

光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
检测、判断、测量类传感器  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
晶圆检测  
漏液检测  
液面检测  
水检测  
色标检测  
热熔胶检测  
超声波  
小型/薄型物体检测  
单个光轴输出  
障碍物检测  
其它产品

SQ4

EX-F70/  
EX-F60

## 渗漏检测传感器 放大器内置

# EX-F70 系列 EX-F60 系列

订购时的注意事项  
▶F-18

传感器订购指南  
▶P.779 ~

一般注意事项  
▶P.1434 ~

韩国S标志  
▶P.1482

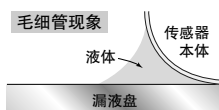
## 迅速检测少量漏液



### EX-F70系列

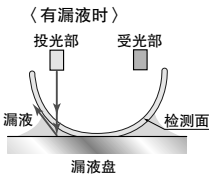
#### 稳定的检测性能

利用毛细管现象，迅速检测少量的漏液和带粘性的液体。

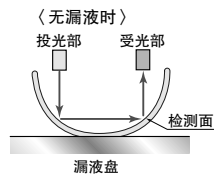


#### 新型检测原理

当有渗漏发生时，投光部的光束散射过漏液，但却不传输至受光部。



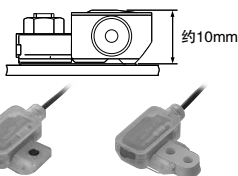
当有渗漏发生时，投光部的光束散射过漏液，却不传输至受光部。



当无漏液时，投光部的光束反射离开传感器的表面，并传输至受光部。

#### 体积小、省空间

为侧面安装式的约10mm薄型，因此在狭小空间内也可使用。



SUS安装支架型 EX-F71□

PVC安装支架型 EX-F72□

#### 无需调节灵敏度

无需用调节器进行灵敏度调节，因此初始安装非常简单。

#### 操作易检查

此传感器配备有一个正常指示灯(绿色)，当安装正确时亮起，另外还有一个错误指示灯(红色)，当检测到有渗漏或安装错误(忘记安装专用支架)时亮起。因此，工作非常容易检查。

#### 安全设计

传感器安装不正确或电缆被切断时，成为非入光状态，可取得与“有渗漏”一样输出。

#### 易安装&重新设置

便于安装：SUS安装支架只需用到一个螺丝，PVC安装支架只需用到两个螺丝或一块胶布。漏液后进行复原作业时，也无需更换零件。外形简单，易擦去漏液。

#### 备有PVC安装支架

EX-F72□

备有PVC(聚氯乙烯)安装支架。此种安装支架可在能腐蚀普通金属支架的环境中放心使用。

## EX-F60系列

### 氟树脂制，可放心用于药液

本体外壳和电缆使用具有耐药性的氟树脂。  
硫酸、盐酸等渗漏时也能精确检测。

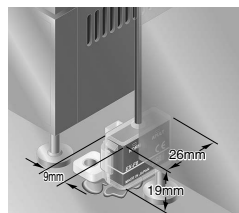


### 易安装&重新设置

外形简单，易擦去漏液。并且不用更换零件。

### 体积小、省空间

内置放大器，为厚9mm、宽26mm、高19mm的小型规格。可在狭窄空间使用。



## EX-FC1

### 适合渗漏检测传感器配线的省配线单元新上市！

#### 省配线！最多可连接8台渗漏检测传感器

渗漏检测传感器EX-F71/F72、EX-F61/F62用的简易省配线单元(普通传感器也能使用)。

最多可将8个渗漏检测传感器的输出组合成单个OR输出，可以实现简洁的配线。

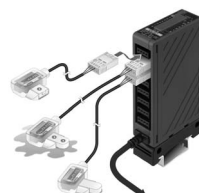
※即使只连接有一个渗漏检测传感器，如果传感器检测到漏液，或部件安装错误时，也会有OFF信号输出。

#### 薄型&小型

本体尺寸为W20×H80×D52mm的薄型紧凑规格，极其节省空间。

#### 使用单触连接器，连接简单

连接时只要将渗漏检测传感器的电缆导线插入附带的压接式插针连接器SL-CP1并压接即可。不用剥去导线外壳进行端子加工。



## ■种类

### 渗漏检测传感器

种类		形状	检测物体	电缆长度	型号	输出
通用	SUS安装型		水、Fluorinert™ (注1)(注2)	2m	EX-F71	NPN开路集电极晶体管
	PVC安装型				EX-F71-PN	PNP开路集电极晶体管
					EX-F72	NPN开路集电极晶体管
					EX-F72-PN	PNP开路集电极晶体管
耐药品型	PFA安装型		硫酸、盐酸、磷酸、氢等药液 (注1)(注3)	3m	EX-F61	NPN开路集电极晶体管
					EX-F61-PN	PNP开路集电极晶体管
	PVC安装型				EX-F62	NPN开路集电极晶体管
					EX-F62-PN	PNP开路集电极晶体管

(注1): 有时无法稳定检测高粘度液体。  
(注2): Fluorinert™是美国3M公司的注册商标。  
(注3): 上述液体为代表示例。详情请咨询。

### 5m电缆长度型

备有5m电缆长度型(标准: 2m/3m)。  
请在型号末尾加注“-C5”进行订购。  
(例)EX-F71-PN的5m电缆长度型为“EX-F71-PN-C5”

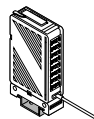
### 渗漏检测传感器用简易省配线单元

形状	型号	输出
	EX-FC1	继电器接点1a

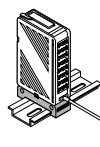
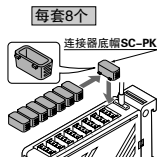
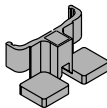
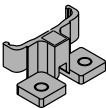
### ■配件(另售)

品名	型号	内容
安装支架	MS-DIN-3	EX-FC1的安装支架。

安装支架  
· MS-DIN-3



- ・ MS-EX-F7-1    ・ MS-EX-F7-2    ・ MS-EX-F6-1    ・ MS-EX-F6-2    ・ SL-CP1    ・ SC-PK    ・ MS-SL-2  
 (SUS安装件)    (粘接着PVC安装件)    (PFA安装件)    (PVC安装件)    (压接式插针连接器)    (连接器底帽)    (安装基座)



- **MS-EX-F7-3**  
(两点固定用PVC安装件)

## ■规格

## 渗漏检测传感器

项目	种类 型号	通用		耐药品型		
		SUS安装件型	PVC安装件型	PFA安装件型	PVC安装件型	
		NPN输出	EX-F71	EX-F72	EX-F61	EX-F62
		PNP输出	EX-F71-PN	EX-F72-PN	EX-F61-PN	EX-F62-PN
检测物体		水、Fluorinert™(注2)(注3)			硫酸、盐酸、磷酸、氨等的药液(注2)(注4)(注6)	
电源电压		12 ~ 24V DC ± 10%			脉动P-P10%以下	
消耗电流		10mA以下(PNP输出型为15mA以下)			15mA以下	
输出		〈NPN输出型〉 NPN开路集电极晶体管 ・最大流入电流：50mA ・外加电压：30V DC以下(输出和0V之间) ・剩余电压：1V以下(流入电流为50mA时) 0.4V以下(流入电流为16mA时)			〈PNP输出型〉 PNP开路集电极晶体管 ・最大源电流：50mA ・外加电压：30V DC以下(输出和+V之间) ・剩余电压：1V以下(源电流为50mA时) 0.4V以下(源电流为16mA时)	
	输出动作	正常时ON、漏液时、异常安装时OFF				
	短路保护	配备				
反应时间		50ms以下				
错误指示灯		红色LED(漏液时、异常安装时亮起)				
正常指示灯		绿色LED(正常安装时亮起)				
保护构造		IP67(IEC)、防渗漏型(JIS)(规格内容请参阅P.1432)				
使用环境温度		-10 ~ +60℃(注意不可结露、结冰)，存储时：-20 ~ +70℃(注5)				
使用环境湿度		35 ~ 85%RH，存储时：35 ~ 85%RH				
使用环境照明度		白炽灯：受光面照明度1,000lx以下				
投光元件		红外线LED(非调制式)				
材质		外壳：聚丙烯			外壳：PFA	
电缆		0.1mm <sup>2</sup> 3芯PVC橡皮电缆，长2m			0.1mm <sup>2</sup> 3芯PFA橡皮电缆，长3m	
电缆延长		0.3mm <sup>2</sup> 以上的电缆全长可延长至50m				
重量		本体重量：约25g			本体重量：约60g	
附件		MS-EX-F7-1(SUS安装件) (注7)：1个	MS-EX-F7-3 (两点固定用PVC安装件)(注7)：1个 MS-EX-F7-2(粘接用PVC安装件)：1个	MS-EX-F6-1(PFA安装件)： 1个	MS-EX-F6-2(PVC安装件)： 1个	

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。

(注2): 有时无法稳定检测高粘度液体。

(注3): Fluorinert™ 是美国3M公司的注册商标。

(注4): 上述液体为代表示例。详情请咨询。

(注5): 请将检测液体的温度控制在使用环境温度范围内。

(注6): PVC安装件可能因检测物体的浓度等而无法使用。详情请咨询。

(注7): 由于各传感器的灵敏度设定不同, 因此EX-F71(-PN)的安装支架不能与EX-F72(-PN)的互换。

规格

简易省配线单元

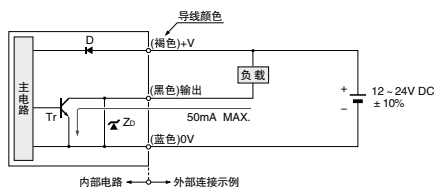
品名		渗漏检测传感器用简易省配线单元
项目	型号	EX-FC1
适用连接器		SL-CP1
电源电压		12 ~ 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下
消耗电流		50mA以下(部件自身)、135mA以下(包括所有传感器输出ON时的传感器输入电流)
输出	继电器接点1a <ul style="list-style-type: none"><li>· 开闭容量: 30V 1A DC(电阻负载)</li><li>· 最小适用负载: 10mV 10μA DC</li><li>· 电子寿命: 10万次以上(额定负载、开关频率20次/分)</li><li>· 机械寿命: 5,000万次以上(开关频率180次/分)</li></ul>	
	输出动作	当传感器的输入信号ON时, 输出继电器ON(注2)
反应时间		5ms以下(不包括传感器的反应时间)
输入点数		8点
指示灯	正常	绿色LED × 8(当传感器与各个通道连接且连接设定开关为ON时亮起)
	异常	红色LED × 8(当一个与各通道连接的传感器检测到渗漏或传感器安装不正确时亮起)
	输出	橙色LED[输出继电器ON(正常)时亮起]
使用环境温度		- 10 ~ + 60℃(注意不可结露、结冰), 存储时: - 20 ~ + 70℃
使用环境湿度		35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH
材质		外壳: ABS, 安装基座: POM, 端子部分: PBT
电缆		0.2mm <sup>2</sup> 4芯橡皮电缆, 长2m
电缆延长		0.3mm <sup>2</sup> 以上的电缆全长可延长至10m不到
重量		本体重量: 约85g
附件		SL-CP1(压接式插针连接器): 8个, MS-SL-2(部件安装基座): 1个, SC-PK(连接器底帽): 8个

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。  
 (注2): 即使只连接有一个渗漏检测传感器, 如果传感器检测到渗漏, 或部件安装错误时, 也会有OFF信号输出。

## 输入、输出电路与连接

### EX-F7□ EX-F6□

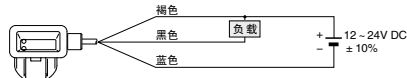
#### 输入、输出电路图



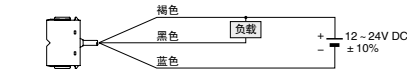
符号...D : 电源逆接保护用二极管  
ZD : 电涌电压吸收用齐纳二极管  
Tr : NPN输出晶体管

#### 连接图

##### EX-F7□

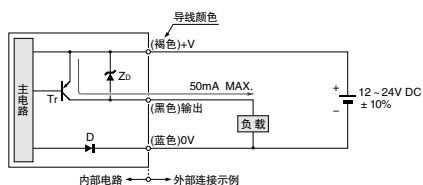


##### EX-F6□



### EX-F7□-PN EX-F6□-PN

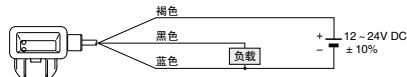
#### 输入、输出电路图



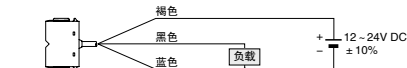
符号...D : 电源逆接保护用二极管  
ZD : 电涌电压吸收用齐纳二极管  
Tr : PNP输出晶体管

#### 连接图

##### EX-F7□-PN

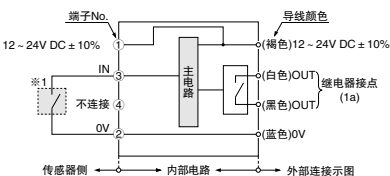


##### EX-F6□-PN



### EX-FC1

#### I/O电路图(单通道)



(注1): 未配备输出短路保护电路。  
请勿直接连接电源或容性负载。

※ 1

无电压接点或NPN开路集电极晶体管  
(内置放大器型渗漏检测传感器)



## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434 ~。



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

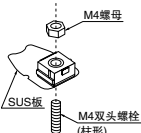
### EX-F71(-PN) EX-F72(-PN)

#### 安装

##### EX-F71(-PN)

- 将焊接在用户装置上的M4双头螺栓(长10mm以上)插入SUS安装支架的安装孔中，并用M4螺母拧紧(请另行准备)。紧固扭矩应在 $0.98\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

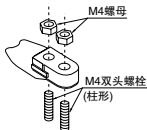
(注1): SUS板容易弯曲，使用时请注意。



##### EX-F72(-PN)

#### 〈使用两点固定用PVC安装件时〉

- 将焊接在用户装置上的M4双头螺栓(长10mm以上)插入两点固定用PVC安装件的安装孔中，并用M4螺母拧紧(请另行准备)。紧固扭矩应在 $0.49\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。



#### 〈使用粘接用PVC安装件时〉

- 将安装支架用胶布牢牢粘在安装表面。请注意如果胶布贴出安装支架底面外或厚达0.5mm以上时，检测头不能安装在支架上。

#### 安装检测头至专用安装支架

- 将专用安装支架的突出部分匹配到检测头专用安装支架的凹部分中，滑进直至听到卡嗒声。
- 安装时请确认使用的支架包含了用于消除人为错误(如忘记安装)的部件。如果没有使用此种支架，就不能进行稳定的检测。另外，由于各传感器的灵敏度设定不同，因此EX-F71(-PN)的安装支架不能与EX-F72(-PN)的互换。

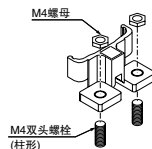


### EX-F61(-PN) EX-F62(-PN)

#### 安装

##### EX-F61(-PN)

- 将焊接在用户装置上的M4双头螺栓(长10mm以上)插入PFA安装支架的安装孔中，并用M4螺母拧紧(请另行准备)。紧固扭矩应在 $0.98\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

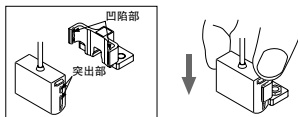


##### EX-F62(-PN)

- 请注意如果有多余胶水残留在专用安装支架的底面上，可能会影响到检测能力。请使用PVC专用胶水。

#### 安装检测头至专用安装支架

- 将检测头上的突出部分与专用安装支架上的凹部分对齐，滑进直至听到卡嗒声。



#### 从专用安装支架上拆卸检测头

- 捏住传感器的突出部分并将其向上拉。切勿拉电缆，因为这有可能拉断电缆。



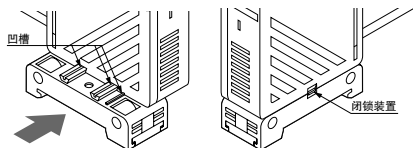
## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434 ~。

## EX-FC1

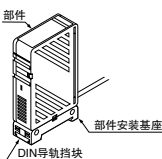
## 安装

- 安装部件时，确认使用了部件安装基座(**MS-SL-2**)附件。  
安装部件安装基座时，对准部件的凹槽插入基座，移动直至闭锁装置锁定。

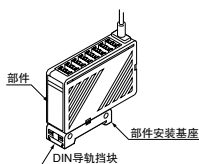


- 部件安装基座备有两个安装位置，因此部件方向可变。安装基座至任一位置。

## 安装位置1



## 安装位置2

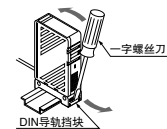


〈当使用DIN导轨或安装支架(**MS-DIN-3**)(另售)时〉

- 将部件安装基座的后部安装在一个35mm宽的DIN导轨或安装支架(**MS-DIN-3**)(另售)上。
- 将部件安装基座的前部安装到35mm宽的DIN导轨或安装支架(**MS-DIN-3**)(另售)上。

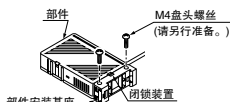


※拆卸时，将一字螺丝刀插入DIN导轨挡块中，向身前拉出。

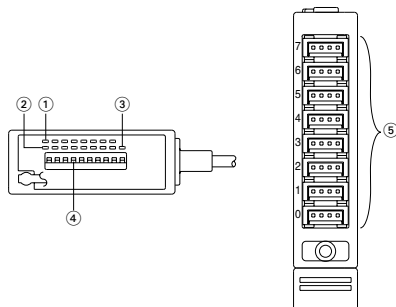


## &lt;使用螺丝时&gt;

- 使用螺丝进行安装时，请使用M4盘头螺丝，并将紧固扭矩设为 $0.8\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。
- 但是，在侧面安装时，确认闭锁装置朝前。



## 各部名称与功能



	名称	内容
①	正常指示灯 (绿色LED x 8)	传感器各通道正常连接时亮起。
②	错误指示灯 (红色LED x 8)	当任一通道检测到漏液或开关、传感器设置异常时亮起。(详情请参阅连接设定开关一项(P.808)。)
③	输出指示灯 (橙色LED)	当输出继电器ON(正常)时亮起。
④	连接设定开关	渗漏检测传感器连接时开关设置为ON，断开时为OFF。
⑤	连接器	连接渗漏检测传感器。

## 连接

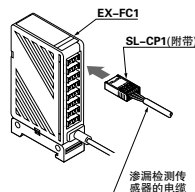
- 确认在电源关闭的情况下连接或断开压接式插针连接器**SL-CP1**。
- 配线错误会导致故障。
- 压接式插针连接器**SL-CP1**的4号端子不使用。切勿错误连接4号端子。  
另外，如果有不使用的电线，请将其绝缘。

	内容
①	+V
②	0V
③	IN
④	不连接

- 关于压接式插针连接器**SL-CP1**的压接方法，详情请参阅**SL-CP1**的使用说明书。

## 连接方法

- 将**SL-CP1**与电缆连接，并确实插进**EX-FC1**的连接器中直至其停止。



## 拆卸方法

- 拿住**SL-CP1**，然后从**EX-FC1**中水平拔出。

(注1): 不要拽曳电缆，这可能会导致电缆断线。

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434 ~。

### EX-FC1

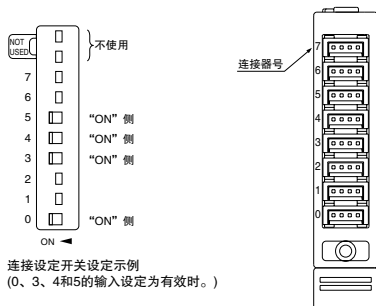
#### 连接设定开关

- 连接设定应在电源关闭、个体不带静电的状态下进行。

#### 各指示灯的工作矩阵

泄漏检测传感器的连接状态	连接设定开关的状态	漏液检测状态	正常指示灯 (绿色)	错误指示灯 (红色)	输出指示灯 (橙色)
连接	ON	通常设定	无泄漏	亮起	亮起
断开	OFF	设定错误	泄漏	熄灭	熄灭
连接	OFF	设定错误	无泄漏	亮起	亮起
断开	ON	设定错误	泄漏	熄灭	熄灭

- 由于单元传感器连接的通道以及连接设定开关设定至“ON”侧，当电源接通时，错误指示灯(红色)亮起片刻。这并不是故障，是由传感器的特性造成的。
- 请将与连接泄漏检测传感器的连接器号相同的连接设定开关设定至“ON”侧。
- 如果正常指示灯(绿色)和错误指示灯(红色)同时亮起，则表明与连接泄漏检测传感器的连接器号相同的连接设定开关没有设定至“ON”侧。请务必将与连接泄漏检测传感器的连接器号相同的连接设定开关设定至“ON”侧。
- 如果仅错误指示灯(红色)亮起，则表明泄漏检测传感器检测到泄漏或连接设定开关设定在“ON”侧时没有连接泄漏检测传感器。如果连接设定开关设定在“ON”侧时没有连接泄漏检测传感器，将其设定在“OFF”侧。
- 如果泄漏检测传感器检测到泄漏或连接设定开关设定在“OFF”侧时，泄漏检测传感器没有正确安装到安装支架上，此时传感器判定输出为ON。设定时应注意。



### 所有型号

#### 配线

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 请确认电源的波动，以免电源输入超过额定范围。外加超过额定范围的电压或直接连接在交流电源上，可能导致损坏或烧毁事故，敬请注意。
- 使用市售的开关调节器时，请务必将电源的框架式接地(F.G.)端子接地。
- 在传感器安装部周围使用作为干扰发生源的设备(开关调节器、变频马达等)时，请务必将设备的框架式接地(F.G.)端子接地。
- 请避免与高压线和动力线并行配线，或使用同一配线管，否则会因电磁感应而导致误动作。
- 直流电源请务必使用绝缘变压器。使用自动变压器(自耦变压器)时，有时会损坏本体和电源。
- 使用电源发生电涌时，请将发生源与电涌吸收器连接，以吸收电涌。
- 延长电缆时，可通过截面积为0.3mm<sup>2</sup>以上的电缆将全长延长至50m(EX-FC1: 10m以下)。不过，为避免干扰，请尽量缩短配线。
- 请勿对电缆引出部直接施压。
- 由于EX-FC1的输出没有装备短路保护电路。请勿直接连接电源或容性负载。

#### 其它

- 本产品并非本安防爆构造，请勿在爆炸性环境中使用。
- 关于漏液后的复原维护，请在不损伤传感器检测面和附属安装支架的前提下，用软布等将其上的液体擦拭干净。如果受损或有液体残留，则无法正常动作。

- 如果有气泡注入检测部件中，可能需一段时间检测才能稳定，或者检测甚至可能会不稳定。使用前请先确认使用条件。
- 电源接通后的短时间(泄漏检测传感器：约30秒，EX-FC1：约0.5秒)内，请勿使用。
- 由于传感器使用的非调制式红外线LED，因此应充分注意外来光。切勿使检测部件直接暴露在外来光中。
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所以及腐蚀性气体环境中使用。
- 请勿将EX-F70□(-PN)和EX-FC1与油、油脂或稀释剂等有机溶剂直接接触。
- 在产生静电的环境下使用传感器时，请使用金属泄漏盘并使其切实接地。
- 请勿在室外使用。

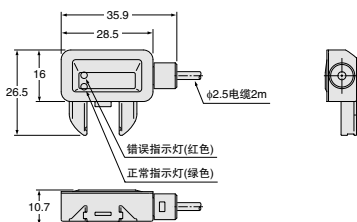


## ■外形尺寸图(单位: mm)

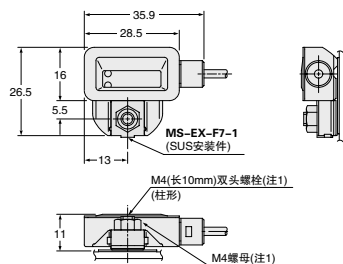
外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

## EX-F71(-PN) EX-F72(-PN)

传感器



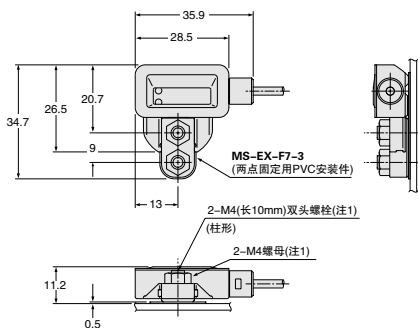
## EX-F71(-PN)专用安装件安装图



(注1): M4双头螺栓焊接于此部件中。  
传感器不附带M4螺母。请另行准备。

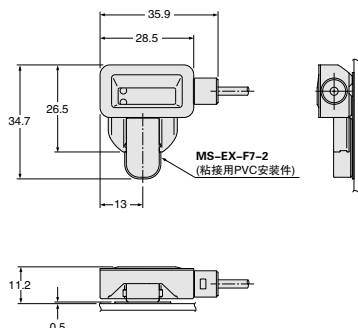
## EX-F72(-PN)专用安装件安装图

## MS-EX-F7-3/两点固定用



(注1): M4双头螺栓焊接于此部件中。  
传感器不附带M4螺母。请另行准备。

## MS-EX-F7-2/粘接用



光传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器  
外围产品  
商品配套件  
省配线系统  
温度、压力、流量传感器  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC・线螺  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南

晶圆检测

漏液检测

液面检测

水检测

色标检测

热熔胶检测

超声波

小型/薄型物体检测

非接触检测

障碍物检测

其它产品

SQ4

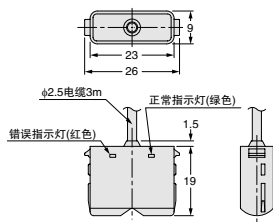
EX-F70 / EX-F60

## ■外形尺寸图(单位: mm)

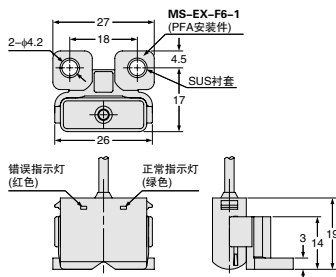
外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

### EX-F61(-PN) EX-F62(-PN)

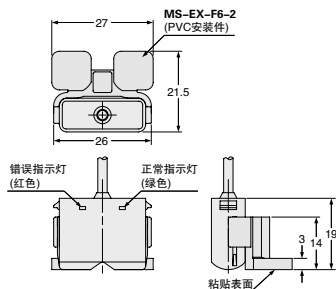
传感器



### EX-F61(-PN)专用安装件安装图

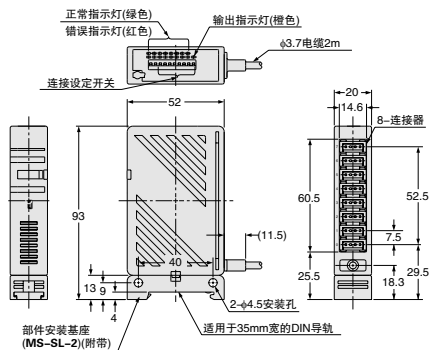


### EX-F62(-PN)专用安装件安装图



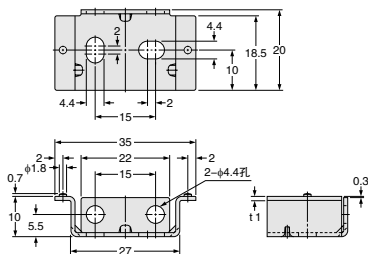
### EX-FC1

渗漏检测传感器用简易省配线单元



### MS-DIN-3

部件安装支架(另售)



材质: SPCC(光泽镀锌)