

数字光纤传感器 FX-301-HS

MC-FX301HS No.0044-29V

非常感谢您使用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。  
使用之前，请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。



- 请勿将本产品作为人体保护用的检测装置。
- 如以人体保护为目的，请使用OSHA,ANSI或IEC等各国适用于人体保护用的产品。

关于光纤传感器放大器的详情，请参见“本公司主页 (<http://panasonic.net/id/pidsx/global>)”或与代理商联系。

1 主要规格

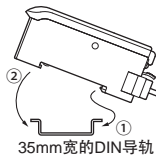
项目	类型	NPN输出	PNP输出
	型号	FX-301-HS	FX-301P-HS
电源电压		12~24V DC ±10% 脉动P-P10%以下	
消耗电力		通常操作: 960mW以下(电源电压24V时, 消耗电流40mA以下) ECO模式: 600mW以下(电源电压24V时, 消耗电流25mA以下)	
输出	输出型	<NPN输出型> NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电流: 100mA(注1) • 外加电压: 30V DC 以下(在输出和0V之间) • 剩余电压: 1.5V以下 [流入电流为100mA时(注1)]	<PNP输出型> PNP开路集电极晶体管 • 最大流出电流: 100mA(注1) • 外加电压: 30V DC 以下(在输出和+V之间) • 剩余电压: 1.5V以下 [流出电流为100mA时(注1)]
	输出模式	入光时ON, 或遮光时ON, 可通过突出开关转换	
短路保护		装备	
应答时间		H-SP: 35μs以下, FAST: 150μs以下, S-D: 250μs以下, STD: 250μs以下, LONG: 2ms以下 可通过突出开关转换	
数字显示		4位红色LED显示	
灵敏度设定		两点教导/限定教导/全自动教导/手动调节	
设定灵敏度微调功能		装备	
定时器功能		装备有ON延迟/OFF延迟/单触式定时, 可转换为有效或无效 (定时时间: 约0.5~9999ms)	
使用环境温度		-10~+55°C [如果4~7台串联: -10~+50°C, 如果8~16台串联: -10~+45°C (不可结露或凝霜)], 保存时: -20~+70°C	
使用环境湿度		35~85%RH, 保存时: 35~85%RH	
光源		红色LED(调制式)	
材质		外壳: 耐热ABS, 透明罩: 聚碳酸酯, 按钮开关: 丙烯, 突出开关: 耐热ABS	
重量		约20g	

- (注1): 串联连接5台以上时为50mA。  
(注2): 连接器型不附带连接电缆。请按下述使用另售的单触电缆。  
母电缆(3芯): CN-73-C1(电缆长1m), CN-73-C2(电缆长2m), CN-73-C5(电缆长5m)  
子电缆(1芯): CN-71-C1(电缆长1m), CN-71-C2(电缆长2m), CN-71-C5(电缆长5m)

2 安装

放大器安装

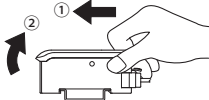
- ① 把放大器安装部后部安装在宽35mmDIN导轨上。
- ② 一边将安装部后部压住宽35mmDIN导轨，一边将安装部前部嵌入宽35mmDIN导轨。



放大器拆卸

- ① 向前推动放大器。
- ② 抬起前部即可卸下。

(注1): 注意如果不向前推动就抬起放大器前部，安装部后部的挂钩可能会损坏。

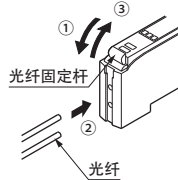


光纤连接

光纤必须先安装附件，再插入到放大器。关于详细内容，请参阅光纤的使用说明书。

- ① 放下光纤固定杆。
- ② 慢慢将光纤从入口插入直至底部。(注1)
- ③ 将光纤固定杆拨回到初始位置。

- (注1): 如果光纤未插到底部，检测距离将会缩短。但是，耐弯曲光纤插入时，会出现弯曲的现象。  
(注2): 对于共轴反射型光纤(FD-G4, FD-FM2等)，请将单芯光纤插入到投光入口处，多芯光纤插入到受光入口处。如果安装相反，检测精度则会降低。

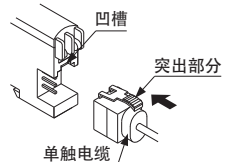


3 连接

请确认在电源关闭的状态下连接或断开单触电缆。

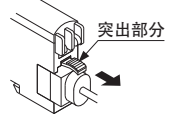
连接

- ① 握住单触电缆接头，把突出部分对准放大器接头顶部的凹槽。
- ② 插入接头直到听到卡嗒声。



断开

- ③ 按下单触电缆接头上面的突出部分，拉出接头。
- (注1): 注意如果没有按下突出部分就拉出接头，突出部分会被损坏。不可使用接头突出部分损坏的单触电缆。此外，拉电缆会导致电缆断裂。



4 注意事项

- 本产品是以在工业环境中使用为目的而开发、制造的产品。
- 本产品没有装备光通信功能(复印功能以及防止干涉功能)。请注意与本产品以外的数字光纤放大器连接的情况。
- 当投光量转换功能的投光停止转OFF为ON时，输出可能会不稳定。开始投光后的0.5秒钟内，不可使用输出控制。
- 请确认在电源关闭状态下进行接线如增设作业。
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 注意如果电压超过额定范围，或者直接连接交流电源，传感器可能会烧毁或损坏。
- 如果在该产品附近使用产生噪音的设备(开关调节器、转换发动机等)，请将设备机架接地端子(F.G.)接地。
- 如果电源是市场上零售开关调节器，请务必安装电源的接地端子(F.G.)接地。
- 电源接通后的短时间(0.5s)内，请勿使用。
- 注意短路或错误接线会烧毁或损坏传感器。
- 请勿将电线与高压线或电源线并行接线或在同一管线内运行线路。这可能会由于感应而引起误动作。
- 请务必使用另售的单触电缆。
- 0.3mm<sup>2</sup>以上的电缆全长可延长至100m(串联连接5~8台的连接器型时: 50m, 串联连接9~16台的连接器型时: 20m)。但为减少噪音，使接线尽可能短。
- 如果电源是延长电缆，剩余电压就会增加。
- 本产品请勿在户外使用。
- 请勿在灰尘、水蒸气多的环境下使用。
- 请勿将传感器与强性酸、碱、水、油、油脂或有机溶液，如稀释剂等接触。
- 本传感器不可在有易燃易爆气体的环境下使用。
- 传感器绝对不可拆卸、修理或改装等。

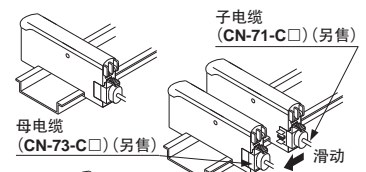
5 增设

- 请确认在电源关闭的状态下安装或拆卸放大器。
- 放大器的增设台数会导致周围温度发生变化，请务必确认。
- 串联连接两台以上的放大器时，要把它们安装在DIN导轨上。
- DIN导轨上的放大器松动时，或放大器紧贴安装时，请使用另售尾盘(MS-DIN-E)夹紧安装。
- 可安装多达15台放大器(可总计串联16台放大器)。
- 串联超过两台放大器时，从第2台起使用单触子电缆(CN-71-C□)。
- 因为本产品没有装备光通信功能(复印功能及防止干涉功能)，所以在与本产品以外的数字光纤放大器连接使用的情况下，请汇总每个同种机型。

关于放大器的安装和拆卸，详情请参阅“2 安装”。

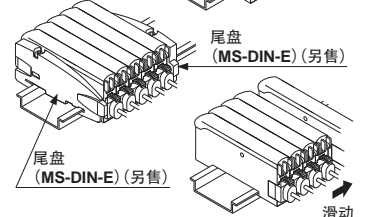
增设方法

- ① 将放大器逐台安装在35mm宽的DIN导轨上。
- ② 滑动放大器使其贴近，并互相连接单触电缆。
- ③ 使尾盘(MS-DIN-E)(另售)轻的一面朝向内侧，然后从两端插入夹紧安装。
- ④ 拧紧螺丝固定尾盘。



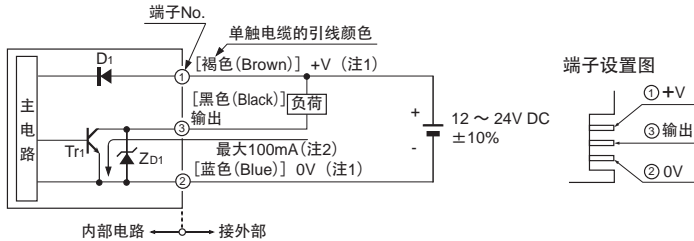
拆卸

- ① 拧松尾盘的螺丝。
- ② 拆卸尾盘。
- ③ 滑动放大器并逐台拆卸。

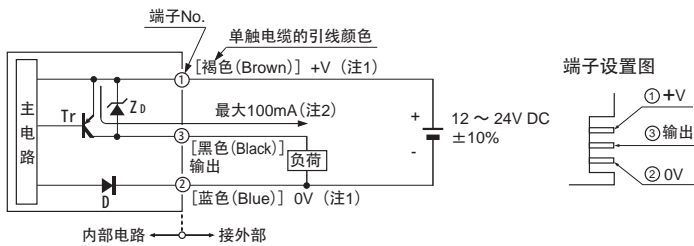


## 6 I/O电路图

### ● NPN输出型



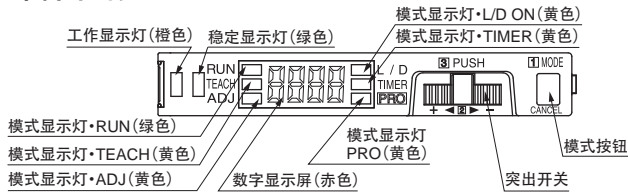
### ● PNP输出型



(注1): 单触电缆的子电缆不装备+V[褐色(Brown)]及0V[蓝色(Blue)]。由母电缆接头供电。  
(注2): 串联5台以上放大器时, 最大为50mA。

符号... D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>: 反向电源极性保护二极管  
Z<sub>D1</sub>、Z<sub>D2</sub>: 电涌吸收齐纳二极管  
Tr<sub>1</sub>: NPN输出晶体管  
Tr<sub>2</sub>: PNP输出晶体管

## 7 部件名称



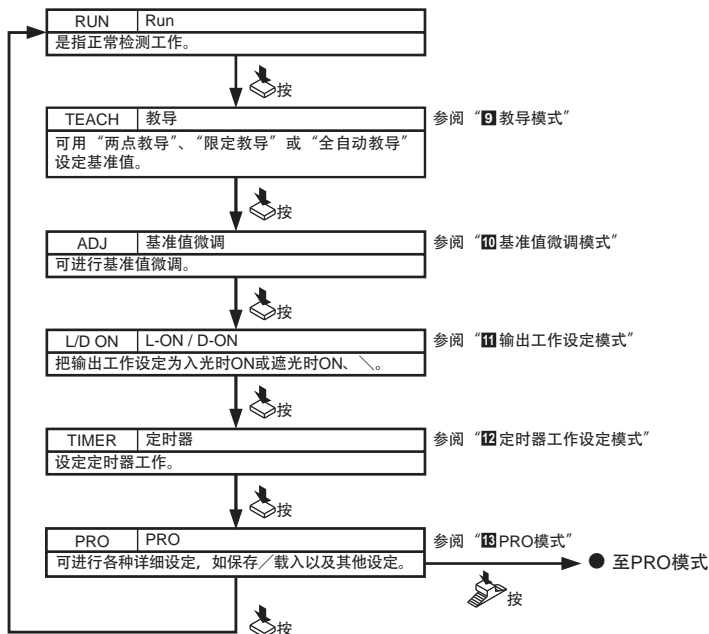
## 8 操作程序

● 打开电源后, [模式显示灯·RUN (绿色)] 亮起, 数字显示入光量。

模式按钮		突出开关	
按	按	扳动	
		“+”端	“-”端

※1: 按下突出开关确定设定。  
※2: 按下模式按钮2s以上, 返回列“RUN”模式。  
※3: 设定中途按下模式按钮可取消。  
※4: 在“RUN”模式下扳动突出开关, 数字显示屏上一旦显示当前基准值。然后自动再次显示当前入光量。

### ● NAVI模式



### ● PRO模式



(注1): PRO3模式和PRO4模式的功能相同。

自2005年5月起, 本产品中的0-ADJ设定功能已被删除。

## 9 教导模式

### 两点教导

● 用两点教导设定基准值的方法, 与物体存在缺少情况相对应。通常使用这一方法进行设定。

步骤	显示	说明
①	1234	把光纤置于检测范围内。 按下模式按钮以亮起模式显示灯·TEACH (黄色)。
②	567	在物体存在的情况下按下突出开关。 如果接受教导, 入光量在显示屏上闪烁。
③	1234	模式显示灯·TEACH (黄色) 闪烁。 在物体缺少情况下按下突出开关。
④	Good Hard	如果接受教导, 入光量在数字显示屏上闪烁, 物体存在或缺少情况下的入光量的中间值将被设定为基准值。 其后, 显示检测稳定性判断。 可稳定检测时: 闪烁显示“Good”。 不可稳定检测时: 闪烁显示“Hard”。
⑤	900	显示基准值。
⑥	1234	显示屏上显示入光量, 设定完成。

### 限定教导

● 是仅在物体缺少情况下(稳定入光状态), 教导设定基准值的方法。用于存在背景物体或小物体检测。

步骤	显示	说明
①	1234	把光纤置于检测范围内。 按下模式按钮以亮起模式显示灯·TEACH (黄色)。
②	1234	在物体缺少的情况下按下突出开关。 如果接受教导, 入光量在显示屏上闪烁。
③	1234	模式显示灯·TEACH (黄色) 闪烁。 把突出开关向“+”或“-”端扳动。
④		如果突出开关向“+”端扳动, 从右到左显示“,” (两周), 基准值转变为比②设定的高出约15% (更低灵敏度)。(注1) 用于反射型光纤的情况。 如果突出开关向“-”端扳动, 从左到右显示“,” (两周), 基准值转变为比②设定的低约15% (更高灵敏度)。(注1) 用于反射型光纤的情况。
⑤	Good Hard	此后, 显示设定转换量可否实现的判断。 可转换: 闪烁显示“Good”。 不可转换: 闪烁显示“Hard”。
⑥	1420	显示基准值
⑦	1234	显示入光量, 设定完成。

(注1): 转换量的约15%是初始值。转换量在PRO模式下可在约0~80%(5%单位)之间转换。关于设定方法, 请参阅“PRO模式·PRO1模式设定”。

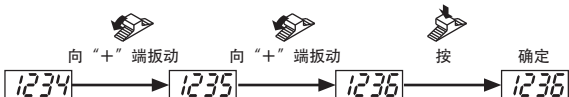
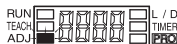
## 全自动教导

- 如需要在设定基准值时不停止装配线，即物体仍在运动状态下，使用全自动教导。

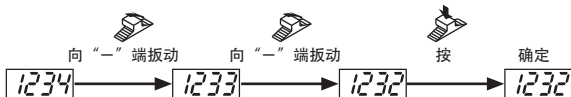
步骤	显示	说明
①	1234	· 把光纤置于检测范围内。 · 按下模式按钮以完成模式显示灯·TEACH(黄色)。
②	567	· 物体在装置配线上移动的情况下，按下突出开关0.5秒以上。 (旋转时显示入光量)
③	Ruto	· 显示屏显示“Ruto”。当物体通过时释放突出开关。
④	Good Hrrd	· 如果接收教导，入光量在数字显示屏上闪烁，物体存在或缺少情况下的入光量的中间值将被设定为基准值。 此后显示出检测稳定性判断。 可稳定检测时：闪烁显示“Good”。 不可稳定检测时：闪烁显示“Hrrd”。
⑤	900	· 显示基准值。
⑥	1234	· 显示屏上显示入光量，设定完成。

## 10 基准值微调模式

- 基准值微调可在模式显示灯·ADJ(黄色)亮起时完成。
- 将突出开关向“+”端扳动以增加基准值(灵敏度减小)。
- 按下突出开关,确认基准值。



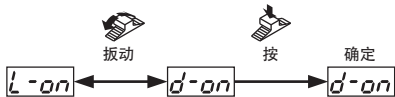
- 将突出开关向“-”端扳动以减小基准值(灵敏度增加)。
- 按下突出开关,确认基准值。



- (注1): 请设定为比最低基准值略充足的基准值再加以使用。  
(即将突出开关倒向“-”侧,最低基准值也不会再下降。)

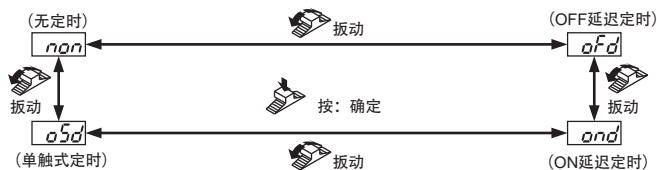
## 11 输出工作设定模式

- 当模式显示灯·L/D ON(黄色)亮起时,可设定输出工作。
- 将突出开关向“+”或“-”端扳动,可转换输出工作。
- 按下突出开关,确认输出工作。



## 12 定时器工作设定模式

- 当模式显示灯·TIMER(黄色)亮起时,可设定使用定时或不使用定时。
- 当定时设定在使用时,10msOFF延迟定时(初始值)自动设定。
- OFF延迟、ON延迟以及单触式定时时间的设定方法,请参阅“13 PRO模式·PRO1模式设定”。

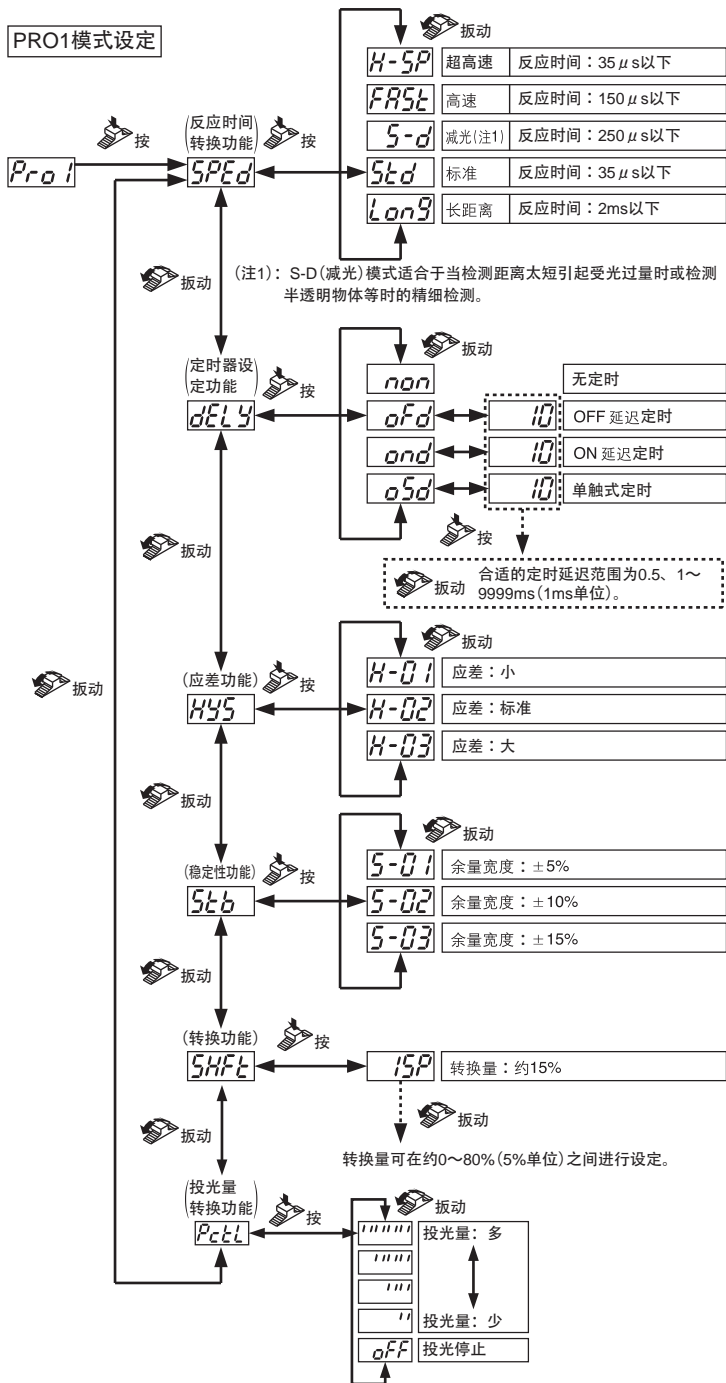
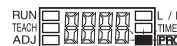


- (注1): 显示出在PRO模式下设定的定时时间。  
(注2): 出厂时初始设定不使用定时(无定时)“non”。

## 13 PRO模式

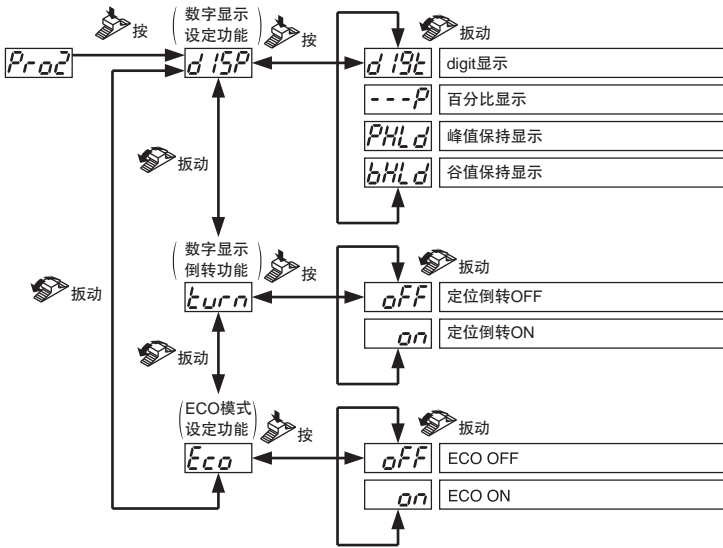
关于PRO模式设定内容或设定步骤等的详细说明,请参见“本公司主页(<http://panasonic.net/id/pidsx/global>)”或与代理商联系。

- 当模式显示灯·PRO(黄色)亮起时,可进行PRO设定。

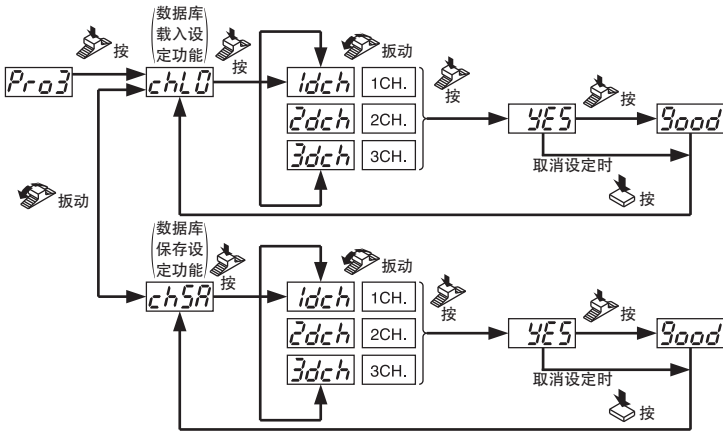


- (注2): 若投光停止时恢复RUN状态,会显示“E.of”。如果转换投光量,“E.of”的显示即消失。  
(注3): 只有在反应时间H-SP(超高速)模式设定时,投光量转换可在3个阶段中选择。

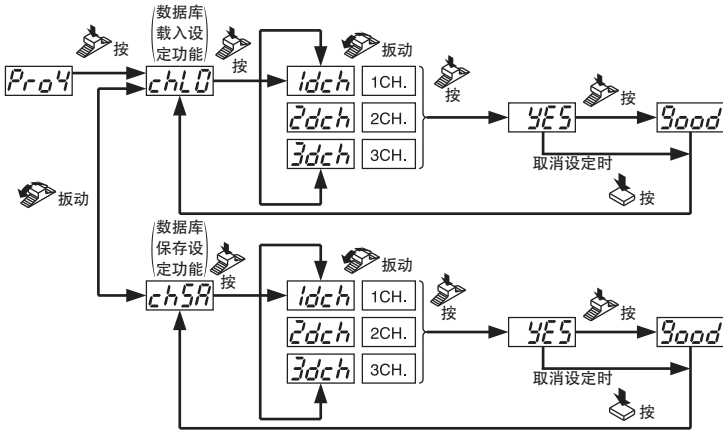
### PRO2模式设定



### PRO3模式设定



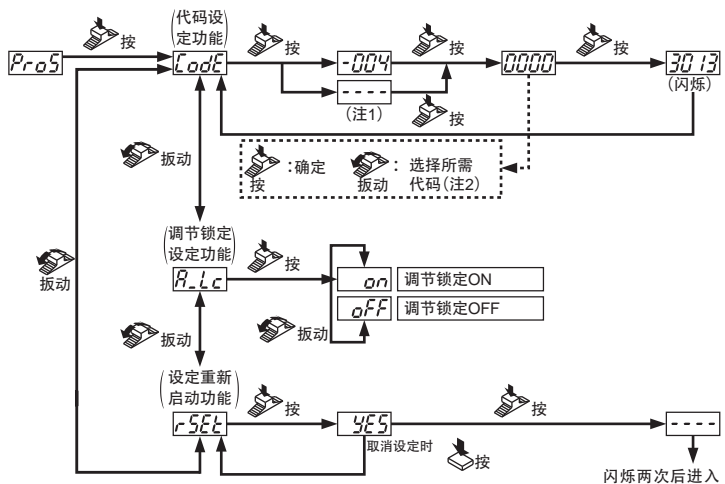
### PRO4模式设定



PRO3模式和PRO4模式的功能相同。另外，设定方法也相同。

### PRO5模式设定

于2005年5月起始，本产品中的0-ADJ设置功能已被删除。



(注1)：以下列表的“代码设定表”以外的任何设定，都显示“-”。本产品的反应时间的初始设定为“H-SP”，以下列表的“代码设定表”中没有对应，故出厂时表示为“J004”  
(注2)：使用代码设定功能时，请参见以下所给的“代码设定表”。

#### 代码设定表



第1位数字		第2位数字		第3位数字		第4位数字	
直接代码	反应时间 应差	直接代码	L-ON/D-ON 显示	直接代码	定时器工作	直接代码	定时间
0	STD H-02(标准)	0	L-ON digit	0	ON NON(无)	0	OFF
1	STD H-03(大)	1	L-ON 百分比	1	ON OFF延迟	1	1ms
2	STD H-01(小)	2	L-ON 峰值保持	2	ON ON延迟	2	3ms
3	LONG H-02(标准)	3	L-ON 谷值保持	3	ON 单触式	3	5ms
4	LONG H-03(大)	4	D-ON digit	4	OFF NON(无)	4	10ms
5	LONG H-01(小)	5	D-ON 百分比	5	OFF OFF延迟	5	30ms
6	FAST H-02(标准)	6	D-ON 峰值保持	6	OFF ON延迟	6	50ms
7	FAST H-03(大)	7	D-ON 谷值保持	7	OFF 单触式	7	100ms
8	FAST H-01(小)	-	-	-	-	8	300ms
9	S-D H-02(标准)	-	-	-	-	9	500ms
-	-	-	-	-	-	R	1s
-	-	-	-	-	-	b	2s
-	-	-	-	-	-	L	3s
-	-	-	-	-	-	d	4s
-	-	-	-	-	-	E	5s

(注3)：按下模式按钮（2秒以上），可将PRO模式设定变为“RUN”模式。  
(注4)：反应时间“H-SP”无法用代码设定功能设定。

### 14 按钮锁定功能

● 如果在“RUN”模式状态下同时持续按下突出开关和模式按钮2秒以上，按钮操作即被锁定，并且仅有基准值确认功能或调节功能(调节锁定功能取消时)有效。再次同时持续按下两个按钮2秒以上，即取消锁定功能。

### 15 CE标记的对象产品

● “**1** 主要规格”所记载的型号符合CE标记。  
关于“**1** 主要规格”以外的型号，请与我们联系。



### 16 产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量 (电子信息产品污染控制要求)

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅(Pb)	镉(Cd)	6价铬(Cr6+)	水银(Hg)	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
其他	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求以下。  
×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求。

(※)：外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。



<批号含义>

ED1N(2014年4月生产)

[L]月[A(1月)、B(2月)、C(3月)....L(12月)]

[西历[A('10年)、B('11年)、C('12年)....J('19年)]] 每10年英文和数字更换 [0('20年)、1('21年)、2('22年)....9('29年)]

### 制造商：松下神视株式会社

http://panasonic.net/id/pidsx/global

海外销售部(总公司)

地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1

电话：+81-568-33-7861 传真：+81-568-33-8591

进口商：松下电器机电(中国)有限公司

上海市外高桥保税区马吉路88号C区7, 8号楼 电话：021-3855-2000

元器件客服中心 客服热线：400-920-9200

PRINTED IN JAPAN

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2014