

## Sysmac 自动化平台

### NJ机器控制器

One Machine Control



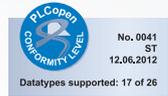
# Product overview

## 控制器

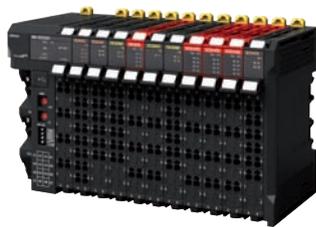


### NJ系列

- 高性能、商用控制器具备的基本性能与可靠性并重
- 将逻辑和运动控制集成到一个Intel CPU中
- 以4、8、16、32、64轴的CPU单元适用于多种装置
- 符合IEC61131-3标准的编程
- 内置EtherCAT及EtherNet/IP端口
- 符合PLCopen®标准的运动控制功能块



## I/O



NX I/O

### NX I/O

- 在数字输入输出、模拟输入输出的基础上，位置接口、温度输入、安全CPU\*、安全I/O\*等70种以上的单元形成丰富的产品系列
- 与NJ控制器同步的高速I/O单元群
- 通过NsynX技术实现了输入输出速度偏差1μs
- 通过自动备份/恢复，可轻松更换单元
- 采用可插拔式无螺钉紧固端子台
- 数字输入、输出单元最多16点、宽12mm的纤细设计

## 安全



安全控制器 NX系列\*1

### 安全控制器 NX系列

- 获得ISO 13849-1(PLe/安全类别4)、IEC 61508(SIL3)认证
- 通过搭载 Safety over EtherCAT，实现了高柔性安全分散系统
- 依据IEC 61131-3标准，将安全程序编辑器整合到Sysmac Studio中
- 功能框图依据PLCopen®标准\*2获得了T·V认证
- 安全I/O单元备有4种产品

## 伺服电机 / 直线电机 / 驱动器



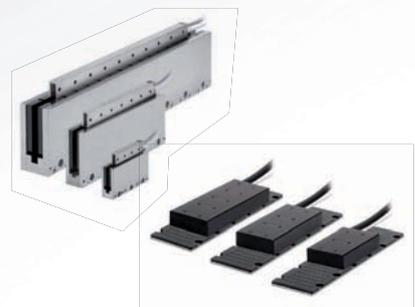
### G5系列伺服驱动器

- 高响应频率 2kHz
- 依据ISO13849-1(PLC,d)标准的安全性
- 通过20bit编码器实现高精度控制
- 高度抑振控制功能



### G5系列伺服电机

- 产品种类从50W到15kW不等
- IP67保护结构
- 低齿槽转矩



### G5系列 直线电机

- 推力范围 26.5 ~ 760N
- 备有带铁芯型和不带铁芯型直线电机产品
- 超过100的应用广泛的标准直线电机轴

## 变频器



### MX2系列 V1型

- 产品种类包括15kW以下产品
- 通过开环控制转矩
- 启动转矩为200%/0.5Hz
- 简易定位功能
- 驱动编程



### RX系列 V1型

- 产品种类包括132kW以下产品
- 无传感器矢量控制、带PG矢量控制
- 启动转矩为200%/0.3Hz(开环)
- 在0Hz域内确保高转矩(闭环)
- 双重额定(重载CT/轻载VT)
- 驱动编程

## 视觉 / 位移 / 光纤 / 激光传感器



### 视觉传感器FQ-M系列

- 集中了摄像头和图像处理器的紧凑型智能相机
- 最适用于传送带同步及前馈控制等应用
- 搭载了编码器直接输入功能及向导方式的校准功能
- 高速、高精度识别多个工件



### 位移传感器ZW系列

- 紧凑型轻量位移传感器
- 超小型、超轻量传感头
- 任何材质都可稳定测量且具有超群的角度特性
- 无干扰、零发热的耐环境性能优异的传感头



### N-Smart

#### E3NX-FA 光纤传感器

- 动态范围4万倍，自动调整为最佳光量

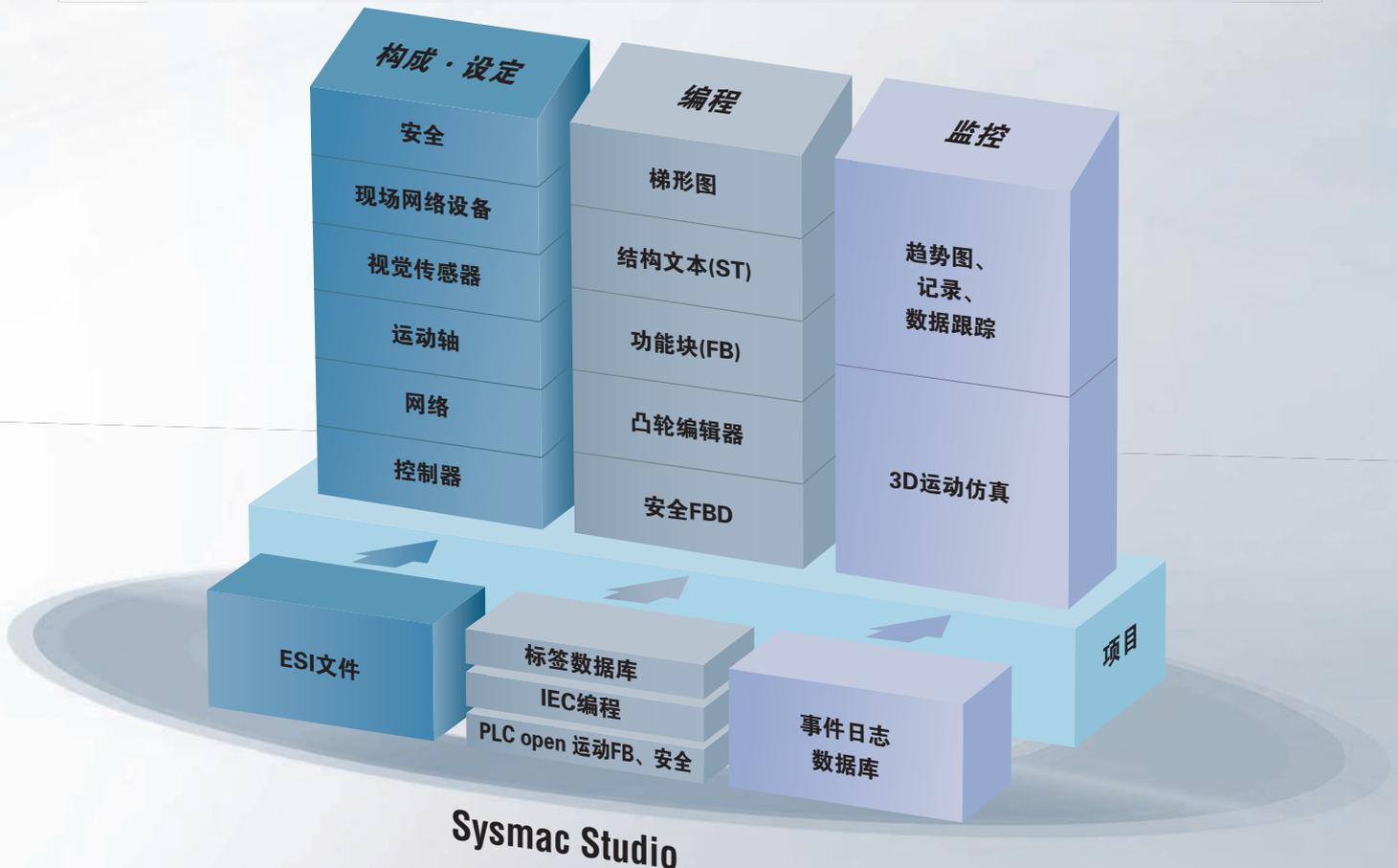
#### E3NC-L 小型激光传感器

- 长距离光点可调、极小光点的双头

#### E3NC-S 超小型CMOS激光传感器

- 业界最小\*壳体，可稳定检测带光泽物体及黑色橡胶

\* 2013年2月 本公司调查结果



Sysmac Studio

# One Machine Control

## 运动、PLC、安全、视觉传感器的融合

将组成机械所需的各种控制设备汇集于一体，使用一个软件即可进行控制。

这就是Sysmac自动化平台的努力目标。

我们的新型机器自动化控制器NJ系列通过自动化软件Sysmac Studio集成了运动、逻辑、安全、视觉传感器及网络功能，可进行统一操作。

该Sysmac Studio提供包含3D运动仿真在内的综合开发环境(IDE)。另外，NJ系列控制器标准配备内置EtherCAT端口和EtherNet/IP端口。通过将这两个网络集成为1个网络，实现了高速实时机器控制和数据处理机管理。



### 机器自动化控制器：NJ系列

集成了逻辑控制和高级运动控制功能，实现对机械整体的控制和管理。

### 信息通信网络：EtherNet/IP

实现上位系统与机械设备之间的通信及远程访问。

## 设备控制网络：EtherCAT

用于实现对变频器、伺服驱动器、I/O、安全和视觉传感器的实时控制。



## 自动化软件：Sysmac Studio

将编程、配置、模拟、监控功能汇集于一个软件。

本目录中使用的产品照片和图片中包含示意图，可能与实物有所差异。  
屏幕截图的使用已获得微软的许可。

# One connection

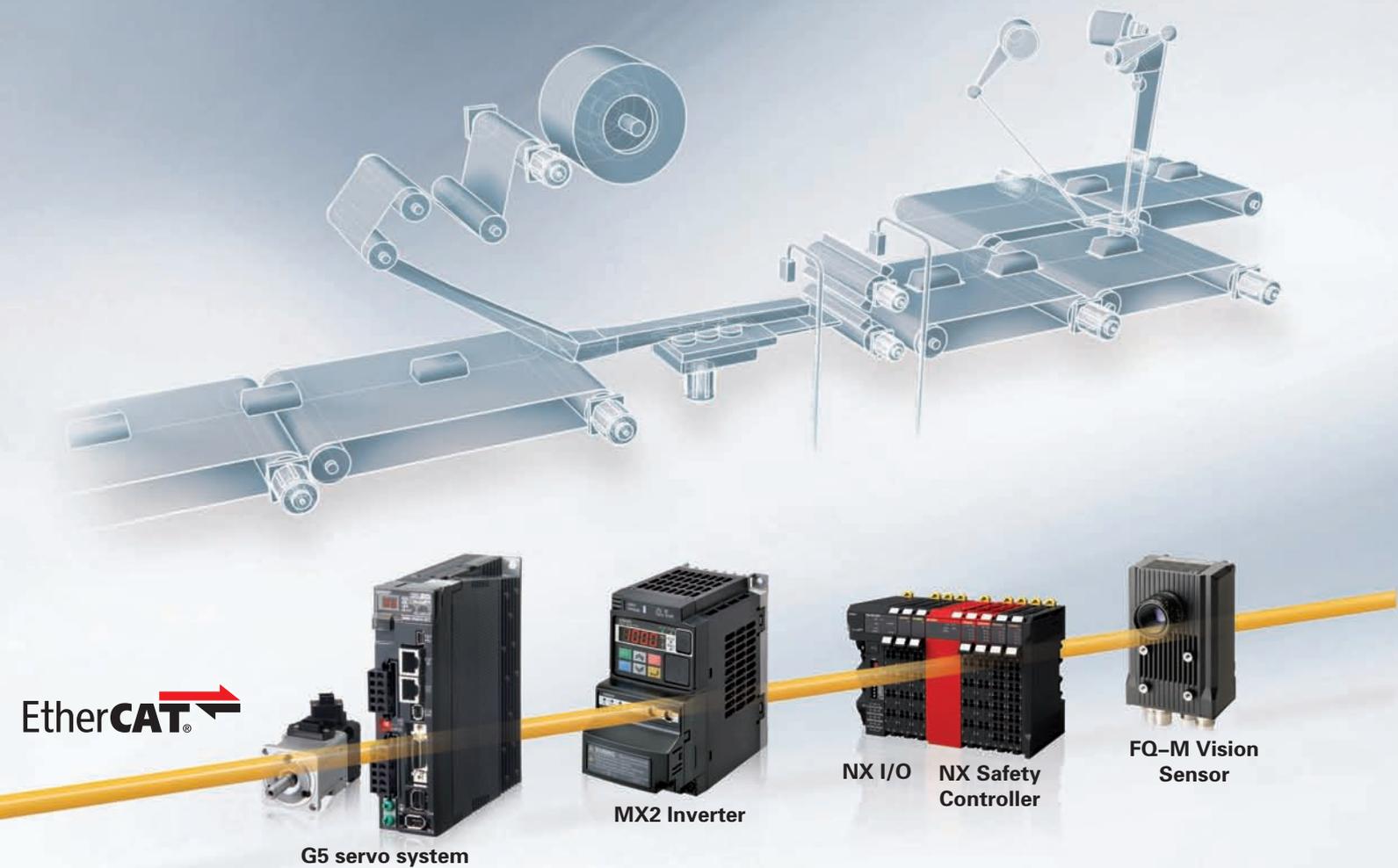
## 统一、开放的控制网络

机器自动化控制器NJ系列采用以Ethernet为基础的开放式工业应用网络。可实现机器内部的控制网络和机器与工厂之间的网络的无缝连接。NJ系列采用世界标准的工业通信规格的EtherNet/IP和既高速又能连接各种控制设备的以太网为基础的机器控制网络EtherCAT。



### **EtherNet/IP: 信息通信用开放式网络**

- 设备间的通信
- 与显示器或SCADA软件的接口
- 远距离的远程访问
- Sysmac Studio的连接
- SQL客户端
- FTP服务器
- 适用于MATLAB® / Simulink® PLC Coder



### EtherCAT: 机器控制用开放式网络

- 统一进行运动、I/O控制的以太网基础的高速控制网络
- 可连接伺服驱动器、视觉传感器、安全、I/O等设备
- 最多可连接192个从站
- 符合欧姆龙标准的抗噪特性
- 采用带RJ45连接器的标准STP屏蔽电缆

### 将安全集成到机器自动化中

- 获得ISO 13849-1, PLe和IEC 61508, SIL3认证
- 实现了高柔性安全分散系统
- 安全编程遵从IEC 61131-3标准
- 配备的功能框图依据PLCopen®标准获得了TÜV认证
- 配备Safety over EtherCAT(FSoE), 实现安全集成

PROGRAMMING

SIMULATION

INFORMATION



# One connection

## 机器控制网络 EtherCAT

EtherCAT是最适于机器控制的开放式高速网络。

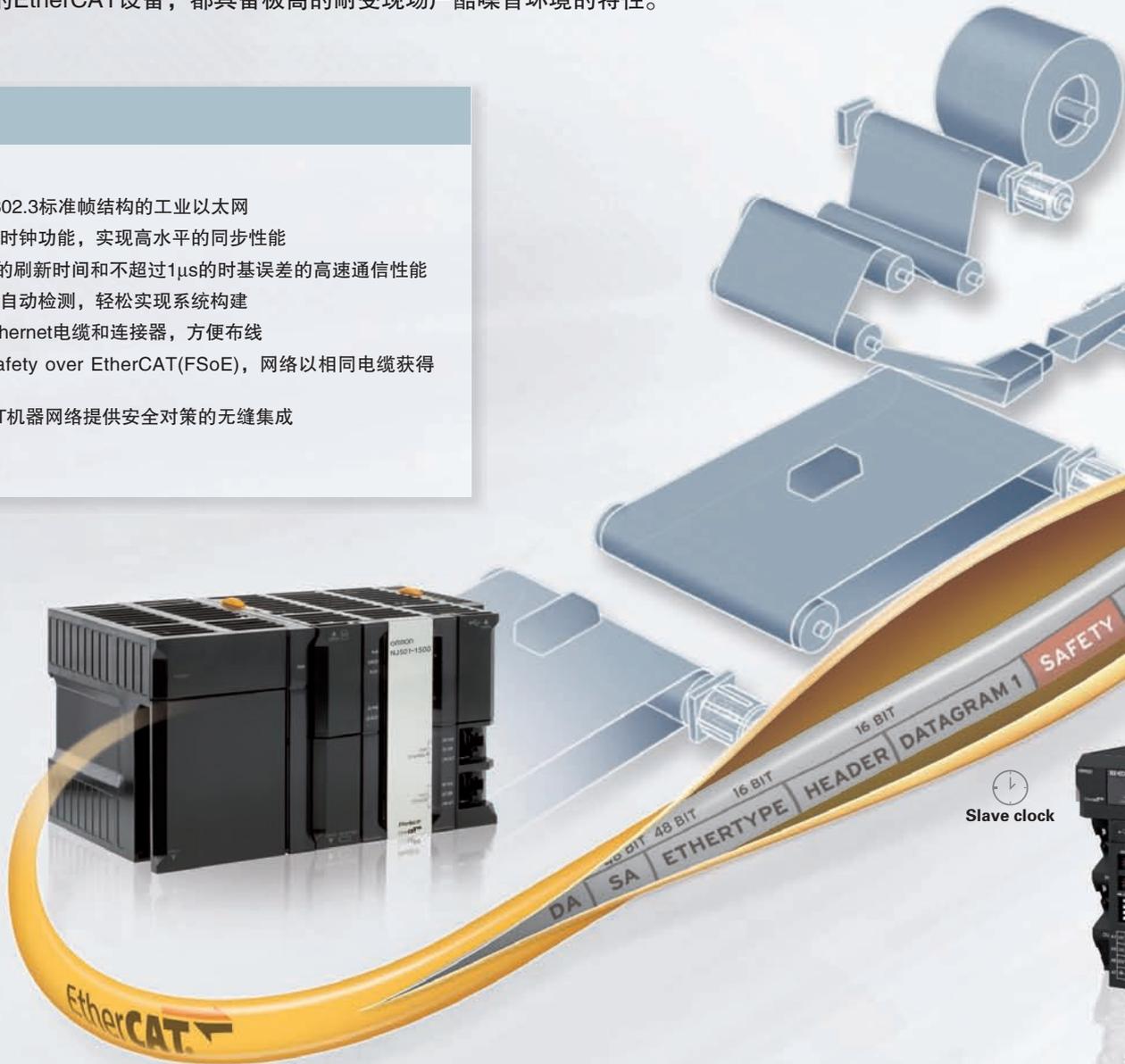
本公司采用EtherCAT作为机器控制的标准网络，从而实现了将运动控制的伺服驱动器、I/O以及现场网络设备汇集于一体。

EtherCAT是以Ethernet为基础的网络，具有高效的数据传输功能，可实现高速、高精度控制。而且所有欧姆龙制的EtherCAT设备，都具备极高的耐受现场严酷噪音环境的特性。

### 特长

- 采用IEEE 802.3标准帧结构的工业以太网
- 具备分布式时钟功能，实现高水平的同步性能
- 最快100 $\mu$ s的刷新时间和不超过1 $\mu$ s的时基误差的高速通信性能
- 从站构成的自动检测，轻松实现系统构建
- 采用标准Ethernet电缆和连接器，方便布线
- 通过配备Safety over EtherCAT(FSoE)，网络以相同电缆获得安全认证
- 向EtherCAT机器网络提供安全对策的无缝集成

  
Master clock

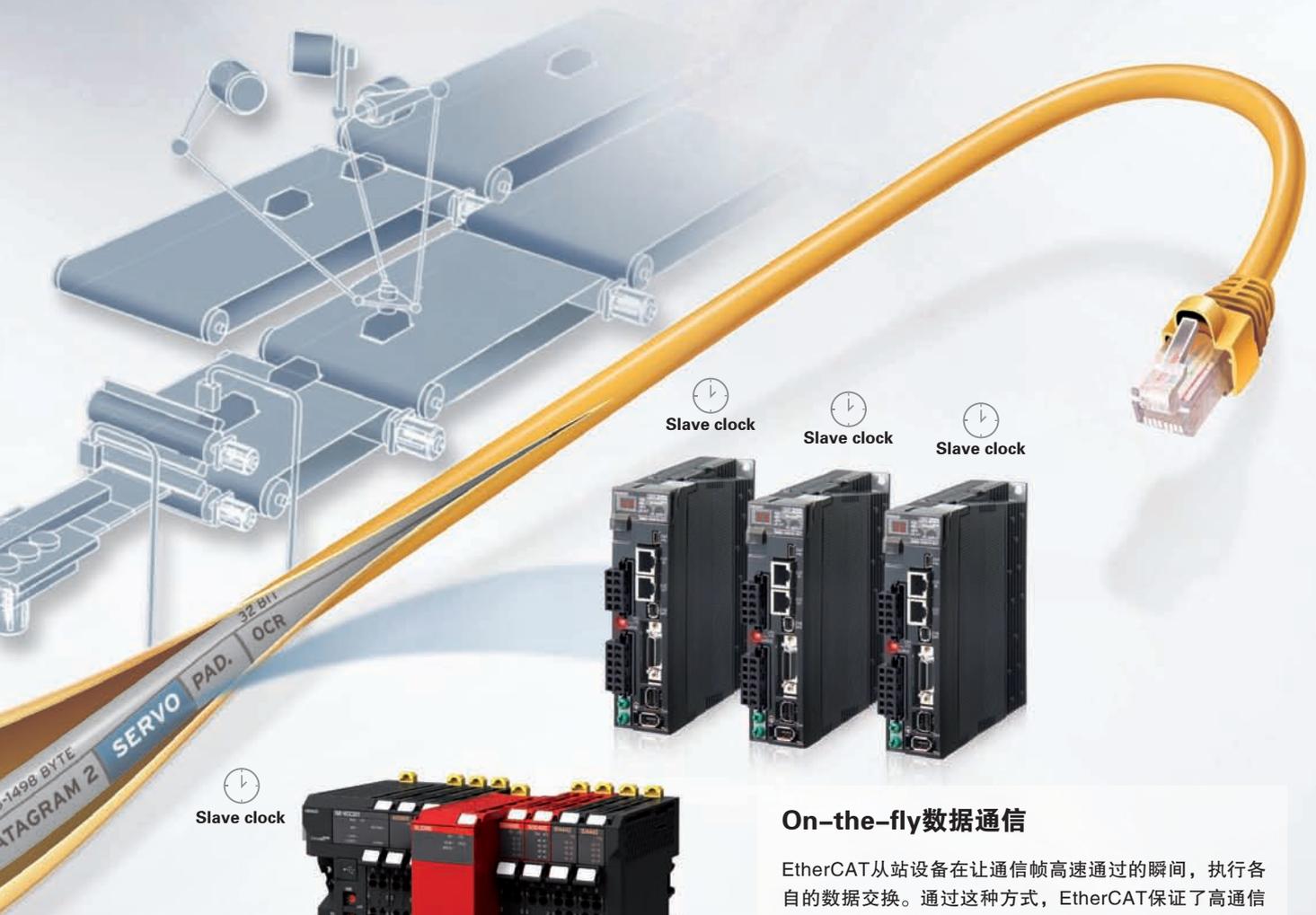


### 工业以太网

EtherCAT的收、发数据采用IEEE802.3的Ethernet帧数据组，以全双工通信方式的100Mbps进行通信。

### Safety over EtherCAT (FSoE)

FSoE帧包含在EtherCAT过程数据中，可实现安全控制的自由分散，将对高速高精度自动化控制的影响降到最低。



Slave clock      Slave clock      Slave clock



### On-the-fly数据通信

EtherCAT从站设备在让通信帧高速通过的瞬间，执行各自的数据交换。通过这种方式，EtherCAT保证了高通信总处理能力。

Slave clock



NX Safety CPU\*



NX Safety I/O\*

### 轻松布线

EtherCAT有效运用标准的100BASE-TX通信方式，可利用标准的屏蔽式Ethernet电缆与连接器。并且，基本接线无需使用网络用开关。

### 分布式时钟

EtherCAT从站设备通过时戳功能计算数据传送过来的时间差，并调节刷新时间。使用该时戳功能，主时钟便可精确管理并补正对各从站设备的数据传输延迟量。通过此机制，可实现设备间的1μs高精度同步性。

### 灵活的拓扑结构

EtherCAT设备具有2个端口，因此，无需额外的开关等器件，相互之间便可直接连接。还可利用EtherCAT分支从站进行树形或星形结构的布线，从而通过分支减少布线。

# One software

## 进一步提升机器控制设计的创造力

自动化软件 Sysmac Studio将控制设计工作向更具创造力的方向发展。

缩短编程、设定、调试的作业时间及步骤，更加集中于对机器性能与功能的提升。

Sysmac Studio是一款以控制机器整体为目的而开发的软件。

更是一个简单易学，并将综合开发、测试和调整工作融为一体，最终帮您实现高安全控制的软件。

**Learn it ONCE**  
**Develop it FAST**  
**Test it as ONE**  
**Secure it ALL**



## Learn it ONCE

### 简单易学

- 整合运动、逻辑、安全、驱动器和视觉传感器支持功能的一体化软件
- 兼容开放程序的国际标准IEC 61131-3
- 统一编程、环境设定、监控的用户接口

## Develop it FAST

### 高速开发

- 通过完全适应变量的指令语，全面支持梯形图语言、ST语言与功能块编程
- 搭载可轻松设定复杂运动控制的凸轮编辑器
- 通过开发机型基座，适用于模拟控制系统的simulink环境。支持MathWorks公司的Simulink PLC Coder

## Test it as ONE

### 综合测试环境

- 实现逻辑与运动一体化的模拟、调试
- 实现运动动作的2D、3D显示
- 用于调谐和调试的数据跟踪功能

## Secure it ALL

### 绝对安全功能

- 带32位安全密码的先进安全功能
- 可对每个项目进行设定的保护功能
- 可防止机克隆功能

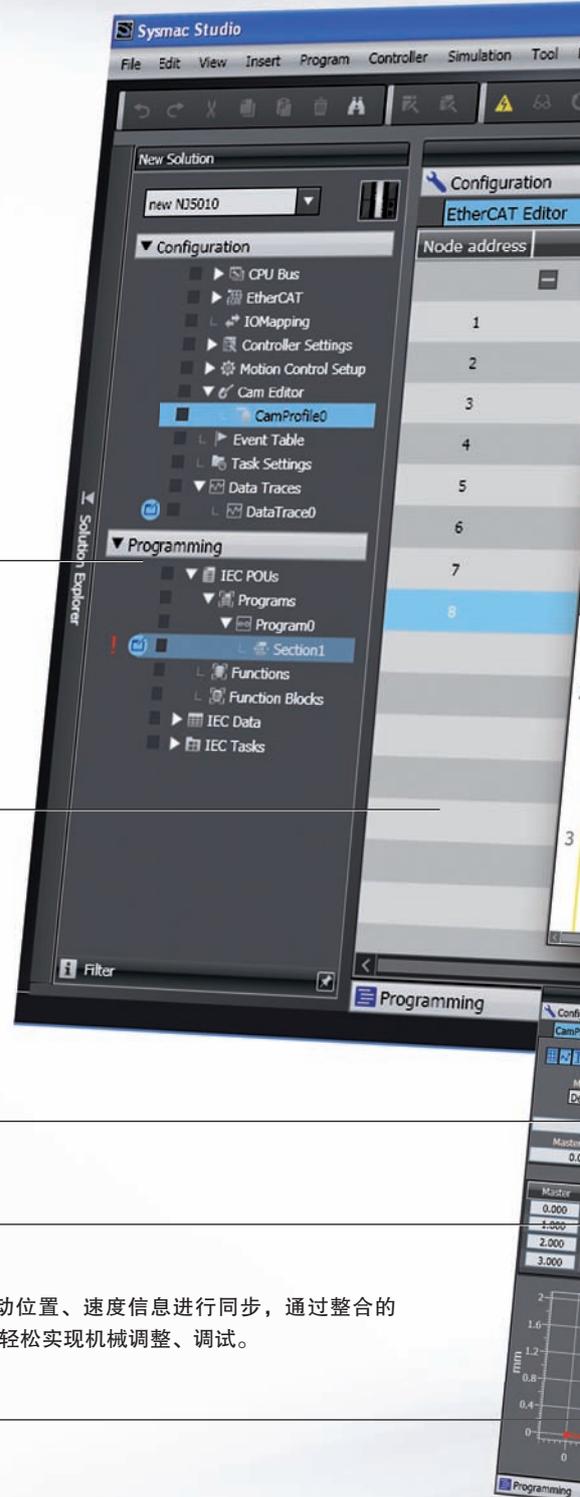


# One software

## 自动化软件Sysmac Studio

Sysmac Studio集成了配置(结构设定)、编程和监控功能，以实现对机器的一体化控制。

采用图形的配置画面，可缩短控制器、网络、连接设备的设置时间。并且，在采用了符合IEC标准、PLCopen®的运动控制功能块的编程环境中，可明显缩短编程时间。带联机调试功能的编辑器，可实现快速且差错极少的编程。另外，采用可整合并执行顺序控制和运动控制的先进仿真功能，可明显缩短机器的调整时间。



### 操作简便

- 实现配置、编程、监控的一体化开发环境
- 统一用户接口，并实现直观的动作路线

### 驱动设备的设定、监控

- 可实现伺服驱动器及变频器的参数设定及数据监控、数据跟踪

### 运动控制

- 图形凸轮编辑器可轻松实现对复杂运动动作的设计。
- 凸轮表可在动作中实时进行修正。
- 采用符合PLCopen®标准的运动控制功能块库，轻松实现主要运动控制。

### 数据跟踪

将I/O状态及运动位置、速度信息进行同步，通过整合的数据跟踪功能，轻松实现机械调整、调试。

### 仿真

利用运动轨迹的3D监控，可对时序和运动进行精准的动作理论验证。

可对单个功能块、POU及程序整体进行仿真。另外，还搭载了中断&步执行功能等标准功能。

## 编程

支持多任务编程，并完全符合IEC 61131-3标准。程序编辑器包含语法错误检查、变量、指令输入辅助及颜色识别功能等各种丰富的开发支持功能。还实现了可在梯形图程序中直接写入ST语言的联机ST功能。



## 安全编程

配备了获得安全认证的PLCopen®标准的功能框图\*

配备了简化复杂安全设备设定的支援功能，如错误非安全信号适用检查等，大幅降低了获得安全认证的工时



\* 计划近期获得

# 机器自动化控制器NJ系列

## 无与伦比的高速性与可靠性并重

机器自动化控制器NJ是Sysmac自动化平台的核心控制器。在PLC长年积累的可靠性与牢固性的基础上，实现了兼具高速性、对控制的广泛适应性及软件库的灵活扩展性的综合型机器控制器。NJ系列兼备高性能机器控制必备的运动性能与精度、通信、安全、可靠性。我们将竭尽全力，为客户集中开发优异的机器产品贡献力量。

### 运动控制

- 最多64轴的控制
- 单轴动作、多轴的插补动作功能
- 32轴/500  $\mu$ s的周期时间
- 电子凸轮、电子齿轮功能
- On-the-fly方式的电子凸轮
- 轴组位置的完全控制
- 控制最多8台/2ms、最多4台/1ms的三角机器人
- 面向Delta-3控制的整合机器人技术功能块库

### 系统可靠性

- 配备异常记录功能，可对控制器、现场网络设备、网络的信息与错误进行集中管理
- 与PLC同等的系统监视功能：  
WatchDog定时器功能、内存检查功能、网络监视功能

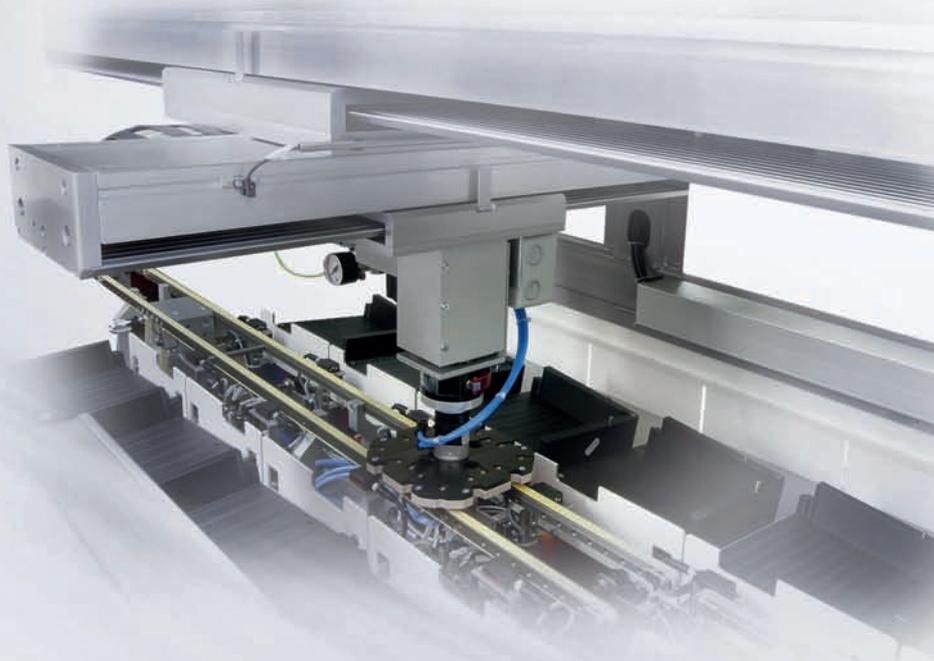
### 特长

- 系统周期：32轴/500 $\mu$ s
- 最多64轴的运动控制
- 内置EtherNet/IP和EtherCAT
- 最多可支持192节点的EtherCAT从站(含轴)
- 符合IEC 61131-3标准的标准化编程环境
- 支持符合PLCopen®标准的运动控制功能块
- 直线、圆弧等的插补动作功能
- 电子齿轮、电子凸轮的同步动作功能
- 符合国际标准规格CE、cULus、NK、LR

### 机器控制

- 完美结合逻辑、运动、安全及视觉传感器
- 所有机器网络装置的同步控制
- 多任务编程
- 联机ST、结构化文本、梯形图的融合
- I/O容量：2,560本地点和192EtherCAT从站





## 硬件

- 搭载Intel®Atom™处理器
- 业界最小级别的控制器
- 内置USB端口、SD卡槽
- 实现了免风扇结构



## 信息通信用开放式网络

- 设备间的通信
- HMI
- 编程
- 标准协议、服务：TCP/IP, FTP, NTP, SNMP
- CIP协议
- DB连接功能块：SQL客户端



## 机器控制用开放式网络

- 伺服电机系统
- 变频器
- 机器人技术
- 视觉传感器
- 分散I/O单元



## 单元类型

CPU单元	单元类型	轴数
NJ501	标准、机器人技术、SQL客户端	16, 32, 64
NJ301	标准	4, 8

## 标准编程

- 兼容开放程序的国际标准IEC 61131-3
- 支持符合PLCopen®标准的运动控制功能块



No. 0041  
ST  
12.06.2012

Datatypes supported: 17 of 26



# NX I/O

## 用于机器的高速高精度控制

NX I/O以与EtherCAT网络同步的内部高速总线为基础，通过时戳功能，可按照 $\mu\text{s}$ 精度控制输入输出。

在数字输入输出、模拟输入输出的基础上，位置接口、温度输入、安全CPU、安全I/O等70种以上的单元形成丰富的产品系列。

**EtherCAT**

### EtherCAT连接

- 切实实现 $1\mu\text{s}$ 速度偏差以下I/O响应的分布式时钟
- 适用于Safety over EtherCAT (FSoE)



### EtherCAT通信耦合器单元

- 最多1024字节输入/1024字节输出
- 所有I/O单元参数自动备份/恢复(安全控制单元和安全I/O单元除外)

### 数字I/O单元

- 4、8、16点单元
- 标准、高速、时刻指定功能型

### 特长

- NsynX技术实现了高速高精度I/O响应
- 数字I/O: 高速、时戳机型(NsynX)
- 模拟I/O: 配备每通道转换时间 $10\mu\text{s}$ 和30000分辨率的高功能机型
- 采用可插拔式无螺钉紧固端子
- 通过Sysmac Studio的整合式设计，可进行故障诊断



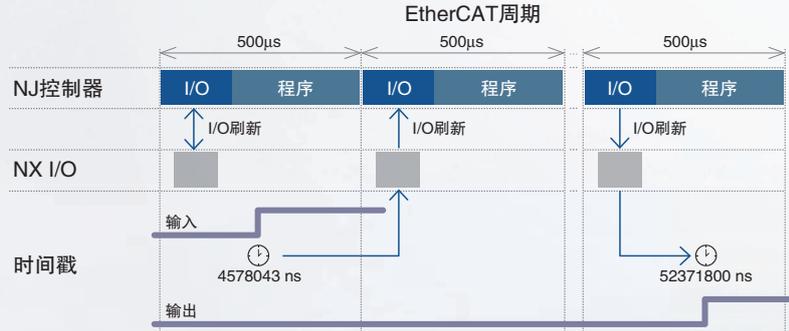
- 高密度封装、12mm宽，最多16点

# NsynX技术

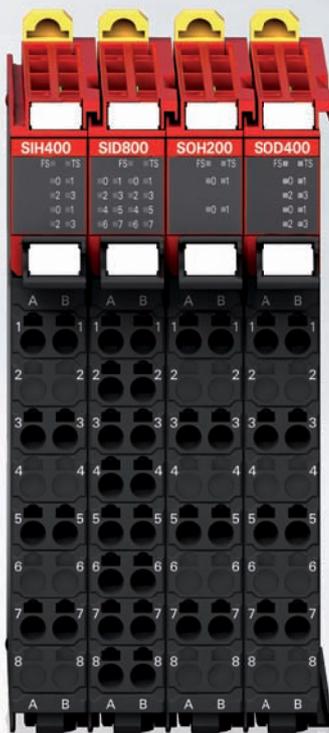
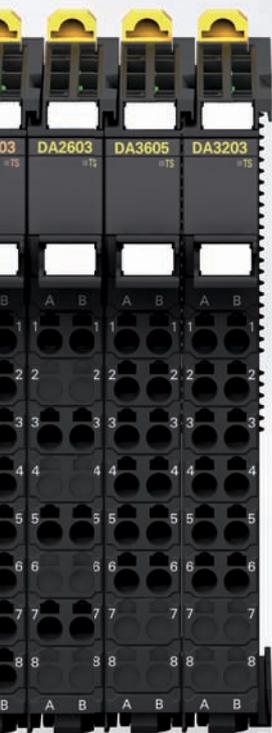
通过与NJ控制器和EtherCAT网络同步的内部高速总线实现了NsynX技术。该技术有助于高速、高精度的机器控制。

- 同步刷新型I/O单元与EtherCAT周期同步，输入输出数据。
- 带时间戳功能的I/O单元的输入输出响应速度偏差为1μs。

## 时间戳控制示例



以纳秒等级获取时间信息，控制输出



### 模拟I/O单元

- +/- 10 V 电压和 4-20mA 电流信号
- 2、4、8 点的输入单元
- 2、4 点的输出单元
- 标准、高功能机型

### 安全I/O单元\*

- 安全输入单元  
4、8 点
- 安全输出单元  
2、4 点
- 可通过内部高速总线自由组合安全I/O

### 位置接口单元

- 与 Sysmac 系统进行外部轴连接的编码器输入单元
- 支持增量、绝对值编码器
- 编码器输入、脉冲输出单元

### 温度输入单元

- 热电偶\*、测温电阻体连接的 2 点/4 点型

### 端盖

- 无螺钉紧固端子台
- 快速、可靠的无螺钉推入型结构
- 便于事前接线、接线检查及系统维护的拆装式端子台



# 安全控制器 NX系列

在机器自动化的基础上追加、整合了安全功能

Sysmac自动化平台以One connection、One software为理念，在机器自动化的基础上追加、整合了安全功能。

搭载Safety over EtherCAT(FSoE)协议，通过EtherCAT与机器自动化控制器等机器连为一体。另外，Sysmac Studio也实现了编程环境的整合。

安全控制器NX系列由安全CPU单元和安全I/O单元构成，可与标准I/O单元NX系列自由组合。

EtherCAT®



EtherCAT telegram



## 安全CPU单元

- 最多可控制32台安全I/O单元
- 取得安全认证的功能框图具备相当于256个程序的容量<sup>\*1</sup>

## 特长

- 获得ISO 13849-1(PLe/安全类别4)、IEC 61508(SIL3)认证
- 可同时使用安全CPU单元、安全I/O单元和标准I/O的柔性系统
- 通过Sysmac Studio的整合式设计
- 已认证的程序可再次使用。  
削减认证工时



注. 计划获取认证

ISO 13849-1, PLe

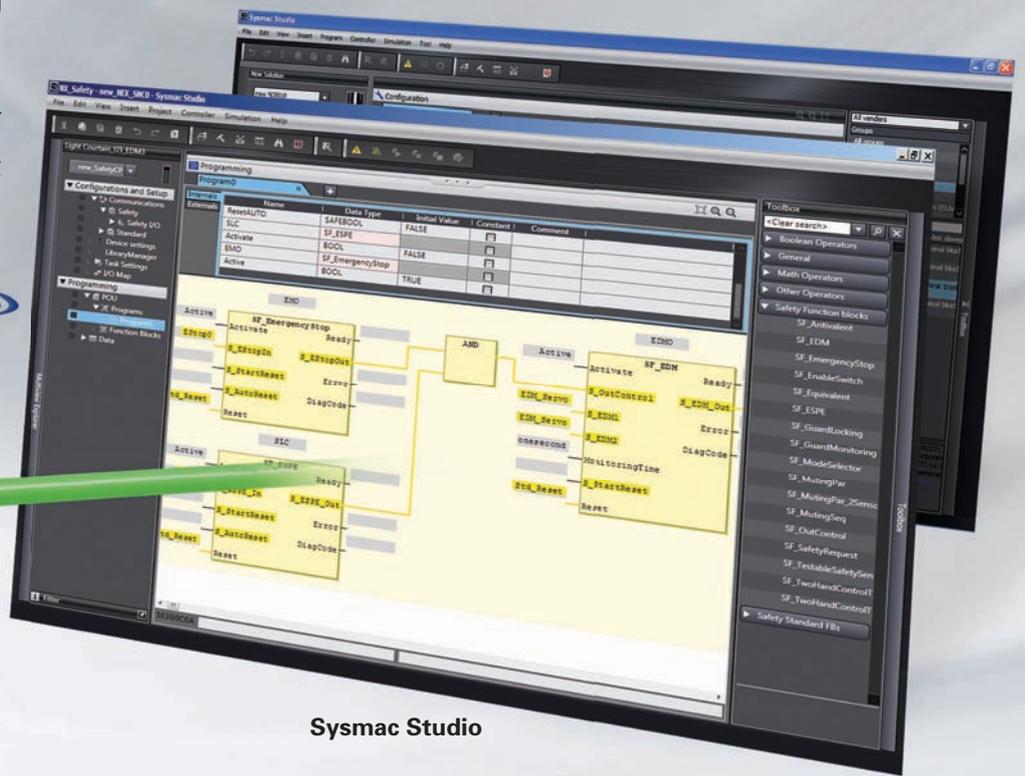
IEC 61508, SIL3

## 将安全整合到One Software中

- 依据IEC 61131-3标准，便于通过变量与NJ之间进行程序联动
- 搭载了PLCopen®安全功能框图
- 将安全程序编辑器分离为NJ用，获得安全认证程序的再利用性高
- 配备了轻松直接连接各种安全设备的设定支援功能，如错误非安全信号的适用检查等，大幅降低了获取安全认证的工时



NJ Controller



Sysmac Studio

## Safety over EtherCAT frame



### 安全I/O单元

- 安全输入单元 4点、8点等2种  
4点型可直接连接各种安全输入设备
- 安全输出单元 2点、4点等2种  
2点型的输出电流容量大，达2A/点

\*1. 程序容量以大小加以规定，记载了大致标准。

# 伺服电机/驱动器 G5系列

## 更高速驱动机器的巅峰伺服

制造最好机械时，需要实现机械和控制的协调。G5系列，能够以更高速度、高精度，制造更小的安全机械。

EtherCAT®

### EtherCAT连接 依据CoE-CiA402驱动器曲线

- 周期性同步位置模式、速度模式、转矩模式
- 电子齿轮功能、原点复位模式、曲线位置模式
- 保证高精度同步的分布式时钟 (Distributed Clocks)



### 提高装置安全性

ISO13849-1(PLc,d)  
STO: IEC61800-5-2  
EN61508(SIL2)

### 特长

- EtherCAT通信功能内置型紧凑型伺服驱动器
- 高响应频率 2kHz
- 制振控制功能
- 符合安全标准ISO13849-1(PLc,d)
- 高级调谐算法 (制振功能、转矩前馈功能、外部干扰观测功能)
- 线性、回转型伺服电机的种类丰富齐全



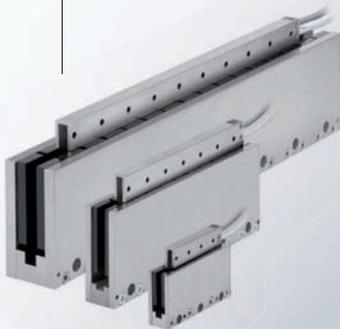
## 改善电机性能

- 低齿槽转矩
- 通过20bit编码器实现高精度控制
- 所有容量的电机、连接器 IP67适用
- 适用于大范围转矩(从0.16N·m到96N·m、最大转矩224N·m)的电机产品种类丰富



## 不带铁芯型直线电机

- 小型、高效的设计
- 重量轻、高速动作
- 无齿槽、速度稳定性优异



## 带铁芯型直线电机

- 小型、扁平的设计
- 推力和规格的最佳化
- 重量轻、推力高



# 变频器 MX2系列V1型/RX系列V1型

## 专注于响应时间的机器控制用变频器

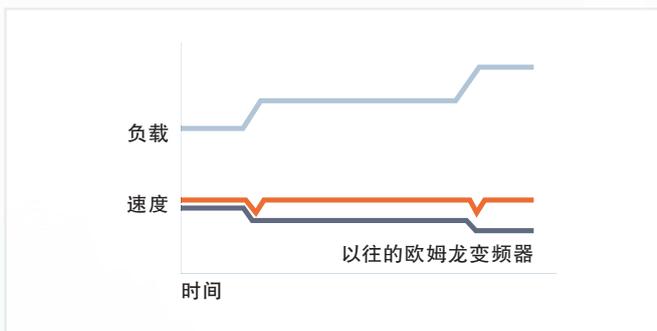
MX2系列V1型/RX系列V1型是适用于Sysmac自动化平台、最适用于机器控制的变频器。MX2系列V1型基于高级设计技术和算法，通过顺畅的减速停止功能及周期控制可实现正确的动作，通过开环可实现转矩控制。RX系列V1型性能较高，备有可满足丰富应用的功能及定制功能，可满足高精度要求。

### 开环控制转矩

- 最适于定位控制类简单的转矩管理
- 在无传感器矢量控制下，还可实现转矩限制功能

### 高速响应负载转矩变动

- 不会降低装置的速度，控制稳定，有助于提高生产效率



### 特长

- 产品种类包括15kW以下产品
- 适用于开环控制转矩
- 低频(电机额定转矩比)下的高功率运转(0.5Hz时200%)
- 可选择双重额定(重载CT/轻载VT)
- IM、PM电机控制
- 驱动编程
- 为方便与控制板通信，提供DC24V备用
- 内置制动器控制功能



MX2系列 V1型

EtherCAT®

## 电机效率控制

- 双重额定 (重载CT/轻载VT)
- 节能功能



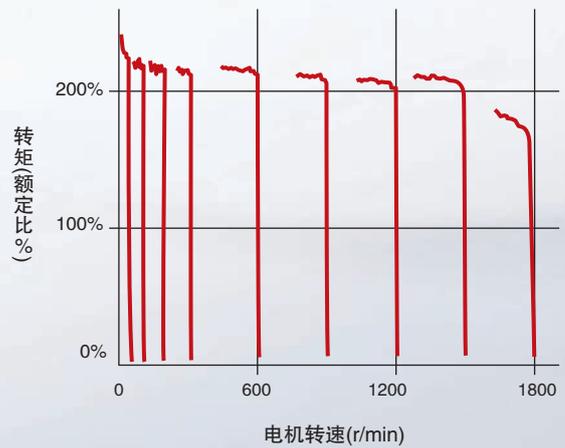
RX系列 V1型



## 200%启动转矩

- 在接近停止(0.5Hz)的状态下实现(无传感器矢量时)
- 开环高速启动转矩控制
- 实现流畅、快速的负载控制

(转速-转矩特性示例: RX系列V1型)



## 特长

- 产品种类包括132kW以下产品
- 无传感器矢量控制、带PG矢量控制
- 启动转矩为200%/0.3Hz(开环)
- 在0Hz域内确保高转矩(闭环)
- 双重额定(重载CT/轻载VT)
- 驱动编程
- 内置电子齿轮功能

## 机器自动化控制器NJ5系列

· 兼具机械控制所需功能、高速性能，以及作为工业用控制器的安全性、可靠性以及维护性的新型控制器。



NJ501-1500

### NJ501 CPU单元

产品名称	规格				电流消耗(A)		型号	国际标准
	输入输出点数/构成单元安装台数 (最多扩展机架数)	程序容量	变量容量	运动轴数	5V	24V		
NJ501 CPU单元 	2560点/40台 (最多扩展3机架)	20MB	2MB: 断电保持 4MB: 断电不保持	16	1.90A	-	NJ501-1300	UC1、 N、L、 CE
				32				
				64				

#### 关于海外规格

- 符号如下所示。符号U: UL、U1: UL(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、CU: cUL、N: NK、L: 劳埃德、CE: EC指令。
- 使用条件请向本公司咨询。

## 机器自动化控制器NJ3系列

· 兼具机械控制所需功能、高速性能，以及作为工业用控制器的安全性、可靠性以及维护性的新型控制器。



NJ301-1200

### NJ301 CPU单元

产品名称	规格				电流消耗(A)		型号	国际标准
	输入输出点数/构成单元安装台数 (最多扩展机架数)	程序容量	变量容量	运动轴数	5V	24V		
NJ301 CPU单元 	2560点/40台 (最多扩展3机架)	5MB	0.5MB: 断电保持 2MB: 断电不保持	8	1.90A	-	NJ301-1200	UC1、 N、L、 CE
				4				

#### 关于海外规格

- 符号如下所示。符号U: UL、U1: UL(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、CU: cUL、N: NK、L: 劳埃德、CE: EC指令。
- 使用条件请向本公司咨询。

## 三角并联机器人(Delta机器人) 专用控制器NJ Robotics系列

· 在通用NJ控制器中，加入了三角并联机器人(Delta机器人)的运动控制指令。



NJ501-4500

### NJ机器人控制用CPU型号

形式	运动轴数	Robot控制	功能
NJ501-4300	16轴	Multi-robot对应 最大到5台	NJ501 Ver1.02里加入了对应并联机器人 kinematics的传输带追踪功能
NJ501-4400	32轴	Multi-robot对应 最大到8台	
NJ501-4500	64轴		
NJ501-4310	16轴	Single-robot对应 1台	

#### 关于海外规格

- 符号如下所示。符号U: UL、U1: UL(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、CU: cUL、N: NK、L: 劳埃德、CE: EC指令。
- 使用条件请向本公司咨询。

## 机器人控制内容

- 可对应的机器人为并联3轴型。
- 机器人所有动作都可以通过功能块(或者ST)与既存的运动控制命令做相同，统一编程。

**■ 机器人机构参数的设定**

**■ PTP(Pick&Place)动作指令**

追踪产品  
与产品同步  
同步解除  
当前位置  
传感器

项目	概要
座标系	可以使用机器人用机械座标系(MCS)与用户座标系(UCS)2种。
机器人参数设定	设定机器人的各种参数(kinematics类型、链杆长度等)。
工作空间检查	检查机器人是否在可动范围(工作空间)外动作。
用户座标系	可以按照不同的机器人分别设定任意的座标系(用户座标系)。
监控	读取机器人的当前位置以及当前速度。
时间指定绝对值位置指令	使机器人在指定的时间里移动到指定的位置。
传输带同步	让机器人的前端追随传输带上的工件。
Inverse kinematics	机器人的前端的座标值(X,Y,Z)变换到各轴上。

## NJ系列 NJ501 数据库连接CPU单元 直接连接控制器和数据库

- 在机器自动化控制器NJ系列中搭载了数据库连接功能。
- 通过直接连接控制器和数据库，可将机器数据快速保存至数据库中。



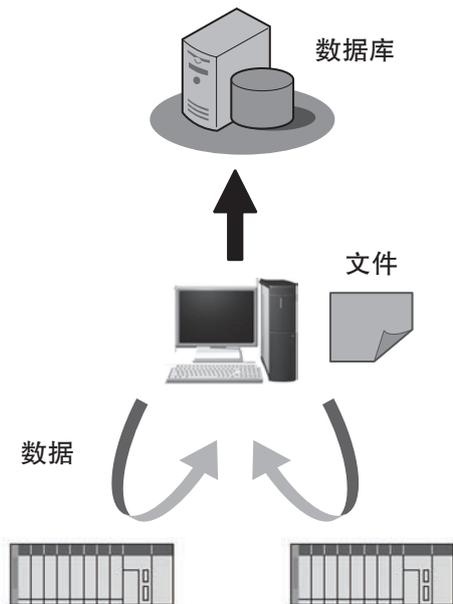
NJ501-1\_20

### 特长

- 控制器直接连接数据库。无需专用单元、工具、中间件。
- 通过控制器专用指令(功能块)可轻松访问数据库。
- 即使出现干扰时仍可放心使用的各种功能(多任务缓冲功能、运转日志功能)。

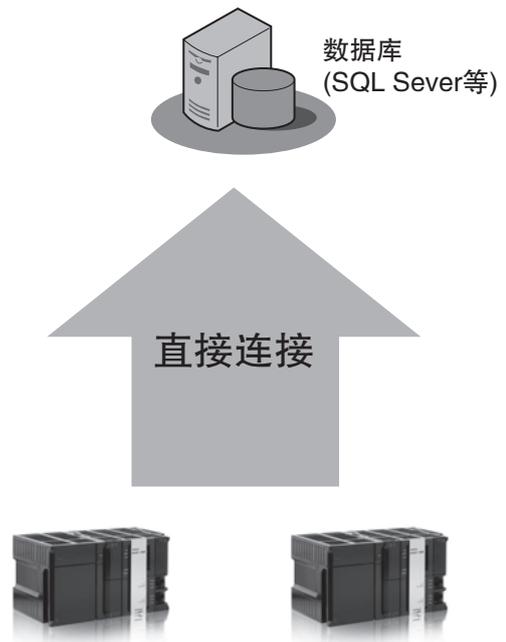
### From < 经由网关 >

- 电脑中继



### To < 直接连接 >

- 高速直接连接控制器和数据库



## NJ501 CPU单元

产品名称	规格				消耗电流(A)		型号	标准价格(¥)	海外标准
	输入输出点数/构成单元安装台数(最大扩展机架数)	程序容量	变量容量	运动轴数	5V	24V			
 NJ501 CPU单元	2560点/40台 (最多扩展3个机架)	20MB	2MB: 断电保持 4MB: 断电不保存	64	1.90	-	NJ501-1520	活价	UC1、N、L、CE、KC
				32			NJ501-1420		
				16			NJ501-1320		

### 关于海外规格

- 符号如下所示。符号U: UL、U1: UL(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus(Class I Div 2危险场所认证获得产品)、CU: cUL、N: NK、L: 劳埃德、CE: EC指令。
- 使用条件请向本公司咨询。

## NJ501-1□□20专用的支持功能一览

表示除NJ501-□□□□的功能以外，NJ501-1□□20支持的功能。

项目	内容	
支持端口	内置EtherNet/IP端口	
可连接的DB *1	Microsoft Corporation公司制造: SQL Server 2008/2008R2/2012 Oracle Corporation公司制造: Oracle Database 10g/11g	
DB连接数(可同时连接的DB数)	最多3个 *2	
指令	支持处理	基于NJ系列CPU单元内的DB连接指令。可进行以下操作。 插入记录(INSERT)、获取记录(SELECT)、更新记录(UPDATE)、删除记录(DELETE)
	可进行INSERT操作的列数	SQL Server: 最多1024列 Oracle: 最多1000列
	可进行UPDATE操作的列数	SQL Server: 最多1024列 Oracle: 最多1000列
	可进行SELECT操作的列数	SQL Server: 最多1024列 Oracle: 最多1000列
	进行SELECT操作的结果记录数	最多65535个元素、最多4MB
DB连接服务的动作模式	运转模式或测试模式 · 运转模式: 执行DB连接指令时, 实际访问DB后动作。 · 测试模式: 执行DB连接指令时, 未实际访问DB而正常结束的情况下动作。	
多任务缓冲功能	发生干扰时保留SQL语句, 恢复时重新发送SQL语句的功能。 多任务缓冲容量: 1MB *3	
运转日志功能	分为以下3种。 · 执行记录: 执行DB连接服务相关的记录。 · 调试记录: 执行DB连接服务的SQL语句相关的详细记录。 · SQL执行失败记录: 因DB导致SQL语句执行失败相关的记录。	
DB连接服务关闭功能	将运转记录文件自动保存至SD存储卡后结束DB连接服务的功能。	

\*1. 不提供云端平台上的DB连接。

\*2. 连接至多个DB连接时, 无法保证设定为根据不同种类的数据库进行连接时的动作。

\*3. 可保留至多任务缓冲的SQL语句数请参阅“NJ系列 数据库连接CPU单元 用户手册(SBCA-411)”。

## EtherCAT / EtherNet / IP通信电缆推荐产品

- EtherCAT使用类别5以上的STP电缆(铝带和编织的双重隔离带屏蔽双绞线电缆)。以直线型接线方式加以使用。
- EtherNet/IP使用类别5以上的STP电缆(带屏蔽双绞线电缆)。可以直线型或交叉型接线方式加以使用。

产品名称		厂家	电缆长度(m) *1	型号	
EtherCAT 专用品	规格·线芯数(对数): AWG26 × 4P 电缆护套材质: LSZH *2 电缆颜色: 黄色 *3	两侧带连接器电缆 (RJ45/RJ45) RJ45连接器标准型 *1 	0.3	XS6W-6LSZH8SS30CM-Y	
			0.5	XS6W-6LSZH8SS50CM-Y	
			1	XS6W-6LSZH8SS100CM-Y	
			2	XS6W-6LSZH8SS200CM-Y	
			3	XS6W-6LSZH8SS300CM-Y	
	5	XS6W-6LSZH8SS500CM-Y			
	规格、线芯数(对数): AWG22 × 2P 电缆颜色: 浅蓝色	两侧带连接器的电缆 (RJ45/RJ45) RJ45连接器坚固型 *1 	欧姆龙株式会社	0.3	XS5W-T421-AMD-K
				0.5	XS5W-T421-BMD-K
				1	XS5W-T421-CMD-K
				2	XS5W-T421-DMD-K
				5	XS5W-T421-GMD-K
	10	XS5W-T421-JMD-K			
	线规和配对数: AWG22, 2对电缆 屏蔽强化连接器电缆规格 *4 电缆颜色: 黑色	插头两端带连接器的电缆 (M12直型/M12直型) M12 Smart Click连接器型 	欧姆龙株式会社	0.5	XS5W-T421-BM2-SS
				1	XS5W-T421-CM2-SS
				2	XS5W-T421-DM2-SS
3				XS5W-T421-EM2-SS	
5				XS5W-T421-GM2-SS	
10	XS5W-T421-JM2-SS				
线规和配对数: AWG22, 2对电缆 屏蔽强化连接器电缆规格 *4 电缆颜色: 黑色	插头两端带连接器的电缆 (M12直型/RJ45) M12 Smart Click连接器型 RJ45连接器坚固型 	欧姆龙株式会社	0.5	XS5W-T421-BMC-SS	
			1	XS5W-T421-CMC-SS	
			2	XS5W-T421-DMC-SS	
			3	XS5W-T421-EMC-SS	
			5	XS5W-T421-GMC-SS	
10	XS5W-T421-JMC-SS				
EtherCAT/ EtherNet/IP 通用品	规格、线芯数(对数): AWG24 × 4P	电缆	东日京三电线株式会社	NETSTAR-C5E SAB 0.5 × 4P	
		RJ45连接器	仓茂电工株式会社	KETH-SB	
	规格、线芯数(对数): AWG22 × 2P	电缆	昭和电线电缆系统株式会社	FAE-5004	
		RJ45组装式连接器	Panduit Corp.	MPS588	
EtherNet/IP 专用品	规格、线芯数(对数): 0.5mm × 4P	电缆	仓茂电工株式会社	KETH-PSB-OMR *2	
		RJ45连接器	欧姆龙株式会社	XS6G-T421-1 *2	
		株式会社藤仓		F-LINK-E 0.5mm × 4P	
		Panduit Corp.		MPS588	

- \*1. 小型电缆长度为 0.2、0.3、0.5、1、1.5、2、3、5、7.5、10、15、20m。  
 坚固型两端带连接器的电缆 ( RJ45/RJ45 ), 电缆长度为 0.3、0.5、1、2、3、5、10、15m。  
 详情请参照「产业用以太网连接器样本」。
- \*2. 控制柜内接线用 Low Smoke Zero Halogen 电缆。LSZH 型为一重屏蔽, 但已确认其通信、干扰特性满足认证值。  
 也备有适用于控制柜外接线的小型 PUR 电缆。
- \*3. 电缆颜色另有绿色和蓝色。
- \*4. 详情请咨询本公司销售人员。

## CPU单元附件

CPU单元附带的附件如下。

项目	规格
蓄电池	CJ1W-BAT01
端盖	CJ1W-TER01(CPU机架的右端需要安装)
终端板	PFM-M(2个)

## 向NJ系列控制器稳定供电的高功率电源装置

- 可通过专用总线从NJ系列CPU单元向各扩展单元稳定供电。30W输出的AC输入型和DC输入型一应俱全。



NJ-PD3001

## 电源单元

产品名称	电源电压	输出电流		输出容量 合计 消耗功率	选装件			型号	国际 标准
		DC5V 输出容量	DC24V 输出容量		DC24V 服务电源	运行中 输出	更换时期 提示功能		
AC电源 单元	AC100 ~ 240V	6A	1A	30W	无	附带	无	NJ-PA3001	UC1、 N、L、 CE
DC电源 单元	DC24V							NJ-PD3001	

注. CJ系列用电源单元不可用作NJ系统的CPU机架和扩展机架的电源。

### 关于海外规格

- 符号如下所示。符号U: UL、U1: UL(Class I Div 2 危险场所认证获得产品)、C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus(Class I Div 2 危险场所认证获得产品)、CU: cUL、N: NK、L: 劳埃德、CE: EC指令。
- 使用条件请向本公司咨询。

## ● 附件

NJ系列电源单元无附件。

## Sysmac Studio for machine creators (Ver.1.□□)

- Sysmac Studio是可提供综合开发环境的软件，适用于包括NJ系列在内的机器自动化控制器以及EtherCAT从站等的设定、编程、调试和维护。

## 自动化软件

- 初次购买Sysmac Studio时请购买DVD光盘和授权。DVD光盘和授权分开出售。
- 授权中不包含DVD。



产品	规格	规格		型号	标准
		授权数量	媒介		
Sysmac Studio标准版 Ver.1.□□	Sysmac Studio是为以NX/NJ系列CPU单元和NY系列工业用PC为主的机器自动化控制器，EtherCAT从站以及HMI等的设定、编程、调试、维护提供一体化开发环境的软件。  其运行环境如下所示。 · OS: Windows 7(32bit版/64bit版)/Windows 8(32bit版/64bit版)/Windows 8.1(32bit版/64bit版)/Windows 10(32bit版/64bit版)  Sysmac Studio标准版DVD介质随附EtherNet/IP、DeviceNet、串行通信、显示器绘图(CX-Designer)用的各种工具。 详情请参阅本公司网站(www.fa.omron.com.cn/)的产品信息。	-(仅媒介)	DVD *1	SYSMAC-SE200D	-
		1个	-	SYSMAC-SE201L	-
		3个	-	SYSMAC-SE203L	-
		10个	-	SYSMAC-SE210L	-
		30个	-	SYSMAC-SE230L	-
		50个	-	SYSMAC-SE250L	-
Sysmac Studio含视觉版 Ver.1.□□ *2	Sysmac Studio含视觉版是仅包含图像处理系统FH系列和智能相机FQ-M系列设定必备功能的许可。	1个	-	SYSMAC-VE001L	-
应用程序库: 包装机应用程序包Ver.1.□□	包装机应用程序包内含程序库，可用于设计薄膜密封型包装机的主要控制。	无(仅媒介)	DVD *3	SYSMAC-AL0100D	-
		1个授权版本	-	SYSMAC-AL0101L	-

注. 另有站点授权文件，可供需要在多台计算机上使用Sysmac Studio的用户选购。详情请垂询欧姆龙销售代表。

\*1. 标准版和含视觉版的媒介通用。

\*2. 含视觉版仅可使用图像处理系统FH系列和智能相机FQ-M系列。

\*3. 未获授权。

## EtherCAT从站终端

### NX系列

#### 高速、高精度的分段型I/O系统

- EtherCAT耦合器单元
- 数字输入单元 4点、8点、16点
- 数字输出单元 2点、4点、8点、16点
- 模拟输入单元 2点、4点、8点
- 模拟输出单元 2点、4点
- 温度输入单元 2点、4点
- 位置接口单元 1CH、2CH
- 系统单元

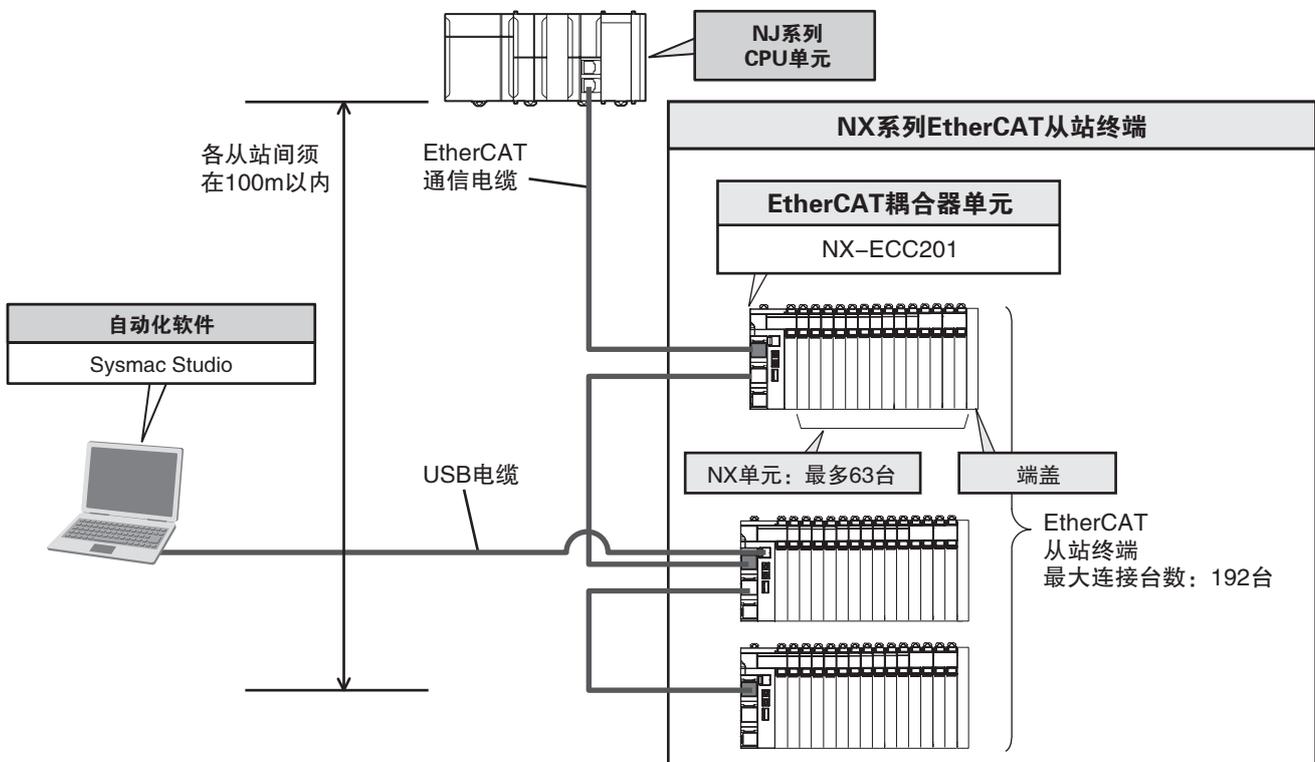
## 特长

- 1个耦合器单元最多可连接63NX单元，有助于构建柔性系统和节省空间 \*
- 可通过一个从站构建不同种类的NX单元，有助于节约连接节点数
- 通过分布式时钟(DC)支持可实现高精度同步控制
- 仅设定主体旋转开关即可轻松启动。也可通过工具进行设定
- 内置USB端口连接，即使在无控制器的环境中也可完成从站工具设定
- 通过采用无螺钉拆装式端子台，可提高维护性

\* 每1从站的输入：最多1024字节、输出：最多1024字节

## 单元构成

### 基本系统



## 构成单元

### ETHERCAT耦合器单元

单元名称	型号
EtherCAT耦合器单元	NX-ECC201

### I/O单元

单元名称	型号			
	2点	2点	8点	16点
数字输入单元	-	NX-ID3317 NX-ID3343 NX-ID3417 NX-ID3443	NX-ID4342 NX-ID4442	NX-ID5342 NX-ID5442
数字输出单元	NX-OC2633	NX-OD3121 NX-OD3153 NX-OD3256 NX-OD3257	NX-OD4121 NX-OD4256	NX-OD5121 NX-OD5256
模拟输入单元	NX-AD2603 NX-AD2604 NX-AD2608 NX-AD2203 NX-AD2204 NX-AD2208	NX-AD3603 NX-AD3604 NX-AD3608 NX-AD3203 NX-AD3204 NX-AD3208	NX-AD4603 NX-AD4604 NX-AD4608 NX-AD4203 NX-AD4204 NX-AD4208	-
模拟输出单元	NX-DA2603 NX-DA2605 NX-DA2203 NX-DA2205	NX-DA3603 NX-DA3605 NX-DA3203 NX-DA3205	-	-
温度输入单元	NX-TS2201	NX-TS3201	-	-

### 位置接口单元

单元名称	型号	
	1CH	2CH
增量型编码器输入单元	NX-EC0122 NX-EC0142	NX-EC0222
SSI输入单元	NX-ECS112	NX-ECS212
脉冲输出单元	NX-PG0122	-

### 系统单元

单元名称	型号
NX单元电源追加供给单元	NX-PD1□□□
I/O电源追加供给单元	NX-PF0□□□
I/O电源连接单元	NX-PC0□□□
屏蔽连接单元	NX-TBX01

## 将安全性整合进机器自动化， 构建简单灵活的系统

- EN ISO 13849-1(PLe/安全类别4)、IEC 61508(SIL3)认证
- 通过配备Safety over EtherCAT(FSoE)\*，在相同EtherCAT上实现标准控制和安全控制的混合配备
- 可通过Sysmac Studio(Ver.1.07以上)进行配置，构建安全电路

\* 开放式协议的Safety over EtherCAT(简称: FSoE; FailSafe over EtherCAT)对功能安全相关的通信层进行定义。符合IEC 61508(SIL3)的要求，可在相同通信系统中进行安全信息和标准信息的通信，而不受通信速度和周期时间的限制。

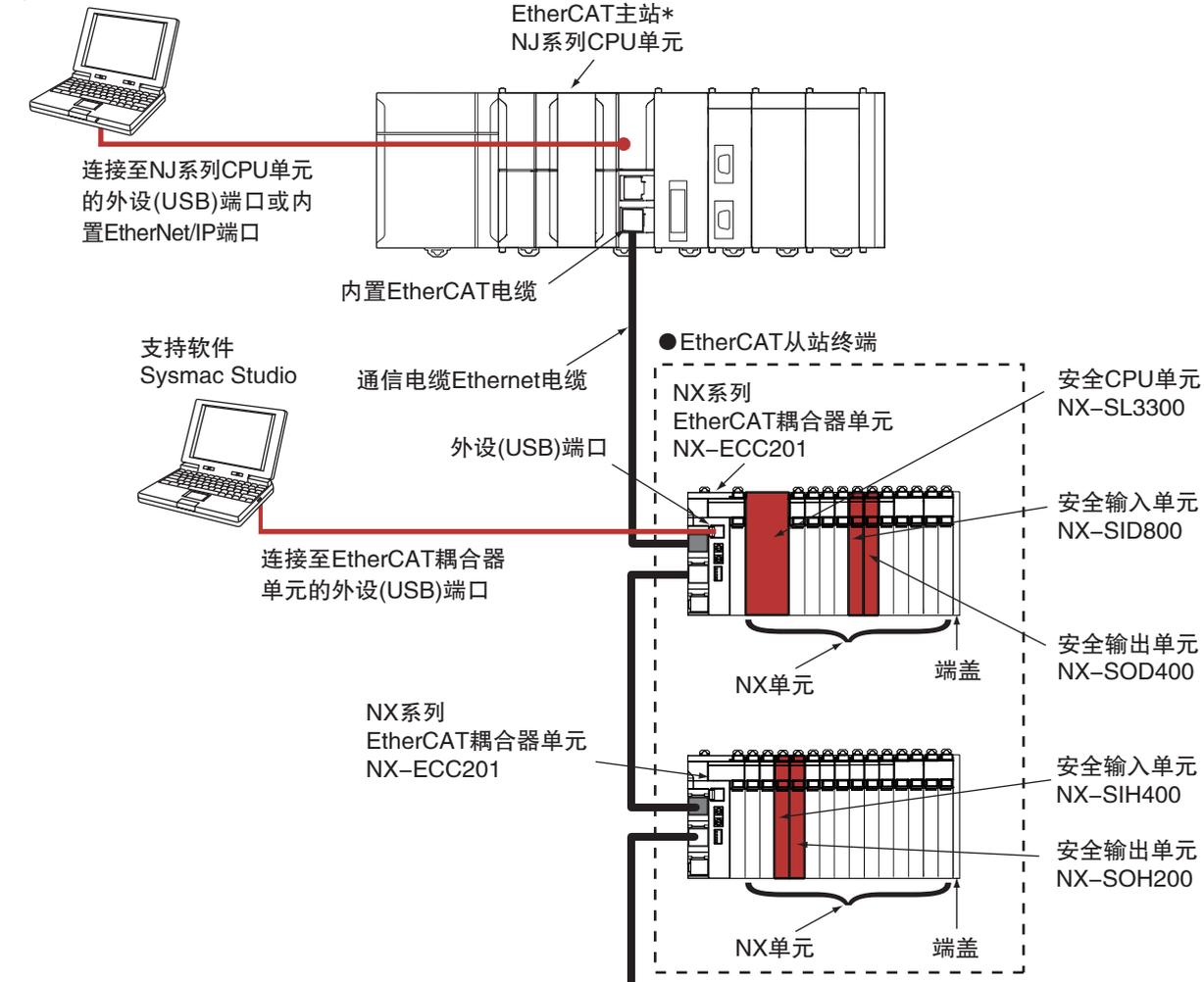
## 特长

- 将安全CPU单元、安全I/O单元安装至EtherCAT耦合器，整合安全控制
- 安全CPU单元最多控制32台安全I/O单元
- 安全输入单元分为4点、8点的2种。4点型可直接连接欧姆龙非接触式开关、单光束传感器等
- 安全输出单元分为2点、4点的2种。2点型的输出开断电流容量大，达2.0A
- 安全单元系列可与标准单元系列进行自由组合和配置
- 配备PLCopen®安全功能框图
- 符合IEC 61131-3标准
- 安全程序可通过设计和运用POU单位，实现资产标准化和高效再利用

## 系统构成图

支持软件

Sysmac Studio



EtherCAT从站终端无法连接本公司带EtherCAT主站功能的位置控制单元(CJ1W-NC□81/□82)。



标准认证对象机型等最新信息请  
浏览本公司Web网站

## 种类

### 安全CPU单元

种类	外观	规格				型号
		最大安全 I/O点数	编程能力	安全主站连接数	I/O刷新方式	
安全CPU单元		256点	512KB	32	自由运行刷新方式	NX-SL3300

### 安全输入单元

种类	外观	规格							型号
		安全输入点数	测试输出点数	内部I/O公共端行处理	额定输入电压	欧姆龙产专用安全输入设备	安全从站连接数	I/O刷新方式	
安全输入单元		4点	2点	漏型输入 (PNP)	DC24V	可连接	1	自由运行刷新方式	NX-SIH400
		8点	2点	漏型输入 (PNP)	DC24V	不可连接	1	自由运行刷新方式	NX-SID800

\* NX-SIH400可直接连接以下需专用控制器的欧姆龙制造的专用安全输入设备。

种类	型号
欧姆龙制造 单光束安全传感器	E3ZS/E3FS
欧姆龙制造 非接触式门开关	D40Z D40A
欧姆龙制造 安全垫	UM、UMA
欧姆龙制造 安全触边	SGE(4线式接线)

### 安全输出单元

种类	外观	规格						型号
		安全输出点数	内部I/O公共端行处理	最大负载电流	额定输入电压	安全从站连接数	I/O刷新方式	
安全输出单元		2点	源型输出 (PNP)	2.0A/点 4.0A/单元(40℃) 2.5A/单元(55℃) 因安装方向和环境温度而异。	DC24V	1	自由运行刷新方式	NX-SOH200
		4点	源型输出 (PNP)	0.5A/点 2.0A/单元	DC24V	1	自由运行刷新方式	NX-SOD400

### 选装件

产品名称	规格	型号
误插入防止用销	10台 (端子台用30个、单元主体用30个)	NX-AUX02

## G5-ECT伺服驱动器

- 通过全闭环控制实现高精度定位
- 支持400V电压，适用于大型设备和国外设备等更广泛的用途和环境
- 采用安全型设计，搭载安全转矩截止(STO)功能



## G5系列AC伺服电机

〈圆筒型〉

- 3000r/min电机(100V输入·200V输入·400V输入)
- 2000r/min电机(200V输入·400V输入)
- 1500r/min电机(200V输入/400V输入)
- 1000r/min电机(200V输入/400V输入)

### 伺服电机

R88M-K  750 30 H -BO S2 - Z

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

编号	项目	符号	规格
①	G5系列伺服电机		
②	电机类型	无	圆筒型
		—	—
③	伺服电机容量	050	50W
		100	100W
		200	200W
		400	400W
		600	600W
		750	750W
		900	900W
		1K0	1kW
		1K5	1.5kW
		2K0	2kW
		3K0	3kW
		4K0	4kW
		4K5	4.5kW
		5K0	5kW
6K0	6kW		
7K5	7.5kW		
11K0	11kW		
15K0	15kW		
④	额定转速	10	1000r/min
		15	1500r/min
		20	2000r/min
		30	3000r/min
⑤	外加电压	F	AC400V(带增量型编码器) <b>INC</b>
		H	AC200V(带增量型编码器) <b>INC</b>
		L	AC100V(带增量型编码器) <b>INC</b>
		C	AC400V(带绝对值编码器) <b>ABS/INC</b>
		T	AC200V(带绝对值编码器) <b>ABS/INC</b>
		S	AC100V(带绝对值编码器) <b>ABS/INC</b>
⑥	选装件	无	直线轴
		B	带制动器
		O	带油封
		S2	带键螺纹孔
⑦	产地	Z	中国

注. **INC** 增量型编码器20bit  
**ABS/INC** 的增量型编码器17bit  
 绝对值型编码器17bit

### 伺服驱动器

R88D-K N 01 H -ECT - Z

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

编号	项目	符号	规格
①	OMNUC G5系列伺服驱动器		
②	驱动器类型	T	模拟量输入/脉冲串输入型
		N	通信型
③	伺服驱动器容量	A5	50W
		01	100W
		02	200W
		04	400W
		06	600W
		08	750W
		10	1kW
		15	1.5kW
		20	2kW
		30	3kW
		50	5kW
75	7.5kW		
150	15kW		
④	电源电压	L	AC100V
		H	AC200V
		F	AC400V
⑤	其他	无	通用输入型
		-ECT	EtherCAT通信内置型
⑥	型号	-ML2	MECHATROLINK-II 通信内置型
		-Z	中国生产



## G5直线电机(支持EtherCAT总线)

- 带铁芯直线电机, 瞬时最大推力达2000N
- 不带铁芯直线电机, 瞬时最大推力达1730N



NEW

### 继承G5系列EtherCAT通信型的功能、性能

支持EtherCAT

G5系列不仅具有以下功能, 随着直线电机系列产品的推出, 进一步实现了高速、高精度定位控制。

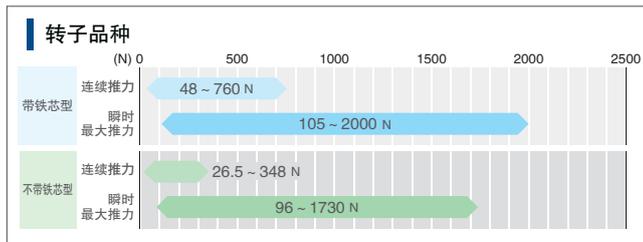
- 适用EtherCAT高速通信100Mbps、实现轻松调整的自动调谐功能
- 适用安全功能STO(Safe Torqu Off)



### 可根据装置选择电机

带铁芯型/不带铁芯型齐备

可从紧凑型高推力带铁芯型和无齿槽、速度稳定性优异的无铁芯型中选择。

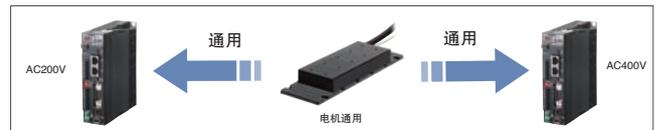


### 实现电源电压共用型带铁芯电机

AC200V/400V电机通用化

带铁芯型 AC200V/AC400V电机共用

无论何种装置、发往何地, 均可采用共用电机备件



### 高速化缩短节拍时间

基于直接驱动的高速化

与滚珠丝杠相比, 可实现飞跃性的高速化。装置的高速化实现快节拍。最大速度 16m/s \*

\* 单台R88L-EC-GW0309 AC200V电机的性能。受电源电压、机型、直线导轨、光栅尺、负载等限制。

### 可高精度定位

适用各种光栅尺、可高精度、高速定位

适用串行通信的光栅尺的分辨率为0.01 μm时, 最大速度可达4m/s \*

\* 伺服驱动器的性能。光栅尺规格等限制。

适用光栅尺, 串行通信(增量型/绝对值型)、ABZ相脉冲型

### 缩短启动时间

自动设定功能

仅选择电机, 即可自动设定电机参数。以向导方式自动设定光栅尺方向、磁极、电流增益等

## 直线电机

### ●带铁芯型

· 定子

R88L-EC -FW -03 03 -A NP C

编号	项目	符号	规格
①	G5系列 直线电机		
②	部件类型	FW	带铁芯型定子
③	有效磁铁宽度	03	30mm
		06	60mm
		11	110mm
④	线圈型号	03	3线圈
		06	6线圈
		09	9线圈
		11	11线圈
		15	15线圈
⑤	版本	A	Ver.A
⑥	连接器	NP	无
⑦	类型	C	小型

· 定子

R88L-EC -FM -03 096 -A

编号	项目	符号	规格
①	G5系列 直线电机		
②	部件类型	FM	带铁芯型定子
③	有效磁铁宽度	03	30mm
		06	60mm
		11	110mm
④	定子长度	096	96mm
		144	144mm
		192	192mm
		288	288mm
		384	384mm
		546	546mm
⑤	版本	A	Ver.A

### ●不带铁芯型

· 定子

R88L-EC -GW -03 03 -A NP S

编号	项目	符号	规格
①	G5系列 直线电机		
②	部件类型	GW	不带铁芯型定子
③	有效磁铁宽度	03	30mm
		05	50mm
		07	70mm
④	线圈型号	03	3线圈
		06	6线圈
		09	9线圈
⑤	版本	A	Ver.A
⑥	连接器	NP	无
⑦	类型	S	标准型

· 定子

R88L-EC -GM -03 090 -A

编号	项目	符号	规格
①	G5系列 直线电机		
②	部件类型	GM	不带铁芯型定子
③	有效磁铁宽度	03	30mm
		05	50mm
		07	70mm
④	定子长度	090	90mm
		114	114mm
		120	120mm
		126	126mm
		168	168mm
		171	171mm
		210	210mm
		390	390mm
		456	456mm
		546	546mm
		⑤	版本

## 高性能型通用变频器

### RX系列 V1型

#### 高性能、适用于各种应用

- 适用于双重额定。在风扇及泵等轻负载应用中可降低一档容量使用
- 搭载了简易编程功能。  
单台变频器即可进行简单的时序控制
- 标准搭载可拆卸的数字操作器。
- 通过安装通信单元，适用于EtherCAT开放式网络
- 作为抗干扰对策，标准内置射频噪声滤波器(与EMC滤波器切换式)



## 性能规格

### 变频器本体

●三相200V级

CT: 重载模式 VT: 轻载模式

项目		类型	三相200V级														
			机名称(3G3RX-)														
			A2004-V1	A2007-V1	A2015-V1	A2022-V1	A2037-V1	A2055-V1	A2075-V1	A2110-V1	A2150-V1	A2185-V1	A2220-V1	A2300-V1	A2370-V1	A2450-V1	A2550-V1
最大适用电机容量(kW)	CT		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	VT		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
额定输出容量(kVA)	200V	CT	1.0	1.7	2.5	3.6	5.7	8.3	11.0	15.9	22.1	26.3	32.9	41.9	50.2	63.0	76.2
		VT	1.2	2.1	3.2	4.1	6.7	10.3	15.2	20.0	25.2	29.4	39.1	48.4	58.5	72.7	93.5
	240V	CT	1.2	2.0	3.1	4.3	6.8	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.4	50.2	60.2	75.6	91.4
		VT	1.5	2.6	3.9	4.9	8.1	12.4	18.2	24.1	30.3	35.5	46.9	58.1	70.2	87.2	112.2
额定输入电压			三相 200V - 15% ~ 240V + 10%、50/60Hz ± 5%														
额定输入电流	CT		3.3	5.5	8.3	12	18	26	35	51	70	84	105	133	160	200	242
	VT		3.9	7.2	10.8	13.9	23	37	48	64	80	94	120	150	186	240	280
额定输出电压			三相 200 ~ 240V(输入电压适用)														
额定输出电流	CT		3.0	5.0	7.5	10.5	16.5	24	32	46	64	76	95	121	145	182	220
	VT		3.7	6.3	9.4	12	19.6	30	44	58	73	85	113	140	169	210	270
EMC噪声滤波器			内置(EMC指令 EN61800-3 类别C3)														
重量(kg)			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6	6	6	14	14	14	22	30	30	43
制动	再生制动		内置制动电阻电路(放电电阻另外配置)											再生制动单元另置			
	可连接的最小电阻值(Ω)		50	50	35	35	35	16	10	10	7.5	7.5	5	—			
最大漏电流(mA)	EMC滤波器有效		2.5				48				23						
	EMC滤波器无效		0.1														

## 变频器本体

●三相400V级

CT: 重载模式 VT: 轻载模式

项目		类型	三相400V级											
机型名称(3G3RX-)			A4004-V1	A4007-V1	A4015-V1	A4022-V1	A4037-V1	A4055-V1	A4075-V1	A4110-V1	A4150-V1	A4185-V1	A4220-V1	
最大适用电机容量(kW)	CT		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
	VT		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	
额定输出容量(kVA)	400V	CT	1.0	1.7	2.6	3.6	6.2	9.6	13.1	17.3	22.1	26.3	33.2	
		VT	1.3	2.1	3.3	4.6	7.6	11.0	15.2	20.0	25.6	29.7	39.4	
	480V	CT	1.2	2.0	3.1	4.4	7.4	11.6	15.7	20.7	26.6	31.5	39.9	
		VT	1.5	2.5	3.9	5.5	9.2	13.3	18.2	24.1	30.7	35.7	47.3	
额定输入电压			三相 380V - 15% ~ 480V + 10%、50/60Hz ± 5%											
额定输入电流(A)	CT		1.8	2.8	4.2	5.8	9.8	15	21	28	35	42	53	
	VT		2.1	4.3	5.9	8.1	13.3	20	24	32	41	47	63	
额定输出电压			三相 380 ~ 480V(输入电压适用)											
额定输出电流(A)	CT		1.5	2.5	3.8	5.3	9.0	14	19	25	32	38	48	
	VT		1.9	3.1	4.8	6.7	11.1	16	22	29	37	43	57	
EMC噪声滤波器			内置(EMC指令 EN61800-3 类别C3)											
重量(kg)			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6	6	6	14	30	43	
制动	再生制动		内置制动电阻电路(放电电阻另外配置)											
	可连接的最小电阻值(Ω)		100	100	100	100	70	70	35	35	24	24	20	
最大漏电流(mA)	EMC滤波器有效		5				95				56			
	EMC滤波器无效		0.2											

项目		类型	三相400V级							
机型名称(3G3RX-)			A4300-V1	A4370-V1	A4450-V1	A4550-V1	B4750-V1	B4900-V1	B411K-V1	B413K-V1
最大适用电机容量(kW)	CT		30	37	45	55	75	90	110	132
	VT		37	45	55	75	90	110	132	160
额定输出容量(kVA)	400V	CT	40.1	51.9	63.0	77.5	103.2	121.9	150.3	180.1
		VT	48.4	58.8	72.7	93.5	110.8	135	159.3	200.9
	480V	CT	48.2	62.3	75.6	93.1	123.8	146.3	180.4	216.1
		VT	58.1	70.6	87.2	112.2	133	162.1	191.2	241.1
额定输入电压			三相 380V - 15% ~ 480V + 10%、50/60Hz ± 5%							
额定输入电流(A)	CT		64	83	100	121	164	194	239	286
	VT		77	94	116	149	176	199	253	300
额定输出电压			三相 380 ~ 480V(输入电压适用)							
额定输出电流(A)	CT		58	75	91	112	149	176	217	260
	VT		70	85	105	135	160	195	230	290
EMC噪声滤波器			内置(EMC指令 EN61800-3 类别C3)							
重量(kg)			22	30	30	30	55	55	70	70
制动	再生制动		再生制动单元另置							
	可连接的最小电阻值(Ω)		—							
最大漏电流(mA)	EMC滤波器有效		56				0.2(无有效 / 无效设定)			
	EMC滤波器无效		0.2				0.2(无有效 / 无效设定)			

## 紧凑型高性能“世界标准机”

- 高启动转矩  
无传感器矢量控制, 0.5Hz/200%转矩实现强力运转
- 安全功能(\*1见说明)  
正在申请欧洲机械指令ISO13849-1:2006(PLd)、IEC60204-1 Stop Category 0标准。  
标准配备2路安全输入 + EDM(安全监控)输出。
- 高速变频器通信(Modbus)  
无需通信选装件便可进行多址通信  
可执行多轴同时运行指令。
- 输出频率 高频模式下最大支持1000Hz
- 简易定位功能  
可实现90° 相位差编码器输入时的定位(~ 32kHz)\*2、  
单相脉冲输入时的定位(~ 32kHz)。
- 对应搭载通信单元EtherCAT高速网络。



\*1. 3G3MX2-□-Z 中国本地产品具有该功能, 未申请认证。  
3G3MX2-□ 全球产品具有该功能, 且已申请认证, 需要证书请与当地办事处联系。  
EtherCAT通信单元连接时, 安全规格认证无效。

\*2. 作为2相脉冲的检出是~1.8kHz

### 型号标准

3G3MX2-A□□□□-□

3G3MX2

电源电压

B	单相 AC200V(200V级)
2	三相 AC200V(200V级)
4	三相 AC400V(400V级)

变频器功率

001	0.1kW
002	0.2kW
004	0.4kW
007	0.75kW
015	1.5kW
022	2.2kW
030	3.0kW

040	4.0kW
055	5.5kW
075	7.5kW
110	11kW
150	15kW

Z	中国本地产品
无	全球产品



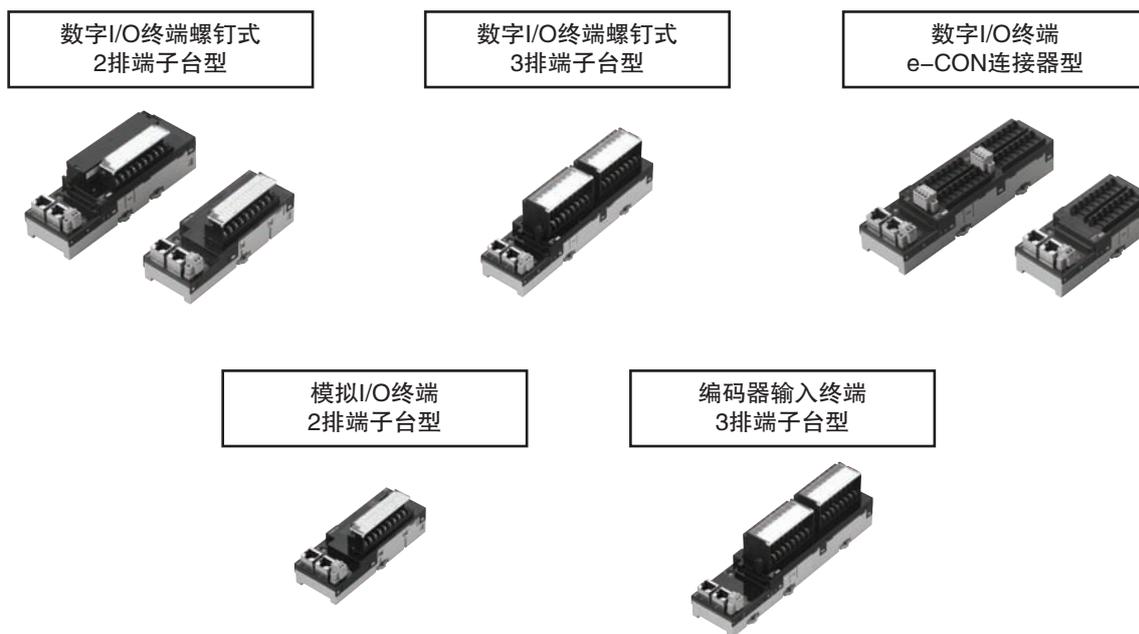
## 多功能小型变频器MX2系列 EtherCAT通信单元

### 3G3AX-MX2-ECT

用于将多功能小型变频器3G3MX2连接到EtherCAT的通信单元。  
本产品已通过符合性测试。

名称	型号
EtherCAT通信单元	3G3AX-MX2-ECT

注. 3G3MX2 Ver.1.1以上版本可支持EtherCAT通信单元。



## 关于EtherCAT网络

GX-

### ① 类型

符号	规格
ID	DC输入
OD	DC输出
MD	DC输入/输出
OC	继电器输出
AD	模拟输入
DA	模拟输出
EC	编码器输入

### ② 点数

符号	规格
02	2点 (2CH)
04	4点
16	16点
32	32点

### ③ 输入输出形式

符号	数字输入/数字输出型	模拟输入/模拟输出型	编码器输入型
1	NPN 漏型	-	开路集电极输入、NPN
2	PNP 源型	-	-
3	-	-	-
4	-	-	线驱动输入、PNP
7	-	多重1(电流电压)	-

### ④ 连接

符号	规格
1	螺钉(公共端)(2排端子台)
2	螺钉(公共端分割)(3排端子台)
8	e-CON

### ⑤ 形状/功能

符号	数字输入/数字输出型	模拟输入/模拟输出型	编码器输入型
无	卧式	标准型	-

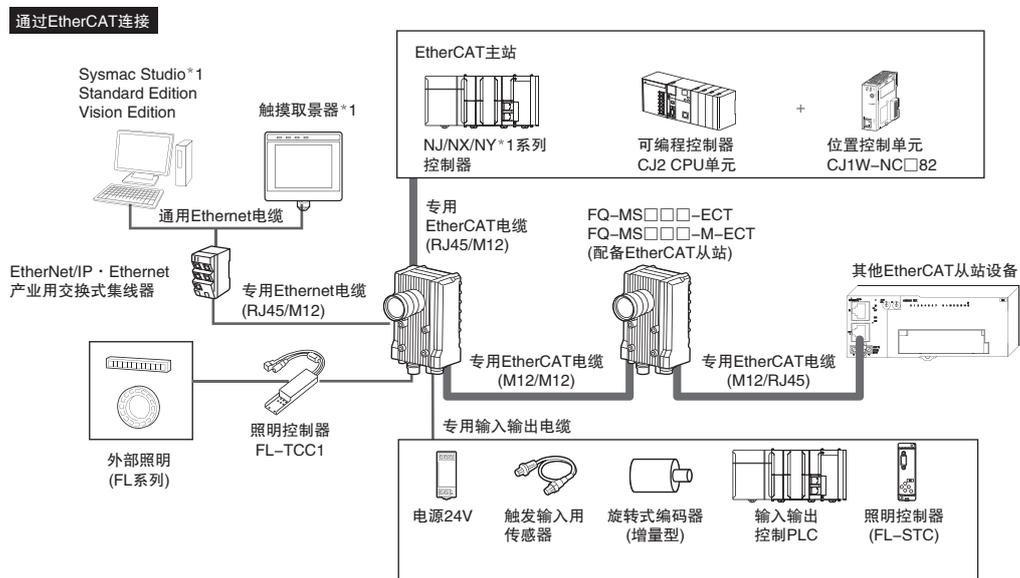
## 轻松整合到高速定位设备

- 支持EtherCAT/Ethernet
- 旋转工件最多可检测5000个/分钟 \*
- 配备编码器直接输入功能
- 向导方式的校准功能
- 可灵活输出与输出设备相符的数据

\* 处理速度因设定条件而异



## 系统结构示例



\*1 Sysmac Studio和触摸取器不能同时使用。同时使用时，Sysmac Studio优先。  
使用Sysmac Studio Standard Edition设定NJ/NX/NY系列控制器时，请使用通用Ethernet电缆或USB电缆连接PC和控制器。  
\*2 仅工业用PC平台NY系列IPC机器控制器

## 传感器

外观	种类		型号
	彩色	NPN	FQ-MS120
		PNP	FQ-MS125
	黑白	NPN	FQ-MS120-M
		PNP	FQ-MS125-M
	彩色	NPN	FQ-MS120-ECT
		PNP	FQ-MS125-ECT
	黑白	NPN	FQ-MS120-M-ECT
		PNP	FQ-MS125-M-ECT

## 机器组装更简单，可进一步缩短节拍

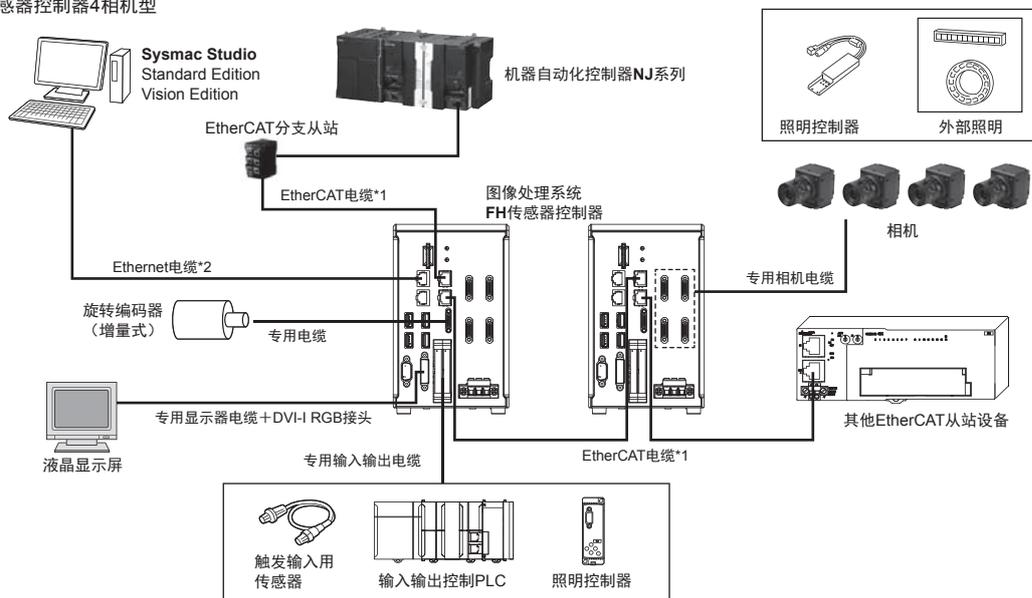
- 4任务并列，可方便地设定其结果计算
- 通过EtherCAT与各种设备连接，可进行同步控制
- 配备可进行高速高精度、稳定测量的新处理项目“形状搜索Ⅲ”
- 支持可合成外部电脑画面的Microsoft®.NET
- 提供画面自定义功能



### 系统结构示例

#### 通过EtherCAT连接的FH系列

例) FH传感器控制器4相机型

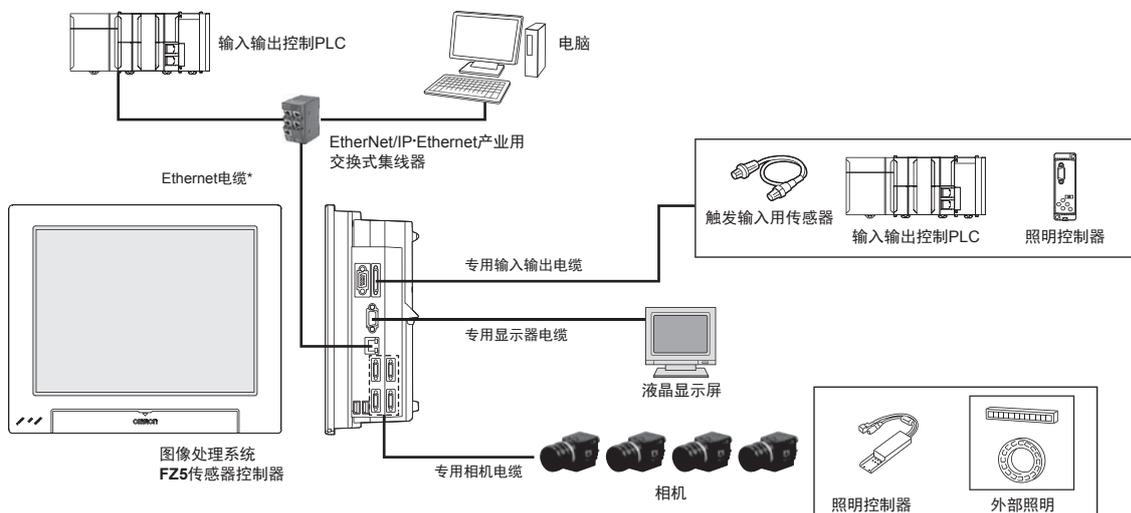


\*1. EtherCAT电缆中请使用5类以上的STP电缆（与铝带编组的、带双重屏蔽密封的双绞线电缆）、RJ45接头。

\*2. Ethernet电缆中请使用5类以上的STP电缆（带密封的双绞线电缆）、RJ45接头。

#### 通过Ethernet（EtherNet/IP）、（无协议）、（PLC Link）连接的FZ5系列

例) FZ5传感器控制器 液晶一体型 4相机型



\* Ethernet电缆中请使用5类以上的STP电缆（带密封的双绞线电缆）、RJ45接头。

# FH系列 图像处理系统

种类

## FH传感器控制器

外观	CPU	相机台数	输出	型号
	高速控制器	2	NPN/PNP	FH-3050
		4	NPN/PNP	FH-3050-10
		8	NPN/PNP	FH-3050-20
	标准控制器	2	NPN/PNP	FH-1050
		4	NPN/PNP	FH-1050-10
		8	NPN/PNP	FH-1050-20

## 相机

外观	种类	像素数	彩色/黑白	读取时间	型号
	高速CMOS相机(单机) (必须配置C-Mount镜头) FH系列专用	400万像素	彩色	8.5ms	FH-SC04
			黑白		FH-SM04
200万像素		彩色	4.6ms	FH-SC02	
		黑白		FH-SM02	
30万像素		彩色	3.3ms	FH-SC	
		黑白		FH-SM	
	数码CCD/CMOS相机(单机) (必须配置C-Mount镜头)	500万像素	彩色	38.2ms	FZ-SC5M3 *
黑白			FZ-S5M3 *		
	200万像素	200万像素	彩色	33.3ms	FZ-SC2M
黑白			FZ-S2M		
	30万像素	30万像素	彩色	12.5ms	FZ-SC
黑白			FZ-S		
	高速CCD相机(单机) (必须配置C-Mount镜头)	30万像素	彩色	4.9ms	FZ-SHC
黑白			FZ-SH		
	小型数码CCD相机(单机) (必须配置小型相机用镜头)	30万像素平板式	彩色	12.5ms	FZ-SFC
黑白		FZ-SF			
	30万像素笔式	30万像素笔式	彩色	12.5ms	FZ-SPC
黑白			FZ-SP		
	小型智能CMOS相机 [相机+镜头(手动对焦) +高亮度照明]	窄视野型	彩色	16.7ms	FZ-SQ010F
		中视野型	彩色		FZ-SQ050F
		宽视野型(远距离)	彩色		FZ-SQ100F
		宽视野型(近距离)	彩色		FZ-SQ100N
	智能CCD相机 (相机+变焦、自动变焦镜头)	宽视野型	彩色	12.5ms	FZ-SLC100
窄视野型		彩色	FZ-SLC15		
	自动对焦CCD相机 (相机+变焦、自动变焦镜头)	宽视野型	彩色	12.5ms	FZ-SZC100
窄视野型		彩色	FZ-SZC15		

\* FZ5-6□、FZ5-L35□不可使用。

## FH传感器控制器

外观	详细		型号
-	外部照明		-
			FLV系列
			FL系列
	照明/频闪控制器 (由控制器控制外部照明时必须使用)	FLV系列 照明连接用	相机安装照明控制器(1CH连接)
			相机安装照明控制器(4CH连接)
			落地式模拟照明控制器
			落地式数码照明控制器
		FL系列 照明连接用	照明控制器
	智能相机用扩散板		宽视野型
			窄视野型
			安装支架
	连接小型智能相机用		高精度支架
			偏光过滤器附件
-	FZ-S□用安装金属件		FZ-S-XLC
	FZ-S□2M用安装金属件		FZ-S2M-XLC
	FZ-S5M□2用安装金属件		FZ-S5M-XLC
	FZ-SH□用安装金属件		FZ-SH-XLC

## 电缆

外观	详细	型号
	相机电缆 电缆长度: 2m、5m、10m *2	FZ-VS
	耐弯曲相机电缆 电缆长度: 2m、5m、10m *2	FZ-VSB
	直角接头相机电缆 电缆长度: 2m、5m、10m *2	FZ-VSL
	长距离相机电缆 电缆长度: 15m *3	FZ-VS2
	长距离直角接头相机电缆 电缆长度: 15m *3	FZ-VSL2
	电缆延长单元 延长装置最多可连接2台相机、3根电缆。(电缆最大长度: 45m *4)	FZ-VSJ
	显示器电缆 电缆长度2m、5m(在FH传感器控制器上连接液晶显示器(FZ-M08)时, 请与DVI-I -RGB转换接头(FH-VMRGB)组合使用。)	FZ-VM
	DVI-I -RGB转换接头 FH系列专用	FH-VMRGB
	并行I/O电缆 电缆长度: 2m、5m FH系列专用	FZ-VP
	接头端子座转换装置用并行I/O接口电缆 电缆长度2m、5m FH系列专用 可连接的端子座单元 XW2B-50G4、XW2B-50G5、XW2D-50G6	FZ-VPX
	并行I/O电缆 电缆长度: 2m、5m FH系列专用	XW2Z-S013-□
	编码器电缆 线性驱动编码器用 电缆长度: 1.5m FH系列专用	FH-VR

\*1. 相机侧的接头呈L形的电缆。

\*2. 10m型号的电纜不能用于智能相机、自动对焦相机、500万像素相机。

\*3. 15m型号的电纜不能用于智能相机、自动对焦相机、500万像素相机。

\*4. 允许使用的最大电纜长度根据所连接的相机、所连接的电纜、长度不同而不同。详细情况请参见“可连接相机、电纜表”。

# MEMO

---

A series of horizontal dashed lines for writing.



# MEMO

---

A series of horizontal dashed lines for writing.



## 购买时的注意事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。  
在购买“本公司产品”之际,如果没有其他特别约定,无论客户从哪个经销商购买,都将适用本注意事项中记载的条件。  
请在充分了解这些注意事项基础上订购。

### 1. 定义

本注意事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”: “本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2) “产品目录等”: 与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”: 在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、动作环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4) “客户用途”: 是指“本公司产品”的客户使用本产品的的方法,包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”: 在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

### 2. 关于记载事项的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容,请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值,并非保证在各额定值及性能值的综合条件下获得的值。
- (2) 所提供的参考数据仅作为参考,并非保证可在该范围内一直正常动作。
- (3) 应用示例仅作参考,“本公司”就“适用性等”不做保证。
- (4) 如果因改进或本公司原因等,本公司可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

### 3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户必须自己负责确认“适用性等”,然后判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途,必须由客户自己负责对是否已进行了适当配电、安装等进行事先确认。
- (4) 使用“本公司产品”时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”,并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) “本公司产品”是作为用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此,不是为如下用途而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于这些用途,“本公司”关于“本公司产品”不做任何保证。
  - (a) 必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
  - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
  - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
  - (d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (6) 除了不适用于上述3.(5)(a)至(d)中记载的用途外,“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

### 4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买起1年。(但是,“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”,由“本公司”判断实施其中任一种保修方式。
  - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”提供免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
  - (b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 非保修对象 当故障原因为如下任何一种情况时,不提供保修。
  - (a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
  - (b) 超过“使用条件等”范围的使用
  - (c) 违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
  - (d) 因非“本公司”进行的改装、修理导致故障时
  - (e) 因非“本公司”出品的软件导致故障时
  - (f) 按照从“本公司”出货时的科学、技术水平无法预见的原因
  - (g) 上述以外,“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

### 5. 责任限度

本注意事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于产生的与“本公司产品”有关的损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。  
本书的信息已仔细核对并认为是准确的,但是对于文字,印刷和核对错误或疏忽不承担任何责任。

### 6. 出口管理

将“本公司产品”或技术资料出口或向国外提供时,遵守中国及有关各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规的同时,理解防止扩散大规模杀伤性武器和防止过度储备常规武器之宗旨的基础上,为不被用于上述用途而请当地管理。若客户涉嫌违反上述法律、法规或将“本公司产品”用于上述用途时,有可能无法提供“本公司产品”或技术资料。

## 欧姆龙自动化(中国)有限公司

欧姆龙自动化(中国)有限公司北京分公司

欧姆龙自动化(中国)有限公司天津分公司

欧姆龙自动化(中国)有限公司广州分公司

上海总公司	021-50372222	太原事务所	0351-5229870	东莞事务所	0769-22423200	南宁事务所	0771-5531371
南京事务所	025-83240556	天津分公司	022-83191580	佛山事务所	0757-83305268	汕头事务所	0754-88706001
徐州事务所	0516-83736516	辽宁事务所	024-22815131	中山事务所	0760-88224545	香港事务所	00852-23753827
武汉事务所	027-82282145	西安事务所	029-88851505	福州事务所	0591-88088551		
苏州事务所	0512-68669277	银川联络处	0951-5670076				
昆山事务所	0512-50110866	西宁联络处	0971-6255869				
杭州事务所	0571-87652855	成都事务所	028-86765345				
宁波事务所	0574-27888220	绵阳联络处	0816-2687423				
温州事务所	0577-88919195	自贡联络处	0813-8255616				
合肥事务所	0551-63454209	重庆事务所	023-68796406				
长沙事务所	0731-84585551	万州联络处	023-58756096				
无锡事务所	0510-85169303	大连事务所	0411-39948181				
张家港事务所	0512-56313157	哈尔滨事务所	0451-53009917				
南昌事务所	0791-86304711	昆明事务所	0871-63527224				
郑州事务所	0371-65585192	兰州事务所	0931-8720101				
北京分公司	010-57395399	长春事务所	0431-81928301				
唐山事务所	0315-6328518	乌鲁木齐事务所	0991-5198587				
石家庄事务所	0311-86918122	贵阳事务所	0851-4812320				
济南事务所	0531-82929795	广州分公司	020-87557798				
青岛事务所	0532-66775819	深圳事务所	0755-26948238				
烟台事务所	0535-6865018	厦门事务所	0592-2686709				

### 技术咨询

网 址: <http://www.fa.omron.com.cn>

400咨询热线: 400-820-4535

### 特约店

注:规格如有变更,恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。