

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  
 传感器外国产品  
 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  
 静电消除产品  
 洁净箱  
 脉冲气枪  
 表面电位检测

EF-S1

## 表面电位传感器

### EF-S1 系列

订购时的注意事项

▶F-18

传感器订购指南

▶P.1109 ~

一般注意事项

▶P.1477

## 可在生产线内轻松检测静电



### 时刻检查生产线内的静电！

由于该产品是生产线内安装的表面电位传感器，因此即使在生产线运转中也能时常监控工序内各部分中所产生的静电，并可在发觉异常时及时作出处理。

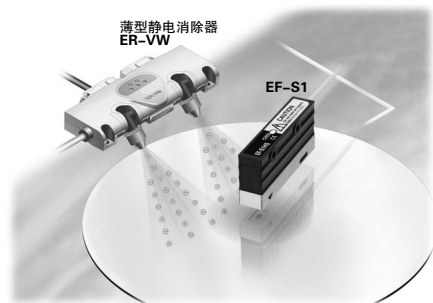
能明确因不明静电所造成的破损和不良，并且能稳定品质的维持和管理。

### 削减静电消除器的检查工时

由于能及时的把握静电消除器的除电效果，因此能客观的确认静电消除器的破损及消耗零部件的更换时期等。通过迅速把握静电消除器效果下降的状况，解除您对诸如“果真能去除静电吗？”等问题的担忧，削减因检查、验证所消耗的工时。

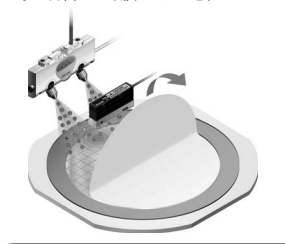
### 测量静电的新方案

与手持型测量器不同，可如光电传感器一样安装在生产线内，可减少因作业人员、测量部位及距离的不同而造成的测量值的偏差，提高测量的可信度。另外，利用在测量值超出测量范围时输出信号的窗口对比输出、数据收集和分析中不可缺少的模拟输出等丰富的功能，使该产品在防静电方面也可如光电传感器一样发挥线性控制功能。

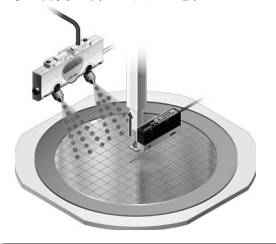


## 应用示例

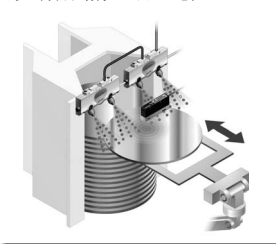
测量剥离BG薄膜时表面电位



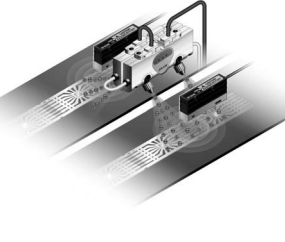
测量剥离芯片时的表面电位



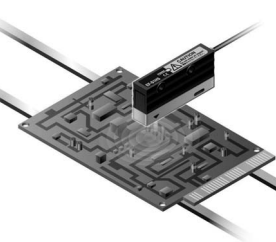
测量装载、消除时的表面电位



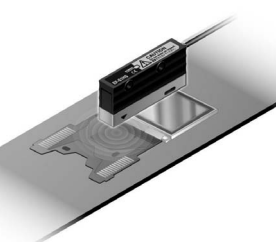
测量引线框架上发生的静电



测量电路板摩擦带电



测量LCD模块摩擦带电



## 基本性能

## 适用高精度的测量

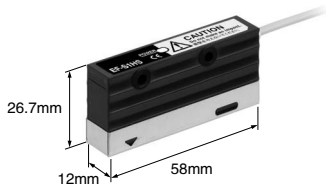
采用高精度设计，重复精度可达 $\pm 0.3\%F.S.$ 。  
就连极其细微的电位差也能够被检测到。

## 安装·规格

小巧、轻盈，无需选择设置场所。

检测头重量仅约90g。可安装在简易支架上，应用广泛。

此外，消耗电量小，运行成本低，可简单引进。



## 功能

## 容易辨识的双色双值显示

控制器采用红色和绿色双画面数字显示。当前值和基准值一目了然。



## 静电消除产品

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

缝·捆·捆·捆·捆

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

静电消除产品

洁净箱

脉冲气枪

表面电位检测

EF-S1

静电消除产品

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  
称重、测量、测量传感器  
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

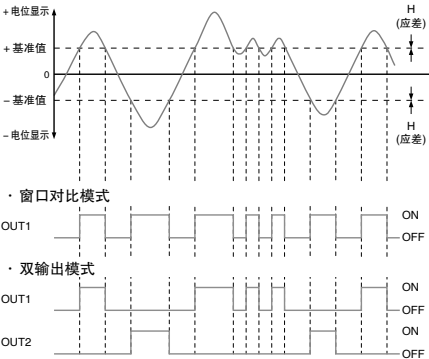
订购指南  
静电消除产品  
洁净箱  
脉冲气枪  
表面电位检测

EF-S1

功能

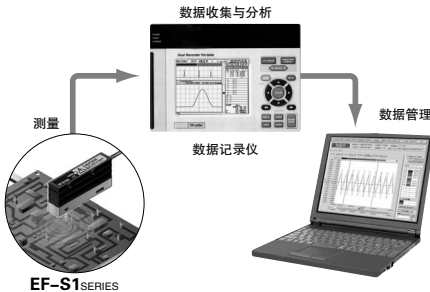
功能丰富、用途广泛

拥有零位调节器、磁滞设定、窗口对比输出・正电位/负电位峰值保持(外部同步输入)测量等丰富的功能，用途极为广泛。



通过模拟输出实现简单的数据管理

利用数据记录仪能进行数据的收集和分析，可在确定静电消除器的安装角度和台数时发挥作用。



种类

检测头

形状	型号	测量距离
	EF-S1HS	8.0 ~ 20.5mm(±1kV范围) 21.0 ~ 100mm(±2kV范围)(注1)

(注1): 请将检测头和工件之间的测量距离固定，通过控制器预先设定该距离后再使用。

控制器

形状	型号	输出
	EF-S1C	NPN开路集电极晶体管模拟输出 ・输出电压: 1 ~ 5V

附件

・CN-EP1 每套5个 (注1)



(注1): 检测头上标准装配1个连接器。

配件(另售)

品名	形状	型号	内容
控制器 安装支架		MS-DIN-2	控制器专用的安装支架。
尾盘		MS-DIN-E	在DIN导轨上移动控制器时，请从两端夹紧控制器，并将其固定。

规格

检测头

型号	EF-S1HS
项目	
适用控制器	EF-S1C
测量距离 (测量范围)(注2)(注3)(注4)	8.0 ~ 20.5mm(± 1kV范围) 21.0 ~ 100mm(± 2kV范围)
电源指示灯	绿色LED
使用环境温度	0 ~ +40℃(注意不可结露)，存储时：-20 ~ +60℃
使用环境湿度	35 ~ 65%RH, 存储时：35 ~ 85%RH
耐振动	频率10 ~ 150Hz 双振幅0.75mm X,Y和Z方向各2小时
耐冲击	加速度98m/s <sup>2</sup> (约10G) X,Y和Z方向各5次
材质	外壳部：耐热ABS、测量部外罩：SUS304
电缆	截面积为0.09mm <sup>2</sup> 的3芯屏蔽电缆，长5m(带控制器连接器)(注5)
重量	本体重量：约90g，包装重量：约130g

(注1)：无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。  
(注2)：请将检测头和工件之间的测量距离固定，通过控制器预先设定该距离后再使用。  
(注3)：通过控制器改变测量距离的设定后，测量范围即自动切换。  
(注4)：测量区域因测量距离而异。  
(注5)：电缆不可延长。

控制器

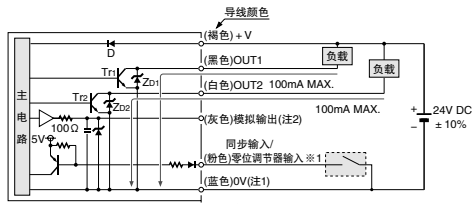
型号	EF-S1C
项目	
适用检测头	EF-S1HS
电源电压	24V DC ± 10%
消耗电流	通常时：50mA以下，ECO模式时：40mA以下
显示范围(测量范围)(注2)	-1,000 ~ 1,000(± 1kV范围) -1,999 ~ 1,999(± 2kV范围)
重复精度	± 0.3% F.S.(注3)
线性度	± 0.5% F.S.(注3)(注4)(注6)
温度特性	0.05% F.S./℃(注3)(注5)
判定输出 (OUT1、OUT2)	NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流：100mA · 外加电压：30V DC以下(判定输出和0V之间) · 剩余电压：1.5V以下(流入电流为100mA时)
反应时间	10ms、20ms(标准)、100ms、200ms、400ms、800ms 切换式
输出时间	OUT1：正电位判定输出或窗口对比输出 OUT2：负电位判定输出或故障输出
短路保护	配备
模拟输出(注6)	模拟电压 · 输出电压：1 ~ 5V · 输出阻抗：约100Ω
反应时间	20ms、30ms(标准)、110ms、210ms、410ms、810ms 切换式
同步输入/零位调节器输入	NPN无触点输入 · 信号条件：高…+V或断开 低…0 ~ +2V(源电流0.5mA) · 输入阻抗：约10kΩ
使用环境温度	-10 ~ +55℃(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	本体外壳：耐热ABS、外罩：聚碳酸酯、MODE键：丙烯、突出开关：耐热ABS
电缆	截面积为0.2mm <sup>2</sup> 的6芯橡皮电缆，长2m
电缆延长	截面积为0.3mm <sup>2</sup> 以上的电缆全长可延长至10m
重量	本体重量：约65g，包装重量：约110g

(注1)：无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。  
(注2)：通过控制器改变测量距离的设定后，显示范围(测量范围)即自动切换。  
(注3)：F.S.在± 1kV范围时指2,000V(-1,000V ~ 1,000V)、± 2kV范围时指4,000V(-2,000V ~ 2,000V)。  
(注4)：该值是± 1kV范围内测量电位为± 200V以下、± 2kV范围内测量电位为± 400V以下时的值。测量电位超出上述范围时，为显示值的± 5%。  
(注5)：该值是± 1kV范围内测量电位为± 200V以下、± 2kV范围内测量电位为± 400V以下时的值。测量电位超出上述范围时，为显示值的0.5%/℃。  
(注6)：为满足模拟输出的线性度，请不要使用判定输出。

## ■输入、输出电路与连接

### EF-S1C

#### 输入、输出电路图



- (注1): 与静电消除器组合使用时, 请将本产品的0V与静电消除器的地线接在一起。此外, 由于检测头(EF-S1HS)的金属部为0V, 因此安装时请采取绝缘措施。
- (注2): 使用模拟电压输出(灰色)时, 连接设备请使用输入阻抗在1MΩ以上的产品。此外, 模拟电压输出未装备短路保护电路。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

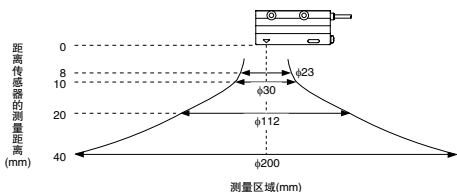
同步输入/零位调节器输入  
高(+V或断开): 无效  
低(0~+2V): 有效

符号...D: 电源逆接保护用二极管  
Zd1、Zd2: 电涌电压吸收用齐纳二极管  
Tr1、Tr2: NPN输出晶体管

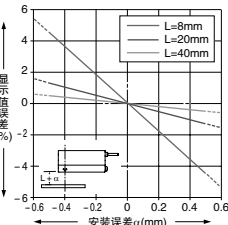
## ■检测特性图(代表示例)

### EF-S1HS

#### 测量距离-测量区域

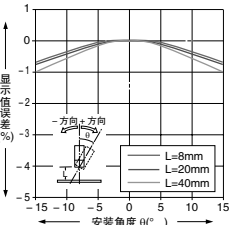


#### 安装误差-显示值误差特性

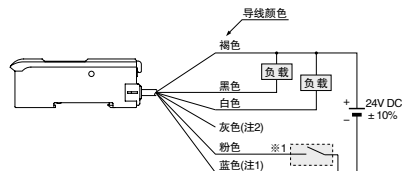


(注1): 安装误差大于0.5mm时, 请通过控制器变更测量距离的设定。

#### 角度特性①



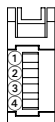
#### 连接图



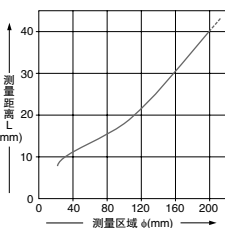
#### 〈使用模拟电压输出时的注意事项〉

由于判定输出和模拟电压输出的0V为通用, 因此模拟电压输出可能会因负载电流而发生变动。为了满足模拟电压输出的线性度规格, 请不要使用判定输出。

#### ※控制器连接器(CN-EP1)针排列图

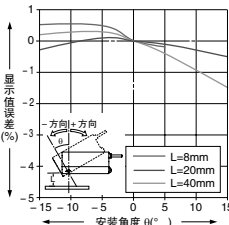


端子No.	连接电缆
①	褐色
②	蓝色
③	橙色/紫色
④	屏蔽电线



- 本产品不是用于测量电位绝对值的测量仪器。
  - 本产品是测量电场的仪器。因此, 除了测量对象物体以外, 若测量范围(参阅下图)内还存在其它干扰电场的物体, 则会影响测量精度, 敬请注意。
- (测量距离越近, 越容易受到周边物体的影响)
- 为了保证测量精度, 请充分考虑测量距离、测量范围、周边环境后再设置检测头。

#### 角度特性②



(注1): 若向正方向倾斜, 外壳会发生干涉, 因此当L=8mm时, 5°以上的曲线不显示。

## 静电消除产品

光纤	感器
光传	器
激光	器
光传	器
微传	器
区域	电
光传	器
光传	器
压力	器
传接	器
传感	器
特殊	途
传感	器
传外	品
简单	配
单元	线
省系	统

估客·判別·  
 測量用传感器  
 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

静电消除产品

洁净箱

脉冲气枪

表面电位检测

## EF-S1

\_\_\_\_\_

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。



- 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。

- 本产品只有在检测头和控制器组合使用时才能满足规格。因此请务必组合使用检测头和控制器的。
- 请不要触摸检测头测量部及其周边。否则可能会降低测量精度。
- 检测头的金属部和控制器电源的0V相连，因此请采取绝缘措施后再使用。
- 请不要正负极接地。

## 安装

## 检测头

- 请不要使测量部粘附灰尘。如果测量部及其周边粘附了灰尘，可能会降低测量精度。这种情况下请使用鼓风机等吹去灰尘。
- 若安装件带电，可能会影响测量精度，因此请将安装件接地使用。但是，外壳的金属部必须绝缘。
- 测量距离为21~100mm时，比8~20.5mm时的灵敏度更高，因此更容易受到外部干扰的影响。请确认使用环境后再进行使用。

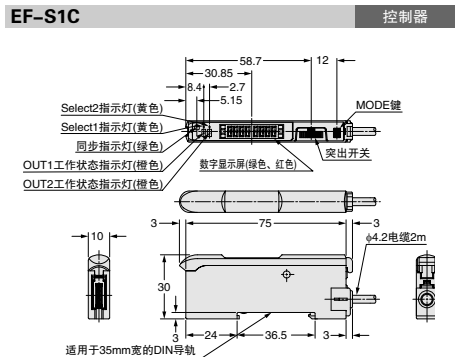
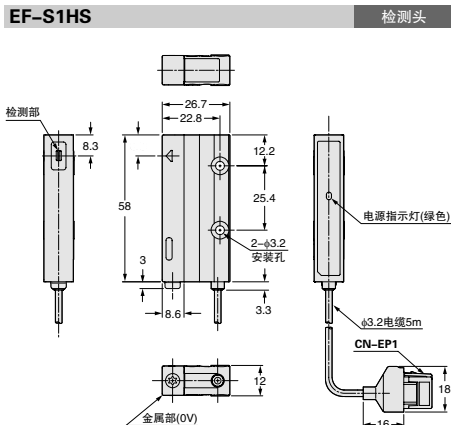
■外形尺寸图(单位: mm)

### 接线

- 请务必在切断电源的状态下进行接线作业和安装作业。
- 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。
- 在本产品的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接线，或使用同一接线管。否则会因电磁感应而导致误动作。
- 检测头采用的是 $0.09\text{mm}^2$ 的细电缆。若大力拉扯电缆可能会导致断线，敬请注意。
- 检测头的电缆不能延长。
- 请勿对电缆引出部施加强行弯曲或拉扯等应力。
- 延长控制器的电缆时，可通过截面积为 $0.3\text{mm}^2$ 以上的电缆将全长延长至10m。不过，为避免干扰，请尽量缩短接线。

其它

- 使用时，请避开电源接通时的过渡状态(3s)。
- 为了实现稳定的检测，请在电源接通10分钟以上后再使用。
- 请不要在除测量对象物体外还有强电场的场所使用。
- 请不要在强磁场内使用。



外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。