

金属双层重叠检测器

GD 系列

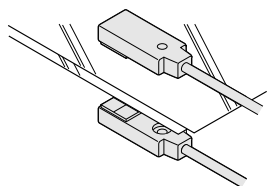
包括从超薄铅框到铁板
在内的各种金属的双层
重叠检测



GD
金属双层重叠检测

可靠检测双层重叠金属

GD 的高超检测技术能可靠地对任何 0.01mm 以上厚度的双层重叠金属进行检测。



根据实样可简单设定灵敏度

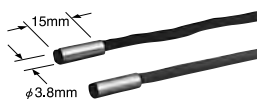
通过有实样的教学功能可简单设定最佳灵敏度。



适合于不同物体的三种类型的检测头

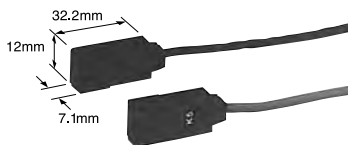
小物体检测检测头/GD-3

这是一种超小型检测头，只有 $\phi 3.8 \times 15\text{mm}$ ，适用于检测小部件。



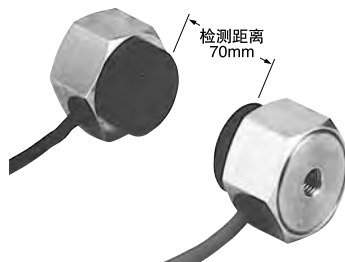
高精度检测头/GD-10

适用于对双层重叠铅架及薄型金属板进行高精度检测。



长检测距离检测头/GD-20

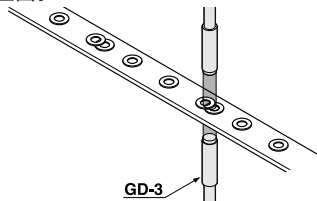
检测距离可达 70mm。而且，它有牢固的金属罩，其保护构造为 IP67 (IEC)，可抵挡恶劣环境的影响。



用途

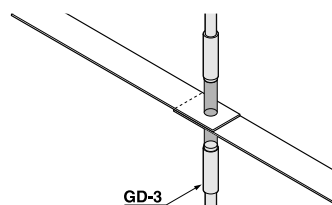
检测重叠的垫圈

GD-3能可靠的检测重叠的小部件，如垫圈。



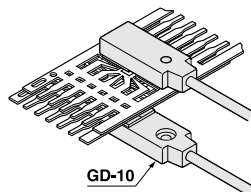
检测环状材料的接缝

即使厚度的细小差别也可检测出。



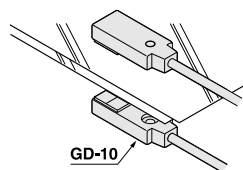
检测双层重叠铅架

对于薄型或多孔型双层重叠铅架，高精度的GD-10检测头总能对其检测。



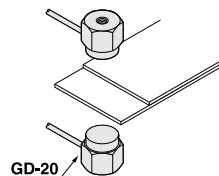
检测双层重叠铝箔

GD-10可以可靠地检测只有十分之一微米的双层重叠铝箔。



检测双层重叠金属

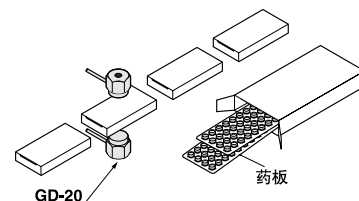
GD-20的长检测距离型检测头可以检测厚度至10mm的各种物体。



检测盒中缺少的药板

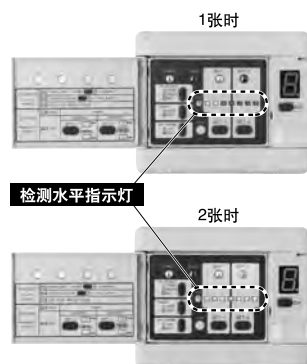
GD-20可检测每个盒中是否装有指定数量的铝制药板。

由于GD-20的检测距离可达70mm，薄型盒子可在检测头间通过。



7个LED显示检测水平

由于7个LED显示检测水平，最佳检测点可以一目了然。

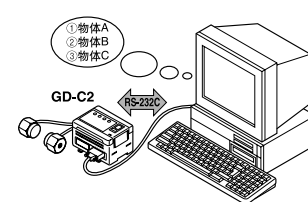
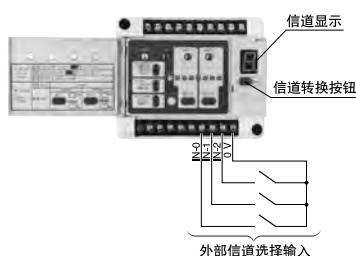


适合灵活性制作环境 8个信道储存加上RS-232C交流功能

由于可以储存八个信道的灵敏度，更换制造工程更快更易。

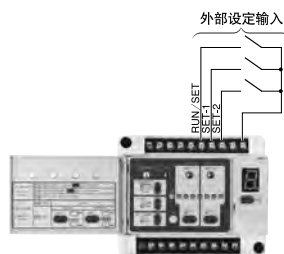
可通过操作板上的“信道转换按钮”或外部信道选择输入，选择信道号码。

而且，由于GD-C2装备了RS-232C交流功能，灵敏度值可储存到电脑中，每次需要时再传入控制器中。



外部开始

可通过像PLC这样的外部仪器进行教导。这样通过机器自动化提高了产量。

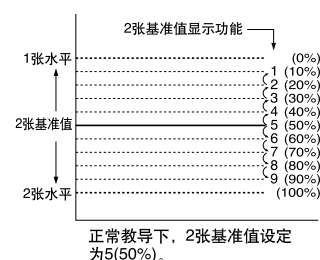


自我诊断

GD系列对7个项目进行自我诊断，如内部电路故障、电缆断开等等，诊断结果通过自我诊断输出传送，再由自我诊断指示灯显示出来。而且，错误种类可从信道显示屏中显示的错误代码检查出来。

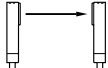
2张基准值转换功能

由教导功能设定的2张基准值可以通过9个步骤进行转换来适应检测状态。这样可进行稳定的检测。



订购指南

检测头

种 类	形 状	检测距离(检测头之间)	检测板厚度	型 号	适用控制器																																					
小物体检测型		 10mm	标准检测物体尺寸：20×20mm	GD-3	GD-C3																																					
			<table><tr><th>材 质</th><th>设定距离</th><th>5mm</th><th>10mm</th></tr><tr><td>铁[冷轧碳钢(SPCC)]</td><td></td><td>0.01~0.1mm</td><td>0.03~0.1mm</td></tr><tr><td>铝</td><td></td><td>0.015~1mm</td><td>0.015~1mm</td></tr><tr><td>铜</td><td></td><td>0.018~1mm</td><td>0.018~0.3mm</td></tr><tr><td>黄铜</td><td></td><td>0.03~1mm</td><td>0.03~0.5mm</td></tr><tr><td>不锈钢(SUS304)</td><td></td><td>0.3~1mm</td><td>0.3~1mm</td></tr></table>			材 质	设定距离	5mm	10mm	铁[冷轧碳钢(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													
材 质	设定距离	5mm	10mm																																							
铁[冷轧碳钢(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																																							
高精度型		 30mm	标准检测物体尺寸：80×80mm	GD-10	GD-C1 GD-C2 GD-C3																																					
			<table><tr><th rowspan="2">材 质</th><th>设定距离 适用 控制器</th><th>20mm</th><th>30mm</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">铁 [冷轧碳钢 (SPCC)]</td><td>GD-C1/C2</td><td>0.07~1mm</td><td>0.07~0.5mm</td></tr><tr><td>GD-C3</td><td>0.01~0.3mm</td><td>0.01~0.1mm</td></tr><tr><td rowspan="2">铝</td><td>GD-C1/C2</td><td>0.03~6mm</td><td>0.03~2mm</td></tr><tr><td>GD-C3</td><td>0.015~1mm</td><td>0.015~1mm</td></tr><tr><td rowspan="2">钢</td><td>GD-C1/C2</td><td>0.03~6mm</td><td>0.03~2mm</td></tr><tr><td>GD-C3</td><td>0.018~1mm</td><td>0.018~1mm</td></tr><tr><td rowspan="2">黄铜</td><td>GD-C1/C2</td><td>0.03~6mm</td><td>0.03~2mm</td></tr><tr><td>GD-C3</td><td>0.01~1mm</td><td>0.01~1mm</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></tr><tr><td>GD-C3</td><td>0.05~2mm</td><td>0.05~1mm</td></tr></table>			材 质	设定距离 适用 控制器	20mm	30mm				铁 [冷轧碳钢 (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	钢	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
材 质	设定距离 适用 控制器	20mm	30mm																																							
铁 [冷轧碳钢 (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																																							
钢	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																																							
长检测距离型		 70mm	标准检测物体尺寸：200×200mm	GD-20	GD-C1 GD-C2																																					
			<table><tr><th>材 质</th><th>设定距离</th><th>35mm</th><th>70mm</th></tr><tr><td>铁[冷轧碳钢(SPCC)]</td><td></td><td>0.07~10mm</td><td>0.07~6mm</td></tr><tr><td>铝</td><td></td><td>0.03~10mm</td><td>0.03~6mm</td></tr><tr><td>铜</td><td></td><td>0.03~10mm</td><td>0.03~6mm</td></tr><tr><td>黄铜</td><td></td><td>0.03~10mm</td><td>0.03~6mm</td></tr><tr><td>不锈钢(SUS304)</td><td></td><td>0.1~10mm</td><td>0.1~6mm</td></tr></table>			材 质	设定距离	35mm	70mm	铁[冷轧碳钢(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													
材 质	设定距离	35mm	70mm																																							
铁[冷轧碳钢(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																																							

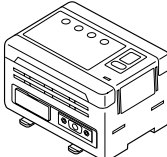
注：只能配套使用上表中检测头与控制器，其它配合可能会损坏检测头。

10m电缆长度型和20m电缆长度型

备有适用于GD-20的10m电缆长度型与20m电缆长度型(标准：3m)。

种 类	标准型	10m电缆长度型	20m电缆长度型
长检测距离型	GD-20	GD-20-C10	GD-20-C20

控制器

种 类	形 状	型 号	输 出
标准型		GD-C1	NPN 开路集电极 晶体管
带RS 232C		GD-C2	
小物体检测型		GD-C3	

请配套使用上表中检测头与控制器。

规格

检测头

项 目		种 类 型 号	小物体检测型		高精度型		长检测距离型	
			GD-3		GD-10		GD-20	
适用控制器			GD-C3		GD-C1、GD-C2或GD-C3		GD-C1或GD-C2	
检测距离(检测头之间)			10mm以下		30mm以下		70mm以下	
可检测板厚度(注)			标准检测物体尺寸：20×20mm		标准检测物体尺寸：80×80mm		标准检测物体尺寸：200×200mm	
材质	设定距离		5mm	10mm	20mm	30mm	35mm	70mm
	适用控制器							
铁 [冷轧碳钢(SPPC)]	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)				IP67(IEC), IP67g(JEM)	
	周围温度		-10～+60℃, 存储：-25～+70℃					
	周围湿度		45～85%RH, 存储：35～95%RH					
	耐振动		频率：10～55Hz, 双振幅：1.5mm, X,Y和Z各方向2小时					
耐冲击		加速度：1,000m/s ² (约100G), X,Y和Z各方向3次						
材质			外壳：不锈钢(SUS303), 检测面：ABS			外壳：聚芳酯		检测面：聚碳酸酯, 安装部：不锈钢
电缆			发送器：0.3mm ² 单芯屏蔽电缆, 长3m 接收器：0.1mm ² 2芯屏蔽电缆, 长3m			发送器：0.5mm ² 单芯屏蔽电缆, 长3m 接收器：0.3mm ² 2芯屏蔽电缆, 长3m		
电缆延长			使用同质屏蔽电缆全长可延长至20m					
重量			约90g		约80g		约440g	
附件			————		检测头安装支架：1套用于投光器和受光器		————	

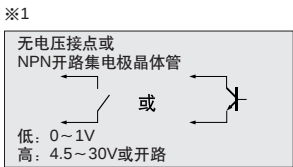
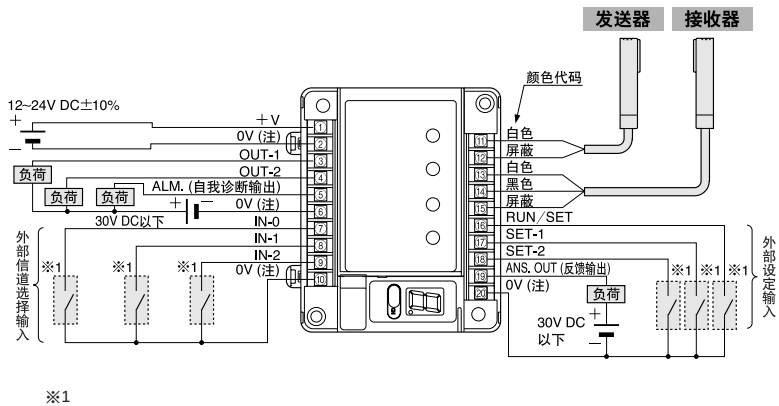
注: 上表给出的检测板厚度是相应检测距离的典型数据。在其他设定距离下, 可允许厚度会根据上表中的范围变化。而且检测双层重叠铝箔的距离短于上表数据。详情请与经销商联系。

控制器

项 目	种 型 号	标准型 GD-C1	带RS-232C 交流功能 GD-C2	小物体检测 GD-C3
电源电压		12~24V DC±10% 脉动P-P10%以下		
消耗电流		12V DC: 700mA以下, 24VDC: 400mA以下		
输出 (OUT-1, OUT-2) (ALM, 反馈)		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以内(流入电流为16mA时)		
	输出	OUT-1	1张基准值以上OFF	
		OUT-2	2张基准值以上OFF	
	工 作	ALM.	出现故障时OFF	
		反馈(ANS.OUT)	请参阅P.105“灵敏度设定”的时间表	
短路保护		装 备		
反应时间		根据物体, 自动选择5ms以下或30ms以下		5ms以下
设定水平存储功能		存储8个信道的设定值		
设定水平教导功能		装 备		
外部设定功能		装 备		
指示 灯	电源	绿色LED(电源ON时亮起)		
	自我诊断(ALM.)	红色LED(在SET模式时和在RUN模式时出现故障时, 亮起)		
	检测模式(SENSE)	2种颜色指示灯(正常检测模式下绿灯亮起, 高精度检测模式下黄灯亮起)		
	OUT-1	绿色LED(当OUT-1 OFF, 设定在SET模式, 0-ADJ.或SET-1闪烁2次时, 亮起)		
	OUT-2	红色LED(当OUT-2 OFF, 设定在SET模式, 0-ADJ.或SET-2闪烁2次时, 亮起)		
检测水平		黄色LED×1, 绿色LED×6(指示检测水平)		
定时功能		约50ms固定延迟定时器(可在有效或无效之间选择)		
环 境 性 能	周围温度	-10~+50°C(注意不可结露、结冰), 存储: -25~+70°C		
	周围湿度	45~85%RH, 存储: 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各方向2小时		
耐冲击		加速度: 300m/s ² (约30G), X,Y和Z各方向3次		
材质		耐热ABS		
重量		约440g		
附件		绝缘板: 2个		

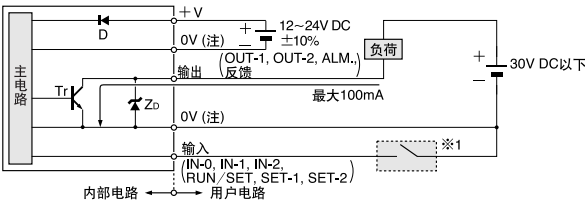
I/O电路图和线路图

线路图



注：电源的端子②，0V与输入/输出电路的0V分开，以达到耐噪音。然而如与输出负荷共用电源，连接端子②与⑥，②与⑩或端子②与⑳，使其都至0V。

I/O电路图



注：电源电压0V与输入/输出电路的0V分开，如与负荷共用电源电压，两个0V端子都需短路。

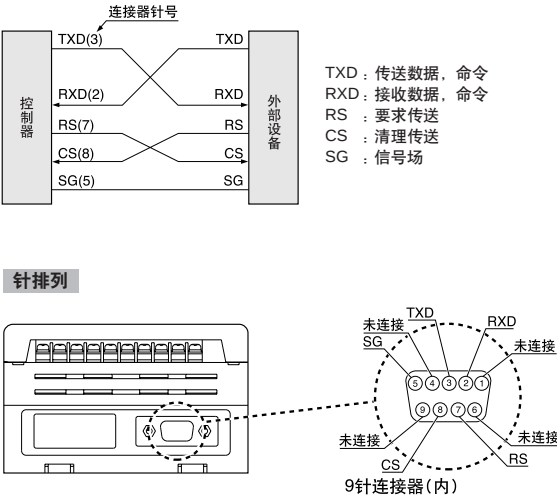
符号 ... D : 反向电源极性保护二极管
Z_D : 电涌吸收齐纳二极管
Tr : NPN输出晶体管

外部信道转换表

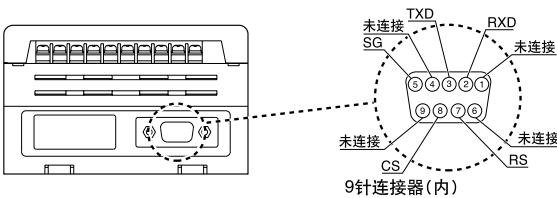
输入 信道No.	IN-0	IN-1	IN-2
1	L	H	H
2	H	L	H
3	L	L	H
4	H	H	L
5	L	H	L
6	H	L	L
7	L	L	L
8	H	H	H

L: 低(0~1V), H: 高(4.5~30V或开路)

RS-232C线路图(仅GD-C2)



针排列



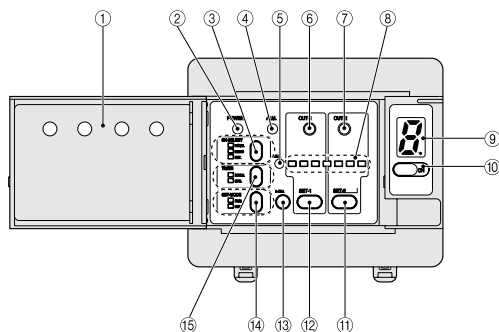
使用指南



· 该产品为物体检测传感器，不具有保护生命、财产的功能，为防止事故、确保安全，请谨慎使用。

· 务必配套使用检测头与控制器。如使用其他配合，检测头可能会损坏。

功能说明



	说 明	功 能
①	面板罩	
②	电源指示灯 (绿色LED)	当电源ON时，亮起。
③	CH-SELECT 按钮	是指由控制板操作或外部信道选择输入或RS-232C交流来转换信道。 □PANEL：由10信道转换按钮来转换。 □LOCK：固定信道转换。在GD-C2中也通过RS-232C外(GD-C2： 部设备来设定信道转换。 (RS232C) □EXT.：由外部信道转换输入选择。 下表给出每种信道转换方法所需按钮和外部输入操作。

说明	功能
⑤ 检测模式指示灯 (2色LED)	指示检测模式。 • 绿灯亮起: 正常检测模式 • 黄灯亮起: 高精度检测模式 (请参阅P.105 “检测模式”)。
⑥ OUT-1 指示灯 (绿色LED)	• OUT-1 OFF时亮起。 • 当0-ADJ.与SET-1都设定在SET模式时，闪2次。
⑦ OUT-2 指示灯 (红色LED)	• OUT-2 OFF时亮起。 • 当0-ADJ.与SET-2都设定在SET模式时，闪2次。
⑧ 检测水平指示灯 (黄LED×1, 绿LED×6)	7个LED显示检测水平。 • 数量越多，物体板越大，越厚，越多的LED亮起。 教导时LED依次闪烁。 若教导失败，所有LED同时闪烁。
⑨ 信道显示	展示现有信道(1~8)。 • SET模式下闪烁。 • 小数点指出设定水平数据是否保存。 亮起: ➡ 保存 熄灭: ➡ 未保存 小数点 • 当出现错误时，会显示错误代码，详情请参阅P.108的“自我诊断功能”。
⑩ 信道转换按钮	当CH-SELECT设定在“PANEL”上，可通过信道转换按钮来转换信道。
⑪ SET-2按钮	设定2张基准值(大量板)。
⑫ SET-1按钮	设定1张基准值(少量板)。
⑬ 0-ADJ.按钮	在无板条件下，校准零水平。
⑭ SET-MODE按钮	在RUN模式与SET模式间选择。 ☐ RUN: 检测进行。 ☐ SET: 设定完成。
⑮ TIMER按钮	选择定时模式 ☐ NORM.: 不使用定时 ☐ OFD.: 延迟定时器(约50ms)

接线

- 请确认在电源关闭状态下进行接线。
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 如果电源是由商用开关调节器提供，请确保电源机架接地端子(F.G.)接地。
- 如果在该产品附近使用产生噪音的设备(开关调节器、转换发动机等)，请将设备机架接地端子(F.G.)接地。
- 请勿将电线与高压线或电源线一起或在同一管线内运行线路，这可能会由于感应而引起故障。

其他

- 电源接通后几秒钟内请勿使用传感器，因为在此短时间内，包括了自我诊断时间。

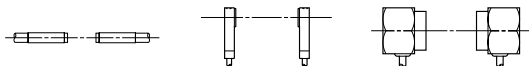
- 在使用前，检查检测头可检测实际物体张数的能力，如实际物体与教导样件的大小或特点不同或者检测条件不正常，会出现错误。请注意磁性金属或低导磁率金属，如钢，特别有较强倾向。
- 接近磁性物体时，如在电磁铁传输过程中，可能会由于电磁铁的干扰引起失灵。
- 进行细微检测时，只有在启动电源的60分后才能获得良好的检测状态。

使用指南

安装

检测头放置

- 使发送器与接收器面对面安装，对齐它们的检测中心线。

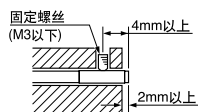


- 与磁性或产生磁场设备保持距离。否则会使检测性能下降。
- 周围金属会影响检测性能，详情请与经销商联系。
- 若一套以上检测头靠近安装，将影响检测。详情请与经销商联系。

检测头的安装

<GD-3>

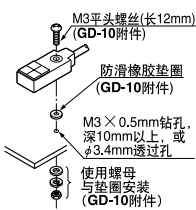
用固定螺丝安装



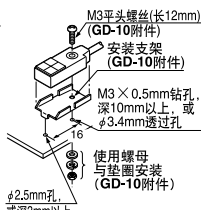
- 使用固定螺丝(M3以下)，紧固扭矩在 $0.12\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

<GD-10>

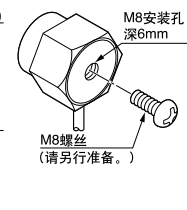
固定在一点



固定在二点



<GD-20>



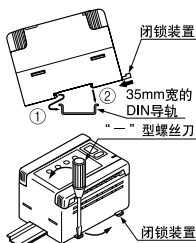
- 紧固扭矩应在 $0.5\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。
- 用螺母安装检测头，透过孔需 $\phi 3.4\text{mm}$ 。(安装板厚 2.3mm 以下)
- 紧固扭矩应在 $11.2\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

控制器的安装

<在DIN导轨上>

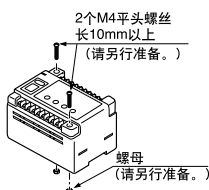
- ① 将闭锁装置按箭头所示方向按下，将放大器安装部分的前部固定在 35mm 宽的DIN导轨上。
- ② 将后部按下并固定在 35mm 宽的DIN导轨上。

※要拆下时，将“—”型螺丝刀插入闭锁装置，然后拉出。



<用螺丝安装在板上>

- 用2个长 10mm 以上的M4平头螺丝。紧固扭矩应在 $1.2\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

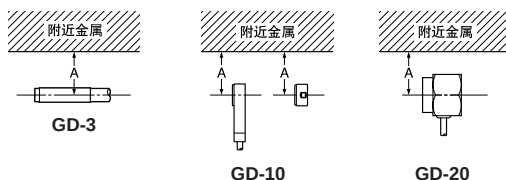


到附近金属的距离

- 由于检测头附近的金属会影响检测，请注意以下几点。

附近金属的影响

- 如下表所示检测头必须与附近的金属保持一段间距。



<尺寸A(铁)>

型 号	设定距离	5mm	10mm	30mm	70mm
GD-3		15mm	20mm	—	—
GD-10		100mm			—
GD-20		100mm			

嵌入金属

- 若传感器完全嵌入金属中，会影响检测性能。
- 如下表所示，在检测头与金属间保持一定间距。



<尺寸B(铁)>

型 号	设定距离	5mm	10mm	30mm	70mm
GD-3		$\phi 15\text{mm}$	$\phi 20\text{mm}$	—	—
GD-10		$\phi 100\text{mm}$			—
GD-20		$\phi 300\text{mm}$			

使用指南

防干扰

- 当并联安装两个以上检测头，如下所示，保持一定间距以防干扰。

发送器与另一传感器的接收器邻近放置

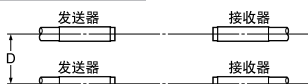


<尺寸C>

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：表中值仅限于GD-20。

相应发送器和接收器邻近放置



<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：表中值仅限于GD-20。

检测模式

- GD系列有两种检测模式，一种是正常检测模式，另一种是精度检测模式，可以根据物体特点来自动选择。

正常检测模式：当物体数量(如大金属片)可相对轻易识别时，GD系列进入此模式。



铁等

高精度检测模式：当物体数量(如铅架)难以识别时，GD系列进入此模式。在此模式中，两个检测水平间灵敏度差别细微，振动与温度必须小心掌握。



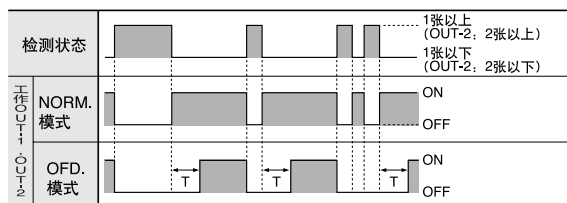
铅架等

- 在正常检测模式下，检测模式指示灯绿色灯亮起；在高精度检测模式中，黄色灯亮起。

定时功能

- GD系列装备一个大约50ms固定延迟定时器，信号输出延长至固定时间间隔，当连接电器反应时间缓慢或检测到小物体且输出信号宽度较小时，此功能有用。

时间表



注：一旦定时有效，其在所在信道上的OUT-1和OUT-2都有效。

灵敏度设定

通过操作面板教导

步 骤	操 作
准备	① 开启电源。 • 检查电源指示灯亮起。
	② 打开面板罩。
信道设定	③ 按下“CH-SELECT按钮”，选择“PANEL”。 • 板上按钮可起作用。 ☒ PANEL ☐ LOCK ☐ EXT.
	④ 按下“信道转换按钮”选择8条信道中的1条。修改先前储存的数据，选择特殊信道。否则，从1~8信道间选择。 • 如被选信道中设有保存的数据，自我诊断指示灯亮起。
水平设定	⑤ 按下“SET-MODE按钮”从RUN模式转化为SET模式。 • 自我诊断指示灯亮起。 • 指定信道号码闪烁。 ☐ RUN ☒ SET
	⑥ (注1) (注2) 检测头间无物体存在时，按下“0-ADJ.按钮”。 • 检测水平指示灯依次亮起4个循环后，OUT-1和OUT-2同时闪烁2次。 无板
	⑦ (注1) 在检测头间放1张，按下“SET-1按钮”。 • 检测水平指示灯依次亮4个循环后，OUT-1闪2次。 • 在检测水平指示灯循环亮起时，在检测头间平稳地控制物体。 1张板
	⑧ (注1) 检测头间放2张，按下“SET-2按钮”。 • 检测水平指示灯依次亮4个循环后，OUT-2闪2次。 • 在检测水平指示灯循环亮起时，在检测头间平稳地控制物体。 2张板
	※ 如果教导失败，所有检测指示灯同时闪烁。此时，改变对发送器和接收器的设定后，重复灵敏度的设定。 闪烁
	⑨ 按下“SET-MODE按钮”，从SET模式变为“RUN模式”。 • 自我诊断指示灯熄灭[如果熄灭，则可能有错误存在，请参阅P.108的“自我诊断功能”。] • 指示信道号码从闪烁变为持续亮起状态。 • 在RUN模式期间，“0-ADJ.按钮”“SET-1按钮”和“SET-2按钮”都无效。

注：1)上表中⑥、⑦、⑧步骤次序是任意的。

“SET-1按钮”搜寻1张水平，“SET-2按钮”搜寻2张水平。选择SET模式后，仅可按任一按钮一次，1张或2张水平不可更新。在SET模式下按一次“SET-1”和“SET-2”按钮，可按按钮更新1张或2张水平。一设定RUN模式，数据即被确认。(设定完成)

2) 零板水平对所有8个信道都通用。当检测头安装后，零水平设定在1个信道上，没有必要再把它设定在其他信道上(然而，当0-ADJ.按钮按下，由于0张水平被重设至前一条件(下水平，1张水平与2张水平要重新在每个信道上设定。)

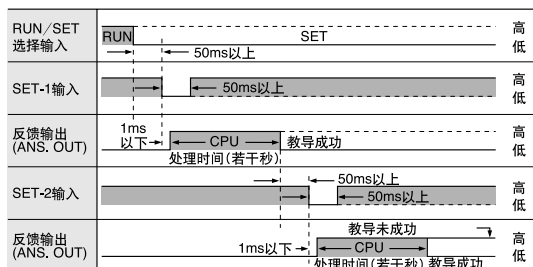
3) 设定数据储存在EEPROM。然而EEPROM有一定使用限期，只限于10万次改写操作。

4) 教导后，若更改对发送器与接收器的设定，检测将不稳定。在这种情况下，重新进行教导。

外部输入教导

- 由外部输入信号也可进行教导。

<时间表>



RS-232C数据传送 (仅GD-C2)

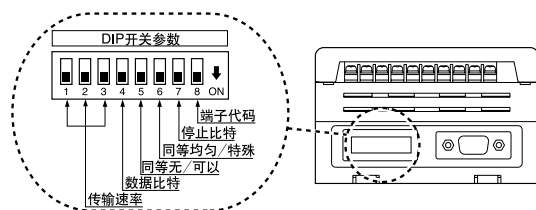
- **GD-C2**可以通过使用RS-232C系列交流把设定水平数据存入电脑或PLC记忆库中，并随时可恢复。在这种情况下，教导数据只可存入规定信道中。

传送规格

- 传送速率：可在300, 600, 1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 或31,250 比特/秒中选择。
- 版式：数据比特 7比特或8比特
 同等检查 无或可以
 均匀或特殊
 停止比特 1比特或2比特
 端子代码 CR或ETX

参数设定

- 在GD-C2的DIP开关上设定参数。



开关 号码	参 数	ON				OFF					
1	传输速率	比特/秒 开关号码		300	600	1,200	2,400	4,800	9,600	19,200	31,250
2		1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
		2	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	
3		3	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
4	数据比特	7比特				8比特					
5	同等检查	可以				无					
6		均匀				特殊					
7	停止比特	1比特				2比特					
8	端子代码	CR				ETX					

命令

- **GD-C2**交流所用的所有命令可分成三类：写入命令,只读命令和其他(ASCII代码数据交流)

① 只读命令

造句法: 叙述 + CR (ETX)

<命令种类>

叙 述	用 途
RCH	读出指定信道的数据。 发送: $\boxed{\text{RCH}} + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 反应: $\boxed{\text{RCH}} _ _ \times \times _ \triangle \triangle \triangle \triangle _ \bigcirc \bigcirc \bigcirc _ \square \square + \boxed{\text{CR (EXT)}}$
RRC 1~8	指定信息, 读出数据。 发送: $\boxed{\text{RRC 1} \sim \text{8}} + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 反应: $\boxed{\text{RRC1} \sim \text{8}} _ _ \times \times _ \triangle \triangle \triangle \triangle _ \bigcirc \bigcirc \bigcirc _ \square \square + \boxed{\text{CR (EXT)}}$
RAC	读出所有信道的数据。 发送: $\boxed{\text{RAC}} + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 反应: $\boxed{\text{RAC}} _ _ \times \times _ \triangle \triangle \triangle \triangle _ \bigcirc \bigcirc \bigcirc _ \square \square _$ 信道1 $_ _ \times \times _ \triangle \triangle \triangle \triangle _ \bigcirc \bigcirc \bigcirc _ \square \square _$ 信道2 ⋮ $_ _ \times \times _ \triangle \triangle \triangle \triangle _ \bigcirc \bigcirc \bigcirc _ \square \square _ + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 信道8
RAD	只读目前信道的检测水平数据。 发送: $\boxed{\text{RAD}} + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 反应: $\boxed{\text{RAD}} _ _ \star \star \star \star _ + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 检测水平数据(注1)
OUT 0	读出目前检测状态。 发送: $\boxed{\text{OUT 0}} + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 反应: $\boxed{\text{OUT 0}} _ _ \nabla _ + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 检测状态 $\left(\begin{array}{l} 0: 0张检测 \\ 1: 1张检测 \\ 2: 2张检测 \end{array} \right)$
OUT 1	读出目前检测水平(亮起的LED数)。 发送: $\boxed{\text{OUT 1}} + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 反应: $\boxed{\text{OUT 1}} _ _ \diamond _ + \boxed{\text{CR (EXT)}}$ 检测水平 (0~7)

注：1) 1张水平数据与2张水平数据由0~4,095来表示。
2) 如传送命令无效，**GD-C2**回到“Not Available”。
3) 所有包括传送，反应叙述的特点都基于ASCII代码。

② 写入命令

造句法: 叙述 + 数据 + CR (ETX)

<命令种类>

[illegible]

写入命令发送后，GD-C2确认交流[叙述] + [CR (ETX)]恢复。

注：1) 根据材质和物体厚度，GD系列自动选择最有效的检测程序。
程序号码从“00~47”。

2) 1张水平数据与2张水平数据由数字“0~4,095”表示。

3) 数据信息，目前数据信息、检测模式等由“00~63”表示。

4) 若传送模式无效，GD-C2回到“Not Available”。

5) 所有特点包括发送，反应叙述都基于ASCII代码。

使用指南

③ 其他命令

造句法: **叙述** + **CR (ETX)**

<命令种类>

叙 述	用 途
\$	从其他途径进入RS-232C交流。
RNM	进入PANEL模式路径。
EXT.	进入EXT.模式路径。
CH1~8	改变信道。
LOCK	无效面板与外部输入路径。
UNLOCK	有效面板与外部输入路径。
PLOCK	使操作面板无效。
TIM 0	进入“NORM(无定时)”定时模式。
TIM 1	进入“OFD (定时用途)”定时模式。
SMD 0	进入“SET模式”。
SMD 1	进入“RUN模式”。
ADJ 0	执行零调节命令。(0张水平教导) • 命令执行后,基于教导情况,会有下列反应 教导成功: OK + CR(ETX) 教导未成功: NG + CR(ETX)
SET 1	执行SET-1命令(1张水平教导) • 命令执行后,基于教导情况,会有下列反应 教导成功: OK + CR(ETX) 教导未成功: NG + CR(ETX)
SET 2	执行SET-2命令(2张水平教导) • 命令执行后,基于教导情况,会有下列反应 教导成功: OK + CR(ETX) 教导未成功: NG + CR(ETX)

写入命令发送后, **GD-C2**确认交流 **叙述** + **CR (ETX)** 恢复。

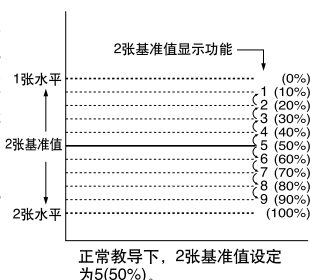
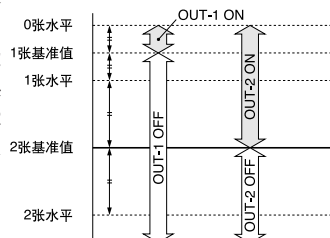
注: 1) 如发送命令无效, **GD-C2**回到“Not Available”。
2) 所有特点包括发送、反应叙述都基于ASCII代码。

2张基准值水平转换功能

纲要

• 正常教导时, 2张基准值自动在1张水平与2张水平的中间设定, 2张基准值转换功能可在四步内使2张基准值转为1张水平或2张水平结果。假如检测水平中的任一稳定, 那即使其他检测水平不稳定, 转变2张基准值稳定测试也可实现。而且, 由于改变2张基准值, 1张水平或2张水平间的差异可变得很小, 优质检测同时也可实现。

<正常教导>



正常教导下, 2张基准值设定为5(50%)。

设定步骤

步骤	操 作
①	进行正常教导。
②	由“SET-MODE按钮”选择“RUN模式” ■ RUN □ SET
③	按下“0-ADJ.按钮”3秒以上。 • “5”显示在信道显示器上, 传感器进入2张基准值转换模式。 • 当“0-ADJ.按钮”松开, “5”变为闪烁的“5”, 这是转换前的2张基准值。 • 2张基准值转换模式下, 自我诊断指示灯亮起。
④	按下“SET-1按钮”或“SET-2按钮”转换2张基准值。 • 每次“SET-1按钮”按下时, 2张基准值如“5”→“4”→“3”→“2”→“1”等转换, 直到1张水平。 [OUT-2(2张输出)熄灭变得容易。] • 每次“SET-2按钮”按下时, 2张基准值如“5”→“6”→“7”→“8”→“9”等转换, 直到2张水平。 [OUT-2(2张输出)熄灭变得很难。]
⑤	转换了2张基准值, 按下“0-ADJ.按钮”直到“5”出现在信道显示器上。 (转换2张基准值被储存, 传感器回到RUN模式) • 自我诊断指示灯熄灭。

注意

- 务必在转换2张基准值后, 按下“0-ADJ.按钮”。若按下“CH-SELECT按钮”, “SET-MODE按钮”, “CH按钮”, 虽传感器回到RUN模式, 转换的2张基准值未储存。
- 考虑到单个教导数据, 只可转换两张基准值一次。如果你需再次转换水平值, 正常教导后重新进行一遍。

使用指南

自我诊断功能

• GD系列自我诊断。诊断有结果后，自我诊断指示灯亮起，产生自我诊断输出，如下表所示，在信道显示屏上显示错误代码。

说 明		信道 显示	检测水平 指示灯	自我诊断 指示灯(注)	自我诊断 输出(注)	对 策
电 源 ON	内部电路 故障		闪烁	亮起	OFF	与经销商联系。
	发送至电缆 未连接		闪烁	亮起	OFF	检查发送器的 连接。
操 作 时 间	按下操作按钮 30秒以上		闪烁	亮起	OFF	检查面板上的 按钮。
	1/2张水平间 有细微差别	目前信道 号码	—	亮起1s	OFF 1s (自我 恢复)	改变设定。
	不储存数据 信道选择	目前信道 号码	—	亮起	OFF	选择储存数据 的信道。
	造句错误		闪烁10次	亮起	ON	检查 RS-232C议定 书 (传送速率， 停止比特， 数据比特。)
R 500ms C 200ms S 100ms D 50ms N 20ms	记忆过剩		闪烁	亮起	ON	检查端子代码 是否正确发送

注：在SET模式中，自我诊断指示灯连续亮起，自我诊断输出中断。

反应时间

• 根据材质和检测物体的厚度，GD-C1，GD-C2控制器可以自动选择最适宜的信号处理法。根据选择信号处理法，反应时间也可自动定为“5ms以下”或“30ms以下”。而且,当使用GD-C3控制器时，反应时间为5ms以下。GD-C1，GD-C2控制器反应时间可按下列步骤确认。

- ① 在“RUN模式”下按下“0-ADJ.按钮”。
- ② 信道显示屏显示的反应时间的数字特征如下所示：

 或 

➡ 5ms以下

除上述以外 ➡ 30ms以下

ALL-LOCK功能

• 当线路转换按钮按下3秒以上(除非CH-SELECT设定在“PANEL”上)时，操作板上所有按钮都被锁定。解除锁定，重新按下信道转换按钮3秒以上。

