通用紧凑型限位开关

UL/CSA/CE/CCC

LS系列

结构坚固、品种丰富、用途广泛的通用型限位开关。

- 备有已取得UL／CSA／EN(CE)／GB(CCC)规格认证的产品。
- 坚固的铝模铸外壳，内置二电路双断基本型开关。
- 耐油、耐水、防尘结构(保护等级IP67)。
- 备有各种选配功能。
  带氖灯、带LED指示灯、内置镀金接点，双重密封型、耐腐蚀型、耐热型、耐寒型、防溅射型、连接器型等。
- 带动作位置设定显示。(滚轮连杆型、滚轮柱塞型)

■机型构成

机型 ＼ 外观		滚轮连杆 1LS 系列	柱塞 2LS 系列	侧面滚轮柱塞 3LS 系列	滚轮柱塞 5LS 系列	叉形连杆锁定 6LS 系列	无方向动作棒 8LS 系列	个别规格记载页码
通用型	□LS□-J	○	○	○	○	○	○	E−56
防溅射型	□LS□□-JW□	○	—	—	○	—	—	E−82
超长寿命型	1LS-J7□□	○	—	—	—	—	—	E−89
室外用耐环境型	1LS-J8□□	○	—	—	—	—	—	E−98

标准型・通用紧凑型

LS紧凑型限位开关中最为普通的一种，具有广泛的应用范围。

- 备有标准型、高灵敏度型、超行程型、整体位移90°型、轻动作型、锁定动作型等品种。
- 触动头的种类齐全。
- 取得各种海外规格认证（UL/CSA，EN60947-5-1等）。
- 备有各种选配功能。
- CE标志产品带接地端子。

■型号(基本型号)一览表

- 开关本体(关于下表中未记载的型号，请就近垂询本公司分部、营业所。)

触动头		动作特性			基本型号 交货期 *1	选购件		
名称	形状	O.F.(最大) 动作所需力	P.T.(最大) 动作前位移	T.T.(最小) 整体位移		带LED指示灯 AC/DC 12～15V EC *1	带氖灯 AC100/200V E *1	双重密封 S *1
滚轮连杆型		13.4N	标准型 20°	标准行程 50°	1LS1-J ◎	1LS1-JEC ◎	1LS1-JE ◎	1LS1-JS ◎
			高灵敏度 5°	标准行程 35°	1LS19-J ◎	1LS19-JEC ◎	1LS19-JE ◎	1LS19-JS ◎
		8.9N	标准型 20°	超行程 75°	1LS-J500 ◎	1LS-J500EC ◎	1LS-J500E ◎	1LS-J500S ◎
			高灵敏度 10°	超行程 75°	1LS-J550 ◎	1LS-J550EC ◎	1LS-J550E ◎	1LS-J550S ◎
			标准型 30°	超行程 90°	1LS-J50 ◎	1LS-J50EC ◎	1LS-J50E ○	1LS-J50S ◎
可调滚轮连杆型 注2.		13.4N	标准型 20°	标准行程 50°	1LS3-J ◎	1LS3-JEC ○	1LS3-JE ○	1LS3-JS ○
		8.9N	标准型 20°	超行程 75°	1LS-J503 ◎	1LS-J503EC ◎	1LS-J503E ○	1LS-J503S
			高灵敏度 10°	超行程 75°	1LS-J553 ◎	1LS-J553EC ○	1LS-J553E	1LS-J553S
轻动作棒型 注3.		1.4N	标准型 20°	标准行程 50°	1LS10-J ◎	1LS10-JEC ◎	1LS10-JE ○	1LS10-JS
无连杆型		13.4N	标准型 20°	标准行程 50°	1LS2-J ◎	1LS2-JEC	1LS2-JE	1LS2-JS
			高灵敏度 5°	标准行程 35°	1LS9-J ◎	1LS9-JEC	—	—
		8.9N	标准型 20°	超行程 75°	1LS-J501 ◎	1LS-J501EC ◎	1LS-J501E ○	1LS-J501S ○
			高灵敏度 10°	超行程 75°	1LS-J551 ◎	1LS-J551EC ◎	1LS-J551E ○	1LS-J551S
			标准型 30°	超行程 90°	1LS-J51 ◎	1LS-J51EC	1LS-J51E ◎	1LS-J51S
		1.4N	标准型 20°	标准行程 50°	1LS23-J ○	—	1LS23-JE	—

注1.◎：常备库存品；○：订货生产品(交货最长需两周时间)，无记号：完全订货生产品(详细情况请就近垂询本公司分部、营业所)
注2.动作特性为连杆长=38.1mm时的数值。
注3.动作特性为连杆长=141.2mm时的数值。
*1.UL/CSA规格认证产品。
*2.UL/CSA/CE/CCC规格认证产品。

- 还备有连接器/预制连接器型产品。
- 带LED指示灯(AC/DC 12～125V)。
  备有带氖灯(AC 100/200V)产品。
- 双重密封型、耐腐蚀型、耐热型、耐寒型等，机型齐全。
- 除标准型外，还备有微小负载型。

■认证规格

认证机构	规格名称	文件号
UL	UL 1054	E 37559
CSA	CSA C22.2 No.55	LR 61643
TÜV	EN 60947-5-1	R 9451261
CQC	GB 14048.5-2001	2003010305083775

选购件								
双重密封+LED **SEC** *1	双重密封+氖灯 **SE** *1	微小负载型 **K** *1	EN/GB规格认证产品带接地端子 **G** *2	EN/GB规格认证产品+LED带接地端子 **GEC** *2	EN/GB规格认证产品双重密封+LED带接地端子 **SGEC** *2	耐腐蚀型 **M** *1	耐热型 **H**	耐寒型 **L**
1LS1-JSEC ◎	1LS1-JSE ◎	1LS1-JK ◎	1LS1-JG ◎	1LS1-JGEC	1LS1-JSGEC	1LS1-JM ◎	1LS1-JH ◎	1LS1-JL ◎
1LS19-JSEC ◎	1LS19-JSE ◎	1LS19-JK ◎	1LS19-JG ○	1LS19-JGEC	1LS19-JSGEC	1LS19-JM ◎	1LS19-JH ◎	1LS19-JL ○
1LS-J500SEC ◎	1LS-J500SE ○	1LS-J500K ○	1LS-J500G ○	1LS-J500GEC	1LS-J500SGEC	1LS-J500M ◎	1LS-J500H ◎	1LS-J500L ○
1LS-J550SEC ◎	1LS-J550SE ◎	1LS-J550K ○	1LS-J550G ○	1LS-J550GEC	1LS-JSGEC	1LS-J550M ○	1LS-J550H ◎	—
1LS-J50SEC	—	1LS-J50K	1LS-J50G	1LS-J50GEC	1LS-J50SGEC	—	1LS-J50H ◎	—
1LS3-JSEC	1LS3-JSE	1LS3-JK ○	1LS3-JG	1LS3-JGEC	1LS3-JSGEC	1LS3-JM ◎	1LS3-JH ○	1LS3-JL ○
1LS-J503SEC	1LS-J503SE	1LS-J503K ○	1LS-J503G	1LS-J503GEC	1LS-J503SGEC	1LS-J503M	1LS-J503H ◎	1LS-J503L
1LS-J553SEC	—	1LS-J553K	1LS-J553G	1LS-J553GEC	1LS-J553SGEC	—	—	—
1LS10-JSEC	1LS10-JSE ○	1LS10-JK ○	1LS10-JG	1LS10-JGEC	1LS10-JSGEC	—	—	—
—	—	—	—	1LS2-JGEC	1LS2-JSGEC	1LS2-JM ◎	1LS2-JH	—
—	—	1LS9-JK	—	1LS9-JGEC	1LS9-JSGEC	—	—	—
—	—	1LS-J501K	—	1LS-J501GEC	1LS-J501SGEC	—	—	1LS-J501L
1LS-J551SEC	—	—	—	1LS-J551GEC	1LS-J551SGEC	—	—	—
—	—	1LS-J51K	—	1LS-J51GEC	1LS-J51SGEC	—	—	1LS-J51L
—	—	—	—	—	—	—	—	—

续前页

触动头		动作特性			基本型号	选购件		
名称	形状	O.F.(最大) 动作所需力	P.T.(最大) 动作前位移	T.T.(最小) 整体位移	价格,交货期 *1	带LED指示灯 AC/DC 12～125V **EC** *1	带氖灯 AC100/200V **E** *1	双重密封 **S** *1
柱塞型		26.7N	1.65mm	8.05mm	**2LS1-J** ◎	**2LS1-JEC** ○	**2LS1-JE** ○	**2LS1-JS**
球形柱塞型		26.7N	1.7 mm	5.7 mm	**2LS-J6** ◎	**2LS-J6EC** ○	**2LS-J6E** ○	—
侧面滚轮柱塞型		40.1N	2.77mm	8.37mm	**3LS1-J** ◎	**3LS1-JEC** ○	**3LS1-JE** ○	**3LS1-JS** ○
滚轮柱塞型		26.7N	1.7 mm	7.3 mm	**5LS1-J** ◎	**5LS1-JEC** ◎	**5LS1-JE** ◎	**5LS1-JS** ◎
密封护套滚轮柱塞		15.7N	1.7 mm	7.3 mm	**5LS7-J** ◎	**5LS7-JEC** ◎	**5LS7-JE** ○	**5LS7-JS** ◎
叉形连杆锁定型		8.9N	60°	90°	**6LS1-J** ◎	**6LS1-JEC** ○	**6LS1-JE**	**6LS1-JS**
		8.9N	60°	90°	**6LS3-J** ◎	**6LS3-JEC**	**6LS3-JE** ○	**6LS3-JS**
无反向动作 弹簧棒型		1.4N	28.6mm	—	**8LS3-J** ◎	**8LS3-JEC** ○	**8LS3-JE**	**8LS3-JS** ◎
无反向动作 钢丝轻动作型		0.28N	55 mm	—	**8LS125-J** ◎	**8LS125-JEC**	**8LS125-JE** ○	**8LS125-JS**
无反向动作 螺旋弹簧型		1.4N	28.6mm	—	**8LS152-J** ◎	**8LS152-JEC** ◎	**8LS152-JE** ○	**8LS152-JS** ○

注. ◎：**常备库存品**；○：**订货生产品**(交货最长需两周时间)，无记号：完全订货生产品(详细情况请就近垂询本公司分部、营业所)
*1.UL/CSA规格认证产品。
*2.UL/CSA/CE/CCC规格认证产品。

● 连接器型开关本体

触动头		动作特性			选购件			
名称	形状	O.F.(最大) 动作所需力	P.T.(最大) 动作前位移	T.T.(最小) 整体位移	连接器+LED **EC-PD**	预制连接器 +LED **EC-PD03**	连接器 +双重密封+LED **SEC-PD**	预制连接器 +双重密封+LED **SEC-PD03**
滚轮连杆型		13.4N	标准型 20°	标准行程 50°	**1LS1-JEC-PD** ○	**1LS1-JEC-PD03** ○	**1LS1-JSEC-PD** ○	**1LS1-JSEC-PD03**
			高灵敏度 5°	标准行程 35°	**1LS19-JEC-PD**	**1LS19-JEC-PD03** ○	**1LS19-JSEC-PD** ○	**1LS19-JSEC-PD03** ○
		8.9N	标准型 20°	超行程 75°	**1LS-J500EC-PD**	**1LS-J500EC-PD03**	**1LS-J500SEC-PD**	**1LS-J500SEC-PD03**
			高灵敏度 10°	超行程 75°	**1LS-J550EC-PD** ○	**1LS-J550EC-PD03** ◎	**1LS-J550SEC-PD** ○	**1LS-J550SEC-PD03** ◎
滚轮柱塞型		26.7N	1.7mm	7.3 mm	**5LS1-JEC-PD**	**5LS1-JEC-PD03**	**5LS1-JSEC-PD** ○	**5LS1-JSEC-PD03** ○
密封护套 滚轮柱塞型		15.7N	1.7mm	7.3 mm	**5LS7-JEC-PD**	**5LS7-JEC-PD03**	**5LS7-JSEC-PD** ○	**5LS7-JSEC-PD03**

注. ◎：**常备库存品**；○：**订货生产品**(交货最长需两周时间)，无记号：完全订货生产品(详细情况请就近垂询本公司分部、营业所)

选购件								
双重密封 ＋LED **SEC** ＊1	双重密封 ＋氖灯 **SE** ＊1	微小负载型 **K** ＊1	EN/GB规格 认证产品 带接地端子 **G** ＊2	EN/GB规格 认证产品＋LED 带接地端子 **GEC** ＊2	EN/GB规格认证产品 双重密封＋LED 带接地端子 **SGEC** ＊2	耐腐蚀型 **M** ＊1	耐热型 **H**	耐寒型 **L**
2LS1-JSEC	**2LS1-JSE**	**2LS1-JK**	**2LS1-JG**	**2LS1-JGEC**	**2LS1-JSGEC**	**2LS1-JM**	**2LS1-JH** ○	—
2LS-J6SEC	**2LS-J6SE**	**2LS-J6K** ◎	**2LS-J6G**	**2LS-J6GEC**	**2LS-J6SGEC**	—	—	—
3LS1-JSEC ○	**3LS1-JSE** ○	**3LS1-JK**	**3LS1-JG**	**3LS1-JGEC**	**3LS1-JSGEC**	—	—	**3LS1-JL** ○
5LS1-JSEC ◎	**5LS1-JSE** ◎	**5LS1-JK**	**5LS1-JG** ○	**5LS1-JGEC**	**5LS1-JSGEC**	—	**5LS1-JH** ◎	**5LS1-JL** ○
5LS7-JSEC ◎	**5LS7-JSE** ○	**5LS7-JK**	**5LS7-JG**	**5LS7-JGEC**	**5LS7-JSGEC**	—	—	—
6LS1-JSEC	**6LS1-JSE**	**6LS1-JK** ○	**6LS1-JG**	**6LS1-JGEC**	**6LS1-JSGEC**	—	—	—
6LS3-JSEC	—	**6LS3-JK** ○	**6LS3-JG**	**6LS3-JGEC**	**6LS3-JSGEC**	—	—	—
8LS3-JSEC	—	**8LS3-JK** ○	**8LS3-JG**	**8LS3-JGEC**	**8LS3-JSGEC**	—	**8LS3-JH**	—
8LS125-JSEC	**8LS125-JSE**	**8LS125-JK**	—	**8LS125-JGEC**	**8LS125-JSGEC**	—	—	—
8LS152-JSEC ○	**8LS152-JSE** ○	**8LS152-JK** ○	—	**8LS152-JGEC**	**8LS152-JSGEC**	—	—	**8LS152-JL** ○

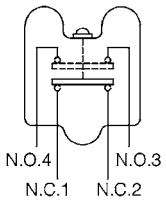
■性能

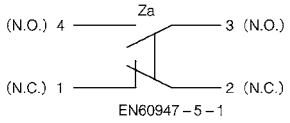
项目 \ 机型			滚轮连杆型	柱塞型	侧面滚轮柱塞型	滚轮柱塞型	叉形连杆锁定型	无方向动作型
			1LS□-J□□□	2LS□-J□	3LS1-J	5LS□-J	6LS□-J	8LS□-J
外部规格	标准规格		JIS C 4508/JIS C 8201-5-1，IEC 60947-5-1					
	认证规格 注2.		UL/CSA，EN 60947-5-1，GB 14048.5-2001					
结构	接触形式		二电路双断型					
	接点形状	标准负载型	银 接点					
		微小负载型	镀金 接点					
	端子形状		M4螺栓(附有齿垫圈的连接小螺栓)，DIN 4针连接器(M12)，预制线					
	保护等级		IP67(IEC 60529)					
	使用环境污染等级		污染等级3(EN 60947-5-1) 注3.					
电气性能 (1)通用特性	电气额定值		参见 E-61 页					
	耐电压		非连续端子之间：AC 1,000V 50/60Hz 1分钟(标准动作型) ：AC 600V 50/60Hz 1分钟(滚轮连杆、高灵敏度型) 各端子和非导电金属部之间：AC 2,000V 50/60Hz 1分钟 各端子和接地之间：AC 2,000V 50/60Hz 1分钟(仅限带接地端子G)					
	绝缘电阻		100MΩ以上(DC 500V兆欧表测定)					
	初始接触阻性	标准负载型	50MΩ以下(DC 6～8V 通电电流1A 用降压法测量)					
		微小负载型	100MΩ以下(DC 6～8V通电电流0.1A 用降压法测量)					
		连接器	40MΩ以下(导线等固定阻性除外)					
	接点电压、最小使用电流		24V-10mA，12V-20mA(标准负载型)，5V-10mA(微小负载型)					
电气性能 (2)EN60947-5-1 GB 14048.5-2001	额定使用电压		240V AC，30V DC					
	额定通电电流(Ith)		10A					
	额定频率		45～65Hz以及“d.c.”					
	短路保护装置		· TÜV 保险丝 F10A(IEC60127) · CQC 银接点速断保险丝：15A 金接点速断保险丝：3A					
	额定绝缘电压(Ui)		250V AC					
	额定条件短路电流		1,000A					
	开关过电压		类别3(IEC 204-1)					
	额定脉冲耐电压(Uimp)		2,500V					
机械性能	触动头强度		O.F.的5倍 动作方向 1分钟					
	端子强度		1.5N · m的紧固扭矩作用下可承受1分钟					
	抗冲击		高灵敏度滚轮连杆型：200m/s²自由位置及动作极限位置 轻动作滚轮连杆型、无方向轻动作型：200m/s²动作极限位置 无方向动作型：300m/s²动作极限位置 除上述以外的机型：300m/s²自由位置及动作极限位置 在自由位置及动作极限位置或动作极限位置处接点开离在1ms以下					
	抗振动		峰值1.5mm，频率10～55Hz，连续2小时 高灵敏度滚轮连杆型、无方向轻动作型：动作极限位置 上述以外的机型：自由位置及动作极限位置 在自由位置及动作极限位置或动作极限位置接点开离1ms以下					
	容许动作速度	机型	右述以外	1LS19-J	2LS1-J	2LS-J6	3LS1-J	5LS1-J, 5LS7-J	8LS3-J	8LS125-J	8LS152-J
		最高	0.5m/s	0.5m/s	0.5m/s	0.2m/s	0.3m/s	0.5m/s	0.5m/s	0.3m/s	0.3m/s
		最低	1.7mm/s	0.4mm/s	1.0mm/s	1.0mm/s	0.5mm/s	0.2mm/s	10mm/s	50mm/s	20mm/s
			最大速度：触动头不应损坏。最小速度：接点不稳定状况在0.1s以下								
	机械动作频率		60次/分以下 轻动作滚轮连杆型 120次/分以下 上述以外的机型								
	导线拉拔强度		100N以上								
使用寿命	机械寿命	机型	右述以外	1LS-J50, 2LS-J6			3LS1-J	6LS□J			
		寿命	1,000万次以上	100万次以上			500万次以上	200万次以上			
			动作后位移为规格值70～100%								
	电气寿命	机型	标准负载型内置开关	标准负载双重密封型内置开关				微小负载型内置开关			
		寿命	50万次以上，额定负载	20万次以上，额定负载				200万次以上，额定负载			
			开关频率 20次/分时，满足上述条件								
环境条件	使用温度范围		标准型(标准负载及微小负载)：-10～+ 70℃(不可结冰)								
			双重密封型(1LS19-JS)：0～+ 70℃(不可结冰) (2LS, 3LS, 5LS, 8LS125-JS)：+ 5～+ 70℃(不可结冰) (上述以外的双重密封型)：- 5～+ 70℃(不可结冰)								
			耐热型：-10～+120℃(不可结冰)								
			耐寒型：-40～+ 70℃(不可结冰)								
	使用湿度范围		98%RH 以下 注4								
推荐紧固扭矩	本体		5～6N · m(M5内六角螺栓)								
	连杆		4～5.2N · m(M5内六角螺栓)								
	端子		1.0～1.4N · m(M4连接小螺栓)								
	外盖		1.3～1.7N · m(M4圆头小螺栓)								
	头部		0.8～1.2N · m(M3.5圆头小螺栓)								
	盖形螺母		2～3N · m(M22螺栓，3LS用)								
	钢丝连杆		0.6～0.8N · m(M3六角止动螺栓)								
	接线板		5～6N · m(M5内六角螺栓)								
	连接器紧固		0.4～0.6N · m(M12密封环)								

注1. 滚轮连杆型的机械性能为连杆长38.1mm时的数值。
注2. 部分机型不在此列。
注3. EN 60947-5-1,GB 14048.5-2001记载的某些项目仅适用于带接地端子G。
注4. 连接器、预制连接器型在95%RH以下。

● 接触形式

二电路双断型





■电气额定值

● 二电路双断型

指示灯种类	无		AC 100/200V 带氖灯		AC/DC 12～125V 带LED指示灯	
机型	型号	电气额定值	型号	电气额定值	型号	电气额定值
通用型	**□LS□-J**	AC 125，250，480V−10A AC 125V−½HP AC 250V−1HP DC 125V−0.8A DC 250V−0.4A	**□LS□-JE**	AC 125，250V−5A	**□LS□-JEC**	AC 125V−5A DC 125V−0.8A
通用型 双重密封	**□LS□-JS**	AC 125，250V−5A AC 125V−⅛HP AC 250V−¼HP DC 125V−0.8A DC 250V−0.4A	**□LS□-JSE**	AC 125，250V−5A	**□LS□-JSEC**	AC 125V−5A DC 125V−0.8A
通用型 镀金接点	**□LS□-JK**	AC 125V−0.1A DC 30V−0.1A	**□LS□-JKE**	AC 125V−0.1A	**□LS□-JKEC**	AC 125V−0.1A DC 30V−0.1A
通用型(高灵敏度型)	**1LS19-J** **1LS-J55□**	AC 125，250V，480V−10A AC 125V−⅛HP AC 250V−¼HP DC 125V−0.4A DC 250V−0.2A	**1LS19-JE** **1LS-J55□E**	AC 125，250V−5A	**1LS19-JEC** **1LS-J55□EC**	AC 125V−5A
通用型(高灵敏度型) 双重密封	**1LS19-JS** **1LS-J55□S**	AC 125，250V−5A AC 125V−⅛HP AC 250V−¼HP	**1LS19-JSE** **1LS-J55□SE**	AC 125，250V−5A	**1LS19-JSEC** **1LS-J55□SEC**	AC 125V−5A
通用型 直流用 连接器 预制连接器	—	—	—	—	**□LS□-JEC-PD** **□LS□-JEC-PD03**	AC 125V−3A DC 30V−3A
通用型 交流用 连接器 预制连接器	—	—	—	—	**□LS□-JEC-PA** **□LS□-JEC-PA03**	AC 125V−3A DC 30V−3A

● EN/GB规格适用产品额定值(G型，带接地端子型)

	用途类别	额定	额定通电电流(Ith)
标准负载型	AC−15	3.0A−240V AC	10A
	DC−12	0.4A− 30V DC	10A
微小负载型	AC−12	0.1A−125V AC	1A
	DC−12	0.1A− 30V DC	1A

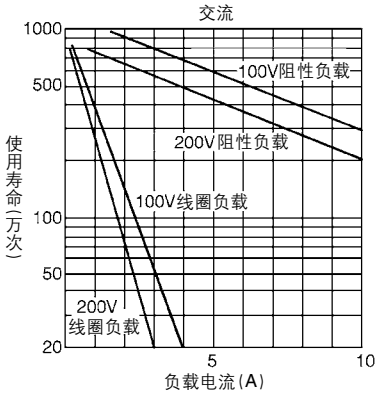
● 参考额定值(因使用环境和负载种类而变动，以实际产品为准。)

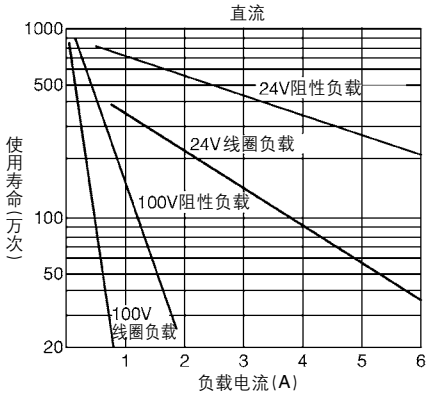
交流额定值	AC 125V				AC 250V				AC 480V	
典型机型：**1LS1-J**的情况	阻性	感性	电机		阻性	感性	电机		阻性	感性
			N.C.	N.O.			N.C.	N.O.		
	10	6	4	2	10	6	3	1.5	6	4
直流额定值	DC 8V		DC 14V		DC 30V		DC 115V		DC 230V	
典型机型：**1LS1-J**的情况	阻性	感性	阻性	感性	阻性	感性	阻性	感性	阻性	感性
	10	6	10	6	6	4	0.8	0.2	0.4	0.1

注．感性负载是指功率因数=0.4，时间常数=7ms(DC)的负载。
电机负载是指有6倍冲击电流值的负载。

■使用寿命与负载电流特性

● 1LS□-J/5LS□-J的情况





开关频率1,800次/时

■关于连接器

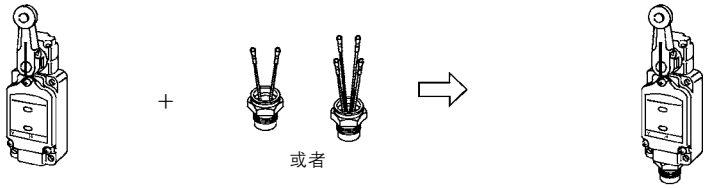
● 适用LS系列的连接器

未设定型号的机型(例如**2LS□-J□**，**8LS□-J**等)，通过在标准型**LS**系列本体上另行组装下表所示的零部件，即可构成连接器型。

型号	品名	外观	电源	芯线数	
				2芯	4芯
LS-PA5A2	**PA5**系列 带导线 密封连接器	2芯型 4芯型	交流	○	—
LS-PA5A4				—	○
LS-PA5D2			直流	○	—
LS-PA5D4				—	○

注．关于上述产品的交货期，可就近垂询本公司分部、营业所。

组装方法



标准型**LS**　　带导线密封连接器 型号**LS-PA5□□**　　连接器型**LS**

接线方法

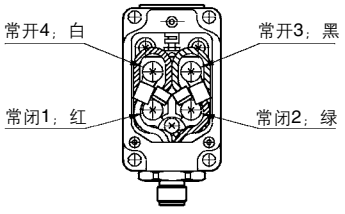
2芯型　型号**LS-PA5□2**

常开接线　　常闭接线　*注

连接器		内部开关
连接器号	导线颜色	端子号
1	—	—
2	—	—
3	黑	No.3
4	白	No.4

注.即使进行常闭接线,接点配置仍为③－N.C.(常闭)，④－N.C.(常闭)。

4芯型　型号**LS-PA5□4**



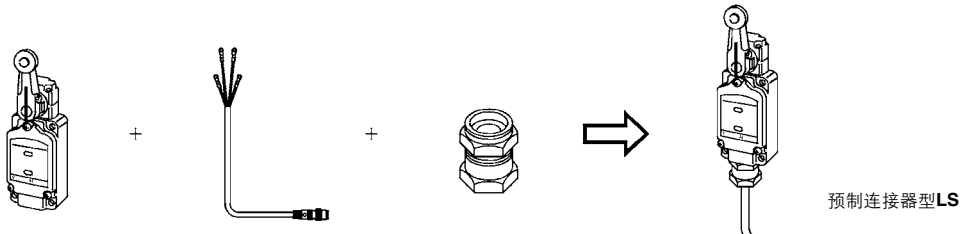
连接器		内部开关
连接器号	导线颜色	端子号
1	红	No.1(N.C.)
2	绿	No.2(N.C.)
3	黑	No.3(N.O.)
4	白	No.4(N.O.)

● 适合LS系列的预制连接器

未设定型号的机型(例如**2LS□-J□**，**8LS□-J**等)，通过在标准型**LS**系列本体上另行组装下表所示的零部件，即可构成预制连接器型。

型号	品名	外观	电源	导线长度	芯线数
PA5-4IBX03HK-E	**PA5**系列 连接器导线		直流(DC)	30cm	4芯
PA5-4JBX03HK-E			交流(AC)		
PA1-A10PF	密封连接器		—	—	—

组装方法

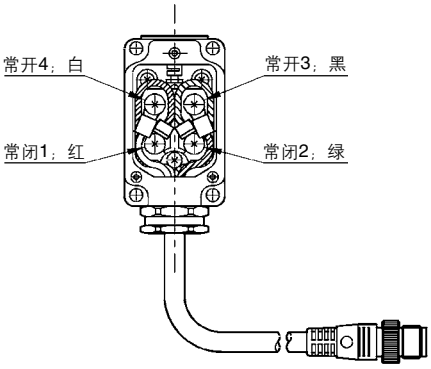


标准型**LS**

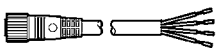
连接器导线
型号**PA5-4□BXO3HK-E**

密封连接器
型号**PA1-A10PF**

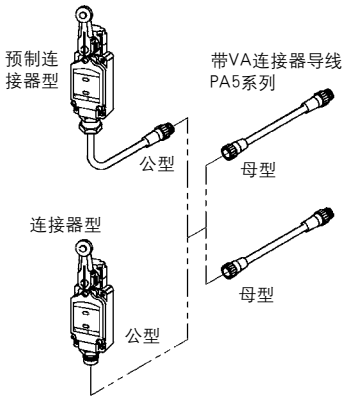
接线方法

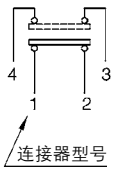
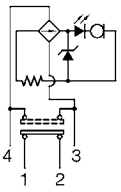
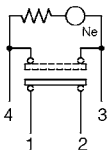


● 连接器型　限位开关用VA连接器导线

形状	电源	导线特点	导线长度	型号	芯线颜色
	DC	耐油、耐弯曲 UL2464 阻燃电缆 EN规格产品	2m	**PA5-4ISX2MK-E**	1−褐，2−白，3−蓝，4−黑
			5m	**PA5-4ISX5MK-E**	1−褐，2−白，3−蓝，4−黑
	AC		2m	**PA5-4JSX2MK-E**	1−褐，2−白，3−蓝，4−黑
			5m	**PA5-4JSX5MK-E**	1−褐，2−白，3−蓝，4−黑

● 接触件插针配置及芯线颜色



连接器导线	连接器形状		插针配置			
			无指示灯	带LED指示灯	带氖指示灯	芯线颜色
交流用 导线： **-PA** **-PA03**	开关侧（公）	VA连接器侧（母）				1：褐（常闭） 2：白（常闭） 3：蓝（常开） 4：黑（常开）
直流用 导线： **-PD** **-PD03**	开关侧（公）	VA连接器侧（母）				

注1．交流用、直流用连接器插头/插孔的形状是不同的，所以不能互换，请注意。

限位开关的接点配置以日本电气控制设备工业协会规格(NECA 4202)为标准。

● 连接器部规格 注1.

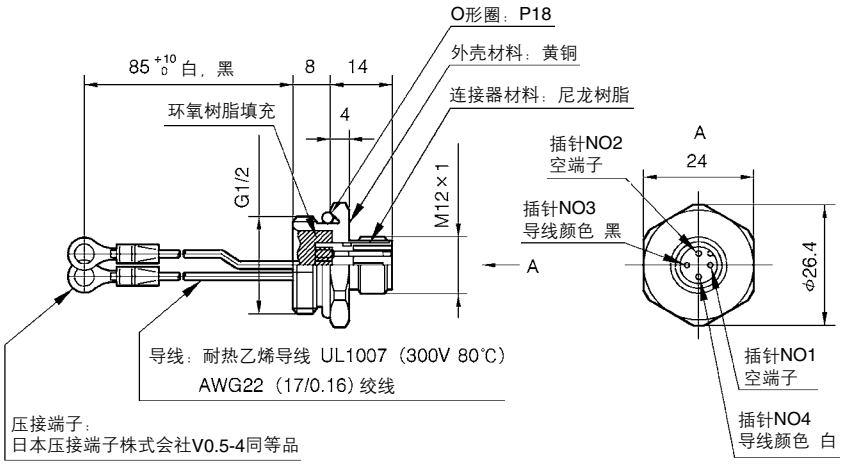
项目			规格说明
使用电压·电流范围	交流用		交流用5V−5mA以上 AC 250V−3A以下
	直流用		直流用5V−5mA以上 DC 125V−3A以下
绝缘电阻			100MΩ以上(DC 500V兆欧表测定)
耐电压			AC 1,500V 1分钟(接触件之间以及接触件～连接器外壳之间)
初始接触阻性			40mΩ以下(公型接触件和母型接触件配合后接通3A的电流时，缆线固有阻性除外)
连接器插拔力			0.4～4.0N 每个接触件
连接器插拔次数			50次
连接器紧固强度			0.8N·m 以上 注2.
导线拉拔强度			100N以上
抗振动			10～55Hz 峰值：1.5mm X、Y、Z各个方向 2小时
抗冲击			300m/s² X、Y、Z各个方向 3次
保护等级			IP67(IEC529)
使用温度范围			−10～+70℃(不可结冰、结露)
保存温度范围			−20～+80℃
使用湿度范围			95%RH以下
材质	接触件		黄铜 镀金
	接触件座		玻璃聚酯树脂
	外壳		聚酯弹性体
	接箍		黄铜(直流用：镀镍，交流用：橙色涂装)
	O形圈		NBR(丁腈橡胶)
推荐紧固扭矩			0.4～0.6N·m
接线连接器导线	型号	直流用	**PA5-4ISX□HK** 注3.
		交流用	**PA5-4JSX□HK** 注3.
	标准截面积、芯线数		0.5mm² 4芯

注1．与本公司生产的**VA**连接器**PA5**系列组合的规格。
可用于二电路双断型(通用型，超长寿命型)。
注2．请用手拧紧。
紧固不足时，将不能充分发挥IP67保护的作用，还会引起松动。
注3．型号中 □ 中的数值表示导线长度(**2**：2m，**3**：3m，**5**：5m)。

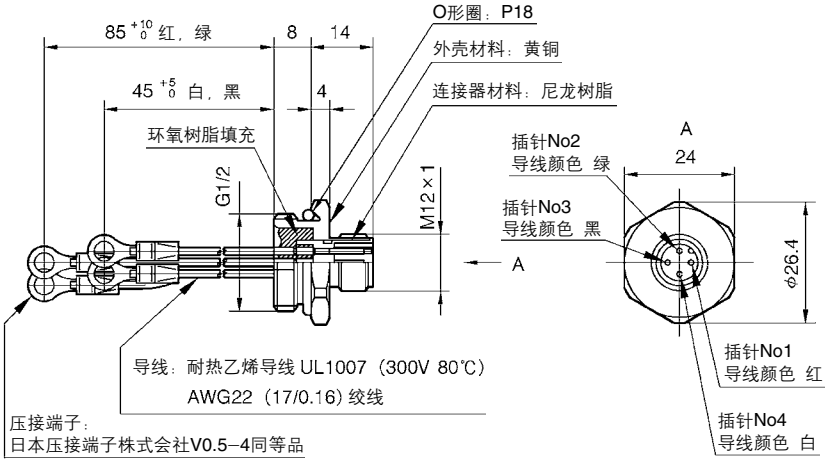
● 连接器尺寸

2芯型带导线密封连接器　LS-PA5□2

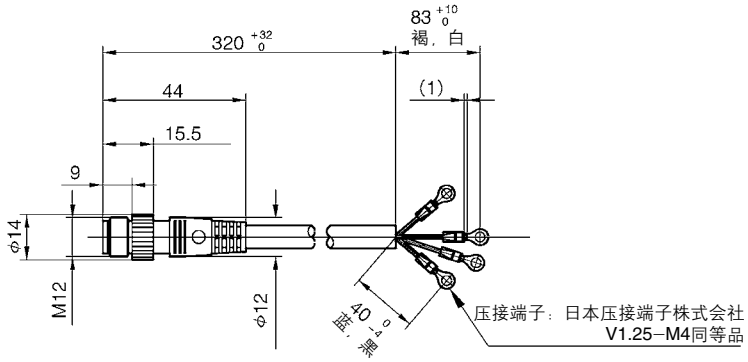
（单位：mm）



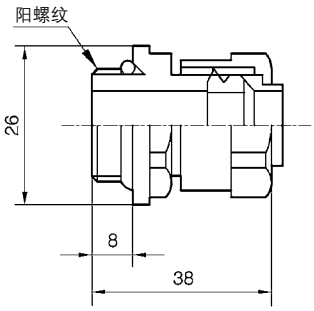
4芯型带导线密封连接器　LS-PA5□4



连接器导线　PA5-4□BX03HK-E

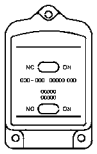
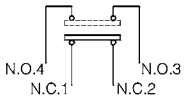
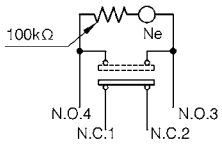
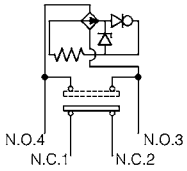


密封连接器　PA1-A10PF



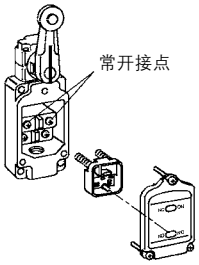
CAD文件号：ZZ-1105

■关于指示灯

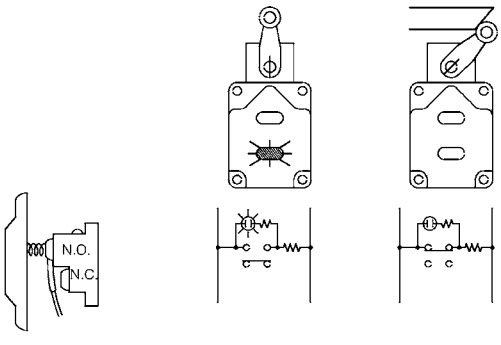
选购件	无指示灯	带氖灯 AC 100/200V共用		带LED指示灯 12～125V(交流/直流共用)
型号	□LS□-J	□LS□-JE		□LS□-JEC
指示灯罩 前面	—			
电路图				
注	—	注.为确保氖灯点亮，请使用AC 75V以上的电压。		注.指示灯(LED红色)的电源电压为12～125V。交流、直流都可使用。
指示灯罩型号(备件)		LS-29PA1		LS-29PAEC
规格	使用电压	AC 100～200V		12～125V AC/DC共用
		AC 100V	AC 200V	12～125V
	通电电流	约0.5mA	约1.5mA	最大0.6mA
	阻性值	100kΩ		33kΩ

●灯罩的连接/动作

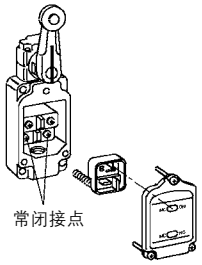
・设定为自由位置(FREE)点亮时



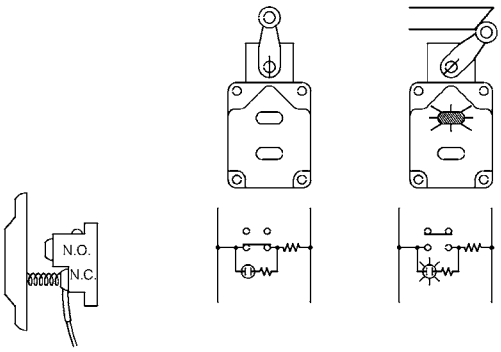
・FREE(自由位置) ・PUSH(动作位置)



・设定为动作位置(PUSH)点亮时



・FREE(自由位置) ・PUSH(动作位置)



・串联连接：

串联连接开关时，如果电压为100V，那么最多可连接6个。另外，也可以连接PC。

由于内置定电流二极管，LED指示灯的亮度与电压的大小无关，保持恒定。

(氖灯型的“**E**”系列产品，不能进行100V串联连接。)

・可进行PC连接

限位开关无动作时的漏电流为0.6mA以下。不会因LED指示灯的亮暗而导致PC的误动作。而且，由于内置定电流二极管，LED指示灯的亮度与电压无关，保持恒定。

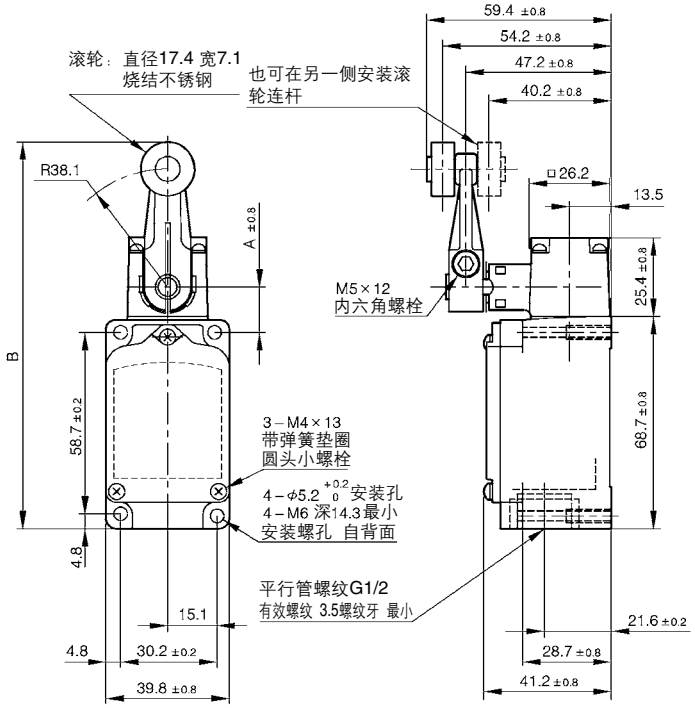
■外观／动作特性／外形尺寸图

滚轮连杆

（单位：mm）

标准型
耐热型
耐寒型

耐腐蚀型



CAD文件号：**1LS1-J**□:LS-(0001～0003), **1LS19-J**□:LS-(0401～0403)
1LS-J500□:LS-(1101～1102), **1LS-J550**□:LS-(1201～1203)
1LS-J50□:LS-(1002～1003)

型号							
二电路双断型	标准型(−10～+70℃)	**1LS1-J**	**1LS19-J**	**1LS-J500**	**1LS-J550**	**1LS-J50**
	耐热型(−10～+120℃)	**1LS1-JH**	**1LS19-JH**	**1LS-J500H**	**1LS-J550H**	**1LS-J50H**
	耐寒型(−40～+70℃)	**1LS1-JL**	**1LS19-JL**	**1LS-J500L**	—	—
	耐腐蚀型(−10～+70℃) 注1.	**1LS1-JM**	**1LS19-JM**	**1LS-J500M**	—	—
动作特性		标准行程 标准特性型	标准行程 高灵敏度特性型	超行程 标准特性型	超行程 高灵敏度特性型	超行程 T.T.90°型
认证规格		UL/CSA(除**H**，**L**)				—
O.F.	(N最大)	13.4		8.9		
R.F.	(N最小)	2.2		0.98		0.98
P.T.	(°最大)	20	5^{+2}_{0}	20	10^{+2}_{-1}	30
O.T.	(°最小)	30	30	55	62	60
M.D.	(°最大)	12	3	12	5	15
T.F.	(N最大)	17.9		—	—	—
A部尺寸		14.7±0.8				17.2±0.8
B部尺寸		125REF				127.5REF

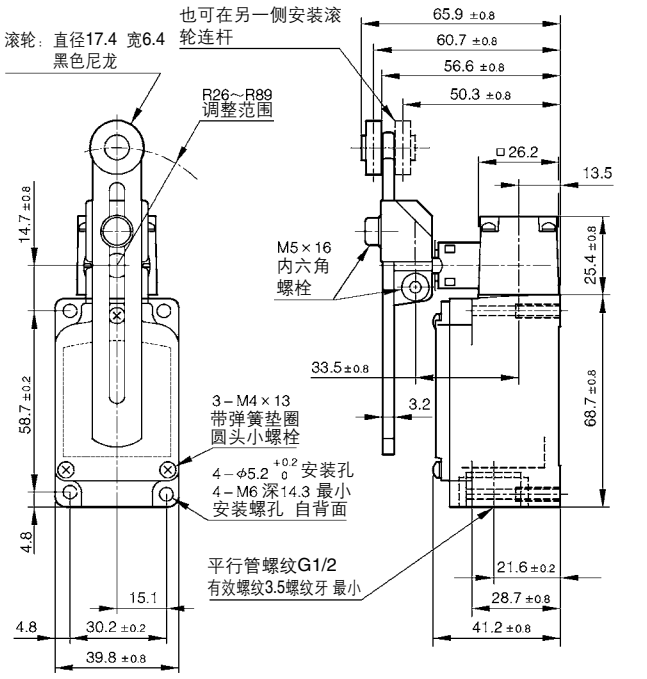
注1. 除连杆形状不同外，与**1LS1-J**完全相同。
连杆形状请参见**6PA78-JM**(E−78页)。

可调滚轮连杆

（单位：mm）

型号		1LS3-J	1LS-J503	1LS-J553
型号	标准型	1LS3-J	1LS-J503	1LS-J553
	耐热型（−10～+120℃）	—	1LS-J503H	—
	耐寒型（−40～+70℃）	1LS3-JL	1LS-J503L	—
	耐腐蚀型	1LS3-JM	1LS-J503M	—
动作特性		标准行程 标准特性型	超行程 标准特性型	超行程 高灵敏度特性型
UL/CSA		○(H，L型除外)		
*O.F.	(N最大)	13.4	8.9	8.9
*R.F.	(N最小)	2.2	0.98	0.98
P.T.	(°最大)	20	20	10^{+2}_{-1}
O.T.	(°最小)	30	55	62
M.D.	(°最大)	12	12	5
*T.F.	(N最大)	17.9	—	—

注．*标记表示连杆长度为38.1mm。
滚轮连杆的长度，可在26mm～89mm的范围内进行调节

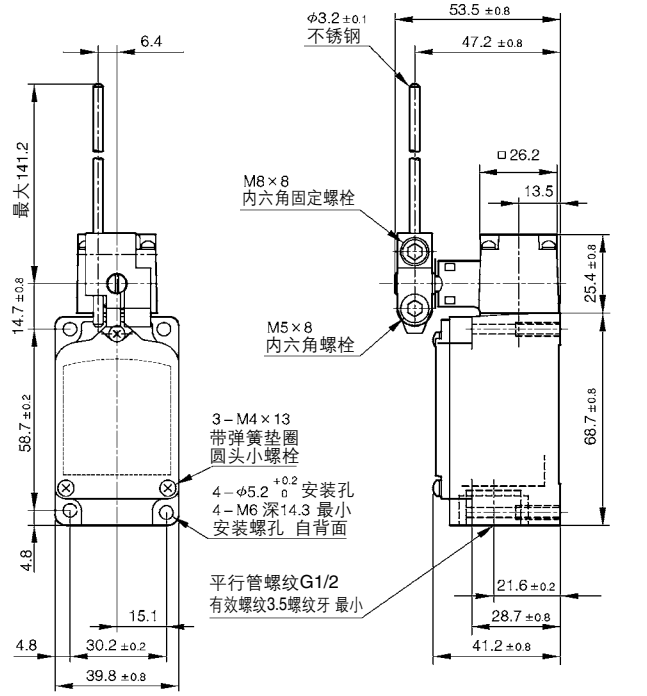


CAD文件号： 1LS3-J□:LS-(0201～0202), 1LS-J503□:LS-0201, 1LS-J553:LS-1210

轻动作连杆型

型号		1LS10-J
动作特性		标准行程 · 标准特性型
UL/CSA		○
*O.F.	(N最大)	1.4
*R.F.	(N最小)	0.27
P.T.	(°最大)	20
O.T.	(°最小)	30
M.D.	(°最大)	12
*T.F.	(N最大)	2.0

注．*标记表示连杆长度为141.2mm。



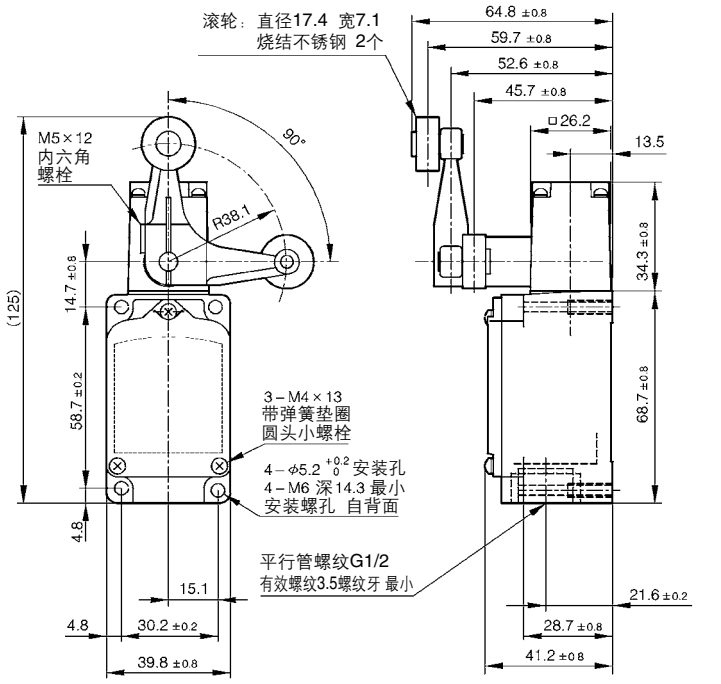
CAD文件号： LS-0302

叉形连杆锁定动作型

（单位：mm）

触动头形状	叉形连杆锁定动作型		
	滚轮对侧	滚轮同侧	无滚轮连杆
型号	**6LS1-J**	**6LS3-J**	**6LS2-J**
UL/CSA	○		
O.F.　(N最大)	13.4		
P.T.　(°最大)	60		
O.T.　(°最小)	30		
T.T.　(°)	90±10		
机械翻转角度 (°最大)	55		

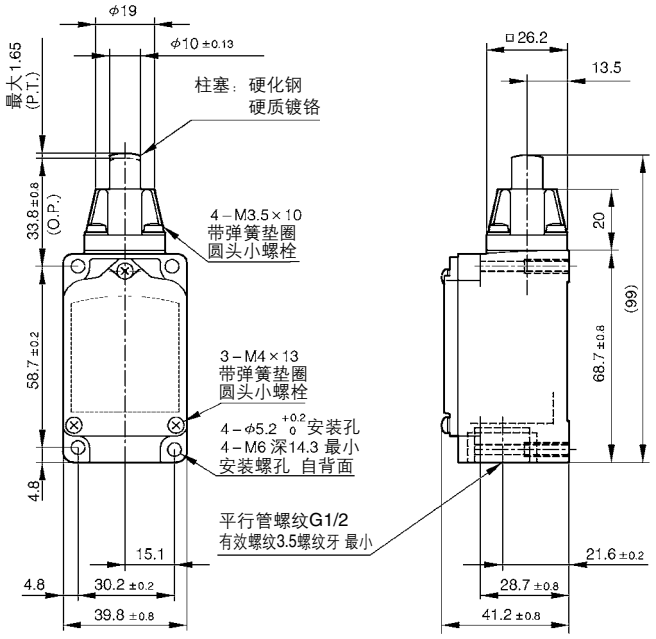
注．无连杆型的连杆长度为38.1mm。



CAD文件号：**6LS1-J**□:LS-(2701～2702), **6LS2-J**:LS-2703, **6LS3-J**:LS-2704

柱塞型

型号		
	标准型	**2LS1-J**
	耐热型	**2LS1-JH**
	耐腐蚀型	**2LS1-JM**
UL/CSA		○(**H, M**型除外)
O.F.	(N最大)	26.7
R.F.	(N最小)	8.9
P.T.	(mm最大)	1.65
O.T.	(mm最小)	6.4
M.D.	(mm最大)	0.51

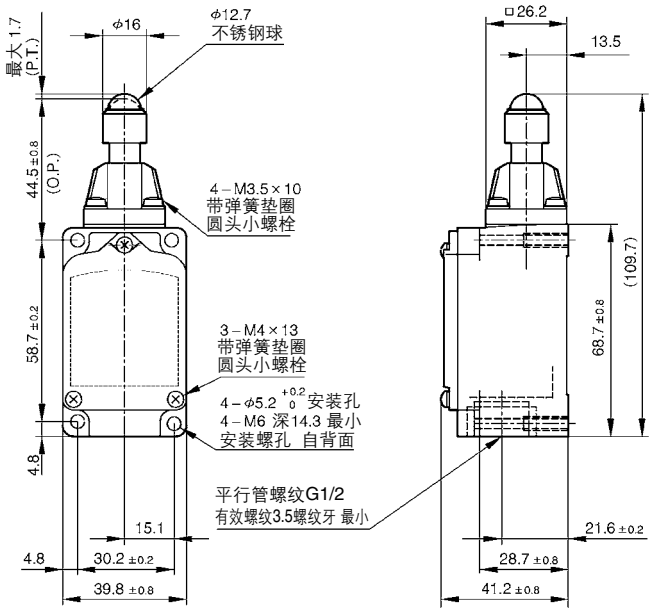


CAD文件号：**2LS1-J**□:LS-(2201～2202)

球形柱塞型

（单位：mm）

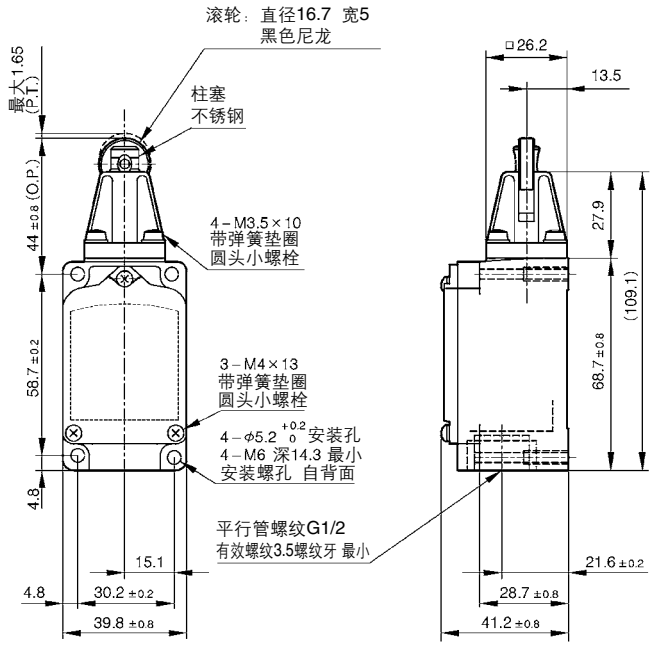
型号		2LS-J6
UL/CSA		○
O.F.	(N最大)	26.7
R.F.	(N最小)	8.9
P.T.	(mm最大)	1.7
O.T.	(mm最小)	4.0
M.D.	(mm最大)	0.51



CAD文件号： LS-2203

滚轮柱塞型

型号		5LS1-J
	耐热型	5LS1-JH
	耐寒型	5LS1-JL
UL/CSA		○(H, L型除外)
O.F.	(N最大)	26.7
R.F.	(N最小)	8.9
P.T.	(mm最大)	1.7
O.T.	(mm最小)	5.6
M.D.	(mm最大)	0.51

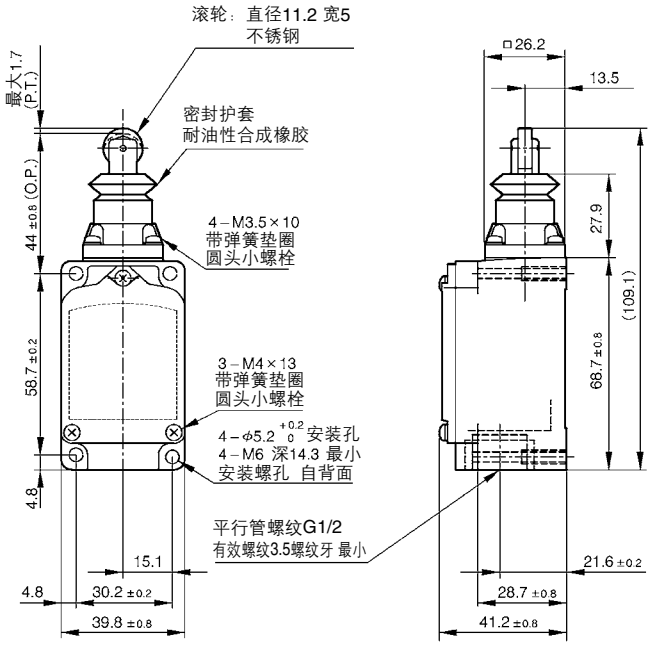


CAD文件号： 5LS1-J□:LS-(2501～2502)

密封护套滚轮柱塞

（单位：mm）

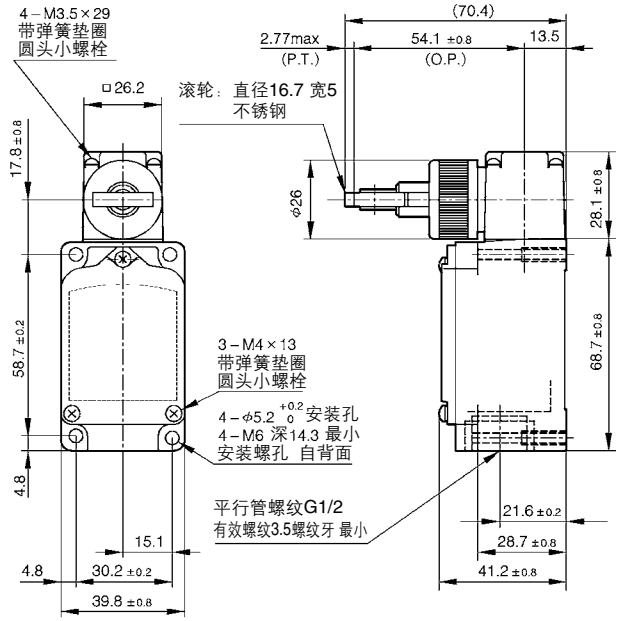
型号		5LS7-J
UL/CSA		○
O.F.	(N最大)	15.7
R.F.	(N最小)	4.4
P.T.	(mm最大)	1.7
O.T.	(mm最小)	5.6
M.D.	(mm最大)	0.51
R.T.	(mm最小)	0.38



CAD文件号： **5LS7-J**:LS-1609, LS-2504

侧面滚轮柱塞型

型号		3LS1-J
UL/CSA		○
O.F.	(N最大)	40.1
R.F.	(N最小)	8.9
P.T.	(mm最大)	2.77
O.T.	(mm最小)	5.6
M.D.	(mm最大)	1.02



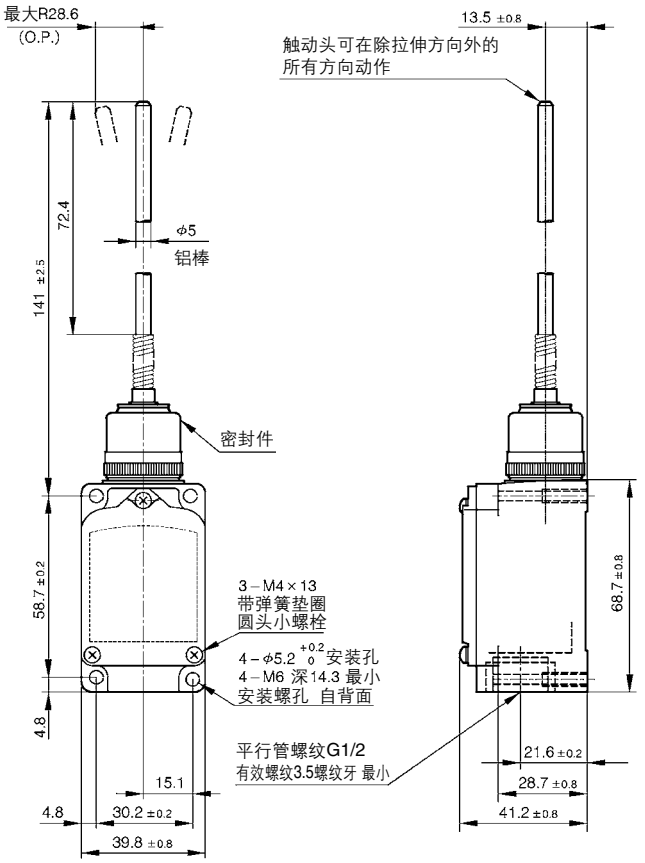
CAD文件号： **3LS1-J**:LS-(2301～2302)

无方向动作型

（单位：mm）

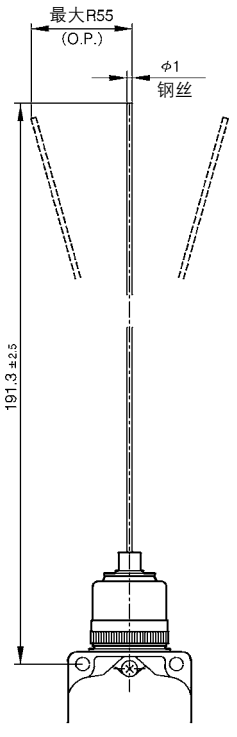
触动头形状		无方向动作型		
		弹簧棒	螺旋弹簧	钢丝
型号	标准型	**8LS3-J**	**8LS152-J**	**8LS125-J**
	耐热型	**8LS3-JH**	—	—
	耐寒型	—	**8LS152-JL**	—
UL/CSA		○(**H, L**型除外)		
O.F.　(N最大)		1.4		0.28
P.T.(mm最大)		28.6		55

8LS3-J



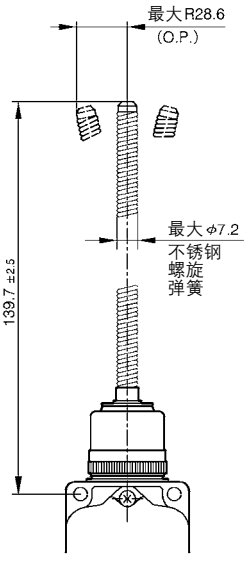
CAD文件号：**8LS3-J□**:LS-2805

8LS125-J



CAD文件号：**8LS125-J□**:LS-2806

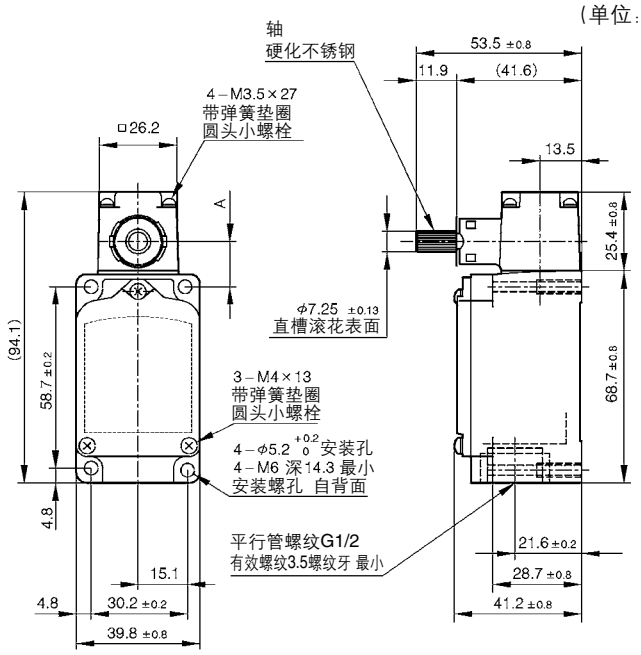
8LS152-J



CAD文件号：**8LS152-J□**:LS-2802, LS-2804

侧面旋转型　无连杆

（单位：mm）



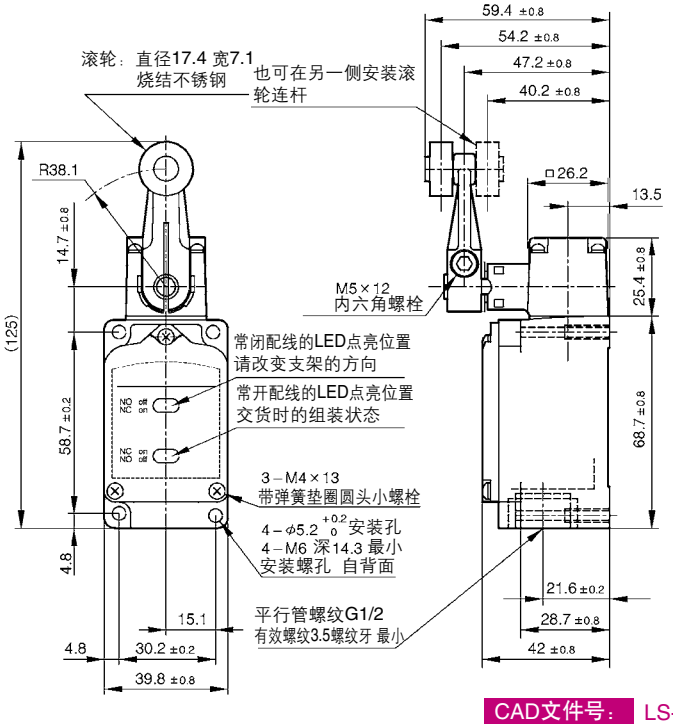
CAD文件号：**1LS2-J**□:LS-0301, LS-0303, **1LS9-J**:LS-0407, **1LS-J501**□:LS-1103, LS-1104, **1LS-J551**:LS-1204, LS-1208, **1LS23-J**:LS-0301, **1LS-J51**□:LS-1001

型号							
型号	标准型	**1LS2-J**	**1LS9-J**	**1LS-J501**	**1LS-J551**	**1LS23-J**	**1LS-J51**
	耐热型	**1LS2-JH**	—	—	—	—	—
	耐寒型	—	—	**1LS-J501L**	—	—	**1LS-J51L**
	耐腐蚀型	**1LS2-JM**	—	—	—	—	—
动作特性		标准行程 标准特性型	标准行程 高灵敏度特性型	超行程 标准特性型	超行程 高灵敏度特性型	标准行程 轻动作标准特性型	超行程 T.T.整体移动90°型
认证规格		UL/CSA(**H, L, M**型除外)					
O.F. (N·m最大)		0.52		0.34		0.22	0.34
R.F. (N·m最小)		0.086		0.038		0.029	0.019
P.T. (°最大)		20	5^{+2}_{0}	20	10^{+2}_{0}	20	30
O.T. (°最小)		30	30	55	62	30	60
M.D. (°最大)		12	3	12	5	12	15
T.F. (N·m最大)		0.69		—	—	0.29	—
带连杆型号		**1LS1-J**	**1LS19-J**	**1LS-J500**	**1LS-J550**	**1LS10-J**	**1LS-J50**
A部尺寸		14.7±0.8					17.2±0.8

带指示灯的滚轮连杆型（代表型号**1LS1-JEC**）

型号		**1LS1-JEC**
UL/CSA		○
O.F.	(N最大)	13.4
R.F.	(N最小)	2.2
P.T.	(°最大)	20
O.T.	(°最小)	30
M.D.	(°最大)	12
T.F.	(N最大)	17.9

注．**1LS1-JEC**以外的型号除触动头尺寸外，其余尺寸相同。



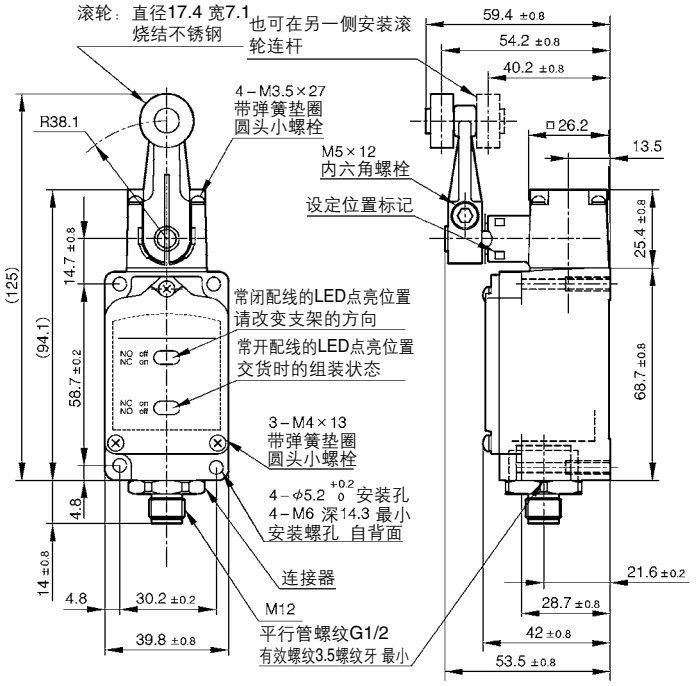
CAD文件号：LS-0002

■连接器类型外观／动作特性／外形尺寸图

● 连接器型

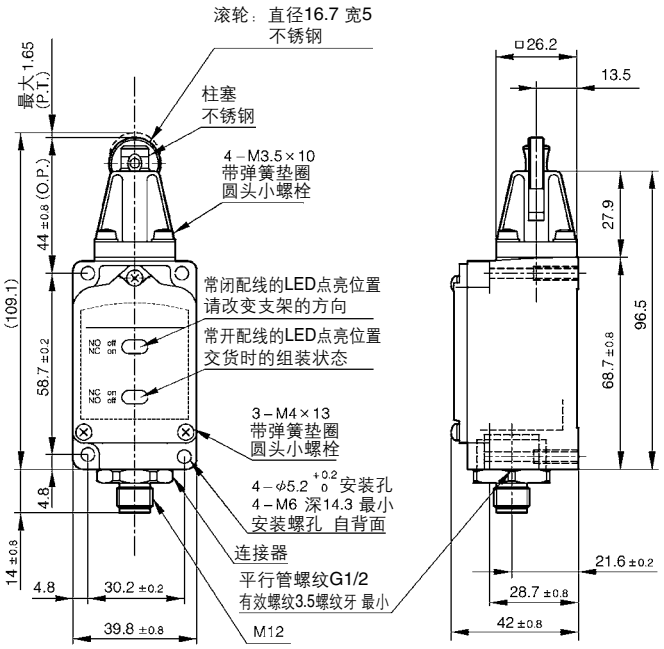
滚轮连杆型

（单位：mm）



基本型号	1LS1-J	1LS19-J	1LS-J550
直连式连接器　直流用	1LS1-JEC-PD	1LS19-JEC-PD	1LS-J550EC-PD
动作特性	标准行程标准特性	标准行程高灵敏度特性	超行程高灵敏度特性
O.F.　(N最大)	13.4		8.9
R.F.　(N最小)	2.2		0.98
P.T.　(°最大)	20	5^{+2}_{0}	10^{+2}_{-1}
O.T.　(°最小)	30	30	62
M.D.　(°最大)	12	3	5

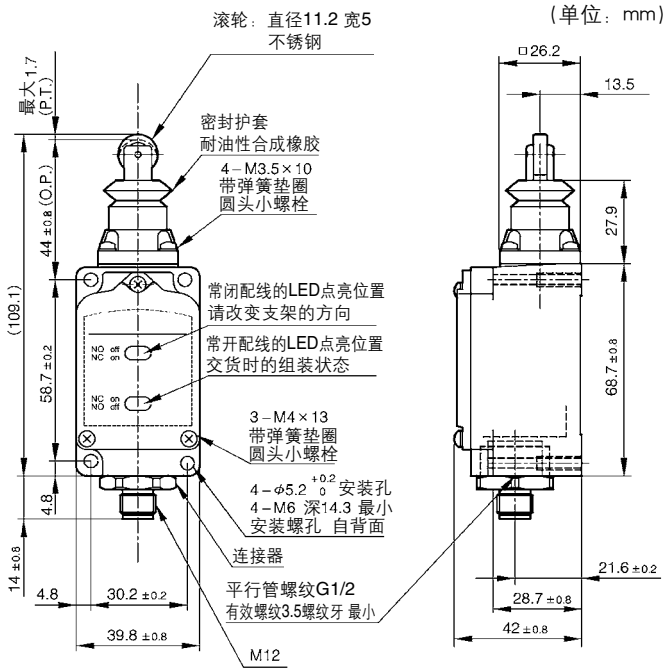
滚轮柱塞型



基本型号	5LS1-J
直连式连接器　直流用	5LS1-JEC-PD
O.F.　(N最大)	26.7
R.F.　(N最小)	8.9
P.T.　(mm最大)	1.65
O.T.　(mm最小)	5.6
M.D.　(mm最大)	0.51

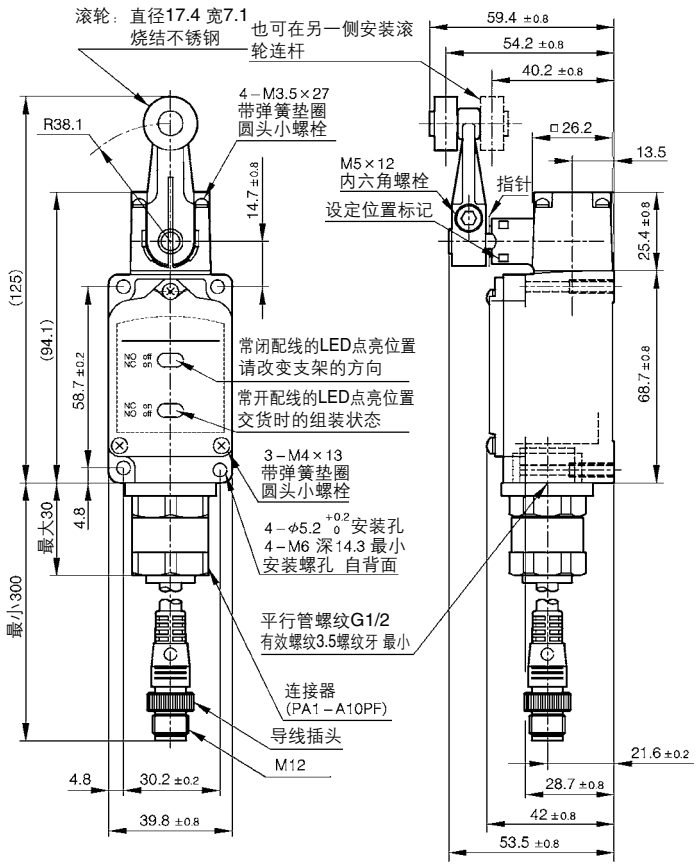
密封护套滚轮柱塞型

（单位：mm）



基本型号	5LS7-J
直连式连接器　直流用	5LS7-JEC-PD
O.F.　(N最大)	15.7
R.F.　(N最小)	4.4
P.T.　(mm最大)	1.7
O.T.　(mm最小)	5.6
M.D.　(mm最大)	0.51

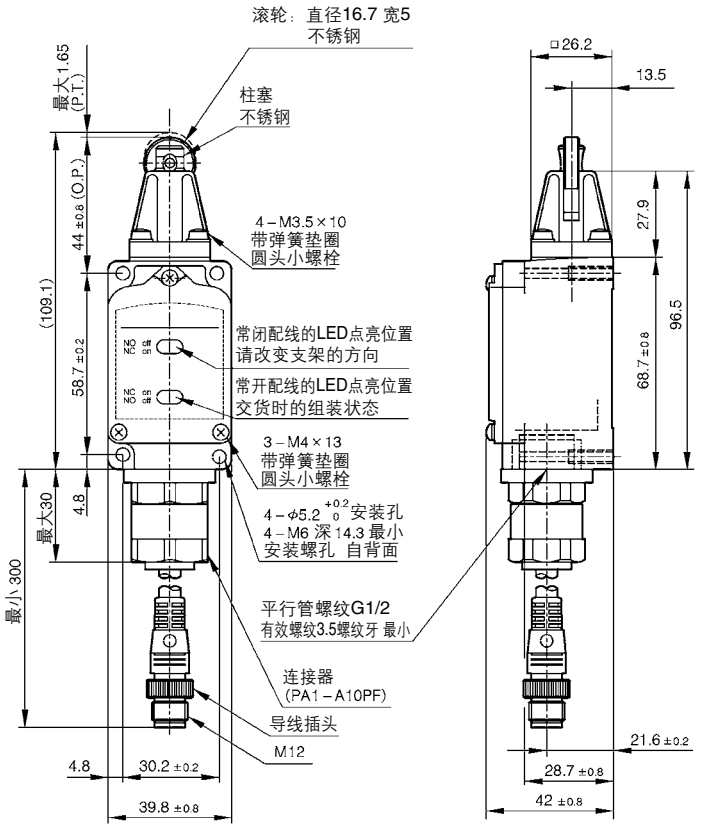
● 预制连接器型
滚轮连杆型



基本型号	1LS1-J	1LS19-J	1LS-J550
预制连接器导线长0.3m　直流用	1LS1-JEC-PD03	1LS19-JEC-PD03	1LS-J550EC-PD03
动作特性	标准行程 标准特性	标准行程 高灵敏度特性	超行程 高灵敏度特性
O.F.　(N最大)	13.4		8.9
R.F.　(N最小)	2.2		0.98
P.T.　(°最大)	20	5^{+2}_{0}	10^{+2}_{-1}
O.T.　(°最小)	30	30	62
M.D.　(°最大)	12	3	5

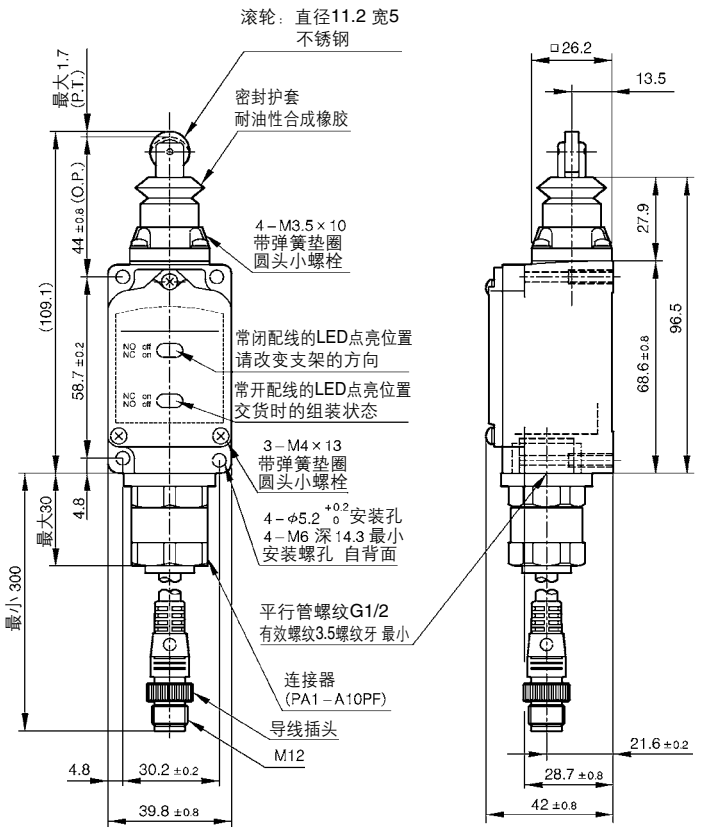
滚轮柱塞型

（单位：mm）



基本型号	5LS1-J
预制连接器导线长0.3m　直流用	5LS1-JEC-PD03
O.F.　(N最大)	26.7
R.F.　(N最小)	8.9
P.T.　(mm最大)	1.65
O.T.　(mm最小)	5.6
M.D.　(mm最大)	0.51

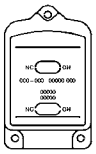
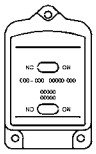
密封护套滚轮柱塞



基本型号	5LS7-J
预制连接器导线长0.3m　直流用	5LS7-JEC-PD03
O.F.　(N最大)	15.7
R.F.　(N最小)	4.4
P.T.　(mm最大)	1.7
O.T.　(mm最小)	5.6
M.D.　(mm最大)	0.51

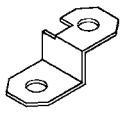
● 备用部件

・指示灯罩

型号	LS-29PA1 (标准型)	LS-9PAW (防溅射型)	LS-29PAEC (标准型)	LS-9PAWC (防溅射型)
规格	氖灯 AC 100/200V用		LED指示灯 AC/DC 12～125V用	
外观				
交货期 注.	◎		◎	○

注. ◎：**常备库存品**，○：**订货生产品**(交货最长需两周时间)，无记号：完全订货生产品(详细情况请就近垂询本公司分部、营业所)

・开关端子短接板

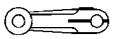
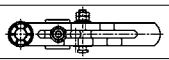
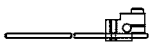
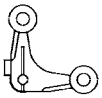
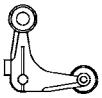
型号	形状
PA-J238 (每套100个)	

注. 关于上述产品的交货期，可就近垂询本公司分部、营业所。

・轴盖

型号	材质	形状
PA-J206	NBR	 (每套10个)
PA-J252	硅	

・备用触动头

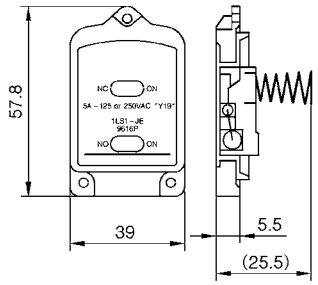
型号	形状	适用开关	连杆长度 (mm)	连杆紧固方法以及材质	交货期 注1.
6PA78-J		**1LS**系列	38.1	M5内六角螺栓 铬钼钢	◎
6PA-J148		**1LS**系列	38.1	M5内六角螺栓 不锈钢	
6PA78-JW (防溅射型)		**1LS**系列	38.1	M5内六角螺栓 不锈钢	
6PA78-JM (耐腐蚀型)		**1LS**系列	38.1	M5锁紧螺母对边距离8mm 不锈钢	
6PA-J45		**1LS**系列	38.1	M5双锁紧螺母对边距离8mm 不锈钢	
6PA-J45W (防溅射型)		**1LS**系列	38.1	M5双锁紧螺母对边距离8mm 不锈钢	
LS-6PA79-201		**1LS**系列	50	M5内六角螺栓 不锈钢	◎
PA-J11		**1LS**系列	60	M5内六角螺栓 铬钼钢	○
6PA44-J		**1LS**系列	26～89	M5内六角螺栓 铬钼钢	◎
LS-6PA58		**1LS**系列	26～89	M5内六角螺栓 不锈钢	◎
6PA-J54		**1LS**系列	26～89	M5双锁紧螺母对边距离8mm 不锈钢	○
6PA63-J		**1LS**系列	304.6	M5内六角螺栓 铬钼钢	◎
6PA-J40		**1LS**系列	255	M5锁紧螺母对边距离8mm	◎
6PA43-J		**1LS10**系列	最大141.2	M5内六角螺栓 铬钼钢	◎
6PA-J176		**1LS10**系列	最大141.2	M5内六角螺栓 不锈钢	
6PA74-J (滚轮同侧)		**6LS**系列	38.1	M5内六角螺栓 铬钼钢	◎
6PA80-J (滚轮两侧)		**6LS**系列	38.1	M5内六角螺栓 铬钼钢	

注1. ◎：**常备库存品**，○：**订货生产品**(交货最长需两周时间)，无记号：完全订货生产品(详细情况请就近垂询本公司分部、营业所)

■备用部件的外形尺寸图

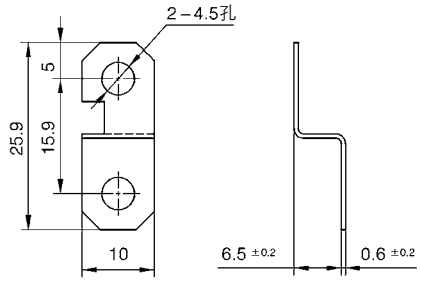
（单位：mm）

指示灯罩



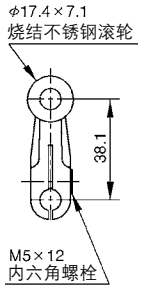
LS-29PA1, LS-9PAW
LS-29PAEC, LS-9PAWC

开关端子短接板



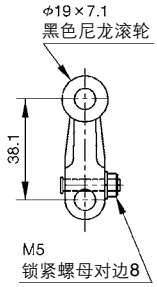
PA-J238

备用触动头



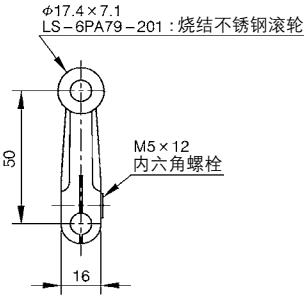
6PA-J148, 6PA78-J
6PA78-JW

CAD文件号：ZZ-1112

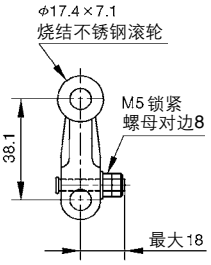


6PA78-JM

CAD文件号：ZZ-1115

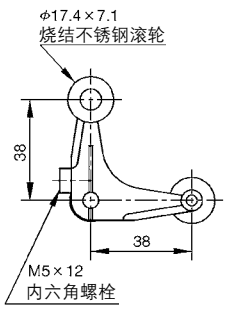


LS-6PA79-201



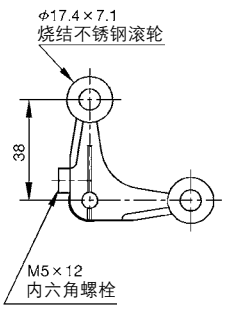
6PA-J45
6PA-J45W

CAD文件号：ZZ-1114



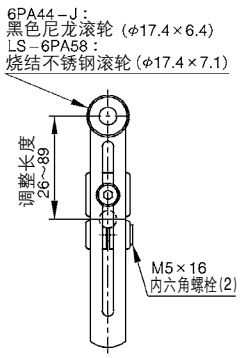
6PA80-J

CAD文件号：ZZ-1119



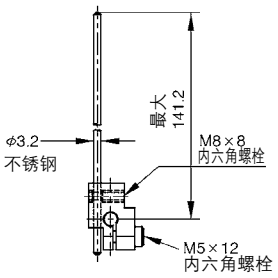
6PA74-J

CAD文件号：ZZ-1120



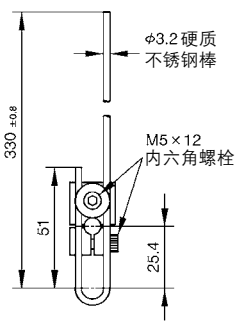
6PA44-J
LS-6PA58

CAD文件号：ZZ-1116



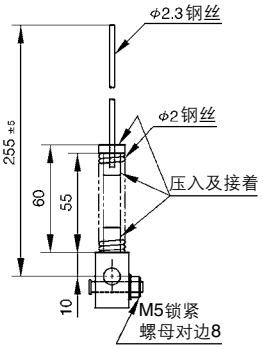
6PA43-J
6PA-J176

CAD文件号：ZZ-1118



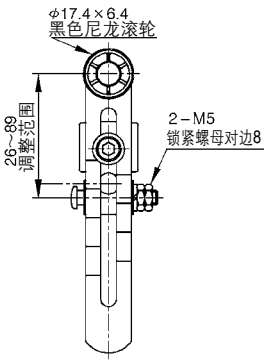
6PA63-J

CAD文件号：ZZ-1121



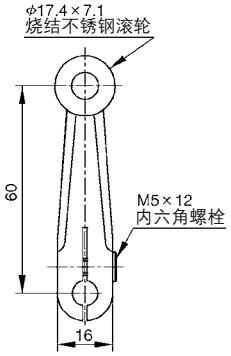
6PA-J40

CAD文件号：ZZ-1122



6PA-J54

CAD文件号：ZZ-1117



PA-J11

■LS系列　限位开关使用场合

1．动作头位置的变更

动作头可安装在4个不同的位置。

松开4颗动作头紧固螺栓，在90°间隔的4个不同位置中任选一个进行安装。

改变动作头的方向时，应同时改变内部柱塞的方向。

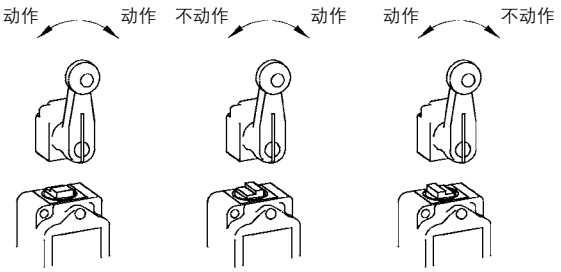
滚轮柱塞可安装在90°间隔的2个位置。

2．滚轮连杆型动作方向的变更

动作方向可设定3种顺序。

(**1LS-J500, 1LS-J550, 1LS-J50**除外)

连杆型限位开关可根据内部阶梯形柱塞的方向，设定在双向、顺时针方向、逆时针方向动作。

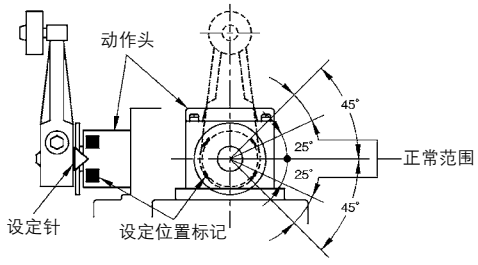


3．滚轮连杆型　动作设定位置

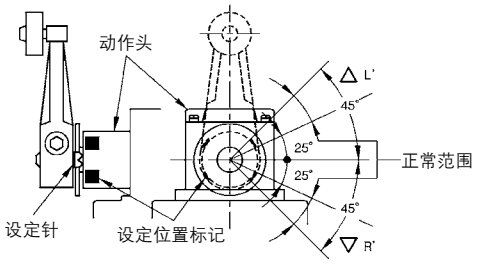
设定时，将与连杆一起旋转的设定针推入动作头的设定位置标记内。这样，即可避免连杆推过头或及推入不足，确保长期稳定使用。

设定位置标记因标准型、高灵敏度型、整体移动90°型等型号的不同而异。

3.1 标准型(1LS1-J□, 1LS-J50□系列)

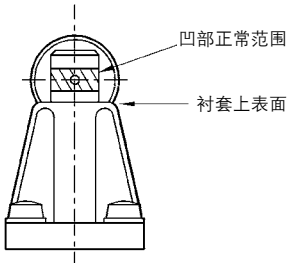


3.2 高灵敏度型(1LS19-J□，1LS-J55□系列)



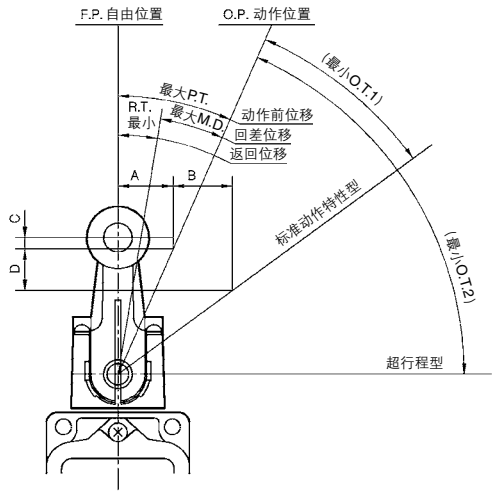
4．滚轮柱塞型(5LS1-J□)　动作设定位置

滚轮柱塞部的凹部可防止柱塞的动作过分或不足。因此，在进行动作体定位时，应让柱塞的凹部与衬套上表面相配合。



5. 动作体的设定方法

5.1 滚轮连杆型



记号 / 机型	动作角度(°)				
	P.T.	O.T.1	O.T.2	R.T.	M.D.
1LS1-J□	20	30	—	5	12
1LS19-J□	5^{+2}_{0}	30	—	1.5	3
1LS-J500□	20	—	55	5	12
1LS-J550□	10^{+2}_{-1}	—	62	5	5

记号 / 机型	动作力(N)			动作距离(mm)			
	O.F.	R.F.	T.T.F.	A	B	C	D
1LS1-J□	13.4	2.2	17.9	13.0	16.1	2.3	11.3
1LS19-J□	13.4	2.2	17.9	3.3	18.5	0.1	6.7
1LS-J500□	8.9	0.98	—	13.0	23.8	2.3	25.9
1LS-J550□	8.9	0.98	—	6.6	29.6	0.6	25.7

注. 表中所示各记号的含义如下：
P.T. ：动作前位移
O.T.1 ：动作后位移(标准动作特性的开关)
O.T.2 ：动作后位移(超行程型的开关)
R.T. ：返回位移
M.D. ：回差位移
O.F. ：动作所需力
R.F. ：复位力
T.T.F. ：到达动作极限位置的压入力

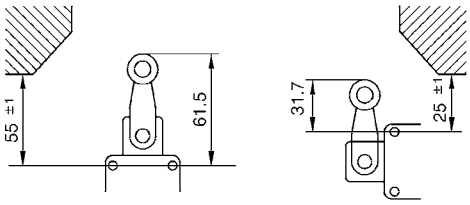
5.2 开关安装孔到动作体的高度

・滚轮连杆型

滚轮连杆型开关的开关安装孔到动作体的高度，推荐使用下图所示各值。

(例：型号**1LS1-J**)

(单位：mm)

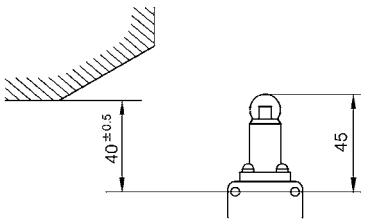


・滚轮柱塞型

滚轮柱塞型开关的开关安装孔到动作体的高度，推荐使用下图所示各值。

(例：型号**5LS1-J**)

(单位：mm)



6. 连接器／预制连接器型的使用

6.1 固定用接箍、外螺纹锁扣的紧固。

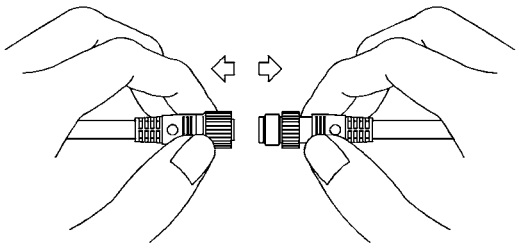
如果配套螺纹为树脂材料，则在紧固开始的配合时螺纹牙可能会损坏。

对接时要将两个连接器的轴心对准，然后向内插入后进行紧固。

紧固时务必要用手充分拧紧，推荐紧固扭矩为0.4～0.6N・m。

使用工具进行安装容易造成损坏。

若紧固不充分，则不能确保IP67的保护等级，同时会因振动而导致松动。

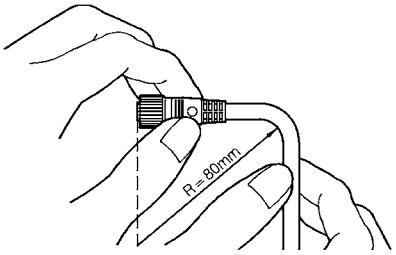


6.2 连接器的插拔

插拔连接器时，务必先将电源断开。拔出时不要拉导线，而应抓住连接器本体。

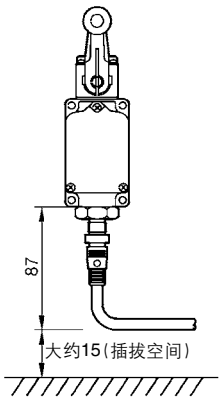
6.3 弯曲导线时的注意事项

导线的最小弯曲半径R=80mm。
在进行导线弯曲时，请留出充足的余地。



6.4 连接器型的安装方法

（单位：mm）



6.5 连接器更换时的注意事项

为更换开关或导线而需拔下连接器时，请将连接器上及其周边的水分擦拭干净。另外，拔下连接器后，请不要将其浸入液体、粉末中，也应防止跌落。
万一连接器浸入液体中，请务必将其擦干后再进行连接。
如果连接器落入粉末中，请务必清除干净后再进行连接。
若疏忽上述注意事项，可能会造成电路短路、无法连接，请务必注意。

7. 其他事项

7.1 关于保护等级

- IP67并非水密型(完全防水)的保护等级。
  请勿将其浸在水中使用。
- 使用时，不要在连接器接合部施加外力。
- 请勿将重物放置在产品上，也不要将其当作支架使用。

7.2 密封性能的确保

- 在有水、油、灰尘、切屑等场所使用通用型开关时，水、油等可能会因毛细管现象而从导线管渗入到开关内部。为此，在进行配线作业时，务必使用和导线配套的密封连接器。
- 因变更开关动作方向、变更开关动作显示与指示灯显示之间的关系(开关非动作时：指示灯ON→开关动作时：指示灯ON)而松开头部、外盖部的螺栓时，为确保密封性，请按推荐的紧固扭矩紧固各螺栓。

〈推荐紧固扭矩〉
外盖：1.3～1.7N・m(M4螺栓)
头部：0.8～1.2N・m(M3.5螺栓)

7.3 开关的安装

- 进行限位开关各部分的紧固时，请使用性能表中记载的适当的紧固扭矩。
  螺栓紧固过分，会造成螺纹部及其他部位的损坏。而若紧固不足，则会造成开关的密封性和其他性能下降。
- 请勿在外盖及导线管部打开的情况下放置或使用。
  水分、灰尘等侵入后，会造成产品动作异常。
- 请勿让动作体接触连杆和头部，否则会造成触动头发生变形，开关无法正常复位等现象。
- 请勿使用硅橡胶导线、硅粘接剂、含有硅的润滑脂。否则会造成导电不良。

7.4 接线

- 请勿在通电的状态下进行接线。
  否则会造成触电或者因机械突然启动而造成意外受伤等事故。
- 接线时，请使用带绝缘覆层的压接端子，以免接触外盖、外壳。
  如果压接端子与外盖相接触，外盖可能会松脱，造成接地。
- 导线管部请使用密封性相当于IP67以上的密封连接器(另购品**PA1**系列等)以及柔性配管(**PA3**系列)。
- 外盖及导线管部应紧固牢靠。若紧固不够充分，会降低产品的密封性，不但会造成绝缘性能下降，还会影响开关的性能。

7.5 开关的调整

- 请勿超出动作极限位置在触动头上施加过大的操作力(O.F.的5倍以上)，否则会造成开关的破损。
- 动作后位移(O.T.)请控制在规定特性值的⅓～⅔。
  若动作后位移过小，会因振动、冲击等使接点频繁接触，或造成接触不良。