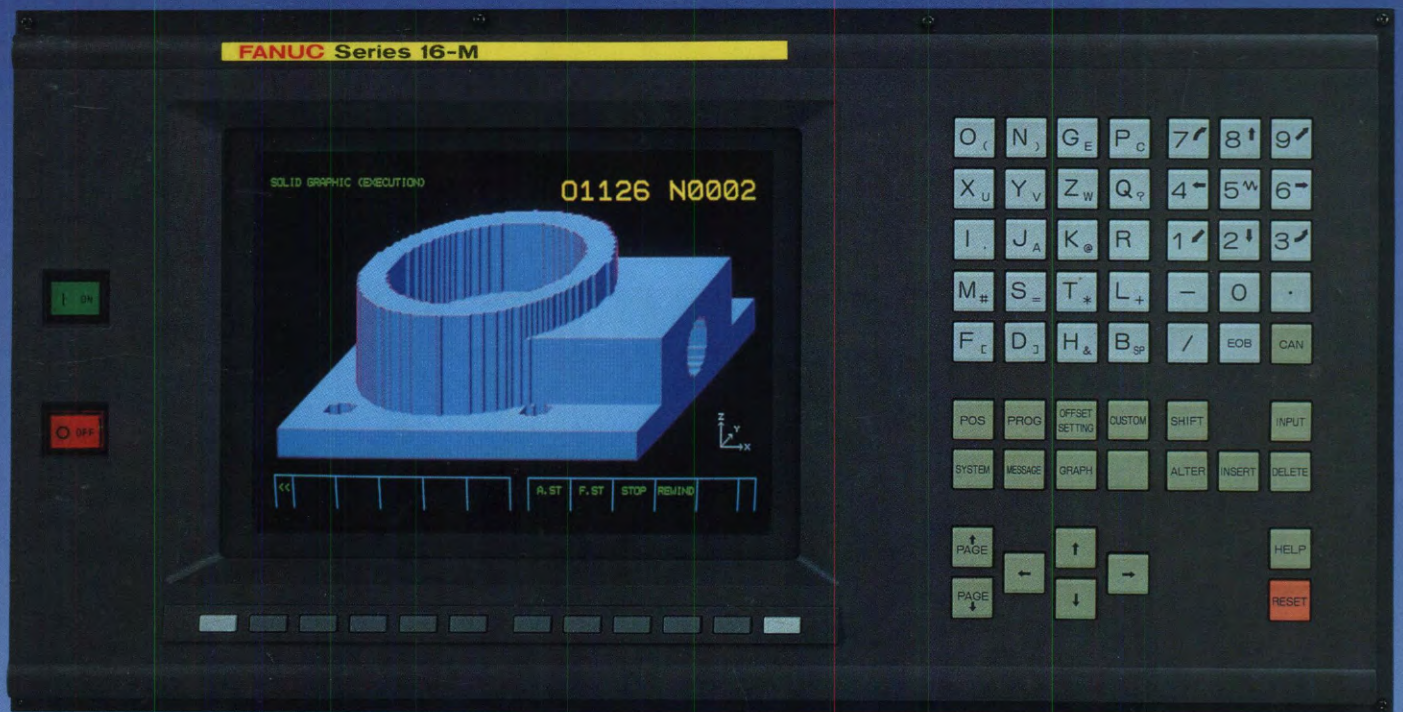


個性化を容易にするオープンCNC
Open CNC for Easy Customizing

FANUC Series 16/18

MODEL B



個性化を容易にするオープンCNC

Open CNC for Easy Customizing

FANUC Series 16/18

MODEL B



最新のマイクロプロセッサ技術と高度なサーボ技術を駆使する一方、CNCの個性化を容易にするためのオープンなシステムインタフェースをそなえたCNCです。

独自のサーボ・スピンドル制御技術と、最新鋭プロセッサによる高速演算処理により、機械加工に要求される高速・高精度・高効率加工を実現しました。CNCの個性化・機能拡張を実現する強力な手段として、IBM PC*互換のパソコン機能を組み込み可能です。

また、機械操作盤を薄形化するTFTカラー液晶を使ったディスプレイ、C言語でプログラムできる高速PMC、ユーザフレンドリな対話形自動プログラミング機能、無人運転を可能にするFA機能などの特長があります。

FANUC Series 16/18 CNCs utilize the latest micro-processor technology and advanced servo technology. They have an open system interface that enables the machine tool builders to differentiate their products.

With FANUC's proprietary servo spindle control technology and state-of-the-art processor for high-speed computation, the CNCs can implement high-speed, high-precision, high-efficiency machining. A personal computer function compatible with the IBM PC* can be incorporated into your CNC to differentiate or expand it. Other features of the CNCs include a flat TFT color display for the machine operator's panel, a high-speed PMC that can be programmed in the C language, user-friendly interactive programming, and unmanned factory automation functions.

特長

最新の高性能ハードウェア

最新の高性能マイクロプロセッサと高速メモリを採用し、処理能力を大幅に向上させました。

小型・薄形の制御装置

三次元高密度実装方式により制御装置の小型化と、TFTカラー液晶ディスプレイ採用により機械操作盤の薄形化を実現しました。

CNCの個性化を推進するオープン技術

マクロ言語に加えて、C言語でもCNCをカスタマイズすることができます。またIBM PC*互換のパソコン機能MMC-IVを組み込み可能です。PC互換機の豊富なソフト資産と開発環境を使用して、高度なカスタム機能を容易に開発できます。

高度なデジタルサーボ制御技術

モータの外乱負荷トルクを推定する異常負荷検出機能など、現代制御理論に基づいた高度な制御を実現しています。

64ビットRISCによる高速・高精度加工

RISCプロセッサの高速演算性能を活用した、高精度輪郭制御機能を提供します。金型における複雑な形状のワークを、高速かつ高精度に加工することが可能です。

C言語でプログラミング可能な高速PMC

ラダーシーケンスは専用LSIによって、 $0.1\mu\text{s}$ /ステップの超高速処理。これと並行して、C言語で作成された制御プログラムを専用の32ビット・マイクロプロセッサが実行します。

ユーザフレンドリな対話形自動プログラミング機能

親切なガイダンスと簡単操作でプログラミング時間を大幅に短縮した対話形自動プログラミング機能が用意されています。

長時間無人運転に対応できるFA機能

セルコントローラとの通信機能や、内蔵ハードディスク、ワークの着脱用ローダロボットとのインタフェースを備えており、長時間の無人運転が可能です。

ユーザプログラムを容易にローディング

PMC、マクロエグゼキュータなどユーザプログラムは、制御装置に実装したままで書き換え可能なフラッシュメモリに格納されます。プログラムのローディングには、標準規格のメモリカードをご使用いただけます。

*IBM PCはIBM社の登録商標です。

Features

Up-To-Date High-Performance Hardware

A combined use of an up-to-date high-performance microprocessor and high-speed memory has greatly increased the throughput.

Small-Sized Control Unit and Flat Display

A combined use of a compact control unit attained through three-dimensional, high-density mounting technology, and a TFT color display has made the machine operator's panel flat.

Open-Ended Technology for Customizing CNCs

In addition to the macro language, the C language can be used to customize the CNCs. MMC-IV, a unit equivalent to the IBM PC*, can be built into the CNC. The MMC-IV enables use of an ample source of software resources for the PC, thus facilitating development of sophisticated custom functions.

Advanced Digital Servo Control Technology

The modern servo control theory is used to implement sophisticated control, such as an abnormal-load detection function that infers external disturbance to the torque of the motor.

High-Speed, High-Precision Machining Controlled by a 64-Bit RISC Processor

A high-precision contouring control function is supported by using a RISC processor with a high-speed computation capability. This function is useful for machining complicated figures, such as those of dies, at high speed and high precision.

High-Speed PMC Programmable in the C Language

Ladder sequences are processed by a dedicated LSI chip at a high speed of $0.1\mu\text{s}$ per step. Furthermore, control programs written in C are executed on a dedicated 32-bit microprocessor.

User-Friendly Conversational Automatic Programming Functions

User-friendly guidance and simplified operation have greatly reduced the time required for programming.

FA Functions Allowing Long-Time Unmanned Operation

The FA function such as communication with the cell controller, built-in hard disk and interface with work-piece loader robots enable unmanned long-term operation.

Simplified User Program Loading

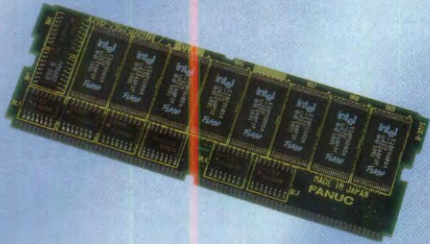
User programs such as a PMC program and macro executor are stored in flash memory which can be updated without being removed from the control unit. The industry-standard memory card can be used to hold the user programs.

*IBM is a registered trademark of International Business Machines Corporation.

最先端のハードウェア技術

Leading-edge Hardware Technology

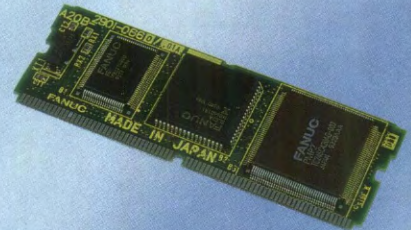
フラッシュメモリの採用
Employing flash memory chips



メモ리카ードIFを標準装備
Memory card interface is provided.



電子部品を三次元高密度実装
Three-dimensional mounting of electronic components



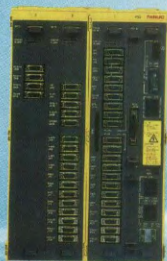
コンパクトなCNC制御部
Compact CNC control unit



2 スロット
2 slots



3 スロット
3 slots



4 スロット
4 slots



6 スロット
6 slots



8 スロット
8 slots

フラッシュメモリとメモ리카ードの採用

PMCプログラムおよびマクロエグゼキュータプログラムをフラッシュメモリに格納することにより、プログラムを制御装置に実装したままで書きかえることが可能になりました。

これにより、専用のROM書込みツールやデバッグ用RAM板を使用する必要がなくなりました。

また、上記ユーザプログラムをパソコンで使用されているメモ리카ードより入出力することができるため、保守性・作業性が大幅に向上しました。

電子部品を三次元高密度実装

表面実装の電子部品を高密度に実装したSMDモジュールを使用して、プリント板に電子部品を高密度に実装しました。プリント板を三次元的に利用した画期的な実装方式（特許出願中）です。

これによって制御装置が小型になりました。

64ビットRISC

高速な処理能力のある64ビットRISC(オプション)を採用したことにより、複雑な形状の金型も高速・高精度に加工できるようになりました。

Use of flash memory and a memory card

The MTB can directly change PMC program and macro executor program because they are stored in flash memory chips, thereby eliminating a special writing tool or a RAM board for debugging the programs. In addition, user programs can be input or output using a memory card, which is used in personal computers, substantially improving operation and maintenance.

Three-dimensional Mounting of Electronic Components

SMD modules, on which surface-mounted electronic components are densely mounted, are used on printed circuit boards. This mounting technique can arrange printed circuit boards three-dimensionally (patent pending), thereby reducing the size of the control unit.

64-Bit RISC Processor

A 64-bit RISC processor enables high-speed, high-precision machining of dies, even those with complex profiles, thanks to its high-speed processing.

多様なディスプレイユニット Selection of display units



7.2"モノクロLCD
7.2"monochrome LCD



8.4"カラーLCD
8.4"color LCD



9.5"カラーLCD/MDI
9.5"color LCD/MDI



14"カラーCRT/MDI
14"color CRT/MDI

機械のタイプに応じて4機種を提供 Serialized 4 types

FANUC Series 16-MB	マシニングセンタ、フライス盤、平面研削盤用CNC
FANUC Series 18-MB	For machining center, milling machine, surface grinding machine
FANUC Series 16-TB	旋盤、円筒研削盤用CNC(1系統/2系統)
FANUC Series 18-TB	For lathe(1 path, 2 paths), cylindrical grinding machine

多様なディスプレイユニット

鮮明な画像を表示できるTFTカラー液晶を使った薄形のディスプレイユニット(8.4"/9.5")および7.2"モノクロ液晶ディスプレイユニットを開発しました。

この他、9"CRT/MDIおよび14"CRT/MDIも用意しており、目的に応じて使い分けていただけます。

コンパクトなCNC制御部

CNCシステムの規模に合わせて、2・3・4・6・8スロットのいずれかを選択していただけます。機械と接続するためのケーブルも小径化しましたので、機械強電盤にコンパクトに実装できます。また、24VDC入力電源とI/Oカードを1スロットに納めたユニットも開発しましたので、より一層コンパクトな制御部が構成できます。

実績に裏付けられた高信頼性

CNC工作機械が稼働している現場の環境を考慮した高信頼性設計、製造工程での厳密な試験および徹底した品質管理がファナックのCNCの高信頼性を実現します。

CEマーキングへの対応

ヨーロッパへの輸出に必須となるCEマーキングに対応したものを選択できます。

Selection of Display Units

FANUC has developed a TFT color liquid crystal display unit (8.4"/9.5") and 7.2" monochrome liquid crystal display unit which provides a clear image display. This decreases the size of the machine operator's panel making it possible to change the design of the entire machine. In addition to the TFT color liquid crystal display unit, 9" CRT/MDI and 14" CRT/MDI are available. The user can choose from these display units to meet the particular requirements.

Compact CNC Control Unit

A control unit having 2, 3, 4, 6 or 8 slots is selected according to the scope of the CNC system. As cables with small diameters are used to connect the CNC to the machine, the CNC control unit is more compact, thereby leaving much more free space when it is installed in the power magnetics cabinet.

The Series 16/18 supports a newly developed one-slot unit, featuring a built-in 24VDC power supply and I/O Card. It enables control unit more compact.

Proven High Reliability

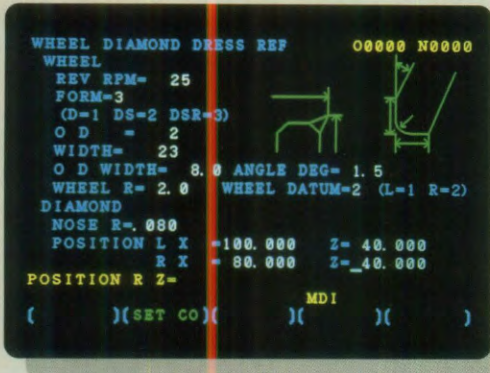
At the design stage of the CNC system, the operating environments of CNC machine tools are taken into consideration. At the manufacture stage, rigorous testing and thorough quality control are conducted. FANUC's thorough design and test procedures ensure that the FANUC CNC is highly reliable.

Units for CE Marking

Units for CE marking can be selected. Exports to Europe will have to conform to EC directive.

CNC工作機械を個性化するマクロエグゼキュータ、C言語エグゼキュータ

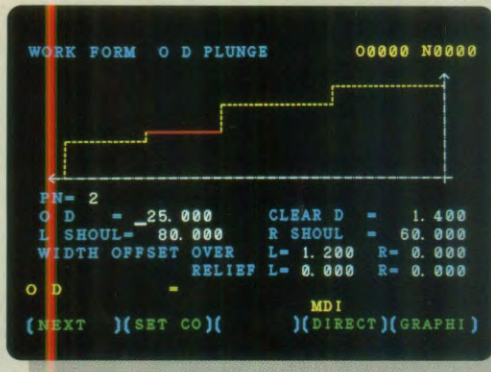
Macro Executor, C-Language Executor for Characterizing CNC Machine Tools



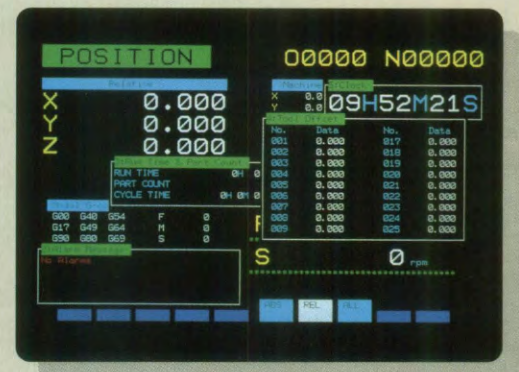
マクロエグゼキュータ画面例
Macro executor screen



カスタム位置表示画面例
Custom position display screen



マクロエグゼキュータ画面例
Macro executor screen



C言語エグゼキュータ画面例
C language executor screen

工作機械メーカー自身の手によるCNC工作機械の個性化を可能にするために、以下のような手段を提供致します。

マクロエグゼキュータ機能

親しみやすいマクロ言語でプログラムを記述し、コンパイルした結果をCNCで実行します。グラフィック表示やソフトキーを駆使した独自の画面を作成できます。マクロエグゼキュータでは、加工プログラムの作成制御、データの出入力制御などの豊富な機能がサポートされており、機械メーカーでCNCの制御機能を拡張することもできます。

C言語エグゼキュータ機能

パソコンを使用してC言語でプログラミングし、コンパイルした結果をCNCに格納して実行します。機械メーカー独自のカスタム画面を作成し、CNCの標準画面と入れ換えて表示することが可能です。アプリケーションソフトにより、マルチウィンドウ表示を実現することもできます。

メモリカード

作成したマクロプログラムはパソコンに採用されているメモリカードよりCNC内部の制御装置に実装したままで書き換え可能なフラッシュメモリに容易に入力することができます。

The following features of the CNC enable the machine tool builders to characterize their machine tools:

Macro Executor

Machining programs can be written in a familiar macro language and compiled for execution in the CNC. This function enables implementing user-defined screens on which graphic representations and soft keys are fully utilized. The macro executor has a variety of functions, such as control over machining program creation and data input/output. With this function the machine tool builders can extend the CNC control functions on their own.

C-Language Executor

Machining programs can be written in the C language and compiled on a personal computer. The objects can be stored and executed in the CNC. The machine tool builder can create and substitute their own custom screens for CNC's standard screens. Use of application software enables multi-window displays.

Memory Card

Created macro programs stored in a memory card, which is used in personal computers, can be easily input to flash memory chips inside the CNC unit. The contents of the chips can be changed on the board.

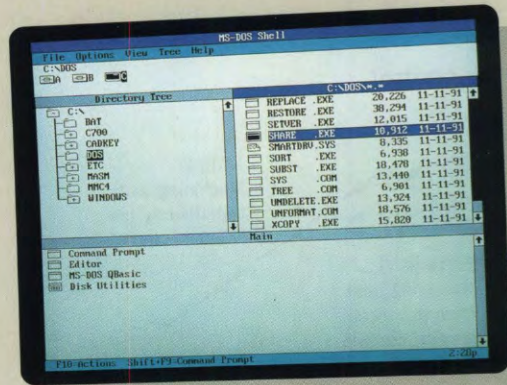
CNCに組み込み可能なパソコン機能

FANUC MMC-III/IV

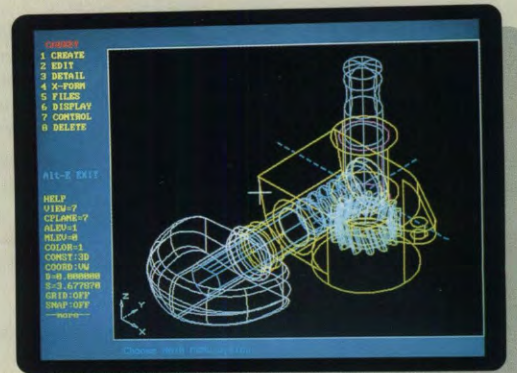
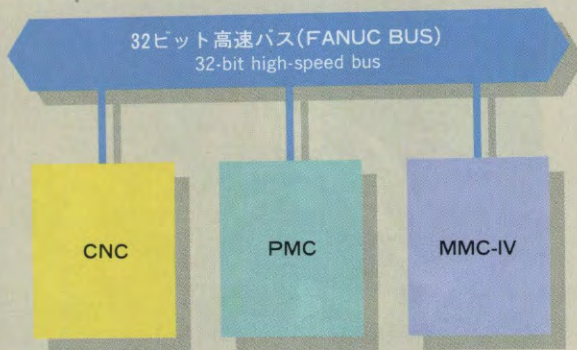
Personal Computer-Based FANUC MMC-III/IV
That Can Be Incorporated into the CNC



FANUC MMC-IV



MMC-IVの画面
MMC-IV screen



MMCの応用ソフト画面
MMC application software screen

MMC機能

MMC機能は、専用の32ビットCPUと大容量メモリ、その上で動作するオペレーティングシステム(O/S)を備えています。パソコンで開発したアプリケーションソフトを、NC制御装置上で高速に実行することができます。CNC/PMCとは32ビット高速バスで結合されますので、高速データ転送が可能です。MMC機能にはMMC-IIIとMMC-IVとがあります。

IBM PC互換のFANUC MMC-IV

Series 16/18-MODEL BとFANUC MMC-IVの組み合わせは、ファナックオープンCNCの思想を一層発展させ、独自の高度なCNC技術と、コンピュータにおける世界標準との融合を実現しました。高性能、高機能かつ柔軟に富んだ最新のオープンCNCシステムです。

MMC-IVには次のような特長があります。

- ・ パソコンの世界で実質的な標準であるIBM PC*と互換
- ・ IBM PC用の豊富なソフトウェア資産の多くを活用可能
- ・ 制御部の専用スロットに実装され、CNCと完全に一体化
- ・ MMC-IV と CNC/PMC とはバスで直結され、高速で広範囲な情報交換が可能

* IBM PCはIBM社の登録商標です。

MMC Function

The MMC function is implemented with a dedicated 32-bit CPU, large-capacity memory, and an operating system (OS) that runs on the dedicated CPU. It enables the NC control unit to execute, at high speed, application software developed on personal computers. A 32-bit high-speed bus links the MMC function to the CNC/PMC, allowing high-speed data transfer. Two models are available, MMC-III and MMC-IV.

FANUC MMC-IV, Compatible with IBM PCs

A combination of the FANUC MMC-IV and Series 16/18 MODEL B is a development based on a concept of FANUC open CNC. It is a sophisticated implementation that emerged from the union of FANUC's proprietary advanced CNC technology and the world-standard computer technology. This up-to-date open CNC system provides high-performance, advanced, flexible functions.

The MMC-IV has the following features:

- Compatible with the world-standard IBM PC^(*)
- Can use an ample pool of software resources created for IBM PCs
- Can be mounted in a dedicated slot in the control unit, appearing as a complete one-piece CNC system.
- Can be connected to the CNC/PMC with a bus for high-speed transfer of a wide variety of information.

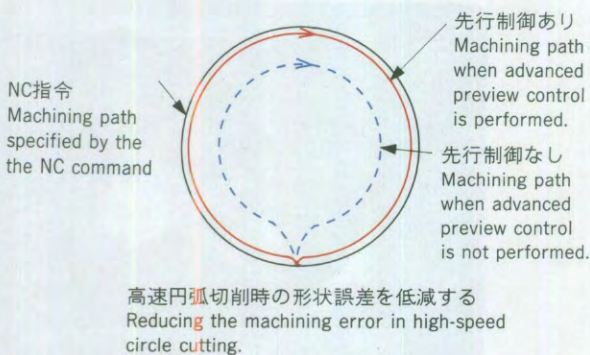
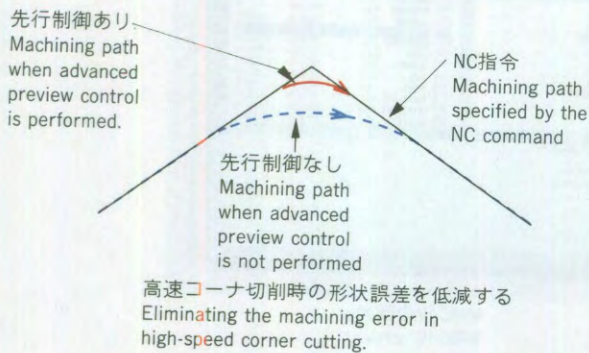
* IBM is a registered trademark of International Business Machines Corporation.

高速・高精度加工を実現

High-Speed, High-precision Machining

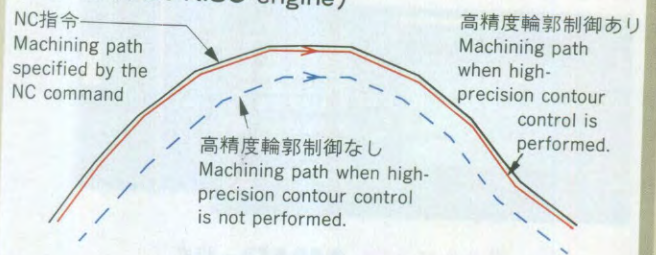
先行制御

Advanced preview control



高精度輪郭制御(64ビットRISCエンジン使用)

High-precision contour control (with a 64-bit RISC engine)



高速DNC運転 High-Speed DNC Operation



微小線分が連続するブロックを高速加工
High-speed machining of consecutive short lines

先行制御

指令に先行する制御を行って、高速切削時の加工形状誤差を大幅に低減します。高速コーナ切削時のダレ、および高速円弧切削時の半径誤差が大幅に改善されます。金型加工を除く一般の部品加工にご使用いただけます。

高精度輪郭制御(64ビットRISCエンジン使用)

高速64ビットRISCプロセッサを使って、微小線分が連続する高速輪郭切削時の加工形状誤差を大幅に低減します。金型など複雑な形状をしたワークの加工にもご使用いただけます。

高速DNC運転

金型加工など、微小な移動量が連続する指令プログラムに基づく加工には、高速DNC運転がご使用いただけます。長さ1mmの連続する同時3軸の指令をDNC運転する場合、下記の速度で加工可能です。

- バイナリデータ指令の場合 最高60m/min
- NC文(EIAフォーマット、メモリ運転)の場合 最高30m/min

Advanced Preview Control

This function reduces the machining error in high-speed cutting by looking ahead the NC command greatly eliminating the dull corner in high-speed corner cutting and the radius error in high-speed circle cutting. It can be used for machining parts other than metal dies.

High-Precision Contour Control (with a 64-bit RISC Engine)

Thanks to the high-speed 64-bit RISC processor, this function drastically reduces the machining error when cutting a contour consisting of short consecutive lines at high speed. It can be used for machining complicated workpieces including a metal die.

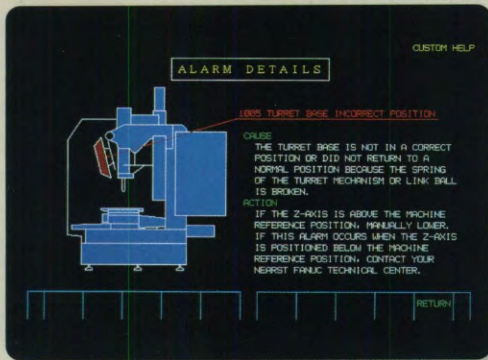
High-Speed DNC Operation

The high-speed DNC operation can be used for machining a workpiece with consecutive short lines, such as these in a metal die, when a command program specifies the machining. The following machining speed can be obtained in the high-speed DNC operation, when it is used for machining a work-piece with short consecutive lines 1 mm long using three axes simultaneously.

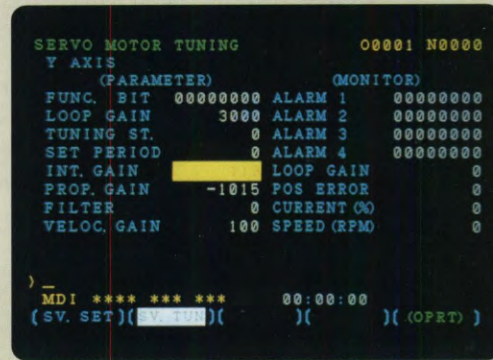
- For binary data commands: 60m/minute maximum
- For NC statements in the EIA format and memory operation: 30m/minute maximum

操作性・保守性の向上

Improved Operability and Maintainability



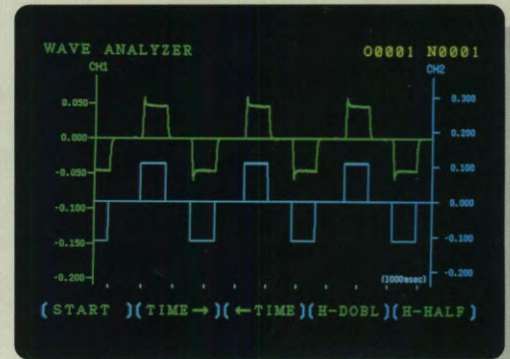
ヘルプ画面
Help screen



サーボ調整画面
Servo setting screen



アラーム履歴表示
Alarm history display



サーボ波形表示
Servo waveform display

アラーム履歴・操作履歴

過去に発生したアラームおよびオペレータの操作の履歴をとっておくことができ、問題発生時の原因分析が容易になります。

ヘルプ機能

アラーム発生時の対処方法やプログラム作成時のガイダンスなどを表示させることができます。マクロエグゼキュータにより、機械独自のヘルプ画面を作成することができます。

波形表示

サーボの各種データを波形表示することができます。これにより、サーボの調整が容易になります。

メモ리카ード一括退避

パラメータやパートプログラムなどのデータをパソコンに採用されているメモ리카ードに一括退避および復元することができます。プリント板の交換後の復元作業時間を短縮することができます。

Alarm History and Operation History

Alarms which occurred in the past and operations which the operator performed can be recorded, thereby simplifying the troubleshooting of problems.

Help Function

The help function displays actions to be taken for alarms and gives guidance to program creation. The machine tool builders can create their own help screens using the macro executor.

Displaying Waveforms

Various signals related to the servo can be displayed, simplifying the adjustment of the servo.

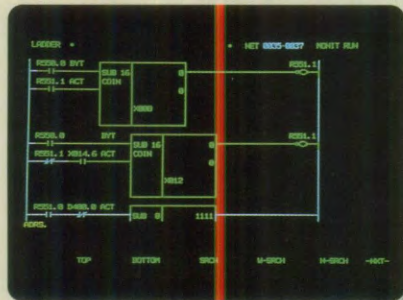
Saving Data into and Loading Data from the Memory Card in a Batch

Data of part program and parameters can be saved in a memory card and can be loaded from the memory card, which is used in personal computers. The time required for recovering files can be reduced using this function when the printed circuit board for replaced.

加工のサイクルタイムを短縮する高速PMC

High-Speed PMC Reducing the Machining Cycle Time

ラダー言語 Ladder language

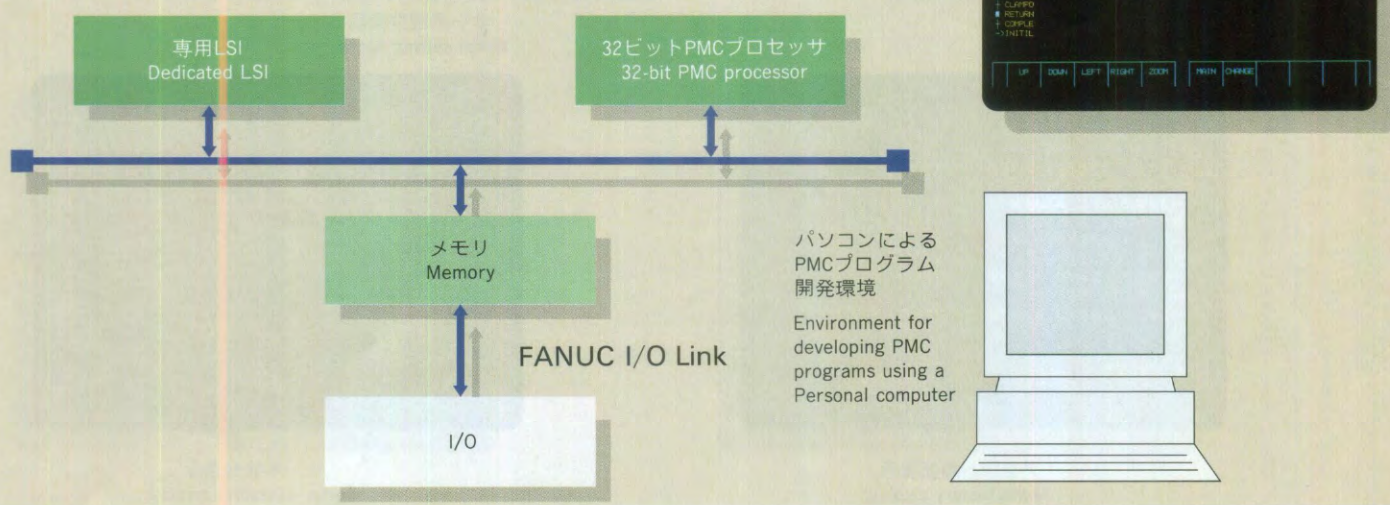
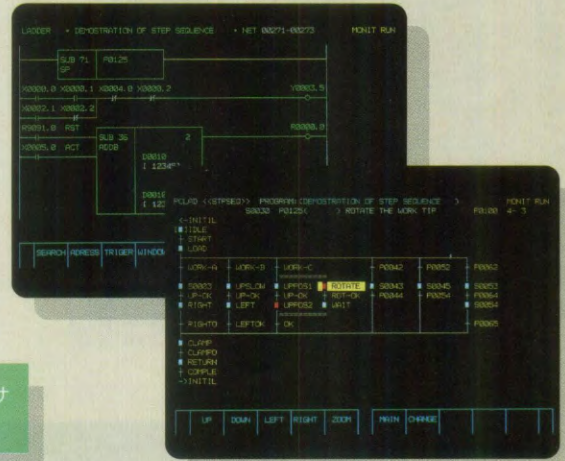


C言語 C language

```
mode = *memc (K000);
menu ();
while (i != 9999) {
  if ((model = 20) && (model = 21) &&
      cmd = pc_rawio (key);
  if (cmd != 0) {
    cmd = cmd & 0x0f + mode;
    i = *(short*) key;
    key[i+2] = 'V 0';
  }
}
```

ステップシーケンス機能をもったPMC

PMC with a Step Sequence Function



C言語でプログラミングできる高速PMC

ラダー言語を実行するための専用LSIと、C言語でプログラミングされたタスクを実行するための32ビットPMCプロセッサが並列に動作する高速PMCです。

- ・ PMC基本命令実行時間 0.1μs/ステップ
- ・ ラダー言語プログラム 最大 24,000ステップ
- ・ C言語プログラム 最大 2MB

ステップシーケンス機能

シーケンスの制御内容を工程(ステップ)に分割して遷移条件(トランジション)と共に工程の流れをプログラムするステップシーケンス機能を開発しました。制御対象の動きを流れ図で表現するのでデバッグ・保守の効率化が図れます。

CNCとPMC間的高速ウィンドウ

工作機械メーカー独自の機能が組み込めるよう、CNCとPMC間的高速ウィンドウ経由で各種情報をやり取りできます。

パソコンによるPMCプログラムの開発環境

市販のパソコンを使ってPMCのプログラムを開発することができます。ラダーの作成およびCNCに表示する画面作成のためのライブラリも用意されています。

High-speed PMC Programmable in the C Language

The high-speed PMC operates both the dedicated LSI to execute Ladder language programs and the 32-bit PMC processor to execute tasks programmed in the C language in parallel.

- ・ PMC basic instruction execution time: 0.1 μs/step
- ・ Ladder language program: Max. 24,000 steps
- ・ C language program: Max. 2 MB

Step Sequence Function

This newly developed function enables a program to be described in the form of flowcharts, using steps, into which a control sequence is divided, and transition (conditions). Since the operation of the units to be controlled is described in flowcharts, efficient debugging and maintenance are enabled.

High-speed Window between CNC and PMC

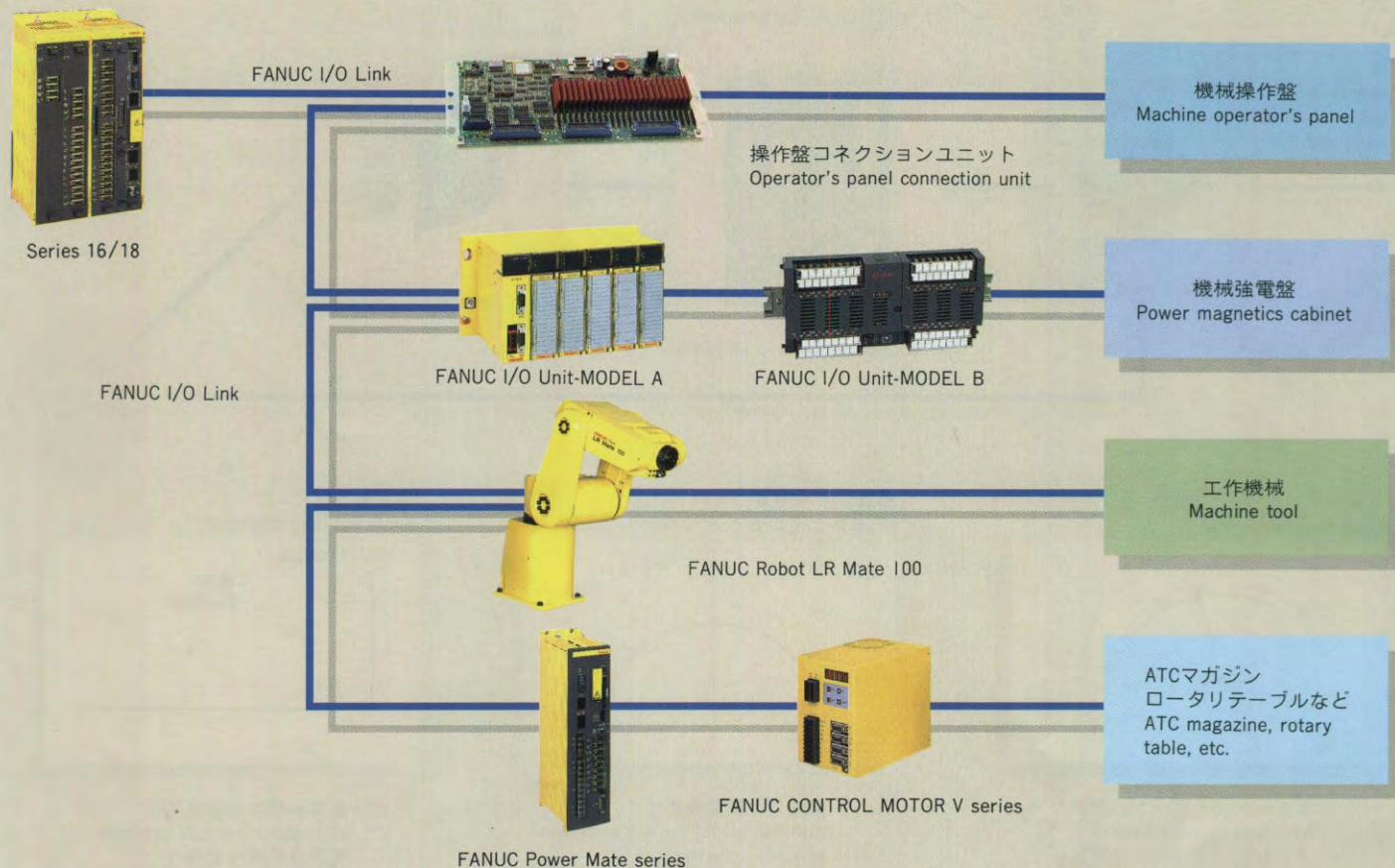
Each data items can be transmitted through the high-speed window between CNC and PMC, allowing the machine tool builder's own functions to be adopted:

Environment for Developing PMC Programs Using a Personal Computer

PMC programs can be developed using a commercially available personal computer. Libraries can be used to create ladder diagrams and CNC display screens.

シンプルな強電盤を実現するI/O Link

I/O Link Implementing a Simple Power Magnetics Cabinet



高速データ転送が可能なFANUC I/O Link

FANUC I/O Linkは各種のI/OをPMCにシリアルに接続するためのI/O ネットワークで、機械操作盤の制御のための操作盤コネクシオンユニット、モジュール構成のFANUC I/O Unit-MODEL A、モーションコントローラ FANUC Power Mate が接続できます。最大1024点のDIと1024点のDOを接続して、PMCから制御することが可能です。

モジュール構成のFANUC I/O Unit-MODEL A

機械強電回路に要求される入出力信号の組み合わせにフレキシブルに対応可能なモジュール構成のI/Oユニットです。

FANUC Robot LR Mate 100

小物のワークの着脱作業用に開発された軽量、万能ミニロボット FANUC Robot LR Mate 100とも簡単に結合でき、加工システムの自動化を進めることができます。

周辺機器の制御を行うFANUC Power Mate

タレット、ATC、マガジン、パレットチェンジャなどの工作機械の周辺機器の制御に最適です。マイクロプロセッサを搭載しており外部からの簡単な指令で複雑な動作を行わせることができます。

FANUC I/O Link Enabling the Serial Connection with Various I/O Devices

The FANUC I/O Link is an I/O network for connecting various I/O devices with the PMC. The following units can be connected to the FANUC I/O Link.

- Operator's panel connection unit controlling the machine operator's panel
 - Modularized FANUC I/O Unit-MODEL A
 - Motion controller FANUC Power Mate.
- Up to 1024 DIs and up to 1024 DOs can be connected to the link and controlled with the PMC.

FANUC I/O Unit MODEL A, with a Modular Structure

The FANUC I/O Unit MODEL A is a modular I/O unit that can handle a combination of various input/output signals required for power magnetics with flexibility.

FANUC Robot LR Mate 100

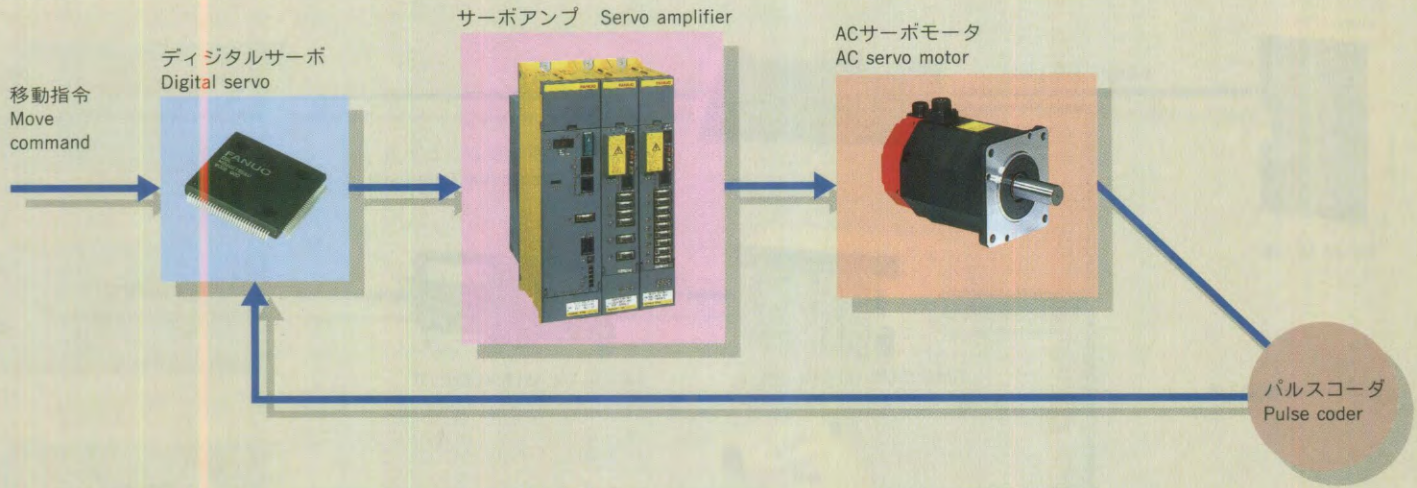
The FANUC Robot LR Mate 100, a lightweight, all-round mini robot developed for loading and unloading small workpieces, can also be connected to the I/O Link, increasing the level of automation in machining systems.

FANUC Power Mate for Controlling Peripheral Units

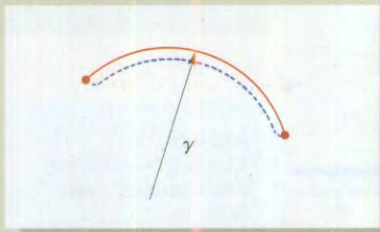
The Power Mate is best suited for controlling peripheral units of machine tools, such as a turret, ATC, cartridge, and pallet changer. The Power Mate incorporates a micro-processor to control peripheral units with simple external instructions.

高精度加工を実現するデジタルサーボシステム

Digital Servo System Enabling High-Precision Machining

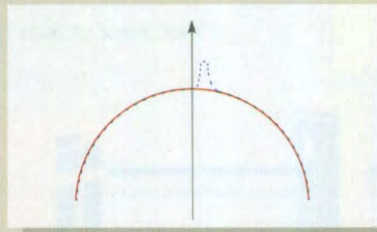


フィードフォワード制御
Feed-forward control



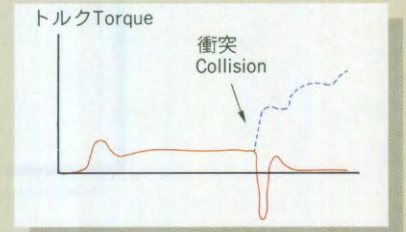
— フィードフォワード制御あり
With feed-forward control
- - - フィードフォワード制御なし
Without feed-forward control

摩擦トルク補償
Friction torque compensation



— 摩擦トルク補償あり
With friction torque compensation
- - - 摩擦トルク補償なし
Without friction torque compensation

異常負荷検出
Abnormal-load detection



— 異常負荷検出機能あり
With abnormal-load detection
- - - 異常負荷検出機能なし
Without abnormal-load detection

現代制御理論を駆使したインテリジェントサーボ

最先端の現代制御理論に基づいた制御アルゴリズムを、高速デジタルシグナルプロセッサで実行するインテリジェントサーボです。高精度加工を実現する次のような機能を備えています。

- **フィードフォワード制御** サーボ系の追従遅れに起因する加工誤差を改善します。
- **摩擦トルク補償** 機械の摩擦トルクに起因する加工誤差を改善します。
- **デュアル位置フィードバック制御** 低剛性およびバックラッシュの大きな機械を、安定にフルクローズドループ制御します。
- **異常負荷検出** 加減速トルクを除いた外乱トルクを推定します。工具摩耗の判断や、衝突時の機械ショックの軽減に役立ちます。

高分解能パルスコーダによる フレキシブルフィードギヤシステム

送りねじのリードの違いにソフトウェアで対応するフレキシブルフィードギヤシステムです。絶対位置検出パルスコーダを使用すれば、電源投入時のリファレンス点復帰動作が不要になります。Series I8-MODEL BはFANUC CONTROL MOTOR AMPLIFIER α seriesのみ結合可能です。

Intelligent Servo System Implemented with Full Use of Modern Control Theory

This intelligent servo system uses a high-speed digital signal processor to implement control algorithms based on state-of-the-art modern control theory. The following functions contribute to high-precision machining:

- **Feed-forward control:** Corrects machining errors caused by tracking delay in the servo system.
- **Friction torque compensation:** Corrects machining errors caused by friction torque in the machine.
- **Dual position feedback control:** It provides the stable, full closed-loop control of a machine with low rigidity and large backlash.
- **Abnormal-load detection:** Irregular changes in torque (except for acceleration and deceleration) can be detected. This feature helps find worn tools and reduce mechanical shocks at collision.

Flexible Feed Gear System and Absolute Position Detection System

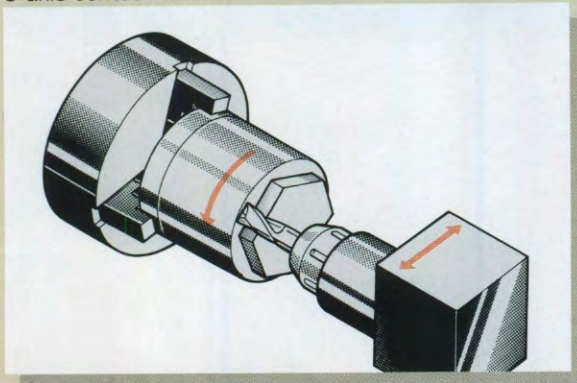
This flexible feed gear system handles different feed screw leads using software. The pulse coder of the absolute position detector does not require reference point return when the power is turned on.

The Series I8-MODEL B can be connected to the FANUC CONTROL MOTOR AMPLIFIER α series only.

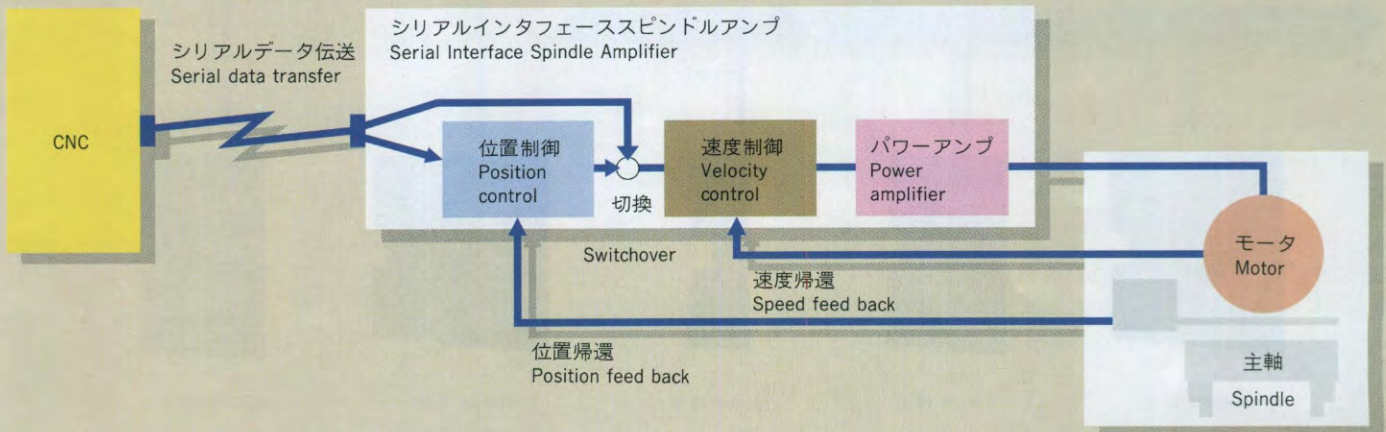
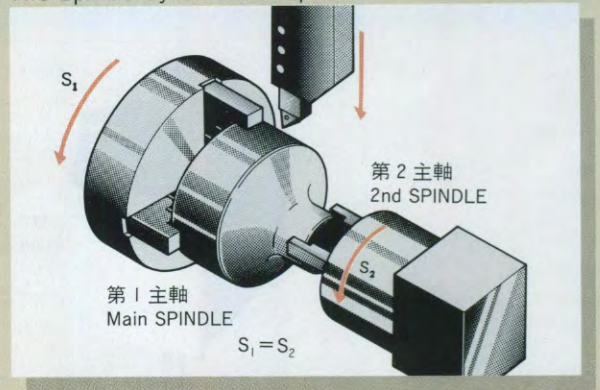
デジタルスピンドルシステムによる高能率加工

Digital Spindle System Enabling Highly Efficient Machining

C軸輪郭制御
C axis contour control



2主軸による同期運転
Two Spindle Synchronous operation



インテリジェントな主軸制御を実現

FANUC ACスピンドルモータを高速デジタルシグナルプロセッサを用いて制御するインテリジェントな主軸制御システムです。スピンドルアンプはCNCと高速シリアルインタフェースで接続され、種々のデータを高速に受け渡すことでインテリジェントな主軸制御を可能にしました。

リジッドタッピング機能

フローティングタッパを使わずに高速・高精度のタッピング加工が可能になります。

C軸輪郭制御

超高分解能の磁気エンコーダを用いて主軸の位置を0.001degの分解能で検出することで、スピンドルモータによる高精度なC軸の位置決めおよび輪郭制御を実現しました。

2つの主軸間での完全同期運転

2つの主軸間で速度と位置の完全同期運転が可能になります。

異常負荷検出機能

外乱トルクを検出することにより、工具破損の防止や工具磨耗の判断に役立ちます。

Intelligent Spindle Control

The spindle control system controls the FANUC AC spindle motor using a high-speed digital signal processor. The spindle amplifier is connected to the CNC through a high-speed serial interface. Intelligent spindle control is thus enabled by high-speed transmission of various data items between the CNC and the spindle amplifier.

Rigid Tapping Function

This function enables high-speed and high-precision tapping without using a floating taper.

C-axis Contouring Control

Detection of the spindle position by the ultra high resolution Magnetic encoder within a resolution of 0.001 deg. enables high-precision C-axis positioning and contouring control by the spindle motor.

Fully Synchronized Operation of Two Spindles

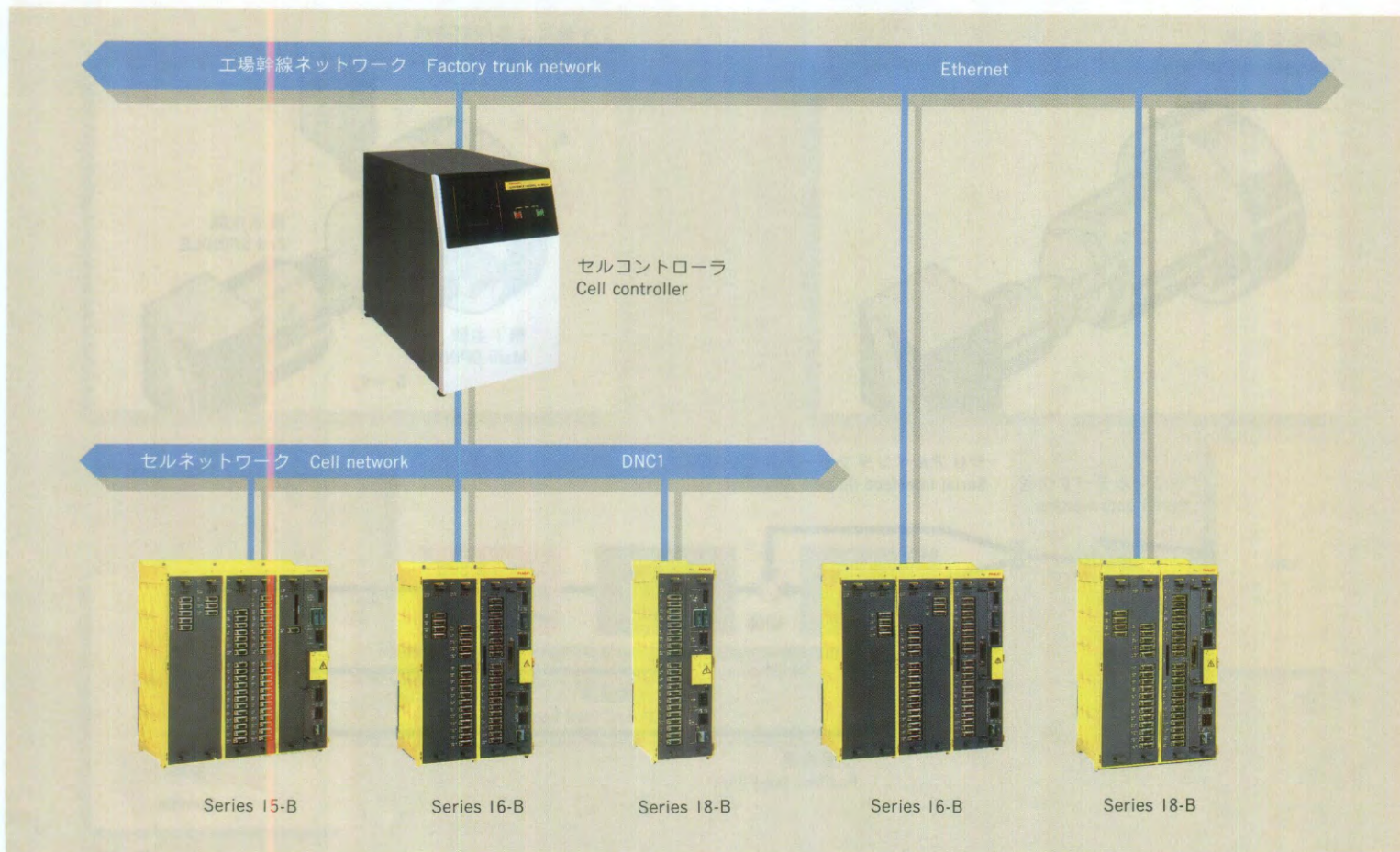
Two spindles can be operated fully synchronizing the velocity and position.

Abnormal-Load Detection Function

This function detects an abnormal load by monitoring the disturbance torque. It is used to prevent the tool from breaking and to determine when a tool has worn out.

強力な通信機能

Powerful Communication Function



OSI-Ethernet

ISOのOSI参照モデルに準拠したFA用LANです。既設のイーサネットケーブルを使用するので、CNCを簡単に工場幹線ネットワークに接続することができます。

DNC1

OSI-Ethernetと同様に、ISOのOSI参照モデルに準拠したファナック標準のLANです。ファナック製のセルコントローラに簡単に接続でき、高度な通信が可能です。

DNC2

パーソナルコンピュータとCNCとをRS-232-Cインタフェースで接続し、簡単にLANを構築できることを目的とした通信プロトコルです。CNCとの間でやりとりできるデータの種類の種類はDNC1とほぼ同じ程度に豊富に用意されています。

データサーバ機能

内蔵ハードディスクにより大容量のプログラムが格納でき、金型加工やピストン旋盤などの高速・高精度加工ができます。イーサネットに直接接続可能なのでホストコンピュータとの高速転送ができます。

OSI Ethernet

The OSI Ethernet is a local area network for factory automation and conforms to the OSI reference model specified by ISO. The CNC can be easily connected to Ethernet using the Ethernet cables installed as standard.

DNC1

The DNC1 is a FANUC standard LAN. Like the OSI Ethernet, the DNC1 conforms to the OSI reference model specified by ISO. It can be easily connected to a FANUC cell controller for sophisticated communication.

DNC2

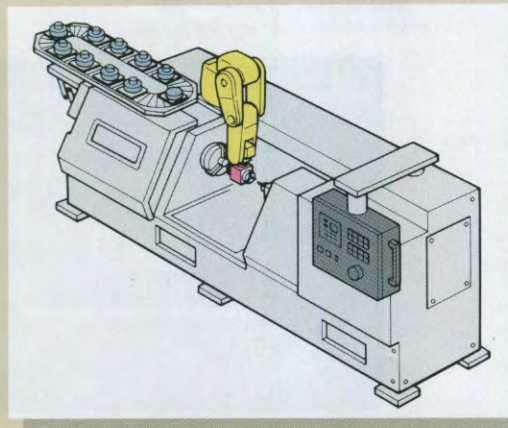
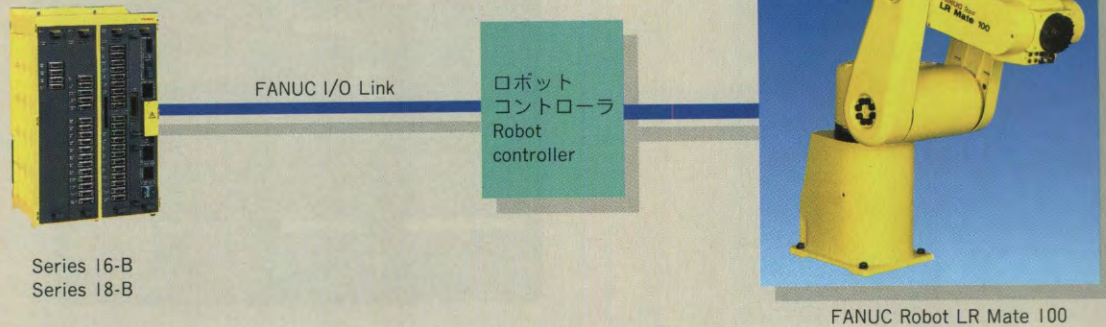
The DNC2 is a communication protocol to configure a simple LAN by connecting personal computers and the CNC via RS-232-C interface. It can transfer various types of data to and from the CNC. The number of types of data is nearly the same as for the DNC1.

Data Server Function

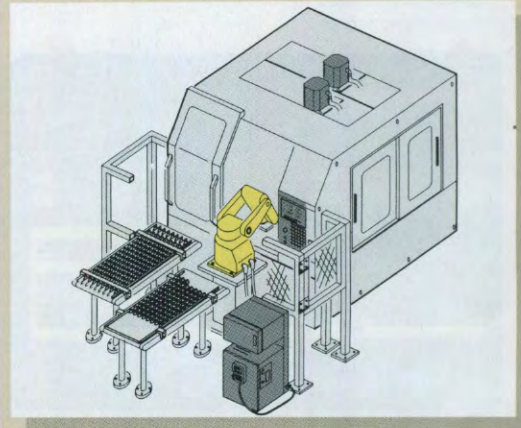
The built-in hard disk enables large-size programs to be stored, enabling high-speed, high-precision machining, such as metal-die machining and piston-lathe operation. Since this unit can be directly connected to an Ethernet LAN, high-speed transfer to and from a host computer is possible.

ワーク着脱を無人化するミニロボット、ローダ制御機能

Mini-Robot and Loader Control Function for Unmanned Workpiece Handling



旋盤への応用
Application in an NC lathe



マシニングセンタへの応用
Application in a machining center

万能ミニロボットFANUC Robot LR Mate 100

FANUC Robot LR Mate 100は、加工ワークの着脱作業やパレタイジング作業に適した大きな動作領域を有し、手首部可搬質量4kgの5軸多関節形ミニロボットです。CNCとロボットとをFANUC I/O Linkを通じて接続し、無人化加工セルを容易に構築することができます。

またロボットコントローラは、独立した別置タイプのほか、CNCの制御部に内蔵することも可能です。工作機械の強電盤と一体化することにより、コンパクトなシステムが仕上がります。

ローダ機構をコントロールするローダ制御機能

機械メーカーが各工作機械に合わせて製作されるローダ機構を制御するために、ローダ制御機能を提供致します。

工作機械本体の制御軸に加えて最大4軸までのローダ制御軸を追加することができます。ローダの動作はNC言語でプログラムします。またシーケンス制御のために、専用のPMCを内蔵しており、PMCからローダの動作を指令することも可能です。

FANUC Robot LR Mate 100—All-round Mini-Robot

The FANUC Robot LR Mate 100 has a wide operating range suited for loading, unloading, and palletizing workpieces. Its 5-axis articulated arm has a wrist load capacity of 4 kg. The CNC and mini-robot can be readily combined into an unmanned machining cell using the FANUC I/O Link.

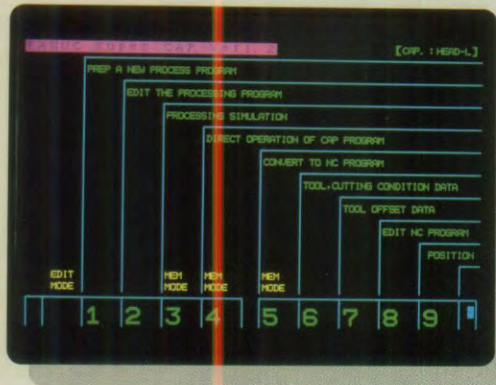
The robot controller comes in two types; stand-alone and built-in. Incorporating the built-in type into the power magnetics cabinet makes the machine tool a compact system.

Loader Control Function, for Controlling the Loader Mechanism

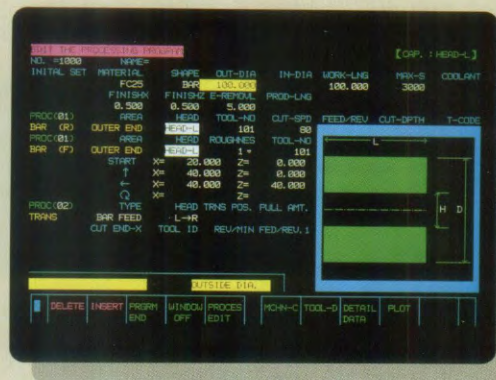
The loader control function is provided for a loader mechanism that the machine tool builder custom-tailors to their machine tool. In addition to the control axes for the machine tool, up to four axes can be added for loader control. Loader operations are programmed using the NC language. Its dedicated built-in PMC can specify the sequence of loader operations.

ユーザフレンドリに徹した対話形自動プログラミング機能 1系統/2系統旋盤用FANUC Super CAP T

User-Friendly Conversational Automatic Programming Function
FANUC Super CAP T for 1-Path/2-Path Lathe



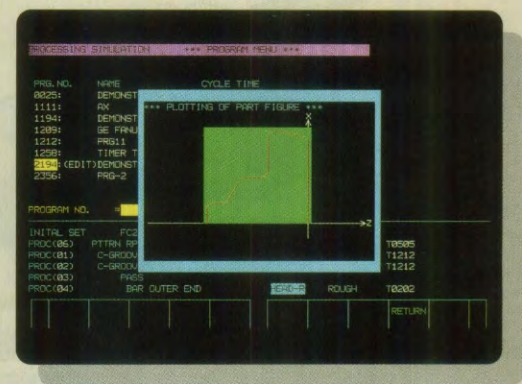
基本メニュー画面
Basic menu screen



対話形プログラム作成画面
Conversational programming screen



形状入力画面
Figure data input screen



プログラマー一覧画面
Program directory screen

操作性の大幅な改良と、多軸・マルチスピンドル化などますます多様化する旋盤への対応を考慮した新しい対話機能“Super CAP T”を用意しています。

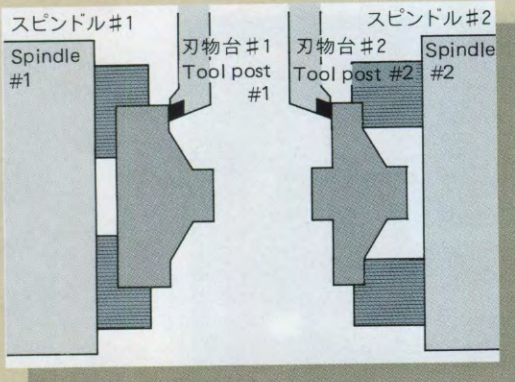
次のような機能により、従来の対話形自動プログラミング機能に対してプログラミング時間を約30%程度短縮（当社比）することができます。

- 14"カラーCRT又は9.5"/8.4"TFTカラー薄形液晶ディスプレイの採用による入力操作の簡易化
- 基本メニュー画面から全ての対話機能に関する操作が可能
- ウィンドウガイダンスにより適切な説明図あるいはコメントが表示されるため分かり易い
- 入力形状が同時表示されるため、プログラムの確認が容易
- プログラマー一覧画面において、プログラム毎の製品形状がウィンドウ内に表示されるため、プログラム選択が容易
- ツーリング画面および段取り操作ガイダンス画面により加工開始前の段取り操作が容易

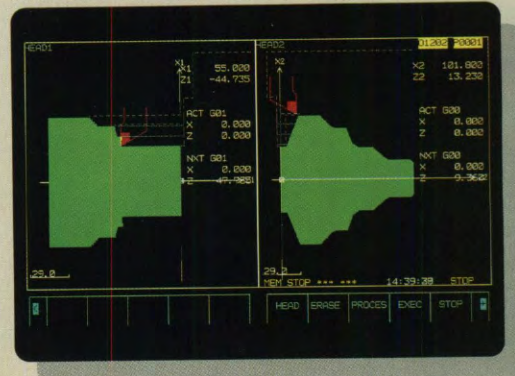
To substantially improve operability in programming and to satisfy the requirements of current lathes, such as multi-axis and multi-spindle lathes, that have increasingly diversified functions, a new conversational function, "Super CAP T" is available.

The new conversational automatic programming function reduces the conventional programming time by about 30%, thanks to the following:

- Simplified input operations employing the 14" color CRT or 9.5"/8.4" color thin TFT liquid crystal display.
- All the conversational subfunctions can be started on the basic menu screen.
- The on-screen window guidance shows appropriate explanatory drawings and comments, enabling the operator to enter data easily.
- A program is easily checked with the entered figure displayed on the screen.
- The figure of the product made by each program is displayed on the window of the program directory screen. The desired program can be easily selected.
- Easy setup operations before machining using the tooling and setup operation guidance screens.



2スピンドル形2系統旋盤例
Example of 2-path lathe with 2 spindles



2系統旋盤のアニメ描画面
Animated simulation screen of a 2-path lathe



2系統旋盤のスケジュール画面
Scheduling screen of a 2-path lathe



ソフトウェアパッケージによる表示例
Example of the Menu displayed by a software package

対向2スピンドル形2系統旋盤や1スピンドル形2系統旋盤用のアプリケーションも用意しています。

また、機械固有のノウハウを容易に組み込むことができます。

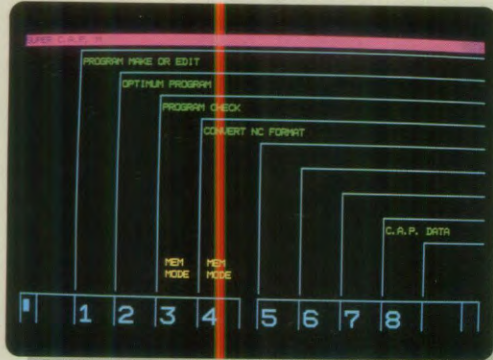
- 2刃物台同時アニメ描画面により、実際の加工の様子そのままのシミュレーションが可能
- スケジュール画面により、工程実行順序の変更および刃物台間の工程移動が可能
- マクロコンパイラ/エグゼキュータのソフトウェアパッケージにより、機械に応じた補助動作を簡単に対話機能の中に組み込むことが可能
- さらに、機械に応じたウィンドウガイダンスを表示させることにより、使い勝手を向上させることが可能
- 実行マクロにより機械に応じた加工ノウハウをアプローチや逃げ動作などの一部の動作に反映させることが可能

Subfunctions are also available for 1-path lathes with two opposing spindles and 2-path lathes with one spindle. The know-how relating to a particular machine tool can be easily incorporated in the function.

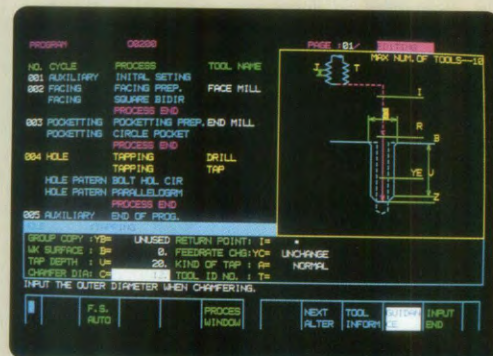
- The simultaneous animated simulation function for two tool posts enables the simulation of the actual machining state.
- The sequence of processes can be changed on the scheduling screen. Processes assigned to one tool post can be assigned to the other tool post.
- The software package of the macro compiler/executor simplifies adding auxiliary operations for each machine tool to the conversational function.
- Operation can be improved by customizing the window guidance for a particular machine tool.
- Using the execution macro instructions, the know-how relating to a particular machine tool can be used in movement, such as approaching and escaping.

ユーザフレンドリに徹した対話形自動プログラミング機能 マシニングセンタ用 **FANUC Super CAP M**

User-friendly Conversational Function FANUC Super CAP M for Machining Center



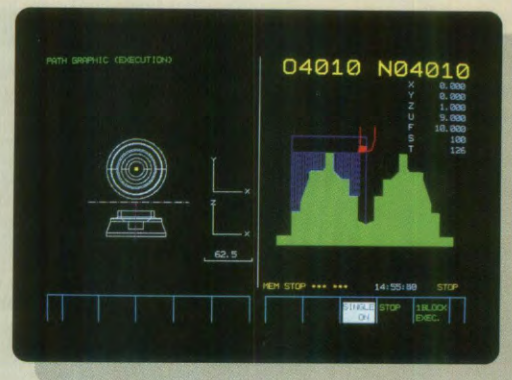
基本メニュー画面
Basic menu screen



穴あけメニューのデータ入力画面
Data input screen of drilling menu



切削条件自動決定画面
Cutting data screen (On which are automatically determined)



U軸加工シミュレーション画面
U-axis machining simulation screen

初心者でも簡単にプログラミングできる対話機能“Super CAP M”を用意しています。

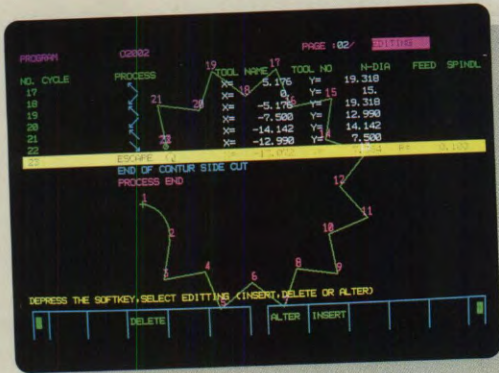
次のような機能により、初心者には簡単に、熟練者には加工ノウハウを生かすことができます。

- 各種加工に対応できる豊富なメニュー
(穴あけ加工、平面加工、側面加工、ポケット加工など)
- ウィンドウガイダンスを見ながら簡単入力
- 加工種類や加工形状データを入力するだけの簡単プログラミング
- 使用工具や切削条件などがすべて自動決定
- わかりやすいリスト形式でのプログラム内容を一覧表示
- 複雑な加工形状もシンボリック入力と自動交点計算機能により簡単にプログラミング
- パソコンライクな編集機能 (移動、コピー、削除、変更)
- マシニングセンタ用切削加工メニュー (U軸加工メニュー)

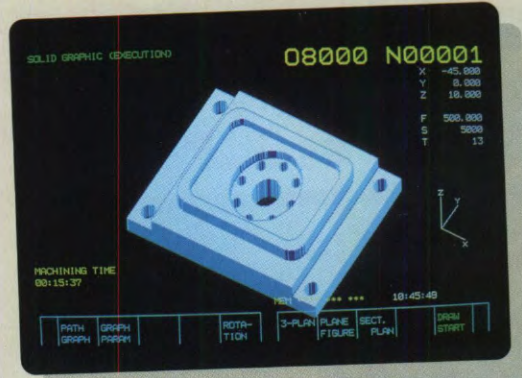
A new conversational automatic programming function “Super CAP M” which even inexperienced users can use with ease is available.

Using the following functions, inexperienced users can perform programming easily and experienced users can create machining programs that taken full advantage of their knowledge.

- Abundant menus for various types of machining (drilling, facing, side cutting, pocketing, etc.)
- Program creation by simply following the operation guidance displayed on the window
- Program creation by simply specifying several items such as the type of data on machining and product figure
- Automatic determination of tools and cutting conditions automatically
- Programs displayed in easy-to-understand lists
- Easy programming of complicated machining profiles with symbolic programming and automatic calculation of intersections
- Editing function just like the one used in personal computers (move, copy, delete, and alter)
- Cutting menu for machining center (U-axis machining menu)



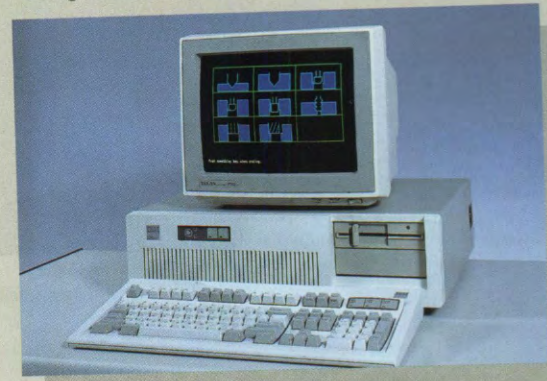
輪廓側面メニューのデータ入力画面
Data input screen of contour side-cutting



バックグラウンド描画面
Background graphic screen

工程(1)	Process (1)	工程最適編集機能 Process optimum editing function	φ5のセンタドリル 工程(1) φ5のセンタドリル 工程(2) φ5のセンタドリル 工程(3) φ10のドリル 工程(1) φ6.8のドリル 工程(2) M8のタップ 工程(2)
φ5のセンタドリル φ10のドリル	φ5 center drill φ10 drill		
工程(2)	Process (2)	実行 Executed	φ5のセンタドリル: Process(1) φ5 center drill: Process(2) φ5 center drill: Process(3) φ10 drill: Process(1) φ6.8 drill: Process(2) M8tap: Process(2) φ7 drill: Process(3)
φ5のセンタドリル φ6.8のドリル M8のタップ	φ5 center drill φ6.8 drill M8 tap		
工程(3)	Process (3)		
φ5のセンタドリル φ7のドリル	φ5 center drill φ7 drill		

最適前と最適後の加工プログラム
Machining program before and after optimization



パソコンによるカスタムマクロ(C言語)の開発
Development of custom macro (C-language) by a personal computer

次のような機能により、より複雑な形状を簡単にプログラミングすることやNC装置を効率的に使用することができます。

また、メーカー殿で用途、機械に応じて特長ある機能を組み合わせることも可能です。

- 形状の反転、回転移動、平行移動により複雑な形状も短時間でプログラミング
- 加工順序を自動的に入れ換える工程最適編集機能により加工時間の短縮
- 別のNC装置での加工のためのNC文出力機能
- 加工形状、工具形状、工具軌跡、アニメなどの描画による簡単な加工プログラムのチェック
- 機械加工中に別のプログラムのチェックができるバックグラウンド描画機能
- カスタムマクロやC言語による対話機能のカスタマイズ

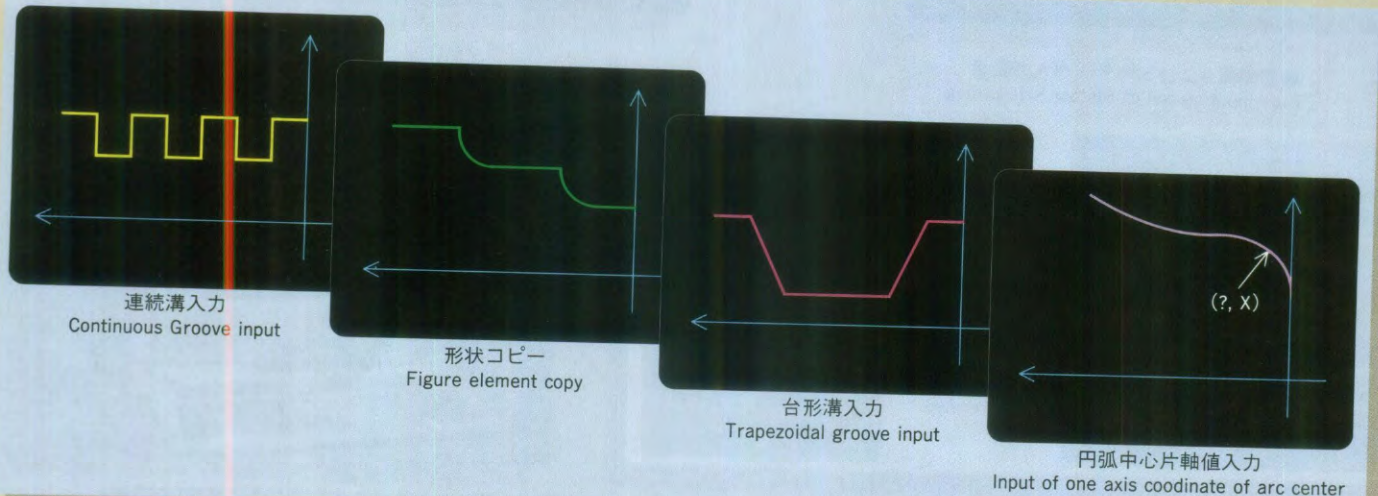
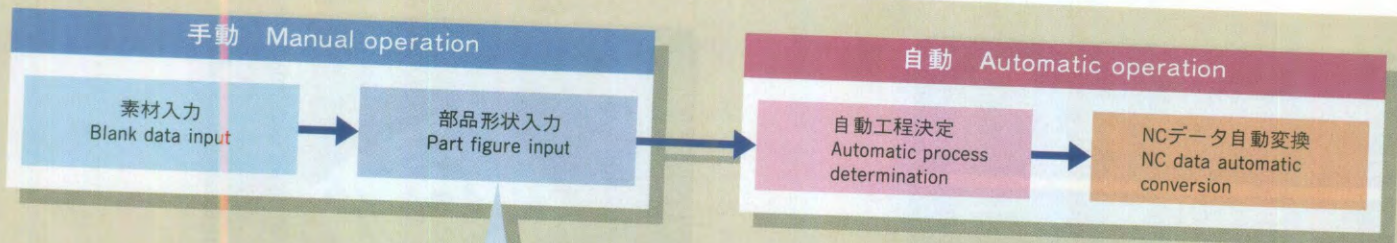
The following functions enable easy programming of complicated figures and effective use of the NC. The machine tool builder can create customized functions for the machine tool used.

- Quick programming of complicated profiles by using symmetry, translation and rotation of profile
- Reduction of the machining time by optimum process editing, which adjusts machining sequences automatically
- NC program output function for machining with a different NC unit
- Easy program checking by graphical simulation of machining profiles tool figures, tool paths and animated figures
- Background graphic function allows the operator to check of programs during machining
- Customization of the conversational functions using custom macros and the C language

機能が豊富で使いやすい

1系統/2系統旋盤用 **FANUC CAP II**

Easy-to-use but Powerful FANUC CAP II for 1-path/2-path Lathe

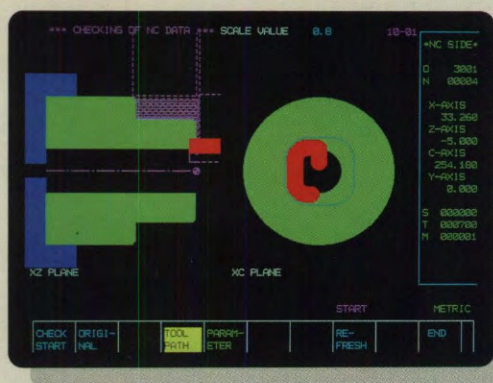


自動工程決定機能をパワーアップし、オペレータの負担を大幅に削減しました。素材と部品の形状を入力するだけで、必要な工程は全て自動決定します。

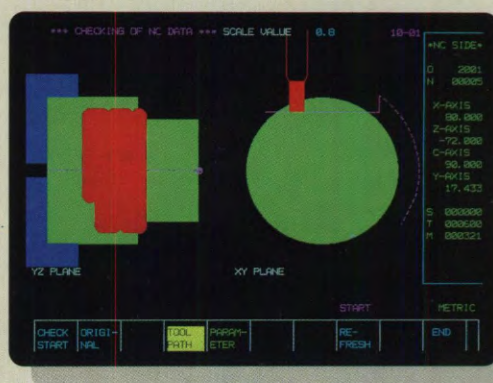
- シンボリックキー \nearrow , \searrow , \swarrow , \nwarrow などを使って、加工形状を一括して入力することができます。
- 円弧中心片軸値入力機能、自動交点計算機能等により、必要最低限のデータ入力OKです。
- 連続溝入力、面取り/コーナーR一括入力、形状要素コピー、隅取りパターン入力、台形溝入力等、加工形状を簡単に入力するための強力な機能を準備しています。
- 加工工程は、入力された加工形状からシステムが自動的に決定します。複工程ドリル、隅取り工程、突切り工程、バーフィード工程も自動決定します。
- 素材形状と部品形状から自動的にエアカットキャンセルを行い、無駄な動きのないNCデータを作成します。
- バックグラウンドアニメ描画機能により、機械が加工中であっても、別の加工プログラムをチェックすることができます。

The automatic process determination function has been enhanced to substantially reduce the work load for the operator. All necessary processes are automatically determined after the operator enters only the blank data and part figure.

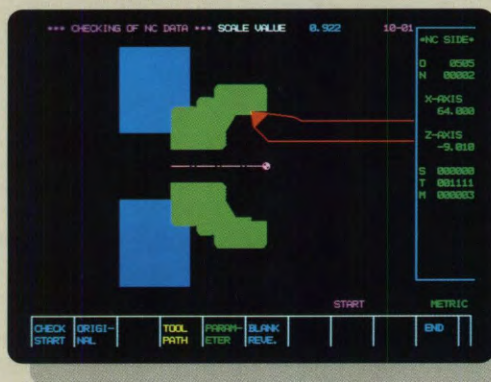
- The data for the figure to be machined can be entered collectively using symbolic keys such as \nearrow , \searrow , \swarrow , \nwarrow , \bigcirc , and \odot .
- The function for input one axis coordinate of arc center and the automatic intersection calculation function cut the manual calculation for unknown coordinate values.
- Various powerful functions are provided for facilitating the input of the figure to be machined: Continuous groove input, batch input of chamfer/corner R, figure element copy, pattern input for corner groove, and trapezoidal groove input.
- According to the input figure, the system automatically determines the machining processes, including multi-process drilling, residual machining, cut-off process, and bar feed process.
- Air cutting is automatically eliminated according to the input blank data and part figure to create efficient NC data.
- The background animated simulation function allows the operator to check another machining program while the machine is operating.



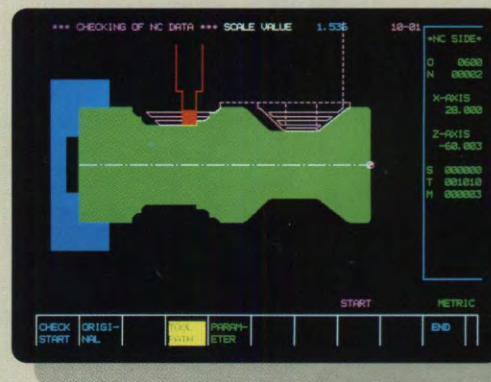
C軸加工機能
C-axis machining function



Y軸加工機能
Y-axis machining function



ワーク反転加工機能
Double-sided machining function



多機能工具による溝加工
Grooving with multifunctional tool

C軸加工機能

ドリル、タップ、溝、切欠き等、豊富な加工形状パターンを準備しています。切欠き加工は、ワーク外側の加工に加え、内側の加工も可能になりました。また、加工開始位置へのアプローチは、接線、接円、法線方向の中から選択できます。

Y軸加工機能

Y軸を用いたドリル、タップ、任意形状ミリング加工、パターン形状ミリング加工等のメニューを準備し、ますます複雑化する旋盤に対応します。

ワーク反転加工機能

1スピンドル+1タレット構成の機械で、ワークを反転させた後に2次加工を行うプログラムを簡単に作成できます。

バック加工機能

2スピンドル+1タレット、または2スピンドル+2タレット構成の機械で、ワークを第2スピンドル側につかみかえた後に2次加工を行うプログラムを簡単に作成できます。

多機能工具による溝加工

左右両方向に切削可能な多機能工具を用いた加工をプログラムすることができます。

C-axis machining function

Various machining patterns can be specified include drilling, tapping, grooving, and face milling. For face milling both the inside and the outside of the workpiece can be machined. Moreover, the operator can select along the tangential line, along the tangent circle, or along the normal line as the direction for approaching the machining start position.

Y-axis machining function

Menus are provided for multifunctional lathes to enable the Y-axis to be programmed for processes such as drilling, tapping, arbitrary figure milling, and pattern figure milling.

Double-sided machining function

Programs for performing the secondary machining at reversing the workpiece can be easily created for machine tools with one spindle and one turret.

Back machining function

Programs for performing the secondary machining at holding the workpiece with the second chuck can be easily created for machine tools with two spindles and one turret or two spindles and two turrets.

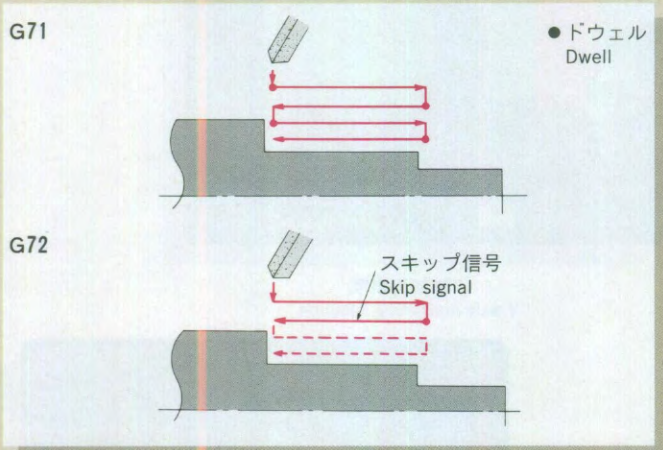
Grooving with multifunctional tool

Grooving with a multifunctional tool, which can machine the workpiece bidirectionally, can be readily programmed.

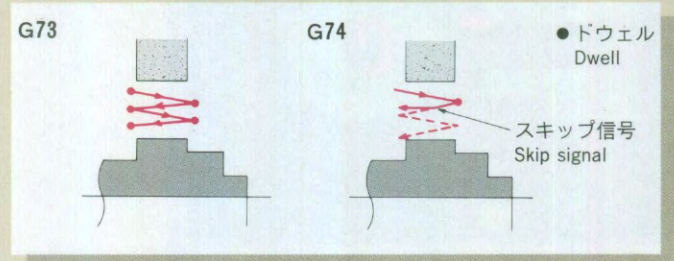
すぐれた研削盤用制御機能

Distinguished Control Functions for Grinding Machine

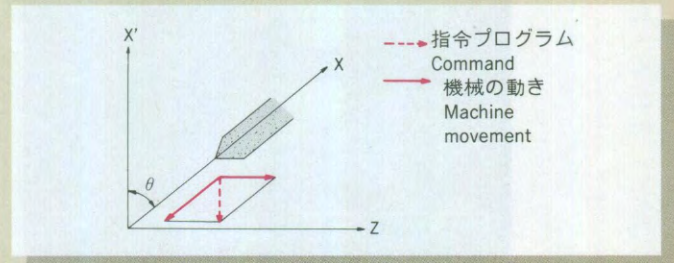
トラバース研削サイクル(G71, G72)
 Traverse grinding cycles(G71, G72)



オシレーション研削サイクル(G73, G74)
 Oscillation grinding cycles(G73, G74)



傾斜軸制御
 Angular axis control



円筒研削用固定サイクル

研削加工に特有な繰返し加工を1ブロックで指令することができます。

4種類の研削盤用固定サイクルで、プログラムが容易になります。

傾斜軸制御

X軸がZ軸に対して90°以外の角度で取付けられている場合でも、直交座標系と考えるとプログラムすることができます。

実際の各軸の動きは、自動的に傾斜角度に従って制御されます。

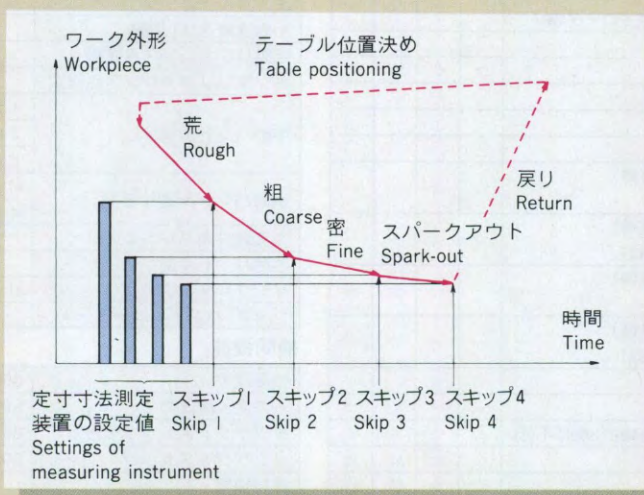
Canned Cycles for Cylindrical Grinding

Repetitive machining, a function unique to grinding applications, can be commanded in a block. Four types of canned cycles are offered to facilitate programming.

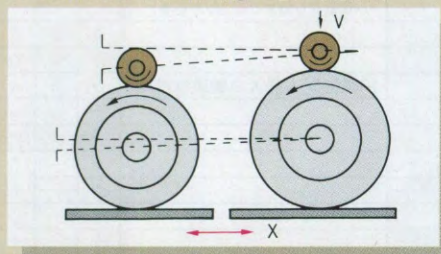
Angular Axis Control

Even in cases where the X-axis is not attached at a 90° angle to the Z-axis, programming can be carried out using a rectangular coordinate system. The actual movements of each axis are automatically controlled at an oblique angle.

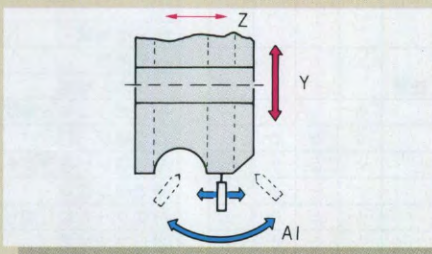
多段スキップ Multi-step skip



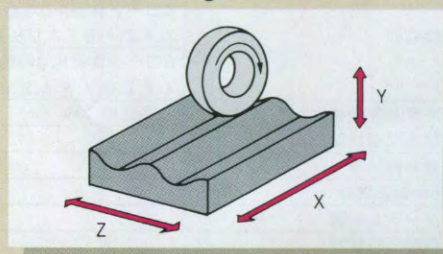
連続ドレッシングの砥石摩耗補正 Grinding Wheel Wear Compensation in Continuous Dressing



ドレッサ法線方向制御 Dresser Control in Normal Direction



スウィング終点におけるインフィード Infeed at the Swing End Point



多段スキップ

定寸法測定装置などからのスキップ信号（最大8ヶ）により、実行中のプログラムをスキップさせることができます。

例えば、プランジ研削で、荒仕上げ、粗仕上げ、密仕上げ、スパークアウト完了時に各々スキップ信号を入力することにより、荒仕上げからスパークアウトまでの一連の動作を自動的にこなすことができます。

連続ドレッシングの砥石摩耗補正

平面研削用固定サイクル中、連続ドレッシングによるドレス量に応じて、砥石の切込み、およびドレッサの切込みを連続的に補正します。

ドレッサ法線方向制御

ドレッサがドレッシング形状に対して常に垂直方向となるように制御することができます。

スウィング終点におけるインフィード

外部信号を入力するたびに、プログラムした形状に沿って一定量ずつ切込み制御を行うことができます。

Multi-step Skip

Using skip signals (max. 8) from a measuring instrument or other device, it is possible to insert skips in a program under execution. For example, when performing plunge grinding, by inputting a skip signal after each step is completed (rough finishing, coarse finishing, fine finishing, spark-out) it is possible to perform all four of these operations automatically in continuous succession.

Grinding Wheel Wear Compensation in Continuous Dressing

This function provides continuous compensation of grinding wheel cutting and dresser cutting corresponding to the amount of dressing performed by continuous dressing during grinding in canned cycles for surface grinding.

Dresser Control in Normal Direction

The dresser is constantly controlled in a direction vertical to the dressing figure.

Infeed at the Swing End Point

Infeed control can be performed in constant increments along the programmed figure to allow input of external signals.

仕 様

○：標準仕様 ●：標準選択仕様
 ☆：オプション仕様
 *：他のオプションに含まれる仕様
 注) オプション仕様の組み合わせには一部制限があります。

名 称	内 訳	Series 16		Series 18		
		TB	MB	TB	MB	
軸制御						
最大総制御軸数 (機械制御軸とローダ制御軸との和) (機械制御軸はCs軸を含む)	12軸 (機械8軸×1系統+ローダ4軸)	☆	☆	—	—	
	18軸 (機械7軸×2系統+ローダ4軸)	☆	☆	—	—	
	10軸 (機械6軸×1系統+ローダ4軸)	—	—	☆	☆	
	14軸 (機械5軸×2系統+ローダ4軸)	—	—	☆	—	
機械制御軸	制御系統数	1系統	○	○	○	
	制御軸数(各系統)	2軸	○	—	○	
制御軸数拡張(合計)	同時制御軸数(各系統)	同時2軸	○	○	○	
	最大8軸(1系統時) (Cs軸を含む)	最大8軸(1系統時) (Cs軸を含む)	☆	☆	—	—
		最大7軸(2系統時) (送り6軸+Cs軸)	☆	☆	—	—
		最大6軸(1系統時) (Cs軸を含む)	—	—	☆	☆
最大5軸(2系統時) (送り4軸+Cs軸)		—	—	☆	—	
同時制御軸数拡張(合計)	最大6軸	☆	☆	—	—	
	最大4軸	—	—	☆	☆	
PMCによる軸制御	各系統最大同時4軸(Cs軸は不可)	☆	☆	☆	☆	
Cs軸制御	各系統1軸	☆	☆	☆	☆	
ローダ制御軸	制御系統数	1系統	☆	☆	☆	
	制御軸数	最大4軸	☆	☆	☆	
	同時制御軸数	最大4軸	☆	☆	☆	
	PMCによる軸制御	最大4軸	☆	☆	☆	
軸名称	X,Y,Z,U,V,W,A,B,Cより任意	—	○	—	○	
	Gコード体系Aの場合 X,Y,Z,A,B,Cより任意	○	—	○	—	
	Gコード体系B/Cの場合 X,Y,Z,U,V,W,A,B,Cより任意	○	—	○	—	
	2系統時のみ	☆	—	☆	—	
同期混合制御		☆	—	☆	—	
簡易同期制御		☆	☆	☆	☆	
傾斜軸制御		☆	☆	☆	☆	
B軸制御機能		☆	—	☆	—	
タンデム制御		☆	☆	☆	☆	
制御軸取り外し		☆	☆	☆	☆	
最小設定単位	0.001mm,0.001deg,0.0001inch	○	○	○	○	
設定単位1/10	0.0001mm,0.0001deg,0.00001inch	☆	☆	☆	☆	
フレキシブルフィードギア	任意DMR	○	○	○	○	
学習制御		☆	☆	☆	☆	
デュアル位置フィードバック		☆	☆	☆	☆	
インチ/メトリック切換え		☆	☆	☆	☆	
インタロック	全軸/軸別/切削ブロック開始	○	○	○	○	
マシンロック	全軸/軸別	○	○	○	○	
非常停止		○	○	○	○	
オーバトラベル		○	○	○	○	
スタートストロークチェック1		○	○	○	○	
ストロークリミット外部設定		—	☆	—	☆	
スタートストロークチェック2		—	☆	—	☆	
スタートストロークチェック3		—	☆	—	☆	
スタートストロークチェック2,3		☆	—	☆	—	
移動前ストロークリミットチェック		☆	☆	☆	☆	
チャックテールストックバリア		☆	—	☆	—	
ミラーイメージ	軸別	○	○	○	○	
フォローアップ		○	○	○	○	
サーボオフ/メカハンドル		○	○	○	○	
チャンファリングON/OFF		○	—	○	—	
バックラッシュ補正		○	○	○	○	
早送り/切削送り別バックラッシュ補正		○	○	○	○	
記憶形ピッチ誤差補正		☆	☆	☆	☆	
真直度補正		☆	☆	☆	☆	
ポジションスイッチ		☆	☆	☆	☆	
刃物台干渉チェック	2系統時のみ	☆	—	☆	—	
運転操作						
自動運転(メモリ)		○	○	○	○	
DNC運転	リーダ・パンチャインタフェースが必要	☆	☆	☆	☆	
MDI運転		○	○	○	○	

名 称	内 訳	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
スケジュール機能	1系統時のみ	*	*	*	*
プログラム番号サーチ		○	○	○	○
シーケンス番号サーチ		○	○	○	○
シーケンス番号照合停止		☆	☆	☆	☆
プログラム再開		☆	☆	☆	☆
工具退避&復帰		☆	☆	☆	☆
バッファレジスタ		○	○	○	○
ドライラン		○	○	○	○
シングルブロック		○	○	○	○
手動連続送り(JOG)		○	○	○	○
手動リファレンス点復帰		○	○	○	○
ドグ無しリファレンス点設定		○	○	○	○
手動ハンドル送り	1台/各系統	☆	☆	☆	☆
	2台	☆	—	☆	—
	2台または3台	—	☆	—	☆
手動ハンドル送り倍率	x1,x10,xm,xn m:1~127,n:0~1000	*	*	*	*
工具軸方向ハンドル送り		—	☆	—	☆
手動ハンドル割り込み		☆	☆	☆	☆
インクメンタル送り	x1,x10,x100,x1000	○	○	○	○
ジョグ/ハンドル同一モード		○	○	○	○
補間機能					
位置決め	G00(直線補間形位置決めも可能)	○	○	○	○
一方向位置決め	G60	—	☆	—	☆
イグザクトストップモード	G61	—	○	—	○
イグザクトストップ	G09	—	○	—	○
直線補間		○	○	○	○
円弧補間	多象限可能	○	○	○	○
指数関数補間		—	☆	—	☆
ドウェル	秒指定または回転数指定 (MBの回転数指定ドウェルは、ねじ切り・同期送りのオプションが必要)	○	○	○	○
		○	○	○	○
極座標補間		☆	☆	☆	☆
円筒補間		☆	☆	☆	☆
ヘリカル補間	円弧補間+最大2軸直線補間	☆	☆	☆	☆
インポリュート補間		—	☆	—	☆
ねじ切り・同期送り		○	☆	○	☆
ねじ切りリトラクト		☆	—	☆	—
連続ねじ切り		☆	—	☆	—
可変リードねじ切り		☆	—	☆	—
ポリゴン加工		☆	—	☆	—
主軸間ポリゴン加工		☆	—	☆	—
スキップ機能	G31	○	○	○	○
高速スキップ機能		☆	☆	☆	☆
多段スキップ機能		○	☆	○	☆
リファレンス点復帰	G28	☆	○	☆	○
リファレンス点復帰チェック	G27	○	○	○	○
第2リファレンス点復帰		○	○	○	○
第3,第4リファレンス点復帰		☆	☆	☆	☆
フローティングリファレンス点復帰		☆	☆	☆	☆
法線方向制御		—	☆	—	☆
連続ドレッシング	研削盤用	—	☆	—	☆
インフィード制御	研削盤用	—	☆	—	☆
バランスカット	2系統時のみ	☆	—	☆	—
インデックステーブル割出し		—	☆	—	☆
高速サイクル加工	1系統時のみ	☆	☆	☆	☆
送り機能					
早送り速度	最大240m/min(1μm)	○	○	○	○
	最大100m/min(0.1μm)	*	*	*	*
早送りオーバーライド	F0,25,50,100%	○	○	○	○
毎分送り		○	○	○	○
毎回転送り		○	*	○	*
接続速度一定制御		○	○	○	○
切削送り速度のクランプ		○	○	○	○
自動加減速	早送り：直線形	○	○	○	○
	切削送り：指数関数形	○	○	○	○
早送りベル形加減速		☆	☆	☆	☆
切削送り補間後直線加減速		☆	☆	☆	☆
切削送り補間後ヘル形加減速		☆	☆	☆	☆
切削送り補間前直線加減速	毎分送りのみ	☆	☆	☆	☆
送り速度オーバーライド	0~254%	○	○	○	○
第2送り速度オーバーライド	0~254%	☆	☆	☆	☆

名 称	内 訳	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
FI桁送り		—	☆	—	☆
インバースタイム送り		—	☆	—	☆
ジョグオーバーライド	0~655.34%	○	○	○	○
オーバーライドキャンセル		○	○	○	○
手動毎回転送り		○	—	○	—
外部減速		☆	☆	☆	☆
フィードストップ		☆	☆	☆	☆
先行制御機能		—	☆	—	☆
高精度輪郭制御機能	64ビットRISC(1系統時のみ)	—	☆	—	—

プログラム入力

テープコード	EIA RS244, ISO840自動判別	○	○	○	○
ラベルスキップ		○	○	○	○
パリティチェック	パリティH,パリティV	○	○	○	○
コントロールイン/アウト		○	○	○	○
オプションブロックスキップ	1個	○	○	○	○
	9個	☆	☆	☆	☆
最大指令値	±8桁	○	○	○	○
プログラム番号	04桁	○	○	○	○
シーケンス番号	N5桁	○	○	○	○
アブソリュート /インクレメンタル指令	ブロック内での併用可	○	○	○	○
小数点入力・電卓形小数点入力		○	○	○	○
入力単位10倍		○	○	○	○
直径・半径指定(X軸)		○	—	○	—
平面選択	G17, G18, G19	○	○	○	○
回転軸指定		○	○	○	○
回転軸のロールオーバー		○	○	○	○
極座標指令		—	☆	—	☆
座標系設定		○	○	○	○
自動座標系設定		○	○	○	○
座標系シフト		○	—	○	—
座標系シフト直接入力		○	—	○	—
ワーク座標系	G52~G59	☆	☆	☆	☆
ワーク座標系プリセット		☆	☆	☆	☆
ワーク座標系組数追加	48組追加	—	☆	—	☆
	300組追加	—	☆	—	☆
ワーク原点オフセット量 測定値直接入力		*	*	*	*
マニュアルアブソリュート オン/オフ		○	○	○	○
図面寸法直接入力		☆	—	☆	—
Gコード体系	A	○	—	○	—
	B/C	☆	—	☆	—
面取り・コーナー		☆	—	☆	—
任意角度面取り・コーナー		—	☆	—	☆
プログラマブルデータ入力	G10	☆	☆	☆	☆
サブプログラム呼び出し	4重	○	○	○	○
カスタムマクロB		☆	☆	☆	☆
カスタムマクロコモン変数追加	#100~#199, #500~#999	☆	☆	☆	☆
2系統間共通マクロ変数	2系統時	*	*	*	—
パターンデータ入力		☆	☆	☆	☆
割り込み形カスタムマクロ		☆	☆	☆	☆
単一形固定サイクル		○	—	○	—
複合形固定サイクル		☆	—	☆	—
複合形固定サイクルII	ポケット形状	☆	—	☆	—
穴明け用固定サイクル		☆	☆	☆	☆
小径深穴ドリルサイクル		—	☆	—	☆
研削用固定サイクル	研削盤用	☆	☆	☆	☆
円弧半径R指定		○	○	○	○
対向刃物台ミラーイメージ		☆	—	☆	—
自動コーナーオーバーライド		—	☆	—	☆
自動コーナー減速		—	☆	—	☆
円弧半径による速度クランプ		—	☆	—	☆
スケールリング		—	☆	—	☆
座標回転		☆	☆	☆	☆
3次元座標変換		—	☆	—	☆
プログラマブルミラーイメージ		—	☆	—	☆
図形コピー機能		—	☆	—	☆
リトレース機能		—	☆	—	☆
FSI5テープフォーマット		☆	☆	☆	☆
図形対話入力	1系統時のみ	☆	☆	☆	☆
マクロエグゼキュータ	最大4MB	☆	☆	☆	☆

名 称	内 訳	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
C言語エグゼキュータ	最大4MB	☆	☆	☆	☆
MMC-III		☆	☆	☆	☆
MMC-IV		☆	☆	☆	☆

マシニングセンタ用対話形自動プログラミング機能

Super CAP M		—	☆	—	☆
NC文出力機能		—	☆	—	☆
対話形C言語プログラミング機能		—	☆	—	☆
輪郭形状繰り返し機能		—	☆	—	☆
バックグラウンド描画		—	☆	—	☆
U軸対話機能		—	☆	—	☆

旋盤用対話形自動プログラミング機能

Super CAP T	1系統旋盤用 2系統旋盤用	☆	—	☆	—
NC文出力機能		☆	—	☆	—
C軸対話形プログラム入力		☆	—	☆	—
Y軸対話形プログラム入力		☆	—	☆	—
Pコードマクロ変数4000個		☆	—	☆	—
サブスピンドルによるバック加工		☆	—	☆	—
チャックデータ拡張	60種類	☆	—	☆	—
工具/チャック/ワーク 干渉チェック		☆	—	☆	—
Tコード/オフセット組数拡張		☆	—	☆	—
CAP II	1系統旋盤用 2系統旋盤用	☆	—	—	—
補助加工機能		☆	—	—	—
自動工程決定機能		☆	—	—	—
自動工程決定機能B		☆	—	—	—
アニメ形描画機能		☆	—	—	—
立旋盤アニメ形描画機能		☆	—	—	—
C軸FAPT機能		☆	—	—	—
Y軸FAPT機能		☆	—	—	—
バック加工機能		☆	—	—	—
バランスカットFAPT機能	2系統時のみ	☆	—	—	—
対話画面表示言語拡張		☆	—	—	—
サブメモリ追加		☆	—	—	—
フロッピカセットへの ファイル名登録		☆	—	—	—

補助機能/主軸機能

補助機能	M8桁	○	○	○	○
第2補助機能	B8桁	☆	☆	☆	☆
補助機能ロック		○	○	○	○
高速M/S/Tインタフェース		○	○	○	○
待ち合わせ機能	2系統時のみ	○	○	○	—
補助機能の複数指令	3個	○	○	○	○
Mコードグループチェック		☆	☆	☆	☆
主軸機能	S5桁, バイナリ出力	○	○	○	○
主軸シリアル出力	S5桁, シリアル出力	☆	☆	☆	☆
主軸アナログ出力	S5桁, アナログ出力	☆	☆	☆	☆
周速一定制御		☆	☆	☆	☆
主軸オーバーライド	0~254%	*	*	*	*
実主軸速度出力		☆	—	☆	—
主軸速度変動検出		☆	☆	☆	☆
PMCによるアナログ電圧制御		*	*	*	*
第1主軸オリエンテーション		☆	☆	☆	☆
第1主軸出力切り換え		☆	☆	☆	☆
第2主軸オリエンテーション		☆	☆	☆	☆
第2主軸出力切り換え		☆	☆	☆	☆
主軸同期制御		☆	☆	☆	☆
マルチスピンドル制御		☆	—	☆	—
主軸位置決め		☆	—	☆	—
リジッドタップ		☆	☆	☆	☆

工具機能/工具補正機能

工具機能	T7+1/T6+2	○	—	○	—
	T8桁	—	○	—	○
工具補正個数	±6桁 32個	—	○	—	○
	±6桁 64個	—	☆	—	☆
	±6桁 99個	—	☆	—	☆
	±6桁 200個	—	☆	—	☆
	±6桁 400個	—	☆	—	☆
	±6桁 499個	—	☆	—	☆
	±6桁 999個	—	☆	—	☆

名 称	内 訳	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
工具補正個数	± 6 桁 9/16組	○	—	○	—
	± 6 桁 32組	☆	—	☆	—
	± 6 桁 64組	☆	—	☆	—
	± 6 桁 99組	☆	—	☆	—
工具補正メモリB	形状、摩耗別メモリ	—	☆	—	☆
工具補正メモリC	形状、摩耗別メモリ 長補正、径補正別メモリ	—	☆	—	☆
工具長補正		—	○	—	○
工具位置オフセット		○	☆	○	☆
Y軸オフセット		☆	—	☆	—
工具径補正B		—	☆	—	☆
工具径補正C		—	☆	—	☆
3次元工具オフセット		—	☆	—	☆
刃先R補正		☆	—	☆	—
工具形状・摩耗補正		☆	—	☆	—
工具寿命管理		☆	☆	☆	☆
工具寿命管理組数追加	128組	☆	—	☆	—
	512組	—	☆	—	☆
拡張工具寿命管理		—	*	—	*
工具補正量カウンタ入力		○	—	○	—
工具長測定		—	☆	—	☆
工具長自動測定		—	☆	—	☆
自動工具補正		☆	—	☆	—
工具補正量測定値直接入力		○	—	○	—
工具補正量測定値直接入力B		☆	—	☆	—

編集操作

テープ記憶長	10m	—	—	○	○
	20m	○	○	☆	☆
	40m	☆	☆	☆	☆
	80m	☆	☆	☆	☆
	160m	☆	☆	☆	☆
	320m	☆	☆	☆	☆
	640m	☆	☆	☆	☆
	1280m	☆	☆	☆	☆
	2560m	☆	☆	—	—
登録プログラム個数	5120m	☆	☆	—	—
	63個	○	○	○	○
	125個	☆	☆	☆	☆
	200個	☆	☆	☆	☆
	400個	☆	☆	☆	☆
テープ編集	1000個	☆	☆	☆	☆
	プログラムプロテクト	○	○	○	○
	バックグラウンド編集	☆	☆	☆	☆
	拡張テープ編集	☆	☆	☆	☆
	プレイバック	☆	☆	☆	☆
	加工時間スタンプ機能	☆	☆	☆	☆

設定/表示

状態表示		○	○	○	○
時計機能		○	○	○	○
現在位置表示		○	○	○	○
プログラム表示	プログラム名16文字	○	○	○	○
パラメータ設定表示		○	○	○	○
自己診断機能		○	○	○	○
アラーム表示		○	○	○	○
アラーム履歴表示		○	○	○	○
オペレータメッセージ履歴表示		*	*	*	*
操作履歴表示		○	○	○	○
ヘルプ機能		○	○	○	○
リモート診断機能	装着プリント板情報の読みだし CNC画面の表示内容の読み出し、 CNC内部状態、アラーム状態の 読みだし 他	*	*	*	*
稼働時間・部品数表示		☆	☆	☆	☆
実加工速度表示		○	○	○	○
実主軸回転数・Tコード表示		○	*	○	*
フロッピカセット		☆	☆	☆	☆
ディレクトリ表示		☆	☆	☆	☆
グラフィック表示		☆	☆	☆	☆
ダイナミックグラフィック表示		*	*	*	*
任意系統名称表示	2系統時のみ	○	○	○	—
サーボ調整画面		○	○	○	○

名 称	内 訳	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
スピンドル調整画面	シリアル出力のみ	*	*	*	*
サーボ波形表示	グラフィック表示回路必要	*	*	*	*
ハード・ソフトシステム構成表示		○	○	○	○
ソフトウェアオペレータズパネル		☆	☆	☆	☆
ソフトウェアオペレータズ パネル汎用スイッチ		☆	☆	☆	☆
各国語表示	英語	○	○	○	○
	日本語(漢字)	☆	☆	☆	☆
	ドイツ語/フランス語	☆	☆	☆	☆
	イタリア語	☆	☆	☆	☆
	中国語	☆	☆	☆	☆
	スペイン語	☆	☆	☆	☆
韓国語		☆	☆	☆	☆
データ保護キー	3種類	○	○	○	○

データ入出力

リーダー・パンチャ	リーダー・パンチャ(Ch.1)インタフェース	☆	☆	☆	☆
インタフェース	リーダー・パンチャ(Ch.2)インタフェース	☆	☆	☆	☆
入出力同時運転	1系統時のみ	—	☆	—	☆
リモートバッファ	1系統時のみ	☆	☆	☆	☆
高速リモートバッファA	1系統時のみ	☆	☆	☆	☆
高速リモートバッファB	1系統時のみ	—	☆	—	☆
データサーバ	1系統時のみ	☆	☆	—	—
I/O機器外部制御		☆	☆	☆	☆
DNC 1 制御	パートプログラムのアップ/ダウンロード、CNCデータの読出し/書き込み、PMCデータの転送、メモリ運転の制御 他	☆	☆	☆	☆
DNC 2 制御	1系統時のみ パートプログラムのアップ/ダウンロード、CNCデータの読出し/書き込み、PMCデータの転送、メモリ運転の制御 他	☆	☆	☆	☆
OSIイーサネット	1系統時のみ IEEE802.3 10BASE-5または-2 ISO MMSをサポート 各種のFA機能を提供	☆	☆	☆	☆
アナログ入出力		*	*	*	*
外部工具補正		☆	☆	☆	☆
外部メッセージ		☆	☆	☆	☆
外部機械原点シフト		☆	☆	☆	☆
外部データ入力	上記3項を含む	☆	☆	☆	☆
外部ワーク番号サーチ	15個	○	○	○	○
外部プログラム番号サーチ	1~9999	*	*	*	*
FANUC Handy File		☆	☆	☆	☆
FANUC FLOPPY CASSETTE		☆	☆	☆	☆
FANUC PROGRAM FILE Mate		☆	☆	☆	☆
メモリアードインタフェース	保守用	○	○	○	○

Specifications

○: Standard ●: Standard option ☆: Option
 *: Function included in another option
 Note) Some combinations of these options are restricted.

名称	内 訳	Series 16		Series 18		
		TB	MB	TB	MB	
その他						
異常負荷検出機能		☆	☆	☆	☆	
状態出力信号	NC準備完了、サーボ準備完了、自動運転中、自動運転起動中、自動運転休止中、リセット中、NCアラーム、分配完了、リワインド中、インチ入力中、切削中、インポジション中、ねじ切り中、タッピング中 他	○	○	○	○	
設定表示装置	9"モノクロCRT/MDI(小型)	●	●	●	●	
	9"モノクロCRT/MDI(標準)	●	●	●	●	
	9"カラーCRT/MDI(小型)	●	●	●	●	
	9"カラーCRT/MDI(標準)	●	●	●	●	
	9"モノクロPDP/MDI(標準)	●	●	●	●	
	14"カラーCRT/MDI(横型)	●	●	●	●	
	14"カラーCRT/MDI(縦型)	●	●	●	●	
	9"モノクロCRT(分離型)	●	●	●	●	
	9"カラーCRT(分離型)	●	●	●	●	
	9"モノクロPDP(分離型)	●	●	●	●	
	7.2"モノクロLCD(分離型)	●	●	●	●	
設定表示装置	8.4"カラーLCD(分離型)	●	●	●	●	
	9.5"カラーLCD/MDI(横型)	●	●	●	●	
	9.5"カラーLCD/MDI(縦型)	●	●	●	●	
	分離型MDI(小型)	●	●	●	●	
	分離型MDI(標準)	●	●	●	●	
PMCシステム	PMC-RA 1	—	—	●	●	
	PMC-RB 3 /RB 4	●	●	●	●	
	PMC-RC 3 /RC 4	基本命令 : 5.0μs/ステップ ラダー最大ステップ数 : 5,000	●	●	●	●
		基本命令 : 1.0μs/ステップ ラダー最大ステップ数 : 24,000	●	●	●	●
		基本命令 : 0.10μs/ステップ ラダー最大ステップ数 : 24,000	●	●	●	●
ステップシーケンス機能	C言語 : 最大2MB 保持形メモリ拡張 信号波形表示	☆	☆	☆	☆	
機械インタフェース (I/Oカード) 2枚まで使用可能	シンク出カタイプ I/O最大 : 156/120点	☆	☆	☆	☆	
	ソース出カタイプB I/O最大 : 156/120点	☆	☆	☆	☆	
機械インタフェース (I/Oリンク) DI/DO最大 : 1024/1024点	I/OユニットモデルA	☆	☆	☆	☆	
	I/OユニットモデルB	☆	☆	☆	☆	
	操作盤コネクシオンユニット I/O最大 : 96/64点	☆	☆	☆	☆	
機械操作盤インタフェース ユニット		☆	☆	☆	☆	
手動パルス発生器		☆	☆	☆	☆	
ペンダント形手動パルス発生器	軸選択・倍率選択スイッチ付	☆	☆	☆	☆	
コードレス手動パルス発生器	日本国内の使用に限ります	☆	☆	☆	☆	
結合可能サーボモータ	FANUC ACサーボモータαシリーズ (シリアルインタフェース パルスコード付)	○	○	○	○	
結合可能サーボアンプ	FANUC コントロールモータアンプαシリーズ	○	○	○	○	
	FANUC ACサーボアンプ (デジタルサーボ)	○	○	—	—	
位置検出器インタフェース (フルクロード制御用)	別置パルスコード/リニア 光学スケール用 2相パルス インタフェース	○	○	○	○	
結合可能スピンドルモータ	FANUC ACスピンドルモータ 他	○	○	○	○	
結合可能スピンドルアンプ	FANUC ACスピンドルアンプ シリアルインタフェース	☆	☆	☆	☆	
	FANUC コントロールモータアンプαシリーズ	☆	☆	☆	☆	
	アナログインタフェース	☆	☆	☆	☆	
制御部外形	2スロット	112(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	3スロット	172(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	4スロット	224(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	6スロット	336(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	8スロット	448(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	—	—
制御部入力電源	DC24V ±10%	●	●	●	●	
	AC200V ~ 240V +10%、-15% 50 ~ 60Hz ±3Hz	●	●	●	●	

Item	Specifications	Series 16		Series 18		
		TB	MB	TB	MB	
Controlled axis						
Max. controlled axes (Machine controlled axes + Loader controlled axes) (Machine controlled axes are including Cs axes)	12 axes (Machine 8 axes × 1 path + Loader 4 axes)	☆	☆	—	—	
	18 axes (Machine 7 axes × 2 path + Loader 4 axes)	☆	☆	—	—	
	10 axes (Machine 6 axes × 1 path + Loader 4 axes)	—	—	☆	☆	
	14 axes (Machine 5 axes × 2 path + Loader 4 axes)	—	—	☆	—	
Machine controlled axes	Controllable path	1 path	○	○	○	○
		2 path	☆	☆	☆	—
	Controlled axis (each path)	2 axes	○	—	○	—
		3 axes	—	○	—	○
	Simultaneous controllable axes (each path)	Simultaneous 2 axes	○	○	○	○
	Controllable axes expansion (total)	Max. 8 axes (for 1 path) (Including Cs axis)	☆	☆	—	—
		Max. 7 axes (for 2 path) (Feed 4 axes + Cs axis)	☆	☆	—	—
		Max. 6 axes (for 1 path) (Including Cs axis)	—	—	☆	☆
		Max. 5 axes (for 2 path) (Feed 4 axes + Cs axis)	—	—	☆	—
	Simultaneous controllable axes expansion (total)	Max. 6 axes	☆	☆	—	—
Max. 4 axes		—	—	☆	☆	
Axis control by PMC	Max. simultaneous 4 axes per path (Not available on Cs axis)	☆	☆	☆	☆	
Cs contouring control	1 axis for each path	☆	☆	☆	☆	
Loader con- trolled axes	Controllable path	1 path	☆	☆	☆	
	Controlled axes	Max. 4 axes	☆	☆	☆	
	Simultaneous controllable axes	Max. 4 axes	☆	☆	☆	
	Axis control by PMC	Max. 4 axes	☆	☆	☆	
Axis name	Optional from X, Y, Z, U, V, W, A, B, C	—	○	—	○	
	Optional from X, Y, Z, A, B, C in case of G code system A	○	—	○	—	
Axis name	Optional from X, Y, Z, U, V, W, A, B, C in case of G code system B/C	○	—	○	—	
		○	—	○	—	
Axis recomposition	Only for 2 path	☆	—	☆	—	
Simple synchronous control		☆	☆	☆	☆	
Angular axis control		☆	☆	☆	☆	
B axis control function		☆	—	☆	—	
Tandem control		☆	☆	☆	☆	
Control axis detach		☆	☆	☆	☆	
Least input increment	0.001mm, 0.001deg, 0.0001inch	○	○	○	○	
Increment system 1/10	0.0001mm, 0.0001deg, 0.00001inch	☆	☆	☆	☆	
Flexible feed gear	Optional DMR	○	○	○	○	
Learning control		☆	☆	☆	☆	
Dual position feedback		☆	☆	☆	☆	
Inch/metric conversion		☆	☆	☆	☆	
Interlock	All axes/each axis/cutting block start	○	○	○	○	
Machine lock	All axes/each axis	○	○	○	○	
Emergency stop		○	○	○	○	
Overtravel		○	○	○	○	
Stored stroke check 1		○	○	○	○	
Stroke limit external setting		—	☆	—	☆	
Stored stroke check 2		—	☆	—	☆	
Stored stroke check 3		—	☆	—	☆	
Stored stroke check 2, 3		☆	—	☆	—	
Stroke limit check before move		☆	☆	☆	☆	
Chuck & tail stock barrier		☆	—	☆	—	
Mirror image	each axis	○	○	○	○	
Follow-up		○	○	○	○	
Servo off/mechanical handle feed		○	○	○	○	
Chamfering on/off		○	—	○	—	
Backlash compensation		○	○	○	○	
Backlash compensation for each rapid traverse and cutting feed		○	○	○	○	

Item	Specifications	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
Stored pitch error compensation		☆	☆	☆	☆
Straightness compensation		☆	☆	☆	☆
Position switch		☆	☆	☆	☆
Tool post interference check	Only for 2 path	☆	-	☆	-

Operation

Item	Specifications	TB	MB	TB	MB
Automatic operation (memory)		○	○	○	○
DNC operation	Reader/puncher interface is required	*	*	*	*
MDI operation		○	○	○	○
Schedule function	Only for 1 path	*	*	*	*
Program number search		○	○	○	○
Sequence number search		○	○	○	○
Sequence number comparison and stop		☆	☆	☆	☆
Program restart		☆	☆	☆	☆
Tool retract & recover		☆	☆	☆	☆
Buffer register		○	○	○	○
Dry run		○	○	○	○
Single block		○	○	○	○
Manual continuous feed (JOG)		○	○	○	○
Manual reference position return		○	○	○	○
Reference position setting without DOG		○	○	○	○
Manual handle feed	1 unit/each path	☆	☆	☆	☆
	2 units	☆	-	☆	-
	2 units/3 units	-	☆	-	☆
Manual handle feed rate	×1, ×10, ×m, ×n m: 1~127, n: 0~1000	*	*	*	*
Tool direction handle feed		-	☆	-	☆
Handle interruption		☆	☆	☆	☆
Incremental feed	×1, ×10, ×100, ×1000	○	○	○	○
Jog and handle simultaneous mode		○	○	○	○

Interpolation

Item	Specifications	TB	MB	TB	MB
Positioning	G00 (Linear interpolation type positioning is possible)	○	○	○	○
Single direction positioning	G60	-	☆	-	☆
Exact stop mode	G61	-	○	-	○
Exact stop	G09	-	○	-	○
Linear interpolation		○	○	○	○
Circular interpolation	Multi-quadrant is possible	○	○	○	○
Exponential interpolation		-	☆	-	☆
Dwell	Dwell in seconds and dwell in revolution (In case of dwell in revolution for MB, thread cutting, synchronous cutting option is required)	○	○	○	○
Polar coordinate interpolation		☆	☆	☆	☆
Cylindrical interpolation		☆	☆	☆	☆
Helical interpolation	Circular interpolation plus max. 2 axes linear interpolation	☆	☆	☆	☆
Involute interpolation		-	☆	-	☆
Thread cutting, synchronous cutting		○	☆	○	☆
Thread cutting retract		☆	-	☆	-
Continuous thread cutting		☆	-	☆	-
Variable lead thread cutting		☆	-	☆	-
Polygon turning		☆	-	☆	-
Polygon machining with two spindles		☆	-	☆	-
Skip function	G31	○	○	○	○
High-speed skip function		☆	☆	☆	☆
Multi-step skip function		☆	☆	☆	☆
Reference position return	G28	○	○	○	○
Reference position return check	G27	○	○	○	○
2nd reference position return		○	○	○	○
3rd/4th reference position return		☆	☆	☆	☆
Floating reference position return		☆	☆	☆	☆

Item	Specifications	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
Normal direction control		-	☆	-	☆
Continuous dressing	For grinding machine	-	☆	-	☆
Infeed control	For grinding machine	-	☆	-	☆
Balanced cutting	Only for 2 path	☆	-	☆	-
Index table indexing		-	☆	-	☆
High speed cycle cutting	Only for 1 path	☆	☆	☆	☆

Feed function

Item	Specifications	TB	MB	TB	MB
Rapid traverse rate	Max. 240m/min (1μm)	○	○	○	○
	Max. 100m/min (0.1μm)	*	*	*	*
Rapid traverse override	Fo, 25, 50, 100%	○	○	○	○
Feed per minute		○	○	○	○
Feed per revolution		○	*	○	*
Tangential speed constant control		○	○	○	○
Cutting feedrate clamp		○	○	○	○
Automatic acceleration/deceleration	Rapid traverse: linear Cutting feed: exponential	○	○	○	○
Rapid traverse bell-shaped acceleration/deceleration		☆	☆	☆	☆
Linear acceleration/deceleration after cutting feed interpolation		☆	☆	☆	☆
Bell-shaped acceleration/deceleration after cutting feed interpolation		☆	☆	☆	☆
Linear acceleration/deceleration before cutting feed interpolation	Feed per minute only	☆	☆	☆	☆
Feedrate override	0~254%	○	○	○	○
2nd feedrate override	0~254%	☆	☆	☆	☆
F1-digit feed		-	☆	-	☆
Inverse time feed		-	☆	-	☆
Jog override	0~655.34%	○	○	○	○
Override cancel		○	○	○	○
Manual per revolution feed		○	-	○	-
External deceleration		☆	☆	☆	☆
Feed stop		☆	☆	☆	☆
Look ahead control		-	☆	-	☆
High precision contour control	64-bit RISC (Only for 1 path)	-	☆	-	☆

Program input

Item	Specifications	TB	MB	TB	MB
Tape code	EIA RS244/ISO840 automatic recognition	○	○	○	○
Label skip		○	○	○	○
Parity check	Horizontal and vertical parity	○	○	○	○
Control in/out		○	○	○	○
Optional block skip	1	○	○	○	○
	9	☆	☆	☆	☆
Max. programmable dimension	±8-digit	○	○	○	○
Program number	O4-digit	○	○	○	○
Sequence number	N5-digit	○	○	○	○
Absolute/incremental programming	Combined use in the same block	○	○	○	○
Decimal point input/pocket calculator type decimal point input		○	○	○	○
Input unit 10 time multiply		○	○	○	○
Diameter/radius programming (X axis)		○	-	○	-
Plane selection	G17, G18, G19	○	○	○	○
Rotary axis designation		○	○	○	○
Rotary axis roll over		○	○	○	○
Polar coordinate command		-	☆	-	☆
Coordinate system setting		○	○	○	○
Automatic coordinate system setting		○	○	○	○
Coordinate system shift		○	-	○	-
Direct input of coordinate system shift		○	-	○	-
Workpiece coordinate system	G52~59	☆	☆	☆	☆
Workpiece coordinate system preset		☆	☆	☆	☆
Addition of workpiece coordinate system pair	48 pairs	-	☆	-	☆
	300 pairs	-	☆	-	☆

Item	Specifications	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
Direct input of work zero offset value measured		*	*	*	*
Manual absolute on/off		○	○	○	○
Direct drawing dimension programming		☆	—	☆	—
G code system	A	○	—	○	—
	B/C	☆	—	☆	—
Chamfering/corner R		☆	—	☆	—
Optional chamfering/corner R		—	☆	—	☆
Programmable data input	G10	☆	☆	☆	☆
Sub program call	4 folds nested	○	○	○	○
Custom macro B		☆	☆	☆	☆
Addition of custom macro common variables	#100~#199, #500~#999	☆	☆	☆	☆
Macro variables common with both 2 path	For 2 path	*	*	*	—
Pattern data input		☆	☆	☆	☆
Interruption type custom macro		☆	☆	☆	☆
Canned cycles		○	—	○	—
Multiple repetitive cycles		☆	—	☆	—
Multiple repetitive cycles II	Pocket profile	☆	—	☆	—
Canned cycles for drilling		☆	☆	☆	☆
Small-hole peck drilling cycle		—	☆	—	☆
Canned cycles for grinding	For grinding machine	☆	☆	☆	☆
Circular interpolation by R programming		○	○	○	○
Mirror image for double turret		☆	—	☆	—
Automatic corner override		—	☆	—	☆
Automatic corner deceleration		—	☆	—	☆
Feedrate clamp by circular radius		—	☆	—	☆
Scaling		—	☆	—	☆
Coordinate system rotation		☆	☆	☆	☆
3-dimensional coordinate system conversion		—	☆	—	☆
Programmable mirror image		—	☆	—	☆
Figure copying		—	☆	—	☆
Retrace function		—	☆	—	☆
Tape format for FS15		☆	☆	☆	☆
Conversational programming with graphic function	Only for 1 path	☆	☆	☆	☆
Macro executor	Max. 4MB	☆	☆	☆	☆
C language executor	Max. 4MB	☆	☆	☆	☆
MMC-III		☆	☆	☆	☆
MMC-IV		☆	☆	☆	☆

Conversational programming function for machining center

Super CAP M		—	☆	—	☆
NC format output function		—	☆	—	☆
Conversational C language programming		—	☆	—	☆
Contour figure repetition function		—	☆	—	☆
Background graphic function		—	☆	—	☆
U-axis conversational programming		—	☆	—	☆

Conversational programming function for lathe

Super CAP T	For 1 path lathe For 2 path lathe	☆	—	☆	—
NC format output function		☆	—	☆	—
C-axis conversational programming		☆	—	☆	—
Y-axis conversational programming		☆	—	☆	—
P code macro variable 4000		☆	—	☆	—
Back machining by sub-spindle		☆	—	☆	—
Chuck data expansion	60	☆	—	☆	—
Tool/chuck/workpiece interference check		☆	—	☆	—
T code offset pair expansion		☆	—	☆	—
CAP II	For 1 path lathe For 2 path lathe	☆	—	—	—
Auxiliary machining function		☆	—	—	—

Item	Specifications	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
Automatic process determination function		☆	—	—	—
Automatic process determination function B		☆	—	—	—
Animated simulation function		☆	—	—	—
Animated simulation function for vertical lathe		☆	—	—	—
C-axis FAPT function		☆	—	—	—
Y-axis FAPT function		☆	—	—	—
Back machining function		☆	—	—	—
Balance cut FAPT function	Only for 2 path	☆	—	—	—
Conversational screen display language change over		☆	—	—	—
Sub memory addition		☆	—	—	—
Registration of file name to floppy cassette		☆	—	—	—

Auxiliary/Spindle speed function

Auxiliary function	M8-digit	○	○	○	○
2nd auxiliary function	B8-digit	☆	☆	☆	☆
Auxiliary function lock		○	○	○	○
High speed M/S/T interface		○	○	○	○
Waiting function	Only for 2 path	○	○	○	—
Multiple command of auxiliary function	3	○	○	○	○
M code group check		☆	☆	☆	☆
Spindle speed function	S5-digit, binary output	○	○	○	○
Spindle serial output	S5-digit, serial output	☆	☆	☆	☆
Spindle analog output	S5-digit, analog output	☆	☆	☆	☆
Constant surface speed control		☆	☆	☆	☆
Spindle override	0~254%	*	*	*	*
Actual spindle speed output		☆	—	☆	—
Spindle speed fluctuation detection		☆	☆	☆	☆
Analog voltage control by PMC		*	*	*	*
1st spindle orientation		☆	☆	☆	☆
1st spindle output switching function		☆	☆	☆	☆
2nd spindle orientation		☆	☆	☆	☆
2nd spindle output switching function		☆	☆	☆	☆
Spindle synchronous control		☆	☆	☆	☆
Multi spindle control		☆	—	☆	—
Spindle positioning		☆	—	☆	—
Rigid tap		☆	☆	☆	☆

Tool function/Tool compensation

Tool function	T7 + 1/T6 + 2	○	—	○	—
	T8 digits	—	○	—	○
Tool offset pairs	±6 digits 32	—	○	—	○
	±6 digits 64	—	☆	—	☆
	±6 digits 99	—	☆	—	☆
	±6 digits 200	—	☆	—	☆
	±6 digits 400	—	☆	—	☆
	±6 digits 499	—	☆	—	☆
	±6 digits 999	—	☆	—	☆
	±6 digits 9/16 pairs	○	—	○	—
	±6 digits 32 pairs	☆	—	☆	—
	±6 digits 64 pairs	☆	—	☆	—
±6 digits 99 pairs	☆	—	☆	—	
Tool offset memory B	Geometry/wear memory	—	☆	—	☆
Tool offset memory C	Distinction between geometry and wear, or between cutter and tool length compensation	—	☆	—	☆
Tool length compensation		—	○	—	○
Tool offset		○	☆	○	☆
Y-axis offset		☆	—	☆	—
Cutter compensation B		—	☆	—	☆
Cutter compensation C		—	☆	—	☆

Item	Specifications	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
3-dimensional cutter compensation		—	☆	—	☆
Tool nose radius compensation		☆	—	☆	—
Tool geometry/wear compensation		☆	—	☆	—
Tool life management		☆	☆	☆	☆
Addition of tool pairs for tool life management	128 pairs	☆	—	☆	—
	512 pairs	—	☆	—	☆
Extended tool life management		—	*	—	*
Tool offset value counter input		○	—	○	—
Tool length measurement		—	☆	—	☆
Automatic tool length measurement		—	☆	—	☆
Automatic tool offset		☆	—	☆	—
Direct input of offset value measured		○	—	○	—
Direct input of offset value measured B		☆	—	☆	—

Editing operation

Part program storage length	10m	—	—	○	○
	20m	○	○	☆	☆
	40m	☆	☆	☆	☆
	80m	☆	☆	☆	☆
	160m	☆	☆	☆	☆
	320m	☆	☆	☆	☆
	640m	☆	☆	☆	☆
	1280m	☆	☆	☆	☆
Registered programs	2560m	☆	☆	—	—
	5120m	☆	☆	—	—
	63	○	○	○	○
	125	☆	☆	☆	☆
	200	☆	☆	☆	☆
Part program editing	400	☆	☆	☆	☆
	1000	☆	☆	☆	☆
	Program protect	○	○	○	○
Background editing	☆	☆	☆	☆	
Extended part program editing	☆	☆	☆	☆	
Playback	☆	☆	☆	☆	
Machining time stamp function	☆	☆	☆	☆	

Setting and display

Status display		○	○	○	○
Clock function		○	○	○	○
Current position display		○	○	○	○
Program display	Program name 16 characters	○	○	○	○
Parameter setting and display		○	○	○	○
Self-diagnosis function		○	○	○	○
Alarm display		○	○	○	○
Alarm history display		○	○	○	○
Operator message history display		*	*	*	*
Operation history display		○	○	○	○
Help function		○	○	○	○
Remote diagnostic function	Reading mounted PCB data, reading data displayed on CNC screen, and reading internal status and alarm status, etc.	*	*	*	*
Run hour and parts count display		☆	☆	☆	☆
Actual cutting speed display		○	○	○	○
Display of spindle speed and T code at all screens		○	*	○	*
Directory display of floppy cassette		☆	☆	☆	☆
Graphic display		☆	☆	☆	☆
Dynamic graphic display		*	☆	*	☆
Optional path name display	Only for 2 path	○	○	○	—
Servo setting screen		○	○	○	○
Spindle setting screen	Only for serial interface	*	*	*	*
Servo waveform display	Graphic display circuit is required	*	*	*	*

Item	Specifications	Series 16		Series 18	
		TB	MB	TB	MB
Display of hardware and software configuration		○	○	○	○
Software operator's panel		☆	☆	☆	☆
Software operator's panel general purpose switch		☆	☆	☆	☆
Multi-language display	English	○	○	○	○
	Japanese (Chinese character)	☆	☆	☆	☆
	German/French	☆	☆	☆	☆
	Italian	☆	☆	☆	☆
	Chinese	☆	☆	☆	☆
	Spanish	☆	☆	☆	☆
Data protection key	Korean	☆	☆	☆	☆
	3 types	○	○	○	○

Data input/output

Reader/puncher interface	Reader/puncher(Ch.1) interface	☆	☆	☆	☆
	Reader/puncher(Ch.2) interface	☆	☆	☆	☆
Input/output simultaneous operation	Only for 1 path	—	☆	—	☆
Remote buffer	Only for 1 path	☆	☆	☆	☆
High-speed remote buffer A	Only for 1 path	☆	☆	☆	☆
High-speed remote buffer B	Only for 1 path	—	☆	—	☆
Data server	Only for 1 path	☆	☆	—	—
External I/O device control		☆	☆	☆	☆
DNC1 control	Uploading/downloading a part program, Reading/writing CNC data, Transfer of PMC data, Memory operation control, etc.	☆	☆	☆	☆
DNC2 control	Only for 1 path Uploading/downloading a part program, Reading/writing CNC data, Transfer of PMC data, Memory operation control, etc.	☆	☆	☆	☆
OSI-Ethernet	Only for 1 path IEEE802.3, 10BASE-5 or -2, ISO MMS support, Each FA function	☆	☆	☆	☆
Analog input/output		*	*	*	*
External tool offset		☆	☆	☆	☆
External message		☆	☆	☆	☆
External machine zero point shift		☆	☆	☆	☆
External data input	Including above 3 items	☆	☆	☆	☆
External workpiece number search	15	○	○	○	○
External program number search	1~9999	*	*	*	*
FANUC Handy File		☆	☆	☆	☆
FANUC FLOPPY CASSETTE		☆	☆	☆	☆
FANUC PROGRAM FILE Mate		☆	☆	☆	☆
Memory card interface	For maintenance	○	○	○	○

Item	Specifications	Series 16		Series 18		
		TB	MB	TB	MB	
Others						
Abnormal load detection		☆	☆	☆	☆	
Status output signal	NC ready, servo ready, automatic operation, automatic operation start lamp, feed hold, reset, NC alarm, distribution end, rewinding, inch input, cutting, inposition, thread cutting, tapping, etc.	○	○	○	○	
Setting and display unit	9" monochrome CRT/MDI (small size)	●	●	●	●	
	9" monochrome CRT/MDI (standard size)	●	●	●	●	
	9" color CRT/MDI (small size)	●	●	●	●	
	9" color CRT/MDI (standard size)	●	●	●	●	
	9" monochrome PDP/MDI (standard size)	●	●	●	●	
	14" color CRT/MDI (horizontal type)	●	●	●	●	
	14" color CRT/MDI (vertical type)	●	●	●	●	
	9" monochrome CRT (separate type)	●	●	●	●	
	9" color CRT (separate type)	●	●	●	●	
	9" monochrome PDP (separate type)	●	●	●	●	
	7.2" monochrome LCD (separate type)	●	●	●	●	
	8.4" color LCD (separate type)	●	●	●	●	
	9.5" color LCD/MDI (horizontal type)	●	●	●	●	
	9.5" color LCD/MDI (vertical type)	●	●	●	●	
	Separate MDI (small size)	●	●	●	●	
Separate MDI (standard size)	●	●	●	●		
PMC system	PMC-RA1	Basic instruction: 5.0μs/step Max. step number ladder: 5000	-	-	●	●
	PMC-RB3/RB4	Basic instruction: 1.0μs/step Max. step number ladder: 24000	●	●	●	●
	PMC-RC3/RC4	Basic instruction: 0.10μs/step Max. step number ladder: 24000	●	●	●	●
		C language: Max. 2MB	☆	☆	☆	☆
		Nonvolatile memory expansion	☆	☆	☆	☆
	Signal waveform display	*	*	*	*	
Step sequence function	Included in PMC-RB4/RC4	*	*	*	*	

Item	Specifications	Series 16		Series 18		
		TB	MB	TB	MB	
Machine interface (I/O Card) (Available 1 or 2 card)	Sink type output Max. DI/DO points: 156/120	☆	☆	☆	☆	
	Source type output B Max. DI/DO points: 156/120	☆	☆	☆	☆	
Machine interface (I/O Link) Max. DI/DO points: 1024/1024 points	I/O Unit-MODEL A	☆	☆	☆	☆	
	I/O Unit-MODEL B	☆	☆	☆	☆	
	Operator's panel connection unit Max. DI/DO points: 96/64	☆	☆	☆	☆	
	Machine operator's panel interface unit	☆	☆	☆	☆	
Manual pulse generator		☆	☆	☆	☆	
Pendant type manual pulse generator	With axis selection and magnification switches	☆	☆	☆	☆	
Codeless manual pulse generator	Restricted use in Japan	☆	☆	☆	☆	
Connectable servo motor	FANUC AC servo motor α series (with serial interface pulse coder)	○	○	○	○	
Connectable servo amp.	FANUC control motor amp. α series	○	○	○	○	
	FANUC AC servo amp. (digital servo)	○	○	-	-	
Connectable position detector (for full-closed control)	Pulse coder/optical scale (2-phase pulse interface)	○	○	○	○	
Connectable spindle motor	FANUC AC spindle motor, etc.	○	○	○	○	
Connectable spindle amp.	FANUC AC spindle amp. (serial interface spindle amp.), etc.	☆	☆	☆	☆	
	FANUC control motor amp. α series	☆	☆	☆	☆	
	Analog interface	☆	☆	☆	☆	
Control unit dimensions	2 slots	112(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	3 slots	172(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	4 slots	224(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
	6 slots	336(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	●	●
Input power supply	24VDC ±10%	●	●	●	●	
	200~240VAC +10%, -15% 50~60Hz ±3Hz	●	●	●	●	
8 slots	448(W) × 380(H) × 172(D)mm	●	●	-	-	

FA時代に対応するファナック・FA学校 CNCを自由に使いこなすシステムエンジニアを短期間に育成するCNCコース

The FANUC FA School's CNC Courses
Designed to develop skilled system engineers in minimal time

ファナック・FA学校では次のような研修を行っています。

- ・ CNC入門コース
- ・ CNC保守コース
- ・ CNC SE結合・調整コース
- ・ CNC SE専門コース
- ・ CNC SEカスタムマクロコース
- ・ CNC SEマクロコンパイラコース

*SE=System Engineering



上記の各コースの中で結合・調整・専門のコースはCNCの各機種ごとに開設されています。特に新機種CNCの納入開始時に合わせてタイムリーに開設されますので、新機種の採用をご計画のお客様の受講をお勧めいたします。

The following trainings are being conducted at FANUC FA School.

- ・ CNC Elementary Course
 - ・ CNC Maintenance Course
 - ・ CNC SE Interface & Adjustment Course
 - ・ CNC SE Advanced Course
 - ・ CNC SE Custom Macro Course
 - ・ CNC SE Macro Compiler Course
- *SE=System Engineering

The courses of SE Interface & Adjustment and SE Advanced listed above are opened corresponding to CNC models. Especially those courses are set timely to meet at the beginning of delivery of new model CNC, and recommendable to customers planning to adopt the new model CNC.

ファナック株式会社 FANUC LTD

●本社	〒401-05 山梨県忍野村	☎ (0555)84-5555代	FAX (0555)84-5512
●本社地区	FAテクニカルセンタ 〒401-05 山梨県山中湖村 (FAセールス本部) 東部セールス部 ☎ (0555)84-6113 FAX (0555)84-5543 海外セールス一部 ☎ (0555)84-6196 FAX (0555)84-5522 海外セールス二部 ☎ (0555)84-6127 FAX (0555)84-5522 PLCセールス部 ☎ (0555)84-6129 FAX (0555)84-5677 ロボットテクニカルセンタ 〒401-05 山梨県忍野村 (ロボットセールス本部) ロボットシステム部 ☎ (0555)84-6267 FAX (0555)84-6256 ロボット海外部 ☎ (0555)84-5698 FAX (0555)84-5533 ロボット自動車部 ☎ (0555)84-6143 FAX (0555)84-5544 ロボット一般産業部 ☎ (0555)84-6140 FAX (0555)84-5544 ロボットLRメイト室 ☎ (0555)84-6150 FAX (0555)84-5544 ロボットマシン海外部 ☎ (0555)84-5275 FAX (0555)84-5546 ショット部 ☎ (0555)84-6182 FAX (0555)84-5546 カット・ドリル部 ☎ (0555)84-6171 FAX (0555)84-5545 FAサービス部 ☎ (0555)84-5676 FAX (0555)84-5677 ロボットサービス部 ☎ (0555)84-6226 FAX (0555)84-5677 ●日野事業所 〒191 日野市旭が丘3-5-1 FAセールス本部東部セールス部 ☎ (0425)84-3511 FAX (0425)86-2177 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (0425)84-8271 FAX (0425)83-2704 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (0425)84-1145 FAX (0425)86-2188 (サービス本部) サービス事業部 ☎ (0425)84-1111 FAX (0425)82-3593 FAサービス部 ☎ (0425)84-1151 FAX (0425)82-3593 ロボットサービス部 ☎ (0425)84-5302 FAX (0425)82-3593 横浜サービスセンタ 〒228 座間市東原4-2-2 FAサービス部 ☎ (0462)54-3760 FAX (0462)54-3905 ロボットサービス部 ☎ (0462)54-7433 FAX (0462)54-3905 ●関西支社 〒559 大阪市住之江区南港北1-3-41 FAセールス本部西部セールス部 ☎ (06) 614-2111 FAX (06) 614-2120 森精機セールスグループ ☎ (059545)-6260 FAX (059545)-6263 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (06) 614-2112 FAX (06) 614-3172 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (06) 614-2112 FAX (06) 614-3172 サービス事業部 ☎ (06) 614-2113 FAX (06) 614-2120 FAサービス部 ☎ (06) 614-2113 FAX (06) 614-2120 ロボットサービス部 ☎ (06) 614-2114 FAX (06) 614-3172 枚方サービスセンタ 〒573 枚方市出屋敷元町2-8-4 FAサービス部 ☎ (0720)48-3360 FAX (0720)48-3364 ●中部支社 〒485 小牧市大字西之島字丁田1918-1 FAセールス本部中部セールス部 ☎ (0568)73-7821 FAX (0568)73-5387 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (0568)75-0475 FAX (0568)73-3799 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (0568)75-0475 FAX (0568)73-3799 サービス事業部 ☎ (0568)73-3367 FAX (0568)73-5387 FAサービス部 ☎ (0568)73-3141 FAX (0568)73-5387 ロボットサービス部 ☎ (0568)73-3399 FAX (0568)73-3799 安城サービスセンタ 〒446 安城市箕輪町正福田109-3 FAサービス部 ☎ (0566)77-6900 FAX (0566)77-6901 ロボットサービス部 ☎ (0566)77-6903 FAX (0566)77-6901 ●ファナック・FA学校 〒401-05 山梨県山中湖村 ☎ (0555)84-6030 FAX (0555)84-5540 ●ファナック・ロボット学校 〒879-09 大分県大田村 ☎ (0978)52-3140 FAX (0978)52-3148 ●ファナック・ロボマシン学校 〒401-05 山梨県山中湖村 ☎ (0555)84-6030 FAX (0555)84-5540		
●筑波支社 〒305 つくば市観音台1-25-1	FAセールス本部東部セールス部 ☎ (0298)37-1162 FAX (0298)37-1165 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (0298)37-1162 FAX (0298)37-1165 FAサービス部 ☎ (0298)37-1163 FAX (0298)37-1260 ロボットサービス部 ☎ (0298)37-1170 FAX (0298)37-1165 浦和サービスセンタ 〒336 浦和市神明1-12-13 FAサービス部 ☎ (048)822-6671 FAX (048)822-6684 ロボットサービス部 ☎ (048)822-6683 FAX (048)822-6684		
●北海道支社 〒069 江別市西野幌114-6	FAセールス本部・ロボットセールス本部・サービス本部 ☎ (011)385-5080 FAX (011)385-5084		
●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	FAセールス本部東部セールス部 ☎ (0766)56-4421 FAX (0766)56-4429 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (0766)56-4421 FAX (0766)56-4429 FAサービス部 ☎ (0766)56-4422 FAX (0766)56-4429 ロボットサービス部 ☎ (0766)56-4422 FAX (0766)56-4429		
●関東テクニカルセンタ 〒371 前橋市元総社町字落合589-12	FAセールス本部東部セールス部 ☎ (0272)51-8431 FAX (0272)51-8330 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (0272)51-8431 FAX (0272)51-8330 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (0272)51-8431 FAX (0272)51-8330 FAサービス部 ☎ (0272)51-8455 FAX (0272)53-6898 ロボットサービス部 ☎ (0272)51-8340 FAX (0272)53-6898		
●中国テクニカルセンタ 〒701-01 岡山市大内田834	FAセールス本部西部セールス部 ☎ (086)292-5362 FAX (086)292-5364 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (086)292-1793 FAX (086)292-5364 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (086)292-1945 FAX (086)292-5364 FAサービス部 ☎ (086)292-5363 FAX (086)292-5364 ロボットサービス部 ☎ (086)292-2899 FAX (086)292-5364		
●広島テクニカルセンタ 〒732 広島市東区上品1-7-3	FAセールス本部西部セールス部 ☎ (082)289-7970 FAX (082)289-7971 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (082)289-7970 FAX (082)289-7971 FAサービス部 ☎ (082)289-7972 FAX (082)289-7971 ロボットサービス部 ☎ (082)289-7974 FAX (082)289-7971		
●九州テクニカルセンタ 〒869-11 熊本県菊陽町2570-2	FAセールス本部西部セールス部 ☎ (096)232-2121 FAX (096)232-3334 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (096)232-1315 FAX (096)232-3334 FAサービス部 ☎ (096)232-1600 FAX (096)232-3334 ロボットサービス部 ☎ (096)232-1600 FAX (096)232-3334 小倉サービスセンタ 〒800-02 北九州市小倉南区中曾根1-7-13 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (093)475-3874 FAX (093)475-3882 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (093)475-3874 FAX (093)475-3882 FAサービス本部 ☎ (093)475-3880 FAX (093)475-3882 ロボットサービス本部 ☎ (093)475-3880 FAX (093)475-3882		
●東北テクニカルセンタ 〒981-32 仙台市泉区明通4-5	FAセールス本部東部セールス部 ☎ (022)378-7756 FAX (022)378-7759 ロボットセールス本部ロボット関係 ☎ (022)378-7756 FAX (022)378-7759 ロボットセールス本部ロボマシン関係 ☎ (022)378-7756 FAX (022)378-7759 FAサービス部 ☎ (022)378-7752 FAX (022)378-7759 ロボットサービス部 ☎ (022)378-7752 FAX (022)378-7759		

	ADDRESS	PHONE	FAX	TELEX
●Headquarters	Oshino-mura, Yamanashi Prefecture 401-05, Japan	(0555)84-5555	(0555)84-5512	(3385)402
●Overseas Affiliated Companies	GE Fanuc Automation Corporation P.O. Box 8106, Charlottesville, Virginia 22906, U.S.A.	804-978-5000	804-978-5320	822441
GE Fanuc Automation North America, Inc.	P.O. Box 8106, Charlottesville, Virginia 22906, U.S.A.	72-79-79-1	72-79-79-278	3674
GE Fanuc Automation Europe S.A.	Zone Industrielle L-6468 Echternach, Grand-Duche de Luxembourg	810-377-7000	810-377-7477	
FANUC Robotics Corporation	2000 South Adams Road, Auburn Hills, Michigan 48326-2800, U.S.A.	72-77-77-1	72-77-77-403	
FANUC Robotics North America, Inc.	2000 South Adams Road, Auburn Hills, Michigan 48326-2800, U.S.A.	708-427-5000	708-427-5001	280555
FANUC Robotics Europe S.A.	Zone Industrielle, L-6468 Echternach, Grand-Duche de Luxembourg	0551-82-0122	0551-84-9826	
FANUC USA CORPORATION	1331 Greenleaf Avenue, Elk Grove Village, Illinois 60007, U.S.A.	04-359-0522	04-359-0771	
FANUC KOREA CORPORATION	42 Ungnam-Dong, Changwon, Kyong-Nam, 641-290, Korea	01-4360039	01-4362584	
FANUC TAIWAN LIMITED	No. 4 17th Rd., Taichung Industrial Park, Taichung, Taiwan, ROC	80-852-0057	80-852-0051	
BEIJING-FANUC Mechatronics CO., LTD.	Xibajianfang Beizhan, Dongzhimen Wai, Chayang District, Beijing 100015, China	22-312675	22-310966	
FANUC INDIA LIMITED	No. 41 Electronics City, KEONICS, Bangalore 561 229, India	2-718026	2-754047	23260
P.T. Fanuc GE Automation Indonesia	J1. Jend. Gatot Subroto, Kiaracandong, Bandung 40284A, Indonesia	07158-187200	07158-187488	
FANUC-MACHINEX LTD.	24 Trakia Buld, Blok 22, 1113 Sofia, Bulgaria	01-4569-6333	01-4569-0325	266076
FANUC Europe GmbH	Bernhäuser Straße 22, 7303 Neuhausen, F. R. Germany	07158-187300	07158-187411	
FANUC FRANCE S.A.	10 Rue de Valenton, 94470 Boissy St-Leger, France	0895-634182	0895-676140	895607
FANUC GERMANY GmbH	Bernhäuser Straße 22, 7303 Neuhausen, F. R. Germany	02-4830-3272	02-4830-1943	
FANUC U.K. LIMITED	No. 1 Station Approach, Ruislip, Middlesex, HA4 8LF, U.K.	08-96-9431	08-35-6236	12711
FANUC ITALIA S.p.A.	Piazza Tirana, 24/4B 20147 Milano, Italy	1-327-2616	1-327-0814	
FANUC SWEDEN AB	Aengsvaegen 6, 191 45 Sollentuna, Sweden	567-8566	566-5937	
FANUC IBERIA, S.A.	C/Alfonso Gomez, 38 Planta 1-E, 28037 Madrid, Spain	220-3911	225-0098	
FANUC SINGAPORE PTE. LTD.	No. 1 Teban Gardens Crescent, Jurong, Singapore 2260	375-0026	375-0015	
FANUC HONG KONG LIMITED	Unit 1411, Sun Plaza, 28 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong	541-4174	541-4176	
FANUC THAI LIMITED	8 Floor, Platong Karat Building, 448 Rachada Phisek Road Sam Sen Nog, Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand	02-638-4677	02-638-4794	24309
FANUC OCEANIA PTY. LIMITED	21 Muriel Avenue, Rydalmere N.S.W. 2116, Australia			

●本機の外觀および仕様は改良のため変更することがあります。 ●本カタログからの無断転載を禁じます。
●All Specifications are subject to change without notice ●No part of this catalog may be reproduced in any form

このカタログはエコマーク認定の再生紙を使用しています。 This catalog is printed on recycled paper that carries the ecology mark stamp of approval.

