

OEM



FAGOR AUTOMATION

CNC 8060





CNC 8060

精密铣床
加工中心
各类车床
模具加工

发格数控系统 CNC 8060 提供两种不同的编程方法，以适应客户不同的加工需求：

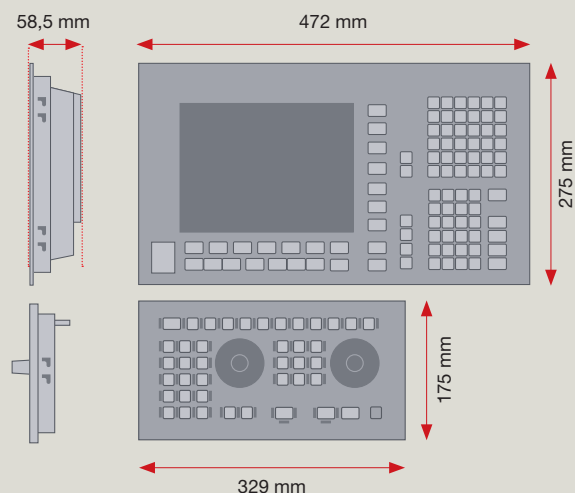
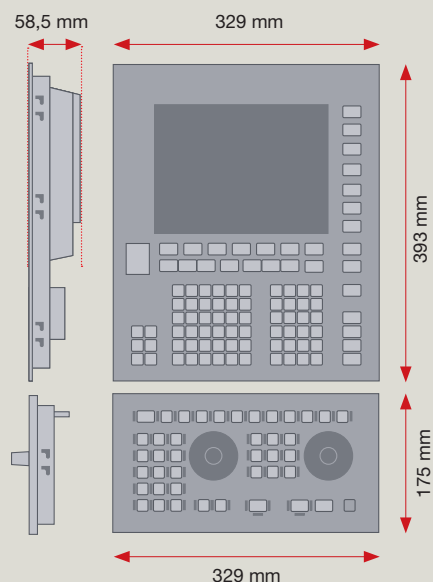
ISO-G代码编程方法，适用于大中批量生产 (优化加工时间)

基于图标的对话式编程方法，适用于小批量生产及样品加工 (减少编程时间)。

技术特性

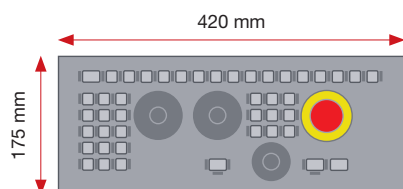
进给轴 + 主轴	7
插补轴	4
执行通道	2
通信总线	Sercos, CAN
外设接口	以太网, USB
显示器	10"
触摸屏	Yes
级联进给轴/级联主轴	Yes
中央处理器	64 bits

安装方式

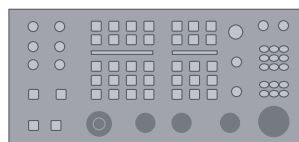


选配

Fagor操作键盘：带急停开关及主轴倍率调节器。



专用操作键盘。



安装在恶劣的工业环境

CNC 8060的显示器和键盘的特殊封装设计保证其适应各种工业环境。

背面固定装置符合IP65 (NEMA 12) 封装标准，可有效对抗固体尘埃与液体侵蚀。

先进的硬件设计，终身免维护，抛弃传统的电池及风扇，消除噪音、低碳环保。

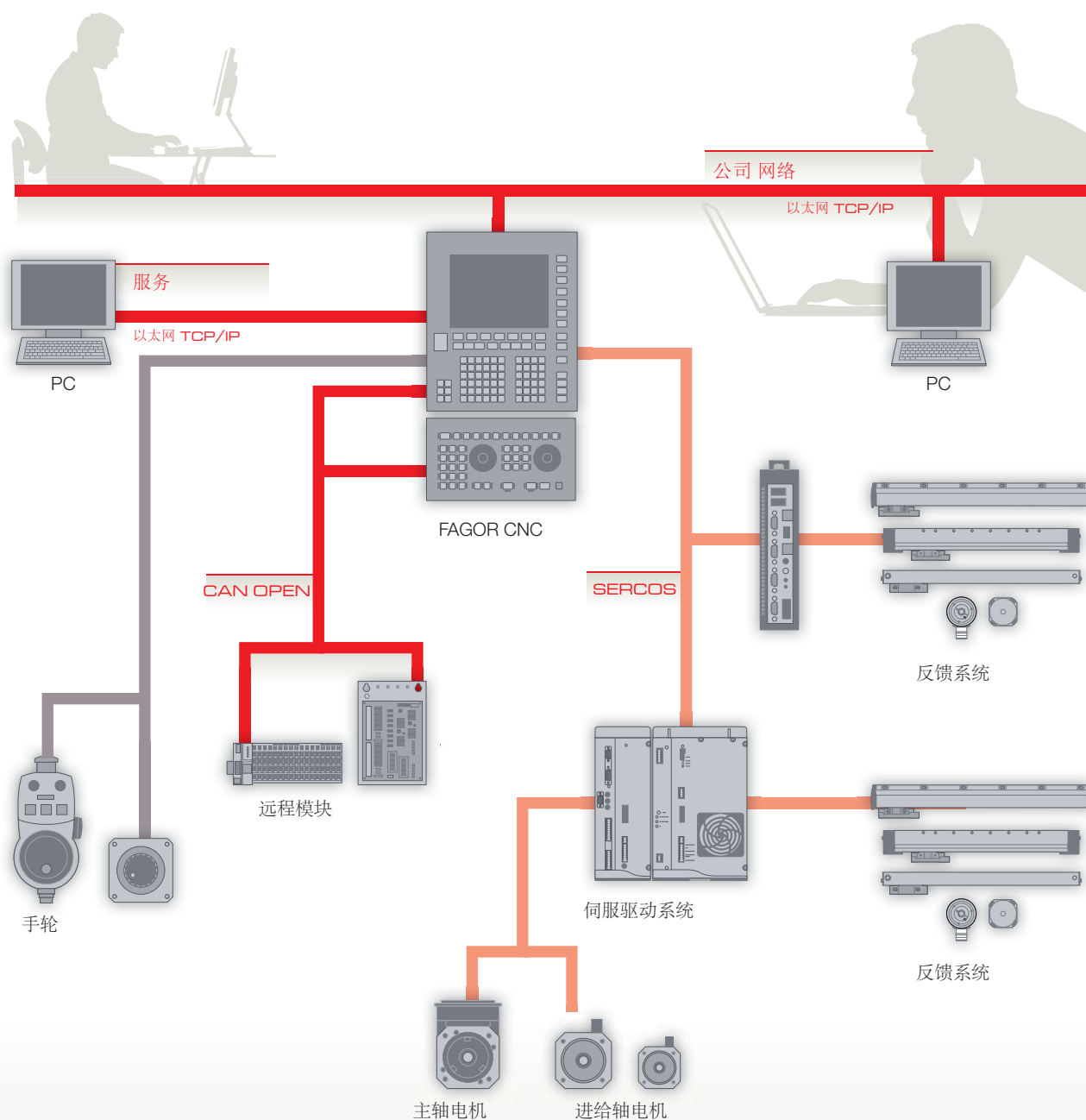
流线型外观设计，微小的散热量，使得系统可安装在很小空间内，不需安装任何散热风扇。

集成解决方案

完整的集成平台 满足您的一切需求

发格自动化可提供机床所需的所有主要电气单元，包括：数控系统、伺服驱动器、电机、光栅尺及编码器，这些单元无缝整合，更加凸显机床设计的稳健，使机床的最高水平得以完美体现。

发格电气单元之间的工作配合完美和谐，以及加工算法和执行智能选择，总能超越您的预期。





全面质量控制

为了在恶劣的环境下依然能获得优良的系统性能，发格使用了各种必要的产品测试方法。例如，HALT-HASS质量验证方法，高加速高温升寿命试验与高加速应力筛选试验。利用这些业界公认的测试方法可有效检出并弥补产品缺陷，保证投放市场的产品具有极高的可靠性。

与外界的大量数据交换，增加了外部病毒对系统攻击的可能性，发格数控系统具有强大的FBWF功能——计算机病毒防护、防止意外关机对数据的破坏、防止软件安装错误对系统的不良影响。

发格数控系统的质量控制、产品可靠性早已得到国际各知名质量组织的认证 (TÜV, CE, 等.)



持续创新 满足客户需求

发格自动化能够长期立于不败之地的一个主要因素是：坚持基础结构建设和研发创新投资，使发格能够不断开发引领市场发展的高端产品。

AOTEK是发格的研发中心，坐落在西班牙。AOTEK长期与西班牙国内及国际的研发中心、高等学府保持密切合作关系，共同参与大量科研项目，例如：POWER-OM, ReBORN, CHAMELEON, IMPELER 等。

为扩充创新实力，发格自动化已于近期在意大利的伊夫雷亚和中国的北京分别增设研发部门。



环保承诺

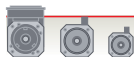
新技术的开发和应用给我们带来了一系列的“绿色”设计理念，发格自动化在新型数控系统中已经去掉对环保不利的部件，例如电池和风扇。

发格的数字伺服驱动系统使用可再生能源供给模块，去掉了发热源_释能电阻，当电机制动时能量可回馈到电网中，这样可节约能源有助于环境保护。

CNC 8060 系统内还包含了所有的系统技术手册电子文档，按下键盘上的帮助按键即可在屏幕上查阅，有效的减少了纸质手册的印刷，有利于节能环保。

机床电气的综合配套方案

可满足您所有需求



电机

发格自动化提供多种电机，可满足不同行业的应用需求。

主轴伺服电机：从 3.7 kW 的小型电机到 130 kW 的大型电机应有尽有。发格电机显著的特点是低噪音低振动，其转速可达 15,000 rpm。

另外，为满足特殊应用需求，发格还可提供双绕组主轴电机 (Y/D, 星型接法/三角型接法) 和直驱式凹轴电机 (主要用于主轴，凹轴、通孔，冷却液可流过轴孔自动冷却刀具)。

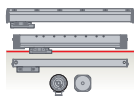
进给轴伺服电机：额定转速 3000 rpm 至 6000 rpm，静态扭矩 0.2 NM 至 115 Nm。



伺服驱动系统

发格自动化的数字式伺服驱动系统是高性能机床的最佳选择。

驱动的完美设计使电机的性能得以最大化的发挥，这样才可实现真正高性能的机床控制方案。



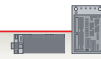
反馈系统

发格自动化提供全系列的光学反馈系统：绝对式、距离编码式、增量式直线和角度编码器，可提高机床的性能和加工精度。

编码器把机床移动的真实位置数据发送给数控系统，因此可把由于热胀冷缩、丝杠传动、和其他机械原因引起的误差最小化。

发格自动化的直线编码器测量范围 0.070 m 至 60 m，分辨率可达 0.1 μm ，精度可达 $\pm 3 \mu\text{m}$ 。利用 TDMS® 技术 (随温涨缩自调技术) 可避免由于温度变化引起的误差。最快移动速度可达 180 m/min。

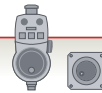




远程 CAN I/O 模块

安装方便灵活.

可分布安装在机床的各个需要使用 I/O 点的位置上. 使用远程模块可非常简单的给位于电气柜外的设备分配 I/O 点, 接线简单, 大大降低布线成本.



手轮

手轮移动方式可辅助技术人员在调试机床时直观的检查各部件的情况.

发格智能手轮 (带 LCD 显示屏) 还可以监视和执行各种加工功能.



PC 模拟软件

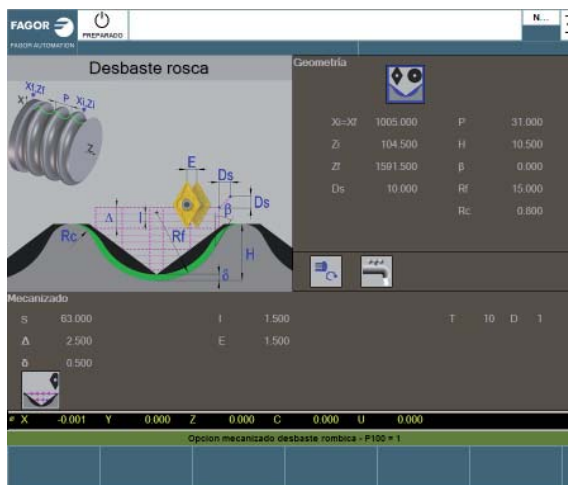
软件功能和操作方法与真实数控系统完全相同, 是一款理想的培训工具. 另外由于该软件可以使技术人员远离车间的嘈杂干扰, 安静的投入工作, 而受到编程部门和设计部门的青睐.



个性化 工具

CNC 8060 为机床制造商提供了许多个性化工具, 制造商可根据实际需求开发专用功能, 使自己生产的机床更具市场竞争力.

利用 FGUM 软件, 制造商可自行创建新的加工循环、诊断页面、校准页面或调试页面, 非常容易.



性能与精确度



大型工件、微型工件

利用**CNC 8060**内部集成工具，在得到理想的表面光洁度的同时也能满足非常严格的公差。

龙门同步轴 / 级联轴 / 反馈组合

数控系统的设计目标是容易适应各种机床结构。当系统用于控制龙门同步轴或其他类型的同步轴时，操作员仅需对主动轴进行编程，数控系统会智能管理整个机构的运动。

级联伺服系统是指由两个电机组成的一个级联式传动系统（级联进给轴或级联主轴）。级联系统配置大型机床上，用于消除机床的反向间隙。至于用户关心的操作问题，级联系统的操作方法与龙门同步轴的操作方法一样。

控制巨型机床时，数控系统可以把多个级联轴系统组合成龙门同步轴机构。反馈组合功能对于这样的机构非常有用。

直线编码器反馈精度高，电机编码器反馈可减小反向移动时的振动、提高稳定性，双反馈组合的优势在于取二者的长处，既提高机床的性能又提高加工精度，使工件质量大幅提高。





纳米级精密加工

倾斜平面加工

CNC 8060不仅可以控制标准的运动学结构(平行于主坐标平面, 球形主轴, 旋转工作台等.), 还可以控制特殊的OEM运动学结构. 在不调整机械结构的情况下, 可以加工倾斜平面工件. 通过手动或自动改变刀具的倾斜方向来定义倾斜平面, 然后在倾斜平面内进行各类加工, 如型腔、回转体等.



发格独创的HSSA (High Speed Surface Accuracy高速、高表面光洁度、高精度) 加工系统, 使CNC 8060 能够控制加工路径平滑, 同时兼顾最理想的表面光洁度与最高的尺寸精度.

CNC 8060 具有64 位中央处理器, 可以很容易的处理来自CAD-CAM 程序的海量数据, 用 3D 样条 (如 Akima样条, NURBS样条, 等.) 插补算法解释这些数据, 还原原始轮廓、生成加工路径、保证加工公差.

进给轴的位置每250 μs 更新一次, 以纳米级的精确度还原原始几何形状.

机床性能的优化

经济快捷的调试工具

一直以来由于缺少合适的调试工具，调试高性能数控机床费时费力极具挑战性。为改变现状发格自动化为您提供了庞大的调试工具库，其中包括：示波器、圆度测试仪、伯德图和伺服调谐软件Finetune等，这些全部集成在数控系统内。

调试向导

发格自动化已把快速调试向导集成在数控系统内部，使调试工作变得容易，从而实实在在的减少了机床调试时间。基于机床配置情况，机床制造商根据调试向导的引导，自动选择PLC程序、设置一些基本机床参数，顷刻间机床的进给轴就可以移动起来了。

进给轴自动调谐 (Finetune 软件)

FTUNE 软件自动优化机床的各个伺服控制环，得到制造商期望的最高性能。

调试向导和Finetune 软件共同使用优势明显：

- 大幅缩短机床调试时间。
- 最小化生产成本。
- 更优的进给轴/主轴性能
- 软件界面直观，无需专业技术。
- 避免手动调谐可能出现的错误。
- 最佳的调试效果极大的延长了机床各部件的使用寿命。
- 自动调谐软件简单易用，制造商可通过它对机床的动态性能进行微调。

伯德图

用于分析机床的频域响应。利用频域信息对机床的共振频率进行过滤，减小机床振动，获得最佳稳定性。

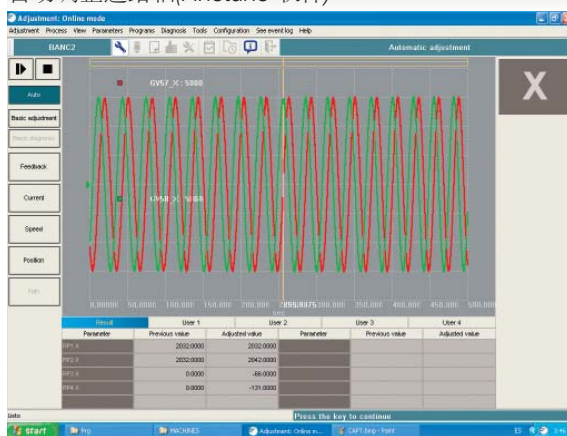
圆度测试

辅助改善进给轴的反向移动性能。进行测试时，以图形曲线的方式比较实际路径与理论路径，并提供必要的工具予以纠正。

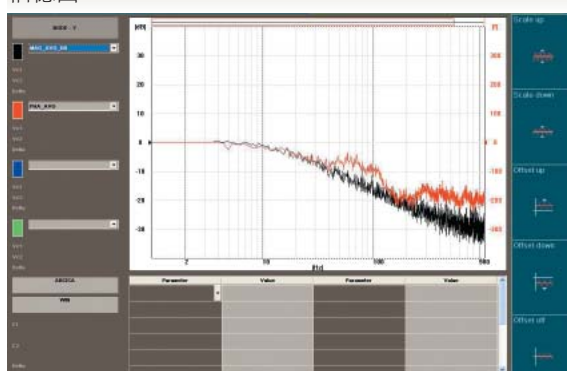
示波器

数控系统集成4信道示波器，既能显示模拟信号也可显示数字信号，可显示和调整机床的动态性能。用于辅助调整进给轴性能。

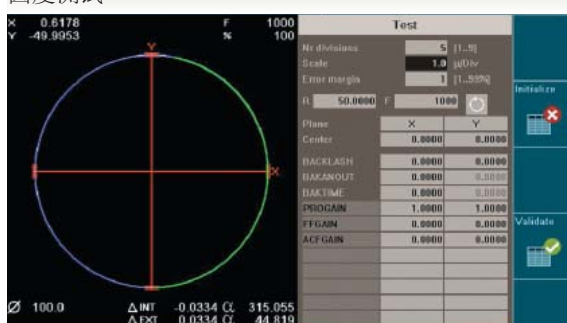
自动调整进给轴(Finetune 软件)



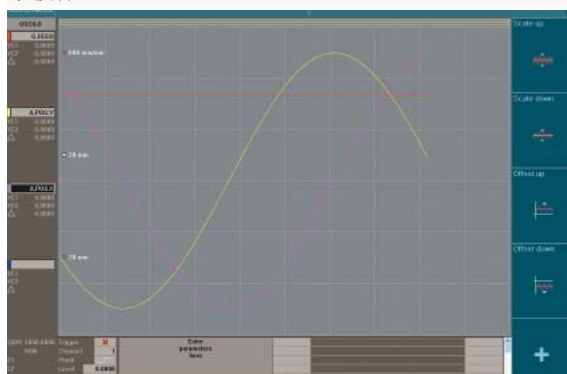
伯德图



圆度测试



示波器



维护工具

远程诊断



远程诊断

CNC 8060 标配远程诊断软件，机床制造商可通过互联网对机床进行远程检修。

远程诊断功能使机床制造商足不出户即可为用户提供快速技术支持，因此可节省大量时间和不必要的差旅费用。

黑匣子

CNC 8060 的“黑匣子”里记录并保存机床的所有移动、操作和执行指令。这些信息对分析机床的异常状况非常有帮助。

文件加密



文件加密

发格自动化提供的文件加密系统可以让机床制造商保护他们的“独门秘技”。

机床制造商可指定哪些文件被保护，对文件加密并删除源文件。

文件被加密后，程序还可以像以前一样正常运行，但不能被显示、编辑或删除。

故障警报



故障警报

加工大型工件或大批量工件时，需要花费很长时间，没有必要让操作员全程驻守加工现场；这种情况下，一旦发生突发事件，将会打断机床的连续工作状态影响生产率。

“过程线人”可以发送手机短信或电子邮件，第一时间通知机床操作员及时采取行动。

OEM 文档植入



OEM 文档植入

机床制造商可以把机床相关的PLC信息输入数控系统，对操作员进行预警或提示。

这些 PLC 信息可以引用维护手册的内容，可以引用文本文件，也可以引用图片或视频文件。因为机床操作员可以获得所有关于机床维护的信息，所以大大减少了机床制造商的维护任务，同时最大限度的减少了机床闲置时间。

全球服务网络



无论哪里 我们都在您身旁

发格自动化的全球服务网络：超过30个子公司和40个代理商，
对于您对发格产品的任何疑惑，我们将提供及时的技术支持。

注重个性化服务

发格自动化的销售团队和应用团队都非常注重贴近客户，为客户量身定制最优产品与应用方案。

机床调试期间，发格高水平的专业工程师团队会奔赴现场，与客户共同努力，使发格产品发挥最佳性能、使客户机床获得最佳的加工质量。





强有力的客户支持

市场竞争 愈演愈烈，机床停机 损失巨大，合作拍档 尤为关键，选择发格 保障有力。

发格自动化竭诚为您提供高标准的售前与售后服务，全力满足您的所有需求。

保证生产不停机

为保证最大限度的缩短故障停机时间，发格自动化将优先考虑为故障点更换相关备件，以达到快速排除故障恢复生产。

发格自动化的备件更换原则，旨在最大限度的挽回设备故障造成的经济损失。



产品维护

发格自动化为您提出全方位的产品维修和备件更换的服务计划。

“现场服务”：在客户现场进行设备维修及备件更换。

“常驻维修服务”：为全球所有设备上安装的发格产品提供维修服务。

“生产不停机服务”：以更换备件的方法代替维修故障件，最大限度的缩短故障停机时间。

技术特性

硬件

LCD 显示器	10"
LCD显示器-带触摸屏	△
主轴倍率调节	△
基本进给轴配置	3
最大进给轴配置	6
最多插补轴配置	4
最大主轴配置	3
最多执行通道	2
用户储存空间	大于 500 Mb
外部CF卡接口(**)	○
以太网	○
USB 接口	2
程序段处理时间	1 ms
最多本地数字 I/O	16/8
最多远程扩展数字 I/O	1024/1024
数字伺服驱动	○

常规特性

预读程序段	300
最大刀具数量	1000
语言支持	10 (*)
串行通信口可配置为： RS232, RS422, RS485	△
第三方运动学模型	○

调试工具

Finetune 调谐软件 (自动调谐)	○
伯德图	○
示波器	○
圆度测试	○
远程诊断	○
双向丝杠补偿	○
交叉补偿	○
龙门同步轴	○
级联进给轴 / 级联主轴	△
反馈组合	○

机床相关

非正交平面加工	○
个性化界面	○
OEM/USER 循环	△
无限角度旋转轴	○
独立进给轴	○
轴闲置	○
电子凸轮	△
多项式插补	○
探针数量 (切换)	2
整角度轴	○

PLC

数字 I/O	1024/1024
标志	8192
PLC 信息数量	1024
PLC 错误数量	1024
寄存器	1024
定时器	512
计数器	256
通过 PLC 控制主轴 (定位, 摆动)	○

编程/浏览

弹出式菜单	○
执行与模拟同时进行	○
程序加密	○
中断子程序	○
坐标系旋转 (图形旋转)	○
人为干预加工过程	○
通过程序选择激活运动学类型	○
进给倍率调节	0...200%
最大进给率 (mm/min)	500000
加加速度控制	○
主轴最高转速	100000
主轴倍率调节	0...200%
主轴档位	4
自动换挡管理	○
主轴定位	○
主轴同步(动态)	△
子程序嵌套层数	20
中断子程序数量	4

○ 标配

△ 选配

(*) 英语, 西班牙语, 意大利语, 德语, 法语, 巴斯克语, 葡萄牙语, 中文, 俄语及捷克语。

(**) 使用SLC级工业CF卡

对于因使用劣质CF卡引起的任何问题, 发格自动化概不负责。



Fagor Automation, S. Coop.

Bº San Andrés, 19
E-20500 Arrasate - Mondragón
SPAIN
Tel.: +34 943 039 800
Fax.: +34 943 791 712
E-mail: info@fagorautomation.es



Fagor Automation holds the ISO 9001
Quality System Certificate and the
CE Certificate for all products manufactured.

北京 电话: 010-84505858
传真: 010-84505860
上海 电话: 021-63539007
传真: 021-63538840
南京 电话: 025-83328258
传真: 025-83328260
广州 电话: 020-86553124
传真: 020-86553125
成都 电话: 028-61555468
传真: 028-61555469

www.fagorautomation.com.cn

www.fagorautomation.com



worldwide automation