

用户手册

高速・高精度涡电流式数字位移传感器

GP-X系列

非常感谢您购买本公司的“高速·高精度涡电流式数字位移传感器**GP-X**系列”产品。为了您在使用时充分体验本产品的优越性能，请仔细阅读本用户手册，并以正确、最适当的方法使用。

■ 请注意

1. 本用户手册中的插图可能与实际产品稍有不同。敬请谅解。
2. 将来本用户手册的内容可能修改，以臻完善，恕不另行通知。
3. 禁止擅自复印或者转载本用户手册及软件的部分或全部内容。
4. 本用户手册虽经精心制作以期万全，但如果您发现有不明之处或异常、错页及缺页等时，烦请您通知 最近的本公司营业所。
5. 关于运用结果，与上述内容无关，恕不承担责任，请见谅。

前言

注意事项、标识的说明。

第1章 使用前

第2章 功能的基本知识

第3章 基本功能的设定

第4章 详细设定 (SET-1)

第5章 特殊设定 (SET.OP)

第6章 RS-232C通讯功能

第7章 错误：遇到这种情况时

第8章 规格和外形尺寸图

前言

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

目录

前言	1
使用的注意事项	2
检查包装内的物品	4
关于标识	4
第1章 使用前	5
1.1 GP-X系列的特点	6
1.2 基本结构	7
1.2.1 检测头	7
1.2.2 控制器	7
1.2.3 控制器通讯单元、连接电缆（另售）	7
1.2.4 BCD输出单元（另售）	7
1.2.5 BCD输出单元用单侧带连接器电缆（另售）	7
1.2.6 延长电缆（另售）	7
1.2.7 智能监控软件（另售）	7
1.3 各部名称和功能	8
1.3.1 控制器	8
1.3.2 BCD输出单元（另售）	11
1.3.3 控制器通讯单元（另售）	12
1.4 外部输入与输出	13
1.5 输入/输出电路图	14
1.5.1 NPN输出型	14
1.5.2 PNP输出型	15
1.6 安装方法	16
1.6.1 控制器的安装	16
1.6.2 检测头的安装	17
1.6.3 导线的加工和固定	18
1.7 连接	19
1.7.1 检测头和控制器的连接	19
1.7.2 选购单元的安裝	20
1.8 使用前的设定流程	22
1.8.1 基本使用方法	22
1.8.2 应用	22
1.8.3 搭配选购单元的使用方法	22
第2章 功能的基本知识	23
2.1 显示操作	24
2.1.1 操作面	24
2.1.2 控制器显示字符一览表	25
2.2 操作系统	26
2.2.1 操作系统概要	26

2.2.2 关于数值输入方法	31
2.3 测定功能	32
2.3.1 关于保持测定功能	32
2.3.2 关于触发输入	38
2.4 出厂设定一览	43
第3章 基本功能的设定	45
3.1 选择内部	46
3.1.1 选择内部No.....	46
3.1.2 内部复制功能	47
3.2 上、下限值设定	48
3.2.1 上、下限值输入方法	48
3.2.2 通过输入数值进行设定（直接输入数值）.....	49
3.2.3 通过实际检测值进行设定（教导）.....	50
3.3 平均次数设定	51
3.4 根据应用进行设定（应用模式）.....	52
3.4.1 应用模式的选择	52
3.4.2 手动模式	54
3.4.3 冲压机上死点检测模式.....	55
3.4.4 旋转/离心检测模式.....	57
3.4.5 高度检测模式	60
3.5 触发输入设定	63
3.5.1 外部触发设定	64
3.5.2 内部触发设定	64
3.5.3 周期性触发设定	65
3.6 上次平均值比较	66
第4章 详细设定（SET-1）.....	69
4.1 选择检测物体	70
4.2 3点校准（直线性调整）.....	71
4.3 判断输出设定	73
4.3.1 判断应差	73
4.3.2 选择输出形式	73
4.3.3 输出延迟	74
4.4 显示缩放	76
4.4.1 1点缩放	76
4.4.2 2点缩放	78
4.4.3 关于 INV功能	80
4.5 模拟电压输出缩放	81
4.5.1 1点缩放	81
4.5.2 2点缩放	83
4.5.3 关于 INV功能	85
4.6 显示设定	86
4.6.1 选择上排及下排显示内容	86

4.6.2	选择显示单位	87
4.6.3	省电模式设定	88
4.6.4	设定显示刷新周期和显示位数	89
4.7	防干扰设定	90
4.8	内部切换方法设定	93
4.9	初始化为出厂设定	94
4.10	面板按键锁定	95
第5章	特殊设定 (SET.OP)	97
5.1	RS-232C的通讯设定	98
5.1.1	通讯规格项目	98
5.1.2	设定步骤	98
5.1.3	控制器侧连接器插针配置	99
5.2	BCD输出单元 (另售) 相关设定	100
5.2.1	BCD输出单元概略规格	100
5.2.2	BCD输出的选择步骤	102
5.3	控制器通讯单元 (另售) 相关设定	103
5.3.1	控制器通讯单元的概要	103
5.3.2	控制器通讯单元的连接和地址设定	104
5.3.3	控制器间的运算	106
5.4	更换检测头时的设定	108
5.4.1	关于检测头的更换性	108
5.4.2	特性代码的输入步骤	108
5.5	显示软件版本	110
第6章	RS-232C通讯功能	111
6.1	RS-232C指令的使用方法	112
6.2	指令一览	114
6.3	关于智能监控软件 (GP-XAiM) (另售)	130
第7章	错误: 遇到这种情况时	131
7.1	错误显示一览	132
7.2	遇到这种情况时	134
第8章	规格和外形尺寸图	135
8.1	额定值/性能	136
8.1.1	检测头	136
8.1.2	控制器	137
8.1.3	BCD输出单元和控制器通讯单元	138
8.2	外形尺寸图 (单位: mm)	139
8.2.1	检测头	139
8.2.2	控制器	142
8.2.3	BCD输出单元	142
8.2.4	控制器通讯单元	142

前言

使用的注意事项.....2

检查包装内的物品4

关于标识4

使用的注意事项



本产品用于检查（判断、测定）对象物，请勿用于预防事故（涉及人身及财产安全）等以确保安全为目的的用途。

连接

- 本产品需通过检测头和控制器的组合来满足规格要求。除此之外的组合可能无法满足规格要求，甚至可能导致故障等，因此请务必搭配检测头 and 控制器使用。
- 请务必在切断控制器电源后，进行检测头和控制器的安装及拆卸。
- 拉伸电缆部分，有可能导致电缆断线，请予以注意。

电源

- 请在接通电源15分钟(或者20分钟)以后才开始使用本产品。电源刚接通后电源电路并不稳定，可能导致测定值有误差。
- 接通电源后，有约2秒的效功能的时间，请予以注意。配线错误会导致故障。
- 请确认电源变化，确保电源输入不超出额定值。
- 将市面销售的开关稳压器用于电源时，请务必连接电源的机架地线（F.G.）端子进行接地。
- 直流电源请务必使用绝缘变压器。如果使用自耦变压器（单匝变压器），可能导致主机或电源破损。
- 如果使用电源产生浪涌，请在浪涌源上连接浪涌吸收器进行吸收。

配线

- 请避免和高压线、电力线并行配线，或使用同一配线管道。否则会因电磁感应而导致误动作。
- 请务必在切断电源的状态下进行配线。
- 模拟电压输出未配备短路保护电路。请勿直接连接电源或容量负荷。
- 配线时请注意防止静电施加到连接器上。否则有可能导致故障。
- 延长检测头电缆时，请使用专用的延长电缆。（全长10m）

环境

- 本产品是以在工业环境中使用为目的开发、生产的。
- 请避免在蒸汽、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使稀释剂等有机溶剂或水、油、油脂等与本产品直接接触。
- 在检测头和控制器安装部位的周围使用会成为干扰源的设备（开关稳压器、变频电机等）时，请务必将设备的机架地线（F.G.）端子接地。
- 请勿过度弯曲或拉伸电缆的引线部，以免其承受压力。
- 请勿在户外使用。

互换性

- 检测头破损时，可以使用同种检测头进行更换。
（但是，需要输入检测头的特性代码和校准。）

CE标记对象产品

- “第8章 规格和外形尺寸图”中记载的型号均符合CE标记要求。“第8章 规格和外形尺寸图”以外的型号，敬请咨询。



符合CE的使用条件

- 本产品是符合EMC指令的CE验证产品。与本产品的抗扰性相适的一致标准为EN 61000-6-2（注1），以下条件必须符合标准。

条件

- 控制器请连接在距离电源不足10m的位置。
- 与控制器连接的信号线应不足30m。
- 铁氧体线夹请安装在距离BCD输出单元用单侧带连接器电缆（GP-XBCC3）的连接器根部10mm的位置。

（注1）：以前适用于EMC指令产品的抗扰性一致标准EN 50082-2从2002年4月1日起，被后续标准EN 61000-6-2所代替。

其他

- 禁止拆卸本产品。

检查包装内的物品

请于使用前检查包装内是否含有下列物品。

☐ 控制器

: 1 台



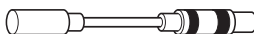
☐ 安装架

: 1 个



☐ 检测头

: 1 台



☐ 六角螺母

(只限 **GP-X10M**、**GP-X12ML**、**GP-X22KL**): 2 个



☐ 齿形垫圈

(只限 **GP-X10M**、**GP-X12ML**、**GP-X22KL**): 1 个



☐ 使用说明书

: 1 本



☐ GP-X CD-ROM

: 1 张



关于标识

■ 符号的含义



表示了解该内容将带来便利。

注意

表示在操作时需要注意的内容。

参照 ➤

表示记载相关内容的页数。

第1章

使用前

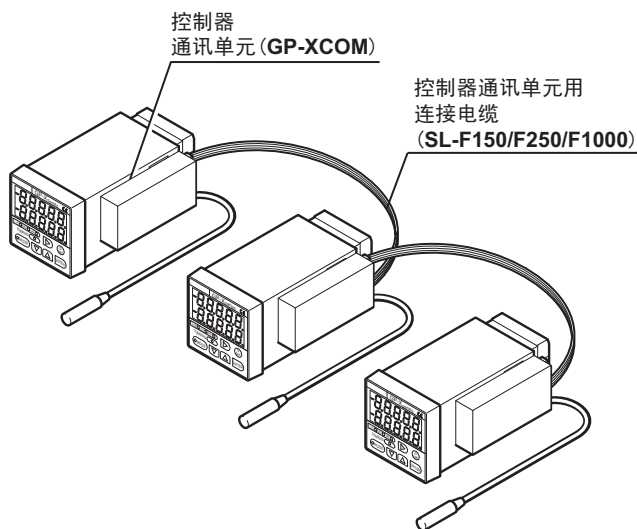
对本产品的概要及安装、连接、配线等进行说明。

1.1	GP-X系列的特点	6
1.2	基本结构	7
1.2.1	检测头	7
1.2.2	控制器	7
1.2.3	控制器通讯单元、连接电缆（另售）	7
1.2.4	BCD输出单元（另售）	7
1.2.5	BCD输出单元用单侧带连接器电缆（另售）	7
1.2.6	延长电缆（另售）	7
1.2.7	智能监控软件（另售）	7
1.3	各部名称和功能	8
1.3.1	控制器	8
1.3.2	BCD输出单元（另售）	11
1.3.3	控制器通讯单元（另售）	12
1.4	外部输入与输出	13
1.5	输入/输出电路图	14
1.5.1	NPN输出型	14
1.5.2	PNP输出型	15
1.6	安装方法	16
1.6.1	控制器的安装	16
1.6.2	检测头的安装	17
1.6.3	导线的加工和固定	18
1.7	连接	19
1.7.1	检测头和控制器的连接	19
1.7.2	选购单元的安装	20
1.8	使用前的设定流程	22
1.8.1	基本使用方法	22
1.8.2	应用	22
1.8.3	搭配选购单元的使用方法	22

1.1 GP-X系列的特点

GP-X系列是用来测定到检测物体之间距离的高速·高精度涡电流型数字位移传感器。

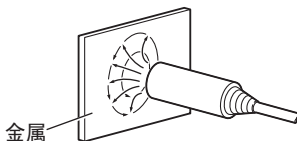
- 可检测SUS、铁。
- 40kHz高速取样。
- 高分辨率、直线性。
- 备有 $\phi 3.8$ 极细检测头。
- 检测头的互换性
- 双排两色数字显示。
- 备有多种测定模式。
- 标配RS-232C控制，可通过PLC或电脑等进行远程控制。
- 安装选购件BCD输出单元（**GP-XBCD**），可进行高速数字输出。
- 选购件控制器通讯单元（**GP-XCOM**）最多可连接
- 8台控制器，且任意2台之间均可进行运算。



1.2 基本结构

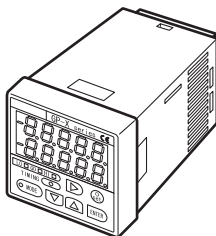
1.2.1 检测头

金属向内置线圈产生的高频磁场靠近时，会在金属内部形成涡电流，线圈振幅将发生衰减。将衰减量作为位移量检测，发送到控制器。



1.2.2 控制器

连接检测头，测定并显示检测物体（金属）和检测头之间的位移量。以电压输出位移量。还可以根据基准值判断其是否合格并输出判断结果。具备丰富的功能，可用于检查、判断、定位等。



1.2.3 控制器通讯单元、连接电缆（另售）

连接多组控制器进行运算、控制。
（无法对运算结果使用模拟电压输出。）

1.2.4 BCD输出单元（另售）

以BCD代码输出位移量。

1.2.5 BCD输出单元用单侧带连接器电缆（另售）

1.2.6 延长电缆（另售）

可在距离较远的地方使用控制器与检测头。（备有7m的延长电缆。）

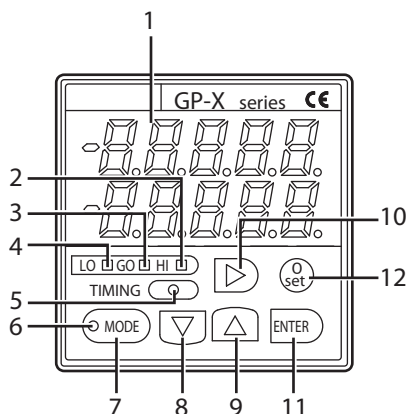
1.2.7 智能监控软件（另售）

可在电脑上进行数据管理和各种设定。

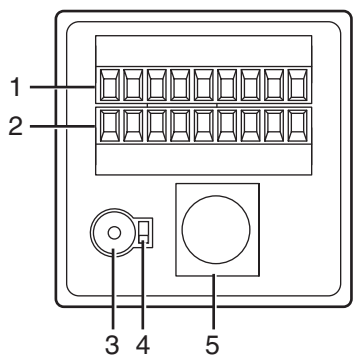
1.3 各部名称和功能

1.3.1 控制器

■ 前面板

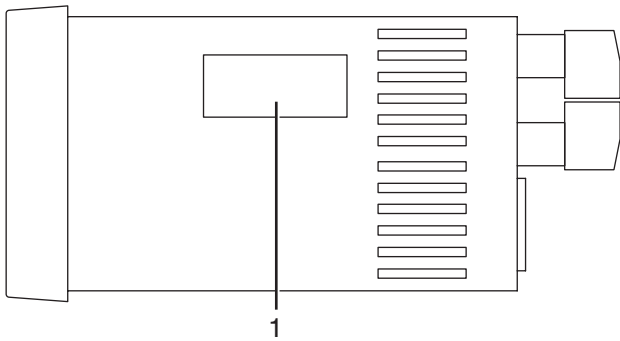


编号	名 称	功 能
1	数字显示屏 (绿色、橙色)	显示测定值、运算值、设定信息等。另外，测定值判断为“GO”时，在下排以绿色显示；判断为“HI”、“LO”时，在上排以橙色显示。
2	HI指示灯 (橙色)	测定值高于上限值时，灯亮起。
3	GO指示灯 (绿色)	测定值介于上限值和下限值之间时，灯亮起。
4	LO指示灯 (橙色)	测定值低于下限值时，灯亮起。
5	TIMING指示灯 (绿色)	外部触发或内部触发定时状态下，灯亮起。
6	MODE指示灯(橙色)	模式(设定)状态下灯亮起，测定过程中灯熄灭。
7	MODE键	进入模式(设定)状态。 模式(设定)状态下按下MODE键可取消操作，恢复初始状态。
8	DOWN键	选择设定值和设定项目。
9	UP键	
10	SHIFT键	移动设定值的位数。
11	ENTER键	确定设定项目和设定值。
12	0-set键	将当前检测位置强制设为零点(基准位置)，改变显示和模拟电压输出。



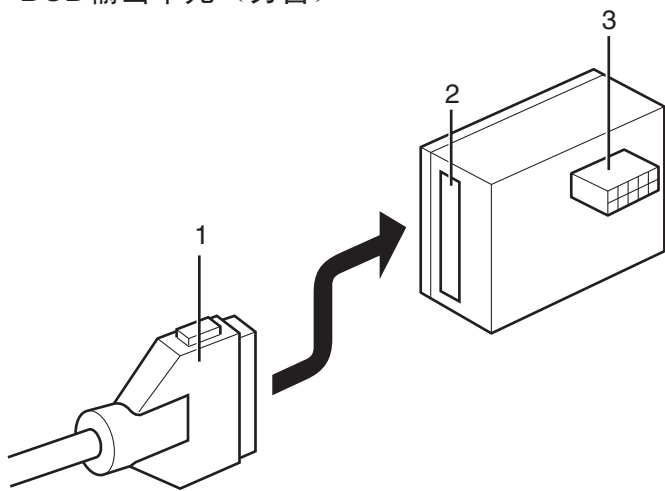
编号	名 称	功 能
1	上排端子台	连接各端子，进行输入、输出。 (具有上排、下排防反插机构)
2	下排端子座	
3	检测头连接用连接器	连接检测头。
4	传感器电缆长度切换开关	根据检测头的电缆长度进行切换。 上侧：标准(3m)+延长(7m) 下侧：标准(3m)
5	RS-232C用连接器	可实现设定的读取/写入、测定值的读取等。

■ 侧面



编号	名 称	功 能
1	单元连接用连接器	揭去密封贴，与另售的BCD输出单元或控制器通讯单元直接连接。

1.3.2 BCD输出单元（另售）



编号	名 称	功 能
1	BCD输出单元用单侧带连接器电缆(另售)	连接BCD输出单元。
2	BCD输出用连接器	连接BCD输出单元用单侧带连接器电缆。
3	控制器连接用连接器	连接控制器侧面。

（注1）：使用BCD输出单元时，请务必对BCD输出进行设定。

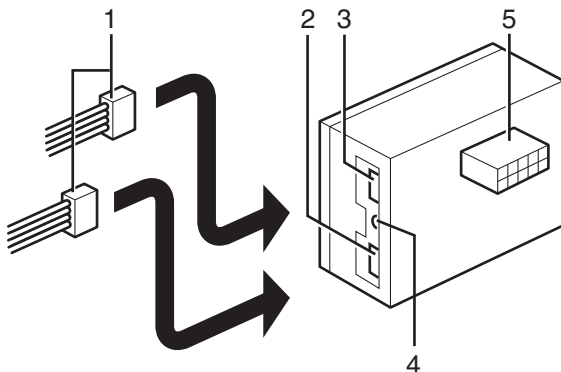
参照➤ 关于设定方法，请参照P.102 “5.2.2 BCD输出的选择步骤”。

（注2）：进行BCD输出设定后，模拟电压输出将无效。

需符合CE要求时，为减少高频噪音的影响，请将EMC对策用铁氧体线夹固定在距电缆连接器根部10mm的位置。

[推荐产品：TDK股份有限公司生产的ZCAT2035-0930A]

1.3.3 控制器通讯单元（另售）

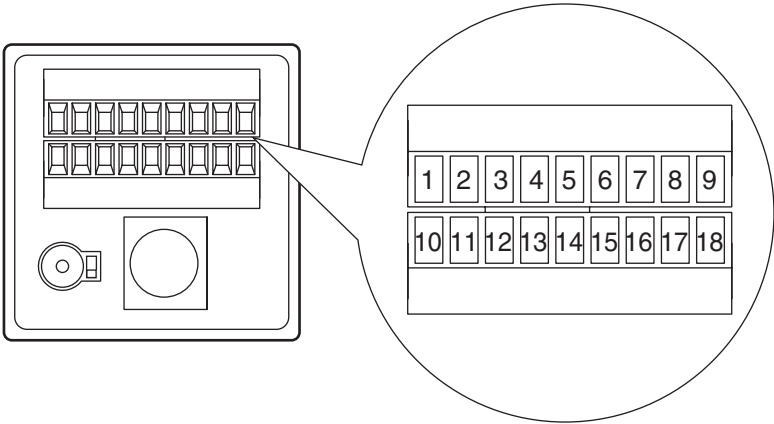


编号	名 称	功 能
1	连接电缆(另售)	连接各控制器通讯单元。
2	发送用连接器	与连接电缆相连接，进行同其他控制器间的通讯。
3	接收用连接器	
4	终止开关	仅连接1根连接电缆时，开启此开关。（下侧为“ON”）
5	控制器连接用连接器	连接控制器。

注意

对多个控制器分别供电时，请务必将电源统一为+V或0V二者之一。否则**GP-XCOM**的通讯及防干扰功能将无法正常运行。

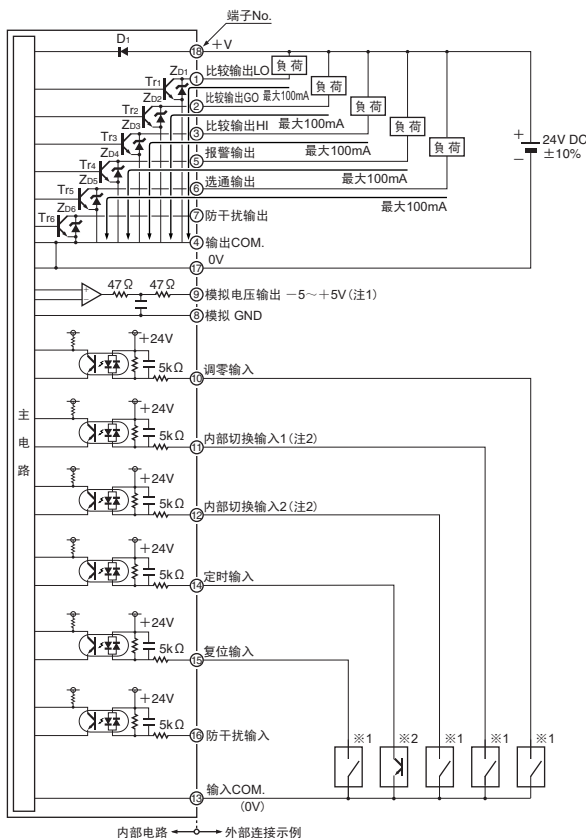
1.4 外部输入与输出



	端子 编号	显 示		名 称	内 容
输出	1	LO		LO输出	测定值低于下限值时输出。
	2	GO		GO输出	测定值介于上限值和下限值之间时输出。
	3	HI		HI输出	测定值高于下限值时输出。
	4	COM		通用	通用(NPN输出型: 0V PNP输出型: 24V)
	5	ALARM		报警输出	发生错误时输出。
	6	STROBE		选通输出	通过内部触发, 在测定时间内输出。
	7	INT P OUT		防干扰输出	向其他控制器发送信号, 消除干扰影响。
模拟 输出	8	ANALOG	GND	模拟接地	以模拟电压输出测定值。
	9		OUT	模拟电压输出	
输入	10	0 SET		调零输入	将当前检测位置强制设定为零点(基准位置)。
	11	MEMORY	1	内部切换1	调出内部内部中存储的4个设定信息中的1个, 作为当前设定。
	12		2	内部切换2	
	13	COM		通用	通用(NPN输出型: 0V PNP输出型: 24V)
	14	TIMING		定时输入	开始测定。
	15	RESET		复位输入	暂时结束保持期间。
	16	INT P IN		防干扰输入	接收来自其他控制器的信号, 消除干扰影响。
电源	17	0V		电源 0V	输入电源。
	18	24V DC		电源 24V DC	

1.5 输入/输出电路图

1.5.1 NPN输出型 (GP-XC□S、GP-XC□M□、GP-XC□KL)



(注1): 请将连接到模拟电压输出(端子No.⑧、⑨)的设备的输入阻抗设为1MΩ以上。

(注2): 通过外部端子实行内部切换时, 需要先将内部切换方法设为“外部(Ext)”。详情请参照P.93“4.8 内部切换方法设定”。

符号... D1、D2 : 电源逆接保护用二极管
Zd1~Zd6 : 浪涌电压吸收用齐纳二极管(稳压二极管)
Tr1~Tr6 : NPN输出晶体管

• 内部切换输入(注2)

内部No.	内部切换1	内部切换2
0	High	High
1	Low	High
2	High	Low
3	Low	Low

Low : 0~+4V、High : +V或开路

※1

无电压接点或NPN晶体管、开路集电极



• 调零输入、内部切换输入1/2
复位输入

Low (0~4V): 有效
High (+V或开路): 无效

※2

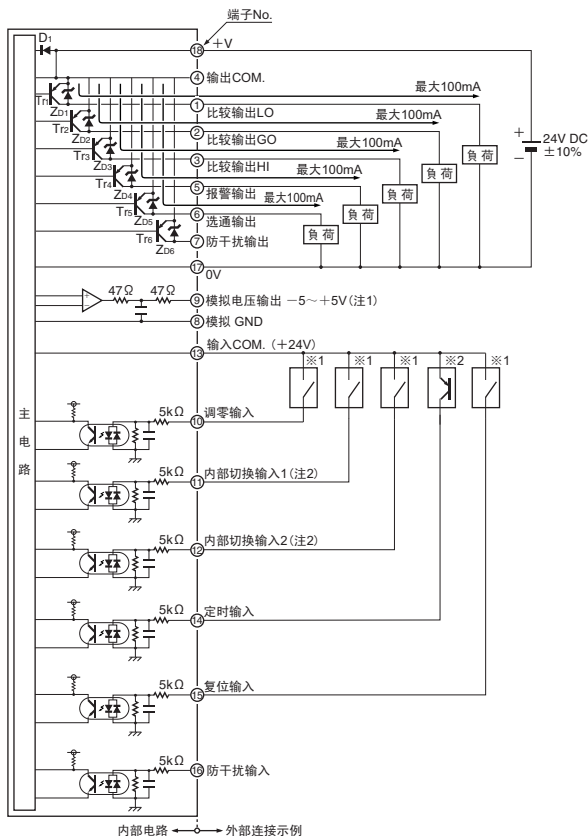
NPN晶体管、开路集电极



• 定时输入

Low (0~4V): 有效
High (+V或开路): 无效

1.5.2 PNP输出型(GP-XC□S-P、GP-XC□M□-P、GP-XC□KL-P)



(注1): 请将连接到模拟电压输出(端子No.⑩、⑪)的设备的输入阻抗设为1MΩ以上。

(注2): 通过外部端子实行内部切换时, 需要先将内部切换方法设为“外部(Ext)”。详情请参照P.93“4.8 内部切换方法设定”。

符号...D1、D2: 电源逆接保护用二极管
ZD1~ZD6: 浪涌电压吸收用齐纳二极管(稳压二极管)
Tr1~Tr6: NPN输出晶体管

• 内部切换输入(注2)

内部No.	内部切换1	内部切换2
0	Low	Low
1	High	Low
2	Low	High
3	High	High

Low: 0V或开路、High: +17~+24V

※1

无电压接点或PNP晶体管、开路集电极



• 调零输入、内部切换输入1/2
复位输入
Low (0V或开路): 无效
High (+17~+24V): 有效

※2

PNP晶体管、开路集电极



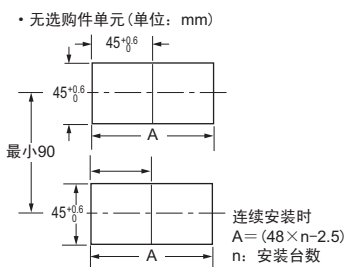
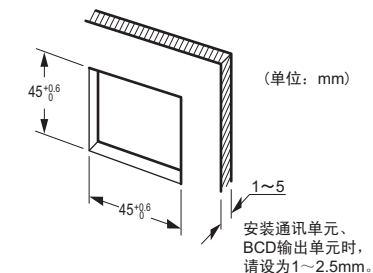
• 定时输入
Low (0V或开路): 无效
High (+17~+24V): 有效

1.6 安装方法

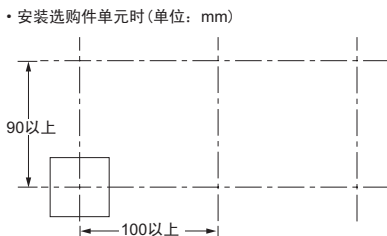
下面对将本产品安装到面板上的步骤进行说明。

1.6.1 控制器的安装

1. 在面板上开安装孔。

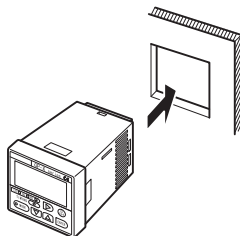


(注1): 面板厚度请设为1~5mm。

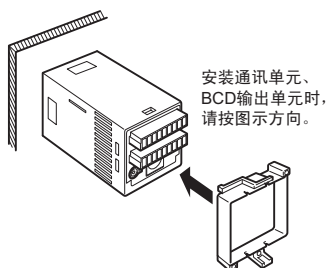


(注1): 面板厚度请设为1~2.5mm。

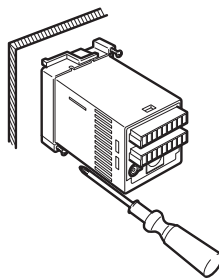
2. 将控制器从后部插到安装孔中。



3. 将安装架从背面套入。



4. 将安装架的螺钉拧紧。



注意

如果需要将选购的控制器通讯单元(GP-XCOM)或BCD输出单元(GP-XBCD)安装到控制器上, 请在将控制器安装到面板上之后进行。

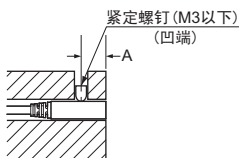
1.6.2 检测头的安装

安装时的紧固扭矩请采用以下值。

●用紧定螺钉安装

请务必使用M3以下的凹端紧定螺钉。

<圆柱型>



型号	A (mm)	紧固扭矩
GP-X3S	4~16	0.1N·m以下
GP-X5S	5~16	0.44N·m以下
GP-X8S		0.58N·m以下

(注1): 请勿过度扭紧。

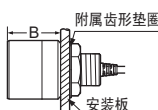
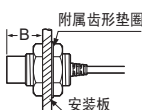
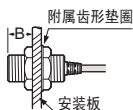
●用螺母安装

<螺纹型>

GP-X10M

GP-X12ML

GP-X22KL



型号	B (mm)	紧固扭矩
GP-X10M	7以上	9.8N·m以下
GP-X12ML	14以上	20N·m以下
GP-X22KL	20以上(注1)	20N·m以下

(注1): 无螺母时。

安装螺母后长23.5mm以上。

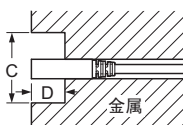
(注2): 安装时, 请勿使螺母超出螺钉部分。

●与周围金属的间隔

为了避免检测头周围的金属对检测产生影响, 请注意下列事项。

<嵌入金属内部>

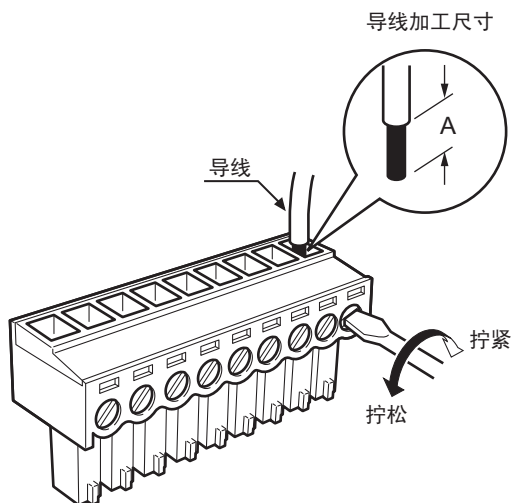
根据金属种类, 完全嵌入金属中后, 测定值和模拟电压输出可能会发生变化, 因此请留出下表所示值以上的间隔空间。



型号	C (mm)	D (mm)
GP-X3S	φ 10	3
GP-X5S		
GP-X8S		
GP-X10M	φ 14	14
GP-X12ML	φ 50	
GP-X22KL	φ 50	20

1.6.3 导线的加工和固定

请按以下方法进行导线的加工和固定。



A尺寸 : $6 \pm 1\text{mm}$

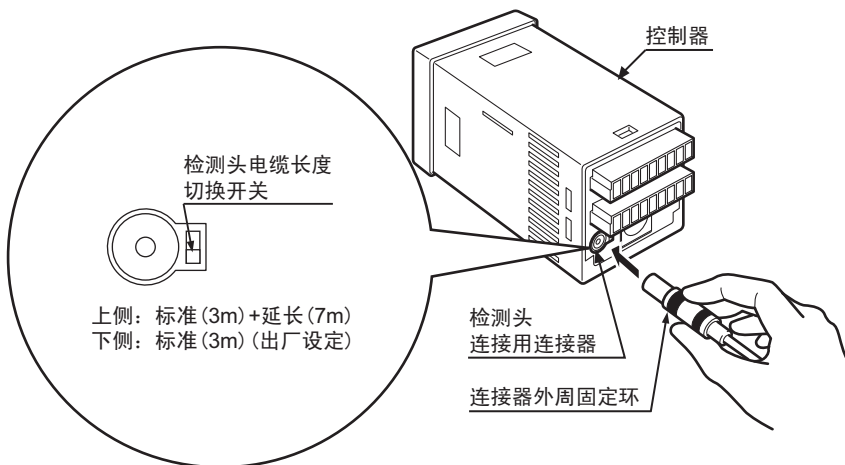
紧固扭矩 : $0.2\text{N}\cdot\text{m}$ 以下

推荐工具 : 小型一字螺丝刀 (宽度 2.5mm 以下、厚度 0.5mm 以下)

1.7 连接

1.7.1 检测头和控制器的连接

手持检测头连接器外环,插入到控制器检测头用连接器中。请插紧直至听到“咔嚓”声。



需要拆下时, 请手持连接器外环, 笔直地拔出。

注意

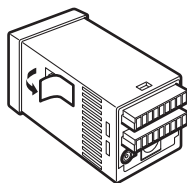
- 请在切断电源的状态下将检测头连接到控制器上。接通电源前, 请再次确认。
- 电缆连接器的外环与0V连接。使用延长电缆时, 请对连接器部进行绝缘处理, 以免与其他导体(金属)接触。
- 请确认检测头电缆长度切换开关与电缆长度相符后, 接通电源。控制器无法识别电缆长度。
- 使用延长电缆(**GP-XCCJ7**)(电缆长7m)延长检测头电缆时, 请将检测头电缆长度切换开关置于上侧。此外, 拨动切换开关后再次接通电源, 请务必进行3点校准。
- 拉伸电缆部分, 有可能导致电缆断线, 请予以注意。

1.7.2 选购单元的安装

请务必在切断电源的状态下安装。如果在电源接通的状态下安装，可能会导致故障。此外，在接通电源的状态下请勿触碰安装支架。

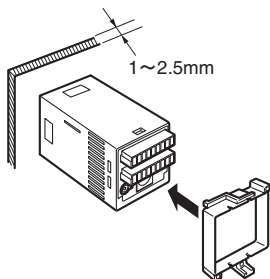
● 控制器通讯单元和BCD输出单元的安装

1. 揭下控制器侧面的封条。

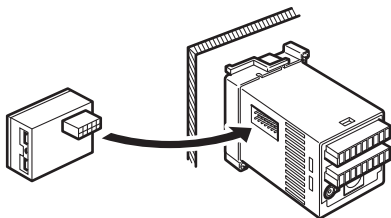


2. 按照右图所示的方向，将控制器和安装架安装到面板上。

详情请参照P.16 “1.6.1 控制器的安装”。

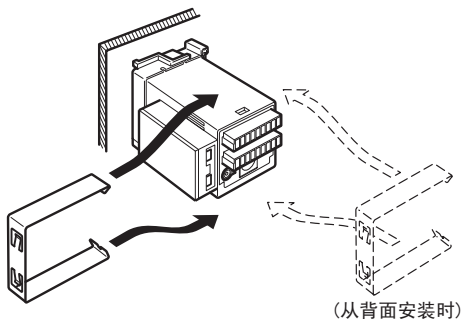


3. 把控制器通讯单元或BCD输出单元安装在侧面。

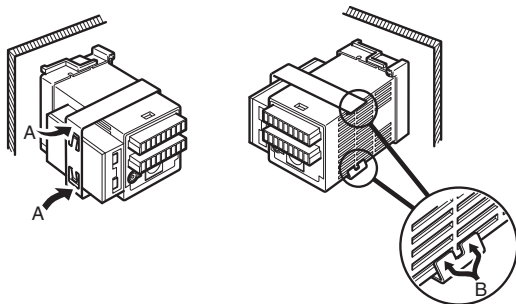


4. 从侧面安装安装支架。

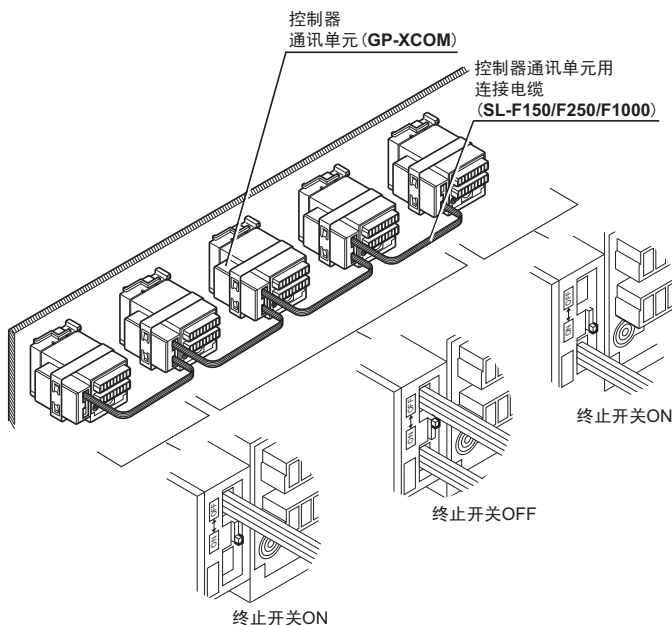
（因受其他单元等妨碍无法从侧面安装时，请将安装支架撑开少许从背面安装。）



5. 如下图所示，按下安装支架的A部，直至B部发出“咔嚓”一声后，表示已经固定。



6. 如下图所示，对控制器通讯单元进行配线。

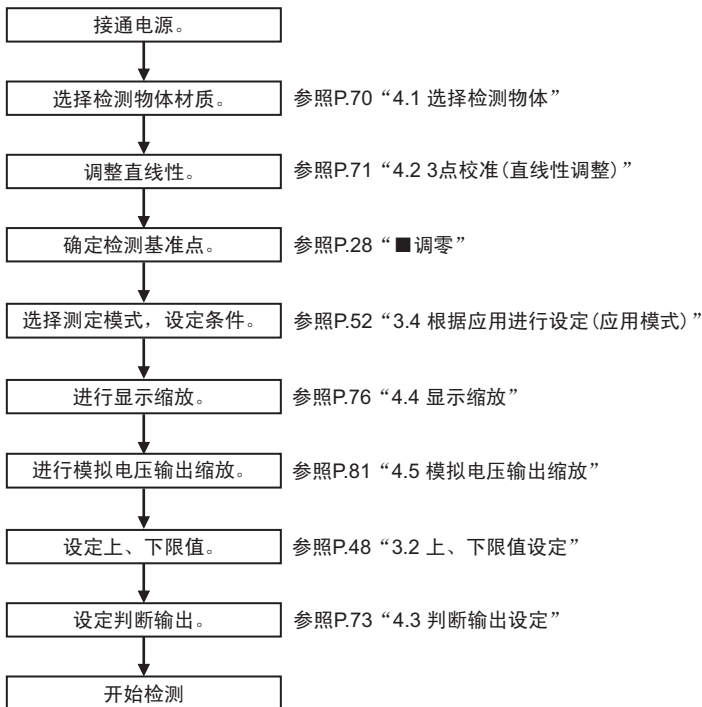


7. 将两端单元的终止开关设为ON。将其他单元的终止开关设为OFF。

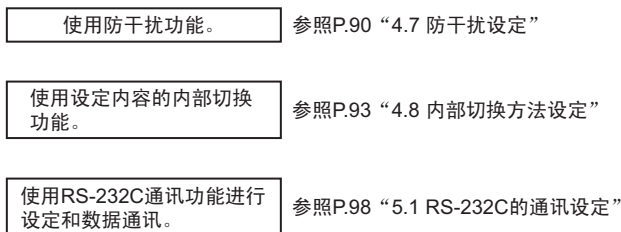
步骤6、7在安装控制器通讯单元 (GP-XCOM) 时进行。安装BCD输出单元 (GP-XBCD) 时，请使用专用的单侧带连接器电缆 (GP-XBCC3) 连接。

1.8 使用前的设定流程

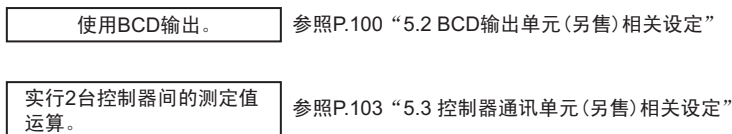
1.8.1 基本使用方法



1.8.2 应用



1.8.3 搭配选购单元的使用方法



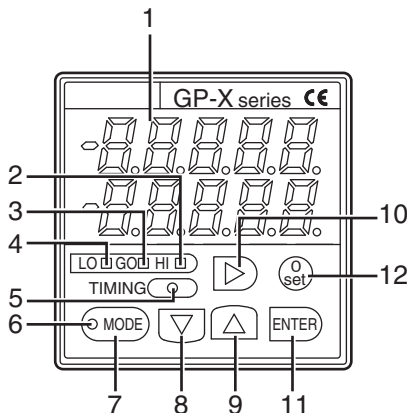
第2章

功能的基本知识

2.1 显示操作.....	24
2.1.1 操作面.....	24
2.1.2 控制器显示字符一览表.....	25
2.2 操作系统.....	26
2.2.1 操作系统概要.....	26
2.2.2 关于数值输入方法.....	31
2.3 测定功能.....	32
2.3.1 关于保持测定功能.....	32
2.3.2 关于触发输入.....	38
2.4 出厂设定一览.....	43

2.1 显示操作

2.1.1 操作面

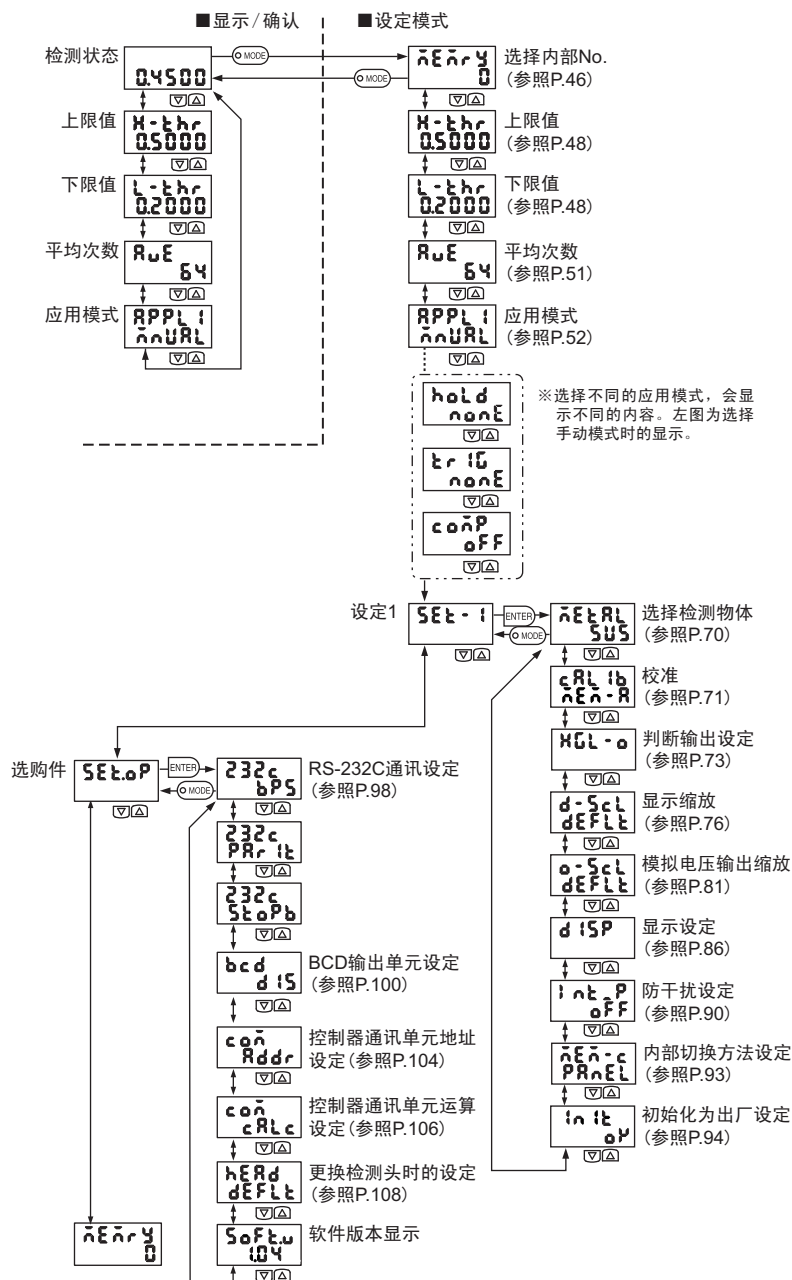


编号	名 称	功 能
1	数字显示屏 (绿色、橙色)	显示测定值、运算值、设定信息等。另外，测定值判断为“GO”时，在下排以绿色显示；判断为“HI”、“LO”时，在上排以橙色显示。
2	HI指示灯 (橙色)	测定值高于上限值时，灯亮起。
3	GO指示灯 (绿色)	测定值介于上限值和下限值之间时，灯亮起。
4	LO指示灯 (橙色)	测定值低于下限值时，灯亮起。
5	TIMING指示灯 (绿色)	外部触发或内部触发定时状态下，灯亮起。 点亮时间约为0.1秒
6	MODE指示灯(橙色)	模式(设定)状态下灯亮起，测定过程中灯熄灭。
7	MODE键	进入模式(设定)状态。 模式(设定)状态下按下MODE键可取消操作，恢复初始状态。
8	DOWN键	选择设定值和设定项目。
9	UP键	
10	SHIFT键	移动设定值的位数。
11	ENTER键	确定设定项目和设定值。
12	0-set键	将当前检测位置强制设为零点(基准位置)，改变显示和模拟电压输出。

2.1.2 控制器显示字符一览表

A	B	C	D	E	F	G	H	
								
I	J	K	L	M	N	O	P	Q
								
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
								

2.2.1 操作系统概要

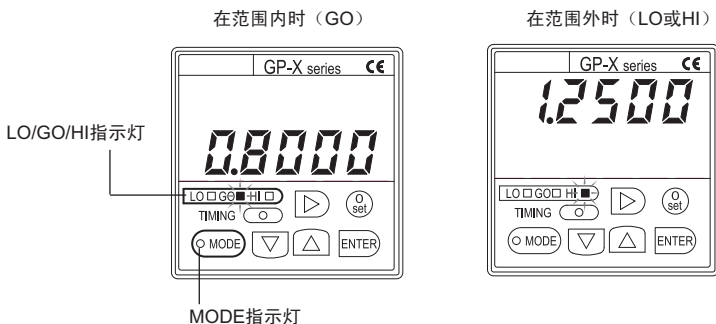


■检测模式

MODE键旁边的MODE指示灯（橙色）熄灭状态为检测状态。

在检测状态下，会根据上、下限值输出判断结果。判断结果为GO时，则在下排以绿色显示数值；判断结果为LO或HI时，则切换到上排以橙色显示数值。

●当上限值设为1.0000，下限值设为0.5000时，检测值的显示如下



检测值的范围也可以通过LO/GO/Hi指示灯进行确认。

HI指示灯（橙色）：当测定值超过上限值时亮起。

GO指示灯（绿色）：当测定值在上限值和下限值之间时亮起。

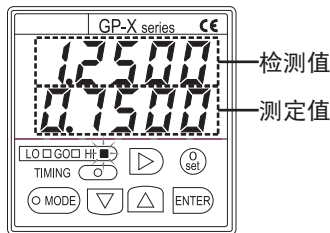
LO指示灯（橙色）：当测定值低于下限值时亮起。

※保持测定和运算测定时，显示该测定值。

在检测状态下按▽/△键可确认以下项目的设定值（但不能对设定值进行更改）。此时MODE键的MODE指示灯熄灭。

显示检测状态时，按下▶键，则如下图所示，上排显示当前的检测值（到基准位置的距离），下排显示测定值（保持值、运算值）。按下MODE键可返回之前的状态。

1.2500	显示检测状态
H-Ltr	显示上限值
L-Ltr	显示下限值
Ave	显示平均次数值
APPL 1	显示应用模式



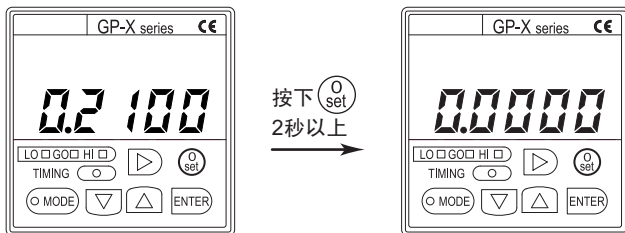
按下▶键时

■ 调零

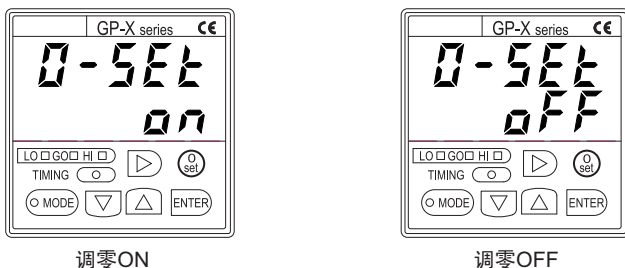
按下面板的 O set 键2秒以上，即可把当前检测位置设为零点（基准位置），显示值和模拟电压输出也相应地变为零。

当检测体材质有细微差别，或经过一段时间工件位置发生变动，需要重新调整时，使用此键就会非常方便。

需要解除调零时，同样按下 O set 键2秒以上。



短按 O set 键，可确认当前调零的ON/OFF状态。



已设定缩放时，使用 O set 键，可显示检测距离0mm上的偏移值。

检测距离超出可检测的范围（最大检测距离）时，无法调零。进行调零时，会显示“Err15 / 0-Set”错误信息，输出警告。

按下 MODE 键2秒以上解除错误后，在检测范围内重新设定。

- 调零后请务必确认触发水平（内部触发时）和上、下限值。
- 也可以通过外部输入端子进行调零设定。
外部输入端子不具备调零解除功能。

注意

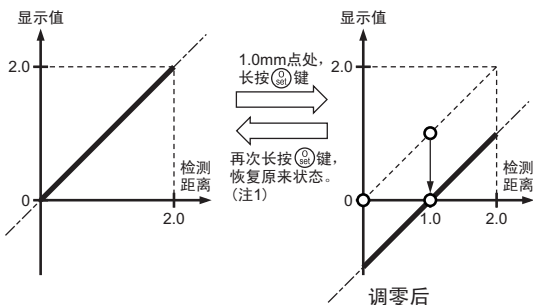
如果需要频繁地通过外部端子进行调零，为了保护内部，请将面板按键锁定功能设为ON。

(内部的写入次数为10万次。)

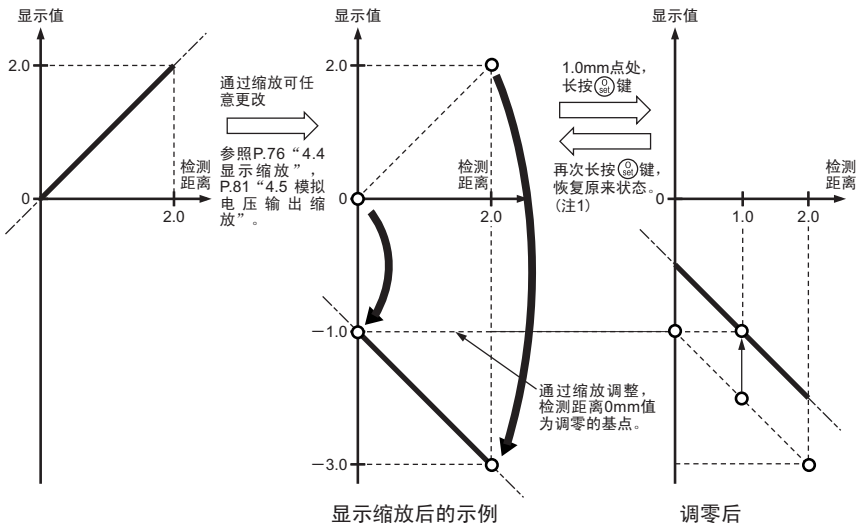
※进行调零时，请将检测距离保持在 $1/2F.S.$ 以内。如果测定结果与调零时的检测距离超过 $F.S.$ 的1.5倍，可能会导致无法正确计算。

<不使用显示缩放时的调零>

(例) 检测距离2mm型的GP-XC10M



<进行检测距离为0mm的偏移显示缩放后的调零>



(注1): 通过外部输入端子进行调零输入时，无需解除便可再次调零。
进行模拟电压输出缩放后的操作相同。

■ 设定模式

按一次 $\odot$ MODE键，MODE指示灯（橙色）亮起，进入设定模式。

此时仍在继续进行取样、测定和判断。

使用 ∇ Δ 键，可更改主要项目的设定值。

显 示	名 称	参照项目	参照 页数
NEArY	选择内部No.	“3.1 选择内部”	P.46
H-ethr	上限值设定	“3.2 上、下限值设定”	P.48
L-ethr	下限值设定	“3.2 上、下限值设定”	P.48
Ave	平均次数设定	“3.3 平均次数设定”	P.51
APPL I	应用模式设定	“3.4 根据应用进行设定(应用模式)” “3.5 触发输入设定”	P.52 P.63
hold	选择保持测定	“2.3 测定功能”	P.32
tr IG	选择触发	“3.5 触发输入设定”	P.63
comp	上次平均值比较	“3.6 上次平均值比较”	P.66
Set - 1	设定1详细设定	“4.1 选择检测物体”～ “4.9 初始化为出厂设定”	P.70～ 94
Set.op	特殊设定	“5.1 RS-232C通讯设定”～ “5.4 更换检测头时的设定”	P.98～ 108

2.2.2 关于数值输入方法

以上限值为例说明数值的输入方法。

● 设定示例

将上限值由2.0000mm更改为4.5000mm。

1. 在检测状态下按 $\odot$ MODE键。

$\odot$ MODE键旁边的MODE指示灯（橙色）亮起，进入设定模式，并显示当前使用的内部No.。



$\odot$ MODE



2. 按下 ∇ 键。

显示“H-t h r”（H-thr）。

这是上限值的设定更改菜单。



3. 按下 $\square$ ENTER键。

上限值“2.0000”（2.0000）的最高位开始闪烁。

ENTER



4. 使用 ∇ Δ 键更改闪烁位数值。

- 按下 Δ 键数值增大。
- 按下 ∇ 键数值减小。



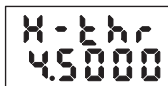
5. 使用 $\triangleright$ 键移动闪烁位，通过与4.相同的操作更改数值。



6. 数值更改完后按下 $\square$ ENTER键，确定数值。



ENTER



7. 按下 $\odot$ MODE键。

MODE指示灯（橙色）熄灭时，会返回检测模式状态。

$\odot$ MODE



※也可把当前的检测距离直接设为上、下限值。

※当最后一位闪烁时按下 $\triangleright$ ，所有的数字都开始闪烁，此时可更改数值的正负。
但是，当数值为“0”时无法修改。

2.3 测定功能

2.3.1 关于保持测定功能

保持测定功能包括以下六种。

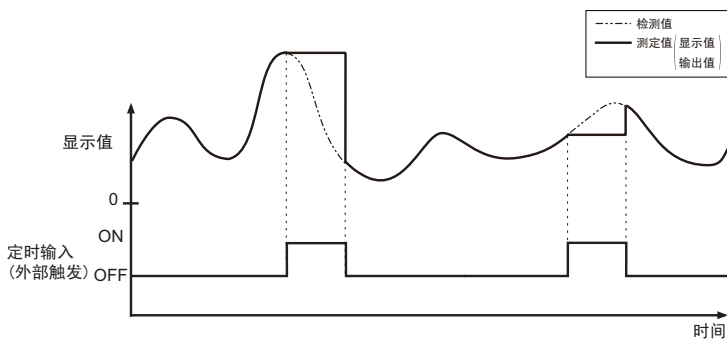
显 示	名 称	动作内容
nonE	标准	随时显示、输出检测结果。
P-h	峰值保持	测定指定区间的最大值。
b-h	谷值保持	测定指定区间的最小值。
PP-h	峰间保持	测定指定区间的“最大值—最小值”。
S-h	取样保持	测定指定瞬间的值。
R-h	平均值保持	测定测定区间的简单平均值。

参照▶▶ 关于设定步骤，请参照P.54 “3.4.2 手动模式”。

■标准（不保持）：nonE (nonE)

始终显示当前测定的检测值，进行模拟电压输出和判断输出。

向定时输入端子输入信号后，可保持显示值、模拟电压输出和判断输出。



■峰值保持：P-h

通过触发输入指定期间，保持该期间的检测最大值。

可使用的触发输入包括：基于定时输入的外部触发、指定触发水平的内部触发和指定周期的周期性触发。

(内部触发可以指定触发边缘方向、触发边缘时间和取样时间。)

接通电源时，或复位输入变为ON之后开始保持测定。

从保持测定开始至第1次测定结束前，模拟电压输出固定为0V。

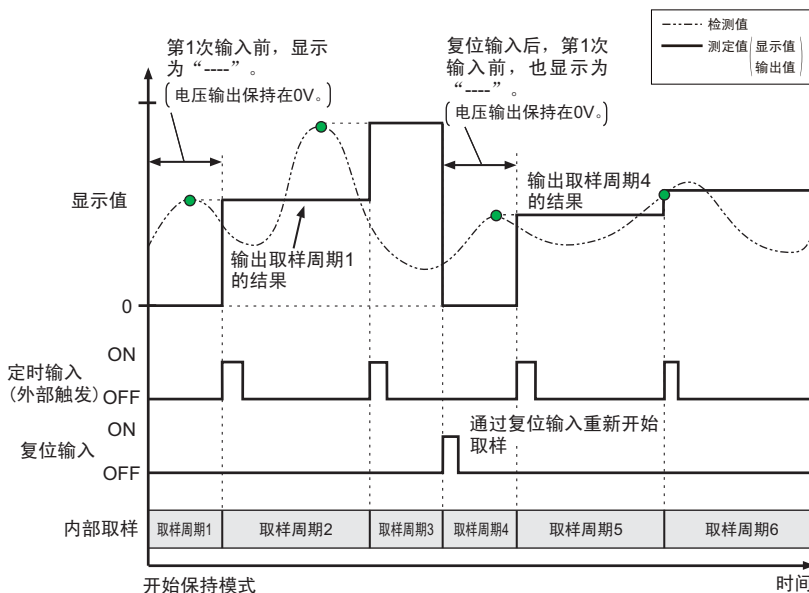
关于各触发输入的使用方法，请参照P.38“2.3.2 关于触发输入”。

从第1次测定结束后至第2次测定结束前，保持第1次测定结果并输出。

第2次测定结束后，保持第2次测定结果并输出。之后如此反复。

判断输出针对保持值进行。

●峰值保持示例（外部触发示例）



■谷值保持：b-h

通过触发输入指定期间，保持该期间内的最小检测值。

可使用的触发输入包括：基于定时输入的外部触发、指定触发水平的内部触发和指定周期的周期性触发。

(内部触发可以指定触发边缘方向、触发边缘时间和取样时间。)

接通电源时，或复位输入变为ON之后开始保持测定。

从保持测定开始至第1次测定结束前，模拟电压输出固定为0V。

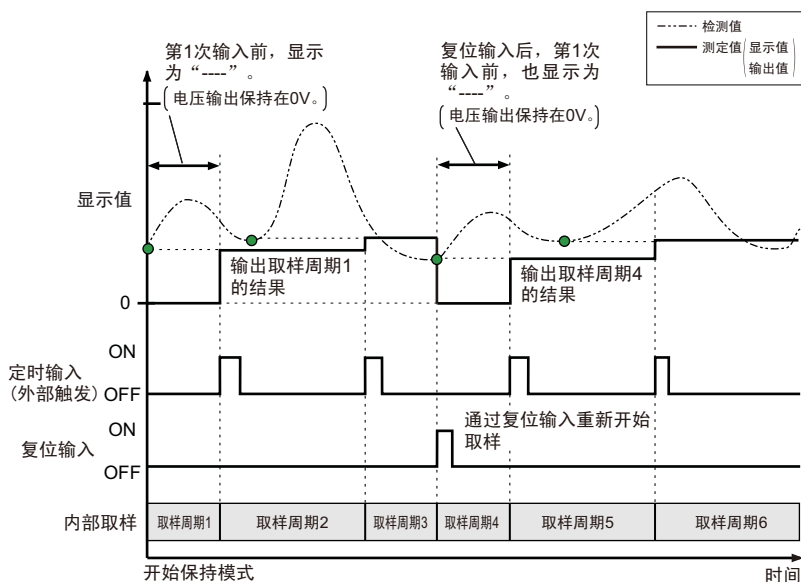
关于各触发输入的使用方法，请参照P.38“2.3.2 关于触发输入”。

从第1次测定结束后至第2次测定结束前，保持第1次测定结果并输出。

第2次测定结束后，保持第2次测定结果并输出。之后如此反复。

判断输出针对保持值进行。

●谷值保持示例（外部触发示例）



■峰间保持：PP-h

通过触发输入指定期间，保持该期间内最大检测值与最小检测值之差。

可使用的触发输入包括：基于定时输入的外部触发、指定触发水平的内部触发和指定周期的周期性触发。

(内部触发可以指定触发边缘方向、触发边缘时间和取样时间。)

接通电源时，或复位输入变为ON之后开始保持测定。

从保持测定开始至第1次测定结束前，模拟电压输出固定为0V。

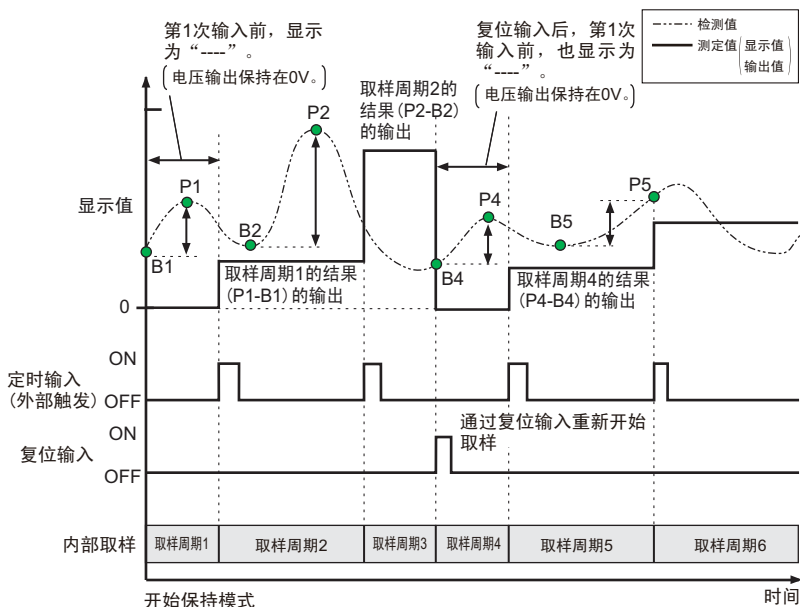
关于各触发输入的使用方法，请参照P.38“2.3.2 关于触发输入”。

从第1次测定结束后至第2次测定结束前，保持第1次测定结果并输出。

第2次测定结束后，保持第2次测定结果并输出。之后如此反复。

判断输出针对保持值进行。

●峰间保持示例（外部触发示例）



■ 取样保持：S-h

保持输入触发输入时的检测值。

可使用的触发输入包括：基于定时输入的外部触发、指定触发水平的内部触发和指定周期的周期性触发。

接通电源时，或复位输入变为ON之后开始保持测定。

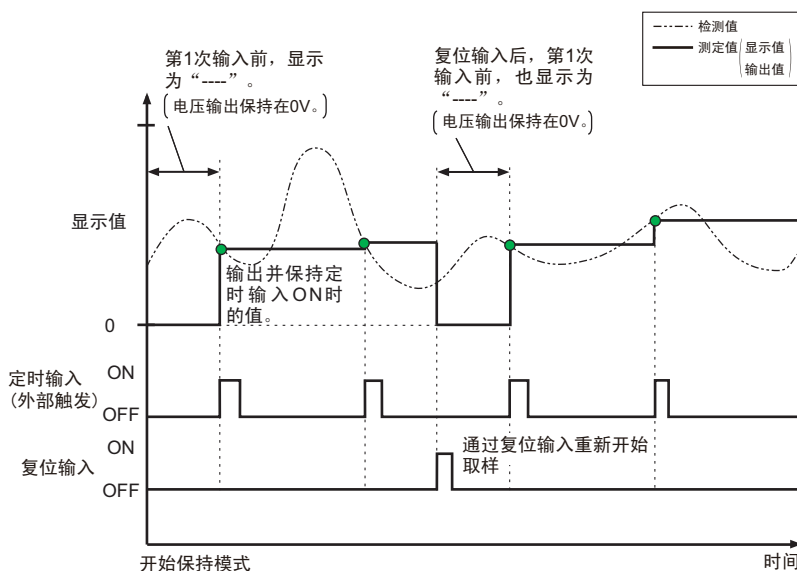
从保持测定开始至第1次测定结束前，模拟电压输出固定为0V。

从第1次测定结束后至第2次测定结束前，保持第1次测定结果并输出。

第2次测定结束后，保持第2次测定结果并输出。之后如此反复。

判断输出针对保持值进行。

● 取样保持示例（外部触发示例）



选择内部触发时，经过触发延迟与取样时间的合计时间后的点为取样点。

但是，取样时间为“0”的情况是特殊条件，因此请将取样时间设为“0”以外的数值。详情请参照P.40“内部触发模式”。

■平均值保持：R-h

通过触发输入指定期间，保持该期间内检测值的简单平均值。

可使用的触发输入包括：基于定时输入的外部触发、指定触发水平的内部触发和指定周期的周期性触发。

接通电源时，或复位输入变为ON之后开始保持测定。

从保持测定开始至第1次测定结束前，模拟电压输出固定为0V。

在外部触发设定中，保持从一个定时输入到下一个定时输入经过时间的平均值。

复位输入后取样将被清除。

关于各触发输入的使用方法，请参照P.38“2.3.2 关于触发输入”。

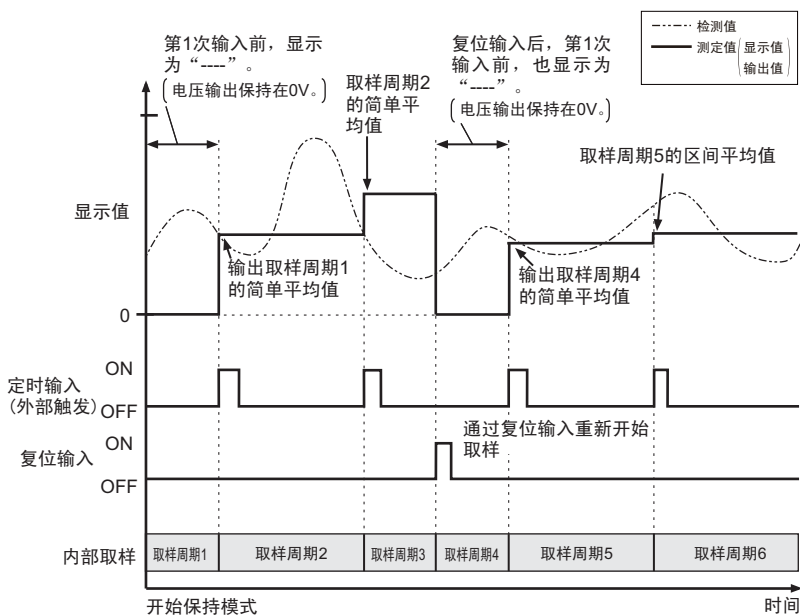
在内部触发设定中，计算并输出每次发生触发的平均值，清除内部取样加数据。

从第1次测定结束后至第2次测定结束前，保持第1次测定结果并输出。

第2次测定结束后，保持第2次测定结果并输出。之后如此反复。

判断输出针对保持值进行。

●平均值保持示例（外部触发示例）



2.3.2 关于触发输入

使用各种保持测定功能时，可通过外部输入端子（定时输入）使用外部触发和内部触发，以多种定时方式进行测定。

此外，还可以设定触发延迟和取样时间，调整取样周期。

■外部触发

用于外部触发的外部输入端子包括“定时输入”和“复位输入”。

外部触发输入端子	动作内容
定时输入	开始取样。
复位输入	在定时输入后的取样周期中将保持值及判断输出复位。

■与内部触发相关的设定项目

使用内部触发时需要设定的项目有以下几个。

内部触发设定项目	动作内容
触发边缘方向	设定内部的UP/DOWN边缘方向。
触发水平	在内部触发模式下，设定引起触发的水平。
触发应差	设定针对内部触发水平的应差。
触发延迟时间 (td)	针对内部触发，延迟取样开始时间。
取样时间 (ts)	在内部触发模式下，设定取样开始后的测定期间。

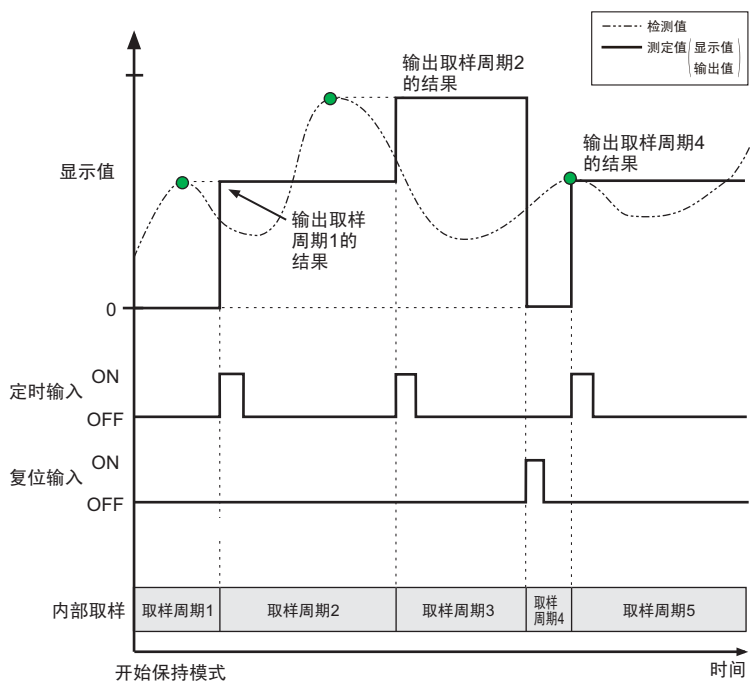
参照▶▶ 关于触发的设定方法，请参照P.63 “3.5 触发输入设定”。

■周期性触发

周期性触发可设定周期。

■ 外部触发模式

● 峰值保持示例



※外部触发模式下，触发延迟和取样时间设定将无效。

■ 内部触发模式

在内部触发模式中，触发发生后经过触发延迟时间（ t_d ）之后开始取样，经过取样时间（ t_s ）之后取样周期结束。

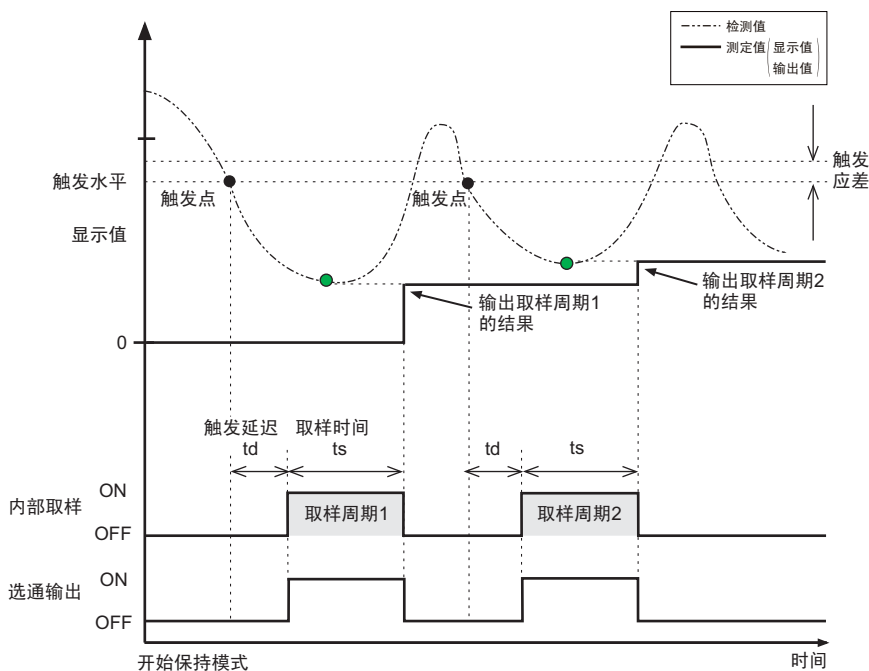
取样周期结束时更新显示输出、模拟电压输出和上下限判断。

取样周期（ t_s ）为“0”时，内部触发水平的取样周期将结束。

内部触发模式中，选通输出会在内部取样周期内变为ON。

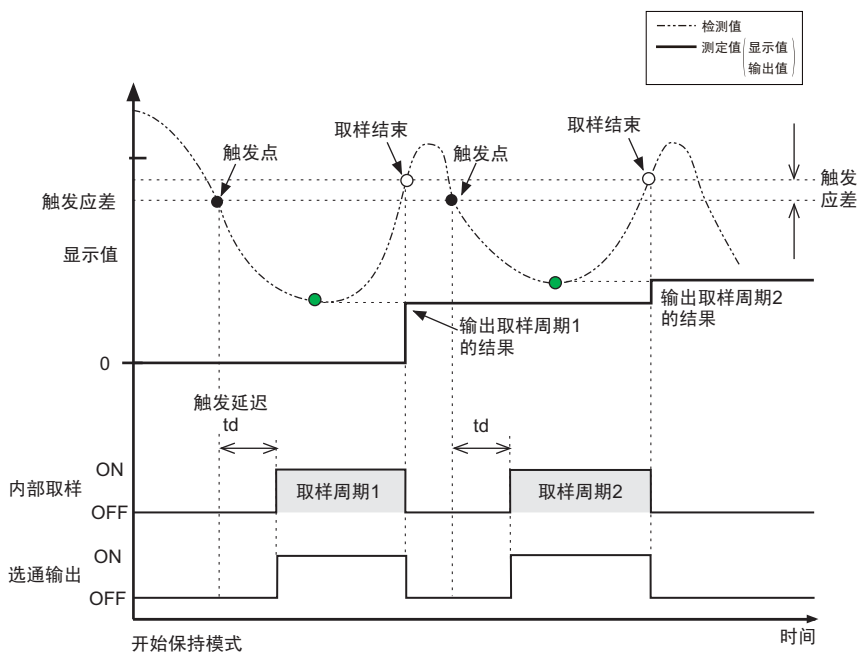
● 谷值保持示例

取样时间（ t_s ）>0时



取样保持（S·h）中，将保持触发延迟、取样时间结束后的点。

取样时间 (ts) =0时



在取样保持（S·h）中，取样时间为“0”时，将在比触发水平超出一个触发应差的大小后结束，因此请将取样时间设为“0”以外的数值。

■ 周期性触发模式

在周期性触发模式中，将发生周期性触发，并针对触发间隔内进行保持测定。
在每个设定周期内发生触发。

从一个触发点到下一个触发点之间为取样周期。

取样周期结束后，模拟输出或判断输出将更新。

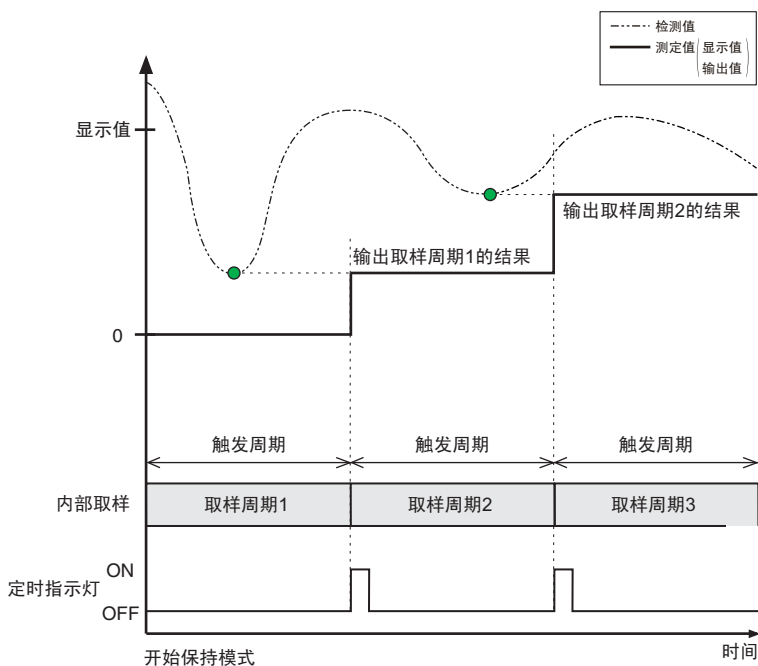
触发发生时TIMING指示灯（绿色）亮起。

在周期性触发模式下不会发生选通输出。

触发延迟时间和取样时间的设定无效。

请将周期性触发设定为除“0”以外的时间。

● 谷值保持示例



2.4 出厂设定一览

项 目	上排显示	出厂设定	下排显示
内部No.	内部No.	内部0	0
上限值	M-値	根据型号有所不同。 GP-XC3S (-P) → 0.6400mm GP-XC5S (-P) → 0.8000mm GP-XC8S (-P)、GP-XC10M (-P) → 1.6000mm GP-XC12ML (-P) → 4.0000mm GP-XC22KL (-P) → 8.000mm	06400 08000 16000 40000 8000
下限值	L-値	根据型号有所不同。 GP-XC3S (-P) → 0.1600mm GP-XC5S (-P) → 0.2000mm GP-XC8S (-P)、GP-XC10M (-P) → 0.4000mm GP-XC12ML (-P) → 1.0000mm GP-XC22KL (-P) → 2.000mm	01600 02000 04000 10000 2000
平均次数	平均	64回	64
应用模式	应用模式	手动模式	手动模式
选择保持测定	保持测定	无保持测定 (距离检测)	无保持测定
选择触发	触发	无触发	无触发
内部触发边缘方向	内部触发边缘方向	↓ (down)	down
内部触发水平	内部触发水平	根据型号有所不同。 GP-XC3S (-P) → 0.4000mm GP-XC5S (-P) → 0.5000mm GP-XC8S (-P)、GP-XC10M (-P) → 1.0000mm GP-XC12ML (-P) → 2.5000mm GP-XC22KL (-P) → 5.000mm	04000 05000 10000 25000 5000
内部触发应差	内部触发应差	根据型号有所不同。 GP-XC3S (-P) → 0.0008mm GP-XC5S (-P) → 0.0010mm GP-XC8S (-P)、GP-XC10M (-P) → 0.0020mm GP-XC12ML (-P) → 0.0050mm GP-XC22KL (-P) → 0.010mm	00008 00010 00020 00050 0010
内部触发延迟	内部触发延迟	0[s]	00000
内部触发取样时间范围	内部触发取样时间范围	0[s]	00000
周期性触发的时间范围	周期性触发的时间范围	1[s]	10000
上次平均值比较	上次平均值比较	无	无
检测物体材质	检测物体材质	SUS304	SUS
判断应差范围	判断应差范围	根据型号有所不同。 GP-XC3S (-P) → 0.0008mm GP-XC5S (-P) → 0.0010mm GP-XC8S (-P)、GP-XC10M (-P) → 0.0020mm GP-XC12ML (-P) → 0.0050mm GP-XC22KL (-P) → 0.010mm	00008 00010 00020 00050 0010
输出形式	输出形式	常开	常开
输出延迟	输出延迟	OFF	0
显示缩放	显示缩放	默认	默认
0mm	0mm	0mm (注1)	00000
最大检测距离时	最大检测距离时	根据型号有所不同。 GP-XC3S (-P) → 0.8000mm GP-XC5S (-P) → 1.0000mm GP-XC8S (-P)、GP-XC10M (-P) → 2.0000mm GP-XC12ML (-P) → 5.0000mm GP-XC22KL (-P) → 10.000mm	08000 10000 20000 50000 10000

(注1): GP-XC22KL (-P) 时, 显示到小数点后3位数。

项 目	上排显示	出厂设定	下排显示
模拟电压输出缩放	a-Scl	默认	dEFLt
0mm	00000	0V	00000
最大检测距离时	08000 10000 20000 50000 10000	5.0V	50000
显示设定	dISP		
上排显示项目	UPPER	默认	dEFLt
下排显示项目	LOWER	默认	dEFLt
显示单位	Unit	mm	mm
省电模式	Eco	无效	oFF
显示刷新周期	rFrSh	20次/秒	20
显示位数	dIGIt	GP-XC22KL : 4 GP-XC22KL以外 : 5	4 5
防干扰输入	Int_P	无效	oFF
内部切换方法	SEn-c	面板	PRnEL
RS-232C通讯	232c		
通讯速度	bPS	19,200bps	19200
奇偶校验	PARIt	奇数	odd
停止位	StoPB	1bit	1
BCD单元输出	bcd	无效	d15
COM单元	com		
控制地址	Addr	0	0
单元间算式	cALc	无	Open1

第3章

基本功能的设定

3.1 选择内部.....	46
3.1.1 选择内部No.....	46
3.1.2 内部复制功能	47
3.2 上、下限值设定	48
3.2.1 上、下限值输入方法.....	48
3.2.2 通过输入数值进行设定（直接输入数值）.....	49
3.2.3 通过实际检测值进行设定（教导）.....	50
3.3 平均次数设定.....	51
3.4 根据应用进行设定（应用模式）.....	52
3.4.1 应用模式的选择	52
3.4.2 手动模式	54
3.4.3 冲压机下死点检测模式.....	55
3.4.4 旋转/离心检测模式.....	57
3.4.5 高度检测模式	60
3.5 触发输入设定.....	63
3.5.1 外部触发设定	64
3.5.2 内部触发设定	64
3.5.3 周期性触发设定	65
3.6 上次平均值比较	66

3.1 选择内部

控制器内部可存储的各项设定条件最多为4个（No.0～3）。可使用面板按键或外部输入端子切换内部No.。

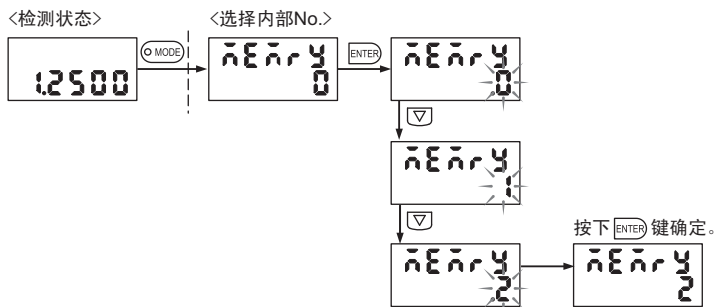
参照》 关于外部输入与输出，请参照P.13 “1.4 外部输入与输出”。

参照》 切换方法的选择请参照P.93 “4.8 内部切换方法设定”。

3.1.1 选择内部No.

●设定示例

使用面板按键将内部No.由0改为2。



各内部中存储有以下项目。

项 目	显 示	项 目	显 示
上限值	H-Limit	取样时间	t-SAMP
下限值	L-Limit	(周期)触发时间范围	FL tCY
平均次数	Ave	检测物体材质	DET MAT
测定模式	APP L I	3点校准调整数据	cAL 1b
保持测定	hold	显示缩放值	d-SCL
上次平均值有无	comp	模拟电压输出缩放	a-SCL
触发模式	trig	输出应差	o-hYS
(内部)触发水平	t-Limit		
(内部)触发方向	t-EdG		
(内部)触发应差	t-hYS		
(内部)触发延迟	t-dLY		

※ 3点校准的调整数据无法通过内部复制功能复制。关于设定方法，请参照P.71 “4.2 3点校准（线性调整）”。

3.1.2 内部复制功能

将当前选中的内部No.的设定内容复制到其他内部No.中的功能。如果切换内部时想保持多数的设定内容不变，只更改部分设定项目，使用此功能会非常方便。

●主要使用方法

- 保持测定条件等不变，仅更改上下限判断值。
- 仅更改检测物体材质。

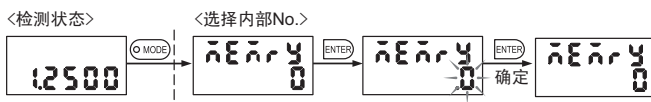
※使用内部复制功能时，请预先在“内部切换方法设定”中选择“面板(panel)”。

参照▶▶ 请参照P.93 “4.8 内部切换方法设定”。

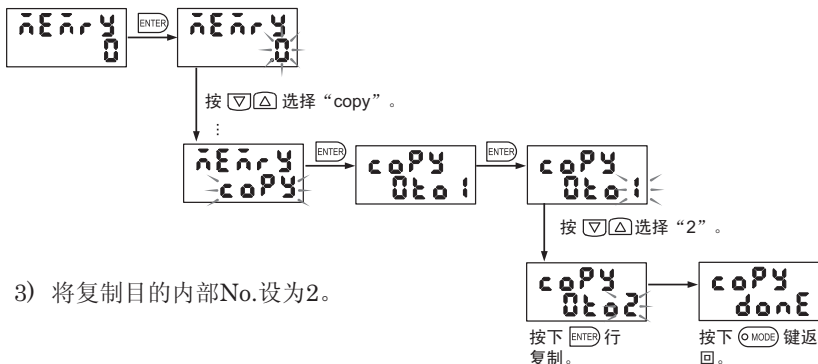
●设定示例

将内部No.0的设定内容复制到内部No.2中。

1) 将复制源内部No.设为0。



2) 返回内部No.选择，并选择“copy”。



3) 将复制目的内部No.设为2。

4) 内部No.0的内容被复制到内部No.2中。

5) 复制完成后，内部No.2将被设为当前的内部No.。

3.2 上、下限值设定

设定使用上、下限对测定值进行判断时的上、下限值。

该上、下限值是针对已设定显示缩放后的数值进行的判断。请在输入上、下限值前确定显示缩放。

此外，如果已选择各保持测定，则对该保持值进行判断。



在运算模式下，将判断运算结果的值。

3.2.1 上、下限值输入方法

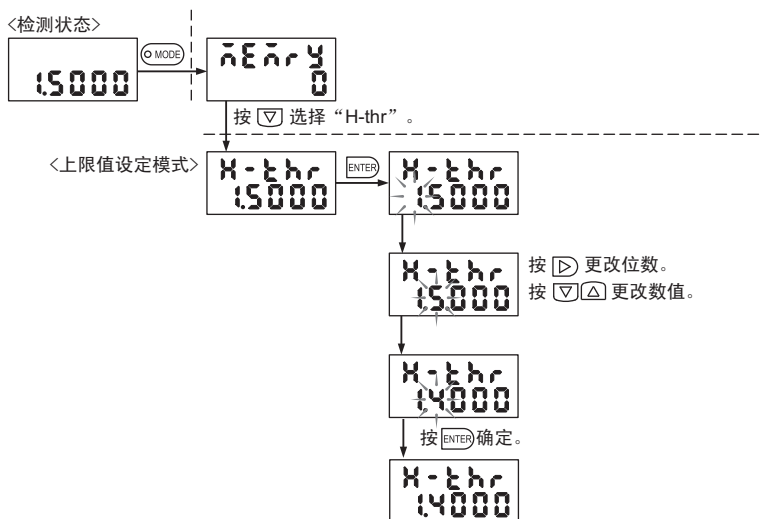
使用上、下限对检测值进行判断时，可通过以下2种方法设定上、下限值。

模式	動作内容	操 作
通过输入数值进行设定	更改数字数值，可直接输入上、下限值。	在上、下限值设定模式下，按下 $\boxed{\text{ENTER}}$ 按键。
通过检测位移量进行设定(教导)	直接将检测位移量设为上、下限值。 可使用检测体(工件)进行设定。	在上、下限值设定模式下，长按 $\boxed{\text{ENTER}}$ 按键。

3.2.2 通过输入数值进行设定（直接输入数值）

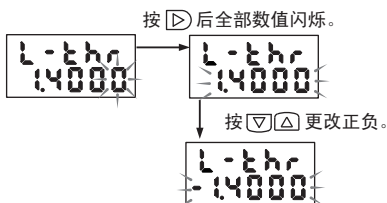
● 设定示例

将上限值由1.5000改为1.4000。



当最后一位闪烁时按下  键，全部数值开始闪烁。

此时按下 $\boxed{\nabla}\boxed{\Delta}$ 键，可改变数值的正负号（数值为“0”时不变）。



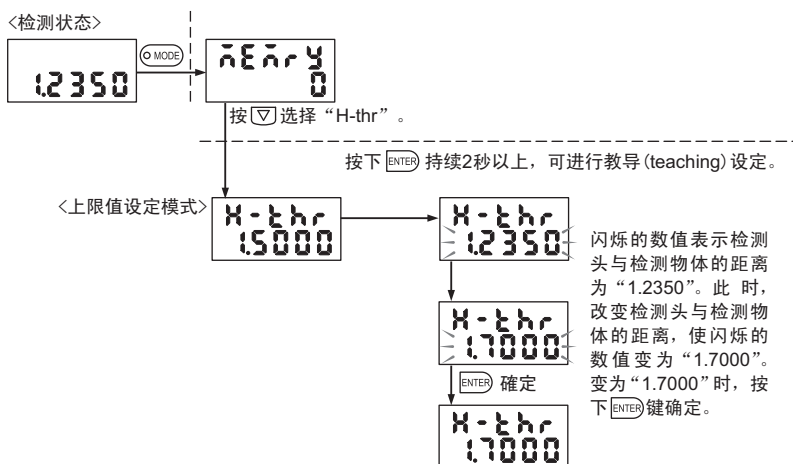
- 请将上限值 (H-thr) 设定为正值或零 (≥ 0)。
- 请设定为上限值 (H-thr) - 应差宽度 (o-hys) > 下限值 (L-thr) + 应差宽度 (o-hys)。不满足上述条件时, 将显示错误信息。

请按下 **(MODE)** 键退出错误显示，重新输入数值。

3.2.3 通过实际检测值进行设定（教导）

● 设定示例

将上限值由1.5000改为1.7000。



要点

- 请将上限值（H-thr）设为正值或零（ ≥ 0 ）。
- 请设定为上限值（H-thr）- 应差宽度（o-hys） $>$ 下限值（L-thr）+ 应差宽度（o-hys）。

请按下 MODE 键退出错误显示，重新输入数值。

3.3 平均次数设定

通过更改平均次数，可根据具体情况对反应时间与检测误差的关系加以利用。



需要进行高速判断时可以降低平均次数，而当发生突发性变化或需要精细判断时，可增加平均次数，抑制检测误差。

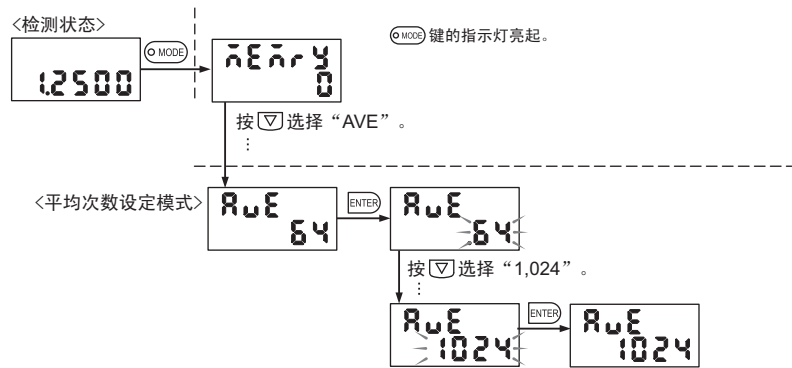
平均次数和反应时间的关系

平均次数	反应时间 (ms)	平均次数	反应时间 (ms)
1	0.075	128	3.250
2	0.100	256	6.450
4	0.150	512	12.850
8	0.250	1,024	25.650
16	0.450	2,048	51.250
32	0.850	4,096	102.450
64 ※	1.650	8,192	204.850
		16,384	409.650

※：出厂设定

设定示例

将平均次数设为1,024次。



按下 MODE 键，指示灯熄灭即进入检测状态。

3.4 根据应用进行设定（应用模式）

3.4.1 应用模式的选择

应用模式会根据应用调整设定项目。只显示应用模式需要项目，使设定更加简单。应用模式有以下4种。

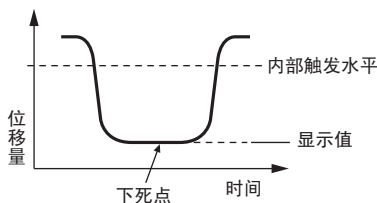
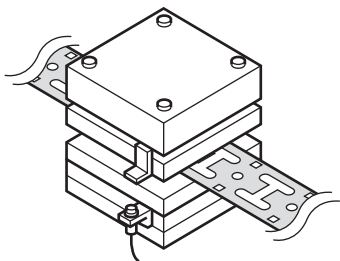
- 手动模式：“**MANUAL**”（manual）

可对全部检测功能进行设定。

出厂设定为手动模式。

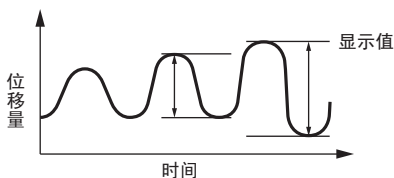
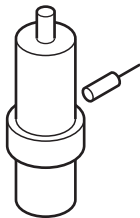
- 冲压机下死点检测模式：“**PRESS**”（press）

自动设定为谷值保持和触发模式。



- 旋转/离心检测模式：“**ROT**”（rot）

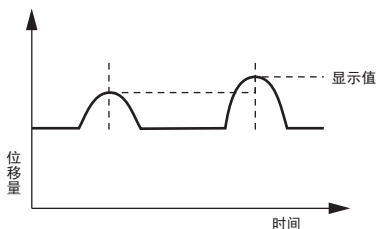
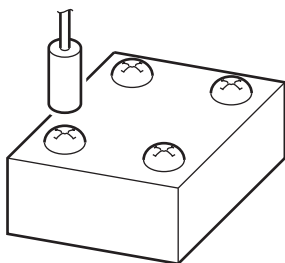
自动设定为峰间保持。触发为极小基准的内部触发。



- 高度检测模式：“**h iGht**” (height)

数值变化方向设定为反方向（负）。

同时自动设为取样保持和外部触发模式。



选择应用模式中的默认（default），可通过应用模式设定的项目恢复为出厂设定。如果预先已通过缩放将量程（斜率）设为负，恢复默认值后量程（斜率）将被设为正，敬请注意。（只改变的正负，比例本身不会改变。）

此外，触发水平和触发应差可能会产生计算误差，因此请确认后再使用。

要切换应用模式时，请先选择“default”后再进行切换。

3.4.2 手动模式：“MANUAL”（manual）

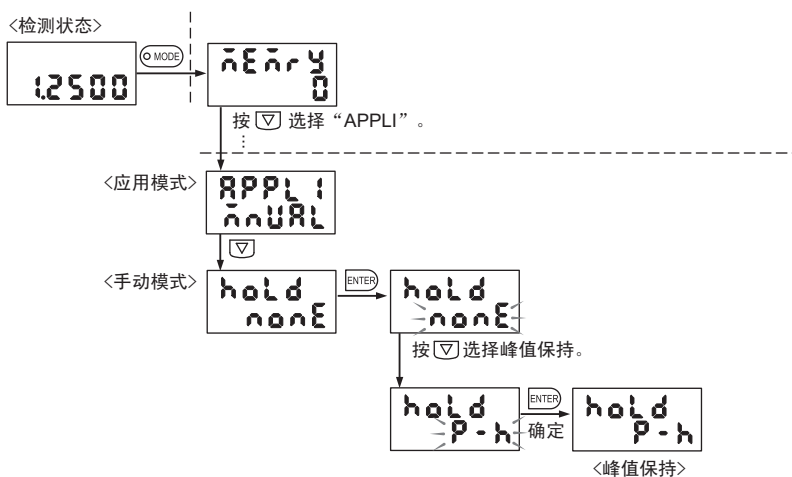
手动模式的检测功能有以下几种。

显示	名称	动作内容
none	标准	随时显示、输出检测结果。
P-h	峰值保持	测定指定区间的最大值。
b-h	谷值保持	测定指定区间的最小值。
PP-h	峰间保持	测定指定区间的“最大值—最小值”。
S-h	取样保持	测定指定瞬间的值。
A-h	平均值保持	测定测定区间的简单平均值。

参照▶▶ 关于各保持测定，请参照P.32 “2.3.1 关于保持测定功能”。

● 设定示例

选择峰值保持。



3.4.3 冲压机下死点检测模式：“PRESS”（press）

测定冲压机等的基准位置（下死点）的偏差量，如果超出基准位置设定的公差判断值，则进行判断输出。

选择“下死点检测模式”后，请按以下顺序设定测定条件。

- 保持测定固定为谷值保持。
- 触发条件固定为内部下边沿触发。
- 触发延迟时间和取样时间设定为零。

使用外部触发时，请选择“手动模式”进行设定。

可选择将上次平均值比较设为有效还是无效。

※ 上次平均值比较是指，忽略基准下死点由时间或温度引起的缓慢变化，以到上次为止的下死点的平均值为基准（零），对急剧的变化（打空或残渣导致的凸起）进行检测的功能。仅在选择谷值保持和内部下边沿触发时有效。详情请参照P.66 “3.6 上次平均值比较”。

● 下死点检测示例

- 1) 将检测头安装到冲压机下模，将检测物体安装到上模。

请准备检测头固定装置和检测物体。

- 2) 调整检测头和检测物体的位置。

1. 根据检测物体选择材质。

参照▶▶ 材质的选择请参照P.70 “4.1 选择检测物体”。

检测物体为铁时，选择“FE”。（GP-X系列的出厂设定为SUS304。）

2. 在作为基准的下死点位置上，将检测头与检测物体的距离调整至检测范围的中心（1/2）。调整时，请同时观察控制器的距离显示值。

- 3) 在对准基准位置的状态下长

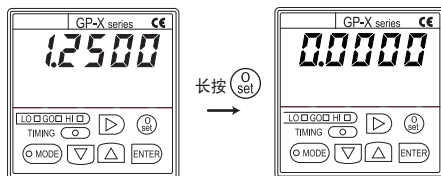
按 O_{set} 键进行调零。

在基准位置显示“0.0000”。

- 设为下死点模式后，调零将针对谷值保持值进行。使用标准样品，将冲压过的点作为基准时较为方便。

- 解除调零前，请将应用模式改为默认。

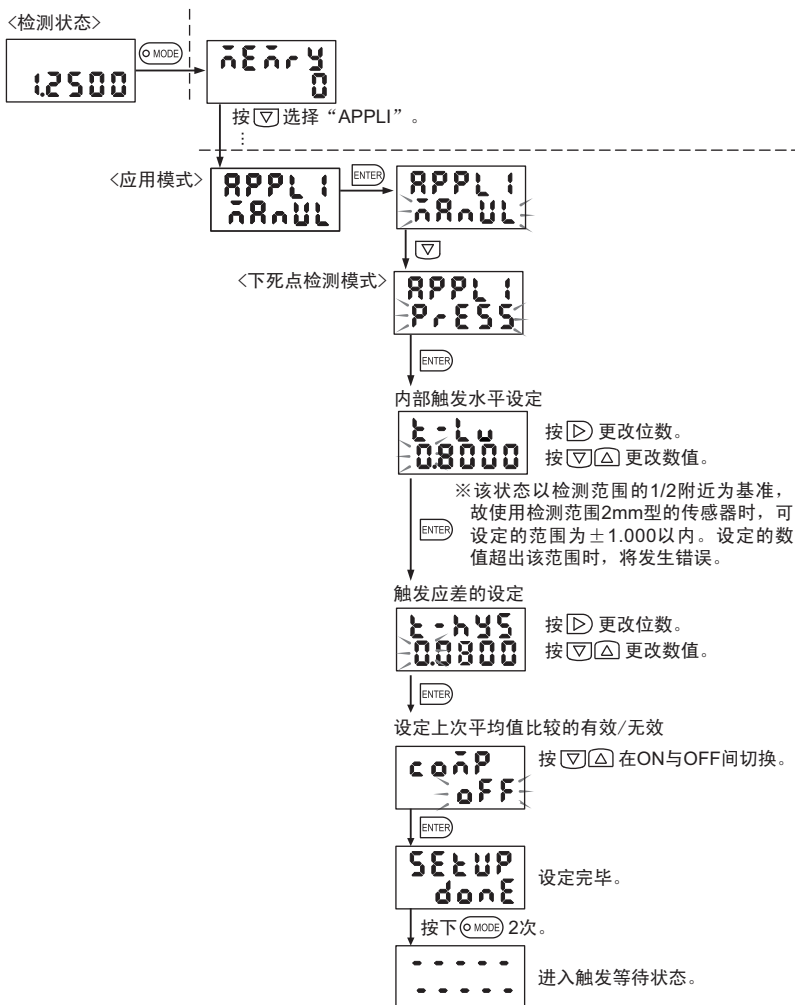
- 相对于调零的检测距离，如果触发水平超过检测范围的110%，值可能会被固定。请务必在调零后重新设定触发水平。



4) 选择冲压机下死点检测模式。

选择下死点检测模式后，将进入下一项目的设定菜单。

- 内部触发水平
- 触发应差
- 上次平均值比较有效/无效



5) 设定公差判断值。

相对于基准位置（零）设定GO判断的上、下限值。

先设定下限值。

- 上限值（H-thr）：输入凸起方向的判断值。（+公差）
- 下限值（L-thr）：输入打空方向的判断值。（-公差）

6) 按下  键，返回检测状态。

在获得最初的测定结果之前显示“———”。

参照▶▶ 关于上、下限值输入方法的详情，请参照P.48“3.2 上、下限值设定”。

关于检测动作，请参考P.41“内部触发模式取样时间为零的示例”。



设定内部触发水平、内部触发水平+触发应差，使其分别在最大检测距离的110%以下和120%以下。

参照▶▶ 显示检测状态时，按下  键可确认检测值（上排）和测定值（下排）。详情请参考P.27“■检测模式”。

3.4.4 旋转/离心检测模式：“rot”（rot）

该模式用于检测轴旋转时产生的离心现象等。

以旋转体的测定值偏差量的极小点作为基准触发，测定取样周期内的峰间值，并通过已设定的上下限值进行判断输出。

选择“旋转/离心检测模式”后，请按以下顺序设定测定条件。

- 保持测定固定为峰间保持。
- 触发条件可通过触发应差进行设定。

内部触发水平、触发边缘方向、触发延迟和取样时间无效。

上次平均值比较无效。

使用外部触发、基于触发水平的内部触发或周期性触发时，请选择“手动模式”进行设定。

●离心检测示例

1) 将检测头安装到装置上。

请准备检测头固定装置和检测物体。

参照▶▶ 关于检测头的安装，请参照P.17“1.6.2 检测头的安装”。

2) 调整检测头和检测物体的位置。

1. 请根据检测物体选择材质。

参照▶▶ 材质的选择请参照P.70“4.1 选择检测物体”。

检测物体为铁时，选择“FE”。（GP-X系列的出厂设定为SUS304。）

2. 将检测头与检测物体的距离调整至检测范围中心（1/2）。调整时，请同时观察控制器的距离显示值。

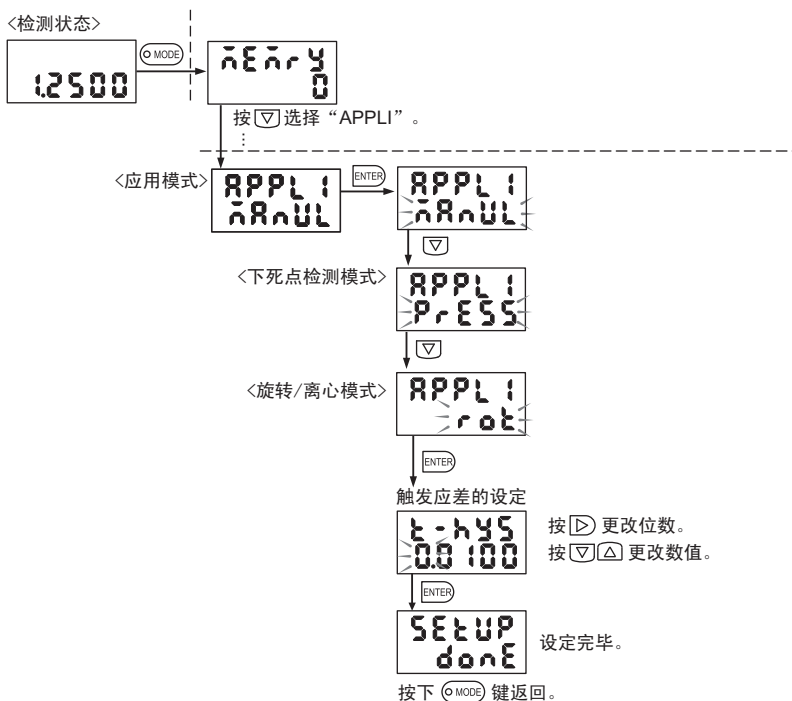
注意

进行调零时，请将检测距离保持在1/2F.S.以内。如果测定结果和调零时的检测距离超过F.S.的1.5倍，可能会导致无法正确计算。

3) 选择旋转/离心检测模式。

选择旋转/离心检测模式后，将进入下一项目的设定菜单。

- 触发应差



4) 设定上、下限值。

由于偏差量是通过峰值间值测定的，因此要对该测定值设定上、下限值。

参照➤关于上、下限值输入方法的详情，请参照P.48“3.2 上、下限值设定”。

5) 按下 [MODE] 键，返回检测状态。

6) 使检测体旋转，开始检测。

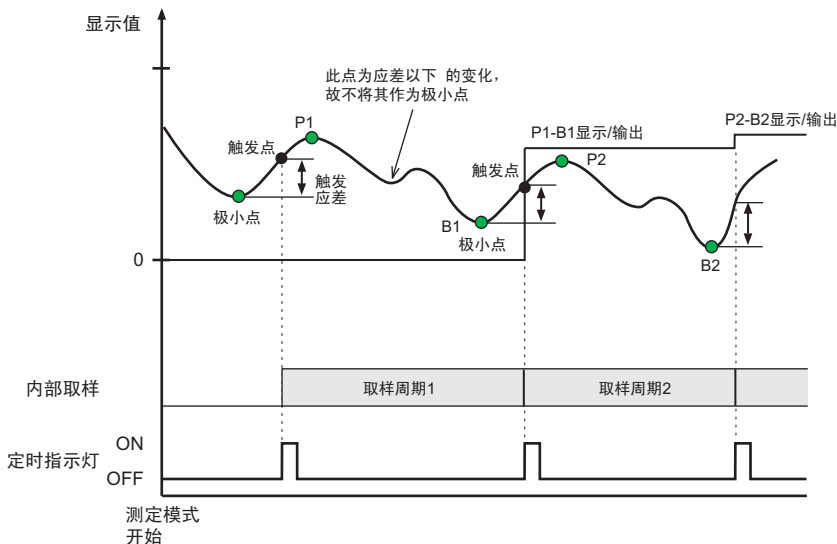
通过以旋转体的极小点为基准的触发显示峰间值，并对显示值进行判断输出。
在获得最初的测定结果之前显示“———”。



偏差量小于触发应差时不发生触发。请检查设定。

参照▶▶ 显示检测状态时，按下 键可确认检测值（上排）和测定值（下排）。详情
请参照P.27 “■检测模式”。

● 旋转/离心检测模式



※：在取样周期中，先确定峰值点，其与下一极小点的差作为峰间值来测定、显示和输出。

3.4.5 高度检测模式：“h 10 h2” (height)

该模式便于检测螺钉或铆钉等金属部件的高度。

选择“高度检测模式”后，请按以下顺序设定测定条件。

- 保持测定固定为取样保持。
- 触发条件固定为外部触发。
- 可在负方向上选择相对于检测距离的显示值和模拟电压输出值的斜率。

测定连续变动的高度峰值或谷值时，请选择“手动模式”并设定保持测定。

●高度检测示例

- 1) 将检测头安装到装置上。

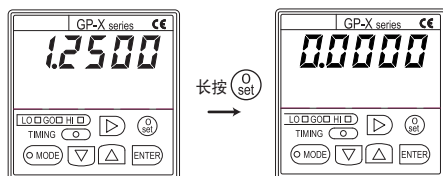
请准备检测头固定装置和检测物体。

参照➤关于检测头的安装，请参照P.17“1.6.2 检测头的安装”。

- 2) 调整检测距离。

准备用作基准的样品，调整检测头的位置，使高度检测范围位于传感器可检测的范围内（约1/2）。

- 3) 在对准基准位置的状态下长按 O set 键进行调零。



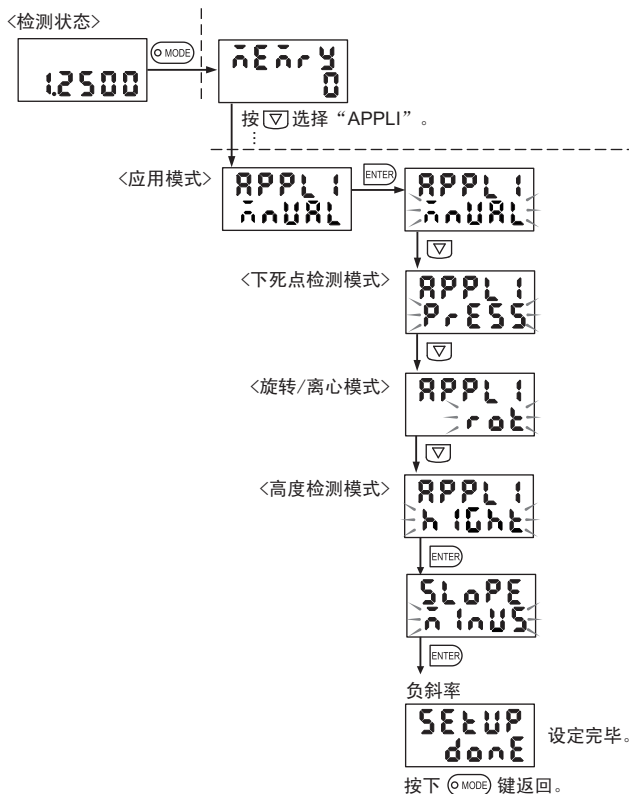
在基准位置显示“0.0000”。同时模拟电压输出输出0V。



如果预先显示缩放或模拟电压缩放发生更改，根据缩放设定，偏移值也会相应变化，敬请注意。

参照➤显示检测状态时，按下 ▶ 键可确认检测值（上排）和测定值（下排）。详情请参照P.27“■检测模式”。

4) 选择高度检测模式。



5) 设定公差判断值。

相对于基准位置（零）设定GO判断的上、下限值。

- 上限值（H-thr）：请设定+公差。
- 下限值（L-thr）：请设定-公差。

6) 按下 **MODE** 键，返回检测状态。

在获得最初的测定结果之前显示“———”。

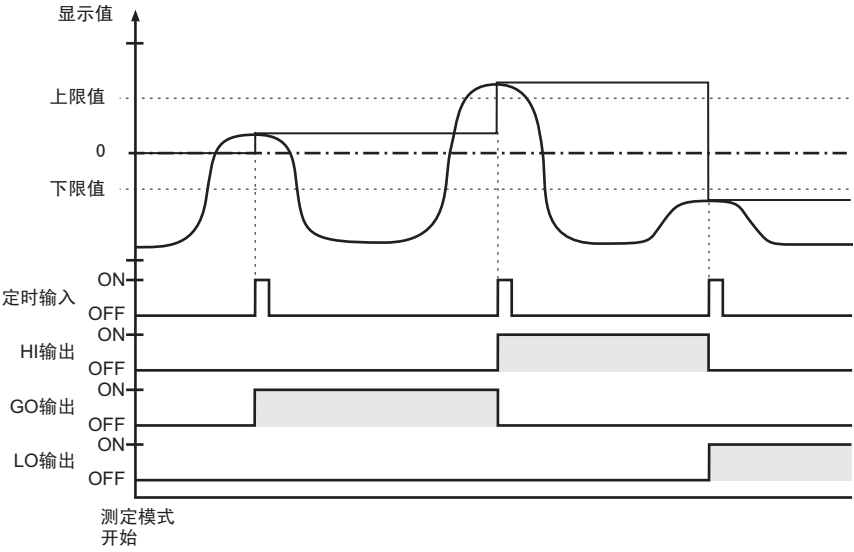
参照》关于上、下限值输入方法的详情，请参照P.48“3.2 上、下限值设定”。



- 选择高度检测模式前设定的上、下限值在选择模式时将发生改变，需重新设定。
- 也可以采用准备上、下限样品，对实际检测物体设定上、下限值的方法。（通过教导设定上、下限值）

7) 将外部触发信号输入至定时输入端子，将保持此时的检测值并进行判断输出。（取样保持）

●高度检测模式



3.5 触发输入设定

用于设定取样周期的触发输入有以下三种。

请选择所需的触发模式。

■外部触发：“Ext”（Ext）

利用定时输入和复位输入端子从外部输入信号，设定取样周期。

■ 内部触发：“Int” (Int)

对检测值设定触发水平。

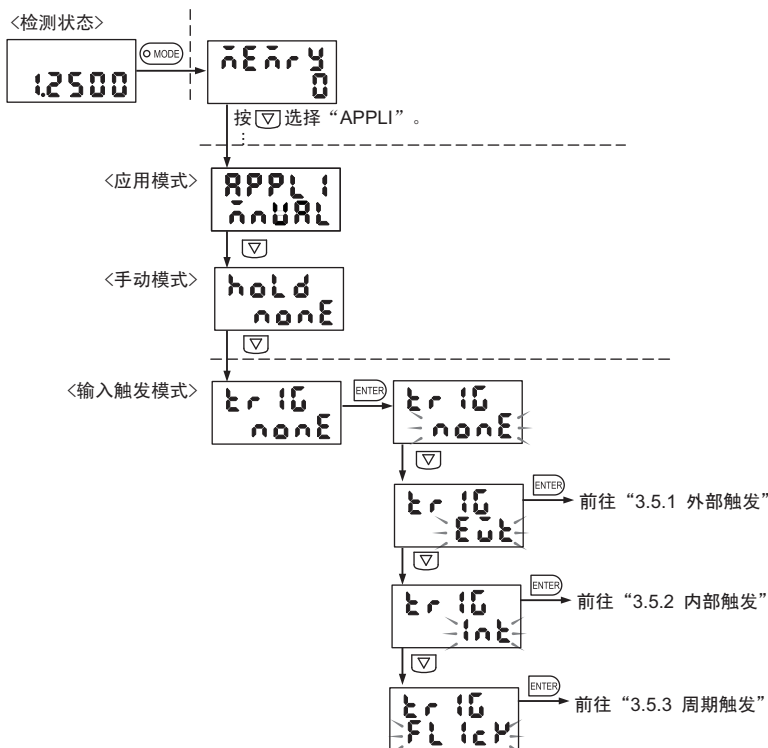
取样周期由检测值和触发水平的关系决定。

■ 周期性触发：“FLICK” (FLICK)

直接设定取样周期的时间。

参照 关于触发的详情，请参照P.38 “2.3.2 关于触发输入”。

●触发输入的设置



3.5.1 外部触发设定

选择外部触发。

但是，设为外部触发时，在内部触发中设定的触发方向、触发水平、触发应差、触发延迟时间和取样周期均无效。

3.5.2 内部触发设定

设定内部触发时，将进入下一顺序的操作菜单。

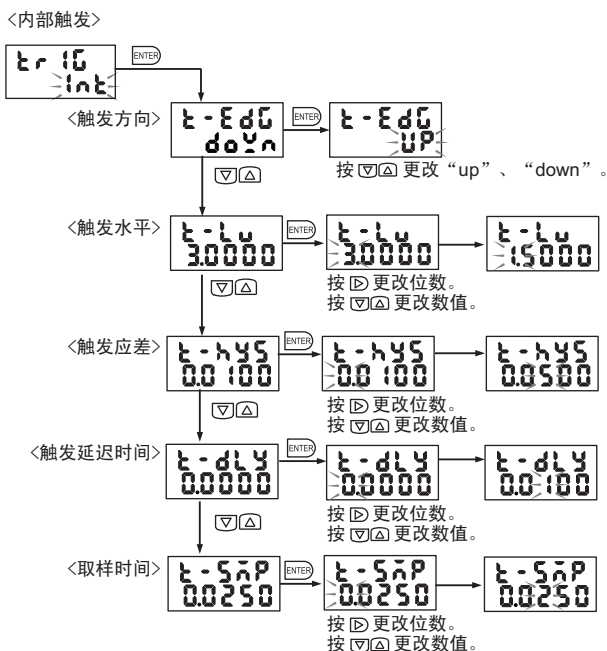
选择内部触发→选择触发方向→设定触发水平

→设定触发应差→设定触发延迟时间

→设定取样时间

● 设定示例

将触发方向设定为UP，触发水平设为1.5000mm，触发应差设为0.05mm，触发延迟时间设为0.01s，取样时间设为0.025s。



- 设定触发水平、触发水平+触发应差，使其分别在最大检测距离的110%以下和120%以下。

例) 2mm型检测头

触发水平：2.2mm

触发水平+触发应差：0 ~ 2.4mm



要点

- 触发延迟时间和取样时间的可设定范围为0 ~ 99.9999s。
- 进行防干扰设定时，延迟时间和取样时间将变长，因此请通过实际操作进行确认。

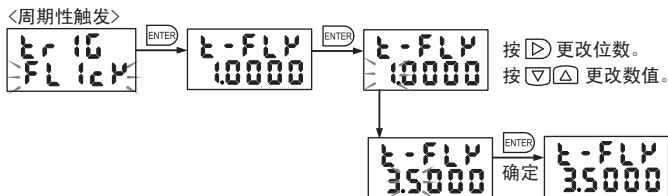
3.5.3 周期性触发设定

设定周期性触发时，将进入下一顺序的操作菜单。

选择周期性触发→设定触发周期

● 设定示例

将触发周期由1.0s改为3.5s。



可设定范围为0.0001 ~ 99.9999s。



要点

进行防干扰设定时，周期性触发时间将变长，因此请通过实际操作进行确认。

调零（解除）、触发方向或缩放更改后，触发水平和触发应差会随之自动设定在适当的位置。如果此时触发水平和触发应差超出以上范围，将自动固定在最大设定范围。

如果使用的触发水平和触发应差位于检测范围上限附近时，请予以注意。

3.6 上次平均值比较

上次平均值比较功能是指,将到上次为止的保持值移动平均后作为基准值(零)的功能,利用此功能可忽略因时间或温度影响产生的缓慢变化。

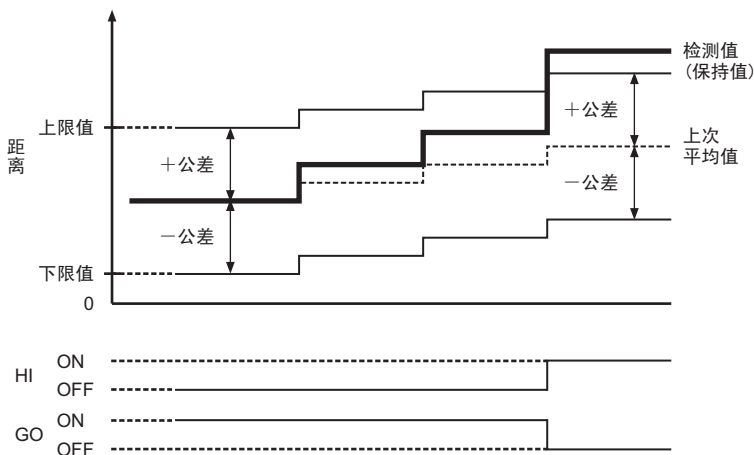
该功能可设为仅在冲压机下死点检测模式下有效。并且需要在基准位置进行调零。

此外,即使在手动模式下,只要满足以下条件,同样可以使用上次平均值比较。

- 内部触发
- 触发方向: down
- 谷值保持

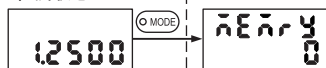
因此,需要更改内部触发延迟时间或取样时间时,可先设定为下死点检测模式,之后再重新设定手动模式。

如不满足以上条件则无法更改设定,敬请注意。



● 设定示例

<检测状态>



按 选择“CoMP”。

<上次平均值比较>



按 选择“on”。



第4章

详细设定（SET-1）

4.1 选择检测物体.....	70
4.2 3点校准（线性调整）.....	71
4.3 判断输出设定.....	73
4.3.1 判断应差	73
4.3.2 选择输出形式	73
4.3.3 输出延迟	74
4.4 显示缩放	76
4.4.1 1点缩放	76
4.4.2 2点缩放	78
4.4.3 关于 INV功能	80
4.5 模拟电压输出缩放	81
4.5.1 1点缩放	81
4.5.2 2点缩放	83
4.5.3 关于 INV功能	85
4.6 显示设定	86
4.6.1 选择上排及下排显示内容	86
4.6.2 选择显示单位	87
4.6.3 省电模式设定	88
4.6.4 设定显示刷新周期和显示位数	89
4.7 防干扰设定	90
4.8 内部切换方法设定	93
4.9 初始化为出厂设定	94
4.10 面板按键锁定	95

4.1 选择检测物体

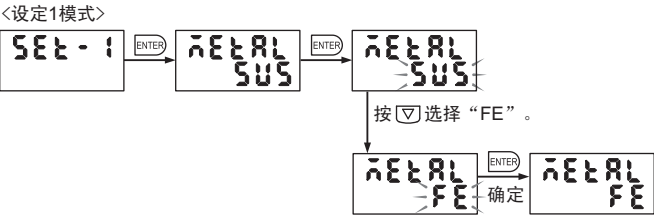
GP-X系列的出厂设定是针对SUS304而设的，可保证一定的直线性精度。如果检测物体材质不是SUS时，请更改设定。

此外，更改设定后请务必进行3点校准。

参照➤ 关于3点校准，请参照P.71“4.2 3点校准（直线性调整）”。

● 设定示例

将检测物体改为“铁”。



“SUS”（SUS）：SUS304（不锈钢）

“FE”（FE）：铁（SPCC）

“AL”（AL）：铝（A5052）

关于其他检测物体，敬请咨询。

● 关于检测距离

规格中的检测距离是针对标准检测物体（SUS304 / 铁）的值。检测规格中未记载的检测物体时，可将与下表的订正系数相乘得到的值作为参考。

使用时，请在实际设备上确认。

订正系数表

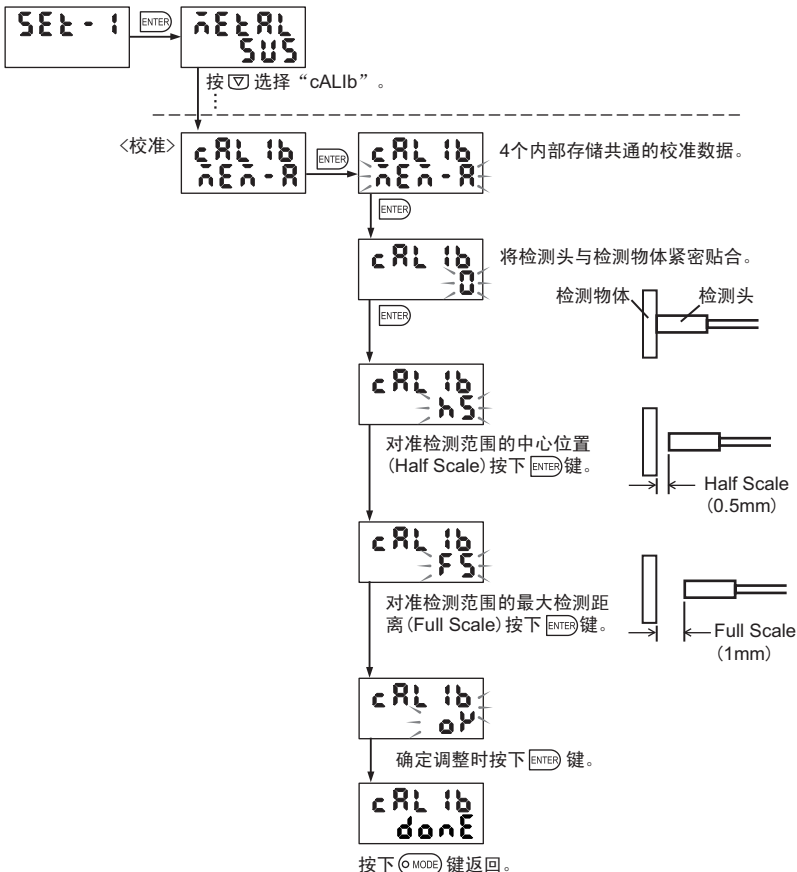
检测头 金属	GP-X3S、GP-X5S GP-X8S、GP-X10M GP-X12ML、GP-X22KL
SUS304、铁	1
铝	约0.5

4.2 3点校准（直线性调整）

GP-X 系列出厂前对配套的检测头和控制器进行过相对于距离的直线性调整。根据检测物体材质和使用环境重新调整后，可获得更高的直线性精度。

● 设定示例（GP-XC5S时）

<设定1模式>



※如校准位置有误，将显示错误。

按下 [MODE] 键可解除错误，重新设定。

※如果校准过程中需要中止，按下 [MODE] 键。

可通过各内部对不同的检测物体材质进行校准。这样最多可存储4种内部×3种材质，即最多12种校准数据。请在校准菜单中选择“mEm-□”。

□处显示当前的内部No。

对4个内部进行统一校准时，请选择“mEm-A”，仅对当前材质进行校准。
一般情况下请使用此模式。



要点

检测物体为圆柱时，可以不进行3点校准，而利用显示缩放或模拟电压输出缩放来获得直线性精度。

注意

在已设定为防干扰功能的状态下，无法进行3点校准。使检测头接近使用时，请逐台接通电源进行3点校准。

4.3 判断输出设定

4.3.1 判断应差

确定上限值和下限值的应差。

应差将分别设在上限值和下限值的内侧（GO范围）。

设定与显示对应的值。



请设定为上限值（H-thr）－应差范围（o-hys）>下限值（L-thr）＋应差范围（o-hys）。

4.3.2 选择输出形式

超出上、下限判断值时，可选择开路集电极输出（HI、GO、LO）的输出形式。

功能No.	名称	动作内容
N.O.	N.O.输出	判断输出，作为N.O.(A接点)动作。
N.C.	N.C.输出	判断输出，作为N.C.(B接点)动作。

N.O.: 常开

N.C.: 常闭

参照▶▶ 关于判断应差及选择输出形式的设定方法，请参照P.75。

4.3.3 输出延迟

请从下表中选择OFF延时定时器的延迟时间。

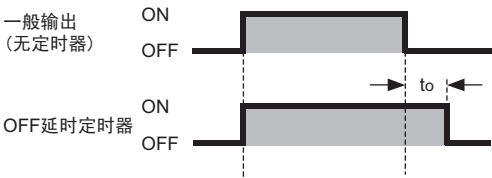
下段表示	延迟时间	动作内容
0	无延迟	无延迟
100	100ms	100msOFF延时
200	200ms	200msOFF延时
400	400ms	400msOFF延时
800	800ms	800msOFF延时
1000	1,000ms	1,000msOFF延时
hold	保持	在复位信号输入前，将保持判断输出。

OFF延时定时器

判断输出从ON切换到OFF的时机将按照定时器的时间延迟。

时间图如下。

（定时器的种类和GO输出的变化（定时器时间为to时））



要点

- 进行防干扰设定时，实际延迟时间会比设定值长，因此请通过动作进行确认。详情请参照P.90“4.7 防干扰设定”。
- 连接台数过多，例如最多连接8台时，延迟时间为12.8倍（GP-X22KL为19.2倍）。

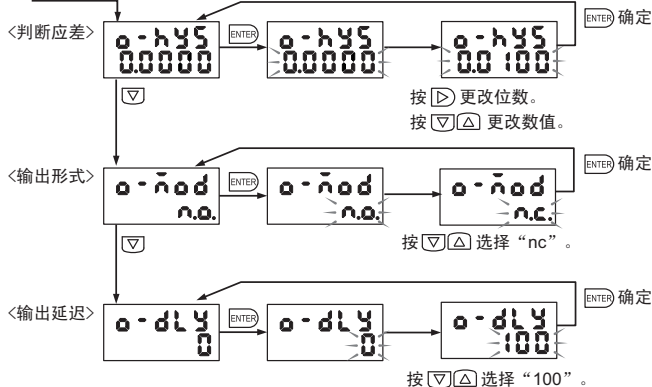
● 设定示例

将判断应差设为0.0100mm，输出形式设为N.C.，输出延迟设为有效（100ms）。

<设定1模式>



<判断输出设定>



按下 $\odot$ (MODE) 键，指示灯熄灭即进入检测状态。



输出形式选择“n.c.”时，接通电源后只输出一次，请予以注意。

4.4 显示缩放

设定检测值的显示范围。出厂设定显示为距离检测头的检测距离。

所谓缩放功能，是指任意更改检测值对应的显示值的功能。

可在任意距离处自由地输入、更改其显示值。

设定方法有1点缩放、2点缩放和INV3种。

此外，选择默认即可恢复出厂设定的显示。

注意

该项功能只能改变检测值对应的显示值。要改变检测值对应的模拟电压输出时，请进行模拟电压输出缩放。

（注1）：在P.87“4.6.2 选择显示单位”中将显示单位设定为电压（volt）时，因显示缩放与电压输出缩放一致，请进行电压输出缩放。

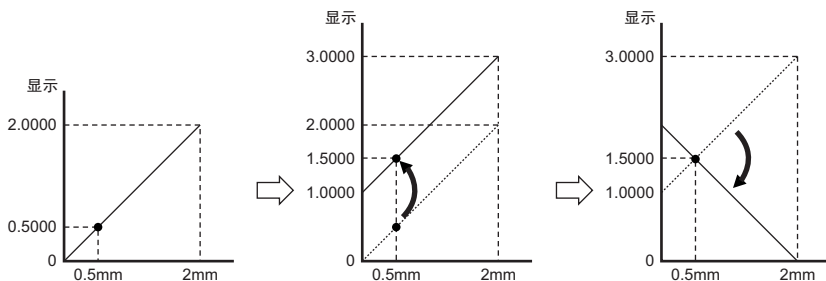
4.4.1 1点缩放

显示值的量程（斜率）保持不变，只改变偏移。此外，1点缩放具有“SLOPE”功能，可以指定的点为中心通过缩放功能使斜率反转。

※将斜率反转时

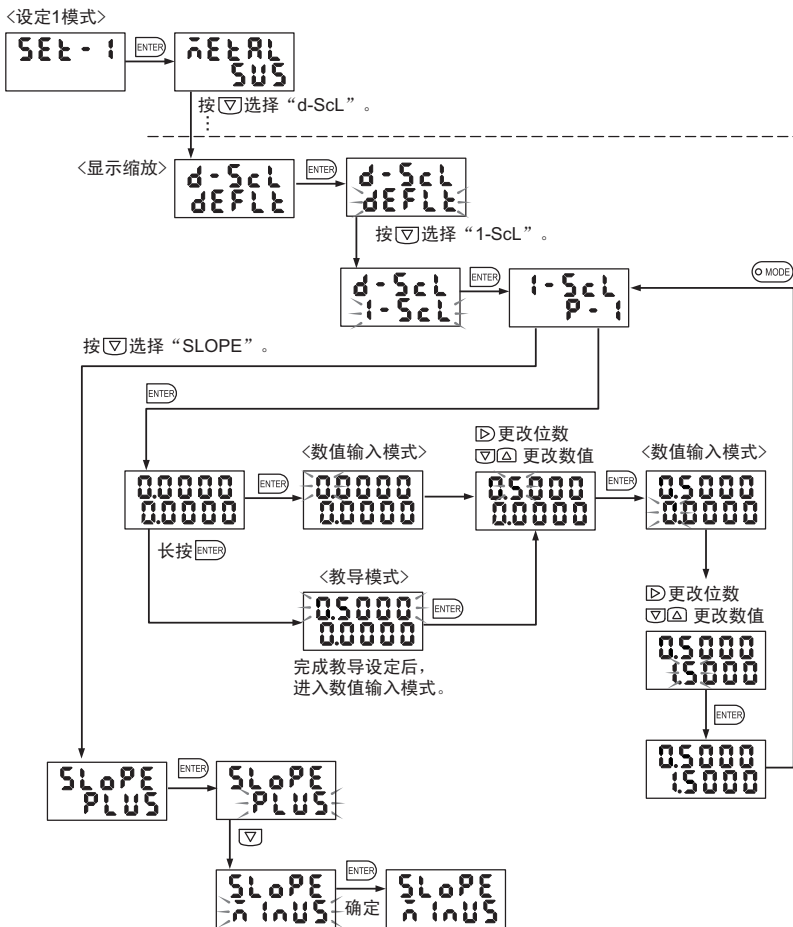
• 将“0.5mm 0.5000”改为“0.5mm 1.5000”

• 用“SLOPE”使倾斜角度反转



选择高度检测模式时，斜率为负。

● 设定示例

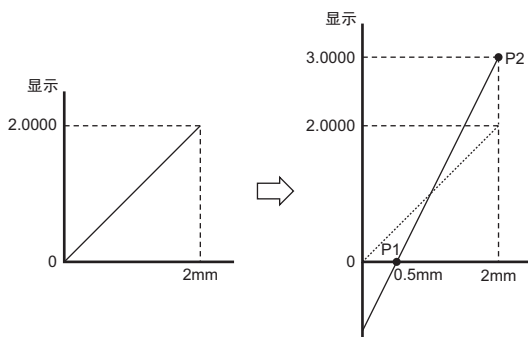


- 请将上排设为检测值，下排设为需要显示的值。
 - 设定值有误时将显示错误。请用 **[MODE]** 键解除错误后，重新设定。
- < 设定错误 >**
- 检测值的设定超出检测距离范围时。（也不可设为满刻度测量。）

4.4.2 2点缩放

可自由设定显示值的量程（斜率）和偏移。

- 将P1:0.5mm设为0.0000、P2:2mm设为3.0000



- 请设定第1点和第2点。
 - 请将上排设为检测值，下排设为需要显示的值。
- 设定值有误时将显示错误。请用 **MODE** 键解除错误后，重新设定。

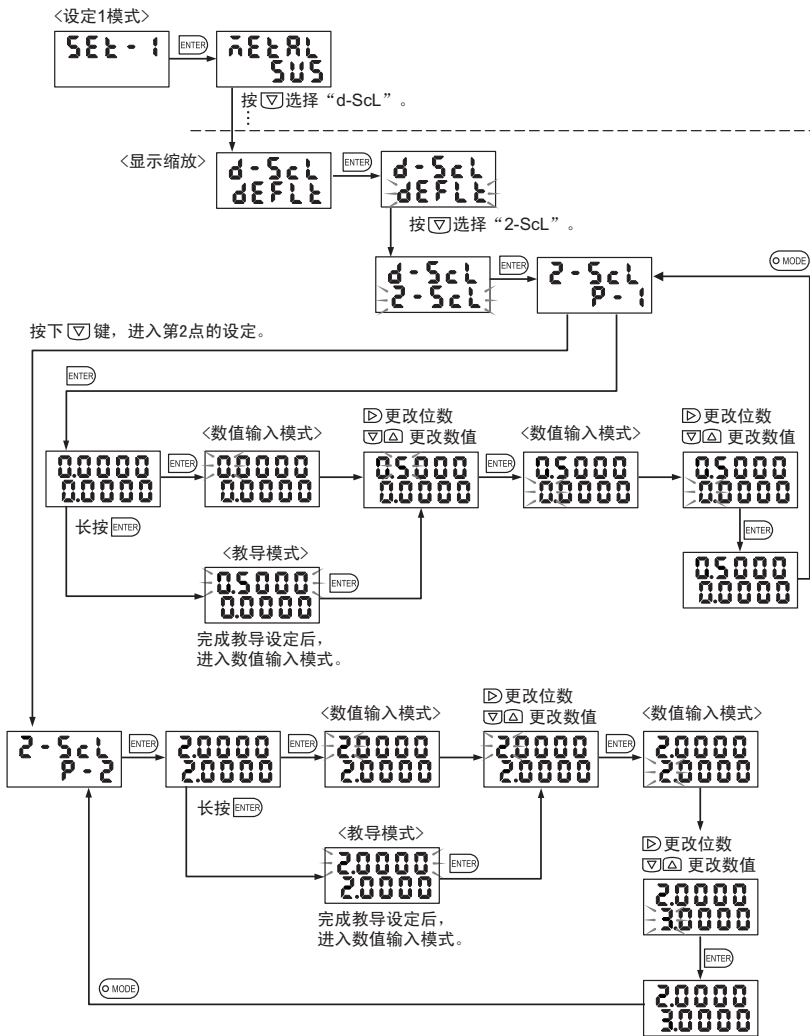
<设定错误>



- 检测值的设定超出检测距离范围时。
- 第1点的检测值设定 $\geq$ 第2点的检测值设定时。
- 第1点的显示值设定 = 第2点的显示值设定时。
- 量程（斜率）大于 $(16 \div \text{检测范围})$ 倍时。
(1mm型可缩放16倍，5mm型可缩放3.2倍)

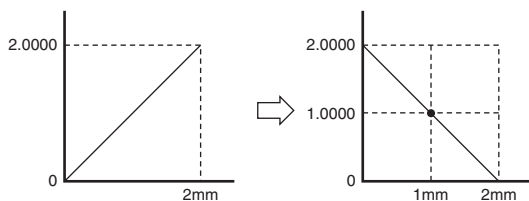
- 需要反转量程（斜率）时，使用1点缩放的“SLOPE”或INV功能较为方便。

● 设定示例



4.4.3 关于 INV功能

1点缩放和2点缩放都可以用INV功能反转斜率。但是,与1点缩放的“SLOPE”不同的是, INV功能以1/2F.S.点为中心进行反转。



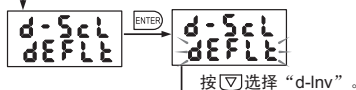
● 设定示例

<设定1模式>

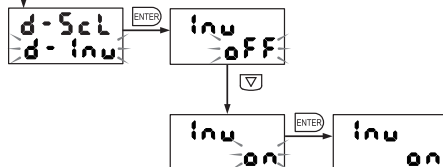


按 ∇ 选择 “d-Scl”。

<显示缩放>



按 ∇ 选择 “d-Inv”。



4.5 模拟电压输出缩放

设定与检测量成比例的模拟电压输出范围。出厂设定的满刻度范围为0 ~ 5.0V。可设定检测值对应的模拟电压输出范围和斜率等。

设定方法和显示缩放一样有1点缩放、2点缩放和INV3种。

此外，选择默认即可恢复出厂设定的缩放状态。

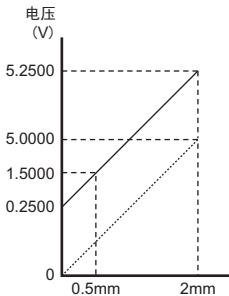
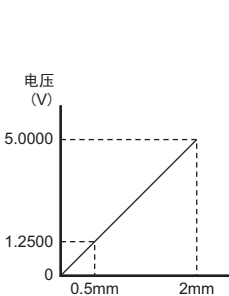
注意

该项功能只能改变检测值对应的模拟电压输出值。要改变检测值对应的显示值时，请进行显示缩放。但是，显示单位设为电压（volt）时，也可通过进行模拟电压输出缩放改变显示。

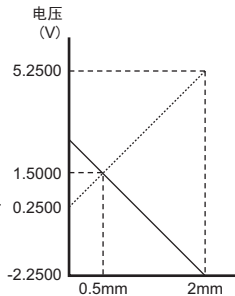
4.5.1 1点缩放

电压输出的量程（斜率）保持不变，只改变偏移。此外，1点缩放具有“SLOPE”功能，可以指定的点为中心通过缩放功能使斜率反转。

• 将“0.5mm 1.2500”改为“0.5mm 1.5000”

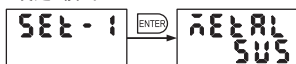


• 用“SLOPE”使倾斜角度反转



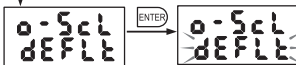
● 设定示例

＜设定1模式＞

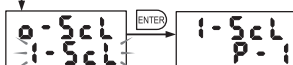


按 ∇ 选择“o-ScL”。

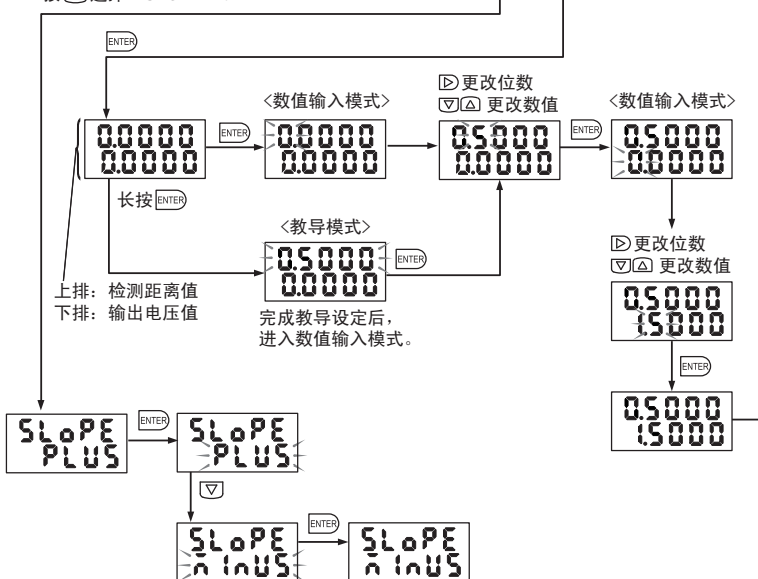
＜模拟电压输出缩放＞



按  选择 “1-ScL”。



按 选择“SLOPE”。



- 请将上排设为检测值，下排设为需要输出的值。
- 设定值有误时将显示错误。请用  键解除错误后，重新设定。



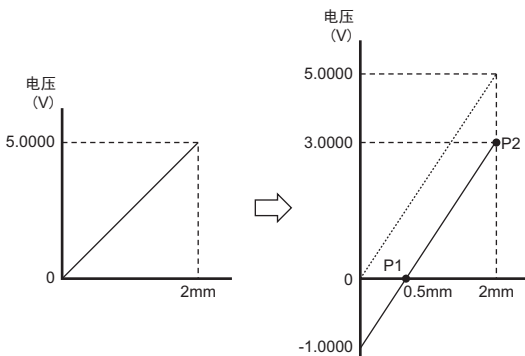
<设定错误>

- 检测值的设定超出检测距离范围时。(也不可设为满刻度测量。)
- 电压输出值的设定超过 $\pm 5.5\text{V}$ 时。

4.5.2 2点缩放

可自由设定模拟电压输出的量程（斜率）和偏移。

- 将P1:0.5mm设为0.0000、P2:2mm设为3.0000



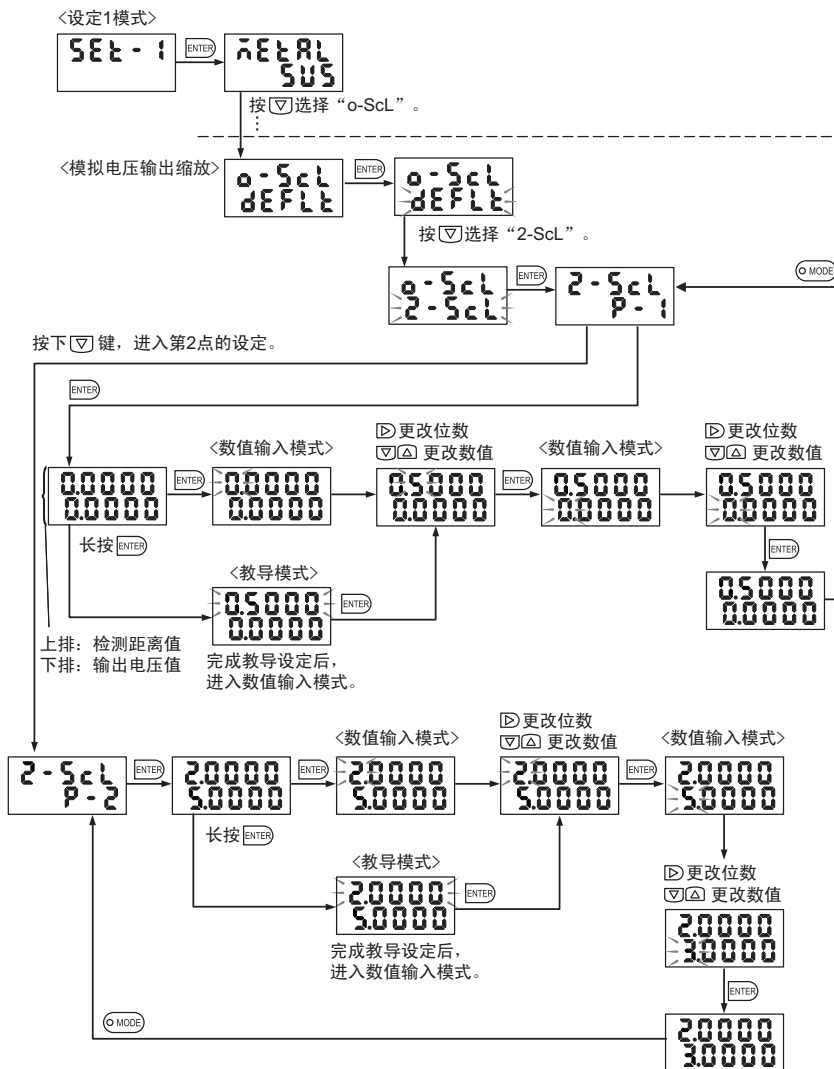
- 请设定第1点和第2点。
- 请将上排设为检测值，下排设为需要输出的值。
设定值有误时将显示错误。请用 **[MODE]** 键解除错误后，重新设定。

<设定错误>



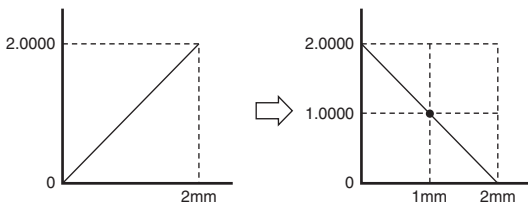
- 检测值的设定超出检测距离范围时。
 - 第1点的检测值设定 $\geq$ 第2点的检测值设定时。
 - 第1点的电压输出值设定 = 第2点的电压输出值设定时。
 - 量程（斜率）大于默认值的3.2倍时。
- 需要反转量程（斜率）时，使用1点缩放的“SLOPE”或INV功能较为方便。

● 设定示例

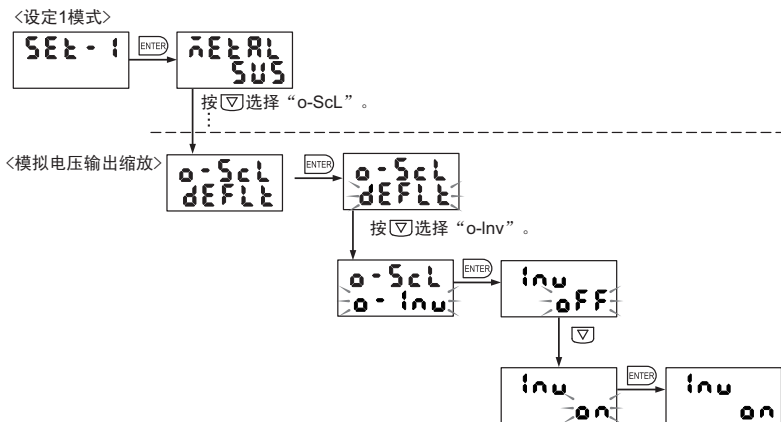


4.5.3 关于 INV功能

1点缩放和2点缩放都可以用INV功能反转斜率。但是,与1点缩放的“SLOPE”不同的是, INV功能以1/2F.S.点为中心进行反转。



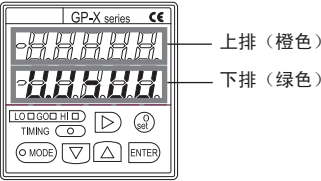
● 设定示例



4.6 显示设定

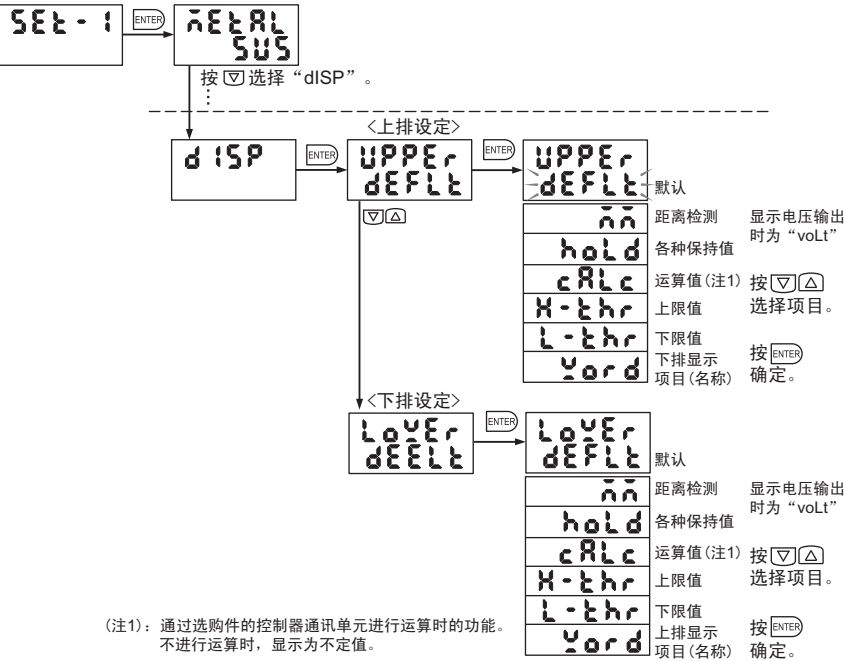
4.6.1 选择上排及下排显示内容

可设定检测状态下面板的显示项目。出厂设定为上排（橙色）显示“HI/LO时的检测值”，下排（绿色）显示“GO时的检测值”。



● 设定示例

<设定1模式>



注意

请一并设定上排、下排显示。

如果上排选择默认并结束设定操作, 则下排将自动设为默认。

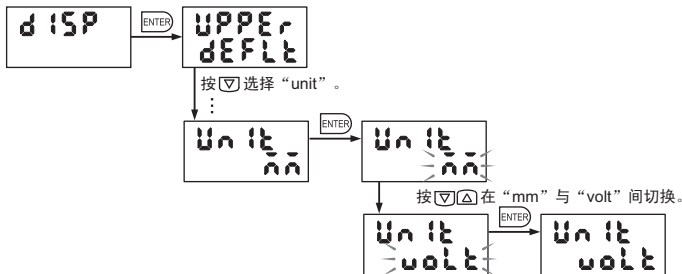
4.6.2 选择显示单位

可选择距离显示（mm）和电压输出显示（volt）。

距离显示（mm）会显示与显示缩放对应的数值。

电压输出显示（volt）会将显示缩放统一为模拟电压输出缩放，显示电压输出值。

● 设定方法



设为电压输出显示时，将无法更改显示缩放。

请更改模拟电压输出缩放。

要将模拟电压输出和显示恢复各自设定时，请选择“mm”。此时显示缩放会恢复出厂设定，请重新设定显示缩放。

关于显示缩放的详情，请参照P.76“4.4 显示缩放”。

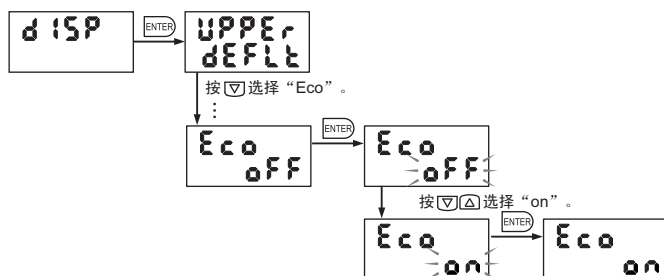


要点

4.6.3 省电模式设定

设定省电模式后会熄灭数字显示屏，以降低功耗。使用该功能，便于在同时使用多台控制器的情况下降低功耗。

● 设定方法



设为省电模式后，数字显示屏仅在显示检测状态时熄灭。
按下任意键后将显示约10秒，之后再次熄灭。

4.6.4 设定显示刷新周期和显示位数

可更改显示刷新周期和显示位数。

1) 显示刷新周期

可更改数值显示的更新时间。

选择每秒内显示更新的次数。

出厂设定为20。(20次/秒)

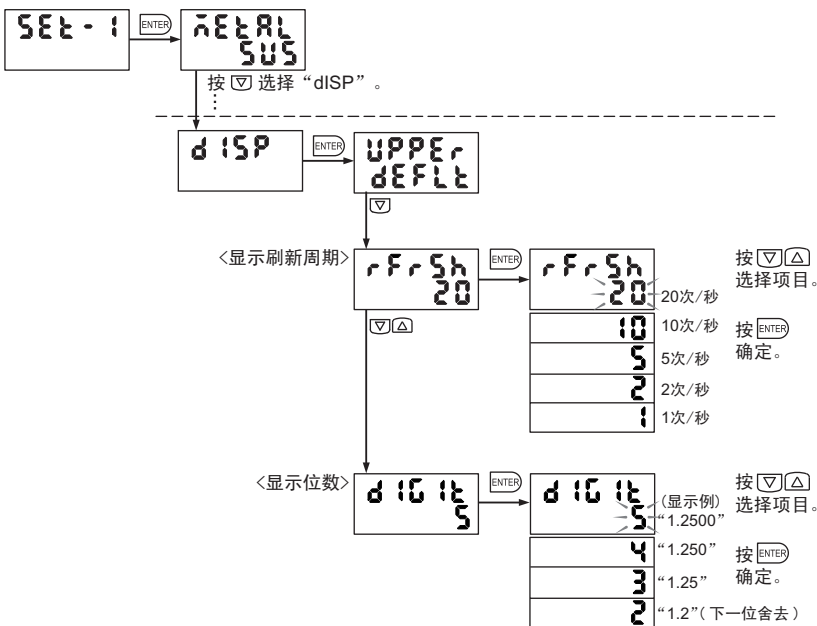
2) 显示位数

指定小数点(decimal point)的位置。从1~5之间选择从右端开始的位置。

检测范围10mm型的出厂设定为“4”，其他机种为“5”。

● 设定方法

<设定1模式>



4.7 防干扰设定

连接外部端子中的防干扰输出（端子No.7）和防干扰输入（端子No.16），可互相切换检测动作，防干扰。

会自动产生检测动作的切换信号，无需输入用于切换动作的脉冲信号。

将1台控制器设定为“母机”，其他控制器设定为“子机”，防干扰功能即生效。



如果设定“母机”和“子机”时未连接外部端子，也无法正常运行。

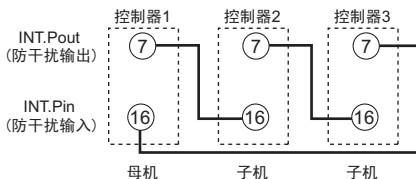
使用防干扰功能时，取样将不具有连续性，而进行间断测定。

在已设定为防干扰功能的状态下，无法进行3点校准。使检测头接近使用时，请逐台接通电源进行3点校准。

●连接方法

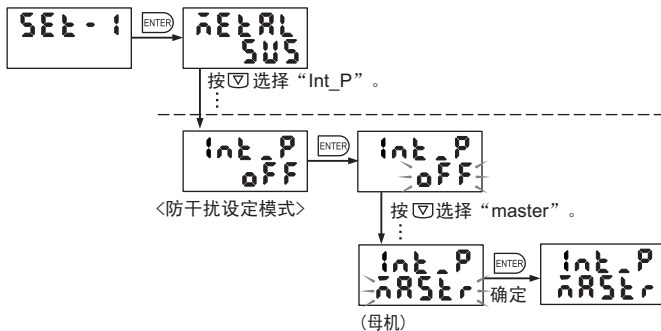
连接3台时

1) 进行防干扰配线，接通电源。

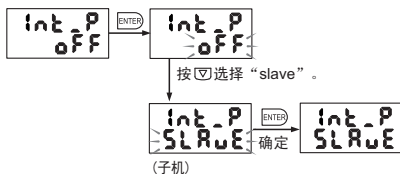


2) 将控制器1设为母机。

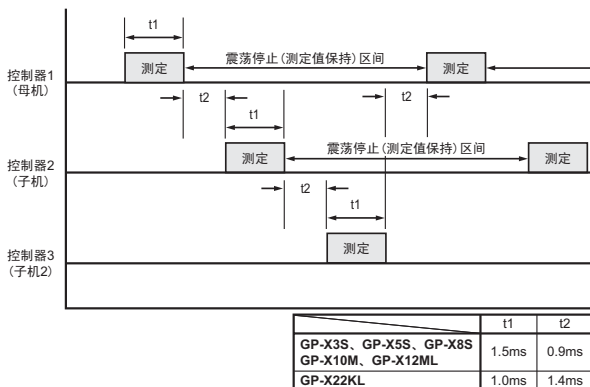
<设定1模式>



3) 将控制器2、3设为子机。



●防干扰动作的时间图



注意

开启防干扰功能后，如没有正确连接外部端子的防干扰输入/输出线，将停止检测，无法正常运行，请予以注意。

使用防干扰功能时，触发延迟、取样时间、周期性触发时间和输出OFF延时的设定值将按照由连接台数决定的测定时间比率（duty）变化。

连接台数和测定时间比率

	2台	3台	4台	5台	6台	7台	8台
GP-X3S、GP-X5S、GP-X8S GP-X10M、GP-X12ML	3.2	4.8	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8
GP-X22KL	4.8	7.2	9.6	12.0	14.4	16.8	19.2

与时间有关的设定项目：

触发延迟、取样时间、周期性触发、输出OFF延时

例如：如果连接3台时将周期性触发设为1.0s，则实际触发周期为4.8s。如果要使实际的触发周期为1.0s，则需将设定值设为0.2083s。

不同机种混合连接时，请参照连接传感器总台数中各机种的测定时间比率。（不同机种混合连接时）

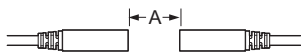
- 连接2台GP-X12ML、6台GP-X22KL共8台时

GP-X12ML的测定时间比率各为12.8倍

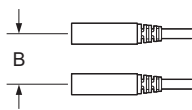
GP-X22KL的测定时间比率各为19.6倍

不使用防干扰功能安装检测头时，请至少留出以下所示间隔。

对置排列时



平行排列时



检测头型号	A (mm)	B (mm)
GP-X3S	15	9
GP-X5S	30	11
GP-X8S	40	15
GP-X10M	40	15
GP-X12ML	170	50
GP-X22KL	200	200

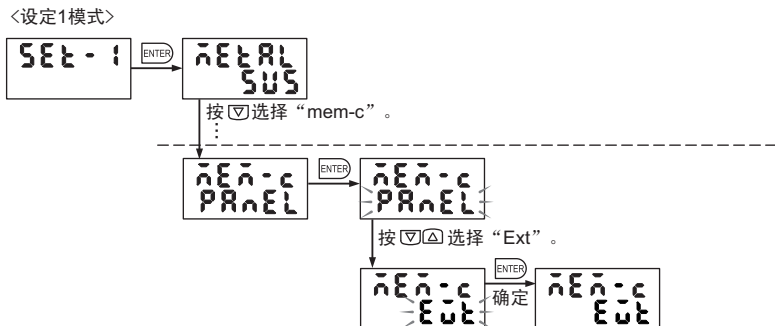
4.8 内部切换方法设定

要切换保存“3.1 选择内部”设定内容的内部No.，有面板按键操作和外部输入两种方法。如果选择错误则无法切换内部，请予以注意。

此外，面板按键操作的出厂设定为有效。

●设定示例

通过面板按键操作选择外部输入方法时。



参照》 关于通过外部输入切换内部，请参照P.14 “1.5 输入/输出电路图”。

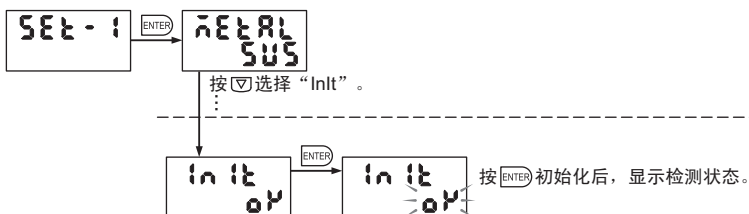
4.9 初始化为出厂设定

可将除校准和检测头更换模式以外的设定内容恢复出厂设定。

参照▶▶ 关于初始设定项目，请参照P.43 “2.4 出厂设定一览”。

● 设定示例

<设定1模式>



要点

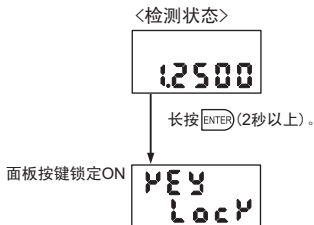
- 初始化约需4秒。
- 软件版本在1.06以下时，需要重新接通电源。
- 对校准和检测头更换模式进行初始化时，
请将检测头更换模式恢复为默认。
详情请参照P.108 “5.4 更换检测头时的设定”。

4.10 面板按键锁定

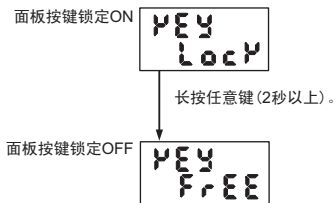
用来禁止前面板的按键操作。防止因误触碰操作键而引起误动作。面板按键锁定为ON时，按下任意键后，将显示“KEY LOCK”约1秒。仅在检测显示状态下才可以设定面板按键锁定。

● 设定示例

将面板按键锁定从OFF更改为ON。



将面板按键锁定从ON更改为OFF。



注意

如果需要频繁地通过外部端子进行调零，为了保护内部，请将面板按键锁定功能设为ON。

(内部的写入次数为10万次。)

第5章

特殊设定（SET.OP）

5.1 RS-232C的通讯设定	98
5.1.1 通讯规格项目	98
5.1.2 设定步骤	98
5.1.3 控制器侧连接器插针配置	99
5.2 BCD输出单元（另售）相关设定	100
5.2.1 BCD输出单元概略规格	100
5.2.2 BCD输出的选择步骤	102
5.3 控制器通讯单元（另售）相关设定	103
5.3.1 控制器通讯单元的概要	103
5.3.2 控制器通讯单元的连接和地址设定	104
5.3.3 控制器间的运算	106
5.4 更换检测头时的设定	108
5.4.1 关于检测头的互换性	108
5.4.2 特性代码的输入步骤	108
5.5 显示软件版本	110

5.1 RS-232C的通讯设定

5.1.1 通讯规格项目

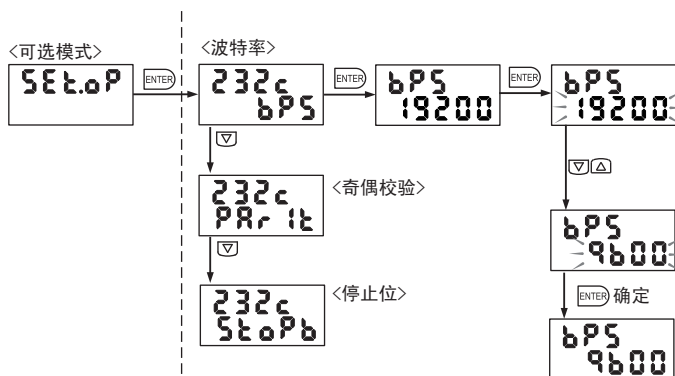
功能		名 称	模式选项	
bPS	bps	波特率	115P	115.2k
			57600	57,600
			38400	38,400
			19200	19,200
			9600	9,600
			4800	4,800
			2400	2,400
PRrit	parity	奇偶校验	odd	ODD (奇数)
			EVEN	EVEN (偶数)
			none	NONE (无)
Stopb	stopb	停止位	1	1
			2	2

※：数据长度固定为8bit，无流控制。

5.1.2 设定步骤

● 设定示例

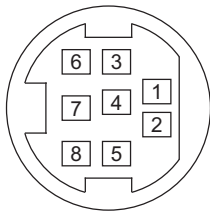
将波特率由19,200bps改为9,600bps。



参照》 关于RS-232C控制功能的详情，请参照P.111 “第6章 RS-232C通讯功能”

5.1.3 控制器侧连接器插针配置

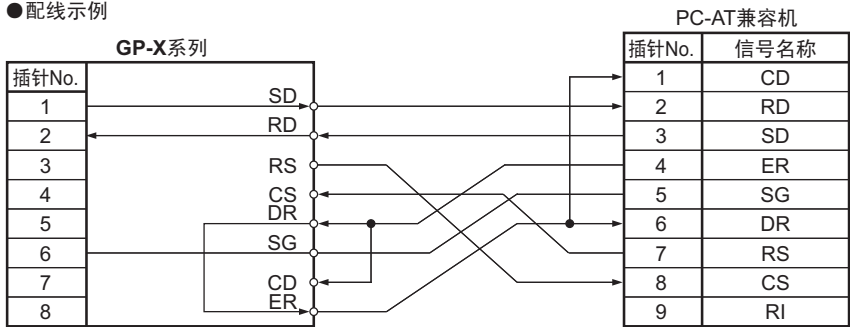
●连接器插针配置



插针No.	I/O	信号名称
1	OUT	SD (TXD)
2	IN	RD (RXD)
3	OUT	RS (RTS)
4	IN	CS (CTS)
5	IN	DR (DSR)
6	—	SG (GND)
7	IN	CD (DCD)
8	OUT	ER (DTR)

适合连接器 (参考)：TCP6180 (HOSIDEN)

●配线示例



RS-232C 电缆 (3m)：请使用 ANM81103。

(注1)：GP-X 系列中，不使用“RS”及“CS”。使用时请将电脑的硬件流控制设为“OFF”。

5.2 BCD输出单元（另售）相关设定

5.2.1 BCD输出单元概略规格

连接BCD输出单元（**GP-XBCD**）（另售）和BCD输出单元用单侧带连接器电缆（**GP-XBCC3**）（另售），可实现高速的数字输出。

与模拟输出相比，数字输出更加不易受到外部噪音的影响，无需滤波电路等即可获得稳定的高分辨率。

需符合CE要求时，为减少高频噪音的影响，请在BCD输出用单侧带连接器电缆上安装EMC对策用铁氧体线夹并固定。（详情请参照P.11。）

[推荐产品：TDK股份有限公司生产的ZCAT2035-0930A]

注意

使用BCD输出时无法使用模拟电压输出。

此外，检测取样周期将发生变化，敬请注意。如果模拟电压输出与外部设备连接，请断开连接再使用。

端子编号	名 称	电缆		详细内容			
		绝缘体颜色	识别标志				
1	A0	1x	橙色	红色 1个	设定值个位	测定值的BCD输出	
2	B0	2x		黑色 1个			
3	C0	4x	灰色	红色 1个	设定值十位		
4	D0	8x		黑色 1个			
5	A1	1x	白色	红色 1个			设定值百位
6	B1	2x		黑色 1个			
7	C1	4x	黄色	红色 1个	设定值千位		
8	D1	8x		黑色 1个			
9	A2	1x	粉红色	红色 1个			设定值万位
10	B2	2x		黑色 1个			
11	C2	4x	橙色	红色 2个	设定值十万位		
12	D2	8x		黑色 2个			
13	A3	1x	灰色	红色 2个			设定值百万位
14	B3	2x		黑色 2个			
15	C3	4x	白色	红色 2个	设定值百万位		
16	D3	8x		黑色 2个			
17	A4	1x	黄色	红色 2个			设定值千万位
18	B4	2x		黑色 2个			
19	C4	4x	粉红色	红色 2个	设定值千万位		
20	D4	8x		黑色 2个			
21	POLE	—	橙色	红色 3个		极性信号输出	High (OFF)：＋、LOW (ON)：－
22	VALID		橙色	黑色 3个		VALID输出	数据输出有效时为LOW (ON)。
23	HOLD		灰色	红色 3个	保持输入	用于保持来自外部的数据输出的输入。LOW (ON)期间，将保持数据输出。	
24	GND		灰色	黑色 3个	接地		
25			白色	红色 3个			
—	—		白色	黑色 3个	——	不使用。	
——		屏蔽		在屏蔽内部连接到0V。			

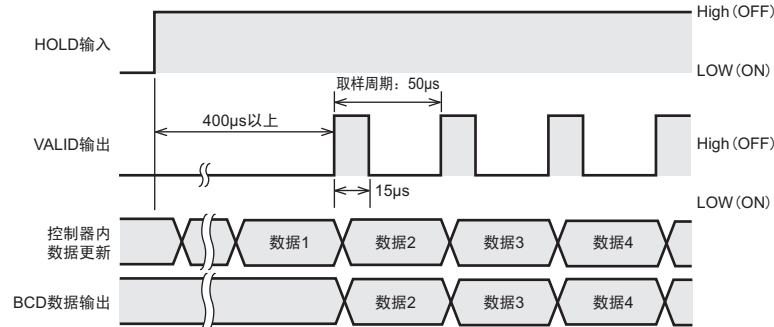
※1：白底上有3个黑点的电缆不连接任何设备。

BCD输出不支持进位的小数点移动。因此，如果考虑到可能需要移动小数点，请预先将显示位数设定为“4”。关于显示位数的设定方法，请参照P.89“4.6.4 设定显示刷新周期和显示位数”。

绝缘体为白色并带有 3个黑色识别标志的电缆未连接，请勿使用。
外周屏蔽线在内部与0V连接。

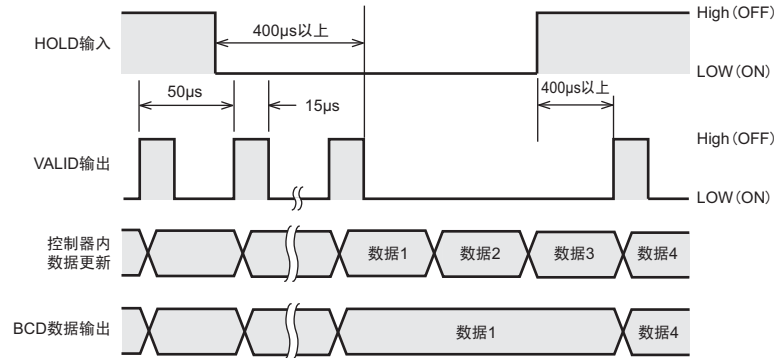
■ 时间图

● 连续取样 (不使用HOLD输入时) 的动作



HOLD输入保持在High水平时，每个取样周期都会输出测定数据。
数据输出确定后，VALID输出变为LOW (ON)。

● 使用HOLD输入时的动作

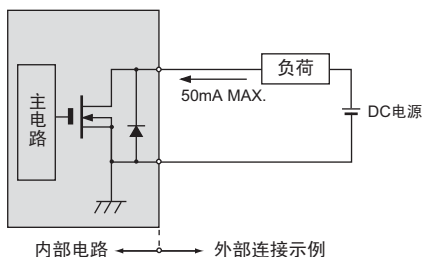


VALID输出为LOW (ON) 时，相对于HOLD输入下降经过400µs以上之后，开始保持BCD数据输出，在LOW (ON) 期间保持其数据输出。
VALID输出为High (OFF)，且HOLD输入为LOW (ON) 时，VALID输出变为LOW (ON) 状态后，将保持BCD数据输出。
如果HOLD输入为High (OFF)，经过约400µs以上之后，VALID输出将变为High (OFF) 状态。
如果HOLD输入持续处于High (OFF) 状态，则将进入以50µs为周期的连续取样状态。
(注1): BCD输出有效时，GP-X控制器的取样周期为50µs (取样频率20kHz)。另外，BCD输出有效时，模拟电压输出无效。

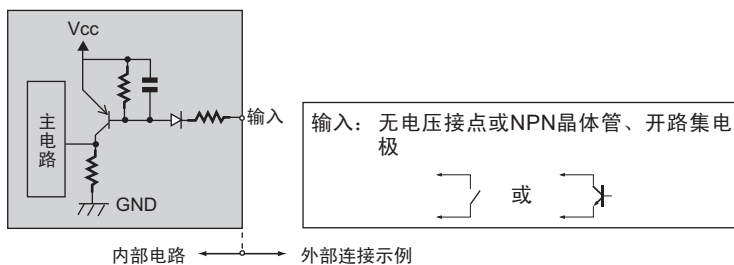
■输入/输出电路

输出电路图（端子编号1～22）

正逻辑 Nch MOSFET漏极开路



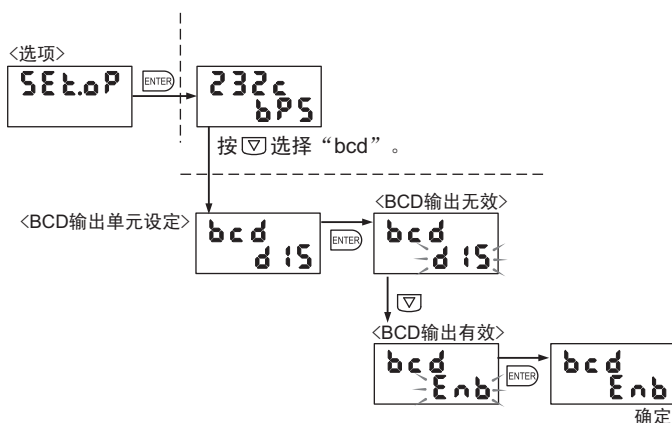
输入电路图（端子编号23）



5.2.2 BCD输出的选择步骤

●设定示例

将“输出无效”的设定改为“输出有效”



5.3 控制器通讯单元（另售）相关设定

5.3.1 控制器通讯单元的概要

使用控制器通讯单元（**GP-XCOM**）（另售）和控制器通讯单元用连接电缆（**SL-F150/F250/F1000**）（另售），可在多个控制器间进行数据通讯，可实现2台控制器之间的运算、设定内容传输以及利用RS-232C进行多个设定等功能。最多可连接8台控制器。

可对任意2台之间的检测值执行运算，并对该运算结果进行判断。

使用RS-232C通讯进行指令操作，可轻松对各连接控制器进行条件设定或读取数据。

配合智能监控软件（**GP-XAIM**）（另售），可进行各种设定，和通过数据缓冲进行数据分析等。

需要为连接的控制器分配地址。

需要对每个控制器分别进行地址设定。

请将位于连接的始端终端的控制器**GP-XCOM**的终止开关设为ON。

※ 参与某一运算通讯的2台控制器，无法再与同时连接的其他控制器进行基于数据通讯的运算。此外，如果多个控制器间运算设定的指定地址发生重复，将无法运算，敬请注意。

使用**GP-XCOM**连接控制器进行运算时，运算取样周期会根据连接台数发生改变，连接8台时最长，为800 μ s。

此外，通讯信号的质量也可能导致取样周期发生变化。

使用**GP-XCOM**时，请注意以下几点。

- 1) 2台控制器间的运算仅限手动模式下的标准测定。无法在保持测定状态下进行运算。此外，如果已设定触发输入，则无法进行运算。因此，请确认以下设定项目。
 - 将应用模式“**APPL I**”设定为手动模式“**MANUAL**”。
 - 将保持测定选择“**hold**”设定为标准测定“**none**”。
 - 将触发选择“**trig**”设定为无“**none**”。

- 2) 连接总台数不同，2台控制器间的运算取样周期也会发生变化。
- 3) 模拟电压输出并非输出2台控制器间的运算值，而是输出1台的检测量。

连接台数	取样周期
2台	约200 μ s
4台	约400 μ s
6台	约600 μ s
8台	约800 μ s

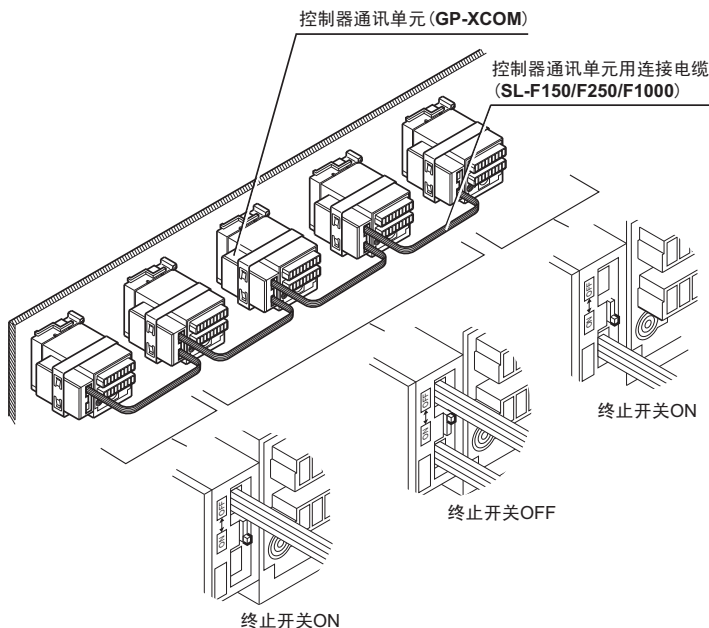
使用**GP-XCOM**时，软件版本不同的控制器之间无法进行通讯。请通过P.110“5.5 显示软件版本”确认后，以正确的组合使用。

注意

- 版本都在Ver 1.06以下：可使用
- Ver 1.06以下和Ver 1.10以上之间：不可使用
- 版本都在Ver 1.10以上：可使用

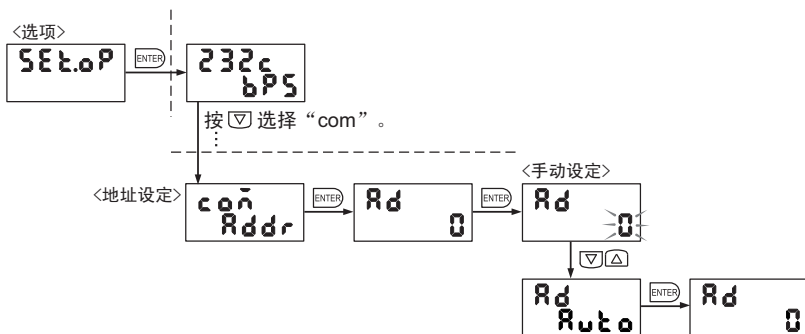
5.3.2 控制器通讯单元的连接和地址设定

1. 在控制器上安装控制器通讯单元（**GP-XCOM**）。详情请参照P.20“1.7.2 选购单元的安装”。
请使用**GP-XCOM**附带的安装支架固定。
请务必在电源OFF的状态下进行安装。
2. 将**GP-XCOM**用控制器通讯单元用连接电缆（**SL-F150/F250/F1000**）连接。
3. 将两端的**GP-XCOM**终止开关设为ON，其他的**GP-XCOM**终止开关设为OFF。



4. 接通控制器电源，按下列步骤设定各控制器的地址。

- ① 在已连接的控制器中选择1台（母机），进行自动地址设定。设定的控制器为地址0。



- ② 在连接的其他控制器上分别设定各自的地址。

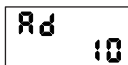


ENTER按下键2次即可确定地址。

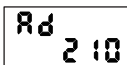
以相同方法对其他控制器进行地址设定。

此时作为母机的控制器上将显示其他控制器设定的地址，如下图所示。

<2台连接时>

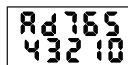


<3台连接时>



...

<8台连接时>



- ③ 最后按下作为母机的控制器的**ENTER**键，结束地址设定。



- ④ 按下作为母机的控制器的**MODE**键，指示灯熄灭，进入检测状态。（其他控制器会自动返回检测状态。）

5.3.3 控制器间的运算

在通过控制器通讯单元连接的控制器中，可指定2台控制器进行运算，并对运算结果进行判断。

设2台的检测值分别为A、B，可进行以下运算。

加法运算： $A+B$

减法运算： $A-B$

各检测值A和B为各控制器中经缩放后的显示值。需要对运算进行偏移时，请预先通过缩放对显示值进行偏移。

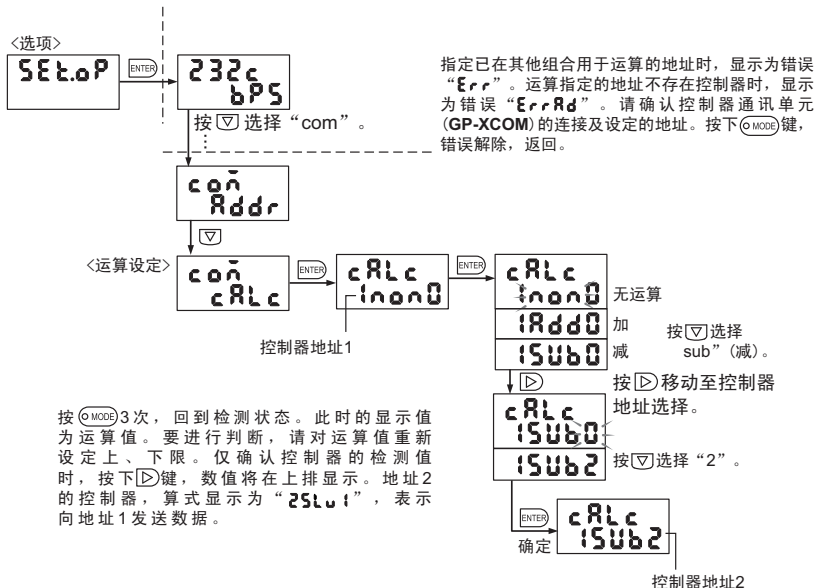
注意

- 参与运算的2台控制器，无法再与同时连接的其他控制器进行基于数据通讯的运算。
- 模拟电压输出为单个控制器的检测值，不输出运算结果。

● 设定示例

用控制器地址1减去控制器地址2，并通过地址1的控制器进行判断时的设定步骤

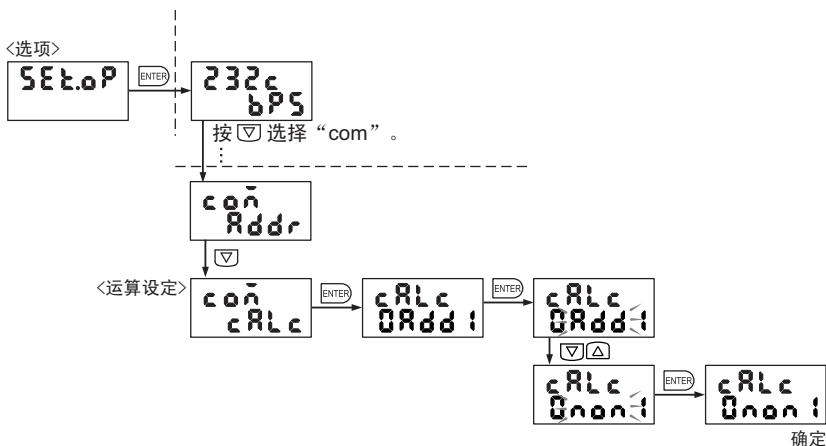
- 按照“5.3.2 控制器通讯单元的连接”的步骤4.，通过自动设定来设定控制器地址。
- 在设定为地址1的控制器上设定算式“1的值-2的值”。



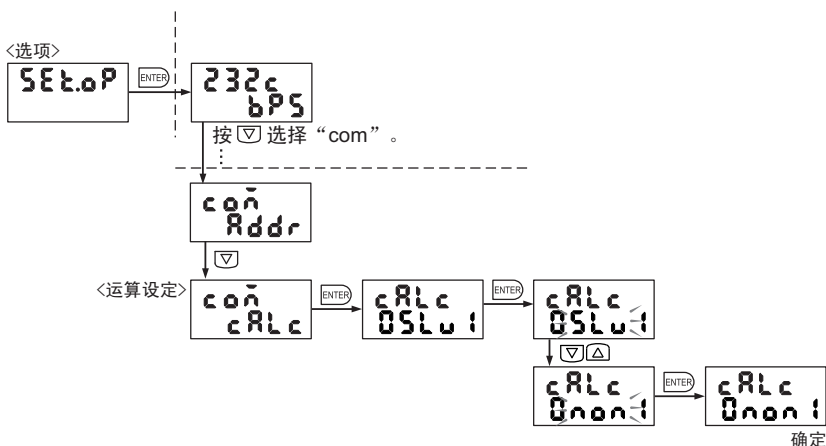
＜运算设定的解除方法＞

如果2台控制器间进行了运算设定，要解除运算只需解除母机控制器或子机控制器中的一个即可。

●母机控制器运算设定的解除方法



●子机控制器运算设定的解除方法



厚度测定 $L - (A + B)$ 的设定



- 按照 $(L - A) - B$ 进行运算。
- 先在控制器A上设定 $(L - A)$ ，通过1点缩放使控制器A变为负值 $(-A)$ ，并与偏移值 (L) 相加。
- 用上述控制器减去控制器B $(L - A) - B$ ，即可实现厚度测定。

5.4 更换检测头时的设定

5.4.1 关于检测头的更换性

检测头破损时，可以使用同种检测头进行更换。

此时请将检测头的特性代码（ID代码）输入控制器中。

利用新开发的ID式直线性补正功能，可保持与出厂时相同的高精度。

特性代码记录在检测头电缆所贴的标签上。

注意

- 输入特性代码后请务必进行3点校准。
- 请准备贴有特性代码标签的检测头，以备检测头破损时进行更换。与控制器配套购买的检测头未贴特性代码，请勿与其他控制器搭配使用。

参照▶▶ 关于3点校准，请参照P.71“4.2 3点校准（直线性调整）”。

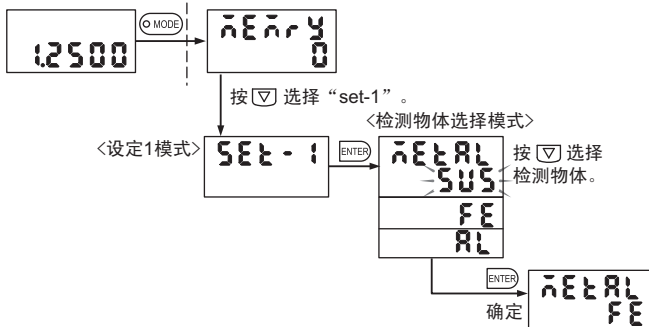
5.4.2 特性代码的输入步骤

更换用检测头的特性代码是每种检测物体对应的10位数值，通过输入该代码，可获得直线性精度。

1. 选择或确认输入代码的检测物体材质。

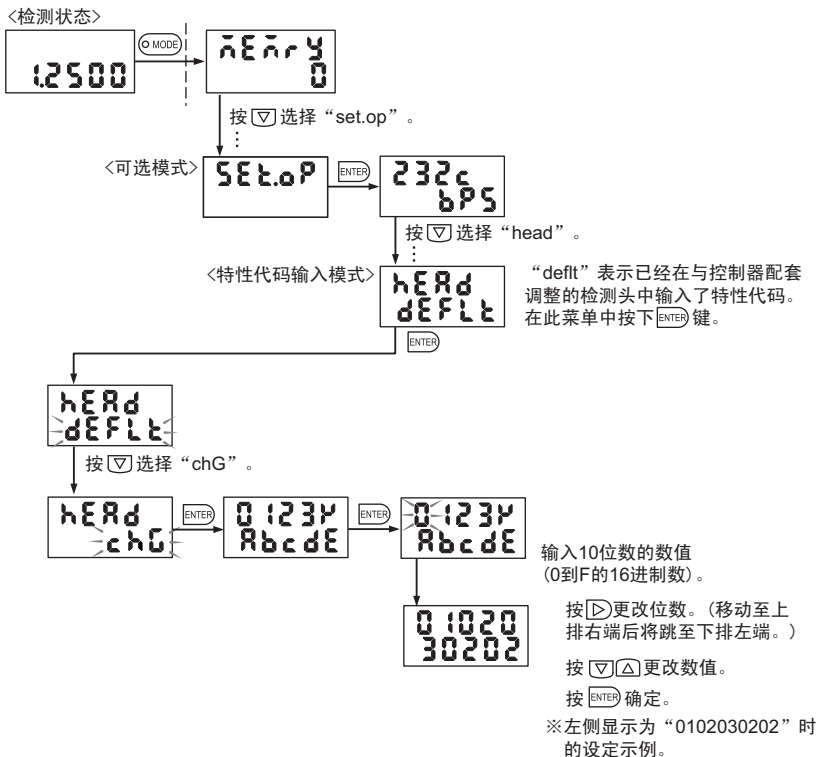
●铁

<检测状态>



2. 从标签上记录的代码中找出相同材质的10位代码并输入。

※输入不同材质的代码将发生错误。



数值输入错误或检测物体材质选择错误时，将显示错误。

按下 `MODE` 键可退出错误显示。请重新输入。

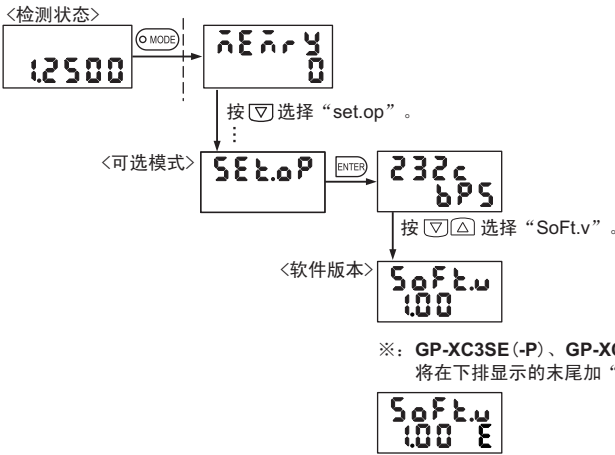
如果要使用出厂设定的检测头和控制器套件将校准数据恢复为出厂值，请在本菜单中重新选择 “deflt”。



要点

5.5 显示软件版本

可查看控制器内软件的版本信息。



第6章

RS-232C通讯功能

6.1 RS-232C指令的使用方法	112
6.2 指令一览.....	114
6.3 关于智能监控软件（GP-XAiM）（另售）.....	130

6.1 RS-232C指令的使用方法

GP-X系列的RS-232C控制步骤如下。

1. 将通讯电缆连接到控制器和主机（电脑等）。
2. 调整控制器和主机（电脑等）的通讯规格。

参照➤关于GP-X系列通讯规格的设定方法，请参照P.98“5.1 RS-232C的通讯设定”。

下面对指令格式进行说明。

■ 发送格式



数据头	进行RS-232C控制时需要的通讯专用数据头。发送时，%EE#部分是通用的。
指令	数据头后接各种指令。
控制器地址	控制器的个别ID地址。默认为“0”。使用选购的控制器通讯单元的连接功能时，需要设定个别地址。通过使用控制器通讯单元，可对相连接的其他控制器信息进行读取和写入。
指示字符串	指示各种指令内容的字符串。为1位数的代码或多位数的设定数值。
BCC	通讯内容的块校验码。
CR	回车。

- 指令分隔符
指令的最后通过换行码“0xd”进行识别。

■ 回复格式

针对读取指令的回复数值的发送及回复格式均为%9.4 f。
根据发送指令种类的不同，有的回复反应时间可能较长。（最长约5秒）

- 有符号的数值（上、下限值，缩放）



例) +&&&&.&&&&如果为+0.8，
则回复+000.8000。

- 符号なし数值（時間、検出距離）



例) &&&&.&&&&如果为1.0，则回复
0001.0000。

针对写入指令的回复



仅校准指令（WCG），同时回复设定指示字符串。

数据头	进行RS-232C控制时需要的通讯专用数据头。发送时，%EE\$部分是通用的。
指令	数据头后接各种指令。
控制器地址	控制器的个别ID地址。默认为“0”。 使用选购的控制器通讯单元的连接功能时，需要设定个别地址。通过使用控制器通讯单元，可对相连接的其他控制器信息进行读取和写入。
回复数据	指令错误时，回复 %EE!n e e * * CR。 错误编号 10：指令格式错误、20：设定值错误 21：BCC错误、22：发生报警输出错误
BCC	通讯内容的块校验码。
CR	回车。

※ 各设定指令发送后不会立即更新控制器的显示。请移动至其他菜单画面后再返回，或使用检测状态显示指令（WDH）进行更新。

※ 以下指令会在内部执行复位，因此不发送“WDH”也会返回检测状态显示。

- ① 系统复位（INT）
- ② 设定初始化（WIT）

6.2 指令一览

●基本控制指令

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串(m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
读取 测定值	RMD	—	0	0=显示值 1=检测距离值	读取指定地址控制器的测定值。 对$\%[E][E][\#][R][M][D][n][m][*][*][C][R]$ 的回复为 $\%[E][E][\\$][R][M][D][n][+][\&][\&][.][\&][\&][\&]$ $[*][*][C][R]$ 保持模式时，在未触发(输出未确定)状态 下，回复 $[-][-][-][-][-][-][-]$。	例1
读取 判断输出	ROT	—	0	0	读取(指定地址控制器的)判断信息。 对$\%[E][E][\#][R][O][T][n][m][*][*][C][R]$ 的回复为 $\%[E][E][\\$][R][O][T][n][x][*][*][C][R]$ x:4bit判断信息用0~F表示 bit0:Lo、bit1:Go、bit2:Hi、bit4:报警 x=1→0001b→bit0为ON，故判断输出Hi x=2→0010b→bit1为ON，故判断输出Go x=4→0100b→bit2为ON，故判断输出Lo x=C→1100b→bit3与bit2为ON，故判断 输出Lo，进入报警输出状态	例2
保持模式	RHM	—	0	0	读取(指定地址控制器的)保持模式设定 值。 对$\%[E][E][\#][R][H][M][n][0][*][*][C][R]$ 的回复为 $\%[E][E][\\$][R][H][M][n][m][*][*][C][R]$ <回复数值m> m=0 正常模式 m=1 峰值保持 m=2 谷值保持 m=3 峰间保持 m=4 取样保持 m=5 平均值保持	例3
	—	WHM	0	m=0~5 0= 正常模式 1= 峰值保持 2= 谷值保持 3= 峰间保持 4= 取样保持 5= 平均值保持	设定(指定地址控制器的)保持模式。 对$\%[E][E][\#][W][H][M][n][m][*][*][C][R]$ 的回复为 $\%[E][E][\\$][W][H][M][n][m][*][*][C][R]$	
关于应用模 式详情，请 参照P.129。	RAP	—	0	0	读取已设定的应用模式信息。 对$\%[E][E][\#][R][A][P][n][0][*][*][C][R]$ 的回复为 $\%[E][E][\\$][R][A][P][n][m][*][*][C][R]$ <回复数值m> m=0 手动模式 m=1 下死点模式 m=2 离心测定模式 m=3 高度模式 m=4 应用模式的初始化	

●基本控制指令

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
关于应用模式详情，请参考P.129。	—	WAP	0	m=0~5 0= 手动模式 1= 下死点模式 2= 离心测定模式 3= 高度模式 4= 应用模式的初始化	设定应用模式。 对%EE#W A P n m * * CR 的回复为 %EE\$W A P n * * CR	
上次平均值 ※3)	RPA	—	0	0	读取上次平均值的有效/无效。 对%EE#R P A n 0 * * CR 的回复为 %EE\$R P A n m * * CR <回复数值m> m=0 无上次平均值 m=1 有上次平均值	
	—	WPA	0	m=0、1 0= 无上次平均值 1= 有上次平均值	设定上次平均值的有效/无效。 对%EE#W P A n m * * CR 的回复为 %EE\$W P A n * * CR	
保持复位	—	WHR	0	0	清除保持的峰值等数据。 对%EE#W H R n 0 * * CR 的回复为 %EE\$W H R n * * CR	
上、下限值						
上限值	RHT	—	0	0	读取当前设定的上限值。 对%EE#R H T n 0 * * CR 的回复为 %EE\$R H T n +&&&&.&&&& * * CR	例4
	—	WHT	0	+&&&&.&&&& (输入范围 ±99.9999) ※5)	设定上限值。 对%EE#W H T n +&&&&.&&&& * * CR的回复为 %EE\$W H T n * * CR	例5
上限值教导	—	WHC	0	0	设定当前的检测值为上限值。 对%EE#W H C n 0 * * CR 的回复为 %EE\$W H C n +&&&&.&&&& * * CR 设定值。	
下限值	RLT	—	0	0	读取当前设定的下限值。 对%EE#R L T n 0 * * CR 的回复为 %EE\$R L T n +&&&&.&&&& * * CR	
	—	WLT	0	+&&&&.&&&& (输入范围 ±99.9999) ※5)	设定下限值。 对%EE#W L T n +&&&&.&&&& * * CR的回复为 %EE\$W L T n * * CR	

●基本控制指令

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设 例																																				
	读取	保存																																								
上、下限值																																										
下限值教导	—	WLC	0	0	设定当前的检测值为下限值。 对[% E E # W L C n 0 * * CR] 的回复为 [% E E \$ W L C n + & & & . & & & * * CR]																																					
	RWT	—	0	0	一括读取当前设定的上限值、下限值及判断应差。 对[% E E # R W T n 0 * * CR] 的回复为 [% E E \$ R W T n 0 : + & & & . & & & □+ & & & . & & & 上限值 下限值 □ & & & . & & & * * CR] 判断应差																																					
	—	WWT	0	0=H_L_HYS 〈H、L、HYS数据〉 格式 H、L为+&&&&.&&&& (有符号) HYS为&&&&.&&&& (无符号)	一括设定上限值、下限值及判断应差。 对[% E E # W W T n 0 : + & & & . & & & 上限值 □+ & & & . & & & □ & & & . & & & 下限值 判断应差 & * * CR] 的回复为 [% E E \$ W W T n * * CR]																																					
平均次数																																										
平均次数	RAV	—	0	0	读取当前设定的平均次数。 对[% E E # R A V n 0 * * CR] 的回复为 [% E E \$ R A V n m * * CR] m=0~E <table><tr><th>符号</th><th>平均次数</th><th>符号</th><th>平均次数</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>8</td><td>256</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>9</td><td>512</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>A</td><td>1,024</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td><td>B</td><td>2,048</td></tr><tr><td>4</td><td>16</td><td>C</td><td>4,096</td></tr><tr><td>5</td><td>32</td><td>D</td><td>8,192</td></tr><tr><td>6</td><td>64</td><td>E</td><td>16,384</td></tr><tr><td>7</td><td>128</td><td></td><td></td></tr></table>	符号	平均次数	符号	平均次数	0	1	8	256	1	2	9	512	2	4	A	1,024	3	8	B	2,048	4	16	C	4,096	5	32	D	8,192	6	64	E	16,384	7	128			
	符号	平均次数	符号	平均次数																																						
0	1	8	256																																							
1	2	9	512																																							
2	4	A	1,024																																							
3	8	B	2,048																																							
4	16	C	4,096																																							
5	32	D	8,192																																							
6	64	E	16,384																																							
7	128																																									
—	WAV	0	0~E	设定平均次数。 对[% E E # W A V n m * * CR] 的回复为 [% E E \$ W A V n m * * CR]																																						
内部切换																																										
内部切换	RMM	—	0	0	读取当前设定的内部No.。 对[% E E # R M M n 0 * * CR] 的回复为 [% E E \$ R M M n m * * CR]																																					
	—	WMM	0	0~3	设定指定地址控制器的内部No.。 对[% E E # W M M n m * * CR] 的回复为 [% E E \$ W M M n m * * CR]	※6)																																				

●调整用指令

[illegible]

●调整用指令

项 目	指令		控制地址 (n※1)	指示字符串(m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
缩放						
模拟电压输出	RSV	—	0	0=2点缩放的第1点 1=2点缩放的第2点 2=缩放2点的设定值 3=缩放选择信息 4=输出反相的ON/OFF	<读取缩放2点的设定值(2点一括读取)> 对% E E # R S V n 2 * * C R 的回复为 % E E \$ R S V n 2 : & & & & . & & & & □ + & & & . & & & & 第1点的检测距离值 第1点的模拟电压输出值 □ & & & & . & & & & □ + & & & . & & & & 第2点的检测距离值 第2点的模拟电压输出值 * * C R □: 空格 对% E E # R S V n 3 * * C R 的回复为 % E E \$ R S V n m * * C R m=0 出厂设定 m=1 1点缩放 m=2 2点缩放 m=3 反相 对% E E # R S V n 4 * * C R 的回复为 % E E \$ R S V n m * * C R m=0 反相OFF m=1 反相ON	例8
	—	WSV	0	0=X1_Y1(2点缩放的第1点) 1=X2_Y2(2点缩放的第2点) 2=X1_Y1(1点缩放) 3=X1_Y1_X2_Y2(2点缩放) 4=Y1(2点缩放的第1点教导) 5=Y2(2点缩放的第2点教导) 6=Y1(1点缩放的第1点教导) 7n=(反相ON/OFF) 9=(恢复出厂设定) <数据格式> X1、X2为检测距离值，显示为&&&&.&&&&(无符号)。 Y1、Y2为模拟电压输出值，显示为+&&&.&&&&(有符号)。 n=0 反相OFF n=1 反相ON	针对指定地址的控制器，设定模拟电压输出缩放。 有7种设定指令。可根据不同情况有选择的使用。 <1点缩放> 对 % E E # W S V n 2 : & & & & . & & & & 检测距离值 □ + & & & . & & & & * * C R 模拟电压输出值 □: 空格 的回复为 % E E \$ W S V n * * C R <2点缩放> 对 % E E # W S V n 3 : & & & & . & & & & 第1点的检测距离值 □ + & & & . & & & & □ & & & . & & & & 第1点的模拟电压输出值 第2点的检测距离值 □ + & & & . & & & & * * C R 第2点的模拟电压输出值 □: 空格 的回复为 % E E \$ W S V n * * C R <2点缩放的第1点教导> 在对准缩放检测物体的距离的状态下，设定并发送模拟电压输出值。 对 % E E # W S V n 4 : + & & & . & & & & * * C R 第1点的模拟电压输出值 的回复为 % E E \$ W S V n * * C R <模拟电压输出反相> 对% E E # W S V n 7 m * * C R 的回复为 % E E \$ W S V n * * C R m=0 反相OFF m=1 反相ON	

●调整用指令

项 目	指令		控制器地址 (n)※1)	指示字符串(m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
缩放					读取当前测定值显示的缩放信息。 回复检测距离及其相应的显示值。 ＜读取缩放各点的设定值＞ 对[% E E # R S D n m* ** C _R m=0或1 的回复为 [% E E \$ R S D n m : & & & . & & & . & & & . & & & 检测距离值 模拟电压输出值 * * C _R m=0或1、□：空格 ＜读取缩放2点的设定值(2点一括读取)＞ 对[% E E # R S D n 2* ** C _R 的回复为 [% E E \$ R S D n 2 : & & & . & & & . & & & . & & & 第1点的检测距离值 第1点的模拟电压输出值 □ & & & . & & & . & & & . & & & 第2点的检测距离值 第2点的模拟电压输出值 * * C _R □：空格 对[% E E # R S D n 3* ** C _R 的回复为 [% E E \$ R S D n m* ** C _R m=0 出厂设定 m=1 1点缩放 m=2 2点缩放 m=3 反相 对[% E E # R S D n 4* ** C _R 的回复为 [% E E \$ R S D n m* ** C _R m=0 反相OFF m=1 反相ON	
显示	RSD	—	0	0=2点缩放的第1点 1=2点缩放的第2点 2=缩放2点的设定值 3=缩放选择信息 4=输出反相的ON/OFF		
	—	WSD	0	0=X1_Y1(2点缩放的第1点) 1=X2_Y2(2点缩放的第2点) 2=X1_Y1(1点缩放) 3=X1_Y1_X2_Y2(2点缩放) 4=Y1(2点缩放的第1点教导) 5=Y2(2点缩放的第2点教导) 6=Y1(1点缩放的教导) 7n=(反相ON/OFF) 9=(恢复出厂设定)	针对指定地址的控制器，设定显示缩放。 有7种设定指令。可根据不同情况有选择的使用。 ＜1点缩放＞ 对 [% E E # W S D n 2 : & & & . & & & 检测距离值 □ + & & & . & & & * ** C _R □：空格 模拟电压输出值 的回复为 [% E E \$ W S D n * ** C _R ＜2点缩放＞ 对 [% E E # W S D n 3 : & & & . & & & 第1点的检测距离值 □ + & & & . & & & . & & & . & & & 第1点的模拟电压输出值 第2点的检测距离值 □ + & & & . & & & * ** C _R □：空格 第2点的模拟电压输出值 的回复为 [% E E \$ W S D n * ** C _R	

●调整用指令

项 目	指令		控制器地址 (n※1)	指示字符串(m)	概 要	设定例
	读取	保存				
缩放						
显示	—	WSD	0	<数据格式> X1、X2为检测距离值，显示为&&&&. &&&&(无符号)。 Y1、Y2为模拟电压输出值，显示为+&&&. &&&&(有符号)。 n=0 反相OFF n=1 反相ON	<2点缩放的第1点教导> 在对准缩放检测物体的距离的状态下，设定并发送模拟电压输出值。 对 [%E E # W S D n 4 : + & & . & & & * * C R]第1点的模拟电压输出值的回复为 [%E E \$ W S D n * * C R] <模拟电压输出反相> 对[%E E # W S D n 7 m * * C R]的回复为 [%E E \$ W S D n * * C R] m=0 反相OFF m=1 反相ON	
斜率	RLO	—	0	0=显示值 1=模拟电压输出	读取当前缩放的斜率(变化倾向)信息。 对[%E E # R L O n m * * C R]的回复为 [%E E \$ R L O n m q * * C R] <回复数值q> 0=斜率为正、1=斜率为负	
	—	WLO	0	p、q p=0 显示值 p=1 模拟电压输出 q=0 斜率为正 q=1 斜率为负	定缩放斜率(变化倾向)。 对[%E E # W L O n p q * * C R]的回复为 [%E E \$ W L O n * * C R]	
检测头电缆长	RCL	—	0	0	读取当前检测头电缆长度信息。 对[%E E # R C L n 0 * * C R]的回复为 [%E E \$ R C L n m * * C R] <回复数值m> 0→3m 1→10m	
更换检测头						
读取更换数据	RGD	—	0	0~2 0=SUS 1=FE(铁) 2=AL(铝)	读取指定控制器内设定的各种材料的检测头特性ID。 对[%E E # R G D n m * * C R]的回复为 [%E E \$ R G D n m X X X X X X X X X X * * C R] X=0~F, 10位	
写入更换数据	—	WGD	0	pXXXXXXXXXX p=0 SUS p=1 FE(铁) p=2 AL(铝) XX...10位的特性ID代码	针对指定的控制器，设定所连接检测头的各种材料的特性ID。 对 [%E E # W G D n p X X X X X X X X X X * * C R] X X * * C R]的回复为 [%E E \$ W G D n * * C R] ※使用检测头兼容功能时，请通过兼容模式启用指令“WHH”，设为“1”在兼容环境下使用检测头。	

●调整用指令

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定例
	读取	保存				
更换检测头						
启用兼容模式	RHH	—	0	0	读取当前检测头兼容模式的设定信息。 对 [%E E # R H H n 0 * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R H H n m * * C _R]	
	—	WHH	0	0=使用检测头 1=在兼容环境下使用检测头	设定检测头兼容模式。 对 [%E E # W H H n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W H H n * * C _R]	

●输入、输出、触发

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定例
	读取	保存				
触发模式	RTG	—	0	0	读取触发模式的设定信息。 对 [%E E # R T G n 0 * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R T G n m * * C _R] <回复数值m> 0=无触发 1=外部触发 2=内部触发 3=周期性触发	
	—	WTG	0	0=无触发 1=外部触发 2=内部触发 3=周期性触发	设定触发模式。 对 [%E E # W T G n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W T G n * * C _R]	
(内部) 触发边缘	REG	—	0	0	读取内部触发边缘方向的信息。 对 [%E E # R E G n 0 * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R E G n m * * C _R]	
	—	WEG	0	0=上升 1=下降	设定内部触发边缘方向。 对 [%E E # W E G n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W E G n * * C _R]	
(内部) 触发水平	RTT	—	0	0	读取内部触发水平的信息。 对 [%E E # R T T n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R T T n +&&&&.&&&& * * C _R]	
	—	WTT	0	+&&&&.&&&& 设定范围 ±99.9999 (※5)	设定内部触发水平。 对 [%E E # W T T n +&&&&.&&&& * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W T T n * * C _R]	
(内部) 触发应差	RTH	—	0	0	读取内部触发应差的信息。 对 [%E E # R T H n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R T H n &&&&.&&&& * * C _R]	
	—	WTH	0	&&&&.&&&& 设定范围 0~99.9999 (※5)	设定内部触发应差。 对 [%E E # W T H n &&&&.&&&& * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W T H n * * C _R]	

●输入、输出、触发

项 目	指令		控制地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
触发延迟时间	RDT	—	0	0	读取触发延迟时间的设定信息。 对 %E E#R D T n 0 * * C _R 的回复为 %E E \$ R D T n & & & . & & & * * C _R	
	—	WDT	0	&&&&.&&&& 输入范围 0~99.9999[s]	设定触发延迟时间。 对 %E E#W D T n & & & . & & & * * C _R 的回复为 %E E \$ W D T n * * C _R	
取样时间	RSK	—	0	0	读取取样时间。 对 %E E#R S K n 0 * * C _R 的回复为 %E E \$ R S K n & & & . & & & * * C _R	
	—	WSK	0	&&&&.&&&& 输入范围 0~99.9999[s]	设定取样时间。 对 %E E#W S K n & & & . & & & * * C _R 的回复为 %E E \$ W S K n * * C _R	
周期性触发的 时间范围	RFT	—	0	0	读取周期性触发的时间范围。 对 %E E#R F T n m * * C _R 的回复为 %E E \$ R F T n & & & . & & & * * C _R	
	—	WFT	0	&&&&.&&&& 输入范围 00.0001~ 99.9999[s]	设定周期性触发的时间范围。 对 %E E#W F T n & & & . & & & * * C _R 的回复为 %E E \$ W F T n * * C _R	
输出形式设定	RJM	—	0	0	读取判断输出的输出形式设定信息。 对 %E E#R J M n 0 * * C _R 的回复为 %E E \$ R J M n m * * C _R	
	—	WJM	0	0=N.O. 1=N.C.	设定判断输出的输出形式。 对 %E E#W J M n m * * C _R 的回复为 %E E \$ W J M n * * C _R	
判断应差	RHY	—	0	0	读取判断输出的上、下限临界值对应的应 差值。 对 %E E#R H Y n 0 * * C _R 的回复为 %E E \$ R H Y n & & & . & & & * * C _R	
	—	WHY	0	&&&&.&&&& ※5)	设定判断输出的上、下限临界值对应的应 差值。 对 %E E#W H Y n & & & . & & & * * C _R 的回复为 %E E \$ W H Y n * * C _R	

●输入、输出、触发

项 目	指令		控制器地址 (n※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
输出OFF延时	ROD	—	0	0	读取判断输出的OFF延时时间。 对 [%E E # R O D n 0 * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R O D n m * * C _R] 0=保持 1=0ms、2=100ms、3=200ms 4=400ms、5=800ms、6=1,000ms	
	—	WOD	0	0=保持 1=0ms、2=100ms 3=200ms、4=400ms 5=800ms、6=1,000ms	设定判断输出的OFF延时时间。 对 [%E E # W O D n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W O D n m * * C _R]	
防干扰功能 ※4)	RKB	—	0	0	读取防干扰功能是否有效的信息。 对 [%E E # R K B n 0 * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R K B n m * * C _R] <回复数值m> 0=OFF 1=子机 2=母机	
	—	WKB	0	0=OFF 1=子机 2=母机	设定防干扰功能有效/无效。 对 [%E E # W K B n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W K B n m * * C _R]	

●显示设定

项 目	指令		控制器地址 (n※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
显示项目选择	RDP	—	0	0	读取检测状态下显示项目的选择信息。 对 [%E E # R D P n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$ R D P n p : q * * C _R] p、q=0 默认、p、q=1 mm或V p、q=2 保持值、p、q=3 运算值 p、q=4 上限值、p、q=5 下限值 p、q=6 下排(上排) 选择项目的字符	
	—	WDP	0	p、q p、q=0 默认 p、q=1 mm或V p、q=2 保持值 p、q=3 运算值 p、q=4 上限值 p、q=5 下限值 p、q=6 下排(上排) 选择项目的字符 p: 上排设定 q: 下排设定	设定检测状态下显示项目的选择信息。 对 [%E E # W D P n p : q * * C _R] 的回复为 [%E E \$ W D P n m * * C _R]	

●显示设定

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
表示单位選択 表示周期 / 桁数变更	RUT	—	0	0= 显示单位 1= 显示周期、位 数信息	读取显示值的单位设定信息或显示周期、 位数。 对 $\% E E \# R U T n 0 * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ R U T n m * * C R $ m=0 距离显示、m=1 模拟电压输出值 对 $\% E E \# R U T n 1 * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ R U T n p q * * C R $ p (显示周期) q (显示位数) p=0 20次/秒 q=2 2位 p=1 10次/秒 q=3 3位 p=2 5次/秒 q=4 4位 p=3 2次/秒 q=5 5位 p=4 1次/秒	
	—	WUT	0	0= 距离显示 1= 模拟电压输出 值 2pq= 显示周期、位数 (p=0~4、q=2~5)	设定显示值的单位或显示周期、位数。 对 $\% E E \# W U T n m * * C R $ 或 对 $\% E E \# W U T n 2 p q * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ W U T n * * C R $	
面板按键锁定	RPL	—	0	0	读取面板按键操作是否处于锁定状态。 对 $\% E E \# R P L n 0 * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ R P L n * * C R $	
	—	WPL	0	0= UNLOCK 1= LOCK	设定面板按键操作锁定。 对 $\% E E \# W P L n m * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ W P L n * * C R $	
显示检测状态	—	WDH	0	0	面板显示进入检测状态。或刷新检测状 态。 对 $\% E E \# W H D n 0 * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ W H D n * * C R $	

●系统/选项

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
系统复位	—	INT	0	RESET	执行系统复位。 对 $\% E E \# I N T n R E S E T * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ I N T n * * C R $ ※ “系统复位指令”将重启控制器程序。(复位 后的状态与重新接通电源时的状态相同。)	
设定初始化 ※7)	—	WIT	0	SYSINIT	将所有的设定信息恢复到出厂设定状态。 对 $\% E E \# W I T n S Y S I N I T * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ W I T n * * C R $	
错误清除	—	WCA	0	0	清除正在发生的错误。 对 $\% E E \# W C A n 0 * * C R $ 的回复为 $\% E E \$ W C A n * * C R $	

●系统/选项

项 目	指令		控制器地址 (n ※1)	指示字符串 (m)	概 要	设定 例
	读取	保存				
RS-232C设定						
通讯条件	RSA	—	0	0	读取RS-232C的通讯规格信息。 对[%E E #R S A n 0 * * C _R] 的回复为 [%E E \$R S A n x y z * * C _R] RS-232C出厂通讯条件为，19,200bps、 奇数奇偶校验、1停止位、8bit大小。 x: 0=115.2kbps、1=57600 2=38400、 3=19,200、4=9,600 5=4,800、6=2,400 y: 0 = 无奇偶校验、1=奇数奇偶校验、 2=偶数奇偶校验 z: 0=1停止位、1=2停止位	
	—	WSA	0	x、y、z x=0~6 y=0~2 z=0、1	更改RS-232C的通讯规格。 [%E E #W S A n x y z * * C _R] 无回复。更改设定后，请一并更改电脑的 设定。	
软件版本	RVR	—	0	0	读取CPU程序版本信息。 对[%E E #R V R n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$R V R n & & . & & & & * * C _R]	
运算设定	RUC	—	0	0	读取2台控制器间的算式设定信息。 对[%E E #R U C n m * * C _R] 的回复为 [%E E \$R U C n P m * * C _R]	
	—	WUC	0	00= 无运算 1m=本地 (n) +地 址m 2m=本地 (n) -地 址m ※“n”为发送指令的 目标控制器地址。	设定2台控制器间的算式。 对[%E E #W U C n P m * * C _R] 的回复为 [%E E \$W U C n * * C _R]	

●数据缓冲 ※8)

敬请咨询。

- ※1： 请通过控制器上的按键操作进行控制器地址设定。默认为0。连接时需要进行地址设定。详情请参照P.104 “5.3.2 控制器通讯单元的连接和地址设定”。
- ※2： 用写入指令写入3点校准中各点的数据后，最后需要发送使其生效的指令，以确定数据。
- ※3： 上次平均值的有无设定指令，只有当应用模式选择“冲压机下死点检测模式”时才有效。选择其他的应用模式时，将显示错误。
- ※4： 防干扰功能在控制器间连接外部输入端子的相互干扰输入/输出线时有效。
- ※5： 即使指令的指示字符串有效，如果设定超出了可检测的范围，仍将回复错误编号“20”。
- ※6： 切换内部时需要选择面板为内部切换选择方法，否则无法切换。选择外部输入时，将回复错误编号“20”。
- ※7： 进行设定初始化后将自动复位，显示检测状态。
如果软件版本在1.10以上，则无需重新接通电源。
使用RS-232C指令进行初始化时，通讯条件和控制器地址不会初始化。
- ※8： 关于数据缓冲
所谓数据缓冲，是指通过GP-X系列高速取样得到的数据，以触发条件为基准暂时累积在控制器内，等累积完成后使用RS-232C通讯读取的功能。可累积约12万个数据。（取样周期为25 μ s时约3秒时间）
使用另售的智能监控软件（GP-XAiM），可轻松设定数据缓冲和获取数据。关于各种指令的使用方法和智能监控软件（GP-XAiM）的详情等，敬请咨询。

RS-232C的指令使用示例

例1) 读取控制器地址 0 当前的显示值。

发送： % E E # R M D 0 0 * * C R

回复： % E E \$ R M D 0 + 0 0 0 . 4 5 0 0 * * C R

表示当前的显示值为“(+)0.4500”。设为保持测定时，将回复保持值。

例2) 读取控制器地址0的判断信息。

发送： % E E # R O T 0 0 * * C R

回复： % E E \$ R O T 0 2 * * C R

表示当前的判断值为“GO”。

例3) 读取控制器地址1的保持测定模式。

发送： % E E # R H M 1 0 * * C R

回复： % E E \$ R H M 1 2 * * C R

表示当前的保持模式为谷值保持。

例4) 读取控制器地址0的上限值。

发送： % E E # R H T 0 0 * * C R

回复： % E E \$ R H T 0 + 0 0 0 . 8 0 0 0 * * C R

表示当前设定的上限值为“(+)0.8000”。

例5) 将控制器地址0的上限值设为“(+)0.7500”。

发送： % E E # W H T 0 + 0 0 0 . 7 5 0 0 * * C R

回复： % E E \$ W H T 0 * * C R

例6) 对控制器地址0进行3点校准。

关于3点校准的详情，请参照P.71 “4.2 3点校准（线性调整）”。

①指定全部4个内部

发送： % E E # W C G 0 0 * * C R

回复： % E E \$ W C G 0 0 * * C R

②设置为零点位置后，发送

发送： % E E # W C G 0 1 * * C R

回复： % E E \$ W C G 0 1 * * C R

③设置为检测范围的1/2距离（Half Scale）后，发送

发送： % E E # W C G 0 2 * * C R

回复： % E E \$ W C G 0 2 * * C R

④设置为检测范围满刻度（Full Scale）的距离后，发送

发送：%EE#WCG03**CR

回复：%EE\$WCG0**CR

⑤保存修正值并使其生效

发送：%EE#WCG04**CR

回复：%EE\$WCG0**CR

※如果要只保存到选中的内部No.，需在①中将“WCG00”替换成“WCG09”发送。

例7) 对控制器地址0进行调零。

发送：%EE#WZS00**CR

回复：%EE\$WZS0**CR

需要解除调零时

发送：%EE#WZS01**CR

回复：%EE\$WZS0**CR

例8) 读取控制器地址0的模拟电压输出缩放信息。

参照➤ 关于模拟电压输出缩放的详情，请参照P.81“4.5 模拟电压输出缩放”。

0.0000mm设为0.0000V、2.0000mm设为5.0000V时

第1点信息

发送：%EE#RSV00**CR

回复：%EE\$RSV00

+000.0000、+000.0000**CR

第2点信息

发送：%EE#RSV01**CR

回复：%EE\$RSV01

+002.0000、+005.0000**CR

●BCC制作示例

%EE#RMD105C_R

BCC的2个字符

数据头

%	H25
E	H45
E	H45
#	H23
R	H52
M	H4D
D	H44
1	H31
0	H30
	H5C

文本结束字符

获取接收信息的逻辑异或。

ASCII化

BCC (H)	5	H35
BCC (L)	C	H43

• 关于BCC

指令末尾附加BCC“Block Check Code”。

从指令列的开头(%)到末尾“BCC, 0xd除外”取其ASCII码的逻辑异或，将结果用2个字符的文本附在后面。省略BCC计算时，请在BCC中输入“**”。

应用模式的设定

使用RS-232C指令设定应用模式时，在设定各模式后需要继续设定规定的項目。

1) 下死点检测模式

①下死点检测模式的选择

发送：%EE#WAP01**CR

回复：%EE\$WAP0**CR

②触发水平的设定（WTT）

将水平设为“0.8000”。

发送：%EE#WTT0+000.8000**CR

回复：%EE\$WTT0**CR

③触发应差的设定(WTH)

将应差设为“0.0020”。

发送：%EE#WTH00000.0020**CR

回复：%EE\$WTH0**CR

④上次平均值比较的有无（WPA）

使上次平均值比较生效。

发送：%EE#WPA01**CR

回复：%EE\$WPA0**CR

2) 旋转/离心检测模式

①旋转/离心检测模式的选择

发送：%EE#WAP02**CR

回复：%EE\$WAP0**CR

②触发应差的设定

将触发应差设为0.0100mm。

发送：%EE#WTH00000.0100**CR

回复：%EE\$WTH0**CR

3) 高度检测模式

设置高度检测模式前，请在基准位置进行调零。

调零也可使用RS-232C指令进行。

①高度检测模式的选择

发送：%EE#WAP03**CR

回复：%EE\$WAP0**CR

②数值变化的斜率（slope）设定

设定为高度检测模式后，显示和模拟电压输出变化的斜率变为负。要将斜率改为正值时，请进行模拟电压缩放设定。

6.3 关于智能监控软件（GP-XAiM）（另售）

使用另售的智能监控软件（GP-XAiM）可在个人电脑上轻松分析/保存测定数据、进行各条件的设定及保存/载入。

与控制器的数据缓冲功能结合使用，可获得更易于分析的准确的数据。

有关详情，敬请咨询。

●智能监控软件（GP-XAiM）使用须知

①使用GP-XAiM前的准备

使用GP-XAiM前请先确认以下内容。

[1]使用控制器通讯单元（GP-XCOM）连接使用时

（1）请将GP-XCOM的终止开关置于正确位置。

（2）GP-XCOM的地址设定请按照选择“Auto”的设定步骤进行。

如果不使用“Auto”进行设定，可能无法正确识别地址。

[2]启动GP-XAiM之后、联机之前的准备

（1）请在电脑上调整RS-232C的通讯设定，使其与控制器上的设定一致。

（2）详情请参照GP-XAiM的“帮助”。

②缓冲的大致读取时间

利用GP-XAiM进行数据缓冲时，获取数据的数量和RS-232C通讯速度的关系会使数据获取时间发生变化。因此，在进行缓冲时，请参考以下关系。

控制器通讯速度的初始值为19,200bps，进行缓冲时，请提高通讯速度后使用。

- 从与RS-232C电缆直接连接的控制器读取

波特率 (bps)	缓冲数据数量		
	5,000个	10,000个	50,000个
19,200	约8秒	约16秒	约1分20秒
57,600	约4秒	约8秒	约40秒
115.2k	约3秒	约6秒	约30秒

※使用Ver.2.00以上版本的GP-XAiM时的值。

第7章

错误：遇到这种情况时

7.1 错误显示一览.....	132
7.2 出现以下状况时	134

7.1 错误显示一览

错误显示		报警输出	错误内容	处 理	错误解除键
上排	下排				
Err 1	EEP-r	ON	从EEPROM读取数据错误	请重新接通电源。如果仍显示错误，请将设定初始化（恢复出厂设定）后，重新设定。	长按  外部复位输入
Err 2	EEP-w	ON	向EEPROM写入数据错误		
Err 3	AEAbc	ON	内部切换错误	错误解除后，将设定初始化，重新设定。	长按  外部复位输入
Err 4	hERd	ON	检测头断线错误	请确认配线，重新连接。	自动恢复
Err 5	Short	—	外部输出短路。 (短路保护启动。)	请确认配线，重新连接。	自动恢复
Err 6	cALib	—	3点校准有误。	请重新调整。	按 
Err 7	LineR	ON	3点校准后的修正数据有误。	请重新调整。	按 
Err 8	thr	—	上、下限值为“上限值－应差范围<下限值＋应差范围”。	请重新输入数值。	按 
Err 9	hYS	—	应差范围为“上限值－应差范围<下限值＋应差范围”。	请重新输入数值。	按 
Err 10	t-Lw	—	触发水平超出设定范围。	请重新输入数值。 设定范围： 0mm~110%of F.S.	按 
Err 11	t-HYS	—	触发水平+触发应差，超出设定范围。	请重新输入数值。 设定范围： 0mm~120%of F.S.	按 
Err 12	d-Scl	—	显示缩放错误。发生在第1点与第2点设定相同距离值或显示值时。另外，在设定范围以外的值，或斜率过大时也会发生。	请重新设定缩放。 距离设定范围： 0mm~110%of F.S.	按 

错误显示		报警输出	错误内容	处 理	错误解除键
上排	下排				
Err 13	0-SEL	—	电压输出缩放错误。发生在第1点与第2点设定相同距离值或电压值时。另外，在设定范围以外的值，设定电压超过±5V，或斜率过大时也会发生。	请重新设定缩放。 距离设定范围： 0mm~110%of F.S. 电压设定范围：±5.5V	按 
Err 14	uALUE	—	设定值过小。(或过大)	请设定正确的数值。	按 
Err 15	0-SEL	ON	在超出设定范围，或不能正确判断上、下限值的位置进行调零时，发生此错误。	请在检测范围内调零。另外，请确认上、下限值和应差范围的设定，重新设定正确的数值。	长按  外部复位输入
Err 16	ouEr	ON	发生在平均计算溢出时。	长按MODE键，清除内部。	长按  外部复位输入
Err 17	bcc	ON	RS-232C指令的BCC不一致错误。	请重新发送RS-232C指令。	自动恢复
Err 18	coñ	ON	控制器通讯单元的通讯错误。	请确认通讯电缆的连接。	长按  外部复位输入
Err 19	SETUP	—	检测头特性输入错误。	请输入正确的特性。	按 

※显示其他错误时，请与本公司取得联系。

＜错误的解除方法＞

按 ：设定有误时，会通过显示屏显示错误。
按下  键可返回设定菜单，重新进行设定。

长按 ：影响动作的错误，会在显示错误的同时输出报警信号。
2秒以上 长按  键可解除错误显示及报警。

外部复位输入：与长按  键效果相同，可解除错误显示及报警。

RS-232C指令：可使用RS-232C指令(WCA)，解除错误。

自动恢复：检测头断线错误、短路错误返回正常状态后自动恢复。

7.2 遇到这种情况时

发生以下现象时，请进行确认。

现 象	确认及处理方法	参 照 页 数
全部指示灯均不亮。	• 电源配线是否正确连接？ 在保持测定下，是否在没有触发的状态下直接进入省电模式？	P.14 P.88
数字显示屏上、下排不亮。	• 是否设成了省电模式？	P.88
显示值不变。	• 是否启用了防干扰功能，而未使用防干扰线？ • 防干扰的“ 母机 ”、“ 子机 ” 设定是否正确？ • 保持测定时，是否能接收到触发？	P.90 P.32
显示 “ ”。	• 触发设定是否正确？ • 定时输入是否能接收到信号？	P.63 P.38
上、下排显示数值。	• 上排是否为显示当前值的菜单？ • 是否在显示设定中指定了上、下？	P.27 P.86
HI/GO/LO输出全部为“ON”。	• 输出延迟设定是否为“保持”？	P.74
报警输出无法关闭。	• 请参照错误处理方法。	P.132
不接收输入信号。	• 配线是否正确？ • 输入方法与输入电压是否有问题？	P.14
检测距离显示异常。	• 检测头电缆长度切换开关的设定是否正确？ • 显示缩放的设定是否正确？ • 是否进行过调零？	P.9 P.76 P.28
模拟电压输出异常。	• 模拟电压输出缩放的设定是否正确？ • BCD输出选择是否有效？	P.81 P.102
不能进行保持测定。	• 保持测定模式与触发条件的设定是否正确？	P.32 P.38
不能进行RS-232C通讯。	• 配线是否正确？ • 通讯条件的设定是否正确？ • 连接器的插针配置是否正确？	P.99

第8章

规格和外形尺寸图

- 8.1 额定值/性能136
 - 8.1.1 检测头136
 - 8.1.2 控制器137
 - 8.1.3 BCD输出单元和控制器通讯单元138
- 8.2 外形尺寸图（单位：mm）.....139
 - 8.2.1 检测头139
 - 8.2.2 控制器142
 - 8.2.3 BCD输出单元142
 - 8.2.4 控制器通讯单元142

8.1 额定值/性能

8.1.1 检测头

种 类		φ 3.8mm型	φ 5.4mm型	φ 8mm型	M10型	M12型	φ 22型
项目	型 号	GP-X3S	GP-X5S	GP-X8S	GP-X10M	GP-X12ML	GP-X22KL
检 测 范 围 (注1)		0~0.8mm	0~1mm	0~2mm		0~5mm	0~10mm
标 准 检 测 物 体		SUS304、铁 (可通过控制器进行设定)					
温 度 特 性 (注2)		0.07%/F.S./℃以下					
环 境 耐 性	保 护 构 造	IP67 (IEC)、IP67g (JEM)、防浸入型 (JIS)					
	使用环境温度	-10~+55℃, 保存时: -20~+70℃					
	使用环境湿度	35~85%RH, 保存时: 35~85%RH					
	抗 干 扰 性	辐射: 300Vp、周期10ms、脉冲宽度0.5μs (使用噪声模拟器)					
	耐 电 压	AC250V 1分钟 充电部与外壳间					
	绝 缘 电 阻	DC250V m时为20MΩ以上 充电部与外壳间					
	耐 振 动	耐久频率10~150Hz 双振幅0.75mm XYZ方向各2小时					
材 质	耐 冲 击	耐久500m/s ² (约50G) XYZ方向各5次					
	外 壳	SUS303				黄铜 (镀镍)	
	电 缆 防 护 套	——	PP				
检 测 面		ABS	PAR	ABS		PA	
电 缆		附赠带连接器高频同轴电缆3m (注3)					
电 缆 延 长		使用另售的延长电缆, 全长可延长至10m					
重 量 (注4)		约40g	约40g	约40g	约50g	约45g	约80g

- (注 1): 检测范围是针对标准检测物体的值。
- (注 2): 此值代表连接检测头和控制器的最大检测距离的 20 ~ 60%。
- (注 3): 关于耐弯曲型电缆, 敬请咨询。
- (注 4): 螺紋型检测头的重量包括螺母和齿形垫圈的重量的。

8.1.2 控制器

套件型号 (注1)		NPN输出	GP-XC3S	GP-XC5S	GP-XC8S	GP-XC10M	GP-XC12ML	GP-XC22KL	GP-XC3SE	GP-XC5SE			
项目		PNP输出	GP-XC3S-P	GP-XC5S-P	GP-XC8S-P	GP-XC10M-P	GP-XC12ML-P	GP-XC22KL-P	GP-XC3SE-P	GP-XC5SE-P			
电 源 电 压			P24V DC±10% 纹波P-P10%以下										
消 耗 电 流			150mA以下										
模 拟 电 压 输 出			• 输出电压：-5～+5V (注2) • 输出阻抗：约100Ω										
反 应 时 间			0.075ms (最快)										
分 辨 率 (注3)			0.02%F.S. (64次平均处理)							0.04%F.S. (64次平均处理)			
直 线 性 (注3)			±0.3%F.S.以内										
温 度 特 性 (注4)			0.07%F.S./°C以下										
比 较 输 出 报 警 输 出 选 通 输 出			<NPN输出型> NPN晶体管、开路集电极 • 最大流入电流：100mA • 外加电压：30V DC以下 (输出-0V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)				<PNP输出型> PNP晶体管、开路集电极 • 最大流入电流：100mA • 外加电压：30V DC以下 (输出-+V间) • 剩余电压：1.6V以下 (流出电流为100mA时) 0.4V以下 (流出电流为16mA时)						
			配 备										
			外 部 输 入			<NPN输出型> 光耦合器输入 • 输入电流：9mA以下 • 动作电压：ON电压17V以上 (+24V和输入之间) OFF电压4V以下 (+24V和输入之间) • 输入阻抗：约5kΩ				<PNP输出型> 光耦合器输入 • 输入电流：9mA以下 • 动作电压：ON电压17V以上 (0V和输入之间) OFF电压4V以下 (0V和输入之间) • 输入阻抗：约5kΩ			
取 样 频 率			40kHz (25μs)										
调 零 设 定 方 式			按钮设定方式/外部输入设定方式										
指 示 灯	M	O	D	E	橙色LED (在模式状态时亮起)								
	H	I	橙色LED (当超过上限设定值时亮起)										
	G	O	绿色LED (在上、下限范围内时亮起)										
	L	O	橙色LED (当低于下限设定值时亮起)										
	T	I	M	I	N	I	G	绿色LED (通过外部触发或内部触发定时时亮起)					
上 排 数 字 显 示 屏			5位橙色LED (显示上、下限范围以外的数值)										
下 排 数 字 显 示 屏			5位绿色LED (显示上、下限范围以内的数值)										
环 境 耐 性	使用环境温度		0～+50°C (注意不可结露)、保存时：0～+50°C										
	使用环境湿度		35～85%RH, 保存时：35～85%RH										
	抗 干 扰 性		电源线：1,000Vp、周期10ms、脉冲宽度0.5μs 辐射：300Vp、周期10ms、脉冲宽度0.5μs (使用噪声模拟器)										
	耐 振 动		耐久频率10～55Hz 双振幅0.75mm XYZ方向各2小时										
耐 冲 击			耐久100m/s ² (约10G) XYZ方向各5次										
接 地 方 式			浮动接地										
材 质			外壳：聚碳酸酯										
重 量			约120g										
附 件			ATA4811 (控制器安装架)：1套										

(注1)：GP-XC3S (-P) 及 GP-XC5S (-P) 适用“外汇及外国贸易法”中规定的出口管制。出口或携带其出境时，需要日本政府的出口许可。

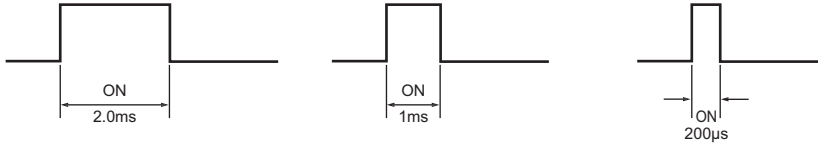
(注2)：出厂设定为检测范围内0 $\sim$ +5V。

(注3)：此值是+25 $^{\circ}$ C恒温时所得。

(注4)：此值代表连接检测头和控制器时的检测距离的20 $\sim$ 60%。

各端子输入的最低输入时间

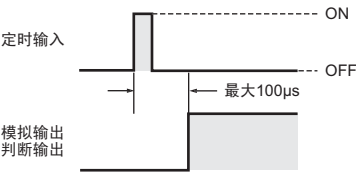
- 调零输入
- 内部切换输入1、2
- 复位输入
- 定时输入 (外部触发)



输出反应时间

- 无保持测定时
- 保持测定时针对定时输入的输出反应 (单独使用1台控制器时)

平均次数	反应时间
1	0.075
2	0.100
4	0.150
8	0.250
16	0.450
32	0.850
64	1.650
128	3.250
256	6.450
512	12.850
1,024	25.650
2,048	51.250
4,096	102.450
8,192	204.850
16,384	409.650



- 使用BCD输出单元 (GP-XBCD) 时, 取样周期变为2倍即50μs, 反应时间也相应变为2倍 (最快0.15ms)。

8.1.3 BCD输出单元和控制器通讯单元

项 目	品 名	BCD输出单元	控制器通讯单元
	型 号	GP-XBCD	GP-XCOM
套 件 型 号		GP-XC□、GP-XC□-P	
消耗电流 (安装 GP-XC□)		20mA 以下	5mA 以下
输 出 (5位BCD、极性、VALID)		N频道-MOSFET漏极开路 • 最大流入电流: 50mA • 外加电压: 30V DC 以下 (输出和GND之间) • 剩余电压: 1V 以下 (流入电流为50mA时)	—
保 持 输 入		无电压接点或NPN晶体管、开路集电极输入 Low (0~1V): 有效、High (开路): 无效	—
开 关		—	终端电阻ON/OFF切换
材 质		外壳: ABS	外壳: ABS
重 量		约30g	约20g
附 件		取付金具 (SUS304): 1个	安装支架 (SUS304): 1个

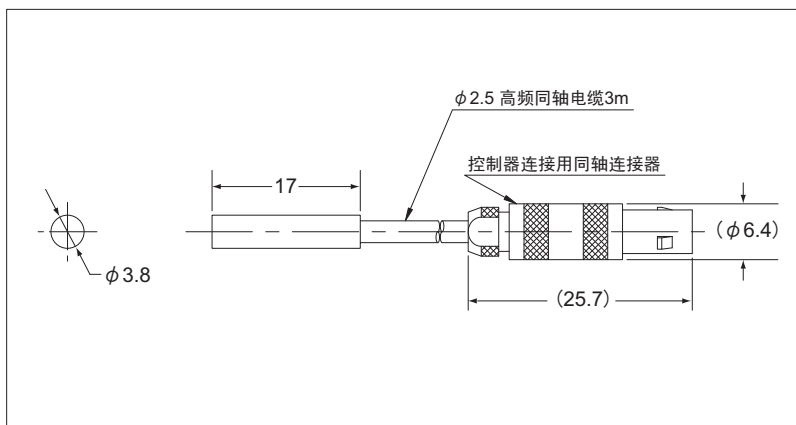
(注 1): **GP-XBCD** 和控制设备之间用另售的 BCD 输出单元用单侧带连接器电缆 (**GP-XBCC3**: 电缆长 3m) 连接。

(注 2): **GP-XCOM** 和 **GP-XCOM** 之间用另售的控制器通讯单元用连接电缆 (**SL-F □**) 连接。

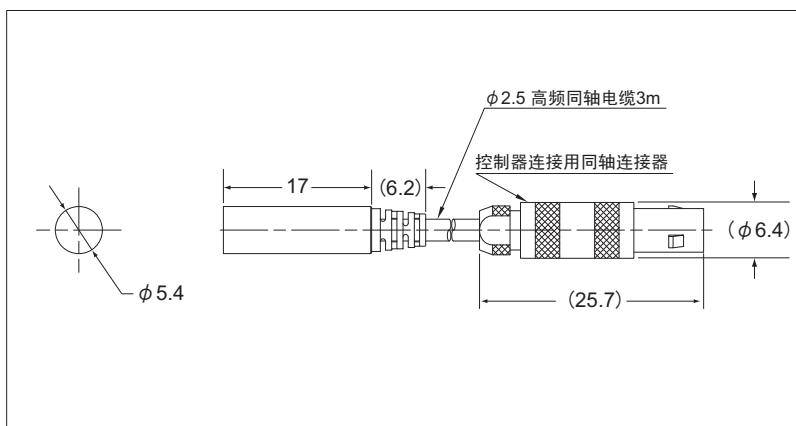
8.2 外形尺寸图（单位：mm）

8.2.1 检测头

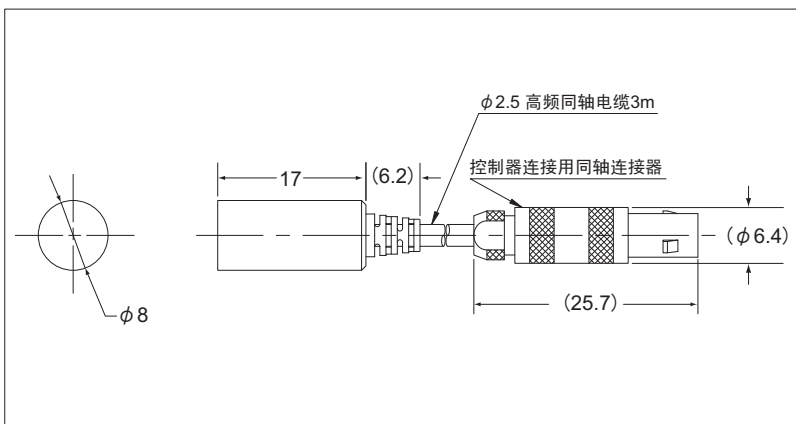
■ GP-X3S / $\phi 3.8\text{mm}$ 型



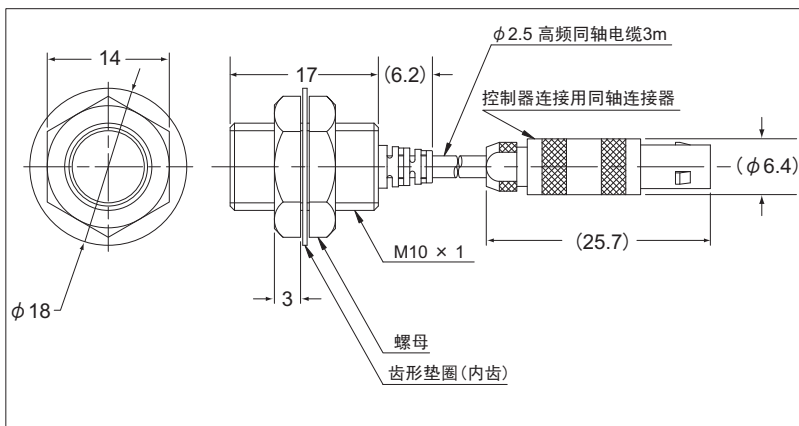
■ GP-X5S / $\phi 5.4\text{mm}$ 型



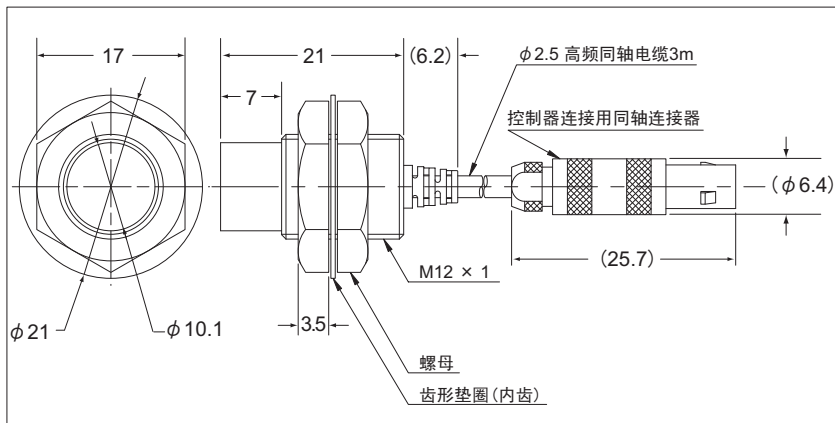
■ GP-X8S / $\phi 8$ mm型



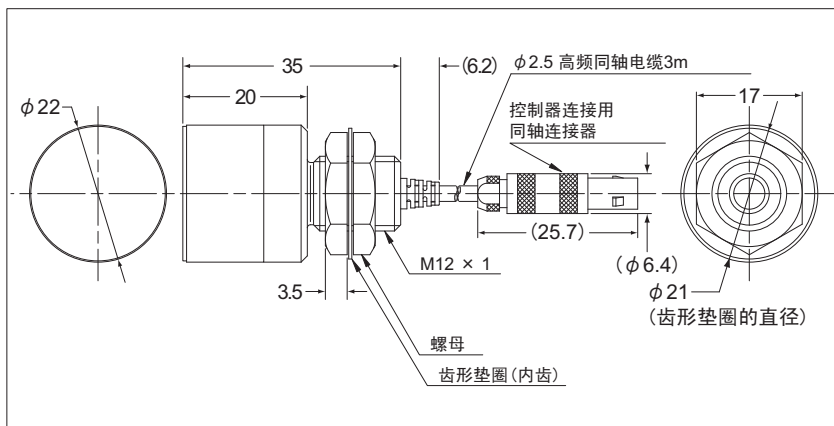
■ GP-X10M / M10型



■GP-X12ML / M12型

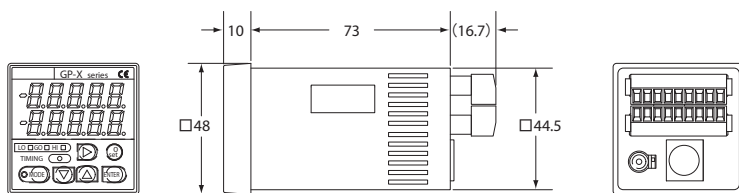


■GP-X22KL / φ 22型

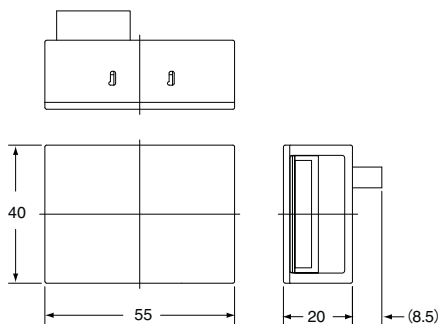


8.2.2 控制器

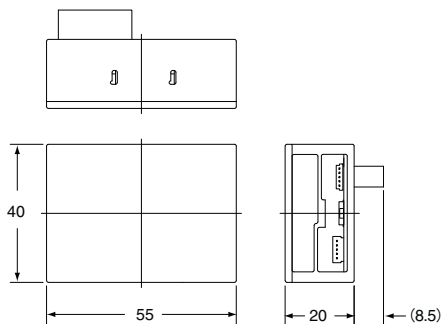
■GP-XC□(-P)



8.2.3 BCD输出单元



8.2.4 控制器通讯单元



改定履歴

初版 2013年1月

[保修期限]

- 如果没有特别约定，本公司产品的保修期限为购买后或产品运至客户指定场所后1年内。

[保修范围]

- 在保修期限内，如果本公司产品明确因本公司原因而发生故障或缺陷时，在购买或交货地点，本公司将无偿提供产品更换、部件更换或缺陷部位的零件更换和修理。

但是，以下故障、瑕疵不属于保修范围：

- 1) 因贵公司指定的规格、标准、操作方法等引发问题时；
- 2) 购买后或交货后与本公司无关的结构、性能、规格等引发问题时；
- 3) 凭借购买后或签约时的实用技术无法预测的现象引发问题时；
- 4) 使用中超出用户手册所记载的条件和环境范围引发问题时；
- 5) 将本公司产品装在贵公司的设备上使用时，只要贵公司的设备具备业内普遍认同的功能、结构等就应该能够回避的损失，而这样的损失又实际发生时；
- 6) 由天灾、不可抗力引发的问题。

此外，这里所述的保修仅适用以购买或交付的本产品为单位的情形，不适用因本产品故障、瑕疵引发的损失。

以上内容仅限于在日本国内购买及使用本公司产品时。

在日本以外的国家购买及使用本公司产品时，关于规格、保修以及服务等方面的要求和疑问请与本公司咨询窗口联系。

使用**GP-XC3S(-P)**及**GP-XC5S(-P)**时，适用“外汇及外国贸易法”中规定的出口管制。

出口**GP-XC3S(-P)**及**GP-XC5S(-P)**，或携带其出境时，需要有日本政府的出口许可。