

目錄

| | |
|-------------------------------|----|
| 前言..... | 1 |
| 第一章 機台管理..... | 2 |
| 一、 添加機台..... | 2 |
| 二、 刪除機台..... | 3 |
| 三、 獲取已註冊監控的機台信息..... | 4 |
| 四、 授權信息..... | 5 |
| 第二章 基本類別接口..... | 6 |
| 一、 查詢機台運行狀態..... | 6 |
| 二、 查詢指定機台類別的機台運行狀態..... | 8 |
| 三、 獲取機台運行時間信息..... | 9 |
| 四、 獲取工件數信息..... | 11 |
| 五、 寫工件數信息..... | 12 |
| 六、 OtherCode..... | 13 |
| 七、 主軸轉速&進給率..... | 14 |
| 八、 獲取機台稼動信息..... | 15 |
| 九、 獲取任務加工詳情..... | 17 |
| 十、 獲取機台指定時間段加工詳情..... | 19 |
| 十一、 刪除機台關聯任務（不會刪除程式）..... | 21 |
| 十二、 獲取主軸負載..... | 22 |
| 十三、 CNC 機台加工動態數據..... | 23 |
| 十四、 所有 CNC 機台加工動態數據..... | 24 |
| 十五、 WEDM 機台加工動態數據..... | 25 |
| 第三章 機台報警..... | 26 |
| 一、 獲取當前報警信息..... | 26 |
| 二、 獲取報警履歷(機台自帶)..... | 28 |
| 三、 獲取 CIMFORCE 記錄的機台報警履歷..... | 29 |
| 第四章 機台坐標相關資訊..... | 30 |
| 一、 當前位置信息..... | 30 |
| 二、 獲取所有工件零點補正信息..... | 32 |
| 三、 獲取指定範圍工件零點補正..... | 34 |
| 四、 獲取指定工件零點補正..... | 36 |
| 五、 寫入指定範圍工件零點補正..... | 38 |
| 六、 寫入指定工件零點補正..... | 40 |
| 第五章 NC 程式..... | 42 |
| 一、 獲取內存程式清單..... | 42 |
| 二、 上傳程式至機台內存 1..... | 43 |
| 三、 上傳程式至機台內存 2..... | 44 |

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 四、 | 下載機台內存程式至本地 1 | 46 |
| 五、 | 下載機台內存程式至本地 2 | 47 |
| 六、 | 刪除內存程式..... | 49 |
| 七、 | 設定主程式..... | 50 |
| 八、 | 啟動程式加工（CycleStart） | 51 |
| 九、 | CIMFORCE 上傳程式 1 | 52 |
| 十、 | CIMFOCE 上傳程式 2 | 53 |
| 十一、 | CIMFORCE 刪除程式指令 | 55 |
| 十二、 | 查詢 CIMFORCE 上傳程式執行情況 | 56 |
| 十三、 | 查詢 CIMFORCE 上傳程式執行情況 2 | 57 |
| 第六章 | 自動化..... | 58 |
| 一、 | CycleStart | 58 |
| 二、 | AutoDoor..... | 59 |
| 三、 | 關門前是否可以上傳加工程式..... | 60 |
| 四、 | 治具氣閥控制..... | 61 |
| 五、 | 安全確認..... | 62 |
| 六、 | AutoToolChanger | 63 |
| 第七章 | 刀具信息..... | 65 |
| 一、 | 獲取全部刀具補正信息..... | 65 |
| 二、 | 獲取指定範圍刀具信息..... | 66 |
| 三、 | 寫入指定範圍刀具補正信息..... | 67 |
| 第八章 | FANUC 控制器專屬接口 | 68 |
| 一、 | 獲取 DataServer（FTP）程式清單..... | 68 |
| 二、 | 上傳程式至 DataServer(FTP 服務) | 69 |
| 三、 | 從 DataServer（FTP）下載程式..... | 70 |
| 四、 | 刪除 DataServer（FTP）程式..... | 71 |
| 五、 | 讀取指定範圍 PMC 參數..... | 72 |
| 六、 | 寫入指定範圍 PMC 參數..... | 73 |
| 七、 | 讀取 Macro 變數（用戶宏） | 74 |
| 八、 | 寫入 Macro 變數（用戶宏） | 75 |
| 九、 | 讀取 Macro 變數（執行宏—P Code Macro） | 76 |
| 十、 | 寫入 Macro 變數（執行宏—P Code Macro） | 77 |
| 十一、 | 執行 Reset..... | 78 |
| 十二、 | CIMFORCE 上傳程式至機台內存 1 | 79 |
| 十三、 | CIMFORCE 上傳程式至機台內存 2 | 80 |
| 十四、 | CIMFORCE 刪除機台內存程式指令 | 81 |
| 十五、 | 獲取 G Code 模態數據..... | 82 |
| 十六、 | 伺服負載..... | 83 |

| | | |
|-----|----------------------------|----|
| 第九章 | MAKINO EDM/WEDM 專屬接口 | 84 |
| 一、 | 獲取當前位置信息..... | 84 |
| 二、 | 獲取軸偏移量..... | 85 |
| 三、 | 寫入軸偏移量..... | 86 |
| 四、 | 讀取 Macro 變數 | 87 |

前言

CIMFROCE 機台監控軟體採用基於 HTTP 協議的 WCF RESTful 服務架構，採用 Http 協議中的 POST 請求方法，數據以 JSON 格式封裝，用戶使用 CIMFROCE 機台監控軟體可以在任一平台通過 url 與機台進行交互，獲取機台相關信息。

url 指令介紹 <http://localhost:9500/cimforce/service/command>

localhost：視軟體安裝電腦 IP 而定

UrlPort（9500 默認）：請參照軟體“設定”頁面中“UrlPort”的設定值

command（指令）：與機台進行數據交互時所使用的指令。注：xxx/xxx 指令為某個控制器專有指令（例如：fanuc/pathInfo 獲取 fanuc 控制器有效控制器數--車銑複合）。

指令明細：<http://ServerIP:9500/cimforce/service/help>

Ex:

添加機台：<http://localhost:9500/cimforce/service/addMachineInfo>

獲取機台運行狀態：<http://localhost:9500/cimforce/service/statusInfo>



第一章 機台管理

一、 添加機台

1、指令：**addMachineInfo**

2、發送數據指令格式：**MachineInfo**

MachineInfo 數據結構明細：

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------------------|--------|------------------------|
| Name | string | 機台編號 |
| Type | string | 機台類別：CNC,EDM,WEDM |
| IP | string | 機台 IP |
| IP2 | string | 機台 IP2，部分機台有使用兩個 IP 地址 |
| Port | int | 機台通信端口號 |
| ControllerManufacturer | string | 控制器廠商 |
| ControllerType | string | 控制器類型一部分廠商有多個控制器 |
| ControllerVersion | string | 控制器版本號 |

Ex：

```
{"Name":"CNC3","Type":"CNC","IP":"192.168.1.2","IP2":"","Port":8193,"ControllerManufacturer":"FANUC","ControllerType":"FOCAS2","ControllerVersion":"31i"}
```

3、回傳值數據結構—**GeneralResult**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

Ex：執行成功：{"errorInfo":"","resultCode":0}

執行失敗：{"errorInfo":"machine name:CNC1 have been used
IP:10.1.21.51's machine","resultCode":-3}

二、 刪除機台

1. 指令：`deleteMachineInfo`
2. 發送數據指令格式：MachineInfo

MachineInfo 數據結構明細：

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------------------|--------|------------------------|
| Name | string | 機台編號 |
| Type | string | 機台類別：CNC,EDM,WEDM |
| IP | string | 機台 IP |
| IP2 | string | 機台 IP2，部分機台有使用兩個 IP 地址 |
| Port | int | 機台通信端口號 |
| ControllerManufacturer | string | 控制器廠商 |
| ControllerType | string | 控制器類型一部分廠商有多個控制器 |
| ControllerVersion | string | 控制器版本號 |

注：刪除機台時 “Name” 和 “IP” 兩個參數不能為空，其它參數允許為空。

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

Ex：{"errorInfo":"","resultCode":0}

三、 獲取已註冊監控的機台信息

- 1、 指令：`queryMachineInfo`
- 2、 回傳值數據結構—`QueryMachineInfo`

`QueryMachineInfo` 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-------------------|-----------------|
| resultCode | int | 執行成功—0，執行失敗—非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| machInfo | List<MachineInfo> | 已註冊的機台信息 |

`MachineInfo` 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------------------|--------|------------------------|
| Name | string | 機台編號 |
| Type | string | 機台類別：CNC,EDM,WEDM |
| IP | string | 機台 IP |
| IP2 | string | 機台 IP2，部分機台有使用兩個 IP 地址 |
| Port | int | 機台通信端口號 |
| ControllerManufacturer | string | 控制器廠商 |
| ControllerType | string | 控制器類型—部分廠商有多個控制器 |
| ControllerVersion | string | 控制器版本號 |

Ex：

```
{"errorInfo":"","machInfo":[{"ControllerManufacturer":"FANUC","ControllerType":"FOCAS2","ControllerVersion":"0iV16iV18iV21iV30iV31iV32i","IP":"10.1.21.51","IP2":"","Name":"CNC1","Port":8193,"Type":"CNC"}],"resultCode":0}
```

四、 授權信息

1、 指令：`licenseInfo`

2、 回傳值數據結構說明：`CimLicenseInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|-----------------------|
| resultCode | int | 函數返回值：0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 函數執行失敗時，返回失敗信息 |
| Use | int | 已監控機台數量（例如：5 台） |
| Count | int | 總授權機台數量（例如：10 台） |

第二章 基本類別接口

一、查詢機台運行狀態

適用於 CNC，EDM，WEDM

- 1、指令：**statusInfo**
- 2、發送數據指令格式：GeneralInput

GeneralInput 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

Ex:

{"Name":"CNC1","SystemNum":1} 查詢 CNC1 機台當前的運行狀態

{"Name":"CNC1","SystemNum":2} 查詢 CNC1 機台，第 2 個控制器的運行狀態

- 3、回傳值數據結構—**StatusInfo**

StatusInfo 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------------|------------|------------------------------|
| resultCode | int | 0-執行成功，非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| machStatus | MachStatus | 機台運行狀態信息 |
| MachStatus 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| mainProg | string | 主程式名稱 |
| curProg | string | 當前執行程式名稱 |
| curSequence | int | 程式當前執行行號 |
| progInfo | string | 當前執行 NC Code |
| run | int | 機台運行狀態 |
| status | string | 機台運行狀態 |
| mode | string | 機台運行模式 |
| alarm | bool | 是否有警報發生：true-發生警報，false-沒有警報 |

Ex:

```
{
  "errorInfo": "",
  "machStatus": {
    "alarm": false,
    "curProg": "05000",
    "curSequence": 0,
    "mainProg": "05000",
    "mode": "MEM",
    "progInfo": "G65P9623H1\u000aIF[#2201LT120.5]THEN#3000=1.(T1'SLENGTHISTOOSHORT)\u000aIF[#2201GT123.5]THEN#3000=1.(T1'SLENGTHISTOOLONG)\u000aG54G90(X805J-0001T-M018-ET106-F-AAA)\u000aG90G10L2P0X0.0Y0.0Z70.42(X:0.0+0.0,Y:0.0+0.0,Z:70.42+0.0)\u000aIF[#102NE1.]THEN#3000=1.(PROGRAMNOTFROMSTART)",
    "run": 0,
    "status": "RESET"},
  "resultCode": 0
}
```

運行狀態取值說明

| run | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--------|---------|-------|------|------|-------|
| status | OFFLINE | RESET | STOP | HOLD | START |

4. 適用範圍

| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

二、查詢指定機台類別的機台運行狀態

1. 指令: `scopeStatusInfo`
2. 發送數據指令格式: `ScopeStatus_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------|------|------------------------------------|
| Type | int | 機台類別 (-1:全部, 0:CNC, 1:EDM, 2:WEDM) |

3. 回傳數據結構說明: `ScopeMachStatusInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------|----------------------|------------------|
| resultCode | int | 0:執行成功, 非 0:執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時, 返回失敗信息 |
| machStatusInfos | List<MachStatusInfo> | 機台狀態信息 |

MachStatusInfo 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|------------|-----------------------|
| Name | string | 機台編號 |
| Type | string | 機台類別 (CNC, EDM, WEDM) |
| machStatus | MachStatus | 機台狀態信息 |

MachStatus 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|--------|--------------------------------|
| mainProg | string | 主程式名稱 |
| curProg | string | 當前執行程式名稱 |
| curSequence | int | 程式當前執行行號 |
| progInfo | string | 當前執行 NC Code |
| run | int | 機台運行狀態 |
| status | string | 機台運行狀態 |
| mode | string | 機台運行模式 |
| alarm | bool | 是否有警報發生: true-發生警報, false-沒有警報 |

三、 獲取機台運行時間信息

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令: `cumulativeTimeInfo`
2. 發送數據指令格式: `GeneralInput`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳值數據結構—CumulativeTimeInfo

CumulativeTimeInfo 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|----------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| timeInfo | List<CumulativeTime> | 機台累計運行時間信息 |

CumulativeTime 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|--------|--------|-----------------------------|
| Name | string | 名稱，各控制器廠商名稱不一樣，具體參照回傳數據中的名稱 |
| Hour | long | 累計小時 |
| Minute | int | 分鐘 |
| Second | int | 秒 |

Ex:

```
{"errorInfo":"","resultCode":0,"timeInfo":[{"Hour":11782,"Minute":34,"Name":"Power","Second":0}, {"Hour":213,"Minute":53,"Name":"Operating","Second":54}, {"Hour":189,"Minute":19,"Name":"Cutting","Second":0}, {"Hour":0,"Minute":0,"Name":"Cycle","Second":0}]}
```

Fanuc 時間名稱

| | | | |
|-------|-----------|---------|-------|
| Power | Operating | Cutting | Cycle |
| 開機時間 | 操作時間 | 切削時間 | 循環時間 |

SIEMENS 時間名稱:同 FANUC,但多一個 SetupTime

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|-------------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM WEDM | MAKINO | | | | | |
| | O | | | | | |

四、 獲取工件數信息

適用於 CNC

- 1、 指令： **partInfo**
- 2、 發送數據指令格式—GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

- 3、 回傳值數據結構—PartCountInfo

PartCountInfo 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-----------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| partInfo | PartCount | 工件數信息 |

PartCount 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------|------|------------------|
| total | int | 加工總數，部分控制器沒有這一選項 |
| count | int | 已加工件數 |
| require | int | 需求加工件數 |

Ex:

```
{"errorInfo":"","partInfo":{"count":5902,"require":10000,"total":6688},"resultCode":0}
```

- 4、 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | X | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | X | | | | | |

五、 寫工件數信息

適用於 CNC

1. 指令: **setPartInfo**
2. 發送數據指令格式-PartCountInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|-----------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| partInfo | PartCount | 工件信息 |

PartCount 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------|------|------------------|
| total | int | 加工總數，部分控制器沒有這一選項 |
| count | int | 已加工件數 |
| require | int | 需求加工件數 |

Ex:

```
{"partInfo":{"total":0,"count":100,"require":2000},"Name":"CN C1","SystemNum":1}
```

3. 回傳值數據結構-GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | X | O | X | X | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | X | | | | | |

六、 OtherCode

適用於 CNC

- 指令: `otherCodeInfo`
- 發送數據指令格式—GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

- 回傳值數據結構—OtherCodeInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------------|-----------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| otherCode | OtherCode | OtherCode |
| OtherCode 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| HCode | int | H code |
| DCode | int | D code |
| MCode | int | M code |
| TCode | int | T code 當前使用刀號 |
| BCode | int | B code |

Ex:

```
{ "errorInfo": "", "otherCode": { "BCode": 0, "DCode": 0, "HCode": 0, "MCode": 3, "TCode": 1 }, "resultCode": 0 }
```

- 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

HEIDENHAIN 只能讀到 M /T code , H/D/B code 無法讀取，TNC6xx 的 M Code 尚未查到
SIEMENS / MAZAK 只能讀到 T code

七、 主軸轉速&進給率

適用於 CNC

1. 指令: **speedFeedrateInfo**
2. 發送數據指令格式-GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳值數據結構—SpeedFeedrateInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------------------|---------------|-------------------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| SF | SpeedFeedrate | 主軸轉速&進給率 |
| SpeedFeedrate 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| SetSpeed | int | 設定主軸轉速 |
| SetFeedrate | int | 設定進給率 |
| ActualSpeed | int | 實際主軸轉速 |
| ActualFeedrate | int | 實際進給率 |
| FPCT | int | 進給率百分比 |
| SPCT | int | 主軸轉速百分比 |
| RapidFeedrate | int | 快速進給倍率（值為-1 表示該機台不支持此項） |

Ex:

```
{"SF":{"ActualFeedrate":0,"ActualSpeed":8000,"FPCT":100,"SPCT":100,"SetFeedrate":0,"SetSpeed":8000},"errorInfo":"","resultCode":0}
```

4. 適用範圍

| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | X | | | | | |

八、 獲取機台稼動信息

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：`runRecordInfo`
2. 發送數據指令格式：`RunRecordTime_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---------------------------|
| Name | string | 機台名稱 |
| Type | int | 機台類型（0—CNC,1—EDM,2--WEDM） |
| StartTime | string | 起始時間（2018-08-09 17:32:34） |
| EndTime | string | 結束時間（2018-08-10 10:57:57） |

注：當指定“Name”后，查詢指定的機台稼動信息；當“Name”為空時，查詢所有監控機台稼動。“StartTime”&“EndTime”傳入時間最好是整點，當傳入其它時間時，數據可能存在差異。

3. 回傳值數據結構說明：`MachineRunRecordTimeInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------------|----------------------------|-------------|
| resultCode | int | 0—成功,非 0—失敗 |
| errorInfo | string | 失敗時返回失敗信息 |
| runRecordTimes | List<MachineRunRecordTime> | 機台稼動信息 |

`MachineRunRecordTime` 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|----------------------------|------|
| Name | string | 機台名稱 |
| recordTime | <code>RunRecordTime</code> | 稼動信息 |

`RunRecordTime` 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------|-------|------------|
| Offline | Int64 | 離線時長（單位：秒） |
| Idle | Int64 | 空閒時間（單位：秒） |
| Working | Int64 | 加工時長（單位：秒） |
| Alarm | Int64 | 警報時長（單位：秒） |

Ex:

```
{"errorInfo":"","resultCode":0,"runRecordTimes":[{"Name":"CNC1","recordTime":{"Alarm":46,"Idle":171,"Offline":218,"Working":147}},{"Name":"CNC2","recordTime":{"Alarm":42,"Idle":639,"Offline":244,"Working":54}}]}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

九、 獲取任務加工詳情

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令: `taskProcessingInfo`
2. 發送數據指令格式: `CurrentTask_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------|--------|-----------------------------|
| SerialNo | string | 流水號，此參數通過 CIMFORCE 上傳程式指令傳入 |
| Name | string | 機台編號 |

3. 回傳數據結構說明: `TaskProcessingDetails`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|-----------------------|------------------|
| resultCode | int | 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時，返回失敗信息 |
| MachName | string | 機台編號 |
| SerialNo | string | 流水號 |
| taskDetails | List<NCStateDuration> | 任務加工詳情 |
| alarms | List<CimHistoryAlarm> | 報警信息 |

NCStateDuration 數據結構明細說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------------|---------------------|-------------------------------|
| Name | string | 程式名稱 |
| MoldNo | string | 模號 |
| PartNo | string | 件號 |
| SubPartNo | string | 分件號 |
| IsMain | bool | 是否為主程式 true-主程式 |
| Status | int | 程式執行狀態 (0-待加工, 1-加工中, 2-加工完成) |
| Offline | Int64 | 離線時長(單位: 秒) |
| Idle | Int64 | 空閒時長(單位: 秒) |
| Working | Int64 | 加工時長(單位: 秒) |
| Alarm | Int64 | 報警時長(單位: 秒) |
| stateDurations | List<StateDuration> | 程式狀態持續時間段 |

StateDuration 數據結構明細說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--------------------------------|
| Status | int | 程式狀態: -1-離線, 0-空閒, 1-加工中, 2-報警 |
| StartTime | string | 狀態起始時間 |
| EndTime | string | 狀態結束時間 |

CimHistoryAlarm 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|------------------------|
| SerialNo | string | 流水號(CIMFORCE 上傳程式指令導入) |
| MoldNo | string | 模號 |
| PartNo | string | 件號 |
| SubPartNo | string | 分件號 |
| ProgName | string | 當前執行程式名稱 |
| Sequence | int | 當前執行行號 (NC 程式中需標註行號) |
| No | int | 當前警報 NO |
| Type | string | 警報類型 (Alarm/Warning) |
| Message | string | 警報信息 |
| OccurTime | string | 警報發生時間 |
| ResetTime | string | 警報解除時間 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

十、 獲取機台指定時間段加工詳情

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令: `machProcessingInfo`
2. 發送數據指令格式: `MachProcessing_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|------|
| Name | string | 機台編號 |
| StartTime | string | 起始時間 |
| EndTime | string | 結束時間 |

3. 回傳值數據結構說明: `MachProcessingDetailsInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------|-----------------------|-------------|
| resultCode | int | 0—成功,非 0—失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| Name | string | 機台編號 |
| recordTime | RunRecordTime | 工時信息 |
| machProcessings | List<MachProcessing> | 運行記錄 |
| alarms | List<CimHistoryAlarm> | 機台報警信息 |

`RunRecordTime` 數據結構明細說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------|-------|------------|
| Offline | Int64 | 離線時長（單位：秒） |
| Idle | Int64 | 空閒時間（單位：秒） |
| Working | Int64 | 加工時長（單位：秒） |
| Alarm | Int64 | 警報時長（單位：秒） |

`MachProcessing` 數據結構明細說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|-----------------------------|
| SerialNo | string | 流水號（透過 CIMFORCE 上傳程式接口傳入） |
| ProgName | string | 程式名稱 |
| StartTime | string | 起始時間 |
| EndTime | string | 結束時間 |
| Status | int | 運行狀態（-1:離線,0:空閒,1:加工中,2:報警） |

CimHistoryAlarm 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|------------------------|
| SerialNo | string | 流水號(CIMFORCE 上傳程式指令導入) |
| ProgName | string | 當前執行程式名稱 |
| Sequence | int | 當前執行行號 (NC 程式中需標註行號) |
| No | int | 當前警報 NO |
| Type | string | 警報類型 (Alarm/Warning) |
| Message | string | 警報信息 |
| OccurTime | string | 警報發生時間 |
| ResetTime | string | 警報解除時間 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

十一、刪除機台關聯任務（不會刪除程式）

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：`deleteMachineTask`

註：此指令不會刪除機台內的程式，僅清空關聯的任務信息

2. 發送數據指令格式：`DeleteMachineTask_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------|--------|------|
| Name | string | 機台編號 |
| SerialNo | string | 流水號 |

3. 回傳數據結構說明：`GeneralResult`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

註：調用該指令後，若再調用刪除程式指令，會回傳失敗信息

“Serialno does not match the current task”。可以在調用刪除程式指令失敗後，再調用該指令來解綁機台關聯的任務。

十二、 獲取主軸負載

適用於 CNC

1. 指令: **spindleLoad**
2. 發送數據指令格式: GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳數據結構說明: SpindleLoadInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|-------------|-------------------------|
| resultCode | int | 函數返回值: 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| spindleLoad | SpindleLoad | 機台負載信息 |

SpindleLoad 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------------|----------|-----------------------|
| spLoad | double | 主軸負載 |
| spSpeed | | 主軸電機轉速 |
| SerialName | string[] | 串行軸名稱, X, Y, Z, |
| SerialSpindle | string[] | 串行軸負載 X, Y, Z, |

4. 適用範圍

| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
|-----|-------|------------|---------|--------|-------|--|
| | O | X | X | | X | |

十三、 CNC 機台加工動態數據

適用於 CNC

1. 指令: `cncWorkingData`
2. 發送數據指令格式: `GeneralInput`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳數據結構說明: `CimCNCMachStatusInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------------|-------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時，返回失敗信息 |
| cimMachStatus | CNCMachStatusInfo | 機台加工數據 |

CNCMachStatusInfo 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------|-----------------|-------------|
| machStatus | MachStatus | 機台運行狀態 |
| alarmInfo | AlarmInfo | 機台當前報警信息 |
| otherCode | OtherCode | OtherCode |
| pos | CoordinateInfo | 當前位置信息 |
| sf | SpeedFeedrate | 主軸轉速&進給率 |
| part | PartCount | 工件數信息 |
| spindleLoad | SpindleLoad | 主軸負載 |
| workOffset | CoordinateInfo | 當前工件補正信息 |
| currentToolInfo | CurrentToolInfo | 當前刀具信息 |
| modal | string[] | G Code 模態數據 |

`CNCMachStatusInfo` 類中涉及的數據結構，在前面均有介紹，這裡就不在做說明

十四、 所有 CNC 機台加工動態數據

1. 指令: `allCncWorkingData`
2. 回傳數據結構說明: `CimCncAllMachineStatusInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|------------------------|------------------|
| resultCode | int | 0:執行成功, 非 0 執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時, 返回失敗信息 |
| MachStatus | List<CncMachineStatus> | 機台加工數據 |

CncMachineStatus 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------------|-------------------|--------|
| Name | string | 機台編號 |
| MachStatusInfo | CNCMachStatusInfo | 機台加工數據 |

CNCMachStatusInfo 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------|-----------------|-------------|
| machStatus | MachStatus | 機台運行狀態 |
| alarmInfo | AlarmInfo | 機台當前報警信息 |
| otherCode | OtherCode | OtherCode |
| pos | CoordinateInfo | 當前位置信息 |
| sf | SpeedFeedrate | 主軸轉速&進給率 |
| part | PartCount | 工件數信息 |
| spindleLoad | SpindleLoad | 主軸負載 |
| workOffset | CoordinateInfo | 當前工件補正信息 |
| currentToolInfo | CurrentToolInfo | 當前刀具信息 |
| modal | string[] | G Code 模態數據 |

`CNCMachStatusInfo` 類中涉及的數據結構, 在前面均有介紹, 這裡就不在做說明

十五、 WEDM 機台加工動態數據

1. 指令: **wedmWorkingData**
2. 發送數據指令格式: **GeneralInput**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳數據結構說明: **CimWEDMMachStatusInfo**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------------|--------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| cimMachStatus | WEDMMachStatusInfo | 機台加工數據 |

WEDMMachStatusInfo 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|----------------|----------|
| machStatus | MachStatus | 當前運行狀態信息 |
| alarmInfo | AlarmInfo | 當前警報信息 |
| pos | CoordinateInfo | 當前位置信息 |
| machining | WEMachining | 當前加工參數信息 |
| Work | CoordinateInfo | 工件補正 |

WEMachining 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|------|------|
| SV | int | 伺服電壓 |
| Water | int | 水質 |
| Feedrate | int | 進給速度 |
| WireTension | int | 線張力 |
| WireFeed | int | 線進給 |
| Line | int | 銅線消耗 |

註：MachStatus, AlarmInfo, CoordinateInfo 數據結構前面已有說明，此處不再介紹。

第三章 機台報警

一、獲取當前報警信息

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：`curAlarmInfo`
2. 發生數據指令格式—GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳值數據結構—CimAlarmInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------------|--------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0-執行成功，非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| alarm | AlarmInfo | 報警記錄 |
| AlarmInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| isAlarm | bool | 當前是否有警報發生 |
| alarmInfo | List<AlarmMessage> | 機台報警信息 |

AlarmMessage 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------|--------|------|
| No | int | 警報代碼 |
| Type | string | 警報類型 |
| Message | string | 警報信息 |

Ex:

```
{"alarm":{"alarmInfo":[{"Message":"文件未找到", "No":310, "Type":"Foreground P\\S (PS)"}], "isAlarm":true}, "errorInfo":"","resultCode":0}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

二、 獲取報警履歷(機台自帶)

適用於 CNC

1. 指令: **historyAlarmInfo**
2. 發生數據指令格式-GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳值數據結構—**HistoryAlarmInfo**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------------------|------------------|
| resultCode | int | 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| hisAlarm | List<HistoryAlarm> | 報警履歷信息 |

HistoryAlarm 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|------|
| No | int | 警報代碼 |
| Type | string | 警報類型 |
| Message | string | 警報信息 |
| OccurTime | string | 發生時間 |
| ResetTime | string | 解除時間 |

Ex:

報警履歷為空: {"errorInfo":"","hisAlarm":[],"resultCode":0}

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | X | X | X | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | X | | | | | |

三、 獲取 CIMFORCE 記錄的機台報警履歷

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：**cimHistoryAlarmInfo**
2. 發送數據指令格式-CimHisAlarm_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|------|
| Name | string | 機台編號 |
| StartTime | string | 起始時間 |
| EndTime | string | 結束時間 |

注：當 StartTime/EndTime 任一參數設置為空時，即查詢全部

3. 回傳值數據結構說明-CimHistoryAlarmInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------------|-----------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0:執行成功,非 0:執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| cimHistoryAlarms | List<CimHistoryAlarm> | 報警履歷 |

CimHistoryAlarm 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|------------------------|
| SerialNo | string | 流水號(CIMFORCE 上傳程式指令導入) |
| ProgName | string | 當前執行程式名稱 |
| Sequence | int | 當前執行行號 (NC 程式中需標註行號) |
| No | int | 當前警報 NO |
| Type | string | 警報類型 (Alarm/Warning) |
| Message | string | 警報信息 |
| OccurTime | string | 警報發生時間 |
| ResetTime | string | 警報解除時間 |

Ex: {"cimHistoryAlarms":[{"Message":"切削速度为 0 （未指令）
","No":11,"OccurTime":"2018\8\3 下午
03:23:09","ProgName":"SAMPLE","ResetTime":"2018\8\3 下午
03:23:13","Sequence":0,"SerialNo":"","Type":"Alarm"}],"errorInfo":"","resultCode":0}

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

第四章 機台坐標相關資訊

一、當前位置信息

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：currentPositionInfo

2. 發送數據指令格式：generalInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳值數據結構—CimCoordinateInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 坐標信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各軸名稱，長度為機台有效軸數 |
| coordinates | List<Coordinate> | 坐標系信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|--------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值，長度請參照 axisName 的長度 |

Ex:

```
{"coordinateInfo":{"axisName":["X","Y","Z"],"coordinates":[{"Name":"mach","Value":[0,0,0]},{"Name":"abs","Value":[50,50,0]},{"Name":"rel","Value":[0,0,0]},{"Name":"dist","Value":[0,0,0]}],"errorInfo":"","resultCode":0}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

註：MAKINO EDM/WEDM 調用此接口時回傳的數據為 Group No: 500，Work Now: 54 中的位置信息，若要獲取其它坐標信息，請調用 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口 “[makino/edm/currentPositionInfo](#)”

二、 獲取所有工件零點補正信息

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令： `getAllWorkOffsetInfo`
2. 發送數據指令格式： `WorkOffsetAll_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| GroupNum | int | 群組號，此參數僅 OPS 機台有效 |

Ex: {"Name":"CNC1","SystemNum":1,"GroupNum":0}

3. 回傳值數據結構—CimCoordinateInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 坐標信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各軸名稱，長度為機台有效軸數 |
| coordinates | List<Coordinate> | 坐標系信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|--------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值，長度請參照 axisName 的長度 |

Ex:

```
{"coordinateInfo":{"axisName":["X","Y","Z"],"coordinates":[{"Name":"G54","Value":[-50,-50,0]},{"Name":"G55","Value":[-100,-100,0]}]},{"errorInfo":"","resultCode":0}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：MAKINO EDM/WEDM 機台調用此接口時抓取的數據是“Work offset”的值，若要獲取其它信息，詳見 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口中的“[makino/edm/getAxesOffset](#)”

註：SODICK 回傳值為：“機械坐標減去 GXXX 的值”

MAKINO EDM/WEDM 命名規則表

| | | |
|------------------|-----------|-----------|
| MAKINO 命名 | G500~G509 | G54~G61 |
| CIMFORCE 命名規則 | G500 | G54~G61 |
| | G501 | G154~G161 |
| | G50X | GX54~GX61 |
| | G509 | G954~G961 |

三、 獲取指定範圍工件零點補正

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令： `getScopeWorkOffsetInfo`
2. 發送數據指令格式： `WorkOffsetScope_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| GroupNum | int | 群組號，此參數僅 OPS 機台有效 |
| StartNumber | int | 起始索引 |
| EndNumber | int | 結束索引 |

注：當 EndNumber(結束索引)大於機台端工件零點補正有效範時，僅傳出 StartNumber 至有效範圍數的數據。例如：機台工件零點補正有效數為 7（0~6），StartNumber=2，EndNumber=9 時，該接口回傳 2~6 的數據。

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"GroupNum":0,"StartNumber":1,"EndNumber":6}
```

FANUC 控制器索引說明：

| | | |
|-----|---------|-------------------|
| 0 | 1-6 | 7~306（部分機台無此功能） |
| EXT | G54~G59 | G54.1P1~G54.1P300 |

3. 回傳值數據結構—CimCoordinateInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 坐標信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各軸名稱，長度為機台有效軸數 |
| coordinates | List<Coordinate> | 坐標系信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|--------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值，長度請參照 axisName 的長度 |

Ex:

```
{
  "coordinateInfo": {
    "axisName": ["X", "Y", "Z"],
    "coordinates": [
      {
        "Name": "G54",
        "Value": [-50, -50, 0]
      },
      {
        "Name": "G55",
        "Value": [-100, -100, 0]
      }
    ]
  },
  "errorInfo": "",
  "resultCode": 0
}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：MAKINO EDM/WEDM 機台調用此接口時抓取的數據是“Work offset”的值，若要獲取其它信息，詳見 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口中的“[makino/edm/getAxesOffset](#)”

註：SODICK 回傳值為：“機械坐標減去 GXXX 的值”

MAKINO EDM/WEDM 命名規則表

| MAKINO 命名 | G500~G509 | G54~G61 | |
|------------------|----------------|-----------|----------|
| CIMFORCE 命名規則 | G500 | G54~G61 | 0~7 i=0 |
| | G501 | G154~G161 | 8~15 i=1 |
| | G50X | GX54~GX61 | i=X |
| | G509 | G954~G961 | i=9 |
| | 計算公式：8*i~8*i+7 | | |

四、 獲取指定工件零點補正

1. 指令: `getSingleWorkOffsetInfo`
2. 發送數據指令格式: `WorkOffsetSingle_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| GroupNum | int | 群組號，此參數僅 OPS 機台有效 |
| CoordinateName | string | 待讀取的工件零點坐標系名稱 |

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"GroupNum":0,"CoordinateName":"G55"
}
```

3. 回傳值數據結構—`CimCoordinateInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 坐標信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各軸名稱，長度為機台有效軸數 |
| coordinates | List<Coordinate> | 坐標系信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|--------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值，長度請參照 axisName 的長度 |

Ex:

```
{
  "coordinateInfo": {
    "axisName": ["X", "Y", "Z"],
    "coordinates": [
      {
        "Name": "G54",
        "Value": [-50, -50, 0]
      }
    ]
  },
  "errorInfo": "",
  "resultCode": 0
}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：MAKINO EDM/WEDM 機台調用此接口時抓取的數據是“Work offset”的值，若要獲取其它信息，詳見 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口中的“[makino/edm/getAxesOffset](#)”

註：SODICK 回傳值為：“機械坐標減去 GXXX 的值”

MAKINO EDM/WEDM 命名規則表

| | | |
|------------------|-----------|-----------|
| MAKINO 命名 | G500~G509 | G54~G61 |
| CIMFORCE 命名規則 | G500 | G54~G61 |
| | G501 | G154~G161 |
| | G50X | GX54~GX61 |
| | G509 | G954~G961 |

五、 寫入指定範圍工件零點補正

1. 指令: `setScopeWorkOffsetInfo`
2. 發送數據指令格式: `SetScopeWorkOffset_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| GroupNum | int | 群組號, 此參數僅 OPS 機台有效 |
| StartNumber | int | 起始索引 |
| EndNumber | int | 結束索引 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 工件補正信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各坐標軸名稱 |
| coordinates | List<Coordinate> | 工件零點補正信息 |
| Coordinate 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 各坐標軸取值 |

FANUC 控制器索引說明

| | | |
|-----|---------|-------------------|
| 0 | 1-6 | 7~306 (部分機台無此功能) |
| EXT | G54~G59 | G54.1P1~G54.1P300 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值, 長度請參照 axisName 的長度 |

Ex:

```
{
  "coordinateInfo": {
    "axisName": ["X", "Y", "Z"],
    "coordinates": [
      {
        "Value": [54.1, 54.2, 54.3],
        "Name": "G54"
      },
      {
        "Value": [55.1, 55.2, 55.3],
        "Name": "G55"
      }
    ],
    "Name": "CNC1",
    "SystemNum": 1,
    "GroupNum": 0,
    "StartNumber": 1,
    "EndNumber": 2
  }
}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：MAKINO EDM/WEDM 機台調用此接口時寫入的數據是“Work offset”的值，若要寫入其它信息，詳見 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口中的“[makino/edm/setAxesOffset](#)”

MAKINO EDM/WEDM 命名規則表

| MAKINO 命名 | G500~G509 | G54~G61 | |
|------------------|----------------|-----------|----------|
| CIMFORCE 命名規則 | G500 | G54~G61 | 0~7 i=0 |
| | G501 | G154~G161 | 8~15 i=1 |
| | G50X | GX54~GX61 | i=X |
| | G509 | G954~G961 | i=9 |
| | 計算公式：8*i~8*i+7 | | |

六、 寫入指定工件零點補正

- 指令： `setSingleWorkOffsetInfo`
- 發送數據指令格式： `SetSingleWorkOffset_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|------------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| GroupNum | int | 群組號，此參數僅 OPS 機台有效 |
| titleName | string[] | 各坐標軸名稱 |
| coordinate | Coordinate | 工件零點補正信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|--------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值，長度請參照 axisName 的長度 |

Ex:

```
{"coordinate":{"Value":[55.1,55.2,55.3],"Name":"G55"},"titleName":["X","Y","Z"],"Name":"CNC1","SystemNum":1,"GroupNum":0}
```

- 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

- 適用範圍

| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| | O | O | X | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：MAKINO EDM/WEDM 機台調用此接口時寫入的數據是“Work offset”的值，若要寫入其它信息，詳見 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口中的“[makino/edm/setAxesOffset](#)”

MAKINO EDM/WEDM 命名規則表

| | | |
|------------------|-----------|-----------|
| MAKINO 命名 | G500~G509 | G54~G61 |
| CIMFORCE 命名規則 | G500 | G54~G61 |
| | G501 | G154~G161 |
| | G50X | GX54~GX61 |
| | G509 | G954~G961 |

第五章 NC 程式

一、 獲取內存程式清單

適用於 CNC，EDM，WEDM

- 1、 指令：**memoryListInfo**
- 2、 發送數據指令格式：MemoryNCList_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| RemotePath | string | 遠端路徑，僅對 HEIDENHAIN 有效 |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為 “TNC:\CIMFORCE”

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"RemotePath":""}
```

- 3、 回傳值數據結構：NCListInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| ncList | List<NCInfo> | NC 程式信息 |

NCInfo 結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------|--------|------------|
| Name | string | 程式名稱 |
| Size | double | 程式大小，單位 KB |
| DateTime | string | 程式創建時間 |
| Comment | string | 程式注釋 |

Ex: {"errorInfo":"","ncList":[{"Comment":"","DateTime":"2018\1\10 11:33:48","Name":"O8000","Size":0.49}],"resultCode":0}

- 4、 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

二、上傳程式至機台內存 1

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：uploadNCtoMemory1

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務可以訪問到本地待上傳程式路徑

2. 發送數據指令格式：MemoryNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑（絕對路徑） |
| RemotePath | string | 此參數僅對 HEIDENHAIN 控制器有效 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

Ex:

```
{"Name": "CNC1", "SystemNum": 1, "LocalPath": "D:\\NcTempFile\\CNC\\CNC1_BK", "RemotePath": "", "NCName": "05000"}
```

```
{"Name": "CNC1", "SystemNum": 1, "LocalPath": "D:\\NcTempFile\\CNC\\CNC1_BK\\05000", "RemotePath": "", "NCName": "05000"}
```

上述兩種“LocalPath”路徑均支持

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

三、 上傳程式至機台內存 2

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：uploadNCToMemory2?name={memoryNC_Input}

注：此指令用於 CIMFROCE 機台監控服務無法訪問到本地路徑程式，指令中的“memoryNC_Input”為“MemoryNC_Input”數據結構的 JSON 字符串

2. 發送數據指令格式：MemoryNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑（絕對路徑） |
| RemotePath | string | 此參數僅對 HEIDENHAIN 控制器有效 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

上傳程式至機台內存2 C#版 客戶端代碼案例:

```
MemoryNC_Input memoryNC_Input = new MemoryNC_Input()
{
    Name = Name,
    SystemNum = 1,
    LocalPath = "\\localhost\\NcTempFile\\CNC\\CNC1_BK\\05000",
    RemotePath = "",
    NCName = "05000"
};

string jsonData = JsonConvert.SerializeObject(memoryNC_Input);
string urlString="http://localhost:9500/cimforce/service";
string url = string.Format("{0}/uploadNCToMemory2?name={1}", urlString,
jsonData);

HttpWebRequest request = (HttpWebRequest)HttpWebRequest.Create(url);
request.Method = "POST";
request.ContentType = "multipart/form-data";
using (Stream requestStream = request.GetRequestStream())
{
    //Stream 先讀取檔案內容
    byte[] bytes = File.ReadAllBytes(memoryNC_Input.LocalPath);
    requestStream.Write(bytes, 0, bytes.Length); //Stream 檔案內容 讀取完畢
}

HttpWebResponse resp = (HttpWebResponse)request.GetResponse();
StreamReader sr = new StreamReader(resp.GetResponseStream());
string value = sr.ReadToEnd();
resp.Close();
GeneralResult gResult = JsonConvert.DeserializeObject<GeneralResult>(value);
```


四、 下載機台內存程式至本地 1

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：downloadNCFromMemory1

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務可以訪問到本地待存程式的路徑

2. 發送數據指令格式：MemoryNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑（絕對路徑） |
| RemotePath | string | 此參數僅對 HEIDENHAIN 控制器有效 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為 “TNC:\CIMFORCE”

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"LocalPath":"D:\\VisualStudioProject\\MachineCloudTestTool\\MachineCloudTestTool\\bin\\Debug","RemotePath":"","NCName":"O8000"}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

五、 下載機台內存程式至本地 2

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：**downloadNCFromMemory2**

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務無法訪問到本地待存程式的路徑的程式下載

2. 發送數據指令格式：MemoryNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑（絕對路徑） |
| RemotePath | string | 此參數僅對 HEIDENHAIN 控制器有效 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為 “TNC:\CIMFORCE”

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

下載機台內存程式至本地 2 案例代碼

```
MemoryNC_Input memoryNC_Input = new MemoryNC_Input()
{Name = Name,SystemNum = 1,RemotePath = "",
NCName = m_dgv_info.Rows[index].Cells[0].Value.ToString()};
SaveFileDialog saveFileDialog = new SaveFileDialog()
{Filter = "AllFiles|*.*"};
if (saveFileDialog.ShowDialog() != DialogResult.OK)
{return;}
memoryNC_Input.LocalPath = saveFileDialog.FileName;
HttpRequest request = null;
HttpResponse response = null;
string url = string.Format("{0}/downloadNCFromMemory2", urlString);
string jsonData = JsonConvert.SerializeObject(memoryNC_Input);
byte[] bytes = Encoding.UTF8.GetBytes(jsonData);
request = (HttpRequest)WebRequest.Create(url);
request.Method = "POST";
request.ContentType = "application/json;charset=UTF-8";
request.ContentLength = bytes.Length;
Stream writer = request.GetRequestStream();
writer.Write(bytes, 0, bytes.Length);
writer.Close();
//接受回傳信息
response = (HttpResponse)request.GetResponse();
StreamReader streamReader = new StreamReader(response.GetResponseStream());
string readStr = streamReader.ReadToEnd();
FileStream fileStream = new FileStream(memoryNC_Input.LocalPath,
FileMode.CreateNew);
StreamWriter streamWriter = new StreamWriter(fileStream,Encoding.UTF8);
streamWriter.Write(readStr);
streamWriter.Close();
fileStream.Close();
streamReader.Close();
response.Close();
```

六、刪除內存程式

適用於 CNC，EDM，WEDM

- 指令：deleteNCInMemory
- 發送數據指令格式：MemoryDCS_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |
| RemotePath | string | 遠端路徑，僅對 HEIDENHAIN 有效 |

注：Heidenhain 控制器“RemotePath”設置為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

- 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

- 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

七、 設定主程式

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：setMainNC
2. 發送數據指令格式：MemoryDCS_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |
| RemotePath | string | 遠端路徑，僅對 HEIDENHAIN 有效 |

注：Heidenhain 控制器“RemotePath”設置為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | X | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

八、 啟動程式加工（CycleStart）

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：startNC
2. 發送數據指令格式：MemoryDCS_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| NCName | string | 待上傳程式名稱 |
| RemotePath | string | 遠端路徑，僅對 HEIDENHAIN 有效 |

注：Heidenhain 控制器“RemotePath”設置為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | X | O | X | X | X | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

九、 CIMFORCE 上傳程式 1

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：cimforceUploadNC1

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務可以訪問到本地待上傳程式路徑。此接口用於一鍵上傳程式(上傳多條程式，主副程式（即：主程式呼叫子程式）），并把指定的“MainNcName”設置為主程式。同時需搭配“UDNcStatusInfo”指令使用，當“cimforceUploadNC1”執行成功后，需要輪訓“UDNcStatusInfo”指令，判斷當前執行情況，直至“Status”的值為“-1”或“0”

2. 發送數據指令格式：CimUploadNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | Ftp 賬號（此參數用於 FANUC 控制器） |
| Password | string | FTP 密碼（此參數用於 FANUC 控制器） |
| FtpPath | string | FTP 路徑（此參數用於 FANUC 控制器） |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑 |
| RemotePath | string | 機台端路徑（用於 HEIDENHAIN 控制器） |
| MainNcName | string | 主程式名稱 |
| SerialNo | string | 流水號（唯一性） |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

Ex:

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：FANUC 控制器機台（鏜床）需開通“DataServer(數據服務)”功能

十、 CIMFOCE 上傳程式 2

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：`cimforceUploadNC2?name={cimforceNC_Input}`

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務無法訪問到本地待上傳程式路徑。此接口用於一鍵上傳程式(上傳多條程式，主副程式（即：主程式呼叫子程式）)，并把指定的“MainNcName”設置為主程式。同時需搭配“UDNcStatusInfo”指令使用，當改指令執行成功后，需要輪訓“UDNcStatusInfo”指令，判斷當前執行情況，直至“Status”的值為“-1”或“0”

參數中的“cimforceNC_Input”為“CimUploadNC_Input”數據類型的 JSON 字符串
重點提示：待上傳程式需打包壓縮處理，此接口僅上傳壓縮檔案

2. 發送數據指令格式說明：CimUploadNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | Ftp 賬號（此參數用於 FANUC 控制器） |
| Password | string | FTP 密碼（此參數用於 FANUC 控制器） |
| FtpPath | string | FTP 路徑（此參數用於 FANUC 控制器） |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑 |
| RemotePath | string | 機台端路徑（用於 HEIDENHAIN 控制器） |
| MainNcName | string | 主程式名稱 |
| SerialNo | string | 流水號（唯一性） |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

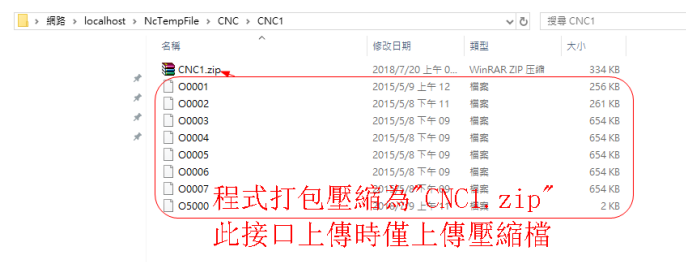
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：FANUC 控制器機台（鏜床）需開通“DataServer(數據服務)”功能
RemotePath 設置為空時,採用的預設路徑 HEIDENHAIN 為“TNC:\CIMFORCE”

CIMFORCE上傳程式2 C#版 客戶端代碼案例：



```
CimUploadNC_Input cimforceNC_Input = new CimUploadNC_Input()
{
    Name = "CNC1"
    SystemNum = 1,
    LocalPath = @"\\localhost\NcTempFile\CNC\CNC1\CNC1.zip",
    MainNcName = "05000",
    User = "nc tempfile",
    Password = "nc tempfile",
    SerialNo = "AAAA",
    FtpPath = "",
    RemotePath = ""
};

string jsonData = JsonConvert.SerializeObject(cimforceNC_Input);
string urlString = "http://localhost:9500/cimforce/service";
string url = string.Format("{0}/cimforceUploadNC2?name={1}", urlString,
jsonData);
HttpWebRequest request = (HttpWebRequest)HttpWebRequest.Create(url);
request.Method = "POST";
request.ContentType = "multipart/form-data";
using (Stream requestStream = request.GetRequestStream())
{
    //Stream 先讀取檔案內容
    byte[] bytes = File.ReadAllBytes(cimforceNC_Input.LocalPath);
    requestStream.Write(bytes, 0, bytes.Length);
}
HttpWebResponse resp = (HttpWebResponse)request.GetResponse();
StreamReader sr = new StreamReader(resp.GetResponseStream());
string value = sr.ReadToEnd();
resp.Close();
GeneralResult gResult = JsonConvert.DeserializeObject<GeneralResult>(value);
```

十一、CIMFORCE 刪除程式指令

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：cimforceDeleteNC

用於一鍵刪除“CIMFORCE 程式上傳”指令上傳到機台中的加工程式

2. 發送數據指令格式：CimDeleteNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | Ftp 賬號（此參數用於 FANUC 控制器） |
| Password | string | Ftp 密碼（此參數用於 FANUC 控制器） |
| FtpPath | string | Ftp 路徑（此參數用於 FANUC 控制器） |
| RemotePath | string | 機台端路徑（用於 HEIDENHAIN 控制器） |
| SerialNo | string | 流水號（CIMFORCE 上傳程式指令傳入） |

HEIDENHAIN 控制器 RemotePath 為空時，系統默認設置為“TNC:\CIMFORCE”

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"User":"nctempfile","Password":"nctempfile","FtpPath":"","RemotePath":"","SerialNo":"AAAA"}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

注：FANUC 控制器機台（鏜床）需開通“DataServer(數據服務)”功能

十二、查詢 CIMFORCE 上傳程式執行情況

適用於 CNC，EDM，WEDM

1. 指令：UDNcStatusInfo
推薦 UDNcStatusInfo2 指令配合程式上傳指令使用
2. 發送數據指令格式：SerialNo
{"SerialNo":"AAAA"}

3. 回傳值數據結構明細：CimUDNcStatus

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|------------------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| Status | int | -1:執行失敗，0:執行成功，1:正在執行中 |
| Message | string | 顯示執行信息 |
| UDStatus | int | 0—上傳程式，1—刪除程式 -1—還未執行 |
| MachName | string | 機台編號 |
| SerialNo | string | 流水號（CIMFORCE 上傳程式指令傳入） |

Ex:

```
{"MachName":"CNC1","Message":"運行模式錯誤,請設置為自動運行模式(MEM\AUTO).","SerialNo":"AAAA","Status":-1,"UDStatus":0,"errorInfo":"","resultCode":0}
```

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

十三、查詢 CIMFORCE 上傳程式執行情況 2

適用於 CNC，EDM，WEDM

- 指令：UDNcStatusInfo2
推薦使用此指令
- 發送數據指令格式：UDNcStatus_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------|--------|------------------------|
| Name | string | 機台編號 |
| SerialNo | string | 流水號（CIMFORCE 上傳程式指令傳入） |

```
{"SerialNo":"AAAA", " Name ":"CNC1"}
```

- 回傳值數據結構明細：CimUDNcStatus

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|------------------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| Status | int | -1:執行失敗，0:執行成功，1:正在執行中 |
| Message | string | 顯示執行信息 |
| UDStatus | int | 0—上傳程式，1—刪除程式 -1—還未執行 |
| MachName | string | 機台編號 |
| SerialNo | string | 流水號（CIMFORCE 上傳程式指令傳入） |

Ex:

```
{"MachName":"CNC1","Message":"運行模式錯誤,請設置為自動運行模式(MEM\AUTO).","SerialNo":"AAAA","Status":-1,"UDStatus":0,"errorInfo":"","resultCode":0}
```

- 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | O | O | O | O | |
| EDM | MAKINO | | | | | |
| WEDM | O | | | | | |

第六章 自動化

一、CycleStart

1. 指令: **start**
2. 發送數據指令格式: MemoryDCS_Input

`{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"NCName":"O5000","RemotePath":""}`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| NCName | string | 待啟動執行的程式名稱(部分機台有效) |
| RemotePath | string | 機台端路徑 (用於 HEIDENHAIN 控制器) |

註: RemotePath 設置為空時,採用的預設路徑 HEIDENHAIN 為 "TNC:\CIMFORCE"

3. 回傳數據結構說明: GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|----------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0, 執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| | | | | | | |
|------|--------|------------|---------|--------|-------|--|
| CNC | FANUC | Heidenhain | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
| | O | X | X | X | X | |
| EDM | MAKINO | ACCUTEX | | | | |
| WEDM | X | O | | | | |

二、 AutoDoor

1. 指令: **autoDoor**
2. 發送數據指令格式: AutoDoor_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|--------------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對 FANUC 雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| Type | AutoDoorEnum | 自動門指令類型 |
| CallbackUrl | string | 執行情況回傳 Url |

AutoDoorEnum 枚舉取值說明

| 參數名稱 | 說明 |
|-------------------------|---------------|
| Unknown（-1） | 未知類型，默認值 |
| Workpiece（0） | 移動至工件交換點 |
| WorkpieceAndOpenDoor（1） | 移動至工件交換點，同時開門 |
| OpenDoor（2） | 開門 |
| Tool（3） | 移動至刀具交換點 |
| ToolAndOpenDoor（4） | 移動至刀具交換點，同時開門 |
| CloseDoor（5） | 關門 |

CallbackUrl 回傳信息數據結構說明 AutoGResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|-----------------|
| ResultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| ErrorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |

3. 回傳數據指令格式說明: GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |

注：調用該接口回傳執行成功後（此接口回傳值進表明調用該方法成功），才會透過 **CallbackUrl** 回傳開門執行結果。

三、 關門前是否可以上傳加工程式

1. 指令: `canIUploadNcBeforeClosingDoor`
2. 發送數據指令格式: `GeneralInput`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對 FANUC 雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳數據指令格式說明: `CanIUploadNcBeforeClosingDoorInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-------------------------|------------------|
| ResultCode | int | 0—執行成功, 非 0—執行失敗 |
| ErrorInfo | string | 執行失敗回傳時, 回傳失敗信息 |
| Upload | UploadNcClosingDoorEnum | 關門前是否可以上傳加工程式 |

UploadNcClosingDoorEnum 枚舉取值說明

| 參數名稱 | 說明 |
|--------------|-----------------------|
| Unknown (-1) | 未知 (默認值) |
| None (0) | 可以不用關門 (NC 加工程式中執行關門) |
| OK (1) | 可以在關門前上傳加工程式 |
| NO (2) | 關門前不能上傳加工程式 |

四、 治具氣閥控制

1. 指令: **fixtureAirValve**
2. 發送數據指令格式: **FixtureAirValve_Input**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|---------------------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| Type | FixtureAirValveType | 氣閥指令 |

FixtureAirValveType 枚舉取值說明

| 參數名稱 | 說明 |
|------------------|---------|
| Unknown (0) | 未知（默認值） |
| FixtureOpen (1) | 開床台治具氣閥 |
| FixtureClose (2) | 關床台治具氣閥 |
| AdapterOpen (3) | 開轉接治具氣閥 |
| AdapterClose (4) | 關轉接治具氣閥 |
| ToolOpen (5) | 開主軸氣閥 |
| ToolClose (6) | 關主軸氣閥 |

3. 回傳數據結構說明: **GeneralResult**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

五、安全確認

- 指令: **autoMachSafetySignal**
- 發送數據指令格式: GeneralInput

{"Name": "CNC1", "SystemNum": 1 }

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

- 回傳數據結構說明: **AutoMachSafetySignalInfo**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------------------|---------------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時，返回失敗信息 |
| Swap | SwapPoint | 交換點位置信息（機械坐標） |
| DoorStatus | GeneralStatus | 安全門狀態 |
| FixtureStatus | GeneralStatus | 床台氣閥狀態 |
| FixtureToolStatus | GeneralStatus | 主軸氣閥狀態 |
| FixtureAdapterStatus | GeneralStatus | 轉接治具氣閥狀態 |

SwapPoint 枚舉取值說明

| SwapPoint 枚舉 | Unknown | Other | Tool | WorkPiece |
|---------------------|---------|-------|-------|-----------|
| 取值 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| 說明 | 未知(默認) | 不在交換點 | 刀具交換點 | 工件交換點 |

GeneralStatus 取值說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|--------|-------------|-------------------|
| Valid | bool | 機台是否支持此項? true—支持 |
| Status | StatusValue | 當前狀態（枚舉類型） |

StatusValue 枚舉取值說明

| StatusValue | Unknown | Other | Open | Close |
|--------------------|---------|-------|------|-------|
| 取值 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| 說明 | 未知(默認) | 其它 | 開啟狀態 | 關閉狀態 |

- 適用範圍
自動線機台

六、 AutoToolChanger

1. 指令: **autoToolChanger**
2. 發送數據指令格式: AutoTool_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|--------------------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| Type | AutoToolType | 自動換刀類型(枚舉) |
| ToolDatas | List<AutoToolData> | 刀具信息 |
| CallbackUrl | string | 執行情況回傳 URL |

AutoToolType 枚舉參數說明

| 參數 | 說明 |
|--------------|-------------------|
| Unknown (-1) | 未知，默認值 |
| Spindle (0) | 從 ATC 換刀至主軸上 |
| Storage (1) | 從換刀架上換刀 |
| Robot (2) | 機械手直接從主軸上換刀(暫不支持) |

AutoToolData 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-------------|-------------------------------------|
| ATCNo | int | ATC 刀號。Spindle,Robot 時僅需傳入 ATCNo 即可 |
| StoragePut | StorageInfo | 外部刀架,舊刀存放位置信息 |
| StorageGet | StorageInfo | 外部刀架,新刀存放位置信息 |

注：當換刀類型為 **Storage**（從換刀架上換刀）時，此指令可以同時更換多把刀具（具體視外部刀架可存放刀具數量而定）；當主軸上的刀號為要取下的刀具時，**ATCNo** 可設置為 **0**（可省略從 ATC 換刀至主軸流程），同時更換多把刀具時最多允許一把刀的 **ATCNo** 設置為 **0**。

StorageInfo 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|--------|-----------------|--------------------|
| No | int | 外部換刀架編號 |
| Value | CoordinateValue | 存放刀具的坐標位置 |
| Offset | CoordinateValue | 存放刀具的補正坐標（進出時外部坐標） |

CoordinateValue 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------|--------|-------|
| X | double | X 軸坐標 |
| Y | double | Y 軸坐標 |
| Z | double | Z 軸坐標 |

CallbackUrl 回傳信息數據結構說明 AutoGResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|-----------------|
| ResultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| ErrorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |

3. 回傳數據結構說明：GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|-----------------|
| resultCode | int | 0—執行成功，非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時，返回失敗信息 |

4. 適用範圍

自動線機台

第七章 刀具信息

一、 獲取全部刀具補正信息

1. 指令: `getAllToolOffsetInfo`
2. 發送數據指令格式: `GeneralInput`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳數據結構明細: `CimToolOffsetInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|------------------|
| resultCode | int | 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| toolInfo | ToolOffsetInfo | 刀具補正信息 |
| ToolOffsetInfo 數據結構說明 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| toolTitle | string[] | 刀具標題列 |
| toolOffsets | List<ToolOffset> | 刀具信息 |

ToolOffset 結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| No | int | 刀號 |
| Value | double[] | 刀具信息, 長度請參照 toolTitle 的長度 |

Ex: 因刀具信息數據較多, 此處僅給出 1~2 號刀的信息

```
{"errorInfo":"","resultCode":0,"toolInfo":{"toolOffsets":[{"No":1,"Value":[3,10.222,10.333,10.444]},{"No":2,"Value":[20.111,20.222,20.333,20.444]}],"toolTitle":["LENGTH GEOM","LENGTH WEAR","RADIUS GEOM","RADIUS WEAR"]}}
```

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|--|
| O | O | O | O | X | | |

SIEMENS: 若要取得刀具名稱/刀具位置 請改用指令: `siemens/getAllToolOffsetInfo`

二、 獲取指定範圍刀具信息

1. 指令: `getScopeToolOffsetInfo`
2. 發送數據指令格式: `ToolOffsetScope_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| StartNo | int | 起始刀具編號 |
| EndNo | int | 結束刀具編號 |

Ex: `{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"StartNo":1,"EndNo":2}`

3. 回傳數據結構明細: `CimToolOffsetInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|------------------|
| resultCode | int | 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| toolInfo | ToolOffsetInfo | 刀具補正信息 |
| ToolOffsetInfo 數據結構說明 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| toolTitle | string[] | 刀具標題列 |
| toolOffsets | List<ToolOffset> | 刀具信息 |

ToolOffset 結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| No | int | 刀號 |
| Value | double[] | 刀具信息, 長度請參照 toolTitle 的長度 |

Ex:

```
{
  "errorInfo": "",
  "resultCode": 0,
  "toolInfo": {
    "toolOffsets": [
      {
        "No": 1,
        "Value": [3, 10.222, 10.333, 10.444]
      },
      {
        "No": 2,
        "Value": [20.111, 20.222, 20.333, 20.444]
      }
    ],
    "toolTitle": ["LENGTH GEOM", "LENGTH WEAR", "RADIUS GEOM", "RADIUS WEAR"]
  }
}
```

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|--|
| O | O | O | O | X | | |

SIEMENS: 若要取得刀具名稱/刀具位置 請改用指令: `siemens/getAllToolOffsetInfo`

三、 寫入指定範圍刀具補正信息

1. 指令: `setScopeToolOffset`
2. 發送數據指令格式: `SetScopeToolOffset_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|------------------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| StartNo | int | 起始刀號 |
| EndNo | int | 結束刀號 |
| toolTitle | string[] | 刀具標題列 |
| tool | List<ToolOffset> | 刀具信息 |

ToolOffset 結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| No | int | 刀號 |
| Value | double[] | 刀具信息, 長度請參照 toolTitle 的長度 |

Ex: 寫入 1~2 號刀數據

```
{
  "toolTitle":["LENGTH GEOM","LENGTH WEAR","RADIUS GEOM","RADIUS WEAR"],
  "tool":[{"Value":[100.111,100.222,100.333,100.444],"No":1},{"Value":[200.111,200.222,200.333,200.444],"No":2}],
  "Name":"CNC1",
  "SystemNum":1,
  "StartNo":1,
  "EndNo":2
}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|----------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0, 執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|--|
| O | O | O | O | X | | |

第八章 FANUC 控制器專屬接口

一、獲取 DataServer (FTP) 程式清單

1. 指令: `fanuc/ftpNCList`
2. 發送數據指令格式: `FtpNCList_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | FTP 賬號 |
| Password | string | FTP 密碼 |
| FtpPath | string | FTP 服務器路徑 |

3. 回傳值數據結構: `NCListInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------------|------------------|
| resultCode | int | 0—執行成功, 非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| ncList | List<NCInfo> | NC 程式信息 |

NCInfo 結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|----------|--------|-------------|
| Name | string | 程式名稱 |
| Size | double | 程式大小, 單位 KB |
| DateTime | string | 程式創建時間 |
| Comment | string | 程式注釋 |

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|--|
| O | X | X | X | X | | |

二、 上傳程式至 DataServer(FTP 服務)

1. 指令: `fanuc/uploadNCtoFtp`
2. 發送數據指令格式說明: `FtpNCFile_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | FTP 賬號 |
| Password | string | FTP 密碼 |
| FtpPath | string | FTP 服務器路徑 |
| LocalPath | string | 待上傳程式路徑 |
| NCName | string | 文件名稱, 上傳接口中此參數未使用 |

Ex: 把 D 盤目錄下 O0001 程式上傳至 FTP 服務器根目錄下

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"User":"nctempfile","Password":"nctempfile","FtpPath":"","LocalPath":"D:\\NcTempFile\\CNC\\CNC1_BK\\O0003","NCName":""}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|----------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0, 執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|--|
| O | X | X | X | X | | |

三、 從 DataServer（FTP）下載程式

1. 指令： `fanuc/downloadNCFromFtp`
2. 發送數據指令格式： `FtpNCFile_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | FTP 賬號 |
| Password | string | FTP 密碼 |
| FtpPath | string | FTP 服務器路徑 |
| LocalPath | string | 待保存文件路徑 |
| NCName | string | 待下載程式名稱 |

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"User":"nctempfile","Password":"nctempfile","FtpPath":"","LocalPath":"D:\\VisualStudioProject\\MachineCloudTestTool\\MachineCloudTestTool\\bin\\Debug","NCName":"O0002"}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|--|
| O | X | X | X | X | | |

四、 刪除 DataServer（FTP）程式

1. 指令： `fanuc/deleteNCInFtp`
2. 發送數據指令格式： `FtpNCFile_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | FTP 賬號 |
| Password | string | FTP 密碼 |
| FtpPath | string | FTP 服務器路徑 |
| LocalPath | string | 該參數未使用 |
| NCName | string | 待刪除程式名稱 |

Ex:

```
{"Name":"CNC1","SystemNum":1,"User":"nctempfile","Password":"nctempfile","FtpPath":"","LocalPath":"","NCName":"O0002"}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|
| O | X | X | X | X | |

五、 讀取指定範圍 PMC 參數

- 指令: **fanuc/readPMCInfo**
- 發送數據指令格式: ReadPMCInfo_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|------------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| pmc | RPMC_Input | 待讀取的 PMC 參數信息 |

RPMC_Input 結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------------|-----------------------------|
| adr_type | PMC_ADR_TYPE | PMC 地址類型 (枚舉) |
| data_type | int | 數據類型 0-BYTE, 1-WORD, 2-LONG |
| startNum | short | 地址起始索引 |
| endNum | short | 地址結束索引 |

PMC_ADR_TYPE 枚舉取值說明

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 0-G | F-1 | Y-2 | X-3 | A-4 | R-5 | T-6 |
| K-7 | C-8 | D-9 | M-10 | N-11 | E-12 | Z-13 |

Ex: 讀取 R2101~R2106 的值 (data_type 數據類型為 0)

```
{"pmc":{"adr_type":5,"data_type":0,"startNum":2101,"endNum":2106},"Name":"","SystemNum":1}
```

- 回傳值數據結構說明: ReadPMCInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-----------------|------------------|
| resultCode | int | 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| pmc | List<PMC_VALUE> | PMC 參數取值 |

PMC_VALUE 結構明細說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|------|----------|
| id | int | PMC 參數索引 |
| value | long | PMC 參數取值 |

Ex:

```
{"errorInfo":"","pmc":[{"id":2101,"value":0}, {"id":2102,"value":0}, {"id":2103,"value":0}, {"id":2104,"value":0}, {"id":2105,"value":0}, {"id":2106,"value":0}], "resultCode":0}
```

六、 寫入指定範圍 PMC 參數

1. 指令: **fanuc/setPMCInfo**
2. 發送數據指令格式說明: **WritePMC_Input**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|------------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| pmcInfo | WPMC_Input | 待寫入的 PMC 參數信息 |

WPMC_Input 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|-----------------|-----------------------------|
| adr_type | PMC_ADR_TYPE | PMC 地址類型 (枚舉) |
| data_type | int | 數據類型 0-BYTE, 1-WORD, 2-LONG |
| startNum | short | 地址起始索引 |
| endNum | short | 地址結束索引 |
| pmc | List<PMC_VALUE> | PMC 參數取值 |

PMC_VALUE 結構明細說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|------|----------|
| id | int | PMC 參數索引 |
| value | long | PMC 參數取值 |

Ex: 寫 R2101~R2106 3~8

```
{
  "pmcInfo": {
    "adr_type": 5,
    "data_type": 0,
    "startNum": 2101,
    "endNum": 2106,
    "pmc": [
      { "id": 2101, "value": 3 },
      { "id": 2102, "value": 4 },
      { "id": 2103, "value": 5 },
      { "id": 2104, "value": 6 },
      { "id": 2105, "value": 7 },
      { "id": 2106, "value": 8 }
    ]
  },
  "Name": "CNC1",
  "SystemNum": 1
}
```

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|----------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0, 執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

| FANUC | HEIDENHAIN | SIEMENS | SYNTEC | MAZAK | |
|-------|------------|---------|--------|-------|--|
| O | X | X | X | X | |

七、 讀取 Macro 變數（用戶宏）

- 1. 指令：fanuc/readMacro
- 2. 發送數據指令格式說明：ReadFanucMacro_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| StartId | int | 起始索引 |
| EndInd | int | 結束索引 |

註：當“結束索引”的值，超出機台端的有效範圍時，僅回傳機台端的有效範圍數據（即：機台有效索引 1-33，當傳入的範圍為 1-35 時，僅回傳 1-33 的值）。

- 3. 回傳值數據結構說明：FanucMacroInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|------------------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | String | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| Macros | List<FanucMacro> | Macro 信息 |

FanucMacro 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|--------|---------------------------|
| Id | int | Macro 變量 |
| Value | double | Macro 取值 |
| Empty | bool | 数据是否为空（true—為空,false—不為空） |

用戶需先判斷 Empty 是否為 true；若為 false，Value 欄位則有值。



八、寫入 Macro 變數（用戶宏）

1. 指令: **fanuc/writeMacro**
2. 發送數據指令格式: WriteFanucMacro_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|------------------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| Macros | List<FanucMacro> | Macro 信息 |

FanucMacro 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|--------|---------------------------|
| Id | int | Macro 變量 |
| Value | double | Macro 取值 |
| Empty | bool | 数据是否为空（true—為空,false—不為空） |

若要寫入“數據空”，Empty 設置為 true；反之若要寫入數值，Empty 設置為 false



3. 回傳值數據結構說明: GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

九、 讀取 Macro 變數（執行宏—P Code Macro）

1. 指令: **fanuc/readExecutorMacro**
2. 發送數據指令格式說明: ReadFanucMacro_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| StartId | int | 起始索引 |
| EndInd | int | 結束索引 |

註：在模擬器上驗證時發現 1-33 無法讀取，實體機上不知道是否存在此情況，請注意。

3. 回傳值數據結構說明: **FanucMacroInfo**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|------------------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | String | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| Macros | List<FanucMacro> | Macro 信息 |

FanucMacro 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|--------|---------------------------|
| Id | int | Macro 變量 |
| Value | double | Macro 取值 |
| Empty | bool | 数据是否为空（true—為空,false—不為空） |

用戶需先判斷 Empty 是否為 true；若為 false，Value 欄位則有值。

| 執行宏 | | | |
|-------|----------|-------|----------|
| 號. | 值 | 號. | 值 |
| 00100 | 15.3400 | 00112 | 112.1100 |
| 00101 | 1.2300 | 00113 | 数据空 |
| 00102 | 数据空 | 00114 | 数据空 |
| 00103 | 数据空 | 00115 | 数据空 |
| 00104 | 数据空 | 00116 | 数据空 |
| 00105 | 数据空 | 00117 | 数据空 |
| 00106 | 数据空 | 00118 | 数据空 |
| 00107 | 数据空 | 00119 | 数据空 |
| 00108 | -26.3100 | 00120 | 数据空 |
| 00109 | 数据空 | 00121 | 数据空 |
| 00110 | 数据空 | 00122 | 数据空 |
| 00111 | 112.1120 | 00123 | 数据空 |

A>_

MDI ***** 16:59:52

用戶宏 執行宏 輔助宏 (操作)

十、寫入 Macro 變數（執行宏—P Code Macro）

- 指令: **fanuc/writeExecutorMacro**
- 發送數據指令格式: WriteFanucMacro_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|------------------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| Macros | List<FanucMacro> | Macro 信息 |

FanucMacro 數據結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|--------|---------------------------|
| Id | int | Macro 變量 |
| Value | double | Macro 取值 |
| Empty | bool | 数据是否为空（true—為空,false—不為空） |

若要寫入“數據空”，Empty 設置為 true；反之若要寫入數值，Empty 設置為 false

| 号. | 值 | 号. | 值 |
|-------|----------|-------|----------|
| 00100 | 15.3400 | 00112 | 112.1100 |
| 00101 | 1.2300 | 00113 | 数据空 |
| 00102 | 数据空 | 00114 | 数据空 |
| 00103 | 数据空 | 00115 | 数据空 |
| 00104 | 数据空 | 00116 | 数据空 |
| 00105 | 数据空 | 00117 | 数据空 |
| 00106 | 数据空 | 00118 | 数据空 |
| 00107 | 数据空 | 00119 | 数据空 |
| 00108 | -26.3100 | 00120 | 数据空 |
| 00109 | 数据空 | 00121 | 数据空 |
| 00110 | 数据空 | 00122 | 数据空 |
| 00111 | 112.1120 | 00123 | 数据空 |

A>_

MDI 16:59:52

用户宏 执行宏 辅助宏 <操作>

- 回傳值數據結構說明: GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

十一、 執行 Reset

1. 指令: `fanuc/reset`

2. 發送數據指令格式: `GeneralInput`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳值數據結構明細: `GeneralResult`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

十二、 CIMFORCE 上傳程式至機台內存 1

僅適用於 CNC

1. 指令: `fanuc/cimforceUploadNC1`

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務可以訪問到本地待上傳程式路徑。此接口用於一鍵上傳程式(上傳多條程式，主副程式（即：主程式呼叫子程式）)，并把指定的“MainNcName”設置為主程式。同時需搭配“UDNcStatusInfo”指令使用，當“fanuc/cimforceUploadNC1”執行成功后，需要輪訓“UDNcStatusInfo”指令，判斷當前執行情況，直至“Status”的值為“-1”或“0”

2. 發送數據指令格式: `CimUploadNC_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | 未使用 |
| Password | string | 未使用 |
| FtpPath | string | 未使用 |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑 |
| RemotePath | string | 機台端路徑（用於 HEIDENHIAN 控制器） |
| MainNcName | string | 主程式名稱 |
| SerialNo | string | 流水號（唯一性） |

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

此接口僅用於 FANUC CNC 控制器

十三、 CIMFORCE 上傳程式至機台內存 2

適用於 CNC

1. 指令：`fanuc/cimforceUploadNC2?name={cimforceNC_Input}`

注：此指令用於 CIMFORCE 機台監控服務無法訪問到本地待上傳程式路徑。此接口用於一鍵上傳程式(上傳多條程式，主副程式（即：主程式呼叫子程式）)，并把指定的“MainNcName”設置為主程式。同時需搭配“UDNcStatusInfo”指令使用，當該指令執行成功后，需要輪訓“UDNcStatusInfo”指令，判斷當前執行情況，直至“Status”的值為“-1”或“0”

參數中的“cimforceNC_Input”為“CimUploadNC_Input”數據類型的 JSON 字符串
重點提示：待上傳程式需打包壓縮處理，此接口僅上傳壓縮檔案

2. 發送數據指令格式說明：CimUploadNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | 未使用 |
| Password | string | 未使用 |
| FtpPath | string | 未使用 |
| LocalPath | string | 本地待上傳程式路徑 |
| RemotePath | string | 機台端路徑（用於 HEIDENHIAN 控制器） |
| MainNcName | string | 主程式名稱 |
| SerialNo | string | 流水號（唯一性） |

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

此接口僅用於 FANUC CNC 控制器

十四、CIMFORCE 刪除機台內存程式指令

適用於 CNC

1. 指令：fanuc/cimforceDeleteNC

此指令用於一鍵刪除“CIMFORCE 程式上傳”指令，上傳到機台中的加工程式，同時需搭配“UDNcStatusInfo”指令使用，當改指令執行成功后，需要輪“UDNcStatusInfo”指令，判斷當前執行情況，直至“Status”的值為“-1”或“0”

2. 發送數據指令格式：CimDeleteNC_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號（默認 1），僅針對雙控制器機台有效，讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |
| User | string | 未使用 |
| Password | string | 未使用 |
| FtpPath | string | 未使用 |
| RemotePath | string | 機台端路徑（用於 HEIDENHIAN 控制器） |
| SerialNo | string | 流水號（CIMFORCE 上傳程式指令傳入） |

3. 回傳值數據結構—GeneralResult

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|---------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0，執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

4. 適用範圍

此接口僅用於 FANUC CNC 控制器

十五、 獲取 G Code 模態數據

1. 指令: `fanuc/modalInfo`
2. 發送數據指令格式: `GeneralInput`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|---|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 <code>SystemNum:2</code> |

3. 回傳數據結構說明: `FanucModalInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|----------|------------------------------|
| resultCode | int | 函數返回值: 0-執行成功, 非 0-執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時, 返回失敗信息 |
| modal | string[] | G Code 模態數據, 數組長度, 以實際傳出長度為準 |

4. 適用範圍
此接口僅用於 FANUC CNC 控制器

十六、 伺服負載

1. 指令: **fanuc/ servoLoadInfo**
2. 發送數據指令格式: GeneralInput

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|--------|--|
| Name | string | 機台編號 |
| SystemNum | int | 系統編號 (默認 1), 僅針對雙控制器機台有效, 讀取第 2 個控制器的信息時 SystemNum:2 |

3. 回傳數據指令格式: ServoLoadInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-----------------|------------------|
| ResultCode | int | 0—執行成功, 非 0—執行失敗 |
| ErrorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |
| ServoLoads | List<ServoLoad> | 各軸伺服負載 |
| AxisName | string[] | 各軸名稱 |

ServoLoad

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|--------|----------|
| Name | string | 軸名稱 |
| Value | int | 對應軸的伺服負載 |

第九章 MAKINO EDM/WEDM 專屬接口

一、獲取當前位置信息

1. 指令: `makino/edm/currentPositionInfo`
2. 發送數據指令格式: `MakinoEdmCurPos_Input`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------|-----------------|---------------|
| dwType | MAKINO_POS_TYPE | 坐標系類型(Enum) |
| dwWorkGrp | int | 群組號 (500~509) |
| dwWorkNo | int | 工件編號 (54~61) |
| Name | string | 機台名稱 |

MAKINO_POS_TYPE 取值說明

| MACHINE | WORK | RELATIVE |
|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Machine coordinate | Work coordinate | Relative coordinate |
| DISTANCE | DESTINATION | MDLWORK |
| Remain coordinate | Command coordinate | Modal work coordinate |

3. 回傳值數據結構說明: `CimCoordinateInfo`

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|------------------|
| resultCode | int | 0—執行成功, 非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 坐標信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各軸名稱, 長度為機台有效軸數 |
| coordinates | List<Coordinate> | 坐標系信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值, 長度請參照 axisName 的長度 |

二、 獲取軸偏移量

1. 指令: **makino/edm/getAxesOffset**
2. 發送數據指令格式: MakinoEdmAxesOffset_Input

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|--------------------|------------|
| StartNumber | int | 起始索引 |
| EndNumber | int | 結束索引 |
| dwGroupNo | int | 群組號 |
| dwOffsetID | MAKINO_OFFSET_TYPE | 補正類型(Enum) |
| Name | string | 機台編號 |

MAKINO_OFFSET_TYPE (Enum) 取值說明及對應索引

| WORK_OFFSET | ELECTRODE_OFFSET | LOCAL_OFFSET |
|---|---------------------------------------|-------------------|
| Work offset 0-7 (G54~G61) | Electrode offset 0-31 (No.1~No.32) | Local offset 0 |
| ELECTRODE2_OFFSET | | CENTER_OFFSET |
| Electrode reference offset 0-99 (1~100) | | 0 |

dwGroupNo 取值說明:

| | |
|----------|------------------|
| 放電(EDM) | 0-9 (G500~G509) |
| 線割(WEDM) | 0-15 (G500~G515) |

注: StartNumber/EndNumber 取值說明, 若兩個參數中, 只要有一個為“-1”, 則讀取全部補正, 反之則按要求傳入對應的索引讀取指定範圍補正。

3. 回傳值數據結構說明: CimCoordinateInfo

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-----------------------|------------------|------------------|
| resultCode | int | 0—執行成功, 非 0—執行失敗 |
| errorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| coordinateInfo | CoordinateInfo | 坐標信息 |
| CoordinateInfo 數據結構明細 | | |
| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
| axisName | string[] | 各軸名稱, 長度為機台有效軸數 |
| coordinates | List<Coordinate> | 坐標系信息 |

Coordinate 數據結構明細

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值, 長度請參照 axisName 的長度 |

三、 寫入軸偏移量

1. 指令: **makino/edm/setAxesOffset**
2. 發送數據指令格式: **SetMakinoEdmAxesOffset_Input**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------------|--------------------|-------------|
| StartNumber | int | 起始索引 |
| EndNumber | int | 結束索引 |
| dwGroupNo | int | 群組號 |
| dwOffsetID | MAKINO_OFFSET_TYPE | 補正類型 (enum) |
| Name | string | 機台編號 |
| coordinates | List<Coordinate> | 補正信息 |

MAKINO_OFFSET_TYPE (Enum) 取值說明及對應索引

| WORK_OFFSET | ELECTRODE_OFFSET | LOCAL_OFFSET |
|---|---------------------------------------|-------------------|
| Work offset 0-7 (G54~G61) | Electrode offset 0-31 (No.1~No.32) | Local offset 0 |
| ELECTRODE2_OFFSET | | CENTER_OFFSET |
| Electrode reference offset 0-99 (1~100) | | 0 |

dwGroupNo 取值說明:

| | |
|----------|------------------|
| 放電(EDM) | 0-9 (G500~G509) |
| 線割(WEDM) | 0-15 (G500~G515) |

Coordinate 結構說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|----------|---------------------------|
| Name | string | 坐標系名稱 |
| Value | double[] | 坐標軸取值, 長度請參照 axisName 的長度 |

3. 回傳值數據結構說明: **GeneralResult**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|--------|----------------------|
| resultCode | int | 執行成功回傳 0, 執行失敗時回傳非 0 |
| errorInfo | string | 執行失敗時回傳失敗信息 |

四、 讀取 Macro 變數

1. 指令: **makino/mel/ReadMacro**
2. 傳入參數指令格式 **makinoMelMacro_Input**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|---------|--------|-------------------------|
| Name | string | 機台編號 |
| Type | MacObj | Macro 類型 (Enum) |
| StartNo | int | 起始地址 (1--999) |
| Length | int | 從起始地址開始, 連續讀取 N 個 Macro |

MacObj 取值說明

| | | | | |
|---------|-------------|-----|-------------|--------------|
| UNKNOWN | MEM(Memory) | MDI | MAN(Manual) | GRP(Graphic) |
| 0 | 2 | 3 | 4 | 5 |

3. 回傳值數據結構說明—**MakinoMelMacroValueInfo**

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|------------|-----------------|------------------|
| ResultCode | int | 0—執行成功; 非 0—執行失敗 |
| ErrorInfo | string | 執行失敗時返回失敗信息 |
| StartNo | int | 起始地址 |
| Length | int | 數據長度 |
| Macros | List<MacroInfo> | Macro 信息 |

MacroInfo 取值說明

| 參數名稱 | 數據類型 | 說明 |
|-------|--------|---------------------------------|
| Id | int | Macro 地址 |
| Value | Double | Macro 值 |
| Empty | bool | 機台端該地址的值是否為空 (true—空; false—有值) |