



**SYNTEC**  
**TECHNOLOGY CO.,LTD.**

## 新代參數設定說明手冊

匯出日期：2025-09-27

修改日期：2025-07-27



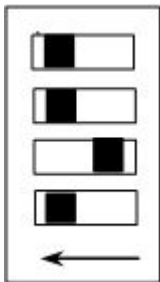
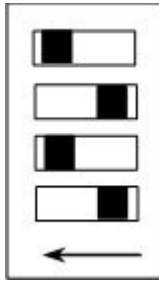
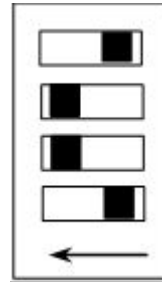
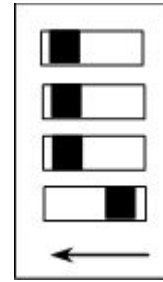
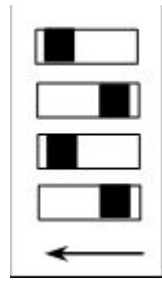
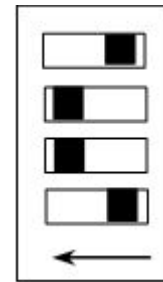
# SYNTEC

# 1 控制器參數總表

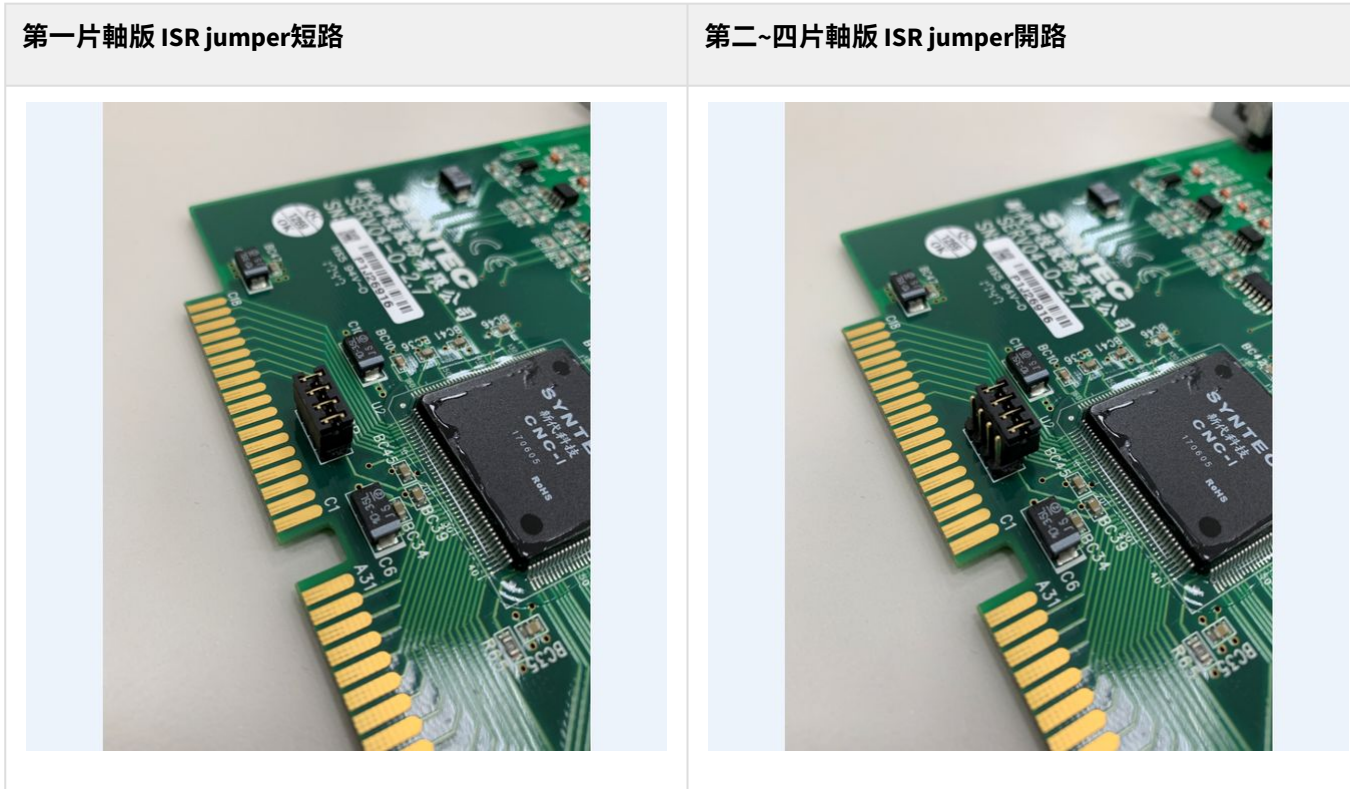
## 1.1 Pr1 \*軸版基址

| 版本  | 參數編號 | 說明      | 範圍          | 單位 | 初始值 | 修改後何時有 |
|-----|------|---------|-------------|----|-----|--------|
| V10 | Pr1  | *第一軸卡基址 | [512~65535] | -  | 800 | 重新開機   |
| V12 | -    |         |             |    |     |        |

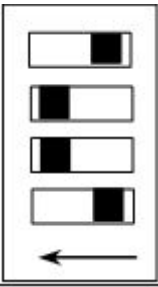
- Servo 4軸版對應I/O基址與跳線規則：

| 軸卡編號                        |         | 第四片                                                                                 | 第三片                                                                                 | 第二片                                                                                   | 第一片                                                                                   |
|-----------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 對應軸號                        |         | 第13~16軸                                                                             | 第9~12軸                                                                              | 第5~8軸                                                                                 | 第1~4軸                                                                                 |
| 8軸以上                        | I/O基址   | 0X280(640)                                                                          | 0X340(832)                                                                          | 0X320(800)                                                                            | 0X300(768)                                                                            |
|                             | JP16(4) |  |  |  |  |
|                             | JP15(3) |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|                             | JP14(2) |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|                             | JP13(1) |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| 8軸(含)以下                     | I/O基址   |                                                                                     |                                                                                     | 0X340(832)                                                                            | 0X320(800)                                                                            |
|                             | JP16(4) |                                                                                     |                                                                                     |  |  |
|                             | JP15(3) |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|                             | JP14(2) |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|                             | JP13(1) |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| 二片軸卡以下Pr1->800，超過二片Pr1->768 |         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |

- 使用多塊sero4軸卡時ISR jumper只有第一片軸版為短路，剩餘軸版需為開路。



- Servo6的第一片軸版基址為 768(目前一部控制器僅支援一張Servo6，且不可與Servo4混插)。

|         |                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 軸卡編號    | 第一片                                                                                 |
| 對應軸號    | 第1~6軸                                                                               |
| I/O基址   | 0X300(768)                                                                          |
| JP16(4) |  |
| JP15(3) |                                                                                     |
| JP14(2) |                                                                                     |
| JP13(1) |                                                                                     |

- Embedded第一片軸版基址固定為 512。
- 若軸版型態為串列軸卡，則表輔助軸卡基址。

## 1.2 Pr3 \*第一片I/O板基址

| 版本  | 參數編號 | 說明         | 範圍          | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|------------|-------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3  | *第一片I/O板基址 | [512~65535] | -  | 512 | 重新開機    |
| V12 | -    | -          |             |    |     |         |

- 目前新代控制器所提供的I/O板，第一片基址均固定為512。

## 1.3 Pr5 \*I/O板組態

| 版本  | 參數編號 | 說明      | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|---------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr5  | *I/O板組態 | [0~100] | -  | 7   | 重新開機    |
| V12 | P2   | N1      |         |    |     |         |

- 非SUPER/SUPER-X/SUPER-X5 請參照 表一
- SUPER及SUPER-X/SUPER-X5槽箱請參照 表二
- 使用客製IO對照表請設定**100**（參照 客製I/O對照表使用手冊），有效版本：
  - IO, MPG, HK, RIO, M3-IO始於10.116.38F/10.116.54D/10.118.0B/10.118.2
  - SRI始於10.118.9
  - HK2
    - M3(Pr9=105) 始於10.118.23T,10.118.28H, 10.118.33。
    - EtherCAT(Pr9=110) 始於10.118.40。
- 使用次世代控制器，但未連接HK-IO轉接版時，請將Pr5設定為100，進入I/O對照表後，將RIO、HK、MPG、PANEL-EX四個類別的相關項目均設為-1（Disable），即可避免OP-005警報跳出。
- 模擬器或特別需求需要**虛擬I/O**，請設定**9**（**注：設成虛擬I/O代表任何I/O，含串列I/O，都會無實體效果**）
- M3-IO的通訊規格請參照[Pr3261~Pr3263 \\*M3 IO對應的驅動器局號](#)
- 在10.118.38及之後的版本，當發生I/O相關警報(見下列)，控制器會斷開所有I/O點，停止掃描與更新，並將軟體I/O狀態改為off。
  - OP-005 I/O傳輸錯誤
  - OP-051 M3-IO通訊異常
  - OP-052 M3-IO裝置狀態異常
  - OP-050 SRI狀態異常 (若啟用SRI到IO對照表時)

表一：非SUPER/SUPER-X設定

| 機型代碼 | Pr5設定 | IO點分配 | 功能      | 訊號來源 |
|------|-------|-------|---------|------|
| 任何機型 | 9     | N/A   | 無實體IO效果 | -    |

|                                                                                          |      |                    |               |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|---------------|------|
|                                                                                          | 100  | 自定義                | 僅M3控制器支援M3-IO | M3   |
| EZ/10A                                                                                   | 7    | I0~31; O0~31       | IO            | LIO  |
|                                                                                          |      | I56~62             | MPG           |      |
|                                                                                          |      | I64~119; O64~119   | HK            |      |
| 10B/10F/11B/11R                                                                          | 7    | I0~63; O0~63       | RIO           | RIO2 |
|                                                                                          |      | I120~126           | MPG           | RIO1 |
|                                                                                          |      | I64~119; O64~119   | HK            |      |
|                                                                                          | 8    | I0~63; O0~63       | RIO           | RIO2 |
|                                                                                          |      | I120~126           | MPG           | RIO1 |
|                                                                                          |      | I64~119; O64~119   | HK            |      |
|                                                                                          |      | I128~191; O128~191 | RIO           | RIO3 |
| 11-X系列                                                                                   | 無法設定 | I0~63; O0~63       | RIO           | RIO2 |
|                                                                                          |      | I120~126           | MPG           | RIO1 |
|                                                                                          |      | I64~119; O64~119   | HK            | RIO1 |
| 20/21/30/200系列<br>HC-B系列<br>HC-E 系列<br>21R系列<br>20A-R<br>21-X/200-X/200-X5系列<br>RCC-E 系列 | 7    | I0~31; O0~31       | IO            | RIO1 |
|                                                                                          |      | I56~62             | MPG           |      |
|                                                                                          |      | I64~119; O64~119   | HK            |      |
|                                                                                          |      | I128~191; O128~191 | RIO           | RIO2 |
|                                                                                          | 11   | I0~31; O0~31       | IO            | RIO1 |
|                                                                                          |      | I56~62             | MPG           |      |

|                                                                |    |                    |        |      |
|----------------------------------------------------------------|----|--------------------|--------|------|
|                                                                |    | I64~119; O64~119   | HK     |      |
| 60PB<br>3B/11A/6系列<br>HC-A系列                                   | 11 | I0~31; O0~31       | IO     | RIO1 |
|                                                                |    | I56~62             | MPG    |      |
|                                                                |    | I64~119; O64~119   | HK     |      |
| 6A-E系列 / 6MB-E /<br>6TD-E<br>6D-H系列                            | 11 | I0~31; O0~31       | IO     | RIO1 |
|                                                                |    | I56~62             | MPG    |      |
|                                                                |    | I64~119; O64~119   | HK     |      |
|                                                                |    | *自定義               | *M3-IO | *M3  |
| 21-H<br>21A-E系列 / 21TB-E                                       | 7  | I0~31; O0~31       | IO     | RIO1 |
|                                                                |    | I56~62             | MPG    |      |
|                                                                |    | I64~119; O64~119   | HK     |      |
|                                                                |    | I128~191; O128~191 | RIO    | RIO2 |
|                                                                |    | *自定義               | *M3-IO | *M3  |
|                                                                | 11 | I0~31; O0~31       | IO     | RIO1 |
|                                                                |    | I56~62             | MPG    |      |
|                                                                |    | I64~119; O64~119   | HK     |      |
|                                                                |    | *自定義               | *M3-IO | *M3  |
| 70CB<br>70CB-5<br>210-H / 610-H 系列<br>210-E / 610-E 系列<br>60PE | 7  | I0~31; O0~31       | IO     | RIO1 |
|                                                                |    | I56~62             | MPG    |      |
|                                                                |    | I64~119; O64~119   | HK     |      |

|                                                                                                                                                                                |    |                              |                                  |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|----------------------------------|------|
|                                                                                                                                                                                |    | I128~191; O128~191           | RIO                              | RIO2 |
|                                                                                                                                                                                |    | I192~I217;<br>O192~O206、O211 | RF-HHB                           | RF   |
|                                                                                                                                                                                |    | *自定義                         | *M3-IO                           | *M3  |
|                                                                                                                                                                                | 11 | I0~31; O0~31                 | IO                               | RIO1 |
|                                                                                                                                                                                |    | I56~62                       | MPG                              |      |
|                                                                                                                                                                                |    | I64~119; O64~119             | HK                               |      |
|                                                                                                                                                                                |    | I192~I217;<br>O192~O206、O211 | RF-HHB                           | RF   |
|                                                                                                                                                                                |    | *自定義                         | *M3-IO                           | *M3  |
| FC-A<br>60CA                                                                                                                                                                   | 12 | I63                          | HHB-EStop                        | LIO  |
| FC-B / FC-B-5<br>FC-C / FC-D<br>71SA<br>710SA / 710CA<br>60DB(FC型)<br>60WA(FC型)<br>60CB(FC型)<br>600WA<br>60PA / 60WB<br>63WA / 630WA<br>630SA<br>63CA<br>710WA<br>RCC-82R PLUS | 13 | I56~62                       | MPG                              | LIO  |
|                                                                                                                                                                                |    | I63                          | HHB-EStop                        | LIO  |
|                                                                                                                                                                                |    | I192~I217;<br>O192~O206、O211 | RF-HHB<br>(注意：須 i.MX6 版本才能使用此功能) | RF   |
|                                                                                                                                                                                |    | *自定義                         | *M3-IO                           | *M3  |



|                                                                                                                       |      |                              |                                                               |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|
| HC-80GM<br>80S<br>60DB(SCD型)<br>60WA(SCD型)<br>70CA                                                                    | 14   | I63                          | HHB-EStop                                                     | LIO                 |
|                                                                                                                       |      | I192~I217;<br>O192~O206、O211 | RF-HHB                                                        | RF                  |
|                                                                                                                       |      | *自定義                         | *M3-IO                                                        | *M3                 |
| 70SB                                                                                                                  | 15   | I0~31; O0~31                 | IO                                                            |                     |
|                                                                                                                       |      | *自定義                         | *M3-IO                                                        | *M3                 |
| HC-8S                                                                                                                 | 16   | I0~31; O0~3                  | IO                                                            | LIO                 |
| 3A                                                                                                                    | 無法設定 | I0~15; O0~15                 | IO                                                            | RIO1                |
|                                                                                                                       |      | I56~62                       | MPG                                                           | RIO1                |
|                                                                                                                       |      | I64~119; O64~119             | HK                                                            | RIO1                |
| 81R系列<br>81R PLUS系列<br>82R PLUS ARTIC<br>HC-7C<br>HC-7C PLUS                                                          | 19   | I231                         | HHB-EStop                                                     | LIO                 |
|                                                                                                                       |      | I232~277; O232~273           | HHB-HK                                                        | RIO1                |
|                                                                                                                       |      | *自定義                         | *M3-IO                                                        | *M3                 |
| 22/220系列<br>22 PLUS/220 PLUS系列<br>23系列<br>HC-C系列<br>HC-C PLUS系列<br>60PC<br>7A系列<br>7A PLUS系列<br>8A系列<br>90GRA / 90GRB | 7    | I0~63; O0~63                 | RIO<br>若為iTB端子板，則依點數規格從0開始編號<br>(例如 iTB-3232為I/O各32點，編號為0~31) | RIO2                |
|                                                                                                                       |      | O120~124                     | PANEL-EX                                                      | RIO1<br>(需接HKIO轉接版) |
|                                                                                                                       |      | I120~126                     | MPG                                                           |                     |
|                                                                                                                       |      | I64~119; O64~119             | HK                                                            |                     |
|                                                                                                                       |      | I128~191; O128~191           | HK2 (Pr9=105、110才支援)                                          |                     |

|                                  |    |                              |                      |                         |
|----------------------------------|----|------------------------------|----------------------|-------------------------|
|                                  | 11 | I192~I217;<br>O192~O206、O211 | RF-HHB               | RF                      |
|                                  |    | *自定義                         | *M3-IO               | *M3                     |
|                                  |    | I120~126                     | MPG                  | RIO1<br>(需接HKIO<br>轉接版) |
|                                  |    | O120~124                     | PANEL-EX             |                         |
|                                  |    | I64~119; O64~119             | HK                   |                         |
|                                  |    | I128~191; O128~191           | HK2 (Pr9=105、110才支援) |                         |
|                                  |    | I192~I217;<br>O192~O206、O211 | RF-HHB               | RF                      |
| 72BA / 720BA<br>73BA / 730BA     | 13 | I0~15; O0~11                 | IO                   | RIO1                    |
|                                  |    | I56~62                       | MPG                  |                         |
|                                  |    | *自定義                         | *M3-IO               | *M3                     |
| 720SA<br>730SA<br>730WA<br>730CA | 13 | I0~15; O0~11                 | IO                   | RIO1                    |
|                                  |    | I16~19; O16~27               | Laser                |                         |
|                                  |    | I56~62                       | MPG                  |                         |
|                                  |    | *自定義                         | *M3-IO               | *M3                     |
| 90GRC                            | 7  | I0~63; O0~63                 | RIO                  | RIO2                    |
|                                  |    | O120~124                     | PANEL-EX             | RIO1<br>(需接HKIO<br>轉接版) |
|                                  |    | I120~126                     | MPG                  |                         |
|                                  |    | I64~119; O64~119             | HK                   |                         |

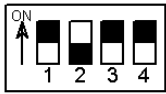
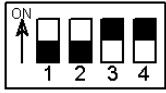
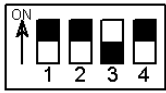
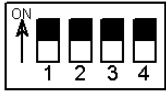
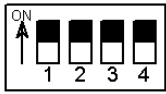
|  |    |                         |                           |                     |
|--|----|-------------------------|---------------------------|---------------------|
|  |    | I128~191; O128~191      | HK2                       |                     |
|  |    | I192~217; O192~206、O211 | RF-HHB                    | RF                  |
|  |    | I218~226                | MPG (前兩個I點為手輪Encoder的雙I點) | LIO                 |
|  |    | *自定義                    | *M3-IO                    | *M3                 |
|  | 11 | O120~124                | PANEL-EX                  | RIO1<br>(需接HKIO轉接版) |
|  |    | I120~126                | MPG                       |                     |
|  |    | I64~119; O64~119        | HK                        |                     |
|  |    | I128~191; O128~191      | HK2                       |                     |
|  |    | I192~217; O192~206、O211 | RF-HHB                    | RF                  |
|  |    | I218~226                | MPG (前兩個I點為手輪Encoder的雙I點) | LIO                 |
|  |    | *自定義                    | *M3-IO                    | *M3                 |

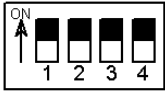
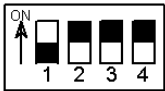
Note: 在10.118.90(CE)/10.120.24(Linux)及之後的版本, Pr5須設定為100才能支援M3-IO。(即表一前綴\*標示的功能會失效)

表二: SUPER、SUPER-X、SUPER-X5槽箱設定

| Pr5設定 | 硬體板    | 位址                                                                                  | 接頭      | I/O板形態  | Input (X) | Output (Y) |
|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|------------|
| 0     |        | EIO80_1                                                                             |         |         | X00~X39   | X00~X39    |
|       |        | EIO80_2                                                                             |         |         | X40~X79   | X40~X79    |
| 1     | PIO3_1 |  | CN1 (母) | Relay 1 | X00~X07   | Y00~Y14    |
|       |        |                                                                                     | CN2 (公) | Relay 1 | X08~X15   | Y16~Y30    |

|   |        |  |         |            |           |           |
|---|--------|--|---------|------------|-----------|-----------|
|   | PIO3_2 |  | CN1 (母) | Relay 1    | X80~X87   | Y80~Y94   |
|   |        |  | CN2 (公) | Hard key   | X40~X79   | Y40~Y79   |
| 2 | PIO3_1 |  | CN1 (母) | Relay 2    | X00~X39   | Y00~Y11   |
|   |        |  | CN2 (公) | Hard key   | X40~X79   | Y40~Y79   |
|   | PIO3_2 |  | CN1 (母) | Relay 1    | X80~X87   | Y80~Y94   |
|   |        |  | CN2 (公) | Relay 1    | X88~X95   | Y96~Y110  |
| 3 | PIO3_1 |  | CN1 (母) | Relay 2    | X00~X39   | Y00~Y11   |
|   |        |  | CN2 (公) | Relay 1    | X40~X47   | Y40~Y54   |
|   | PIO3_2 |  | CN1 (母) | Relay 1    | X80~X87   | Y80~Y94   |
|   |        |  | CN2 (公) | Relay 1    | X88~X95   | Y96~Y110  |
|   | PIO3_3 |  | CN1 (母) | Relay 2    | X120~X159 | Y120~Y131 |
|   |        |  | CN2 (公) | Relay 1    | X48~X55   | Y56~Y70   |
| 4 | PIO3_1 |  | CN1(母)  | Relay 2    | X00~X39   | Y00~Y11   |
|   |        |  | CN2(公)  | Hard key 2 | X40~X136  | Y40~Y76   |
|   | PIO3_2 |  | CN1(母)  | Relay 1    | X160~X167 | Y160~Y174 |
|   |        |  | CN2(公)  | Relay 1    | X168~X175 | Y176~Y190 |
| 5 | PIO3_1 |  | CN1(母)  | Relay 2    | X00~X39   | Y00~Y11   |
|   |        |  | CN2(公)  | Hard key   | X40~X79   | Y40~Y79   |
|   | PIO4_1 |  |         |            | X80~X111  | Y80~Y95   |

|   |        |                                                                                     |     |            |           |           |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|-----------|-----------|
|   | PIO4_2 |    |     |            | X120~X151 | Y120~Y135 |
|   | PIO4_3 |    |     |            | X160~X191 | Y160~Y191 |
|   | PIO4_4 |    |     |            | X200~X231 | Y200~Y231 |
| 6 | PIO5_1 |    | XI1 | TB16IN     | X00~X15   |           |
|   |        |                                                                                     | XI2 | TB16IN     | X16~X31   |           |
|   |        |                                                                                     | XI3 | TB16IN     | X32~X47   |           |
|   |        |                                                                                     | XO1 | TB16OUT    |           | Y00~Y15   |
|   |        |                                                                                     | XO2 | TB16OUT    |           | Y16~Y31   |
|   |        |                                                                                     | XO3 | TB16OUT    |           | Y32~Y47   |
|   |        |                                                                                     | XO7 | P to P out | X48~X55   | Y48~Y62   |
|   |        |                                                                                     | XO8 | MPG port   | X56~X63   |           |
| 7 | PIO5_1 |  | XI1 | TB16IN     | X00~X15   |           |
|   |        |                                                                                     | XI2 | TB16IN     | X16~X31   |           |
|   |        |                                                                                     | XI3 | TB16IN     | X32~X47   |           |
|   |        |                                                                                     | XO1 | TB16OUT    |           | Y00~Y15   |
|   |        |                                                                                     | XO2 | TB16OUT    |           | Y16~Y31   |
|   |        |                                                                                     | XO3 | TB16OUT    |           | Y32~Y47   |

|   |        |                                                                                     |     |          |                      |           |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------------------|-----------|
| 8 | PIO5_1 |    | XO7 | Hard key | X64~X98<br>X100~X111 | Y64~Y103  |
|   |        |                                                                                     | XO8 | MPG port | X56~X63              |           |
|   |        |                                                                                     | XI1 | TB16IN   | X00~X15              |           |
|   |        |                                                                                     | XI2 | TB16IN   | X16~X31              |           |
|   |        |                                                                                     | XI3 | TB16IN   | X32~X47              |           |
|   |        |                                                                                     | XO1 | TB16OUT  |                      | Y00~Y15   |
|   |        |                                                                                     | XO2 | TB16OUT  |                      | Y16~Y31   |
|   |        |                                                                                     | XO3 | TB16OUT  |                      | Y32~Y47   |
|   | PIO5_2 |  | XO7 | Hard key | X64~X98<br>X100~X111 | Y64~Y103  |
|   |        |                                                                                     | XO8 | MPG port | X56~X63              |           |
|   |        |                                                                                     | XI1 | TB16IN   | X128~X143            |           |
|   |        |                                                                                     | XI2 | TB16IN   | X144~X159            |           |
|   |        |                                                                                     | XI3 | TB16IN   | X160~X175            |           |
|   |        |                                                                                     | XO1 | TB16OUT  |                      | Y128~Y143 |
|   |        |                                                                                     | XO2 | TB16OUT  |                      | Y144~Y159 |
|   |        |                                                                                     | XO3 | TB16OUT  |                      | Y160~Y175 |

Note: 使用兩塊PIO5時，若控制器版本在9.242.13（含）之後，請設定Pr5為8。若控制器版本在9.242.13之前，請設定Pr5為7。

## 1.4 Pr9 \*軸版型態

| 版本  | 參數編號 |    | 說明    | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|----|-------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr9  |    | *軸版型態 | [0~200] | -  | 3   | 重新開機    |
| V12 | P1   | N1 |       |         |    |     |         |

- 此參數用來設定軸版型態，相關說明如下。

參數值對應的通訊型態：

| 數值   | 通訊型態                                          | 泛用伺服端口警報型態    | 備註                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | 泛用EMP2 (ERK6)                                 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1    | 泛用Servo4                                      | 不檢查           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2    | 泛用Servo4                                      | 常開接點N.O.(A接點) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3    | 泛用Servo4                                      | 常閉接點N.C.(B接點) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5    | 泛用Servo6                                      | 由Pr10決定       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6    | 泛用 (60A)                                      |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7/11 | 泛用 (ARM一體機)                                   | 由Pr10決定       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9    | 虛擬                                            |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用<b>虛擬軸版</b>，以下<b>通訊功能無效</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SRI, M3, M2, ECAT, RTEX</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                 |
| 102  | M2 串列                                         | 由Pr10決定       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 103  | M3 串列                                         | 由Pr10決定       | <ul style="list-style-type: none"> <li>90GRC支援擴充HKIO(120I/120O)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 104  | M3 串列 (71SA, 710SA, 730SA, 730WA, 730CA Only) |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>730SA 在控制器軟體 <b>10.118.82A</b>, <b>10.118.83</b> 及之後版本支援。</li> <li>730WA 在控制器軟體 <b>10.118.82J</b>, <b>10.118.86C</b>, <b>10.118.90</b> 及之後版本支援。</li> <li>730CA 在控制器軟體 <b>10.120.16N</b>, <b>10.120.24C</b>, <b>10.120.28A</b>, <b>10.120.29</b> 及之後版本支援。</li> </ul> |

| 數值  | 通訊型態                                                       | 泛用伺服端口警報型態 | 備註                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 105 | M3 串列(擴充HKIO(120I/120O)轉接模組)                               |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>注意事項 <ul style="list-style-type: none"> <li>應搭配 10.118.23T, 10.118.28H, 10.118.33 以後的軟體版本</li> <li>FPGA型號為S6-LX25的控制器, 因為系統容量不足, 使用擴充HKIO時, 無法同時使用SRI通訊</li> <li>FPGA型號為Artix-7-50T的控制器, 可同時使用擴充HKIO與SRI通訊 <ul style="list-style-type: none"> <li>FPGA型號可透過MB 備份中的系統資訊得知</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |
| 110 | EtherCAT 串列                                                | 由Pr10決定    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 111 | EtherCAT 串列 (71SA, 710SA, 720SA, 730SA, 730WA, 730CA Only) |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>720SA 在控制器軟體 <b>10.118.66M, 10.118.70G, 10.118.77</b> 及之後版本支援。</li> <li>730SA 在控制器軟體 <b>10.118.82A, 10.118.83</b> 及之後版本支援。</li> <li>730WA 在控制器軟體 <b>10.118.82J, 10.118.86C, 10.118.90</b> 及之後版本支援。</li> <li>730CA 在控制器軟體 <b>10.120.16N, 10.120.24C, 10.120.28A, 10.120.29</b> 及之後版本支援。</li> </ul>           |
| 120 | RTEX 串列                                                    | 由Pr10決定    | <ul style="list-style-type: none"> <li>RTEX在控制器軟體<b>10.118.30E, 10.118.32E, 10.118.40I, 10.118.41I, 10.118.45</b>及之後版本已停止支援。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |
| 121 | RTEX 串列(71SA, 710SA Only)                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

控制器機型對應的參數值設定:

#### 車床控制器

| 機床屬性  | 機型代碼    | Pr9設定          |
|-------|---------|----------------|
| Lathe | 6A / 6B | 7              |
|       | 6A-E    | 103, 110, 120* |



| 機床屬性 | 機型代碼                                          | Pr9設定               |
|------|-----------------------------------------------|---------------------|
|      | 6D-E                                          | 103, 110            |
|      | 6D-H                                          | 102, 103, 110       |
|      | 7A                                            | 103, 105, 110       |
|      | 7A PLUS                                       | 103, 110            |
|      | 11A                                           | 7                   |
|      | 11B                                           | 11                  |
|      | 21A / 21B                                     | 102                 |
|      | 21A-H / 21B-H / 210B-H / 210B-H5              | 102, 103, 110, 120* |
|      | 21A-E / 21B-E / 210B-E / 210B-E5              | 103, 110, 120*      |
|      | 200A / 200B / 21A-X / 21B-X / 200A-X / 200B-X | 102                 |
|      | 22A / 22B / 220B / 220B-5                     | 103, 105, 110, 120* |
|      | 22A PLUS / 22B PLUS / 220B PLUS / 220B-5 PLUS | 103, 110            |
|      | 10系列 / EZ系列 / 11A-X / 11B-X                   | 1, 2, 3             |
|      | SUPER、SUPER-X                                 | 1, 2, 3, 5          |

#### 銑床控制器

| 機床屬性 | 機型代碼    | Pr9設定 |
|------|---------|-------|
| Mill | 6A / 6B | 7     |

| 機床屬性 | 機型代碼                                                         | Pr9設定               |
|------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
|      | 6A-E / 6B-E                                                  | 103, 110, 120*      |
|      | 6D                                                           | 102, 120*           |
|      | 6D-H                                                         | 102, 103, 110       |
|      | 11A                                                          | 7                   |
|      | 11B                                                          | 11                  |
|      | 21A                                                          | 102                 |
|      | 21A-H / 210A-H / 210A-H5 / 210B-H / 210B-H5 / 610A-H5        | 102, 103, 110, 120* |
|      | 21A-E / 210A-E / 210A-E5 / 210B-E / 210B-E5 / 610A-E5        | 103, 110, 120*      |
|      | 200A / 200B / 21A-X / 200A-X / 200A-X5 / 200B-X / 200B-X5    | 102                 |
|      | 22A / 220A / 220A-5 / 220B / 220B-5                          | 103, 105, 110, 120* |
|      | 22A PLUS / 220A PLUS / 220A-5 PLUS / 220B PLUS / 220B-5 PLUS | 103, 110            |
|      | 10系列 / EZ系列 / 11A-X / 11B-X                                  | 1, 2, 3             |
|      | SUPER、SUPER-X、SUPER-X5                                       | 1, 2, 3, 5          |

#### 行業專用設備控制器

| 機床屬性       | 機型代碼         | Pr9設定          | 備註   |
|------------|--------------|----------------|------|
| GlassGrind | 6B           | 7              | 玻璃磨削 |
|            | 6A-E / 21A-E | 103, 110, 120* | 玻璃高光 |

| 機床屬性    | 機型代碼                 | Pr9設定               | 備註   |
|---------|----------------------|---------------------|------|
|         | 7A / 22A<br>8A / 23A | 103, 105, 110, 120* | 玻璃高光 |
| Mill    | 6D-H                 | 102, 103, 110, 120* | 金屬高光 |
| Cutting | 6A / 6B              | 7                   |      |

## 木工機產品

| 機床屬性    | 機型代碼                      | Pr9設定               |
|---------|---------------------------|---------------------|
| Print   | 60A                       | 103, 110, 120*      |
|         | 60B                       | 102                 |
|         | 60C                       | 103, 105, 110       |
|         | 60E                       | 103, 110, 120*      |
| WOOD    | 60A / 60B / 63A           | 103, 110            |
|         | 600A / 600B / 620A / 630A | 103, 110            |
|         | 60-E                      | 103, 110, 120*      |
|         | 610A-H / 610B-H           | 102, 103, 110, 120* |
| Drill   | 60B                       | 103, 110            |
| Cutting | 60A                       | 7                   |
|         | 60B                       | 103, 110            |
|         | 63A                       | 103, 110            |
| Saw     | 630A                      | 103, 110            |

注：60WA和60DB的硬體為SCD(驅控一體)時，只能走M3通訊，所以Pr9一定要設103。

## 自動化產品

| 機床屬性 | 機型代碼                                                | Pr9設定               |
|------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| FC   | A                                                   | 7                   |
|      | B / B-5 / C / D                                     | 103, 110, 120*      |
| HC   | 8A / 10A / 12A / 15A                                | 7                   |
|      | 8B / 10B / 12B / 15B                                | 102                 |
|      | 7C / 7C PLUS / 8C / 10C / 10C PLUS / 15C / 15C PLUS | 103, 105, 110, 120* |
|      | 8E / 8E PLUS / 10E / 10E PLUS / 15E / 15E PLUS      | 103, 110, 120*      |
|      | 8S                                                  | 7                   |
|      | 80GM                                                | 103                 |
| Mill | 30GM                                                | 7                   |

## 機械手臂控制器

| 機床屬性                           | 機型代碼                           | Pr9設定          |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| ARTIC / DELTA / GANTRY / SCARA | 81R / 81R PLUS / 82R PLUS      | 103, 110, 120* |
| RCC                            | 10E PLUS / 15E PLUS / 82R PLUS | 103, 110       |

## 雷射產品

| 機床屬性     | 機型代碼       | Pr9設定          |
|----------|------------|----------------|
| Scanning | 70A        | 7              |
|          | 70B        | 104, 111       |
|          | 71A / 710A | 104, 111, 121* |

| 機床屬性    | 機型代碼               | Pr9設定    |
|---------|--------------------|----------|
|         | 720A               | 111      |
|         | 730A               | 104, 111 |
|         | 70B / 70B-5 / 710A | 103, 110 |
| Cutting | 70A                | 103      |
|         | 730A               | 104, 111 |
|         | 710A               | 103, 110 |
| Welding | 730A               | 104, 111 |

#### 彈簧機

| 機床屬性   | 機型代碼     | Pr9設定   |
|--------|----------|---------|
| Spring | SUPER-X5 | 1,2,3,5 |

#### 折彎機

| 機床屬性    | 機型代碼       | Pr9設定    |
|---------|------------|----------|
| Bending | 72A / 720A | 103, 110 |

#### 磨刀機

| 機床屬性  | 機型代碼            | Pr9設定    |
|-------|-----------------|----------|
| Grind | 90A / 90B / 90C | 103, 110 |

### 1.5 Pr10 \*伺服警報接點型態

| 版本  | 參數編號 | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr10 | *伺服警報接點型態 | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |

|     |      |    |  |  |  |  |
|-----|------|----|--|--|--|--|
| V12 | P401 | N1 |  |  |  |  |
|-----|------|----|--|--|--|--|

- 此參數用來設定Super(Servo6)/3/6/11系列控制器軸向端口，以及20/21控制器SPINDLE端口的警報型態：  
0：伺服警報型態為常開接點N.O.(A接點)；  
1：伺服警報型態為常閉接點N.C.(B接點)；  
2：伺服警報型態為不檢查。
- 各機型不檢查伺服警報型態功能始於  
SUPER/EZ/10/20系列：10.114.50P/10.114.56K/10.116.0H  
3系列：3.4.11  
6/11/21系列：1.0.11
- 使用泛用主軸時，若Pr1791~(主軸型態)設為0(變頻馬達)或2(V速度控制伺服馬達)時，不檢查伺服警報

## 1.6 Pr11 \*軸版時脈來源

| 版本  | 參數編號 |   | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|---|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr11 |   | *軸版時脈來源 | [0~2] | -  | 2   | 重新開機    |
| V12 | -    | - |         |       |    |     |         |

- 此參數用來設定軸版時脈來源：

0：使用軸版自己時脈，一體機控制器使用；  
1：共用控制器底板IPC Bus，舊型486主機板控制器使用；  
2：共用主機板VIA時脈，非一體機控制器使用。

## 1.7 Pr12 \*Servo6軸版最高時脈

| 版本  | 參數編號 |   | 說明            | 範圍        | 單位   | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|---|---------------|-----------|------|-----|---------|
| V10 | Pr12 |   | *Servo6軸版最高時脈 | [50~4000] | Kpps | 500 | 重新開機    |
| V12 | -    | - |               |           |      |     |         |

- 此參數用來設定Servo6軸版最高時脈。
- 命令格式使用CW/CCW時，請設定500
- 命令格式使用A/B phase時，請設定2000

## 1.8 Pr13 \*軸版數目

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |      |   |       |       |   |   |      |
|-----|------|---|-------|-------|---|---|------|
| V10 | Pr13 |   | *軸版數目 | [0~6] | - | 1 | 重新開機 |
| V12 | -    | - |       |       |   |   |      |

- 此參數用來設定控制器安裝的軸版個數。

## 1.9 Pr14 \*絕對式編碼器型別

| 版本  | 參數編號 |   | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|---|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr14 |   | *絕對式編碼器型別 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | -    | - |           |       |    |     |         |

- 此參數用來設定絕對式編碼器型別：  
0: Mitsubishi;  
1: SANYO。
- 注：此參數僅在參數201~220設為"3:絕對型編碼器"時有效。
- 由於轉接版停止出貨，系統已不支援SANYO絕對式。
- 10.118.32及之後版本不支援此功能。

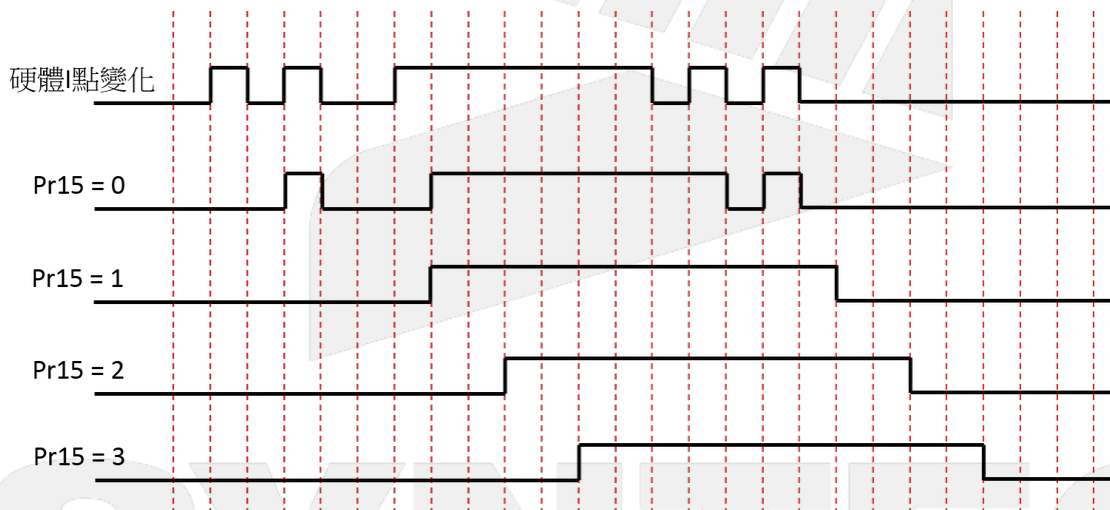
## 1.10 Pr15 I\_O板數位濾波程度

| 版本  | 參數編號     |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr15     |    | I/O板數位濾波程度 | [0~3] | -  | 3   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24<br>1 | N1 |            |       |    |     |         |

- 此參數用來設定I/O板的濾波程度。數值越大濾波效果越大，但反應靈敏度變差；數值越小濾波效果越小，但反應靈敏度變快。
- 0:
  - 10.118.22Z(4th), 10.118.24E, 10.118.28R, 10.118.39及之後的版本
    - 不進行濾波，I點即時反饋。
  - 10.118.22Z(3rd), 10.118.24D, 10.118.28Q, 10.118.38及之前的版本
    - 系統I點狀態ON-> 若有OFF訊號進入將檢查前2個訊號，若任1個為OFF則立即改變系統I點狀態為OFF。
    - 系統I點狀態OFF-> 若有ON訊號進入將檢查前2個訊號，若任1個為ON則立即改變系統I點狀態為ON。
- 1:
  - 10.118.22Z(4th), 10.118.24E, 10.118.28R, 10.118.39及之後的版本

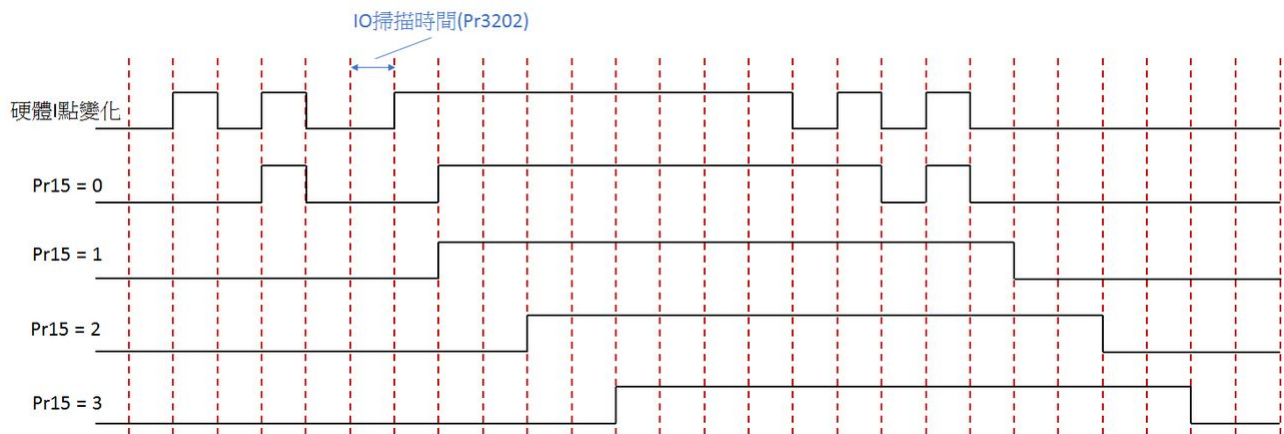
- 系統I點狀態ON -> 若有OFF訊號進入將檢查前2個訊號，若任1個為OFF則立即改變系統I點狀態為OFF。
- 系統I點狀態OFF -> 若有ON訊號進入將檢查前2個訊號，若任1個為ON則立即改變系統I點狀態為ON。
- 10.118.22Z(3rd), 10.118.24D, 10.118.28Q, 10.118.38及之前的版本
  - 系統I點狀態ON -> 若有OFF訊號進入將檢查前1個訊號，若前1個為OFF則立即改變系統I點狀態為OFF。
  - 系統I點狀態OFF -> 若有ON訊號進入將檢查前1個訊號，若前1個為ON則立即改變系統I點狀態為ON。
- 2:
  - 系統I點狀態ON -> 若有OFF訊號進入將檢查前3個訊號，若前3個都為OFF則立即改變系統I點狀態為OFF。
  - 系統I點狀態OFF -> 若有ON訊號進入將檢查前3個訊號，若前3個都為ON則立即改變系統I點狀態為ON。
- 3:
  - 系統I點狀態ON -> 若有OFF訊號進入將檢查前5個訊號，若前5個都為OFF則立即改變系統I點狀態為OFF。
  - 系統I點狀態OFF -> 若有ON訊號進入將檢查前5個訊號，若前5個都為ON則立即改變系統I點狀態為ON。

10.118.22Z(4th), 10.118.24E, 10.118.28R, 10.118.39及之後的版本:



10.118.22Z(3rd), 10.118.24D, 10.118.28Q, 10.118.38及之前的版本:





## 1.11 Pr17 \*控制精度

| 版本  | 參數編號 |    | 說明    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|----|-------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr17 |    | *控制精度 | [1~3] | -  | 2   | 重新開機    |
| V12 | P411 | N1 |       |       |    |     |         |

- 此參數用來設定控制精度，基本長度單位(BLU)與時間單位，此單位不會受公英制輸入模式影響：

| 資料單位               | 參數值 | 控制精度 | 基本長度單位 |
|--------------------|-----|------|--------|
| mm<br>deg.<br>sec. | 1   | 條    | 0.01   |
|                    | 2   | 微米   | 0.001  |
|                    | 3   | 次微米  | 0.0001 |

- 此參數也會影響加工程式的最小輸入單位(LIU)：

| 資料單位               | 參數值 | 最小輸入單位 |
|--------------------|-----|--------|
| mm<br>deg.<br>sec. | 1   | 0.01   |
|                    | 2   | 0.001  |
|                    | 3   | 0.0001 |
| inch               | 1   | 0.001  |

|   |         |
|---|---------|
| 2 | 0.0001  |
| 3 | 0.00001 |

- 當此參數改變時，以下參數單位為BLU或LIU的參數必須重設。
  - 共通參數：
    - PR18/PR161~PR421~PR481~PR881~
    - PR1021~PR1241~PR1261~PR1321~PR1361~PR1421~PR1441~
    - PR2001/PR2401~PR2441~PR2501~PR2801~
    - PR3245/PR3807/PR3817/PR3841~PR3952/PR3953/PR3954
    - PR7001~PR7026~PR8001~
  - 銑床參數：
    - PR4002/PR4004/PR4055/PR4056
  - 車床參數：
    - PR4002/PR4005/PR4011/PR4012/PR4013/PR4015/PR4016/PR4041/PR4045/PR4046/PR4047/PR4051
- 當此參數改變時，工件座標偏移與刀具資料畫面顯示與輸入單位也將隨之變動。
  - EZ/SUPER/10s/20s/200s:  
F1機台設定→F5設定工件座標系統;  
F4執行加工→F5刀具設定
  - 3s/6s/11s/21s:  
F3偏置/設定→F2刀具設定;  
F3偏置/設定→F5工件移;  
F4執行加工→F5磨耗設定

- 此參數會影響單節的直線移動距離上限，不論公英制：

|      |         |
|------|---------|
| Pr17 | 移動距離上限  |
| 1    | 5000(m) |
| 2    | 500(m)  |
| 3    | 50(m)   |

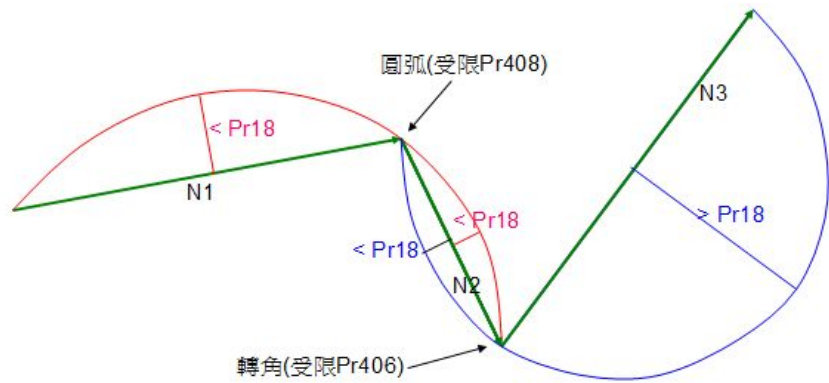
下移動指令時，不可以超過此數值  
例如: Pr17 = 2, 設定公制, Pr3241 = 0  
G91 G00 X600000. // 單節移動量超過500m會造成溢位錯誤

## 1.12 Pr18 高速高精允許最大弦誤差

| 版本  | 參數編號 | 說明          | 範圍      | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------|-------------|---------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr18 | 高速高精允許最大弦誤差 | [1~100] | BLU | 15  | 按Reset鍵 |

|     |   |   |  |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|
| V12 | - | - |  |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|

- 此參數將決定以虛擬圓弧逼近單節路徑時，所能容忍的最大誤差，設定值越大，則越多單節交接處會被視為圓弧，越少單節交接處會被視為轉角，反之亦然。



- 相關應用說明可參閱「EMC2\_C009\_高速高精相關參數設定」。
- 10.114.52(含)之後的版本不再提供此參數。

### 1.13 Pr21~Pr40 \*軸向對應的軸卡端口號碼

| 版本  | 參數編號          | 說明           | 範圍         | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr21~Pr40     | *軸向對應的軸卡端口號碼 | [0~36010*] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P30001 N1~N18 |              |            |    |     |         |

- 此參數設定各軸向對應在軸卡上，實際硬體命令輸出，及編碼器訊號輸入的端口編號（或串列通訊站號）。
- 僅端口號碼17,18(虛擬軸)可重複設定，使用多合一驅動時，端口號碼設定1,1000或2,2000.....皆為重複設定。
- 第17軸的設定從21開始，即第17~32軸對應的設定值為21~36。
- 針對6D系列(含-H)、20系列、21系列(含-H)、200系列串列控制器，此參數設定為19，表示該軸向對應主軸端口(SPD)；設定為20則表示對應手輪端口(MPG)。
- 泛用控制器

此參數設定為 MM，代表軸向對應的軸卡端口號碼(MM=0~20)。

- 串列控制器

- 用單軸驅動時，此參數設定為 MM，代表軸向對應的驅動器站號(MM=0~36)，對應號碼如下表：

| Pr21~Pr40參數設定值 |      |     |    |      |        |       |
|----------------|------|-----|----|------|--------|-------|
| 通訊             | 1~16 | 17  | 18 | 19   | 20     | 21~36 |
| M3             | 伺服軸  | 虛擬軸 |    | 泛用主軸 | (手輪占用) | 伺服軸   |
| M2             | 伺服軸  | 虛擬軸 |    | 泛用主軸 | (手輪占用) | 不支援   |
| ECAT           | 伺服軸  | 虛擬軸 |    | 泛用主軸 | (手輪占用) | 伺服軸   |
| RTEX           | 伺服軸  | 虛擬軸 |    | 泛用主軸 | (手輪占用) | 不支援   |

### 單軸驅動器使用監視軸

#### 注意事項:

伺服軸：實際支援軸數請參考 [Pr3203 \\*插補周期](#)。

泛用主軸：RTEX/ECAT須至少接一軸伺服軸，才可使用泛用主軸。

虛擬軸：RTEX/ECAT須至少接一軸伺服軸，才可使用虛擬軸。

| 軸型態    | 支援虛擬軸 | 注意事項                                       |
|--------|-------|--------------------------------------------|
| 一般軸    | O     |                                            |
| 主軸     | O     | Pr1791不可設定為4(新代主軸)，否則跳警報SPD-22 "僅支援新代變頻器"。 |
| 串列PLC軸 | X     |                                            |
| ATC軸   | X     |                                            |
| ROT軸   | X     |                                            |
| 定點控制軸  | X     |                                            |

2. 使用多合一驅動時，此參數設定為 MMnnn，代表的意義如下：

MM：主站號號碼(1~16)，可參考注意事項中的驅動器指撥開關設定說明。

nnn：子站號號碼(000~027)

[新代M3四合一驅動](#)   新代M3六合一驅動   新代M3八合一驅動   新代ECAT四合一驅動

新代ECAT六合一驅動

使用新代M3四合一驅動時，子站號編號所對應的軸向功能如下：

0：該主站的第一伺服軸

- 1: 該主站的第二伺服軸
- 2: 該主站的第三伺服軸
- 3: 該主站的第四伺服軸
- 7: 該主站的第一監視軸(須開啟該主站的第一伺服軸才可使用), 對應第一伺服軸的第二編碼器反饋。
- 8: 該主站的第二監視軸(須開啟該主站的第二伺服軸才可使用), 對應第二伺服軸的第二編碼器反饋。
- 9: 該主站的第三監視軸(須開啟該主站的第三伺服軸才可使用), 對應第三伺服軸的第二編碼器反饋。
- 10: 該主站的第四監視軸(須開啟該主站的第四伺服軸才可使用), 對應第四伺服軸的第二編碼器反饋。

若指撥開關設定主站號碼1, 則此參數與軸向功能的對應如下:

- 第一伺服軸: 1000
- 第二伺服軸: 1001
- 第三伺服軸: 1002
- 第四伺服軸: 1003
- 第一監視軸: 1007
- 第二監視軸: 1008
- 第三監視軸: 1009
- 第四監視軸: 1010

新代M3四合一驅動   新代M3六合一驅動   新代M3八合一驅動   新代ECAT四合一驅動  
新代ECAT六合一驅動

使用新代M3六合一驅動時, 子站號編號所對應的軸向功能如下:

- 0: 該主站的第一伺服軸
- 1: 該主站的第二伺服軸
- 2: 該主站的第三伺服軸
- 3: 該主站的第四伺服軸
- 4: 該主站的第五伺服軸
- 5: 該主站的第六伺服軸
- 20: 該主站的第一監視軸(須開啟該主站的第一伺服軸才可使用), 對應第一伺服軸的第二編碼器反饋。
- 21: 該主站的第二監視軸(須開啟該主站的第二伺服軸才可使用), 對應第二伺服軸的第二編碼器反饋。
- 22: 該主站的第三監視軸(須開啟該主站的第三伺服軸才可使用), 對應第三伺服軸的第二編碼器反饋。
- 23: 該主站的第四監視軸(須開啟該主站的第四伺服軸才可使用), 對應第四伺服軸的第二編碼器反饋。

**24:** 該主站的第五監視軸(須開啟該主站的第五伺服軸才可使用), 對應第五伺服軸的第二編碼器反饋。

**25:** 該主站的第六監視軸(須開啟該主站的第六伺服軸才可使用), 對應第六伺服軸的第二編碼器反饋。

若指撥開關設定主站號碼1, 則此參數與軸向功能的對應如下:

第一伺服軸: 1000  
第二伺服軸: 1001  
第三伺服軸: 1002  
第四伺服軸: 1003  
第五伺服軸: 1004  
第六伺服軸: 1005  
第一監視軸: 1020  
第二監視軸: 1021  
第三監視軸: 1022  
第四監視軸: 1023  
第五監視軸: 1024  
第六監視軸: 1025

新代M3四合一驅動   新代M3六合一驅動   新代M3八合一驅動   新代ECAT四合一驅動  
新代ECAT六合一驅動

使用新代M3八合一驅動時, 子站號編號所對應的軸向功能如下:

0: 該主站的第一伺服軸  
1: 該主站的第二伺服軸  
2: 該主站的第三伺服軸  
3: 該主站的第四伺服軸  
4: 該主站的第五伺服軸  
5: 該主站的第六伺服軸  
6: 該主站的第七伺服軸  
7: 該主站的第八伺服軸

**20:** 該主站的第一監視軸(須開啟該主站的第一伺服軸才可使用), 對應第一伺服軸的第二編碼器反饋。

**21:** 該主站的第二監視軸(須開啟該主站的第二伺服軸才可使用), 對應第二伺服軸的第二編碼器反饋。

**22:** 該主站的第三監視軸(須開啟該主站的第三伺服軸才可使用), 對應第三伺服軸的第二編碼器反饋。

**23:** 該主站的第四監視軸(須開啟該主站的第四伺服軸才可使用), 對應第四伺服軸的第二編碼器反饋。

**24:** 該主站的第五監視軸(須開啟該主站的第五伺服軸才可使用), 對應第五伺服軸的第二編碼器反饋。

25: 該主站的第六監視軸(須開啟該主站的第六伺服軸才可使用), 對應第六伺服軸的第二編碼器反饋。

26: 該主站的第七監視軸(須開啟該主站的第七伺服軸才可使用), 對應第七伺服軸的第二編碼器反饋。

27: 該主站的第八監視軸(須開啟該主站的第八伺服軸才可使用), 對應第八伺服軸的第二編碼器反饋。

若指撥開關設定主站號碼1, 則此參數與軸向功能的對應如下:

第一伺服軸: 1000  
第二伺服軸: 1001  
第三伺服軸: 1002  
第四伺服軸: 1003  
第五伺服軸: 1004  
第六伺服軸: 1005  
第七伺服軸: 1006  
第八伺服軸: 1007  
第一監視軸: 1020  
第二監視軸: 1021  
第三監視軸: 1022  
第四監視軸: 1023  
第五監視軸: 1024  
第六監視軸: 1025  
第七監視軸: 1026  
第八監視軸: 1027

新代M3四合一驅動   新代M3六合一驅動   新代M3八合一驅動   新代ECAT四合一驅動

新代ECAT六合一驅動

使用新代ECAT四合一驅動時, 子站號編號所對應的軸向功能如下:

0: 該主站的第一伺服軸  
1: 該主站的第二伺服軸  
2: 該主站的第三伺服軸  
3: 該主站的第四伺服軸

若新代ECAT四合一驅動為連接的第一站, 則此參數與軸向功能的對應如下:

第一伺服軸: 1000  
第二伺服軸: 1001  
第三伺服軸: 1002  
第四伺服軸: 1003

新代M3四合一驅動   新代M3六合一驅動   新代M3八合一驅動   新代ECAT四合一驅動

新代ECAT六合一驅動



使用新代ECAT六合一驅動時，子站號編號所對應的軸向功能如下：

- 0：該主站的第一伺服軸
- 1：該主站的第二伺服軸
- 2：該主站的第三伺服軸
- 3：該主站的第四伺服軸
- 4：該主站的第五伺服軸
- 5：該主站的第六伺服軸

若新代ECAT六合一驅動為連接的第一站，則此參數與軸向功能的對應如下：

- 第一伺服軸：1000
- 第二伺服軸：1001
- 第三伺服軸：1002
- 第四伺服軸：1003
- 第五伺服軸：1004
- 第六伺服軸：1005

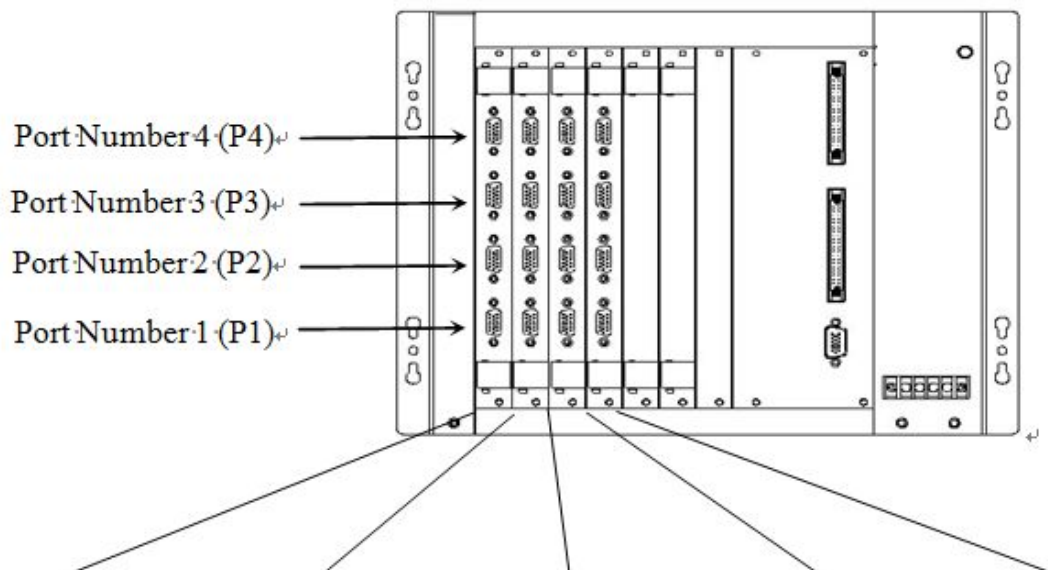
**注意事項：**

使用新代三合一驅動器時，第三軸的站號有兩種設定方式：

- a. 若是迷你三合一驅動器（三軸功率相同），則第三軸的站號設定為x002（x為主站號）
- b. 若是大三合一驅動器（第三軸功率與前兩軸不同），則第三軸的站號設定為x003（x為主站號）

- 3. EtherCAT通訊支援32軸的機型使用多合一驅動時，此參數設定為MMnnn，不支援17000~20010：  
MM：主站號號碼第十七站至第三十二站對應參數(21~36)，目前僅支援部分機型的EtherCAT通訊。  
nnn：子站號號碼(000~010)

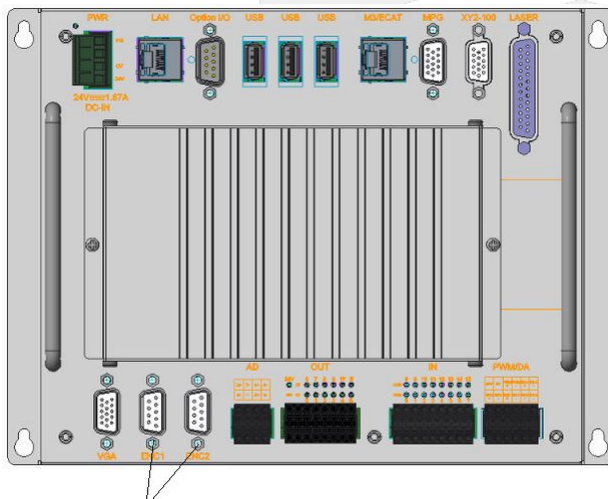
- SUPER控制器最多可同時安裝4片Servo4軸卡，每片軸卡可控制4個軸向，因此最多可同時控制16個軸向，其中各軸卡上對應的端口編號關係如下：





| 第四片軸卡 |           | 第三片軸卡 |           | 第二片軸卡 |           | 第一片軸卡 |           |
|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| Port  | Pr20~40設定 | Port  | Pr20~40設定 | Port  | Pr20~40設定 | Port  | Pr20~40設定 |
| P4    | 20(用於MPG) | P4    | 15(用於MPG) | P4    | 10(用於MPG) | P4    | 5(用於MPG)  |
|       | 19        |       | 14        |       | 9         |       | 4         |
| P3    | 18        | P3    | 13        | P3    | 8         | P3    | 3         |
| P2    | 17        | P2    | 12        | P2    | 7         | P2    | 2         |
| P1    | 16        | P1    | 11        | P1    | 6         | P1    | 1         |

• 72系列、73系列控制器 ENC1 / ENC2 接口



| Port | Pr21~40設定 |
|------|-----------|
| ENC1 | 301       |
| ENC2 | 302       |

• 注意事項:

- 在10.116.36P的版本之前，由於硬體規格限制，在多合一驅動的情況下，子站號碼必須從0開始設定，否則控制器無法正常使用，會發出OP-054 多合一裝置初始化失敗的警報。  
(例如: 在控制器僅開第一軸與第二軸的情況下，將Pr21設定為1001, Pr22設定為1002，子站號沒有從0開始設定，便會發出OP-054 多合一裝置初始化失敗的警報。)  
在該版本之後，經由軟體避開此限制，不再強制子站號碼必須從0開始設定
- 監視軸功能，必須搭配新代控制器與新代驅動器皆升級至下表所列的之後版本，才可正常使用。

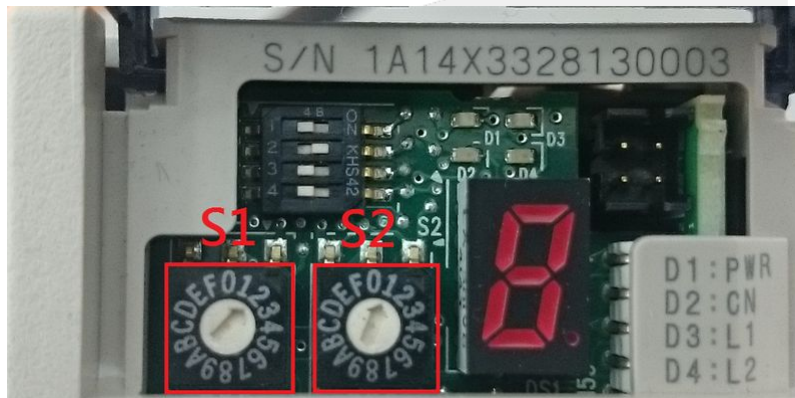
| 控制器版本                                         | 驅動器版本  | 功能          | 描述                               |
|-----------------------------------------------|--------|-------------|----------------------------------|
| 10.116.24V、10.116.36B、<br>10.116.37、10.117.37 | 2.0.22 | 外部監視<br>軸功能 | 多合一驅動器可透過第二編碼器的設<br>定監視外部軸向的反饋訊號 |

### 3. 驅動器指撥開關設定:

#### • 安川驅動

##### [M3]

使用安川M3驅動時，指撥開關由S1、S2兩個旋鈕所組成，實體圖如下所示。



一般情況S1 請固定設定為 2，S2 在單軸與二合一驅動有不同的意義。

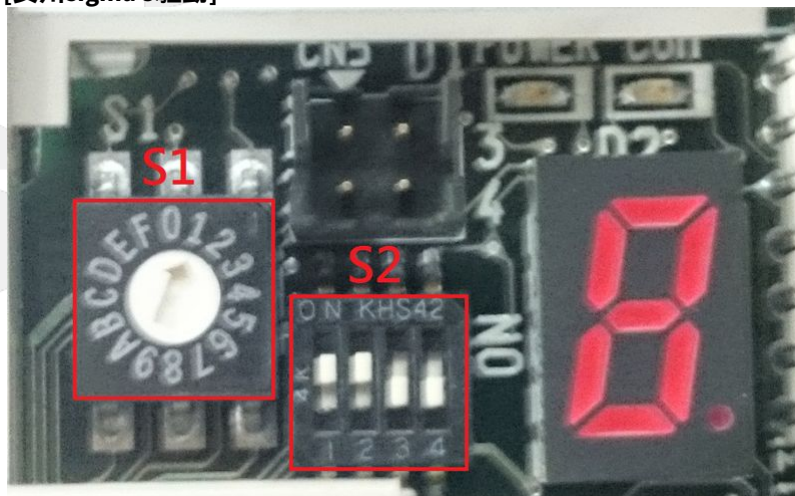
**安川單軸驅動：** **S2代表驅動器端口編號**，例如: S2設定為3，則對應的該軸向Pr21~Pr40設定為3。(欲使用驅動器端口編號16，S1請改設為3，S2設定為0。)

**安川二合一驅動：** **S2代表主站號碼**，例如: S2設定為3，則對應之兩個軸向的Pr21~Pr40分別設定為3000、3001。(欲使用主站號碼16，S1請改設為3，S2設定為0。)

##### [M2]

使用安川M2驅動時，指撥開關由一個旋鈕與一個撥動開關所組成，實體圖如下所示。

##### [安川sigma 5驅動]

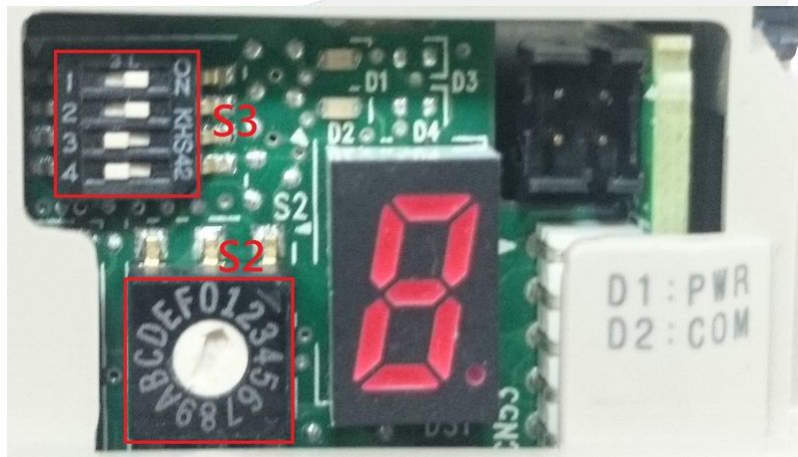


**S1代表驅動器端口編號**，例如: S1設定為3，則對應的該軸向Pr21~Pr40設定為3。

撥動開關S2則按照下表設定。

| 撥動開關S2的對應PIN角 |    |     |     | 驅動器端口編號 |
|---------------|----|-----|-----|---------|
| 1             | 2  | 3   | 4   |         |
| ON            | ON | OFF | OFF | 1~15    |
| ON            | ON | ON  | OFF | 16      |

[安川sigma 7驅動]



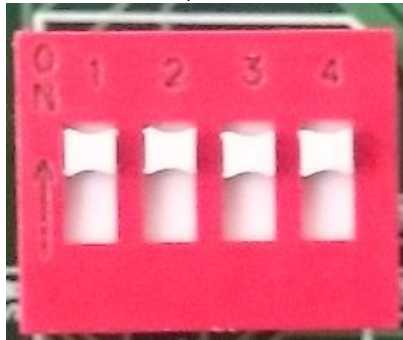
S2代表驅動器端口編號，例如: S2設定為3，則對應的該軸向Pr21~Pr40設定為3。

撥動開關S3則按照下表設定。

| 撥動開關S3的對應PIN角 |    |     |     | 驅動器端口編號 |
|---------------|----|-----|-----|---------|
| 1             | 2  | 3   | 4   |         |
| ON            | ON | OFF | OFF | 1~15    |
| ON            | ON | ON  | OFF | 16      |

• 新代驅動

使用新代驅動時，前級版上的指撥開關實體圖如下所示。



指撥開關共有4個PIN角可使用，每個PIN角有ON與OFF兩種選擇，故指撥開關可以用來表示16種不同的主站號碼。

指撥開關對應通訊的主站號碼如下表格所示，使用時請特別注意主站號碼與控制器參數的對應關係。

| 指撥開關的對應PIN角 |     |     |    | 主站號碼 | 指撥開關的對應PIN角 |     |     |     | 主站號碼 |
|-------------|-----|-----|----|------|-------------|-----|-----|-----|------|
| 1           | 2   | 3   | 4  |      | 1           | 2   | 3   | 4   |      |
| ON          | ON  | ON  | ON | 1    | ON          | ON  | ON  | OFF | 9    |
| OFF         | ON  | ON  | ON | 2    | OFF         | ON  | ON  | OFF | 10   |
| ON          | OFF | ON  | ON | 3    | ON          | OFF | ON  | OFF | 11   |
| OFF         | OFF | ON  | ON | 4    | OFF         | OFF | ON  | OFF | 12   |
| ON          | ON  | OFF | ON | 5    | ON          | ON  | OFF | OFF | 13   |
| OFF         | ON  | OFF | ON | 6    | OFF         | ON  | OFF | OFF | 14   |
| ON          | OFF | OFF | ON | 7    | ON          | OFF | OFF | OFF | 15   |
| OFF         | OFF | OFF | ON | 8    | OFF         | OFF | OFF | OFF | 16   |

例如: 若主站號碼為1的情況下，控制器參數應如下設定：

| 參數   | 設定值  |
|------|------|
| Pr21 | 1000 |

| 參數   | 設定值  |
|------|------|
| Pr22 | 1001 |
| Pr23 | 1002 |
| Pr24 | 1003 |

若主站號碼為2的情況下，Pr21改為2000、Pr22改為2001、Pr23改為2002、Pr24改為2003。

其他主站號碼設定的情況下，所對應的Pr21~Pr40則依此類推。

#### • EtherCAT

- 搭配ECAT驅動器時，無法自由設定站號(指撥開關無效)，驅動器站號即是連接順序，如下圖所示。



### 1.14 Pr41~Pr60 軸向馬達運動方向設定

| 版本  | 參數編號      |        | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|--------|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr41~Pr60 |        | 軸向馬達運動方向反向 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30014    | N1~N18 |            |       |    |     |         |

- 此參數可設定各軸機台實際運動方向：  
0：不反向；  
1：反向。
- 若試加工時，發現床台運動方向與命令方向相反時，可透過此參數修正軸卡送出命令的極性，藉此修正床台運動方向。
- 若該軸向為主軸，且主軸型態(Pr1791~Pr1800)為以下二種之一時，本參數必須設0
  - 2：V速度控制伺服馬達
  - 4：新代主軸
- 備註：如果該軸是新代驅動器驅動，亦可透過驅動器參數Pn-020改變軸運動方向。

## 1.15 Pr61~Pr80 軸向位置感測器解析度

| 版本  | 參數編號       |            | 說明                                             | 範圍                     | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|------------|------------|------------------------------------------------|------------------------|----|------|---------|
| V10 | Pr61~Pr80  |            | 軸向位置感測器解析度<br>(編碼器: Pulse/轉; 光學尺:<br>Pulse/mm) | [10~2,147,483<br>,647] | -  | 1250 | 按Reset鍵 |
| V12 | P300<br>11 | N1~N<br>18 |                                                |                        |    |      |         |

- 位置感測器解析度: 當感測器型別(Pr20x)為編碼器時, 此參數單位為Pulse/Rev; 當感測器型別為光學尺時, 此參數單位為Pulse/mm(若為旋轉軸, 此參數單位為Pulse/deg)。
- 請注意參數設定值為倍頻前之單相(A相或B相)訊號解析度。
- 假設光學尺解析度為1um/pulse, 即1mm/1000pulse, 且反饋倍頻為4倍頻設定下(Pr8x=4), 此參數請設定為1000/4=250;
- 假設光學尺解析度為10um/pulse, 即1mm/100pulse, 反饋倍頻為4倍頻設定下(Pr8x=4), 此參數請設定為100/4=25。
- 相容性異動: 10.116.10M/10.116.16D(含)之後版本, 設定上限將由2,500,000提升到67,108,864。
- 相容性異動: 10.118.58Q, 10.118.62J, 10.118.70X, 10.118.74L, 10.118.82J, 及之後版本, 設定上限將由67,108,864提升到2,147,483,647。

## 1.16 Pr81~Pr100 軸向反饋倍頻

| 版本  | 參數編號       |        | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|--------|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr81~Pr100 |        | 軸向反饋倍頻 | [1~4] | -  | 4   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30012     | N1~N18 |        |       |    |     |         |

- 編碼器反饋的倍頻數, 可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

## 1.17 Pr101~Pr120 軸向馬達的增益

| 版本  | 參數編號        |        | 說明      | 範圍       | 單位    | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|---------|----------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr101~Pr120 |        | 軸向馬達的增益 | [1~8000] | RPM/V | 200 | 按Reset鍵 |
| V12 | P31012      | N1~N18 |         |          |       |     |         |

- 馬達指令增益, 亦即 1V 的速度指令, 相對馬達轉速是幾轉(rpm)。
- 注: 電壓控制模式時有效。



## 1.18 Pr121~Pr160 軸向螺桿側齒輪齒數\_馬達側齒輪齒數

| 版本  | 參數編號          |        | 說明        | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|-----------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr121~Pr160   |        | 軸向螺桿側齒輪齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30015、P30016 | N1~N18 | 軸向馬達側齒輪齒數 |               |    |     |         |

- 設定機械結構中，螺桿側與馬達側齒輪比值，供系統判斷馬達與螺桿的轉速比。
- 螺桿側齒輪齒數：馬達側齒輪齒數 = 2：1 -> 馬達轉速：螺桿轉速 = 2：1。

## 1.19 Pr161~Pr180 軸向螺桿寬度(Pitch)

| 版本  | 參數編號        |        | 說明            | 範圍          | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|---------------|-------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr161~Pr180 |        | 軸向螺桿寬度(Pitch) | [1~1000000] | BLU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P30017      | N1~N18 |               |             |     |      |         |

- 設定螺桿轉一圈的線性進給量。
- 若為旋轉軸時，此參數代表一圈的旋轉進給量
- 當改變控制精度(Pr17)時，須一並修正此設定值。
- 此參數的設定會影響 主軸定位角度 (Pr1771~Pr1780 主軸定位偏移量(新代串列))

## 1.20 Pr181~Pr200 軸向伺服系統的回路增益

| 版本  | 參數編號        |        | 說明          | 範圍          | 單位    | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-------------|-------------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr181~Pr200 |        | 軸向伺服系統的回路增益 | [1~1000000] | 1/sec | 30  | 按Reset鍵 |
| V12 | P30010      | N1~N18 |             |             |       |     |         |

- 伺服系統的回路增益：
  - 此參數設定值須與對應軸向驅動器上的位置回路增益值相同(建議各進給軸也應相同)。
  - 系統可透過此參數設定值計算合理的伺服追隨誤差值。
  - 在輸出指令為脈沖(驅動器為位置控制)時，此設定值僅為系統監控馬達運動是否正常用。
  - 在輸出指令為電壓(驅動器為速度控制)時，此設定值即為伺服系統的位置回路控制增益值。
  - 當此參數大於1000時，系統將以該值除以1000輸入系統，小於1000時維持不變(EX:78500代表78.5)。可參考診斷畫面No.352~No.367，在穩定狀態時，該數值為實際位置回路控制增益值。
- 在脈沖指令(Pr381~Pr400≠1)下，此參數主要有兩種功用：

$$F_e = \frac{V_{cmd}}{K_p (Pr181 \sim)}$$

- 根據  $F_e = \frac{V_{cmd}}{K_p (Pr181 \sim)}$  關係式，得到合理的追隨(診斷畫面No.32~No.35)，並隨時與實際追隨誤差作比對(診斷畫面No.8~No.11)。當兩者差異過大時，即發出(嚴重)追隨誤差警報。
  - 當前饋補償與SPA功能有開啟時，控制器會依此參數計算對應之補償量，以便調整追隨誤差，進而達到補償目的。
- 在電壓指令(Pr381~ Pr400 = 1)下，機構剛性越好，此參數設定值可越大，使得加工精度越佳。但是設定過大，容易引起機台抖動。
  - 另外，伺服軸位置回路增益設定都會較主軸來得高，因此在同動/快速攻牙時，為滿足同動精度，控制器會比較兩軸位置回路增益設定，對於伺服軸進行負前饋補償，以修改命令的方式，使得伺服軸馬達響應速度如同主軸低位置回路增益一般。

## 1.21 Pr201~Pr220 軸向感測器型態

| 版本  | 參數編號        |        | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr201~Pr220 |        | 軸向感測器型態 | [0~5] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P30013      | N1~N18 |         |       |    |     |         |

- 此參數設定軸向感測器型態：
  - 0：一般編碼器
  - 1：光學尺
  - 2：無反饋
  - 3：絕對式編碼器
  - 4：單圈絕對式編碼器
  - 5：絕對式光學尺
- 針對絕對式編碼器應用，泛用控制器（10系列、SUPER系列）可透過RS422端口與三菱J2S/J3S/J4驅動器搭配；串列控制器則可搭配新代、安川等多款驅動器。
- 注意事項：
  - 當使用伺服主軸時，若對應軸向的感測器型態設定為無反饋，且Pr1711~設定為主軸有安裝編碼器時，僅支援Pr1811~主軸編碼器設定在馬達側。
  - 設定為絕對式編碼器（Pr201~=3/4）時，不支援雙反饋（Pr241~≠0）功能，需將編碼器型態設為一般編碼器或光學尺（Pr201~=0/1），方能正確啟用雙反饋功能。
  - 設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，支援通訊方式：M2（新代、安川）、M3（新代、安川）、RTEX（松下A6N）、EtherCAT
  - 設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，軸向軸型態禁止設定為線性軸型態（Pr221 ~ Pr240 設定為0），否則發出警報MOT-090
  - 設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，軸向軸型態禁止設定為旋轉軸型態C（Pr221 ~ Pr240 設定為3），否則發出警報MOT-055
  - 設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，軸型態為旋轉軸型態E（Pr221 ~ Pr240 設定為5），需啟用軟體行程極限（Pr2401~），否則發出警報MOT-072
  - 設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，當軟體行程極限（Pr2401~）設定值超過馬達轉一圈的距離（與Pr61~、Pr121~、Pr161~有關），將自動啟用虛擬多圈絕對功能
    - 控制器需支援FRAM
    - 禁止斷電後移動行程超過半圈，否則將導致座標不可信
- 控制器版本：
  - 10.116.15~10.116.160、10.116.241、10.116.29之間的控制器軟體版本，Pr201~可以設為『4：新代編碼器（正）』跟『5：新代編碼器（反）』，此功能是針對磨床之chopping軸專用，使用時需



與硬體配合，為特殊選項，非一般使用。為避免使用者誤用，10.116.16P、10.116.24J與10.116.30之後的版本，Pr201~之設定範圍被限縮為[0-3]，只有專用的磨床軟體安裝包才可以使用4與5。

- b. 『4：單圈絕對式編碼器』：目標版本為10.118.28E、10.118.32及之後版本。
- c. 『5：絕對式光學尺』：目標版本為10.118.42Q、10.118.48B、10.118.49及之後的版本。
- d. 版本10.118.82B, 10.118.83以前，設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，需確保軟體行程極限（Pr2401~）設定值小於馬達轉一圈的距離（與Pr61~、Pr121~、Pr161~有關），否則發出警報MOT-072
- e. 版本10.118.82B, 10.118.83及之後版本，設定為『4：單圈絕對式編碼器』時，軟體行程極限（Pr2401~）設定值超過馬達轉一圈的距離（與Pr61~、Pr121~、Pr161~有關），將自動啟用虛擬多圈絕對功能

## 1.22 Pr221~Pr240 軸向的軸型態

| 版本  | 參數編號        |        | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr221~Pr240 |        | 軸向的軸型態 | [0~5] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30004      | N1~N18 |        |       |    |     |         |

- 設定為0時：(線性軸型態)
  - a. 機械座標及絕對座標皆為線性軸型態。
  - b. 接受公 / 英制座標轉換功能。
  - c. G28及G30參考點回歸指令會復歸到最初原點復歸動作之機械原點。
  - d. 支援背隙補償、節距補償及尋原點柵格量檢查功能。
- 設定為1時：(旋轉軸型態A)
  - a. 機械座標及絕對座標皆為旋轉軸型態。
  - b. 座標值永遠維持在0~+pitch之間。
  - c. 絕對座標(G90)移動指令的+/-代表位置的方位。
  - d. 在公 / 英制座標系統下皆以“度”為單位。
  - e. G28及G30參考點回歸指令會復歸到一個回轉內之機械座標0點。
  - f. 支援背隙補償、節距補償及尋原點柵格量檢查功能。
  - g. 絕對座標(G90)移動指令支援自動選擇最短路徑功能。
- 設定為2時：(旋轉軸型態B)
  - a. 機械座標及絕對座標皆為旋轉軸型態。
  - b. 座標值永遠維持在0~+pitch之間。
  - c. 絕對座標(G90)移動指令+/-，+代表正轉(轉至正角度)、-代表反轉(轉至負角度的同位角)。
  - d. 增量(G91)移動指令+/-，+代表正轉、-代表反轉
  - e. 舉例：

| Pr161=360000 | G90               | G91               |
|--------------|-------------------|-------------------|
| 起始角度         | X=30.             | X=30.             |
| 移動命令         | X-90.             | X-90.             |
| 結果           | X=270. (-90度的同位角) | X=300. (-60度的同位角) |

| Pr161=360000 | G90   | G91    |
|--------------|-------|--------|
| 起始角度         | X=30. | X=30.  |
| 移動命令         | X90.  | X90.   |
| 結果           | X=90. | X=120. |

- f. 在公 / 英制座標系統下皆以"度"為單位。
- g. G28及G30參考點回歸指令會復歸到一個回轉內之機械座標0點。
- h. 支援背隙補償、節距補償及尋原點柵格量檢查功能。
- 設定為3時：(旋轉軸型態C)
  - a. 機械座標及絕對座標皆為旋轉軸型態。
  - b. 座標值永遠維持在-pitch~+pitch度之間。
  - c. 在公 / 英制座標系統下皆以"度"為單位。
  - d. G28及G30參考點回歸指令會復歸到一個回轉內之機械座標0點。
  - e. 支援背隙補償、節距補償及尋原點柵格量檢查功能。
  - f. 絕對式不支援此種型態。
- 設定為4時：(旋轉軸型態D)
  - a. 機械座標為旋轉軸型態，絕對座標為線性軸型態。
  - b. 機械座標值永遠維持在0~+pitch度之間。
  - c. 在公 / 英制座標系統下皆以"度"為單位。
  - d. G28及G30參考點回歸指令會復歸到最初原點復歸動作之機械原點。
  - e. 支援背隙補償、節距補償及尋原點柵格量檢查功能。
- 設定為5時：(旋轉軸型態E)
  - a. 機械座標及絕對座標皆為線性軸型態。
  - b. 在公 / 英制座標系統下皆以"度"為單位。
  - c. G28及G30參考點回歸指令會復歸到最初原點復歸動作之機械原點。
  - d. 支援背隙補償、節距補償及尋原點柵格量檢查功能。
- 注：pitch = Pr161~ / 1000，參考：Pr161~Pr180 軸向螺桿寬度(Pitch)  
(上式的分母 1000 可能因 BLU 與 IU 之間的關係而變動，參考：Pr17 \*控制精度)

| 設定值    | 1           | 2                                | 4               | 5                         | 3 (注1)                 |
|--------|-------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|
| 絕對座標顯示 | 0~+pitch    |                                  | 0~±pitch * 1000 |                           | 0~±pitch，超過±pitch 回到0° |
| 機械座標顯示 | 0~+pitch    |                                  | 0~±pitch * 1000 |                           | 0~±pitch，超過±pitch 回到0° |
| 絕對量指令  | 最短距離 (半圈以內) | 以命令正負號為移動方向，移動至最近之命令同位角位置 (一圈以內) |                 | 與線性軸行為相同，移動至命令位置 (可能超過一圈) | 直接移動至目標位置 (兩圈以內)       |

|        |                                         |                  |                 |
|--------|-----------------------------------------|------------------|-----------------|
| 增量指令   | 以命令正負號為移動方向，做增量位移                       |                  |                 |
| 參考點回歸  | 根據命令的增量或絕對型態位移至中間點，<br>從中間點回原點動作如機械座標定位 |                  |                 |
| 機械座標定位 | 最短距離（半圈以內）                              | 與線性軸行為相同（可能超過一圈） | 直接移動至目標位置（兩圈以內） |

注1：型態C（設定值3）為專用機特殊使用規格。

### 1.23 Pr241~Pr260 \*軸向雙反饋對應的軸卡端口號碼

| 版本  | 參數編號        |        | 說明              | 範圍         | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr241~Pr260 |        | *軸向雙反饋對應的軸卡端口號碼 | [0~100004] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P3503<br>1  | N1~N18 |                 |            |    |     |         |

- 此參數設定各軸向光學尺輸入訊號，所對應的軸卡端口編號或訂閱頻道號碼。
- 設定規格限制
  - 泛用控制器，使用雙回授控制模式，即 Pr681~ 設定為 0，此參數設定各軸卡上對應的端口編號，可參閱Pr21~Pr40的說明。
  - 串列控制器，使用雙反饋檢測模式，即 Pr681~ 設定為 1，此參數設定訂閱頻道號碼 100+nnn，代表意義如下
    - nnn (001~004) 選擇欲使用的訂閱頻道，需確認使用的訂閱頻道所訂閱的資訊為反饋資訊
    - 雙回授控制模式僅供泛用軸卡端口使用，使用串列軸向雙反饋功能時請將Pr681~ 設定為 1
- 若系統不支援設定的參數號碼則會跳OP-093 【雙反饋端口設定錯誤】 警報

### 1.24 Pr261~Pr280 軸向雙反饋解析度

| 版本  | 參數編號        |        | 說明       | 範圍                 | 單位                   | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|----------|--------------------|----------------------|-----|---------|
| V10 | Pr261~Pr280 |        | 軸向雙反饋解析度 | [10~2,147,483,647] | Pulse/mm或<br>Pulse/圈 | 250 | 按Reset鍵 |
| V12 | P3504<br>1  | N1~N18 |          |                    |                      |     |         |

- 雙反饋解析度用來設定各伺服軸之光學尺反饋解析度，請注意參數設定值為倍頻前之單相(A相或B相)訊號解析度。
- 當所對應軸向為直線軸時，本參數單位為Pulse/mm；若為旋轉軸時，本參數單位為Pulse/圈。
- 範例說明：
  - a. 假設光學尺解析度為1um/pulse，即1mm/1000pulse，且反饋倍頻為4倍頻設定下(Pr30x=4)，Pr26x請設定為1000/4=250；
  - b. 假設光學尺解析度為10um/pulse，即1mm/100pulse，且反饋倍頻為4倍頻設定下(Pr30x=4)，Pr26x請設定為100/4=25。
  - c. 假設光學尺解析度為1mdeg/pulse，即1圈/360000pulse，且反饋倍頻為4倍頻設定下(Pr30x=4)，Pr26x請設定為360000/4=90000。
- 相容性異動—10.118.58Q, 10.118.62J, 10.118.70X, 10.118.74L, 10.118.82J, 及之後版本，設定上限將由67,108,864提升到2,147,483,647。

## 1.25 Pr281~Pr300 軸向半徑軸或直徑軸

| 版本  | 參數編號        |        | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr281~Pr300 |        | 軸向半徑軸或直徑軸 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30006      | N1~N18 |           |       |    |     |         |

- 此參數適用於車床系統特定軸向以直徑軸方式控制時使用。
  - EX：一般標準車床習慣X軸以直徑軸方式控制。
- 若開啟直徑軸，此時人機主畫面顯示的程式座標、機械座標將為實際移動量的兩倍。而診斷變數72~則顯示實際移動之座標。
  - EX：若X軸為直徑軸，若下達G01 X20. 指令，則診斷變數72與實際移動量皆為10，但人機主畫面之程式座標、機械座標是顯示20。
- 車床在開啟直徑軸下進行節距補償要特別注意，應按照"實際移動量"找到正確補償點並填入補償量，而非直接使用"機械座標"。
- 刀長刀徑補償、外偏、工件座標偏移、參數座標相關等機台設定，皆以此參數設定的模式為主，不受G10.9切換所影響
- 此參數亦決定預設的加工編程模式(G碼)。

## 1.26 Pr301~Pr320 軸向雙反饋反饋倍頻

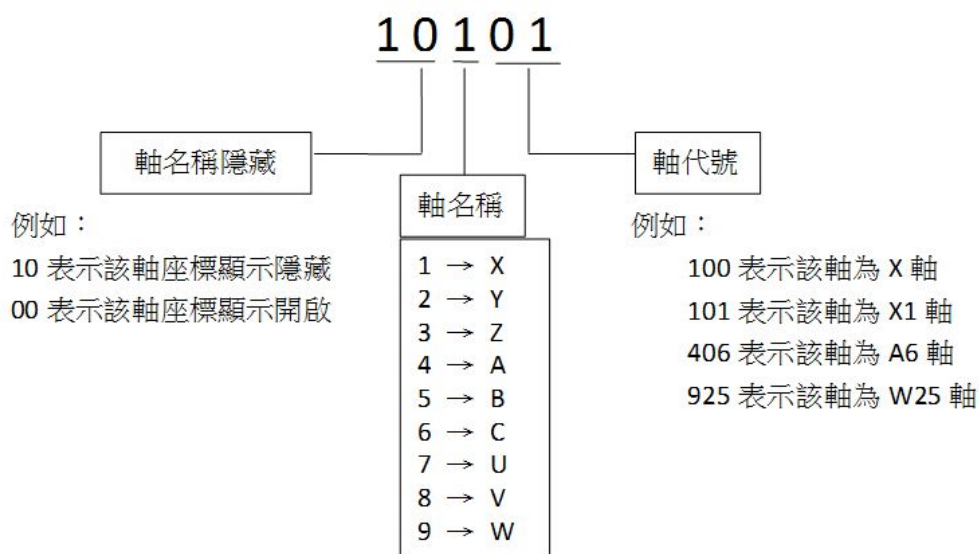
| 版本  | 參數編號        |        | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr301~Pr320 |        | 軸向雙反饋反饋倍頻 | [1~4] | -  | 4   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35042      | N1~N18 |           |       |    |     |         |

- 雙反饋反饋倍頻用來設定各伺服軸之光學尺反饋倍頻數，可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

## 1.27 Pr321~Pr340 軸向名稱

| 版本  | 參數編號        |        | 說明    | 範圍          | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-------|-------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr321~Pr340 |        | *軸向名稱 | [100~10999] | -  |     | 重新開機    |
| V12 | P30002      | N1~N18 |       |             |    |     |         |

- 軸向名稱代號為五碼，其代表意義如下：



## 1.28 Pr341~Pr380 軸向命令倍率分子\_分母

| 版本  | 參數編號        |        | 說明         | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|------------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr341~Pr360 |        | 軸向位置命令倍率分子 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30018      | N1~N18 |            |               |    |     |         |
| V10 | Pr361~Pr380 |        | 軸向位置命令倍率分母 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30019      | N1~N18 |            |               |    |     |         |

- 位置命令倍率分子&位置命令倍率分母：

- 此兩參數為特殊功能使用，系統可依照設定改變『輸出命令訊號』與『編碼反饋訊號』的解析度比值。
- 此兩參數會造成一圈命令訊號與編碼訊號數成設定倍數，建議一般加工機此兩個參數都設定為『1』，避免命令與反饋解析度不一致。

## 1.29 Pr381~Pr400 軸向控制模式

| 版本  | 參數編號        |        | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr381~Pr400 |        | *軸向控制模式 | [0~4] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P30005      | N1~N18 |         |       |    |     |         |

- 此參數用來決定該軸向控制模式
  - 0: CW/CCW位置伺服控制模式(3系列/21系列不支援);
  - 1: 電壓位置伺服控制模式;
  - 2: A/B Phase位置伺服控制模式(軸卡版本須Servo4-0-2.2以上才可使用)。
  - 3: Sign+Pulse 正邏輯(有效機型: eHMC/30GM)
  - 4: Sign+Pulse 負邏輯(有效機型: eHMC/30GM)

## 1.30 Pr401 切削加減速時間

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr401  |       | 切削的加減速時間 | [0~5000] | ms | 300 | 按Reset鍵 |
| V12 | P21401 | N1~N4 |          |          |    |     |         |

- 設定各軸在G01/G02/G03/G31模式下，合成狀態加速至最高速度Pr405所需時間，換言之，此參數與Pr405將決定合成最大加速度為

$$A_{\max} = \frac{No405 / 60}{No401 / 1000} \left( \frac{mm}{sec^2} \right)$$

## 1.31 Pr402 加速到加速度1G所需的時間

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |            |               |          |    |     |         |
|-----|--------|------------|---------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr402  |            | 加速到加速度1G所需的時間 | [1~3500] | ms | 150 | 按Reset鍵 |
| V12 | P21402 | N1~N4<br>4 |               |          |    |     |         |

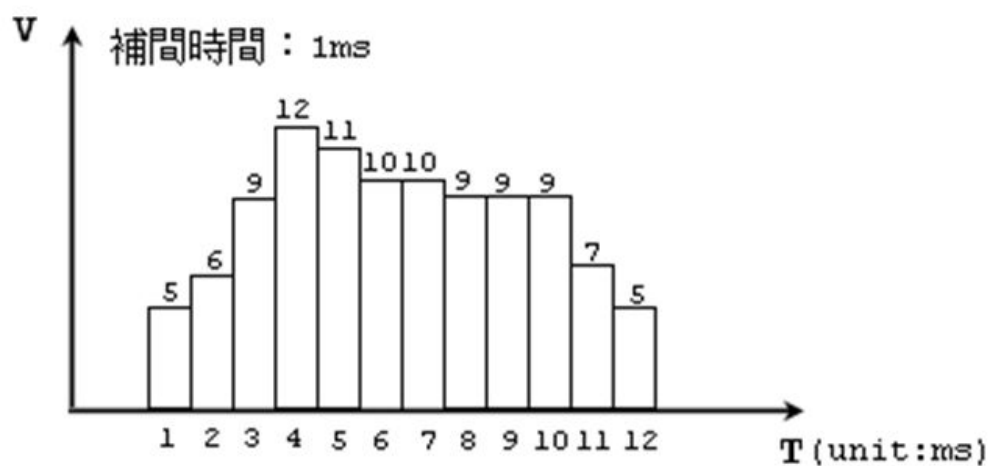
- 設定各軸在G01/G02/G03/G31模式下，合成狀態加速至1G加速度所需時間，換言之，此參數將決定合成最大加加速度(Jerk)為

$$J_{\max} = \frac{9.8}{No402 / 1000} \left( \frac{m}{\sec^3} \right)$$

### 1.32 Pr404 後加減速切削鐘型加減速時間

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr404  |       | 後加減速切削鐘型加減速時間 | [0~100] | ms | 20  | 按Reset鍵 |
| V12 | P21404 | N1~N4 |               |         |    |     |         |

- 設定此參數，可針對系統依照前加減速時所規劃的速度曲線作平滑化的效果，來降低速度命令的跳動現象，藉此降低機台抖動的程度，建議值為10ms~30ms。
- 範例說明：



上圖為系統前加減速規劃後的速度對時間圖，若後加減速時間設定為零時，代表不啟動此功能，若設定有值則代表依照指定時間對命令曲線作平滑化處理。如：Pr404 -> 5ms(命令往前加5ms後平均)

| 補間時間(ms) | 前加減速規劃後命令(pulse) | 後加減速規劃後命令(pulse)         |
|----------|------------------|--------------------------|
| 0        | 0                | 0                        |
| 0        | 0                | 0                        |
| 0        | 0                | 0                        |
| 0        | 0                | 0                        |
| 1        | 5                | $(0+0+0+0+5)/5=1$        |
| 2        | 6                | $(0+0+0+5+6)/5=2.2$      |
| 3        | 9                | $(0+0+5+6+9)/5=4$        |
| 4        | 12               | $(0+5+6+9+12)/5=6.4$     |
| 5        | 11               | $(5+6+9+12+11)/5=8.6$    |
| 6        | 10               | $(6+9+12+11+10)/5=9.6$   |
| 7        | 10               | $(9+12+11+10+10)/5=10.4$ |
| 8        | 9                | $(12+11+10+10+9)/5=10.4$ |
| 9        | 9                | $(11+10+10+9+9)/5=9.8$   |
| 10       | 9                | $(10+10+9+9+9)/5=9.4$    |
| 11       | 7                | $(10+9+9+9+7)/5=8.8$     |
| 12       | 5                | $(9+9+9+7+5)/5=7.8$      |
| 13       | 0                | $(9+9+7+5+0)/5=6$        |
| 14       | 0                | $(9+7+5+0+0)/5=4.2$      |
| 15       | 0                | $(7+5+0+0+0)/5=2.4$      |



|    |   |                   |
|----|---|-------------------|
| 16 | 0 | $(5+0+0+0+0)/5=1$ |
| 0  | 0 | 0                 |

由上表可發現原本加減速規劃後的速度曲線變化變平緩了。因此切削後加減速時間，提供線性後加減速的方式，平滑馬達輸出指令，以達到減緩速度變化的效果。

### 1.33 Pr405 切削時的最高進給速度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明         | 範圍          | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------|-------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr405  |       | 切削時的最高進給速度 | [6~3600000] | mm/min | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P21405 | N1~N4 |            |             |        |      |         |

- 設定各軸合成速度最大值。

### 1.34 Pr406 轉角參考速度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                                  | 範圍          | 單位     | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------------------------|-------------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr406  |       | 轉角參考速度 (0: 關閉; 1-3600000: 設定轉角參考速度) | [0~3600000] | mm/min | 500 | 按Reset鍵 |
| V12 | P21406 | N1~N4 |                                     |             |        |     |         |

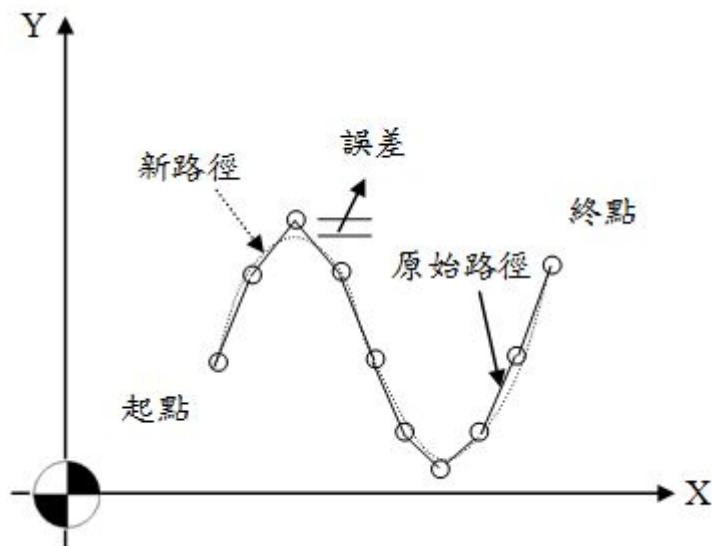
- 在直線轉角時，能夠預看轉角大小，事先減速，以參數設定的速度轉彎。
- 10.112.X版本之前，此參考速度為轉角90度時，允許的角隅最高速度值，建議值為500 mm/min。
- 10.114.X版本之後，此參考速度為轉角120度時，允許的角隅最高速度值，建議值為500 mm/min。
- 10.118.22K, 10.118.26版本之後，此參數設定為0，代表關閉轉角限速邏輯。
- 此速度越大時加工越快，但角隅精度差，此速度設定值越小，轉角速度越慢，但角隅精度較好。
- 特別注意：
  - a. G code 若有設定G61或G09 確實停止檢測(In-position check)，控制器將自動取消轉角減速機制。
  - b. 若不需要轉角減速功能，可將參數406與408設定為極大值，轉角就會以較高的速度轉彎，但同時請將 Pr404設大(3000 mm/min 速度，可放大到50ms)，以『後加減速』的方式，提供機台必要的加減速保護，避免機構受到太大沖擊。
  - c. 若加工程式單節包含輔助軸或旋轉軸，請務必設定參數601~620，以避免機台抖動過大，建議值是500。
  - d. 若加工程式單節包含非幾何軸之軸向命令，請務必設定參數601~620，以避免機台抖動過大，建議值是500。幾何軸之定義可參考G17/G18/G19：工作平面設定

- e. 若參數406設定為0，代表關閉合成轉角參考速度的限制，請務必設定參數601~620，以避免機台抖動過大，建議值是500。
- f. G02/G03/G02.4/G03.4在與其它切削移動單節構成之轉角處亦適用轉角速度限制，以相接處之圓弧切線方向作為轉角角度判斷之依據。

### 1.35 Pr407 HPCC軌跡平滑容許誤差

| 版本  | 參數編號   |       | 說明           | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|--------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr407  |       | HPCC軌跡平滑容許誤差 | [2~20] | um | 3   | 按Reset鍵 |
| V12 | P21407 | N1~N4 |              |        |    |     |         |

- 此參數僅對G05、G06.2及刀尖點控制平滑功能(Smooth RTCP)有效。
- 使用者需開啟軟體選項Option11，此參數用來設定Nurbs嵌合後新路徑和原始路徑的最大誤差。



### 1.36 Pr408 半徑5mm圓弧切削參考速度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍          | 單位       | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|-------------|----------|-----|---------|
| V10 | Pr408  |       | 半徑5mm圓弧切削參考速度 | [0~3600000] | mm / min | 500 | 按Reset鍵 |
| V12 | P21408 | N1~N4 |               |             |          |     |         |

- 圓弧切削時，伺服落後會造成圓半徑內縮，此內縮量為：

$$E = \frac{T^2 V^2}{2R}$$

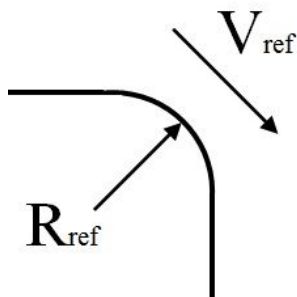
(T為位置回路增益之倒數：1/Kp；V為切線速度；R為圓半徑)

- 利用此關係式，在內縮量與伺服特性均固定的條件下，可找出任何圓半徑的進給速度，關係式如下：

$$\frac{V}{V_{ref}} = \sqrt{\frac{R}{R_{ref}}}$$

(圓弧速度與圓弧半徑平方根成正比)

- 控制器核心之參考圓半徑 $R_{ref} = 5\text{mm}$ ，依 $R_{ref}$ 設定圓弧進給速度 $V_{ref}$ ，也就是Pr408，一般工具機建議值Pr408 = 1500~2500 mm/min。



- 備註

- 在曲率大的路徑上，因減速緣故，伺服落後量會降低，故軌跡誤差量小而達到高精度，若仍無法滿足需求，可考慮使用SPA或HPCC來進一步降低誤差或調整路徑。
- 使用SPA (Pr3808) 時，控制器的命令輸出包含伺服落後量的補償量，所以機台運動會有較強的加減速，建議可將加減速時間 (Pr401) 再加長一些。
- 圓弧運動時，常因高速轉動導致離心力過大，造成機構產生偏擺，此時圓弧路徑容易出現抖動紋路，所以在設定Pr408時，請先檢測機構剛性是否適當，避免加工效果不良。

### 1.37 Pr409 螺牙切削時1 m\_min的加減速時間

| 版本  | 參數編號       |       | 說明                 | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|-------|--------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr409      |       | 螺牙切削時1 m/min的加減速時間 | [0~60000] | ms | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P2140<br>9 | N1~N4 |                    |           |    |     |         |

- 車牙時 (G33指令段)，加減速以此參數之設定值為準，而非Pr401或Pr541~。

### 1.38 Pr410 手輪加減速時間

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |       |    |         |            |    |     |         |
|-----|-------|----|---------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr410 |    | 手輪加減速時間 | [10~60000] | ms | 200 | 按Reset鍵 |
| V12 | P303  | N1 |         |            |    |     |         |

### 1.39 Pr411 G00運動方式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr411  |       | G00運動方式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20021 | N1~N4 |         |       |    |     |         |

- 此參數用來設定各軸G00的移動方式：  
0：線性同動；  
1：各軸獨立以各軸最高速移動。
- 當選擇以各軸最高速度移動時，G00使用Q引數設定交疊距離將無效，不會啟用交疊功能。

### 1.40 Pr412 刀長補償還原模式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                   | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr412  |       | 刀長補償還原模式(0:不還原;1:還原) | [0,1] | -  | 0   | reset   |
| V12 | P20101 | N1~N4 |                      |       |    |     |         |

- 遇到G28或G53時，會作機械座標定位(取消刀長補償)。若參數412設為0時，之後的單節會取消刀長補償；若參數412設為1時，之後的單節會恢復刀長補償。

### 1.41 Pr413 G92(G92.1)座標保留模式設定

| 版本  | 參數編號  |    | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr413 |    | G92(G92.1)座標保留模式設定 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P901  | N1 |                    |       |    |     |         |

- 此參數用來設定G92(G92.1)座標保留方式：

- 0: 重置時(Reset)不保留由G92(G92.1)設定的工作座標偏移量;
- 1: 重置時(Reset)保留由G92(G92.1)設定的工作座標偏移量, 但開關機不保留;
- 2: 重置時(Reset)與開關機均保留由G92(G92.1)設定的工作座標偏移量。

## 1.42 Pr414 工件座標系統保留模式

| 版本  | 參數編號  |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr414 |    | 工件座標系統保留模式 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P903  | N1 |            |       |    |     |         |

- 此參數用來設定工件座標保留方式:
  - 0: 重置時(Reset)回歸內定工件座標系統(G54);
  - 1: 重置時(Reset)保留當時工件座標系統;
  - 2: 重置時(Reset)與開關機保留當時工件座標系統。

## 1.43 Pr415 重置或關機時保留目前刀長資料

| 版本  | 參數編號  |    | 說明              | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|-----------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr415 |    | *重置或關機時保留目前刀長資料 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P954  | N1 |                 |       |    |     |         |

- 此參數用來設定目前刀長資料保留方式:
  - 0: 在重置(Reset)或關機(Power OFF)時不保留目前刀子的刀長資料;
  - 1: 在重置(Reset)或關機(Power OFF)時保留目前刀子的刀長資料。

**i** 請注意, 若刀長資料保留時, 其刀號有透過 Pr7201~Pr7400 綁定刀具擴展鏈, 則刀具擴展鏈的資料在重置或關機時會一並被保留。

## 1.44 Pr416 剛性攻牙耦合時間

| 版本  | 參數編號  |    | 說明       | 範圍       | 單位       | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|----------|----------|----------|------|---------|
| V10 | Pr416 |    | 剛性攻牙耦合時間 | [1~5000] | 0.001rev | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P1101 | N1 |          |          |          |      |         |

- 此參數僅適用於變頻攻牙(Pr1791=0)，目的用來決定攻牙時，進給軸追上主軸轉速所需的主軸旋轉圈數。設定值越小，進給軸追上主軸轉速的加減速越劇烈，因此易發生抖動；反之將造成牙洞入口處的同動精度不甚理想。

#### 1.45 Pr417 剛性攻牙速度回路增益

| 版本  | 參數編號  |    | 說明         | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr417 |    | 剛性攻牙速度回路增益 | [0~200] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P1102 | N1 |            |         |    |     |         |

- 此參數適用於追隨攻牙(Pr1791<3)，目的用來調整主軸等速時，進給軸追隨主軸的強度。數值越小，進給軸落後主軸越多；反之，則進給軸落後越小甚至超前。

#### 1.46 Pr418 剛性攻牙加速度回路增益

| 版本  | 參數編號  |   | 說明          | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|---|-------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr418 |   | 剛性攻牙加速度回路增益 | [0~200] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -     | - |             |         |    |     |         |

- 此參數適用於9.x版前的追隨攻牙(Pr1791<3)，目的用來調整主軸加減速時，進給軸追隨主軸的強度。數值越小，進給軸落後主軸越多；反之則進給軸落後越小甚至超前。

#### 1.47 Pr419 剛性攻牙主軸減速時間

| 版本  | 參數編號  |    | 說明         | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr419 |    | 剛性攻牙主軸減速時間 | [0~60000] | ms | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P1103 | N1 |            |           |    |     |         |

- 此參數適用於變頻攻牙(Pr1791=0)，目的用來調整攻牙的進給軸深度，設定值越大深度越淺；反之則會出現深度過切現象。
- 10.111.3(含)之前，此參數適用於非變頻攻牙(Pr1791≠0)，目的用來提供攻牙時的等加速度(Amax)限制規劃，其定義如下：

$$A_{max} = \frac{\text{攻牙轉速}}{Pr419 / 1000}$$

#### 1.48 Pr421~Pr440 切削時位置檢查的視窗範圍

| 版本  | 參數編號        |            | 說明                       | 範圍         | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|------------|--------------------------|------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr421~Pr440 |            | 切削位置檢查(in-position)的視窗範圍 | [0~300000] | BLU | 30  | 按Reset鍵 |
| V12 | P3003<br>2  | N1~N1<br>8 |                          |            |     |     |         |

- 由此參數可設定加工時，程式中G09或G61指定的切削單節定位位置檢測範圍。
- 在系統停止該單節命令輸出後2秒內，系統將持續檢查馬達反饋位是否進入設定範圍，若進入則馬上送出下一個單節的位移命令；若超過2秒仍未到達指定範圍內，系統將觸發警報COR-75『準確停止(Exact Stop)等待過久』並暫停加工。

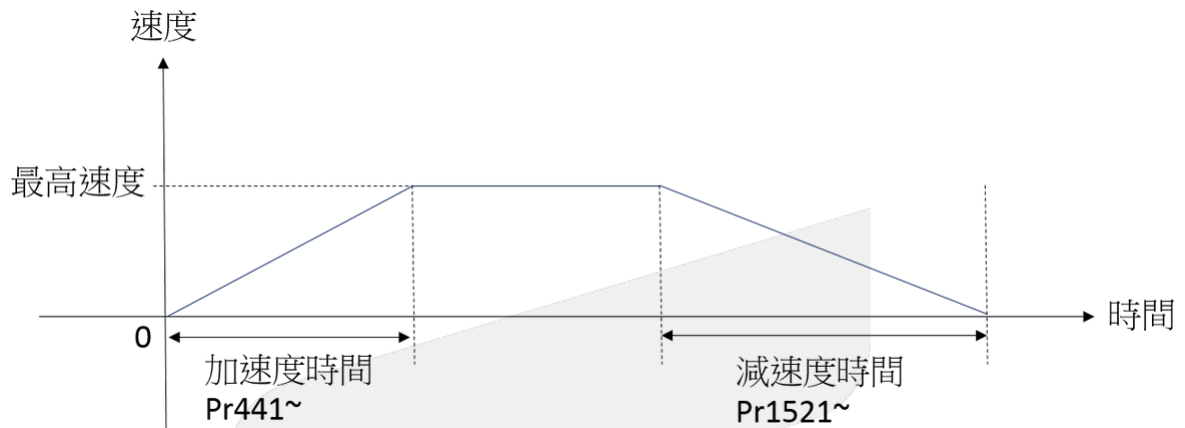
#### 1.49 Pr441~Pr460 軸向快速移動(G00)的加速時間

| 版本  | 參數編號        |        | 說明        | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr441~Pr460 |        | 軸向移動的加速時間 | [0~5000] | ms | 200 | 按Reset鍵 |
| V12 | P3100<br>8  | N1~N18 |           |          |    |     |         |

- 設定各軸在 G00 模式下，加速至其最高速度 Pr461~ 所需時間，換言之，此參數與 Pr461~ 將決定各軸 G00 加速移動時最大加速度為

$$A_{max} = \frac{No461 \sim / 60}{No441 \sim / 1000} \left( \frac{mm}{sec^2} \right)$$

- 在 G00 模式下的減速度時間(由最高速度 Pr461~ 減速到零所需時間)，則依照 Pr1521~ 參數設定，出廠預設減速度時間與加速度時間相同



- 設定各軸在增量寸動、尋原點模式下，加速至 Pr461~ 所需時間，最大加速度值等於 G00 加速移動時最大加速度。  
注: 加減速共用此最大加速度
- 連續寸動的設定請參考 寸動(JOG)功能使用說明。
- PLC軸控制元件(PLC Axis)於Move移動時的加減速度計算，同樣參考此參數，但不會考量 Pr461~。  
注: 加減速共用此最大加速度

### 1.50 Pr461~Pr480 軸向快速移動(G00)的最高進給速度

| 版本  | 參數編號        |            | 說明            | 範圍          | 單位     | 初始值   | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|------------|---------------|-------------|--------|-------|---------|
| V10 | Pr461~Pr480 |            | 軸向快速移動的最高進給速度 | [6~3600000] | mm/min | 10000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P3100<br>2  | N1~N1<br>8 |               |             |        |       |         |

- 設定各軸在G00模式下，配合G00 Override設定非F0時的最高移動速度。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min

### 1.51 Pr481~Pr500 軸向快速移動時位置檢查的視窗範圍

| 版本  | 參數編號        |        | 說明                            | 範圍             | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-------------------------------|----------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr481~Pr500 |        | 軸向快速移動時位置檢查(in-position)的視窗範圍 | [0~30000<br>0] | BLU | 30  | 按Reset鍵 |
| V12 | P300<br>31  | N1~N18 |                               |                |     |     |         |



- 由此參數可設定加工時，程式中G09或G61指定的快速移動單節定位位置檢測範圍。
- 若系統停止該單節命令輸出後2秒內，系統將持續檢查馬達反饋位是否進入設定範圍，若進入則馬上送出下一個單節的位移命令；若超過2秒仍未到達指定範圍內，系統將觸發警報COR-75『準確停止(Exact Stop)等待過久』並暫停加工。

## 1.52 Pr501~Pr520 軸向快速移動(G00)的F0速度

| 版本  | 參數編號        |            | 說明                              | 範圍            | 單位         | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|------------|---------------------------------|---------------|------------|-----|---------|
| V10 | Pr501~Pr520 |            | 軸向快速移動(Rapid Travel, G00) F0速度值 | [0~1500<br>0] | mm/<br>min | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P3100<br>3  | N1~N<br>18 |                                 |               |            |     |         |

- 設定各軸在G00模式下，配合G00 Override設定為F0時的最高移動速度。
- 為保護機台，無論參數值為何，各軸向速度實際上仍不會超過 Pr461~Pr480 軸向快速移動(G00)的最高進給速度的5倍。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min。

## 1.53 Pr521~Pr540 軸向JOG速度

| 版本  | 參數編號        |            | 說明      | 範圍          | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|------------|---------|-------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr521~Pr540 |            | 軸向JOG速度 | [6~3600000] | mm/min | 6000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P31006      | N1~N1<br>8 |         |             |        |      |         |

- 設定各軸在JOG模式下，各軸最高移動速度。
- 當在MPG模式下，若參數661~680為0，使用手輪移動也會以此速度為其最高移動速度。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min

## 1.54 Pr541~Pr560 軸向切削的加減速時間

| 版本  | 參數編號        |        | 說明         | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr541~Pr560 |        | 軸向切削的加減速時間 | [0~5000] | ms | 50  | 按Reset鍵 |
| V12 | P31010      | N1~N18 |            |          |    |     |         |

- 設定各軸在G01/G31模式下，加速至其最高速度Pr621~所需時間，換言之，此參數與Pr621~將決定各軸最大加速度為

$$A_{\max} = \frac{No621 \sim /60}{No541 \sim /1000} \left( \frac{mm}{sec^2} \right)$$

### 1.55 Pr561~Pr580 軸向遺失位置檢查視窗

| 版本  | 參數編號        |        | 說明         | 範圍         | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|------------|------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr561~Pr580 |        | 軸向遺失位置檢查視窗 | [1~300000] | BLU | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P30009      | N1~N18 |            |            |     |     |         |

- 控制器在停止發送命令以後，會自動檢查馬達反饋位置與命令差異，是否超過此參數設定的範圍? 如果差異超過範圍，
  - 泛用軸向: 發出MOT-008 『遺失位置命令』警報。
  - 串列軸向: 發出MOT-087 『機台停止定位不準確，請檢查是否有機構卡住』警報。

### 1.56 Pr581~Pr600 軸向速度前饋補償百分比

| 版本  | 參數編號        |        | 說明          | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr581~Pr600 |        | 軸向速度前饋補償百分比 | [0~100] | %  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P31001      | N1~N18 |             |         |    |     |         |

- 控制器將根據使用者所設定的參數值，透過修改命令的方式，改善馬達反饋追蹤命令的能力，以減少伺服落後量。設定值越大，落後量越小，但需注意易引起機台抖動。

#### 相容性異動:

- 在10.118.60L、10.118.66F、10.118.70及以後的版本僅雷射打標產品支援此參數。

### 1.57 Pr601~Pr620 軸向轉角參考速度

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |             |        |          |             |        |     |         |
|-----|-------------|--------|----------|-------------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr601~Pr620 |        | 軸向轉角參考速度 | [6~3600000] | mm/min | 500 | 按Reset鍵 |
| V12 | P31005      | N1~N18 |          |             |        |     |         |

- 在直線轉角時，能夠預看轉角大小，事先減速，以參數設定的速度轉彎。
- 10.112.X版本之前，此參考速度為轉角90度時，允許的角隅最高速度值，建議值為500 mm/min。
- 10.114.X版本之後，此參考速度為轉角120度時，允許的角隅最高速度值，建議值為500 mm/min。
- 此速度越大時加工越快，但角隅精度差，此速度設定值越小，轉角速度越慢，但角隅精度較好。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min
- 特別注意：
  - a. G code 若有設定G61或G09 確實停止檢測(In-position check)，控制器將自動取消轉角減速機制。
  - b. 若不需要轉角減速功能，可將參數406與408設定為極大值，轉角就會以較高的速度轉彎，但同時請將 Pr404設大(3000 mm/min 速度，可放大到50ms)，以『後加減速』的方式，提供機台必要的加減速保護，避免機構受到太大沖擊。
  - c. 若加工程式單節包含輔助軸或旋轉軸，請務必設定參數601~620，以避免機台抖動過大，建議值是500。
  - d. 若參數406設定為0，代表關閉合成轉角參考速度的限制，請務必設定參數601~620，以避免機台抖動過大，建議值是500。

## 1.58 Pr621~Pr640 軸向切削的最高進給速度

| 版本  | 參數編號        |        | 說明          | 範圍          | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-------------|-------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr621~Pr640 |        | 軸向切削的最高進給速度 | [6~3600000] | mm/min | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P31004      | N1~N18 |             |             |        |      |         |

- 設定各軸在G01/G31模式下，單軸速度最大值。
- 若軸向為旋轉軸，則單位為deg/min。

## 1.59 Pr641~Pr660 軸向重力加速度加減速時間

| 版本  | 參數編號        |        | 說明           | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|--------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr641~Pr660 |        | 軸向重力加速度加減速時間 | [1~500] | ms | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P31011      | N1~N18 |              |         |    |     |         |

- 設定各軸在G00/G01/G02/G03/G31/增量寸動下，單軸加速至1G加速度所需時間，換言之，此參數將決定單軸最大沖量為

$$J_{\max} = \frac{9.8}{No641 \sim / 1000} \left( \frac{m}{\sec^3} \right)$$

- 連續寸動的設定請參考 寸動(JOG)功能使用說明。

## 1.60 Pr661~Pr680 軸向手輪的最高速度

| 版本  | 參數編號        |        | 說明        | 範圍          | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------|-------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr661~Pr680 |        | 軸向手輪的最高速度 | [0~3600000] | mm/min | 6000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P31007      | N1~N18 |           |             |        |      |         |

- 手輪移動時，即會以此參數作為該軸移動的最高速度上限；當此參數設定0時，會以Pr521~Pr540(軸向JOG速度)的設定為最高速度上限。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min。

## 1.61 Pr681~Pr700 \*軸向雙反饋模式

| 版本  | 參數編號        |        | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr681~Pr700 |        | *軸向雙反饋模式 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P35032      | N1~N18 |          |       |    |     |         |

- 此參數設定軸向使用雙反饋模式
  - 0: 雙回授控制: 軸向使用雙反饋進行控制。
  - 1: 雙反饋檢測: 軸向提供讀取雙反饋訊號作為檢測應用, 但不使用雙反饋進行控制。

## 1.62 Pr701~Pr720 \*軸向所屬軸群

| 版本  | 參數編號        |        | 說明      | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|---------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr701~Pr720 |        | *軸向所屬軸群 | [1~15] | -  | 1   | 重新開機    |
| V12 | P30003      | N1~N18 |         |        |    |     |         |

- 設定各軸向所屬軸群，其中各軸群分別以2進位表示：

Bit 0為第一軸群;  
Bit 1為第二軸群;  
Bit 2為第三軸群;  
Bit 3為第四軸群。

- 例如Pr701=1, 表示X軸僅受第一軸群控制; Pr701=3, 表示X軸受第一/第二軸群控制。
- 注意事項:
  - 強烈不建議"軸向受多軸群控制時, 各軸群同時對該軸向做控制, 也就是各軸群皆為加工狀態", 應讓軸向所屬的軸群, 分別單獨進入加工中。  
例如X軸受第一和第二軸群控制, 指定R21=1, 只做第一軸群加工, 加工結束, 再指定R21=2, 執行第二軸群加工。
  - 若Pr742 設為0時, 啟用軸群獨立功能(即Pr732 \*多程式MST通道規則設定2), 則系統將不允許一個軸屬於多個軸群, 否則會發出警報OP-099 獨立軸群檢查錯誤。

### 1.63 Pr721~Pr730 \*軸群對應的MST通道

| 版本  | 參數編號        |       | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|-------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr721~Pr730 |       | *軸群對應的MST通道 | [1~4] | -  | 1   | 重新開機    |
| V12 | P20003      | N1~N4 |             |       |    |     |         |

- 設定各軸群所對應的MST通道:
  - 1: 第一MST通道;
  - 2: 第二MST通道;
  - 3: 第三MST通道;
  - 4: 第四MST通道。
- 注意: 此參數僅在Pr732 \*多程式MST通道規則設定零時有效。若Pr732不是零, 則第N軸群固定對應第N MST通道。

### 1.64 Pr731 \*CNC主系統軸群數目

| 版本  | 參數編號  |    | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr731 |    | *CNC主系統軸群數目 | [1~4] | -  | 2   | 重新開機    |
| V12 | P501  | N1 |             |       |    |     |         |

- 設定CNC主系統可控制的軸群數量, 其他非CNC主系統控制的軸群, 需由PLC觸發控制。
- 例如: Pr731=2表示, CNC主系統控制第一、二軸群, 此時使用者需遵守以下規則進行編程:
  - NC程式中需使用\$1及\$2區別兩軸群的執行指令。
  - 跨群組間若有同步之需求, 可使用G04.1來完成。

## 1.65 Pr732 \*多程式MST通道規則

| 版本  | 參數編號     | 說明                                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|-----------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr732    | *多程式MST通道規則(0:預設; 1:車銑複合 2: 軸群獨立) | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P45<br>1 | N1                                |       |    |     |         |

- 設定多程式MST通道的規則。
  - 當參數值為0時，各軸群使用的MST通道請參考「Pr721~Pr730 \*軸群對應的MST通道」；詳細說明如下：
    - a. 僅第一MST通道支援M00/M01/M02/M30。
    - b. 當第一MST通道執行M00/M01而進入單節停止狀態時，對所有主系統軸群皆有效。
    - c. 當第一MST通道執行M02/M30而Reset時，對所有軸群皆有效。
    - d. 當主程式執行M99，則返回程式起始；但多個主系統軸群是各自返回的，若要共同返回，請配合G04.1。
  - 當參數值為1時，各軸群獨立MST通道，第一軸群使用第一MST通道，第二軸群使用第二MST通道，其餘依此類推；詳細說明如下：
    - a. 所有MST通道皆支援M00/M01/M02/M30。
    - b. 當第一MST通道執行M00/M01而進入單節停止狀態時，僅第一MST通道的軸群有效，其餘依此類推。
    - c. 各通道的M01均使用同一個C44信號
    - d. 當第一MST通道執行M02/M30而Reset時，僅第一MST通道的軸群有效，其餘依此類推。
    - e. 第二~四MST通道支援M00/M01/M02/M30讀取旗標：
      - 第二~第四MST通道的M00讀取旗標：R615.12/R619.12/R623.12。
      - 第二~第四MST通道的M01讀取旗標：R615.13/R619.13/R623.13。
      - 第二~第四MST通道的M02讀取旗標：R615.14/R619.14/R623.14。
      - 第二~第四MST通道的M30讀取旗標：R615.15/R619.15/R623.15。
    - f. M30說明：
      - 若C15 ON，則主程式M30支援程式返回起始，繼續執行加工程式的功能。
    - g. 注意事項：
      - 多主系統軸群可分別使用不同的程式結束M碼（例：\$1使用M30，\$2使用M99）；但建議不要使用此方式編寫加工程式，在更複雜的情況下，不保證各軸群間的動作符合預期。  
【範例】若有二個主系統軸群，第一主系統軸群以M30結束，第二主系統軸群以M99結束；Pr3804工件計數M碼編號為30，啟用C039工件計數M碼單節停止：
        - 例1 - 若C15 OFF，M30執行「重置」，不需支援C039工件計數M碼單節停止，與工件計數暫停；當第一主系統軸群執行M30重置第一主系統軸群時，第二主系統軸群仍會返回程式起始繼續執行加工。
        - 例2 - 若C15 ON，M30執行「返回程式起始」，程式結束M碼前以G04.1令各軸群互相等待；當第一主系統軸群執行M30觸發工件計數M碼單節停止動作，第二主系統軸群的單節停止位置可能不符預期。
      - 不支援在暫停點回歸功能開啟(Pr3852=1)情況下使用，也就是暫停點回歸Macro(O888801)中M碼無效。
- 當參數值為2時，不論是主系統軸群、非主系統軸群，各軸群都會完全獨立運作。詳細說明如下：
  - a. 第一軸群使用第一MST通道；第二軸群使用第二MST通道，依此類推。
  - b. 所有MST通道皆支援M00/M01/M02/M30。
  - c. 當第N MST通道執行M00/M01而進入單節停止狀態時，僅第N MST通道的軸群有效。
  - d. 各通道有自己的界面控制M01選擇性停止(第一~四軸群依序為C44、R530.8、R540.8、R550.8)。



- e. 當第N MST通道執行M02/M30而Reset時，僅第N MST通道的軸群有效。
- f. 第二~四MST通道支援M00/M01/M02/M30讀取旗標：
  - 第二~第四MST通道的M00讀取旗標：R615.12/R619.12/R623.12。
  - 第二~第四MST通道的M01讀取旗標：R615.13/R619.13/R623.13。
  - 第二~第四MST通道的M02讀取旗標：R615.14/R619.14/R623.14。
  - 第二~第四MST通道的M30讀取旗標：R615.15/R619.15/R623.15。
- g. 各軸群的模式獨立。(第一~四軸群分別使用R13、R537、R547、R557切換模式)
- h. 各軸群的狀態獨立。
  - i. 第一軸群的加工中/暫停中/單節停止中：S0、S1、S2。
  - ii. 第二軸群的加工中/暫停中/單節停止中：R531.0、R531.1、R531.3。
  - iii. 第三軸群的加工中/暫停中/單節停止中：R541.0、R541.1、R541.3。
  - iv. 第四軸群的加工中/暫停中/單節停止中：R551.0、R551.1、R551.3。
- i. 各軸群的自動模式倍率獨立。(第一~四軸群分別使用R16、R533、R543、R553控制G01/G02/G03倍率；使用R18、R534、R544、R554控制G00倍率)
- j. 各軸群工件計數獨立。
- k. 各軸群警報獨立：A軸群發生警報，僅A軸群會受影響(進入Feedhold或進入未就緒)，其他軸群繼續運作。
- l. 軸群獨立功能開啟時，控制器僅顯示一個軸群的加工資訊，不會顯示多軸群分割畫面。使用者需要透過R781切換人機畫面要處理哪一個軸群的加工資訊。可參考 軸群獨立功能應用手冊。
- m. 軟體版本 10.118.82(含)以後，軸群獨立下，當有軸群加工中，其他非加工中的軸群開放修改 G54 和外偏置置量。
- n. 注意事項：
  - i. 此參數設為2時，系統會忽略Pr741 \*非主系統軸群規則的設定。亦即主系統軸群、非主系統軸群都會獨立運作。
  - ii. 若 Pr742 設為0時，不允許一個軸屬於多各軸群，否則會跳警報OP-099 獨立軸群(Pr732=2) 檢查錯誤。
  - iii. 不允許跨軸群使用軸交換、軸耦合功能，否則會跳警報OP-099 獨立軸群(Pr732=2)檢查錯誤。
- o. 支援版本：10.118.41M, 10.118.47及之後版本。若使用這些版本並將參數設2，之後降回舊版，則無軸群獨立功能，Pr732會被改回預設值0。
- p. 支援機型：
  - i. 車床(共8機型)：21TA-E、21TB-E、210TB-E、210TB-E5、22TA、22TA PLUS、22TB、22TB PLUS、220TB、220TB PLUS、220TB-5、220TB-5 PLUS。
  - ii. 銑床(共11機型)：21MA-E、210MA-E、210MA-E5、210MB-E、210MB-E5、610MA-E5、22MA、220MA、220MA-5、220MB、220MB-5。
  - iii. 自動化(共13機型)：HC-8A、HC-10A、HC-8C、HC-10C、HC-15C、HC-8E、HC-10E、HC-15E、HC-8S、HC-7C、FC-A、FC-B、FC-C。
  - iv. 折彎(共4機型)：72BA、720BA、73BA、730BA。
  - v. 切割(共3機型)：70CB、70CB-5、710CA。
  - vi. 打標(共3機型)：710SA、720SA、730SA。
  - vii. 機器人(共1機型)：81RG。
  - viii. 木工(共6機型)：60W-E、600WA、60WA、610WA-H、610WB-H、600WB。
  - ix. 玻璃高光(共2機型)：21GA-E、22GA。

## 1.66 Pr733~Pr734 \*Loader軸群

| 版本  | 參數編號        | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr733~Pr734 | *Loader軸群 | [0~4] | -  | 0   | 重新開機    |

|     |      |       |  |  |  |  |
|-----|------|-------|--|--|--|--|
| V12 | P503 | N1~N2 |  |  |  |  |
|-----|------|-------|--|--|--|--|

- 此參數決定第幾軸群被設定為Loader軸群，若設定為0，則關閉Loader軸群的功能。
  - 例：Pr733或Pr734設定為2時，第二軸群被指定為Loader軸群。
- 使用Loader軸群前，必須開啟Option-20，才可以在參數設定畫面，看到多出來的五個軸，但控制器總軸數上限仍為18軸。
  - 例：控制器原本已有14軸，開啟Option-20後，最多也只能看到18軸參數，而非19軸。
- Loader軸群可為主系統軸群或非主系統軸群，設定方法與多軸群規劃相同。
  - 若將Loader軸群設定為非主系統軸群，則需用PLC來觸發相關動作。
- 若將被設定為Loader軸群的軸向與一般系統軸群共用，導致超過該機型的軸數上限時，將跳出"OP-029\_超過系統支援的CNC軸數"。
  - 例：21TA支援4個一般軸向，此時指定第二軸群為Loader軸群。當主系統已設定四個軸（Pr701~704=1），若再將Loader軸群內任一軸設定為第一、第二軸群共用（Pr705=3），就會跳出OP-029警報。
- Loader軸群的功能限制如下：
  - 只提供G00、G01、G02、G03、G04、G04.1、G09、G10、G17/18/19、G22/23、G31、G52、G52.1、G52.2、G52、G53、G54.x/55/56/57/58/59/59.x、G90/91、G92
  - 預設為G94模式（每分鐘進給）
  - 不支援高速高精相關功能
  - 不提供車銑床G碼MACRO功能
- 若參數頁面中，未顯示此參數，表示該機型不支援此功能。
- 以下產品支援此功能：
  - Mill: 6A-E, 6B-E, 6D, 6D-H, 7A, 21A, 21A-H, 21A-E, 21A-X, 22A, 200A-X, 200A-X5, 200B-X, 200B-X5, 210A-E, 210A-H, 210A-E5, 210A-H5, 210B-E, 210B-H, 210B-E5, 210B-H5, 220A, 220A-5, 220B, 220B-5, 610A-E5, 610A-H5, x86系列
  - Lathe: 6A-E, 7A, 7A PLUS, 21A, 21A-H, 21A-E, 21A-X, 21B, 21B-H, 21B-E, 21B-X, 22A, 22A PLUS, 22B, 22B PLUS, 200A-X, 200B-X, 210B-E, 210B-H, 210B-E5, 210B-H5, 220B, 220B PLUS, 220B-5, 220B-5 PLUS, x86系列
  - Wood: 60A, 60B, 600A, 610A-H, 610B-H, 620A
  - Drill: 60B
  - GlassGrind: 6A-E, 21A-E
  - Cutting: 全系列。
  - Print: 全系列。
  - Scanning: 全系列。
  - FC: 全系列。
  - eHMC: 全系列。
  - Bending: 全系列。
  - Grind: 全系列。
  - Saw: 全系列。
  - Welding: 710A。
  - RCC: 全系列。

## 1.67 Pr737 \*木工輔助軸群

| 版本  | 參數編號  | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr737 | *木工輔助軸群 | [0~4] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P504  | N1      |       |    |     |         |



- 此參數決定控制器上第幾軸群被設定為木工輔助軸群，若設定為0，則關閉木工輔助軸群的功能。
  - 例：Pr737設定為2時，表示第二軸群被指定為木工輔助軸群。
- 使用木工輔助軸群，可以配合Option-37 木工輔助軸功能，開啟額外的兩軸供輔助應用，但注意控制器總軸數上限仍為**18軸**。
  - 例：控制器已擴充至18軸，開啟Option-37後，仍只能使用18軸，而非20軸。
- 木工輔助軸群可為主系統軸群或非主系統軸群，設定方法與多軸群規劃相同。
  - 若將木工輔助軸群設定為非主系統軸群，則需用PLC來觸發相關動作。
- 若將被設定為木工輔助軸群的軸向與一般系統軸群共用（Pr701~Pr720 軸向所屬軸群），導致超過該機型的軸數上限時，將報警「OP-029\_超過系統支援的CNC軸數」。
  - 例：21TA支援4個一般軸向，指定第二軸群為木工輔助軸群。設定一至四軸為主系統軸群（Pr701~704=1），再將木工輔助軸群內任一軸（假定第五軸）設定為第一、第二軸群共用（Pr705=3），就會發出OP-029警報。
- 木工輔助軸群的功能限制如下：
  - 只提供G00、G01、G02、G03、G04、G04.1、G09、G10、G17/18/19、G22/23、G31、G52、G52.1、G52.2、G53、G54.x/55/56/57/58/59/59.x、G90/91、G92
  - 預設為G94模式（每分鐘進給）
  - 不支援高速高精相關功能
  - 不提供車銑床G碼MACRO功能
- 若參數頁面中，未顯示此參數，表示該機型不支援此功能。
- 以下產品支援木工輔助軸群功能：
  - 10.118.70V, 10.118.74J, 10.118.82H, 10.118.86B, 10.118.89 之前的軟體版本。
    - Wood: 60A, 610A-H, 610B-H
    - Cutting: 60B
  - 10.118.70V, 10.118.74J, 10.118.82H, 10.118.86B, 10.118.89 及其之後的軟體版本。
    - Wood: 60A, 60B, 60-E, 600A, 600B, 610A-H, 610B-H
    - Print: 60A, 60E
    - Cutting: 60A, 60B

## 1.68 Pr741 \*非主系統軸群規則

| 版本  | 參數編號  | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr741 | *非主系統軸群規則 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P502  | N1        |       |    |     |         |

- 設定非主系統軸群運作規則
- 0: 預設，詳細說明如下：
  - 維持原本規格，當系統有一般軸向(含驅動器)類警報，會停止所有軸群動作，若為嚴重警報，則系統狀態會再變成未就緒。
- 1: Loader(木工輔助)軸群獨立，詳細說明如下：
  - 此參數讓非主系統的Loader(木工輔助)軸群變為獨立運作，其它則維持原本規格。

|      | 主系統  | 非主系統 |
|------|------|------|
| 一般軸群 | 原本規格 | 原本規格 |

|                       | 主系統  | 非主系統 |
|-----------------------|------|------|
| <b>Loader(木工輔助)軸群</b> | 原本規格 | 獨立運作 |

- b. 「非主系統的Loader(木工輔助)軸群」有一般軸向(含驅動器)類警報，則僅會停止該軸群動作，若為嚴重警報，也僅該軸群狀態會再變成未就緒，不影響其它軸群狀態。反之，其它軸群也不影響「非主系統的Loader(木工輔助)軸群」狀態。
- c. **注意事項**
- 若 Pr742 設定為 0，獨立運作的軸群，其底下的軸禁止「一個軸屬多個軸群」，否則觸發【OP-097 獨立軸群檢查錯誤】警報。
  - 獨立運作的軸群，其底下的軸禁止做「軸交換」、「軸耦合」、「主軸同期」應用，也不能使用定點控制軸，否則觸發【OP-097 獨立軸群檢查錯誤】警報。
  - 獨立運作的軸群，請勿使用 R791~指定軸群加工的主軸，其設定將無效。
  - 獨立運作的軸群，其控制命令或狀態判斷，請參考「R520~命令暫存器」和「R521~狀態暫存器」。
  - 控制器顯示的就緒、未就緒、加工中...，僅代表「主系統軸群」目前的狀態，不含獨立運作的軸群。使用者須寫 PLC，用上述 Rbit 來自行判斷保護。
  - 當獨立運作的軸群發生警報時，僅會有警報彈窗彈出顯示。而控制器主畫面右下角警報燈，僅代表「主系統軸群+非主系統的一般軸群」是否有警報(警告)，不含獨立運作的軸群。
    - 例：Pr741 為 1 時，可能會有獨立運作的軸群跳警報彈窗，但主系統軸群座標持續變化，且顯示加工中。

## 1.69 Pr742 \*軸群共用軸的行為規則

| 版本  | 參數編號  | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr742 | *軸群共用軸的行為規則 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P681  | N1          |       |    |     |         |

此參數決定軸向設定屬於多個軸群的行為規則：

0：軸向被視為**一般軸**，擁有該軸的軸群可直接對其下命令。

用 Pr701~Pr720 \*軸向所屬軸群的啟用位元設定哪一些軸群擁有該軸。

1：軸向被視為**漫游軸**，軸群需成功借用該漫游軸後，才能對其下命令，且同一時間只有“一個軸群”能成功借用。

用 Pr701~Pr720 \*軸向所屬軸群的啟用位元設定哪一些軸群能借用該軸。

### 注意事項：

- 此參數僅影響 Pr701~Pr720 \*軸向所屬軸群 設定屬於多個軸群的軸向；設定只屬於一個軸群的軸向皆為一般軸，不受此參數影響。
- 關於漫游軸：
  - 如果軸群或 PLC Rn 副程式元件未成功借用漫游軸，就對該軸下命令，會發出警報 COR-365 對未借用的漫游軸，發出移動指令。
    - 借用與歸還方法、以及借用等待時軸群的應對動作，請參考：G52.1/G52.2：軸移除/軸借用功能。
  - 如果 PLC MoveAx 元件觸發時，該軸向正被其他軸群或 PLC Rn 副程式元件借用中，會發出警報 MOT-085 對借用中的漫游軸，觸發 PLC MoveAx 元件。

- 重置、重開機後，軸群會釋放所有漫游軸。
  - 加工檔中的M30會觸發重置，因此也會觸發釋放所有漫游軸。
- 下列偏置量，會跟著漫游軸被借用到各軸群：
  - 外部座標偏置
  - 手輪偏置
  - 刀長、刀徑補償長度與磨耗
- 漫游軸在各軸群的工件座標系原點偏置量，是根據該軸群啟用的工件座標系(G54, G55, ...)決定；各工件座標系中的漫游軸原點偏置量，不會隨著所屬軸群而改變。
  - 例如：G54 座標系的X軸原點偏置設定為10.0，不管哪個軸群借用X軸後啟用 G54 工件座標系，X軸的原點偏置量都是10.0。
- 若Pr742設為0，且軸向設定設定屬於多個軸群，可能因不同軸群同時對同一軸向發送命令，而導致預期外的移動行為；建議將 Pr742 設定為1，使用漫游軸。
- 若啟用軸群獨立功能(即 Pr732 \*多程式MST通道規則 設定2)，則同一時間軸向只允許被一個軸群使用。
  - 當有軸向同時屬於兩個以上軸群、Pr732設定2時，Pr742必須為1，否則發出警報 OP-099 獨立軸群檢查錯誤。
- 若啟用非主系統軸群獨立功能(即 Pr741 \*非主系統軸群規則 設定1)，則同一時間軸向只允許被一個軸群使用。
  - 當有軸向同時屬於兩個以上軸群、Pr741設定1時，Pr742必須為1，否則發出警報 OP-097 非主系統獨立軸群(Pr741=1)檢查錯誤。
- 支援版本：10.118.42R, 10.118.48C, 10.118.52I, 10.118.56C, 10.118.58及之後版本。
- 執行軸借用功能時，使用執行軸借用功能之軸群切換至手動模式後，對借用之軸向執行手動功能；未使用軸借用功能時，一律使用所屬之數字最小之軸群切換至手動模式後，對指定軸向執行手動功能。建議漫游軸使用手動功能前，需啟用軸借用功能。支援版本為10.118.88J, 10.120.18J, 10.120.32Q, 10.120.42E, 10.120.47, 12.0.4。
- 軸借用或移除前，軸向會先減速到零，再處理軸借用或移除指令，依照I引數設定決定軸向等待動作。
- 引數I設定為0進行借用時，可能因為以下原因，導致系統卡在等候借用中的情況
  - 多軸群互相等待其他軸群未釋放的漫游軸
  - 借用或移除之軸向未減速到零
- 對不存在軸向執行軸借用或移除功能，發出警報 COR-363 軸移除或軸借用功能使用錯誤。

不同來源對一般軸或漫游軸發出移動指令的規格如下：

| 來源                                                             | 一般軸規格                                                                                                                                | 漫游軸規格                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CNC軸群<br/>Loader或<br/>木工貼標<br/>軸群<br/>PLC Rn 副<br/>程式元件</b> | 以下任一種情況成立時，軸向視為一般軸： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pr742 設定為 0；</li> <li>2. Pr742 設定為 1，並且 Pr701~ 設定軸向只屬於一個軸群。</li> </ol> | Pr742 設定為 1，並且 Pr701~ 設定軸向屬於兩個軸群以上，軸向視為漫游軸。<br>發出移動指令前，必須先借用軸向成功，同時只能有一個來源對軸向發出移動指令。<br>(若未先借用軸向成功就發出移動指令，會發出 COR-365 【對未借用的漫游軸，發出移動指令】)             |
| <b>PLC<br/>MoveAx元<br/>件</b>                                   | 發出移動指令前，不須先借用軸向。                                                                                                                     | Pr742 設定為 1，並且 Pr701~ 設定軸向屬於兩個軸群以上，軸向視為漫游軸。<br>PLC MoveAx元件需遵守同時只能有一個來源對軸向發出移動指令的規則。<br>(若對正被其他軸群借用中的軸向發出移動指令，會發出 MOT-085 【對借用中的漫游軸，觸發PLC MoveAx元件】) |
| <b>一般暫停<br/>點回歸</b>                                            | 一般軸一律執行暫停點回歸                                                                                                                         | 僅目前軸群已借用的軸向，才會執行暫停點回歸                                                                                                                                |

| 來源      | 一般軸規格                                                                                                      | 漫游軸規格 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 客製暫停點回歸 | 軸向一律視為一般軸，不支援漫游軸，不需軸借用/軸移除指令即可移動軸向。                                                                        |       |
| 圖形模擬    | 軸向一律視為一般軸，不支援漫游軸。<br>(執行 G52.1/G52.2 指令直接忽略不處理，也不發出警報。)                                                    |       |
| 背景運算元件  | 不支援對軸向發出移動指令。<br>(不支援執行 G04、G10 L1000、G10 L1801、G11.99 以外 G 碼命令，故執行 G52.1/G52.2 指令會發出 BGND-502 【不合法的程式指令】) |       |

## 1.70 Pr746~Pr749 \*軸群手動命令參考座標系來源

| 版本  | 參數編號        |       | 說明             | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改何時生效 |
|-----|-------------|-------|----------------|-------|----|-----|--------|
| V10 | Pr746~Pr749 |       | *軸群手動命令參考座標系來源 | [1~2] | -  | 1   | 重新開機   |
| V12 | P20071      | N1~N4 |                |       |    |     |        |

- 設定各軸群手動命令參考座標系資源值來源
  - 參考第1組資源值(R518)
  - 參考第2組資源值(R640)

## 1.71 Pr754 加工程式注解模式

| 版本  | 參數編號   |      | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------|----------|-------|----|-----|---------|
| V12 | P10102 | N1~4 | 加工程式注解模式 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V10 | Pr754  |      |          |       |    |     |         |

此參數決定 Macro 格式與 ISO 格式加工程式括號注解語法的檢查模式。

以下說明以 ISO 格式加工程式的括號注解 "(" 與 ")" 為例，Macro 格式加工程式的括號注解 "(" 與 ")" 同理。

- 多行注解模式：
  - 參數值：0
  - 說明：
    - 允許括號注解跨行注解。
    - 比照目前新代注解規格，參考 MACRO開發應用手冊-檔案格式 與 MACRO開發應用手冊-程式注解，沒按照規格撰寫則跳警報顯示 COM-035 【注解語法錯誤】或 COM-003 【句法錯誤】。
- 單行注解模式：
  - 參數值：1

- **說明：**
  - 開啟單行注解模式後，會以一個單行為單位檢查 ISO 格式檔與 Macro 格式檔注解語法是否正確。
  - 檢查方式：在單行中，從加工程式左至右進行括號注解判斷。
    - 若遇到 "("：系統會往後找，直到找到第一個 ")" 為止，且將 "(" 與 ")" 內的所有內容皆視為注解，若找到換行時都沒有 ")"，系統會跳警報顯示 **COM-035【注解語法錯誤】**。
    - 若只遇到 ")"：系統會跳警報顯示 **COM-003【句法錯誤】**。

## 1.72 Pr755 程式軸向檢查

| 版本  | 參數編號   |      | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------|--------|-------|----|-----|---------|
| V12 | P10103 | N1~4 | 程式軸向檢查 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V10 | Pr755  |      |        |       |    |     |         |

開啟此參數可檢查加工程式中的軸向是否有開啟。

- **關閉軸向檢查模式：**
  - 參數值：0
  - 說明：
    - 不進行軸向檢查
- **開啟軸向檢查模式：**
  - 參數值：1
  - 說明：
    - 當開啟軸向檢查模式後，在經過軸別名與虛擬軸轉換後的前提下，在程式執行期間檢查加工當中是否包含未開啟的軸向

**注：**在多軸群系統中，軸向是否開啟是針對同個軸群進行檢查，若程式軸使用了別的軸群的軸向，則視同使用了未開軸的軸向

## 1.73 Pr801 \*開啟手動設定零速檢查視窗

| 版本  | 參數編號  |    | 說明            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|----|---------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr801 |    | *開啟手動設定零速檢查視窗 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P601  | N1 |               |       |    |     |         |

參數說明：

在預設的情況下，控制器會根據等效解析度自動調整零速檢查視窗的數值，而不採用 Pr901~Pr920 軸向零速檢查視窗的設定值。

在參數開啟後，控制器則會採用 Pr901~Pr920 軸向零速檢查視窗的設定值。

設定值說明：

0：自動調整，控制器會根據該軸使用的等效解析度自動調整零速檢查視窗，此時 Pr901~Pr920 軸向零速檢查視窗的參數設定沒有作用。

1: 手動設定，控制器會使用 Pr901~Pr920 軸向零速檢查視窗 的參數設定。

版本資訊:

1. 此參數支援 10.118.44A, 10.118.46A, 10.118.48F, 10.118.52以及之後的版本。

備註1: 控制器自動調整時，零速檢查視窗會被設定為：軸向 389 角秒；主軸為950 角秒，並根據使用的解析度自行調整數值。

備註2: 控制器等效解析度為:

| 對象              | 控制器等效解析度                                              |
|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 系統軸向            | Pr61~Pr80 軸向位置感測器解析度 * Pr81~Pr100 軸向反饋倍頻              |
| 伺服主軸/<br>串列旋轉主軸 | Pr1651~Pr1660 主軸馬達編碼器一轉的Pulse數 * Pr1661~Pr1670 主軸反饋倍頻 |

## 1.74 Pr803 Home Dog來源

| 版本  | 參數編號  |   | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------|---|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr803 |   | *Home Dog來源 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | -     | - |             |       |    |     |         |

0: I/O;  
1: 軸卡。

## 1.75 Pr821~Pr840 軸向第一段尋原點速度

| 版本  | 參數編號        |        | 說明         | 範圍         | 單位     | 初始值   | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|------------|------------|--------|-------|---------|
| V10 | Pr821~Pr840 |        | 軸向第一段尋原點速度 | [0~240000] | mm/min | 10000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P30102      | N1~N18 |            |            |        |       |         |

- 此參數用來決定尋原點動作中，往原點極限開關方向運動的最高移動速度。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min。



## 1.76 Pr841~Pr860 軸向第二段尋原點速度

| 版本  | 參數編號        |        | 說明         | 範圍         | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|------------|------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr841~Pr860 |        | 軸向第二段尋原點速度 | [0~240000] | mm/min | 2000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P30103      | N1~N18 |            |            |        |      |         |

- 此參數用來決定尋原點動作中，開始離開原點極限開關之後，所有運動的最高移動速度。
- 若為旋轉軸，則單位為deg/min。

## 1.77 Pr861~Pr880 軸向尋原點為負方向

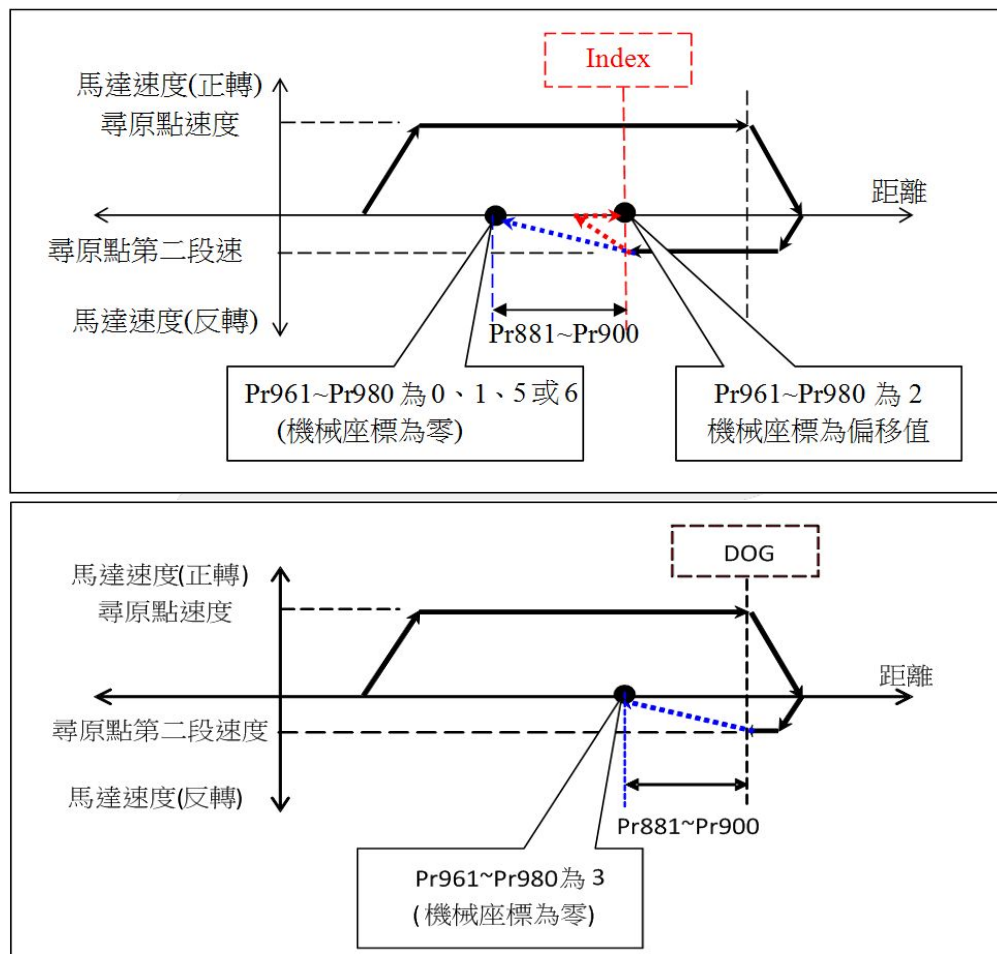
| 版本  | 參數編號        |        | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr861~Pr880 |        | 軸向尋原點方向為負 | [0,1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30105      | N1~N18 |           |       |    |     |         |

- 此參數用來決定尋原點動作中，原點極限開關的方向。

## 1.78 Pr881~Pr900 軸向原點的偏移量

| 版本  | 參數編號        |        | 說明       | 範圍                          | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|----------|-----------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr881~Pr900 |        | 軸向原點的偏移量 | [-999999999~999999999<br>9] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30104      | N1~N18 |          |                             |     |     |         |

- 此參數需配合Pr961~Pr980(各軸尋原點方法)使用。
    - Pr961~Pr980為0, 1, 5, 6: 該軸向在找到編碼器索引訊號(Index)時，系統將自動依照偏移量，將該軸向位移至指定位置，待位置到達後，將機械座標清除為『零』。
    - Pr961~Pr980為2: 該軸向在找到編碼器索引訊號(Index)時，系統將該軸向位移至編碼器索引訊號(Index)位置，待位置到達後，將依據偏移量對機械座標作修正。
    - Pr961~Pr980為3: 該軸向在離開原點開關(DOG)時，系統將自動依照偏移量，將該軸向位移至指定位置，待位置到達後，將機械座標清除為『零』。
    - Pr961~Pr980為4: 目前原點偏移量無作用。
- 原點偏移功能動作示意圖



- 串列環境下，須注意主軸和C軸的原點偏移量(Pr1771~、Pr881~)需設定相同數值。例如軸向第6軸同時為第1主軸時，須注意Pr886的設定值必須和Pr1771相同，否則會造成主軸定位(C61)的原點和軸向尋原點的原點不同。
- 絕對式原點環境下，若參數值為4，此功能無效；若參數值為5或6，修改此參數後對應的軸向需要重新尋原點；  
 增量式原點環境下，修改此參數後對應的軸向需要重新尋原點(116.26D、116.36O以後的版本，軸向對應的S16~、S140~會被清除)。

## 1.79 Pr901~Pr920 軸向零速檢查視窗

| 版本  | 參數編號        |        | 說明       | 範圍        | 單位    | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|----------|-----------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr901~Pr920 |        | 軸向零速檢查視窗 | [3~10000] | Pulse | 3   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30008      | N1~N18 |          |           |       |     |         |

- 控制器在命令發送完畢後，會檢查馬達是否處於零速靜止狀態，其檢查標準即以此參數設定範圍為參考。若一定時間內的反饋變動在此範圍內即認定為靜止，反之則發相關警報並停止動作。



- 控制器在尋原點動作內，碰到HomeDog後的第二段移動及伺服Servo-On時，均會檢查馬達是否處於零速靜止的狀態，其檢查標準即以此參數設定範圍為依據。若編碼器反饋值變動在此範圍內即認定馬達為靜止，若超過則發警報並停止後續動作。
- 泛用與串列的編碼器解析度不同，而此參數的單位為pulse，因此不同解析度應該對應不同的數值，換算公式如下：

1. (主軸) 串列參數901數值 = 泛用參數901數值 \* 串列編碼器解析度 / 4096
2. (軸向) 串列參數901數值 = 泛用參數901數值 \* 串列編碼器解析度 / 10000

\*注：編碼器解析度為固定值，參數設定上常拆成：軸向感測器解析度(Pr61~) \* 軸向反饋倍頻(Pr81~)，亦即倍頻後編碼器解析度

- 以下提供泛用-串列換算表格：

| 串列-泛用換算表格 |                                  |                            |                                  |                            |
|-----------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 通訊        | 主軸                               |                            | 軸向                               |                            |
|           | 編碼器解析度<br>(unit: pulse/rev, ppr) | Pr901~920<br>(unit: pulse) | 編碼器解析度<br>(unit: pulse/rev, ppr) | Pr901~920<br>(unit: pulse) |
| 泛用        | 4096                             | 3(初始值)                     | 10000                            | 3(初始值)                     |
| 串列        | 16384                            | 12                         | 16384                            | 4                          |
| 串列        | 65536                            | 48                         | 65536                            | 19                         |
| 串列        | 262144                           | 192                        | 262144                           | 78                         |
| 串列        | 335872                           | 246                        | 335872                           | 100                        |
| 串列        | 417792                           | 306                        | 417792                           | 125                        |
| 串列        | 507904                           | 372                        | 507904                           | 152                        |
| 串列        | 663552                           | 486                        | 663552                           | 199                        |
| 串列        | 991232                           | 726                        | 991232                           | 297                        |
| 串列        | 1048576                          | 768                        | 1048576                          | 314                        |
| 串列        | 4194304                          | 3072                       | 4194304                          | 1258                       |

| 串列-泛用換算表格 |                                  |                            |                                  |                            |
|-----------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 通訊        | 主軸                               |                            | 軸向                               |                            |
|           | 編碼器解析度<br>(unit: pulse/rev, ppr) | Pr901~920<br>(unit: pulse) | 編碼器解析度<br>(unit: pulse/rev, ppr) | Pr901~920<br>(unit: pulse) |
| 串列        | 16777216                         | 10000                      | 16777216                         | 5033                       |

• 設定範例:

泛用初始值Pr901=3, 若換算成串列各種編碼器, Pr901的對應值該如何設定?

1. 若驅動器為 安川M2 Sigma 5, 設為軸向, 編碼器解析度為1048576, 查表得對應Pr901 = 314 (= 3 \* 1048576 / 10000)。
2. 若驅動器為 新代M2, 設為主軸, 124極磁環編碼器, 解析度為507904, 查表得對應Pr901 = 372 (= 3 \* 507904 / 4096)。

• 版本資訊:

1. 在10.118.44A, 10.118.46A, 10.118.48F, 10.118.52以及之後的版本, 零速檢查視窗的數值預設為控制器自行根據解析度計算, 此時參數 Pr901~Pr920 不會生效。若有自行設定的須求請調整Pr801 \*開啟手動設定零速檢查視窗, 重新採用Pr901~Pr920。

## 1.80 Pr921~Pr940 軸向Home Dog極性

| 版本  | 參數編號        |        | 說明                    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-----------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr921~Pr940 |        | 軸向Home Dog極性(0:正;1:負) | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30107      | N1~N18 |                       |       |    |     |         |

- HOME DOG 極性設定, 正常配線是 NORMAL CLOSE, 但是在進接開關使用場合は NORMAL OPEN。

## 1.81 Pr941~Pr960 軸向啟動尋原點柵格功能

| 版本  | 參數編號        |        | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr941~Pr960 |        | 軸向啟動尋原點柵格功能 | [0-1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30108      | N1~N18 |             |       |    |     |         |

- 此參數用來決定是否開啟尋原點柵格量功能  
0: 不開啟;  
1: 開啟。
- 開啟尋原點柵格功能後, 假設此時原點柵格量小於50%(馬達半轉), 控制器將忽略這個索引訊號, 繼續找下一個索引訊號作為該軸之原點。
- 原點柵格量定義: 當離開原點極限開關信號, 到達第一個馬達索引訊號(Index)期間, 馬達所旋轉的圈數。此距離會顯示於系統資料編號56 ~ 59, 顯示單位為百分比, 也就是25代表1/4轉, 50代表1/2轉。
- 當尋原點方法(Pr961~)為3時, 此功能將不會啟動。

## 1.82 Pr961~Pr980 軸向尋原點方法

| 版本  | 參數編號        |        | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr961~Pr980 |        | 軸向尋原點方法 | [0~6] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30101      | N1~N18 |         |       |    |     |         |

- 此參數用來決定各軸尋原點及原點偏移量的處理方式:
  - 0: 增量式原點, 有DOG開關, 以馬達編碼器之索引訊號為尋原點之依據。
    - 適用於一般線性軸, 或是馬達螺桿齒輪比不為1的旋轉軸。
    - 對於原點偏移量的處理, 在找到馬達索引訊號 (Index) 時, 系統自動依照偏移量, 將該軸向移動至指定位置, 待位置到達後, 將機械座標清除為 0, 才算完成尋原點動作。
  - 1: 增量式原點, 無DOG開關, 以馬達編碼器之索引訊號為尋原點之依據。
    - 適用於馬達螺桿齒輪比為1, 或是增速且齒輪比為整數的旋轉軸。例如馬達轉1圈, 螺桿轉2圈。
    - 對於原點偏移量的處理, 在找到馬達索引訊號 (Index) 時, 系統自動依照偏移量, 將該軸向移動至指定位置, 待位置到達後, 將機械座標清除為 0, 才算完成尋原點動作。
  - 2: 增量式原點, 有DOG開關, 以馬達編碼器之索引訊號為尋原點之依據。
    - 適用於一般線性軸, 或是馬達螺桿齒輪比不為1的旋轉軸。
    - 對於原點偏移量的處理, 在找到馬達索引訊號 (Index) 時, 采直接設定機械座標的方式, 而非移動至指定位置。換句話說, 尋原點完成後, 軸向仍停在索引訊號位置上。
  - 3: 增量式原點, 有DOG開關, 僅以DOG訊號為尋原點之依據。
    - 適用馬達齒輪比不為1的旋轉軸。
    - 對於原點偏移量的處理, 在反向離開DOG開關時, 系統自動依照偏移量, 將該軸向移動至指定位置, 待位置到達後, 將機械座標清除為 0, 才算完成尋原點動作。
  - 4: 絕對式原點, 無DOG開關, 以馬達編碼器之索引訊號為尋原點之依據。
    - 動作規格與Pr961=1相同, 使用此設定時, 請先將機構移動到外部原點標記附近, 以便尋找馬達索引訊號。
    - 不支援原點偏移量的設定
    - 目前只能透過絕對式原點設定畫面觸發動作, 與增量式動作規格不同。(尋原點模式下按JOG)
  - 5: 絕對式原點, 有DOG開關, 以馬達編碼器之索引訊號為尋原點之依據。
    - 動作規格與Pr961=0相同
    - 對於原點偏移量的處理, 在找到馬達索引訊號 (Index) 時, 系統自動依照偏移量, 將該軸向移動至指定位置, 待位置到達後, 將機械座標清除為 0, 才算完成尋原點動作。
    - 目前只能透過絕對式原點設定畫面觸發動作, 與增量式動作規格不同。(尋原點模式下按JOG)

- 6: 絕對式原點，無DOG開關，以馬達編碼器之索引訊號為尋原點之依據。
  - 動作規格與Pr961=1相同，使用此設定時，請先將機構移動到外部原點標記附近，以便尋馬達索引訊號。
  - 對於原點偏移量的處理，**在找到馬達索引訊號 (Index) 時**，系統自動依照偏移量，將該軸向移動至指定位置，待位置到達後，將機械座標清除為 0，才算完成尋原點動作。
  - 目前只能透過**絕對式原點設定畫面**觸發動作，與增量式動作規格不同。（尋原點模式下按JOG）

• 注意事項:

1. 10.116.10K(含)及10.116.16B(含)後之版本，若設定為絕對式原點（Pr201~3），且Pr961~0~3，則上述尋原點動作不會執行。
2. 以下版本之後，絕對式原點可支援增量式尋原點動作；但僅能從「絕對式原點設定畫面」按**F1-尋找/設定機械原點**來觸發動作，細節可參考連結 串列參數畫面(10.116.54L~)
  - a. 10.116.54L(含)、10.118.0G(含)、10.118.7(含)後之版本，若設定為絕對式原點（Pr201~3）且Pr961~4，將執行與Pr961~1相同的尋原點動作，但不支援原點偏移量。
  - b. 10.116.54S(含)及10.118.12(含)後之版本，若設定為絕對式原點（Pr201~3）且Pr961~5，將執行與Pr961~0相同的尋原點動作。
  - c. 10.118.28A(含)及之後版本，若設定為絕對式原點（Pr201~3）且Pr961~6，將執行與Pr961~1相同的尋原點動作，且支援原點偏移量。

### 1.83 Pr981~Pr1000 軸向尋原點第二段保護圈數(編碼器型態)

| 版本  | 參數編號         |        | 說明                  | 範圍         | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------------|--------|---------------------|------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr981~Pr1000 |        | 軸向尋原點第二段保護圈數(編碼器型態) | [1~999999] | Rev | 5   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30106       | N1~N18 |                     |            |     |     |         |

- 此參數用來決定各軸尋原點第二段保護圈數，在尋原點第二段時，如果超過此圈數後，編碼器反饋位置仍未離開原點極限開關，控制器會發出MOT-036 尋原點離不開原點開關。
- 此參數只在以下參數設定狀況下有效：
  - Pr201~Pr220位置感測器型態設為0(編碼器)時，以及Pr961~Pr980尋原點方法設為0,2,3(有DOG開關)
  - Pr201~Pr220位置感測器型態設為3(絕對式編碼器)時，以及Pr961~Pr980尋原點方法設為5(絕對式有DOG開關)
- 10.114版本後，當Pr201~ 軸向感測器型態設定1(光學尺)時就不檢查第二段保護圈數。

### 1.84 Pr1001~Pr1020 軸向快速原點復歸功能

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |               |        |             |       |   |   |      |
|-----|---------------|--------|-------------|-------|---|---|------|
| V10 | Pr1001~Pr1020 |        | *軸向快速原點復歸功能 | [0~1] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P30109        | N1~N18 |             |       |   |   |      |

- 此參數用來決定各軸是否開啟快速原點復歸功能，預設為關閉，以維持尋原點功能使用相容性。開啟快速原點復歸功能(Pr100x=1)時的動作規格如下：
  - 當機床尚未執行完第一次尋原點，也就是機械原點未被建立時(S16~S19/S140~S151 Off)，若進行尋原點動作(原點模式下(R13=7)，執行JOG)，則控制器會根據Pr96x設定決定尋原點方式，進行尋原點動作，同時第一、二段尋原點速度將分別由Pr82x、Pr84x所決定。
  - 當機床經過第一次尋原點後，也就是機械原點已經建立時(S16~S19/S140~S151 On)，若進行尋原點動作(原點模式下(R13=7)，執行JOG)，此時機台不會再以傳統尋原點方式回到機械原點，而會以G0快動速度(Pr46x)直接回到機械零點，且此速度受到G0倍率影響。

## 1.85 Pr1021~Pr1040 軸向斷電中位置偏移量檢查視窗(BLU)

| 版本  | 參數編號          |        | 說明                  | 範圍           | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------------|--------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1021~Pr1040 |        | 軸向斷電中位置偏移量檢查視窗(BLU) | [0~99999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30041        | N1~N18 |                     |              |     |     |         |

- 此參數需在已設定絕對式原點時才會生效，若設為0則不進行檢查
- 若機台斷電時，有軸向的移動量超出此參數設定的範圍，則會自動修正一次溢位，並在開機時觸發R940.x (x由軸號決定)，此時需要導通C84才能解除
- 此參數的單位為BLU，若修改Pr17或公英制時，實際保護的長度也會受到影響
- 有效版本始於 10.116.36l

使用範例：

- 確認絕對式原點已設定完成，且功能正常運作中
- 根據機台狀況，設定對應該軸向的參數Pr1021~Pr1040，設定完成後就會自動有效，下次重啟系統便會依照參數設定進行檢查
- 以PLC監控R940數值，若開機時不為零，則代表有軸向在斷電中移動量過大，R940數值詳細規格請參考PLC介面說明
- 請重新確認原點位置，確認原點位置正常後，導通C84以清除R940數值

設定值參考範例（以下方式擇一）：

|   | 設定方式                 | 適用對象              | 計算公式             |
|---|----------------------|-------------------|------------------|
| 1 | 與軸向螺桿寬度(Pitch)設定相同數值 | 皆會按下急停確保停止後才斷電的機台 | Pr1021~ = Pr161~ |

|   | 設定方式         | 適用對象              | 計算公式                                                                                                                             |
|---|--------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 設定數值為G00減速距離 | 可能會在加工中斷電的機台      | 採用等加速度公式估算減速到0的距離。這邊以公制直線軸為例：<br>$\text{Pr1021} \sim = \text{精度倍率}(\text{注}) * 0.5 * \text{Pr441} \sim * \text{Pr461} \sim / 60$ |
| 3 | 自行依據使用情況設定範圍 | 斷電後仍可能受外力影響而移動的機台 | Pr1021~ 請依照移動中斷電後，仍可能移動的距離進行設定                                                                                                   |

因為編碼器反饋位置是以32bit (ULONG)的方式儲存，所以此設定數值請勿超過32bit的一半，否則無法正確保護，計算公式如下：

$$0.5 * \text{ULONGMAX} * (\text{Pitch} / \text{解析度}) * \text{齒比}, \text{也就是 } 0.5 * 4294967296 * (\text{Pr161} / (\text{Pr61} * \text{Pr81})) * (\text{Pr141} / \text{Pr121})$$

以螺桿pitch 15mm/rev, 編碼器解析度22bit, 減速比1:30 為例：

$$\text{最大保護範圍} = 0.5 * 4294967296 * (15000 / 4194304) * (1/30) = 256000 \text{ (blu)} = 256 \text{ (mm)}$$

(注)：精度倍率根據Pr17決定數值

| Pr17 | 精度倍率 |
|------|------|
| 1    | 0.1  |
| 2    | 1    |
| 3    | 10   |

## 1.86 Pr1041~Pr1060 \*新代軸向斷電回退距離(BLU)

| 版本  | 參數編號          | 說明               | 範圍               | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|------------------|------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1041~Pr1060 | *新代軸向斷電回退距離(BLU) | [-1000~1000<br>] | BLU | 0   | 重開機     |
| V12 | P3005<br>1    | N1~N1<br>8       |                  |     |     |         |

- 此參數不為0時，當偵測到驅動器異常斷電(非未就緒的情況下)，將進行軸向回退動作，正負號代表回退方向
- 如果是未就緒的情況下斷電，則不進行回退動作
- 執行回退動作前，會先將軸向停下，詳細動作規格請參考：斷電回退功能應用手冊
- 若不支援的驅動器(非新代驅動)開啟此功能，將會跳MOT-65警報，但不會進入未就緒
- 斷電回退時的軌跡規劃為驅動器參數Pn-306最高加速度、Pn-307最高沖量(JERK)的0.1倍時間



- 此功能僅針對新代驅動器有效，控制器與驅動器版本匹配請參考下表：斷電回退功能應用手冊
- 斷電時的回退無法受軟體行程極限保護，請勿設定過大的回退距離，以免進行回退時發生碰撞

## 1.87 Pr1061~Pr1080 \*軸向寸動倍率來源

| 版本  | 參數編號          |        | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改何時生效 |
|-----|---------------|--------|-----------|-------|----|-----|--------|
| V10 | Pr1061~Pr1080 |        | *軸向寸動倍率來源 | [1~2] | -  | 1   | 重新開機   |
| V12 | P30061        | N1~N18 |           |       |    |     |        |

- 設定各軸向的寸動倍率資源值來源
  - 1: 倍率根據第1組資源值(R14/R17)
  - 2: 倍率根據第2組資源值(R659/R660)

## 1.88 Pr1221~Pr1240 軸向啟動背隙補償功能

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍    | 單位 | 預設值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1221~Pr1240 |        | 軸向啟動背隙補償功能 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35011        | N1~N18 |            |       |    |     |         |

- 此參數決定是否啟動背隙補償功能
  - 0: 關閉
  - 1: 啟用線軌補償 --- 不論快動、切削或JOG模式，僅於反轉瞬間額外送Pr1241~的補償量。
  - 2: 啟用硬軌補償
    - 快動模式（G00）下，參考Pr1241~及Pr1261~的設定值，並依照當時移動方向來計算補償量。
    - 切削模式（G01/G02/G03）或JOG模式下，於反轉瞬間額外送Pr1261~的補償量。
    - 硬軌補償時Pr1241~Pr1260 軸向G00背隙補償量 填入雷射干涉儀所見的背隙量，Pr1261~Pr1280 軸向G01背隙補償量填入BallBar量測背隙量。
- 硬軌補償機制說明

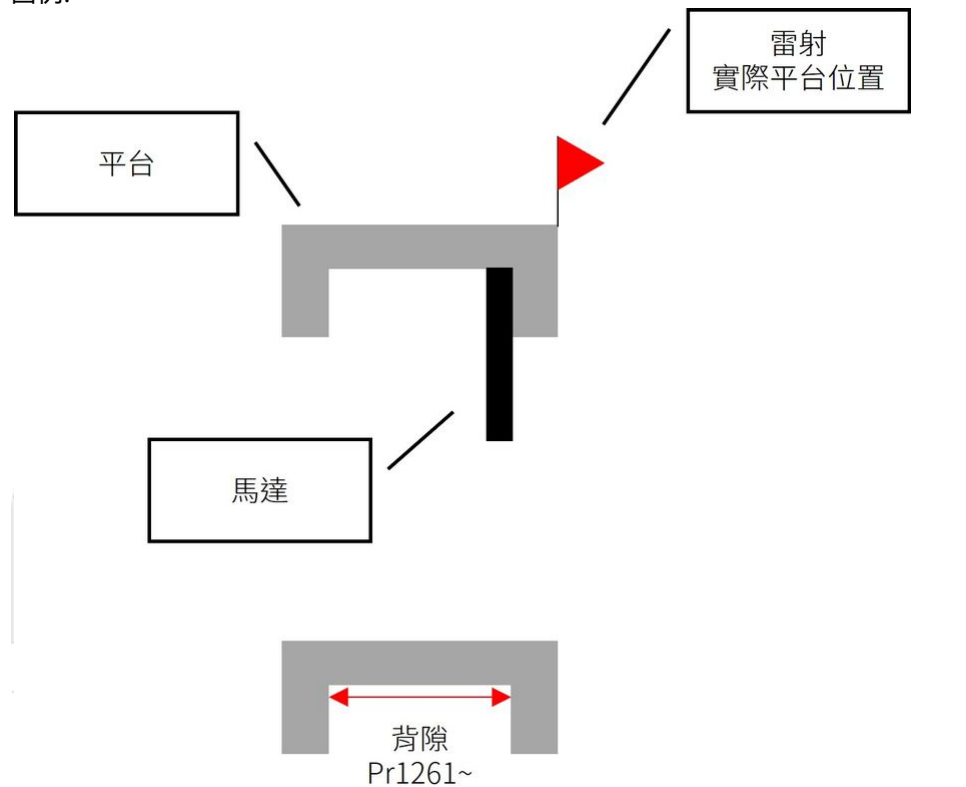
相關參數

Pr1241~Pr1260 軸向G00背隙補償量

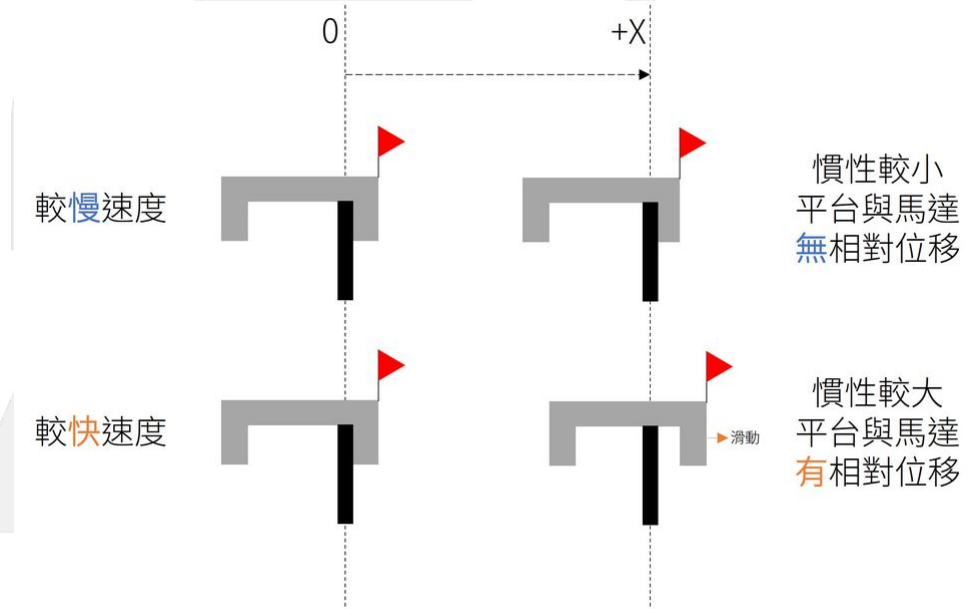
Pr1261~Pr1280 軸向G01背隙補償量

- [注意]Pr1241~Pr1260 軸向G00背隙補償量不等於硬軌 G00背隙量
- 硬軌補償機制說明

• 圖例:



- 在機台減速、停止時，馬達輸出相同移動命令，移動距離X，可能會因慣性出現額外的相對位移。



- 例如以切削模式 (G01) 移動，減速、停止時，由於慣性較小，馬達和床台之間幾乎沒有相對位移。  
但若以快動模式 (G00) 移動，減速、停止時，由於慣性較大，馬達停止後，床台還會移動一段距離才停止。

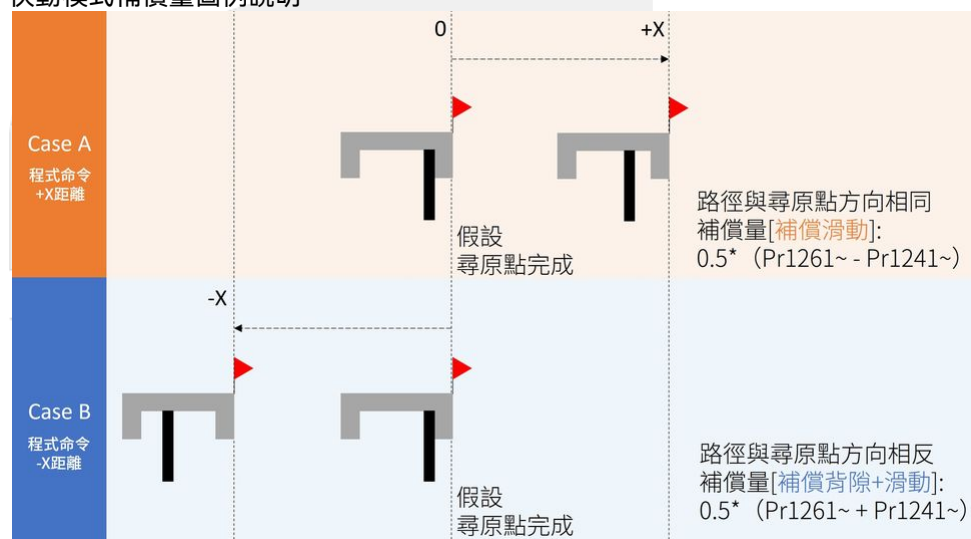


- 若相對位移的距離過大，可視為同向移動的背隙，此類狀況就必須使用硬軌補償機制來處理。
- 硬軌補償背隙與滑動有方向性，下方表格列出控制器實際補償量：

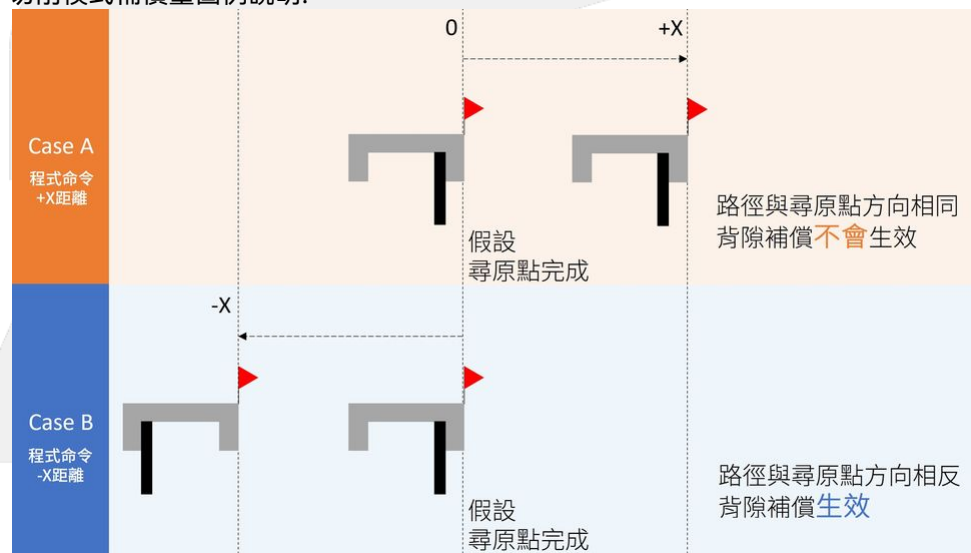
|      | 與尋原點方向相同                                          | 與尋原點方向相反                                          |
|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 快動模式 | $0.5^* (\text{Pr1261} \sim - \text{Pr1241} \sim)$ | $0.5^* (\text{Pr1261} \sim + \text{Pr1241} \sim)$ |
| 切削模式 | 0                                                 | $\text{Pr1261} \sim$                              |

建議使用雷射(雷射)測距儀量測補償硬軌背隙量，詳見背隙補償功能說明手冊

- 快動模式補償量圖例說明



- 切削模式補償量圖例說明:



- 如有絕對精度需求，無論線軌補償、硬軌補償皆須注意補償當下的承靠狀態
  - 啟用背隙補償功能的當下需於正方向承靠，尋原點時也需要於正方向承靠下設立原點。
  - 細節於：背隙補償功能說明手冊 承靠狀態章節說明
- 相容性異動

- 10.112.0~10.116.23（含），背隙補償量與速度的關係曲線為**指數型關係**，其中高速（G00）背隙由Pr1241~決定，低速（F10）背隙由Pr1261~決定，指數收斂常數由Pr1281~決定。
- 10.112.45（含）之前，若想使用線軌補償邏輯，需特別將Pr1261~與Pr1281~設定為0，此時控制器將僅考慮Pr1241~進行補償。

## 1.89 Pr1241~Pr1260 軸向G00背隙補償量

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍               | 單位  | 預設值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1241~Pr1260 |        | 軸向G00背隙補償量 | [-999999~999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35012        | N1~N18 |            |                  |     |     |         |

- 啟用線軌補償邏輯時，不論快動、切削或JOG模式，床台移動方向反轉時所發出的背隙補償量。
- 啟用硬軌補償邏輯時，於快動模式（G00）下，會同時參考此參數及Pr1261~的設定值，並依照移動方向來計算背隙補償量，詳細內容請參考Pr1221~參數說明。
- 相容性異動
  - 10.112.0~10.116.23（含），此參數之數值為床台在高速（G00）條件下，方向反轉時所發出的背隙補償量。

## 1.90 Pr1261~Pr1280 軸向G01背隙補償量

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍               | 單位  | 預設值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1261~Pr1280 |        | 軸向G01背隙補償量 | [-999999~999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35013        | N1~N18 |            |                  |     |     |         |

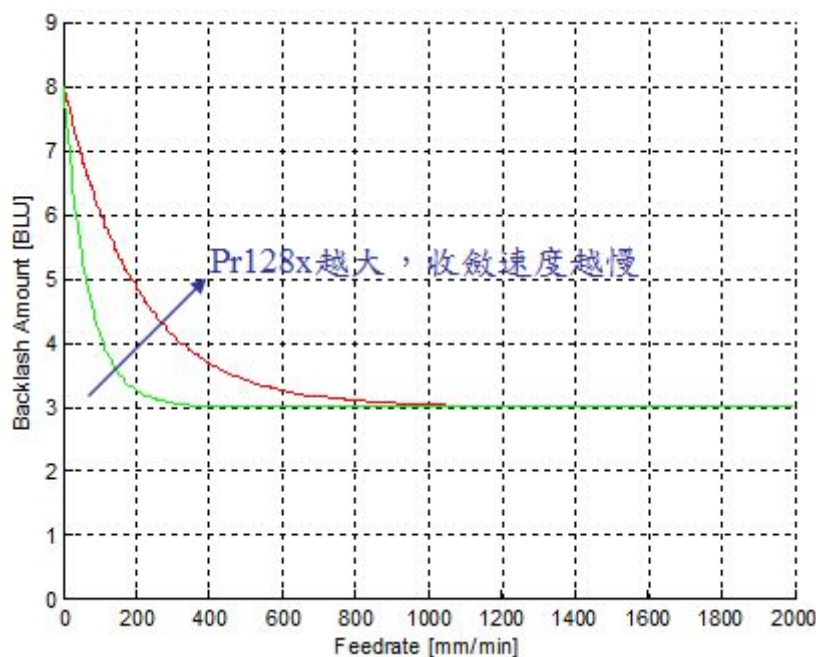
- 啟用硬軌補償邏輯時，於切削模式（G01/G02/G03）或JOG模式下，床台移動方向反轉時所發出的背隙補償量。
- 相容性異動
  - 10.112.0~10.116.23（含），此參數之數值為床台在低速（F10）條件下，方向反轉時所發出的背隙補償量。

## 1.91 Pr1281~Pr1300 軸向背隙臨界速度

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 預設值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |               |   |          |          |        |     |         |
|-----|---------------|---|----------|----------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr1281~Pr1300 |   | 軸向背隙臨界速度 | [0~3000] | mm/min | 800 | 按Reset鍵 |
| V12 | -             | - |          |          |        |     |         |

- 如下圖所示，因應床台背隙實際表現情況，控制器送出的背隙補償量與速度的關係曲線亦為指數型關係，此參數將可用來決定此補償曲線的收斂速度。設定值越大，補償量隨速度提升而減少的收斂速度越慢。
- No1281~等於0的條件下，控制器仍會依照預設值800進行補償量估測，其他數值則不會。
- 相容性異動
  - 有效版本始於10.112.0;
  - 10.116.24(含)版本之後，此參數對背隙補償不再有任何影響。



## 1.92 Pr1301~Pr1320 軸向啟動齒節誤差補償

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1301~Pr1320 |        | 軸向啟動齒節誤差補償 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35781        | N1~N18 |            |       |    |     |         |

- 此參數決定是否啟動齒節補償功能及選擇補償方式。
  - 0: 關閉;
  - 1: 單向;
  - 2: 雙向。

- 10.114.15 (含) 之前，僅提供6軸；10.114.16之後，擴充至10軸。
- 10.118.52G, 10.118.56A, 10.118.57及之後版本擴充至18軸，11軸以後僅支援高精度齒節補償功能。詳見：  
[Pr3859 \\*高精度齒節補償](#)

### 1.93 Pr1321~Pr1340 軸向齒節誤差補償節距長度

| 版本  | 參數編號          |        | 說明           | 範圍              | 單位  | 初始值   | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|--------------|-----------------|-----|-------|---------|
| V10 | Pr1321~Pr1340 |        | 軸向齒節誤差補償節距長度 | [1000~99999999] | BLU | 50000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P35783        | N1~N18 |              |                 |     |       |         |

- 此參數決定齒節補償的基本長度，同時也決定單一軸向齒節補償的最大長度，因為各軸齒節補償點數為100點。
- 範例：假設Pr1321=20000，Pr17=2，表示每個補償點之間的距離為20mm，所以第一軸節距補償的最大長度為20mm\*100=2m。
- 10.114.15 (含) 之前，僅提供6軸；10.114.16之後，擴充至10軸。

### 1.94 Pr1341~Pr1360 軸向原點在補償表的位置編號

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1341~Pr1360 |        | 軸向原點在補償表的位置編號 | [1~100] | -  | 50  | 按Reset鍵 |
| V12 | P35782        | N1~N18 |               |         |    |     |         |

- 此參數決定機械原點在齒節補償表的對應編號，初始值為50，表示51~100為正向，1~49為負向。
- 新代控制器提供每軸各100個補償點，當補償點數不足時，需視狀況調整機械原點的對應編號。
  - 例如Pr1341=1，則2~100為正向，如此可完整使用全部99點來進行齒節補償。
- 10.114.15 (含) 之前，僅提供6軸；10.114.16之後，擴充至10軸。

### 1.95 Pr1361~Pr1380 軸向圓弧尖角負往正向補償量

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1361~Pr1380 |        | 軸向圓弧尖角負往正向補償量 | [0~9999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35015        | N1~N18 |               |          |     |     |         |

- 此參數決定進給軸由負向轉正向瞬間，控制器額外送出的補償量大小，設定值越大，尖角抑制效果越明顯，但需注意過大會造成過切而形成內凹。

## 1.96 Pr1381~Pr1400 軸向圓弧尖角第二段保持時間常數

| 版本  | 參數編號          |        | 說明              | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|-----------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1381~Pr1400 |        | 軸向圓弧尖角第二段保持時間常數 | [0~60000] | ms | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P35018        | N1~N18 |                 |           |    |     |         |

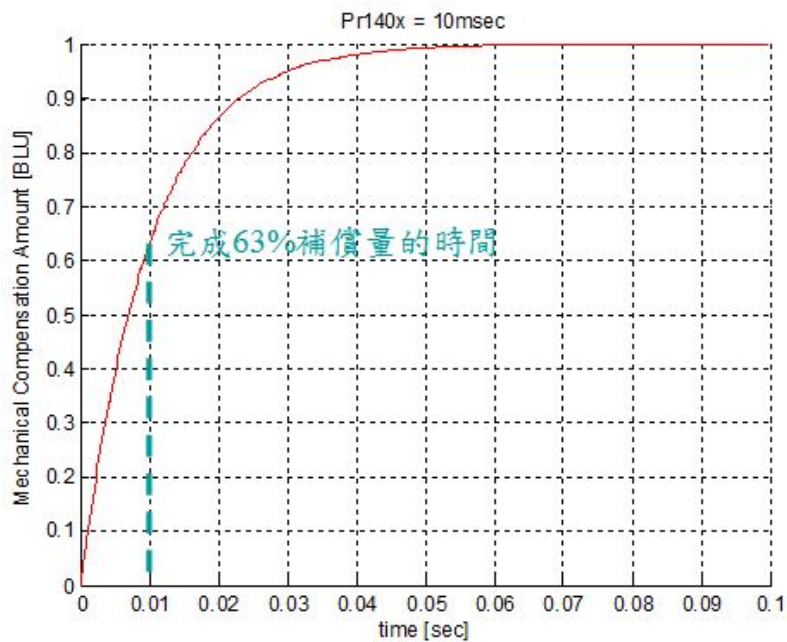
- 此參數決定尖角補償第二段保持時間，用來防止機台因補償量瞬間收回時，出現二次停滯的現象。但須注意設定值過大會造成過切而形成內凹，參考建議值為10ms。

## 1.97 Pr1401~Pr1420 軸向機構補償時間常數

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍        | 單位 | 預設值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1401~Pr1420 |        | 軸向機構補償時間常數 | [0~60000] | ms | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P35001        | N1~N18 |            |           |    |     |         |

- 控制器機構補償量（背隙、齒節、位置尖角與溫升補償）是以指數型曲線送出，此參數可用來決定指數型曲線的時間常數。
- 設定值越小，補償所需修正時間越短，但易造成機台抖動，參考建議值為10ms。
- 設定為0時，補償量會立刻發送完畢，不以指數型曲線來規劃。

SYNTEC



### 1.98 Pr1421~Pr1440 軸向靜態雙反饋最大容許誤差量

| 版本  | 參數編號          |        | 說明             | 範圍         | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------------|------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr1421~Pr1440 |        | 軸向靜態雙反饋最大容許誤差量 | [0~100000] | BLU | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P35038        | N1~N18 |                |            |     |      |         |

### 1.99 Pr1441~Pr1460 軸向圓弧尖角正往負向補償量

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1441~Pr1460 |        | 軸向圓弧尖角正往負向補償量 | [0~9999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35016        | N1~N18 |               |          |     |     |         |

- 此參數決定進給軸由正向轉負向瞬間，控制器額外送出的補償量大小，設定值越大，尖角抑制效果越明顯，但需注意過大會造成過切而形成內凹。

### 1.100 Pr1461~Pr1480 軸向圓弧尖角第一段保持時間常數

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |               |        |                     |           |    |   |         |
|-----|---------------|--------|---------------------|-----------|----|---|---------|
| V10 | Pr1461~Pr1480 |        | 軸向圓弧尖角第一段保持時間<br>常數 | [0~60000] | ms | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P35017        | N1~N18 |                     |           |    |   |         |

- 此參數決定尖角補償第一段保持時間，設定值越大，尖角抑制效果越明顯，但需注意過大會造成過切而形成內凹，參考建議值為1000/Pr18x(伺服系統的位置回路增益)。

### 1.101 Pr1481~Pr1490 各組直線度補償移動軸及補償軸軸號

| 版本  | 參數編號            |           | 說明               | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-----------------|-----------|------------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1481~Pr1490   |           | 各組直線度補償移動軸及補償軸軸號 | [0,20] | -  | 0   | 重開機有效   |
| V12 | P5101、<br>P5102 | N1~<br>N5 |                  |        |    |     |         |

- 共可設定五組移動軸及補償軸。
- 注意事項：
  - 移動軸不可同時為補償軸。
  - 多組移動軸不可同時對應同一補償軸。

### 1.102 Pr1521~Pr1540 軸向快速移動(G00)的減速時間比例

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1521~Pr1540 |        | 軸向快速移動的減速時間比例 | [50~500] | %  | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P31009        | N1~N18 |               |          |    |     |         |

- 設定各軸在G00模式下，由最高速度Pr461~減速到零所需時間稱為減速度時間，而此參數依照相對於加速度時間Pr441~的比例來決定減速度時間
- 範例：  
以設定第一軸向的加速度與減速度為例子  
若Pr441 = 100 (ms); Pr1521 = 50 (%), 減速度時間 = 100(ms) \* 50(%) = 50 (ms), 減速度比加速度快兩倍  
若Pr441 = 100 (ms); Pr1521 = 300 (%), 減速度時間 = 100(ms) \* 300(%) = 300 (ms), 減速度比加速度慢三倍

### 1.103 Pr1601~Pr1620 \*軸向應用屬性

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|



|     |               |         |  |       |   |   |      |
|-----|---------------|---------|--|-------|---|---|------|
| V10 | Pr1601~Pr1620 | *軸向應用屬性 |  | [0~1] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P30007        | N1~N18  |  |       |   |   |      |

- 參數說明：  
此參數可用來設定各軸向的應用屬性。
- 設定值說明：
  - 0：一般軸
  - 1：同動定位軸
    - 可將一般軸設定成同動定位軸，但額外開放的同動定位軸軸數不能用來擴充一般軸軸數。
    - 能夠和一般軸向同時出發和到達(定位控制)。
    - 僅支援軸向定位 G00、G53 以及非軸相關指令。
- 注意事項：
  - 當 Pr21~ 啟用對應軸向時，此參數設定才會生效。
  - 開機檢查一般軸設定，若超過軟體限制會跳警報【OP-29 超過系統支援的系統軸數】。
    - 例如：  
使用 22GA，標配 6 軸，若啟用 8 個軸向( Pr21~Pr28 啟用 8 軸 )，並配置以下參數設定：  
Pr1601~Pr1608 皆設定 0，無任何軸為同動定位軸  
因此一般軸多達 8 軸，超過 22GA 一般軸數上限，此時會跳警報。
  - 根據軸向應用屬性，若誤下不支援的 G 碼指令會跳警報【COR-100 不支援此 G 碼指令或軟體選配功能未開啟】。
- 支援機型：高光玻璃全系列
- 支援版本：10.118.820、10.118.86H、10.118.90C、10.118.94A、10.118.95 及其之後版本。

#### 1.104 Pr1621~Pr1630 \*主軸對應的軸號或軸卡端口號碼

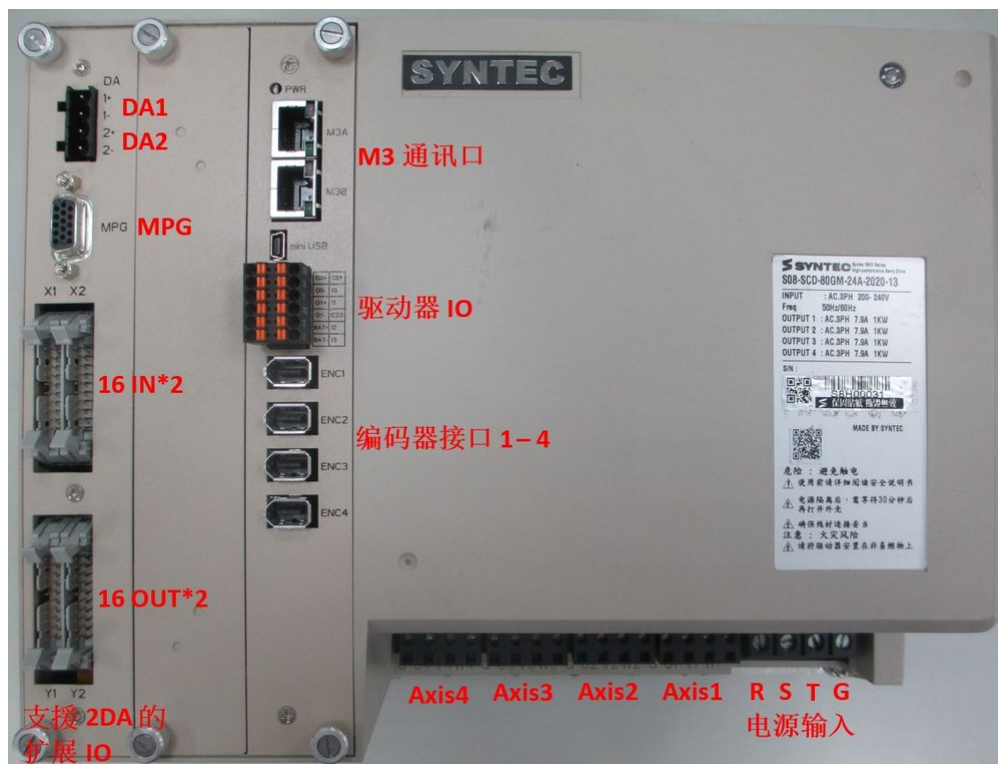
| 版本  | 參數編號          |        | 說明              | 範圍          | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|-----------------|-------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1621~Pr1630 |        | *主軸對應的軸號或軸卡端口號碼 | [0~1601002] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P40001        | N1~N10 |                 |             |    |     |         |

- 當主軸馬達型態設定為變頻主軸模式(Pr1791~ = 0)時，此參數設定為軸卡上所對應的軸卡端口號碼：
  - 若為"串列控制器"，此號碼不得與串列伺服端口號碼相沖突(1~16)，應設定 17~20。
  - DA 輸出的詳細參數設定，請見 2DA 雙電壓主軸。
- 當主軸馬達型態設定成非變頻主軸模式(Pr1791~ = 1~4)時，此參數設定為主軸所對應的軸號。
  - Pr1791~ 設定 2 時，亦可以透過 DA 輸出電壓，詳細參數設定請見 2DA 雙電壓主軸。
- 當主軸馬達型態設定成 M3 變頻主軸模式(Pr1791~ = 5)時，此參數設定為所對應的 M3-IO 擴充卡站號及 DA 端口號碼之組合：
 

(需配合控制器軟體 10.116.54H, 10.118.0E, 10.118.5(含)之後的版本，以及新代四合一驅動器 OpenDrive 2.7.0(含)之後的版本)

  - 若使用新代四合一驅動(SCD，參考下圖)，透過 M3-IO 擴充卡上的 DA 端口輸出，參數設定為 MMnnnOO
    - MM：主站號號碼(1~16)，設定方式可參考 Pr21~Pr40 \*軸向對應的軸卡端口號碼
    - nnn：子站號號碼(000~010)，設定方式依照驅動器的子站號規格而定
    - OO：DA 端口號碼(01~02)，設定方式可參考下圖，使用 DA1 則設為 01，使用 DA2 則設為 02





例如：

- 參數值設定：16 010 02。
 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|

  1. 驅動器主站號(1~16)
  2. 驅動器子站號(5~6)
  3. DA口號碼(1~2)
- 前五碼：
  - 代表驅動器站號。
  - 目前僅有n005及n006，分別為主站號n、子站號為5的第1片擴展IO卡，以及主站號n、子站號6的第2片擴展IO卡。
- 後二碼：
  - 代表在擴展IO卡上的DA口編號。
  - 目前規劃二個，因此僅能設定為01及02。
- 當主軸馬達型態設定成M3串列旋轉主軸模式(Pr1791~ = 6)時，此參數設定為串列通訊站號。  
(需配合控制器軟體10.118.8(含)之後的版本)

例如：

- 參數值範圍：0~16 003。
 

|   |   |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

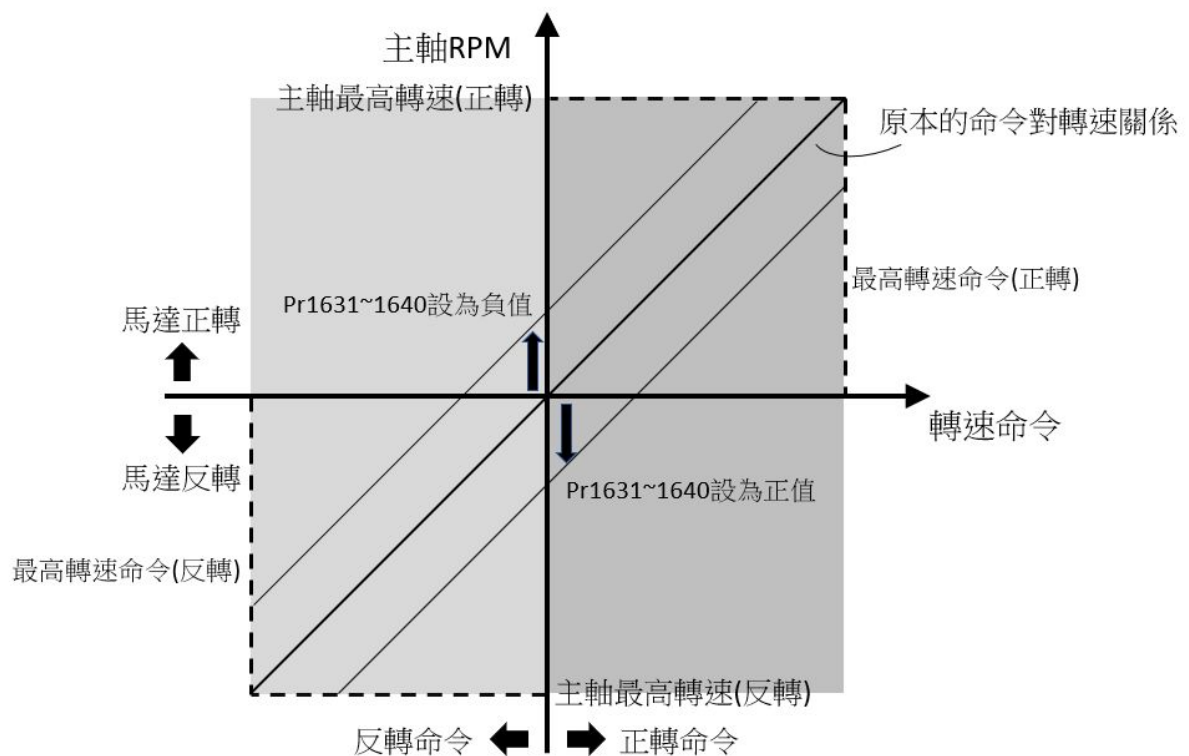
  - i. 驅動器主站號(1~16)
  - ii. 驅動器子站號(0~3)
- 五碼：
  - 代表驅動器站號。
- 當主軸馬達型態設定成SRI DA主軸模式(Pr1791~ = 7)時，此參數設定為FC-PWR-2DA模組所對應的暫存器位置。

- PLC 寫入暫存器時須避開此位置，否則會造成主軸轉速異常。
- 暫存器位置必須與SRI功能的FC-PWR-2DA模組設定一致，請至SRI參數或客製I/O對照表上設定，設定方法可參考：SRI 參數設定、 客製I/O對照表使用手冊。
- 暫存器位置限制於使用者自定義區，如果超出使用者自定義區將會發生警報 OP-018 【端口參數設定錯誤】

### 1.105 Pr1631~Pr1640 主軸零速offset速度

| 版本  | 參數編號          |        | 說明           | 範圍                 | 單位     | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|--------------|--------------------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr1631~Pr1640 |        | 主軸零速offset速度 | [-1000000~1000000] | 0.1 mV | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P41007        | N1~N10 |              |                    |        |     |         |

- 本參數用於平移主軸轉速對主軸轉速命令的關係，將參數設為正值時會使實際轉速下降、設為負值時會使實際轉速上升，參考圖例說明。



- 當主軸馬達型態設定為變頻主軸或是V型主軸時，轉速下S0，主軸還會旋轉，可調整此參數作修正。
- 調整的轉速大小需搭配Pr1671~1680主軸馬達增益此組參數計算，本參數單位為mV 代表要平移的電壓值、Pr1671~1680此組參數表示每伏特電壓對應多少主軸轉速，兩者相乘即可得到平移的主軸轉速RPM，舉例：  
計算第一主軸零速offset速度

$$V_{offset} = Pr1631 * Pr1671 / 10000(RPM)$$

## 1.106 Pr1641~Pr1650 主軸編碼器極性

| 版本  | 參數編號          |        | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1641~Pr1650 |        | 主軸編碼器極性 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40014        | N1~N10 |         |       |    |     |         |

- 當主軸馬達型態設定為變頻主軸模式(Pr1791 = 0)時，可以改變主軸編碼器的反饋方向。但在其它模式下無效。

## 1.107 Pr1651~Pr1660 主軸馬達編碼器一轉的Pulse數

| 版本  | 參數編號          |        | 說明               | 範圍                  | 單位        | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------------|---------------------|-----------|------|---------|
| V10 | Pr1651~Pr1660 |        | 主軸馬達編碼器一轉的Pulse數 | [100~2,147,483,647] | Pulse/Rev | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P40011        | N1~N10 |                  |                     |           |      |         |

- 此參數設定主軸編碼器反饋解析度，即主軸編碼器回轉一圈所對應之脈沖數。請注意參數設定值為倍頻前之單相(A相或B相)訊號解析度。
- 相容性異動：10.118.58Q, 10.118.62J, 10.118.70X, 10.118.74L, 10.118.82J, 及之後版本，設定上限將由67,108,864提升到2,147,483,647。

## 1.108 Pr1661~Pr1670 主軸反饋倍頻

| 版本  | 參數編號          |        | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1661~Pr1670 |        | 主軸反饋倍頻數 | [1~4] | -  | 4   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40012        | N1~N10 |         |       |    |     |         |

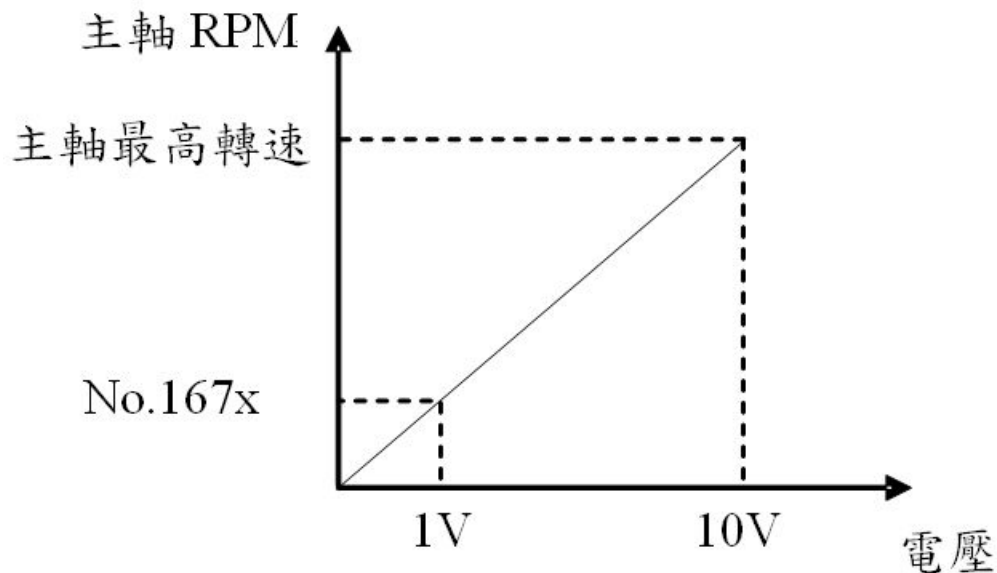
- 主軸編碼器反饋的倍頻數，可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

## 1.109 Pr1671~Pr1680 主軸馬達增益

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |               |        |        |           |       |     |         |
|-----|---------------|--------|--------|-----------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr1671~Pr1680 |        | 主軸馬達增益 | [1~20000] | RPM/V | 200 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41010        | N1~N10 |        |           |       |     |         |

- 當主軸馬達型態設定為變頻主軸模式(No1791 = 0)時，此參數為1伏特所對應的主軸轉速，關係圖如下所示：



例如：No1671設定600時，當指令要求主軸以600 RPM轉速運轉時，控制器會送出1V電壓。當指令要求主軸以1200 RPM轉速運轉時，控制器會送出2V電壓。

- 當主軸馬達型態設定成非變頻主軸模式(No1791≠0)時，此參數仍為1伏特所對應的主軸轉速，但此時主軸馬達最高轉速將被限制在10\*No167x RPM。

### 1.110 Pr1681~Pr1700 主軸第一檔螺桿側齒數\_馬達側齒數

| 版本  | 參數編號          |        | 說明       | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1681~Pr1700 |        | 第一檔螺桿側齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40021、P40022 | N1~N10 | 第一檔馬達側齒數 |               |    |     |         |

- 可設定各主軸與主軸馬達之間的第一檔齒數比，控制器提供四個檔位設定，檔位選擇由PLC暫存器決定。
- 主軸換檔檔數設定：
  - 1：表示一檔；
  - 2：表示二檔；
  - 3：表示三檔；
  - 4：表示四檔；

- 9: 表示空檔。
- R024 為第一主軸檔數；R782~R790 為第二至第十主軸檔數。

### 1.111 Pr1711~Pr1720 \*主軸是否安裝編碼器

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1711~Pr1720 |        | *主軸是否安裝編碼器 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P40003        | N1~N10 |            |       |    |     |         |

- 此參數可選擇關閉主軸編碼器：  
0: 關閉；  
1: 開啟。

### 1.112 Pr1721~Pr1730 主軸寸動速度

| 版本  | 參數編號          |        | 說明     | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|--------|----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1721~Pr1730 |        | 主軸寸動速度 | [0~1000] | RPM | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P41004        | N1~N10 |        |          |     |     |         |

- 此參數配合PLC旗標C60，當旗標ON時，將強迫主軸的轉速更改為此參數所設定的速度，且不受R15 Spindle Override與最低轉速設定影響(Pr173x)。
- 第一主軸寸動旗標：C60；第二至第十主軸寸動旗標：R585.2 ~ R585.10；

### 1.113 Pr1731~Pr1740 主軸最低轉速

| 版本  | 參數編號          |        | 說明     | 範圍        | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|--------|-----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1731~Pr1740 |        | 主軸最低速度 | [0~80000] | RPM | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41002        | N1~N10 |        |           |     |     |         |

- 此參數用來限制主軸最低轉速。
- 如果設定的最高轉速高於Pr1801~主軸最高轉速，則主軸轉速的下限將被設定為0。

### 1.114 Pr1741~Pr1750 主軸定位速度

| 版本  | 參數編號          |        | 說明     | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|--------|----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1741~Pr1750 |        | 主軸定位速度 | [1~3000] | RPM | 50  | 按Reset鍵 |
| V12 | P41031        | N1~N10 |        |          |     |     |         |

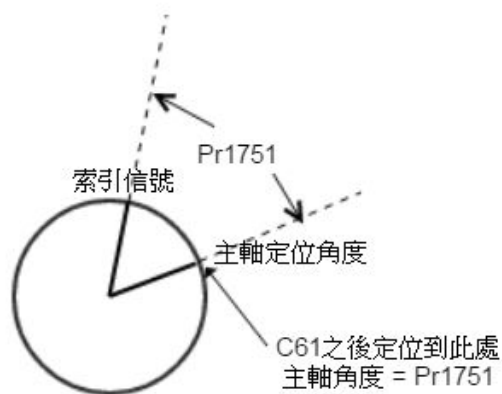
- 此參數配合PLC旗標，當對應旗標為ON時，執行主軸定位功能。  
第一主軸旗標：C61，第二主軸～第十主軸：R586.2~R586.10。
- 當旗標ON後，將以此參數設定的速度進行定位，到達此定位速度後才進行index訊號偵測。  
※此速度不受R15 Spindle Override與最低轉速設定影響(Pr173x)。

### 1.115 Pr1751~Pr1760 主軸定位偏移量

| 版本  | 參數編號          |        | 說明      | 範圍                    | 單位        | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------|-----------------------|-----------|-----|---------|
| V10 | Pr1751~Pr1760 |        | 主軸定位偏移量 | [-360000~360000]<br>] | 0.001 deg | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40131        | N1~N10 |         |                       |           |     |         |

- 若為新代串列，則此參數無效，主軸定位偏移量改由Pr177x決定。Pr175x請設定為0，否則發出警報SPD-26。
- 主軸會定位到Index過後「主軸定位角度(Pr175x)」的位置。

單點定位：  
由Pr1751決定主軸定位角度



- 主軸定位偏移量受到 [Pr17 \\*控制精度](#)、[Pr161~Pr180 軸向螺桿寬度\(Pitch\)](#) 的設定影響，同[Pr1771~Pr1780 主軸定位偏移量\(新代串列\)](#)結果。
- 更詳細的說明，請參考「主軸應用 - 主軸定位(C61)」的介紹，含各版本差異之說明。

### 1.116 Pr1761~Pr1770 主軸定位減速時間

| 版本  | 參數編號          |        | 說明       | 範圍        | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------|-----------|----|------|---------|
| V10 | Pr1761~Pr1770 |        | 主軸定位減速時間 | [1~60000] | ms | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41033        | N1~N10 |          |           |    |      |         |

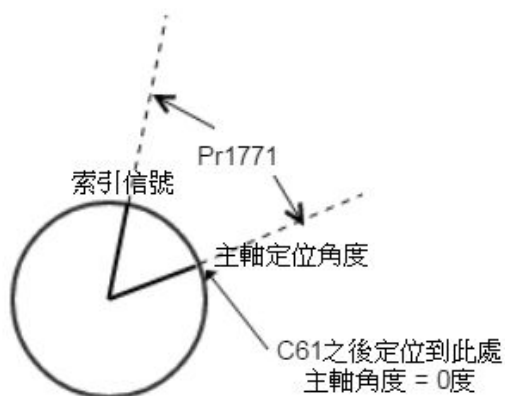
- 此參數配合PLC旗標，當對應旗標為ON時，執行主軸定位功能。  
第一主軸旗標：C61，第二主軸～第十主軸：R586.2~R586.10。
- 當旗標ON後，進行主軸定位時，將依此參數設定進行加減速規劃。

### 1.117 Pr1771~Pr1780 主軸定位偏移量(新代串列)

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍               | 單位        | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|------------------|-----------|-----|---------|
| V10 | Pr1771~Pr1780 |        | 主軸定位偏移量(新代串列) | [-360000~360000] | 0.001 deg | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40132        | N1~N10 |               |                  |           |     |         |

- 此參數僅適用於新代串列主軸，會自動和驅動器的P6-20(新代M2)同步，規則如下：
  - 開機時從P6-20同步回Pr177x。
  - 於控制器上修改Pr177x或P6-20都會同步到另一個。
  - 新代M3沒有P6-20，完全由Pr177x決定主軸定位偏移量。
- 若非新代串列主軸，則參數Pr177x設置無效。
- 主軸會定位到Index過後「主軸定位角度(Pr177x)」的位置。

單點定位：  
由Pr1771決定主軸定位角度



- 更詳細的說明，請參考「主軸應用 - 主軸定位(C61)」的介紹，含各版本差異之說明。
- 主軸定位角度



$$\text{主軸定位角度：最小同位角} \left( 360 * \frac{0.001 * Pr1771(\text{單位：} 0.001deg)}{Pr17 \text{基本長度單位} * Pr161(\text{單位：} BLU)} \right)$$

### 1.118 Pr1781~Pr1790 主軸定位最低速度

| 版本  | 參數編號          |        | 說明       | 範圍      | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------|---------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1781~Pr1790 |        | 主軸定位最低速度 | [0~500] | RPM | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P41032        | N1~N10 |          |         |     |     |         |

- 對應參數1791~1800，當其設定為變頻模式下有效。
- 此參數限制了定位時的最低轉速，以防止非向量型變頻器在低轉速扭力不足造成定位的失敗。

### 1.119 Pr1791~Pr1800 \*主軸馬達型態

| 版本  | 參數編號          |        | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1791~Pr1800 |        | *主軸馬達型態 | [0~7] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P40002        | N1~N10 |         |       |    |     |         |

#### 1.119.1 設定值說明

- 0: 變頻馬達
- 1: P位置控制伺服馬達
- 2: V速度控制伺服馬達
- 3: P位置控制伺服馬達
- 4: 新代主軸
- 5: M3變頻馬達
- 6: 串列旋轉馬達
- 7: SRI DA主軸、EtherCAT DA主軸

#### 1.119.2 功能支援列表

| 設定值 | 正反轉 | 主軸定位 | c軸模式 | 攻牙 | 車牙 | 主軸同期 | 主軸承載 | 多邊形切削 |
|-----|-----|------|------|----|----|------|------|-------|
| 0   | O   | O    | X    | O  | O  | X    | X    | X     |
| 1   | O   | O    | O    | O  | O  | X    | O    | X     |



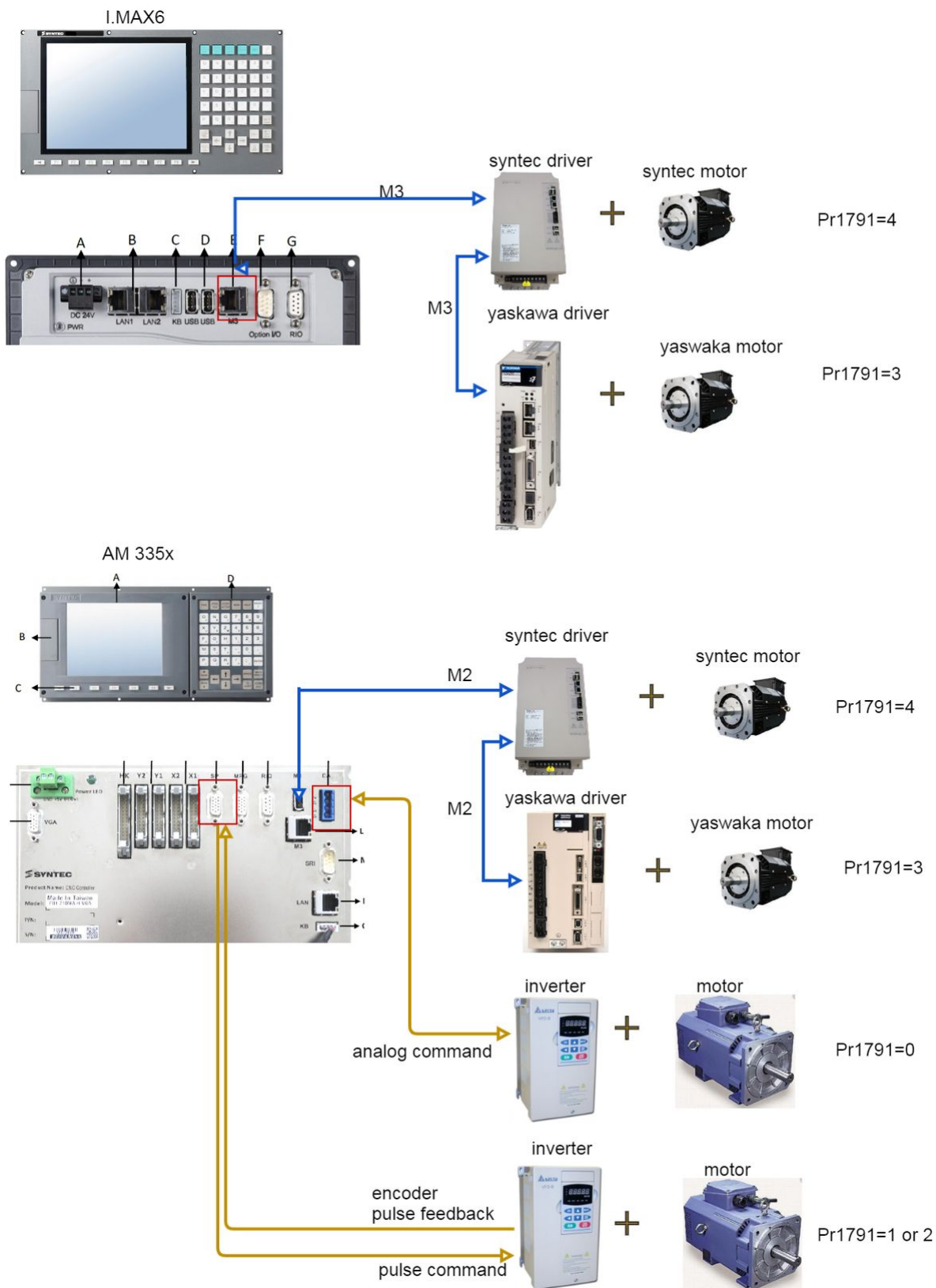
| 設定值 | 正反轉 | 主軸定位 | c軸模式 | 攻牙 | 車牙 | 主軸同期 | 主軸承載 | 多邊形切削 |
|-----|-----|------|------|----|----|------|------|-------|
| 2   | 0   | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | X    | 0     |
| 3   | 0   | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0    | 0     |
| 4   | 0   | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | X    | 0     |
| 5   | 0   | 0    | X    | X  | X  | X    | X    | X     |
| 6   | 0   | X    | X    | X  | 0  | X    | X    | X     |
| 7   | 0   | 0    | X    | X  | X  | X    | X    | X     |



# SYNTEC

### 1.119.3 常見主軸配置示意圖





#### 1.119.4 注意事項

- 使用泛用通訊型伺服主軸 (Pr1791~1~3)
  - a. 10.116.10V、10.116.16M、10.116.24G、10.116.29及之後版本，泛用通訊不檢查主軸追隨誤差。
- 使用新代主軸 (Pr1791~4)
  - a. 支援版本：10.116.14B、10.116.15、10.116.16及之後版本。
  - b. Pr1791~設定為2亦有同等效果，但為了與泛用主軸做出區隔，建議Pr1791~設定為4。
  - c. 在10.118.28O、10.118.38及之後版本，支援主軸多段增益切換功能，且只支援新代M3驅動器及串列主軸。
  - d. 在10.118.56I、10.118.60C、10.118.62及之後的版本，支援新代EtherCAT驅動器及串列主軸。
- 使用M3變頻馬達 (Pr1791~5)
  - a. 支援版本：10.116.54H、10.118.0E、10.118.5及之後版本。
  - b. 需配合新代M3-IO擴充卡上的2DA輸出。
  - c. 需配合新代四合一驅動器 2.7.0及之後版本。
- 使用串列旋轉馬達 (Pr1791~6)
  - a. 支援版本：10.118.8及之後版本。
- 使用 SRI DA主軸 (Pr1791~7)
  - 支援版本：10.118.22M、10.118.28A、10.118.29及之後版本。
  - 請注意其暫存器編號（設定於Pr1621~）不得與PLC階梯圖內使用到的暫存器沖突，否則會造成主軸轉速異常。
  - 需配合FC-PWR-2DA模組使用，詳細使用方法請參考 [FC-PWR-2DA 模組應用文件](#)。
- 使用 EtherCAT DA主軸 (Pr1791~7)
  - 支援版本：10.118.48G、10.118.52A、10.118.53及之後的版本
  - 請注意其暫存器編號（設定於Pr1621~）不得與PLC階梯圖內使用到的暫存器沖突，否則會造成主軸轉速異常。
  - 需配合eTB3232模組使用
- 使用伺服主軸 (Pr1791~2) 或新代主軸 (Pr1791~4)
  - 該軸所對應的Pr41~必須設0。

#### 1.119.5 Q&A

Q1: Pr1791=2 & 4有什麼差別？

A1:

1. Pr1791=2時，軸向控制模式Pr381~有效，Pr1791=4時無效
2. Pr1791=2且非串列主軸時，Pr1881~有效，Pr1791=4時無效
3. Pr1791=2且非串列主軸時，以Pr101~及Pr1671~等參數算出最大轉速，然後跟Pr1801~比較後取最小值做為主軸轉速上限，Pr1791=4時直接使用Pr1801為轉速上限。

#### 1.119.6 進階規格列表

|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                         |                    |                                             |                      |                                                 |                                |                    |                                      |                         |
|-------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>支援通訊格式<br/>(Pr9)</b> | 泛用驅動               | 泛用驅動<br>新代M2<br>新代M3<br>安川M2/M3<br>EtherCAT | 泛用驅動<br>新代M2<br>新代M3 | 泛用驅動<br>新代M2<br>新代M3<br>安川M2/<br>M3<br>EtherCAT | 新代M2<br>新代M3<br>新代<br>EtherCAT | 新代M3               | 新代<br>M3<br>安川<br>M3<br>EtherC<br>AT | SRI<br><br>EtherCA<br>T |
| <b>是否占用軸數</b>           | X                  | O                                           | O                    | O                                               | O                              | X                  | X                                    | X                       |
| <b>命令介面<br/>(Pr381)</b> | 電壓<br>(0V~10<br>V) | 電壓<br>(±10V)<br>脈沖<br>串列命令                  | 電壓<br>(±10V)<br>串列命令 | 脈沖<br>串列命令                                      | 串列命令                           | 電壓<br>(0V~1<br>0V) | 串列<br>命令                             | 電壓<br>(0V~1<br>0V)      |
| <b>主軸正反轉<br/>(C64)</b>  | X                  | O                                           | O                    | O                                               | O                              | X                  | O                                    | X                       |
| <b>主軸正反轉<br/>(I/O)</b>  | O                  | X                                           | X                    | X                                               | X                              | O                  | X                                    | O                       |
| <b>主軸定位<br/>(C61)</b>   | X                  | O                                           | O                    | O                                               | O                              | X                  | X                                    | X                       |
| <b>主軸定位<br/>(I/O)</b>   | O                  | X                                           | X                    | X                                               | X                              | O                  | X                                    | O                       |
| <b>位置模式<br/>(C63)</b>   | X                  | O                                           | O                    | O                                               | O                              | X                  | X                                    | X                       |
| <b>車牙</b>               | O                  | O                                           | O                    | O                                               | O                              | X                  | O                                    | X                       |

|                             |                         |                                                 |                                                 |                      |                      |   |   |   |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---|---|---|
| 攻牙                          | 變頻攻牙                    | 同動攻牙<br>(串列)<br>快速攻牙<br>(串列/選配)<br>追隨攻牙<br>(泛用) | 同動攻牙<br>(串列)<br>快速攻牙<br>(串列/選配)<br>追隨攻牙<br>(泛用) | 同動攻牙<br>快速攻牙<br>(選配) | 同動攻牙<br>快速攻牙<br>(選配) | X | X | X |
| 主軸同期<br>(G114.1)            | X                       | X                                               | O                                               | O                    | O                    | X | X | X |
| 多邊形切削<br>(G51.2)            | X                       | X                                               | O                                               | O                    | O                    | X | X | X |
| 主軸承載<br>(G114.3)<br>*針對同期主軸 | X                       | O                                               | X                                               | O                    | X                    | X | X | X |
| 負載率顯示<br>(R5141)            | X                       | O (串列)<br>X (泛用)                                | O (串列)<br>X (泛用)                                | O (串列)<br>X (泛用)     | O                    | X | O | X |
| 扭力限制<br>(R5171)             | X                       | O (串列)<br>X (泛用)                                | O (串列)<br>X (泛用)                                | O (串列)<br>X (泛用)     | O                    | X | X | X |
| 特殊規格                        | 加減速<br>規劃由<br>變頻器<br>規劃 | 電壓命令時<br>為速度閉回<br>路                             | 對應軸向<br>Pr41~須為0                                |                      | 對應軸向<br>Pr41~須為<br>0 |   |   |   |

## 1.120 Pr1801~Pr1810 主軸最高轉速

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |               |        |        |            |     |       |         |
|-----|---------------|--------|--------|------------|-----|-------|---------|
| V10 | Pr1801~Pr1810 |        | 主軸最高轉速 | [1~200000] | RPM | 10000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41001        | N1~N10 |        |            |     |       |         |

- 此參數用來限制主軸最高轉速。

### 1.121 Pr1811~Pr1820 主軸編碼器安裝位置

| 版本  | 參數編號          |        | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1811~Pr1820 |        | 主軸編碼器安裝位置 | [0~1] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40013        | N1~N10 |           |       |    |     |         |

- 此參數決定編碼器的安裝位置，以方便計算主軸實際的轉速。  
0: 主軸側;  
1: 馬達側。
- 注意事項:
  - 當主軸馬達型態設定成非變頻主軸模式(Pr179x≠0)時，編碼器安裝位置設定成主軸側時，人機畫面主軸轉速顯示將不受齒數比影響，忠實呈現軸卡所得反饋轉速資訊。
  - 當使用伺服主軸時，若對應軸向的感測器型態Pr201~Pr220設定為無反饋，且Pr1711~Pr1720設定為主軸有安裝編碼器時，僅支持Pr1811~Pr1820主軸編碼器設定在馬達側。

### 1.122 Pr1821~Pr1830 主軸伺服微分增益

| 版本  | 參數編號          |        | 說明       | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1821~Pr1830 |        | 主軸伺服微分增益 | [0~10000] | -  | 30  | 按Reset鍵 |
| V12 | P41011        | N1~N10 |          |           |    |     |         |

- 此參數是對位置誤差微分增益，只有P型伺服有效。

### 1.123 Pr1831~Pr1840 主軸加減速時間

| 版本  | 參數編號          |  | 說明      | 範圍        | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--|---------|-----------|----|------|---------|
| V10 | Pr1831~Pr1840 |  | 主軸加減速時間 | [1~60000] | ms | 2000 | 按Reset鍵 |

|     |        |        |  |  |  |  |
|-----|--------|--------|--|--|--|--|
| V12 | P41008 | N1~N10 |  |  |  |  |
|-----|--------|--------|--|--|--|--|

- 此參數用來限制主軸正反轉(C64/C65)時的加速度(Acceleration)最大值，其定義如下：
  - 10.118.82B/10.118.83(含)之後
    - Pr1995 = 0，則系統將參考主軸額定轉速 (Pr1841~) 與最大加加速度 (Pr1851~)，在此參數設定的主軸加減速時間內，將速度加速到主軸最高速度 (Pr1801~)。  
注意：若主軸負載太大或馬達出力太小，當Pr1791~設定為1, 3時，容易導致主軸震蕩。
    - Pr1995 = 1 或 2，則最大加速度為：
$$A_{max} = \frac{Pr1801 \sim}{Pr1831 \sim / 1000}。$$
  - 10.118.40A/10.118.41(含)之後與10.118.82B/10.118.83(含)之前
    - Pr1995設定為0，則系統將參考主軸額定轉速 (Pr1841~) 與最大加加速度 (Pr1851~)，在此參數設定的主軸加減速時間內，將速度加速到主軸最高速度 (Pr1801~)。  
注意：若主軸負載太大或馬達出力太小，當Pr1791~設定為1, 3時，容易導致主軸震蕩。
    - Pr1995設定為1，則最大加速度為：
$$A_{max} = \frac{Pr1801 \sim}{Pr1831 \sim / 1000}。$$
  - 9.241.4(含)之前與9.241.22/10.104.31/10.111.35(含)之後與10.118.40(含)之前  
系統將參考主軸額定轉速 (Pr1841~) 與最大加加速度 (Pr1851~)，在此參數設定的主軸加減速時間內，將速度加速到主軸最高速度 (Pr1801~)。  
注意：若主軸負載太大或馬達出力太小，當Pr1791~設定為1, 3時，容易導致主軸震蕩。
  - 9.241.5~9.241.21與10.104.30/10.111.34之前

$$A_{max} = \frac{1000RPM}{Pr1831 \sim / 1000}$$

- 10.111.28(含)之前，此參數可以設成-1，代表直接使用該主軸對應軸向的G00速度與加減速時間的加速斜率為加減速時間。

## 1.124 Pr1841~Pr1850 主軸額定轉速\_主軸Y-Delta切換速度

| 版本  | 參數編號          | 說明                   | 範圍        | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|----------------------|-----------|-----|------|---------|
| V10 | Pr1841~Pr1850 | 主軸額定轉速/主軸Y-Delta切換速度 | [0~18000] | RPM | 1800 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41005 N1~N10 |                      |           |     |      |         |

- V10.81(含)之後：  
為配合感應馬達於額定轉速之後，由等扭力區進入等功率區的特性，在轉速指令超過此參數後，控制器將依據  $P = T\omega = const$ ，將加速度等比例下降輸出。至於原有Y-Delta切換速度規格，直接預設成額定轉速的3倍。
- V10.81版以前：  
主軸馬達Y-Delta接切換時的速度，當速度超過此設定值時，各主軸相對應暫存器R602.x為ON狀態。此時便可利用PLC輸出O點至變頻器進行Y-Delta切換。  
位元0保留未使用  
位元1表示第一主軸Y-Delta狀態，0：Y接；1：Delta接。  
位元2表示第二主軸Y-Delta狀態，0：Y接；1：Delta接。  
位元3表示第三主軸Y-Delta狀態，0：Y接；1：Delta接。  
位元4表示第四主軸Y-Delta狀態，0：Y接；1：Delta接。



### 1.125 Pr1851~Pr1860 主軸加速度加減速時間

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1851~Pr1860 |        | 主軸加速度加減速時間 | [1~60000] | ms | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41009        | N1~N10 |            |           |    |     |         |

- 此參數用來限制主軸正反轉(C64/C65)時的加加速度(Jerk)最大值，其定義如下：

- 10.118.82B/10.118.83(含)與之後
  - Pr1995 = 0或1,  $J_{max} = \frac{1000RPM/\delta}{Pr1851 \sim 1000}$
  - Pr1995 = 2,  $J_{max} = \frac{A_{max}}{Pr1851 \sim 1000}$
- 9.241.5/10.68(含)之後與10.118.82B/10.118.83(含)之前
 
$$J_{max} = \frac{1000RPM/\delta}{Pr1851 \sim 1000}$$

### 1.126 Pr1861~Pr1870 同期功能,主軸旋轉方向

| 版本  | 參數編號          |        | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1861~Pr1870 |        | 同期功能,主軸旋轉方向 | [0~1] |    | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40201        | N1~N10 |             |       |    |     |         |

- 定義啟動同期功能時，主軸旋轉方向，預設值為0。  
0: CW 正轉, CCW 反轉;  
1: CCW 正轉, CW 反轉。

### 1.127 Pr1871~Pr1880 \*預設主軸轉速

| 版本  | 參數編號          |        | 說明      | 範圍         | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------|------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr1871~Pr1880 |        | *預設主軸轉速 | [1~200000] | RPM | 1000 | 重新開機    |
| V12 | P41003        | N1~N10 |         |            |     |      |         |

- 開機後，未利用S碼指定主軸轉速前，該主軸將以此參數設定轉速做運轉。

### 1.128 Pr1881~Pr1890 主軸速度控制積分時間(V主軸有效)

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |               |        |                   |          |    |   |         |
|-----|---------------|--------|-------------------|----------|----|---|---------|
| V10 | Pr1881~Pr1890 |        | 主軸速度控制積分時間(V主軸有效) | [0~3000] | ms | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41012        | N1~N10 |                   |          |    |   |         |

- 此參數用來決定在V型主軸下，是否開啟速度閉回路功能。  
0：不開啟，也就是出現速度誤差時，控制器將不進行修正；  
1~3000：開啟速度閉回路功能。
- 此參數設定值越接近1，表示速度誤差所需的修正時間越短，但也容易造成馬達抖動。
- 若使用串列主軸時，控制器不對命令進行閉回路控制，此參數設定無效。
- 有效版本：10.116.16E

### 1.129 Pr1891~Pr1900 二次弱磁起始轉速

| 版本  | 參數編號          |        | 說明       | 範圍        | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------|-----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr1891~Pr1900 |        | 二次弱磁起始轉速 | [0~18000] | RPM | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P41006        | N1~N10 |          |           |     |     |         |

- 感應馬達於二次弱磁起始轉速之後，由等功率區進入功率衰減區的特性，在轉速指令超過此參數後，加速度將呈二次反比下降輸出；正確設定此參數，控制器在規畫主軸命令時會根據設定的轉速，在該轉速以上的加速度以二次反比下降進行命令規劃。
- 此參數設定值小於對應的主軸額定轉速Pr1841~Pr1850、大於主軸最高轉速Pr1801~Pr1810或等於0時，將關閉第二弱磁區的加速度下降規劃功能。

### 1.130 Pr1901~Pr1960 第二至第四檔螺桿側齒數\_馬達側齒數

| 版本  | 參數編號          |        | 說明       | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|----------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1901~Pr1920 |        | 第二檔螺桿側齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40023、P40024 | N1~N10 | 第二檔馬達側齒數 |               |    |     |         |
| V10 | Pr1921~Pr1940 |        | 第三檔螺桿側齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40025、P40026 | N1~N10 | 第三檔馬達側齒數 |               |    |     |         |
| V10 | Pr1941~Pr1960 |        | 第四檔螺桿側齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P40027、P40028 | N1~N10 | 第四檔馬達側齒數 |               |    |     |         |

- 可設定各主軸與主軸馬達之間的第二至第四檔齒數比，控制器提供四個檔位設定，檔位選擇由PLC暫存器決定。
  - 主軸換檔檔數設定：
    - 1: 表示一檔；
    - 2: 表示二檔；
    - 3: 表示三檔；
    - 4: 表示四檔；
    - 9: 表示空檔。
- R024 為第一主軸檔數； R782 為第二主軸檔數；  
 R783 為第三主軸檔數； R784 為第四主軸檔數；  
 R785 為第五主軸檔數； R786 為第六主軸檔數；  
 R787 為第七主軸檔數； R788 為第八主軸檔數。

### 1.131 Pr1961~Pr1965 攻牙時與主軸配對的軸號

| 版本  | 參數編號   | 說明            | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1961 | 攻牙時與第二主軸配對的軸號 | [0~16] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |               |        |    |     |         |
| V10 | Pr1962 | 攻牙時與第三主軸配對的軸號 | [0~16] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |               |        |    |     |         |
| V10 | Pr1963 | 攻牙時與第四主軸配對的軸號 | [0~16] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |               |        |    |     |         |
| V10 | Pr1964 | 攻牙時與第五主軸配對的軸號 | [0~16] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |               |        |    |     |         |
| V10 | Pr1965 | 攻牙時與第六主軸配對的軸號 | [0~16] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |               |        |    |     |         |

- 當同時使用多主軸攻牙時，正確設定此參數，可於診斷變數368~373觀察各主軸的攻牙同動誤差。
- 例如同時使用第一及第二主軸攻牙，配對的Z軸分別為第三及第八軸，則Pr1961須設定為3，Pr1962須設定為8。
- 有效版本10.114.16~10.116.5

### 1.132 Pr1971~Pr1980 攻牙時主軸加減速時間

| 版本  | 參數編號          |        | 說明         | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1971~Pr1980 |        | 攻牙時主軸加減速時間 | [0~60000] | ms | 200 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41041        | N1~N10 |            |           |    |     |         |

- 此參數用來限制攻牙動程的加速度最大值。0表示直接使用該主軸對應的邏輯軸G01加速度(參閱Pr541~與Pr621~說明)作為攻牙時的最大加速度。
- 此參數用來限制攻牙時的加速度(Acceleration)最大值，其定義如下：
  - 10.118.82B/10.118.83(含)與之後
    - Pr1995 = 0或1,  $A_{max} = \frac{1000RPM}{Pr1971 \sim 1000} (RPM/sec)$
    - Pr1995 = 2,  $A_{max} = \frac{Pr1801 \sim 1000}{Pr1971 \sim 1000} (RPM/sec)$
  - 10.114.22(含)之後與10.118.82B/10.118.83(含)之前
 
$$A_{max} = \frac{1000RPM}{Pr1971 \sim 1000} (RPM/sec)$$
- 此參數僅適用於攻牙時的加減速規劃。

### 1.133 Pr1981~Pr1990 攻牙時主軸加速度加減速時間

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1981~Pr1990 |        | 攻牙時主軸加速度加減速時間 | [0~60000] | ms | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P41042        | N1~N10 |               |           |    |     |         |

- 此參數用來限制攻牙動程的加加速度(Jerk)最大值。0表示直接使用該主軸對應的邏輯軸G01加加速度(參閱Pr641~說明)作為攻牙時的最大加加速度。
- 此參數用來限制攻牙時的加加速度(Jerk)最大值，其定義如下：
  - 10.118.82B/10.118.83(含)與之後
    - Pr1995 = 0或1,  $J_{max} = \frac{1000RPM/s}{Pr1981 \sim 1000} (RPM/sec^2)$
    - Pr1995 = 2,  $J_{max} = \frac{A_{max}}{Pr1981 \sim 1000} (RPM/sec^2)$
  - 10.114.22(含)之後與10.118.82B/10.118.83(含)之前
 
$$J_{max} = \frac{1000RPM/s}{Pr1981 \sim 1000} (RPM/sec^2)$$
- 此參數僅適用於攻牙時的加減速規劃。

### 1.134 Pr1991 檢查主軸轉速到達

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |        |                                     |       |   |   |         |
|-----|--------|--------|-------------------------------------|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr1991 |        | 檢查主軸轉速到達(0:關閉; 1:切削; 2:車牙; 3:切削&車牙) | [0,3] | - | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P40101 | N1~N10 |                                     |       |   |   |         |

- 此參數用來決定是否開啟切削時，動態檢查有效主軸轉速到達功能，若有效主軸未到達設定的目標轉速，系統狀態將處於加工中，但該切削指令暫停執行，直到轉速到達才可繼續加工。
- 0：所有切削指令皆不執行主軸轉速到達檢查。
- 1：開啟一般切削指令(G01、G02、G03、G02.3、G02.4、G06.2、G28.1、G31、G31.10、G31.11)下，主軸轉速到達檢查功能。
- 2：開啟車牙切削指令(G21、G33、G34、G78)下，主軸轉速到達檢查功能。
- 3：同時開啟一般與車牙切削指令下，主軸轉速到達檢查功能。

**i** 因加工檔執行時間與 PLC 掃描時間設定可能不同，應用上若主軸旋轉(C64/65)馬上接切削指令(G01)，可能有切削指令早於主軸旋轉的問題。  
使用上建議 On C64/65 後延遲一段時間再 On C38 返回M碼，否則軸向可能有偷跑一小段的問題。

| 版本             | 相容性異動                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 10.11<br>4.56A | <ul style="list-style-type: none"> <li>從10.114.56A開始支援主軸轉速到達檢查功能</li> </ul> |

SYNTEC

| 版本                                                                                 | 相容性異動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.11<br>6.16U<br><br>10.11<br>6.24<br>0<br><br>10.11<br>6.33<br><br>10.11<br>7.33 | <ul style="list-style-type: none"> <li>若要使用PR1991主軸轉速到達檢查功能，即使是變頻主軸，也必須觸發主軸正/反轉訊號 C64/C65, R583.x/R584.x，通知系統主軸進入運轉狀態。</li> <li>調整變頻主軸的轉速到達檢查規格與伺服主軸一致，當<b>Pr1991不等於0</b>，主軸轉速到達成立條件如下： <table border="1"> <thead> <tr> <th>主軸正/反轉訊號 C64/C65, R583.x/R584.x</th><th>主軸轉速到達成立條件</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>On</td><td> <p>主軸反饋 Fbk 與主軸命令 Cmd 之轉速差距小於命令轉速Cmd乘上主軸轉速到達檢查範圍百分比(Pr1992 or Pr1993)。</p> <p>i.e. <math> Fbk - Cmd  &lt; Cmd * (Pr1992 \text{ or } Pr1993) * 0.01</math></p> </td></tr> <tr> <td>Off</td><td> <p>主軸反饋 Fbk 小於50RPM。</p> <p>i.e. <math>Fbk &lt; 50 \text{ (RPM)}</math></p> </td></tr> </tbody> </table> <p>附注: 主軸正/反轉訊號 Off 也會檢查，是為了處理主軸正/反轉訊號 由On變Off，必須確保主軸已由原本的高轉速降至一定的低速，才視為主軸轉速到達。</p> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>新增<b>SPD-23</b> 主軸轉速未到達的警報，當開啟主軸轉速到達功能後，將動態檢查在一定時間內(<b>30秒鐘與3倍主軸加減速時間兩者的最大值</b>)，未能到達使用者所設定的主軸轉速，則跳出警報提示使用者。避免過去前線人員因主軸轉速未到達，導致機台卡在加工中，但卻無任何線索排除的困境。</li> </ul> | 主軸正/反轉訊號 C64/C65, R583.x/R584.x | 主軸轉速到達成立條件 | On   | <p>主軸反饋 Fbk 與主軸命令 Cmd 之轉速差距小於命令轉速Cmd乘上主軸轉速到達檢查範圍百分比(Pr1992 or Pr1993)。</p> <p>i.e. <math> Fbk - Cmd  &lt; Cmd * (Pr1992 \text{ or } Pr1993) * 0.01</math></p> | Off  | <p>主軸反饋 Fbk 小於50RPM。</p> <p>i.e. <math>Fbk &lt; 50 \text{ (RPM)}</math></p>                         |
| 主軸正/反轉訊號 C64/C65, R583.x/R584.x                                                    | 主軸轉速到達成立條件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
| On                                                                                 | <p>主軸反饋 Fbk 與主軸命令 Cmd 之轉速差距小於命令轉速Cmd乘上主軸轉速到達檢查範圍百分比(Pr1992 or Pr1993)。</p> <p>i.e. <math> Fbk - Cmd  &lt; Cmd * (Pr1992 \text{ or } Pr1993) * 0.01</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
| Off                                                                                | <p>主軸反饋 Fbk 小於50RPM。</p> <p>i.e. <math>Fbk &lt; 50 \text{ (RPM)}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
| 10.11<br>6.16V<br><br>10.11<br>6.24P<br><br>10.11<br>6.34<br><br>10.11<br>7.34     | <ul style="list-style-type: none"> <li>當主軸無安裝編碼器(<b>Pr1711~ 設定為 0</b>) 時，則主軸轉速到達成立改以下列條件判斷。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>主軸類型</th><th>主軸轉速到達成立條件</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>串列主軸</td><td> <p>直接反映驅動器所提供的主軸轉速是否到達的資訊。</p> <p>(在串列時, 可透過驅動器封包里status中的V_CMP bit得知, S59 S64反應此bit, PLC即可使用。)</p> </td></tr> <tr> <td>泛用主軸</td><td> <p>控制器端視為主軸轉速到達 S59 S64 On。</p> <p>若欲進行主軸轉速到達檢查，可透過驅動器送出一個O點接到TB16IN, PLC可得到此資訊，在PLC做轉速到達的檢查判斷。</p> </td></tr> </tbody> </table> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 主軸類型                            | 主軸轉速到達成立條件 | 串列主軸 | <p>直接反映驅動器所提供的主軸轉速是否到達的資訊。</p> <p>(在串列時, 可透過驅動器封包里status中的V_CMP bit得知, S59 S64反應此bit, PLC即可使用。)</p>                                                           | 泛用主軸 | <p>控制器端視為主軸轉速到達 S59 S64 On。</p> <p>若欲進行主軸轉速到達檢查，可透過驅動器送出一個O點接到TB16IN, PLC可得到此資訊，在PLC做轉速到達的檢查判斷。</p> |
| 主軸類型                                                                               | 主軸轉速到達成立條件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
| 串列主軸                                                                               | <p>直接反映驅動器所提供的主軸轉速是否到達的資訊。</p> <p>(在串列時, 可透過驅動器封包里status中的V_CMP bit得知, S59 S64反應此bit, PLC即可使用。)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
| 泛用主軸                                                                               | <p>控制器端視為主軸轉速到達 S59 S64 On。</p> <p>若欲進行主軸轉速到達檢查，可透過驅動器送出一個O點接到TB16IN, PLC可得到此資訊，在PLC做轉速到達的檢查判斷。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |            |      |                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |

| 版本             | 相容性異動                                                                                                                                             |             |                                                                |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------|
| 10.11<br>6.26B | <ul style="list-style-type: none"><li>當泛用主軸無安裝編碼器(Pr1711~設定為 0)時，則主軸轉速成立規格同前一版本無異動。</li><li>當串列主軸無安裝編碼器(Pr1711~設定為 0)時，則主軸轉速成立改以下列條件判斷。</li></ul> |             |                                                                |
| 10.11<br>6.36L | 串列主軸類型                                                                                                                                            | Servo State | 主軸轉速到達成立條件                                                     |
| 10.11<br>6.43  | P位置控制<br>(Pr1791~設定為 1 or 3)                                                                                                                      | Servo On    | 控制器發出轉速命令Cmd與程式指定S碼之轉速差距小於S碼乘上主軸轉速到達檢查範圍百分比(Pr1992 or Pr1993)。 |
| 10.11<br>7.43  |                                                                                                                                                   |             | i.e. $ Cmd - S  < S * (Pr1992 \text{ or } Pr1993) * 0.01$      |
|                | V速度控制<br>(Pr1791~設定為 2)                                                                                                                           | Servo On    | 直接反映驅動器所提供的主軸轉速是否到達的資訊。                                        |
|                | 適用各主軸類型<br>(Pr1791~不等於 0、5及6)                                                                                                                     | Servo Off   | 控制器端視為主軸轉速到達 S59 S64 On。                                       |

### 1.135 Pr1992 切削時主軸轉速到達檢查範圍

| 版本  | 參數編號   | 說明            | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1992 | 切削時主軸轉速到達檢查範圍 | [1,100] | %  | 15  | 按Reset鍵 |
| V12 | P40102 | N1~N10        |         |    |     |         |

- 此參數用來決定一般切削指令(G01/G02/G03)下，有效主軸轉速到達的判定範圍。
- 範例：假設Pr1992=15(%)，且主軸命令轉速為2000RPM，則實際轉速落在1700~2300RPM之間，即視為主軸轉速到達。
- 各主軸轉速到達旗標如下：  
 S64 On表示第一主軸轉速到達  
 R607.2 On表示第二主軸轉速到達  
 R607.3 On表示第三主軸轉速到達  
 ...以此類推  
 R607.10 On表示第十主軸轉速到達
- 有效版本：10.114.39

### 1.136 Pr1993 車牙時主軸轉速到達檢查範圍

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |        |               |         |   |    |         |
|-----|--------|--------|---------------|---------|---|----|---------|
| V10 | Pr1993 |        | 車牙時主軸轉速到達檢查範圍 | [1,100] | % | 15 | 按Reset鍵 |
| V12 | P40103 | N1~N10 |               |         |   |    |         |

- 此參數用來決定車牙切削指令下，有效主軸轉速到達的判定範圍。
- 範例：假設Pr1993=15(%)，且主軸命令轉速為2000RPM，則實際轉速落在1700~2300RPM之間，即視為主軸轉速到達。
- 各主軸轉速到達旗標如下  
**S59** On表示第一主軸轉速到達  
**R607.12** On表示第二主軸轉速到達  
**R607.13** On表示第三主軸轉速到達  
 ...以此類推  
**R607.20** On表示第十主軸轉速到達
- 有效版本：10.114.56A

### 1.137 Pr1994 \*主軸功能是否啟用多組增益參數切換

| 版本  | 參數編號     |    | 說明                            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|-------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1994   |    | *主軸功能是否啟用多組增益參數切換(0:關閉, 1:啟用) | [0-1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P80<br>1 | N1 |                               |       |    |     |         |

- 此參數用來開啟多組增益參數切換功能
  - 0: 關閉
  - 1: 開啟
- 開啟多組參數切換時，依照下表使用對應增益參數。
  - 控制器預設使用切削模式(C64)，使用第二組增益參數。
  - 當第一及第三組增益參數對應的主軸應用功能關閉時，會自動切換回切削模式(C64)。
- 關閉多組參數切換時，各主軸應用皆固定使用第一組增益參數。
- 僅支援使用新代驅動器與M3通訊。
  - 若驅動器不支援多組增益參數切換，而將此參數設定為1時，會跳出警報SPD-042 驅動器不支援多組增益切換。
  - 當使用主軸同期時，基本主軸、同期主軸皆會切換到第三組增益參數，故皆需使用新代驅動器。
- 多組增益參數切換僅支援10.118.28T, 10.118.40及之後的版本。

| 項次 | 主軸應用功能                        | 對應增益參數 | Kp(位置回路增益) | Kvp(速度回路增益) | Ti(速度回路積分時間常數) |
|----|-------------------------------|--------|------------|-------------|----------------|
| 1  | C軸(C63)<br>定位(C61)<br>攻牙(G63) | 第一組    | Pn-102     | Pn-100      | Pn-101         |



| 項次 | 主軸應用功能                        | 對應增益參數 | Kp(位置回路增益) | Kvp(速度回路增益) | Ti(速度回路積分時間常數) |
|----|-------------------------------|--------|------------|-------------|----------------|
| 2  | 切削(C64)                       | 第二組    | Pn-106     | Pn-104      | Pn-105         |
| 3  | 飛車(G51.2)<br>主軸同期<br>(G114.1) | 第三組    | Pn-12D     | Pn-12B      | Pn-12C         |

### 1.138 Pr1995 主軸與攻牙加減速模式

| 版本  | 參數編號     | 說明                                   | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|--------------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1995   | 主軸與攻牙加減速模式(0:固定時間;1:固定加速度;2:攻牙固定加速度) | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P80<br>2 | N1                                   |       |    |     |         |

- 用以決定主軸及攻牙時的最大加速度、加加速度大小計算方式。
  - Pr1995 = 0
    - i. 主軸加減速的加速度由系統自動調整，讓主軸在Pr1831~設定之加減速時間到達Pr1801~所設定之轉速。
    - ii. 主軸加減速的加加速度數值最大為  $J_{max} = \frac{1000RPM/sec}{Pr1851 \sim /1000}$
    - iii. 攻牙加減速的加速度數值最大為  $A_{max} = \frac{1000RPM}{Pr1971 \sim /1000}$
    - iv. 攻牙加減速的加加速度數值最大為  $J_{max} = \frac{1000RPM/sec}{Pr1981 \sim /1000}$
  - Pr1995 = 1
    - i. 主軸加減速的加速度數值最大為  $A_{max} = \frac{Pr1801 \sim}{Pr1831 \sim /1000}$
    - ii. 主軸加減速的加加速度數值最大為  $J_{max} = \frac{1000RPM/sec}{Pr1851 \sim /1000}$
    - iii. 攻牙加減速的加速度數值最大為  $A_{max} = \frac{1000RPM}{Pr1971 \sim /1000}$
    - iv. 攻牙加減速的加加速度數值最大為  $J_{max} = \frac{1000RPM/sec}{Pr1981 \sim /1000}$
  - Pr1995 = 2
    - i. 主軸加減速的加速度數值最大為  $A_{max} = \frac{Pr1801 \sim}{Pr1831 \sim /1000}$
    - ii. 主軸加減速的加加速度數值最大為  $J_{max} = \frac{A_{max}}{Pr1851 \sim /1000}$
    - iii. 攻牙加減速的加速度數值最大為  $A_{max} = \frac{Pr1801 \sim}{Pr1971 \sim /1000}$
    - iv. 攻牙加減速的加加速度數值最大為  $J_{max} = \frac{A_{max}}{Pr1981 \sim /1000}$

備註1：啟用此規格將使主軸、攻牙加減速性能提升，切換至此模式須重設Pr1831~、Pr1851~、Pr1971~、Pr1981~此四參數，因算法不同，切換後未重設上述參數可能導致爆

沖。

備註2: 有效版本10.118.82B、10.118.83(含)之後

- 決定主軸同期方法
  - Pr1995 = 0
    - 舊版主軸同期
  - Pr1995 = 1/2
    - 新版主軸同期
    - 支援版本，控制器：10.118.56V, 10.118.60P, 10.118.66J, 10.118.70D, 10.118.73 以上版本，驅動器：4.4.3 以上

### 1.139 Pr1996 \*動平衡功能的主軸號碼

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr1996 |    | *動平衡功能的主軸號碼 | [0~10] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P821   | N1 |             |        |    |     |         |

- Pr1996為動平衡功能的主軸號碼，初始值預設為零。
- 將參數設定零，可關閉該組動平衡功能。
- 10.118.88C、10.120.18C、10.120.32J、10.120.41、12.0.2 版本以前(含)使用動平衡功能前，須先確認開啟軟體選配功能Option41「磨床動平衡功能」。
- 使用限制：
  - a. 需使用新代驅動器、新代加速規。
  - b. 控制器在以下模式中，方可開啟動平衡檢測：
    - i. 自動執行。
    - ii. MDI。
    - iii. 連續寸動。
    - iv. 增量寸動。
    - v. 手輪模式。
    - vi. 在其他模式下將C281設為ON，將無法開啟動平衡檢測，且：
      - 1. S281會維持在OFF。
      - 2. R5211~R5213會維持在零。
  - c. 控制器在以下狀態中，方可開啟動平衡檢測：
    - i. 就緒。
    - ii. Cycle Start。
    - iii. 單節停止。
    - iv. 單節執行中。
    - v. 在其他狀態下將C281設為ON，將無法開啟動平衡檢測，且：
      - 1. S281會維持在OFF。
      - 2. R5211~R5213會維持在零。
  - d. 按下急停會關閉檢測，且：
    - i. S281會變成OFF。
    - ii. R5211~R5213會變成零。
  - e. 控制器在以下模式中，方可開啟動平衡調試：
    - i. 增量寸動
    - ii. 連續寸動
    - iii. 手輪模式
    - iv. 在其他模式下將無法開啟動平衡調試，且會跳出視窗提醒使用者。
  - f. 控制器在以下狀態中，方可開啟動平衡檢測：

- i. 就緒
- ii. 在其他狀態下將無法開啟動平衡調試，且會跳出視窗提醒使用者。

### 1.140 Pr2001 手輪第四段倍率設定

| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍        | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|-----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr2001 |    | 手輪第四段倍率設定 | [10~1000] | LIU | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P304   | N1 |           |           |     |     |         |

- 此參數用來指定手輪段數4時，每個脈沖所對應的LIU。
- LIU最小輸入單位，此單位會受公英制輸入模式影響。

### 1.141 Pr2002 手輪模擬平滑時間

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2002 |       | 手輪模擬平滑時間 | [50~400] | ms | 50  | 按Reset鍵 |
| V12 | P307   | N1~N2 |          |          |    |     |         |

- 設定此參數，可針對系統手輪模擬時所規劃的速度曲線作平滑化的效果，來降低手輪轉速不均勻時的命令跳動現象，藉此降低機台抖動的程度。
- 此參數同時也會影響手輪模擬轉動時的反應時間，設定越小反應時間越短，設定越大反應時間越長。
- 參數支援機型

| 機型                                       | 支援版本                                              | 備註                |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| SCARA、DELTA、ARTIC、GANTRY                 | 10.118.28Y, 10.118.29Y, 10.118.40E, 10.118.43 及之後 | 參數範圍 [50~400]     |
| GlassGrind、Lathe、MILL、WOOD、Cutting、Print | 10.118.600, 10.118.66l, 10.118.70C, 10.118.73 及之後 | 參數範圍修改為 [50~1000] |

### 1.142 Pr2003 手輪模擬對應手輪號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2003 |       | 手輪模擬對應手輪號碼 | [1~7] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P306   | N1~N2 |            |       |    |     |         |

- 手輪模擬時對應的手輪號碼。

### 1.143 Pr2021~Pr2023 \*手輪對應的軸卡端口號碼或暫存器號碼

| 版本  | 參數編號             | 說明                 | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------------|--------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2021~Pr2023    | *手輪對應的軸卡端口號碼或暫存器號碼 | [0~65535] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P<br>3<br>0<br>1 | N1~<br>N7          |           |    |     |         |

- 設定為0表示該手輪不啟用。
- 如果使用實體手輪，要指定控制器硬體上的手輪接口(MPG)的Port號，請參考下表進行設定。
- 請注意，下表設定的Port號**代表硬體上的手輪接口(MPG)**，此**接口是否作用仍須參考Pr9 \*軸版型態與Pr13 \*軸版數目**。
- 如果是M3擴充I/O卡上的實體手輪，若為第一站(Pr3261)I/O站上的手輪則設定為5031，第二站(Pr3262)則設定為5032，以此類推
  - 例如Pr2021=5031、Pr3261=1006時，代表將局號為1006的那張I/O卡設為第一站I/O站，並且將上面的手輪設定為第一號手輪
  - 參考PLC介面說明，M3擴充I/O卡上實體手輪的使用，將會占用R5031~R5033；在軟體版本10.118.13以後，若不想占用R5031~R5033，可在啟用客製IO對照表下(Pr5 \*I\_O板組態=100)，至I/O對照表畫面修改對應的起始點R。
- 如果不是要設定控制器硬體上的MPG口，而是要用R Bit來模擬手輪訊號，則設定超過20的數值，將會自動對應到指定的R Bit。
  - 例如Pr2021=300，則R300的數值將被控制器認定為第一號手輪的訊號來源。
  - 使用R值模擬手輪訊號，每次(PLC掃描)變化量不得超過32767。

#### 1.143.1 CNC產品

| 機型          | MPG  | 機型                    | MPG |
|-------------|------|-----------------------|-----|
| EZ3/EZ4     | 5    | 20A/20A-R/20C         | 20  |
| 10A/10C     | 5    | 21A/21A-E/21A-H/21A-X | 20  |
| 10B/10D/10F | 9    | 21B/21B-E/21B-H/21B-X | 20  |
| SUPER       | 1~16 | 22A/22A PLUS          | 20  |

| 機型                      | MPG  | 機型                                | MPG |
|-------------------------|------|-----------------------------------|-----|
| <b>SUPER-X/SUPER-X5</b> | 1~16 | <b>22B/22B PLUS</b>               | 20  |
| <b>3A/3B/3S</b>         | 5    | <b>200A/200A-5/200A-X/200A-X5</b> | 20  |
| <b>6A/6B</b>            | 5    | <b>200B/200B-5/200B-X/200B-X5</b> | 20  |
| <b>6A-E/6B-E</b>        | 20   | <b>210A-E/210A-E5</b>             | 20  |
| <b>6D/6D-E/6D-H</b>     | 20   | <b>210A-H/210A-H5</b>             | 20  |
| <b>7A/7A PLUS</b>       | 20   | <b>210B-E/210B-E5</b>             | 20  |
| <b>11A/11A-X</b>        | 5    | <b>210B-H/210B-H5</b>             | 20  |
| <b>11B/11B-X</b>        | 9    | <b>220A/220A PLUS</b>             | 20  |
| <b>30B</b>              | 20   | <b>220A-5/220A-5 PLUS</b>         | 20  |
|                         |      | <b>220B/220B PLUS</b>             | 20  |
|                         |      | <b>220B-5/220B-5 PLUS</b>         | 20  |
|                         |      | <b>610A-E5/610A-H5</b>            | 20  |

### 1.143.2 自動化產品

| 機型                        | MPG | 機型                                     | MPG |
|---------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| <b>7C/7C PLUS</b>         | 20  | <b>10C/10C PLUS/10C-5/10E/10E PLUS</b> | 20  |
| <b>8A</b>                 | 5   | <b>12A</b>                             | 5   |
| <b>8B</b>                 | 20  | <b>12B</b>                             | 20  |
| <b>8C/8C-5/8E/8E PLUS</b> | 20  | <b>15A</b>                             | 5   |
| <b>8S</b>                 | 6   | <b>15B</b>                             | 20  |

| 機型  | MPG | 機型                              | MPG |
|-----|-----|---------------------------------|-----|
| 10A | 5   | 15C/15C PLUS/15C-5/15E/15E PLUS | 20  |
| 10B | 20  | 80MI                            | 20  |

| 機型       | MPG |
|----------|-----|
| 11R      | 9   |
| 21R      | 20  |
| 81R      | 20  |
| 81R PLUS | 20  |
| 82R PLUS | 20  |

| 機型   | MPG | 備註            |
|------|-----|---------------|
| FC-A | 5   | 對應HHB Pin7~10 |
| FC-B | 20  | 對應HHB Pin7~10 |
| FC-C | 20  |               |
| FC-D | 20  | 對應HHB Pin7~10 |

### 1.143.3 新產品

| 機型   | MPG | 備註            |
|------|-----|---------------|
| 60CA | 5   | 對應HHB Pin7~10 |
| 60CB | 20  |               |

| 機型                | MPG | 備註            |
|-------------------|-----|---------------|
| 63CA              | 20  |               |
| 60WA/60WB         | 20  |               |
| 60DB              | 20  |               |
| 60PA/60PC/60PE    | 20  |               |
| 70CA/70CB/70CB-5  | 20  |               |
| 710CA/730CA       | 20  |               |
| 71SA              | 20  |               |
| 710SA/720SA/730SA | 20  |               |
| 730WA             | 20  |               |
| 600WA             | 20  |               |
| 610WA-H/610WB-H   | 20  |               |
| 63WA/620WA/630WA  | 20  |               |
| 6GA-E/21GA-E      | 20  |               |
| 7GA/22GA          | 20  |               |
| 72BA/720BA        | 20  |               |
| 73BA/730BA        | 20  |               |
| 8GA/23GA          | 20  |               |
| 90GRA/90GRB/90GRC | 20  |               |
| 630SA             | 20  | 對應HHB Pin7~10 |

| 機型                             | MPG | 備註            |
|--------------------------------|-----|---------------|
| 710WA                          | 20  | 對應HHB Pin7~10 |
| RCC-10E PLUS/15E PLUS/82R PLUS | 20  |               |

### 1.144 Pr2024~Pr2027 \*手輪對應的兩連續I點

| 版本  | 參數編號          | 說明          | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2024~Pr2027 | *手輪對應的兩連續I點 | [0~254] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P301 N1~N7    |             |         |    |     |         |

- 設定為0表示該手輪不啟用。
  - 需要兩個連續I點作為訊號來源。
  - 設定時，需指定較小的I點，系統會自動擷取另外一個I點
    - 例如Pr2024=5，表示I005和I006作為第四號手輪的訊號來源。
  - 各機型可支援的I-Bit可參考[Pr5 \\*LO板組態](#)。
  - 若參數頁面中，未顯示手輪參數Pr2024~Pr2027，表示該機型不支援此功能。
  - 所有模擬器都不支援此功能。
- 以下產品支援此功能：

|    | Mill                         | Lathe                                     | eHMC                                               | Scara<br>Delta | Artic<br>Gantry             | CT       | GG | Print |
|----|------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|----------|----|-------|
| 4組 | 6A<br>6B<br>11A<br>6D<br>21A | 3A<br>3S<br>6A<br>6B<br>11A<br>21A<br>21B | 8A<br>10A<br>12A<br>15A<br>8B<br>10B<br>12B<br>15B | 81R            | 81R<br>81R PLUS<br>82R PLUS | 6A<br>6B | 6B | 60B   |

| Mill | Lathe | eHMC | CT | GG | WOOD | Print | Bending | Grind | RCC |
|------|-------|------|----|----|------|-------|---------|-------|-----|
|------|-------|------|----|----|------|-------|---------|-------|-----|



|            |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |     |                                         |      |                   |                            |                   |                            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| <b>1 組</b> | 6A-E<br>6B-E<br>7A<br>21A-E<br>22A<br>22A PLUS<br>210A-E<br>210A-E5<br>210B-E<br>210B-E5<br>220A<br>220A PLUS<br>220A-5<br>220A-5 PLUS<br>220B<br>220B PLUS<br>220B-5<br>220B-5 PLUS<br>610A-E5 | 6A-E<br>6D-E<br>7A<br>7A PLUS<br>21A-E<br>21B-E<br>22A<br>22A PLUS<br>210B-E<br>210B-E5<br>220B<br>220B PLUS<br>220B-5<br>220B-5 PLUS<br>PLUS | 8C<br>8C-5<br>8E<br>8E PLUS<br>10C<br>10C PLUS<br>10C-5<br>10E<br>10E PLUS<br>15C<br>15C PLUS<br>15C-5<br>15E<br>15E PLUS<br>80MI | 60A | 6A-E<br>7A<br>8A<br>21A-E<br>22A<br>23A | 60-E | 60A<br>60C<br>60E | 72A<br>73A<br>720A<br>730A | 90A<br>90B<br>90C | 10E<br>PLUS<br>15E<br>PLUS |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|

|                                                                                                                                       | Mill                                                               | Lathe                                       | CT           | WOOD             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|------------------|
| <b>根據Pr9設定：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M2 4組</li> <li>• M3 1組</li> <li>• EtherCAT 1組</li> <li>• RTECH 1組</li> </ul> | 6D-H<br>21A-H<br>210A-H<br>210A-H5<br>210B-H<br>210B-H5<br>610A-H5 | 6D-H<br>21A-H<br>21B-H<br>210B-H<br>210B-H5 | 70B<br>70B-5 | 610A-H<br>610B-H |

## 1.145 Pr2031~Pr2040 手輪對應的軸號

| 版本  | 參數編號          |       | 說明      | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|---------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2031~Pr2040 |       | 手輪對應的軸號 | [0~18] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P302          | N1~N7 |         |        |    |     |         |

- 設定MPG移動時所對應的軸號。  
0: 其對應座標軸由MLC C16~C19選定;  
1~18: 固定對應第1~18軸, 其對應關係不受C16~C19, C215~C228影響。

### 1.146 Pr2041~Pr2050 手輪解析度(Pulse/轉)

| 版本  | 參數編號          |       | 說明             | 範圍            | 單位        | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|----------------|---------------|-----------|-----|---------|
| V10 | Pr2041~Pr2050 |       | 手輪解析度(Pulse/轉) | [100~2500000] | Pulse/Rev | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P311          | N1~N7 |                |               |           |     |         |

- 此參數設定手輪輸入脈沖解析度，新代出貨標準手輪請使用預設值100。

### 1.147 Pr2051~Pr2060 手輪反饋倍頻

| 版本  | 參數編號          |       | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2051~Pr2060 |       | 手輪反饋倍頻 | [1~4] | -  | 4   | 按Reset鍵 |
| V12 | P312          | N1~N7 |        |       |    |     |         |

- 手輪輸入脈沖的倍頻數，可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

### 1.148 Pr2061~Pr2080 手輪螺桿側齒輪齒數\_馬達側齒輪齒數

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                   | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|----------------------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2061~Pr2080 |       | 手輪螺桿側齒輪齒數<br>馬達側齒輪齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P316、P317     | N1~N7 |                      |               |    |     |         |

- 齒輪比設定，輸入實際馬達端的齒數，與螺桿端齒數。

### 1.149 Pr2401~Pr2440 軸向軟體第一行程保護的範圍

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍                     | 單位  | 初始值                   | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|------------------------|-----|-----------------------|---------|
| V10 | Pr2401~Pr2440 |        | 軸向軟體第一行程正/負極限 | [-999999999~999999999] | BLU | -99999999<br>99999999 | 按Reset鍵 |
| V12 | P30151、P30152 | N1~N18 |               |                        |     |                       |         |

- 開機完成尋原點後，控制器自動啟動第一行程極限保護。
- 請根據 Pr281~Pr300 軸向半徑軸或直徑軸，設定 Pr2401~Pr2440 的數值。

### 1.150 Pr2441~Pr2480 軸向軟體第三行程保護的範圍

| 版本  | 參數編號              |        | 說明            | 範圍                     | 單位  | 初始值                   | 修改後何時有效 |
|-----|-------------------|--------|---------------|------------------------|-----|-----------------------|---------|
| V10 | Pr2441~Pr2480     |        | 軸向軟體第三行程正/負極限 | [-999999999~999999999] | BLU | -99999999<br>99999999 | 按Reset鍵 |
| V12 | P30155、<br>P30156 | N1~N18 |               |                        |     |                       |         |

- 開機完成尋原點後，C83所啟動的第三行程極限保護範圍。
- 請根據 Pr281~Pr300 軸向半徑軸或直徑軸，設定 Pr2441~Pr2480 的數值。
- 10.116後，更名為第三軟體行程極限；10.116之前為第二軟體行程極限。

### 1.151 Pr2481 第三軟體行程極限保留模式設定

| 版本  | 參數編號   |    | 說明              | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2481 |    | *第三軟體行程極限保留模式設定 | [0~2] | -  | 0   | 重開機     |
| V12 | P624   | N1 |                 |       |    |     |         |

- 第三軟體行程極限和其他軟體行程極限不同之處，就在於可以利用#1941~#1976來動態修改行程極限，而Pr2481則是用來設定第三軟體行程極限的保留方式：  
0：開機完成後，從Pr2441~Pr2480讀取極限值，並填入#1941~#1976。此時動態修改#1941~#1976隨時有效，而修改Pr2441~Pr2480僅會填入參數，但不會生效。需等到重置(Reset)後，才會重新讀取參數，並以參數值為行程極限。重置(Reset)後，Registry Table會回復成未設定狀態。  
1：開機完成後，從Pr2441~Pr2480讀取極限值，並填入#1941~#1976。此時動態修改#1941~#1976隨時有效，而修改Pr2441~Pr2480僅會填入參數，但不會生效。需等到重開機後，才會重新讀取參數，並以參數值為行程極限。重開機後，Registry Table會回復成未設定狀態。  
2：開機完成後，從Registry Table讀取極限值，並填入#1941~#1976。若Registry Table為未設定，則從Pr2441~Pr2480讀取參數值，並填入#1941~#1976和Registry Table。自此之後，動態修改#1941~#1976隨時且永久有效，而修改Pr2441~Pr2480僅會填入參數，但不會生效。
- 10.116後，更名為第三軟體行程極限；10.116之前為第二軟體行程極限。
- 修改此參數後，請記得立刻重新開機，以免行程極限的來源有誤，導致異常問題出現。

### 1.152 Pr2482 軸向第三軟體行程極限保護範圍

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |                            |  |       |   |   |         |
|-----|--------|----------------------------|--|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr2482 | 第三軟體行程極限保護範圍(1: 外側, 2: 內側) |  | [1,2] | - | 1 | 按Reset鍵 |
| V12 | P622   | N1                         |  |       |   |   |         |

- 設定1時，超出保護範圍則發警報。
- 設定2時，進入保護範圍則發警報。
- 有效版本始於10.116。

### 1.153 Pr2483 傾斜軸功能軟體行程極限所檢查的座標系

| 版本  | 參數編號   | 說明                  | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2483 | *傾斜軸功能軟體行程極限所檢查的座標系 | [0~7] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P694   | N1                  |       |    |     |         |

- 此參數在10.120.42F(含)之後支援
- 設定傾斜軸功能每一組軟體行程極限所檢查的座標系，其中每一組軟體行程極限分別以二進位表示：  
Bit 0 為第一組軟體行程極限檢查使用的座標系；  
Bit 1 為第二組軟體行程極限檢查使用的座標系；  
Bit 2 為第三組軟體行程極限檢查使用的座標系。
- 0 (預設值)：在傾斜座標系上，檢查軟體行程極限設定值；  
1：在卡氏座標系上，檢查軟體行程極限設定值。
- 例如 Pr2483 設定為 5，表示：  
第一組、第三組軟體行程極限，在卡氏座標系上進行檢查；  
第二組軟體行程極限，在傾斜座標系上進行檢查。
- 擴充軟體行程極限，一律於卡式座標系上檢查。

### 1.154 Pr2501~Pr2540 軸向軟體第二行程保護的範圍

| 版本  | 參數編號          | 說明            | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|---------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr2501~Pr2540 | 軸向軟體第二行程正/負極限 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P30153、P30154 | N1~N18        |                        |     |     |         |

- 開機完成尋原點後，執行G22/G23所啟動的第二行程極限保護範圍。
- 請根據 Pr281~Pr300 軸向半徑軸或直徑軸，設定 Pr2501~Pr2540 的數值。
- 有效版本始於10.116。

### 1.155 Pr2542 軸向第二軟體行程極限保護範圍

| 版本  | 參數編號   |    | 說明                         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2542 |    | 第二軟體行程極限保護範圍(1: 外側, 2: 內側) | [1,2] | -  | 2   | 按Reset鍵 |
| V12 | P621   | N1 |                            |       |    |     |         |

- 設定1時，超出保護範圍則發警報。
- 設定2時，進入保護範圍則發警報。
- 有效版本始於10.116。

### 1.156 Pr2801~Pr2860 軸向第二~四參考點機械座標位置

| 版本  | 參數編號          |        | 說明            | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------|---------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr2801~Pr2820 |        | 軸向第二參考點機械座標位置 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P301 22       | N1~N18 |               |                        |     |     |         |
| V10 | Pr2821~Pr2840 |        | 軸向第三參考點機械座標位置 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P301 23       | N1~N18 |               |                        |     |     |         |
| V10 | Pr2841~Pr2860 |        | 軸向第四參考點機械座標位置 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P301 24       | N1~N18 |               |                        |     |     |         |

### 1.157 Pr2901~Pr2902 \*張力控制耦合之主動軸/從動軸所對應的軸卡端口號碼

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |                      |  |               |   |   |      |
|-----|--------|----------------------|--|---------------|---|---|------|
| V10 | Pr2901 | *張力控制耦合主動軸所對應的軸卡端口號碼 |  | [0~1601<br>0] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P711   | N1~N2                |  |               |   |   |      |
| V10 | Pr2902 | *張力控制耦合從動軸所對應的軸卡端口號碼 |  | [0~1601<br>0] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P712   | N1~N2                |  |               |   |   |      |

- 此參數用來設定在張力控制耦合中，主動軸/從動軸所對應的軸卡端口號碼。
- 建議將Pr2902對應的軸設定為隱藏軸 (因與主動軸同步，故該軸顯示座標不會更新)。

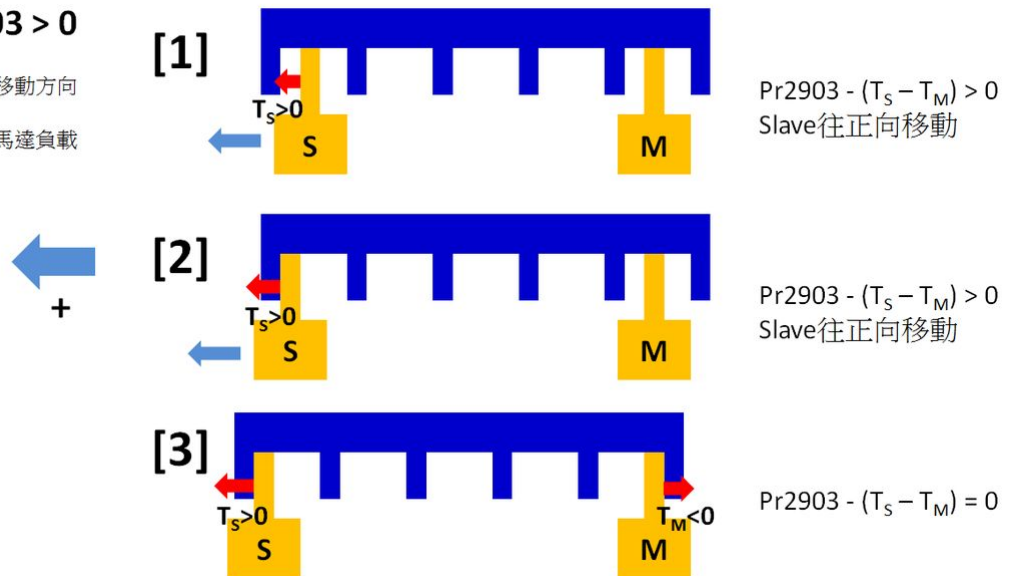
• 動作說明：

a. 當Pr2903>0

- [1] 由於主從動軸還沒到達Pr2903設定的張力值，又由於Pr2903為正，因此從動軸會先往正向移動，此時從動軸力矩 $T_s > 0$ 。
- [2] 繼續往正向移動後，從動軸會碰觸到齒條，齒條會給予從動軸一個負向的外力矩，從動軸為了繼續帶齒條(床台)往正向移動，正向的力矩會增大。
- [3] 齒條碰到主動軸，會給予主動軸一個正向的外力矩，為了抵抗正向外力矩，此時主動軸的力矩會負向慢慢增加，最後 $T_s - T_m$ 達到Pr2903而完成張力控制。

Pr2903 > 0

→ : 移動方向  
→ : 馬達負載



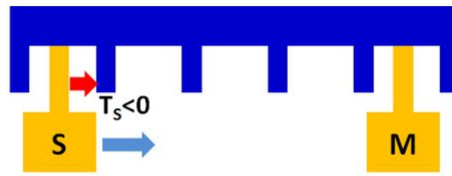
b. 當Pr2903<0

- [1] 由於主從動軸還沒到達Pr2903設定的張力值，又由於Pr2903為負，因此從動軸會先往負向移動，此時從動軸力矩 $T_s < 0$ 。
- [2] 繼續往負向移動後，從動軸會碰觸到齒條，齒條會給予從動軸一個正向的外力矩，從動軸為了繼續帶齒條(床台)往負向移動，負向的力矩會增大。
- [3] 齒條碰到主動軸，會給予主動軸一個負向的外力矩，為了抵抗負向外力矩，此時主動軸的力矩會正向慢慢增加，最後 $T_s - T_m$ 達到Pr2903而完成張力控制。

Pr2903 < 0

→ : 移動方向  
→ : 馬達負載

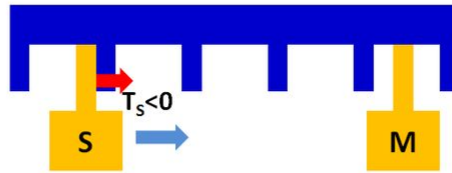
[1]



Pr2903 - (T<sub>S</sub> - T<sub>M</sub>) < 0  
Slave往負向移動

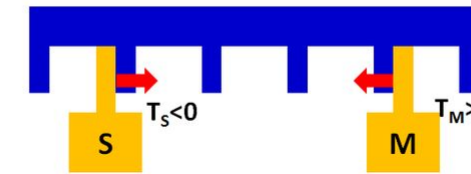
[2]

←  
+



Pr2903 - (T<sub>S</sub> - T<sub>M</sub>) < 0  
Slave往負向移動

[3]



Pr2903 - (T<sub>S</sub> - T<sub>M</sub>) = 0

• 注意:

- 此功能僅在串列(串列) M2 / M3 之下才有效。
- 主動軸與從動軸放置的相對關係若與上述相反，則原本的張力控制會變成壓力控制，原本壓力控制會變成張力控制。
- 為了避免損壞機構，請將Pr2903及Pr2904設為較小之值，並用較低Feedrate進行測試，確認動作無誤後再依需求調整這兩個參數。
- 請注意控制器解析度，以及驅動器之電子齒輪比的設定是否正確(建議將電子齒輪比設為1:1，並且若是安川Sigma7以上高解析度的Encoder正確設定解析度，不使用電子齒輪比來縮放)。
- 透過 C137、C138 分別開啟第一組、第二組張力耦合控制，只要主動軸與從動軸持續始能，控制就會生效，直到使用者關閉 C137、C138 或因為急停/ 報警使主動軸或從動軸未始能。
- 張力控制耦合功能進階張力控制功能與只能擇一使用，因此不可與 Pr5821~Pr5822 \*進階張力控制主動軸\_從動軸所對應的軸號 同時設定，否則報警 OP-106 多組張力控制從動軸號沖突。

- 詳細操作步驟請參考: 張力控制以消除背隙功能

## 1.158 Pr2903 張力控制之目標張力值

| 版本  | 參數編號   | 說明         | 範圍               | 單位      | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------------|------------------|---------|-----|---------|
| V10 | Pr2903 | 張力控制之目標張力值 | [-1000~1000<br>] | 千分之額定扭矩 | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P713   | N1~N2      |                  |         |     |         |

- 代表張力控制中，使用者設定之目標張力。在C137 On下，從動軸會進行位置命令的補償，直到 從動軸負載率與主動軸負載率之間的差異量等於 Pr2903 的設定值 為止。
- 例如Pr2903 = 100，則當主動軸負載率為-2 (即單位-2%)時，從動軸之負載率則為8 (即單位8%)。
- 此參數的單位為千分之額定扭矩。使用不同額定扭矩之馬達，此參數須設定不同的值，對機構的負荷才會是相同等級。
- 若Pr2903設定正值，則機台會以向外張開之方式消除背隙；反之，則機台會以向內壓的方式消除背隙。



- 詳細操作步驟請參考: 張力控制以消除背隙功能

### 1.159 Pr2904 張力控制的比例增益

| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍       | 單位               | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|----------|------------------|-----|---------|
| V10 | Pr2904 |       | 張力控制的比例增益 | [0~1000] | 0.01 RPM/千分之額定扭矩 | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P714   | N1~N2 |           |          |                  |     |         |

- 此參數用來設定當主動軸與從動軸之間有負載率差時，從動軸補償量與此負載率差之比例。
- 例如當從動軸負載率 - 主動軸負載率 = 千分之75，而Pr2903 = 100，Pr2904 = 30時，從動軸除原本的移動量外，會再加上此補償量： $0.01 * (100 - 75) * 30 = 7.5 \text{ RPM}$ 。
- 詳細操作步驟請參考: 張力控制以消除背隙功能

### 1.160 Pr2906~Pr2907 \*第二組張力控制耦合之主動軸/從動軸所對應的軸卡端口號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                      | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2906 |       | *第二組張力控制耦合主動軸所對應的軸卡端口號碼 | [0~16010] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P711   | N1~N2 |                         |           |    |     |         |
| V10 | Pr2907 |       | *第二組張力控制耦合從動軸所對應的軸卡端口號碼 | [0~16010] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P712   | N1~N2 |                         |           |    |     |         |

- 說明請參考Pr2901~Pr2902 \*張力控制耦合之主動軸/從動軸所對應的軸卡端口號碼

### 1.161 Pr2908 第二組張力控制之目標張力值

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍           | 單位      | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|--------------|---------|-----|---------|
| V10 | Pr2908 |       | 第二組張力控制之目標張力值 | [-1000~1000] | 千分之額定扭矩 | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P713   | N1~N2 |               |              |         |     |         |

- 說明請參考Pr2903 張力控制之目標張力值



## 1.162 Pr2909 第二組張力控制的比例增益

| 版本  | 參數編號                    | 說明           | 範圍       | 單位               | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------------------|--------------|----------|------------------|-----|---------|
| V10 | Pr2909                  | 第二組張力控制的比例增益 | [0~1000] | 0.01 RPM/千分之額定扭矩 | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P71<br>4      N1~<br>N2 |              |          |                  |     |         |

- 說明請參考Pr2904 張力控制的比例增益

## 1.163 Pr2921~Pr2940 軸向尖角補償功能

| 版本  | 參數編號               | 說明       | 範圍     | 單位 | 預設值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------------------|----------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr2921~Pr2940      | 軸向尖角補償功能 | [-1~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35014      N1~N18 |          |        |    |     |         |

- 此參數決定系統開啟哪一種尖角補償功能

-1: 關閉。

0: 位置尖角補償: 反向瞬間聽參數Pr1361~、Pr1381~、Pr1441~、Pr1461~等參數, 以多給位置命令方式進行補償。

1: 速度尖角補償: 反向瞬間以多打速度命令方式進行補償, 可至控制器速度尖角補償畫面進行補償參數調整。

2: 扭力尖角補償: 反向瞬間以多打扭力命令方式進行補償, 將開啟新代驅動器扭力尖角補償。

- 參數異動說明

- 10.116.54D, 10.118.0B, 10.118.2(含)之後

-1: 關閉。

0: 速度尖角補償: 反向瞬間聽參數Pr1361~、Pr1381~、Pr1441~、Pr1461~等參數, 以多給位置命令方式進行補償。

1: 扭力前饋尖角補償: 反向瞬間以多打扭力命令方式進行補償, 不提供以控制器進行調整。

- 10.116.54L, 10.118.0G, 10.118.7(含)之後, 為避免誤會, 將參數值0的命名更動, 並變動參數值1的補償方式

-1: 關閉。

0: 位置尖角補償: 反向瞬間聽參數Pr1361~、Pr1381~、Pr1441~、Pr1461~等參數, 以多給位置命令方式進行補償。

1: 速度尖角補償: 反向瞬間以多打速度命令方式進行補償, 不提供以控制器進行調整。

[ 10.116.54S, 10.118.12 以後 可至控制器速度尖角補償畫面進行補償參數調整 ]

- 10.118.22A, 10.118.23(含) 之後，新增新代驅動器扭力尖角補償

-1: 關閉，此時控制器將自行關閉新代驅動器參數Pn290。

0: 位置尖角補償：反向瞬間聽參數Pr1361~、Pr1381~、Pr1441~、Pr1461~等參數，以多給位置命令方式進行補償，此時控制器將自行關閉新代驅動器參數Pn290。

1: 速度尖角補償：反向瞬間以多打速度命令方式進行補償，可至控制器速度尖角補償畫面進行補償參數調整，此時控制器將自行關閉新代驅動器參數Pn290。

2: 扭力尖角補償：反向瞬間以多打扭力命令方式進行補償，此時控制器將自行開啟新代驅動器參數Pn290。此補償功能只支援馬達型態為旋轉永磁或線性永磁 ( Pn700 = 0/1 )。

## 1.164 Pr3201 \*機床型態設定

| 版本  | 參數編號   |      | 說明      | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------|---------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3201 |      | *機床型態設定 | [0~255] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20002 | N1~4 |         |         |    |     |         |

- 設定系統軸群機床型態
- 以機床屬性LATHE為例，根據車床程式操作習慣，來設定對應Pr3201，例如：
  - Pr3201 = 1，請參照車床程式手冊(C-type)
  - Pr3201 = 2，請參照車床程式手冊(A-type)，當在MACRO格式檔內使用時，僅能以C-type書寫。
- 設定Pr3201斷電重啟後，對應機床型態專用參數會顯示在使用者參數頁面提供設定
- 此參數的字串會根據機床屬性不同，而顯示不同的字串。

Pr3201對應機床型態表：

| Pr3201 | 機床型態              |
|--------|-------------------|
| 0      | 一般銑床介面            |
| 1      | 一般車床介面，車床習慣Type C |
| 2      | 一般車床介面，車床習慣Type A |
| 3      | 一般車床介面，車床習慣Type B |
| 10     | 自動化               |
| 11     | EDM放電加工           |
| 12     | 彈簧機               |

| Pr3201  | 機床型態                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------|
| 101~255 | 請參照 <a href="#">機器人種類與規格</a><br>※參數頁面顯示說明字串 "*機器人型態設定" |

控制器機床屬性對應的參數值範圍：

| CPU | 機床屬性                                                                | Pr3201 |           |                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------------------------------------|
|     |                                                                     | 初始值    | 範圍        | 預設機床型態                                |
| ARM | Mill(非Super系列)                                                      | 0      | [0~0]     | 0: 一般銑床介面                             |
|     | Mill(Super系列)                                                       | 0      | [0~20]    | 0: 一般銑床介面                             |
|     | Cutting, Drill, FC, GlassGrind, Print, Scanning, WOOD, 90GRB, 90GRC | 0      | [0~0]     | 0: 一般銑床介面                             |
|     | Lathe(非Super系列), 90GRA                                              | 1      | [1~3]     | 1: 車床習慣, Type C                       |
|     | Lathe(Super系列)                                                      | 1      | [0~20]    | 1: 車床習慣, Type C                       |
|     | HC, Bending, Welding, Saw                                           | 10     | [10~10]   | 10: 自動化                               |
|     | SCARA                                                               | 101    | [101~255] | 101~255: 請參照 <a href="#">機器人種類與規格</a> |
|     | ARTIC                                                               | 116    | [101~255] |                                       |
|     | DELTA                                                               | 121    | [101~255] |                                       |
|     | GANTRY                                                              | 251    | [101~255] |                                       |
| x86 | Mill                                                                | 0      | [0~20]    | 0: 一般銑床介面                             |
|     | Lathe                                                               | 1      | [0~20]    | 1: 車床習慣, Type C                       |

## 1.165 Pr3202 \*I\_O掃描時間

| 版本  | 參數編號   |    | 說明       | 範圍         | 單位      | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------|------------|---------|------|---------|
| V10 | Pr3202 |    | *I/O掃描時間 | [100~5000] | 0.001ms | 5000 | 重新開機    |
| V12 | P42    | N1 |          |            |         |      |         |

- 此參數用來設定系統開機後，核心每次讀取I/O卡上I/O變化的時間間隔。
- 實際時間間隔，與運動插補時間(診斷變數4號)有關，會取最接近Pr3202參數值的運動插補時間(診斷變數4號)整數倍。  
例：Pr3202為5000，診斷變數4號為3000，則其倍數關係為1.67倍，最接近Pr3202的整數倍為2倍，因此實際I/O掃描時間間隔為6000 (0.001ms)。
- 此參數與核心讀取面板I/O變化的時間間隔無關。

## 1.166 Pr3203 \*插補時間

| 版本  | 參數編號   |    | 說明    | 範圍            | 單位      | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------|---------------|---------|------|---------|
| V10 | Pr3203 |    | *插補時間 | [500~2000000] | 0.001ms | 5000 | 重新開機    |
| V12 | P41    | N1 |       |               |         |      |         |

- 此參數可設定系統開機後，各軸向運動時，系統每次送出指令的間隔時間；但實際數值與硬體中斷(ISR)有關：
  - SUPER控制器的實際數值約為Pr3203 / 1000 \* 983；
  - 10系列與EZ系列控制器約為Pr3203 / 1000 \* 819；
  - 其他系列控制器則與Pr3203一致，或可直接參考診斷變數4號之數值。
- 使用雙核心系統的控制器，設定值最小為2000；  
若設定值小於2000，控制器會以2ms做為插補時間設定進行通訊，並提示OP-83 雙核心系統插補時間需設定2ms以上。
- M2 支援軸數上限與插補時間的關係（包含一般CNC軸 + 串列PLC軸 + ROT軸）
  - 使用M2的情況，Pr3203 只能設500的整數倍，例如: 1000, 1500, 2000.....，最大4000

| Pr3203    | 軸數 |
|-----------|----|
| 1000      | 8  |
| 2000~4000 | 16 |

- M3 支援軸數上限與插補時間的關係，詳見下表（一般CNC軸）

- 使用M3的情況，Pr3203 只能設500的整數倍，例如: 1000, 1500, 2000.....，最大4000

| 平台    | CPU   | Pr3203 | 軸數 |
|-------|-------|--------|----|
| WinCE | i.MX6 | 2ms    | 16 |
|       |       | 1ms    | 8  |
| Linux | i.MX8 | 2ms    | 16 |
|       |       | 1ms    | 8  |
|       | AM625 | 4ms    | 18 |
|       |       | 3ms    | 12 |
|       |       | 2ms    | 4  |

- RTEX 支援軸數上限與插補時間的關係（一般CNC軸）
  - 使用RTEX的情況，Pr3203只能設1000 or 2000

| Pr3203 | 軸數 |
|--------|----|
| 1000   | 8  |
| 2000   | 16 |

- EtherCAT 不同機型的控制器搭配不同廠牌的驅動器可通訊的軸數上限不同，在連接新代EtherCAT驅動器的情況下請參考下表
  - 進階通訊控制器請見下方說明

| 控制器版本           | 軸數      |          |
|-----------------|---------|----------|
|                 | 基礎通訊控制器 | 進階通訊控制器  |
| 10.118.81 及之前版本 | 1 站 4 軸 | 1 站 4 軸  |
| 10.118.82 及之後版本 | 1 站 4 軸 | 4 站 16 軸 |

- 在連接非新代EtherCAT驅動器的情況下，請參考下表
  - 進階通訊控制器請見下方說明

| 控制器版本                                                                                             | 軸數      |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                                   | 基礎通訊控制器 | 進階通訊控制器 |
| 10.118.28I, 10.118.33及之前版本                                                                        | 9       | 9       |
| 10.118.28J, 10.118.34 與 10.118.81 之間                                                              | 16      | 16      |
| 10.118.82 與 10.118.70R, 10.118.78D, 10.118.82D, 10.118.85 之間                                      | 16      | 32      |
| 10.118.70S, 10.118.78E, 10.118.82E, 10.118.86 與 10.118.72E, 10.118.74R, 10.118.82P, 10.118.86I 之間 | 12      | 24      |
| 10.118.72F, 10.118.74S, 10.118.82Q, 10.118.86J 及之後的版本                                             | 16      | 24      |

- 進階通訊控制器說明
  - Linux 控制器皆為進階通訊控制器
  - WinCE 的進階通訊控制器請參考下表，下表以外的其他WinCE控制器皆為基礎通訊控制器

| 機床屬性       | 機型                                       |
|------------|------------------------------------------|
| Robot      | 81R-SCARA、81R-Delta、81R-Artic、81R-Gantry |
| Mill       | 7A、22A、220A、220A-5、220B、220B-5           |
| Lathe      | 7A、22A、22B、220B、220B-5                   |
| eHMC       | 8C、8C-5、10C、10C-5、15C、15C-5、80MI         |
| GrindGlass | 7A、22A                                   |
| Print      | 60C                                      |

- EtherCAT 支援軸數上限與插補時間的關係
  - 10.118.28I, 10.118.33及之前版本 最多支援9軸
  - 10.118.28J, 10.118.34及之後版本，詳見下表（包含一般CNC軸）

| 平台    | CPU   | Pr3203 | 軸數 |
|-------|-------|--------|----|
| WinCE | i.MX6 | 4ms    | 16 |
|       |       | 3ms    | 10 |

|       |       |     |    |
|-------|-------|-----|----|
|       |       | 2ms | 6  |
| Linux | i.MX8 | 2ms | 18 |
|       |       | 1ms | 12 |
|       | AM625 | 4ms | 18 |
|       |       | 3ms | 15 |
|       |       | 2ms | 8  |

- 連接各廠牌EtherCAT驅動器，Pr3203的範圍限制
- 三菱需將驅動器升級到2.03.01及之後版本，才支援Pr3203設4000。

| Pr3203 | 台達 | 松下 | 三菱 | 高創 | 士林馬達 |
|--------|----|----|----|----|------|
| 1000   | O  | O  | O  | O  | O    |
| 2000   | O  | O  | O  | O  | O    |
| 3000   | O  | X  | X  | O  | X    |
| 4000   | O  | O  | O  | O  | O    |

### 1.167 Pr3204 \*PLC掃描時間

| 版本  | 參數編號   |    | 說明       | 範圍            | 單位      | 初始值   | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------|---------------|---------|-------|---------|
| V10 | Pr3204 |    | *PLC掃描時間 | [500~2000000] | 0.001ms | 10000 | 重新開機    |
| V12 | P43    | N1 |          |               |         |       |         |

- 此參數可設定系統開機後，PLC每次啟動掃描的間隔時間。
- 實際時間間隔，與運動插補時間(診斷變數4號)有關，會取最接近Pr3204參數值的運動插補時間(診斷變數4號)整數倍。  
例：Pr3204為10000，診斷變數4號為3000，則其倍數關係為3.33倍，最接近Pr3204的整數倍為3倍，因此實際PLC掃描時間為9000 (0.001ms)。

## 1.168 Pr3205 \*功能鍵型態

| 版本  | 參數編號   |    | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3205 |    | *功能鍵型態 | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P4     | N1 |        |       |    |     |         |

- 新代科技目前螢幕下方功能鍵有五鍵、八鍵與十鍵三種型態，此參數即提供使用者設定畫面下方功能鍵的顯示型態。  
0: 五鍵並排;  
1: 八鍵並排;  
2: 十鍵並排。(注: 目前僅有22系列、22 PLUS系列、220系列、220 PLUS系列有支援十鍵)
- 在10.116.54E, 10.118.0C, 10.118.3及之後的版本，以下機型限縮至特定鍵數，不再提供參數供使用者修改
  - 限縮成五鍵
    - Lathe: 6D-H、7A、7A PLUS
    - Mill: 6D、6D-H、7A
  - 限縮成八鍵
    - Lathe:
      - 11A、11A-X、11B、11B-X
      - 210B-E5、210B-H5
    - Mill:
      - 11A、11A-X、11B、11B-X
      - 200A-X、200A-X5、200B-X、200B-X5
      - 210A-E、210A-E5、210A-H、210A-H5、210B-E、210B-E5、210B-H、210B-H5
      - 610A-E5、610A-H5
    - eHMC: 80MI
    - Cutting: 70A
    - Print: 60B、60C
    - Wood: 600A、600B、60A、60B、610A-H、610B-H

## 1.169 Pr3206 \*插補命令計算周期與插補周期的比例

| 版本  | 參數編號       |    | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|----|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3206     |    | *插補命令計算周期與插補周期的比例 | [1~5] | -  | 1   | 重新開機    |
| V12 | P44 (尚未支援) | N1 |                   |       |    |     |         |

- 用於設定每次插補計算後，會送出幾次命令到驅動器。
- 數值設定越大，插補命令計算時間越長。



### 1.170 Pr3207 \*C\_S界面版本編號

| 版本  | 參數編號     |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3207   |    | *C/S界面版本編號 | [1~2] | -  | 2   | 重新開機    |
| V12 | P60<br>6 | N1 |            |       |    |     |         |

- 此參數用來設定Override表示方式：
  - 1: Override為實際百分比，設定範圍-200% ~ +200 % (特殊專用機應用)；
  - 2: Override為內定段數，設定範圍1 ~ 20(一般車銑床應用)。
- 此參數的設定，會影響多組倍率(Override)單位，包含：
  - 主軸倍率(Spindle Override): R15
  - 進給倍率(Feedrate Override): R16
  - JOG倍率(JOG Override): R17
  - G00倍率(Rapid Traverse Override): R18
  - 注: 軸群獨立時，所有主系統軸群的倍率也會受影響，影響R值如下：  
R533、R543、R553 對應為 第二/第三/第四 主系統軸群 進給倍率。  
R534、R544、R554 對應為 第二/第三/第四 主系統軸群 G00 倍率。
  - 非主系統軸群不受此參數影響。

### 1.171 Pr3208 \*插值額外預留數量

| 版本  | 參數編號       |    | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|----|-----------|-------|----|-----|---------|
| v10 | Pr3208     |    | *插值額外預留數量 | [0~5] | -  | 0   | 重新開機    |
| v12 | P45 (尚未支援) | N1 |           |       |    |     |         |

- 用於設定每次插補計算，系統會額外準備的插補命令數量。
- 設定0，則此功能不啟用。

### 1.172 Pr3209 Language(中文)

| 版本  | 參數編號   |    | 說明       | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3209 |    | Language | [0~233] | -  | 1   | 立即生效    |
| V12 | P6     | N1 |          |         |    |     |         |

- 此參數用來設定人機介面的字串顯示語系

• DOS系統支援以下語系

| 數值 | 語系   | 字串檔案       | 備註          |
|----|------|------------|-------------|
| 0  | 英文   | cnceng.str |             |
| 1  | 繁體中文 | cncchi.str |             |
| 2  | 本地語言 | cncloc.str | 僅支援英文字母語系   |
| 3  | 簡體中文 | 無          | 由繁體中文字案自動翻譯 |

• WinCE系統預設支援語系

| 數值  | 語系   | 語系代碼 | 備註                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | 預設語系 | COM  | 預設字串是英文                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1   | 繁體中文 | CHT  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 119 | 簡體中文 | CHS  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 176 | 韓文   | KOR  | From 10.118.26 <ul style="list-style-type: none"> <li>i.MX6主板               <ul style="list-style-type: none"> <li>搭配映像檔9.21以上(含)出貨的控制器，內建韓文字型。</li> <li>早期出貨的版本，需另外安裝字型檔。</li> </ul> </li> <li>AM335x主板               <ul style="list-style-type: none"> <li>需另外安裝字型檔。</li> </ul> </li> <li>參考控制器多國語系使用說明手冊 安裝韓文字型檔。</li> </ul> |
| 194 | 土耳其文 | TRK  | From 10.116.54D, 10.118.0B, 10.118.2                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

• 相容性異動

- 10.116.24(含)以後
  - 提供動態多國語系切換功能，修改設定後不需重新開機，即可完成切換
  - 動態多國語系第一次切換時，會有1~2秒延遲屬，此乃正常現象

• WinCE系統如欲客製其他語系

- 洽詢技術支援人員，取得對應語系的字型檔安裝包，進行安裝。
- 修改人機參數設定中的系統字型設定。
- 根據下表的語系代碼，客製對應的字串檔案
- 根據下表的數值，設定Pr3209

| 數值  | 語系                                          | 區域           | 語系代碼        | 備註     |
|-----|---------------------------------------------|--------------|-------------|--------|
| 0   | Directory for country-independent resources | Local        | COM/ Common | 預設為英文。 |
| 1   | Chinese Traditional                         | Taiwan       | CHT         |        |
| 100 | Arabic                                      | Saudi Arabia | ARA         |        |
| 101 | Arabic                                      | Iraq         | ARI         |        |
| 102 | Arabic                                      | Egypt        | ARE         |        |
| 103 | Arabic                                      | Libya        | ARL         |        |
| 104 | Arabic                                      | Algeria      | ARG         |        |
| 105 | Arabic                                      | Morocco      | ARM         |        |
| 106 | Arabic                                      | Tunisia      | ART         |        |
| 107 | Arabic                                      | Oman         | ARO         |        |
| 108 | Arabic                                      | Yemen        | ARY         |        |
| 109 | Arabic                                      | Syria        | ARS         |        |
| 110 | Arabic                                      | Jordan       | ARJ         |        |
| 111 | Arabic                                      | Lebanon      | ARB         |        |
| 112 | Arabic                                      | Kuwait       | ARK         |        |
| 113 | Arabic                                      | U.A.E.       | ARU         |        |
| 114 | Arabic                                      | Bahrain      | ARH         |        |
| 115 | Arabic                                      | Qatar        | ARQ         |        |

| 數值  | 語系                  | 區域                       | 語系代碼 | 備註 |
|-----|---------------------|--------------------------|------|----|
| 116 | Bulgarian           | Bulgaria                 | BGR  |    |
| 117 | Catalan             | Spain                    | CAT  |    |
| 118 | Chinese Traditional | Taiwan                   | CHT  |    |
| 119 | Chinese Simplified  | PRC                      | CHS  |    |
| 120 | Chinese             | Hong Kong S.A.R.,<br>PRC | ZHH  |    |
| 121 | Chinese             | Singapore                | ZHI  |    |
| 122 | Chinese             | Macau SAR                | ZHM  |    |
| 123 | Czech               | Czech Republic           | CSY  |    |
| 124 | Danish              | Denmark                  | DAN  |    |
| 125 | German              | Germany                  | GER  |    |
| 126 | German              | Switzerland              | DES  |    |
| 127 | German              | Austria                  | DEA  |    |
| 128 | German              | Luxembourg               | DEL  |    |
| 129 | German              | Liechtenstein            | DEC  |    |
| 130 | Greek               | Greece                   | ELL  |    |
| 131 | English             | United States            | USA  |    |
| 132 | English             | United Kingdom           | ENG  |    |
| 133 | English             | Australia                | ENA  |    |

| 數值  | 語系      | 區域                 | 語系代碼 | 備註 |
|-----|---------|--------------------|------|----|
| 134 | English | Canada             | ENC  |    |
| 135 | English | New Zealand        | ENZ  |    |
| 136 | English | Ireland            | ENI  |    |
| 137 | English | South Africa       | ENS  |    |
| 138 | English | Jamaica            | ENJ  |    |
| 139 | English | Caribbean          | ENB  |    |
| 140 | English | Belize             | ENL  |    |
| 141 | English | Trinidad           | ENT  |    |
| 141 | English | Zimbabwe           | ENW  |    |
| 142 | English | Philippines        | ENP  |    |
| 143 | Spanish | Spain              | ESP  |    |
| 144 | Spanish | Mexico             | ESM  |    |
| 145 | Spanish | Spain              | ESN  |    |
| 146 | Spanish | Guatemala          | ESG  |    |
| 147 | Spanish | Costa Rica         | ESC  |    |
| 148 | Spanish | Panama             | ESA  |    |
| 149 | Spanish | Dominican Republic | ESD  |    |
| 150 | Spanish | Venezuela          | ESV  |    |

| 數值  | 語系      | 區域          | 語系代碼 | 備註 |
|-----|---------|-------------|------|----|
| 151 | Spanish | Colombia    | ESO  |    |
| 152 | Spanish | Peru        | ESR  |    |
| 153 | Spanish | Argentina   | ESS  |    |
| 154 | Spanish | Ecuador     | ESF  |    |
| 155 | Spanish | Chile       | ESL  |    |
| 156 | Spanish | Uruguay     | ESY  |    |
| 157 | Spanish | Paraguay    | ESZ  |    |
| 158 | Spanish | Bolivia     | ESB  |    |
| 159 | Spanish | El Salvador | ESE  |    |
| 160 | Spanish | Honduras    | ESH  |    |
| 161 | Spanish | Nicaragua   | ESI  |    |
| 162 | Spanish | Puerto Rico | ESU  |    |
| 163 | French  | Finland     | FIN  |    |
| 164 | French  | France      | FRA  |    |
| 165 | French  | Belgium     | FRB  |    |
| 166 | French  | Canada      | FRC  |    |
| 167 | French  | Switzerland | FRS  |    |
| 168 | French  | Luxembourg  | FRL  |    |
| 169 | French  | Monaco      | FRM  |    |

| 數值  | 語系                        | 區域          | 語系代碼 | 備註 |
|-----|---------------------------|-------------|------|----|
| 170 | Hebrew                    | Israel      | HEB  |    |
| 171 | Hungarian                 | Hungary     | HUN  |    |
| 172 | Icelandic                 | Iceland     | ISL  |    |
| 173 | Italian                   | Italy       | ITA  |    |
| 174 | Italian                   | Switzerland | ITS  |    |
| 175 | Japanese                  | Japan       | JPN  |    |
| 176 | Korean (Extended Wansung) | Korea       | KOR  |    |
| 177 | Dutch                     | Netherlands | NLD  |    |
| 178 | Dutch                     | Belgium     | NLB  |    |
| 179 | Norwegian (Bokmål)        | Norway      | NOR  |    |
| 180 | Norwegian (Nynorsk)       | Norway      | NON  |    |
| 181 | Polish                    | Poland      | PLK  |    |
| 182 | Portuguese                | Brazil      | PTB  |    |
| 183 | Portuguese                | Portugal    | PTG  |    |
| 184 | Romanian                  | Romania     | ROM  |    |
| 185 | Russian                   | Russia      | RUS  |    |
| 186 | Croatian                  | Croatia     | HRV  |    |
| 187 | Serbian (Latin)           | Serbia      | SRL  |    |
| 188 | Serbian (Cyrillic)        | Serbia      | SRB  |    |

| 數值  | 語系                 | 區域         | 語系代碼 | 備註 |
|-----|--------------------|------------|------|----|
| 189 | Slovak             | Slovakia   | SKY  |    |
| 190 | Albanian           | Albania    | SQI  |    |
| 191 | Swedish            | Sweden     | SVE  |    |
| 192 | Swedish            | Finland    | SVF  |    |
| 193 | Thai               | Thailand   | THA  |    |
| 194 | Turkish            | Turkey     | TRK  |    |
| 195 | Urdu               | Pakistan   | URP  |    |
| 196 | Indonesian         | Indonesia  | IND  |    |
| 197 | Ukrainian          | Ukraine    | UKR  |    |
| 198 | Belarusian         | Belarus    | BEL  |    |
| 199 | Slovene            | Slovenia   | SLV  |    |
| 200 | Estonian           | Estonia    | ETI  |    |
| 201 | Latvian            | Latvia     | LVI  |    |
| 202 | Lithuanian         | Lithuania  | LTH  |    |
| 203 | Classic Lithuanian | Lithuania  | LTC  |    |
| 204 | Farsi              | Iran       | FAR  |    |
| 205 | Vietnamese         | Vietnam    | VIT  |    |
| 206 | Armenian           | Armenia    | HYE  |    |
| 207 | Azeri (Latin)      | Azerbaijan | AZE  |    |



| 數值  | 語系               | 區域                | 語系代碼 | 備註 |
|-----|------------------|-------------------|------|----|
| 208 | Azeri (Cyrillic) | Azerbaijan        | AZE  |    |
| 209 | Basque           | Spain             | EUQ  |    |
| 210 | FYRO             | Macedonian        | MKI  |    |
| 211 | Afrikaans        | South Africa      | AFK  |    |
| 212 | Georgian         | Georgia           | KAT  |    |
| 213 | Faeroese         | Faeroe Islands    | FOS  |    |
| 214 | Hindi            | India             | HIN  |    |
| 215 | Malay            | Malaysia          | MSL  |    |
| 216 | Malay            | Brunei Darussalam | MSB  |    |
| 217 | Kazak            | Kazakhstan        | KAZ  |    |
| 218 | Swahili          | Kenya             | SWK  |    |
| 219 | Uzbek (Latin)    | Uzbekistan        | UZB  |    |
| 220 | Uzbek (Cyrillic) | Uzbekistan        | UZB  |    |
| 221 | Tatar:           | Tatarstan         | TAT  |    |
| 222 | Bengali          | India             | BEN  |    |
| 223 | Punjabi          | India             | PAN  |    |
| 224 | Gujarati         | India             | GUJ  |    |
| 225 | Oriya            | India             | ORI  |    |

| 數值  | 語系        | 區域    | 語系代碼 | 備註 |
|-----|-----------|-------|------|----|
| 226 | Tamil     | India | TAM  |    |
| 227 | Telugu    | India | TEL  |    |
| 228 | Kannada   | India | KAN  |    |
| 229 | Malayalam | India | MAL  |    |
| 230 | Assamese  | India | ASM  |    |
| 231 | Marathi   | India | MAR  |    |
| 232 | Sanskrit  | India | SAN  |    |
| 233 | Konkani   | India | KOK  |    |

### 1.173 Pr3211 \*螢幕型別

| 版本  | 參數編號   |   | 說明    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---|-------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3211 |   | *螢幕型別 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | -      | - |       |       |    |     |         |

- 此參數用來設定螢幕型態：  
0：彩色螢幕；  
1：單色螢幕(目前新代僅9”CRT 螢幕為單色系統)。

### 1.174 Pr3213 磁碟機代號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3213 |    | 磁碟機代號 | [1~4] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P5     | N1 |       |       |    |     |         |

- 此參數決定外部存取資料磁碟機的初始(預設)位置
- 在CE系統下，初始外部存取資料磁碟機代碼如下：
  - 1: USB1連接埠；
  - 2: DiskA；
  - 3: 網路磁碟空間；
  - 4: USB2連接埠；
- 在DOS系統下，初始外部存取資料磁碟機代碼如下：
  - 0: 1.44MFloppy；
  - 1: 1.44MFloppy；
  - 2: 第二片CF卡；
  - 3: 網路磁碟空間；
  - 4: 前插式CF卡 (一體機)；
  - 5: 前插式USB1連接埠(一體機)；
  - 6: 背插式USB2連接埠(一體機)；
  - 7: 背插式USB3連接埠(一體機)；

### 1.175 Pr3215 \*選刀時呼叫模式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3215 |       | *選刀時呼叫模式 | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20011 | N1~N4 |          |       |    |     |         |

- 此參數用來設定T Code呼叫邏輯：

| 數值 | 模式                                                                                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• T碼輔助碼</li> <li>• 不呼叫T0000</li> </ul>         |
| 1  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過副程式呼叫T0000</li> <li>• 不讀取占用任何引數</li> </ul> |
| 2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過巨集呼叫T0000</li> <li>• 可讀取占用引數</li> </ul>    |

- 車床系統中，若將Pr3215設定為0，系統會自動改成執行"Pr3215=1"的模式，因為車床系統有標準T碼巨集，且必須呼叫此巨集。
- 無論T0000是副程式或巨集，在T0000內無法再呼叫其餘M碼巨集，而是直接觸發PLC對應動作，請特別留意。

| 範例 | Pr3215 | 程式內容          | 效果                                           |
|----|--------|---------------|----------------------------------------------|
| 1  | 1      | T01 M03 S1000 | 機台會執行換刀，接著再執行主軸正轉。                           |
| 2  | 2      | T01 M03 S1000 | 假如T0000內有使用到#13及#19，則M碼及S碼將會失去作用。於是機台僅會執行換刀。 |

## 1.176 Pr3217 \*選擇控制面板鍵盤型別

| 版本  | 參數編號     |    | 說明          | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|-------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3217   |    | *選擇控制面板鍵盤型態 | [0~200] | -  | 0   | 斷電重開    |
| V12 | P2<br>21 | N1 |             |         |    |     |         |

此參數用來設定鍵盤型態，相關請參閱下表。

| 設定 | 硬體規格                                           | 硬體圖片                                                                                | 說明         |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | 8.4"TFT900<br>SK系列<br>EZ系列                     |  | 單一文字鍵有兩種定義 |
| 2  | 10.4"TFT900<br>VK-900鍵盤<br>HK-900鍵盤<br>15寸操作面板 |  | 單一文字鍵僅一種定義 |

|    |                                                                                                 |                                                                                   |            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4  | 10.4"TFT940<br>8.4"TFT940                                                                       |  | 單一文字鍵有三種定義 |
| 13 | VK8-900鍵盤<br>10寸分離式<br>VK文字鍵<br>6系列<br>21系列<br>22/ 22 PLUS<br>系列<br>210系列<br>220/ 220<br>PLUS系列 |  | 單一文字鍵有兩種定義 |

SYNTEC

|    |                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | 11A-940<br>(960為同款)                                            |   | 單一文字鍵有三種定義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15 | VK15鍵盤<br>單板15"控制器<br>22系列<br>22 PLUS系列<br>220系列<br>220 PLUS系列 |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>需設置為15後，控制器上的右排鍵才能運作</li> <li>設置為15時，使用PC鍵盤的說明                         <ol style="list-style-type: none"> <li>可以使用PC鍵盤num lock下的上下左右鍵，控制游標移動</li> <li>PC鍵盤上的「上、下、左、右、page up、page down、home、end」分別對應到控制器右排鍵G1~G8</li> <li>無法觸發PC鍵盤的S-code</li> </ol> </li> <li>下列快捷鍵對應的10+8鍵右排頁簽壓下位置，客製HKAction不會改變壓下位置。                         <ol style="list-style-type: none"> <li>POS、OFFSET：加工資訊 (G1)</li> <li>PROG、TEACH：程式編輯 (G2)</li> <li>MON：加工監控 (G4)</li> <li>DIAG、ALARM：維護 (G5)</li> <li>PARAM：參數設定 (G8)</li> </ol> </li> </ol> |

|   |         |                                                                                   |            |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9 | PC 標準鍵盤 |  | S CODE無法讀到 |
| 0 | PC 標準鍵盤 |  | 不可使用特殊符號   |

### 1.177 Pr3219 \*系統安裝組態

| 版本  | 參數編號   |    | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3219 |    | *系統安裝組態 | [0~4] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P3     | N1 |         |       |    |     |         |

- 此參數用來設定在不同系統配備下，GNcFile/NcFile與Registry等資料的存放位置，而MACRO不受此參數影響，DOS系統固定路徑為C:\\CNC\\EXE；CE系統固定路徑為DiskC:\\\\OpenCnc\\\\MACRO
- NcFile(GNcFile), Registry等資料將依據此參數設定而有所不同：

|   | DOS                                                                                      | WinCE                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | NcFile(GNcFile) => <b>C:</b> \\CNC\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>C:</b> \\CNC\\USER | NcFile(GNcFile) => <b>DiskC2:</b> \\OpenCnc\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>DiskC2:</b> \\OpenCnc\\USER |
| 1 | NcFile(GNcFile) => <b>A:</b> \\CNC\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>A:</b> \\CNC\\USER | NcFile(GNcFile) => <b>DiskC2:</b> \\OpenCnc\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>DiskC2:</b> \\OpenCnc\\USER |
| 2 | NcFile(GNcFile) => <b>D:</b> \\CNC\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>A:</b> \\CNC\\USER | NcFile(GNcFile) => <b>DiskC:</b> \\OpenCnc\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>DiskC:</b> \\OpenCnc\\USER   |
| 3 | NcFile(GNcFile) => <b>D:</b> \\CNC\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>D:</b> \\CNC\\USER | NcFile(GNcFile) => <b>DiskA:</b> \\OpenCnc\\NcFile(GNcFile)<br>Registry => <b>DiskA:</b> \\OpenCnc\\USER   |

|    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | 不支援                                                                                                                                                           | NcFile(GNcFile) => <b>N:</b> \\CNC\\NcFiles(GNcFile)<br>Registry => <b>DiskA:</b> \\OpenCnc\\USER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 備註 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C表示第一塊CF卡(系統片); D表示第二塊CF卡(資料片); A表示SRAM(早期硬體規格, 現已不再使用)</li> <li>2. 當參數設3, 卻沒有裝置資料片時, 系統自動將資料存取於系統片的第二磁區</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DiskC表示第一塊CF卡(系統片); DiskA表示第二塊CF卡(資料片); DiskC2表示系統片中的第二磁區, 使用者於讀卡機中無法讀取; N表示Network</li> <li>2. <b>Pr3219 = 4 加工檔路徑為網路資料夾</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 使用者刀長及原點等相關資訊路徑仍為 <b>DiskA</b></li> <li>b. 使用步驟(10.118.28G, 10.118.32及其之前的版本): <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 在<b>PC</b>端, 新增網路連線資料夾名稱為<b>CNC</b>的路徑。</li> <li>ii. 在<b>控制器</b>端設定網路連線資料夾, 建立<b>PC</b>端與<b>控制器</b>端之連線。</li> </ol> </li> <li>c. 使用步驟(10.118.28H, 10.118.33 及其之後的版本) <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 在<b>PC</b>端, 使用 <b>SyntecFS</b> 新增網路連線資料夾名稱為<b>CNC</b>的路徑。</li> <li>ii. 在<b>控制器</b>端設定網路連線資料夾, 建立<b>PC</b>端與<b>控制器</b>端之連線。</li> <li>iii. 注1: SyntecFS 使用方法請參考 SyntecFS Server 操作手冊</li> <li>iv. 注2: 雙核系統必須使用 SyntecFS 建立連線, 單核系統仍可以使用舊方法建立連線, 但建議皆使用 SyntecFS</li> <li>v. 注3: 雙核系統版本: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 區間一: 10.118.28H, 10.118.33 ~ 10.118.28W, 10.118.29W, 10.118.40C, 並搭配 Image 9.22 及其之後的版本</li> <li>2. 區間二: 10.118.40K, 10.118.41K ~ 10.118.44D, 並搭配 Image 9.22 及其之後的版本</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Pr3219 = 4時, 若網路未成功連線, 無法操作: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 程式編輯、檔案管理</li> <li>b. MDI編輯</li> </ol> </li> </ol> |

## 1.178 Pr3220 軟體開檔限縮

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|



|     |        |        |       |   |   |         |
|-----|--------|--------|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr3220 | 軟體開檔限縮 | [0~7] | - | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | -      | -      |       |   |   |         |

- 本參數以 Bit 取值方式進行設定

| Bit 編號 | 參數設定數值 | 說明                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | +1     | 「非主系統、PLC軸、加工前後輔助程式」執行時只從匯入的 Macro 中尋找檔案。                                                                                                                                                                                                        |
| 1      | +2     | 主系統執行的加工程式滿足 O 碼命名規則者執行時依照以下兩個編號範圍進行限縮。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• O0000~O7999 / O000000~O7999999：可儲存於 NcFiles 當中，但不可同時在 NcFiles 和匯入的 Macro 有相同名稱檔案。</li> <li>• O8000~O9999 / O800000~O9999999：僅限從匯入的 Macro 與新代系統資源找檔案。</li> </ul> |
| 2      | +4     | 主系統執行的 G/M/T 碼巨集只能從匯入的 Macro 與新代系統資源尋找檔案，且禁止儲存在 NcFiles 資料夾中。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• G 碼巨集命名規則：G + 4/6 碼數字。</li> <li>• M 碼巨集命名規則：M + 4 碼數字。</li> <li>• T 碼巨集命名規則：固定為 T0000。</li> </ul>                                         |

- 參數設定值由欲開啟的限制數字累加得之。

- 範例：

| 參數設定數值 | 數值拆解  | 對應開啟 Bit                                                                                    | 限制範圍                                                                                                                         |
|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | 1+4   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0</li> <li>• Bit 2</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 非主系統、PLC軸、加工前後輔助程式</li> <li>• 主系統軸群執行的G/M/T碼</li> </ul>                             |
| 7      | 1+2+4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0</li> <li>• Bit 1</li> <li>• Bit 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 非主系統、PLC軸、加工前後輔助程式</li> <li>• 主系統軸群執行的 O 碼加工程式</li> <li>• 主系統軸群執行的G/M/T碼</li> </ul> |

- 當此參數之 Bit 0 為 1 時，受限制的加工程式不得在 NcFiles 當中有同名稱檔案，若有，在加工呼叫到時跳【COR-167-1「非主系統、PLC、加工前後輔助程式」呼叫檔案存在 NcFiles 中】警報。
- 當此參數之 Bit 1 為 1 時，在加工中呼叫到的加工程式落在 O0000~O7999 / O000000~O7999999 範圍時，若同時在匯入的 Macro 與 NcFiles 當中有同名稱檔案，跳【COR-167-2 NcFiles 程式檔名衝突】警報。
- 當此參數之 Bit 2 為 1 時，在加工中呼叫到的加工程式落在 O8000~O9999 / O800000~O9999999 範圍時，若在 NcFiles 當中有同名稱檔案，跳【COR-167-3 NcFiles 含有不合法程式編號】警報。

當此參數之 Bit 2 為 1 時，受限制的加工程式不得在 NcFiles 當中有同名稱檔案，若有，在加工呼叫時跳【COR-167-4 NcFiles 含有不合法的 G/M/T 碼】警報。

- 當Pr3221=1或2時(Pr3221啟用)，此參數無效(等同於Pr3220=0)。
- 在版本 10.120.41 與之後版本支援設定 Bit 1, Bit 2，之前僅支援設定 Bit 0。

## 1.179 Pr3221 除錯模式

| 版本  | 參數編號   |    | 說明   | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3221 |    | 除錯模式 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P511   | N1 |      |       |    |     |         |

- 除錯模式為檢查MACRO語法的功能，當single block( C40 )ON且此功能關閉時，程式中若有使用到MACRO語法指令單節，該行指令不會進入單節停止；當single block( C40 )ON且此功能啟用時，副程式或巨集中若有使用到MACRO語法指令單節，該行指令也會一並進入單節停止。
- 0: 關閉除錯功能
- 1: 啟用應用程式內除錯功能
- 2: 啟用系統程式內除錯功能
- 設定此值時，C40需於程式啟動前觸發，程式執行中才觸發將無作用。
- 此功能啟動後，需將副程式或巨集放置於支援的加工檔案資料夾中，如此人機畫面才能顯示目前正確的加工檔名以及單節執行行號。
- 此功能建議在電控人員完成副程式或巨集除錯診斷後，應主動將其關閉，否則將引發程式顯示中的黃色游標位置，與實際執行行號不同步之情形。
- T碼是否被視為副程式或巨集，需由Pr3215決定。
- MACRO變數 #1502 僅於 Pr3221 設定為 0 時有效。在 Pr3221 其他設定值之下，為了MACRO語法除錯，即便 #1502 的位元 0 設定為 1，還是會進入單節停止。
- 除錯模式功能整理：

| Pr3221 | 說明          | 可單節執行的檔案                                              | 可顯示名稱與行號的檔案                                           | 支援加工檔案資料夾            |
|--------|-------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|
| 0      | 關閉除錯功能      | O0000~O9999                                           | O0000~O9999<br>M98 呼叫的副程式<br>G65 呼叫的副程式               | NcFiles              |
| 1      | 啟用應用程式內除錯功能 | O0000~O9999<br>M98 呼叫的副程式<br>G65 呼叫的副程式<br>M 碼<br>T 碼 | O0000~O9999<br>M98 呼叫的副程式<br>G65 呼叫的副程式<br>M 碼<br>T 碼 | NcFiles<br>Macro(注1) |

| Pr3221 | 說明          | 可單節執行的檔案                                                                                                            | 可顯示名稱與行號的檔案                                                                                                         | 支援加工檔案資料夾                           |
|--------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2      | 啟用系統程式內除錯功能 | O0000~O9999<br>M98 呼叫的副程式<br>G65 呼叫的副程式<br>M 碼<br>T 碼<br>O10000~<br>StartProg<br>EndProg<br>斷刀點回歸<br>G 碼<br>APP G 碼 | O0000~O9999<br>M98 呼叫的副程式<br>G65 呼叫的副程式<br>M 碼<br>T 碼<br>O10000~<br>StartProg<br>EndProg<br>斷刀點回歸<br>G 碼<br>APP G 碼 | NcFiles<br>Macro(注1)<br>OpenApp(注1) |

注1:

| 支援的機型                                                  | 支援版本                                                             |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| FC, HC, Bending, Print, Cutting, Scanning, Wood, Lathe | 10.118.86I 及其之後版本                                                |
| Mill                                                   | 10.118.86R, 10.120.16R, 10.120.24E, 10.120.28B, 10.120.32 及其之後版本 |

## 1.180 Pr3223 \*啟動系統管理功能

| 版本  | 參數編號   | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3223 | *啟動系統管理功能 | [0~1] | -  | 1   | 重新開機    |
| V12 | P7     | N1        |       |    |     |         |

- 此參數用來設定『診斷功能』內，『系統管理』的功能鍵是否啟用：  
0: 關閉，功能鍵 不啟用；  
1: 啟用，功能鍵 啟用。
- 軟體版本10.116.36E、10.116.39後  
關閉系統管理功能『系統管理』功能鍵 不顯示。

## 1.181 Pr3224 主軸角度顯示模式

| 版本  | 參數編號     |    | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3224   |    | 主軸角度顯示模式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P80<br>4 | N1 |          |       |    |     |         |

- 設定主軸角度是否顯示：  
0：不顯示主軸角度(預設值)；  
1：顯示主軸角度。
- 主軸模式，也就是C63 off時(Type0~3)：  
Pr3224=0，不顯示主軸角度  
Pr3224=1，顯示主軸角度  
不管Pr3224的設定多少，畫面都會顯示主軸轉速RPM  
主軸轉速不列入Feedrate計算
- C軸模式，也就是C63 on時(Type1~3)：  
畫面顯示C軸角度  
主軸轉速部分顯示0 RPM  
C軸的轉動速度會被列入Feedrate計算

## 1.182 Pr3225 螢幕保護功能延遲時間

| 版本  | 參數編號     |    | 說明         | 範圍     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|------------|--------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3225   |    | 螢幕保護功能延遲時間 | [1~99] | min | 5   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20<br>2 | N1 |            |        |     |     |         |

- 此參數用來啟動控制器螢幕保護功能，避免螢幕長期顯示，進而延長螢幕的壽命：  
1~99：設定螢幕在使用者停止操作後，呆滯多少時間才自動關閉螢幕畫面。
- 10.114.53, 10.115.55, 10.114.50C後，提供C088，用來脫離螢幕保護模式（並非關閉螢幕保護功能）
  - 僅提供於CE系統

## 1.183 Pr3227 \*螢幕解析度

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |          |    |        |       |   |   |      |
|-----|----------|----|--------|-------|---|---|------|
| V10 | Pr3227   |    | *螢幕解析度 | [0~2] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P20<br>1 | N1 |        |       |   |   |      |

- 此參數用來設定控制器螢幕顯示的解析度尺寸：
  - DOS：
    - 0： 640X480 pixel；
    - 1： 800X600 pixel。
  - WinCE：
    - 1： 800X600 pixel。
    - 2： 1024X768 pixel；
  - PC CE模擬器：
    - 0： 全螢幕；
    - 1： 800X600 pixel ；
    - 2： 1024X768 pixel；
- 若為ARM系列控制器，例如： 6/11/21/FC系列，也請同步到SA下進行LCD解析度設定，方能使設定正確生效。
  - 10.118.11之後的版本，SA移除"變更LCD解析度"功能。
- X86系列控制器不支援使用此參數進行螢幕解析度變更

## 1.184 Pr3228 \*開啟刀具管理功能

| 版本  | 參數編號     |    | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3228   |    | *開啟刀具管理功能 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P97<br>1 | N1 |           |       |    |     |         |

- 0：關閉，『刀具管理』功能鍵 不啟用。
- 1：啟動，『刀具管理』功能鍵 啟用。
- 軟體版本10.116.36E、10.116.39後，PR3228=0時，『刀具管理』功能鍵 不顯示。

## 1.185 Pr3229 關閉工件座標系統功能

| 版本  | 參數編號   |  | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效    |
|-----|--------|--|------------|-------|----|-----|------------|
| V10 | Pr3229 |  | 關閉工件座標系統功能 | [0~1] | -  | 0   | 按下 Reset 鍵 |

|     |          |    |  |  |  |  |
|-----|----------|----|--|--|--|--|
| V12 | P90<br>5 | N1 |  |  |  |  |
|-----|----------|----|--|--|--|--|

- 設定此參數可決定『機台設定』內的『設定工件座標』功能鍵是否啟用 (同時開關工件座標系功能):  
0: 啟動, 功能鍵 啟用;  
1: 關閉, 功能鍵 不啟用。

- 軟體版本10.116.36E、10.116.39後  
關閉工件座標系統功能『設定工件座標』功能鍵 不顯示。

### 1.186 Pr3230 \*關閉車床刀長設定畫面

| 版本  | 參數編號     |    | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3230   |    | *關閉車床刀長設定畫面 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P95<br>5 | N1 |             |       |    |     |         |

- 設定此參數可決定車床刀長設定畫面是否啟用:  
0: 啟動, 功能鍵 啟用;  
1: 關閉, 功能鍵 不啟用。

#### 備註:

- 軟體版本10.116.36E、10.116.39後  
關閉車床刀長設定畫面時, 『刀長設定』功能鍵 不顯示。
- 軟體版本10.116.38F, 10.116.54D, 10.118.0B, 10.118.2後  
關閉車床刀長設定畫面時, 車床機型快速鍵【Offset/Setting】無法切換至刀長設定畫面。

### 1.187 Pr3231 \*COM1遠端裝置型態

| 版本  | 參數編號   |   | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3231 |   | *COM1遠端裝置型態 | [0~9] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | -      | - |             |       |    |     |         |

- 設定此參數可決定COM1遠端裝置型態：  
0：關閉；  
1：FX2人機；  
3：FX2-V2人機，此協定能存取4056個暫存器。
- 當Pr3231=1時，FX2人機D0~D511對應控制器R0~R255。
- 當Pr3231=3時，FX2人機D0~D511與控制器R對應關係如下。其中控制器R0~R3999可由控制器R4055(FX2人機D510)來切換與FX2人機D0~D399的對應關係；控制器R4000~R4055則固定對應FX2人機D400~D511。

|                | FX2 D bit                   | CNC R bit   |
|----------------|-----------------------------|-------------|
| R4055(D510)=0  | D000~D399                   | R0000~R0199 |
| R4055(D510)=1  | D000~D399                   | R0200~R0399 |
| ...            | ...                         | ...         |
| R4055(D510)=19 | D000~D399                   | R3800~R3999 |
| X              | D400, D401                  | R4000       |
|                | D402, D403                  | R4001       |
|                | ...                         | ...         |
|                | D510, D511                  | R4055       |
| 備註             | 控制器R值為32bit<br>FX2 D值為16bit |             |

## 1.188 Pr3232 \*COM2遠端裝置型態

| 版本  | 參數編號   | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3232 | *COM2遠端裝置型態 | [0~9] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | -      |             |       |    |     |         |

- 設定此參數可決定COM2遠端裝置型態：  
0：關閉；  
1：FX2人機；  
3：FX2-V2人機，此協定能存取4056個暫存器。
- 細部說明請參閱Pr3231 \*COM1遠端裝置型態。

## 1.189 Pr3234 \*啟用Modbus Slave

| 版本  | 參數編號   |    | 說明              | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3234 |    | *啟用Modbus Slave | [0~9] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2101  | N1 |                 |       |    |     |         |

- 設定開啟Modbus Slave功能在哪一個埠號：  
0：關閉；  
1：COM1  
2：COM2(適用於81R系列以外的ARM系列控制器)  
3：COM3(適用於SUPER/10/20/200)  
9：LAN(LAN1)，有效版本：10.116.54F, 10.118.0D, 10.118.4

備註：

- 設定說明：
  - 使用COM1 ~ 3 是透過Modbus RS485。
  - 使用LAN(LAN1) 是透過Modbus TCP。
- 使用Modbus TCP Server(Slave)時，
  - Server(Slave)和Client(Master)必須要在同一個網域。
  - 連線成功後，如果Client(Master)為PC或非控制器之設備，在超過閑置時間都沒有命令(送封包)時，Server會停止對Client的連線。閑置時間預設為10秒；若連線診斷功能啟用時，則由使用者自行定義：
    - R5301設為0：超過10秒未發送封包，會自動斷線。
    - R5301設為1~254：超過R5302設定的時間未發送封包，會自動斷線。
- 若控制器作為Master，會與slave一直保持連線，不會自動斷線。
- 81R系列控制器皆不支援此功能
- SUPER包含i.MX6主機板的硬體配置

## 1.190 Pr3235 \*Modbus Slave 站號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3235 |    | *Modbus Slave 站號 | [0~255] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2102  | N1 |                  |         |    |     |         |

- 設定此參數可決定Modbus Slave的站號：  
0~255：Modbus Slave設備的站號



## 1.191 Pr3236 \*網路局號

| 版本  | 參數編號        | 說明    | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|-------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3236      | *網路局號 | [0~9931] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2111    N1 |       |          |    |     |         |

- 設定此參數可決定NetPLC網路局號：

| 數值                                                     | 功能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 或 不屬於下列說明範圍之數值                                       | 關閉                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1~31, 101~131,<br>201~231... ..9801~9831,<br>9901~9931 | <p>NetPLC網路局號 百位數以上為Group ID，設定為同一Group才可互相連線，目前提供100組Group</p> <p>1~31 → Group 0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Group 0 Server端網路局號： 1</li> <li>Group 0 Client端網路局號： 2~31</li> </ul> <p>101~131 → Group 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Group 1 Server端網路局號： 101</li> <li>Group 1 Client端網路局號： 102~131</li> </ul> <p>201~231 → Group 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Group 2 Server端網路局號： 201</li> <li>Group 2 Client端網路局號： 202~231</li> </ul> <p>.....依此類推</p> <p>9901~9931 → Group 99</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Group 99 Server端網路局號： 9901</li> <li>Group 99 Client端網路局號： 9902~9931</li> </ul> |

- 網路局號參數有效版本說明

| 軟體版本                               | 支援參數範圍                               |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>10.116.52、10.117.52(含)以前之版本</b> | 僅支援一組NetPLC Group網路局號，參數設定範圍為[0~31]  |
| <b>10.116.53、10.117.53(含)以後之版本</b> | 支援多組NetPLC Group網路局號，參數設定範圍為[0~9931] |

## 1.192 Pr3237 \*公布資料起始R暫存器編號

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |    |               |             |   |      |      |
|-----|--------|----|---------------|-------------|---|------|------|
| V10 | Pr3237 |    | *公布資料起始R暫存器編號 | [1024~4096] | - | 1024 | 重新開機 |
| V12 | P2112  | N1 |               |             |   |      |      |

### 1.193 Pr3238 \*公布資料R暫存器長度

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3238 |    | *公布資料R暫存器長度 | [0~3072] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2113  | N1 |             |          |    |     |         |

### 1.194 Pr3239 \*NetPLC通訊時間間隔

| 版本  | 參數編號   |    | 說明             | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------------|----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3239 |    | *NetPLC通訊 時間間隔 | [0~2000] | 1ms | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2114  | N1 |                |          |     |     |         |

- 此參數可設定系統開機後，NetPLC每次通訊完成的時間間隔。
- 此通訊時間間隔並不包括通訊所花的時間，僅為每次通訊間的間隔
- 10.118.74J, 10.118.82H, 10.118.86B, 10.118.89 及其之後的版本，通訊時間間隔設定為0時，會以預設值 1 ms 的時間間隔進行通訊

### 1.195 Pr3240 \*NetPLC通訊逾時時間

| 版本  | 參數編號   |    | 說明            | 範圍         | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------------|------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr3240 |    | *NetPLC通訊逾時時間 | [100~5000] | 1ms | 5000 | 重新開機    |
| V12 | P2115  | N1 |               |            |     |      |         |

- 主站跟從站均可設定此參數。
- 若從站設置此參數，只採用百位及以上的數值。
  - 例如：設定為1234ms時，實際使用1200ms。
- 此參數用於設定當NetPLC啟動時，若機台在指定的期限未響應，則判定斷線並更新連線狀態（R512）。
- 如下例：
  - 若主站將此參數設為 100ms，當從站在 100ms 內沒回應，則將指定的從站視為斷線並通知其他從站當前 R512 的數值。

- 若從站將此參數設為 500ms，當主站在 500ms 內沒回應，則將主站視為斷線並更新自己 R512 的數值。
- 有效版本始於 10.118.86K, 10.120.16K, 10.120.24B, 10.120.27

## 1.196 Pr3241 \*工件程式小數點型態

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3241 |    | *工件程式小數點型態 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P412   | N1 |            |       |    |     |         |

- 設定此參數用來決定加工程式中，位置座標輸入數值或時間輸入數值若無小數點時，其代表的意義。
- 參數值為0時(標準):

| 資料單位               | Pr17 | 無小數點時，1單位代表 |
|--------------------|------|-------------|
| mm<br>deg.<br>sec. | 1    | 0.01        |
|                    | 2    | 0.001       |
|                    | 3    | 0.0001      |
| inch               | 1    | 0.001       |
|                    | 2    | 0.0001      |
|                    | 3    | 0.00001     |

- 參數值為1時(計算機):  
與控制精度(Pr17)無關；無小數點時，1單位代表1 mm、1 deg.、1 inch、1sec。
- 更改此參數可能會直接讓移動距離縮小/放大至少100倍，請務必確認加工檔的單位配合是否正確。  
以公制為例:

| Pr3241 | Pr17 | 移動指令             | 實際移動距離  |
|--------|------|------------------|---------|
| 0      | 1    | G00 X100         | 1(mm)   |
| 0      | 2    | G00 X100         | 0.1(mm) |
| 1      | -    | G00 X100         | 100(mm) |
| -      | -    | G00 X100. (有小數點) | 100(mm) |

\*注: 參數表格內 "-" 代表與該參數無關, 設任何數值皆成立

### 1.197 Pr3243 \*鍵盤重置鍵由PLC處理

| 版本  | 參數編號     |    | 說明           | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|--------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3243   |    | *鍵盤重置鍵由PLC處理 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P22<br>3 | N1 |              |       |    |     |         |

- 設定此參數可決定當使用者按下鍵盤上重置鍵後( S32 ON), 由人機直接通知系統做反應處理或者經PLC階梯圖判斷後觸發C37才做反應處理:  
0: 由人機介面直接處理S32訊號後, 通知系統做反應處理;  
1: 由PLC階梯圖處理S32訊號後, 觸發C37通知系統做反應處理。

### 1.198 Pr3245 刀長磨耗補償輸入增量最大值

| 版本  | 參數編號   |    | 說明            | 範圍         | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------------|------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr3245 |    | 刀長磨耗補償輸入增量最大值 | [1~200000] | BLU | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P953   | N1 |               |            |     |      |         |

- 設定此參數用來限制機台操作者, 在設定刀償磨耗補償值時, 每次設定變化量的最大值, 以避免操作者輸入錯誤而造成撞車。

### 1.199 Pr3246 \*加工程式字串表最大數量

| 版本  | 參數編號     |    | 說明           | 範圍         | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|--------------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3246   |    | *加工程式字串表最大數量 | [500~9000] | 個數 | 500 | 重新開機    |
| V12 | P15<br>2 | N1 |              |            |    |     |         |

- 參數說明:
  - 此參數可根據需求數量設定合適的加工程式字串表上限大小。
  - 注意事項:
    - 當次加工中, 字串表使用數不能超過此參數的設定值。
    - 需注意使用下列功能時會占用到字串表:
      - 擴充G碼, 將字串作為引數。

2. 加工程式(副程式)文件名會存入字串表。
3. 使用SCANTEXT函數，讀取公用變量的字串內容。
- iii. 調整加工程式字串表會增加的記憶體用量：
  1. 以單軸群為例，當字串表上限從500調到9000時，記憶體最大增量約為8MB。
  2. 每增加一個軸群(含軸群圖形模擬)，記憶體最大增量約為4MB。

- 支援機型：此參數只開放下列機型進行設定，其它機型則以初始值500作為默認值。

| 機型    | 型號                                                              | 支援版本                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 雷射打標機 | 710SA、720SA、730SA                                               | 10.118.62B、10.118.70N、10.118.78C、10.118.82A、10.118.83 及其之後版本                       |
| 木工機   | 60CA、60CB、60PA、60PE、60WA、60WB、60W-E、600WA、600WB、610WA-H、610WB-H |                                                                                    |
| 泛用自動化 | HC、FC 全系列                                                       | 10.118.62K、10.118.70Z、10.118.74M、10.118.82K、10.118.86D、10.118.90A、10.118.91 及其之後版本 |

## 1.200 Pr3247 速率顯示方法

| 版本  | 參數編號   | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3247 | 速率顯示方法 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |        |       |    |     |         |

- 設定此參數可決定人機畫面上速率的顯示單位：
  - 0：顯示單位為mm/min；
  - 1：顯示單位為m/min。
- 目前僅在DOS系統有效，CE系統此功能無效。

## 1.201 Pr3249 \*MLC警報數量擴增

| 版本  | 參數編號     | 說明         | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3249   | *MLC警報數量擴增 | [0~65535] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P40<br>2 |            |           |    |     |         |

- 基本訊息：

此參數可以將R44~R49的bit 16~31的警告以及R590~R599的 bit 0~31的提示轉換為警報，借此滿足使用者在自定義警報數量上的需求。

• 變數說明：

設定此參數可以將R44~R49的 bit 16~31警告以及R590~R599的 bit 0~31提示(R590.0保留未使用)轉換為警報且可儲存在歷來警報。

由警告轉換成為警報後其號碼維持不變，只是其性質變為警報，若是由提示轉換為警報，則MLCHint 1~319分別對應到MLC 501~819。

其設定方式為 bit 的設定方式(二進位)，亦即設定特定的 bit 會將對應的警告或提示轉為警報。雖然設定的方式為二進位但輸入時仍要輸入對應的十進位數值。

詳細設定方式如下：

| bit 值 | 設定示意圖                          | Pr3249參數設定值 | 設定結果               | 備註                                                               |
|-------|--------------------------------|-------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| bit 0 | 0000 0000 0000<br>000 <b>1</b> | +1          | R44的bit 16~31轉換為警報 | R44的 bit 0~15對應 MLC 65~80<br>；<br>R44的 bit 16~31對應 MLC 315~330。  |
| bit 1 | 0000 0000 0000<br>00 <b>10</b> | +2          | R45的bit 16~31轉換為警報 | R45的 bit 0~15對應 MLC 81~96<br>；<br>R45的 bit 16~31對應 MLC 331~346。  |
| bit 2 | 0000 0000 0000<br>0 <b>100</b> | +4          | R46的bit 16~31轉換為警報 | R46的 bit 0~15對應 MLC 97~112<br>；<br>R46的 bit 16~31對應 MLC 347~362。 |
| bit 3 | 0000 0000<br>0000 <b>1000</b>  | +8          | R47的bit 16~31轉換為警報 | R47的 bit 0~15對應 MLC 113~128；<br>R47的 bit 16~31對應 MLC 363~378。    |
| bit 4 | 0000 0000<br>000 <b>1</b> 0000 | +16         | R48的bit 16~31轉換為警報 | R48的 bit 0~15對應 MLC 129~144；<br>R48的 bit 16~31對應 MLC 379~394。    |
| bit 5 | 0000 0000 00 <b>10</b><br>0000 | +32         | R49的bit 16~31轉換為警報 | R49的 bit 0~15對應 MLC 145~160；<br>R49的 bit 16~31對應 MLC 395~410。    |

| bit 值  | 設定示意圖                           | Pr3249參數設定值 | 設定結果                    | 備註                               |
|--------|---------------------------------|-------------|-------------------------|----------------------------------|
| bit 6  | 0000 0000 0 <b>1</b> 00<br>0000 | +64         | R590的 bit 1~31轉換為<br>警報 | R590的 bit 1~31對應 MLC<br>501~531。 |
| bit 7  | 0000 0000 <b>1</b> 000<br>0000  | +128        | R591的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R591的 bit 0~31對應 MLC<br>532~563。 |
| bit 8  | 0000 000 <b>1</b> 0000<br>0000  | +256        | R592的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R592的 bit 0~31對應 MLC<br>564~595。 |
| bit 9  | 0000 00 <b>1</b> 0 0000<br>0000 | +512        | R593的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R593的 bit 0~31對應 MLC<br>596~627。 |
| bit 10 | 0000 0 <b>1</b> 00 0000<br>0000 | +1024       | R594的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R594的 bit 0~31對應 MLC<br>628~659。 |
| bit 11 | 0000 <b>1</b> 000 0000<br>0000  | +2048       | R595的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R595的 bit 0~31對應 MLC<br>660~691。 |
| bit 12 | 000 <b>1</b> 0000 0000<br>0000  | +4096       | R596的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R596的 bit 0~31對應 MLC<br>692~723。 |
| bit 13 | 00 <b>1</b> 0 0000 0000<br>0000 | +8192       | R597的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R597的 bit 0~31對應 MLC<br>724~755。 |
| bit 14 | 0 <b>1</b> 00 0000 0000<br>0000 | +16384      | R598的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R598的 bit 0~31對應 MLC<br>756~787。 |
| bit 15 | <b>1</b> 000 0000 0000<br>0000  | +32768      | R599的 bit 0~31轉換為<br>警報 | R599的 bit 0~31對應 MLC<br>788~819。 |

實際設定值為以上設定值的組合，例如要將R45的警告跟R591的提示變成警報，需要設定 bit 1 跟 bit 7，設定示意圖為 0000 0000 **1**000 00**1**0。設定值為由此二進位數值 0000 0000 1000 0010 轉換成的十進位數值 130。

- 支援版本：此參數僅支援 10.118.40E、10.118.43及之後版本。
  - 10.118.82C及之前版本：僅支援警告轉警報功能，參數範圍為[0~63]。
  - 10.118.82D、10.118.86及之後版本：支援警告及提示轉警報功能，參數範圍為[0~65535]。由於舊版本不支援新的範圍[64~65535]，若升版本設定後再降版，數值會被限縮回0。
- 支援機型：提示轉警報功能僅支援以下機型。
  - 車床、銑床、玻璃高光、五軸、雷射：全機型
  - 折彎：72BA、720BA
  - 木工機：60WB、600WA、600WB
  - eHMC、FC：全機型
  - 機器人：81RA、81RS、81RD、81RG

## 1.202 Pr3251 \*觸控屏

| 版本  | 參數編號     |    | 說明   | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3251   |    | *觸控屏 | [0~10] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20<br>3 | N1 |      |        |    |     |         |

設定此參數可決定所使用的觸控螢幕種類，或者是否出現滑鼠游標：

- **x86(CE6)控制器系列:** 支援機型Super、10F、30、200系列，定義如下

| 參數值 | 廠牌/型號                 | 硬體孔 (控制器/觸控板) | 備註       |
|-----|-----------------------|---------------|----------|
| 0   | 無                     | -             | -        |
| 1   | PenMount 9000 電阻式/電容式 | COM4/RS232    | 硬體於出機時配置 |
| 2   | Elo TouchKit 電阻式/電容式  | COM1/RS232    | -        |
| 3   | PenMount 9000 電阻式/電容式 | COM1/RS232    | -        |
| 4   | PenMount 6000 電阻式/電容式 | COM1/RS232    | -        |
| 9   | 滑鼠                    | USB 或 PS2     | 畫面出現滑鼠游標 |

- **ARM(CE7)控制器系列:** 支援機型 6、11、21、22、22 PLUS、60、70、80、220、220 PLUS、eHMC、FC、-X等系列，定義如下

| 參數值 | 廠牌/型號                 | 硬體孔 (控制器/觸控板) | 備註                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | 無                     | -             | -                                                                                                                                                            |
| 1   | PenMount 6000 電阻式/電容式 | USB           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 硬體將於出機時配置 <ul style="list-style-type: none"> <li>• eHMC系列</li> <li>• 15寸的22、220系列無10+8鍵，須校正。</li> </ul> </li> </ul> |
| 2   | EETI 電阻式/電容式          | USB           | 硬體將於出機時配置                                                                                                                                                    |



| 參數值 | 廠牌/型號                    | 硬體孔 (控制器/觸控板) | 備註                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|--------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | PenMount 9000<br>電阻式/電容式 | COM1/RS232    | <ul style="list-style-type: none"> <li>適用於於-X系列的控制器，才有提供COM1(RS232)孔。</li> <li>軟體版本需對應 10.116.26H, 10.116.36V, 10.116.50, 10.117.37 及之後版本 (參考注1、2) <ul style="list-style-type: none"> <li>支援AM335x主板 (映像檔版本號7.50以後)</li> <li>支援i.MX6主板 (映像檔版本號9.7以後)</li> <li>不支援AM3517主板</li> </ul> </li> <li>支援800*480觸控屏</li> </ul>                                                   |
| 4   | PenMount 9000<br>電阻式/電容式 | COM2/RS232    | <ul style="list-style-type: none"> <li>適用於-X系列以外的控制器，只有COM2(Option IO或SRI，有RS485或SRI+RS485腳位)，因此需要RS232/RS485的轉接頭，參考注7。</li> <li>軟體版本需對應 10.116.26H, 10.116.36V, 10.116.50, 10.117.37 及之後版本 (參考注1、2) <ul style="list-style-type: none"> <li>支援AM335x主板 (映像檔版本號7.50以後)</li> <li>支援i.MX6主板 (映像檔版本號9.7以後)</li> <li>不支援AM3517主板</li> </ul> </li> <li>支援800*480觸控屏</li> </ul> |
| 5   | Elo TouchKit 電阻式/電容式     | COM1/RS232    | 適用於於-X系列的控制器，才有提供COM1(RS232)孔。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6   | EETI PCAP 投射電容式          | USB           | <ul style="list-style-type: none"> <li>硬體將於出機時配置 <ul style="list-style-type: none"> <li>15寸的22、220系列有10+8鍵，無須校正。</li> </ul> </li> <li>控制器版本10.118.12I、10.118.17 及之後版本 (注4) <ul style="list-style-type: none"> <li>支援i.MX6主板 (映像檔版本號9.13以後)</li> <li>支援AM335x主板 (映像檔版本號7.71以後)</li> </ul> </li> </ul>                                                                     |
| 7   | PenMount 6000<br>電阻式/電容式 | COM1/RS232    | 適用於於-X系列的控制器，才有提供COM1(RS232)孔。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9   | 滑鼠                       | USB 或 PS2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>畫面出現滑鼠游標</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

• iMX8 (Linux) 控制器系列: 定義如下

| 參數值 | 廠牌/型號             | 硬體孔 (控制器/觸控板) | 備註                                                                                                                                   |
|-----|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | 無                 | -             | -                                                                                                                                    |
| 1   | PenMount 6000 電阻式 | USB           | <ul style="list-style-type: none"> <li>軟體版本需對應 10.118.74M, 10.118.82K, 10.118.86D, 10.118.90A, 10.118.91 及之後版本 (MMI-5774)</li> </ul> |

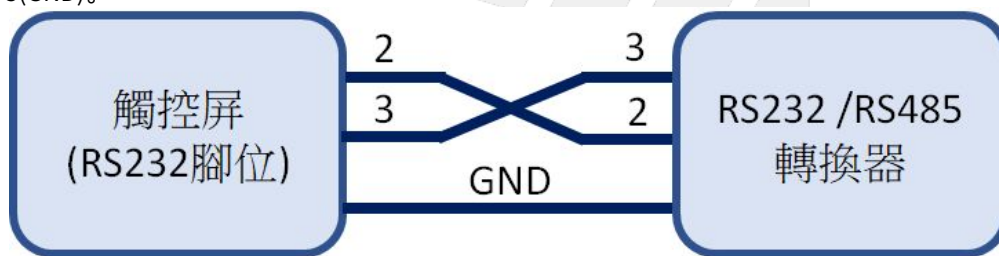
| 參數值 | 廠牌/型號             | 硬體孔 (控制器/觸控板) | 備註                                                                                                                           |
|-----|-------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4   | PenMount 9000 電阻式 | COM2/RS232    | • 軟體版本需對應 10.118.82G, 10.118.86A, 10.118.89 及之後版本 (MMI-5606)                                                                 |
| 6   | EETI 電容式          | USB           | • 軟體版本需對應 10.118.74M, 10.118.82G, 10.118.86A, 10.118.89 及之後版本 (MMI-5676)+(MMI-5774)                                          |
| 8   | ILITEK 電容式        | USB           | • 軟體版本需對應 10.118.74A, 10.118.82B, 10.118.83 及之後版本 (MMI-5392)                                                                 |
| 9   | 滑鼠                | USB           | • 軟體版本需對應 10.118.74N, 10.118.82L, 10.118.86E, 10.118.90A, 10.118.93 及之後版本 (MMI-5713)+(ATEST-4411)<br>• BSP版本需對應 11.7.0 及之後版本 |
| 10  | EETI 電容式          | COM2/RS232    | • 軟體版本需對應 10.118.82G, 10.118.86A, 10.118.89 及之後版本 (MMI-5676)                                                                 |

• AM625( Linux )控制器系列: 定義如下

| 參數值 | 廠牌/型號             | 硬體孔 (控制器/觸控板) | 備註                                                                                                                           |
|-----|-------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | 無                 | -             | -                                                                                                                            |
| 1   | PenMount 6000 電阻式 | USB           | • 軟體版本需對應 "新增AM625 機器人機型議題" 及之後版本                                                                                            |
| 4   | PenMount 9000 電阻式 | COM2/RS232    | • 軟體版本需對應 "新增AM625 折彎機機型議題" 及之後版本                                                                                            |
| 6   | EETI 電容式          | USB           | • 軟體版本需對應 "新增AM625 折彎機機型議題" 及之後版本                                                                                            |
| 9   | 滑鼠                | USB           | • 軟體版本需對應 10.118.74N, 10.118.82L, 10.118.86E, 10.118.90A, 10.118.93 及之後版本 (MMI-5713)+(ATEST-4411)<br>• BSP版本需對應 12.2.0 及之後版本 |
| 10  | EETI 電容式          | COM2/RS232    | • 軟體版本需對應 "新增AM625 折彎機機型議題" 及之後版本                                                                                            |

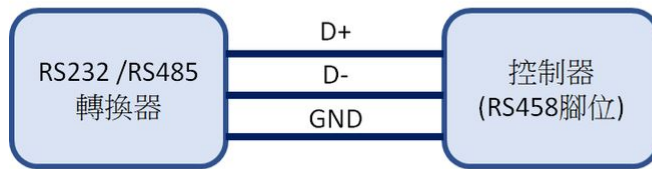
備註：

1. 設定值3跟4的ARM PenMount 9000 RS232 touch driver，軟體版本需對應 10.116.24V, 10.116.36B, 10.116.37, 10.117.37 及之後版本
  - a. AM3517主板不支援
  - b. AM335x主板(映像檔版本號7.45以後)
  - c. i.MX6主板(映像檔版本號9.7以後)
2. 映像檔版本號7.49A以後，人機軟體版本需對應 10.116.26H, 10.116.36V, 10.116.50 及之後版本，否則螢幕觸控功能將會失效
3. 軟體於10.116.54W、10.118.12E、10.118.15 及之後版本，支援ARM系列機型設定5:Elo TouchKit觸控屏，唯搭配的主板與映像檔版本如下所示：
  - a. AM3517主板不支援
  - b. AM335x主板(映像檔版本號7.45以後)
  - c. i.MX6主板(映像檔版本號9.6以後)
4. 軟體於10.118.12I, 10.118.17以後，支援ARM系列機型設定6:EETI PCAP觸控屏，需搭配映像檔版本 i.MX6\_9.13、AM335x\_7.71.0以後
5. 軟體於10.116.56M, 10.118.12U, 10.118.22C, 10.118.24 及之後版本，支援ARM系列機型設定7:PM6000 COM1 觸控屏，需搭配映像檔版本9.13以後
6. 設定值9時，螢幕小鍵盤的顯示規格：
  - a. 10.114.56N, 10.116.0J, 10.116.6C, 10.116.8, 10.117.8 及之後版本：一並顯示螢幕小鍵盤
  - b. 10.118.12R, 10.118.22 及之後版本：不再顯示螢幕小鍵盤
7. RS232/RS485轉接頭配線，參考資料FC與觸屏顯示器連接手冊：
  - a. 目前常用的接頭有9針(DB9)和25針(DB25)，最為常用的是三線制接法，分別是地、接受數據、發送數據。
  - b. 轉接頭RS232孔的2、3腳位，要接在觸屏RS232孔的3、2腳位，正確接法為，2接3，3接2，5接5(GND)。



| 9針-9針 |   | 25針-25針 |   | 9針-25針 |   |
|-------|---|---------|---|--------|---|
| 2     | 3 | 2       | 3 | 2      | 3 |
| 3     | 2 | 3       | 2 | 3      | 2 |
| 5     | 5 | 7       | 7 | 5      | 7 |

- c. 轉接頭RS485孔的D+、D-腳位，要接到控制器Option IO或SRI孔的RS485\_D+、RS485\_D-腳位，然後GND接GND。



● Option IO 接頭定義

| Option I/O | PIN | SIGNAL | PIN | SIGNAL   |
|------------|-----|--------|-----|----------|
|            | 1   | --     | 6   | RS485_D- |
|            | 2   | --     | 7   | RS485_D+ |
|            | 3   | --     | 8   | --       |
|            | 4   | --     | 9   | 5V       |
|            | 5   | GND    | 10  | --       |

● SRI 接頭定義

| SRI | PIN | SIGNAL  | PIN | SIGNAL   |
|-----|-----|---------|-----|----------|
|     | 1   | SRI5_D+ | 6   | RS485_D- |
|     | 2   | SRI5_D- | 7   | RS485_D+ |
|     | 3   | --      | 8   | --       |
|     | 4   | --      | 9   | 5V       |
|     | 5   | GND     | 10  | --       |

8. 此參數設定為1,2,3,4,5,7(ARM)或1~4(x86)，才可啟用觸控螢幕校正功能，但須確認已將觸控螢幕正確接上。路徑如下
  - a. 機床產品：F5維護 => F5系統設定 => F1觸控螢幕校正。
  - b. 自動化產品：F5電控模組 => F1維護 => F10下一頁 => F3觸控螢幕校正
9. 使用設備商采邑2020/9/1以後提供的觸控螢幕，不論主版3354或I.MX6，可與EETI(Pr3251=2)和EETI PCAP(Pr3251=6)觸控螢幕通訊
  - a. 軟體於10.116.24P, 10.116.34, 10.117.34 及之後版本，搭配映像檔版本7.42以後，支援ARM系列機型設定2:EETI 觸控屏。
  - b. 軟體於10.118.12I, 10.118.17 及之後版本，搭配映像檔版本9.13以後，支援ARM系列機型設定6:EETI PCAP觸控屏

## 1.203 Pr3252~Pr3255 \*觸控螢幕邊界校正值

| 版本  | 參數編號          |   | 說明         | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|---|------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3252~Pr3255 |   | *觸控螢幕邊界校正值 | [1~9999] | -  | 25  | 重新開機    |
| V12 | -             | - |            |          |    |     |         |

- 觸控螢幕裝置，設定可觸控區域邊界範圍值Xmin, Xmax, Ymin, Ymax。
- 在10.116.38B, 10.116.54, 10.118.0及之後的版本，已不支援此參數。

## 1.204 Pr3261~Pr3263 \*M3 IO對應的驅動器局號

| 版本  | 參數編號          |       | 說明             | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|----------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3261~Pr3263 |       | *M3 IO對應的驅動器局號 | [0~16010] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P243          | N1~N3 |                |           |    |     |         |

1. 要使用此功能請確認Pr5 \*I\_O板組態沒有設定為9(虛擬IO)。
2. 在10.118.90(CE)/10.120.24(Linux)及之後的版本，Pr5 \*I\_O板組態須設定為100才能支援此功能。
3. 參數3261~參數3263設定的驅動器局號，請從小到大排列。(為了之後自動偵測的相容性考慮)
4. 控制器要提供M3串列通訊(參考Pr9 \*軸版型態)才能使用。(以控制器21-H系列為例：參數9號要設成103才能使用。)
5. M3 IO局號不得重覆設定。(例: Pr3261 = Pr3262 = 1005，不被允許)
6. M3 IO局號若不是0，代表開啟Digit IO通訊功能(10.116.24K、10.116.30、10.117.30)。
  - a. M3 IO第N站對應的I點為  $320+(N-1)*64 \sim 320+N*64-1$ ；對應的O點為  $320+(N-1)*64 \sim 320+N*64-1$ 。
    - i. 第一站：I320~I383、O320~383
    - ii. 第二站：I384~I447、O384~447
    - iii. 第三站：I448~I511、O448~511
  - b. 若I/O站提供串列手輪功能時，手輪的I點會對應到該I/O站上的I56~I62，例如若是IO第一站提供的  
手輪功能，則對應到I376~I382。此設計概念主要同21A控制器，讓手輪的I/O占用後面8個I點
- 使用多合一驅動時，此參數設定為MMnnn，代表的意義如下：  
MM：主站號號碼(1~16)，設定方式可參考Pr21~Pr40 \*軸向對應的軸卡端口號碼  
nnn：子站號號碼(000~040)，設定方式依照驅動器的子站號規格而定
- 三/四合一驅動器
  - 1000、1001、1002對應到多合一驅動的1~3軸向伺服。
  - 1003對應到主軸驅動器。三合一驅動器只有兩個軸向伺服，應設定為1000、1001、1003
  - 1004對應到add on card擴充卡，沒有安裝時需要預留此參數，IO板不可設定為1004
  - 1005、1006對應到第一張與第二張M3 IO板
  - 使用新代M3四合一驅動時，以下圖為例
    - 第1片擴展IO：子站號號碼為5 (n005)
    - 第2片擴展IO：子站號號碼為6 (n006)
  - 若驅動器指撥開關設定主站號碼1，則控制器參數如下設定
    - Pr3261 = 1005
    - Pr3262 = 1006
    - 代表M3 IO第一站對應第一片擴展IO，M3 IO第二站對應第2片擴展IO

SYNTEC



- 六/八合一驅動器
  - 1040對應到第一張M3 IO板
    - 目前六/八合一驅動器只支援一張IO板
  - 若驅動器指撥開關設定主站號碼1，則控制器參數如下設定
    - Pr3261 = 1040
    - 代表M3 IO第一站對應第一片擴展IO

## 1.205 Pr3266~Pr3267 選擇要監測的驅動器IO訊號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3266 |    | 選擇第一組要監測的驅動器IO訊號 | [1~5] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P321   | N1 |                  |       |    |     |         |
| V10 | Pr3267 |    | 選擇第二組要監測的驅動器IO訊號 | [1~5] | -  | 2   | 按Reset鍵 |
| V12 | P321   | N2 |                  |       |    |     |         |

參數值說明如下：

1. 驅動器扭力到達訊號(Torque Limit)。
2. 驅動器外部門鎖訊號1(External latch input 1)。



3. 驅動器煞車訊號(Brake)。
4. 驅動器正向軟體行程極限(P-SOT)。
5. 驅動器負向軟體行程極限(N-SOT)。

R30顯示第一組訊號；R5291顯示第二組訊號。R值說明參考：PLC介面說明。

支援版本：

| 驅動器             | 安川M2/M3                                        | 新代M2                                           | 新代M3                                           | 松下RTEX                                         | EtherCAT                                |
|-----------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 參數值             |                                                |                                                |                                                |                                                |                                         |
| <b>1: T_LIM</b> | 10.116.36Y,<br>10.116.51,<br>10.118.0及之後<br>版本 | 10.116.36Y,<br>10.116.51,<br>10.118.0及之後<br>版本 | 10.116.36Y,<br>10.116.51,<br>10.118.0及之後<br>版本 | -                                              | EtherCAT驅動器<br>應用手冊#扭力<br>限制、扭力到<br>達訊號 |
| <b>2: EXT1</b>  |                                                | -                                              |                                                | 10.116.36Y,<br>10.116.51,<br>10.118.0及之後<br>版本 | -                                       |
| <b>3: BRK</b>   |                                                | -                                              | -                                              | -                                              | -                                       |
| <b>4: P-SOT</b> | -                                              | -                                              | 10.118.27及之後<br>版本；                            | -                                              | -                                       |
| <b>5: N-SOT</b> | -                                              | -                                              | 驅動器版本：<br>2.14.0及之後版<br>本                      | -                                              | -                                       |

## 1.206 Pr3270 \*無線手持盒斷線容許時間

| 版本  | 參數編號   |   | 說明           | 範圍       | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---|--------------|----------|----|------|---------|
| V10 | Pr3270 |   | *無線手持盒斷線容許時間 | [0~3000] | ms | 3000 | 重新開機    |
| V12 | -      | - |              |          |    |      |         |

- 無線手持盒斷線超過此設定的時間就跳 "OP-67 無線手持盒裝置狀態異常"

## 1.207 Pr3271 \*IO對照表啟用SRI

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |          |    |                         |       |   |   |      |
|-----|----------|----|-------------------------|-------|---|---|------|
| V10 | Pr3271   |    | *IO對照表啟用SRI(0:不啟用 1:啟用) | [0~1] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P24<br>2 | N1 |                         |       |   |   |      |

- 在參數 Pr5 \*I\_O板組態 設為100時，此參數設定才有效
- 此參數設為0，代表使用客製IO表時，不啟用SRI；若設為1，則代表啟用SRI
- 若在客製IO表啟用SRI，則IO對照表內容會依照SRI參數(參考 SRI 參數設定 )有所改變，若SRI裝置有更變時，需要去SRI參數設定畫面進行自動同步與參數儲存

## 1.208 Pr3272 \*EtherCAT IO啟用方式

| 版本  | 參數編號      |    | 說明                                       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|----|------------------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3272    |    | *EtherCAT IO啟用方式 (0:系統參數 1:EtherCAT設定精靈) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P225<br>1 | N1 |                                          |       |    |     |         |

- 此參數決定EtherCAT IO裝置的啟用方式，啟用後的裝置，會顯示到I/O對照表上
  - 0: 由系統參數Pr3281~決定對應EtherCAT IO裝置是否啟用
  - 1: 由EtherCAT裝置設定精靈，按下裝置同步後，自動啟用
- 設定啟用方式後，另一種方式則**自動無效，亦不需要再進行設定**
  - 例：若參數設為1，則Pr3281~無效用，也不需設定

## 1.209 Pr3273 \*EtherCAT 對象字典讀寫功能

📘 英文版本English version: Pr3273 \*EtherCAT object dictionary read/write function

| 版本  | 參數編號   |    | 說明                      | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3273 |    | *EtherCAT 對象字典讀/寫功能起始R值 | [0~65536] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2252  | N1 |                         |           |    |     |         |

- 此參數需要開啟EtherCAT通訊(Pr9 = 110/111)才有效。
- 參數值設定為0時停用EtherCAT 對象字典讀寫功能。
- 參數值設定不為0時，啟用EtherCAT 對象字典讀寫功能，且參數值即為對象字典起始R值。
- 從起始R值開始，會占用連續20個R值，作為對象字典讀/寫介面。
- 對象字典讀/寫介面規格



| R值            | 名稱         | 使用說明                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rn            | 功能啟用狀態     | <p>讀寫規格：唯讀</p> <p>數值定義：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：未啟用</li> <li>• 1：啟用中</li> </ul>                                                                                                                                      |
| Rn + 1        | 指令執行狀態     | <p>讀寫規格：唯讀</p> <p>數值定義：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：閑置</li> <li>• 1：指令執行中</li> </ul> <p>指令執行中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 觸發指令上緣（Rn + 19）後，會進入此狀態。</li> <li>• 若於此狀態觸發指令上緣（Rn + 19），則指令會被忽略。</li> </ul> |
| Rn + 2        | 指令執行錯誤碼    | <p>讀寫規格：唯讀</p> <p>數值定義：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：無錯誤</li> <li>• 1：指令失敗（驅動器不接受該指令）</li> <li>• 2：指令逾時</li> </ul> <p>需等待指令執行狀態（Rn + 1）進入閑置後，才能讀取結果。</p>                                                                  |
| Rn + 3*       | 讀取對象字典內容   | <p>讀寫規格：唯讀</p> <p>數值規格：十進位</p> <p>此R值於讀/寫模式（Rn + 11）設為讀取功能時才有效。</p> <p>當指令執行狀態（Rn + 1）狀態進入閑置，且指令執行錯誤碼（Rn + 2）為無錯誤時，此內容才有效。</p>                                                                                                              |
| Rn + 4~Rn + 9 | (保留)       | N/A                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rn + 10       | 欲讀寫的的驅動器站號 | <p>讀寫規格：唯寫</p> <p>數值規格：十進位</p>                                                                                                                                                                                                              |
| Rn + 11       | 讀/寫模式      | <p>讀寫規格：唯讀</p> <p>數值定義：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：讀</li> <li>• 1：寫</li> </ul>                                                                                                                                          |

| R值              | 名稱             | 使用說明                                                                                |
|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rn + 12         | 對象字典的 Index    | 讀寫規格：唯寫<br>數值規格：十進位                                                                 |
| Rn + 13         | 對象字典的 Subindex | 讀寫規格：唯寫<br>數值規格：十進位                                                                 |
| Rn + 14         | 對象字典內容的 bit 長度 | 讀寫規格：唯寫<br>數值規格：十進位                                                                 |
| Rn + 15*        | 寫入對象字典內容       | 讀寫規格：唯寫<br>數值規格：十進位<br>此 R 值於讀/寫模式 (Rn + 11) 設為寫入功能時才有效                             |
| Rn + 16~Rn + 18 | (保留)           | N/A                                                                                 |
| Rn + 19         | 指令觸發上緣         | 讀寫規格：唯寫<br>數值規格：十進位<br>上緣觸發：數值由 0→1 時，觸發一次指令<br>若系統當下指令正在執行中 (Rn + 1 為 1)，則該次指令會被略過 |

\*對象字典內容目前以 32 bit 儲存，僅需使用到一個 R 值。

• 其他

- 請勿指定或跨到系統 R 值區域 (20000 以內)，否則功能會無效。
- 保留區域的 R 值，PLC 請勿使用。
- 指令傳送若逾時 30ms，系統會自動進行一次 Retry；若 50ms 仍逾時，則跳逾時錯誤 (Rn + 2 為 2)。

## 1.210 Pr3274 \*EtherCAT 通信初始模式(0:標準 1:延遲)

| 版本  | 參數編號   |    | 說明                          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3274 |    | *EtherCAT 通信初始模式(0:標準 1:延遲) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P2253  | N1 |                             |       |    |     |         |

- 此參數需要開啟 EtherCAT 通訊 (Pr9 = 110/111) 才有效

- 針對串接一些EtherCAT 驅動器，在通訊初始化過程偶發初始化失敗或通訊異常，可以設定啟用初始化延遲模式
- 延遲模式會在EtherCAT通訊初始化階段增加延遲與多發廣播封包，避免驅動器上電過程PHY不穩定而造成的通訊不穩
- 延遲模式會使開機時間延長10秒

### 1.211 Pr3281~Pr3288 \*EtherCAT IO 對應的裝置站號

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                  | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|---------------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3281~Pr3288 |       | *EtherCAT IO對應的裝置站號 | [0~36] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P244          | N1~N8 |                     |        |    |     |         |

- 參數設定值為 IO 裝置的站號。
  - 0: 不對應 IO 裝置。
  - 1~16, 21~36: 對應的 IO 裝置站號 (17~20設定無效，規格比照 Pr21~Pr40 \*軸向對應的軸卡端口號碼)。
- 要使用此功能請確認Pr5 \*I\_O板組態設定為100 (參照 客製I/O對照表使用手冊)。
- 控制器要提供 EtherCAT (參考Pr9 \*軸版型態) 通訊才能使用。(以控制器 21MA-H 為例: 參數 9 號要設成 110 才能使用)
- EtherCAT IO 站號不可重複設定。
- EtherCAT IO 站號不可與軸向端口號碼 (Pr21~Pr40 \*軸向對應的軸卡端口號碼, Pr1621~Pr1630 \*主軸對應的軸號或軸卡端口號碼) 衝突。

注意事項: 當站號重覆設定或與軸向端口衝突 (上述 4, 5 點) 時, 會產生 OP-018 端口參數設定錯誤的警報。

### 1.212 Pr3291~Pr3292 \*ENC1/ENC2 反饋型態

| 版本  | 參數編號          |       | 說明              | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-----------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3291~Pr3292 |       | *ENC1/ENC2 反饋型態 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P361          | N1~N2 |                 |       |    |     |         |

- 此參數可設定 72/720/730 控制器 ENC1/2 反饋型態:  
0: ABZ;  
1: 電容;

### 1.213 Pr3296~Pr3297 \*ENC1/ENC2 反饋反向

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |               |       |                 |       |   |   |      |
|-----|---------------|-------|-----------------|-------|---|---|------|
| V10 | Pr3296~Pr3297 |       | *ENC1/ENC2 反饋反向 | [0~1] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P362          | N1~N2 |                 |       |   |   |      |

- 此參數可設定 72/720/730 控制器 ENC1/2 反饋反向：  
0: 不反向；  
1: 反向。
- 若感測器運動方向與實際需求相反時，可透過此參數修正反饋的方向。

### 1.214 Pr3301~Pr3302 \*ENC1/ENC2 反饋存放的R暫存器編號

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                    | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-----------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3301~Pr3302 |       | *ENC1/ENC2反饋存放的R暫存器編號 | [0~65535] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P3301~P3302   | N1~N2 |                       |           |    |     |         |

- 預設值0為關閉，不啟用。
- 請勿使用系統區R值。

### 1.215 Pr3401~Pr3460 MLC組態參數

| 版本  | 參數編號          |    | 說明      | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|----|---------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3401~Pr3460 |    | MLC組態參數 | [0~32767] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P9001~P9060   | N1 |         |           |    |     |         |

### 1.216 Pr3580 MDI模式開啟加工前後輔助程式功能

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3580 |       | MDI模式開啟加工前後輔助程式功能 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P10013 | N1~N4 |                   |       |    |     |         |

設定值說明:

0: MDI模式下不開啟加工前後輔助程式。

1: MDI模式下開啟加工前後輔助程式。

- 參數修改後，需觸發全系統的 Reset — C36 (急停後，觸發) / C37 (直接觸發)，開始有效。
- Pr3580預設為0，MDI模式不開啟加工前後輔助程式功能。
- Pr3580為1時，在MDI模式下才可開啟加工前後輔助程式功能，開啟方法有2種：
  - 非軸群獨立下，設定R938、R939大於0。
  - 軸群獨立下，設定參數Pr3581~Pr3588。

## 1.217 Pr3581~Pr3588 主系統軸群加工前後輔助程式 (軸群獨立功能)

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                    | 範圍         | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-----------------------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3581~Pr3587 |       | 主系統軸群加工前輔助程式 (軸群獨立功能) | [1~999999] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P10011        | N1~N4 |                       |            |    |     |         |
| V10 | Pr3582~Pr3588 |       | 主系統軸群加工後輔助程式 (軸群獨立功能) | [1~999999] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P10012        | N1~N4 |                       |            |    |     |         |

- Pr3581~Pr3587 (奇數)，代表第一至第四主系統群的加工前輔助程式
- Pr3582~Pr3588 (偶數)，代表第一至第四主系統群的加工後輔助程式
- 參數修改後，需觸發全系統的 Reset — C36 (急停後，觸發) / C37 (直接觸發)，始有效
- 需開啟軸群獨立功能 (Pr732 設 2) 始有效
- Pr 值等於 0 時，不執行檔案 (預設不開啟)
- Pr 值大於 0 時，表示加工程式編號
- 成功設定後，每次主程式進行加工前會執行起始檔；加工結束後會執行結尾檔
- 檔名需以英文字母 O 開頭
- 對應加工程式編號，不足四碼會補齊至四碼；不足六碼會補齊至六碼  
如下例：
  - Pr3585 = 123，表示第三主系統軸群的加工程式起始檔為 O0123
  - Pr3588 = 12345，表示第四主系統軸群的加工程式結尾檔為 O012345
- 機器人 81RG 機型，Pr3581限縮211、Pr3582限縮221，其餘維持開放

## 1.218 Pr3598 \*巨集調用M碼作為引數使用時的模式選擇

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |                     |  |       |   |   |      |
|-----|--------|---------------------|--|-------|---|---|------|
| V10 | Pr3598 | *巨集調用M碼作為引數使用時的模式選擇 |  | [0~1] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P512   | N1                  |  |       |   |   |      |

- Pr3598 = 0
  - 巨集調用 #13 時，讀取該單節的最後一個 M 碼並占用該單節的所有 M 碼
- Pr3598 = 1
  - M 碼被登錄為巨集時，不會被當作其他巨集的引數
    - 有登錄在 Pr3601~Pr3610 \*登錄M碼呼叫巨集 的 M 碼為巨集
  - 巨集調用 #13 時，只會讀取並占用單節內的第一個非巨集 M 碼
  - 同一單節內有多個巨集調用 #13 時，會報警 COR-371 「同一單節內禁止兩個以上巨集同時讀取M碼作為引數」
- 範例說明

| 程式內容                    | 情境說明                                                                    | Pr3598 = 0                                | Pr3598 = 1                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>T11 M03 M08 M200</b> | <b>T 碼為巨集，有使用 #13</b><br><b>M200 為巨集，未使用 #13</b><br><b>M03、M08 為輔助碼</b> | 呼叫 T0000 巨集<br>- #13 為 200<br>M03、M08 無動作 | 呼叫 T0000 巨集<br>- #13 為 03<br>呼叫 M0200 巨集<br>M08 觸發 S29 並填入 R1 |
|                         | <b>T 碼為巨集，有使用 #13</b><br><b>M200 為巨集，有使用 #13</b><br><b>M03、M08 為輔助碼</b> | 呼叫 T0000 巨集<br>- #13 為 200<br>M03、M08 無動作 | <b>報警 COR-371</b>                                             |
| <b>M200</b>             | <b>M200 為巨集，不管有無使用 #13</b>                                              | 呼叫 M0200 巨集<br>- #13 = 200                | 呼叫 M0200 巨集<br>- #13 為 空                                      |

- 支援版本：10.118.86B, 10.118.89 (含)以後的版本

## 1.219 Pr3599 \*登錄高速預解功能M碼

| 版本  | 參數編號   | 說明          | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3599 | *登錄高速預解功能M碼 | [0 ~9999] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20051 |             |           |    |     |         |

- 設定為0時，不啟用高速預解功能。
- 下列M碼為系統占用，不可作為高速預解之M碼：  
M0、M1、M2、M30、M98、M99、M198
- 設定為其他功能之M碼，也不可作為高速預解之M碼。例如：Pr3600(中斷型副程式)、Pr3601~3610(M碼巨集)。
- 有效版本：10.116.36K、10.116.43、10.117.43以後的版本。

## 1.220 Pr3600 \*登錄中斷型副程式呼叫功能M碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明              | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3600 |       | *登錄中斷型副程式呼叫功能M碼 | [0~9998] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20061 | N1~N4 |                 |          |    |     |         |

- 設定為0時，不啟動中斷型副程式功能。
- 設定為n(n不等於0)時，M(n)：開啟中斷型副程式呼叫功能；M(n+1)：關閉中斷型副程式呼叫功能。
- 有效版本：10.116.24Y, 10.116.36E, 10.116.39, 10.117.39以後的版本。

## 1.221 Pr3601~Pr3610 \*登錄M碼呼叫巨集

| 版本  | 參數編號          |       | 說明        | 範圍           | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-----------|--------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3601~Pr3610 |       | *登錄M碼呼叫巨集 | [0~99999999] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P10201~P10210 | N1~N4 |           |              |    |     |         |

- 此參數用來設定M Code呼叫邏輯：  
0：不呼叫副程式Mxxxx，直接進入PLC觸發動作；  
非0：先呼叫副程式Mxxxx，再依據副程式內容，決定是否進入PLC觸發動作。其中xxxx表示Pr3601~Pr3610所設定數字。
- 系統內定不可登錄之M碼：M00、M01、M02、M30、M96、M97、M98、M99。
- Pr3601~登錄之M碼巨集內，無法再呼叫其餘M碼或T碼巨集，而是直接觸發PLC對應動作，請特別留意。
- 現況Pr3601 ~ 只支援設定範圍為0 ~ 9999。

## 1.222 Pr3701~Pr3710 \*登錄G碼呼叫巨集

| 版本  | 參數編號          |       | 說明        | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-----------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3701~Pr3710 |       | *登錄G碼呼叫巨集 | [-1~13] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P10301~P10310 | N1~N4 |           |         |    |     |         |

- 標準G碼中，新代控制器目前只提供G00、G01、G02、G03、G53、G40、G41、G42、G43、G44、G49、G04、G02.4、G03.4可以客製。

| 設定 | G碼  | 設定 | G碼  |
|----|-----|----|-----|
| 0  | N/A | 7  | G42 |

|    |     |    |       |
|----|-----|----|-------|
| -1 | G00 | 8  | G43   |
| 1  | G01 | 9  | G44   |
| 2  | G02 | 10 | G49   |
| 3  | G03 | 11 | G04   |
| 4  | G53 | 12 | G02.4 |
| 5  | G40 | 13 | G03.4 |
| 6  | G41 |    |       |

- 這些可客製的標準G碼，以下統稱為登錄G碼。

- **G00、G01、G02、G03**
  - 檔案名稱規範

| G碼  | 登錄G碼檔案名稱 |
|-----|----------|
| N/A | N/A      |
| G00 | G0000    |
| G01 | G0001    |
| G02 | G0002    |
| G03 | G0003    |

- 調用標準G碼規格
  - 如果想要在登錄G碼內調用對應的標準G碼，例如要在登錄G碼MACRO檔案G0001內，使用標準G01的動作，則需要遵照以下規格
  - v10.114.49之後的版本，相容之前的調用標準G碼方式，但建議改用新規格會比較直覺。

| 版本 10.114.49 | 登錄G碼檔案內要撰寫的指令 |     |
|--------------|---------------|-----|
| 要調用的標準G碼     | 之前            | 之後  |
| G00          | G900000       | G00 |
| G01          | G900001       | G01 |



|            |         |     |
|------------|---------|-----|
| <b>G02</b> | G900002 | G02 |
| <b>G03</b> | G900003 | G03 |

• **G53**

- 10.116.16A、10.116.17之後，開始支援G53之登錄G碼功能。
- 檔案名稱規格

| <b>G碼</b>  | <b>登錄G碼檔案名稱</b> |
|------------|-----------------|
| <b>G53</b> | G0053           |

- 調用標準G碼規格

| 版本 10.116.16A 10.116.17 | 登錄G碼檔案內要撰寫的指令 |     |
|-------------------------|---------------|-----|
| 要調用的標準G碼                | 之前            | 之後  |
| <b>G53</b>              | 不支援客製         | G53 |

• **G40、G41、G42**

- 10.118.22F、10.118.26以及之後版本，開始支援G40、G41、G42之登錄G碼功能。
- 要能使用客製G碼，首先要先能使用標準G碼(部分機型需要option才能啟用標準G碼)
- 檔案名稱規格

| <b>G碼</b>  | <b>登錄G碼檔案名稱</b> |
|------------|-----------------|
| <b>G40</b> | G0040           |
| <b>G41</b> | G0041           |
| <b>G42</b> | G0042           |

- 調用標準G碼規格

| 版本 10.118.22F 10.118.26 | 登錄G碼檔案內要撰寫的指令 |     |
|-------------------------|---------------|-----|
| 要調用的標準G碼                | 之前            | 之後  |
| <b>G40</b>              | 不支援客製         | G40 |
| <b>G41</b>              | 不支援客製         | G41 |
| <b>G42</b>              | 不支援客製         | G42 |

• **G43、G44、G49**

- 10.118.42S, 10.118.45 以及之後版本，開始支援G43、G44、G49之登錄G碼功能。

- 要能使用客製G碼，首先要先能使用標準G碼(部分機型需要option才能啟用標準G碼)
- 檔案名稱規格

| G碼         | 登錄G碼檔案名稱 |
|------------|----------|
| <b>G43</b> | G0043    |
| <b>G44</b> | G0044    |
| <b>G49</b> | G0049    |

- 調用標準G碼規格

| 版本 10.118.42S, 10.118.45 | 登錄G碼檔案內要撰寫的指令 |     |
|--------------------------|---------------|-----|
| 要調用的標準G碼                 | 之前            | 之後  |
| <b>G43</b>               | 不支援客製         | G43 |
| <b>G44</b>               | 不支援客製         | G44 |
| <b>G49</b>               | 不支援客製         | G49 |

#### • G04

- 10.118.52D、10.118.54及之後的版本，開始支援G04之登錄G碼功能。
- 檔案名稱規格

| G碼         | 登錄G碼檔案名稱 |
|------------|----------|
| <b>G04</b> | G0004    |

- 調用標準G碼規格

| 版本 10.118.52D、10.118.54 | 登錄G碼檔案內要撰寫的指令 |     |
|-------------------------|---------------|-----|
| 要調用的標準G碼                | 之前            | 之後  |
| <b>G04</b>              | 不支援客製         | G04 |

#### • G02.4/G03.4

- 有效機型 為 HC-7C PLUS、HC-10C PLUS、HC-15C PLUS、FC-D
- 檔案名稱規格

| G碼           | 登錄G碼檔案名稱 |
|--------------|----------|
| <b>G02.4</b> | G2004    |

| G碼           | 登錄G碼檔案名稱 |
|--------------|----------|
| <b>G03.4</b> | G3004    |

- 調用標準G碼規格

| 版本 10.120.16K, 10.120.24B, 10.120.27 | 登錄G碼檔案內要撰寫的指令 |       |
|--------------------------------------|---------------|-------|
| 要調用的標準G碼                             | 之前            | 之後    |
| <b>G02.4</b>                         | 不支援客製         | G02.4 |
| <b>G03.4</b>                         | 不支援客製         | G03.4 |

### 1.223 Pr3721~Pr3722\*第一組軸交換參數

| 版本  | 參數編號   |       | 說明         | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3721 |       | *第一組軸交換第一軸 | [0,20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P671   | N1~N4 |            |        |    |     |         |
| V10 | Pr3722 |       | *第一組軸交換第二軸 | [0,20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P672   | N1~N4 |            |        |    |     |         |

- 欲交換之邏輯軸（Pr21~Pr36），需搭配C133。
- 限制：
  - Pr21~Pr36邏輯軸需開啟

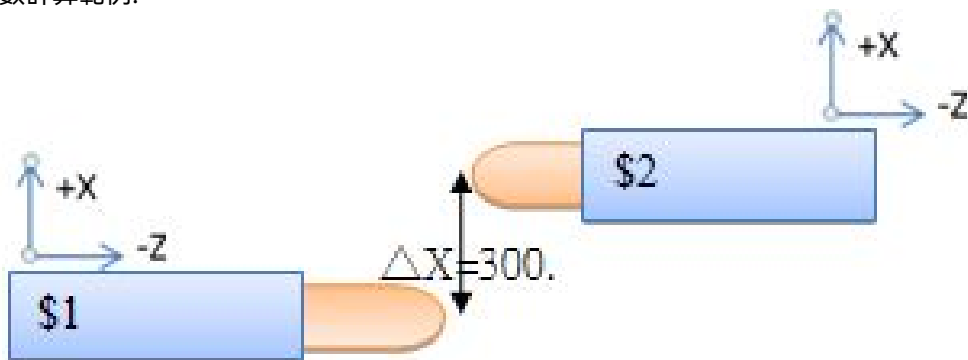
### 1.224 Pr3723~Pr3724第一組軸交換偏移量

| 版本  | 參數編號   |       | 說明           | 範圍            | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|--------------|---------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3723 |       | 第一組軸交換第一軸偏移量 | [0,999999999] | BLU | 0   | 按reset鍵 |
| V12 | P673   | N1~N4 |              |               |     |     |         |
| V10 | Pr3724 |       | 第一組軸交換第二軸偏移量 | [0,999999999] | BLU | 0   | 按reset鍵 |
| V12 | P674   | N1~N4 |              |               |     |     |         |

- Pr3723: 為第二軸程式原點至第一軸程式原點的移動距離。

- Pr3724: 為第一軸程式原點至第二軸程式原點的移動距離。

參數計算範例:



Pr3723=-300.:

為第二軸程式原點至第一軸程式原點的移動距離，因為\$2須往-X方向移動方可到達\$1的程式原點。

Pr3724=300.:

為第一軸程式原點至第二軸程式原點的移動距離，因為\$1須往+X方向移動方可到達\$2的程式原點。

## 1.225 Pr3725第一組軸交換反向

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3725 |       | 第一組軸交換反向 | [0, 1] | -  | 0   | 按reset鍵 |
| V12 | P675   | N1~N4 |          |        |    |     |         |

- 若交換軸與被交換軸運動方向相反，則開啟此功能。

## 1.226 Pr3726~3740\*第二組~第四組軸交換參數

| 版本  | 參數編號          |       | 說明         | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效        |
|-----|---------------|-------|------------|----|----|-----|----------------|
| V10 | Pr3726~Pr3740 |       | 第二組~第四組軸交換 |    | -  | 0   | 請參考第一組軸交換的對應參數 |
| V12 | P671~P675     | N1~N4 |            |    |    |     |                |

- 設定第2~4組軸交換相關參數，設定方式同第一組軸交換參數所述。
  - Pr3721~3725: 第一組軸交換
  - Pr3726~3730: 第二組軸交換
  - Pr3731~3735: 第三組軸交換
  - Pr3736~3740: 第四組軸交換
- 各組軸交換開關以及對應的狀態旗標:

|        | 軸交換開關 | 軸交換旗標 |
|--------|-------|-------|
| 第一組軸交換 | C133  | S133  |
| 第二組軸交換 | C134  | S134  |
| 第三組軸交換 | C135  | S135  |
| 第四組軸交換 | C136  | S136  |

### 1.227 Pr3741 第一組旋轉軸輔助煞車軸號

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3741 |       | *第一組旋轉軸輔助煞車軸號 | [0~20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P701   | N1~N2 |               |        |    |     |         |

- 設定第一組旋轉軸輔助煞車的軸號。
- 指定軸的軸型態只能為旋轉軸。
- 旋轉軸輔助煞車功能，透過G10L1500動態開關功能，詳見G10L1500 旋轉軸輔助煞車功能說明。

### 1.228 Pr3742 第一組旋轉軸輔助煞車M碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍           | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|--------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3742 |       | *第一組旋轉軸輔助煞車M碼 | [0~99999999] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P702   | N1~N2 |               |              |    |     |         |

- 設定為0時，不啟動旋轉軸輔助煞車功能。
- 設定第一組旋轉軸輔助煞車的M碼，設定為n時，M(n)：第一組旋轉軸夾煞車M碼；M(n+1)：第一組旋轉軸松煞車M碼。
- M(n)與M(n+1)皆不可設定為系統內定M碼，含：M00、M01、M02、M30、M98、M99、M198。若登錄以上M碼(不含0)，則觸發OP-20 M碼相關參數設定衝突。
- 登錄的M碼不可與Pr3599 \*登錄高速預解功能M碼、Pr3600 \*登錄中斷型副程式呼叫功能M碼、Pr3601~Pr3610 \*登錄M碼呼叫巨集、Pr3804 工件計數M碼編號同時使用。
- 旋轉軸輔助煞車功能，透過G10L1500動態開關功能，詳見G10L1500 旋轉軸輔助煞車功能說明。

## 1.229 Pr3743~Pr3744 第二組旋轉軸輔助煞車參數

| 版本  | 參數編號          |       | 說明            | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|---------------|----|----|-----|---------|
| V10 | Pr3743~Pr3744 |       | *第二組旋轉軸輔助煞車參數 | -  | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P701~P702     | N1~N2 |               |    |    |     |         |

- 請參考Pr3741~Pr3742第一組旋轉軸輔助煞車參數說明。

## 1.230 Pr3751 \*傾斜軸控制的正交軸軸號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明           | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3751 |    | *傾斜軸控制的正交軸軸號 | [0~20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P691   | N1 |              |        |    |     |         |

- 設定傾斜軸控制的正交軸號。
- 傾斜軸控制功能於10.118.70S後標配提供
- 參數設定限制
  - a. Pr3751、Pr3752兩者設0，表示不開啟傾斜軸控制。
  - b. Pr3751、Pr3752不可為相同數值，否則不開啟傾斜軸控制。
  - c. Pr3751、Pr3752任一指定軸號不可為無效軸號，否則不開啟傾斜軸控制。
- 正交軸與傾斜軸配置有以下限制，如果不符將觸發OP-104警報：傾斜軸控制設置失敗
  - 軸型態限使用線性軸。
  - 不可為主軸。
  - 限單一軸群使用。
  - 禁止使用PLC軸控制。
  - 禁止使用軸交換功能。
  - 禁止使用軸借用功能。
  - 禁止使用軸耦合。

## 1.231 Pr3752 \*傾斜軸控制的傾斜軸軸號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明           | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3752 |    | *傾斜軸控制的傾斜軸軸號 | [0~20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P692   | N1 |              |        |    |     |         |

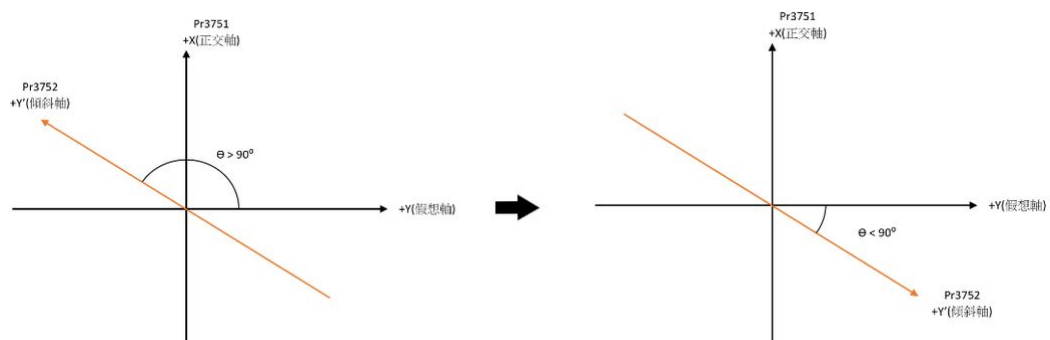
- 設定傾斜軸控制的傾斜軸號。
- 傾斜軸控制功能10.118.70S後標配提供

- 參數設定限制
  - a. Pr3751、Pr3752兩者設0，表示不開啟傾斜軸控制。
  - b. Pr3751、Pr3752不可為相同數值，否則不開啟傾斜軸控制。
  - c. Pr3751、Pr3752任一指定軸號不可為無效軸號，否則不開啟傾斜軸控制。
- 正交軸與傾斜軸配置有以下限制，如果不符將觸發OP-104警報：傾斜軸控制設置失敗
  - 軸型態限使用線性軸。
  - 不可為主軸。
  - 限單一軸群使用。
  - 禁止使用PLC軸控制。
  - 禁止使用軸交換功能。
  - 禁止使用軸借用功能。
  - 禁止使用軸耦合。

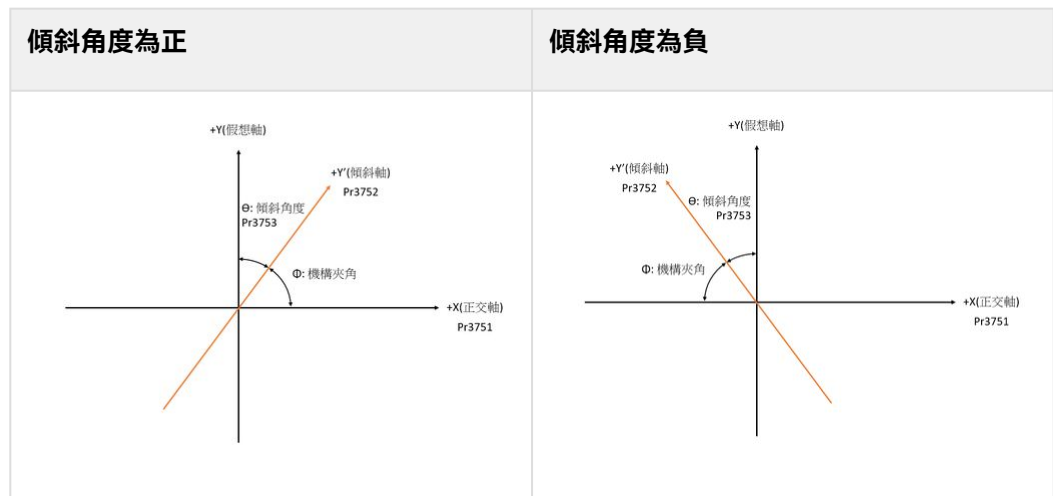
### 1.232 Pr3753 \*傾斜軸控制的傾斜角度

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍             | 單位       | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|----------------|----------|-----|---------|
| V10 | Pr3753 |    | *傾斜軸控制的傾斜角度 | [-85000~85000] | 0.001deg | 0   | 重新開機    |
| V12 | P693   | N1 |             |                |          |     |         |

- 設定傾斜軸控制的傾斜角度。
- 傾斜軸控制功能10.118.70S後標配提供
- 角度設定步驟：
  - a. 當實體傾斜軸正向與假想軸正向夾角為鈍角時，請顛倒實體傾斜軸運動方向，使其與假想軸的夾角為銳角。



- b. 通過機構夾角換算傾斜角度，並根據實體傾斜軸與正交軸間的夾角大小決定正負值
  - 如實體傾斜軸與正交軸夾角小於90度，傾斜角度 = 90度 - 機構夾角。
  - 如實體傾斜軸與正交軸夾角大於90度，傾斜角度 = -(90度 - 機構夾角)。
  - 參考示意圖：



### 1.233 Pr3761 \*分度軸軸號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明     | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3761 |    | *分度軸軸號 | [0~18] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P706   | N1 |        |        |    |     |         |

- 設定分度軸軸號，指定後重新開機即開放分度盤功能。
- 軸號為0時，關閉分度盤功能。
- 開機將檢查以下條件，符合才能被指定為分度軸；違反條件，控制器將發出**OP-105 分度軸設置失敗**。
  - a. Pr221~軸型態必須為旋轉軸。
  - b. Pr701~指派軸群僅可分配至第一軸群。
  - c. Pr1621~主軸對應軸ID，不能指定為分度軸。
  - d. Pr3721~軸交換功能的軸ID，不能指定為分度軸。
  - e. Pr3821~耦合軸功能的主動/從動軸ID，不能指定為分度軸。
- 禁止使用PLC軸控制，如果使用PLC Run或Move元件操作分度軸，將會發出**MOT-089 禁止PLC軸控制分度軸**。
- 禁止使用軸借用功能，如果使用G52.1/G52.2借用分度軸，將會發出**COR-363 軸借用或軸移除功能使用錯誤**。
- 禁止使用軸耦合功能，如果使用G10L901修改軸耦合參數設定，將分度軸設為主動/從動軸，將會發出**COR-105軸耦合功能設定錯誤**。

### 1.234 Pr3762 分度軸最小定位角度( BLU )

| 版本  | 參數編號   |    | 說明              | 範圍           | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------------|--------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3762 |    | 分度軸最小定位角度 (BLU) | [0~99999999] | -  | 0   | reset   |
| V12 | P707   | N1 |                 |              |    |     |         |



- 設定分度盤的最小定位角度。
- 當設定值為0時，將關閉分度軸程式檢查與手動功能的分度效果。

### 1.235 Pr3763 分度軸剎車M碼

| 版本  | 參數編號   |    | 說明      | 範圍           | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------|--------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3763 |    | 分度軸剎車M碼 | [0~99999999] | -  | 0   | reset   |
| V12 | P708   | N1 |         |              |    |     |         |

- 設定分度盤的剎車M碼。
- 若設定0代表不放用剎車，但保有分度功能。
- 設定煞車的M碼為n時，M(n)：夾煞車M碼；M(n+1)：松煞車M碼。
- M(n)與M(n+1)皆不可設定為系統內定M碼，含：M00、M01、M02、M30、M98、M99、M198，若登錄以上M碼(不含0)，則觸發OP-020 M碼相關參數設定衝突。
- 登錄的M碼不可與Pr3599 \*登錄高速預解功能M碼、Pr3600 \*登錄中斷型副程式呼叫功能M碼、Pr3601~Pr3610 \*登錄M碼呼叫巨集、Pr3804 工件計數M碼編號同時使用，若登錄以上M碼(不含0)，則觸發OP-020 M碼相關參數設定衝突。

### 1.236 Pr3801 G95時進給量與主軸位置緊密耦合

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3801 |    | G95時進給量與主軸位置緊密耦合 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P803   | N1 |                  |       |    |     |         |

- 當此參數設為1時，在G95模式下的伺服軸進給速率，將採緊密耦合方式。緊密耦合表示伺服軸進給量將確實追隨主軸位置變化量，此方式必須在主軸有安裝編碼器情況下才可以啟動。
- 當此參數設為0時，在G95模式下的伺服軸進給速率，將採寬松耦合方式。寬松耦合表示伺服軸進給率將依主軸是否有安裝編碼器決定，如果參數1711為0，伺服軸將只追隨主軸命令值，如果參數1711為1，伺服軸將追隨主軸編碼器反饋的速度量。
- 此參數在G95模式下，將影響G04使用定義  
0：暫停單位為秒數；  
1：暫停單位為圈數。

### 1.237 Pr3802 內定高精控制模式

| 版本  | 參數編號   |  | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3802 |  | 內定高精控制模式 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |

|     |      |    |  |  |  |  |
|-----|------|----|--|--|--|--|
| V12 | P523 | N1 |  |  |  |  |
|-----|------|----|--|--|--|--|

- 此參數用來設定內定高精控制模式，未開啟Option11(高精軌跡控制模式)時，參數值定義如下：  
0: G64;  
1: G62;
- 開啟Option11(高精軌跡控制模模式)時，參數值定義如下：  
0: G64;  
1: G62;  
2: HPCC;
- 10.114.26E、10.114.33G、10.114.38M及10.114.50B各版本以後的更新，以及10.114.52(含)之後的版本不再提供此參數，統一使用G64為預設高精控制模式。
- 10.116.x(含)之後的版本，重新提供此參數。
- 並非所有機型都支援G62，若使用上有疑慮，請聯絡原廠。

## 1.238 Pr3803 切削動程控制模式

| 版本  | 參數編號    | 說明       | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|----------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3803  | 切削動程控制模式 | [-1~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P522 N1 |          |        |    |     |         |

### 參數定義：

- 此參數用來指定預設的切削動程(G01、G02、G03)之控制模式。
- 非RTCP/RTCP下皆支援
- Pr3803 = -1: 標準模式
- Pr3803 = 0: 依機型(請參考支援版本)
- Pr3803 = 1: 平滑加減速模式
  - 切削時以較穩定的方式運動，降低機台的振動量。
  - 加加速度限制僅參考Pr402；各軸加加速度(Pr641~)則不被參考。
  - 不支援放電加工(EDM)功能。
- 此參數適用於 RTCP功能(G43.4/G43.5)，更多細節請參考G43.4: 刀尖點控制 Type1、G43.5: 刀尖點控制 Type2。

| 支援版本                    | Pr3803 | 機型  | 模式      |
|-------------------------|--------|-----|---------|
| 10.118.86F ~ 10.118.88B | -1     | 全機型 | 標準模式    |
| 10.118.90B (含)以後的版本     | 0      | 全機型 | 標準模式    |
| 10.118.93 ~ 10.120.39   | 1      | 全機型 | 平滑加減速模式 |

| 支援版本                                                | Pr3803 | 機型   | 模式      |
|-----------------------------------------------------|--------|------|---------|
| 10.118.88C、10.120.18C、10.120.32J、10.120.41 (含)以後的版本 | -1     | 全機型  | 標準模式    |
|                                                     | 0      | Mill | 平滑加減速模式 |
|                                                     |        | 其他機型 | 標準模式    |
|                                                     | 1      | 全機型  | 平滑加減速模式 |

#### 切換方式:

- 當Pr3803設定後，按下Reset鍵即生效。

### 1.239 Pr3804 工件計數M碼編號

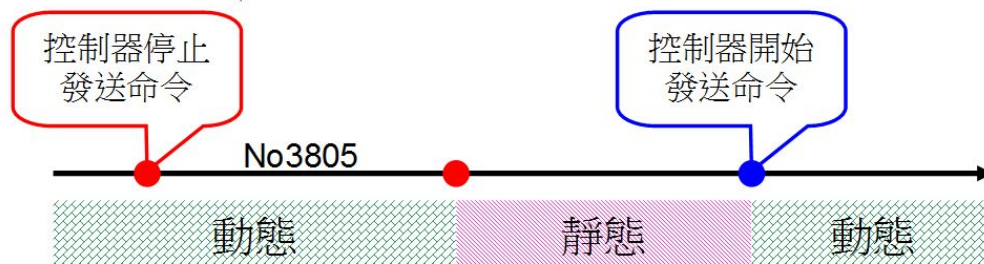
| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍         | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3804 |       | 工件計數M碼編號 | [1~999999] | -  | 99  | 按Reset鍵 |
| V12 | P10041 | N1~N4 |          |            |    |     |         |

- 需求工件數功能中，工件計數的M碼。執行到設定的M碼時，工件計數器會自動加一，且單件加工時間歸零，當到達需求工件數後會自動進入暫停狀態。
- 內定值為99，即M99時工件計數器會加一，單件加工時間亦歸零。
- 若以M30計數，單件加工時間會在下次循環啟動時才會歸零。且達到需求工件數時，因M30會令程式結束，所以不會停留在暫停狀態。
- 若以M99計數，則僅以主系統的最小軸群編號的M99做工件計數器加一，及單件加工時間歸零。
- 無啟用軸群獨立功能：
  - 僅有第一MST通道有計時計數功能；這代表，僅有設定到第一MST通道的軸群收到此工件計數M碼時，會觸發上述計數動作。(相關參數：Pr721~Pr730 \*軸群對應的MST通道)
- 啟用軸群獨立功能(Pr732設為2)：
  - 所有MST通道皆有計時計數功能；這代表，各MST通道的軸群收到此工件計數M碼時，會觸發上述計數動作。(相關參數：Pr732 \*多程式MST通道規則)
- 注意事項：
  - 以下為特殊功能M碼，無法被登錄為工件計數M碼：M00、M01、M98、M198，當這些M碼被指定為工件計數M碼時，計數功能無效。
  - M96/M97可以被登錄為Pr3804工件計數的M碼，但若登錄為工件計數用的M碼，則M96/M97將無法再啟用中斷型副程式功能。
  - 遇到停止於計數M碼(C39 On)或需求工件數到達(S34 On)而停止加工時，單件加工時間會在下次循環啟動時才會歸零。
  - MDI模式下執行到工件計數M碼，不累加工件數且C39無效。(有效版本：10.118.29Z，10.118.40F，10.118.44及之後版本)
- 相關資料: C39, S34, S35。

## 1.240 Pr3805 靜態雙反饋誤差檢查延遲時間

| 版本  | 參數編號   |        | 說明            | 範圍        | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------|---------------|-----------|----|------|---------|
| V10 | Pr3805 |        | 靜態雙反饋誤差檢查延遲時間 | [0~60000] | ms | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P35039 | N1~N18 |               |           |    |      |         |

- 此參數決定在停止發送命令後，控制器切入靜態的等候時間。



- 此參數設定為0時，表示關閉雙反饋誤差檢查功能。

## 1.241 Pr3806 啟動第二輔助碼B碼

| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3806 |    | 啟動第二輔助碼B碼 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P453   | N1 |           |       |    |     |         |

- 第二輔助碼B碼啟動開關。  
0: 不啟動;  
1: 啟動，此時所有的B碼指令都視為PLC該處理之B碼，而非一般軸向指令，且僅第一MST通道支援PLC的B碼執行（參考Pr721~Pr730）。
- 啟動後B，相關的PLC介面如下：  
S53: B Code strobe;  
R5: B Code Value。

## 1.242 Pr3807 圓弧終點不在圓弧上檢查視窗

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |       |               |           |     |   |         |
|-----|--------|-------|---------------|-----------|-----|---|---------|
| V10 | Pr3807 |       | 圓弧終點不在圓弧上檢查視窗 | [0~10000] | BLU | 5 | 按Reset鍵 |
| V12 | P20014 | N1~N4 |               |           |     |   |         |

- 圓弧終點不在圓弧上檢查視窗，此參數設定可限制起點到圓心與終點到圓心的半徑值差，若程式中誤差值超過設定值，系統將觸發警報通知操作者。

### 1.243 Pr3808 高精度平滑性 (SPA)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3808 |       | 高精度平滑性(SPA) | [0~9] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P21411 | N1~N4 |             |       |    |     |         |

- 高精度平滑性功能，是針對伺服落後造成工件尺寸內縮而開發的精度補償功能。
  - 0：表示不開啟
  - 1~5：表示開啟不同程度的精度補償
  - 6~9：特殊應用，需要極度高速切削時(通常是在使用線性馬達的應用場合)使用，一般的螺桿機構則不建議使用
- SPA各版本( SPA1.0 / SPA2.0 / SPA3.0 )詳細功能與啟用限制請參考前饋補償應用手冊。

### 1.244 Pr3809 \*UVW為XYZ軸增量指令

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3809 |       | *UVW為XYZ軸增量指令 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20012 | N1~N4 |               |       |    |     |         |

- 此參數用來設定程式中，UVW表示邏輯：
  - 0：加工程式中UVW為UVW軸軸運動指令；
  - 1：加工程式中UVW(H)為XYZ(C)軸增量運動指令。
    - 車床系統：UVWH為XYZC軸增量運動指令。
    - 銑床系統：UVW為XYZ軸增量運動指令。H為刀長補正刀號值，不可作為運動增量指令。
- 車床系統此參數無效，系統強制內定為1。
- 程式軸名稱對應實體軸名稱，可參考程式軸對應實體軸規則。

## 1.245 Pr3810 \*啟動同一單節M code同時執行功能

| 版本  | 參數編號   |    | 說明                  | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3810 |    | *啟動同一單節M code同時執行功能 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P452   | N1 |                     |       |    |     |         |

- 此參數用來決定當同一單節存在多個M碼時，是否啟動同時執行功能：  
0：否，一次發送一個M碼至PLC，待C38 ON後執行下一M碼；  
1：是，同一單節最多同時發送5個M碼至PLC執行。
- 當此參數設定為1時，按M碼順序，將對應不同的S Bit與R Bit，請參閱下表內容。
  - 原本使用者自行定義的相關R Bit(R2051~R2054)，將會強迫為系統使用，請務必小心使用。

|     |                 |                                                 |
|-----|-----------------|-------------------------------------------------|
| 第一組 | M Code讀取旗標      | S29、S11、S12、S13、S14                             |
|     | M Code內容(00~99) | R2050(R1)、R2051、R2052、R2053、R2054               |
|     | M Code完成        | C38                                             |
| 第二組 | M Code讀取旗標      | R615.24(R615.2)、R615.25、R615.26、R615.27、R615.28 |
|     | M Code內容(00~99) | R2060(R616)、R2061、R2062、R2063、R2064             |
|     | M Code完成        | R615.0                                          |
| 第三組 | M Code讀取旗標      | R619.24(R619.2)、R619.25、R619.26、R619.27、R619.28 |
|     | M Code內容(00~99) | R2070(R620)、R2071、R2072、R2073、R2074             |
|     | M Code完成        | R619.0                                          |
| 第四組 | M Code讀取旗標      | R623.24(R623.2)、R623.25、R623.26、R623.27、R623.28 |
|     | M Code內容(00~99) | R2080(R624)、R2081、R2082、R2083、R2084             |
|     | M Code完成        | R623.0                                          |

## 1.246 Pr3811 \*公用變數永久保留區起始位置

| 版本  | 參數編號   |    | 說明             | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3811 |    | *公用變數永久保留區起始位置 | [0~400] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P513   | N1 |                |         |    |     |         |

- 此參數用來決定公用變數@1~@400在關機是否仍存在記憶功能。
- 0: 表示都不儲存。
- 非0: 如設定為100, 即表示即@100~@400為永久保留, 具斷電記憶特性。

## 1.247 Pr3812 選擇性跳躍模式選擇

| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3812 |       | 選擇性跳躍模式選擇 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20013 | N1~N4 |           |       |    |     |         |

- 0: C41信號即時生效, 但遇到"/"會減速到零。
- 1: 預解不減速, 但C41信號無法即時生效。
- 注意事項:
  - 預解不減速功能有效版本: 10.116.24N, 10.116.33, 10.117.33(車銑床才支援)。
  - 當參數設定為0, 在刀徑補償開啟(G41/G42)時, C41觸發後無法即時有效。最少需要提前八個移動單節觸發才會有效, 甚至更多, 視加工程式解譯而定。

## 1.248 Pr3813 \*擴充型公用變數數目

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3813 |    | *擴充型公用變數數目 | [0~20000] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P514   | N1 |            |           |    |     |         |

- 此參數用來決定擴充公用變數之數目
- 範圍: @60000~@79999
- 設定0表示不啟用此範圍之@變數
- 設定為1000表示可使用@60000 ~ @60999

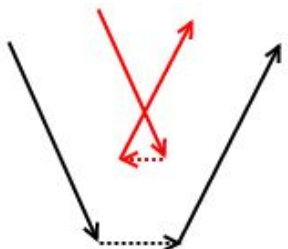
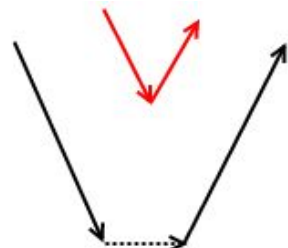
## 1.249 Pr3814 快速定位刀補模式

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

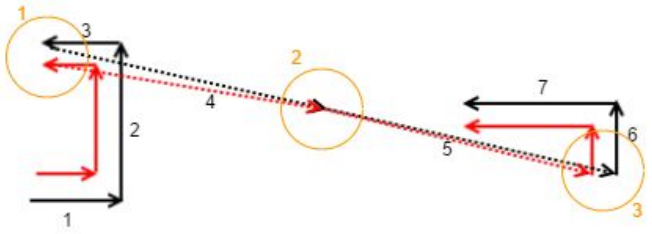


|     |        |       |          |       |   |   |         |
|-----|--------|-------|----------|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr3814 |       | 快速定位刀補模式 | [0~2] | - | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P20121 | N1~N4 |          |       |   |   |         |

- 於版本10.116.26C、10.116.36M(含)後有效
- 此參數用來設定刀徑補償下快速定位指令G00之動作
  - Pr3814 = 0: G00單節不進行過切檢查，並與G01相同刀徑補償方式
  - Pr3814 = 1: G00單節要進行過切檢查，並與G01相同刀徑補償方式
  - Pr3814 = 2: G00單節要進行過切檢查，並調整G00之刀徑補償方式
- 當Pr3814 = 2, G00刀徑補償方式調整如下:
  - a.在G01/G02/G03接G00處，其交接處會走到前面單節(G01/G02/G03)的刀補終點
  - b.在G00接G01/G02/G03處，其交接處會走到後面單節(G01/G02/G03)的刀補起點
  - c.在G00接G00處，其交接處會取消刀徑補償，走到前一個G00原始路徑的終點
- 規格示意圖

| 黑色：原始路徑           |                                                                                                                                 | 紅色：刀補路徑                                                                                                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 實線：G01            |                                                                                                                                 | 虛線：G00                                                                                                   |
| 規格動作              | 過切檢查                                                                                                                            | 刀補路徑                                                                                                     |
| <b>Pr3814 = 0</b> | G00不會檢查過切<br>                                | G00的刀補路徑和G01毫無差異<br> |
| <b>Pr3814 = 1</b> | Pr3819 = 1: 直接跳警報<br>Pr3819 = 2: 修正路徑如上圖<br> | 同Pr3814 = 0之刀補路徑規格                                                                                       |



|                   |                    |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pr3814 = 2</b> | 同Pr3814 = 1之過切檢查規格 | <p>a. G01(G02/G03)接G00，會走到前段的刀補單節終點(即不參考G00)</p> <p>b. G00接G00，會取消刀補</p> <p>c. G00接G01(G02/G03)，會走到後段的刀補單節起點(即不參考G00)</p>  |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.250 Pr3815 刀具半徑補償模式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3815 |       | 刀具半徑補償模式 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20122 | N1~N4 |          |       |    |     |         |

• 此參數用來設定刀徑補償模式：

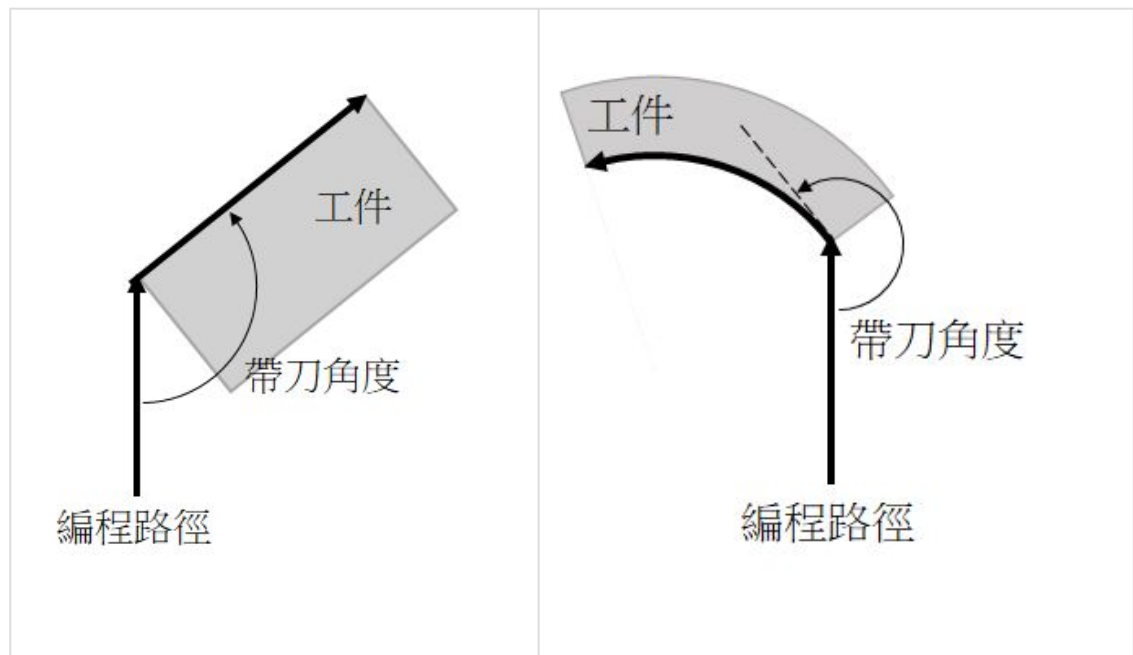
- 0: TypeB
- 1: 預看模式
- 2: TypeA

(注：預看模式下，G41、G42 需與 D\_ 為同一行，刀徑補償才會生效)

• 帶刀動作說明

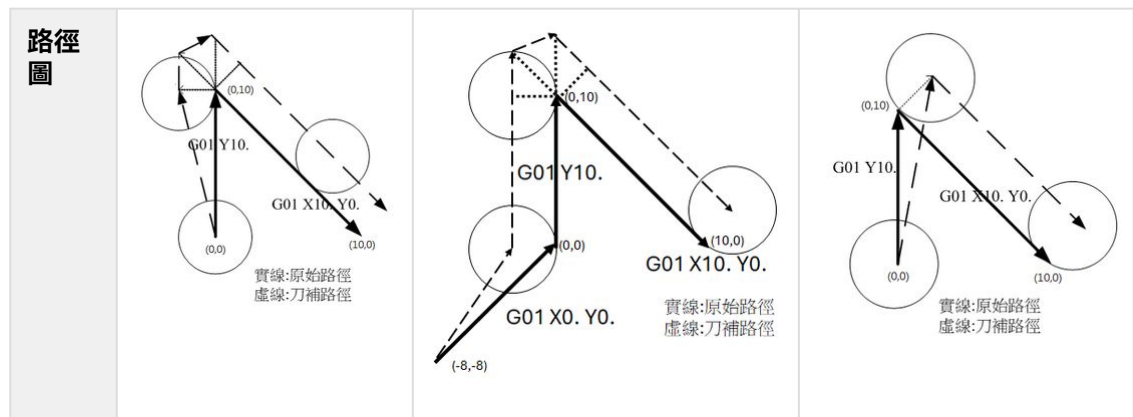
- 帶刀角度：帶刀單節與第一個加工單節，在工件側的夾角
- 以G41左刀補舉例

# SYNTEC



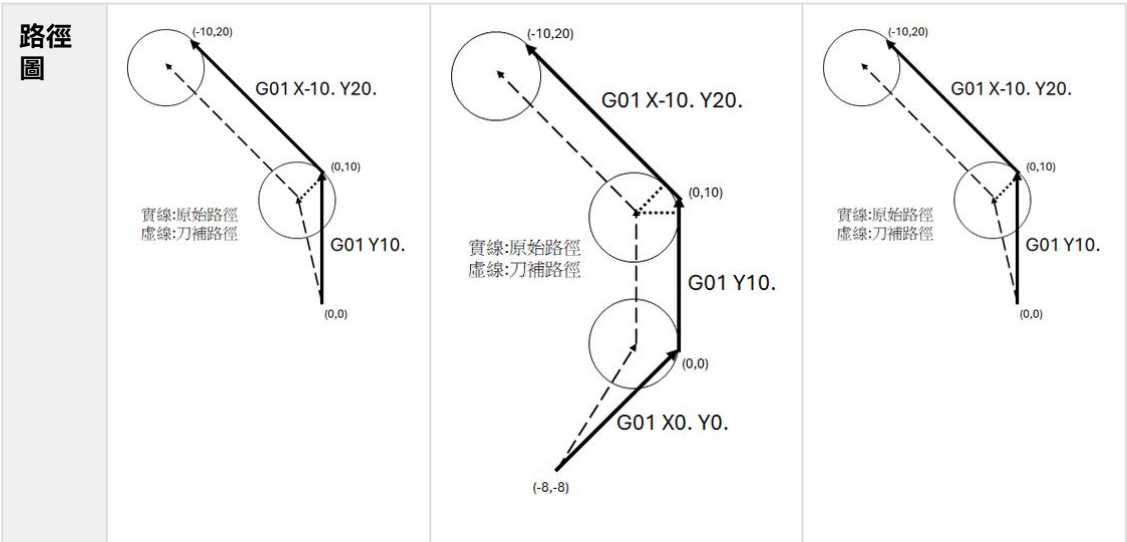
- (注：圓弧以切線角度為方向向量)  
• 當帶刀角度在 $0^{\circ} \sim <180^{\circ}$ 時

|      | TypeB                                                                                                                   | 預看模式                                                                                                                                         | TypeA                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加工程式 | <b>銑床</b><br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X10. Y0.<br>//..... (後續刀補路徑)             | <b>銑床</b><br>G00 X-8. Y-8. // 定位單節<br>G01 X0. Y0. // 帶刀單節(預看)<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>G01 Y10.<br>G01 X10. Y0.<br>//..... (後續刀補路徑)             | <b>銑床</b><br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X10. Y0.<br>//..... (後續刀補路徑)             |
|      | <b>車床</b><br>T0101 // 換刀<br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X10. Y0.<br>//..... (後續刀補路徑) | <b>車床</b><br>T0101 // 換刀<br>G00 X-8. Y-8. // 定位單節<br>G01 X0. Y0. // 帶刀單節(預看)<br>G41 // 啟動左刀補<br>G01 Y10.<br>G01 X10. Y0.<br>//..... (後續刀補路徑) | <b>車床</b><br>T0101 // 換刀<br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X10. Y0.<br>//..... (後續刀補路徑) |
| 說明   | 刀補起始：帶刀單節終點                                                                                                             | 刀補起始：帶刀單節後一個移動單節起點                                                                                                                           | 刀補起始：帶刀單節後一個移動單節起點                                                                                                      |

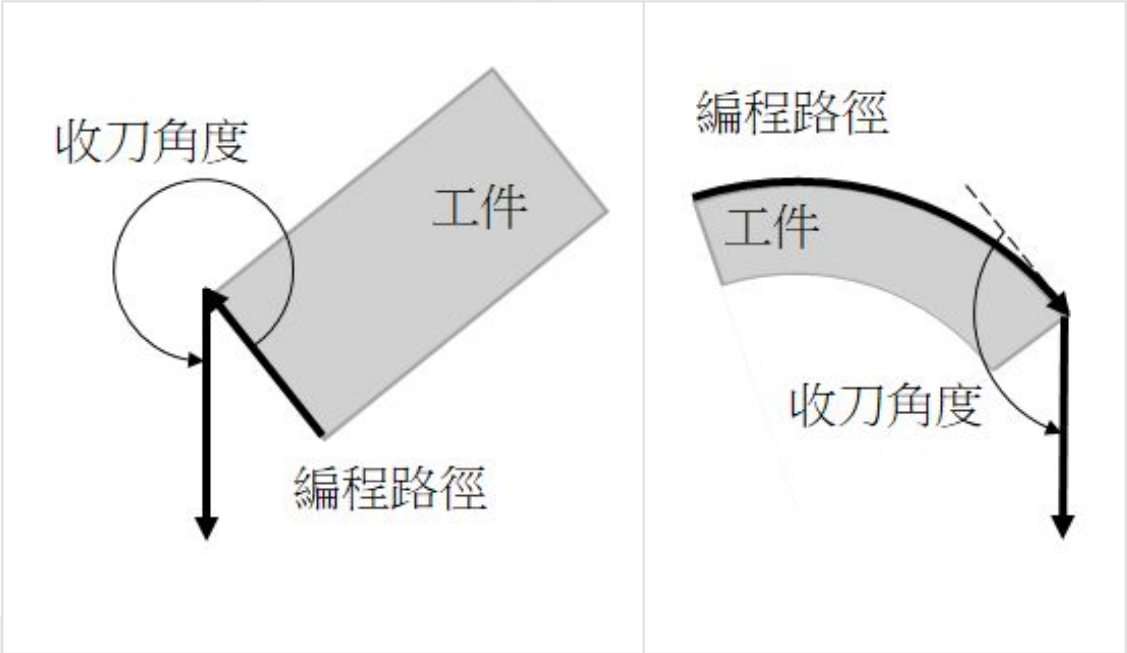


- 當帶刀角度在 $180^{\circ} \sim <360^{\circ}$ 時

|          | TypeB                                                                                                                     | 預看模式                                                                                                                                           | TypeA                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加工<br>程式 | <b>銑床</b><br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X-10. Y20.<br>//..... (後續刀補路徑)             | <b>銑床</b><br>G00 X-8. Y-8. // 定位單節<br>G01 X0. Y0. // 帶刀單節(預看)<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>G01 Y10.<br>G01 X-10. Y20.<br>//..... (後續刀補路徑)             | <b>銑床</b><br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X-10. Y20.<br>//..... (後續刀補路徑)             |
|          | <b>車床</b><br>T0101 // 換刀<br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X-10. Y20.<br>//..... (後續刀補路徑) | <b>車床</b><br>T0101 // 換刀<br>G00 X-8. Y-8. // 定位單節<br>G01 X0. Y0. // 帶刀單節(預看)<br>G41 // 啟動左刀補<br>G01 Y10.<br>G01 X-10. Y20.<br>//..... (後續刀補路徑) | <b>車床</b><br>T0101 // 換刀<br>G00 X0. Y0. // 定位單節<br>G41 // 啟動左刀補<br>G01 Y10. // 帶刀單節<br>G01 X-10. Y20.<br>//..... (後續刀補路徑) |
| 說明       | 刀補起始: 帶刀單節後一個移動單節起點                                                                                                       | 刀補起始: 帶刀單節後一個移動單節起點                                                                                                                            | 刀補起始: 帶刀單節後一個移動單節起點                                                                                                       |



- 收刀動作說明
  - 收刀角度：收刀單節前一個加工單節與收刀單節，在工件側的夾角
  - 以G41左刀補舉例



- (注：圓弧以切線角度為方向向量)
- 當收刀角度在 $0^{\circ} \sim <180^{\circ}$ 時

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| TypeB | 預看模式 | TypeA |
|-------|------|-------|

|          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加工<br>程式 | 銑床<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X-10. Y0.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節             | 銑床<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X-10. Y0.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節             | 銑床<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X-10. Y0.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節             |
|          | 車床<br>T0101 // 換刀<br>G41 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X-10. Y0.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節 | 車床<br>T0101 // 換刀<br>G41 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X-10. Y0.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節 | 車床<br>T0101 // 換刀<br>G41 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X-10. Y0.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節 |
|          | 說明<br>刀補結束：刀補持續到收刀單節起點                                                                                                   | 說明<br>刀補結束：刀補持續到收刀單節前一個移動單節終點                                                                                            | 說明<br>刀補結束：刀補持續到收刀單節前一個移動單節終點                                                                                            |
| 路徑<br>圖  |                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |

- 當收刀角度在 $180^{\circ} \sim <360^{\circ}$ 時

|       |      |       |
|-------|------|-------|
| TypeB | 預看模式 | TypeA |
|-------|------|-------|

SYNTEC

|          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加工<br>程式 | 銑床<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X10. Y20.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節             | 銑床<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X10. Y20.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節             | 銑床<br>G41 D1 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X10. Y20.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節             |
|          | 車床<br>T0101 // 換刀<br>G41 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X10. Y20.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節 | 車床<br>T0101 // 換刀<br>G41 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X10. Y20.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節 | 車床<br>T0101 // 換刀<br>G41 // 啟動左刀補<br>//..... (刀補過程路徑)<br>G01 X10. Y20.<br>G01 X0. Y10.<br>G40 // 結束刀補<br>G01 Y0. // 收刀單節 |
|          | 說明<br>刀補結束：刀補持續到收<br>刀單節前一個移動單節終<br>點                                                                                    | 說明<br>刀補結束：刀補持續到收<br>刀單節前一個移動單節終<br>點                                                                                    | 說明<br>刀補結束：刀補持續到收<br>刀單節前一個移動單節終<br>點                                                                                    |
| 路徑<br>圖  |                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |

## 1.251 Pr3816 \*刀長補償模式

| 版本  | 參數編號   |    | 說明      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3816 |    | *刀長補償模式 | [0~3] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P951   | N1 |         |       |    |     |         |

- 此參數用來設定刀長補償啟用邏輯：  
0：永遠Z軸；  
1：工作平面垂直軸，單軸有效；

- 2: 工作平面垂直軸，允許多軸刀長偏移。
- 3: H碼為多軸刀長偏移。支援版本: 10.118.11以上。
- G43補償方式:

| Pr3816             | 0   | 1       | 2                  | 3                  |
|--------------------|-----|---------|--------------------|--------------------|
| H_                 | Z軸  | 工作平面垂直軸 | 工作平面垂直軸            | 第1~12的線性軸且屬於刀具所屬軸群 |
| G10 L1050 X_ Y_ Z_ | 不支援 | 不支援     | 第1~6的線性軸且屬於刀具所屬軸群  | 第1~6的線性軸且屬於刀具所屬軸群  |
| G10 L1051 P_       | 不支援 | 不支援     | 第1~12的線性軸且屬於刀具所屬軸群 | 第1~12的線性軸且屬於刀具所屬軸群 |

- G43.4/G43.5/切法線控制的刀長補償方式:

| Pr3816             | 0                                      | 1                                      | 2                                      | 3                             |
|--------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| H_                 | 刀長讀取: Z軸<br>補償方向: 補償方向Z軸Pr3002指定的幾何軸方向 | 刀長讀取: Z軸<br>補償方向: 補償方向Z軸Pr3002指定的幾何軸方向 | 刀長讀取: Z軸<br>補償方向: 補償方向Z軸Pr3002指定的幾何軸方向 | 刀長讀取: 刀具所屬軸群的幾何軸<br>補償方向: 幾何軸 |
| G10 L1050 X_ Y_ Z_ | 不支援                                    | 不支援                                    | 刀長讀取: Z軸<br>補償方向: 補償方向Z軸Pr3002指定的幾何軸方向 | 刀長讀取: 刀具所屬軸群的幾何軸<br>補償方向: 幾何軸 |
| G10 L1051 P_       | 不支援                                    | 不支援                                    | 刀長讀取: Z軸<br>補償方向: 補償方向Z軸Pr3002指定的幾何軸方向 | 刀長讀取: 刀具所屬軸群的幾何軸<br>補償方向: 幾何軸 |

- 軟體版本10.116.33, 10.117.33以前僅支援第1~6的線性軸具刀補功能。
- 軟體版本10.116.34, 10.117.34以後支援第1~12的線性軸具刀補功能。
- 軟體版本10.120.39, 12.0.2以後Pr3816=3下, G43.4/G43.5/切法線控制的刀長支援幾何軸補償。
- G10 L1050/L1051使用說明參考: 產機使用說明。
- 刀具補償變數參考: Macro變數規格。
- 車床系統此參數無效, 系統強制內定為2(工作平面垂直軸)。
- 補償值清零機制: 改變補償模式, 系統自動將補償值清零。
  - 修改參數時, 將會跳出OP-73【Pr3816異動, 重開機刀具補償值清零】, 提示使用者重開機, 補償值將會被清零。
  - 修改參數後重開機, 系統確實把補償值清零, 會跳出OP-74【刀具補償值清零, 請重新設定】, 請重新設定補償值。

## 1.252 Pr3817 雙反饋嚴重容許誤差量

| 版本  | 參數編號   |        | 說明         | 範圍         | 單位  | 初始值   | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------|------------|------------|-----|-------|---------|
| V10 | Pr3817 |        | 雙反饋嚴重容許誤差量 | [0~100000] | BLU | 10000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P35036 | N1~N18 |            |            |     |       |         |

- 此參數設定雙反饋動態時，各伺服軸之光學尺訊號，與馬達編碼器訊號的最大容許誤差量。
- 此參數設定為0時，表示關閉雙反饋誤差檢查功能。

## 1.253 Pr3818 雙反饋自我檢測容許誤差量(pulse)

| 版本  | 參數編號   |        | 說明                      | 範圍     | 單位    | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------|-------------------------|--------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr3818 |        | 雙反饋自我檢測容許誤差量<br>(pulse) | [0~50] | Pulse | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35037 | N1~N18 |                         |        |       |     |         |

- 雙反饋啟用後，當光學尺各索引信號(Index)間，累計的A/B脈沖數差異超過此參數設定時，系統即發出MOT-040雙反饋自我檢測誤差超過警報。
- 此參數設定為0時，表示不啟動檢查功能。
- 適用一般等間距光學尺以及Distance Code光學尺
- 使用限制：
  - a. 軸向需完成尋原點後，功能才會啟動。
  - b. 異常發生時，系統不會立刻發出警報，而必須等待第5個索引信號進來後才會發出警報。換之言，若移動範圍在4個索引信號以內，此偵測機制無效。
  - c. 系統內定索引信號寬度為5個Pulse。

## 1.254 Pr3819 過切檢查型態

| 版本  | 參數編號   |       | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3819 |       | 過切檢查型態 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20124 | N1~N4 |        |       |    |     |         |

- 此參數用來設定是否進行刀徑補償後的過切檢查邏輯：
  - 0: 不檢查刀徑補償後路徑；
  - 1: 檢查刀徑補償後路徑，如果有過切現象系統會發警報；
  - 2: 檢查刀徑補償後路徑，如果有過切現象系統將適度自動的修正刀具路徑，但不發警報。



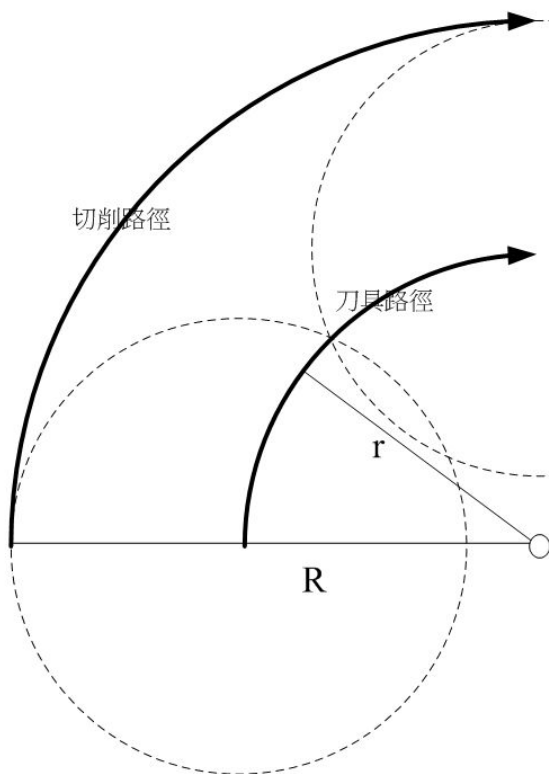
## 1.255 Pr3820 內圓弧切削最低減速比

| 版本  | 參數編號   |       | 說明         | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3820 |       | 內圓弧切削最低減速比 | [1~100] | %  | 2   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20123 | N1~N4 |            |         |    |     |         |

- 為了維持在工件表面等速率的切削，在作完刀徑補償後，會根據切削路徑的半徑R和刀具路徑的半徑r的比例，重新規劃速度：

$$F_{actual} = \frac{r}{R} \times F$$

- 此參數限制  $\frac{r}{R}$  最低的比例。



## 1.256 Pr3821~Pr3822 \*軸耦合主動軸\_跟隨軸軸號

| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3821 |       | *軸耦合主動軸軸號 | [0~20]    | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P651   | N1~N4 |           |           |    |     |         |
| V10 | Pr3822 |       | *軸耦合跟隨軸軸號 | [0~65535] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P652   | N1~N4 |           |           |    |     |         |

- Pr3821與Pr3822為設定兩個同動軸向之主動與從動對應軸號。
  - 例如：當Pr3821設定1（代表第一軸），Pr3822設定2（代表第二軸），第二軸會追隨第一軸移動，而移動比例會依據Pr3823與Pr3824設定內容而改變。
- 若軸耦合型態設定為**一對多對等同步耦合**，Pr3822 設定數值要改為用二進制方式遮罩設定，細節請參考軸耦合功能應用手冊。
- 注意事項
  - 目前提供動態修改設定G10 L901 P\_Q\_I\_R\_J\_K\_，請參考應用手冊中的可程式資料輸入G10說明。

## 1.257 Pr3823~Pr3824 \*軸耦合主動軸\_跟隨軸分量

| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍                     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|------------------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3823 |       | *軸耦合主動軸分量 | [1~999999]             | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P653   | N1~N4 |           |                        |    |     |         |
| V10 | Pr3824 |       | *軸耦合跟隨軸分量 | [-999999999~999999999] |    | 0   | 重新開機    |
| V12 | P654   | N1~N4 |           |                        |    |     |         |

- Pr3823與Pr3824為設定兩個同動軸向之同動比例
  - 例如：當Pr3823設定1，Pr3824設定2，則主動軸移動1mm，從動軸會移動2mm。
- 注意事項
  - 目前提供動態修改設定G10 L901 P\_Q\_I\_R\_J\_K\_，請參考應用手冊中的可程式資料輸入G10說明。

## 1.258 Pr3825 \*軸耦合型態

| 版本  | 參數編號   |       | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3825 |       | *軸耦合型態 | [0~6] |    | 0   | 重新開機    |
| V12 | P655   | N1~N4 |        |       |    |     |         |

- Pr3825為設定兩個同動軸向之同動功能啟動時機。

0: 取消同動功能;

1: 機構耦合:

- 當控制器就緒時同動功能就會被啟動，無法取消。
- 此耦合狀態參數設定的耦合時間無效，且依設定比例進行各軸運動規劃。
- 從動軸的診斷變數並不會顯示。

2: 對等同步耦合;

- 當控制器就緒且C46 On時，同動功能就會被啟動，當C46 Off時，取消同動功能。
- 對等耦合下，主動軸與從動軸皆可為命令軸，但不可交叉下命令。命令會依設定比例規劃另一軸之運動。
- 主動軸、從動軸的節距補償各自獨立。

3: 乘載耦合:

- 當控制器就緒且C46 On時，同動功能就會被啟動，當C46 Off時，取消同動功能。
- 乘載耦合顧名思義表示從動軸乘載在主動軸上，因此下給主動軸的命令，兩軸將同時移動。
- 若是下給從動軸的命令，則僅從動軸移動，並且是**相較於主動軸位置**作移動。
- 主動軸、從動軸的節距補償各自獨立。

4: 主從同步耦合:

- 當控制器就緒且C46 On時，同動功能就會被啟動，當C46 Off時，取消同動功能。
- 相較於對等同步耦合，主從同步耦合下，控制器僅聽從**主動軸所收到的命令**，然後同時發送給兩軸執行。
- 若單對從動軸下命令，兩者皆不運動。
- 主動軸、從動軸的節距補償各自獨立。

5: 一對多對等同步耦合:

- 當控制器就緒且C46 On時，同動功能就會被啟動，當C46 Off時，取消同動功能。
- 類似於對等同步耦合，一對多對等同步耦合下，主動軸與其餘從動軸皆可為命令軸，但不可交叉下命令。命令會依設定比例規劃另一軸之運動，然後同時發送給各軸執行。
- 從動軸的選取是依Bit決定，Bit on表示該軸向加入耦合：
  - Bit 1: X軸，換算成十進位為2;
  - Bit 2: Y軸，換算成十進位為4;
  - Bit 3: Z軸，換算成十進位為8;

Bit 4: 第四軸，換算成十進位為16，其餘依此類推。

因此當Pr3822設定為28 (28=4+8+16) 時，表示設定Y軸、Z軸與第四軸為從動軸。

有一點必須注意的是，在一對多對等同步耦合下，**主動軸與從動軸之同動比例將自動內訂為1；1**，故此時Pr3823與Pr3824是無效設定。

- 主動軸、從動軸的節距補償各自獨立。

#### 6: 反饋耦合:

- 當控制器就緒且C46 On時，同動功能就會被啟動，當C46 Off時，取消同動功能。
- 有別於1~5的命令同動，反饋耦合下，控制器會根據主動軸的反饋，根據參數耦合主動軸分量、耦合跟隨軸分量設定的同動比發送命令給從動軸。
- 若對從動軸下命令時，命令無效。
- 注意事項:
  1. 控制器發送命令經過軸卡會Delay 2個Tick，加上伺服落後，所以反饋耦合的從動軸落後主動軸為正常現象。
  2. 由於耦合功能需設定耦合軸向 (Pr3821、Pr3822)，因此當使用變頻主軸為主動軸時，需額外修改階梯圖 (PLC) 觸發主軸監看模式才可使用此功能。
- 主動軸、從動軸的節距補償各自獨立。

#### 注:

1. 龍門調適耦合開關未設定過時，由 C046、R614 決定耦合狀態。
2. 龍門調適耦合開關設定開啟時，開啟耦合功能，此時可由 C046、R614 決定耦合狀態。
3. 龍門調適耦合開關設定關閉時，關閉耦合功能，此時由 C046、R614 無法開啟耦合。
4. Reset 恢復 C046、R614 設定之第1~4組軸耦合狀態
5. 絕對座標、機械座標、相對座標、剩餘距離的顯示規格如下:
  - a. 若主動軸與從動軸在同一軸群，則從動軸的絕對座標、機械座標、相對座標、剩餘距離皆會顯示。
  - b. 若主動軸與從動軸「未」在同一軸群，則從動軸的絕對座標、機械座標、相對座標會顯示，但剩餘距離「不顯示 (為0)」。
6. 若加工中有切換軸耦合開關的需求，應使用 M 碼來做正確的 PLC 交握

### 1.259 Pr3826~Pr3827 軸耦合耦合\_分離時間

| 版本  | 參數編號   |       | 說明      | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3826 |       | 軸耦合耦合時間 | [0~60000] | ms |     | 按Reset鍵 |
| V12 | P656   | N1~N4 |         |           |    |     |         |
| V10 | Pr3827 |       | 軸耦合分離時間 | [0~60000] | ms |     | 按Reset鍵 |
| V12 | P657   | N1~N4 |         |           |    |     |         |

- Pr3826 為設定兩軸耦合結合時的耦合時間。
- Pr3827 為設定兩軸耦合解除時的分離時間。

- 注意事項:  
目前提供動態修改設定G10 L901 P\_Q\_I\_R\_J\_K\_，請參考應用文件中的可程式資料輸入G10說明。

## 1.260 Pr3828 耦合誤差容許值(BLU)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明      | 範圍         | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效   |
|-----|--------|-------|---------|------------|-----|-----|-----------|
| V10 | Pr3828 |       | 耦合誤差容許值 | [0~300000] | BLU | 0   | 按Reset後有效 |
| V12 | P658   | N1~N4 |         |            |     |     |           |

設定主動軸與從動軸位置誤差的容許值。

1. 參數編號說明
  - a. Pr3828為第一組耦合的誤差容許值
  - b. Pr3868為第二組耦合的誤差容許值
  - c. Pr3878為第三組耦合的誤差容許值
  - d. Pr3888為第四組耦合的誤差容許值
2. 此值為0時，耦合誤差保護功能不開啟。
3. 此值大於0時，耦合誤差保護功能開啟。
4. 主動軸與從動軸位置誤差大於此值時，報警MOT-78。

## 1.261 Pr3829 \*支援多軸群刀長補償

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3829 |    | *支援多軸群刀長補償 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P952   | N1 |            |       |    |     |         |

- 參數值為 0 時，不啟用多軸群獨立刀長補償功能。
- 參數值為 1 時，啟用多軸群獨立刀長補償功能。
  - 依據使用的軸群數，決定可使用的刀具數量，以可使用 96 把刀為例：
    - 開啟 2 軸群：每個軸群 48 把刀。
    - 開啟 3 軸群：每個軸群 32 把刀。
    - 開啟 4 軸群：每個軸群 24 把刀。
- 控制器要提供「刀具補償功能」才能使用此功能。
- 注意事項：
  - 影響功能包括 G43(G44) H\_、G10 L10~L15、G10 L1050、G10 L1051、#10000~#15999、#30000~#39999，開啟多軸群刀表後，以上功能會對應到各軸群的刀長補償表。
  - 支援機型包括Lathe、WOOD、Drill、Cutting、GlassGrind
  - 10.118.58P, 10.118.62I, 10.118.70V, 10.118.74J, 10.118.82H, 10.118.86B, 10.118.89之後，Mill機型不支援此參數，因相關功能尚未完善

## 1.262 Pr3830 自動龍門校正功能

| 版本  | 參數編號   |       | 名稱          | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效   |
|-----|--------|-------|-------------|-----------|----|-----|-----------|
| V10 | Pr3830 |       | 第一組自動龍門校正功能 | [ 0 ~ 1 ] | -  | 0   | 按Reset後有效 |
| V12 | P659   | N1~N4 |             |           |    |     |           |

0: 關閉

1: 開啟

開啟自動龍門校正功能後，當控制器耦合軸向(主軸模式、監看模式除外)進入Servo On狀態，將使用0.01倍的寸動速率執行第一組龍門校正動作。

Pr3870、Pr3880、Pr3890分別為第二、第三、第四組自動龍門校正功能的開關。

注意事項：

- 必須滿足以下條件，自動龍門校正功能才會啟用；若有參數設定不滿足以下條件，則發出警報 OP-108(軸未在耦合狀態除外；此條件不滿足時，不發出警報):
  - 在耦合狀態中
  - 軸耦合主動軸與跟隨軸分量設定為相同值
  - 軸耦合型態設定為2對等同步耦合
  - 耦合誤差容許值大於0
  - 主動軸與跟隨軸軸號不與其他組開啟自動龍門校正的軸重複
- 自動龍門校正完成，才可以進行其他軸動
- 若兩軸機械座標反饋差大於Pr3828耦合誤差容許值，不能進行自動龍門校正
- S291為龍門組校正完成訊號
- 需使用S291擋需要校正完成才能執行之動作
- 若自動龍門校正未完成，則Reset不停止校正，且Reset生效之軸耦合相關參數無法生效
- 啟用此功能的各組耦合會同時進行自動龍門校正

## 1.263 Pr3831 \*放電解析度

| 版本  | 參數編號   |   | 說明     | 範圍            | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---|--------|---------------|----|------|---------|
| V10 | Pr3831 |   | *放電解析度 | [1~999999999] | ns | 1000 | 重新開機    |
| V12 | -      | - |        |               |    |      |         |

## 1.264 Pr3832 \*放電延遲時間

| 版本  | 參數編號   |  | 說明      | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--|---------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3832 |  | *放電延遲時間 | [0~999999999] | ns | 0   | 重新開機    |

|     |   |   |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|
| V12 | - | - |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|

## 1.265 Pr3835 初始加工條件設定

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3835 |       | 初始加工條件設定 | [0~9] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20024 | N1~N4 |          |       |    |     |         |

- 加工檔中仍可以使用G120.1切換加工條件，按壓reset後，會回復成此參數設定的加工條件。
- 參考新版多組加工條件  
10+8鍵：G4(加工監控) → next(下一頁) → F7(加工條件)。  
八鍵：F4(加工監控) → next(下一頁) → F7(加工條件)。  
五鍵：F4(加工監控) → next(下一頁) → next(下一頁) → F4(加工條件)。

## 1.266 Pr3836 \*初始進給模式設定

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3836 |       | *初始進給模式設定(0:預設;1:G94;2:G95) | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20022 | N1~N4 |                             |       |    |     |         |

- 車床預設值為G95；銑床預設值為G94。

## 1.267 Pr3837 \*初始命令模式設定

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3837 |       | *初始命令模式設定(0:預設;1:G90;2:G91) | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20023 | N1~N4 |                             |       |    |     |         |

- 預設值為G90。

## 1.268 Pr3838 \*第二軟體行程極限的初始狀態

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|



|     |        |                             |  |       |   |   |      |
|-----|--------|-----------------------------|--|-------|---|---|------|
| V10 | Pr3838 | *初始第二軟體行程極限設定(1:G22, 2:G23) |  | [1,2] | - | 1 | 重新開機 |
| V12 | P623   | N1                          |  |       |   |   |      |

- 設定1時，尋完原點後即開啟第二軟體行程極限保護。
- 設定2時，需在加工程式下G22才可啟動保護。
- 有效版本始於10.116。

## 1.269 Pr3839 工件座標系旋轉開啟模式

| 版本  | 參數編號   | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3839 | 工件座標系旋轉開啟模式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P904   | N1          |       |    |     |         |

- Pr3839 = 0 :
  - 在使用G54 P\_ 變更工件座標系時，工件座標系偏置設定中所填入的旋轉值不會立即生效，僅會生效平移偏置，必須調用 G54.4 P1 後旋轉偏置才會生效。
  - 當系統開機或重設時，工件座標系的旋轉及其旋轉偏移值將不生效。
- Pr3839 = 1 :
  - 在使用G54 P\_ 變更工件座標系時，工件座標系偏置設定中所填入的旋轉值會同時生效。
  - 當系統開機或重設時，工件座標系的旋轉及其旋轉偏移值將保持有效。

### 情境演練

假設目前工件座標系旋轉關閉中，下 G54 P\_ 切換到任一工件座標系：

|            | 下 G54 P_ | 接著下 G54.4 P1 |
|------------|----------|--------------|
| Pr3839 = 0 | X        | O            |
| Pr3839 = 1 | O        | O            |

O: 工件座標系旋轉 On  
X: 工件座標系旋轉 Off

## 1.270 Pr3841~Pr3844 刀具量測接觸面座標

| 版本  | 參數編號   | 說明          | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3841 | 刀具量測Z+接觸面座標 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P961   | N1          |                        |     |     |         |



|     |        |    |             |                              |     |   |         |
|-----|--------|----|-------------|------------------------------|-----|---|---------|
| V10 | Pr3842 |    | 刀具量測Z-接觸面座標 | [-999999999~999999999]<br>9] | BLU | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P962   | N1 |             |                              |     |   |         |
| V10 | Pr3843 |    | 刀具量測X+接觸面座標 | [-999999999~999999999]<br>9] | BLU | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P963   | N1 |             |                              |     |   |         |
| V10 | Pr3844 |    | 刀具量測X-接觸面座標 | [-999999999~999999999]<br>9] | BLU | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P964   | N1 |             |                              |     |   |         |

### 1.271 Pr3850 \*前饋補償功能選擇( -1: SPA2.0, 0 or 1: SPA3.0(自動), 2:SPA3.0(支援攻牙) )

| 版本  | 參數編號   |    | 說明                                                          | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------------------------------------------------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3850 |    | *前饋補償功能選擇( -1: SPA2.0, 0 or 1: SPA3.0(自動), 2:SPA3.0(支援攻牙) ) | [-1~2] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P604   | N1 |                                                             |        |    |     |         |

• 參數說明:

- 1: SPA2.0( ZPEC ); 0<sup>[1]</sup> or 1: SPA3.0 自動 ; 2: SPA3.0 自動且支援前饋攻牙。
  - [1] 10.118.72A, 10.118.74N, 10.118.82L, 10.118.86E, 10.118.90A, 10.118.91 以及之前的版本為 SPA2.0
- SPA3.0, 通稱「新代進階前饋」
  - 結合新代控制器與新代驅動器, 進行上下位機垂直整合的高精度平滑控制, 提供轉角及圓弧的高性能加工。
  - 使用 SPA 3.0 攻牙, 可進一步提升攻牙同動性, 增進孔底精度並降低追隨誤差。
- Pr3850 = 0 / 1 / 2時, 將依驅動器條件與軸向屬性, 決定啟用的補償模式, 人機軸向診斷變數 J204 可以確認各軸向的使用中的前饋補償類型:

| CNC 產品                                                                                           | 實際啟用模式 | 軸向伺服落後補償功能             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|
| 所有軸皆不支援前饋                                                                                        | SPA2.0 | 所有軸 : J204 = 1( ZPEC ) |
| 任一軸不支援前饋且該軸之應用屬性(Pr1601~)為「一般軸」<br>此情況僅限10.118.86W,<br>10.120.16W, 10.120.32D,<br>10.120.35及之後版本 | SPA2.0 | 所有軸 : J204 = 1( ZPEC ) |

| CNC 產品 | 實際啟用模式 | 軸向伺服落後補償功能                                                                |
|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| 其餘情況   | SPA3.0 | 支援前饋的軸：J204 = 2 ( 新代進階前饋 )<br>不支援前饋的軸：J204 = 3 ( 無新代進階前饋   無前饋 & 無 ZPEC ) |
| 機器人產品  | 實際啟用模式 | 軸向伺服落後補償功能                                                                |
| 所有情況   | SPA3.0 | 支援前饋的軸：J204 = 2 ( 新代進階前饋 )<br>不支援前饋的軸：J204 = 3 ( 無新代進階前饋   無前饋 & 無 ZPEC ) |

**注意：**

不支援前饋的伺服驅動器可能使軸向間同動性不佳，對軸向間同動性有需求的場合，請選配皆支援前饋的新代伺服驅動器。

如使用其他非新代驅動器的場合，請開啟驅動器的前饋補償功能(例如安川驅動器Pn-109)，或改為使用SPA2.0。

• **SPA3.0 啟用要求：**

| Pr3850 = 0                                                                                                                   | Pr3850 = 1                                                                                                     | Pr3850 = 2                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 支援版本：<br>10.118.72B<br>10.118.740<br>10.118.86F<br>10.118.90B<br>10.118.93 以及之後的版本<br>且至少搭配一台新代驅動器<br>且版本為 4.4.0、5.2.2 (含)以上 | 支援版本：<br>10.118.60P<br>10.118.66J<br>10.118.70D<br>10.118.73 以及之後的版本<br>且至少搭配一台新代驅動器<br>且版本為 4.4.0、5.2.2 (含)以上 | 支援版本：<br>10.118.86F<br>10.118.89 以及之後的版本<br>且至少搭配一台新代驅動器<br>且版本為 4.8.0、5.4.0、6.2.0 (含)以上 |
| 驅動器或軸向屬性若不支援 SPA 3.0，自動改為啟用 SPA 2.0                                                                                          |                                                                                                                | 驅動器或軸向屬性若不支援，攻牙自動關閉 SPA 3.0                                                              |
| 建議開啟驅動器參數 Pn-833 上位位置命令細插模式，否則驅動器將不啟用扭力前饋；僅生效速度前饋功能，在圓弧或轉角處就無法完全消除追隨誤差。                                                      |                                                                                                                |                                                                                          |

• **SPA3.0 功能說明：**

- SPA 各版本 (SPA1.0 / SPA2.0 / SPA3.0) 詳細功能與啟用限制請參考 前饋補償應用手冊。
- 此參數將搭配 Pr3808 高精度平滑性 (SPA) 進行 SPA 2.0 / 3.0 的平滑設置，數值設定越高，精確性越高，但平滑性越低，也越容易造成機台抖動。
- Pr3850 關閉時，參考 Pr3808 的 ZPEC 功能說明；Pr3850 開啟時，Pr3808 對應的數值意義將重新定義，如下表：

|                  |                         |                      |            |             |
|------------------|-------------------------|----------------------|------------|-------------|
| Pr3808<br>Pr3850 | 0: SPA2.0( ZPEC )       | 0 or 1: 自動 / 2: 支援攻牙 |            |             |
| 0                | 不啟用任何補償功能               |                      |            |             |
| 1                | 同 Pr3808 的 SPA2.0 規格說明。 |                      |            |             |
|                  |                         |                      | 支援進階前饋 的 軸 | 不支援進階前饋 的 軸 |
|                  |                         | 精確性                  | 佳          | 普通          |
|                  |                         | 平滑性                  | 佳          | 佳           |
|                  |                         |                      |            |             |
|                  |                         |                      |            |             |
| 9                |                         |                      |            |             |
|                  |                         |                      | 支援進階前饋 的 軸 | 不支援進階前饋 的 軸 |
|                  |                         | 精確性                  | 極佳         | 普通          |
|                  |                         | 平滑性                  | 普通         | 普通          |
|                  |                         |                      |            |             |
|                  |                         |                      |            |             |

- **攻牙 SPA3.0 功能說明：**
  - 根據攻牙軸向(主軸以及進給軸) 是否適用 SPA 3.0，決定攻牙動作規格：

SYNTEC

- |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pr3850 = 2 且所有攻牙軸向適用 SPA 3.0</b></li> </ul>                | <p>攻牙期間</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 攻牙軸向(含主軸)開啟 SPA 3.0 補償, 但是強制使用 Pr3808 = 9 的平滑設定</li> <li>ii. 使用切削速度前饋比 (Pn-190)、切削扭矩前饋比 (Pn-191)</li> </ul> <p>攻牙結束</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 關閉主軸 SPA 3.0 補償</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pr3850 != 2 或 Pr3850 = 2 但任一攻牙軸向不適用 SPA 3.0</b></li> </ul> | <p>攻牙期間</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 維持系統原先支援的攻牙方式</li> <li>ii. 若其他攻牙軸向適用 SPA 3.0, 強制關閉補償</li> </ul> <p>攻牙結束</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 若其他攻牙軸向適用 SPA 3.0, 重新開啟補償</li> </ul>                                   |
- 設定 Pr3850 = 2 可同時支援 Pr3850 = 0 和 1 所有內容。
  - **注意事項:**
    - 更改 Pr3850 設定, 需將驅動器重新上電, 更改才會生效。
    - Pr3850 啟用 SPA3.0 後(不論 Pr3808 的設定值), 將忽略 Pr3972 啟動各軸通訊延遲補償功能的設定與限制, 強制啟用通訊延遲補償功能。
    - Pr3850 啟用 SPA3.0 後(不論 Pr3808 的設定值), 在支援三次曲線細插功能的情況下, 強制設定【Pn-833】上位位置命令細插模式為1, 以啟用三次曲線細插。
      - 有效版本: 10.118.72F, 10.118.74S, 10.118.82Q, 10.118.86J, 10.118.90D, 10.118.94A, 10.118.97 以及之後版本
    - 由於通訊延遲補償功能強制啟用, 除下列支援通訊延遲補償的驅動器, 其餘種類的驅動器同動性將下降:
      - 安川串列: M2、M3的Sigma5系列、Sigma7系列、SigmaM系列
      - 新代串列: M2、M3各類型驅動器
    - 通過 Pr3850 啟用 SPA3.0 後, 可分別設置驅動器參數 Pn190 至 Pn193 調整切削與快動的速度與扭矩前饋比例。若為舊版驅動器升級, Pn190 至 Pn193 需要手動設置為參數預設值, SPA3.0 才會生效。若 Pn190 和 Pn191 同時設為 0, 則視為驅動器不支援 SPA3.0。

## 1.272 Pr3851 斷刀處理程式號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍         | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3851 |       | 斷刀處理程式號碼 | [0~999999] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P10031 | N1~N4 |          |            |    |     |         |

### 1.272.1 使用時機

1. 使用者加工中斷刀, 需更換刀具(這時通常需要reset機台)。
2. 機台異常斷電而需重新啟動系統時。
3. 如果不需要reset機台, 而是想在暫停(feedhold)狀態下, 做檢查或是偏移, 可使用Pr3852暫停點回歸。

## 1.272.2 功能說明

### 1. 此參數用來設定斷刀點處理程式的號碼

| 設定值                   | 設定值意義                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                     | 系統不會掃描當前載入的加工程式，亦不執行斷刀點處理程式，將直接執行所指定的單節。                                                                                                         |
| 999900<br>~99999<br>9 | a. 系統對載入的加工程式進行掃描後，先執行斷刀點處理程式，再開始執行所指定的單節。<br>b. 此區設定值為系統內建斷刀點處理程式，故使用者需避開此區程式號碼。                                                                |
| 888800                | Mill、WOOD或GlassGrind：人機對載入的加工程式進行掃描後，將自動執行已內建好的O888800斷刀點處理程式。<br>非Mill、WOOD或GlassGrind：核心以靜音模式對載入的加工程式進行掃描後，將自動執行已內建好的O999900斷刀點處理程式。           |
| 999900                | 核心以靜音模式對載入的加工程式進行掃描後，將自動執行已內建好的O999900斷刀點處理程式。                                                                                                   |
| 999901                | Mill、WOOD或GlassGrind：核心以智慧斷刀行選擇模式對載入的加工程式進行掃描後，將自動執行已內建好的O999901斷刀點處理程式。<br>非Mill、WOOD或GlassGrind：核心以靜音模式對載入的加工程式進行掃描後，將自動執行已內建好的O999900斷刀點處理程式。 |
| 999921                | 核心以靜音插補模式對載入的加工程式進行掃描後，將自動執行已內建好的O999921斷刀點處理程式。                                                                                                 |
| 1 ~<br>999899         | 核心以靜音模式對載入的加工程式進行掃描後，將執行使用者的客製程式，例如Pr3851=12345，則系統進行斷刀點處理時，會執行O012345。                                                                          |

### 2. 各設定值對於斷刀點回歸的詳細處理方式，請參見斷刀點程式生成頁面。

## 1.273 Pr3852 \*開啟客製暫停點回歸

| 版本  | 參數編號   |       | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3852 |       | *開啟客製暫停點回歸 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P10021 | N1~N4 |            |       |    |     |         |

- 此參數用來提供客製暫停點回歸機制。
  - 1: 開啟客製暫停點回歸功能，系統在暫停/單節停止狀態下，當再次執行加工，系統將先執行客製暫停點回歸MACRO(O888801)，將機台帶回暫停點程式座標，之後再繼續執行加工程式。
  - 0: 取消客製暫停點回歸功能。
- 範例說明  
加工程式為N1與N2兩移動單節，從A點經B點到C點：  
自動/MDI模式下，由A點移動至B點途中，於任意D點按下暫停，再切換至手輪/JOG模式，並以手輪/JOG移至E點，此時再切回自動/MDI模式後，按下執行加工：  
若Pr3852=0，**在10.114.x的版本中，系統將直接執行未完成的單節**，等刀具移動至F點後（實際依照預解狀況，可能再多執行數個單節），才插入一移動單節把剛剛手輪/JOG帶開的移動量補回來；**在10.116.x的版本中，將直接插入一移動單節把剛剛手輪/JOG帶開的移動量補回來**，回到D點後，再繼續執行未完成的加工程式，故N1單節最終位置必定為B點。  
若Pr3852=1，則使用內建的MACRO(O888801)，**系統先將X及Y軸以F1000帶回暫停點（D點的程式座標X及Y），再把Z軸帶回暫停點（D點的程式座標Z）**，接著繼續執行未完成的加工程式，故N1單節最終位置必定為B點；不過使用者可客製暫停點回歸MACRO（命名為O888801），新增所需的暫停點回歸動作。
- 使用限制
  - 客製暫停點回歸無法支援大部分的指令，只能支援以下三種類型的指令
    - 1. 軸向移動的G碼，例如G00, G01。
    - 2. M碼，使用第1 MST通道。**(注：Pr732設1 開啟多程式MST通道規則時，M碼無效)**
    - 3. #1461~#1476，暫停點回歸的偏移量。
  - 開啟多軸群功能時
    - 1. 當開啟客製暫停點回歸功能時，各軸群都需進入暫停，才可以觸發Cycle Start執行暫停點回歸功能。
    - 2. 執行暫停點回歸時，會優先執行客製暫停點回歸動作，接著才會執行標準的暫停點回歸動作。
- 節錄系統內建的MACRO(O888801)，僅供一般銑床使用：  
%@MACRO  
// O888801 HALTED POINT RETURN FUNCTION  
G91 G01 X#1461 Y#1462 F1000;  
Z#1463;

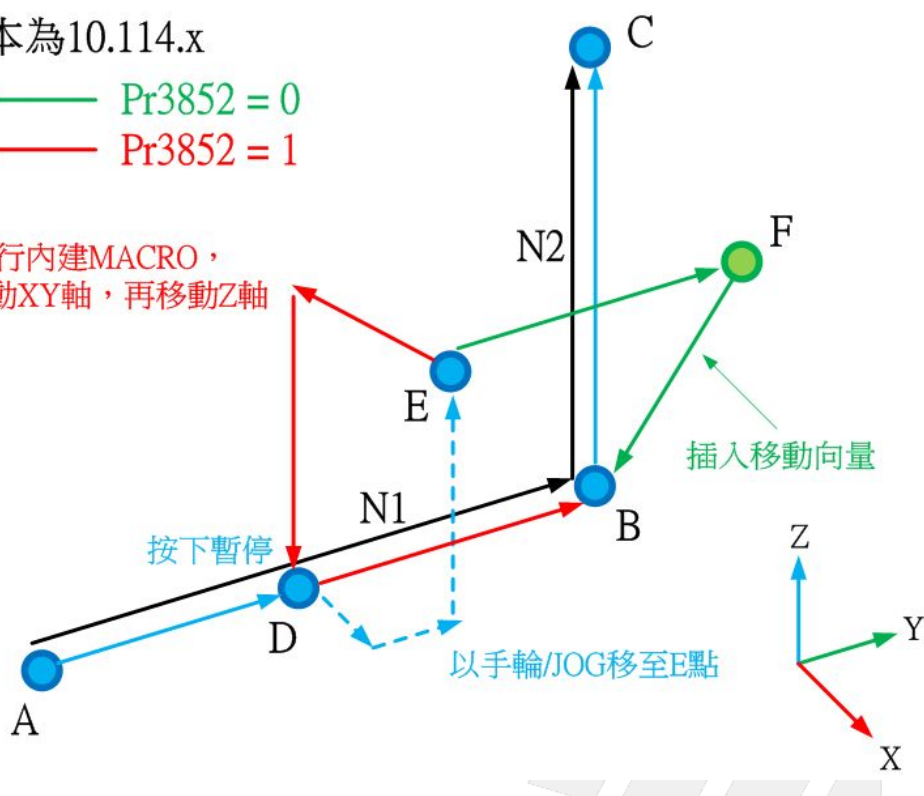
SYNTEC

版本為10.114.x

— Pr3852 = 0

— Pr3852 = 1

執行內建MACRO，  
先移動XY軸，再移動Z軸

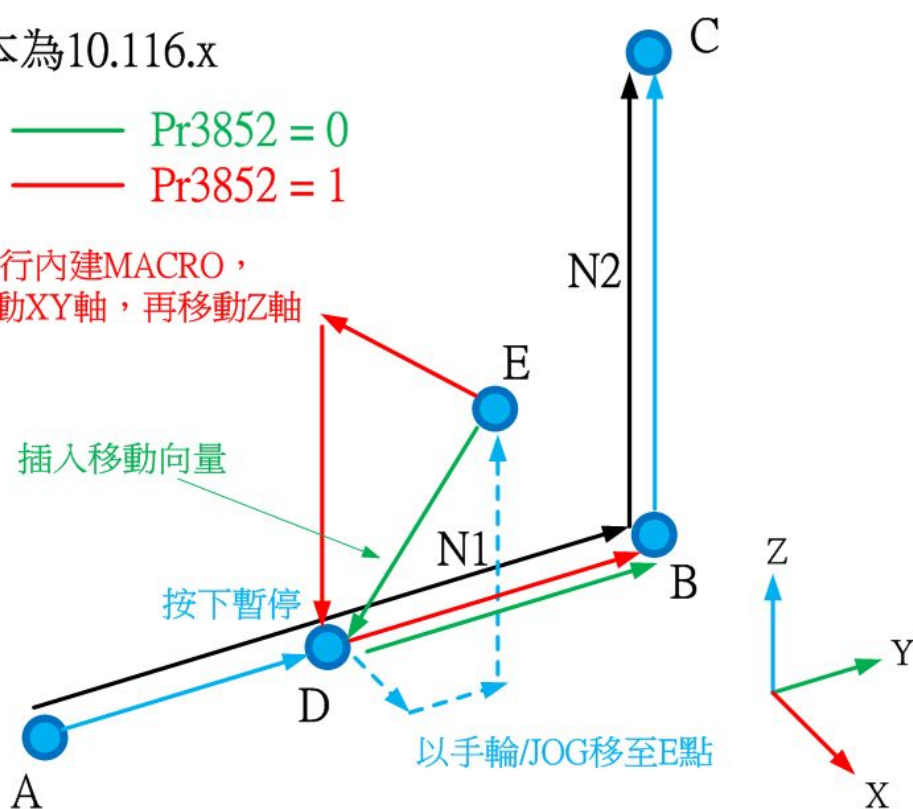


版本為10.116.x

— Pr3852 = 0

— Pr3852 = 1

執行內建MACRO，  
先移動XY軸，再移動Z軸





## 1.274 Pr3853 開啟加工程式錯誤檢查(0: 關閉; 1: 開啟)

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3853 |    | 開啟加工程式錯誤檢查 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P153   | N1 |            |       |    |     |         |

- 開啟『加工程式錯誤檢查』功能後，控制器在解譯加工程式時增加下列檢查：

- 主程式結尾M碼檢查：**  
當控制器完成加工程式解譯後，檢查主程式並未編寫結尾M碼(M02/M30/M99)，判定為加工程式後半部遺失，  
為避免意外發生，將發警報【COR-343 主程式未使用結尾M碼】。  
注意：此功能只針對主程式提供結尾檢查(預設關閉)，副程式結尾檢查為常駐開啟。
  - 程式中無效段落檢查：**  
控制器解譯加工程式時，發現一無效段落(無法解譯出任何資訊，可能為亂碼/空白/注解)，判定檔案有損毀可能，  
為避免意外發生，將發警報【COR-344 加工程式存在無效段落】。  
注意：此檢查主程式、副程式皆有效。
- 此檢查機制支援下列解譯情境：
    - 加工路徑解譯：  
說明：參數啟用後，控制器須在『自動模式』下錯誤檢查才有效。一旦觸發警報，控制器將進入暫停，停止加工。  
支援版本：10.116.56J、10.118.12R、10.118.22。
    - 圖型模擬繪製：  
說明：參數啟用後即有效，觸發警報時彈窗提醒錯誤發生。  
支援版本：10.118.12R、10.118.22。
  - 備註：
    - 不支援『背景執行元件』錯誤檢查。

## 1.275 Pr3854 G10.6 退刀速度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明         | 範圍             | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------|----------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr3854 |       | G10.6 退刀速度 | [1 ~999999999] | mm/min | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P20141 | N1~N4 |            |                |        |      |         |

- 此參數用來提供設定G10.6 退刀速度。
- 當G10.6有帶Feedrate引數時，以該指定速度執行退刀、刀具返回及再定位；速度未指定時以參數3854之速度退刀。
- 10.118.27及之後版本提供此一參數設定G10.6 退刀速度。



## 1.276 Pr3855 G10.6 刀具返回及再定位速度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明               | 範圍                | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------------|-------------------|--------|------|---------|
| V10 | Pr3855 |       | G10.6 刀具返回及再定位速度 | [1<br>~999999999] | mm/min | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P20142 | N1~N4 |                  |                   |        |      |         |

- 此參數用來提供設定G10.6 刀具返回及再定位速度。
- 當G10.6有帶Feedrate引數時，以該指定速度執行退刀、刀具返回及刀具再定位；速度未指定時以參數3855之速度執行刀具返回及刀具再定位。
- 10.118.27及之後版本提供此一參數設定G10.6 刀具返回及再定位速度。

## 1.277 Pr3858 \*主仆模式動程設定

| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3858 |       | *主仆模式動程設定 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P20025 | N1~N4 |           |       |    |     |         |

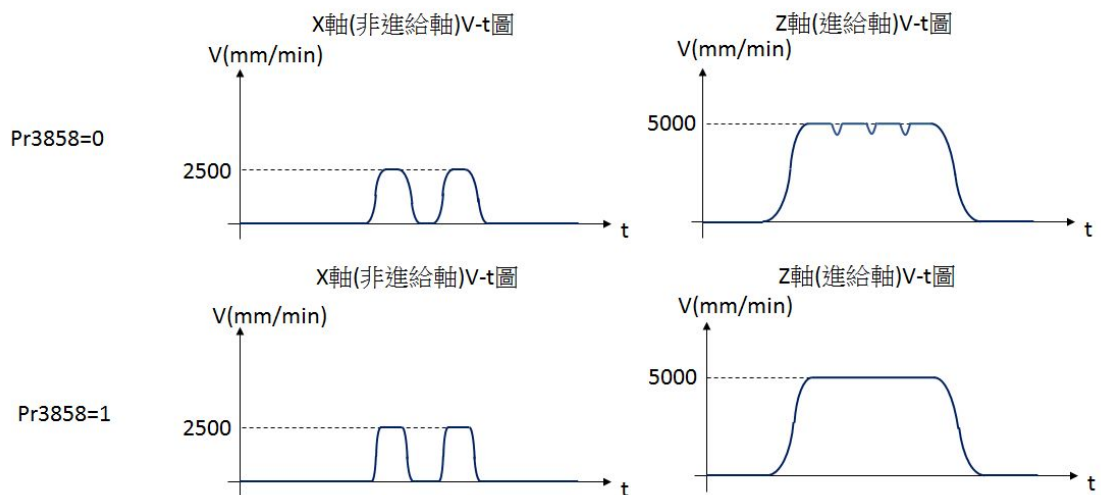
- 此參數可以設定主仆模式(G10 L1100 P1002)的動程規劃：
  - 0：以所有軸合成方向做勻速規劃。
  - 1：
    - 以G10 L1100 P1002 R\_ 所指定的進給軸合成方向做勻速規劃。G10 L1100使用方式：G10L1100-即時屬性設定。
    - 開啟 G43.4/G43.5，系統將自動指派幾何軸為進給軸，在進給軸合成方向做勻速規劃。
- 僅適用CNC主系統軸群，不支援非主系統軸群、Loader軸群、木工貼標軸群。
- 速度規劃差異(舉例)：

SYNTEC

- 使用G10 L1100 P1002 R4, 指定第三軸(Z, Pr323=300)為進給軸。

加工程式

```
G10 L1100 P1002 R4; //設定Z為進給軸
G91;
G01 Z80.F5000;
G01 X40.Z80.;      // 非進給軸：進給軸 = 1:2
G01 Z80.;
G01 X40.Z80.;
```



- 支援的機型

| 有效版本                                 | 機型                                                            |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 10.118.28F, 10.118.32 及之後            | HC系列(包含80GM)、FC系列、71SA、70SB、70CA、70CB、70CB-5                  |
| 10.118.60J,10.118.66D, 10.118.68 及之後 | 210A-E5、210B-E5、210A-H5、210B-H5、220A-5、220B-5、610A-E5、610A-H5 |

- 備註:

- 各軸的轉角速度Pr601~若設定太低, 仍會造成轉角降速。
- 非進給軸的切削最高速度Pr621~若設定太低, 會造成進給軸的速度規劃降低。
- 開啟 G41.1/G42.1 指令, 系統將自動開啟主仆模式, 不受此參數設定限制。G41.1/G42.1 使用方式: G40.1/G41.1/G42.1: 切法線控制。

## 1.278 Pr3859 \*高精度齒節補償

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |          |  |       |   |   |       |
|-----|--------|----------|--|-------|---|---|-------|
| V10 | Pr3859 | *高精度齒節補償 |  | [0~1] | - | 0 | 重開機有效 |
| V12 | P5001  | N1       |  |       |   |   |       |

- 0: 不啟用高精度齒節補償
- 1: 啟用高精度齒節補償
- 說明:
  - Pr3859設定0, 可設定1~10軸的齒節補償, 至多補償100點, 11~18軸齒節不補償。
  - Pr3859設定1, 可設定1~18軸的齒節補償, 至多補償2000點。
- 此參數與Pr1301~1320 對應關係表格:

| 軸ID    | Pr1301~Pr1320 | Pr3859 = 0 | Pr3859 = 1  |
|--------|---------------|------------|-------------|
| 1-10軸  | 0             | 齒節不補償      | 齒節不補償       |
|        | 1             | 啟用齒節單向補償   | 啟用高精度齒節單向補償 |
|        | 2             | 啟用齒節雙向補償   | 啟用高精度齒節雙向補償 |
| 11~18軸 | 0             | 齒節不補償      | 齒節不補償       |
|        | 1             | 齒節不補償      | 啟用高精度齒節單向補償 |
|        | 2             | 齒節不補償      | 啟用高精度齒節雙向補償 |

- 有效版本: 10.118.52G, 10.118.56A, 10.118.57及之後版本。

## 1.279 Pr3861~Pr3890 \*第二至四組耦合參數

| 版本  | 參數編號          |       | 說明         | 範圍        | 單位        | 初始值       | 修改後何時有效   |
|-----|---------------|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| V10 | Pr3861~Pr3890 |       | *第二至四組耦合參數 | 參考第一組耦合參數 | 參考第一組耦合參數 | 參考第一組耦合參數 | 參考第一組耦合參數 |
| V12 | P651~P659     | N1~N4 |            |           |           |           |           |

- 設定第2~4組耦合相關參數, 設定辦法同Pr3821~Pr3830所述。

|       | *軸耦合主動、<br>跟隨軸軸號 | *軸耦合主動、<br>跟隨軸分量 | *軸耦合<br>型態 | 軸耦合耦合、<br>分離時間    | 耦合誤差<br>容許值 | 自動龍門校<br>正功能 |
|-------|------------------|------------------|------------|-------------------|-------------|--------------|
| 第一組耦合 | Pr3821、Pr3822    | Pr3823、Pr3824    | Pr3825     | Pr3826、<br>Pr3827 | Pr3828      | Pr3830       |
| 第二組耦合 | Pr3861、Pr3862    | Pr3863、Pr3864    | Pr3865     | Pr3866、<br>Pr3867 | Pr3868      | Pr3870       |
| 第三組耦合 | Pr3871、Pr3872    | Pr3873、Pr3874    | Pr3875     | Pr3876、<br>Pr3877 | Pr3878      | Pr3880       |
| 第四組耦合 | Pr3881、Pr3882    | Pr3883、Pr3884    | Pr3885     | Pr3886、<br>Pr3887 | Pr3888      | Pr3890       |

- 各組耦合開關、對應的狀態旗標以及龍門校正完成訊號：

|       | 耦合開關   | 耦合狀態旗標 | 龍門組校正完成訊號 |
|-------|--------|--------|-----------|
| 第一組耦合 | C46    | R609.1 | S291      |
| 第二組耦合 | R614.2 | R609.2 | S292      |
| 第三組耦合 | R614.3 | R609.3 | S293      |
| 第四組耦合 | R614.4 | R609.4 | S294      |

## 1.280 Pr3901 主從模式

| 版本  | 參數編號        | 說明   | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3901      | 主從模式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2131    N1 |      |       |    |     |         |

- 設定傳輸角色，因在軟體流量控制中，有一方需先發號施令，所以此參數只有在流量控制方式，設為2軟體流量控制時才有意義，控制器端請設0，PC端請設1。  
0：控制器；  
1：周邊或PC。

## 1.281 Pr3903 檔案傳輸通訊埠位置

| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3903 |    | 檔案傳輸通訊埠位置 | [1~2] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2132  | N1 |           |       |    |     |         |

- 設定檔案傳輸使用的傳輸埠位置，如果設錯，根本接收不到資料，不過當發生接收不到資料，另一個可能原因是接線接錯。一般設定為1(COM1)。  
1: COM1;  
2: COM2。

## 1.282 Pr3905 巨集程式通訊埠位置

| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3905 |    | 巨集程式通訊埠位置 | [1~2] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2133  | N1 |           |       |    |     |         |

- 設定巨集程式PRINT指令 RS232/RS485傳輸埠位置。如果設錯，根本接收不到資料，不過當發生接收不到資料，另一個可能原因是接線接錯。一般設定為(COM2)。  
1: COM1;  
2: COM2。

## 1.283 Pr3921 第一埠通訊速度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明      | 範圍    | 單位    | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------|-------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr3921 |       | 第一埠通訊速度 | [0~9] | bit/s | 3   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2151  | N1~N3 |         |       |       |     |         |

- 設定資料傳輸速度。此參數對檔案輸入或輸出都有影響。此參數須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會發現有亂碼現象。一般設定為2(9600)。
- 230400以上只支援在特定機種。  
0: 2400;  
1: 4800;  
2: 9600;  
3: 19200;  
4: 38400;

5: 57600;  
6: 115200;  
7: 230400;  
8: 460800;  
9: 921600。

## 1.284 Pr3922 第一埠資料位元數

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|-------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3922 |       | 第一埠資料位元數 | [7~8] | bit | 8   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2152  | N1~N3 |          |       |     |     |         |

- 設定資料位元長度。此參數對檔案輸入或輸出都有影響。此參數須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會有亂碼現象。一般設定為8(8個位元)。  
7: 7個位元;  
8: 8個位元。

## 1.285 Pr3923 第一埠交換碼格式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3923 |       | 第一埠交換碼格式 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2153  | N1~N3 |          |       |    |     |         |

- 設定資料編碼方式。此參數對檔案輸入或輸出都有影響。此參數須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會有亂碼現象。一般設定為0 (ASCII)。  
0: ASCII;  
1: EIA;  
2: ISO。

## 1.286 Pr3924 第一埠資料輸出周邊控制方式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3924 |       | 第一埠資料輸出周邊控制方式 | [0~3] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2154  | N1~N3 |               |       |    |     |         |

- 設定RS232周邊控制方式。此參數只對RS232周邊檔案輸出有影響，此參數需依該周邊對輸入檔案的規格要求設定。如果此參數設定錯誤，會發現該周邊啟動或關閉不正常。此參數一般設定0(無周邊控制碼)。  
0: 無DC控制碼;  
1: 資料頭加DC2;  
2: 資料尾加DC4;  
3: 資料頭加DC2且資料尾加DC4。

## 1.287 Pr3925 第一埠單節結束(EOB)輸出方式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明               | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3925 |       | 第一埠單節結束(EOB)輸出方式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2155  | N1~N3 |                  |       |    |     |         |

- 設定程式單節輸出格式，是否在每個單節結束符號(EOB)前加上<Return>字元。此參數只對檔案輸出有影響，需視對方接收軟體要求而定。如果設定錯誤，會發現對方接收到的單節資料行號排列不對。此參數一般設定0(僅EOB做單節結尾)。  
0: EOB;  
1: EOB之前加CR字元。

## 1.288 Pr3926 第一埠DC3周邊控制碼是否同位

| 版本  | 參數編號   |       | 說明              | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3926 |       | 第一埠DC3周邊控制碼是否同位 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2156  | N1~N3 |                 |       |    |     |         |

- 設定DC3流量控制碼格式。DC3用來做軟體流量控制用途，只有在3927流量控制方式設為2軟體流量控制時有意義，設定0時DC3碼對應ASCII碼13H，設定1時DC3碼對應ASCII碼93H。此參數對檔案輸入或輸出都有影響，須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會發現有漏字現象。此參數一般設定0(使用ASCII 13H當DC3控制碼)。  
0: 否;  
1: 是同位。

## 1.289 Pr3927 第一埠流量控制方式

| 版本  | 參數編號   |  | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3927 |  | 第一埠流量控制方式 | [0~3] | -  | 1   | 按Reset鍵 |

|     |       |       |  |  |  |  |
|-----|-------|-------|--|--|--|--|
| V12 | P2157 | N1~N3 |  |  |  |  |
|-----|-------|-------|--|--|--|--|

- 設定流量控制交握(Handshake)方式。CTS/RTS硬體協定效率最好，但接線需要CTS/RTS訊號線；Xon/Xoff軟體使用DC1/DC3兩個字元作為流量控制，所以效率比較差，但接線只需三條線(GND/REC/TRA)；選項0無，適用於外接人機應用，因它們專用的通訊協定已內含流量控制機制。此參數對檔案輸入或輸出都有影響。此參數須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會發現有漏字現象。此參數一般設定為2(Xon/Xoff軟體交握)。

0：無；  
1：CTS/RTS硬體協定；  
2：Xon/Xoff軟體協定；  
3：RS485。

## 1.290 Pr3928 第一埠同位檢查方式

| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3928 |       | 第一埠同位檢查方式 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2158  | N1~N3 |           |       |    |     |         |

- 設定同位檢查碼方式。此參數對檔案輸入或輸出都有影響。此參數須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會發現有亂碼現象。一般設定為0(無)。

0：無；  
1：奇同位；  
2：偶同位。

## 1.291 Pr3929 第一埠停止位元數

| 版本  | 參數編號   |       | 說明       | 範圍    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|----------|-------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3929 |       | 第一埠停止位元數 | [1~2] | bit | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2159  | N1~N3 |          |       |     |     |         |

- 設定停止位元數。此參數對檔案輸入或輸出都有影響。此參數須與對方傳輸軟體相同，如果設錯，會發現有亂碼現象。此參數一般設定為1(1個位元)。

1：1個位元；  
2：2個位元。



## 1.292 Pr3930 第一埠通訊逾時異常時間

| 版本  | 參數編號   |       | 說明          | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3930 |       | 第一埠通訊逾時異常時間 | [10~1000] | ms | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P2160  | N1~N3 |             |           |    |     |         |

- MODR、MODW、MODRS 指令執行，進入接收模式後，若在此參數指定時間內，沒有收到回傳資料，將發出第二次資料作RETRY。RETRY十次後依舊沒有收到回傳資料，系統即指定R5039=250顯示TimeOut，並觸發R608.31錯誤狀態旗標。

## 1.293 Pr3941~Pr3950 第二埠通訊

| 版本  | 參數編號          |       | 說明    | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-------|----|----|-----|---------|
| V10 | Pr3941~Pr3950 |       | 第二埠通訊 | -  | -  | -   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2151~P2160   | N1~N3 |       |    |    |     |         |

- 請參考Pr3921~Pr3930第一埠說明。

## 1.294 Pr3951 Chopping軸軸號

| 版本  | 參數編號   |   | 說明          | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---|-------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3951 |   | Chopping軸軸號 | [0~18] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      | - |             |        |    |     |         |

銑床有效版本: 10.118.19及之前版本

非銑床有效版本: 10.116.56E, 10.118.12M, 10.118.19及之前版本

## 1.295 Pr3952 Chopping參考點機械座標

| 版本  | 參數編號   | 說明              | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-----------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3952 | Chopping參考點機械座標 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |

|     |   |   |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|
| V12 | - | - |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|

銑床有效版本: 10.118.19及之前版本

非銑床有效版本: 10.116.56E, 10.118.12M, 10.118.19及之前版本

## 1.296 Pr3953 Chopping上頂點機械座標

| 版本  | 參數編號   | 說明              | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-----------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3953 | Chopping上頂點機械座標 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      | -               |                        |     |     |         |

銑床有效版本: 10.118.19及之前版本

非銑床有效版本: 10.116.56E, 10.118.12M, 10.118.19及之前版本

## 1.297 Pr3954 Chopping下頂點機械座標

| 版本  | 參數編號   | 說明              | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-----------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr3954 | Chopping下頂點機械座標 | [-999999999~999999999] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      | -               |                        |     |     |         |

銑床有效版本: 10.118.19及之前版本

非銑床有效版本: 10.116.56E, 10.118.12M, 10.118.19及之前版本

## 1.298 Pr3955 Chopping速度

| 版本  | 參數編號   | 說明         | 範圍         | 單位     | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------------|------------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr3955 | Chopping速度 | [1~320000] | mm/min | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | -      | -          |            |        |     |         |

銑床有效版本: 10.118.19及之前版本

非銑床有效版本: 10.116.56E, 10.118.12M, 10.118.19及之前版本

## 1.299 Pr3956 Chopping伺服落後補償百分比

| 版本  | 參數編號   | 說明                | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3956 | Chopping伺服落後補償百分比 | [0~200] | %  | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | -      |                   |         |    |     |         |

- 控制器將根據使用者所設定的參數值，透過修改命令的方式，改善馬達反饋追蹤命令的能力，以減少伺服落後量。設定值越大，落後量越小，但需注意易引起機台抖動。
- 銑床有效版本: 10.118.19及之前版本  
非銑床有效版本: 10.116.56E, 10.118.12M, 10.118.19及之前版本

## 1.300 Pr3957 \*高精度進階擺蕩循環停止位置

| 版本  | 參數編號    | 說明             | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|----------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3957  | *高精度進階擺蕩循環停止位置 | [0~1] | -  | 0   | 重開機有效   |
| V12 | P531 N1 |                |       |    |     |         |

- 控制器將根據使用者所設定的參數值，決定使用G81.2過程中，觸發暫停(C1)、重置(C37 On)、關閉後(G80.2)及警報(不包含急停)擺蕩停止的位置。
  - 0: 減速停止在R點上
  - 1: 立即減速停止

## 1.301 Pr3961~Pr3970 第三埠通訊

| 版本  | 參數編號              | 說明    | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------------|-------|----|----|-----|---------|
| V10 | Pr3961~Pr3970     | 第三埠通訊 | -  | -  | -   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2151~P2160 N1~N3 |       |    |    |     |         |

- 請參考Pr3921~Pr3930第一埠說明。

## 1.302 Pr3971 Modbus TCP通訊逾時異常時間

| 版本  | 參數編號   | 說明                 | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3971 | Modbus TCP通訊逾時異常時間 | [10~1000] | ms | 100 | 按Reset鍵 |

|     |       |    |  |  |  |  |
|-----|-------|----|--|--|--|--|
| V12 | P2103 | N1 |  |  |  |  |
|-----|-------|----|--|--|--|--|

- 此參數於R5040設定為9，使用Modbus TCP功能時有效。
- MODR、MODW、MODRS 指令執行，進入接收模式後，若在此參數指定時間內，沒有收到回傳資料，將發出第二次資料作RETRY。RETRY十次後依舊沒有收到回傳資料，系統即指定R5039=250顯示TimeOut，並觸發R608.31錯誤狀態旗標。

### 1.303 Pr3972 啟動各軸通訊延遲補償功能

| 版本  | 參數編號   | 說明           | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3972 | 啟動各軸通訊延遲補償功能 | [-1~0] | -- | 0   | 重新開機    |
| V12 | P602   | N1           |        |    |     |         |

- 此功能在解決不同驅動器下之以下兩個問題
  - a. 命令因通訊延遲時間不同造成的不同步現象
  - b. 反饋因回傳時間不同造成反饋補償錯誤問題

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| • ~10.118.40F, 10.118.43 | 0: 關閉, 1: 啟動  |
| 10.118.40G, 10.118.44~   | -1: 關閉, 0: 啟動 |

- 目前支援驅動器種類:
  - 安川串列: M2、M3的Sigma5系列、Sigma7系列、SigmaM系列、SigmaX系列(不包含SigmaXT)
  - 新代串列: M2、M3各類型驅動器
- 此功能支援版本:

| 驅動器種類                              | 支援版本                                   |
|------------------------------------|----------------------------------------|
| 安川M2、M3<br>Sigma-5、Sigma-7、Sigma-M | 10.118.13、10.118.12B、10.116.26M以後的版本   |
| 安川M3<br>Sigma-XS、Sigma-XW          | 10.118.52K, 10.118.56E, 10.118.60以後的版本 |
| 新代M3各類型驅動器                         | 10.118.12Z, 10.118.22K, 10.118.28以後的版本 |
| 新代M2各類型驅動器                         | 10.118.12Z以後的版本                        |
| 其他各類型驅動器                           | 請參考M3 通訊開發進度或EtherCAT 伺服裝置通訊開發進度       |

- 驅動器各軸的命令細插模式(Pn-833)設定不同時，會造成各軸馬達延遲時間不同，造成同動性降低。可啟動此功能進行補償。
- 若任何一個同動軸向的時間延遲模型不為控制器所支援，則即使開啟 Pr3972 也無法啟用各軸通訊延遲補償功能。

- 各軸通訊延遲補償功能啟動後，支援新代驅動器開啟 cubic spline 補償模型。

### 1.304 Pr3980 \*模擬反饋階數設定

| 版本  | 參數編號   |    | 說明                      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3980 |    | *模擬反饋階數設定(0: 1階; 1: 高階) | [0~1] | -- | 1   | 重開機生效   |
| V12 | P603   | N1 |                         |       |    |     |         |

- 0: 使用1階馬達模型所計算的模擬反饋。
- 1: 使用高階馬達模型所計算的模擬反饋。
- 注意：因模擬反饋會被機構補償所用，如果切換此參數，在軌跡高頻處會高階與一階模擬反饋有差異，所以機構補償量會有小幅度異動。
- 注意：若使用第三方驅動器
  - 1階模擬反饋使用 [Pr181~Pr200 軸向伺服系統的回路增益](#) 設定值計算
  - 第三方驅動器不支援高階模擬反饋

### 1.305 Pr3981 切削後加減速濾波器平滑等級

| 版本  | 參數編號   |       | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3981 |       | 後加減速濾波器平滑等級 | [0~1] | -  | 0   | 重置有效    |
| V12 | P21412 | N1~N4 |             |       |    |     |         |

#### 1.305.1 參數設定說明

- 0: 鐘形後加減速之平均濾波器
- 1: 鐘形後加減速之高平滑濾波器

#### 1.305.2 參數性質說明

- 此參數設定值僅影響切削指令的後加減速平滑濾波器(後加減速時間為Pr404設定值)。
- 本參數設定為0，則調用鐘形後加減速之平均濾波器。
- 本參數設定為1，則調用高平滑鐘形後加減速之濾波器。
  - 高平滑鐘形後加減速之濾波器適合用於機台加工出轉角圈紋，振紋等，且加工特性注重圓弧，較不注重轉角精度。

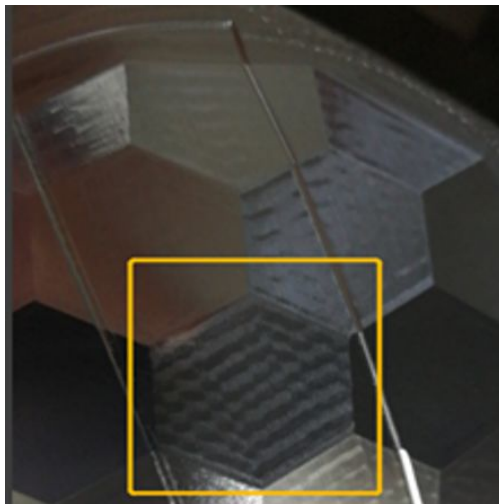
**轉角圈紋照片**

## 轉角圈紋



## 振紋照片

### 振紋



- 在相同Pr404設定值的情況下，使用高平滑鐘形後加減速之濾波器可讓軸向命令更加平滑，有比較好的抑振效果，但轉角精度遺失越高。
- 若在Pr404設定值過小，設定本參數1 切換成高平滑濾波器，有機會無濾波效果，可見下方時間常數與頻寬對照表。

支援版本：10.118.28E, 10.118.32 (含)以後的版本

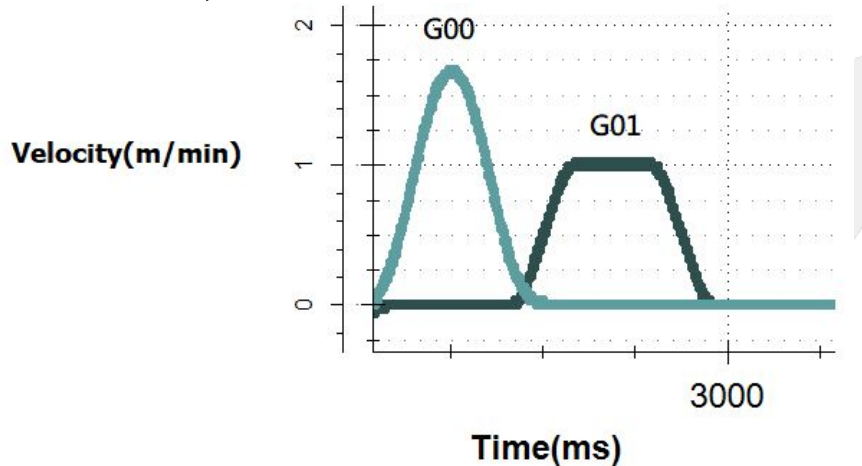
參考文件：時間常數(Pr404)與不同強度的對照表

## 1.306 Pr3983 快速移動(G00)和切削指令共用的後加減速時間(ms)

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |       |                             |         |    |   |         |
|-----|--------|-------|-----------------------------|---------|----|---|---------|
| V10 | Pr3983 |       | 快速移動(G00)和切削指令共用的後加減速時間(ms) | [0~100] | ms | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P21413 | N1~N4 |                             |         |    |   |         |

- 設定此參數，可針對系統依照前加減速時所規劃的G00移動和切削速度曲線作平滑化處理，來減少單節銜接處減速的時間，藉此降低機台抖動的程度。



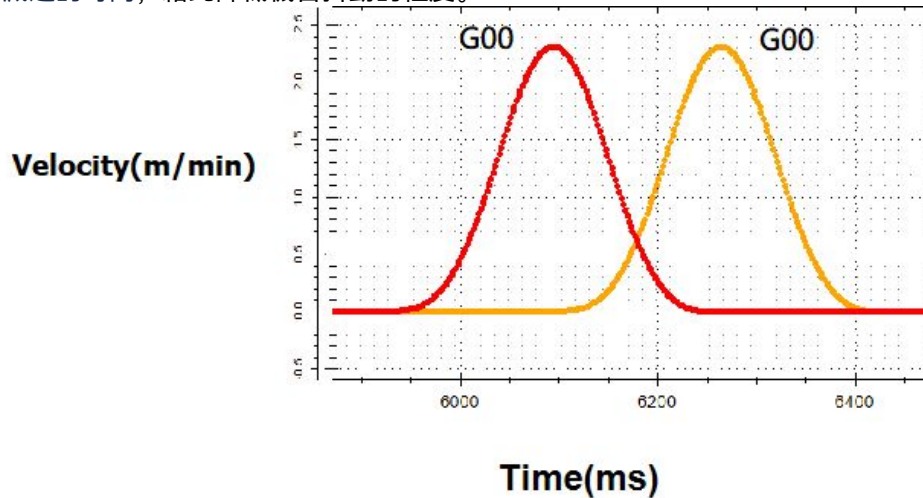
- 若後加減速時間設定為零時，代表不啟動此功能，若設定值大於零則代表依照指定時間對命令曲線作平滑化處理。如：Pr3983 設定 5ms(命令往前加5ms後平均)
- 若同時設定 Pr404 後加減速切削鐘型加減速時間 或 Pr3984 快速移動(G00)指令的後加減速時間(ms)，則馬達輸出指令會更平滑。
- 自動模式下，G00、G01、G02、G03、G02.4、G03.4、G06.2 指令會參考此參數，G53 指令並不支援。
- 自動模式下，軟體版本 10.118.86W, 10.120.14D, 10.120.16W, 10.120.32D, 10.120.35 以及之後版本，車牙相關指令 (G21、G21.2、G33、G34、G78、G78.2) 會參考此參數。
- 手動模式下移動(如: 連續寸動、增量寸動、尋原點模式)，並不會參考此參數。
- 軟體版本 10.118.60V, 10.118.66M, 10.118.70I, 10.118.78 以及之後版本，除了主軸之外所有系統軸向修改此參數會一並修改 Pn-131，若 Pr3983 設定小於 8ms，則一律設定 Pn-131 為 8ms。

### 1.307 Pr3984 快速移動(G00)指令的後加減速時間(ms)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                     | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|------------------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3984 |       | 快速移動(G00)指令的後加減速時間(ms) | [0~100] | ms | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P21414 | N1~N4 |                        |         |    |     |         |



- 設定此參數，可針對系統依照前加減速時所規劃的快速移動速度曲線作平滑化處理，來減少單節銜接處減速的時間，藉此降低機台抖動的程度。



- 若後加減速時間設定為零時，代表不啟動此功能，若設定值大於零則代表依照指定時間對命令曲線作平滑化處理。如：Pr3984 設定 5ms(命令往前加5ms後平均)
- 若同時設定 [Pr3983 快速移動\(G00\)和切削指令共用的後加減速時間\(ms\)](#)，則馬達輸出指令會更平滑。
- 自動模式下，只有 G00 指令會參考此參數，G53 指令並不支援。
- 手動模式下移動(如: 連續寸動、增量寸動、尋原點模式)，並不會參考此參數。

### 1.308 Pr3985 \*軸向是否啟用多組增益參數切換

| 版本  | 參數編號   | 說明                          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-----------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3985 | *軸向是否啟用多組增益參數切換(0:關閉, 1:啟用) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P605   | N1                          |       |    |     |         |

- 此參數開啟軸向多組增益參數切換功能
  - 0: 關閉
  - 1: 開啟
- 根據此參數設定值，**所有軸向**會根據下表情境，自動決定使用的驅動器增益參數
- 僅支援新代驅動器+M3通訊介面
- 開啟此參數時，**建議配合開啟新代進階前饋功能** Pr3850 = 1，在維持良好追跡性能下切換增益，降低機台振動
- 開啟此參數時，CS軸執行 G00 **不會**切換參數
- 手動模式下 (R13 設為 4、5、6、7) 切換到**第二組**增益參數
- 一般情況下，G00與G53以外的指令 精度要求高於 G00與G53指令；因此，Pr3985=1時，通常第一組參數 (Pn-100 ~ Pn-102) 增益設定會高於第二組參數 (Pn-104 ~ Pn-106)。
- 此功能起始的軟體版本：10.118.60V, 10.118.66M, 10.118.70I, 10.118.78
- 此功能起始的驅動器版本：4.4



### 軸向使用的驅動器增益參數

| Pr3985 = 0                    | Pr3985 = 1                     |                                       |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 所有情況                          | 執行 G00、G53 以外指令                | 執行 G00、G53 指令                         |
| 使用第一組參數<br>( Pn-100~ Pn-102 ) | 使用第一組參數<br>( Pn-100 ~ Pn-102 ) | 使用第二組參數<br>( Pn-104, Pn-105, Pn-106 ) |

## 1.309 Pr3986 智慧容差控制(ICC)開關

| 版本  | 參數編號   |       | 說明            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3986 |       | 智慧容差控制(ICC)開關 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P21431 | N1~N4 |               |       |    |     |         |

- 此參數決定是否使用智慧容差控制(ICC)功能，參數值定義如下：
  - 0: 關閉功能
  - 1: 開啟功能
- ICC功能 開啟 時，圓弧精度參考 Pr3987 智慧容差控制(ICC)圓弧誤差(um)，轉角精度參考 Pr3988 智慧容差控制(ICC)轉角誤差(um)。
- ICC功能 關閉 時，則無精度控制的概念。圓弧速度參考Pr408、轉角速度參考Pr406。
- ICC功能對輪廓精度的控制，只在 G01/G02/G03/G02.4/G03.4 單節上有效。
- ICC功能的詳細說明可以參考：智慧容差控制(ICC)功能手冊。
- 支援版本：10.118.66M、10.118.70I、10.118.78 及後續版本。

## 1.310 Pr3987 智慧容差控制(ICC)圓弧誤差(um)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                  | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3987 |       | 智慧容差控制(ICC)圓弧誤差(um) | [1~1000] | um | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P21432 | N1~N4 |                     |          |    |     |         |

- 當 Pr3986 智慧容差控制(ICC)開關 開啟時，系統會依此參數控制圓弧誤差。
- 當 Pr3986 智慧容差控制(ICC)開關 開啟時，圓弧速度規劃仍持續參考 Pr408 的限制。  
建議在機構變形量可接受的情況下，將 Pr408 設定得盡量大，使圓弧速度規劃由 Pr3987 主導，而不會受限於 Pr408。
- 智慧容差控制功能對圓弧誤差的控制，只在 G01/G02/G03/G02.4/G03.4 單節上有效，容差控制功能的詳細說明可以參考：智慧容差控制(ICC)功能手冊。
- 支援版本：

- 10.118.66M、10.118.70I、10.118.78 及後續版本，設定 Pr3987 指定 圓弧誤差 與 轉角誤差。
- 10.120.42D、10.120.45 以及後續版本，設定 Pr3987 指定 圓弧誤差，設定 Pr3988 指定 轉角誤差。

### 1.311 Pr3988 智慧容差控制(ICC)轉角誤差(um)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                  | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|---------------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3988 |       | 智慧容差控制(ICC)轉角誤差(um) | [0~1000] | um | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P21433 | N1~N4 |                     |          |    |     |         |

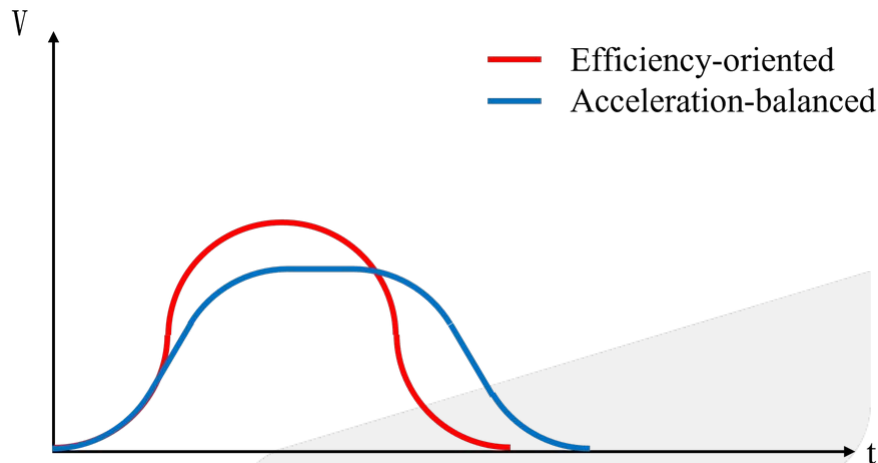
- 當 Pr3986 智慧容差控制(ICC)開關 開啟時，系統會依此參數控制轉角誤差。
- Pr3988 設定為 **0**，則轉角誤差與圓弧誤差的設定值有正相關，此時調整圓弧誤差( Pr3987 或者 G5.1 Q5 R\_)，轉角誤差會有相應變動。
- 智慧容差控制功能對轉角誤差的控制，只在 **G01/G02/G03/G02.4/G03.4** 單節上有效。
- 容差控制功能的詳細說明可以參考：智慧容差控制(ICC)功能手冊。
- 支援版本：10.120.42D、10.120.45 以及後續版本。

### 1.312 Pr3989 軸向快速移動的動程規劃策略

| 版本  | 參數編號   |    | 說明            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3989 |    | 軸向快速移動的動程規劃策略 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P521   | N1 |               |       |    |     |         |

- 此參數選擇軸向快速移動的動程規劃策略為
  - 0：效率導向
  - 1：加速度平衡
- 效率導向策略以最短時間完成單節移動。
- 加速度平衡策略，運動時間略微延長，使得機台振動量降低，以穩定的方式運動。
- 加速度平衡策略不支援 Pr1521~Pr1540。即 Pr3989 等於 1 時，加速時間與減速時間必相等，Pr1521~Pr1540 設定值不會生效。
- 不同策略效果如圖示





在加速減速頻繁切換時，加速度平衡策略會自動調整最大速度與對應的運動時間。

支援版本：10.118.70I, 10.118.78 (含)以後的版本

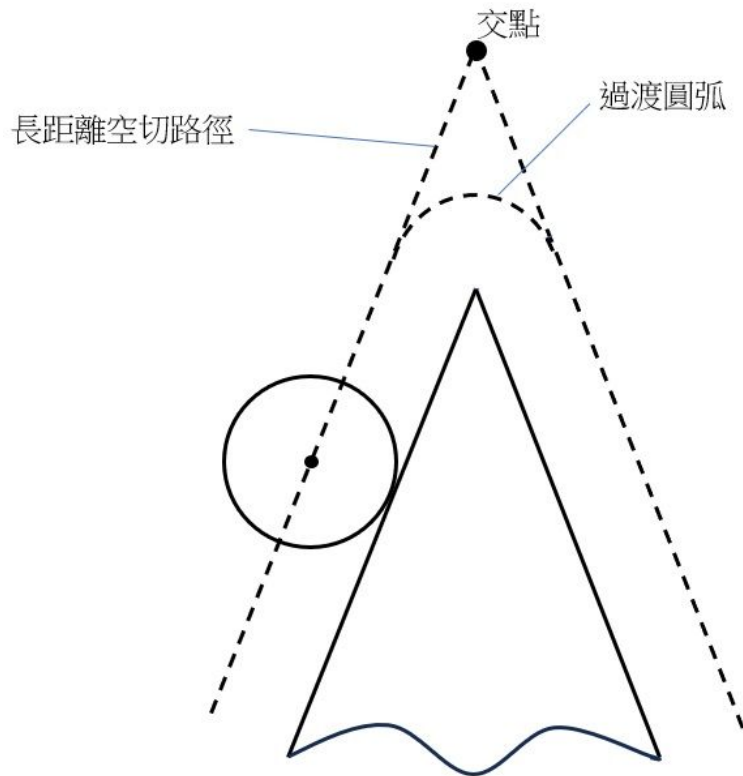
### 1.313 Pr3991 外轉角以交點路徑規劃之最小角度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明              | 範圍       | 單位     | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------------|----------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr3991 |       | 外轉角以交點路徑規劃之最小角度 | [0~1500] | 0.1deg | 300 | Reset   |
| V12 | P20131 | N1~N4 |                 |          |        |     |         |

- 支援版本：10.120.27(含) 以後版本
- 使用三維刀具半徑補償( G41.2/G42.2、G41.6/G42.6 )，且外轉角路徑處理方式使用路徑延長取交點 ( G451 ) 方法下，當工件轉角過小時工件輪廓過於尖銳，可能導致延伸至交點的空切路徑太長，因此通過調節參數設定判定閾值，可以在工件轉角小於閾值時自動切換成過渡圓弧，以利縮減加工時間。

SYNTEC

- 工件轉角、外轉角、路徑延長取交點法定義請參考使用手冊：7. 三維刀具半徑補償

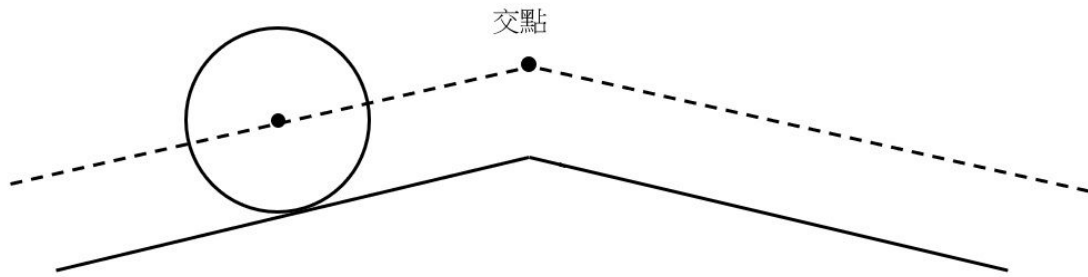


### 1.314 Pr3992 外轉角以圓弧路徑規劃之最大角度

| 版本  | 參數編號   |       | 說明              | 範圍       | 單位     | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------------|----------|--------|------|---------|
| V10 | Pr3992 |       | 外轉角以圓弧路徑規劃之最大角度 | [0~1500] | 0.1deg | 1500 | Reset   |
| V12 | P20132 | N1~N4 |                 |          |        |      |         |

- 支援版本：**10.120.27(含) 以後版本**
- 使用三維刀具半徑補償( G41.2/G42.2、 G41.6/G42.6 )，且外轉角路徑處理方式使用**圓弧過渡( G450 )**方法下，當**工件轉角過大**時工件輪廓過於扁平，過渡圓弧與延伸交點相當靠近，使用圓弧過渡的優點不再明顯，因此通過調節參數設定判定閾值，可以在**工件轉角大於閾值時自動切換成交點法**，避免圓弧過渡導致的降速以利縮減加工時間。

- 工件轉角、外轉角、圓弧過度法定義請參考使用手冊：7. 三維刀具半徑補償



### 1.315 Pr5001~Pr5500 使用者參數

| 版本  | 參數編號          |    | 說明    | 範圍                   | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|----|-------|----------------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr5001~Pr5500 |    | 使用者參數 | [-99999999~99999999] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P9101~P9600   | N1 |       |                      |    |     |         |

- 提供使用者在開機狀態下，透過Pr5001~Pr5500去變更特定區域變數#5001~#5500內容，可供客製巨集(MACRO)使用。
- 對應R8001~R8500，支援版本：10.118.24B, 10.118.25B, 10.118.28O, 10.118.38及之後版本。
- 使用方式可參考 擴充參數使用說明文件

### 1.316 Pr5801 - 切法線控制旋轉軸軸號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------|----|------------|--------|----|-----|----------|
| V10 | Pr5801 |    | 切法線控制旋轉軸軸號 | [0~18] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P551   | N1 |            |        |    |     |          |

- 切法線控制旋轉軸 需設定為已經存在的軸向(Pr21~)之軸號，若設定不存在軸號，會跳 COR-180 【切法線控制旋轉軸設定有誤】 提示
- 切法線控制旋轉軸 的軸型態(Pr221~)，只支援 2 或 5 的設定，若發現軸型態設定錯誤，會跳 COR-180 【切法線控制旋轉軸設定有誤】 提示
- 支援 10.118.82 及以上的版本

### 1.317 Pr5802 - 切法線控制旋轉軸方向(0:未設定;1:沿X旋轉;2:沿Y旋轉;3:沿Z旋轉)

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |    |            |       |   |   |          |
|-----|--------|----|------------|-------|---|---|----------|
| V10 | Pr5802 |    | 切法線控制旋轉軸方向 | [0~3] | - | 0 | 按Reset有效 |
| V12 | P552   | N1 |            |       |   |   |          |

- 設定值說明：
  - 0：未設定
  - 1：沿X軸旋轉
  - 2：沿Y軸旋轉
  - 3：沿Z軸旋轉
- 若旋轉軸非正交軸(不沿X或Y或Z方向上旋轉)，不支援切法線控制功能
- 切法線控制旋轉軸方向需設定完成，才可以啟用切法線控制功能，若未設定完成，會跳COR-180【切法線控制參數設定有誤】警報提示
- 支援10.118.82及以上的版本

### 1.318 Pr5803 \*切法線控制旋轉軸位置(0:未設定;1:刀軸端;2:工件端)

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr5803 |    | *切法線控制旋轉軸位置 | [0~2] | -- | 0   | 重新開機    |
| V12 | P553   | N1 |             |       |    |     |         |

- 設定值說明：
  - 0：未設定。
  - 1：切法線控制軸位於刀軸端，旋轉軸的旋轉方向符合右手定則移動。
  - 2：切法線控制軸位於工件端，旋轉軸的旋轉方向符合左手定則移動。
- 切法線控制旋轉軸位置需設定完成，才可以啟用切法線控制功能，若未設定完成，會發出COR-180-5【切法線控制旋轉軸方向或位置未設定】警報。
- 支援10.118.82及以上的版本。

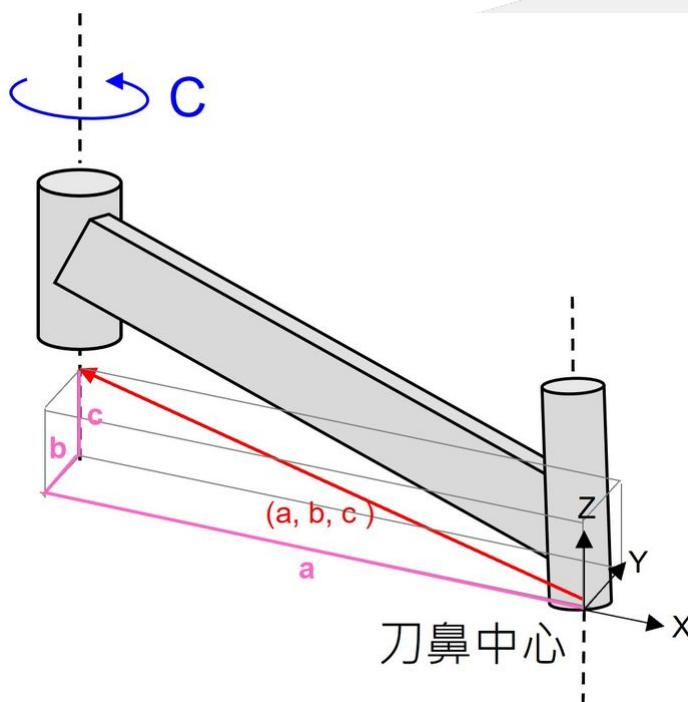
### 1.319 Pr5804~Pr5806 - 切法線控制旋轉軸偏移向量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍                     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------|----|------------------|------------------------|----|-----|----------|
| V10 | Pr5804 |    | 切法線控制旋轉軸偏移向量的X分量 | [-999999999,999999999] | um | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P554   | N1 |                  |                        |    |     |          |
| V10 | Pr5805 |    | 切法線控制旋轉軸偏移向量的Y分量 | [-999999999,999999999] | um | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P555   | N1 |                  |                        |    |     |          |

|     |          |                       |  |                            |    |   |          |
|-----|----------|-----------------------|--|----------------------------|----|---|----------|
| V10 | Pr5806   | 切法線控制旋轉軸偏移向量的<br>Z 分量 |  | [-999999999,999999<br>999] | um | 0 | 按Reset有效 |
| V12 | P55<br>6 | N1                    |  |                            |    |   |          |

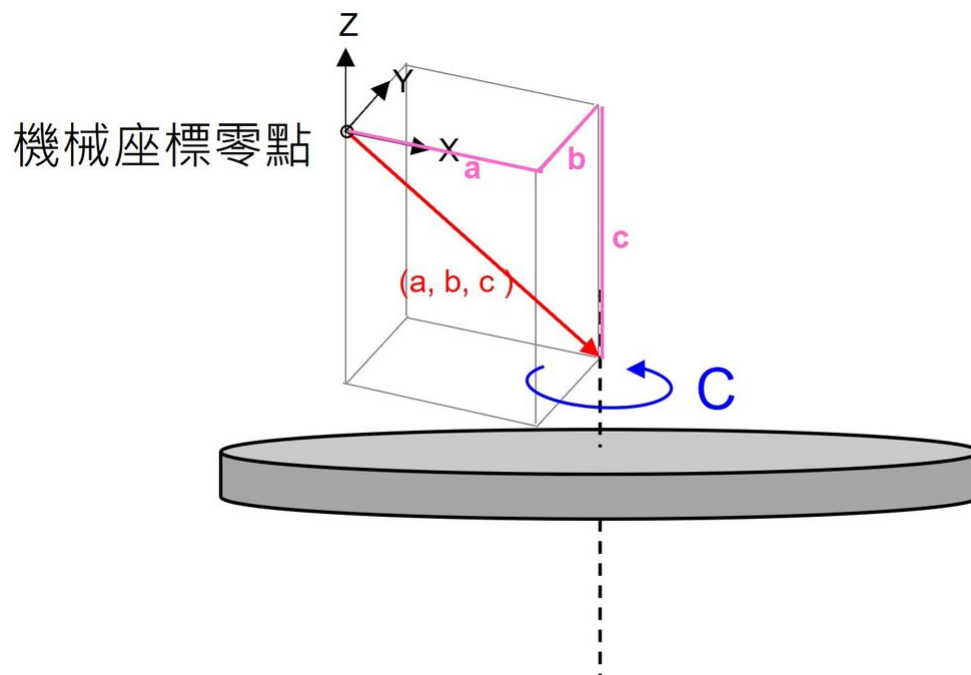
• 設定值說明：

- 若切法線控制旋轉軸在刀軸端
  - a 即對應到參數 5804
  - b 即對應到參數 5805
  - c 即對應到參數 5806



- 若切法線控制旋轉軸在工件端
  - a 即對應到參數 5804
  - b 即對應到參數 5805
  - c 即對應到參數 5806

SYNTEC



- 機構參數只在對應控制平面上生效，舉例：若切法線控制軸為 C 軸 (沿 Z 軸方向旋轉)，表示切法線控制平面在 XY 平面上，此時只參考參數 5804、5805 做切法線控制，參數 5806 將不影響切法線控制效果
- 支援 10.118.82 及以上的版本

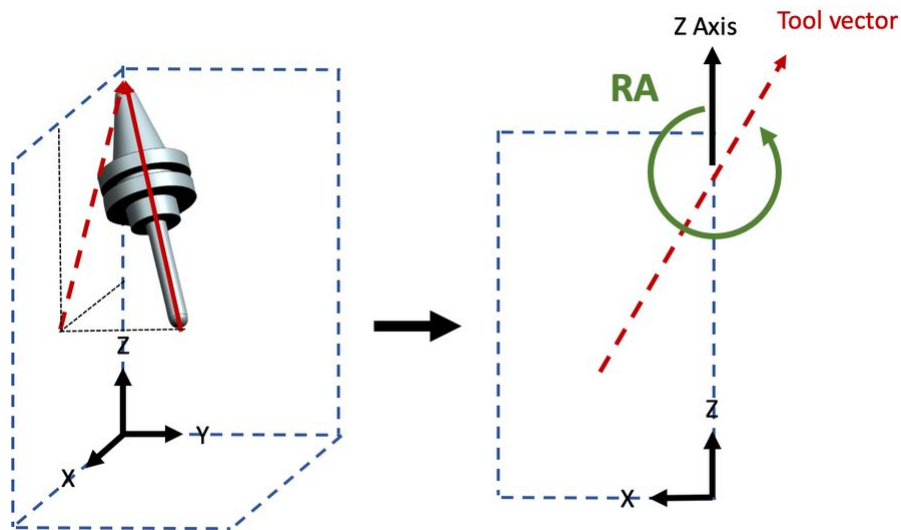
### 1.320 Pr5807~Pr5808 - 切法線控制的刀具傾斜角度

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍         | 單位   | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------|----|------------------|------------|------|-----|----------|
| V10 | Pr5807 |    | 切法線控制的刀具傾斜角度(RA) | [0~360000] | mdeg | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P557   | N1 |                  |            |      |     |          |
| V10 | Pr5808 |    | 切法線控制的刀具傾斜角度(RB) | [0~360000] | mdeg | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P558   | N1 |                  |            |      |     |          |

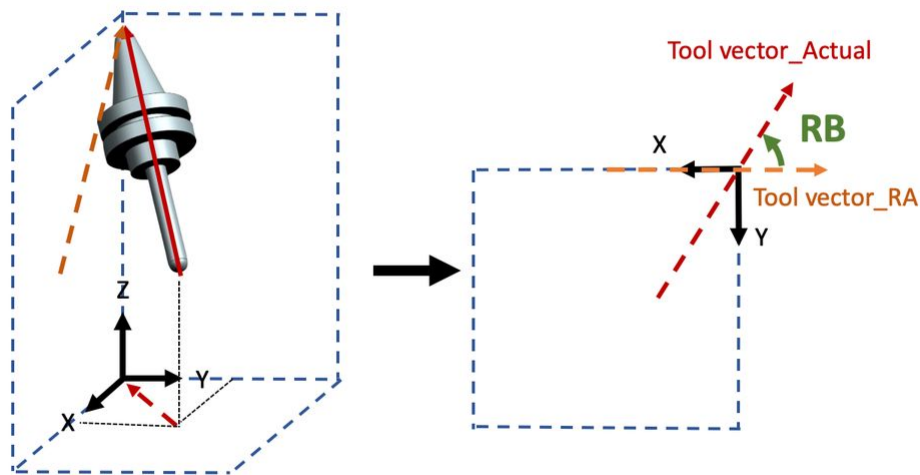
- 刀具向量的定義：從刀尖點指向刀鼻軸心的向量稱為刀具向量，此向量決定了後續刀長補償補在哪個方向上。
- 在特定的應用領域，譬如：摩擦焊接，刀具方向不會沿 Z 軸方向 或 任何其他正交軸，此時可以透過設定 RA、RB 來描述這個工藝傾角。
- 如何透過刀具向量求得 RA、RB 角：



- 將刀具向量投影至 ZX 平面上，首先將一向量對齊正 Z 方向，沿 Y 方向根據右手定則旋轉，直到向量對齊刀具向量的投影量，此旋轉角度即 RA 數值，並稱此對正後的向量為 RA 向量。



- 將刀具向量投影至 XY 平面上，將 RA 向量沿 Z 方向根據右手定則旋轉，直到 RA 向量對齊刀具向量的投影量，此旋轉角度即 RB 數值。



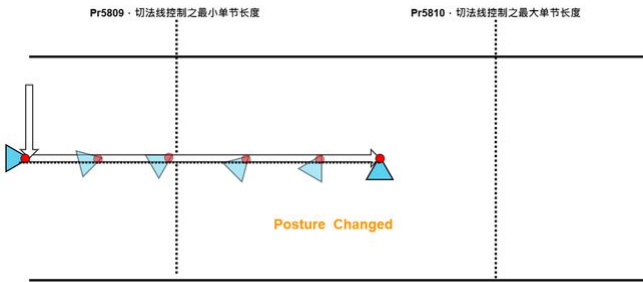
- 支援 10.118.82 及以上的版本

### 1.321 Pr5809 切法線控制的最小長度(um)

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |    |            |           |    |     |          |
|-----|--------|----|------------|-----------|----|-----|----------|
| V10 | Pr5809 |    | 切法線控制的最小長度 | [1~10000] | um | 100 | 按Reset有效 |
| V12 | P559   | N1 |            |           |    |     |          |

- 切法線控制功能開啟後，系統會根據單節長度與切法線控制的最小長度、最大長度進行判斷：

| 單節長度與<br>Pr5809、<br>Pr5810 的大<br>小關係 | 說明                                                                                                     | 刀具向量變化                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 單節長度小<br>於 Pr5809                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>該單節不調整刀具向量，沿用前一單節終點的刀具姿態進行切削。</li> </ul>                        |   |
| 單節長度介<br>於 Pr5809 與<br>Pr5810 之間     | <ul style="list-style-type: none"> <li>切法線控制將在整個單節範圍內逐步調整刀具向量，確保刀具在切削至單節終點時，其向量正好滿足切法線控制角度。</li> </ul> |  |

SYNTEC

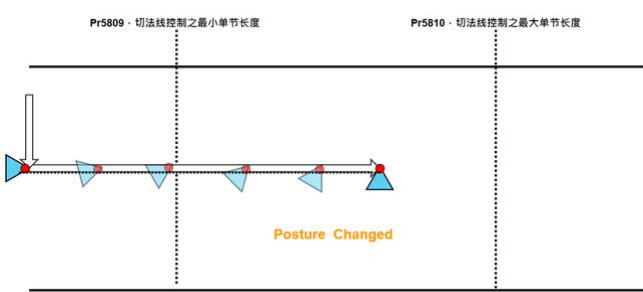
| 單節長度與 Pr5809、Pr5810 的大小關係 | 說明                                                                                                                                                | 刀具向量變化 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 單節長度大於 Pr5810             | <ul style="list-style-type: none"> <li>切法線控制將在 Pr5810 設定的長度範圍內調整刀具向量，使刀具在切削至該長度時，其向量正好滿足切法線控制角度。</li> <li>單節剩餘部分則保持恒定的刀具姿態進行切削，直至單節終點。</li> </ul> |        |

- 當啟用 G41.1、G42.1 切法線控制功能時：
  - 若未指定 E 引數，則系統默認採用 Pr5809 設定值作為最小長度。
  - 若指定了 E 引數，則優先使用 E 引數的設定值作為最小長度。
  - 系統重置 (C37) 或程式結束 (M30) 時，最小長度將恢復為 Pr5809 的設定值。
  - 當最大單節長度 (Pr5810 或 G41.1、G42.1 的 R 引數設定值) 小於最小單節長度 (Pr5809 或 G41.1、G42.1 的 E 引數設定值) 時，發出 COR-180 切法線控制參數設定有誤 警報。
- 支援 10.118.82 及以上版本。

### 1.322 Pr5810 切法線控制的最大長度(um)

| 版本  | 參數編號     |    | 說明         | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|------------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr5810   |    | 切法線控制的最大長度 | [0~999999999] | um | 0   | Reset   |
| V12 | P56<br>0 | N1 |            |               |    |     |         |

- 切法線控制功能開啟後，系統會根據單節長度與切法線控制的最小長度、最大長度進行判斷：

| 單節長度與 Pr5809、Pr5810 的大小關係 | 說明                                                                                                     | 刀具向量變化                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 單節長度小於 Pr5809             | <ul style="list-style-type: none"> <li>該單節不調整刀具向量，沿用前一單節終點的刀具姿態進行切削。</li> </ul>                        |  <p>Pr5809 · 切法線控制之最小单节长度</p> <p>Pr5810 · 切法線控制之最大单节长度</p> <p>Posture Not Changed</p> |
| 單節長度介於 Pr5809 與 Pr5810 之間 | <ul style="list-style-type: none"> <li>切法線控制將在整個單節範圍內逐步調整刀具向量，確保刀具在切削至單節終點時，其向量正好滿足切法線控制角度。</li> </ul> |  <p>Pr5809 · 切法線控制之最小单节长度</p> <p>Pr5810 · 切法線控制之最大单节长度</p> <p>Posture Changed</p>    |

SYNTEC

| 單節長度與 Pr5809、Pr5810 的大小關係 | 說明                                                                                                                                                | 刀具向量變化 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 單節長度大於 Pr5810             | <ul style="list-style-type: none"> <li>切法線控制將在 Pr5810 設定的長度範圍內調整刀具向量，使刀具在切削至該長度時，其向量正好滿足切法線控制角度。</li> <li>單節剩餘部分則保持恒定的刀具姿態進行切削，直至單節終點。</li> </ul> |        |

- 當啟用 G41.1、G42.1 切法線控制功能時：
  - 若未指定 R 引數，則系統默認採用 Pr5810 設定值作為最大長度。
  - 若指定了 R 引數，則優先使用 R 引數的設定值作為最大長度。
  - 系統重置 (C37) 或程式結束 (M30) 時，最大長度將恢復為 Pr5810 的設定值。
  - 若最大單節長度 (Pr5810 或 G41.1、G42.1 的 R 引數設定值) 小於最小單節長度 (Pr5809 或 G41.1、G42.1 的 E 引數設定值) 時，發出 COR-180 切法線控制參數設定有誤 警報。
- 若 Pr5810 最大長度設定為 0，且未於加工中指定 R 引數設定值，則系統會以最小長度設定值 (Pr5809 或 E 引數設定值) 當成是最大長度設定值，進行刀具向量變化。也就是說：
  - 若單節長度小於最小長度，該單節不調整刀具向量，沿用前一單節終點的刀具姿態進行切削。
  - 若單節長度大於最小長度，切法線控制將在最小長度設定的長度範圍內調整刀具向量，使刀具在切削至該長度時，其向量正好滿足切法線控制角度；單節剩餘部分則保持恒定的刀具姿態進行切削，直至單節終點。
- 支援 10.118.88A, 10.120.18A, 10.120.32H, 10.120.39 或之後的版本。

### 1.323 Pr5821~Pr5822 \*第一組進階張力控制主動軸\_從動軸所對應的軸號

| 版本  | 參數編號   | 說明                  | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---------------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr5821 | *第一組進階張力控制主動軸所對應的軸號 | [0~18] | -  | 0   | 重新開機    |

|     |        |       |                     |        |   |   |
|-----|--------|-------|---------------------|--------|---|---|
| V12 | P721   | N1~N6 |                     |        |   |   |
| V10 | Pr5822 |       | *第一組進階張力控制從動軸所對應的軸號 | [0~18] | - | 0 |
| V12 | P722   | N1~N6 |                     |        |   |   |

- 進階張力控制概念與張力控制耦合功能相同，詳見 Pr2901~Pr2902 \*張力控制耦合之主動軸/從動軸所對應的軸卡端口號碼 說明。
- 進階張力控制功能與張力控制耦合功能之規格差異：
  - 進階張力控制功能**不綁定從動軸位置同動**，如需要搭配位置同動使用時，可設定 Pr3821~Pr3822 \*軸耦合主動軸\_跟隨軸軸號 啟用軸耦合功能。
  - 進階張力控制功能**不綁定驅動器型號**，只要求驅動器支援負載率反饋，而舊版張力控制耦合功能則僅支援 M2 / M3 驅動。
  - 進階張力控制功能**允許任一組主動軸被同時設定為另一組的從動軸**。
  - 進階張力控制功能**支援主從動軸解析度設定不同數值**。
  - 進階張力控制功能**計算張力時會考慮 Pr41~Pr60 軸向馬達運動方向設定**，設 1 時會將該軸負載率也做反向處理。(注意：搭配新代驅動器時，請將【Pn-020】上位控制器命令極性設為 0，避免張力控制命令重複處理反向)
- 進階張力控制功能與張力控制耦合功能只能擇一使用，因此不可與 Pr2901~Pr2902 \*張力控制耦合之主動軸/從動軸所對應的軸卡端口號碼 同時設定，否則報警 OP-106 多組張力控制從動軸號沖突。
- 透過 C311~ 開啟進階張力控制，需要主動軸與從動軸軸號皆不為 0 才可以開啟，否則 C311~ 無效，並報警 OP-109 張力控制啟用失敗。
- 使用進階張力控制時，請確認主從軸驅動器負載率回傳精度在千分之額定扭矩以上。(若使用新代驅動，請將【Pn-870】扭矩基本單位選擇 設定為 1 (含) 以上)。
- 10.120.32R, 10.120.42F, 10.120.47, 12.0.5 以及之後的版本，只要主動軸與從動軸持續始能，控制就會生效，直到使用者關閉 C311~ 或因為急停/報警使主動軸或從動軸未始能。

### 1.324 Pr5823 第一組進階張力控制之目標張力值

| 版本  | 參數編號   | 說明              | 範圍           | 單位      | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-----------------|--------------|---------|-----|---------|
| V10 | Pr5823 | 第一組進階張力控制之目標張力值 | [-1000~1000] | 千分之額定扭矩 | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P723   | N1~N6           |              |         |     |         |

- 代表張力控制中，使用者設定之目標張力。在 C311 On 下，從動軸會進行位置命令的補償，直到【從動軸負載率 - 主動軸負載率 = Pr5823】為止。
- 例如 Pr5823 = 100，則當主動軸負載率為 -2 (即單位-2%) 時，從動軸之負載率則為 8 (即單位 8%)。
- 此參數的單位為千分之額定扭矩。使用不同額定扭矩之馬達，此參數須設定不同的值，對機構的負荷才會是相同等級。
- 若 Pr5823 設定正值，機台會以向外張開之方式消除背隙；若 Pr5823 設定負值，機台會以向內壓的方式消除背隙；設定 0，則機台會以達到負載平衡為目標給予前饋命令。

### 1.325 Pr5824 第一組進階張力控制器低通濾波器時間常數

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |                     |  |           |    |   |         |
|-----|--------|---------------------|--|-----------|----|---|---------|
| V10 | Pr5824 | 第一組進階張力控制器低通濾波器時間常數 |  | [0~10000] | ms | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P724   | N1~N6               |  |           |    |   |         |

- 低通濾波器用於抑制扭力訊號中的高頻雜訊。
- 低通濾波器時間常數用於描述扭力訊號通過濾波器時間；時間常數越大，頻寬越低，釋放張力補償就越慢。
- 設定 0 則關閉低通濾波器，扭力訊號不經過濾波。

### 1.326 Pr5825 第一組進階張力控制的比例增益

| 版本  | 參數編號   | 說明             | 範圍         | 單位                        | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----------------|------------|---------------------------|-----|---------|
| V10 | Pr5825 | 第一組進階張力控制的比例增益 | [0~100000] | (um、mdeg/min)/<br>千分之額定扭矩 | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P725   | N1~N6          |            |                           |     |         |

- 此參數用來設定當主動軸與從動軸之間有負載率差時，從動軸補償量與此負載率差之比例，描述馬達要用多快轉速消除當前負載差與目標張力值之間差異。
- 例如當線性從動軸負載率 - 主動軸負載率 = 千分之75，而 Pr5823 = 100、Pr5825 = 30 時，從動軸補償量： $(100 - 75) * 30 = 750 \text{ um/min}$ 。
- 設定為 0 時，張力控制輸出補償值為0，將會沒有補償效果。

### 1.327 Pr5826 第一組進階張力控制器時間積分常數

| 版本  | 參數編號   | 說明               | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr5826 | 第一組進階張力控制器時間積分常數 | [0~10000] | ms | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P726   | N1~N6            |           |    |     |         |

- 設定張力控制器積分時間常數。減少此設定值，可以有效縮小穩態誤差，讓負載差值與目標張力值更接近；但設定"過小"時易產生震動。
- 設定 0 時代表停用積分控制器。

### 1.328 Pr5827 第一組進階張力控制位置前饋補償極限值

| 版本  | 參數編號   | 說明                 | 範圍        | 單位          | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------------------|-----------|-------------|-----|---------|
| V10 | Pr5827 | 第一組進階張力控制位置前饋補償極限值 | [0~10000] | um、<br>mdeg | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P727   | N1~N6              |           |             |     |         |

- 當進階張力控制開啟後，輸出的位置前饋總位移量超出此極限值，會直接限制命令輸出，不再輸出會超過極限值的位置補償。



- 設定為0代表不放用極限值保護。

### 1.329 Pr5831~Pr5880 第二組~第六組進階張力控制參數

| 版本  | 參數編號               | 說明              | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效                           |
|-----|--------------------|-----------------|----|----|-----|-----------------------------------|
| V10 | Pr5831~Pr5880      | 第二組~第六組進階張力控制參數 |    | -  |     | 請參考 Pr5821~ Pr5828 第一組進階張力控制的對應參數 |
| V12 | P721~P727<br>N1~N6 |                 |    |    |     |                                   |

- 設定第 2~6 組進階張力控制相關參數，設定方式同第一組進階張力控制參數所述。
  - Pr5821~Pr5827: 第一組進階張力控制
  - Pr5831~Pr5837: 第二組進階張力控制
  - Pr5841~Pr5847: 第三組進階張力控制
  - Pr5851~Pr5857: 第四組進階張力控制
  - Pr5861~Pr5867: 第五組進階張力控制
  - Pr5871~Pr5877: 第六組進階張力控制
- 各組進階張力控制啟用開關以及張力控制到達旗標:

|           | 啟用開關 | 張力控制到達 |
|-----------|------|--------|
| 第一組進階張力控制 | C311 | S311   |
| 第二組進階張力控制 | C312 | S312   |
| 第三組進階張力控制 | C313 | S313   |
| 第四組進階張力控制 | C314 | S314   |
| 第五組進階張力控制 | C315 | S315   |
| 第六組進階張力控制 | C316 | S316   |

### 1.330 Pr6001~Pr6640 擴充軟體行程極限參數 (1 ~ 64組)

一組擴充軟體行程極限包含9個參數，以第一組為例：

| 版本  | 參數編號   | 說明               | 範圍       | 單位   | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------------------|----------|------|-----|---------|
| V10 | Pr6001 | 擴充軟體行程極限第一組, 軸號一 | [ 0~18 ] | ---- | 0   | 按reset鍵 |



|     |          |            |                          |                                 |      |   |         |
|-----|----------|------------|--------------------------|---------------------------------|------|---|---------|
| V12 | P63<br>1 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6002   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號一 正極限 | [ -999,999,999<br>~999,999,999] | BLU  | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P63<br>2 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6003   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號一 負極限 | [ -999,999,999<br>~999,999,999] | BLU  | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P63<br>3 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6004   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號二     | [ 0~18 ]                        | ---- | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P63<br>6 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6005   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號二 正極限 | [ -999,999,999<br>~999,999,999] | BLU  | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P63<br>7 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6006   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號二 負極限 | [ -999,999,999<br>~999,999,999] | BLU  | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P63<br>8 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6007   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號三     | [ 0~18 ]                        | ---- | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P64<br>1 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6008   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號三 正極限 | [ -999,999,999<br>~999,999,999] | BLU  | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P64<br>2 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |
| V10 | Pr6009   |            | 擴充軟體行程極限第一組, 軸<br>號三 負極限 | [ -999,999,999<br>~999,999,999] | BLU  | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P64<br>3 | N1~N6<br>4 |                          |                                 |      |   |         |

- 第二組為Pr6011 ~ 6019；以此類推...至Pr6631 ~ 6639共64組擴充軟體行程極限。

- 可以透過R暫存器單獨開啟/關閉各組的安全保護：

.R956.0~R956.31可開關第01~32組保護

.R958.0~R958.31可開關第33~64組保護

- 請以半徑軸的方式，設定 Pr6001~Pr6640 的數值。
- 以下參數設置視為使用者設定錯誤/關閉軸向保護，將使得軸向保護不啟用：
  - a. 正極限小於負極限。(伴隨參數設定錯誤提示 EXTSTROKELIMIT-002)
  - b. 正極限等於負極限。
  - c. 軸號設定為0。

- 版本資訊：

自10.118.12J, 10.118.18 版本及之後的版本，支援「擴充軟體行程極限」功能。

#### 1. 參數設定規格：

- a. 10.118.12J版本：軸號設定範圍僅提供1~18，不支援0的設定值。
- b. 10.118.12K, 10.118.18版本及之後的版本：軸號設定範圍支援0~18，0代表不啟用該軸保護。
- c. 10.118.22D, 10.118.25 版本及之後的版本，擴充軟體行程極限參數設定為reset後生效。
- d. 10.118.24S, 10.118.30H, 10.118.32H, 10.118.40L, 10.118.41L, 10.118.47 版本之前僅支援 81RG 系列
- e. 10.118.24S, 10.118.30H, 10.118.32H, 10.118.40L, 10.118.41L, 10.118.47 版本及之後的版本支援的機型如下表所示：

| 機床屬性   | 機型                                                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| GANTRY | 81RG                                                                               |
| HC     | HC-8A / HC-10A / HC-7C / HC-8C / HC-10C / HC-15C / HC-8E / HC-10E / HC-15E / HC-8S |
| FC     | FC-A / FC-B / FC-C                                                                 |

- f. 10.118.90B, 10.118.93版本及之後的版本新增支援機型一車床 全機型、高光 6GA-E / 7GA / 8GA / 21GA-E / 22GA / 23GA

#### 2. 「參數設定錯誤提示 EXTSTROKELIMIT-002」：

- a. 自10.118.12S, 10.118.22A, 10.118.23版本及之後的版本，新增此警報。
- b. 自10.118.22D, 10.118.25 版本及之後的版本，當軸號設定為0時，不判斷正極限與負極限設定。

- 詳細功能說明請參考：軟體行程極限應用手冊 - 擴充軟體行程極限

### 1.331 Pr6801~Pr6992 擴充軟體行程極限之參考移動軸軸號與方向（1 ~ 64組）

| 版本  | 參數編號   | 說明                                   | 範圍       | 單位   | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|--------------------------------------|----------|------|-----|---------|
| V10 | Pr6801 | 第一組擴充軟體極限，第一軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向) | [-18~18] | ---- | 0   | 按reset鍵 |

|     |        |        |                                        |          |      |   |         |
|-----|--------|--------|----------------------------------------|----------|------|---|---------|
|     | Pr6802 |        | 第一組擴充軟體極限，第二軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向)   | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |
|     | Pr6803 |        | 第一組擴充軟體極限，第三軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向)   | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |
|     | ⋮      |        |                                        | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |
|     | Pr6992 |        | 第六十四組擴充軟體極限，第三軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向) | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |
| V12 | P634   | N1~N64 | 擴充軟體極限，第一軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向)      | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |
|     | P639   | N1~N64 | 擴充軟體極限，第二軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向)      | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |
|     | P644   | N1~N64 | 擴充軟體極限，第三軸號的參考移動軸軸號與方向(正：同向、負：反向)      | [-18~18] | ---- | 0 | 按reset鍵 |

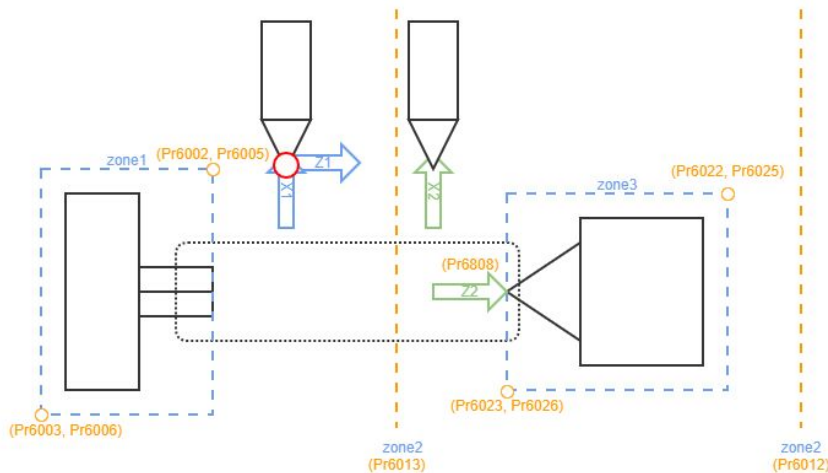
- 第1至64組擴充軟體行程極限之軸號、正極限、負極限參數設定詳見—Pr6001~Pr6640 擴充軟體行程極限參數 (1~64組)
- 第一組參數為Pr6801~Pr6803，以此類推，共64組
- 設定正極限與負極限時，需將參考移動軸移至該軸機械座標原點位置
- 有效版本為 10.118.90B, 10.118.93
- 以下為支援機型

| 機床屬性       | 機型                                                                                                             |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GANTRY     | 81RG / 81RG—PLUS                                                                                               |
| HC         | HC-8A / HC-10A / HC-7C / HC-8C / HC-10C / HC-10C—PLUS / HC-15C / HC-15C—PLUS / HC-8E / HC-10E / HC-15E / HC-8S |
| FC         | FC-A / FC-B / FC-C                                                                                             |
| Lathe      | 全機型                                                                                                            |
| GlassGrind | 6GA-E / 7GA / 8GA / 21GA-E / 22GA / 23GA                                                                       |
| Bending    | 720BA / 72BA / 730BA / 73BA                                                                                    |

| 機床屬性    | 機型    |
|---------|-------|
| Welding | 730WA |

- 詳細功能說明請參考一軟體行程極限應用手冊

### 1.331.1 範例



Pr6004=Z1、Pr6022=20、Pr6023=60、Pr6808=Z2

Z2走到機械座標30

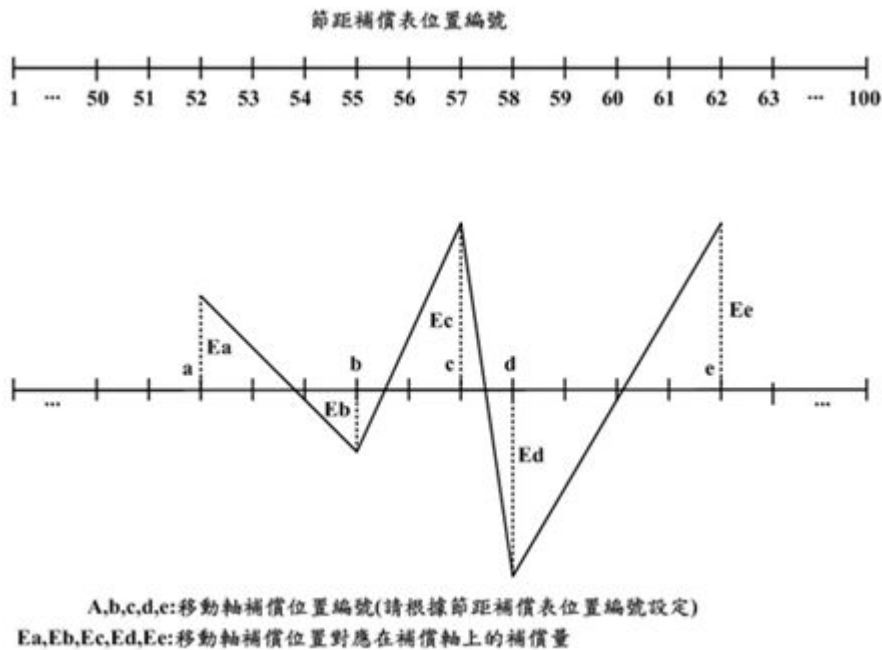
對於Z1而言行程極限(20,60)→(50,90)

### 1.332 Pr7001~Pr7025 各組直線度補償移動軸之各點位置 (1st~5th)

| 版本  | 參數編號                 | 說明                                   | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------------------|--------------------------------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7001~Pr7025        | 各組 (1st~5th) 直線度補償移動軸之各點位置 (1st~5th) | [0, 2000] | -  | 0   | 重開機有效   |
| V12 | P5103~P5107<br>N1~N5 |                                      |           |    |     |         |

- Pr7001~Pr7025用來設定直線度補償功能的各個補償位置在移動軸的節距補償表中的編號，每個移動軸可設定5個補償位置，共支援5組移動軸。
- 各補償位置上的補償量可由Pr7026~Pr7050設定。
- 使用時請依序由點位a~e填入完整且不遞減的5個補償位置。
- 未正確設定補償位置時，系統會發出OP-16警報，此時直線度補償功能不啟用。
- 10.118.52G, 10.118.56A, 10.118.57及之後版本，高精度齒節補償模式下(Pr3859 = 1)，可設定的編號擴充至2000。

以下圖為例，a,b,c,d,e分別對應節距補償表的編號52、55、57、58、62，則直線度補償之有效範圍為補償表編號52~62所對應之機械座標。

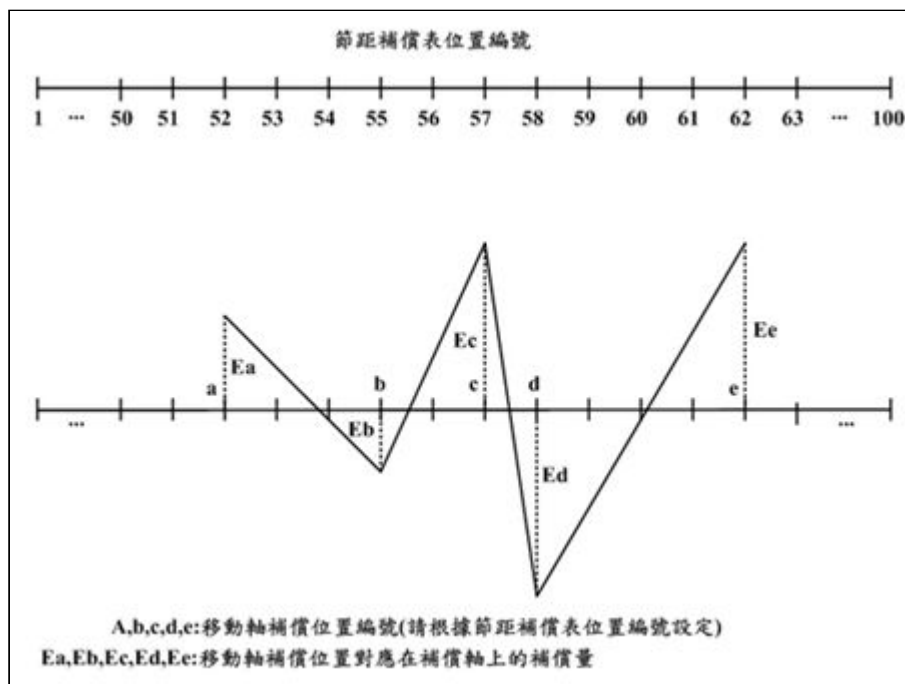


### 1.332.1 移動軸上補償點的設定規範

- Pr7001~Pr7025用來設定直線度補償功能的各個補償位置在移動軸的節距補償表中的編號，每個移動軸可設定5個補償位置，共支援5組移動軸。
- 各補償位置上的補償量可由Pr7026~Pr7050設定。
- 使用時請依序由點位a~e填入完整且不遞減的5個補償位置。
- 未正確設定補償位置時，系統會發出OP-16警報，此時直線度補償功能不啟用。

以下圖為例，a,b,c,d,e分別對應節距補償表的編號52、55、57、58、62，則直線度補償之有效範圍為補償表編號52~62所對應之機械座標。

SYNTEC



### 1.333 Pr7026~Pr7050 各組直線度補償移動軸之各點補償量 (1st~5th)

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                                    | 範圍                | 單位      | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|---------------------------------------|-------------------|---------|-----|---------|
| V10 | Pr7026~Pr7050 |       | 各組 (1st~5th) 直線度補償移動軸之各點補償量 (1st~5th) | [-999999, 999999] | BL<br>U | 0   | 按reset鍵 |
| V12 | P5123~P5127   | N1~N5 |                                       |                   |         |     |         |

### 1.334 Pr7051~Pr7125 各組直線度補償移動軸之各點位置 (6th~20th)

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                                    | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|---------------------------------------|----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7051~Pr7125 |       | 各組 (1st~5th) 直線度補償移動軸之各點位置 (6th~20th) | [0, 100] |    | 0   | 重開機有效   |
| V12 | P5108~P5122   | N1~N5 |                                       |          |    |     |         |

擴充直線度補償功能：

- 10.118.12E、10.118.15以後的版本，支援擴充直線度補償功能（共20點）。
- 提供5組直線度補償參數設定，各組移動軸各可設定20點補償位置。

- Pr7001~Pr7025為各個補償位置在移動軸的節距補償表中的編號 (a~e)。
- Pr7051~Pr7125為各個補償位置在移動軸的節距補償表中的編號 (f~t)。
- 使用時請依序由a ~ t填入不遞減且至少2點至多20點的補償位置。
- 未正確設定參數時，系統會跳出OP-16警報，此時直線度補償功能不啟用。
- 10.118.52G, 10.118.56A, 10.118.57及之後版本，高精度齒節補償模式下(Pr3859 = 1)，可設定的編號擴充至2000。

### 1.335 Pr7126~Pr7200 各組直線度補償移動軸之各點補償量 (6th~20th)

| 版本  | 參數編號          |       | 說明                                            | 範圍                   | 單位      | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------|-----------------------------------------------|----------------------|---------|-----|---------|
| V10 | Pr7126~Pr7200 |       | 各組 (1st~5th) 直線度補償<br>移動軸之各點補償量<br>(6th~20th) | [-999999,<br>999999] | BL<br>U | 0   | 按reset鍵 |
| V12 | P5128~P5142   | N1~N5 |                                               |                      |         |     |         |

### 1.336 Pr7601~Pr7620 \*軸向單雙反饋切換功能 (0: 關閉, 1: 單反饋, 2: 雙反饋)

| 版本  | 參數編號          | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7601~Pr7620 | *軸向單雙反饋切換功能 | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |

- 修改此參數後，將直接同步至驅動器Pn22A，並觸發控制器與驅動器需重啟的報警 (MOT-903)。
- 若該軸向為主軸，需使用"**Pr7801~Pr7810 \*主軸單雙反饋切換功能**"來切換單雙反饋，若用此參數修改則會觸發報警。

### 1.337 Pr7621~Pr7640 \*軸向雙反饋切換-單反饋軸向位置感測器解析度

| 版本  | 參數編號        | 說明                     | 範圍                 | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|------------------------|--------------------|----|------|---------|
| V10 | Pr7621~7640 | *軸向雙反饋切換-單反饋軸向位置感測器解析度 | [10~2,147,483,647] | -  | 1250 | 按REST鍵  |

- 單反饋軸向位置感測器解析度。
- 設定方式同Pr61~Pr80 軸向位置感測器解析度。

### 1.338 Pr7641~Pr7660 \*軸向雙反饋切換-單反饋軸向反饋倍頻

| 版本  | 參數編號        | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7641~7660 | *軸向雙反饋切換-單反饋軸向反饋倍頻 | [1~4] | -  | 4   | 按RESET鍵 |

- 設定單反饋軸向編碼器反饋的倍頻數，可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

### 1.339 Pr7661~Pr7680 \*軸向雙反饋切換-單反饋軸向感測器型態

| 版本  | 參數編號        | 說明                  | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|---------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7661~7680 | *軸向雙反饋切換-單反饋軸向感測器型態 | [0~5] | -  | 0   | 按REST鍵  |

- 設定單反饋軸向感測器型態。
- 設定方式同Pr201~Pr220 軸向感測器型態。

### 1.340 Pr7681~Pr7700 \*軸向雙反饋切換-雙反饋軸向位置感測器解析度

| 版本  | 參數編號        | 說明                    | 範圍                 | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|----|------|---------|
| V10 | Pr7681~7700 | 軸向雙反饋切換-雙反饋軸向位置感測器解析度 | [10~2,147,483,647] | -  | 1250 | 按Reset鍵 |

- 此參數與Pr261~Pr280 軸向雙反饋解析度 不同
  - Pr261~Pr280 軸向雙反饋解析度 => 控制器雙反饋參數
  - Pr7681~7700 \*軸向雙反饋切換-雙反饋軸向位置感測器解析度 => 驅動器雙反饋參數

### 1.341 Pr7701~Pr7720 \*軸向雙反饋切換-雙反饋軸向反饋倍頻

| 版本  | 參數編號        | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7701~7720 | *軸向雙反饋切換-雙反饋軸向反饋倍頻 | [1~4] | -  | 4   | 按Reset鍵 |

- 此參數與Pr301~Pr320 軸向雙反饋反饋倍頻 不同
  - Pr301~Pr320 軸向雙反饋反饋倍頻 => 控制器雙反饋參數
  - Pr7701~7720 \*軸向雙反饋切換-雙反饋軸向反饋倍頻 => 驅動器雙反饋參數



### 1.342 Pr7721~Pr7740 \*軸向雙反饋切換-雙反饋軸向感測器形態

| 版本  | 參數編號        | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-------------|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7721~7740 | 軸向雙反饋切換-雙反饋軸向感測器形態 | [0~5] | -  | 0   | 按Reset鍵 |

- The setting method is the same as Pr201~Pr220 Axial sensor type..

### 1.343 Pr7741~Pr7780 \*軸向雙反饋切換-軸向螺桿側齒輪齒數\_馬達側齒輪齒數

| 版本  | 參數編號          | 說明                                       | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|------------------------------------------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7741~Pr7780 | *軸向雙反饋切換-軸向螺桿側齒輪齒數<br>*軸向雙反饋切換-軸向馬達側齒輪齒數 | [1~999999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |

- 設定機械結構中，螺桿側與馬達側齒輪比值，供系統判斷馬達與螺桿的轉速比。
- 螺桿側齒輪齒數：馬達側齒輪齒數 = 2: 1 -> 馬達轉速：螺桿轉速 = 2: 1。

### 1.344 Pr7781~Pr7800 \*軸向雙反饋切換-軸向螺桿寬度(Pitch)

| 版本  | 參數編號          | 說明                     | 範圍          | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|------------------------|-------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr7781~Pr7800 | *軸向雙反饋切換-軸向螺桿寬度(Pitch) | [1~1000000] | BLU | 5000 | 按REST鍵  |

- 設定螺桿轉一圈的線性進給量。
- 若為旋轉軸時，此參數代表一圈的旋轉進給量
- 當改變控制精度(Pr17)時，須一並修正此設定值。
- 此參數的設定會影響 主軸定位角度 ( Pr1771~Pr1780 主軸定位偏移量(新代串列) )

### 1.345 Pr7801~Pr7810 \*主軸單雙反饋切換功能 (0: 關閉, 1: 單反饋, 2: 雙反饋)

| 版本  | 參數編號          | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7601~Pr7610 | *主軸單雙反饋切換功能 | [0~2] | -  | 0   | 重新開機    |

- 此參數修改後會直接同步至驅動器Pn22A，並跳 SPD-047 - 主軸單雙反饋切換設定與驅動器不同步。
- Pr1791~Pr1800 \*主軸馬達型態 = 1 ~ 4才可支援主軸單雙反饋切換，否則跳SPD-048 - 主軸單雙反饋切換功能操作錯誤。

### 1.346 Pr7811~Pr7820 \*主軸雙反饋切換-單反饋主軸編碼器一轉的Pulse數

| 版本  | 參數編號          | 說明                         | 範圍                  | 單位        | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|----------------------------|---------------------|-----------|------|---------|
| V10 | Pr7811~Pr7820 | *主軸雙反饋切換-單反饋主軸編碼器一轉的Pulse數 | [100~2,147,483,647] | Pulse/Rev | 1000 | 按RESET鍵 |

- 此參數設定主軸編碼器反饋解析度，即主軸編碼器回轉一圈所對應之脈沖數。請注意參數設定值為倍頻前之單相(A相或B相)訊號解析度。

### 1.347 Pr7821~Pr7830 \*主軸雙反饋切換-單反饋主軸反饋倍頻

| 版本  | 參數編號          | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7821~Pr7830 | *主軸雙反饋切換-單反饋主軸反饋倍頻 | [1~4] | -  | 4   | 按REST鍵  |

- 主軸編碼器反饋的倍頻數，可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

### 1.348 Pr7831~Pr7840 \*主軸雙反饋切換-雙反饋主軸馬達編碼器一轉的Pulse數

| 版本  | 參數編號          | 說明                           | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7831~Pr7840 | *主軸雙反饋切換-雙反饋主軸馬達編碼器一轉的Pulse數 | [1~4] | -  | 4   | 按REST鍵  |

- 此參數設定主軸編碼器反饋解析度，即主軸編碼器回轉一圈所對應之脈沖數。請注意參數設定值為倍頻前之單相(A相或B相)訊號解析度。

### 1.349 Pr7841~Pr7850 \*主軸雙反饋切換-雙反饋主軸反饋倍頻

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |               |                    |       |   |   |         |
|-----|---------------|--------------------|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr7841~Pr7850 | *主軸雙反饋切換-雙反饋主軸反饋倍頻 | [1~4] | - | 4 | 按Reset鍵 |
|-----|---------------|--------------------|-------|---|---|---------|

- 主軸編碼器反饋的倍頻數，可設定一倍頻、二倍頻、四倍頻。

### 1.350 Pr7851~Pr7870 \*主軸雙反饋切換-主軸第一檔螺桿側齒數\_馬達側齒數

| 版本  | 參數編號          | 說明                                           | 範圍           | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|----------------------------------------------|--------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7851~Pr7870 | *主軸雙反饋切換-單反饋第一檔螺桿側齒數<br>*主軸雙反饋切換-單反饋第一檔馬達側齒數 | [1~99999999] | -  | 1   | 按RESET鍵 |

- 說明同Pr1681~Pr1700 主軸第一檔螺桿側齒數\_馬達側齒數。

### 1.351 Pr7871~Pr7930 \*主軸雙反饋切換-主軸第二至第檔螺桿側齒數\_馬達側齒數

| 版本  | 參數編號          | 說明                                           | 範圍           | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------------|----------------------------------------------|--------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr7871~Pr7890 | *主軸雙反饋切換-單反饋第二檔螺桿側齒數<br>*主軸雙反饋切換-單反饋第二檔馬達側齒數 | [1~99999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V10 | Pr7891~Pr7910 | *主軸雙反饋切換-單反饋第三檔螺桿側齒數<br>*主軸雙反饋切換-單反饋第三檔馬達側齒數 | [1~99999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V10 | Pr7911~Pr7930 | *主軸雙反饋切換-單反饋第四檔螺桿側齒數<br>*主軸雙反饋切換-單反饋第四檔馬達側齒數 | [1~99999999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |

- 設定說明請參考：[Pr1901~Pr1960 第二至第四檔螺桿側齒數\\_馬達側齒數](#)。

### 1.352 Pr7951~Pr7960 \*主軸啟用新代主軸換檔功能

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |               |               |       |     |   |      |
|-----|---------------|---------------|-------|-----|---|------|
| V10 | Pr7951~Pr7960 | *主軸啟用新代主軸換檔功能 | [0~1] | --- | 0 | 系統重啟 |
|-----|---------------|---------------|-------|-----|---|------|

- 軟體起始版本 10.120.42D, 10.120.45 及以後的版本。
- 此參數開啟與否的差異如下：

| 規格                                                                                                                   | Pr7951~ = 0 功能關閉                                                                                | Pr7951~ = 1 功能開啟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R5041~R5050 第一~第十主軸換檔通知命令                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 不支援 R5041~ = 1/2, 指定會報警 SPD-050。</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支援 R5041~ = 1/2 換檔中, 詳見 PLC 介面說明。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 使用編碼器外反饋下, 當前主軸轉速顯示                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一律顯示當前主軸外反饋數值。</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R5041~ 非 1/2 下, 維持顯示當前主軸外反饋數值。</li> <li>• R5041~ 處於 1/2 下, 由於換檔中主軸外反饋不一定與馬達同動, 會暫時顯示主軸速度命令, 直到換檔完成, 才會重新顯示主軸外反饋數值。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 同步齒比至 【Pn-20A】 馬達側齒數 / 【Pn-20C】 螺桿側齒數的機制<br><br>(同步機制: 當系統啟動、R24、R782~R790 變更、當前檔位齒數變更, 都會傳遞新齒比到驅動器 Pn-20A / Pn-20C) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 齒比一律不同步, 對於驅動雙反饋與半閉環, 齒數需要設定在驅動器, 無法執行動態換檔。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 偵測以下任一齒比需要設置於驅動器的環境, 會啟用齒比同步機制:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr7801~ = 2, 請將各組齒數設置於 Pr7851~。</li> <li>• Pr7801~ = 0 + Pn-22A = 0 + Pr1811~ = 0 (半閉環), 請將各組齒數設置於 Pr1681~。</li> </ul> </li> <li>• 其餘環境, 齒比儲存於控制器, 不同步, 注意參數設置:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr7801~ = 1, 請將各組齒數設置於 Pr7851~。</li> <li>• Pr7801~ = 0 (併除非半閉環), 請將各組齒數設置於 Pr1681~。</li> <li>• 請將驅動器端齒比參數 Pn-20A / Pn-20C 固定設置為 1:1。</li> </ul> </li> </ul> |

- 使用限制:

| 設備端 | 使用限制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制器 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr7951~ = 1 在驅動器雙反饋環境只支援 Pr7801~ = 2 配置, 否則開機報警 SPD-050。</li> <li>• Pr7951~ = 1 只支援速度型主軸 (Pr1791~ = 2/4), 否則開機報警 SPD-050。</li> <li>• R5041~ = 1/2 只支援主軸在主軸應用下執行換檔:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• C61、C63、G84、G114.1 等其他應用執行中, R5041~ = 1/2 報警 SPD-051-3。</li> <li>• R5041~ = 1/2 換檔中, C61、C63 等指令無效。</li> </ul> </li> <li>• 主軸進入 C63, 支援切換到軸向參數對應齒比, 但直到 C63 關閉前, 僅能固定使用該齒比。               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr7801~ = 0, 請將軸向齒數設置於 Pr121~。</li> <li>• Pr7801~ = 1/2, 請將軸向齒數設置於 Pr7741~。</li> </ul> </li> </ul> |

| 設備端 | 使用限制                                                                                                                                                                   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 驅動器 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pr7951~ = 1 只支援新代 M3 / 新代 ECAT，其他廠牌開機報警 SPD-050。</li> <li>Pr7951~ = 1 不支援【Pn-32A】開啟速度雙回授控制模式 = 1 / 2，否則開機報警 SPD-050。</li> </ul> |

### 1.353 Pr7961~Pr7970 主軸換檔往復運動馬達速度

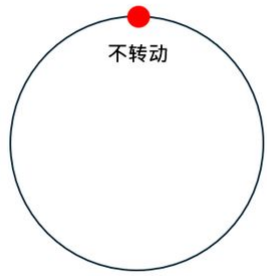
| 版本  | 參數編號          | 說明           | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------------|--------------|----------|-----|-----|----------|
| V10 | Pr7961~Pr7970 | 主軸換檔往復運動馬達速度 | [0~1000] | RPM | 0   | Reset 生效 |

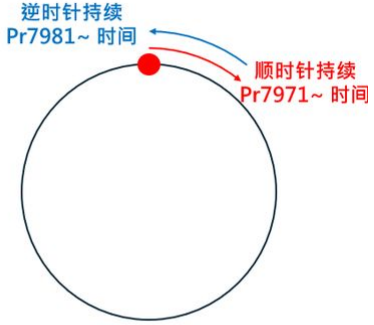
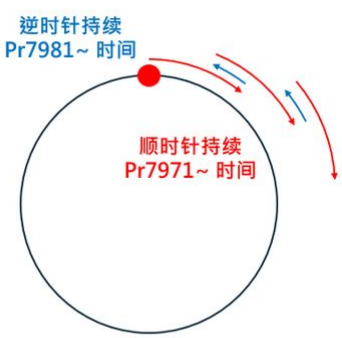
- 當開啟主軸換檔功能 Pr7951~ = 1，且設定 R5041~ = 2 自動往復運動時，此參數決定往復運動的馬達目標速度。
- 不受 R15 Spindle Override 影響。
- 不受最低轉速設定 Pr1731~ 影響
- 不受 C60 On 寸動速度 Pr1721~ 影響。

### 1.354 Pr7971~Pr7980 主軸換檔順時針運動持續時間

| 版本  | 參數編號          | 說明            | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------------|---------------|-----------|----|-----|----------|
| V10 | Pr7971~Pr7980 | 主軸換檔順時針運動持續時間 | [0~10000] | ms | 0   | Reset 生效 |

- 當設定 Pr7951~ = 1 配合 R5041~ = 2 時，透過此參數配合 Pr7981~，由系統自動處理換檔往復運動。
- 換檔往復運動時，主軸馬達順時針 (逆時針) 加速至 Pr7961~，持續 Pr7971~ (Pr7981~) 時間後，反向沿逆時針 (順時針) 加速至 Pr7961~，持續 Pr7981~ (Pr7971~) 時間，以此反復。
- 根據 Pr7971~、Pr7981~ 的組合，可以不同轉動行為，舉例如下：

| Pr7971~ | Pr7981~ | 轉動行為  | 示意圖                                                                                   |
|---------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 等於 0    | 等於 0    | 主軸不轉動 |  |

| Pr7971~             | Pr7981~             | 轉動行為             | 示意圖                                                                                   |
|---------------------|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 大於 0 且數值相同於 Pr7981~ | 大於 0 且數值相同於 Pr7971~ | 主軸原地往復運動         |    |
| 大於 0                | 等於 0                | 主軸同方向間歇旋轉        |   |
| 大於 0 但數值不同於 Pr7981~ | 大於 0 但數值不同於 Pr7971~ | 主軸往復運動 + 同方向間歇旋轉 |  |

### 1.355 Pr7981~Pr7990 主軸換檔逆時針運動持續時間

| 版本  | 參數編號          | 說明            | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------------|---------------|-----------|----|-----|----------|
| V10 | Pr7981~Pr7990 | 主軸換檔逆時針運動持續時間 | [0~10000] | ms | 0   | Reset 生效 |

- 當設定 Pr7951~ = 1 配合 R5041~ = 2 時，透過此參數配合 Pr7971~，由系統自動處理換檔往復運動。

### 1.356 Pr8001~Pr10000 軸向齒節誤差絕對補償量正/負向表編號

| 版本  | 參數編號           |        | 說明                 | 範圍                    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------------|--------|--------------------|-----------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr8001~Pr10000 |        | 軸向齒節誤差絕對補償量正/負向表編號 | [-999999~999999]<br>] | BLU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P35801~P36000  | N1~N18 |                    |                       |     |     |         |

- 此參數決定各個補償點的齒節誤差補償量，採用絕對值的設定方式，各補償點之間無關連，算法為『補償值』=『座標命令』-『實際位置』。  
例如：  
座標命令為20000um，床台走到實際位置20002 um，此表填 -2；  
座標命令為40000um，床台走到實際位置39999 um，此表填 1；  
座標命令為-20000um，床台走到實際位置-20002 um，此表填 2；  
座標命令為-40000um，床台走到實際位置-39999 um，此表填 -1。
- 10.114.15（含）之前，僅提供6軸；10.114.16之後，擴充至10軸。

SYNTEC

## 2 車床專用參數

### 2.1 Pr4001 設定啄鑽型態

| 版本  | 參數編號   |    | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4001 |    | 設定啄鑽型態 | [0~2] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24001 | N1 |        |       |    |     |         |

- 0: 一般啄鑽，執行循環時，須退回到R點，再次啄鑽；等同G83.3 / G87.3。
  - 1: 高速啄鑽，執行循環時，只須退回避開量d(Pr4002)，即可；等同G83.1 / G87.1。
  - 2: 沉孔啄鑽，執行循環時，須回到初始點，才能再次啄鑽；等同G83.2 / G87.2。
- 使用於G83/G87，詳細動作可參考文件中車床程式手冊中的G83/G87圖式說明。

### 2.2 Pr4002 車床設定鑽孔循環退刀量

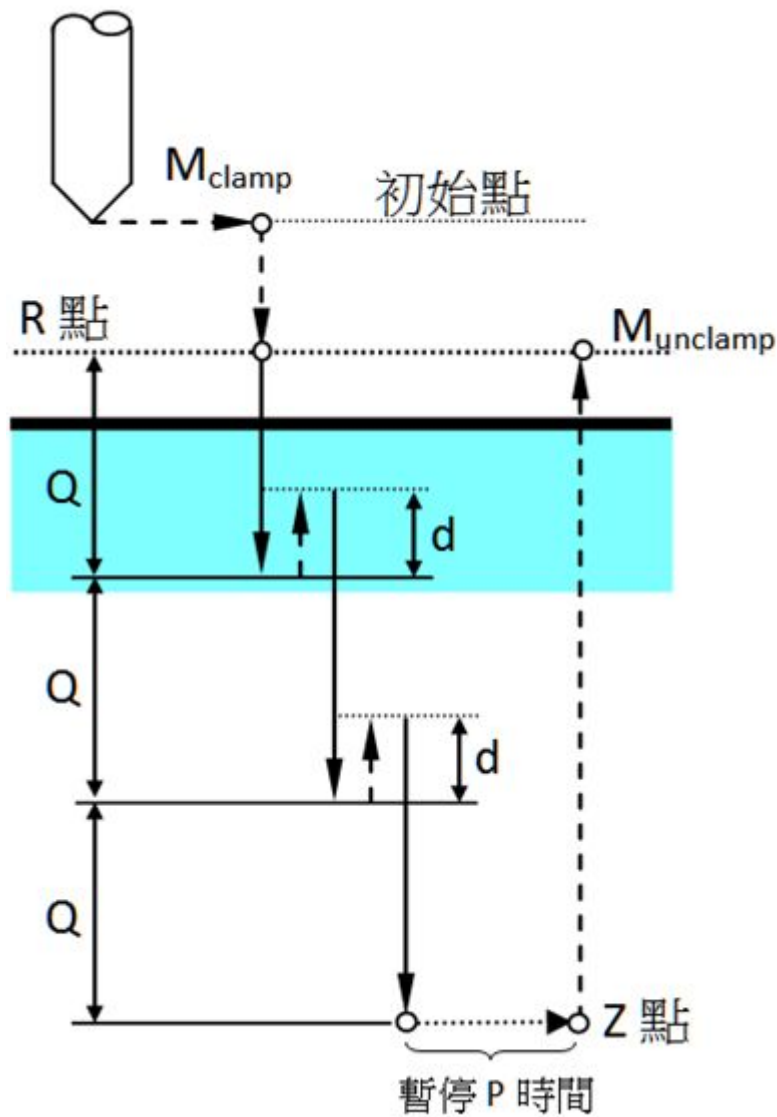
| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4002 |    | 設定鑽孔循環退刀量 | [0~999999999] | LIU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24002 | N1 |           |               |     |      |         |

- 執行鑽孔時的退刀量，如下圖增量d。

SYNTEC



- 使用於G83、G83.1~G83.3、G87、G87.1~G87.3詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G83、G83.1~G83.3、G87、G87.1~G87.3圖式說明。

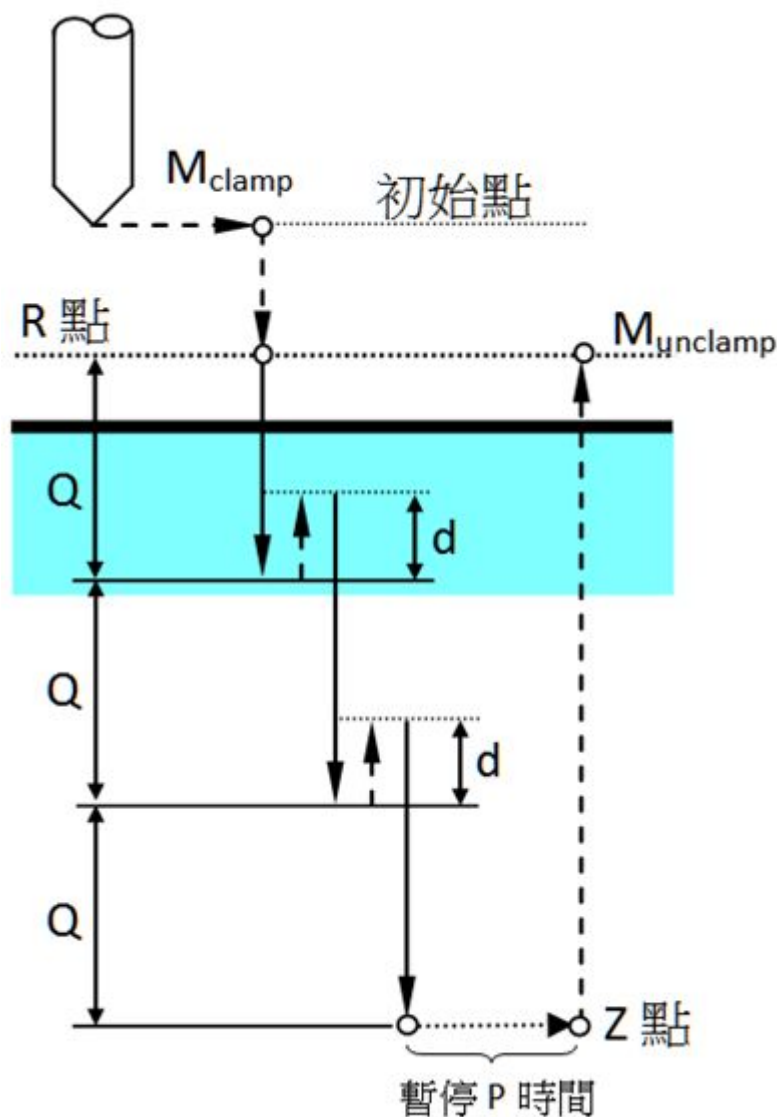


## 2.3 Pr4003 設定攻牙R點暫停時間

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍            | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|---------------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4003 |    | 設定攻牙R點暫停時間 | [0~999999999] | ms | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24003 | N1 |            |               |    |     |         |

- 攻牙時拉升至R點等待反轉鑽頭的時間，如下圖R點。

- 使用於G83/G84/G85/G87/G88/G89，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G83/G84/G85/G87/G88/G89圖式說明。



## 2.4 Pr4004 設定啄攻型態

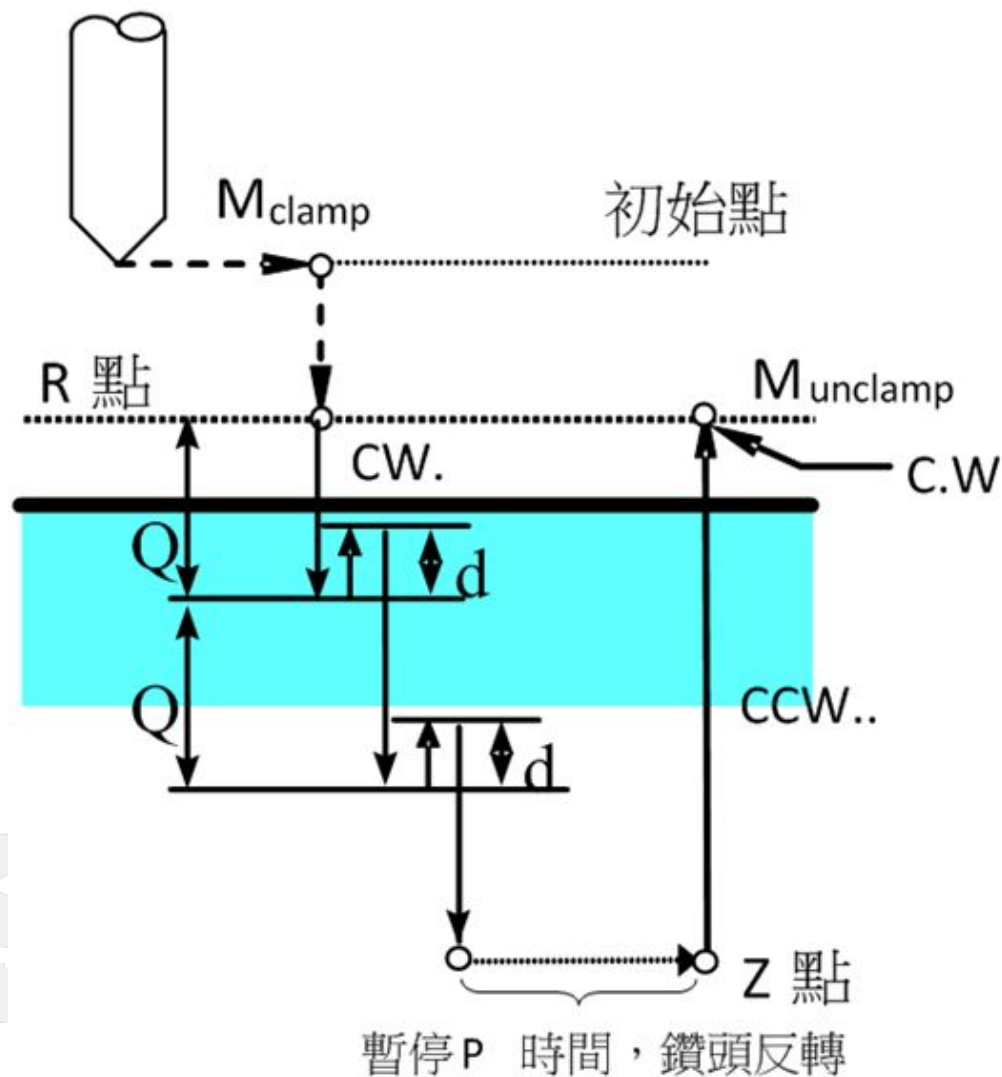
| 版本  | 參數編號   |    | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4004 |    | 設定啄攻型態 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24004 | N1 |        |       |    |     |         |

- 0: 一般啄攻，執行循環時，須上升到R點，再次啄攻；
- 1: 高速啄攻，執行循環時，只須上升一退刀量 $d$ (Pr4005)，即可；
- 使用於G84/G88，可參考文件中車床程式手冊中的G84/G88的TYPE II與TYPE III。

## 2.5 Pr4005 設定啄攻退刀量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明      | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4005 |    | 設定啄攻退刀量 | [0~999999999] | LIU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24005 | N1 |         |               |     |      |         |

- 執行啄攻時的退刀量，如下圖增量d。
- 使用於 G84、G84.1、G88、G88.1，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的 G84、G84.1、G88、G88.1。



## 2.6 Pr4006 車床設定攻牙循環退刀速度百分比

| 版本  | 參數編號   |    | 說明            | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4006 |    | 設定攻牙循環退刀速度百分比 | [100~300] | %  | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24006 | N1 |               |           |    |     |         |

在攻牙退刀時，因為機台並無切削動作，僅需要保持螺紋的完整性，以進刀時的螺距為基準，退刀的速度可以比進刀切削的速度更快。退刀速度以進刀切削速度的百分比來決定。

- 退刀速度 = 進刀速度 \* Pr4006。
- 目前退刀速度系統內部自動以參數405為上限限制。退刀速度超過參數405時，將自動將退刀速度指定為405。
- 退刀速度會被當時指定的軸向速度限制，使用者必須依據不同平面，自行確認退刀速度不超越軸向速度限制。(G17平面被Z軸速度限制，G18平面被Y軸速度限制，G19平面被X軸速度限制)

## 2.7 Pr4007 串列主軸攻牙前定位功能

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4007 |    | 串列主軸攻牙前定位功能 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24007 | N1 |             |       |    |     |         |

- 0: 關閉攻牙前定位功能。
- 1: 開啟攻牙前定位功能，系統將依據主軸原點偏移量(PR1771~PR1780)設定，先完成定位指令後再進行攻牙。
- 有效版本始於10.116.16，且對於泛用主軸無效。

## 2.8 Pr4008 高速鑽孔/攻牙模式

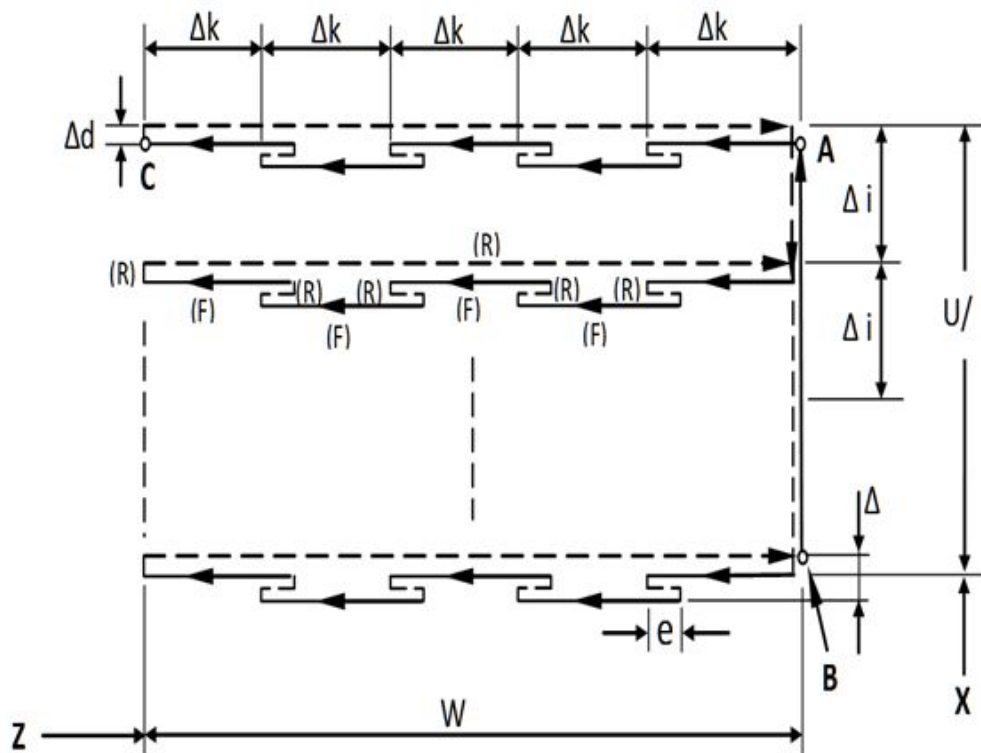
| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4008 |    | 高速鑽孔/攻牙模式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24008 | N1 |           |       |    |     |         |

- 0: 關閉高速攻牙\鑽孔功能。
- 1: 開啟高速攻牙\鑽孔功能，系統將依據I、J引數設定，觸發Overlapping動作。
- 詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G83/G84/G87/G88圖式說明
- 有效版本: 10.116.53(含)後

## 2.9 Pr4011 設定啄式車削退刀量

| 版本  | 參數編號      | 說明        | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|-----------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4011    | 設定啄式車削退刀量 | [0~999999999] | LIU | 2000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24011 N1 |           |               |     |      |         |

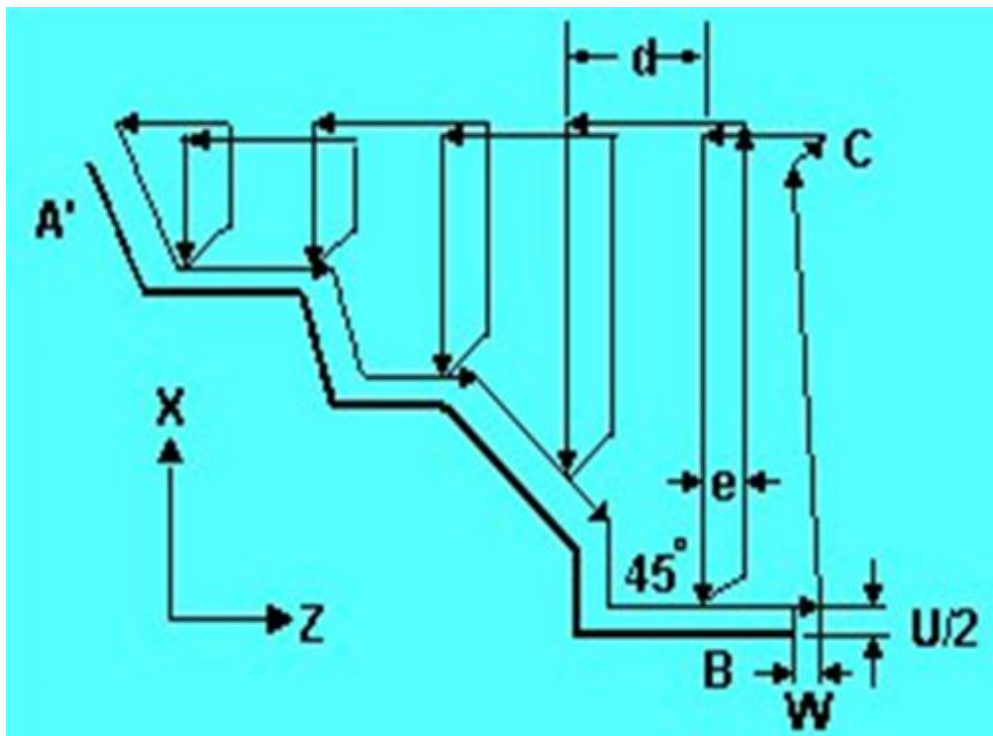
- 執行端面(G76/G76.1)或橫向(G77/G77.1)啄式車削時的退刀量，如下圖增量 $e$ (半徑值)，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G76/G76.1或G77/G77.1之動作說明。



## 2.10 Pr4012 設定粗車循環退刀量

| 版本  | 參數編號      | 說明        | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|-----------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4012    | 設定粗車循環退刀量 | [0~999999999] | LIU | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24012 N1 |           |               |     |      |         |

- 執行橫向(G73/G73.1)或徑向(G74/G74.1)粗車循環時的退刀量，為半徑軸編程，如下圖增量 $e$ ，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G73/G73.1或G74/G74.1之圖示。

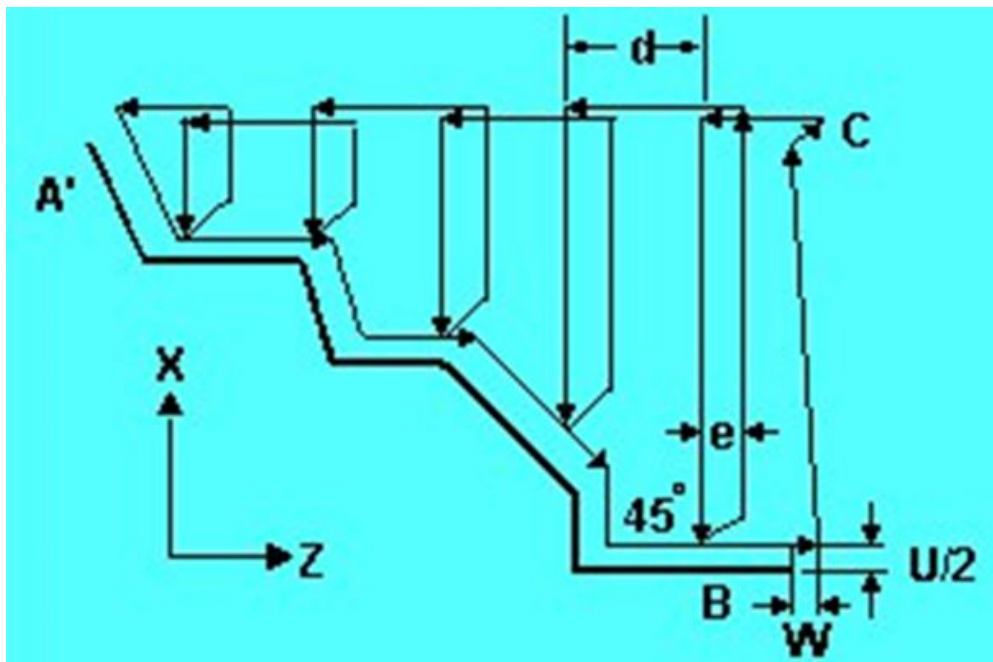


## 2.11 Pr4013 設定粗車循環每次進刀量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4013 |    | 設定粗車循環每次進刀量 | [0~999999999] | LIU | 3000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24013 | N1 |             |               |     |      |         |

- 執行橫向(G73/G73.1)或徑向(G74/G74.1)粗車循環時的進刀量，為半徑軸編程，如下圖增量d，詳細說明可參考車床程式手冊中的G73/G73.1或G74/G74.1之圖示。

SYNTEC



## 2.12 Pr4014 設定粗車循環模式

| 版本  | 參數編號         | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------------|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4014       | 設定粗車循環模式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24014    N1 |          |       |    |     |         |

### 2.12.1 參數說明

1. 車床粗車削循環功能，提供參數4014 供使用者選擇切削模式。
2. 選擇切削模式來決定三種規格：路徑檢查、車削起點、退刀路徑。
3. 影響粗車循環G碼路徑規格， 包含A-Type G71/G72、C-Type G73/G74

### 2.12.2 前情提要

1. 請先閱讀以下G碼指令，指令格式、路徑順序....其他規格不在此贅述。
  - a. G71-橫向(外徑)粗車削循環(A-Type)
  - b. G73-橫向(外徑)粗車削循環(C-Type)
  - c. G72-徑向(端面)粗車削循環(A-Type)
  - d. G74-徑向(端面)粗車削循環(C-Type)
2. 介紹名詞定義，請搭配下圖，方便規格描述。
3. **名詞定義表**

| # | 名詞     | 符號     | 說明                                                                                                                         |
|---|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 初始點    | A      | a. 粗車削循環G碼前一個單節位置。<br>b. 粗車削循環G碼 包含 A-Type G71/G72、C-Type G73/G74。                                                         |
| 2 | 預留點    | C      | a. 為了保留車削預留量，此點離初始點(A)存在一偏移量 ( $\Delta w$ , $\Delta u/2$ )。<br>b. 若無指定預留量 ( $\Delta w$ , $\Delta u/2$ )，預留點(C)與初始點(A)同一位置。 |
| 3 | 車削起點   | D      | a. 開始粗車削循環的位置。                                                                                                             |
| 4 | 精車輪廓路徑 | A' → B | a. 開始序號(ns)到結束序號(nf)之間的單節所構成的路徑，為最終精車削形狀。                                                                                  |
| 5 | 精車輪廓起點 | A'     | a. 開始序號(ns)單節位置。                                                                                                           |
| 6 | 精車輪廓終點 | B      | a. 結束序號(nf)單節位置。                                                                                                           |
| 7 | 車削終點   | E      | a. 粗車輪廓終點，為粗車循環結束之終點位置。<br>b. 若無指定預留量 ( $\Delta w$ , $\Delta u/2$ )，粗車輪廓終點(E)與精車輪廓終點(B)同一位置。                               |
| 8 | 退刀路徑   | E → C  | a. 為粗車輪廓終點(E)到預留點(C)的路徑。                                                                                                   |

### 2.12.3 側向粗車 G71(A-Type)/G73(C-Type)

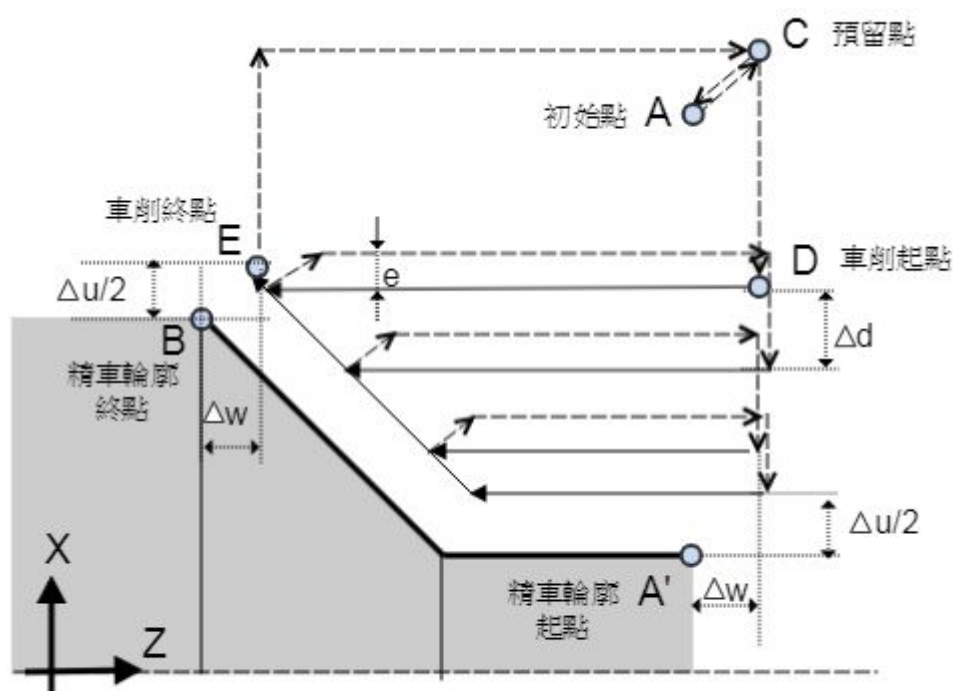
Pr4014 = 0

1. 路徑檢查：如果檢查初始點(A) X方向的位置位於輪廓路徑(A' → B)之間，則會跳警報【MAR-005車削起始點低於路徑】。
2. 車削起點(D)：參考輪廓路徑終點(B)的位置，作為車削起點(D)。
3. 退刀路徑(E → C)：先動X軸，再動Z軸。

4. 圖示：

**Type 1**

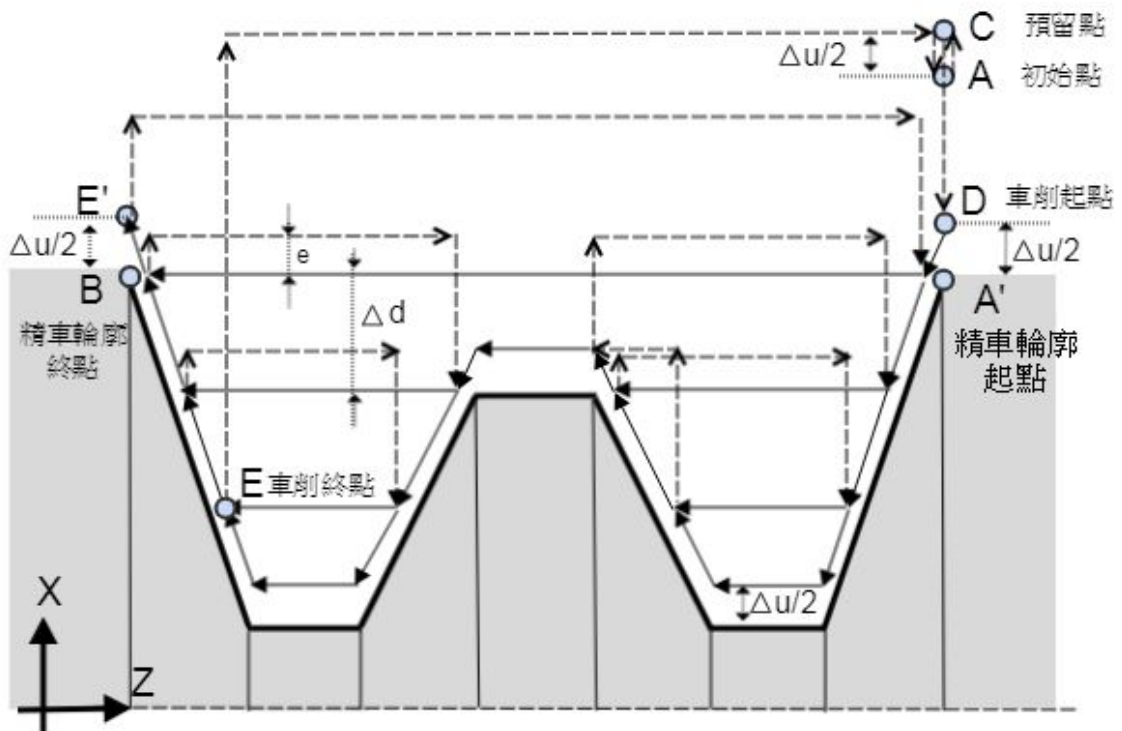




Type 2



SYNTEC



Pr4014 = 1

依照Type 1、2，分成兩種路徑規格。

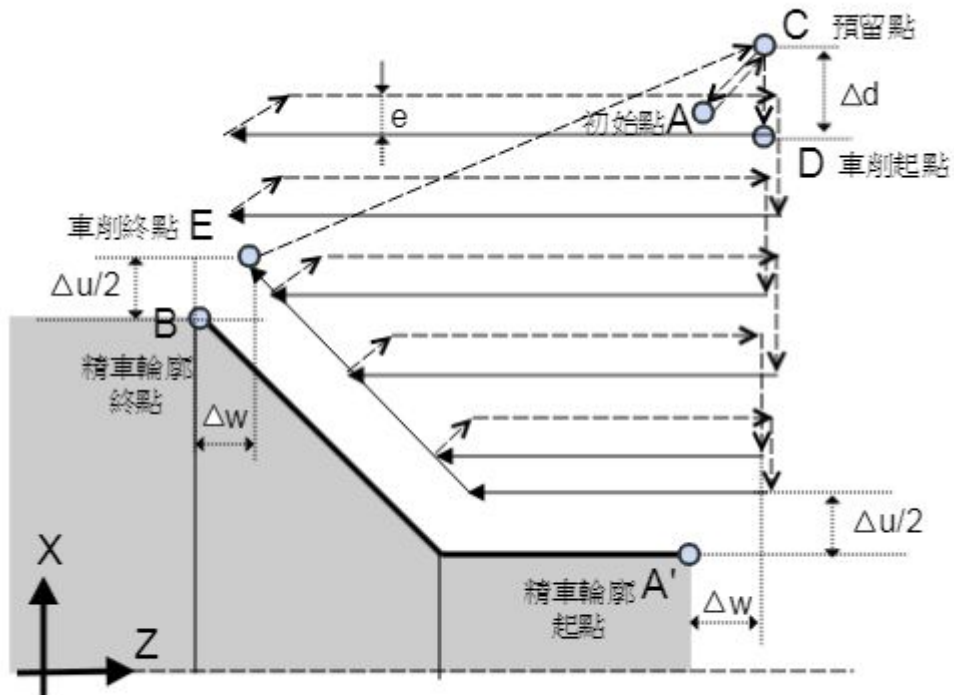
Type 1、2定義請見：G71-橫向(外徑)粗車削循環(A-Type)、G73-橫向(外徑)粗車削循環(C-Type)。

Type 1:

1. 路徑檢查：不會進行路徑檢查。
2. 車削起點(D)：參考預留點(C)的位置，作為車削起點。
3. 退刀路徑(E → C)：G0 XZ軸同動。
4. 圖示：

**Type 1**

SYNTEC

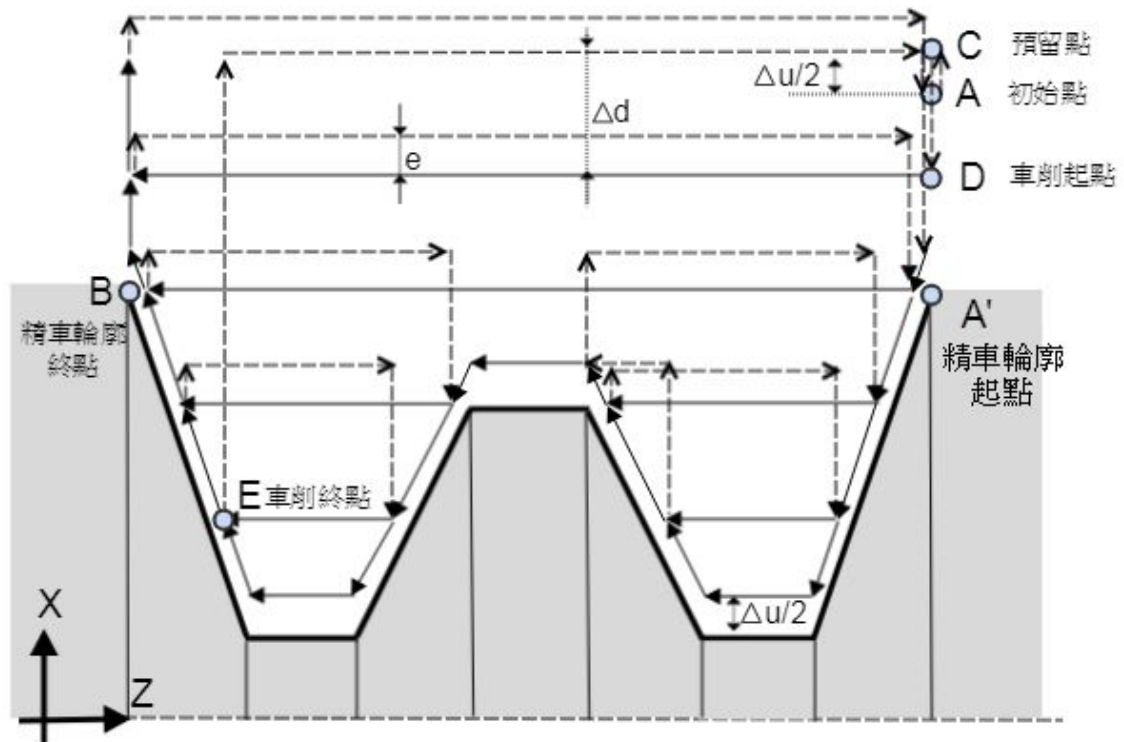


Type 2:

1. 路徑檢查: 如果檢查初始點(A) X方向的位置位於輪廓路徑(A' → B)之間, 則會跳警報【MAR-005車削起始點低於路徑】。
2. 車削起點(D): 參考預留點(C)的位置, 作為車削起點。
3. 退刀路徑(E → C): 先動X軸, 再動Z軸。
4. 圖示:

**Type 2**

SYNTEC



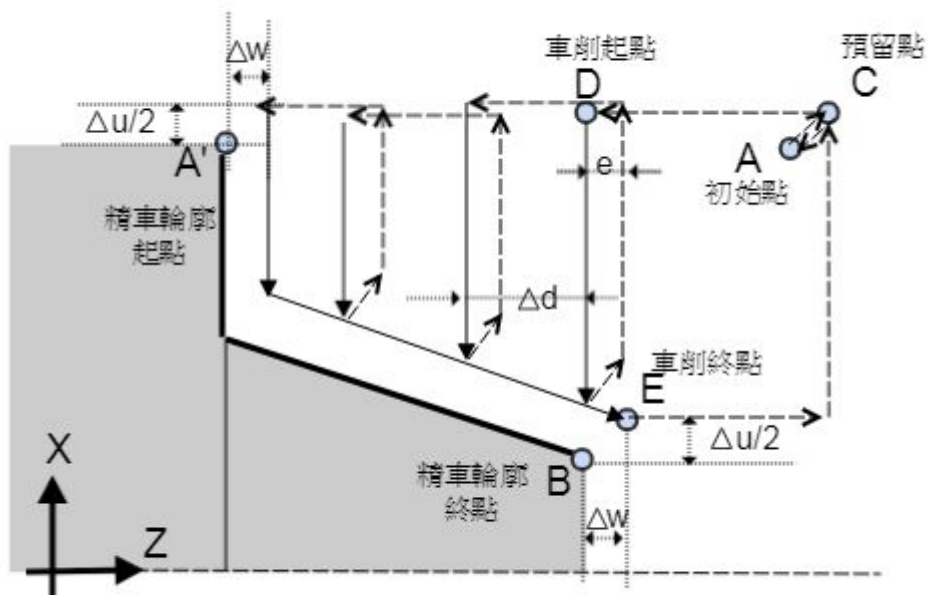
#### 2.12.4 端向粗車G72(A-Type)/G74(C-Type)

Pr4014 = 0

1. 路徑檢查：如果檢查初始點(A) Z方向的位置位於輪廓路徑(A' → B)之間，則會跳警報【MAR-005車削起始點低於路徑】。
2. 車削起點(D)：參考輪廓路徑終點(B)的位置，作為車削起點(D)。
3. 退刀路徑(E → C)：先動Z軸，再動X軸。
4. 圖示：

**Type 1**

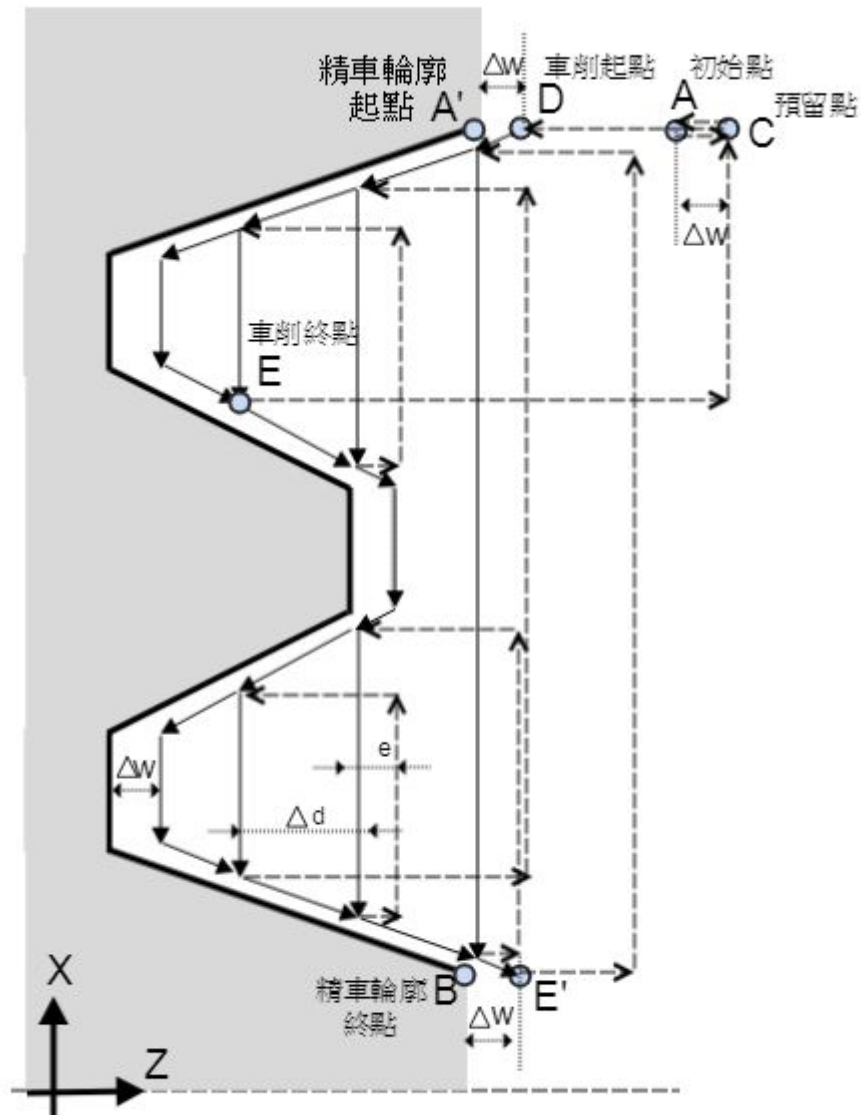
SYNTEC



Type 2



# SYNTEC



Pr4014 = 1

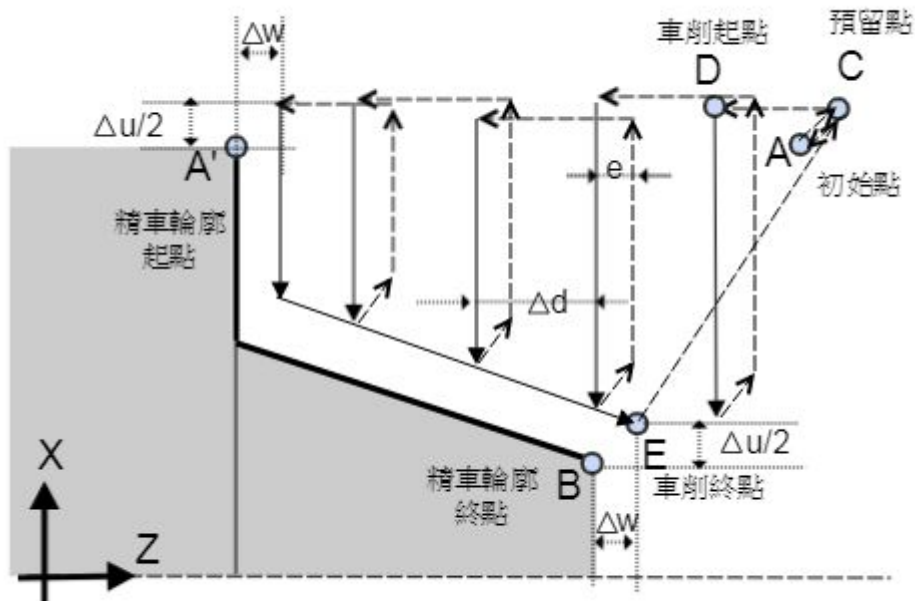
依照Type 1、2，分成兩種路徑規格。

Type 1、2定義請見：G72-徑向(端面)粗車削循環(A-Type)、G74-徑向(端面)粗車削循環(C-Type)。

Type 1:

1. 路徑檢查：不會進行路徑檢查。
2. 車削起點(D)：參考預留點(C)的位置，作為車削起點。
3. 退刀路徑(E → C)：G0 XZ軸同動。
4. 圖示：

**Type 1**

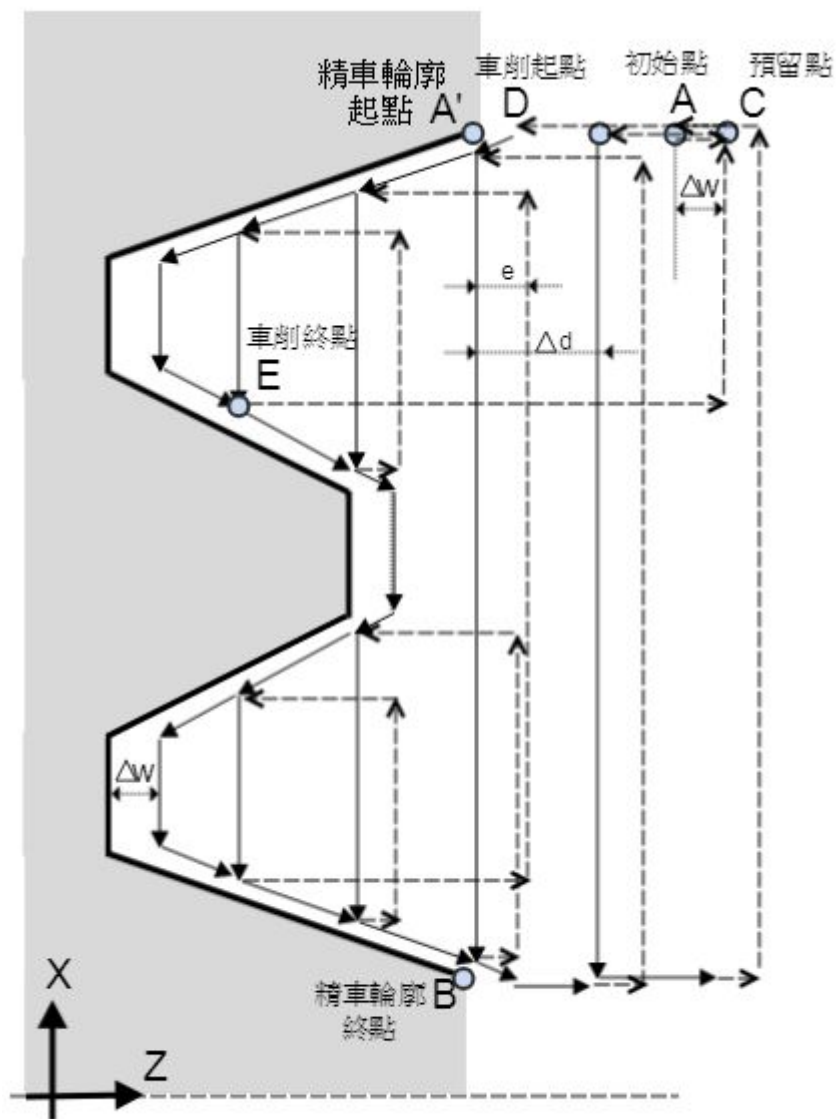


Type 2:

1. 路徑檢查: 如果檢查初始點(A) Z方向的位置位於輪廓路徑(A' → B)之間, 則會跳警報【MAR-005車削起始點低於路徑】。
2. 車削起點(D): 參考預留點(C)的位置, 作為車削起點。
3. 退刀路徑(E → C): 先動Z軸, 再動X軸。
4. 圖示:

**Type 2**

SYNTEC

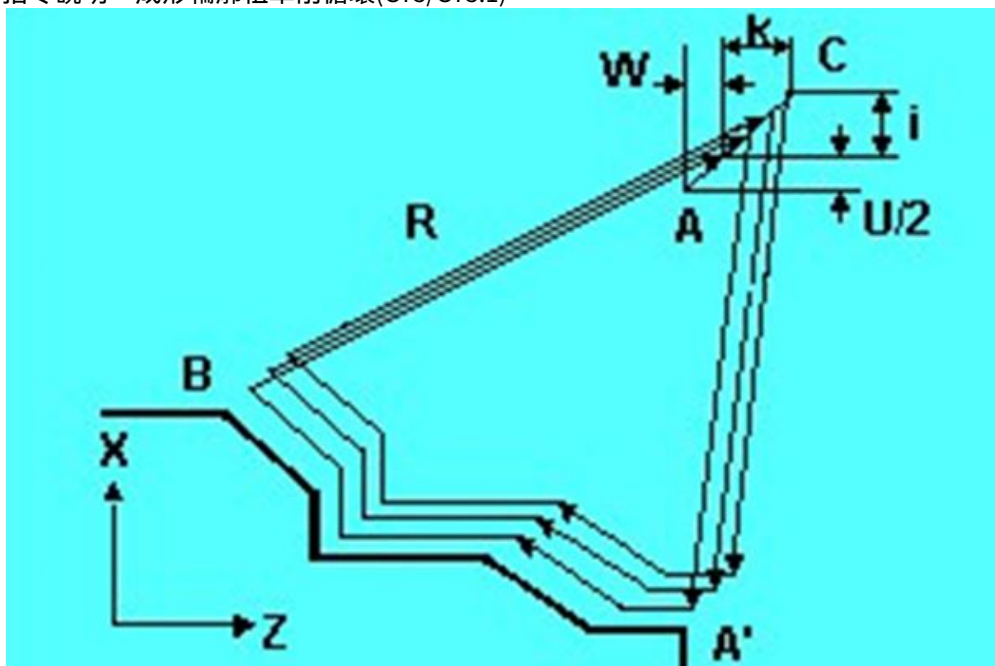


2.13 Pr4015 設定成型粗車循環X方向進刀量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明             | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4015 |    | 設定成型粗車循環X方向進刀量 | [0~999999999] | LIU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P2401  | N1 |                |               |     |      |         |
|     | 5      |    |                |               |     |      |         |



- 執行輪廓粗車循環(G75/G75.1)時，X方向的進刀量，如下圖增量 $i$ ，詳細說明可參考車床程式手冊→G碼指令說明→成形輪廓粗車削循環(G75/G75.1)

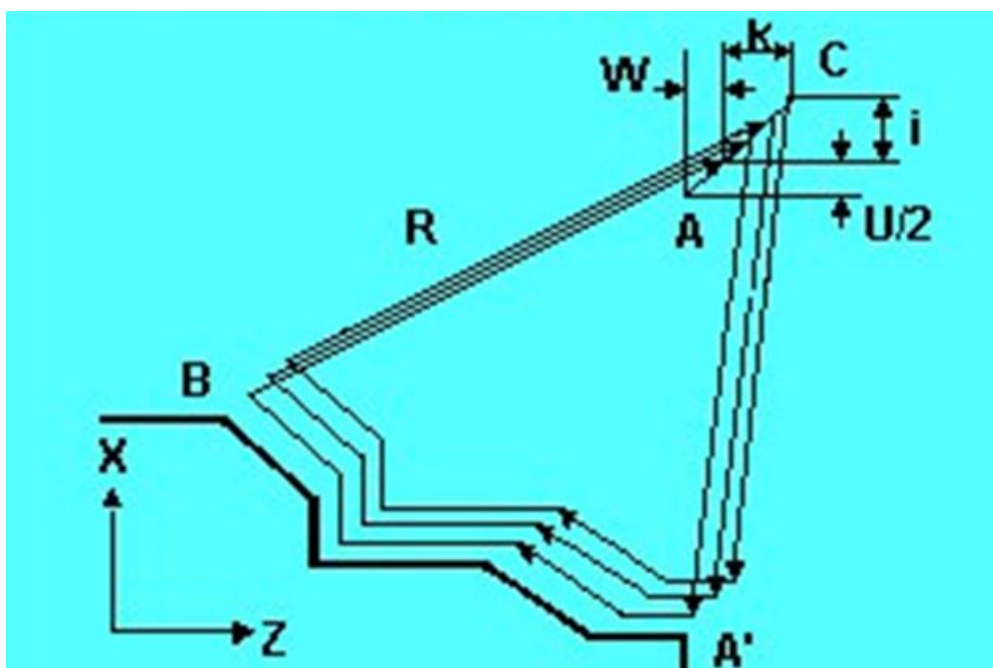


## 2.14 Pr4016 設定成型粗車循環Z方向進刀量

| 版本  | 參數編號       |    | 說明             | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|------------|----|----------------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4016     |    | 設定成型粗車循環Z方向進刀量 | [0~999999999] | LIU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P2401<br>6 | N1 |                |               |     |      |         |

- 執行輪廓粗車循環(G75/G75.1)時，Z方向的進刀量，如下圖增量 $k$ ，詳細說明可參考車床程式手冊→G碼指令說明→成形輪廓粗車削循環(G75/G75.1)

SYNTEC



## 2.15 Pr4017 設定成型粗車循環重覆次數

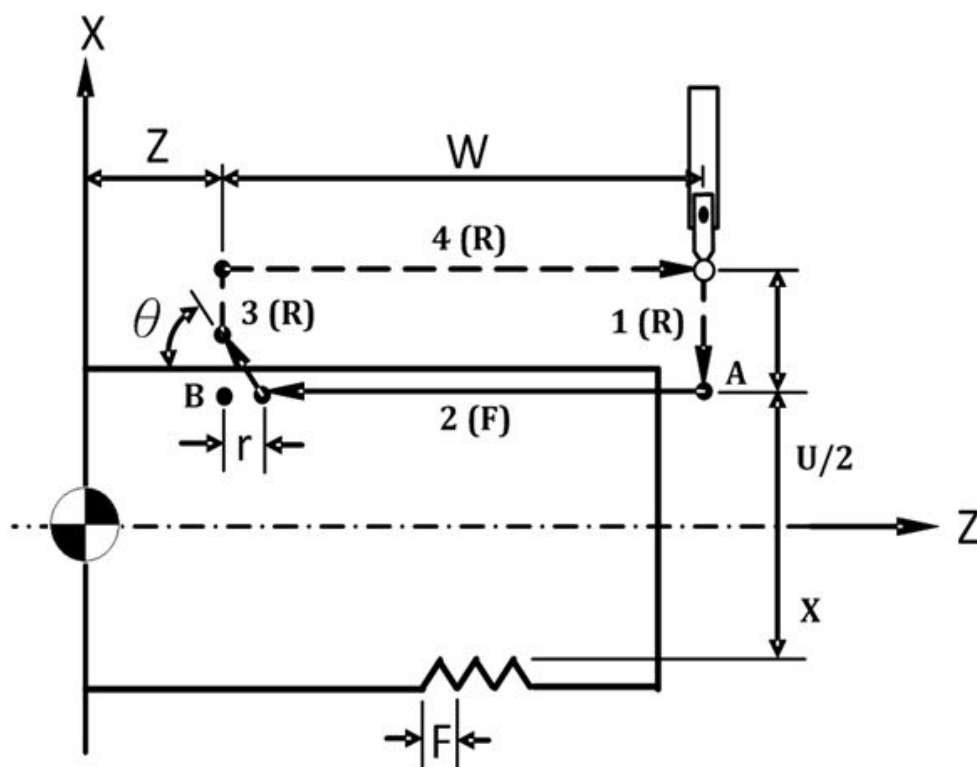
| 版本  | 參數編號       |    | 說明           | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|----|--------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4017     |    | 設定成型粗車循環重覆次數 | [1~999] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2401<br>7 | N1 |              |         |    |     |         |

- 執行輪廓粗車循環(G75/G75.1)時的切削分割次數。

## 2.16 Pr4018 螺紋車削退刀倒角角度

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4018 |    | 螺紋車削退刀倒角角度 | [0~89] | 度  | 45  | 按Reset鍵 |
| V12 | P24018 | N1 |            |        |    |     |         |

- 執行螺紋車削循環(G21/G21.2)時的退刀角度，如下圖，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G21之圖示。一般退刀角(Pr4018)的設定都會大於 $(90 - 0.5 * (\text{刀尖角}))$ ，例如刀尖角為60度，則退刀角(Pr4018)為60度以上。



- Pr4040 = 2 極速車牙時，執行复合型螺紋切削固定循環(G78/G78.2)時的退刀角度，其設定方式同上述說明。  
當設定角度小於 (螺紋高度/倒角退刀長度) 時，則退到工件表面，以避免破壞工件。

## 2.17 Pr4019 鑽孔、攻牙、搪孔循環的Y軸是否為定位指令

| 版本  | 參數編號       | 說明                             | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|--------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4019     | 鑽孔、攻牙、搪孔循環的Y軸是否為定位指令(0:否; 1:是) | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2401 9 N1 |                                |       |    |     |         |

- 0: 執行G83~G89循環指令時，不放用Y軸定位功能。
- 1: 執行G83~G89循環指令時，啟用Y軸定位功能。

## 2.18 Pr4020 G12.1X軸編程

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |    |                          |       |   |   |         |
|-----|--------|----|--------------------------|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr4020 |    | G12.1X軸編程(0: 半徑軸,1: 直徑軸) | [0~1] | - | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24020 | N1 |                          |       |   |   |         |

10.114.51 版本前，車床在G12.1的X軸的編程方式只提供半徑軸編程，但從10.114.51 版本後，車床在G12.1的X軸的編程方式由Pr4020決定，

- 0: 半徑軸編程。
- 1: 直徑軸編程。

## 2.19 Pr4021 \*第一組主軸同期功能，基礎主軸號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4021 |       | *第一組主軸同期功能，基礎主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P811   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，基準(Basic)主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中車床程式手冊中的G51.2或G114.1。

## 2.20 Pr4022 \*第一組主軸同期功能，同期主軸號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4022 |       | *第一組主軸同期功能，同期主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P812   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，跟隨主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中車床程式手冊中的G51.2或G114.1。

## 2.21 Pr4023 \*第二組主軸同期功能，基礎主軸號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4023 |       | *第二組主軸同期功能，基礎主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P811   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，基準(Basic)主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中車床程式手冊中的G51.2或G114.1。

- 此參數只在10.116.24M, 10.116.32(含) 以上才有效

## 2.22 Pr4024 \*第二組主軸同期功能，同期主軸號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4024 |       | *第二組主軸同期功能，同期主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P812   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，跟隨主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中車床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.116.24M, 10.116.32(含) 以上才有效

## 2.23 Pr4025 \*第三組主軸同期功能，基礎主軸號碼

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4025 |       | *第三組主軸同期功能，基礎主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P811   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，基準(Basic)主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中車床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.116.24M, 10.116.32(含) 以上才有效

## 2.24 Pr4026 \*第三組主軸同期功能，同期主軸號碼

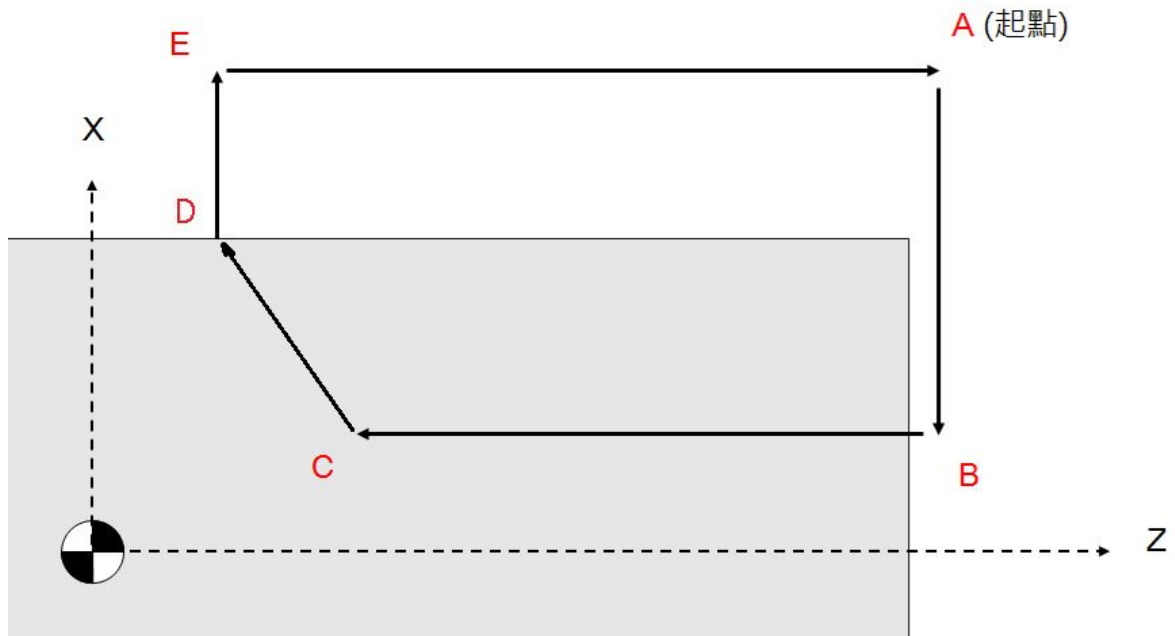
| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4026 |       | *第三組主軸同期功能，同期主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P812   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，跟隨主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中車床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.116.24M, 10.116.32(含) 以上才有效

## 2.25 Pr4040 設定螺紋車削模式

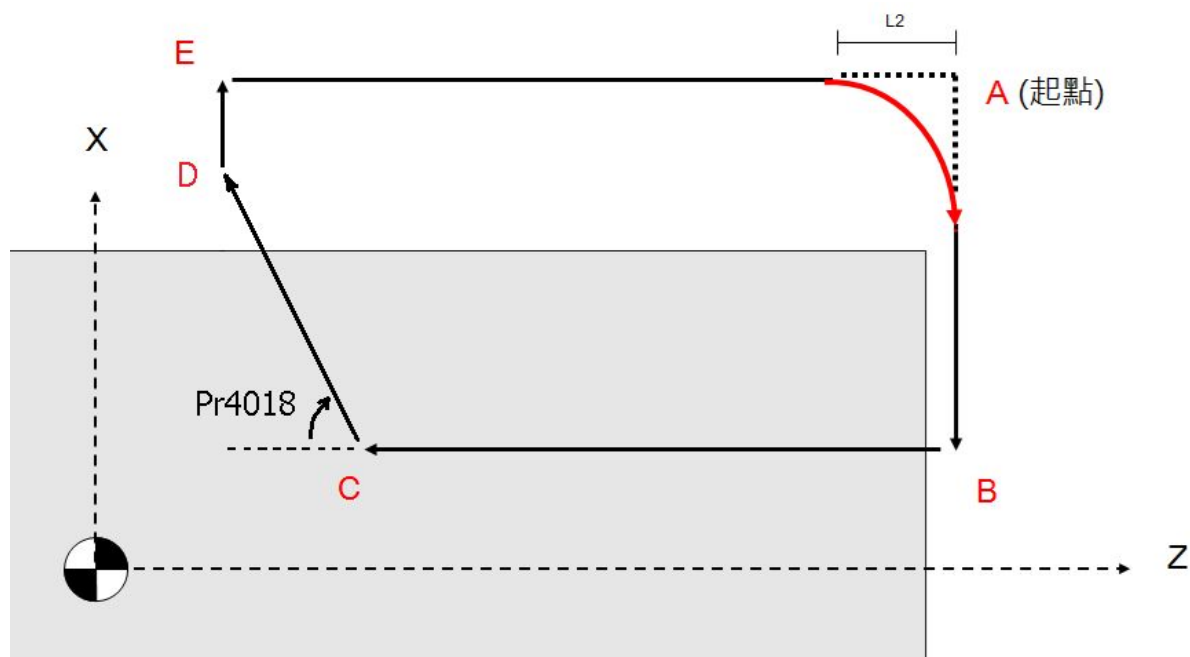
| 版本  | 參數編號   |    | 說明       | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4040 |    | 設定螺紋車削模式 | [0~3] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24040 | N1 |          |       |    |     |         |

- 0: 一般車牙  
1: 高速車牙  
2: 極速車牙  
3: 穩速車牙 (10.118.58N, 10.118.62D, 10.118.66M, 10.118.70P, 10.118.74M, 10.118.78D, 10.118.82 及之後的版本支援)
- 加工時間: 一般車牙 > 穩速車牙 > 高速車牙 > 極速車牙  
退尾品質: 穩速車牙 > 極速車牙 ≥ 高速車牙 > 一般車牙  
加工震感: 極速車牙 ≥ 高速車牙 > 一般車牙 > 穩速車牙
- 1: 高速車牙, 主軸轉速超過1000轉/分時使用;  
0: 一般車牙, 主軸轉速於300~800轉/分時使用;  
3: 穩速車牙, 任意主軸轉速皆可使用;  
高速車牙、一般車牙與穩速車牙的路徑相同, 差別在退尾時的速度規劃。  
相對於一般車牙:  
高速車牙的退尾速度較快, 減少牙刀離開工件表面的時間, 並減少退尾段爛牙(疊牙)的情形, 因此有較快的加工速度與較好的退尾品質。  
穩速車牙在退尾至提刀(CE段)進行平滑, 可降低震感及加工時間, 改善高速車牙下, 劇烈的退尾速度變化造成的機台震動問題。



一般車牙、高速車牙、穩速車牙路徑示意圖

- 2: 極速車牙, 主軸轉速超過1000轉/分時使用;  
極速車牙以高速車牙為基礎, 在拉刀與進刀時增加了軌跡重疊功能(overlapping), 如下圖紅線。  
可減少G21或G78在準備進刀與拉刀後的時間, 當AB段與DE段較大時, 啟用極速車牙對減少時間的效果越明顯。  
並且退尾的規畫會參考Pr4018退刀角度, 退到工件表面之上, 因此路徑略有不同。  
在車牙循環時, 極速車牙有較快的加工時間並且有比高速車牙更好的車牙品質。
- 注:  
1. 10.116.16N與10.116.24G以後(含)的版本, 極速車牙改為只有進刀段才有軌跡重疊功能, 減少機台震度, 加工時間雖變長但仍優於高速車牙。  
2. 10.118.12D以後(含)的版本, G78在極速車牙下, 退尾的規畫會改成參考Pr4018退刀角度, 加工品質會優於高速車牙和一般車牙。



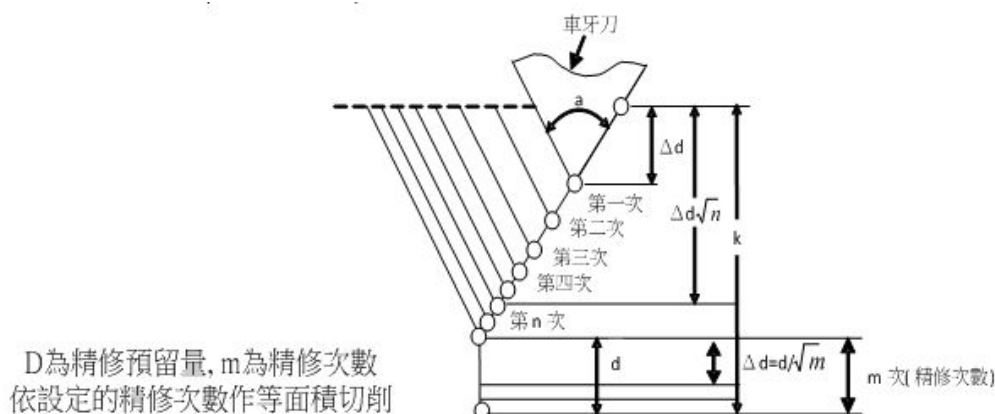
極速車牙路徑示意圖。

- 若覺得機台振動太大，可嘗試調整下列參數
  - a. 調小退尾角度(Pr4018)。
  - b. 調大螺牙切削時加減速時間(Pr409)。
  - c. 增加退尾長度(Pr4043)。

## 2.26 Pr4041 設定螺紋車削精修預留量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4041 |    | 設定螺紋車削精修預留量 | [0~999999999] | LIU | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24041 | N1 |             |               |     |      |         |

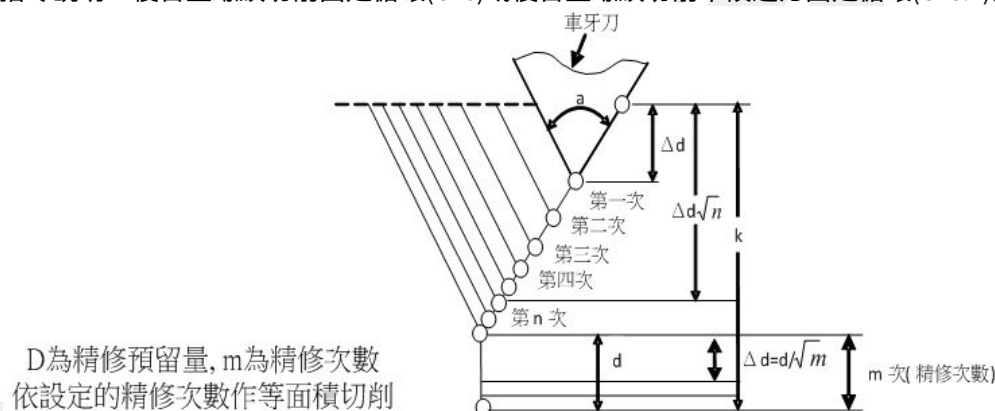
- 執行复合型螺紋切削(G78/G78.2)時，所預留的精修量，如下圖d；完整動作可參考車床程式手冊→G碼指令說明→复合型螺紋切削固定循環(G78)或复合型螺紋切削中段進刀固定循環(G78.2)。



## 2.27 Pr4042 設定螺紋車削螺牙角度

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4042 |    | 設定螺紋車削螺牙角度 | [0~80] | 度  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24042 | N1 |            |        |    |     |         |

- 執行复合型螺紋切削(G78/G78.2)時，用以決定刀尖角度，如下圖a；完整動作可參考車床程式手冊→G碼指令說明→复合型螺紋切削固定循環(G78)或复合型螺紋切削中段進刀固定循環(G78.2)。

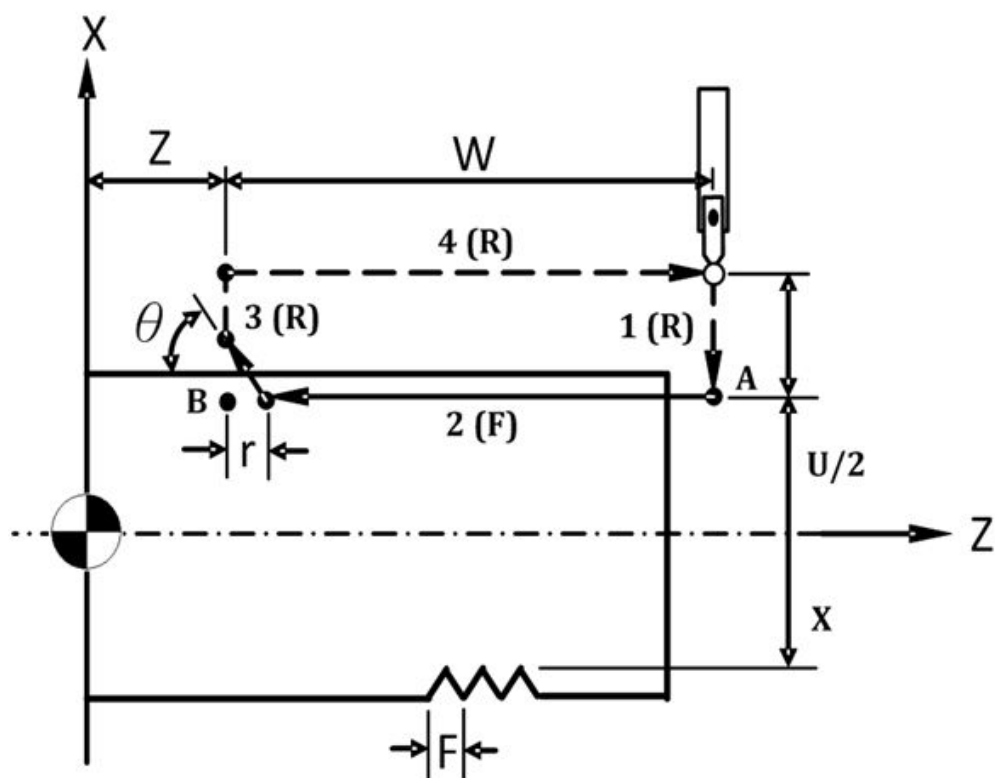


## 2.28 Pr4043 設定螺紋車削退刀倒角量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍     | 單位    | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|--------|-------|-----|---------|
| V10 | Pr4043 |    | 設定螺紋車削退刀倒角量 | [0~99] | 0.1牙距 | 10  | 按Reset鍵 |
| V12 | P24043 | N1 |             |        |       |     |         |



- 執行螺紋車削循環(G21/G21.2)與复合型螺紋切削固定循環(G78/G78.2)時的退刀量，即為無效牙的長度；以G21為例，即為下圖 $r$ 值，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G21/G21.2/G78/G78.2之圖示。

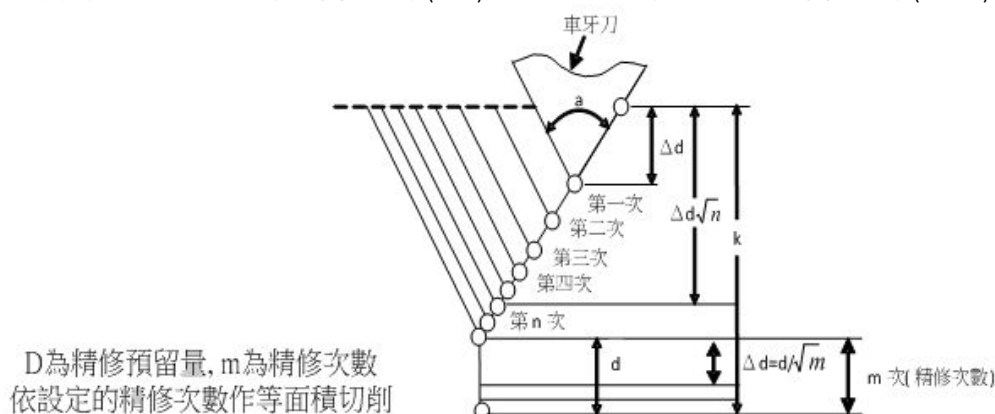


## 2.29 Pr4044 設定螺紋車削精修次數

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4044 |    | 設定螺紋車削精修次數 | [0~99] | -  | 1   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24044 | N1 |            |        |    |     |         |

SYNTEC

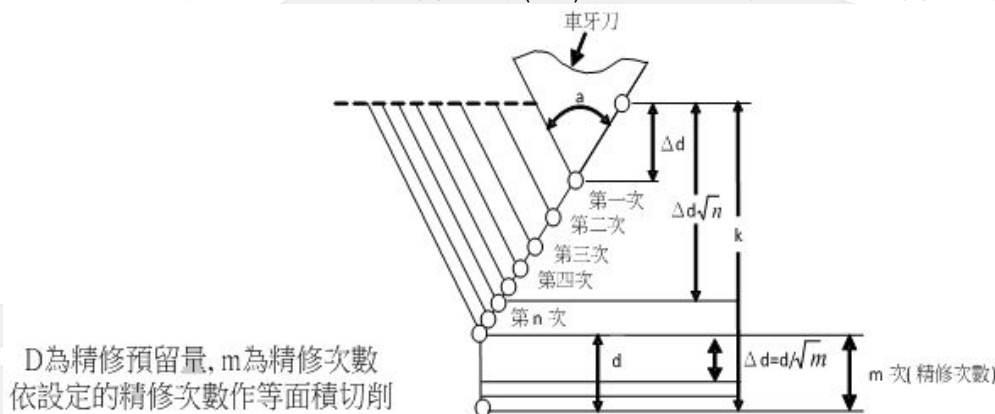
- 執行复合型螺紋切削(CType G78/G78.2)時，用以決定精修的次數，完整動作可參考車床程式手冊→G碼指令說明→复合型螺紋切削固定循環(G78)或复合型螺紋切削中段進刀固定循環(G78.2)。



## 2.30 Pr4045 設定螺紋車削最小進刀量

| 版本  | 參數編號      | 說明          | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|-------------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4045    | 設定螺紋車削最小進刀量 | [0~999999999] | LIU | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24045 N1 |             |               |     |      |         |

- 執行复合型螺紋切削(TypeC G78/G78.2)時，系統預設的X方向之最小切削深度，如下圖，當第n次深度( $\Delta d\sqrt{n}$ )與第n-1次深度差小於本參數時，則第n次的下深深度為本參數值；完整動作可參考車床程式手冊→G碼指令說明→复合型螺紋切削固定循環(G78)或复合型螺紋切削中段進刀固定循環(G78.2)。



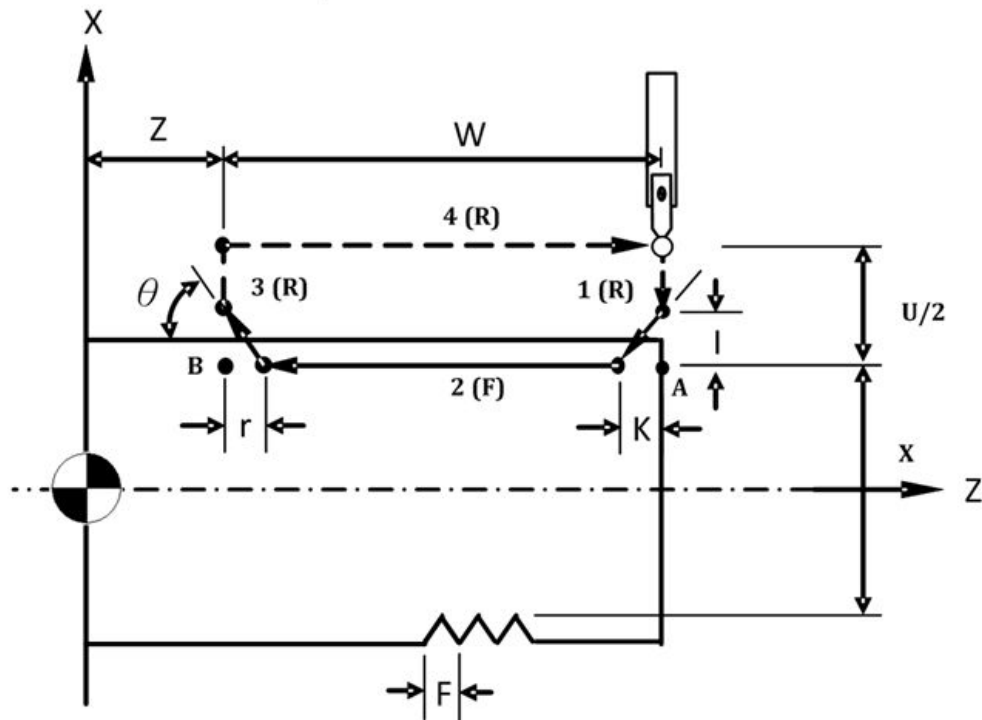
- 程式若有指定，則以程式設定為依據。

## 2.31 Pr4046 設定螺紋車削進刀倒角量

| 版本 | 參數編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|----|----|----|-----|---------|
|----|------|----|----|----|-----|---------|

|     |        |             |  |               |     |   |         |
|-----|--------|-------------|--|---------------|-----|---|---------|
| V10 | Pr4046 | 設定螺紋車削進刀倒角量 |  | [0~999999999] | LIU | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24046 | N1          |  |               |     |   |         |

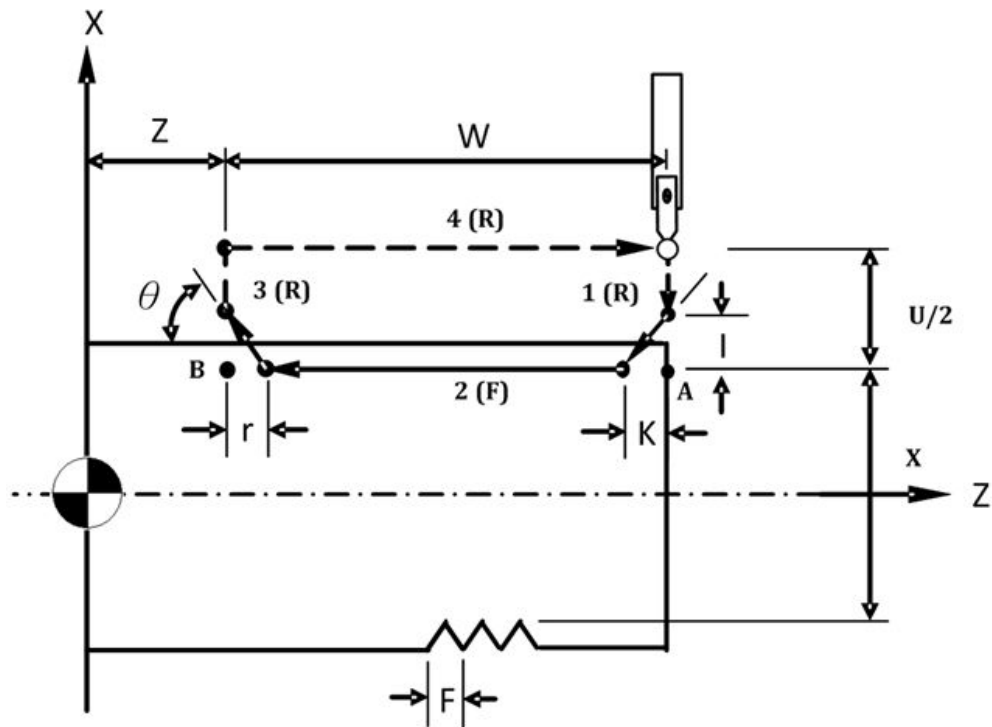
- 執行螺紋車削中段進刀循環(G21.2/G78.2)時的進刀水平量，如下圖K值，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G21.2/G78.2之指令格式與圖示。



## 2.32 Pr4047 設定螺紋車削進刀高度

| 版本  | 參數編號   | 說明         | 範圍            | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|------------|---------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr4047 | 設定螺紋車削進刀高度 | [0~999999999] | LIU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24047 |            |               |     |     |         |

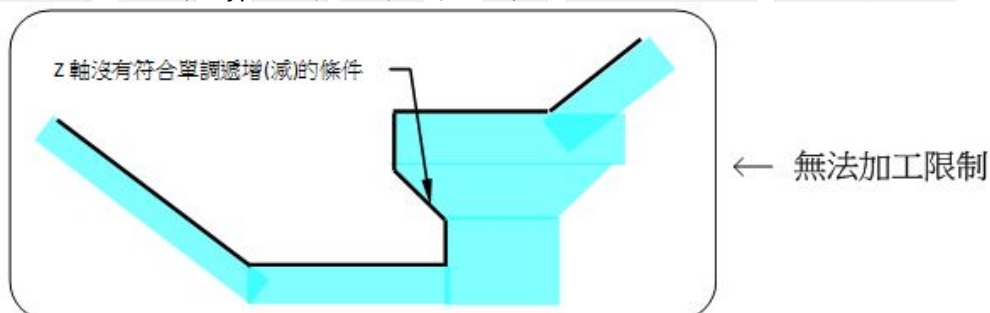
- 執行螺紋車削中段進刀循環(G21.2/G78.2)時的進刀垂直量，如下圖I值，詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G21.2/G78.2之指令格式與圖示。



## 2.33 Pr4051 復式切削循環,單方向遞增(減)誤差容許範圍

| 版本  | 參數編號   |         | 說明                    | 範圍                | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---------|-----------------------|-------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr4051 |         | 復式切削循環,單方向遞增(減)誤差容許範圍 | [0~99999999<br>9] | LIU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2405  | N1<br>1 |                       |                   |     |     |         |

- 車床粗車削循環(C-Type G73/G73.1/G74/G74.1)中，輪廓需滿足單方向遞增減，如下圖所示：



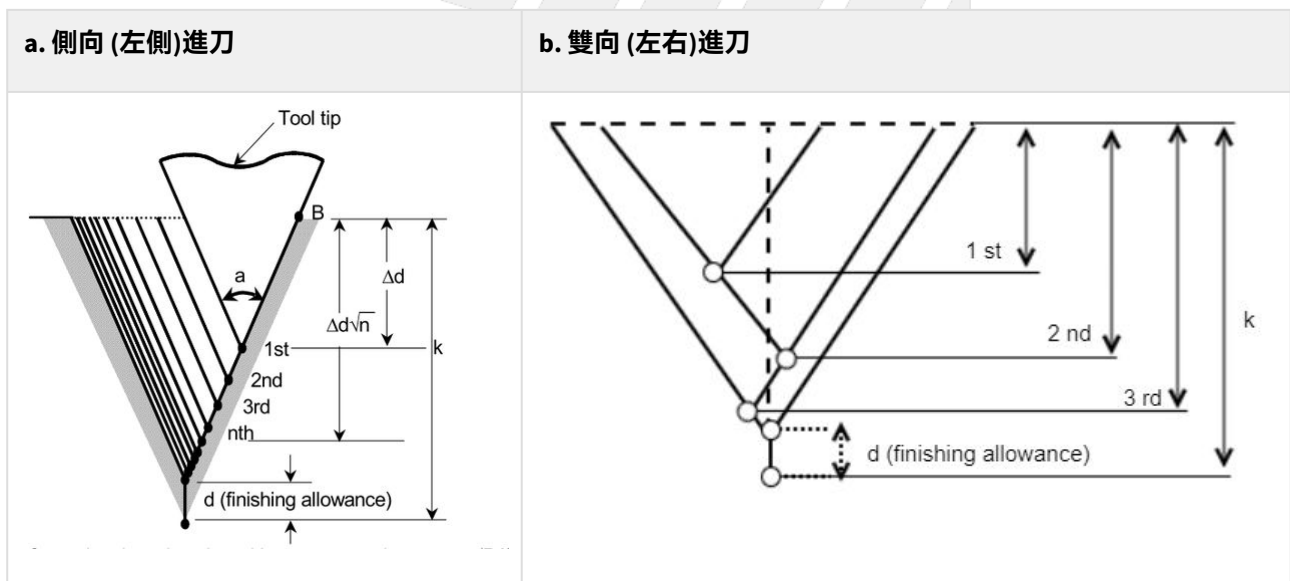
- 透過參數4051的設定，可提高遞增(減)的容許誤差(即不滿足單方向遞增減的量)。
- 使用橫向粗車削循環時，X軸非單調性誤差在Pr4051參數範圍之內，系統不會切換至type II。(from 10.116.54Z, 10.118.12H, 10.118.14(含)以後的版本)

- 使用徑向粗車削循環時，Z軸非單調性誤差在Pr4051參數範圍之內，系統不會切換至type II。（from 10.116.54Z, 10.118.12H, 10.118.14(含)以後的版本）

## 2.34 Pr4052 复合型螺紋切削(中段進刀)固定循環進刀模式

| 版本  | 參數編號       | 說明                    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|-----------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4052     | 复合型螺紋切削(中段進刀)固定循環進刀模式 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P2405 2 N1 |                       |       |    |     |         |

- 0: 側向進刀
- 1: 左右進刀
- 適用於复合型螺紋切削(中段進刀)固定循環(G78/G78.2)
- 側向進刀(圖a) 屬較為基礎的進刀方式；但由於純單側刀切削，對於刀具磨耗快速，刀具壽命較短。
- 透過參數4052的設定，可將進刀方式改為 左右側交替進刀(圖b)，特點是左、右切削刃磨損均勻，能延長刀具壽命，切削排出控制方便。
- 詳細說明可參考文件中車床程式手冊中的G78 / G78.2之說明與圖示。
- 本功能僅支援控制器118.28(含)之後的版本



## 2.35 Pr4053 外徑斷屑模式

| 版本  | 參數編號   | 說明                      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4053 | 外徑斷屑模式(0:光潔度優先; 1:斷屑優先) | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |

|     |        |    |  |  |  |  |
|-----|--------|----|--|--|--|--|
| V12 | P24053 | N1 |  |  |  |  |
|-----|--------|----|--|--|--|--|

- 0: 光潔度優先, 頻率較高, 振幅較小, 機台有可能會振 (依據機台特性)。
- 1: 斷屑優先, 頻率較低, 振幅較大, 確保斷屑穩定, 但表面會比較差一點, 機台比較不會振。
- 斷屑啟動方式請連絡原廠。
- 透過Pr4053的設定, 可以切換斷屑的模式, 當使用斷屑功能且機床晃動程度無法被接受時, 將此參數設定1(斷屑優先)。
- 本功能支援10.118.28F及之後版本。

## 2.36 Pr4080 \*預解軟體行程極限檢查開關

| 版本  | 參數編號      | 說明            | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|---------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4080    | *預解軟體行程極限檢查開關 | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P24080 N1 |               |       |    |     |         |

- 此參數可以開啟或關閉加工檔預解的軟體行程極限檢查：
    - 0: 開啟
    - 1: 關閉
  - 對第一、第二及第三軟體行程極限有效。
  - 對所有軸群有效。
  - 若設定關閉, 僅會關閉預解的軟體行程極限檢查, **並不會完全關掉軟體行程極限檢查**, 行程極限的保護仍有效。
  - 若設定關閉, 加工時碰到軟體行程極限, **軸向規劃減速停止的時間點會變晚**, 軸向停下的位置與行程極限的距離會變近。
- 注: 設定開啟, 在加工預解階段就能提早檢查出會超過軟體行程極限, 可以提早規劃減速停止; 設定關閉, 則需要等到控制器實際送命令時才能檢查是否超過軟體行程極限, 後續才會減速停止

## 2.37 Pr4091 \*主軸導套耦合主動軸軸號

| 版本  | 參數編號      | 說明           | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|--------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4091    | *主軸導套耦合主動軸軸號 | [0~20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P24091 N1 |              |        |    |     |         |

- 設定電導套耦合功能的主動軸軸號。
- 主動軸限定使用P位置控制伺服馬達。
- 有效版本: 10.120.32J, 10.120.41 及之後版本。

## 2.38 Pr4092 \*主軸導套耦合從動軸軸號

| 版本  | 參數編號   |    | 說明           | 範圍     | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------------|--------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4092 |    | *主軸導套耦合從動軸軸號 | [0~20] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P24092 | N1 |              |        |    |     |         |

- 設定電導套耦合功能的從動軸軸號。
- 有效版本：10.120.32J, 10.120.41 及之後版本。

## 2.39 Pr4101 啟動走心機專用刀表(預留車床走心機刀架模組使用)

| 版本  | 參數編號       |    | 說明                              | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|------------|----|---------------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4101     |    | 啟動走心機專用刀表(0:關閉 1:開啟 2:開啟量測輸入功能) | [0~1] | -  | 0   | -       |
| V12 | PXXXX<br>X | N1 |                                 |       |    |     |         |

- 0: 關閉走心機專用刀表。
- 1: 啟動走心機專用刀表。
- **注意開啟走心機刀架功能不代表開啟安全點換刀功能**，需要到對應的刀架型態進行正確設定並按下儲存變更才能開啟。
- 需修改T0000完成客製。
- 有效版本：TBD。

## 2.40 Pr4601 \*啟動新版刀具壽命管理(0:舊版 1:新版) (車床)

| 版本  | 參數編號     |    | 說明                     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4601   |    | *啟動新版刀具壽命管理(0:舊版 1:新版) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P97<br>2 | N1 |                        |       |    |     |         |

- 0: 舊版刀具壽命管理。
- 1: 新版刀具壽命管理。
- 有效版本：10.118.28Q, 10.118.39及之後的版本。

## 2.41 Pr4602 \*啟動工單系統(0:關閉 1:開啟) (車床)

| 版本  | 參數編號     |    | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4602   |    | *啟動工單系統(0:關閉 1:開啟) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P46<br>1 | N1 |                    |       |    |     |         |

- 0: 關閉。
- 1: 開啟。
- 有效版本: 10.118.28Q, 10.118.39至10.118.29Y, 10.118.40E, 10.118.43。

SYNTEC



### 3 銑床專用參數

#### 3.1 Pr4001 設定啄攻型態

| 版本  | 參數編號   |    | 說明     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4001 |    | 設定啄攻型態 | [0~1] |    | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24001 | N1 |        |       |    |     |         |

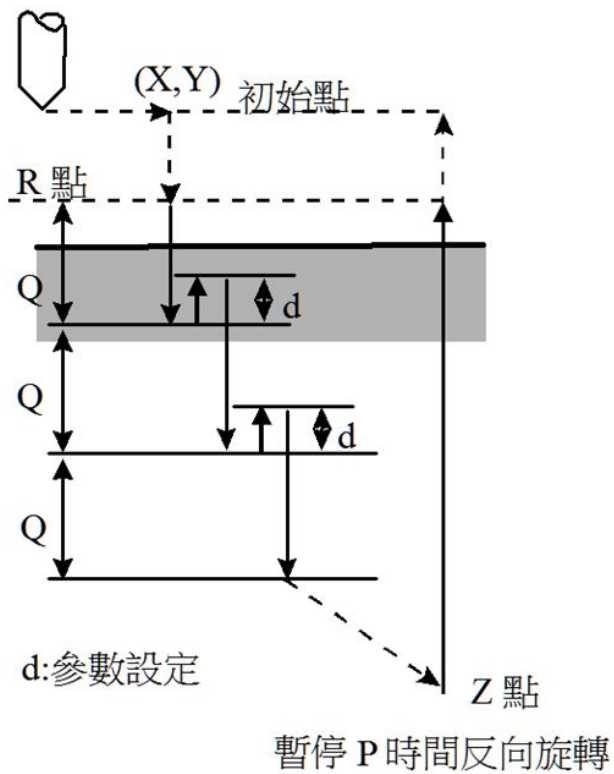
- 0: 一般啄攻，執行循環時，須退回到R點，再次啄鑽；
- 1: 高速啄攻，執行循環時，只須退回避開量d(Pr4004)，即可；
- 使用於 G84/ G74，詳細動作可見G84/ G74中的圖檔說明。

#### 3.2 Pr4002 設定鑽孔循環退刀量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4002 |    | 設定鑽孔循環退刀量 | [0~999999999] | LIU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24002 | N1 |           |               |     |      |         |

- 執行鑽孔時的退刀量，如下圖增量d。
- 使用於G73/G83，詳細說明可參考文件中銑床程式制作說明書中的G73/G83圖式說明。

SYNTEC

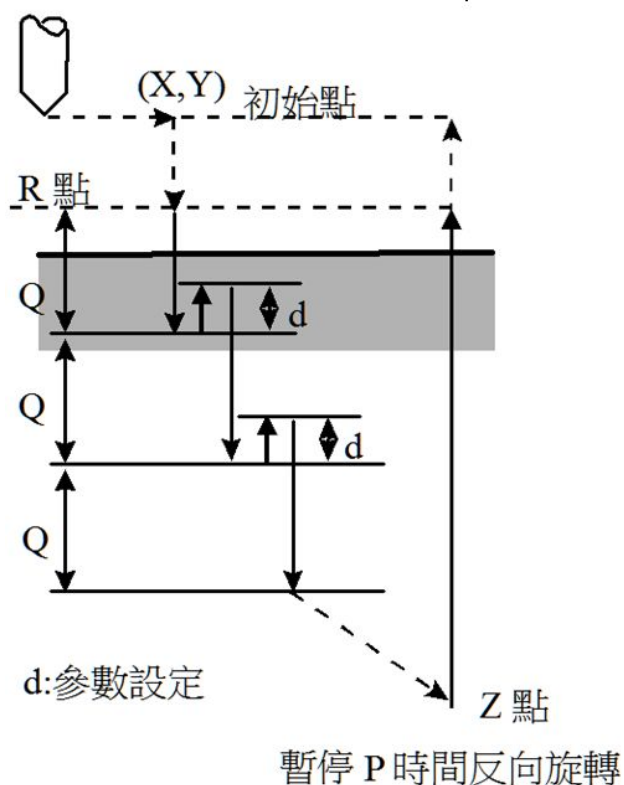


### 3.3 Pr4004 設定攻牙循環退刀量

| 版本  | 參數編號   |    | 說明        | 範圍            | 單位  | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-----------|---------------|-----|------|---------|
| V10 | Pr4004 |    | 設定攻牙循環退刀量 | [0~999999999] | LIU | 5000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24004 | N1 |           |               |     |      |         |

- 執行攻牙時的退刀量，如下圖增量d。
- 使用於G74/G84，詳細說明可參考文件中銑床程式制作說明書中的G74/G84圖式說明。

SYNTEC



### 3.4 Pr4006 設定攻牙循環退刀速度百分比

| 版本  | 參數編號   |    | 說明            | 範圍        | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|---------------|-----------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4006 |    | 設定攻牙循環退刀速度百分比 | [100~300] | %  | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24006 | N1 |               |           |    |     |         |

在攻牙退刀時，因為機台並無切削動作，僅需要保持螺紋的完整性，以進刀時的螺距為基準，退刀的速度可以比進刀切削的速度更快。退刀速度以進刀切削速度的百分比來決定。

- 退刀速度 = 進刀速度 \* Pr4006。
- 目前退刀速度系統內部自動以參數405為上限制。退刀速度超過參數405時，將自動將退刀速度指定為405。
- 退刀速度會被當時指定的軸向速度限制，使用者必須依據不同平面，自行確認退刀速度不超越軸向速度限制。(G17平面被Z軸速度限制，G18平面被Y軸速度限制，G19平面被X軸速度限制)

### 3.5 Pr4007 串列主軸攻牙前定位功能(銑)

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |    |             |       |   |   |         |
|-----|--------|----|-------------|-------|---|---|---------|
| V10 | Pr4007 |    | 串列主軸攻牙前定位功能 | [0~1] | - | 0 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24007 | N1 |             |       |   |   |         |

- 0: 關閉攻牙前定位功能。
- 1: 開啟攻牙前定位功能, 系統將依據主軸原點偏移量(PR1771~PR1780)設定, 先完成定位指令後再進行攻牙。
- 有效版本始於10.116.16, 且對於泛用主軸無效。

### 3.6 Pr4008 設定鑽孔/攻牙循環型態

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4008 |    | 設定鑽孔/攻牙循環型態 | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24008 | N1 |             |       |    |     |         |

- G81鑽孔
  - 0: 一般鑽孔
    - i. 在鑽孔過程中, 可以進行暫停、Reset、手輪模擬、更改G01倍率等動作。
  - 1: 快速鑽孔
    - i. 鑽孔過程中, 無法進行暫停、Reset、手輪模擬、更改G01倍率等動作。
    - ii. 鑽孔過程中, 只有急停才能停止鑽孔流程。
    - iii. 鑽孔前必須將G01倍率固定在100%才會進入快速鑽孔模式。
    - iv. 相較於一般鑽孔, 有較好的孔底精度。
    - v. 開啟鑽孔 overlapping 功能, 系統將依據Q、D引數設定, 觸發overlapping動作
    - vi. overlapping 相關說明可參考文件中銑床程式手冊中的G81圖式說明
- Pr4008設定為1, 在多孔鑽孔過程中, 還是有機會被切換成一般鑽孔, 請留意在鑽孔動作結束前, 不得變動G01倍率。
- 有關G81的詳細說明, 可參考銑床程式制作說明書。
- G84/G74攻牙
  - 0: 不開啟overlapping
  - 1: 開啟overlapping
    - i. 系統將依據I、J引數設定, 觸發overlapping動作
    - ii. overlapping 相關說明可參考文件中銑床程式手冊中的G84/G74圖式說明

### 3.7 Pr4010 銑削循環平面進給量百分比

| 版本  | 參數編號   |    | 說明           | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4010 |    | 銑削循環平面進給量百分比 | [1~100] | -  | 50  | 按Reset鍵 |
| V12 | P24010 | N1 |              |         |    |     |         |

- 執行G161~G164與G173~G178等循環加工的進給百分比。

### 3.8 Pr4020 設定塘孔主軸停止方向

| 版本  | 參數編號   |    | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4020 |    | 設定塘孔主軸停止方向 | [0~5] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24020 | N1 |            |       |    |     |         |

使用於G76/G87

- 0: X+
- 1: X-
- 2: Y+
- 3: Y-
- 4: Z+
- 5: Z-

### 3.9 Pr4021 \*第一組主軸同期功能，基礎主軸號碼(銑床)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4021 |       | *第一組主軸同期功能，基礎主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P811   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，基準(Basic)主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中銑床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.118.90(含)以上才有效

### 3.10 Pr4022 \*第一組主軸同期功能，同期主軸號碼(銑床)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4022 |       | *第一組主軸同期功能，同期主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P812   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，跟隨主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中銑床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.118.90(含)以上才有效

### 3.11 Pr4023 \*第二組主軸同期功能，基礎主軸號碼(銑床)

| 版本 | 參數編號 |  | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|
|----|------|--|----|----|----|-----|---------|

|     |        |       |                   |       |   |   |      |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|---|---|------|
| V10 | Pr4023 |       | *第二組主軸同期功能，基礎主軸號碼 | [0~6] | - | 0 | 重新開機 |
| V12 | P811   | N1~N3 |                   |       |   |   |      |

- 兩主軸同步時，基準(Basic)主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中銑床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.118.90(含)以上才有效

### 3.12 Pr4024 \*第二組主軸同期功能，同期主軸號碼(銑床)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4024 |       | *第二組主軸同期功能，同期主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P812   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，跟隨主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中銑床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.118.90(含)以上才有效

### 3.13 Pr4025 \*第三組主軸同期功能，基礎主軸號碼(銑床)

| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4025 |       | *第三組主軸同期功能，基礎主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P811   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，基準(Basic)主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中銑床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.118.90(含)以上才有效

### 3.14 Pr4026 \*第三組主軸同期功能，同期主軸號碼(銑床)

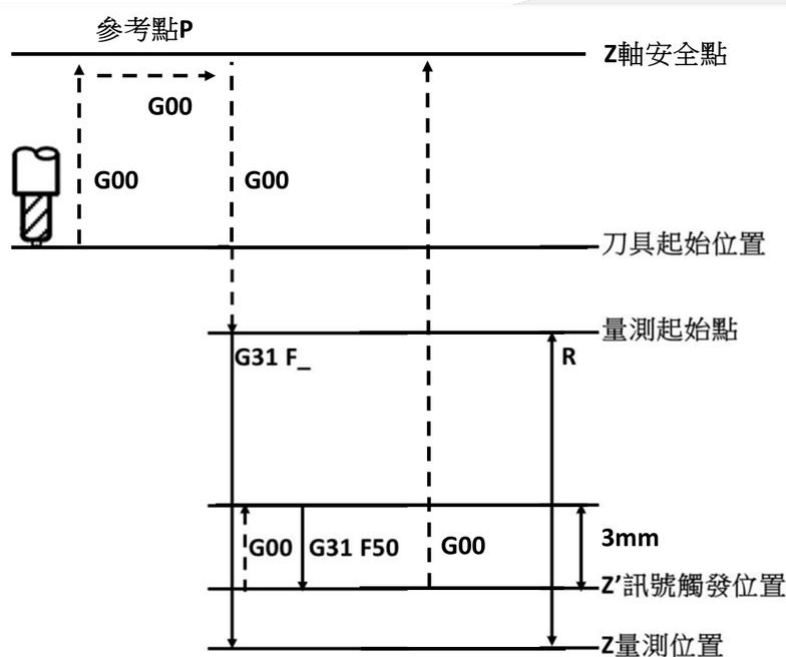
| 版本  | 參數編號   |       | 說明                | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4026 |       | *第三組主軸同期功能，同期主軸號碼 | [0~6] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P812   | N1~N3 |                   |       |    |     |         |

- 兩主軸同步時，跟隨主軸的主軸號碼，主軸同期功能可參考文件中銑床程式手冊中的G51.2或G114.1。
- 此參數只在10.118.90(含)以上才有效

### 3.15 Pr4055 G碼對刀指令的量測距離R

| 版本  | 參數編號   |    | 說明           | 範圍            | 單位  | 初始值    | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|--------------|---------------|-----|--------|---------|
| V10 | Pr4055 |    | G碼對刀指令的量測距離R | [0~999999999] | LIU | 100000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24055 | N1 |              |               |     |        |         |

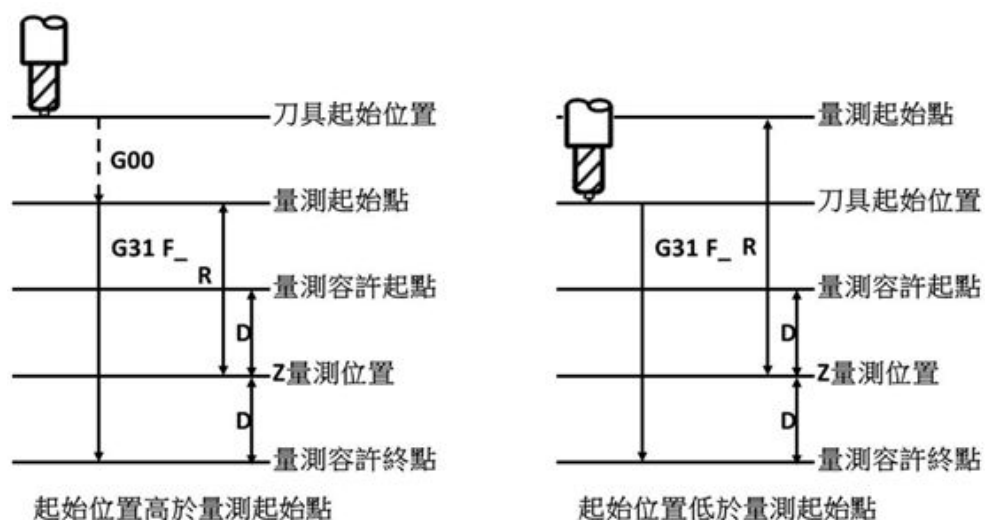
- 執行自動對刀(G37/G37.2/G37.3)時的量測距離，如下圖增量R。
- 10.116.16P、10.116.24J (含)始有效，詳細規格請參閱"銑床程式制作說明書(G37/G37.2/G37.3)"



### 3.16 Pr4056 G碼對刀指令的容許觸發訊號距離D

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍       | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------------|----------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr4056 |    | G碼對刀指令的容許觸發訊號距離D | [0~1000] | LIU | 20  | 按Reset鍵 |
| V12 | P24056 | N1 |                  |          |     |     |         |

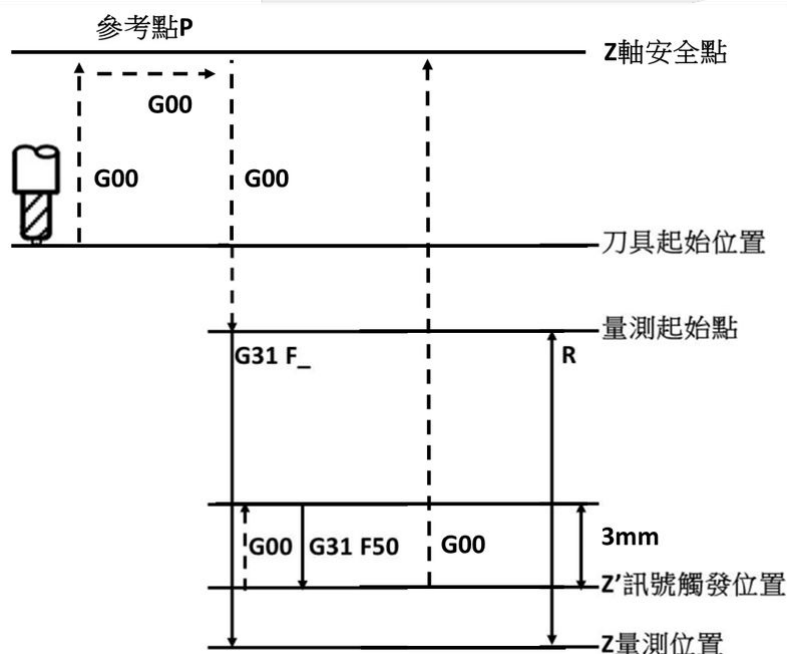
- 執行自動對刀(G37)時所容許觸發的訊號距離，如下圖D。
- 詳細規格請參閱"銑床程式制作說明書(G37)"



### 3.17 Pr4057 G碼對刀指令的量測速度F

| 版本  | 參數編號   | 說明            | 範圍              | 單位     | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|---------------|-----------------|--------|-----|---------|
| V10 | Pr4057 | G碼對刀指令的量測速度 F | [0 ~ 999999999] | mm/min | 100 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24057 | N1            |                 |        |     |         |

- 執行自動對刀(G37/G37.2/G37.3)時的量測速度，如下圖F。
- 10.116.16P、10.116.24J (含)始有效，詳細規格請參閱"銑床程式制作說明書(G37/G37.2/G37.3)"

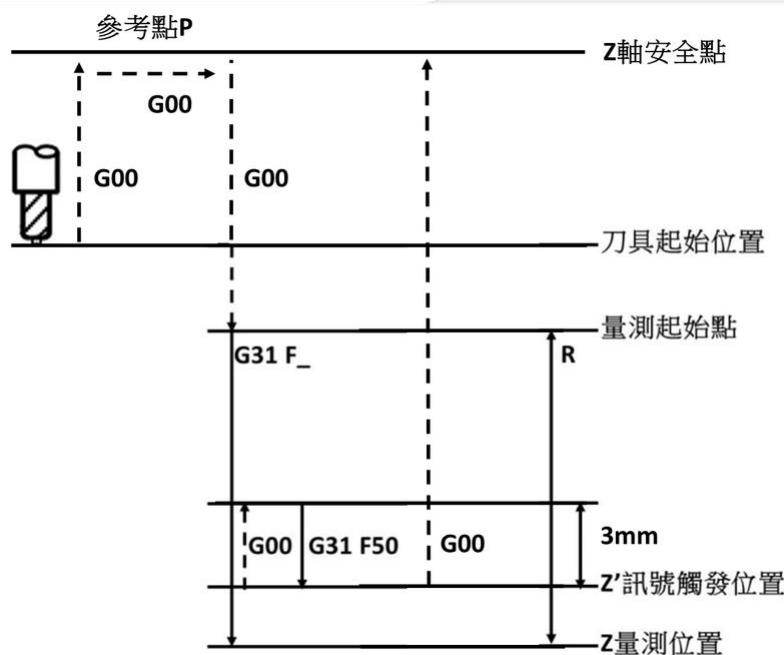




### 3.18 Pr4058 G碼對刀指令的參考點P

| 版本  | 參數編號   |    | 說明          | 範圍      | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|-------------|---------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4058 |    | G碼對刀指令的參考點P | [0 ~ 4] |    | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24058 | N1 |             |         |    |     |         |

- 執行自動對刀(G37/G37.2/G37.3)時決定回歸XY方向的參考點，0為不指定參考點，1~4分別為參數表中第1~4個參考點(PR2801~PR2860)。
- 10.116.16P、10.116.24J (含)始有效，詳細規格請參閱"銑床程式制作說明書(G37/G37.2/G37.3)"

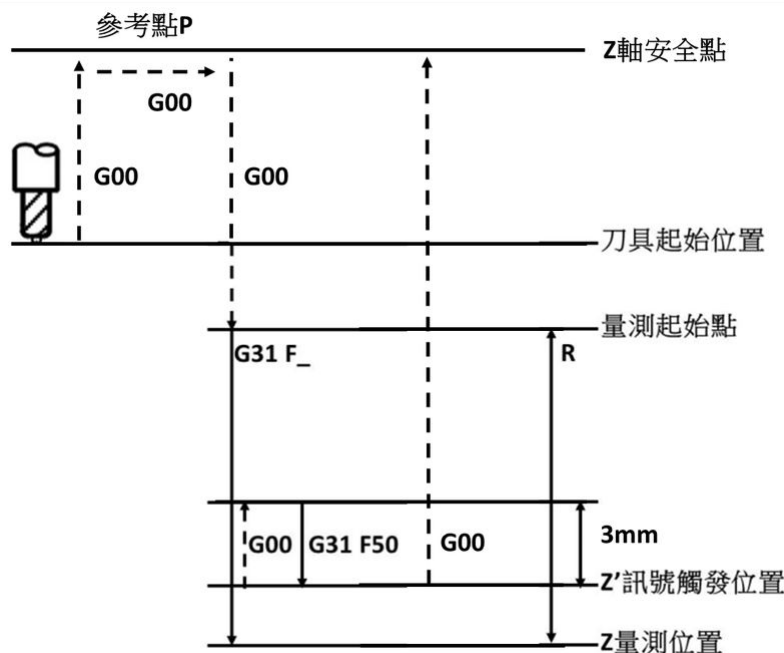


### 3.19 Pr4059 G碼對刀指令的機械座標量測位置Z

| 版本  | 參數編號   |    | 說明               | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|----|------------------|------------------------|-----|-----|---------|
| V10 | Pr4059 |    | G碼對刀指令的機械座標量測位置Z | [-999999999~999999999] | LIU | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24059 | N1 |                  |                        |     |     |         |

- 執行自動對刀(G37.2/G37.3)時的量測位置，如下圖Z的機械座標位置。

- 10.116.16P、10.116.24J (含)始有效，詳細規格請參閱"銑床程式制作說明書(G37.2/G37.3)"



### 3.20 Pr4060 伺服落後補償功能

| 版本  | 參數編號      | 說明                      | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|-------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4060    | 伺服落後補償功能(0:ZPEC; 1:SPA) | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P24060 N1 |                         |       |    |     |         |

- 此參數於10.116.36版本以後提供。
- 推薦使用預設值：0 (ZPEC)。
- 此參數用來決定控制器所啟用的伺服落後補償功能類型。  
當Pr4060 = 0時，使用的功能為ZPEC零相位誤差補償功能 (預設使用)。  
當Pr4060 = 1時，使用的功能為SPA(Smooth Precision Advanced) 高精度平滑性功能。
- 補償的等級由Pr3808決定，若Pr3808 = 0，則不管Pr4060設定為何，皆沒有進行伺服落後的補償。不同補償等級之補償效果，以及SPA及ZPEC效果之比較，請見Pr3808的說明。
- 在10.116.36版以後，Pr3808 > 0，且使用者下G05 P10000配上非零之E引數或平滑等級時，只有在Pr4060 = 1下才會啟動參數最佳化功能。

### 3.21 Pr4070 預設切削速度

| 版本  | 參數編號      | 說明     | 範圍          | 單位 | 初始值  | 修改後何時有效 |
|-----|-----------|--------|-------------|----|------|---------|
| V10 | Pr4070    | 預設切削速度 | [6~3600000] | -  | 1000 | 按Reset鍵 |
| V12 | P24070 N1 |        |             |    |      |         |

- 開機後根據PR3836設定進給速度值如下  
 預設G94：預設速度為PR4070，單位mm/min(inch/min)  
 預設G95：預設速度為PR4070/1000，單位mm/rev(inch/rev)
- 系統重置後(Reset)，進給速度回復此預設值。
- 此預設切削進給速度不得超過【Pr405 切削時的最高進給速度】與【Pr621~Pr640 軸向切削的最高進給速度】，若超過則以最高進給速度為準。
- 有效版本始於10.116.24。

### 3.22 Pr4080 啟動新版分中/量測(0:舊版 1:新版)

| 參數編號 | 說明                   | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|------|----------------------|-------|----|-----|---------|
| 4080 | 啟動新版分中/量測(0:舊版 1:新版) | [0~1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |

- 用於調整"F3偏置/設定→F1工件座標系→F5分中/量測"進入新版或是舊版畫面
  - 0：舊版分中功能
  - 1：新版基礎量測

### 3.23 Pr4501 挑角外擴內縮調整

| 參數編號 | 說明       | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|------|----------|----------|----|-----|---------|
| 4501 | 挑角外擴內縮調整 | [-50~50] | -- | 0   | 按Reset鍵 |

- 用於調適木工挑角外擴/內縮問題。
  - 挑角出現外擴，應將此參數設定為負值；
  - 挑角出現內縮，應將此參數設定為正值。

### 3.24 Pr4502 轉角路徑平滑模式(0:關閉;1:開啟)

| 參數編號 | 說明                  | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|------|---------------------|-------|----|-----|---------|
| 4502 | 轉角路徑平滑模式(0:關閉;1:開啟) | [0~1] | -- | 0   | 按Reset鍵 |

- 啟用木工挑角的轉角路徑平滑功能與否。

### 3.25 Pr4503 轉角路徑平滑等級

| 參數編號 | 說明       | 範圍       | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|------|----------|----------|----|-----|---------|
| 4503 | 轉角路徑平滑等級 | [25~100] | -- | 50  | 按Reset鍵 |

- 用於設定木工挑角的轉角路徑平滑等級。
- 數值越大，轉角越平滑，但是轉角精度越差。

### 3.26 Pr4504 挑角刀刀具角度設定

| 參數編號 | 說明        | 範圍             | 單位     | 初始值    | 修改後何時有效 |
|------|-----------|----------------|--------|--------|---------|
| 4504 | 挑角刀刀具角度設定 | [10000~170000] | 0.001度 | 120000 | 按Reset鍵 |

- 挑角刀刀具角度設定。

### 3.27 Pr4601 \*啟動新版刀具壽命管理(0:舊版 1:新版)

| 版本  | 參數編號     | 說明                     | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|------------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4601   | *啟動新版刀具壽命管理(0:舊版 1:新版) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P97<br>2 |                        |       |    |     |         |

- 0: 舊版刀具壽命管理。
- 1: 新版刀具壽命管理。
- 以下產品支援此功能:

| Mill                                                                                                       | Lathe                                                                                                                                      | Glass         | CT         | WOOD                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|----------------------------------------|
| 6A-E<br>6B-E<br>21A-E<br>22A<br>210A-E<br>210A-E5<br>210B-E<br>210B-E5<br>220A<br>220A-5<br>220B<br>220B-5 | 6A-E<br>7A PLUS<br>21A-E<br>21B-E<br>22A<br>22A PLUS<br>22B<br>22B PLUS<br>210B-E<br>210B-E5<br>220B<br>220B PLUS<br>220B-5<br>220B-5 PLUS | 6A-E<br>21A-E | 60A<br>60B | 60A<br>600A<br>610A-H<br>610B-H<br>60E |

※注:

- Mill、Lath、Glass 有效版本: 10.118.28Q, 10.118.39 及之後版本。
- CT、WOOD 有效版本: 10.118.28T, 10.118.40 及之後版本。

### 3.28 Pr4602 \*啟動工單系統(0:關閉 1:開啟)

| 版本  | 參數編號     |    | 說明                 | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|----------|----|--------------------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr4602   |    | *啟動工單系統(0:關閉 1:開啟) | [0~1] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P46<br>1 | N1 |                    |       |    |     |         |

- 0: 關閉。
- 1: 開啟。
- 有效版本: 10.118.28Q, 10.118.39 至 10.118.29Y, 10.118.40E, 10.118.43。
- 木工(Wood、Print、Cutting)機型不支援。

SYNTEC

## 4 木工鑽孔機專用參數

Unable to render include or excerpt-include. Could not retrieve page.

### 4.1 60DB參數

Unable to render include or excerpt-include. Could not retrieve page.



## 5 五軸專用參數

### 5.1 控制器FENU架構

| 第一層 | 五軸參數<br>(顯示條件: OP12/13/29 =ON) |                 |                               |                 |                            |                 |                            |                 |        |
|-----|--------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|--------|
| 第二層 | 第一組五軸參數<br>(顯示條件: 預設第一組顯示)     |                 | 第二組五軸參數<br>(顯示條件: OP27/28=ON) |                 | 第三組五軸參數<br>(顯示條件: OP27=ON) |                 | 第四組五軸參數<br>(顯示條件: OP27=ON) |                 | 五軸共通參數 |
| 第三層 | 第一組五軸參數                        | 第一組刀具參數<br>(備註) | 第二組五軸參數                       | 第二組刀具參數<br>(備註) | 第二組五軸參數                    | 第二組刀具參數<br>(備註) | 第二組五軸參數                    | 第二組刀具參數<br>(備註) |        |

**備註:**

在按下刀具參數的按鍵(FENU)時，當OP27未選購或是五軸參數構型設定錯誤(Pr3001不等於1)，跳出提示視窗，告訴使用者此區參數設定無效。  
提示視窗跳出後，使用者按下確認，還是可以設定刀具參數(子機構鏈參數)。

### 5.2 控制器參數總表

| 參數名稱                     | 第一組機構鏈        | 第二組機構鏈        | 第三組機構鏈        | 第四組機構鏈        | 備註     |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| Pr3001 - *五軸機構           | Pr3001        | Pr3101        | Pr5501        | Pr5601        | 斷電重起生效 |
| Pr3002 - 刀具方向            | Pr3002        | Pr3102        | Pr5502        | Pr5602        |        |
| Pr3003 - 刀具傾斜角度(RA)      | Pr3003        | Pr3103        | Pr5503        | Pr5603        |        |
| Pr3004 - 刀具傾斜角度(RB)      | Pr3004        | Pr3104        | Pr5504        | Pr5604        |        |
| Pr3005~Pr3006 - 第一、第二旋轉軸 | Pr3005~Pr3006 | Pr3105~Pr3106 | Pr5505~Pr5506 | Pr5605~Pr5606 |        |

| 參數名稱                            | 第一組<br>機構鏈    | 第二組<br>機構鏈    | 第三組<br>機構鏈    | 第四組<br>機構鏈    | 備註                                |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| Pr3007~Pr3008 - 第一、第二旋轉軸旋轉方向    | Pr3007~Pr3008 | Pr3107~Pr3108 | Pr5507~Pr5508 | Pr5607~Pr5608 |                                   |
| Pr3009~Pr3012 - 旋轉軸旋轉角度         | Pr3009~Pr3012 | Pr3109~Pr3112 | Pr5509~Pr5512 | Pr5609~Pr5612 |                                   |
| Pr3013 - 刀座長度                   | Pr3013        | Pr3113        | Pr5513        | Pr5613        | 五軸機型態主軸端有旋轉軸，此參數才會生效。             |
|                                 | Pr3067        | Pr3167        | Pr5567        | Pr5667        |                                   |
|                                 | Pr3077        | Pr3177        | Pr5577        | Pr5677        |                                   |
|                                 | Pr3087        | Pr3187        | Pr5587        | Pr5687        |                                   |
| Pr3014-斜平面座標系狀態保留模式             | Pr3014        |               |               |               |                                   |
| Pr3015~Pr3020 - 旋轉軸傾斜向量         | Pr3015~Pr3020 | Pr3115~Pr3120 | Pr5515~Pr5520 | Pr5615~Pr5620 | 非正交五軸機補償參數                        |
| Pr3021~Pr3023 - 刀軸至第二旋轉軸偏移向量    | Pr3021~Pr3023 | Pr3121~Pr3123 | Pr5521~Pr5523 | Pr5621~Pr5623 | 雙旋轉主軸(Spindle-Type)<br>(Pr3001=1) |
|                                 | Pr3061~Pr3063 | Pr3161~Pr3163 | Pr5561~Pr5563 | Pr5661~Pr5663 |                                   |
|                                 | Pr3071~Pr3073 | Pr3171~Pr3073 | Pr5571~Pr5573 | Pr5671~Pr5673 |                                   |
|                                 | Pr3081~Pr3083 | Pr3181~Pr3183 | Pr5581~Pr5583 | Pr5681~Pr5683 |                                   |
| Pr3024~Pr3026 - 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量 | Pr3024~Pr3026 | Pr3124~Pr3126 | Pr5524~Pr5526 | Pr5624~Pr5626 |                                   |
|                                 | Pr3064~Pr3066 | Pr3164~Pr3166 | Pr5564~Pr5566 | Pr5664~Pr5666 |                                   |



| 參數名稱                                    | 第一組<br>機構鏈        | 第二組<br>機構鏈        | 第三組<br>機構鏈        | 第四組<br>機構鏈        | 備註                                                                          |
|-----------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Pr3074~<br>Pr3076 | Pr3174~<br>Pr3176 | Pr5574~<br>Pr5576 | Pr5674~<br>Pr5676 |                                                                             |
|                                         | Pr3084~<br>Pr3086 | Pr3184~<br>Pr3186 | Pr5584~<br>Pr5586 | Pr5684~<br>Pr5686 |                                                                             |
| Pr3056 - 第二旋轉軸<br>偏移角度                  | Pr3056            | Pr3156            | Pr5556            | Pr5656            | 多刀具RTCP適用參數。                                                                |
|                                         | Pr3068            | Pr3168            | Pr5568            | Pr5668            |                                                                             |
|                                         | Pr3078            | Pr3178            | Pr5578            | Pr5678            |                                                                             |
|                                         | Pr3088            | Pr3188            | Pr5588            | Pr5688            |                                                                             |
| Pr3031~Pr3033 - 第一<br>旋轉軸至第二旋轉軸<br>偏移向量 | Pr3031~<br>Pr3033 | Pr3131~<br>Pr3133 | Pr5531~<br>Pr5533 | Pr5631~<br>Pr5633 | 雙旋轉工作台(Table-Type)<br>(Pr3001=2)                                            |
| Pr3034~Pr3036 - 機構<br>至第一旋轉軸偏移向<br>量    | Pr3034~<br>Pr3036 | Pr3134~<br>Pr3136 | Pr5534~<br>Pr5536 | Pr5634~<br>Pr5636 | 雙旋轉工作台(Table-Type)<br>(Pr3001=2)<br>單旋轉工作台(Single Table Type)<br>(Pr3001=5) |
| Pr3041~Pr3043 - 刀軸<br>至第一旋轉軸偏移向<br>量    | Pr3041~<br>Pr3043 | Pr3141~<br>Pr3143 | Pr5541~<br>Pr5543 | Pr5641~<br>Pr5643 | 主軸-工作台(Mix-Type) (Pr3001=3)<br>單旋轉主軸(Single Spindle Type)<br>(Pr3001=4)     |
| Pr3044~Pr3046-機構<br>至第二旋轉軸偏移向<br>量      | Pr3044~<br>Pr3046 | Pr3144~<br>Pr3146 | Pr5544~<br>Pr5546 | Pr5644~<br>Pr5646 | 主軸-工作台(Mix-Type) (Pr3001=3)                                                 |
| Pr3052 - 第一旋轉軸<br>平滑容許角度                | Pr3052            |                   |                   |                   | G43.4 L2 姿態平滑專用參數。                                                          |
| Pr3053 - 第二旋轉軸<br>平滑容許角度                | Pr3053            |                   |                   |                   | G43.4 L2 姿態平滑專用參數。                                                          |
| Pr3054 - 刀尖點控制<br>插補模式                  | Pr3054            | Pr3154            | Pr5554            | Pr5654            |                                                                             |

| 參數名稱                | 第一組機構鏈 | 第二組機構鏈 | 第三組機構鏈 | 第四組機構鏈 | 備註                     |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------------------|
| Pr3055 - 平台座標系之基準位置 | Pr3055 | Pr3155 | Pr5555 | Pr5655 | 旋轉軸在床台端的機型，此參數必須設定為：1。 |
| Pr3057 - 刀具姿態參考座標系  | Pr3057 | Pr3157 | Pr5557 | Pr5657 |                        |
| Pr3091 - 線性軸最大補償速度  | Pr3091 |        |        |        | G43.4 P1專用參數           |

## 5.3 Pr3001 - \*五軸機構

### 5.3.1 五軸機構

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|-------|----|-----|---------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |       |       |    |     |         |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |       |       |    |     |         |
| V10 | Pr3001  | Pr3101 | Pr5501 | Pr5601 | *五軸機構 | [0,5] | -  | 0   | 重新開機    |
| V12 | P4001   |        | N1~N4  |        |       |       |    |     |         |

參數說明：

1. 設定五軸機構類型，總共支援以下五種類型。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鏈才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明：

- 0：未設定
- 1：雙旋轉主軸（Spindle Type）
- 2：雙旋轉工作台（Table Type）
- 3：主軸-工作台（Mix Type）
- 4：單旋轉主軸（Single Spindle Type）
- 5：單旋轉工作台（Single Table Type）

## 5.4 Pr3002 - 刀具方向

### 5.4.1 刀具方向

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明   | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|------|-------|----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |      |       |    |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |      |       |    |     |          |
| V10 | Pr3002  | Pr3102 | Pr5502 | Pr5602 | 刀具方向 | [0,3] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4002   |        | N1~N4  |        |      |       |    |     |          |

參數說明：

1. 此參數定義旋轉軸都是0度時，刀具所指的方向（刀尖指向刀座）。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明：

- 0：未設定
- 1：正X軸（軸名稱）方向。
- 2：正Y軸（軸名稱）方向。
- 3：正Z軸（軸名稱）方向。

## 5.5 Pr3003 - 刀具傾斜角度(RA)

### 5.5.1 刀具傾斜角度

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明             | 範圍              | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|----------------|-----------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                |                 |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                |                 |     |     |          |
| V10 | Pr3003  | Pr3103 | Pr5503 | Pr5603 | 刀具傾斜角度<br>(RA) | [0,36000<br>00] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4003   |        | N1~N4  |        |                |                 |     |     |          |

參數說明：

- 刀具矢量：從刀尖點指向刀鼻端面的矢量稱為刀具矢量。

- 旋轉方向：此參數的角度是由右手定則沿著該軸方向旋轉所求得之角度。
- RA與RB旋轉順序：刀具矢量是在空間中的任一矢量，而此矢量可以從預設刀具方向，先旋轉RA角度在旋轉RB角度求得正確的刀具矢量。
- 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鏈才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

#### 設定值說明：

此參數是用來修正刀具或者主軸組裝不正時的角度誤差。

當參數3002設定為1時：

3003表示刀具方向投影在XY平面上，與正X軸的正向夾角。

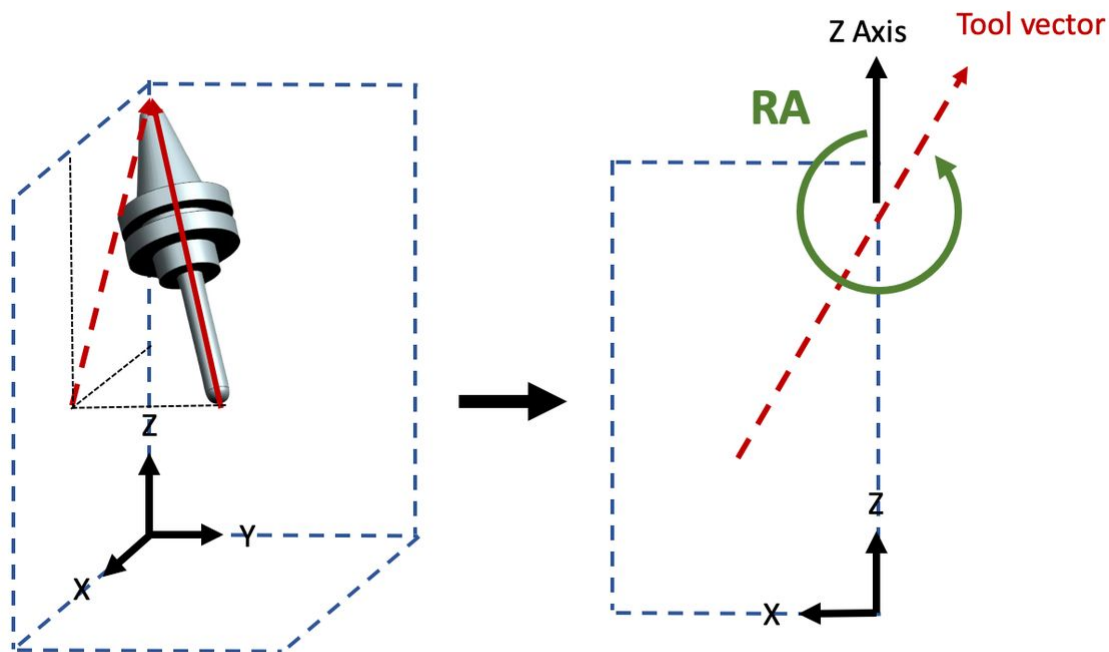
當參數3002設定為2時：

3003表示刀具方向投影在YZ平面上，與正Y軸的正向夾角。

當參數3002設定為3時：

3003表示刀具方向投影在ZX平面上，與正Z軸的正向夾角。

以參數3002等於3時為例，參數3003（RA）之定義如圖九所示：



圖九

## 5.6 Pr3004 - 刀具傾斜角度(RB)

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明         | 範圍          | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|------------|-------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |            |             |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |            |             |     |     |          |
| V10 | Pr3004  | Pr3104 | Pr5504 | Pr5604 | 刀具傾斜角度（RB） | [0,3600000] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4004   |        | N1~N4  |        |            |             |     |     |          |

參數說明：

- 刀具矢量：從刀尖點指向刀鼻端面的矢量稱為刀具矢量。
- 旋轉方向：此參數的角度是由右手定則沿著該軸方向旋轉所求得之角度。
- RA與RB旋轉順序：刀具矢量是在空間中的任一矢量，而此矢量可以從預設刀具方向，先旋轉RA角度在旋轉RB角度求得正確的刀具矢量。
- 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明：

延續RA所設定之角度所產生的矢量再經由RB角度的旋轉，轉到實際的刀具矢量上。

當參數3002設定為1時：

3004表示刀具方向投影在YZ平面上。

當參數3002設定為2時：

3004表示刀具方向投影在ZX平面上。

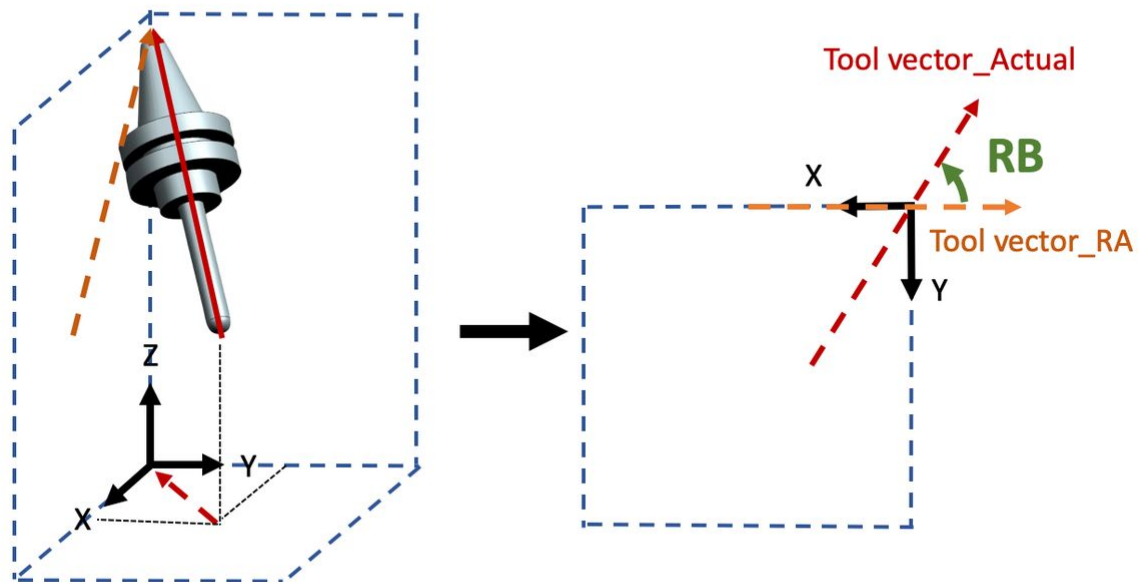
當參數3002設定為3時：

3004表示刀具方向投影在XY平面。

以參數3002等於3時為例，參數3004 (RB) 之定義如圖十所示。

延續RA轉完的矢量投影在XY平面上，此投影矢量沿著Z軸的正方向旋轉RB角度，可轉至真實刀具矢量投影在XY上的矢量：

SYNTEC



圖十

## 5.7 Pr3005~Pr3006 - 第一、第二旋轉軸

### 5.7.1 第一、第二旋轉軸

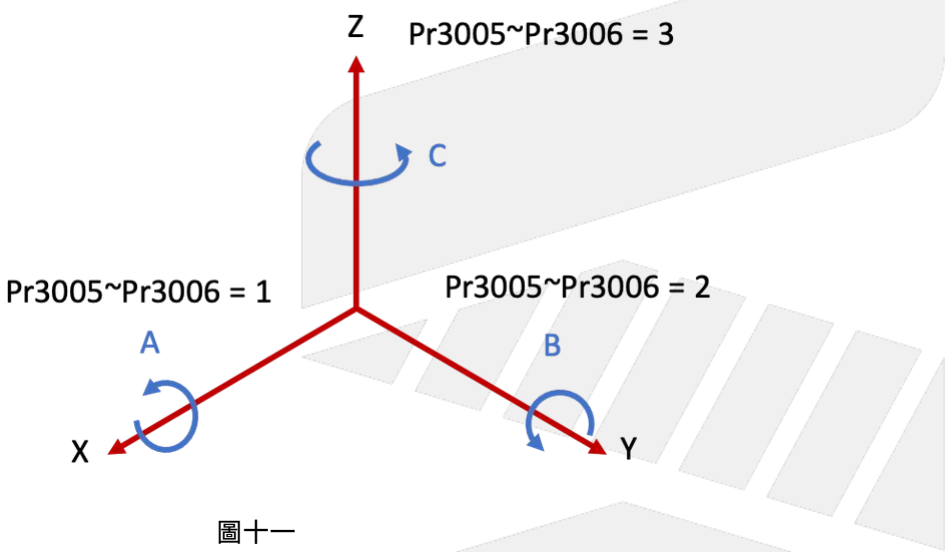
| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明    | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|-------|----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |       |       |    |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |       |       |    |     |          |
| V10 | Pr3005  | Pr3105 | Pr5505 | Pr5605 | 第一旋轉軸 | [0,3] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4005   |        | N1~N4  |        |       |       |    |     |          |
| V10 | Pr3006  | Pr3106 | Pr5506 | Pr5606 | 第二旋轉軸 |       |    |     |          |
| V12 | P4006   |        | N1~N4  |        |       |       |    |     |          |

參數說明:

1. 此參數定義旋轉軸的軸心與哪個直線軸平行如（圖十一）。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明：

- 0：未設定。
- 1：沿X軸旋轉。
- 2：沿Y軸旋轉。
- 3：沿Z軸旋轉。



圖十一

## 5.8 Pr3007~Pr3008 - 第一、第二旋轉軸旋轉方向

### 5.8.1 旋轉軸的旋轉方向

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明         | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|------------|-------|----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |            |       |    |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |            |       |    |     |          |
| V10 | Pr3007  | Pr3107 | Pr5507 | Pr5607 | 第一旋轉軸的旋轉方向 | [0,2] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4007   |        | N1~N4  |        |            |       |    |     |          |
| V10 | Pr3008  | Pr3108 | Pr5508 | Pr5608 | 第二旋轉軸的旋轉方向 |       |    |     |          |
| V12 | P4008   |        | N1~N4  |        |            |       |    |     |          |

參數說明:

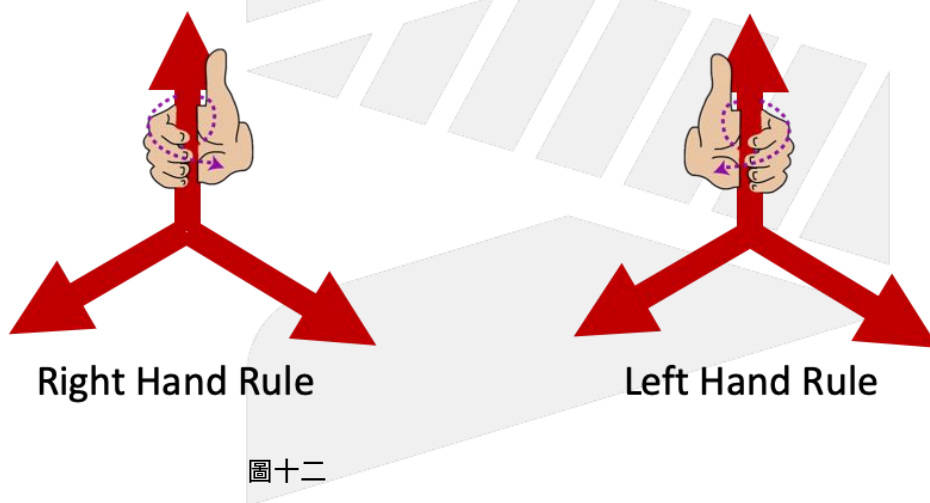
1. 參數3007~3008定義五軸機中兩個旋轉軸的旋轉方向。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

- 0: 未設定。  
1: 右手法則。  
2: 左手法則。

判斷方法:

1. 將大拇指指向正軸向，然後往正方向轉動旋轉軸，觀察此時轉動方向符合右手還是左手定則，即可判斷。
2. 根據ISO 230規範，雙旋轉主軸的兩個旋轉軸都為右手定則，雙旋轉工作台則是兩個都為左手定則，若為混合型五軸機在主軸端的旋轉軸為右手定則，在工作台端的旋轉軸為左手定則如(圖十二)所示。



## 5.9 Pr3009~Pr3012 - 旋轉軸旋轉角度

SYNTEC



## 5.9.1 旋轉軸旋轉角度

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明           | 範圍          | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|--------------|-------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |              |             |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |              |             |     |     |          |
| V10 | Pr3009  | Pr3109 | Pr5509 | Pr5609 | 第一旋轉軸旋轉角度的起點 | [0,3600000] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4009   |        | N1~N4  |        |              |             |     |     |          |
| V10 | Pr3010  | Pr3110 | Pr5510 | Pr5610 | 第一旋轉軸旋轉角度的終點 |             |     |     |          |
| V12 | P4010   |        | N1~N4  |        |              |             |     |     |          |
| V10 | Pr3011  | Pr3111 | Pr5511 | Pr5611 | 第二旋轉軸旋轉角度的起點 |             |     |     |          |
| V12 | P4011   |        | N1~N4  |        |              |             |     |     |          |
| V10 | Pr3012  | Pr3112 | Pr5512 | Pr5612 | 第二旋轉軸旋轉角度的終點 |             |     |     |          |
| V12 | P4012   |        | N1~N4  |        |              |             |     |     |          |

參數說明:

1. 旋轉軸旋轉角度參數目的是為了保護兩個旋轉軸在開啟五軸功能時避免旋轉軸超出行程極限。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

此組參數需配合參數3007、3008來進行方向判斷，如果有角度範圍相關的警報出現，請檢查判斷的方向是否正確。

假設現在為右手定則，我們以A軸為例，先將右手拇指朝向正X軸方向，然後由正方向往負方向看如圖十三所示；

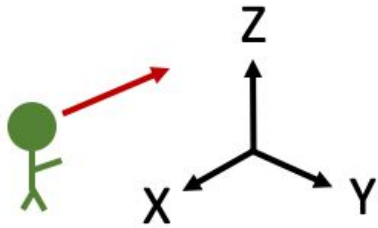
接著從此方向觀察旋轉軸可以使用的範圍如圖十四，零度為機械座標零度的位置，以下範例說明如何設定：

角度的決定是從機械零度開始往正方向轉（正方向由左、右手定則決定），轉至目標位置的角度值，如圖十四。

若Area 1為旋轉軸可進入之範圍，起點為290度，且使用微米精度(Pr17=2)，則參數3011設為290000，終點為70度，則參數3012設為70000。

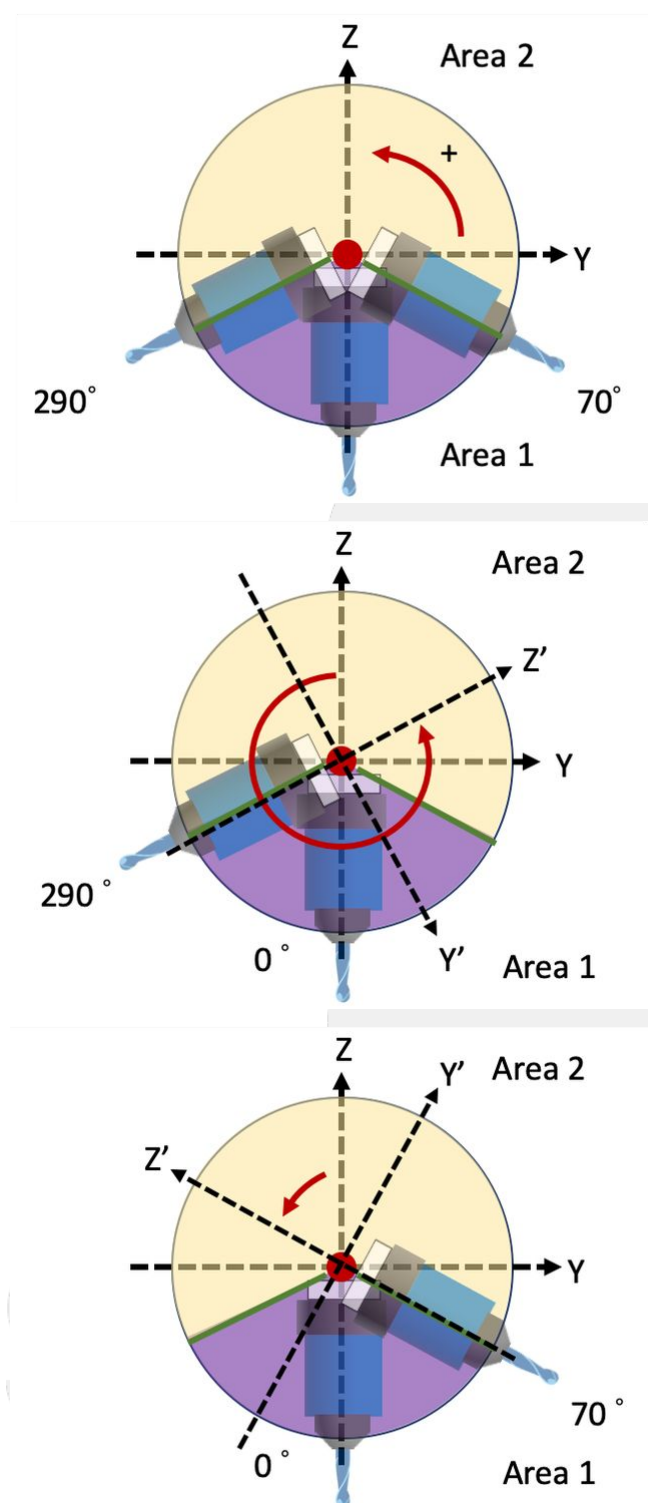
若Area 2為旋轉軸可進入之範圍，起點為70度，且使用微米精度(Pr17=2)，則參數3011應設為70000，起點為290度，則參數3012則設為290000。

需要注意的是，換成左手定則的時候，角度的定義會顛倒，舉例來說，右手定則的90度，會是左手定則的270度；右手定則的270度，則是左手定則的90度。



圖十三

SYNTEC



圖十四

## 5.10 Pr3013 - 刀座長度

### 5.10.1 刀座長度

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明       | 範圍                | 單位  | 初始<br>值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|----------|-------------------|-----|---------|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |          |                   |     |         |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |          |                   |     |         |          |
| V10 | Pr3013  | Pr3113 | Pr5513 | Pr5613 | 刀座<br>長度 | [0,99999<br>9999] | BLU | 0       | 按Reset有效 |
| V12 | P4057   |        | N1~N4  |        |          |                   |     |         |          |

參數說明:

1. 旋轉中心到主軸鼻端的距離可以設定在此參數中。
2. 參數為正值，也就是絕對長度。
3. 指支援主軸端有旋轉軸的機構類型：
  - a. Pr3001 = 1 雙旋轉主軸
  - b. Pr3001 = 3 主軸-工作台
  - c. Pr3001 = 4 單旋轉主軸
4. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，主機構鍊中第二至第四組機構鍊/子機構鍊中第二組至第四組刀具參數才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。  
主機構鍊中的四個參數分別為子機構鍊中的四個刀座長度，分別對應到四個主軸。

以第一組主機構鍊舉例：

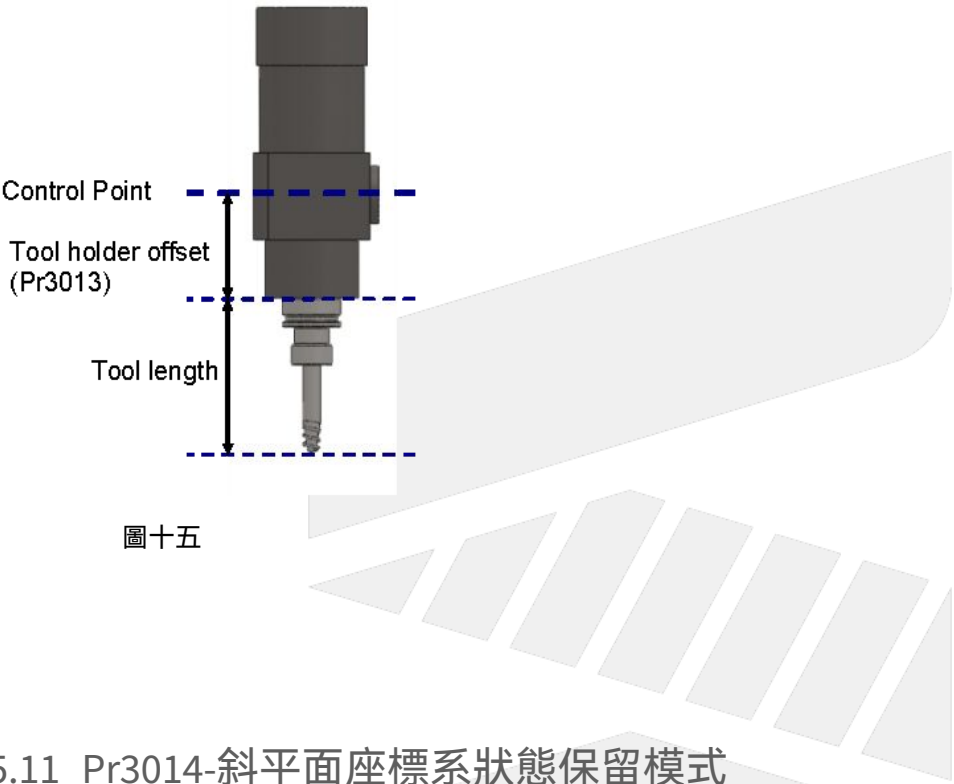
- Pr3013：第一組機構鍊一號刀具之刀座長度。
- Pr3067：第一組機構鍊二號刀具之刀座長度。
- Pr3077：第一組機構鍊三號刀具之刀座長度。
- Pr3087：第一組機構鍊四號刀具之刀座長度。

主機構鍊對應刀具號碼參數號碼表：

|         | 主機構鍊(1) | 主機構鍊(2) | 主機構鍊(3) | 主機構鍊(4) |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 刀具號碼(1) | 3013    | 3113    | 5513    | 5613    |
| 刀具號碼(2) | 3067    | 3167    | 5567    | 5667    |
| 刀具號碼(3) | 3077    | 3177    | 5577    | 5677    |
| 刀具號碼(4) | 3087    | 3187    | 5587    | 5687    |

設定值說明：

此參數必須在主軸端有旋轉軸時設定才有效果。刀座長度是指控制點（主軸端的旋轉軸軸心）到主軸端面的距離，可透過機構鍊量測流程計算出此距離，刀座以及刀具長度的具體定義可參考圖十五。



圖十五

### 5.11 Pr3014-斜平面座標系狀態保留模式

#### 斜平面座標系狀態保留模式

| 版本  | 參數      |    | 說明           | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|----|--------------|-------|----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |    |              |       |    |     |          |
|     | 共通參數    |    |              |       |    |     |          |
| V10 | Pr3014  |    | 斜平面座標系狀態保留模式 | [0,2] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P902    | N1 |              |       |    |     |          |

參數說明:

1. 此參數提供使用者可選擇取消斜平面坐標系的時機。
2. 此參數在多組機構鍊功能中為共通參數，不同機構鍊或不同軸群的五軸功能，均使用此參數來定義斜平面座標系的保留模式。

設定值說明:

- 0: 重置(Reset)以及開關機時，**不保留**由G68.2/G68.3設定之斜平面座標系狀態。

- 1: 重置時(Reset)保留由G68.2/G68.3設定之斜平面座標系狀態，**開關機時不保留。**
- 2: 重置(Reset)與開關機時，**都保留**由G68.2/G68.3設定之斜平面座標系狀態。

## 5.12 Pr3015~Pr3020 - 旋轉軸傾斜向量

### 5.12.1 旋轉軸傾斜矢量

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明            | 範圍                 | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|---------------|--------------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |               |                    |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |               |                    |     |     |          |
| V10 | Pr3015  | Pr3115 | Pr5515 | Pr5615 | 第一旋轉軸傾斜矢量的A分量 | [-3600000,3600000] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4013   |        | N1~N4  |        |               |                    |     |     |          |
| V10 | Pr3016  | Pr3116 | Pr5516 | Pr5616 | 第一旋轉軸傾斜矢量的B分量 |                    |     |     |          |
| V12 | P4014   |        | N1~N4  |        |               |                    |     |     |          |
| V10 | Pr3017  | Pr3117 | Pr5517 | Pr5617 | 第一旋轉軸傾斜矢量的C分量 |                    |     |     |          |
| V12 | P4015   |        | N1~N4  |        |               |                    |     |     |          |
| V10 | Pr3018  | Pr3118 | Pr5518 | Pr5618 | 第二旋轉軸傾斜矢量的A分量 |                    |     |     |          |
| V12 | P4016   |        | N1~N4  |        |               |                    |     |     |          |
| V10 | Pr3019  | Pr3119 | Pr5519 | Pr5619 | 第二旋轉軸傾斜矢量的B分量 |                    |     |     |          |
| V12 | P4017   |        | N1~N4  |        |               |                    |     |     |          |
| V10 | Pr3020  | Pr3120 | Pr5520 | Pr5620 | 第二旋轉軸傾斜矢量的C分量 |                    |     |     |          |

| 版本  | 參數      |     |       |     | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|-----|-------|-----|----|----|----|-----|---------|
|     | 多組機構鍊組號 |     |       |     |    |    |    |     |         |
|     | 第1組     | 第2組 | 第3組   | 第4組 |    |    |    |     |         |
| V12 | P4018   |     | N1~N4 |     |    |    |    |     |         |

參數說明:

1. 參數**3015~3020**是用來描述旋轉軸非正交時，在空間中此旋轉軸矢量相對正交軸的誤差。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

使用者必須根據Pr3005、Pr3006所設定的第一、二旋轉軸，填入旋轉軸在A、B、C分量上的偏差於Pr3015~Pr3020。

例如：第一旋轉軸是C軸（Pr3005=3），則圖十六中的AOC、BOC、COC即為Pr3015~Pr3017所應填入的數值。

備註:

以C軸為例:

AOC的角度偏差量是由Z軸正方向沿著A軸轉，轉至此歪斜矢量投影在YZ平面上的矢量，而角度依據A軸「右手定則」為正方向來設定角度正負值，以圖十六為例，此補償值為負角度；

BOC的角度偏差量是由Z軸正方向沿著B軸轉，轉至此歪斜矢量投影在XZ平面上的矢量，而角度依據B軸「右手定則」為正方向來設定角度正負值，以圖十六為例，此補償值為正角度；

COC的角度偏差量是指C軸原點偏移量，而角度依據C軸「右手定則」為正方向來設定角度正負值，若有此誤差通常會請使用者重新設定旋轉軸原點以圖十七為例：。

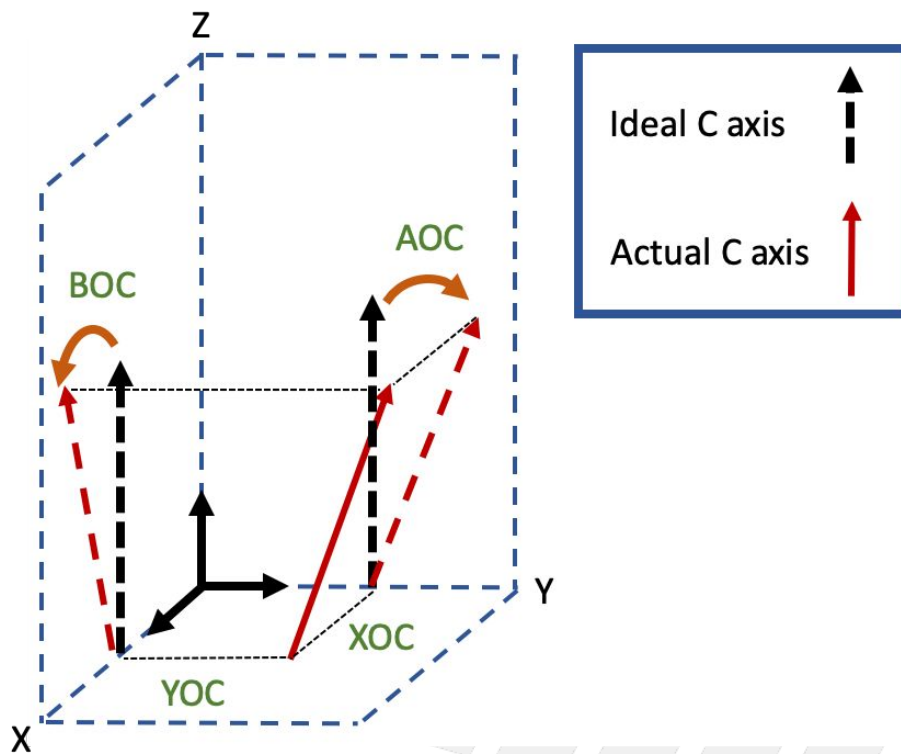
參數設定範例:

當第一、二旋轉軸分別為C、B軸（Pr3005=3、Pr3006=2）， $\angle \text{COC}=50^\circ$ ， $\angle \text{BOB}=30^\circ$ 。

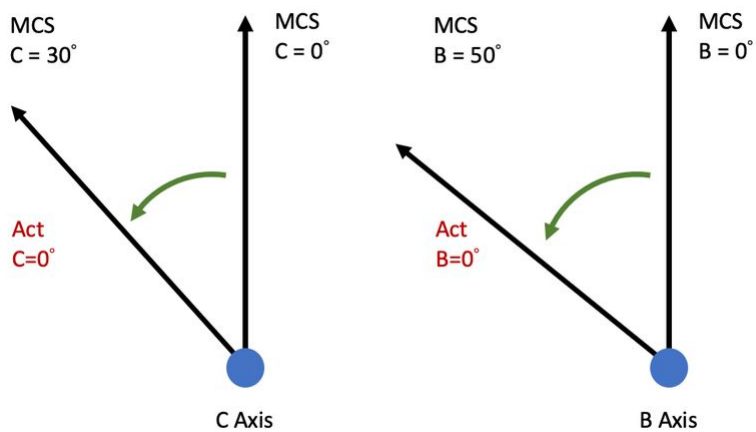
若系統使用微米精度(Pr17=2)，此時，

第一旋轉軸（C軸由Pr3005決定）傾斜矢量的C分量Pr3017 = 50000(BLU)

第二旋轉軸（B軸由Pr3006決定）傾斜矢量的B分量Pr3019 = 30000(BLU)



圖十六



圖十七

\*上述的AOC、BOC及COC，請參考第五章（誤差量測以及補償）的說明。



## 5.13 Pr3021~Pr3023 - 刀軸至第二旋轉軸偏移向量

### 5.13.1 刀軸至第二旋轉軸偏移向量

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明                   | 範圍                    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|----------------------|-----------------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                      |                       |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                      |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3021  | Pr3121 | Pr5521 | Pr5621 | 刀軸至第二旋轉軸<br>偏移向量的X分量 | [-999999999,99999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4051   |        | N1~N4  |        |                      |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3022  | Pr3122 | Pr5522 | Pr5622 | 刀軸至第二旋轉軸<br>偏移向量的Y分量 |                       |     |     |          |
| V12 | P4052   |        | N1~N4  |        |                      |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3023  | Pr3123 | Pr5523 | Pr5623 | 刀軸至第二旋轉軸<br>偏移向量的Z分量 |                       |     |     |          |
| V12 | P4053   |        | N1~N4  |        |                      |                       |     |     |          |

參數說明:

1. 此區間參數用於雙旋轉軸在主軸端的機構型態，也就是 (Pr3001 = 1)。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，主機構鍊中第二至第四組機構鍊/子機構鍊(刀具號)中第二組至第四組刀具參數才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

參數3021至3023為五軸機構幾何設定參數，適用於雙旋轉主軸類型之機台：（見圖十九）

假設刀軸與第二旋轉軸的偏移向量為  $(x, y, z) = (a, b, c)$ ，其中：

a為參數3021

b為參數3022

c為參數3023

建議正交五軸機的設定方法：

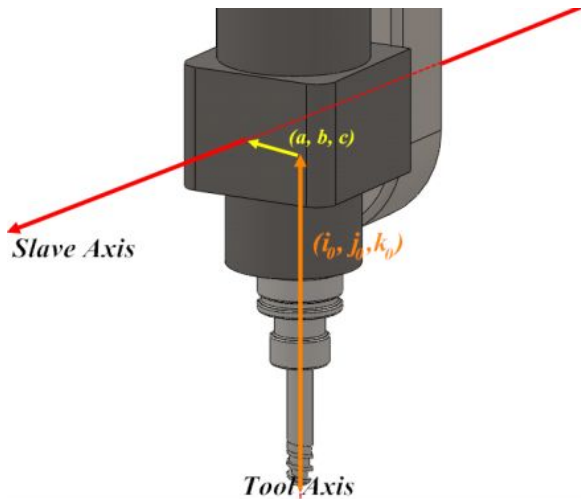
第二旋轉軸

A軸：

設定  $(a, b, c) = (0, \text{刀軸至A軸的Y分量}, \text{刀座端面至A軸的Z分量})$

B軸:

設定  $(a, b, c) = (\text{刀軸至B軸的X分量}, 0, \text{刀座端面至B軸的Z分量})$



圖十九

參數備註:

主機構鏈中的四個參數分別為子機構鏈(刀具號)中的四個刀座長度，分別對應到四個主軸。

以第一組主機構鏈舉例：

第一組機構鏈一號刀具

- Pr3021: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3022: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3023: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Z分量。

第一組機構鏈二號刀具

- Pr3061: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3062: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3063: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Z分量。

第一組機構鏈三號刀具

- Pr3071: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3072: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3073: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Z分量。

第一組機構鏈四號刀具

- Pr3081: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3082: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3083: 刀軸至第二旋轉軸偏移向量的Z分量。

主機構鏈對應刀具號碼參數號碼表:

|         | 主機構鏈(1)   | 主機構鏈(2)   | 主機構鏈(3)   | 主機構鏈(4)   |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 刀具號碼(1) | 3021~3023 | 3121~3123 | 5521~5523 | 5621~5623 |
| 刀具號碼(2) | 3061~3063 | 3161~3163 | 5561~5563 | 5661~5663 |
| 刀具號碼(3) | 3071~3073 | 3171~3173 | 5571~5573 | 5671~5673 |
| 刀具號碼(4) | 3081~3083 | 3181~3183 | 5581~5583 | 5681~5683 |

## 5.14 Pr3024~Pr3026 - 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量

### 5.14.1 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明                  | 範圍                    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|---------------------|-----------------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                     |                       |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                     |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3024  | Pr3124 | Pr5524 | Pr5624 | 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量 | [-999999999,99999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4054   |        | N1~N4  |        |                     |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3025  | Pr3125 | Pr5525 | Pr5525 | 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量 |                       |     |     |          |
| V12 | P4055   |        | N1~N4  |        |                     |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3026  | Pr3126 | Pr5526 | Pr5626 | 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量 |                       |     |     |          |
| V12 | P4056   |        | N1~N4  |        |                     |                       |     |     |          |

參數說明:

1. 此區間參數用於雙旋轉軸在主軸端的機構形態，也就是 (Pr3001 = 1)。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，主機構鏈中第二至第四組機構鏈/子機構鏈(刀具號)中第二組至第四組刀具參數才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明：

參數3024至3026為五軸機構幾何設定參數，適用於雙旋轉主軸類型之機台：（見圖二十）

假設第二旋轉軸與第一旋轉軸的偏移向量為 $(x, y, z) = (d, e, f)$ ，其中：

d為參數3024

e為參數3025

f為參數3026

建議設定方法：

延續刀軸至第二旋轉軸的矢量，從第二旋轉軸至第一旋轉軸矢量：

(2nd)B軸 → (1st)C軸：

設定  $(d, e, f) = (\text{B軸至C軸的X分量}, \text{B軸至C軸的Y分量}, 0)$

(2nd)A軸 → (1st)C軸：

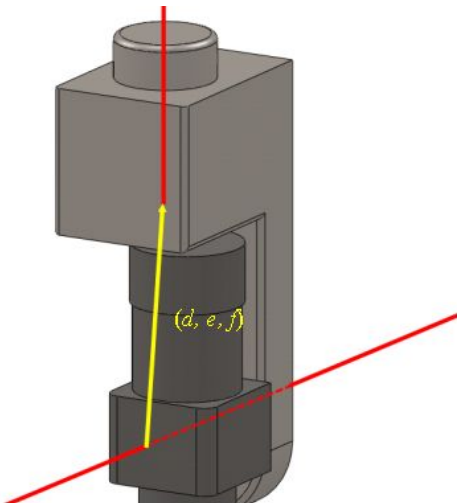
設定  $(d, e, f) = (\text{A軸至C軸的X分量}, \text{A軸至C軸的Y分量}, 0)$

(2nd)A軸 → (1st)B軸：

設定  $(d, e, f) = (\text{A軸至B軸的X分量}, 0, \text{A軸至B軸的Z分量})$

(2nd)B軸 → (1st)A軸：

設定  $(d, e, f) = (0, \text{B軸至A軸的Y分量}, \text{B軸至A軸的Z分量})$



圖二十

參數備註：

主機構鏈中的四個參數分別為子機構鏈(刀具號)中的四個刀座長度，分別對應到四個主軸。

以第一組主機構鏈舉例：

第一組機構鏈一號刀具

- Pr3024：第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3025：第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。

- Pr3026: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

#### 第一組機構鏈二號刀具

- Pr3064: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3065: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3066: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

#### 第一組機構鏈三號刀具

- Pr3074: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3075: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3076: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

#### 第一組機構鏈四號刀具

- Pr3084: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3085: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3086: 第二旋轉軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

主機構鏈對應刀具號碼參數號碼表:

|         | 主機構鏈(1)   | 主機構鏈(2)   | 主機構鏈(3)   | 主機構鏈(4)   |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 刀具號碼(1) | 3024~3026 | 3124~3126 | 5524~5526 | 5624~5626 |
| 刀具號碼(1) | 3064~3066 | 3164~3166 | 5564~5566 | 5664~5666 |
| 刀具號碼(1) | 3074~3076 | 3174~3176 | 5574~5576 | 5674~5676 |
| 刀具號碼(1) | 3084~3086 | 3184~3186 | 5584~5586 | 5684~5686 |

## 5.15 Pr3031~Pr3033 - 第一旋轉軸至第二旋轉軸偏移向量

### 5.15.1 第一旋轉軸至第二旋轉軸偏移向量

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明                  | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|---------------------|------------------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                     |                        |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                     |                        |     |     |          |
| V10 | Pr3031  | Pr3131 | Pr5531 | Pr5631 | 第一旋轉軸至第二旋轉軸偏移向量的X分量 | [-999999999,999999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明                  | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|--------|--------|--------|---------------------|----|----|-----|---------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                     |    |    |     |         |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                     |    |    |     |         |
| V12 | P4031   |        | N1~N4  |        | 第一旋轉軸至第二旋轉軸偏移向量的Y分量 |    |    |     |         |
| V10 | Pr3032  | Pr3132 | Pr5532 | Pr5532 |                     |    |    |     |         |
| V12 | P4032   |        | N1~N4  |        |                     |    |    |     |         |
| V10 | Pr3033  | Pr3133 | Pr5533 | Pr5633 | 第一旋轉軸至第二旋轉軸偏移向量的Z分量 |    |    |     |         |
| V12 | P4033   |        | N1~N4  |        |                     |    |    |     |         |

參數說明:

1. 此區間參數用於雙旋轉軸在工作台的機構形態，也就是 (Pr3001 = 2)。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，主機構鏈中第二至第四組機構鏈才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

參數3031至3033為五軸機構幾何設定參數，適用於雙旋轉工作台類型之機台：（見圖二）

假設第一旋轉軸與第二旋轉軸的偏移向量為  $(x, y, z) = (a, b, c)$ ，其中：

a為參數3031

b為參數3032

c為參數3033

建議設定方法:

延續機構至第一旋轉矢量，從第一旋轉軸至第二旋轉軸矢量：

(1st)A軸 → (2nd)C軸：

設定  $(a, b, c) = (\text{A軸至C軸的X分量}, \text{A軸至C軸的Y分量}, 0)$

(1st)B軸 → (2nd)C軸：

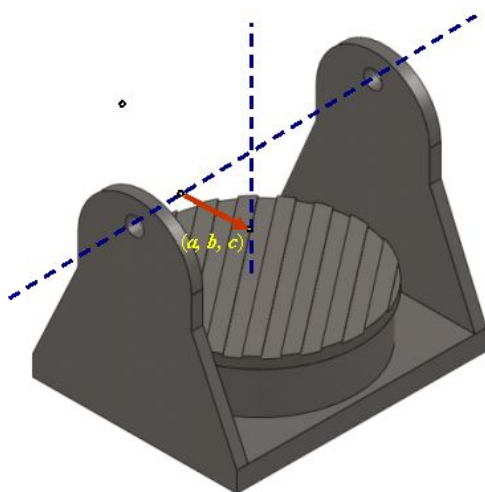
設定  $(a, b, c) = (\text{B軸至C軸的X分量}, \text{B軸至C軸的Y分量}, 0)$

(1st)A軸 → (2nd)B軸：

設定  $(a, b, c) = (\text{A軸至B軸的X分量}, 0, \text{A軸至B軸的Z分量})$

(1st)B軸 → (2nd)A軸：

設定 ( a , b , c ) = (0, B軸至A軸的Y分量 , B軸至A軸的Z分量)



圖二一

## 5.16 Pr3034~Pr3036 - 機構至第一旋轉軸偏移向量

### 5.16.1 機構至第一旋轉軸偏移向量

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明               | 範圍                    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|--------|--------|--------|------------------|-----------------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                  |                       |     |     |          |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                  |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3034  | Pr3134 | Pr5534 | Pr5634 | 機構至第一旋轉軸偏移向量的X分量 | [-999999999,99999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4034   |        | N1~N4  |        |                  |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3035  | Pr3135 | Pr5535 | Pr5535 | 機構至第一旋轉軸偏移向量的Y分量 |                       |     |     |          |
| V12 | P4035   |        | N1~N4  |        |                  |                       |     |     |          |

| 版本  | 參數      |        |        |        | 說明               | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|--------|--------|--------|------------------|----|----|-----|---------|
|     | 多組機構鍊組號 |        |        |        |                  |    |    |     |         |
|     | 第1組     | 第2組    | 第3組    | 第4組    |                  |    |    |     |         |
| V10 | Pr3036  | Pr3136 | Pr5536 | Pr5636 | 機構至第一旋轉軸偏移向量的Z分量 |    |    |     |         |
| V12 | P4036   |        | N1~N4  |        |                  |    |    |     |         |

參數說明:

1. 此區間參數用於雙旋轉軸在工作台的機構形態，也就是 (Pr3001 = 2)。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，主機構鍊中第二至第四組機構鍊才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

參數3034至3036為五軸機構幾何設定參數，適用於雙旋轉工作台類型之機台：（見圖二十二）

機構原點與第一旋轉軸上任一點的偏移向量為 $(x, y, z) = (d, e, f)$ ，其中：

d為參數3034

e為參數3035

f為參數3036

一般會取機構零點為機構參考點，所以只需找出第一軸軸心的參考點機械座標，即可設定d、e、f值。

建議設定方法：

機構至第一旋轉矢量：

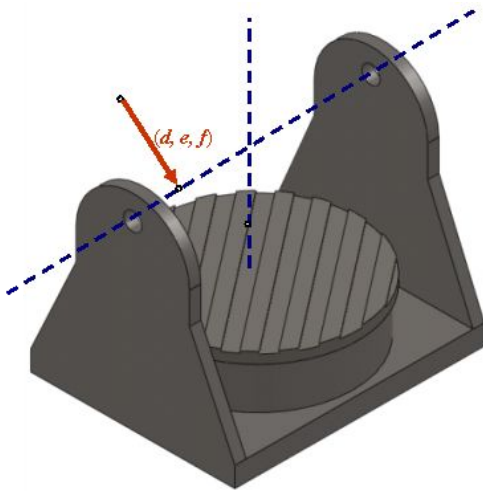
A軸：

設定  $(d, e, f) = (0, \text{機械原點至A軸的Y分量}, \text{機械原點至A軸的Z分量})$

B軸：

設定  $(d, e, f) = (\text{機械原點至B軸的X分量}, 0, \text{機械原點至B軸的Z分量})$





圖二十二

## 5.17 Pr3041~Pr3043 - 刀軸至第一旋轉軸偏移向量

### 5.17.1 刀軸至第一旋轉軸偏移向量

| 版本  | 編號           | 說明               | 範圍                    | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------------|------------------|-----------------------|-----|-----|----------|
| V10 | Pr3041       | 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量 | [-999999999,99999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P40 41 N1~N4 |                  |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3042       | 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量 | [-999999999,99999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P40 42 N1~N4 |                  |                       |     |     |          |
| V10 | Pr3043       | 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量 | [-999999999,99999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P40 43 N1~N4 |                  |                       |     |     |          |

參數說明:

1. 此區間參數用於單旋轉軸在主軸端的機構型態，也就是 (Pr3001 = 3)。
2. 開啟OP-27 多組機構鍊功能後，主機構鍊中第二至第四組機構鍊/子機構鍊(刀具號)中第二組至第四組刀具參數才能被使用，詳細說明請參考多組機構鍊應用手冊。

設定值說明:

參數3041至3043為五軸機構幾何設定參數，適用於主軸-工作台類型之機台：（見圖二十三）

假設刀軸與第一旋轉軸的偏移向量為  $(a, b, c)$ ，其中：

a為參數3041

b為參數3042

c為參數3043

建議設定方法：

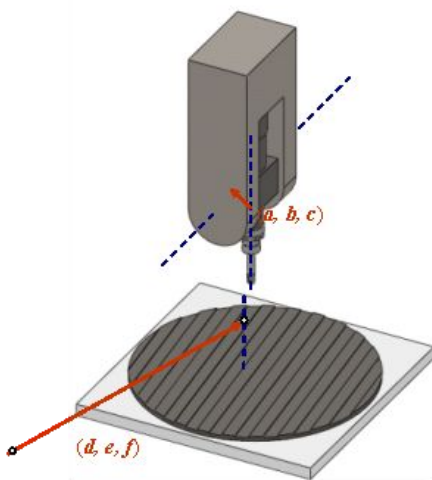
第一旋轉軸

A軸：

設定  $(a, b, c) = (0, \text{刀軸至A軸的Y分量}, \text{刀座端面至A軸的Z分量})$

B軸：

設定  $(a, b, c) = (\text{刀軸至B軸的X分量}, 0, \text{刀座端面至B軸的Z分量})$



圖二十三

參數備註：

主機構鏈中的四個參數分別為子機構鏈(刀具號)中的四個刀座長度，分別對應到四個主軸。

以第一組主機構鏈舉例：

第一組機構鏈一號刀具

- Pr3041：刀軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3042：刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3043：刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

第一組機構鏈二號刀具

- Pr3092：刀軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3093：刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3094：刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

#### 第一組機構鏈三號刀具

- Pr3095: 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3096: 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3097: 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

#### 第一組機構鏈四號刀具

- Pr3098: 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的X分量。
- Pr3099: 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Y分量。
- Pr3100: 刀軸至第一旋轉軸偏移向量的Z分量。

主機構鏈對應刀具號碼參數號碼表:

|         | 主機構鏈(1)   | 主機構鏈(2)   | 主機構鏈(3)   | 主機構鏈(4)   |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 刀具號碼(1) | 3041~3043 | 3141~3143 | 5541~5543 | 5641~5643 |
| 刀具號碼(2) | 3092~3094 | 3192~3194 | 5592~5594 | 5692~5694 |
| 刀具號碼(3) | 3095~3097 | 3195~3197 | 5595~5597 | 5695~5697 |
| 刀具號碼(4) | 3098~3100 | 3198~3200 | 5598~5600 | 5698~5700 |

## 5.18 Pr3044~Pr3046-機構至第二旋轉軸偏移向量

### 5.18.1 機構至第二旋轉軸偏移向量

| 版本  | 編號     |       | 說明               | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------|-------|------------------|------------------------|-----|-----|----------|
| V10 | Pr3044 |       | 機構至第二旋轉軸偏移向量的X分量 | [-999999999,999999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4044  | N1~N4 |                  |                        |     |     |          |
| V10 | Pr3045 |       | 機構至第二旋轉軸偏移向量的Y分量 | [-999999999,999999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4045  | N1~N4 |                  |                        |     |     |          |

| 版本  | 編號          | 說明               | 範圍                     | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|-------------|------------------|------------------------|-----|-----|----------|
| V10 | Pr3046      | 機構至第二旋轉軸偏移向量的Z分量 | [-999999999,999999999] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P4046 N1~N4 |                  |                        |     |     |          |

參數3044至3046為五軸機構幾何設定參數，適用於主軸-工作台類型之機台：（見圖二十四）

假設機構任一點與第二旋轉軸的偏移向量為  $(d, e, f)$ ，其中：

d為參數3044

e為參數3045

f為參數3046

建議設定方法：

第二旋轉軸

A軸：

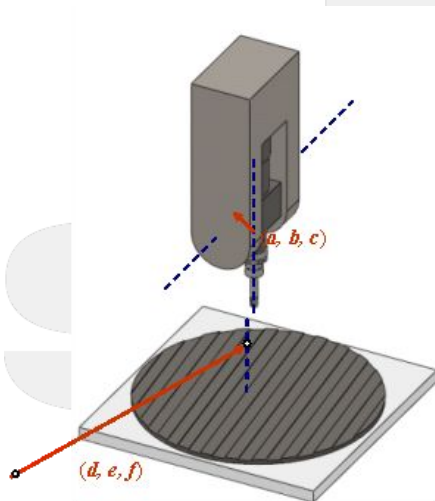
設定  $(d, e, f) = (0, \text{機械原點至A軸的Y分量}, \text{機械原點至A軸的Z分量})$

B軸：

設定  $(d, e, f) = (\text{機械原點至B軸的X分量}, 0, \text{機械原點至B軸的Z分量})$

C軸：

設定  $(d, e, f) = (\text{機械原點至C軸的X分量}, \text{機械原點至C軸的Y分量}, 0)$



圖二十四

## 5.19 Pr3052~Pr3053 - 旋轉軸平滑容許角度

### 5.19.1 旋轉軸平滑容許角度

| 版本  | 編號     |       | 說明          | 範圍         | 單位       | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------|-------|-------------|------------|----------|-----|----------|
| V10 | Pr3052 |       | 第一旋轉軸平滑容許角度 | [1,179999] | 0.001deg | 500 | 按Reset有效 |
| V12 | P20203 | N1~N4 |             |            |          |     |          |
| V10 | Pr3053 |       | 第二旋轉軸平滑容許角度 | [1,179999] | 0.001deg | 500 | 按Reset有效 |
| V12 | P20204 | N1~N4 |             |            |          |     |          |

## 5.20 Pr3054 - 刀尖點控制插補模式

### 5.20.1 刀尖點控制插補模式

| 版本  | 編號     |       | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------|-------|-----------|-------|----|-----|----------|
| V10 | Pr3054 |       | 刀尖點控制插補模式 | [0,1] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P20201 | N1~N4 |           |       |    |     |          |

設定值說明：

0: 五軸同動；

1: 刀具向量。

五軸同動：

若刀具由向量 $V_1$ 移動至向量 $V_2$ ，不考慮其移動過程的刀具方向和姿態，僅維持各軸移動命令的同動插補。

刀具向量：

若刀具由向量 $V_1$ 移動至向量 $V_2$ ，將考慮其移動過程中的刀具姿態，其刀具向量必定恒維持在由 $V_1$ 及 $V_2$ 構成的平面上。

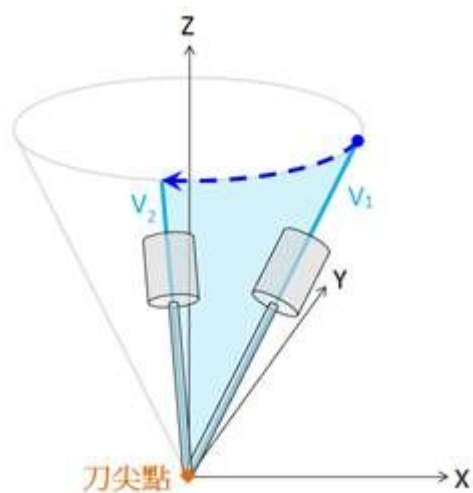
注意：

1. Pr3054 僅支援在 G01、G02、G03、G02.4、G03.4 等切削G碼使用刀具向量插補，其他移動 G碼指令(如：G00)則不受此參數影響。
2. Pr3054 = 1 時，加工檔單節會被解譯成刀具向量，所以不一定會走到單節寫的軸向位置、行為也不一定會遵守軸型態規則( Pr221~ )。  
ex: 單節下A10. C0.，最後的軸向位置可能是A-10. C180. (兩種軸向位置都可達到同一刀具向量)。
3. Pr3054 = 1 時，若起終點刀具向量夾角接近 180 度，則報警【COR-183 刀具向量插補，起終點向量夾角接近180】。

**範例1:**  
 G43.4 H1 [啟用刀尖點控制]  
 G90 G01 X0. Y0. Z0. B30. C0. [起始刀尖位置及刀具姿態]  
 G01 C-90. F1000 [執行移動命令]

#### 五軸同動

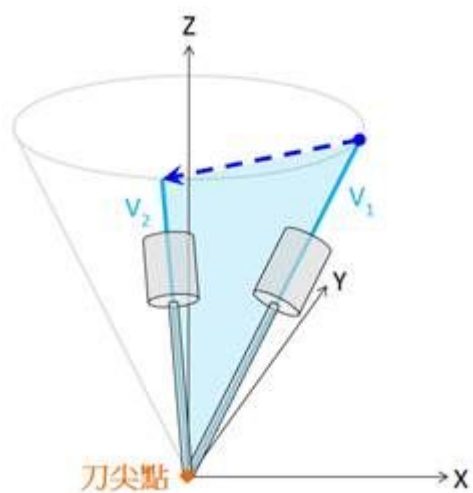
刀具姿態在運動中有偏擺



移動過程中，因未有B軸的移動命令，因此B軸不移動；刀具姿態會稍微偏移離開兩移動命令間所掃出的平面。

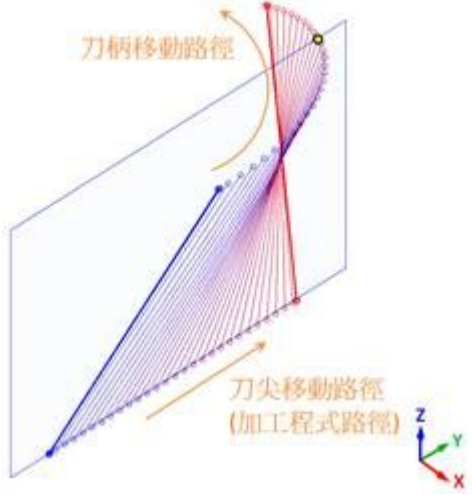
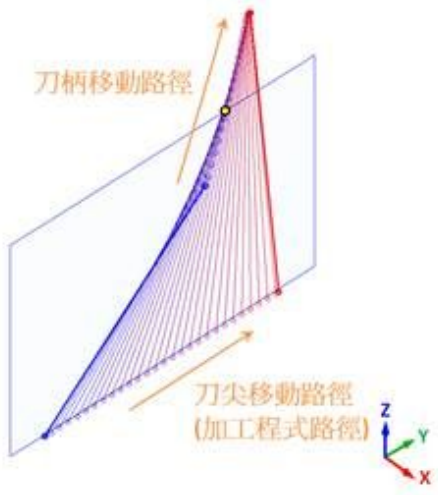
#### 刀具向量

刀具姿態維持在同一平面上



移動過程中，為保持刀具沿 $V_1$ 及 $V_2$ 構成的平面移動，雖沒有B軸命令，B軸仍會移動，但最後會回到原角度位置。

**範例2:**  
 G90 G00 B30. C45. [刀具姿態定位]  
 G43.4 H1 [啟用刀尖點控制]  
 X0. Y0. Z0. [刀尖點定位]  
 G01 Y100. B60. C135. F1000 [執行移動命令]

| 五軸同動<br>刀具姿態在運動中有偏擺                                                               | 刀具向量<br>刀具姿態維持在同一平面上                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                            |
| <p>移動過程中，因未考慮刀具姿態，B軸及C軸的移動命令直接依照起終點移動量進行等比例旋轉，因此刀具姿態會扭曲。</p>                      | <p>移動過程中，保持刀具姿態的旋轉角度是沿著<math>V_1</math>及<math>V_2</math>構成的平面轉動，因此刀具移動構成的平面會較平順，雖B軸及C軸未同動，但最後仍會同時到達命令位置。</p> |

## 5.20.2 相關警報

| Alarm ID | COR-183                                                                                                             | Alarm 標題 | 【刀具向量插補，起終點向量夾角接近180】 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| 說明       | 刀尖點控制插補模式為刀具向量時，起終點刀具向量夾角接近 180 度。                                                                                  |          |                       |
| 可能原因     | 刀尖點控制插補模式為刀具向量時，若單節終點之刀具向量與當前刀具向量平行，無法決定出單一移動平面                                                                     |          |                       |
| 排除方法     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請修改加工程式，確認單節終點刀具向量與當前刀具向量夾角不靠近 180 度</li> <li>2. 將 Pr3054 設成 0</li> </ol> |          |                       |

## 5.21 Pr3055 - 平台座標系之基準位置

### 5.21.1 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準

| 版本  | 編號           | 說明               | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|--------------|------------------|-------|----|-----|----------|
| V10 | Pr3055       | 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準 | [0,1] | -  | 0   | 按Reset有效 |
| V12 | P20205 N1~N4 |                  |       |    |     |          |

#### 設定值

0—機械座標系的旋轉軸原點

1—工件座標系的旋轉軸原點

### 5.21.2 說明

此旋轉軸角度為刀尖點控制(RTCP)專用，刀尖點控制啟用後才會用到

| 參數       | 物理意義                           |
|----------|--------------------------------|
| Pr3055=1 | 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準 為 工件座標系的旋轉軸原點 |
| Pr3055=0 | 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準 為 機械座標系的旋轉軸原點 |

實際操作時，兩種設定最大的差別是：

Pr3055=1 時，只需將想加工的旋轉軸位置填在工件座標系的旋轉軸偏置里。

詳細的動作請參考範例。

### 5.21.3 注意

在進行刀尖點控制過程中，即使參數值改變，座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準也不會變動；

需待下次啟用刀尖點控制時才根據Pr3055決定座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準。

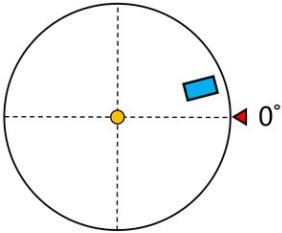
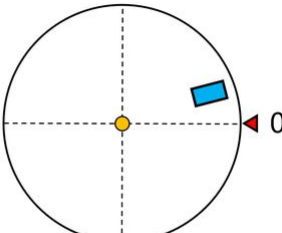
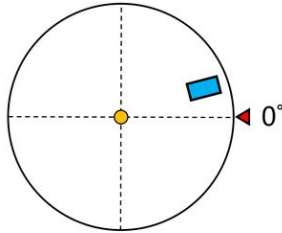
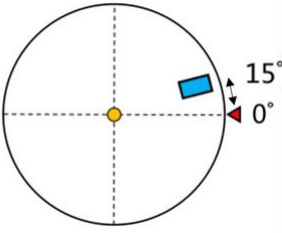
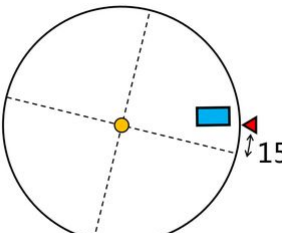
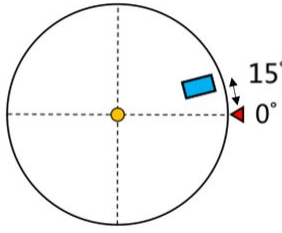
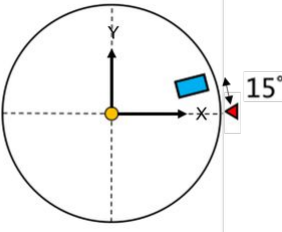
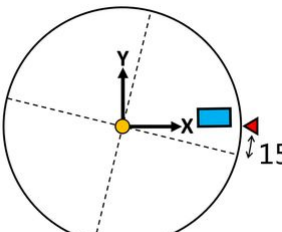
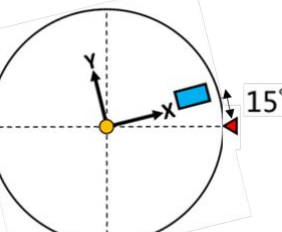
### 5.21.4 範例

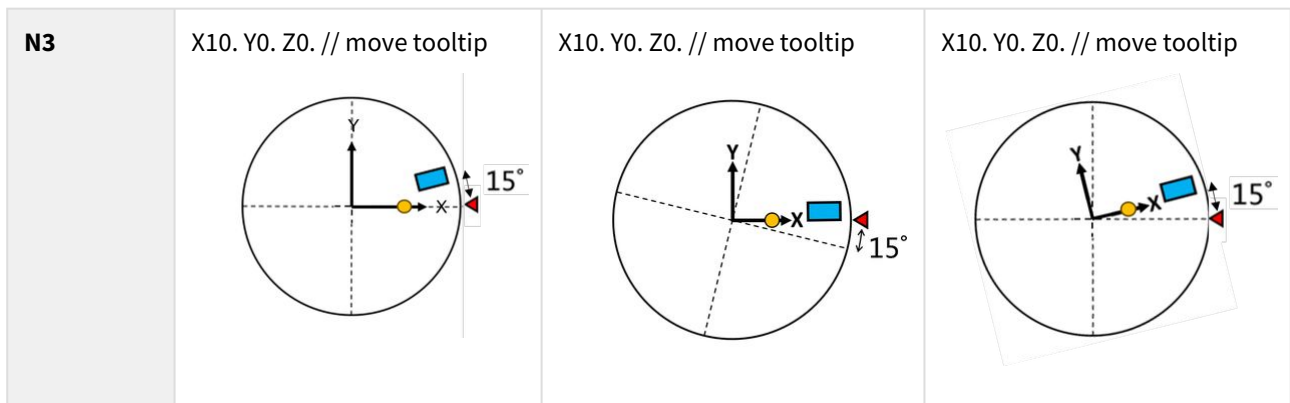
#### 圖例

- 平台旋轉方向為左手定則
- 黃色圓形：刀尖位置
- 三角形：C軸的機械座標原點
- 方形：工件

| 範例     | A | B | C |
|--------|---|---|---|
| Pr3055 | 0 | 1 | 1 |



|                          |                                                                                                                |                                                                                                                               |                                                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>工件座標系<br/>(G54偏置)</b> | C+15.                                                                                                          | C+15.                                                                                                                         | C+15.                                                                                                            |
| <b>加工檔</b>               | (直接啟用RTCP)<br>G90 G49 G54<br>N1 // do nothing<br>N2 G43.4 H1 Z0. // RTCP ON<br>N3 X10. Y0. Z0. // move tooltip | (先做旋轉軸定位, 再啟用RTCP)<br>G90 G49 G54<br>N1 C0. // C positioning<br>N2 G43.4 H1 Z0. // RTCP ON<br>N3 X10. Y0. Z0. // move tooltip | (直接啟用RTCP)<br>G90 G49 G54<br>N1 // do nothing<br>N2 G43.4 H1 Z0. // RTCP ON<br>N3 X10. Y0. Z0. // move tooltip   |
| <b>初始位置</b>              |                               |                                             |                               |
| <b>N1</b>                | // do nothing<br>           | C0. // C positioning<br>                  | // do nothing<br>           |
| <b>N2</b>                | G43.4 H1 Z0. // RTCP ON<br> | G43.4 H1 Z0. // RTCP ON<br>               | G43.4 H1 Z0. // RTCP ON<br> |



### 5.21.5 相容性異動

版本 10.118.82 以前

| 參數                  | 物理意義                            |
|---------------------|---------------------------------|
| Table Type Pr3055=0 | 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準 為 當下的旋轉軸機械座標位置 |
| Table Type Pr3055=1 | 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準 為 工件座標系的旋轉軸原點  |
| Spindle Type = 0/1  | 座標轉換中旋轉軸偏移量之參考基準 為 機械座標系的旋轉軸原點  |

## 5.22 Pr3056, Pr3068, Pr3078, Pr3088 - 主軸可旋轉構型之末端旋轉軸偏移角度

### 5.22.1 第二旋轉軸偏移角度

| 版本  | 參數      |         |          |         |         | 說明                | 範圍               | 單位  | 初始值 | 修改後何時有效  |
|-----|---------|---------|----------|---------|---------|-------------------|------------------|-----|-----|----------|
|     | 多組機構鍊組號 |         |          |         |         |                   |                  |     |     |          |
|     | 刀具號     | 第1組刀具參數 | 第2組刀具參數  | 第3組刀具參數 | 第4組刀具參數 |                   |                  |     |     |          |
| V10 | 1       | Pr3056  | PrPr3156 | Pr5556  | Pr5656  | 主軸可旋轉構型之末端旋轉軸偏移角度 | [-360000,360000] | BLU | 0   | 按Reset有效 |
| V12 |         | P4058   |          | N1~N4   |         |                   |                  |     |     |          |

| 版本  | 參數      |         |         |         |         | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|----|----|----|-----|---------|
|     | 多組機構鍊組號 |         |         |         |         |    |    |    |     |         |
|     | 刀具號     | 第1組刀具參數 | 第2組刀具參數 | 第3組刀具參數 | 第4組刀具參數 |    |    |    |     |         |
| V10 | 2       | Pr3068  | Pr3168  | Pr5568  | Pr5668  |    |    |    |     |         |
| V12 |         | P4068   |         | N1~N4   |         |    |    |    |     |         |
| V10 | 3       | Pr3078  | Pr3178  | Pr5578  | Pr5678  |    |    |    |     |         |
| V12 |         | P4078   |         | N1~N4   |         |    |    |    |     |         |
| V10 | 4       | Pr3088  | Pr3188  | Pr5588  | Pr5688  |    |    |    |     |         |
| V12 |         | P4088   |         | N1~N4   |         |    |    |    |     |         |

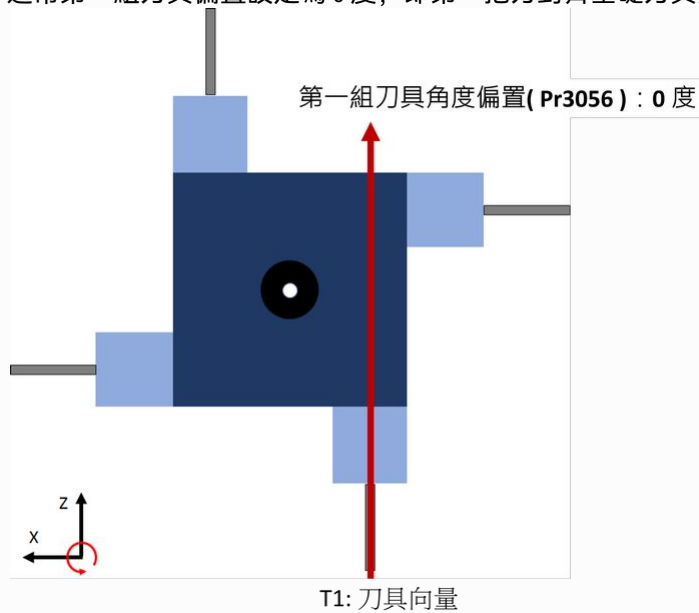
- 設定方法：
  - 基礎刀具向量由 Pr3002, Pr3003, Pr3004 決定，其他把刀都是根據此基礎刀具向量，以右手定則轉末端旋轉軸偏移角度 得到

#### 十字頭五軸機偏移角度範例

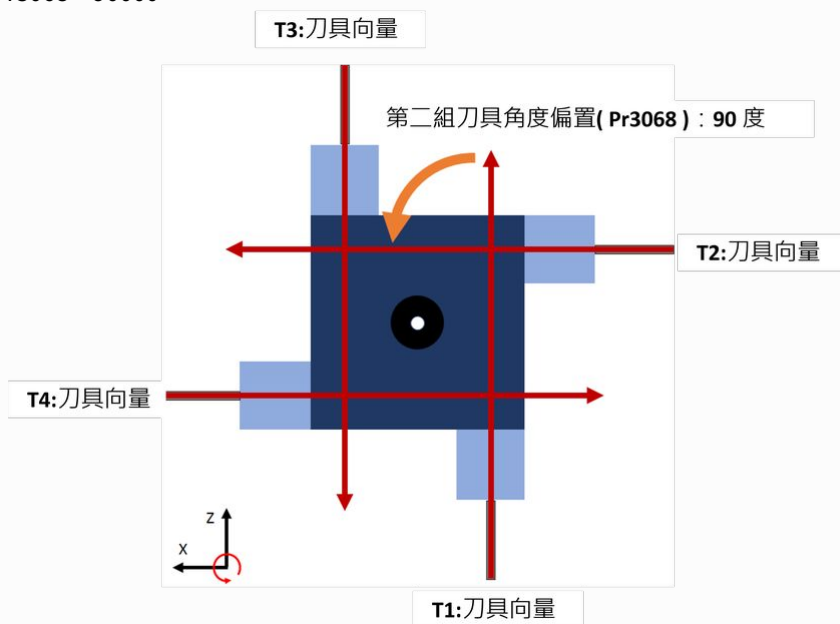
| 刀具編號 | 1 | 2  | 3   | 4   |
|------|---|----|-----|-----|
| 偏移角度 | 0 | 90 | 180 | 270 |

- 範例說明 - 末端旋轉軸偏移角度在十字頭五軸機上的應用
  - 使用微米控制精度(Pr17=2)

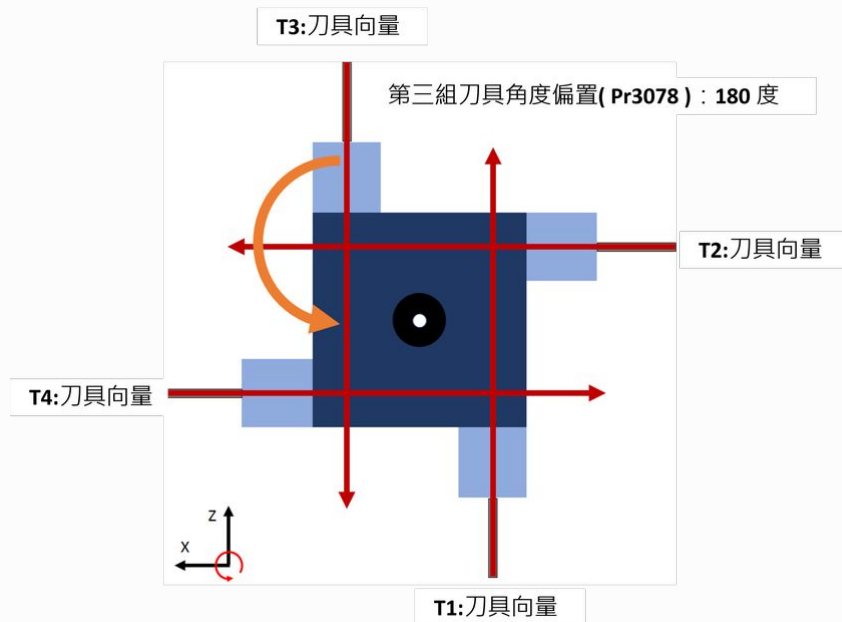
- 通常第一組刀具偏置設定為 0 度，即第一把刀對齊基礎刀具方向，因此設定 Pr3056=0



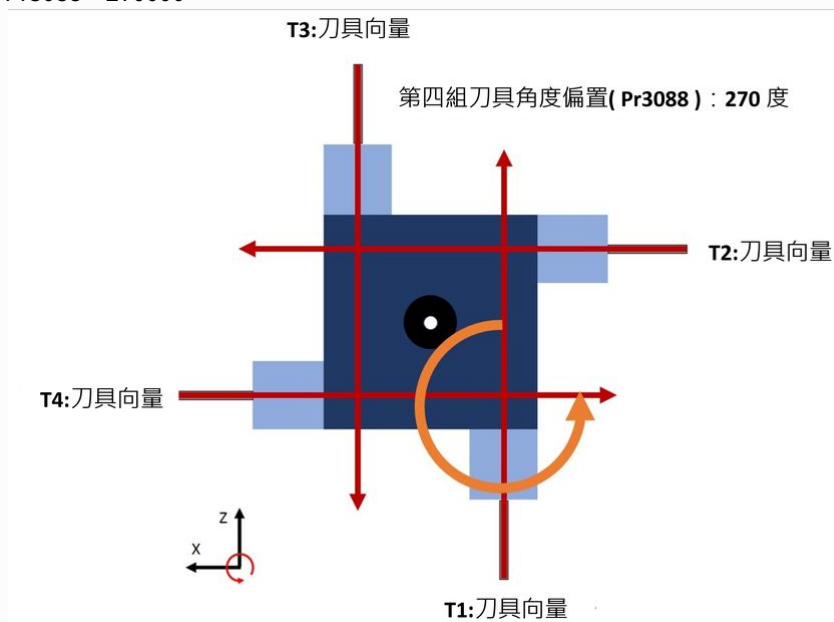
- 第二把刀之刀具方向，可以根據右手定則，將基礎刀具方向正轉 90 度得到，因此設定 Pr3068 = 90000



- 第三把刀之刀具方向，可以根據右手定則，將基礎刀具方向正轉 180 度得到，因此設定 Pr3078 = 180000



- 第四把刀之刀具方向，可以根據右手定則，將基礎刀具方向正轉 270 度得到，因此設定 Pr3088 = 270000



- 多組刀具參數可以搭配 G10 L5000 P\_ Q\_ 使用，在加工過程中進行換刀

#### ⚠ 其他注意事項

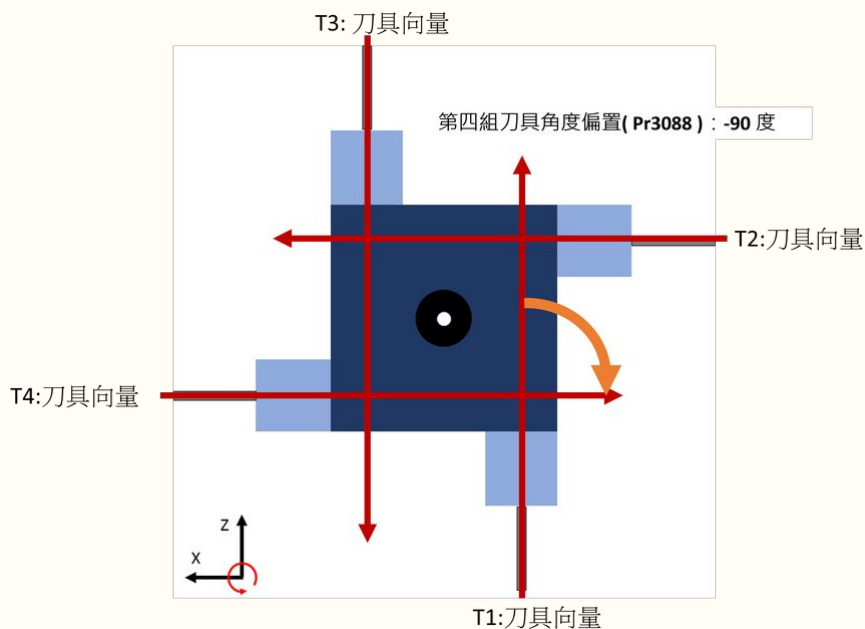
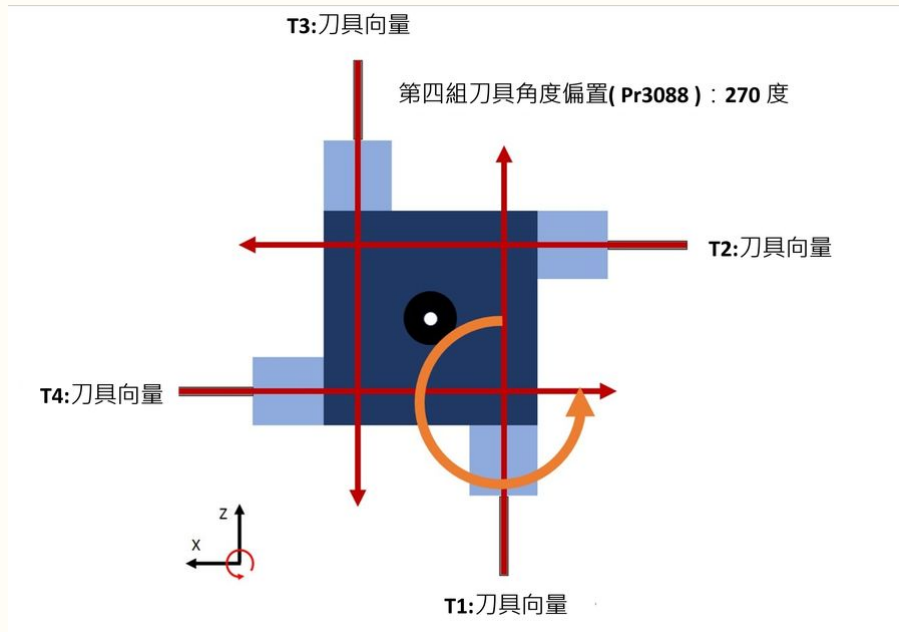
本參數只支援頭部型五軸機、混和型五軸機、頭部型四軸機做設定

### ⚠ 第二旋轉角度與行程極限問題

頭部型五軸機，為了避開繞線問題，常需要設定頭部旋轉軸的行程極限，此時須注意末端旋轉軸偏移角度的設定，**不可超過旋轉軸行程範圍**

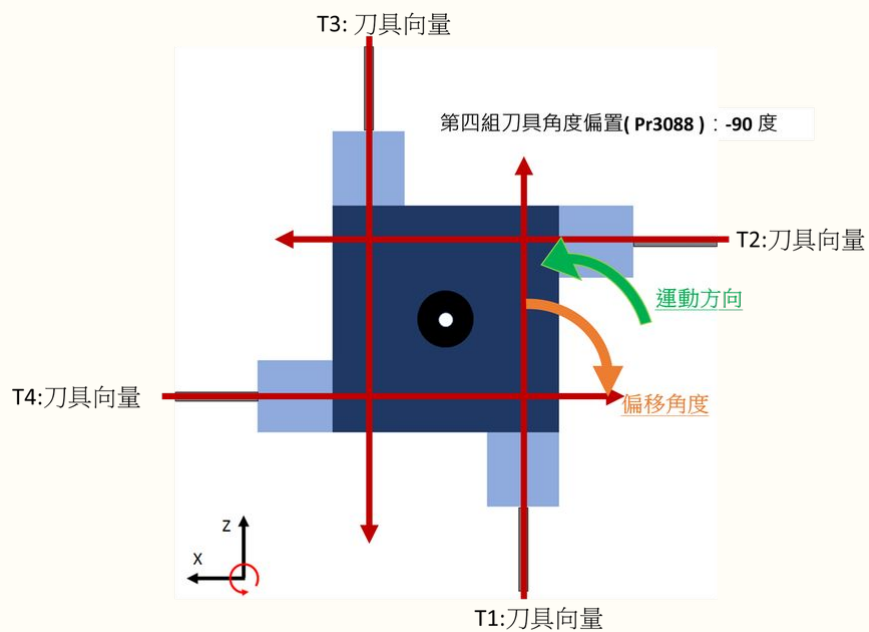
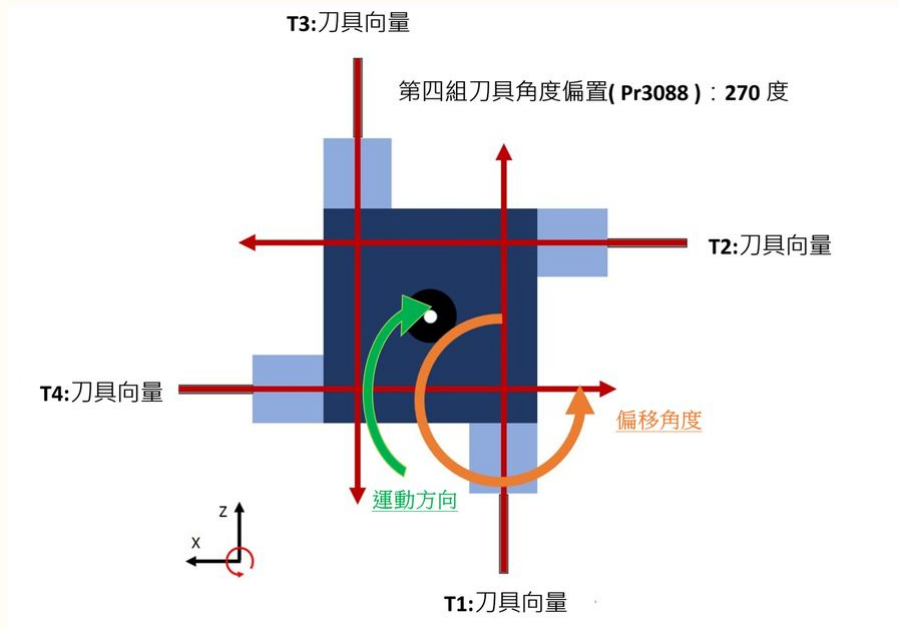
• 範例說明一：

- 若第二旋轉軸行程範圍設定在 $-180 \sim 180$ 度之間，第四把刀的刀具偏置(第二旋轉軸偏移角度)雖然設定為 $270$ 度或者 $-90$ 度都是同界角，但只有設定為 $-90$ 度，換刀時才不會有超程問題發生



• 範例說明二：

- 若第四刀具偏置設定為 270 度 ( **Pr3088 = 270000** )，且第二旋轉軸程式座標為零，則當 RTCP 開啟後，第二旋轉軸程式座標為 270 度，指定旋轉軸回原點會以順時針行走 270 度使刀具到達原點
- 若第四刀具偏置設定為 -90 度 ( **Pr3088 = -90000** )，且第二旋轉軸程式座標為零，則當 RTCP 開啟後，第二旋轉軸程式座標為 -90 度，指定旋轉軸回原點會以逆時針行走 90 度使刀具到達原點



## 5.23 Pr3057 - 刀具姿態參考座標系

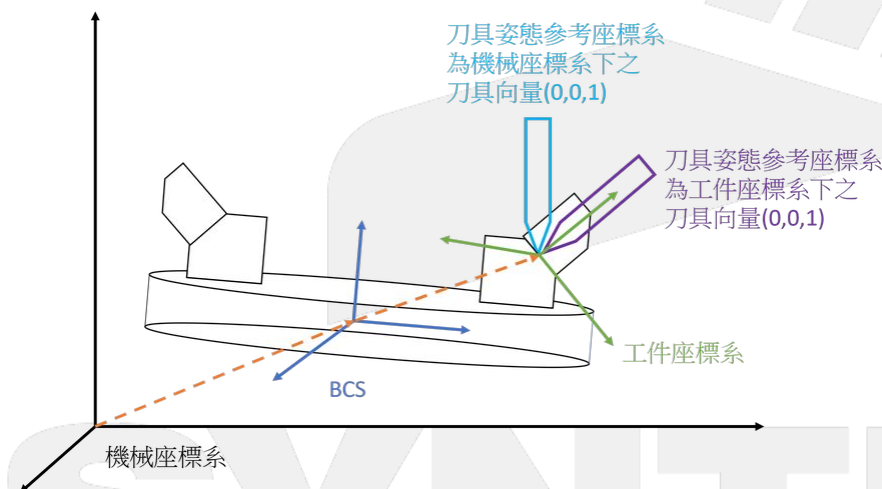
| 版本  | 參數編號   |       | 說明        | 範圍    | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|-----|--------|-------|-----------|-------|----|-----|---------|
| V10 | Pr3057 |       | 刀具姿態參考座標系 | [0,1] | -  | 0   | 按Reset鍵 |
| V12 | P20206 | N1~N4 |           |       |    |     |         |

0—機械座標系

1—工件座標系

注意事項

- 只在啟用刀尖點控制模式下生效
- 若工件座標系旋轉且刀具姿態參考座標系設定為工件座標系，刀具軸方向將在工件座標系上做控制
  - 若此時刀具方向已對正於任一旋轉軸方向，則旋轉軸不會動作
- 在任何刀具座標參考坐標系上，對刀具姿態的描述，都是遵照先轉第一旋轉軸再轉第二旋轉軸，而旋轉軸定義根據機構構型決定
- 工件座標系旋轉情境下，建議刀具姿態參考座標系設定為工件座標系
- 刀具姿態參考座標系設定為工件座標系下，執行手動 RTCP，旋轉軸根據機械座標系旋轉，絕對座標顯示工件坐標系所描述的刀具姿態
- 刀具姿態參考座標系設定為工件座標系下，不支援刀徑補償
- 有效版本為10.118.86



## 5.24 Pr3091 - 線性軸最大補償速度

### 線性軸最大補償速度

| 版本 | 編號 | 說明 | 範圍 | 單位 | 初始值 | 修改後何時有效 |
|----|----|----|----|----|-----|---------|
|----|----|----|----|----|-----|---------|



|     |            |                                          |  |                 |            |            |              |
|-----|------------|------------------------------------------|--|-----------------|------------|------------|--------------|
| V10 | Pr3091     | 線性軸最大補償速度(0: 關閉;<br>1-3600000: 設定最大補償速度) |  | [0~36000<br>00] | mm/<br>min | 6000<br>00 | 按Reset有<br>效 |
| V12 | P214<br>21 | N1~<br>N4                                |  |                 |            |            |              |

- 支援版本: 10.118.86U, 10.120.16V, 10.120.24C, 10.120.28 以後的版本
- 當 **Pr3803 切削動程控制模式** 為 平滑加減速模式 時, 此參數適用於 RTCP指令(G43.4/G43.5)。透過此參數可以限制因旋轉軸運動所引起的線性軸補償運動速度。
- 當 **Pr3803 切削動程控制模式** 為 標準模式 時, 此參數不適用於 RTCP指令(G43.4/G43.5), 該參數不會對該指令的運動規劃結果產生任何影響。
- 當參數Pr3091設定為0時, 意味著關閉線性軸最大補償速度限制, 此情況下各軸運動速度將受Pr405與Pr621~限制。  
為了避免Pr3091設定為0時出現各軸運動速度過快的情況下, 請設定前務必檢查Pr405與Pr621~的設定。
- 線性軸最大補償速度可通過 G43.4/G43.5的I引數數值 或 Pr3091設定值 指定。  
若未指定G43.4/G43.5的I引數數值, 線性軸最大補償速度為Pr3091設定值。若指定G43.4/G43.5的I參數數值, 則採用I引數數值。
- Reset鍵被觸發後或是加工程式結束後以此參數限制線性軸最大補償速度。

#### 相關警報

| Alarm ID | COR-172<br>BGND-172                        | Alarm 標題 | 【G43.4/G43.5 I 引數錯誤】 |
|----------|--------------------------------------------|----------|----------------------|
| 說明       | G43.4/G43.5 I_ 補償速度引數錯誤                    |          |                      |
| 可能原因     | G43.4/G43.5 I引數錯誤<br>1. I引數數值不在0-3600000範圍 |          |                      |
| 排除方法     | 請檢查 I 指令在合理範圍                              |          |                      |

## 5.25 五軸參數總表說明

### 5.25.1 控制器FENU架構

|     |                                |                                  |                               |                               |        |
|-----|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|
| 第一層 | 五軸參數<br>(顯示條件: OP12/13/29 =ON) |                                  |                               |                               |        |
| 第二層 | 第一組五軸參數<br>(顯示條件: 預設<br>第一組顯示) | 第二組五軸參數<br>(顯示條件:<br>OP27/28=ON) | 第三組五軸參數<br>(顯示條件:<br>OP27=ON) | 第四組五軸參數<br>(顯示條件:<br>OP27=ON) | 五軸共通參數 |

| 第一層 | 五軸參數<br>(顯示條件: OP12/13/29 =ON) |                 |         |                 |         |                 |         |                 |  |
|-----|--------------------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|--|
| 第三層 | 第一組五軸參數                        | 第一組刀具參數<br>(備註) | 第二組五軸參數 | 第二組刀具參數<br>(備註) | 第二組五軸參數 | 第二組刀具參數<br>(備註) | 第二組五軸參數 | 第二組刀具參數<br>(備註) |  |

**備註:**

在按下刀具參數的按鍵(FENU)時，當OP27未選購或是五軸參數構型設定錯誤(Pr3001不等於1)，跳出提示視窗，告訴使用者此區參數設定無效。  
提示視窗跳出後，使用者按下確認，還是可以設定刀具參數(子機構鏈參數)。

## 5.25.2 控制器參數總表

| 參數名稱                         | 第一組機構鏈        | 第二組機構鏈        | 第三組機構鏈        | 第四組機構鏈        | 備註                    |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Pr3001 - *五軸機構               | Pr3001        | Pr3101        | Pr5501        | Pr5601        | 斷電重起生效                |
| Pr3002 - 刀具方向                | Pr3002        | Pr3102        | Pr5502        | Pr5602        |                       |
| Pr3003 - 刀具傾斜角度(RA)          | Pr3003        | Pr3103        | Pr5503        | Pr5603        |                       |
| Pr3004 - 刀具傾斜角度(RB)          | Pr3004        | Pr3104        | Pr5504        | Pr5604        |                       |
| Pr3005~Pr3006 - 第一、第二旋轉軸     | Pr3005~Pr3006 | Pr3105~Pr3106 | Pr5505~Pr5506 | Pr5605~Pr5606 |                       |
| Pr3007~Pr3008 - 第一、第二旋轉軸旋轉方向 | Pr3007~Pr3008 | Pr3107~Pr3108 | Pr5507~Pr5508 | Pr5607~Pr5608 |                       |
| Pr3009~Pr3012 - 旋轉軸旋轉角度      | Pr3009~Pr3012 | Pr3109~Pr3112 | Pr5509~Pr5512 | Pr5609~Pr5612 |                       |
| Pr3013 - 刀座長度                | Pr3013        | Pr3113        | Pr5513        | Pr5613        | 五軸機型態主軸端有旋轉軸，此參數才會生效。 |
|                              | Pr3067        | Pr3167        | Pr5567        | Pr5667        |                       |

| 參數名稱                                    | 第一組<br>機構鏈        | 第二組<br>機構鏈        | 第三組<br>機構鏈        | 第四組<br>機構鏈        | 備註                                |
|-----------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                         | Pr3077            | Pr3177            | Pr5577            | Pr5677            |                                   |
|                                         | Pr3087            | Pr3187            | Pr5587            | Pr5687            |                                   |
| Pr3014-斜平面座標系<br>狀態保留模式                 | Pr3014            |                   |                   |                   |                                   |
| Pr3015~Pr3020 - 旋轉<br>軸傾斜向量             | Pr3015~<br>Pr3020 | Pr3115~<br>Pr3120 | Pr5515~<br>Pr5520 | Pr5615~<br>Pr5620 | 非正交五軸機補償參數                        |
| Pr3021~Pr3023 - 刀軸<br>至第二旋轉軸偏移向<br>量    | Pr3021~<br>Pr3023 | Pr3121~<br>Pr3123 | Pr5521~<br>Pr5523 | Pr5621~<br>Pr5623 | 雙旋轉主軸(Spindle-Type)<br>(Pr3001=1) |
|                                         | Pr3061~<br>Pr3063 | Pr3161~<br>Pr3163 | Pr5561~<br>Pr5563 | Pr5661~<br>Pr5663 |                                   |
|                                         | Pr3071~<br>Pr3073 | Pr3171~<br>Pr3073 | Pr5571~<br>Pr5573 | Pr5671~<br>Pr5673 |                                   |
|                                         | Pr3081~<br>Pr3083 | Pr3181~<br>Pr3183 | Pr5581~<br>Pr5583 | Pr5681~<br>Pr5683 |                                   |
| Pr3024~Pr3026 - 第二<br>旋轉軸至第一旋轉軸<br>偏移向量 | Pr3024~<br>Pr3026 | Pr3124~<br>Pr3126 | Pr5524~<br>Pr5526 | Pr5624~<br>Pr5626 |                                   |
|                                         | Pr3064~<br>Pr3066 | Pr3164~<br>Pr3166 | Pr5564~<br>Pr5566 | Pr5664~<br>Pr5666 |                                   |
|                                         | Pr3074~<br>Pr3076 | Pr3174~<br>Pr3176 | Pr5574~<br>Pr5576 | Pr5674~<br>Pr5676 |                                   |
|                                         | Pr3084~<br>Pr3086 | Pr3184~<br>Pr3186 | Pr5584~<br>Pr5586 | Pr5684~<br>Pr5686 |                                   |
| Pr3056 - 第二旋轉軸<br>偏移角度                  | Pr3056            | Pr3156            | Pr5556            | Pr5656            |                                   |
|                                         | Pr3068            | Pr3168            | Pr5568            | Pr5668            |                                   |
|                                         | Pr3078            | Pr3178            | Pr5578            | Pr5678            |                                   |

| 參數名稱                            | 第一組<br>機構鏈    | 第二組<br>機構鏈    | 第三組<br>機構鏈    | 第四組<br>機構鏈    | 備註                                                                          |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Pr3088        | Pr3188        | Pr5588        | Pr5688        |                                                                             |
| Pr3031~Pr3033 - 第一旋轉軸至第二旋轉軸偏移向量 | Pr3031~Pr3033 | Pr3131~Pr3133 | Pr5531~Pr5533 | Pr5631~Pr5633 | 雙旋轉工作台(Table-Type)<br>(Pr3001=2)                                            |
| Pr3034~Pr3036 - 機構至第一旋轉軸偏移向量    | Pr3034~Pr3036 | Pr3134~Pr3136 | Pr5534~Pr5536 | Pr5634~Pr5636 | 雙旋轉工作台(Table-Type)<br>(Pr3001=2)<br>單旋轉工作台(Single Table Type)<br>(Pr3001=5) |
| Pr3041~Pr3043 - 刀軸至第一旋轉軸偏移向量    | Pr3041~Pr3043 | Pr3141~Pr3143 | Pr5541~Pr5543 | Pr5641~Pr5643 | 主軸-工作台(Mix-Type) (Pr3001=3)<br>單旋轉主軸(Single Spindle Type)<br>(Pr3001=4)     |
| Pr3044~Pr3046-機構至第二旋轉軸偏移向量      | Pr3044~Pr3046 | Pr3144~Pr3146 | Pr5544~Pr5546 | Pr5644~Pr5646 | 主軸-工作台(Mix-Type) (Pr3001=3)                                                 |
| Pr3052 - 第一旋轉軸平滑容許角度            | Pr3052        |               |               |               | G43.4 L2 姿態平滑專用參數。                                                          |
| Pr3053 - 第二旋轉軸平滑容許角度            | Pr3053        |               |               |               | G43.4 L2 姿態平滑專用參數。                                                          |
| Pr3054 - 刀尖點控制插補模式              | Pr3054        | Pr3154        | Pr5554        | Pr5654        |                                                                             |
| Pr3055 - 平台座標系之基準位置             | Pr3055        | Pr3155        | Pr5555        | Pr5655        | 旋轉軸在床台端的機型，此參數必須設定為：1。                                                      |
| Pr3057 - 刀具姿態參考座標系              | Pr3057        | Pr3157        | Pr5557        | Pr5657        |                                                                             |
| Pr3091 - 線性軸最大補償速度              | Pr3091        |               |               |               | G43.4 P1專用參數                                                                |