

## 安全光幕/多光束安全传感器

## F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A

相关信息 产品线 ..... F-26  
 共通注意事项 ..... 后-2  
 技术指南 ..... 465

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

符合IEC标准、EN标准、JIS标准的4级安全传感器(F3SN-A/F3SH-A)和2级安全传感器(F3SN-B)。

符合EC机械指令(通过DEMKO认证)。

还从美国UL取得面向美国、加拿大的认证。

检测范围=传感器长度,没有任何盲区。

检测范围189~1822mm。

有效距离7、10m。

用手持式控制器可以设定各种特殊功能。

配备LED指示灯,简单的光轴对准,错误模式一目了然。

备有各种指示灯便利的附件。

 请注意阅读第251页的「请正确使用」。



## 特长

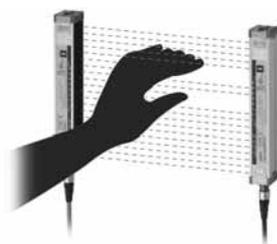
欧姆龙提出2个安全方案：“安全光幕”和“多光束安全传感器”。

## 手指保护的用途

## 安全光幕

F3SN-A P14

- 检测距离：7m
- 最小检测物体：φ14mm  
(光轴节距9mm)
- 检测幅度：189~1125mm



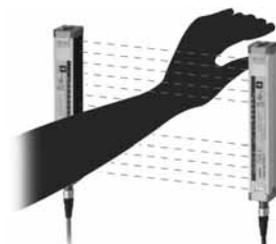
## 手掌保护的用途

## 安全光幕

F3SN-A P25

F3SN-B P25

- 检测距离：10m
- 最小检测物体：φ25mm  
(光轴节距15mm)
- 检测幅度：217~1822mm



## 通过水平设置检测危险区域内存在的用途

## 安全光幕

F3SN-A P40/P70

F3SN-B P40/P70

- 检测距离：10m
- 最小检测物体：φ40mm (光轴节距30mm)  
φ70mm (光轴节距60mm)
- 检测幅度：F3SN-A 217~1822mm  
F3SN-B 217~1777mm



## 身体保护的用途

## 多光束安全传感器

F3SH-A09P03

- 检测距离：10m
- 光轴数：4光束 (光轴节距300mm)

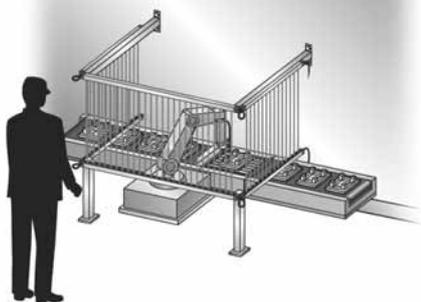


### 新想法满足用户需求

可串联3套，并防止相互干扰。  
将标准型和串联型配合使用最多可串联3套。不用象以往进行3套的布线，只需1套的布线即可构成。这不但可以对机械装置的危险部位进行保护，还可以防止相互干扰。

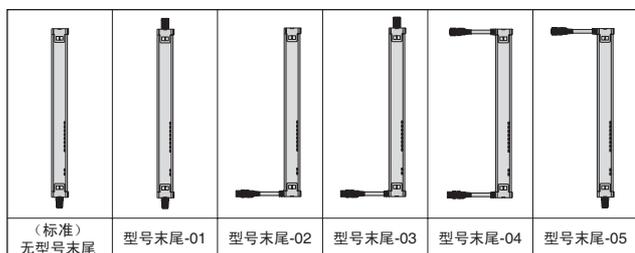


\* 串联连接的型号末尾为 -01、-03、-04、-05。



### 连接器种类的扩充

配合装置、设备的安装部位可以使用以下种类。(请向各销售点或本公司营业人员查询)



### 传感器本体内置多种安全功能。

可对应各种安全回路。

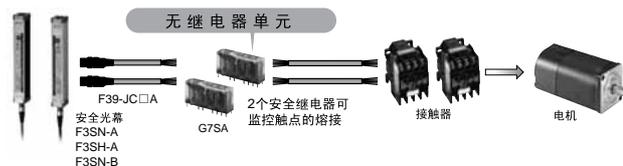
- 联锁功能
- 自动复位/手动复位可选
- 外部继电器监控功能

### 可根据安全标准选择安全回路。

无需继电器单元 (安全继电器2个) 即可构成安全等级4 (F3SN-A/F3SH-A)、安全等级2 (F3SN-B) 回路。

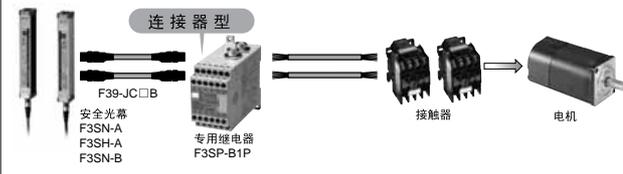
#### ●节省成本、节省空间

内置外部继电器监控功能, 无需安全继电器单元。



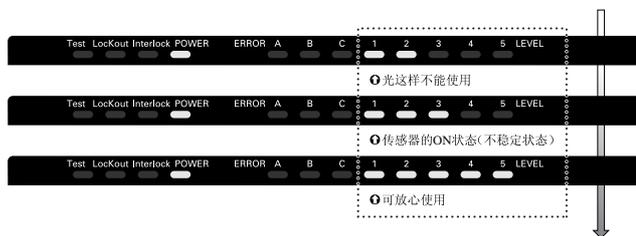
#### ●节省布线、便于维护

两端连接器实现一触式安装, 防止布线错误。

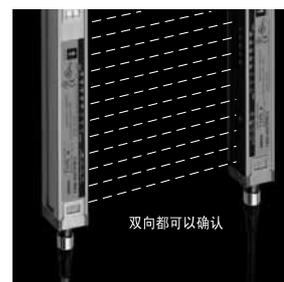


### 搭载LED指示灯。彻底追求使用方便性

LED使光轴对准更简单。可准确无误的进行设置。  
光轴对准指示灯 (绿色)



### 错误模式一目了然。 错误表示例 (红色)



安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

## 种类

本体（不包括连接电缆，请另行购买。）

## F3SN-A安全光幕（4级）

□ 红外线

检测能力	光束间距	外观	有效距离	光轴数	防护高度	用于串连连接的连接器	型号 *1 *2
φ14mm (用于手指防护)	9mm		0.2~7m	21~125 (仅奇数)	189~1125mm (每18mm)	无	F3SN-A P14
						有	F3SN-A P14-01
φ25mm (用于手掌防护)	15mm		13~120	217~1822mm (每25mm)	无	F3SN-A P25	
					有	F3SN-A P25-01	
φ40mm (用于存在检测)	30mm		0.2~10m	7~60	217~1807mm	无	F3SN-A P40
						有	F3SN-A P40-01
φ70mm (用于存在检测)	60mm	5~30	277~1777mm	无	F3SN-A P70		
				有	F3SN-A P70-01		

\*1. 型号中的 表示防护高度（以mm为单位）。详情请参阅第235页「安全光幕」的具体型号。

\*2. 型号以02~05结尾的安全光幕有不同连接器配置可供选择。详情请参阅地233页确认。若需订购这一型号请向您的经销商或欧姆龙代理咨询。

F3SL

## F3SN-B安全光幕（2级）

□ 红外线

检测能力	光束间距	外观	有效距离	光轴数	防护高度	输出 *1	用于串连连接的连接器	型号 *2 *3
φ25mm (用于手掌防护)	15mm		0.2~10m	13~119 (非连续)	217~1,807mm	PNP 晶体管输出	无	F3SN-B P25
							有	F3SN-B P25-01
φ40mm (用于存在检测)	30mm		7~60 (非连续)	217~1,807mm	无		F3SN-B P40	
					有		F3SN-B P40-01	
φ70mm (用于接近检测)	60mm		5~30	277~1,777mm	无		F3SN-B P70	
					有		F3SN-B P70-01	

\*1. 若需了解使用NPN晶体管输出来进行安全防护的具体方法，请与欧姆龙销售代表联系。

\*2. 型号中的 表示防护高度（以mm为单位）。详情请参阅第235页「安全光幕」的具体型号。

NPN内的型号“P”可用“N”来代替。若需订购这一型号请向您的经销商或欧姆龙代理咨询。

\*3. 型号以02~05结尾的安全光幕有不同连接器配置可供选择。详情请参阅地233页确认。若需订购这一型号请向您的经销商或欧姆龙代理咨询。

## F3SN-A安全光幕（4级）

□ 红外线

光束间距	外观	有效距离	光束数目	两端光束间距离	用于串连连接的连接器	型号 *
300mm (对于整个身体的保护)		0.2~10m	4	900mm	无	F3SH-A09P03
					有	F3SH-A09P03-01

\* 型号以02~05结尾的安全光幕有不同连接器配置可供选择。详情请参阅地233页确认。若需订购这一型号请向您的经销商或欧姆龙代理咨询。

安全光幕

F3SN-B P 安全光幕有货。

F3SN-A P14(-01)

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0189P14(-01)	189	21
F3SN-A0207P14(-01)	207	23
F3SN-A0225P14(-01)	225	25
F3SN-A0243P14(-01)	243	27
F3SN-A0261P(-01)	261	29
F3SN-A0279P(-01)	279	31
F3SN-A0297P14(-01)	297	33
F3SN-A0315P14(-01)	315	35
F3SN-A0333P14(-01)	333	37
F3SN-A0351P14(-01)	351	39
F3SN-A0369P14(-01)	369	41
F3SN-A0387P14(-01)	387	43
F3SN-A0405P14(-01)	405	45
F3SN-A0423P14(-01)	423	47
F3SN-A0441P14(-01)	441	49
F3SN-A0459P14(-01)	459	51
F3SN-A0477P14(-01)	477	53
F3SN-A0495P14(-01)	495	55

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0513P14(-01)	513	57
F3SN-A0531P14(-01)	531	59
F3SN-A0549P14(-01)	549	61
F3SN-A0567P14(-01)	567	63
F3SN-A0585P14(-01)	585	65
F3SN-A0603P14(-01)	603	67
F3SN-A0621P14(-01)	621	69
F3SN-A0639P14(-01)	639	71
F3SN-A0657P14(-01)	657	73
F3SN-A0675P14(-01)	675	75
F3SN-A0693P14(-01)	693	77
F3SN-A0711P14(-01)	711	79
F3SN-A0729P14(-01)	729	81
F3SN-A0747P14(-01)	747	83
F3SN-A0765P14(-01)	765	85
F3SN-A0783P14(-01)	783	87
F3SN-A0801P14(-01)	801	89
F3SN-A0819P14(-01)	819	91

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0837P14(-01)	837	93
F3SN-A0855P14(-01)	855	95
F3SN-A0873P14(-01)	873	97
F3SN-A0891P14(-01)	891	99
F3SN-A0909P14(-01)	909	101
F3SN-A0927P14(-01)	927	103
F3SN-A0945P14(-01)	945	105
F3SN-A0963P14(-01)	963	107
F3SN-A0981P14(-01)	981	109
F3SN-A0999P14(-01)	999	111
F3SN-A1017P14(-01)	1,017	113
F3SN-A1035P14(-01)	1,035	115
F3SN-A1053P1(-01)	1,053	117
F3SN-A1071P14(-01)	1,071	119
F3SN-A1089P14(-01)	1,089	121
F3SN-A1107P14(-01)	1,107	123
F3SN-A1125P14(-01)	1,125	125

F3SN-A P25(-01) , F3SN-B

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0217P25(-01)	217	13
F3SN-A0232P25(-01)	232	14
F3SN-A0247P25(-01)	247	15
F3SN-A0262P25(-01)	262	16
F3SN-A0277P25(-01)	277	17
F3SN-A0292P25(-01)	292	18
F3SN-A0307P25(-01)	307	19
F3SN-A0322P25(-01)	322	20
F3SN-A0337P25(-01)	337	21
F3SN-A0352P25(-01)	352	22
F3SN-A0367P25(-01)	367	23
F3SN-A0382P25(-01)	382	24
F3SN-A0397P25(-01)	397	25
F3SN-A0412P25(-01)	412	26
F3SN-A0427P25(-01)	427	27
F3SN-A0442P25(-01)	442	28
F3SN-A0457P25(-01)	457	29
F3SN-A0472P25(-01)	472	30
F3SN-A0487P25(-01)	487	31
F3SN-A0502P25(-01)	502	32
F3SN-A0517P25(-01)	517	33
F3SN-A0532P25(-01)	532	34
F3SN-A0547P25(-01)	547	35
F3SN-A0562P25(-01)	562	36
F3SN-A0577P25(-01)	577	37
F3SN-A0592P25(-01)	592	38
F3SN-A0607P25(-01)	607	39
F3SN-A0622P25(-01)	622	40
F3SN-A0637P25(-01)	637	41
F3SN-A0652P25(-01)	652	42
F3SN-A0667P25(-01)	667	43
F3SN-A0682P25(-01)	682	44
F3SN-A0697P25(-01)	697	45
F3SN-A0712P25(-01)	712	46
F3SN-A0727P25(-01)	727	47
F3SN-A0742P25(-01)	742	48

P25(-01)

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0757P25(-01)	757	49
F3SN-A0772P25(-01)	772	50
F3SN-A0787P25(-01)	787	51
F3SN-A0802P25(-01)	802	52
F3SN-A0817P25(-01)	817	53
F3SN-A0832P25(-01)	832	54
F3SN-A0847P25(-01)	847	55
F3SN-A0862P25(-01)	862	56
F3SN-A0877P25(-01)	877	57
F3SN-A0892P25(-01)	892	58
F3SN-A0907P25(-01)	907	59
F3SN-A0922P25(-01)	922	60
F3SN-A0937P25(-01)	937	61
F3SN-A0952P25(-01)	952	62
F3SN-A0967P25(-01)	967	63
F3SN-A0982P2v(-01)	982	64
F3SN-A0997P25(-01)	997	65
F3SN-A1012P25(-01)	1,012	66
F3SN-A1027P25(-01)	1,027	67
F3SN-A1042P25(-01)	1,042	68
F3SN-A1057P25(-01)	1,057	69
F3SN-A1072P25(-01)	1,072	70
F3SN-A1087P25(-01)	1,087	71
F3SN-A1102P25(-01)	1,102	72
F3SN-A1117P25(-01)	1,117	73
F3SN-A1132P25(-01)	1,132	74
F3SN-A1147P25(-01)	1,147	75
F3SN-A1162P25(-01)	1,162	76
F3SN-A1177P25(-01)	1,177	77
F3SN-A1192P2v(-01)	1,192	78
F3SN-A1207P25(-01)	1,207	79
F3SN-A1222P25(-01)	1,222	80
F3SN-A1237P25(-01)	1,237	81
F3SN-A1252P25(-01)	1,252	82
F3SN-A1267P25(-01)	1,267	83
F3SN-A1282P25(-01)	1,282	84

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A1297P25(-01)	1,297	85
F3SN-A1312P25(-01)	1,312	86
F3SN-A1327P25(-01)	1,327	87
F3SN-A1342P25(-01)	1,342	88
F3SN-A1357P25(-01)	1,357	89
F3SN-A1372P25(-01)	1,372	90
F3SN-A1387P25(-01)	1,387	91
F3SN-A1402P25(-01)	1,402	92
F3SN-A1417P25(-01)	1,417	93
F3SN-A1432P25(-01)	1,432	94
F3SN-A1447P25(-01)	1,447	95
F3SN-A1462P25(-01)	1,462	96
F3SN-A1477P25(-01)	1,477	97
F3SN-A1492P25(-01)	1,492	98
F3SN-A1507P25(-01)	1,507	99
F3SN-A1522P25(-01)	1,522	100
F3SN-A1537P25(-01)	1,537	101
F3SN-A1552P25(-01)	1,552	102
F3SN-A1567P25(-01)	1,567	103
F3SN-A1582P25(-01)	1,582	104
F3SN-A1597P25(-01)	1,597	105
F3SN-A1612P25(-01)	1,612	106
F3SN-A1627P25(-01)	1,627	107
F3SN-A1642P25(-01)	1,642	108
F3SN-A1657P25(-01)	1,657	109
F3SN-A1672P25(-01)	1,672	110
F3SN-A1687P25(-01)	1,687	111
F3SN-A1702P25(-01)	1,702	112
F3SN-A1717P25(-01)	1,717	113
F3SN-A1732P25(-01)	1,732	114
F3SN-A1747P25(-01)	1,747	115
F3SN-A1762P25(-01)	1,762	116
F3SN-A1777P25(-01)	1,777	117
F3SN-A1792P25(-01)	1,792	118
F3SN-A1807P25(-01)	1,807	119
F3SN-A1822P25(-01)	1,822	120

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

F3SN-A P40(-01)  
F3SN-B P40(-01)

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0217P40(-01)	217	7
F3SN-A0247P40(-01)	247	8
F3SN-A0277P40(-01)	277	9
F3SN-A0307P40(-01)	307	10
F3SN-A0337P40(-01)	337	11
F3SN-A0367P40(-01)	367	12
F3SN-A0397P40(-01)	397	13
F3SN-A0427P40(-01)	427	14
F3SN-A0457P40(-01)	457	15
F3SN-A0487P40(-01)	487	16
F3SN-A0517P40(-01)	517	17
F3SN-A0547P40(-01)	547	18
F3SN-A0577P40(-01)	577	19
F3SN-A0607P40(-01)	607	20
F3SN-A0637P40(-01)	637	21
F3SN-A0667P40(-01)	667	22
F3SN-A0697P40(-01)	697	23
F3SN-A0727P40(-01)	727	24
F3SN-A0757P40(-01)	757	25
F3SN-A0787P40(-01)	787	26
F3SN-A0817P40(-01)	817	27
F3SN-A0847P40(-01)	847	28
F3SN-A0877P40(-01)	877	29
F3SN-A0907P40(-01)	907	30
F3SN-A0937P40(-01)	937	31
F3SN-A0967P40(-01)	967	32
F3SN-A0997P40(-01)	997	33

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

F3SN-A P70(-01)  
F3SN-B P70(-01)

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A0277P70(-01)	277	5
F3SN-A0337P70(-01)	337	6
F3SN-A0397P70(-01)	397	7
F3SN-A0457P70(-01)	457	8
F3SN-A0517P70(-01)	517	9
F3SN-A0577P70(-01)	577	10
F3SN-A0637P70(-01)	637	11
F3SN-A0697P70(-01)	697	12
F3SN-A0757P70(-01)	757	13
F3SN-A0817P70(-01)	817	14
F3SN-A0877P70(-01)	877	15
F3SN-A0937P70(-01)	937	16
F3SN-A0997P70(-01)	997	17
F3SN-A1057P70(-01)	1,057	18
F3SN-A1117P70(-01)	1,117	19
F3SN-A1177P70(-01)	1,177	20
F3SN-A1237P70(-01)	1,237	21
F3SN-A1297P70(-01)	1,297	22
F3SN-A1357P70(-01)	1,357	23
F3SN-A1417P70(-01)	1,417	24
F3SN-A1477P70(-01)	1,477	25
F3SN-A1537P70(-01)	1,537	26
F3SN-A1597P70(-01)	1,597	27
F3SN-A1657P70(-01)	1,657	28
F3SN-A1717P70(-01)	1,717	29
F3SN-A1777P70(-01)	1,777	30

型号	防护高度	光束数目
F3SN-A1027P40(-01)	1,027	34
F3SN-A1057P40(-01)	1,057	35
F3SN-A1087P40(-01)	1,087	36
F3SN-A1117P40(-01)	1,117	37
F3SN-A1147P40(-01)	1,147	38
F3SN-A1177P40(-01)	1,177	39
F3SN-A1207P40(-01)	1,207	40
F3SN-A1237P40(-01)	1,237	41
F3SN-A1267P40(-01)	1,267	42
F3SN-A1297P40(-01)	1,297	43
F3SN-A1327P40(-01)	1,327	44
F3SN-A1357P40(-01)	1,357	45
F3SN-A1387P40(-01)	1,387	46
F3SN-A1417P40(-01)	1,417	47
F3SN-A1447P40(-01)	1,447	48
F3SN-A1477P40(-01)	1,477	49
F3SN-A1507P40(-01)	1,507	50
F3SN-A1537P40(-01)	1,537	51
F3SN-A1567P40(-01)	1,567	52
F3SN-A1597P40(-01)	1,597	53
F3SN-A1627P40(-01)	1,627	54
F3SN-A1657P40(-01)	1,657	55
F3SN-A1687P40(-01)	1,687	56
F3SN-A1717P40(-01)	1,717	57
F3SN-A1747P40(-01)	1,747	58
F3SN-A1777P40(-01)	1,777	59
F3SN-A1807P40(-01)	1,807	60

附件（可选）  
控制单元

外观	输出	型号	备注
	继电器，3a+1b	F3SP-B1P	用于连接F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A，使用两端带有连接器的F39-JC B 电缆。

安全继电器单元

外观	输出	型号	备注
	继电器，3a	G9SA-300-SC	用于连接F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A，使用两端带有连接器的F39-JC C 电缆。

手持式控制器

外观	型号	附件
	F39-MC11	一个分支连接器、一个连接器盖帽，(2m) 电缆，指导手册

分支连接器

外观	型号	备注
	F39-CN1	若需用于安装F39-MC11，可另行购买此连接器。

单端连接器电缆（一套包含投光器·受光器2根电缆）

外观	电缆长度	规格	型号
	3m	M12连接器（8针脚）	F39-JC3A
	7m		F39-JC7A
	10m		F39-JC10A
	15m		F39-JC15A

双端连接器电缆（一套包含投光器·受光器2根电缆）

外观	电缆长度	规格	型号	用途
	0.2m	M12连接器（8针脚）	F39-JCR2B	串连或与F3SP-B1P的连接
	0.5m		F39-JCR5B	
	3m		F39-JC3B	
	5m		F39-JC5B	
	7m		F39-JC7B	
	10m		F39-JC10B	
	15m		F39-JC15B	
	20m		F39-JC20B	
	0.2m	M12连接器（8针脚）	F39-JCR2C	与F3SP-B1P的连接  * 1
	1m		F39-JC1C	
	3m		F39-JC3C	
	7m		F39-JC7C	
	10m		F39-JC10C	
	15m		F39-JC15C	

\* 1. 不能用于串连。

\* 2. 当需要使用两根或多根电缆与G9SA-300-SC进行连接时，将必要数目的F39-JC B 电缆连接至一根F39-JC C 电缆上。

（示例）当需要一根35 m长电缆时，连接1根F39-JC15C电缆至2根F39-JC10B电缆。

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

外部指示灯（用于投光器和受光器）

外观	规格	指示器	类型	型号
	用于PNP输出的M12连接器	红色	投光器	F39-A01PR-L
			受光器	F39-A01PR-D
		绿色	投光器	F39-A01PG-L
			受光器	F39-A01PG-D

注. 连接时用串联连接型光幕（型号末尾为-01）。（-04、-05型光幕的指示灯需另外固定）、亮灯的方式（信号的种类）请使用手持控制器来设置（F3SN-B、入光时关灯状态）。

安全  
传感器

反射镜（缩短12%的检测距离）

反射镜材料	宽度（mm）	厚度（mm）	长度（mm）	型号
玻璃反射镜	145	32	406	F39-MLG0406
			610	F39-MLG0610
			711	F39-MLG0711
			914	F39-MLG0914
			1,067	F39-MLG1067
			1,219	F39-MLG1219
			1,422	F39-MLG1422
			1,626	F39-MLG1626
			1,830	F39-MLG1830
			2,134	F39-MLG2134

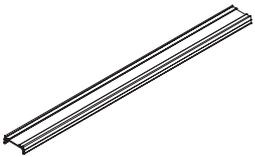
F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

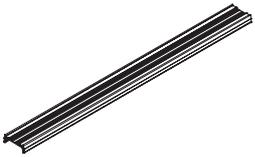
E3FS  
E3ZS

污染防护盖（一套包含投光器和受光器2根）（缩短10%的检测距离）

外观	适用传感器	型号
	F3SN-A P14	F39-HN -14
	F3SN-A P25(-01)	F39-HN -25
	F3SN-A P40(-01)	
	F3SN-A P70(-01)	
	F3SN-B P25	
	F3SN-B P40	
	F3SN-B P70	
F3SH-A09P03(-01)	F39-HH09-03	

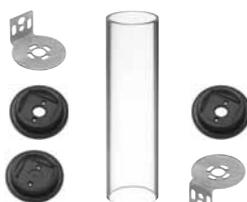
\*与防护高度(光幕类型名称中的 )相同的4位数字。

污染防护狭缝盖板（一套包含投光器和受光器的2根电缆 见\*）

外观	适用传感器	型号	
		狭缝宽度：1.15mm	狭缝宽度：0.6mm
	F3SN-A P14(-01)	F39-HS A-14	F39-HS B-14
	F3SN-A P25(-01)	F39-HS A-25	F39-HS B-25
	F3SN-A P40(-01)		
	F3SN-A P70(-01)		
	F3SN-B P25		
	F3SN-B P40		
	F3SN-B P70		
F3SH-A09P03(-01)	F39-HSH09A-03	F39-HSH09B-03	

\*会显著降低有效距离。详情请参见第240页上的参数和性能。

耐环境封装附件（一套含管道、垫圈和支架 见\*）

外观	适用传感器	型号
	F3SN-A P14(-01)	F39-HP -14
	F3SN-A P25(-01)	F39-HP -25
	F3SN-A P40(-01)	
	F3SN-A P70(-01)	
	F3SN-B P25	
	F3SN-B P40	
	F3SN-B P70	
F3SH-A09P03(-01)	F39-HPH09-03	

\*当同时使用一个投光器和一个受光器时应购买2套。

多光束光栅支撑架/反射镜架

外观	规格	型号	备注
	支撑单元 材料 底座：STKM（底座） SUS304（片弹簧） 管道，螺栓和螺母：SUS304 重量：11.8 kg	F39-ST1	起订量：1件 （每一F3SH-A共需2个支架：一个用于投光器，另一个用于受光器。）
	安装托架 材料：铝 重量：250 g	F39-L22	起订量：1件 （每一F3SH-A共需6个托架：投光器和受光器各3个。F39-MLG系列反射镜不需这些托架，因为这些反射镜提供一个特别设计的支架。）

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

用于光幕的安装托架（可选）

外观	规格	型号	备注
	墙壁安装托架 <材料>铁（镀锌）（见*）	F39-L18	用于投光器：2件 用于受光器：2件 总共：4件/套
	自由位置托架 <材料>锌压铸件（镀锌） 未提供用于光束控制的角度偏转机构。	F39-L19	起订量：1件
	自由位置托架 <材料>传感器固定元件： 锌压铸件（镀锌） 安装托架：铁（镀锌） 提供用于光束控制的角度偏转机构。	F39-L20	起订量：1件

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

\* 如传感器在有效距离内不需要使用中间托架时，可使用这些托架（有效距离小于640 mm）。

测试棒（可选）

外观	适用传感器	规格	型号
	F3SN-A P14(-01)	直径φ14mm （与传感器一起提供）	F39-TR14
		用于检查单光束浮动消隐的设置	F39-TR23
		用于检查双光束浮动消隐的设置	F39-TR32
	F3SN-A P25(-01)	直径φ25 mm （与传感器一起提供）	F39-TR25 * 1
用于检查单光束浮动消隐的设置		F39-TR40 * 2	

\* 1. 与F3SN-B P25(-01)一起提供。

\* 2. 与F3SN-A P40和F3SN-B P40一起提供。

## 参数/性能 (详情请参考指导手册)。

## 本体

## F3SN-A/F3SN-B

*8 型号	独立	F3SN-A P14 *1	F3SN-A P25 *1	F3SN-A P40 *1	F3SN-A P70 *1	F3SH-A09P03
项目	串行连接	F3SN-A P14-01 *1、*2	F3SN-A P25-01 *1	F3SN-A P40-01 *1	F3SN-A P70-01 *1	F3SH-A09P03-01
安全等级	4级安全光幕					
适用的安全类别	4、3、2、1、B					
有效距离	0.2~7m		0.2~10m			
光束间距 (P)	9mm		15mm		30mm	
光束数目 (n)	21~125 (仅奇数)		13~120		7~60	
防护高度 (PH)	189~1,125mm PH=n×P		217~1,822mm PH=(n-1)×P+37		217~1,807mm PH=(n-1)×P+37	
最大光束间距						900mm
探测能力	不透明: 直径φ14mm		不透明: 直径φ25mm		不透明: 直径φ40mm	
有效扩散角 (EAA)	根据IEC 61496-2, 在3m的检测距离处投光器和受光器的偏差在+2.5°以内					
光源 (发光波长)	红外LED (870 nm)					
电源电压 (Vs)	24 VDC + 10% (波动p-p 最大10%)					
电流消耗 (无负载时)	投光器	50束以下: 最大140 mA; 51至85束: 最大155 mA; 86束以上: 最大170mA				最大140 mA
	受光器	50束以下: 最大140 mA; 51至85束: 最大110 mA; 86束以上: 最大120mA				最大100 mA
制锁输出 (OSSD)	两个PNP晶体管输出, 负载电流最大300 mA, 剩余电压最大2 V (除由于电缆延伸而造成的电压降)					
辅助输出 (非安全输出)	一个PNP晶体管输出, 负载电流最大50 mA, 剩余电压最大2 V (除由于电缆延伸而造成的电压降)					
外部指示灯输出 *3 (非安全输出)	一个PNP晶体管输出, 负载电流最大40 mA, 剩余电压最大2 V (除了由于电缆延伸而造成的电压降)					
输出模式	OSSD输出: Light(亮)-ON 辅助输出: Dark(暗)-ON (可被F39-MC11所改变) 外部指示灯输出: Light(亮)-ON (可用F39-MC11改变) (*3)					
输入电压	用于测试输入、互锁选择输入、复位输入和外部继电器监视器输入电压; ON电压: 9~24 V (带有最大3 mA的反向电流)。OFF电压: 0到1.5 V或开路。					
测试功能	· 自检 (电源打开后, 运行期间, 响应时间期间的一个周期) · 外部检测 (测试输入光的发射停止功能)					
相互干扰预防功能 *3	串联时同步发射: · 串行连接的光幕数目: 最多3套 · 光束数目: 最多240束 · 串行连接电缆的长度: 最大3 m					
安全功能	· 自动复位/手动复位 (互锁) *4 · EDM (外部设备监控) · 固定消隐 *5 · 浮动消隐 *5					· 自动复位模式/手动复位模式 (互锁) *4 · EDM (外部设备监控)
保护电路	输出短路保护, 反向逆接保护					
响应时间 (稳定光条件下)	ON OFF: 10~15.5ms以下、OFF ON: 40~62ms以下					ON OFF: 10ms以下 OFF ON: 40ms以下
启动等待时间	最大1s					
环境光强度	白炽灯: 最大3000 lx (受光器表面上的光强度)、日光: 最大10000 lx (受光器表面上的光强度)					
环境温度	运行: -10~+55, 存储: -30~+70 (无结冰或冷凝)					
环境湿度	运行/存储: 35~95% RH (无冷凝)					
绝缘电阻	最小20 MΩ (在500 VDC时)					
电介质强度电压	1000 VAC 50/60 Hz 1分钟					
抗振性 (故障)	10~55 Hz, 双振幅: 0.7 mm, X, Y和Z方向: 20次扫描					
抗冲击性 (故障)	100 m/s <sup>2</sup> , X, Y和Z方向: 1000次					
防护级别	IP65 (IEC60529)					
连接方法	M12连接器 (8针脚)					
重量 (含包装)	质量 (g) = 检测幅度 × 2.4 + α + β 检测幅度169~639mm时 α=700 检测幅度652~1,267mm时 α=800 检测幅度1,282~1,822mm时 α=900 无型号末尾及型号末尾为-01时, β=0 型号末尾为-02、-03、-05时, β=100 型号末尾为-04时, β=200					
材料	箱体: 铝; 盖帽: 锌压铸件; 光学盖板: PMMA(丙烯酸树脂)					
附件	测试棒 (*6), 指导手册, 出错模式标记, 安装托架 (顶部和底部), 安装托架 (中间) (*7)					
适用标准	IEC61496-1, EN61496-1 4级光电 ESPE (电子感应保护设备防护设备) IEC61496-24级光电 AOPD (有源光电防护设备)					

\*1. 型号中以 表示的4位数字代表防护高度。该高度根据防护高度规范中给出的公式来计算。

例如, 如果光束间距为9 mm, 光束数目为21, 则防护高度将为  $9 \times 21 = 189$  mm。具有此防护高度的型号是F3SN-A0189P14。

\*2. F3SN-A P14-01是一款定制型号。若需订购此款设备, 请向您的经销商或欧姆龙代理咨询。

\*3. 仅以-01结尾的型号。

\*4. 对于出厂设置, 手动复位模式被设置为“启动/重新启动”互锁。可通过F39-MC11启动该功能。

\*5. 对于出厂设置, 该功能未被设定。可通过F39-MC11启动该功能。

\*6. 未与F3SN-A P70和F3SH-A一起提供。

\*7. 中间安装托架提供如下类型: 光幕总长度从640 mm ~ 1280 mm的类型: 投光器和受光器各1套。光幕总长度大于1280 mm的类型: 投光器和受光器各2套。

\*8. 其它连接器的形状在第233页上。

## F3SN-B (与F3SN-A的规格不同)

项目	*6 型号	F3SN-B P25	F3SN-B P40	F3SN-B P70
安全等级		2级安全光幕		
适用的安全类别		2, 1, B		
有效距离		0.2 ~ 10.0 m		
光束间距 (P)		15 mm	30 mm	60 mm
光束数目 (n)		13 ~ 119 (非连续)	7 ~ 60 (非连续)	5 ~ 30
防护高度 (PH) (PH = (n - 1) × P + 37)		217 ~ 1807 mm	217 ~ 1807 mm	277 ~ 1777 mm
探测能力		不透明: 直径φ25 mm	不透明: 直径φ40 mm	不透明: 直径φ70 mm
有效扩散角 (EAA) (光束伸展角)		根据IEC61496-2, 在3 m的探测距离处投光器和受光器的偏差在+5°以内		
光源 (发光波长)		红外LED (870 nm)		
电源电压 (Vs)		24 VDC ± 10% 波动 (p-p) 最大10%		
电流消耗 (在无负载状态下)	投光器	50束以下: 最大140 mA; 51 ~ 85束: 最大155 mA; 86束以上: 最大170mA		
	受光器	50束以下: 最大100 mA; 51 ~ 85束: 最大110 mA; 86束以上: 最大120mA		
OSSD (见备注1)		两个PNP晶体管输出, 负载电流最大300 mA, 剩余电压最大2 V (除由于电缆延伸而造成的电压降)		
辅助输出 (非安全输出)		一个PNP晶体管输出, 负载电流最大50 mA, 剩余电压最大2 V (除由于电缆延伸而造成的电压降)		
输出操作模式 (见备注1)		OSSD输出: Light(亮)-ON, 辅助输出: Dark(暗)-ON		
输入电压		用于测试输入、互锁选择输入、复位输入和外部继电器监控输入电压: ON电压: 9 ~ 24 V (带有最大3 mA的反向电流), OFF电压: 0 ~ 1.5 V或开路		
测试功能		· 自检 (当电源为ON且周期时间为1 s以内时) · 外部检测 (测试输入的光发射停止功能)		
安全相关的功能 (见备注2和3)		· 自动复位/手动复位 (启动/重新启动互锁) · EDM (外部设备监控)		
保护电路		输出短路保护, 反向逆接保护		
响应时间 (在稳定的光照射条件下)		ON OFF: 10 ~ 最大15 ms以下, OFF ON: 40 ~ 最大60 ms以下		
启动等待时间		最大1 s		
环境光强度		白炽灯: 最大3000 lx (在受光器表面上的光强度)、日光: 最大10000 lx (在受光器表面上的光强度)		
环境温度		运行: -10 ~ +55, 存储: -30 ~ +70 (无结冰或冷凝)		
环境湿度		运行/存储: 35 ~ 95% RH (无冷凝)		
绝缘电阻		最小20MΩ以上 (在500 VDC时)		
电介质强度电压		1000 VAC 50/60 Hz 1分钟		
抗振动性 (故障)		10 ~ 55 Hz, 双振幅: 0.7 mm, X, Y和Z方向: 20次扫描		
抗冲击性 (故障)		100 m/s <sup>2</sup> , X, Y和Z方向: 1000次		
防护级别		IP65 (IEC60529)		
连接方法		M12连接器 (8针脚)		
重量 (含包装)		质量 (g) = 检测幅度 × 2.4 + α + β 检测幅度169 ~ 639mm时 α=700 检测幅度652 ~ 1,267mm时 α=800 检测幅度1,282 ~ 1,822mm时 α=900 无型号末尾及型号末尾为-01时, β=0 型号末尾为-02、-03、-05时, β=100 型号末尾为-04时, β=200		
材料		箱体: 铝, 盖帽: 锌压铸件, 光学盖板: PMMA (丙烯酸树脂)		
附件		测试棒 (见备注4), 指导手册, 安装托架 (顶部和底部), 安装托架 (中间) *5, 出错模式标记		
功能设置控制器的使用		不允许		
适用标准		IEC61496-1, EN61496-1 2级光电ESPE (电子感应保护设备防护设备) IEC61496-2, 2级光电 AOPD (有源光电防护设备)		

\*1. 采用安全电路。请注意该控制逻辑(ON/OFF)可能与传统使用的逻辑不同。请确认。

\*2. 手动复位模式被设定为“启动/重新启动”互锁。

不可仅选择互锁或仅重新启动互锁。

\*3. 未提供浮动消隐或固定消隐功能。

\*4. F3SN-B P70未提供。

\*5. 中间安装托架提供如下类型:

光幕总长度从640 mm到1280 mm的类型: 投光器和受光器各1套。

光幕总长度超过1280 mm的类型: 投光器和受光器各2套。

\*6. 其它连接器的形状在第233页上。

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

附件  
控制单元

项目	型号	F3SP-B1P	G9SA-300-SC *
适用传感器		F3SN-A, F3SN-B, F3SH-A	
电源电压		24 VDC ± 0%	
用电量		最大1.7 W DC (不包括传感器的电流消耗)	24 VDC : 最大0.7 W DC (不包括传感器的电流消耗)
运行时间		最大100 ms (不包括传感器的响应时间)	最大300 ms (不包括传感器的响应时间和弹跳时间)
响应时间		最大10 ms (不包括传感器的响应时间)	最大10 ms (不包括传感器的响应时间和弹跳时间)
继电器输出	触点数目	3 a + 1b	3 a
	额定负载	25 VAC, 5 A (cosφ = 1), 30 VDC, 5 A L/R = 0 ms	250 VAC, 5 A
	额定电压	5 A	
连接方法	传感器之间	M 12 连接器 (8针脚)	
	其它	接线盒	
重量 (含包装)		约280 g	约300 g
附件		指导手册	

\* 有关G9SA-300-SC的更多信息, 可参考第419页的目录。

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

## 手持式控制器

项目	型号	F39-MC11
适用传感器		F3SN-A, F3SH-A
电源电压		24 VDC ± 10% (由传感器提供)
连接方式		电缆 (包括在其中)
重量 (含包装)		360 g
附件		一个分支连接器, (2m) 电缆, 一个连接器盖帽, 指导手册

有关手持式控制器的详细信息, 请参考与产品一起提供的指导手册。

## 外部指示灯

项目	型号	F39-A01PR-L (投光器) F39-A01PR-D (受光器)	F39-A01PG-L (投光器) F39-A01PG-D (受光器)
适用传感器		F3SN-A P F3SH-A09P03-01	-01(-04、-05)*
光源		红色LED	绿色LED
电源电压		24 VDC ± 10% (由传感器提供)	
电流消耗		最大50 mA (由传感器提供)	
连接方法		M12连接器(8针脚)	
重量 (含包装)		约80 g	

\* 使用-04、-05时, 指示灯必须另外固定。  
F3SN-B入光时的为点灯状态。

## 污染防护狭缝盖板

项目	型号	F39-HS A-14	F39-HS B-14	F39-HS A-25 F39-HSH09A-03	F39-HS B-25 F39-HSH09B-03
适用传感器		F3SN-A P14(-01)		F3SN-A P (-01) F3SN-B P (-01) F3SH-A09P03(-01)	
有效距离 (典型值) *	当使用 1 块盖板时	3m	2m	5.5m	3.5m
	当使用 2 块盖板时	1m	0.5m	2m	1m
不会造成相互干扰的距离 (典型值)	当使用 1 块盖板时	6.5m	4.8m	12.2m	7.8m
	当使用 2 块盖板时	2.4m	1.2m	4.4m	2.1m

\* 五个光亮指示灯全亮时的最大距离。

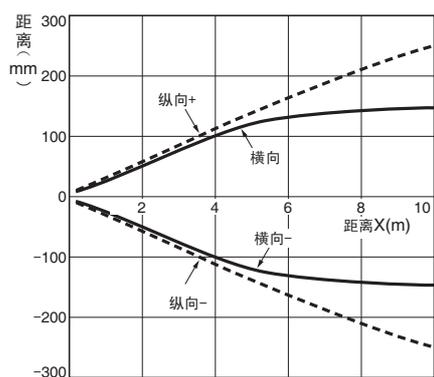
## 耐环境性封装附件

项目	型号	F39-HP -14	F39-HP -25 F39-HPH09-03
适用传感器		F3SN-A P14(-01)	F3SN-A P (-01) F3SN-B P (-01) F3SH-A09P03(-01)
有效距离性能		0.2 ~ 6m	0.2 ~ 10m
防护级别 *		IEC规格 IP67	
材料		箱体 : 丙烯酸树脂, 橡胶 : NBR60, 安装托架 : SUS316L, 螺钉 : SUS316L	

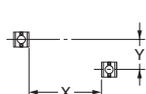
\* 为与IP67相符合, 请根据本产品随附手册中的「使用注意事项」来对螺钉进行紧固。

### 特性数据 (典型示例)

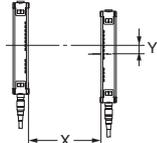
平行移动特性  
F3SN-A1107P14



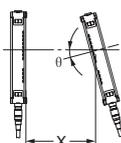
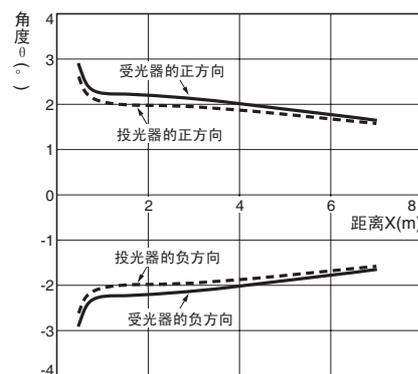
横向



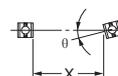
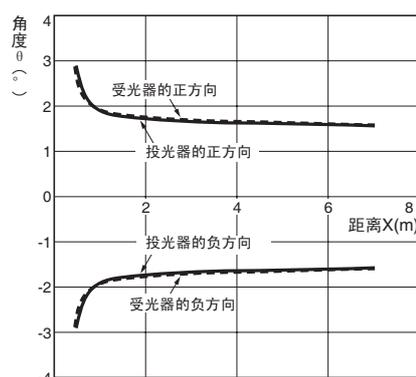
纵向



角度特性 (旋转角)  
F3SN-A1107P14



角度特性 (旋转方向)  
F3SN-A1107P14



安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

# I/O (输入/输出) 电路

## 电路

安全  
传感器

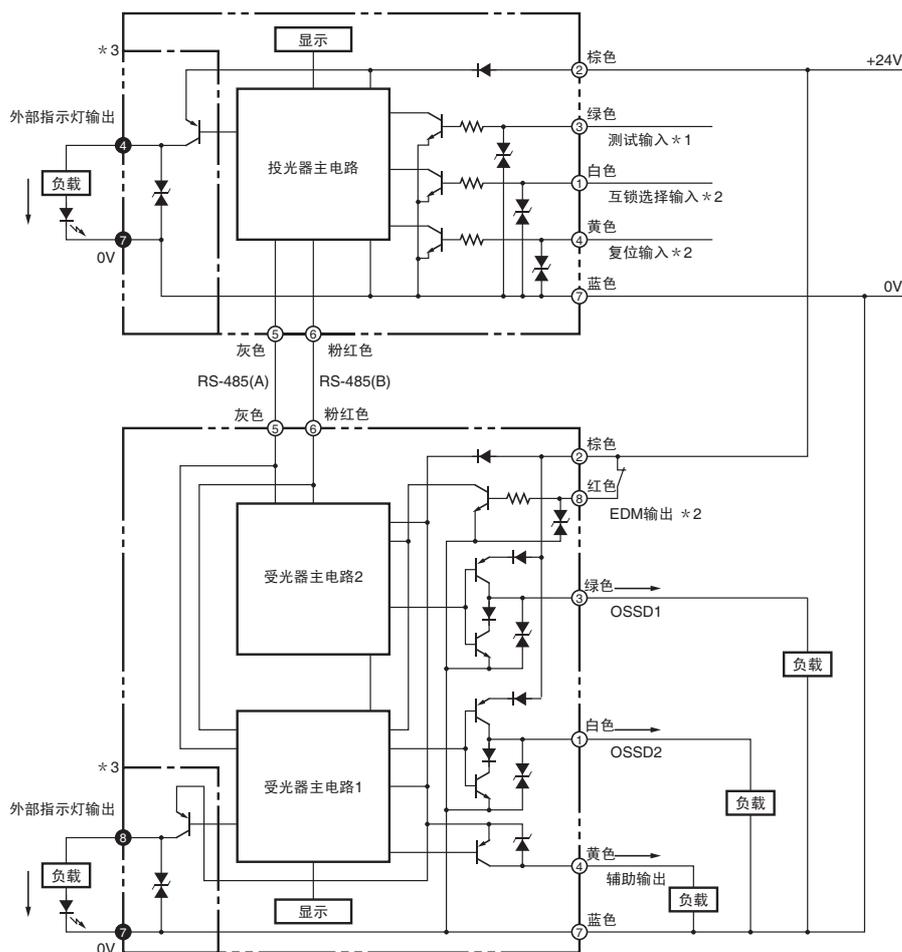
F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS



连接器针脚排列



- 注. 中的数字表示连接器的针脚号。  
 中的数字表示串行连接器的针脚号。  
 \*1. 开路：正常光发射、短路：停止光发射  
 \*2. 参见第246页。  
 \*3. 以短划线包围的部分仅适用于以-01结尾的机型。

### 单端连接器电缆

型号	内部连线	针脚 编号	线缆 颜色	信号名称	
				受光器	投光器
F39-JC3A(3m) F39-JC7A(7m) F39-JC10A(10m) F39-JC15A(15m)			白色	OSSD2	互锁选择输入
			棕色	+24V	+24V
			绿色	OSSD1	测试输入
			黄色	辅助输出	复位输入
			灰色	RS-485(A)	RS-485(A)
			粉红色	RS-485(B)	RS-485(B)
			蓝色	0V	0V
			红色	EDM输入	N.C

### OSSD输出1、2的输出波形

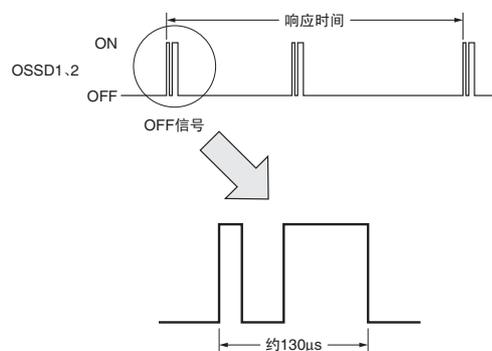
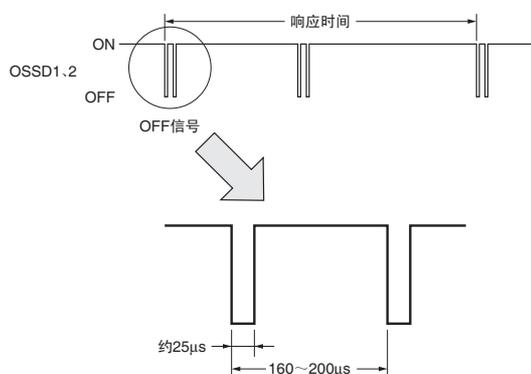
为了在光幕处于ON状态时进行OSSD电路自检，OSSD输出将如下图所示的OFF信号。

当反馈回OFF信号时，说明OSSD电路诊断正确。如果输出信号不包含OFF信号，受光器将诊断输出电路或接线为故障状态，并进入锁定状态。

OFF信号的数目取决于串联连接的光幕数目。（见左表）

同样，为了在光幕处于OFF状态时进行OSSD电路自检，OSSD输出将如下图所示的ON信号。（见下表）

仔细检查连接至F3SN-A上的机器的输入响应时间，以确保该机器不会由于OFF信号而发生故障。



\* 此图表示2套光幕串联连接的例子。

串联连接的光幕数目	响应时间内OFF信号的数目
无	1
2套光幕	2
3套光幕	3

串联连接	响应时间内ON信号的数目
无	1
2套光幕	2
3套光幕	3

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

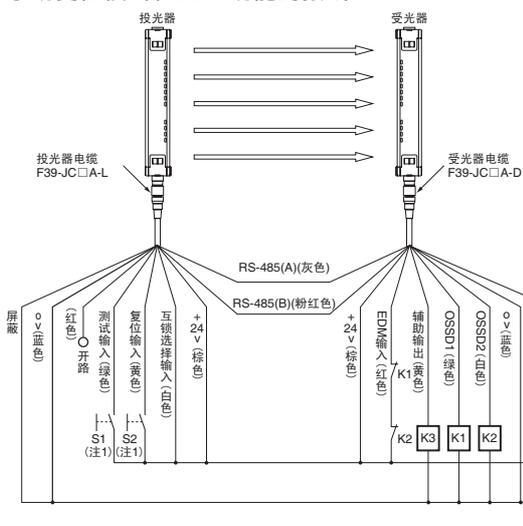
E3FS  
E3ZS

F3SS

# 接线

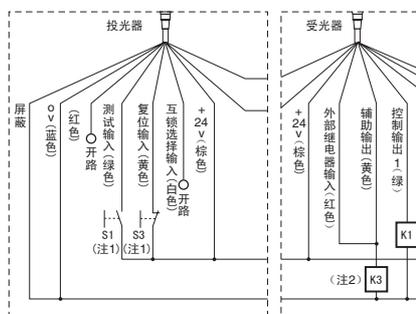
## 仅用于传感器的接线配置

### 手动复位模式和EDM功能的接线



- S1 : 外部检测开关
- S2 : 互锁/闭锁复位开关
- S3 : 互锁复位开关  
(如果无需此开关, 则短接复位输入和+24VDC)。
- K1, K2 : 用于控制危险区域的继电器等
- K3 : 负载、PLC等 (用于监控)

### 对自动复位模式进行接线



当不使用EDM时  
当不需要EDM时  
使用F39-MC11使EDM无效。  
或  
当辅助输出是Dark ON时, 按  
下图所示对接线进行更改使  
EDM无效。

- 注1. 使用极低负载类型的开关。
- 注2. 如果不需要 K3, 则用 EDM 输入使辅助输出短路。

安全  
传感器

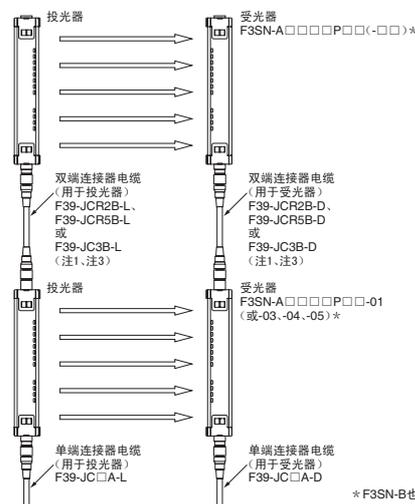
F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

### 串联连接 (最多3套)

使用串联连接类型 (以-01、-03、-04、-05结尾的型号) 可如右图所示进行串联连接。对于位于顶端的光幕, 标准型和串行连接类型均可使用。

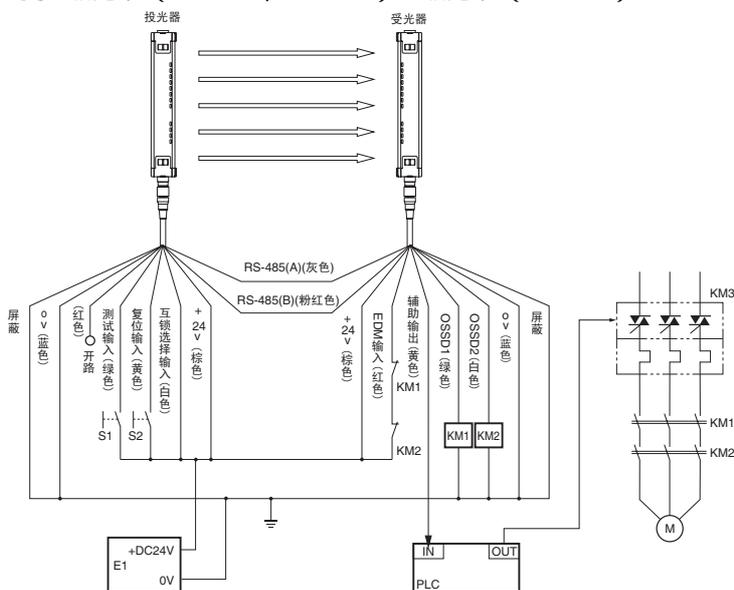
- 注1. 为维持性能特性, 使用F39-JCR2B或F39-JC3B来串联连接光幕。F39-JC7B, F39-JC10B或F39-JC15B不能以串联方式连接。
- 注2. F3SN和F3SH不能以串联方式连接。
- 注3. 以-04或-05结尾的型号有0.2米的电缆连接器, 可直接串联 (请参照第233页)



\* F3SN-B也可用串联连接。

### 未使用安全控制器的安全电路实例

#### 对于4级光幕 (F3SN-A, F3SH-A) / 2级光幕 (F3SN-B)

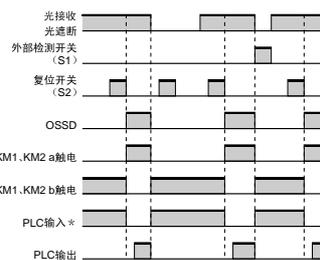


#### < 适用的操作模式 >

- 手动复位模式
- 使用EDM功能

- S1 : 外部检测开关
- S2 : 互锁/闭锁复位开关
- KM1、KM2 : 带有刚性连接触点(G7SA)或电磁接触器的安全继电器
- KM3 : 固态接触器(G3J)
- M : 3相电机
- E1 : 24 VDC电源(S82K)
- PLC : 可编程控制器 (用于监控。不是安全系统中的一部分。)

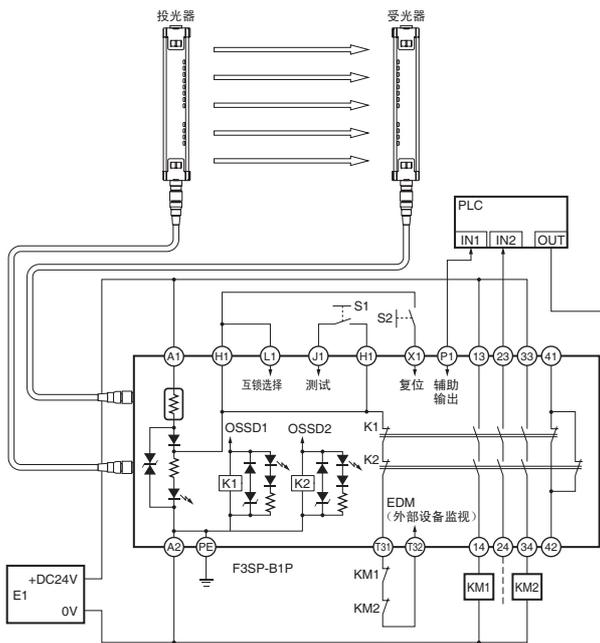
#### 时序图



\* 辅助输出的输出操作模式是Dark-ON输出模式。

使用F3SP-B1P控制器的安全电路实例

对于4级 (F3SN-A, F3SH-A) /2级 (F3SN-B)

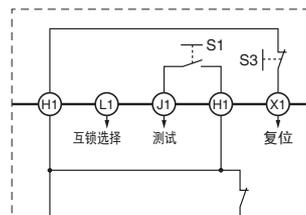


<适用的操作模式>

- 手动复位模式

- S1 : 外部检测开关
- S2 : 互锁/闭锁复位开关
- S3 : 闭锁复位开关  
(如果不需此开关, 则连接X1和H1。)
- KM1、KM2 : 电磁接触器(LP1D)
- KM3 : 固态接触器(G3J)
- M : 3相电机
- E1 : 24 VDC电源(S82K)
- PLC : 可编程控制器  
(用于监控, 不是安全系统中的。)

自动复位模式的接线



- 注1. 如果不需EDM, 则使T31和T32短路。
- 2. 关于F3SP-B1P上所有接线端的数目和布置。可参考F3SP-B1P随附的指导手册。

安全传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

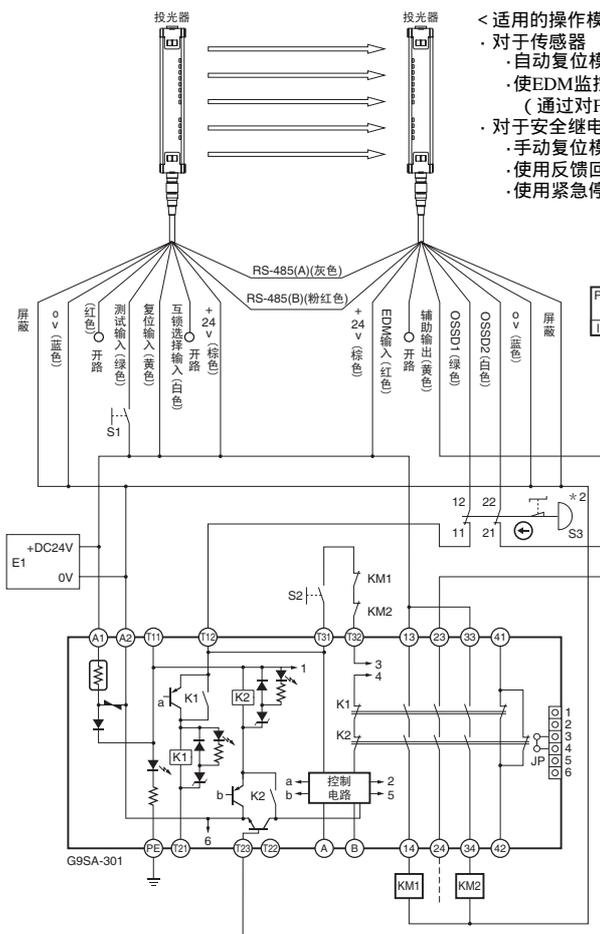
F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

连接有G9SA-301安全继电器单元的安全电路实例

对于4级 (F3SN-A, F3SH-A) /2级 (F3SN-B)



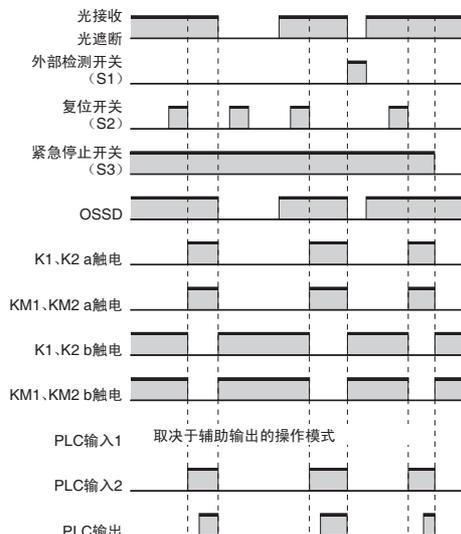
<适用的操作模式>

- 对于传感器
  - 自动复位模式
  - 使EDM监控功能无效  
(通过对F39-MC11设置, \*1)
- 对于安全继电器单元
  - 手动复位模式
  - 使用反馈回路
  - 使用紧急停止开关 \*2

- \*1. F39-MC11功能设置控制器不能被连接至F3SN-B上。因此, 将辅助输出端子和EDM输入短接。
- \*2. 如果紧急停止开关没有必要使用, 则将OSSD 1直接连至T12端子, 并将OSSD 2直接连至T23端子。

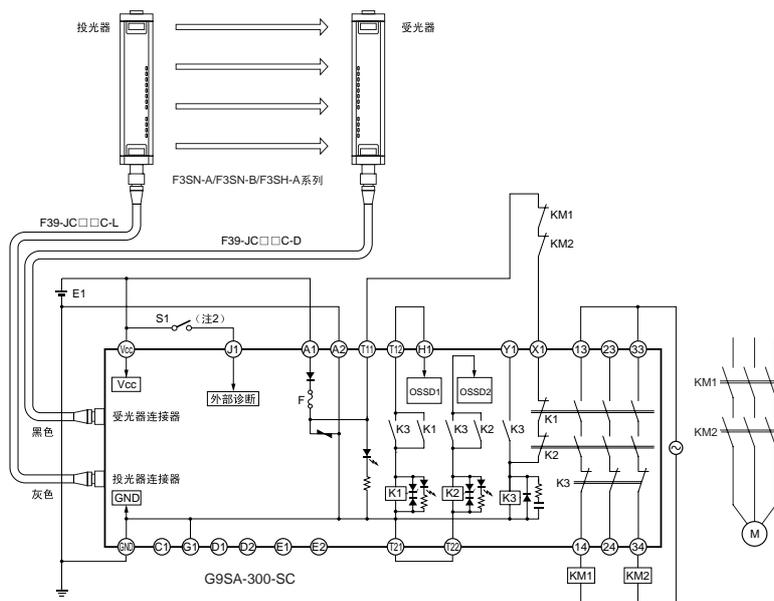
- S1 : 外部检测开关
- S2 : 复位开关
- S3 : 紧急停止开关  
(正向开口机构) (A165E或A22E)
- KM1、KM2 : 电磁接触器(LP1D)
- KM3 : 固态接触器(G3J)
- M : 3相电机
- E1 : 24 VDC电源(S82K)
- PLC : 可编程控制器  
(用于监控, 不是安全系统中的一部分)。

时序图



在连接有G9SA-300-SC安全继电器单元的安全电路实例

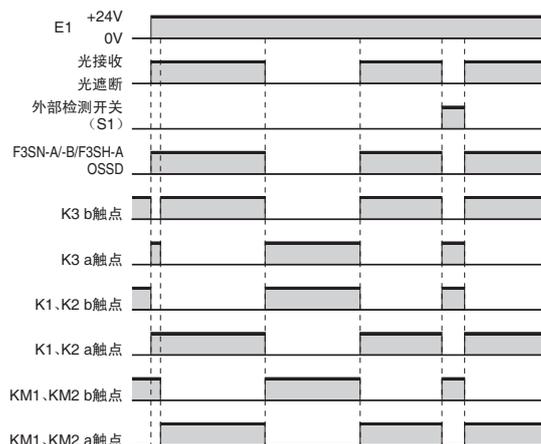
仅对于自动复位模式下的安全光幕  
对于4级 (F3SN-A, F3SH-A) /2级 (F3SN-B)



- S1 : 外部检测开关
- KM1、KM2 : 电磁接触器 (LC1D)
- M : 3相电机
- E1 : 24VDC电源 (S82K)

注1. F3SN-A的EDM功能和辅助输出不能使用。  
2. 当开关S1被释放时进行正常运行,而被短路时进行外部诊断。  
3. 不要连接任何线缆到C1、D1、D2、E1和E2接线端子。

时序图



安全  
传感器

F3SJ

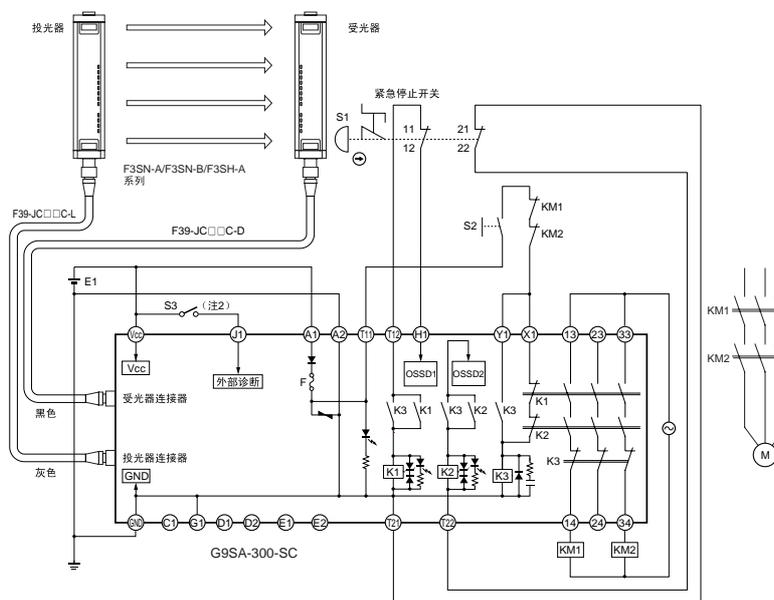
F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

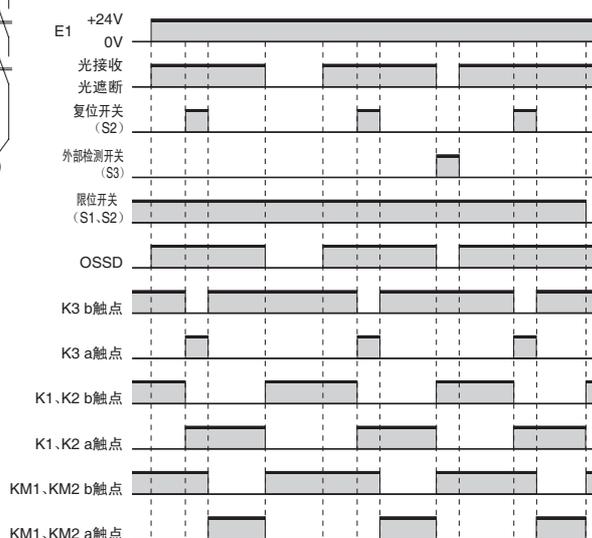
仅对于手动复位模式下的安全光幕  
对于4级 (F3SN-A、F3SH-A) /2级 (F3SN-B)



- S1 : 紧急停止开关 ⊖
- S2 : 复位开关 (瞬时开关)
- S3 : 外部检测开关
- KM1、KM2 : 电磁接触器 (LC1D)
- M : 3相电机
- E1 : 24VDC电源 (S82K)

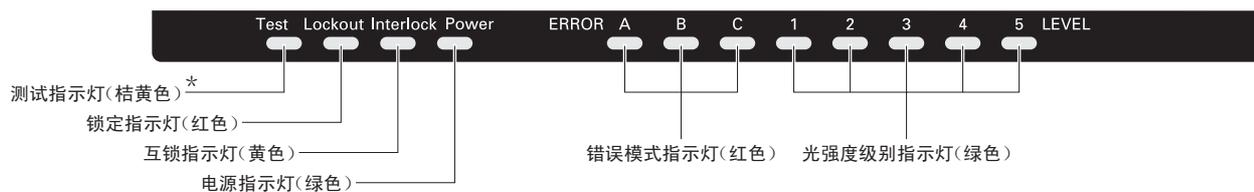
注1. F3SN-A的EDM功能和辅助输出不能使用。  
2. 当开关S3被释放时进行正常运行,而被短路时进行外部诊断。  
3. 不要连接任何线缆到C1、D1、D2、E1和E2接线端子。

时序图

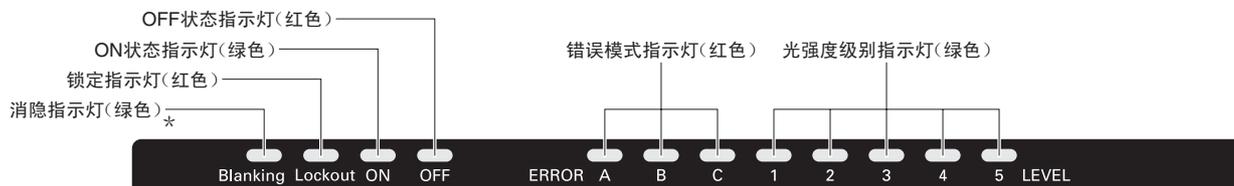


## 部件的名称

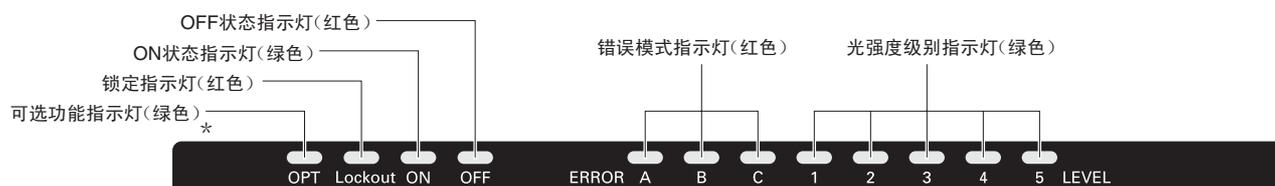
### 投光器 (F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A)



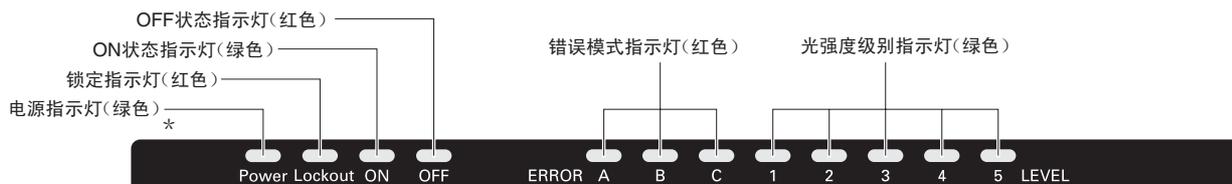
### 受光器 (F3SN-A)



### 受光器 (F3SN-B)



### 受光器 (F3SH-A)



\*当累计通电时间超过30,000小时后，出于预防保全的目的灯会闪烁。  
(也可生产不含闪烁功能的型号。型号末尾加-NT。具体请与本公司销售人员商谈)。

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

功能

安全  
传感器

电源指示灯	当有电源供应时亮起（始终点亮） F3SN-A, F3SH-A投光器 当有电源供应时亮起，在连有F39-MC11时闪烁：F3SH-A受光器	(注)
锁定指示灯	互锁状态期间点亮	
锁定指示灯	锁定状态期间闪烁	
测试指示灯	外部测试期间点亮	(注)
ON- 状态指示灯	当OSSD输出为ON状态时点亮	
OFF- 状态指示灯	当OSSD输出为OFF状态时点亮	
消隐指示灯（仅 F3SN-A）	当消隐被设置时点亮，在连有F39-MC11时闪烁	(注)
可选功能指示灯（仅 F3SN-B）	累积工作30000小时后闪烁	

注. 累计通电时间超过30,000小时，为了起保护作用，灯闪烁。  
(也可以生产不含灯闪烁功能的机种。型号末尾加-NT。详情请向本公司查询)。

		12345	光强度级别
F3SJ	光强度级别指示器		大于等于ON阈值水平的200%
			ON阈值水平的150 ~ 200%
			ON阈值水平的100 ~ 150%
			ON阈值水平的75 ~ 100%
			ON阈值水平的50 ~ 75%
			小于ON阈值水平的50%



		ABC	错误原因
F3SS	错误模式指示器		互锁选择输入线或复位输入线连接不正确或断开。
			继电器触点粘合在一起。继电器的释放时间过长。 EDM输入线连接不正确或断开。
			通讯线路（RS-485）连接不正确或断开，或其它错误。
			OSSD输出之一被短路或连线不正确。 OSSD输出中的其它错误。
			互相干扰。接收到干扰光。
			受光器和投光器的类型不一致。 串行连接的受光器和投光器数目不相同。
			外部干扰。受光器或投光器的内部硬件故障。



## 请正确使用

此样本为产品选择指南。在实际操作中务必使用与产品一起提供的指导手册。

## 规章和规格

## 【F3SN-A/F3SH-A】

1. 日本工业安全和健康法规第44.2节中所规定的「类型许可」并不适用于F3SN-A/F3SH-A传感器本身。该规定适用于包含这些传感器的系统。

在日本，如按法规第42章所规定将F3SN-A/F3SH-A传感器用作「压力机和剪切机的安全设备」，则应作为一个系统申请批准。

2.(1) F3SN-A/F3SH-A是一个光电感应保护设备的防护设备(ESPE)，符合欧盟(EU)机器标准附件IV, B, 安全部件，项目1。

(ESPE：光电感应保护设备)

(2) F3SN-A/F3SH-A符合如下规章和标准：

EU规格

· 机器标准：标准98/37/EC

· EMC标准：标准89/336/EEC

欧洲标准：EN61496-1(4级光电 ESPE)、

prEN61496-2(4级光电 AOPD)

国际标准：IEC61496-1(4级光电 ESPE)、

IEC61496-2(4级光电 AOPD)

美国标准：UL61496-1(4级光电 ESPE)、

UL61496-2(4级光电 AOPD)、

UL508、UL1998、

CAN/CSA22.2 No. 14、

CAN/CSA22.2 No. 0.8

JIS标准：JIS B9704-1(4级光电 ESPE)、

JIS B9704-2(4级光电 AOPD)

(3) F3SN-A/F3SH-A从EU授权实体DEMKO A/S获得如下许可。

· 依据于EU机器标准的EC类型检查(4级光电 ESPE)

· EMC许可实体的认证

· DEMKO类型的许可

4级光电 ESPE (EN61496-1)

4级光电 AOPD (prEN61496-2)

(4) F3SN-A/F3SH-A从EU授权实体DEMKO A/S获得如下许可。

· 美国和加拿大安全标准UL列表的认证

两者均为：4级光电 ESPE (UL61496-1)

4级光电 AOPD (UL61496-2)

(5) F3SN-A/F3SH-A从德国的BG-PRUFZERT获得如下许可。

· BG测试 · 认证

4级光电 ESPE (EN61496-1)、

4级光电 AOPD (prEN61496-2)

3. F3SN-A/F3SH-A根据如下标准进行设计。为确保F3SN-A/F3SH-A与如下的标准和规格相符合，应依据任何其它相关的标准、法规和规定对其进行设计和使用。(带下划线的规章仅适用于F3SN-A。)若有任何问题，请向UL或其它标准实体进行咨询。

· EN415-4、prEN691、EN692、prEN693 (欧洲标准)

· OSHA 29 CFR 1910.212 (美国工业安全和健康规章)

· OSHA 29 CFR 1910.217 (美国工业安全和健康规章)

· ANSI B11.1 ~ B11.19 (美国标准)

· ANSI/RIA 15.06 (美国标准)

· 关于作业设备的控制构造的保险装置的指南 日本平成

10.7.28基发第464号 (劳动省)

## 【F3SN-B】

1. 日本工业安全和健康法规第44.2节中所规定的「类型许可」并不适用于F3SN-B传感器本身。该规定适用于包含这些传感器的系统。

在日本，如按法规第42章所规定将F3SN-B传感器用作「压力机和剪切机的安全设备」，则应作为一个系统申请批准。

2..(1) F3SN-B是一个光电感应保护设备的防护设备(ESPE)，符合欧盟(EU)机器标准附件IV, B, 安全部件，项目1。

(ESPE：光电感应保护设备)

(2) F3SN-B符合如下规章和标准：

EU规章

· 机器标准：标准98/37/EC

· EMC标准：标准89/336/EEC

欧洲标准：EN61496-1(2级光电 ESPE)、

prEN61496-2(2级光电 AOPD)

国际标准：IEC61496-1(2级光电 ESPE)、

IEC61496-2(2级光电 AOPD)

美国标准：UL61496-1(2级光电 ESPE)、

UL61496-2(2级光电 AOPD)、UL508、

UL1998、CAN/CSA22.2 No. 14、

CAN/CSA22.2 No. 0.8

JIS标准：JIS B9704-1(2级光电 ESPE)、

JIS B9704-2(2级光电 AOPD)

(3) F3SN-B从EU授权实体DEMKO A/S获得如下许可。

· 依据于EU机器标准的EC类型检查(2级光电 ESPE)

· EMC许可实体的认证

· DEMKO类型的许可

2级光电 ESPE (EN61496-1)

2级光电AOPD (prEN61496-2)

使用：EN954-1 类别 B, 1, 2

(4) F3SN-B从EU授权实体DEMKO A/S获得如下许可。

· 美国和加拿大安全标准UL列表的认证

两者均为：2级光电 ESPE (UL61496-1)

2级光电 AOPD (UL61496-2)

(5) F3SN-B从德国的BG-PRUFZERT获得如下许可。

· BG测试 · 认证

2级光电ESPE (EN61496-1)、

2级光电 AOPD (prEN61496-2)

3. F3SN-B根据如下标准进行设计。为确保F3SN-B与如下的标准和规章相符合，应依据任何其它相关的标准、法规和规定对其进行设计和使用。

若有任何问题，请向UL或其它标准实体进行咨询。

· EN415-4 (欧洲标准)

· OSHA 29 CFR 1910.212 (美国工业安全和健康规章)

· ANSI/RIA 15.06 (美国标准)

· 关于作业设备的控制构造的保险装置的指南 日本平成

10.7.28基发第464号 (劳动省)

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

**警告**

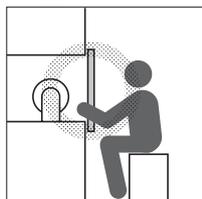
探测区域和侵入路径

**F3SN-A/F3SN-B安全光幕**

在机器周围安装防护结构，以确保必须通过F3SN-A/F3SN-B的探测区域才能接触机器的危险部分。安装F3SN-A/F3SN-B，以使操作员在一危险区内工作时身体的某些部分始终保持在探测区域内。不这样做可能导致严重伤害。

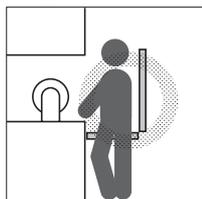


正确安装



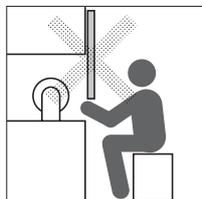
只有通过传感器探测区域才能接触机器的危险部分。

正确安装



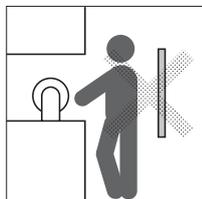
操作人员工作时身体的某些部分保持在探测区内

不正确安装



不通过传感器探测区域就能接触机器的危险部分。

不正确安装



工人位于传感器探测区域和机器危险部分的中间

**F3SH-A多光束安全传感器**

在机器周围安装防护结构，以确保你必须通过F3SH-A的检测区域才能接触机器的危险部分。如果操作人员有可能位于传感器探测区域和机器危险部分之间，应设计系统使机器不能自动启动。确保当操作人员位于危险区域中时机器不能重新启动。将重启开关置于可清楚看到危险区域状况的地方。开关必须安装于在危险区域内不能对其进行操作的地方。不这样做可能导致严重伤害。



· 固定消隐功能的使用（仅F3SN-A）

设置固定消隐后，F3SN-A在探测区域内的任何位置均能检测到一根测试棒，而操作人员只有通过这一探测区域才能接触机器的危险部分。如果通过以上检查发现了任何盲区，安装防护结构来防止F3SN-A不能探测到的侵入。



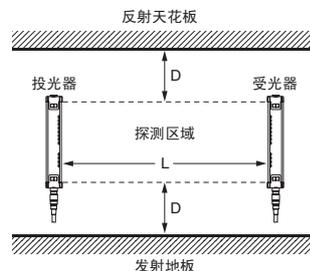
不这样做可能导致严重伤害。

与反射面的距离

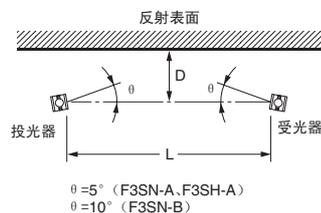
确保安装F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A以使来自临近表面的反射产生最小影响。不这样做可能导致严重伤害。



<侧视图>



<顶视图>



$\theta = 5^\circ$  (F3SN-A, F3SH-A)  
 $\theta = 10^\circ$  (F3SN-B)

如上所示，F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A的安装应与金属墙壁、地板、天花板以及工件等反射面（高度反射的表面）保持最小为D的距离。

投光器和受光器之间的距离 (有效距离 L)	最小安装距离D	
	F3SN-A、F3SH-A	F3SN-B
0.2 ~ 3 m	0.13m	0.26m
3 m 以上	$L/2 \times \tan 5^\circ = L \times 0.044$ (m)	$L/2 \times \tan 10^\circ = L \times 0.088$ (m)

安全距离

在光幕和机器的危险部分之间应始终保持一段安全距离(S)。不这样做将造成在操作人员进入危险区域前机器不能停止运行，从而导致严重伤害。



使用浮动消隐会增加探测能力的大小。为了计算安全距离，应确保使用探测能力增大的尺寸。不这样可能造成在操作人员进入危险区域前机器不能停止运行，从而导致严重伤害。



安全距离是指为使机器在人或物体接触前停止运行而必须保持的F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A与机器危险部分之间的最小距离。当某人垂直移向光幕的探测区域时，安全距离可通过以下公式进行计算。

$$\begin{aligned} \text{安全距离 (S)} = & \text{进入探测区域中的闯入速度 (K)} \\ & \times \text{机器和光幕的总响应时间 (T)} \\ & + \text{基于光幕探测能力计算} \\ & \text{附加距离 (C)} \dots\dots\dots (1) \end{aligned}$$

安全距离因国家标准和单独机器标准的不同而不同。如果侵入方向与光幕的探测区域不相垂直，该公式也将不同。应确保参考相关标准。

F3SN-A/F3SN-B安全光幕

<参考> 由欧洲标准 EN999 提供的计算安全距离的方法  
(对于垂直于探测区域的侵入)

【探测能力：小于等于40 mm】

将K = 2000 mm/s和C = 8 (d - 14 mm)代入公式(1)中,并按下式进行计算:

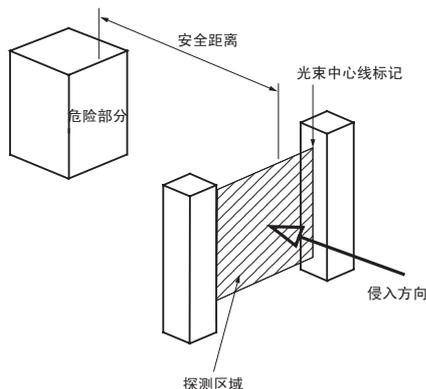
$$S = 2000 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 (d - 14 \text{ mm}) \dots \dots \dots (2)$$

其中: S = 安全距离 (mm)

T<sub>m</sub> = 机器响应时间 (s) \* 1

T<sub>s</sub> = 光幕响应时间 (s) \* 2

d = 光幕探测能力 (mm)



{ 计算例 }

T<sub>m</sub> = 0.05 s, T<sub>s</sub> = 0.01 s, d = 14 mm:

$$S = 2,000 \text{ mm/s} \times (0.05 \text{ s} + 0.01 \text{ s}) + 8 (14 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) = 120 \text{ mm}$$

(2)的结果小于100 mm,则使用S = 100 mm。而如果结果大于500 mm,则将K = 1600 mm/S代入以下公式进行重新计算。

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 (d - 14 \text{ mm}) \dots \dots \dots (3)$$

(3)的结果小于500 mm,则使用S = 500 mm。

【探测能力：大于40 mm】

将K = 1600 mm/s和C = 850 mm代入公式(1)中,并按下式进行计算:

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 850$$

其中: S = 安全距离 (mm)

T<sub>m</sub> = 机器响应时间 (s) \* 1

T<sub>s</sub> = 光幕响应时间 (s) \* 2

{ 计算例 }

T<sub>m</sub> = 0.05 s, T<sub>s</sub> = 0.01 s:

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (0.05 \text{ s} + 0.01 \text{ s}) + 850 \text{ mm} = 946 \text{ mm}$$

\* 1. 机器响应时间是指从机器接收到停止信号到机器危险部分停止运行之间的最大时间。机器响应时间必须在机器上进行实际测量。应定期对机器响应时间进行测量和确认。

\* 2. 光幕响应时间是指输出从ON OFF所需的时间。

响应时间表

型号	防护高度 (mm)	光束数目	响应时间			
			ON	OFF	OFF	ON
F3SN-A P14(-01)	180 ~ 450	20 ~ 50	10.0		40	
	459 ~ 765	51 ~ 85	12.5		50	
	774 ~ 1,080	86 ~ 120	15.0		60	
	1,089 ~ 1,125	121 ~ 125	15.5		62	

型号	防护高度 (mm)	光束数目	响应时间			
			ON	OFF	OFF	ON
F3SN-A P25(-01)	217 ~ 772	13 ~ 50	10.0		40	
F3SN-B P25	787 ~ 1,297	51 ~ 85	12.5		50	
	1,312 ~ 1,822	86 ~ 120	15.0		60	

型号	防护高度 (mm)	光束数目	响应时间			
			ON	OFF	OFF	ON
F3SN-A P40(-01)	217 ~ 757	7 ~ 25	10.0		40	
F3SN-B P40	787 ~ 1,297	26 ~ 43	12.5		50	
	1,327 ~ 1,807	44 ~ 60	15.0		60	

型号	防护高度 (mm)	光束数目	响应时间			
			ON	OFF	OFF	ON
F3SN-A P70(-01)	277 ~ 757	5 ~ 13	10.0		40	
F3SN-B P70	817 ~ 1,297	14 ~ 22	12.5		50	
	1,357 ~ 1,777	23 ~ 30	15.0		60	

· 用于串联连接类型的响应时间按如下方法计算: (F3SN-A)

对于2套:

响应时间(ON OFF): 光幕1的响应时间 + 光幕2的响应时间 + 3 ms

响应时间(OFF ON): 光幕1的响应时间 + 光幕2的响应时间 + 12 ms

对于3套:

响应时间(ON OFF): 光幕1的响应时间 + 光幕2的响应时间 + 光幕3的响应时间 + 4 ms

响应时间(OFF ON): 光幕1的响应时间 + 光幕2的响应时间 + 光幕3的响应时间 + 16 ms

· F3SP-B1P的响应时间是10 ms, 运行时间是100 ms。

注. 当使用F3SP-B1P时, 通过将F3SP-B1P的响应时间加入上表中给的F3SN的响应时间来确定安全距离。

安全传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

<参考>由ANSI B11.19 (US) 提供的计算安全距离的方法

安全距离 (S) = 进入探测区域的侵入速度 (K) ×  
响应时间 (Ts + Tc + Tr + Tbm) + 附加距离 (Dpf)

其中：

K = 侵入速度 ( OSHA标准中的推荐值是1600 mm/s )

ANSI B11. 19没有定义侵入速度(K)。当需要确定K时，  
应考虑包括操作人员体能在内的可能因素。

Ts = 机器停止所需的时间 (s)

Tr = 光幕响应时间 (s) \*

Tc = 机器控制电路施行制动的最大响应时间 (s)

Tbm = 附加时间 (s)

如果机器上装有制动监视器，那么Tbm = 制动监视器  
设置时间 - (Ts + Tc)。如果没有安装制动监视器，我们  
建议取大于20% (Ts + Tc) 的值作为附加时间。

Dpf = 附加距离。Dpf根据ANSI标准按下式计算。

$$Dpf = 3.4 \times (d - 7.0)$$

: d是光幕的探测能力 (mm)。

{ 计算例 }

K = 1600 mm/s, Ts + Tc = 0.06 s,

制动监视器设置时间 = 0.1 s, Tr = 0.01s, d = 14 mm :

Tbm = 0.1 - 0.06 = 0.04 s

Dpf = 3.4 - (14 - 7.0) = 23.8 mm

S = 1600 × (0.06 + 0.01 + 0.04) + 23.8 = 199.8 mm

\* 光幕响应时间是指输出从ON OFF所需的时间。

<参考>由ANSI/RIA R15.06(US)提供的计算安全距离的方法  
(对于垂直于探测区域的侵入)

安全距离(Ds) = K × (Ts + Tc + Tr) + Dpf

其中：K = 侵入速度：最小 1600 mm/s

Ts = 机器 / 设备的最大停止时间 (s)

Tc = 控制系统的最大停止时间 (s)

Tr = 光幕响应时间 (s)

Os = 最小可探测物体的直径 (mm)

Dpf = 附加距离 (mm)

假设传感器安装的最低光束高度是地面上 300 mm，最高  
光束高度是地面上 1200 mm，而最小可探测物体的直径为  
小于等于 64 mm。那么，Dpf 可通过下式确定：Dpf = 3.4  
× (Os - 6.875 mm)。如果最小可探测物体的直径大于 64  
mm，那么 Dpf 被计算为 900 mm。

{ 计算例 }

· F3SN-B P40 安全光幕

K = 1600 mm/s, Ts + Tc = 0.06 s, Tr = 0.01 s,

Os = 40 mm :

S = 1,600 × (0.06 + 0.01) + Dpf

= 1,600 × (0.06 + 0.01) + 3.4 (40 - 6.875)

= 225 mm

· F3SN-B P70 安全光幕

K = 1600 mm/s, Ts + Tc = 0.06 s, Tr = 0.01 s,

Dpf = 900 mm :

S = 1600 × (0.06 + 0.01) + 900

= 1012 mm

\* 光幕响应时间是指输出从ON OFF所需的时间。

#### F3SH-A多光束安全传感器

<参考>由欧洲标准 EN999 提供的计算安全距离的方法  
(对于垂直于探测区域的侵入)

K = 1600 mm/s和C = 850代入公式(1)中，并按下式进行计算：

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 850$$

其中：S = 安全距离 (mm)

Tm = 机器响应时间 (s) \* 1

Ts = 传感器响应时间 (s) \* 2

{ 计算例 }

Tm = 0.05 s, Ts = 0.01 s:

S = 1600 mm/s × (0.05 s + 0.01 s) + 850 mm

= 946mm

\* 1. 机器响应时间是指从机器接收到停止信号到机器危险部分停止运行之间的  
最大时间。机器响应时间必须在机器上进行实际测量。应定期对机器响应时  
间进行测量和确认。

\* 2. 传感器响应时间是指输出从ON OFF所需的时间。

安装

如何防止互相干扰

相对安装的投光器和受光器应为同一套中的配对产品。错误的组合可能导致一块区域不能探测到物体。



不要在光束受到反射或物体探测可能无效的系统中使用这些传感器。在此类应用中，使用一块挡板来防止反射光束进入受光器。



当需要安装两对或多对F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A时，应采取必要的措施以防止发生互相干扰。这类措施包括电气互连和使用挡板等。



正确使用

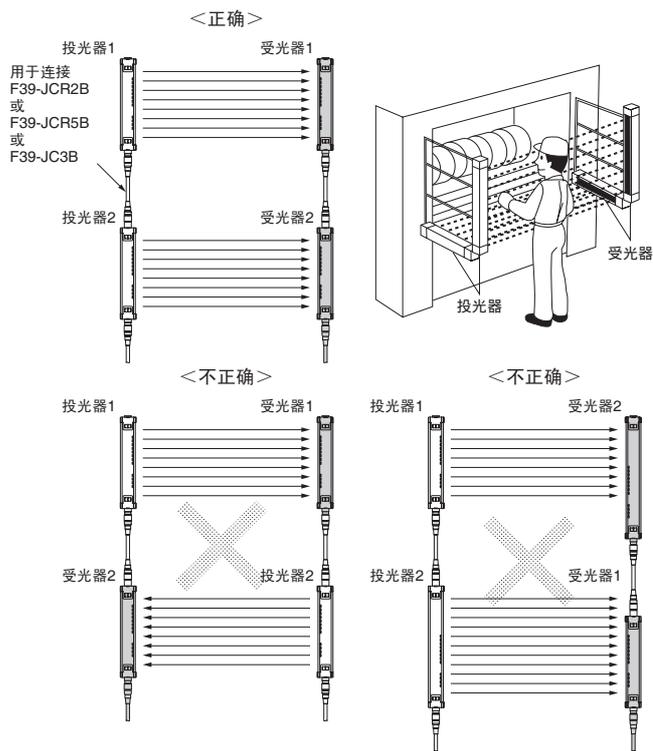
不要在超过额定环境条件下进行使用。

安装

如何防止互相干扰

【串联连接（最多3套，240束，串行连接需要以-01、-03、-04和-05结尾的传感器型号）】

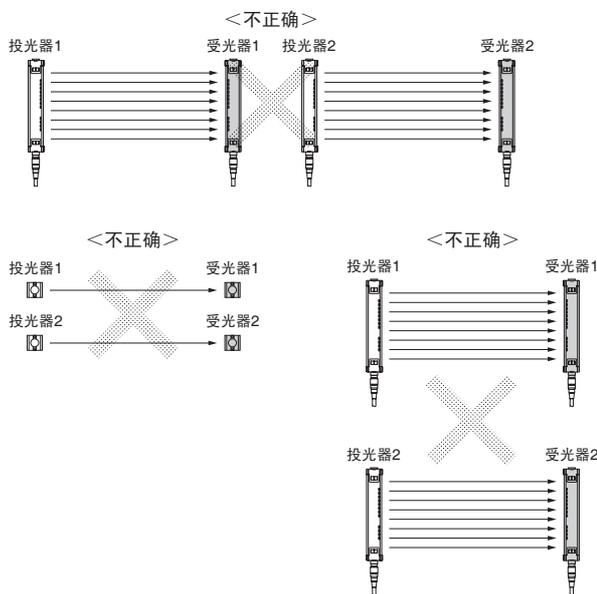
两对或多对F3SN-A可以串行方式进行连接。当串联连接时，F3SN-A传感器会以分时方式产生光束。因此，它们可以避免发生互相干扰从而确保安全。



【当没有连接时】

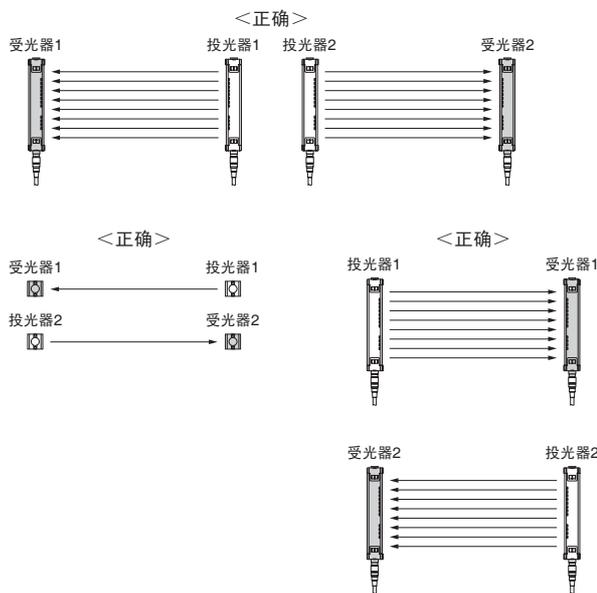
因接线不方便或其它原因而独立安装了两对或多对的光幕时，应采取适当的措施来防止互相干扰。如果发生互相干扰，F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A将会进入互锁状态。

· 可能造成互相干扰的安装

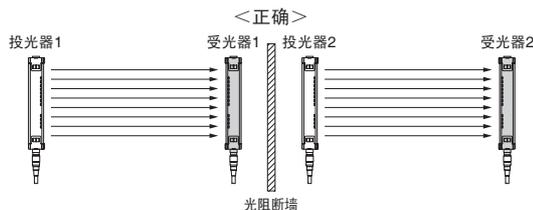


· 防止发生互相干扰的安装

使两个光幕在相反方向上发射的安装（交错的）。



在两个传感器之间安装一面光阻断板



安全传感器

F3SJ

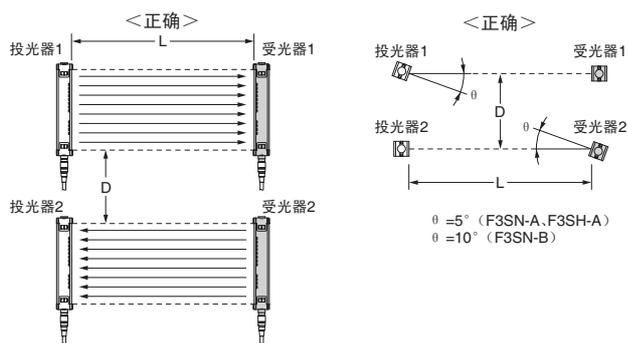
F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

光幕的安装应避免互相面对，以消除互相干扰



安全  
传感器

投光器和受光器之间的距离 (有效距离 L)	最小安装距离 D	
	F3SN-A、F3SH-A	F3SN-B
0.2 ~ 3m	0.26m	0.52m
over 3 m	$L \times \tan 5 = L \times 0.088$ (m)	$L \times \tan 10 = L \times 0.18$ (m)

使用狭缝防溅保护盖F39-HS。

有效距离

如果投光器和受光器之间的距离小于0.2 m，就有可能产生不稳定。应确保在有效距离之内使用传感器。

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

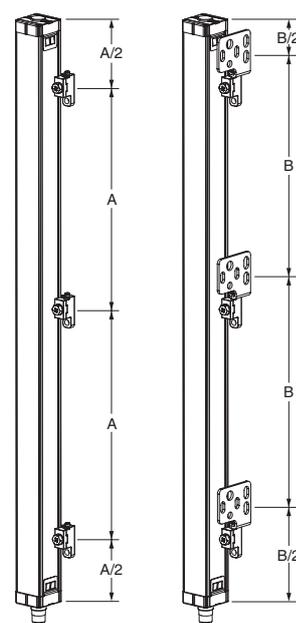
安装

如何固定安装托架 (F39-L19/L20)

为了充分利用传感器的性能，将满足尺寸「A」和「B」数目的F39-L19/L20 安装托架固定在传感器纵向位置上。

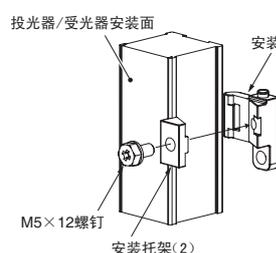
- 对于F39-L19  
间距「A」  
：最大670mm
- 对于F39-L20  
间距「B」  
：最大400mm

注. 将传感器安装于易受振动·冲击的位置时，应增加安装托架的数目。



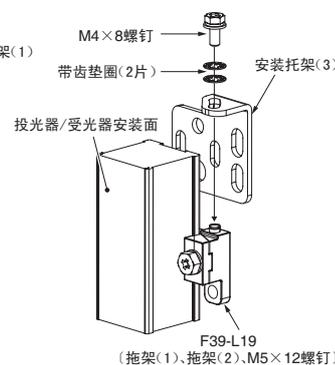
安装托架	螺钉 × 长度 (mm)	紧固扭矩
F39-L19	M5 × 12	2.0N · m
F39-L20	M4 × 8	1.2N · m

< F39-L19安装图 >



- 一套中所包含的托架和螺钉
- 托架(1).....1个
  - 托架(2).....1个
  - M5×12螺钉 .....1个

< F39-L20安装图 >



- 一套中所包含的托架和螺钉
- 托架(1).....1个
  - 托架(2).....1个
  - M5×12螺钉 .....1个
  - 托架(3).....1个
  - M4×8螺钉 .....1个
  - 带齿垫圈 .....2个

## 安全相关功能

### 互锁功能

F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A通过接线来选择自动复位模式和手动复位模式。

#### 【自动复位模式】

当电源打开后且无任何光束受到遮断时，OSSD（输出信号开关装置）输出将进入ON状态。

#### 【手动复位模式】

出厂设置将启动/重新启动互锁设为手动复位模式。当光幕进入互锁状态时，它将OSSD的输出保持在OFF状态。即使所有的光束均变为入光状态，OSSD输出也不会进入ON状态。当在检测区域内无任何光束受到遮断时，复位信号输入使互锁状态复位，OSSD输出将变至ON状态。

##### · 启动/重新启动互锁

当电源打开后或至少一根光束受到遮断时，光幕将进入互锁状态。

##### · 启动互锁

仅在电源打开后，光幕进入互锁状态。

##### · 重新启动互锁

仅当至少一根光束受到遮断时，光幕进入互锁状态。

## 诊断功能

### 自检测

在电源打开后，F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A会在1秒钟之内进行完全自检测。另外，在运行期间也会定期进行自检测（在响应时间之内）。

### 外部检测

此功能使用一个外部信号来中止来自光幕的光发射，并检查光幕是否正常运行。

### 锁定状态

如果通过自检测发现错误，光幕将进入锁定状态，使OSSD输出保持在OFF状态，并显示出错模式。可通过将电源复位或将复位开关从闭合 打开（自动复位时是打开 闭合）来对锁定状态进行清除。（对于某些错误，在光幕确认出错原因已被清除后，锁定状态将会自动复位。）

### 固定消隐功能（仅F3SN-A）

此功能通过F39-MC11手持式控制器进行设定。

此项功能用于使光幕检测范围内的特定区域无效。固定消隐可对任意数目的光束进行设置。如果某物体进入该无效检测区域内，OSSD输出状态将不会改变。在需要忽略检测区域内的一个静止物体时，可使用此功能。

### 浮动消隐功能（仅F3SN-A）

此功能通过F39-MC11手持式控制器进行设定。

在浮动消隐无效的正常运行期间，在至少一根光束受到遮断时，光幕将进入OFF状态。而使用此功能可防止光幕进入OFF状态，除非多道光束（见备注1，2和3）受到遮断。

注1. 浮动消隐光束的数目可在1~3根的范围内进行选择。

2. 此功能可被设置成仅当相邻光束被遮断时有效。

3. 可对此功能进行设置，以使顶部和底部光束不可设为此功能。

### EDM（外部设备监控）

此功能用来监控 NC 触点的状态。将 MPCE 的 NC 触点连接至受光器的 EDM 输入线路。若 OSSD 输出和 EDM 输入之间未保持正确的逻辑关系，光幕将立即进入锁定，OSSD 输出将进入 OFF 状态。本光幕的正常运行时间最大为 300 ms（见备注），这考虑到了由 MPCE 释放造成的延迟时间。为了确保此功能的正确使用，MPCE 必须为带有刚性连接触点的安全型触点。

#### 【当不使用EDM时】

当不使用EDM输入时，将Dark-ON输出模式下的辅助输出连接至EDM输入，或用F39-MC11手持式控制器使EDM无效。

注. 可通过F39-MC11对此值进行更改。  
(F39-MC11不可连接至F3SN-B)

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

## 非安全输出

### 辅助输出

此输出的默认情况是安全输出的反转信号（Dark-ON）。可通过将此输出连接至PLC等设备来进行监控。

辅助输出可通过F39-MC11进行选择，以下给出输出操作模式。（不可对F3SN-B进行选择）

- Dark-ON输出模式（对于F3SN-B固定）
- Light-ON输出模式
- Light诊断模式
- 锁定模式
- 最顶端光束监控模式
- 指定光束模式
- 消隐监控模式（仅F3SN-A）

### 外部指示灯输出(仅限可串联连接型号)

此输出可被连接至一个外部指示灯来显示F39-MC11所选择一个操作模式。此输出的默认情况是Light-ON输出。可使用F39-MC11来选择需要的输出操作模式。（F3SN-B不能更改）

安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

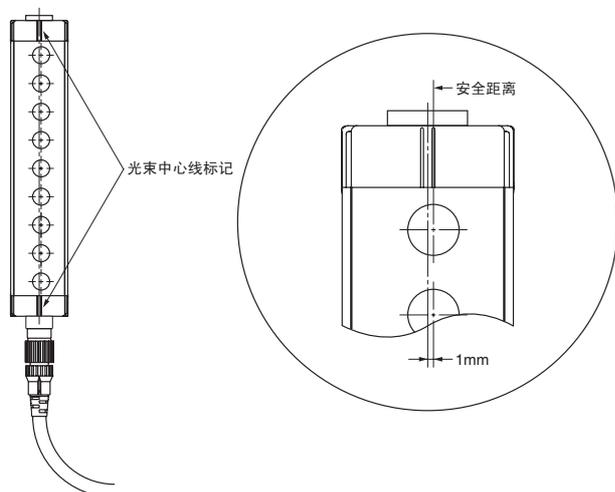
F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

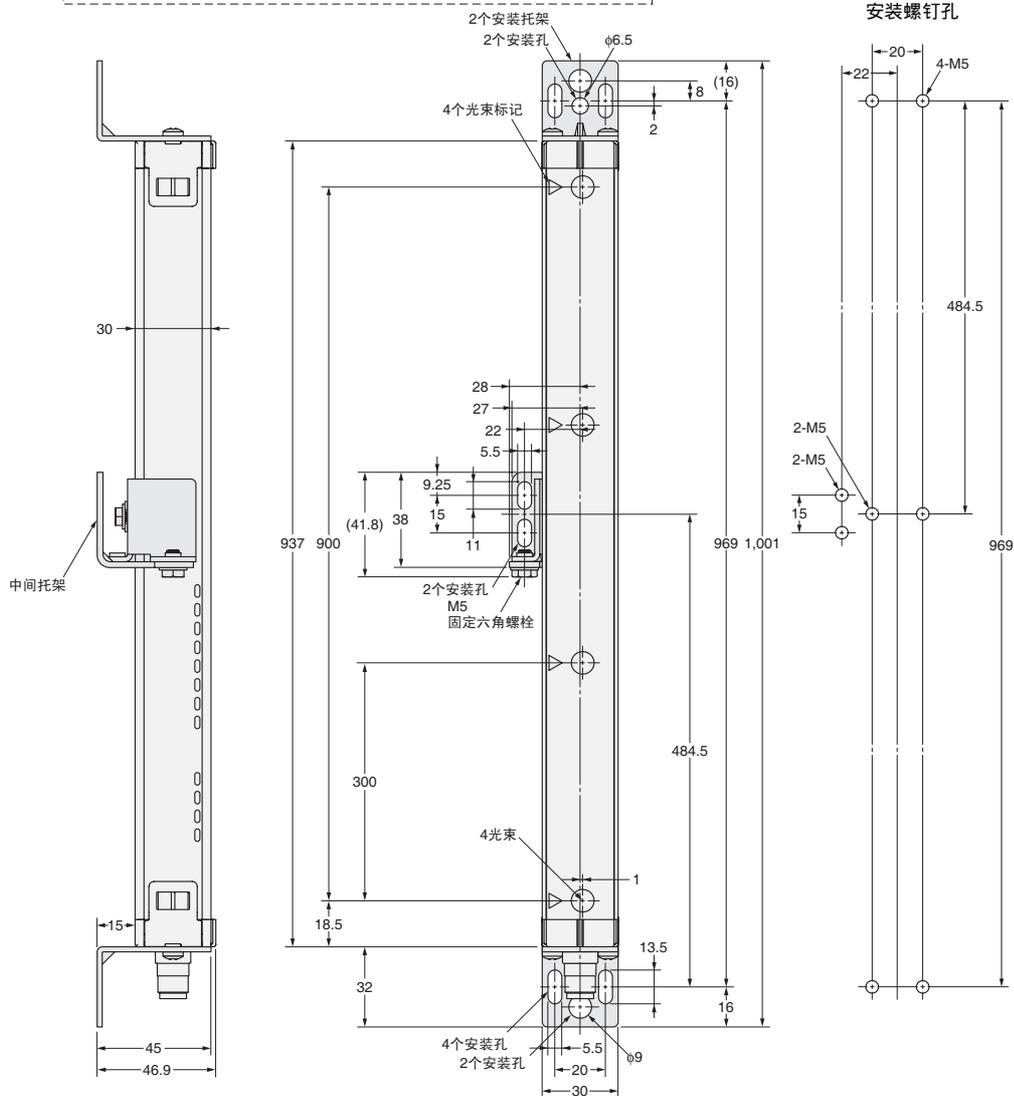
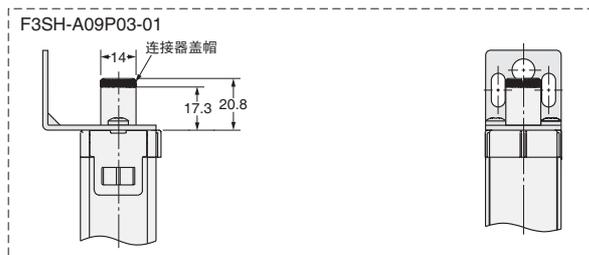
## 光束中心线

光束中心线是通过所有光束的一条直线（见下图）。此位置是用于测量安全距离的基准线。使用距危险区域较近的那条线作为安全距离的基准线。



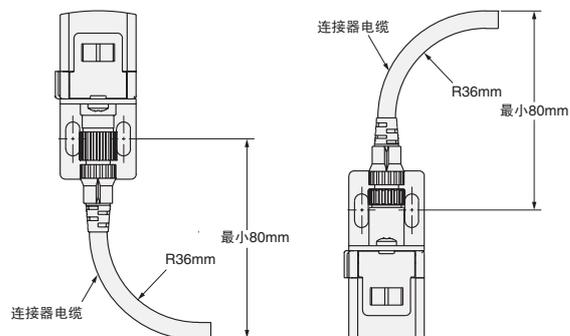


F3SH-A09P03  
F3SH-A09P03-01



安装的注意事项

1. 例中安装托架(3) (见安装托架(中间)) 位于传感器左侧。如果安装托架(3) 位于传感器的右侧, 则安装孔也必须位于右侧。
2. 当使用弯曲电缆时, 应至少容许如右所示的尺寸。  
(电缆的最小弯曲半径:R36 mm.)



安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

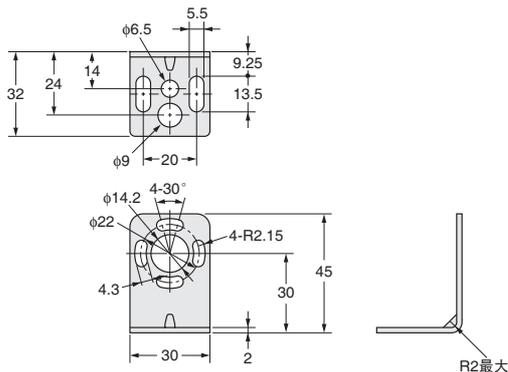
附件

安装托架（顶部·底部）



材料：铁（镀锌）

与产品一起提供。

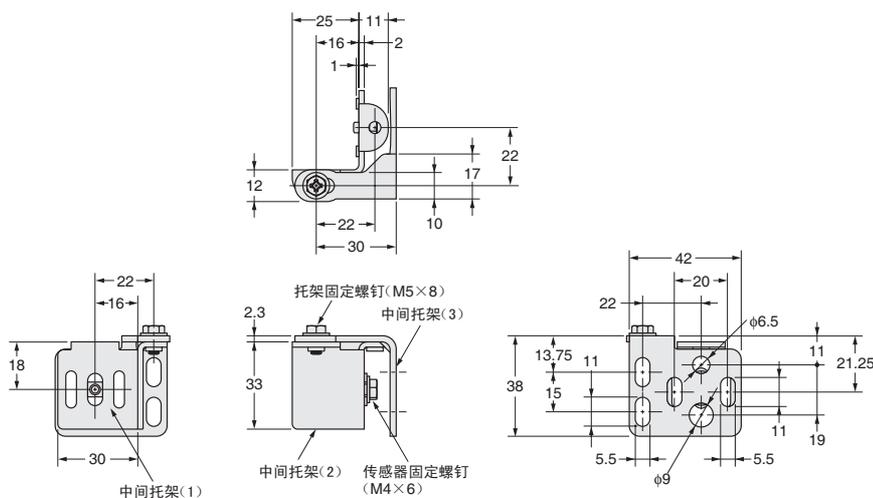


安装托架（中间）



材料：铁（镀锌）

与产品一起提供。  
所需托架的数目取决于传感器的总长度



安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS

附件（可选）

单端连接器电缆

F39-JC3A(L=3m)  
F39-JC7A(L=7m)

F39-JC10A(L=10m)  
F39-JC15A(L=15m)



颜色：投光器（灰色）  
受光器（黑色）

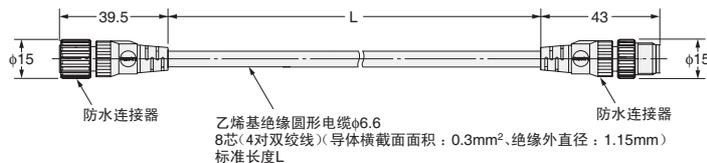
双端连接器电缆

F39-JCR2B(L=0.2m)  
F39-JCR5B(L=0.5m)  
F39-JC3B(L=3m)  
F39-JC5B(L=5m)

F39-JC7B(L=7m)  
F39-JC10B(L=10m)  
F39-JC15B(L=15m)  
F39-JC20B(L=20m)

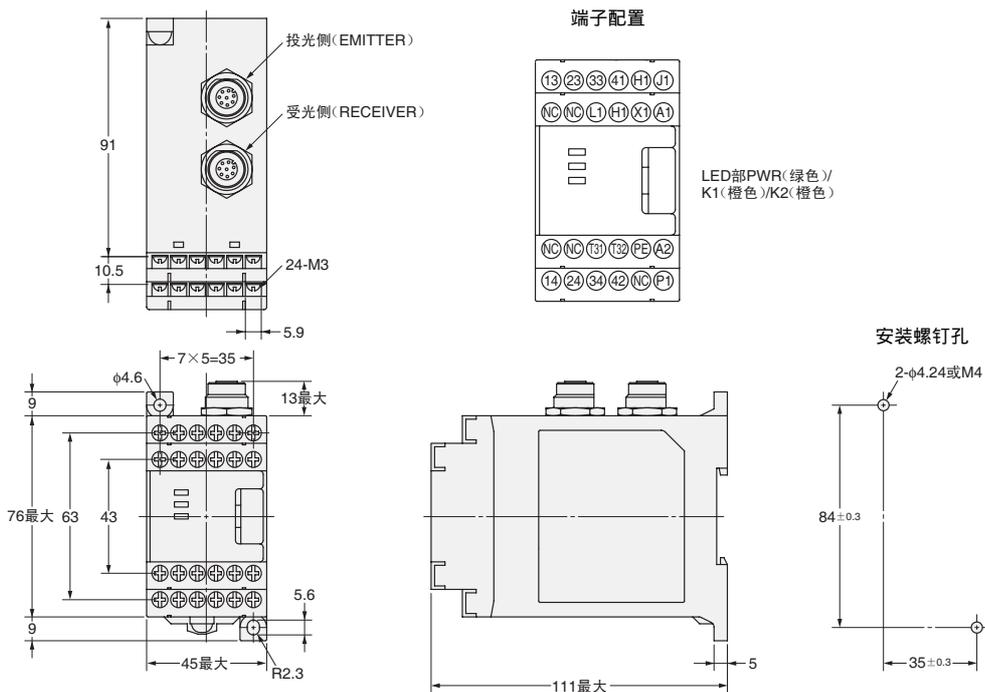
F39-JCR2C(L=0.2m)  
F39-JC1C(L=1m)  
F39-JC3C(L=3m)  
F39-JC7C(L=7m)

F39-JC10C(L=10m)  
F39-JC15C(L=15m)



颜色：投光器（灰色）  
受光器（黑色）

控制单元  
F3SP-B1P



安全  
传感器

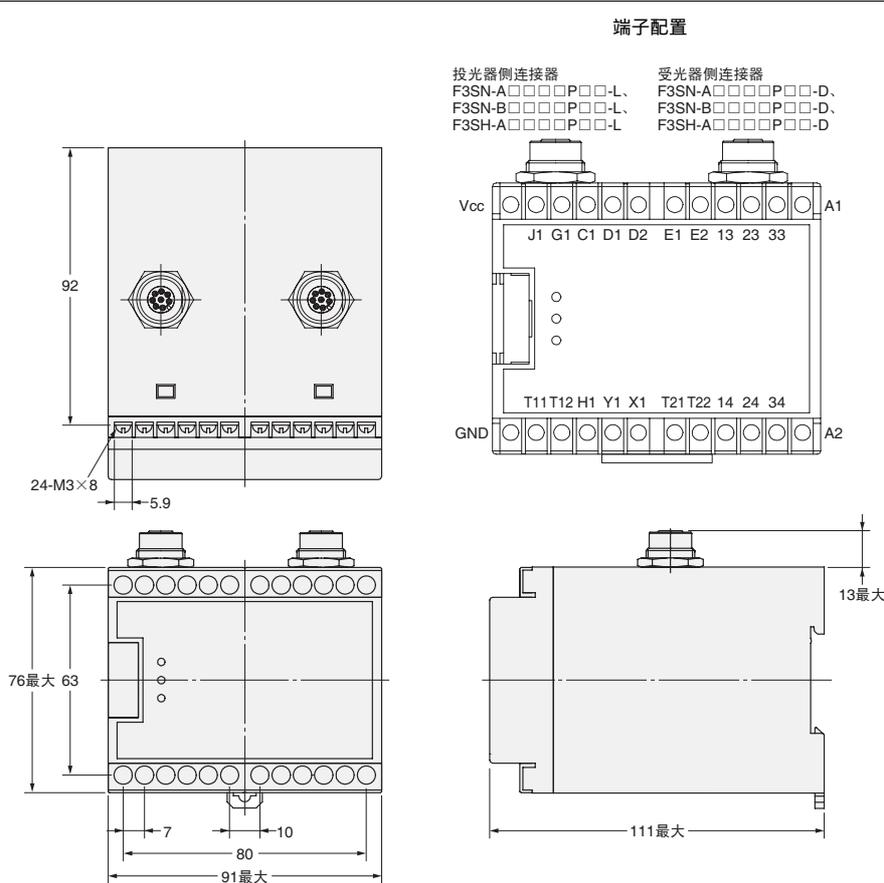
F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

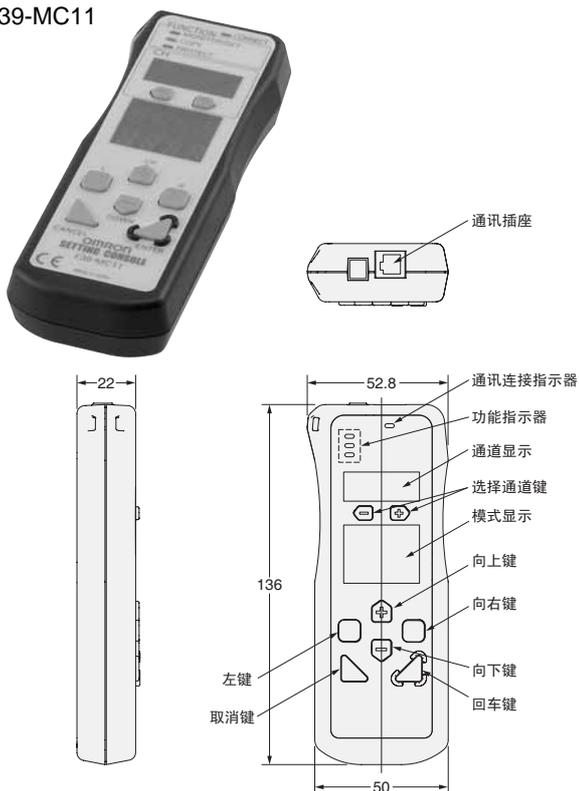
F3SL

E3FS  
E3ZS

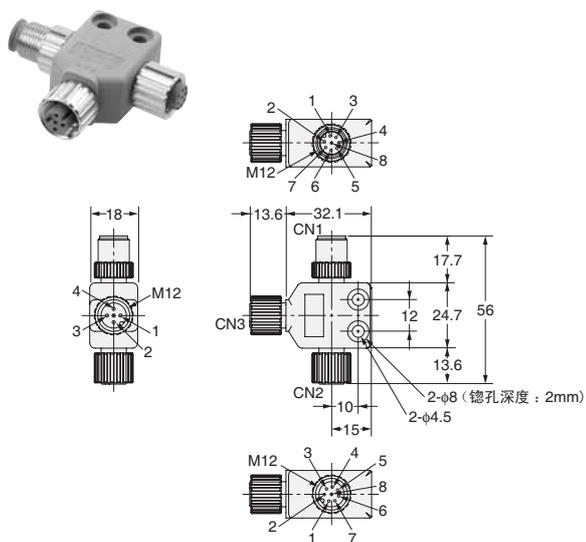
安全继电器单元  
G9SA-300-SC



手持式控制器  
F39-MC11



分支连接器  
(与F39-MC11一起提供)  
F39-CN1



CN1	连接器电缆
CN2	传感器
CN3	手持式控制器

安全  
传感器

F3SJ

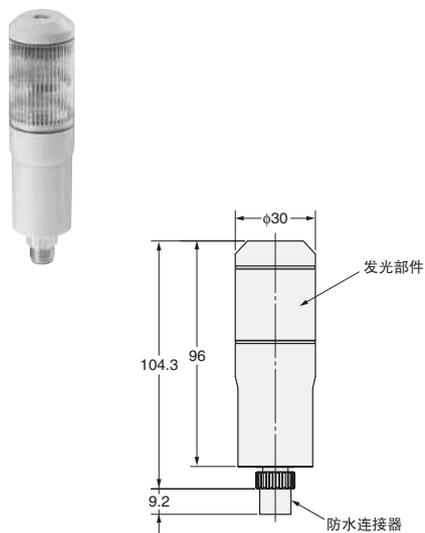
F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

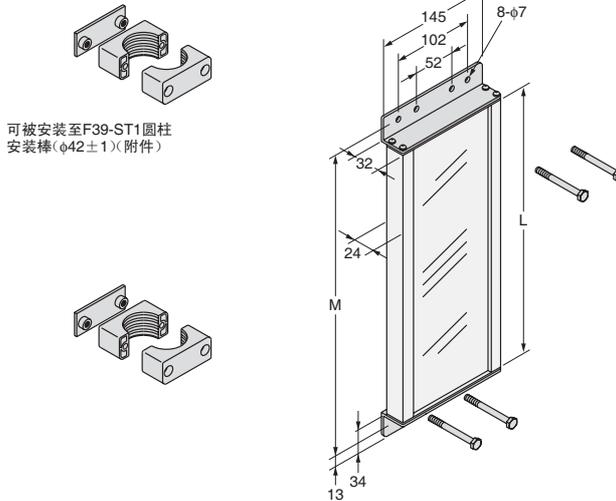
E3FS  
E3ZS

F3SS

外部指示灯  
F39-A01PR-L/D  
F39-A01PG-L/D



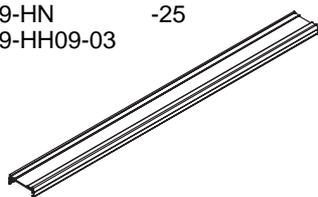
反射镜  
F39-MLG



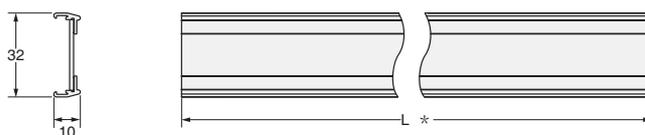
型号	L(mm)	M(mm)
F39-MLG0406	445	487
F39-MLG0610	648	690
F39-MLG0711	749	792
F39-MLG0914	953	995
F39-MLG1067	1,105	1,148
F39-MLG1219	1,257	1,300
F39-MLG1422	1,461	1,503
F39-MLG1626	1,664	1,706
F39-MLG1830	1,867	1,910
F39-MLG2134	2,172	2,214

污染防护盖板

- F39-HN -14
- F39-HN -25
- F39-HH09-03



防护盖板



\*L如下所示：

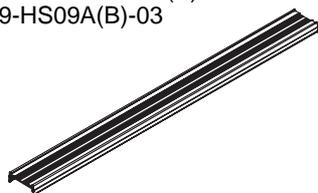
F39-HN -14	L=	mm
F39-HS A(B)-14	L=	mm
F39-HN -25	L=	—22mm
F39-HS A(B)-25	L=	mm
F39-HH09-03	L=	915mm
F39-HS09A(B)-03	L=	mm

材料：透明区域：PC  
非透明区域：ABS

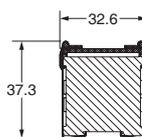
安全传感器

狭缝保护盖

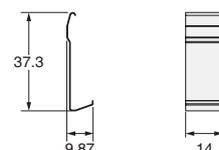
- F39-HS A(B)-14
- F39-HS A(B)-25
- F39-HS09A(B)-03



安装尺寸



固定托架



材料：SUS

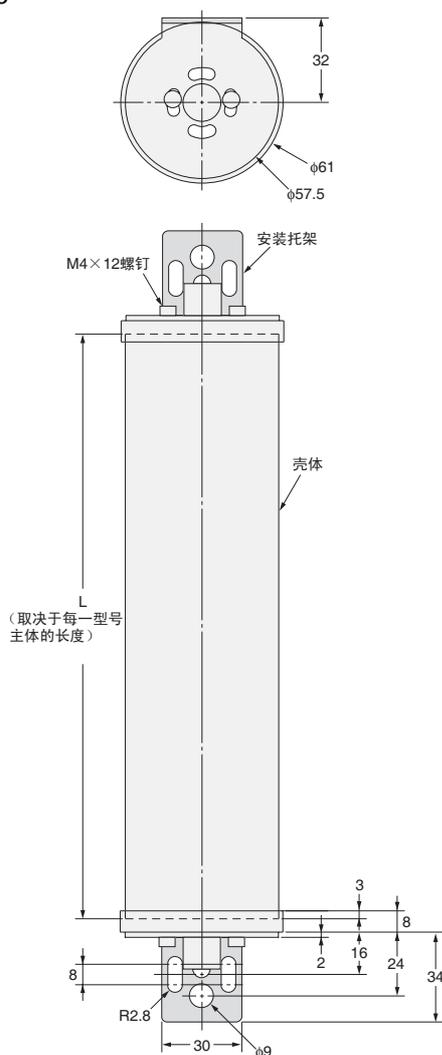
F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

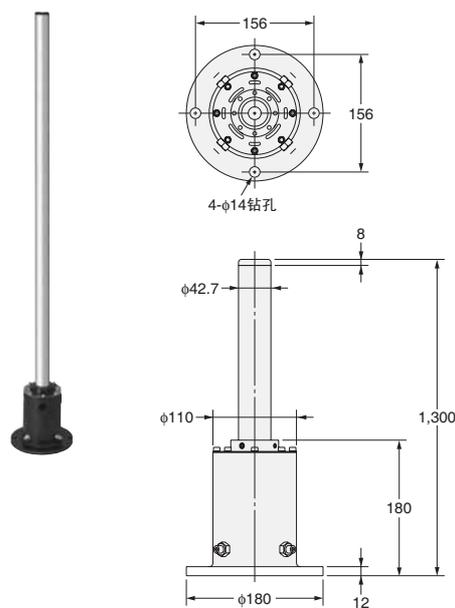
耐环境性封装

- F39-HP -14
- F39-HP -25
- F39-HPH09-03



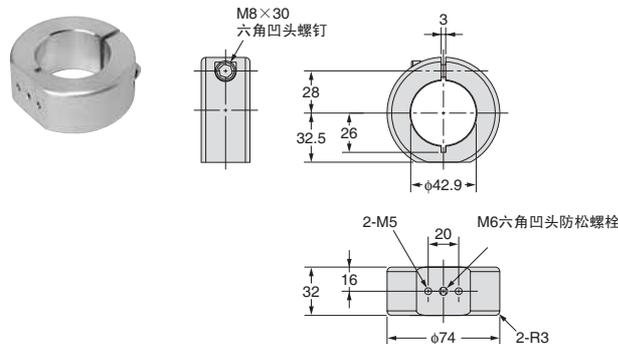
多光束传感器支撑架、反射镜架

F39-ST1

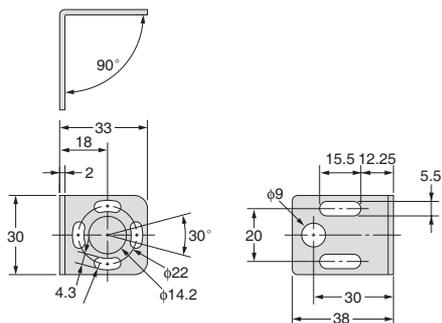


安装托架

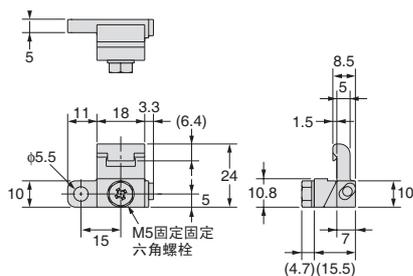
F39-L22



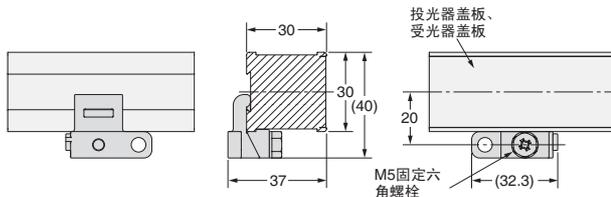
墙壁安装托架  
F39-L18



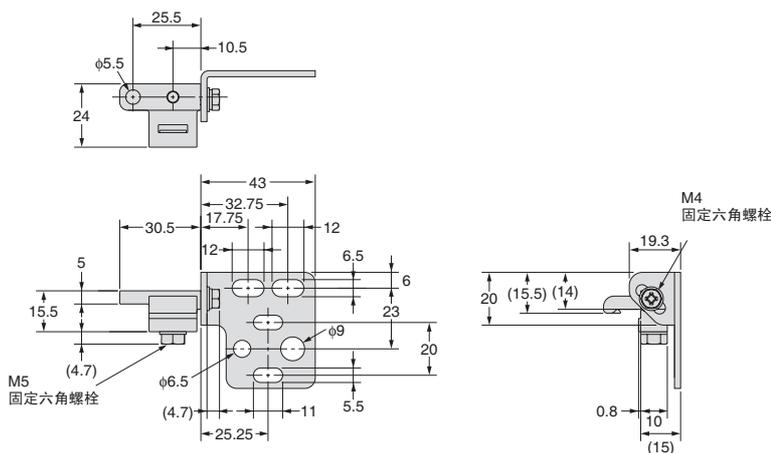
自由位置托架  
F39-L19



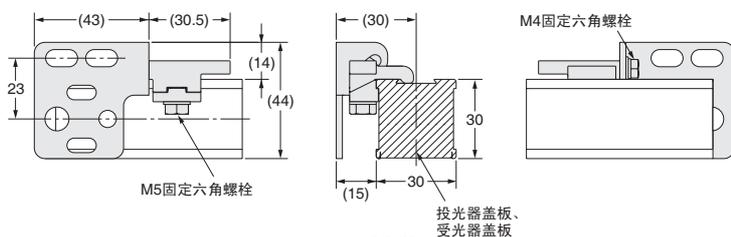
安装



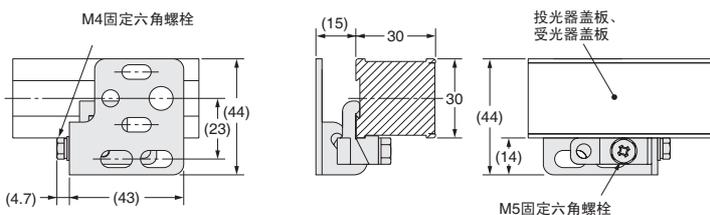
自由位置托架  
F39-L20



侧安装



后安装



安全  
传感器

F3SJ

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SL

E3FS  
E3ZS

F3SS