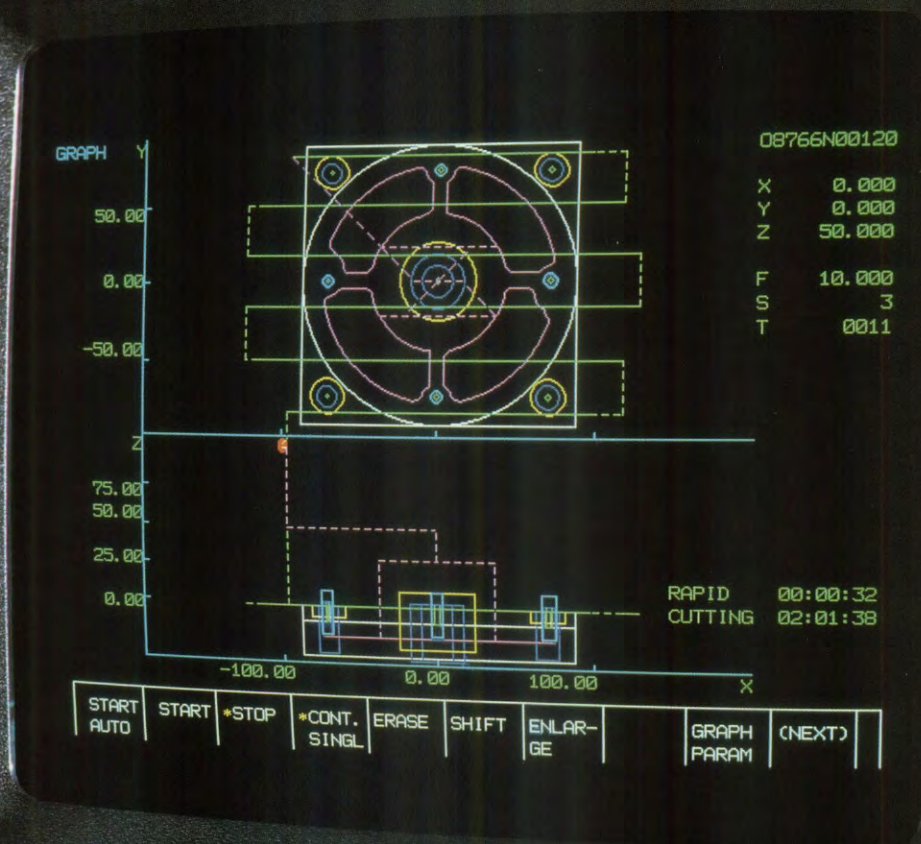


Flexible CNC

FANUC 10/11/12 series





新世代のフレキシブルCNC A New Generation Flexible CNC

FANUC 10/11/12

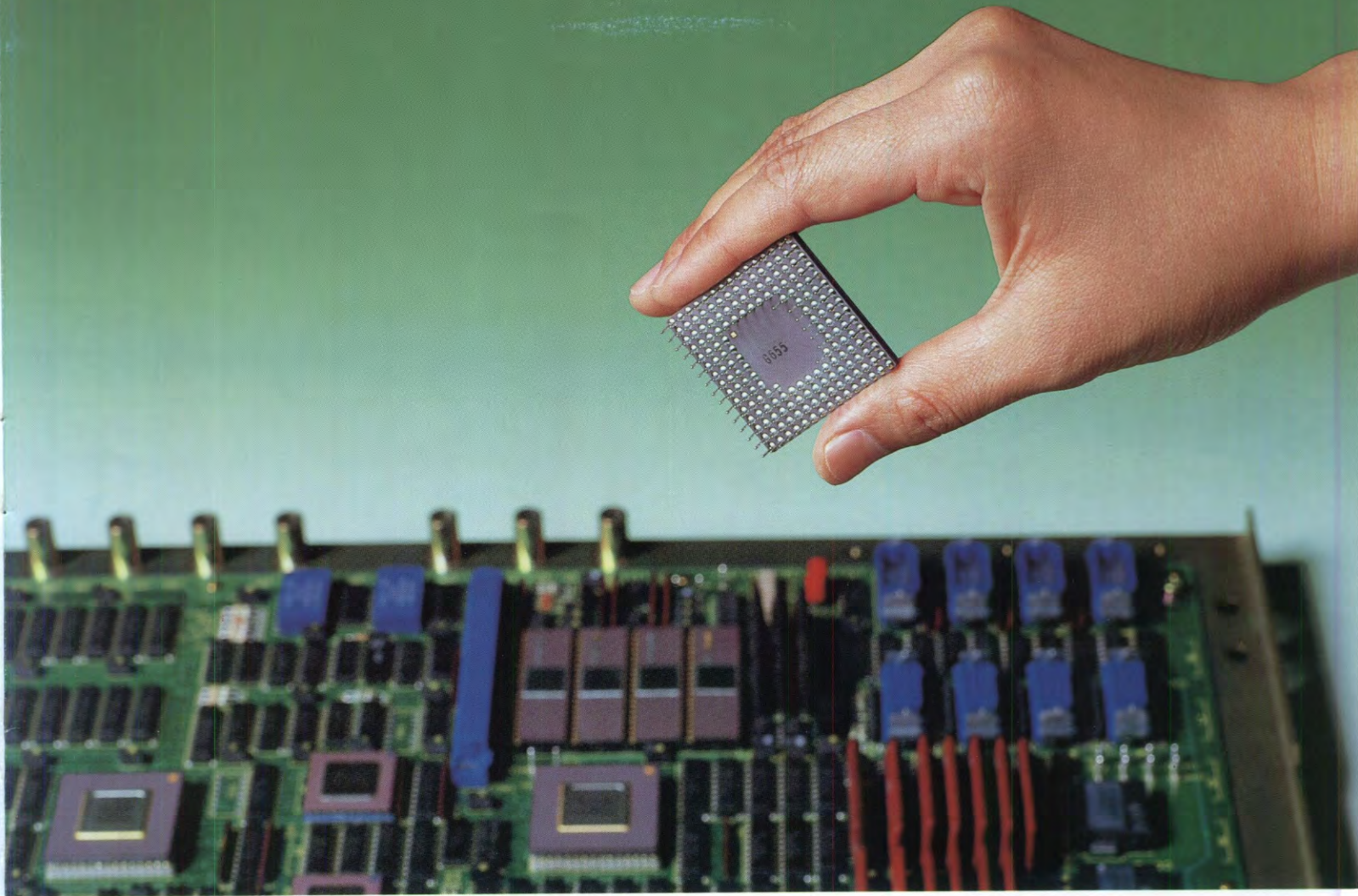
FANUC 10/11/12シリーズは、ハード、ソフト共に、共通のアーキテクチャで作られた3つのモデルで、多様化する様々な工作機械の要求にフレキシブルに対応できる新しいCNCです。

FANUC 10/11/12は、2軸から15軸までの制御が可能で、さらに付属する強力なPMC（プログラマブルマシンコントローラ）により追加4軸までの位置決め軸を制御できます。

PMCには、NCと同じ高速のマイクロプロセッサを専用に設け、メモリや入出力信号点数を大幅に増加させ、無人化、FMS化対応のための制御に充分のキャパシティをもたせました。更にPMCとNCとの間には、

大きなウィンドウをあけ、NCと密接な連携を保って増大する工作機械の周辺装置を効率良く制御できます。

このようなNC実現のため、強力なマイクロプロセッサ、新開発の大規模カスタムLSI、光ファイバー、大容量バブルメモリ、カラーCRT等々、最新の技術を結集して、小型、高性能でより高い信頼性のCNCを完成、従来からのテープNCの機能はもとより、対話形NCの機能も一層充実させました。FANUC ACサーボモータ、ACスピンドルモータと合わせて御使用いただくことにより、皆様方の幅広いニーズにお応えできると確信しています。



series

FANUC 10/11/12 Series

All three models share a common architecture both in terms of hardware and software, and they are designed with built-in flexibility to permit optimum versatility.

The FANUC 10/11/12 are capable of controlling between 2 and 15 axes. Each system is equipped with a powerful PMC (programmable machine controller) which further permits positioning control of a maximum of 4 additional axes.

The PMC features its own high-speed microprocessor exactly like that used in the NC. Also, memory capacity and the number of I/O signals have been vastly increased. As a result, all three models offer sufficient control capacity to meet the needs of unmanned operation and flexible manufacturing systems. A

large window has also been provided between the PMC and NC which allows efficient control of an increasing number of machine tool peripherals. The New FANUC 10/11/12 CNCs represent the consummation of today's most advanced technologies in a wide variety of fields, including powerful microprocessors, newly developed large-scale custom LSIs, optical fibers, large-capacity bubble memories and color CRTs. They provide outstanding performance with high reliability and a compact design. In addition to conventional tape NC functions, they also permit conversational mode operation. When used with FANUC AC Servo and Spindle motors, they offer the ideal combination to meet the needs of every NC user.



特 長

マルチプロセッサシステム

世界最強のマイクロプロセッサを複数個使用したマルチプロセッサシステムで高い能力を持っています。

高集積のカスタムLSIの採用

高集積度のカスタムLSIを新開発。部品点数は約30%減っており信頼性は一段と向上しました。サーボ系は連続的にモニタされており間欠障害も即時に検出できます。

世界初の4メガビットバブルメモリ

新開発の4メガビットの大容量バブルメモリを採用しました。

光ファイバーの採用

制御部と操作盤、I/Oモジュール間の連絡は光ファイバーで行なわれます。

種類の豊富な入出力モジュール

新開発のハイブリッド回路により、I/Oモジュールは無接点、無極性のものもあります。また、大容量(2A, 100/200V)のI/Oモジュールによる各種アクチュエータの直接駆動も可能です。また、A/D、D/A変換用のアナログモジュールやATC、APC制御のためのポジショニングモジュールも準備されています。

強力な内蔵型PMC

強力なPMC。高速の専用マイクロプロセッサと豊富なメ

モリ(16,000ステップ)およびI/O点数(768/512点)が準備されています。

充実したプログラム言語

PMCのソフトはラダーのほかパスカルも可能です。また、ROMカセットに収容されるので取扱いが容易です。

PMCとNC間の大きなウィンドウ

PMCとNCの間にウィンドウがあり、現在位置、各種フラッグ、操作盤のCRTやキーにPMC側からアクセス可能です。

ホストコンピュータとのインタフェース

ホストコンピュータとのインタフェースがあり、容易にFMS化へ移行できます。

すぐれた操作性

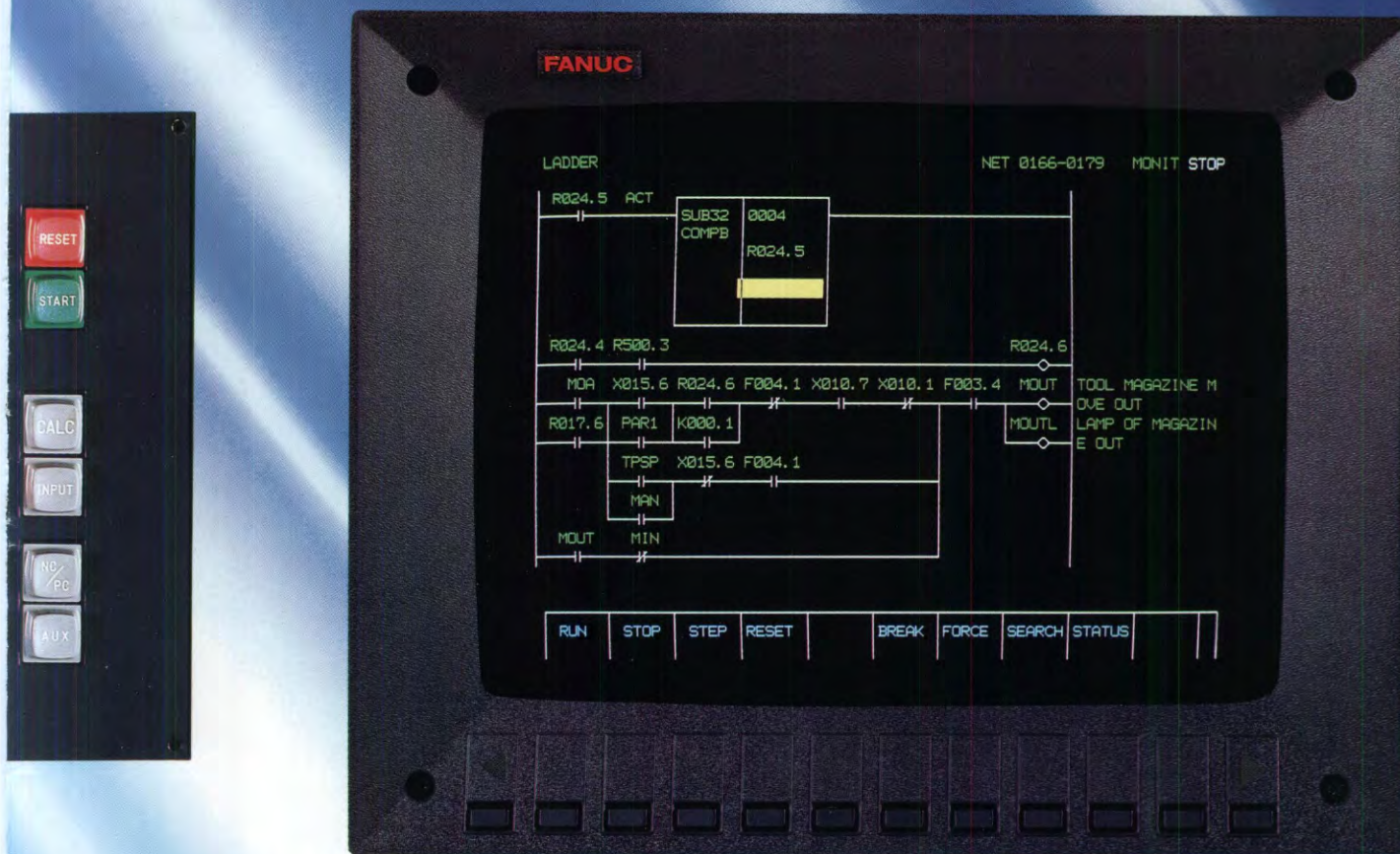
14"カラー/9"モノクロームCRTともにソフトキー付です。

バックグラウンド編集機能

バックグラウンドでのパートプログラムの編集やローディングが可能です。

新開発のデジタルサーボ

サーボには高速/高精度の位置決めが可能なデジタルサーボも使用できます。



Main Features

Multi-processor System

The FANUC 10/11/12 CNCs deliver outstanding performance based on a multi-processor system.

Adaption of High-density Custom LSIs

High-density custom LSIs are featured. Reliability has been substantially improved thanks to a reduction by approximately 30% in the number of components. The servo system is continuously monitored to permit immediate detection even of intermittent failures.

World's First 4-megabit Bubble Memories

State-of-the-art large-capacity 4 megabits bubble memories are adopted.

Use of Optical Fiber

The control unit is connected to the operator's panel and the I/O module via optical fiber.

Wide Range of Input/Output Modules

Newly developed hybrid circuitry allows for a contact-free, nonpolarized I/O module and a large (2A, 100/200V) capacity I/O module. Analog modules for A/D, D/A conversion and positioning modules for ATC, APC control are also available.

Powerful Built-in PMC Functions

A powerful PMC is featured. High-speed special-purpose microprocessor and abundant memories (16,000 steps) and I/O points (768/512) are offered.

Rich Programming Language

In addition to Ladder, PMC software also permits use of Pascal. PMC software is stored on ROM cassettes, permitting the user to perform handling easily.

Bit Window between PMC and NC

A window is provided between the PC and NC which permits quick access from the PMC side to such information as current position, flags, and operator panel CRT and keys.

Interface with Host Computer

Interface is possible with a host computer to permit easy conversion to an FMS.

Outstanding Operability

Software keys are featured on both the 14" color and 9" monochrome CRT.

Background Editing Feature

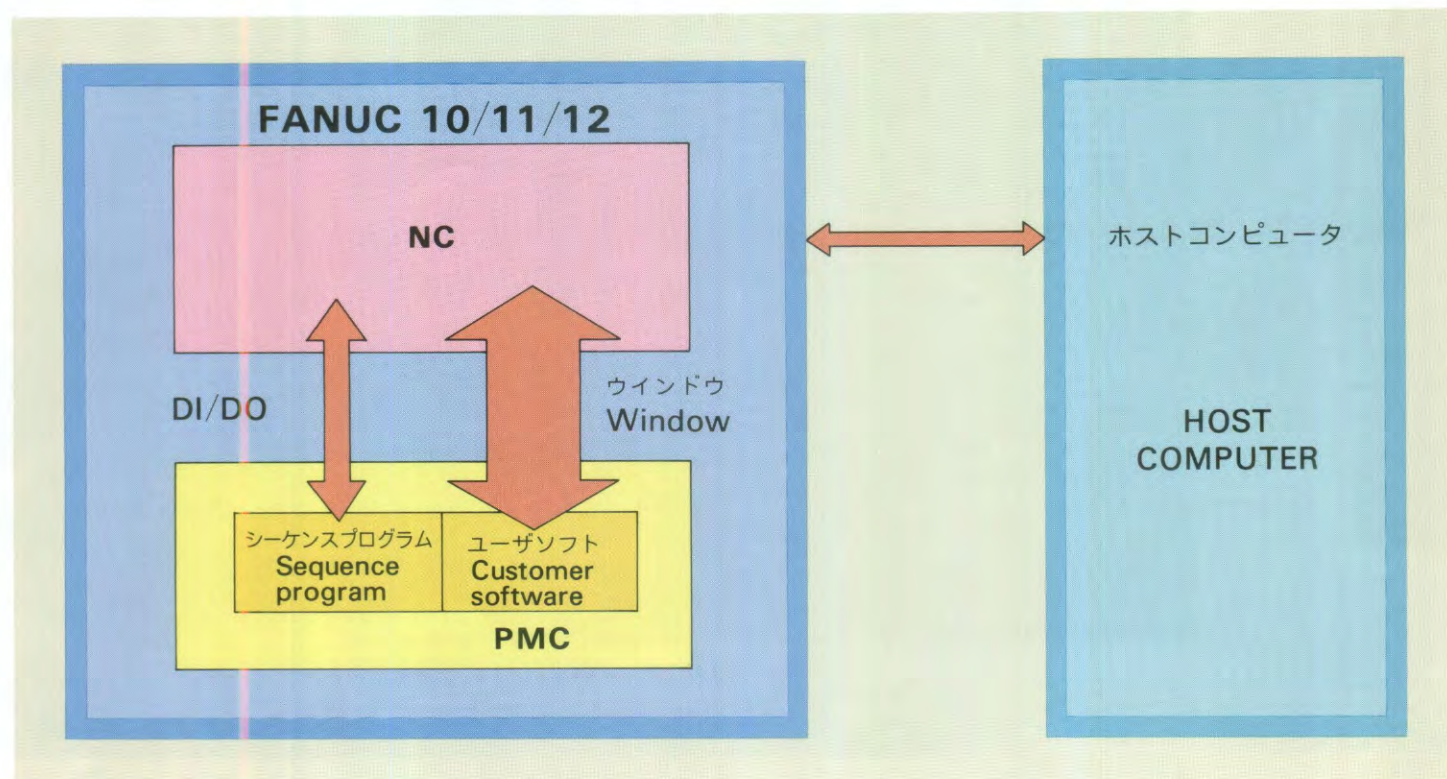
Part program editing and loading can be performed in the background.

Newly Developed Digital Servo

The servo lineup includes a digital servo which enables high-speed, precise positioning.

工作機械メーカー、ユーザーご自身のノウハウが組

The Machine Tool Manufacturer or User can Incorporate his own Knowhow at



ウインドウ付きの強力な内蔵型PMC (特許出願中)(オプション)

従来のPMC機能に加えて、工作機械メーカー、ユーザーご自身でソフトウェアを作って豊富なノウハウを組み込むことができます。そのためにNCとPMCとの間に大きなウインドウが用意されています。

PMCによるCRT表示

ウインドウを通してPMC側で以下のことが可能です。

- MDIキーデータの読取り
- CRTへのデータ表示
- 現在値、モダルデータ等のNCデータの読取り
- バブルメモリの利用
- NC指令によるデータ入力

FMSへの移行

更にホストコンピュータやロボットとの接続を組み合わせることによりFMSへの拡張が容易です。PMCからの要求に応じてホストコンピュータからの情報をPMCに送ったり、逆にPMCから情報をホストコンピュータに送ることができます。

Powerful Built-in PMC with Window (Patent Pending) (Option)

In addition to conventional PMC functions, the powerful optional built-in PMC permits the machine tool manufacturer to incorporate his own rich knowhow through preparation of his own software. For this purpose a large window is provided between the NC and the PC.

CRT Display via PMC

The window makes it possible to perform the following operations at the PMC side:

- MDI key data readout
- Data display on CRT
- Readout of NC data (current value, modal data, etc.)
- Use of bubble memories
- Data input by NC command

Transformation to FMS

Through interface with a host computer, it is possible to carry out easy expansion to an FMS. Data received from the host computer can be sent to the PMC in response to demand from the PMC or, similarly, data can be sent from the PMC to the host computer.

カスタムマクロ (オプション)

ユーザご自身で独自の自動サイクル、ファミリプログラム等をプログラムし、パブルメモリに登録しておきます(カスタムマクロ本体)。そして、簡単な命令でそれを出し、実行させることができます。

すなわち、ユーザあるいは工作機械メーカー自身でソフトウェアを作り、機能を拡張することができるわけで、各NC工作機械に対して独自のソフトウェアをつくり、特長を発揮させることができます。

- 変数を使用できます。
- 変数間の演算(加減乗除、三角関数演算、2進10進変換など)が可能です。
- ブランチが可能です。
- 外部から変数の実際値を読んだり、出力したりできます(特許出願中)。
- 変数に名前を付けてCRTに表示することができます(特許出願中)。
- 外部信号による割込み制御が可能です。あらかじめ戻しのプログラムを作成しておけば加工途中いつでも外部信号により戻しのプログラムを割込実行させることができます(特許出願中)。

登録されたカスタムマクロには鍵がかかりますのでノウハウが他にもれることはありません(特許出願中)。

次のようなポケット加工もカスタムマクロを用いて簡単につくれます。

一度カスタムマクロをつくれればあとはパラメータを与えるだけでポケット加工が出来ます。

＜例題＞

● ポケット加工の例

カスタムマクロ呼出し指令

G65 P9802 X X Y Y Z Z R R Q Q I I J J K K T T D D F F E E ;

x, y: 始点(ポケットの左下)のX, Y軸アブソリュート位置

z, r: Z点, R点のアブソリュート位置(R点はZ点よりZ+方向にあること)

q: I回当りの切込量(正の値で与えること)

i, j: ポケットのX, Y方向の長さ(共に正で $i \geq j$ の時、効率がよい)

k: 仕上代

t: 最大切削巾(工具直径 $\times t\%$) を越えない均等な切削巾で加工されます。

d: 工具径補正番号(01~99)

f: X Y平面内の切削送り速度

e: 切込み時の送り速度, R点から前の切削面の1mm手前までは $8 \times e$ で送られます。

Custom Macro (Option)

With custom macro (body) the user can program, store, recall and execute his own automatic cycles, family programs, etc. In other words, the user or machine tool builder creates his own software, thereby permitting unique software designed to match the needs of the given NC machine tool, for enhanced functional expandability and individually tailored work capability.

- Variables can be used.
- Inter-variable calculations (add/subt/mult/div, trigonometry, binary/decimal transformations, etc) are possible.
- Branching is possible.
- Remote reading and output of actual variable values are possible (patent pending).
- It is possible to name variables and to display them on the CRT (patent pending).
- Interruption control can be carried out by external signal. Just prepare the return program in advance, and interruption of the return program by external signal can be performed (patent pending).

The registered custom macro can be locked in to prevent unauthorized access to knowhow (patent pending).

Pocket machining can be simply performed by using custom macro. Once the custom macro is stored, only parameter input is required to perform pocket machining.

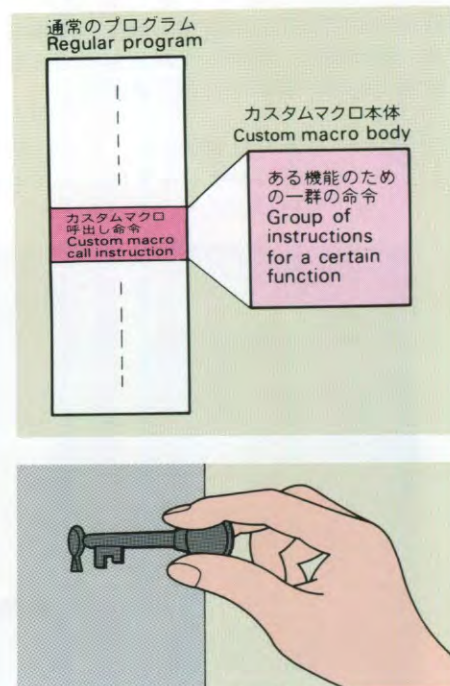
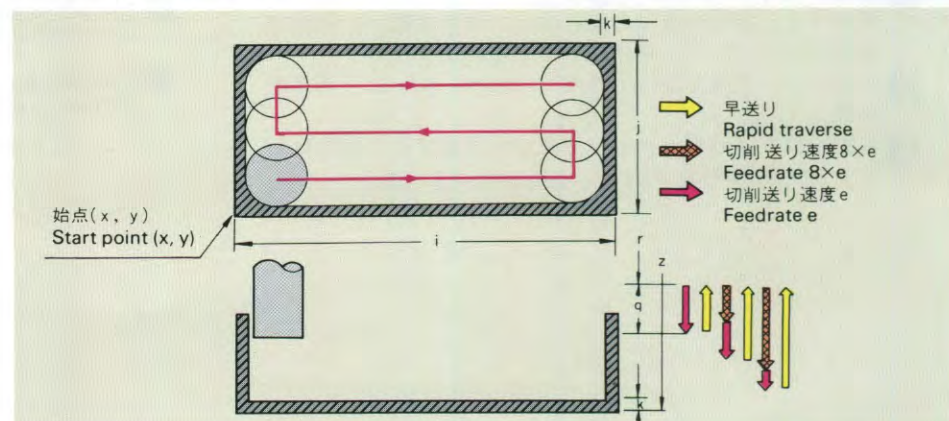
Example

● Example of pocket machining

Custom macro call instruction

G65 P9802 X X Y Y Z Z R R Q Q I I J J K K T T D D F F E E ;

x, y: Absolute position of X and Y axes at start point (lower left)



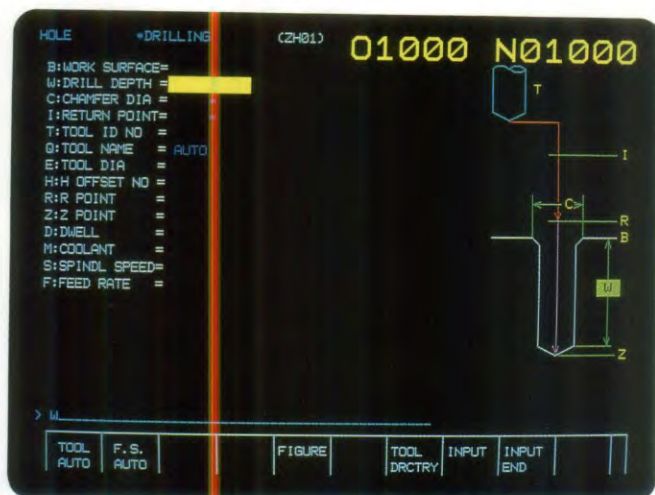
- z, r: Absolute position of Z and R points (R point must be above Z point in the positive direction along Z axis)
- q: Single cutting depth. (Must be given with positive value)
- i, j: Length of pocket along X and Y axes. (Must be given with positive values. When $i \geq j$, machining becomes more efficient.)
- k: Finishing allowance
- t: Machining is performed with constant cutting width less than max. cutting width (Cutter diameter $\times t\%$)
- d: Cutter compensation number (01 ~ 99)
- f: Feedrate on XY plane
- e: Feedrate for cutting. Feedrate up to 1 mm above the cutting surface is $8 \times e$.

絵を見ながら, 対話形自動プログラミング (特許出願中)

Conversational Automatic Programming (Patent Pending) 11M-MODEL F

穴加工のプログラムを加工現場で対話により簡単に作成できます。輪郭加工, ポケット加工などのミリング加工のプログラムを加工現場で簡単に作成できます。

- 1 CRTに質問が表示され, これに応じてオペレータがキーで最少限の指令を与えること(対話形)により自動的に加工プログラムが完成されます。



- 1 Conversational operation makes for automatic programming and execution of machining operations. As inquiries appear on the CRT screen, the operator simply responds in short key-in commands.

3 メッシュの細かい良好な画質のグラフィックディスプレイができます。CRTユニットには, ソフトキーが付いており現在選択されている画面に必要なキーが表示されるようになっており操作が容易です。

4 穴加工やミリングの為の具体的な工具の動作についてはカスタムマクロで自由にプログラムできます。ファナックからは標準的な穴加工とミリングの為のソフトを供給しますので, これをベースにして, 用途, 機械に応じて特長のある機能を組込んだソフトにすることができます。

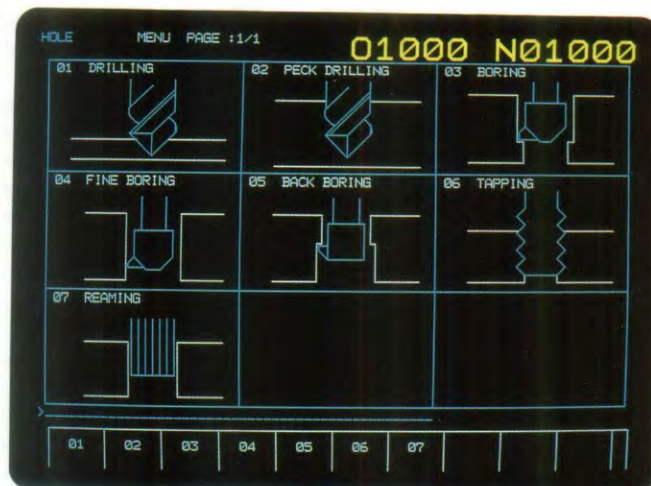
5 機械メーカ, エンドユーザのノウハウを盛り込むことが可能です。顧客の特注に応じ易く, 例えば新しい穴パターンやミリングパターンを組込むことなどができます。

6 このソフトは鍵をかけて外部にはわからないようにできます。

7 このソフトはバブルメモリに収容されますので保守用のメモリ(EPROM)を準備する必要がありません。

Drilling programs can be prepared simply and directly at the machine tool through conversation with the graphic display. The same convenience is possible for milling tasks such as contouring and pocket machining.

- 2 CRTには工具軌跡だけでなく, 対話をわかりやすくするために, 指令すべきデータの図解の為の図も表示できます。この図もカスタムマクロで自由にプログラムできます。



- 2 In addition to displaying the tool path, the CRT can also be used to graphically illustrate command data for conversational operations. Graphics of this type can also be freely programmed using custom macro.

3 Finely meshed, high-legibility display is available.

CRT feature software keys. Operation is extremely easy, as the keys which are required for the display currently being selected appear on the display.

4 Specific tool movements for drilling and milling operations can be freely programmed using custom macro. FANUC supplies the software for standard drilling and milling operations; based on this software, the user can then create the specific software required.

5 It is possible to combine the knowhow of the machine manufacturer with that of the end user to meet special customer requirements, e.g., for new drilling and milling patterns.

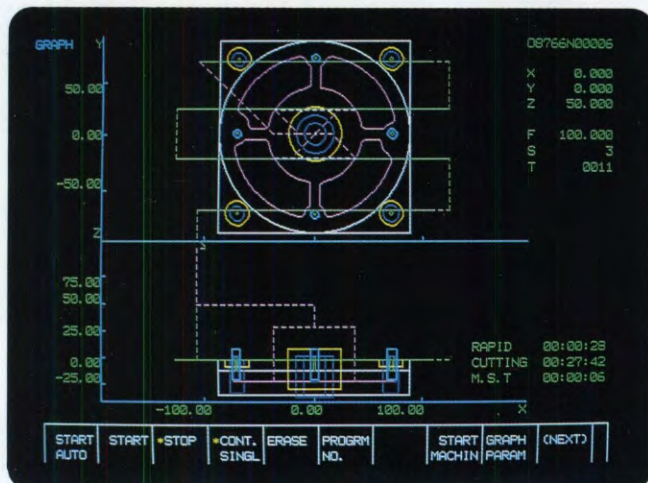
6 Specially created software can be locked in to prevent access by unauthorized persons.

7 The software is stored in a bubble memory, thereby eliminating the need to prepare a maintenance memory (EPROM).

8 グラフィックディスプレイによるチェック機能

プログラムした結果の工具軌跡はCRTにグラフィック表示されます。カラーCRTの場合、工具ごとに別々の色でわかりやすく表示できます。

工具軌跡だけでなくワークの2平面も表示されます。



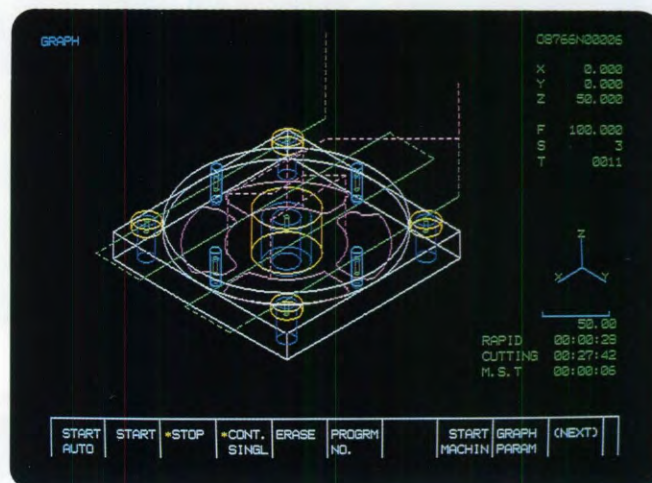
8 Graphic Display Confirmation

The programmed tool path is graphically displayed on the CRT. With the color CRT, a different color is used for each tool, for easier reading.

The graphic display screen can be handily used confirm tool paths as well as biplanar workpiece drawings.

- 9 ワーク形状がファミリー化されるものは特に便利で、最少限の入力データで加工を実行できます。
- 10 加工条件（送り速度、主軸回転数など）を自動決定させるアルゴリズムをカスタムマクロでプログラムして組み込むことができます。
- 11 複合加工（たとえばタップ穴加工のためには、センタドリル、ドリル、タッピングを順次行う）の工程も、カスタムマクロでプログラムできます。このときATCによる工具交換は各穴加工ごとに行うのではなく、各工程ごとに行うようにできます。
- 12 加工中にプログラミングを行うことができ高価な機械を遊ばせないで済みます。
- 13 マシニングセンタやNCフライス盤の現行の機能をそのまま残し、それにこの対話形の機能を付加できます。
- 14 従来のNCテープもそのままかけることができます。従来のNCテープのプログラムと、この対話形の機能により作成したプログラムを編集してひとつのプログラムにすることもできます。

イソメトリックでも表示されます。



Isometric display is also possible.

- 9 Family-type workpiece shapes are especially easy to execute, as they require only a minimum of input data.
- 10 Using custom macro it is also possible to program algorithms for automatically setting machining conditions (feedrate, spindle rotation speed, etc.).
- 11 Custom macro can also be used for programming complex machining operations (e.g., for tapping operations — first carrying out center drilling, then drilling, then tapping). At this time, tool change via ATC is carried out not for each drilling operation but rather for each full process.
- 12 Programming operations can be executed during machining, for higher machine cost-efficiency.
- 13 Machining centers and NC milling machines can perform conversational functions in addition to the existing functions.
- 14 Previously prepared NC tapes can be utilized without alteration. It is also possible to edit previously prepared NC tape programs and newly prepared conversational programs into a single new program.

絵を見ながら, 対話形自動プログラミング (US PAT. NO.

Conversational Automatic Programming (Patent Pending)(Option) 10T-MODEL F

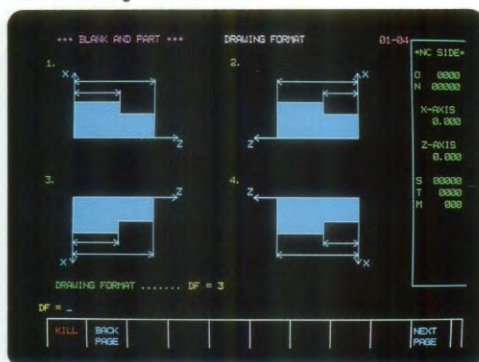
Symbolic FAPT プログラミング

Symbolic FAPT Programming

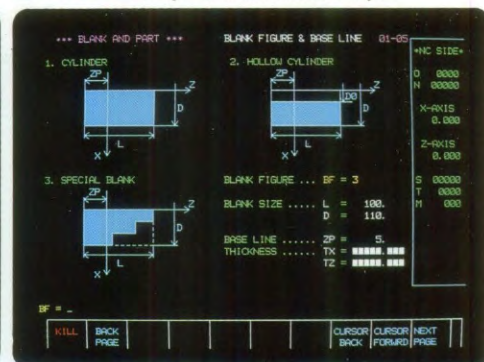
1 初期画面 Initial screen



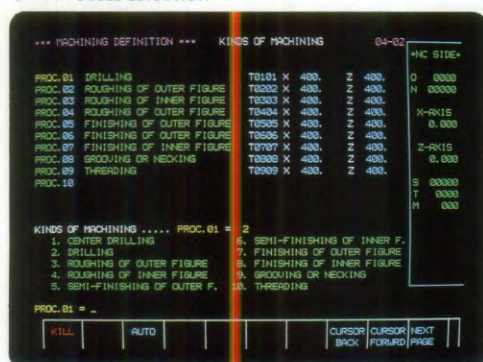
2 図面形式の選択 Drawing form selection



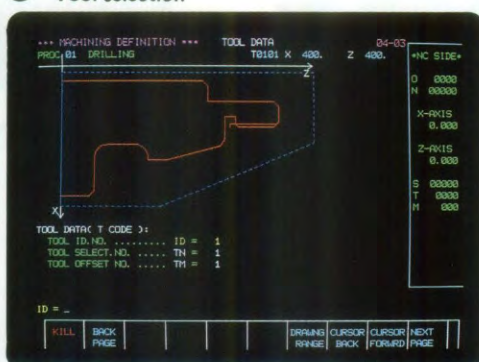
3 素材形状と寸法の入力 Material shape and dimensions input



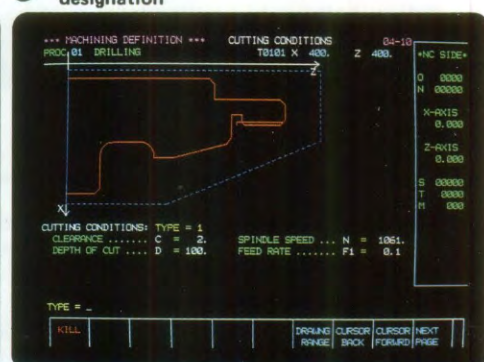
7 工程の選択 Process selection



8 工具の選択 Tool selection



9 加工範囲や切削条件の決定 Machining area and cutting conditions designation



NC 加工 NC Machining

現在位置表示 Current position display



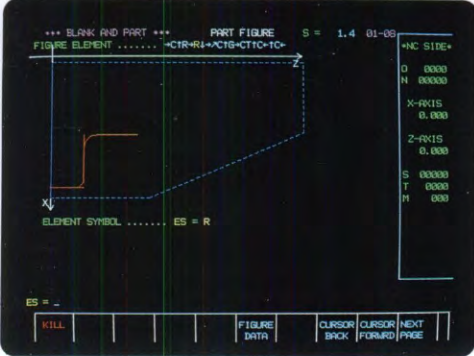
NC データ(プログラム)表示 NC data (program) display



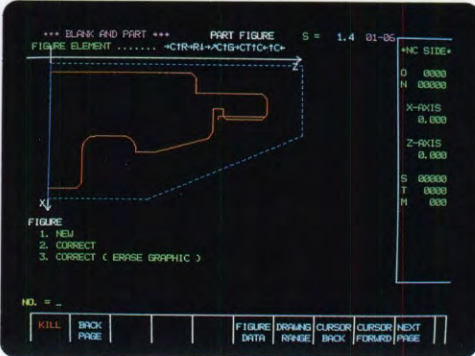
オフセット量表示 Offset value display



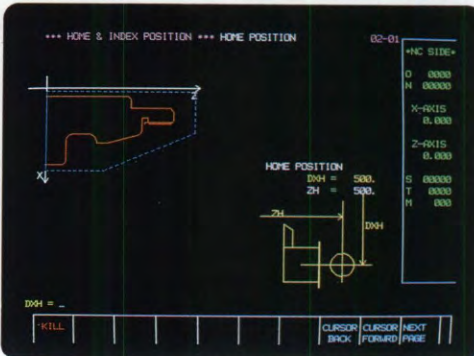
4 加工形状と寸法の入力
Machining profile and dimensions input



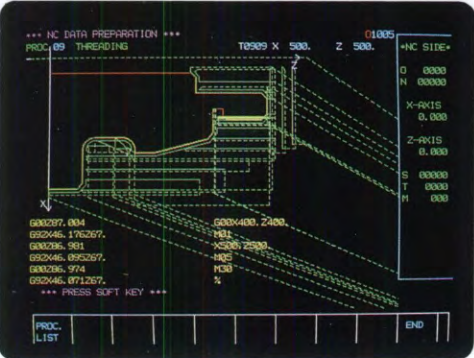
5 加工形状の確認と修正
Machining profile confirmation and correction



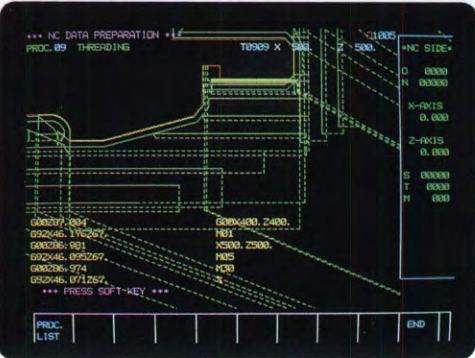
6 機械原点とタレット位置
Machine reference point and turret position



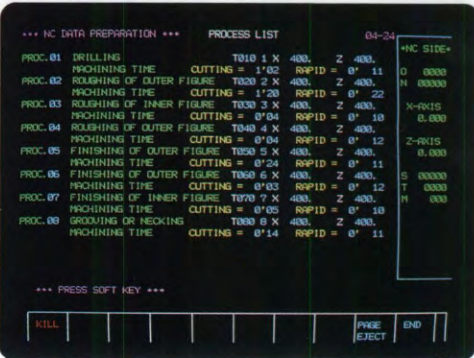
10 工具通路の計算
Tool center path calculation



11 拡大描画による確認
Confirmation by enlargement



12 加工時間の表示
Machining time display



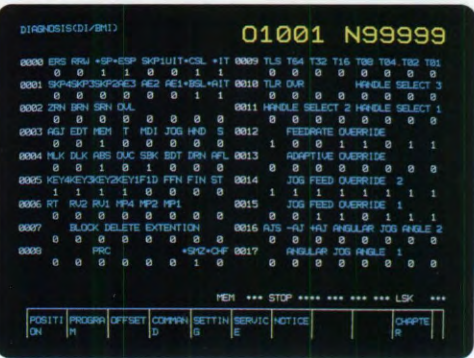
パラメータ表示
Parameter display



アラーム番号表示
Alarm number display



診断データ表示
Diagnostic data display



強力な内蔵型PMC

Powerful Built-in PMC

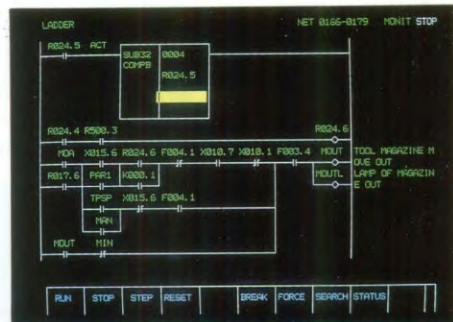
ラダー表示機能

ラダーダイアグラム方式によるプログラムの場合は、CRTにラダーを表示させることができます。鍵をかけることにより表示できないようにもできます（特許出願中）。

ダイナミック表示のため、接点の開閉状態がよくわかります。

Ladder Diagram Display

When using ladder diagram type programs, it is possible to display the ladder on the CRT screen. Display can also be prevented by a special lock feature (patent pending). So called dynamic display is performed and it enables us to monitor switching status of contacts.



パスカル言語によるプログラミング

プログラムはパスカル言語を用いて作成することもできます。

パスカル言語を用いることにより、ブロックダイアグラム、操作手順図などをCRT上に表示させることも可能です。

ラダーとパスカルの併用もできます。

PASCAL Programming

Programs can be prepared using PASCAL programming language. When PASCAL is used, block diagram, operational procedure drawings, etc. can be displayed on the CRT. It is also possible to use ladder diagrams and PASCAL language jointly.

PMCカセット（特許出願中）

デバッグの完了したプログラムは、PMCカセットに書込まれます。PMCカセットはFANUCで厳密にスクリーニングされて出荷され、専用のROMライター（FANUC PMC WRITER）によって厳重な書込管理が行われますので、高い信頼性が保証され、機械メーカーで安心して書込んでいただけます。

PMC Cassettes (Patent Pending)

Debugged programs can be written onto PMC cassettes. FANUC PMC cassettes are rigidly screened before shipment. A special ROM writer (FANUC PMC WRITER) carefully controls the writing procedure, so high reliability is guaranteed. The machine manufacturer can therefore perform write-in tasks with complete confidence.

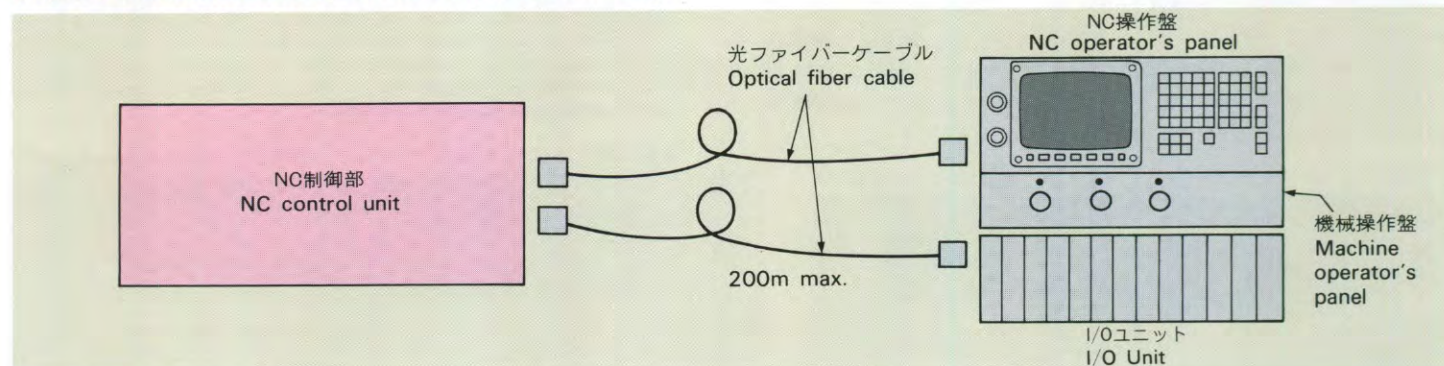


コンパクトで保守が容易なターンキーシステム

Compact, Easily Maintainable Turnkey System

光ファイバーによる機間接続の簡易化（特許出願中）

Simplified Interconnections by Optical Fiber (Patent Pending)



制御部とNC操作盤、機械操作盤およびI/Oユニットは、それぞれ光ファイバーケーブル1本で接続できますので、機間接続がきわめて簡単です。また耐ノイズ性が一段と向上しました。

A single optical fiber may be used to connect the control unit with the NC operator's panel or with the I/O unit, thus greatly simplifying connections between machines. Optical fiber also makes for sharply improved protection against noise.

I/Oユニット

オンオフ制御用の入出力モジュールとして、従来のリードリレー相当の無接点無極性の出力やACの入出力が準備されているほか、アナログ量を取扱うアナログ入出力モジュール、タレット、ATC、APC等の周辺機器の制御のためのポジショニングモジュール（最大4軸）があり、用途に合わせて適宜組合わせて御使用いただけます。

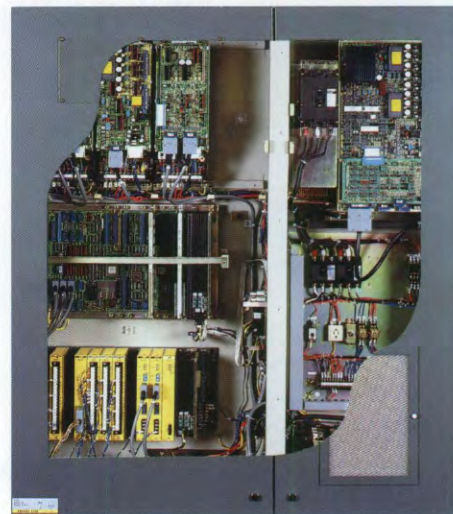
I/Oユニットを使用することにより、リレー、分線盤、端子盤が省略できます。1つのロッカにNCを含めたすべてを実装したターンキーシステムが実現でき、システムコストが下がります。

I/O Unit

In addition to the standard input/output module used for ON/OFF control, which provides for reed relay type contact-free nonpolar output and AC input, an analog input/output module for analog values and a positioning module (max. 4 axes) for control of peripherals such as turrets, ATCs and APCs are also available. I/O modules can also be combined to match specific application needs. Use of an I/O module permits abbreviation of small relays, wire distribution boards and terminal boards. So, a complete turnkey system can be configured including NC all in a single cabinet to reduce the system costs.



I/Oユニット I/O Unit



ターンキーシステム Turnkey system

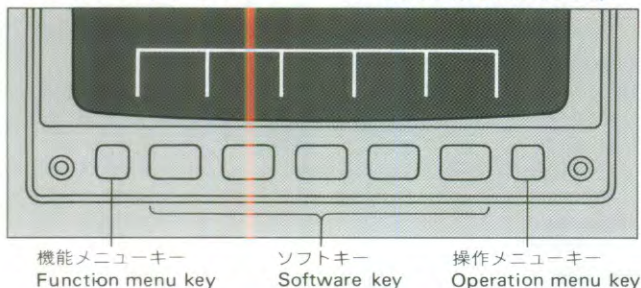
すぐれた操作性

Outstanding Operability

ソフトウェアキー

14インチCRTでは10+2個、すなわち10個のソフトウェアキーとその両側にそれぞれ「機能メニュー」キーと「操作メニュー」キーがあります。9インチCRTでは5+2個のソフトウェアキーが準備されています。オペレータの画面選択に合わせて、キーの意味が変わり、その画面で必要なキーが表示されますので、説明書を読まなくても容易に操作できます。

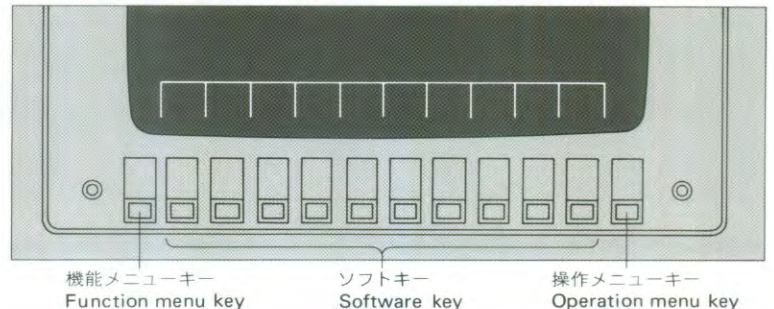
● 9" CRT ユニット ソフトキー 9" CRT Unit Software Keys



Software Keys

The 14" CRT is equipped with a total of 12 keys, i.e. 10 software keys and the "Function menu key" and "Operation menu key" located to their right and left. The 9" CRT comes with 5 software keys plus the "Function menu key" and "Operation menu key". The meanings of the various keys change in accordance with the requirements of the specific screen selected by the operator, so there is no need to become familiar with complicated operation manuals, etc.

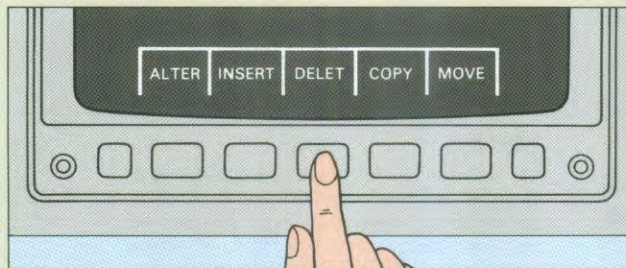
● 14" CRT ユニット ソフトキー 14" CRT Unit Software Keys



プログラム画面が選択されてソフトキーの内容が変わり可能な操作がソフトキーで示されます。

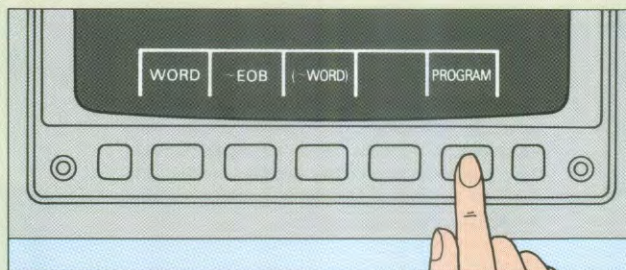
- ① 例えば Delete キーを押します。

何を Delete したいかを選ぶソフトキーが表示されます。



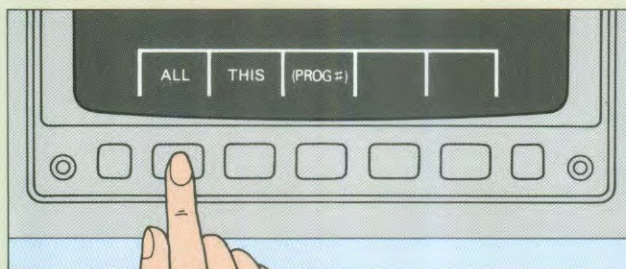
- ② 例えば Program キーを押します。

Program のどの部分を Delete したいかを選ぶソフトキーが表示されます。



- ③ ALLを押しますと全プログラムが削除され、ソフトキーは①のところへもどります。

これらソフトキーにもPMCからアクセスできます。(PMC画面の場合)



Program page is selected and then menu for the software keys vary to indicate possible operation.

- ① For example, push "DELETE" key.

Then the menu for the software keys to select an object to be deleted will be displayed.

- ② For example, push "PROGRAM" key.

Then the menu for the software keys to select a range of deletion will be displayed.

- ③ Push "ALL" key. Then all programs will be deleted and the menu for the software keys in stage ① will be shown again.

PMC can also access these software keys (in case of PMC screen).

電卓機能

加減乗除の四則演算やSIN, COSなどの関数演算ができます。操作法は電卓操作と同じです。寸法入力時に暗算をする必要はありません。

Pocket Calculator Functions

In addition to regular addition, subtraction, multiplication and division, functions such as SIN and COS can also be performed. Operation is carried out in the same manner as a conventional calculator. The need for mental calculation when inputting dimensions is eliminated.

高信頼性, 大容量メモリのバブルCNC FANUC11,12

High-reliability, Large-capacity Memory Bubble CNC FANUC 11, 12

テープ記憶・編集 (特許出願中)

パートプログラムの記憶素子には最新鋭の4Mビットのバブルメモリを使用しています。

—メモリへのNC指令データの記憶とサブプログラムの記憶

テープ長: FANUC 12...5,120m最大
FANUC 11...3,840m最大

—メモリに記憶されたNC指令データによる運転及び主プログラムからのサブプログラムあるいはカスタムマクロの呼出し運転

—メモリに記憶されたNC指令データのワードあるいはブロックのサーチ, 削除, 修正, 複数ワードの挿入

—メモリに複数個のプログラムを記憶し, プログラム番号のサーチ, プログラム単位での消去, 挿入

—修正されたNC指令データによる運転
—リーダ/パンチャインタフェースをもったFANUC PPRを接続したプログラムの入出力 (オプション)

上記のように, プログラムのデバッグ, 変更を簡単, 迅速に行なうことができます。テープを掛け替えるわずらわしさがなく, また, 最適な加工条件になるようNC指令データの内容を速やかに修正できます。さらに, 大容量のメモリは数日から数ヶ月分の加工プログラムを一度に記憶することができますので, 従来のDNCに匹敵する機能を持ち一層便利です。

Part Program Storage and Editing (Patent Pending)

State-of-the-art 4M bit bubble memories are used as the part program storage element.

— Stores part programs and subprograms in the memory.

Capacity: FANUC 12: Max. 5120 m
tape equivalency

FANUC 11: Max. 3,840 m
tape equivalency

— Allows tapeless operation by part program or custom macro stored in the memory and by calling the stored subprogram as required.

— Searches, deletes and corrects stored words, and blocks and inserts new words.

— Searches and deletes part programs stored in the memory.

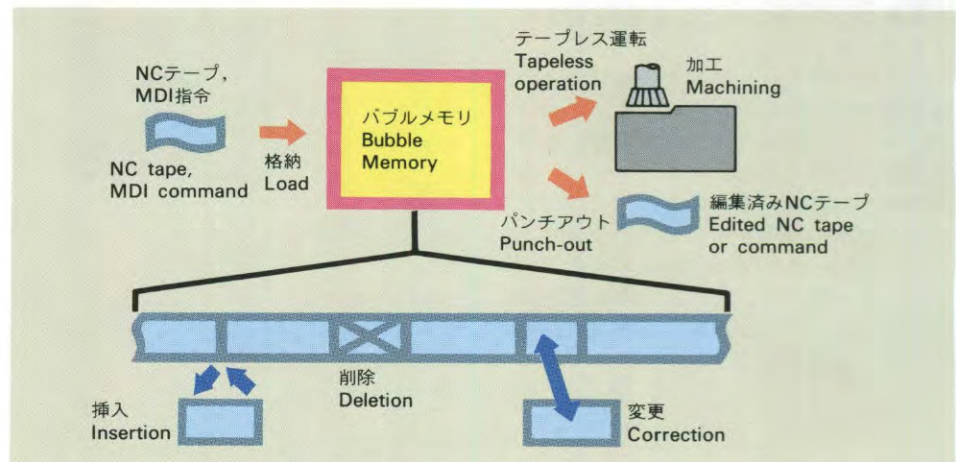
— Operates the machine by the corrected part program.

— By connecting the FANUC PPR with reader/puncher interface, programs can be input and output. (option)

Thanks to the features listed above, program debugging and correction can be performed simpler and faster.

The trouble of setting or changing the NC tape is eliminated.

The part program stored in the memory can be quickly modified to machine under the most suitable cutting conditions. Furthermore, the large program memory capacity is permitted. Storage of machining programs for days or months, just like a DNC.



バックグラウンド編集機能

機械加工中に, 次に加工するプログラムを編集できます。機械加工と, プログラムの作成を同時に行なえるため, 高価な機械を遊ばせることなく有効に使えます。

Background Editing

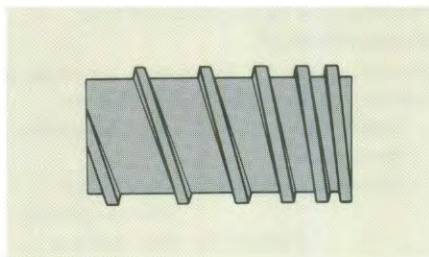
While performing one machining process, it is possible to edit the program for the subsequent process. Because machining and programming can thereby be performed simultaneously, maximum cost efficiency can be obtained for the machine tool.

従来からご好評いただいている多くの機能

A Host of Popular and Proven Features

可変リードねじ切り (オプション)

可変リードねじも加工することができます。



Variable Lead Thread Cutting (Option)

Variable lead thread cutting is possible.

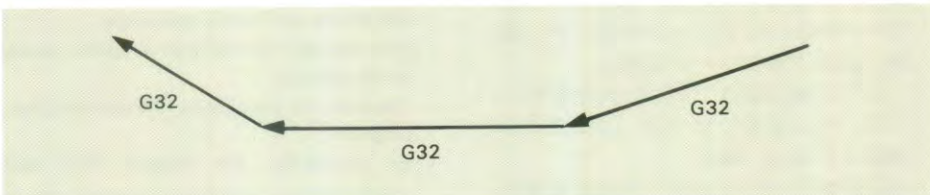
連続ねじ切り (オプション)

ねじ切りのブロック (G32, G34) を連続して指令することができます。このとき、ブロックとブロック間のパルス分配のときはありません。

Continuous Threading (Option)

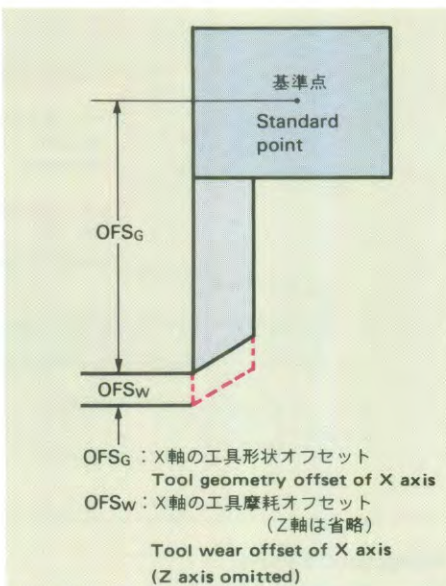
It is possible to designate the threading blocks (G32, G34) continuously. The dead time in the

pulse distribution between the threading blocks is eliminated.



工具形状オフセットと工具摩耗オフセット (オプション)

工具位置オフセット量を工具形状あるいは工具取付位置などを補正するためのオフセット (工具形状オフセット量) と刃先の摩耗を補正するためのオフセット (工具摩耗オフセット量) の2つに分け、これらを別々に設定することができます。これにより、良く管理された工具を使用している場合には、オペレータは摩耗量 (小さい値) だけを設定、変更すれば良く、使い易くなります。



Tool Geometry Offset and Tool Wear Offset (Option)

The tool offset is divided to the offset for compensating the tool shape or the tool mounting position (tool geometry offset), and the offset for compensating the tool nose wear (tool wear offset). These can be set individually. This feature greatly facilitates the machining. Namely, the operator may only set and change the wear amount (small value) insofar as well controlled tools are used.

フォローアップ

非常停止時または信号入力時、フォローアップ動作を行ないます。従って、非常停止を解除したあと加工が続行できます。

Follow-up

Follow-up is carried out during emergency stop or signal input. Machining can be resumed after the emergency stop has been deactivated.

第2補助機能 (オプション)

アドレスA, B, Cを使用して軸を制御することができます。

Second Auxiliary Function (Option)

Addresses A, B, C can be used to control the axes.

複合形固定サイクル(オプション)

仕上げ形状の指定だけで途中の工具通路は自動的に決定されますので、プログラムがさらに容易になります。

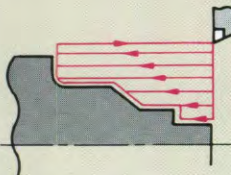
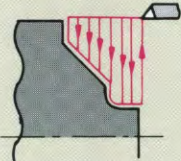
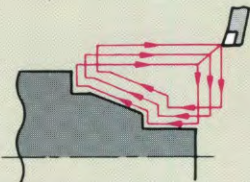
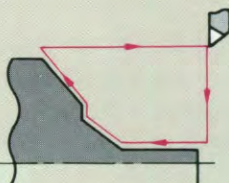
[複合形固定サイクル (G70~G76)]

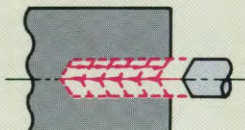
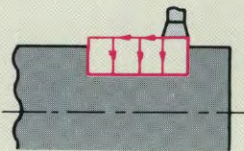
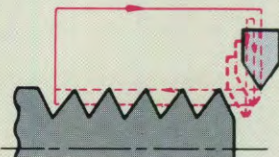
[Multiple repetitive cycle (G70~G76)]

Multiple Repetitive Cycles for Various Applications (Option)

This macro-programming feature generates a series of cutting paths with simple tape commands. For instance, data for the finishing

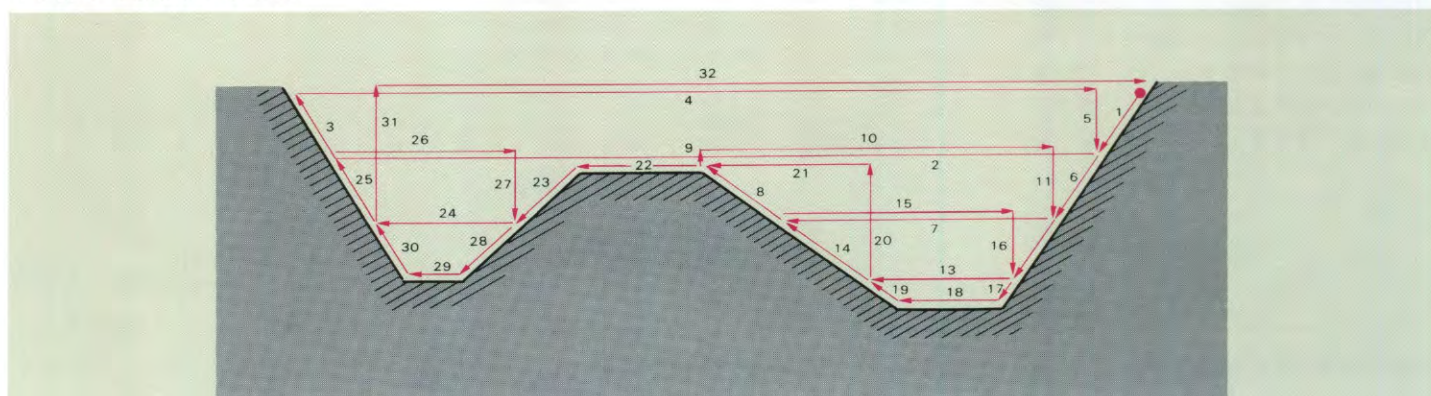
work shape automatically determines the tool path for rough machining.

G71 外径荒削りサイクル Stock removal in turning	G72 端面荒削りサイクル Stock removal in facing	G73 閉ループ切削サイクル Pattern repeating	G70 仕上げサイクル Finishing cycle
			

G74 端面溝入れおよび深穴ドリルサイクル Peck drilling in Z axis	G75 外径溝入れおよび外径突切りサイクル Grooving in X axis	G76 ねじ切りサイクル Thread cutting
		

荒加工サイクル (G71, G72) は、くぼみ (ポケット) が複数個ある場合でも自動的に行なうことができます。ポケットはいくつあってもかまいません。

Rough-cutting cycles (G71, G72) can be carried out automatically even for up to 10 concaves (pockets). The number of pockets is not limited.



切削送り自動加減速(オプション)

補間前に自動加減速をかけることができます。従って、円弧補間時などの形状誤差を少なくすることができます。

Automatic Acceleration/Deceleration of Cutting Feed (Option)

Automatic acceleration or deceleration can be carried out prior to interpolation. This reduces profile errors which may occur during circular

interpolation, etc.

図面寸法直接入力 (オプション)

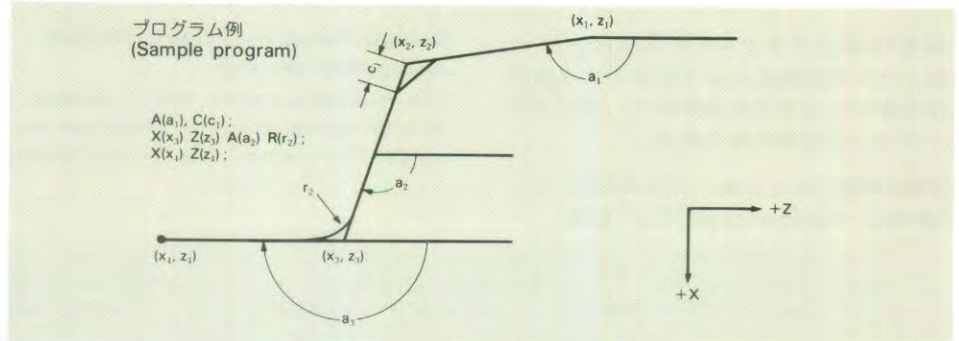
加工図面上に記入されている直線の角度、面とりの値、コーナRの値などをそのまま使用してプログラムすることが可能です。

また、任意角度の直線と直線の間に面とり、コーナRを挿入することが可能です。

Direct Drawing Dimension Programming (Option)

The angle of straight line, chamfering value, corner radius value, etc. indicated on the machining drawing can be used directly in programming. Further, it is possible to insert

chamfering and corner rounding between straight lines at an arbitrary angle.



周速一定制御 (オプション)

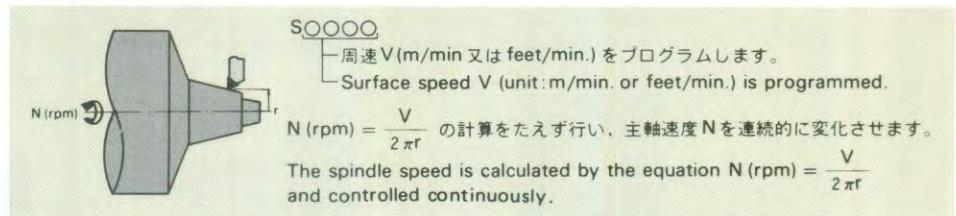
きれいな仕上面を得るため、刃先位置に応じて主軸速度を変化させ、切削速度を一定に保ちます。

一様な仕上面が得られるばかりでなく、工具寿命も長くなります。工具が早送りでも、スピンドルの回転ができるだけ早く追従できるよう工夫しており、サイクルタイムの短縮に役立ちます (特許出願中)。

Constant Surface Speed Control (Option) (Patent Pending)

Retains surface speed constant for superior surface finish, lengthens tool life, reduces tape length and of course simplifies programming. Even if the tool moves in rapid traverse, it is so designed that the spindle speed responds as

quickly as possible to reduce the cycle time. (patent pending)



刃先R補正(オプション)

最終の加工形状を指令することにより刃先の丸みを考慮した工具通路が算出され、刃先の丸みを自動的に補正するもので、プログラムは一層容易になり形状精度を更に向上させることが可能です。また、刃先の設定点を設定することもできます。補正あるいはオフセット組数は最大32組まで拡張できます。

Tool Nose Radius Compensation (Option)

Tool center path is automatically generated from profile by offsetting tool nose radius, so that higher accuracy and fine adjustment are possible without the need for tedious calculations or the use of a computer. Furthermore, setting point of tool nose can be specified.

Compensation and offset pairs can be expanded up to 32 pairs.



工具寿命管理(オプション)

プログラムで指定する工具に対して、予備工具をあらかじめ指定しておくことができます。NCは、工具の使用時間又は使用回数をカウントし、あらかじめ設定された寿命値に到達したら、次の工具を自動的に選択します。このとき、工具補正データも、自動的に変更することができます。

Tool Life Management (Option)

With this function, it is possible to designate a spare tool in advance and carry out automatic tool changing. The NC counts the tool utilization time or number of tool utilizations, and when the preset tool life is reached, the tool is automatically exchanged for the new one. Cutter compensation data can be automatically changed at this time.

3/4軸制御機能 (特許出願中)(オプション)

主軸やタレット軸の制御ができます。主軸の制御には、主軸モータを利用した割出制御と送りモータを追加することによるX、Z軸との連続切削ができます。タレット軸制御により、高速の刃物台割出しが可能であり、サイクルタイムが短縮されます。

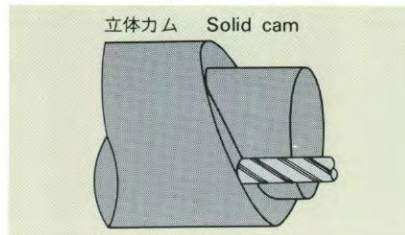
3-axis/4-axis Control (Patent Pending) (Option)

With this feature, the spindle axis and turret axis can be controlled. The spindle axis can be controlled either by spindle motor indexing or by an additional feed motor for continuous control with the X and Z axes.

Turret axis control permits quick tool post indexing and shortens the cycle time.

ヘリカル切削(オプション)

直交3軸(X、Y、Z軸)において、X、Y軸の同時2軸円弧補間とZ軸の直線補間を同時に行なう、同時3軸制御が可能です。すなわち、工具を螺旋状に動かして大口径ねじや立体カムの加工が行えます。



Helical Interpolation (Option)

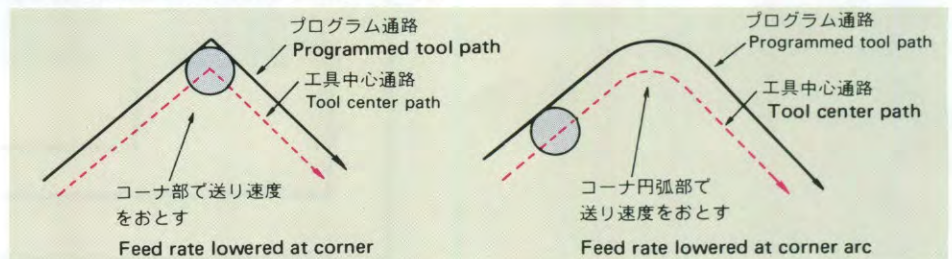
By 3-axis control of circular interpolation in X-Y plane and a linear interpolation in the Z axis, thread cutting of a large diameter or solid cam can be easily performed.

自動コーナオーバーライド(オプション)(FANUC 11, 12)

工具径補正モード中に、コーナの内側を切削するとき、送り速度を自動的に遅くする機能です。これにより、コーナ部の工具への負荷がかかり過ぎるのを防ぎ、良好な切削面が得られます。

Automatic Corner Override (Option) (FANUC 11, 12)

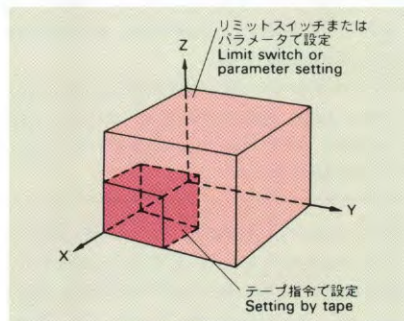
With this feature, the feedrate is automatically lowered when cutting inner corners in the



cutter compensation mode. This prevents overloading of the cutter at the corner, for smoother cutting surfaces.

ストアードストロークリミット(オプション)(特許出願中)

パラメータあるいはプログラムにより、指定された領域の内部または外部を、軸移動の禁止領域にすることができます。プログラムミスや手動でうっかり工具を治具やワークに衝突させる危険を防止することができます。



Stored Stroke Limit (Patent Pending) (Option)

Forbidden area can be established by parameters or program. Inside or outside of boundary for the forbidden area is selected by parameters.

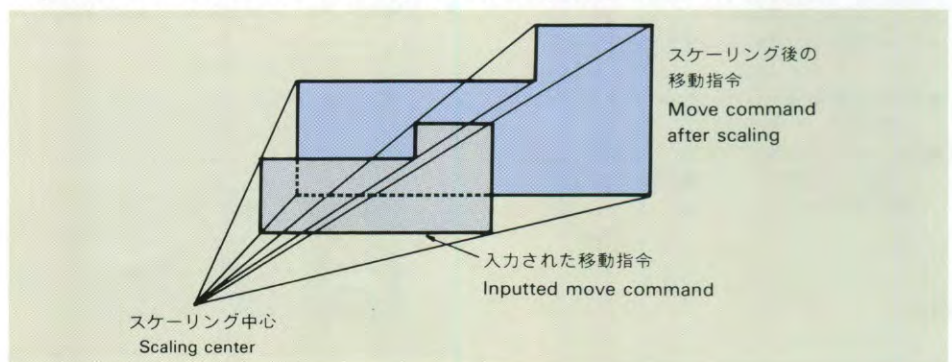
It can prevent tool from colliding with workpiece or jig caused by programming mistake or erroneous operation.

スケーリング(オプション)

プログラムで指令された値に対して、0.0001～99.999倍の範囲でスケーリングをかけることができます。

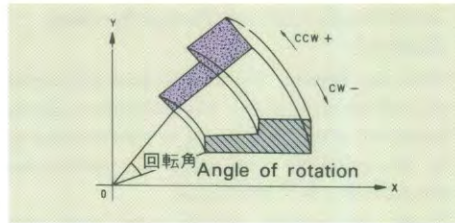
Scaling (Option)

Program command values can be scaled anywhere in a range from 0.001 to 99.999 times.



座標回転 (オプション)

プログラムで指令される形状を回転することができます。



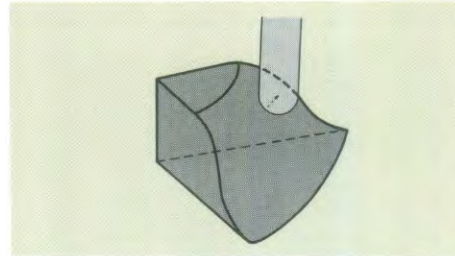
Coordinate System Rotation (Option)

Rotation of a programmed shape is possible.

3次元工具補正 (オプション)

(FANUC 11, 12)

曲面を加工する場合に、3次元方向に設定されたオフセット量分だけオフセットするもので、オフセットの方向はプログラム指令でX, Y, Zと共にベクトルとしてI, J, Kで与えます。



Three-dimensional Tool Offset (Option) (FANUC 11, 12)

In machining a curved surface, offset by an offset value set in a 3-dimensional direction is provided. The offset direction is given as a vector with I, J, K together with X, Y, Z by a programmed command.

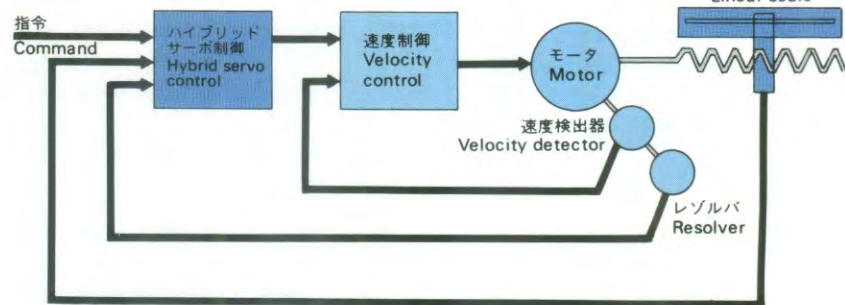
ハイブリッドサーボ制御 (オプション) (FANUC 12)

セミクローズドループとクローズドループの2つのループを混在させて、実質的にサーボ系のゲインを上げることができます。最大15軸迄可能で、大形機を速やかに駆動することができます。

Hybrid Servo Control (Option) (FANUC 12)

With this feature, the, semiclosed loop and closed loop are mixed to substantially raise

servo gain. Up to 15 axes are possible. This function allows rapid driving of a large machine tool.



誤動作チェックシステム (オプション) (FANUC 12)

高価なワークの誤切削を防ぐため、サーボ系のフィードバックを二重にとり、切削時の二つのフィードバックのずれを常にチェックし、ずれが設定値より大きい時には切削を止めるシステムを構成できます。

Double Check System (Option) (FANUC 12)

This system prevents expensive workpieces from being incorrectly cut.

It checks for any discrepancy between the two servo feed back signals during cutting, and stops cutting when the discrepancy is larger than the specified value.

NC/TC機能 (オプション) (FANUC 12)

NC/TC機能を付加することによって従来NC+TCの2台の制御装置でおこなって来た機能を1台で行うことができます。加工形状に合わせた最適な加工方法が選べますので、能率のよい金型加工ができます。(特許出願中)

- テープ作成の難しい3次元形状の加工は……ならい加工
- 精度を要する2次元および3次元形状の加工は……NC加工
- NC, ならい単独の機能では加工が難しい凹凸の底面をもつ輪郭形状や複雑な溝などの加工は……NC・ならい併用加工

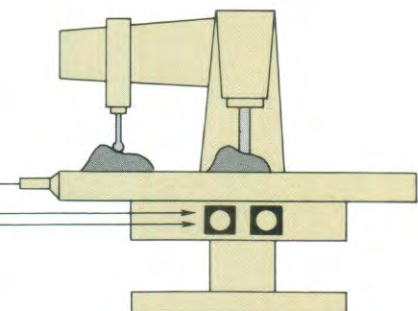
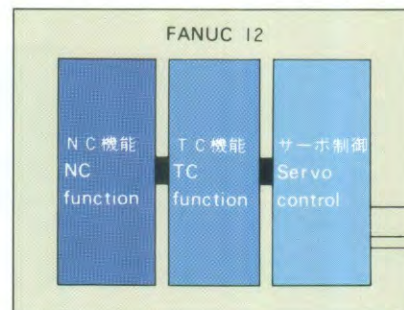
NC/TC Function (Option) (FANUC 12)

When furnished with the NC/TC function, one controller can execute the functions previously requiring two controllers (NC and TC). The machining method most suited to a profile can be selected for efficient die shaping. (patent pendint).

- Tracing: for 3-dimensional machining re-

quiring difficult tape preparation

- NC machining: for high-precision 2-and 3-dimensional shaping
- Combined use of NC and tracing: for contours with convex and concave bottom surfaces or complex grooves, which are difficult to machine only with a single NC or tracing functions.



高信頼性・容易な保守

High Reliability, Easier Maintenance

— 4Mビットの大容量バブルメモリ、8000ゲートの大容量のカスタムLSIの採用により部品点数が大幅に減り、信頼性が一段と向上しました。

— NCとI/Oユニット、コネクションユニット、NCとMDI & CRTは光ファイバーで接続され、ノイズの心配はありません（特許出願中）。

— I/Oユニット、コネクションユニットと強電盤とのインタフェースは、ACインタフェースも含めて全て無接点であり長寿命です。特にDCインタフェースは、無接点、無極性のものもあり、使いやすくなっています（特許出願中）。

— 位置検出器からのフィードバックパルスは常に監視されており、万一の検出器の故障やノイズなどによる間欠障害をただちに検出します（特許出願中）。

— MDIのキーボードは、防塵形でしかも操作性の良い完全密閉形のものも準備されており、特に環境の悪い工場でも安心してご使用いただけます。

— 自己診断機能によりCNCの内部の状態が常に監視されており、不具合が発生するとただちに動作を停止し、不具合内容、状態表示を行ないます。

— PMCプログラムは専用のROMカセットに格納されるようになっており、工作機械メーカーで安心してプログラムの書き込みを行っていただけます（特許出願中）。

— FANUC ACサーボモータを組合わせて使用することができます。全閉自冷構造でブラシがないため塵埃・切削油等の過酷な環境においても信頼性が高く、定期点検や保守が不要です。

— Thanks to the use of large-capacity 4Mbit bubble memories and 8000 gate/chip custom LSIs, significantly fewer components are required, resulting in higher overall reliability.

— Because the I/O unit, connection unit MDI and CRT are all connected to the NC by optical fiber, problems due to noise are eliminated (patent pending).

— Interfaces between the I/O unit, connection unit and power-magnetics control, including AC interface, are all contact-free for longer service life. DC interface allows contact-free, non-polarized and easier to use (patent pending).

— Feedback pulses from the position detector are monitored at all times. Detector failures or intermittent failures due to noise are detected immediately (patent pending).

— An easy-to-operate, fully enclosed, dust-free MDI keyboard is available as an option. It is ideal for use in manufacturing plants with adverse work environments.

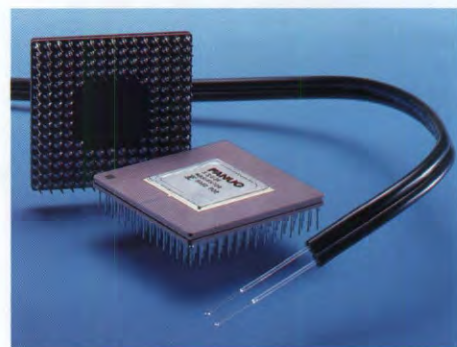
— A self-diagnostic feature provides constant monitoring of the inside of the CNC. In the event of malfunction, operation is automatically halted immediately and the nature of the malfunction is displayed.

— PMC programs are stored on special ROM cassettes (patent pending). The machine tool builder can write his own programs at his factory.

— The FANUC 10/11/12 can be used in combination with FANUC AC Servo Motors. FANUC AC Servo Motors feature a brushless, fully enclosed, self-cooling structure which offers outstanding reliability even in adverse working environments, e.g. those involving dust or cutting oil. And FANUC AC Servo Motors require no periodic inspection or maintenance.



大容量バブルメモリ
Large-capacity bubble memory



大容量カスタムLSIと光ファイバー
Large-scale custom LSI and optical fiber



I/Oモジュール
I/O module

仕 様

標 準

名 称	内 訳	機 種 名		
		12	11	10
制御軸	2 / 3 軸	○	○	○
同時制御軸数	2 軸	○	○	○
軸名称	X,Y,Z,U,V,W,A,B,C から任意	○	○	○
設定単位	表I参照	○	○	○
補間単位	表I参照	○	○	○
最大指令値	± 8 桁, 表I参照	○	○	○
Gコード体系A/B [T]		○	○	○
位置決め	直線補間型位置決めも可能	○	○	○
直線補間		○	○	○
多象限円弧補間		○	○	○
ねじ切り・連続ねじ切り・同期送り [T]		○	○	○
早送り速度	表I参照 (24m/min max.)	○	○	○
送り速度指令	mm/minまたはinch/min直接指定 毎分送りまたは毎回転送り	○	○	○
送り速度範囲	表I参照 (24m/min max.)	○	○	○
接線速度一定制御		○	○	○
切削送り速度のクランプ	軸別	○	○	○
送り速度オーバーライド	0 ~ 200% (10%おき)	○	○	○
早送りオーバーライド	F0, F1, 50%, 100%	○	○	○
オーバーライドキャンセル		○	○	○
自動加減速	早 送 り: 直線加減速, 指数加減速 切削送り: 指数加減速	○	○	○
イグザクトストップ/切削モード (インボスチェックCSMZ含む)	G09, G61, G64 [T] G09, G61, G63, G64 [M]	○	○	○
ドウェル	毎分ドウェルまたは毎回転ドウェル	○	○	○
リファレンス点復帰	手動、自動 (G27, G28, G29)	○	○	○
機械座標系選択	G53	○	○	○
ワーク座標系選択	6 組 (G54 ~ G59)	○	○	○
ローカル座標系設定	G52	○	○	○
ワーク座標系の変更	G92	○	○	○
アブリュート/インクレメンタル指令	ブロック内での併用可能	○	○	○
小数点入力/電卓形少数点入力		○	○	○
直径/半径指定 [T]		○	○	○
Sコード出力	S 2 桁BCD出力	○	○	○
Tコード出力	T 2 桁BCD出力	○	○	○
補助機能	M 2 桁BCD出力 M 3 桁BCD出力	—	—	○
プログラム番号/プログラム名	プログラム番号: 4 桁 プログラム名: 16文字	○	○	○
プログラム番号サーチ		○	○	○
シーケンス番号表示	5 桁	○	○	○
シーケンス番号サーチ		○	○	○
メインプログラム/サブプログラム	サブプログラム: 4 重まで可能	○	○	○
テープコード	EIA RS-244, ISO840自動判別	○	○	○
テープフォーマット	ワードアドレスフォーマット	○	○	○
ラベルスキップ		○	○	○
コントロールイン/アウト		○	○	○
オプションブロックスキップ		○	○	○
単一形旋削用固定サイクル [T] (チャンファリング可)		○	○	○
円弧半径R指定		○	○	○
工具位置オフセット [T]		○	○	○
工具長補正 [M]		○	○	○
工具補正量メモリA	± 6 桁, 全工具補正に共用, 32組	○	○	○
バックラッシュ補正	最大9999パルス	○	○	○

名 称	内 訳	機 種 名		
		12	11	10
フォローアップ	非常停止時, 信号入力時	○	○	○
メカハンドル送り		○	○	○
サーボオフ		○	○	○
ミラーイメージ	全軸可能	○	○	○
制御軸取はずし		○	○	○
サイクルスタート/フィードホールド		○	○	○
バッファレジスタ		○	○	○
プログラムストップ/プログラムエンド	M00/M01/M02/M30	○	○	○
リセット/リワインド		○	○	○
手動連続送り		○	○	○
インクレメンタル送り	1 ステップの移動量は設定単位の ×1, ×10, ×100, ×1000, ×10000, ×100000	○	○	○
マニュアルアブリュートオン/オフ		○	○	○
マシンロック		○	○	○
各軸マシンロック	軸毎にマシンロック可能	○	○	○
補助機能ロック		○	○	○
ドライラン		○	○	○
シングルブロック		○	○	○
キーボード式手動データ入力 (MDI) CRTキャラクタディスプレイ	9" モノクロ	○	○	○
データの保護キー	3 種類	○	○	○
テープ記憶・編集		○	○	○
バックグラウンド編集機能	自動運転中の編集が可能	○	○	○
登録プログラム個数	50個 (プログラム名表示も可能) 100個 (同 上)	—	—	○
テープ記憶長	バブルメモリ 60m バブルメモリ 80m CMOSメモリ 20m	○	—	—
自己診断機能		○	○	○
非常停止		○	○	○
オーバトラベル		○	○	—
ストアードストロークチェック I		○	○	○
インタロック	軸別/全軸/自動運転軸/ブロック 開始/切削ブロック開始インタ ロック	○	○	○
状態出力	NC準備完了, サーボ準備完了, リ ワインド中, アラーム, 分配完了, 自動運転中, 自動運転起動中, 自 動運転休止中, リセット中, イン ポジション, 早送り中, タッピング 中, 周速一定制御中, インチ入 力, DI状態出力	○	○	○
外部電源オン/オフ		○	○	○
電 源	AC200V+10%, -15%, 50/60 Hz±1HzまたはAC220V+10%, -15%, 60Hz±1Hz	○	○	○
結合可能サーボモータ	FANUC ACサーボモータシリーズ ほか	○	○	○
結合可能サーボユニット	PWMトランジスタ駆動ほか	○	○	○
結合可能位置検出器	パルスコーダ/光学スケール	○	○	○
結合可能スピンドルモータ	FANUC ACスピンドルモータシリ ーズ	○	○	○
結合可能スピンドルサーボユニット	PWMトランジスタ駆動	○	○	○

注) 標準仕様のうちDI/D0の点数によって別途制限を受けるもの
があります。

無印:両系で可
[T]:旋盤系
[M]:ミリング系

Specifications

Standard

Item	Specifications	System		
		12	11	10
Controlled axes	2/3 axes	○	○	○
Simultaneous controllable axes	2 axes	○	○	○
Axis name	Optional from X, Y, Z, U, V, W, A, B, C	○	○	○
Increment system	See Table 1.	○	○	○
Interpolation unit	See Table 1.	○	○	○
Maximum commandable value	±8-digit, see Table 1.	○	○	○
G code system A/B $\overline{T}$		○	○	○
Positioning	Linear interpolation type also available	○	○	○
Linear interpolation		○	○	○
Multi-quadrant circular interpolation		○	○	○
Thread cutting, continuous $\overline{T}$ thread cutting, synchronous feed		○	○	○
Rapid traverse rate	See Table 1. (24m/min max.)	○	○	○
Feedrate command	Direct designation of mm/min or inch/min per minute feed/per revolution feed	○	○	○
Feedrate range	See Table 1. (24m/min max.)	○	○	○
Tangential speed constant control		○	○	○
Cutting feedrate clamp	For each axis	○	○	○
Feedrate override	0~200% (per every 10%)	○	○	○
Rapid traverse override	F ₀ , F ₁ , 50%, 100%	○	○	○
Override cancel		○	○	○
Automatic acceleration/deceleration	Rapid traverse: Linear acceleration/deceleration Exponential acceleration/deceleration Cutting feed: Exponential acceleration/deceleration	○	○	○
Exact stop/cutting mode (including inposition check CSMZ)	G09, G61, G64 $\overline{T}$ G09, G61, G63, G64 $\overline{M}$	○	○	○
Dwell	Per second dwell and per revolution dwell	○	○	○
Reference point return	Manual, automatic (G27, G28, G29)	○	○	○
Machine coordinates system selection	G53	○	○	○
Work coordinate system selection	6 types (G54~G59)	○	○	○
Local coordinate system setting	G52	○	○	○
Work coordinate system change	G92	○	○	○
Absolute/incremental programming	Use in the same block	○	○	○
Decimal point input/pocket calculator type decimal point input		○	○	○
Diameter/radius programming $\overline{T}$		○	○	○
S code output	S2-digit BCD output	○	○	○
T code output	T2-digit BCD output	○	○	○
M code output	M2-digit BCD output M3-digit BCD output	—	—	○
Program number/program name	Program number: 4 digits Program name: 16 characters	○	○	○
Program number search		○	○	○
Sequence number display	5-digit	○	○	○
Sequence number search		○	○	○
Main program/subprogram	Subprogram: 4 holds nested	○	○	○
Tape code	EIA, RS244, ISO840 automatic recognition	○	○	○
Tape format	Word-address format	○	○	○
Label skip		○	○	○
Control in/out		○	○	○
Optional block skip		○	○	○

Item	Specifications	System		
		12	11	10
Canned cycles for turning $\overline{T}$ (Chamfering is possible)		○	○	○
Radius designation on arc		○	○	○
Tool offset $\overline{T}$		○	○	○
Tool length compensation $\overline{M}$		○	○	○
Tool offset amount memory A	±6 digits, common to all tools, 32 pairs	○	○	○
Backlash compensation	Max. 9999 pulses	○	○	○
Follow-up	At emergency stop, signal input	○	○	○
Mechanical handle feed		○	○	○
Servo off		○	○	○
Mirror image	Possible on all axes	○	○	○
Control axis detach		○	○	○
Cycle start/feed hold		○	○	○
Buffer register		○	○	○
Program stop/program end	M00/M01/M02/M30	○	○	○
Reset/rewind		○	○	○
Manual continuous feed		○	○	○
Incremental feed	Move distance per step is: x1, x10, x100, x1000, x10000, x100000 of the increment system	○	○	○
Manual absolute on/off		○	○	○
Machine lock		○	○	○
Machine lock on each axis	Possible per axis	○	○	○
Auxiliary function lock		○	○	○
Dry run		○	○	○
Single block		○	○	○
Keyboard type manual data input (MDI), CRT character display	9" monochrome	○	○	○
Data protection key	3 types	○	○	○
Part program storage & editing		○	○	○
Background editing	Editing during automatic operation	○	○	○
Registerable programs	50 (Program name display is possible) 100 (Program name display is possible)	—	—	○
Part program storage length	Bubble memory 60m Bubble memory 80m CMOS memory 20m	○	—	—
Self-diagnosis functions		○	○	○
Emergency stop		○	○	○
Overtravel		○	○	—
Stored stroke check 1		○	○	○
Interlock	Each axis/all axes/all axes in automatic operation/block start/cutting block start interlock	○	○	○
Status output	NC ready, servo ready, re-winding, alarm, distribution end, automatic operation, automatic operation start lamp, feed hold, reset, in-position, rapid traversing, tapping, constant surface speed control, inch input, and DI status output.	○	○	○
External power on/off		○	○	○
Power	200VAC +10%, -15%, 50/60Hz ±1Hz or 220VAC +10%, -15%, 60Hz ±1Hz	○	○	○
Connectable servo motor	FANUC AC Servo Motor series, etc.	○	○	○
Connectable servo unit	PWM transistor drive, etc.	○	○	○
Connectable position detector	Pulse coder/optical scale	○	○	○
Connectable spindle motor	FANUC AC Spindle Motor series	○	○	○
Connectable spindle servo unit	PWM transistor drive	○	○	○

Note 1) Some of the above specifications may be limited according to DI/DO points.

Note 2) Some of the specifications of SYSTEM 10T-MODEL F are different from above. For details, please refer to SYSTEM 10T-MODEL F catalog.

Without either $\overline{T}$ or $\overline{M}$; Possible for both

$\overline{T}$; Turning system

$\overline{M}$; Milling system

オプション

名 称	内 訳	機 種 名		
		12	11	10
制御軸拡張 (付加軸)	最大 8 軸および主軸制御 [T]	○	—	—
	最大 15 軸および主軸制御 [M]	○	—	—
	最大 5 軸および主軸制御	—	○	—
	最大 4 軸および主軸制御 (付加軸名称: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C のうちから任意)	—	—	○
同時制御軸数拡張	最大総制御軸数まで	○	○	○
高速加工機能 [M]		○	○	—
マルチパッファ	5 ブロックのパッファ	○	○	—
Gコード体系 G [T]		○	○	○
一方向位置決め [M]		○	○	○
ヘリカル補間 [M]	付加軸にも可能	○	○	○
ヘリカル補間 B [M]		○	○	—
仮想軸補間	SIN 補間, 端数ピッチねじ切り等に利用	○	○	—
円筒補間		○	○	○
極座標補間		○	○	○
指数関数補間 [M]		○	○	—
ねじ切り [M]		○	○	○
可変リードねじ切り [T]		○	○	○
円弧ねじ切り [T]		○	○	—
円弧ねじ切り B [M]		○	○	—
インバースタイム [M]		○	—	—
F1 桁送り [M]		○	○	○
第 2 送り速度オーバーライド		○	○	○
切前送り補間前直線加減速		○	○	○
切前送り補間後直線加減速 [M]		○	○	—
自動コーナオーバーライド		○	○	—
円弧半径による送り速度クランプ [M]		○	○	—
実毎回転送り速度表示 [T]		○	○	○
手動毎回転送り [T]		○	○	○
第 2 リファレンス点復帰	自動 (G30)	○	○	○
第 3 ~ 4 リファレンス点復帰	自動 (G30)	○	○	—
プログラマブルデータ入力	G10, 工具補正量, ワーク原点補正量等をプログラムで変更可能	○	○	○
プログラマブルパラメータ入力	G10	○	○	○
極座標入力 [M]		○	○	—
インチ/メトリック切換	Gコードによる切換え	○	○	○
主軸速度バイナリ/アナログ出力		○	○	○
周速一定制御		○	○	○
実主軸速度出力		○	○	○
主軸速度変動検出機能 [M]	G25, G26	○	○	○
工具機能	T4	○	○	○
主軸位置決め		○	○	○
工具寿命管理		○	○	○
工具寿命管理組数追加 [M]	計 512 組: M 系	○	○	—
タレット軸制御 [T]		—	○	○
第 2 補助機能	3 桁, アドレスは A, B, C の内から制御軸のアドレスと重複しないものを選択	○	○	○
インデックステーブル割出 [M]		○	○	—
オプションブロックスキップ追加	2 ~ 9	○	○	○
複合形旋削用固定サイクル [T]	旋盤用 (G70 ~ G76)	○	○	○
固定サイクル [M]	G80 ~ G89	○	○	○
穴あけ用固定サイクル [T]	旋盤用 (G80 ~ G89)	○	○	○
面取り, コーナ R [T]		○	○	○
任意角度面取り, コーナ R [M]		○	○	○
プログラマブルミラーイメージ		○	○	○
対向刃物台ミラーイメージ [T]		○	○	○
図面寸法直接入力 [T]		○	○	○
工具位置オフセット [M]	G45 ~ G48	○	○	○
工具番号による工具オフセット [M]		○	○	—
刃先 R 補正 [T]		○	○	○
工具径補正 B, C [M]	G40 ~ G42	○	○	○
三次元工具補正 [M]		○	○	—
工具補正量メモリ B, C	± 6 桁, 形状・摩耗別メモリ, 全工具補正に共用, 32 組	○	○	○
工具補正個数	64 組 [T]	○	○	○
	160 組 [T]	○	○	—
	99/200 個 [M]	○	○	○
	400/999 個 [M]	○	○	—
記憶形ピッチ誤差補正		○	○	○
ワーク座標系組数追加 [M]	48 組	○	○	○
スキップ機能		○	○	○
高速スキップ信号入力		○	○	○
自動工具補正 [T]	G37, G37.1 ~ G37.3	○	○	○
多段スキップ機能 [M]		○	○	○
勾配補正 [M]		○	○	—
真直度補正 [M]		○	○	—
座標回転 [M]		○	○	○
スケール補正 [M]		○	○	○
自動工具長測定 [M]	G37	○	○	○

注) 標準仕様のうち DI/DO の点数によって別途制限を受けるものがあります。

無印: 両系で可
[T]: 旋盤系
[M]: ミリング系

名 称	内 訳	機 種 名		
		12	11	10
工具長測定 [M]		○	○	○
工具長/ワーク原点測定 B [M]		○	○	○
高速測定位置到達信号入力		○	○	○
工具補正量測定値直接入力 [T]		○	○	○
工具補正量測定値直接入力 B [T]		○	○	○
カスタムマクロ		○	○	○
拡張カスタムマクロ	コモン変数の鍵 計算キー, etc.	○	○	○
カスタムマクロコモン変数	150 個	—	—	○
	200 個	○	—	—
	250 個	—	—	○
	300 個	○	○	—
	600 個 (IIMF は除く)	○	○	—
割込み形カスタムマクロ		○	○	—
プログラムの暗号化		○	○	○
並列軸運転 [M]		○	—	—
同期運転		○	—	—
ハイブリッド制御		○	—	—
誤動作チェック		○	—	—
フィードストップ		○	○	—
シーケンス番号照合停止		○	○	○
ねじ切りサイクルリトラクト [T]		○	○	○
プログラム再開		○	○	○
ブロック再開		○	○	○
手動ハンドル割込み		○	○	○
自動, 手動同時動作		○	○	○
軸切換 [M]		○	○	—
手動ハンドル送り 1 台目		○	○	○
手動ハンドル送り 2 台目, 3 台目		○	○	○
手動任意角度送り [M]		○	○	○
手動数値指令		○	○	○
任意指令マルチブレイ (CMR) [M]		○	○	○
14" カラー CRT		○	○	○
稼働時間表示		○	○	○
メニュースイッチ		—	○	○
ソフトウェアオペレータズパネル		—	—	○
グラフィックディスプレイ A		○	○	○
簡易対話形自動プログラミング機能		—	—	○
対話形自動プログラミング機能	[T] IOT-MODEL F	—	—	○
	[M] IIM-MODEL F	—	○	—
CRT 2 台制御		○	—	—
外部位置表示器		○	○	—
登録プログラム個数	200/400	○	○	—
	100/200	—	—	○
テープ記憶長	バブルメモリ 最大 5120m	○	—	—
	バブルメモリ 最大 3840m	—	○	—
	CMOSメモリ 最大 480m	—	—	○
拡張テープ編集		○	○	○
プレイバック		○	○	○
PMC からの MDI キー入力		○	○	○
加工部品数表示		○	○	○
テープリーダ	リールなしテープリーダ: 300ch/sec (60Hz), 250ch/sec (50Hz) 光電式 (発光ダイオード)	○	○	○
	リール付きテープリーダ: 300ch/sec (50/60Hz) 光電式 (発光ダイオード)	○	○	○
リーダ/パンチャインタフェース		○	○	○
高速リポートパッファインタフェース [M]		○	○	—
バブルカセットおよびアダプタ		○	○	○
フロッピーカセットおよびアダプタ		○	○	○
ポータブルテープリーダ		○	○	○
FANUC PPR		○	○	○
ストアードストロークチェック 2 [M]		○	○	○
ストアードストロークチェック 2, 3 [T]		○	○	○
稼働前ストロークチェック		○	○	○
外部減速		○	○	○
軸移動中信号出力		○	○	○
外部データ入出力	工具補正量, ワーク原点補正量, 機械原点シフト量, アラームメッセージ, オペレータメッセージ, プログラム番号サーチ, シーケンス番号サーチ, マクロ変数値等の入出力が可能	○	○	○
		○	○	○
外部ワーク番号サーチ		○	○	○
プログラマブルマシンコントローラ		○	○	○
NC ウィンドウ		○	○	○
NC ウィンドウ B		○	○	○
純電気式絶対位置検出		○	○	○
レゾバ/インダクトシンタフェース		○	○	—
マルチタップトランス	A0200/220/230/240/380/415/440/460/480/550V	○	○	○

Option

Item	Specifications	System		
		12	11	10
Controllable axes expansion (Additional axes)	Max. 8 axes plus spindle control $\overline{\text{T}}$ Max. 15 axes plus spindle control $\overline{\text{M}}$ Max. 5 axes plus spindle control Max. 4 axes plus spindle control (Additional axes name: Select from X, Y, Z, U, V, W, A, B, C optionally)	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Simultaneously controllable axes expansion	Max. simultaneously controlled axes	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
High speed machining function $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Multi-buffer register $\overline{\text{M}}$	5 blocks	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
G code system C $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Single direction positioning $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Herical interpolation $\overline{\text{M}}$	Also applied to additional axes	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Herical interpolation B $\overline{\text{M}}$	Circular 2 axes linear Interpolation	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Hypothetical axis interpolation	For sine interpolation, odd numbers pitch thread cutting etc.	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Cylindrical interpolation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Polar coordinate interpolation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Exponential interpolation $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Thread cutting $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Variable lead thread cutting $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Circular thread cutting $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Circular thread cutting B $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Inverse time $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
F1-digit feed $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
2nd feed rate override		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Linear acceleration/deceleration before cutting feed interpolation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Linear acceleration/deceleration after interpolation $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Automatic corner voerride		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Feedrate clamp by circular radius $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Display of actual feedrate per revolution $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Manual feed per revolution $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
2nd reference point return	Automatic (G30)	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
3rd to 4th reference point return	Automatic (G30)	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Programmable data input	G10, tool offset amount, work zero point offset amount can be changed by programming.	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Programmable parameter input	G10	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Polar coordinate command $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Inch/metric conversion	Switchable by G code	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Spindle speed binary/analog output		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Constant surface speed control		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Actual spindle speed output		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Spindle speed variation detecting	G25, 26	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
T code output	T4-digit	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Spindle positioning		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool life management		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool life management group number $\overline{\text{M}}$	512: Milling system	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Turret axis control $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
2nd auxiliary function	3 digits, select address from A, B, C so that it does not duplicate with control axes address.	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Index table indexing		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Optional block skip addition	2 to 9	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Multiple repetitive cycles for turning $\overline{\text{T}}$	G70 G76	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Canned cycles $\overline{\text{M}}$	G80 G89	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Canned cycles for drilling $\overline{\text{T}}$	G80 G89	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Chamfering/corner R $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Optional angle chamfering corner R $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Programmable mirror image		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Mirror image for double turrets $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Direct drawing dimensions programming $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool offset $\overline{\text{M}}$	G45 G48	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool offset selection by T code $\overline{\text{M}}$	Include conversion T code to pot number	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool nose radius compensation $\overline{\text{T}}$	G40 G42	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Cuutter compensation B, C $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Three dimensional tool compensation $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool offset amount memory B, C	± 6 digits, geometry/ware memory, all tool offsets, 32 pairs	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Number of tool offsets	64 pairs $\overline{\text{T}}$ 160 pairs $\overline{\text{T}}$ 99/200 $\overline{\text{M}}$ 400/999 $\overline{\text{M}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Stored pitch error compensation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Work coordinate system $\overline{\text{M}}$	48 pairs	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Skip function		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
High-speed signal input		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Automatic tool offset $\overline{\text{T}}$	G37, G37.1-G37.3	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Multi-step skip function $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Inclination compensation $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Straightness compensation $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$

Note 1) Some of the above specifications may be limited according to DI/DO points.

Without either $\overline{\text{T}}$ or $\overline{\text{M}}$; Possible for both

$\overline{\text{T}}$; Turning system

$\overline{\text{M}}$; Milling system

Item	Specifications	System		
		12	11	10
Coordinate system rotation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Scaling $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Automatic tool length measurement $\overline{\text{M}}$	G37	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool length measurement $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tool length and work zero point measurement $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
High-speed measuring position reach signal input		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Direct input of offset value measured $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Direct input of offset value measured B		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Custom macro		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Expanded custom macro	Common variable protection, Calculation key	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Custom macro common variable	150 variables	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	200 variables	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	250 variables	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	300 variables	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	600 (11MF not available)	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Interruption type custom macro		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Program coding		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Parallel axis control $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Synchronous operation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Hybrid control		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Double check system		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Feed stop		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Sequence number comparison and stop		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Thread cutting cycle retract $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Program restart		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Restart of block		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Handle interruption		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Automatic/manual simultaneous operation		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Axis interchange $\overline{\text{M}}$	xyz, xzy, yzx, yxz, zyx, zxy: 6 combine	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Manual handle feed (1st)		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Manual handle feed (2nd, 3rd)		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Manual arbitrary angle feed $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Manual numerical command		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Fine CMR (Command Multiple Rate) $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
14" color CRT		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Run hour display		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Menu switch		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Software operator's panel		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Graphic display A		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Simple conversational automatic programming function		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Conversational automatic programming function	$\overline{\text{T}}$ 10T-MODEL F $\overline{\text{M}}$ 11M-MODEL F	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
2 CRT/MDI unit control		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
External position display		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Registered programs	200/400	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	100/200	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Part program storage length	Bubble memory max. 5120m	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	Bubble memory max. 3840m	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	CMOS memory max. 480 m	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Expanded part program editing		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Playback		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
MDI KEY input from PMC		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Parts count display		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Tape reader	Tape reader without reels: 300 ch/sec (60Hz), 250 ch/sec (50Hz) photo-electric (LED)	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
	Tape reader with reels: 300 ch/sec (50/60Hz) photo-electric (LED)	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Reader/puncher interface		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
High-speed remote buffer interface $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Bubble cassette and adaptor		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Floppy cassette and adaptor		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Portable tape reader		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
FANUC PPR		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Stored stroke check 2 $\overline{\text{M}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Stored stroke check 2, 3 $\overline{\text{T}}$		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Stroke check before move		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
External deceleration		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Move signal		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
External data input/output	Input/output of tool offset amount, machine coordinate system shift amount, alarm message, operator message, program number search, sequence number search, sequence number search, custom macro variables are available.	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
External work number search		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Programmable machine controller		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
NC window		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
NC window B		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Electric absolute position detecting		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Resolver/inductosyn interface		$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$
Multi-tap transformer	AC 200/220/230/240/380/415/440/460/480/550Va	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}}$

表 1. 指令範囲

Table 1. Range of command value

		直線軸（送りねじはメートルねじでメトリック入力の場合） Linear axis (case of metric thread for feed screw and metric input)			直線軸（送りねじはインチねじでインチ入力の場合） Linear axis (case of inch thread for feed screw and inch input)		
		単位系 Increment system			単位系 Increment system		
		IS-A	IS-B	IS-C	IS-A	IS-B	IS-C
最小設定単位	Least input increment	0.01mm	0.01mm 0.001mm	0.001mm 0.0001mm	0.001inch	0.001inch 0.0001inch	0.0001inch 0.00001inch
最小移動単位	Least command increment	0.01mm	0.001mm	0.0001mm	0.001inch	0.0001inch	0.00001inch
補間単位	Interpolation unit	0.005mm	0.0005mm	0.00005mm	0.0005inches	0.00005inches	0.000005inches
最大指令値 * 1	Max. programmable dimension	±999999.99mm	±99999.999mm	±9999.9999mm	±99999.999 inches	±9999.9999 inches	±999.99999 inches
最大早送り速度	Max. rapid traverse	240000mm/min	24000mm/min	10000mm/min (Analog servo; 2400mm/min)	9600inch/min	960inch/min	390inch/min (Analog servo; 96inch/min)
送り速度範囲	Feedrate range	0.0001 ~ 240000mm/min	0.0001 ~ 24000mm/min	0.0001 ~ 10000mm/min (Analog servo; 2400mm/min)	0.00001 ~ 9600inch/min	0.00001 ~ 960inch/min	0.00001 ~ 390inch/min (Analog servo; 96inch/min)
インクリメンタル送り	Incremental feed	0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000 mm/step	0.001, 0.01, 0.1 1, 10, 100 mm/step	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10 mm/step	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100 inch/step	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10 inch/step	0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 1 inch/step
工具補正量	Tool compensation	0 ~ ±999.99mm	0 ~ ±999.999mm	0 ~ ±999.9999mm	0 ~ ±99.999 inches	0 ~ ±99.9999 inches	0 ~ ±99.99999 inches
バックラッシュ補正量	Backlash compensation	0 ~ 9.99mm	0 ~ 9.999mm	0 ~ 0.9999mm	0 ~ 0.999inches	0 ~ 0.9999inches	0 ~ 0.09999inches
ドウェル	Dwell time	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec

		直線軸（送りねじはメートルねじでインチ入力の場合） Linear axis (case of metric thread for feed screw and inch input)			直線軸（送りねじはインチねじでメトリック入力の場合） Linear axis (case of inch thread for feed screw and metric input)		
		IS-A	IS-B	IS-C	IS-A	IS-B	IS-C
最小設定単位	Least input increment	0.001inch	0.001inch 0.0001inch	0.0001inch 0.00001inch	0.01mm	0.01mm 0.001mm	0.001mm 0.0001mm
最小移動単位	Least command increment	0.01mm	0.001mm	0.0001mm	0.001inch	0.0001inch	0.00001inch
補間単位	Interpolation unit	0.0005inches	0.00005inches	0.000005inches	0.005mm	0.0005mm	0.00005mm
最大指令値 * 1	Max. programmable dimension	±39370.078inches	±3937.0078inches	±393.70078inches	±999999.99mm	±99999.999mm	±9999.9999mm
最大早送り速度	Max. rapid traverse	240000mm/min	24000mm/min	10000mm/min (Analog servo; 2400mm/min)	9600inch/min	960inch/min	390inch/min (Analog servo; 96inch/min)
送り速度範囲	Feedrate range	0.00001 ~ 9600inch/min	0.00001 ~ 960inch/min	0.00001 ~ 390inch/min (Analog servo; 96inch/min)	0.0001 ~ 240000mm/min	0.0001 ~ 24000mm/min	0.0001 ~ 10000mm/min (Analog servo; 2400mm/min)
インクリメンタル送り	Incremental feed	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100 inch/step	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10 inch/step	0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 1 inch/step	0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000 mm/step	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100 mm/step	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10 mm/step
工具補正量	Tool compensation	0 ~ ±99.999 inches	0 ~ ±99.9999 inches	0 ~ ±99.99999 inches	0 ~ ±999.99mm	0 ~ ±999.999mm	0 ~ ±999.9999mm
バックラッシュ補正量	Backlash compensation	0 ~ 9.99mm	0 ~ 9.999mm	0 ~ 0.9999mm	0 ~ 0.999inches	0 ~ 0.9999inches	0 ~ 0.09999inches
ドウェル	Dwell time	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999sec

* 1 ひとつのブロックで単位系の異なる軸を指令する時、一番小さい値で制限を受けます。

Notes. 1. When giving commands for axes of differing increment systems in same block, limitations are set by smallest value.

		回転軸 Rotary axis		
		単位系 Increment system		
		IS-A	IS-B	IS-C
最小設定単位	Least input increment	0.01 deg	0.01 deg 0.001 deg	0.001 deg 0.0001 deg
最小移動単位	Least command increment	0.01 deg	0.001 deg	0.0001 deg
補間単位	Interpolation unit	0.005 deg	0.0005 deg	0.00005 deg
最大指令値 * 1	Max. programmable dimension	± 999999.99 deg	± 99999.999 deg	± 9999.9999 deg
最大早送り速度	Max. rapid traverse	240000deg/min	24000deg/min	10000mm/min (Analog servo; 2400mm/min)
送り速度範囲	Feedrate range	0.0001 ~ 240000deg/min	0.0001 ~ 24000deg/min	0.0001 ~ 10000mm/min (Analog servo; 2400mm/min)
インクレメンタル送り	Incremental feed	0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000 deg/step	0.001, 0.01, 0.1 1, 10, 100 deg/step	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10 deg/step
工具補正量	Tool compensation	0 ~ ± 999.99 deg	0 ~ ± 999.999 deg	0 ~ ± 999.9999 deg
バックラッシュ補正量	Backlash compensation	0 ~ 9.99 deg	0 ~ 9.999 deg	0 ~ 0.9999 deg
ドウェル	Dwell time	0 ~ 99999.999sec	0 ~ 99999.999 sec	0 ~ 99999.999sec

表 2. テープフォーマット詳細略記(オプションを含む)
Table 2. Detailed format classification (including options)

メートル系 Metric system	単位系 IS-A Increment system IS-A	O04.N05.G03.(αL+062)⋯(βD+062)⋯ F060.D03.H03.S02/S04.T02/T04.γ03. QD062.RL+062.L04.P062.M02 *
	単位系 IS-B Increment system IS-B	O04.N05.G03.(αL+053)⋯(βD+053)⋯ F050.D03.H03.S02/S04.T02/T04.γ03. QD053.RL+053.L04.P053.M02 *
	単位系 IS-C Increment system IS-C	O04.N05.G03.(αL+044)⋯(βD+044)⋯ F040.D03.H03.S02/S04.T04.γ03. QD044.RL+044.L04.P044.M02 *
インチ系 Inch system	単位系 IS-A Increment system IS-A	O04.N05.G03.(αL+053)⋯(βD+053)⋯ F042.D03.H03.S02/S04.T02/T04.γ03. QD053.RL+053.L04.P053.M02 *
	単位系 IS-B Increment system IS-B	O04.N05.G03.(αL+044)⋯(βD+044)⋯ F032.D03.H03.S02/S04.T02/T04.γ03. QD044.RL+044.L04.P044.M02 *
	単位系 IS-C Increment system IS-C	O04.N05.G03.(αL+035)⋯(βD+035)⋯ F022.D03.H03.S02/S04.T02/T04.γ03. QD035.RL+035.L04.P035.M02 *

(注) (α⋯)⋯ : X, Y, Z, U, V, W, A, B, C をアドレスにもつ制御軸指令のワード

(β⋯)⋯ : I, J, K をアドレスにもつワード

γ : 第二補助機能のアドレス (A, B, C のいずれか)

(Notes) (α⋯)⋯ : Words with address X, Y, Z, U, V, W, A, B or C for controlled axes

(β⋯)⋯ : Words with adress I, J or K

γ : Second auxiliary function (A, B or C)

ファナック株式会社 FANUC LTD

			電話	ファクシミリ		
●本社	〒401-05	山梨県忍野村	(0555) 84-5555	(0555) 84-5512		
●テクニカルセンタ						
中央テクニカルセンタ	〒401-05	山梨県忍野村				
●電子営業本部中央営業部☎(0555)84-6103~6/FAX5543 ●海外営業本部☎(0555)84-5555/FAX5522						
●ロボット営業本部☎(0555)84-6140/FAX5544 ●精機営業本部☎(0555)84-6171/FAX5545 ●産機営業本部☎(0555)84-6183~6/FAX5546						
関西テクニカルセンタ	〒559	大阪市住之江区南港北1-3				
●電子営業本部関西営業部☎(06)614-2111 ●ロボット営業本部西部営業部☎(06)614-2112 ●精機営業本部西部営業部☎(06)614-2112				(06) 614-2121		
●産機営業本部営業部☎(06)614-2112 ●サービス本部関西サービス部☎(06)614-2113/FAX2120						
中部テクニカルセンタ	〒485	愛知県小牧市村中新町16-3				
●電子営業本部中部営業部☎(0568)73-7821 ●ロボット営業本部東部営業部☎(0568)75-0475 ●精機営業本部西部営業部☎(0568)75-0475				(0568) 73-5387		
●産機営業本部営業部☎(0568)75-0475 ●サービス本部中部サービス部☎(0568)73-3141				(0568) 73-5387		
筑波テクニカルセンタ	〒305	茨城県筑波郡谷田町観音台1-25-1				
●電子営業本部筑波営業部 ●精機営業本部東部営業部 ●産機営業本部営業部			(02975) 5-1162	(02975) 5-1165		
●サービス本部筑波サービス部			(02975) 5-1163	(02975) 5-1165		
北陸テクニカルセンタ	〒939-04	富山県射水郡大門町流通センター水戸田2-3-2				
●電子営業本部北陸営業部 ●ロボット営業本部東部営業部 ●精機営業本部東部営業部 ●産機営業本部営業部			(0766) 56-4421	(0766) 56-4429		
●サービス本部北陸サービス課			(0766) 56-4422	(0766) 56-4429		
関越テクニカルセンタ	〒371	前橋市元総社町字落合589-12				
●電子営業本部関越営業部 ●ロボット営業本部東部営業部 ●精機営業本部東部営業部 ●産機営業本部営業部			(0272) 51-8431	(0272) 51-8330		
●サービス本部関越サービス課			(0272) 51-8455	(0272) 51-8330		
中国テクニカルセンタ	〒701-01	岡山市大内田834				
●電子営業本部中国営業部 ●ロボット営業本部西部営業部 ●精機営業本部西部営業部 ●産機営業本部営業部			(0862) 92-5362	(0862) 92-5364		
●サービス本部中国サービス課			(0862) 92-5363	(0862) 92-5364		
九州テクニカルセンタ	〒869-11	熊本県菊池郡菊陽町津久礼駄飼代2570-2				
●電子営業本部九州営業部 ●ロボット営業本部西部営業部 ●精機営業本部西部営業部 ●産機営業本部営業部			(096) 232-2121	(096) 232-3334		
●サービス本部九州サービス課			(096) 232-1600	(096) 232-3334		
東北テクニカルセンタ	〒981-31	宮城県泉市明通り4-5				
●精機営業本部東部営業部 ●産機営業本部営業部 ●サービス本部東北サービス課			(02237) 8-7752	(02237) 8-7759		
●サービス本部 (テクニカルセンタ サービス部課を除く)						
日野サービス課・二課	〒191	東京都日野市旭が丘3-5-1	(0425)84-1151/5302	(0425) 86-1944		
東京サービス課	〒110	東京都台東区台東1-10-3 (エコー秋葉原ビル)	(03) 835-2348	(03) 833-2480		
横浜サービス課	〒220	横浜市西区北幸2-9-40 (銀洋ビル)	(045) 312-0005	(045) 314-9553		
浦和サービス課	〒336	浦和市高砂3-7-1 (浦和金子ビル)	(0488) 24-5821	(0488) 24-7471		
長岡サービス課	〒940	長岡市表町1-11-1 (安田生命長岡ビル)	(0258) 34-5722	(0258) 35-9355		
刈谷サービス課	〒448	愛知県刈谷市若松町1-4 (カトービル)	(0566) 23-4475	(0566) 21-3153		
静岡サービス課・二課	〒420	静岡市御幸町8-3 (静岡東京生命館)	(0542) 51-1325	(0542) 54-4844		
神戸サービス課	〒651	神戸市中央区磯上通り6-1-11 (三井生命神戸ビル)	(078) 232-1036	(078) 231-6840		
広島サービス課	〒733	広島市西区西観音町2-1 (第3セントラルビル)	(082) 295-1275	(082) 295-1882		
●技術研修所	〒401-05	山梨県南都留郡山中湖村山中字出口道下1093	(0555) 84-6030	(0555) 84-5540		
●関係会社						
ファナックエンジニアリング株式会社	〒401-05	山梨県忍野村	(0555) 84-6611	(0555) 84-6619		
ファナックメカトロニクス株式会社	〒559	大阪市住之江区南港北1-3	(06) 614-2102	(06) 614-2120		
ファナックロボティクス株式会社	〒401-05	山梨県忍野村	(0555) 84-6622	(0555) 84-5544		
ファナックサーボ株式会社	〒110	東京都台東区台東1-10-3 (エコー秋葉原ビル)	(03) 835-8455	(03) 835-8398		
			PHONE	TELEX FAX		
●Headquarters	Oshino-mura, Yamanashi Prefecture 401-05, Japan		(0555) 84-5555	(3385) 402 (0555) 84-5512		
●Hino Area	5-1, Asahigaoka 3-chome, Hino-shi, Tokyo 191, Japan		(0425) 84-1111	(2842) 481 (0425) 86-1944		
●Overseas Affiliated Companies						
FANUC USA CORPORATION						
Head Office:	1331, Greenleaf Avenue, Elk Grove Village, Illinois 60007, U.S.A.		(312) 364-5060	280555 (312) 364-0778		
Los Angeles Branch:	15242 Connector Lane, Huntington Beach, California 92649, U.S.A.		(714) 898-9738	683317 (714) 891-3346		
Houston Office:	1010 Richcrest, Houston, Texas 77060, U.S.A.		(713) 876-3530			
New York Office:	111 Old White Plain Road, Tarrytown, N.Y. 10591, U.S.A.		(914) 631-1500	(713) 876-2917		
Atlanta Office:	Suite 121 1355 Marietta Parkway Marietta, Georgia 30067, U.S.A.		(404) 426-0306	(404) 426-0309		
Service Locations:	Chicago, Los Angeles, Houston, New York, Boston, Philadelphia, Detroit, Cincinnati, Dallas, San Francisco, Atlanta					
FANUC EUROPE S.A.	U.K. Branch: Zone Industrielle Echternach, Grand Duche de Luxembourg FANUC House, No. 1 Station Approach, Ruislip, Middlesex HA4 8LF United Kingdom		728372~6 (08956) 31180	3674 945049 (08956) 30032		
GENERAL NUMERIC CORPORATION						
Head Office:	390, Kent Avenue, Elk Grove Village, Illinois 60007, U.S.A.		(312) 640-1597	280599 (312) 228-5490		
Service Locations:	Chicago, Cleveland, Hartford, Los Angeles, Newark, Philadelphia, Tronto					
GMFanuc ROBOTICS CORPORATION	5600 New King Street, Troy, Michigan 48098, U.S.A.		(313) 641-4100	4992691 (313) 641-4266		
600 FANUC ROBOTICS LIMITED	Hythe Station Road, Colchester, Essex, CO2 8JP, United Kingdom		(0206) 870380	98255 (0206) 870313		
KOREA NUMERIC CORPORATION						
FANUC-MACHINEX LTD	135, Mok-Dong, Changwon, Kyong-nam, Korea (Changwon Industrial Complex Wa-Nam Block)		(82) 0122, 0322	29086 84-9826		
FANUC FRANCE S.A.	Kompl Istok, Boul Lenin Bl, 22, Sofia-1113, P.R. Bulgaria		718026	23260		
FANUC GERMANY GmbH	10, Rue de Valenton, 94470 Boissy-St-Leger, France		(01) 569-6333	203514 (01) 569-0325		
FANUC U.K. LIMITED	Elberfelder Strasse 45, 4010 Hilden, F.R. Germany		(02103) 58060	8581672 (02103) 62202		
	FANUC House, No. 1 Station Approach, Ruislip, Middlesex HA4 8LF United Kingdom		(08956) 34182	8956074 (08956) 76140		
FANUC SWEDEN AB	Ångsvägen 6, 191 45 Sollentuna, Sweden		(08) 96-9431	12711 (08) 35-6236		
FANUC OCEANIA PTY. LIMITED	Head Office: 21 Muriel Ave. Rydalmere, N.S.W., 2116 Australia		(02) 638-4677	24309 (02) 638-4794		
	Melbourne Office: 179 Barkly Str., St. Kilda, Vic. 3182 Australia		(03) 534-2649	32810 (03) 534-9395		
FANUC SINGAPORE PTE LTD	Head Office: 3 Shenton Way, 07-05, Shenton House Singapore 0106, Singapore		2203911~2	34548 2250098		
	Taiwan Branch: Chia Hsin Building 6th Fl. #607 96 Chung Shan Rd. N. Sec. 2 Taipei, Taiwan		(02) 561-4254	28144 (02) 542-7720		

●本機の外観および仕様は改良のため変更することがあります。
●All specifications are subject to change without notice

●本カタログからの無断転載を禁じます。
●No part of this catalog may be reproduced in any form