

# 高精度数字接触式位移传感器 HK - S系列

## 产品特性

- 高精度光栅尺测量方式；
- 多位数字显示测量值；
- 分辨率高达0.1 $\mu\text{m}$ ；
- 最高精度可达1 $\mu\text{s}$ , 无累计误差；
- RS485通讯输出；

## 应用场景

- 平整度检测；
- 精密位移测量；
- 玻璃生产检测；
- 汽车零件检测；
- 轴径 / 段差检测；

## 产品规格

### 放大器

类型	NPN	PNP
型号	HK-S01N	HK-S01P
显示范围	-29.999至29.999	
显示分辨率	1 $\mu\text{m}$	
响应时间	10ms, 50ms, 100ms, 500ms, 1000ms	
电源电压	12-30VDC包括10%脉动 (P-P), CLass2	
消耗电流	最大2200mw (30V时, 最大73.3mA)	
输出控制	NPN集电极开路40V, 最大50mA; 剩余电压: 1V最大	PNP集电极开路30V, 最大50mA; 剩余电压:1V最大
控制输入	输入时间: 最少10ms	
反应时间	小于1ms	
消耗电流	15mA以下	
控制输出	NPN输出	NPN集电极开路24V; 输出最大电流: 50mA; 残留电压1V或更小
	PNP输出	PNP集电极开路24V; 输出最大电流: 50mA; 残留电压1V或更小
环境耐性	环境温度	-10 $^{\circ}\text{C}$ 至+50 $^{\circ}\text{C}$ , 无冻结
	相对湿度	35至85%RH, 无凝结
	震动	10至55Hz, 复合振幅1.5mm, X、Y、Z轴方向各2小时
材料	外壳	聚碳酸酯 (PC)
	按键	聚碳酸酯 (PC)
重量	约140g (包含电源线)	

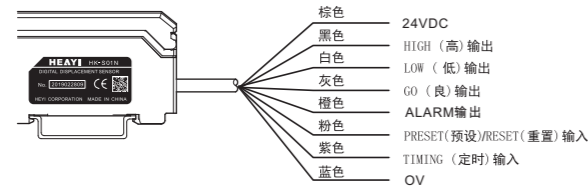
### 感测头

类型	HK-L12	
测量范围	0-12.5mm	
可变范围	0-12.5mm	
检测精度	1 $\mu\text{m}$	
分辨率	0.1 $\mu\text{m}$	
电源电压	5-12VDC	
测量力	$\leq 1.5\text{N}$	
保护结构	放大器	IP40
	传感头	IP65
机械寿命	1, 000万次以上	
环境温度范围	工作时: 0~+50 $^{\circ}\text{C}$ 保存时: -10~0+60 $^{\circ}\text{C}$	
环境湿度范围	工作时: 35至85%RH, 无凝结	
震动 (耐久)	10至55Hz, 单振幅0.35mm, X、Y、Z轴方向各50min	
冲击 (耐久)	150m/s <sup>2</sup> 6个方向、各3次 (上下、左右、前后)	
连接方式	电缆连接	
质量 (包装后)	约: 100g	
外壳材料	传感头	不锈钢
	橡胶护套	Viton

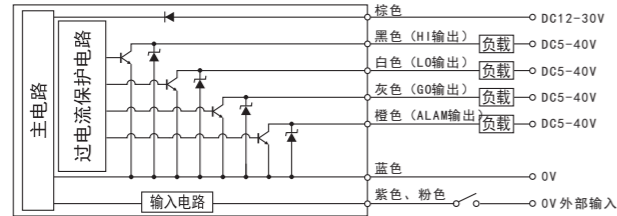


## 输入/输出电路图

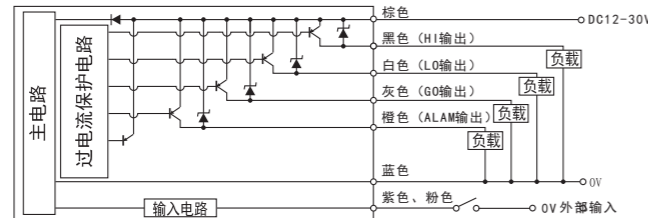
电源线 (I/O 缆线)



### • NPN输出

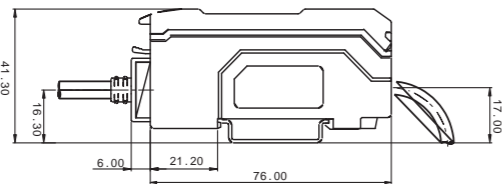


### • PNP输出

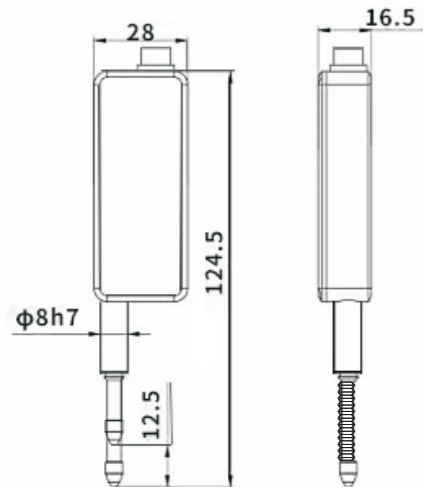


## 尺寸规格

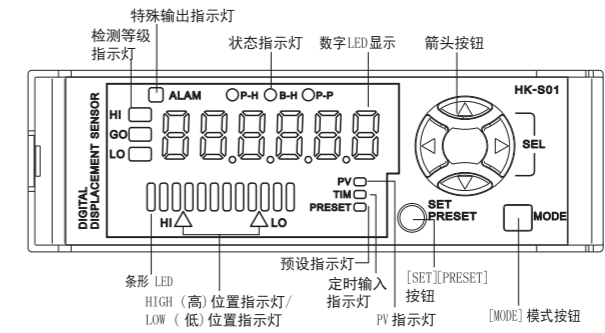
HK-S01



HK-L12

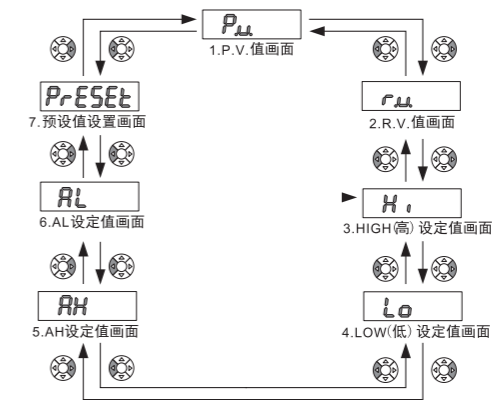


## 放大器零件名称



## 数字LED显示画面

检测过程中, 按左/右箭头按钮, 可以将主画面切换为如下画面。



- 1、P.V.值画面 ([P.V.=Present Value] (P.V.=当前值) 标准值画面) 显示用于输出判断的值。
- 2、R.V.值画面 ([R.V.=Raw Value] (R.V.=原始值) 原始值画面) 显示检测目标物的实际检测值。
- 3、HIGH (高) 设定值画面显示/设置检测目标物范围的上限值。
- 4、LOW (低) 设定值画面显示/设置检测目标物范围的下限值。
- 5、AH设定值画面显示/设置大于HIGH (高) 警报限定位的数值。
- 6、AL设定值画面显示/设置小于LOW (低) 警报限定位的数值。
- 7、预设值设置画面显示/设置在显示值加上的任意值或从显示值减去任意值。

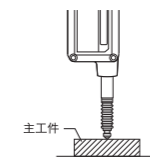
## 零点校正

初次使用此设备或更换了检测头时, 务必校正基准零点。

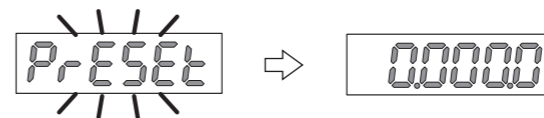
- 注:
- 显示“-----”时, 停用零点校正。
  - 零点校正可以执行大约100万次。经常使用零点校正时, 可以执行设置, 以便零点校正不写入内存。

### ■ 使用按钮设置

1. 设置任意主画面, 并执行检测目标物 (主工件) 的检测, 作为零点校正的基准。



2. 检测主工件时, 按下[PRESET] (预设) 按钮至少2秒以上。  
“PRESET”在放大器数字LED显示屏上闪烁数次后, 会出现“0.000.0”。零点校正完成。



\* 设置了预设功能后, 会出现预设值。

■ 使用外部输入 ( 粉色线 ) 设置


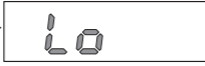
1. 执行检测目标物 ( 主工件 ) 的检测, 作为零点校正的基准。
2. 使 I/O 缆线的粉色线短路。

■ 设置范围限定值

范围标准有一个上限值 ( HIGH ( 高 ) 设定值 ) 和下限值 ( LOW ( 低 ) 设定值 ), 设置这些数值, 启用三种判断 ( 显示/输出 ): 大于上限值 ( HIGH ), 小于下限值 ( LOW ) 和范围 ( GO ) 内。

■ 手动设置范围限制值

以下显示如何手动设置上限值 ( HIGH ( 高 ) 设定值 ) 和下限值 ( LOW ( 低 ) 设定值 )。

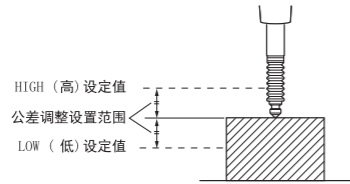
1. 在主画面中, 按下左/右箭头按钮, 直到出现 HIGH ( 高 ) 设定值画面。----- 
2. 用上/下箭头按钮输入一个上限值 ( HIGH ( 高 ) 设定值 )。
3. 按下右箭头按钮, 显示 LOW ( 低 ) 设定值画面。----- 
4. 用上/下线头按钮输入一个下限值 ( LOW ( 低 ) 设定值 )。

范围标准值设置完成。  
若要返回 P.V. 值画面, 按左/右箭头按钮。

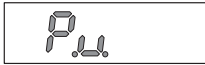
■ 范围标准值自动设置

此功能自动设置上限值 ( HIGH ( 高 ) 设定值 ) 和下限值 ( LOW ( 低 ) 设定值 )。对于主工件, 通过 “公差调整” 设置; 对于实际工件 ( 良好或不良 ), 通过 “两点调整” 设置。

- 公差调整  
这是在主工件可用时, 根据主工件的检测值设置范围的方法。

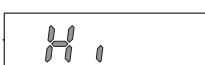



**注:** 显示 “-----” 时, 停用公差调整。  
显示 “-FFFF” 或 “FFFF” 时, 无法正确设置。

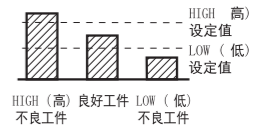
1. 在主画面中, 按左右箭头按钮, 直到出现 P.V. 值显示画面, 然后执行主工件的检测。----- 
2. 检测工件的同时, 按下 [SET] ( 设置 ) 按钮, 捕捉检测的数值。
3. 按上/下箭头按钮, 输入公差调整设置范围。
4. 按 [SET] ( 设置 ) 按钮, 固定公差调整设置范围。  
[SET] 在放大器数字 LED 显示屏上闪烁数次后, 会自动出现 P.V. 值显示画面。  
公差调整完成。

- 两点调整  
这是在有良好工件和 HIGH/LOW ( 高 / 低 ) 不良工件时, 将检测的良好和 / 或不良工件的中间值设置为范围的方法。

**注:** 显示 “-----” 作为 R.V. 值时, 停用两点调整。显示 “-FFFF” 或 “FFFF” 时, 不能准确完成设置。

1. 在主画面中, 按下左右箭头按钮, 直到出现 HIGH ( 高 ) 设定值画面。----- 
2. 检测良好工件, 并按 [SET] ( 设置 ) 按钮捕捉检测的数值。  
“SEt” 和检测值交替闪烁, 并固定良好工件的数值。
3. 检测 HIGH ( 高 ) 不良工件, 并按 [SET] ( 设置 ) 按钮捕捉检测的数值。  
此检测值和第 2 步中捕获的值的中间值闪烁。  
固定 HIGH ( 高 ) 设定值。
4. 按右箭头按钮, 直到出现主画面的 LOW ( 低 ) 设定值显示画面。----- 
5. 检测良好工件, 并按 [SET] ( 设置 ) 按钮捕捉检测的数值。

6. 检测 LOW ( 低 ) 不良工件并按 [SET] ( 设置 ) 按钮捕捉检测的数值。  
此检测值和第 5 步中捕获的值的中间值闪烁。  
固定 LOW ( 低 ) 设定值。  
两点调整完成。  
按左 / 右箭头按钮, 返回 P.V. 值显示画面。



■ 预设


此功能显示通过在检测值上加上或减去预设值得到的数值。  
结合使用此功能和零点校正功能, 可以设置一个任意值作为工作的基准点。


■ 限制输出功能

本功能可以检测和输出主轴在收缩和扩展端的机械移动。可以检测两边的行程端, 所以此功能可以用于设备互锁。

■ 键锁



检测期间, 使用键锁可以避免错误地操作按钮。键锁活动时, 除了变更画面, 停用设置操作。  
**注:** 只可以在主画面设置键锁。

- 设置键锁  
键锁活动时, 除了切换主画面和 [PRESET] ( 预设 ) 按钮操作, 停用所有设置操作。  
显示主画面时, 在按下 [MODE] ( 模式 ) 按钮的同时, 按上箭头按钮至少 2 秒钟。  
键锁画面会出现数秒钟, 然后变更为主画面。----- 

- 取消键锁  
键锁活动时, 在按下 [MODE] ( 模式 ) 按钮的同时, 按 “上” 或 “下” 箭头按钮至少 2 秒。  
键锁取消画面会出现数秒钟, 然后变更为主画面。----- 

■ 初始重置 ( 重置到默认状态 )

此功能取消您设置的所有功能, 并使设备重置到默认状态。

1. 在主画面中, 在按 [MODE] ( 模式 ) 按钮的同时, 按 [SET] ( 设置 ) 按钮5次。  
显示 “rSt.no”。----- 
2. 按上/下箭头按钮选择 “rSt.YES”。
3. 按 [MODE] ( 模式 ) 按钮。  
将出现 “rSt.End”。初始重置完成。----- 

● 初始值清单

功能设置的初始值

设置项目	初始值
01 检测模式	Std
02 保持更新方法	tim
03 响应时间	100
04 定时类型	t-in
05 自定时电平	0.500
06 自定时延迟类型	t.d
07 静态保持延迟稳定宽度	0.030
08 用户指定的延迟时间	t=1000

基本设置的初始值

设置项目	初始值
21 输出格式	no
22 输入选择	PrESEt
23 应差距离	0.0030
24 测量方向改变	nor
25 预设内存	yES
26 校正设置	0.100

## 功能设置模式

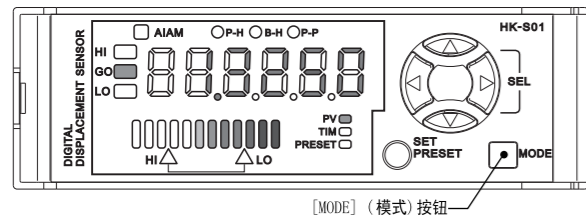
### 功能设置模式

可在功能设置模式中设置以下功能。

项目	说明
01	检测模式 选择检测模式。
02	保持更新方法 在01中选择了“P-H”、“b-H”或“P-P”时，对于保持值的更新定时，选择“定时输入”或“定期更新”。
03	响应时间 响应时间越长，平均数据时间也越长，可以使数值稳定。
04	定时类型 对于定时输入，选择“外部定时”或“自动定时”(内部定时)。
05	自定时电平 在04中选择自动定时的话，设置定时输入的阈值。
06	自定时延迟类型 在04中选择“Std”时，选择数值上升超过(或下降低于)自定时电平后固定标准值的定时：“设置时间过去后(延迟定时器)”或“显示数值稳定后(静态保持)”。
07	静态保持延迟稳定宽度 在06中选择“显示值稳定后(静态保持)”时设置稳定值的基准。
08	用户指定的延迟时间 设置在06中选择的“设置时间过去时(延迟定时器)”的延迟时间。

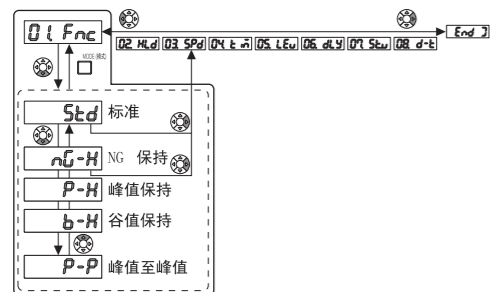
### 如何进入功能设置模式

通过下列步骤，进入功能设置模式。  
 • 在主画面中，按下[MODE](模式)按钮至少3秒。



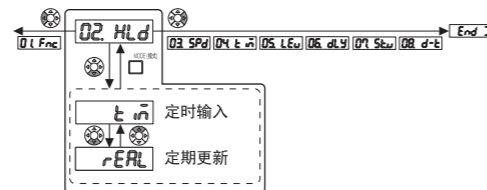
主画面

### 01 检测模式

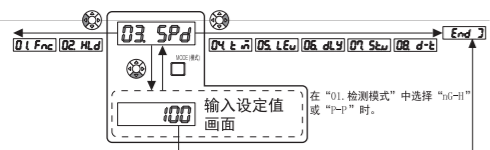


### 02 保持更新方法

只有在[01:Detection mode 检测模式]中选择“P-H”、“b-H”或“P-P”时可以设置。

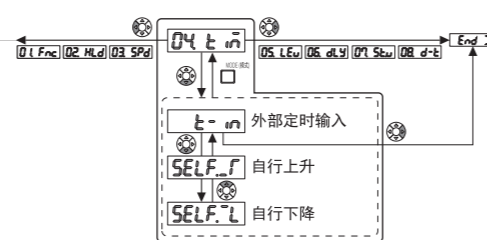


### 03 响应时间 (单位: ms)



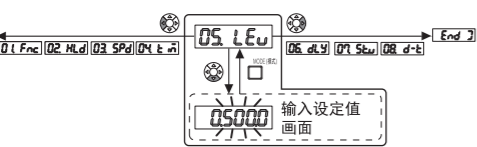
### 04 定时类型

只有在[01:Detection mode](检测模式)中选择“Std”、“P-H”或“b-H”时可以设置。



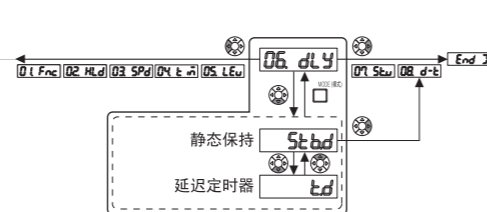
### 05 自定时电平 (单位: mm)

只有在[04:Timing type](定时类型)中选择“t-in”以外的项目时可以设置。



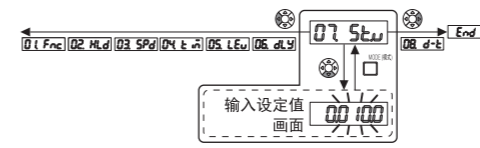
### 06 自定时延迟类型

提供下列条件时，可以设置。  
 • 在[01:Detection mode](检测模式)中选择“Std”。  
 • 在[04:Timing type](定时类型)中选择“t-in”以外的项目。



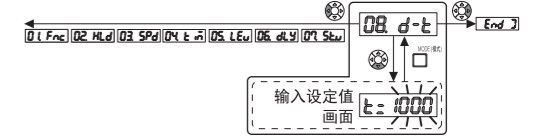
### 07 静态保持延迟稳定宽度 (单位: mm)

只有在[06:Self timing delay type](由定时延迟类型)中选择“Std”时才可以设置。



### 08 用户指定的延迟时间

只有在[06:Self timing delay type](自定时延迟类型)中选择“t.d”时可以设置。



## 基本设置模式

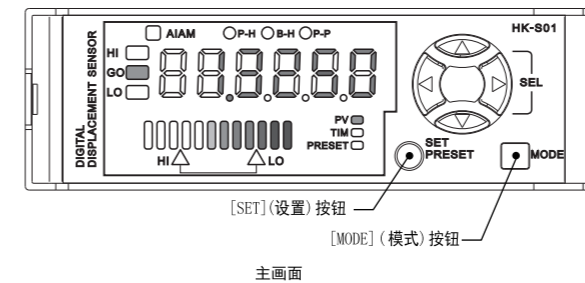
### 基本设置模式

您可以在基本设置模式中设置以下功能。

项	说明
21.	输出方式 设置输出判断为“ON (N.O.)”或“OFF (N.C.)”。
22.	输入选择 设置输入“1/0”线缆为PRESET(预设)或RESET(重置)输入。
23.	应差距离 设置应差距离数值。
24.	测量方向改变 插入感测头主轴时，设置“正常”或“逆转”。
25.	预设内存 设置是否保存“零点校正”。
26.	校正设置 幅度调整，修正目标值与检测值间的差异。

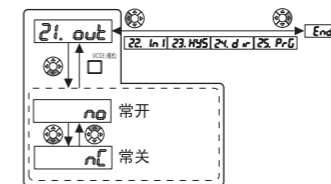
### 如何进入基本设置模式

通过下列步骤，进入基本设置模式。  
 • 在主画面中，同时按下[MODE](模式)按钮和[SET](设置)按钮至少2秒。

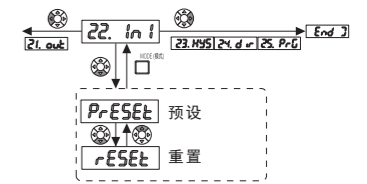


主画面

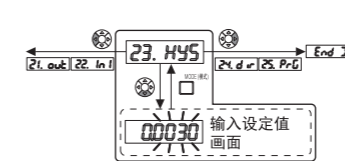
### 21 输出方式



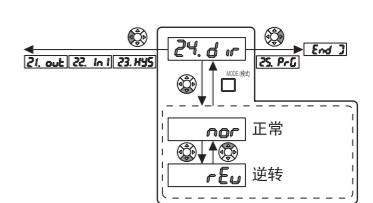
### 22 输入选择



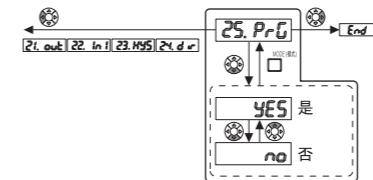
### 23 应差距离



### 24 测量方向改变



### 25 预设内存



### 26 校正设置

