

使用丰富多样的功能进行高速灵活控制

- 配备2个或4个计数器，可对最大32位的二进制进行计数。
- 接受高达500kHz的输入脉冲频率，可进行快速运动的精确控制。
- 该单元配备了4个数字输入、4个数字输出和28个软输出。
- 最长0.5ms的响应时间确保了应用的高速闭路控制。



CS1W-CT021



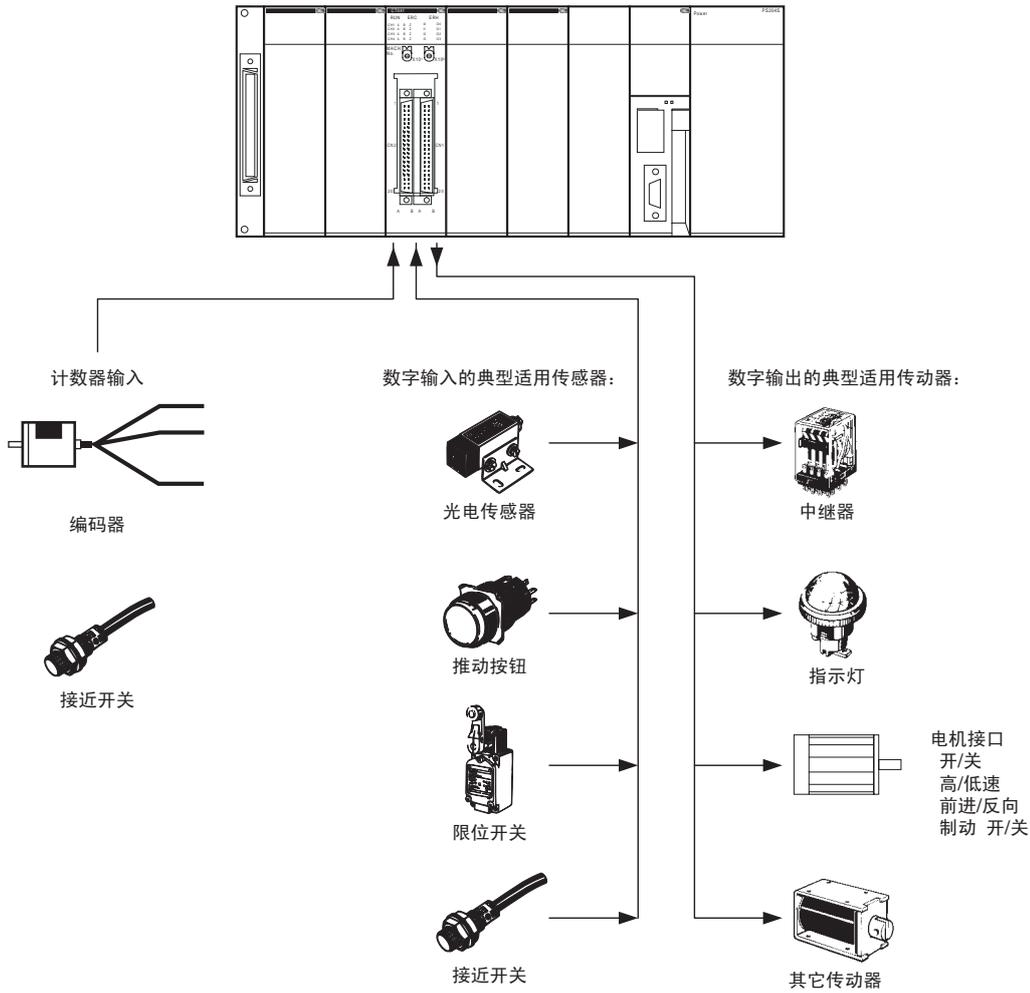
CS1W-CT041

特点

- 输入频率达500kHz（线性驱动器输入）。
- 32位计数范围。
- 提供2或4个轴操作。
- 提供5、12、24V线性驱动器输入。（仅针对CS1W-CT021的1个轴和CS1W-CT041的2个轴提供5和12V线性驱动器输入。）
- 支持简单的环形和线性计数模式。
- 支持偏移相位输入，上和下脉冲输入以及脉冲+方向输入。
- 支持4个外部控制输出，总共可以设置16个功能：打开闸门、关闭闸门、预设、复位、捕获、停止/捕获/复位组合以及复位启用。
- 一个模块通过计数器值零对比、目标对比、中继、保持、可编程输出以及滞后设置来支持4个外部输出和28个内部输出。
- 脉冲率计量功能和数据记录。
- 可以使用计数器输出和外部控制输入来触发CPU中的中断任务。
- 模块操作期间可以变更设置。

系统配置

高速计数器单元CS1W-CT041



种类

国际标准

- 标准缩写如下: U: UL、U1: UL (危险区域的类别I子类2产品), C: CSA、UC: cULus、UC1: cULus (危险区域的类别I子类2产品), CU: cUL、N: NK、L: Lloyd和CE: EC指令。
- 有关这些标准的详细信息和适用条件, 请联系欧姆龙代表处。

单元类型	产品名称	规格			分配的单元号数	电流消耗(A)		型号	标准
		可计数的通道	编码器A和B输入、脉冲输入Z信号	最大计数率		5V	26V		
CS1 高性能 I/O单元	高速计数器单元	2	集电极开路输入电压: DC5V、DC12V或DC24V (5V或12V输入仅针对1个轴)	50kHz	4	0.36	-	CS1W-CT021	UC、N、L、CE
			RS-422线性驱动器	500kHz					
		4	集电极开路输入电压: DC5V、DC12V或DC24V (5V或12V输入针对最多2个轴)	50kHz		0.45	-	CS1W-CT041	
			RS-422线性驱动器	500kHz					

附件

高速计数器单元包括40针焊接型连接器C500-CE404 (底座: Fujitsu FCN-361J040-AU、封盖: Fujitsu FCN-360C040-J2)。

适用的连接器

名称	连接	规格	型号
40针连接器	焊接 	FCN-361J040-AU连接器 FCN-360C040-J2连接器罩盖部 直角型, 单元随附	C500-CE404
	压接 	FCN-363J040外罩 FCN-363J-AU接触器 FCN-360C040-J2连接器罩盖部 直角型	C500-CE405
	压焊 	FCN-367J040-AU/F, 无连接器罩盖部	C500-CE403
	焊接 	40针、焊接, 有连接器罩盖部	C500-CE401
	压接 	40针、压接, 有连接器罩盖部	C500-CE402

连接器终端交换单元和连接电缆

产品名称		规格	型号	
用于连接端子块	连接电缆	正常接线	电缆长度: 0.5m	XW2Z-050B
			电缆长度: 1.0m	XW2Z-100B
			电缆长度: 1.5m	XW2Z-150B
			电缆长度: 2.0m	XW2Z-200B
			电缆长度: 3.0m	XW2Z-300B
			电缆长度: 5.0m	XW2Z-500B
	连接器终端转换单元	直通	40针M2.4带螺钉的端子块	XW2B-40G4
		40针M3.5带螺钉的端子块	XW2B-40G5	
	小型	40针M3带螺钉的端子块	XW2D-40G6	

可安装装置

型号	CS1系统			CS1D系统	
	CPU装置	扩展底座	长距离扩展装置	CPU装置	扩展底座
CS1W-CT021 CS1W-CT041	是	是	是	是	是



规格

■ 一般规格

项目	CS1W-CT021/CT041
单元类型	CS1 高性能I/O单元
一般规格	符合SYSMAC CS1系列的一般规格
工作环境温度	0~55°C
存储环境温度	-20~75°C
工作环境湿度	10%~90%无结露
内部电流消耗	450mA (CS1W-CT041)、360mA (CS1W-CT021) (通过底座5V)
外形尺寸	35 × 130 × 100mm (宽 × 高 × 厚)
质量	245g
安装位置	CS1 CPU装置或CS1扩展装置 (无法安装到C200H扩展I/O装置或SYSMAC总线从站装置)。
每个装置的最大CT021/CT041单元数	等于装置的插槽数 (参见注1)
每个基本CS1系统的最大CT021/CT041单元数	24
与CPU单元的数据交换	<ul style="list-style-type: none"> I/O刷新数据区 (CIO位200000~295915、CIO字2000~2959): (参见注2) 高性能I/O单元DM区 (D字20000~29599): 启动时或重新启动单元时, 从CPU向单元传送DM字,每单元传送400 DM字 (参见注3)

注1. 每个装置上单元的最大数同时还取决于电源单元的最大供电电流以及装置上其它单元的电流消耗。

2. CS1W-CT021/CT041高性能I/O单元分配了高性能I/O单元(CIO)区中4个单元的字。

3. CS1W-CT021/CT041高性能I/O单元分配了高性能I/O单元DM区中4个单元的字。从分配给CT041的400 DM字, 仅前面的203字可用于进行DM设置。剩余的197个DM字可用作PLC梯形图程序的工作字。对于CT021, 前面的113字用于进行DM设置, 剩余的287字可用作工作字。

■ 功能规格

项目	CS1W-CT021/CT041
计数器数	<ul style="list-style-type: none"> 2个运行时可配置计数器 (对于CS1W-CT021) 4个运行时可配置计数器 (对于CS1W-CT041)
计数器类型	<ul style="list-style-type: none"> 简单计数器 圆弧计数器 线形计数器 可以通过单元后面的DIP开关选择计数器类型。默认情况下, 设定为简单计数器。
最大输入频率	500kHz
最长响应时间	0.5ms (请参见高速计数器单元操作手册)
每个计数器的信号	相位A、B和Z
数字I/O	<ul style="list-style-type: none"> 4个数字输入 (I0、I1、I2和I3): 可以将每个数字输入指定给计数器。这样, 最多4个数字输入可以控制一个计数器。 4个数字输出 (O0、O1、O2和O3): 单元输出模式显示4个数字输出和28个软输出。
输入信号类型	<ul style="list-style-type: none"> 相差 (乘×1)、(乘×2) * 以及 (乘×4) * 上/下* 脉冲和方向*
使用CIO软件位的计数器控制	<ul style="list-style-type: none"> 打开闸门/启动计数器: 启动计数器来计数脉冲 关闭闸门/停止计数器: 禁用计数器来计数脉冲 预设计数器: 可以在CIO中设置预设值 将计数器复位为零 捕获计数器值: 可以使用IORD指令读取捕获的计数器值
数字输入功能	<ul style="list-style-type: none"> 闸门* 复位* 预设* 捕获* 停止/捕获-继续* 停止/捕获-复位/继续* 捕获/复位* 启用复位* 禁用复位* 对于每个功能, 可以在上升沿或下降沿触发对应操作。
输出控制模式	<ul style="list-style-type: none"> 自动输出控制: 范围模式 * 对比模式 * 速率范围 手动输出控制
输出状态控制	PLC操作模式从运行/监控更改为程序, 即I/O总线错误或溢流/潜流错误时, 可以将数字输出配置为: <ul style="list-style-type: none"> 继续自动更新输出状态 冻结输出状态* 预定义输出状态*
输出驱动器配置	每个数字输出的输出驱动器可以配置为: <ul style="list-style-type: none"> NPN PNP*



项目	CS1W-CT021/CT041
复位信号	通过以下源（或其组合），每个计数器可以复位为零： <ul style="list-style-type: none"> • 软件计数器复位 • 数字输入* • Z输入*
其它功能	<ul style="list-style-type: none"> • 可编程输出脉冲*： 对于每一个输出，可以应用接通延时和/或脉冲持续时间[1~9999ms]。 • 速率计量*：对于每一个计数器，脉冲速率可以通过定义时间窗口[1~9999ms]来计量。速率历史记录日志文件中，最多可以存储64个速率值。速率历史记录日志文件的速率值可以使用IORD指令读取。此外，对于每一个计数器，可以根据计量的速率值定义两个速率范围来控制输出。 • 滞后设置*：为了防止范围两端的计数器值中的较小波动使得输出开启和关闭，可以为每个计数器定义滞后值[1~255]（单元必须采用范围模式）。
噪音过滤计数器输入和数字输入	为了抑制计数器输入（A和B）的信号线和数字输入（I0、I1、I2和I3），可以配置噪音过滤： <ul style="list-style-type: none"> • 10kHz* • 50kHz（默认） • 500kHz* 对于数字输入，可以选择500kHz过滤器。每个计数器的Z输入信号使用1kHz的固定噪音过滤器来过滤。
初始计数器值	• 单元通电或重新启动时初始计数器值*传送到单元。初始计数器值可用于在电源故障时解决问题，而且非常好用。
IORD和IOWR指令	使用IORD和IOWR指令可以实现高速计数器单元的运行配置和操作。可以读取或写入以下数据： <ul style="list-style-type: none"> • DM配置数据* • 范围和对比数据* • 捕获计数器值 • 速率历史记录日志文件数据* • 计数器值 • （重新）配置高速计数器单元* • 错误清除
输出中断	• 单元输出模式的数字输出和软输出都可以配置为生成CS1-CPU*的中断。
数字输入中断	• 数字输入均可以配置为生成CS1-CPU*的中断。
错误历史记录日志功能	• 存储多达30个错误日志记录

*1. 此项规格仅环形和线形计数器支持（简单计数器不支持）。有关简单和环形/线形计数器直接差异的完整概述，请参见高速计数器单元操作手册

*2. 如果操作期间时间IOWR或IORD指令，那么指令执行期间将停止比较。因此，必须注意执行指令的时序。

■ 输入规格

项目	计数器输入A和B				数字输入 (I0、I1、I2以及I3)
	输入电压	DC24V (19.6~26.4V)	DC12V (9.8~13.2V)	DC5V (4.5~5.5V)	线性驱动器
输入电流（典型）	8mA	8mA	7mA	11mA 可连接到RS-422 兼容的线性驱动器。	7.6mA
ON电压（最低）	19.6V	9.8V	4.5V		19.6V
OFF电压（最高）	4V	2.5V	1.5V		4V

项目	计数器输入Z			
	输入电压	DC24V (18.6~26.4V)	DC12V (9.8~13.2V)	DC5V (4.5~5.5V)
输入电流（典型）	7.3mA	6.6mA	6mA	11mA 可连接到RS-422 兼容的线性驱动器。
ON电压（最低）	18.6V	9.8V	4.5V	
OFF电压（最高）	4V	2.5V	1.5V	

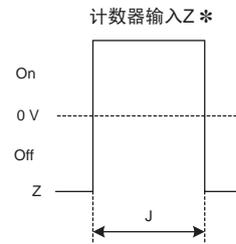
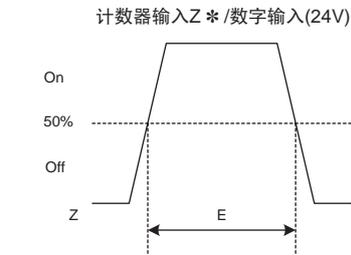
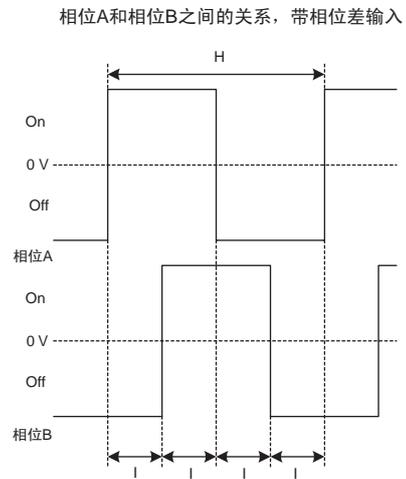
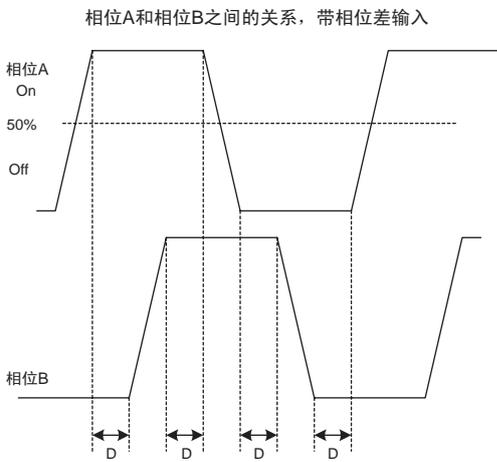
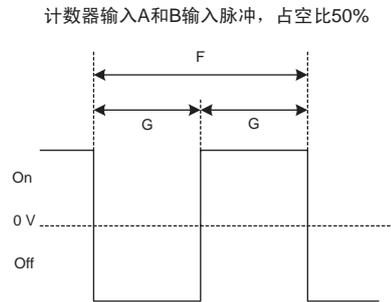
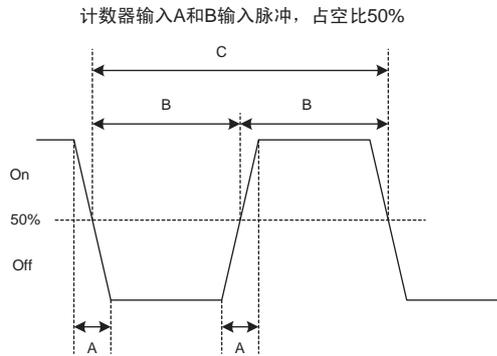
注1. 计数器输入（A、B、Z）是彼此隔离的，与数字输入也是隔离的。数字输入也是彼此隔离的。所有计数器和数字输入是反极性保护的，与I/O总线是隔离的。

2. 对于每一对数字输入（I0和I1、I2和I3），可以配置噪音过滤器（10kHz或50kHz（默认值））。每个Z输入具有1kHz的已定义噪音过滤器。

计数器输入A、B、Z和数字输入

5/12/24V输入信号

RS-422线性驱动器信号



* Z脉冲的最大容许频率为1kHz

* Z脉冲的最大容许频率为1kHz

过滤器选择	计时要求(μs)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10kHz	<3	>50	>100	>23	>10	>100	>50	>100	>23	>10
50kHz	<3	>10	>20	>4.5	>10	>20	>10	>20	>4.5	>10
500kHz	-	-	-	-	-	>2	>1	>4	>1	>10

注: 一般来说, 想要计数器输入的计时要求满足上述规格, 您必须注意所使用的编码器的输出驱动器的类型、编码器电缆的长度以及所生成的计数脉冲的频率。例如, 如果您使用E6B2型集电极开路编码器 (例如, E6B2-CWZ6C) 时使用了24V电压和10m电缆, 通常您可以生成最高20kHz的计数脉冲。因此, 如果您想要生成较高频率的计数脉冲, 您应该使用其它类型的编码器 (例如, 配备线性驱动器输出的E6B2-CWZ1X或快速推挽24V编码器, 例如E6C3-CWZ5GH (互补输出)) 或降低编码器电缆的长度。



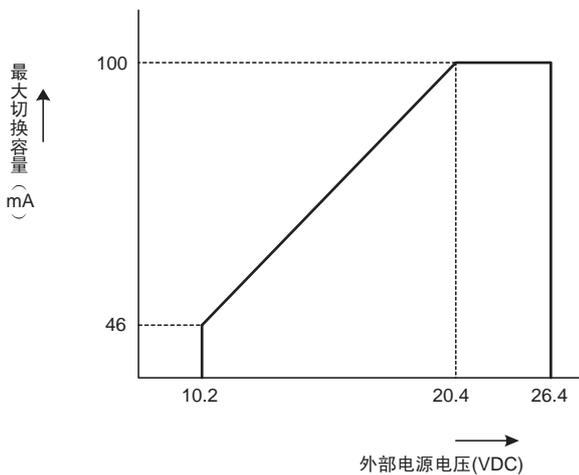
■ 输出规格

项目	规格
驱动器类型	集电极开路 (NPN/PNP可选)
容许电压变动范围	12~24V (10.2~26.4V), 30mA以下, DC26.4V (对于PNP输出型, 无负载电流)
最高切换容量	46mA 10.2V~100mA 26.4V (最高400mA/公用) (参见下面的图)
最低切换电流	5mA
输出接通延时	100 μs以下
输出断电延时	100 μs以下
漏电流	0.1mA以下
残留电压	1.5V以下
短路保护	无

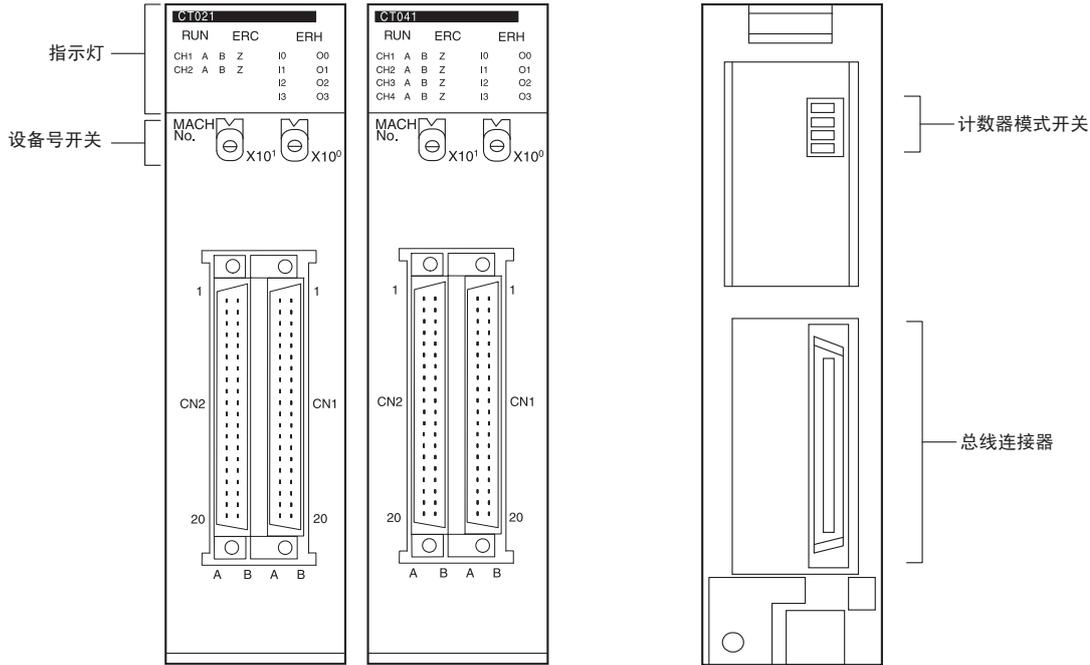
- 注1. 每个数字输出具有2个输出驱动器可用: NPN和PNP (作为前连接器上单独的针提供) 可为每个输出单独配置NPN或PNP。默认情况下, 输出配置为NPN输出。
 2. 数字输出与I/O总线隔离, 但是并不彼此隔离。并且不具有短路保护。
 3. 每个公共端的输出电流不得超出400mA (例如每4个数字输出), 否则将损坏单元。
 4. 可以使用CIO中的手动输出控制来自动或手动控制输出 (DM设置)。
 5. 在32个输出的状态控制中, 当PLC-CPU的操作模式从运行/监控变更为程序, 即发生I/O总线错误或溢流/潜流错误时, 可以配置输出的状态控制。

最高切换容量

最高切换电流取决于电源电压, 如下所示。



外部接口



■ 指示灯

CT021		CS	
RUN	ERC	ERH	
CH1 A B Z	I0	O0	
CH2 A B Z	I1	O1	
	I2	O2	
	I3	O3	

CT041		CS	
RUN	ERC	ERH	
CH1 A B Z	I0	O0	
CH2 A B Z	I1	O1	
CH3 A B Z	I2	O2	
CH4 A B Z	I3	O3	

LED显示屏上的指示灯显示单元的操作状态。以下表格显示指示灯的含义。

LED	颜色	状态	说明
运行	绿色	启动	单元正在运行 (例如, (重新) 启动单元后, 单元正常初始化。)
		关闭	单元不在运行 (例如, (重新) 启动单元或切断单元电源后单元无法正常初始化。)
ERC	红色	启动	由于检测到的错误, 单元发生操作故障。
		关闭	单元没有操作故障。
ERH	红色	启动	CPU单元发生操作故障。
		关闭	CPU单元没有操作故障。
CH1/2/3/4	绿色	启动	通道1/2/3/4 (例如, 计数器1/2/3/4) 准备计数 (对应的计数闸门已打开)。
		关闭	计数器1/2/3/4未准备计数 (对应的计数闸门已关闭)。
A/B/Z	黄色	启动	物理输入A/B/Z已打开。 (每个计数器都通过信号A/B/Z标识特征。)
		关闭	物理输入A/B/Z已关闭。
I0/I1/I2/I3	黄色	启动	数字输入(I0/I1/I2/I3)已打开。
		关闭	数字输入(I0/I1/I2/I3)已关闭。
O0/O1/O2/O3	黄色	启动	数字输出(O0/O1/O2/O3)已打开。
		关闭	数字输出(O0/O1/O2/O3)已关闭。

使用连接器终端转换单元

接线时要求使用专用的连接电缆。

连接器终端交换单元和连接电缆另售。

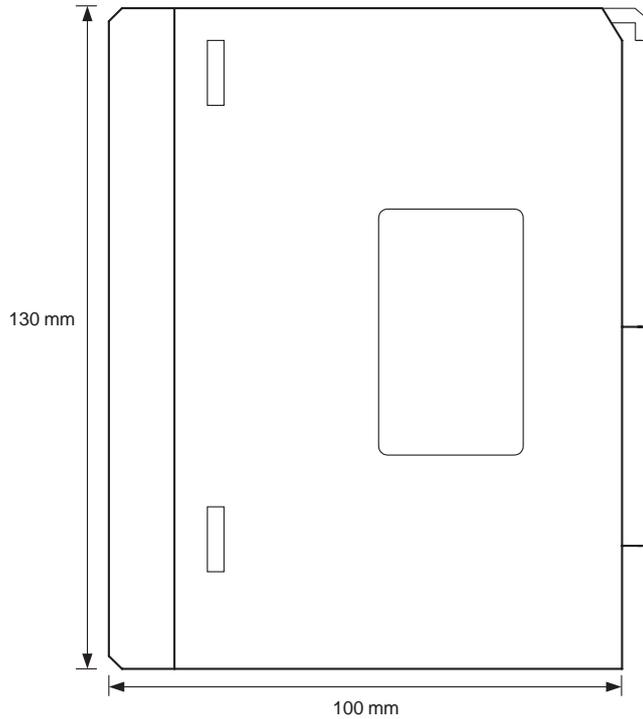
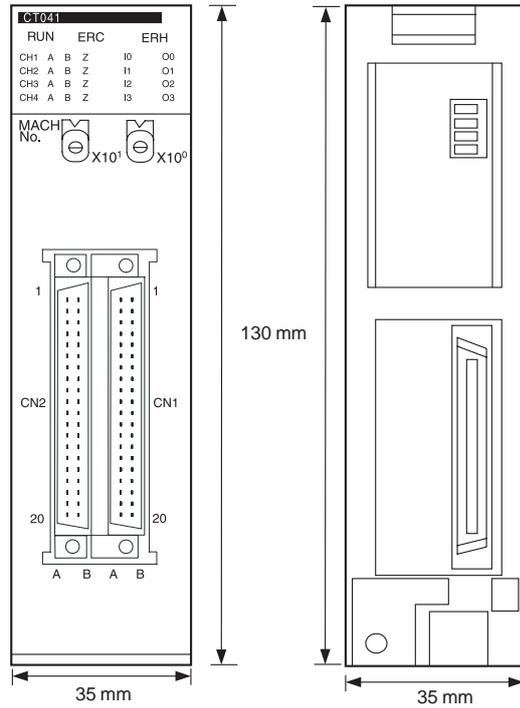
型号	连接电缆	连接器终端转换单元
 CS1W-CT021	 XW2Z-□□□B	 XW2B-40G4 (40针M2.4带螺钉的端子块) XW2B-40G5 (40针M3.5带螺钉的端子块) XW2D-40G6 (40针M3带螺钉的端子块)
 CS1W-CT041	 XW2Z-□□□B	

注：4轴控制需要2个单元。

外形尺寸

(单位: mm)

CS1W-CT021
CS1W-CT041



相关手册

型号	名称	内容
CS1W-CT021 CS1W-CT041	高速计数器单元操作手册	提供有关操作和安装高速计数器单元的信息，包括详细信息。基于基本设置、存储操作、CPU的直接操作以及其它功能。



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F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、F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(i)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、(ii) 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”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) 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恰当地管理。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。