值的差(A-B)存入本儀錶。

⑥ 按DISP鍵，成為基本顯示狀態。

⑦ 切斷本機電源，去掉A、B間的短路。

❗ 使用注意事項

- 僅有F01、F33、F38、P01、P33、P38以外的熱電阻量程可以使用齊納柵。
- 請把連接在A、B的齊納柵的電阻值的差調整到20Ω以內。超過20Ω，則不能調整。
- 請使用直流電阻值70Ω以下的齊納柵。
- 熱電阻以外的輸入以及未使用齊納柵的場合，不需要進行此調整。
- 一旦進行了齊納柵調整，則對此齊納柵進行了補償。使用無齊納柵的熱電阻時，應再次進行無齊納柵的調整。

● C93 (CPL通訊端口選擇)

- 設定為0時，CPL通訊不能從編程器插口進行。此時，如果是具有通訊功能的型號，則可以通過設置數據C84、C85的通訊條件，從附加端子進行CPL通訊。
- 設定為1～15時，CPL通訊可以從編程器插口進行，C93的設定為CPL通訊地址。
通訊格式為4800bps、偶校驗、1停止位。
此時，即使是附有通訊功能的型號，CPL通訊也不能從附加端子進行。
- 設定為0～15的任一值時，可以與智能編程軟件包SLP-P30連接。
- 請使用智能編程軟件包SLP-P30專用通訊電纜，連接PC機的RS-232C通訊口與調節器的編程器插口。
- 設置數據C00(ROM版本)的設定顯示為0～1時，C93的設定顯示為[---]，不能設定。
CPL通訊不能從編程器插口進行。
- 關於CPL通訊的詳細內容，請參照
👉 數字CPL通訊使用說明書 [DCP31/32編] (CP-UM-1760C)。

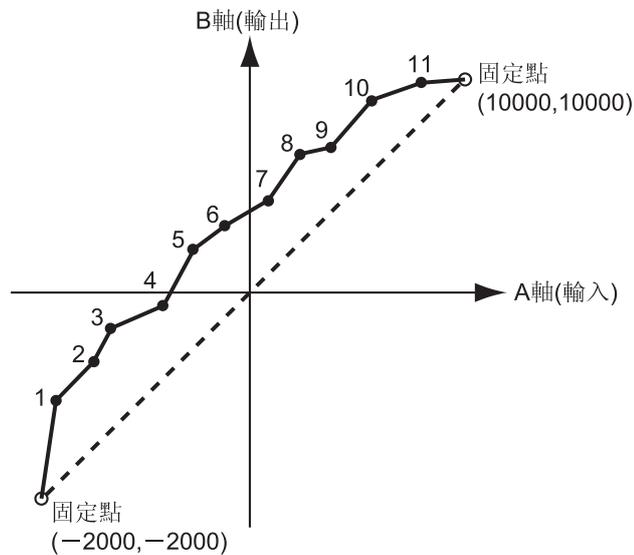
■ 表數據設定「LbL」

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
1	L-R.1	輸入折線近似A1	0U		-1999～+9999U [補充] 設置數據C08=0の場合，顯示「---」，不能設定。 目的An表示輸入(X軸)，Bn表示輸出(Y軸)。 原則上設定值應按A1≦A2≦...≦A10≦A11設定。 各點之間用直線進行補償。 拆線兩端的(A0, B0)固定為(-2000, -2000)， (A12, B12) 固定為(10000, 10000) 當An≦X≦An+1時， $Y=(X-A_n) \times (B_{n+1}-B_n) / (A_{n+1}-A_n) + B_n$
2	L-R.2	輸入折線近似A2	1000U		
3	L-R.3	輸入折線近似A3	1000U		
4	L-R.4	輸入折線近似A4	1000U		
5	L-R.5	輸入折線近似A5	1000U		
6	L-R.6	輸入折線近似A6	1000U		
7	L-R.7	輸入折線近似A7	1000U		
8	L-R.8	輸入折線近似A8	1000U		
9	L-R.9	輸入折線近似A9	1000U		
10	L-R.10	輸入折線近似A10	1000U		
11	L-R.11	輸入折線近似A11	1000U		
12	L-b.1	輸入折線近似B1	0U		
13	L-b.2	輸入折線近似B2	1000U		
14	L-b.3	輸入折線近似B3	1000U		
15	L-b.4	輸入折線近似B4	1000U		
16	L-b.5	輸入折線近似B5	1000U		
17	L-b.6	輸入折線近似B6	1000U		
18	L-b.7	輸入折線近似B7	1000U		
19	L-b.8	輸入折線近似B8	1000U		
20	L-b.9	輸入折線近似B9	1000U		
21	L-b.10	輸入折線近似B10	1000U		
22	L-b.11	輸入折線近似B11	1000U		

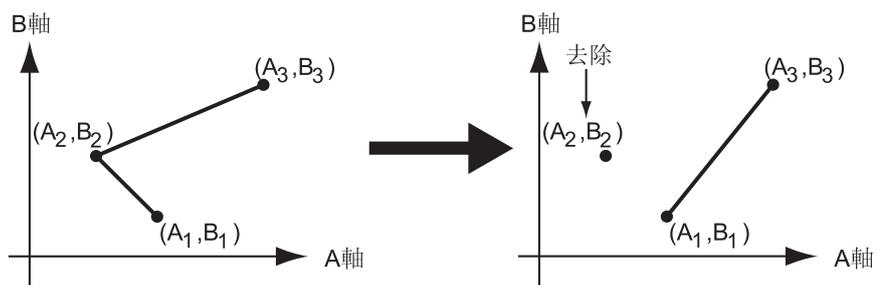
■ 表數據的詳細說明

- $t-A.1 \sim t-A.b$
- $t-B.1 \sim t-B.b$

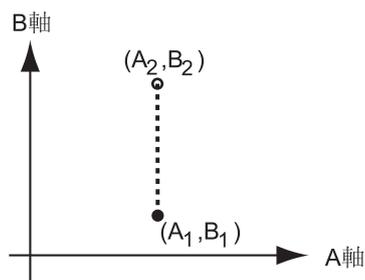
- 是輸入1拆線近似的A軸(輸入)和B軸(輸出)的設定。
- 線兩端的點(-2000U, -2000U)、(10000U, 10000U)固定。兩點間為用表數據設定的11點連接的拆線。
- 表數據的設定不是用%型數據，而是用工業單位數據直接進行。量程種類為線性時，用定標後的數值進行設定。



- 拆線對 A_n 、 B_n 均應按 $(A_1, B_1)=(0, 0)$ 、 $(A_2, B_2)=(100, 100)$ 那樣，在增加方加方向設定大小關係。在違背此大小關係時，應如下圖所示去除脫離的點。



- 在A軸的 A_1 和 A_2 相同時， B_1 作為輸出值。



■ 定值運行數據設定「CnSt」

No.	項目代碼	項目	出廠時設定	客戶設定欄	設定
1	ModE	運行模式	0		0: 程序運行 1: 定值運行 [補充] 僅在READY模式時才可變更。
2	SP	SP1	0		可以在設置數據C09、C10的SP1限幅範圍內設定。
3	SP2	未使用	0		[補充] 顯示[----], 不能設定。
4	Evt	事件1設定值	9999		-1999~+9999U(事件類型為偏差, SPの場合) 0~9999U(事件類型為絕對值偏差の場合)
5	Evt2	事件2設定值	9999		-10.0~+110.0%(事件類型為MV、MFBの場合) [補充]
6	Evt3	事件3設定值	9999		對各事件在事件組態數據中的類型 ≥ 50 時, 顯示[----], 不能設定。
7	—	未使用	----		[補充]
8	—	未使用	----		顯示[----], 不能設定。
9	—	未使用	----		
10	—	未使用	----		
11	P.	比例帶	100.0		P. : 0.1~999.9% 設定0.0時為ON-OFF控制 0.1~999.9%(上記以外的場合)
12	I.	積分時間(CH1)	0		I. : 0~3600s 設定0時無積分動作
13	d.	微分時間(CH1)	0		d. : 0~1200s 設定0時無微分動作
14	oL.	操作量下限(CH1)	0.0		oL. : -10.0~操作量上限%
15	oH.	操作量上限(CH1)	100.0		oH. : 操作量下限~+110%
16	rE.	手動復位(CH1)	50.0		rE. : 0.0~100.0%
17	br.	制動(CH1)	0		br. : 0~30 設定0時無制動
18	dP.	干擾抑制比例帶(CH1)	100.0		dP. : 0.1~999.9%
19	dI.	干擾抑制積分時間(CH1)	120		dI. : 1~3600s
20	dd.	干擾抑制微分時間(CH1)	0		dd. : 0~1200s
21	P.-C	比例帶 (CH1冷卻控制用)	100.0		[補充]
22	I.-C	積分時間 (CH1冷卻控制用)	0		· 0D、6D輸出類型設定=0.0時, 為ON-OFF控制。I.、 d.、oL.、oH.、rE.、dP.、dI.、dd.等項目, 顯示為 [----], 不能設定。
23	d.-C	微分時間 (CH1冷卻控制用)	0		· I.設定 $\neq 0$ の場合, rE.顯示為[----], 不能設定。
24	oL.-C	操作量下限 (CH1冷卻控制用)	0.0		· 可變參數St設定=0(不進行智能整定)の場合, br.顯示 為[----], 不能設定。
25	oH.-C	操作量上限 (CH1冷卻控制用)	100.0		· 可變參數2Pid設定=0(不使用2自由度PID)の場合, dP.、 dI.、dd. 顯示為[----], 不能設定。
26	rE.-C	手動復位 (CH1冷卻控制用)	50.0		詳細內容請參照PID參數中的補充部分。
27	—	未使用	----		[補充]
28	—	未使用	----		顯示為[----], 不能設定。
29	—	未使用	----		
30	—	未使用	----		

第 8 章 程序設定操作

8 - 1 程序設定操作

本儀錶在基本顯示狀態時可進行程序設定操作（編程）。
如不在基本顯示狀態，則按DISP鍵進入基本顯示狀態。
在進行程序設定操作前，在程序作成用紙上記入設定內容，可使設定操作更簡單。

■ 進入程序設定的方法

● 鍵操作

基本顯示狀態時，按FUNC+PROG鍵，就進入程序設定。
在程序設定狀態，面板的PRG LED亮，程序號顯示部和段號顯示部的小數點亮。

但在如下場合不能進入程序設定。

- ・定值運行模式的場合(定值運行數據MODE設定為1的場合)
- ・鍵鎖的場合(可變參數LoC設定為2、4的場合)

在如下場合，雖可進入程序設定，但不能變更設定。

- ・程序保護的場合（可變參數PrEC設定為1的場合）

● 顯示開始項目

由進入程序設定時的程序號和段號的樣式項目開始進行顯示。

■ 程序設定中程序號的選擇

選擇方法有如下二種。

- ・進入程序設定前的選擇方法。
- ・進入程序設定後的選擇方法。

● 進入程序前的選擇方法

在READY模式的基本顯示狀態，按PROG鍵或↓鍵，可選擇程序號。

❗ 使用注意事項

在用外部開關輸入選擇程序號的場合，不可選擇程序號。

👉 詳細內容請參照6-3程序選擇操作(6-17頁)。

● 進入程序設定後的選擇方法

在程序設定狀態，按FUNC+PROG鍵，則程序號增加1，19之後又返回1。

在程序設定狀態，按FUNC+↓鍵，則程序號減少1，1之後又返回19。

但在程序設定的置數狀態（設定值閃爍）時，按ENT鍵結束置數狀態後，按FUNC+PROG鍵+↓鍵。

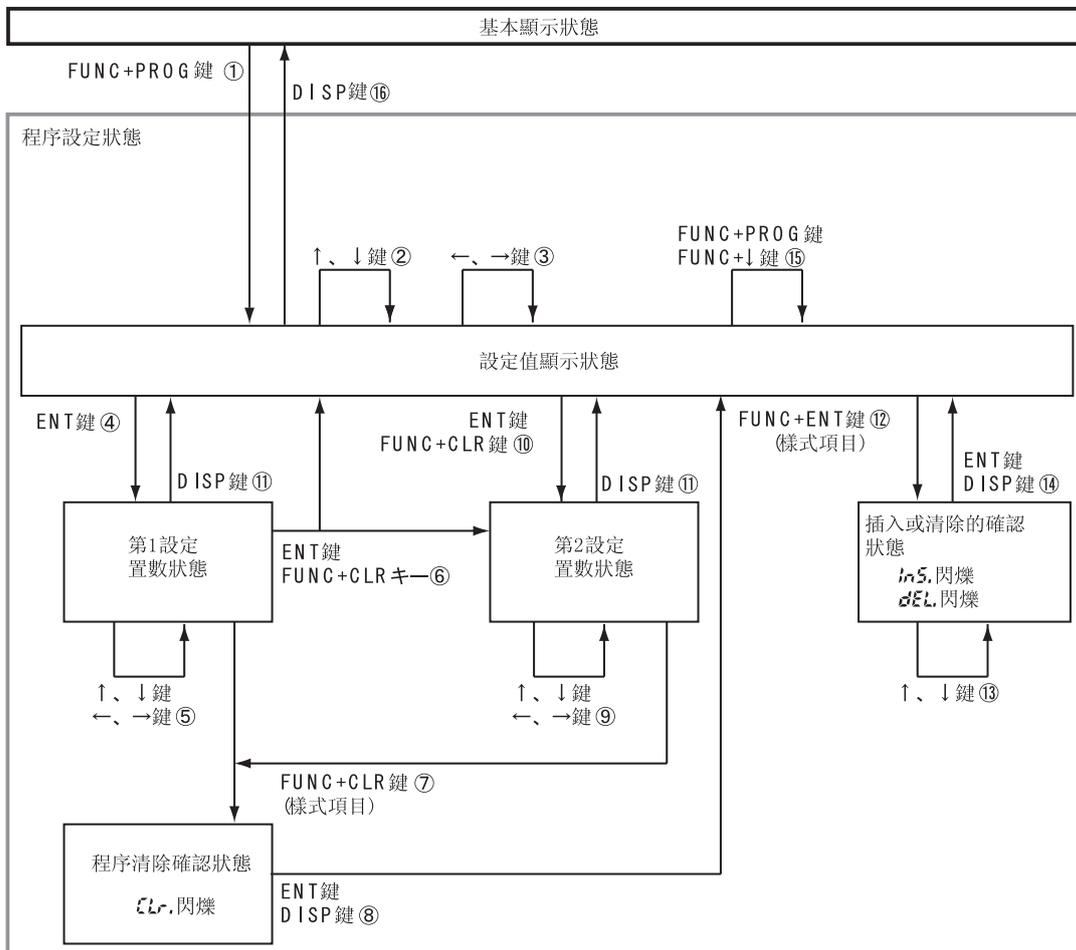
如用此方法選擇程序號，則顯示編程圖上的段1、樣式項目。

例如，在RUN模式中要對運行中的編號之外的程序進行設定時，可用此方法選擇程序號。

另外，要用外部開關對選擇中的程序之外的程序進行設定時，可用此方法選擇程序號。

■ 狀態切換

程序設定的狀態切換如下圖所示。
 圖中的①～⑬的編號在下頁說明。



● 程序設定狀態切換圖中的編號的說明

- ① 進入程序設定。
- ② 在編程圖上移動設定項目。
- ③ 在編程圖上移動段。
- ④ 開始第1設定的置數。
- ⑤ 進行第1設定的數值增減，閃爍位移動。
- ⑥ 第1設定的置數結束。
 ENT鍵，將已輸入的數值存入寄存器。有第2設定項目時開始第2設定的置數。無第2設定項目時返回設定顯示。在事件/時間事件項目中，按FUNC+CLR鍵，則清除段設定。
 在G.SOAK項目中，按FUNC+CLR鍵，則清除段設定。
- ⑦ 在樣式項目中按FUNC+CLR鍵，「CLR」閃爍顯示，對清除此段之後的程序要求確認。
 但在運行中的程序時，FUNC+ENT鍵無效。
- ⑧ 按ENT鍵，此段之後的程序清除。
 按DISP鍵，不清除程序返回設定值顯示。
- ⑨ 進行第2設定的數值增減、閃爍位移動。
- ⑩ 第2設定的置數結束。
 按ENT鍵，將已輸入的數值存入寄存器。
 在事件/時間事件項目中，按FUNC+CLR鍵，則清除段設定。
- ⑪ 在已輸入數值不存入寄存器的狀況下，置數結束。
- ⑫ 在樣式項目按FUNC+ENT鍵，則變為段插入・清除顯示，「INS」閃爍顯示。
 但在運行中的程序時按FUNC+ENT鍵無效。
- ⑬ 按↓鍵「DEL」閃爍顯示、按↑鍵「INS」閃爍顯示。
- ⑭ 在顯示「INS」時按ENT鍵，進行段插入。
 在顯示「DEL」時按ENT鍵，進行段清除。
 按DISP鍵，段插入、清除均不進行。
- ⑮ 按FUNC+PROG鍵，程序號增加1。
 按FUNC+↓鍵，程序號減少1。
- ⑯ 返回基本顯示狀態。

■ 程序圖

下表所示，編程圖的橫方向上為段號，縱方向上為程序設定項目。
 在程序設定狀態中，顯示段號及程序項目指定的下表中的實線對應部分。

←、→鍵：左右方向的移動=段的移動
 ↑、↓鍵：上下方向的移動=程序項目的移動

第1至第10段的編程圖的設定例如下表所示。

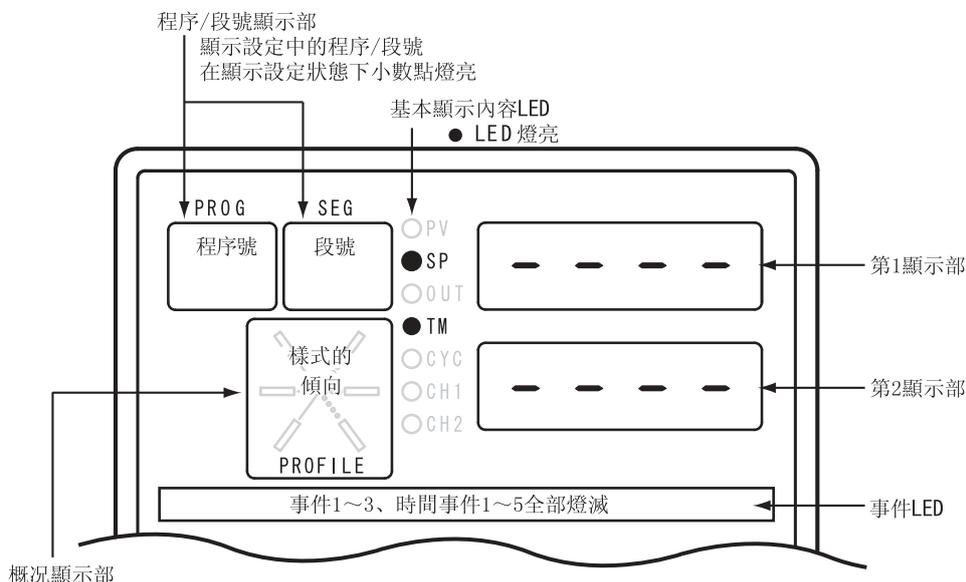
■ 部分不能移動

段編號		1	2	...	10	11	12~30	備註
程序項目	①第1設定							
	②第2設定							
樣式	①SP1	100	1000		100	-----		*1
	②時間	0 30	3.00		10.00	-----		
事件1	①動作點(ON時間)	100	-----		-----			*2
	②OFF時間							
事件2	①動作點(ON時間)	-----	30		-----			
	②OFF時間							
事件3	①動作點(ON時間)	0.00	0.00		0.00			
	②OFF時間	0.01	0.01		0.01			
時間事件1	①動作點(ON時間)	-----	0.00		-----			*3
	②OFF時間	-----	1.00		-----			
時間事件2	①動作點(ON時間)	-----	1.00		-----			
	②OFF時間	-----	2.00		-----			
時間事件3	①動作點(ON時間)	-----	2.00		-----			
	②OFF時間	-----	3.00		-----			
時間事件	①動作點(ON時間)	-----	-----		-----			
	②OFF時間	-----	-----		-----			
時間事件5	①動作點(ON時間)	-----	-----		0.00			
	②OFF時間	-----	-----		-----			
PID組號(CH1)		1	2		8			*4
G.SOAK(CH1)		-----	-----		-----			
G.SOAK超時		-----	-----		-----			
PV啟動		1	1		1			*5
循環		0	0		0			
樣式連接		0	0		0			

- *1：第10段為最終段、第11段為未設定段的顯示。
- *2：事件1~2的事件類型為PV型事件，可以只對第1設定進行設定。事件3的事件類型，為時間事件，能對第1/第2設定進行設定。
- *3：時間事件的所有點的事件類型均為時間事件，能對第1/第2設定進行設定。
- *4：選擇調節器功能，進行PID控制或ON—OFF控制，所以可進行設定。
- *5：為每個程序的設定項目，對任何一段均為共通的顯示、設定。

■ 顯示部內容

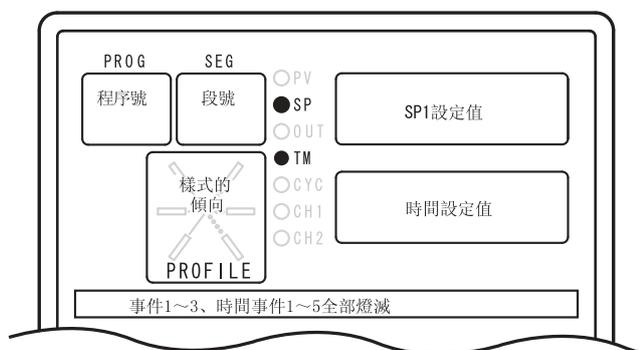
對顯示內容的圖的說明如下。



■ 樣式項目的設定

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的樣式項目。
- ② 按ENT鍵，第1顯示部閃爍(開始第1設定的置數)。
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定SP值。
設定值範圍：SP1限幅下限～上限
(SP1限幅度由設置數據C09、C10設定)
- ④ 按ENT鍵，第1顯示部停止閃爍，第2顯示部閃爍(開始第2設定的置數)。
- ⑤ 用↑、↓、←、→鍵進行第2設定：設定時間。
設定值範圍：0:00～99:59(h:min/min:s)、
或0.0～599.9(0.1s)
(時間單位用設置數據E54的選擇h:min/min:s/0.1s之一。由於不能顯示「:」，所以用顯示小數點代替。)
- ⑥ 按ENT鍵，第2顯示部停止閃爍。

● 顯示



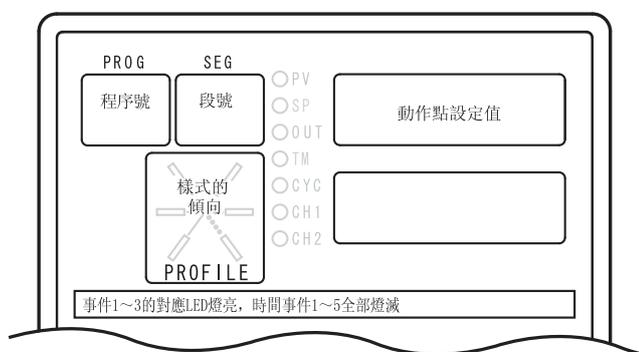
對未設定的段，SP設定值、時間設定值均顯示[- - - -]。

■ 事件1~3項目的設定

● 事件類型為PV型事件的場合

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的事件1~3項目。
- ② 按ENT鍵，第1顯示部閃爍(第1設定的置數開始)。
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定事件動作点的值。
設定值範圍：-1999~+9999U
0~9999U(絕對值偏差事件的場合)
-10.0~+110.0%(MV、MFB事件的場合)
- ④ 按ENT鍵，第1顯示部停止閃爍。
(按FUNC+CLR鍵，第1顯示部返回未設定的[- - - -]顯示，停止閃爍。)

● 顯示 (PV型事件)

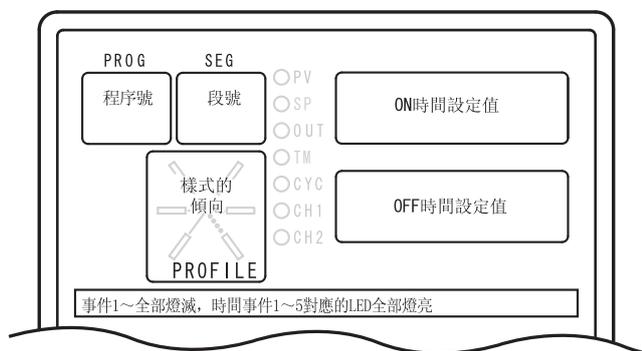


- 設定值未設定時顯示[- - - -]。
- 設置數據 $\overline{C58}$ 設定為1的場合，跳過編程圖上的事件1~3項目，不顯示

● 事件類型為時間事件的場合

- ① 在設定值顯示狀態下，在編程圖上移動至設定段的事件1~3項目。
- ② 按ENT鍵，第1顯示部閃爍(第1設定的置數開始)。
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定ON時間。
設定值範圍：0:00~99:59(h:min/min:s)或
0.0~599.9(0.1s)
(時間單位用設置數據 $\overline{C54}$ 選擇 h:min/min:s/0.1s之一，由於不能顯示「:」，所以用顯示小數點代替)
- ④ 按ENT鍵，第1顯示部停止閃爍，第2顯示部閃爍。(第2設定的置數開始)
(按FUNC+CLR鍵，第1/第2顯示部均返回未設定的「- - - -」顯示，停止閃爍)
- ⑤ 用↑、↓、←、→鍵進行第2設定：設定OFF時間。
設定值範圍：ON時間設定+0:01~99:59(h:min/min:s)或
ON時間設定+0.1~599.9(0.1s)
- ⑥ 按ENT鍵，第2顯示部停止閃爍。
(按FUNC+CLR鍵，第2顯示部返回未設定的「- - - -」顯示，停止閃爍)

● 顯示(時間事件)



- 設定值未設定時顯示「-----」。
- 在設置數據 **158** 設定為1的場合，跳過編程圖上的事件1~3項目，不顯示。
- 在事件類型為時間事件，且ON時間為99:59的場合，OFF時間顯示「-----」，不閃爍。此時，OFF時間不能設定。
- 在事件類型為時間事件、且ON時間在樣式項目的時間設定以上的場合，此段的事件輸出OFF。
但在ON時間和樣式項目的時間相等時，此段在END模式的場合輸出ON。
- 在概況顯示部顯示基本顯示狀態時選擇的通道側SP的樣式傾向。

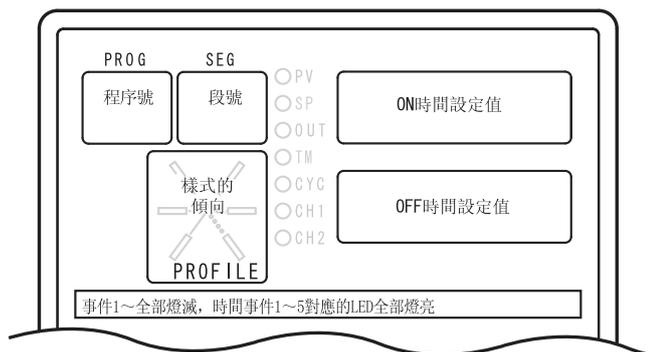
● 事件類型為儀錶事件的場合

事件類型為儀錶狀態事件的場合，跳過編程圖上的事件項目，不顯示。

■ 時間事件1~5項目的設定

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的事件1~5項目。
- ② 按ENT鍵，第1顯示部閃爍(第1設定的置數開始)
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定ON時間。
 設定值範圍：0:00~99:59(h:min/min:s) 或
 0.0~599.9(0.1s)
 (時間單位用設置數據 $\overline{54}$ 選擇 h:min/min:s/0.1s之一，由於不能顯示「:」，所以用顯示小數點代替)
- ④ 按ENT鍵，第1顯示部停止閃爍，第2顯示部閃爍(第2設定的置數開始)。
 (按FUNC+CLR鍵，第1/第2顯示部均返回未設定的「----」顯示，停止閃爍)
- ⑤ 用↑、↓、←、→鍵進行第2設定：設定OFF時間。
 設定值範圍：ON時間設定+0:01~99:59((h:min/min:s) 或
 0.1~599.9(0.1s)
- ⑥ 按ENT鍵，第2顯示部停止閃爍。
 (按FUNC+CLR鍵，第2顯示部返回未設定的「----」顯示，停止閃爍)

● 顯示



- 未設定的設定值顯示「----」。
- 在無時間事件的類型的場合，跳過編程圖上時間事件的1~5項目，不顯示。

下表中帶○標記的項表示時間事件。

時間事件號 比設定值	T1	T2	T3	T4	T5
0	○	○	○	○	○
1		○	○	○	○
2			○	○	○
3				○	○
4					○
5					

- 設置數據 $\overline{54}$ 設定為1的場合，跳過編程圖上時間事件的1~5項目，不顯示。
- 在ON時間為99:59的場合，OFF時間顯示「----」，不閃爍。
此時，OFF時間不能設定。
- ON時間在樣式項目的時間設定以上的場合，此段的時間事件輸出OFF。
但在ON時間和樣式項目的時間相等時，此段在END模式時輸出ON。

● 事件類型為PV型事件的場合

① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的時間事事件1~5項目。

② 按ENT鍵，第1顯示部閃爍(第1設定的置數開始)

③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定: 設定事件動作點。

設定值範圍 : -1999 ~ +9999U

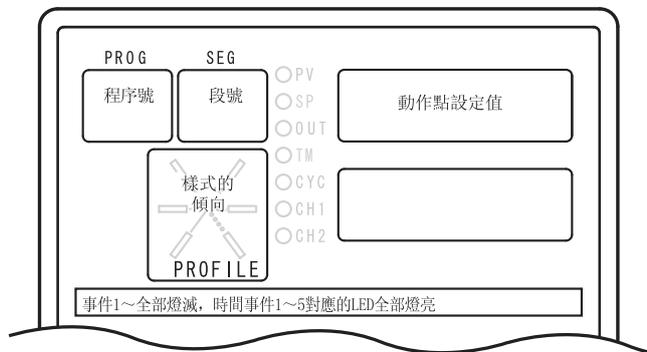
0 ~ 9999U(絕對值偏差事件的場合)

-10.0 ~ +110.0%(MV、MFB 事件的場合)

④ 按ENT鍵，第1顯示部停止閃爍。

(按FUNC+CLR鍵，第1顯示部返回未設定的「-----」顯示，停止閃爍)

● 顯示(PV型事件)



- ・ 設定值未設定時顯示「-----」。
- ・ 設置數據~~259~~設定為1時，跳過編程圖上的事件1~3項目，不顯示。

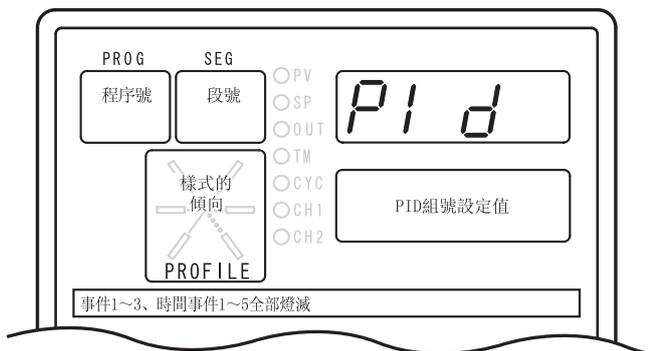
● 事件類型為儀錶事件的場合

事件類型為儀錶狀態事件的場合，跳過編程圖上的事件項目，不顯示。

■ PID組編號項目的設定

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的PID組號項目。
- ② 按ENT鍵，第2顯示部閃爍(第1設定的置數開始)。
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定PID組號。
設定值範圍：0~8(加熱冷却以外的型號)
0~4(加熱冷却型號)
- ④ 按ENT鍵，第2顯示部停止閃爍。

● 顯示

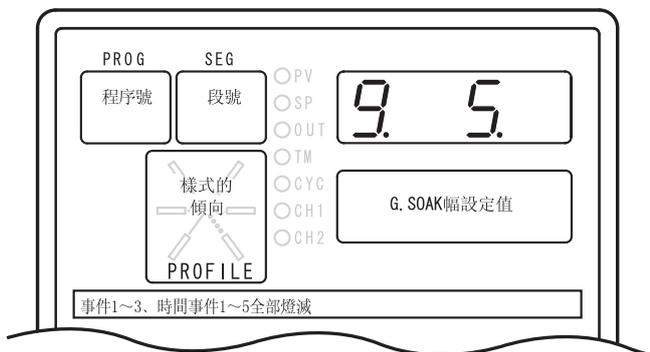


- 設置數據 $\text{C}44$ 設定為1，且選擇有PID組自動切換的場合，跳過編程圖上的PID組號，不顯示。
- 對5G輸出類型，設置數據 $\text{C}48$ 設定為1，且選擇了設定器功能的場合，跳過編程圖上的PID組號項目，不顯示。
- 對3D輸出類型，設置數據 $\text{C}45$ 設定為1，且選擇了3位置控制功能的場合，跳過編程圖上的PID組號項目，不顯示。
- 設置數據 $\text{C}70$ 設定為1的場合，跳過編程圖上的PID組號項目，不顯示。
- PID組號設定值=0的場合，表示繼續前段的PID組號。在第1段PID組號設定值=0的場合，和設定值=1相同。

■ G.SOAK(均熱)項目的設定

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的G.SOAK項目。
- ② 按ENT鍵，第2顯示部閃爍(第1設定的置數開始)。
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定G.SOAK幅(CH1)。
設定值範圍：0~1000U
- ④ 按ENT鍵，第2顯示部停止閃爍。
(按FUNC+CLR鍵，第2顯示部返回到未設定的「----」顯示，停止閃爍)

● 顯示

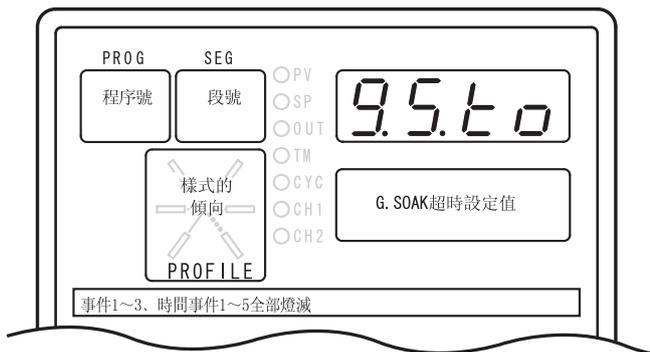


- 設定值未設定時，顯示「-----」。
在未設定的段，G.SOAK功能不起作用。
- 設置數據 E70 設定為1時，跳過編程圖上G.SOAK項目，不顯示。

■ G.SOAK超時項目的設定

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至設定段的G.SOAK超時項目。
- ② 按ENT鍵，第2顯示部閃爍(第1設定的置數開始)。
- ③ 用↑、↓、←、→鍵進行第1設定：設定G.SOAK超時值。
設定值範圍：0:00~99:59(h:min/min:s) 或
0.0~599.9(0.1s)
(時間單位用設置數據 E64 選擇h:min/min:s/0.1s之一。由於不能顯示「:」，所以用顯示小數點代替)
- ④ 按ENT鍵，第2顯示部停止閃爍。
(按FUNC+CLR鍵，第2顯示部返回到未設定的「-----」顯示，停止閃爍)

● 顯示

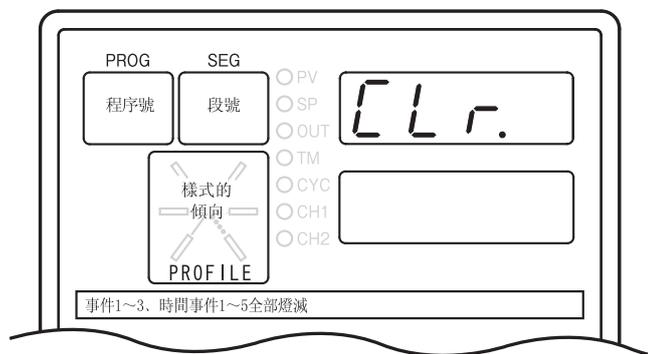


- 設定值未設定時，顯示「-----」。
在未設定的段，G.SOAK超時功能不起作用。
- 設置數據 E70 設定為1的場合，跳過編程圖上的G.SOAK超時項目，不顯示。

■ 程序消去

- ① 在設定值顯示狀態中，編程圖上移動至要清除的樣式項目的開始段。
在消除1個程序的全段時，移動至第1段。
- ② 按ENT鍵，第1顯示部閃爍(第1設定的置數開始)。
(至此和樣式項目的設定相同)
- ③ 按FUNC+CLR鍵，變為程序清除的確認顯示，第1顯示部中「CLR」閃爍顯示。
- ④ 按ENT鍵，執行程序清除。
- ⑤ 變為設定值顯示狀態，第1/第2顯示部均顯示未設定「-----」。

● 顯示

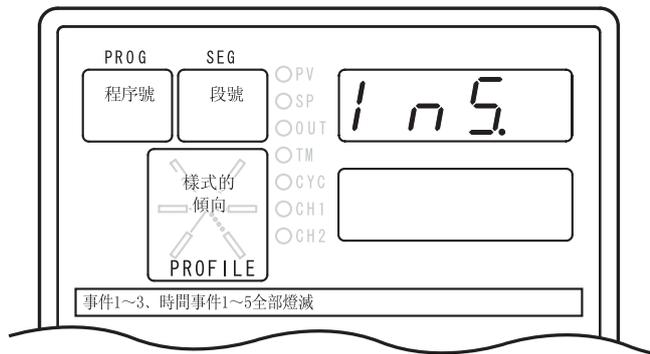


- 在上述步驟中的第1設定(SP設定值)的置數狀態下，是按FUNC+CLR鍵，但在第2設定(時間設定值)的置數狀態下，也可按FUNC+CLR鍵清除程序。
- 對未設定的段，SP設定值、時間設定值均顯示「-----」。
- 對運行中(RUN、HOLD、FAST、END)的程序，不能清除程序。

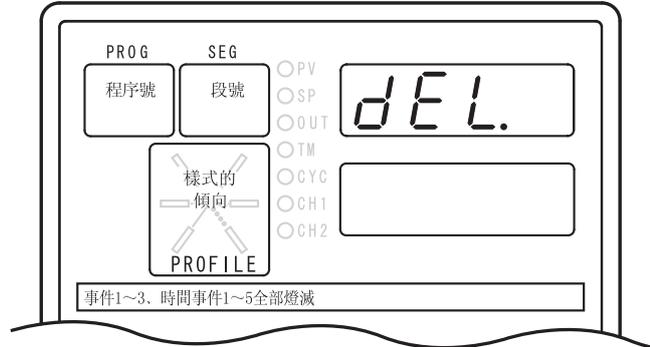
■ 段插入及段刪除

- ① 在設定值顯示狀態中，在編程圖上移動至段插入或段消除的段的樣式項目。
- ② 按FUNC+ENT鍵，變為段插入的確認顯示，第1顯示部中「INS」閃爍。
- ③ 按↑鍵，變為段插入確認顯示，第1顯示部中「INS」閃爍。
此時按↓鍵，變為段消除的確認顯示，第1顯示部中「DEL」閃爍顯示。
- ④ 在第1顯示部顯示「INS」時，按ENT鍵，執行段插入。
在第1顯示部顯示「DEL」時，按ENT鍵，執行段消除。
- ⑤ 返回設定值顯示狀態。

● 顯示(段插入)



● 顯示(段刪除)



- 如執行段插入，將顯示中的段自動作成新的段，之後的段號加1。
插入段的設定值如下所示。
SP設定值：和插入前的原段的值相同。
時間設定值：0:10
事件、時間事件、G.SOAK為未設定，PID組號為0。
- 在已設定了第30段時，如要執行段插入，即使按ENT鍵，也不執行段插入。
- 如執行段消除，下一段移動至顯示中的段，之後的段號減1。
如消除最終段，則顯示中的段變為未設定段。
- 對運行中(RUN、HOLD、FAST、END)的程序，不可進行程序插入和程序消除。

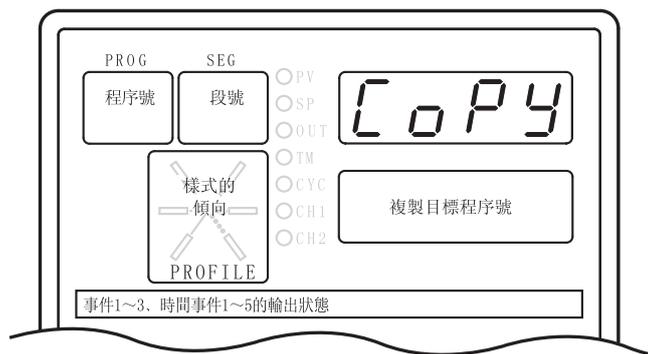
8 -2 程序複製

本機在基本顯示狀態的程序運行READY模式時，可進行程序複製操作。
如不在基本顯示狀態時，按DISP鍵進入基本顯示狀態。

■ 程序複製操作

- ① 進入程序運行READY模式。
可變參數LoC設定為0、1、3之一
將可變參數Pr-tC設定為0。
- ② 在基本顯示狀態中，按PROG鍵或↓鍵，選擇複製源的程序號。
但在用外部開關輸入選擇程序號時不可以。
詳細說明請參閱6-3程序選擇操作(6-7頁)。
- ③ 按↑+PROG鍵，第1顯示部顯示「COPY」，第2顯示部閃爍顯示複製目標程序號。
- ④ 按↑、↓鍵，作為複製目標程序號，按順序閃爍顯示現在未設定的程序號。
在無未設定的程序號時，第2顯示部顯示「----」。
- ⑤ 按ENT鍵，執行程序複製，第2顯示部停止閃爍。以後重複執行④和⑤。
- ⑥ 需結束程序複製時按DISP鍵。

● 顯示



8 - 3 總復位

本機在基本顯示狀態的READY AUTO模式時，可以進行總復位操作。

如不在基本顯示狀態時，則按DISP鍵就進入基本顯示狀態。

通過總復位操作可變為如下狀態。

程序設定：清除所有1~19號程序。

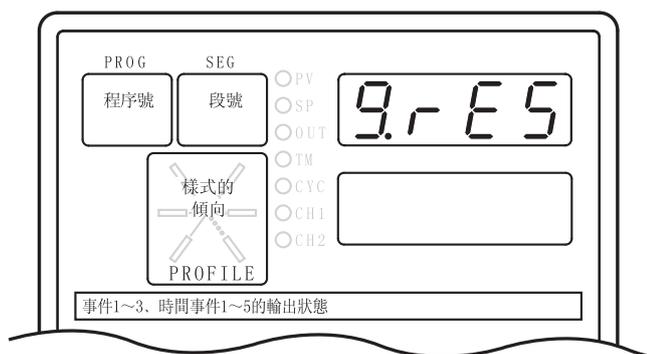
參數設定：返回到出廠時的設定。

模式：變為程序運行READY AUTO模式。

■ 總復位操作

- ① 置為READY AUTO模式。
同時將可變參數的LoC及PrEtC設定為0。
- ② 在基本顯示狀態中，按FUNC+CLR+DISP鍵，變為總復位的確認顯示，第1顯示部顯示「9rE5」。
- ③ 按ENT鍵，執行總復位，從電源接通時的啓動開始動作。
如按DISP鍵，不執行全面復位，返回基本顯示狀態。

● 顯示



定值運行模式的場合，程序號、段號、樣式趨向等顯示部均燈滅。

- 電源接通時RAM備份異常的場合，即使不進行鍵操作，也變為總復位的確認顯示，第1顯示部顯示「9rE5」。
按ENT鍵，執行總復位，但其它的鍵無效。
- 以下的設置數據不會返回出廠設定值。
 C02、C03：保存設定值。
 但在由於電源接通時RAM備份異常導致總復位時，C02、C03均設定變為0。
 C04、C05：輸入1量程種類為線性的場合，設定變為0。
 C06：輸入1量程種類為線性的場合，設定變為1000。

第9章 維護・故障時的處理方法

9 - 1 維 護

- 清 掃 : 清除儀錶汙物時，請使用柔軟的幹布擦拭。
- 部品更換 : 指定以外的人員請勿更換零件。
- 保險絲更換 : 更換電源配線的保險絲時，請務必使用指定規格的产品。

9 -2 自診斷及報警代碼顯示

本機具有自診斷功能。

有關自診斷結果的報警代碼的詳細內容，請參閱

 ■ 報警分類 (9-4頁)。

■ 電源投入時執行的自診斷

● PROM異常

檢查保存在PROM中的系統程序有無異常。
但並不是所有的PROM異常都可檢查出，有時是儀錶動作異常。
檢測到有異常時用報警代碼表示。

● 調整值異常

檢查不揮發性寄存器中存放的模擬輸入/輸出的調整值有否異常。
有異常時用報警代碼表示。

● RAM備份異常

檢查 RAM 備份功能有否異常。
檢查到有異常時進行總復位。
報警代碼不顯示。

● 基板構成異常

檢測是否有與儀錶型號不符合的基板（印刷電路基板）存在。
有異常時用報警代碼表示。

■ 每個掃描週期執行的自診斷

● 模擬輸入異常

由於模擬輸入斷線等原因，超過-10.0~110.0%的範圍時檢測為異常。
檢測出異常時，用報警代碼表示。

● MFB(馬達反饋)輸入異常

對 2G 輸出類型，當 MFB 輸入斷線或短路時檢測為異常。
檢測出異常時，用報警代碼表示。

■ 動作中連續執行的自診斷

● 程序異常

檢查帶備份的 RAM 中存儲的程序設置數據檢測有無異常。
檢測到異常時用報警代碼表示。

● 參數異常

檢查帶備份的 RAM 中存儲的參數設置數據有無異常。
檢測到異常時用報警代碼表示。

● 電池電壓低

檢查 RAM 的數據備份用的電池電壓是否偏低。
檢測到電池電壓低時，面板上的“BAT”燈閃爍。

■ 只在某個功能動作時執行的自診斷

● MFB(馬達反饋)調整異常

檢查 2G 輸出類型當 MFB 自動調整不良時產生的異常。
檢測到異常用報警代碼表示。
當再次執行自動調整并效果較好時或重新通電後，報警解除。

■ 報警代碼顯示

本機在基本顯示狀態下，檢測到有輸入異常或儀錶異常時，在程序號顯示部及段號顯示部，下表所示報警代碼與通常顯示將按 1s 周期交替顯示。
但當設置數據 **257** 被設定為 1 時，報警代碼不顯示。

■ 報警分類

PV量程報警群: AL01~AL12
 儀錶報警群 : AL81~AL99 及電池電壓低
 (電池電壓低的場合,操作面板的BAT LED閃爍)

報警代碼	報警名稱	內容	處理方法
AL01	輸入 1 上超量程	輸入 1 超過 110%FS	請檢查輸入 1
AL02	輸入 1 下超量程	輸入 1 低於-10%FS	
AL07	輸入 1 RTD A 線斷	RTD A 線斷	請檢查與輸入 1 連接的 RTD (熱電阻) 斷線及端子連接
AL08	輸入 1 RTD B 線斷	RTD B 線斷或 A、B、C 兩線以上斷線	
AL09	輸入 1 RTD C 線斷	RTD C 線斷	
AL10	MFB 線斷	MFB (Y-T-G) 單獨或多根線斷	請檢查 MFB 配線
AL11	MFB 短路	Y-G 或 Y-T-G 線短路	
AL12	MFB 調整不可	誤配線或馬達不適合	檢查 MFB 的開閉繼電器的配線及馬達的規格
AL70	A/D 故障	A/D 轉換器故障*3	要維修
AL81	基板構成異常	基板構成錯誤	要維修
AL96	程序異常	程序設定數據損壞	檢查程序設定, 再次設定已損壞的數據*1
AL97	參數異常	參數設置數據損壞	檢查參數設定, 再次設定已損壞的數據*2
AL98	調整值異常	模擬輸入、模擬輸出的調整數值損壞	要維修
AL99	PROM 異常	系統程序損壞	要維修

*1 即使重新設定沒有損壞的程序設置數據, AL96也將消失。

*2 即使重新設定沒有損壞的參數設置數據, AL97也將消失。

*3 輸入不更新。同時, 不限定成為上超量程和下超量程。

9 - 3 鍵輸入時的故障

對鍵輸入時的故障及處理方法進行說明。

■ 基本顯示狀態的故障

● 按PROG鍵程序號也不變的場合

原因	處理方法
由外部開關進行的程序選擇不是 0	請把外部開關輸入 RSW8~12 全設置成 OFF
非 READY 模式	請進行 RESET(復位)操作
處於定值運行模式	把定值運行數據 $N.odE$ 設定為 0
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoC 設定為 0~2

● 按↓鍵程序號也不變的場合

原因	處理方法
由外部開關進行的程序選擇不是 0	請把外部開關輸入 RSW8~12 全設置成 OFF
非 READY 模式	復位操作後設置成 READY 模式
處於定值運行模式	把定值運行數據 $N.odE$ 設定為 0
由於在手動模式下操作了↓↑鍵，使本機處於置數可更改狀態	請按 DISP 鍵
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoC 設定為 0~2

● 按RUN/HOLD鍵不能變為RUN模式的場合

原因	處理方法
READY 模式下選擇中的程序未設定	請選擇已設定好的程序
處於 END 模式	復位操作後，設置成 READY 模式
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoC 設定為 0~2

● 按RUN/HOLD鍵不能變為HOLD模式的場合

原因	處理方法
處於 READY、FAST 狀態	由於已從 READY、FAST 模式變成 RUN 模式，請再次按 RUN/HOLD 鍵
處於 END 模式	復位操作後，設置成 READY 模式，再按 RUN/HOLD 鍵 2 次
處於定值運行模式	把定值運行數據 $N.odE$ 設定為 0
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoC 設定為 0~2

● 按PROG+RUN/HOLD鍵也不能進行復位的場合

程序運行模式下的復位操作是切換為READY模式，回到第一段的操作。
定值運行模式下的復位操作是切換為READY模式的動作。

原因	處理方法
處於READY模式	按RUN/HOLD鍵,設置成RUN模式(即使在READY模式下,外部開關或通訊也可進行復位)
處於鍵鎖狀態	把可變參數LoC設定為0~2

● 按PROG+DISP鍵也不能變成ADV(跳段)的場合

原因	處理方法
處於READY模式	按RUN/HOLD鍵,設置成RUN模式(即使在READY模式下,外部開關或通訊也可執行ADV操作)
處於END模式	按PROG+RUN/HOLD鍵,設置成READY模式,然後按RUN/HOLD鍵,設置成RUN模式
處於定值運行模式	把定值運行數據Node設定為0
處於鍵鎖狀態	把可變參數LoC設定為0~2

● 按FUNC+→鍵也不能變成FAST模式的場合

原因	處理方法
處於READY模式	按RUN/HOLD鍵,設置成RUN模式
處於END模式	按PROG+RUN/HOLD鍵,設置成READY模式,然後按RUN/HOLD鍵,設置成RUN模式
處於定值運行模式	把定值運行數據Node設定為0
處於鍵鎖狀態	把可變參數LoC設定為0~2

● 按A/M鍵也不能變成MANUAL模式的場合

原因	處理方法
0D,6D輸出類型正在執行ON-OFF控制	把使用中的PID組的P值設定為0.0以外的值並從ON-OFF控制切換成PID控制。
3D輸出類型選擇了3位置控制	設置數據的C45設定為0,並從3位置控制切換成PID控制。
處於鍵鎖狀態	把可變參數LoC設定為0~2

● 按A/M鍵也不能變成AUTO模式的場合

原因	處理方法
處於鍵鎖狀態	把可變參數LoC設定為0~2

● 按AT鍵也不能啓動自整定(AT)的場合

原因	處理方法
處於 READY 模式	按 RUN/HOLD 鍵設置成 RUN 模式
處於手動模式	按 A/M 鍵設置成 AUTO 模式
輸入 1 超量程	校正輸入 1 接線,轉換為正常的輸入狀態
設定了 AT 不啓動	把可變參數的 AT 設定為 0 以外的值
5G 輸出類型處於設定器功能狀態	把設置數據 $LoI8$ 設定為 0
加熱冷卻型	3D,5K 輸出時不能執行 AT 功能
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoI 設定為 0~2

● 按AT鍵也不能終止自整定的場合

原因	處理方法
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoI 設定為 0~2

● 按FUNC+PROG鍵也不能變為程序設定狀態的場合

原因	處理方法
處於定值運行模式	把定值運行數據 $RunE$ 設定為 0
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoI 設定為 0、1、3

● 按↑、PROG鍵也不能進行程序複製的場合

原因	處理方法
處於 READY 以外的模式	進行復位(RESET)操作
選擇中的程序號對應的程序未設定	選擇程序已設定的程序號
處於定值運行模式	把定值運行數據 $RunE$ 設定為 0
處於程序保護狀態	把可變參數 $PrkI$ 設定為 0
處於鍵鎖狀態	把可變參數 LoI 設定為 0、1、3

● 按FUNC+CLR+DISP鍵也不能進行總復位的場合

原因	處理方法
處於 READY 以外的模式	進行復位(RESET)操作
處於 MANUAL 模式	進行 AUTO 操作
處於程序保護狀態	把可變參數 $PrkI$ 設定為 0
處於鍵鎖狀態	將可變參數 LoI 設定為 0

■ 參數設定狀態的故障

- 在設定組選擇時，按**PARA**鍵也不能顯示**PRG**以外的設定組的場合

原因	處理方法
處於鍵鎖狀態	請將可變參數 LoL 設定為 0、1、3

- 在設定組選擇時按**PARA**鍵也不能顯示**SET** 的設定組的場合

原因	處理方法
處於鍵鎖狀態	請將可變參數 LoL 設定為 0、1、3

- 按**ENT**鍵也不能處於置數狀態的場合

原因	處理方法
第 2 顯示部顯示「----」	是不能顯示及設定的項目,進行相關項目的設定變更後,有可能進行顯示及設定
在第 2 顯示部顯示不能變更的數據	是只可顯示的項目

- 置數狀態下,按 **PARA** 鍵也不能切換為設定組選擇狀態而繼續處於置數狀態的場合

原因	處理方法
處於按 PARA 鍵分配的項目顯示狀態	按 DISP 鍵回到基本顯示狀態後按 FUNC+PARA 鍵

■ 程序設定狀態的故障

● 按ENT鍵也不能變為置數狀態的場合

原因	處理方法
處於禁止程序設定變更的狀態	把可變參數 $Pr.tC$ 設定為 0

● 數次按↑、↓鍵也不能進行項目變更的場合

原因	處理方法
未設定樣式項目	請設定 SP 及時間數據
程序項目被設定為非顯示	設置數據 $C68 \sim C71$ 全部被設定為 1, 請按需要將個別項目設定為 0

● 數次按↑、↓鍵也不顯示事件項目的場合

原因	處理方法
事件種類為儀錶狀態事件	請把事件組態數據的事件類型($Et1$ 、 $Et2$ 、 $Et3$)設定為 0~11 或 50 之一
程序項目被設定為非顯示	把設置數據 $C68$ 設定為 0

● 數次按↑、↓鍵也不顯示時間事件項目的場合

原因	處理方法
段號事件未分配	請變更事件組態數據的 tt 值, 分配時間事件
該型號無時間事件	請從可選型號中選擇具有時間事件的型號
程序項目被設定為非顯示	把設置數據 $C69$ 設定為 0

● 數次按↑、↓鍵也不能顯示PID組項目的場合

原因	處理方法
處於 PID 組自動切換狀態	把設置數據 $C4$ 設定為 0
5G 輸出類型處於設定器(編程)功能狀態	把設置數據 $C18$ 設定為 0
3D 輸出類型選擇了 3 位置控制	設置數據的 $C45$ 設定為 0, 並從 3 位置控制切換成 PID 控制。
程序項目被設定為非顯示	把設置數據 $C70$ 設定為 0

● 數次按↑、↓鍵也不能顯示G.SOAK項目的場合

原因	處理方法
程序項目被設定為非顯示	把設置數據 $C70$ 設定為 0

● 數次按↑、↓鍵也不能顯示PV啓動項目、循環項目、樣式連接項目的場合

原因	處理方法
程序項目被設定爲非顯示	把設置數據 C7 設定爲 0

● 數次按 **FUNC+ENT** 鍵也不能確認段插入/刪除的場合

原因	處理方法
程序設定處於不可變更狀態	請把可變參數 PrEt 設定爲 0
設定中的程序正在運行(RUN、HOLD、FAST、	請進行復位(RESET)操作
編程圖未處於樣式項目位置	在編程圖上移動到樣式項目
編程圖處於未設定段的樣式項目位置	移動至已設定好的段或設定段數據上

● 樣式項目在置數中,按**FUNC+CLR**鍵也不能確認程序消除的場合

原因	處理方法
設定中的程序正在運行(RUN、HOLD、FAST、END)	請進行復位(RESET)操作

9 - 4 不能進行馬達調整時

馬達與調節器的接線方法，有如下圖所示的正向接線與反向接線2種。

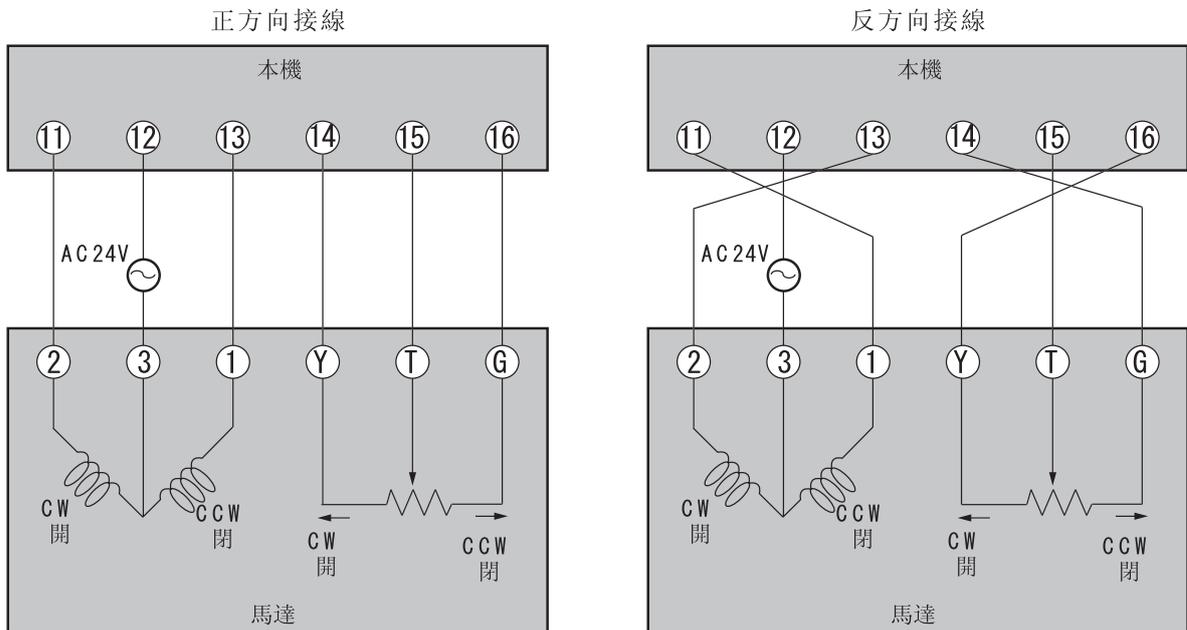
正向接線是指當調節器輸出增加時，馬達按順時針(CW, ↻)方向轉動。

按控制內容要求，如冷卻控制等需要馬達反向旋轉時，有如下2種方法。

- 接線不變，在調節器側通過控制動作方向切換功能進行切換的方法
- 反向接線處理。

本機可進行控制動作方向的切換（正/逆）。所以只要與馬達按正向接線，不管是哪種控制，都變得簡單，處理故障也容易。

因此推薦儘量採用正向接線。



CW : Clock Wise (順時針方向, ↻)

CCW : Counter Clock Wise (反時針方向, ↻)

本機具有MFB斷線及短路檢查功能(RL10~RL12)。

與正向接線一樣，反向接線也是正常的接線，不產生報警。

另外，如果可變參數R1-1的設定是出廠設定(0)，則即使MFB斷線，動作將繼續。

下表是自動調整馬達時（可變參數R1-1設定為1），根據接線方向產生的現象。

馬達從閉位置（逆時針方向轉到頭）開始動作。表中第2顯示部的數值只是一個例子。

馬達全開、全閉後才顯示報警。

■ 正常的正向接線時

第 1 顯示部	燈亮 LED	第 2 顯示部	馬達的動作	備註
CA.CL	OT2	1000→500 減少並穩定	CCW	OT2燈亮時如果按CCW動作，則馬達的1、2端子為正向接線
↓ CA.OP	OT1	500→9500 增加並穩定	CW	

■ 正常的逆方向接線時

第 1 顯示部	燈亮 LED	第 2 顯示部	馬達的動作	備註
CA.CL	OT2	9000→500 減少並穩定	CCW	1⇔2逆逆，並且G⇔Y逆 OT2燈亮時如果按CW動作，則馬達的1、2端子為反向接線
↓ CA.OP	OT1	500→9500 增加並穩定	CW	

■ 接線錯誤時的報警顯示及原因

第1顯示部	燈亮LED	第 2 顯示部	馬達的動作	報警顯示	原因
CA.CL	OT2	增加並穩定	CCW	AL12	G⇔Y逆
↓ CA.OP	OT1	減少並穩定	CW		
CA.CL	OT2	減少並穩定	CCW	AL12	T⇔G逆
↓ CA.OP	OT1	9999處穩定	CW		
CA.CL	OT2	9999處穩定	CCW	AL11、AL12	T⇔Y逆
↓ CA.OP	OT1	增加並穩定	CW	AL12	1⇔2逆
CA.CL	OT2	減少並穩定	CCW		
CA.CL	OT2	9999處穩定	CW	AL11、AL12	1⇔2逆 T⇔G逆
↓ CA.OP	OT1	增加並穩定	CW	AL12	1⇔2逆 T⇔Y逆
CA.CL	OT2	增加並穩定	CW	AL12	1⇔2逆 T⇔Y逆
↓ CA.OP	OT1	9999處穩定	CCW		

9 - 5 電池更換

⚠ 注意



請在切斷電源後進行電池更換。

否則會有觸電的危險。



更換電池時，切斷電源後，不能立即用手觸摸本機內部部件。

否則有燙傷的危險。



- 請勿把電池的極性 (+, -) 裝反。
- 表面破損或漏液的電池不能使用。
- 請勿把電池投入火中或對其充電、短路、分解及加熱。
- 請儘量把電池保存在低溫乾燥的地方。

如果不遵守上述注意事項，電池有發熱、破裂、漏液的可能。



請把電池保管在幼兒觸及不到的地方。

否則幼兒會有誤吞服的可能。萬一出現這種情況，請立即請醫生處理。



使用後的電池請根據各地方的規定進行處理。



要接觸內部元件時，請事先接觸已接地的金屬，以除去身上的靜電。

否則靜電會損壞部件。

ⓘ 使用注意事項

長期存放的電池，由於自放電壽命將縮短，請根據需要重新購買。

■ BAT LED的閃爍

當檢測到電池電壓低時，BAT LED 燈閃爍。檢測到電池電壓低時的電壓比保存數據用的電壓高，所以當 BAT LED 燈閃爍初始還能保存內容。但本機長期停電保管後，在通電後如果 BAT LED 燈閃爍，寄存器的內容可能被損壞。

■ 電池的更換

本機的參數設定及程序設定存放在寄存器（RAM）中，此寄存器由電池保護，

所以當本機電源切斷後，其內容也能保持。但電池耗盡後，如果本機電源切斷該內容將消失。

● 準備物品

- 十字螺絲刀
- 新鋰電池：型號 81446431-001

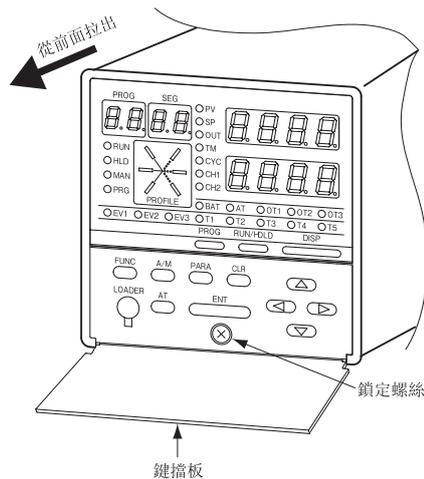
● 電池的更換步驟

❗ 使用注意事項

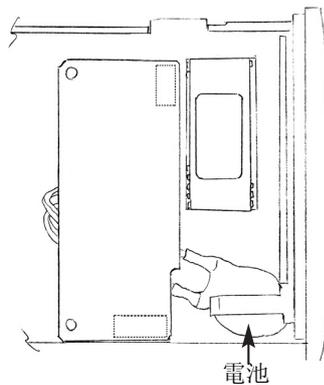
- 更換用的電池是型號為81446431-001的鋰電池，請向本公司訂貨。
- RAM板及電池插口的安裝及拆卸請不要用金屬工具，否則易造成電器短路。
- 更換電池時，在取出電池的過程中，內存是由RAM板上的電容保護。為了給電容充電，請在更換電池前，儀錶電源接入1h以上，並且等儀錶電源OFF後24h之內更換電池。

BAT LED閃滅後，按以下順序更換電池。

- ① 電源接通1h以上。
- ② 關電源。
- ③ 打開操作面板的鍵擋板，在ENT鍵下方有鎖定螺絲，請用十字螺絲刀完全擰松。
》把本體從前面拉出。



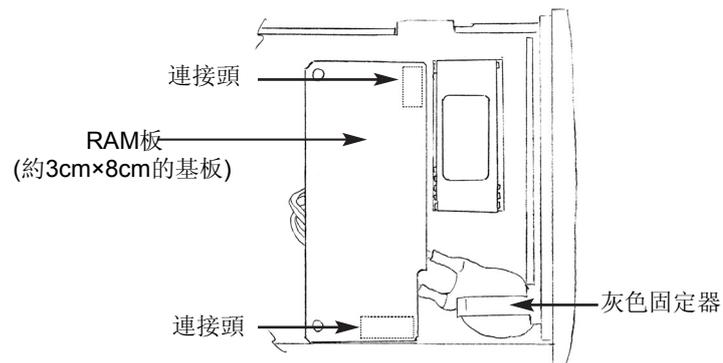
- ④ 除去人體上的靜電。
- ⑤ 把本體向前拉，從機殼中拉出。
》面向本體的左側處能看見鈕扣電池。



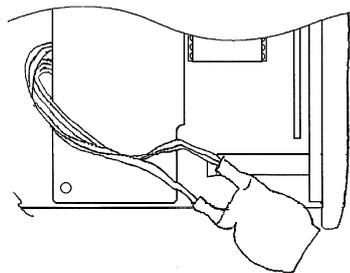
- ⑥ 把有電池的一面朝上，把本體橫放在桌子上。
- ⑦ 從夾緊電池的灰色夾具中取出電池。
- ⑧ 在電池連接著的狀態下取下RAM板（約3cm×8cm的基板）。
RAM板有2處插口與底板相連。

❗ 使用注意事項

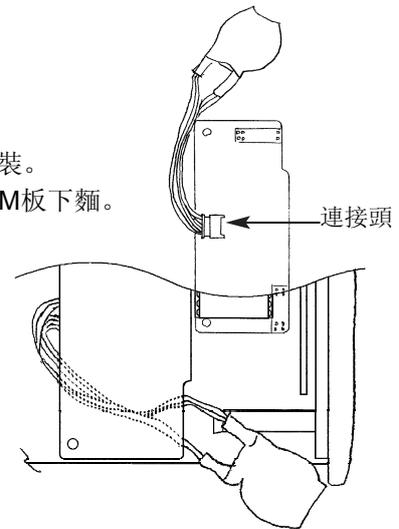
把卸下的 RAM 板放在桌子上時，請確認放置面是否是絕緣體。
放在金屬面上時，可能會損壞 RAM 板。



- ⑨ 把電池的插口從RAM板上取下。
- ⑩ 把新電池的插口與RAM板相連。
請注意插口的方向。
- ⑪ 安裝RAM板。
請注意RAM板的方向。不能逆向安裝。
另外，不要把電池的電纜線放在RAM板下面。

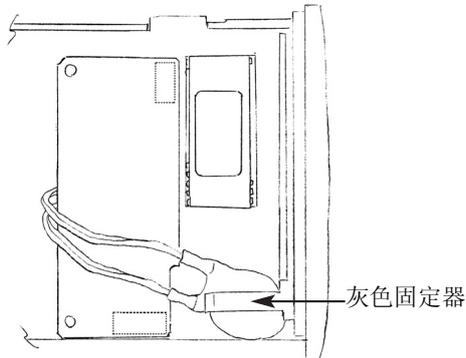


• 從RAM板上上面通過的場合
把本體放回機箱內時，請
注意機箱不要夾住電纜。



• 從RAM板下面通過的場合
請注意電池的電纜不要被
連接頭夾住。

- ⑫ 把電池的電纜線放在RAM板上面，并用灰色的固定器夾住電池。



- ⑬ 把本體放回機箱內。
放回機箱內困難時，不要强行用力，請檢查本體的基板組裝有無鬆動或歪斜。
- ⑭ 適度按住面板，擰緊鎖緊螺絲，不要過度擰緊固定螺絲。
- ⑮ 接通電源，請確認BAT LED燈是否熄滅。

📖 参考

- 電池的壽命大致如下。
 - 本機電源OFF在標準條件（環境溫度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）時，約3年
 - 本機電源ON在標準條件（環境溫度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）時，約10年
 - 另外，環境溫度越高，電池壽命越短。
- 燈即使閃爍，在電源ON時也能保存寄存器內容。
- 內存內容損壞時的動作有如下兩種情況。
 1. 電源ON時顯示「**9-E5E**」，不開始通常的動作。
(此時，按 ENT 鍵進行全面復位，參數設定回到出廠設定，消去程序設定)
 2. 電源ON時開始通常動作，但顯示報警代碼、報警代碼**AL96**、**AL97**之一或兩者。

第10章 廢棄



廢棄本機時，請取出內置的電池，根據各地的規定進行恰當的處理。

- 有關電池的拆卸，請參閱
➔ 第9章 維護・故障時的處理方法 ■ 電池的更換 (9-13~9-16頁)。

第11章 規格

11-1 規格

項目		規格
程序部	程序數	19 個程序
	段數	30 段/每個程序
	段設定方式	RAMP-X 方式:由設定值(SP)及時間設定
	段時間	0~99h59min、0~99min59s 或 0.0~599.9s(可切換時間單位)
	基本時間精度	±0.01%(段時間設定=0 時,有 0.1s 的滯後)
	事件(3 點)	設定動作點
	時間事件(5 點)	設定 ON 時間,OFF 時間
	PID 組號	設定為 0~8(0 是前段的延續)(加熱冷卻型時設定為 0~4)
	G.SOAK	G.SOAK 幅設定為 0~1000U
	PV 啟動	每個程序設定有無
	循環	每個程序設定 0~9999 的循環次數
	樣式連接	每個程序中設定 0~19 的程序號(0 無連接)
	位號	每個程序設定 8 文字以內的英文/數位(儀錶不顯示)
輸入部	輸入種類	熱電偶 : K、E、J、T、B、R、S(JIS C 1602-1981) WRe5-26(Hoskins 資料) PR40-20(Johnson Matthey 資料) Ni-NiMo(General Electric 資料) N(N.B.S. Monograph 161) PLII(Engelhard Industries 資料(IPTS68)) DIN U, DIN L(DIN 43710-1985) 鈦金鎳鎳(林電工資料) 熱電阻 : Pt100, JPt100(JIS C 1604-1989) 直流電流: 4~20mA、0~20mA 直流電壓: 0~10mV、-10~+10mV、0~100mV、0~1V、 -1~+1V、1~5V、0~5V、0~10V 詳細說明請參閱 2-8 頁
	輸入指示精度	±0.1%FS±1U(在標準條件下,根據顯示值和量程換算) • K 型熱電偶、T 型熱電偶在-100℃以下時±1℃±1U • B 型熱電偶 260℃以下時±4.0%FS±1U 260~800℃時±0.4%FS±1U 800~1800℃時±0.2%FS±1U • R 型熱電偶、S 型熱電偶在 100℃以下時±0.2%FS±1U 100~1600℃時±0.15%FS±1U • PR40-20 型熱電偶 300℃以下時±2.5%FS±1U 300~800℃時±1.5%FS±1U 800~1900℃時±0.5%FS±1U • 金鐵鎳鎳型熱電偶時±1.5K±1U • 熱電阻輸入在 F01、F33、F38、P01、P33、P38 的量程時±0.15%FS±1U • 0~10mV 量程時±0.15%FS±1U • DIN U 型熱電偶-100℃以下時±2℃±1U, -100~0℃時±1℃±1U • DIN L 型熱電偶-100℃以下時±1.5℃±1U
	輸入採樣周期	0.1s
	輸入偏置電流	熱電偶、直流電壓輸入: ±1.3μA 以下 (峰值、標準條件下) 1V 以上的量程時-3μA 以下
	輸入阻抗	直流電流輸入: 50Ω±10%(動作條件下)
	測定電流	熱電阻:1.04mA±0.02mA 從 A 端子輸出(動作條件下)
	配線電阻的影響	熱電偶、直流電壓輸入: 在兩端配線電阻250Ω下指示值的變化用輸入轉換後 • 0~10mV、-10~+10mV: 35μV以內 • 0~100mV : 60μV以內 • 其它 : 750μV以內 熱電阻輸入 : 配線電阻0~10Ω的範圍內±0.01%FS/Ω以下 F01、F33、F38、P01、P33、P38 的量程為 ±0.02%FS/Ω以下

項目		規格
輸入部	熱電阻輸入 容許配線電阻	<ul style="list-style-type: none"> • 85Ω以下(F01、F33、F38、P01、P33、P38以外量程の場合,含齊納柵電阻值。但需現場調整) • 10Ω以下(F01、F33、F38、P01、P33、P38 量程の場合,但不可使用齊納柵)
	容許並聯電阻	熱電偶斷線檢查容許並聯電阻:1MΩ 以上
	容許最大輸入	熱電偶、直流電壓輸入 : -5~+15VDC 直流電流輸入 : 50mA DC, 2.5VDC
	斷線	量程上限或下限在內部可選擇 (直流電流的輸入和 1V 以上的電流電壓輸入的量程為下超量程)
	超量程的判斷	110%FS 以上 :判斷為上超量程 -10%FS 以下 :判斷為下超量程(但 F50 量程設定時下超量程不執行。 B18 的指示值下限為 20℃)
	冷端補償精度	±0.5℃(標準條件下)
	冷端補償的環境溫度 影響	±0.2℃(0~50℃的範圍內)
	冷端補償方法	可選擇在儀錶內補償或儀錶外補償(只能 0℃)
	定標	-1999+9999U(直流電壓、直流電流時可設定,可進行逆量程轉換,小數點位置可任意設定。)
	開方運算	切除範圍 0.1~10.0%,直流電流或直流電壓量程均可
	折線近似	12 段折線(兩端為固定點,11 點可變)
	輸入偏置	-1000~+1000U 可變
	數字濾波	0.0~120.0s 可變(為 0.0 時無濾波)
	測量分類	CAT I (IEC 61010-1 Ed.2)
	允許過渡過電壓	25V peak
外部开关 輸入部	輸入點數	12 點
	連接可能輸出形態	無電壓接點(繼電器接點)及開路集電極(去 0V 方向的電流 SINK)
	開路時端子電壓	COM 端子(25 端子)與各輸入端子間 10.4~12.6V(在動作條件下)
	短絡時端子電流	各端子流出電流 5.0~6.6mA(在動作條件下)
	允許接點電阻 (無電壓接點)	ON 判斷 :700Ω 以下(在動作條件下) OFF 判斷:10KΩ 以上(在動作條件下)
	允許開路集電極ON時 殘留電壓	3V 以下(在動作條件下)
	允許開路集電極OFF 時泄漏電流	0.1 mA 以下(在動作條件下)
	與其他設備的并聯	可以與本公司產品 SDC40 及 DCP30 系列連接
	分配(固定)	RUN、HOLD、RESET、ADV、程序號
	分配(可變)	FAST、PV 啓動、AT、AUTO/MANUAL、G.SOAK 解除、正/逆動作
	輸入採樣周期	0.1s
	ON 檢測最少保持時間	0.2s(程序號為 0.4s)
	指示、設定部	第 1 顯示部
第 2 顯示部		4 位 7 段橙色數字 基本顯示狀態下顯示 SP、輸出%等,參數設定下顯示設定值
程序號顯示部		2 位 7 段綠色數字 基本顯示狀態下顯示程序號
段號顯示部		2 位 7 段橙色數字 基本顯示狀態下顯示段,參數設定下顯示項目編號,在報警發生時顯示報警編號
概況顯示部		6 個面發光 LED 顯示程序樣式的上昇·保持·下降的趨勢

項目		規格
輸入部	熱電阻輸入 容許配線電阻	<ul style="list-style-type: none"> • 85Ω以下(F01、F33、F38、P01、P33、P38以外量程の場合,含齊納柵電阻值。但需現場調整) • 10Ω以下(F01、F33、F38、P01、P33、P38 量程の場合,但不可使用齊納柵)
	容許並聯電阻	熱電偶斷線檢查容許並聯電阻:1MΩ 以上
	容許最大輸入	熱電偶、直流電壓輸入 : -5~+15VDC 直流電流輸入 : 50mA DC, 2.5VDC
	斷線	量程上限或下限在內部可選擇 (直流電流的輸入和 1V 以上的電流電壓輸入的量程為下超量程)
	超量程的判斷	110%FS 以上 :判斷為上超量程 -10%FS 以下 :判斷為下超量程(但 F50 量程設定時下超量程不執行。 B18 的指示值下限為 20□)
	冷端補償精度	±0.5□(標準條件下)
	冷端補償的環境溫度影響	±0.2□(0~50□的範圍內)
	冷端補償方法	可選擇在儀錶內補償或儀錶外補償(只能 0□)
	定標	-1999+9999U(直流電壓、直流電流時可設定,可進行逆量程轉換,小數點位置可任意設定。)
	開方運算	切除範圍 0.1~10.0%,直流電流或直流電壓量程均可
	折線近似	12 段折線(兩端為固定點,11 點可變)
	輸入偏置	-1000~+1000U 可變
	數字濾波	0.0~120.0s 可變(為 0.0 時無濾波)
	外部开关 輸入部	輸入點數
連接可能輸出形態		無電壓接點(繼電器接點)及開路集電極(去 0V 方向的電流 SINK)
開路時端子電壓		COM 端子(25 端子)與各輸入端子間 10.4~12.6V(在動作條件下)
短絡時端子電流		各端子流出電流 5.0~6.6mA(在動作條件下)
允許接點電阻 (無電壓接點)		ON 判斷 :700Ω 以下(在動作條件下) OFF 判斷:10KΩ 以上(在動作條件下)
允許開路集電極ON時 殘留電壓		3V 以下(在動作條件下)
允許開路集電極OFF 時泄漏電流		0.1 mA 以下(在動作條件下)
與其他設備的并聯		可以與本公司產品 SDC40 及 DCP30 系列連接
分配(固定)		RUN、HOLD、RESET、ADV、程序號
分配(可變)		FAST、PV 啓動、AT、AUTO/MANUAL、G.SOAK 解除、正/逆動作
輸入採樣周期		0.1s
ON 檢測最少保持時間		0.2s(程序號為 0.4s)
指示、設定部	第 1 顯示部	4 位 7 段綠色數字 基本顯示狀態下顯示 PV 等,參數設定下顯示設定項目代碼
	第 2 顯示部	4 位 7 段橙色數字 基本顯示狀態下顯示 SP、輸出%等,參數設定下顯示設定值
	程序號顯示部	2 位 7 段綠色數字 基本顯示狀態下顯示程序號
	段號顯示部	2 位 7 段橙色數字 基本顯示狀態下顯示段,參數設定下顯示項目編號,在報警發生時顯示報警編號
	概況顯示部	6 個面發光 LED 顯示程序樣式的上昇·保持·下降的趨勢

項目		規格	
控制部	輔助輸出	種類	PV、SP、偏差、MV、MFB
		定標	可
		輸出分辨率	1/10000
輸出部	0D 輸出的輸出 1 3D 輸出的輸出 1、2	繼電器接點輸出	接點形式 :1a1b 接點規格 :5A(30VDC 電阻負載) 5A(120VAC 電阻負載) 4A(240VAC 電阻負載) 接點容許電壓 :250VAC 電阻負載 125VDC 電阻負載 最大開閉功率 :150W 電阻負載 960VA 電阻負載 壽命 :10 萬次(接點額定範圍內,電阻負載頻率 30 次/min 情況下) 最小開閉電壓 :5V 最小開閉電流 :100mA 輸出分辨率 :1/1000
	2G 輸出的輸出 1	MM 驅動用繼電器	接點形式 :1a 2 回路 接點規格 :2.5A(30VDC L/R=0.7ms) 4A(120VAC cosΦ=0.4) 2A(240VAC cosΦ=0.4) 接點容許電壓 :250VAC cosΦ=0.4 125VDC L/R=0.7ms 最大開閉功率 :75W(L/R=0.7ms) 480VA(cosΦ=0.4) 壽命 :10 萬次(接點額定範圍內,cosΦ=0.4, 頻 率30 次/min 情況下) 最小開閉電壓 :5V 最小開閉電流 :100mA MFB(馬達反饋)輸入範圍: 100~2500Ω MFB(馬達反饋)斷線控制: 可根據 MFB 位置推定選擇繼續動作的有
	5G 輸出的輸出 1, 5K 輸出的輸出 1、2 輔助輸出 1、2	電流輸出 (4~20mA)	輸出電流 :4~20mA DC/0~20mA DC 容許負載電阻 :600Ω 以下(動作條件下) 輸出精度 :±0.1%FS 以下(標準條件下) 但 0~20mA 輸出的輸出精度為 5%以下時 ±0.5%FS 輸出分辨率 :1/10000 衝擊電流 :25mA 以下 50ms(250Ω 負載時) 最大輸出電流 :22.0mA DC 最小輸出電流 :0.0mA DC 輸出更新周期 :0.1s 開路時端子電壓 :25V 以下(輸出 1) 18V 以下(輸出 2 輔助輸出 1、2)
	6D 輸出的輸出 1, 5K 輸出的輸出 1、2 (電流輸出切換成電壓 輸出時)	電壓輸出	允許負載電阻 :600Ω以下(動作條件下) 衝擊電流 :25mA以下 50ms以下 (250Ω負載時) 負載電流調整 :2~22mA 可變 開路時端子電壓 :25V以下 18V以下(5K輸出的輸出2) OFF時洩漏電流 :100μA以下 輸出應答時間 :ON-OFF 680Ω負載時0.5ms以下 OFF-ON 680Ω負載時1.0ms以下 輸出分辨率 :1/1000 時間比例週期 :1~60s 可變

項目		規格	
事件/時間事件輸出部	事件 1~2	繼電器接點輸出	接點形式 : 1a 接點規格 : 1A(AC240V/DC30V 電阻負載) 壽命 : 10万次(在額定範圍內) 最小開閉電壓、電流:10V、10mA
	事件 3	繼電器接點輸出	接點形式 : 1a1b 接點規格 : 2A(AC240V/DC30V 電阻負載) 壽命 : 10万次(在額定範圍內) 最小開閉電壓、電流:10V、10mA
	時間事件 1~5	開路集電極輸出	外部供給電壓 : DC10~29V 最大負載電流 : 70mA/点 OFF時漏電流 : 0.1mA 以下 ON殘留電壓 : 1.6V 以下
	事件 1~3 設定 時間事件 1~5 設定	事件類型	PV型 : PV、偏差、絕對值偏差、SP、MV、MFB 儀錶狀態事件 : RUN+HOLD+FAST+END、READY、RUN HOLD、FAST、END、G.SOAK等待、MANUAL、自整定執行中、定值運行、MFB 推定位置控制、全報警和、PV量程報警、儀錶報警、電池電壓低、面板設定操作中、ADV、運行結束 時間事件 段號事件 (僅限時間事件1~5)
		事件待機	可選擇有無
		事件回差	0~00U(事件類型為 PV、偏差、絕對值偏差、SP の場合) 0.0~20.0%(事件類型為 MV、MFB の場合)
		事件 ON 延時	0~3600s
通訊	通訊方式	通訊規格	RS-485
		網絡	多分支方式 儀錶只有從站功能 1對16以下(DIM) 1對31台以下(CMC、SCM)
		信息方向	半二重
		同步方式	調步同步
	接口方式	傳送方式	平衡(差動型)
		數據線	位串
		信號線	送收信 5 根線(也可用 3 根線)
		傳送速度	4800、9600bps
		通訊距離	500m 以下(總和) MA500 DIM 連接の場合為 300 米
		其它	根據 RS-485 的規定
	電文符	字符構成	11 位/字符
		格式	1 起始位·偶數校驗·1 停止位 或 1 起始位·無奇偶校驗·2 停止位
		數據長	8 位
隔離	所有輸入輸出之間完全隔離		
RS-485通訊可與裝有RS-485的電腦通訊，也可與本公司MX200、MA500(DK LINK II DIM)、CMC10等連接。			

項目		規格		
一般規格	內存備份	內存 : 通過電池備份的RAM 電池壽命 : 在本機電源OFF且在標準條件下約3年 在本機電源ON,且在標準條件下約10年		
	額定電源電壓	AC100~240V 50/60Hz		
	容許電源電壓	AC90~264V 50/60Hz		
	消耗功率	30VA以下		
	接通電源時的衝擊電流	30A以下 10ms(動作條件下) ❗ 使用注意事項 多台同時通電時,請充分保證電源容量或岔開每台的通電時間。衝擊電流會引起電壓下降,出現不能正常啓動的情況。接通電源2s內必須達到額定電源電壓。		
	電源接通時的動作	復位時間:15s 以下(到開始執行通常動作的時間,在動作條件下)		
	停電不感時間	20ms以下(動作條件下)		
	絕緣電阻	電源端子(①或②)與接地端子(③)間 DC500V兆歐表20MΩ以上		
	耐電壓	電源端子與接地端子間 : AC1500V 50/60Hz 1min 繼電器輸出與接地端子間 : AC1500V 50/60Hz 1min 除電源以外的部分與接地端子間: AC500V 50/60Hz 1min 隔離端子間 : AC500V 50/60Hz 1min		
	基準條件	環境溫度	23±2 °C	
		環境濕度	60±5%RH	
		額定電源電壓	AC105V±1%	
		電源頻率	50±1Hz 或 60±1Hz	
		耐振動性	0m/s ²	
		耐衝擊性	0m/s ²	
	動作條件	安裝角度	基準面(垂直)±3°	
		環境溫度範圍	0~50°C(密集安裝時為機箱下方的環境溫度)	
		環境濕度範圍	10~90%RH(無結露)	
		額定電源電壓	AC100~240V	
		電源頻率	50±2Hz或 60±2Hz	
		耐振動性	0~1.96m/s ² (10~60Hz X、Y、Z 方向各2h)	
		耐衝擊性	0~9.80m/s ²	
		安裝角度	基準面(垂直)±10°	
	安裝高度	2000m以下		
	設置狀態	永久連接型裝置、室內設置、安裝在儀錶盤內		
	適合規格	EN61010-1、EN61326、UL61010-1		
	過電壓的種類	CategoryII(IEC60364-4-443、IEC60664-1)		
	污染度	Pollution degree2		
運送保管條件	環境溫度範圍	-20~+70°C		
	環境濕度範圍	10~95%RH(無結露)		
	耐振動性	0.00~4.90m/s ² (10~60Hz X、Y、Z 方向各 2h)		
	耐衝擊性	0~490m/s ² (上下方向 3 次)		
	包裝落下試驗	落下高度 60cm(根據 1 角 3 棱 6 面自由落下法)		
外部保險絲	規格	IEC127		
	熔斷速度	遲動型(T)		
	額定值電壓	250V		
	額定值電流	1A		

項目		規格
一般規格	端子螺絲	M3.5 自緊螺絲
	端子螺絲擰緊扭矩	0.78~0.98N·m
	面板、機殼材料	面板: Multilon 機殼: 聚乙烯
	面板、機殼顏色	面板: 深灰(Munsell 5Y3.5/1) 機箱: 淺灰(Munsell 2.5Y7.5/1)
	安裝	用專用安裝工具進行儀錶盤安裝
	質量	約900g

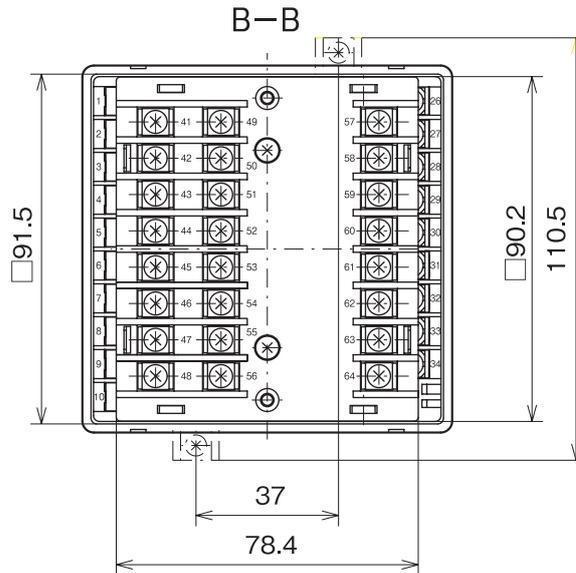
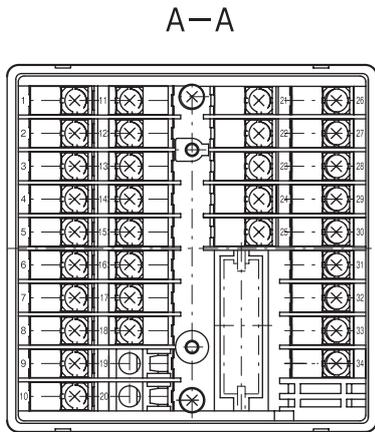
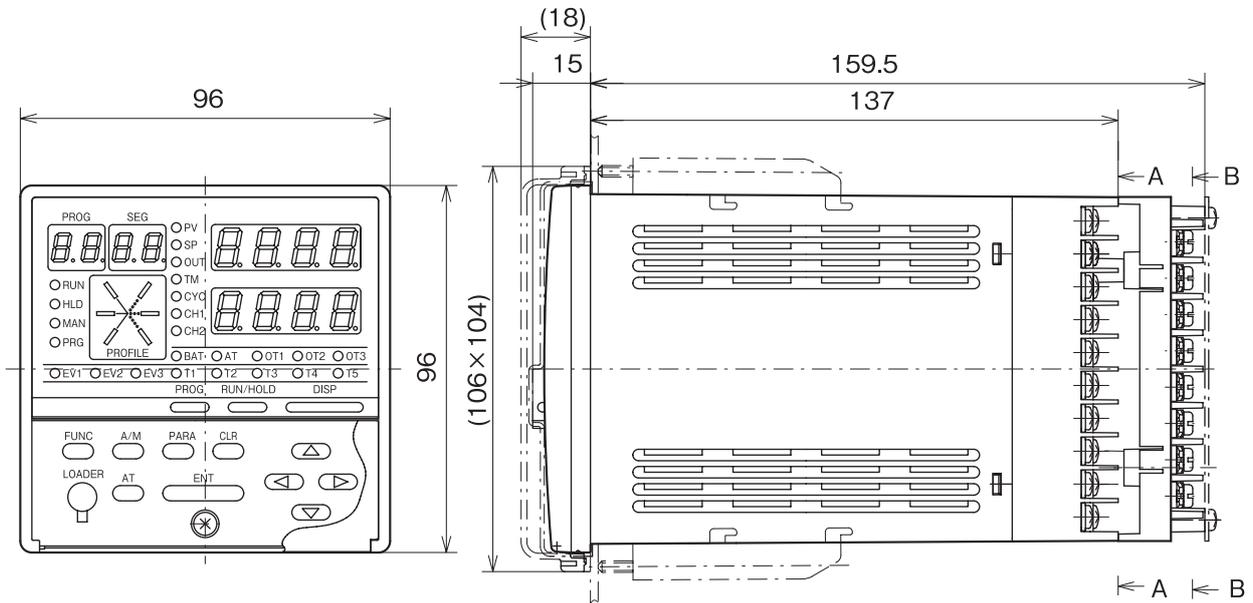
■ 附屬品/可選部品一覽

	品名	型號	數量
標準附屬品	單位顯示標籤	N-3132	1
	安裝套件	81405411-001	1組(2個)
	使用說明書	CP-UM-1757	1
可選部品等 (另售品)	硬防塵蓋套件	81446083-001	—
	軟防塵蓋套件	81446087-001	—
	端子蓋套件	81446084-001	—
	鋰電池套件	81446431-001	—
	智能編程軟件包	SLP-P30	—
関連使用說明書	數字CPL通訊	CP-UM-1760	—
	智能編程軟件包	CP-UM-1759	—

11 -2 外形尺寸圖

■ DCP31

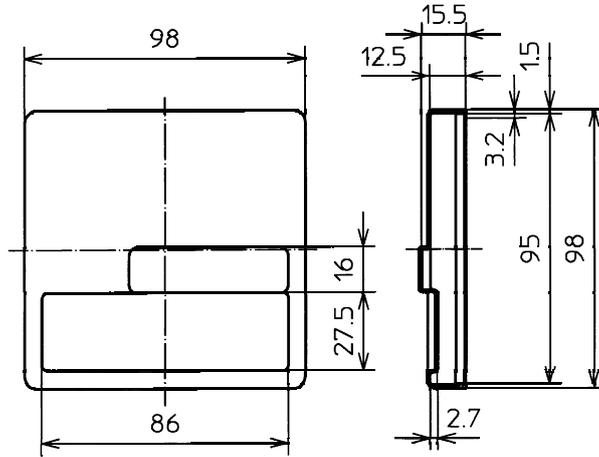
單位:mm



■ 軟防塵蓋(另售品)
(矽膠 透明)

型號:81446087-001

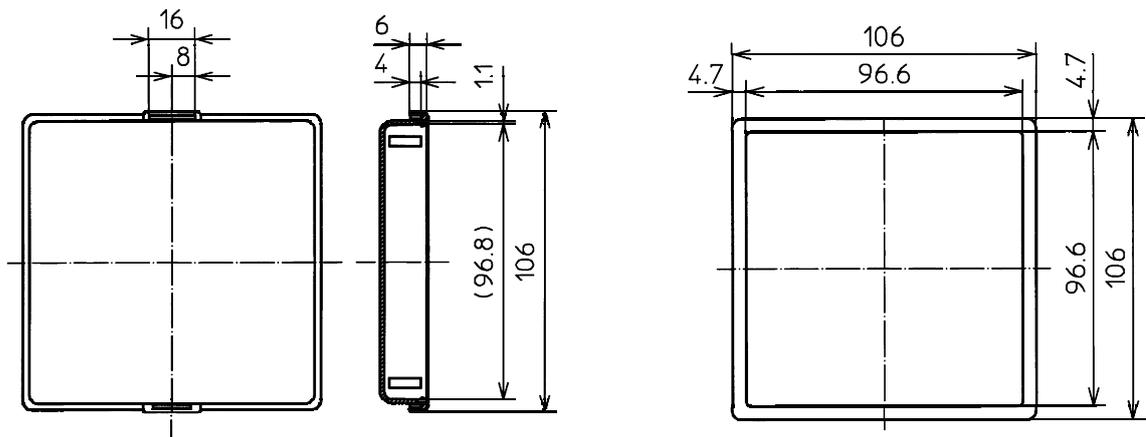
單位:mm



■ 硬防塵蓋(另售品)
(聚碳酸酯 透明)

型號:81446083-001

單位:mm

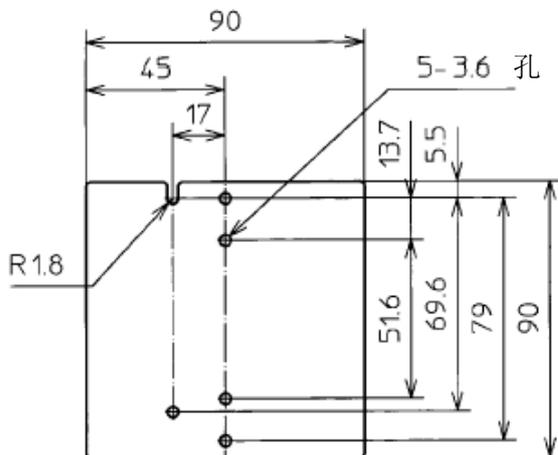


■ 端子蓋套件(另售品)

(阻燃性耐熱PVC薄膜 灰色)

型號:81446084-001

單位:mm



標準端子板、擴展端子板
均可安裝

azbil

本资料所记内容如有变更恕不另行通知

株式会社 山武
Advanced Automation Company

山武自动化儀錶(上海)有限公司

- 總 部 上海市浦東新區浦建路 145 號強生大廈 1806 室
郵編: 200127
電話: 021-50907206、07、08 傳真: 021-50907205
- 上海支店 上海市浦東新區浦建路 145 號強生大廈 1802 室
郵編: 200127
電話: 021-50905580 傳真: 021-50905810
- 北京支店 北京市朝陽區吉慶里 9-10 號樓藍籌名座 4 層 D 座 2 區 502 房間
郵編: 100020
電話: 010-65887571,7572 傳真: 010-65887569
- 華南支店 深圳市南山區桃園路 1 號西海明珠大廈 F 座 1211-1212 室
郵編: 518052
電話: 0755-86264600 傳真: 0755-86264900
- 蘇州支店 蘇州市獅山路 88 號金河國際中心 2008 室
郵編: 215008
電話: 0512-68187155、56 傳真: 0512-68187157