

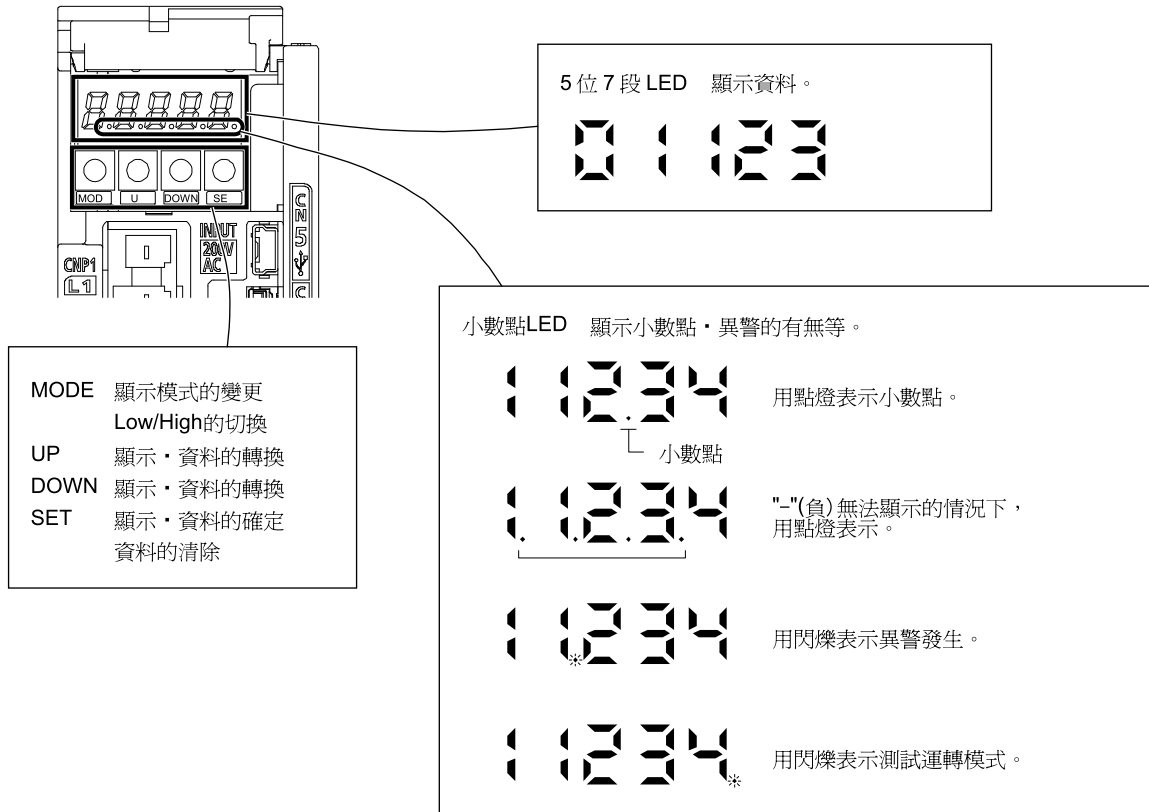
4. 起動

4.5 顯示部和操作部

4.5.1 概要

MR-J4-_A 伺服驅動器從顯示部(5位的7段LED)和操作部(4個的按鈕)執行伺服驅動器的狀態、異警、參數的設定等。

記載關於操作部和顯示內容。



4. 起動

4.5.2 顯示的流程

"MODE"鈕每按下一次轉換到下一個顯示模式。各顯示模式的內容請參照4.5.3項以後。

參照及操作增益・濾波器參數，擴張設定參數及輸出入設定參數，請用基本設定參數[Pr.PA19 參數寫入禁止]設定為有效。

顯示模式的轉換	初期畫面	機能	參照
狀態顯示		伺服的狀態顯示。 電源投入時顯示 <input type="text"/> 。 (註)	4.5.3項
One touch 調整		One touch 調整。 實施One touch調整的情況下選擇。	6.2節
診斷		PLC顯示，外部信號顯示，輸出信號(D0)強制輸出，測試運轉，軟體版本顯示，VC自動補償，伺服馬達系列ID顯示，伺服馬達類型ID顯示，伺服馬達編碼器ID顯示，故障碼有效/無效顯示。	4.5.4項
異警		現在異警顯示，異警履歷顯示及參數異警號碼顯示。	4.5.5項
基本設定參數		基本設定參數的顯示和設定。	4.5.6項
增益・濾波器參數		增益・濾波器參數的顯示和設定。	
擴張設定參數		擴張設定參數的顯示和設定。	
輸出入設定參數		輸出入設定參數的顯示和設定。	
擴張設定2參數		擴張設定2參數的顯示和設定。	
擴張設定3參數		擴張設定3參數的顯示和設定。	

註. 用MR Configurator2在伺服驅動器設定軸名稱的情況下，軸名稱顯示後會顯示伺服的狀態。

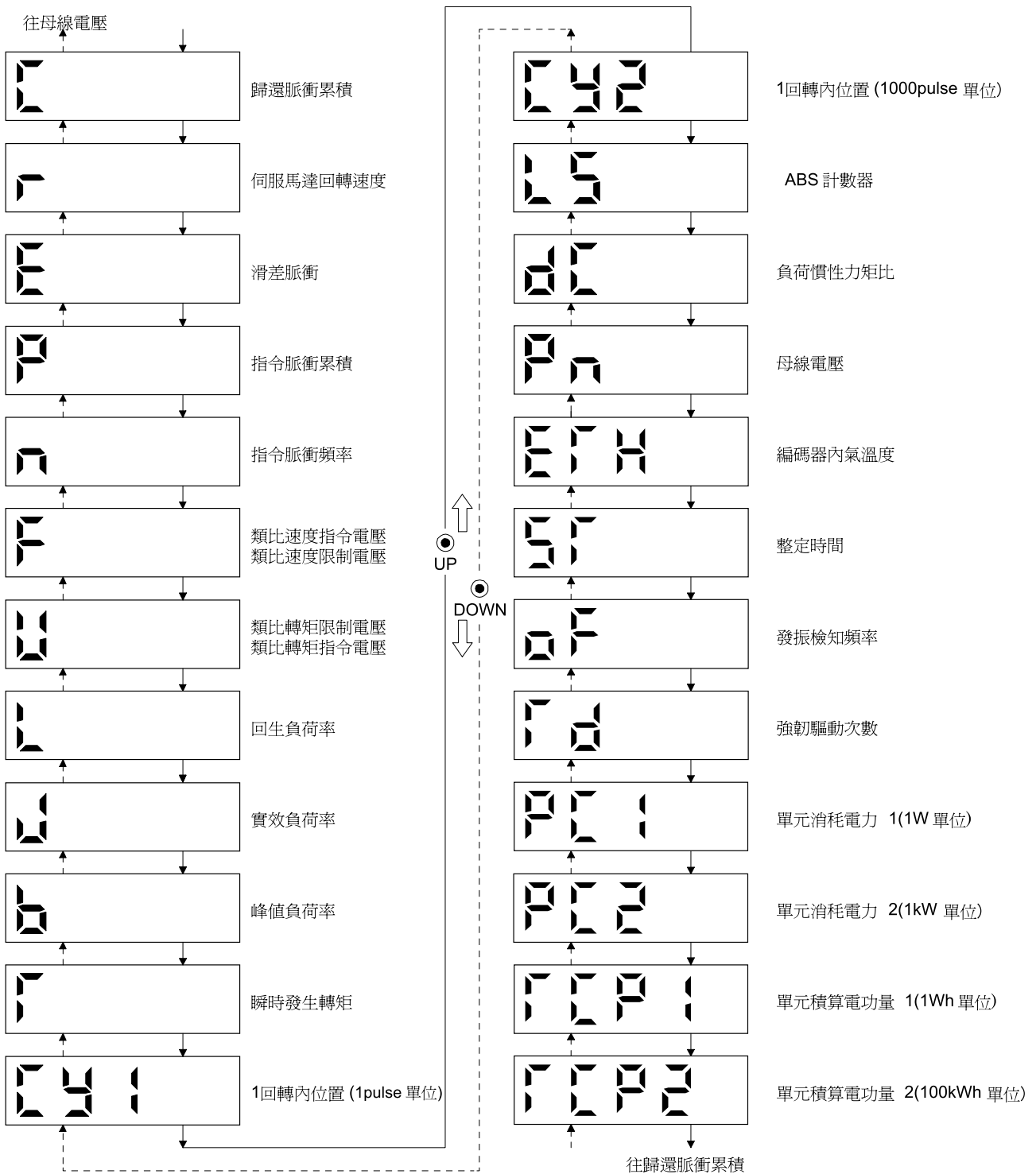
4. 起動

4.5.3 狀態顯示

運轉中的伺服的狀態可以顯示在5位7段LED的顯示部。用"UP"或"DOWN"鈕可以任意的變更內容。選擇的話會顯示符號，按下"SET"鈕會顯示其資料。但是，只有在電源投入時，用[Pr.PC36]選擇的狀態顯示的符號2s間顯示的後面顯示資料。

(1) 顯示的轉換

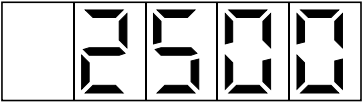
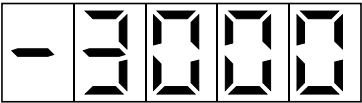

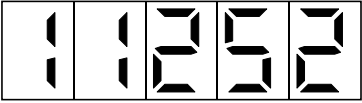
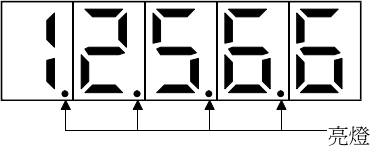
用"MODE"鈕成爲狀態顯示模式，按下"UP"或"DOWN"鈕會如下所示的顯示會轉換。



4. 起動

(2) 顯示例

下表為顯示例。

項目	狀態	顯示方法
		伺服驅動器顯示部
伺服馬達回轉速度	用2500r/min正轉	
	用3000r/min逆轉	 逆轉時用“-”顯示。
負荷慣性力矩比	7.00倍	
ABS計數器	11252rev	
	-12566rev	 亮燈 負數2, 3, 4及5位的小數點會亮燈。

4. 起動

(3) 狀態顯示一覽

可以顯示的伺服的狀態如下表所示。測定點請參照附錄10。

狀態顯示	符號	單位	內容
歸還脈衝累積	C	pulse	計算並顯示從伺服編碼器的歸還脈衝。 超過±99999也會計算，但是在伺服驅動器顯示部為5位顯示，因此會顯示實際的值的下5位。 "SET"鈕按下會為0。 負數值第2, 3, 4及5位數的小數點會亮燈。
伺服馬達回轉速度	r	r/min	顯示伺服馬達的回轉速度。 0.1r/min單位四捨五入後顯示。
滑差脈衝	E	pulse	顯示偏差計數器的滑差脈衝。 逆轉脈衝第2, 3, 4及5位的小數點會亮燈。 超過±99999也會計算，但是在伺服驅動器顯示部為5位顯示，因此會顯示實際的值的下5位。 顯示的脈衝數為編碼器脈衝數單位。
指令脈衝累積	P	pulse	將位置指令輸入脈衝計數後顯示。 顯示電子齒輪(CMX/CDV)乘算前的值，因此會與歸還脈衝累積的顯示不一致。 超過±99999也會計算，但是在伺服驅動器顯示部為5位顯示，因此會顯示實際的值的下5位。 "SET"鈕按下會為0。 逆轉時第2, 3, 4及5位的小數點會亮燈。
指令脈衝頻率	n	kpps	顯示位置指令輸入脈衝的頻率。 顯示電子齒輪(CMX/CDV)乘算前的值。
類比速度指令電壓	F	V	1) 轉矩控制模式 顯示VLA(類比速度限制)的輸入電壓。
類比速度限制電壓			2) 速度控制模式 顯示VC(類比速度指令)的輸入電壓。
類比轉矩指令電壓	U	V	1) 位置控制模式・速度控制模式 顯示TLA(類比轉矩限制)的電壓。
類比轉矩限制電壓			2) 轉矩控制模式 顯示TC(類比轉矩指令)的電壓。
再生負荷率	L	%	對容許再生電力的再生電力的比例用%表示。
實效負荷率	J	%	顯示連續實效負荷電流。 額定電流為100%，顯示過去15s間的實效值。
峰值負荷率	b	%	顯示最大發生轉矩。 額定轉矩為100%，顯示過去15s間的最高值。
瞬時發生轉矩	T	%	顯示瞬時發生轉矩。 將額定轉矩當作100%，將發生的轉矩的值即時的顯示。
1回轉內位置(1pulse單位)	Cy1	pulse	1回轉內位置用編碼器的脈衝單位表示。 ±超過±99999也會計算，但是在伺服驅動器顯示部為5位顯示，因此會顯示實際的值的下5位。 在CCW方向回轉的話會被加算。
1回轉內位置(1000pulse單位)	Cy2	1000pulse	1回轉內位置用編碼器的1000脈衝單位表示。 在CCW方向回轉的話會被加算。
ABS計數器	LS	rev	在絕對位置檢出系統將從原點的移動量用絕對位置編碼器的多回轉計數值顯示。
負荷慣性力矩比	dC	倍	對伺服馬達的慣性力矩，顯示伺服馬達軸換算負荷慣性力矩比的推定值。
母線電壓	Pn	V	顯示主回路變換器(P+和N-之間)的電壓。
編碼器內氣溫度	ETh	°C	顯示用編碼器檢出的內氣溫度。
整定時間	ST	ms	顯示整定時間。超過1000ms的情況下會顯示"1000"。
發振檢知頻率	oF	Hz	顯示發振檢知時的頻率。
強韌驅動次數	Td	次	顯示強韌驅動機能運轉的次數。

4. 起動

狀態顯示	符號	單位	內容
單元消耗電力1(1W單位)	PC1	W	顯示1W單位的單元消耗電力。正的情況表示力行，負的情況表示回生。超過±99999也會計算，但是在伺服驅動器顯示部為5位顯示，因此會顯示實際的值的下5位。
單元消耗電力2(1kW單位)	PC2	kW	顯示1kW單位的單元消耗電力。正的情況表示力行，負的情況表示回生。
單元積算電力量1(1Wh單位)	TPC1	Wh	顯示1Wh單位的單元積算電力量。力行時會積算正的，回生時會積算負的。超過±99999也會計算，但是在伺服驅動器顯示部為5位顯示，因此會顯示實際的值的下5位。
單元積算電力量2(100kWh單位)	TPC2	100kWh	顯示100kWh單位的單元積算電力量。力行時會積算正的，回生時會積算負的。

(4) 狀態顯示畫面的變更

變更[Pr.PC36]，電源投入時的伺服驅動器顯示部的狀態表示項目可以變更。在初期狀態的顯示項目，依據控制模式，變更如下列。







控制模式	表示項目
位置	歸還脈衝累積
位置/速度	歸還脈衝累積／伺服馬達回轉速度
速度	伺服馬達回轉速度
速度/轉矩	伺服馬達回轉速度／類比轉矩指令電壓
轉矩	類比轉矩指令電壓
轉矩/位置	類比轉矩指令電壓／歸還脈衝累積

4. 起動

4.5.4 診斷模式

名稱		顯示	內容
PLC			準備未完成。 初始化中或異警發生的時候。
			準備完成。 初始化完成後，執行伺服ON運轉可能狀態的時候。
驅動器記錄器有效/無效顯示			驅動器記錄器有效。 在這個狀態發生異警的話，驅動器記錄器會運作，並且記錄異警發生時的狀態。
			驅動器記錄器無效。 以下的狀態時，驅動器記錄器不會運轉。 1. MR Configurator2的圖表機能使用中時。 2. 機器分析機能使用中時。 3. 將[Pr.PF21]設定為"-1"時。
外部輸出入信號顯示		參照4.5.7項	顯示外部輸出入信號的ON/OFF狀態。 各段的上部對應輸入信號、下部對應輸出信號。
輸出信號(DO)強制輸出			可以強制的將類比輸出信號ON/OFF。 詳細請參照4.5.8項。
測試運轉模式	JOG運轉		在外部的控制器沒有指令狀態可以執行JOG運轉。 詳細請參照4.5.9項(2)。
	定位運轉		在沒有外部部的控制器的指令狀態下可以執行定位運轉。 執行定位運轉必須有MR Configurator2。 詳細請參照4.5.9項(3)。
	無馬達運轉		不與伺服馬達連接，對輸入裝置像實際的伺服馬達動作一樣的提出輸出信號，可以監視狀態顯示。 詳細請參照4.5.9項(4)。
	機器分析運轉		只跟伺服驅動器連繫可以測定機械系的共振點。 執行機械分析運轉必須有MR Configurator2。 請細請參照11.7節。
	製造商調整用		製造商調整用。
軟體版本low			顯示軟體的版本。
軟體版本high			顯示軟體的系統號碼。

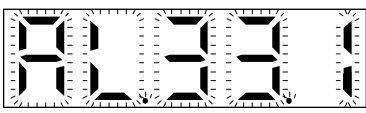


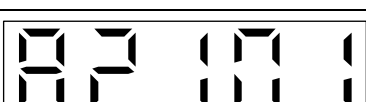
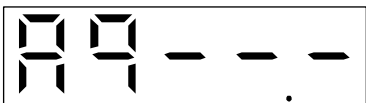
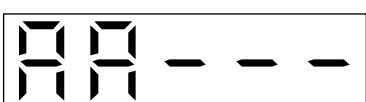
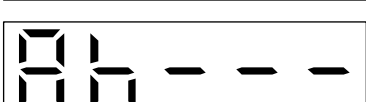

4. 起動

名稱	顯示	內容
VC自動補償		<p>即使將VC(類比速度指令)或VLA(類比速度限制)設為0V，由於伺服驅動器的內部及外部的類比回路的補償電壓，伺服馬達在慢慢回轉的情況下，自動的執行補償電壓的零調整。</p> <p>使用的情況下請用下列步驟設為有效。有效的話[Pr.PC37]的值會自動調整，變成補償電壓。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 按下1次"SET"。 2) 用"UP"或"DOWN"使第1位的數字為1。 3) 按下"SET"。 <p>VC或VLA的輸入電壓在-0.4V以下或+0.4V以上的情況下，這個機能無法使用。</p>
伺服馬達系列ID		<p>按下"SET"鈕顯示現在連接的伺服馬達的伺服馬達系列ID。</p> <p>顯示內容請參照伺服馬達技術資料集(第3集)。</p>
伺服馬達類型ID		<p>按下"SET"鈕顯示現在連接的伺服馬達的伺服馬達類型ID。</p> <p>顯示內容請參照伺服馬達技術資料集(第3集)。</p>
伺服馬達編碼器ID		<p>按下"SET"鈕顯示現在連接的伺服馬達的伺服馬達編碼器ID。</p> <p>顯示內容請參照伺服馬達技術資料集(第3集)。</p>
製造商調整用		製造商調整用。
製造商調整用		製造商調整用。

4. 起動

4.5.5 異警模式

顯示現在的異警和過去的異警履歷及參數錯誤。在顯示部的下2位顯示發生的異警號碼和錯誤的參數。

名稱	顯示	內容
現在異警		沒有發生異警。
		發生[AL.33.1 主回路電壓異常]。 異警發生時閃爍。
異警履歷		在1次前發生[AL.50.1 運轉時過負荷電熱調節器異常]。
		在2次前發生[AL.33.1 主回路電壓異常]。
		在3次前發生[AL.10.1 控制回路電源的電壓低下]。
	⋮	⋮
		在10次前沒有異警發生。
		在11次前沒有異警發生。
		在12次前沒有異警發生。
⋮	⋮	
	在16次前沒有異警發生。	
參數錯誤號碼		沒有發生[AL.37 參數異常]。
		[Pr.PA12 逆轉轉矩限制]的資料內容的異常。

4. 起動

異警發生時的機能

- (1) 無論哪種模式畫面裡都可以顯示現在發生中的異警。
- (2) 即使在異警發生中也可以按下操作部的按鈕觀看其它的畫面。此時，第4位的小數點會保持閃爍。
- (3) 排除異警原因，請用下列其中一個方法解除。(可以解除的異警請參照第8章。)
 - (a) 電源的OFF→ON
 - (b) 在現在異警畫面按下"SET"鈕。
 - (c) RES(重置)ON。
- (4) 異警履歷的消除用[Pr.PC18]執行。
- (5) 用"UP"或"DOWN"移到下一個履歷。

4. 起動

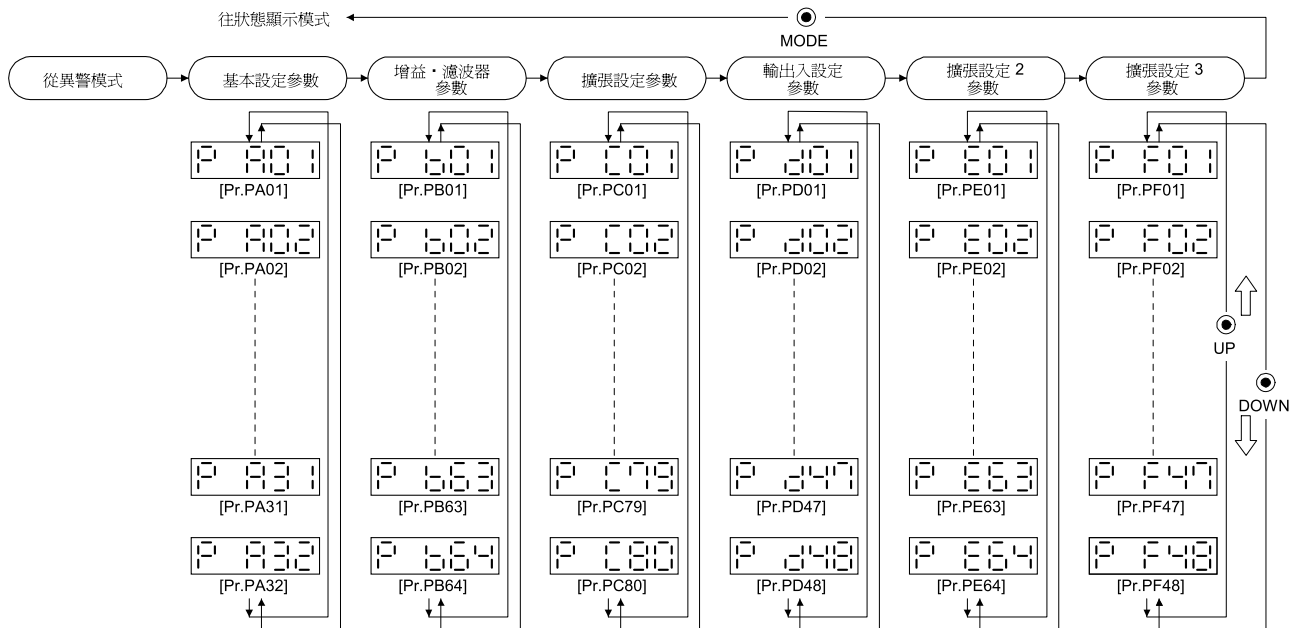
4.5.6 參數模式

重點

●利用輸出入設定參數請變更[Pr.PA19 參數寫入禁止]。(參照5.1.1項)

(1) 參數模式的轉換

用"MODE"鈕到各參數模式，按下"UP"或"DOWN"鈕的話如下列一樣的顯示會轉換。

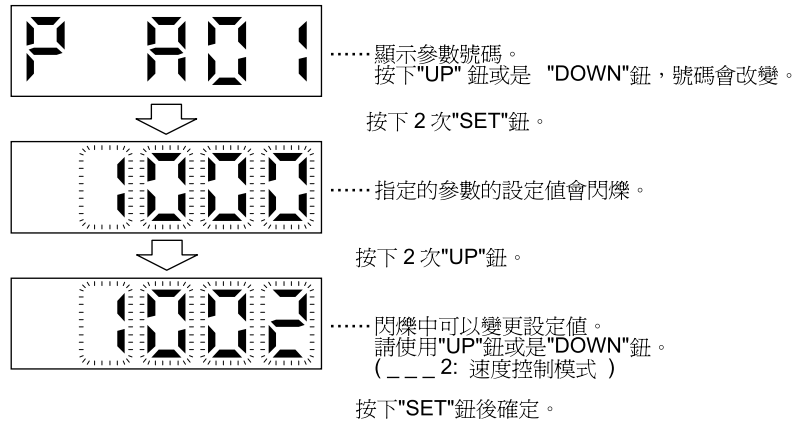


4. 起動

(2) 操作方法

(a) 5位以下的參數

以下所示範例是用[Pr.PA01 運轉模式]變更到速度模式的情況的電源投入後的操作方法。按下"MODE"鈕後在基本設定參數畫面。



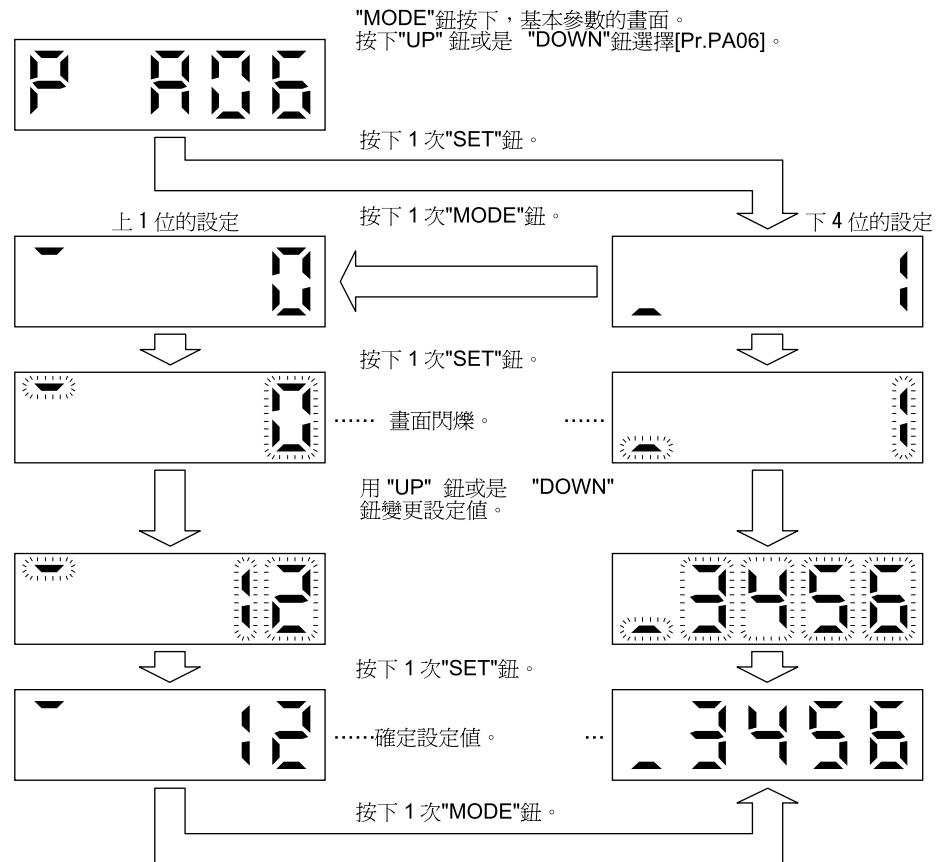
要移到下個參數請按下"UP"或"DOWN"鈕。

[Pr.PA01]的變更將設定值變更後，暫時將電源OFF，再投入的話會成爲有效。

4. 起動

(b) 6位以上的參數

以下所示範例是將[Pr.PA06 電子齒輪分子]變更到"123456"的情況的操作方法。



4. 起動

4.5.7 外部輸出入信號顯示

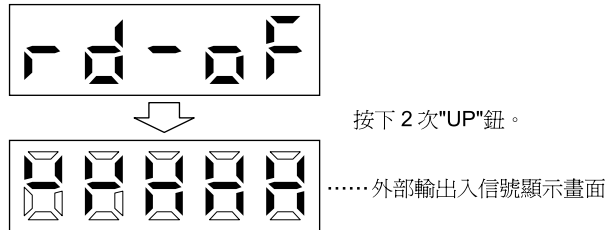
重點

●輸出入信號的內容可以用輸出入設定參數[Pr.PD03]~[Pr.PD28]變更。

可以確認連接在伺服驅動器上的數位輸出入信號的ON/OFF狀態。

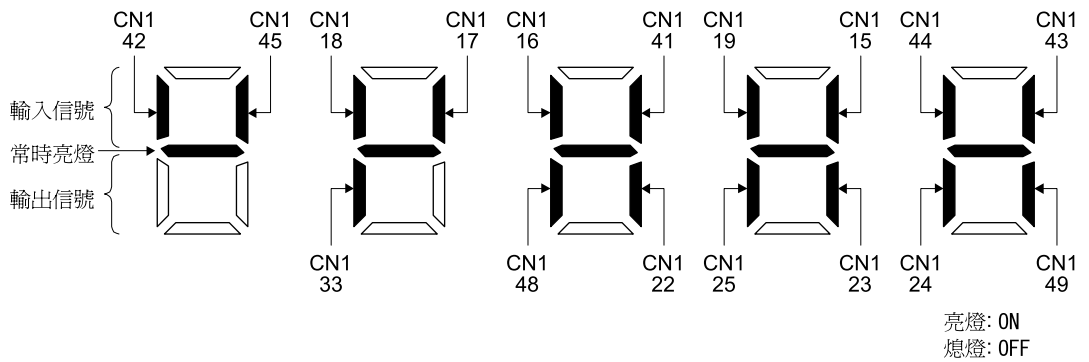
(1) 操作

表示電源投入後的顯示部畫面。使用"MODE"鈕成爲診斷畫面。



(2) 顯示內容

7段LED的位置和CN1接頭接腳對應如下所示。



接腳裡對應的位置的LED爲亮燈時ON，熄燈的時候表示OFF。
在控制模式各接腳的信號如下所示。

4. 起動

(a) 控制模式與輸出入信號

接頭	接腳號碼	信號的輸出入 (註1)I/O	(註2)在控制模式輸出入信號的簡稱						關連參數
			P	P/S	S	S/T	T	T/P	
CN1	15	I	SON	SON	SON	SON	SON	SON	Pr.PD03 · Pr.PD04
	16	I	/	-/SP2	SP2	SP2/SP2	SP2	SP2/-	Pr.PD05 · Pr.PD06
	17	I	PC	PC/ST1	ST1	ST1/RS2	RS2	RS2/PC	Pr.PD07 · Pr.PD08
	18	I	TL	TL/ST2	ST2	ST2/RS1	RS1	RS1/TL	Pr.PD09 · Pr.PD10
	19	I	RES	RES	RES	RES	RES	RES	Pr.PD11 · Pr.PD12
	22	O	INP	INP/SA	SA	SA/-	/	-/INP	Pr.PD23
	23	O	ZSP	ZSP	ZSP	ZSP	ZSP	ZSP	Pr.PD24
	24	O	INP	INP/SA	SA	SA/-	/	-/INP	Pr.PD25
	25	O	TLC	TLC	TLC	TLC/VLC	VLC	VLC/TLC	Pr.PD26
	33	O	OP	OP	OP	OP	OP	OP	/
	41	I	CR	CR/SP1	SP1	SP1/SP1	SP1	SP1/CR	Pr.PD13 · Pr.PD14
	42	I	EM2	EM2	EM2	EM2	EM2	EM2	/
	43	I	LSP	LSP	LSP	LSP/-	/	-/LSP	Pr.PD17 · Pr.PD18
	44	I	LSN	LSN	LSN	LSN/-	/	-/LSN	Pr.PD19 · Pr.PD20
	45	I	LOP	LOP	LOP	LOP	LOP	LOP	Pr.PD21 · Pr.PD22
48	O	ALM	ALM	ALM	ALM	ALM	ALM	/	
49	O	RD	RD	RD	RD	RD	RD	Pr.PD28	

註 1. I: 輸入信號, O: 輸出信號

2. P: 位置控制模式, S: 速度控制模式, T: 轉矩控制模式

P/S: 位置/速度控制切換模式, S/T: 速度/轉矩控制切換模式, T/P: 轉矩/位置控制切換模式

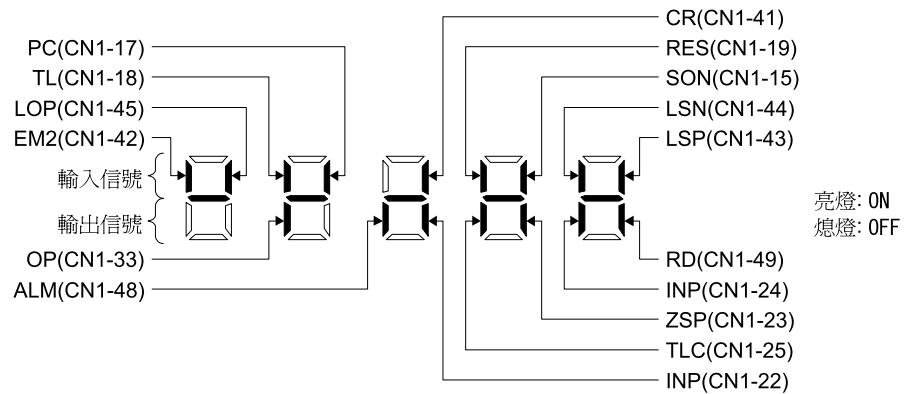
(b) 簡稱和信號名

簡稱	信號名	簡稱	信號名
SON	伺服ON	RES	重置
LSP	正轉行程結束	EM2	強制停止2
LSN	逆轉行程結束	LOP	控制切換
CR	清除	TLC	轉矩限制中
SP1	速度選擇1	VLC	速度限制中
SP2	速度選擇2	RD	準備完成
PC	比例控制	ZSP	零速度檢出
ST1	正轉起動	INP	定位
ST2	逆轉起動	SA	速度到達
RS1	正轉選擇	ALM	故障
RS2	逆轉選擇	OP	編碼器Z相脈衝(開集極)
TL	外部轉矩限制選擇	/	/

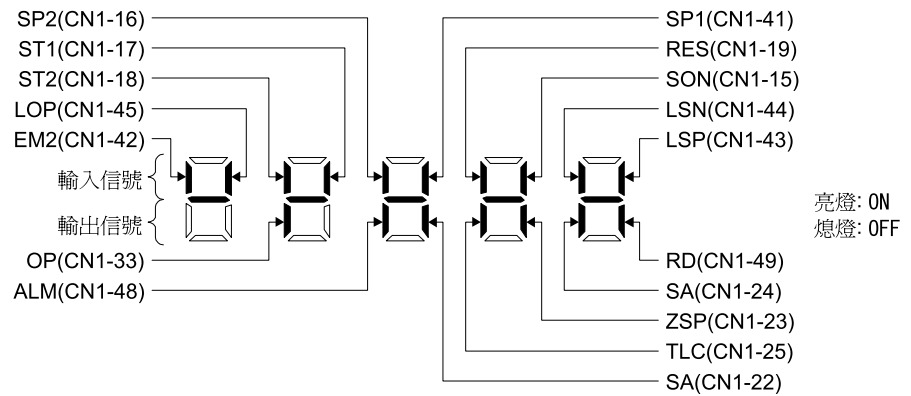
4. 起動

(3) 在初期值的顯示內容

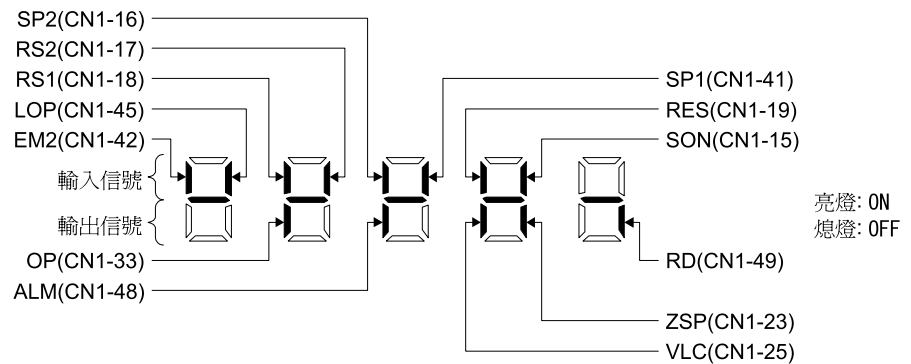
(a) 位置控制模式



(b) 速度控制模式



(c) 轉矩控制模式



4. 起動

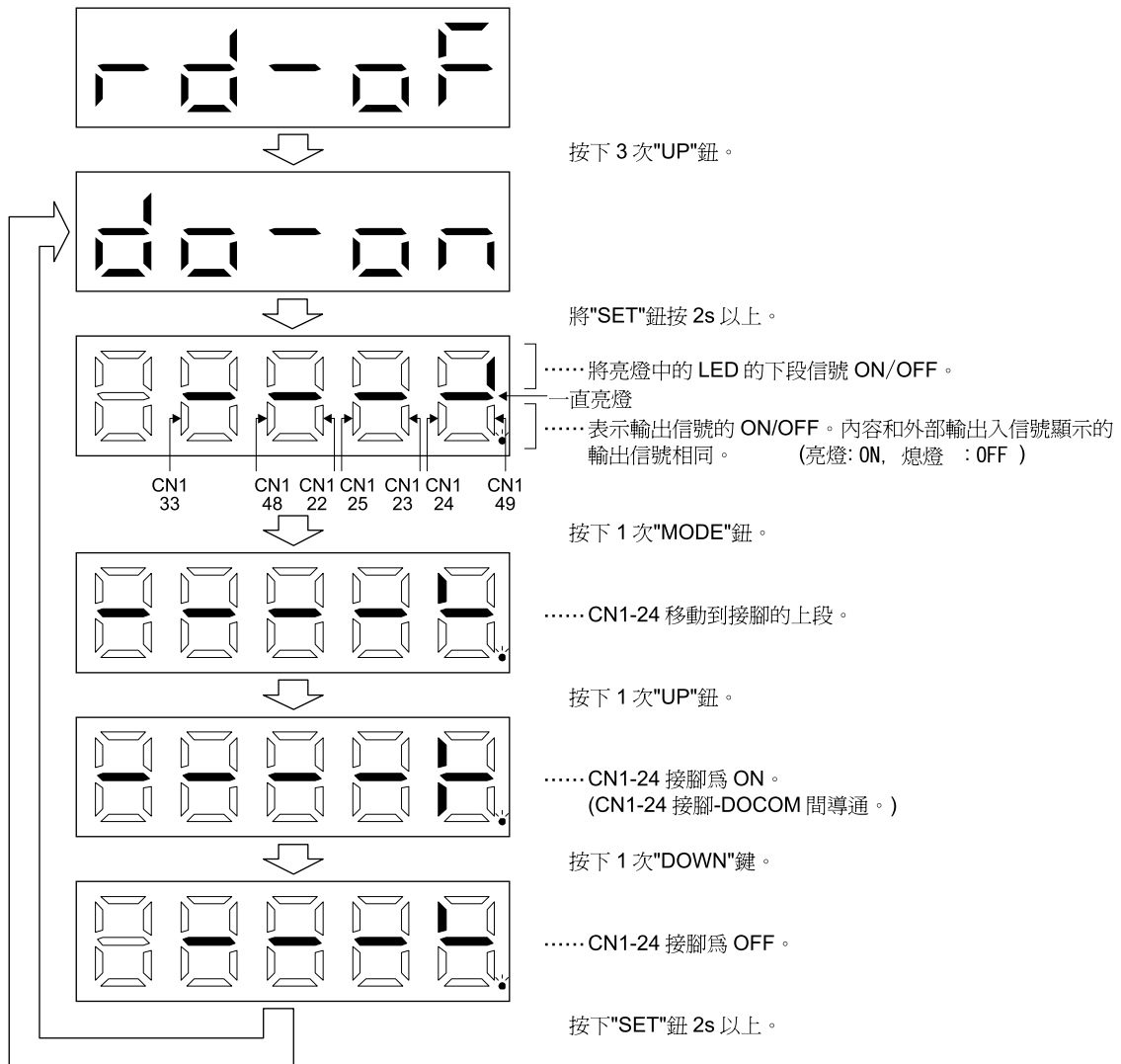
4.5.8 輸出信號(DO)強制輸出

重點
● 伺服在上下軸使用的情況，將CN1接頭上分配的MBR(電磁煞車互鎖)ON的話，電磁煞車會開放並落下。請在機械側實施不落下的對策。

與伺服的狀態無關係，可以強制的將輸出信號ON/OFF。使用在輸出信號的配線check等。請務必在伺服OFF狀態(SON(伺服ON)OFF)下執行。

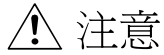
操作

表示電源投入後的顯示部畫面。使用"MODE"鈕成為診斷畫面。



4. 起動

4.5.9 測試運轉模式



注意

- 測試運轉模式為伺服的運轉確認用。在本操作裡請不要使用。
- 變成預期外的運轉狀態的情況下，請使用EM2(強制停止)停止。

重點

- 測試運轉模式由DIO在絕對位置檢出系統(將[Pr.PA03]設定為"__ _ 1")裡無法使用。
- 執行定位運轉必須要有MR Configurator2。
- 沒有將SON(伺服ON)OFF的話無法執行測試運轉。

(1) 模式的切換

表示電源投入後的顯示部畫面。

用以下的步驟選擇JOG運轉或無馬達運轉。使用"MODE"鈕成為診斷畫面。

