

Programmable Multi Axis Controller

CK3M



实现纳米级控制的
控制器

可将客户装置提升的CK3M

Programmable Multi Axis Controller广泛应用于要求超高速响应性能的精密直线电机驱动控制、纳米级定位控制等以半导体制造装置为代表的核心设备，赢得客户的高度评价。

CK3M是在紧凑型外壳中汇集了Programmable Multi Axis Controller的强大运动控制能力、多厂商和高开发自由度的欧姆龙新一代运动控制器。

为了提升客户装置，突破限制的阻碍，引导装置发挥出高性能。

Rapid

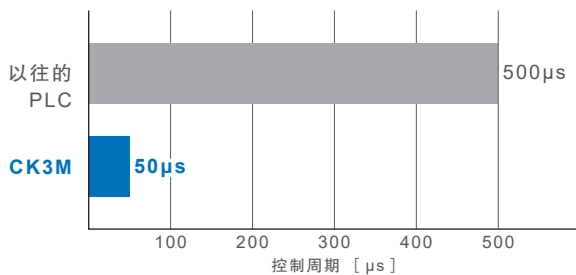
【实现纳米级的高精度控制】

凭借超高速伺服循环运算，高速高精度控制迈入新领域。压倒性的运算速度可进一步实现客户装置的高精度化。

超高速同步控制

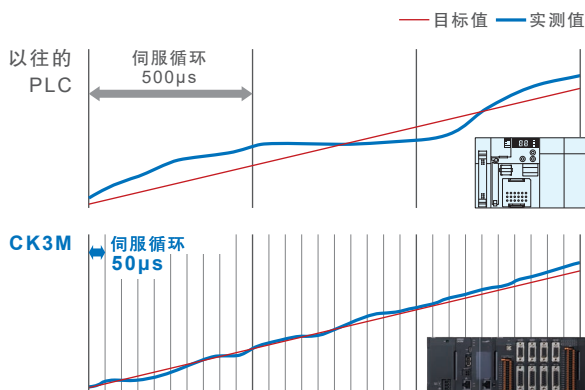
具有伺服循环 $50\mu\text{s}/5$ 轴的高水平*1的运动控制技术。凭借超高速反馈控制，在精密加工方面可实现高精度的轨迹控制。

*1. 截至2018年3月 本公司调查结果



凭借高速伺服循环实现高精度的轨迹控制

通过高速接收反馈值并在指令值(目标值)中做出修正，实现更接近设计值的轨迹控制。



高速接收反馈值并在指令值(目标值)中做出修正

Flexible

【实现较佳的设备构成】

支持多厂商的驱动器、光栅尺。

摆脱周边设备的限制，引导客户装置发挥出高性能。

支持高性能光栅尺

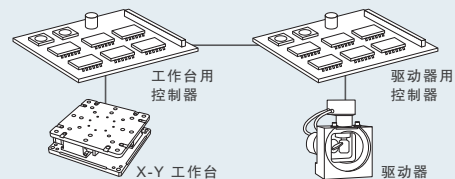
支持A/B相信号、串行数据I/F，实现使用高性能光栅尺的高精度定位控制。

支持多种驱动器

支持基于模拟指令(DAC)、DirectPWM的轴控制。能够与高响应性的音圈电机和精密的直线电机等各种电机相连接，进行精密的机械动作。

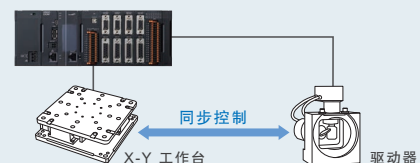
以往

- 使用多个控制器进行控制，难以实现完全的同步控制
- 根据不同的控制器，可连接的驱动器存在限制



CK3M

- 通过一个控制器可实现高精度的同步控制
- 可控制多种驱动器，提升设备性能



配备EtherCAT® I/F

使用EtherCAT®主站通信端口，可以连接伺服驱动器、变频器、视觉系统、各种传感器和I/O等EtherCAT®从站，构成灵活的系统。



Capable

【通过自定义不断强化】

具有高开发自由度的
Programmable Multi Axis Controller架构
客户可创建自己的算法并使其创意成为现实。

高自由度的编程

能够用C语言/Programmable Multi Axis Controller专用语言/G代码等语言编写客户自有的复杂、专业算法。



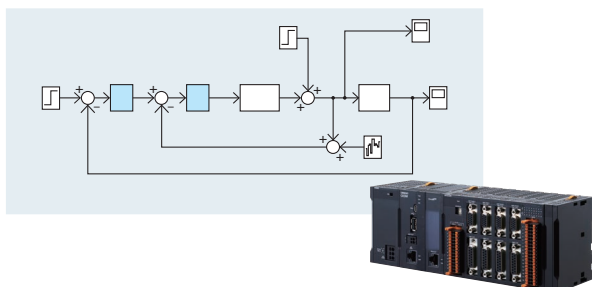
可以自由编写描绘专业而复杂的轨迹的机器人机构的控制程序。



除了自定义标准G代码外，客户还可安装具备特定功能的G代码。

自定义伺服算法

可以在控制器内添加自己编写的伺服算法。能够实现针对各种机械结构的优化控制。



Easy

【像PLC一样便于使用】

紧凑型外壳能够方便地装入控制柜中。
免工具、可进行DIN导轨安装，提升了客户的安装、
更换作业的效率。

采用模块化方式

采用模块式外壳，与CK3W单元组合，可实现多种多样的应用。



免工具 & 紧凑



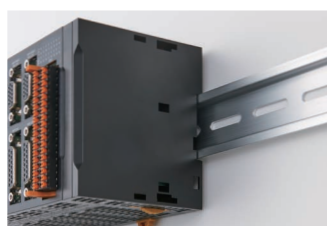
单元的连接无需工具，可轻松换接。此外，紧凑的设计*2有助于控制柜的小型化。



体积约为以往的1/3
(相比UMAC)，节省了控制柜的空间。

*2. 使用CK3W-PD + CK3M-CPU + CK3W-AX2台。

可进行DIN导轨安装



装入控制系统时，可进行便于固定的DIN导轨安装。

通过CK3M，高精度地控制精密的机械机构

将CK3M与高性能的驱动器、光栅尺和精密的机械机构组合，
可以实现需要高速、高精度控制的各种应用。

Rapid

实现纳米级的高精度控制

Flexible

实现较佳的设备构成



Capable

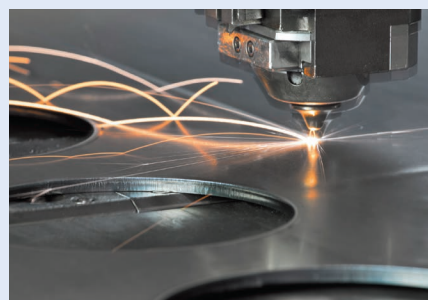
通过自定义不断强化

Easy

像PLC一样便于使用

Application example

应用事例

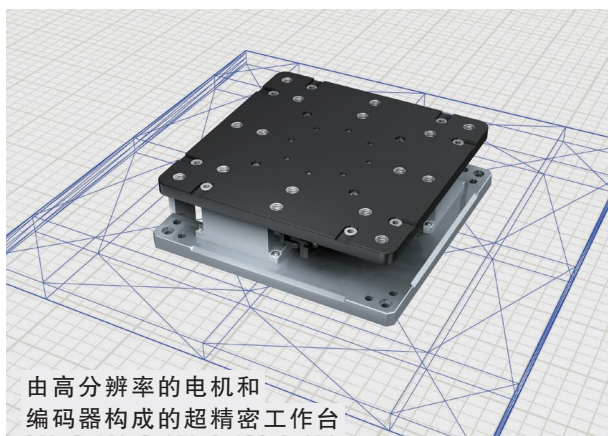


机床/冲压机

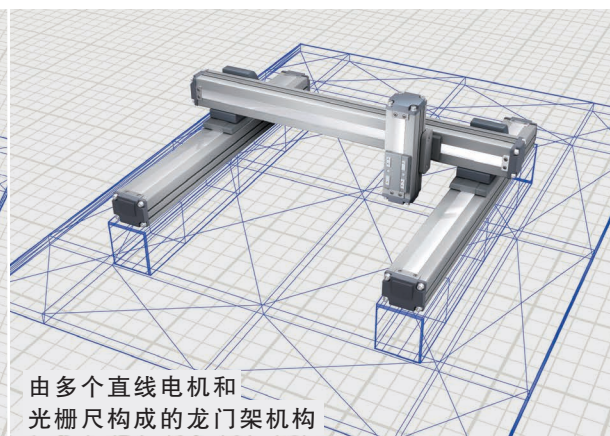
使用放电加工机、水刀切割、激光加工机、研磨机、精密冲压机等，实现高速且超高精度的加工。

Mechanism

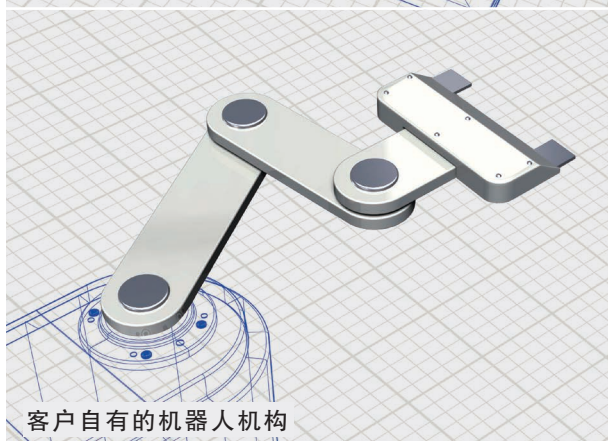
精密机械机构示例



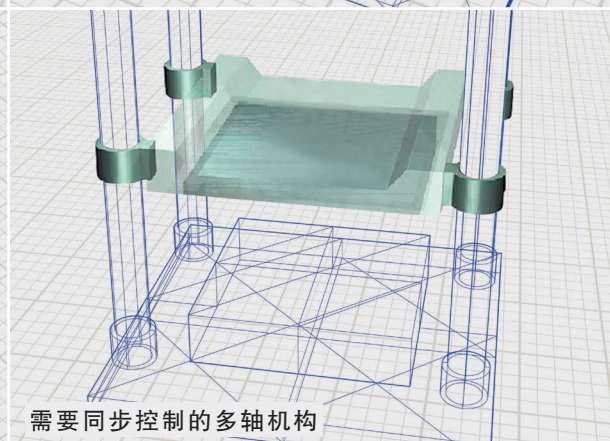
由高分辨率的电机和编码器构成的超精密工作台



由多个直线电机和光栅尺构成的龙门架机构



客户自有的机器人机构



需要同步控制的多轴机构



半导体、FPD制造/检查装置

实现了曝光装置、线性涂布机、点胶机、晶片检查装置等的超精密动作。



机器人

通过具备客户自有的机器人机构的装置，实现特殊的机械机构的控制。

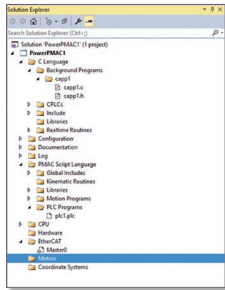
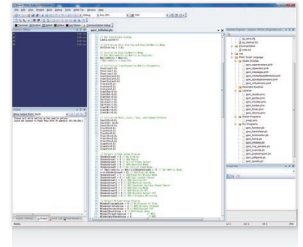
软件整合开发环境(IDE)

Power Programmable Multi Axis Controller IDE

Power Programmable Multi Axis Controller IDE是基于Microsoft® Visual Studio®的整合开发环境。

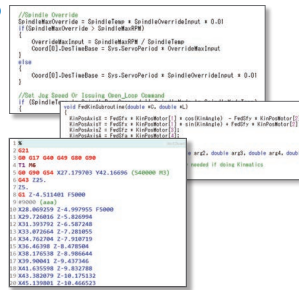
将Programmable Multi Axis Controller的运动编程、电机设置调谐以及调试和故障诊断功能整合在一个开发环境中。

拥有轻便且简练的GUI的开发环境通过直观的操作，可进行开发、测试和调整，提升客户的应用开发的效率。



基于Microsoft® Visual Studio®的整合开发环境(IDE)

可在一个画面中访问CPU、硬件、EtherCAT®、坐标系和电机的分配设定。

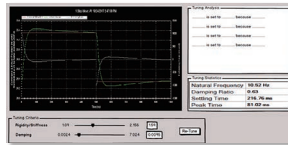


可使用专用语言或C语言

可使用类似C语言的专用语言和C语言。此外，通过在子程序中安装G代码的动作，还可使用G代码。

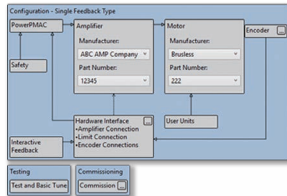
轻松调谐

通过自动调谐功能，可轻松地地进行电机的调谐。可通过直观的操作进行微调。



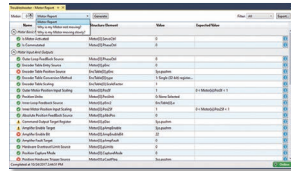
通过指南轻松设定

只需根据工作流程进行输入，即可轻松实现电机等的设定。



故障诊断

根据客户的问题，显示正确的故障诊断。



调试器

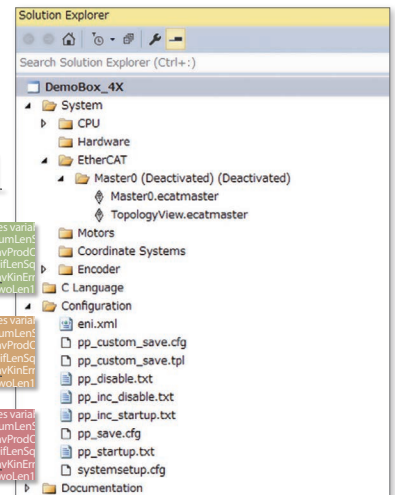
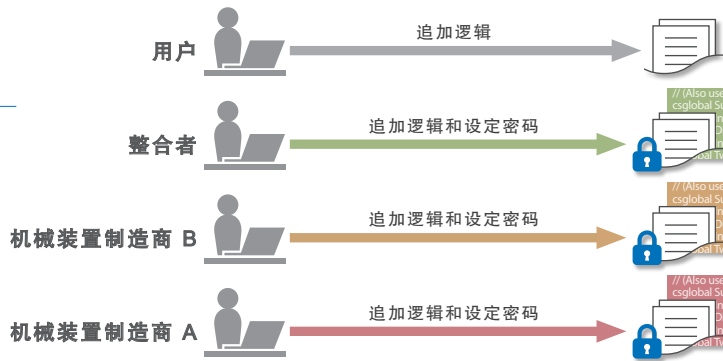
配备在使用脚本语言编写的PLC程序及背景下运行的C语言程序用Microsoft® Visual Studio®样式的调试器。

IP保护功能

加密的程序受到密码保护，第三方法无法阅览。

此外，支持最多3个用户的密码设定，可根据开发者、整合者、用户等共享项目的对象人员，灵活地进行应对。

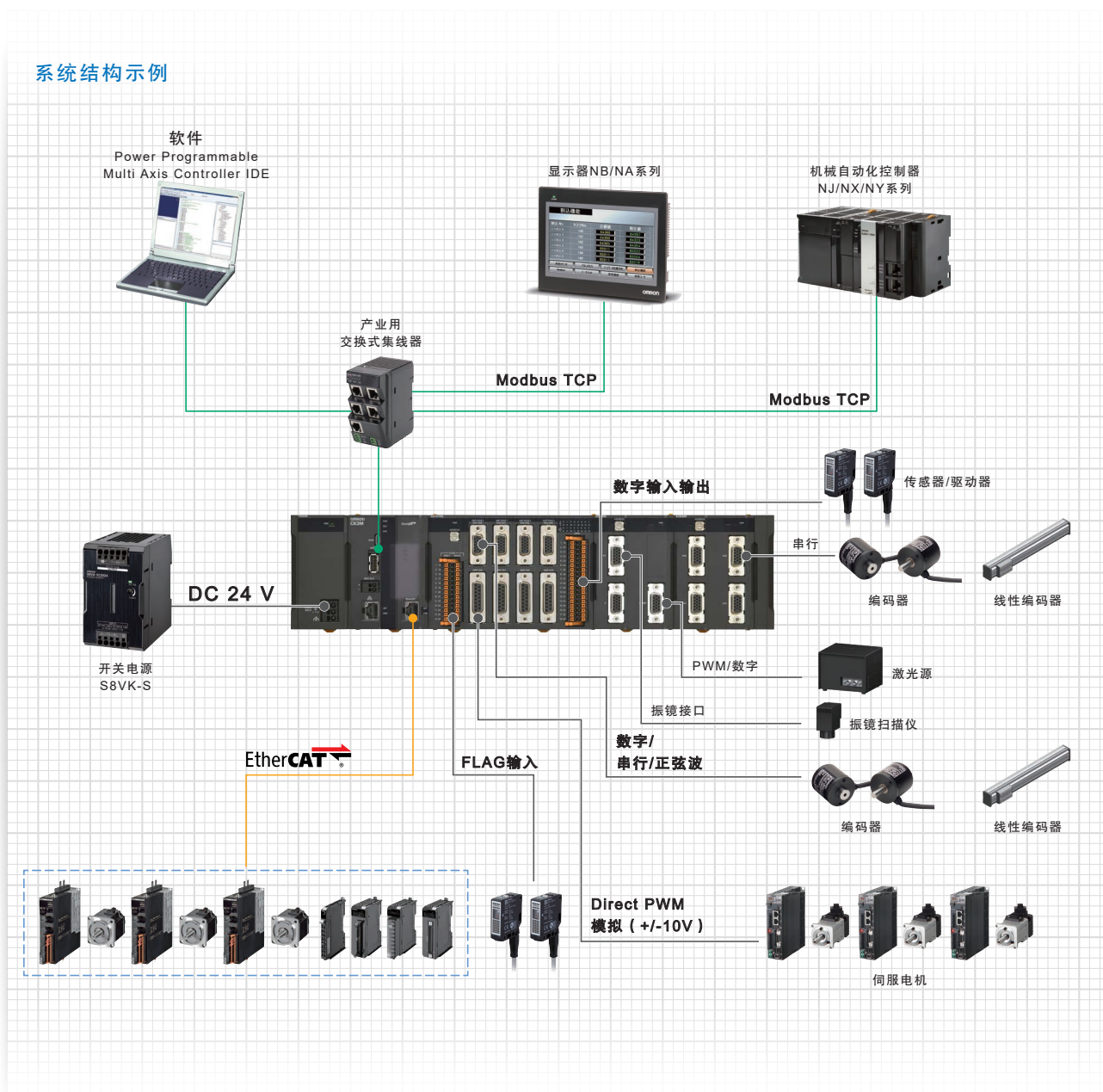
最多3个用户的IP保护



功能规格

运动控制	最多运动控制轴数	24 (轴单元4轴 × 4台: 16轴、EtherCAT: 8轴)
	运动控制周期	50 μs/5轴 ~
	控制方式	模拟 (Filtered PWM、True DAC)、脉冲、Direct PWM
接口		Ethernet端口、EtherCAT®端口 (CPU选项)
反馈		AB相、各种串行编码器、正弦波编码器
存储器	RAM	1GB
	Flash	1GB
CK3W单元可连接台数	CPU机架	最多4台 (轴接口单元最多2台)
	扩展机架	最多4台 (轴接口单元最多2台)

系统结构示例



产品系列

■ 标准型

CPU单元

产品名称	存储器容量	EtherCAT®端口	连接EtherCAT®端口时的最多控制轴数	扩展	型号
CK3M-CPU1□1 CPU单元*	RAM: 1 GB 内置闪存: 1 GB	无	—	• 使用扩展主站单元和 扩展从站单元 可连接一台扩展机架	CK3M-CPU101
		EtherCAT®: 1端口 (DC sync)	4轴		CK3M-CPU111
			8轴		CK3M-CPU121

* CK3M-CPU1□1 CPU单元附带端盖 (1个)。需要追加时, 请购买CK3M-CPU1□1用端盖CK3W-TER11。

轴接口单元

产品名称	放大器接口	编码器接口	输出型	型号
轴接口单元	DirectPWM输出	脉冲编码器/串行编码器	NPN型	CK3W-AX1313N
	DA输出 (Filtered PWM)			CK3W-AX1414N
	DA输出 (True DAC)			CK3W-AX1515N
	DirectPWM输出	CK3W-AX2323N		
	DirectPWM输出	脉冲编码器/串行编码器	PNP型	CK3W-AX1313P
	DA输出 (Filtered PWM)			CK3W-AX1414P
	DA输出 (True DAC)			CK3W-AX1515P
	DirectPWM输出			CK3W-AX2323P

电源单元

产品名称	规格	型号
CK3M-CPU1□1用电源单元	额定输出电压DC5V/DC24V、最大输出功率: DC5V 23W、DC24V 55W	CK3W-PD048

数字输入输出单元

产品名称	输入点数	输出点数	输入输出型	型号
数字输入输出单元	16点	16点	NPN	CK3W-MD7110
			PNP	CK3W-MD7120

模拟输入单元

产品名称	输入范围	输入点数	型号
模拟输入单元	-10~+10V	4点	CK3W-AD2100
		8点	CK3W-AD3100

编码器输入单元

产品名称	编码器类型	通道数	协议	型号
编码器输入单元	串行编码器	4通道	BiSS-C、Endat2.2、R88M-1L□/-1M□电机内置型编码器	CK3W-ECS300

激光接口单元

产品名称	通信方法	激光输出	型号
激光接口单元	XY2-100	PWM输出	CK3W-GC1100
		PWM输出、TCR输出	CK3W-GC1200
	SL2-100	PWM输出	CK3W-GC2100
		PWM输出、TCR输出	CK3W-GC2200

扩展主站单元/从站单元

产品名称	说明	型号
扩展主站单元	直接连在CPU单元右侧	CK3W-EXM01
扩展从站单元	直接连在电源单元右侧	CK3W-EXS02
扩展电缆	连接扩展主站单元与扩展从站单元 (0.3 m)	CK3W-CAX003A

- Microsoft®和Visual Studio®是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家或地区的注册商标或商标。
- EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标, 相关知识产权由倍福公司所有。
- 屏幕截图的使用已获得微软的许可。
- 记载的其它公司名称和名称等是各公司的注册商标或商标。
- 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。
- 含有依照Shutterstock.com的授权使用的图像。

承诺事项

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。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”:是指“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”:是指与“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”:是指在“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、运行环境、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”:是指客户使用“本公司产品”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”:是指在“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項

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种条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2) 提供的参考数据仅作参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3) 应用示例仅作参考,不构成对“适用性等”的保证。
- (4) 如果因技术改进等原因,“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. 使用时的注意事項

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) 客户应事先确认“适用性等”,进而再判断是否选用“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,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (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) 因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入,即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染,对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用,“本公司”将不承担任何责任。
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入,请客户自行负责采取充分措施。
- (6) “本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。除“本公司”已表明可用于特殊用途的,或已经与客户有特殊约定的情形外,若客户将“本公司产品”直接用于以下用途的,“本公司”无法作出保证。
 - (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
- (7) 除了不适用于上述3.(6)(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 自购买之日起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”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
 - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(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) 当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
 - (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.使用时的注意事項”的使用
 - (d) 非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e) 非因“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f) “本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g) 除上述情形外的其它原因,如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。