

高速・高精度・高効率のナノ制御

High Speed, High Precision and High Efficiency Nano Control

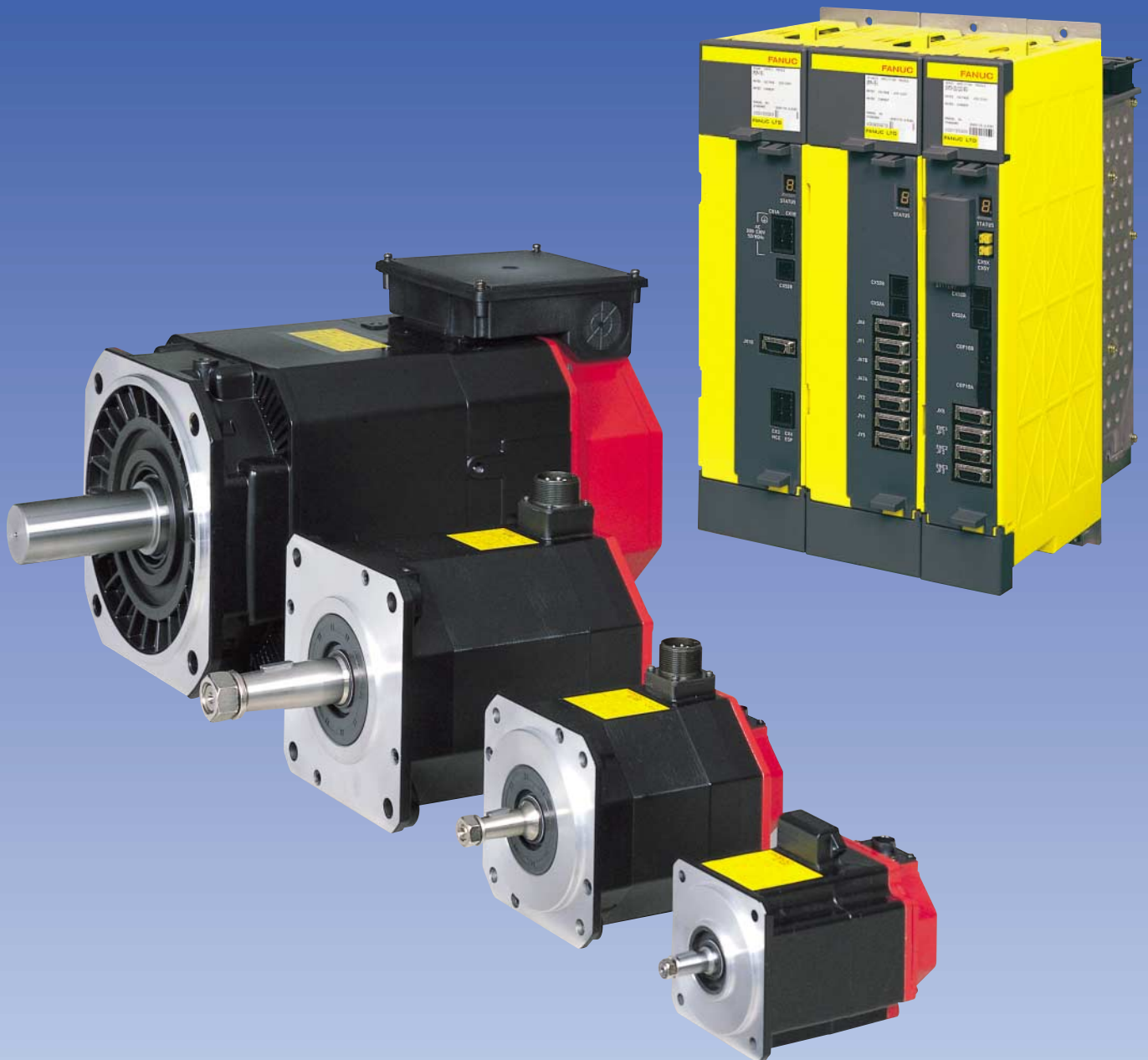
FANUC SERVO MOTOR SYSTEM

FANUC AC SERVO MOTOR α i series

FANUC AC SERVO MOTOR α i series

FANUC AC SPINDLE MOTOR α i series

FANUC SERVO AMPLIFIER α i series



高速・高精度・高効率のナノ制御

High Speed, High Precision and High Efficiency Nano Control

FANUC SERVO MOTOR SYSTEM

FANUC AC SERVO MOTOR α i series

FANUC AC SERVO MOTOR α i series

FANUC AC SPINDLE MOTOR α i series

FANUC SERVO AMPLIFIER α i series

α i シリーズは、工作機械の高速・高精度化とコンパクト化を推進する、
高速・高精度・高効率のインテリジェントサーボシステムです。

α i series is a high speed, high precision and high efficiency servo system
to make machine tools high speed, precise and compact.

ナノ制御

Nano Control

極めて滑らかな回転のサーボモータ
Servo motor with ultra smooth rotation

1600万/回転の高分解能パルスコーダ
Super high resolution Pulsecodeur with 16,000,000/rev.

高精度電流検出のサーボアンプ
Servo amplifier with high precision current detector

高速・高精度を実現するサーボHRV制御
High speed and high precision with SERVO HRV Control

200V/400V入力対応

200V and 400V Input

200Vと400Vの電源仕様をフルラインアップ
Line-up with both 200V input and 400V input

400Vモデルの入力電圧仕様を480Vまで拡張
Expansion of input voltage to AC480V

小型化・省配線

Compact & Reduced Wiring

全長の短縮されたサーボ&スピンドルモータ
Servo & spindle motor with shorter length

薄型で省スペースのサーボアンプ
Compact and space saving servo amplifier

高速・高効率

High Speed, High Efficiency

巻線切換による高速・高加速スピンドルモータ
High speed and high acceleration spindle
motor by winding switching control

高加速・高応答を実現するスピンドルHRV制御
Quick acceleration and high response with
SPINDLE HRV Control

保守性の向上

Enhanced Maintenance

ID情報やモータ温度情報により迅速な保守が可能
Quick maintenance realized by ID and motor
thermal information

サーボアンプのパワー配線にコネクタを採用
Connector for Amplifier power connection

用途に応じて最適な選択が可能
Best Fit Selectable according to
application

- ・マシニングセンタ、旋盤など多くの工作機械に対応
- ・For various machine tools such as machining center, lathe, etc.

- ・滑らかな回転と俊敏な加減速
- ・Smooth rotation and quick acceleration

FANUC AC SERVO MOTOR
 α i series

- ・高速回転までハイパワー
- ・High power at high speed

FANUC AC SPINDLE MOTOR
 α i series

- ・コンパクトで省エネルギー
- ・Compact and energy saving

FANUC SERVO AMPLIFIER
 α i series

- ・高速・高精度のサーボ調整を短時間で実現
- ・Quick and smart tuning for Servo and Spindle

FANUC SERVO GUIDE

省エネルギー サーボシステム
Energy saving servo system



- ・平成11年度 優秀省エネルギー機器通産大臣賞を受賞した α シリーズの後継機としてさらに省エネを推進
- ・Further advanced energy saving servo system as a succession to α series which won a prize of 1999 MITI Award for Energy Saving Equipment
- ・最新のインテリジェントパワー素子を採用
- ・Employment of latest Intelligent Power Device

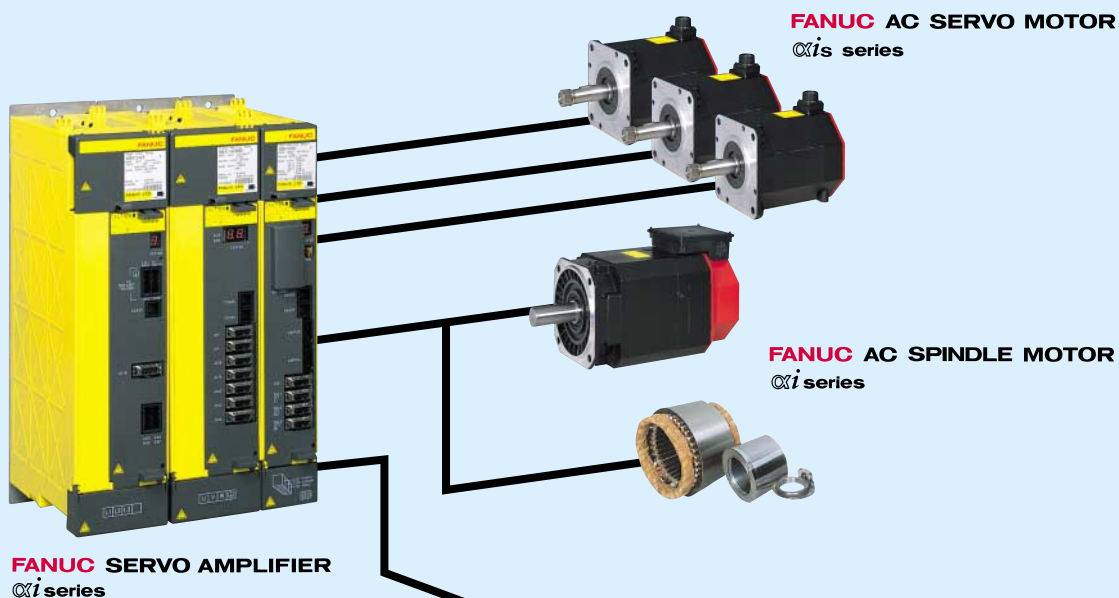
安全規格対応 (EN, UL/CSA)
Conformance on safety standards
(EN, UL/CSA)

- ・北米のUL/CSA規格、およびヨーロッパに輸出される機械のCEマーキングに必要な安全規格、EMC関連規格に準拠
- ・Conform to UL/CSA standard for North America, and Safety standards and EMC standards required for complying to CE Marking of machines shipped to European market

小型化・省配線・保守性向上

先進のハードウェア技術

FANUC SERVO MOTOR SYSTEM



FANUC Serial Servo Bus (FSSB)

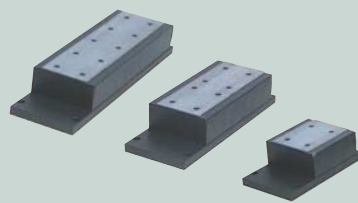
光ファイバケーブル
Optical fiber cable

FANUCシリアルサーボバス(FSSB) FANUC Serial Servo Bus (FSSB)

CNC制御部と複数のサーボアンプ間を光ファイバケーブルで接続する高速のシリアルバスです。

The high-speed serial bus that uses an optical fiber cable to connect between plural servo amplifiers and a CNC control unit.

FANUC LINEAR MOTOR series



FANUC Series 16i/18i/21i

表示器一体形CNC
LCD display
incorporated CNC

機械操作盤
Machine operator's
panel



強電盤用I/Oモジュール
I/O module mounted for
power magnetic cabinet

FANUC I/O Link

FANUC SERVO MOTOR SYSTEM



サーボアンプ
Servo amplifier



サーボモータ
Servo motor

βi series

Compact, Reduced Wiring and Easy Maintenance

Advanced Technology on Hardware Configuration

FANUC AC SERVO MOTOR αi series

極めて滑らかな回転と優れた加速能力を特長とする
工作機械の軸送りに最適な最新ACサーボモータ

- ・コンパクトな外形

最適な機構設計により、全長が大幅に短縮されました。
工作機械の小型化に最適です。

- ・薄型で高分解能の検出器 αi シリーズパルスコーダ

高分解能化(標準:1,000,000/rev.、オプション:
16,000,000/rev.)と、薄型化を実現致しました。
工作機械の高精度化小型化に最適です。

- ・インテリジェント化

モータと検出器のID情報が組み込まれています。
工作機械のメンテナンス時に有用です。

- ・200Vと400Vの電源仕様をラインアップ

200Vに加え400Vの電源仕様をラインアップ致しました。
納入する地域の電源仕様に合わせて、選択が可能です。



Very smooth rotation and quick acceleration
AC SERVO MOTOR suitable for axis feed in
machine tools

- ・ Compact size

New structure design makes the axial length of the
motors shorter, contribute to downsizing of machine
tools.

- ・ Compact and super high resolution αi series
Pulsecoder

High resolution (standard: 1,000,000/rev., option:
16,000,000/rev.) and compact size contribute to
making machine tools precise and compact.

- ・ Intelligent Servo Motor

αi series Servo Motor has ID information of the
motor and the Pulsecoder, contribute to quick
maintenance of machine tools.

- ・ Line-up with both 200V input and 400V input

Line-up with 400V input motors in addition to 200V.
Flexible selection is possible according to the input
voltage of the delivery area.

FANUC AC SPINDLE MOTOR αi series

高速回転までハイパワーな工作機械主軸用の
高性能ACスピンドルモータ

- ・高出力・高加速

最適な巻線設計と高効率の冷却構造により、高速域までパワフル
且つ俊敏な加速を実現しています。

- ・クーラントスルースピンドルモータ

マシニングセンタの主軸と直結し、センタースルークーラントが可
能です。空冷の αi r、液冷の αi lシリーズがあります。

- ・ビルトインスピンドルモータ

シンプルな主軸構造を可能とし、主軸の高速化、高精度化、低振
動化を実現します。

- ・200Vと400Vの電源仕様をラインアップ

200Vに加え400Vの電源仕様をラインアップ致しました。
 αi シリーズに加えて、 αi pシリーズ、 αi rシリーズも400V仕様をライン
アップしています。



High performance AC SPINDLE MOTOR with
high power at high speed suitable for
spindles in machine tools

- ・ High power and high acceleration

The motors have constant power up to high speed
and can be accelerated quickly, by optimum winding
designing and effective cooling structure.

- ・ Coolant Through Spindle Motor

Center through coolant is available by direct
connection with spindle of machining center. Air
cooled αi r series and oil cooled αi l series are
available.

- ・ Built-in Spindle Motor

High speed, high accuracy, and low vibration are
achieved with simple mechanical structure.

- ・ Line-up with both 200V input and 400V input

Line-up with 400V input motors in addition to
200V.
 αi p series and αi r series with 400V are available
in addition to αi series.

FANUC SERVO AMPLIFIER αi series

強電盤の小型化に貢献するコンパクトで省エネルギー
のサーボアンプ

- ・コンパクトな外形

横幅で平均20%、奥行きで11%の小型化(従来比)を実現して
います。キャビネットの小型化に貢献しています。

- ・省エネルギー

最新のインテリジェントパワー素子の採用により約10%の損失低
減を実現し、より一層の省エネルギーを図っています。

- ・保守性向上

ID情報やモータ温度情報の充実、信号線の省配線化によって
保守性を大幅に向上しています。

- ・200Vと400Vの電源仕様をラインアップ

200Vに加え400Vの電源仕様をラインアップ致しました。
入力電圧も480Vまで拡張し、より広範囲な地域で電源トランス
無しで使用可能となります。



Compact and Energy Saving Servo Amplifier

- ・ Compact size

Width is reduced by 20% (average) and depth is
reduced by 11% to contribute to cabinet downsizing.

- ・ Energy saving

Power loss is reduced by 10% with latest Intelligent
power device to proceed energy saving.

- ・ Smart maintenance

Smart maintenance is performed by ID information
and motor thermal information, and reduced wiring
of signal cables.

- ・ Line-up with both 200V input and 400V input

Line-up with 400V input types in addition to 200V.
Input voltage is expanded to 480V to make it
possible to be available in wide area without
transformer.

高速・高精度・高能率

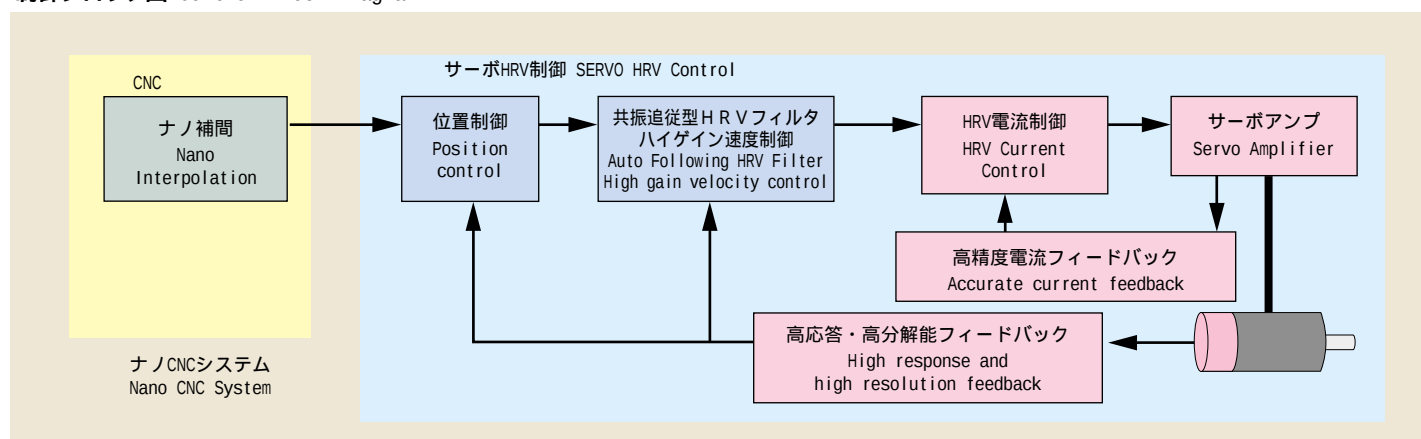
最先端のサーボ制御技術

サーボHRV (High Response Vector) 制御

ナノCNCシステムを実現する高速・高精度のサーボ制御

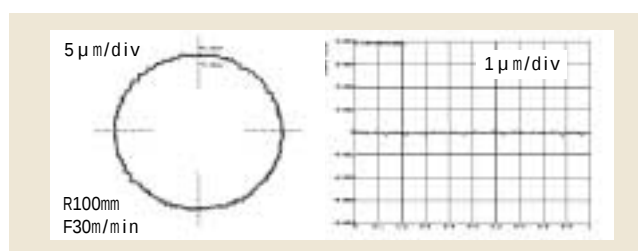
ナノ補間による指令の滑らかさと、最新のサーボHRV制御によるハイゲインのサーボ系の組み合わせにより、ナノレベルの高速・高精度加工が実現できます。また、共振追従型のHRVフィルタにより、周波数の変動する機械共振も回避可能です。

制御ブロック図 Control Block Diagram



極めて滑らかな送り

極めてなめらかな回転のサーボモータ、高精度の電流検出、高応答・高分解能のパルスコーダ、高速・高精度のサーボ制御の融合により、極めて滑らかな送りを実現します。



Ultra smooth rotation

Ultra smooth servo feed is ensured by combination of " Servo motor with ultra smooth rotation ", " Accurate current detection ", " High response and high resolution Pulsecoder ", and " High speed and high precision servo control ".

スピンドルHRV制御

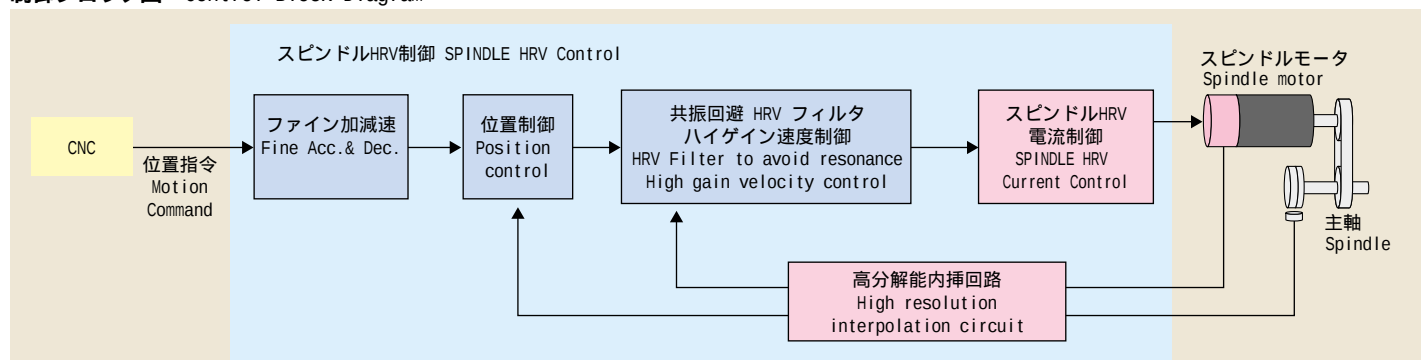
スピンドルHRV制御による高加速・高応答

高速DSPと制御ソフトウェアアルゴリズムの改善(スピンドルHRV制御)により、電流制御の応答性と安定性を向上しました。

速度ループ演算周期の短縮と高分解能検出回路により、高応答・高精度なスピンドル制御を実現しています。更に、C軸輪郭制御性能も大きく向上します。

また、ファイン加減速機能にも対応し、サーボ軸の同期精度を向上します。

制御ブロック図 Control Block Diagram



SPINDLE HRV Control

Quick acceleration and high response by SPINDLE HRV Control

Quick response and high stability of current control are much enhanced by high speed DSP and advanced control algorithm (SPINDLE HRV Control).

High response and high precision spindle control is realized with faster velocity loop sampling time and high resolution detector circuit. Controllability of C-axis contouring control is also much enhanced.

Fine Acc. & Dec. is supported, and better synchronization between servo axis is realized.

High Speed, High Precision and High Efficiency State-of-art Servo Control Technology

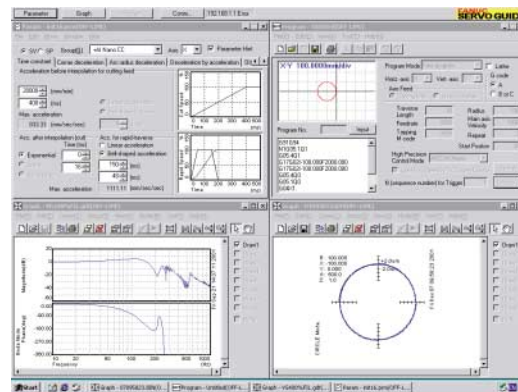
サーボ調整ツール

サーボガイド

高速・高精度のサーボ調整を短時間で実現

テストプログラム作成、パラメータ設定、データ測定などのサーボ・スピンドル調整に必要な作業を統合的に扱う調整環境を提供します。

共振回避HRVフィルタなどの自動調整にも対応しています。CNC前面に挿したPCMCIA - LANカード経由で、パソコンとCNCの直接接続が可能です。サーボガイドにより、短時間にサーボ・スピンドル関連パラメータの最適化が行えます。



Servo Tuning Tool

SERVO GUIDE

Quick & Smart Tuning of Servo and Spindle

This software provides the integrated environment for making test programs, setting parameters and data measurement needed for servo and spindle tuning. It has the automatic tuning function for resonance elimination HRV filter and others. Direct connection is possible from PC to CNC through PCMCIA-LAN card, attached on the CNC front panel. With SERVO GUIDE, quick and smart optimization of servo and spindle is realized.

省エネルギー

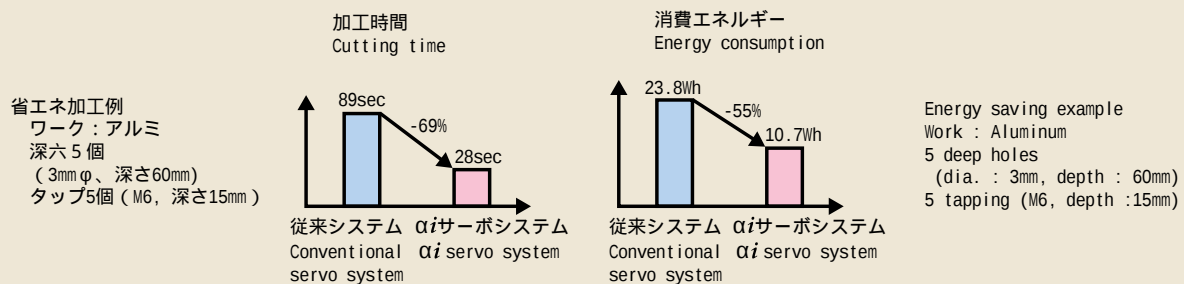
サーボシステムの効率向上による「直接消費エネルギーの削減」と、高速・高加速化に伴うサイクルタイム短縮による「間接消費エネルギーの削減」の両面から省エネルギーに取り組んでいます。この取り組みにより、 α シリーズにて1999年度優秀省エネルギー機器通産大臣賞を受賞致しました。

α iシリーズでは、さらに省エネルギー化を推進しました。

Energy saving

FANUC has been promoting energy saving of servo system with direct energy consumption reduction by improving the efficiency of the servo system and indirect energy consumption reduction by shortening the cycle time with high speed and high acceleration control.

α i series is a further advanced energy saving servo system as a succession to α series which won a prize of 1999 MITI Award for Energy Saving Equipment.



安全規格対応 (EN, UL/CSA)

モータおよびアンプは、北米のUL/CSA規格およびヨーロッパに輸出される機械のCEマーキングに必要な安全規格、EMC関連規格に準拠しています。(一部の認証は現在申請中)

Conformity to Safety Standards (EN, UL/CSA)

Motors and amplifier modules meet UL/CSA standard for North America, and Safety standards and EMC standards required for complying to CE Marking of machines shipped to European market. (Certifications for some models are pending at now)

保守・顧客サポート体制

Maintenance and Customer Support

充実した保守体制

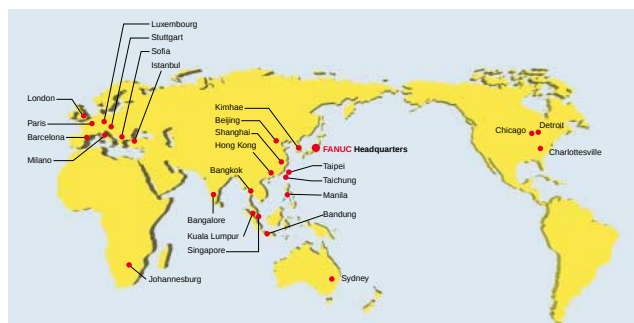
ファナックは、弊社商品をお使い頂く限り、責任を持って保守を担当させて頂いております。弊社のリモートサポート&サービスCS24を通じて、24時間サポートも実施しております。

なお、全国各地に支社、テクニカルセンタ及びサービスセンタを設け、きめ細かく充実した保守体制を整えております。

また、全世界に広がるサービス拠点もご利用いただけます。

Worldwide Customer Service and Support

FANUC operates customer service and support network worldwide through subsidiaries and affiliates. FANUC provides the highest quality service with the prompt response at any location nearest you.



ファナック学校

ファナック学校では、CNCを自由に使いこなす熟練エンジニアを短期間で育成する各種CNCコースを用意しております。

連絡先 〒401-0501 山梨県山中湖村

TEL(0555)84-6030/FAX5540



FANUC Training Center

FANUC Training Center operates versatile training courses to develop skilled engineers effectively in several days.

Inquiries : Yamanakako-mura, Yamanashi, Japan 401-0501

Phone : 81-555-84-6030

Fax : 81-555-84-5540

ファナック株式会社

本社 〒401-0597 山梨県忍野村 ☎(0555)84-5555(代) FAX 84-5512 <http://www.fanuc.co.jp>

●お問合せ先 下記のFAセールス担当にご相談下さい。

中央テクニカルセンタ ☎(0555)84-6120 FAX 84-5543
中部支社 ☎(0568)73-7821 FAX 73-5387
関西支社 ☎(06)6614-2111 FAX 6614-2121
筑波支社 ☎(0298)37-1162 FAX 37-1165
北海道支社 ☎(011)385-5080 FAX 385-5084
九州支社 ☎(096)232-2121 FAX 232-3334

東京テクニカルセンタ ☎(042)589-8913 FAX 589-8899
北陸テクニカルセンタ ☎(0766)56-4421 FAX 56-4429
前橋テクニカルセンタ ☎(027)251-8431 FAX 251-8330
中国テクニカルセンタ ☎(086)292-5362 FAX 292-5364
広島テクニカルセンタ ☎(082)289-7970 FAX 289-7971
東北テクニカルセンタ ☎(022)378-7756 FAX 378-7759
越後テクニカルセンタ ☎(0258)66-1101 FAX 66-1141

●ファナック学校 ☎(0555)84-6030 FAX 84-5540

FANUC LTD

●Headquarters Oshino-mura, Yamanashi 401-0597, Japan Phone: 81-555-84-5555 Fax: 81-555-84-5512 <http://www.fanuc.co.jp>

● America

GE Fanuc Automation North America, Inc.

FANUC AMERICA CORPORATION

● Europe, the middle east and Africa

GE Fanuc Automation Europe S.A.

FANUC Europe GmbH

FANUC FRANCE S.A.

FANUC GERMANY GmbH

FANUC U.K. LIMITED

FANUC ITALIA S.p.A.

FANUC IBERIA, S.A.

FANUC TURKEY LTD

FANUC BULGARIA CORPORATION

FANUC SOUTH AFRICA (PROPRIETARY) LIMITED

Tel 1-434-978-5000 Fax 1-434-978-5320

Tel 1-847-898-5000 Fax 1-847-898-5001

Tel 352-727979-1 Fax 352-727979-278

Tel 49-7158-187200 Fax 49-7158-187111

Tel 33-1-4569-6333 Fax 33-1-4569-0325

Tel 49-7158-187300 Fax 49-7158-187411

Tel 44-1895-634182 Fax 44-1895-676140

Tel 39-02-4887-291 Fax 39-02-4571-3566

Tel 34-93-664-4820 Fax 34-93-665-0695

Tel 90-216-651-1408 Fax 90-216-651-1405

Tel 359-2-963-3319 Fax 359-2-963-2873

Tel 27-11-392-3610 Fax 27-11-392-3615

● Asia and Oceania

FANUC KOREA CORPORATION

FANUC TAIWAN LIMITED

FANUC INDIA PRIVATE LIMITED

BEIJING-FANUC Mechatronics CO., LTD.

FANUC HONG KONG LIMITED

FANUC THAI LIMITED

FANUC SINGAPORE PTE. LTD.

FANUC MECHATRONICS (MALAYSIA) SDN. BHD.

PT. Fanuc GE Automation Indonesia

FANUC OCEANIA PTY. LIMITED

FANUC PHILIPPINES CORPORATION

Tel 82-55-346-0122 Fax 82-55-346-2548

Tel 886-4-2359-0522 Fax 886-4-2359-0771

Tel 91-80-852-0057 Fax 91-80-852-0051

Tel 86-10-6298-4726 Fax 86-10-6298-4741

Tel 852-2375-0026 Fax 852-2375-0015

Tel 66-2-662-6111 Fax 66-2-662-6120

Tel 65-6-567-8566 Fax 65-6-566-5937

Tel 60-3-7628-0110 Fax 60-3-7628-0220

Tel 62-22-7312-675 Fax 62-22-7310-966

Tel 61-2-8822-4600 Fax 61-2-8822-4666

Tel 63-2-891-3313 Fax 63-2-891-3315

●本機の外觀及び仕様は改良のため予告なく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.

Servo α -03, 2002.10, Printed in Japan