

FI22FP 系列

扁平式塑料光纤传感器



FI22FP 扁平式塑料光纤传感器

- 扁平式塑料光纤传感器，专为狭小空间而设计
- 8段LED指示灯用来指示接收到的光信号强度、对比度、输出模式和自诊断报警
- 操作简便的专家型示教模式，可进行静态、动态和单点设定，并可进行手动调整
- 智能化能量控制算法，可使传感器将对比度最大化，使检测更加可靠
- 响应时间500μs
- 可选择30ms的输出脉宽延时（关延时）
- 可通过2个按键或远程示教线进行设定
- 可进行亮/暗态输出的选择
- 双极性NPN和PNP输出
- 可见红色光源（660nm）
- 易于观察信号强度和输出状态

美国专利号 #5,808,296

FI22FP 光纤放大器型号

型号	接线方式*	工作电压	输出形式	最大检测范围**
FI22FP	2m (6.5') 5线电缆	10 ~ 30V dc	双极性 NPN/PNP	根据检测模式和所用光纤不同而不同，下列是部分典型数据 <u>对射模式</u> PIT26U 光纤：60mm(2.36") PIT46U 光纤：260mm(10.24") PIT66U 光纤：540mm(21.26") <u>直反模式</u> PBT26U 光纤：15mm(0.59") PBT46U 光纤：65mm(2.56") PBT66U 光纤：115mm(4.53")
FI22FPQ	6-pin Pico型QD			

* 在电缆式产品型号后加w/30，电缆长度为9米（如，FI22FP W/30）

QD接插件式传感器需另配接插电缆

** 参看下页的光形图和过量增益图



警告……不要用在人身安全防护方面

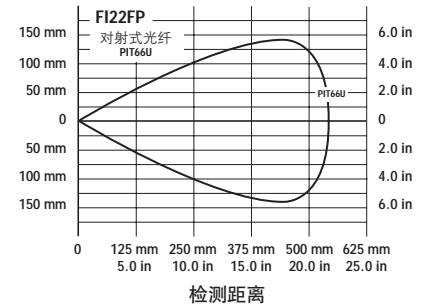
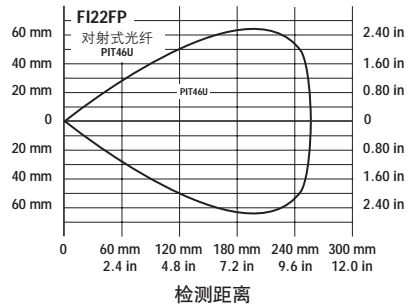
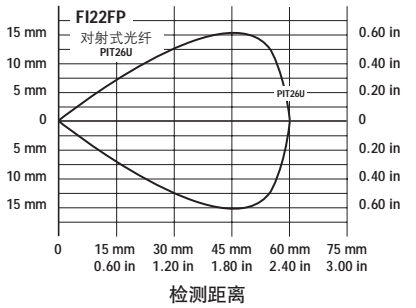
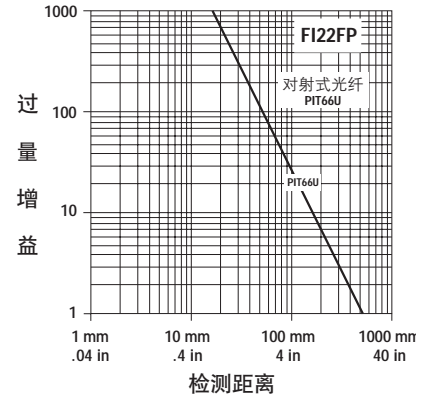
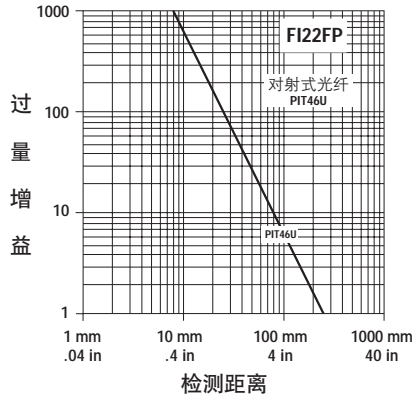
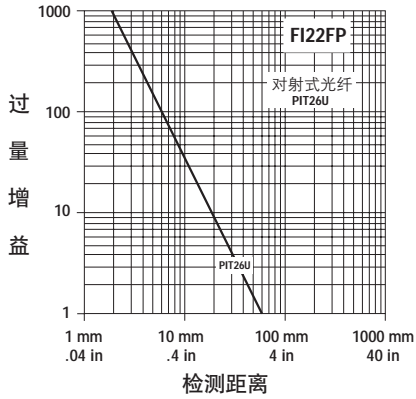
不要将此产品用在人身安全防护方面，否则可能会导致人身伤害或死亡。

此产品不含有自检测冗余回路，故不能用在人身安全防护方面，传感器的失效或故障均会导致其输出导通或截止。

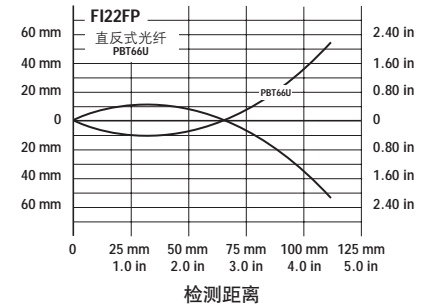
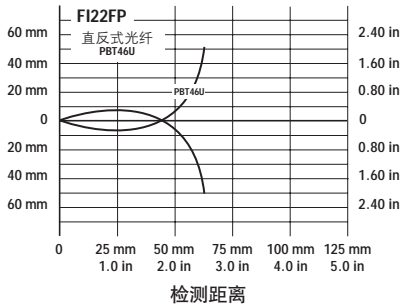
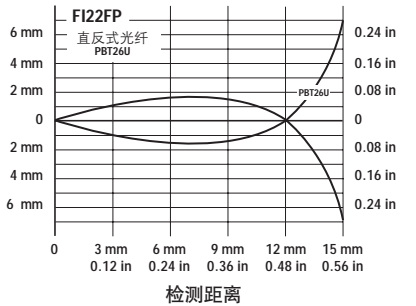
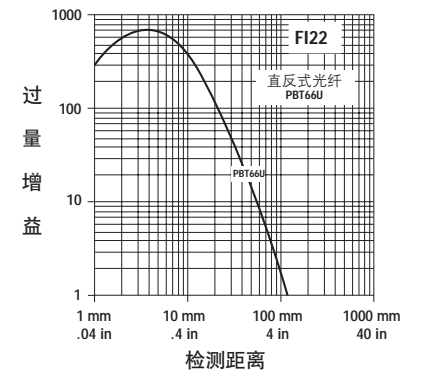
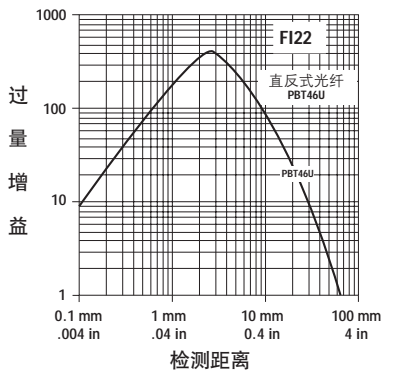
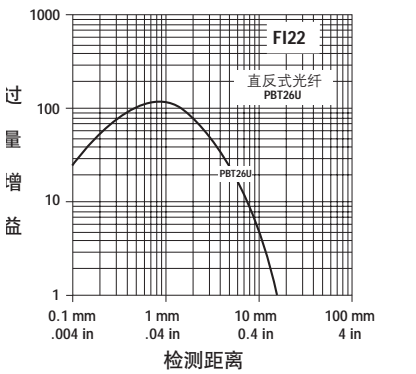
有关安全产品，请查阅安全产品手册。

FI22FP 过量增益图和光形图

对射模式



直反模式



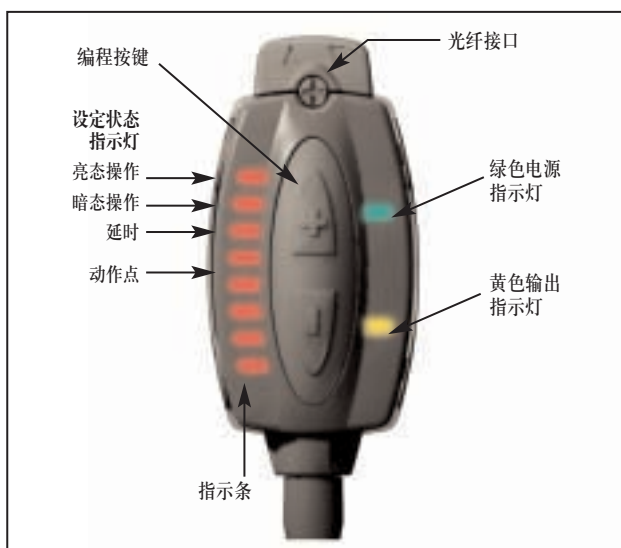


图 1. FI22FP 外观

FI22FP 光纤传感器

FI22FP是一款简便实用的小型传感器，性能优越，可用于低对比度检测场合，外形小巧，易于安装。可进行静态、动态和单点设定，同时可进行手动调整，远程编程和按键锁定设定。

此传感器具有双极性输出，一个NPN和一个PNP输出。该传感器有一易于观察的状态指示条和两个LED，使编程和观察其输出状态更加容易。使用随机携带的安装支架使其更易于安装。

FI22FP 光纤传感器特性

光源	660nm可见红光
工作电压	10~30V dc (10%最大纹波) @小于32mA空载
上电保护电路	反极性保护，过压保护和瞬时过电压保护
上电延时	250ms；在此期间输出不导通
输出形式	双极性：一个NPN和一个PNP输出
带载能力	最大100mA @25°C (每升高1°C降低1mA) 关断状态漏电流：<50μA @ 30V dc 导通状态压降： NPN: <1.5V @ 10mA 和 2.0V @ 100mA 负载 PNP: <200mV @ 10mA 和 1V @ 100mA 负载
输出保护	输出短路保护，持续过载保护，瞬时过压保护和上电误脉冲保护
响应时间	500μs
重复精度	100μs
调整方式	2个按键设定和远程示教线设定 • 专家示教编程，可进行静态、动态和单点设定 • 可通过按键手动调整阈值 • 可选择亮/暗态和关延时 • 可进行按键锁定
指示灯	8段红色指示条：指示接收到的光信号的强弱或指示设定模式下的相关状态 绿色LED：上电指示 黄色LED：输出导通
结构	PC/ABS 塑料外壳
防护等级	IP67, NEMA 6
接线方式	5线2m (6.5') PVC电缆，9m(30')PVC电缆，或6针Pico-style接插件式
工作环境	温度：-10°C ~ +55°C 相对湿度：90% @ 50°C (非冷凝状态)

FI22FP扁平式塑料光纤传感器



图2. 安装塑料光纤

FI22FP 光纤传感器

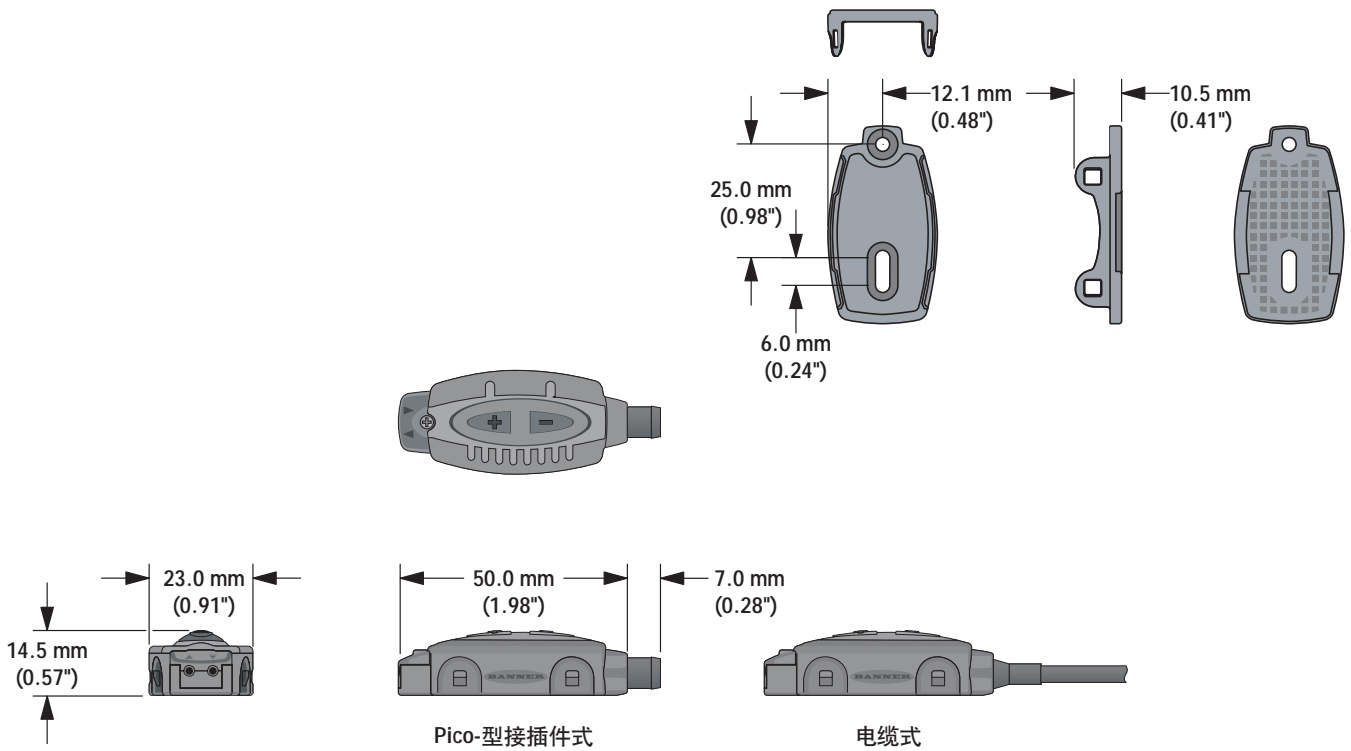
安装塑料光纤：

- 1) 松开螺丝，如图2所示
- 2) 将光纤（直径2.2mm）插入发射口和接收口内
- 3) 锁紧螺丝

FI22FP 光纤传感器接线图



FI22FP 光纤传感器和支架外形尺寸图



传感器的设定

传感器的设定包括两方面的内容：示教编程和输出模式的选择

示教编程用来设定传感器的检测参数，以区分被测物和背景；输出模式的选择包括延时和亮/暗态的选择。可手动调整阈值，双按键和远程示教线可用来设定传感器的检测参数。

可通过三种示教方式来设定传感器的检测参数：静态、动态和单点设定。其中，单点设定可设定一个以示教点的过量增益值为中心的检测窗口。单点设定仅能通过静态按键来设定。

远程示教

远程示教功能可在远端对传感器进行编程并能锁定按键。将传感器的灰线经一个编程开关连接到0V dc，根据编程要求给灰线相应数量的脉冲。单个脉宽的宽度T参照以下数值：

$$0.04s < T < 0.8s$$

返回运行模式

在示教模式和输出模式设定状态下，如果60s内不进行任何操作，则传感器自动返回运行模式；通过以下方式也可返回到运行模式：

- 在静态示教模式下，按住静态按键2s以上，传感器自动返回至运行状态而不存储任何新的设定。
- 在输出模式设定状态下，同时按住静态和动态按键2s以上，传感器自动返回运行状态并存储当前设定。

FI22FP扁平式塑料光纤传感器

双点静态示教

- 设定一个阈值
- 阈值可通过+和-按键来进行手动调整

双点示教是一种常用的设定方法，传感器将阈值设定在两个示教条件的中间，在阈值的一侧输出导通，在另一侧输出截止（参见图3）。第一个示教条件是传感器输出导通的条件，输出导通与截止的条件可通过选择亮/暗态操作模式来改变。

双点示教和手动调整

通过手动调整可改变开关的阈值，左侧点亮的LED将会变化以指示相应的阈值的变化。

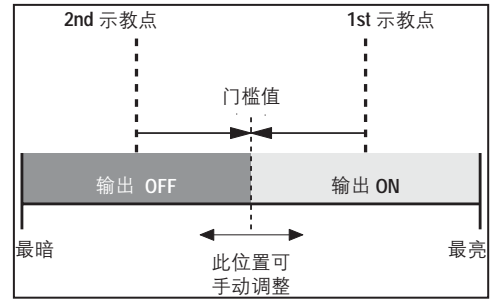
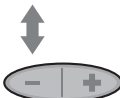

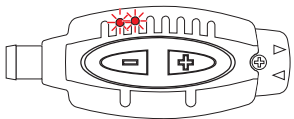
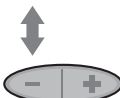

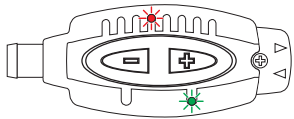
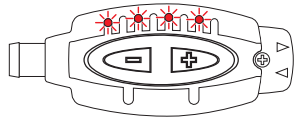


图3. 双点示教（亮态操作）

指示条上点亮的LED	对比度的好坏
6 ~ 8	非常好：能可靠检测
4 ~ 5	好：检测信号的微弱变化不会影响检测的可靠性
2 ~ 3	低：检测信号的微弱变化会影响检测的可靠性
1	不可靠：不能区分此两种状态

	按键示教	远程示教	状态显示
进入示教模式	<ul style="list-style-type: none"> • 按住-键2s以上 	无	电源LED：灭 输出LED：亮 状态指示条：#2 & 3LED交替闪烁
示教输出ON之条件	<ul style="list-style-type: none"> • 感知输出ON之条件 • 单击按键 	<ul style="list-style-type: none"> • 感知输出ON之条件 • 给示教线1个低电位脉冲 	电源LED：灭 输出LED：灭 状态指示条：#2 & 3LED交替闪烁 
示教输出OFF之条件	<ul style="list-style-type: none"> • 感知输出OFF之条件 • 单击按键 	<ul style="list-style-type: none"> • 感知输出OFF之条件 • 给示教线1个低电位脉冲 	示教成功 电源LED：亮 状态指示条：1个LED闪烁以指示对比度的好坏（见上表） 传感器返回运行状态 
			示教失败 电源LED：灭 状态指示条：#1, 3, 5, 7LED交替闪烁以指示示教未成功 传感器返回到“示教输出ON之条件”的状态 

0.04s < T < 0.8s

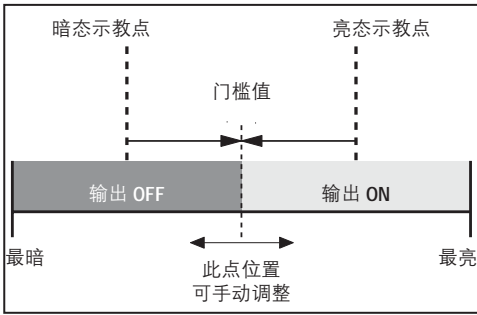


图4. 两点动态示教
(图示为亮态操作)

指示条上点亮的LED	对比度的好坏
6 ~ 8	非常好：动作可靠
4 ~ 5	好：被测信号的微弱变化不会影响传感器的可靠性
2 ~ 3	低：被检测信号的微弱变化将会影响传感器的可靠性
1	不可靠：不能区分此两种状态

动态示教

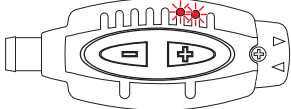
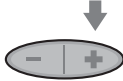
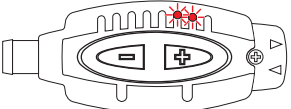



- 对运动的被测物示教
- 设定一个阈值
- 阈值可通过+和-按键来进行手动调整

动态示教适用于生产过程不能停止的场合。通过对亮态和暗态条件的多次示教，传感器能自动设定一个最优的阈值。

动态示教可激活传感器的阈值自调整系统，使传感器连续跟踪最强和最弱的光信号，并自动将开关点始终维持在亮态和暗态之间。阈值自调整系统在传感器运行模式下始终有效，且此阈值每小时至少自动更新一次。

当使用动态示教时，其操作方式（亮/暗态）依然保持为设定前的状态，可通过设定模式来改变其操作方式。

在运行模式下，可通过按+和-键随时改变传感器的阈值，当手动调整后，阈值自调整系统将失效。

	按键示教	远程示教	状态显示
进入示教模式	<ul style="list-style-type: none"> • 按住+键2s以上 	<ul style="list-style-type: none"> • 将远程示教线接低电位并保持住 	电源LED：熄灭 状态指示条：#6 & 7LED交替闪烁 
示教ON和OFF条件	<ul style="list-style-type: none"> • 持续按住 • 使传感器交替感知ON和OFF条件 	<ul style="list-style-type: none"> • 使传感器感知ON和OFF条件 • 持续将示教线接低电位 	电源LED：熄灭 状态指示条：#6 & 7LED交替闪烁 
示教结束	<ul style="list-style-type: none"> • 松开按键 	<ul style="list-style-type: none"> • 断开示教线 	示教成功 电源LED：点亮 状态指示条：1个LED闪烁以指示对比度的好坏（见上表） 稍候传感器记住此设定并返回运行状态 
			示教失败 电源LED：熄灭 状态指示条：#1, 3, 5, 7LED交替闪烁指示示教未成功 传感器不存储任何设定，返回运行状态 

0.04s < T < 0.8s

FI22FP扁平式塑料光纤传感器

单点静态示教

- 设定一个输出ON的检测窗口
- 在上述窗口外，无论接收到的光信号是弱还是强，输出均保持OFF状态
- 检测窗口的大小可通过+键和-键来调整

单点示教模式适用于以下应用场合：被测物不总是出现在同一点或者会有其他干扰信号出现。单点示教可以设定一个检测窗口，在窗口内输出导通，在窗口外输出截止（参见图5）。输出是导通还是截止，根据所选择的亮/暗态操作模式的不同而不同。

单点示教只能通过STATIC键来设定，传感器感知设定条件，并以此点为中心上下相同范围内形成一个检测窗口。

单点示教和手动调整

通过手动可调整检测窗口的大小，指示条上点亮的LED可指示窗口的大小。

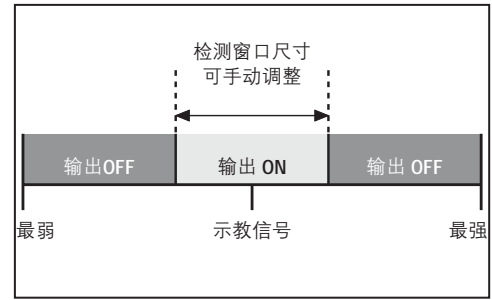
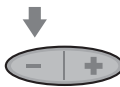


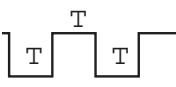
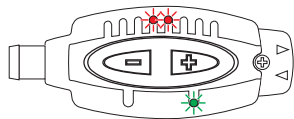
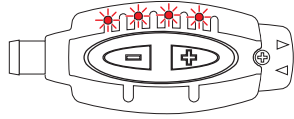


图5. 单点示教（亮态操作）

	按键示教	远程示教	状态显示	
进入示教模式	<ul style="list-style-type: none"> • 按住-键并保持2s以上 	<ul style="list-style-type: none"> • 使传感器感知输出ON之条件 • 给示教线1个低电位脉冲 	电源LED：熄灭 输出LED：ON（按键示教） 输出LED：OFF（示教线） 状态指示条：#2 & 3LED交替闪烁	
感知设定点（输出ON之条件）	<ul style="list-style-type: none"> • 使传感器感知输出ON之条件 • 双击按键 	<ul style="list-style-type: none"> • 给示教线2个低电位脉冲 	示教成功 电源LED：亮 状态指示条：2个指示灯同时闪烁，指示单点设定成功 传感器存储设定并返回运行状态	
			示教失败 电源LED：灭 状态指示条：#1, 3, 5, 7LED闪烁，指示设定失败，传感器返回至“进入示教模式”的状态	

0.04s < T < 0.8s

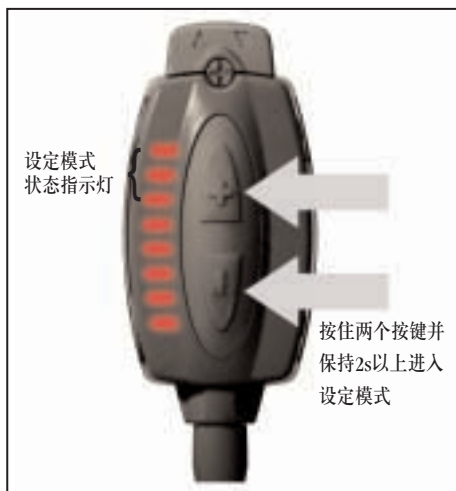


图6. 设定模式

设定模式

可用来设定

- 亮/暗态操作
- 30ms输出脉宽延时（关延时）

进入设定模式后，相应的状态指示灯点亮，以指示当前的操作模式，共四种组合：

- 亮态操作，无延时
- 暗态操作，无延时
- 暗态操作，30ms关延时
- 亮态操作，30ms关延时

进入设定状态，更改操作模式：

- 1) 按住两个按键并保持（或给示教线两个低电位脉冲），直到绿色LED指示灯熄灭
- 2) 单击任一按键（或给示教线一个低电位脉冲）以选择四种组合中的某一种
- 3) 按住两个按键直到绿色LED变亮，传感器返回运行模式

- 注意：
- 在设定过程中，如果60s没有进行设定，则传感器返回运行状态并保存最新的设定
 - 在设定模式下，传感器的检测功能依然有效。

手动调整

在运行模式下，通过按键进行调整

双点示教（静态或动态）：

- 精密调整灵敏度
- 按+键增加灵敏度；按-键降低灵敏度

单点示教：

- 调整检测窗口大小
- 按+增加；按-减小

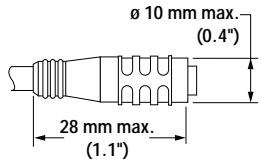
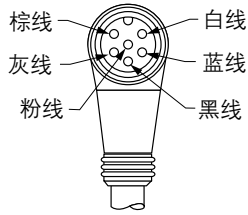
点亮的LED将移动以表示增加或减小

按键锁定

远程示教线除了具有编程功能外，还可以用来锁定按键，以保证安全。锁定按键可以防止其他人更改设定。给灰线连续4个低电位脉冲，可以锁定或解锁按键。



FI22FP扁平式塑料光纤传感器

接插件电缆				
类型	型号	长度	尺寸	说明
6针Pico式 直线型	PKG6Z-2 PKG6Z-9	2m (6.5') 9m (30')		
6针Pico式 直角型	PKW6Z-2 PKW6Z-9	2m (6.5') 9m (30')	