

使用增强功能和更高精确度，应用范围更广

- 纤巧本体（70mm宽×90mm高）中的增强功能。
- 使用LCD和操作按钮可进行简单编程。（参见注1）
- 此单个单元轻松提供继电器、定时器、计数器和时间切换功能。
- 使用扩展I/O单元可轻松扩展，最多允许44点I/O。（参见注2）
- 系列中还新增了经济型和通信型CPU单元。
- 每周定时器得以提高（参见注1）定时精度得以增强，每月偏差不超过±15s。还新增了多日操作和脉冲输出操作。
- 从以下两个电源选件中选取：
AC100~240V或DC12~24V。

注1. ZEN-□C2□□□-V2机型不支持。
2. 使用带20点I/O的CPU单元。

此文档中的信息适用于V2单元。
有关与先前产品差异的详细信息，请参见第28页。



UL US CE NEW

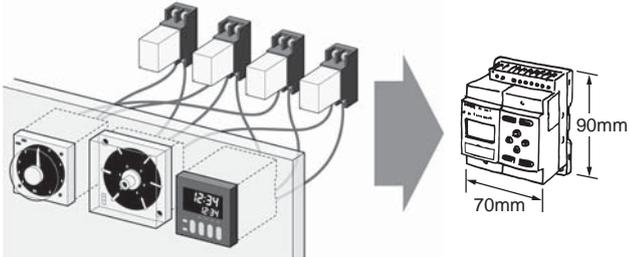
⚠ 请参见第33页上的“安全注意事项”。

功能

■ 轻松简单编程实现小规模控制自动化

保存空间、接线和安装步骤

- 纤巧本体（70mm宽×90mm高）中的多样功能。
- 此单个单元轻松提供继电器、定时器、计数器和时间切换功能。由于定时器和计时器之类的设备不需要分开接线，所以接线工作大大降低。



轻松编程

LCD屏幕的前面板上有8个操作按钮，支持在梯形图格式中编程。LCD屏幕同时具有背光，在黑暗位置使用ZEN时更容易看清。
注：ZEN-□C2□□□-V2机型不支持。



灵活扩展支持44点I/O

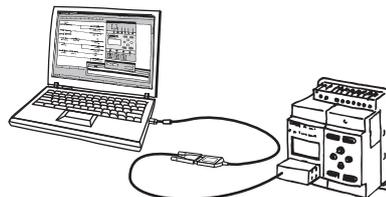
如果没有足够的I/O点，可连接多达3个扩展I/O单元。扩展I/O单元仅35mm宽。

注：带有10点I/O的CPU单元可以扩展到34点I/O。扩展I/O单元无法连接到经济型CPU单元。



带模拟功能的支持软件

- 使用个人电脑可以轻松编写、保存和监控程序。
- 可以在个人电脑上模拟程序，无需连接ZEN。



注：对于没有RS-232C串行端口的笔记本电脑，通过将欧姆龙CS1W-CIF31 USB-串行转换电缆连接到ZEN-CIF01连接电缆可以将计算机连接到ZEN。

其他多种功能

- 使用盒式存储器可以轻松复制和保存程序。
- 配备两个模拟量输入通道（仅带DC电源的CPU单元）。
- 密码功能确保安全性。（参见注释）
- 六种语言的多语言显示（英语、日语、德语、法语、西班牙语和意大利语）（参见注释）
- 显示用户设置信息或模拟量转换值。（参见注释）

注：ZEN-□C2□□□-V2机型不支持。

■ V2 CPU单元的增强功能

改进的周定时器 and 日历定时器功能

注：ZEN-□C2□□□-V2机型不支持。

- 时间精度增强。

传统型号：每月偏差2分钟

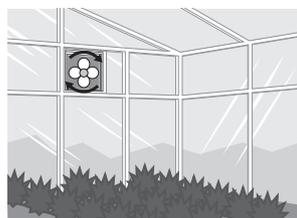


-V2型号：每月偏差±15s（25°C）

- 现在可以使用多日操作和脉冲输出操作。
- 这些改进功能对于照明和空调控制等控制时间的应用场合十分方便。



亮灯控制



空调控制

系列新增经济型机型

- 虽然系列中无法添加扩展I/O单元，但新增了更经济实惠的经济型CPU单元。

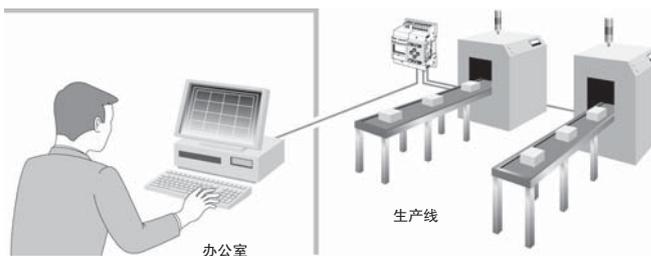
DC12~24V线路电压作业

现在可在DC12V电压下进行作业。

扩展I/O单元的大小降低一半（35mm宽）。

系列新增RS-485通信机型

可以通过监控ZEN控制状态来远程监控生产线状况。



更精确的模拟量输入

传统机型：±10% FS → -V2机型：±1.5% FS

DC电源机型配备两个模拟量输入(0~10V)。共有4个模拟量比较器。精度的提高使得在简单控制应用中通过电压、电流、温度和其他模拟量值使用单元更加简单。

8位计数器，150Hz计数器

- 添加了8位计数器和8位比较器。
- 直流电源机型的最大计数为150Hz。

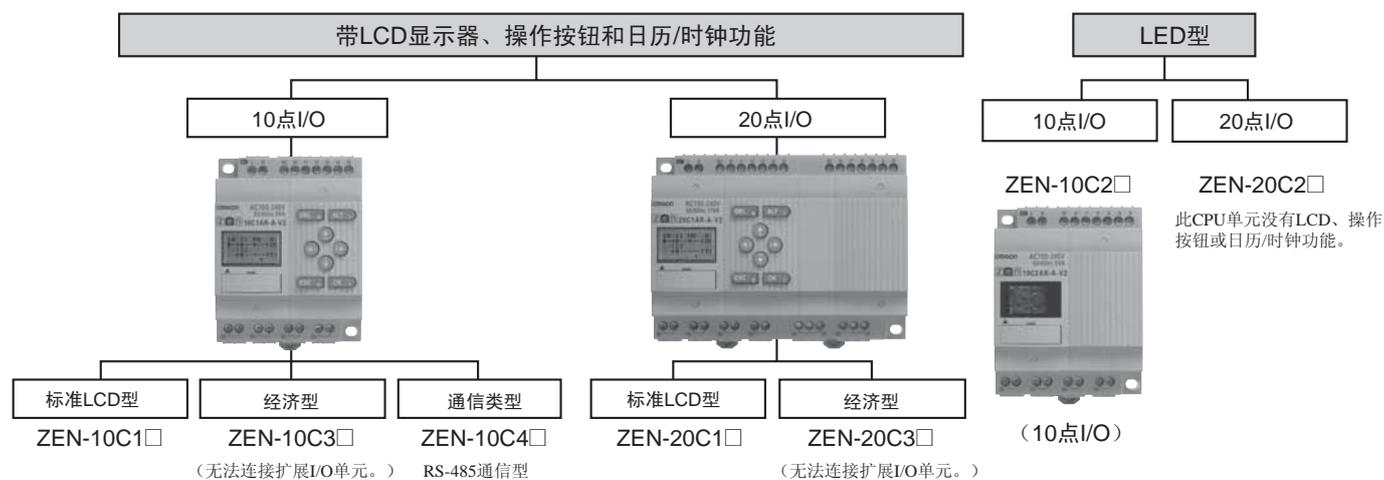
新增双定时器

双定时器允许您单独设置ON和OFF时间，大大简化了间歇进给。

■ 系列配置

CPU单元

电源电压：AC100~240V、DC12~24V，输出：继电器、晶体管输出



扩展I/O单元

仅35mm宽。
4点输入点，4点输出点



电源单元

与ZEN相同的外形和设计。
DC24V，30W



支持软件

可轻松编程和模拟。



型号结构

■ 型号图例

注：此型号图例中部分组合现不供应。
是否有货，请查看第5页上的型号列表。

● CPU单元

ZEN-□C□□□□-□-V2
1 2 3 4 5

1. 输入输出点数

10: 6个输入和4个输出（参见注释）

20: 12个输入和8个输出

2. 类型划分

1: 带显示器的标准LCD型

2: 无显示器的LED型

3: 带显示器的经济型（无法连接扩展I/O单元。）

4: 带显示器的通信型

注：通信型CPU单元有6个输入和3个输出。

● 扩展I/O单元

ZEN-8E1□□
1 2 3 4

1. 输入输出点数

8: 4个输入和4个输出

2. 单元版本划分

E1: 可连接V2 CPU单元（参见注释）

注：使用ZEN-8E□□/-4E□连接V1以及更早版本的CPU单元。

3. 输入类型

A: AC输入

D: DC输入

4. 输出类型

R: 继电器

T: 晶体管

5. 电源电压

A: AC电源

D: DC电源

3. 输入类型

A: AC输入

D: DC输入

4. 输出类型

R: 继电器

T: 晶体管

此数据表用作产品选择指南。试图使用本产品前，一定要参考以下用户手册以获取操作所需的应用注意事项和其他信息。

ZEN操作手册

ZEN通信手册

ZEN支持软件操作手册

这些手册的PDF版本可以从以下网站下载。

ZEN网站：<http://www.fa.omron.com.cn>



种类

■ 型号列表

● CPU单元和扩展I/O单元

单位	名称	I/O 点数	LCD 显示器	电源电压	输入	输出	按钮、日历和时钟	模拟量输入	型号		
CPU单元	标准LCD型	10	是	AC100~240V	6	AC100~240V	是	否	ZEN-10C1AR-A-V2		
				DC12~24V		DC12~24V		是	ZEN-10C1DR-D-V2		
						晶体管		ZEN-10C1DT-D-V2			
		20		AC100~240V	12	AC100~240V		8	继电器	否	ZEN-10C2AR-A-V2
				DC12~24V		DC12~24V			是	ZEN-10C2DR-D-V2	
						晶体管			ZEN-10C2DT-D-V2		
	无显示器的LED型 (参见注1)	10	否	AC100~240V	6	AC100~240V	否	否	ZEN-10C2AR-A-V2		
				DC12~24V		DC12~24V		是	ZEN-10C2DR-D-V2		
						晶体管		ZEN-10C2DT-D-V2			
		20		AC100~240V	12	AC100~240V		8	继电器	否	ZEN-20C2AR-A-V2
				DC12~24V		DC12~24V			是	ZEN-20C2DR-D-V2	
						晶体管			ZEN-20C2DT-D-V2		
	经济型(无法连接扩展I/O单元)	10	是	AC100~240V	6	AC100~240V	是	否	ZEN-10C3AR-A-V2		
				DC12~24V		DC12~24V		是	ZEN-10C3DR-D-V2		
						晶体管		ZEN-10C3DT-D-V2			
		20		AC100~240V	12	AC100~240V		8	继电器	否	ZEN-20C3AR-A-V2
DC12~24V				DC12~24V		是			ZEN-20C3DR-D-V2		
					晶体管	ZEN-20C3DT-D-V2					
通信类型	9	是	AC100~240V	6	AC100~240V	3	继电器	否	ZEN-10C4AR-A-V2		
			DC12~24V		DC12~24V		是	ZEN-10C4DR-D-V2			
ZEN套件		套件包含CPU单元(ZEN-10C1AR-A-V2)、连接电缆、ZEN支持软件和手册。							ZEN-KIT01-EV4		
ZEN套件		套件包含CPU单元(ZEN-10C1DR-D-V2)、连接电缆、ZEN支持软件和手册。							ZEN-KIT02-EV4		
扩展I/O单元	8	—	AC100~240V	4	AC100~240V	4	—	继电器	ZEN-8E1AR (参见注2、3。)		
			DC12~24V		DC12~24V				ZEN-8E1DR (参见注2)		
			—	—	晶体管				ZEN-8E1DT (参见注2)		

注1. 仅使用LED型CPU单元中的CPU无法进行编程。需要ZEN支持软件或盒式存储器。

2. 无法连接到V1和较早版本的CPU单元。

3. 使用直流电源无法将ZEN-8E1AR连接到CPU单元。

● 电源单元

电源额定值	输入电压	输出电压	输出电流	型号
30W	AC100~240V	DC24V	1.3A	ZEN-PA03024

注：有关详细规格，请参见ZEN-PA03024数据表。

● 附件（另售）

名称	规格	备注	型号		
盒式存储器	EEPROM（针对数据安全 和复制）	让程序和参数设置保存或复制到其它ZEN。（参见注1）		ZEN-ME01	
			带显示器的LCD型CPU 单元（参见注2）		不带显示器的LED型CPU 单元（参见注3）
		从ZEN传送到存储器	支持		不支持
		从盒式存储器传送到 ZEN	支持		电源打开时自动传送
		盒式存储器初始化	支持		不支持
连接电缆	2m RS-232C（9针D型连 接器）	—	ZEN-CIF01		
电池单元	电池寿命为10年以上 (25°C)	可以将梯形图程序和参数设置保存到CPU单元EEP-ROM，但是日历、时钟和 定时器/计数器现有值保存在电容器中。所以，如果电源中断2天或以上 (25°C时)，将复位此数据。电源可能长时间中断时，针对系统使用电池单 元。	ZEN-BAT01		
ZEN支持软件	在Windows 95/98/ 2000/ME/XP/NT 4.0/Vista/7上运行。 (参见注4)	为ZEN (CD-ROM)特别设计。	ZEN-SOFT01-V4		

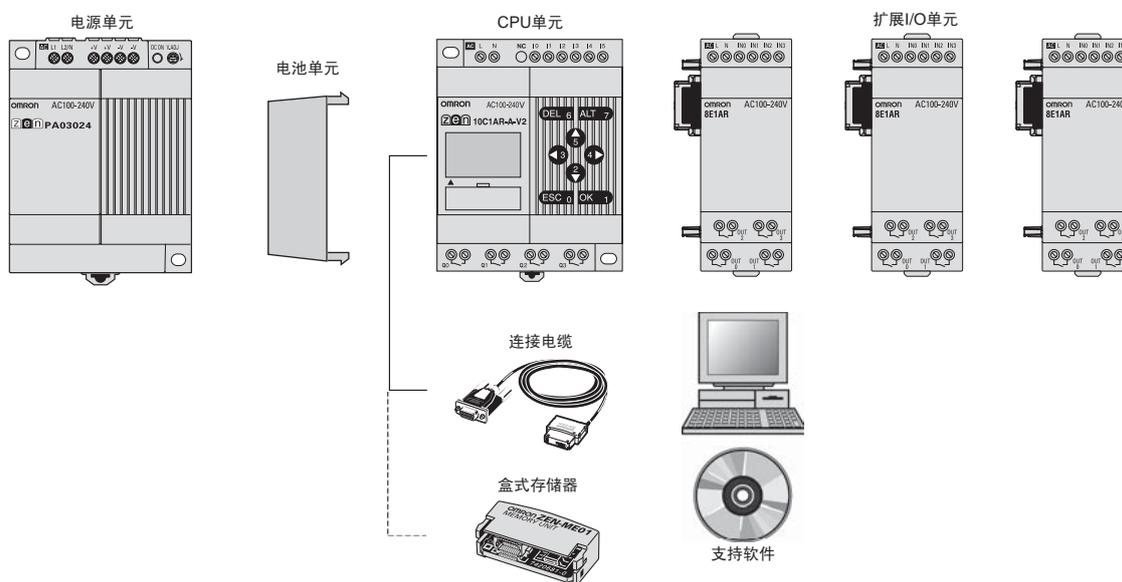
注1. 无论使用什么型号，使用CPU单元创建的盒式存储器都可以读取到其它CPU单元。但是，可以使用的功能可能存在一些限制，具体取决于CPU单元版本组合。
有关详细信息，请参见第31页上的盒式存储器和CPU单元组合。

2. 标准LCD型、经济型和通信型CPU单元（例如，不包括ZEN-□C2□□□-□-V2型号）。
3. 不带显示器的LED型CPU单元（例如，ZEN-□C2□□□-□-V2型号）。
4. 64位Windows版本不支持。

● 安装附件（另售）

名称	规格	型号
安装导轨	50 cm (l) × 7.3mm (t)	PFP-50N
	1m (l) × 7.3mm (t)	PFP-100N
	1m (l) × 16mm (t)	PFP-100N2
终端板		PFP-M
隔片		PFP-S

系统配置



注1. 最多3个扩展I/O单元可以连接到经济型CPU单元之外的任意型号CPU单元。但是，带AC输入的扩展I/O单元不能连接到带DC电源的CPU单元。

2. 连接电缆和盒式存储器不能同时连接到ZEN。
3. 没有ZEN支持软件或盒式存储器，不能将程序写入LED型CPU单元（例如，ZEN-□C2□□□-□-V2型号）。

规格

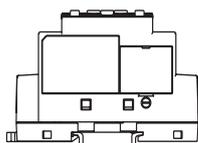
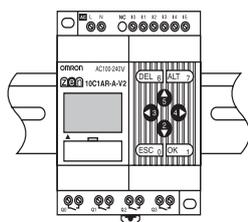
■ 额定值

项目	规格	
	ZEN-□C□AR-A-V2/ZEN-8E1AR	ZEN-□C□D□-D-V2/ZEN-8E1D□
额定电源电压	AC100~240V 50/60Hz	DC12~24V (DC波动率: 5%以下)
操作电压范围	AC85~264V	DC10.8~28.8V
功耗	无扩展I/O单元的CPU单元 • ZEN-10C1AR-A-V2/ZEN-10C2AR-A-V2/ ZEN-10C3AR-A-V2 AC100V: 5VA以下 AC240V: 7VA以下 • ZEN-10C4AR-A-V2 AC100V: 6VA以下 AC240V: 8VA以下 • ZEN-20C□AR-A-V2 AC100V: 7VA以下 AC240V: 10VA以下 带扩展I/O单元的CPU单元 • ZEN-10C1AR-A-V2/ZEN-10C2AR-A-V2 AC100V: 6VA以下 AC240V: 8VA以下 • ZEN-10C4AR-A-V2 AC100V: 7VA以下 AC240V: 9VA以下 • ZEN-20C□AR-A-V2 AC100V: 8VA以下 AC240V: 11VA以下 扩展I/O单元 • ZEN-8E1AR AC100V: 3VA以下 AC240V: 4VA以下	无扩展I/O单元的CPU单元 • ZEN-10C□DR-D-V2 DC12/24V: 3W以下 (ZEN-10C3DR-D-V2: 2.8W以下) • ZEN-10C□DT-D-V2 DC12/24V: 2W以下 • ZEN-20C□DR-D-V2 DC12/24V: 4W以下 • ZEN-20C□DT-D-V2 DC12/24V: 2W以下 带扩展I/O单元的CPU单元 • ZEN-10C□DR-D-V2 DC12/24V: 4W以下 • ZEN-10C□DT-D-V2 DC12/24V: 3W以下 • ZEN-20C□DR-D-V2 DC12/24V: 5W以下 • ZEN-20C□DT-D-V2 DC12/24V: 3W以下 扩展I/O单元 • ZEN-8E1DR DC12/24V: 2W以下
浪涌电流	ZEN-10C□AR-A-V2: 4.5A以下 ZEN-20C□AR-A-V2: 4.5A以下 ZEN-8E1AR: 4A以下	ZEN-10C□D□-D-V2: 30A以下 ZEN-20C□D□-D-V2: 30A以下 ZEN-8E1DR: 15A以下
环境温度	0~55°C (-25~55°C, 针对ZEN-□C2□□-□-V2机型)	
存储环境温度	-20~75°C (-40~75°C, 针对ZEN-□C2□□-□-V2机型)	
环境湿度	10%~90% (无结露)	
环境条件	无腐蚀性气体	
安装方式	表面安装、DIN导轨安装 (标准 (垂直) 安装和水平安装) (参见注1和2)	
端子块	实心线端子块 (使用实心线或细绞线)	
端子螺钉紧固扭矩	0.565~0.6N·m (5~5.3in·lb)	
防护等级	IP20 (控制面板内安装)	

注1. 可以安装到35mm DIN导轨。

2. 标准 (垂直) 安装

水平安装



■ 性能

项目	规格
控制方式	存储的程序控制
I/O控制方式	循环扫描
编程语言	梯形图
程序容量	96线路（每线路3输入条件和1输出）
控制I/O点数最大数	44点（参见注1） 带20点I/O的CPU单元：12输入和8输出 扩展I/O单元：4输入和4输出，多达3个单元。
LCD显示器（参见注2）	12字符×4线路，带背光
操作按钮（参见注2）	8（4个光标按钮和4个操作按钮）
用户程序备份	内部EEPROM，盒式存储器（选件）
电源断电保持	内部保持位状态、保持定时器/计数器现有值、日历和时钟（年、月、日、星期、时间） • 超级电容器备份时间：2天以上(25°C) • 可选电池寿命：10年以上(25°C)
日历和时钟功能（参见注2）	精度：±15s/月(25°C)
定时器精度	0.01s单位：-0.05% -10ms以下（设定值的精度） min/s单位：-0.05% -1s以下（设定值的精度） h/min单位：-0.05% -1min以下（设定值的精度）
最大计数速度	150Hz：8位计数器(F)设置为高速操作（仅带DC电源的CPU单元） （根据程序周期时间，计数速度可能少于150Hz。参见第21页。）
绝缘电阻	20MΩ(DC500V)以上： 在电源端子和所有输出端子之间。 在不同输出电路端子之间。 在CPU单元和所有扩展I/O单元的所有端子之间。
绝缘体	• 强化绝缘 在电源端子或输入端子和输出端子之间。 在不同输出电路端子之间。 在CPU单元和所有扩展I/O单元的所有端子之间。 • 不分隔 在同一单元的电源和输入端子之间。 在CPU单元电源端子和计算机连接器、 电池单元连接器或所有扩展单元连接器（所有接口都是带电部件）之间。
耐电压	AC2,300V，50/60Hz，持续1分钟（漏电流1mA以下）： 在电源端子和所有输出端子之间。 在不同输出电路端子之间。 在CPU单元和所有扩展I/O单元的所有端子之间。
耐振动	符合IEC60068-2-6，5~9Hz，3.5mm单振幅，9~150Hz加速度9.8m/s ² 、 在X、Y和Z轴方向上10次(1octave/min)
耐冲击	符合IEC60068-2-27，147m/s ² ，X、Y和Z轴方向3次
质量	带10点I/O的CPU单元：约300g以下 带20点I/O的CPU单元：约350g以下 扩展I/O单元：约120g以下

注1. 带有10点I/O的CPU单元最多34点。但是，对于通信型CPU单元，CPU单元具有6次输入和3次输出，最多33点I/O。

2. 不带显示器的LED型CPU单元（例如，ZEN-□C2□□-□-V2型号）不提供。

■ 通信规格（通信型CPU单元）

项目	ZEN-10C4□R-□-V2
通信	RS-485（2线式半双工）
同步方式	起停同步
波特率	4800、9600或19200bps
传送代码	ASCII
数据位长度	7或8位
停止位长度	1或2位
错误检测	垂直奇偶校验（无、偶、奇），块校验字符(BCC)
流控制	无
接口	RS-485
重试功能	无
节点编号	0~99（缺省值：1），XX（广播）



■ 认证标准

项目	规格	
安全标准	cULus : UL508/CSA C22.2 No.142 Class I Div2 符合EN/IEC 61131-2条款11, 不包括11.7.2.2 (过电压等级2, 污染程度II符合IEC 60664-1)	
EMC (参见注释)	散热板发射	CISPR11 类A, 组1
	噪声端子电压发射	CISPR11 类A, 组1
	抗静电放电	IEC61000-4-2 空中: 8kV, 接点: 6kV
	抗电磁干扰	IEC61000-4-3 10V/m
	脉冲群抗扰性	IEC61000-4-4 电源线
浪涌抗扰性	IEC61000-4-5	正常噪声 AC I/O: 2kV DC I/O: 1kV AC电源, AC I/O: 1kV DC电源, DC I/O: 0.5kV
		共模噪声 AC电源, AC I/O: 2kV DC电源: 1kV DC I/O: 0.5kV
		射频频传导干扰抗扰性
瞬时停电干扰	IEC61131-2	带AC电源的CPU单元: 10ms以下 带DC电源的CPU单元: 2ms以下 (等级: PS1)

注: EMC符合EN 61131-2条款8, 以下情况除外:

- 当带DC输入的扩展I/O单元连接到带AC电源的CPU单元时, 电源间的脉冲抗扰性为1kV。
- 晶体管输出的信号线超过10m时, DC输出信号线浪涌抗扰性不会执行。

■ 输入规格

● CPU单元

AC输入 (不绝缘)

项目	规格	电路图
输入电压	AC100~240V +10%, -15%, 50/60Hz	
输入阻抗	680kΩ	
输入电流	0.15mA/AC100V, 0.35mA/AC240V	
ON电压	AC80V以上	
OFF电压	AC25V以下	
ON响应时间	50ms或70ms, AC100V (参见注释)	
OFF响应时间	100ms或120ms, AC240V (参见注释)	

注: 可以使用过滤器设置选择。

DC输入: 对于带10点I/O的单元为I0~I3, 对于带20点I/O的单元为I0~I9 (非绝缘)

项目	规格	电路图
输入电压	DC12~24V +20%, -10%	
输入阻抗	5.3kΩ	
输入电流	4.5mA (型) /DC24V	
ON电压	DC8V以上	
OFF电压	DC5V以下	
ON响应时间	15ms或50ms (参见注释)	
OFF响应时间		

注: 可以使用输入过滤器设置选择, 除非带高速输入的8位计数器使用I0。

DC输入：对于带10点I/O的单元为I4和I5，对于带20点I/O的单元为Ia和Ib（非绝缘）

项目		规格	电路图
DC输入	输入电压	DC12~24V +20%, -10%	
	输入阻抗	PNP: 5.5kΩ/DC14V以上 100kΩ/DC14V以下 NPN: 5.2kΩ	
	输入电流	PNP: 4.3mA (型) /DC24V NPN: 4.6mA (型) /DC24V	
	ON电压	DC8V以上	
	OFF电压	DC3V以下	
	ON响应时间	15ms或50ms (参见注释)	
	OFF响应时间		
模拟量输入	输入范围	0~10V	
	外部输入阻抗	100kΩ以上	
	分辨率	0.1V (1/100 FS)	
	精度	±1.5%FS (环境温度在额定范围内)	
	AD转换数据	0~10.5V (增量0.1V)	

注：可以使用输入过滤器设置选择。

● 扩展I/O单元

AC输入（不绝缘）

项目		规格	电路图
输入电压	AC100~240V +10%, -15%, 50/60Hz		
输入阻抗	680kΩ		
输入电流	0.15mA/AC100V, 0.35mA/AC240V		
ON电压	AC80V以上		
OFF电压	AC25V以下		
ON响应时间	50ms或70ms, AC100V (参见注释)		
Off响应时间	100ms或120ms, AC240V (参见注释)		

注：可以使用输入过滤器设置选择。

DC输入（ZEN-8E1DR：非绝缘，ZEN-8E1DT：光电耦合器输入绝缘）

项目		规格	电路图
输入电压	DC12~24V +20%, -10%		
输入阻抗	6.5kΩ		
输入电流	3.7mA (型) /DC24V		
ON电压	DC8V以上		
OFF电压	DC5V以下		
ON响应时间	15ms或50ms (参见注1)		
OFF响应时间			

注1. 可以使用输入过滤器设置选择。

2. ZEN-8E1DT没有+/-端子。没有必要供电。

■ 输出规格（CPU单元和扩展I/O单元）

带继电器输出的单元

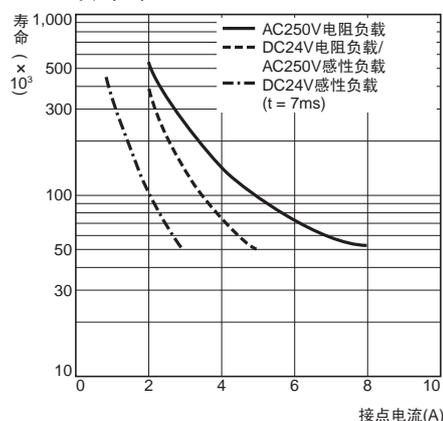
项目	规格	电路图	
最大开关容量	AC250V/8A（电阻负载： $\cos\phi = 1$ ） DC24V/5A（电阻负载） 对所有输出总额，使用以下值。 带10点I/O的CPU单元：20A以下 （15A以下，针对通信型CPU单元） 带20点I/O的CPU单元：40A以下 扩展I/O单元：20A以下		
最小开关容量	DC5V/10mA（电阻负载） （故障等级：P，参考值）		
继电器寿命	电气		电阻负载：50,000次($\cos\phi = 1$) 感性负载：50,000次($\cos\phi = 0.4$)
	机械		1亿次
ON响应时间	15ms以下		
OFF响应时间	5ms以下		

上表中给出在恶劣条件下ZEN继电器输出中使用的输出接点的寿命。继电器的正常寿命指南在右边的图中显示。

注：实际使用继电器时的开关容量、开关耐久性和适用的负载区域取决于负载类型、环境条件和开关条件。所以，务必在使用前，确定实际机器的这些条件。

电气寿命曲线（参考值）

使用率：360次/小时



带晶体管输出的单元

项目	规格	电路图
最大开关容量	DC24V +20%，500mA	<p>每个电路使用独立的共同电路配置</p>
漏电流	0.1mA以下	
残留电压	1.5V以下	
ON响应时间	1ms以下	
OFF响应时间	1ms以下	

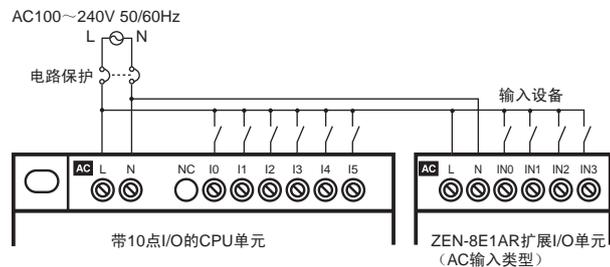
连接

■ 输入连接

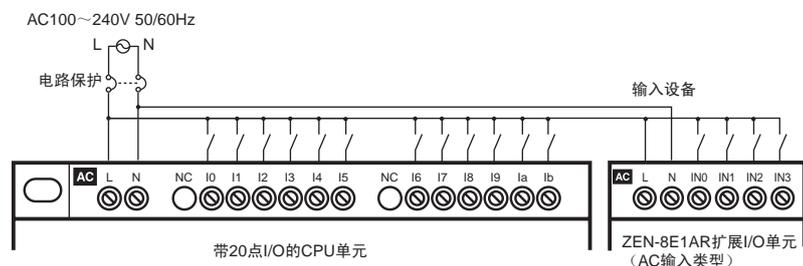
● 使用AC电源的单元

- 注1. 从同一电源向CPU单元和扩展I/O单元供电，并同时进行开关。
 2. 使用AC电源的输入电路共模将内连到电源电路的N端子。将L端子连接到输入设备电源。
 3. 使用AC电源的扩展I/O单元的输入电路共模将内连到电源电路的N端子。将L端子连接到输入设备电源。

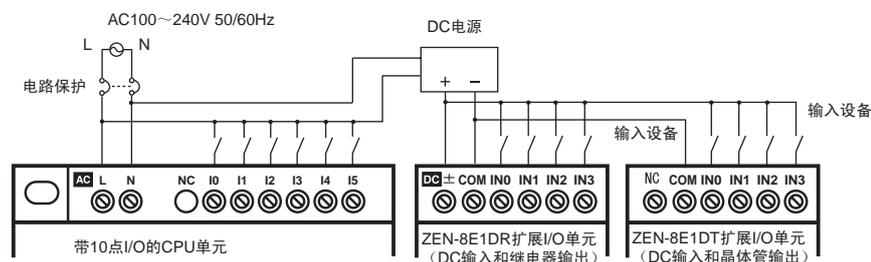
10点I/O的CPU单元和扩展I/O单元



20点I/O的CPU单元和扩展I/O单元



连接使用DC输入的扩展单元



注：当使用DC输入的扩展I/O单元连接到使用AC电源的CPU单元时，电源间的噪声抗扰性为1kv。(IEC 61000-4-4)

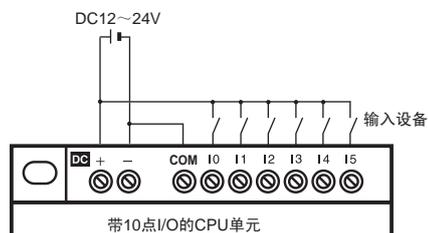
● 带DC电源的单元

注1. 打开电源前，一定要连接COM端子。断开COM端子时，或者启动电源后更改接线时，可能发生误动作。

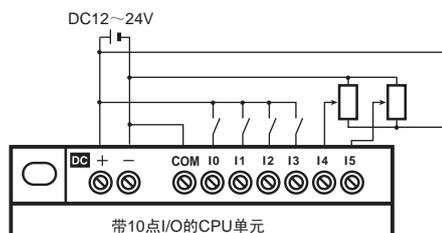
2. 通过继电器或开关应用电源电压时要使得电压在4s内达到额定值。如果逐步加压，可能不会复位电源或者可能导致输出作业不稳。

带10点I/O的CPU单元

对于负极(-)共模的连接 (PNP连接)

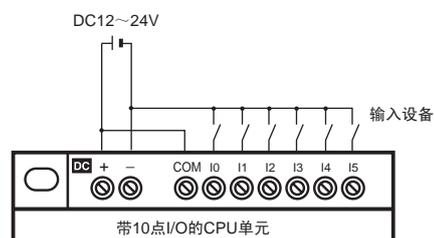


将模拟量输入设备连接到输入端子I4和I5



注：连接模拟量输入设备时，始终将负极端连接到COM端子。

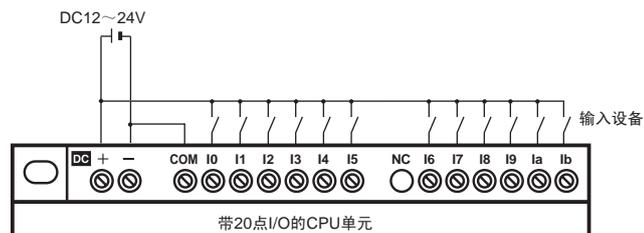
对于正极(+)共模的连接 (NPN连接)



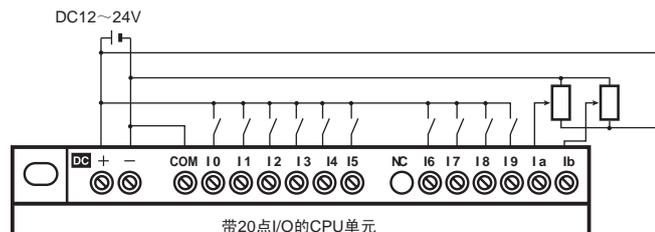
注：连接到正极(+)共模时，不能将I4和I5用作模拟量输入。

带20点I/O的CPU单元

对于负极(-)共模的连接 (PNP连接)

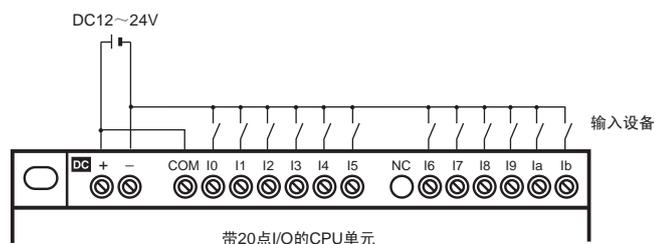


将模拟量输入设备连接到输入端子Ia和Ib



注：连接模拟量输入设备时，始终将负极端连接到COM端子。

对于正极(+)共模的连接 (NPN连接)

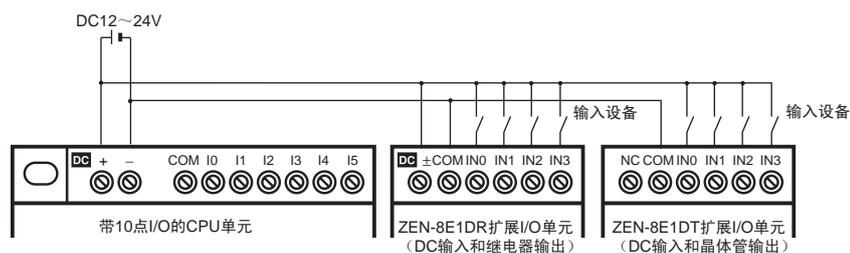


注：连接到正极(+)共模时，不能将Ia和Ib用作模拟量输入。

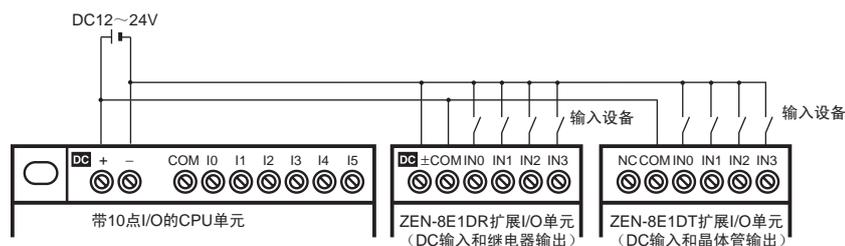
扩展I/O单元

1. 从同一电源向CPU单元和扩展I/O单元供电，并同时进行开关。
2. 使用AC输入的ZEN-8E1AR扩展I/O单元不能连接到使用DC电源的CPU单元。
3. 继电器输出的ZEN-8E1DR扩展I/O单元的输入电路共模将内连到电源电路的一端 (COM端子)。
4. 使用晶体管输出的ZEN-8E1DT扩展I/O单元不需要连接到电源。

对于负极(-)共模的连接



对于正极(+)共模的连接

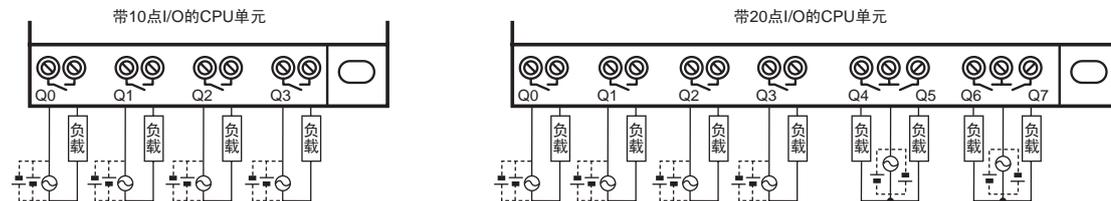


■ 输出连接

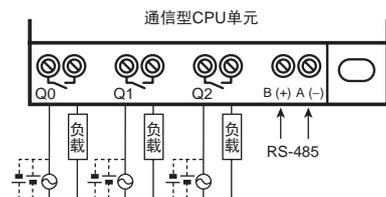
● 带继电器输出的单元

带10点I/O的CPU单元和扩展I/O单元中的所有四个中继器输出电路都具有独立的接口。带20点I/O的CPU单元具有4个独立的接口（Q0~Q3），剩余的4个（Q4~Q7）具有2个点/共模。极性没有限制。

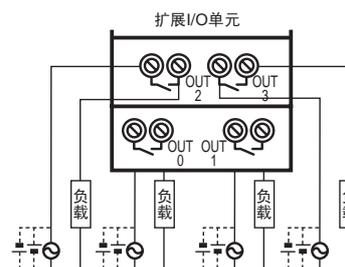
标准LCD型CPU单元、LED型CPU单元和经济型CPU单元



通信型CPU单元



扩展I/O单元



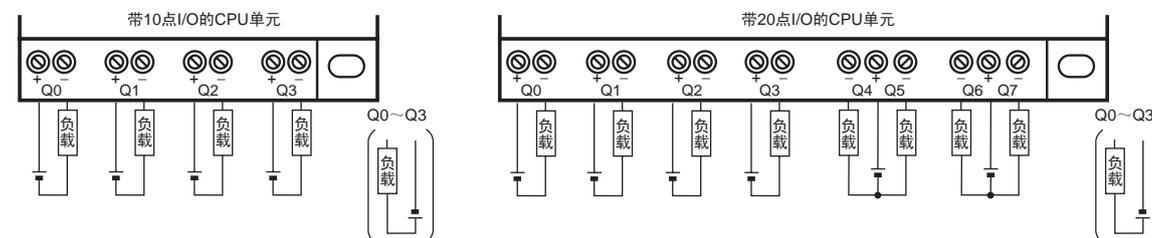
● 带晶体管输出的单元

对于带10点I/O的CPU单元，晶体管输出电路中的所有4个输出都具有独立电路。输出端子在端子块上存在极性，但是转换电源和负载的连接位置时不会产生问题。

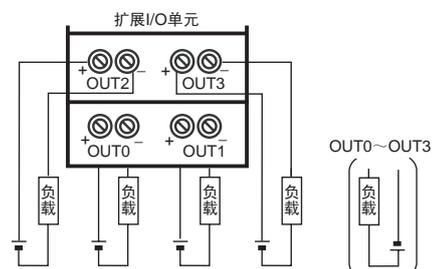
对于带20点I/O的CPU单元，晶体管输出电路中输出Q0~Q3具有独立的电路，输出Q4~Q7的每个共模具有2点。输出端子Q0~Q3在端子块上存在极性，但是转换电源和负载的连接位置时不会产生问题。

注：连接晶体管输出时，不要超出电缆长度10m。

不带显示器的标准LCD型CPU单元和LED型CPU单元



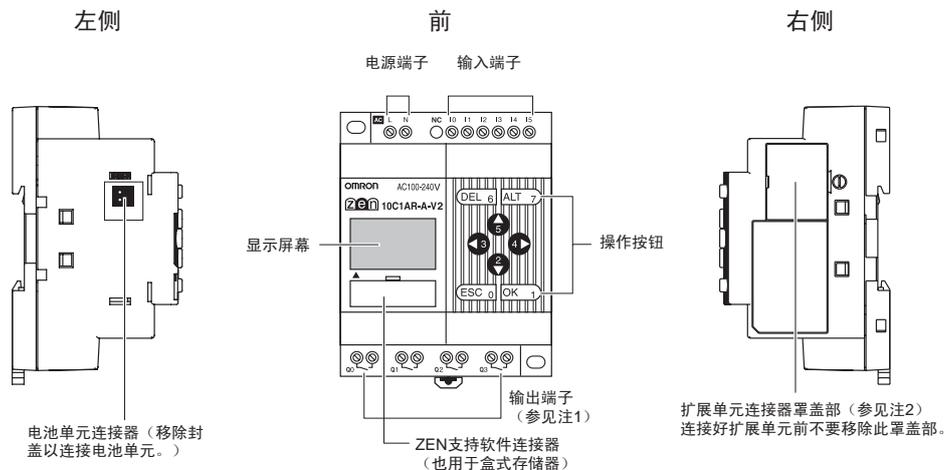
扩展I/O单元



各部分名称

■ 标准LCD型、经济型和通信型CPU单元（例如，不包括ZEN-□C2□□-□-V2型号）。

● 带10点I/O的CPU单元



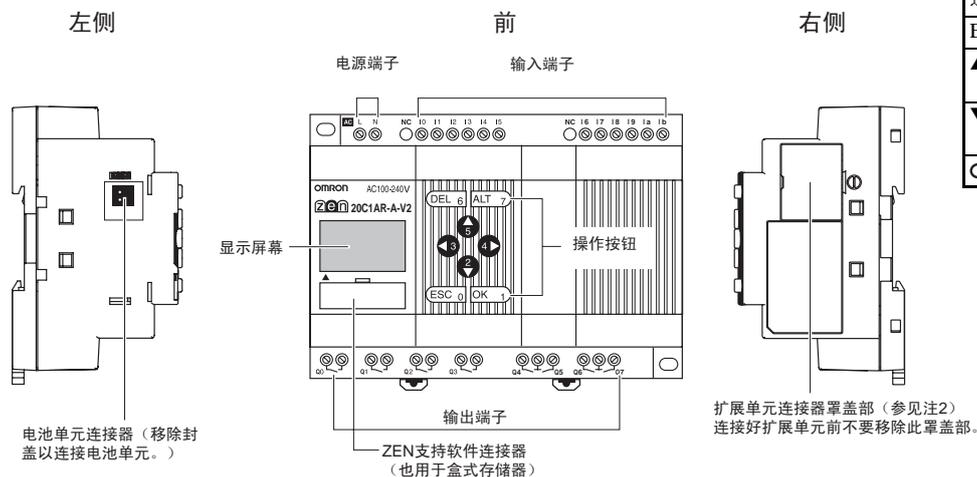
显示屏幕



图标含义

图标	内容
运行	在RUN模式中显示。
ERR	指示错误。
▲	菜单或梯形图程序行的等级比当前显示的要高时显示。
▼	菜单或梯形图程序行的等级比当前显示的要低时显示。
○	密码已设置时显示。

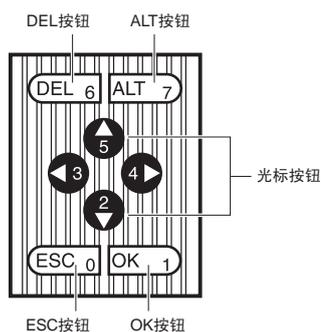
● 带20点I/O的CPU单元



注1. 对于通信型CPU单元，Q3端子用作RS-485端子。有关详细信息，请参见第15页上的输出连接。

2. 经济型CPU单元不提供扩展单元连接器。不要移除罩盖部。

操作按钮

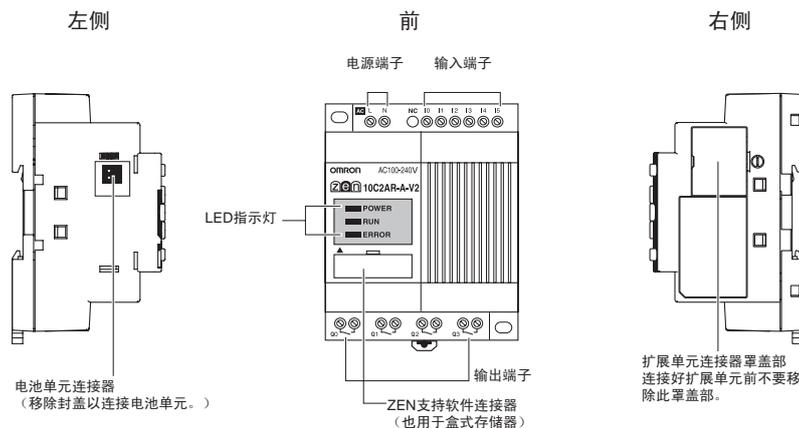


操作按钮名称和操作

按钮	功能			
	菜单	写入编辑梯形图程序	参数设定	按钮输入位 (参见第 24 页。)
DEL DEL 6	—	删除输入、输出、接线和空行。	—	B6 ON
ALT ALT 7	—	<ul style="list-style-type: none"> 在常开和常闭之间切换。 更改接线写入模式。 插入行。 	—	B7 ON
向上 5	上下移动鼠标。	<ul style="list-style-type: none"> 上下移动鼠标。 选择位类型和功能。 	<ul style="list-style-type: none"> 上下移动鼠标。 更改数字和参数。 	B5 ON
减量 2				B2 ON
LEFT 3	—	左右移动鼠标。	左右移动鼠标。	B3 ON
RIGHT 4				B4 ON
ESC ESC 0	返回先前屏幕。	取消设置并返回先前操作。	取消设置并返回先前操作。	B0 ON
OK OK 1	选择光标位置的菜单项。	确认设置。	确认设置。	B1 ON

■ 不带显示器的LED型CPU单元（例如，ZEN-□C2□□-□-V2型号）

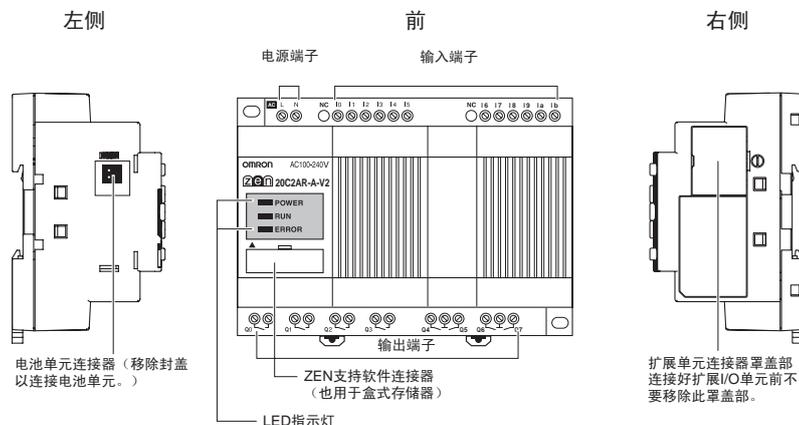
● 带10点I/O的CPU单元



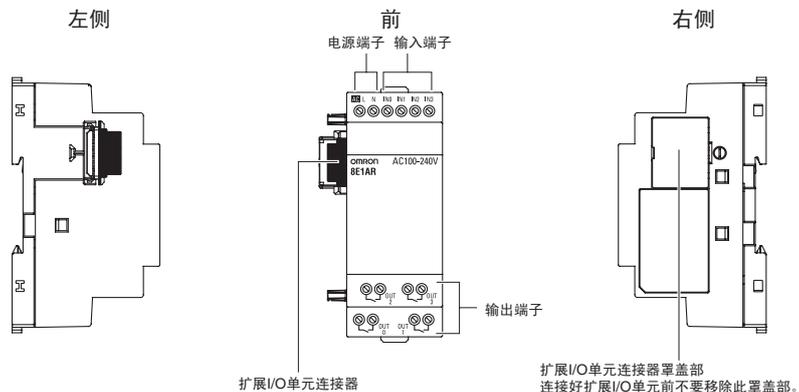
LED指示灯

名称	LED	状态	
电源	绿色	点亮	电源开启。
		未点亮	电源关闭。
运行	绿色	点亮	运行中(RUN)
		未点亮	已停止(STOP)
错误	红色	点亮	发生错误。
		未点亮	正常

● 带20点I/O的CPU单元



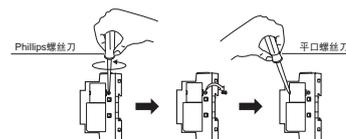
■ 扩展I/O单元(ZEN-8E1□□)



● 使用扩展I/O单元的注意事项：

可以连接 3 个扩展 I/O 单元。

除去 CPU 单元一端的扩展单元连接器罩盖部时，使用 Phillips 螺钉除去罩盖部螺钉，然后在罩盖部间隙中插入平口螺丝刀以除去罩盖部，如右侧所示。



操作

■ 位

名称	符号	位地址	点数	操作	详情 (参见注1)							
输入位	I	I0~Ib (参见注2)	12	反映与CPU单元上输入端子相连的输入设备的ON/OFF状态。	—							
扩展输入位	X	X0~Xb	12	反映与扩展I/O单元上输入端子相连的输入设备的ON/OFF状态。								
输出位	Q	Q0~Q7 (参见注2)	8	用于控制与CPU单元上的输出端子相连的输出设备的这些输出位ON/OFF状态。	1							
扩展输出位	Y	Y0~Yb	12	用于控制与扩展I/O单元上的输出端子相连的输出设备的这些输出位ON/OFF状态。								
工作位	M	M0~Mf	16	仅在ZEN程序中使用内部辅助继电器。不能进行外部设备I/O（例如，所有I/O是内部的）。								
保持位	H	H0~Hf	16	使用与工作位相同的位。但是，如果ZEN电源关闭，这些位也保持先前的ON/OFF状态。								
定时器	T	T0~Tf	16	<table border="1"> <tr> <td>X：ON延时计时器</td> <td rowspan="5">进行参数设置时从屏幕选择功能。</td> <td rowspan="5">可以从以下选择使用单位： 0.01s单位：0.01~99.99s min/s单位：00min 01s~ 99min 59s h/s单位：00h 01min~ 99h 59min</td> </tr> <tr> <td>■：OFF延迟计时器</td> </tr> <tr> <td>O：单触发计时器</td> </tr> <tr> <td>F：闪烁脉冲计时器</td> </tr> <tr> <td>W：双计时器</td> </tr> </table>	X：ON延时计时器	进行参数设置时从屏幕选择功能。	可以从以下选择使用单位： 0.01s单位：0.01~99.99s min/s单位：00min 01s~ 99min 59s h/s单位：00h 01min~ 99h 59min	■：OFF延迟计时器	O：单触发计时器	F：闪烁脉冲计时器	W：双计时器	2
X：ON延时计时器	进行参数设置时从屏幕选择功能。	可以从以下选择使用单位： 0.01s单位：0.01~99.99s min/s单位：00min 01s~ 99min 59s h/s单位：00h 01min~ 99h 59min										
■：OFF延迟计时器												
O：单触发计时器												
F：闪烁脉冲计时器												
W：双计时器												
保持定时器	#	#0~#7	8	即使关闭触发器输入或电源也要保持计数的现有值，恢复触发器输入或电源时继续计时。	3							
计数器	C	C0~Cf	16	递增和递减的可逆4位数计数器。	4							
8位计数器	F	F0	1	递增和递减的可逆8位数计数器。 使用DC电源的CPU单元支持高达150Hz的高速计数器。 有关详情，请参见第21页上的8位计数器操作。	5							
周定时器（参见注3）	@	@0~@f	16	在指定日期的指定时间打开和关闭。	6							
日历定时器 (参见注3)	*	*0~*f	16	在指定日期之间打开和关闭。	7							
显示位（参见注3）	D	D0~Df	16	显示用户指定的消息、时间、定时器/计数器现有值或模拟量转换值。	8							
模拟量比较器位	A	A0~A3	4	用作输出模拟量比较器结果的程序输入条件。这些位仅可用于使用DC电源的CPU单元。	9							
定时器/计数器比较器位	P	P0~Pf	16	比较定时器(T)、保持定时器(#) and 计数器(C)的现有值。可以在相同的两个计数器或定时器之间或使用恒定值进行比较。	10							
8位数计数器比较器位	G	G0~G3	4	用于比较8位计数器(F)的现有值并输出比较结果。	11							
按钮输入位 (参见注3)	B	B0~B7	8	用作程序输入条件，并在RUN模式下按操作按钮时打开。	12							

注1. 有关详情，请参见以下页面上所指示的项目编号。

2. 带10点I/O的CPU单元具有6个输入位（I0~I5）和4个输出位（Q0~Q3）。但是，通信型CPU单元的输出位Q3不能外部输出。可以将其用作工作位。

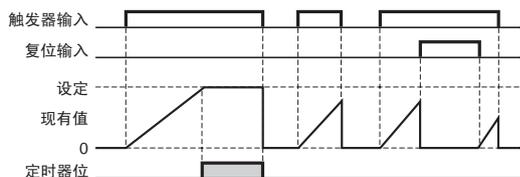
3. 不带显示器的LED型CPU单元不支持这些输入。

1. 其他位输出功能

[：正常	设置/复位操作		A：交替
	S：设置	R：复位	
Q0将根据执行条件I0的ON/OFF状态开启关闭。	Q1在执行条件I1转为ON时保持位ON。使用复位关闭Q1。	执行条件I2为ON时，强制Q1为OFF。	执行条件I3置ON时，Q2在ON和OFF之间交替。

2. 使用定时器和保持定时器

X: ON 延时计时器

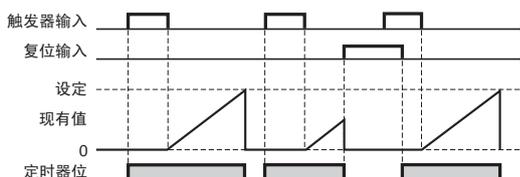


触发器置ON时的设置延迟后为ON。

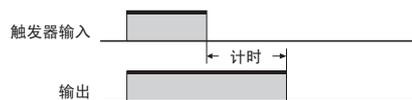
基本操作**主要应用**

需要延迟操作或时滞时。

■: OFF 延迟计时器

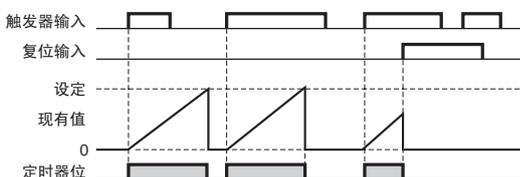


当触发器输入为ON时保持为ON，触发器输入为OFF时转为OFF。

基本操作**主要应用**

对电灯或电扇的OFF延迟电路非常有用

O: 单触发计时器

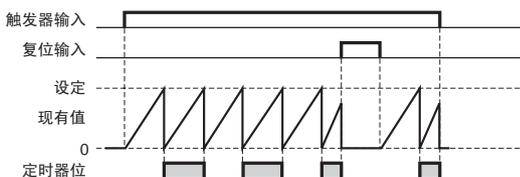


触发输出置ON时，转为ON（无论触发输入置ON时间有多长）。

基本操作**主要应用**

正常期间需要操作时对设置的操作非常有用。

F: 闪烁脉冲计时器

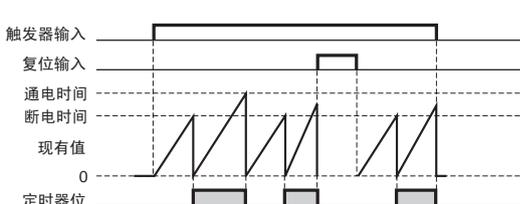


触发输入置ON时，在设定周期反复ON和OFF。

基本操作**主要应用**

对于作为报警电路输出的闪烁应急灯或作响的蜂鸣器非常有用。

W: 双计时器



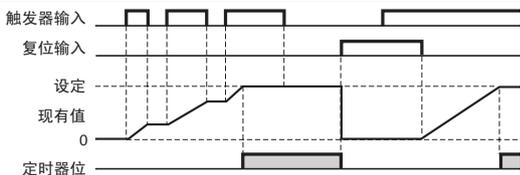
触发输入置ON时，在设定周期反复ON和OFF。可以单独设置ON和OFF时间。

基本操作**主要应用**

对于间歇(ON/OFF)动作非常有用，例如用于风扇。

3. 使用保持定时器

X: ON 延时计时器

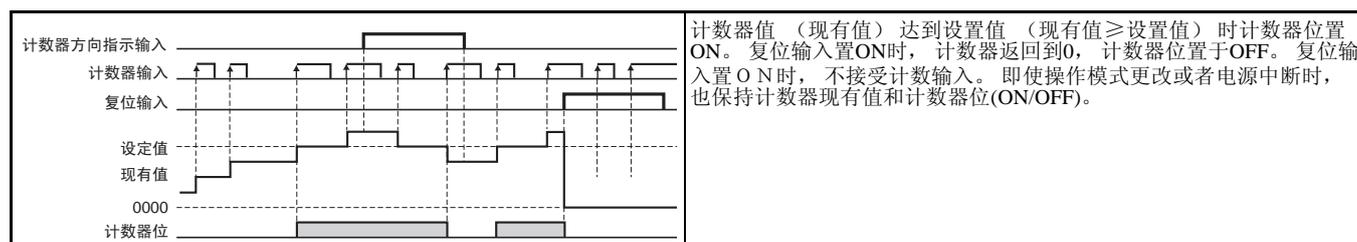


触发器置ON时的设置延迟后为ON。触发器为OFF时保持现有值。

主要应用

在瞬时电源损失或电源中断后继续操作。需要延迟操作或时滞时也可以使用。

4. 计数器操作



5. 8位计数器操作

计数速度	操作
H 高速	<p>计数器值（现有值）达到设置值（现有值\geq设置值）时计数器位置ON。复位输入置ON时，计数器返回到0，计数器位置于OFF。复位输入置ON时，不接受计数输入。即使操作模式更改或者电源中断时，也保持计数器现有值和计数器位(ON/OFF)。</p> <p>高速操作 对于带DC电源的CPU单元，仅对于输入I0可进行高速操作。（最大计数速度：150Hz）</p>
L 低速	

8位计数器的计数速度

8位计数器的最大计数速度为150Hz。但是，当梯形程序量较大时，速度将低于150Hz。使用以下公式计算周期时间和确认最大计数速度。计算仅用作指南，所以允许实际机器中有合适的裕量。

$$\text{最大计数速度} = 1,000,000\text{Hz} / \boxed{\text{周期时间}(\mu\text{s}) \times 2.2} \text{Hz}$$

注：即使所计算的最大计数速度超过150Hz，最大计数速度将为150Hz。

周期时间计算方法

$$\boxed{\text{周期时间}(\mu\text{s})} = \boxed{\text{公用处理时间}} + \boxed{\text{连接扩展I/O单元时所花费的处理时间}} + \boxed{\text{梯形图程序执行时间}} + \boxed{\text{通信处理时间（仅用于通信型CPU单元）}}$$

有关ZEN执行时间，请参见下表。此执行时间仅用作指导。外部因素、按钮操作、ZEN支持软件操作的执行以及处理的定时将影响实际处理时间。

公用处理时间

单元类型	公用处理时间
标准LCD型CPU单元、经济型CPU单元和通信型CPU单元	850 μs
LED型CPU单元	200 μs

扩展I/O单元处理时间

单元类型	扩展I/O单元处理时间
扩展I/O单元	160 μs 每单元

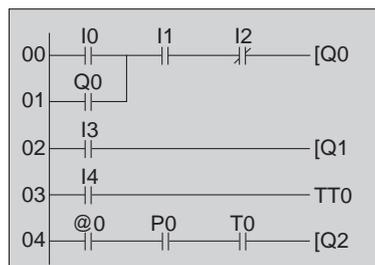
通信处理时间（仅用于通信型CPU单元）

读取信息	170 μs
写入设定值	双定时器：11,000 μs 其他：6,000 μs
写入时间信息	820 μs

梯形图程序执行时间

每线路	30 μs ：包含程序的线路 7 μs ：空线路	*1	
每输出	CPU单元输出位(Q)	4 μs	*2
	扩展I/O单元输出位(Y)		
	工作位(M)		
	保持位(H)	15 μs	*3
	定时器(T)/保持定时器(#)		
计数器(C)/8位计数器(F)	13 μs		
显示位(D)	小时和分钟(CLK)/年和月(DAT)/月和日(DAT1)：21 μs 定时器(T)/保持定时器(#)/计数器(C)/模拟量比较器：28 μs 字符(CHR)/8位计数器(F)：38 μs		
每周定时器(@)	4 μs	*4	
日历定时器(*)	1 μs		
模拟量比较器(A)	3 μs		
比较器(P)	7 μs	*5	
8位比较器(G)	4 μs		

梯形图程序执行时间计算示例



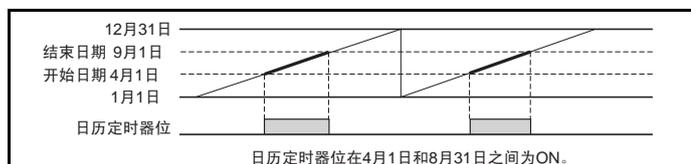
梯形图程序执行时间 =
 $(30 \times 5) + (4 \times 3) + 15 + 4 + 7 = 188 (\mu\text{s})$

*1: 5线路
 *2: 用于3点的Q (输出)
 *3: T0 (输出)
 *4: @0
 *5: P0

6. 每周定时器操作 (仅用于标准型、经济型和通信型CPU单元)

每周定时器模式	操作
N 正常操作	<p>典型定时器操作</p> <p>每周的周二和周五之间，从08:15到17:30，每周定时器位置于ON。</p> <p>定时器操作延至午夜</p> <p>每周的周二和周五之间，从23:00到第二天05:00，每周定时器位置于ON。</p>
D 多日作业	<p>每周的周二08:15到周五17:30，每周定时器位置于ON。</p>
P 脉冲输出作业	<p>每周从周二到周五，定时器从08:15开始置ON时间15分30秒。</p>

7. 日历定时器操作 (仅用于标准型、经济型和通信型CPU单元)



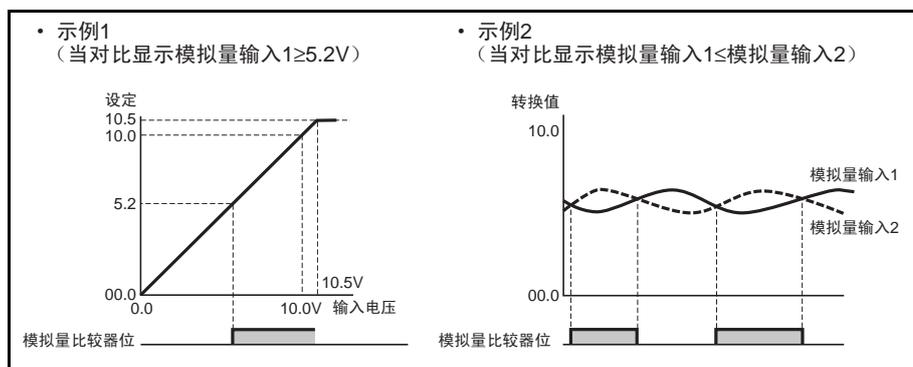
8. 显示器设置 (仅用于标准型、经济型和通信型CPU单元)

背光/显示器功能屏幕切换	L0: 无背光, 无切换到显示器功能屏幕 (参见注1) L1: 背光, 无切换到显示器功能屏幕 (参见注1) L2: 无背光, 切换到显示器功能屏幕 (参见注2) L3: 背光, 切换到显示器功能屏幕 (参见注2)	
显示启动位置	X (位数): 00~11 Y (线路): 0~3	
显示对象	CHR	字符 (最多12个字符 - 英文、数字和符号)
	DAT	月/日 (5位数□□/□□)
	CLK	小时/分钟 (5位数□□:□□)
	I4~I5	模拟转换值 (4位数□□:□)
	T0~Tf	定时器现有值 (5位数□□.□□)
	#0~#7	保持时间现有值 (5位数□□.□□)
	C0~Cf	计数器现有值 (4位数□□□□)
	F0	8位计数器现有值 (8位数□□□□□□□□)
监控	A: 可以在操作期间读取设置。 D: 不能在操作期间读取设置。	

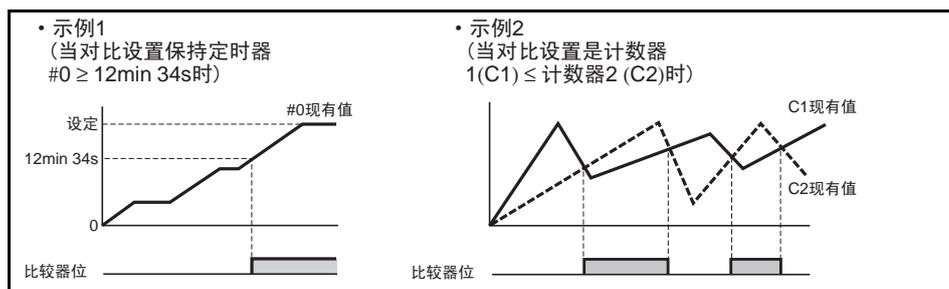
注1. 选择L0或L1时禁用显示器功能屏幕, 显示器功能屏幕不会自动显示。使用操作按钮移动到显示器功能屏幕。

注2. 选择L2或L3时, 如果启用显示器功能并显示指定的数据, ZEN将切换到显示器功能画面。将不再显示主屏幕。若要显示主屏幕, 将CPU单元切换到STOP模式。

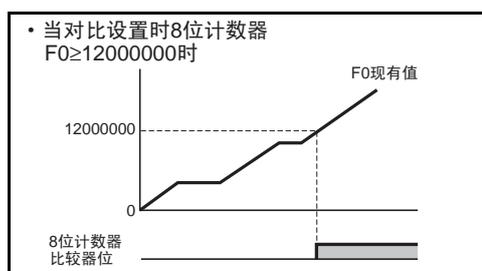
9. 模拟量比较器操作



10. 定时器/计数器比较器操作

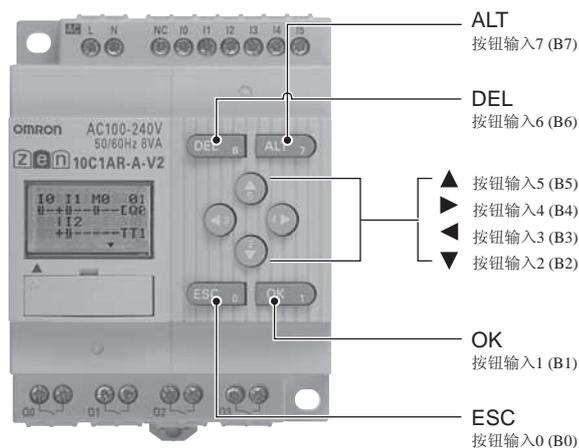


11. 8位计数器比较器操作



12. 按钮输入位的规格（仅用于标准型、经济型和通信型CPU单元）

操作按钮用来执行输入位的操作。检查程序操作或强制复位保持定时器或计数器时非常有用。



■ 密码功能（仅用于标准型、经济型和通信型CPU单元）

ZEN具有密码功能，可防止其他操作员错误操作梯形图程序或设置数据。设置密码(0000~9999)时，除非正确输入密码，否则将不能进行以下操作。

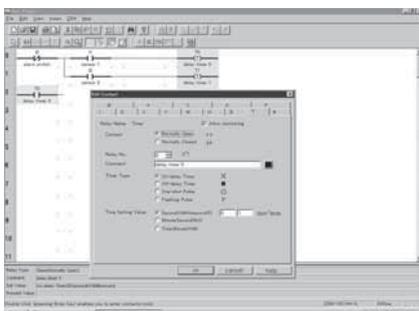
- 编辑梯形图程序
- 全部清除
- 监控梯形图程序
- 更改/清除密码
- 更改背光OFF时间
- 设置输入过滤器
- 设置RS-485通信

■ ZEN支持软件功能

注：始终使用ZEN-SOFT01-V4作为V2 CPU单元的支持软件。

● 创建梯形图程序

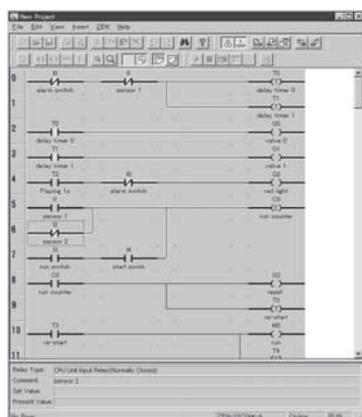
可以轻松创建ZEN梯形图程序。



注：插入输入位时将显示编辑输入对话框。在编辑输入对话框中还要设置定时器、计数器和参数设置。不能在编辑输出对话框中设置。

● 监控梯形图程序

通过使用连接电缆(ZEN-CIF01)连接到ZEN，可以从支持软件监控工作状态。



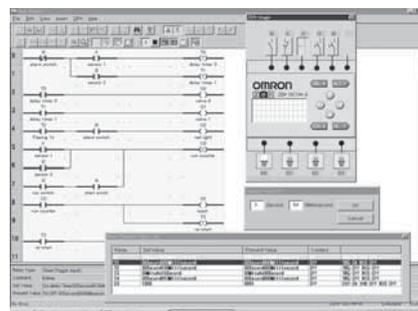
注：通信型CPU单元不能同时使用RS-485通信和ZEN监控功能。

● 还可以使用支持软件来保存文件和编辑注释。

有关详情，请参见ZEN支持软件操作手册。

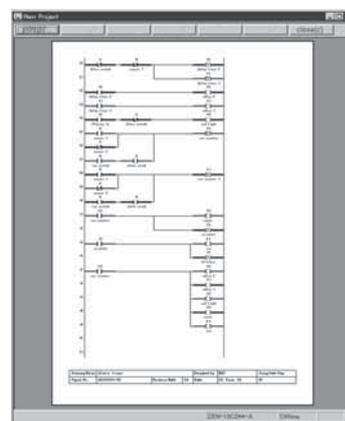
● 模拟梯形图程序

使用模拟功能，不连接ZEN就可以检查是否执行正确的操作。



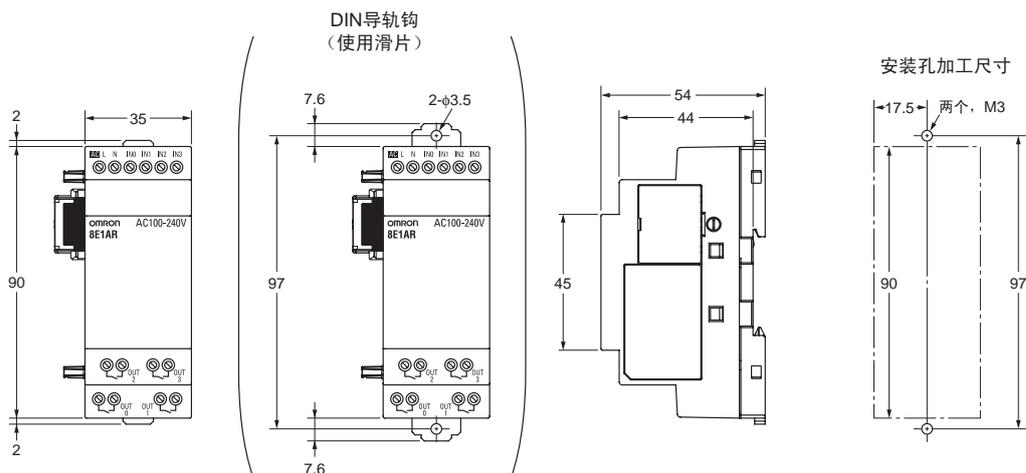
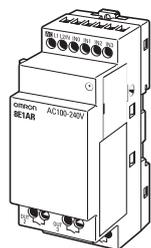
● 打印梯形图程序

可以打印梯形图程序、I/O注释、定时器、计数器和参数设置。



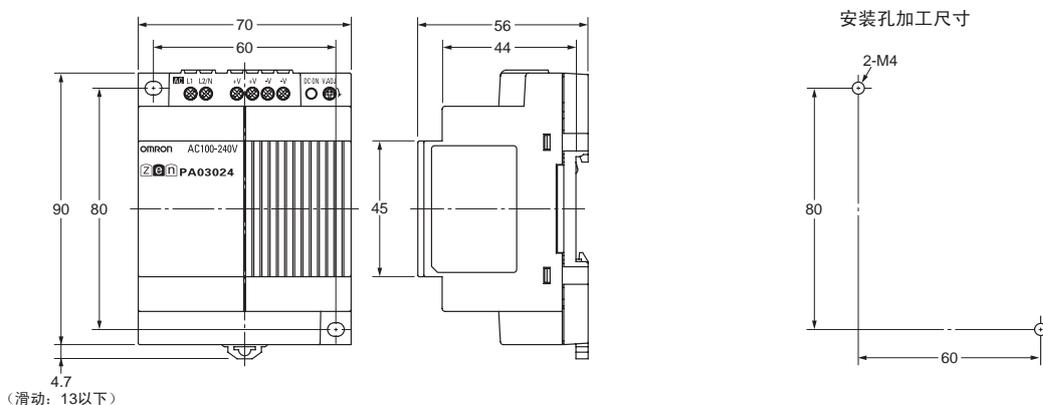
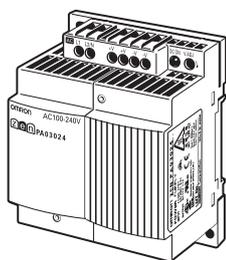
■ 扩展I/O单元

ZEN-8E1□□



■ 电源单元

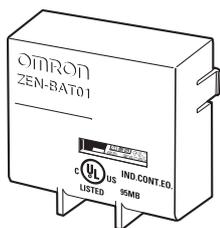
ZEN-PA03024



■ 附件 (另售)

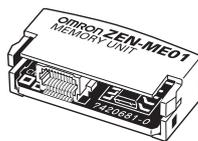
● 电池单元

ZEN-BAT01



● 盒式存储器

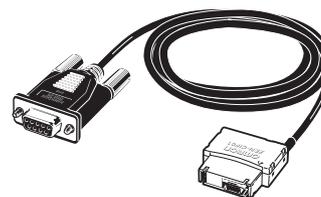
ZEN-ME01



● 连接电缆

ZEN-CIF01

电缆长度: 2m

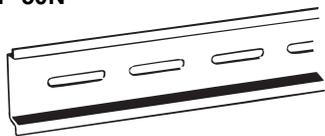


■ 安装附件 (另售)

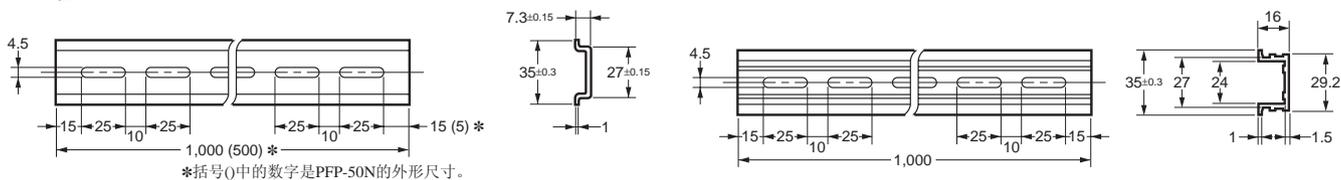
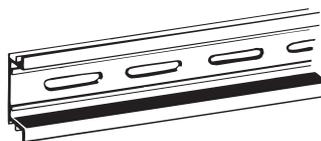
● 安装导轨

PFP-100N

PFP-50N

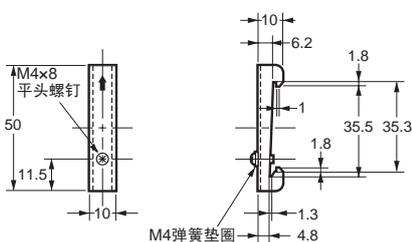
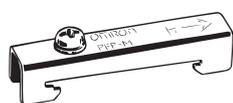


PFP-100N2



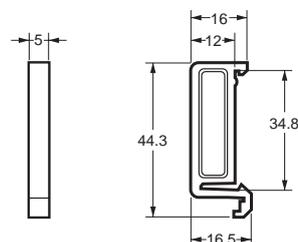
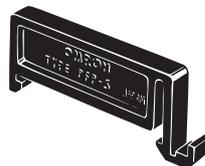
● 终端板

PFP-M



● 隔片

PFP-S



选择ZEN可编程继电器的注意事项

■ 与先前型号相比的不同之处

- 带 DC 电源的 CPU 单元和扩展 I/O 单元的电源和晶体管输出电压范围已经扩展到 DC10.8 ~ 28.8V。
- 扩展 I/O 单元的宽度已经减半，仅提供 8 点机型。
- CPU 单元和扩展 I/O 单元之间的连接方法已经改变。
- 双定时器操作已经添加的定时器。
- 多日操作和脉冲输出操作已经添加到周定时器。
- 添加了 8 位计数器和 8 位比较器。
- 模拟量输入的精确度已经提高到 $\pm 1.5\%$ FS。
- 周定时器和日历定时器的定时精度已经增加到每月 $\pm 15s$ 或更少 (25°C)。
- 添加了澳大利亚和新西兰白天省时 (DST) 设置。
- 添加了带 RS-485 通信的 CPU 单元和经济型 CPU 单元。
- CPU 单元和扩展 I/O 单元外壳的散热夹缝已经取消，防止异物进入。

型号已经变更以显示功能的改进。

先前型号

ZEN-□C□□□-□	(V1之前的CPU单元)
ZEN-□C□□□-□-V1	(V1 CPU单元)
ZEN-□E□□	(4E/8E型扩展I/O单元)



新的型号

ZEN-□C□□□-□-V2	(V2 CPU单元)
ZEN-8E1□□	(8E1型扩展I/O单元)

盒式存储器、连接电缆和电池单元没有变更，可以随新产品使用。

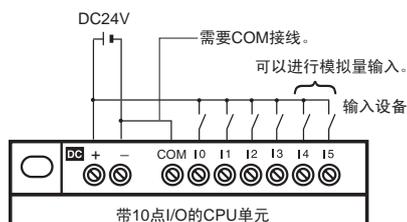
● 从先前单元转换时的注意事项

- 扩展 I/O 单元先前机型无法连接到 V2 CPU 单元。
- 使用中继电器输出的 ZEN-8E1□R 扩展 I/O 单元需要连接到电源。
- 无法将使用 DC 电源的 ZEN-□C□D□-D-V2 CPU 单元连接到使用 AC 输入的扩展 I/O 单元。
- 当使用 DC 输入的扩展 I/O 单元连接到使用 AC 电源的 CPU 单元时，电源间的噪声抗扰性为 1kv(IEC 61000-4-4)。
- 继电器输出的每个接点还是 8A，但是所有接点的总输出必须为以下所示：
 - 带 10 点 I/O 的单元：20A 以下（通信型 CPU 单元 15A 以下）
 - 带 20 点 I/O 的单元：40A 以下
 - 扩展 I/O 单元：20A 以下
- 始终使用 ZEN-SOFT01-V4 作为 V2 CPU 单元的支持软件。
- 带 DC 电源的 CPU 单元的输入接线不同于 V1 之前版本 CPU 单元的接线。请参见以下插图。

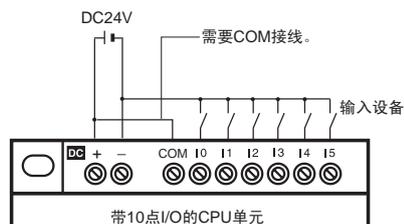
V2和V1 CPU单元

COM接线依赖于所使用的是负共模或正共模。

负极(-) COM接线



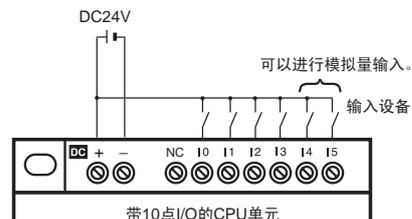
正极(+) COM接线



注：I4和I5（针对20点I/O的CPU单元为Ia和Ib）不能用作模拟量输入端子。

V1之前版本的CPU单

输入电路共模端子内连到电源电路的阴极(-)。



■ 变更

● 额定值和规格

CPU单元

项目		V2 单元	V1 单元	V1 之前版本的单元
额定电源电压	带DC电源的型号	DC10.8~28.8V	DC20.4~26.4V	
功耗	带AC电源的型号	请参见第7页上的额定值。	30VA以下 (连接了3个扩展I/O单元)	
	带DC电源的型号		6.5W以下 (连接了3个扩展I/O单元)	
浪涌电流	带AC电源的型号	带10点I/O的型号：4.5 A以下 带20点I/O的型号：4.5 A以下	40 A以下	
	带DC电源的型号	带10点I/O的型号：30A以下 带20点I/O的型号：30A以下	20 A以下	
DC输入 I0~I3 (参见注1)	输入阻抗	5.3kΩ	5kΩ	4.8kΩ
	ON电压	DC8V以上	DC16V以上	
	输入共模	独立的共模端子		内连到电源端子
DC输入 I4~I5 (参见注2)	输入阻抗	5.2~5.5kΩ	5kΩ	
	ON电压	DC8V以上	DC16V以上	
	OFF电压	DC3V以下	DC5V以下	
模拟量输入 I4~I5 (参见注2)	输入阻抗	100kΩ以上	150kΩ以上	
	精度	±1.5%FS（环境温度在额定范围内）	±10%FS（环境温度在额定范围内）	
控制输出	继电器输出	8A（对于每个输出） 所有输出的总数必须按如下所示： 带10点I/O的单元：20 A以下 (15A以下，针对通信型CPU单元) 带20点I/O的单元：40A以下	8A（对于每个输出）	
	晶体管输出	28.8V以下	26.4V以下	
周和日历定时器的定时精度		每月±15s或更低（25°C）	每月±2以上	
安装方向		标准（垂直）安装和水平安装	标准（垂直）安装	
端子块紧固扭矩		0.565~0.6N·m (5~5.3in-lb)	0.5~0.6N·m	
可连接的扩展I/O单元		ZEN-8E1□（参见注3）	ZEN-4E□和ZEN-8E□	
外壳结构		无热狭缝	热狭缝	

注1. 带20点I/O的单元：I0~I9

2. 带20点I/O的单元：Ia~Ib

3. 有关CPU单元和扩展I/O单元的可兼容性组合的详情，请参见第31页。



扩展I/O单元

项目		8E1 型	4E/8E 型
型号		带8点I/O的单元	带4个输入、4个输出或8点I/O的单元
AC输入	输入阻抗	680kΩ	83kΩ
	隔离	无隔离	光耦合器
	输入共模	内连到电源端子	独立的共模端子
DC输入	输入电压	DC10.8~28.8V	DC20.4~26.4V
	输入阻抗	6.5kΩ	4.7kΩ
	隔离	ZEN-8E1DR: 无绝缘 ZEN-8E1DT: 光耦合器	光耦合器
	ON电压	DC8V以上	DC16V以上
	输入共模	ZEN-8E1DR: 内连到电源端子 ZEN-8E1DT: 独立共模端子	独立的共模端子
控制输出	继电器输出	8A (对于每个输出) 所有输出的总数必须按如下所示: 带10点I/O的单元: 20A以下 带20点I/O的单元: 40A以下	8A (对于每个输出)
	晶体管输出	28.8V以下	26.4V以下
安装螺钉		M3 (DIN导轨挂钩上的安装孔洞)	M4 (单元上的安装孔洞)
可连接的CPU单元		V2 CPU单元 (参见注释)	V1或之前版本的CPU单元
外形尺寸(H×W×D)		90×35×56mm	90×70×56mm
外壳结构		无热狭缝	热狭缝

注: 有关CPU单元和扩展I/O单元的可兼容性组合的详情, 请参见第31页。

● 其他功能

项目		V2 单元	V1 单元	V1 之前版本的单元
位	定时器操作	ON延迟、OFF延迟、单脉冲、冲洗脉冲、双定时器操作	ON延迟、OFF延迟、单脉冲、冲洗脉冲	
	每周定时器操作	定时器操作、多日操作、脉冲输出操作	定时器操作	
	位添加	8位计数器 (1个计数器, 最多150Hz) 8位比较器 (4个比较器)	—	
夏令时(DST)设置		手册, 欧洲, 美国 澳大利亚、新西兰	手册, 欧洲, 美国	
为密码设置的项目		梯形图程序编辑 全部清除 梯形图监控 密码更改/清除 背光关闭时间 输入过滤器设置 节点编号设定 (参见注释)		梯形图程序编辑 梯形图监控 密码更改/清除 背光关闭时间 输入过滤器设置 节点编号设定
LCD对比调整		不可能	可以	
菜单	节点编号设定窗口	删除节点编号设定窗口 (通信型单元除外)	显示节点编号设定窗口。	
	现代初始化窗口	删除现代初始化窗口 (通信型单元除外)	显示现代初始化窗口。	
RS-485通信		添加通信型型号。 ZEN-10C4□R-□-V2	—	
经济型CPU单元		添加经济型型号。 ZEN-□C3□R-□-V2 (无法连接扩展I/O单元。) 其他功能与标准LCD型号相同。	—	

注: 针对V2 CPU单元不显示 (通信型单元除外)。



● 位

名称		CPU 单元				
		V2 单元		V1 单元		V1 之前版本的单元
		10 点 I/O	20 点 I/O	10 点 I/O	20 点 I/O	10 点 I/O
输入位	I	6点	12点	6点	12点	6点
输出位	Q	4点 (参见注释)	8点	4点	8点	4点
定时器	T	16点				8点
保持定时器	#	8点				4点
计数器	C	16点				8点
周定时器	@	16点				8点
日历定时器	*	16点				8点
显示位	D	16点				8点
工作位	M	16点				
保持位	H	16点				
扩展输入位	X	12点				
扩展输出位	Y	12点				
模拟量比较器位	A	4点				
定时器/计数器比较器位	P	16点				
8位计数器	F	1点				
8位数计数器比较器位	G	4点				

注：但是，通信型CPU单元的输出位Q3不能外部输出。可以将其用作工作位。

■ CPU单元和扩展I/O单元的兼容组合

可连接到V2 CPU单元的扩展I/O单元不同于可连接到V1 CPU单元和先前CPU单元的扩展I/O单元。带AC输入的扩展I/O单元不能连接到带DC电源的V2 CPU单元。扩展I/O单元无法连接到经济型CPU单元。

CPU 单元				支持的扩展 I/O 单元
版本	CPU 单元类型	电源	型号	
V2	标准LCD型 LED型 通信类型	AC	ZEN-□C1AR-A-V2 ZEN-□C2AR-A-V2 ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1AR ZEN-8E1DR ZEN-8E1DT
	标准LCD型 LED型	DC	ZEN-□C1D□-D-V2 ZEN-□C2D□-D-V2	ZEN-8E1DR ZEN-8E1DT
	经济型	AC	ZEN-□C3AR-A-V2	不支持。
		DC	ZEN-□C3DR-D-V2	
V1和之前版本	标准LCD型 LED型	AC	ZEN-□C1AR-A-V1 ZEN-□C1AR-A ZEN-□C2AR-A-V1 ZEN-□C2AR-A	ZEN-4EA ZEN-4ED ZEN-4ER ZEN-8EAR ZEN-8EDR ZEN-8EDT
		DC	ZEN-□C1D□-D-V1 ZEN-□C1D□-D ZEN-□C2D□-D-V1 ZEN-□C2D□-D	

■ 盒式存储器和CPU单元组合

使用的盒式存储器包含不同系统软件版本的CPU单元存储的程序时，注意以下限制。

用于写入盒式存储器的 CPU单元的系统软件版本	用于读取盒式存储器的CPU单元的系统软件版本					
	Ver. 1.0	Ver. 1.1	Ver.2.0 (V1 CPU单元)		Ver.3.0 (V2 CPU单元)	
			10 点 I/O	20 点 I/O	10 点 I/O	20 点 I/O
Ver. 1.0	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Ver. 1.1	限制 (参见注1)	OK	OK	OK	OK	OK
Ver. 2.0 (V1 CPU单元)	10点I/O	限制 (参见注1和2)	限制 (参见注2)	OK	OK	OK
	20点I/O	限制 (参见注1、2和3)	限制 (参见注2和3)	限制 (参见注3)	OK	限制 (参见注3)
Ver. 3.0 (V2 CPU单元)	10点I/O	限制 (参见注1、2和4)	限制 (参见注2和4)	限制 (参见注4)	限制 (参见注4)	OK
	20点I/O	限制 (参见注1~4)	限制 (参见注2、3和4)	限制 (参见注4)	限制 (参见注4)	限制 (参见注3)

注1. 无法读取显示器功能 (显示清晰: -CD□和日/月显示: DAT1) 并将忽略。

2. 只有V1之前版本的CPU单元支持的存储区域范围可以用于定时器、保持定时器、计数器、周定时器、日历定时器和显示器。

3. 只有6个输入和4个输出可用于CPU单元I/O位。将忽略其他输入输出。

4. 不能使用定时器的双定时器操作、周定时器、8位计数器和8位比较器的多日操作和脉冲操作。新西兰和澳大利亚不能设置夏令时(DST)。



■ 支持软件和CPU单元组合

CPU 单元系统软件	支持软件			
	Ver. 1.0 ZEN-SOFT01	Ver. 2.0 ZEN-SOFT01-V2	Ver. 3.0 ZEN-SOFT01-V3	Ver. 4.1 ZEN-SOFT01-V4
Ver.1.0 (V1之前版本的单元)	OK	OK	限制 (参见注1和2)	限制 (参见注1、2和3)
Ver.1.1 (V1之前版本的单元)	限制 (参见注1)	OK	限制 (参见注2)	限制 (参见注2和3)
Ver.2.0 (V1 CPU单元)	10点I/O	限制 (参见注1和2)	OK	限制 (参见注3)
	20点I/O	不适用。	不适用。	OK
Ver.3.0 (V2 CPU单元)	不适用。	不适用。	不适用。	OK

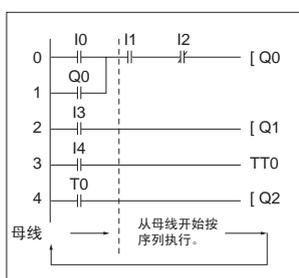
注1. 无法读取显示器功能 (显示清晰: -CD□和日/月显示: DAT1) 并将忽略。

2. 只有V1之前版本的CPU单元支持的存储区域范围可以用于定时器、保持定时器、计数器、周定时器、日历定时器和显示器。

3. 不能使用定时器的双定时器操作、周定时器、8位计数器和8位比较器的多日操作和脉冲操作。新西兰和澳大利亚不能设置夏令时(DST)。

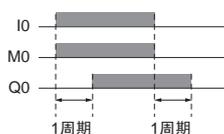
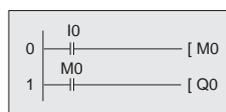
■ ZEN可编程继电器和PLC梯形图程序执行的差异

● ZEN可编程继电器

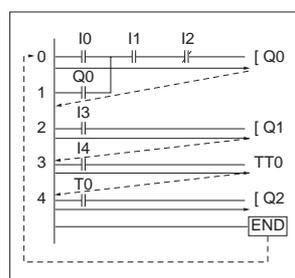


ZEN一次性完成从整个梯形图程序第一行到最后一行的执行 (多达96行)。从左侧的母线开始按从左到右的顺序执行每一行。

输出接点的ON/OFF状态不将用作同一周期的输入接头状态, 但是在下一周期使用。

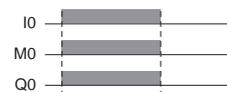


● 欧姆龙SYSMAC PLC



PLC执行梯形图程序一次一级 (周期), 从顶级开始, 按顺序从左边开始执行。达到END指令时, 再次从第二级开始执行。

执行了以下指令时, Q0跟其他位同时置于ON/OFF。



安全注意事项

请参见“所有定时器的安全注意事项”。

警告

可能会由于电池单元中锂电池灼热或破裂，偶尔发生严重的人身伤害。不要短接电池端子，对电池充电，拆散、强力变形或者焚烧电池。

绝不要使用坠到地板的电池，可能振动过度。

注意

可能发生电击、火灾或者误动作。不要拆散、改动或者修复ZEN，或者触碰任何内部部件。

可能发生电击。通电时，不要触摸I/O端子、计算机连接器或电池单元连接器。

可能发生电击。不要移除扩展单元连接器罩盖部，除非将永久安装扩展I/O单元。

偶尔可能发生火灾。将端子螺钉拧紧到0.565~0.6N·m (5~5.3 in·lb) 扭矩。

安全注意事项

请遵守以下此产品的安全注意事项。

● 电路设计

所有接口连接器和电池连接器都是带电部件。它们可能不会直接连接到安全特低电压电路(SELV)或可触及导电部件。

编程单元和个人电脑仅使用欧姆龙制造的连接电缆ZEN-CIF01 (可选附件)。

ZEN-CIF01提供个人电脑和ZEN之间的安全(增强)绝缘。

除了在ZEN控制电路中所提供的电路外，还提供禁止停止电路、外部联锁电路、限制电路和其他安全电路，以确保ZEN故障或发生其他外部因素时整个系统的安全性。

如果ZEN在自诊断期间发生错误，操作将停止，所有输出将关闭。针对此类问题，必须提供外部安全措施来确保整个系统的安全性。

由于内部电路中出错(例如，输出中继器熔化或灼烧，或者输出晶体管损坏，ZEN的输出可能保持为ON或OFF。针对此类问题，必须提供外部安全措施来确保整个系统的安全性。

用户必须采取自动防故障措施，以确保在信号线断开或瞬时电源中断时整个系统的安全。

输出中继器耐久性很大程度上受切换条件影响。确认实际操作条件下系统的运行，设置切换频率以确保提供精确的性能。如果性能衰退后使用中继电器，ZEN中可能发生绝缘故障。

● 连接扩展I/O单元

从同一电源向CPU单元和扩展I/O单元供电，并同时打开开关。

当使用DC输入的扩展I/O单元连接到使用AC电源的CPU单元时，电源间的噪声抗扰性为1kV(IEC 61000-4-4)。

使用AC输入的扩展I/O单元(ZEN-8E1AR)不能连接到使用DC电源的CPU单元。

● 系统启动和程序变更

在单元上实际运行程序之前，检查用户程序以正确执行。

测试任何系统中的操作之前，断开系统的输出线路，系统中操作错误可能导致伤害或设备损坏。

尝试任何以下操作之前，确认安全性。

- 更改操作模式(RUN/STOP)。

- 使用按钮开关。

- 更改位状态或参数设置。

打开电源之前再次检查所有布线。

请参见第21页上的周期时间计算方法并确认周期时间的增加不会影响操作。如果周期时间太长，可能无法精确读取输入信号。在通信型CPU单元的RUN模式下写入设定值时，周期时间的增加将特别明显(ZEN-10C4□R-□V2)。

● 安装和接线

操作期间不允许ZEN掉落。

确保DIN导轨安装杆、盒式存储器、电池单元、电缆连接器和其他带锁定设备的项目能够正确锁定就位。不当锁定将导致误动作。

对于表面安装，按以下扭矩拧紧安装螺钉。

CPU单元：1.03N·m以下。

扩展I/O单元：0.46N·m以下。

使用横截面0.2~2.5mm² (相当于AWG24~AWG14)的电线进行接线，拨出线芯长度6.5mm。

● 处理

ZEN的使用环境为IEC60664-1中指定的“污染度2级”和“过电压等级II”。

始终在额定环境温度和湿度下使用ZEN。额定环境温度为0~55°C (针对LED型CPU单元为-25~55°C)。

如果在热源附近(例如电源)使用ZEN，ZEN的内部温度可能增加，从而降低ZEN的耐久性。

在触摸任何单元之前，必须通过接触接地金属板释放身体的静电。

接触有机溶剂时(例如苯或涂料稀释剂)、强碱或强酸性物质时，单元外侧将受损。千万不要让此类物质接触单元。

不要应用超出额定值的电压。可能损坏内部元素。

输出元素的破坏可能导致短路或线路中断。不要使用超出额定输出电路的负载。

● 维护

替换CPU单元时，转移到新单元并在再次启动操作前确认时钟数据、内部保持位、保持定时器和计数器的所有设置。

● 传输和保存

传输ZEN时使用特殊的包装盒，运输期间不要让其遭受过度撞击或振动或者坠落。

在额定范围保存ZEN。在-10°C或更低温度保存ZEN时，启动电源前允许其在室温保存至少3小时。

使用注意事项

● 安装环境

不要在以下位置安装ZEN。

- 温度剧烈变化的位置

- 易于冷凝的高湿度环境
 - 灰尘或尘土过多的环境
 - 遭遇腐蚀性气体的环境
 - 阳光直射处
- 不要在较振动或震荡处安装ZEN。在此等位置过度使用可能导致损害。
 - 在易受静电的环境（例如，接近发泡、粉末或流质），让ZEN尽量远离静电源。
 - ZEN既不防水也不防油。不要在有水或油的环境中使用。
 - 在容许的电源电压范围内使用ZEN。在电源供应较差的环境下（例如，电压波动较大）使用时要特别注意。
 - 不要在过于嘈杂的位置安装ZEN，可能导致ZEN故障。
 - 在以下位置安装系统时要采取相应和充足的对策：
 - 电磁较强处
 - 可能遭受辐射的环境

● 电源

- 尝试以下任一操作前始终关闭ZEN电源。
 - 拆散ZEN
 - 连接或断开任何电缆或接线
 - 连接或移除盒式存储器
 - 连接或移除电池单元
- 电源中断2天或以上(25°C)时，内部电容将放电，内部状态和PV区内容将丢失或损坏，日期和时间将复位。在电源中断时间延长时重新启动操作时，请事先检查系统以确认没有发生错误。

● 处理

- 仅在确认方向或极性正确时连接连接器。
- 如果灰尘或污物进入ZEN时，将发生故障。在不使用连接器的时候，一定要将连接器罩盖部连接到电脑连接器。
- 如果没有安装电池单元，不要将CPU单元左侧的标签移除。

● 其他

- ZEN中梯形图程序的执行不同于其他PLC。请参见第32页上的ZEN可编程继电器和PLC梯形图程序执行的差异。
- 处理ZEN时，遵守当地的所有法律和法规。
- 电池单元（ZEN-BAT01，另售）包含锂电池。处理锂电池时，遵守您地区所有适用的法律要求。

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) 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、(i) i) 构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(i) v) 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请恰当地管理。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。