

超小型激光位移传感器

CD22 系列

CD22-15-485

CD22-35-485

CD22-100-485

CD22M-15-485

CD22M-35-485

CD22M-100-485

操作说明书

●请确认该产品是否满足您的需求。

●请认真阅读说明书的注意事项，并在了解相关内容之后再使用。

0568210

警告 若不遵守规定的操作指示而使用本产品将可能导致一定程度的人身伤害或财产损失。

警告

- 本产品的光源采用可见半导体激光，禁止激光束直接或从反射物体上间接反射进入眼睛。若激光束进入眼睛将有可能造成失明危险。
- 本产品不设有防爆结构。禁止在易燃、易爆气体或易爆液体环境中使用。
- 不要拆卸或更改本产品，因其未被设计成当机体打开时自动关闭激光发射。
- 请勿将该设备作为人身安全防护的安全设备来使用。
- 若客户私自拆卸或更改本产品将可能导致人身伤害、火灾或触电危险。

注意

- 电源打开时进行接线、连接 / 断开接口操作十分危险。请务必在操作前关闭电源。
- 安装在下列地点时可能会导致故障：
 1. 布满灰尘或蒸汽的地方。
 2. 会生成腐蚀性气体的地方。
 3. 会直接接收到飞溅的水或油的地方。
 4. 遭受严重震动或冲击的地方。
- 该产品不适合户外使用。
- 不要在电源刚打开不久的非稳定状态下使用本传感器（约 1.5 分钟暖机时间）。
- 不要与高压电缆或电力线相接。操作失败将导致感应或损坏故障。
- 如果必须使用开关电源稳压器时，请把接地端接地。
- 擦除发射或接收元件上的灰尘以保持正确的检测。此外，避免外物直接冲击本产品。
- 不能在水中使用。
- 请不要擅自拆卸、维修或改装本产品，否则可能会导致触电、火灾或伤害人体等情况的发生。
- 在额定范围内操作。

激光使用注意事项

■激光标签
该产品经 JIS C6802 / IEC 激光安全标准被列为 2 类 (II) 激光产品。如果安装产品时遮住了本机上的激光标签时，请把附带的激光标签贴在可见的位置。

●美国规范
当出口激光设备到美国时，须适用于美国激光控制和 FDA (食品和药物管理局) 的相关要求。本产品已向 CDRH (美国医疗器械和辐射健康中心) 提交报告。欲了解详细资料，请与我司客服联系。



产品配件确认

- 请确认产品包装里有以下产品：
- CD22-
 - 产品说明书 (本操作说明书)
 - 安装螺丝 M3 × 15...2 只
 - 激光警告标签

接线图

电缆线及电缆连接器的引脚配置如下。

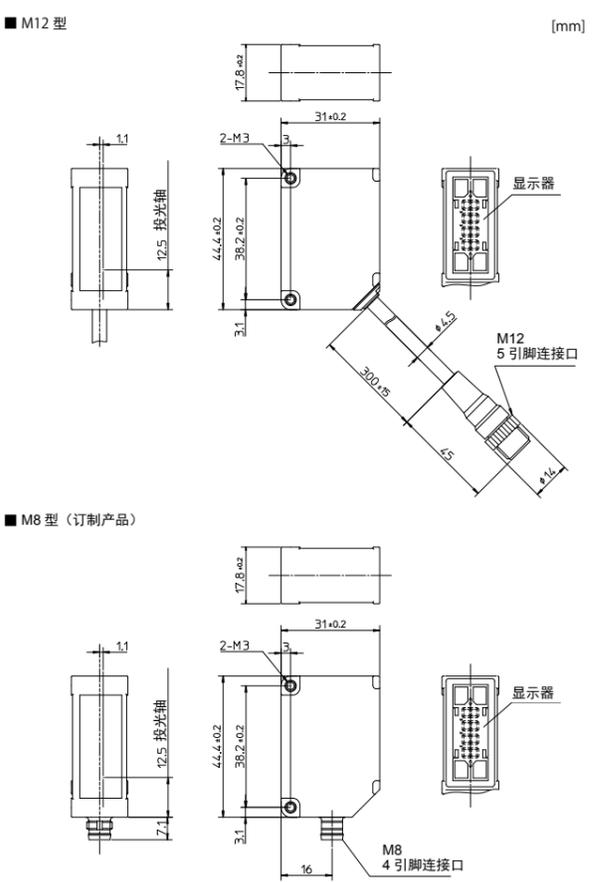
线色	功能
棕色	DC12-24V ± 10%
蓝色	0V (N.C.)
灰色	RS-485(A)
黑色	RS-485(B)
白色	

■连接器的引脚配置 (传感器侧)

· M12 连接器

· M8 连接器 (订制产品)

外形尺寸图



操作部件名称



规格

●型号命名规则

CD22

- 无 : 1类激光
- 2 : 2类激光
- M12 : M12
- C : M8 *
- 电压 0-10V : V
- 电流 4-20mA : A
- RS-485 : -485
- 无 : 铝材外壳
- M : SUS316L*
- 输出类型
- 检测距离 (mm) * : 订制产品

●测量范围规格

型号	铝材外壳	CD22-15-485 <input type="checkbox"/>	CD22-35-485 <input type="checkbox"/>	CD22-100-485 <input type="checkbox"/> 2
检测距离 (中心位置)	不锈钢外壳 (订制)	CD22M-15-485 <input type="checkbox"/>	CD22M-35-485 <input type="checkbox"/>	CD22M-100-485 <input type="checkbox"/> 2
检测范围 (中心位置)		15mm	35mm	100mm
检测精度		±5mm	±15mm	±50mm
光源		红色半导体激光 波长: 655nm		
激光等级 IEC/JIS		CLASS 1		CLASS 2 ^{①④}
光斑大小 ^①		500×700μm	450×800μm	600×700μm
线性精度 (linearity)		0.1% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.
分辨率 ^②		1μm	6μm	20μm
采样周期		500μs / 1000μs / 2000μs / 4000μs / AUTO		
温度漂移特性 (参考值)		±0.02% F.S./°C ±0.02% F.S./°C ±0.05% F.S./°C		
指示灯		激光工作指示灯 (绿色) / 归零设置指示灯 (红色) 开光量输出指示灯 (橙色) / 模式指示灯 (红色)		
通信规格		RS-485 半双工 (不支持多站通信)		
电源电压		DC12-24V ± 10%		
消耗电流 ^③		70mA 以下		
保护电路		过电流保护		
保护等级		IP67 (包括电缆连接口)		
使用环境温度 / 湿度		-10 ~ 50°C / 35 ~ 85% RH (无结冰·结霜)		
存储环境温度 / 湿度		-20 ~ 60°C / 35 ~ 85% RH (无结冰·结霜)		
环境照度		白炽灯: 3,000 lx 以下		
耐振动性		10 ~ 55Hz、双振幅 1.5mm、X、Y、Z 各方向 2 小时		
耐冲击性		500m/s ² (约 50G) X、Y、Z 各方向 3 次		
材质		外壳: 压铸铝 / SUS316L 镜头板: PPSU 显示板: PET 电缆线: 耐油 PVC		
重量		M12 铝材型	约 60g (包含 300mm 的电缆线)	
※ M12 铝材型除外产品为订制产品		M12 不锈钢型	约 90g (包含 300mm 的电缆线)	
		M8 铝材型	约 40g	
		M8 不锈钢型	约 70g	

测试条件 无特别指定的测试条件是，使用环境温度：23°C (常温)、电源电压：24V DC、采样周期 500μs、平均采样次数：64 次、检测距离：中心位置、测试标准目标物：白色陶瓷。

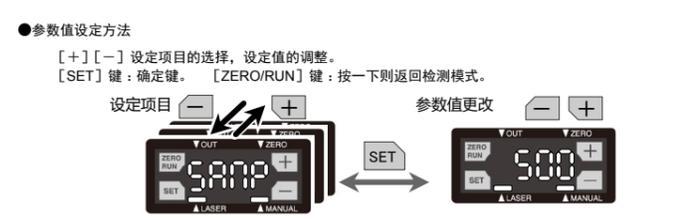
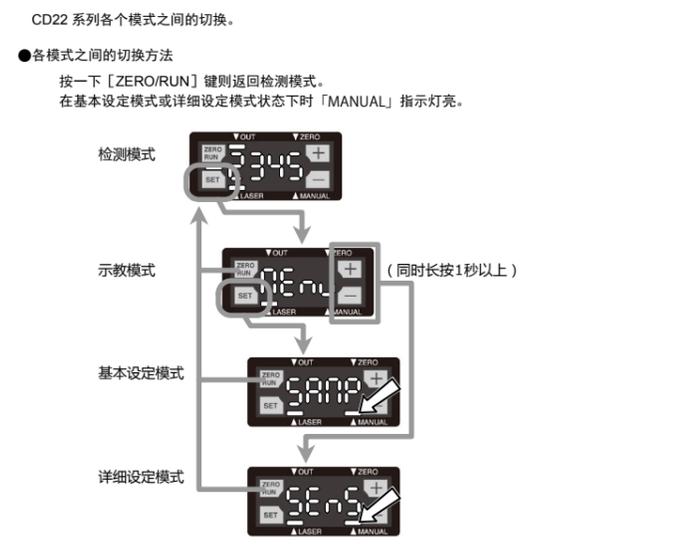
※ 1 由中心光束强度的 1/e² (13.5%) 来界定。界定的光斑尺寸范围以外有漏光、或光束周边存在被测物体反射率高的物体时，有可能出现误检。

※ 2 平均采样次数为 512 次时的测试结果。

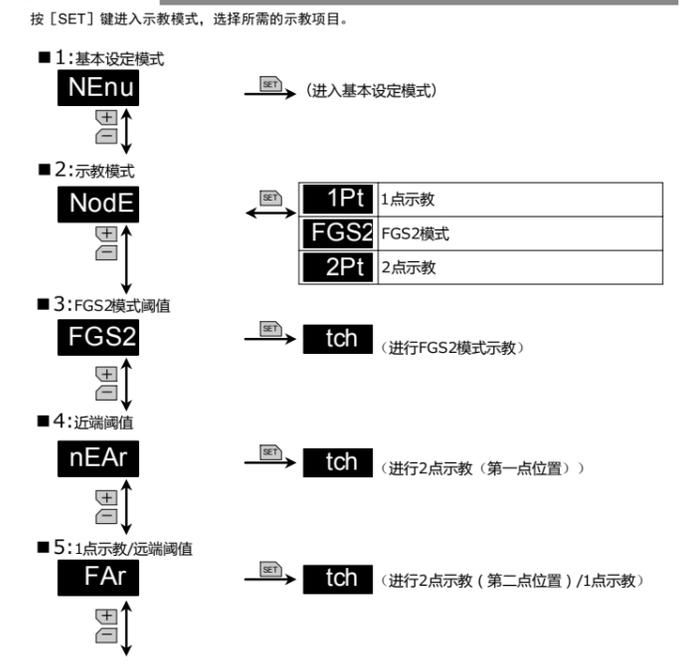
※ 3 电源电压为 24DC 时。

※ 4 也可以订制做 Class 1 等级的产品。

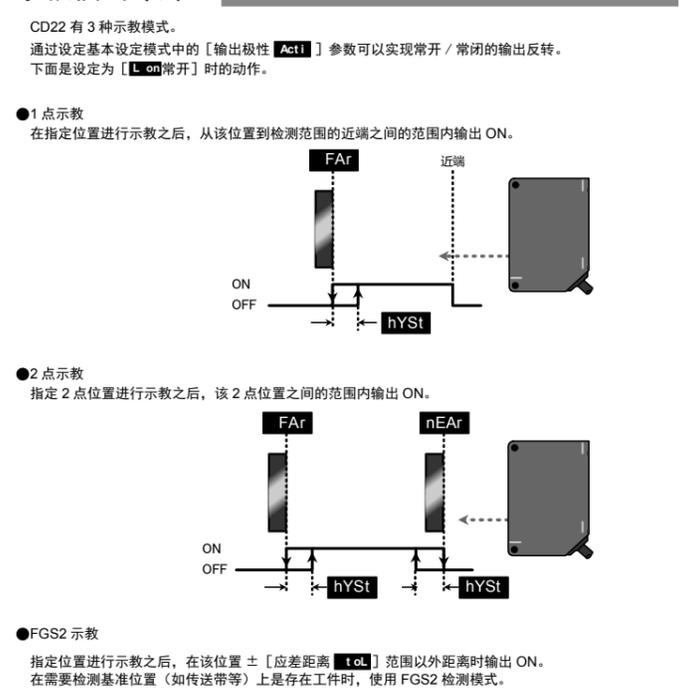
各模式和基本操作



示教模式



示教模式详解



基本设定模式

在设定状态下按 [+] / [-] 键切换至 [Nenu]，再按 [SET] 键进入基本设定模式。
 (* : 表示出厂默认值)

■ 1: 波特率的设定

bAud	9.6	9,600bps
	19.2	19,200bps
	38.4	38,400bps
	57.6	57,600bps
	115.2	115,200bps
	230.4	230,400bps
	312.5	312,500bps
	468.8	468,750bps
	500.0	500,000bps
	625.0	625,000bps
	833.3	833,333bps
	937.5	937,500bps
	1250	1,250,000bps

■ 2: 近端阈值

nEAr	0.123	(2点示教的第一点位置) (默认值: CD22-15□□ -1.000 CD22-35□□ -03.00 CD22-100□□ -10.00)
-------------	-------	---

■ 3: 1点示教 远端阈值

FAR	0.123	(2点示教的第二点位置/1点示教) (默认值: CD22-15□□ 1.000 CD22-35□□ 03.00 CD22-100□□ 10.00)
------------	-------	---

■ 4: FGS2模式阈值

FGS2	0.123	(直接设定 FGS模式的阈值) (默认值: CD22-15□□ 0.000 CD22-35□□ 00.00 CD22-100□□ 00.00)
-------------	-------	---

■ 5: 示教模式

NodE	1Pt	1点示教
	FGS2	FGS2模式
	2Pt	2点示教 *

■ 6: FGS2模式应差距离

toL	0.123	(直接输入数值) (默认值: CD22-15□□ 1.000 CD22-35□□ 03.00 CD22-100□□ 10.00)
------------	-------	--

■ 7: 采样周期

SANP	500	500μs (2kHz) *
	1000	1000μs (1kHz)
	2000	2000μs (500Hz)
	4000	4000μs (250Hz)
	Auto	AUTO (*:)

■ 8: 输出极性

Acti	L on	常开: 检测距离大于阈值时输出ON *
	D on	常闭: 检测距离小于阈值时输出ON

■ 9: 平均采样次数

AUG	1	1次
	8	8次
	64	64次 *
	512	512次

■ 10: 异常报警 (无法测量) 时输出

ALrN	cLNp	CLAMP: 输出最大值 (9999) *
	hoLD	HOLD: 保持输出最后一个测量值

■ 11: 异常报警时HOLD计时

hdct	0000	(直接输入数值 单位: 采样次数)
-------------	------	-------------------

[ALrN]设定为 **hoLD** 时, 出现无法测量时输出如下。

- 启用 (异常报警时 HOLD计时) 功能时

- 不启用 (异常报警时 HOLD计时) 功能时

※ [hdct]设定为 (0000) 时HOLD功能保持输出

■ 12: 初始化

rESt	YES	恢复出厂设定值
	no	不执行初始化

■ 13: 显示屏

diSP	on	显示屏显示数值 *
	off	锁键时不显示数值

详细设定模式

在基本设定模式显示 [Nenu] 的状态下, 同时长按 [+] [-] 键 1 秒以上时, 切换到详细设定模式。
 详细设定模式中的项目参数设定不恰当时, 很可能导致无法正常检测或无法通信。
 一般情况下保持出厂默认值使用。(*: 表示出厂默认值)

■ 1: 滞后现象

hYSt	0.123	(直接输入数值) (默认值: CD22-15□□ 0.050 CD22-35□□ 00.15 CD22-100□□ 00.50)
-------------	-------	--

■ 2: 受光波形的选择

NtoP	NAH	MAX: 测量受光量最大的波形的波峰位置 (默认值) *
	Pt5	Point5: 测量第5个波形的波峰位置
	Pt4	Point4: 测量第4个波形的波峰位置
	Pt3	Point3: 测量第3个波形的波峰位置
	Pt2	Point2: 测量第2个波形的波峰位置
	Pt1	Point1: 测量最近端波形的波峰位置

※ 出现多个受光波形时, 选择所需检测的波形。
 一般情况下, 保持默认值。

■ 3: 波形阈值

thrE	bASE	基准面: 波形的最低点 (波谷) 作为阈值 *
	P400	400: 波形的较高位置作为阈值
	P200	200: 波形的中间位置作为阈值
	P100	100: 波形的较低位置作为阈值

※ 设定波形的阈值, 受光量小于该阈值时忽略不计。
 一般情况下, 保持默认值。

■ 4: 归零设置

2Ero	0.123	(直接输入数值)
-------------	-------	----------

※ 设定执行归零时的显示值

■ 5: 灵敏度设定

SEnS	Auto	Auto: 灵敏度自动调整
	N_6	6: 固定为最大灵敏度
	}	
	N_1	1: 固定为最小灵敏度

※ 设定传感器的灵敏度。
 一般情况下, 保持默认值。

其他功能

■ 归零功能

- 归零设定
 在检测模式 (RUN) 状态下, 长按 **[ZERO]** 键2秒以上执行归零设定, 此时当前测量值显示为 **0.000**。
 (不同型号显示的小数点不一样)
 MF线输入执行归零时, 操作面板上右上角的 [ZERO] 指示灯亮。
- 取消归零设定
 在检测模式 (RUN) 状态下, 长按 **[ZERO]** 键4秒以上取消归零设定。

■ 按键锁定功能

- 锁键设定
 在检测模式 (RUN) 状态下同时长按 **[]** 键1秒以上执行锁键功能。此时, 显示器显示 **Loc**。
 锁键之后, 除了执行 [取消解锁] 之外, 其余所有操作无效。
 ※在基本设定模式状态下, 按一下 **[ZERO]** 键, 则返回检测模式 (RUN)。
- 解锁设定
 在锁键状态下, 同时长按 **[]** 键3秒以上取消锁键功能。此时, 显示器显示 **uLoc**。
 解锁之后, 可执行所有任何操作设定。

通信规格

下表为 CD22 系列的通信规格。

通信方式	EIA RS-485 (半双工: 不支持多站点通信)
传输码	二进制
数据长度	8bit
停止位	1bit
奇偶校验	无
波特率	9.6k/19.2k/38.4k/57.6k/115.2k/230.4k/312k/460k/500k/625k/833k/920k/1.25M (bps)
数据分隔符	STX / ETX

■ 通信命令格式

发送命令	: STX (命令) (数据1) (数据2) ETX BCC
------	--------------------------------

接收命令 (成功通信): STX ACK (反馈数据1) (反馈数据2) ETX BCC
 接收命令 (失败通信): STX NAK (错误代码) 00H ETX BCC

※ STX (02H)、ETX (03H)、ACK (06H)、NAK (15H)、BCC 是灰色部分数据的异或运算 (XOR) 的结果。

命令种类:

C(43H)	读取测量值·判定结果
W(57H)	写入设定值 (Write)
R(52H)	读取设定值 (Read)

错误代码表:

02H	地址错误
04H	BCC 值错误
05H	发送的命令不是 [C]/[W]/[R] 格式的命令
06H	设定值错误 (参数格式错误)
07H	设定值错误 (超出设定值范围)

命令 C [读取测量值·判定结果] 的数据表

功能	发送/接收	数据1 (高位)	数据2 (低位)	描述
读取测量值	发送	B0h	01h	
	接收	值 (高位)	值 (低位)	接收 2 个字节的测量值 *1
读取判定结果	发送	B0h	02h	
	接收	00h	(判定结果)	bit0 = 1 时判定结果为 ON bit4 = 0 时表示该数据已读取。
保存设定	发送	A0h	00h	
	接收	00h	00h	将更改的设定值保存至 ROM 中。若未执行该保存动作, 关闭电源之后设定值被删除。
取消设定	发送	A0h	01h	
	接收	00h	00h	取消设定值的更改, 恢复更改前的设定值
FGS2 示教	发送	11h	05h	
	接收	00h	00h	
近端阈值示教	发送	11h	06h	
	接收	00h	00h	
远端阈值示教	发送	11h	07h	
	接收	00h	00h	
激光 ON	发送	A0h	03h	
	接收	00h	00h	
激光 OFF	发送	A0h	02h	
	接收	00h	00h	
归零设定	发送	A1h	00h	
	接收	00h	00h	
取消归零	发送	A1h	01h	
	接收	00h	00h	
锁键	发送	A1h	04h	
	接收	00h	00h	
取消锁键	发送	A1h	05h	
	接收	00h	00h	
初始化	发送	40h	00h	除了通信速度设定值外, 所有设定值恢复出厂设置, 并重启。重启时不能进行通信。
	接收	00h	00h	

※ 1: 不同型号, 测量值的显示方式也不同, 如下表所示:

型号	CD22 □ -15-485- □	CD22 □ -35-485- □	CD22 □ -100-485- □
检测范围	±5mm	±15mm	±50mm
单位	1μm	10μm	10μm
接收数据 (16 进制)	EC78h	1388h	FA24h
测量值 (10 进制)	-5000	+5000	-1500
			+1500
			-5000
			+5000

■ 写入设定值的方法
 按照以下步骤写入设定值

① 读取设定值
 选择所需写入设定值的项目, 读取其当前的设定值 (命令 "R")
 根据数据表中的 [地址], 写入相对应的 [数据1] · [数据2] 设定值

② 写入设定值
 根据数据表中的 [设定值], 写入所需的 [数据1] · [数据2] 设定值
 此时将设定值写入至①中指定的地址里

例) 更改采样周期的设定值 [AUTO]:

① 读取采样周期的当前设定值

发送命令:	STX (02h) R (52h) 40h 06h ETX (03h) BCC (14h)
接受命令:	STX (02h) ACK (06h) 00h 00h ETC (03h) BCC (06h)

② 更改设定值

发送命令:	STX (02h) W (57h) 00h 04h ETX (03h) BCC (53h)
接受命令:	STX (02h) ACK (06h) 00h 00h ETC (03h) BCC (06h)

※ 执行 W (写入) 命令后反馈给 PC 的信息变为 [00h][00h]。

命令 W · R (写入 / 读取测量值) 的数据表

功能	地址/参数值	数据1 (高位)	数据2 (低位)	描述
机种	地址	01h	00h	反馈的数据为传感器的中心位置 (该项目无法进行写入动作)
	参数值	00h	0Fh	15mm 机型
		00h	23h	30mm 机型
示教模式	地址	40h	04h	
	参数值	00h	00h	2 点示教
		00h	01h	1 点示教
近端阈值	地址	41h	00h	
	参数值	值 (高位)	值 (低位)	
		41h	02h	FGS2 示教
远端阈值	地址	41h	02h	
	参数值	值 (高位)	值 (低位)	
		41h	04h	
FGS2 阈值	地址	41h	04h	
	参数值	值 (高位)	值 (低位)	
		41h	06h	
FGS2 应差距离	地址	41h	06h	
	参数值	值 (高位)	值 (低位)	
		40h	08h	
输出极性	地址	40h	00h	常开: 检测距离大于阈值时输出 ON
	参数值	00h	01h	常闭: 检测距离小于阈值时输出 ON
		40h	06h	
采样周期	地址	40h	00h	
	参数值	00h	00h	500μs
		00h	01h	1,000μs
		00h	02h	2,000μs
		00h	03h	4,000μs
		00h	04h	AUTO
平均采样次数	地址	40h	0Ah	
	参数值	00h	00h	1 次
		00h	01h	8 次
		00h	02h	64 次
异常报警	地址	40h	03h	512 次
	参数值	40h	00h	
		00h	00h	
异常报警时 HOLD 计时	地址	40h	00h	CLAMP: 输出最大值 (9999)
	参数值	00h	01h	HOLD: 保持输出最后一个测量值
显示屏	地址	41h	08h	
	参数值	值 (高位)	值 (低位)	
		40h	0Eh	
滞后现象	地址	40h	00h	ON
	参数值	00h	00h	OFF
		41h	10h	
受光波形的选择	地址	41h	10h	
	参数值	00h	00h	最大值
		00h	01h	Pt5
		00h	02h	Pt4
		00h	03h	Pt3
		00h	04h	Pt2
00h	05h	Pt1 (最近端波形)		
波形阈值	地址	40h	12h	
	参数值	00h	00h	基准面
		00h	01h	P400
		00h	02h	P200
		00h	03h	P100
归零设置	地址	41h	12h	
	参数值	值 (高位)	值 (低位)	
灵敏度	地址	40h	14h	
	参数值	00h	00h	AUTO
		00h	01h	固定灵敏度值为 6 (最大值)
		00h	02h	固定灵敏度值为 5
		00h	03h	固定灵敏度值为 4
		00h	04h	固定灵敏度值为 3
00h	05h	固定灵敏度值为 2		
00h	06h	固定灵敏度值为 1 (最小值)		

注意

在执行写入设定值动作之前, 请务必先对该项目进行一次读取设定值的动作。
 进行连续发送写入命令时, 其他设定项目也会被更改设定值。

- 产品规格若有所改动, 恕不另行通知。
- 若想了解更多信息或对本产品有所疑问及建议, 请随时与我们联系。

广州奥泰斯工业自动化控制设备有限公司

总公司: 广州市番禺大道北537号番山创业中心1号楼3区304室 (511400)
 电话: 020-39922102 39922103 39922104 传真: 020-38822107

北京分公司: 北京市朝阳区望京园601号楼 (悠乐汇E座) 1612室 (100102)
 电话: 010-82563496 82563498 传真: 010-82563496 (分机0)

上海分公司: 上海市闸北区永兴路258号兴亚广场1栋1110室 (200071)
 电话: 021-56325770 56325990 56325767 传真: 021-56325635