

FANUC 簡易操作説明書(標準)

第 1.02 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無しを指定)
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に、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

段取り

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 : ドアのメカロックスイッチの動作確認のため。

電源の切り方

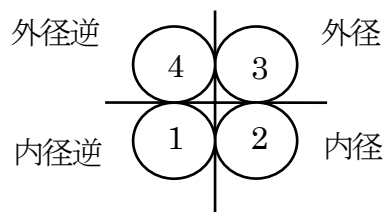
1. 操作盤の電源切を押す。
2. ウィンドウズがシャットダウンされ画面が真っ黒になるのを待つ。
3. メインブレーカーをOFFにする。

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。

補正の出し方

段取り

1. 基準バイトでワーク端面を加工する。
2. ワークシフトのZ軸に0を設定する。
SET/OFS → **+** をワークシフトが出るまで繰り返し押す。
ワークシフト → カーソルを測定値のZ軸へ移動させる。
0 → **INPUT** ----- 絶対座標のZ軸が0になる。
3. 外径を加工する。
4. X軸を動かさずZ軸方向へ逃がす。
5. 径を測定する。
6. **SET/OFS** → **オフセット** → **形状**
カーソルを工具番号に合わせる。
X測定値 → **測定** ----- X,Zは自動的に移動する。
基準工具のZ軸は0にする。
7. 他の工具はワーク端面に当てて **Z** → **0** → **測定**
8. X方向は加工してその寸法を **X測定値** → **測定**
9. 刃先Rは形状の半径へ移動させて入力する。
10. 刃先RのポイントはTへ移動させて入力する。



G50の座標設定

段取り

1. X軸の最大径を確認する。
パラメータ No.1250 REF. POINT X軸に設定されている値
例：150H では X280.000
2. Z軸は基準バイトでワーク端面を0にワークシフトを設定
3. Z軸を復帰させる。
4. Zの絶対座標値+ワーク端面の切込み量
例：復帰位置の絶対位置 76.000+切り込み 2=78.000
5. **EDIT** 編集して下記のデータを挿入する。
O0001(SAMPLE)
G28U0W0T0
G50X280.0Z78.0 ----- 全長を変更する時はここを修正する。
6. ワークシフトの設定値を0にする。
7. プログラムを起動してみる。
8. **RESET** を押しても座標が変わらない事を確認する。

パラメータ：

No.1201 bit0 = 0 ----- 手動復帰時の自動座標系設定

No.1201 bit6 = 1 ----- ワークシフトの表示

No.1206 bit1 = 1 ----- 手動復帰時、座標系プリセット(30iシリーズのみ)

チャック把握切換え(キープリレー)

段取り

1. パラメータ書き込み可にする。

OFS/SET → セッテイング

パラメータ書き込み可に合せる → 1 → INPUT

2. キープリレーの変更 (K08.BIT 0)

SYSTEM → PMC → PMCPRM → KEEPRL

3. ↓ カーソルで ADDRESS の K08 へ移動させる。

4. ← カーソルで K08 の BIT 0 へ移動させる。

5. 0 INPUT ----- 外径把握

または

1 INPUT ----- 内径把握

6. チャックを開閉して操作盤のランプで確認する。

7. 書き込み可を解除する。

OFS/SET → セッテイング

パラメータ書き込み可に合せる → 0 → INPUT

備考:

- ・iTシリーズは第一主軸は K08.BIT 0
- ・iTシリーズは第二主軸は K09.BIT 0
- ・Tシリーズは第一主軸は K12.BIT 4
- ・Tシリーズは第二主軸は K13.BIT 4

チャック把握切換え(ソフトキー)

段取り

1. パラメータ書き込み可にする。

OFS/SET → セッテイング

パラメータ書き込み可に合せる → 1 → INPUT

2. キープリレー K05.BIT 0 を 0 にする。(キーSW 時の仕様 OFF)

SYSTEM → PMC → PMCPRM → KEEPRL

3. L または R 主軸選択をする。

4. MDI

5. CUSTOM1 または縦ソフトキーの一番下

6. ソフトスイッチ

7. 外径 または 内径

8. 設定終了



9. 書き込み可を解除する。

OFS/SET → セッテイング

パラメータ書き込み可に合せる → 0 → INPUT

アラーム時のブザーON/OFF (0i-TC)

段取り


1. **MDI**
2. **SYSTEM**
3. **PMC**
4. **PMCPRM**
5. **KEEPRL**
6.  カーソルで ADDRESS の K05 へ移動させる。
7.  カーソルで K05 の BIT 7 へ移動させる。
8. **0** **INPUT** ----- ブザーOFF
または
1 **INPUT** ----- ブザーON

注意:

- ブザーの音量は小さなマイナスインプライバーでボリュームを調整する事が出来る。
ただし、ボリュームが無いブザーもある。
- アラームブザーの解除は主軸停止 **STOP** を押すと止まる。

主軸定位停止の設定

段取り

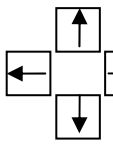

1. パラメータ書き込み可にする。
OFS/SET → **セッティング**
パラメータ書き込み可に合せる → **1** → **INPUT**
2. 主軸の位置表示 (1 回転 4096 パルス) ←18i は無い
SYSTEM → **診断** → **445** → **No.サーチ**
主軸を手動で停止したい角度に回す。
No.445 の値をメモする。
3. 主軸の原点設定
SYSTEM → **パラメータ** → **4077** → **No.サーチ**
メモした数値 → **INPUT**
4077 の設定範囲は +32767 ~ -32758 主軸 ± 8 回転分
{ 1° = 11 , 5° = 57 , 10° = 114 , 30° = 341 , 90° = 1024 }
4. MDI で確認する。
MDI → **PROG** → M19 **EOB** → **INSERT**

5. 書き込み可を解除する。
OFS/SET → **セッティング**
パラメータ書き込み可に合せる → **0** → **INPUT**

注意:

- M19 の完了後は主軸寸動で位置をずらしてからもう一度 M19 を実行する事。
18i シリーズは主軸位置の表示が無いので原点設定値を変更しながら合わせる。

タッチセッタ位置のパラメータ設定(MJ-250)

段取り

1. **手動**
2. センサーを前進させる。 —————> 自動的に工具補正画面になる。
3. **刃先計測** ONにする。
4. オーバーライド0にする。
5. 刃物台とセンサーの間にブロックゲージ等を挟み2mm位に近づける。
6.  当てる方向の早送り SW を押す。
25mm/min の速度で自動的に接触する。
自動的に**刃先計測** OFFになる。
7. 挟んだブロック幅—補正を計算する。
8. パラメータ書き込み可にする。
MDI→**OFS/SET**→**セッティング**
パラメータ書き込み可に合せる→**1**→**INPUT**
9. センサー位置パラメータの画面を出す。
SYSTEM→**パラメータ**→**5015**→**No.サーチ** ↓ 5016 XM
5017 ZP →  ← 5018 ZM
↑ 5015 XP
10. カーソルを目的の番号に合わせる。
11. センサー位置誤差分をキーイン **INPUT** (単位: 0.001mm)
12. パラメータ書き込み可を解除する。
OFS/SET→**セッティング**
パラメータ書き込み可に合せる→**0**→**INPUT**
13. **RESET** アラームを解除する。

刃物台のパルスハンドル旋回

段取り

1. パラメータ書き込み可にする。
OFS/SET→**セッティング**
パラメータ書き込み可に合せる→**1**→**INPUT**
2. キープリレー(K03 . BIT 1)を1にする。
SYSTEM→**PMC**→**PMCPRM**→**KEEPRL**
カーソルで ADDRESS の K03 bit1 へ移動させる。
1→**INPUT**
3. **刃物台旋回** ----- アンクランプになり、パルスハンドルXZのランプ点灯
4. パルスハンドルで刃物台を回して干渉チェックを行う。
5. 刃物台割り出し角度を正しい角度にする。(見た目で良い)
6. **刃物台旋回** ----- クランプになる。(角度が正しくないとアラーム)
7. キープリレー (K03 . BIT 1)を0に戻す。
8. **手動**または**MDI**で正規の刃物台割り出しを行う。
9. パラメータ書き込み可を解除する

補足：
パラメータ No.3115 #0 を0にすると刃物台のE軸が現在位置に表示されるようになる。

言語切換え (Oi-TC)

1. パラメータの変更

MDI → SYSTEM → パラメータ → 3102 → No.サーチ

2. 目的の言語に 1 を設定する。

← → カーソルで移動させる。

1 → INPUT ----- 目的の言語の所は 1 に設定

0 → INPUT ----- 目的以外の言語の所は 0 に設定

SPN	HAN	ITA	CHI	FRN	GRN	JPN
スペイン	韓国	イタリア	中国	フランス	ドイツ	日本

3. 電源を再投入する。

注意:仕様によって変更できる言語が制約される。

画面のコピー

1. パラメータ書き込み可にする。

OFS/SET → セッティング
パラメータ書き込み可に合せる → 1 → INPUT

2. 入出デバイスをメモリーカードにする。

MDI → OFS/SET → セッティング
I/O チャンネルに合せる → 4 → INPUT

3. パラメータの変更

MDI → SYSTEM → パラメータ → 3301 → No.サーチ
Bit7 (HDC) に合せる → 1 → INPUT

4. メモリーカードを挿入する。

5. SHIFT を 5 秒間押し続ける。

6. 時間表示が停止しデータが出力される。

7. 時間表示が再開したらデータ出力が終了。

8. メモリーカードを取り外す。

9. パラメータ書き込み可を解除する。

OFS/SET → セッティング
パラメータ書き込み可に合せる → 0 → INPUT

メモ:

- ・ファイル名は自動的に付けられる。例: HDCPY000.BMP
- ・データ形式はビットマップ

プログラムの入力 (RS232C→機械 0i-TC)

プログラム

1. RS232C のケーブルを接続する。
(電源を切らないと I/F の破損の恐れがある。)

2. 入出デバイスを RS232C にする。

MDI → OFS/SET → セッティング
I/O チャンネルに合せる → 0 → INPUT

3. プログラムの入力

EDIT → PROG → 一覧+ → (操作) → + →

リード → 実行

画面右に“入力”の文字が点滅して消えるまで待つ。

4. RS232C のケーブルを抜く。

注意:

プログラムを入力するとそのプログラムが自動的に選択される。
メモリーカードエラー 114 指定したファイル名が無い。
機内に同じ O 番号があるとエラーになる。

プログラムの出力 (0i-TC 機械→RS232C)

プログラム

1. RS232C のケーブルを接続する。
(電源を切らないと I/F の破損の恐れがある。)

2. 入出デバイスを RS232C にする。

MDI → OFS/SET → セッティング
I/O チャンネルに合せる → 0 → INPUT

3. プログラムの出力

EDIT → PROG → 一覧+ → (操作) → + →

O 番号 → パンチ → 実行

画面右に“出力”の文字が点滅して消えるまで待つ。

5. RS232C のケーブルを抜く。

メモ:

- 一覧+ を押すたびにコメント付き表示 ON,OFF の切り替え。
- 全プログラム出力は O 番号を O9999 にする。
- プログラム範囲出力は O○○○○, O△△△△と指令する。

プログラムの入力 (カード→機械 0i-TC)

プログラム

1. 入出デバイスをメモリーカードにする。



2. メモリーカードを画面左に挿入する。
方向を間違えないようにする。

3. メモリーカード内のファイル名表示



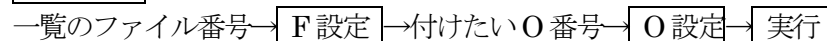
ファイル名の一覧が表示される。

一覧+ を押す毎にコメント付きで表示 ON, OFF

4. プログラムの入力

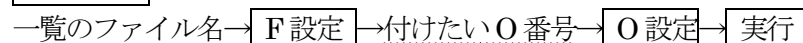
(操作)

F リード ----- ファイル番号を指定する方法



または

N リード ----- ファイル名を指定する方法



画面右に“入力”の文字が点滅して消えるまで待つ。

5. メモリーカードを抜く。

注意:

プログラムを入力するとそのプログラムが自動的に選択される。

メモリーカードエラー 114 指定したファイル名が無い。

プログラムの出力 (0i-TC 機械→カード)

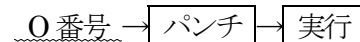
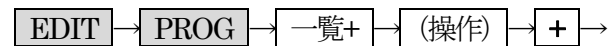
プログラム

1. 入出デバイスをメモリーカードにする。



2. メモリーカードを画面左に挿入する。
方向を間違えないようにする。

3. プログラムの出力



画面右に“出力”の文字が点滅して消えるまで待つ。

4. メモリーカードを抜く。

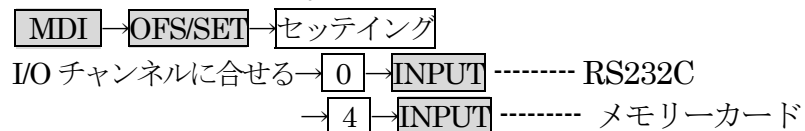
メモ:

- 一覧+ を押すたびにコメント付き表示 ON, OFF の切り替え。
- 全プログラム出力は O 番号を O9999 にする。
- プログラム範囲出力は OOOOO , O△△△△と指令する。
- 但し、ファイル名は PROGRAM . ALL となる。

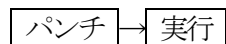
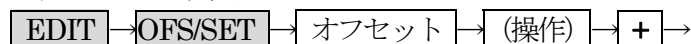
データ出力(Oi-TC 機械→外部)

プログラム

1. 入出デバイスを選択する。

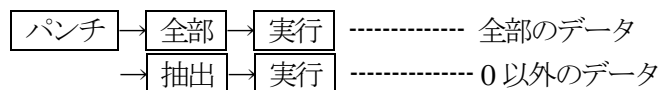


2. 工具データの出力



注意：形状と摩耗の両方が出力される。

3. パラメータの出力



パラメータ設定表

No.	#	ラベル	項 目	設定値
1201	0	ZPR	手動レファレンス点復帰を行った時に自動座標系設定	0=行わない
	6	NWS	ワーク座標系シフト量設定画面の表示	0=表示
1206	1	HZP	高速手動レファレンス点復帰時、座標系プリセット (31i シリーズのみ)	1=実行しない
3104	7	DAC	刃先 R 補正時の座標表示 (1=プログラム指令位置)	0=絶対位置
3401	0	DPI	小数点省略時の単位	1=mm
3402	0	G01	リセット時の G00 または G01 の設定	1=G01
	3	G91	リセット時の G90 または G91 の設定	0=G90
	4	FPM	リセット時の G98 または G99 の設定	0=G99
	6	CLR	リセット、非常停止、M30 でデフォルト	1=デフォルト
3406	2	C02	G コードのグループ 2 がリセット状態になるかならないかの設定	0=デフォルト
	5	C05	G コードのグループ 5 がリセット状態になるかならないかの設定	0=デフォルト
5002	2	LWT	工具摩耗量座標系シフト (M36 が不要に) (0=実際に動く, 1=座標だけ変わる)	1=有効
	4	LGT	工具形状補正座標系シフト (1=実際に動く, 0=座標だけ変わる)	0=有効

加工に必要な公式

資料

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

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

5. 所要動力

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

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

$$\text{外径ネジ山高さ} = \text{ピッチ} \times 0.65 \quad \text{注意:Hは直径指令}$$

内径またはタップ下穴径 = 呼び径 - ピッチ

7. 加工時間

$$\text{定回転(G97)} \quad \text{時間(秒)} = 60 \times \text{加工長} \div \text{送り} \div \text{回転数}$$

$$\text{定周速(G96)}$$

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