



ProLine P 22400

功能安全性和
高可用性毫不冲突



无源隔离器的工作原理决定了它与生俱来的优势：部件少，故障率低。

在工业设备中，出于测量和安全技术方面的考虑，通常会将模拟信号隔离开来。

由于劳动保护日益成为敏感问题等原因，运营和安全相关部门面临的要求不断提高。对所用部件的技术要求也随之升高。功能安全性增强，往往以加大成本和牺牲可用性作为代价实现。而新型无源标准信号隔离器 ProLine P 22400 证明，可以无需付出如此代价。

这款产品的基本原理决定了它可以通过独有的方式，将高功能安全性和高可用性集于一身——原本，这一点很难实现。

即便单通道结构也能达到 SIL 3

ProLine P 22400 的安全功能体现在可以高精度线性传输 4 ~ 20 mA 信号。

即便在单通道结构且无诊断的情况下，也能实现高水平的功能安全。这样一来，就可以将传感器和执行器直接接入安全电路，而无需购置昂贵的评估装置用于冗余结构。除此之外，这款产品还具有整体故障率低和可用性高等优点。

试问，不断关闭（进入安全状态）并将所监控设备停机的安全装置又有何用？

ProLine P 22400 不但安全，而且可用性高。

ProLine P 22400

产品详情

- 功能安全达到 SIL 3 等级
符合 EN 61508 标准, 获得公认检测机构颁发的证书
- 平均故障率
MTBF: 965 年
- 传输误差低
输入值的 0.08%
- 高度绝缘, 防触电
加强绝缘达
600 V AC/DC
- 测试电压 5.4 kV AC
- 安装工作量少, 损耗极小
无辅助电源运行模式
- 坚固耐用
- 机械稳定性
经过独立检验实验室验证, 也可用于船舶应用
- 运行期间的环境温度范围:
-40 至 +85°C
- 对 EMC 干扰不敏感 / 在 SIL 方面要求高



型号系列

设备	订货编号
无辅助电源的标准信号隔离器。单通道	P 22401 P1
无辅助电源的标准信号隔离器。双通道	P 22402 P1
无辅助电源的标准信号分离器	P 22412 P1

技术参数

输入	0(4) ~ 20 mA / 最大 30.5 V
响应电流	约 30 μ A (P22412P1: 约 40 μ A)
电压降	20 mA 时约 2.9 V (P22412P1: 20 mA 时约 5.8 V)
过载能力	30 mA, 31 V, 最长 1 分钟 (通过齐纳二极管限制)、 通过 PTC 元件实现反极性保护, 恢复时间约 1 分钟。
输出	0 (4) ~ 20 mA / 最大 27.5 V (20 mA 时 1375 Ω 负载) P22412P1: 两个输出总共 2 x 0(4) ~ 20 mA / 最大 24 V
过载能力	30 mA, 30 V, 最长 1 分钟 (通过齐纳二极管限制)、 通过 PTC 元件实现反极性保护, 恢复时间约 1 分钟。
残余纹波	500 Ω 负载时 < 10 mV _{eff}
传输特性	
传输误差	< 输入值的 0.08%
负载错误	< 测定值的 0.022% / 100 Ω 负载
阶跃响应 (10-90%)	500 Ω 负载时约 5 ms
温度影响 ¹⁾	每 100 Ω 负载温度系数 < 测定值的 8 ppm/K (参考温度 23°C)

续 - 技术参数

绝缘

测试电压	输入对输出: 5.4 kV AC, 50 Hz 通道相互间: 3.6 kV AC, 50 Hz
工作电压 (防止危险电流 流过人体)	最大 600 V AC/DC, 过电压类别 III 和污染度 2 下, 通过符合 EN 61010-1: 2010 的加强绝缘, 实现符合 EN 61140 标准的安全隔离 通道之间最大 600 V AC/DC, 过电压类别 II 和污染度 2 下, 通过符合 EN 61010-1: 2010 的加强绝缘, 实现符合 EN 61140 标准的安全隔离 对于具有高工作电压的应用, 确保与相邻设备有足够的间距或隔离, 同时采取触摸防护措施。

EMC

产品系列标准 EN 61326-1	
干扰辐射	B 类
抗扰度	工业应用

标准和认证

UL (美国 / 加拿大)	cULus listed Open-type Process Control Equipment also listed Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc. UL OrdLoc listed ANSI/UL 61010-1 UL HazLoc marking: Class I Div. 2 Groups A,B,C,D T4
DNV	No. TAA00002H9
RoHS 一致性	根据 2011/65/EU 指令
功能安全 ²⁾	适用于 SIL 3 及以下等级 (参见 SIL 安全手册, 13 页及后续内容) 适用于 PL c 或 PL e (参见 SIL 安全手册, 13 页及后续内容)

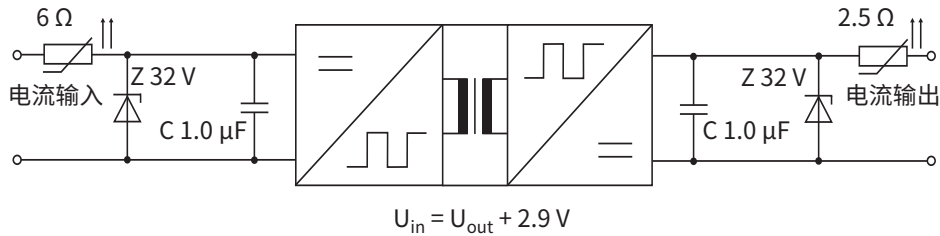
其他参数

MTBF ³⁾	965 年
环境温度	工作时 连接状态下 -40 ~ +85°C (-40 ~ +185°F) 储存时 -40 ~ +85°C (-40 ~ +185°F)
环境条件	室内使用 ⁴⁾ 相对空气湿度 5 ~ 95%, 无凝露 海拔 2000 m 以下 (气压: 790 ~ 1060 hPa) ⁵⁾
外壳	结构型式 配备插拔式螺钉端子的模块化外壳 尺寸 99 x 114.5 x 12.5 mm (长 x 高 x 宽)
测试插孔直径	2.1 mm
防护等级	外壳和端子 IP 20
固定	适用于 35 mm DIN 导轨 (符合 EN 60715) 的卡扣固定
连接	最大连接横截面 2.5 mm ² , AWG 20-12, 拧紧扭矩: 0.6 Nm
重量	双通道约 90 g, 单通道约 60 g

- 1) 特定工作温度范围内的平均温度系数
- 2) 在 SIL 应用中, 20 mA 信号线不得与电网有任何电气连接。
- 3) 平均故障间隔时间 - 根据 EN 61709 (SN 29500)。
前提条件: 在维护良好的室内固定工作, 平均环境温度 40°C, 无通风, 连续运行。
- 4) 封闭区域, 不受天气影响, 不受水和风引起的降水 (雨、雪、冰雹等) 影响。
- 5) 气压较低时, 允许的工作电压会降低

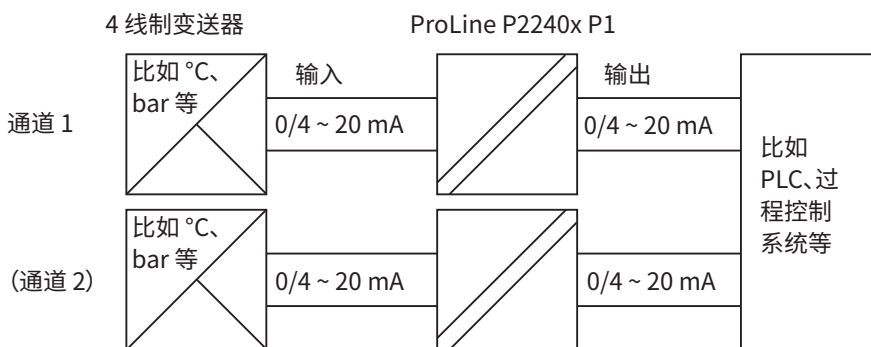
ProLine P 22400

原理电路图



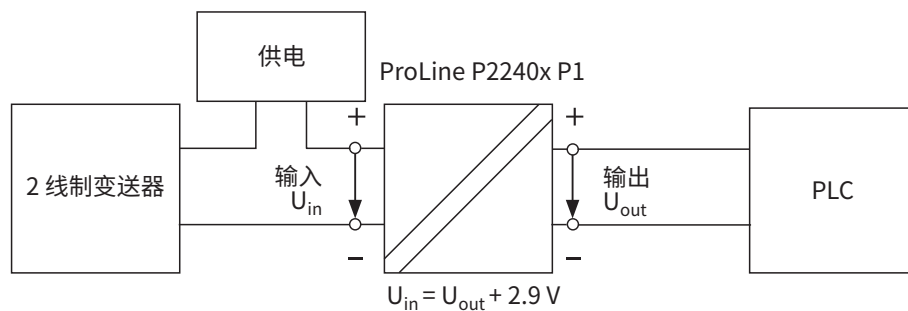
接线示例

电位隔离 (单通道或双通道)



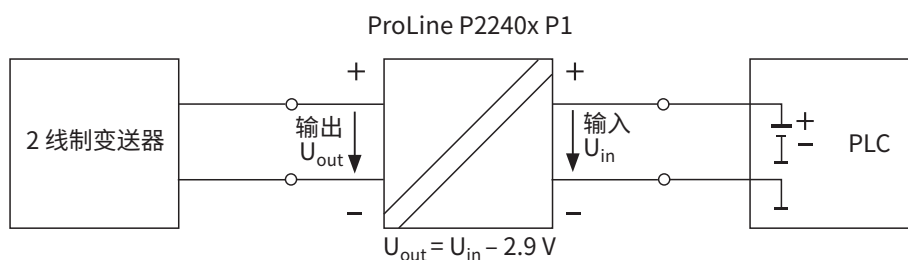
作为供电隔离器运行 (单通道或双通道)

输入端供电 (非供电型 PLC)



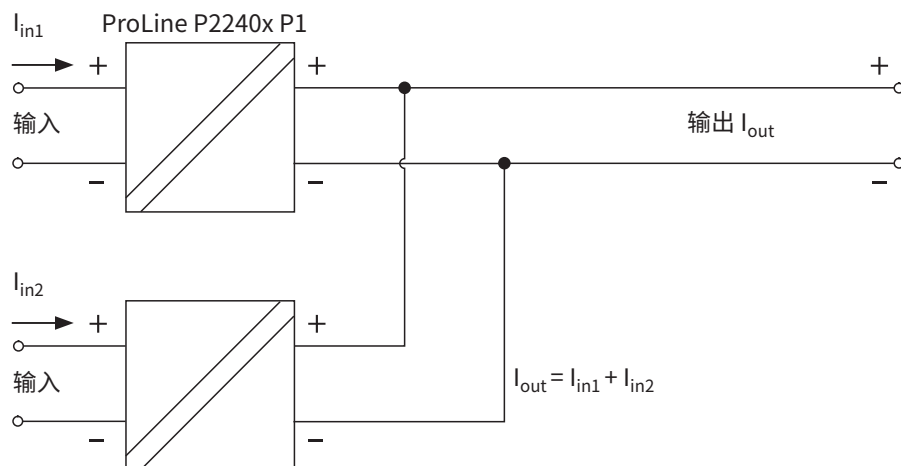
作为供电隔离器运行 (单通道或双通道)

输入和输出“互换”连接 (供电型 PLC)

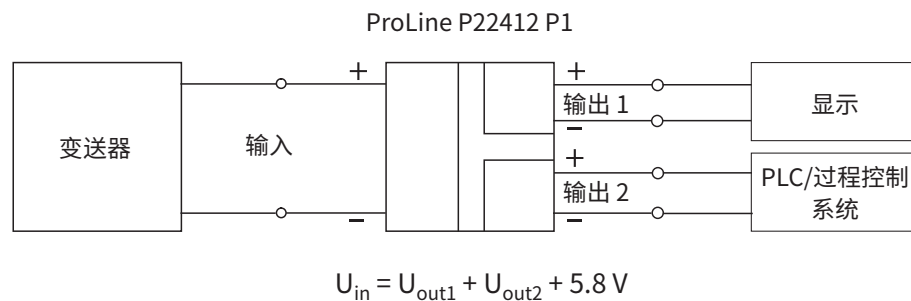


接线示例

电位隔离, 在外加电流下添加电流

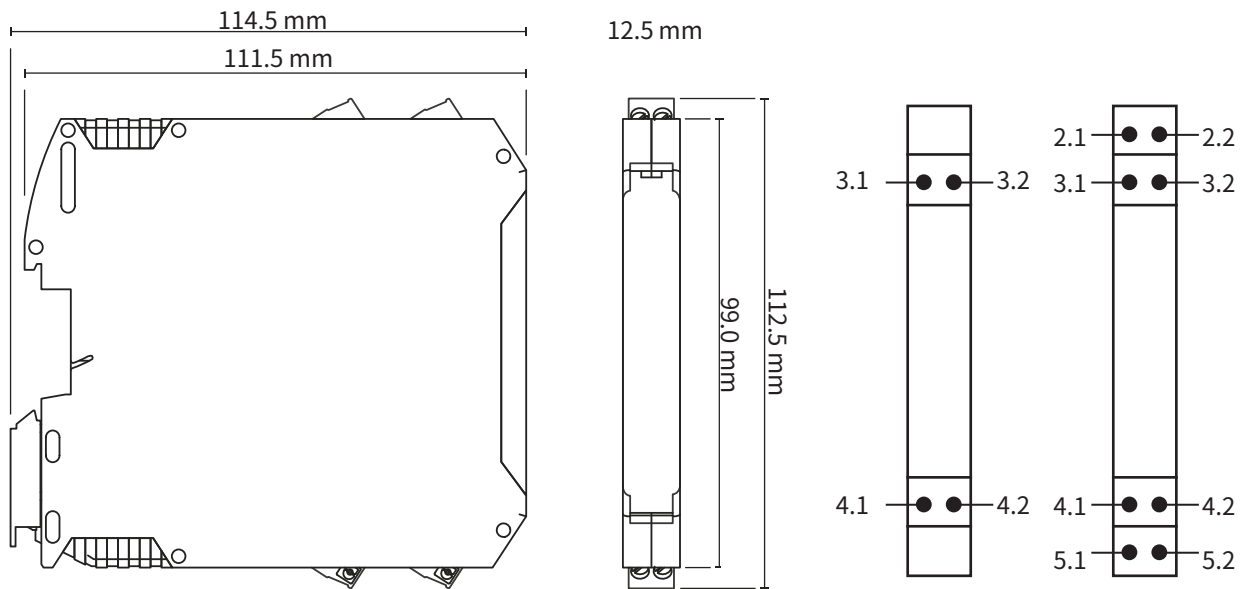


标准信号分离器接线



ProLine P 22400

尺寸图和端子分配



卡扣固定在符合 EN 60715 标准的 35 mm DIN 导轨上

端子	P22401 P1	P22402 P1	P22411 P1	P22412 P1
● 2.1		CH2 Out +		Out2 +
● 2.2		CH2 Out -		Out2 -
● 3.1	Out +	CH1 Out +	Out +/-	Out1 +
● 3.2	Out -	CH1 Out -	Out 0	Out1 -
● 4.1	In +	CH1 In +	In +/-	In +
● 4.2	In -	CH1 In -	In 0	In -
● 5.1		CH2 In +		
● 5.2		CH2 In -		