

## 高精度涡电流型位移传感器

## GP-A 系列

订购时的注意事项  
▶F-18传感器订购指南  
▶P.969 ~用语解说  
▶P.1469 ~一般注意事项  
▶P.1477 ~分辨率0.04%F.S. 线性度  $\pm 0.5\%$ F.S. 耐环境性IP67g

检查·判别·测量用传感器

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  
连接·判断·测量用传感器  
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



## 准确测量微小位移

可用0.04%F.S.的高分辨率测量金属物体的微小位移。[GP-A5S(1mm检测用)的分辨率达0.4 $\mu$ m]

## 环境性能

## 检测头保护构造IP67g

具有IP67g的耐环境性能，可在各种条件下进行多种方式的测量。

## 功能

## 配备调零功能

可以按调零按钮将输出电压复位至0V。

(电流输出复位至4mA)

以模本工件为基准进行公差判断等时，此功能十分方便。工件品种更换也十分顺利。(可通过外部输入进行远程操作。)



## 安装

## 可实现检测头的微间距安装

与相同型号检测头的并排设置相比，并排设置标准型和异频型检测头时，间隔仅为1/3。GP-A14F型可采用紧贴安装。

直线性： $\pm 0.5\%$ F.S.

装备高精度线性修正电路。所以能准确输出位移量。

## 基本性能

## 优异的温度特性

检测范围2mm以上的检测头达到0.03%F.S./ $^{\circ}$ C。(异频型除外)

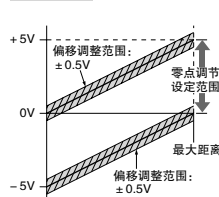
[GP-A8S(2mm检测用)的温度特性达到0.6 $\mu$ m/ $^{\circ}$ C]

## 操作性

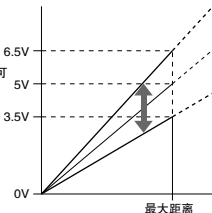
## 可对输出进行微调

可根据测量条件，对偏移和量程进行微调。

## 偏移调整



## 量程调整



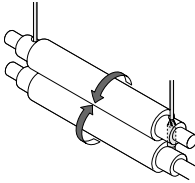
GP-X

GP-A

**应用示例**

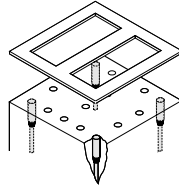
**测量滚筒间隙**

可测量微小空隙以控制滚筒间隙。



**测量机架的平行度**

即使轻微的变形也能精确测量。



**种类**

种类	形状(mm)		检测区域	组件型号	输出		
	检测头	放大器					
1 mm 检测用	圆柱型检测头			GP-A5S	模拟量电压 · 0 - 5V  模拟量电流 · 4 - 20mA		
	异频型			GP-A5SI			
2 mm 检测用	圆柱型检测头						GP-A8S
	异频型			GP-A8SI			
5 mm 检测用	螺纹型检测头						GP-A10M
	异频型			GP-A10MI			
3 mm 检测用	螺纹型检测头			GP-A12ML			
	异频型	GP-A12MLI					
正面检测用	正面检测型检测头			GP-A14F			
	异频型			GP-A14FI			

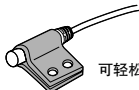
检测头和放大器请务必配套订购。成套产品调试后发送。

**配件(另售)**

种类	型号	内容
检测头安装件	MS-SS5	GP-A5S(I)用安装件
	MS-SS8	GP-A8S(I)用安装件

**检测头安装件**

- MS-SS5
- MS-SS8



可轻松固定检测头。

检查·判别·测量用传感器

- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 双传感器
- 光电传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 外国产品
- 富士省配线
- 省配线系统
- 检查·判别·测量用传感器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光打印机
- 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
- 室外线硬化装置

- 订购指南
- 激光位移
- 磁性位移
- 接触式位移
- 线性传感器
- 数字式面板控制器
- 金属双屏重叠检测

- GP-X
- GP-A

## 规格

项目	种类 组件型号	1mm检测用		2mm检测用				5mm检测用		3mm检测用	
		圆柱型检测头		圆柱型检测头		螺线型检测头		螺线型检测头		正面检测型检测头	
			异频型		异频型		异频型		异频型		异频型
检测区域		0 ~ 1mm		0 ~ 2mm				0 ~ 5mm		0 ~ 3mm	
标准检测物体		铁板8 × 8 × t1mm		铁板12 × 12 × t1mm				铁板30 × 30 × t1mm		铁板15 × 15 × t1mm	
电源电压		24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下									
消耗电流		150mA以下									
模拟输出 (模拟量电压输出) 模拟量电流输出		模拟量电压 · 输出电压: 0 ~ 5V · 输出阻抗: 约100Ω				模拟量电流 · 输出电流: 4 ~ 20mA · 负载电阻: 0 ~ 350Ω					
	反应频率					1.6kHz(-3dB)					
	分辨率					0.04%F.S.					
	直线性					± 0.5%F.S.以内					
报警输出		NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(报警输出和0V之间) · 剩余电压: 1.6V以下(流入电流为100mA时), 0.4V以下(流入电流为16mA时)									
	输出动作	检测头连接不良或检测头电缆断线时ON									
	短路保护	—									
外部调零输入		输入条件: 无电压接点或NPN开路集电极晶体管输入 信号条件: Low...0 ~ 1V(保持时间30ms以上), High...5 ~ 30V或断开 动作: Low...外部调零设定, High...外部调零无效									
调零设定方式		按钮设定/外部输入设定									
电源指示灯		绿色LED(通电时亮起)									
超范围指示灯		橙色LED(超出检测范围时亮起)									
报警指示灯		黄色LED(报警输出ON时亮起)									
调节功能		①偏移调节(使用按钮调节), ②量程调节(使用14圈电位器调节)									
温度特性(注2)	检测头	0.5μm/°C	0.6μm/°C	1μm/°C	0.6μm/°C	1μm/°C	1.5μm/°C	2.5μm/°C	0.9μm/°C	1.5μm/°C	
	放大器	0.4μm/°C	0.8μm/°C				2.0μm/°C		1.2μm/°C		
保护构造	检测头	IP67(IEC)、IP67g(JEM)、防浸型(JIS)(标准的内容请参见P.1459)									
	放大器	—									
使用环境温度	检测头	-10 ~ +55°C, 存储时: -20 ~ +70°C									
	放大器	0 ~ +50°C(注意不可结露), 存储时: 0 ~ +50°C									
使用环境湿度		35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH									
耐电压	检测头	AC250V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间									
绝缘电阻	检测头	所有电源连接端子与外壳之间, 20MΩ 以上, 基于DC250V的高阻表									
耐振动	检测头	频率10 ~ 55Hz 双振幅1.5mm X,Y和Z方向各2小时									
	放大器	频率10 ~ 150Hz 双振幅0.75mm X,Y和Z方向各2小时									
耐冲击	检测头	加速度500m/s <sup>2</sup> (约50G) X,Y和Z方向各5次									
	放大器	加速度100m/s <sup>2</sup> (约10G) X,Y和Z方向各5次									
材质	检测头	外壳: SUS303 检测部: 聚芳醚	外壳: SUS303 检测部: ABS				外壳: 黄铜(镀镍) 检测部: 尼龙		外壳: SUS303 检测部: ABS		
	放大器	外壳: ABS									
电缆	检测头	带连接器高频同轴电缆, 长3m									
配线长度(注3)	放大器	0.3mm <sup>2</sup> 以上的电缆全长可延长至100m									
重量	检测头	本体重量: 约40g				本体重量: 约50g(注4)		本体重量: 约45g(注4)		本体重量: 约50g	
	放大器	本体重量: 约170g									
附件		调整螺丝刀: 1把				螺母: 2个, 齿锁垫圈: 1个 调整螺丝刀: 1把				M3平头螺丝: 2个, 弹簧垫圈: 2个 平垫圈: 2个, M3螺母: 2个 调整螺丝刀: 1把	

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20°C。

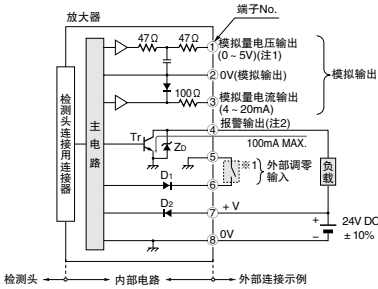
(注2): 为最大检测距离的20 ~ 60%范围内的值。

(注3): 请注意, 输出电压会因配线电缆电阻而降低。

(注4): 螺线型检测头的重量包括螺母与齿锁垫圈的重。

## ■输入、输出电路与连接

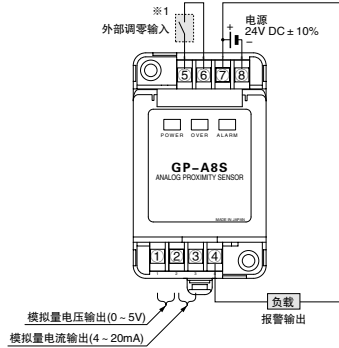
### 输入、输出电路图



(注1): 如果使用模拟电压输出, 请连接带高输入阻抗的设备。请注意, 输出电压会因配线电缆电阻而降低。  
(注2): 警报输出未装备短路保护电路。请勿直接连接电源或容性负载。

符号···D1: 输入保护用二极管  
D2: 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

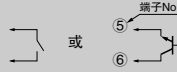
### 连接图



(注1): 配线后, 请务必装上端子罩。上部带凹面的端子罩应装在有端子 No.1~4 的一侧。

※1

#### 无电压接点或NPN开路集电极晶体管



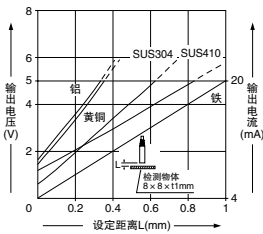
Low(0 ~ 1V)(保持时间30ms以上): 外部调零设定  
High(5 ~ 30V或断开): 外部调零无效

## ■检测特性图(代表示例)

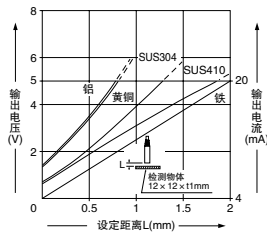
### 材质—输出电压/电流特性

GP-A系列产品已经过采用各种标准检测物体(铁)进行的调试, 如下面的图表所示, 输出特性因材质而异。

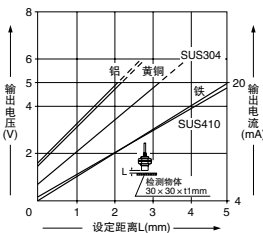
GP-A5S(I)



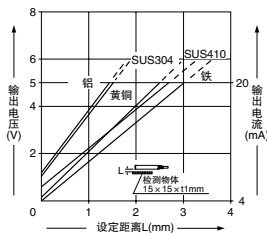
GP-A8S(I) GP-A10M(I)



GP-A12ML(I)



GP-A14F(I)



## ■使用指南



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 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。

- 请务必使用生产编号(5位)相同的检测头和放大器组件。出厂时已经过调整, 所以即使相同的型号, 如果生产编号不同的检测头和放大器组合使用, 特性也会变化。
- 请勿变更检测头电缆的长度。延长或切断会使特性改变。

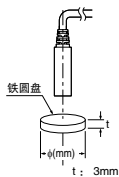
### 相对于圆板直径及圆柱直径的线性特性

- 如果测量对象是圆板或圆柱, 模拟输出的线性性会因检测物体的大小而异。

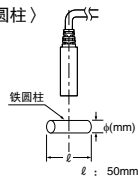
在这种情况下下贴近安装时, 进行调零, 如果在检测距离为最大时将输出电压调节到5V(输出电流20mA), 且检测物体的尺寸不小于下表数值, 则满刻度时即可满足线性性(±0.5%F.S.)。

型号	圆板直径φ(mm)	圆柱直径φ(mm)
GP-A5S(I)	12	10
GP-A8S(I)	12	10
GP-A10M(I)	12	10
GP-A12ML(I)	30	50
GP-A14F(I)	12	10

### 〈圆盘〉



### 〈圆柱〉

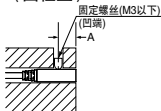


## 检测头的安装

### 用固定螺丝安装

- 安装时的紧固扭矩请低于以下所给出的值。
- 请务必使用M3以下的带环点的固定螺丝。

### 〈圆柱型〉



型号	A(mm)	紧固扭矩
GP-A5S(I)	5以上	0.44N·m
GP-A8S(I)		0.58N·m

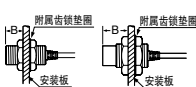
(注1): 请勿紧固过度。

### 用螺母安装

- 安装时的紧固扭矩请低于以下所给出的值。

### 〈螺纹型〉

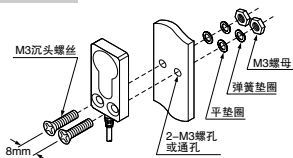
#### GP-A10M(I) GP-A12ML(I)



型号	B(mm)	紧固扭矩
GP-A10M(I)	7以上	9.8N·m
GP-A12ML(I)	14以上	20N·m

(注1): 安装时请使螺母不突出于螺纹部分。

## GP-A14F(I)的安装



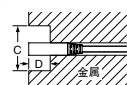
## 与周围金属的距离

- 由于检测头周围的金属可能会对检测结果产生影响, 请注意以下事项。

### 〈嵌入金属〉

- 与金属的种类也有关系, 如果将传感器完全嵌入金属内, 模拟输出可能会发生变化, 因此须至少空开下表所示的间距。

### 〈圆柱型、螺纹型〉



型号	C(mm)	D(mm)
GP-A5S(I)	φ18	4
GP-A8S(I)		7
GP-A10M(I)	φ50	14
GP-A12ML(I)		

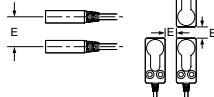
### 〈正面检测型〉



- GP-A14F(I)可完全嵌入金属中使用。但请勿使周围金属向前突出检测面。

## 防止相互干扰

- 并列使用多个检测头时, 〈圆柱型、螺纹型〉〈正面检测型〉可能会无法满足规格, 因此, 检测头之间请至少留出下表所示的间距。



型号	E(mm)	
	"I"型和非"I"型的间距	"I"型之间和非"I"型之间的间距
GP-A5S(I)	11	36
GP-A8S(I)	11	38
GP-A10M(I)		
GP-A12ML(I)	14	130
GP-A14F(I)	0	30

(注1): "I"型为异频型。

(注2): 如分辨率的要求精度比规格(0.04%F.S.)低, 检测头之间的间距可采用比上表更小的值。详情请咨询。

## 放大器适用的压接端子尺寸

(单位: mm)

Y型	圆型
(压接时)	(压接时)

(注1): 请使用带绝缘套的压接端子。

推荐压接端子: 公称尺寸1.25-3.0

## 其它

- 使用时, 请避开电源接通时的过渡状态(0.5s)。
- 请勿用于振动剧烈的地方, 以免误动作。

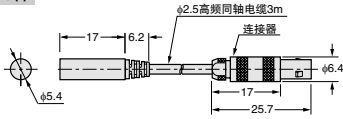
一般注意事项请参阅P.1477。

■外形尺寸图(单位: mm)

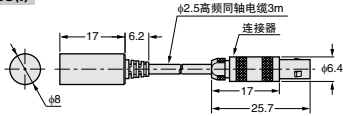
外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

检测头

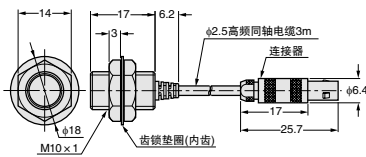
GP-A5S(I)



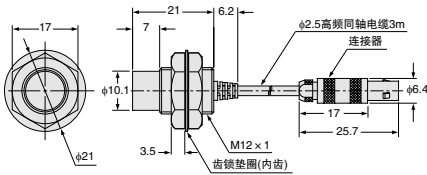
GP-A8S(I)



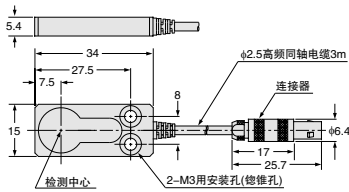
GP-A10M(I)



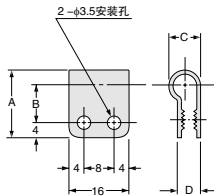
GP-A12ML(I)



GP-A14F(I)



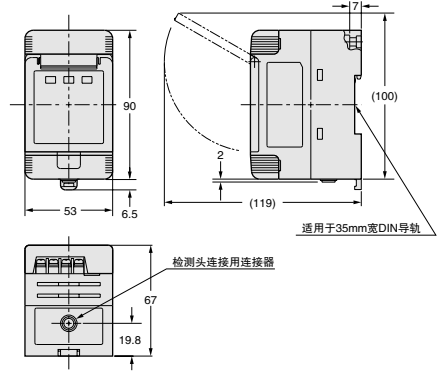
MS-SS5 MS-SS8



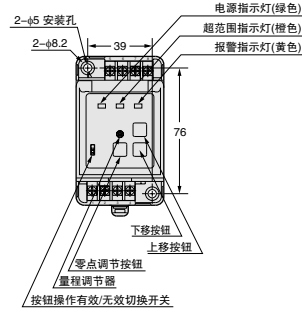
材质: 尼龙66

放大器

所有型号



拆下外壳的状态



GP-A5S(I)用安装件(另售)、GP-A8S(I)用安装件(另售)

项目 \ 型号	MS-SS5	MS-SS8
A	18	20
B	10	11
C	8.3	10.3
D	6.1	6.5
适用机型	GP-A5S(I)	GP-A8S(I)

检查·判别·测量用传感器

- 光纤传感器
- 涡流传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 位移传感器
- 激光传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 外国产品
- 富士省电产品
- 省配线系统
- 检查·判别·测量用传感器
- 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
- 图像装置
- 表外线硬化装置

订购指南  
激光位移  
磁性位移

接触式位移

线圈传感器

数字式高低  
分辨率

GP-X

GP-A