

## 金属双层重叠检测器

## GD 系列

订购时的注意事项

▶F-18

一般注意事项

▶P.1475

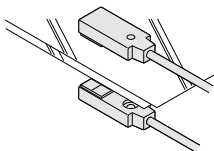
## 从超薄金属零件到铁板……各种双层重叠的金属都可检测



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

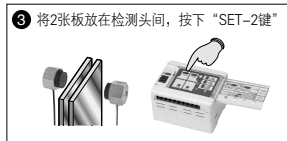
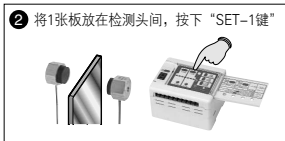
## 可检测双层重叠金属

从0.01mm厚的超薄金属零件到铁板，GD的先进传感技术可对各种双层重叠金属进行检测。



## 可根据实物简单设定灵敏度

利用教导功能，可根据实物简单设定最佳灵敏度。



## 种类

## 适合不同物体的三种类型检测头

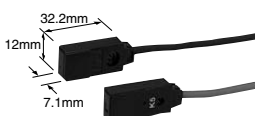
## 检测小部品用检测头 GD-3

φ3.8 × 15mm的超小型检测头。  
适用于检测小零件。



## 高精度检测头 GD-10

适用于对双层重叠引线框及金属薄板进行高精度检测。



## 长距离检测头 GD-20

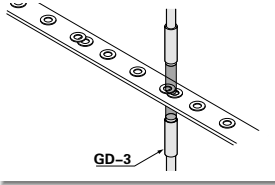
检测距离可达70mm，而且，还采用金属罩，以避免检测金属板时不良环境的影响。其保护构造达到IP67g。



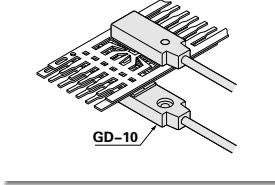
GD

应用示例

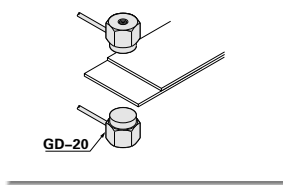
检测2个重叠的垫圈  
能可靠检测垫圈等既薄又小的2个重叠小零件。



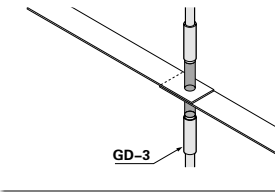
检测双层重叠的引线框  
高精度检测头GD-10能检测既薄又多孔的引线框。



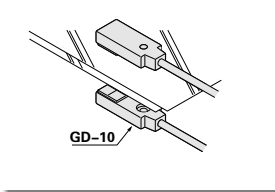
检测双层重叠金属板  
GD-20长距离检测头可以检测厚度至10mm的各种工件。



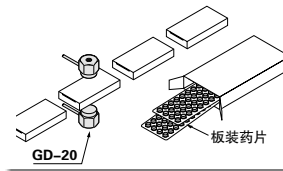
检测带状材料的接缝  
即使厚度的细微差别也可检测。



检测双层重叠铝箔  
可以检测铝箔等几十μm的超薄金属。



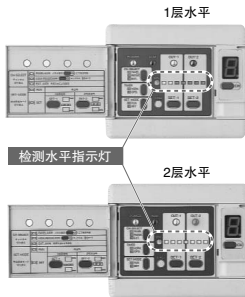
盒中铝箔板装药片的漏装检测  
可检测每盒中是否装有规定数量的铝箔板装药片。由于GD-20的检测距离可达70mm，因此也适用于较厚的包装盒检测。



功能

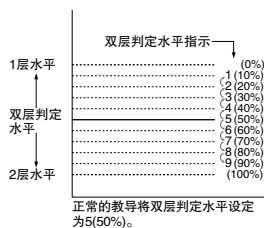
7个LED显示检测电平

由于7个LED显示检测电平，最佳检测点可以一目了然。



基准值微调功能

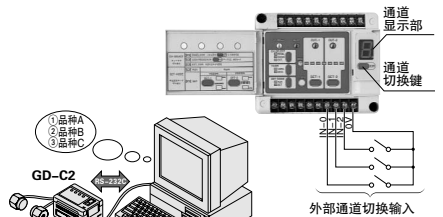
利用教导功能设定的基准值，可根据检测条件进行9档转换。所以可进行更稳定的检测。



适合多品种工件的检测

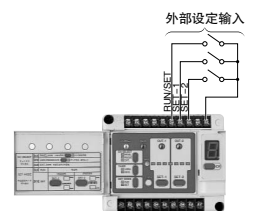
由于可以储存八个通道的灵敏度，工件品种更换也更快更易。可通过操作面板上的“通道切换键”或外部输入来切换通道。

由于GD-C2具备通信功能，利用RS-232C通信，可将灵敏度设定值存储在计算机中，需要时可写入控制器。



可从外部进行控制

可通过PLC等外部设备进行教导。有助于提高机械的自动化程度。



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
- 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
- 激光位移
- 磁性位移
- 接触式位移
- 线路传感器
- 数字式面板控制器
- 金属双层重叠检测

GD

■种类

检测头

种类	形状	检测距离 (检测头之间)	可判别板厚	型号	组合 控制器																																																		
检测小部品用检测型		10mm	标准检测物体尺寸：20×20mm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材质</th> <th colspan="2">设定距离</th> </tr> <tr> <th>5mm</th> <th>10mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>铁(SPCC)</td> <td>0.01 - 0.1mm</td> <td>0.03 - 0.1mm</td> </tr> <tr> <td>铝</td> <td>0.015 - 1mm</td> <td>0.015 - 1mm</td> </tr> <tr> <td>铜</td> <td>0.018 - 1mm</td> <td>0.018 - 0.3mm</td> </tr> <tr> <td>黄铜</td> <td>0.03 - 1mm</td> <td>0.03 - 0.5mm</td> </tr> <tr> <td>不锈钢(SUS304)</td> <td>0.3 - 1mm</td> <td>0.3 - 1mm</td> </tr> </tbody> </table>	材质	设定距离		5mm	10mm	铁(SPCC)	0.01 - 0.1mm	0.03 - 0.1mm	铝	0.015 - 1mm	0.015 - 1mm	铜	0.018 - 1mm	0.018 - 0.3mm	黄铜	0.03 - 1mm	0.03 - 0.5mm	不锈钢(SUS304)	0.3 - 1mm	0.3 - 1mm	GD-3	GD-C3																														
材质	设定距离																																																						
	5mm	10mm																																																					
铁(SPCC)	0.01 - 0.1mm	0.03 - 0.1mm																																																					
铝	0.015 - 1mm	0.015 - 1mm																																																					
铜	0.018 - 1mm	0.018 - 0.3mm																																																					
黄铜	0.03 - 1mm	0.03 - 0.5mm																																																					
不锈钢(SUS304)	0.3 - 1mm	0.3 - 1mm																																																					
高精度检测型		30mm	标准检测物体尺寸：80×80mm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材质</th> <th colspan="2">设定距离 组合 控制器</th> <th>20mm</th> <th>30mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">铁(SPCC)</td> <td>GD-C1/C2</td> <td>0.07 - 1mm</td> <td>0.07 - 0.5mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GD-C3</td> <td>0.01 - 0.3mm</td> <td>0.01 - 0.1mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">铝</td> <td>GD-C1/C2</td> <td>0.03 - 6mm</td> <td>0.03 - 2mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GD-C3</td> <td>0.015 - 1mm</td> <td>0.015 - 1mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">铜</td> <td>GD-C1/C2</td> <td>0.03 - 6mm</td> <td>0.03 - 2mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GD-C3</td> <td>0.018 - 1mm</td> <td>0.018 - 1mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">黄铜</td> <td>GD-C1/C2</td> <td>0.03 - 6mm</td> <td>0.03 - 2mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GD-C3</td> <td>0.01 - 1mm</td> <td>0.01 - 1mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">不锈钢(SUS304)</td> <td>GD-C1/C2</td> <td>0.1 - 6mm</td> <td>0.1 - 2mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GD-C3</td> <td>0.05 - 2mm</td> <td>0.05 - 1mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	材质	设定距离 组合 控制器		20mm	30mm	铁(SPCC)	GD-C1/C2	0.07 - 1mm	0.07 - 0.5mm		GD-C3	0.01 - 0.3mm	0.01 - 0.1mm		铝	GD-C1/C2	0.03 - 6mm	0.03 - 2mm		GD-C3	0.015 - 1mm	0.015 - 1mm		铜	GD-C1/C2	0.03 - 6mm	0.03 - 2mm		GD-C3	0.018 - 1mm	0.018 - 1mm		黄铜	GD-C1/C2	0.03 - 6mm	0.03 - 2mm		GD-C3	0.01 - 1mm	0.01 - 1mm		不锈钢(SUS304)	GD-C1/C2	0.1 - 6mm	0.1 - 2mm		GD-C3	0.05 - 2mm	0.05 - 1mm		GD-10	GD-C1 GD-C2 GD-C3
材质	设定距离 组合 控制器		20mm		30mm																																																		
	铁(SPCC)	GD-C1/C2	0.07 - 1mm	0.07 - 0.5mm																																																			
GD-C3		0.01 - 0.3mm	0.01 - 0.1mm																																																				
铝	GD-C1/C2	0.03 - 6mm	0.03 - 2mm																																																				
	GD-C3	0.015 - 1mm	0.015 - 1mm																																																				
铜	GD-C1/C2	0.03 - 6mm	0.03 - 2mm																																																				
	GD-C3	0.018 - 1mm	0.018 - 1mm																																																				
黄铜	GD-C1/C2	0.03 - 6mm	0.03 - 2mm																																																				
	GD-C3	0.01 - 1mm	0.01 - 1mm																																																				
不锈钢(SUS304)	GD-C1/C2	0.1 - 6mm	0.1 - 2mm																																																				
	GD-C3	0.05 - 2mm	0.05 - 1mm																																																				
长距离检测型		70mm	标准检测物体尺寸：200×200mm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材质</th> <th colspan="2">设定距离</th> <th>35mm</th> <th>70mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>铁(SPCC)</td> <td>0.07 - 10mm</td> <td>0.07 - 6mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>铝</td> <td>0.03 - 10mm</td> <td>0.03 - 6mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>铜</td> <td>0.03 - 10mm</td> <td>0.03 - 6mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>黄铜</td> <td>0.03 - 10mm</td> <td>0.03 - 6mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>不锈钢(SUS304)</td> <td>0.1 - 10mm</td> <td>0.1 - 6mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	材质	设定距离		35mm	70mm	铁(SPCC)	0.07 - 10mm	0.07 - 6mm		铝	0.03 - 10mm	0.03 - 6mm		铜	0.03 - 10mm	0.03 - 6mm		黄铜	0.03 - 10mm	0.03 - 6mm		不锈钢(SUS304)	0.1 - 10mm	0.1 - 6mm		GD-20	GD-C1 GD-C2																									
材质	设定距离		35mm		70mm																																																		
	铁(SPCC)	0.07 - 10mm	0.07 - 6mm																																																				
铝	0.03 - 10mm	0.03 - 6mm																																																					
铜	0.03 - 10mm	0.03 - 6mm																																																					
黄铜	0.03 - 10mm	0.03 - 6mm																																																					
不锈钢(SUS304)	0.1 - 10mm	0.1 - 6mm																																																					

(注1)：只能配套使用上表中指定的检测头与控制器，其它组合可能会损坏检测头。

10m和20m电缆长度型

备有适用于GD-20的电缆长度10m型与20m型。(标准：3m)

种类	标准型	10m电缆长度型	20m电缆长度型
长距离检测型	GD-20	GD-20-C10	GD-20-C20

控制器

种类	形状	型号	输出
标准		GD-C1	NPN开路集电极晶体管
带ON/OFF		GD-C2	
小零件检测型		GD-C3	

请务必组合使用指定的检测头与控制器。

规格

检测头

项目	种类 型号	检测小部品用检测型		高精度检测型		长距离检测型	
		GD-3		GD-10		GD-20	
适用控制器		GD-C3		GD-C1、GD-C2、GD-C3		GD-C1、GD-C2	
检测距离(检测头之间)		10mm以下		30mm以下		70mm以下	
可判别板厚(注2)		标准检测物体: 20×20mm		标准检测物体: 80×80mm		标准检测物体: 200×200mm	
材质	设定距离	5mm	10mm	20mm	30mm	35mm	70mm
	组合 控制器						
铁 (SPCC)	GD-C1/C2			0.07~1mm	0.07~0.5mm	0.07~10mm	0.07~6mm
	GD-C3	0.01~0.1mm	0.03~0.1mm	0.01~0.3mm	0.01~0.1mm		
铝	GD-C1/C2			0.03~6mm	0.03~2mm	0.03~10mm	0.03~6mm
	GD-C3	0.015~1mm	0.015~1mm	0.015~1mm	0.015~1mm		
铜	GD-C1/C2			0.03~6mm	0.03~2mm	0.03~10mm	0.03~6mm
	GD-C3	0.018~1mm	0.018~0.3mm	0.018~1mm	0.018~1mm		
黄铜	GD-C1/C2			0.03~6mm	0.03~2mm	0.03~10mm	0.03~6mm
	GD-C3	0.03~1mm	0.03~0.5mm	0.01~1mm	0.01~1mm		
不锈钢 (SUS304)	GD-C1/C2			0.1~6mm	0.1~2mm	0.1~10mm	0.1~6mm
	GD-C3	0.3~1mm	0.3~1mm	0.05~2mm	0.05~1mm		
环境性能	保护构造	IP67(IEC)、防浸型(JIS)(注3)				IP67(IEC)、IP67g(JEM)、防浸型(JIS)(注3)	
	使用环境温度	-10~+60°C, 存储时: -25~+70°C					
	使用环境湿度	45~85%RH, 存储时: 35~95%RH					
	耐振动	频率10~55Hz 双振幅1.5mm X、Y和Z方向各2小时					
	耐冲击	加速度1000m/s <sup>2</sup> (约100G) X、Y和Z方向各3次					
材质	外壳部: 不锈钢(SUS303), 检测部: ABS	外壳部: 聚芳酯		检测部: 聚碳酸酯, 安装部: 不锈钢			
电缆	发送器: 带0.3mm <sup>2</sup> 单芯屏蔽电缆3m 接收器: 带0.1mm <sup>2</sup> 双芯屏蔽电缆3m	发送器: 带0.5mm <sup>2</sup> 单芯屏蔽电缆3m 接收器: 带0.3mm <sup>2</sup> 双芯屏蔽电缆3m		发送器: 带0.5mm <sup>2</sup> 单芯屏蔽电缆3m 接收器: 带0.3mm <sup>2</sup> 双芯屏蔽电缆3m			
电缆延长	使用同等屏蔽电缆全长可延长至20m						
重量	本体重量: 约90g	本体重量: 约80g		本体重量: 约440g			
附件	套装检测头安装架: 发送器、接收器用2个1套						

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20°C。  
 (注2): 在某些设定距离等条件下, 即使上表范围外的板厚有时也可判别。另外, 双层重叠铝铅等也可检测。详情请咨询。  
 (注3): 标准的内容请参阅P.1459。

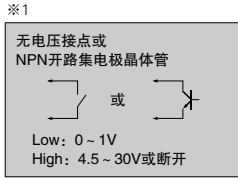
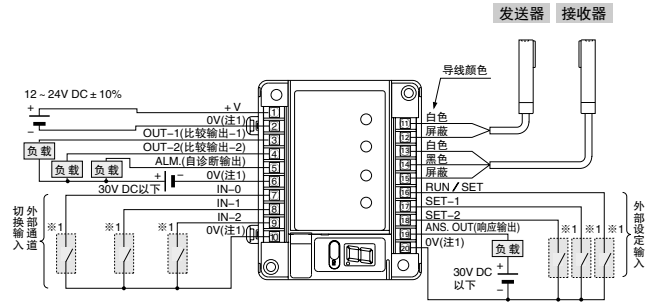
控制器

项目	种类 型号	标准	带通信功能(RS-232C)	检测小部品用检测型
		GD-C1	GD-C2	GD-C3
电源电压		12~24V DC ±10% 脉动P-P10%以下		
消耗电流		12V DC时: 700mA以下, 24V DC时: 400mA以下		
输出 (OUT-1、OUT-2) ALM、反应		NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 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100mA时) 0.4V以下(流入电流为16mA时)		
	输出动作	OUT-1	单层电平以上时OFF	
		OUT-2	双层电平以上时OFF	
	ALM	异常时OFF		
反应	请正确使用 请参阅灵敏度设定的时间表(P.1105)			
短路保护	配备			
反应时间		根据受检测物体, 自动选择5ms以下/30ms以下		5ms以下
存储功能		存储8个通道的各设定值		
教导式灵敏度设定功能		配备		
外部设定功能	电源	配备		
	自诊断	绿色LED(通电时亮起)		
	检测模式	红色LED(SET模式时异常时亮起, RUN模式时异常时亮起)		
	比较输出-1(OUT-1)	双色指示灯(正常检测模式时绿灯亮起, 高精度检测模式时黄灯亮起)		
	比较输出-2(OUT-2)	绿色LED[比较输出-1(OUT-1)OFF时亮起, 在SET模式下调零(0-ADJ.)设定结束时以及SET-1设定结束时闪烁2次] 红色LED[比较输出-2(OUT-2)OFF时亮起, 在SET模式下调零(0-ADJ.)设定结束时以及SET-2设定结束时闪烁2次]		
检测电平	黄色LED × 1, 绿色LED × 6(指示检测电平)			
定时器功能	装备约50ms固定延迟定时器 有效/无效切换式			
环境性能	使用环境温度	-10~50°C(注意不可结露、结冰), 存储时: -25~+70°C		
	使用环境湿度	45~85%RH, 存储时: 35~90%RH		
	耐电压	AC1,000V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间		
	绝缘电阻	所有电源连接端子与外壳之间, 50MΩ以上, 基于DC250V的高阻表		
	耐振动	频率10~55Hz 双振幅0.75mm X、Y和Z方向各2小时		
耐冲击	加速度300m/s <sup>2</sup> (约30G) X、Y和Z方向各3次			
材质	耐热ABS			
重量	本体重量: 约440g			
附件	绝缘板: 2块			

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20°C

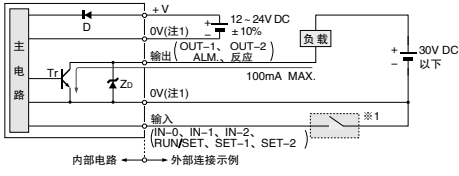
■输入、输出电路与连接

连接图



(注1): 电源输入部的0V与输入、输出部的0V已隔离。如与负载共用电源, 请将0V端子互相连接(②与⑥、②与⑩、或②与⑳)。

输入、输出电路图



(注1): 电源输入部的0V与输入、输出部的0V已隔离。如与负载共用电源, 请将0V端子互相连接。

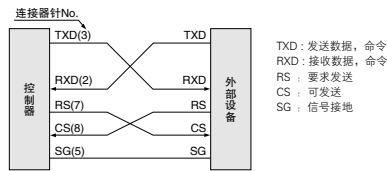
符号... D : 电源逆接保护用二极管  
ZD : 电涌电压吸收用齐纳二极管  
Tr : NPN输出晶体管

利用通道切换输入指定通道

通道No.	输入	IN-0	IN-1	IN-2
1		L	H	H
2		H	L	H
3		L	L	H
4		H	H	L
5		L	H	L
6		H	L	L
7		L	L	L
8		H	H	H

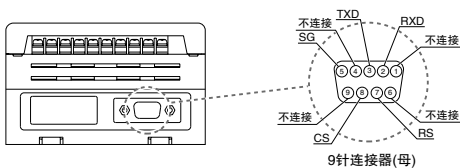
L: 低(0 ~ 1V), H: 高(4.5 ~ 30V, 或断开)

RS-232C连接图(仅GD-C2)



TXD : 发送数据, 命令  
RXD : 接收数据, 命令  
RS : 要求发送  
CS : 可发送  
SG : 信号接地

端子排列图



■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。

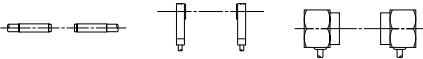


- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。
- 请务必组合使用指定的检测头与控制。只能配套使用指定的检测头与控制，其它组合可能会损坏检测头。

安装

检测头的设定

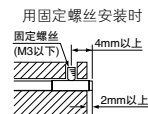
- 请将发送器和接收器的中心线设定为重合状态。



- 请注意，检测头的附近有磁铁时，会对检测结果产生影响。
- 检测头周围的金属可能会对检测结果产生影响，详情请咨询。
- 多个检测头并非使用时，可能会影响检测结果，详情请咨询。

检测头的安装

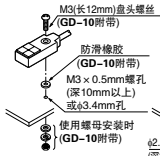
〈GD-3〉



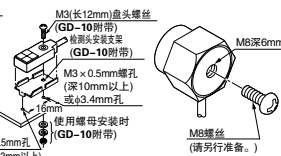
- 用M3以下的固定螺丝安装，紧固扭矩应在0.12N·m以下。

〈GD-10〉

1点固定



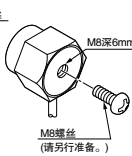
2点固定



- 紧固扭矩应在0.5N·m以下。
- 若使用螺母安装，则安装孔的规格应为phi 3.4mm。

(若附带安装螺丝、螺母，则安装板的厚度应在2.3mm以下。)

〈GD-20〉

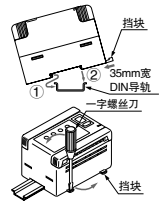


- 紧固扭矩应在11.2N·m以下。

控制器的安装

<使用DIN导轨时>

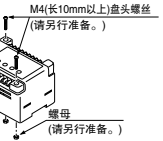
- ①按箭头方向推入挡块(锁定)后，将安装部前部嵌入35mm宽的DIN导轨中。
- ②点将安装部后部压住35mm宽的DIN导轨并嵌入其中。



- ※拆卸时，将一字螺丝刀插入挡块的凹槽中，向后拉出。

<使用螺丝时>

- 使用螺丝进行安装时，请使用M4(长10mm以上)盘头螺丝，并将紧固扭矩控制在1.2N·m以下。

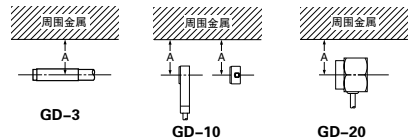


与周围金属的距离

- 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。

周围金属的影响

- 周围金属会影响检测性能。请至少隔开下图所示的间距。

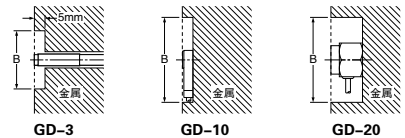


尺寸A(以铁为例)

设定距离	5mm	10mm	30mm	70mm
型号				
GD-3	15mm	20mm		
GD-10		100mm		
GD-20			100mm	

嵌入金属

- 根据金属的种类，如果完全嵌入金属，可能会影响检测性能。请至少隔开下图所示的空间。



尺寸B(以铁为例)

设定距离	5mm	10mm	30mm	70mm
型号				
GD-3	phi 15mm	phi 20mm		
GD-10		phi 100mm		
GD-20			phi 300mm	

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。

## 防止相互干扰

- 当并非安装多个检测头时，为了防止相互干扰，请至少离开下图所示的间距。

## 发送器与接收器交互排列时

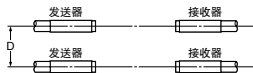


尺寸C

型号	设定距离(注)	5mm	10mm	20(35)mm	30(70)mm
GD-3		60mm	80mm		
GD-10			160mm		220mm
GD-20			370mm		630mm

(注1): ( )内为GD-20型对应的值。

## 发送器与接收器横向排列时



尺寸D

型号	设定距离(注)	5mm	10mm	20(35)mm	30(70)mm
GD-3		30mm	50mm		
GD-10			200mm		250mm
GD-20			450mm		700mm

(注1): ( )内为GD-20型对应的值。

## 关于检测模式

- GD系列有两种检测模式，一种是正常检测模式，另一种是高精度检测模式，会根据受检物体自动切换模式。

**正常检测模式：**对于较大的金属板等，较易获得检测电平的值时，将进入此模式。



铁板等

**高精度检测模式：**检测如引线框类电平差值较小的物体时，将切换为此模式。此模式相对于受检物体的振动与周围温度的变化的允许量很小，须加注意。



引线框等

- 灵敏度设定后，正常检测模式时，检测模式指示灯绿色灯亮起；在高精度检测模式时，黄色灯亮起。

## 灵敏度设定

- 通过外部输入进行教导

可通过来自端子座的外部输入进行教导。

## 时间表

RUN/SET 切换输入	RUN	50ms以上	SET	High Low
SET-1 输入		50ms以上		High Low
反应输出 (ANS. OUT)	1ms 以下	CPU处理时间 (几秒~十几秒)	教导成功时	High Low
SET-2 输入		50ms以上 50ms以上		High Low
反应输出 (ANS. OUT)	1ms以下	CPU处理时间 (几秒~十几秒)	教导不成功时 教导成功时	High Low

## 关于RS-232C(仅GD-C2)

- GD-C2可以通过RS-232C的串行通信，将设定值读取到计算机等设备保存，需要时可写入控制器中。此时，教导过的数据值必须保存在规定的通道中。

## 通信规格

- 传输速度：可从300、600、1,200、2,400、4,800、9,600、19,200、31,250位/秒中选择。
- 传输格式：数据长……7位或8位  
奇偶校验……有或无，偶数或奇数  
停止位长度……1位或2位  
终端代码……CR或ETX

## 自诊断功能

- GD系列常时进行自诊断，通过自诊断输出诊断结果，并用自诊断指示灯进行指示。异常内容可通过显示在通道显示屏的错误代码进行确认。

## 其它

- 使用时请避开接通电源时几秒钟的过渡状态(包括自诊断时间)。

- 对于可进行判别的判断，请务必对实物进行确认。执行教导时以及受检物体的大小不同或检测位置不同时，可能会难以进行正确判别。尤其是钢铁等导磁金属和导磁率低的金属，该倾向较强，须加注意。
- 传送磁铁等时，如果附近存在磁铁，将会因磁场混乱而导致误动作。
- 进行精细检测时，接通电源后请至少经过60分钟，在稳定的状态下使用。

