

# Panasonic 使用说明书

## 数字激光传感放大器 LS-501□-C2

MC-LS501C2 No.0046-55V

非常感谢您购买Panasonic产品。请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。

### 警告

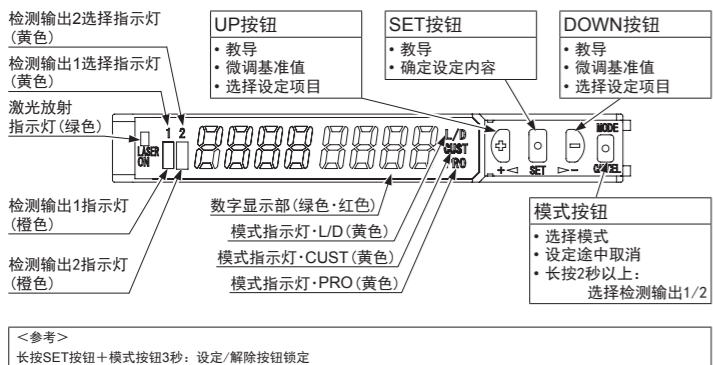
- 请勿将本产品用作人体保护检测设备。
- 在使用人体保护设备时，应使用满足各个地区或国家人体保护设备的相关法律或标准，例如OSHA、ANSI或IEC等。

### 1 适合规格/法规

- 本产品适合下列规格/法规。  
<欧盟指令>  
EMC指令



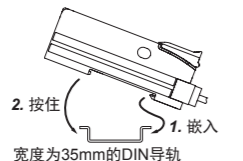
### 2 部件名称



### 3 安装

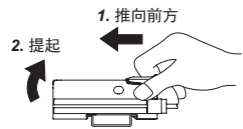
#### 安装方法

- 将安装部后部嵌入DIN导轨。
- 将安装部后部按在DIN导轨上，然后将安装部前部嵌入DIN导轨。



#### 拆卸方法

- 抓住本产品推向前方。
- 只要提起前部，即可卸掉。

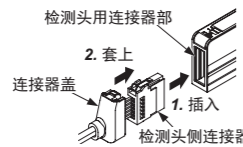


### 4 检测头的连接

LS-H系列检测头(另售)的连接和拆卸，务必在切断电源的状态下进行。

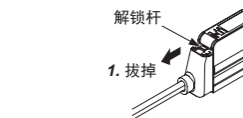
#### 接続方法

- 如右图所示，将LS-H系列检测头(另售)的连接器插入本产品的检测头用连接器部。
- 盖上连接器盖。



#### 拆卸方法

- 按住检测头的连接器的解锁杆，拔掉连接器主体。

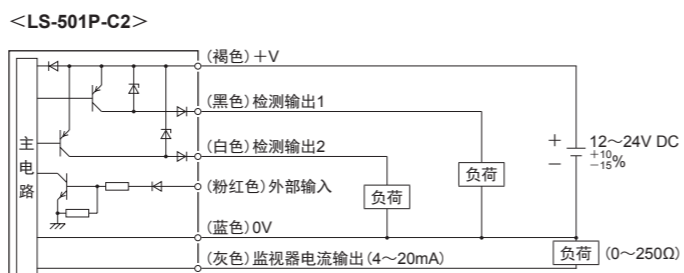
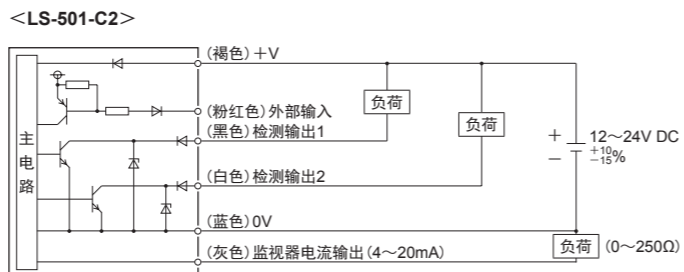


(注1): 请注意，拆卸时如果不按解锁杆就拉拽电缆部，可能会造成电缆断线或连接器破损。

#### <端子排列图>

端子No.	导线颜色
1	紫色
2	白色
3	屏蔽线
4	屏蔽线
5	黑色
6	粉红色

### 5 输入·输出电路图

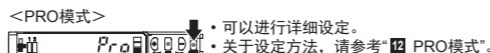
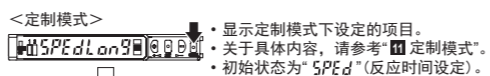
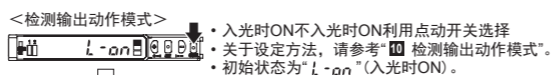
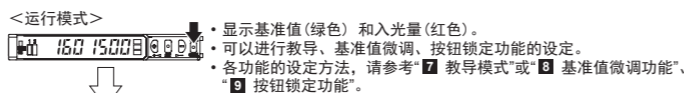


(注1): 不使用的导线，务必要进行绝缘处理。

### 6 操作方法

- 只要长按模式按钮，检测输出即可切换为检测输出1或检测输出2。
- 如果在设定途中切断电源，将不会保存变更过的内容。因此，在切断电源之前，务必要按下SET按钮，确定设定。

- 接通电源后即变为运行模式，数字显示部将显示基准值(绿色)和入光量(红色)。

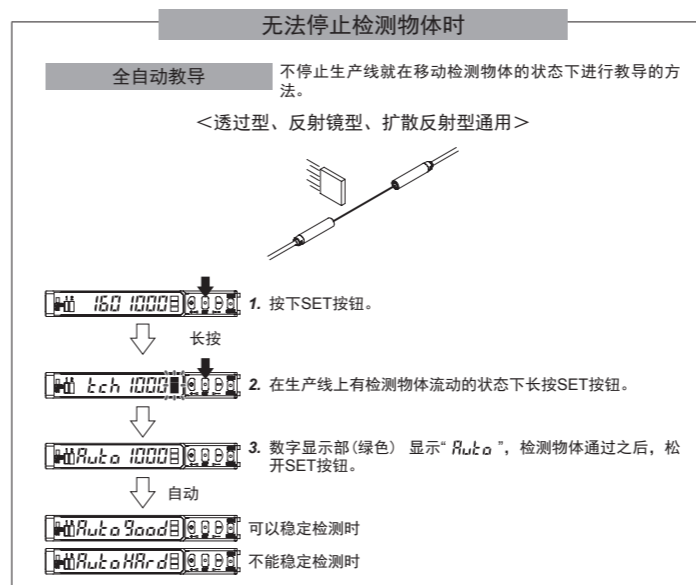
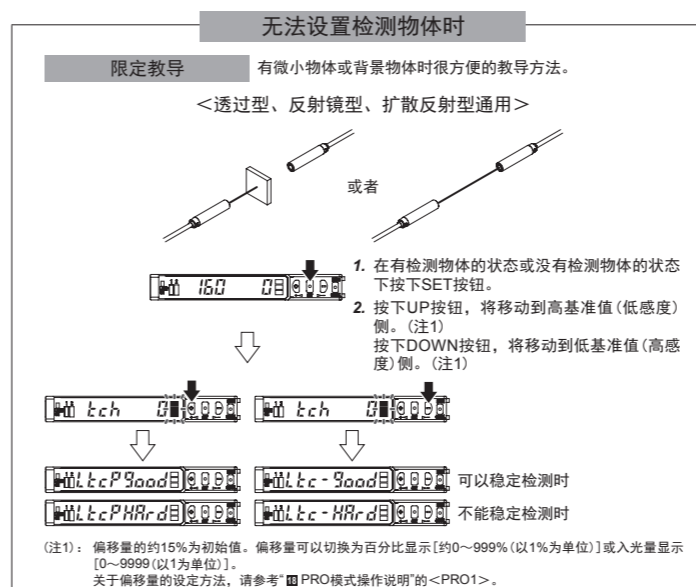
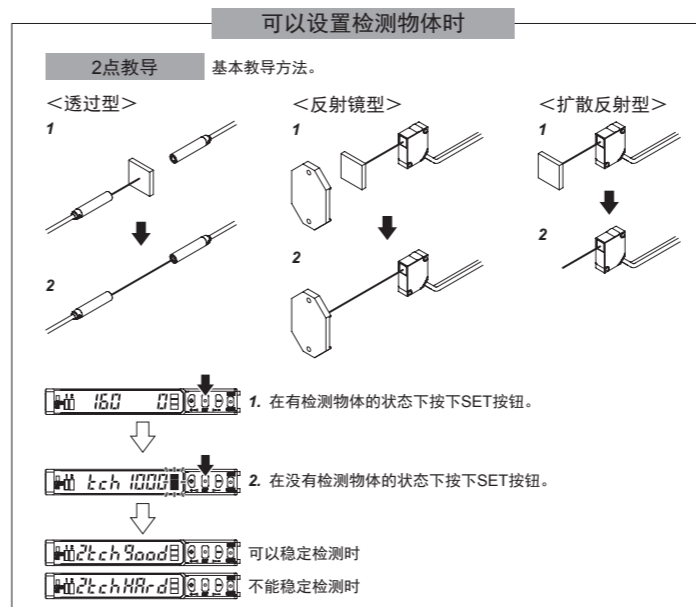


<运行模式>

### 7 教导模式

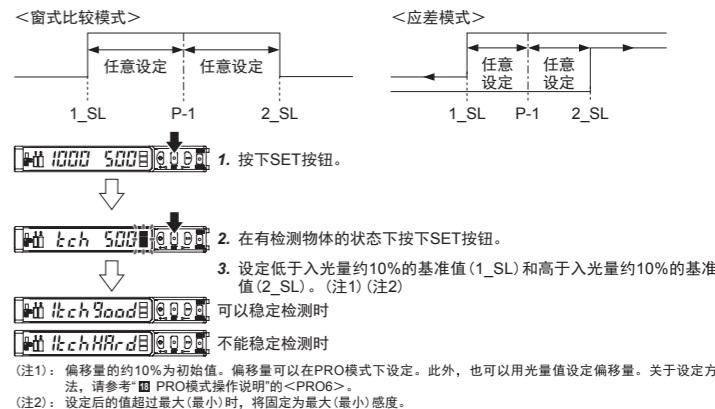
- 请注意，教导时，有的使用环境下，如果余量较小检测会不稳定。
- 要进行窗式比较模式和应差模式的教导时，应事前在PRO模式下进行设定。1点教导时，也应进行偏移值(初始值为10%或100)的设定。关于设定方法，请参考“18 PRO模式操作说明”的<PRO6>。

- 运行模式时可以进行教导。



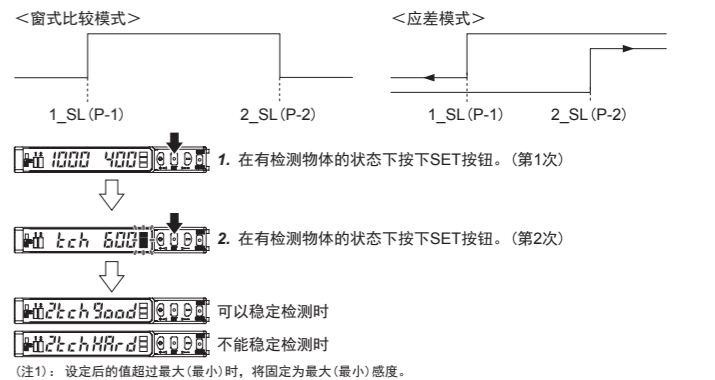
### 1点教导(窗式比较模式/应差模式)

- 任意设定偏移值，通过1点教导设定基准值范围的方法。



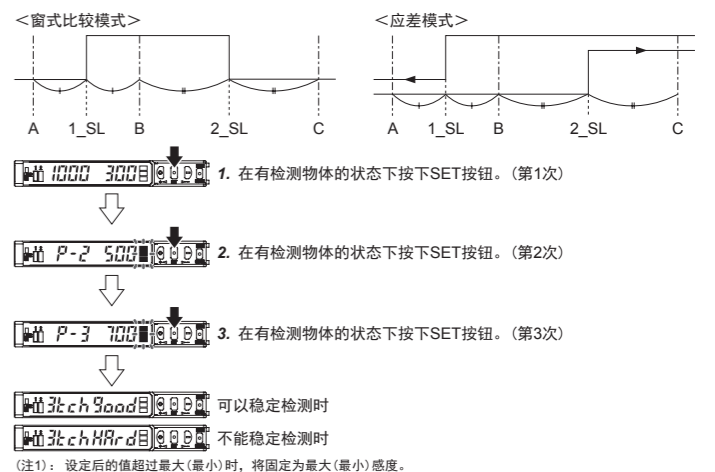
### 2点教导(窗式比较模式/应差模式)

- 进行2点(P-1、P-2)的教导就设定基准值范围的方法。
- 进行教导时，应使用入光量不同的检测物体(P-1、P-2)。



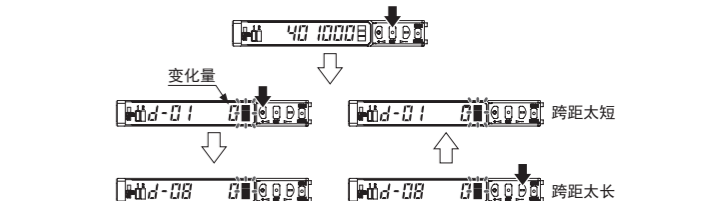
### 3点教导(窗式比较模式/应差模式)

- 进行3点(P-1、P-2、P-3)的教导，如下图所示，在“A”和“B”的中间设定基准值(1\_SL)，并在“B”和“C”的中间设定基准值(2\_SL)，设定基准值范围的方法。
- 进行教导时，应使用入光量不同的检测物体(A、B、C)。
- P-1、P-2、P-3在教导后，将从较小的值开始，按照“A”、“B”、“C”的顺序自动重新排列。



### 上升微分模式或下降微分模式的跨距调整

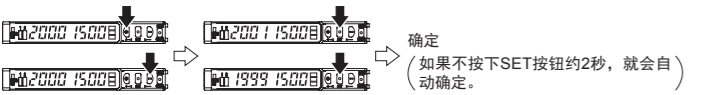
- 通过PRO6模式设定切换为上升微分模式或下降微分模式，按下SET按钮确定。关于设定方法，请参考“18 PRO模式操作说明”的<PRO6>。
- 基准值可以利用基准值微调功能进行设定。关于基准值微调功能，请参考“8 基准值微调功能”。



## 8 基准值微调功能

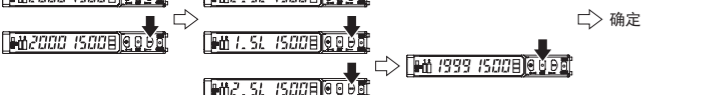
- 运行模式时可以微调基准值。
- 在强制ON输出模式或强制OFF输出模式下，也可以微调基准值。
- 关于检测输出的设定，请参考“**10** PRO模式操作说明”的<PRO6>。

<正常模式或上升微分模式、下降微分模式的情况>



<窗式比较模式或应差模式的情况下>

- 将检测输出设定为窗式比较模式或应差模式时，如果按下SET按钮2秒，即切换为“1.5L”与“2.5L”的显示。微调“1.5L”或“2.5L”的基准值时，如果按下UP按钮或DOWN按钮，显示“1.5L”或“2.5L”之后，即可微调基准值。



(注1): 由于应差的关系, 接近“1.5L”与“2.5L”的值时, 有时会不反应。务必要利用实机确认。

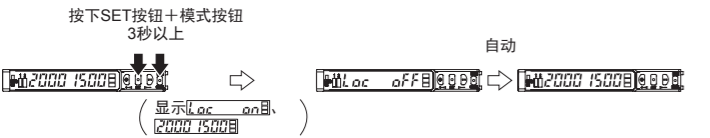
## 9 按钮锁定功能

- 按钮锁定功能是指通过使传感器不反应按钮操作来防止每个设定模式在已设定状态下的错误改变。
- 如果在按钮锁定设定后进行按钮操作，则数字显示部显示“Loc on”。

<按钮锁定>

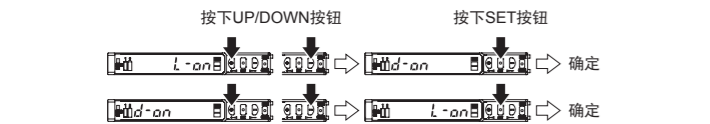


<解锁>



## 10 检测输出动作模式

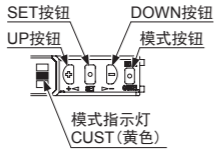
- 模式指示灯、L/D(黄色)亮起时，可以设定检测输出动作。



## 11 定制模式

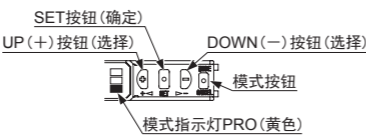
- 模式指示灯、CUST(黄色)亮起时，可以显示反应时间设定或受光灵敏度设定、投光停止设定、数据库加载设定、代码设定、应差设定中的任一项。关于设定方法，请参考“**10** PRO模式操作说明”的<PRO5>。
- 按下UP按钮或DOWN按钮，即切换设定项目的内容。
- 按下SET按钮即确定。
- 关于各种设定项目，请参考下表。

设定项目	数字显示部	参考设定项目
反应时间设定	SPEdI on3	<PRO1-反应时间设定>
受光灵敏度设定	9ctL 111111	<PRO1-受光灵敏度设定>
投光停止设定	HErd on	<PRO1-投光停止设定>
数据库加载设定	chLd Idch	<PRO3-数据库加载设定>
代码设定	00300030	<PRO5-代码设定>
应差设定	H45H-02	<PRO1-应差设定>

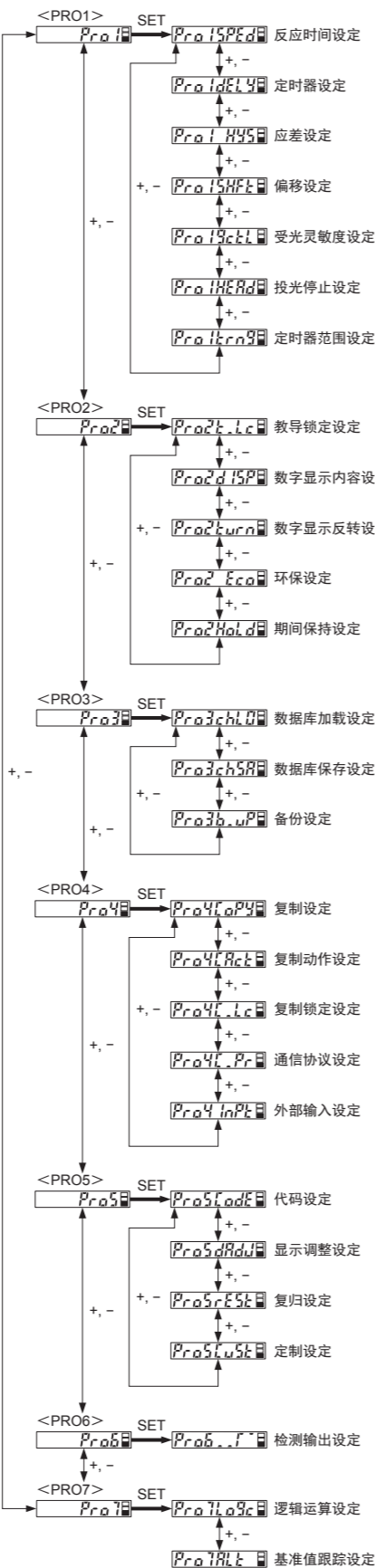


## 12 PRO模式

- 模式指示灯、PRO(黄色)亮起时，可以进行PRO模式的设定。
- 关于PRO模式的详细内容，请参考“**10** PRO模式操作说明”。

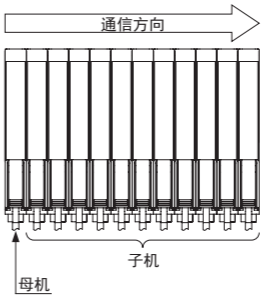


步骤

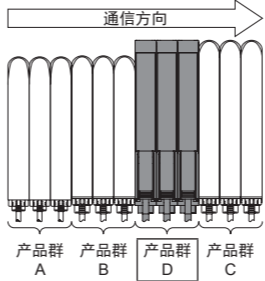


## 13 光通信

- 利用光通信使用数据库加载/保存设定或复制设定、复制动作设定时，应按下图在母机的右侧增设子机(最多11台)。但是，要进行数据库加载/保存设定时，母机应使用LS-501□或LS-501□-C2。
- 变为以下状态的辅助控制器，不能进行数据库加载/保存设定或备份设定。
  - 复制锁定设定被设定为复制锁定ON“[.Lc on]”时
  - 数字显示部闪烁时
  - 母机的外部输入设定被设定为“InPt SELF”时(仅限数据库加载/保存设定)
- 子机的通信协议设定被设定为通信投光停止“[.Pr off]”时，此后的子机不能进行数据库加载/保存设定或复制设定。
- 进行光通信时，如果连接了13台以上的放大器，应在第12台与第13台之间的放大器上张贴放大器保护贴FX-MB1(附属)，或者将第12台的放大器的通信协议设定为OFF。



- 本产品与本产品以外的产品(光纤放大器、激光传感放大器等)混合使用时，如下图所示，应按照产品群A、B、D、C的顺序设置。本产品为产品群D。



产品群	机型名称
A	FX-301□(版本升级前) FX-301B□/G□/H□、LS-401□
B	FX-301□(版本升级产品) FX-305□、FX-301□-C1
C	LS-403□、DPS系列
D	FX-500系列、LS-500系列

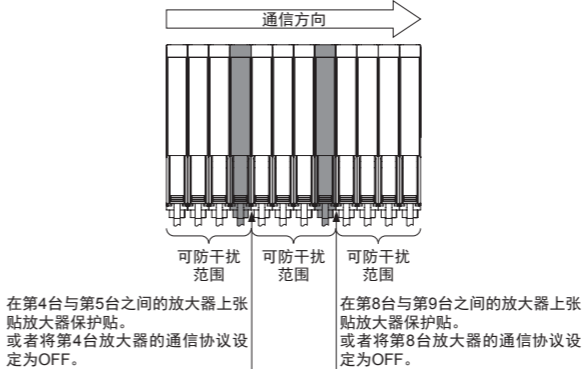
- 在产品群内，也应按照相同机型集中设置。
- 将本产品与本产品以外的LS-500系列混合后进行复制设定时，虽然可以复制本产品中配备的功能，但却不能复制未配备的功能。

## 14 防干扰功能

- 如下表所示，可以利用光通信防干扰的台数因反应时间而异。

反应时间	H-SP	FAST	STD	LONG	U-LG	HYPR
台数	0	2	4	4	4	4

- 如果增设的放大器超过可防干扰台数，应在防干扰有效的最后一台放大器与相邻的放大器之间张贴放大器保护贴，或者将最后一台放大器的通信协议设定为OFF。(示例)增设12台本产品，并将反应时间设定为STD时
- 可防干扰台数为4台。如果在第4台与第5台之间、第8台与第9台之间的放大器上张贴放大器保护贴，或者将第4台和第8台放大器的通信协议设定为OFF，在第1~4台的放大器之间、第5~8台的放大器之间、9~12台的放大器之间，防干扰即起作用。



- 增设并使用不同反应时间的放大器时，应在不同反应时间的放大器之间张贴放大器保护贴，或者将上位放大器的通信协议设定为OFF。
- 关于通信协议的设定方法，请参考“**10** PRO模式操作说明”的<PRO4>。

## 15 错误显示

- 错误时应采取下列措施：

错误显示	内 容	处 理
Er01	EEPROM的磨损和寿命。	请向本公司咨询。
Er02	EEPROM的写入错误。	
Er11	检测输出1的负荷短路形成的过大电流。	请切断电源确认负荷。
Er12	检测输出2的负荷短路形成的过大电流。	
Er42	检测头的异常错误。	确认检测头的连接状态。确认后，如果不恢复，请向本公司咨询。
Er52	增设时的通信错误。	确认各放大器是否脱离。
Er53	与上位通信单元之间的通信错误。	确认上位通信单元与放大器是否脱离。

## 16 规格

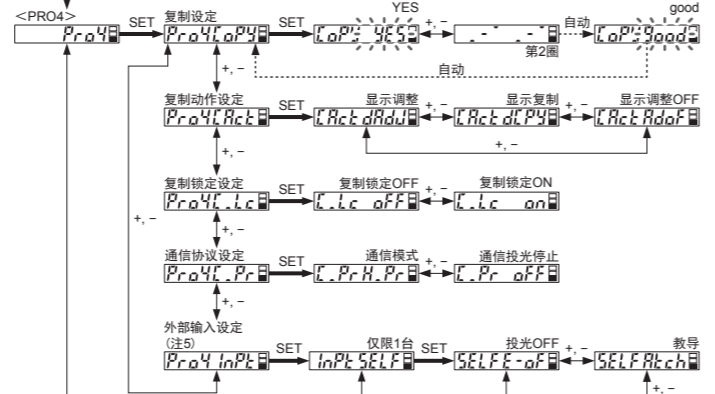
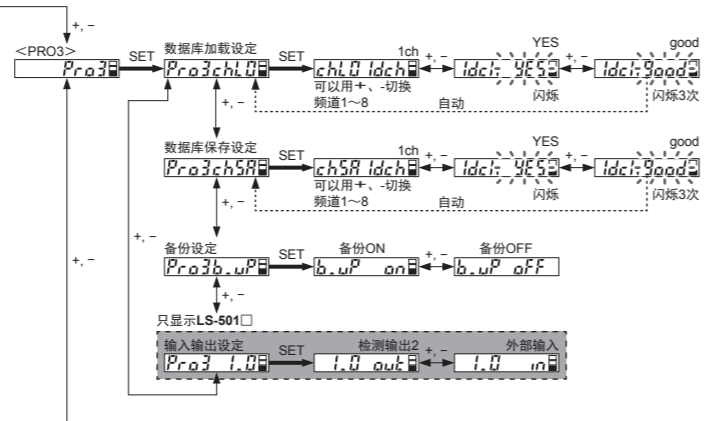
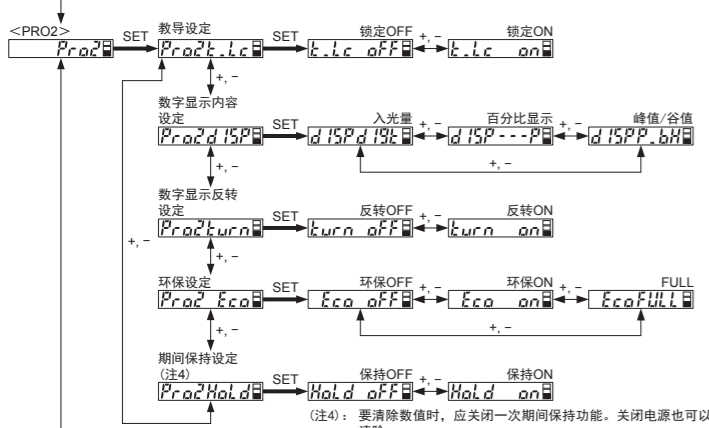
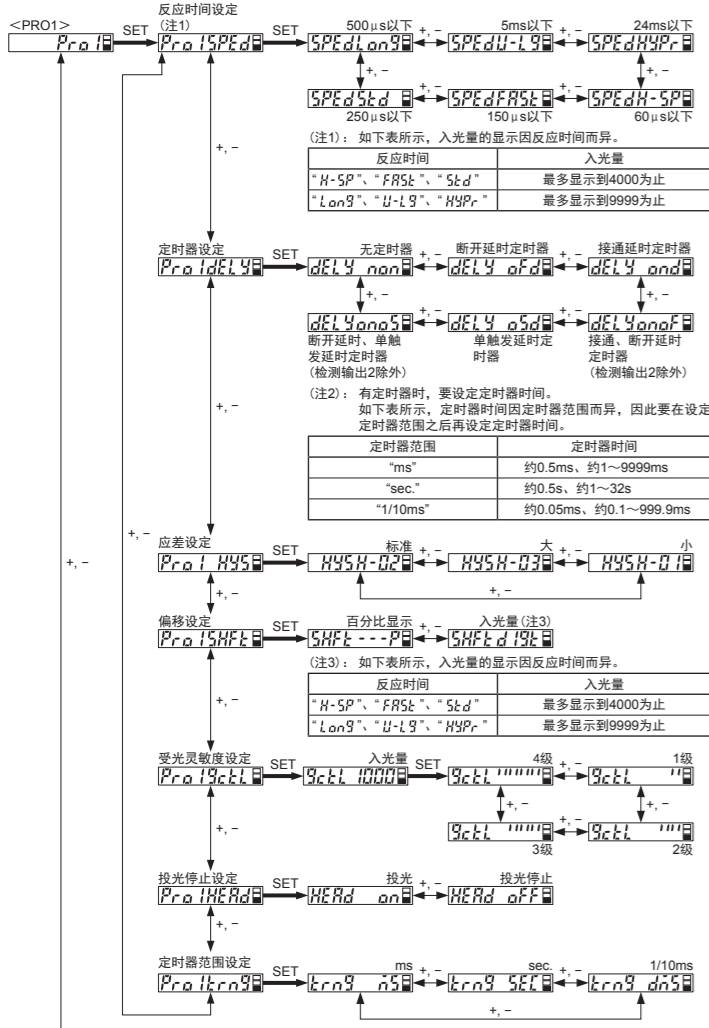
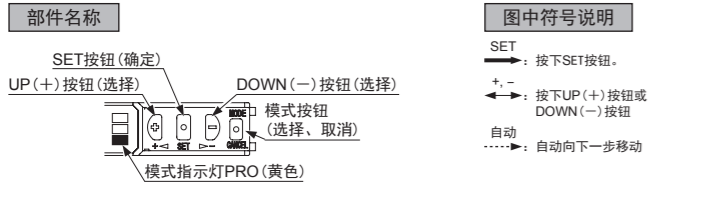
种 类	电缆类型	
	NPN输出	PNP输出
型 号	LS-501-C2	LS-501P-C2
电 源 电 压	12~24V DC <sup>±15%</sup> 脉动P-P10%以下	
消 耗 电 力(注1)	通常时: 1,200mW以下(电源电压24V时 消耗电流50mA以下) 环保时: 980mW以下(电源电压24V时 消耗电流40mA以下)	
检 测 输 出 (检测输出1/2)	NPN晶体管开路集电极 • 最大流入电流: 50mA(注1) • 外加电压: 30V DC以下(检测输出-0V间) • 剩余电压: 2V以下(流入电流为50mA)	PNP晶体管开路集电极 • 最大流出电流: 50mA(注1) • 外加电压: 30V DC以下(检测输出+V间) • 剩余电压: 2V以下(流出电流为50mA)
输 出 动 作	入光时ON/不入光时ON 切换式	
短 路 保 护	装 备	
反 应 时 间	H-SP: 60μs以下, FAST: 150μs以下, STD: 250μs以下, LONG: 500μs以下 U-LG: 5ms以下, HYPR: 24ms以下 切换式	
监 视 器 电 流 输 出	• 输出电流: 约4~20mA(H-SP, FAST, STD: 0~4,000显示(注2)) • 反应时间: 2ms以下 • 零点: 4mA±1%F.S.以内 • 跨度: 16mA±5%F.S.以内 • 直线性: ±3%F.S.以内 • 负荷电阻: 0~250Ω	
外 部 输 入	• 信号条件 High: +8V~+V DC或开放 Low: 0~+1.2V DC(流出电流0.5mA) • 输入阻抗: 约10kΩ	• 信号条件 High: +4V~+V DC(流出电流3mA) Low: 0~+0.6V DC或开放 • 输入阻抗: 约10kΩ
保 护 结 构	IP40(IEC)	
使 用 环 境 温 度	-10~+55°C(连接台数为4~7台时: -10~+50°C, 连接台数为8~16台时: -10~+45°C) (不可结露和结冰); 保存时: -20~+70°C	
使 用 环 境 湿 度	35~85%RH, 保存时: 35~85%RH	
材 质	本体外壳: 聚碳酸酯, 按钮: 聚甲基丙烯酸酯, 防护罩: 聚碳酸酯	
电 缆	带0.2mm <sup>2</sup> 6芯厚橡胶软电缆2m	
重 量(仅限本体)	约75g	
附 件	FX-MB1(放大器保护贴): 1套	

(注1): 监视器电流输出的耗电量除外。  
(注2): 已进行过显示调整设定时除外。

## 17 注意事项

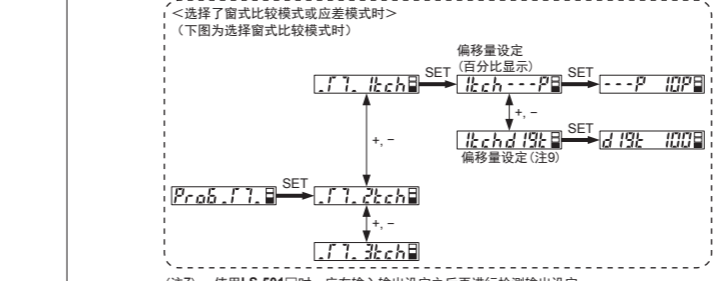
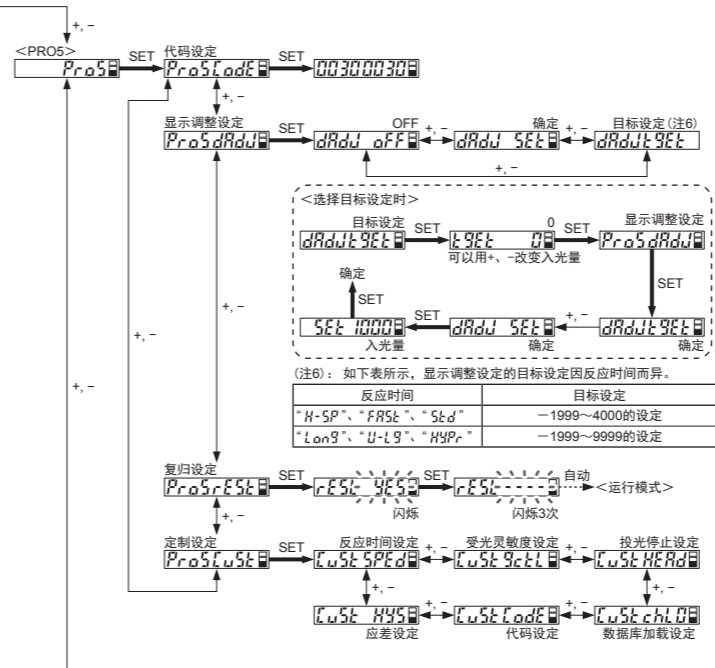
- 本产品专为工业使用而开发/生产。
- 配线作业和增设作业，务必要在切断电源的状态下进行。
- 请注意,如果外加超过额定范围的电压或直接连接交流电源,有损坏或烧坏的危险。
- 请注意,负荷的短路、配线错误可能导致产品破损或烧毁。
- 请勿将产品电线与高压线或电源线一起使用,也不要将它们放在同一线槽内。否则会因电磁感应而导致误动作。
- 在很强的电磁场内,可能无法保证性能。
- 确认电源电压变动在额定范围内。
- 在电源上使用市场出售的开关调节器时,务必要使电源的外壳接地(F.G.)端子接地。
- 如果在本产品的安装部周围使用会产生干扰的设备(开关调节器、变频调速电动机等),务必要将设备的外壳接地(F.G.)端子接地。
- 由于反应时间设定的U-LG、HYPR与其他模式相比,灵敏度较高,因此容易受到外来干扰的影响。应在确认使用环境的基础上使用。
- 使用时,应避免接通电源时的过度状态(H-SP、FAST、STD: 0.5s、LONG、U-LG、HYPR: 1s)。
- 电缆最多可以延长到总长100m。但是,为了避免干扰,应尽量缩短电缆。延长电缆时,应使用导体截面积在0.3mm<sup>2</sup>以上的电缆。应在考虑到电缆的导电电阻导致电压下降的基础上设定电源电压。
- 请勿在电缆的引出部分施加压力,比如用力弯曲、拉拽等。
- 请勿在室外使用。
- 应避免在蒸汽、灰尘等较多的场所使用。
- 注意避免洒上稀薄剂等有机溶剂、强酸、碱、油、油脂。
- 不得在可燃性、爆炸性气体的氛围中使用。
- 绝对不要对产品进行分解、修理、改造等。
- 本产品采用了EEPROM。EEPROM有使用寿命,设定次数不能超过100万次。

18 PRO操作说明



(注5): 外部信号输入时间, 如下表所示。

输入时间	输入时间
2点教导	20~小于500ms
限定教导	20~小于500ms
全自动教导	600ms以上 (在输入时取样)
投光OFF、逻辑设定	2ms以上 (在输入时执行)
复制锁定	输入指定频道数的脉冲 (1个脉冲: 16~300ms) 但是, 脉冲周期应小于500ms。



(注7): 使用LS-501□时, 应在输入输出设定之后再进行检测输出设定。

(注8): 外部输入之后到应答输出为止的时间, 如下表所示。但是请注意, 如果输出2的定时器时间有效, 输出时间将与下表不同。

输入时间	输入时间
2点教导	输入结束约20ms之后, 教导结果为"Good"时, 即可获得应答输出。
限定教导	输入结束约20ms之后, 即可获得应答输出。
全自动教导	输入结束约20ms之后, 即可获得应答输出。
显示调整	输入结束约20ms之后, 即可获得应答输出。
数据库加载	最后的输入脉冲上升约520ms之后, 即可获得数据库的频道个数 (脉冲) 的应答输出。
数据库保存	最后的输入脉冲上升约520ms之后, 即可获得数据库的频道个数 (脉冲) 的应答输出。

(注9): 如下表所示, 入光量的显示因反应时间而异。

反应时间	入光量
"H-5P", "FRSt", "Std"	最大4000的设定
"Lon9", "U-L9", "HYPr"	最大9999的设定

