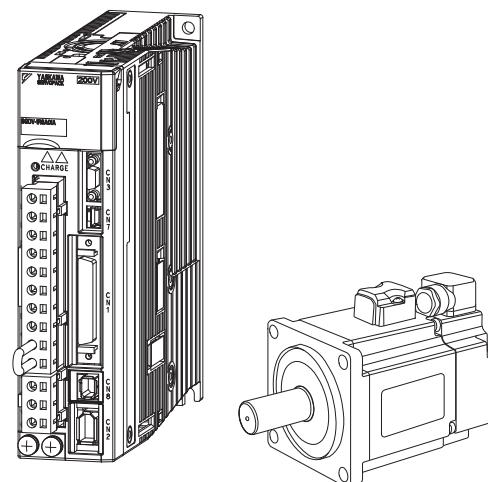




YASKAWA

AC 伺服驅動器 Σ-V 系列 用戶手冊 設計・維護篇 類比電壓・脈波指令型/旋轉型

伺服驅動器 SGDV
伺服馬達 SGMJV/SGMAV/SGMPS/SGMGV/SGMCS



概要 1

面板操作器 2

接線和連接 3

試運轉 4

運轉 5

調整 6

輔助功能 (Fn□□□) 7

監視模示 (Un□□□) 8

全閉迴路控制 9

故障檢修 10

附錄 11

資料編號 SICP S800000 45B

版權所有 © 2007 株式會社 安川電機

未經本公司的書面許可，禁止轉載或複製本書的一部分或全部內容。

請事先務必閱讀

本手冊是對 Σ -V 系列伺服驅動器的設計、維護所需的資訊進行說明的手冊。

進行設計、維護時，請務必參照本手冊，正確進行作業。

請妥善保管本手冊，以便在需要時可以隨時查閱。

除本手冊外，請根據使用目的閱讀下頁所示的相關資料。

■ 本手冊使用的基本術語

如無特別說明，本手冊使用以下術語。

基本術語	意 義
伺服馬達	Σ -V 系列的SGMAV、SGMJV、SGMGV、SGMPS、SGMCS（直接驅動）型伺服馬達
SERVOPACK（伺服驅動器）	Σ -V 系列的 SGDV 型伺服驅動器
伺服單元	伺服馬達與伺服驅動器的配套
伺服系統	由伺服驅動器和上位控制器以及週邊裝置配套而成的一套完整的伺服控制系統
類比・脈波型	伺服驅動器的介面規格為類比電壓・脈波指令型
M-II型	伺服驅動器的介面規格為MECHATROLINK-II 通信指令型

■ 關於重要說明

對於需要特別注意的說明，標示了以下符號。



重要

• 表示說明中特別重要的事項。也表示發出警報等，但還不至於造成裝置損壞的輕度注意事項。

■ 本手冊的書寫規則

在本手冊中，反信號（L電位時有效的信號）是在信號名稱前加（/）來表示。

<例>

S-ON 書寫為/S-ON。

■ Σ-V 系列的相關資料

請根據使用目的，閱讀所需的資料。

資料名稱	機型或週邊設備的選擇	瞭解額定值與特性	進行系統設計	進行箱內安裝與接線	進行試運轉	進行試運轉・伺服調整	進行維護或檢查
Σ-V 系列 SGM □V/SGDV 使用手冊 設定篇 旋轉型 (資料編號：SICPS80000043)				○	○		
AC 伺服驅動器 Σ-V 系列型錄 (資料編號：KACPS80000042)	○	○					
Σ-V 系列 SGM □V/SGDV 使用手冊 數位操作器 操作篇 (資料編號：SIJPS80000055)					○	○	○
Σ-V 系列 AC 伺服單元 SGDV 安全注意事項 (資料編號：TOBPC71080010)							○
Σ 系列 數位操作器 安全注意事項 (資料編號：TOBPC73080000)							○
AC 伺服馬達 安全注意事項 (資料編號：TOBPC23020000)							○

■ 與安全有關的標記說明

本手冊根據與安全有關的內容，使用了下列標記。有關安全標記的說明，均為重要內容，請務必遵守。



表示錯誤使用時，將會引發危險情況，導致人身傷亡。



表示錯誤使用時，將會引發危險情況，導致輕度或中度人身傷害，損壞設備。

另外，即使是 中說明的事項，根據具體情況，有時也可能導致重大事故。



表示禁止（絕對不能做）。例如嚴禁煙火時，表示為
。



表示強制（必須做）。例如接地時，表示為
.

安全注意事項

本節就產品到貨時的確認、保管・搬運、安裝、接線、運轉・檢查、廢棄等用戶必須遵守的重要事項進行說明。

危險

- 在馬達運轉時，請絕對不要觸摸其旋轉部位。
否則會導致受傷。
- 安裝在機械上開始運轉時，請事先將馬達置於可隨時緊急停止的狀態。
否則會導致人員受傷、機械損壞。
- 請絕對不要觸摸伺服驅動器內部。
否則會導致觸電。
- 在通電狀態下，請務必安裝好電源端子台的外蓋。
否則會導致觸電。
- 在關閉電源後的5分鐘內，請勿觸摸端子。
否則會因殘留電壓而導致觸電。
- 在耐電壓試驗後的5分鐘內，請勿觸摸端子。
否則會因殘留電壓而導致觸電。
- 請按與產品相應的用戶手冊中說明的步驟・指示進行試運轉。
伺服馬達安裝在機械的狀態下，如果發生操作錯誤，則不僅會造成機械損壞，有時還可能導致人身傷害事故。
- Σ-V系列絕對值檢測系統的多回轉資料的輸出範圍與原系統（15位元編碼器、12位元編碼器）不同。特別是Σ系列的“無限長定位系統”由Σ-V系列構成時，請務必變更系統。
- 除了特殊用途以外，沒有必要變更多旋轉圈數上限值。
如果不小心變更了該資料，會非常危險。
- 發生“多旋轉圈數上限值不一致”警報時，請務必首先確認伺服單元的參數Pn205是否正確。
如果在參數值保持錯誤的狀態下對多旋轉圈數上限值設定（Fn013）進行操作，則會將錯誤的值設定給編碼器。雖然可以解除警報，但會因檢出偏差很大的位置，而造成機械移動到意想不到的位置，非常危險。
- 請勿在通電狀態下拆下機器正面的前外蓋、電纜、連接器以及選購件類。
否則會導致觸電。
- 請勿損傷或用力拉扯電纜，也不要使電纜承受過大的力、放在重物下面或者被夾住。
否則會導致觸電、產品停止運行或引發火災。
- 請絕對不要對本產品進行改造。
否則會導致人員受傷、機器損壞或火災。
- 請在機械側設置停止裝置以確保安全。
附煞車的伺服馬達其煞車器不是用於確保安全的停止裝置。
否則會導致受傷。
- 如果在運轉過程中發生瞬間停電後又恢復供電，機械可能會突然再起動，因此切勿靠近機械。請採取措施以確保再起動時不會危及到人身安全。
否則會導致受傷。
- 請務必將伺服驅動器的地端子與接地極連接（200 V 電源輸入伺服驅動器的地端子電阻為100 Ω以下，400 V 電源輸入伺服驅動器的地端子電阻為10 Ω以下）。
否則會導致觸電或火災。
- 非指定人員請勿進行設置、拆卸或修理。
否則會導致觸電或受傷。
- 在設計使用了安全功能（硬體基極遮斷功能）的系統時，須由熟知相關安全標準的技術人員在理解了本手冊的內容後再進行作業。
否則會導致人員受傷、機械損壞。

■ 保養・搬運

⚠ 注意

- 請勿保養、設置在下列環境中。
否則會導致火災、觸電或機器損壞。
 - 陽光直射的場所
 - 環境溫度超過保養、設置溫度條件的場所
 - 相對濕度超過保養、設置濕度條件的場所
 - 溫差大、結露的場所
 - 有腐蝕性氣體、可燃性氣體的場所
 - 塵土、灰塵、鹽分及金屬粉塵較多的場所
 - 易濺水、油及藥品等的場所
 - 振動或衝擊會傳到主體的場所
- 請勿握住電纜、馬達軸或檢出器進行搬運。
否則會導致受傷或故障。
- 請勿過多將本產品堆放在一起。（請根據指示。）
否則會導致受傷或故障。
- 需要對包裝用的木質材料（含木框、膠合板、貨架）進行消毒、殺蟲處理時，請務必採用薰蒸以外的方法。
例：熱處理（材料芯部溫度在56°C以上，處理時間在30分鐘以上）
另外，處理時，請在包裝前對包裝材料進行處理，而不要在包裝後對整體進行處理。
使用經過薰蒸處理的木質材料包裝電氣產品（單體或安裝於機械上的產品）時，包裝材料所產生的氣體和蒸氣可能會對電子產品造成致命的損傷。尤其是鹵素消毒劑（氟、氯、溴、碘等）會對集裝箱內部造成腐蝕。

■ 安裝

⚠ 注意

- 請勿在會濺到水的場所或易發生腐蝕的環境中以及易燃性氣體和可燃物的附近使用該產品。
否則會導致觸電或火災。
- 請勿坐在本產品上或者在其上面放置重物。
否則會導致受傷或故障。
- 請勿堵塞吸氣口與排氣口。也不要使產品內部進入異物。
否則會因內部元件老化而導致故障或火災。
- 請務必遵守安裝方向的要求。
否則會導致故障。
- 安裝時，請確保伺服單元與控制箱內表面以及其他機器之間具有規定的間隔。
否則會導致火災或故障。
- 請勿施加過大衝擊。
否則會導致故障。

■ 配線

⚠ 注意

- 請正確、可靠地進行配線。
否則會導致馬達失控、人員受傷或機器故障。
- 請勿在伺服驅動器的伺服馬達連接端子 U、V、W 上連接入力電源。
否則會導致受傷或火災。
- 請牢固地連接電源端子與馬達連接端子。
否則會引發火災。
- 請勿使主回路電纜和輸入輸出信號線 / 編碼器電纜使用同一套管，也不要將其綁紮在一起。接線時，主回路電纜與輸入輸出信號線應離開30cm以上。
- 輸入輸出信號線以及編碼器電纜請使用雙絞線或多芯雙絞線。
輸入輸出信號線的接線長度：最長為3m；編碼器電纜：最長為50m。
- 即使關閉電源，伺服驅動器內部仍然會殘留高電壓，因此請暫時（5分鐘）不要觸摸電源端子。
請在確認CHARGE指示燈熄滅以後，再進行接線及檢查作業。
- 對主電路端子排進行接線時，請遵守下列注意事項。
 - 主回路端子為連接器時，請將連接器從伺服驅動器主體拆下後再接線。
 - 請在端子台連接器的一個電線插口插入1根電線。
 - 在插入電線時，請勿使芯線與鄰近的電線短路。
- 請將電池單元安裝在上位裝置或伺服驅動器的任意一側。
如果同時在上位裝置和伺服驅動器上安裝電池單元，電池之間則會形成迴圈回路，非常危險。
- 請使用指定的電源電壓。
否則會導致火災或故障。
- 在電源狀況不良的情況下使用時，請確保在指定的電壓變動範圍內供給輸入電源。
否則會導致機器損壞。
- 請設置斷路器等安全裝置以防止外部接線短路。
否則會引發火災。
- 在以下場所使用時，請採取適當的遮蔽措施。
 - 因靜電等而產生干擾時
 - 產生強電場或強磁場的場所
 - 可能有放射線輻射的場所
 - 附近有電源線的場所
 否則會導致機器損壞。
- 連接電池時，請注意極性。
否則會導致電池、伺服驅動器及伺服馬達損壞和爆炸。
- 請由專業技術人員進行接線或檢查作業。

■ 運轉

⚠ 注意

- 為防止意外事故的發生，請對伺服馬達空載進行（機械不與伺服馬達的傳動軸連接的狀態）試運轉。否則會導致受傷。
- 安裝在配套機械上開始運轉時，請預先設定與該機械相符的參數。如果不進行參數設定而開始運轉，則會導致機械失控或發生故障。
- 請勿頻繁ON/OFF電源。由於伺服驅動器的電源部分帶有電容器，所以在電源ON時，會流過較大的充電電流。因此，如果頻繁地ON/OFF電源，則會造成伺服驅動器內部的主回路元件性能下降。
- JOG 運轉(Fn002)、原點搜尋運轉(Fn003)、EasyFFT(Fn206)時，因左右極限而引起的緊急停止功能無效，敬請注意。否則會導致機器損壞。
- 在垂直軸上使用伺服馬達時，請設置安全裝置以免工件在警報、超行程等狀態下落下。另外，請在發生超行程時部件固定停止的設定。否則會導致工件在超行程狀態下落下。
- 在不使用Tuning Less功能時，請務必設定正確的轉動慣量比(Pn103)。如果轉動慣量比設定錯誤，則可能會引起機械振動。
- 通電時或者電源剛剛斷開時，伺服驅動器的散熱片、回生電阻、馬達等可能會處於高溫狀態，因此請勿觸摸。否則會導致燙傷。
- 極端的參數調整・設定變更會導致伺服系統的動作變得不穩定，請絕對不要進行這類操作。否則會導致人員受傷、機器損壞。
- 發生警報時，請在排除原因並確保安全後進行警報復歸，重新開始運轉。否則會導致機械損壞、火災或受傷。
- 請勿將附煞車的伺服馬達的煞車用於煞車。否則會導致故障。
- 伺服馬達與伺服驅動器請按照指定的組合使用。否則會導致火災或故障。

■ 維護・檢查

⚠ 注意

- 請勿拆卸伺服驅動器。否則會導致觸電或受傷。
- 請勿在通電狀態下改變接線。否則會導致觸電或受傷。
- 更換驅動器時，請將要更換的驅動器的參數拷貝到新的驅動器，然後再重新開始運轉。否則會導致機械損壞。

■ 廢棄

⚠ 注意

- 本產品請按一般工業廢棄物處置。

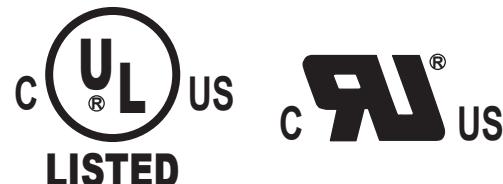
■ 一般注意事項

請在使用時予以注意。

- 為了進行詳細說明，本手冊中的部分插圖在描繪時去掉了外蓋或安全裝置。在實際運轉時，請務必按規定將外蓋或安全裝置安裝到原來的位置，再根據用戶手冊的說明進行運轉。
- 本手冊中的插圖為代表性圖例，可能會與您收到的產品有所不同。
- 由於產品改良、規格變更以及為提高本手冊的使用便利性，我們將會適時對本手冊進行變更。變更後，本手冊的資料編號將進行更新，並作為改訂版發行。
- 因破損或遺失而需訂購本手冊時，請與本公司代理店或封底記載的最近的分公司聯繫。聯繫時請告知資料編號。
- 對於客戶自行改造的產品，本公司不對品質提供任何保證。對於因改造產品所造成的傷害及損失，本公司概不負責。

對應歐洲CE標準・UL/CSA 標準

■ 北美・安全標準(UL)



	型號	UL* 標準 (UL File No.)
SERVOPACK (伺服驅動器)	• SGDV	UL508C (E147823)
伺服馬達	• SGMJV • SGMAV • SGMGV	UL1004 (E165827)

* Underwriters Laboratories Inc.

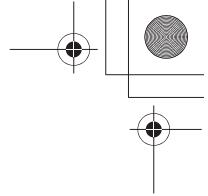
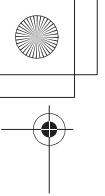
■ 歐洲標準



	型號	低電壓 標準	EMC 標準		安全標準
			EMI	EMS	
SERVOPACK (伺服驅動器)	• SGDV	EN50178 EN61800-5-1	EN55011 class A group 1	EN61800-3	EN954
伺服馬達	• SGMJV • SGMAV • SGMGV	IEC60034-1 IEC60034-5 IEC60034-8 IEC60034-9	EN55011 class A group 1	EN61800-3	-

* TÜV SÜD 產品服務有限公司

(註)由於伺服驅動器與伺服馬達屬於內部安裝機器，因此必須進行機械方面的認證。



目錄

請務必事先閱讀	iii
安全注意事項	vi
對應歐洲CE標準・UL/CSA標準	xi

1 章 概要

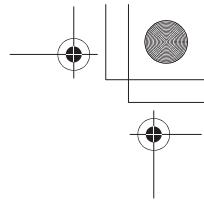
1.1 Σ-V 系列	1-2
1.2 伺服驅動器各部分的名稱	1-2
1.3 伺服驅動器的額定值和規格	1-3
1.3.1 額定值	1-3
1.3.2 基本規格	1-4
1.3.3 速度、位置、轉矩控制規格	1-6
1.4 系統構成	1-7
1.4.1 SGDV-□□□A01A 型驅動器的系統構成	1-7
1.4.2 SGDV-□□□D01A 型驅動器的系統構成	1-8
1.5 驅動器型號的判別方法	1-9
1.6 驅動器的維護和檢查	1-10

2 章 面板操作器

2.1 面板操作器按鍵的名稱及功能	2-2
2.2 功能的切換	2-2
2.3 狀態顯示	2-3
2.4 輔助功能 (Fn □□□) 的操作說明	2-4
2.5 本手冊的參數書寫方法	2-5
2.6 參數設定 (Pn □□□) 的操作說明	2-7
2.6.1 數值設定型的設定方法	2-7
2.6.2 功能選擇型的設定方法	2-9
2.7 監視模式 (Un □□□) 的操作說明	2-10

3 章 接線和連接

3.1 主回路的接線	3-2
3.1.1 主回路端子的名稱及功能	3-2
3.1.2 伺服驅動器主回路電線尺寸	3-3
3.1.3 典型的主回路接線範例	3-4
3.1.4 接線時的一般注意事項	3-6
3.1.5 DC 電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項	3-7
3.1.6 單相200 V電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項	3-9
3.1.7 使用多台伺服驅動器時的注意事項	3-12
3.1.8 在400V級電源電壓環境下使用時的注意事項	3-13
3.1.9 電源接通順序的設計	3-14
3.2 輸入輸出信號的連接	3-15
3.2.1 輸入輸出信號 (CN1) 的名稱及功能	3-15
3.2.2 輸入輸出信號 (CN1) 連接器的排列	3-17
3.2.3 安全功能用信號 (CN8) 的名稱及功能	3-18
3.2.4 安全功能用信號 (CN8) 的連接器排列	3-18
3.2.5 速度控制的接線例	3-19
3.2.6 位置控制的接線例	3-20
3.2.7 轉矩控制的接線例	3-21
3.3 輸入輸出信號的分配	3-22
3.3.1 輸入端子之輸入信號分配	3-22
3.3.2 輸入信號的確認	3-25
3.3.3 輸出端子之輸出信號分配	3-25



3.3.4 輸出信號狀態的確認.	3-28
3.4 與上位控制器的連接	3-29
3.4.1 指令輸入回路和伺服驅動器的連接.	3-29
3.4.2 順序輸入回路和伺服驅動器的連接.	3-31
3.4.3 輸出回路和伺服驅動器的連接.	3-32
3.5 編碼器的連接	3-35
3.5.1 編碼器的連接	3-35
3.5.2 編碼器用連接器 (CN2) 的端子排列	3-36
3.6 回生電阻器的連接.	3-37
3.6.1 回生電阻的連接方法.	3-37
3.6.2 回生電阻功率的設定.	3-38
3.7 雜訊和電源諧波對策.	3-39
3.7.1 雜訊及其對策.	3-39
3.7.2 連接雜訊濾波器時的注意事項.	3-40
3.7.3 電源諧波抑制用 DC電抗器的連接	3-42

4 章 試運轉

4.1 試運轉前的檢查和注意事項.	4-2
4.2 伺服馬達空載的試運轉.	4-2
4.3 原點搜尋定位 (Fn003)	4-2
4.4 根據上位指令進行伺服馬達空載的試運轉.	4-4
4.4.1 輸入信號回路的連接和狀態確認.	4-6
4.4.2 速度控制時的試運轉.	4-8
4.4.3 和上位控制器進行位置控制、以伺服驅動器進行速度控制時的試運轉.	4-8
4.4.4 位置控制時的試運轉.	4-9
4.5 將伺服馬達與機構連接後的試運轉.	4-10
4.6 附煞車的伺服馬達之試運轉.	4-11
4.7 無馬達測試運轉.	4-12
4.7.1 限制事項.	4-12
4.7.2 操作步驟.	4-14
4.7.3 相關參數.	4-15
4.7.4 無馬達測試運轉中的操作器顯示.	4-15

5 章 運轉

5.1 控制方式的選擇.	5-3
5.2 運轉基本功能的設定.	5-4
5.2.1 伺服 →/S-ON	5-4
5.2.2 馬達旋轉方向的選擇.	5-5
5.2.3 超行程	5-6
5.2.4 煞車.	5-8
5.2.5 伺服OFF及發生警報時的馬達停止方法	5-13
5.2.6 瞬間停電時的運轉.	5-15
5.2.7 主回路電源低電壓時的轉矩限制功能 (SEMI-F47支援的功能)	5-16
5.2.8 馬達超載檢出值的設定.	5-17
5.3 速度控制 (類比電壓指令)	5-19
5.3.1 速度控制的基本設定.	5-19
5.3.2 指令偏移量的調整.	5-21
5.3.3 軟起動.	5-23
5.3.4 速度指令濾波器.	5-23
5.3.5 零鎖定功能	5-24
5.3.6 編碼器脈波輸出.	5-26
5.3.7 編碼器脈波輸出的設定.	5-28
5.3.8 速度一致信號的設定.	5-29
5.4 位置控制 (脈衝列指令)	5-30
5.4.1 位置控制的基本設定.	5-30
5.4.2 清除輸入信號的設定.	5-34
5.4.3 電子齒輪比的設定.	5-35
5.4.4 平滑功能.	5-37

5.4.5 定位完成信號的輸出	5-38
5.4.6 定位接近信號的輸出	5-39
5.4.7 脈波指令禁止功能	5-40
5.5 轉矩控制（類比電壓指令）	5-41
5.5.1 轉矩控制的基本設定	5-41
5.5.2 指令偏差量的調整	5-42
5.5.3 轉矩控制時的速度限制	5-44
5.6 速度控制（內部設定速度控制）	5-47
5.6.1 速度控制（內部設定速度控制）的基本設定	5-47
5.6.2 速度控制（內部設定速度控制）運轉例	5-50
5.7 控制方式組合的變更	5-51
5.7.1 組合的選擇	5-51
5.7.2 和內部設定速度控制的切換（Pn000.1=4、5、6）	5-51
5.7.3 內部設定速度控制以外的切換（Pn000.1=7、8、9、A、B）	5-52
5.8 轉矩限制的選擇	5-53
5.8.1 內部轉矩限制	5-53
5.8.2 外部轉矩限制	5-54
5.8.3 基於類比電壓指令的轉矩限制	5-55
5.8.4 基於外部轉矩限制+類比電壓指令的轉矩限制	5-56
5.8.5 轉矩限制的確認信號	5-58
5.9 絶對值編碼器的設定	5-59
5.9.1 不同型號伺服馬達的編碼器解析度	5-59
5.9.2 絶對值編碼器的標準連接圖和SEN信號的設定	5-60
5.9.3 絶對值編碼器設定值的備份	5-61
5.9.4 顯示編碼器電池警報（A.830）時	5-62
5.9.5 絶對值編碼器的設定（初始化）	5-63
5.9.6 絶對值編碼器的接收順序	5-64
5.9.7 多旋轉圈數上限值設定	5-66
5.9.8 顯示多旋轉圈數上限值不一致警報（A.CCO）時	5-67
5.10 控制方式一般輸出信號	5-68
5.10.1 伺服警報輸出信號（ALM）、警報代碼輸出信號（AL01、AL02、AL03）	5-68
5.10.2 警告輸出信號（/WARN）	5-69
5.10.3 旋轉檢出輸出信號（/TGON）	5-70
5.10.4 伺服準備完成輸出信號（/S-RDY）	5-70
5.11 安全功能	5-71
5.11.1 硬體基極遮斷（HWBB）功能	5-71
5.11.2 週邊設備監視（EDM1）	5-75
5.11.3 安全功能的使用例	5-77
5.11.4 安全功能的確認試驗	5-78
5.11.5 使用安全功能時的安全注意事項	5-78

6 章 調整

6.1 調整的類型和基本調整步驟	6-3
6.1.1 關於調整	6-3
6.1.2 基本調整步驟	6-4
6.1.3 類比信號的監視	6-5
6.1.4 調整時的安全注意事項	6-8
6.2 Tuning Less功能	6-10
6.2.1 關於Tuning Less功能	6-10
6.2.2 Tuning Less操作步驟	6-11
6.3 Advanced Autotuning (Fn201)	6-14
6.3.1 關於Advanced Autotuning	6-14
6.3.2 Advanced Autotuning操作步驟	6-20
6.3.3 相關參數	6-24
6.4 指令輸入型Advanced Autotuning (Fn202)	6-25
6.4.1 關於指令輸入型Advanced Autotuning	6-25
6.4.2 指令輸入型Advanced Autotuning操作步驟	6-30
6.4.3 相關參數	6-32
6.5 One-parameter (Fn203)	6-33
6.5.1 關於One-parameter	6-33

6.5.2 One-parameter的操作步驟	6-37
6.5.3 One-parameter的調整範例	6-40
6.5.4 相關參數	6-41
6.6 反共振控制調整功能 (Fn204)	6-42
6.6.1 反共振控制調整功能	6-42
6.6.2 反共振控制功能的操作步驟	6-43
6.6.3 相關參數	6-47
6.7 振動抑制功能 (Fn205)	6-48
6.7.1 關於振動抑制功能	6-48
6.7.2 振動抑制功能的操作步驟	6-49
6.7.3 相關參數	6-51
6.8 調整應用功能	6-52
6.8.1 前饋指令	6-53
6.8.2 轉矩前饋	6-53
6.8.3 速度前饋	6-55
6.8.4 P控制動作 (比例動作指令)	6-56
6.8.5 模式開關 (P控制/PI控制) 切換	6-57
6.8.6 切換增益	6-60
6.8.7 轉矩指令濾波器	6-63
6.8.8 位置積分	6-65
6.8.9 摩擦補償功能	6-65
6.8.10 電流控制模式選擇	6-67
6.8.11 電流增益設定功能	6-67
6.8.12 速度檢出方法選擇功能	6-68

7 章 輔助功能 (Fn □□□)

7.1 輔助功能一覽	7-2
7.2 警報記錄的顯示 (Fn000)	7-3
7.3 JOG 運轉 (Fn002)	7-4
7.4 原點搜尋定位 (Fn003)	7-5
7.5 使用者程序JOG 運轉 (Fn004)	7-6
7.6 參數初期化設定 (Fn005)	7-11
7.7 警報回溯資料清除 (Fn006)	7-12
7.8 類比監視輸出的手動零調整 (Fn00C)	7-13
7.9 類比監視輸出的手動增益調整 (Fn00D)	7-15
7.10 馬達電流檢出信號偏移量的自動調整 (Fn00E)	7-17
7.11 馬達電流檢出信號偏移量的手動調整 (Fn00F)	7-18
7.12 參數的寫入禁止設定 (Fn010)	7-19
7.13 馬達型式顯示 (Fn011)	7-21
7.14 軟體版本顯示 (Fn012)	7-22
7.15 Option卡檢出結果的清除 (Fn014)	7-23
7.16 振動檢出的檢出值初始化 (Fn01B)	7-24
7.17 伺服驅動器、馬達ID的確認 (Fn01E)	7-26
7.18 回授Option卡的馬達ID的確認 (Fn01F)	7-27
7.19 EasyFFT (Fn206)	7-28
7.20 Online振動監視 (Fn207)	7-32
7.21 原點位置設定 (Fn020)	7-34
7.22 軟體重置 (Fn030)	7-35

8 章 監視顯示 (Un □□□)

8.1 監視顯示一覽	8-2
8.2 監視顯示的操作範例	8-3
8.3 32位元10進制顯示的讀取方法	8-3

8.4 輸入信號監視	8-5
8.4.1 輸入信號狀態的確認	8-5
8.4.2 輸入信號顯示狀態的判別方法	8-5
8.4.3 輸入信號顯示例	8-5
8.5 輸出信號監視	8-7
8.5.1 輸出信號狀態的確認	8-7
8.5.2 輸出信號顯示狀態的判別方法	8-7
8.5.3 輸出信號顯示例	8-7
8.6 接通電源時的監視顯示	8-8
8.7 輸入輸出信號監視詳細內容	8-8

9 章 全閉回路控制

9.1 全閉回路型伺服單元的構成和連接示例	9-2
9.1.1 機械構成圖	9-2
9.1.2 全閉回路控制的內部構成圖	9-3
9.1.3 串列轉換單元規格	9-4
9.1.4 類比信號的輸入時間	9-5
9.1.5 與HEIDENHAIN製造之編碼器的連接例	9-6
9.1.6 與三豐製造之外部編碼器的連接例	9-7
9.1.7 與RENISHAW製造之外部編碼器的連接例	9-8
9.1.8 RENISHAW 製造之外部編碼器與來自伺服驅動器的編碼器分頻脈波輸出信號的關係	9-9
9.2 全閉回路控制相關參數的設定	9-10
9.2.1 相關參數的設定順序	9-10
9.2.2 全閉回路控制時的速度回授方式的選擇	9-10
9.2.3 馬達旋轉方向的設定	9-11
9.2.4 外部編碼器的正弦波頻率設定	9-12
9.2.5 來自伺服驅動器的編碼器分周脈波輸出(PAO、PBO、PCO)的設定	9-13
9.2.6 電子齒輪比的設定	9-14
9.2.7 警報檢出的設定	9-14
9.2.8 類比監視信號的設定	9-15

10 章 故障檢修

10.1 顯示警報時	10-2
10.1.1 警報一覽	10-2
10.1.2 警報的原因及處理措施	10-6
10.2 顯示警告時	10-21
10.2.1 警告一覽表	10-21
10.2.2 警告的原因及處理措施	10-22
10.3 可以從伺服馬達的動作、狀態來判斷的故障原因及處理措施	10-24

11 章 附錄

11.1 與上位控制器的連接例	11-2
11.1.1 與MP2200/MP2300運動模組SVA-01的連接例	11-2
11.1.2 與MP920 4軸類比模組SVA-01的連接例	11-3
11.1.3 與OMRON電機之位置模組的連接例	11-4
11.1.4 與OMRON電機之位置模組的連接例	11-5
11.1.5 與三菱電機之位置模組AD72的連接例(速度控制)	11-6
11.1.6 與三菱電機之位置模組AD75的連接例(位置控制)	11-7
11.2 輔助功能及參數一覽	11-8
11.2.1 輔助功能一覽	11-8
11.2.2 參數一覽	11-9
11.3 監視顯示一覽	11-29
11.4 參數設定記錄	11-30

改版履歷

第 1 章

概要

1.1 Σ-V 系列	1-2
1.2 伺服驅動器各部分的名稱	1-2
1.3 伺服驅動器的額定值和規格	1-3
1.3.1 額定值	1-3
1.3.2 基本規格	1-4
1.3.3 速度、位置、轉矩控制規格	1-6
1.4 系統構成	1-7
1.4.1 SGDV-□□□A01A 型伺服驅動器的系統構成	1-7
1.4.2 SGDV-□□□D01A 型伺服驅動器的系統構成	1-8
1.5 伺服驅動器型號的判別方法	1-9
1.6 伺服驅動器的維護和檢查	1-10

概要

1

1-1

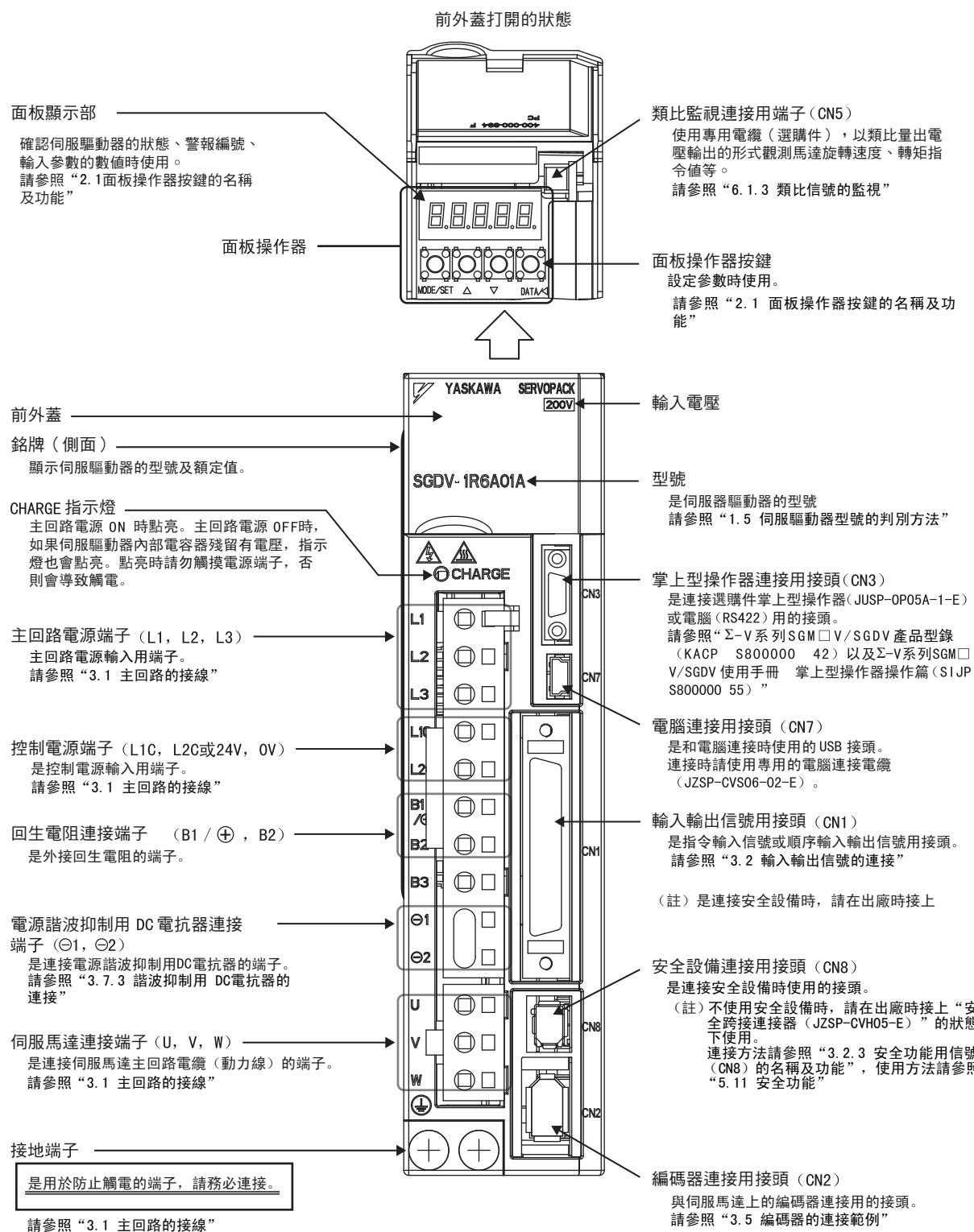
第1章 概要

1.1 Σ-V 系列

Σ-V 系列主要用於需要“高速、高頻度、高定位精度”的場合，該伺服驅動器可以在最短的時間內最大限度地發揮機械性能，有助於提高生產效率。

1.2 伺服驅動器各部分的名稱

SGDV 型（類比電壓・脈波型）伺服驅動器各部分的名稱如下所示。



1.3 伺服驅動器的額定值和規格

伺服驅動器的額定值和規格如下所示。

1.3.1 額定值

伺服驅動器的額定值如下所示。

(1) SGDV 型 (AC 100 V) 額定值

SGDV 型 (AC 100 V)	R70	R90	1R6	2R8
連續輸出電流 [Arms]	0.66	0.91	1.6	2.8
瞬間最大輸出電流 [Arms]	2.1	2.9	6.5	9.3
主回路電源	單相 AC 100 ~ 115 V ^{+10%} _{-15%} 50/60 Hz			
控制電源	單相 AC 100 ~ 115 V ^{+10%} _{-15%} 50/60 Hz			
過電壓等級	III			

(2) SGDV 型 (AC 200 V) 額定值

SGDV 型 (AC 200V)	R70	R90	1R6	2R8	3R8	5R5	7R6	120	180	200	330
連續輸出電流 [Arms]	0.66	0.91	1.6	2.8	3.8	5.5	7.6	11.6	18.5	18.9	32.9
瞬間最大輸出電流 [Arms]	2.1	2.9	6.5	9.3	11.0	16.9	17	28	42	56	84
主回路電源	三相 AC 200 ~ 230 V ^{+10%} _{-15%} 50/60 Hz										
控制電源	單相 AC 200 ~ 230 V ^{+10%} _{-15%} 50/60 Hz										
過電壓等級	III										

(3) SGDV 型 (AC 400 V) 額定值

SGDV 型 (AC 400 V)	1R9	3R5	5R4	8R4	120	170
連續輸出電流 [Arms]	1.9	3.5	5.4	8.4	11.9	16.5
瞬間最大輸出電流 [Arms]	5.5	8.5	14	20	28	42
主回路電源	三相 AC 380 ~ 480 V ^{+10%} _{-15%} 50/60 Hz					
控制電源	DC 24 V ± 15%					
過電壓等級	III					

概要

1

1-3

第1章 概要

1.3.2 基本規格

1.3.2 基本規格

伺服驅動器的基本規格如下所示。

控制方式	200V 用, 400V 用 : 三相全波整流 IGBT PWM 控制 正弦波電流驅動方式				
回授	串列編碼器 : 13, 20位 (增量型 / 絶對值) (註) 13 位僅限增量型				
	環境溫度 / 保存溫度	環境溫度 : 0 ~ +55 °C, 保存溫度 : -20 ~ 85 °C			
	環境濕度 / 保存濕度	90%RH 以下 (不得凍結、結露)			
	抗振動 / 抗衝擊強度	4.9 m/s ² / 19.8 m/s ²			
使用條件	保護等級 / 清潔度		保護等級 : IP1X, 清潔度 : 2 但應為 • 無腐蝕性氣體、可燃性氣體的環境中 • 無水、油、藥品飛濺的環境中 • 塵土、灰塵、鹽分及金屬粉末較少的環境中		
	海拔高度	1000m 以下			
	其它	無靜電干擾、強電場、強磁場、放射線等			
依據標準	UL508C EN50178, EN55011 group1 classA, EN61800-3, EN61800-5				
構造	基座安裝型 *1				
性能	速度控制範圍	1 : 5000			
	速度變動率 *2	負載變動	0 ~ 100% 負載時 : ± 0.01% 以下 (額定轉速時)		
		電壓變動	額定電壓 ± 10% : 0% (額定轉速時)		
		溫度變動	25 ± 25 °C : ± 0.1% 以下 (額定轉速時)		
	轉矩控制精度 (再現性)	± 1%			
輸入輸出信號	緩起動時間設定	0 ~ 10s (可分別設定加速與減速)			
	編碼器分周輸出	A 相、B 相、C 相 : Line driver 輸出 分周數 : 可任意設定			
	順序輸入信號	固定輸入	SEN 信號		
		點數	7 點		
	順序輸出信號	可分配的輸入信號	功能 伺服 ON (/SVON)、P 動作 (/P-CON)、正轉側驅動禁止 (P-OT)、反轉側驅動禁止 (N-OT)、警報復歸 (/ALM-RST)、正轉側轉矩限制 (/P-CL)、反轉側轉矩限制 (/N-CL)、內部設定速度切換 (/SPD-D, /SPD-A, /SPD-B)、控制方式切換 (/C-SEL)、零鎖定 (/ZCLAMP)、脈波指令禁止 (/INHIBIT)、增益切換 (/G-SEL) 可進行上述信號的分配以及正/負邏輯的變更		
		固定輸出	伺服警報 (ALM)、警報代碼 (AL01, AL02, AL03) 輸出		
	順序輸出信號	點數	3 點		
		功能	定位完成 (/COIN)、速度一致檢出 (/V-CMP)、伺服馬達旋轉檢出 (/TGON)、伺服準備完成 (/S-RDY)、轉矩限制檢出 (/CLT)、速度限制檢出 (/VLT)、煞車互鎖 (/BK)、警告 (/WARN)、接近 (/NEAR) 可進行上述信號的分配以及正/負邏輯的變更		

1.3 伺服驅動器的額定值和規格

通信功能	RS422A 通信 (CN3)	連接設備 1:N 通信 軸位址設定	掌上型操作器 (JUSP-OP05A-1-E)、電腦 (支援 SigmaWin+) RS422A 埠時，最大可為 N=15 站 透過參數設定
	USB 通信 (CN7)	連接設備 通信規格	電腦 (支援 SigmaWin+) 依據 USB1.1 規格 (12 Mbps)
	顯示功能	CHARGE、7 段 LED 5 位	
監視用類比監視功能 (CN5)		點數：2 點 電壓輸出範圍：DC ±10 V (線性有效範圍 ±8 V) 解析度：16 bit 精度：±20 mV (Typ) 最大輸出電流：±10 mA 建立時間 (±1%)：1.2 ms (Typ)	
動態煞車器 (DB)		在主電源 OFF、伺服警報、伺服 OFF、超行程 (OT) 時動作	
回生處理		內置回生電阻或外接回生電阻 (選購件)	
防止超程 (OT) 功能		P-OT、N-OT 輸入動作時動態煞車 (DB) 停止、減速停止或自由運轉停止	
保護功能		過電流、過電壓、低電壓、過載、回生故障等	
輔助功能		增益調整、警報記錄、JOG 運轉、原點搜尋等	
安全功能	輸入	/HWBB1, /HWBB2 : 功率模組的基極遮斷信號	
	輸出	EDM1 : 內置安全回路的狀態監視 (固定輸出)	
選購卡		全閉回路選購卡	

* 1. 機型有 RACK 安裝型、管道通風型 (選購件)

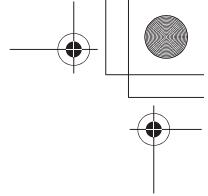
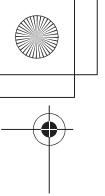
* 2. 因負載變化造成的速度變動率由下式定義。

$$\text{速度變動率} = \frac{\text{空載轉速} - \text{滿載轉速}}{\text{額定轉速}} \times 100\%$$

概要

1

1-5



第1章 概要

1.3.3 速度、位置、轉矩控制規格

1.3.3 速度、位置、轉矩控制規格

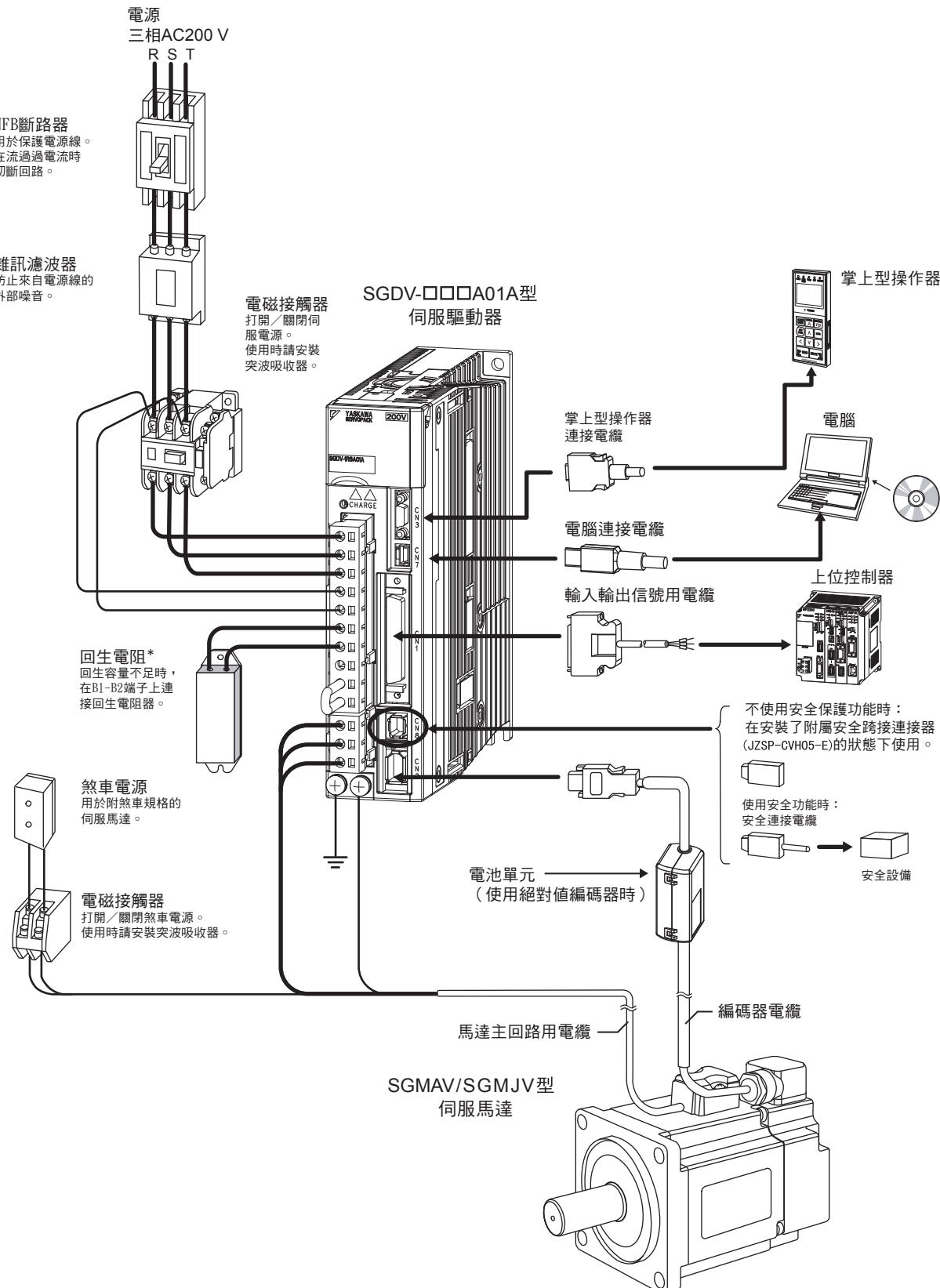
伺服驅動器的速度、位置和轉矩控制的規格如下所示。

控制方式	概要・規格		
速度控制	軟起動時間設定		0 ~ 10s (可分別設定加速與減速)
	輸入信號	指令電壓	<ul style="list-style-type: none"> 最大輸入電壓：± 12 V (正電壓指令時馬達正轉) DC6 V / 額定轉速 [出廠設定] 可變更輸入增益設定
		輸入阻抗	約 14kΩ 以上
		回路時間參數	30 μs
	內部設定 速度控制	旋轉方向選擇	使用P動作信號
		速度選擇	使用正轉側 / 反轉側轉矩限制信號輸入 (第1 ~ 3速度選擇) 兩側均為OFF時，停止或變為其他控制方式。
	前饋補償		0 ~ 100% (設定單位：1%)
	定位完成寬度設定		0 ~ 1073741824 指令單位 (設定單位元：指令單位)
位置控制	輸入 信號	輸入脈波種類	選擇以下任意一種： 符號+脈衝列、CW+CCW脈衝列、 90°相位差二相脈波 (A相+B相)
		輸入脈波形態	支援匯流排驅動、開集極開路
		最大輸入脈波頻率	Line driver 符號+脈波、CW脈波+ CCW脈波序列：4 Mpps 90°相位差二相脈波：1 Mpps 開集極回路 符號+脈衝列、CW脈波+ CCW脈衝列：200 kpps 90°相位差二相脈波：200 kpps
		清除信號	清除脈波偏差 支援Line driver、開集極回路
轉矩控制	輸入信號	指令電壓	<ul style="list-style-type: none"> 最大輸入電壓：± 12 V (正電壓指令時正轉側轉矩輸出) DC3 V / 額定轉矩 [出廠設定] 可變更輸入增益設定
		輸入阻抗	約 14kΩ 以上
		回路時間參數	16 μs

1.4 系統構成

下面介紹不同型號伺服驅動器的伺服系統基本構成。

1.4.1 SGDV-□□□A01A型伺服驅動器的系統構成

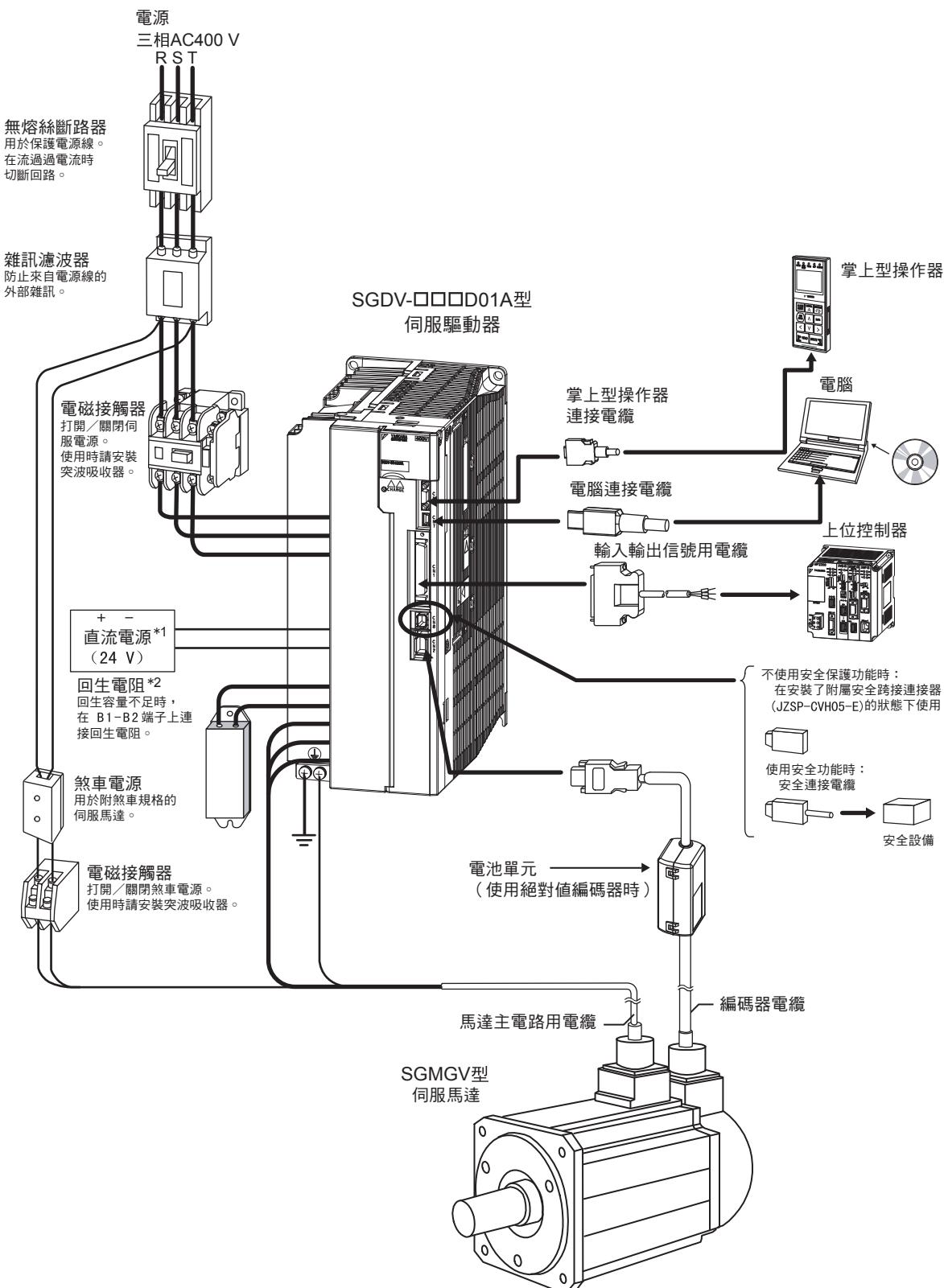


* 伺服驅動器外接再生電阻時，請務必先拆下伺服驅動器B2-B3端子間的導線後再進行連接。

第1章 概要

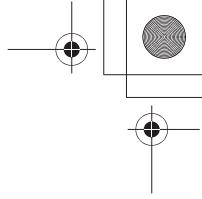
1.4.2 SGDV-□□□D01A型伺服驅動器的系統構成

1.4.2 SGDV-□□□D01A型伺服驅動器的系統構成



* 1. 直流電源 (DC24V) 由用戶準備。

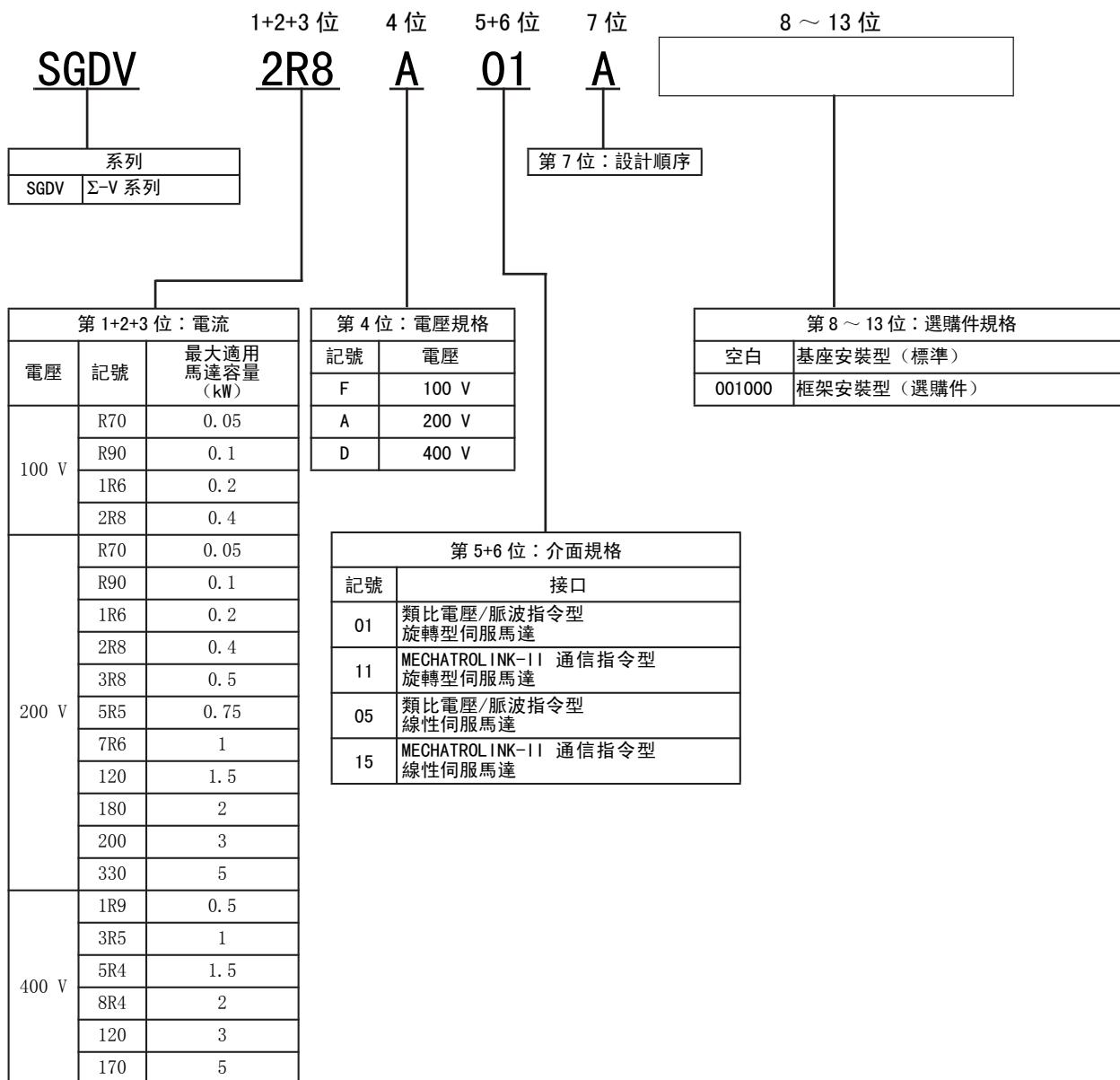
* 2. 伺服驅動器外接回生電阻時，請務必先拆下伺服驅動器B2-B3端子間的導線後再進行連接。



1.5 驅動器型號的判別方法

1.5伺服驅動器型號的判別方法

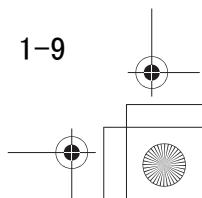
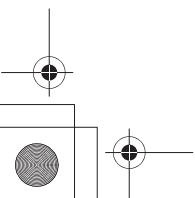
伺服驅動器型號的判別方法如下所示。



概要

1

1-9



1.6 伺服驅動器的維護和檢查

下面說明伺服驅動器的維護與檢查。

(1) 伺服驅動器的檢查

伺服驅動器不需要日常檢查，但對下列事項一年至少需要檢查一次以上。

檢查項目	檢查間隔時間	檢查要領	故障時的處理
外觀檢查		不得有垃圾、灰塵、油蹟等。	請用布擦拭或用氣槍清掃。
螺絲的鬆動	至少每年一次	端子台、連接器安裝螺絲等不得有鬆動。	請進一步緊固。

(2) 伺服驅動器部件更換的大致標準

伺服驅動器內部的電氣、電子部件會發生機械性磨損及老化。為預防並維護伺服驅動器，請以下表的標準更換年數為大致標準進行更換。更換時，請與本公司代理店或分公司聯繫。我們將在調查後判斷是否需要更換部件。



因故障需更換部件而送至本公司的伺服驅動器時，參數將被恢復為出廠設定。用戶自己設定的參數請務必做好備份記錄。在使用前請重新設定參數。

重要

部件名	標準更換年數
冷卻風扇	4 ~ 5 年
平滑電容器	7 ~ 8 年
其他鋁質電解電容	5 年
繼電器類	—
保險絲	10 年

(註) 標準更換年數為在下列條件下使用時的年數。

- 環境溫度：年平均30 °C
- 負載率：80% 以下
- 運轉率：20 小時以下 / 日

第 2 章

面板操作器

2.1 面板操作器按鍵的名稱及功能	2-2
2.2 功能的切換	2-2
2.3 狀態顯示	2-3
2.4 輔助功能 (Fn □□□) 的操作	2-4
2.5 本手冊的參數設定方法	2-5
2.6 參數設定 (Pn □□□) 的操作	2-7
2.6.1 數值設定型的設定方法	2-7
2.6.2 功能選擇型的設定方法	2-9
2.7 監視模式 (Un □□□) 的操作	2-10

面板
操作
器

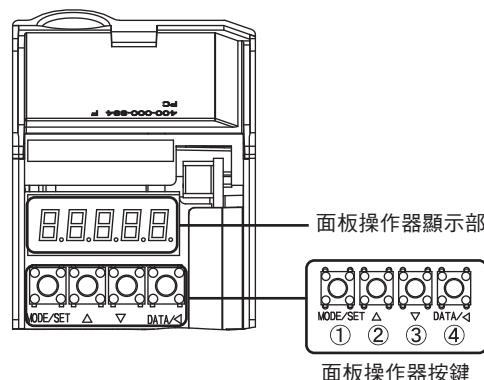
2

2-1

2.1 面板操作器按鍵的名稱及功能

面板操作器由面板操作器顯示部和面板操作器按鍵構成。
透過面板操作器可以顯示狀態、執行輔助功能、設定參數並監視伺服驅動器的動作。

面板操作器按鍵的名稱和功能如下所示。



按鍵編號	按鍵名稱	功能
①	MODE/SET 鍵	用於切換顯示的按鍵。關於顯示的切換，請參照“2.2 功能的切換”。
②	UP 鍵	增大（增加）設定值的按鍵。
③	DOWN 鍵	減小（減少）設定值的按鍵。
④	DATA/SHIFT 鍵	確定設定值的按鍵。還可顯示設定值，將數位向左移一位（數位閃爍時）。

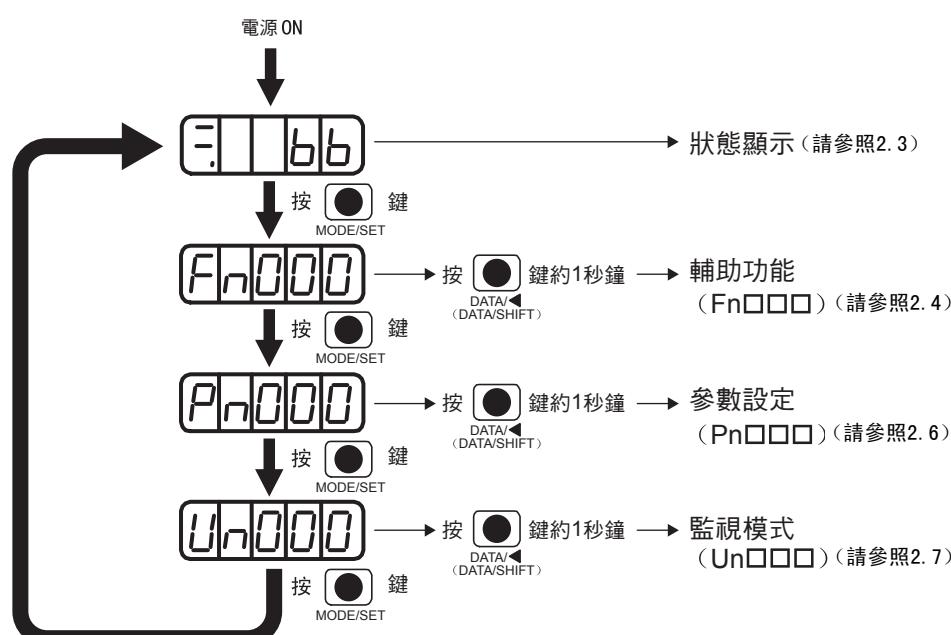
如何使伺服警報復歸

同時按住UP鍵和DOWN鍵，便可使伺服警報復歸。
(註)使伺服警報復歸前，請務必排除警報原因。

2.2 功能的切換

按MODE/SET鍵，功能會如下進行切換。

有關各功能的操作方法，請閱讀參照專案。



2.3 狀態顯示

狀態顯示的判別方法如下所示。

位元表示 概略符號			
表示符號	含義	表示符號	含義
	基極遮斷中 表示伺服OFF的狀態（伺服馬達未通電狀態）。		反轉驅動禁止狀態 表示輸入信號（N-OT）為開路狀態。
	運轉中 表示伺服ON的狀態（伺服馬達通電狀態）。		安全功能 表示安全功能啟動，伺服驅動器處於硬體基極遮斷狀態。
	正轉驅動禁止狀態 表示輸入信號（P-OT）為開路狀態。	 <small>運轉中伺服ON狀態 (交替顯示)</small>	<small>(狀態顯示例：運轉中伺服ON的狀態)</small> 無馬達測試運轉中 表示處於無馬達測試運轉中的狀態。 顯示的變化因馬達及伺服驅動器的狀態而異。詳情請參照“4.7 無馬達測試運轉”。
			警報狀態 閃爍顯示警報編號。
顯示	含義		
	控制電源ON顯示 伺服驅動器的控制電源ON時亮燈。 伺服驅動器的控制電源OFF時熄滅。	面板操作器	
	基極遮斷顯示 基極遮斷（伺服OFF狀態）中亮燈。 伺服ON時熄滅。	面板操作器	
	速度、轉矩控制時：為速度一致（/V-CMP）顯示 伺服馬達的速度和指令速度之差在規定值內（通過Pn503設定，出廠設定值為 10min^{-1} ）時亮燈，超出設定值時熄滅。 * 轉矩控制時常時亮燈。 位置控制時：為定位完成（/COIN）顯示 位置指令和馬達實際位置間的偏差在設定值內（通過Pn522設定，出廠設定值為7個指令單位）時亮燈，超出設定值時熄滅。	2	
	旋轉檢出（/TGON）顯示 伺服馬達的旋轉速度高於設定值（通過Pn502設定，出廠設定值為 20min^{-1} ）時亮燈，低於設定值時熄滅。	面板操作器	
	速度、轉矩控制時：為速度指令輸入中顯示 輸入中的速度指令大於設定值（通過Pn502設定，出廠設定值為 20min^{-1} ）時亮燈，小於設定值時熄滅。 位置控制時：為指令脈波輸入中顯示 有脈波指令輸入時亮燈。無清除信號輸入時熄滅。	面板操作器	
	速度、轉矩控制時：為轉矩指令輸入中顯示 輸入中的轉矩指令大於設定值（額定轉矩的10%）時亮燈，小於設定值時熄滅。 位置控制時：為清除信號輸入中顯示 有清除信號輸入時亮燈。無清除信號輸入時熄滅。	面板操作器	
	電源準備完成（Servo Ready）顯示 主回路電源ON時亮燈。主回路電源OFF時熄滅。	面板操作器	

2.4 輔助功能 (Fn □□□) 的操作

輔助功能用於執行與伺服驅動器的設置、調整相關的功能。

在面板操作器上顯示為以Fn開頭的編號。

顯示例（原點搜尋）

下面以原點搜尋 (Fn003) 為例來說明輔助功能的操作方法。

步驟	操作後的面板顯示	使用的按鍵	操作											
1			按 MODE / SET 鍵選擇輔助功能。											
2			按 UP 或 DOWN 鍵顯示 “Fn003”。											
3			按 DATA / SHIFT 鍵約 1 秒鐘顯示左圖。											
4			按 MODE / SET 鍵進入伺服 ON 狀態。											
5			參數 Pn000.0=0 (CCW 方向) 的場合， 按 UP 鍵馬達將正轉。 按 DOWN 鍵馬達將反轉。 根據 Pn000.0 的設定，馬達旋轉方向的變化如下表所示。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>參數</th> <th>UP 鍵 (正轉)</th> <th>DOWN 鍵 (反轉)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pn000</td> <td>n. □□□0</td> <td>CCW</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td></td> <td>n. □□□1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> (註) 從伺服馬達負載側所看的方向。	參數	UP 鍵 (正轉)	DOWN 鍵 (反轉)	Pn000	n. □□□0	CCW	CW		n. □□□1	CW	CCW
參數	UP 鍵 (正轉)	DOWN 鍵 (反轉)												
Pn000	n. □□□0	CCW	CW											
	n. □□□1	CW	CCW											
6	 (閃爍顯示)		伺服馬達的原點搜尋結束後將變為閃爍顯示。此時，伺服馬達將在原點脈波位置做伺服鎖定停止。											
7			按 DATA / SHIFT 鍵約 1 秒鐘將返回 “Fn003”的顯示。											
8	操作結束後，重新再次投入電源。													

2.5 本手冊的參數設定方法

下面介紹本手冊中使用的參數的設定方法。

(1) “數值設定型”參數的設定方法

可使用本參數的控制方式

速度：速度控制，內部設定速度控制

位置：位置控制

轉矩：轉矩控制

Pn406	緊急停止轉矩		速度	位置	轉矩	類別 設定
	設定範圍	設定單位	出廠設定	生效時間		
	0~800%	1%	800%	再次投入電源		

表示可設定的參數範圍。
 *為了在和不同規格的馬達組合時也能設定最大值，參數範圍設定得較大。

表示可在參數中設定的“最小”設定單位（設定值的刻度）

表示出廠時的參數設定值。

表示參數發生變更時，該變更生效的時間。
 “再次投入電源”是指變更後，電源重新送電或軟體復歸（Fn030）後，參數才會有效。

“設定”表示運轉所需要的基本設定參數。“調諧”表示調整伺服性能的參數
 （註）在出廠設定下，類別為“調諧”的參數不顯示。
 有關調諧參數的顯示方法，請參照“（3）調諧參數的顯示方法”。

(2) “功能選擇型”參數的設定方法

參數		含義	生效時間	類別
Pn50A	n. 2□□□	從CN1-42輸入正轉驅動禁止信號（P-OT）。 [出廠設定]	再次投入電源	設定
	n. 8□□□	使正轉驅動禁止信號（P-OT）無效，可以常時正轉側驅動。		

參數編號

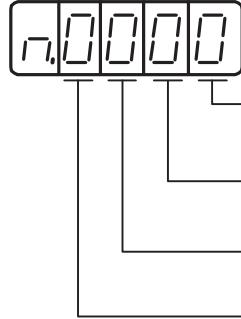
表示透過面板操作器或掌上型操作器（JUSP-OP05A-1-E）來顯示功能選擇設定值的狀態

功能選擇說明。

面板操作器

2

(Pn000 的設定示意)



書寫方法	含義
Pn000. 0 或 n. □□□x	表示參數（Pn000）第0位的數值。
Pn000. 1 或 n. □□x□	表示參數（Pn000）第1位的數值。
Pn000. 2 或 n. □x□□	表示參數（Pn000）第2位的數值。
Pn000. 3 或 n. x□□□	表示參數（Pn000）第3位的數值。

2-5

(3) 調諧參數的顯示方法

出廠時只顯示設定參數。若要顯示調諧參數，請變更以下參數。

功能選擇應用開關B

參數		含義	生效時間	類別
Pn00B	n. □□□0	只顯示設定用參數[出廠設定]。	再次投入電源	設定
	n. □□□1	顯示所有參數。		

2.6 參數設定 (Pn□□□) 的操作

設定伺服驅動器的參數。

在面板操作器上顯示為以Pn開頭的編號。

顯示例 (速度回路增益)

Pn□□□ 的資料設定有兩種，一是透過數值設定的“數值設定型”，另一是從分配於各數位上的功能中進行選擇的“功能選擇型”。

“數值設定型”和“功能選擇型”的設定方法不同。各自的設定方法如下所示。

2.6.1 數值設定型的設定方法

下面介紹“數值設定型”的設定方法。

(1) 設定範圍在5位以內時

下面介紹將速度回路增益 (Pn100) 的設定值從40.0變更為100.0時的設定方法。

步驟	面板顯示	使用的按鍵	操作
1			按 MODE/SET 鍵進入參數設定狀態。若參數編號顯示的不是 Pn100，則按UP或DOWN鍵顯示“Pn100”。
2			按 DATA/SHIFT 鍵約1秒鐘，顯示“Pn100”的目前設定值。
3			按 DATA/SHIFT 鍵，移動閃爍顯示的位數，使4閃爍顯示。（可變更閃爍顯示的數位。）
4			按 UP 鍵 6 次，將設定值變更為 100.0。
5			按 MODE/SET 鍵約1秒鐘後，數值顯示將會閃爍。這樣，設定值便從40.0變成了100.0。
6			按DATA/SHIFT鍵約1秒鐘，返回“Pn100”的顯示。

面板操作器

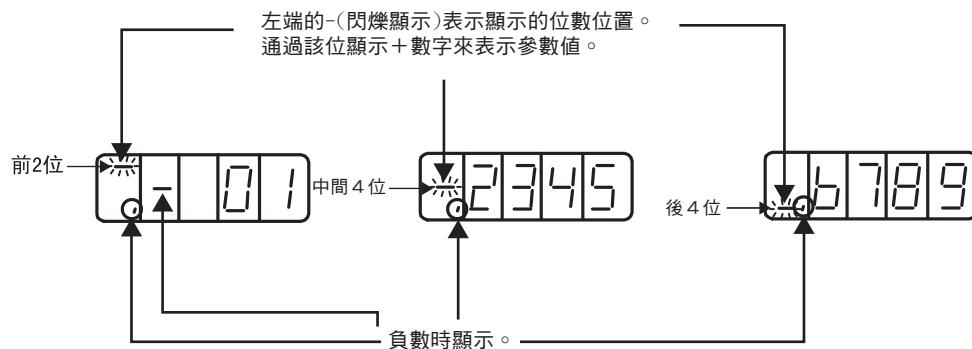
2

第2章 面板操作器

2.6.1 數值設定型的設定方法

(2) 設定範圍在6位以上時

由於面板操作器只能顯示5位元數，故6位以上的設定值如下顯示。



定位完成寬度 (Pn522) 設定為“0123456789”時的設定方法如下所示。

步驟	操作後的面板顯示	使用的按鍵	操作
1	Pn522	MODE/SET ▲ ▼ DATA/◀ ▶	按MODE/SET鍵進入參數 (Pn□□□) 設定狀態。 按DATA/SHIFT鍵、UP或DOWN鍵顯示“Pn522”。
2	後4位變更前 0007 ↓ 後4位變更後 6789	MODE/SET ▲ ▼ DATA/◀ ▶	按DATA/SHIFT鍵約1秒鐘，顯示“Pn522”且前設定值的後4位。 (該例中顯示為0007。) 按DATA/SHIFT鍵，移動位數，設定各個位數的數值。(該例中設定為6789。)
3	中間4位變更前 0000 ↓ 中間4位變更後 2345	MODE/SET ▲ ▼ DATA/◀ ▶	按DATA/SHIFT鍵約1秒鐘，顯示中間4位元。(該例中顯示為0000。) 按DATA/SHIFT鍵，移動數位，設定各位的數值。(該例中設定為2345。)
4	前2位變更前 00 ↓ 前2位變更後 01	MODE/SET ▲ ▼ DATA/◀ ▶	按DATA/SHIFT鍵約1秒鐘，顯示後2位元。(該例中顯示為00。) 按DATA/SHIFT鍵，移動位數，設定各位的數值。(該例中設定為01。) 這樣就設定了“0123456789”的數值。
5	01 ↓ Pn522	MODE/SET ▲ ▼ DATA/◀ ▶	按 MODE/SET 鍵，會將設定的數值(該例中為0123456789)寫入伺服單元。 寫入期間前2位元的顯示會閃爍。 寫入完成後，按DATA/SHIFT鍵約1秒鐘，返回“Pn522”的顯示。

<補充>

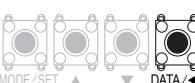
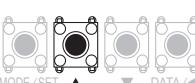
關於負數（-）設定

- 在可進行負數（-）設定的參數中設定負數時，從“0000000000”開始按DOWN鍵，設定為負數。
- 負數時，按DOWN鍵數值增加，按UP鍵數值減少。
- 按 DATA/SHIFT 鍵進行位數的移動。
- 顯示前2位元時會顯示-（負號）。

2.6.2 功能選擇型的設定方法

功能選擇型從分配於面板操作器顯示編號各位數上的功能中進行選擇，以此設定各種功能。

以下介紹將功能選擇基本開關0 (Pn000) 的控制方式選擇 (Pn000.1) 從速度控制變為位置控制時的設定方法。

步驟	面板顯示	使用的按鍵	操作
1	Pn000		按 MODE/SET 鍵進入參數設定狀態。若參數編號顯示的不是 Pn000，則按UP或DOWN鍵顯示“Pn000”。
2	n.0000		按 DATA/SHIFT 鍵約1秒鐘，顯示“Pn000”的目前設定值。
3	n.0000		按 DATA/SHIFT 鍵，移動閃爍顯示的位數。 (可變更閃爍顯示的數位。)
4	n.00 10		按一次 UP 鍵，將設定值變更為“n.0010”。 (將速度控制變更為位置控制。)
5	n.00 10 (閃爍顯示)		按 MODE/SET 鍵約1秒鐘後，數值顯示將會閃爍。 這樣，控制方式就變成了位置控制。
6	Pn000		按 DATA/SHIFT 鍵約1秒鐘，則返回“Pn000”的顯示。
7	為使設定變更有效，請重新投入電源。		

面板操作器

2.7 監視模式 (Un □□□) 的操作

對伺服驅動器中設定的指令值、輸入輸出信號的狀態以及伺服驅動器的內部狀態進行監視模式的功能。

詳細內容請參照“8.2 監視模式的操作”。

在面板操作器上顯示為以Un開頭的編號。

顯示例（馬達轉速）

下面以馬達轉速（Un000）為例來說明監視模式的操作方法。

步驟	操作後的面板顯示	使用的按鍵	操作
1			按 MODE/SET 鍵選擇監視模式。
2			若參數編號顯示的不是Un000，則按UP或DOWN鍵顯示“Un000”。
3			按 DATA/SHIFT 鍵約1秒鐘，顯示馬達轉速。
4			再按 DATA/SHIFT 鍵約1秒鐘，則返回步驟1的顯示。

第3章

接線和連接

3.1 主電路的接線	3-2
3.1.1 主電路端子的名稱及說明	3-2
3.1.2 伺服驅動器主電路電線尺寸	3-3
3.1.3 典型的主電路接線範例	3-4
3.1.4 接線時的一般注意事項	3-6
3.1.5 DC 電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項	3-7
3.1.6 單相200 V電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項	3-9
3.1.7 使用多台伺服驅動器時的注意事項	3-12
3.1.8 在400V級電源電壓環境下使用時的注意事項	3-13
3.1.9 電源投入順序的設計	3-14
3.2 輸入輸出信號的連接	3-15
3.2.1 輸入輸出信號(CN1)的名稱及功能	3-15
3.2.2 輸入輸出信號(CN1)連接器的排列	3-17
3.2.3 安全功能用信號(CN8)的名稱及功能	3-18
3.2.4 安全功能用信號(CN8)的連接器排列	3-18
3.2.5 速度控制的連接範例	3-19
3.2.6 位置控制的連接範例	3-20
3.2.7 轉矩控制的連接範例	3-21
3.3 輸入輸出信號的分配	3-22
3.3.1 輸入端子信號分配	3-22
3.3.2 輸入信號的確認	3-25
3.3.3 輸出端子信號分配	3-25
3.3.4 輸出信號狀態的確認	3-28
3.4 與上位控制器的連接範例	3-29
3.4.1 指令輸入回路和伺服驅動器的連接範例	3-29
3.4.2 順序輸入回路和伺服驅動器的連接範例	3-31
3.4.3 輸出回路和伺服驅動器的連接範例	3-32
3.5 編碼器的連接範例	3-35
3.5.1 編碼器的連接範例	3-35
3.5.2 編碼器用連接器(CN2)的端子排列	3-36
3.6 回生電阻的連接	3-37
3.6.1 回生電阻的連接方法	3-37
3.6.2 回生電阻功率的設定	3-38
3.7 雜訊和諷波對策	3-39
3.7.1 雜訊及其對策	3-39
3.7.2 連接雜訊濾波器時的注意事項	3-40
3.7.3 諷波抑制用DC電抗器的連接	3-42

接線
和連接

3

3-1

第3章 接線和連接

3.1.1 主回路端子的名稱及功能

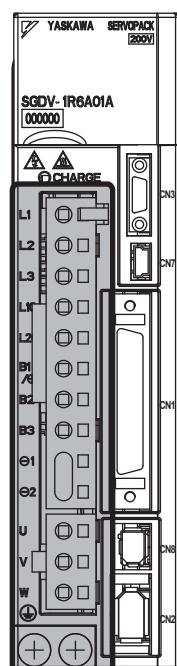
3.1 主回路的接線

主回路端子的名稱、功能和規格如下所示。

本節同時對接線時的一般注意事項以及在特殊使用環境下的注意事項進行說明。

3.1.1 主回路端子的名稱及功能

主回路端子的名稱、功能和規格如下所示。



部分為主回路端子。

端子記號	名稱	型號SGDV- □□□□	功能、額定值
L1, L2	主回路電源輸入端子	R70F, R90F, 1R6F, 2R8F	單相100 ~ 115 V, +10% ~ -15% (50/60 Hz)
L1, L2, L3	主回路電源輸入端子	R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A	三相 200 ~ 230 V, +10% ~ -15% (50/60 Hz)
		1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D	三相 380 ~ 480 V, +10% ~ -15% (50/60 Hz)
L1C, L2C	控制電源輸入端子	R70F, R90F, 1R6F, 2R8F	單相100 ~ 115 V, +10% ~ -15% (50/60 Hz)
		R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A	單相200 ~ 230 V, +10% ~ -15% (50/60 Hz)
		1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D	DC 24 V, +10% ~ -15% (50/60 Hz)
B1/⊕, B2, B3 或 B1, B2, B3	外接回生電阻連接端子	R70F, R90F, 1R6F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D	回生電阻功率不足時，在 B1/⊕-B2 之間外接回生電阻（選購件）。 內置回生電阻功率不足時，將 B2-B3 ^{*1} 之間置於開路狀態（拆除接線），在 B1/⊕-B2 之間外接回生電阻。
⊖ 1, ⊖ 2	電源諧波抑制用 DC 電抗器連接端子	□□□F □□□A □□□D	需要對電源諧波進行抑制時，在 ⊖ 1-⊖ 2 ^{*2} 之間連接DC電抗器。
B1/⊕ 或 B1	主回路正側端子	□□□A □□□D	用於DC電源輸入時。
⊖ 或 ⊖ 2	主回路負側端子	□□□A □□□D	
U, V, W	伺服馬達連接端子	用於與伺服馬達的連接。	
⏚	接地端子（2處）	與電源接地端子以及馬達接地端子連接，進行接地處理。	

*1. 出廠時，B2-B3間呈短接狀態。

*2. 出廠時，⊖ 1-⊖ 2間呈短接狀態。

3.1.2 伺服驅動器主回路電線尺寸

伺服驅動器主回路使用電線的尺寸如下所示。



重要

- 為環境溫度 40°C，3 根導線束流過額定電流時的規格。
- 主回路請使用600V以上的耐壓電線。
- 捆成線束並放到硬質PVC管或金屬套管中時，請考慮電線容許電流的衰減係數。
- 環境溫度（箱內溫度）高時，請使用耐熱電線。一般PVC電線的熱老化速度較快，在很短時間內便不能再用。

(1) 電線的種類

主回路請使用以下種類的電線。

電線種類		導體容許溫度 (°C)
記號	名稱	
PVC	一般的 PVC 電線	—
IV	600V PVC 電線	60
HIV	特殊耐熱PVC電線	75

3 根電線時電線直徑與容許電流之間的關係如下表所示。使用時不要超過表中所示的值。

AWG 規格	公稱截面積 (mm ²)	構成 (根/mm ²)	導體電阻 (Ω/km)	不同環境溫度下的容許電流 (A)		
				30°C	40°C	50°C
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
19	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57

(註)以上為600V特殊耐熱PVC電線 (HIV) 時的參考值。

(2) 單相100V 用

外部端子名稱	端子記號	型號 SGDV-			
		R70	R90	1R6	2R8
主回路電源輸入端子	L1, L2	HIV1.25		HIV2.0	
控制電源輸入端子	L1C, L2C		HIV1.25		
馬達連接端子	U, V, W		HIV1.25		
外接回生電阻連接端子	B1/⊕, B2		HIV1.25		
接地端子	⊕		HIV2.0 以上		

3

接線和連接

3-3

第3章 接線和連接

3.1.3 典型的主回路接線範例

(3) 三相 200 V 用

外部端子名稱	端子符號	型號 SGDV-										
		R70A	R90A	1R6A	2R8A	3R8A	5R5A					
主回路電源輸入端子	L1, L2, L3	HIV1.25			HIV2.0							
控制電源輸入端子	L1C, L2C	HIV1.25				HIV2.0						
馬達連接端子	U, V, W	HIV1.25			HIV2.0							
外接回生電阻連接端子	B1/⊕, B2	HIV1.25										
接地端子	⏚	HIV2.0 以上										

(4) 三相 400 V 用

外部端子名稱	端子符號	型號 SGDV-					
		1R9D	3R5D	5R4D	8R4D	120D	170D
主回路電源輸入端子	L1, L2, L3	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5
控制電源輸入端子	0 V, 24 V	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5
馬達連接端子	U, V, W	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5
外接回生電阻連接端子	B1/⊕, B2	HIV1.25			HIV2.0		HIV2.0
接地端子	⏚	HIV2.0 以上					

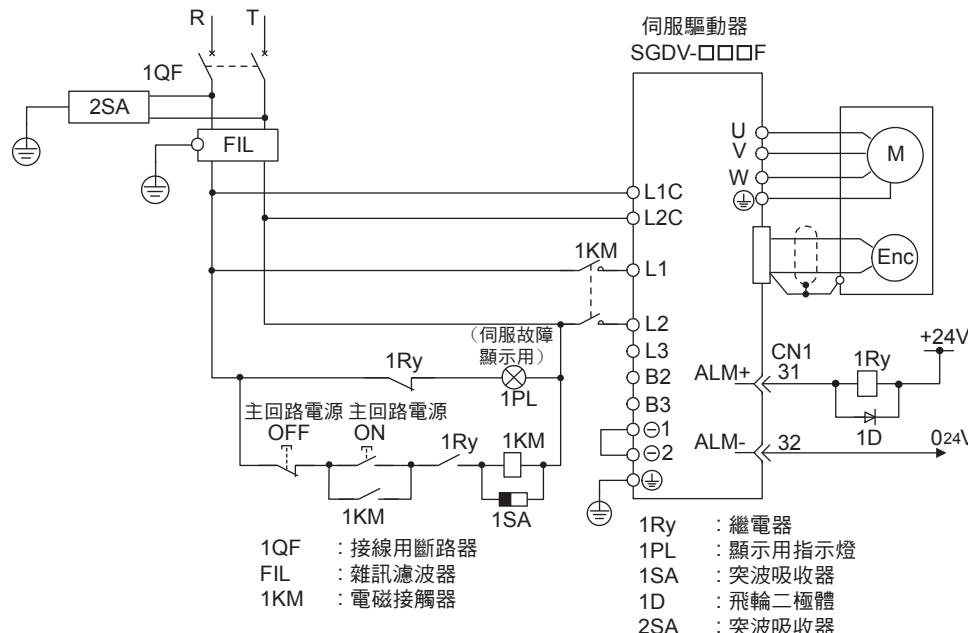
3.1.3 典型的主回路接線範例

典型的主回路接線範例如下所示。

! 危險

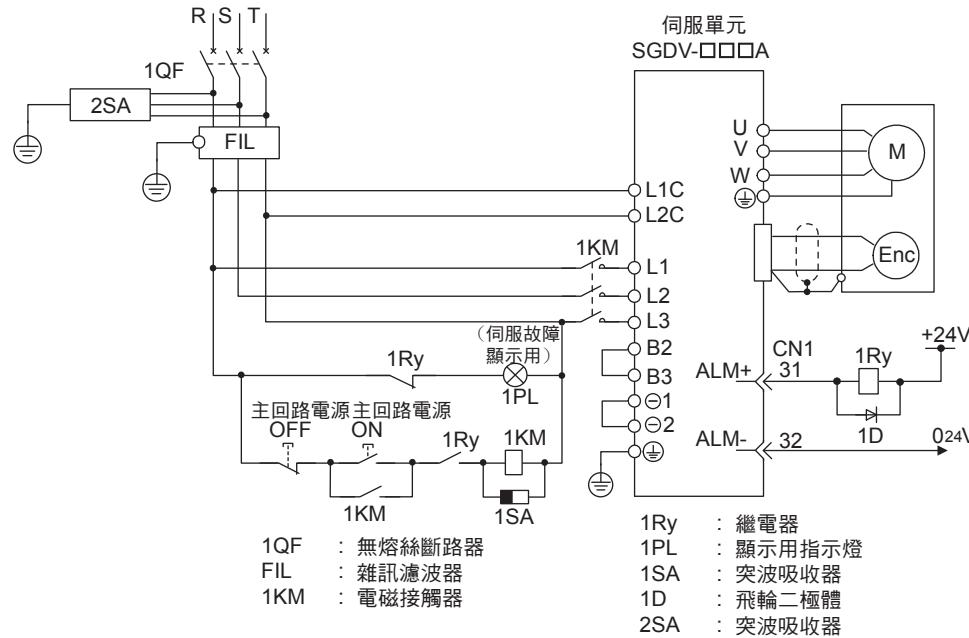
- 即使關閉電源，伺服驅動器內也可能殘留有高電壓。為防止觸電，請在5分鐘之內勿接觸電源端子。放電結束後，CHARGE指示燈會熄滅。請在確認CHARGE指示燈熄滅後再進行接線和檢查作業。

■ 單相100 V SGDV-R70F、-R90F、-1R6F、-2R8F 時

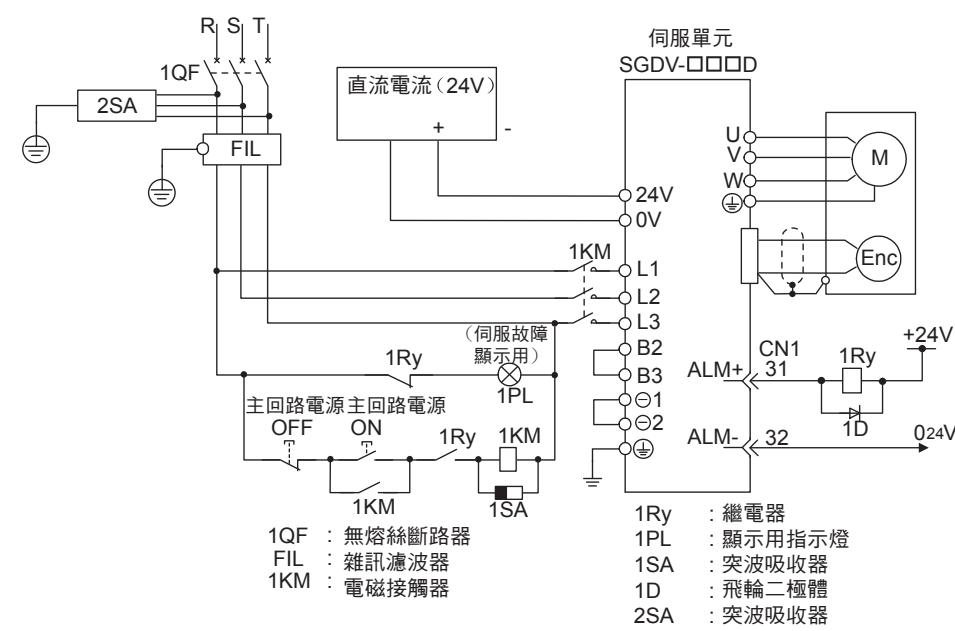


3.1 主回路的接線

- 三相 200 V SGDV-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -3R8A, -5R5A, -7R6A, -120A, -180A, -200A, -330A 時



- 三相 400 V SGDV-1R9D, -3R5D, -5R4D, -8R4D, -120D, -170D 時



接線和連接

3

3-5

第3章 接線和連接

3.1.4 接線時的一般注意事項



重要

請使用接線用斷路器（QF）或者保險絲保護電源線。

- 本伺服驅動器直接連在商用電源上，沒有使用變壓器等進行絕緣。為了防止發生伺服系統和外界的混觸事故，請務必使用接線用斷路器（QF）或保險絲。
- 伺服驅動器沒有內置接地短路保護回路。
- 為了構建更加安全的系統，請配置過載、短路保護兼用的漏電斷路器，或者與無熔絲斷路器組合，安裝接地短路保護用漏電斷路器。
- 請避免頻繁ON/OFF電源。
- 由於伺服驅動器的電源部分帶有電容器，所以在電源ON時，會流過較大的充電電流。因此，如果頻繁地ON/OFF電源，則會造成伺服驅動器內部的主回路元件性能下降。

為了安全、穩定地使用伺服系統，請在接線時遵守以下注意事項。

各連接電纜請使用“AC伺服驅動器 Σ-V 系列型錄（KACPS8000042）”中指定的電纜。另外，設計、配置系統時，請儘量縮短電纜。

進行主回路接線時，請遵守以下注意事項。

- 輸入輸出信號電纜以及編碼器電纜請使用雙絞線或多芯雙絞隔離線。
- 輸入輸出信號電纜的接線長度最長為3m，編碼器電纜最長為50m。

連接接地線時，請遵守以下注意事項。

- 接地電纜請儘可能使用粗線（ 2.0mm^2 以上）。
- 建議採用接地電阻 100Ω 以下的接地。
- 必須為單點接地。
- 伺服馬達與機械之間相互絕緣時，請將伺服馬達直接接地。

信號用電纜的芯線只有 0.2mm 或者 0.3mm ，非常細，使用時請當心，不要使其折彎或繃緊。

3.1.5 DC 電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項

在DC電源輸入的情況下使用伺服驅動器時，請將Pn001.2變更為“1”。

使用時請遵守以下注意事項。

⚠ 危險

- 200V、400V 電壓輸入型伺服驅動器可支援AC/DC兩種電源輸入。100V 電壓輸入型伺服驅動器僅支援AC電源輸入。在DC電源輸入時，請務必事先將 Pn001.2變更為1（支援DC電源輸入）。
如果在未變更為支援DC電源輸入的狀態下供給DC電源，將會引起伺服驅動器內的元件燒壞，導致火災或設備損壞。
- DC 電源輸入時，主電源切斷後需要一定時間放電。在切斷電源後，伺服驅動器內部仍然會殘留高電壓，請注意避免觸電。
- DC 電源輸入時，請在電源接線上設置保險絲。

(1) 主回路・控制電源輸入

■ 三相 200V 時

伺服驅動器型號 SGDV	端子名稱和規格		
	主回路正側端子	主回路負側端子	控制電源輸入端子
	270 V ~ 320 V	DC0 V	270 V ~ 320 VDC (無極性) 200 V ~ 230 VAC
-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -3R8A, -5R5A -7R6A, -120A, -180A, -200A, -330A	B1/ ⊕	⊖ 2	+24 V, 0 V

■ 三相 400V 時

伺服驅動器型號 SGDV	端子名稱和規格		
	主回路正側端子	主回路負側端子	控制電源輸入端子
	DC513 V ~ DC648 V	DC0 V	DC 24 V (± 15%)
-1R9D, -3R5D, -5R4D, -8R4D, -120D	B1	⊖ 2	+24 V, 0 V

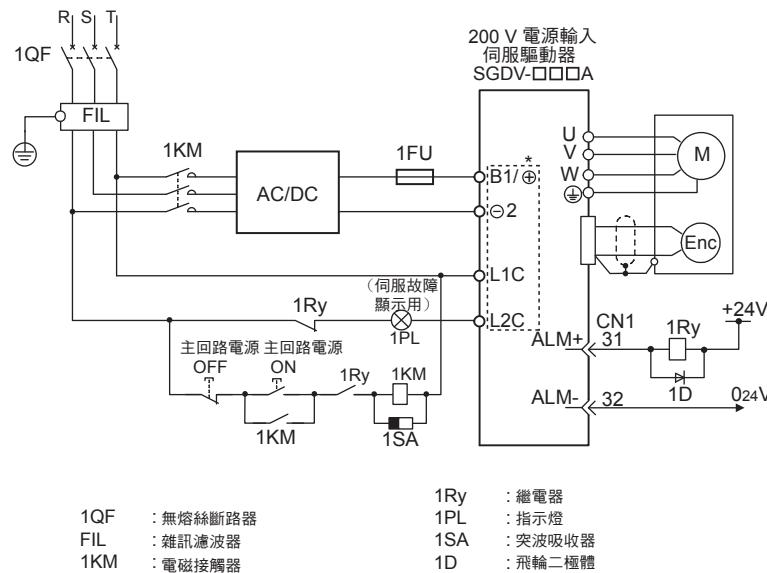
接線和連接

第3章 接線和連接

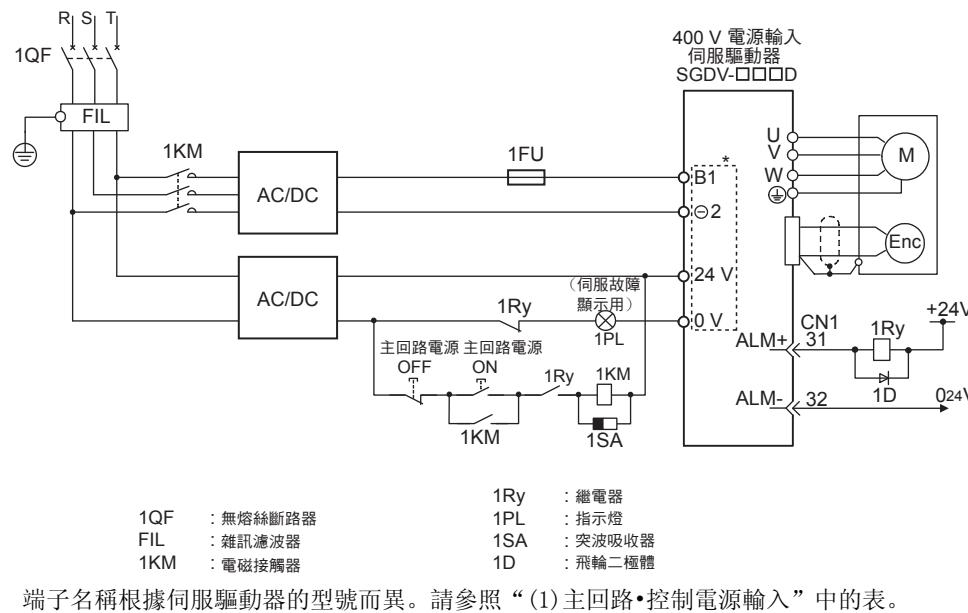
3.1.5 使用DC電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項

(2) DC電源輸入時的接線

■ 200V電源輸入伺服驅動器SGDV-□□□A的接線



■ 400V電源輸入伺服驅動器SGDV-□□□D的接線



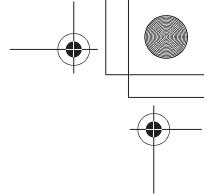
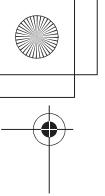
* 端子名稱根據伺服驅動器的型號而異。請參照“(1)主回路・控制電源輸入”中的表。

(註) DC電源輸入時不能進行回生處理。請在電源側進行回生能量的處理。

(3) 參數設定

在DC電源輸入的情況下使用時，請務必在輸入電源前將Pn001變更為Pn001.2 = 1（支援DC電源輸入）。

參數		說明	生效時間	類別
Pn001	n. □0□□	使用AC電源輸入。	再次投入電源後	設定
	n. □1□□	使用DC電源輸入。		



3.1 主回路的接線

3.1.6 單相200 V電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項

Σ -V系列200 V電源輸入型伺服驅動器為三相電源輸入規格，還有可在單相200 V電源下使用的機型。

支援單相200 V 電源輸入的伺服驅動器的型號如下。
SGDV-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -5R5A

在單相200 V 電源下使用上述伺服驅動器的主回路電源時，請變更為Pn00B. 2=1（支援單相電源輸入）。

(1) 參數設定

■ 單相電源輸入選擇

參數	含義	生效時間	類別
Pn00B	n. □0□□	以三相電源輸入使用。[出廠設定] 再次投入電源後	設定
	n. □1□□		

⚠ 危險

- 使用單相200V 電源輸入的伺服驅動器時，如果不將參數變更為單相電源輸入而直接輸入單相電源，將檢出電源欠相警報（A. F10）。
- 不支援單相200V 電源輸入的伺服驅動器也不支援單相電源輸入。如果輸入單相電源，將檢出電源線欠相警報（A. F10）。
- 以單相200V 電源輸入使用時，伺服馬達的轉矩-轉速特性有時不能滿足三相電源輸入的特性。請參照《 Σ -V系列 SGDV/SGDV 產品型錄（KACP S80000 42）》中各馬達的轉矩-轉速特性圖。

(2) 主回路電源輸入

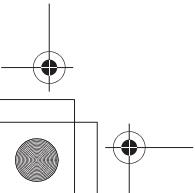
單相200V 電源為以下規格時，請連接至L1、L2端子。主回路電源輸入額定值以外的電源規格時與三相電源輸入相同。

端子符號	名稱	型號 SGDV-□□□□	額定值
L1, L2	主回路電源輸入端子	R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -5R5A	單相 200V ~ 230V, +10%, -15% (50/60Hz)
L3*	-		無

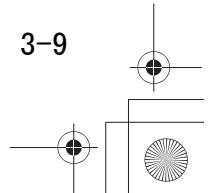
* 請勿連接至L3端子。

接線和連接

3



3-9

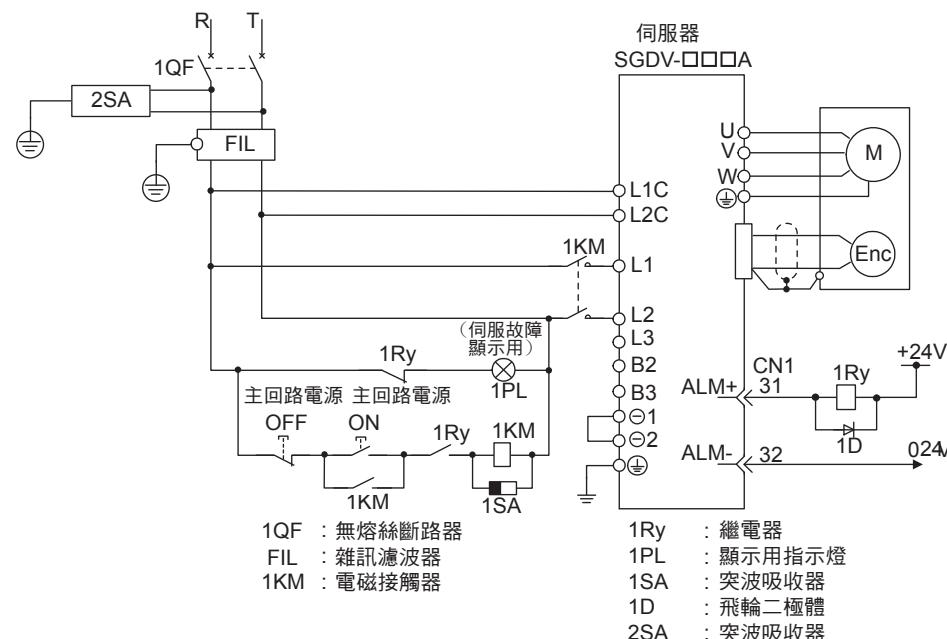


第3章 接線和連接

3.1.6 單相200 V電源輸入時使用伺服驅動器的注意事項

(3) 單相200 V 電源輸入時的接線示例

■ 單相200 V 電源輸入伺服驅動器SGDV-R70A、-R90A、-1R6A、-2R8A、-5R5A 時



(4) 電源容量和功耗

以單相200V 電源使用時，伺服驅動器的電源容量和功率消耗如下所示。

主回路電源	最大適用 馬達容量 [kW]	伺服器 型號 SGDV-	每台伺服器 的電源容量 [kVA]	輸出電流 [Arms]	主回路功耗 [W]	回生電阻 功率消耗 [W]	控制回路 功率消耗 [W]	合計功率 消耗 [W]
單相200V	0.05	R70A	0.2	0.66	5.2	-	17	22.2
	0.1	R90A	0.3	0.91	7.4			24.4
	0.2	1R6A	0.7	1.6	13.7			30.7
	0.4	2R8A	1.2	2.8	24.9			41.9
	0.75	5R5A	1.9	5.5	52.7	8		77.7

(註) 1. SGDV-R70A、-R90A、-1R6A、-2R8A 伺服驅動器未內置回生電阻。

回生能量超過規定值時，請外接回生電阻。

2. 回生電阻的功率消耗為容許損耗值。超過該值時，請進行下述處理。

•拆下伺服驅動器內置的回生電阻導線。(SGDV-5R5A)

•連接外加的回生電阻。

3. 外接回生阻為選購件。

3.1 主回路的接線

(5) 無熔絲斷路器和保險絲容量

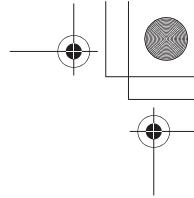
以單相200V電源下使用時，無熔絲斷路器和保險絲容量如下所示。

主回路電源	最大適用 馬達容量 [kW]	伺服驅動器 型號 SGDV-	每台伺服驅動器 的電源容量 [kVA]	電流容量		衝擊電流	
				主回路 [Arms]	控制回路 [Arms]	主回路 [A0-p]	控制回路 [A0-p]
單相200V	0.05	R70A	0.2	2	0.2	33	70
	0.1	R90A	0.3	2			
	0.2	1R6A	0.7	3			
	0.4	2R8A	1.2	5			
	0.75	5R5A	1.9	9			33

(註)為滿足低電壓標準，請務必在輸入側連接保險絲或無熔絲斷路器，以便在因短路而引發故障時提供保護。
輸入側保險絲或接線用斷路器請選用滿足UL標準的產品。

另外，上表中的電源容量、衝擊電流為淨值。請選擇斷路特性能滿足以下條件的保險絲和無熔絲斷路器。

- 主回路、控制回路：3倍於上表中的電流值時，5s內不得斷路
- 衝擊電流：上表中的電流值時，20ms內不得斷路



第3章 接線和連接

3.1.7 使用多台伺服驅動器時的注意事項

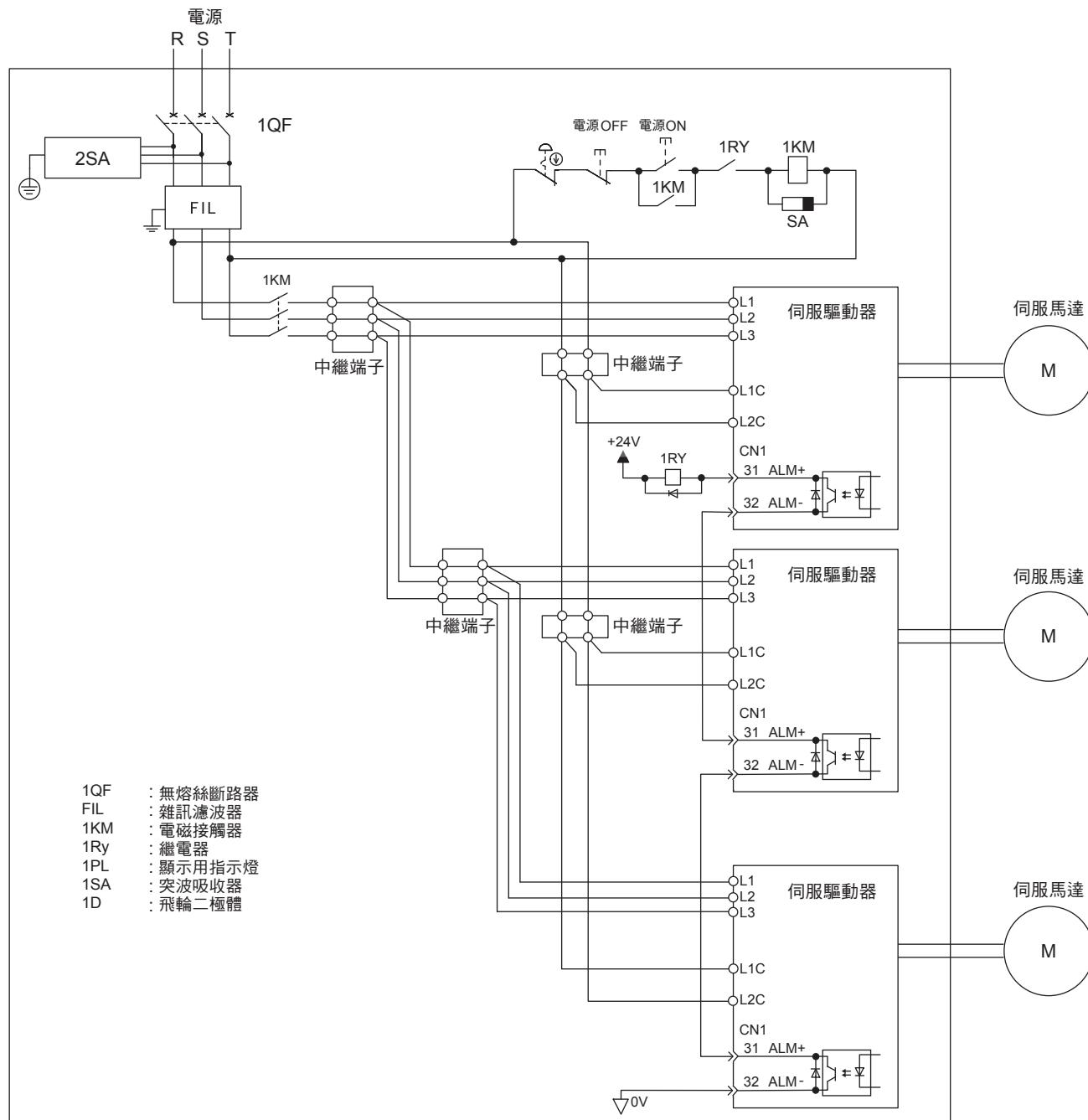
3.1.7 使用多台伺服驅動器時的注意事項

使用多台伺服驅動器時的接線示例及注意事項如下所示。

(1) 接線例

各伺服驅動器的警報輸出(Alarm)全部串聯連接，以使警報檢出繼電器(1RY)動作。

ALM 輸出為警報狀態時，輸出電晶體為OFF。



(2) 注意事項

多台伺服驅動器可共用一個無熔絲斷路器（QF）及雜訊濾波器，但必須選用規格與伺服驅動器總電源容量（負載條件也要考慮進去）匹配的無熔絲斷路器及雜訊濾波器。

3.1 主回路的接線

3.1.8 在 400V 級電源電壓環境下使用時的注意事項

在 400V 級電源電壓下使用伺服驅動器時的注意事項如下所示。

 危險

- 請勿將200V用伺服驅動器直接連接到400V電源上。
否則會損壞伺服驅動器。
- 接通、切斷AC電源時，請在電源轉換變壓器的一次側進行控制。
如果在二次側接通、切斷電源，則會由於電源轉換變壓器的電感而產生突波電壓，導致伺服驅動器損壞。

(1) 電壓轉換變壓器

在三相AC400V級（380V～480V）的電源下使用電源電壓為三相AC200V的伺服驅動器時，請連接下述的電壓轉換變壓器（三相用）。

初級電壓	次級電壓
AC380 V ~ 480 V	AC200 V

電壓轉換變壓器的選擇請參考下表。

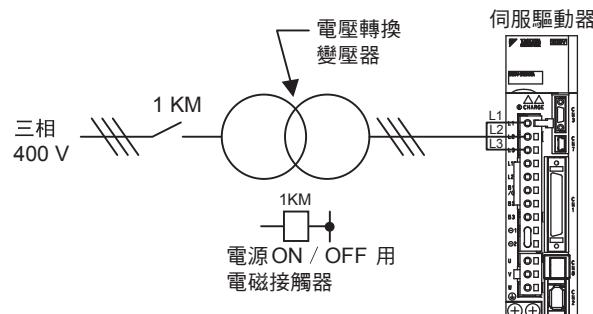
主回路電源	最大適用 馬達容量 [kW]	伺服驅動器 型號 SGDV-	1 台伺服驅動器 的電源容量 (kVA)	電流容量		衝擊電流	
				主回路 [Arms]	控制回路 [Arms]	主回路 [A0-p]	控制回路 [A0-p]
三相 200V 用	0.05	R70A	0.2	1.0	0.2	70	33
	0.1	R90A	0.3	1.0			
	0.2	1R6A	0.6	2.0			
	0.4	2R8A	1	3.0			
	0.5	3R8A	1.4	3.0			
	0.75	5R5A	1.6	6.0	0.25	33	33
	1.0	7R6A	2.3	6.0			
	1.5	120A	3.2	7.5			
	2.0	180A	4	10			
	3.0	200A	5.9	15			
	5.0	330A	7.5	25	0.3	65.5	

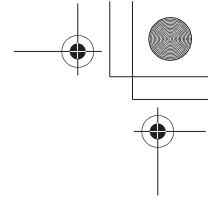
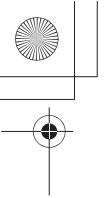
（註）為滿足低電壓標準，請務必在輸入側連接保險絲或無熔絲斷路器，以在因短路而引發故障時提供保護。輸入側保險絲或無熔絲斷路器請選用滿足UL標準的產品。

(2) 連接範例

3

電源變壓器的接線（單相電源時）如下所示。





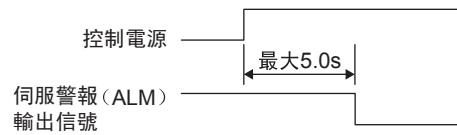
第3章 接線和連接

3.1.9 電源投入順序的設計

3.1.9 電源投入順序控制的設計

在進行電源投入順序控制設計時，請考慮以下幾點。

- 請對電源投入順序控制進行如下設計：在輸出“伺服警報”的信號後，要使主回路電源處於OFF狀態。
- 在控制電源投入後，最長5.0秒輸出(1Ry:OFF) ALM 信號。請在設計電源投入順序控制時考慮到這一點。另外，請用繼電器切斷伺服驅動器的主回路電源。



- 使用部件的電源規格應與輸入電源相符。

- 重要**
- 投入控制電源和主回路電源時，請同時投入或在投入控制電源後再投入主回路電源。
切斷電源時，請同時切斷或在切斷主回路電源後再切斷控制電源。



3.2 輸入輸出信號的連接

輸入輸出信號(CN1)端子的名稱和功能、端子的排列以及各種控制方式的接線如下所示。

3.2.1 輸入輸出信號(CN1)的名稱及功能

輸入輸出信號(CN1)的名稱和功能如下所示。

(1) 輸入信號

控制方式	信號名稱	腳位	功能	參考項目	
一般	/S-ON	40	控制伺服馬達ON/OFF(通電/不通電)的信號。	5.2.1	
			根據參數的設定，對以下功能進行分配。	-	
	/P-CON	41	比例運轉指令 旋轉方向指令	6.8.4 5.6.1	
			控制方式切換	5.7.3	
			零位箝制指令 功能的速度控制	5.3.5	
			脈波指令禁止 位置控制	5.4.7	
	P-OT N-OT	42 43	正轉驅動禁止 反轉驅動禁止	當機械運動超過可移動的範圍時，停止伺服馬達的驅動(超行程防止功能)。	5.2.3
	/P-CL /N-CL	45 46	根據參數的設定，對以下功能進行分配。	-	
			正轉側電流限制ON 反轉電流限制ON	5.8.2 5.8.4	
			內部速度切換	5.6.1	
	/ALM-RST	44	異常重置。	-	
	+24VIN	47	(註)在順序信號用控制電源輸入時使用。 可動作的電壓範圍：+11V～+25V(+24V電源請用戶自備。)	3.4.2	
	SEN	4 (2)	輸入使用絕對值編碼器時要求初始資料的信號。	5.9.2	
	BAT (+) BAT (-)	21 22	絕對值編碼器的備用電池連接腳。 ^{*1}	3.5.1 5.9.2	
速度	V -REF	5 (6)	輸入速度指令。最大輸入電壓：±12V	5.3.1 5.5.2	
位置	PULS / PULS SIGN /SIGN	7 8 11 12	設定以下任意一種輸入脈波模式 ^{*2} 。 • 符號+脈波 • CCW/CW 脈波 • 90°相位差2相脈波	5.4.1	
	CLR /CLR	15 14	位置控制時清除位置偏差脈波。	5.4.2	
	PL1 PL2 PL3	3 13 18	PULS、SIGN 及 CLR 指令信號為開集極輸出信號時，供給+12V限電源。 (伺服驅動器內建有+12V電源)	3.4.1	
	T-REF	9 (10)	輸入轉矩指令。最大輸入電壓：±12V	5.5.1 5.8.3 5.8.5	

接線和連接

3

*1. 使用附電池單元的編碼器電纜時請不要連接。

*2. 指令脈波輸入只適用於Line driver。

(註) 1. () 內的腳位用於信號接地(SG)。

2. 可變更/S-ON、/P-CON、P-OT、N-OT、/ALM-RST、/P-CL、/N-CL 的輸入信號分配。詳情請參照“3.3.1 輸入端子之輸入信號分配”。

第3章 接線和連接

3.2.1 輸入輸出信號(CN1)的名稱及功能

(2) 輸出信號

控制方式	信號名稱	腳位	功能	參考項目
一般	ALM+ ALM-	31 32	伺服異常：檢出故障時為OFF。	5.10.1
	/TGON+ /TGON-	27 28	伺服馬達旋轉中進行偵測：伺服馬達的轉速高於設定值時ON（閉合）。	5.10.3
	/S-RDY+ /S-RDY-	29 30	伺服器READY：在可接受伺服ON（/S-ON）信號的狀態下ON（閉合）。	5.10.4
	PAO /PAO	33 34	A相信號	2相式脈波編碼器輸出信號。 5.3.6 5.9.6
	PBO /PBO	35 36	B相信號	
	PCO /PCO	19 20	C相信號	
	AL01 AL02 AL03	37 (1) 38 (1) 39 (1)	異常代碼輸出：輸出3位警報代碼。	5.10.1
速度	FG	壳体	如果將輸入輸出信號用電纜的遮蔽層已連接到連接器殼體，即已進行了機體接地。	-
	/V-CMP+ /V-CMP-	25 26	選擇了速度控制時，馬達轉速在設定範圍內與速度指令值一致時ON（閉合）。	5.3.8
	位置	/COIN+ /COIN-	25 26	選擇了位置控制時，位置偏差脈波在到達設定值範圍內時ON（閉合）。
未使用	/CLT /VLT /BK /WARN /NEAR	—	是可分配的信號。 變更 /TGON、/S-RDY、/V-CMP（/COIN）的各輸出信號，可以對功能進行分配。	5.8.5 5.5.3 5.10.2 5.4.6
	—	3 13 16 17 18 23 24 48 49 50	這些端子為空置端子。請勿使用。	-

(註) 1. () 內的腳位用於信號接地 (SG)。
 2. 可變更 /TGON、/S-RDY、/V-CMP（/COIN）的輸出信號分配。詳情請參照“3.3.3輸出端子之輸出信號分配”。

3.2.2 輸入輸出信號 (CN1) 連接器的排列

輸入輸出信號 (CN1) 連接器的排列如下所示。

2	SG	GND	1	SG	GND	26	/V-CMP- (/COIN-)	速度一致檢出輸出
4	SEN	SEN 信號輸入	3	PL1	開集極信號電壓供應	27	/TGON+	TGON信號輸出
6	SG	GND	5	V-REF	速度指令輸入	29	/S-RDY+	伺服準備就緒輸出信號
8	/PULS	指令脈波輸入	7	PULS	脈波指令輸入	31	ALM+	伺服警報輸出
10	SG	GND	9	T-REF	轉矩指令輸入	33	PA0	PG分周輸出 A 相位
12	/SIGN	指令符號輸入	11	SIGN	符號指令輸入	35	PB0	PG分周輸出 B 相位
14	/CLR	清除輸入	13	PL2	開集極信號電壓供應	37	AL01	警報代碼輸出
16	—	—	15	CLR	清除輸入	39	AL03	警報代碼輸出
18	PL3	開集極信號電壓供應	17	—	—	41	/P-CON	P 動作輸入
20	/PCO	PG分周輸出 C 相	19	PC0	PG分周輸出 C 相	43	N-OT	反轉側驅動禁止輸入
22	BAT (-)	電池 (-)	21	BAT (+)	電池 (+)	45	/P-CL	正轉ON輸入
24	—	—	23	—	—	47	+24 V IN	外部電源輸入
			25	/V-CMP+ (/COIN+)	速度一致檢出輸出	49	—	—
						50	—	—

接線和連接

3

- (註) 1. 請勿使用空置的端子。
 2. 請將輸入輸出信號用電纜的遮蔽層連接到連接器殼體上。透過伺服驅動器側的連接器進行框架接地 (FG)。
 3. 以下輸入輸出信號可透過參數設定來變更分配。
 輸入：/S-ON、/P-CON、P-OT、N-OT、/ALM-RST、/P-CL、/N-CL
 輸出：/TGON、/S-RDY、/V-CMP (/COIN)
 上述信號可變更為/CLT、/VLT、/BK、/WARN、/NEAR 信號。詳情請參照“3.3.1 輸入端子信號分配”及“3.3.3 輸出端子信號分配”。

第3章 接線和連接

3.2.3 安全功能用信號（CN8）的名稱及功能

安全功能用信號（CN8）的名稱和功能如下所示。

信號名	針號	功能
/HWBB1+	4	
/HWBB1-	3	硬體基極遮斷輸入用 通過信號OFF進行基極遮斷（切斷馬達電流）。
/HWBB2+	6	
/HWBB2-	5	
EDM1+	8	監視回路狀態輸出用 硬體基極遮斷功能正常有效時信號ON。
EDM1-	7	

3.2.4 安全功能用信號（CN8）的連接器排列

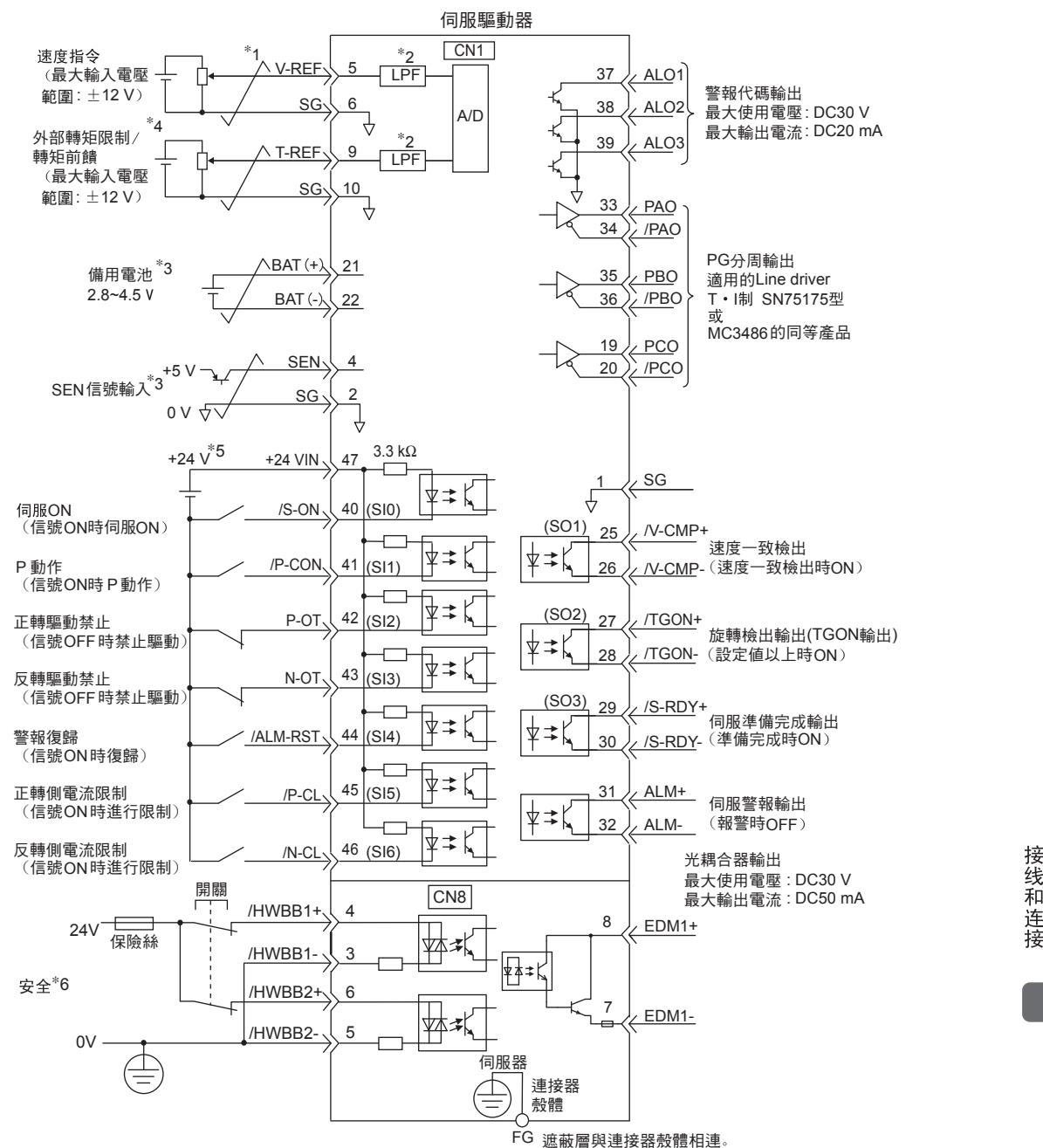
安全功能用信號（CN8）的連接器排列如下所示。

針號	信號名	功能
1	-	空置端子*
2	-	空置端子*
3	/HWBB1-	硬體基極遮斷信號輸入 1 用
4	/HWBB1+	硬體基極遮斷信號輸入 1 用
5	/HWBB2-	硬體基極遮斷信號輸入 2 用
6	/HWBB2+	硬體基極遮斷信號輸入 2 用
7	EDM1+	監視回路狀態輸出 1 用
8	EDM1-	監視回路狀態輸出 1 用

* 請勿使用空置端子（連接在內部回路上）。

3.2.5 速度控制模式

速度控制時的連接範例如下所示。



接
線
和
連
接

3