ICS12, ICS18 和 ICS30

获得 E1 型认证的电感式接近传感器

说明

ICS E1是一套系列完整的高性能电感式传感器产品，代表了 Carlo Gavazzi 在户外移动应用方面的标准解决方案。
这种传感器安装在卡车或运土设备等车辆上，因此必须能经受恶劣的环境条件，例如高水平冲击和振动、低温和高温、高水平射频噪音，以及为了去除油脂而用液体清洁剂和脱脂剂的频繁清洗。
该系列提供 M12、M18 和 M30 三种外壳，感应范围扩大 2 倍，长型不锈钢外壳，非常耐用。

优点

- **产品系列完整**。可提供 M12、M18 和 M30 外壳，工作距离范围为 4 - 22 mm。
- **机器停机时间较短**。由于扩大感应距离，传感器的工作距离是标准工作距离的 2 倍，因此机械损伤的风险较低。
- **E1 型**认证由德国联邦汽车运输局发布，确保传感器符合相关汽车标准并能够安装在车辆上。
- **高 EMC 标准**，当暴露于场强达 200 V/m 的辐射噪声时，可避免误动作，并对 10 V 的传导射频噪声具有抗干扰能力。
- **扩展的电源电压范围**，从直流 8 V 到 60 V，可在移动设备中可靠运行。这些设备的电源通常只是常规的车辆蓄电池，因此在某些特定情况下需要非常低的电压。
- **负载突降保护**可防止电子设备受到车载电源电压峰值的影响。这些破坏性电压浪涌通常在交流发电机给蓄电池充电提供充电电流，或者蓄电池断开连接（通常由于腐蚀或连接不良造成的）时产生。
- **便于安装。** ICS12 和 ICS18 传感器的铣削段便于扳手夹持。当出现短路或过载情况时，LED 也会出现指示。用户可选择 2 米 PUR 线缆和 M12 插头版本。
- **精度高**。内置高级微控制器可确保更好的稳定性，不易受环境影响，在 -40 - +85°C (-40 - +185°F) 之间可进行高度可重复的测量。
- **可根据具体 OEM 要求轻松定制**，例如可根据要求提供配备移动设备专用线缆和连接器的定制引线解决方案。
- **产品可追溯**。塑料盖上激光刻绘有清晰的永久性零件号和序列号，确保每个传感器的可追溯性。

应用

- 卡车、运土设备、农业机械、移动式起重机、公共汽车。

主要功能

- 移动设备应用中对金属物体的非接触式一般位置感应和存在感应检测
- 集成诊断功能，发生短路或过载时 LED 闪烁

参考

订购代码

I C S □ L50 □ □ □ □ E1

输入代码选项代替 □

代码	选项	说明
I	-	电感式接近传感器
C	-	带螺纹套筒的圆柱形外壳
S	-	不锈钢外壳
□	12	M12 壳体
	18	M18 壳体
	30	M30 壳体
L50	-	短型外壳螺纹长度 50 mm
□	F	齐平安装
	N	非齐平安装
□	04	ICS12 齐平安装, 传感距离: 4mm (增强距离)
	08	ICS12 非齐平安装, 传感距离: 8mm (增强距离) ICS18 齐平安装, 传感距离: 8mm (增强距离)
	14	ICS18 非齐平安装, 传感距离: 14mm (增强距离)
	15	ICS30 齐平安装, 传感距离: 15mm (增强距离)
	22	ICS30 非齐平安装, 传感距离: 22mm (增强距离)
□	NO	NPN – 常开输出
	NC	NPN – 常闭输出
	PO	PNP – 常开输出
	PC	PNP – 常闭输出
□	M1	M12 插头
	B2	2m PUR 电缆
E1	-	获准用于移动设备的 E1 型

定制版本可使用更多字符。

选型指南

M12 增强距离

连接	检测原理	输出类型	非齐平安装 常开	非齐平安装 常闭
线缆	齐平安装	NPN	ICS12L50F04NOB2E1	ICS12L50F04NCB2E1
		PNP	ICS12L50F04POB2E1	ICS12L50F04PCB2E1
	非齐平安装	NPN	ICS12L50N08NOB2E1	ICS12L50N08NCB2E1
		PNP	ICS12L50N08POB2E1	ICS12L50N08PCB2E1
插头	齐平安装	NPN	ICS12L50F04NOM1E1	ICS12L50F04NCM1E1
		PNP	ICS12L50F04POM1E1	ICS12L50F04PCM1E1
	非齐平安装	NPN	ICS12L50N08NOM1E1	ICS12L50N08NCM1E1
		PNP	ICS12L50N08POM1E1	ICS12L50N08PCM1E1

M18 增强距离

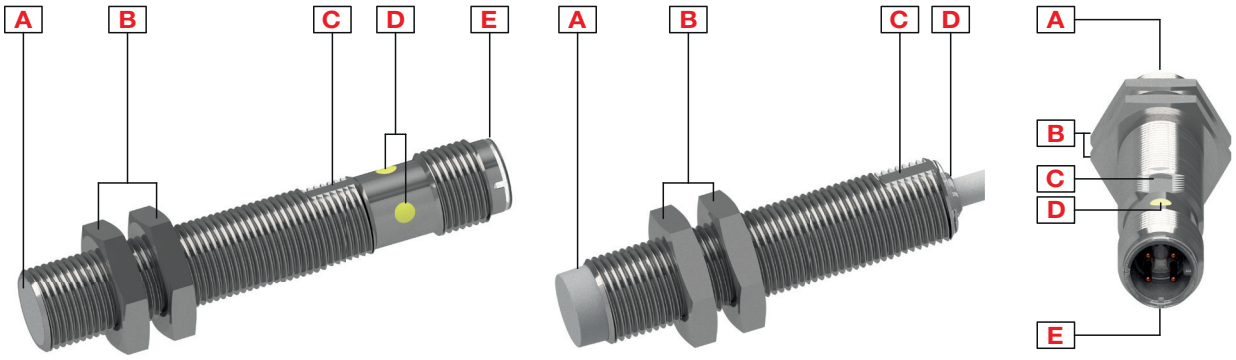
连接	检测原理	输出类型	非齐平安装 常开	非齐平安装 常闭
线缆	齐平安装	NPN	ICS18L50F08NOB2E1	ICS18L50F08NCB2E1
		PNP	ICS18L50F08POB2E1	ICS18L50F08PCB2E1
	非齐平安装	NPN	ICS18L50N14NOB2E1	ICS18L50N14NCB2E1
		PNP	ICS18L50N14POB2E1	ICS18L50N14PCB2E1
插头	齐平安装	NPN	ICS18L50F08NOM1E1	ICS18L50F08NCM1E1
		PNP	ICS18L50F08POM1E1	ICS18L50F08PCM1E1
	非齐平安装	NPN	ICS18L50N14NOM1E1	ICS18L50N14NCM1E1
		PNP	ICS18L50N14POM1E1	ICS18L50N14PCM1E1

M30 增强距离

连接	检测原理	输出类型	非齐平安装 常开	非齐平安装 常闭
线缆	齐平安装	NPN	ICS30L50F15NOB2E1	ICS30L50F15NCB2E1
		PNP	ICS30L50F15POB2E1	ICS30L50F15PCB2E1
	非齐平安装	NPN	ICS30L50N22NOB2E1	ICS30L50N22NCB2E1
		PNP	ICS30L50N22POB2E1	ICS30L50N22PCB2E1
插头	齐平安装	NPN	ICS30L50F15NOM1E1	ICS30L50F15NCM1E1
		PNP	ICS30L50F15POM1E1	ICS30L50F15PCM1E1
	非齐平安装	NPN	ICS30L50N22NOM1E1	ICS30L50N22NCM1E1
		PNP	ICS30L50N22POM1E1	ICS30L50N22PCM1E1

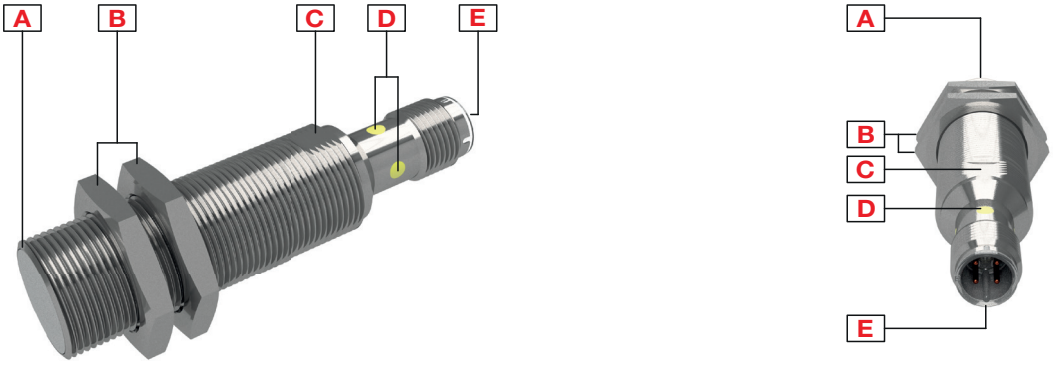
结构

ICS12



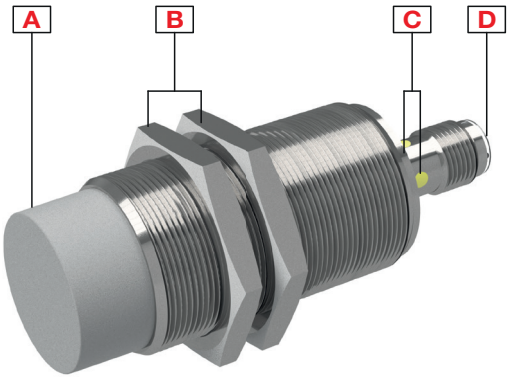
元件	组件	功能
A	感应面	齐平或非齐平
B	2 个螺母	传感器安装
C	铣削段	扳手夹持
D	LED	绿色 LED，黄色 LED；输出闪烁：短路或过载指示
E	M12 x 1，4 针，公头连接器	仅适用于插头版本

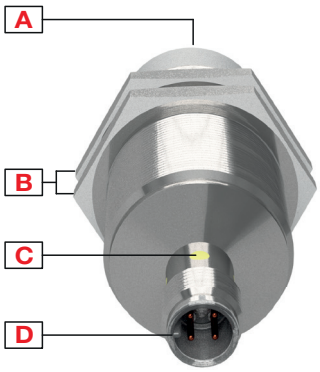
ICS18



元件	组件	功能
A	感应面	齐平或非齐平
B	2 个螺母	传感器安装
C	铣削段	扳手夹持
D	LED	绿色 LED，黄色 LED；输出闪烁：短路或过载指示
E	M12 x 1，4 针，公头连接器	仅适用于插头版本

ICS30



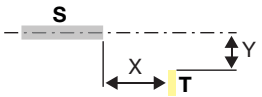


元件	组件	功能
A	感应面	齐平或非齐平
B	2 个螺母	传感器安装
C	LED	绿色 LED，黄色 LED；输出闪烁：短路或过载指示
D	M12 x 1，4 针，公头连接器	仅适用于插头版本

感应

检测

额定工作距离 (S_n)	4 至 22 mm：取决于外壳直径和版本（齐平或非齐平）
参考目标	工作距离按照 EN 60947-5-2 使用标准目标轴向移动进行测量。 该目标为方形，厚度为 1 mm，钢制，例如在 ISO 630 中规定的 Fe 360 型号，并且应为轧制表面。 方形边长应等于 - 感应表面有效面上铭刻的圆直径，或者 - 额定工作距离 S_n 的三倍，以较大者为准
确定可操作的传感距离 (S_a)	$0 \le S_a \le 0.81 \times S_n$ (例如 S_n 为 15 mm, S_a 为 0 ... 12.15 mm)
有效工作距离 (S_r)	$0.9 \times S_n \le S_r \le 1.1 \times S_n$
可用工作距离 (S_u)	$0.9 \times S_r \le S_u \le 1.1 \times S_r$
迟滞 (H)	1...20%



S: 传感器
T: 目标

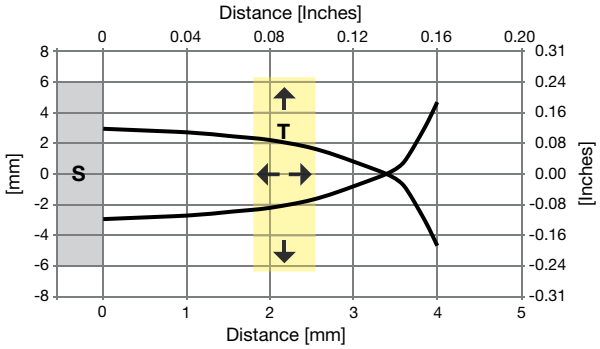


图 1 M12 齐平安装

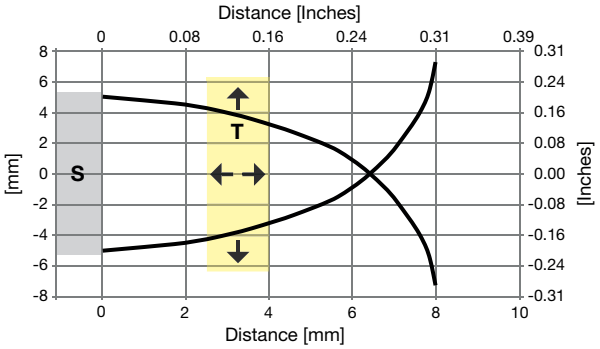


图 2 M12 非齐平安装

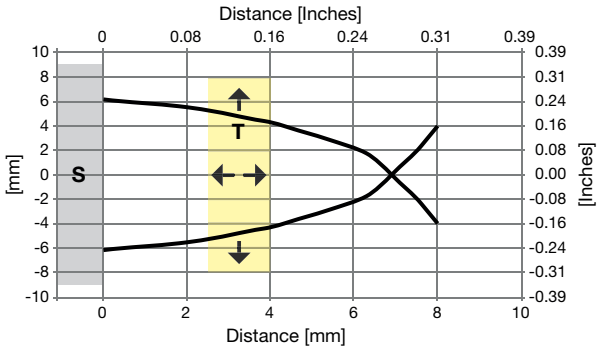


图 3 M18 齐平安装

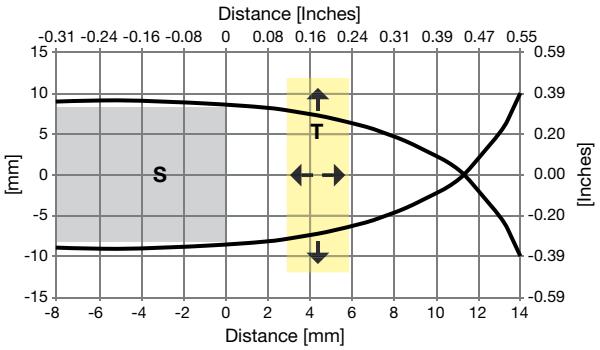


图 4 M18 非齐平安装

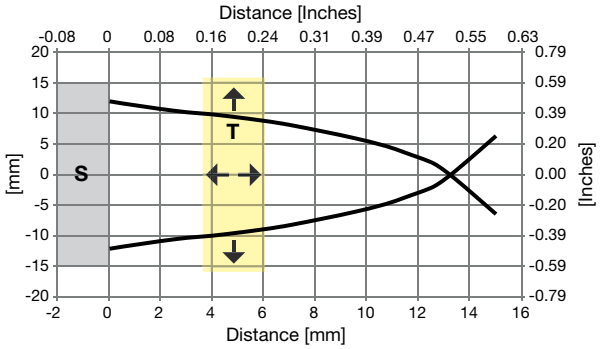


图 5 M30 齐平安装

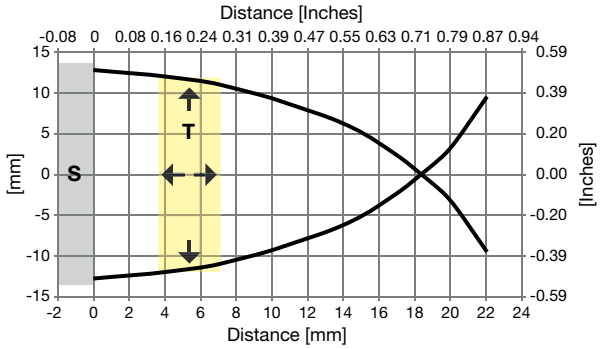
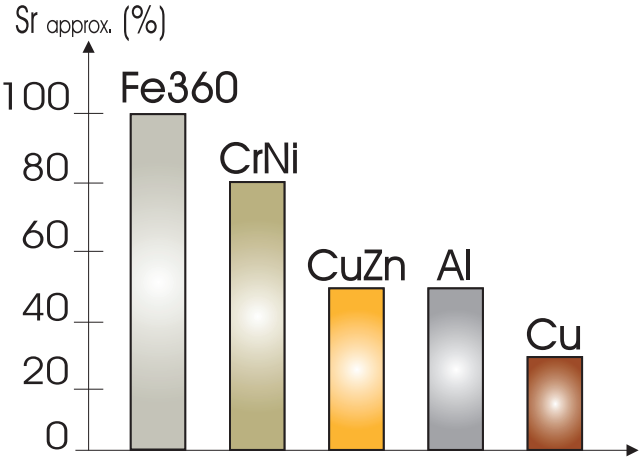


图 6 M30 非齐平安装

修正系数

具体工作距离 S_n 是指在规定条件下测量得到。必须将以下数据作为一般准则。



Fe360：钢铁
CrNi：铬镍合金
CuZn：黄铜
Al：铝
Cu：铜
Sr：有效工作距离

图 7 额定工作距离会因使用除Fe360 外的金属或合金而缩短。导致电感式接近传感器的感应距离缩短的主要因素，请参阅图。

精确度

重复精确度 (R)	≤ 10%

特性

电源

额定工作电压 (U_B)	8 到 60 VDC （含纹波）
纹波 (U_{pp})	≤ 10%
空载电流 (I_o)	≤ 10 mA
通电延迟 (t_v)	≤ 50 ms

输出

输出功能	根据传感器类型为 NPN 或 PNP （开路集电极）
输出配置	常开和常闭
输出电流 (I_e)	≤ 200 mA
关断电流 (I_r)	< 500 µA
电压降 (U_d)	≤ 2.5 VDC @ 200 mA
防护措施	短路、电感负载、过载、电极反接和瞬变
电压瞬态	1 kV/0.5 J

响应时间

工作频率 (f)	≤ 1300 Hz	ICS12 齐平安装
	≤ 1000 Hz	ICS12 非齐平安装
	≤ 900 Hz	ICS18 齐平安装
		ICS18 非齐平安装
	≤ 300 Hz	ICS30 齐平安装
		ICS30 非齐平安装

指示

黄色 LED	输出	说明
OFF	OFF	NO 输出, 目标不存在 NC 输出, 目标存在
ON	ON	NO 输出, 目标存在 NC 输出, 目标不存在
灯闪烁	f: 2Hz	短路指示/过载指示

绿色 LED	输出	说明
OFF	-	传感器不工作
ON	-	传感器工作

环境特性

环境温度	运行: -40° 到 +85°C (-40° 到 +185°F)	
	储存: -40° 到 +85°C (-40° 到 +185°F)	
温度快速变化 -40.. +85 °C	TA = -40 °C; TB = 85 °C	EN 60068-2-14 Na
盐雾试验	测试方法 5 (4 个周期)	EN 60068-2-52 Kb
环境湿度	运行: ≤ 95%	
	储存: ≤ 95%	
振动	20 g (10...3000 Hz) 50 个扫描周期/每个频率；3 轴 1 个倍频程/每分钟	EN 60068-2-6 Fc
耐冲击性	100 g 11 ms 半正弦；在 3 个坐标轴的每个方向上各有 3 次冲击	EN 60068-2-27 Ea
连续耐冲击性	40 g 6 ms; 4000 个坐标轴的每个方向上各有 3 次冲击	EN 60068-2-27 Ea
防护等级	IP67, IP68 (可浸入 2 米深水中 24 小时), IP69K	IEC 60529; EN 60947-1

兼容性和一致性

EMC 防护	**ISO 11452-2 辐射噪声** 当暴露于无线电发射器生成的场强时，传感器可避免误动作	200 V/m 20 MHz to 2 GHz
	EN 61000-4-2 静电放电 (ESD) 传感器抗静电干扰能力。 - 接触放电 (CD) 测试，即在传感器外壳上直接施加 8 kV 的高压电势 - 空气放电 (AD) 测试，即在与传感器保持特定距离的板上施加 8 kV 的高压电势	CD: 8 kV / AD: 8 kV 严重级别 IV / IV
	EN 61000-4-3 射频电	30 V/m (80...2500 MHz)
	EN 61000-4-4 突发脉冲抗扰度 防止因含有电感负载的电路中断所产生的极高电压脉冲。	4 kV 严重级别 III
	EN 61000-4-5 浪涌 防止可能损坏电子电路的高能量浪涌信号。通常与电源总开关通断和雷击有关。 浪涌也可能会在点火/启动时在移动设备电路中产生	0,5 kV 电源线间电压
	EN 61000-4-6 HF 传导射频。 受到 10V 传导射频限制时，传感器不会被损坏和受到杂散输出信号的影响	10 V (0.01...80 MHz) 严重级别 III
	EN 61000-4-8 工频磁场抗扰度测试	300 A/m
负载突降保护	蓄电池与交流发电机断开连接时提供全面保护	DIN ISO 7637-2/SAE J1113-11 脉冲 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4, 5a (抛负载) 严重程度 4
$MTTF_d$	M12, PNP: 1678 年 @50°C (122°F); M12, NPN: 1903 年 @50°C (122°F) M18, PNP: 1813 年 @50°C (122°F); M18, NPN: 1955 年 @50°C (122°F) M30, PNP: 1812 年 @50°C (122°F); M30, NPN: 1949 年 @50°C (122°F)	
认证	ECE 10R-06	

机械参数

重量（包括螺母）	M12	线缆版本:79g; 插头版本: 33g.
	M18	线缆版本：齐平：126g； 非齐平：128g； 插头版本：齐平：66g； 非齐平：68g。
	M30	线缆版本：齐平：201g； 非齐平：203g； 插头版本：齐平：144g； 非齐平：146g。
安装	齐平或非齐平安装	
材质	外壳：不锈钢 AISI 304 前盖：灰色热塑性聚酯	
拧紧扭矩	ICS12: 17.5 Nm ICS18: 27.5 Nm ICS30: 50 Nm	

电气连接

线缆	ICS12: 2m, 3 x 0.34 mm^2, Ø4 mm, PUR，灰色，耐油
	ICS18: 2m, 3 x 0.34 mm^2, Ø5.2 mm, PUR，灰色，耐油
	ICS30: 2m, 3 x 0.34 mm^2, Ø5.2 mm, PUR，灰色，耐油
插头	M12 x 1，4 针，公头连接器

连接图

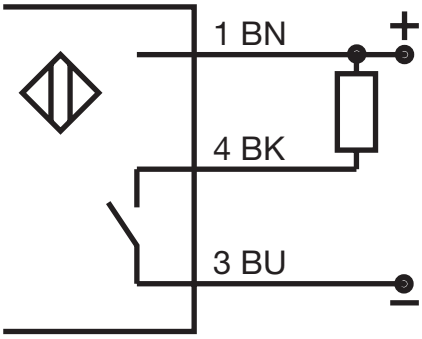


图 8 NPN - 常开型

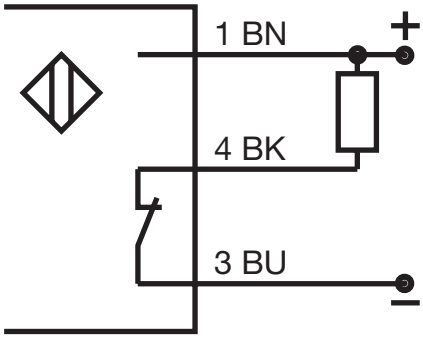


图 9 NPN - 常闭型

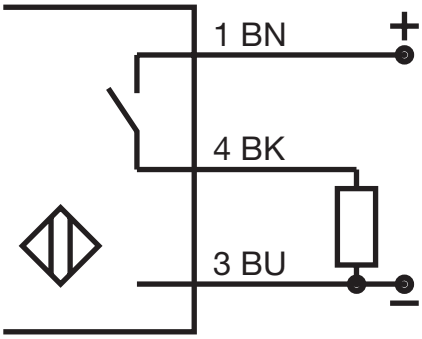


图 10 PNP - 常开型

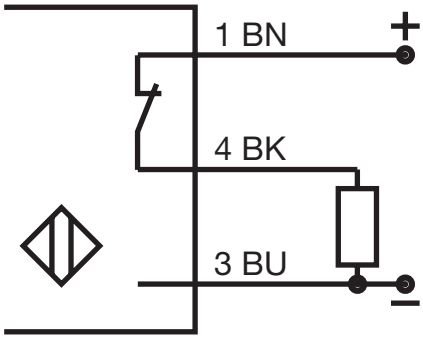


图 11 PNP - 常闭型

色码		
BN: 棕色	**BK:** 黑色	**BU:** 蓝色

导线颜色符合 EN 60947-5-2

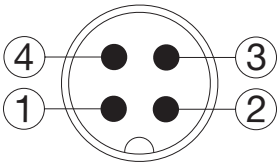


图 12 插头

尺寸

ICS12 [mm]

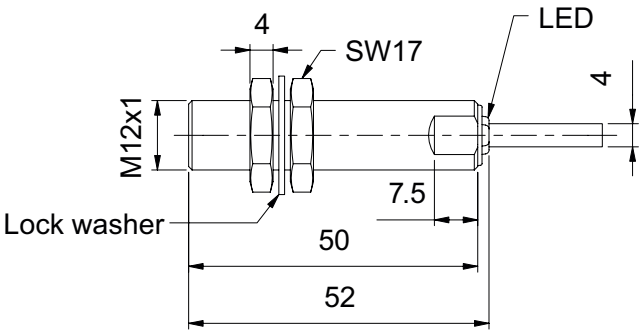


图 13 长型、齐平安装、线缆型

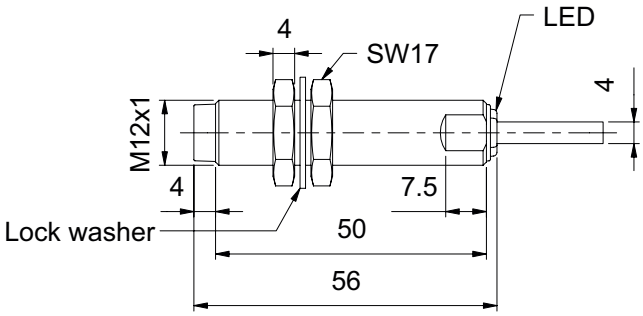


图 14 长型、非齐平安装、线缆型

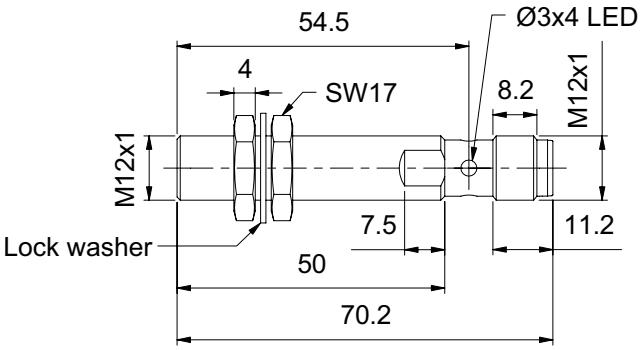


图 15 长型、齐平安装、插头型

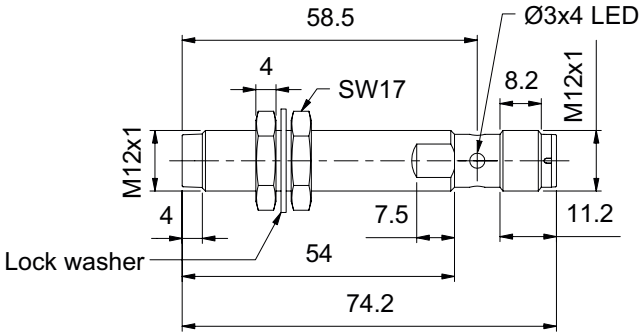


图 16 长型、非齐平安装、插头型

ICS18 [mm]

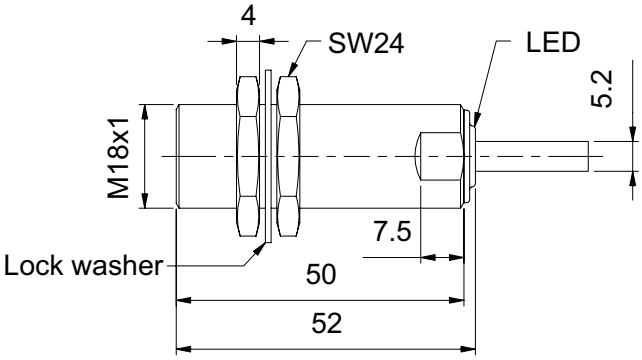


图 17 长型、齐平安装、线缆型

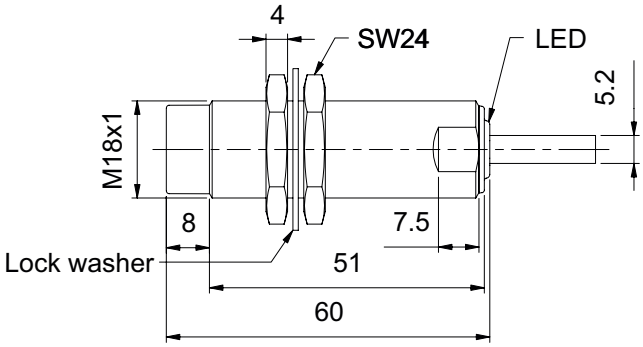


图 18 长型、非齐平安装、线缆型

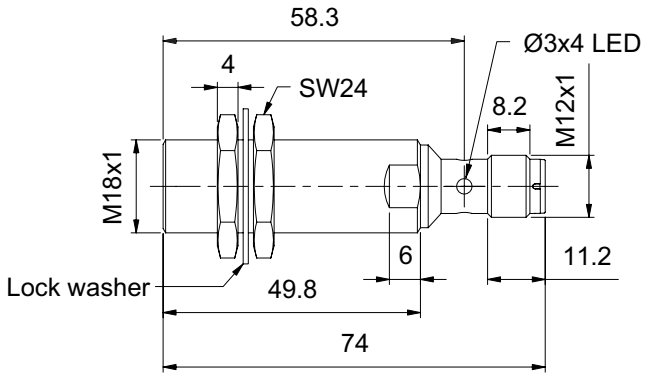


图 19 长型、齐平安装、插头型

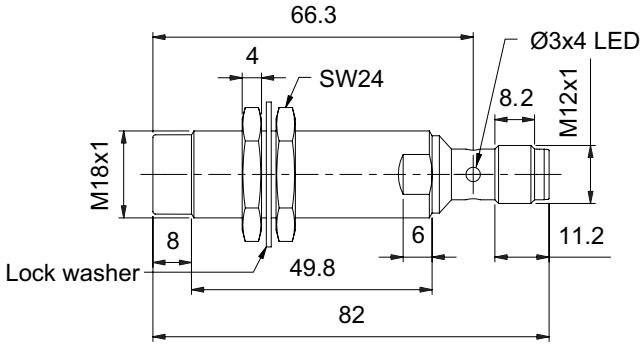


图 20 长型、非齐平安装、插头型

ICS30 [mm]

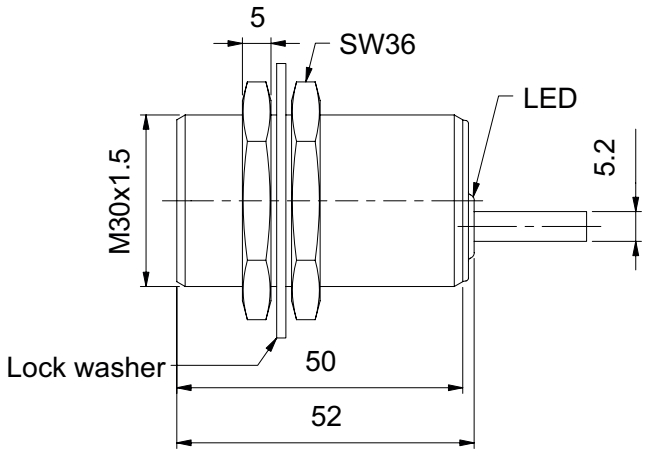


图 21 长型、齐平安装、线缆型

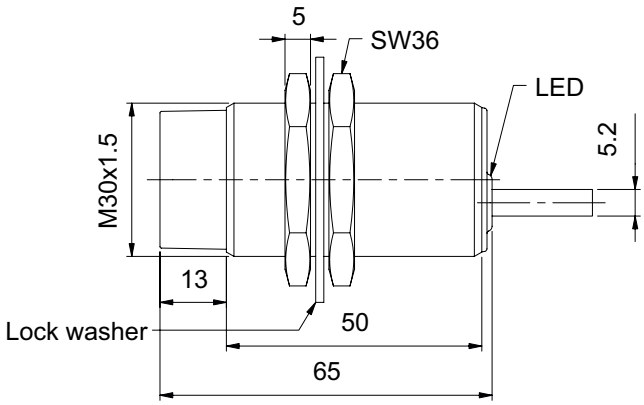


图 22 长型、非齐平安装、线缆型

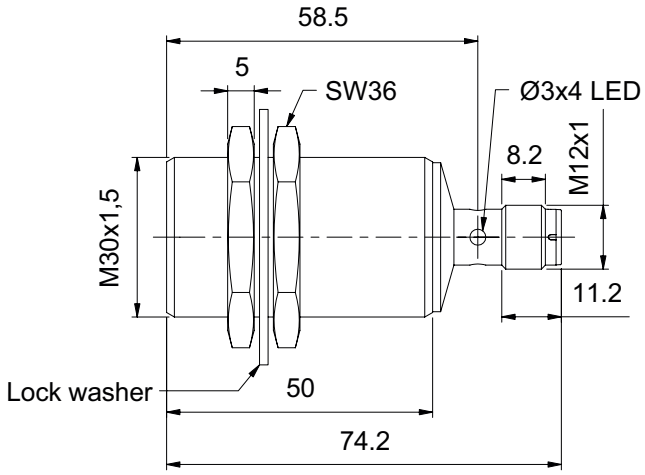


图 23 长型、齐平安装、插头型

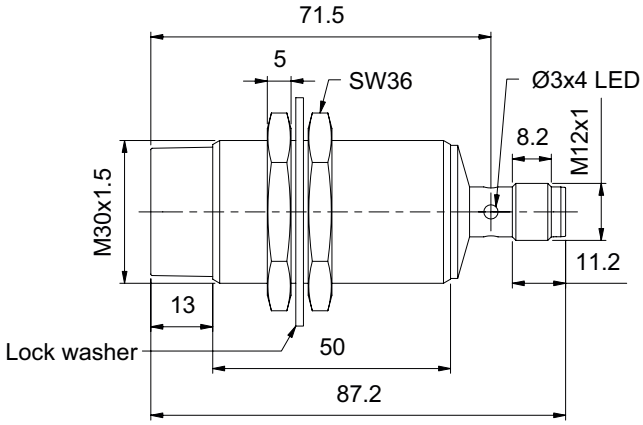


图 24 长型、非齐平安装、插头型

安装

M12, M18 和 M30 齐平安装

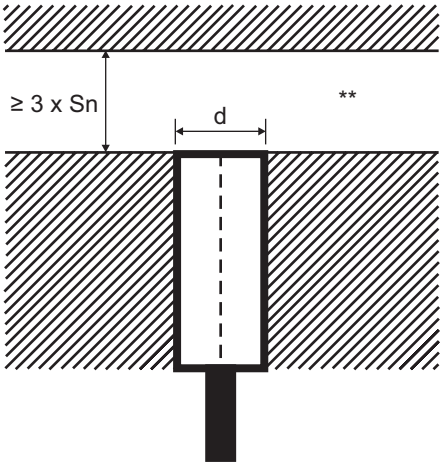


图 25 当将齐平型传感器安装于阻尼材料时

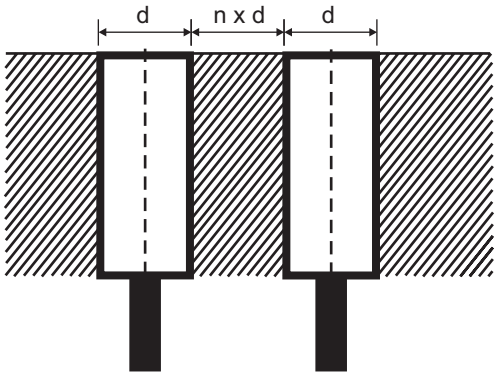


图 26 当将多个多个齐平型传感器一起安装于阻尼材料时

M12, M18 和 M30 非齐平安装

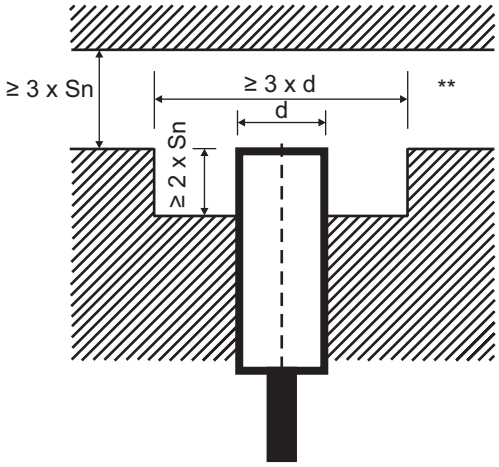


图 27 当将非齐平型传感器安装于阻尼材料时

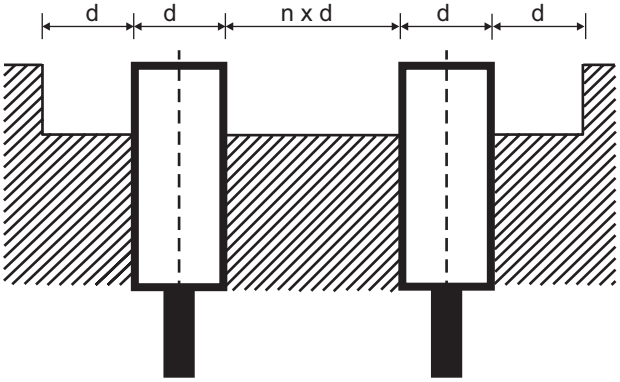


图 28 当将多个多个非齐平型传感器一起安装于阻尼材料时

传感器	d	n
ICS12 齐平安装	12 mm	1
ICS12 非齐平安装	12 mm	4
ICS18 齐平安装	18 mm	1
ICS18 非齐平安装	18 mm	2
ICS30 齐平安装	30 mm	2
ICS30 非齐平安装	30 mm	5

** 空白区或非阻尼材料

传感器相对于彼此安装时

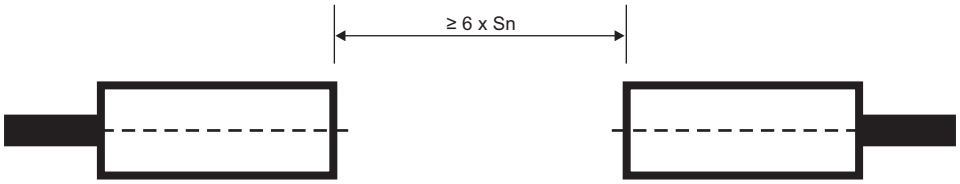
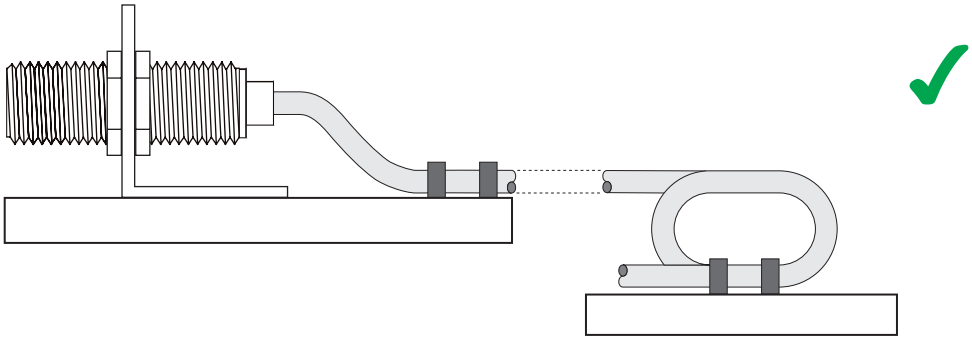


图 29 当将多个传感器相对于彼此安装时，其最小间距应严格为 6 x Sn（标称感应距离）

S_n: 标称传感距离

电缆版本



交付内容与兼容配件

交付内容

- 电感式接近开关
- 2 个固定螺母
- 1 锁紧垫圈
- 包装用塑胶袋

CARLO GAVAZZI 兼容配件

- 安装支架 AMB，需单独购买
- 接头类型：CONx 系列，需单独购买

版权所有 ©2022
内容随时变更。下载 PDF：www.gavazziautomation.com