



OMRON

安全控制器

型号 G9SP-N10S

型号 G9SP-N10D

型号 G9SP-N20S

使用说明书

感谢您此次购买 G9SP 系列的安全控制器。
本使用说明书中记载了 G9SP 系列安装、使用上必须注意的一些事项。

- G9SP 系列需由掌握电气知识的专员操作。
- 请务必仔细阅读本说明书后正确使用。

此外，请搭配参照手册一起阅读。
并且请妥善保管以备随时参阅。

欧姆龙株式会社

© OMRON Corporation 2010-2021 All Rights Reserved. 2139479-8C

安全注意事项

● 警告/注意 标识的含义

 **警告**

如果不正确处理，则有可能对人身造成轻度或中度伤害。严重情况下，甚至会导致重伤和死亡。另外可能会造成重大物损。

 **注意**

如果不正确处理，则有可能对人身造成轻度或中度伤害，另外可能会造成物损。

● 图案符号的含义

| | |
|--|-----------------------|
|  | 表示非特定、一般禁止。 |
|  | 表示非特定、指示一般使用者行为的图案符号。 |

|  警告 | |
|---|---|
| 通电时请勿触碰端子，否则可能有触电的危险。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。请勿将 G9SP 系列的测试输出以及标准输出作为安全输出使用。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。请勿将 G9SP 系列的通信数据作为安全信号使用。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。请勿将 G9SP 系列的 LED 作为安全相关应用。 |  |
| 输出故障可能造成重大人身伤害。请勿使用超出安全输出和测试输出额定值的负载。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。为防止负载置 ON，接线时请勿使输出线与 DC24V 线相触碰。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。为防止因安全输出接地短路而导致的输出置 ON，请在外部电源 0V 侧接地。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。请在系统运行前进行安全性确认测试（用户测试），确认所有 G9SP 系列的配置数据及其动作的正确性。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。更换 G9SP 系列时，请确认更换后的 G9SP 系列机种的正确性。另外，请确认更换后的 G9SP 系列配置是否恰当、是否能够正确动作。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。从存储卡中将数据恢复后，请妥当配置 G9SP 系列产品、确认动作正常。 |  |
| 输出动作可能造成重大人身伤害。强制启动/复位的时候，请采取充分的安全对应措施。 |  |
| 安全功能损坏可能造成重大人身伤害。与安全功能相关的设备、部品请根据使用国的法规规定，根据用途请使用适合安全规格的产品。 |  |

安全上的要点

● 使用

请勿使 G9SP 系列坠落或受异常振动冲击。否则可能引起故障和误动作。

● 安装、保管环境

请勿将 G9SP 系列安装、放置在以下场所。

- 受日光直射的场所。
- 超出额定使用环境温度、湿度的场所。
- 温度变化激烈，容易引起结露的场所。
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所。
- 尘土、盐分、铁粉较多的场所。
- 有水、油、药品等飞沫的场所。
- 振动、冲击超出额定范围的场所。

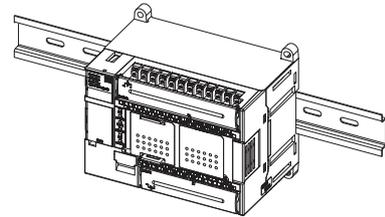
在以下场所使用时，请采取充分的遮蔽措施。

- 因静电等原因产生干扰的场所。
- 有较强电磁场的场所。
- 可能暴露于射线的场所。
- 靠近电源线的场所。

本产品为[class A]工业环境产品。如果用于住宅环境，可能会引起电磁干扰。因此适用于住宅环境时请做好电磁干扰的对应措施。

● 安装与安放使用

- 请将 G9SP 系列放在防护等级 IP54(IEC/EN60529)以上的控制箱中使用。
- 安装入控制箱时，请使用 DIN 导轨（TH35-7.5/TH35-15；IEC60715）或 M4 螺丝（扭矩 1.2N·m）将所有单元正确安装。
- 使用 DIN 导轨时，为了防止因振动而引起的脱落，请使用挡片（型号 PFP-M 另外销售）将 G9SP 系列固定。请将所有单元正确地固定在 DIN 导轨上。
- 为方便散热，请按下图纵向安装 G9SP 系列。



- 为了便于通风、接线及更换单元，请确保 G9SP 系列的侧面留有 20mm 以上、上下留有 50mm 以上的空间。
- 如果 I/O 端子台、连接器等上设有锁定结构装置，请确认已锁住后再使用。

进行以下操作时，请关闭电源。

- 拆装扩张单元和选件板等时。
- 组装装置时。
- 连接电缆、接线时。拆装端子台时。

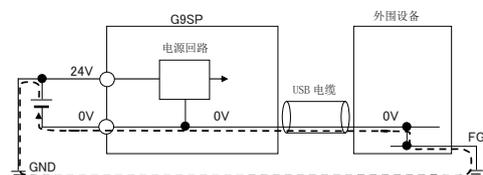
● 安装·接线

- 外部 I/O 设备接线用电缆尺寸请参考下表。

| | |
|----|--|
| 单线 | 0.32 ~ 0.82 mm ² AWG22~18 0.32 ~ 0.5 mm ² AWG22~20 (*1) |
| 绞线 | 0.5 ~ 1.3 mm ² AWG20~16 0.5 ~ 0.82 mm ² AWG20~18 (*1) |

*1: 在 1 个端子上连接 2 根电线时，请使用相同的电线。

- 端子台螺丝请按 0.5N·m 的扭矩拧紧。
- 接线时请务必切断电源。否则 G9SP 系列所连接的外部设备可能发生无法预料的动作。
- 请确保输入端子上施加的电压为规定电压。如果连接高于额定值的 DC 电源和 AC 电源的话，会导致产品不能发挥既定的功能，安全功能降低，产品破损、烧损。
- 通信电缆和 I/O 信号用电缆连接时，请远离高压线、动力线。
- 安装端子台等的时候，请注意不要夹到手指。
- 误连接会导致安全功能降低。请确认所有连接的正确性并在运转前进行动作确认。
- 扩张 I/O 单元、选件板、各连接器必须锁定住再使用。
- 为使产品散热，接线后请撕去防尘标签。
- G9SP 系列请勿 24V 侧接地使用。如果 24V 接地使用的话，当连接计算机等外围设备时，可能出现如下图外部电源短路的情况。



- 扩张 I/O 单元的连接数请在规定台数范围内。

● 电源装置的选择

DC 电源装置请满足以下各项。

- 1 次电路、2 次电路间有双重绝缘或强化绝缘
- 到 8A 时有电流限制的绝缘电源
- 输出保持在 20ms 以上
- 满足欧盟安规标准 IEC/EN60950-1, EN50178 的安全特低电压 (SELV) 电源
- 定期点检与维护
- 更换产品时, 必须切断电源再进行。否则 G9SP 系列所连接的外部设备可能发生无法预料的动作。
- 请勿对产品进行拆卸、修理、改造。否则可能导致原有的安全功能失效。
- 废弃
- 拆卸 G9SP 系列时, 请注意不要弄伤。

EU 指令符合性

G9SP 系列符合以下 EU 指令内容。

EMC 指令: 2014/30/EU

机械指令: 2006/42/EC

此外, 亦适合以下符合机械指令的规格。

- ENISO13849-1: 2015 安全等级 4 (Category4), PL e
- IEC/EN 62061 SIL CL 3

1. 规格

G9SP 系列的环境规格、输入输出相关的规格如下所示。

| 项目 | 规格 |
|-------------|---|
| 电源电压 V1, V2 | DC24V (DC20.4 ~ 26.4V -15% +10%) |
| 消耗电流*1 | 400mA (V1: 300mA, V2: 100mA) (N10S) 500mA (V1: 300mA, V2: 200mA) (N10D) 500mA (V1: 400mA, V2: 100mA) (N20S) |
| 绝缘构造 | ClassIII (SELV) |
| 过电压等级 | II |
| 耐干扰性 | IEC61131-2 标准 |
| 耐振动 | 5 ~ 8.4Hz: 3.5 mm, 8.4 ~ 150Hz: 9.8 m/s ² |
| 耐冲击 | 147m/s ² : 11ms |
| 安装方法 | DIN 导轨安装 (IEC60715 TH35-7.5/TH35-15) 或者是 M4 螺丝安装 |
| 使用环境温度 | 0 ~ +55℃ |
| 使用环境湿度 | 10 ~ 90% (无结露现象) |
| 保存环境温度 | -20 ~ +75℃ |
| 使用环境状况 | 无腐蚀性气体 |
| 保护构造 | IP20 (端子台除外) |
| 端子台螺丝 | M3 Self up 螺丝 |

*1 不包含外部连接设备的消耗电流。

| 项目 | 型号 G9SP-N10S | 型号 G9SP-N10D | 型号 G9SP-N20S |
|------|--------------|--------------|--------------|
| 安全输入 | 10 点 | 10 点 | 20 点 |
| 安全输出 | 4 点 | 16 点 | 8 点 |
| 测试输出 | 4 点 | 6 点 | 6 点 |
| 标准输出 | 4 点 | — | — |
| 重量 | 290g 以下 | 440g 以下 | 430g 以下 |

■ 安全输入规格

| 项目 | 规格 |
|--------|------------------------|
| 输入类型 | 漏极输入 (对应 PNP) |
| 输入电流 | 6mA |
| ON 电压 | DC11V 以上 (各输入端子与 G1 间) |
| OFF 电压 | DC5V 以上 (各输入端子与 G1 间) |
| OFF 电流 | 1mA 以下 |

■ 测试输出规格

| 项目 | 规格 | |
|--------|---------------|--|
| 输出类型 | 源极输出 (对应 PNP) | |
| 额定输出电流 | G9SP-N10S | T0, T1 : 60mA 以下 T2 : 30mA 以下 *1 T3 : 300mA 以下 *2 T0-2 共计 : 60mA 以下 |
| | G9SP-N10D | T0, T1, T2 : 60mA 以下 T3 : 300mA 以下 *2 T4, T5 : 30mA 以下 *1 T0-2, T4-5 共计 : 60mA 以下 |
| | G9SP-N20S | T0, T1, T2 : 100mA 以下 T3 : 300mA 以下 *2 T4, T5 : 30mA 以下 *1 T0-2, T4-5 共计 : 120mA 以下 |

*1: 可连接欧姆龙产 型号为 D40A 的非接触门开关。

*2: 光幕工作暂停指示灯输出 (带断路监视功能)。

■ 安全输出规格

| 项目 | 规格 |
|----------|-----------------------------------|
| 输出类型 | 漏极输出 (对应 PNP) |
| 额定输出电流 | 每 1 点输出 : 0.8A 以下 |
| | 每 4 点输出 : 1.6A 以下 (N10S, N20S) *1 |
| | : 1.2A 以下 (N10D) *2 |
| ON 残留电压 | 1.2V 以下 (各输入端子与 V2 间) |
| OFF 残留电压 | 2V 以下 |
| 漏电流 | 0.1mA 以下 |

*1: So0~So3, So4~So7 的各 4 点总和

*2: So0~So3, So4~So7, So8~So11, So12~So15 的各 4 点总和

注: 安全输出设定为脉冲输出时, 请注意不要因为 OFF 脉冲 (脉冲幅度: 640 μs) 造成连接设备误动作。

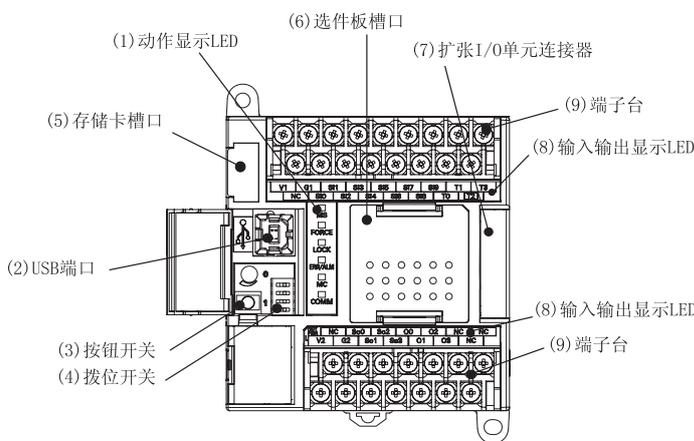
■ 标准输出规格 (仅 G9SP-N10S)

| 项目 | 规格 |
|---------|-----------------------|
| 输出类型 | 源极输出 (对应 PNP) |
| ON 残留电压 | 1.5V 以下 (各输出端子与 V2 间) |
| 额定输出电流 | 100mA 以下 |

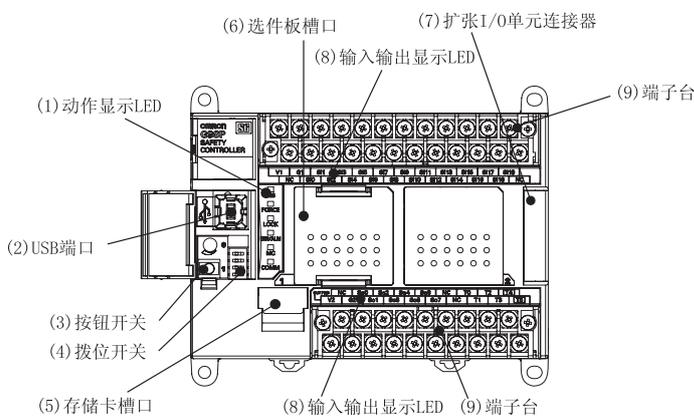
2. 各部分的名称和功能

G9SP 系列的正面图如下所示。请确认各部分的名称和功能。

■ G9SP-N10S



■ G9SP-N10D/G9SP-N20S



(1) 动作显示 LED

| LED 名称 | 颜色 | 状态 | 含义 |
|---------|-----|----------------------------------|---|
| MS | 绿 | 亮灯 | 运行状况 (RUN) |
| | | 闪烁 | 待机状态 (IDLE) |
| | 红 | 亮灯 | 运行停止异常 (Critical fault) |
| | | 闪烁 | 运行停止异常 (Abort) |
| | 绿/红 | 闪烁 | 初始处理中或者是等待配置状态 |
| - | 熄灯 | V1/G1 (内部控制电路用电源) 未供电或者是存储卡功能实行中 | |
| FORCE | 黄 | 亮灯 | 强制开启/复位有效状态 (强制模式) |
| | | 熄灯 | 强制开启/复位无效状态 (通常模式) |
| LOCK | 黄 | 亮灯 | 锁定有效配置 |
| | | 闪烁 | 未锁定有效配置 |
| | | 熄灯 | 非有效配置 |
| ERR/ALM | 红 | 亮灯 | 发生运行停止异常中 |
| | | 闪烁 | 发生继续运行异常中 |
| | | 熄灯 | 无异常 |
| MC | 黄 | 亮灯 | · 存储卡插入、通常模式启动中 · 存储卡备份正常完成 |
| | | 闪烁 (0.5 秒) | 既表示 MC 功能实行模式启动, 又通过 I/O LED (黄色) 表示配置 ID |
| | | 闪烁 (0.25 秒) | MC 功能 (备份、待机) 处理中 |
| | | 熄灯 | 启动中, 但存储卡未插入 |
| | | 熄灯 | 未通过 USB 收发数据中 |
| COMM | 黄 | 亮灯 | 通过 USB 收发数据中 |
| | | 熄灯 | 未通过 USB 收发数据中 |

(2) USB 端口

USB 端口为可连接 USB 电缆的 B 型连接器。通过计算机进行配置、监控。

(3) 按钮开关

备份到存储卡/从存储卡中恢复数据时, 按钮开关请按足一秒钟。

(4) 拨位开关

| NO. | 名称 | 出货设定 | 说明 |
|-----|-----|------|----------------|
| SW1 | 未使用 | OFF | 通常请在 OFF 设定下使用 |
| SW2 | 未使用 | OFF | 通常请在 OFF 设定下使用 |
| SW3 | 未使用 | OFF | 通常请在 OFF 设定下使用 |
| SW4 | 备份 | OFF | 备份模式设定 |

SW4 打开状态下启动时, G9SP 内部的配置数据将备份到存储卡中。

(5) 存储卡槽口

安装型号为 CP1L-ME05M 的存储卡。能够将 G9SP 的配置数据传送保存在存储卡中。

(6) 选件板槽口

可安装以下的选件板。

- RS-232C 选件板 型号 CP1W-CIF01
- 以太网选件板 型号 CP1W-CIF41 (Ver. 2.0 之后)

(7) 扩张 I/O 单元连接器

本产品最多可连接两台以下 CP 系列的扩张 I/O 单元。

- 20 点输入输出单元 型号 CP1W-20EDT/CP1W-20EDT1
- 32 点输出单元 型号 CP1W-32ET/CP1W-32ET1

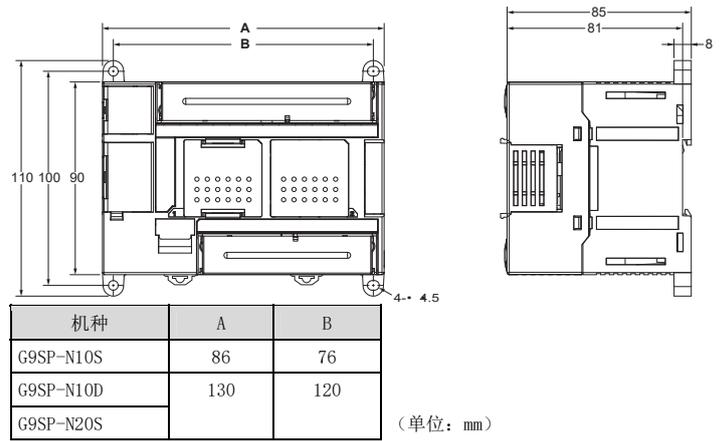
(8) 输入输出显示 LED (I/O LED)

| LED 名称 | 颜色 | 状态 | 含义 |
|---------------------------|----|----|---|
| OUT PWR | 绿 | 亮灯 | 连接输出用电源 (V2/G2) |
| | | 熄灯 | 未连接输出用电源 (V2/G2) 或者由于异常被切断 |
| Si0~Si19 So0~7 O0~3 | 黄 | 亮灯 | 输入输出信号为 ON |
| | | 亮灯 | I/O 回路检测出异常 双通道设定定时发生 Discrepancy 异常 |
| | 红 | 闪烁 | 双通道设定定时, 其中的一个通道检测出另一个通道的异常 |
| | | 熄灯 | 输入输出信号为 OFF 未进行异常检出 |

(9) 端子台

连接电源和输入输出设备。

3. 外形尺寸



4. 内部连接与外部接线实例

■ G9SP-N10S

| | |
|------------|---|
| 上侧 (17pin) | V1 G1 Si1 Si3 Si5 Si7 Si9 T1 T3 |
| | NC Si0 Si2 Si4 Si6 Si8 T0 T2 |

| | |
|------------|------------------------------------|
| 下侧 (14pin) | NC So0 So2 O0 O2 NC NC |
| | V2 G2 So1 So3 O1 O3 NC |

■ G9SP-N10D

| | |
|------------|--|
| 上侧 (24pin) | V1 G1 Si1 Si3 Si5 Si7 Si9 NC NC T1 T3 T5 |
| | NC Si0 Si2 Si4 Si6 Si8 NC NC T0 T2 T4 NC |

| | |
|------------|--|
| 下侧 (19pin) | NC So0 So2 So4 So6 So8 So10 So12 So14 |
| | V2 G2 So1 So3 So5 So7 So9 So11 So13 So15 |

■ G9SP-N20S

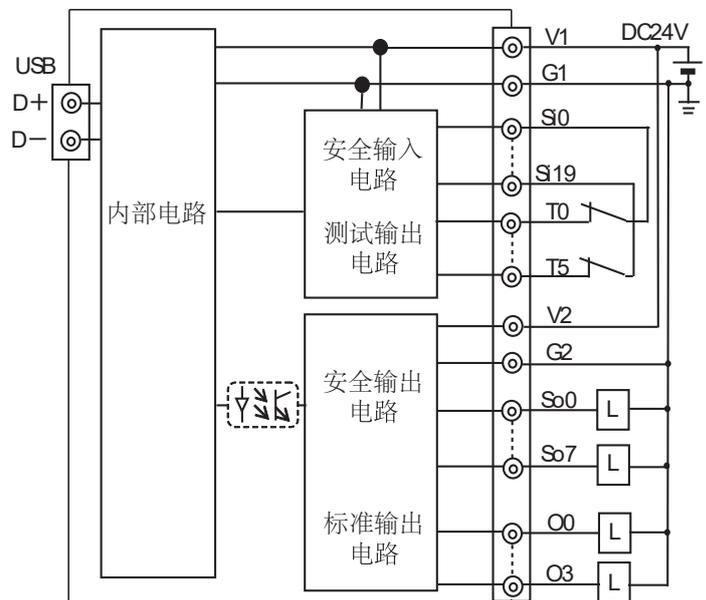
| | |
|------------|--|
| 上侧 (24pin) | V1 G1 Si1 Si3 Si5 Si7 Si9 Si11 Si13 Si15 Si17 Si19 |
| | NC Si0 Si2 Si4 Si6 Si8 Si10 Si12 Si14 Si16 Si18 NC |

| | |
|------------|---|
| 下侧 (19pin) | NC So0 So2 So4 So6 NC T0 T2 T4 |
| | V2 G2 So1 So3 So5 So7 NC T1 T3 T5 |

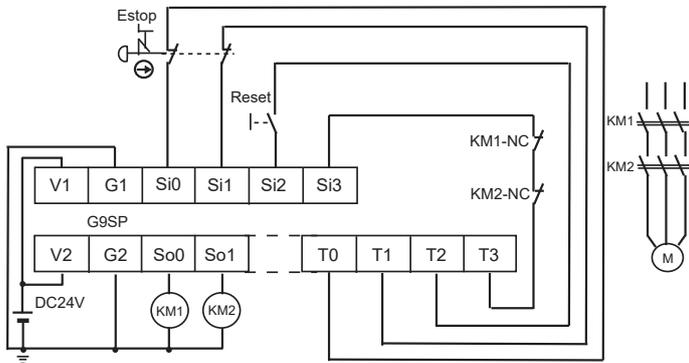
● 端子名称

| 端子名称 | 说明 |
|------------|------------------------|
| V1/G1 | 内部电路/输入电路用电源端子 (DC24V) |
| V2/G2 | 输出电路用电源端子 (DC24V) |
| NC | 未连接 (请勿连接任何东西) |
| Si0 - Si19 | 安全输入端子 |
| T0 - T5 | 测试输出端子 |
| So0 - So15 | 安全输出端子 |
| O0 - O3 | 标准输出端子 |

● 内部连接与外部接线实例



● I/O 接线例：紧急停止应用（手动复位）



4. 参照手册

安全控制器 G9SP 系列相关的参考手册如下。请参阅。

| 参考手册名称 | Man. No. |
|-------------------------|----------|
| G9SP 系列 安全控制器 用户手册 | SLJB-306 |
| G9SP 系列 安全控制器 指令参考手册 | SJLB-307 |

使用时的承诺事项

本产品是用于机械安全的产品，不同的使用方法有时可能无法满足要求的安全性。请遵守安全 Component 综合商品样本卷首所记载的“警告”内容：“①风险评价的实行②安全策略③安全设备的作用④安全设备的安装⑤遵守法律⑥使用上的注意事项⑦装置/设备转移/转让”并使用。

- 在室外、存在潜在科学污染或者电气干扰等情况下使用，或者在参考手册中未记载的条件环境下使用
- 用于原子能控制设备、焚烧设备、铁路、航空、车辆设备、医疗器械、娱乐机械、安全装置以及必须符合行政机关或个别业界的规制的设备
- 有可能危害到人身、财产安全的系统、机械、装置
- 天然气、自来水、电气供给系统或其他 24 小时连续运转系统等，对可靠性要求较高的设备
- 其他遵循上述 a) ~d)，对安全性要求高的用途

*上述仅列出一部分适用用途。使用前，请先仔细阅读本公司的最佳、综合商品样本、规格书等，最新版的商品样本、规格书中所记载的保证/免责事项内容。

■联系方式

- 制造商
欧姆龙（上海）有限公司
地址：中国（上海）自由贸易试验区金吉路789号
电话：(86) 21-50509988
- 技术咨询
欧姆龙自动化（中国）有限公司
地址：中国上海市浦东新区银城中路200号中银大厦2211室
电话：(86) 21-5037-2222
技术咨询热线：400-820-4535
网址：<http://www.fa.omron.com.cn>