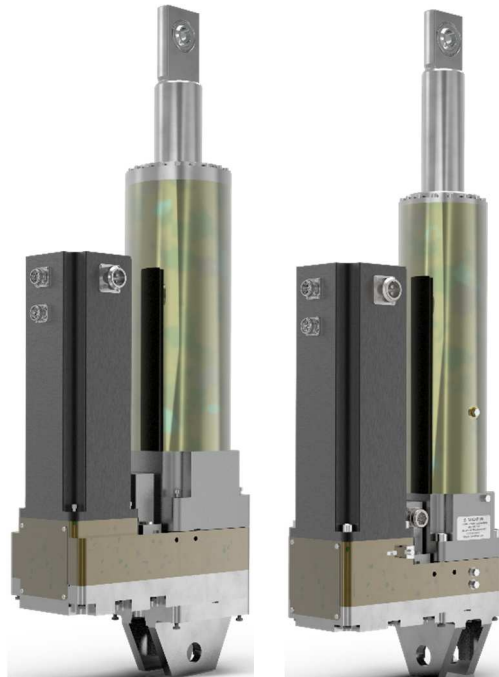


產品手冊 26844

(修訂版 C , 2019 年 2 月)

原廠說明之翻譯版本



電子線性致動器 (ELA)

ELA 80 和 ELA 150

安裝操作手冊



通用預防措施

在安裝、操作或維修此設備前，請完整詳閱本手冊及所有其他與作業相關的出版品。
請確實執行所有工廠與安全指示及預防措施。
未能遵循指示進行可能會造成人身傷害和 / 或財產損害。



修訂

本出版品自印製後可能已經過修訂或更新，若要確認是否為最新版本，請參見 Woodward 網站 [出版品頁面](#) 中的 **26455 客戶出版品相互參照及修訂狀態與發行限制**：

www.woodward.com/publications

*出版品頁面*有大多數出版品的最新版本可供使用，若您找不到所需的出版品，請聯絡您的客戶服務代表以獲得最新版本。



適當操作

任何未經授權的改裝或超出設備註明之機械、電子、或其他操作限制的使用方式，可能會造成人身傷害和 / 或財產損害，包括設備受損。任何未經授權的改裝：(i) 構成產品保固定義之「使用不當」和 / 或「過失」，並使產生的任何損害排除在保固範圍外，且 (ii) 導致產品認證或列表無效。



出版品翻譯

若本出版品封面註明「原廠說明之翻譯版本」請注意：

本出版品自發行以來，其原始版本可能已有更新，敬請參照手冊 **26455 客戶出版品相互參照及修訂狀態與發行限制**，確認此翻譯版本是否為最新版。過期版本的翻譯將標示有 。請務必參照原始版本之技術規格，對照適當安全的安裝操作流程。

修訂 - 若本出版品自上一版本進行改動，在文字旁將出現黑色粗體註記線。

Woodward 保留隨時更新本出版品任何部分的權利。Woodward 盡力確保提供之資訊為正確可信，但除非另有說明，否則 Woodward 不予負責。

手冊 26844

版權所有 © Woodward, Inc. 2016 - 2019

禁止翻印

內容

警告與提示.....	4
靜電放電注意	5
法規遵循	6
第 1 章 一般資訊	9
第 2 章 規格.....	10
DVP 規格	12
第 3 章 安裝要求.....	13
介紹	13
機械安裝要求.....	13
電子安裝要求.....	18
安裝和調試檢查	26
第 4 章 PC 維修工具操作.....	27
第 5 章 設定和操作	28
設定 DVP 和 ELA.....	28
啟動前及運轉檢查	29
第 6 章 診斷.....	31
第 7 章 維護及硬體替換	32
維護	32
第 8 章 產品支援及服務選項	34
產品支援選項.....	34
產品服務選項.....	34
設備送修	35
更換零件	36
工程服務	36
聯絡 Woodward 支援團隊	37
技術支援	38
第 9 章 長期倉儲要求.....	39
修訂沿革	40
聲明	41

以下是 Woodward, Inc. 的商標:

ProTech

Woodward

以下商標分屬各代表企業：

Modbus (Schneider Automation Inc.)

Pentium (Intel Corporation)

插圖和表格

圖 3-1a. ELA 80 尺寸	14
圖 3-1b. ELA 80 尺寸	15
圖 3-2a. ELA 150 尺寸	16
圖 3-2b. ELA 150 尺寸	17
圖 3-3. 手動扳手孔塞位置	18
圖 3-4a. 馬達電源線	21
圖 3-4b. 馬達電源線	22
圖 3-5a. DVP 整合式訊號線	23
圖 3-5b. DVP 整合式訊號線	24
圖 3-6. 控制接線和電纜連接	25
表 2-1. ELA 規格	10
表 3-1. 安裝檢查清單 (通電到系統之前)	26
表 3-2. 操作前檢查清單 (在致動器衝程之前)	26
表 5-1. 安裝、操作前、啟動前及運轉檢查	29

警告與提示

重要定義



這是安全警告標誌，提醒您具有人身傷害的潛在風險。請按照記號後方所有安全相關訊息進行，以避免潛在傷害或傷亡。

- **危險** - 代表若未能避免，將導致死亡或嚴重傷害的危險情況。
- **警告** - 代表若未能避免，可導致死亡或嚴重傷害的危險情況。
- **當心** - 代表若未能避免，可導致輕中度傷害的危險情況。
- **注意** - 代表只可能會造成財產損害的傷害（包括控制器的損害）。
- **重要** - 操作提示或維護建議。



警告

超速 / 過熱 / 過壓

引擎、渦輪或其他類型的原動機須配備超速停機裝置，避免原動機失控或受損，及潛在的人身傷害、生命或財產損失。

超速停機裝置必須完全獨立於原動機的控制系統之外。基於安全考量，在合適情況下亦須過熱或過壓停機裝置。



警告

個人防護設備

本出版品內說明的產品可能會導致人身傷害、生命或財產損失。請務必隨時穿戴適合作業的個人防護設備 (PPE)。應納入考量的設備包括但不限於：

- 護目用具
- 聽力護具
- 安全帽
- 手套
- 防護鞋
- 口罩

請務必詳閱相關的化學品安全資料表 (MSDS)，並穿戴建議的安全設備。



警告

啟動

啟動引擎、渦輪或其他類型的原動機時，請做好隨時緊急停機的準備，避免原動機失控或受損，及潛在的人身傷害、生命或財產損失。

靜電放電注意

注意

靜電預防

電子控制器帶有靜電敏感零件。為避免損害這些零件，以下為須知事項：

- 使用控制器前須先排除體內靜電（在控制器未通電狀況下，接觸接地表面並在使用控制器時維持接地）。
- 避免在印刷電路板周圍放置塑料、乙烯基、和保麗龍（抗靜電材質除外）。
- 請勿以手或導電裝置觸碰印刷電路板上的元件或導體。

為避免因操作不當致使電子元件受損，請謹慎參閱 Woodward 手冊 **82715** *使用及保護電子控制器、印刷電路板及模組指南*。

請在使用或靠近控制器時遵照這些預防措施。

1. 請避免穿著合成纖維製成的衣物，以免在體內累積靜電。請盡量穿著棉質或混棉衣物，相比起合成纖維，較不易在體內累積靜電。
2. 除非在不得已的情況下，否則請勿將印刷電路板 (PCB) 自控制器本體移出。若您必須將 PCB 自控制器本體移出，請依照以下預防措施進行：
 - 請勿觸碰 PCB 邊緣以外的任何地方。
 - 請勿以導電裝置或雙手觸碰電子導體、接頭、或元件。
 - 更換 PCB 時，將新的 PCB 留在塑料抗靜電防護袋中，直到您已準備好進行安裝。將舊的 PCB 自控制器本體移出後，立即放入抗靜電防護袋中。

法規遵循

CE 標誌的歐洲合規：

以下列表僅適用於有 CE 標誌的產品。

ATEX – 潛在爆炸性環境 指令 2014/34/EU，根據各會員國於潛在爆炸性環境中使用的設備及保護系統的法律而訂立。
指令：區域 2，類別 3，群組 II G，Ex nA IIC T3 Gc X

EMC 指令 由歐盟議會及委員會於 2014 年 2 月 26 日公布之指令 2014/30/EU，根據各會員國的電磁相容性 (EMC) 相關法律而訂立

其他歐盟規章：

符合下列歐盟指令或標準，不代表此產品具備 CE 標誌之資格：

ATEX 指令： 由於無潛在點燃來源，故免除 ATEX 指令 94/9/EC 及 2014/34/EU 非電子部分，參照 EN 13463-1:2009。

機械指令： 符合歐盟議會及委員會於 2006 年 5 月 17 日針對機械頒布之指令 2006/42/EC 之半成品機械類。

其他國際規章

IECEX 認證用於危險場所
IECEX CSA 15.0032X Ex nA IIC T3 Gc IP55

北美規章

以下列表僅適用於有 CE 標誌的產品。

CSA: CSA 認證，適用於 Class I、區域 2、A、B、C、D 類、121°C 環境溫度下的 T3。
適用於加拿大和美國。證書 70010175



爆炸危險

唯有在電源關閉或區域無危險時，方能移除外蓋或連接 / 中斷連接電子接頭。

使用替代元件時，可能會致使不符 Class I、區域 2 或分區 2 應用情境。

**AVERTISSEMENT****Risque d'explosion**

Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non explosive.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2 et/ou Zone 2.

安全使用之特殊條件

接線必須符合北美 Class I、區域 2 部分或歐洲或其他國際分區 2、第 3 類接線方法（如適用），並且根據具有司法管轄權的權限進行。

使用耐溫比環境溫度高至少 10 度的電源線。

備註：透過 Woodward 提供的電纜符合此要求。

為確保 IP55 進入保護，請將相符接頭連接到致動器插座

符合機械指令 2006/42/EC 噪音測量及緩衝需求，是機械製造商在組裝此產品時的責任。

第 1 章

一般資訊

ELA 致動系統由電子控制的線性致動器和數位電子定位器組成，用於在工業渦輪應用中控制位置。數位定位器和致動器組合能夠精確地定位致動器以遵循渦輪控制系統的設定點訊號。致動器位置透過調節電流至 3 相無刷直流馬達來控制，從而透過齒輪降低系統和導線螺絲將旋轉運動轉換為線性運動。

備用分解器旋轉位置傳感器用於感測機軸位置，以便在數位定位器上進行換相和速度反饋。如果一個分解器故障，定位器將反饋到可用的感測器以維持操作。

Woodward 電子線性致動器 (Electric Linear Actuator, ELA) 包括以下主要子組件：

- 高可靠性無刷 直流馬達
- 高負載容量滾珠螺桿，由正齒輪系所驅動
- 馬達換相和主要位置反饋的雙馬達分解器

與其他電子致動器相比，Woodward ELA 設計可為買方帶來以下好處：

- 致動器和型號專屬控制器可提供精確控制導向葉片所需的精度、頻寬和轉換時間。安裝或操作期間無需進行動態調整。
- 功能強大的電子定位器提供全面的診斷和通訊功能。這些功能可最大程度地減少安裝和更換時間，並提高系統可維護性。
- Woodward 致動器為提供適用於重工業機具的高強度所設計。所有電動系列和電子元件均採保守設計邊際，以實現高可靠性。簡單而堅固的設計，能夠在嚴峻的環境中延長性能。
- 致動器和數位定位器專為延長大修平均間隔時間 (Mean Time Between Overhaul, MTBO) 所設計。這些目標是透過嚴謹的零件評級測定，並且對單個組件和系統性能進行仔細分析而達成。
- 每個致動器都有一個整合式的識別模組 (ID 模組)。此 ID 模組為致動器組件保留單位特定資訊 (即衝程、齒輪比、馬達特性和位置傳感器校準參數)。數位定位器每次接通電源時，都會查詢 ID 模組。這可以快速且無錯誤地初始化新的致動器或數位定位器。
- 電子位置控制器提供雙電源輸入，並可選擇備用數位接口，以提高可靠性。

第 2 章

規格

表 2-1. ELA 規格

	ELA 80	ELA 150
類型	電子機械致動器 (EMA)	
工作週期	連續	
可用的衝程範圍 (最大值):	199.0 公釐, 245.0 公釐	119.6 公釐, 151.4 公釐
峰值 (0.5 秒) *	80 kN / 18 000 lb. 雙向	160 kN / 36 000 lb. 雙向
失速力 (連續) *	80 kN / 18 000 lb. 雙向	160 kN / 36 000 lb. 雙向
連續應用程序力*	56 kN / 12 600 lb. 雙向	105 kN / 24 150 lb. 雙向
相對負載下的速度	ELA 80.01 2.38 英吋/秒	ELA 150.01 1.24 英吋/秒
	ELA 80.02 2.93 英吋/秒	ELA 150.02 1.47 英吋/秒
零力最大速度	63.5 公釐/秒/2.5 英吋/秒	33.0 公釐/秒/1.3 英吋/秒
最大馬達輸入電流	25 A 連續	
輸入電壓 (DVP10000)	190–300 VDC 絕對最小值/最大值 220 VDC (參見手冊 26773)	
輸入電流 (DVP10000) – 最大穩態 ¹ :	1.5 安培	
輸入電流 (DVP10000) – 最大瞬態 ² :	40 安培於 4 秒	
準確度	滿量程的 $\leq \pm 1.0\%$	
可重複性範圍	滿量程的 $\pm 0.5\%$ 範圍內	
動態頻寬	-3 Db 90 度相位損耗時 > 2 Hz	
設計壽命	20 年含大修	
	建議每使用 64,000 小時進行大修	
	建議每年進行潤滑	
平均故障間隔 (MTBF)	122,550 小時, 額定負載具 90% 信賴區間, 2 Hz $\pm$ 2 公釐噪音和年度維護, 包括驅動器	
故障保護啓動	需求訊號丟失的位置為 0%	
正常環境作業溫度	攝氏 -18 至 +121 度 (華氏 0 至 +250 度)	
額定環境作業溫度	攝氏 -40 至 +121 度 (華氏 -40 至 +250 度)	
倉儲環境溫度	攝氏 -40 至 +121 度 (華氏 -40 至 +250 度)	
額定作業海拔	最大 3000 公尺 (10 000 英呎)	
IP 等級 (根據 IEC 60529)	IP55	

震動 (驗證)	隨機震動按照 MIL-STD 810F、M514.5 類別 22、水平/持續時間 2.3.11 圖 514.5C-16。	
震動 (衝擊)	US MIL-STD 810F，方法 516.5，程序 1。10 G 峰值，11 毫秒持續時間鋸齒脈衝	
包線和安裝	參見下面的安裝圖和圖表	
致動器重量	最大 155 公斤 / 342 磅	最大 235 公斤 / 518 磅

* 由於在低溫下潤滑脂黏性增加，致動器輸出力將降到正常的環境作業溫度範圍以下

¹假定在基本負載時慢速調制。需要連續不斷地增加功率的電網固定應用所需要的額外功率不列入計算。若此為預期的應用情境，請聯絡 Woodward 獲得更多資訊。

²提供之資訊為斷路器及線徑。在連續應用下執行全部 100% 步驟時需要的輸入電流。

DVP 規格

ELA 需要 DVP10000。請參照 DVP5000/10000/12000 手冊 B26773 瞭解 DVP 10000 操作配置之規格與詳細資訊。

第 3 章

安裝要求

介紹



警告

本產品不包含外部防火設備。使用者須自行滿足其系統之任何可用需求。

外部防火



警告

唯有在電源關閉或區域無危險時，方能連接 / 中斷連接電子接頭。

爆炸危險



當心

考量到渦輪機（或引擎）及環境中的典型噪音水準，使用 ELA 或於其周圍工作時請佩戴聽力保護裝置。

聽力護具

本章提供了 ELA 致動器安裝位置選擇、安裝和接線的一般資訊。有關 DVP10000 安裝說明，請參閱 DVP 5000/10000/12000 手冊 26773。

機械安裝要求

拆封

拆開 ELA 包裝時，請小心謹慎。作業不慎可能損壞密封、安裝表面和出廠調節。發現損壞時，通知發貨人和 Woodward。

在丟棄運送箱之前，檢查並取出所有手冊和其他物品。

抬升程序

有關特定抬升程序，請參見 ELA 抬升托架程序 35024。

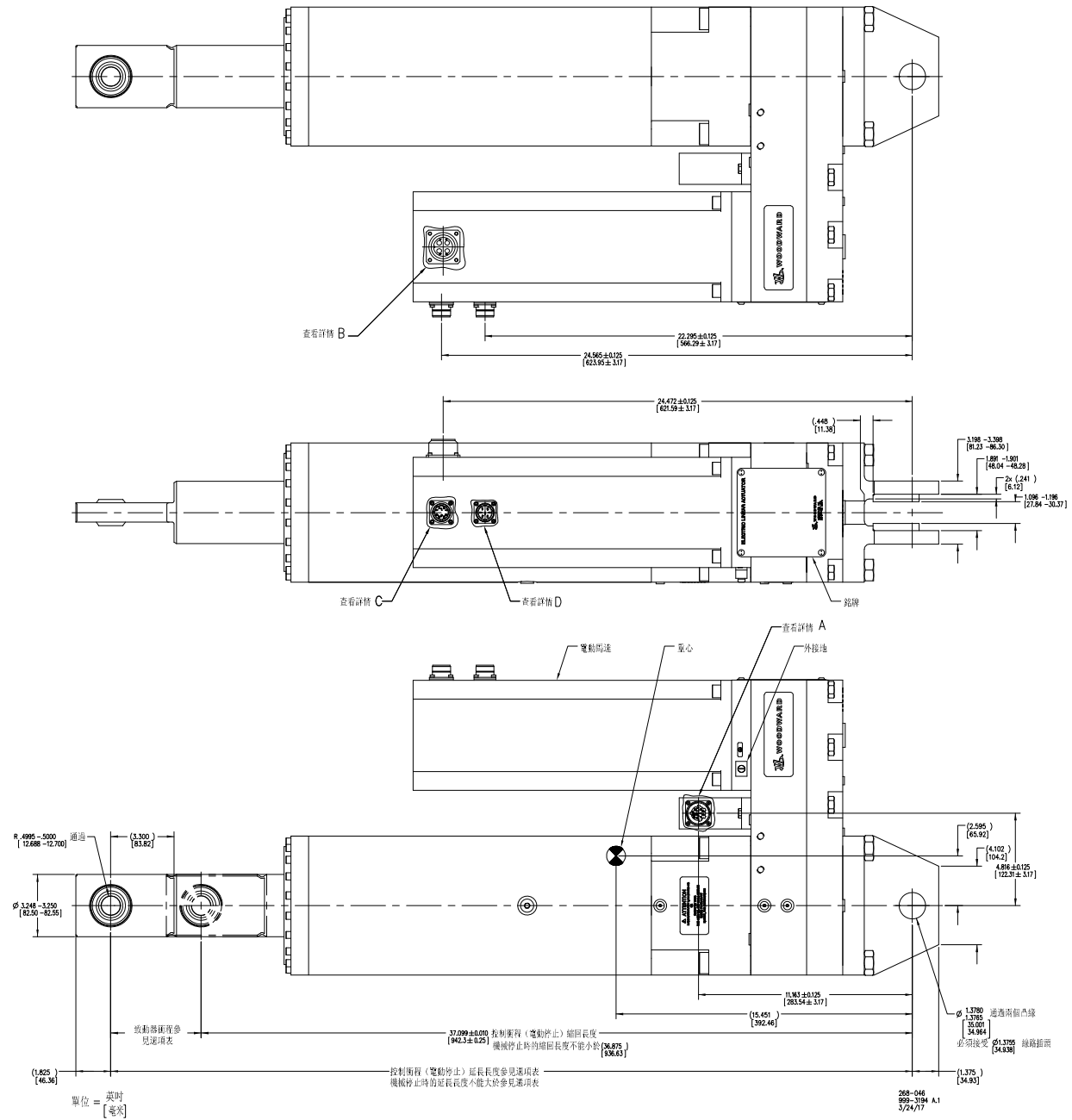
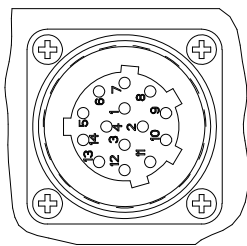


圖 3-2a. ELA 150 尺寸

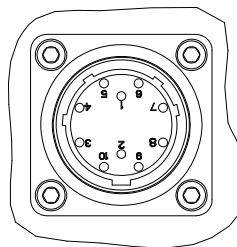


LVDT 接頭
M83723/83-G-18-14-N
III 系列, 附針腳碼芯

詳細資訊 A
比例尺 2.000

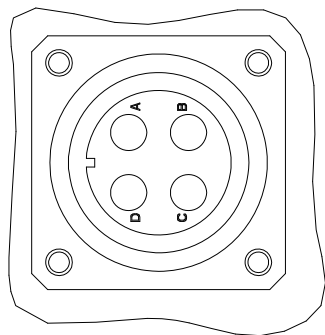
- 針腳 1 空白針腳和密封塞
- 針腳 2 空白針腳和密封塞
- 針腳 3 空白針腳和密封塞
- 針腳 4 空白針腳和密封塞
- 針腳 5 空白針腳和密封塞
- 針腳 6 空白針腳和密封塞
- 針腳 7 電源
- 針腳 8 接地
- 針腳 9 ID CAN 3 H
- 針腳 10 ID CAN 3 L
- 針腳 11 空白針腳和密封塞
- 針腳 12 空白針腳和密封塞
- 針腳 13 空白針腳和密封塞
- 針腳 14 空白針腳和密封塞

馬達訊號接頭
(分解器 1)
M83723/83-G-16-10-N

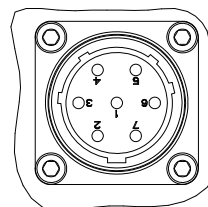


- 針腳 1 EXC +
- 針腳 2 EXC -
- 針腳 3 COS +
- 針腳 4 COS -
- 針腳 5 SIN +
- 針腳 6 SIN -
- 針腳 7 空白針腳和密封塞
- 針腳 8 空白針腳和密封塞
- 針腳 9 空白針腳和密封塞
- 針腳 10 空白針腳和密封塞

詳細資訊 C
比例尺 2.000



詳細資訊 B
比例尺 2.000



- 針腳 1 EXC +
- 針腳 2 EXC -
- 針腳 3 COS +
- 針腳 4 COS -
- 針腳 5 SIN +
- 針腳 6 SIN -
- 針腳 7 空白針腳和密封塞

馬達訊號接頭
(分解器 2)
M83723/83-G-14-07-N

詳細資訊 D
比例尺 2.000

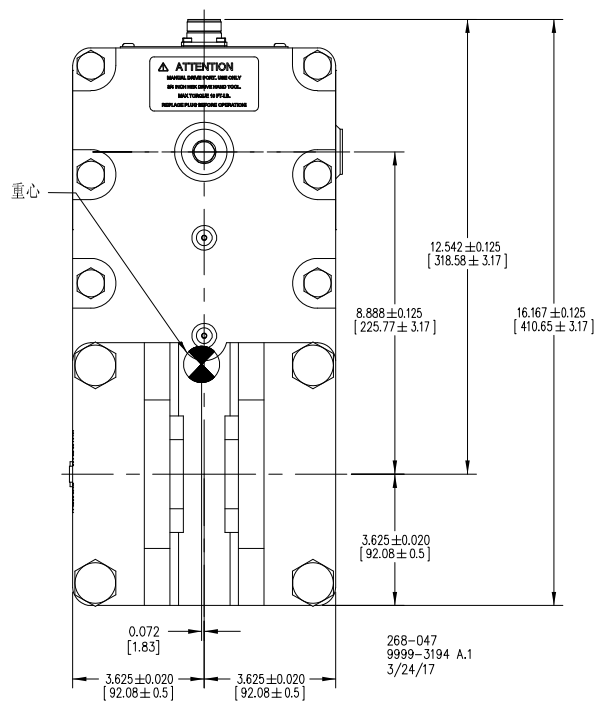
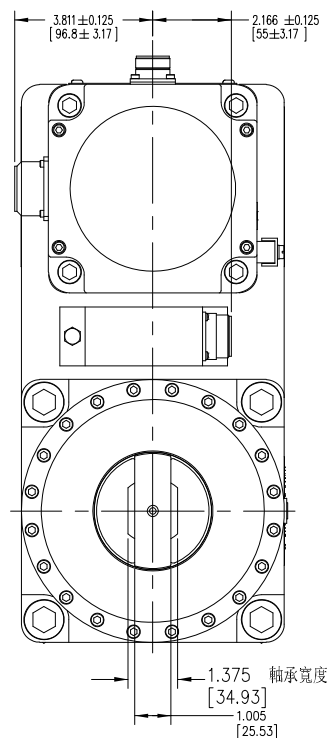


圖 3-2b. ELA 150 尺寸

安裝

將 ELA 移至渦輪框架後，使用連接一個或兩個提環的起重機或其他合適起重設備，將其放在最終位置。

1. 將 ELA 小心地降低就定位，直到在各方向將下部 clevis 置於中心位置。安裝下部連接針腳及固定扣件。
2. 將上部 ELA 安裝接點移動到渦輪連接和 / 或根據需要調整渦輪連接，直到上部連接針腳輕鬆地安裝在頂部托架中。
3. 如果需要或希望移動上部 ELA 安裝接點，請按下圖移除馬達對面的手動扳手孔塞。拆下栓塞後，插入 0.75 英吋六角扳手並轉動馬達和小齒輪以旋轉齒輪系。轉動六角扳手，直到上部 ELA 安裝接點與渦輪連接對齊，方便接頭針腳進行安裝。
4. 安裝上部針腳的固定扣件，並更換手動扳手孔塞。
5. 致動器確實固定後，在使用前取下抬升托架和扣件。
6. 一旦 ELA 固定好，從提環上取下起重機鉤。

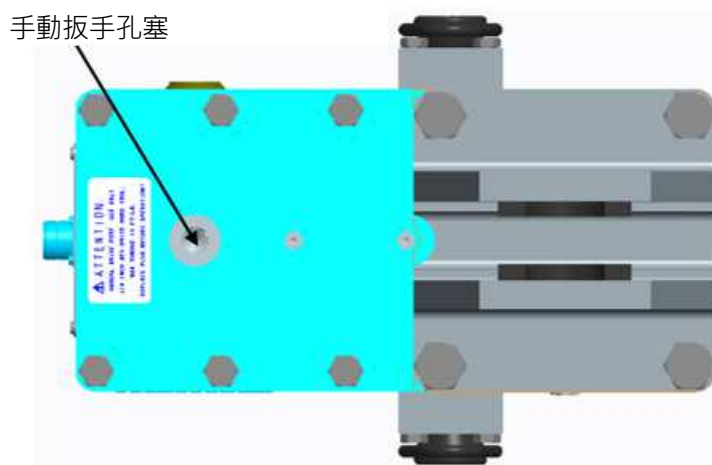


圖 3-3. 手動扳手孔塞位置



警告

請勿將電源連接到致動器，直到手動工具自手動扳手埠取出，並按照說明更換栓塞。在致動器通電時，可能導致嚴重人身傷害。

電子安裝要求



警告

DVP10000 說明

有關與 EMC 或危險位置認證相關的重要安裝說明和警告，請參閱 DVP10000 手冊 26773。以下說明僅適用於本致動器，並且是通用 DVP10000 指令的補充。未按指示進行可能會導致效能低落、人身傷害或死亡。

根據圖 3-14 安裝馬達電源線、馬達分解器電纜和 ID 模組電纜。確實旋緊 (手動) ELA 上的所有對應電子接頭。接頭鬆動或螺紋交錯可能導致電子接線不佳，致使未達規格測定的 IP 等級。

遮蔽要求

請參閱 DVP 5000/10000/12000 手冊 26773。

電纜

Woodward 提供可用的預製電纜，或者客戶可將電纜製造到相同標準。下圖顯示電纜要求及 Woodward 零件編號。聯繫 Woodward 取得其他可用電纜配置（兩端接頭，直線或 90 度後殼選項）。

接線

連接所有接線和接地防護，如接線圖所示（圖 3-14）。DVP10000 發貨時配有對應接頭，適用於所有輸入和輸出接線。聯絡 Woodward 瞭解可用的 DVP10000 加鍵圓形接頭。



接地防護



在供電到裝置之前，ELA 必須同時透過馬達電源接頭至 DVP10000 機箱和外部接地端子合適地完成接地。請參閱安裝圖和佈線圖（圖 3-12）以及手冊 26773。接地不當可能導致 ELA 機箱和連接的任何設備發生觸電危險，導致人身傷害或死亡。

備註及規格:

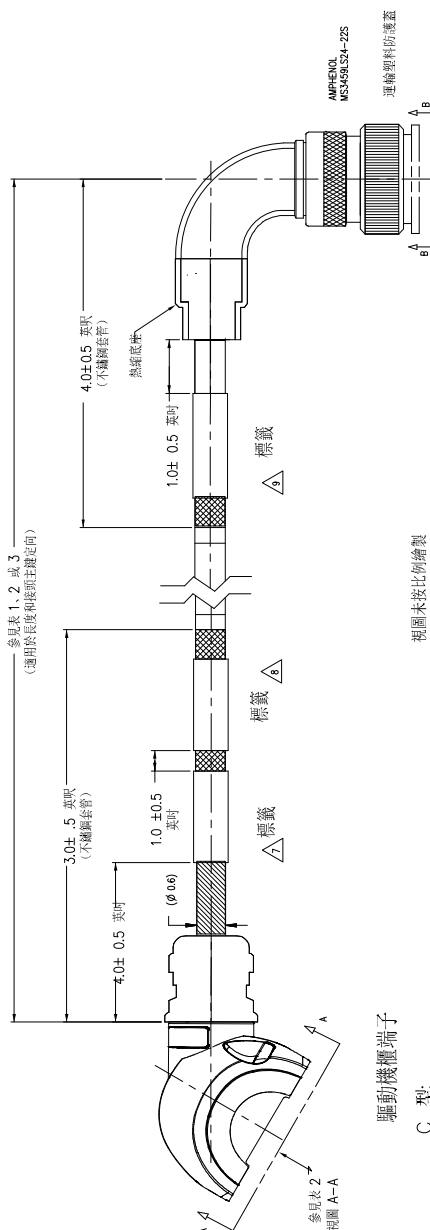
- 應根據適用材料構建并包裝電機組件。繪圖和 WOODWARD 規格 PS-647 (最新版本)，帶帶記號紙，應先於兩個文件之間的任何衝突。
- 致動器線頭和電機組件應定為 -55°C 至 200°C。熱動機應 接觸和密封配件，應定為 -40°C 至 125°C。
- 額定電壓：600 伏特 AC 額定電流：40°C 時 40 安培。
- 接觸後使用之線材符合 IP65 國際防護等級。
- 所有接觸部都需要保護裝置/蓋子的保護。

△ 指示牌文本應註明：「保護裝置不受
撞擊損傷。根據
IEC 60079 要求」

△ 指示牌文本應註明：「(X) 警告情況使用」。
[VEND] 將材料為細紋在產品識別。

電機組件：
WOODWARD 零件編號：5450-190x.xx
供應商零件編號：
序號：XXXXXXXXXX

△ 指示牌文本應註明：[DVP 馬達功率]



視圖未按比例繪製

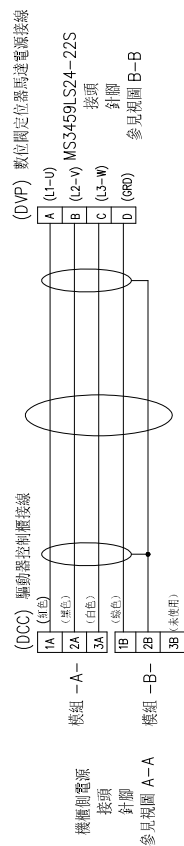
驅動機端子

C 型:

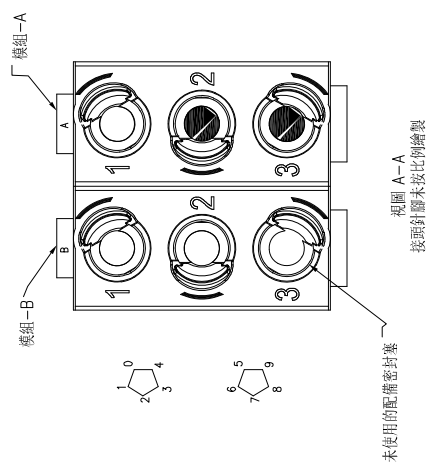
A 型:			B 型:			C 型:		
WOODWARD			WOODWARD			WOODWARD		
零件編號	額定	額定速度 (英寸/分)	零件編號	額定	額定速度 (英寸/分)	零件編號	額定	額定速度 (英寸/分)
5450-1902.15	A	15	5450-1901.15	A	15	5450-1903.15	A	15
5450-1902.20	A	20	5450-1901.20	A	20	5450-1903.20	A	20
5450-1902.25	A	25	5450-1901.25	A	25	5450-1903.25	A	25
5450-1902.30	A	30	5450-1901.30	A	30	5450-1903.30	A	30
5450-1902.35	A	35	5450-1901.35	A	35	5450-1903.35	A	35
5450-1902.40	A	40	5450-1901.40	A	40	5450-1903.40	A	40
5450-1902.45	A	45	5450-1901.45	A	45	5450-1903.45	A	45
5450-1902.50	A	50	5450-1901.50	A	50	5450-1903.50	A	50
5450-1902.55	A	55	5450-1901.55	A	55	5450-1903.55	A	55
5450-1902.60	A	60	5450-1901.60	A	60	5450-1903.60	A	60
5450-1902.70	A	70	5450-1901.70	A	70	5450-1903.70	A	70
5450-1902.75	A	75	5450-1901.75	A	75	5450-1903.75	A	75
5450-1902.80	A	80	5450-1901.80	A	80	5450-1903.80	A	80
5450-1902.85	A	85	5450-1901.85	A	85	5450-1903.85	A	85
5450-1902.90	A	90	5450-1901.90	A	90	5450-1903.90	A	90
5450-1902.95	A	95	5450-1901.95	A	95	5450-1903.95	A	95
5450-1902.100	A	100	5450-1901.100	A	100	5450-1903.100	A	100
5450-1902.105	A	105	5450-1901.105	A	105	5450-1903.105	A	105
5450-1902.110	A	110	5450-1901.110	A	110	5450-1903.110	A	110
5450-1902.115	A	115	5450-1901.115	A	115	5450-1903.115	A	115
5450-1902.120	A	120	5450-1901.120	A	120	5450-1903.120	A	120
5450-1902.125	A	125	5450-1901.125	A	125	5450-1903.125	A	125
5450-1902.130	A	130	5450-1901.130	A	130	5450-1903.130	A	130
5450-1902.140	A	140	5450-1901.140	A	140	5450-1903.140	A	140
5450-1902.145	A	145	5450-1901.145	A	145	5450-1903.145	A	145
5450-1902.150	A	150	5450-1901.150	A	150	5450-1903.150	A	150
5450-1902.160	A	160	5450-1901.160	A	160	5450-1903.160	A	160
5450-1902.165	A	165	5450-1901.165	A	165	5450-1903.165	A	165
5450-1902.170	A	170	5450-1901.170	A	170	5450-1903.170	A	170
5450-1902.175	A	175	5450-1901.175	A	175	5450-1903.175	A	175
5450-1902.180	A	180	5450-1901.180	A	180	5450-1903.180	A	180
5450-1902.185	A	185	5450-1901.185	A	185	5450-1903.185	A	185
5450-1902.190	A	190	5450-1901.190	A	190	5450-1903.190	A	190
5450-1902.195	A	195	5450-1901.195	A	195	5450-1903.195	A	195
5450-1902.200	A	200	5450-1901.200	A	200	5450-1903.200	A	200

268-040
11/1/16

圖 3-4a. 馬達電源線

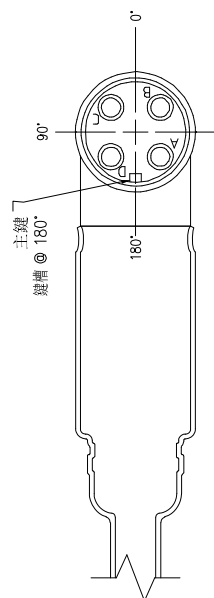


接線圖



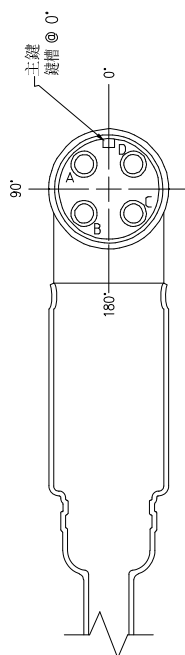
268-241
9097-2322-A.1
11/1/16

圖 3-4b. 馬達電源線



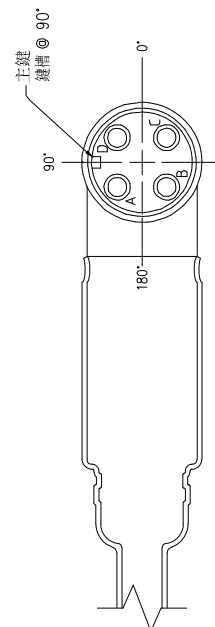
A 型: (表-1)

(參考: DVP 致動器上的電機方向, 朝 DVP CLEVIS 安裝座的方向旋轉 180 度)



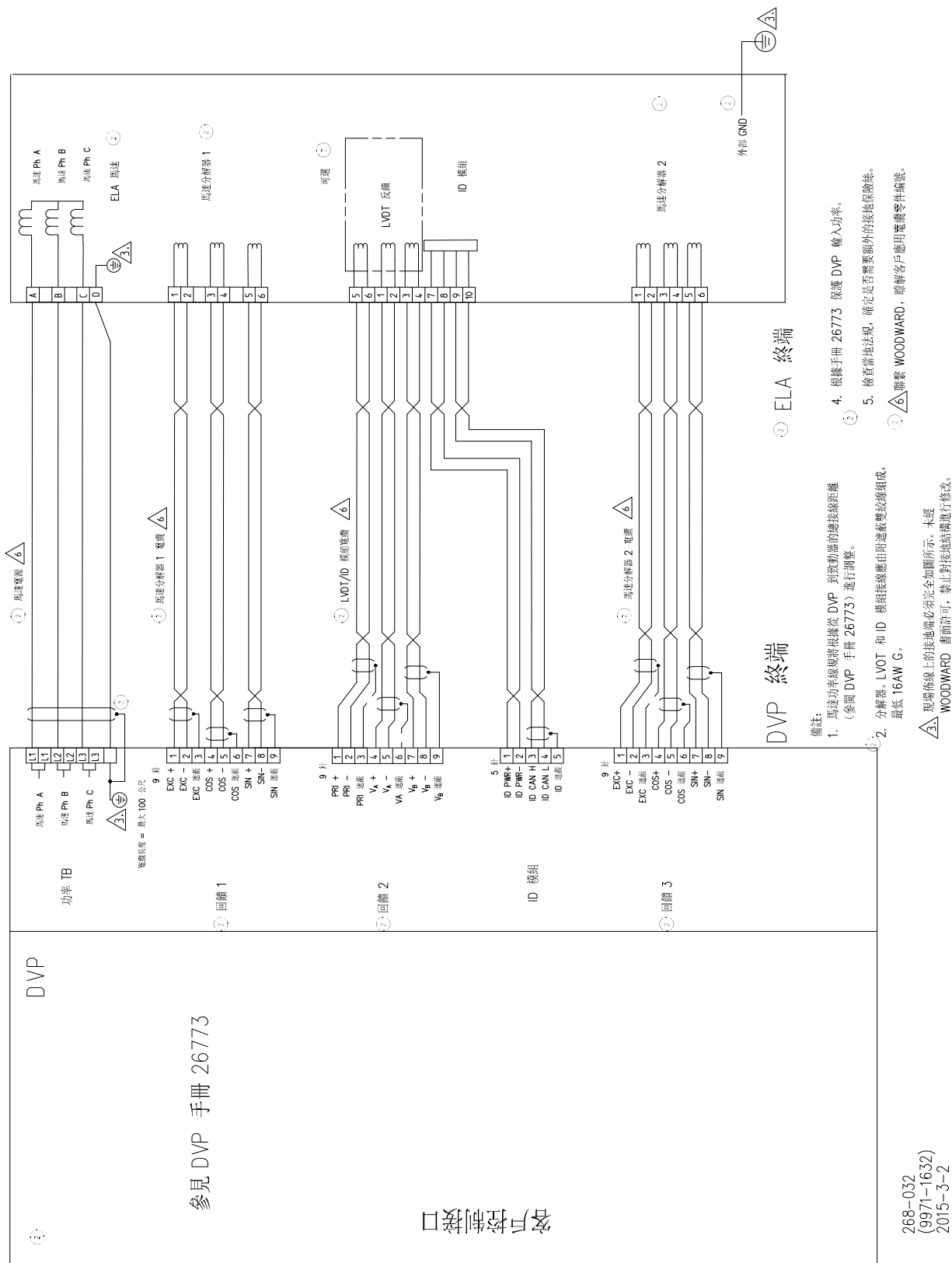
B 型: (表-2)

(參考: DVP 致動器上的電機方向, 朝 DVP CLEVIS 安裝座旋轉)



C 型: (表-3)

視圖 B-B
接頭針腳未按比例繪製



安裝和調試檢查

每個致動器安裝應包括以下表 3-1 列出的建議檢測項目，做為最低標準。請務必遵循所有原動機 OEM 之建議及要求之工廠安全檢測，並適切更新建議步驟。終端使用者有責任確保所有程序以安全的方式執行。

表 3-1. 安裝檢查清單 (通電到系統之前)

接線	實體 / 機械安裝	渦輪控制整合
保護接地 / 接頭	致動器及 DVP 安裝 - 轉矩、震動隔離	驗證獨立過速系統
遮蔽和遮蔽中斷	驗證致動器和 DVP 額定值 (環境、列表)	
點對點驗證	拆下抬升托架	
電線額定值 / 線規 / 類型 / 阻抗		
線路路由 / 長度 / 網路拓撲		
電源 - 電壓 / 電流		
功率保護 (保險絲 / 斷路器)		
備載電源		
驗證電源線隔離		
危險地點合規		
正確啟用 CAN 中斷功能		
通訊備用		

表 3-2. 操作前檢查清單 (在致動器衝程之前)

1. 驗證致動器衝程已正確配置。
2. 為控制系統設置 DVP
3. 驗證需求通訊和維修工具的操作性。
4. 驗證故障及診斷行為。
5. 肉眼觀測致動器移動和衝程長度是否正確。
6. 衝程致動器以驗證 0–100% 的需求和反饋。
7. 驗證內部停機程序及宣告
8. 驗證獨立停機功能及宣告
9. 停機之建議需求為 0%
10. 驗證低需求噪訊
11. 驗證 DVP 電壓在閥門滿載步驟時於限值內
12. 驗證透過安全系統停機，包括過速
13. 文件及封存 DVP 配置設定

第 4 章

PC 維修工具操作

DVP 維修工具可用於配置、監控和故障排除 DVP 和 ELA 系統。有關如何設定和使用維修工具的詳細說明，請參閱維修工具手冊 26912。



警告

軟體使用不當

不當使用這些軟體工具可能會造成不安全的情況。只有合格的人員才能使用這些工具修改或監控 DVP 或 ELA 功能。

第 5 章

設定和操作

設定 DVP 和 ELA

注意

為避免因操作不當而損壞電子元件，請詳閱並遵守 Woodward 手冊 82715 *電子控制器、印刷電路板及模組操作及防護指南* 的預防措施。



警告

在設定和驗證期間，務必關閉並固定原動機。不要在未確實鎖上的機器上進行設定或驗證。

操作機器之前，需遵守與儀器驗證和檢查相關的所有當地規範和工廠安全程序。



警告

DVP10000 說明

有關與 EMC 或危險位置認證相關的重要安裝說明和警告，請參閱 DVP10000 手冊 26773。以下說明僅適用於本致動器，並且是通用 DVP10000 指令的補充。未按指示進行可能會導致效能低落、人身傷害或死亡。

重要

開始之前，在筆記型電腦或桌上型電腦安裝 DVP 維修工具。必須安裝 DVP 維修工具以配置 DVP 驅動程式。

手冊 26912

有關 DVP 維修工具的更多說明和資訊，請參閱手冊 26912。

啟動前及運轉檢查

每個致動器安裝應包括以下表 5-1 列出的建議檢測項目，做為最低標準。請務必遵循所有原動機 OEM 之建議及要求之工廠安全檢測，並適切更新建議步驟。終端使用者有責任確保所有程序以安全的方式執行。

表 5-1. 安裝、操作前、啟動前及運轉檢查

安裝	
(在燃料或電源進入系統前)	
接線	1. 接頭 2. 遮蔽和遮蔽中斷 3. 點對點驗證 4. 線材額定值 / 線規 / 類型 5. 線路規劃 / 長度 6. 電源 - 電壓 / 電流 7. 驗證電源線隔離 8. 備載電源
實體 / 機械安裝	1. 致動器及 DVP 安裝 - 轉矩、震動隔離 2. 驗證產品額定值 (壓力、環境、列表) 3. 驗證致動器和 DVP 保護接地
渦輪控制整合	驗證獨立過速系統
操作前檢測	
在致動器衝程之前	
實體 / 機械安裝	驗證致動器衝程已正確配置
渦輪控制整合	1. 為控制系統設置 DVP 2. 驗證需求通訊和維修工具的操作性 3. 驗證故障及診斷行為 4. 需求及反饋迴圈檢測 0-100% 5. 肉眼觀測致動器移動和衝程長度是否正確 6. 衝程致動器以驗證 0-100% 的需求和反饋 7. 驗證內部停機程序及宣告 8. 驗證獨立停機功能及宣告 9. 停機之建議需求為 0% 10. 驗證低需求訊號雜訊 11. 驗證 DVP 電壓在致動器滿載步驟時於限值內 12. 驗證透過安全系統停機，包括過速 13. 文件及封存 DVP 配置設定
開始前	

 渦輪起燃前

渦輪控制整合

1. 驗證內部停機程序及宣告
 2. 驗證獨立停機功能及宣告
 3. 驗證透過安全系統停機，包括過速
-

 作業

實體 / 機械安裝

1. 驗證作業溫度，致動器及 DVP
 2. 驗證潤滑致動器的維護計劃
-

渦輪控制整合

1. 驗證暫態效能
2. 驗證低需求訊噪和 DVP 輸入濾波器設定
3. 驗證致動器排程表和排氣合規

第 6 章

診斷

**警告****爆炸危險**

唯有在電源關閉或區域無危險時，方能移除外蓋或連接 / 中斷連接電子接頭。

使用替代元件時，可能會致使不符 Class I，分區 2 或區域 2。

**警告****電擊危險**

在繼續進行 DVP 控制故障排除之前，請遵循所有當地工廠和安全指示 / 預防措施。

有關 DVP 診斷的完整列表，請參閱 DVP5000/DVP10000/DVP12000 手冊，零件編號 26773。如需更多資訊，請參閱維修工具手冊 26912。

第 7 章

維護及硬體替換

維護

ELA 唯一所需的維護作業，是如下方說明每 12 個月潤滑滾珠螺桿、齒輪和軸承。

經過 64,000 小時運轉後，將致動器取出以送回工廠進行大修。內部元件無法在現場維修。

如果致動器無法運轉，請參見第 8 章的退貨說明。請勿嘗試維修設備的任何部分。退回產品時，請參考以下維修方案。

**警告****爆炸危險**

唯有在電源關閉或區域無危險時，方能移除外蓋或連接 / 中斷連接電子接頭。

使用替代元件時，可能會致使不符 Class I、區域 2 或分區 2 應用情境。

**警告**

為防止造成嚴重人員傷害或設備損壞，請確保在進行維護前，移除致動器上所有的電源、液壓和氣壓。

**警告**

查看每個安裝章節的抬升警告和要求。

**警告**

有鑑於渦輪環境的一般噪音等級，在使用致動器或位於其周圍時應配戴聽力防護設備。

**警告**

切勿將雙手放在輸出軸附近。注意活動零件邊緣鋒利、間隙很小、且具有很強的閉合力。

**警告**

本產品表面冷熱溫度可能會造成危險。在這些情況操作產品時，請穿戴防護設備。本手冊規格單元內包含溫度評級。

為了有助於現場更換物品，請將備品零件留置於現場。查看項目位置的重點圖示。請與 Woodward 聯繫，瞭解現場可更換零件的完整列表及更換說明。

注意

僅使用 Woodward 核准的潤滑劑維護此致動器中的滾珠螺桿、齒輪和軸承。使用任何其他潤滑劑可能會降低性能和可靠性。Woodward 潤滑工具組可供選購。

ELA 重新潤滑程序

有關潤滑 ELA 80 和 ELA 150 的詳細說明，請參閱 ELA 致動器手冊 35023 的重新潤滑程序。

第 8 章

產品支援及服務選項

產品支援選項

若您在安裝過程遇到困難，或對 Woodward 產品效能有意見，我們提供下列選項：

- 參考手冊中的故障排解指南。
- 聯絡您的系統製造商或包裝商。
- 聯絡您當地的 Woodward 完整服務經銷商。
- 聯絡 Woodward 技術支援（請見本章節後段「如何聯絡 Woodward」部分）討論您的困難。在許多情況下，您的問題可透過電話對談解決。若未能解決，您可以從本章節列出的可用服務中選擇下一步。

OEM 或包裝商支援：許多 Woodward 控制器及控制裝置均由原始設備製造商 (OEM) 或設備包裝商於工廠內安裝到設備系統中並完成程式編撰。在某些情況下，OEM 或包裝商會以密碼保護其程式設計，他們是產品服務及支援的最佳來源。附設備系統的 Woodward 產品保固服務同樣需透過 OEM 或包裝商進行處理。請檢視您的設備系統文件以獲得詳細資訊。

Woodward 商業合作夥伴支援：Woodward 與全球各地的獨立商業夥伴合作並提供支援，他們為 Woodward 控制器的使用者提供服務，說明如下：

- **完整服務經銷商**主要在特定地理範圍及市場分隔負責業務、服務、系統整合解決方案、技術服務支援、及標準 Woodward 產品之售後行銷。
- **授權獨立服務廠 (Authorized Independent Service Facility, AISF)**為 Woodward 代為提供授權服務包括維修、零件維修、及保固服務。服務（非新產品銷售）是 AISF 的主要功能。
- **認證渦輪整修廠 (Recognized Turbine Retrofitter, RTR)**是世界各地可提供整修和升級蒸氣及燃氣渦輪控制系統的獨立公司，可為所有 Woodward 系統和元件進行整修、翻修、長期服務合約、緊急維修等服務。

Woodward 最新的商業合作夥伴清單位於 www.woodward.com/directory。

產品服務選項

Woodward 標準產品維修保固條款 (5-01-1205) 自 Woodward 原廠出貨或服務後即刻生效，並依此透過完整服務經銷商或設備系統包裝商提供下列工廠服務選項：

- 更換 / 換貨（24 小時服務）
- 固定費率維修
- 固定費率重新生產

更換 / 換貨：更換 / 換貨是針對需要立即處理的使用者提供的特別方案。在提出申請後，若有可用的適合備品，您將在最短時間內（通常是申請後 24 小時內）收到近全新的替代品，將停機時間降到最低。此為一固定費率方案，包括完整標準 Woodward 產品保固（Woodward 產品及服務保固 5-01-1205）。

此方案讓您在發生意外停用時可致電完整服務經銷商，或在排程停用之前要求替換控制裝置。若在致電時有可用裝置，通常能在 24 小時內送出。您可將近全新的替換品取代現場控制裝置，並寄回現場裝置給完整服務經銷商。

更換 / 換貨服務費用是固定費率加上運送費用。替換裝置寄出時，將同時開立固定費率更換 / 換貨服務加上基本費用的發票。若基本裝置（現場裝置）在 60 天內寄回，您將收到基本費用的退費。

固定費率維修：固定費率維修適用於大多數的現場標準產品。本方案提供產品維修服務，特點在於可事先得知維修成本。所有維修工作中的替換零件和人力，均採用 Woodward 服務保固（Woodward 產品及服務保固 5-01-1205）。

固定費率重新生產：固定費率重新生產和固定費率維修非常類似，但在您收到送回的產品時，前者提供「近全新」狀態的產品，並享有完整標準 Woodward 產品保固（Woodward 產品及服務保固 5-01-1205）。此方案僅適用於機械產品。

設備送修

如果控制器（或電子控制器的任何零件）需要送修，請事先聯絡您的完整服務經銷商，以獲得退回授權及運送指示。

寄送物件時，請隨附包含下列資訊的標籤：

- 退回授權編號
- 控制器安裝的地點及名稱
- 聯絡人姓名及電話號碼
- 完整 Woodward 零件編號及序號
- 問題說明
- 有關所需維修類型的說明

包裝控制器

使用下列材料包裝退回的完整控制器：

- 接頭保護蓋
- 所有電子模組需使用抗靜電保護袋
- 不會損壞物件表面的包裝材料
- 至少 100 公釐（4 英吋）的工業級包裝材料，採緊密包覆
- 雙層包裝箱
- 箱外以強力膠袋纏繞以增加強度

注意

為避免因操作不當而損壞電子元件，請詳閱並遵守 Woodward 手冊 82715 電子控制器、印刷電路板及模組操作及防護指南的預防措施。

更換零件

在訂購控制器更換零件時，請隨附下列資訊：

- 外殼名牌上的零件編號 (XXXX-XXXX)
- 同樣在外殼名牌上的物件序號

工程服務

Woodward 為旗下產品提供各種工程服務。您可以透過電話、電子郵件、或 Woodward 與我們聯絡洽詢這些服務。

- 技術支援
- 產品訓練
- 現場服務

視產品及應用情境而定，您的設備系統供應商、當地完整服務經銷商、或許多 Woodward 全球各地據點皆能提供**技術支援**。本服務能協助您解決技術問題或提供解決方案，請在 Woodward 據點的正常營業時間與我們聯絡。在非營業時間若需要緊急支援，請致電 Woodward 並說明您的緊急問題。

在我們許多全球據點皆提供**產品訓練**標準課程。我們也提供客製化課程，為您按需求量身訂做，在我們營業據點或您的現場舉辦。本訓練將由資深人員進行，確保您得以維持系統可靠性及可用性。

視產品及地點而定，我們在全球各地據點提供**現場服務**工程現場支援，或透過完整服務經銷商提供。現場工程師對 Woodward 產品及非 Woodward 之連動設備皆經歷豐富。

若需要更多服務相關資訊，請透過電話、電子郵件、或網站 www.woodward.com 與我們聯絡。

聯絡 Woodward 支援團隊

若您需要就近的 Woodward 完整服務經銷商或服務據點的名稱，請參考我們的全球名單

www.woodward.com/directory，同時包含最新產品支援及聯絡資訊。

您也可以聯絡下列 Woodward 據點的客戶服務部門，取得最近據點的地址及電話號碼以獲得資訊及服務。

產品使用 於電子電力系統		產品使用 於引擎系統		用於工業用 渦輪機械系統之產品	
設施	電話號碼	設施	電話號碼	設施	電話號碼
巴西	+55 (19) 3708 4800	巴西	+55 (19) 3708 4800	巴西	+55 (19) 3708 4800
中國	+86 (512) 6762 6727	中國	+86 (512) 6762 6727	中國	+86 (512) 6762 6727
德國：		德國	+49 (711) 78954-510	印度	+91 (124) 4399500
Kempen	+49 (0) 21 52 14 51	印度	+91 (124) 4399500	日本	+81 (43) 213-2191
Stuttgart	+49 (711) 78954-510	日本	+81 (43) 213-2191	韓國	+82 (51) 636-7080
印度	+91 (124) 4399500	韓國	+82 (51) 636-7080	荷蘭	+31 (23) 5661111
日本	+81 (43) 213-2191	荷蘭	+31 (23) 5661111	波蘭	+48 12 295 13 00
韓國	+82 (51) 636-7080	美國	+1 (970) 482-5811	美國	+1 (970) 482-5811
波蘭	+48 12 295 13 00				
美國	+1 (970) 482-5811				

技術支援

若您遇到技術問題需要協助，請備妥以下資訊。在聯絡引擎 OEM、包裝業者、Woodward 商業合作夥伴、或 Woodward 工廠前，請先記下：

一般資訊

您的名字

現場位置

電話號碼

傳真號碼

原動機資訊

製造商

渦輪型號

燃料類型 (天然氣、蒸氣等)

電力輸出級別

應用環境 (發電、海事等)

控制器 / 調節器資訊

控制器 / 調節器 #1

Woodward 零件編號及版本代表字

控制器說明或調節器類型

序號

控制器 / 調節器 #2

Woodward 零件編號及版本代表字

控制器說明或調節器類型

序號

控制器 / 調節器 #3

Woodward 零件編號及版本代表字

控制器說明或調節器類型

序號

症狀

說明

若您有電子或可程式控制器，請記下調整設定位置或選單設定，再進行致電。

第 9 章

長期倉儲要求

在 12 個月內不會投入服務的設備應按照 Woodward 手冊 25075 中所述的長期倉儲封裝，用於存儲機械液壓控制的商用保護包裝。

準備好進行性能最佳化安裝後，Woodward 建議執行滾珠螺桿和軸承潤滑程序（參見第 7 章）。

修訂沿革

修訂版 C 的變更—

- 更改了表 2.1 中的以下值:
 - 峰值
 - 停頓力
 - 相對負載下的速度
 - 最大馬達輸入電流
 - 輸入電壓 (DVP10000)
- 從第 3 章中刪除抬升程序，加入 35024 的參考
- 刪除第 4 章和 6 章的 DVP 和 DVP 維修工具手冊的所有內容
- 從第 7 章中刪除重新潤滑程序，加入 35023 參考

修訂版 B 的變更—

- 新增零件編號 1355-1028 至表 7-1
- 新增零件編號 1355-1155 至表 7-1
- 潤滑工具組圖片及相關參考資料已移除

修訂版 A 的變更—

- 更新了有關新認證資訊的法規遵循部分
- 已更換聲明
- 從手冊中刪除客戶特定產品參考
- 從圖 3-12A、3-12B、3-13A 和 3-13B 中刪除不需要的註釋

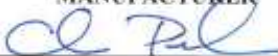
聲明

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00468-04-EU-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): ELA80, ELA150
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex nA IIC T3 X Gc IP55
Applicable Standards: EN 60079-0, 2012/A11:2013: Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
EN 60079-15, 2010: Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
EN 61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place



Date

5-09-1183 Rev 26

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00468-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Names: ELA80, ELA150
This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7
Applicable Standards: EN ISO 12100:2010

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

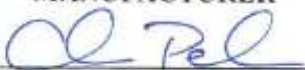
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Governor Company of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



Signature _____
 Full Name Christopher Perkins
 Position Engineering Manager
 Place Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA
 Date 01 - JUN - 2016

此頁面故意留白

若對我們的出版品有任何建言，我們誠摯歡迎。

請將您的寶貴意見寄至：icinfo@woodward.com

請提及出版品參照編號 26844。



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
電話 +1 (970) 482-5811

電子郵件及網站 - www.woodward.com

Woodward 於全球各地擁有自有工廠、子公司及分公司，授權經銷商及其他授權服務與業務機構。

請由我們的網站取得所有可用地點完整地址 / 電話 / 傳真 / 電子郵件資訊。