

電動式控制馬達 AR4B 或 C 2002-SExA2

安裝操作說明

(中文版僅供參考，仍以國外英文版為準)

- 1) 特色介紹
- 2) 技術規格
- 3) 安裝
- 4) 電路接線
- 5) 控制區
- 6) 校正
 - 6.2 軸心旋轉角度 90° 或 180°
 - 6.3 輔助微動開關設置
 - 6.5 工作範圍設置
 - 6.6 預吹掃功能
- 7) 恢復工廠原始設定
- 8) 安全和錯誤代碼
 - 8.1 保護-LED 燈號意義-錯誤代碼
- 9) 維護和檢查
 - 9.1 維護
 - 9.2 檢查
- 10) 更換

1 特色介紹

- 1.1 安裝必須由適當受訓過且有經驗的服務技術人員執行。
- 1.2 請勿企圖用手或用扳手轉動 AR4 控制馬達的軸心，否則齒輪組可能發生損傷。
- 1.3 在維修之前請確定電源供應已經中斷。
- 1.4 在 AR4 控制馬達自動操作之前請小心檢查所有的事項。
- 1.5 每個 AR4 控制馬達製造皆附有標籤，在頂蓋下方。
- 1.6 控制馬達的主要服務和技術特點已標示在標籤上。所有的技術功能已標明在技術資料內。
- 1.7 在安裝或操作 AR4 控制馬達之前請確定符合標籤上標明的性能範圍。
- 1.8 當要安置控制馬達時，請考慮須容易觸及得到，以方便進行接線及調整微動開關。
- 1.9 AR4 控制馬達可以被安裝在任何地點，包括電保護在 IP44 等級的範圍，但是酸性煙霧或其他惡化的蒸氣可能會侵蝕其金屬部件或大氣中存在的氣體洩漏或爆炸性蒸汽等等這些除外。在含鹽份高的環境，緊固用的螺絲應採鋅或鎳電鍍，而不是黃銅或不銹鋼製的。

2 技術規格

本體和蓋子	壓鑄鋁
外殼等級	IP44 根據 IEC529, (IP54/IP65 為選擇性要求)
輸出扭矩	15 Nm
保持扭矩	15 Nm
旋轉時間	30 秒 90 度 50Hz
主要和輔助軸心	□ 9.5 mm
周圍溫度	-10°C 至 +60°C
重量	2.5 kgs
主電源供應	115~230VAC 50-60HZ
最大電耗	20W
輸入信號	根據型號 4 – 20 mA 或 0 – 10 V
輸出信號	根據型號 4 – 20 mA 或 0 – 10 V
現場控制方式	自動/手動
操作	正/反轉可選擇
輔助開關的電流	1A / 48VAC
使用週期	連續 100%
接線孔尺寸	二個孔, M16

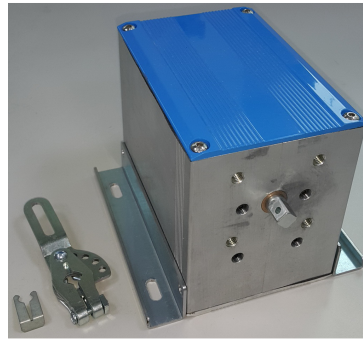
3 安裝

3.1 AR4 控制馬達必須先安裝定位，這樣方形軸心(電力端)才能朝向要帶動的裝置轉動。

如果 AR4 是配上輔助軸心，那麼總扭矩不能超過所標示的最大扭矩(Nm)。

3.2 如果沒有特別要求其他的旋轉角度調整，AR4 控制馬達總是以 90°旋轉角度為標準供應。

3.3 方形軸心(電力端)在工廠時被定位如下，軸心的調整請參閱 5.1 章節。



4 電路接線

4.1 裝上 AR4 控制馬達之後，但尚未與控制裝置以機械固定之前，請進行接線和接地。

4.2 接線圖已放在所附的技術資料和頂蓋下方。

4.3 **警告：**



在維修之前請確保通過雙極開關(相位和中性零伏)斷開電源。
如果不遵守，可能會對人員和設備造成損害。

4.4 建議安裝外部隔離的變壓器必須大於 25VA 的負載，以保護和防止過載(僅交流電)。

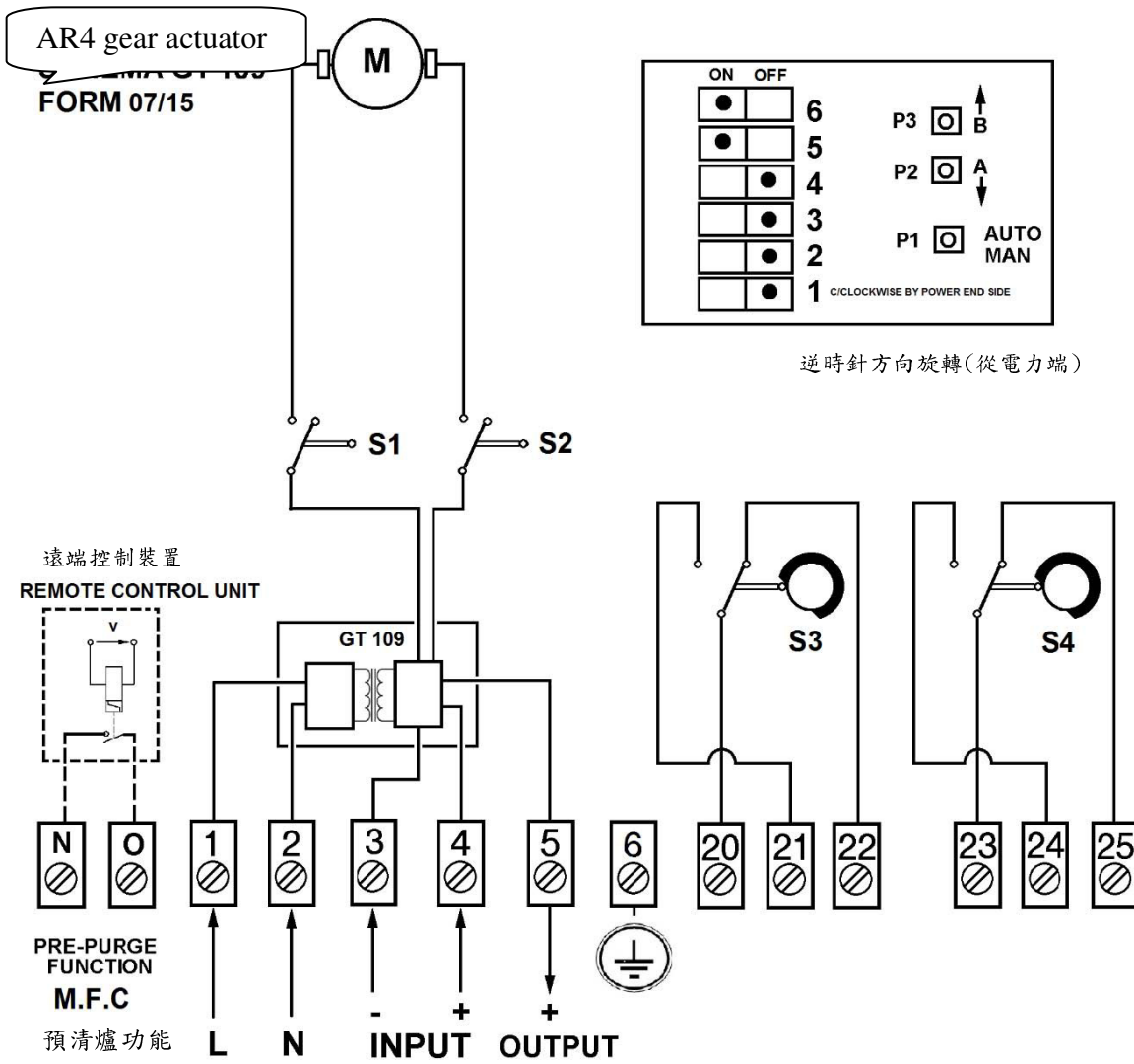
4.5 所有電線必須符合當地的規定，電線的截面必須介於 0.75 至 1.5 mm²。

警告：



錯誤的接線可能對電路板發生立即的意外，請在處理之前小心檢查。

- 4.6 輔助微動開關是單刀雙通(SPDT), 無電壓.
- 4.7 輔助微動開關的額定值是 1A / 48VAC.
- 4.8 請確定電源供應和系統頻率符合 AR4 控制馬達銘板上的標示值.
- 4.9 低張力信號電纜(張力低於 48V)必須和較高張力的導管(張力高於 48V)分開放置.
如果它們是被放置在一個單導管, 必須採用有屏蔽保護的電纜.



警告：

主板的端子連接, 如輔助開關的端子連接, 是插入式/插拔式。必須拆下端子以方便電纜固定。一旦所有電纜牢固地連接到端子, 必須將其再次插入插座。

4.10 電子的配置

數字電子板能夠設置各種功能/選項, 如旋轉方向, 分度, 輸入控制信號的類型和阻抗。

根據下列所示, 通過將電子板的撥動開關設置在右側的 ON 位置或左側的 OFF 位置, 可以獲得所需的配置。

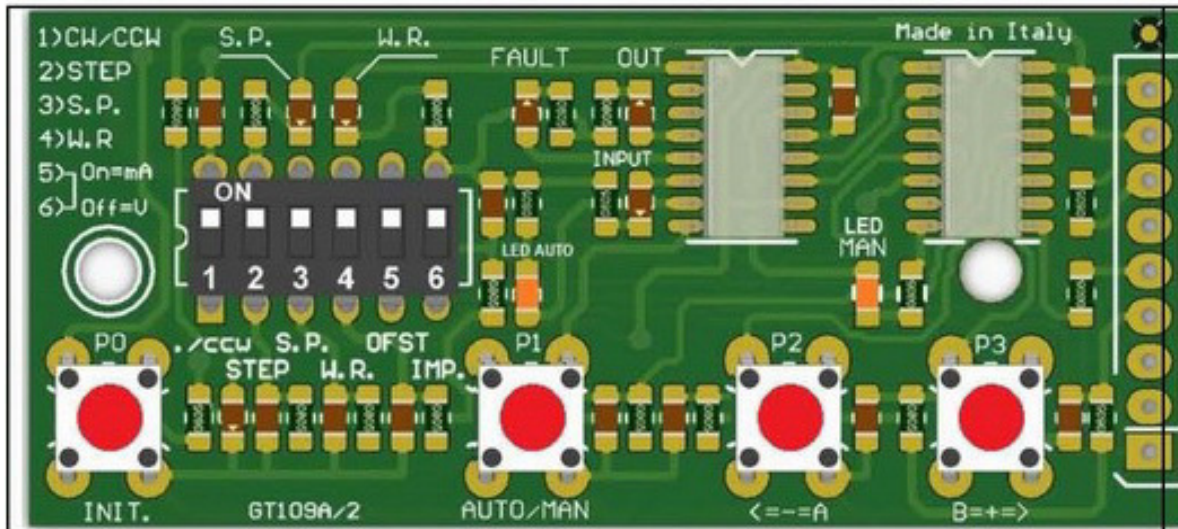
撥動開關位於水平的機板上。

撥動開關位置

撥動開關	撥動開關 ON (開)	撥動開關 OFF (閉)
1	逆時針旋轉(從電力端)	順時針旋轉(從電力端)
2	高分度 200 步	低分度 125 步
3	啟始點設置	
4	工作範圍設置	
5	輸入信號 4-20 mA (DS-6 也必須撥動到 ON 位置)	輸入信號 0-10V c.c.
6	阻抗 250 Ohm (僅適用於輸入信號 0-10V)	阻抗 4400 Ohm (僅適用於輸入信號 0-10V) 輸入信號 4-20mA 時請撥動至 ON 位置

5 控制區

AR4 控制馬達具有控制區，可允許操作者切換至手動操作模式和順時針或逆時針旋轉控制馬達至想要的位置。



5.1 送電至 AR4 控制馬達。

5.2 按一下自動/手動(AUTO/MAN)鈕，橘色 LED MAN 燈亮起表示手動模式操作。再按一下自動/手動(AUTO/MAN)鈕，橘色 LED MAN 燈熄滅，回到自動模式。

5.3 按下“-”紅色鈕 或 “+”紅色鈕，能順時針或逆時針旋轉軸心方向。

5.4 要回到自動模式時，請再次按下 AUTO/MAN 鈕直到橘色 LED 燈熄滅，綠色 LED 燈亮起。為了回到自動模式，也可以關閉電源，然後再重新送電。

6 校正

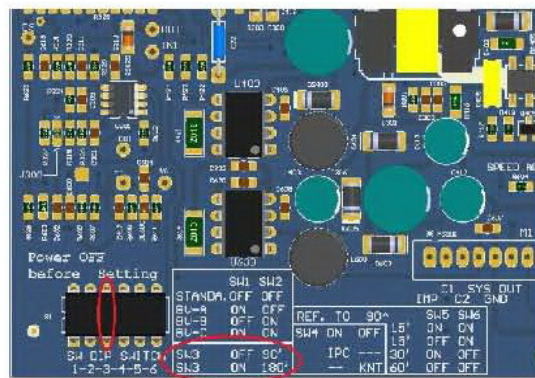
6.2 軸心旋轉角度 90° 或 180°

AR4 電動控制馬達是由工廠以標準 90 度旋轉角度而製造。然而，可以按照下列步驟將旋轉角度更改為 180 度：

1. 送電至 AR4 控制馬達。
2. 鬆開軸心螺帽。
3. 順時針轉動黃色凸輪，直到下圖左側的凸輪孔 (180°凸輪孔) 定位在白色微動開關上 (下圖紅色圓圈處)。以上描述是以原廠初始設置控制馬達為順時針方向，撥動開關#1 在 OFF 位置。如果控制馬達是設置逆時針方向，請反向處理凸輪孔的定位。



4. 重新鎖緊軸心的螺帽。
5. 為了能夠 180° 的行程，設置撥動開關#3 在 ON 的位置(主電路板的底下)。此撥動開關是在下圖紅色圈選的地方。



6.3 輔助微動開關設置

AR4 控制馬達配有 2 個輔助微動開關，可在任何旋轉角度位置進行調整。

關於輔助開關的調整，請依下列步驟：

1. 送電至 AR4 控制馬達。
2. 按下 AUTO/MAN 自動/手動鈕以切換至手動操作。
3. 按下 + 鈕或 - 鈕以達到想要的角度。
4. 旋轉微調器(可變電阻)白色箭頭直到微調器下方的紅色 LED 燈亮起。在右邊的微調器是 S3，相對應的端子連接是 20-21-22；在左邊的微調器是 S4，相對應端子連接是 23-24-25 (綠色端子台)。



5. 按下 AUTO/MAN 自動/手動鈕以切換至自動操作。
6. 將 AR4 控制馬達運轉幾次，以確定右邊的輔助開關調整能達成。

6.5 工作範圍設置

AR4 控制馬達的特點之一，就是能減少控制馬達的工作角度，比如從 90°減至 45°，當使用全輸入信號 4-20mA 或 0-10V.

關於工作範圍的設置，請依下列步驟：

1. 通電至 AR4 控制馬達.
2. 設定撥動開關#4 在 ON 的位置, 1 個橘色 LED 燈, 結合作業範圍的功能將亮起..
3. 按下 + 或 - 鈕, 以達到新的最大開啟角度. 當最小工作範圍角度被達成, 橘色 LED 燈將停止閃爍且轉亮.
4. 在使用控制鍵+/- 定位控制馬達於最大想要的角度之後, 請按下 INIT 鈕至少 5 秒, 直到綠色 LED 燈將開始閃爍.
5. 設定撥動開關#4 在 OFF 的位置.

AR4 控制馬達將在信號範圍 4-20mA 或 0-10V 且新設定角度 45°範圍進行比例.

注意: 如果使用預清爐的功能, AR4 控制馬達將全開至新設定工作角度, 而不是 90°.

6.6 預吹掃功能

AR4 控制馬達配有額外的端子連接 N 和 O, 位於主電路板上, 供預清爐功能使用. 此功能是供製程的燃燒器打開閥門吹掃清爐用.

端子 N 和 O 的連接是由外部的繼電器或火焰控制而主導.

為了使用預清爐功能, 必須送電至 AR4 控制馬達(主電路板端子#1 和#2).

當接點閉合時, 控制馬達旋轉至 90°至開的位置, 當接點斷開時, 控制馬達轉回至啟始位置.

當使用預清爐功能時, 比例操作(信號控制操作)是不可行的.

如果 AR4 控制馬達被設置在不同的工作角度範圍, 那預清爐功能將驅動控制馬達至新的最大範圍.

7 恢復工廠原始設定

警告：重要通知 !!!

AR4 控制馬達可以完全重置工廠原始的設定，步驟如下：

1. 送電至 AR4 控制馬達.
2. 按下+ 鈕鍵並保持不放至少 5 秒直到所有的 LED 燈都熄滅.
3. 釋放 + 鈕鍵並且等待幾秒直到 AR4 控制馬達執行一個完整的校正，及旋轉，如果有必要，將旋轉至啟始位置.

8 安全性和錯誤代碼



8.1 保護 - LED 燈號意義 - 錯誤代碼

AR4 控制馬達的設計方式是，在閥門或風門鎖定的情況下，將其置於待機狀態，直到鎖定的機械問題解決為止。作為數字型控制馬達，已經配備 3 個 LED，用於了解控制馬達的狀態(功能)。

在主電路板的左上角（見上圖）有兩個 LED，一個綠色和一個紅色。如果綠色 LED 亮起表示一切正常，控制馬達正在等待有效信號。當綠色 LED 指示燈閃爍表示發生了什麼（即 1 閃爍表示自動模式，2 閃爍表示手動模式，依此類推）。

當位於綠色 LED 右側的紅色 LED 亮起時表示有問題，例如，3 次閃爍後 1 個暫停（依此類推）意味著已超過控制馬達的操作扭矩（由閥門或風門的機械鎖定引起），並且在幾次重啟後，控制馬達將打開待機模式直到問題得到解決。同時，位於 AUTO / MAN 按鈕板上的紅色 LED 將亮起，並被標記 FAULT 錯誤。

要修復控制馬達，一旦機械鎖定問題已解決，就足以移除和恢復電源供應。

紅色 LED 的其他閃爍排序有不同的含義，技術人員需要知道，以便了解可能出現故障的原因。

9 維護和檢查

9.1 維護

9.1.1 AR4 控制馬達不需要任何特別的電流維護.

9.1.2 AR4 控制馬達不需要任何潤滑, 因為齒輪箱在工廠已受過潤滑.

9.1.3 避免任何現場修理.

9.1.4 請勿拆解 AR4 控制馬達的任何內部零件. 如果功能失效, 在現場已經做過所有可能的檢查之後, 則控制馬達應該必須送回工廠, 進行可能的修理. 任何的更換必須由合格的技術員執行.

9.2 檢查

安裝和控制連桿調整之後, 應該檢查開關和電路的接線是否正確.

檢查 AR4 控制馬達是否正確控制所用的設備裝置.

檢查 AR4 控制馬達是否根據手冊的資料進行操作.

檢查 AR4 控制馬達與連桿系統與控制裝置之間的機械連接是否正確及安全.

檢查連桿的移動是否順暢, 沒有卡緊或堵塞的情形.

10 更換

如果 AR4 控制馬達的更換是必要的, 請依下列程序:

- 停止供電
- 移除接線
- 移除控制馬達和控制裝置之間的連桿
- 根據說明書進行新的控制馬達安裝