

# CA30FAxxBPxIO - IO-Link



带有 IO-Link 通信功能的电容式接近传感器



## 优点

- **产品系列完整。** 采用坚固 PTFE 外壳的 M30，可进行 2-20 mm 齐平工作或 4-30 mm 非齐平工作。
- **更高 EMC 性能：** 第 4 代 TRIPLESHEILD™
- **可根据具体 OEM 要求轻松定制：** 可根据要求提供不同的线缆长度和材质、特殊标签以及配备专用线缆和连接器的定制引线解决方案。
- **输出可作为开关输出或在 IO-Link 模式下操作。**
- **完全可通过输出 IO-Link v 1.1 进行配置。** 可将电气输出配置为 PNP/NPN/推挽、外部输入、常开或常闭。
- **可设置定时器功能**，例如开延迟、关延迟和单次关闭。
- **记录功能**：温度、检测计数器、重启和运行小时数。
- **检测模式**：单点、双点和窗口模式。
- **模拟输出**：在 IO-Link 模式下，传感器将生成 16 位模拟过程数据输出，代表传感器测量的介电值。



## 说明

新一代 CA30FA...IO 传感器是一套完整的高性能电容式传感器产品系列，适用于检测塑料和橡胶、农业、食品和饮料以及材料处理等工业应用中的大多数固态或液态目标。第 4 代 TRIPLESHEILD™ 技术提供对电磁干扰 (EMI)、尤其是对变频驱动的更高免疫力，还提高了防潮和防尘能力。

传感器外壳具有 IP69K 防护等级，并且经 ECOLAB 认证，可使用清洁剂和消毒剂进行清洁和消毒。

板载 IO-Link 通信提供各种功能，例如高级参数设置的轻松通信和定制。

## 应用

- 不仅可检测塑料成型机中塑料颗粒的液位，还可检测颗粒的介电值以避免错误制造。
- 不仅可检测颗粒燃烧器中的木屑颗粒，还可检测木屑颗粒的密度。



## ▶ 主要功能

- 将传感器连接到 IO-Link 主系统之后，即可在 IO-Link 模式下操作传感器，也可在标准 I/O 模式下操作传感器。
- 可通过 IO-Link 接口进行调整的参数：
  - ▶ 感应距离和磁滞。
  - ▶ 感应模式：单点、双点或窗口模式。
  - ▶ 定时器功能，例如：开延迟、关延迟、单次上升沿或下降沿。
  - ▶ 逻辑功能，例如：AND、OR、X-OR 和 SR-FF。
  - ▶ 外部输入。
  - ▶ 记录功能：最高温度、最低温度、运行小时数、工作周期、重启、高于最高温度的分钟数、低于最低温度的分钟数等。



## 参考

### 订货信息

CA30FA   BP   IO

输入代码选项代替

代码	选件	说明
C	-	感应原理: 电容式传感器
A		带螺纹套筒的圆柱形外壳
30	-	外壳直径 (mm)
F	-	PTFE外壳
A	-	轴向感应
<input type="checkbox"/>	F	齐平安装
<input type="checkbox"/>	N	非齐平安装
<input type="checkbox"/>	16	感应距离: 16 mm
	25	感应距离: 25 mm
B	-	<b>可选择的功能:</b> NPN、PNP、推挽、外部输入 (仅限针脚 2) 或外部教导输入 (仅限针脚 2 )
P	-	<b>可选择:</b> N.O. 或 N.C.
<input type="checkbox"/>	A2	2 meter PVC cable
	M1	M12, 4-pole connector
IO	-	IO-Link 版本

定制版本可使用更多字符。

### 型号选择

连接	距离	安装	代码
线缆	16 mm	齐平式	CA30FAF16BPA2IO
	25 mm	非齐平式	CA30FAN25BPA2IO
插头	16 mm	齐平式	CA30FAF16BPM1IO
	25 mm	非齐平式	CA30FAN25BPM1IO

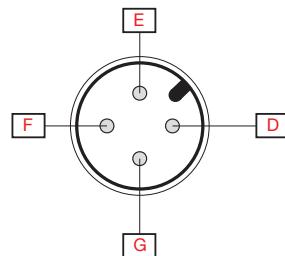
## 结构



图表 1 CA30 线缆



图表 2 CA30 插头



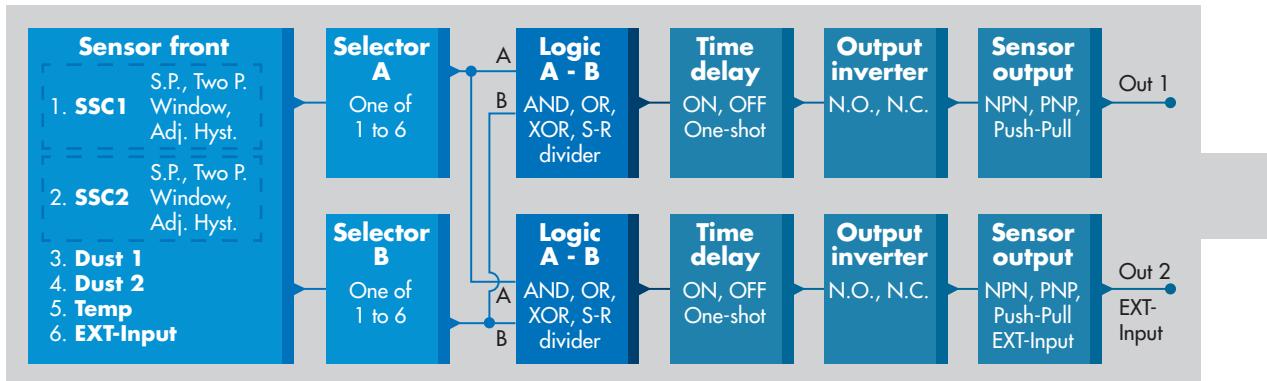
图表 3 色码

A	灵敏度调节	F	蓝色
B	黄色 LED	G	黑色
C	绿色 LED	H	感应面
D	棕色	I	2 m , 4 线 PVC Ø 5 , 2 mm 电缆
E	白色	J	M12x1 , 4 针脚公头



# 感应

## 检测



传感器开关通道 SSC1 和 SSC2	<b>SSC1</b> • 已启用 • 停用 <b>出厂设置:</b> 已启用	<b>SSC2</b> • 已启用 • 停用 <b>出厂设置:</b> 已启用
开关模式	<b>SSC1</b> • 已停用 • 单点模式 • 双点模式 • 窗口模式 <b>出厂设置:</b> 单点模式	<b>SSC2</b> • 已停用 • 单点模式 • 双点模式 • 窗口模式 <b>出厂设置:</b> 单点模式
额定工作距离 ( $S_n$ )	0 - 25 mm ( <b>出厂设置:</b> 25 mm), (参考目标 36x36 mm ST37, 1 mm 厚, 接地) 0 - 16 mm ( <b>出厂设置:</b> 16 mm), (参考目标 24x24 mm ST37, 1 mm 厚, 接地)	非齐平安装传感器 齐平安装传感器
灵敏度控制	可通过电位计、外部教导或 IO-Link 设置进行调整 • 电位计已禁用 • 电位计已启用 • 外部教导 <b>出厂设置:</b> 电位计已启用	
电位计	电气调整 机械调节	11 转 16 转
可调距离	2 ... 20 mm (齐平型) <b>出厂设置:</b> SP1 1000 和 SP2 10000 4 ... 30 mm (非齐平型) <b>出厂设置:</b> SP1 1000 和 SP2 10000	
有效工作距离 ( $S_r$ )	$0.9 \times S_n \leq S_r \leq 1.1 \times S_n$	
可用工作距离 ( $S_u$ )*	$0.85 \times S_r \leq S_u \leq 1.15 \times S_r$	
磁滞 (H) CA30FAF16... CA30FAN25...	可通过 IO-Link 进行调整 (1% 至 100%) <b>出厂设置:</b> 典型 5% <b>出厂设置:</b> 典型 10%	
检测过滤器	此功能可提高对不稳定目标和电磁干扰的免疫力：值可设置为 1 至 255。. <b>出厂设置:</b> 1 (1 为最大工作频率, 255 为最小工作频率)	

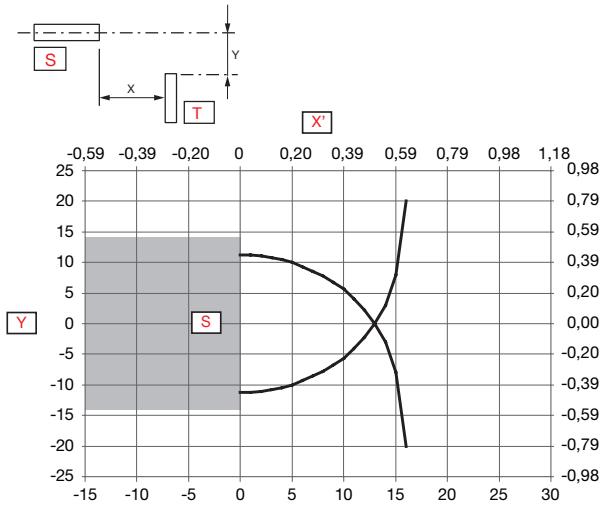


\* 对于在导电材料中齐平安装的传感器，可用工作距离 ( $S_u$ ) 为  $0.80 \times S_r \leq S_u \leq 1.2 \times S_r$  ( 温度超过  $0^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F} - 140^{\circ}\text{F}$  时) )。

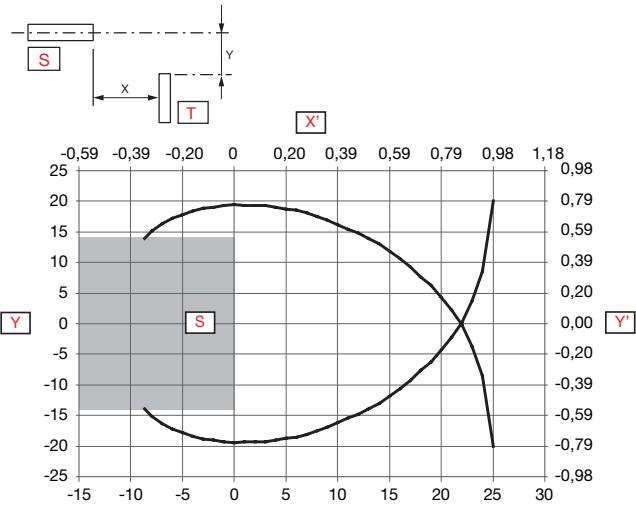
## ▶ 警报设置

粉尘警报 SSC1 和 SSC2	<b>SSC1</b> • 实际 SP 的 0% 至 100% <b>出厂设置:</b> 2 倍标准磁滞	<b>SSC2</b> • 实际 SP 的 0% 至 100% <b>出厂设置:</b> 2 倍标准磁滞
温度警报	<ul style="list-style-type: none"><li>高阈值 -50 至 <math>+150^{\circ}\text{C}</math></li><li>低阈值 -50 至 <math>+150^{\circ}\text{C}</math></li></ul> <b>出厂设置:</b> 高值 $120^{\circ}\text{C}$ ( 使用前置温度传感器 ) 低值 $-30^{\circ}\text{C}$ ( 使用前置温度传感器 )	

### 检测图



图表 4 齐平式



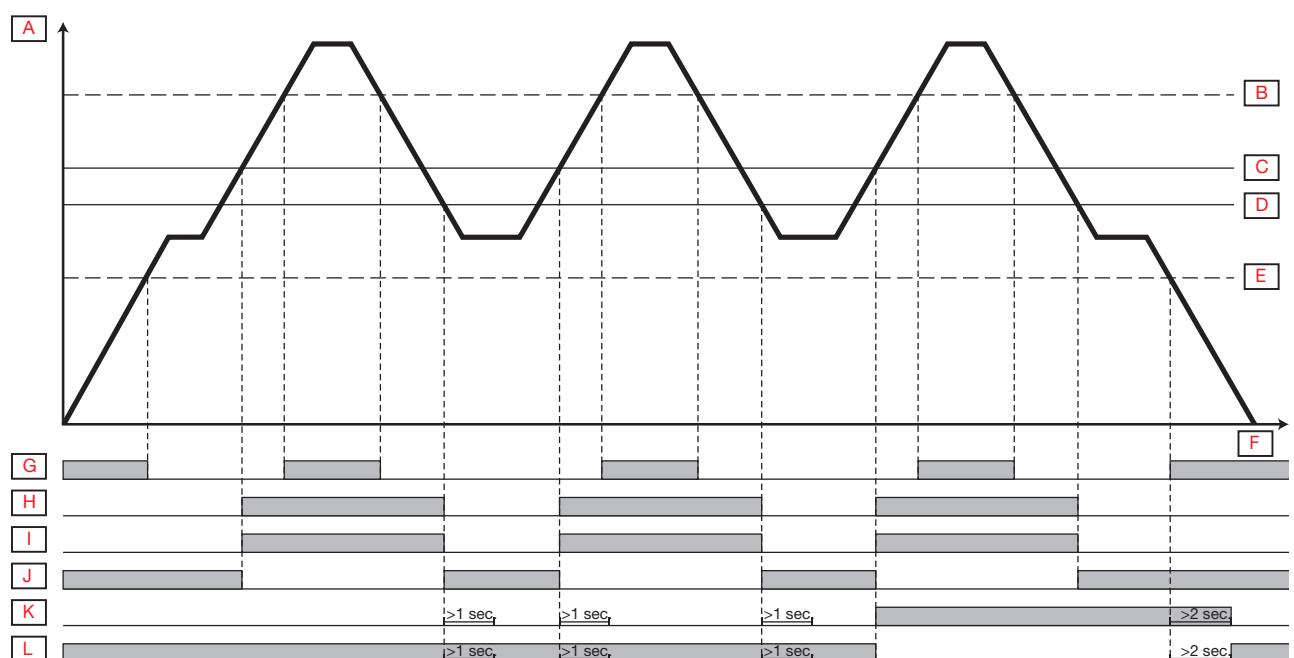
图表 5 非齐平式

Y	检测宽度 [mm]	X'	感应范围 [英寸]
X	感应范围 [mm]	S	传感器
Y'	检测宽度 [英寸]	T	对象

### 精确度

重复精确度 (R)	$\leq 5\%$
-----------	------------

### 运行图





A	目标影响	G	绿色 LED 开
B	稳定 开	H	黄色 LED 开
C	输出 开	I	输出 N.O.
D	输出 关	J	输出 N.C.
E	稳定 关	K	粉尘警报 N.O.
F	时间	L	粉尘警报 N.C.



## 功能

### ▶ 电源

额定工作电压 ( $U_B$ )	10 ... 40 VDC (含纹波)
纹波 ( $U_{\text{rop}}$ )	$\leq 10\%$
空载电流 ( $I_0$ )	$\leq 20 \text{ mA}$
额定绝缘电压 ( $U_i$ )	50 VDC
开机延迟 ( $t_v$ )	$\leq 300 \text{ ms}$

### ▶ 输入选择器

输入选择器	<b>通道 A</b>	<b>通道 B</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已停用</li> <li>• SSC1</li> <li>• SSC2</li> <li>• 粉尘警报 1</li> <li>• 粉尘警报 2</li> <li>• 温度警报</li> <li>• 外部输入</li> </ul> <p><b>出厂设置:</b> SSC1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已停用</li> <li>• SSC1</li> <li>• SSC2</li> <li>• 粉尘警报 1</li> <li>• 粉尘警报 2</li> <li>• 温度警报</li> <li>• 外部输入</li> </ul> <p><b>出厂设置:</b> SSC1</p>

### ▶ 逻辑功能

逻辑功能	<b>SO1 的通道 A + B</b>	<b>SO2 的通道 A + B</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直连</li> <li>• AND</li> <li>• OR</li> <li>• X-OR</li> <li>• SR-FF</li> </ul> <p><b>出厂设置:</b> 直连</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直连</li> <li>• AND</li> <li>• OR</li> <li>• X-OR</li> <li>• SR-FF</li> </ul> <p><b>出厂设置:</b> 直连</p>

## 时间延迟

定时器模式	<b>对于 SO1</b>	<b>对于 SO2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>停用</li> <li>开机延迟</li> <li>断电延时</li> <li>开机延迟 和 断电延时</li> <li>单次上升沿</li> <li>单次下降沿</li> </ul> <b>出厂设置:</b> 停用	<ul style="list-style-type: none"> <li>停用</li> <li>开机延迟</li> <li>断电延时</li> <li>开机延迟 和 断电延时</li> <li>单次上升沿</li> <li>单次下降沿</li> </ul> <b>出厂设置:</b> 停用
定时器标度	<b>对于 SO1</b>	<b>对于 SO2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ms]</li> <li>[s]</li> <li>[min]</li> </ul> <b>出厂设置:</b> ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ms]</li> <li>[s]</li> <li>[min]</li> </ul> <b>出厂设置:</b> ms
定时器值	<b>对于 SO1</b>	<b>对于 SO2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 32 767</li> </ul> <b>出厂设置:</b> 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 32 767</li> </ul> <b>出厂设置:</b> 0

## 输出逆变器

输出逆变器	<b>对于 SO1 针脚 4 黑色线 :</b>	<b>对于 SO2 针脚 2 白色线 :</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>N.O.</li> <li>N.C.</li> </ul> <b>出厂设置:</b> N.O.	<ul style="list-style-type: none"> <li>N.O.</li> <li>N.C.</li> </ul> <b>出厂设置:</b> N.C.

## 传感器输出

开关输出阶段 SO1 和 SO2	<b>对于 SO1 针脚 4 黑色线 :</b>	<b>对于 SO2 针脚 2 白色线 :</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NPN</li> <li>PNP</li> <li>推挽</li> </ul> <b>出厂设置:</b> PNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部输入，高电平有效</li> <li>外部输入，低电平有效</li> <li>外部教导</li> </ul> <b>出厂设置:</b> PNP

## 输出

额定工作电流 ( $I_e$ ) ( $I_e$ )	$\leq 200 \text{ mA}$ (连续, SO1 + SO2)	
关断电流 ( $I_s$ )	$\leq 100 \mu\text{A}$	
最小工作电流 ( $I_m$ )	$> 0.5 \text{ mA}$	
电压降 ( $U_d$ )	$\leq 1.0 \text{ VDC} @ 200 \text{ mA DC}$	
防护措施	短路, 反极性, 瞬态	
使用类别	DC-12	采用光隔离的电阻负载及固态负载控制
	DC-13	电磁铁控制
下的最大负载电容 ( $U_c$ )	100 nF	



## 运行图

对于默认出厂传感器

T<sub>v</sub> = 开机延迟

电源	开	
对象 (对象)	存在	
常闭输出 (N.C.)	开	
常开输出 (N.O.)	开	

## 响应时间

工作频率 (f)	50 Hz.	
响应时间	$t_{ON}$ (关-开)	< 10 ms
	$t_{OFF}$ (开-关)	< 10 ms



## ▶ 指示

绿色 LED	黄色 LED	功率	功能
<b>SIO 和 IO-Link 模式</b>			
开	开	开	开 (稳定)* SSC1
开	关	开	关 (稳定)* SSC1
关	开	-	开 (不稳定) SSC1
关	关	-	关 (不稳定) SSC1
-	闪烁 10 Hz 50% 工作周期	开	输出短路
-	闪烁 (0.5...20 Hz)	开	定时器指示
<b>仅限 SIO 模式</b>			
-	闪烁 1 Hz 点亮 100 ms 熄灭 900 ms	开	通过导线外部教导。 仅适用于单点模式
-	闪烁 1 Hz 点亮 900 ms 熄灭 100 ms	开	教导时间窗口 (3 - 6 秒)
-	闪烁 10 Hz 点亮 50 ms 熄灭 50 ms 闪烁 2 秒	开	教导超时 (12 秒)
-	闪烁 2 Hz 点亮 250 ms 熄灭 250 ms 闪烁 2 秒	开	教导成功
<b>仅限 IO-Link 模式</b>			
闪烁 1 Hz <b>稳定:</b> 开 900 ms 关 100 ms <b>不稳定:</b> 开 100 ms 关 900 ms	-	开	传感器处于 IO-Link 模式
闪烁 2 Hz 50% 工作周期		开	查找我的传感器

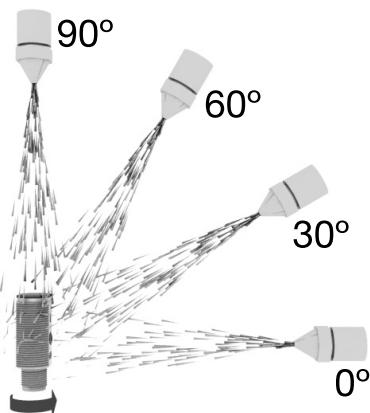
\*参见运行图

## ▶ LED 指示

LED 指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED 指示已禁用</li> <li>• LED 指示已启用</li> </ul> <b>出厂设置:</b> LED 指示已启用
--------	---

## 环境特性

常温	-30°C ... +85°C (-22°F ... +185°F)	运行
	-40°C ... +85°C (-40°F ... +185°F)	保存
感应面最高温度	120°C (248°F)	
环境湿度范围	35% ... 95%	运行
	35% ... 95%	保存
振动	10 ... 150 Hz, 1 mm / 15 G	EN 60068-2-6
冲击	30 G / 11 ms, 3 pos, 3 neg per axis	EN 60068-2-27
跌落测试	2 x 1 m 100 x 0,5 m	EN 60068-2-31
额定脉冲耐受电压	≥2 kV	500 Ω 时
过电压类别	III	IEC 60664, EN 60947-1
污染等级	3	IEC 60664, 60664A; EN 60947-1
IP 等级	IP 67, IP 68/60 min., IP69K*	EN 60529; EN 60947-1
NEMA 外壳类型	1, 2, 4, 4X, 5, 6, 6P, 12	NEMA 250
拧紧扭矩	≤ 2 Nm	



\* 针对高压、高温、冲落式应用，根据 DIN 40050-9 进行 IP69K 测试。传感器不仅必须防尘 (IP6X)，还必须能够经受高压蒸汽清洗。传感器被暴露于高压水流中，以 8,000 – 10,000 KPa (80–100 巴)、14–6L/min 的流速向喷射高压水的喷嘴注入 80°C 的水。喷嘴与传感器距离 100 – 150 mm，分别以 0°、30°、60° 和 90° 的角度喷射 30 s。测试设备坐立于转盘上，转盘每分钟旋转 5 次。传感器在外观和功能上不得受到高压水的任何损伤。

## TRIPLESCHILD™

超出电容式传感器的规范.

静电放电抗扰度测试	接触放电 空气放电	> 40 kV	IEC 61000-4-2; EN60947-1
电磁场抗扰度	20 V/m		IEC 61000-4-3; EN60947-1
电气快速瞬态抗扰度	±4kV / 5kHz		IEC 61000-4-4; EN60947-1
导线传导噪音	> 20 Vrms		IEC 61000-4-3; EN60947-1
工频磁场	Continous 短时	> 60 A/m, 75.9 μ tesla > 600 A/m, 759 μ tesla	IEC 61000-4-8; EN60947-1

## ► 诊断参数

功能	单位	范围
<b>传感器中存储的值 ( 每小时保存 )</b>		
运行小时数	[h]	0 ... 2 147 483 647
重启次数	[周期]	0 ... 2 147 483 647
最高温度 - 始终高温	[°C]	-50 ... +150
最低温度 - 始终低温	[°C]	-50 ... +150
检测计数器 SSC1	[周期]	0 ... 2 147 483 647
高于最高温度的分钟数	[min]	0 ... 2 147 483 647
低于最低温度的分钟数	[min]	0 ... 2 147 483 647
<b>传感器中存储的值 ( 随事件保存 )</b>		
维护事件计数器	[counts]	0 ... 2 147 483 647
下载计数器	[counts]	0 ... 65 536
<b>传感器中未保存的值</b>		
最高温度 - 自上次通电以来	[°C]	-50 ... +150
最低温度 - 自上次通电以来	[°C]	-50 ... +150
当前温度	[°C]	-50 ... +150

## ► 事件配置

事件	出厂默认设置
温度错误事件	未启用
温度超载运行	未启用
温度欠载运行	未启用
短路	未启用
维护	未启用

## ► 过程数据配置

过程数据	出厂默认设置
模拟值	有源
□SO1 , 开关输出 1	有源
SO2 , 开关输出 2	有源
SSC1 , 传感器开关通道 1	未启用
SSC2 , 传感器开关通道 2	未启用
DA1 , SSC1 的粉尘警报	未启用
DA2 , SSC2 的粉尘警报	未启用
TA , 温度警报	未启用
SC, 短路	未启用



## 过程数据结构

4 字节，模拟值 16 ... 31 ( 16 位 )

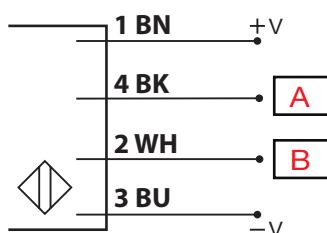
字节 0	31	30	29	28	27	26	25	24
<b>MSB</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
字节 1	23	22	21	20	19	18	17	16
	-	-	-	-	-	-	-	<b>LSB</b>
字节 2	15	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	<b>SC</b>	<b>TA</b>	<b>DA2</b>	<b>DA1</b>	<b>SSC2</b>	<b>SSC1</b>
字节 3	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	<b>SO2</b>	<b>SO1</b>

## 机械/电子

### 接头

线缆	2 m , 4 线 , 4 x 0.34 mm <sup>2</sup> , Ø5.2 mm 耐油 PVC , 灰色
插头 (M1)	M12 x 1 , 4 针脚公头

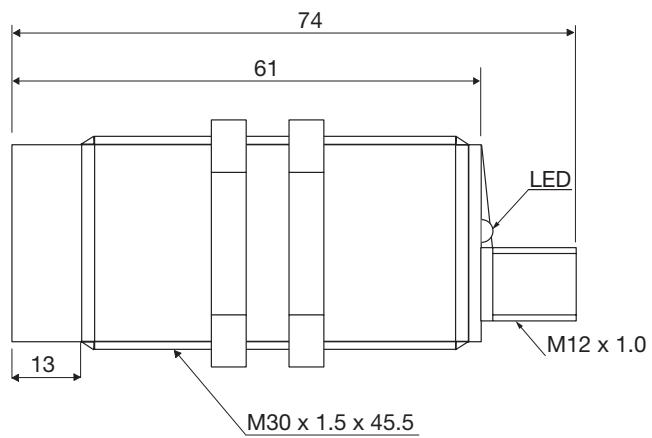
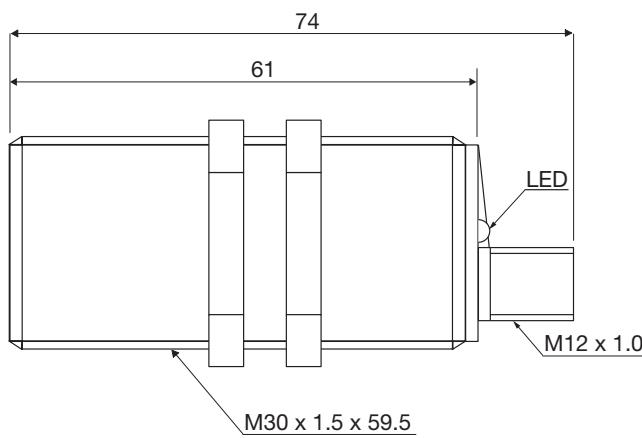
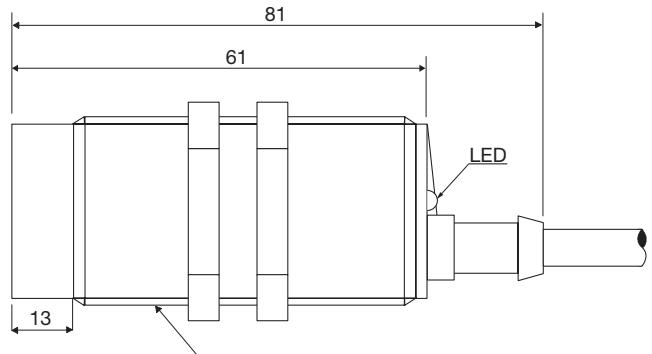
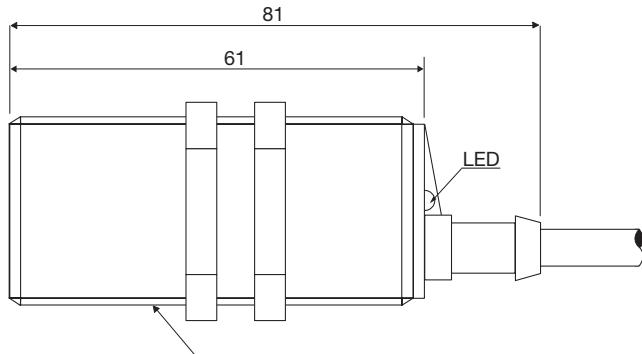
### 接线



BN	BK	WH	BU	A	B
棕色	黑色	白色	蓝色	OUT/IO-Link	IN/OUT

### 外壳

机身	PTFE	
电缆密封套	Grilamid TR 55, 黑色	
螺母	PTFE	
微调电容器轴	Nylon, 蓝色	
光导管	Grilamid TR 55, 透明	
尺寸	M30 x 1.5	螺纹
线长	45.5 mm	非齐平式
	59.5 mm	齐平式
总长度	61 mm	外壳
重量	≤ 180 g	线缆板
	≤ 103 g	插头版

 尺寸 (mm)



## 兼容性和一致性

### ▶ 认证和标记

一般参考	传感器设计符合 EN60947-5-2 and EN60947-1	
MTTF <sub>d</sub>	98.3 年 @ 40°C (+104°F)	ISO 13849-1, SN 29500
CE 标志		
认证		
其他认证		Topax 56, Topaz AC1, Topaz MD3, Topaz CL1, Topactiv OKTO, P3-hypochloran

### ▶ IO-Link

IO-Link 修订版	1.1
传输速率	COM2 (38.4 kbaud)
SDCI 规范	IEC 61131-9
配置文件	智能传感器配置文件第 2 版，公用配置文件
最小周期时间	5 ms
SIO 模式	有
最小主系统端口类别	A (4 针脚)
过程数据长度	32 bit



## 交付内容及配件

### 交付内容物

电容式传感器: CA30FAxxBPxIO

2 x M30 螺母

螺丝刀

包装: 纸箱

### 配件

连接器类型 CONB14NF-...W-系列。

安装支架 AMB30-S.. ( 直式 ) , AMB30-A.. ( 弯式 )

### 更多信息

信息	如何获取	QR
IO-Link 手册	<a href="http://cga.pub/?159e19">http://cga.pub/?159e19</a>	
安装支架	<a href="http://cga.pub/?33bd9f">http://cga.pub/?33bd9f</a>	
接头	<a href="http://cga.pub/?e5be03">http://cga.pub/?e5be03</a>	



版权所有 ©2020  
内容随时变更。下载 PDF : [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)