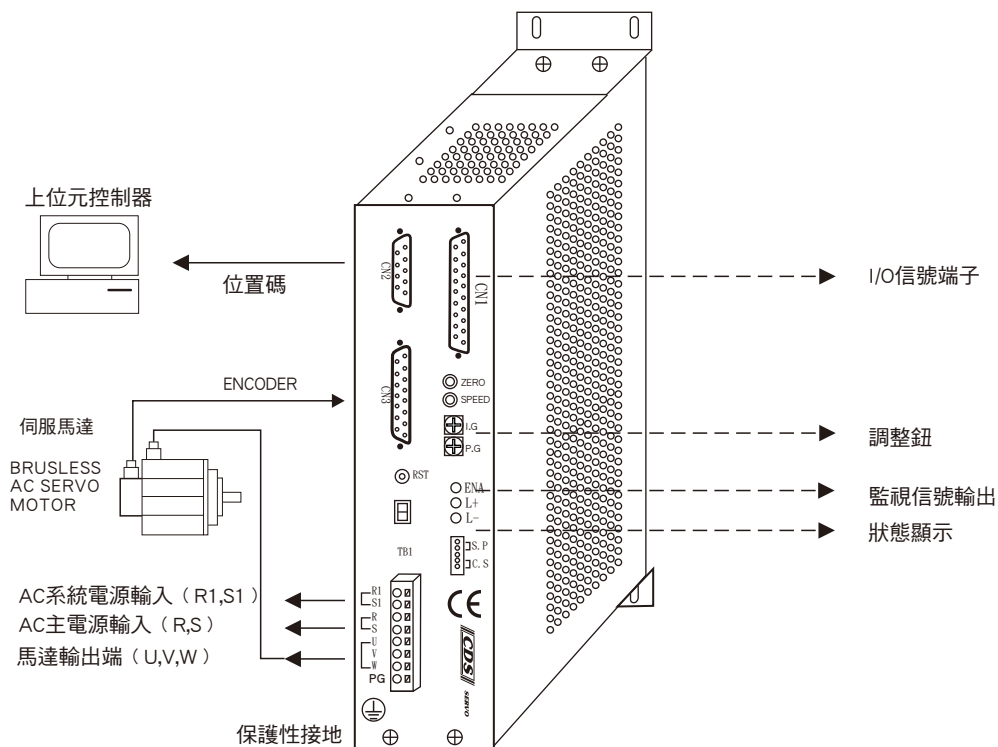


AC 無刷伺服馬達驅動器 (速度型)

使用説明書(額定1~4A)



注意！請依照驅動器側面所標示該匹配馬達型號核對裝配

VERIFICATION OF COMPLIANCE

Verification Report No. : EZ/2009/50014C
 Representative Model : CDS-12220, CDS-25220
 Series Model(s) : CDS-01220; CDS-02220; CDS-03220; CDS-04220; CDS-05220;
 CDS-06220; CDS-07220; CDS-08220; CDS-10220; CDS-12220;
 CDS-16220; CDS-20220; CDS-25220
 Product Name : AC SERVOMOTOR DRIVER
 Applicant : SHIH CHANG Automation Co., Ltd.
 Address of Applicant : No.28, Dongfu 1st St., East District, Taichung City 401, Taiwan (R.O.C.)
 Report Number : 9060110
 Date of Issue : June 30, 2009
 Applicable Standards : EN 61010-1 :2001

Conclusion

Based upon a review of the Test Report, the apparatus is deemed to meet the requirements of the above standards and hence fulfill the requirements of:

Low Voltage Directive 2006/95/EC

Note : This verification is only valid for the equipment and configuration described and in conjunction with the technical data detailed above.

The CE mark as shown below can be used, under the responsibility of the manufacture, after completion an EC Declaration of Conformity and compliances with all relevant EC Directives.

Authorized Signatory:



SGS TAIWAN LTD.
 Jason Lin
 Technical Manager



Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. This test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。

This Test Report is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf or available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this Test Report is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

CDS ACE AC SERVOMOTOR DRIVER SERIES

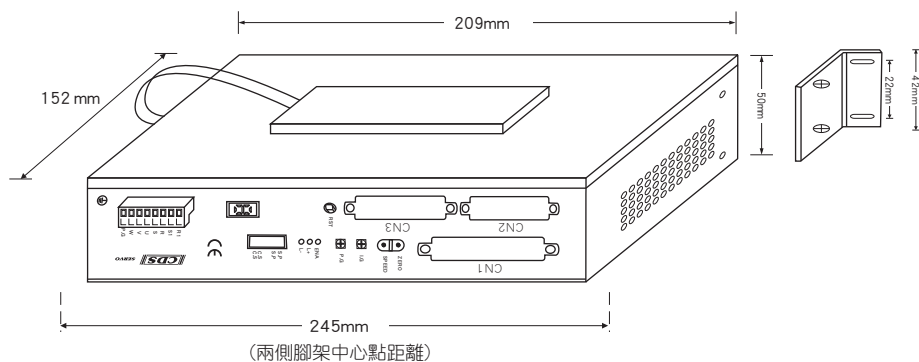
目錄

(一) 安裝說明	P 1
(二) 規格說明	P 2
(三) 電源供應說明	P 3
(四) 配線說明	P 4~P 11
(五) 保護功能及狀態說明	P 12.P 13
(六) 調整說明	P 14.P 15
(七) 運轉異常之檢測與排除說明	P 16~P 19
(八) 附件	P 20

安裝說明

外型尺寸圖

CDS-0422 (含) 以下規格



安裝環境注意事項：

- (1) 避免環境溫度超過0~50度C範圍之場所。
- (2) 避免相對濕度超過10~90%RH範圍之場所(不結露)。
- (3) 避免有腐蝕性氣體及可燃性氣體之場所。
- (4) 避免塵埃、鹽份、鐵粉較多之場所。
- (5) 避免會噴到水油、化學藥物之場所。
- (6) 避免振動過大或有衝擊危險之場所。
- (7) 避免通風不良之場所。

規格表

MODE SPEC	CDS-0122	CDS-0222	CDS-0322	CDS-0422
CONT. CURRENT A	1	2	3	4
PEAK CURRENT A	3	6	9	12
POWER INPUT ACV	220	220	220	220
MAX SPEED (RPM)	0-2500	0-2500	0-2500	0-2500
	0-3000	0-3000	0-3000	0-3000

規格說明

型式代碼：

CDS - 01 22 - 08 25 - 50E

- ENCODER解析數(50=5000P/R)
- 最高轉速(25=2500RPM)
- 極數
- 主電源電壓規格 (220VAC)
- 額定電流規格 (1AMPS)
- 系列名稱

規格備註

- 控制方式：PWM 實效開關頻率：————→ 0122~2.522 規格：30KHZ
- 速度指令輸入：DC±10V=額定轉速。 0322~4.522 規格：24KHZ
- 迴授方式：增量型ENCODER 5000 P/R、2500P/R。
- 最高轉速：依馬達最高轉速。
- 其他規格接受訂製。

電源供應說明

入力電源分為兩組，一組為主電源入力(TB1-R.S)，另一組為系統電源入力(TB1-R1.S1 PIN)
請參閱下表：

CDS-△△22 系列

TB1 PIN	標準入力電壓	容許變動範圍	入力電流規格	備 註
R.S主電源	AC220V	190-250VAC	依瞬間電流要求	Φ 1 50/60 HZ
R1.S1 系統電源	AC110-220V	100-250VAC	1A以上	Φ 1 50/60HZ

註：

- 系統電源分為高壓型220VAC與低壓型24VDC/AC，R1.S1與主電源R.S應分別供應，若兩組電源入力均選用220VAC時，可接受併接入力。
- 主電源入力端應設置濾波器，提高電源品質。

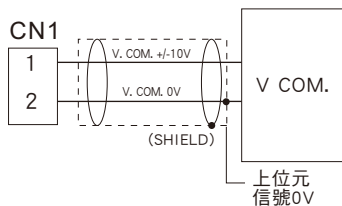


危險：

- 主電源於斷電後須等待2分鐘後始能接觸作業。
- 任何電力作業前請確認 $\frac{1}{\text{ground}}$ (保護性接地)務必接受。

接線說明附註 CONNECT (CN1)

信號： **CN1第1、2PIN (V COM.指令輸入端)**

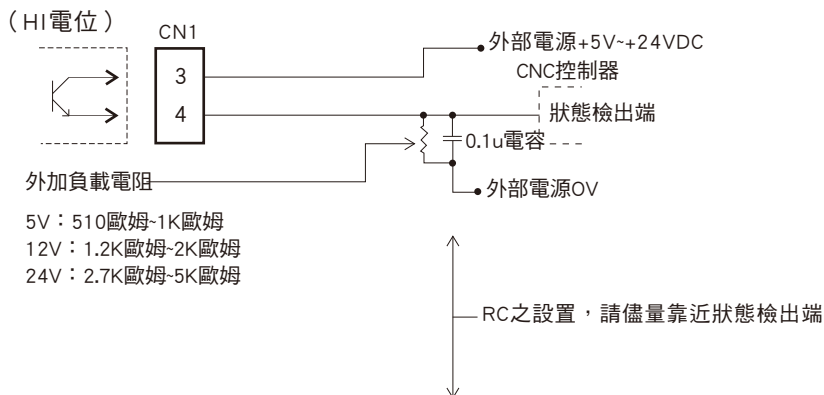


1. 速度電壓指令DC+/-10V輸入係以面板上SPEED調整鈕的設定值與此10V指令相對應，通常由控制器的指令端至驅動器的指令輸入端（TB1的第1、2PIN）應使用附有隔網之隔離線，循求最短的通道直接輸入（請避免中繼轉接或與其他信號線共用隔離線），電壓品質應妥善維持，若遇雜訊干擾時，會有麻動現象或HOLDING時OFFSET異常漂移不穩定現象。
2. 多軸使用時應各軸分別使用隔離電纜線，並注意SHIELDING接法（如上圖）。

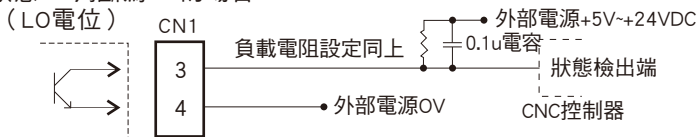
信號：CN1 第3、4 PIN (SERVO READY)

此為驅動器自我檢測功能，若驅動器發生跳脫或故障狀況時，此兩點（光耦合輸出）將斷路。以利控制系統判別。（請注意電流方向）

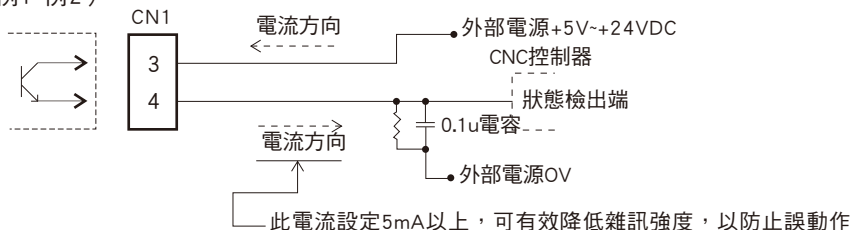
例1. 狀態"1"判斷為OK的場合：



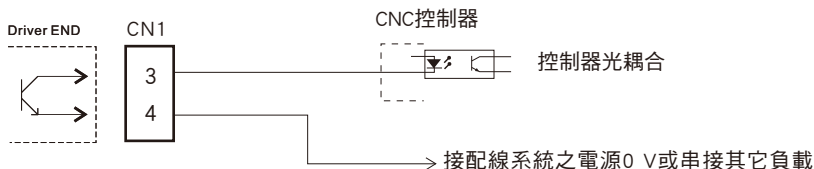
例2. 狀態"0"判斷為OK的場合：



註：（例1~例2）

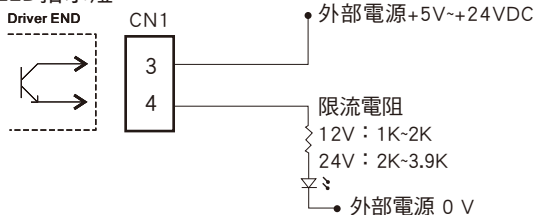


例3. 配合控制器之光耦合動作的場合：

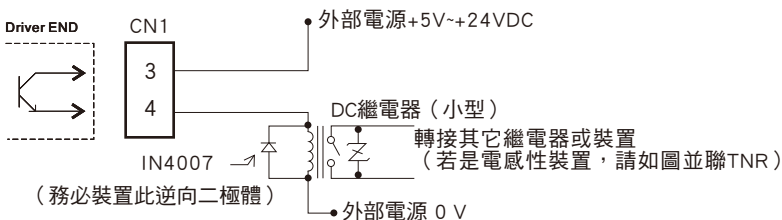


例4. 外接指示燈或警示裝置的場合：

A. LED指示燈



B. 燈泡或其它警示裝置，利用繼電器轉接法（DC繼電器 24VDC以下）



※注意：因流過3、4接腳之電源不可超過60mA，故繼電器之線圈電流需確認（繼電器線圈務必加裝逆向二極體，並請注意其極性）

繼電器線圈電流計算法：

線圈額定電壓÷線圈直流電阻（視標示值或三用電錶量測）=線圈電流

例：額定線圈電壓24V，線圈直流電阻500歐姆

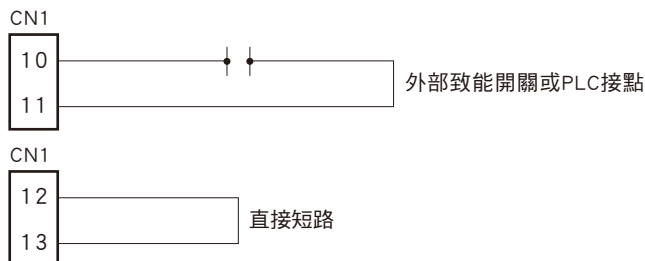
則線圈電流值： $24 \div 500 = 0.048 \text{ (A)} = 48\text{mA}$

表示此繼電器可適用

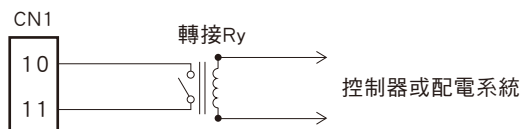
信號：CN1 第 10、11 PIN (SERVO ENABLE) 共點對正模式

令此兩點導通即為SERVO ON，斷開即為SERVO OFF(第12、13必要配合短路)。

例1. 直接致能：

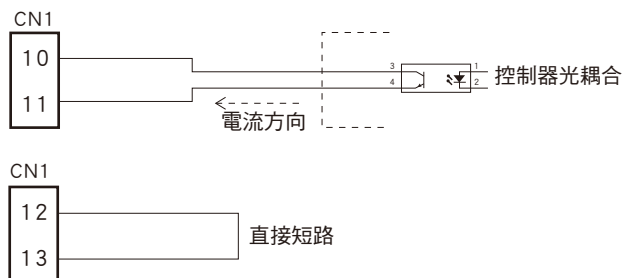


例2. 繼電器轉接控制致能：



優點：繼電器可配置於靠近驅動器之位置以減少因配線所引起之不必要干擾

例3. 使用外部控制器之光耦合致能：

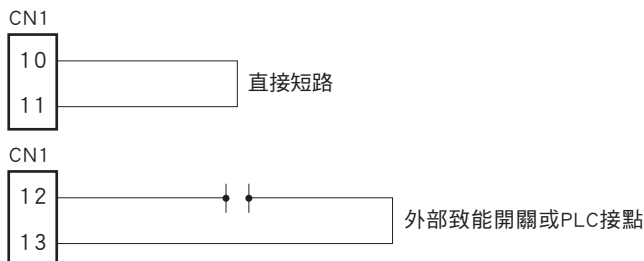


※注意：須注意光耦合之推動能力，以免發生無法致能之現象

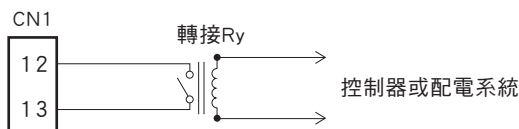
信號：CN1 第 12、13PIN (SERVO ENABLE) 共點對地模式

令此兩點導通即為SERVO ON，斷開即為SERVO OFF(第10、11必要配合短路)。

例1. 直接致能：

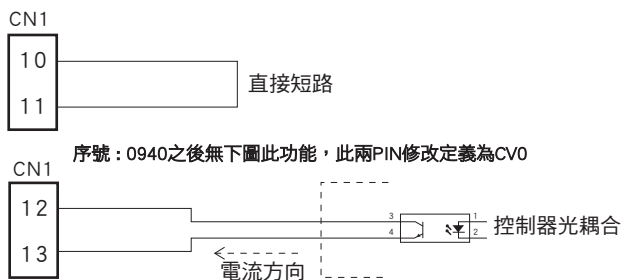


例2. 繼電器轉接控制致能：



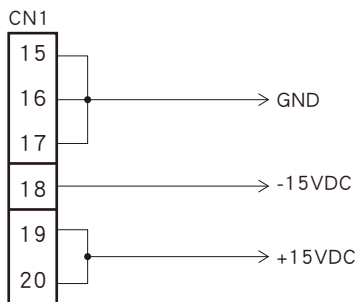
優點：繼電器可配置於靠近驅動器之位置以減少因配線所引起之不必要干擾

例3. 使用外部控制器之光耦合致能：



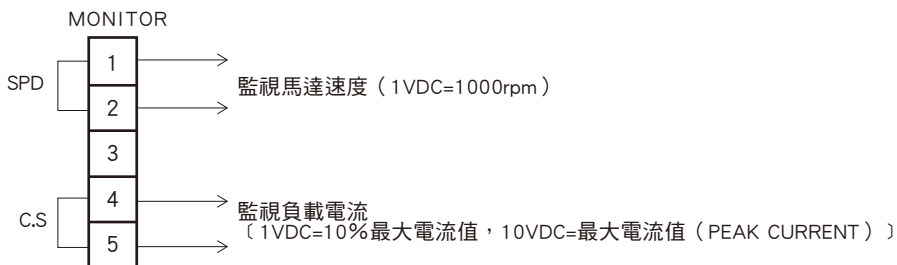
※注意：須注意光耦合之推動能力，以免發生無法致能之現象

信號： **CN1第 15、16、17、18、19、20 PIN（測試用，切勿使用於其他負載）**



註：請勿接其它負載避免影響系統導致不穩定

MONITOR： **速度與負載值監視信號輸出端子**



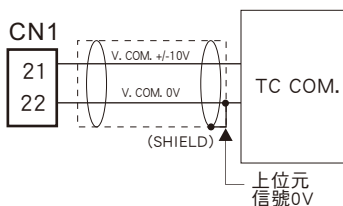
註：1. SPD與C.S之量測，以電表或示波器作監視輸出

2. 外接負載阻抗不得低於5K歐姆

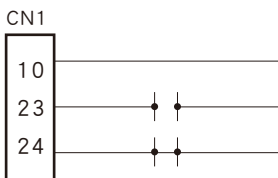
3. 僅作監視輸出，不可轉出做其他用途

PIN21~25為選配 (Option)

信號： CN1第21、22 PIN (TC CW、TC CCW)



信號： CN1第23、24 PIN (TC功能方向設定)



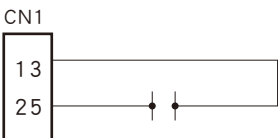
電流指令控制的共點為CV+5V

此接點導通時正轉可限定扭力輸出。

此接點導通時反轉可限定扭力輸出。

註：23、24同時對第10PIN導通時，正反轉皆可限定扭力輸出。

信號： CN1第25 PIN (模式切換)



若有選用HOLD功能，則此接點導通時HOLD功能啟動。

若有選用P-COM.功能，則此點導通時，P-COM.功能啟動。

若有選用TU功能，則此點導通時，TU功能啟動。

註：使用TU功能時，速度由外接調速VR控制，CN1之1、2腳V-COM.無效。

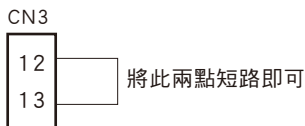
註：若HOLD、PULSE、TU三種功能皆無則25PIN無須接線。

接線說明附註 CONNECT (CN3)

信號：**CN3 第12、13PIN (MOH)**

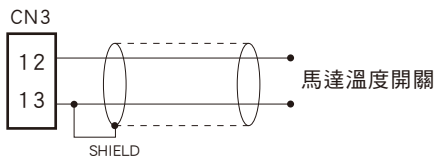
此兩點為馬達過溫度跳脫保護功能，應保持常閉狀態，馬達始能運轉。
(下例是馬達溫度開關為常閉型的場合)

例1. 馬達無配置溫度開關者：

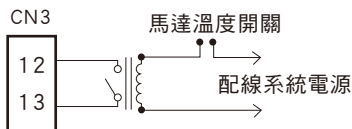


例2. 馬達已配置溫度開關者：(以SEM馬達為例)

A. 直接法



B. 繼電器轉接法



優點：繼電器可配置於靠近驅動器之位置，避免長距離配線所引起之干擾現象，
並且以一般線配置即可。

保護功能及狀態顯示

數字顯示：



Normal

顯示"0"：表示系統正常，可接受控制。

1. 操作環境正常。



Over heat

顯示"1"：驅動器過溫度（RESET無效）註：驅動器80°C OVER，降至65°C以下自動重置。

1. 操作環境溫度高或通風不良（外加風扇改善）。
2. 長時間過負載。
3. 驅動器規格選配太小。



Motor over heat

顯示"2"馬達過溫度（RESET無效）

1. 長時間過負載通風不良。
2. 馬達散熱不良。
3. 馬達選配不當。

註：（1）馬達溫度升至85°C OVER待降至65°C自動重置。

（2）若馬達內未設此裝置，CN3的第12、13PIN應予以短路，否則視同溫度 OVER。



Over voltage

顯示"3"：過電壓（待狀況排除後RESET使之重新致能）

1. 電源電壓超出額定規格，請參閱第4頁電源供應說明。
 2. 迴生電壓異常：（A）加減速控制不當（B）馬達規格選配過大（C）負載物慣性過大。
 3. 驅動器電源線雜訊太強烈（R,S,T）請檢查系統之F.G配線。
- 註：此跳脫功能僅提供警示作用，遇此狀況應隨即切斷電源。

數字顯示：



Over load

顯示"4"：過負載（待狀況排除後RESET使之重新致能）

1. 長時間負載過大。
2. 負載超過額定電流。
3. 加減速控制過激。
4. 馬達動力線（U,V,W）錯接或斷線。
5. ENCODER 相位誤配。
6. 馬達線短路。
7. 馬達故障。
8. 雜訊太強烈導致干擾，請檢查系統 \perp （保護性接地）配線。



Encoder fail

顯示"5"：編碼器失效（待狀況排除後RESET使之重新致能）

1. 編碼器斷線或錯接。
2. 編碼器故障。



Over speed

顯示"6"：過速度（待狀況排除後RESET使之重新致能）

1. 超出驅動器額定轉速規格。
2. ENCODER A相與B相錯接，導致速度檢測異常。
3. 雜訊太強烈，請檢查 ENCODER 隔離線或 \perp （保護性接地）配線不良。



More lower of main power

顯示"7"：主電源電壓過低或斷路（待狀況排除後RESET使之重新致能）

請參閱第4頁電源供應說明

LED顯示

- (1) ENA致能顯示（LED燈亮）：ENABLE驅動器致能
- (2) L+正極限顯示（LED燈亮）：表示正向極限已達只能反向運轉（ENA顯示跳脫，RESET無效）
- (3) L-負極限顯示（LED燈亮）：表示負向極限已達只能反向運轉（ENA顯示跳脫，RESET無效）

調整說明

(1) ZERO 零電位調整 (OFFSET調整) (15 轉型長微調可變電阻)



當V COMMAND設定於0電壓時，馬達應呈現鎖定狀態 (HOLDING)，若仍有正向或逆向轉動之情形，此時應順時針或逆時針方向調此旋鈕，使馬達速度歸零。

- 註：1. 由於部份電子元件有溫度特性要求，請於開機後靜待3至5分鐘溫機時間，再調整此ZERO效果較佳。
2. 若OFFSET異常飄移，請檢查 ENCODER 位置迴授信號或電壓指令之配線與屏蔽方式是否正確。

(2) SPEED 轉速調整 (15 轉型長微調可變電阻)

此為內部速度限定調整亦即外部所供給之 ± 10 VDC速度命令在此做最高速控制。

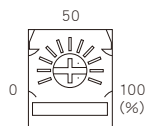


↷ 減慢

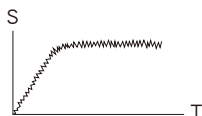
↶ 加快

(又稱速度增益或CNC控制器之比例增益)

(3) I.GAIN 動態響應調整 (270° 區間圓型微調可變電阻) (出廠時已設於中間值)

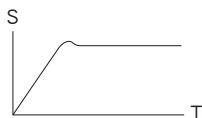


強



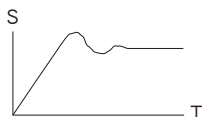
調整鈕向左旋轉，可改善此種過激情形
！注意：長時間過激運轉，馬達易過熱

適中



穩定度適中情形

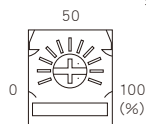
弱



調整鈕向右旋轉，可改善此種過越情形

(4) P GAIN 靜態剛度調整

靜態磨擦阻抗大的結構常須加強此GAIN可加強到位精度，但調設太強會使馬達麻動或出現哼聲



➡ 加強

⬅ 減弱 （出廠時已設置於50%位置）

※ 調整此項，將略微影響 I GAIN 及 ZERO 之狀態

註：

- 調整前請先確認指令電壓的品質，指令電壓常因隔離網線配接不良或中繼轉接而產生漣波；低頻漣波會使馬達抖動，高頻漣波會使馬達麻動；指令不良時調整無效
- 另有幾種情形會使調整無效或不甚理想（1）負載慣性太大（2）靜磨擦阻抗太大（3）屏蔽線或⌵保護性接地配接不良（4）馬達選用慣量太低（INERTIA值太低）（5）電源品質不佳（可於電源入力端加設濾波器改善）（6）傳動機構安裝不良（運載物balance異常或聯軸器異常扭曲而產生彈性應力者）
- 一般調整建議順序（先溫機約3分鐘）：

輸入0 VDC指令後；調ZERO使馬達CW、CCW平衡鎖定 ①



漸進式輸入至最大指令10 VDC後；調SPEED使速度達目標值 ②



再一次輸入0 VDC指令後再調ZERO使馬達CW、CCW平衡鎖定 ③



設定各種速度觀察運轉情形並參考I GAIN說明調設至最佳狀況 ④



若還會麻動或鎖定時到位不佳，則參考P GAIN說明調設，調整P GAIN後必再確認平衡狀態(ZERO) ⑤

⑤

運轉異常之檢測與排除說明

為求前項說明之較佳解釋，大部份的運轉異常及排除說明，已分別敘述於前列各項內，下列僅提供異常狀況的檢測優先順序及補充說明供參考，若仍有疑問，請逕自以FAX傳達敝公司服務組，FAX：886-4-22830707，服務人員將迅速提供最佳的接機配合。

驅動器無任何顯示

1. 檢查R1,S1入電是否正常,入力電壓不得低於100VAC (請參閱P4頁電源供應說明)。
驅動器內部F2系統電源保險絲斷線。
2. 若狀態顯示"0", 而ENA之LED燈不亮, 則請參閱第9頁SERVO ENABLE信號說明, 以確認ENABLE動作是否正確。

馬達不動

若面板ENA燈ON而馬達無法動作：

1. 請先確認指令入力是否確實。
2. 馬達U、V、W配線斷路。
3. 馬達故障。

顯示

"
1
"

為驅動器過溫跳脫：

1. 驅動器過溫跳脫保護，須等待溫度降至攝氏65℃以下自動重置。
2. 若加裝風扇仍經常跳脫，則應改用較大規格的驅動器。

顯示

"
2
"

為馬達過溫跳脫：

馬達溫度過高或驅動器面板CN3 第12、13 PIN接線不良。(若馬達未設此保護開關，則此兩PIN應予短路。)

註：1. 馬達過溫跳脫保護，須等待溫度冷卻始能自動重置。

2. 若經常跳脫，請考慮於馬達本體加裝冷卻風扇或改用較大規格的馬達。

顯示

"
3
"

為過電壓跳脫：

主電源入力(R. S)電壓過高，若負載慣量過高或加減速頻率過高亦偶會發生。

若是使用變相器(單相變三相)時，請確認三相電源電壓是否平均。

(機械式變相器可能出現其中一相電壓偏高)

註：主電源入力請勿高於規格的15% (請參閱第4頁)。

顯示
"4"

為過負載跳脫：

1. 馬達過負載。
2. 馬達線U.V.W任一線斷路，或馬達線U.V.W相位錯誤。請拆下編碼器保護蓋，取出接腳定義圖，參照確認之。
3. 馬達被重載鎖固。請參照第11頁MONITOR之第4、5PIN負載電流量測說明，或編碼器因為鬆脫而移位，導致馬達U.V.W相與編碼器U.V.W相對應不良，少許的偏差則會導致馬達扭力不均現象，請參閱第20頁附件重新調設或回廠。
4. 顯示 "4" 跳脫可參考下述做初步判別：

一、速度指令下達立即跳脫 "4"

- A、取出馬達接線圖，確認馬達U、V、W線與ENCODER之U、V、W線，配接是否正確。
- B、檢查此兩組U、V、W線是否斷路。
- C、馬達軸芯被鎖固，負載異常。

二、速度指令下達一段時間後(馬達已行進一段距離)才跳脫 "4"

- A、檢查馬達與DRIVER規格是否匹配不當。
- B、利用電壓表量測DRIVER面板MONITOR之第4、5PIN負載電流值，並比對該驅動器規格，確認是否過載。(請參閱第11頁電流信號輸出端子)

顯示
"5"

為ENCODER失效跳脫：

ENCODER配線斷路、錯接，或ENCODER故障。

顯示
"6"

為過速度跳脫：

V COMMAND過高(超過 $\pm 10V$)，或SPED調速太快，導致馬達轉速超過驅動器額定值。請參閱P3頁規格說明，以確認此驅動器的最高轉速規格。(驅動器之最高轉速規格分為2500RPM與5000RPM)

顯示
7
"

為主電源電壓過低跳脫：

1. 檢查供應電源電壓是否穩定。(請參閱第4頁電源供應說明)
2. R.S未入電或入電電壓偏低。若重載或瞬間起動時才會跳脫，則應確認電源供應的電流規格是否不足。
3. 主電源配線是否有鬆脫現象，若接觸不良將導致電壓過低。

驅動器或馬達異常發熱

若運載一段時間後，馬達或驅動器溫度極高，則應檢討負載是否過度或配線發生干擾情形(干擾常造成馬達異常高頻麻動，而高頻麻動容易導致系統異常高溫)，如安裝之空間不良亦有可能。

馬達斷續運轉

馬達斷續運轉或快慢不一

- 1.應檢查驅動器面板各接線端子是否接觸不良，馬達配線接頭或驅動器出線端子是否裝置不良。
2. ENCODER及指令配線應避免中繼轉接。
3. ENCODER故障(某一角度區間失效)。
4. 過負載導致，可量測過載電流量判斷。(參閱第11頁負載電流信號輸出)
5. ENCODER之U、V、W相與馬達之U、V、W相輕度位移。

馬達有異常抖動現象

※請先調整 I GAIN 是否能改善,在依下述逐一檢查。

1. 應先檢查ENCODER配線是否確實，或隔離線配線錯誤(請參照第5頁配線說明)
注意：ENCODER使用之電源為驅動器內部獨立設立，禁止與其它屏蔽線或機殼短接導通。
2. 負載質量超大引起抖動，則可利用 I GAIN 調整鈕向右調整以改善，但若調整過度，馬達會產生麻動及異聲，不得已時應加大馬達規格，重新選用。
3. 傳動結構異常。
4. 平衡偏差異常大時，於位置迴授系統中常會有抖動情形。
5. CNC系統中，速度增益過大，則將速度增益(SPEED)減弱(右旋)，可改善之。

馬達有異常麻動現象

1. 請檢查V-COM之隔離線配接方式及ENCODER線配接於CN3端子台之方式是否正確。(請參閱第5頁)
2. I GAIN 值調整不當，向左調整可改善。(請參閱第15頁)
3. 若動態響應表現已適當時，仍有麻動情形，改以調弱 P GAIN 觀察。

馬達 HOLDING或微動運轉時出現哼聲及高頻麻動

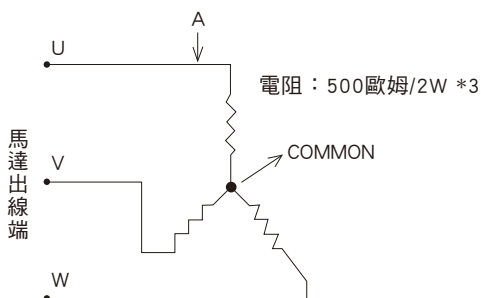
1. 馬達聯軸器是否安裝不良(中心軸不準可能引起此現象)。
2. 驅動器規格選用太大。

ENCODER "U" 相定位程序說明 (有加TU功能不用)

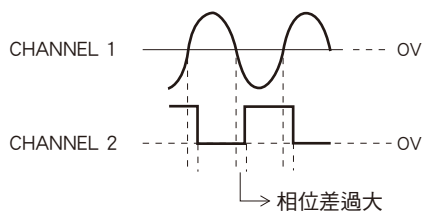
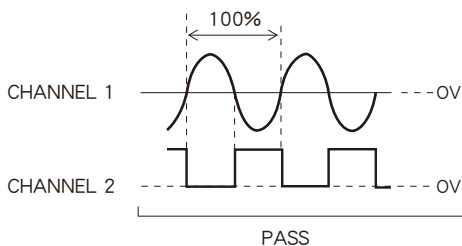
- 重新定位時機：**
1. ENCODER 故障換新品時
 2. ENCODER 固定螺絲鬆動需重新定位時
 3. 質疑 ENCODER 相位可能異動時

1. ENCODER 定位螺絲先予以鬆脫

2. 馬達出線端連接電阻如下圖：



3. 示波器CHANNEL 1 電夾(GND)夾於共點，測試鉤 "A" 點
4. CHANNEL 2 電夾(GND) 夾於ENCODER OV點，測試鉤量 "U" 相輸出點
5. AC馬達以順時針(面向馬達直視馬達軸心)作慢速旋轉
6. 觀測示波器CHANNEL 1，CHANNEL 2 波形，並旋轉ENCODER使 CHANNEL 1，CHANNEL 2 波形如下：

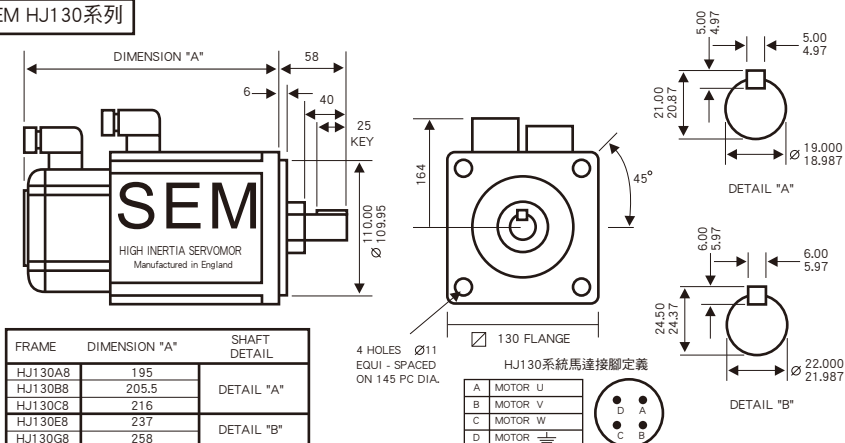


※ 請注意：馬達 "U" 相與ENCODER "U" 相應為反相狀態

7. 調整ENCODER使 CHANNEL 1，CHANNEL 2 之相位差值低於1%以內時，將調整螺絲鎖緊

SEM HJ130 & HJ155 系列 AC伺服馬達尺寸圖及接線定義

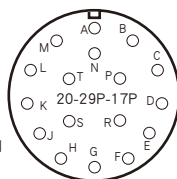
SEM HJ130系列



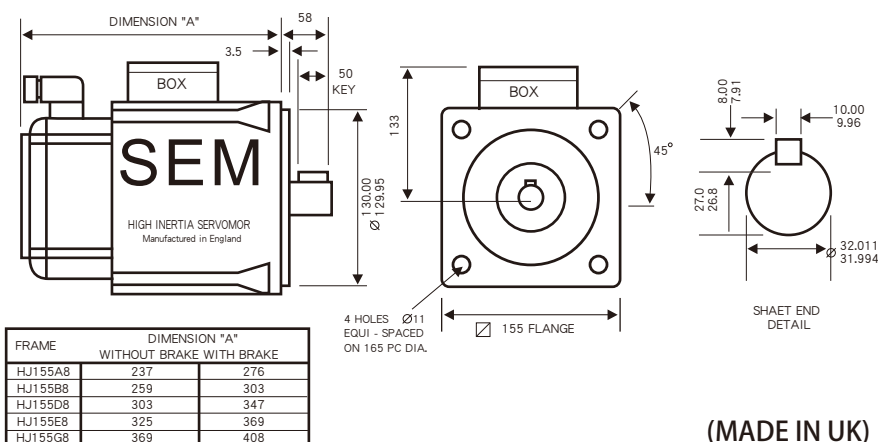
HJ130 & HJ155系列 ENCODER MS CONNECTOR 接腳定義

A	ENCODER "A" Phase	G	ENCODER "Z" Phase	N	ENCODER +5
B	ENCODER "W" Phase	H	ENCODER "Z/" Phase	P	ENCODER "V/" Phase
C	ENCODER "A/" Phase	J	ENCODER OV	R	
D	ENCODER "W/" Phase	K	ENCODER "U/" Phase	S	Thermal Sensor
E	ENCODER "B" Phase	L	ENCODER "V" Phase	T	Thermal Sensor
F	ENCODER "B/" Phase	M	ENCODER "U" Phase		

HJ130 & HJ155 系列
ENCODER MS CONNECTOR



SEM HJ155系列



(MADE IN UK)



仕彰自動化有限公司

住 址:台灣台中市東區東福一街28號

電 話:886-4-22830909

傳 真:886-4-22830707

E-mail:cdsservo@msa.hinet.net

h t t p :www.cds-servo.com
