

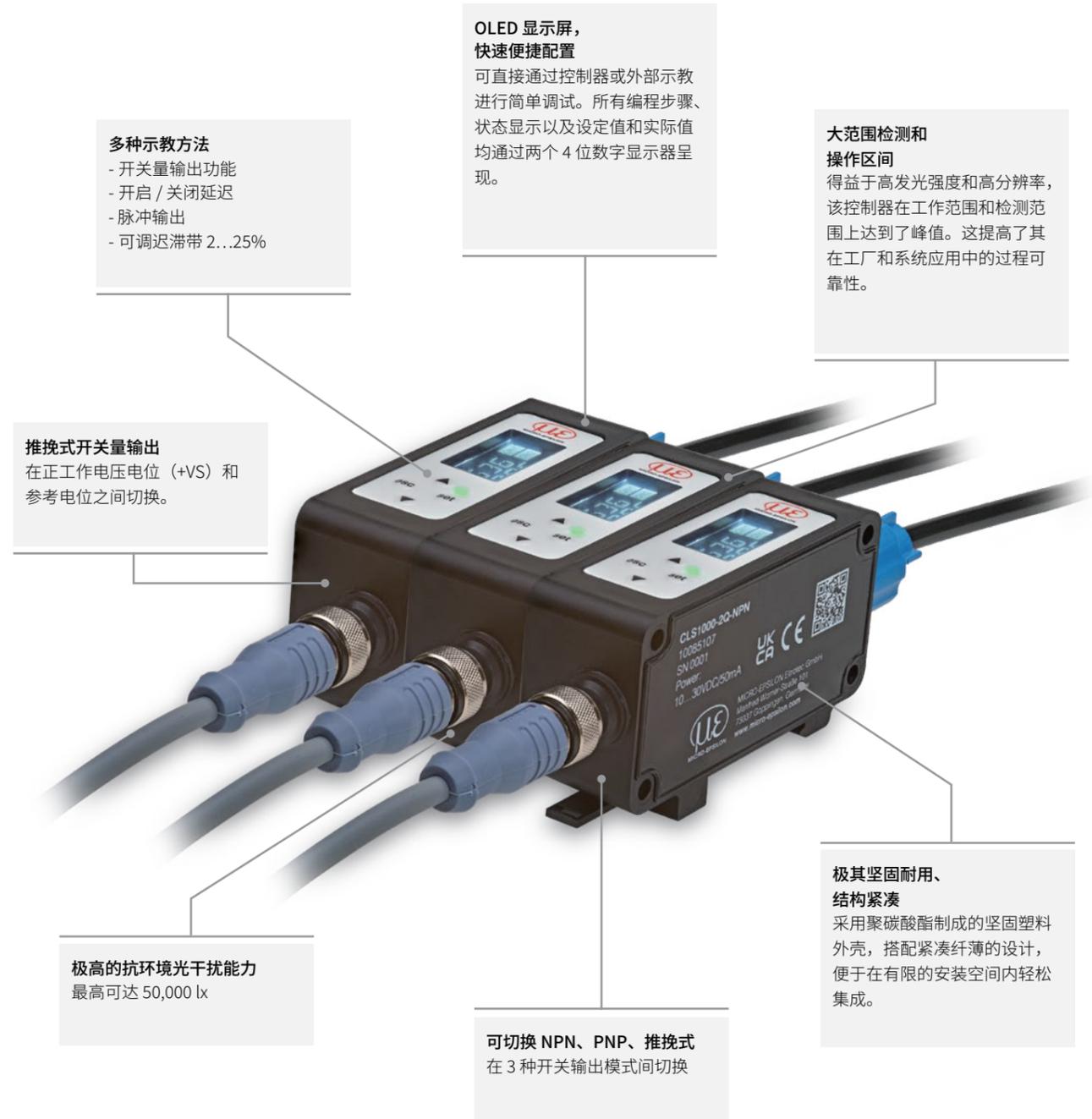


精益求精

optoCONTROL CLS1000 // 用于工业应用的光纤传感器



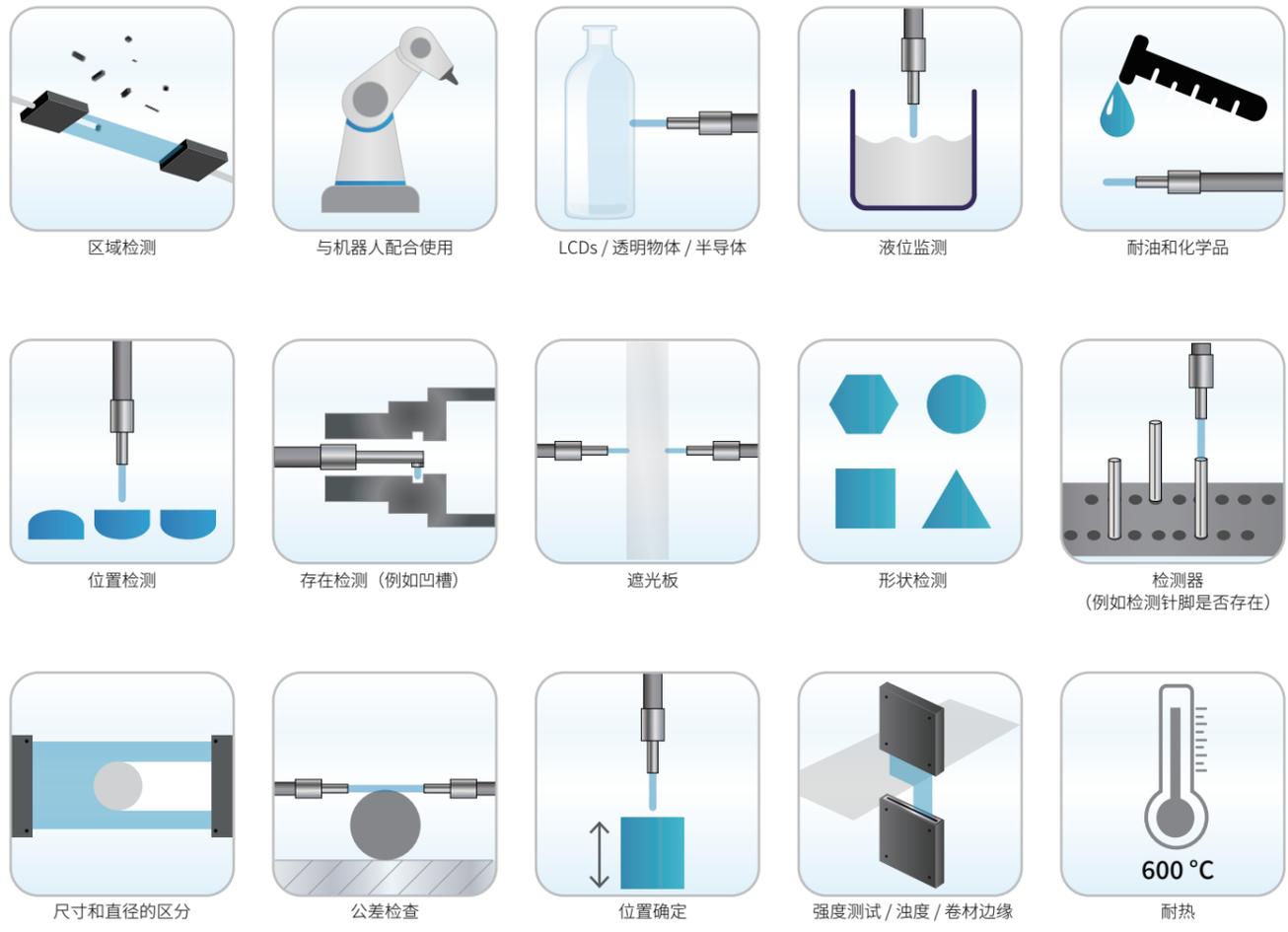
用于工业应用的光纤传感器 optoCONTROL CLS1000



基本信息

测量原理 / 特性	2
应用领域 / 系统	3
应用	4 - 5
控制器	6 - 13
传感器	14 - 19

应用领域

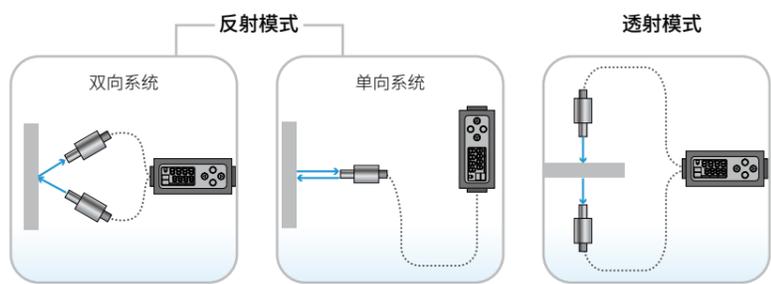


适用于多种监测任务的高性能光纤传感器

德国米铱公司的光纤传感器是一种由控制器和传感器 (传感器探头与光纤电缆) 组成的光电传感器解决方案。optoCONTROL CLS1000 系列控制器集成了紧凑型发射和接收单元, 并集成了信号评估功能。红外光通过基于完全反射原理工作的高品质光纤电缆传输至目标物体并反射回来。

接收到的光强会被用于评估分析。由于具备多种护套和传感器探头变体, 这些传感器可适应各种应用场景, 因此在安装方面具有极高的通用性。高品质光纤光导具有安装尺寸小巧、所用材料坚固耐用的特点, 这使其特别适用于高温等恶劣环境条件下的应用。

系统



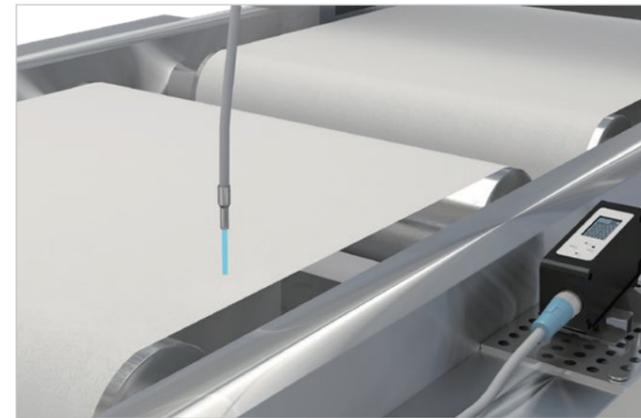
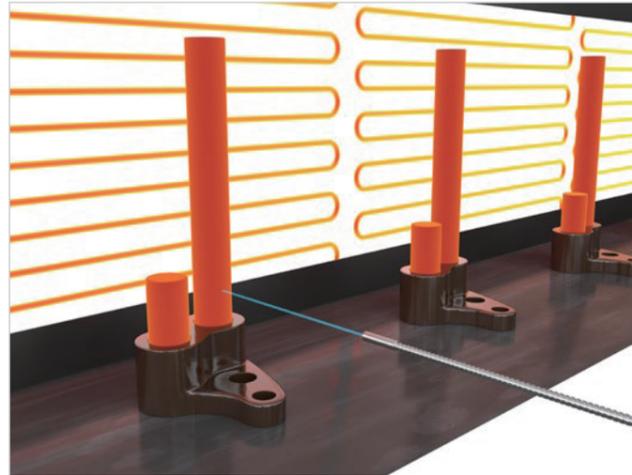
应用示例

optoCONTROL CLS1000

高温环境下的存在性与直径检测

钢筋经淬火处理后，需在 600°C 温度下进行回火以消除应力。德国米铱公司的光纤传感器可快速检测钢筋的存在性以及直径可能发生的变化。该检测过程采用非接触测量且具备高测量频率。

推荐系统: CLS1000-AI-NPN + CFS4-C10-E-T400



皮带材料的断裂检测

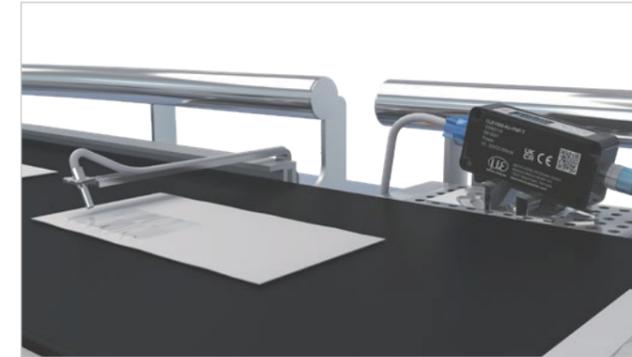
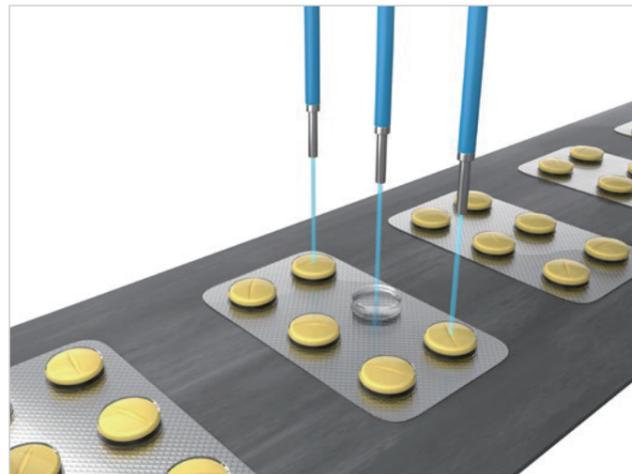
由于光电光纤传感器的响应时间极短，仅为 100 μs，因此能够快速检测带状材料断裂等异常情况。其高达 2.5 kHz 的开关频率使得传感器能够通过模拟输出快速输出信号。此外，高达 430 mm 的检测范围能确保传感器可安全地安装在危险区域之外。

推荐系统: CLS1000-AU-PP + CFS4-A30

泡罩包装的封装控制

在将药片装入泡罩包装时，需要对药物进行存在性检测。为此，光纤传感器会透过泡罩的透明层来检测药片。这里的挑战在于，要在传送带高速运行的情况下，捕捉到泡罩上的所有药槽。随后，该系统可筛选出填充错误或填充不足的泡罩。

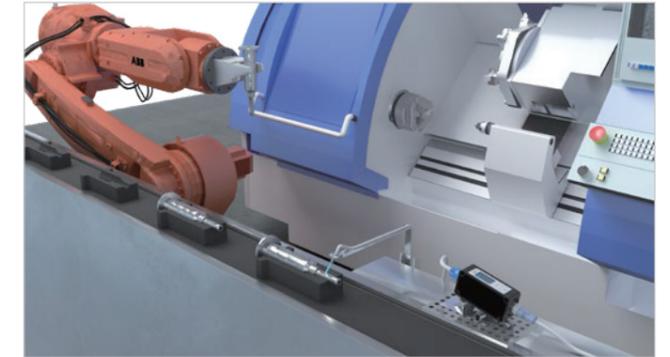
推荐系统: CLS1000-QN + CFS4-A11



信封视窗检测

在信封生产过程中，质量保证环节必须检查视窗是否已嵌入。optoCONTROL CLS1000 系列的光纤传感器可按高达 2.5 kHz 的频率可靠检测信封视窗。CFS4-A20 传感器需安装在视窗上方 30 mm 处，且与视窗呈 60° 夹角。

推荐系统: CLS1000-2Q + CFS-4-A20



轴上的凹槽检测

在轴类零件经过机械加工后，来自米铱公司的光纤传感器会自动检查对铣削凹槽所需的深度和高度。在测试过程中，采用 CLS1000-AU 控制器与 CFS4-A20 传感器配合使用。该传感器能够在距离工件 5 至 8 mm 的位置对 3 mm 的槽深进行测量。4...20 mA 的输出模拟信号会被传输至 IF2030/ETH 接口模块。

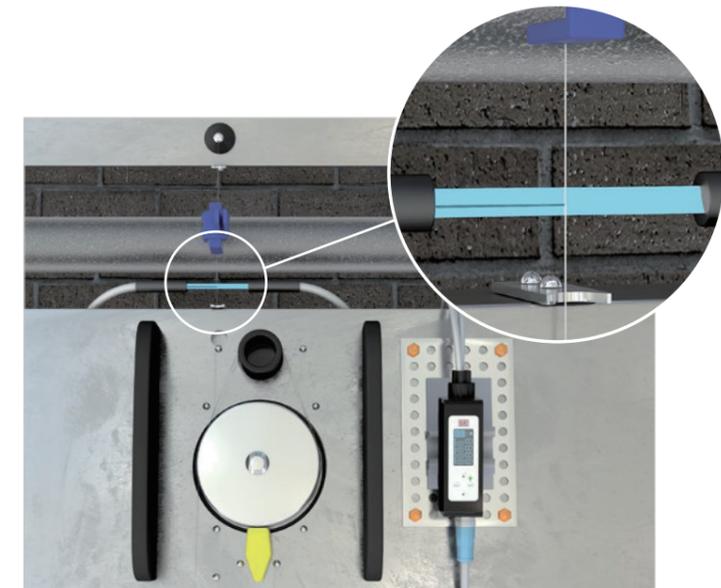
推荐系统: CLS1000-AU + CFS4-A20



薄膜边缘定位

在薄膜的卷绕过程或薄膜幅材检测环节中，薄膜制造商依赖于德国米铱的传感器技术。采用 optoCONTROL CLS1000 系列光纤传感器对透明薄膜的边缘进行检测。得益于宽幅的 CFS3-Q5 光纤电缆，该系统能基于薄膜宽度可靠地检测出边缘位置。

推荐系统: CLS1000-AU + CFS3-Q5



纱线存在性检测

在对纱线进行变形处理中，必须持续检查纱线是否存在，因为直径约 80 μm 的极细纱线极易断裂。用于存在性监控时采用 optoCONTROL CLS1000-AI 与 CFS3-R11 传感器配合使用。传感器与接收器之间的距离约为 65 mm。使用 IF1032 接口模块对控制器处的输出信号进行评估。该配置同样适用于检测泄漏时的液滴测量。

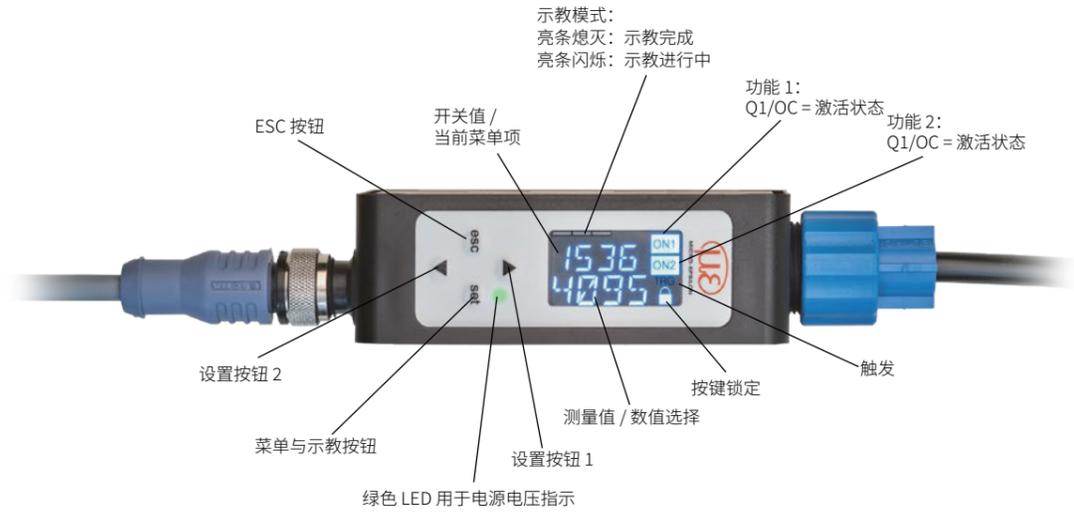
推荐系统: CLS1000-AI + CFS3-R11

控制器 optoCONTROL CLS1000

- 大检测范围与大工作范围
- 多种示教模式，实现传感器快速调试
- 可检测极细微结构
- 极高的抗环境光干扰能力，最高可达 50,000 lx
- OLED 显示屏，快速便捷配置
- 结构坚固紧凑
- 输出模式可切换 NPN; PNP; PP



OLED 显示屏 / 控制面板



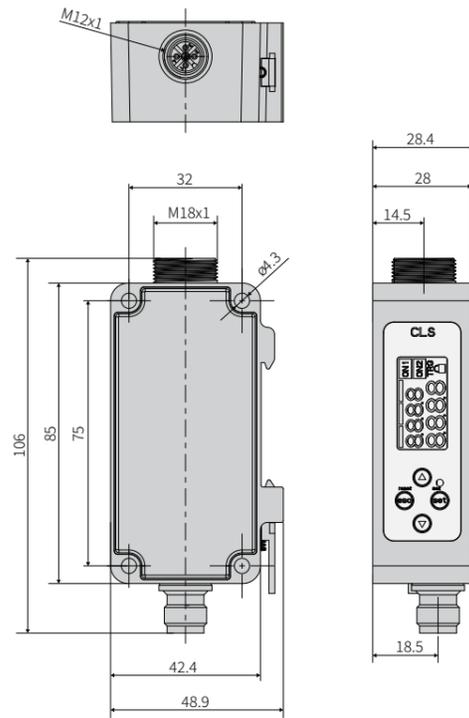
可靠的存在检测与位置控制

该光纤传感器由 CFS 传感器和 CLS1000 控制器组成。其检测范围与工作距离最大可达 2000 mm，即使针对远距离部件检测，也能表现出色。

optoCONTROL CLS1000 光电光纤传感器凭借其可变频开关量输出特性，非常适合应用于自动化领域。该光纤传感器的典型应用场景例如：位置控制，以及位置和存在检测等。

CLS1000 控制器有 5 种不同版本：CLS1000-QN 型带正反逻辑功能（支持常开 / 常闭模式）；CLS1000-2Q 型配备两个开关量输出端口；CLS1000-OC 型具备集成光耦合器；CLS1000-AU 型具备电压输出；CLS1000-AI 型具备电流输出。每种型号均有 NPN、PNP 或推挽式版本可供选择，且每种版本均提供触发和不带触发两种配置。

得益于对环境光的高抗性以及在 OEM 应用中可对控制器进行适配的特性，CLS1000 几乎可在所有环境中使用，无论是高温场景还是狭小的安装空间。



(尺寸单位 mm，不按比例)

控制器型号

配备两个开关输出的控制器
optoCONTROL CLS1000-2Q
- 两个独立可调的开关量输出
- 两个独立的开关量阈值

配备光耦的控制器
optoCONTROL CLS1000-OC
- 光耦输出，实现无电位切换
- 输出电路的电气隔离

配备电压输出的控制器
optoCONTROL CLS1000-AU
- 可自由缩放的模拟输出，电压范围 0 ... 10 V
- 模拟输出作为强度输出
- 模拟输出与开关量输出

具备逻辑反向功能的控制器
optoCONTROL CLS1000-QN
- 两个反相开关量输出：Q 和 QN
- 借助反相开关量输出实现断线保护

具备电流输出的控制器
optoCONTROL CLS1000-AI
- 可自由缩放的模拟输出电流，范围 0 ... 20 mA 或 4 ... 20 mA
- 模拟输出作为强度输出
- 模拟输出与开关量输出



控制器 optoCONTROL CLS1000

类型	开关量输出 (可切换)			模拟量输出			触发	开关类型 (可切换)		连接		页码
	NPN	PNP	PP	0 ... 10V	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA		亮开关	暗开关	4 极 M12 插座	5 极 M12 插座	
控制器												
CLS1000-QN-NPN	x	x	x					x	x	x		9
CLS1000-QN-NPN-T	x	x	x				x	x	x		x	9
CLS1000-QN-PNP	x	x	x					x	x	x		9
CLS1000-QN-PNP-T	x	x	x				x	x	x		x	9
CLS1000-QN-PP	x	x	x					x	x	x		9
CLS1000-QN-PP-T	x	x	x				x	x	x		x	9
CLS1000-2Q-NPN	x	x	x					x	x	x		10
CLS1000-2Q-NPN-T	x	x	x				x	x	x		x	10
CLS1000-2Q-PNP	x	x	x					x	x	x		10
CLS1000-2Q-PNP-T	x	x	x				x	x	x		x	10
CLS1000-2Q-PP	x	x	x					x	x	x		10
CLS1000-2Q-PP-T	x	x	x				x	x	x		x	10
CLS1000-OC								x	x	x		11
CLS1000-OC-T							x	x	x		x	11
CLS1000-AU-NPN	x	x	x	x				x	x	x		12
CLS1000-AU-NPN-T	x	x	x	x			x	x	x		x	12
CLS1000-AU-PNP	x	x	x	x				x	x	x		12
CLS1000-AU-PNP-T	x	x	x	x			x	x	x		x	12
CLS1000-AU-PP	x	x	x	x				x	x	x		12
CLS1000-AU-PP-T	x	x	x	x			x	x	x		x	12
CLS1000-AI-NPN	x	x	x	x	x			x	x	x		13
CLS1000-AI-NPN-T	x	x	x	x	x	x		x	x		x	13
CLS1000-AI-PNP	x	x	x	x	x			x	x	x		13
CLS1000-AI-PNP-T	x	x	x	x	x	x		x	x		x	13
CLS1000-AI-PP	x	x	x	x	x			x	x	x		13
CLS1000-AI-PP-T	x	x	x	x	x	x		x	x		x	13

x = 出厂预设开关量输出
x = 开关量输出可通过菜单选择性切换

带逻辑反相功能的控制器 optoCONTROL CLS1000-QN



两个反相开关量输出 Q 和 QN

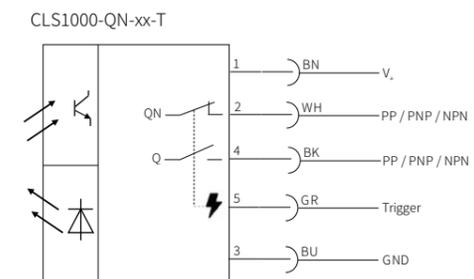
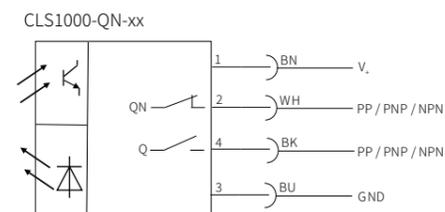
输出模式可切换 NPN、PNP、PP

借助反相开关量输出实现断线保护

型号	CLS1000-QN-NPN	CLS1000-QN-PNP	CLS1000-QN-PP	CLS1000-QN-NPN-T	CLS1000-QN-PNP-T	CLS1000-QN-PP-T
产品编码	10085101	10085102	10085103	10085104	10085105	10085106
操作范围	最大 2000 mm (取决于透射式传感器)					
检测范围	最大 1200 mm (取决于反射式传感器)					
响应时间	100 μs					
开关频率	2.5 kHz (取决于脉冲 / 暂停比率)					
温度稳定性	≤ 0.1 % FSO / K					
光源	红外发光二极管 870 nm					
允许的环境光	50,000 lx					
电源电压 ¹⁾	12 ... 30 VDC					
最大耗电量	50 mA					
开关量输出	2x NPN 常开 / 常闭模式可选 (Q/QN; NO/NC)	2x PNP 常开 / 常闭模式可选 (Q/QN; NO/NC)	2x PP 常开 / 常闭模式可选 (Q/QN; NO/NC)	2x NPN 常开 / 常闭模式可选 (Q/QN; NO/NC)	2x PNP 常开 / 常闭模式可选 (Q/QN; NO/NC)	2x PP 常开 / 常闭模式可选 (Q/QN; NO/NC)
开关	亮 / 暗开关 (可切换)					
信号输入	-			触发输入		
连接	光路 通过 FA 插座 M18x1 的可旋转光纤, 长度 0.3 m... 15 m, 最小弯曲半径 18 mm			电路 4 针 M12 电源与信号插座 (连接电缆见附件)		
安装	通过 DIN 导轨安装适配器 (详情见附件), 设有安装孔					
温度范围	存储 -10 ... +70 °C			工作 -5 ... +55 °C		
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 20 g / 11 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击					
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 各承受 15 g / 10 ... 1000 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环					
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67					
材料	塑料外壳 (聚碳酸酯)					
重量	200 g					
兼容性	与所有 CFS 传感器适配 (FAR, FAD, FAZ 和 FAS)					
控制和显示单元	通过控制器上的薄膜键盘和 LCD 显示屏进行参数设置 / 操作; 配备电源指示灯 (LED)					
特性	多达 7 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能, 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%			多达 7 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能, 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%; 多种触发类型		

FSO = 满量程输出
以下数据适用于恒温环境 22 °C, 传感器持续运行且信号输出开路的情景。
¹⁾ 残余纹波 ≤ 10%

接线图



带两个开关量输出的控制器 optoCONTROL CLS1000-2Q



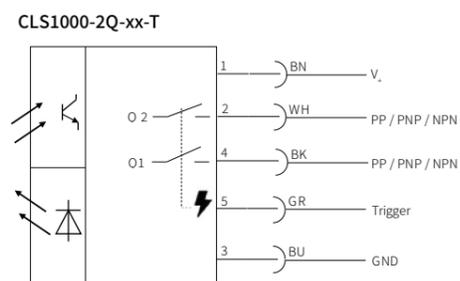
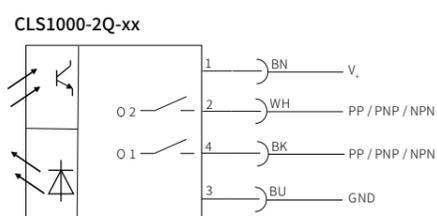
两个独立可调的开关量输出

两个独立的开关量阈值

型号	CLS1000-2Q-NPN	CLS1000-2Q-PNP	CLS1000-2Q-PP	CLS1000-2Q-NPN-T	CLS1000-2Q-PNP-T	CLS1000-2Q-PP-T	
产品编码	10085107	10085108	10085109	10085110	10085111	10085112	
操作范围	最大 2000 mm (取决于透射式传感器)						
检测范围	最大 1200 mm (取决于反射式传感器)						
响应时间	100 μs						
开关频率	2.5 kHz (取决于脉冲 / 暂停比率)						
温度稳定性	≤ 0.1 % FSO / K						
光源	红外发光二极管 870 nm						
允许的环境光	50,000 lx						
电源电压 ¹⁾	12 ... 30 VDC						
最大耗电量	50 mA						
开关量输出	每个输出模式可切换 NPN; PNP; PP	2x NPN (Q1/Q2)	2x PNP (Q1/Q2)	2x PP (Q1/Q2)	2x NPN (Q1/Q2)	2x PNP (Q1/Q2)	
开关	亮 / 暗开关 (可切换)						
信号输入	-			触发输入			
连接	光路	通过 FA 插座 M18x1 的可旋转光纤, 长度 0.3 m... 15 m, 最小弯曲半径 18 mm				电路	4 针 M12 电源与信号插座 (连接电缆见附件)
安装	DIN 导轨、安装导轨 (详情见附件)、安装孔						
温度范围	存储	-10 ... +70°C				工作	-5 ... +55°C
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 20 g / 11 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击						
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 各承受 15 g / 10 ... 1000 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环						
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67						
材料	塑料外壳 (聚碳酸酯)						
重量	200 g						
兼容性	与所有 CFS 传感器适配 (FAR, FAD, FAZ 和 FAS)						
控制和显示单元	通过控制器上的薄膜键盘和 LCD 显示屏进行参数设置 / 操作; 配备电源指示灯 (LED)						
特性	多达 7 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能, 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%			多达 7 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能, 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%; 多种触发类型			

FSO = 满量程输出
以下数据适用于恒温环境 22 °C, 传感器持续运行且信号输出开路的场景。
¹⁾ 残余纹波 ≤ 10%

接线图



带光耦合器的控制器 optoCONTROL CLS1000-OC



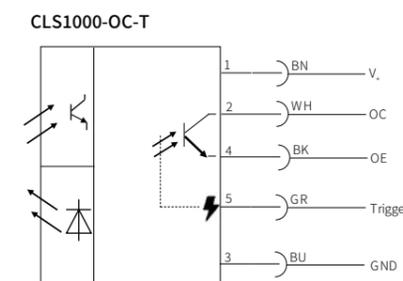
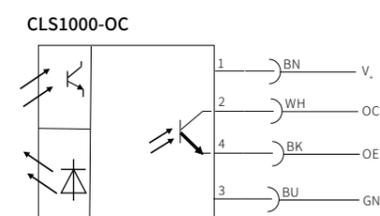
光耦输出, 实现无电位切换

输出电路的电气隔离

型号	CLS1000-OC	CLS1000-OC-T
产品编码	10085113	10085114
操作范围	最大 2000 mm (取决于透射式传感器)	
检测范围	最大 1200 mm (取决于反射式传感器)	
响应时间	100 μs	
开关频率	2.5 kHz (取决于脉冲 / 暂停比率)	
温度稳定性	≤ 0.1 % FSO / K	
光源	红外发光二极管 870 nm	
允许的环境光	50,000 lx	
电源电压 ¹⁾	12 ... 30 VDC	
最大耗电量	50 mA	
开关量输出	光耦合器 (OC)	
开关	亮 / 暗开关 (可切换)	
信号输入	-	触发输入
连接	光路	通过 FA 插座 M18x1 的可旋转光纤, 长度 0.3 m... 15 m, 最小弯曲半径 18 mm
连接	电路	4 针 M12 电源与信号插座 (连接电缆见附件)
安装	DIN 导轨、安装导轨 (详情见附件)、安装孔	
温度范围	存储	-10 ... +70°C
温度范围	工作	-5 ... +55°C
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 20 g / 11 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击	
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 各承受 15 g / 10 ... 1000 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环	
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67	
材料	塑料外壳 (聚碳酸酯)	
重量	200 g	
兼容性	与所有 CFS 传感器适配 (FAR, FAD, FAZ 和 FAS)	
控制和显示单元	通过控制器上的薄膜键盘和 LCD 显示屏进行参数设置 / 操作; 配备电源指示灯 (LED)	
特性	多达 7 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能, 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%	多达 7 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能, 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%; 多种触发类型

FSO = 满量程输出
以下数据适用于恒温环境 22 °C, 传感器持续运行且信号输出开路的场景。
¹⁾ 残余纹波 ≤ 10%

接线图



带电压输出的控制器 optoCONTROL CLS1000-AU



可自由拓展模拟输出的范围
电压范围 0...10 V

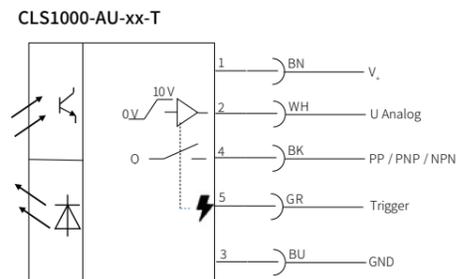
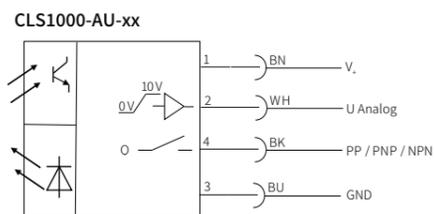
模拟输出作为强度输出

模拟输出与开关量输出

型号	CLS1000-AU-NPN	CLS1000-AU-PNP	CLS1000-AU-PP	CLS1000-AU-NPN-T	CLS1000-AU-PNP-T	CLS1000-AU-PP-T
产品编码	10085115	10085116	10085117	10085118	10085119	10085120
操作范围	最大 2000 mm (取决于透射式传感器)					
检测范围	最大 1200 mm (取决于反射式传感器)					
响应时间	100 μs					
开关频率	2.5 kHz (取决于脉冲 / 暂停比率)					
频率响应 (-3dB)	10 kHz					
温度稳定性	≤ 0.1 % FSO / K					
光源	红外发光二极管 870 nm					
允许的环境光	50,000 lx					
电源电压 ¹⁾	12 ... 30 VDC					
最大耗电量	50 mA					
模拟量输出	0 ... 10 V					
开关量输出	NPN	PNP	PP	NPN	PNP	PP
开关	亮 / 暗开关 (可切换)					
信号输入	-			触发输入		
连接	通过 FA 插座 M18x1 的可旋拧光纤, 长度 0.3 m... 15 m, 最小弯曲半径 18 mm					
安装	DIN 导轨, DIN 导轨安装 (见附件), 安装孔					
温度范围	存储: -10 ... +70°C 工作: -5 ... +55°C					
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 20 g / 11 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击					
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 各承受 15 g / 10 ... 1000 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环					
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67					
材料	塑料外壳 (聚碳酸酯)					
重量	200 g					
兼容性	与所有 CFS 传感器适配 (FAR, FAD, FAZ 和 FAS)					
控制和显示单元	通过控制器上的薄膜键盘和 LCD 显示屏进行参数设置 / 操作; 配备电源指示灯 (LED)					
特性	多达 9 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能; 延时开启、延时关闭以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围 2 ... 25 %			多达 9 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能; 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%; 多种触发类型		

FSO = 满量程输出
以下数据适用于恒温环境 22 °C, 传感器持续运行且信号输出开路的场景。
¹⁾ 残余纹波 ≤ 10%

接线图



带电流输出的控制器 optoCONTROL CLS1000-AI



可自由缩放的模拟电流输出,
电流范围 0...20 mA 或 4...20 mA

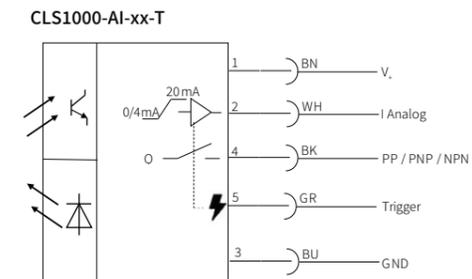
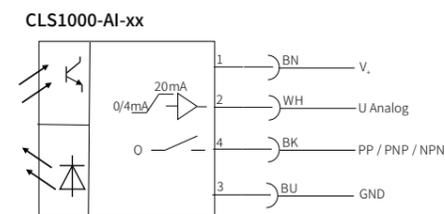
模拟输出作为强度输出

模拟输出与开关量输出

型号	CLS1000-AI-NPN	CLS1000-AI-PNP	CLS1000-AI-PP	CLS1000-AI-NPN-T	CLS1000-AI-PNP-T	CLS1000-AI-PP-T
产品编码	10085121	10085122	10085123	10085124	10085125	10085126
操作范围	最大 2000 mm (取决于透射式传感器)					
检测范围	最大 1200 mm (取决于反射式传感器)					
响应时间	100 μs					
开关频率	2.5 kHz (取决于脉冲 / 暂停比率)					
频率响应 (-3dB)	10 kHz					
温度稳定性	≤ 0.1 % FSO / K					
光源	红外发光二极管 870 nm					
允许的环境光	50,000 lx					
电源电压 ¹⁾	12 ... 30 VDC					
最大耗电量	50 mA					
模拟量输出	可切换电流输出范围 0 ... 20 mA 或 4 ... 20 mA					
开关量输出	NPN	PNP	PP	NPN	PNP	PP
开关	亮 / 暗开关 (可切换)					
信号输入	-			触发输入		
连接	通过 FA 插座 M18x1 的可旋拧光纤, 长度 0.3 m... 15 m, 最小弯曲半径 18 mm					
安装	DIN 导轨, DIN 导轨安装 (见附件), 安装孔					
温度范围	存储: -10 ... +70°C 工作: -5 ... +55°C					
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 20 g / 11 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击					
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 各承受 15 g / 10 ... 1000 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环					
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67					
材料	塑料外壳 (聚碳酸酯)					
重量	200 g					
兼容性	与所有 CFS 传感器适配 (FAR, FAD, FAZ 和 FAS)					
控制和显示单元	通过控制器上的薄膜键盘和 LCD 显示屏进行参数设置 / 操作; 配备电源指示灯 (LED)					
特性	多达 9 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能; 延时开启、延时关闭以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围 2 ... 25 %			多达 9 种示教模式; 具备可调节的开关量输出功能; 包括通电延时、断电延时以及脉冲输出; 可调节的迟滞范围为 2 ... 25%; 多种触发类型		

FSO = 满量程输出
以下数据适用于恒温环境 22 °C, 传感器持续运行且信号输出开路的场景。
¹⁾ 残余纹波 ≤ 10%

接线图



光纤传感器 optoCONTROL CFS

所有传感器均可进行客户定制化适配。
我们可依据您提供的图纸为您制造传感器。
如需更多信息，请直接与我们联系！

针对客户特定需求的定制案例

功能

- CFS4 反射型传感器的特殊型号
- CFS3 透射式传感器的特殊型号

光纤护套

- 硅胶金属护套
- VA 不锈钢护套
- 金属护套
- PVC 金属护套
- PVC 专用护套
- BOA 专用护套
- MA 半径限制专用护套

光纤束直径

- 0.6 / 1 / 1.5 / 2.5 / 3 mm

光纤（长度）

- 可从 300 mm 起提供
- 标准长度为 1,200 mm
- 可选 600、1,800 和 2,400 mm 的长度
- 可定制 0.3 至 2.4 m 之间的任意长度

孔径角

- 标准 67°
- 可选 22° / 35°

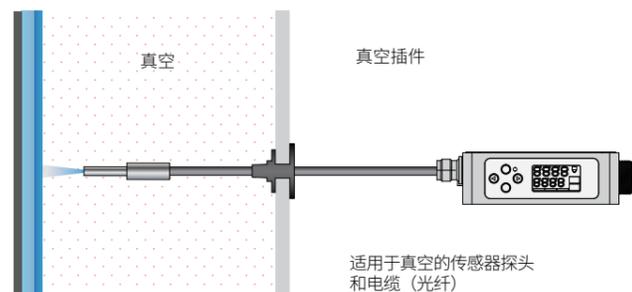
环境条件

- 具有更高抗振性能的特殊版本（VS）
- 适用于高温环境的特殊粘接变体产品（T250 / T400）
- 具备真空穿通接口的承压密封型特殊变体产品（高达 10^{-5} mbar）

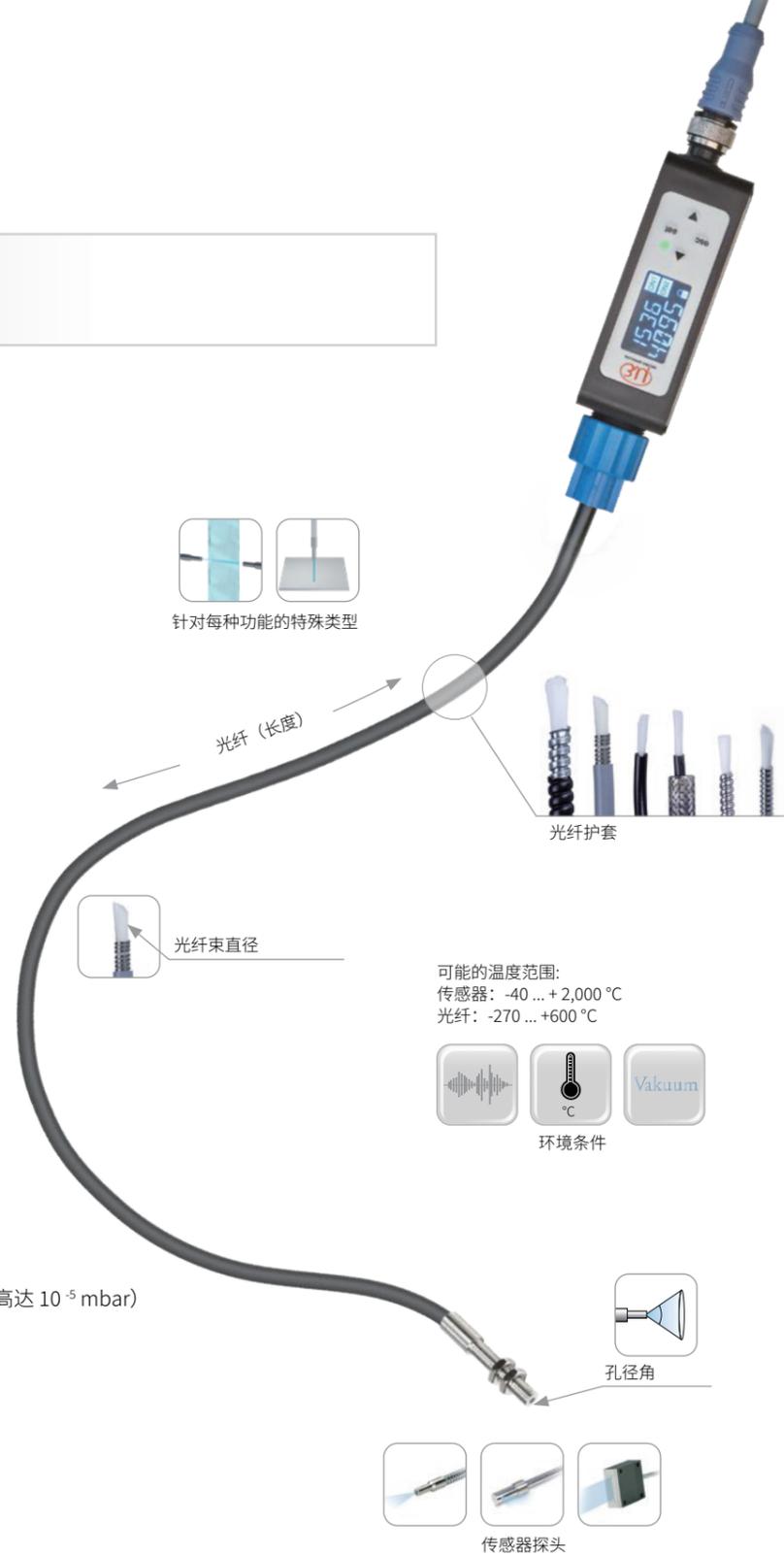
传感器探头

- 直出线式传感器探头
- 适用于狭窄安装空间的 90° 出线式探头
- 宽光带传感器探头（宽度 5 至 88 mm）
- 提供带外螺纹和无外螺纹的传感器探头
- 可弯折头部的薄型传感器探头

适用于真空环境



光纤传感器和光纤电缆均采用无源元件构建，不会向周围环境释放热量。在真空环境中，传感器（温度粘合型 T250）、光纤（不锈钢护套）以及真空馈通装置（真空度可达 10^{-5} mbar）均可使用。



表面相关检测范围

量程 透射光模式（典型值）	90 mm	200 mm	500 mm	1700 mm	2000 mm	
最小被测物体尺寸（典型值）	0.05 mm	0.1 mm	0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	
量程 反射模式（典型值）	铜	35 mm	76 mm	217 mm	820 mm	>1200 mm
	原铝	24 mm	61 mm	164 mm	514 mm	457 mm
	不锈钢	21 mm	50 mm	135 mm	412 mm	415 mm
	白色、粗糙的塑料	13 mm	33 mm	84 mm	260 mm	260 mm
	哑光黑色纸板	6 mm	16 mm	44 mm	130 mm	135 mm
所需光纤束 \varnothing F	0.6 mm	1 mm	1.5 mm	2.5 mm	3 mm	

*模拟输出 5 V 和最大增益

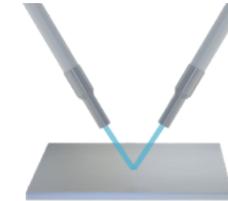
CFS 传感器功能说明

关于如何选择合适功能的应用说明



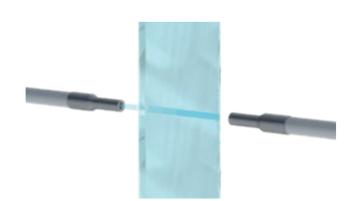
反射模式 （单向系统）

- 最大检测范围 1200 mm
- 安装简便快捷
- 可检测极细微结构
- 存在检测
- 适用于液位监测、位置及定位确定



反射模式 V 型排列 （双向系统）

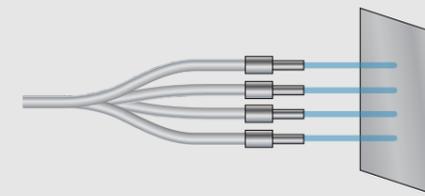
- 最大检测范围 1200 mm
- 开关点的精确位置定位
- 两物体在交叉点处产生最大强度信号
- 适用于检测光束路径中漂浮的轻质粉尘和颗粒



透射模式 （双向系统）

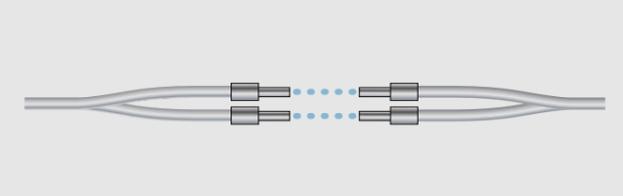
- 接收与发射单元间距最大可达 2000 mm
- 通过光束中断检测物体
- 光束传输点可任意设置
- 可检测透明物体
- 适用于零件识别、计数任务、边缘检测及存在性监控

特殊型号



多反射模式

发射和接收单元按规律分布在两个或多个独立的传感器探头中。因此，仅需一个传感器即可检测多个位置。因此，仅使用一个传感器就可以检测多个位置。



透射模式

轴向相对的传感器探头的光路会被一个或多个物体阻断或衰减。

用于半透明物体的透射式传感器

optoCONTROL CFS3

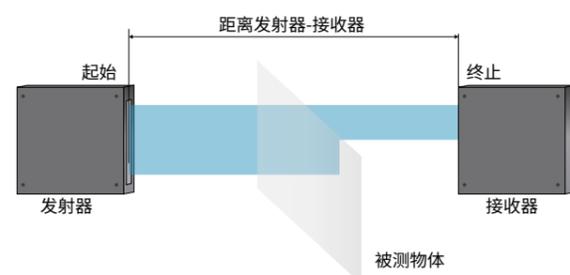
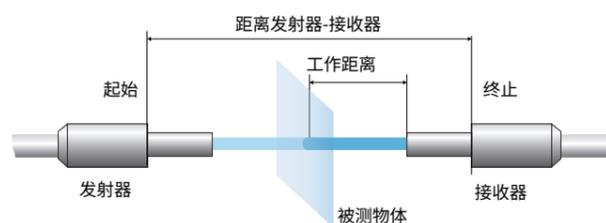
- 发射与接收单元之间的最大工作距离可达 2000 mm
- 无需对被测物体进行精确定位
- 安装简便且节省空间
- 提供带外螺纹和不带外螺纹的型号



对于透射式传感器，控制器发出的红外光通过光纤导向发射器，再由发射器投射到被测物体上。此时，根据目标物的特性，光束会被阻断或透射。传感器的接收单元会接收剩余的光线，并通过光纤将其传回控制器。剩余的光线成分包含未被遮挡的光线成分，或是从物体透射过来的光线。通过让光线透过物体照射到发射器上，即可检测广口瓶中的液位以及透明物体。除检测透明和半透明物体外，透射式传感器在透射光（180:0）配置下还非常适合区域检测（如遮光板）、区分尺寸和直径、进行公差检测以及卷材边缘检测。

测量几何

透射传感器 0°:180°



带发射器和接收器的透射传感器

CFS3 传感器与 CLS1000 系列性能相结合，可提供可靠的检测结果。在此情况下，测试样品与接收器或照明装置之间的距离变化对检测结果无显著影响。该透射式传感器具有通用性，同时也适用于特殊解决方案（可针对客户需求进行定制化适配）。

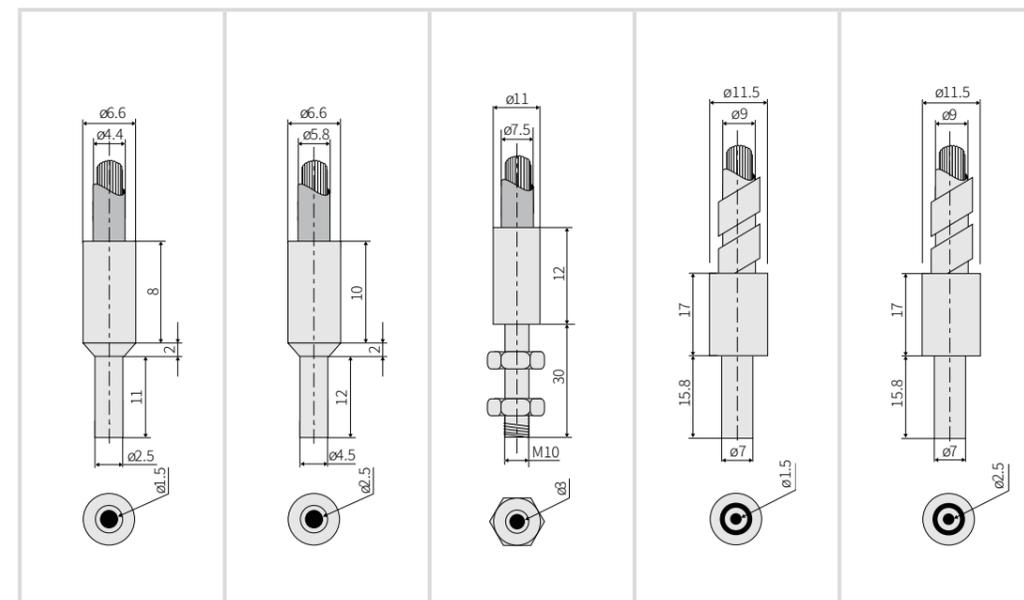
这些传感器提供不同的工作距离范围、温度范围和长度规格，从而可满足广泛的应用需求。光纤电缆配备有传感器探头，且该探头有多种版本可供选择：

带外螺纹版本：例如，带螺纹的传感器可轻松固定在安装支架上。

无外螺纹版本：圆柱形传感器探头适合节省空间的安装方式，只需旋紧内六角螺丝即可实现固定。

无外螺纹版本：圆柱形传感器探头适合节省空间的安装方式，只需旋紧内六角螺丝即可实现固定。

扁平传感器探头：得益于光带设计，扁平传感器探头非常适合用于区分尺寸和直径、监控卷材边缘以及进行区域检测。



型号	CFS3-A11	CFS3-A20	CFS3-C30	CFS3-M12-600	CFS3-M20-M
产品编码	10810518	10810490	10811921	10810353	10810438
传感器型号	透射式传感器				
工作范围 (发射器 - 接收器间距)	起始	1 mm			
	终止	500 mm	1700 mm	2000 mm	90 mm
工作距离 (被测物体 - 接收器间距)	被测物体可自由放置在发射器与接收器之间				
测量几何	0°:180°				
最小目标尺寸 ¹⁾	Ø0.1 µm	Ø0.2 µm	Ø0.3 µm	Ø0.05 µm	Ø0.1 µm
连接	可通过 FA 插座 (M18x1) 进行旋接的光纤电缆				
连接	标准长度 1.2 m; 最大弯曲半径 13.2 mm	标准长度 1.2 m; 最大弯曲半径 17.4 mm	标准长度 1.2 m; 最大弯曲半径 22.5 mm	长度 0.6 m; 最大弯曲半径 13.2 mm	标准长度 1.2 m; 最大弯曲半径 15 mm
安装	FA (M18x1)				
温度范围	存储	传感器探头: -10 ... +80 °C; 光纤: -60 ... +180 °C			传感器探头: -10 ... +80 °C 光纤线缆: -40 ... +300 °C
	工作				
湿度 (非冷凝)	20 ... 80 % r.H.				20 ... 60 % r.H.
防护等级 (DIN EN 60529)	IP64				IP40
材料	传感器探头				
	不锈钢				
重量	光纤				
	集成玻璃纤维 (Ø1.5 mm) 及金属硅橡胶护套 (T)	集成玻璃纤维 (Ø2.5 mm) 及金属硅橡胶护套 (T)	集成玻璃纤维 (Ø3.0 mm) 及金属硅橡胶护套 (T)	集成玻璃纤维 (Ø0.6 mm) 及金属硅橡胶护套 (T)	集成玻璃纤维 (Ø1.0 mm) 及镀铬黄铜螺旋软管 (M)
重量	90 g	160 g	280 g	48 g	100 g
兼容性	与所有 CLS 和 CFO 控制器兼容				
特性	所有型号可配备不同护套、长度范围为 0.3 至 10 m，具备防振功能、IP 防护等级，适用于拖链，且能在最高 2000°C 的温度范围内使用。搭配耐压穿舱件、不锈钢护套以及 T250° 粘接技术配合使用，还可用于真空环境（最低至 10 ⁻⁵ mbar）。				

¹⁾ 这些数值适用于整个工作范围，但发射器与接收器间距的中点位置除外。

用于区分材料和零部件的反射传感器 optoCONTROL CFS4

- 检测范围可达 430 mm
- 提供光带和 90° 输出选项
- 安装简便且节省空间
- 提供带外螺纹和不带外螺纹的型号



对于反射式传感器，控制器发出的红外光会通过传感器的光纤导光管传导至被测物体表面，并在该处发生反射。回射的红外光中同时包含漫反射成分和直接反射成分。被测物体反射的光信号由同一传感器接收，并通过光纤传回控制器进行分析处理。

这款高品质反射式传感器与 CLS1000 系列性能相结合，可实现对各类物体及结构的更精准检测。传感器提供多种检测距离、温度范围和线缆长度规格，能够满足广泛的应用需求。其光纤电缆配备传感器探头，且探头提供多种版本可选：

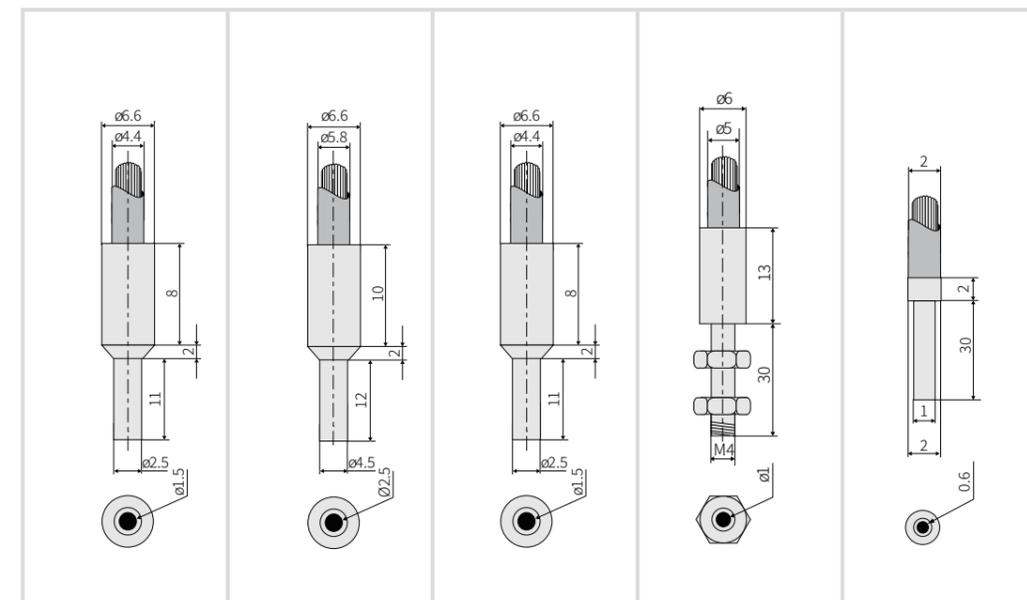
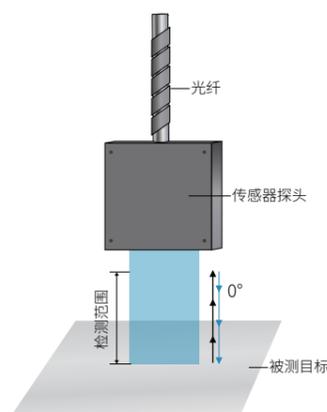
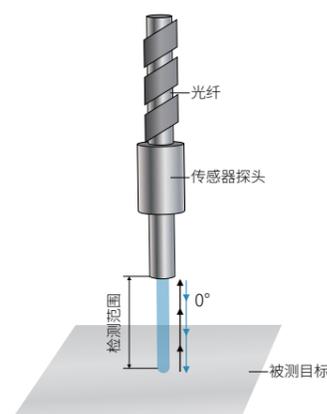
带外螺纹版本：例如，带螺纹的传感器可轻松固定在安装支架上。

无外螺纹版本：圆柱形传感器探头适合节省空间的安装方式，只需旋紧内六角螺丝即可实现固定。

90° 偏转设计：若安装深度和装配空间极为有限，配备集成式 90° 偏转功能的传感器是最佳解决方案。

扁平传感器探头：得益于光带设计，扁平探头最适用于检测大型物体，这些物体可位于光带范围内的任意位置。

测量几何 反射传感器 0°:0°



型号	CFS4-A11	CFS4-A20	CFS4-A30	CFS4-C10-M	CFS4-B11-P	
产品编码	10810487	10810351	10810584	10810383	10810254	
传感器型号	反射传感器					
检测范围 ¹⁾	起始	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	
	终止	132 mm	394 mm	430 mm	50 mm	19 mm
测量几何	0°:0°					
连接	可通过 FA 插座 (M18x1) 进行旋接的光纤电缆，标准长度 1.2 m					
	最大弯曲半径 13.2 mm	最大弯曲半径 17.4 mm	最大弯曲半径 22.5 mm	最大弯曲半径 13.2 mm	最大弯曲半径 6 mm	
安装	FA (M18x1)					
温度范围	存储	传感器探头: -10 ... +80 °C; 光纤电缆: -60 ... +180 °C			传感器探头: -10 ... +80 °C	传感器探头: -10 ... +80 °C;
	工作				光纤电缆: -40 ... +300 °C	光纤电缆: -20 ... +80 °C
湿度 (非冷凝)	20 ... 80 % r.H.			20 ... 60 % r.H.	20 ... 80 % r.H.	
防护等级 (DIN EN 60529)	IP64			IP40	IP64	
材料	传感器探头		不锈钢			
	光纤		集成玻璃纤维 (Ø1.5 mm) 及金属硅橡胶 (T) 护套	集成玻璃纤维 (Ø3.0 mm) 及金属硅橡胶 (T) 护套	集成玻璃纤维 (Ø1.0 mm) 金属 (M) 护套 护套	集成玻璃纤维 (Ø0.6 mm) 及聚氯乙烯塑料 (P) 护套
重量	50 g	90 g	114 g	60 g	15 g	
兼容性	与所有 CLS 和 CFO 控制器兼容					
特性	所有型号可配备不同护套、长度范围为 0.3 至 10 m，具备防振功能、IP 防护等级，适用于拖链，且能在最高 2000 °C 的温度范围内使用。搭配耐压穿舱件、不锈钢护套以及 T250° 粘接技术配合使用，还可用于真空环境 (最低至 10 ⁻⁵ mbar)。					

¹⁾ 检测范围以抛光不锈钢为基准

配件

optoCONTROL CLS1000

产品编码	型号	描述
11245551	PC1000-2-T	信号 / 供电电缆, 长度 2 m, 5 针非屏蔽
11245300	PC1000-5-T	信号 / 供电电缆, 长度 5 m, 5 针非屏蔽
11245301	PC1000-10-T	信号 / 供电电缆, 长度 10 m, 5 针非屏蔽
11245302	PC1000-2	信号 / 供电电缆, 长度 2 m, 4 针非屏蔽
11245303	PC1000-5	信号 / 供电电缆, 长度 5 m, 4 针非屏蔽
11245304	PC1000-10	信号 / 供电电缆, 长度 10 m, 4 针非屏蔽
11245305	PC1000/90-2	信号 / 供电电缆, 长度 2 m, 4 芯非屏蔽, 90° 出线口
11245306	PC1000/90-5	信号 / 供电电缆, 长度 5 m, 4 针非屏蔽, 90° 出线口
2420096	PS2031	插拔式通用电源适配器 100...240 V / 24 V / 1 A
2420062	PS2020	PS2020 24 V 电源模块
10811916	真空用耐压密封穿通装置	

