

OSP-P300S 簡易操作説明書

MULTUS 用 第 1.1 版

【使用方法】

1. このファイルを A4 の紙に印刷をしてください。
(印刷の設定でページの拡大／縮小なしを指定)
2. 中心で 2 等分に切断してください。
3. 右上に書かれている項目別に分けてください。
(自動運転／段取り／プログラム)
4. 各項目ごとに順番にホッチキスで左上を綴じてください。
5. 操作したい内容のページを見て左手で番号を抑えながら右手で確実に操作画面を押してください。
6. 分かりづらい所や仕様が異なるところは自分で修正や補足説明を記入してください。
7. 早く覚えようとせず、確実に操作が出来るまでこの説明書を見ながら操作を行ってください。
8. 汚れて見えなくなったら、この説明書が無くても操作が出来るはずなので捨ててください。

電源の入れ方

1. メインブレーカーをONにする。
(電源自動遮断機能によりメインブレーカーがTRIP状態の時は一度左りに回し OFF にしてから右に回しONにする。)
2. 操作盤の **電源入** を押し電源を入れる。
3. 画面がNC画面になるのを待つ。
4. **手動** にして前面ドアを開にする。
(天井ドアやマガジンドアがある場合にはそれらも開にする。)
理由 : ドアのマカロックスイッチの動作確認のため。
5. **自動** 電源を切る前のプログラム選択及び
計測やATCのマクロが自動登録される。

電源の切り方

1. 操作盤の **電源切** を押す。
2. ウィンドウズがシャットダウンされ画面が真っ黒になるのを待つ。
3. メインブレーカーをOFFにする。

注意 : 雷などの停電時はニッカドバッテリーにより正常終了するが、日常時に画面が黒くなる前にブレーカーを切るとバッテリーが早く消耗する。

段取り時の操作

プログラム指令 TL モードと TD モードの切り替え

プログラムの指令方法を TL モード(OSP-P200 以前)の指令方法と TD モード(OSP-P300S)の指令方法に切り替えが出来ます。

1. **リセット**
2. **パラメータ設定**
3. **F8** (画面切替)
4. オプションパラメータ(簡単操作) No.20
5. **F8** (閉じる)
6. No.1 の指令モード選択 にカーソルを合わせる。
7. **F1** (メニュー[*])
8. **F1** (取消) , **F2** (TD 指令) , **F3** (TL 指令)
9. TL 指令時は No.2 の TL 指令プログラム工具オフセット組数選択を設定する。
T100 指令時は96組、T1000 指令時は999組を選択する。

注意:
切替が出来ない時はリセットを押す。

画面表示の簡単操作入、切の切り替え方法

画面表示方法を簡単操作切(OSP-P200 以前)の表示方法と簡単操作入(OSP-P300S)の表示方法に切り替えが出来ます。

1. **自動** または **MDI** または **手動**
2.  (拡張)を0~2回押して「画面切替」のファンクションキーが F7もしくは F8に表示させる。
3. **F7** 又は **F8** (画面切替)
4. **F7** (簡単操作切)、又は(簡単操作入)

注意:

- 簡単操作切の時は原点設定はパラメータ設定画面の No.1 になります。
- 工具登録は簡単操作入で行なって下さい。




MDI によるATCの方法

1. **手動** ドアを閉める。
2. **MDI**
3. 画面の **ATC** が点灯している事を確認する。
点灯していない時は **ATC** が途中で止まっているので手動でステップ番号を送るか戻して1にする。
4. M441 TN= 工具番号 **書込/実行** （刃物台を空にする時は0）
5. 送りオーバーライドを0%にする。
6. **起動**
7. 送りオーバーライドを徐々に上げる。
8. 動作中のランプが消えるまで待つ。




注意:

- プログラムでは **TD=△△○○○○ M423** と指令します。
△△は姿勢番号、○○○○は工具番号
- 工具寿命管理仕様では **TDG=△△○○○○ M423** と指令します。
- TD** 指令では刃物台が工具の姿勢番号により自動的に直交になる事があるので注意して下さい。
- TD** 指令では工具の情報により自動的に **C 軸** 接続を入れたり、切ったりするので注意して下さい。
- 工具寿命管理の場合は **TDG=△△○○○○ M423** と指令します。
- L** 工具は **ATC** 前にエアブローを行います。ドア開中は行いません。
- BLOW=**時間を指令すると **M** 工具でもエアブローを行います。

手動での工具脱着

1. **手動** 刃物台を基準位置(水平)に割りだす。(別紙参照)
2. 刃物台を作業が行いやすい所に X 軸を移動する。
3. ドアを閉める。
4.  手動着脱入を入れる。M 軸が割り出されるので注意！！
(ランプが点灯)
5. ドアを開ける。
6. **工具を手で支える。←———— 注意**
7.  アンクランプにする。
8. 工具を交換して挿入する。----- ●が手前になる様に角度を合わせる
9.  手動着脱入を切る。----- ランプが消えてクランプになる
10. 次ページの工具番号の登録を行う。

工具番号の登録

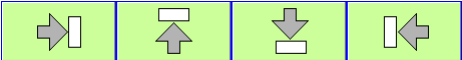

1. **工具データ設定** モード切替
2. **／マガジン情報** タブの切替 
3.  タレット 1
4.  (拡張)
5. **F 1** (工具投入)
6. 工具番号をキー入力する。(1~999)
7. コメントを入力。(省略すると対話の工程名が表示される)
8. 種類の選択 (L 工具、M 工具、センサー、ダミー)
9. サイズの選択 (φ 90 以下は標準、外径ホルダは全部大径)
10. 基本姿勢の選択 (基準 A, 基準 B など)

1		基準 A
2		基準 B
3		基準 A 45.000
4		基準 B 45.000
5		直交 A
6		直交 B

注意:

- ・ インサイドホルダーは標準に設定。
- ・ 外径ホルダー A, C, E は大径に設定。
- ・ 標準はランダムにポット番号が変わる。
- ・ 標準以外は固定ポット。
- ・ 標準工具は最大 φ 90。
- ・ 最大工具長は端面から B200=200、B300=300mm、B400=400

工具オフセット (タッチセッター)

1. **工具データ設定** モード切替
2. タッチセッターのアームを前進させる。
・ 手動仕様は手でアームを倒す。
・ 自動仕様は **F 5** (タッチセッター手動操作) → **F 7** (アーム前進)
3. 工具をセンサーの 5mm 位手前まで近づける。
4. 早送りオーバーライドを 0 にする。
5. **F 1** ~ **F 4** を選んで押す。 
6. 少しずつ送りオーバーライドを上げていく。(50 から 100% ぐらい)
7. 他の軸も同様に行う。
8. タッチセッターのアームを後退させる。
・ 手動仕様は手でアームを起す。
・ 自動仕様は **F 6** (アーム後退)
9. **F 8** (閉じる)
10. ノーズ R 補正量とノーズ R 方向を入力する。
案内図は  (拡張) → **F 6** (案内図)

Mコード: M117 センサー前進
M118 センサー後退

アンチデータの登録

段取り時の操作


1. **F 6** (ホルダ/工具選択)
2. **F 1** (ホルダ選択)
3. カーソルでホルダを選択する。



4. **F 7** (O K)
5. **F 2** (工具選択)
6. カーソルで工具を選択する。
7. **F 7** (O K)
8. スリーブがある時は **F 3** (スリーブ)
9. **F 4** (取付変更)
10. バイトが伏せの時は **F 2** (次へ)
11. **F 4** (自動設定)
12. 突出し量を実際の工具で確認する。
13. **F 7** (O K)
14. **F 7** (O K)

段取り時の操作

工具データの詳細設定

1. **工具データ設定**
2.  (拡張)
3. **F 4** (工具データの詳細設定)
4. 工具最高回転数を入力する。
(L 工具は200、M 工具は使用最大回転数)
5. その他の必要項目を入力する。
6. **F 8** (閉じる)

データの登録

1. **F 7** (登録)
2. **F 6** (はい)

ソフトリミットの設定方法

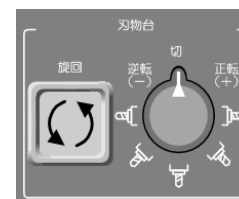
1. **手動運転**で目的の位置に刃物台を移動させる。
2. **パラメータ設定**
3. **F 8** (画面切替)
4. **F 2** (ユーザーパラメータ)
5. カーソルを目的の軸に合わせる。
6. **F 3** (演算)
7. **書込/実行**

注意:

- ・ プラス・マイナスを間違えないこと。
- ・ リミットを現在より外側にはりたいたときは、**F 2**(加算)で移動したい量の数値を書き込む。
- ・ 最大値にしたい時はシステムパラメータのストロークエンドリミットに**加算**で“0”を入力する。
- ・ データは絶対に変更しない事。

刃物台の旋回方法

1. **手動**で刃物台を X 軸+ソフトリミットに移動する。
2. 工具の刃先が芯押し台や周りに干渉しないか確認をする。
3. (+) 又は (-) 側につまみを回す。
4. 旋回スイッチを押す。



注意:

- ・ 真下の方向は直交ではなくて BA=90 になるので使用せずに (+) で旋回させる。
- ・ 割出異常が発生したら MDI により T100 を指令する。

刃物台回転速度の変更

1. **パラメータ設定**
2. **F 8** (画面切替)
3. 機械ユーザーパラメータ(刃物台/ドア)にカーソルを合わせる。
4. **F 8** (閉じる)
5. カーソルを No.5 A 刃物台 または No.6 B 刃物台 に合わせる。
6. **F 1** (設定)
7. 〇〇 **書込/実行** ————— パーセントを入力。

- ※ 初期値は0%ですが100%と同じです。
- ※ プログラム指令でも変更可能です。
- ※ VTAOR=A 刃物台回転オーバーライド
- ※ VTBOR=B 刃物台回転オーバーライド

チャックワーク・センターワークの切り替え

簡単操作切の時

1. **パラメータ設定**
2. **F 8** (画面切替)
3. **F 4** (芯押し切替)
4. **↑** カーソルを上に移動し芯押し切り替えに合わせる。
5. **F 1** (メニュー)
6. **F 2** (チャックワーク) または **F 3** (センターワーク)

簡単操作入の時

1. **手動**
2. **∟** 心押し段取り **∟** (タブの切替) 
3. 心押し切替
4. **F 1** (選択)
5. **F 1** (取消) **F 2** (チャックワーク) **F 3** (センターワーク)

システム変数:

VCHSW=0 (0=チャックワーク, 1=センターワーク)

メモ: 爪成形のときはチャックワークにする。

外径把握と内径把握の切り替え

簡単操作切の時

1. **パラメータ設定**
2. **F 8** (画面切替)
3. **F 3** (チャック第1主軸) または **F 4** (チャック第2主軸)
4. **↑** カーソルを上を移動して把握切り替えに合わせる。
5. **F 1** (メニュー)
6. **F 2** (外径) または **F 3** (内径)

簡単操作入の時

1. **手動**
2. **∠1主軸段取り∠** (タブの切替) ページ 1/2
3. 内外径把握切替
4. **F 1** (選択)
5. **F 1** (取消) **F 2** (外径) **F 3** (内径)



システム変数:

VCHIO=0 (0=外径把握, 1=内径把握)

Z軸の原点設定方法

1. 基準工具の刃物台を割り出す。
2. **手動**で主軸を回転させる。
3. ワーク端面を切削する。
4. X軸方向へ逃がして主軸を止める。----- Z軸は動かさない事！！
5. 測定をする。
6. **パラメータ設定**
7. カーソルがZ軸にあるのを確認する。
8. **F 3** (演算)
9. 測定値 **書込/実行** -----右端面が0の時に右端面をあてたら
0を入力する。
10. **手動**にして現在値を測定値と同じ値になっているか確認する。

次にZ軸の補正をゲージラインから取り基準バイトが無い時には、
端面を切削したバイトのZ軸補正量分を下記の様にシフトする。


11. **パラメータ設定**
12. **F 2** (加算)
13. Z軸の補正值 **書込/実行**

注意:メイン主軸はマイナス、サブ主軸はプラスにする。

Z軸の原点設定方法(マクロを使用)

2. 正しく補正がでている工具を刃物台に取り付ける。
3. **手動**で主軸を回転させる。
4. ワーク端面を切削する。
5. X軸方向へ逃がして主軸を止める。----- Z軸は動かさない事！！
6. 測定をする。
7. **MDI**
8. G205 PN=姿勢番号 ZP=測定値 (ZP は省略時=0)
9. **書込/実行**
10. **起動**
11. Z軸の現在値が(測定値+工具オフセット)になっているか確認する。

確認方法

1. 簡単操作入にする。
2. **手動**
3. ／現在値 \ (タブの切替) 
4. **F 2** (現在位置拡大)
5. ／刃先位置 \ (タブの切替)
6. 現在値と入力した値が同じになる。

Z軸の原点設定方法(センサーとマクロを使用)

1. センサーを刃物台に付ける。
2. **手動**でワークの2mmぐらいまで近づける。
3. 手でセンサーのランプが点くかセンサーを触って確認する。
4. パルスハンドルでセンサーのランプが点くまでワークに当てる。
5. G205 PN=姿勢番号 ZP=測定値 (ZP は省略可=0)
6. **書込/実行**
7. **起動**
8. Z軸の現在値が(測定値+工具オフセット)になっているか確認する。

注意:パラメータ設定でセンサーの電源が自動になっている事。




Z軸の原点設定方法(センサーで自動計測)

1. センサーを刃物台に付ける。
2. **手動**でワークの10mm以内まで近づける。
3. **MDI**
4. G206 PN=姿勢番号 ZP=測定値 (ZPは省略可=0)
5. **書込/実行**
6. **起動**
7. Z軸の現在値が(測定値+工具オフセット)になっているか確認する。

主軸の回転の仕方

1. チャック閉を確認する。
2. 芯押しを使用している時は芯押し前進確認を確認する。
3. **MDI**
4. M41 S 回転数 **書込/実行** -----45rpm 以下ならドア開
ギヤレンジ 状態でも良い。
5. **起動**
6. **手動**




M軸と主軸、第一主軸と第二主軸を間違わない様に注意！！

7.  (主軸寸動)を押してみても主軸が回ることを確認。
8.  (正転) または  (逆転)
バイトの刃先方向を考慮する。

ヒント:主軸が回らない時には、MDI 入力で M03 を指令して起動を行うとアラームが発生するので内容を調べるとなぜ回らないかが分かる。

Mコード : M03 主軸正転
M04 主軸逆転
M05 主軸停止

回転工具の回し方

1. **MDI**
2. **M110** **書込/実行** ----- C 軸接続指令
3. **起動** ----- 注意:主軸が回転するので危険
4. **M241** 又は **M242** **SB=回転数** **書込/実行**
5. **起動**
6. **手動**
7.  (M 軸寸動)を押して見て回転工具が回ることを確認。
8.  (正転)または  (逆転) 工具の回転方向を考慮して押す。

Mコード:

- M110 : C 軸接続
 M109 : C 軸キャンセル
 M13 : 回転工具正転
 M14 : 回転工具逆転
 M12 : 回転工具停止

爪のアンチデータ登録 (標準爪の場合)

1. **手動**
2. 画面切替で**簡単操作入**にする。
3. **主軸段取** (タブの切替) **2SP**の場合は左右の主軸に注意!!
4. **F7** (形状編集)
5. **F1** (治具追加)
6. **F3** (爪作成)
7. 各設定値を入力する。
8. **F7** (OK)
9. 2段爪などの形状の時は **F2** (形状編集)で形状を編集する。
10. **F7** (OK)
11. 爪の位置が正しくなければ **F5** (位置合わせ)を行う。
12. **F8** (終了)
13. **F5** (転送)
14. モニタで確認をする。

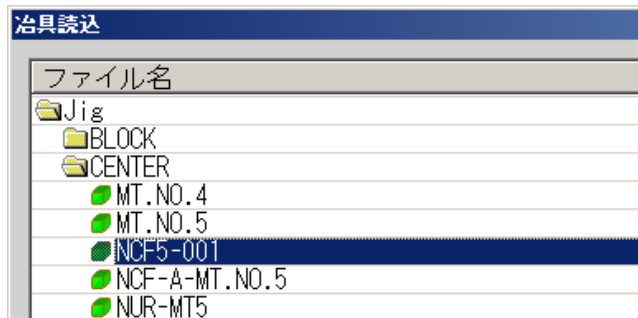
簡単モデリング機能 - 爪作成 - 爪3D表示

把握種類		外径把握
項目	値	
爪寸法	L1	42.000
爪寸法	D1	95.000
爪把握長	L2	0.000
爪寸法	D3	95.000
チャック把握径	CX	0.000
開始角度	0.000	
幅	35.000	
数	3	



センターのアンチデータ登録

1. **手動**
2. 画面切替で**簡単操作入**にする。
3. ／主軸段取 \ 又は ／心押段取り \ (タブの切替)
4. **F7** (形状編集)
5. **F1** (治具追加)
6. **F2** (読込) ----- 既にファイルがある場合。
ファイルが無い場合は、**F4** (センター作成) または、事前に簡単モデリングで作成しておく。
7. ファイルを選択する。



8. **F7** (OK)
9. **F8** (終了)
10. **F5** (転送)
11. モニタで確認をする。






素材のアンチデータ登録

1. **手動**
2. 画面切替で**簡単操作入**にする。
3. ／主軸段取 \ (タブの切替)
4. **F7** (形状編集)
5. **F2** (素材追加)
6. **F1** ((新規作成) ----- 素材にテーパーや円弧がある場合は、**F3** (回転体素材作成)で行う。
7. **F1** (メニュー) → 形状種類を選択して各寸法を入力する。
8. **F7** (OK)
9. **F1** (基本形状追加) → No.7~No.9 まで繰り返し
10. **F7** (OK)
11. **F8** (終了)
12. **F5** (転送)
13. モニタで確認をする。



アンチデータの保存

1. **手動**
2. 画面切替で**簡単操作入**にする。
3. **／主軸段取＼** (タブの切替)
4. **F7** (形状編集)
5.  (拡張)
6. **F7** (作業環境保存)
7.  カーソルを右へ移動してファイル名の所に合わせる。
8. ファイル名を入力する。-----
・通常は加工プログラムと同じ名前にする。
・以下の入力部分は省略してよい。
9. **F7** (OK)
10.  (拡張)
11. **F8** (終了)
12. **F5** (転送)
13. 加工プログラムに環境ファイルの読み込みを追加する。

ファイル名	
NCプログラム*	
作業環境種類*	
機械番号*	

例:N000 CASCME TEST-OP1 ← 保存したファイル名



入力／出力信号の確認方法

1.  (メンテナンス) 縦ファンクションキー
2.  (I/O モニタ) 縦ファンクションキー
3.  (サーチ) I/O モニターの左下
4.  アドレスを入力する。
5. **書込／実行** ----- 画面に表示される。
6. **書込／実行** ----- 全体画面に表示される。
7. 信号の確認作業を行う。
8.  (閉じる) ----- I/O モニタを終了する。

入力アドレス:



- | | |
|----------|-------------|
| IX115. 8 | 第1主軸チャック閉確認 |
| IX115. 9 | 第1主軸チャック開確認 |
| IX116. 8 | 第2主軸チャック閉確認 |
| IX116. 9 | 第2主軸チャック開確認 |

タッチセッターのセンサー位置の設定

1. 正しく補正が出ている工具を刃物台に取り付ける。
2. **手動** X軸をプラスリミットまで逃がす。
3. チャックや素材にセンサーが出てきた場合に干渉しないか確認する。
4.  (タッチセッタ) オプションキー / **手動の場合は手でアームを出す。**
5. **F5** (アーム前進)
6. **パラメータ設定** ----- 自動的にセンサー位置の画面に切替わる。
7. 工具の刃先をセンサーの2mm位まで近づける。
8. 送りオーバーライドを0にする。
9. **F1** ~ **F4** を選んで押す。 
10. 少しずつ送りオーバーライドを上げていく。(50から80%ぐらい)
11. 各軸を同様に行う。
12. **F6** (アーム後退)

Mコード: M117 センサー前進
 M118 センサー後退

工具オフセットの出し方(手動)

1. 補正をだす工具を刃物台に取り付ける。
2. **手動** ワークを切削する。
3. 切削した軸はそのままで逃がす。
4. 回転を止めて測定する。
5. **工具データ設定**
6. **F7** (分類) で工具オフセット画面にする。
7. 現在の工具番号にページキーとカーソルキーでカーソルを合わせる。
8. 主軸の確認を行う。(第1主軸モード、第2主軸モード)
9. 基準、直交の切り替えをする。
10. X軸、Z軸に合わせる。
11.  (拡張)
12. **F2** (演算)
13. **測定値** **書込/実行**
14.  (拡張)
15. **F6** (自動演算) ----- 基準A・B、直交A・Bに反映される。

注意: ノーズ R 補正も入力し、自動演算を行う。



工具長補正の出し方(ベースマスターとマクロ使用)

1. 工具長補正をだす工具を刃物台に取り付ける。
2. 工具登録がされている事を確認をする。
3. **手動**
4. チャックにベースマスターを取り付ける。
5. 工具の刃先をベースマスターに接触させる。(ランプが点灯)
6. **MDI**
7. **G208** **書込/実行** (Gコードマクロ G208)
8. **起動**
9. **工具データ**
10. 工具番号のオフセット Z 軸側に補正値が入力されたのを確認する。
11. スケールで工具の長さを測り補正値とほぼ同じになっているか確認をする。
12. ベースマスターを取り外す。

メモ:



- ベースマスターとは BIG TOOL 製の刃先を接触させるとランプが点灯するセンサーの商品名です。
- 事前にチャックにベースマスターを取り付けた時の機械座標をマクロプログラム中に入れておく必要があります。

W軸の原点設定

1. サブ側のチャックを開にする。
2. **手動**
3.  (左主軸選択)
4.  W軸を動かしてメイン主軸とサブ主軸を近づける。
5. 主軸間のワーク受け渡し角度の確認をする。(別紙参照)
6. **リセット**
7. 手でメイン主軸を回しながら、ワーク端面にサブチャックの端面が当たりサブ主軸がつれ回りする所までW軸をパルスハンドルで動かす。
8. **パラメータ設定** → **原点** カーソルをW軸に合わせる。
9. **F 3** (演算)
10. **書込/実行** ----- 通常“0”なので数値は不要。

注意:この時にワークをサブチャックで掴んでみて把握確認の信号が出力されているか確認をした方が良い。信号は、サブ主軸モードにして現在位置画面のページをめくるとチャック状態が表示される。(チャック、シメ)

W軸の原点設定(マクロ使用)

1. サブ側のチャックを開にする。
2. **手動**
3.  (左主軸選択)
4.  W軸を動かしてメイン主軸とサブ主軸を 30mmまで近づける。
5. 主軸間のワーク受け渡し角度の確認をする。(別紙参照)
6. **MDI**
7. G209 **書込/実行**
8. 送りオーバーライドを0にする。
9. **シングルブロック** 切り。
10. **起動**
11. 送りオーバーライドを少しずつ上げる。

動作内容:

1. トルクリミットを設定
2. トルクスキップを使用して爪端面まで W 軸が移動する。
3. サブチャック閉 (閉確認信号の確認)
4. サブチャック開
5. W 軸原点が現在位置0に設定される。
6. W 軸がプラスリミットまで移動する。

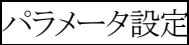




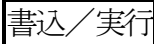
主軸間のワーク受け渡し角度の変更

1. サブ側のチャックを開にする。
2. **手動** でW軸を動かしてメイン主軸とサブ主軸を近づける。
3. **MDI**
4. M697 または M151 **書込/実行** ----- 主軸同期指令
5. **起動** ----- 主軸が回るので注意する。
6. **パラメータ設定**
7. **F 8** (画面切替)
8. カーソルを「オプションパラメータ第1主軸—第2主軸」に合わせる。
9. **F 7** (閉じる)
10. M151 使用時は「No. 2 第2主軸原点オフセット」に合わせる。
M697 使用時は「No. 18 主軸位相同期位相差」に合わせる
11. **F 1** (設定)または**F 2** (加算)で数値を変更すると位相角度が変わるので調整をする。

注意:

- ・同期回転でバー材を切断する場合は M151 を使用する。
- ・受け渡しのみで高精度が必要な場合は M697 を使用する。








パーツキャッチャーの受け渡し位置変更

1.  パラメータ設定
2.  (画面切替)
3. カーソルをオプションパラメータ(パーツキャッチャー)に合わせる。
4.  (閉じる)
5. カーソルを No.2W 軸ワーク受け渡し位置に合わせる。
6.  (加算)
7.   書込/実行


※ 機械座標系なので注意。

※ ZB 軸パーツキャッチャー動作可能位置も設定をするように。

主軸のクランプ方法(手動)

1. 軸が回ってもよいか確認する。
2.  手動
3.  (C 軸接続) ON
4. 早送りオーバーライドを適度な速度に合わせる。
5.  または  で主軸を任意の角度にする。(パルスハンドル可)
6.  (主軸クランプ) ON
7. 目的の操作を行う。
8.  (主軸クランプ) OFF
9.  (C 軸接続) OFF

NC 心押台（摺動抵抗の学習）

1. **手動**
2. X軸を+リミットまで移動する。
3. 副操作盤の **NC 心押台** を押す。

4. ページキー **P↑** を押して(2/3)ページにする。
5. **F 1** 心押台摺動抵抗学習入にチェックを付ける。
6. 副操作盤の **NC W-** を押す。（フットペダル 1 段目でも可）
7. 自動的に心押しが-5mm 移動して元の位置に戻る。
8. 心押台摺動抵抗学習入のチェックが自動的に外される。

注意:

- ・ アプローチ位置よりプラス側でないと動作しません。
- ・ 送りオーバーライド0でも動作します。
- ・ この学習は心押し圧力が低い場合は定期的に行なってください。

NC 心押台（W軸の原点設定）

1. 副操作盤の **NC 心押台** を押す。
2. 画面右上の現在定寸 No.が1になっていることを確認する。
3. 下記の設定を行う。

No.	定寸	-OK	+OK	アプローチ	退避位置	低圧	高圧
1	0	2	2	15	100	1.0	2.0 (任意の値)

ページ(2/3) No.2 前進ホールド動作距離 110 (退避位置+10)
 No.6 手動後退動作選択(インチング・ホールドを好みに合わせる)
4. **手動** でワークのセンター穴に心押しのセンターを合わせる。
 - ① パラメータをセンターワークに切り替える。
 - ② X軸を+リミットに移動させる。
 - ③ **教示モード** を入りにする。
 - ④ **W-** で近づける。移動速度は送りオーバーライドで調整する。
 - ⑤ W軸パルスハンドルでセンター穴とセンターをあわせる。(無負荷の状態)
5. **パラメータ設定** → **原点** カーソルをW軸に合わせる。
6. **F 3**(演算) **0** **書込/実行** 通常はワーク端面が0でよい。
7. 心押しをワーク端面から 15mm以上はなす。
8. **教示モード** 切る。(切れない場合は大きく逃がす。)
9. フットペダルを 2 段目まで踏み自動で押してみる。
10. 定寸確認ランプが点灯している事を確認する。

注 意 : アプローチ位置が正しく動作しない時はMDIでM55を指令する。
 ドア開、閉では心押し移動速度が異なります。

NC 心押台 (プログラム指令)

1. Gコード

G195 SP=* 定寸位置切替
* は定寸位置番号(1~10)

2. Mコード

M55: 心押後退(アプローチ位置位置決め)
M56: 心押前進
M847: 心押後退端
M98: 低圧(オプション)
M99: 高圧(オプション)
M156: 心押しインターロック解除 切
M157: 心押しインターロック解除 入
M166: 主軸回転中前進、後退インターロック解除 切
M167: 主軸回転中前進、後退インターロック解除 入


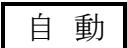




3. システム変数

VZOFW =心押W軸原点(機械座標)
VTSWP[*] =定寸位置
VTNOK[[*] =-OK
VTPOK[*] =+OK
VTSCH[*] =ワーク穴深さ
VTSAP[*] =アプローチ位置
VTSRT[*] =後退位置
VTSLO[*] =低圧推力(仕様によって設定出来る圧力は異なる)
VTSHI[*] =高圧推力(オプション)
VTSSV =心押台現在位置座標(機械座標)
* は定寸位置番号(1~10)


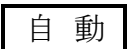
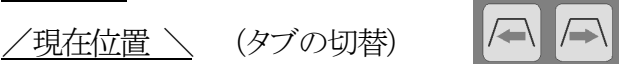


自動運転を行うための操作

プログラム選択

簡単操作切の時

1.  リセット
2.  自動
3.  (メイン MIN 操作)
4.  (プログラム選択)
5. カーソルを目的のファイル名に合わせる。
6.  (OK)
7.  (閉じる)

簡単操作入の時

1.  リセット
2.  自動
3.  現在位置 \ (タブの切替)
4.  (プログラム選択)
5. カーソルを目的のファイル名に合わせる。
6.  (OK)

スケジュールプログラム選択

1.
2.
3. (拡張)
4. (SDF 操作)
5. (プログラム選択)
6. カーソルを目的のファイル名に合わせる。
7. (OK)
8. (閉じる)
9. ON
10.
11. プログラムが表示されたらファイル名を確認する。
12. OK なら続けて起動する。

補足:

スケジュールプログラム選択はロボット運転やバーフィーダ運転または暖機運転時に繰り返しプログラムを実行したいときに使用します。

空運転のための原点移動

1. →
2. 原点移動の X 軸または Z 軸にカーソルを合わせる。
3. (加算)
4.
移動量

注意: 1回のみ有効。リセットでゼロに戻る。

工具補正による寸法の調整

1. **工具データ設定**
2. **F 7** (分類) を *工具オフセット* の画面が出るまで押す。
3. 主軸の確認を行う。(第1主軸モード、第2主軸モード)
4. 基準、直交の切り替えをする。
5. 目的の工具番号にページキーとカーソルキーでカーソルを合わせる。
6. X 軸または Z 軸に合わせる。
7. **F 2** (加算) ファンクションキーに無い場合は **▷** (拡張) を押す。
8. **○○○** **書込/実行**
補正量

例1. -0.01 **書込/実行**----- 寸法を-0.01 小さくする。

注意:

- ・ 1mm以上はパラメータで入力できないようになっている。変更可能。

リスタートの方法(途中復帰)

1. リスタートする工具が刃物台に付いているのを確認する。
2. ドアを閉じる。
3. X 軸をプラスリミットまで移動する。
4. 現在位置とプログラムが両方表示される画面にしておく。
5. **リセット**
6. **自動**
7. **シングルブロック** 入り
8. 送りオーバーライドを0にする。
9. **F 1** (メイン MIN 操作)
10. **F 2** (リスタート)
11. NT ○○ **書込/実行**
1回目以降なら 回数 **書込/実行**
12. **F 7** (OK)
13. **F 8** (閉じる)
14. 読み込みポイントが止るまで待つ。
15. **シーケンス復帰**----- 動き出すので注意する
16. 後は通常に**起動**で続ける。

ナンバーサーチ(途中起動)

1. ドアを閉じる。
2. X 軸をプラスリミットまで移動する。
3. 現在位置とプログラムが両方表示される画面にしておく。
4. **リセット**
5. **自動**
6. **シングルブロック** 入り
7. 送りオーバーライドを0にする。
8. **F 1** (メイン MIN 操作)
9. **F 4** (ナンバーサーチ)
10. NOOO **書込/実行** 例:NTRN 受け渡しの所から。
11. **F 7** (O K) 例:NOP2 2工程からの時。
12. **F 8** (閉じる)
13. **インターロック解除** + **起動**
14. 後は通常に**起動**で続ける。

新しくファイルを作成する方法

1. **プログラム操作**
2. **F 3** (作成) ----- らくらく対話が付いている時は続いて**F 1** (NC)
3. 新しいファイル名 **書込/実行** -----先頭は英文字で最大16文字。


例1. ABC **書込/実行** ----- ABC.MIN が出来る。

例2. ABC.SSB **書込/実行** ----- ABC.SSB ができる。

4. 編集操作をする。

5. **F 8** (中断/終了)または  (拡張) **F 8** (選択して終了)

すでにあるファイルを編集する方法




1. プログラム操作
2. 編集したいファイル名にカーソルを合わせる。
3. **F 2** (編集) または **書込/実行**
4. 編集操作をする
5. **F 7** (中断/終了)または  (拡張) **F 7** (選択して終了)

ファイルをコピーして新しいファイルを作成する方法

1. プログラム操作
2. コピー元のファイル名にカーソルを合わせる。
3. **F 5** (コピー)
4. 新しいファイル名を入力する。
5. **F 1** (MD1にコピー)

以上

データのバックアップ(工具データ/パラメータ/原点)

1. **工具データ設定**
2.  (拡張)
3. **F 7** (D-PIP)
4. **F 2** (出力)
5.   カーソルをファイル名に合わせる。
6. ファイル名 **書込/実行**
7. 各データ別に **F 1**(メニュー) **F 3**(個別に選択)する。
8. **F 7** (出力)
9. **F 8** (閉じる)
10. **F 8** (閉じる)

以上

ファイルをフロッピーにコピーする方法

(本機 MD1: → フロッピーFD0:)

1. フロッピーをフロッピードライバーに挿入する。(プロテクト解除を確認)
2. **プログラム操作**
3. コピーするファイル名にカーソルを合わせる。
4. **F 5** (コピー)
5. **F 2** (FD0 にコピー)

以上

ファイルをフロッピーからコピーする方法

(フロッピー FD0: → 本機 MD1:)

1. フロッピーをフロッピードライブに挿入する。
2. **プログラム操作**
3. **F 1** (索引切替)
4. **F 4** (MD1 と FD0)
5. 右枠の中(FD0)で目的のファイル名にカーソルを合わせる。
6. **F 5** (コピー)
7. **F 1** (MD1 にコピー)
8. コピーが終わるまで待つ。
9. **F 1** (索引切替)
10. **F 1** (MD1)

以上

ファイルをパソコンに送る方法

(本機 MD1: → パソコン TC:)

1. **プログラム操作**
2. コピーするファイル名にカーソルを合わせる。
3. **F 5** (コピー)
4. **F 3** (TC にコピー)

以上

ファイルをパソコンからコピーする方法

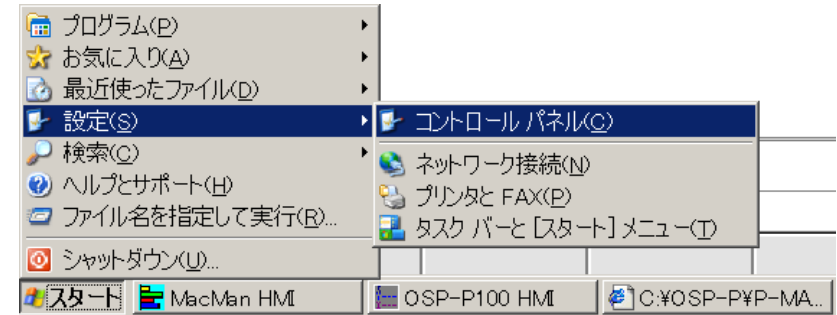
(パソコン TC: → 本機 MD1:)

1. **プログラム操作**
2. **F 1** (索引切替)
3. **F 5** (MD1とTC)
4. 右枠の中(TC:)で目的のファイル名にカーソルを合わせる。
5. **F 5** (コピー)
6. **F 5** (左側にコピー)
7. **F 1** (索引切替)
8. **F 1** (MD1)

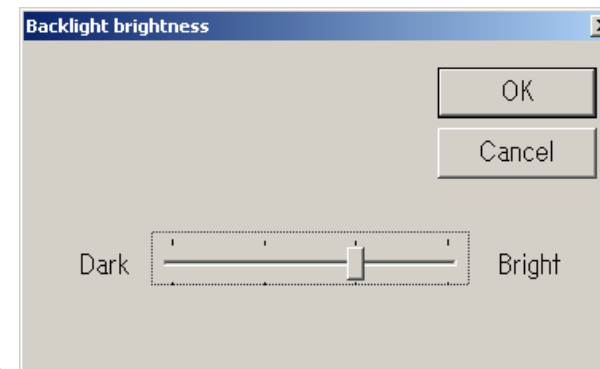
以上

画面の明るさ調整 (OSP-P200A)


1. **Ctrl** と **キャンセル** を同時に押す。----- Windows のスタートを表示させる。
2. **設定(S)** ⇒ **コントロールパネル(C)**



3.  アイコンをダブルクリックする。



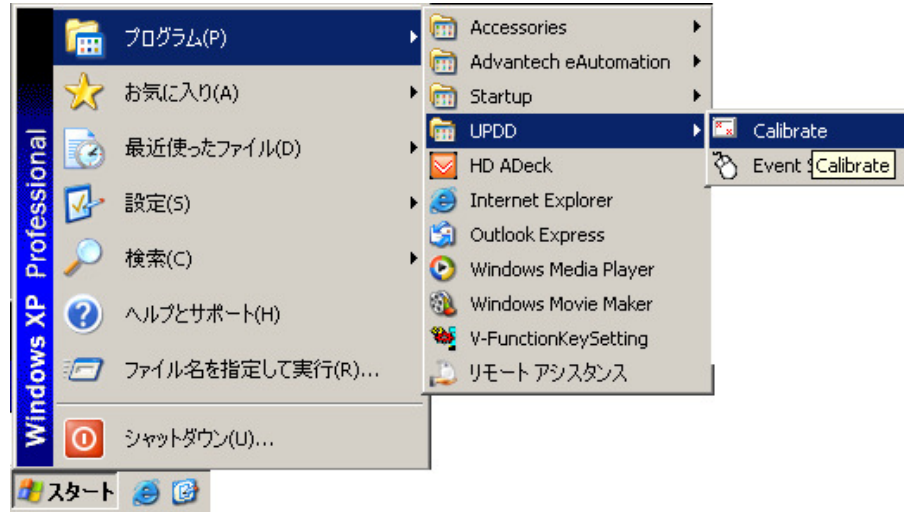
スライダーを右に移動すると画面が明るくなります。

4. 
 5. **OK**
 6. コントロールパネルを閉じる。
- 以上

タッチパネルの調整

1. **Ctrl** と **キャンセル** を同時に押す。----- Windows のスタートを表示させる。

2. **プログラム(P)** ⇒ **UPDD** ⇒ **Calbrate**



3. 左上から順に4カ所 赤い点をクリックしていく。



4. **OK**

以上

USB メモリーの使用方法

1. USB メモリーを画面の左にある差込口に差す。(2ヶ所のどちらでも良い)
2. 自動的にドライバーがインストールされるのでポップアップ画面が表示されるまで待つ。
3. **✕** (閉じる) ポップアップ画面を閉じる。
4. **プログラム操作**
5. **F 1** (索引切替)
6. **F 6** (その他の索引)
7. **→** ハイライト位置をカーソルで右側のデバイス名に移動する。
8. **F 3** (US0) 上側に挿入した時 または **F 4** (US1) 下側に挿入した時
9. **F 7** (OK) -----MD1:左に本機側、US0:右に USB メモリーが表示。
10. コピーしたいファイル名にカーソルを合わせる。
11. **F 5** (コピー)
12. **F 5** (左側へ) または **F 6** (右側へ)
F1~**F3** を使用しても良いがサブフォルダーの中へのコピーは出来ない。
13. No.10~12 までをファイル数分繰り返す。
14. **F 1** (索引切替)
15. **F 1** (MD1)
16. USBメモリーの取り外し方を見ながら取り外す。

USB フラッシュメモリーの取り外し方

1.  (ツール) 縦ファンクションキー
2.  (USB取り外し) 縦ファンクションキー
3. ハードウェアの安全な取り外しの **停止** をタッチする。
4. ハードウェアデバイスの停止の中にある USB メモリーの名前をタッチする。
5. **OK**
6. 取り外し OK がでたら **閉じる** (使用中の時は少し待ってもう一度**停止**)
7. USB メモリーのランプが消えてるのを確認してを抜き取る。
8.  (ツール) 縦ファンクションキーを元の状態に戻す。

以上

Windows の特殊キー操作

1. Windows の **スタート** の出し方。
Ctrl と **キャンセル** を同時に押す。
2. 複数のソフトが立ち上がっている時に画面を切り替える方法。
Alt を押したまま **Tab** を押すと、押すごとにソフトが切り替わる。
3. 画面位置をカーソルで移動する方法。
Alt を押したまま **Space** → **M** → カーソルキーで移動 → **書き込み**
4. 現在選択している画面のコピー方法。
Alt と **Fn** と **PtSc** (マイナスキー) を全部同時に押すとコピーされる。
ペイントやエクセルを立ち上げて貼り付ける。
5. 原点設定や工具データの数値をコピーする方法。
Ctrl と **C** を同時に押すとコピーされる。
編集では **貼り付け** を押す。データ入力では **Ctrl** と **V** を同時に押す。
6. エクスプローラーで全ファイルを選択する方法。
Ctrl と **A** を同時に押す。
7. エクスプローラーでファイルをコピーする方法。
Ctrl と **C** を同時に押す。
8. エクスプローラーでファイルを貼り付ける方法。
Ctrl と **V** を同時に押す。

操作パネルのランプチェック方法

1. **手動**
2. **インターロック解除** と **リセット** を同時に2秒間以上押す。
3. **リセット** の方から先に手を放す。----- ランプは点滅したままになる。
4. **インターロック解除** も手を放す。
5. ランプの確認を行う。
6. **リセット** ランプを消灯させる。

加工に必要な公式

1. 切削速度の求め方

$$V = \pi DN \div 1000 \quad \text{切削速度} = 3.14 \times \text{直径} \times \text{回転数} \div 1000$$

単位：m/min (メートル/分)

2. 回転数の求め方

$$N = 1000V \div \pi \div D \quad \text{回転数} = \text{切削速度} \times 1000 \div 3.14 \div \text{直径}$$

単位：min⁻¹ (旧単位rpm 回転数/分)

3. ノーズRによるテーパ補正量

$$Z = R(1 - \tan(\theta/2)) \quad \text{Z軸補正量} = \text{ノーズ} R \times (1 - \tan(\text{角度} \div 2))$$

$$Z1 = R(1 + \tan(\theta/2)) \quad \text{下りZ軸補正量} = \text{ノーズ} R \times (1 + \tan(\text{角度} \div 2))$$

$$X = Z \tan(\theta) \quad \text{X軸補正量} = \text{Z軸補正量} \times \tan(\text{角度})$$

4. 面粗さ・送り

$$Ry = 1000F \times F / (8R) \quad \text{面粗さ} = 1000 \times \text{送り} \times \text{送り} \div 8 \div \text{ノーズ} R$$

$$F = \sqrt{(Ry \times 8 \times R / 1000)} \quad \text{送り} = \sqrt{(\text{面粗さ} \times 8 \times \text{ノーズ} R \div 1000)}$$

5. 所要動力

$$KW = VKtf / 6120 / \text{効率} \quad (\text{馬力の時は} = VKtf / 4500 / \text{効率})$$

電力 = 切削速度 × 切削抵抗 × 切り込み量 × 送り ÷ 6120 ÷ 効率

切削抵抗：S45C=200, FC20=120, AL=80 効率:約0.8

6. ネジ山高さ・内径

$$\text{外径ネジ山高さ} = \text{ピッチ} \times 0.65$$

$$\text{内径またはタップ下穴径} = \text{呼び径} - \text{ピッチ} \times 0.5$$

7. 加工時間

定回転(G97) 時間(秒) = 60 × 加工長 ÷ 送り ÷ 回転数

定周速(G96)

$$\text{時間(秒)} = 60 \times \pi \times (\text{最大径} + \text{最小径}) \times (\text{最大径} - \text{最小径}) \div 1000 \div \text{送り} \div \text{周速}$$