

机器自动化控制器NJ系列

- 一款新型控制器，可提供机器控制所需的各项功能和高速处理能力，以及工业控制器所需的安全性、可靠性和可维护性最多可达64轴，是大规模、高速度、高精度控制的理想选择。



NJ501-□□□□

特点

- 构建于新型Intel® Atom™处理器之上
 - 高速执行用户程序，包括坐标修正、ST语言和功能块所需的双精度浮点算术指令，以及各种基本指令和特殊指令。
- 将逻辑和运动整合于一个CPU之中
- 同步控制各种机器网络设备：视觉传感器、伺服驱动器以及与机器控制网络EtherCAT连接的各种现场设备。使PLC引擎和运动引擎与EtherCAT控制周期保持同步。得以实现快速、高精度控制。
- 标准化编程：符合IEC61131-3标准，包括PLCopen®运动功能块在内的基于变量的指令
- 完备而强大的机器自动化：具备高速控制性能及工业控制器的各项基本功能和可靠性
 - 0~55°C环境温度下免风扇运行
 - 完备的RAS功能：传送帧错误检测、超时监控、总线诊断、看门狗（WDT）、存储器检测、拓扑检测等。
- 取得韩国KC认证。

Sysmac®为欧姆龙株式会社在日本和其它国家用于欧姆龙工厂自动化产品的商标或注册商标。

Intel、Intel标志及Intel Atom为英特尔（Intel）公司在美国和/或其它国家的商标。

Microsoft、Windows、Windows Vista、SQL Server为微软（Microsoft）公司在美国和其它国家的注册商标或商标。

EtherCAT®为倍福自动化有限公司（Beckhoff Automation GmbH）的注册商标。

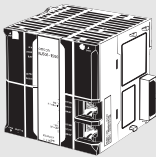
此文档中的其他公司名称和产品名称均为各自所属公司的商标或注册商标。

种类

国际标准

- 标准缩写如下：U: UL、U1: UL（Class 1 Division 2 关于危险场所的产品），C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus（Class 1 Division 2关于危险场所的产品），CU: cUL、N: NK、L: Lloyd、CE: EC指令、KC: 韩国KC认证。
- 如需以上标准的详细信息及适用条件，请与欧姆龙代表处联系。

■ NJ501 CPU单元

产品名称	规格				电流消耗(A)		型号	标准
	I/O容量/可以安装的构成单元数 (扩展装置)	程序容量	变量的存储器容量	运动轴数	DC5V	DC24V		
NJ501 CPU单元 	2,560点/40个单元（3个扩展装置）	20MB	2MB：断电保持 4MB：非断电保持	16	1.90	—	NJ501-1300	UC1、N、L、CE、RCM、KC
				32			NJ501-1400	
				64			NJ501-1500	

■ 推荐的EtherCAT和EtherNet/IP通信电缆

使用类别5或更高等级的双屏蔽（编织网+铝箔）直连式STP（屏蔽双绞线）电缆作为EtherCAT电缆。

使用类别5或更高等级的直连式或交叉式STP（屏蔽双绞线）电缆作为EtherNet/IP电缆。

带有连接器的电缆

项目		推荐的制造商	电缆长度 (m) *1	型号
EtherCAT用	规格·线芯数（对数）： AWG26，4对电缆 电缆护套材质：LSZH *2	欧姆龙	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）： AWG22，2对电缆	欧姆龙	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
		欧姆龙	0.5	XS5W-T421-BM2-SS
			1	XS5W-T421-CM2-SS
			2	XS5W-T421-DM2-SS
			3	XS5W-T421-EM2-SS
		欧姆龙	5	XS5W-T421-GM2-SS
			10	XS5W-T421-JM2-SS
	规格·线芯数（对数）： AWG22，2对电缆	欧姆龙	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

*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. 控制柜内接线用低烟无卤电缆。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. 电缆颜色另备有绿色和蓝色。

*4. 详情请咨询本公司销售人员。

电缆和连接器

项目			推荐的制造商	电缆长度 (m) *1	型号
EtherCAT/ EtherNet/IP (100BASE-TX)	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 CP *1
			仓茂电工株式会社		KETH-SB *1
			SWCC Showa Cable Systems Co.		FAE-5004 *1
EtherCAT/ EtherNet/IP (100BASE-TX/ 10BASE-T)	规格·线芯数 (对数): AWG22 × 2P	RJ45连接器	泛达公司		MPS588 *1
		电缆	仓茂电工株式会社		KETH-PSB-OMR *2
			JMACS株式会社		PNET/B *2
		RJ45组装式连接器 	欧姆龙		XS6G-T421-1 *2

*1. 建议在EtherCAT和EtherNet/IP中使用上述电缆和RJ45连接器。

*2. 建议在EtherCAT和EtherNet/IP中使用上述电缆和RJ45组装式连接器。

附件

CPU单元附带下列附件。

项目	规格
电池	CJ1W-BAT01
端盖	CJ1W-TER01 (需要连接至CPU装置的右端)
终端板	PFM-M (2pcs)
存储卡(闪存)	NJ501-□□20, NJ501-1340:HMC-SD491

一般规格

项目		NJ501-□□□□
防护		柜内安装型
接地方法		接地到小于100Ω
外形尺寸 (高×深×宽)		90mm × 90mm × 90mm
质量		550g (包括端盖)
电流消耗		DC5V, 1.90A (包括SD存储卡和端盖)
操作环境	使用环境温度	0~55℃
	使用环境湿度	10%~90% (无结露)
	空气	不得有腐蚀性气体。
	存储环境温度	-20~75℃ (电池除外)
	高度	2,000m或以下
	污染度	2或以下: 符合JIS B3502和IEC 61131-2。
	抗干扰	电源线2kV (符合IEC 61000-4-4标准。)
	过电压等级	II级: 符合JIS B3502和IEC 61131-2。
	EMC抗扰度电平	B区
	耐振动	符合IEC 60068-2-6标准。 5~8.4Hz (振幅3.5mm), 8.4~150Hz 加速度9.8m/s ² , X、Y、Z方向各100分钟 (每隔10分钟扫描10次 = 合计100分钟)
电池	耐冲击	符合IEC 60068-2-27标准。 147m/s ² , X、Y、Z方向各3次 (继电器输出单元为100m/s ²)
	寿命	25℃下5年
电池		型号 CJ1W-BAT01
适用标准		符合cULus、NK、LR、EC指令、RCM、KC*。

* 适用1.01或更高版本的CPU单元。

性能规格

项目				NJ501-		
				1500	1400	1300
处理时间	指令执行时间	LD指令		1.1ns（～1.7ns）		
		算术运算指令 （用于双精度实数数据）		24ns或更长		
编程	程序容量 *1	大小		20MB		
		数量	POU定义	3000		
			POU实例	使用Sysmac Studio Ver.1.05以前版本时：6,000 使用Sysmac Studio Ver.1.06以后版本时：9,000		
		变量容量	无保持属性 *2	大小	4MB	
	数量			90,000		
	保持属性 *3		大小	2MB		
			数量	10,000		
	数据类型	数量		2,000		
	CJ系列单元的内存（可通过AT规格指定变量）	CIO区域		6,144字（CIO0～CIO6143）		
		工作区域		512字（W0～W511）		
		保持区域		1,536字（H0～H1535）		
		DM区域		32,768字（D0～D32767）		
		EM区域		32,768字×25个存储单元（E0_00000～E18_32767）		
	单元配置	可以安装的扩展单元数	每个CPU装置或扩展装置可以安装的单元数		10个单元	
整个控制器			40个单元			
扩展装置最大数				最多3个		
I/O点数		CJ-系列单元的I/O点的最大数		最多2,560个点		
CPU装置和扩展装置的电源单元		型号		NJ-P□3001		
		电源OFF检测时间	AC电源	30～45ms		
	DC电源		22～25ms			
运动控制	控制轴数	最大控制轴数 *4		64轴	32轴	16轴
		最大使用实轴数 *5		64轴	32轴	16轴
		单轴控制的最大轴数		单轴控制64轴	单轴控制32轴	单轴控制16轴
		直线插补轴控制的最大轴数		每轴组4轴		
		圆弧插补轴控制的最大轴数		每轴组2轴		
	最大轴组数		32组			
	运动控制周期		EtherCAT处理数据通信周期使用相同的控制周期。			
	凸轮	凸轮数据点数	每个凸轮表的最多点数	65,535点		
			所有凸轮表的最多点数	1,048,560点		
		凸轮表的最多点数		640个表		
	位置单元		脉冲数、毫米、微米、纳米、度或英寸			
	超驰因子		0.00%或0.01%～500.00%			
外围USB端口	支持的服务		Sysmac Studio连接			
	物理层		兼容USB 2.0 B型连接器			
	集线器和节点之间的传送距离		最长5m			
内置EtherNet/IP端口	物理层		10Base-T或100Base-TX			
	媒体访问方式		CSMA/CD			
	调制		基带			
	拓扑		星形			
	传送速度		100Mbps(100Base-TX)			
	传送介质		Ethernet类别5，5e或以上的STP（屏蔽双绞线）电缆			
	Ethernet开关与节点之间的最大传送距离		100m			
最大串联连接数		使用ethernet开关时没有限制。				

*1. 这是执行对象和变量表 (包括变量名称) 的容量。

*2. 不包括CJ-系列单元的CIO和工作区域中的字。

*3. 不包括CJ-系列单元的保持区域、DM和EM区域的字。

*4. 此为所有轴型的总数。

*5. 此为被设置为伺服轴或编码器轴并且同时被设置为使用轴的轴数总和。

项目				NJ501-		
				1500	1400	1300
内置EtherNet/IP端口	CIP服务：标签数据链接（周期性通信）	最大连接数		32		
		信息包间隔 *6		1~10,000ms，以1.0ms为单位 *7 可以针对每个连接进行设定。（无论节点数是多少，都按设定的间隔更新数据。）		
		容许通信带		3000pps *8 *9（包括心跳）		
		最大标签组数		32		
		标签类型		网络变量、CIO区域、工作区域、保持区域、DM和EM区域		
		每个连接（即每个标签组）的标签数		8个（标签组中包含控制器状态时为7个标签）		
		每个节点的最大链接数据（所有标签的总数据）		19,200字节		
		每个连接的最大数据大小		600字节		
		可登录的标签组数的最大数		32（1个连接 = 1个标签组）		
		最大标签组		600字节 （标签组中包含控制器状态时使用2字节）		
	多点传送信息包过滤器 *10		支持。			
	CIP报文服务：Explicit报文	3级（连接数）		32（客户端加服务器）		
UCMM （非连接型）		可一次通信的客户端的最大数	32			
		可一次通信的服务器的最大数	32			
内置EtherCAT端口	TCP Socket服务的最大数量			30 *11		
	通信标准			IEC 61158 Type12		
	EtherCAT主站规格			B级（与功能包运动控制兼容）		
	物理层			100BASE-TX		
	调制			基带		
	传送速度			100Mbps (100Base-TX)		
	双工模式			自动		
	拓扑			线性、菊花链和分支		
	传送介质			类别5或更高等级的双绞线电缆（铝箔+编织网双屏蔽直连式电缆）		
	节点间的最大传送距离			100m		
	最大从站数			192		
	最大过程数据			输入：5,736字节 输出：5,736字节（但过程数据的最大帧数为4。）		
	每个从站的最大过程数据			输入：1,434字节 输出：1,434字节		
	最长通信周期			500/1,000/2,000/4,000μs		
同步抖动			1μs（最大）			
内部时钟				环境温度55℃时：每月误差为-3.5~+0.5分钟 环境温度25℃时：每月误差为-1.5~+1.5分钟 环境温度0℃时：每月误差为-3~+1分钟		

*6. 无论节点数是多少，数据在指定间隔在线更新。

*7. 1.02或更早版本的CPU单元的信息包间隔为10~10,000ms，以1.0ms为单位。

*8. 指每秒信息包数，即每秒可发送或接收的通信信息包数。

*9. 1.02或更早版本的CPU单元的容许通信带为1,000pps。

*10. 安装IGMP客户端用于EtherNet/IP端口。如果使用支持IGMP侦测的ethernet开关，将对不需要的多点传送信息包执行过滤。

*11. 1.02或更早版本的CPU单元的TCP Socket服务的最大数量为16。

功能规格

项目				NJ501-□□□□	
任务	功能	周期性执行的任务	初级固定周期任务的最大数	1	
			固定周期任务的最大数	3	
		条件成立时执行的任务*1	事件任务的最大数	32	
			执行条件	事件任务起动命令执行时变量的条件式一致时	
	设定	系统服务监视设定		为系统服务监视执行间隔以及占总用户程序指令执行时间的百分比（CPU单元执行的过程与任务执行分开）。	
编程	POU（程序构成单位）	程序	已分配任务的POU。		
		功能块	创建具有特定条件的对象时使用的POU。		
		功能	创建针对输入确定特定输出的对象（如数据处理）时使用的POU。		
	程序语言	类型	梯形图 *2和结构化文本 (ST)		
	命名空间*3			用于POU定义分组的概念。	
	变量	外部查看变量	网络配置	允许访问HMI，主机计算机和其他控制器的功能。	
	数据类型	基本数据类型	布尔运算	BOOL	
			位串	BYTE、WORD、DWORD、LWORD	
			整数	INT、SINT、DINT、LINT、UINT、USINT、UDINT、ULINT	
			实型数据	REAL、LREAL	
			持续时间	TIME	
			日期	DATE	
			一天中的时间	TIME_OF_DAY	
			日期和时间	DATE_AND_TIME	
			文本串	STRING	
		派生数据类型		构造体型、共用体型，列举型	
		结构体型	功能	一种派生数据类型，将具有不同变量类型的数据组合在一起。	
			最大成员数	2048	
			最大嵌套层数	8	
			指定成员偏移	你可以在各种存储单元使用成员偏移来放置结构体成员。*3	
		共用体型	功能	一种派生数据类型，将具有不同变量类型的数据组合在一起。	
			最大成员数	4	
			会员数据类型	BOOL、BYTE、WORD、DWORD、LWORD	
		列举型	功能	一种派生数据类型，用称为列举值的文本串表达变量值。	
	数据类型的属性	指定排列	功能	数组是一组具有相同数据类型的要素。可以从第一个要素开始，通过指定要素编号（下标）来指定要素。	
			外形尺寸的最大数	3	
			元件的最大数	65535	
			FB实例的指定排列	支持。	
		指定范围			可以事先指定数据类型的范围。数据类型只能取该指定范围内的数值。
	库				用户库

*1. 只被1.03 或更高版本的CPU单元所支持。

*2. 支持联机ST。（联机ST指作为梯形图的要素写入的ST。）

*3. 只被单元版本1.01或更高版本的CPU单元所支持。

项目				NJ501-□□□□
运动控制	控制模式			位置控制，速度控制，转矩控制
	轴的类型			伺服轴、虚拟伺服轴、编码器轴和虚拟编码器轴
	可管理的位置			指令位置和反馈位置
	单轴	单轴位置控制	绝对定位	对用绝对值指定的目标位置执行定位。
			相对定位	从指令当前位置对指定行进距离执行定位。
			中断进给	从自外部输入收到中断输入的位置对指定行程距离执行定位。
			周期性同步绝对定位 *1	在定位控制模式下的每个控制周期输出定位指令。
		单轴速度控制	速度控制	在位置控制模式下执行速度控制。
			周期性同步速度控制模式	在速度控制模式下的每个控制周期输出速度指令。
		单轴转矩控制	转矩控制	控制电机的转矩。
		单轴同步控制	启动凸轮动作	用指定凸轮表执行凸轮运动。
			结束凸轮动作	结束用输入参数指定的轴的凸轮运动。
			启动齿轮动作	在主轴和从动轴之间执行具有指定齿轮比的齿轮运动。
			定位齿轮操作	主轴和从动轴之间执行具有指定齿轮比和同步位置的齿轮运动。
			结束齿轮动作	结束指定的齿轮运动或定位齿轮运动。
			同步定位	与指定的主轴同步执行定位。
			主轴相移	移动同步控制的主轴相位。
			轴组合	加上或减去2个轴的指令位置，将结果作为指令位置输出。
		单轴手动操作	伺服加电	接通伺服驱动器的伺服电源，启动轴运动。
			点动	使轴以指定的目标速度点动。
		单轴控制的辅助功能	轴偏差复位	清除轴偏差。
			原点复位	运行电机，用临界信号、原点接近信号和原点信号定义原点。
			指定参数的原点复位 *1	指定参数并运行电机，用临界信号、原点接近信号和原点信号定义原点。
			高速原点复位	对某个绝对目标位置0回到原点执行定位。
			停止	使轴减速至停止。
			立即停止	使轴立即停止。
			设置超驰因子	可以改变轴的目标速度。
			改变当前位置	可以将指令当前位置或反馈当前位置改为任意位置。
			启动外部锁定	触发时记录轴的位置。
			解除外部锁定	解除当前锁定。
			区域监控	可以监控轴的指令位置或反馈位置何时在指定范围（区域）内。
			支持数字凸轮开关 *4	可以根据轴的位置打开或关闭某个数字输出。
			监控轴的位置偏差	可以监控2个指定轴的指令位置或反馈位置之差是否超过阈值。
			位置偏差复位	将指令当前位置与反馈当前位置之间的偏差设为0。
			转矩限制	可以启用或禁用伺服驱动器的转矩控制功能，并且可以设定转矩限制来控制输出转矩。
			起动速度 *5	可以设定轴运动开始时的初始速度。

*1. 只被1.03 或更高版本的CPU单元所支持。

*4. 只被1.05或更高版本的CPU单元所支持。

*5. 只被单元版本1.06或更高版本的CPU单元所支持。

项目				NJ501-□□□□
运动控制	轴组	多轴协调控制	绝对直线插补	对指定的绝对位置执行直线插补。
			相对直线插补	对指定的相对位置执行直线插补。
			圆弧2D插补	对2个轴执行圆弧插补。
			轴组周期性同步绝对定位	在定位控制模式下的每个控制周期输出位置指令。*3
		多轴协调控制的辅助功能	轴组偏差复位	清除轴组偏差和轴偏差。
			启动轴组	启动轴组运动。
			禁止轴组	禁止轴组运动。
			停止轴组	使插补运动的所有轴减速至停止。
			立即停止轴组	使插补运动的所有轴立即停止。
			设置轴组超驰因子	在插补运动过程中改变合成的目标速度。
			轴组偏差复位	轴组的指令当前位置和反馈当前位置可以被读取。*3
			改变轴组中的轴	可临时改写轴组参数中的组成轴参数。*3
	共用项目	凸轮	设置凸轮表属性	改变用输入参数指定的凸轮表终点索引。
			保存凸轮表	将用输入参数指定的凸轮表保存在CPU单元的非易失性存储器中。
		参数	写入MC设定	临时改写某些轴参数或轴组参数。
	辅助功能	计数器模式		可以选择线性模式（有限长度）或循环模式（无限长度）。
		单位转换		可以设定每个轴的显示单位与机器一致。
		加速/减速控制	自动加速/减速控制	为轴运动或轴组运动的速度曲线设定加减速。
			改变加速度和减速度	即使在加速或减速过程中，也可以改变加速度或减速度。
		定位区检查		可以设定定位区的范围和定位区的检查时间，以确定定位何时完成。
		停止模式		你可以设置停止方法为立即停止信号或临界输入信号。
		运动控制指令的重新执行		可以在执行过程中改变运动控制指令的输入变量，在操作过程中重新执行该指令以改变目标值。
		运动控制指令多重启动（缓冲模式）		可以指定何时开始执行，以及在操作过程中执行另一运动控制指令时，如何衔接前后动作的速度。
	辅助功能	轴组连续运动（转换模式）		可以为轴组动作的控制指令多重启动指定转换模式。
		监控功能	软件限制	轴的动作幅度被监控。
			位置偏差	监视每个轴指令当前值与反馈当前值之间的偏差。
			速度、加速度、减速度、转矩、插补速度、插补加速度和插补减速度	你可以设置每个轴和每个轴组的警告值来监测它们。
		支持绝对值编码器		可以将欧姆龙G5系列伺服电机用于绝对值编码器，启动时不需要执行原点复位。
	输入信号逻辑反转 *5		可以对立即停止输入信号、正方向临界输入信号、负方向临界输入信号、原点接近输入信号的逻辑进行反转。	
	外部I/F信号			使用了右侧列出的伺服驱动器输入信号。原点信号、原点接近信号、正方向临界信号、负方向临界信号、立即停止信号和中断输入信号

*3. 只被单元版本1.01或更高版本的CPU单元所支持。

*5. 只被单元版本1.05或更高版本的CPU单元所支持。

项目				NJ501-□□□□
单元 (I/O) 管理	EtherCAT从站	最大从站数		192
		基本I/O单元	抗振荡和抗干扰对策	设定输入应答时间。
	NX单元 *5			可通过通信耦合器单元使用NX单元。
	CJ系列单元	最大单元数		40
		基本I/O单元	抗振荡和抗干扰对策	设定输入应答时间。
			外部负载短路保护功能和I/O掉网检测功能	读取基本I/O单元的报警信息。
通信功能	外围USB端口			在个人计算机上运行各种支持软件的通信端口。
	EtherNet/IP端口	通信协议		TCP/IP、UDP/IP
		CIP通信服务	标签数据链接	用EtherNet/IP网络设备执行非程序周期性数据交换。
			信息通信	与EtherNet/IPCIP网络设备相互收发CIP指令。
		TCP/IP应用	套接字服务	与使用UDP或TCP协议的任意Ethernet节点相互收发数据。使用插座通信指令。
			FTP服务器	可以在其它Ethernet节点的计算机上对CPU单元的SD存储卡进行文件读写。
			时钟自动调整	CPU单元的电源接通后，在指定时间或以指定间隔从NTP服务器读取时钟信息。用所读取的时间对CPU单元的内部时钟时间进行更新。
			SNMP代理端	向使用SNMP管理器的网络管理软件提供内置EtherNet/IP端口的内部状态信息。
	EtherCAT端口	支持的服务	流程数据通信	在EtherCAT主站与从站的周期性通信中交换控制信息。
			SDO通信	在EtherCAT主站与从站的非周期性事件通信中交换控制信息。使用CANopen标准定义的SDO通信。
		网络扫描		读取所连接的从站设备信息，自动生成从站构成。
		DC（分布式时钟）		由各EtherCAT设备（包括主站）共享EtherCAT系统时间，使时间保持同步。
		信息包监控		主机发送的帧和其接收的帧可以被保存。保存的数据可通过软件或其它应用程序查看。
		从机的启用/禁用设置		从机可作为通信目标被启用或禁用。
		断开/连接从机		临时从EtherCAT网络断开从机以进行维护，例如从机的更换，然后再重新连接从机。
		支持的应用协议	CoE	符合CANopen标准的SDO报文可通过EtherCAT送到从机。
	通信指令			支持下列指令。 CIP通信指令、插座通信指令、SDO报文指令、无协议通信指令和协议宏指令。
运行管理	RUN输出接点			在运行模式下将NJ-P□3001电源单元的输出设为ON。

*5. 只被单元版本1.05或更高版本的CPU单元所支持。

项目				NJ501-□□□□	
系统要求	事件日志	功能		记录事件发生的功能	
	最大件数	系统事件日志		1,024	
		访问事件日志		1,024	
		用户事件日志		1,024	
调试	在线编辑	一处		可以在线更改程序、功能块、功能和全局变量。不同的操作人员可通过网络更改不同的POUs。	
	强制刷新			用户可以将特定变量强制设为TRUE或FALSE。	
		强制变量的最大数	EtherCAT从机的设备变量	64	
			CJ系列单元的设备变量和指定AT的变量	64	
	MC调试			可以用Sysmac Studio检查电机运行和配线。	
	同步			在线时可以使Sysmac Studio的项目文件与CPU单元的数据相同。	
	微分监控*1			监控接点上升和下降的边际。	
		最大接点数		8	
	数据追踪	类型	单个触发追踪	当满足触发条件时，进行指定的采样数，然后自动停止。	
			连续追踪	连续执行数据追踪，用Sysmac Studio收集追踪数据。	
		同步数据追踪的最大数		4	
		记录的最大数		10,000	
		采样	采样变量的最大数	192变量	
		采样时间		在指定时间或执行采样指令时按指定的任务周期进行采样。	
		触发追踪			设定事件前后记录数据的触发条件。
			触发条件	BOOL变量更改为TRUE或FALSE时，将非BOOL变量与常量进行对比 对比方法：等于（=）、大于（>）、大于或等于（≥）、小于（<）、小于或等于（≤）、不等于（≠）	
	延迟	触发位置设定：在触发条件满足前和满足后，使用滑动器来设置采样百分比。			
模拟			在Sysmac Studio中对CPU单元的操作进行仿真。		
维护	与HMI连接	连接端口		内置EtherNet/IP端口	
	Sysmac Studio连接	连接端口		外围USB端口或内置EtherNet/IP端口	
可靠性功能	自检功能	控制器异常	级别	重大故障、局部故障、小故障、观察和信息	
		用户异常		事先登录用户异常，然后通过执行指令建立记录。	
			级别	8级	

*1. 只被1.03 或更高版本的CPU单元所支持。

项目			NJ501-□□□□		
安全	保护软件资产，防止运行错误	CPU单元名称和串行ID功能		通过Sysmac Studio与CPU单元连线时，将项目的CPU单元名称与所连接的CPU单元名称进行对比。	
		保护功能	无用户程序恢复信息的传送功能	防止通过Sysmac Studio读取CPU单元中的数据。	
			CPU单元的写入保护功能	你可以防止通过Sysmac Studio和SD内存卡将数据写入CPU单元。	
			整体项目文件保护	你可以使用密码来保护Sysmac Studio上的smc文件不被擅自开启。	
			数据保护	你可以使用密码来保护Sysmac Studio上的POUs。*3	
		验证操作权限	用操作权限限制在线操作，防止因操作错误造成设备损坏或人身伤害。		
		组数	5 *6		
验证用户程序执行ID		不在Sysmac Studio上输入特定硬件（CPU单元）的用户程序执行用ID，就无法执行用户程序。			
SD存储卡功能	存储类型		SD存储卡（最大2GB），SDHC存储卡		
	应用	从SD存储卡自动传送*1		打开控制器电源时SD存储卡的自动加载文件夹内的数据会被自动加载。	
		SD存储卡操作指令		可以通过用户程序的指令存取SD存储卡。	
		用Sysmac Studio进行文件操作		可以对SD存储卡上的控制器文件执行文件操作，在计算机上读/写标准文档的文件。	
		SD存储卡寿命到期检测		用系统定义变量和事件日志提供SD存储卡的寿命到期通知。	
备份功能*1	SD存储卡备份功能	操作	使用正面开关	可使用正面开关备份、比较或恢复数据。*7	
			使用系统定义变量	可使用系统定义变量备份或比较数据。	
		Sysmac Studio上的存储卡操作对话框	可通过Sysmac Studio上的存储卡操作对话框进行备份和确认的操作。		
			保护功能	禁止向SD存储卡备份数据	禁止SD存储卡备份功能。
	Sysmac Studio控制器备份功能		可通过Sysmac Studio进行单元的备份、恢复和确认的操作。		

*1. 只被1.03 或更高版本的CPU单元所支持。

*3. 只被单元版本1.01或更高版本的CPU单元所支持。

*6. 当单元版本1.00的NJ501 CPU单元被使用时，该值变为二。

*7. Ver.1.14以上版本的CPU单元才可以使用恢复功能。

单元版本

单元	型号	单元版本
NJ501 CPU 单元	NJ501-□□□□	单元版本Ver.1.00～Ver.1.19

单元版本和适配Sysmac Studio版本

下表显示CPU单元版本与适配Sysmac Studio版本的关系。

■ 单元版本和编程设备

CPU单元单元版本	适配Sysmac Studio版本
Ver.1.19	Ver.1.24
Ver.1.18	Ver.1.23
	Ver.1.22
Ver.1.17	Ver.1.21
Ver.1.16 *1	Ver.1.20
Ver.1.15	Ver.1.19
Ver.1.14	Ver.1.18
Ver.1.13	Ver.1.17
Ver.1.12	Ver.1.16
Ver.1.11	Ver.1.15
Ver.1.10	Ver.1.14
	Ver.1.13
	Ver.1.12
Ver.1.09 *2	Ver.1.11
	Ver.1.10
Ver.1.08	Ver.1.09
Ver.1.07	Ver.1.08
Ver.1.06	Ver.1.07
Ver.1.05 *3	Ver.1.06
Ver.1.04	Ver.1.05
Ver.1.03	Ver.1.04
Ver.1.02	Ver.1.03
Ver.1.01	Ver.1.02
Ver.1.00	Ver.1.01
	Ver.1.00

*1. CPU单元NJ501-5300请使用Sysmac Studio Ver.1.20以上的版本。

*2. CPU单元NJ501-1340请使用Sysmac Studio Ver.1.11以上的版本。

*3. CPU单元NJ501-1□20请使用Sysmac Studio Ver.1.07以上的版本。

注1. 当Sysmac Studio的版本低于适配CPU单元单元版本时，您只能使用与Sysmac Studio适配的CPU单元单元版本的功能。当CPU单元单元的版本低于适配Sysmac Studio版本时，请在Sysmac Studio上的项目设备选择画面中选择该CPU单元的单元版本或更早的单元版本。您只能使用被该CPU单元单元版本所支持的功能。

2. 如在Sysmac Studio上使用CPU单元NJ501-4□□0时，需要机器人用授权号。详情请咨询本公司销售人员。

单元版本 / DBCon版本与Sysmac Studio版本之间的关系 (NJ系列 DBCon连接 CPU单元)

CPU单元的单元版本、DBCon版本与Sysmac Studio的对应版本表如下所示。

CPU单元的单元版本	DBCon版本	Sysmac Studio的对应版本
Ver.1.19	Ver.1.03	Ver.1.24
		Ver.1.23
Ver.1.18		Ver.1.22
		Ver.1.21
Ver.1.16	Ver.1.02	Ver.1.20
Ver.1.15		Ver.1.19
Ver.1.14		Ver.1.18
Ver.1.13		Ver.1.17
Ver.1.12		Ver.1.16
Ver.1.11		Ver.1.15
		Ver.1.14
Ver.1.10		Ver.1.13
	Ver.1.01	Ver.1.12
Ver.1.09		Ver.1.11
Ver.1.08		Ver.1.10
Ver.1.07	Ver.1.00	Ver.1.09
		Ver.1.08
Ver.1.05		Ver.1.07
		Ver.1.06

注： Sysmac Studio的版本较旧时，可使用的功能为Sysmac Studio版本对应的CPU单元的单元版本所搭载的功能。CPU单元的单元版本较旧时，请在Sysmac Studio项目的设备选择画面中，选择低于所连接的CPU单元的单元版本。可使用的功能为连接的CPU单元的单元版本所搭载的功能。

单元版本/机器人版本和Sysmac Studio的关系 (NJ系列 NJ机器人CPU单元)

CPU单元的单元版本、机器人版本与Sysmac Studio的对应版本表如下所示。

CPU单元的单元版本	CPU单元的 机器人版本	Sysmac Studio的对应版本
Ver.1.19	Ver.1.04	Ver.1.24
		Ver.1.23
Ver.1.18		Ver.1.22
		Ver.1.20
Ver.1.16		Ver.1.19
Ver.1.15		Ver.1.18
Ver.1.14	Ver.1.03	Ver.1.17
Ver.1.13		Ver.1.16
Ver.1.12		Ver.1.15
Ver.1.11		Ver.1.14
Ver.1.10	Ver.1.02	Ver.1.13
Ver.1.09	Ver.1.02	Ver.1.12
	Ver.1.02	Ver.1.11
Ver.1.08	Ver.1.01	Ver.1.10
Ver.1.07	Ver.1.00	Ver.1.08
Ver.1.06		Ver.1.07
Ver.1.05		Ver.1.06
Ver.1.04		Ver.1.05
Ver.1.03		
Ver.1.02		Ver.1.04

注： Sysmac Studio的版本较旧时，可使用的功能为Sysmac Studio版本对应的CPU单元的单元版本所搭载的功能。CPU单元的单元版本较旧时，请在Sysmac Studio项目的设备选择画面中，选择低于所连接的CPU单元的单元版本。可使用的功能为连接的CPU单元的单元版本所搭载的功能。

单元版本/CNC版本与Sysmac Studio的关系 (NJ系列 NC整合控制器)

CPU单元的单元版本、CNC版本与Sysmac Studio的对应版本表如下所示。

CPU单元的单元版本	CPU单元的CNC版本	Sysmac Studio的对应版本
Ver.1.19	Ver.1.04	Ver.1.24
Ver.1.18	Ver.1.00	Ver.1.23
		Ver.1.22
Ver.1.16		Ver.1.20

注： Sysmac Studio的版本较旧时，可使用的功能为Sysmac Studio版本对应的CPU单元的单元版本所搭载的功能。CPU单元的单元版本较旧时，请在Sysmac Studio项目的设备选择画面中，选择低于所连接的CPU单元的单元版本。可使用的功能为连接的CPU单元的单元版本所搭载的功能。

硬件修订版本和Sysmac Studio 版本之间的关系

NJ 系列CPU 单元的硬件修订版本和Sysmac Studio 的版本有对应关系。在执行时间预测模式下执行Sysmac Studio 的模拟时，为了选择适用的硬件版本请使用对应版本以上的Sysmac Studio。 Sysmac Studio 的版本较旧时，无法选择该相应的硬件版本。

型号	CPU单元的硬件修订版本	Sysmac Studio的对应版本
NJ501-□□□□	A	Ver.1.14
	B	Ver.1.24

为每个单元版本和Sysmac Studio版本添加或更改的功能

■ 对功能规格的添加与更改

下表说明了功能规格的每项添加或更改对应的CPU单元版本和Sysmac Studio版本。

功能				添加/更改	单元版本	Sysmac Studio版本
任务	功能	条件成立时执行的任务		添加	1.03	1.04
编程	命名空间			添加	1.01	1.02
	数据类型	结构数据类型	指定成员偏移	添加	1.01	1.02
				更改		1.03
	库				添加	1.01
运动控制	单轴	单轴位置控制	周期性同步绝对定位	添加	1.03	1.04
		单轴控制辅助功能	指定参数的原点复位	添加	1.03	1.04
			支持数字凸轮开关	添加	1.06	1.07
			起动速度	添加	1.05	1.06
	轴组	多轴协调控制	轴组周期性同步绝对定位	添加	1.01	1.02
		多轴协调控制的辅助功能	接收轴组定位	添加	1.01	1.02
			改变轴组中的轴	添加	1.01	1.02
	辅助功能	输入信号反转		添加	1.05	1.06
单元（I/O）管理	NX单元			添加	1.05	1.06
通信功能	Ethernet/IP端口	TCP/IP应用	FTP客户端	添加	1.08	1.09
	通信用指令			更改	1.08	1.09
调试功能	微分监控			添加	1.03	1.04
可靠性功能	自检功能	控制器异常	更改重要度	添加	1.03	1.04
安全	访问保护与防止不当操作	保护功能	数据保护	添加	1.01	1.02
		操作权限验证	组数	更改	1.01	1.02
SD存储卡	应用	从SD存储卡自动传送		添加	1.03	1.04
备份功能	SD存储卡备份	操作方法	Sysmac Studio上的存储卡操作对话框	添加	1.03	1.04
			指定系统定义变量	添加	1.03	1.04
			CPU单元正面面板开关	添加	1.03	1.04
	保护功能	禁止向SD存储卡备份数据		添加	1.03	1.04
	Sysmac Studio控制器备份			添加	1.03	1.04

注： 通过更新CPU单元的单元版本，追加或变更各功能模块的功能的详情请参阅各功能模块手册。
通过更新NC整合控制器版本，追加或变更支持功能的详情请参阅NC整合控制器用户手册。

通过单元版本更新改善性能

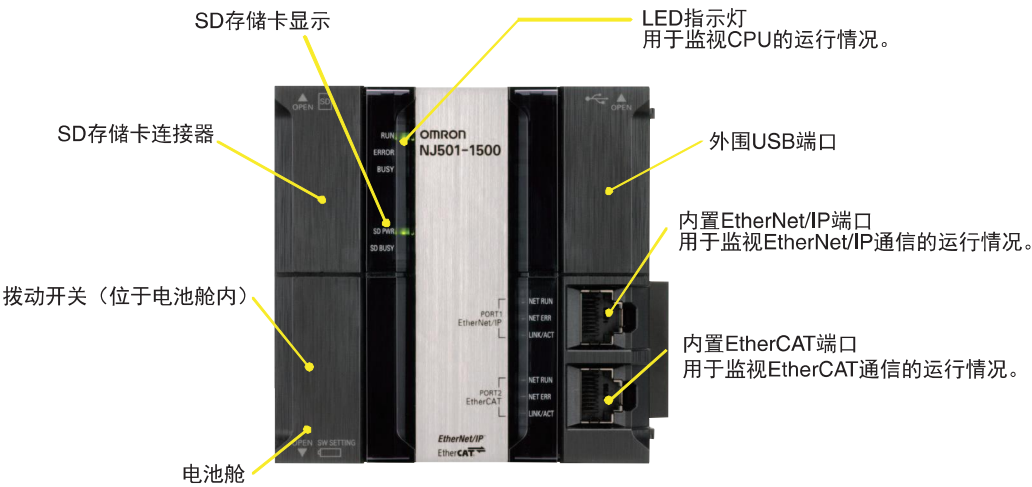
本节介绍每个CPU单元版本和Sysmac Studio版本带来的性能改进。

功能			性能值		单元版本	Sysmac Studio版本
编程	程序容量	数量	POU实例数量	9,000	—	1.06或更高
				6,000	—	1.05或更低
内置EtherNet/IP端口	CIP服务：标签 数据链接（周期性通信）	信息包间隔	1~10,000ms，以1.0ms为单位 可以针对每个连接进行设定		1.03或更高	—
			10~10,000ms，以1.0ms为单位 可以针对每个连接进行设定		1.02或更低	
		容许通信带	3000pps*（含Heartbeat）		1.03或更高	—
			1000pps（含Heartbeat）		1.02或更低	
	TCP Socket的数量		30		1.03或更高	—
			16		1.02或更低	

* 此处的pps意为“每秒信息包数”，表示每秒可发送或接收的通信信息包的数量。

外部接口

NJ501 CPU单元（NJ501-□□□□）提供3个外部I/F通信端口：外围USB端口、内置EtherNet/IP端口和内置EtherCAT端口。



■ 外围USB端口

项目	规格
物理层	兼容USB 2.0 B型连接器
传送距离	最长5m

使用市售的USB电缆。
规格：USB2.0（或1.1）电缆（连接器 - B型连接器），最长5.0m

■ 内置EtherNet/IP端口

项目	规格
物理层	10BASE-T/100BASE-TX
媒体访问方式	CSMA/CD
调制	基带
拓扑	星形
传送速度	100Mbps (100Base-TX)
传送介质	类别5或更高等级的直连式或交叉式STP（屏蔽双绞线）电缆。
传送距离	最长100m（Ethernet开关与节点之间的距离）

可以将Sysmac Studio连接到内置EtherNet/IP端口。

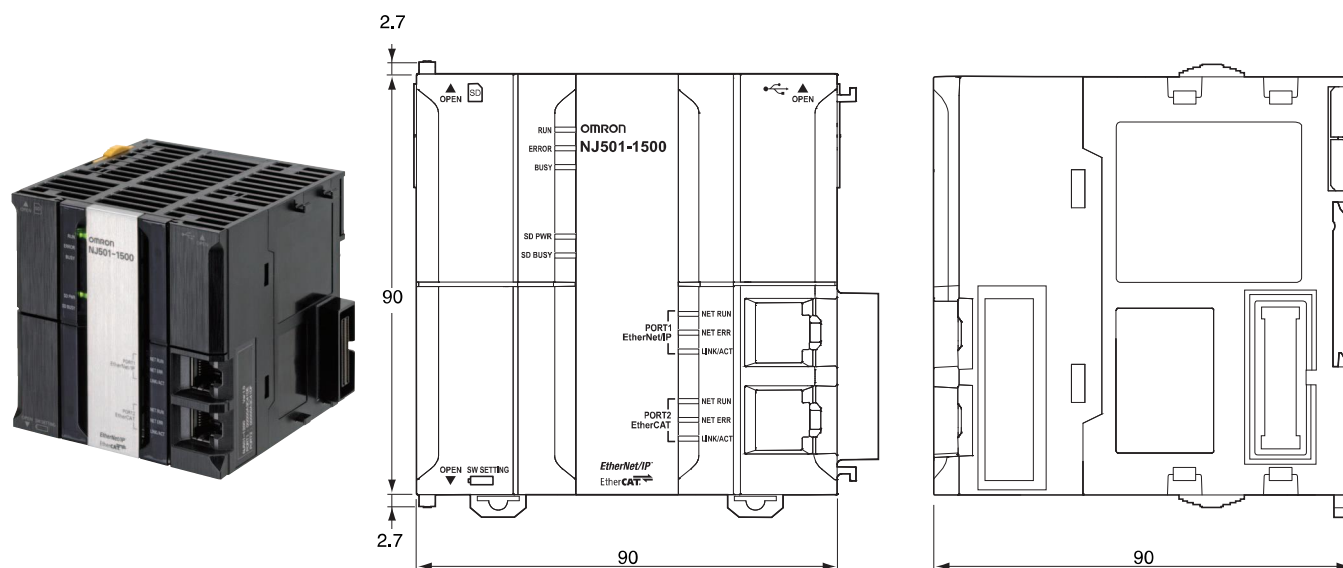
■ 内置EtherCAT端口

项目	规格
同步	DC（分布式时钟）
物理层	100BASE-TX
调制	基带
传送速度	100Mbps（100BASE-TX）
双工模式	自动
拓扑	线性、菊花链和分支
传送介质	屏蔽双绞线（STP）：类别5或更高等级的直连式双屏蔽（编织网+铝箔）电缆
传送距离	节点之间最长100m

外形尺寸

(单位: mm)

NJ501 CPU单元 (NJ501-□□□□)



相关手册

型号	手册	应用	内容提要
NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	NJ系列启动向导（CPU单元）	初次使用NJ系列CPU单元	以简单的程序控制的例子讲解使用NJ系列CPU单元时的启动步骤和Sysmac Studio的基本操作指令。
NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	NJ系列启动向导（运动控制）	初次使用NJ系列运动控制功能模块	讲解用NJ系列CPU单元及Sysmac Studio的操作指令设置轴参数和进行简单的单轴定位及双轴直线插补的启动步骤。
NJ501-□□□□ NJ501-□□□□ NJ101-□□□□	NJ系列CPU单元硬件操作手册	了解NJ系列CPU单元的基本规格，包括介绍性信息、设计、安装和维护 主要提供硬件信息。	提供整个NJ系列系统的简介，以及有关NJ系列CPU单元内置控制器的以下信息。 • 功能和系统配置 • 介绍 • 部件名称及功能 • 一般规格 • 安装和配线 • 维护和检验 请将本手册与NJ系列CPU单元软件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列CPU单元软件操作手册	了解如何对NJ/NX系列CPU单元进行编程和设定 主要提供软件信息。	提供有关内置NJ/NX系列CPU单元的控制器的下列信息。 • CPU单元操作 • CPU单元的功能 • 初始设定 • 编程语言标准以及用IEC61131-3标准编程。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列CPU单元运动控制操作手册	了解运动控制设定和编程概念	描述CPU单元的设定和操作，以及运动控制的编程概念。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册和NJ/NX系列CPU单元软件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列指令参考手册	了解欧姆龙提供的指令集标准	描述指令集（IEC61131-3标准）中的指令。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册和NJ/NX系列CPU单元软件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列运动控制指令参考手册	了解欧姆龙提供的运动控制指令标准	描述运动控制指令。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册、NJ/NX系列CPU单元软件操作手册和NJ/NX系列CPU单元运动控制操作手册配合使用。
CJ1W-□□□□ *	NJ系列CPU单元的CJ系列高性能单元手册	了解如何连接CJ系列单元	描述将CJ系列单元用于NJ系列CPU单元的方法和注意事项，包括接入方式和编程接口。 可提供下列单元的手册。 模拟量I/O单元、绝缘式模拟量I/O单元、温控单元、ID传感器单元、高速计数器单元、DeviceNet单元、EtherNet/IP单元、CompoNet主单元。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册和NJ系列CPU单元软件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列CPU单元内置EtherCAT端口操作手册	使用NJ/NX系列CPU单元的内置EtherCAT端口	提供有关内置EtherCAT端口的信息。本手册进行了介绍，并提供有关构成、功能和设定等信息。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册和NJ/NX系列CPU单元软件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列CPU单元内置EtherNet/IP端口操作手册	使用NJ/NX系列CPU单元的内置EtherNet/IP端口	提供有关内置EtherNet/IP端口的信息。提供有关基本设定、标签数据链接、FINS通信（非透露）等功能。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册和NJ/NX系列CPU单元软件操作手册配合使用。
NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX系列故障处理手册	了解NJ/NX系列控制器中可能检测到的错误。	描述有关NJ/NX系列控制器中可能检测到的错误管理概念以及各项错误信息。 请将本手册与NJ系列CPU单元硬件操作手册和NJ/NX系列CPU单元软件操作手册配合使用。
SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio版本1操作手册	了解NJ/NX系列的支持软件及使用方法	介绍支持软件，以及有关安装方法、基本操作、连接方法和主要功能使用方法等信息。

*CJ系列单元仅可以在NJ系列上使用。