



MEAT series

智慧型馬達說明書

電話: (02)25913001 傳真: (02)25912822

<http://www.mindman.com.tw>

E-mail: mindman@mindman.com.tw

金器工業股份有限公司
MINDMAN INDUSTRIAL CO., LTD.

目 錄

| | |
|-------------------------|----|
| 1. (PN) 參數一覽表 | 3 |
| 2. 程式指令表 (使用電腦編輯)..... | 6 |
| 2-1. 運動控制指令..... | 7 |
| 2-2. 回原點及座標設定指令 | 8 |
| 2-3. 伺服控制指令..... | 8 |
| 2-4. 終端機輸出指令 | 10 |
| 2-5. 輸出埠控制指令 | 10 |
| 2-6. 變數指令 | 11 |
| 2-7. 程式流程控制指令 | 14 |
| 2-8. 查詢指令 | 16 |
| 2-9. 其他指令 | 18 |
| 3. ERR 錯誤代號說明 | 19 |
| 4. 馬達 Modbus 介面位址 | 20 |
| 5. 超級終端機連線 | 22 |
| 6. 程式下載更新..... | 24 |

(PN)參數一覽表

| 參數 | 預設值 | 使用範圍/ 名稱 | 功能說明 | 適用 模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|---------|--|---|---|-----|--|---|---------------------------|---|---------------------------|---|--|---|--|
| PN1 MD | H0015 | | 選擇工作模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H000 ¹ <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>脈波輸入控制模式 (由前端控制器控制加減速)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>脈波輸入控制模式 (由驅動器緩衝區作加減速)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>終端機模式</td> </tr> </table> 字元 1 H000 ¹ CSC2 通訊站號(TID)設定: 0 7 (連接人機時, 請勿設 0) | | 0 | 脈波輸入控制模式 (由前端控制器控制加減速) | 1 | 脈波輸入控制模式 (由驅動器緩衝區作加減速) | 5 | 終端機模式 | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 脈波輸入控制模式 (由前端控制器控制加減速) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 脈波輸入控制模式 (由驅動器緩衝區作加減速) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 終端機模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PN2 | H0000 | | 設定伺服控制模式 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H000 ¹ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>馬達旋轉方向</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>輸入正命令時馬達順時針方向旋轉</td> </tr> </table> | | 內值 | 馬達旋轉方向 | 0 | 輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉 | 1 | 輸入正命令時馬達順時針方向旋轉 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 內值 | | 馬達旋轉方向 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | | 輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 輸入正命令時馬達順時針方向旋轉 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 1 H000 ¹ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>輸入脈波型式</td> <td>內值</td> <td>輸入脈波型式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/DIR 脈波+方向</td> <td>1</td> <td>CW/CCW 雙脈波</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AB 波輸入</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 內值 | 輸入脈波型式 | 內值 | 輸入脈波型式 | 0 | PLS/DIR 脈波+方向 | 1 | CW/CCW 雙脈波 | 3 | AB 波輸入 | | | 0、1 | | | | | | | | | |
| 內值 | 輸入脈波型式 | 內值 | 輸入脈波型式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | PLS/DIR 脈波+方向 | 1 | CW/CCW 雙脈波 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | AB 波輸入 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 2 廠商保留 字元 3 H000 ¹ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>AUTO RUN</td> <td>內值</td> <td>AUTO RUN</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>開機不自動執行</td> <td>1</td> <td>開機自動執行</td> </tr> </table> | 內值 | AUTO RUN | 內值 | AUTO RUN | 0 | 開機不自動執行 | 1 | 開機自動執行 | 控制器版本有效 | | | | | | | | | | | | | |
| 內值 | AUTO RUN | 內值 | AUTO RUN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 開機不自動執行 | 1 | 開機自動執行 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PN3 | H0020 | PN3=H0022, H0023, H0026, H0027 時, 使用 IN1 為原點訊號 | 歸零設定 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H000 ⁰ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>歸零方向(MD=1、5 時有效)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>負方向歸零, 以致能 CCWHC 接點為原點信號 (PN5=H030³ IN3_B 接點)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>正方向歸零, 以致能 CWHC 接點為原點信號 (PN5=H030³ IN2_B 接點)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>負方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000⁰ IN1_A 接點)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>正方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000⁰ IN1_A 接點)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>負方向歸零, 以 VH 速度擠壓機構邊限尋找原點。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>正方向歸零, 以 VH 速度擠壓機構邊限尋找原點。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>負方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000⁰ IN1_B 接點)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>正方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000⁰ IN1_B 接點)</td> </tr> </table> | | 內值 | 歸零方向(MD=1、5 時有效) | 0 | 負方向歸零, 以致能 CCWHC 接點為原點信號 (PN5=H030 ³ IN3_B 接點) | 1 | 正方向歸零, 以致能 CWHC 接點為原點信號 (PN5=H030 ³ IN2_B 接點) | 2 | 負方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_A 接點) | 3 | 正方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_A 接點) | 4 | 負方向歸零, 以 VH 速度擠壓機構邊限尋找原點。 | 5 | 正方向歸零, 以 VH 速度擠壓機構邊限尋找原點。 | 6 | 負方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_B 接點) | 7 | 正方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_B 接點) |
| | | | 內值 | | 歸零方向(MD=1、5 時有效) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | | 負方向歸零, 以致能 CCWHC 接點為原點信號 (PN5=H030 ³ IN3_B 接點) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 正方向歸零, 以致能 CWHC 接點為原點信號 (PN5=H030 ³ IN2_B 接點) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 負方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_A 接點) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 正方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_A 接點) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 負方向歸零, 以 VH 速度擠壓機構邊限尋找原點。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 正方向歸零, 以 VH 速度擠壓機構邊限尋找原點。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 負方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_B 接點) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 正方向歸零, 以致能 HORG 接點為原點信號 (PN4=H000 ⁰ IN1_B 接點) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 1 (Baud Rates) H002 ⁰ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>人機通訊</td> <td>內值</td> <td>人機通訊</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>9600</td> <td>2</td> <td>38400</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>側邊 USB 通訊</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 內值 | 人機通訊 | 內值 | 人機通訊 | 0 | 9600 | 2 | 38400 | 8 | 側邊 USB 通訊 | | | A | | | | | | | | | |
| 內值 | 人機通訊 | 內值 | 人機通訊 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 9600 | 2 | 38400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 側邊 USB 通訊 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 2 (Baud Rates) H000 ⁰ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>RS232 資料每秒傳輸速率</td> <td>內值</td> <td>RS232 資料每秒傳輸速率</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>9600</td> <td>2</td> <td>38400</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9600</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 內值 | RS232 資料每秒傳輸速率 | 內值 | RS232 資料每秒傳輸速率 | 0 | 9600 | 2 | 38400 | 8 | 9600 | | | | | | | | | | | | |
| 內值 | RS232 資料每秒傳輸速率 | 內值 | RS232 資料每秒傳輸速率 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 9600 | 2 | 38400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 9600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 3 (Echo) H000 ⁰ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>Echo 方式</td> <td>內值</td> <td>Echo 方式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>啟動終端機回應功能</td> <td>1</td> <td>關閉終端機回應功能</td> </tr> </table> | 內值 | Echo 方式 | 內值 | Echo 方式 | 0 | 啟動終端機回應功能 | 1 | 關閉終端機回應功能 | | | | | | | | | | | | | | |
| 內值 | Echo 方式 | 內值 | Echo 方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 啟動終端機回應功能 | 1 | 關閉終端機回應功能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PN4 | H0001 | IN1 非上列 PN3 設定使用於原點訊號, 方能使用於 SVOFF 用途: 如 IN1 已被占用, 則改到 IN2 口 | 設定 SERVO OFF、EMC 輸入信號設定 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H000 ¹ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>SVOFF 致能及輸入極性</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>SVOFF 接點無致能使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>輸入致能 SERVO OFF (IN1_A 接點), 若 IN1 未當 HORG 使用 (IN2_A 接點), 當 IN1 使用於 HORG 用途。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>輸入致能 SERVO ON (IN1_B 接點), 若 IN1 未當 HORG 使用 (IN2_B 接點), 當 IN1 使用於 HORG 用途。</td> </tr> </table> | | 內值 | SVOFF 致能及輸入極性 | 0 | SVOFF 接點無致能使用 | 1 | 輸入致能 SERVO OFF (IN1_A 接點), 若 IN1 未當 HORG 使用 (IN2_A 接點), 當 IN1 使用於 HORG 用途。 | 3 | 輸入致能 SERVO ON (IN1_B 接點), 若 IN1 未當 HORG 使用 (IN2_B 接點), 當 IN1 使用於 HORG 用途。 | | | | | | | | | | |
| | | | 內值 | | SVOFF 致能及輸入極性 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | | SVOFF 接點無致能使用 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 輸入致能 SERVO OFF (IN1_A 接點), 若 IN1 未當 HORG 使用 (IN2_A 接點), 當 IN1 使用於 HORG 用途。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 輸入致能 SERVO ON (IN1_B 接點), 若 IN1 未當 HORG 使用 (IN2_B 接點), 當 IN1 使用於 HORG 用途。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 1 H000 ¹ <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>SVOFF 停車方式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>SVOFF 致能馬達減速停止後關閉輸出電流 (102/03/20 修)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SVOFF 致能直接關閉輸出電流馬達慣性停止 (102/03/20 修)</td> </tr> </table> | 內值 | SVOFF 停車方式 | 0 | SVOFF 致能馬達減速停止後關閉輸出電流 (102/03/20 修) | 1 | SVOFF 致能直接關閉輸出電流馬達慣性停止 (102/03/20 修) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 內值 | SVOFF 停車方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | SVOFF 致能馬達減速停止後關閉輸出電流 (102/03/20 修) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | SVOFF 致能直接關閉輸出電流馬達慣性停止 (102/03/20 修) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字元 2 廠商保留 字元 3 廠商保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---------------------------|--|--------------------------|---|--------------------------|---|--|---|---|
| PN5 | H0000 | 假定 IN2 同時用於 SVOFF 與 CWHC 使用, 以 SVOFF 功能優先使用 | 設定 CWHC、CCWHC 輸入 | 5 | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H0101 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>CWHC 正轉禁止致能及輸入極性</td></tr> <tr><td>0</td><td>CWHC 接點無效</td></tr> <tr><td>1</td><td>接點致能時 CWHC 致能(IN2_A 接點)(未使用於 SVOFF 功能)</td></tr> <tr><td>3</td><td>接點致能時 CWHC 致能(IN2_B 接點) (未使用於 SVOFF 功能)</td></tr> </table> | | 內值 | CWHC 正轉禁止致能及輸入極性 | 0 | CWHC 接點無效 | 1 | 接點致能時 CWHC 致能(IN2_A 接點)(未使用於 SVOFF 功能) | 3 | 接點致能時 CWHC 致能(IN2_B 接點) (未使用於 SVOFF 功能) |
| | | | 內值 | | CWHC 正轉禁止致能及輸入極性 | | | | | | | |
| | | | 0 | | CWHC 接點無效 | | | | | | | |
| | | | 1 | | 接點致能時 CWHC 致能(IN2_A 接點)(未使用於 SVOFF 功能) | | | | | | | |
| 3 | 接點致能時 CWHC 致能(IN2_B 接點) (未使用於 SVOFF 功能) | | | | | | | | | | | |
| 字元 1 H0101 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>CWHC 正轉禁止停車方式</td></tr> <tr><td>0</td><td>CWHC 時馬達減速停止後, 依 VA 速度減速</td></tr> <tr><td>1</td><td>CWHC 時馬達減速停止後, 關閉輸出電流</td></tr> </table> | 內值 | CWHC 正轉禁止停車方式 | 0 | CWHC 時馬達減速停止後, 依 VA 速度減速 | 1 | CWHC 時馬達減速停止後, 關閉輸出電流 | | | | | | |
| 內值 | CWHC 正轉禁止停車方式 | | | | | | | | | | | |
| 0 | CWHC 時馬達減速停止後, 依 VA 速度減速 | | | | | | | | | | | |
| 1 | CWHC 時馬達減速停止後, 關閉輸出電流 | | | | | | | | | | | |
| 字元 2 H0101 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>CCWHC 反轉禁止致能及輸入極性</td></tr> <tr><td>0</td><td>CCWHC 接點無效</td></tr> <tr><td>1</td><td>接點致能時 CCWHC 致能(IN3_A 接點)</td></tr> <tr><td>3</td><td>接點致能時 CCWHC 致能(IN3_B 接點)</td></tr> </table> | 內值 | CCWHC 反轉禁止致能及輸入極性 | 0 | CCWHC 接點無效 | 1 | 接點致能時 CCWHC 致能(IN3_A 接點) | 3 | 接點致能時 CCWHC 致能(IN3_B 接點) | | | | |
| 內值 | CCWHC 反轉禁止致能及輸入極性 | | | | | | | | | | | |
| 0 | CCWHC 接點無效 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 接點致能時 CCWHC 致能(IN3_A 接點) | | | | | | | | | | | |
| 3 | 接點致能時 CCWHC 致能(IN3_B 接點) | | | | | | | | | | | |
| 字元 3 H0101 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>CCWHC 反轉禁止停車方式</td></tr> <tr><td>0</td><td>CCWHC 時馬達減速停止後, 依 VA 速度減速</td></tr> <tr><td>1</td><td>CCWHC 時馬達減速停止後, 關閉輸出電流</td></tr> </table> | 內值 | CCWHC 反轉禁止停車方式 | 0 | CCWHC 時馬達減速停止後, 依 VA 速度減速 | 1 | CCWHC 時馬達減速停止後, 關閉輸出電流 | | | | | | |
| 內值 | CCWHC 反轉禁止停車方式 | | | | | | | | | | | |
| 0 | CCWHC 時馬達減速停止後, 依 VA 速度減速 | | | | | | | | | | | |
| 1 | CCWHC 時馬達減速停止後, 關閉輸出電流 | | | | | | | | | | | |
| PN6 | H0001 | 當 PN6=H0001 且 PN7=H0100 OUT1=INP OUT2=BRK PN7=H0010 OUT1=BRK OUT2=ALM PN7=H0001 OUT1=BRK OUT2=RDY | 設定 BREAK 剎車輸出(BRK) | A | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H0001 (注意: BREAK 與 READY 只能擇一一致能) <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>BREAK 剎車輸出致能及信號極性 (BRK)</td></tr> <tr><td>0</td><td>BREAK 信號輸出無效</td></tr> <tr><td>1</td><td>伺服備妥後, 剎車輸出為 OFF(A 接點)</td></tr> <tr><td>3</td><td>伺服備妥後, 剎車輸出為 ON(B 接點)</td></tr> </table> | | 內值 | BREAK 剎車輸出致能及信號極性 (BRK) | 0 | BREAK 信號輸出無效 | 1 | 伺服備妥後, 剎車輸出為 OFF(A 接點) | 3 | 伺服備妥後, 剎車輸出為 ON(B 接點) |
| | | | 內值 | | BREAK 剎車輸出致能及信號極性 (BRK) | | | | | | | |
| | | | 0 | | BREAK 信號輸出無效 | | | | | | | |
| 1 | 伺服備妥後, 剎車輸出為 OFF(A 接點) | | | | | | | | | | | |
| 3 | 伺服備妥後, 剎車輸出為 ON(B 接點) | | | | | | | | | | | |
| 字元 1 H0001 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>BREAK On 時間差</td></tr> <tr><td>0~F</td><td>系統啟動剎車延遲時間(單位: 100ms)</td></tr> </table> | 內值 | BREAK On 時間差 | 0~F | 系統啟動剎車延遲時間(單位: 100ms) | A | | | | | | | |
| 內值 | BREAK On 時間差 | | | | | | | | | | | |
| 0~F | 系統啟動剎車延遲時間(單位: 100ms) | | | | | | | | | | | |
| 字元 2 H0001 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>BREAK Off 時間差</td></tr> <tr><td>0~F</td><td>系統關閉剎車前置時間(單位: 100ms)</td></tr> </table> | 內值 | BREAK Off 時間差 | 0~F | 系統關閉剎車前置時間(單位: 100ms) | | | | | | | | |
| 內值 | BREAK Off 時間差 | | | | | | | | | | | |
| 0~F | 系統關閉剎車前置時間(單位: 100ms) | | | | | | | | | | | |
| PN7 | H0110 | 當 PN6=H0000 且 PN7=H0110 OUT1=INP OUT2=ALM PN7=H0101 OUT1=INP OUT2=RDY PN7=H0011 OUT1=RDY OUT2=ALM | 信號輸出設定 | A | | | | | | | | |
| | | | 字元 0 H0000 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>READY 備妥輸出致能及信號極性 (RDY)</td></tr> <tr><td>0</td><td>備妥信號無效</td></tr> <tr><td>1</td><td>伺服備妥後, 電晶體輸出為 ON</td></tr> <tr><td>3</td><td>伺服備妥後, 電晶體輸出為 OFF</td></tr> </table> | | 內值 | READY 備妥輸出致能及信號極性 (RDY) | 0 | 備妥信號無效 | 1 | 伺服備妥後, 電晶體輸出為 ON | 3 | 伺服備妥後, 電晶體輸出為 OFF |
| | | | 內值 | | READY 備妥輸出致能及信號極性 (RDY) | | | | | | | |
| | | | 0 | | 備妥信號無效 | | | | | | | |
| 1 | 伺服備妥後, 電晶體輸出為 ON | | | | | | | | | | | |
| 3 | 伺服備妥後, 電晶體輸出為 OFF | | | | | | | | | | | |
| 字元 1 H0000 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>ALARM 異常警報輸出致能及信號極性 (ALM)</td></tr> <tr><td>0</td><td>異常警報信號無效</td></tr> <tr><td>1</td><td>當驅動器異常時, 電晶體輸出為 ON</td></tr> <tr><td>3</td><td>當驅動器異常時, 電晶體輸出為 OFF</td></tr> </table> | 內值 | ALARM 異常警報輸出致能及信號極性 (ALM) | 0 | 異常警報信號無效 | 1 | 當驅動器異常時, 電晶體輸出為 ON | 3 | 當驅動器異常時, 電晶體輸出為 OFF | | | | |
| 內值 | ALARM 異常警報輸出致能及信號極性 (ALM) | | | | | | | | | | | |
| 0 | 異常警報信號無效 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 當驅動器異常時, 電晶體輸出為 ON | | | | | | | | | | | |
| 3 | 當驅動器異常時, 電晶體輸出為 OFF | | | | | | | | | | | |
| 字元 2 H0000 <table border="1"> <tr><td>內值</td><td>POSOK 到位輸出致能及信號極性 (INP)</td></tr> <tr><td>0</td><td>到位信號輸出無效</td></tr> <tr><td>1</td><td>到位信號致能後, 電晶體輸出為 ON</td></tr> <tr><td>3</td><td>到位信號致能後, 電晶體輸出為 OFF</td></tr> </table> | 內值 | POSOK 到位輸出致能及信號極性 (INP) | 0 | 到位信號輸出無效 | 1 | 到位信號致能後, 電晶體輸出為 ON | 3 | 到位信號致能後, 電晶體輸出為 OFF | A | | | |
| 內值 | POSOK 到位輸出致能及信號極性 (INP) | | | | | | | | | | | |
| 0 | 到位信號輸出無效 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 到位信號致能後, 電晶體輸出為 ON | | | | | | | | | | | |
| 3 | 到位信號致能後, 電晶體輸出為 OFF | | | | | | | | | | | |
| 字元 3 廠商保留 | A | | | | | | | | | | | |
| PN10 VM | 900 | 1~3000 | 設定馬達轉速 (單位: rpm) | | | | | | | | | |
| | | | 1. MD=5 時 MA 運動指令之轉速 | 5 | | | | | | | | |
| | | | 2. MD=1 時, 為運動指令最高速度 | 1 | | | | | | | | |
| PN11 VA | 100 | 1~2000 | 設定加速度 (單位: rps ²) | 1,5 | | | | | | | | |
| PN12 PSC1 | 1 | 1~9999 | 設定輸入脈波乘頻比例(電子齒輪比) | 0,1 | | | | | | | | |
| PN13 PSC2 | 1 | 1~9999 | 設定輸入脈波除頻比例(電子齒輪比) | 0,1 | | | | | | | | |
| PN14 | 900 | 0~5000 | JOG 速度設定 | | | | | | | | | |
| PN18 EP | 0 | 1~999 | 設定馬達到位 (In Position) 允許誤差; POSOK 輸出致能範圍設定。 | 0,1 | | | | | | | | |
| PN19 VF | 3000 | 1~4000 | 設定馬達最高轉速計算基準 (單位:rpm) | A | | | | | | | | |

| | | | | |
|------------------------------|-------|---------|---|-------|
| PN22 VB | 15 | | 回原點後，出原點的速度 | |
| PN23 VH | 300 | 1~1200 | 回原點速度 | 5 |
| PN24 | 0 | 0 | | 5 |
| PN25 EL | 400 | 20~8000 | 設定位置誤差極限(Error Limit) | 0,1,5 |
| | | | 當馬達位置誤差超過 EL 設定值，會出現 Err-04 此參數隨馬達與編碼器型號不同而有所不同。 | |
| PN29 | | DLY | 終端機通訊回應延遲時間 | |
| PN30 | KP | | | |
| PN31 | KD | | | |
| PN32 | KI | | | |
| PN33 | DM | | | |
| PN37 | TL | | | |
| PN44 | 1 | MSC1 | 控制模式使用電子齒輪比 | |
| PN45 | 1 | MSC2 | | |
| PN47 | H0000 | | 字元 0、1 H0000 | |
| | | | 內值 STN(0~255)人機通訊站號設定 | |
| | | | 字元 2 H0100 | |
| | | | 內值 MODBUS 同步運用設定 | |
| | | | 0 無使用 MODBUS 功能 | |
| 2 連接人機：RTU984(SLAVE-RS485 埠) | | | | |
| 3 ASCII(SLAVE-RS232 埠) | | | | |
| PN66 | 20 | IMN | | |
| PN76 | 90 | IMX | | |

本說明書可能因校稿或功能增述等問題，將會不定期變更內容。如使用本產品時，有任何疑問，請到本公司網站 (<http://www.mindman.com.tw/>) 下載更新版本說明書或來電與本公司聯絡，謝謝。

2.程式指令表 (使用電腦編輯)

在本表指令格式欄中，所用到的各種參數符號，共同說明如下

f32：32 位元實數，或稱浮點數

d16：16 位元整數， $-32768 \leq d16 \leq 32767$

n16：16 位元正整數， $0 \leq n16 \leq 255$ ~~~~~

n8：8 位元正整數， $0 \leq n8 \leq 255$

Rn：實數變數 R0 ~ R63

Nn：整數變數，N0 ~ N63

Pn：輸出埠，P0 ~ P2 (馬達型號不同，I/O 點數會不同)

In：輸入埠，I0 ~ I5 (馬達型號不同，I/O 點數會不同)

Ln：程式行號，可用址標(Label) \$lb 代替

EVn：事件編號，EV0 ~ EV3

指令可分為「程式」「立即」「外部」三種應用方式，其中

程式：指令編寫在程式中執行

立即：系統在待機狀態下，指令以立即命令方式下達執行。

可用 RS232 字串方式輸入(如終端機、VB)

外部：系統不限在待機狀態，即使是在程式執行中，亦可下達指令執行。

2-1. 運動控制指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|---------------|--|--------|--------|--------|
| MA f32 | Move Absolutely 絕對座標位移 以絕對座標設定馬達目標位置，命令馬達旋轉。 執行本指令，馬達速度由系統參數 PN10 (VM)設定，加速度由系統參數 PN11 (VA)設定 | | | |
| MA Rn | 同上指令，只是座標參數改為由變數 Rn 設定 | | | |
| MR f32 | Move Relatively 相對座標位移 以相對座標設定馬達要轉的距離，命令馬達旋轉 執行本指令，馬達速度由系統參數 PN10 (VM)設定，加速度由系統參數 PN11 (VA)設定 | | | |
| MR Rn | 同上指令，只是距離參數改為由變數 Rn 設定 | | | |
| JGF | Jog Forward 啟動馬達連續正轉 執行本指令，馬達立即開始往正方向(座標增加方向)連續運轉，直到收到 JG0 命令才會停止。 執行本指令，馬達速度由系統參數 PN14 (VJ)設定，加速度由系統參數 PN11 (VA)設定，正轉方向可由系統參數 PN02 設定 | | | |
| JGR | Jog Reverse 啟動馬達連續反轉 執行本指令，馬達立即開始往負方向(座標減少方向)連續運轉，直到收到 JG0 命令才會停止。 執行本指令，馬達速度由系統參數 PN14 (VJ)設定，加速度由系統參數 PN11 (VA)設定，反轉方向可由系統參數 PN02 設定 | | | |
| JG0 | Jog Stop 停止之前啟動的連續正轉(JGF)或連續反轉(JGR)指令 | | | |

2-2. 回原點及座標設定指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|---------------|--|--------|--------|--------|
| H | Home,回原點。 執行本指令，馬達會以 PN23(VH)設定的速度及 PN2 位元 3~0(HM)設定的方向去尋找原點，待觸到原點信號後馬達會立即減速停止，但由於需要一段減速過程，位置可能已超過原先觸到原點信號的位置。為得到準確定位，馬達會再以 PN22(VB)設定的慢速倒車，退回到原先原點信號被觸發的位置，此位置即是機械原點 | | | |
| CS f32 | Coordinate Set 設定目前座標 設定現在位置的座標為 f32 f32 為一浮點數參數，可以有正負號也可以有小數 (有關座標單位的規標及設定，請參考系統參數 PN44(MSC1)及 PN45(MSC2)的說明) | | | |
| CS Rn | 同上指令，只是參數改為由變數 Rn 設定 | | | |

2-3. 伺服控制指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|-------------|---|--------|--------|--------|
| HOFF | Hold Off 關閉馬達伺服狀態 一般而言，馬達在系統開機後，都是在受控制的狀態，即使在停機狀態，馬達也無法用外力轉動。如果使用都想直接推動馬達，就必須執行本指令，關閉馬達的伺服狀態。 本指令一般用在手動教導模式，以手推方式設定目標位置座標。在附有編碼器(Encoder)的系統，馬達即使在伺服關閉狀態，仍可藉由編碼器讀到馬達當時位置的座標，配合本指令就可做成教導模式，以手推方式設定馬達的動作。 | | | |
| HON | Hold On 恢復馬達伺服控制 本指令用以恢復被之前 HOFF 指令關閉的馬達伺服控制 | | | |
| STOP | Stop 馬達立即減速停止，減速度同加速度由系統參數 PN11(VA)設定 | | | |

| | | | | |
|----------------|---|--|--|--|
| EPI | <p>Enable Pulse input</p> <p>開啟脈波輸入功能，讓馬達能像脈波輸入控制模式(MD=1)時一樣，由輸入脈波控制運轉</p> <p>在脈波輸入功能被致能(Enable)的狀況，一般馬達運動控制指令(如 MA/MR/JGF/JGR 等)即被除能(Disable)，直至 DPI 指令才能恢復本指令。配合 PN02 選擇編碼器脈波型式。</p> <p>注意：EPI 後不可有其他程式存在</p> | | | |
| DPI | <p>Disable Pulse input</p> <p>關閉之前啟動的脈波輸入功能，並回復正常運動指令功能</p> | | | |
| FT d16 | <p>Fit Torque</p> <p>將馬達轉為扭力模式，扭力大小及方向由參數 d16(有正負)設定</p> | | | |
| FT Nn | <p>同上指令，只是參數改為由變數 Nn 設定</p> | | | |
| TM=n16 | <p>設定計時器</p> <p>系統計時器 TM 為一 16 位元計時器，從開機後即開始計時，每 0.1 秒加 1，從 0 至 65535 循環計時。本指令可給計時設定新數值，設定後即會從設定值開始每 0.1 秒加 1 計時。</p> <p>系統計時器可隨時用 Nn=TM 指令讀取，也可藉由 SET Evn, TM, Nn 指令做為中斷觸發信號來源</p> | | | |
| TM=Nn | <p>同上指令，只是參數改為由變數 Nn 設定</p> | | | |
| TM2=n16 | <p>同 TM=n16 指令</p> | | | |
| TM2=Nn | <p>同 TM=Nn 指令</p> | | | |
| RESET | <p>系統重置</p> <p>系統發生錯誤後，馬達會伺服控制重置並清除錯誤，重新啟動馬達伺服控制。</p> <p>在執行本指令前，請確認原來造成錯誤的原因已排除</p> | | | |
| RESET H | <p>軟體電源重源</p> <p>本指令是模擬外部電源開關的動作，使系統重新執行</p> | | | |
| RX | <p>清除系統最大值的紀錄，包括最大電流(IMX)、最大負荷(LDMX)、最高電壓(ACMX)、最低電壓(ACMN)、最高溫度(TPMX)等</p> | | | |
| NOP | <p>沒有任何動作，只是空佔一行，一般用來調整程式行號 Ln 位置</p> <p>若編寫程式時都使用 \$Lb(Label) 代替行號，就不需用到本指令</p> | | | |

| | | | | |
|-----------|---|--|--|--|
| DN | <p>Done</p> <p>等待現在正在進行的運動指令完成後，再繼續後續指令</p> <p>注意：在伺服關閉(HOFF)的狀態，不可執行本指令連續連續指令(JGF/JGR)後，執行本指令，會造成永久等待(只能用中斷程式解除)</p> | | | |
|-----------|---|--|--|--|

2-4. 終端機輸出指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|-------------------------|--|--------|--------|--------|
| OUT Nn | 將變數 Nn 的值由 RS232 埠輸出 | | | |
| OUT Rn | 將變數 Rn 的值由 RS232 埠輸出 | | | |
| OUT “string” | <p>由 RS232 埠輸出字串</p> <p>多個 OUT 指令的輸出內容若以逗號串聯，可以併成一行輸出</p> <p>例如：執行 OUT “N2=”,N2 指令</p> <p>若 N2=123，會由 RS232 埠輸出 N2=123 此字串</p> | | | |

2-5. 輸出埠控制指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|-----------------|---|--------|--------|--------|
| SET Pn | <p>開啟輸出埠 Pn 輸出(Enable)</p> <p>所謂開啟輸出埠輸出是指將輸出埠的輸出電晶體 Turn On。而部份輸出埠有多功能或預設功能設計，在使用本指令前，須將這些功能關閉，否則會造成錯誤。(請參考系統參數 PN06 ~ PN07 說明)</p> | | | |
| CLR Pn | <p>關閉輸出埠 Pn 輸出(Disable)</p> <p>所謂關閉輸出埠是指將輸出埠的輸出電晶體 Turn Off。</p> | | | |
| OUTP n16 | <p>同時設定所有輸出埠指令</p> <p>以參數n16的位元0設定輸出埠P0、位元1設定輸出埠P1、位元2設定輸出埠P2 ...位元值為1時開啟相對應的輸出埠(Turn On)，位元值為0時關閉相對應的輸出埠(Turn Off)</p> <p>例: OUT0,1,2 須使用2進制 1+2+4=7，則是OUTP 7。</p> | | | |
| OUTP Nn | 同上指令，只是參數 d16 改為變數 Nn | | | |

2-6. 變數指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|--------------------------------|---|--------|--------|--------|
| Nn=d16 Nn=n16 | 設定 Nn=d16 本指令參數可以是整數，其範圍-32768~32767。也可能是正整數，其範圍 0~65536。也可用 16 進制數值輸入，其範圍 H0000~HFFFF。但若用?Nn 讀回時，都會被改為整數型式，超過 32767 的數值會以負數型態顯示 | | | |
| Nn=Nm | 設定 Nn=Nm | | | |
| Nn=Rm | 設定 Nn=Rm N 變數為 16 位元整數，R 變數為 32 位元實數浮點數，所以做這樣轉換，勢必會有限制。R 變數必須限制在 -32768~32767 之間，且小數部份會被捨棄。 | | | |
| Nn=ERR | ERR=Error 本指令可將系統 ERR 訊息讀入變數 Nn，供後續指令流程判斷用 請參考附錄 D_ERR 訊息說明 | | | |
| Nn=AC | 讀取電源電壓，單位為 Volt 請注意 AC 是電源電壓的代表，並不是指馬達可使用 AC 交流電為電源。 | | | |
| Nn=TM | TM=Timer 本指令可將系統計時器當下的現值讀入變數 Nn | | | |
| Nn=INP | INP=Input Port 輸入埠狀態 INP 為一 16 位元整數，其每一位元代表一輸入埠狀態，位元 0 代表 IN0、位元 1 代表 IN1、位元 2 代表 IN2 ... | | | |
| Nn=TEMP | TEMP=Temperature 系統現在溫度狀態 | | | |
| Nn=RPM | 讀取馬達轉 | | | |
| Nn=IMX | 讀取最大電流記錄 | | | |
| Nn=LDMX | 讀取最大負載記錄 | | | |
| Nn=ACMX | 讀取最大輸入電壓記錄 | | | |
| Nn=ACMN | 讀取最小輸入電壓記錄 | | | |
| n=TPMX | 讀取最高溫度記錄 | | | |

| | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| Nn=PNm | 將系統變數 PNm 讀入變數 Nn | | | |
| Nn=NS(d16) | 將非斷電記憶陣列變數 NS(d16)讀入變數 Nn | | | |
| Nn=NS(Nm) | 同上指令，只是陣列指標改為變數 Nm | | | |
| Nn=TpST | 讀取 Tp 馬達的 ST 參數 | | | |
| Nn=TpERR | 讀取 Tp 馬達的 ERR 參數 | | | |
| Nn+=d16 | $Nn = Nn + d16$ | | | |
| Nn+=Nm | $Nn = Nn + Nm$ | | | |
| Nn-=d16 | $Nn = Nn - d16$ | | | |
| Nn-=Nm | $Nn = Nn - Nm$ | | | |
| Nn*=d16 | $Nn = Nn$ 乘以 d16 | | | |
| Nn*=Nm | $Nn = Nn$ 乘以 Nm | | | |
| Nn/=d16 | $Nn = Nn$ 除以 d16 | | | |
| Nn/=Nm | $Nn = Nn$ 除以 Nm | | | |
| Nn%=d16 | $Nn = Nn$ 除以 d16 的餘數 | | | |
| Nn%=Nm | $Nn = Nn$ 除以 Nm 的餘數 | | | |
| Nn&=d16 | $Nn = Nn$ 與 d16 做 And 運算 | | | |
| Nn&=Nm | $Nn = Nn$ 與 Nm 做 And 運算 | | | |
| Nn =d16 | $Nn = Nn$ 與 d16 做 Or 運算 | | | |
| Nn =Nm | $Nn = Nn$ 與 Nm 做 Or 運算 | | | |
| Nn^=d16 | $Nn = Nn$ 與 d16 做 Exclusive OR 運算 | | | |
| Nn^=Nm | $Nn = Nn$ 與 Nm 做 Exclusive OR 運算 | | | |

| | | | | |
|--------------------|--------------|--|--|--|
| Rn=SIN(Rm) | 數學 Sin 函數 | | | |
| Rn=COS(Rm) | 數學 Cos 函數 | | | |
| Rn=TAN(Rm) | 數學 Tan 函數 | | | |
| Rn=ATN(Rm) | 數學 ArcTan 函數 | | | |
| Rn=SQRT(Rm) | 數學開平方函數 | | | |
| Rn+=f32 | $Rn=Rn+f32$ | | | |
| Rn+=Rm | $Rn=Rn+Rm$ | | | |
| Rn-=f32 | $Rn=Rn-f32$ | | | |
| Rn-=Rm | $Rn=Rn-Rm$ | | | |
| Rn*=f32 | $Rn=Rn*f32$ | | | |
| Rn*=Rm | $Rn=Rn*Rm$ | | | |
| Rn/=f32 | $Rn=Rn/f32$ | | | |
| Rn/=Rm | $Rn=Rn/Rm$ | | | |

2-7. 程式流程控制指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|---------------------|---|--------|--------|--------|
| G | 開始執行程式 | | | |
| G \$Ib | 開始執行位於\$Ib 的副程式，至 RET 指令即結束 | | | |
| SG | 以單步方式執行程式，每按一次 Enter 鍵，只執行一行指令 單步執行程式多用於程式開發過程除錯用 | | | |
| QUIT | 立即結束現在正在執行的程式，並關閉伺服，馬達依慣性停止 | | | |
| EXIT | 結束現在正在執行的程式，回到終端機控制模式。(正在執行的運動指令會繼續執行至結束) | | | |
| JP \$Ib | 程式跳躍至\$Ib 處執行 | | | |
| CALL \$Ib | 呼叫副程式(Subroutine) 程式跳躍至位於\$Ib 的副程式執行，至 RET 指令，再返回本指令的下一行指令繼續 | | | |
| RET | 結束目前正在執行的副程式，返回呼叫這副程的 CALL 指令後的下一行指令繼續執行若目前並不是在執行副程式(前面沒有 CALL 指令)，則結束程式模式，返回終端機待機模式 | | | |
| Jl li,\$Ib | 檢查輸入埠 li，若被致能(Enable)，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNI li,\$Ib | 檢查輸入埠 li，若未被致能(Disable)，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JZ Nn,\$Ib | 檢查變數 Nn，若等於 0，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JZ Rn,\$Ib | 檢查變數 Rn，若等於 0，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNZ Nn,\$Ib | 檢查變數 Nn，若不等於 0，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNZ Rn,\$Ib | 檢查變數 Rn，若不等於 0，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| DJNZ Nn,\$Ib | 先將變數 Nn 減 1，若減後不等於 0，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 本指令可用於迴圈，\$Ib 一般應在本指令之前，變數 Nn 設定迴圈數，設在\$Ib 與本指令之間的程式會被重復執行 Nn 次 | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|--|--|
| JTI li,t16,\$lb | 本指令與 JI li,\$lb 指令類似，只是再加上等待時間參數 本指令會反覆檢查輸入埠 li，若被致能(Enable)，程式立即跳躍至\$lb 處執行，直至超過 t16 設定的時限，才繼續下一行指令 | | | |
| JTNI li,t16,\$lb | 本指令與上一指令類似，只是檢查輸入埠極性相反 本指令會反覆檢查輸入埠 li，若被除能(Disable)，程式立即跳躍至\$lb 處執行，直至超過 t16 設定的時限，才繼續下一行指令 | | | |
| JE Nn,Nm,\$lb | 檢查變數 Nn 和 Nm，若相等，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JE Nn,d16,\$lb | 檢查變數 Nn，若等於 d16，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JE Rn,Rm,\$lb | 檢查變數 Rn 和 Rm，若相等，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JE Rn,f32,\$lb | 檢查變數 Rn，若等於 f32，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNE Nn,Nm,\$lb | 檢查變數 Nn 和 Nm，若不相等，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNE Nn,d16,\$lb | 檢查變數 Nn，若不等於 d16，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNE Rn,Rm,\$lb | 檢查變數 Rn 和 Rm，若不相等，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNE Rn,f32,\$lb | 檢查變數 Rn，若不等於 f32，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JG Nn,Nm,\$lb | 檢查變數 Nn 和 Nm，若 Nn 大於 Nm，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JG Nn,d16,\$lb | 檢查變數 Nn，若 Nn 大於 d16，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JG Rn,Rm,\$lb | 檢查變數 Rn 和 Rm，若 Rn 大於 Rm，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JG Rn,f32,\$lb | 檢查變數 Rn，若 Rn 大於 f32，程式跳躍至\$lb 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|--|--|
| JNG Nn,Nm,\$Ib | 檢查變數 Nn 和 Nm，若 Nn 不大於 Nm，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNG Nn,d16,\$Ib | 檢查變數 Nn，若 Nn 大於 d16，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNG Rn,Rm,\$Ib | 檢查變數 Rn 和 Rm，若 Rn 不大於 Rm，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| JNG Rn,f32,\$Ib | 檢查變數 Rn，若 Rn 不大於 f32，程式跳躍至\$Ib 處執行，否則繼續下一行指令 | | | |
| WT t16 | Wait，程式暫停，等待參數 t 設定的時間後，再繼續執行，參數 t 的單位是 0.01 秒 | | | |
| WT Nn | 同上指令，只是參考 t 變為由變數 N 設定 | | | |
| WT li | Wait Input，程式暫停，等待輸入埠 li 有輸入信號(Enable)後，再繼續執行 | | | |
| WT Nli | Wait No Input，程式暫停，等待輸入埠 li 沒有輸入信號(Disable)後，再繼續執行(本指令與上指令類似，只是輸入埠極性相反) | | | |

2-8. 查詢指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|----------------|---|--------|--------|--------|
| ?AC | 查詢電源電壓，單位是 Volt | | | |
| ?ERR | 查詢 ERR 參數，請參考附錄 D_ERR 訊息說明 | | | |
| ?IC | 查詢馬達電流，現在值及最大值，單位為 0.01Amp | | | |
| ?Nn | 查詢 N 變數現值 | | | |
| ?NS(n8) | 查詢 NS 變數現值 | | | |
| ?PC | 查詢馬達現在命令位置(Command Position) 系統會以浮點數形式回應馬達現在命令位置的使用者座標 | | | |

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| ?PE | 查詢馬達現在實際位置，也就是編碼器位置(Encoder Position) 系統會以浮點數形式回應馬達現在命令位置的使用者座標 | | | |
| ?RPM | 查詢目前馬達轉速 | | | |
| ?RS(n7) | 查詢 RS 變數現值 | | | |
| ?TEMP | 查詢目前馬達溫度 | | | |
| ?TM | 查詢目前計時器的數值 | | | |
| ?VER | 查詢目前驅動器版本 | | | |
| ?MT | 查詢目前馬達型號 | | | |

2-9. 其他指令

| 指令格式 | 功能說明 | 程 式 | 立 即 | 外 部 |
|----------------|--|--------|--------|--------|
| PG | Program Generate，開啟一新程式。若系統中已有程式，會出現提示允許將舊程式刪除 | | | |
| PA | Program Append，在現有程式之後加新的指令 | | | |
| PI n | 在第 n 行指令之前插入新指令 | | | |
| PD n | 刪除第 n 行指令 | | | |
| E n | 修改第 n 行指令 | | | |
| ULP | Upload Program 上傳系統現有程式，配合 PC 終端機的擷取文字功能，可以將程式備份至 PC 文字檔案(*.txt file) | | | |
| DLP | Download Program 下傳新程式至系統，若系統中已有程式，會出現提示要求允許將舊程式刪除，若需記憶，要配合 SAVE P 指令 | | | |
| ULC | Upload Config 上傳系統目前參數，配合 PC 終端機的擷取文字功能，可以將參數備份至 PC 文字檔案(*.txt file) | | | |
| PSID | 設定程式加密(Program Secure ID) | | | |
| DF | Default，將所有系統參數設定為預設值 因有些參數的預設值又與 PN01(MD)有關，所以若是修改 PN01 時，建議執行本指令，並將其儲存 SAVE C | | | |
| SAVE C | 儲存系統目前參數 | | | |
| SAVE P | 儲存系統目前程式 | | | |
| SAVE Dn | 將目前 NS、RS 變數儲存至斷電記憶 Dn 區(0 <= n <= 3) | | | |
| LOAD Dn | 將斷電記憶 Dn 區中的數值放至 NS、RS 變數內(0 <= n <= 3) | | | |

3. ERR 錯誤代號說明

異常警報顯示一覽表

| ERR 位元 | ERR2 位元 | 錯誤狀況 | 可能原因 | 建議處置 |
|--------|---------|------------------------|-----------------------------------|--|
| 01 | | 過電壓 | 電源電壓不穩定，一般多發生在夜間 | 裝穩壓器 |
| 02 | | 過負載 | 負載過重 參數不適當 | 降低負載或轉速 |
| 03 | 01 | 短瞬過電流(IL1*1.2) | 加速度太快 參數不適當 | 降低加速度 VA(PN11) 及轉速 VM(PN10) VJ(PN14) |
| | 02 | 瞬間過電流(IL1) | | |
| | 03 | 累積過電流(IL2) | 負載過重 | |
| 04 | | 跟隨失敗 | 負載過重 加速度太快 EL 設定太小 參數不適當 | 降低加速度 VA(PN11) 及轉速 VM(PN10) VJ(PN14) |
| 05 | 04 | 編碼器 UVW 錯誤 | 配綫不良受到雜訊干擾 接頭未固定或接觸不良 | |
| | 05 | 編碼器 Z 相位錯誤 | | |
| 06 | | 電壓過低 | 電源電壓不穩定 | 1.開機過程發生，請確認輸入電壓、配線， 如果無誤請送回原廠檢修。 2.如果行進中屢次發生則建議增加電源供應容量 |
| 07 | | ltrip | 配綫錯誤 MT 設定錯誤 參數不適當 | 檢查紅白黑綠綫順序 檢查編碼器型式 |
| 08 | | 回生電壓異常 | 負載過重 系統煞車電路故障 | 檢查關電源時是否會立即熄灯 |
| 09 | | Over pulse rate | 解析度太高 | 調整 SC1 及 SC2 |
| 10 | | Over speed | VF 設定太低 | |
| 11 | | Hard clip 或 EMC | 配綫錯誤或 Sensor 極性設定錯誤 | |
| 12 | | EERom 寫入錯誤 | | |
| 13 | | 溫度過高 | 長時間負載過重 系統溫度 Sensor 故障 | 以手觸測試是否真的溫度過高 |
| 14 | 06 | 開機檢查 Power On Reset 錯誤 | 關機後立即再開機 電源不良 | |
| | 07 | 開機檢查 EERom 錯誤 | | |
| | 08 | 開機檢查 Current Sensor 錯誤 | | |
| 15 | | 模組間通訊錯誤 | 配綫不良受到雜訊干擾 通訊速率太快 前後端模組未加電阻 | |

※ 在警報清除回復正常動作前，請先確認：

1. 控制器是否已無命令輸出給驅動器。
2. 是否所有障礙都已排除（錯誤警示可能不只一個），以免造成驅動器再次受損。

4. 馬達 Modbus 介面位址

| 位址 | 指令 | 類別 | 讀寫 | 功能 | 備註 |
|-------------|---------|----|-----|--------------------------------|-----------------------|
| 00001 | 01H/05H | B | R/W | 連續正轉 | JGF/JG0 |
| 00002 | 01H/05H | B | R/W | 連續反轉 | JGR/JG0 |
| 00003 | 05H | B | W1 | 絕對座標定位，座標由參數 r 設定 | MA r |
| 00004 | 05H | B | W1 | 相對距離定位，距離由參數 r 設定 | MR r |
| 00005 | 01H/05H | B | R/W | 關閉伺服控制 | HOFF/HON |
| 00006 | 05H | B | W1 | 系統重置 | RESET |
| 00007 | 05H | B | W1 | 重設座標，座標由參數 r 設定 | CS r |
| 00008 | 05H | B | W1 | 回機械原點 | H |
| 00009 | 05H | B | W1 | 馬達緊急停止 | STOP |
| 00010 | 01H/05H | B | R/W | 馬達暫停 | PZ/REDO |
| 00011 | 05H | B | W1 | 重置監控參數 | RX |
| 00012 | 05H | B | W1 | 儲存系統參數 | SAVE |
| 00013 | 05H | B | W1 | 設定原點觸發 | EN HT |
| 00014 | 06H | B | W1 | 解除原點觸發 | DS HT |
| 00033 | 05H | B | W1 | 執行程式 | G |
| 00034 | 05H | B | W1 | 停止執行程式 | EXIT |
| 00035 | 05H | B | W1 | 設定單步執行程式 | SG |
| 00036 | 05H | B | W1 | 執行單步 | |
| 00037 | 05H | B | W1 | 新增一行程式 | |
| 00038 | 05H | B | W1 | 插入一行程式 | |
| 00039 | 05H | B | W1 | 刪除一行程式 | |
| 00040~00055 | | | | 執行 SAVE Dn 指令 n =位址-40 | SAVE Dn |
| 00060~00075 | | | | 執行 LOAD Dn 指令 n =位址-60 | LOAD Dn |
| 00100~00107 | 05H | B | W1 | 執行預存於 40900 ~ 40956 的指令(共 8 組) | |
| 00200~00205 | 01H/05H | B | R/W | 設定輸出埠 0~5 | 最大值依機型不同 |
| 30001 | 04H | W | R | 讀取 RPM | |
| 30002 | 04H | DW | R | 讀取 PE | |
| 30004 | 04H | DW | R | 讀取 PC | |
| 30006 | 04H | W | R | 讀取 INP | |
| 30009 | 04H | W | R | 讀取 ERR | |
| 30010 | 04H | W | R | 讀取 OUTP | |
| 30011 | 04H | W | R | 讀取 Ready | ST&0x37FF = 0x0009 |
| 30012 | 04H | W | R | 讀取 ERR2 | |
| 30013 | 04H | W | R | 讀取原點觸發 | ?HT |
| 30014 | 04H | DW | R | 讀取原點觸發座標 | ?HTP |
| 30020 | 04H | W | R | 讀取 ProgCnt | |
| 30021 | 04H | W | R | 讀取 ProgLineNo | |

| | | | | | |
|---|-------------|--------|-----|--|-----------------|
| 30030 | 04H | W | R | 讀取 Volt | |
| 30031 | 04H | W | R | 讀取 VoltMax | |
| 30032 | 04H | W | R | 讀取 VoltMin | |
| 30033 | 04H | W | R | 讀取 Inow | |
| 30034 | 04H | W | R | 讀取 Imax | |
| 30035 | 04H | W | R | 讀取 LDnow | |
| 30036 | 04H | W | R | 讀取 LDmax | |
| 30037 | 04H | W | R | 讀取 PosErr | |
| 30038 | 04H | W | R | 讀取 PosEmax | |
| 30039 | 04H | W | R | 讀取 Temp | |
| 30040 | 04H | W | R | 讀取 TempMax | |
| 40001 | 03H/10H | F | R/W | 參數 r | |
| 40100_40107 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 MBC0~7 | 命令暫存器 |
| 40200_40207 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 MBS0~7 | 狀態暫存器 |
| 40300~40305 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 RTC 的年、月、日、時、分、秒 | |
| 40400~40407 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 N0~N7 | |
| 40500~40514 | 03H/10H | F | R/W | 對應於 R0~R7 $n = (\text{位址}-40200)/2$ | |
| 40700~40763 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 PN0~PN63 | |
| 40800,40808, 40816,40824, 40832,40840, 40848,40856 | 03H/10H | 字 串 | R/W | 立即執行指令,共 8 組, | |
| 40900,40908, 40916,40924, 40932,40940, 40948,40956 | 03H/10H | 字 串 | R/W | 編輯可執行指令字串, 共 8 組,存於 EEROM, 暫不執行,待位址 100~107 被 觸發後才執行 | |
| 42000~42999 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 NS(n), $n = \text{位址}-42000$ | n 的最大值依 機型不同 |
| 43000~43998 | 03H/10H | F | R/W | 對應於 RS(n), $n = (\text{位址}-43000)/2$ | 同上 |
| 44000~43999 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 ND(n), $n = \text{位址}-44000$ | 同上 |
| 45000~45998 | 03H/10H | F | R/W | 對應於 RD(n), $n = (\text{位址}-45000)/2$ | 同上 |
| 46000 | 03H/06H/10H | W | R/W | 程式行號 Line No. | |
| 46100 | 03H | 字 串 | R | 讀取程式 Label | |
| 46120 | 03H | 字 串 | R | 讀取程式碼 | |
| 46200 | 10H | 字 串 | W | 寫入程式 Label 及程式碼 | |
| 47000 | 03H/10H | 字 串 | R/W | 寫入立即指令 | |
| 47100 | 03H | 字 串 | R | 讀取立即回應 | |

5. 超級終端機連線

<<步驟一>>

先在程式集→附屬應用程式→通訊→終端機內開啟超級終端機
(若無終端機,可在控制台→新增/移除程式→WINDOWS 安裝
程式內的通訊開啟即可)



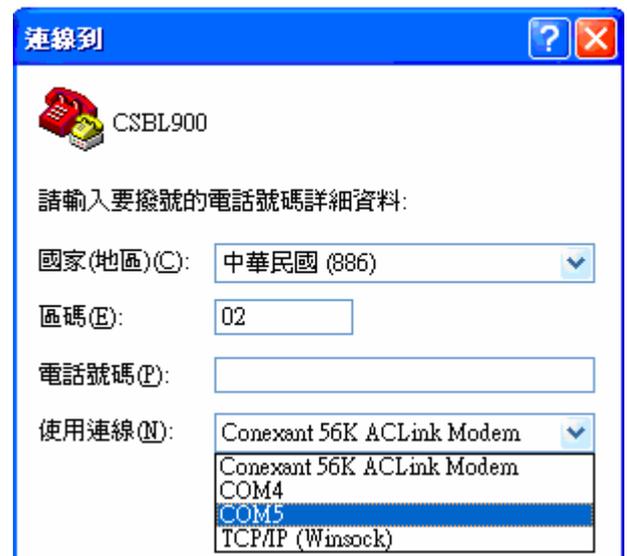
<<步驟二>>

設定名稱及圖示。名稱及圖示可自行訂定。



<<步驟三>>

以上圖示使用連線之下拉式選單選擇RS232的連線埠組別，
範例中測試連接埠為COM5。實際連接埠設定請依您連接的
連接埠狀況設定。



<<步驟四>>

COM設定內容除每秒傳輸位元(B):2400，修改為9600。
流量控制(F):無，修改為 Xon/Xoff。
其他連接埠設定為預設值。
此時按下套用，再按下確定。即完成設定程序。



<<步驟五>>

這時開啟馬達之電源，如果安裝成功。
我們可以在畫面上看到"Servo On", "System standby"的字樣。

Servo On
System standby

6. 程式下載更新

終端機輸入 -> EXIT (後 ENTER)終端機出現 -> OK (跳出程式)

```
Data Segment 0 Loaded
Servo On
System standby
EXIT
ok
```

終端機輸入 ->DLP (輸入程式)->

```
DLP
This will delete all current program.
Continue? (Y/N)
```

(出現此訊息起按 “Y”)-> -

Please download the program now.



看程式內容60行,
完整無亂碼即程式傳輸完成->重新開機即可。

```
L49      @166          N4&=4
L50      @170          JI I5,$STOP
L51      @174          JNZ N4,$DN1
L52      @178          SET P3
L53      @180          RET
L54      @182          $STOP: STOP
L55      @184          DN
L56      @186          SET P3
L57      @188          $STOP1: JI I5,$STOP1
L58      @192          RET
L59      @194          $ERR: CLR P3
L60      @196          SET P1
```