

OMRON

安全光幕 F3SG-□SR□系列

用户手册



手册编号 SGFM-CN5-726A

非常感谢您购买安全光幕F3SG-SR系列(以下称作F3SG-SR、F3SG-SRA、F3SG-SRB或"传感器")。 本书对F3SG-SR的使用方法进行说明。 使用时请严格遵守下列内容:

- ·F3SG-SR请安排对机械充分理解的"责任人"进行处理。
- ・本手册中的"责任人"即在机械的设计、安装、运用、维护、废弃的各个阶段,为了确保安全,拥有资格及权限
 和责任的相关人员。
- ·F3SG-SR以适应安装环境以及机械的性能和功能进行正确使用为前提。请在相关人员实施风险评估后再安装本产品。
- ·请在使用前仔细阅读本手册,充分理解内容后再进行正确使用。
- ·请保管好本手册,便于随时参阅。

商标

- ·屏幕截图的使用已获得微软的许可。
- Windows、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Microsoft .NET Framework、Surface是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标或商标。
- ·Windows 7的正式名称为Microsoft Windows 7 Operating System。
- ·Windows 8的正式名称为Microsoft Windows 8 Operating System。
- ·Windows 10的正式名称为Microsoft Windows 10 Operating System。
- · USB Type-C™是USB Implementers Forum的商标。
- ·Bluetooth[®]字标及标志是Bluetooth SIG, Inc.的注册商标。
- ·Google、Android是Google LLC的商标。
- ·Xperia是SONY MOBILE COMMUNICATIONS的商标或注册商标。
- ·SHARP、AQUOS是SHARP株式会社的注册商标。
- ·ASUS是ASUSTeK Computer Inc.的商标。
- ·GALAXY S是Samsung Electronics Co., Ltd.的注册商标。
- ·HUAWEI是HUAWEI TECHNOLOGIES Co., Ltd.的商标或注册商标。
- ·Mi、XIAOMI是BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.的商标或注册商标。
- ·其它记载的公司名称、产品名称为各公司的注册商标或商标。

关于法规和标准

- 1. F3SG-SR未接受日本劳动安全卫生法第44条第2款中的"型式检定"。因此,将F3SG-SR作为日本国内相同法律 第42条规定的"冲床或剪床的安全装置"使用时,机械控制系统需接受检定。
- 2. F3SG-SR属于EU(欧盟)机械指令附录V 第2项中规定的电敏保护装置(ESPE: Electro-Sensitive Protective Equipment)。
- EU符合声明 欧姆龙声明F3SG-SR符合如下EU指令的要求。 机械指令 2006/42/EC EMC指令 2014/30/EU
- 4. 适用标准
 - (1)欧洲标准

```
EN61496-1 (Type 4 ESPE)、 EN 61496-2 (Type 4 AOPD)、 EN61508-1~4 (SIL 3)、
```

EN ISO 13849-1:2015 (PL e、类别4)

(2)国际标准

IEC61496-1 (Type 4 ESPE)、 IEC61496-2 (Type 4 AOPD)、 IEC61508-1~4 (SIL 3)、

ISO 13849-1:2015 (PL e、类别4)

(3)JIS规格

```
JIS B 9704-1 (Type 4 ESPE), JIS B 9704-2 (Type 4 AOPD)
```

(4)北美标准

UL61496-1 (Type 4 ESPE)、 UL61496-2 (Type 4 AOPD)、 UL508、 UL1998、 CAN/CSA C22.2 No.14、 CAN/CSA C22.2 No.0.8

(5)中国标准

GB/T 4584(冲压机用光电保护装置技术条件)

(对象型号: F3SG-4SR□□□□-14/-25。响应时间ON→OFF不超出20ms时。)

符合GB/T 4584标准的F3SG-SR构成如下。

使用最小检测物体 φ 14mm或 φ 25mm的F3SG-SR,响应时间(ON→OFF)为20ms以下的构成。

最小检测物体	检测宽度	光轴数	构成	同步方式	响应时间变更 功能	响应时间 (ON → OFF)
φ 14mm	160~2000mm	-	单台	光同步	标准模式	18ms以下
φ 14mm	160~1400mm	-	单台	有线同步	标准模式	17ms以下
φ 25mm	160~2480mm	-	单台	光同步/有线同步	标准模式	17ms以下
连接时并用 φ 14mm和 φ 25mm	-	255以下	连接	光同步	标准模式	18ms以下*
连接时并用	-	140以下	连接	有线同步	标准模式	15ms以下*

*关于F3SG-SR连接构成时的响应时间,请参阅"1-6-3.串联连接时响应时间的计算方法"。

CHECK!

/〔三〕关于各型号的额定值、性能,请参阅"1-5.额定值和性能"。

5. 第三方认证

前言

- (1)TÜV SÜD
 - EC型式试验认证:

EU机械指令、Type 4 ESPE(EN61496-1)、Type 4 AOPD(EN 61496-2)

•认证:

```
Type 4 ESPE (EN61496-1), Type 4 AOPD (EN61496-2), EN 61508-1~4 (SIL 3),
```

EN ISO 13849-1:2015 (PL e、类别4)

- (2)UL
 - UL LISTING

Type 4 ESPE (UL61496-1)、 Type 4 AOPD (UL61496-2)、 UL508、 UL1998、 CAN/CSA C22.2 No.14、 CAN/CSA C22.2 No.0.8

- (3)中国国家铸造锻造机械品质监督检查中心
 - 认证:
 - GB/T4584 (冲压机用光电保护装置技术条件)

(对象型号: F3SG-4SR□□□□□-14/-25。响应时间ON→OFF不超出20ms时。)

6. 其它标准

F3SG-SR采用考虑如下标准的设计。另外,为了保证最终系统能够符合下列标准、规定,请遵照相关的所有标准、法规、规定进行设计、使用。如有不明之处,请咨询UL等专业机构。

- •欧洲标准 EN415-4、EN691-1、EN692、EN693、IEC 62046
- •美国劳动安全卫生法规 OSHA 29 CFR 1910.212
- •美国劳动安全卫生法规 OSHA 29 CFR 1910.217
- •美国标准 ANSI B11.1 ~ B11.19
- •美国标准 ANSI/RIA R15.06
- •加拿大标准协会 CSA Z142, Z432, Z434
- SEMI标准 SEMI S2
- •日本厚生劳动省"机械全面安全标准相关指南" 2007年7月31日发行第0731001号
- •中国标准 GB17120, GB27607
- 7. EU WEEE指令标志的含义



8. 关于F39-SGBT的可用地区

关于F39-SGBT的可用地区,请参阅下表F39-SGBT的使用说明书。

	名称	型号
F39-SGBT	使用说明书	4615743-0
F39-SGBT	法规与标准	4615744-8

빨늘

承诺事项

关于"本公司产品",若无特殊协议,无论客户从何处购买,均适用本承诺事项中的条件。

1. 定义

本承诺事项中术语的定义如下所示。

- (1)"本公司产品":"本公司"的FA系统设备、通用控制设备、传感设备、电子和机械零件
- (2)"产品样本等": 与"本公司产品"相关的欧姆龙工控产品综合样本、电子和机械零件综合样本、其他产品 样本、规格书、使用说明书、手册等,还包括通过电磁介质提供的资料。
- (3)"使用条件等":"产品样本等"中的"本公司产品"的使用条件、额定值、性能、运行环境、使用方法、使 用注意事项、禁止事项等
- (4)"用户用途":用户使用"本公司产品"的方法,包括直接使用或将"本公司产品"装入用户制造的零件、印 刷电路板、机械、设备或系统等。
- (5)"适用性等":"用户用途"中"本公司产品"的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵犯第三方知识产权、(d)遵守法律 以及(e)遵守各种标准
- 2. 记载内容的注意事项

关于"产品样本等"中的内容,请注意以下几点。

- (1)额定值和性能值是在各条件下进行单独试验后获取的值,并不保证在复合条件下可获取各额定值和性能 值。
- (2)参考数据仅供参考,并不保证在该范围内始终正常运行。
- (3) 使用实例仅供参考,"本公司"不保证"适用性等"。
- (4)"本公司"可能会因产品改良、本公司的原因而中止"本公司产品"的生产或变更"本公司产品"的规格。

3. 使用注意事项

使用时,请注意以下几点。

- (1) 使用时请符合额定值、性能以及"使用条件等"。
- (2) 请用户自行确认"适用性等",判断是否可使用"本公司产品"。 "本公司"对"适用性等"不作任何保证。
- (3) 用户将"本公司产品"用于整个系统时,请务必事先自行确认配电、设置是否恰当。

品"或所安装软件感染计算机病毒、⑤预防对"本公司商品"的非法访问。

- (4)使用"本公司产品"时,请注意以下各事项。(i)使用"本公司产品"时,应在额定值和性能方面留有余量, 采用冗余设计等安全设计,(ii)采用安全设计,即使"本公司产品"发生故障,也可将"用户用途"造成的危 险降至最低程度, (iii)对整个系统采取安全措施,以便向使用者告知危险, (iv)定期维护"本公司产品"及 "用户用途"。
- (5) 对于因DDoS攻击(分散型DDoS攻击)、计算机病毒及其他技术上有害的程序和非法访问而导致"本公司 商品"、安装的软件或所有计算机设备、计算机程序、网络、数据库等发生感染、以及因此而造成的直 接或间接损失、损害及其他费用,本公司概不负责。 客户应自行采取足够的措施进行①杀毒保护、②数据输入输出、③丢失数据的恢复、④预防"本公司商

iii

- (6)本公司设计并制造面向一般工业产品的通用产品。但是,不可用于以下用途。如果用户将"本公司产品" 用于以下用途,则"本公司"不对"本公司产品"作任何保证。但如果属于本公司许可的特别产品用途或与 "本公司"签订特殊协议的场合除外。
 - (a) 需高安全性的用途(例: 原子能控制设备、燃烧设备、航空航天设备、铁路设备、起重设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置以及其他危及生命、健康的用途)
 - (b) 需高可靠性的用途(例:煤气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行的系统、支付系统等涉及 权利、财产的用途等)
 - (c) 用于严格条件或环境下 (例:需设置在室外的设备、会受化学污染的设备、会受电磁波干扰的设备、 会受振动、冲击影响的设备等)
 - (d)在"产品样本等"中未记载的条件或环境下使用
- (7) 上述3.(6)(a)~(d)以及"本产品样本等中记载的产品"不可用于汽车(含两轮车。下同)。请勿装入汽车进行使用。关于可装入汽车的产品,请咨询本公司销售负责人。

4. 保修条件

- "本产品"的保修条件如下所述。
- (1)保修期为购买本产品后的1年内。
 - ("产品样本等"中另有记载的情况除外。)
- (2)保修内容 对发生故障的"本公司产品",经"本公司"判断后提供以下任一服务。
 - (a) 发生故障的"本公司产品"可在本公司维修服务网点免费维修
 - (不提供电子和机械零件的维修服务。)
 - (b)免费提供与发生故障的"本公司产品"数量相同的替代品
- (3) 非保修范围 如果因以下任一原因造成故障,则不在保修范围内。
 - (a) 用于非"本公司产品"原本用途的用途时
 - (b) 未按"使用条件等"进行使用
 - (c) 违反本承诺事项中的"3.使用注意事项"进行使用
 - (d) 改造或维修未经"本公司"
 - (e) 使用的软件程序非由"本公司"人员编制
 - (f) 因以出厂时的科学技术水平无法预见的原因
 - (g) 除上述以外,因"本公司"或"本公司产品"以外的原因(包括自然灾害等不可抗力)

5. 责任免除

本承诺事项中的保修即与"本公司产品"相关的保修的所有内容。 对因"本公司产品"造成的损害,"本公司"及"本公司产品"的销售店概不负责。

6. 出口管理

出口"本公司产品"或技术资料或向非居民的人员提供时,应遵守日本及各国安全保障贸易管理相关的法律法规。如果用户违反上述法律法规,则可能无法向其提供"本公司产品"或技术资料。

承诺事项(软件)

- 1. 保修内容
- (1) 保修期

本软件的保修期为购买本产品后的1年内。

("产品样本等"中另有记载的情况除外。)

- (2) 保修范围
 - (a)获得本软件使用授权的用户在上述保修期内发现计算机程序存在问题(与手册明显不一致)而退回本公司时,本公司将更换成记录了无问题的计算机程序的媒体。或根据本公司选择,通过本公司主页下载无问题(与相应手册明显不一致)的计算机程序。此外,发现本公司造成的计算机程序记录媒体不良而退回本公司时,本公司将免费更换成记录在合格媒体上的计算机程序。
 - (b) 本公司判断无法消除计算机程序的问题(与手册明显不一致)时,将退还用户支付的本软件购买费用。

2. 责任免除

- (1) 上一条规定的更换或退还购买费用是对本软件的全部保修责任,因软件问题对用户造成的直接、间接损失及波及效果造成的损失等,欧姆龙概不负责。
- (2)对于因本公司以外的第三方变更、改造本软件而产生的问题,以及因本软件的安装及其它使用导致本公司产品、安装的软件及所有计算机设备、计算机程序、网络、数据库受到DDoS攻击(分散型DoS攻击)、 计算机病毒及其他技术上有害程序侵害和非法访问而造成的损失,本公司概不负责。
- (3) 对于本公司以外的第三方根据本软件所开发的软件及其产生的后果,本公司概不负责。
- 本软件的用途 请勿将本软件用于本手册未记述的用途。
- 4. 规格的变更

本软件的规格及附件可能会因为改善或其他原因而发生变更。

5. 适用范围

以上内容只适用于在日本国内购买和使用的情况。在日本国外购买及使用的情况请向本公司营业人员咨 询。

安全注意事项

■安全信息的标识及其含义

为了安全地使用F3SG-SR,本书使用下列标识及符号说明注意事项。这里所记载的注意事项均为与安全有重大相关的内容。标识及符号如下所示。

<信号用语的说明>

▲危险	操作不当可能导致操作人员重伤甚至死亡。此外还有可能引发重大财产损失。
▲警告	操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤,严重时可致重伤或死亡。此外还有可能引 发重大财产损失。

<图号的含义>

\bigcirc	表示一般意义上的禁止。
0	表示一般意义上的指示。
	表示提醒可能会触电。

■警告标识

关于使用人员

⚠警告

F3SG-SR的安装、设定及组装至机械控制系统请务必由接受过正确训练的有资质人员进行实施。 由无资质的作业人员实施时,可能会无法正确动作,无法检出人体而导致人员重伤。

关于安装的机械

⚠警告

不适用于无法通过电气控制进行紧急停止的机械。例如,请勿用于使用全转式离合器的冲床。 如果在到达机械危险部前,机械继续动作,则可能导致重伤。

需在PSDI模式(通过传感器进行周期动作重起)下使用F3SG-SR时,必须在F3SG-SR与机械间构 成适当的控制电路。关于PSDI的详情,请参阅OSHA 1910.217、 IEC 61496-1,以及其他相关 标准和限制。



关于安装

⚠警告

安装F3SG-SR及F39-SGIT-IL3后,负责人请务必确认在机械不动作的状态下F3SG-SR会按照预 期进行动作。未按预期进行安装、接线及设定时,可能会无法检出人体而导致人员重伤。

请务必确保F3SG-SR与危险部间的安全距离。如果在到达机械危险部前,机械继续动作,则可能 导致重伤。

在机械周围安装防护结构,以确保必须通过检测区域才能接触机械的危险部。无法防止人体跨过 垂直安装的F3SG-SR的检测区域上方接近机械危险部时,请在考虑该风险的基础上确定检测区域 的高度及安全距离。请设置机械,使操作人员在机械的危险部工作时,身体的某些部分始终保持 在检测区域内。当人体进入机械危险部与F3SG-SR的检测区域之间时,请设置为重启联锁系统。 否则会因意外启动而导致重伤。

复位开关请设置在可看见整个危险区域,且从危险区域内无法操作的位置。

预复位开关请务必设置在危险区域内,且从危险区域外无法操作的位置。

对于从危险区域飞来的物体, F3SG-SR无法进行人体保护。因此,请另行设置遮罩或护栏。

为了防止人体通过固定消隐区域进入机械的危险部,请设置覆盖整个消隐区域的保护结构。

使用固定消隐、浮动消隐及降低分辨率功能时,最小检测物体直径将变大。使用上述功能时,请 根据因相应功能而变大的最小检测物体直径值计算安全距离。如果在到达机械危险部前,机械继 续动作,则可能导致重伤。	0
最小检测物体直径变大,人体可能会通过检测区域到达危险源时,请务必设置安全栅栏等加装的 安全防护装置。	0
警告区域请勿用于安全用途。请设置成必须通过检测区域才能到达机械危险部的状态。无法防止	

警告区域请勿用于安全用途。请设置成必须通过检测区域才能到达机械危险部的状态。无法防止 人体跨过垂直安装的F3SG-SR的检测区域上方接近机械危险部时,请在考虑该风险的基础上确定 检测区域的高度及安全距离。

使用警告区域时,请在F3SG-SR上粘贴识别检测区域和警告区域用的贴纸。如果在到达机械危险 部前,机械继续动作,则可能导致重伤。

警告区域请根据安全距离进行设定。

vii



关于接线



关于设定

<u>/</u>] 警告

在机械不动作的状态下使用F39-SGIT-IL3的DIP-SW、示教、 SD Manager 3或终端盖进行设定 后,负责人请务必确认F3SG-SR会按照预期进行动作。未按预期进行设定时,可能会无法检出人 体而导致人员重伤。

执行备份时,请将DIP-SW通道1设定为OFF(解除锁定)后再通电。将DIP-SW通道1设定为ON(锁 定)进行通电时,将执行恢复,F3SG-SR的设定信息会被意外改写,可能会无法检出人体而导致 人员重伤。

执行恢复时,请将DIP-SW通道1设定为ON(锁定)后再通电。将DIP-SW通道1设定为OFF(解除锁 定)进行通电时,将执行备份,智能连接器的设定信息会被意外改写,可能会无法检出人体而导致 人员重伤。

执行恢复时, DIP-SW通道2为ON(DIP-SW有效)的情况下, F39-SGIT-IL3内的备份数据与DIP-SW通道3~通道8的设定不同时,优先DIP-SW的设定保存至F3SG-SR。使用从F3SG-SR备份的 设定数据及使用SD Manager 3进行设定时,建议在DIP-SW通道2为OFF的状态下执行恢复,以 避免意外设定。

与Bluetooth®通信单元F39-SGBT配对时,请在确认设定对象的传感器型号与序列号一致后再使 用。

请勿在起搏器等医疗设备等附近使用Bluetooth®通信单元F39-SGBT。电波可能会影响起搏器等的 动作。

其它

/҈ 警告

请依照"第7章 检查列表",务必进行F3SG-SR的所有日常检查以及每6个月的检查。连接使用时, 请检查连接的所有F3SG-SR。否则,系统可能异常动作,甚至导致人员重伤。

请勿对产品进行分解、修理或改装。还可能失去既有的安全功能。

请勿在具有易燃性、爆炸性气体的环境下使用。否则可能导致爆炸。

请勿在产生强电场的环境下使用。还可能失去既有的安全功能。

Х

xi

말 말

安全要点

- 下列项目是确保安全所需的内容,请务必遵守。
- •请勿保管、安装于以下场所。
 - -有直射阳光等强外部干扰光的场所
 - -湿度高、可能结露的场所
 - -有腐蚀性气体的场所
 - -规定值以上振动或冲击传递到产品本体的场所
 - -室外等超过污染度3的场所
 - -会沾染易溶解粘结剂的液体的场所
- •请勿掉落开关。
- •本产品LED的额定使用年数为6年。
- •负载请符合以下所有项目。
 - -请勿短路

-请勿接通额定值以上的电流

- •安装配件、固定用螺钉及接插件请按照本书的推荐扭矩进行切实紧固。
- •使用电缆时,请按规定的最小弯曲半径以上进行弯曲。
- 替换成专用电缆以外的电缆时,请确保电缆接插件内部导体的保护结构为IP54以上。
- •未使用专用电缆延长电缆时,请使用同等性能以上的电缆。

八 请参阅"5-4-3-10. 使用市售电缆进行延长时"。

- •请勿在同一配管内使用高压线、动力线与F3SG-SR的输入输出线。
- •拆下F3SG-SR的终端盖、本体电缆或F39-SGIT-IL3的DIP-SW的盖板时,请确保水、油、灰尘等异物不会进入 F3SG-SR或F39-SGIT-IL3的内部或接插件部。
- •F39-SGBT未连接F39-SGIT-IL3时,请确保水、油、灰尘等异物不会进入F39-SGBT的内部或接插件部。
- •F39-SGIT-IL3为F3SG-SR专用。请勿在F3SG-SR以外的设备上连接F39-SGIT-IL3。
- •会附着焊接溅射物等异物的环境下,请安装保护F3SG-SR的飞溅防护罩。
- •使用部分切削油时可能会受到影响。请在事先确认后再使用。
- •请勿在外壳部材或密封部材膨胀或开裂等保护构造老化的状态下使用。在保护构造老化的状态下继续使用时, 切削油等会进入产品内部,可能会导致产品破损或烧毁等。
- 在油环境下使用时,请使用本体电缆(散线)F39-JG□C-□、本体电缆延长用F39-JGR3K-□、本体电缆互换用 F39-JGR3K-□□-□以及/或者串联连接电缆延长用F39-JGR3W或紧密连接电缆F39-JGR12L。在油环境下未使 用指定电缆时,切削油等会进入产品内部,可能会导致产品破损或烧毁等。
- •请勿将本体电缆互换用用于以下用途。否则可能导致故障。
- 1. 连接F39-SGIT-IL3、F39-GCNY2、F39-GCNY3
- 2. F3SG-SR连接间的连接
- •请依据所在国的相关废弃物处理规则进行废弃。

使用注意事项

为防止产品动作不良、误动作或对性能、设备带来不良影响,请遵守以下事项。

■关于保管、安装环境

- •请勿保管、安装于以下场所。
 - 温度或湿度超出规格值范围的场所
 - 水中或会接触雨水等的场所
- •本产品属于class A设备(工业环境产品)。在家用环境下,本产品可能会产生电波干扰。这种情况下,负 责人请采取充分的措施。

■关于接线、安装

- •请确认所有端子的信号名称并正确接线。
- •接通F3SG-SR的电源后,请经过3秒钟以上后运行控制系统。
- 使用市售的开关调整器时,请将PE(保护接地端子)接地。
- •请对准投光器和受光器的上下方向进行安装。
- •请根据外形尺寸图,按照规定数量和位置使用配件。不使用将无法满足额定值/性能。
- •安装时,请远离产生强高频干扰的设备。或采取充分的屏蔽措施。
- •与其它设备共用电源时,可能会受到干扰及电压下降等影响。建议勿与其它设备共用电源,使用安全 元器件专用的电源。
- •请勿在通常运行过程中变更扫描码。否则将锁定F3SG-SR。
- •请勿对接插件嵌合部施加负载。
- •如果安装正面保护罩,则F3SG-SR的检测距离将下降约10%。 请在考虑检测距离下降的基础上进行安装。

■ 关于清扫

- 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮等,否则将会溶解树脂部件和外壳涂层。
- •请使用干布或柔软的湿布进行擦拭,而勿使用溶剂等。

■关于检测物体

•无法检测透明体、半透明体。

■ 关于设定

- •通常动作中,请勿操作F39-SGIT-IL3的DIP-SW。否则将锁定F3SG-SR。
- •操作F39-SGIT-IL3的DIP-SW及Push-SW时,请勿使用可能会损伤产品本体的工具。
- •请在确认设定对象的F3SG-SR进入设定模式后再变更设定。

/[三] 设定模式的详情请参阅"2-2-1. F3SG-SR及智能连接器的动作状态"中的"■设定状态"。

前言

■关于Bluetooth®无线技术

- Bluetooth® 通信单元 F39-SGBT 使用 2.4GHz 频段的电波。例如在下述电波干扰源附近使用时,与 F39-SGBT之间可能会产生电波干扰,从而导致无法通信或速度变慢。请客户自行调查安装场所的电波环境后进行使用。
 - 例:
 - 起搏器等医疗设备等
 - 工厂生产线等使用的用于移动体识别的区域内无线电台(需要许可证的无线电台)
 - 特定小功率无线电台(无需许可证的无线电台)
 - 无线LAN设备
- PC、智能手机、平板电脑与F39-SGBT进行Bluetooth®通信时,通信距离会因建筑物结构及障碍物而缩 短。尤其是隔着钢筋混凝土等时,可能无法通信。
 - 请在约10m的预期距离内使用。
 - -本产品请与支持Bluetooth®的设备组合使用。但不保证与所有支持Bluetooth®的设备的连接动作。

J

使用以下标志表示补充信息。



表示与产品性能有关的特别重要的要点,如操作时需要遵守的事项、关于使用方法的建议等。

山 表示相关内容的所在页和标题名。

1

目录

i
iii
V
vi
xi
xii

第1章概要和规格

1-1. 随附物品的确认	2
1-2. 基本构成和各部分的名称	3
1-3. 功能一览	5
1-3-1. 功能概要	5
1-3-2. 功能一览表	7
	8
1-5. 额定值和性能	12
1-5-1. F3SG-SR 系列	12
1-5-2. 智能连接器	18
1-5-3. Bluetooth [®] 通信单元	19
1-6. 型号一览	20
1-6-1. 型号和响应时间	20
1-6-1-1. F3SG-SR 系列	20
1-6-2. 型号、消耗电流和重量	23
1-6-2-1. F3SG-SR 系列	23
1-6-3. 串联连接时响应时间的计算方法	27

f 系统构成和功能	29
2-1. 关于功能的并用	31
2-2. 动作状态	33
2-2-1. F3SG-SR 及智能连接器的动作状态	33
2-2-2. 智能连接器的动作状态	34
2-3. 防止相互干扰	35
2-3-1. 防止 F3SG-SR 的相互干扰	35
2-3-1-1. 光同步	35
2-3-1-2. 有线同步	38
2-4. PNP/NPN 选择	39
2-4-1. 功能说明	39
2-4-2. 使用智能连接器变更设定	39
2-4-3. 使用 SD Manager 3 变更设定	39
2-5. 自测试	40

J

2-5-1. 功能说明	40
2-5-1-1. 自测试的内容	40
2-5-1-2. 控制输出的输出波形	41
2-6. 外部测试	42
2-6-1. 功能说明	42
2-6-2. 出厂设定	43
2-6-3. 使用智能连接器变更设定	43
2-6-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	43
2-7. 锁定复位	44
2-8. 联锁	45
2-8-1. 功能说明	45
2-8-2. 出厂设定	47
2-8-3. 使用智能连接器变更设定	47
2-8-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	47
	48
2-9-1. 功能说明	48
2-9-2. 出厂设定	49
2-9-3. 使用智能连接器变更设定	50
2-9-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	50
2-10. PSDI	51
2-10-1. 功能说明	51
2-10-2. 出厂设定	53
2-10-3. 使用智能连接器变更设定	53
2-10-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	53
	54
2-11-1. 功能说明	54
2-11-2. 出厂设定	55
2-11-3. 使用智能连接器变更设定	55
2-11-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	56
2-12. 辅助输出	57
2-12-1. 功能说明	57
2-12-2. 出厂设定	57
2-12-3. 使用智能连接器变更设定	58
2-12-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	58
2-13. 屏蔽	60
2-13-1. 功能说明	60
2-13-2. 标准屏蔽模式	62
2-13-2-1. 功能说明	62
2-13-2-2. 标准屏蔽模式的设置示例 1(使用 2 台屏蔽传感器)	65
2-13-2-3. 标准屏蔽模式的设置示例 2(使用 4 台屏蔽传感器)	68
2-13-3. 出口专用屏蔽模式	72
2-13-3-1. 功能说明	72

2-13-3-2. 出口专用屏蔽的设置示例	74
2-13-4. 位置检测屏蔽模式	78
2-13-4-1. 功能说明	78
2-13-4-2. 位置检测屏蔽模式的设置示例	80
2-13-5. 动态屏蔽功能	82
2-13-6. 出厂设定	83
2-13-7. 使用智能连接器变更设定	83
2-13-8. 使用 SD Manager 3 变更设定	83
	86
2-14-1. 功能说明	86
2-14-2. 通常动作时强制通过	87
2-14-3. 启动时强制通过	89
2-14-4. 使用智能连接器切换设定	89
2-14-5. 使用 SD Manager 3 变更设定	90
2-15. 固定消隐	91
2-15-1. 功能说明	91
2-15-2. 出厂设定	96
2-15-3. 使用智能连接器变更设定	96
2-15-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	96
2-16. 浮动消隐	97
	97
2-16-2. 出厂设定	102
2-16-3. 使用智能连接器变更设定	102
2-16-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	102
2-17. 降低分辨率	103
	103
2-17-2. 出厂设定	105
2-17-3. 使用智能连接器切换设定	105
2-17-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	105
2-18. 警告区域	106
2-18-1. 功能说明	106
2-18-2. 出厂设定	108
2-18-3. 使用智能连接器变更设定	109
2-18-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	109
2-19. 设定区域的相邻条件	110
2-19-1. 区域的相邻条件	110
2-19-2. 区域的重复条件	110
2-20. 检测距离变更	112
2-20-1. 功能说明	112
2-20-2. 出厂设定	113
2-20-3. 使用智能连接器变更设定	113
2-20-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	113

xvii

2-21. 响应时间变更	114
2-21-1. 功能说明	114
2-21-2. 出厂设定	114
2-21-3. 使用智能连接器变更设定	114
2-21-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	114
2-22. 区域光束指示器 (ABI)	115
2-22-1. 功能说明	115
2-22-2. 出厂设定	116
2-22-3. 使用智能连接器变更设定	116
2-22-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	116
2-23. 指定光轴输出	118
2-23-1. 功能说明	118
2-23-2. 出厂设定	118
2-23-3. 使用智能连接器变更设定	119
2-23-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	119
2-24. 稳定入光阈值变更	120
2-24-1. 功能说明	120
2-24-2. 出厂设定	120
2-24-3. 使用智能连接器变更设定	120
2-24-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	120
2-25. 受光量 / 外部干扰光量显示	121
	121
2-25-1-1. 功能说明	121
	121
2-25-2. 外部干扰光量显示	121
2-25-2-1. 功能说明	121
	121
2-26. 维护信息	122
	122
2-26-2. 错误履历	122
2-26-3. 警告履历	122
<u>2-26-4</u> . 通电时间	123
2-26-5. 负载开关次数	123
2-26-6. 屏蔽统计信息	124
2-26-7. 智能连接器日志	124
<u></u> 2-27. 动作状态监控	125
<u></u>	125
<u></u> 2-27-2. 读取信息	125
<u></u> 2-28. 瞬间遮光检测信息	125
<u></u>	120
<u>- 2-28-2 </u> 出厂设定	120
<u>- 202. 田/ </u> 夜定 	120
2-20-3. 仅用自肥土按价文史以上	126

2-28-4. 使用 SD Manager 3 变更设定	126
2-29. 设定恢复	127
2-30. 备份恢复	128
2-30-1. 功能说明	128
2-31. IO-Link	129

第3章使用智能连接器的设定 131 3-1. 智能连接器可设定的功能及初始设定方法 132 3-1-1. 智能连接器可设定的功能 132 3-1-2. 购买后的初始设定方法 132 3-2. 连接方法 133 3-3. 接线方法 134 3-4. 智能连接器的 LED 指示灯 135 3-5. 智能连接器的 DIP-SW 136 3-6. 备份恢复 137 3-6-1. 功能说明 137 3-6-2. 备份执行 138 3-6-3. 恢复执行 140 3-6-4. 备份恢复的各种使用方法 143 3-6-4-1. 即插即用 143 3-6-4-2. 传感器设定的复制粘贴 143 3-6-4-3. 变更连接智能连接器的 F3SG-SR 的构成 143 3-6-4-4. 使用智能连接器的 DIP-SW 变更 F3SG-SR 的设定 143 3-7. 示教(固定消隐/浮动消隐) 144 3-7-1. 基于示教的固定消隐设定 144 3-7-2. 基于示教的浮动消隐设定 148 3-8. 与 SD Manager 3 的连接 152 3-9. IO-Link 153 3-9-1. 功能说明 153 3-9-2. 通信规格 153 3-9-3. 过程数据 153 3-9-4. 服务数据 155

第4章使用 SD Manager 3 的设定	159
4-1. 概要和规格	162
4-1-1. 设定工具的概要	162
4-1-2. 系统环境	163
4-1-2-1. PC 环境	163
4-1-2-2. 智能手机 / 平板电脑环境	163
4-1-3 . 使用设定工具时的连接方法	164
	164

J

4-1-3-2. 使用 USB 接插件时的连接步骤	166
4-1-3-3. 使用 Bluetooth® 通信单元 (F39-SGBT) 时的连接步骤	167
4-1-4. 连接 SD Manager 3 时 F3SG-SR 的设定状态	171
4-2. SD Manager 3 的基本动作	172
4-2-1. 安装方法 / 卸载方法	172
4-2-1-1. SD Manager 3 的下载	172
4-2-1-2. SD Manager 3 的安装方法	172
4-2-1-3. SD Manager 3 的卸载方法	174
4-2-1-4. 智能连接器驱动程序的安装	175
4-2-2. 版本升级方法	175
4-2-3. 启动 / 首页和各按钮的说明 / 退出	176
4-2-3-1. 启动	176
4-2-3-2. 首页和各按钮的说明	177
4-2-3-3. 停靠窗口的显示 / 隐藏	179
4-2-3-4. 退出	179
4-2-4. 离线启动	180
4-2-4-1. 设定数据的新建	180
4-2-4-2. 从 PC 读取设定数据文件	181
4-2-4-3. 将创建的设定数据保存至 PC	181
4-2-4-4. 从离线切换至在线	181
4-2-5. 登录 / 注销	182
4-2-5-1. 登录	182
4-2-5-2. 注销	184
4-2-6. 使用密码的设定保护	185
4-2-6-1. 权限限制	185
4-2-6-2. 密码的变更	185
4-2-6-3. 忘记密码时	185
4-2-6-4. 智能连接器批次 No. 的确认方法	185
4-2-6-5. 将初始密码恢复成 "0000" 的步骤	186
4-2-7. 智能连接器设定数据的读取、保存、写入	187
4-2-7-1. 从智能连接器读取设定数据	187
4-2-7-2. 将智能连接器的设定保存至 PC	187
4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器	188
4-2-8. 确认当前设定值	190
4-2-9. 安全距离计算	191
4-3. 使用 SD Manager 3 变更设定	192
4-3-1. 设定变更的准备	192
4-3-2. 输入输出设定	193
4-3-2-1. 联锁 / 外部继电器监控 (EDM)/PSDI	193
4-3-2-2. 复位输入时间	194
4-3-2-3. 示教输入	195
4-3-2-4. 外部测试输入	196

4-3-3. 辅助输出 / 指示灯设定	197
4-3-3-1. 辅助输出	197
4-3-3-2. 指定光轴输出	199
4-3-3-3. 区域光束指示器 (ABI)	202
4-3-4. 安全功能设定	204
4-3-4-1. 固定消隐	204
4-3-4-2. 浮动消隐	207
4-3-4-3. 屏蔽 / 强制通过	209
4-3-4-4. 预复位	214
4-3-4-5. 降低分辨率	215
4-3-4-6. 警告区域	216
4-3-4-7. PSDI	218
4-3-5. 动作状态设定	219
4-3-5-1. 响应时间变更	219
4-3-5-2. 稳定入光阈值变更	220
4-3-5-3. 检测距离变更	221
4-3-6. 设定值初始化	222
	223
4-4-1. 监视	223
4-4-1-1. 受光量 / 外部干扰光量显示	223
4-4-1-2. 动作状态监控	225
4-4-2. 屏蔽统计信息	227
4-4-3. 维护信息	231
4-4-3-1. 错误记录	231
4-4-3-2. 警告记录	233
4-4-3-3. 智能连接器日志	234
4-4-3-4. 通电时间 / 负载开关次数	235
4-4-3-5. 瞬间遮光检测信息	237
4-5. SD Manager 3 Mobile APP 的基本动作	238
4-5-1. 安装 / 卸载方法	238
4-5-1-1. SD Manager 3 Mobile APP 的安装	238
4-5-1-2. SD Manager 3 Mobile APP 的卸载	238
4-5-2. 版本升级方法	238
4-5-3. 关于配对(连接认证)	238
4-5-4. 启动 / 主画面 / 版本确认 / 退出	240
4-5-4-1. 启动	240
4-5-4-2. 主画面	242
4-5-4-3. 版本确认	243
4-5-4-4. 退出	244
4-5-5. 使用 SD Manager 3 的监视功能	245
4-5-5-1. 受光量 / 外部干扰光量显示	245
4-5-5-2. 状态监视信息	246

J

接线 和 安装	
5-1. 设置条件	
5-1-1. 检测区域与侵入路径	
5-1-2. 安全距离	
5-1-2-1. 基于 ISO 13855/EN ISO 13855 的安全距离计算公式	
5-1-2-2. 基于 ANSI B11.19 的安全距离计算公式	
5-1-3. 离光泽面的距离	
5-1-4. 相互干扰的防止方法	
5-2. 外形尺寸图	
5-2-1. F3SG-SR 系列	
5-2-1-1. 安装标准金属配件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGF) 时	
5-2-1-2. 安装自由定位件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGA) 时	
5-2-1-3. 安装上下调整件 (2 横孔 1 圆孔)(F39-LSGTB-SJ) 和标准金属配件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGF) 时	
5-2-1-4. 安装上下调整件 (2 横孔 1 圆孔)(F39-LSGTB-SJ) 和自由定位件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGA) 时	
5-2-2. 安装配件	
5-2-2-1. 标准金属配件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)	
5-2-2-2. 自由定位件 (兼用作转接金属配件)(另售: F39-LSGA)	
5-2-2-3. 上下调整件 (2 横孔 1 圆孔)(另售: F39-LSGTB-SJ)	
5-2-2-4. 上下调整件 (2 横孔)(另售: F39-LSGTB-RE)	
5-2-2-5. 上下调整件 (3 纵孔)(另售: F39-LSGTB-MS)	
5-2-3. 智能连接器	
5-2-4. 智能连接器固定件	
5-2-5. Bluetooth® 通信单元	
5-2-6. 正面保护罩	
5-3. 安装	
5-3-1. 安装方法	
5-3-2. 安装配件的所需数量	
5-3-3. 正确的设置方法	
5-3-3-1. 正确的设置方向	
5-3-4. 安装步骤	
5-3-4-1. 使用标准金属配件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装	
5-3-4-2. 使用自由定位件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)的安装	
5-3-4-3. 使用上下调整件 (2 横孔 1 圆孔)(F39-LSGTB-SJ) 及标准金属配件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGF) 的安装	
5-3-4-4. 使用上下调整件 (2 横孔 1 圆孔)(F39-LSGTB-SJ) 及自由定位件 (兼用作转接金属配件)(F39-LSGA) 的安装	
5-3-5. 光轴调整方法	

5-4. 接线

5-4-1. 接线注意事项

293

5-4-2. 关于电源单元	294
5-4-3. 接线方法	295
5-4-3-1. 本体电缆 (散线)	296
5-4-3-2. 本体电缆延长用	297
5-4-3-3. 延长电缆 (单侧接插件)	298
5-4-3-4. 延长电缆 (两侧接插件)	299
5-4-3-5. 串联连接电缆延长用	301
5-4-3-6. 紧密连接电缆	302
5-4-3-7. 本体电缆互换用 (F3SJ-A/-B 用)	303
5-4-3-8. 本体电缆互换用 (F3SG-RE 用)	305
5-4-3-9. 本体电缆互换用 (MS4800 用)	306
5-4-3-10. 使用市售电缆进行延长时	307
5-4-3-11. 使用 Y 型连接器接插件的省配线接插件系统	308
5-4-3-12. 使用复位开关接插件的简易接线系统	309
	310
5. 串联连接	311
5-5-1. 概要	311
5-5-2. 连接方法	313

第6章输入输出电路和应用	315
6-1. 输入输出段电路图	316
6-1-1. 整体电路图	316
6-1-1-1. F3SG-SR	316
6-1-2. 各功能输入电路图	317
6-2. 接线示例 (F3SG-SR)	318
6-2-1. 不使用屏蔽的接线示例	318
6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用 EDM	318
6-2-1-2. 自动复位模式、有线同步、未使用 EDM	319
6-2-1-3. 自动复位模式、光同步、使用 EDM	320
6-2-1-4. 手动复位模式、使用 EDM	321
6-2-1-5. 手动复位模式、使用 EDM 及 Y 型连接器接插件	322
6-2-1-6. 手动复位模式、使用智能连接器	323
6-2-1-7. 手动复位模式、使用复位开关接插件	324
6-2-1-8. 预复位模式、未使用 EDM	325
6-2-1-9. 预复位模式、使用复位开关接插件	326
6-2-1-10. 单断开、使用智能连接器、使用 EDM	327
6-2-1-11. 双断开、使用 EDM	328
6-2-2. 使用屏蔽的接线示例	329
6-2-2-1. 标准屏蔽模式 / 出口专用屏蔽模式	329
6-2-2-2. 标准屏蔽模式 / 出口专用屏蔽模式、使用 Y 型连接器接插件	330
6-2-2-3. 标准屏蔽模式 / 出口专用屏蔽模式、使用智能连接器	331

J

6-2-2-4. 标准屏蔽 / 出口专用屏蔽模式、	使用复位开关接插件 332
6-3. 可连接控制器一览	333

第7章检查列表	335
7-1. 使用前的检查列表	336
7-1-1. 检查列表	336
7-1-1-1. 设置条件的确认	336
7-1-1-2. 接通电源前接线的确认	336
7-1-1-3. 在机械停止状态下的动作确认	337
7-1-1-4. 在机械动作的状态下确认危险部的停止	337
7-2. 维护时的检查列表	338
7-2-1. 检查列表	338
7-2-1-1. 开始作业、作业人员交接时的检查	338
7-2-1-2. 在机械动作的状态下确认危险部的停止	339
7-2-1-3. 每隔 6 个月或机械设置变更时的检查项目	339

第8章附录

8-1. 故障诊断	342
8-1-1. 指示灯 (F3SG-SR)	342
8-1-2. 锁定状态	344
8-1-2-1. 概要	344
8-1-2-2. 故障诊断方法	344
8-1-3. 警告时	348
8-1-3-1. 概要	348
8-1-3-2. 故障诊断方法	348
8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯	349
8-1-3-4. 联锁时序错误时的指示灯	350
8-1-3-5. PSDI 时序错误时的指示灯	351
8-1-4. 智能连接器的故障诊断	352
8-1-5. Bluetooth® 通信单元的故障诊断	355
8-2. 附件(另售)	356
8-3. 用语集	364
8-4. 手册修订履历	367

341

第1章 概要和规格

- 1-1. 随附物品的确认2
- 1-2. 基本构成和各部分的名称3
- 1-3. 功能一览5
 - 1-3-1. 功能概要5
 - 1-3-2. 功能一览表7
- 1-4. F3SG-SR的LED指示灯8
- 1-5. 额定值和性能12

1-5-1. F3SG-SR系列12

- 1-5-2. 智能连接器18
- 1-5-3. Bluetooth® 通信单元19
- 1-6. 型号一览20
 - 1-6-1. 型号和响应时间20
 - 1-6-2. 型号、消耗电流和重量23
 - 1-6-3. 串联连接时响应时间的计算方法27

使用前,请确认以下产品已备齐。 包装力求完美,如有欠缺请联系附近的本公司分部或营业所。

■F3SG-SR系列

- •投光器×1
- •受光器×1
- •标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)*
- •终端盖(扫描码切换用)×2(随附扫描码B用)
- •使用说明书×7
- •快速安装手册×1
- •故障诊断标贴×2
- •警告区域标签×1
- *附带数量因检测宽度而异。 检测宽度0160~1440: 2套(共4个)、1520~2480: 3套(共6个)

2

1-2. 基本构成和各部分的名称

本节对F3SG-SR的基本构成和各部分的名称及部件名进行说明。





🗶 关于投光器和受光器的区分方法, F3SG-SR侧面印有"EMITTER"的为投光器,印有"RECEIVER"的为受光器。

CHECKI

第

】 草

基本构成和各部分的名称

1-3. 功能一览

1-3-1. 功能概要

F3SG-SR系列是用于保护人体的安全光幕。

■F3SG-SR系列

F3SG-SR系列分为F3SG-SRA和F3SG-SRB两个版本。两者均为由投光器和受光器组成的安全光幕。

F3SG-SRA是具有多功能的全功能机型。F3SG-SRB为标准型,但也具有各种不同的功能。F3SG-SR系列可用于检测手指、手臂、脚、身体。

■ 智能连接器(另售: F39-SGIT-IL3)

将智能连接器连接F3SG-SR后,可使用以下设定功能。

- ① 可使用DIP-SW进行设定*1
- ② 连接智能连接器与PC后,可使用SD Manager 3进行设定*1
- ③ 连接智能连接器与Bluetooth®通信单元(另售: F39-SGBT)后,可与PC、智能手机、平板电脑进行无线通信
- ④ 连接智能连接器与IO-Link主站后,可进行IO-Link通信
- ⑤可对设定进行备份、恢复*2
- *1. 关于可设定的功能详情,请参阅/(三) "1-3-2. 功能一览表"。
- *2. 关于备份、恢复的详情,请参阅 / (三) "第3章 使用智能连接器的设定"。











1-3-2. 功能一览表

F3SG-SR具有以下功能。根据功能,可使用智能连接器(F39-SGIT-IL3)或SD Manager 3(PC用的设定工具)进行有效/无效的切换及设定,并可使用SD Manager 3 Mobile APP(智能手机/平板电脑用的监控工具)监视传感器状态。

	传感器对应型号			ъ	设定/监视方法			
竹能	E3SC	E3SC	传感器		智能 连接器	PC/智能手机/ 平板电脑	山一次今	五和
	SRA	SRA SRB		终端盖	DIP-SW *1	SD Manager 3 / SD Manager 3 Mobile APP *2		J4 #J
防止相互干扰	0	0	○ *3	○ *4	-	-	CodeA *4	p.35
PNP/NPN选择	0	0	0	-	-	-	-	p.39
外部测试	0	0	0	-	-	-	-	p.42
联锁	0	0	-	-	0	0	自动复位	p.45
预复位	0	0	-	-	0	0	无效	p.48
PSDI	0	0	-	-	-	0	无效	p.51
外部设备监控(EDM)	0	0	-	-	0	0	无效	p.54
辅助输出	0	0	-	-	-	0	控制输出信息 (输出反转功能:有效)	p.57
屏蔽	0	0	-	-	-	0	有效 (标准屏蔽模式)	p.60
屏蔽	0	0	-	-	-	0	有效	p.86
固定消隐	0	0	-	-	0	0	无效	p.91
浮动消隐	0	0	-	-	0	0	无效	p.97
降低分辨率	0	0	-	-	-	0	无效	p.103
警告区域	0	0	-	-	-	0	无效	p.106
检测距离变更	0	0	0	-	0	0	长距离模式*5	p.112
响应时间变更	0	0	-	-	-	0	标准模式	p.114
区域光束指示器(ABI)	0	-	-	-	-	0	入光/遮光信息	p.115
指定光轴输出	0	0	-	-	-	0	无效	p.118
稳定入光阈值	0	0	-	-	-	0	170%	p.120
受光量监控	0	0	-	-	-	0	-	p.121
维护信息	0	0	-	-	-	0	-	p.122
动作状态监控	0	0	-	-	-	0	-	p.125
瞬间遮光检测信息	0	0	-	-	-	0	有效	p.126

*1. 智能连接器的DIP-SW。

*2. 使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP时,需要智能连接器F39-SGIT-IL3。

*3. 通过光同步或有线同步防止相互干扰。

*4. 通过切换扫描码防止相互干扰。

*5. 使用DIP-SW或SD Manager 3时。基于接线设定时,可选择长距离模式或短距离模式。

1-4. F3SG-SR的LED指示灯

■F3SG-SR系列

<投光器>









出厂时F3SG-SR的LED指示灯的名称和显示状态如下所示。

■投光器(F3SG-SR)

位置	指示灯	指示灯名称	颜色	点亮	闪烁	F3SG- SRA	F3SG- SRB			
			绿	选择CodeA时点亮						
			橙	选择CodeB时点亮	1					
1	或 CODE	扫描代码	熄灭	选择基于有线同步的干扰光 自动回避算法时熄灭	-	0	0			
2	E 或 ERR	锁定	红	锁定状态下,未发生锁定错 误的投光器点亮(连接时及有 线同步连接的投受光器之间)	锁定状态下,发生锁定错误的 投光器闪烁	0	0			
2	L	to val art 	绿	选择长距离模式时点亮	ᄊᄤᇆᇂᇂᇂᇾᇾᇧᇰᄮᄬᇉᆄᇬᄯ		0			
3	或 LONG	位测距离	熄灭	选择短距离模式时熄灭	检测距离变更设定错误时闪烁	0	0			
4	T 或 TEST	外部测试	黄	-	外部测试过程中闪烁	0	0			
			绿	对象区域入光,控制输出ON 时点亮	屏蔽中屏蔽区域的ABI闪烁,或 在强制通过时闪烁,或在对象 区域发生瞬间遮光时闪烁					
5	-	区域光束指示 器(ABI) (*1)	橙	对象区域的入光量为输出ON 阈值的170%(出厂设定(*2)) 以下时点亮(5~10s之间)	对象区域的入光量为输出ON阈 值的170%(出厂设定(*2))以下 时点亮(5~10s后),或在一个 屏蔽输入进入ON状态后至屏蔽 状态开始前闪烁,或在一个屏 蔽输入进入OFF状态后至另一 个屏蔽输入进入OFF状态前闪 烁(*3)	0	_			
						红	对象区域遮光时点亮	罩盖错误或其它传感器错误锁 定时闪烁(*4) 或DIP-SW设定错误(*6)锁定时 闪烁(*5)		
			熄灭 对		-					
6	ТОР	上端入光(*1)	蓝	最上端的光轴入光时点亮	屏蔽/强制通过中、或罩盖错 误、其它传感器错误锁定时闪 烁	-	0			
7	втм	下端入光(*1)	蓝	最下端的光轴入光时点亮	屏蔽/强制通过中、或DIP-SW 设定错误(*6)锁定时闪烁	-	0			

*1 投光器仅在有线同步时点亮。光同步时始终熄灭。

*2.可使用SD Manager 3进行设定。
*3.标准屏蔽模式时。关于其它屏蔽模式,请参阅↓↓↓
*4. 传感器框体的"TOP"刻印部附近的区域光束指示器闪烁。
*5. 传感器框体的"BTM"刻印部附近的区域光束指示器闪烁。

*6. DIP-SW在智能连接器上。

■ 受光器(F3SG-SR)

位置	指示灯	指示灯名称	颜色	点亮	闪烁	F3SG- SRA	F3SG- SRB	
			绿	选择CodeA时点亮				
4	С	1 - 14.72	橙	选择CodeB时点亮			0	
	或 CODE	扫描码	熄灭	选择基于有线同步的干扰光 自动回避算法时熄灭	-	0	0	
2	E 或 ERR	锁定	红	锁定状态下,未发生锁定错 误的受光器点亮(连接时及有 线同步连接的投受光器之间)	锁定状态下,发生锁定错误 的受光器闪烁	0	0	
			绿	控制输出为ON时点亮	-	0	0	
3	o 或 OSSD	ON/OFF指示灯	红	控制输出为OFF时点亮	控制输出错误导致的锁定状 态、电源电压异常或干扰导 致异常时闪烁	0	0	
	м		红	发生可恢复的锁定时点亮(串 联连接时仅发生锁定的传感 器指示灯点亮)	发生建议更换锁定时闪烁(串 联连接时仅发生锁定的传感 器指示灯闪烁)	0	0	
4	4 或 MAINT	维护 	维护	橙	受外部干扰光、振动及干扰 的影响,控制输出瞬间OFF 时点亮。或发生屏蔽、预复 位、PSDI的时序错误时点亮	智能连接器为锁定状态时闪 烁	0	0
			绿	选择PNP设定时点亮				
5	P 或 PNP	PNP/NPN模式	熄灭	选择NPN设定时熄灭	动作中PNP/NPN的极性变 更,内部电路发生故障时闪 烁	0	0	
6	F 或 CFG	配置	绿	固定消隐功能、浮动消隐功 能、警告区域功能、降低分 辨率功能、响应时间变更功 能的低速模式中的任意一个 有效时点亮。或在动态屏蔽 功能的区域确定后点亮	示教模式中、动态屏蔽功能 的区域测量中或因消隐监控 错误、组合构成错误、设定 值错误导致的锁定状态时闪 烁	0	0	
7	S 或 SEQ	时序	黄	联锁状态时点亮	根据屏蔽功能、预复位功能 或PSDI功能的时序或时序错 误(*1)进行闪烁。或示教错 误时闪烁	0	0	
位置	指示灯	指示灯名称	颜色	点亮	闪烁	F3SG- SRA	F3SG- SRB	
-----	-----	------------------	----	--	--	--------------	--------------	
			绿	对象区域入光,控制输出ON 时点亮	屏蔽中屏蔽区域的ABI闪 烁,或在强制通过时闪烁, 或在对象区域发生瞬间遮光 时闪烁			
8 -		区域光束指示器 (ABI)	橙	对象区域的入光量为输出ON 阈值的170%(出厂设定(*2)) 以下时点亮(5~10s之间)	对象区域的入光量为输出 ON阈值的170%(出厂设定 (*2))以下时点亮(5~10s后), 或在一个屏蔽输入进入ON 状态后至屏蔽状态开始前闪 烁,或在一个屏蔽输入进入 OFF状态后至另一个屏蔽输 入进入OFF状态前闪烁(*3)	0	-	
			红	对象区域遮光时点亮	罩盖错误或其它传感器错误 锁定时闪烁(*4),或DIP-SW 设定错误(*6)锁定时闪烁(*5)		-	
			熄灭	对象区域进入入光状态时熄 灭(之后控制输出ON时绿色 点亮)	-			
9	ТОР	上端入光	蓝	最上端的光轴入光时点亮	屏蔽/强制通过中、或罩盖错 误、其它传感器错误锁定时 闪烁	-	0	
10	втм	下端入光	蓝	最下端的光轴入光时点亮	屏蔽/强制通过中、或DIP- SW设定错误(*6)锁定时闪烁	-	0	

*1. 闪烁模式的详情请参阅 () "8-1. 故障诊断"。 *2. 可使用SD Manager 3进行设定。 *3. 标准屏蔽模式时。关于其它屏蔽模式,请参阅 () "2-13. 屏蔽"。 *4. 传感器框体的"TOP"刻印部附近的区域光束指示器闪烁。

*5. 传感器框体的"BTM"刻印部附近的区域光束指示器闪烁。

*6. DIP-SW在智能连接器上。

使用SD Manager 3进行设定的设定状态期间,投光器的TEST、LONG、CODE指示灯及受光器的CFG、PNP、CODE指示灯闪烁。(TEST:黄、LONG/CODE:绿、CFG/PNP/CODE:绿) CHECK! 关于设定状态的指示灯动作详情,请参阅

⚠警告

电缆的延长长度请采用规定范围内的值。否则安全性能可能无法正常工作。



1-5-1. F3SG-SR系列

型号中的口口口口为表示保护高度(mm)的4位数字。

			F3SG-4SRA	F3SG-4SRA	F3SG-4SRA	F3SG-4SRA		
	最小检测物体直径			不透明物体				
				φ 14mm	φ 25mm	φ 45mm	φ 85mm	
	光轴间距			10mm	20mm	40mm	80mm	
	光轴数			15~199光轴	8~124光轴	6~38光轴 4~12光轴		
	镜头规格			4.4W×3.4Hmm	6.7W×4.5Hmm			
	检测宽度			160~2,000mm	160~2,480mm	240~1,520mm 280~920mm		
	检测距离	距离 长距离模式 0.3~10.0m*		0.3~10.0m*	0.3~20.0m			
		短距离樽	試	0.3~3.0m*	0.3~7.0m			
		* 在环境	温度-10~	~-30°C下动作时,请使用	长距离模式0.3~5.0m、	短距离模式0.3~1.5m的	检测距离。	
	响应时间 *1	标准 模式	ON → OFF	光同步: 8~18ms 有线同步: 10~21ms	光同步: 8~13ms 有线同步: 10~17ms	光同步: 8ms 有线同步: 10ms		
			OFF → ON	光同步: 40~90ms 有线同步: 50~105ms	光同步: 40~65ms 有线同步: 50~85ms	光同步: 40ms 有线同步: 50ms		
		2倍低 速模式 *2	ON → OFF	光同步: 16~36ms 有线同步: 20~42ms	光同步: 16~26ms 有线同步: 20~34ms	光同步: 16ms 有线同步: 20ms		
			OFF → ON	光同步: 80~180ms 有线同步: 100~210ms	光同步: 80~130ms 有线同步: 100~170ms	光同步: 80ms 有线同步: 100ms		
		4倍低 速模式 *2	ON→ OFF	光同步: 32~72ms 有线同步: 40~84ms	光同步: 32~52ms 有线同步: 40~68ms	光同步: 32ms 有线同步: 40ms		
			OFF→ ON	光同步: 160~360ms 有线同步: 200~420ms	光同步: 160~260ms 有线同步: 200~340ms	光同步: 160ms 有线同步: 200ms		
		8倍低 速模式	ON→ OFF	光同步: 64~144ms 有线同步: 80~168ms	光同步: 64~104ms 有线同步: 80~136ms	光同步: 64ms 有线同步: 80ms		
		*2	OFF → ON	光同步: 320~720ms 有线同步: 400~840ms	光同步: 320~520ms 有线同步: 400~680ms	光同步: 320ms 有线同步: 400ms		
		*1. 使用单台时的响应时间。 (上三) 详情请参阅"1-6-1. 型号和响应时间"。 *2. 可使用SD Manager 3进行选择。						
	有效开口角 (IEC 6149	角(EAA) 6-2)		投光器、受光器的检测题	距离均大于3m时为±2.5℃	አኮ		
	光源			 红外LED (波长870nm)				
	电源接通刷	的启动时	间					

型号			F3SG-4SRA F3SG-4SRA					
电气	电源电压(Vs)	SELV/PELV DC24V±20%(波动p-p10%以下)					
规格	消耗电流		↓〕〕详情请参阅"1-6. 型号一览"。					
	控制输出(OSSD)	PNP或NPN晶体管2输出(根据电源线的连接对象,设定PNP或NPN) 负载电流300mA以下、剩余电压2V以下(通过延长电缆的电压降低除外)、电容负载1µF以下、感 性负载2.2H以下 *1*2 *3 漏电流1mA以下(PNP)、 2mA以下(NPN)*4					
			 *1. 关于F3SG-4SRA,连接2台时:负载电流150mA以下、连接3台时:负载电流80mA以下。 *2. 连接智能连接器时剩余电压3V以下 *3. 感性负载的值是控制输出频繁反复ON、OFF时的最大值。在4Hz以下使用控制输出时,可使用的感性负载的值变大。 *4. 以追加方式连接包含电容器等电容负载的元件时需要考虑的数值。 					
	辅助输出		PNP或NPN晶体管1输出(根据电源线的连接对象,设定PNP或NPN) 负载电流100mA以下、剩余电压2V以下* * 连接智能连接器时剩余电压3V以下。					
	输出动作	控制输出	入光时ON(受光器接收投光信号时控制输出ON)					
	模式	辅助输出	控制输出信息(输出反转功能:有效)(出厂设定)(可使用SD Manager 3进行选择)					
	输入电压	测试输入	连接DC24V时投光停止 ON电压: Vs-3 V~Vs(短路电流 约5.0mA)* OFF电压: 0V~1/2Vs或开路(短路电流 约6.0mA)* 连接0V时投光停止 ON电压: 0~3V(短路电流 约6.0mA) OFF电压: 1/2Vs~Vs或开路(短路电流 约5.0mA)*					
		检测距离选择 输入	长: 12V~Vs(短路电流 约4.2mA)* 或开路 短: 0~3V(短路电流 约4.2mA)					
		复位输入/外部继 电器监控输入	PNP ON电压: Vs-3 V~Vs(短路电流 约9.5mA)* OFF电压: 0V~1/2Vs或开路(短路电流 约13.0mA)* NPN ON电压: 0~3V(短路电流 约13.0mA) OFF电压: 1/2Vs~Vs或开路(短路电流 约9.5mA)*					
		屏蔽输入A/B、 预复位输入、 PSDI输入	PNP ON电压: Vs-3V~Vs(短路电流 约4.5mA)* OFF电压: 0V~1/2Vs或开路(短路电流 约7.0mA)* NPN ON电压: 0~3V(短路电流 约7.0mA) OFF电压: 1/2Vs~Vs或开路(短路电流 约4.5mA)*					
		* 此处的Vs是指使						
	过电压类别	別(IEC 60664-1)	П					
	指示灯		↓ 〕 详情请参阅"1-4. F3SG-SR的LED指示灯"。					
	保护电路		输出负载短路保护					
	绝缘电阻		20MΩ以上(DC500V兆欧表)					
	耐电压		AC1,000V、50/60Hz、1分钟					

型号			F3SG-4SRA F3SG-4SRA					
功能 规格	相互干扰防止功能		基于扫描码的光同步:可防止2套产品之间的相互干扰。 有线同步:可防止3套产品之间的相互干扰。 () 详情请参阅"5-1-4.相互干扰的防止方法"。					
			连接数:最多连接3台 总光轴数:最多255光轴					
	测试功能		自测试(电源接通时以及通电时) 外部测试(通过测试输入的投光停止功能)					
	安全相关功能		联锁 外部设备监控(EDM) 预复位 PSDI 固定消隐/浮动消隐 降低分辨率 屏蔽/强制通过 防止相互干扰 PNP/NPN选择 响应时间变更 ↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓					
环境	环境温度	工作时	-30~55°C(不结冰)					
规格		储存时	-30~70°C					
	环境湿度	工作时	35~85%RH(不凝露)					
		储存时	35~95%RH					
	使用环境照度		白炽灯:受光面照度3,000lx以下 太阳光:受光面照度10,000lx以下					
	保护结构 (IEC 60529)		IP65及IP67(IEC 60529)、 IP67G(JIS C 0920 附录1)					
	耐振动 (IEC 61496-1)		10~55Hz、双振幅0.7mm、 3轴各轴20次扫描					
	耐冲击 (IEC 61496-1)		100m/s ² 、 3轴各轴1,000次					
	污染度(IEC 60664-1)		3					
连接 规格	本体电缆	连接方式	传感器侧:专用接插件、外部侧: M12接插件型(5针(投光器)、 8针(受光器))或电缆引出型、嵌合时IP67等级、 IP67G等级(JIS C 0920 附录1)* *传感器本体正确嵌合状态下的保护结构性能。电缆芯线外露部分不具备本性能。					
		芯数	投光器侧: 5芯、受光器侧: 8芯					
		电缆长度	L 详情请参阅"5-4-3-1.本体电缆(散线)"及"5-4-3-2.本体电缆延长用"。					
		电缆直径	6mm					
		容许弯曲半径	R5mm					
	串联连接 电缆	连接方式	传感器侧:专用接插件、连接侧: M12接插件型(5针(投光器)、8针(受光器))或专用接插件、嵌合时IP67等级、IP67G等级(JIS C 0920 附录1)* * 传感器本体及本体电缆正确嵌合状态下的保护结构性能。					
		芯数	投光器侧: 5芯、受光器侧: 8芯					
		电缆长度	L 详情请参阅"5-4-3-5. 串联连接电缆延长用"。					
		电缆直径	6mm					
		容许弯曲半径	R5mm					

型号			F3SG-4SRA						
		i	F3SG-4SRB						
连接 规格	延长电缆 •单侧接	连接方式	12接插件型(5针(投光器)、 8针(受光器))、嵌合时IP67等级* /12接插件正确嵌合状态下的保护结构性能。电缆芯线外露部分不具备本性能。						
	│ 抽件 ● 两侧接	芯数	光器侧: 5芯、受光器侧: 8芯						
	插件	电缆长度	迁美 详情请参阅"5-4-3-1.本体电缆(散线)"及"5-4-3-4.延长电缆(两侧接插件)"。						
		电缆直径	δmm						
		容许弯曲半径	R36mm						
	电缆延长	山三电缆延长的	办条件请参阅下页。						
		本体电缆	光同步时:电源与投光器之间、电源与受光器之间均为100m以内* 有线同步时:电源与投光器之间、电源与受光器之间、投光器与受光器之间均为100m以内* *连接智能连接器(F39-SGIT-IL3)的情况下,接通额定电源电压DC24V~24V+20%时。						
		连接时	连接传感器之间使用的延长电缆: 10m以内(不含串联连接电缆延长用*1和本体电缆延长用*2) *1.F39-JGR3W *2.F39-JGR3K						
材质			框体:铝合金 罩盖:PBT树脂 光学盖板:丙烯树脂 标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF):锌合金 FE板:不锈钢						
重量			迁到 详情请参阅"1-6-2. 型号、消耗电流和重量"。						
附件			使用说明书、快速安装手册、故障诊断标贴、警告区域标签、终端盖(扫描码切换用)、标准金属 配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)* *附带数量因检测宽度而异。 检测宽度0160~1440:2套(共4个)、1520~2480:3套(共6个)						
标准符合	适用标准 【1] 详情请参阅"关于法规和标准"。								
13 H	ESPE型 (I	EC 61496-1)	Type 4						
	性能等级(PL)/安全类别	PL e/安全类别 4(EN ISO 13849-1:2015)						
	PFHD		1.1×10 ⁻⁸ 以下 (IEC 61508)						
	验证试验问	I隔TM	20年 (IEC 61508)						
	SFF		99% (IEC 61508)						
	HFT		1 (IEC 61508)						
	分类		ТуреВ (IEC 61508-2)						

■电缆延长条件

电缆延长请符合以下所有条件。

〈不使用智能连接器〉

·有线同步



电缆	最大延长
1~	④各10m *
(5)+(6)) 100m

电缆最大延长
①~④ 各10m *
⑤~⑥ 各100m

*不含串联连接电缆延长用(F39-JGR3W)和本体电缆延长用(F39-JGR3K)。

〈使用智能连接器〉



电缆最大延长(条件:控制输出1/2:负载60mA、辅助输出:负载60mA)

传感器条件	F3SG-□SRA *1 *3			F3SG-□SRB *1 *3		
连接条件	单台	连接2台 *4	连接3台 *4	单台	连接2台	连接3台
1,2,3,4	各10m *5			各10m *5		
(5+7) (6+7)	≤100m	≼70m	≪60m	≤100m	≪95m	≤70m

*1. ⑤、⑥为10m时的电缆可延长距离。

*2. ⑧请控制在20m以下。

*3. 关于在最大负载条件(控制输出1/2:300mA/ch、辅助输出100mA)下使用时的电缆延长距离, F3SG-□SRA请控制在表内延长 距离的50%以下, F3SG-□SRB请控制在80%以下。

*4. 连接2台或3台F3SG-4SRA进行使用时,控制输出的负载电流具有一定条件。请参阅"1-5-1. F3SG-SR系列"一"电气规格"一"控 制输出(OSSD)"。

*5. 不含串联连接电缆延长用(F39-JGR3W)和本体电缆延长用(F39-JGR3K)。

第



电缆最大延长(条件: 控制输出1/2: 负载60mA、辅助输出: 负载60mA)

传感器条件	I	=3SG-□SRA *1 *:	3		F3SG-□SRB *1 *	3
连接条件	单台 连接2台 *4 连接3台 *4			单台	连接2台	连接3台
1,2,3,4	各10m *5					
5	100m				100m	
6+7	≤100m	≤100m	≪80m	≤100m	≤100m	≤100m

*1. ⑥为10m时的电缆可延长距离。

*2. ⑧请控制在20m以下。

*3. 关于在最大负载条件(控制输出1/2:300mA/ch、辅助输出100mA)下使用时的电缆延长距离, F3SG-□SRA请控制在表内延长 距离的50%以下, F3SG-□SRB请控制在80%以下。

*4. 连接2台或3台F3SG-4SRA进行使用时,控制输出的负载电流具有一定条件。请参阅"1-5-1. F3SG-SR系列"一"电气规格"一"控制输出(OSSD)"。

*5. 不含串联连接电缆延长用(F39-JGR3W)和本体电缆延长用(F39-JGR3K)。

〈使用Y分支连接器F39-GCNY2〉



电缆取入延底(赤江: 江阳相口口/2: 皮软0000A、 抽动相口口: 皮软000	电缆最大延长(条件	: 控制输出1/2:	负载60mA、	辅助输出:	负载60m
---	-----------	------------	---------	-------	-------

传感器条件	F	=3SG-□SRA *1 *2	2		F3SG-□SRB *1 *2		
连接条件	单台	连接2台 *3	连接3台 *3	单台	连接2台	连接3台	
1,2,3,4	各10m *4			各10m *4			
L: 5+7 6+7	≤100m	≪70 m	≪60m	≤100m	≪90m	≪80m	

*1. ⑤、⑥为10m时的电缆可延长距离。

*2. 关于在最大负载(控制输出1/2 300mA/ch、辅助输出 100mA)下使用时的延长距离, F3SG-□SRA请控制在表内延长距离的50% 以下, F3SG-□SRB请控制在80%以下。

*3. 连接2台或3台F3SG-4SRA进行使用时,控制输出的负载电流具有一定条件。请参阅"1-5-1. F3SG-SR系列"一"电气规格"一"控制输出(OSSD)"。

*4. 不含串联连接电缆延长用(F39-JGR3W)和本体电缆延长用(F39-JGR3K)。

			F39-SGIT-IL3		
适用传感	 K		F3SG-SR系列		
性能	- 响应时间		输出ON→OFF、输出OFF→ON均为44ms以下* *传感器控制输出的状态变化后至DO(pin2)状态变化的间隔。		
	电源接通后的启动时间		3s以下		
电气规格	电源电压(\	/s)			
	消耗电流		85mA以下(连接DC24V电源、 IO-Link主站时)		
	控制输出(OSSD)/ 辅助输出		与F3SG-SR的控制输出/辅助输出直接连接,因此请参阅F3SG-SR的额定值。		
	pin2数字输出(IO-Link)*		PNP晶体管1输出 负载电流100mA以下、剩余电压2V以下、漏电流1mA以下 控制输出ON时,DO为OFF。控制输出OFF时,DO为ON。(与F3SG-SR的PNP/NPN设定无关)		
	*CN3的DO(pin2)输出				
	输入电压	复位输入、外 部继电器监控 输入	PNP ON电压: Vs-3 V~Vs(短路电流 约9.5mA)*2 OFF电压: 0V~1/2Vs或开路(短路电流 约13.0mA)*2 NPN ON电压: 0~3V(短路电流 约13.0mA) OFF电压: 1/2Vs~Vs或开路(短路电流 约9.5mA)*2		
		屏蔽输入A/ B、预复位输 入、PSDI输入 *1	PNP ON电压: Vs-3V~Vs(短路电流 约4.5mA)*2 OFF电压: 0V~1/2Vs或开路(短路电流 约7.0mA)*2 NPN ON电压: 0~3V(短路电流 约7.0mA) OFF电压: 1/2Vs~Vs或开路(短路电流 约4.5mA)*2		
		*1. 仅F3SG-SF *2. 此处的Vs是	R支持PSDI输入。 		
	过电压类别 (IEC 60664-1)		II		
	保护电路		输出负载短路保护、输出反接保护		
	绝缘电阻 耐电压		20MΩ以上(DC500V兆欧表)		
			AC1,000V、 50/60Hz、 1分钟		
功能规格	新加加 新加加 新加加 新加加 新加加		错误履历 通电时间 ↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓		
环境规格	环境温度 工作时		-30~55℃(不结冰)		
		储存时	-30~70°C		
	环境湿度	工作时			
		储存时	35~85%RH		
	保护结构(IEC 60529)	IP65、IP67及IP67G(连接罩盖及电缆时)		
	耐振动 (IE)	C 61496-1)			
	耐冲击 (IE)	C 61496-1)	100m/s ² 、 3轴各轴1.000次		
	污染度(IEC	C 60664-1)	3		
连接规格	传感器、招	之前柜、 IO-Link	M12接插件:8针(CN1:受光器、CN2:控制柜)、5针(CN3:IO-Link、CN4:投光器)、嵌合时 IP67等级、IP67G等级(JIS C 0920 附录1)* *IP67G为F3SG-SR的本体电缆正确嵌合状态下的保护结构性能。		
	PC连接		USB Type-C TM		
	电缆延长		从IO-Link主站起20m以下、从PC起4m以下 *(USB电缆) * 不保证所有PC及USB电缆的连接。请对使用的USB电缆进行连接确认。		

1-5-2. 智能连接器

型号		F39-SGIT-IL3					
IO-Link通	IO-Link版本	Version 1.1					
信规格	传送速度	COM3: 230.4kbps					
	数据长	² D大小:4字节、OD大小:32字节(M-sequence type: TYPE_2_V)					
	最小周期时间	12ms					
材质		PBT树脂					
重量							
附件		使用说明书、 M12接插件用罩盖(2个)					

1-5-3. Bluetooth® 通信单元

型号	F39-SGBT
适用传感器	F3SG-SR系列
电源电压(Vs)	DC24V±20% 波动(p-p) 10%以下(由智能连接器供给)
消耗电流	30mA以下(由智能连接器供给)
环境温度	动作时:-30~55℃ (不结冰) 保存时:-30~70℃
环境湿度	动作时:35~85%RH (不凝露) 保存时:35~85%RH
保护构造	IP65、 IP67及IP67G(嵌合智能连接器时)
耐振动	10~55Hz、双振幅0.7mm、 XYZ各方向20次扫描
耐冲击	100m/s ² 、XYZ各方向 1000次
连接方式	连接智能连接器
通信方式	Bluetooth® Version 3.0
通信协议	SPP (Serial Port Profile)
通信距离	约10m以内(输出: Class2)*
材质	PBT树脂
重量	70g (包装状态)

*因使用环境而异。

1-6. 型号一览

1-6-1. 型号和响应时间

1-6-1-1. F3SG-SR系列

■ 手指检测用(最小检测物体 φ 14mm)

		检测中由	响应	时间(光同步)	响应时间(有线同步) [ms]		
型号 	光轴数	™ <u>™</u> 苋度 [mm]	ON→OFF	OFF(同步) ✦ON	OFF(非同 步) → ON	ON→OFF	OFF→ON
F3SG-4SR□0160-14	15	160	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0200-14-F	19	200	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0240-14	23	240	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0280-14-F	27	280	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0320-14	31	320	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0360-14-F	35	360	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0400-14	39	400	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0440-14-F	43	440	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0480-14	47	480	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0520-14-F	51	520	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0560-14	55	560	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0600-14-F	59	600	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0640-14	63	640	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0680-14-F	67	680	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0720-14-F	71	720	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0760-14-F	75	760	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0800-14	79	800	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0840-14-F	83	840	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0880-14-F	87	880	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0920-14-F	91	920	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0960-14-F	95	960	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1000-14	99	1000	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1200-14	119	1200	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1400-14	139	1400	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1600-14	159	1600	18	90	190	21	105
F3SG-4SR□1800-14	179	1800	18	90	190	21	105
F3SG-4SR□2000-14	199	2000	18	90	190	21	105

注1. 可维持最小检测物体的测试杆的最大动作速度是2.0m/s。 注2. 光同步的ON→OFF响应时间是将扫描码设为CodeB时的值。 CodeA设定时的响应时间比上述数值短1ms。

() 关于光同步及有线同步的详情,请参阅"2-3. 防止相互干扰"。

■ 手检测用(最小检测物体 ϕ 25mm)

		达测点点	响应	[时间(光同步)	响应时间(有线同步) [ms]		
型号	光轴数	│	ON→OFF	OFF(同步) ✦ON	OFF(非同 步) → ON	ON→OFF	OFF→ON
F3SG-4SR□0160-25	8	160	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0200-25-F	10	200	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0240-25	12	240	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0280-25-F	14	280	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0320-25	16	320	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0360-25-F	18	360	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0400-25	20	400	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0440-25-F	22	440	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0480-25	24	480	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0520-25-F	26	520	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0560-25	28	560	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0600-25-F	30	600	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0640-25	32	640	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0680-25-F	34	680	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0720-25	36	720	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0760-25-F	38	760	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0800-25	40	800	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0840-25-F	42	840	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0880-25	44	880	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0920-25-F	46	920	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□0960-25	48	960	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1000-25-F	50	1000	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1040-25	52	1040	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1120-25	56	1120	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1200-25	60	1200	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1280-25	64	1280	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1360-25	68	1360	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1440-25	72	1440	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1520-25	76	1520	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1600-25	80	1600	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1680-25	84	1680	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1760-25	88	1760	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1840-25	92	1840	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□1920-25	96	1920	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□2080-25	104	2080	13	65	165	17	85
F3SG-4SR□2280-25	114	2280	13	65	165	17	85
F3SG-4SR 2480-25	124	2480	13	65	165	17	85

注1. 可维持最小检测物体的测试杆的最大动作速度是2.0m/s。 注2. 光同步的ON→OFF响应时间是将扫描码设为CodeB时的值。 CodeA设定时的响应时间比上述数值短1ms。

↓ 美于光同步及有线同步的详情,请参阅"2-3. 防止相互干扰"。

■ 手臂、脚检测用(最小检测物体 φ 45mm)

		检测安度	响应	时间(光同步)	响应时间(有线同步) [ms]		
型号	光轴数 [™] /		ON→OFF	OFF(同步) ✦ON	OFF(非同 步) → ON	ON→OFF	OFF→ON
F3SG-4SR□0240-45	6	240	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0400-45	10	400	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0560-45	14	560	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0720-45	18	720	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0880-45	22	880	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□1200-45	30	1200	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□1520-45	38	1520	8	40	140	10	50

注1. 可维持最小检测物体的测试杆的最大动作速度是2.0m/s。

注2. 光同步的ON→OFF响应时间是将扫描码设为CodeB时的值。 CodeA设定时的响应时间比上述数值短1ms。

↓ 美于光同步及有线同步的详情,请参阅"2-3. 防止相互干扰"。

■身体检测用(最小检测物体 \$ 85mm)

		检测宽度 [mm]	响应	[时间(光同步)	响应时间(有线同步) [ms]		
型号	光轴数		ON→OFF	OFF(同步) ✦ON	OFF(非同 步) → ON	ON→OFF	OFF→ON
F3SG-4SR□0280-85	4	280	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0440-85	6	440	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0600-85	8	600	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0760-85	10	760	8	40	140	10	50
F3SG-4SR□0920-85	12	920	8	40	140	10	50

注1. 可维持最小检测物体的测试杆的最大动作速度是2.0m/s。

注2. 光同步的ON→OFF响应时间是将扫描码设为CodeB时的值。 CodeA设定时的响应时间比上述数值短1ms。

/(三)关于光同步及有线同步的详情,请参阅"2-3. 防止相互干扰"。

1-6-2. 型号、消耗电流和重量

1-6-2-1. F3SG-SR系列

■ 手指检测用(最小检测物体 φ 14mm)

페르	米轴数	检测宽度	消耗电	流[mA]	重量[kg]		
空亏	二田奴	[mm]	投光器	受光器	单台	包装状态	
F3SG-4SRA0160-14	15	160	68	106	0.4	1.2	
F3SG-4SRB0160-14	15	160	69	97	0.4	1.2	
F3SG-4SRA0200-14-F	19	200	71	108	0.5	1.3	
F3SG-4SRB0200-14-F	19	200	70	97	0.5	1.3	
F3SG-4SRA0240-14	23	240	74	111	0.6	1.4	
F3SG-4SRB0240-14	23	240	71	98	0.6	1.4	
F3SG-4SRA0280-14-F	27	280	77	114	0.7	1.5	
F3SG-4SRB0280-14-F	27	280	73	99	0.7	1.5	
F3SG-4SRA0320-14	31	320	81	117	0.8	1.6	
F3SG-4SRB0320-14	31	320	74	100	0.8	1.6	
F3SG-4SRA0360-14-F	35	360	84	119	0.9	1.8	
F3SG-4SRB0360-14-F	35	360	75	100	0.9	1.8	
F3SG-4SRA0400-14	39	400	87	122	1	1.9	
F3SG-4SRB0400-14	39	400	77	101	1	1.9	
F3SG-4SRA0440-14-F	43	440	90	125	1.1	2	
F3SG-4SRB0440-14-F	43	440	78	102	1.1	2	
F3SG-4SRA0480-14	47	480	93	128	1.2	2.1	
F3SG-4SRB0480-14	47	480	79	103	1.2	2.1	
F3SG-4SRA0520-14-F	51	520	96	131	1.3	2.2	
F3SG-4SRB0520-14-F	51	520	81	103	1.3	2.2	
F3SG-4SRA0560-14	55	560	99	133	1.4	2.3	
F3SG-4SRB0560-14	55	560	82	104	1.4	2.3	
F3SG-4SRA0600-14-F	59	600	103	136	1.5	2.5	
F3SG-4SRB0600-14-F	59	600	83	105	1.5	2.5	
F3SG-4SRA0640-14	63	640	106	139	1.6	2.6	
F3SG-4SRB0640-14	63	640	85	106	1.6	2.6	
F3SG-4SRA0680-14-F	67	680	109	142	1.7	2.7	
F3SG-4SRB0680-14-F	67	680	86	106	1.7	2.7	
F3SG-4SRA0720-14-F	71	720	112	144	1.8	2.8	
F3SG-4SRB0720-14-F	71	720	87	107	1.8	2.8	
F3SG-4SRA0760-14-F	75	760	115	147	1.9	2.9	
F3SG-4SRB0760-14-F	75	760	89	108	1.9	2.9	
F3SG-4SRA0800-14	79	800	118	150	2	3	
F3SG-4SRB0800-14	79	800	90	109	2	3	
F3SG-4SRA0840-14-F	83	840	121	153	2.1	3.1	
F3SG-4SRB0840-14-F	83	840	91	109	2.1	3.1	
F3SG-4SRA0880-14-F	87	880	124	155	2.2	3.2	
F3SG-4SRB0880-14-F	87	880	93	110	2.2	3.2	
F3SG-4SRA0920-14-F	91	920	128	158	2.3	3.4	
F3SG-4SRB0920-14-F	91	920	94	111	2.3	3.4	
F3SG-4SRA0960-14-F	95	960	131	161	2.4	3.5	
F3SG-4SRB0960-14-F	95	960	95	112	2.4	3.5	
F3SG-4SRA1000-14	99	1000	134	164	2.5	3.6	

刑是	\/ ≠=== ¥+	检测宽度	消耗电	流[mA]	重量[kg]	
空亏	二田奴	[mm]	投光器	受光器	单台	包装状态
F3SG-4SRB1000-14	99	1000	97	112	2.5	3.6
F3SG-4SRA1200-14	119	1200	150	178	3.1	4.2
F3SG-4SRB1200-14	119	1200	103	116	3.1	4.2
F3SG-4SRA1400-14	139	1400	165	191	3.6	4.7
F3SG-4SRB1400-14	139	1400	110	120	3.6	4.7
F3SG-4SRA1600-14	159	1600	181	205	4.1	5.5
F3SG-4SRB1600-14	159	1600	117	124	4.1	5.5
F3SG-4SRA1800-14	179	1800	197	219	4.6	6.1
F3SG-4SRB1800-14	179	1800	124	128	4.6	6.1
F3SG-4SRA2000-14	199	2000	212	233	5.1	6.7
F3SG-4SRB2000-14	199	2000	130	131	5.1	6.7

注1. 单体的重量是指投光器、受光器各1台/套的重量。 注2. 包装状态的重量是指含投光器、受光器各1台/套及附件等在内的包装状态下的重量。

■手检测用(最小检测物体 ϕ 25mm)

피ㅁ	JU ++ *+	检测宽度	消耗电	流[mA]	重量[kg]		
型亏	尤钳剱	[mm]	投光器	受光器	单台	包装状态	
F3SG-4SRA0160-25	8	160	63	105	0.4	1.2	
F3SG-4SRB0160-25	8	160	61	96	0.4	1.2	
F3SG-4SRA0200-25-F	10	200	65	108	0.5	1.3	
F3SG-4SRB0200-25-F	10	200	62	96	0.5	1.3	
F3SG-4SRA0240-25	12	240	68	110	0.6	1.4	
F3SG-4SRB0240-25	12	240	63	97	0.6	1.4	
F3SG-4SRA0280-25-F	14	280	71	112	0.7	1.5	
F3SG-4SRB0280-25-F	14	280	64	97	0.7	1.5	
F3SG-4SRA0320-25	16	320	74	115	0.8	1.6	
F3SG-4SRB0320-25	16	320	65	97	0.8	1.6	
F3SG-4SRA0360-25-F	18	360	76	117	0.9	1.8	
F3SG-4SRB0360-25-F	18	360	65	98	0.9	1.8	
F3SG-4SRA0400-25	20	400	79	119	1	1.9	
F3SG-4SRB0400-25	20	400	66	98	1	1.9	
F3SG-4SRA0440-25-F	22	440	82	121	1.1	2	
F3SG-4SRB0440-25-F	22	440	67	98	1.1	2	
F3SG-4SRA0480-25	24	480	84	124	1.2	2.1	
F3SG-4SRB0480-25	24	480	68	99	1.2	2.1	
F3SG-4SRA0520-25-F	26	520	87	126	1.3	2.2	
F3SG-4SRB0520-25-F	26	520	69	99	1.3	2.2	
F3SG-4SRA0560-25	28	560	90	128	1.4	2.3	
F3SG-4SRB0560-25	28	560	70	99	1.4	2.3	
F3SG-4SRA0600-25-F	30	600	92	131	1.5	2.5	
F3SG-4SRB0600-25-F	30	600	71	100	1.5	2.5	
F3SG-4SRA0640-25	32	640	95	133	1.6	2.6	
F3SG-4SRB0640-25	32	640	72	100	1.6	2.6	
F3SG-4SRA0680-25-F	34	680	98	135	1.7	2.7	
F3SG-4SRB0680-25-F	34	680	73	100	1.7	2.7	
F3SG-4SRA0720-25	36	720	100	137	1.8	2.8	
F3SG-4SRB0720-25	36	720	74	101	1.8	2.8	

피모	业加粉	检测宽度	消耗电	流[mA]	重量[kg]		
空亏	二田剱	[mm]	投光器	受光器	单台	包装状态	
F3SG-4SRA0760-25-F	38	760	103	140	1.9	2.9	
F3SG-4SRB0760-25-F	38	760	75	101	1.9	2.9	
F3SG-4SRA0800-25	40	800	106	142	2	3	
F3SG-4SRB0800-25	40	800	76	101	2	3	
F3SG-4SRA0840-25-F	42	840	109	144	2.1	3.1	
F3SG-4SRB0840-25-F	42	840	77	101	2.1	3.1	
F3SG-4SRA0880-25	44	880	111	147	2.2	3.2	
F3SG-4SRB0880-25	44	880	78	102	2.2	3.2	
F3SG-4SRA0920-25-F	46	920	114	149	2.3	3.4	
F3SG-4SRB0920-25-F	46	920	79	102	2.3	3.4	
F3SG-4SRA0960-25	48	960	117	151	2.4	3.5	
F3SG-4SRB0960-25	48	960	80	102	2.4	3.5	
F3SG-4SRA1000-25-F	50	1000	119	154	2.5	3.6	
F3SG-4SRB1000-25-F	50	1000	81	103	2.5	3.6	
F3SG-4SRA1040-25	52	1040	122	156	2.6	3.7	
F3SG-4SRB1040-25	52	1040	82	103	2.6	3.7	
F3SG-4SRA1120-25	56	1120	127	160	2.9	3.9	
F3SG-4SRB1120-25	56	1120	84	104	2.9	3.9	
F3SG-4SRA1200-25	60	1200	133	165	3.1	4.2	
F3SG-4SRB1200-25	60	1200	86	104	3.1	4.2	
F3SG-4SRA1280-25	64	1280	138	170	3.3	4.4	
F3SG-4SRB1280-25	64	1280	88	105	3.3	4.4	
F3SG-4SRA1360-25	68	1360	144	174	3.5	4.6	
F3SG-4SRB1360-25	68	1360	90	106	3.5	4.6	
F3SG-4SRA1440-25	72	1440	149	179	3.7	4.8	
F3SG-4SRB1440-25	72	1440	92	106	3.7	4.8	
F3SG-4SRA1520-25	76	1520	154	183	3.9	5.3	
F3SG-4SRB1520-25	76	1520	93	107	3.9	5.3	
F3SG-4SRA1600-25	80	1600	160	188	4.1	5.5	
F3SG-4SRB1600-25	80	1600	95	107	4.1	5.5	
F3SG-4SRA1680-25	84	1680	165	192	4.3	5.8	
F3SG-4SRB1680-25	84	1680	97	108	4.3	5.8	
F3SG-4SRA1760-25	88	1760	170	197	4.5	6	
F3SG-4SRB1760-25	88	1760	99	109	4.5	6	
F3SG-4SRA1840-25	92	1840	176	202	4.7	6.2	
F3SG-4SRB1840-25	92	1840	101	109	4.7	6.2	
F3SG-4SRA1920-25	96	1920	181	206	4.9	6.4	
F3SG-4SRB1920-25	96	1920	103	110	4.9	6.4	
F3SG-4SRA2080-25	104	2080	192	215	5.3	6.9	
F3SG-4SRB2080-25	104	2080	107	111	5.3	6.9	
F3SG-4SRA2280-25	114	2280	205	227	5.8	7.5	
F3SG-4SRB2280-25	114	2280	112	113	5.8	7.5	
F3SG-4SRA2480-25	124	2480	219	238	6.3	8	
F3SG-4SRB2480-25	124	2480	117	114	6.3	8	

注2. 包装状态的重量是指含投光器、受光器各1台/套及附件等在内的包装状态下的重量。

■ 手臂、脚检测用(最小检测物体 φ 45mm)

刑문	\\/ ++ ++	检测宽度	消耗电	流[mA]	重量[kg]	
型亏	二 光钳 <u>剱</u>	[mm]	投光器	受光器	单台	包装状态
F3SG-4SRA0240-45	6	240	60	107	0.6	1.4
F3SG-4SRB0240-45	6	240	52	95	0.6	1.4
F3SG-4SRA0400-45	10	400	71	116	1	1.9
F3SG-4SRB0400-45	10	400	56	95	1	1.9
F3SG-4SRA0560-45	14	560	82	124	1.4	2.3
F3SG-4SRB0560-45	14	560	60	96	1.4	2.3
F3SG-4SRA0720-45	18	720	93	133	1.8	2.8
F3SG-4SRB0720-45	18	720	64	96	1.8	2.8
F3SG-4SRA0880-45	22	880	104	141	2.2	3.2
F3SG-4SRB0880-45	22	880	68	97	2.2	3.2
F3SG-4SRA1200-45	30	1200	125	158	3.1	4.2
F3SG-4SRB1200-45	30	1200	75	98	3.1	4.2
F3SG-4SRA1520-45	38	1520	147	175	3.9	5.3
F3SG-4SRB1520-45	38	1520	83	99	3.9	5.3

注1. 单体的重量是指投光器、受光器各1台/套的重量。

注2. 包装状态的重量是指含投光器、受光器各1台/套及附件等在内的包装状态下的重量。

■身体检测用(最小检测物体 \$ 85mm)

刑是	ハビ た由 米ケ	检测宽度	消耗电	流[mA]	重量[kg]	
至亏	元抽奴	[mm]	投光器	受光器	单台	包装状态
F3SG-4SRA0280-85	4	280	63	111	0.7	1.5
F3SG-4SRB0280-85	4	280	50	95	0.7	1.5
F3SG-4SRA0440-85	6	440	72	120	1.1	2
F3SG-4SRB0440-85	6	440	52	95	1.1	2
F3SG-4SRA0600-85	8	600	81	128	1.5	2.5
F3SG-4SRB0600-85	8	600	54	96	1.5	2.5
F3SG-4SRA0760-85	10	760	91	136	1.9	2.9
F3SG-4SRB0760-85	10	760	56	96	1.9	2.9
F3SG-4SRA0920-85	12	920	100	145	2.3	3.4
F3SG-4SRB0920-85	12	920	58	96	2.3	3.4

注1. 单体的重量是指投光器、受光器各1台/套的重量。

注2. 包装状态的重量是指含投光器、受光器各1台/套及附件等在内的包装状态下的重量。

前言

1-6-3. 串联连接时响应时间的计算方法

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

F3SG-SR系列可串联连接使用。串联连接时,响应时间取决于总光轴数。

关于串联连接的所有F3SG-SR的总光轴数为12光轴以下时的响应时间,光同步时为7ms (CodeA)/8ms (CodeB),有线同步时为9ms以下。

关于串联连接的所有F3SG-SR的总光轴数为140光轴以下时的响应时间,光同步时为12ms (CodeA)/13ms (CodeB),有线同步时为15ms以下。但串联连接的各F3SG-SR的光轴数需分别为112光轴以下。

关于串联连接的所有F3SG-SR的总光轴数为141光轴以上或串联连接含113光轴以上的F3SG-SR时的响应时间,光同步时为17ms (CodeA)/18ms (CodeB),有线同步时为22ms以下。

总结以上关系的表格如下所示。

■连接时的响应时间:光同步(扫描码A)

<u>الم ۲</u> ۲	光轴数	响应时间[ms]				
元抽致 (每台传感器)	(串联连接的传感器的 总数)	ON→OFF	OFF(同步) →ON	OFF(非同步) ✦ON		
1~12	1~12	7	35	135		
1~112	13~140*	12	60	160		
1~199	141~255	17	85	185		

*串联连接的各F3SG-SR的光轴数需分别为112光轴以下。

■连接时的响应时间:光同步(扫描码B)

\/ 左由 米 ケ	光轴数	光轴数				
元抽致 (每台传感器)	(串联连接的传感器的 总数)	ON→OFF	OFF(同步) →ON	OFF(非同步) →ON		
1~12	1~12	8	40	140		
1~112	13~140*	13	65	165		
1~199	141~255	18	90	190		

*串联连接的各F3SG-SR的光轴数需分别为112光轴以下。

■连接时的响应时间:有线同步

光轴数	光轴数	响应时间[ms]			
(每台传感器)	(串联连接的传感器的 总数)	ON→OFF	OFF→ON		
1~12	1~12	9	45		
1~112	13~140*	15	75		
1~199	141~255	22	110		

*串联连接的各F3SG-SR的光轴数需分别为112光轴以下。

【 2-3-1-1.■扫描码切换"

(1) "5-5.串联连接"

第2章 系统构成和功能

2-1. 关于功能的并用	31
2-2. 动作状态	33
2-3. 防止相互干扰	35
2-4. PNP/NPN选择	39
2-5. 自测试	40
2-6. 外部测试	42
2-7. 锁定复位	44
2-8. 联锁	45
2-9. 预复位	48
2-10. PSDI	51
2-11. 外部设备监控 (EDM)	54
2-12. 辅助输出	57
2-13. 屏蔽	60
2-14. 强制通过	86
2-15. 固定消隐	91
2-16. 浮动消隐	97
2-17. 降低分辨率	103
2-18. 警告区域	106
2-19. 设定区域的相邻条件	110
2-20. 检测距离变更	112
2-21. 响应时间变更	114
2-22. 区域光束指示器(ABI)	115
2-23. 指定光轴输出	118
2-24. 稳定入光阈值变更	120
2-25. 受光量/外部干扰光量显示	121
2-26. 维护信息	122
2-27. 动作状态监控	125

J

2-31. IO-Link	129
2-30. 备份恢复	128
2-29. 设定恢复	127
2-28. 瞬间遮光检测信息	126

▲警告

F3SG-SR的安装、设定及组装至机械控制系统请务必由接受过正确训练的有资质人员进行实施。 由无资质的作业人员实施时,可能会无法正确动作,无法检出人体而导致人员重伤。

在机械不动作的状态下使用SD Manager 3进行设定后,负责人请务必确认F3SG-SR会按照预期进行动作。未按预期进行设定时,可能会无法检出人体而导致人员重伤。

2-1. 关于功能的并用

F3SG-SR系列可使用的功能组合如下表所示。表内的组合可在规定条件下使用。其它功能的组合无限制。

/(三) 详情请参阅"2-19. 设定区域的相邻条件"。

O: 可组合

△:可使用SD Manager 3进行设定后组合

X:不可组合

	固定消隐	浮动消隐	降低分辨 率	屏蔽/强制 通过	预复位	警告区域	EDM	联锁	ABI 输入 信号联动	示教输入 Push-SW 或外部接 线	PSDI
固定消隐	-	∆*2	×	0	×	\triangle	0	0	Δ	Δ	\bigtriangleup
浮动消隐	∆*2	-	×	O*1	×	\bigtriangleup	0	0	∆*3	∆*3	∆*3
降低分辨率	×	×	-	×	Δ	×	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
屏蔽/强制通过	0	O*1	×	-	×	Δ	0	0	0	×	×
预复位	×	×	Δ	×	-	Δ	0	×	×	×	×
警告区域	Δ	Δ	×	Δ	Δ	-	Δ	Δ	Δ	Δ	\bigtriangleup
EDM	0	0	Δ	0	0	Δ	-	0	Δ	Δ	Δ
联锁	0	0	Δ	0	×	Δ	0	-	Δ	Δ	×
ABI 输入信号联动*4	Δ	∆*3	Δ	×	×	Δ	Δ	Δ	-	×	×
示教输入 Push-SW或外部接 线* ⁵	Δ	∆*3	Δ	×	×	Δ	Δ	Δ	×	-	×
PSDI	Δ	∆*3	Δ	×	×	Δ	Δ	×	×	×	-

*1. 仅在两个功能的各自区域覆盖所有光轴时可组合。

*2. 并用固定消隐和浮动消隐时,如左下图所示,请设定成固定消隐区域包含最上端光轴或最下端光轴的状态。不可设定成右下图所示的 固定消隐区域不包含最上端光轴或最下端光轴的状态。此外,不可设定成浮动消隐区域被固定消隐区域截断的状态。



*3. 无法并用基于浮动消隐外部接线的监视暂时无效功能。

*4. 使用屏蔽输入A/B的区域光束指示器(ABI)的操作功能。详情请参阅"2-22. 区域光束指示器(ABI)"。

*5. [Push-SW或外部接线]使用固定消隐或浮动消隐的示教输入的功能。详情请参阅"3-7.示教(固定消隐/浮动消隐)"。

■ 使用SD Manager 3设定屏蔽功能有效/无效时的注意事项

使用SD Manager 3时,以下功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。

使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认各功能的设定。

受影响的功能:

- •外部设备监控
- •启动联锁
- •重启联锁
- •辅助输出

と 智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



L 设定值的详情请参阅"第2章 系统构成和功能"中各功能使用设定工具变更设定的说明。

2-2. 动作状态

F3SG-SR及智能连接器有以下状态。

2-2-1. F3SG-SR及智能连接器的动作状态

■ 机械运行状态

2个控制输出为ON状态,受光器的OSSD指示灯绿色点亮。受保护机械可动作。按下再松开复位开关仍无效。连接智能连接器使用时,智能连接器的IN指示灯黄色点亮、OUT指示灯绿色点亮。

■ 机械停止状态

受光器的2个控制输出为OFF状态,受光器的OSSD指示灯红色点亮。受保护机械无法动作。连接智能连接器使用时,智能连接器的OUT指示灯红色点亮。

■ 联锁状态

2个控制输出为OFF状态,受光器的SEQ指示灯黄色点亮。联锁状态下,在障碍物离开检测区域、按下再松 开复位开关前,受保护机械无法动作。

/(三) 详情请参阅"2-8. 联锁"。

■ 锁定状态

2个控制输出为OFF状态,如下表所示,各指示灯点亮或闪烁。此外,检测到异常的指示灯点亮或闪烁,并显示错误。锁定状态下,受保护机械无法动作。锁定状态与联锁状态的主要区别在于,与电源重新接通及外部复位开关的按下、松开无关,在错误原因得到修正前F3SG-SR将保持锁定状态。

发生条件	设备	显示	指示灯名称	颜 色	点亮	闪烁
F3SG-SR为锁定状态	投光器	E或ERR	锁定	红	-	锁定状态时闪烁
时	受光器	E或ERR	锁定	红	-	锁定状态时闪烁
		M或MAINT	维护	红	发生可恢复的锁定时点 亮(串联连接时仅发生锁 定的传感器指示灯点亮)	发生建议更换锁定时闪 烁(串联连接时仅发生锁 定的传感器指示灯闪烁)
	智能连接器	IN	传感器状态	黄	-	F3SG-SR为锁定状态时 闪烁。
智能连接器为锁定状 态时	智能连接器	ERR	锁定	红	智能连接器为锁定状态 时点亮	-
	受光器	M或MAINT	维护	橙	-	智能连接器为锁定状态 时闪烁

/ 〔 〕 关于显示各错误的指示灯详情,请参阅"8-1-2. 锁定状态"。

■ 示教模式

2个控制输出为OFF状态,受光器的CFG指示灯绿色闪烁。

儿王 详情请参阅 "3-7. 示教 (固定消隐/浮动消隐)"。

■ 设定状态

2个控制输出为OFF状态。投光器的TEST指示灯黄色闪烁,LONG指示灯及CODE指示灯绿色闪烁,受光器的CFG指示灯、PNP指示灯、CODE指示灯绿色闪烁。并且,智能连接器的IN指示灯黄色闪烁,OUT 指示灯绿色闪烁。受保护机械无法动作。设定状态下,可使用智能连接器、SD Manager 3、SD Manager 3 Mobile APP进行功能设定的变更及动作监视、维护信息确认等操作。

/ 〔 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-2-2. 智能连接器的动作状态

■ 备份

将F3SG-SR的设定信息保存至智能连接器。受保护机械无法动作。备份中的动作及操作方法请参阅 "3-6-2. 执行备份"。

■恢复

将智能连接器内的设定信息写入F3SG-SR。受保护机械无法动作。恢复中的动作及操作方法请参阅 "3-6-3. 执行恢复"。

■ IO-Link通信

IO-Link主站与智能连接器通信时,智能连接器的IO-Link指示灯绿色闪烁。

2-3. 防止相互干扰



在机械不动作的状态下使用终端盖进行设定后,负责人请务必确认F3SG-SR会按照预期进行动作。未按预期进行设定时,可能会无法检出人体而导致人员重伤。

近距离使用多台F3SG-SR时,投光器的光会干扰不同组合的受光器,可能会失去既有的安全功能。请在各F3SG-SR互不干扰的状态下进行安装、构成、维护。

防止F3SG-SR相互干扰的方法分为光同步和有线同步2种方式。使用光同步方式时,使用扫描码切换功能防止相互干扰。

2-3-1. 防止F3SG-SR的相互干扰

2-3-1-1. 光同步

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

■ 功能说明

为了F3SG-SR正常动作,投光器与受光器需同步。 F3SG-SR使用特定光轴实现该同步。下面将该光轴称作同步光轴。

根据传感器的构成,同步光轴如下所述。

•单体系统: 两端光轴(最高位或最低位光轴)

•连接系统: 主传感器的两端光轴(最高位或最低位光轴)

在智能连接器上同时连接投光器和受光器时,即为有线同步设定。并用智能连接器与光同步设定时,请勿将投光器连接智 ()
能连接器。

CHECK!

为了使投光器与受光器同步,至少有一个同步光轴需为入光状态。

以下情况下,将执行同步处理。

- (1) 接通投光器、受光器的电源时
- (2) 主传感器的所有光轴均遮光后再次入光时
- (3)因噪声及外部干扰等某种原因而不同步时

💥 除上述情况外传感器可保持同步,因此无需始终使同步光轴处于入光状态。



() CHECK!

光同步时, F3SG-SR的投光器和受光器请使用同一型号。



■关于响应时间OFF(同步)→ON及OFF(非同步)→ON

OFF(同步)→ON的响应时间是指,投光器与受光器取得同步,控制输出为OFF状态的F3SG-SR切换至ON 状态的响应时间。

OFF(非同步)→ON的响应时间是指,投光器与受光器不同步,控制输出为OFF状态的F3SG-SR切换至ON 状态的响应时间。同步确立后会进行入光/遮光的判定,因此与OFF(同步)→ON相比,响应时间更长。

■ 扫描码切换

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

F3SG-SR有2种扫描码(CodeA和CodeB)。CodeA与CodeB的内部处理时间不同,因此设定为不同的扫描码,则可在附近配置多个系统进行联动,同时可将相互干扰控制在最小限度。

设定CodeA时的响应时间比设定CodeB时的值短1ms。

(上) 设定光同步时的响应时间详情请参阅"1-6-1. 型号和响应时间"。

() 关于防止相互干扰请参阅"5-1-4. 相互干扰的防止方法"。

■ 出厂设定

出厂设定下,扫描码设定为CodeA。

💥 需将投光器和受光器设定为相同的代码。



甮

■使用终端盖变更设定

可通过变更终端盖,设定CodeA或CodeB。在TOP侧安装有功能设定用的终端盖。变更扫描码时,请在安装F3SG-SR前事先更换终端盖。请在切断电源的状态下更换终端盖。设定有线同步*时,无需切换扫描码。连接F3SG-SR时,离电源最远的辅助传感器请务必连接终端盖。

设定	概要	颜色
	扫描码A (出厂设定)	黑
O BAND	扫描码B	白

* 可防止3套产品之间的相互干扰。

如下图所示,请旋松已连接F3SG-SR TOP刻印侧的终端盖的固定螺钉(2处),拆下终端盖。将新更换的终端盖连接F3SG-SR后,紧固固定螺钉进行固定。 紧固扭矩为0.35N·m。



■ 使用SD Manager 3变更设定

无法使用SD Manager 3变更本功能的设定。

2-3-1-2. 有线同步

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

■ 功能说明

为了F3SG-SR正常动作,投光器与受光器需同步。F3SG-SR的有线同步方式通过投光器与受光器的有线 通信实现同步。设定有线同步时,最多可防止3套F3SG-SR之间的相互干扰。

CHECKI

CHECK!

设定光同步和设定有线同步的F3SG-SR之间无防止相互干扰的功能。



(三) 设定光同步时的响应时间详情请参阅"1-6-1. 型号和响应时间"。

↓ 关于防止相互干扰请参阅"5-1-4. 相互干扰的防止方法"。

需在设定有线同步的状态下运行F3SG-SR时,有以下两种方法。 1)在智能连接器上分别连接投光器、受光器进行使用 2)将投光器和受光器的通信线(+)分别连接通信线(-)进行使用

通信线(+)/(-)与屏蔽输入线A/B使用相同接线。并用屏蔽功能和有线同步时,请将F3SG-SR连接智能连接器进行使用。

设定有线同步时,可使投光器的区域光束指示器(ABI)与受光器的动作联动。

设定光同步时,投光器的区域光束指示器(ABI)与动作无关,将保持熄灭状态。 CHECK!

/ 〔 〕 设定光同步时的响应时间详情请参阅"5-4-3-1. 本体电缆(散线)"。

2-4. PNP/NPN选择

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-4-1. 功能说明

可通过改变接线,选择输入输出种类PNP/NPN。 系统设定为PNP时,PNP指示灯绿色点亮。

■ 基本接线图



将24V/0V线(褐)连接DC24V,将0V/24V线(蓝)连接0V时,将设定为PNP。将0V/24V线(蓝)连接DC24V,将24V/0V线(褐)连接0V时,将设定为NPN。

使用智能连接器时,请与上述一样连接智能连接器的CN2上连接的F39-JG□A-D的接线。

2-4-2. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-4-3. 使用SD Manager 3变更设定

无法使用SD Manager 3变更本功能的设定。

2-5. 自测试

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-5-1. 功能说明

F3SG-SR在接通电源时将进行自测试(3s以下),确认有无异常。此外,动作时也会周期性地进行自测试 (响应时间以内)。 本功能无法解除。

■ 时序图



自测试检出异常时, F3SG-SR将进入锁定状态,将控制输出保持为OFF状态,同时显示错误。

2-5-1-1. 自测试的内容

可通过自测试检出以下异常。

<投光器>

•投光元件及投光电路故障

- •CPU故障
- •存储器异常

•DIP-SW异常

<受光器>

- •外部电源电压异常
- •内部电源电路故障
- •受光元件及检测电路故障
- •CPU故障
- •存储器异常
- •控制输出电路故障
- •电缆的断线、短路
- •DIP-SW异常
- •终端盖异常

2-5-1-2. 控制输出的输出波形

控制输出为ON状态时,为了测试控制输出电路,如下图所示控制输出会周期性OFF。反馈该OFF信号时,则诊断控制输出电路正常。短路等导致控制输出信号中无OFF脉冲信号时,受光器将诊断控制输出电路或接线异常,进入锁定状态。



*4: 控制输出的OFF脉冲信号可能会因所连接负载(以容量性负载为主)的影响而增加至约100μs。

J

2-6. 外部测试

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-6-1. 功能说明

根据外部信号强制停止投光的功能。可用于确认F3SG-SR被遮光时安全系统是否正确停止(控制输出 OFF)∘

连接0V时投光停止

F3SG-

投光器

SR

24V/0V (褐)

S2E-

测试输入(黑)

0V/24V (蓝)

S2:测试开关(无需开关时,连接DC24V)

♦ 0V

DC24V

停止投光时,请对投光器的测试输入施加以下电压。

:2 屏蔽过程中,即使停止投光,控制输出仍保持ON。 (n)

投光停止条件(TEST输入线)	输入电压
连接DC24V时投光停止	Vs-3∼Vs
连接0V时投光停止	0~3V

■ 基本接线图

CHECK!

连接DC24V时投光停止



S1:测试开关(无需开关时,连接0V)

■ 时序图

连接DC24V时投光停止:



连接0V时投光停止:



* Toff×8+100ms以下为使用光同步时的值。 Toff: ON→OFF响应时间 使用有线同步时为Toff×8ms以下。

2-6-2. 出厂设定

外部测试输入反转设定为无效。通过对PNP/NPN选择设定外部测试输入反转的有效/无效,可选择投光停 止条件。请参阅下表。

外部测试输入反转 *1	输入电压		
	PNP设定 *2	NPN设定 *2	
无效(出厂设定)	连接24V时投光停止	连接0V时投光停止	
有效	连接0V时投光停止	连接24V时投光停止	

*1. 可使用SD Manager 3进行设定。

*2. 可通过接线进行设定。

2-6-3. 使用智能连接器变更设定

将智能连接器连接F3SG-SR进行使用时,无法使用本功能。

2-6-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初始值	可设定项目
外部测试输入反转	无效	有效/无效



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

人 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-7. 锁定复位



F3SG-SR系列的锁定原因排除后,可使用以下任意方法解除锁定。

- 重新接通电源
- •复位输入

复位方法根据PNP/NPN选择的设定,具有以下区别。

PNP	NPN
将复位输入(黄)打开1s以上或设为0V~1/2Vs后,再施加	将复位输入(黄)打开1s以上或设为1/2Vs~Vs后,再施加0~3V的
Vs-3V~Vs的电压。	电压。

■ 基本接线图

•未使用外部继电器监控功能、手动复位模式时



S1:锁定/联锁复位开关 *也可以作为锁定复位输入使用。

■ <时序图>



ON/OFF状态与外部连接的关系如下表所示。

te)	外部连接	
制入	PNP	NPN
ON	Vs-3V∼Vs	0~3V
OFF	0V~1/2Vs、或开路	1/2Vs~Vs、或开路

2-8. 联锁

<u>∧</u>警告

在机械周围安装防护结构,以确保必须通过检测区域才能接触机械的危险部。无法防止人体跨过 垂直安装的F3SG-SR的检测区域上方接近机械危险部时,请在考虑该风险的基础上确定检测区域 的高度及安全距离。请设置机械,使操作人员在机械的危险部工作时,身体的某些部分始终保持 在检测区域内。当人体进入机械危险部与F3SG-SR的检测区域之间时,请设置为重启联锁系统。 否则会因意外启动而导致重伤。

复位开关请设置在可看见整个危险区域,且从危险区域内无法操作的位置。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-8-1. 功能说明

F3SG-SR在接通电源及遮光时将控制输出设为OFF,并保持该状态直至输入复位信号。该状态称作联锁状态,保持联锁状态的功能称作联锁功能。联锁状态下SEQ指示灯黄色点亮。

F3SG-SR的联锁功能分为启动联锁、重启联锁2种。

•启动联锁

接通电源、重启、停电恢复时将控制输出设为OFF,并保持联锁状态直至复位信号输入。

在接通电源直至开工检查结束期间停止机械时有效。

•重启联锁

F3SG-SR被遮光时将控制输出设为OFF,并保持联锁状态直至复位信号输入。

F3SG-SR被遮光,机械停止,作业人员在确认安全后重启机械时有效。

联锁状态的复位方法分为自动复位、手动复位及对应特定应用的预复位3种。关于预复位的详情,请参阅 "2-9. 预复位"。

•自动复位

将启动联锁及重启联锁设为无效。检测区域无遮光物体时自动解除联锁,控制输出变为ON。人体无 法进入检测区域和危险源之间的机械及继电器单元侧使用启动联锁、重启联锁时,自动复位十分有 效。

•手动复位

将启动联锁和重启联锁设为有效。在检测区域无遮光物体的状态下输入复位信号时,控制输出将变为ON。

/(三)关于与其它功能的并用,请参阅"2-1.关于功能的并用"

■ 基本接线图

• 自动复位模式

PNP





0V/24V (蓝)

NPN

• 手动复位模式

PNP F3SG-SR 受光器 受光器 24V/0V (褐) S1 E---复位输入/外部设备监控输入(黄) 0V/24V (蓝) 0V



DC24V

S1: 锁定/联锁复位开关

ON/OFF状态与外部连接的关系如下表所示。

te)	外部连接	
制八	PNP	NPN
ON	Vs-3V∼Vs	0~3V
OFF	0V~1/2Vs、或开路	1/2Vs~Vs、或开路

■时序图



* 可使用SD Manager 3变更复位开关的最小按下时间的设定。

F3SG-SR 用户手册
2-8-2. 出厂设定

启动联锁及重启联锁无效,以自动复位模式动作。

2-8-3. 使用智能连接器变更设定

可使用智能连接器的DIP-SW的通道4和通道5,设定自动复位或手动复位。设定为手动复位模式时,启动 联锁及重启联锁将生效。关于智能连接器DIP-SW设定的详情,请参阅"3-4.智能连接器的LED指示灯"。

设定为手动复位模式时,功能在以下条件下动作。

•复位开关的最小按下时间*: 100ms(出厂设定)

* 使用SD Manager 3时,可在100~500ms之间以100ms为单位进行设定。

DIP-SW的通道2请务必设定为ON(DIP-SW有效),确保可使用DIP-SW进行设定。

(

/ 〔 关于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-8-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

市华夕布	初如	可况会项目		
切能有称	屏蔽功能有效时*	屏蔽功能无效时*	り反正坝日	
启动联锁	无效	无效	有效/无效	
重启联锁	无效	无效	有效/无效	
复位开关的最小按下时间	100ms	100ms	100~500ms(以100ms为单位)	

*本功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效 变更为有效时,请重新确认本功能的设定。

'详情请参阅"2-1. 关于功能的并用"中的"■使用SD Manager 3设定屏蔽功能有效/无效时的注意事项"。

🗶 智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

/ 美子使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-9. 预复位

<u>∧</u>警告

预复位开关请务必设置在危险区域内,且从危险区域外无法操作的位置。



F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-9-1. 功能说明

操作人员有时会进入危险区域进行维护作业。上述情况下,操作人员进入危险区域进行作业时,其它操 作人员未注意正在危险区域作业的操作人员,可能会操作复位开关重启机械,十分危险。预复位功能会 在危险区域内增加一个复位开关(预复位开关),以确保在危险区域作业的操作人员的安全。

预复位功能有效时,操作人员在危险区域作业后,操作危险区域内安装的预复位开关,通过传感器后按下复位开关,可重启机械。

使用预复位功能的机械重启概要如下图所示。(最大遮光次数为"1次"的示例)

- 1. 操作预复位开关(输入预复位信号)
- 2. 通过F3SG-SR并遮光
- 3. 操作复位开关,重启系统(输入复位信号)



/ ↓ 美于与其它功能的并用,请参阅"2-1.关于功能的并用"

■ 基本接线图



ON/OFF状态与外部连接的关系如下表所示。

te)	外部	连接
制入 PNP		NPN
ON	Vs-3V~Vs	0~3V
OFF	0V~1/2Vs、或开路	1/2Vs~Vs、或开路

■ 时序图

以下时序图为最大遮光次数"1次"的示例。



T1: 预复位开关的最小按下时间。可在100ms~500ms之间以100ms为单位进行设定。T3=T1。

T2: 输入预复位信号至输入复位信号的最大时间。可在8~60s之间以1s为单位进行设定。 T3:复位开关的最小按下时间。可在100ms~500ms之间以100ms为单位进行设定。

*使用SD Manager 3将预复位信息分配至辅助输出时

2-9-2. 出厂设定

预复位功能设定为无效。

J

2-9-3. 使用智能连接器变更设定

将智能连接器的DIP-SW的通道4和5设定为预复位时,预复位功能生效。关于智能连接器DIP-SW设定的详情,请参阅"3-4.智能连接器的LED指示灯"。

将预复位功能设定为有效时,功能在以下条件下动作。

- •复位开关及预复位开关的最小按下时间 *1: 100ms (出厂设定)
- 输入预复位信号后F3SG-SR的最大遮光次数*2:无限制(出厂设定)(但F3SG-SR至少被遮光1次)
- 输入预复位信号至输入复位信号的最大时间*3: 8s (出厂设定)
- *1. 使用SD Manager 3时,可在100~500ms之间以100ms为单位进行设定。(预复位开关的最小按下时间与复位开 关的最小按下时间相同。)
- *2. 使用SD Manager 3时,可设定为无限制或在1~9次之间进行设定。
- *3. 使用SD Manager 3时,可在8~60s之间以1s为单位进行设定。

DIP-SW的通道2请务必设定为ON (DIP-SW有效),确保可使用DIP-SW进行设定。

↓ 美于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-9-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初始值	可设定项目
预复位功能	无效	有效/无效
最大遮光次数	0 (无限制)	0 (无限制)/1~9次
输入预复位信号至输入复位信号的最大时间	8s	1~60s(以1s为单位)
复位开关的最小按下时间 *	100ms	100~500ms (以100ms为单位)

* 设定复位开关及预复位开关的最小按下时间。最小按下时间为相同值。



CHECK

智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF (DIP-SW无效)。

人 关于使用SD Manager 3变更设定的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-10. PSDI

<u>/</u>] 警告

需在PSDI模式(通过传感器进行周期动作重起)下使用F3SG-SR时,必须在F3SG-SR与机械间构 成适当的控制电路。关于PSDI的详情,请参阅OSHA 1910.217、 IEC 61496-1,以及其他相关标 准和限制。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-10-1. 功能说明

PSDI (Presence Sensing Device Initiation)是指F3SG-SR判断检测区域的入遮光状态,使装置进行周期动作 (重复动作)的功能。主要针对冲床,无需进行双手按下按钮开关的操作,从而可减轻作业人员的负担,提 高运转率。

以下2个PSDI无需控制器即可实现。

• 单断开

针对手动投入、自动搬出型冲床,装置根据光幕的遮光及之后的入光而重新运行的模式。



针对手动投入、手动搬出型冲床,装置在光幕遮光和入光重复2次后重新运行的模式。



■基本接线图



ON/OFF状态与外部连接的关系如下表所示。

te)	外部连接			
制八	PNP	NPN		
ON	Vs-3V~Vs	0~3V		
OFF	0V~1/2Vs、或开路	1/2Vs~Vs、或开路		

■ 时序图





T1:复位开关的最小按下时间。可在100~500ms之间以100ms为单位进行设定。

T2:最小遮光时间(300ms)。

T3: 冲床位置确认开关的最小按下时间。T3=T1。

T4:1次遮光结束的等待时间(30s以下)。

*1. 加工过程中,光轴被意外遮光而导致冲床停止时,请在按下复位开关(S1)后进行1次虚拟遮光。 *2. 使用SD Manager 3将PSDI信息分配至辅助输出时。



T1:复位开关的最小按下时间。可在100~500ms之间以100ms为单位进行设定。

- T2: 光轴的最小遮光时间(300ms)。
- T3:从取出工件至设置工件的最小入光时间。T3=T1。
- T4:光轴的最小遮光时间(300ms)。
- T5:冲床位置确认开关的最小按下时间。T5=T1。
- T6: 2次遮光结束的等待时间(30s以下)。
- *1. 加工过程中,光轴被意外遮光而导致冲床停止时,请在按下复位开关(S1)后进行2次虚拟遮光。
- *2. 使用SD Manager 3将PSDI信息分配至辅助输出时。

2-10-2. 出厂设定

PSDI功能设定为无效。

2-10-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-10-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初始值	可设定项目
PSDI功能	无效	无效/单断开/双断开
复位开关的最小按下时间 *	100ms	100~500ms(以100ms为单位)

* 设定复位开关及冲床位置确认开关的最小按下时间。最小按下时间为相同值。



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

↓ 美于使用SD Manager 3变更设定的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-11. 外部设备监控 (EDM)

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-11-1. 功能说明

确认控制机械危险部的外部设备(接点)是否正常动作,检测接点熔敷等故障。

控制输出进行OFF→ON切换前外部设备的b接点打开时,控制输出不会ON。此外,控制输出进行 OFF→ON切换后,b接点未在延迟允许时间内打开时,F3SG-SR将锁定。

■ 基本接线图

接线时确保通过外部设备的b接点对受光器的复位输入施加规定电压。规定电压请参阅下表。外部继电器 或接触器请使用带强制导向接点机构的产品。

PNP/NPN选择	规定电压
PNP	Vs-3V∼Vs
NPN	0V~3V

• 自动复位模式时



KM1, KM2:外部继电器 *设置锁定复位开关时,请通过b接点开关在虚线部进行接线。

• 手动复位模式时

PNP _____24V/0V (褐)





0V/24V (蓝)



■时序图					
入光 / 遮光	入光 遮光				
控制输出	ON OFF				 锁定 ━━━━━━━━
外部继电器 监控输入	ON OFF		T1 以内 →	← 1–]

T1: T1: 延迟允许时间。可在 0.1 ~ 4.0s 之间以 0.1s 为单位进行设定。

2-11-2. 出厂设定

Ŀ

CHECK!

外部继电器监控(EDM)功能设定为无效。

2-11-3. 使用智能连接器变更设定

可使用智能连接器的DIP-SW,将外部继电器监控(EDM)功能切换成有效或无效。外部设备监控(EDM)功能设定为有效时,功能在以下条件下动作。

·延迟允许时间 *: 0.3s(出厂设定)

* 使用SD Manager 3时,可在0.1~4.0s之间以0.1s为单位进行设定。

DIP-SW的通道2请务必设定为ON(DIP-SW有效),确保可使用DIP-SW进行设定。

CHECKI 设定后,接线成不通过外部继电器的b接点对受光器的复位输入施加规定电压的状态进行动作,并确认锁定情况。

/ 〔 关于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-11-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

市化复步	初如	可况合语口	
切能石朴	屏蔽功能有效时*	屏蔽功能无效时*	り反正坝日
外部设备监控	无效	无效	有效/无效
延迟允许时间	0.3s	0.3s	0.1~4s(以0.1s为单位)

*本功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认本功能的设定。

/ 〔三〕 详情请参阅"2-1. 关于功能的并用"的"■使用SD Manager 3设定屏蔽功能有效/无效时的注意事项"。

智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



(n)

设定后,接线成不通过外部继电器的b接点对受光器的复位输入施加规定电压的状态进行动作,并确认锁定情况。

人 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-12. 辅助输出

▲警告

请勿将辅助输出的输出信号用于安全用途。F3SG-SR故障时,可能会导致人员重伤。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-12-1. 功能说明

用于监视F3SG-SR状态的辅助输出。将该输出连接PLC等进行使用。

使用例:

- •显示F3SG-SR为屏蔽或强制通过中
- •显示机械已停止(控制输出OFF)

■ 基本接线图

PNP

NPN





设定为控制输出信息的反转信号。



2-12-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

使用智能连接器的DIP-SW将预复位功能设为有效时,辅助输出被设定成控制输出的反转信号。



2-12-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初如	司法会项目	
	屏蔽功能有效时 *	屏蔽功能无效时*	り反正坝日
输出动作模式	控制输出信息	控制输出信息	*2
输出反转功能	有效	有效	有效/无效
输出模式 *3	点亮	点亮	点亮/ON1次 *3

*1. 本功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效设定为无效或从无 效变更为有效时,请重新确认本功能的设定。

/【三】详情请参阅"2-1. 关于功能的并用"的"■使用SD Manager 3设定屏蔽功能有效/无效时的注意事项"。

/ 〔三] 关于屏蔽功能的设定,请参阅"2-13. 屏蔽"。

*2. 参阅"分配至辅助输出的信息"。

*3. 根据"输出模式图"中记述的模式进行输出。

■ 输出模式图



第

分配至辅助输出的信息

信息名	说明 (辅助输出在下列情况下ON。)		
	控制输出ON状态		
联锁信息	联锁状态		
锁定信息	锁定状态		
通电时间超过信息	通电时间超出通电时间阈值时		
负载开关次数超过信息	负载开关次数超出负载开关次数阈值时		
稳定入光信息	始终监视入光量, ON阈值的170%以上时		
	屏蔽状态		
强制通过信息	强制通过状态		
屏蔽/强制通过信息	屏蔽或强制通过状态		
受光量诊断信息	F3SG-SR为入光状态,光量持续10s以上在ON阈值的100%~170%范围内		
警告区域信息	警告区域遮光时		
PSDI信息	为了设置或取出工件可对F3SG-SR进行遮光的状态		
消隐光轴入光信息	固定消隐光轴或浮动消隐光轴为入光状态		
故障诊断支持信号	时序错误信息、干扰/振动信息、受光量诊断信息中的任意信号为ON状态		
指定光轴输出信息	指定光轴为入光状态或遮光状态		
时序错误信息	屏蔽时序错误状态和联锁时序错误状态		
复位输入信息	复位输入/EDM输入/强制通过输入为ON状态		
Mute A输入信息	对屏蔽输入A的输入为ON		
Mute B输入信息	对屏蔽输入B的输入为ON		
EDM输入信息	EDM信号输入为ON		
连接传感器单独输出(1CH)	串联连接的主传感器的控制输出为ON		
连接传感器单独输出(2CH)	串联连接的第1个辅助传感器的控制输出为ON		
连接传感器单独输出(3CH)	串联连接的第2个辅助传感器的控制输出为ON		
消隐/警告区域信息	固定消隐、浮动消隐、降低分辨率或警告区域功能有效		
瞬间遮光信息	干扰或振动导致F3SG-SR意外停止 (串联连接的情况下某个传感器为该状态时)		
预复位信息	预复位状态		
通信质量诊断信息	干扰及通信线短路导致通信发生重试时		
可恢复的错误信息	发生可恢复的错误时		
建议更换的错误信息	发生建议更换的错误时		
无分配(功能OFF)	将本功能设为无效		



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

上三 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

J

2-13. 屏蔽



F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-13-1. 功能说明

屏蔽功能是指将F3SG-SR的安全功能暂时设定为无效,在遮光状态下继续保持控制输出为ON的功能。可解决因AGV通过而无法安装光幕等课题,兼顾安全性和生产效率。屏蔽过程中,为了通知已将安全功能设为无效这一情况,区域光束指示器(ABI)*1或TOP/BTM指示灯*2将闪烁。

屏蔽功能可选择以下3种动作模式。

1.标准屏蔽模式(出厂设定)

2.出口专用屏蔽模式

3.位置检测屏蔽模式

*1. F3SG-SRA对象 *2. F3SG-SRB对象

/〔三〕关于与其它功能的并用,请参阅"2-1.关于功能的并用"

可对屏蔽状态的光轴范围进行以下设定。

- 设定所有范围(出厂设定)
- 设定部分范围

• 动态屏蔽设定



■ 使用屏蔽功能

〈屏蔽传感器〉

将F3SG-SR的安全功能暂时设定为无效用的触发传感器称作屏蔽传感器。屏蔽传感器可使用对射型或回 归反射型光电传感器、接近开关、限位开关等。(推荐产品:欧姆龙生产 E3Z系列、E2E系列(3线式)、 D4N系列)

输出类型请使用与F3SG-SR的输出类型相同的3线式晶体管或a接点型产品。无法使用2线式传感器。

通过有线同步连接F3SG-SR,使用屏蔽功能时,需使用智能连接器。 此外,通过光同步连接F3SG-SR,使用屏蔽功能时,无法使用智能连接器。



〈屏蔽指示灯〉

根据使用的应用及风险评估结果,有时需使用屏蔽指示灯。请确认所使用国家、地区的法规和标准等, 正确判断是否需要屏蔽指示灯,并安装市售的外部指示灯。

外部指示灯可连接辅助输出。

/(三)关于辅助输出的设定,请参阅"2-12.辅助输出"。

〈F3SG-SR的LED指示灯的点亮模式〉

区域光束指示器(ABI) *1	在屏蔽和强制通过时闪烁。	
TOP/BTM指示灯 *2		
SEQ指示灯	在屏蔽时序错误时闪烁。	
CFG指示灯	动态屏蔽功能有效时,在测量工件高度的过程中闪烁。	
	动态屏蔽功能有效时,在确定新屏蔽区域后点亮。	

*1. F3SG-SRA对象

*2. F3SG-SRB对象

八三 关于屏蔽错误时的指示灯,请参阅"8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯"。

/(三)关于动态屏蔽,请参阅"2-13-5. 动态屏蔽功能"。

〈屏蔽范围〉

可指定屏蔽状态的检测范围。

屏蔽范围	概要
全范围设定状态 (出厂设定)	整个检测范围均为屏蔽范围。 将整个检测范围设为无效的动作,为一般使用方法。
部分范围设定状态	SD Manager 3设定的检测范围为屏蔽范围。 不想将部分检测范围以外设定为无效时使用。 将检测范围设定设为全范围时,将进入全范围设定状态。
动态屏蔽	可将动态屏蔽功能设为有效后进行使用。 屏蔽开始后的一定时间内整个检测范围均无效化,然后,根据检测到的工件大小部分范围将进入屏蔽 状态。
	↓ (三) 参阅"2-13-5. 动态屏蔽功能"

2-13-2. 标准屏蔽模式

2-13-2-1. 功能说明

出厂时设定的动作模式。

对屏蔽输入A、B设置时间差后ON,屏蔽生效。

■ 开始条件

符合以下2个条件时,将进入屏蔽状态。

1.F3SG-SR的检测区域无遮光物体,控制输出ON

- 2.将屏蔽输入A设为ON*后,在屏蔽输入时间限制值T1min~T1max(0.1~4s)的范围内将屏蔽输入B设为 ON*
- * 设定PNP时 Vs-3V~Vs、设定NPN时 0~3V

2个条件成立后,将在最多80ms后进入屏蔽状态。

符合1.的条件但不符合2.的时间条件时,将发生屏蔽时序错误,受光器侧的SEQ指示灯闪烁。但屏蔽时序错误状态下不会进入屏蔽状态,F3SG-SR的安全功能有效,继续执行通常动作。

/(三)关于屏蔽错误时的指示灯,请参阅"8-1-3-3.屏蔽时序错误时的指示灯"。

以下任意条件下,屏蔽错误将解除。

- 1.正确的屏蔽初始条件*持续0.1s以上时
- 2.屏蔽输入A、B为OFF的状态下重新接通电源时
- *正确的屏蔽初始条件为同时符合以下2个条件时的状态。
 - •F3SG-SR的控制输出为ON的状态
 - •屏蔽输入A、B为OFF的状态

■ 结束条件

符合以下任意条件时,屏蔽状态将解除。

- •屏蔽输入A或B的OFF时间达屏蔽输入信号分配允许时间T3以上(0.1s以上:可变更)
- •屏蔽持续时间超出屏蔽时间限制值T2(60s:可变更)时



СНЕСК!

■ 时序图 T3以下 ON 屏蔽输入A OFF T1min~T1max T3以下 ON 屏蔽输入B OFF T2以下 80ms以下 * 有效 屏蔽状态 无效 绿色闪烁 橙色闪烁 ON ABI指示灯 OFF 橙色闪烁 入光 入光/遮光 遮光 ON 控制输出 OFF T1min: 屏蔽输入时间限制值(最小值) * 连接智能连接器时 T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大值) 为102ms以下。 T2: 屏蔽时间限制值 T3: 屏蔽输入信号分配允许时间

■ 出厂设定

变量	变量名称	值	说明	
T1min	屏蔽输入时间限制值(最小值)	0.1s	屏蔽输入A与屏蔽输入B的输入时间差的最小值。 屏蔽输入A与B的输入时间差小于该值时,将发生屏蔽时序错误。	
T1max 屏蔽输入时间限制值(最大值) 4s		4s	屏蔽输入A与屏蔽输入B的输入时间差的最大值。 屏蔽输入A与B的输入时间差大于该值时,将发生屏蔽时序错误。	
T2 屏蔽时间限制值 6		60s		
Т3	屏蔽输入信号分配允许时间	0.1s	屏蔽输入A、B允许的波形断开时间的最大值。	

在锁定状态下,屏蔽状态也将解除。 CHECK!

63

■ 基本接线图



■ 屏蔽传感器的安装基准

- 安装屏蔽传感器时,请确保可整体检测工件(托盘、汽车等)。请勿配置成只可检测工件的起始位置或结束 位置的状态。
- •安装屏蔽传感器时,请确保工件置于托盘及其它移动器具上时也可检测。
- 安装 F3SG-SR 和屏蔽传感器时,请确保下一个工件到达首个屏蔽传感器之前,上一个工件已通过所有 屏蔽传感器。此外,请在探讨屏蔽状态下人体不会因不注意等而进入危险区域的基础上,再安装所有 F3SG-SR和屏蔽传感器。
- •通过屏蔽区域的工件速度会变化时,请探讨屏蔽传感器的配置。
- •安装屏蔽传感器时,请确保可区分通过的工件和人体。

2-13-2-2. 标准屏蔽模式的设置示例1(使用2台屏蔽传感器)

将2台回归反射型光电传感器作为屏蔽传感器进行交叉配置时的设置示例。 在工件长度L不固定及长度不足时使用。

1. 工件通过前的状态



d1: 屏蔽传感器进入屏蔽状态所需的最大距离

D1: 屏蔽传感器保持屏蔽状态所需的最小距离

屏蔽传感器A1、B1均为输出OFF状态,F3SG-SR的安全功能也为有效状态。 如上图所示,以使用2台屏蔽传感器为例,请将屏蔽传感器A1、B1的光轴交叉位置设置在图示的危险区 域侧。该配置可防止人体通过交叉位置时进入屏蔽状态。

2. 屏蔽开始



屏蔽传感器按照A1、B1的顺序变为ON,开始屏蔽。此时,F3SG-SR的安全功能失效。

3. 屏蔽状态持续





4. 屏蔽状态解除



屏蔽传感器A1变为OFF,屏蔽状态解除,F3SG-SR的安全功能生效的状态。

〈设置距离〉

屏蔽传感器为了有效保持屏蔽状态,所需的最小距离D1[m]为

D1 < L …… 公式(1) L[m] : 工件的长度

屏蔽传感器为了使屏蔽状态有效,所需的最大距离d1[m]为

V×T1min < d1 < V×T1max …… 公式(2) V[m/s] : 工件的进入速度 T1min[s]: 屏蔽输入时间限制值(最小值)。 0.1s。可变更。 T1max [s]: 屏蔽输入时间限制值(最大值)。 4s。可变更。

第 **2**章

兩兩

为了使屏蔽状态有效, D1必须符合公式(1), d1必须符合公式(2)。 该距离必须防止因人体通过而进入屏蔽状态。 此外,安装F3SG-SR和屏蔽传感器时,请确保下一个工件到达屏蔽传感器之前,上一个工件已通过所有 屏蔽传感器。

〈接线图 PNP〉





注. 无法使用2线式屏蔽传感器。

<时序图> T3以下 ON 屏蔽传感器A1 OFF T1min~T1max T3以下 ON 屏蔽传感器B1 OFF T2以下 80ms以下 * 有效 屏蔽状态 无效 橙色闪烁 绿色闪烁 ON ABI指示灯 OFF 橙色闪烁 入光 入光/遮光 遮光 ON 控制输出 OFF T1min: 屏蔽输入时间限制值(最小值) * 连接智能连接器时 为102ms以下。 T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大值) T2: 屏蔽时间限制值 T3: 屏蔽输入信号分配允许时间

67

2-13-2-3. 标准屏蔽模式的设置示例2(使用4台屏蔽传感器)

将4台对射型光电传感器作为屏蔽传感器进行配置时的设置示例。 在搬送的工件为一定长度以上、入口及出口有充分空间时使用。按下图配置,可进行双向屏蔽。

1. 工件通过前的状态





d2: 屏蔽传感器进入屏蔽状态所需的最大距离

D3: 屏蔽传感器保持屏蔽状态所需的最小距离

屏蔽传感器均为OFF, F3SG-SR的安全功能也为有效状态。

2. 屏蔽开始



屏蔽传感器按照A1、B1的顺序变为ON,开始屏蔽。此时,F3SG-SR的安全功能失效。

3. 屏蔽状态持续



屏蔽传感器A1、B1为OFF状态,但A2、B2为ON状态,因此保持屏蔽状态。控制输出1、2为ON状态。

4. 屏蔽状态解除



屏蔽传感器B2变为OFF,屏蔽状态解除,F3SG-SR的安全功能生效的状态。

〈设置距离〉

屏蔽传感器为了有效保持屏蔽状态,所需的最小距离D3[m]为

D3 < L …… 公式(3) L[m] : 工件的长度

屏蔽传感器为了使屏蔽功能有效,所需的最大距离d2[m]为

V × T1min < d2 < V × T1max …… 公式(4) V[m/s] : 工件的进入速度 T1min[s] : 屏蔽输入时间限制值(最小值)。 0.1s。(可变更) T1max[s] : 屏蔽输入时间限制值(最大值)。 4s。(可变更) 为了使屏蔽状态有效, D3必须符合公式(3), d2必须符合公式(4)。 该距离必须防止因人体通过而进入屏蔽状态。此外,安装F3SG-SR和屏蔽传感器时,请确保下一个工件 到达首个屏蔽传感器之前,上一个工件已通过所有屏蔽传感器。



<接线图 PNP> 将光电传感器用作屏蔽传感器时





注.无法使用2线式屏蔽传感器。



〈参考:防止屏蔽传感器光干扰的方法〉

将光电传感器用作屏蔽传感器时,可能会因发生光干扰而导致F3SG-SR进入屏蔽错误状态。 发生光干扰的原因和对策如下所述。



- ①屏蔽传感器之间的干扰
 - •使用带防止相互干扰功能的传感器(回归反射型E3Z-R□□系列等)
 - •使用激光型传感器(激光型E3Z-LR□系列等)
 - •拉大与干扰源传感器之间的距离
 - •错开光轴以免干扰(改变高度、倾斜安装等)
 - •安装遮光板
 - •安装防止干扰的滤波器(E3Z系列等备有附件)
 - •安装狭缝减少光量(E3Z系列等备有附件)
 - •调低灵敏度
 - •对于工件反射光可拉近工件与屏蔽传感器的距离

J

② F3SG-SR对屏蔽传感器的干扰

- •拉大与干扰源传感器之间的距离(D)
- •错开光轴以免干扰(改变高度、倾斜安装等)
- •安装遮光板
- •与干扰源传感器交错配置
- •调低灵敏度
- ③屏蔽传感器对F3SG-SR的干扰
 - •使用红色发光二极管型(回归反射型E3Z-R□□系列等)
 - •使用激光型传感器(激光型E3Z-LR□系列等)
 - •拉大与干扰源传感器之间的距离(D)
 - •错开光轴以免干扰(改变高度、倾斜安装等)
 - •安装遮光板
 - •与干扰源传感器交错配置
 - •安装狭缝减少光量(E3Z系列等备有附件)

关于②、③的屏蔽传感器与F3SG-SR之间的影响,设定D使其符合下式,可防止屏蔽传感器与F3SG-SR之间的相互干扰。

- L = 0.3~3m时 D = 0.26m 以上
- L = 3m以上时 D = L×tan5°= L×0.088m 以上

L:F3SG-SR的投光器与受光器之间的距离

D:屏蔽传感器与F3SG-SR之间的距离

2-13-3. 出口专用屏蔽模式

2-13-3-1. 功能说明

对屏蔽输入A、B设置时间差后ON,屏蔽生效。 与标准屏蔽模式的区别在于屏蔽的结束条件。

■ 开始条件

符合以下2个条件时,将进入屏蔽状态。

1.F3SG-SR的检测区域无遮光物体,控制输出ON

- 2.将屏蔽输入A设为ON*后,在屏蔽输入时间限制值T1min~T1max(0.1~4s)的范围内将屏蔽输入B设为 ON*
- * 设定PNP时 Vs-3V~Vs、设定NPN时 0~3V

2个条件成立后,将在最多80ms后进入屏蔽状态。

符合1.的条件但不符合2.的时间条件时,将发生屏蔽错误,受光器侧的SEQ指示灯闪烁。但屏蔽错误状态下,F3SG-SR的安全功能仍有效,继续执行通常动作。

八三 关于屏蔽错误时的指示灯,请参阅"8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯"。

72

以下任意条件下,屏蔽错误将解除。 1.正确的屏蔽初始条件*持续0.1s以上时 2.屏蔽输入A、B为OFF的状态下重新接通电源时

- *正确的屏蔽初始条件如下所述。
 - •F3SG-SR的控制输出为ON的状态
 - •屏蔽输入A、B为OFF的状态

■ 结束条件

符合以下任意条件时,屏蔽状态将解除。

- •工件通过屏蔽传感器A或B后,经过出口专用屏蔽延迟时间(4s:可变更)时
- •工件离开F3SG-SR的检测区域,经过屏蔽结束等待时间(1s:可变更)时
- •屏蔽持续时间超出屏蔽时间限制值(60s:可变更)时

F3SG-SR为锁定状态时,屏蔽状态也将解除。



■ 时序图



注. T4(1s)的条件下解除了屏蔽状态时的情况。

■ 出厂设定

变量	变量名称	值	说明	
T1min	屏蔽输入时间限制值(最小值)	0.1s	屏蔽输入A与屏蔽输入B的输入时间差的最小值。 屏蔽输入A与B的输入时间差小于该值时,将发生屏蔽错误。	
T1max 屏蔽输入时间限制值(最大值) 4s 屏蔽输入A与屏蔽输入B的输入时间差的最差 异蔽输入A与B的输入时间差大于该值时,为		屏蔽输入A与屏蔽输入B的输入时间差的最大值。 屏蔽输入A与B的输入时间差大于该值时,将发生屏蔽错误。		
T2 屏蔽时间限制值 60s 屏蔽功能的持续时间。 该屏蔽状态经过该时间后,将解除屏蔽。		屏蔽功能的持续时间。 该屏蔽状态经过该时间后,将解除屏蔽。		
Т3	屏蔽输入信号分配允许时间	0.1s	屏蔽输入A、B允许的波形断开时间的最大值。	
T4	屏蔽结束等待时间	1s	F3SG-SR进入入光状态后,至解除屏蔽状态的OFF延迟时间。	
T5	出口专用屏蔽延迟时间	4s	屏蔽输入A或B的信号OFF后,至解除屏蔽状态的OFF延迟时间。	

F3SG-SR为锁定状态时,屏蔽状态也将解除。 CHECK!

■ 基本接线图



2-13-3-2. 出口专用屏蔽的设置示例

设定出口专用屏蔽时的设置示例。设定出口专用屏蔽时的屏蔽传感器请设置在工件出口的危险区域侧。 在搬送的工件为一定长度以上、工件出口的危险区域侧有充分空间时使用。

1. 工件通过前的状态



屏蔽传感器均为OFF状态,F3SG-SR的安全功能也为有效状态。

2. 屏蔽开始



屏蔽传感器按照A1、B1的顺序变为ON,屏蔽状态开始启动的状态。 此时,F3SG-SR的安全功能失效。

3. 屏蔽状态持续(屏蔽传感器A1: OFF)



工件通过屏蔽传感器A1后,屏蔽传感器A1变为OFF的状态。标准屏蔽系统中此时屏蔽将解除,但出口专用屏蔽时,仅在出口专用屏蔽延迟时间T5内将F3SG-SR的安全功能设为无效。

4. 屏蔽状态持续(屏蔽传感器B1: OFF)



工件继续通过屏蔽传感器B1后,屏蔽传感器B1变为OFF的状态。在出口专用屏蔽延迟时间范围内时, F3SG-SR将安全功能设为无效。

5. 工件已通过F3SG-SR检测区域的状态



工件已通过F3SG-SR检测区域的状态。F3SG-SR进入入光状态后,经过屏蔽结束等待时间T4(1s:可变更) 后,屏蔽状态将解除。

<设置距离>

CHECK!

根据工件的移动速度,设定屏蔽传感器A1、B1、F3SG-SR之间的距离。 屏蔽传感器A1、B1之间的距离d1请符合公式(1)、(2)。 屏蔽传感器A1、F3SG-SR之间的距离d2请符合公式(3)、(4)。 屏蔽传感器按A1、B1的顺序ON的时间t1 [s]为 t1=d1/V....公式(1) d1 [m]:屏蔽传感器A1、B1之间的距离

V [m/s]: 工件的进入速度

F3SG-SR进入屏蔽状态的公式(1)中的时间t1范围如下。

```
  T1min < t1 < T1max . . . 公式(2)</td>
  T1min [s]: 屏蔽输入时间限制值(最小值)

  T1max [s]: 屏蔽输入时间限制值(最大值)
```

、 可使用SD Manager 3变更T1min、T1max。

工件通过屏蔽传感器A1后,至通过F3SG-SR检测区域的时间t2[s]为

t2 = d2 / V 公式(3) d2 [m]:屏蔽传感器A1、F3SG-SR之间的距离 V [m/s]:工件的进入速度 公式(3)的时间t2请符合以下条件。

t2 < T5 公式(4)

T5: 出口专用屏蔽延迟时间



安装时,必须防止因人体通过而进入屏蔽状态。 此外,安装屏蔽传感器和F3SG-SR时,请确保下一个工件到达首个屏蔽传感器之前,基于上一个工件的 屏蔽已结束。



2-13-4. 位置检测屏蔽模式

2-13-4-1. 功能说明

使用限位开关等,在屏蔽输入时间限制值T1max内屏蔽输入A从OFF变为ON,屏蔽输入B从ON变为OFF, 使得屏蔽状态生效。屏蔽输入请使用a接点型与b接点型组合等异构冗余输入。(使用PNP输出型光电传感 器时,请确保单侧在入光时执行ON动作,另一侧在遮光时执行ON动作。)

在人将物体置于搬入口时,需暂时将F3SG-SR设为无效等情况下使用。

a接点与b接点组合时,屏蔽输入A请使用a接点,屏蔽输入B请使用b接点。使用PNP输出型光电传感器时,请确保屏蔽输入A在遮光时执行ON动作,屏蔽输入B在入光时执行ON动作。

■ 开始条件

CHECK

符合以下2个条件时,将进入屏蔽状态。

1.F3SG-SR的检测区域无遮光物体,控制输出ON

2. 屏蔽输入A从OFF变为ON*、屏蔽输入B从ON*变为OFF的时间在屏蔽输入时间限制值T1min~ T1max(0.1~4s)的范围内屏蔽输入A和B的顺序无要求

* 设定PNP时 Vs-3V~Vs、设定NPN时 0~3V

2个条件成立后,将在最多80ms后进入屏蔽状态。

符合1.的条件但不符合2.的时间条件时,将发生屏蔽错误,受光器侧的SEQ指示灯闪烁。但屏蔽错误状态下,F3SG-SR的安全功能仍有效,继续执行通常动作。

/ 〔 关于屏蔽错误时的指示灯,请参阅"8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯"。

以下任意条件下,屏蔽错误将解除。

1. 正确的屏蔽初始条件*1持续0.1s以上时

2. 屏蔽输入A、B为OFF的状态下重新接通电源时

*1. 正确的屏蔽初始条件为符合以下2个条件时的状态
•F3SG-SR的控制输出为ON状态
•屏蔽输入A为OFF、屏蔽输入B为ON状态

■ 结束条件

符合以下任意条件时,屏蔽状态将解除。

- •屏蔽输入A的OFF时间为T3以上(0.1s以上)
- •屏蔽输入B的ON时间为T3以上(0.1s以上)
- •屏蔽持续时间超出屏蔽时间限制值T2(60s:可变更)时

🙄 屏蔽状态解除。

0 CHECK

甮



变量	变量名称	值	说明
T1max	屏蔽输入时间限制值(最大值)	4s	屏蔽输入A与屏蔽输入B的输入时间差的最大值。 屏蔽输入A与B的输入时间差大于该值时,将发生屏蔽错误。
T2 屏蔽时间限制值 60s 屏蔽功能的持续时间。 该屏蔽状态经过该时间后,将解除		屏蔽功能的持续时间。 该屏蔽状态经过该时间后,将解除屏蔽。	
Т3	屏蔽输入信号分配允许时间	0.1s	屏蔽输入A、B允许的波形断开时间的最大值。

■ 基本接线图



S1, S2: 屏蔽传感器

J

2-13-4-2. 位置检测屏蔽模式的设置示例

位置检测屏蔽模式的设置示例。

在由护栏包围的机械转台上设置工件的应用。

机械的危险部分位于人体相反侧时,将F3SG-SR的安全功能设为无效,作业人员可在转台上设置工件。

1. 机械的危险部分位于人体侧的状态



a接点的限位开关1为OFF, b接点的限位开关2为ON,因此F3SG-SR的安全功能为有效状态。

2. 机械的危险部分位于人体相反侧的状态



机械臂旋转时,屏蔽输入A为OFF→ON状态。F3SG-SR的安全功能为有效状态。



对屏蔽输入A施加OFF→ON后,这前后T1max[s]以内屏蔽输入B为ON→OFF,F3SG-SR的安全功能失效。

F3SG-SR进入屏蔽状态的t1 [s]范围如下。

t1 < T1max.....公式(1) T1max[s]: 屏蔽输入时间限制值(最大值) * 可使用SD Manager 3变更T1max。 (0) لي CHECK!

<时序图> T3 (0.1s)以下 屏蔽输入A ON (限位开关1) OFF T3 (0.1s)以下 →| | T1以下 ON 屏蔽输入B (限位开关2) OFF 有効 屏蔽状态 无效 T2以下 橙色 绿色点亮 闪烁 绿色闪烁 橙色闪烁 ON ABI指示灯 OFF 入光 入光/遮光 遮光 ON 控制输出 OFF * 连接智能连接器时 T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大值) T2: 屏蔽时间限制值 为102ms以下。 T3: 屏蔽输入信号分配允许时间

2-13-5. 动态屏蔽功能

动态屏蔽功能是指,屏蔽开始后在一定时间内测量工件高度,根据该测量结果变更为新屏蔽区域的功能。

可根据工件高度,在途中限定屏蔽区域设为屏蔽状态,从而可更安全地使用屏蔽功能。

■ 使用例

如下例所示,无法用于区域测量后工件高度变高的应用。

可使用的示例			无法使用的示例	
应用例	区域测量后的位置		应用例	区域测量后的位置
	∳新区域			
	◆新区域			
	★新区域 ↓ ★			
	◆新区域		<u> </u>	

■ 区域测量开始条件

屏蔽开始条件成立,整个检测区域进入屏蔽状态后,工件将部分F3SG-SR遮光时,区域测量开始。

■ 区域测量

区域测量在动态屏蔽测量时间Tdyn(3s: 可变更)内,监视正在通过的工件的最高部分和最低部分。(忽略 工件间隙。)

■ 区域的确定

测量中,将由工件最高部分和最低部分包围的区域设定为新的屏蔽区域。 在这里设定动态屏蔽允许光轴时,可扩大设定允许光轴相应的屏蔽区域。通过设定动态屏蔽允许光轴, 可避免工件晃动等导致的生产线意外停止。(允许光轴数的出厂设定为1光轴)
■ 动态屏蔽允许光轴

对于区域测量所确定的区域,将按动态屏蔽允许光轴设定的光轴数上下扩大,设定屏蔽区域。



2-13-6. 出厂设定

屏蔽模式设定为标准屏蔽模式,动态屏蔽设定为无效。

2-13-7. 使用智能连接器变更设定

使用智能连接器的DIP-SW将预复位功能设为有效时,屏蔽功能失效。 其它设定下,屏蔽功能始终有效。

/〔三〕关于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-13-8. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初始值	可设定项目
屏蔽功能*	有效	有效/无效
屏蔽模式	标准屏蔽	标准屏蔽(设置示例1)/标准屏蔽(设置示例2)/ 出口 专用屏蔽 / 位置检测屏蔽
设定方法	手动	手动/示教
统计信息记录功能	有效	有效/无效

*以下功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认各功能的设定。

受影响的功能:

外部继电器监控、启动联锁、重启联锁、辅助输出

/ 〔 〕 统计信息记录功能的详情请参阅"2-26-6. 屏蔽统计信息"。

标准屏蔽模式时

功能名称		初始值	可设定项目
屏蔽区域	最低位光轴	所有光轴	任意光轴(以1光轴为单位)
	最高位光轴		
T1min: 屏蔽输入时间限制值(最小值)		0.1s	0.1~3.9s (以0.1s为单位)
T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大值)		4s	0.2~60s (以0.1s为单位) /无限制
T2: 屏蔽时间限制值		60s	1~600s(以1s为单位) /无限制
T3: 屏蔽输入信号分配允许时间		0.1s	0.1~20s (以0.1s为单位)

出口专用屏蔽模式时

功能名称		初始值	可设定项目	
屏蔽区域	最低位光轴	所有光轴	任意光轴(以1光轴为单位)	
	最高位光轴			
T1min: 屏蔽输入时间限制]值(最小值)	0.1s	0.1~3.9s (以0.1s为单位)	
T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大值)		4s	0.2~4s (以0.1s为单位) /无限制	
T2: 屏蔽时间限制值		60s	1~600s(以1s为单位) /无限制	
T3: 屏蔽输入信号分配允许时间		0.1s	0.1~4s (以0.1s为单位)	
T4: 屏蔽结束等待时间		1s	0.1~20s(以0.1s为单位)	
T5: 出口专用屏蔽延迟时间	3	4s	4~20s(以0.1s为单位)	

位置检测屏蔽模式时

功能名称		初始值	可设定项目
屏蔽区域	最低位光轴	所有光轴	任意光轴(以1光轴为单位)
	最高位光轴		
T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大值)		4s	0.2~60s (以0.1s为单位) /无限制
T2: 屏蔽时间限制值		60s	1~600s(以1s为单位) /无限制
T3: 屏蔽输入信号分配允许时间		0.1s	0.1~4s (以0.1s为单位)

动态屏蔽功能

功能名称	初始值	可设定项目
动态屏蔽功能	无效	有效/无效
测量时间	3s	1~25s(以0.1s为单位)
允许光轴数	1光轴	0~5光轴(以1光轴为单位)

智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



、兴 将屏蔽时间限制值设定为无限制时,将无法检测屏蔽传感器的异常,可能会进入非预期的屏蔽状态。请在实施充分的风险 CHECK!



将屏蔽输入时间限制值(最大值)设定为无限制时,将无法检测屏蔽传感器的异常,可能会无法解除屏蔽状态。请在实施充 分的风险评估后再使用。

动态屏蔽功能与

动态屏蔽功能与标准屏蔽模式、出口专用屏蔽模式、位置检测屏蔽模式均可并用。

大王使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

85

2-14. 强制通过



2-14-1. 功能说明

强制通过功能是指,屏蔽开始条件未成立的状态下将控制输出强制设为ON的功能。如下图所示,工件在 传送过程中堵塞而发生屏蔽错误时,不强制取出工件就无法恢复正常状态。在这种情况下使用强制通过 功能,将工件移至F3SG-SR的检测区域外。



强制通过的持续时间最多为600s。

强制通过时,区域光束指示器(ABI)*1或TOP/BTM指示灯*2闪烁。

*1. F3SG-SRA对象

*2. F3SG-SRB对象

2-14-2. 通常动作时强制通过

通常动作时,可将强制通过状态设为有效。

■ 强制通过开始条件

符合以下所有条件时,将进入强制通过状态。屏蔽错误时,也可进入强制通过状态。

1.屏蔽输入A或屏蔽输入B为ON状态(工件将1个以上的屏蔽传感器设为ON的状态)

但出口专用屏蔽模式时除外。

- 2.F3SG-SR被遮光,输出OFF状态
- 3.上述1、2状态下,在复位输入中输入3次特殊时序。输入信号的时间为0.1s~强制通过输入时间限制值 T1(1s)。(参照时序图)

()) 锁定状态时,不会进入强制通过状态。 ()

■ 强制通过结束条件

CHECK!

在以下任意条件成立时解除。

- 1. 强制通过状态超出600s(可变更)时
- 2. 屏蔽传感器均OFF时
- 3. F3SG-SR为入光状态时(出口专用屏蔽模式时)
- 4. 以下强制通过解除信号输入时
 •外部继电器监控功能有效时,复位输入ON(PNP时:连接Vs-3V~Vs、NPN时:连接0V~3V)
 •外部继电器监控功能无效时,复位输入OFF

3	在锁定状态下,	强制通过状态也将解除。
(0)		
CHECK!		

■ 时序图



注.上述时序图中,所有屏蔽传感器均 OFF 为强制通过结束条件。

■ 出厂设定

变量	变量名称	值	说明
T1	强制通过输入限制时间值	1s	强制通过输入的输入时间的最大值。
T2	强制通过时间限制值	600s	启动强制通过功能时强制通过持续时间的限制值。

■基本接线图

• 使用外部继电器监控、手动复位模式时

PNP



S1: 锁定/联锁复位开关或强制通过开关

S2: 超调取消开关

S3, S4: 屏蔽传感器

KM1, KM2: 外部继电器

*1. 也可以作为强制通过输入使用。

*2. 使用强制通过功能时,请务必将强制通过取消开关连接到复位输入。

否则,可能无法通过强制通过取消开关解除强制通过状态,导致重伤事故。

• 未使用外部继电器监控、手动复位模式时



S1: 锁定/联锁复位开关、强制通过开关或强制通过取消开关 S3, S4: 屏蔽传感器

*也可以作为强制通过输入使用。

2-14-3. 启动时强制通过

在接通电源时输入特殊时序,可将强制通过状态设为有效。该功能为出口专用屏蔽模式的专用功能。

``@ 标准屏蔽模式或位置检测屏蔽模式时,即使在屏蔽失败的状态下重新接通电源,屏蔽输入中也必定会有一者进入ON状态, 因此在通常动作时可使用强制通过功能排出工件。 Ŀ CHECK!

■ 强制通过开始条件

符合以下所有条件时,将进入强制通过状态。屏蔽错误时,也可进入强制通过状态。

1.F3SG-SR被遮光

2.接通电源后,在3~6s以内进行复位输入操作,输入3次特殊时序。输入信号的时间为0.2s~强制通过输 入时间限制值T1(初始值: 1s)。(参照时序图)

■ 强制通过结束条件

在以下任意条件成立时解除。

1.强制通过状态超出600s(可变更)时

2.F3SG-SR为入光状态时

3.以下强制通过解除信号输入时 •外部继电器监控功能有效时,复位输入ON(PNP时:连接Vs-3V~Vs、NPN时:连接0V~3V) •外部继电器监控功能无效时,复位输入OFF

. \	۱	1
-1	7	2
	2	X
СН	F	ск Ск

在锁定状态下,强制通过状态也将解除。







T2: 强制通过时间限制值

2-14-4. 使用智能连接器切换设定

无法使用智能连接器变更本功能的设定。

寣

2-14-5. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初始值	可设定项目
强制通过功能	有效	有效/无效
强制通过输入时间限制值	1s	0.2~5s(以0.1s为单位)
强制通过时间限制值	600s	1~600s(以1s为单位)/无限制



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



将强制通过时间限制值设定为无限制时,强制通过输入异常时,可能无法解除强制通过状态。请在实施充分的风险评估后 で 一 の 日 使用。 の 日 使用。

大王 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-15. 固定消隐

<u>∧</u>警告

为了防止人体通过消隐区域进入机械的危险部,请设置覆盖整个消隐区域的保护结构。

固定消隐设定了允许光轴时,遮光物体附近的最小检测物体将变大。请根据设定计算安全距离。 如果在到达机械危险部前,机械继续动作,则可能导致重伤。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-15-1. 功能说明

■ 固定消隐功能

将F3SG-SR的部分检测区域设为无效的功能,即使无效区域存在物体,控制输出仍将保持ON状态。 设定固定消隐的光轴将连续的光轴作为1个区域,区域数可设定固定消隐区域1~3的3个区域。但无法对 所有光轴设定固定消隐。此外,主传感器无法将两端光轴(同步光轴)同时设定为固定消隐。

■ 固定消隐区域的设定

设定固定消隐的对象区域。可手动指定放置遮光物体状态下的示教、光轴。下图情况下,最低位光轴设定第5光轴,最高位光轴设定第10光轴。

/〔三〕 使用Push-SW或屏蔽输入A的示教详情请参阅"3-7-1. 基于示教的固定消隐设定"。

/〔三〕 使用SD Manager 3的示教详情请参阅"4-3-4-1. 固定消隐"。



第 **2**章 固定消隐

■ 固定消隐监视功能

安全方面, F3SG-SR在固定消隐功能所设的部分区域为入光状态时, F3SG-SR将进入锁定状态*。(出厂 设定)

重新接通电源或进行复位输入后,固定消隐功能将按照与上一次相同的设定恢复成有效。请在将整个固 定消隐区域遮光的状态下,重新接通电源或进行复位输入。

可使用SD Manager 3变更固定消隐监视功能的设定。

设定了解除消隐区域的情况下,固定消隐功能所设的部分区域为入光状态时,固定消隐功能将解除。 这种情况下,重新接通电源,固定消隐功能将按照与上一次相同的设定恢复成有效。 请在将整个固定消隐区域遮光的状态下,重新接通电源。

设定了快速消隐的情况下,固定消隐功能所设的部分区域为入光状态时,控制输出将变为OFF。 此时,在将整个固定消隐区域遮光的状态下解除联锁时,控制输出将变为ON。 联锁状态的复位方法为自动复位时控制输出将在消隐区域遮光的同时ON,为手动复位时控制输出将在 消隐区域遮光后通过复位输入ON。

设定为监视无效时,可禁用消隐监视。

*固定消隐区域端侧设定了允许光轴时,不属于监视功能的对象。

■ 允许光轴

允许光轴是指不属于固定消隐监视功能对象的光轴。对因遮光物体的振动等而不规则地重复入光和遮光状态的固定消隐光轴进行设定。根据遮光光轴的位置和被遮光物体遮光的区域(遮光区域)的光轴数,可设定固定消隐区域的两端或单侧的光轴。在使用Push-SW或屏蔽输入A的示教中设定固定消隐区域时,将自动设定允许光轴。详情请参阅以下说明。使用SD Manager 3 的允许光轴设定请参阅"第4章 使用SD Manager 3 的设定"。

/ [] 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

使用例请参照下图。(下图的设定为使用SD Manager 3的设定示例。)

此时,将第5、6、10光轴设定为允许光轴。第5、6、10光轴因遮光物体的振动而重复入光和遮光,但固定消隐监视功能不动作,控制输出保持ON状态。



在使用Push-SW或屏蔽输入A的示教中设定固定消隐区域时,固定消隐区域及允许光轴将根据遮光的光轴位置按照以下条件自动设定。

• 将包含最低位光轴或最高位光轴的光轴遮光时

将包含最低位光轴或最高位光轴的光轴遮光时的允许光轴设定如下所述。

复研	由 火 火 赤 赤 米 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤 赤	允许光轴数		沿空石犹平林的区域	网
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	遍兀兀抽奴	高位侧	低位侧		1
将包含最低位光轴的光轴遮光	1~2光轴	1光轴	-	遮光区域的高位侧外侧	图1
	3光轴以上	2光轴	-	遮光区域的高位侧外侧和内侧各1光轴	图2
将包含最高位光轴的光轴遮光	1~2光轴	-	1光轴	遮光区域的低位侧外侧	图3
	3光轴以上	-	2光轴	遮光区域的低位侧外侧和内侧各1光轴	图4

将包含最低位光轴的光轴遮光:







J

• [最低位+1光轴]~[最高位-1光轴]的范围遮光时

[最低位+1光轴]~[最高位-1光轴]的范围遮光时的允许光轴设定如下所述。

· 中小小和米4	允许)	光轴数	<u> </u>	网
遮光光轴数 高位侧 低位侧		反 定 元 计 元 抽 时 区 域	含	
1~2光轴	1光轴	1光轴	遮光区域的外侧	图5
3光轴以上	2光轴	2光轴	遮光区域的外侧和内侧各1光轴	图6





使用SD manager 3设定固定消隐区域、允许光轴时,允许光轴为下表所示的光轴数。

构成固定消隐区域的光轴数	可设定的最大允许光轴数
1	不可设定
2	1
3	2
4	3
n	n-1

构成固定消隐区域的光轴数中可设定的允许光轴数

↓ 使用Push-SW或屏蔽输入A的示教详情请参阅"3-7-1. 基于示教的固定消隐设定"。 使用SD Manager 3的固定消隐区域的设定方法请参阅"4-3-4-1. 固定消隐"。

关于设定允许光轴时消隐区域和通常检测区域范围内最小检测物体的大小,请参阅下表。

设定允许光轴时消隐区域范围内的最小检测物体

[mm]

单侧的 允许光轴	F3SG-4SR	F3SG-4SR	F3SG-4SR	F3SG-4SR
无效	14(无变化)	25(无变化)	45(无变化)	85(无变化)
1光轴	24	45	85	165
2光轴	34	85	125	245
n光轴	14+(10×n)	25+(20×n)	45+(40×n)	85+(80×n)

■LED指示灯

固定消隐有效时, CFG指示灯点亮。

■ 多个固定消隐区域之间的限制条件

可相邻设定多个固定消隐区域。(图1、图2)但允许光轴之间不得相邻。(图3) 固定消隐区域之间不得重复。(图4)



95

■ 与其它功能并用时的限制条件

使用SD Manager 3时,可与屏蔽功能、浮动消隐功能、警告区域功能并用。

/ 〕 详情请参阅"2-1. 关于功能的并用"。

各区域的设定有以下条件。

/(三) 详情请参阅"2-19. 设定区域的相邻条件"。

2-15-2. 出厂设定

固定消隐设定为无效。

2-15-3. 使用智能连接器变更设定

可使用智能连接器的DIP-SW的通道6和通道7,设定固定消隐。

固定消隐监视功能将设定成锁定。

DIP-SW的通道2请务必设定为ON(DIP-SW有效),确保可使用DIP-SW进行设定。

CHECK

(上) 关于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-15-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

串联连接时按各CH进行设定。

功能名	i称	初始值	可设定项目
固定消隐功能		无效	无效/有效
固定消隐区域	最低位光轴	1	任意光轴(以1光轴为单位)
	最高位光轴	1	任意光轴(以1光轴为单位)
固定消隐监视功能		锁定	锁定/消隐区域解除/监视无效/ 快速消隐
高位允许光轴数		0光轴	0~5光轴(以1光轴为单位)
低位允许光轴数		0光轴	0~5光轴(以1光轴为单位)



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



将固定消隐监视功能设定为监视无效时,可能会形成人体可进入的不检测区域。此外,将不符合IEC61496-2的要求,因 此请在实施充分的风险评估后再使用。

人 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-16. 浮动消隐

⚠警告

使用浮动消隐功能时,最小检测物体直径将变大。计算安全距离时,请务必使用利用浮动消隐功 能时的最小检测物体直径。如果在到达机械危险部前,机械继续动作,则可能导致重伤。

最小检测物体直径变大,人体可能会通过检测区域到达危险源时,请务必设置安全栅栏等加装的 安全防护装置。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-16-1. 功能说明

■ 浮动消隐功能

在任意大小的物体改变位置的同时移动F3SG-SR的检测区域,仍可将控制输出保持为ON状态的功能。

/ 〔三〕关于与其它功能的并用,请参阅"2-1.关于功能的并用"。

■ 浮动消隐区域

所有光轴均设定为浮动消隐区域。区域与其它功能(固定消隐、警告区域)重复时,重复区域以重复的其 它功能的动作为优先。

■ 浮动光轴

可根据浮动光轴数的设定,设定不将控制输出设为OFF的光轴数。浮动光轴数可手动指定或在检测区域中移动遮光物体的示教中进行设定。示教的详情请参阅"3-7-2.基于示教的浮动消隐设定"。

CHECK!

■ 浮动消隐监视功能

F3SG-SR可监视浮动消隐区域内遮光物体的存在。(遮光物体离开或变小时,F3SG-SR可能会无法检测人体进入,导致人员重伤)

F3SG-SR在遮光物体变小或离开时将进入锁定状态(出厂设定)。

重新接通电源或进行复位输入后,浮动消隐功能将按照与上一次相同的设定恢复成有效。请在按设定光 轴数遮光的状态下,重新接通电源或进行复位输入。

作为遮光物体离开时F3SG-SR的动作,可将监视功能设定为无效。

设定了解除消隐的情况下,遮光物体小于设定值时,浮动消隐功能将解除。F3SG-SR的所有检测区域均将进入通常检测状态。

这种情况下,重新接通电源,浮动消隐功能将按照与上一次相同的设定恢复成有效。请在按设定光轴数 遮光的状态下,重新接通电源。

使用接线设定为监视暂时无效时,动作过程中可通过屏蔽输入A及屏蔽输入B的接线,将监视功能暂时设为无效。详情请参阅以下内容。

使用接线设定为监视暂时无效时,无法使用屏蔽功能。

■使用外部接线的监视暂时无效功能

使用接线设定监视暂时无效时,可通过受光器的屏蔽输入A及屏蔽输入B的接线,在动作过程中将浮动消 隐监视功能暂时设为无效。

使用限位开关等,在输入时间差T1(4s)内屏蔽输入A从OFF变为ON,屏蔽输入B从ON变为OFF,使得消 隐监视功能在T2时间内无效。屏蔽输入A及屏蔽输入B的输入请使用a接点型与b接点型组合等异构冗余 输入。(使用PNP输出型光电传感器时,请确保单侧在入光时执行ON动作,另一侧在入光时执行OFF动作。)

仅单台传感器使用该功能时,可使用SD Manager 3设为有效。连接时,无法使用该功能。



甮



使用基于外部接线的监视暂时无效功能时,无法使用屏蔽功能。

0V

(b接点)

CHECK!

F3SG-SR 用户手册 J

■ 允许光轴数

允许光轴数是指不属于浮动消隐监视功能对象的光轴数。 浮动消隐监视功能有效时,若遮光的光轴数未达到(浮动光轴数-允许光轴数),则F3SG-SR将锁定。

设定示例 最小检测物体14mm的F3SG-SR时

将浮动光轴数设定为4光轴的情况下, 5光轴以上遮光时控制输出将OFF。(图1)

将浮动光轴数设定为4光轴的情况下, 4光轴以内遮光时控制输出不会OFF。(图2)

将监视功能设定为有效,将允许光轴数设定为1光轴时,遮光物体离开或2光轴以内的遮光时将锁定。(图 3)

即使是控制输出不OFF的遮光物体大小,将多处遮光时,控制输出仍将OFF。(图4)

5光轴以上遮光

4光轴以内遮光



2光轴以内遮光 遮光物体离开





多处遮光



■ 最小检测物体直径

型号	设定的浮动光轴数	最小检测物体直径	控制输出OFF的遮光光轴数
	无设定	14mm	1光轴
	1光轴	24mm	2光轴
	2光轴	34mm	3光轴
F35G-45RUUUU-14	3光轴	44mm	4光轴
	4光轴	54mm	5光轴
	n光轴	14+(10×n)mm	(n+1)光轴
	无设定	25mm	1光轴
	1光轴	45mm	2光轴
	2光轴	65mm	3光轴
F 35G-45R	3光轴	85mm	4光轴
	4光轴	105mm	5光轴
	n光轴	25+(20×n)mm	(n+1)光轴
	无设定	45mm	1光轴
	1光轴	85mm	2光轴
	2光轴	125mm	3光轴
F3SG-4SR	3光轴	165mm	4光轴
	4光轴	205mm	5光轴
	n光轴	45+(40×n)mm	(n+1)光轴
	无设定	85mm	1光轴
	1光轴	165mm	2光轴
	2光轴	245mm	3光轴
	3光轴	325mm	4光轴
	4光轴	405mm	5光轴
	n光轴	85+(80×n)mm	(n+1)光轴

■ LED指示灯

浮动消隐有效时,消隐指示灯点亮。

■ 与其它功能并用时的限制条件

使用SD Manager 3时,可与屏蔽功能、固定消隐功能、警告区域功能并用。各区域的设定有以下条件。

J

2-16-2. 出厂设定

浮动消隐设定为无效。

2-16-3. 使用智能连接器变更设定

可使用智能连接器的DIP-SW的通道6和通道7,设定浮动消隐。

浮动消隐监视功能将设定成锁定。

DIP-SW的通道2请务必设定为ON(DIP-SW有效),确保可使用DIP-SW进行设定。 CHECK!



(三) 关于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-16-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。 串联连接时按各CH进行设定。

功能名称	初始值	可设定项目
浮动消隐功能	无效	有效/无效
浮动消隐监视功能	锁定	监视无效/锁定/消隐区域解除
监视暂时无效功能	无效	有效/无效
监视暂时无效时间限制值	10s	1~200s(以1s为单位)/无限制
浮动光轴数	1	1~15光轴(以1光轴为单位)
允许光轴数	0	0~5光轴(以1光轴为单位)



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

11 (0)CHECK!

将浮动消隐监视功能设定为监视无效时,可能会形成人体可进入的不检测区域。此外,将不符合IEC61496-2的要求,因 此请在实施充分的风险评估后再使用。

人 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-17. 降低分辨率

▲警告

使用降低分辨率功能时,最小检测物体直径将变大。计算安全距离时,请务必使用利用降低分辨 率功能时的最小检测物体直径。如果在到达机械安全部前,机械继续动作,则可能导致重伤。

最小检测物体直径变大,人体可能会通过检测区域到达危险源时,请务必设置安全栅栏等加装的 安全防护装置。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-17-1. 功能说明

降低分辨率是防止检测区域内移动的障碍物导致控制输出OFF的功能。该功能可通过变更最小检测物体的大小,忽略1~3光轴的障碍物。若连续的遮光光轴数不超出设定值(1~3光轴),总遮光光轴数则没有限制。即使变更最小检测物体的大小,响应时间仍不变。

与浮动消隐不同,即使存在的障碍物不连续,控制输出仍可保持ON。此外,即使从传感器的检测区域移除遮光物体,控制输出仍保持ON。

/ 【 〕 关于与其它功能的并用,请参阅"2-1.关于功能的并用"

使用例:

•在监视区域内人体进入的同时,让平板车通过。

设定示例 设定值为2光轴时

连续的遮光光轴为3光轴以上时,控制输出OFF。(图1)

连续的遮光光轴为2光轴以下时,控制输出不会OFF。(图2)

区域内存在多个连续的遮光光轴,但分别为连续2光轴以下时,控制输出不会OFF。(图3)即使从传感器的检测区域移除遮光物体,也不会发生锁定,控制输出不会OFF。(图4)



F3SG-SR 用户手册

■ 最小检测物体直径

如下所述, F3SG-SR的最小检测物体直径因光轴数而异。

型묵	设定的遮光光轴数	最小检测物体直径	控制输出OFF的遮光 光轴数	存在于检测区域内控 制输出也不OFF的最 大直径
	无设定	14mm	1光轴	-
	1光轴	24mm	2光轴	6mm
F35G-45R	2光轴	34mm	3光轴	16mm
	3光轴	44mm	4光轴	26mm
	无设定	25mm	1光轴	-
	1光轴	45mm	2光轴	15mm
F35G-45RUUUU-25	2光轴	65mm	3光轴	35mm
	3光轴	85mm	4光轴	55mm
	无设定	45mm	1光轴	-
F3SG-4SR□□□□-45	1光轴	85mm	2光轴	35mm
	2光轴	125mm	3光轴	75mm
	3光轴	165mm	4光轴	115mm
F3SG-4SR	无设定	85mm	1光轴	-
	1光轴	165mm	2光轴	75mm
	2光轴	245mm	3光轴	155mm
	3光轴	325mm	4光轴	235mm

■ LED指示灯

降低分辨率有效时, CFG指示灯点亮。

2-17-2. 出厂设定

降低分辨率功能设定为无效。

2-17-3. 使用智能连接器切换设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-17-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	出厂设定	可设定项目
降低分辨率功能	无效	有效*/无效
光轴数	1	1~3光轴(以1光轴为单位)

*降低分辨率功能与屏蔽功能无法并用。需将降低分辨率功能设为有效时,请将屏蔽功能设为无效。

此外,以下功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效 设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认各功能的设定。

受影响的功能:

外部设备监控、启动联锁、重启联锁、辅助输出



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

人 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

105

2-18. 警告区域

⚠ 警告

使用警告区域时,请在F3SG-SR上粘贴识别检测区域和警告区域用的贴纸。如果在到达机械危险 部前,机械继续动作,则可能导致重伤。

警告区域请勿用于安全用途。请设置成必须通过检测区域才能到达机械危险部的状态。无法防止 人体跨过垂直安装的F3SG-SR的检测区域上方接近机械危险部时,请在考虑该风险的基础上确定 检测区域的高度及安全距离。









F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-18-1. 功能说明

可将部分检测区域划分成警告区域。人体进入时不停止装置,使用指示灯及蜂鸣器进行警告时使用。

使用例:

•人体进入时不停止装置,使用指示灯及蜂鸣器进行警告

可指定设定警告区域的光轴。(图4、图5)

篅

下列情况下无法设定。

•将所有光轴设定为警告区域(图7)

• 不含上端光轴或下端光轴的警告区域设定(图8)

但串联连接时,任意需串联连接的F3SG-SR有检测区域时,其它F3SG-SR的所有光轴均可设定警告区域。 (图6)

`() `() 按图6进行使用时,请对主传感器设定检测区域,对辅助传感器设定警告区域。

CHECK!

■ 动作示例



■ 时序图



107



设定警告区域时,请粘贴指示通常检测区域和警告区域边界的警告区域标签(附件)。



F3SG-SR的LED指示灯在警告区域功能有效时, CFG指示灯点亮。

/ 〔 〕 关于与其它功能的并用,请参阅"2-1. 关于功能的并用"

2-18-2. 出厂设定

警告区域设定为无效。

108 F3SG-SR 用户手册

2-18-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-18-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3设定本功能。

功能名称	初始值	可设定项目
警告区域功能	无效	无效 / 从上端起有效 / 从下端起有效
警告区域	-	最高位起的任意光轴/最低位起的任意光轴

需作为输出获取警告区域的入遮光状态时,请将辅助输出的输出动作模式设为警告区域信息。

智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



CK!

大王 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-19. 设定区域的相邻条件

对于F3SG-SR系列,同时使用屏蔽功能、固定消隐功能、警告区域功能中的多个功能时,设定区域存在限制条件。

下面对以下2个限制进行说明。

1. 区域的相邻条件:相邻设定多个功能区域时

2. 区域的重复条件: 重复设定多个功能区域时

2-19-1. 区域的相邻条件

试图将设定区域设定为相邻光轴时的条件如下表所示。

除部分条件外,前述3项功能的设定区域均可相邻设定。可使用SD Manager 3变更以下各种设定。 区域的相邻条件

功能	屏蔽功能	固定消隐功能	警告区域功能
屏蔽功能	-	0	0
固定消隐功能	0	*	0
警告区域功能	0	0	-

O:可设定

*多个固定消隐功能之间的相邻请参阅固定消隐的项目。

/(三)关于固定消隐区域之间的限制,请参阅"2-15.固定消隐"。

2-19-2. 区域的重复条件

试图重复设定设定区域时的条件如下表所示。

除屏蔽区域与固定消隐区域的组合(图1)外,前述3项功能的设定区域不可重复设定。(图2) 可使用SD Manager 3变更设定区域相邻条件相关的以下各种设定。

关于屏蔽区域和浮动区域,仅各区域覆盖所有光轴时才可重复。



区域的重复条件

功能	屏蔽功能	固定消隐功能	警告区域功能
屏蔽功能	-	0	×
固定消隐功能	0	×	×
警告区域功能	×	×	-

O:可设定

X:不可设定



2-20. 检测距离变更

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-20-1. 功能说明

检测距离变更功能是改变投光量变更检测距离的功能。 检测距离可从下表的2个模式中进行选择。

	检测距离			
快 式	14mm *	25mm *	45mm *	85mm *
短	0.3m~3.0m	0.3m~7.0m		
ĸ	0.3m~10.0m	0.3m~20.0m		

*最小检测物体尺寸

■ 使用例

• 缩短F3SG-SR的检测距离,从而不影响其它光电传感器。

•设置距离较短时,通过缩短检测距离以降低产生相互干扰的可能性。

■ LED指示灯

检测距离变更功能设定为长距离模式时,LONG指示灯点亮。

■ 基本接线图



NPN







·检测距离选择输入(黄)为开路状态时,将进入长距离模式。

·使用检测距离选择输入线的接线变更检测距离时,将在电源启动时反映设定。请在接通电源前进行接线。

甮

11

CHECK!

2-20-2. 出厂设定

检测距离设定为长距离模式。设定长距离模式时的检测距离为0.3~20m(F3SG-SR的最小检测物体25mm/45mm/85mm型)及0.3~10m(F3SG-SR的最小检测物体14mm型)。

2-20-3. 使用智能连接器变更设定

可使用智能连接器的DIP-SW的通道8,设定检测距离变更。

🖕 DIP-SW的通道2请务必设定为ON(DIP-SW有效),确保可使用DIP-SW进行设定。

CHECK

/ 〔 关于使用智能连接器变更设定的详情,请参阅"第3章 使用智能连接器的设定"。

2-20-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
检测距离变更	选择检测距离。	长距离模式	短距离模式/长距离模式

智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

CHECK

↓ 〔 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-21. 响应时间变更

<u>∧</u>警告

变更响应时间时,请根据设定计算安全距离。如果在到达机械危险部前,机械继续动作,则可能 导致重伤。





2-21-1. 功能说明

响应时间变更是为了减少环境引起的偶然遮光所导致的控制输出OFF 而延长响应时间的功能。环境引起的偶然遮光例如干扰、烟、灰尘、昆虫等。

2-21-2. 出厂设定

响应时间设定为标准模式。

/(三)关于出厂设定的响应时间,请参阅"1-6-1.型号和响应时间"。

2-21-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器变更本功能的设定。

2-21-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	初始值	可设定项目
响应时间变更功能	标准模式	标准模式/2倍低速/4倍低速/8倍低速

低速模式可从2倍低速/4倍低速/8倍低速3种中进行选择。与标准模式相比的各ON→OFF响应时间请参阅 下表。

低速模式	ON→OFF响应时间
2倍低速	标准模式的2倍
4倍低速	标准模式的4倍
8倍低速	标准模式的8倍



CHECK!

パミ 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-22. 区域光束指示器(ABI)

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	×

2-22-1. 功能说明

根据以下设定,将光轴的入遮光状态及传感器的内部状态、外部接线状态显示在配置于光轴面的区域光 束指示器(ABI)中。



设定有线同步时,投光器与受光器的区域光束指示器(ABI)分别同步显示,但设定光同步时,投光器的区域光束指示器 (ABI)始终保持熄灭状态。

■入光/遮光状态

根据各光轴的入遮光状态,配置在该光轴附近的区域光束指示器(ABI)将点亮。 基本动作如下所示。

光轴的入遮光状态	ABI的点亮状态
入光(稳定入光或不稳定入光)且控制输出OFF	熄灭
稳定入光且控制输出ON	绿色点亮
不稳定入光且控制输出ON	橙色亮灯
遮光	红色点亮



设定光同步时,在投光器与受光器之间的同步确立后,区域光束指示器(ABI)根据上表进行点亮。同步未确立时,区域光束 指示器(ABI)熄灭。



例如上图的情况下,光轴组1内即使有1根光轴被遮光,则该组的区域光束指示器(ABI)红色点亮。组内的 所有光轴均入光时熄灭。

控制输出ON后,组内即使有1根光轴变为不稳定入光状态,则该组的区域光束指示器(ABI)橙色点亮。

[光轴调整时的区域光束指示器(ABI)显示]

安装F3SG-SR时,可显示光轴调整已正确执行。 通电后的投光器与受光器之间的同步确立后,未能确认稳定入光时点亮情况如下。 但像通常动作时一样,仅监视组内的部分入遮光状态,而非所有光轴(以下称作监视光轴)。从组内自动 选择1~2根光轴作为监视光轴。

监视光轴的入遮光状态	ABI的点亮状态
稳定入光	橙色亮灯
不稳定入光或遮光	红色点亮

所有监视光轴均稳定入光时,所有区域光束指示器(ABI)每秒按绿 -> 橙 -> 绿 -> 橙 ->绿的顺序改变显示, 表示光轴调整已完成。

(仅在按入光/遮光状态显示设定启动时执行该动作。此外,同步确定后,立即确认所有监视光轴均稳定入光时,将不进行该显示。设置完成后,以全部入光的配置及使用方法重新接通电源及通常遮光时,不进行上述显示。 CHECK!

■ 输入信号联动

可根据屏蔽输入A、屏蔽输入B,操作所有区域光束指示器(ABI)的显示。例如,使用PLC的输出信号点 亮区域光束指示器(ABI),可用作对作业人员的导向灯及屏蔽指示灯。

屏蔽输入A	屏蔽输入B	ABI的点亮状态
0V~1/2Vs	0V~1/2Vs	熄灭
Vs-3V∼Vs	0V~1/2Vs	绿色点亮
0V~1/2Vs	Vs-3V∼Vs	红色点亮
Vs-3V∼Vs	Vs-3V∼Vs	橙色亮灯

■ 输出信息

可通过区域光束指示器(ABI)显示F3SG-SR的状态。 分配信息与分配至辅助输出的信息相同。

() 关于辅助输出的分配信息详情,请参阅"2-12. 辅助输出"。

2-22-2. 出厂设定

设定为入光/遮光信息。

2-22-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-22-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	初始值	可设定项目
输出动作模式	入光/遮光信息	无效/入光 / 遮光信息/输入信号联动*1/输出信息

选择输出信息时的设定

ABI模式	功能名称	初始值	可设定项目
红	输出动作模式	控制输出信息	*2
	输出反转功能	有效	有效/无效
	输出模式	点亮	点亮/ON1次/ON2次/ON3次
橙	输出动作模式	稳定入光信息	*2
	输出反转功能	有效	有效/无效
	输出模式	ON1次	点亮/ON1次/ON2次/ON3次
绿	输出动作模式	控制输出信息	*2
	输出反转功能	无效	有效/无效
	输出模式	点亮	点亮/ON1次/ON2次/ON3次

*1. 输入信号联动与屏蔽功能无法并用。需将输入信号联动设为有效时,请将屏蔽功能设为无效。

此外,以下功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。使用SD Manager 3将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认各功能的设定。

受影响的功能:

外部设备监控、启动联锁、重启联锁、辅助输出

*2. 可设定项目与分配至辅助输出的信息相同。关于辅助输出的分配信息详情,请参阅"2-12. 辅助输出"。

智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。 CHECK!

/ 〔 关于使用SD Manager 3变更设定的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

J

2-23. 指定光轴输出

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-23-1. 功能说明

可输出指定的任意光轴的入遮光信息。

使用例:

- •特定光轴遮光时点亮区域光束指示器(ABI)
- •特定光轴入光时通过辅助输出进行信号输出

设定中的指定光轴即使有1根光轴遮光或入光时,则可通过辅助输出或区域光束指示器(ABI)的显示输出入遮光状态。

动作示例

指定光轴输出信息 遮光时ON设定时



2-23-2. 出厂设定

指定光轴输出功能设定为无效。

OFF
2-23-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-23-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称		初始值	可设定项目
指定光轴输出		无效	有效/无效
设定方法		手动	手动/示教
指定光轴区域	最低位光轴	-	任意光轴(以1光轴为单位)
	最高位光轴	-	
指定光轴入光状态		遮光时ON	遮光时ON/入光时ON

可使用 SD Manager 3变更指定光轴的设定。需作为输出获取指定光轴的入遮光状态时,请将辅助输出或 区域光束指示器(ABI)的输出动作模式设为指定光轴输出信息。



智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。

人 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-24. 稳定入光阈值变更

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-24-1. 功能说明

可变更判定光轴入光量是否稳定的阈值。 与判定100%为入光状态的阈值相同。 根据使用环境变更稳定入光阈值,在辅助输出及区域光束指示器(ABI)中将稳定入光信息分配至输出,可 监视稳定入光的判定情况。

变更稳定入光阈值时,以下输出信息的阈值也将变更。 ·辅助输出:稳定入光信息和受光量诊断信息(上限值) ·区域光束指示器:稳定入光信息和受光量诊断信息(上限值) ·IO-Link过程数据:受光量诊断信息(上限值)

/(三)关于辅助输出的分配信息详情,请参阅"2-12.辅助输出"。

2-24-2. 出厂设定

设定为170%。

2-24-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器的DIP-SW变更本功能的设定。

2-24-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	初始值	可设定项目
稳定入光阈值	170%	100~300%(以10%为单位)

ン 智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。



HECK!



2-25. 受光量/外部干扰光量显示

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-25-1. 受光量显示

2-25-1-1. 功能说明

可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP读取F3SG-SR的受光量,并在画面中显示。使用该功能,可在确认受光量的同时调整光轴。

2-25-1-2. 使用SD Manager 3变更设定

受光量无法变更设定。为只读数据。(串联连接时可按CH读取受光量)

2-25-2. 外部干扰光量显示

2-25-2-1. 功能说明

可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP读取来自相邻光电传感器及其它F3SG-SR的外部干扰光量,并在画面中显示。

使用该功能,可确定产生外部干扰光的光电传感器,明确受影响的光轴。

2-25-2-2. 使用SD Manager 3变更设定

外部干扰光量显示无法变更设定。为只读数据。(串联连接时可按CH读取外部干扰光量)

/ 〔 关于使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP的本功能的使用方法,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-26. 维护信息

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-26-1. 功能说明

可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP读取F3SG-SR的维护信息,并在画面中显示。维护信息指以下信息。

- 错误记录
- •报警记录
- 通电时间*
- 负载开关次数*
- 屏蔽统计信息
- * SD Manager 3 Mobile APP无法变更通电时间阈值及负载开关次数阈值的设定。

/ 〕 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-26-2. 错误记录

可确认以往发生的错误内容。错误记录的相关信息每隔15分钟记录至F3SG-SR本体。显示的信息可用作 故障诊断时的参考信息。记录以往的50条错误记录。可对投光器、受光器进行单独确认。

2-26-3. 报警记录

可确认以往发生的以下报警内容。报警记录的相关信息每隔15分钟记录至F3SG-SR本体。显示的信息可用作故障诊断时的参考信息。记录以往的50条报警记录。可对投光器、受光器进行单独确认。

- 屏蔽时序错误内容
- 联锁时序错误内容
- •干扰/振动的有无

2-26-4. 通电时间

显示F3SG-SR的通电时间相关的以下信息。通电时间的相关信息每隔15分钟记录至F3SG-SR本体。通过 了解通电时间,可掌握F3SG-SR的维护时间。

• 通电时间阈值

通电时间超出该值时可通过辅助输出进行输出或通过区域光束指示器(ABI)进行显示。 但通电时间超过信息必须分配至辅助输出或区域光束指示器(ABI)的输出动作模式。

/【三】关于辅助输出的分配信息详情,请参阅"2-12. 辅助输出"。

• 通电时间

复位通电时间后至当前的F3SG-SR通电时间。以往未复位时,与通电累计时间相同。可对投光器、受光器进行单独确认。

• 通电累计时间

显示购买后F3SG-SR首次通电至当前的累计通电时间。该时间无法通过复位通电时间进行复位。

•通电时间的复位 可将F3SG-SR记录的通电时间复位成零。串联连接时,可按各通道F3SG-SR进行通电时间的复位。

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	初始值	可设定项目
通电时间阈值	30,000h	30,000~1,000,000h (以1h为单位)/无 效

2-26-5. 负载开关次数

显示连接F3SG-SR的负载的开关次数。负载开关次数的相关信息每隔15分钟记录至F3SG-SR本体。通过 了解负载开关次数,可掌握连接F3SG-SR的继电器及接触器的开关次数。

• 负载开关次数阈值

负载开关次数超出该值时可通过辅助输出进行输出或通过区域光束指示器(ABI)进行显示。 但负载开关次数超过信息必须分配至辅助输出或区域光束指示器(ABI)的输出动作模式。

/【三】关于辅助输出的分配信息详情,请参阅"2-12. 辅助输出"。

• 负载开关次数

显示连接指定F3SG-SR的负载的开关次数。串联连接时,可按各通道的F3SG-SR显示负载开关次数。

• 负载开关次数累计值

显示购买后F3SG-SR首次通电至当前的累计负载开关次数。该次数无法通过复位负载开关次数进行复位。

• 负载开关次数的复位

可将F3SG-SR记录的负载开关次数复位成零。串联连接时,可按各通道的F3SG-SR进行负载开关次数的 复位。请在新安装及更换继电器、接触器时进行复位。

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	初始值	可设定项目
负载开关次数阈值	100,000次(以1次为单位)	

2-26-6. 屏蔽统计信息

本功能可记录并查看F3SG-SR的屏蔽动作条件,有助于屏蔽输入时间差设定的顺畅调整。此外,可通过统计计算功能,以少于以往的试运行次数实现最佳设定。

/ 〔三] 关于使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP的本功能的使用方法,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-26-7. 智能连接器日志

可使用SD Manager 3读取智能连接器的维护信息(报警记录/通电累计时间),并在画面中显示。维护信息指以下信息。

• 错误记录

可确认以往发生的错误内容。错误记录的相关信息会在发生错误时记录至智能连接器本体。显示的信息 可用作故障诊断时的参考信息。记录以往的50条错误记录。

• 通电累计时间

显示购买后智能连接器首次通电至当前的累计通电时间。该时间无法通过复位通电时间进行复位。

2-27. 动作状态监控

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-27-1. 功能说明

可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP读取F3SG-SR的I/O信息及状态。

/ 美子使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP的本功能的使用方法,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-27-2. 读取信息

显示受光器相关的以下信息。

串联连接时统一显示。

	信息名	说明
外部接线功能	电源电压	显示供给的电源电压
	控制输出1(黑)	与控制输出1联动
	控制输出2(白)	与控制输出2联动
	复位(黄)	与复位 / 外部设备监控(EDM) / 强制通过输入联动
	辅助输出(红)	与辅助输出联动
	MUTE A(灰)	与屏蔽A输入 / 预复位/PSDI输入联动
	MUTE B(粉红)	与屏蔽B输入联动
传感器信息	扫描码	显示扫描码的设定
	外部设备监控	显示外部设备监控的设定
	联锁 / 预复位/PSDI	显示联锁 / 预复位/PSDI设定
	固定 / 浮动消隐	显示固定 / 浮动消隐设定
	PNP / NPN	显示输出模式(PNP/NPN)的设定
	DIP-SW 有效/无效	显示各DIP-SW设定的有效或无效
传感器状态信息	屏蔽信息	与屏蔽状态联动
	强制通过信息	与强制通过状态联动
	屏蔽时序错误信息	与屏蔽时序错误状态或联锁时序错误状态联动
	控制输出信息	与控制输出联动
	Push-SW信息	与智能连接器的Push-SW的输入联动
	消隐光轴入光信息	与消隐光轴的入光状态联动

2-28. 瞬间遮光检测信息

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-28-1. 功能说明

检测到瞬间遮光时,记录检出的光轴编号和发生时间。 此外,可使用SD Manager 3读取瞬间遮光检测信息,并在画面中显示。瞬间遮光检测信息指以下信息。

• 遮光光轴

发生瞬间遮光时,若多根光轴发生遮光,则记录首个检出遮光的光轴编号。 光轴编号为电源电缆侧光轴至终端盖侧的从1开始的连号。



₩ 瞬间遮光是指各传感器的ON→OFF响应时间×0.5~1.5内的遮光。使用响应时间变更功能变更了响应时间时,检出的时间 也会相应改变。

- 振动的有无
 记录检测到瞬间遮光时有无振动。
- 通电累计时间
 记录检测到瞬间遮光时的通电累计时间。

2-28-2. 出厂设定

瞬间遮光检测信息设定为有效。

2-28-3. 使用智能连接器变更设定

无法使用智能连接器变更本功能的设定。

2-28-4. 使用SD Manager 3变更设定

可使用SD Manager 3进行以下设定。

功能名称	初始值	可设定项目
瞬间遮光检测信息	有效	有效/无效

/ 〔三] 关于使用SD Manager 3变更设定的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-29. 设定恢复

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

使用SD Manager 3将F3SG-SR的设定内容恢复成出厂设定。

YUN 智能连接器的DIP-SW的通道2建议设定为OFF(DIP-SW无效)。 CHECK!

上三 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

2-30. 备份恢复

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

2-30-1. 功能说明

使用智能连接器恢复及复制F3SG-SR的设定内容。

■ 备份

将F3SG-SR的设定信息保存至智能连接器的功能。

■恢复

将智能连接器内的设定信息写入F3SG-SR的功能。



备份、恢复均无需使用SD Manager 3,连接构成时也可执行。

2-31. IO-Link

▲警告

请勿将IO-Link的输出信号用于安全用途。 F3SG-SR故障时,可能会导致人员重伤。

F3SG-SRAOF3SG-SRBO

将智能连接器用作IO-Link设备,可通过IO-Link主站发送传感器的设定状态及监视信息。

↓ 关于使用智能连接器的IO-Link通信详情,请参阅"3-9. IO-Link"。

前言

第3章 使用智能连接器的设定

3-1.智能连接器可设定的功能及初始设定方法	132
3-1-1. 智能连接器可设定的功能	132
3-1-2. 购买后的初始设定方法	132
	133
3-3. 接线方法	134
	135
	136
	137
3-6-1. 功能说明	137
3-6-2. 备份执行	138
3-6-3.恢复执行	140
3-6-4. 备份恢复的各种使用方法	143
3-7. 示教(固定消隐/浮动消隐)	144
	144
3-7-2. 基于示教的浮动消隐设定	148
3-8. 与SD Manager 3的连接	152
3-9. IO-Link	153
3-9-1. 功能说明	153
3-9-2. 通信规格	153
3-9-3. 过程数据	153
3-9-4. 服务数据	155

131

F3SG-SR 用户手册

3-1. 智能连接器可设定的功能及初始设定方法

3-1-1. 智能连接器可设定的功能

可使用智能连接器(F39-SGIT-IL3)的DIP-SW设定下表中的功能。

功能	页码	
联锁	45	
预复位	48	
外部设备监控(EDM)	54	
固定消隐	91	
浮动消隐	97	
检测距离变更	112	

智能连接器使用DIP-SW时,无需密码即可设定。请负责人切实保管智能连接器。 (0

CHECK

3-1-2. 购买后的初始设定方法

购买后首次连接智能连接器与F3SG-SR时,需进行以下初始设定。

- 1. 连接智能连接器与F3SG-SR。 DIP-SW通道1的出厂设定为ON。 DIP-SW通道1为OFF时,请变更为ON。
- 2. 接通电源。通电后,智能连接器将自动备份,自动重启。
- 3. DIP-SW通道1为ON(锁定)时, F3SG-SR将直接进行通常动作。

4. 请根据以下各使用内容进行操作。

- 使用DIP-SW进行设定时 切断电源后,请参阅以下章节进行操作。 "3-5. 智能连接器的DIP-SW""3-6-3. 恢复执行"
- 使用SD Manager 3进行设定时 将USB-C™电缆连接智能连接器后,请参阅以下章节进行操作。 "第4章 使用SD Manager 3的设定"
- •无需变更设定时
- 请直接使用。
- 0
- ・ビーク: off况下, DIP-SW通道1为OFF(解除锁定)时,将执行备份动作(等待按下Push-SW)。此时,切断电源后,请将 DIP-SW通道1设为ON(锁定)并重新接通电源。然后,F3SG-SR将进行通常动作。
- → ● 购买后,在首次连接智能连接器与F3SG-SR前,使用SD Manager 3在智能连接器单体中写入设定时,不会自动执行备 份。请按照备份执行步骤进行操作。备份执行步骤的详情请参阅 / [] "3-6-2. 备份执行"。

3-2. 连接方法

下图为智能连接器、F3SG-SR、PC、IO-Link主站的连接示例。 关于其它连接模式,请参阅"4-1-3-1.F3SG-SR、智能连接器及各设备的连接模式"。 IO-Link主站的详情请参阅连接的IO-Link主站的手册。



3-3. 接线方法



<内部接线图>

CN2



_	CINZ		
	复位输入/外部继电器监控输入	黄	1
6	24V/0V	褐	2
ł	MUTE A/预复位输入/PSDI输 入	灰	3
	MUTE B	粉红	4
	控制输出1	黑	5
	控制输出2	白	6
	0V/24V	蓝	7
	辅助输出	红	8

接线颜色为连接CN2的F39-JG□A-D的接线 颜色。



CN3

L+	褐	1
DO	白	2
L-	蓝	3
C/Q	黑	4
未使用	黄	5

接线颜色为连接CN3的XS5F-D521-DJ0-IL 的接线颜色。 CN1

1	复位输入/外部继电器监控输入
2	+24V
3	通信线(+)
4	通信线(一)
5	控制输出1
6	控制输出2
7	0V
8	辅助输出



CN4		
1	+24V	1
2	测试输入	4
3	0V	Ŵ
4	通信线(+)	
5	通信线(一)	



3-4. 智能连接器的LED指示灯



出厂时智能连接器的LED指示灯的名称和显示状态如下所示。

位置	指示灯	指示灯名称	颜色	点亮	闪烁
1	IN	传感器状态	黄	F3SG-SR的控制输出为ON状态时点亮	F3SG-SR为锁定状态时闪烁。 或者在备份动作时的等待按下Push- SW、等待重启时闪烁。或者在备份时 的通信异常、F3SG-SR与智能连接器 的通信异常时闪烁。或者在无法执行 恢复时闪烁
2	OUT	输出状态	绿	智能连接器的输出为ON状态(*1)时点 亮	无法执行恢复或恢复动作时的通信异 常、等待按下Push-SW、数据传送 中、等待重启时闪烁
			红	智能连接器的输出为OFF状态(*2)时点 亮	F3SG-SR与智能连接器的通信异常时 闪烁
3	IO-Link	IO-Link	绿	-	智能连接器处于与IO-Link主站的通信 状态时闪烁。或者IO-Link电路错误时 闪烁
4	ERR	锁定	红	智能连接器为锁定状态、通信错误、 启动时DIP-SW电路错误、备份和恢复 时的通信异常、无法执行恢复、 IO- Link电路错误、电源电压错误及其它错 误时点亮	-

*1. F3SG-SR的控制输出为ON状态时,智能连接器的输出将变为ON状态。

*2. F3SG-SR的控制输出为OFF状态时,智能连接器的输出将变为OFF状态。

🗶 使用SD Manager 3进行设定期间, IN 、OUT指示灯闪烁。(IN:黄、OUT:绿)

关于设定状态的指示灯动作详情,请参阅"4-1-4. 连接SD Manager 3时F3SG-SR的设定状态"。

CHECK!

3-5. 智能连接器的DIP-SW

⚠警告

在机械不动作的状态下使用F39-SGIT-IL3的DIP-SW进行设定后,负责人请务必确认 F3SG-SR会按照预期进行动作。未按预期进行设定时,可能会无法检出人体而导致人员重 伤。

关于分配至智能连接器各DIP-SW的功能和各通道的设定,请参阅下表。

□: 表示开关位置

通道	功能	设定	概要
1	能宁庭及能宁	1 🛄 ON	解除锁定
I	坝, 定/ #FI标 坝, 定	1 🗖 ON	锁定(出厂设定)
2		2 🔲 ON	DIP-SW无效 (出厂设定)
2	DIP-SW有效/无效	2 ON	DIP-SW有效
3		3 🗖 🗖 ON	外部设备监控(EDM)无效(出厂设定)
5	外部反奋监控(EDM)	3 🗖 🗖 ON	外部设备监控(EDM)有效
		4 🔲 ON 5 🚺 ON	自动复位(出厂设定)
4 5	联战 开气上	4 🗾 ON 5 🔲 ON	预复位
4, 5	联锁、 预复 位	4 🗖 ON 5 🗖 ON	手动复位 (启动/重启联锁)
			自动复位 (与自动复位 (出厂设定)设定相同)
		6 🔲 ON 7 🔲 ON	消隐无效(出厂设定)
6.7	田宁光语 运计光语	6 📕 ON 7 📕 ON	固定消隐有效
0, 1	回足相隔、丹幼用隐	6 🔲 ON 7 🔲 ON	浮动消隐有效
		6 🗖 ON 7 🗖 ON	消隐无效 (与消隐无效 (出厂设定)设定相同)
8	公测 55	8 🗖 🗖 ON	长距离模式 (出厂设定)
Ŭ	℡店又又	8 🗖 ON	短距离模式

Ĭ.

将DIP-SW通道1设为ON(锁定)、通道2设为ON(DIP-SW有效)、通道3~8均设为OFF时*,除分配至通道3~8的功能为OFF 时的设定外,下表中的功能名的设定如下所示。

رتى CHECK

设定项目	功能名称	设定	
PSDI	PSDI功能	无效	
屏蔽	屏蔽功能	有效	
	区域设定	所有光轴	
示教	示教输入	Push-SW	
区域光束指示器	区域光束指示器的输出动作模式	入光/遮光信息	
警告区域	警告区域功能	无效	
降低分辨率	降低分辨率功能	无效	

*关于将通道3~8中的某个通道设定为ON时受限制的设定,请参阅"2-1.关于功能的并用"。

漞

3-6. 备份恢复

3-6-1. 功能说明

F3SG-SR系列可使用智能连接器轻松恢复和复制F3SG-SR的设定。

■ 备份

将F3SG-SR的设定信息保存至智能连接器的功能。

■恢复

将智能连接器内的设定信息写入F3SG-SR的功能。



• 备份、恢复均无需使用SD Manager 3,连接构成时也可执行。执行恢复时,智能连接器中保存的传感器构成(型号及连接构成)需与实际的传感器构成一致。光轴数以外的传感器构成不一致时,请在对连接的F3SG-SR进行备份后,再次执行恢复。执行恢复的条件请参阅"3-6-3.恢复执行"。

CHECK! • 在备份、恢复的过程中切断电源或因复位输入而重启时,备份、恢复将中断。请从头重新执行备份、恢复步骤。备份步骤的详情请参阅"3-6-2.备份执行",恢复步骤的详情请参阅"3-6-3.恢复执行"。

3-6-2. 备份执行



执行备份时,请将DIP-SW通道1设定为OFF(解除锁定)后再通电。将DIP-SW通道1设定为ON(锁定)进行通电时,将执行恢复,F3SG-SR的设定信息会被意外改写,可能会无法检出人体而导致人员重伤。

备份可按照以下流程执行。



在将智能连接器连接F3SG-SR的状态下运行时,需事先通过备份操作将F3SG-SR的设定信息保存至智能 连接器内。执行备份后,请将DIP-SW通道1设为ON(锁定),在将智能连接器连接F3SG-SR的状态下进行 使用。 出厂状态下,智能连接器的内部未保存任何备份数据,因此将DIP-SW通道1设为ON(锁定)时仍会自动执行备份。此时,与通常的备份不同,在Push-SW操作及备份结束后无需重启。 F3SG-SR的设定信息会通过自动备份保存至智能连接器内,并在自动重启后执行通常动作。

■ 备份动作时的LED显示

功能		指示灯			
Mode	状态	IN(黄)	OUT(绿/红)	IO-Link(绿)	ERR(红)
	模式切换中				
	等待按下Push-SW				
备份	数据传送中			_	
	备份结束后的重启等待				
	通信错误导致的重启等待				
			点亮 - 一 熄灭	高速闪烁	低速闪烁

3-6-3. 恢复执行

▲ 警告

执行恢复时,请将DIP-SW通道1设定为ON(锁定)后再通电。将DIP-SW通道1设定为OFF (解除锁定)进行通电时,将执行备份,智能连接器的设定信息会被意外改写,可能会无法 检出人体而导致人员重伤

执行恢复时, DIP-SW通道2为ON(DIP-SW有效)的情况下, F39-SGIT-IL3内的备份数据与 DIP-SW通道3~通道8的设定不同时,优先DIP-SW的设定保存至F3SG-SR。使用从 F3SG-SR备份的设定数据及使用SD Manager 3进行设定时,建议在DIP-SW通道2为OFF 的状态下执行恢复,以避免意外设定。





•执行备份时即使将外部继电器监控(EDM)设定为无效,执行恢复时DIP-SW的通道2设定为ON(DIP-SW有效)、通道3设定 为ON(外部继电器监控(EDM)有效)时, 传感器的外部继电器监控(EDM)设定仍有效。此时, 若将DIP-SW 通道2设为 OFF(DIP-SW无效)后再次执行恢复,可根据备份数据的设定,在外部继电器监控(EDM)设定无效的状态下重新设定传感 器。

• DIP-SW通道1为ON(锁定)时,若智能连接器内与F3SG-SR的设定信息一致,则不会执行恢复动作。

恢复可按照以下流程执行。



智能连接器内F3SG-SR的传感器构成(型号及连接构成)与实际构成一致时,将自动执行恢复。(1) 传感器构成中仅光轴数不同时,可操作Push-SW强制执行恢复。(2) 光轴数以外的传感器构成不一致时,请在对连接的F3SG-SR进行备份后,再次执行恢复。

执行恢复后,请在确认F3SG-SR是否按预期设定进行动作后再使用。 CHECK!

■恢复动作时的LED显示



3-6-4. 备份恢复的各种使用方法

3-6-4-1. 即插即用

在连接、固定智能连接器与F3SG-SR的状态下使用时,该传感器因某种原因而发生故障的情况下,更换为相同型号的F3SG-SR后,仅需通电即可重新设定设定信息。

3-6-4-2. 传感器设定的复制粘贴

多个F3SG-SR使用相同设定时,在设定一个F3SG-SR后将该内容备份至智能连接器,然后将该设定数据 依次恢复至其它多个传感器,则可将相同的设定反映至多个传感器。

3-6-4-3. 变更连接智能连接器的F3SG-SR的构成

变更连接智能连接器的F3SG-SR的构成或连接了其它型号的F3SG-SR时,首先请备份新连接的F3SG-SR 的设定。

3-6-4-4. 使用智能连接器的DIP-SW变更F3SG-SR的设定

不使用SD Manager 3,只使用智能连接器的DIP-SW变更F3SG-SR的设定时,请执行以下步骤。

1. F3SG-SR在已连接智能连接器的状态下动作时

- ① 确认电源已切断
- ② 确认DIP-SW通道1为ON(锁定),并将DIP-SW通道2设为ON(DIP-SW有效)。
- ③ 请使用DIP-SW通道3~通道8设定各功能。
- ④ 电源启动后执行恢复。
- ⑤恢复完成后OUT LED绿色高速闪烁。请重新启动。

2. 将DIP-SW的设定反映至未连接智能连接器的F3SG-SR时

- ① 在F3SG-SR上连接智能连接器。
- ② 接通电源后执行备份。备份步骤请参阅"3-6-2. 备份执行"。
- ③执行1的①~④的步骤。
- ④ 恢复完成后请切断电源,并拆下智能连接器。

3-7. 示教(固定消隐/浮动消隐)

⚠警告

使用示教进行设定后,负责人请务必确认F3SG-SR会按照预期进行动作。未按预期进行设定时, 可能会无法检出人体而导致人员重伤。

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

3-7-1. 基于示教的固定消隐设定

■ 功能说明

将固定消隐的对象区域遮光,可示教固定消隐的设定。本章说明的示教作业在将智能连接器连接F3SG-SR后,使用Push-SW或屏蔽输入A执行。

■ 示教步骤

请按照以下步骤执行固定消隐的示教。

- (1) 连接F3SG-SR与智能连接器
- (2) 调整光轴
- (3) 设定DIP-SW
- (4) 切换至示教模式
- (5) 示教处理及检查处理
- (6) 重启

(1) 连接 F3SG-SR 与智能连接器

请连接F3SG-SR与智能连接器。

(2) 调整光轴

请调整F3SG-SR的光轴。光同步时,请设置成同步光轴为入光的状态。 详细的光轴调整方法请参阅"5-3-5. 光轴调整方法"

示教过程中光轴偏移时,可能会出现意外设定或示教失败。

CHECK! 3

示教输入的出厂设定为[Push-SW]。选择[Push-SW或外部接线]时,请在(2)之后使用SD Manager 3执行[示教输入]-[Push-SW或外部接线]的设定进行恢复。 送择[Push-SW或外部接线]时,有 CHECK!

选择[Push-SW或外部接线]时,有些功能无法并用。关于功能的并用,请参阅"2-1.关于功能的并用"。



↓ 美于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"4-3-2-3. 示教输入"。关于使用SD Manager 3的设定的恢复方法,请参阅 "4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。

(3) 设定 DIP-SW

在F3SG-SR通电前,将智能连接器的DIP-SW通道1设为ON(锁定)、DIP-SW通道2设为ON(DIP-SW有效)、 DIP-SW通道6设为ON、7设为OFF(固定消隐有效),然后对F3SG-SR通电。

智能连接器将DIP-SW设定的各设定信息恢复至F3SG-SR。恢复正常结束后,请重启并确认F3SG-SR是否动作。

请使用遮光物体对固定消隐的对象区域进行遮光。 在(5)的操作完成前请勿移除遮光物体。

() 关于DIP-SW的设定方法,请参阅"3-4. 智能连接器的LED指示灯"。

(4) 切换至示教模式

长按Push-SW(3s以上)或将屏蔽输入A设为ON(3s以上),切换至示教模式。 切换至示教模式时,F3SG-SR的CFG指示灯闪烁。 (DIP-SW的设定为"解除锁定"、"DIP-SW无效"或"消隐无效"时,不会切换至示教模式。)

示教模式时指示灯的状态

F3SG-SR



(5) 示教处理及结果检查

确认切换至示教模式后,短暂按下(1s以内)Push-SW或将屏蔽输入A设为ON(1s以内)将扫描遮光部分,并 自动进行固定消隐的相关设定。(*1)

确定的设定将在F3SG-SR的内部进行有效/无效的判定处理。

设定无效(*2)时, SEQ指示灯将闪烁。此时,请从步骤(4)起重新执行。

*1 固定消隐区域设定为比实际遮光的光轴上下各多1光轴。 固定消隐区域的两端各2光轴设定为允许光轴。



- *2为不允许的设定值时,设定无效。下列情况下判定为无效。
 - •将所有光轴均设定为固定消隐区域时。(图1)
 - 田出1光轴后将两端设定为固定消隐区域时。(图2)

 将两端光轴(同步光轴)同时设定为固定消隐区域时。(光同步时仅限主传感器)(图3)
 - •示教请在1光轴以上遮光的状态下执行。(图4)
 - •示教多个固定消隐区域时,遮光物体与遮光物体之间请隔开3光轴以上。(图5)
 - •1台F3SG-SR(连接时为1CH)将4个以上的区域设定为固定消隐区域时。



示教成功或失败时F3SG-SR的指示灯状态

示教成功]时	示教失败时		
指示灯	状态	指示灯	状态	
SEQ	熄灭	SEQ	闪烁	
CFG	点亮	CFG	闪烁	
ABI	被遮光物体遮 光的区域红色 点亮	ABI	被遮光物体遮 光的区域红色 点亮	

(6) 重启

<在未连接智能连接器的状态下运行F3SG-SR时>

示教设定结束后,请切断电源,在拆下智能连接器后重启。

<在连接智能连接器的状态下运行F3SG-SR时>

示教设定结束后,请切断电源,将DIP-SW通道1设为OFF(解除锁定)。然后,请重启F3SG-SR。 重启的方法有以下2种。

- 重新接通电源
- •长按复位开关(1s以上):请在按下复位开关前将DIP-SW通道1设为OFF(解除锁定)。(在DIP-SW通道1为 ON(锁定)的状态下直接重启时,设定的区域无效。此时,请从步骤(4)起重新执行。)

重启后会等待设定信息的备份,因此请执行备份。备份完成后,请在切断电源后将DIP-SW通道1设为ON (锁定),确认DIP-SW通道2~8在内的设定与预期一致,然后重启。重启后,请确认固定消隐区域及其它 设定是否正确。



甮

■ 其它

- •在所有区域入光的状态下执行了示教时,固定消隐将设定为无效。
- •也可在串联连接的状态下进行示教。此时,请使用智能连接器的Push-SW或屏蔽输入A按照相同步骤进 行示教。
- 在连接状态下执行了示教时,固定消隐区域将按照各CH单独设定。因此,各传感器的遮光物体位置/大 小不同时,各传感器单独设定。例如仅辅助传感器(CH2)将传感器遮光时,仅CH2设定固定消隐区域。



• 固定消隐与浮动消隐的示教结果只可保存其中一个。执行浮动消隐的示教时,固定消隐的示教结果将 复位。

3-7-2. 基于示教的浮动消隐设定

■ 功能说明

浮动消隐时,在将光轴遮光的状态下移动监视对象的遮光物体,可示教浮动消隐的设定。本章说明的示 教作业在将智能连接器连接F3SG-SR后,使用Push-SW或屏蔽输入A执行。

■ 示教 步骤

请按照以下步骤执行浮动消隐的示教设定。

- (1) 连接F3SG-SR与智能连接器
- (2) 调整光轴
- (3) 设定DIP-SW
- (4) 切换至示教模式
- (5) 示教处理及检查处理
- (6) 重启

(1) 连接 F3SG-SR 与智能连接器

请连接F3SG-SR与智能连接器。

(2) 调整光轴

请调整F3SG-SR的光轴。光同步时,请设置成同步光轴为入光的状态。 详细的光轴调整方法请参阅"5-3-5. 光轴调整方法"

** 示教过程中光轴偏移时,可能会出现意外设定或示教失败。



、关 示教输入的出厂设定为[Push-SW]。选择[Push-SW或外部接线]时,请在(2)之后使用SD Manager 3执行[示教输入]-[Push-SW或外部接线]的设定进行恢复。

CHECK

上三 关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"4-3-2-3. 示教输入"。关于使用SD Manager 3的设定的恢复方法,请参阅 "4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。

(3) 设定 DIP-SW

在F3SG-SR通电前,将智能连接器的DIP-SW通道1设为ON(锁定)、DIP-SW通道2设为ON(DIP-SW有效)、 DIP-SW通道6设为OFF、7设为ON(浮动消隐有效),然后对F3SG-SR通电。

智能连接器将DIP-SW设定的各设定信息恢复至F3SG-SR。恢复正常结束后,请重启并确认F3SG-SR是否 动作。

请使用遮光物体对浮动消隐的对象区域进行遮光。

在(5)的操作完成前请勿移除遮光物体。

遮光物体的大小请确保为最小检测物体直径以上。



/ [三] 关于DIP-SW的设定方法,请参阅"3-4. 智能连接器的LED指示灯"。

(4) 切换至示教模式

长按Push-SW(3s以上)或将屏蔽输入A设为ON(3s以上),切换至示教模式。在切换的同时开始扫描遮光部分。请使遮光物体与F3SG-SR平行的状态下移动遮光物体。

遮光请务必移动1光轴以上。

否则将无法正确设定允许光轴。



切换至示教模式时, F3SG-SR的CFG指示灯闪烁。 (DIP-SW的设定为"解除锁定"、"DIP-SW无效"或"消隐无效"时,不会切换至示教模式。)

示教模式时指示灯的状态

F3SG-SR

指示灯	状态
SEQ	熄灭
CFG	闪烁
ABI	被遮光物体遮光 的区域红色点亮

(5) 结果检查处理

短暂按下(1s以内)Push-SW或将屏蔽输入A设为ON(1s以内),将根据扫描结果自动进行浮动消隐相关的设定。(*1)

确定的设定将在传感器的内部进行有效/无效的判定处理。

设定无效(*2)时, SEQ指示灯将闪烁。此时,请从步骤(4)起重新执行。

示教成功或失败时F3SG-SR的指示灯状态

示教成功	时	示教失败时		
指示灯	状态	指示灯	状态	
SEQ	熄灭	SEQ	闪烁	
CFG	点亮	CFG	闪烁	
ABI	ABI 被遮光物体遮 尤的区域红色 点亮		被遮光物体遮 光的区域红色 点亮	

*1 消隐光轴数设定为示教处理中(步骤(4)~(5))的最大遮光光轴数。 允许光轴设定为示教处理中的(最大遮光光轴-最小遮光光轴)。

*2 为不允许的设定值时,设定无效。下列情况下判定为无效。

- •消隐光轴数设定为9光轴以上时。
- •允许光轴数设定为3光轴以上时。
- 消隐光轴数与传感器的光轴数相同时。
- 允许光轴数 ≥ 消隐光轴数时。
- 示教处理中检出了非连续遮光时。
- •(4)~(5)完成前移除了遮光物体时

(6) 重启

<在未连接智能连接器的状态下运行F3SG-SR时>

示教设定结束后,请切断电源,在拆下智能连接器后重启。

<在连接智能连接器的状态下运行F3SG-SR时>

示教设定结束后,请切断电源,将DIP-SW通道1设为OFF(解除锁定)。然后,请重启F3SG-SR。 重启的方法有以下2种。

- 重新接通电源
- •长按复位开关(1s以上):请在按下复位开关前将DIP-SW通道1设为OFF(解除锁定)。(在DIP-SW通道1为 ON(锁定)的状态下直接重启时,设定的区域无效。此时,请从步骤(4)起重新执行。)

重启后会等待设定信息的备份,因此请执行备份。备份完成后,请在切断电源后将DIP-SW通道1设为ON (锁定),确认DIP-SW通道2~8在内的设定与预期一致,然后重启。重启后,请确认浮动消隐是否正常动 作及其它设定是否正确。

/(三) 备份执行步骤的详情请参阅"3-6-2. 备份执行"。

影

■ 其它

- •在所有区域入光的状态下执行了示教时,浮动消隐将设定为无效。
- •也可在串联连接的状态下进行示教。
- 在连接状态下执行了示教时,浮动消隐将按照各CH单独设定。因此,各传感器的遮光物体大小不同时, 各传感器单独设定。例如仅辅助传感器1(CH2)将传感器遮光时,仅CH2设定浮动消隐区域。CH1以外的 传感器将作为通常的检测区域动作。
- •请确保遮光物体在本运行时按设想速度动作的同时进行示教
- •固定消隐与浮动消隐的示教结果只可保存其中一个。执行固定消隐的示教时,浮动消隐的示教结果将 复位。



3-8. 与SD Manager 3的连接

请按照以下步骤进行连接。

1) 编辑智能连接器的备份恢复数据时

① 使用 USB 电缆连接智能连接器与 PC。此时,请确认 DIP-SW 通道1为 ON(锁定)、 DIP-SW 通道2为 OFF(DIP-SW无效)。

智能连接器通过USB供电,无需在智能连接器上连接外部电源即可动作。

- ② 从智能连接器读取备份恢复数据,并使用SD Manager 3进行编辑后,写入至智能连接器。
- ③ 写入完成后,从智能连接器上拔下USB电缆。

・使用编辑后的数据进行恢复时,将智能连接器连接F3SG-SR并接通电源前,请先确认DIP-SW通道1为ON(锁定)。将DIP-(v) SW通道1设定为OFF(解除锁定)时执行备份,编辑过的设定数据可能会被连接目标的传感器设定数据改写。 •智能连接器的DIP-SW通道1为ON(锁定)时,也可使用SD Manager 3编辑设定数据。 CHECK!

2) 编辑F3SG-SR的设定数据时

- ① 请连接智能连接器与F3SG-SR,设置为执行了备份的状态。此时,请确认DIP-SW通道1为ON(锁定)、 DIP-SW通道2为OFF(DIP-SW无效)。
- ② 在F3SG-SR与智能连接器通电的状态下,使用USB电缆连接智能连接器与计算机。
- ③ 从智能连接器读取设定数据,并使用SD Manager 3进行编辑后,写入至智能连接器。设定信息将写入 至F3SG-SR和智能连接器。
- ④ 重启前请确认DIP-SW通道1为ON(锁定)、DIP-SW通道2为OFF(DIP-SW无效),或者已从F3SG-SR上拆 下智能连接器。



DIP-SW通道2为ON(DIP-SW有效)的情况下连接F3SG-SR并执行了恢复时,联锁设定、消隐设定、检测距离变更设定将 被DIP-SW的设定改写。

CHECK

3-9. IO-Link

⚠警告

请勿将IO-Link的输出信号用于安全用途。 F3SG-SR故障时,可能会导致人员重伤。

3-9-1. 功能说明

智能连接器可作为IO-Link设备,通过IO-Link主站发送F3SG-SR的设定状态及监视信息。 IO-Link设定文件(IODD文件)请从以下URL下载。

URL: https://www.fa.omron.com.cn/

3-9-2. 通信规格

F39-SGIT-IL3
COM3 (230.4kbps)
12ms
4byte
32byte
TYPE_2_V
612 (0x0264)
262145 (0x040001)

3-9-3. 过程数据

Byte 0 (PD0)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset31	Offset30	Offset29	Offset28	Offset27	Offset26	Offset25	Offset24
Byte 1 (PD1)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset23	Offset22	Offset21	Offset20	Offset19	Offset18	Offset17	Offset16
Byte 2 (PD2)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset15	Offset14	Offset13	Offset12	Offset11	Offset10	Offset9	Offset8
	Reserved (0)	瞬间遮光检测 信息(3CH)	瞬间遮光 检测信息 (2CH)	瞬间遮光检测信息 (1CH)	受光量诊 断信息 (3CH)	受光量诊 断信息 (2CH)	受光量诊 断信息 (1CH)	时序错误信 息
Byte 3 (PD3)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset7	Offset6	Offset5	Offset4	Offset3	Offset2	Offset1	Offset0
	传感器或智能连 接器锁定信息	智能连接器锁 定信息	Reserved (0)	复位输入/ 外部继电器监控 (EDM)输入/ 强制通过输入状态	MUTE B 输入状态	MUTE A 输入状态	辅助输出 状态	控制输出 状态

过程数据各项目的数据大小和内容请参阅下表。

项目	数据 大小	内容
受光器电源电压	16 bits	对受光器提供的电源电压值(V)
时序错误信息	1 bit	 1: 屏蔽时序错误状态或联锁时序错误状态 0: 其它状态
受光量诊断信息 (1CH)	1 bit	 F3SG-SR单体或串联连接的主传感器为入光状态,光量持续10s以上在ON 阈值的100%~170%(出厂设定*)范围内 其它状态
受光量诊断信息 (2CH)	1 bit	 F3SG-SR串联连接的第1个辅助传感器为入光状态,光量持续10s以上在ON 阈值的100%~170%(出厂设定*)范围内 12. 其它状态
受光量诊断信息 (3CH)	1 bit	 F3SG-SR串联连接的第2个辅助传感器为入光状态,光量持续10s以上在ON 阈值的100%~170%(出厂设定*)范围内 其它状态
瞬间遮光检测信息(1CH)	1 bit	1: F3SG-SR单体或串联连接的主传感器因瞬间遮光而意外停止 0: 其它状态
瞬间遮光检测信息(2CH)	1 bit	1: F3SG-SR串联连接的第1个辅助传感器因瞬间遮光而意外停止 0: 其它状态
瞬间遮光检测信息(3CH)	1 bit	1: F3SG-SR串联连接的第2个辅助传感器因瞬间遮光而意外停止 0: 其它状态
控制输出状态	1 bit	1: ON 0: OFF
辅助输出状态	1 bit	1: ON 0: OFF
MUTE A输入状态	1 bit	1: ON 0: OFF
MUTE B输入状态	1 bit	1: ON 0: OFF
复位输入/ 外部设备监控(EDM)输入/ 强制通过输入状态	1 bit	1: ON 0: OFF
智能连接器锁定信息	1 bit	1: 智能连接器为锁定状态 0: 其它状态
传感器或智能连接器锁定信息	1 bit	 1: 传感器或智能连接器为锁定状态 0: 其它状态
Reserved	4 bytes	0

* 可使用SD Manager 3的"稳定入光阈值"设定变更数值。

稳定入光阈值的详情请参阅"2-24. 稳定入光阈值变更""4-3-5-2. 稳定入光阈值变更"。
3-9-4. 服务数据

Index (Dec)	Sub-Index (Dec)	项目	R/W	数据长	设定内容	
16	0	供应商名称	R	64 bytes	"OMRON Corporation"(17bytes)	
17	0	供应商文本	R	64 bytes	"OMRON Corporation"(17bytes)	
18	0	产品名称	R	64 bytes	"F39-SGIT-IL3 "(30bytes)	
20	0	产品文本	R	64 bytes	"Intelligent Tap"(15bytes)	
21	0	序列号	R	10 bytes	智能连接器的序列号(8字符+空格2字符)	
22	0	硬件版本	R	5 bytes	智能连接器的硬件版本 XX.XX(5字符)	
23	0	固件版本	R	5 bytes	智能连接器的固件版本 XX.XX(5字符)	
24	0	应用特定标签	R/W	32 bytes	初始状态:************************************	
40	0	过程数据	R	4 bytes	16-31位: 受光器电源电压	
		输入 			15位: Reserved (0)	
					14位:瞬间遮光检测信息(3CH)	
					13位:瞬间遮光检测信息(2CH)	
					12位:瞬间遮光检测信息(1CH)	
					11位: 受光量诊断信息 (3CH)	
					10位:受光量诊断信息 (2CH)	
					9位: 受光量诊断信息 (1CH)	
					8位: 时序错误信息	
					7位: 传感器或智能连接器锁定信息	
					6位: 智能连接器锁定信息	
					5位: Reserved (0)	
					4位: 复位输入/外部设备监控(EDM)输入/强制通过输入状态	
					3位: MUTE B输入状态	
					2位: MUTE A输入状态	
					1位: 辅助输出状态	
					0位: 控制输出状态	
64 (主体咸罂 巠	1	供应商名称	R	17 bytes	OMRON Corporation	
(土役感命受) 光器)					未连接SLC时为0	
	2	产品名称	R	30 bytes	F3SG-XXXX	
					未连接SLC时为0	
	3	序列号	R	10 bytes	序列号	
					未连接SLC时为0	
	4	│硬件 □版★	R	5 bytes	硬件版本 XX.XX(5字符)	
					未连接SLC时为0	
	5	固件版本	R	5 bytes	固件版本 XX.XX(5字符)	
					未连接SIC时为0	

J

65	1	供应商名称	R	17 bytes	OMRON Corporation
(辅助传感器 1 受光器)					未连接SLC时为0
· 文元冊/	2	产品名称	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					未连接SLC时为0
	3	序列号	R	10 bytes	XXXXXXXXXX(10 character)
					未连接SLC时为0
	4	硬件	R	5 bytes	硬件版本 XX.XX(5字符)
		版本			未连接SLC时为0
	5	固件版本	R	5 bytes	固件版本 XX.XX(5字符)
					未连接SLC时为0
66	1	供应商名称	R	17 bytes	OMRON Corporation
(辅助传感器 2舀 火 哭)					未连接SLC时为0
2又几前)	2	产品名称	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					未连接SLC时为0
	3	序列号	R	10 bytes	序列号
					未连接SLC时为0
	4	硬件	R	5 bytes	硬件版本 XX.XX(5字符)
		版本			未连接SLC时为0
	5	固件版本	R	5 bytes	固件版本 XX.XX(5字符)
					未连接SLC时为0
67	1	供应商名称	R	17 bytes	OMRON Corporation
(主传感器 投来哭)					未连接SLC时为0
1 2 / L hr /	2	产品名称	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					未连接SLC时为0
	3	序列号	R	10 bytes	序列号
					未连接SLC时为0
	4	硬件	R	5 bytes	硬件版本 XX.XX(5字符)
		版本			未连接SLC时为0
	5	固件版本	R	5 bytes	固件版本 XX.XX(5字符)
					未连接SLC时为0
68	1	供应商名称	R	17 bytes	OMRON Corporation
(辅助传感器					未连接SLC时为0
1技元 奇)	2 产品名		R	30 bytes	F3SG-XXXX
					未连接SLC时为0
	3	序列号	R	10 bytes	序列号
	4	硬件	R	5 bytes	硬件版本 XX.XX(5字符)
		版本			未连接SLC时为0
	5	固件版本	R	5 bytes	固件版本 XX.XX(5字符)

Index (Dec)	Sub-Index (Dec)	项目	R/W	数据长	设定内容
69	1	供应商名称	R	17 bytes	OMRON Corporation
(辅助传感器 2投光器)					未连接SLC时为0
	2	产品名称	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					未连接SLC时为0
	3	序列号	R	10 bytes	序列号
					未连接SLC时为0
	4	硬件版本	R	5 bytes	硬件版本 XX.XX(5字符)
					未连接SLC时为0
	5	固件版本	R	5 bytes	固件版本 XX.XX(5字符)
					未连接SLC时为0
70	1	同步设定	R	1 byte	0: 光同步 扫描码A
					1: 光同步 扫描码B
					2: 有线同步
					3: Reserved.
	2	外部继电器监控 (EDM)设定	R	1 byte	1: 有效、 0: 无效
	3	联锁/	R	1 byte	0: 自动复位(启动联锁及重启联锁无效)
		│预复位/ │PSDI设定			1: 启动联锁有效
					2: 重启联锁有效
					3: 手动复位(启动联锁及重启联锁有效)
					4: 预复位有效
					5: PSDI单断开设定
					6: PSDI双断开设定
					其他 : Reserved
	4	消隐设定	R	1 byte	1: 固定消隐、浮动消隐、警告区域中的某个功能有效
					0:固定消隐、浮动消隐、警告区域功能无效
	5	PNP / NPN设定	R	1 byte	1: PNP设定
					0: NPN设定
	6	DIP-SW设定	R	1 byte	1: DIP-SW有效
					0: DIP-SW无效(传感器的设定可使用SD Manager3进行设定)
	7	屏蔽状态	R	1 byte	1: 屏蔽状态
					0: 其它状态
	8	强制通过状态	R	1 byte	1: 强制通过状态
					0: 其它状态
	9	屏蔽时序错误状态	R	1 byte	1: 发生屏蔽时序错误
					0: 其它状态
	10	控制输出状态	R	1 byte	1: ON
					0: OFF
	11	消隐光轴入光信息	R	1 byte	1: 固定消隐光轴或浮动消隐光轴为入光状态
					0: 其它状态
	12	Push-SW状态	R	1 byte	1: ON
					0: OFF

Index (Dec)	Sub-Index (Dec)	项目	R/W	数据长	设定内容
71 (主传感器 受光器)	0	受光量等级	R	232 bytes	1byte x 232 光轴 按1光轴(1byte)为单位使用0~255(8位)输出各光轴的受光量 未连接SLC时为0
72 (辅助传感器 1 受光器)	0	受光量等级	R	232 bytes	1byte x 232 光轴 按1光轴(1byte)为单位使用0~255(8位)输出各光轴的受光量 未连接SLC时为0
73 (辅助传感器 2 受光器)	0	受光量等级	R	232 bytes	1byte x 232 光轴 按1光轴(1byte)为单位使用0~255(8位)输出各光轴的受光量 未连接SLC时为0
80	0	智能连接器错误代 码	R	48 bytes (8 bytes x 6)	错误代码使用8byte进行输出 从高位起依次为 1byte:错误代码 4byte:通电时间(每15分钟计数1次) 3byte:咨询用数据* 可获取最近的6个错误代码 *请在咨询错误详情时使用
81 (主传感器 受光器)	0	错误代码	R	32 bytes (8 bytes x 4)	错误代码使用8byte进行输出 从高位起依次为 1byte:错误代码 4byte:通电时间(每15分钟计数1次) 3byte:咨询用数据* 可获取最近的4个错误代码 *请在咨询错误详情时使用 未连接SLC时为0
82 (辅助传感器 1 受光器)	0	错误代码	R	32 bytes (8 bytes x 4)	错误代码使用8byte进行输出 从高位起依次为 1byte: 错误代码 4byte: 通电时间(每15分钟计数1次) 3byte: 咨询用数据* 可获取最近的4个错误代码 *请在咨询错误详情时使用 未连接SLC时为0
83 (辅助传感器 2 受光器)	0	错误代码	R	32 bytes (8 bytes x 4)	错误代码使用8byte进行输出 从高位起依次为 1byte:错误代码 4byte:通电时间(每15分钟计数1次) 3byte:咨询用数据* 可获取最近的4个错误代码 *请在咨询错误详情时使用 未连接SLC时为0
84 (主传感器 投光器)	0	错误代码	R	32 bytes (8 bytes x 4)	错误代码使用8byte进行输出 从高位起依次为 1byte:错误代码 4byte:通电时间(每15分钟计数1次) 3byte:咨询用数据* 可获取最近的4个错误代码 *请在咨询错误详情时使用 未连接SLC时为0
85 (辅助传感器 1 投光器)	0	错误代码	R	32 bytes (8 bytes x 4)	错误代码使用8byte进行输出 从高位起依次为 1byte: 错误代码 4byte: 通电时间(每15分钟计数1次) 3byte: 咨询用数据* 可获取最近的4个错误代码 *请在咨询错误详情时使用 未连接SLC时为0
86 (辅助传感器 2 投光器)	0	错误代码	R	32 bytes (8 bytes x 4)	错误代码使用8byte进行输出。 从高位起依次为 1byte:错误代码 4byte:通电时间(每15分钟计数1次) 3byte:咨询用数据* 可获取最近的4个错误代码 *请在咨询错误详情时使用 未连接SLC时为0
160	0	运行时间	R	4 bytes	智能连接器的通电时间(每小时计数1次)

/ 错误代码及错误内容的详情请参阅"8-1-2-2. 故障诊断方法"。

第4章 使用SD Manager 3的设定

4-1. 概要和规格	162
4-1-1. 设定工具的概要	162
4-1-2. 系统环境	163
4-1-2-1. PC环境	163
4-1-2-2. 智能手机/平板电脑环境	163
4-1-3. 使用设定工具时的连接方法	164
4-1-3-1.F3SG-SR、智能连接器及各设备的连接模式	164
4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤	166
4-1-3-3. 使用Bluetooth®通信单元(F39-SGBT)时的连接步骤	167
4-1-4. 连接SD Manager 3时F3SG-SR的设定状态	171
4-2. SD Manager 3的基本动作	172
4-2-1. 安装方法/卸载方法	172
4-2-1-1. SD Manager 3的下载	172
4-2-1-2. SD Manager 3的安装方法	172
4-2-1-3. SD Manager 3的卸载方法	174
4-2-1-4. 智能连接器驱动程序的安装	175
4-2-2. 版本升级方法	175
4-2-3. 启动/首页和各按钮的说明/退出	176
4-2-3-1. 启动	176
4-2-3-2. 首页和各按钮的说明	177
4-2-3-3. 停靠窗口的显示/隐藏	179
4-2-3-4. 退出	179
4-2-4. 离线启动	180
4-2-4-1. 设定数据的新建	180
4-2-4-2. 从PC读取设定数据文件	181
4-2-4-3. 将创建的设定数据保存至PC	181
4-2-4-4. 从离线切换至在线	181
4-2-5. 登录/注销	182
4-2-5-1. 登录	182
4-2-5-2. 注销	184
4-2-6. 使用密码的设定保护	185
4-2-6-1. 权限限制	185

4-2-6-2. 密码的变更	185
4-2-6-3. 忘记密码时	185
4-2-6-4. 智能连接器批次No.的确认方法	185
4-2-6-5. 将初始密码恢复成"0000"的步骤	186
4-2-7.智能连接器设定数据的读取、保存、写入	187
4-2-7-1. 从智能连接器读取设定数据	187
4-2-7-2. 将智能连接器的设定保存至PC	187
4-2-7-3 , 将设定数据写入智能连接器	188
4-2-8. 确认当前设定值	190
4-2-9. 安全距离计算	191
4-3. 使用SD Manager 3变更设定	192
4-3-1. 设定变更的准备	192
4-3-2. 输入输出设定	193
4-3-2-1. 联锁/外部设备监控(EDM)/PSDI	193
4-3-2-2. 复位输入时间	194
4-3-2-3. 示教输入	195
4-3-2-4. 外部测试输入	196
4-3-3. 辅助输出/指示灯设定	197
4-3-3-1. 辅助输出	197
4-3-3-2. 指定光轴输出	199
4-3-3-3. 区域光束指示器(ABI)	202
4-3-4. 安全功能设定	204
4-3-4-1. 固定消隐	204
4-3-4-2. 浮动消隐	207
4-3-4-3. 屏蔽/强制通过	209
4-3-4-4. 预复位	214
4-3-4-5. 降低分辨率	215
4-3-4-6. 警告区域	216
4-3-4-7. PSDI	218
4-3-5. 动作状态设定	219
4-3-5-1. 响应时间变更	219
4-3-5-2. 稳定入光阈值变更	220
4-3-5-3 检测距离变更	221
4-3-6. 设定值初始化	221
	223
	223
4-4-1-1. 受光量/外部干扰光量显示	223
4-4-1-2. 动作状态监控	225
4-4-2. 屏蔽统计信息	223
4-4-3. 维护信息	231
4-4-3-1. 错误记录	231
4-4-3-2. 警告记录	233
4-4-3-3. 智能连接器日志	234

4-4-3-4. 通电时间/负载开关次数	235
4-4-3-5. 瞬间遮光检测信息	237
4-5. SD Manager 3 Mobile APP的基本动作	238
4-5-1. 安装/卸载方法	238
4-5-1-1. SD Manager 3 Mobile APP的安装	238
4-5-1-2. SD Manager 3 Mobile APP的卸载	238
4-5-2. 版本升级方法	238
4-5-3. 关于配对(连接认证)	238
4-5-4. 启动/主画面/版本确认/退出	240
4-5-4-1. 启动	240
4-5-4-2. 主画面	242
4-5-4-3. 版本确认	243
4-5-4-4. 退出	244
4-5-5. 使用SD Manager 3的监视功能	245
4-5-5-1. 受光量/外部干扰光量显示	245
4-5-5-2. 状态监视信息	246
4-5-5-3. 维护信息	248

▲警告

在机械不动作的状态下使用SD Manager 3进行设定后,负责人请务必确认F3SG-SR会按照预期进行动作。未按预期进行设定时,可能会无法检出人体而导致人员重伤。

4-1. 概要和规格

4-1-1. 设定工具的概要

F3SG-SR可使用以下附件及设定工具进行各种功能设定的变更、设定状态的确认等。

•智能连接器(F39-SGIT-IL3)

•Bluetooth®通信单元(F39-SGBT)

•设定工具(SD Manager 3 / SD Manager 3 Mobile APP)

4-1-2. 系统环境

4-1-2-1. PC环境

使用SD Manager 3时,需要具备以下PC环境。

支持操作系统	Windows 7 (32位版或64位版) Windows 8 (32位版或64位版) Windows 10 (32位版或64位版)
CPU	1GHz 以上
内存容量	32位版OS时、 1GB 以上 64位版OS时、 2GB以上
动作条件	安装.NET Framework 3.5并设为有效(Windows 10需进行设为有效的操作。) 安装.NET Framework 4.5.2以上版本 使用Bluetooth®通信单元时需配备Bluetooth®无线技术

4-1-2-2. 智能手机/平板电脑环境

使用SD Manager 3时,需要具备以下PC环境。

支持操作系统	Android 7.0 (Nougat) Windows 10 Pro
动作条件	配备Bluetooth®无线技术

4-1-3. 使用设定工具时的连接方法

PC/智能手机/平板电脑支持的通信工具不同。 各自支持的通信工具请参阅下表。 Bluetooth®通信单元(F39-SGBT)在PC/智能手机/平板电脑中均可使用。

PC/智能手机/平板电脑支持的通信工具

USB电缆 〇 × ×	通信工具	Windows PC	Android智能手机	Windows平板电脑	
	USB电缆	0 ×		×	
	Bluetooth®通信单元		0		

〇...可通信 ×...无法通信

CHECKI

连接设定工具时,请勿同时进行使用USB接插件的连接和使用Bluetooth®通信单元的连接。同时连接时,可能无法正常动 の 作。

4-1-3-1. F3SG-SR、智能连接器及各设备的连接模式

F3SG-SR、智能连接器及各设备的连接模式如下所示。



甮



上述(1)及(4)在接通电源后,请启动PC的SD Manager 3。

上述(7)通过PC向智能连接器供电。

如上述(2)~(4)使用智能连接器连接投光器及受光器时,可进行投光器及受光器的设定变更、IO-Link通 信、备份恢复。

如上述(5)~(7)不将投光器连接智能连接器时,存在以下限制。

•同步方式仅限光同步。

•无法使用智能连接器的DIP-SW设定以下功能。 检测距离变更

•无法使用SD Manager 3设定以下功能。

外部测试、检测距离变更、指示灯、区域光束指示器(ABI)、振动检测

- •无法使用设定工具监视投光器。
- •无法使用投光器的备份功能和恢复功能。
- •无法通过IO-Link获取投光器的信息。

连接各设备前,请确认F3SG-SR及智能连接器的电源已切断。连接完成后,请接通电源,然后启动F3SG-SR及智能连接器。

4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤

1. 请按下图在智能连接器上连接USB接插件。



2. 使用SD Manager 3变更设定时,请按下图设定DIP-SW的通道1和通道2。



 请将USB接插件连接PC的USB端子。 智能连接器的电源接通时,智能连接器的OUT指示灯红色或绿色点亮。



4. 重启智能连接器时,请从智能连接器上拆下USB接插件后重新连接。 将智能连接器连接在F3SG-SR上时,请重新接通连接智能连接器的外部电源。 智能连接器重启并接通电源时,智能连接器的OUT指示灯红色或绿色点亮。





【连接F3SG-SR时】

漞

4-1-3-3. 使用Bluetooth®通信单元(F39-SGBT)时的连接步骤



请勿在起搏器等医疗设备等附近使用Bluetooth®通信单元F39-SGBT。电波可能会影响起搏器 等的动作。

1. 使用SD Manager 3变更设定时,请按下图设定DIP-SW的通道1和通道2。



・通道1:ON(锁定) ・通道2:OFF(DIP-SW无效)

- □:表示开关位置。
- 2. 请按下图在智能连接器上连接Bluetooth®通信单元。





/ Eluetooth®通信单元的详情请参阅"F3SG-SR系列用Bluetooth®通信单元F39-SGBT使用说明书"。

使用SD Manager 3变更后的设定保存在智能连接器及F3SG-SR的内部存储器中。



(0)

CHECK!

智能连接器在设定变更后将DIP-SW的通道2设为ON(DIP-SW有效)时,将根据DIP-SW的设定进行动作。再次将DIP-SW的 通道2设为OFF(DIP-SW无效)时,将根据智能连接器内部存储器中记录的设定进行动作。



智能连接器设定数据的读取在DIP-SW的通道2设为ON(DIP-SW有效)时也可执行。

■关于配对(连接认证)

配对是指Bluetooth®通信单元与PC等配备Bluetooth®无线技术的设备的相互识别和连接。 配对时的显示及操作方法因所使用的支持Bluetooth®的设备而异。请务必在确认各手册后再进行配对。

```
未配对时,无法连接Bluetooth®通信单元。请务必事先进行配对。
CHECK!

一旦配对成功后,就无需再次与支持Bluetooth®的设备进行配对。
```

作为参考,使用Windows 10 Pro的PC进行配对时的示例如下所述。 以下说明以PC内置Bluetooth®适配器或已安装完成为前提。

【例】

- 1. 请在确认智能连接器上已正确连接Bluetooth®通信单元后启动电源,然后启动F3SG-SR和智能连接器。
 - P/Prime

 MXXP100

 <td
- 2. 右击Windows的[开始]按钮,点击[设定]菜单中的[设备]。

3. 点击 [蓝牙和其它设备] 后,点击 [添加蓝牙或其它设备]。



4. 在需添加设备的种类选择画面中点击 [蓝牙]。

5. 将在以下画面中显示搜索到的设备,点击连接对象。

将使用F3SG-SR的序列号和型号显示连接Bluetooth®通信单元的智能连接器及F3SG-SR的设备名。串联连接时将显示主传感器的序列号和型号。





6. 显示以下画面,安装相关的设备驱动程序。

VV-CLEARER IN		
デバイスの準備が整いまし	£1	
D mmmm /ms-manne.		

7. 请确认设备驱动程序的安装已全部完成。安装完成时,显示如下。



至此, 配对完成。

■ 连接Bluetooth®通信单元时的COM端口确认方法

- **1.** 右击Windows的 [开始] 按钮,点击 [设定] 菜单中的 [设备]。
- 2. 点击 [蓝牙和其它设备] 后,点击 [相关设置] 中的 [设备和打印机]。



3. 将显示以下画面,右击需确认COM端口的对象后,点击 [属性]。有多台连接的Bluetooth[®]通信单元时, 请选择连接对象的序列号和型号。

a house of	
	11.00
100.0	
10.4 - FL	
1942.0	
D II	
-	
TIME T	
C2211444	
100	

4. 选择 [硬件] 标签后将显示以下画面,可确认COM端口。下例中,设备名000000001_F3SG-4SRA0160-25使用COM6进行登录。

E concentrit,	F#30-404A2ma0-2505/70-((#+	3×
1881 1-17	17 T-CI Balante	
U -	000001/1055-40440140-25	
THEADRA		
1.0	Sector And Company	- 6.0
C anonnono	REVERSE ASAGINE 25	Burton .
7562088	0.000	
945	Memorit	
40	Microsoft Biastooth Internetion	
Tricables	D DATIFICACEMICALITY	6);
		Tothen
	(K 9	015

4-1-4. 连接SD Manager 3时F3SG-SR的设定状态

可使用SD Manager 3,将连接智能连接器的F3SG-SR切换至设定状态。 设定状态可选择作业人员级别和管理员级别2种访问级别。

/ 〔 关于作业人员级别和管理员级别,请参阅"4-2-5-1. 登录"。

设定状态下,F3SG-SR的动作状态如下。 •控制输出保持OFF状态。 •LED指示灯根据访问级别按周期闪烁。

【LED指示灯的动作】

住武器	たーケ		访问级别	
行恐宕	指示为		作业人员级别	管理员级别
		Code A	闪烁1次*	闪烁2次 *
投光器		Code B	熄灭	熄灭
	E 或 ERR		熄灭	熄灭
	L 或 LONG		闪烁1次	闪烁2次
	T 或 TEST]	闪烁1次	闪烁2次
	TOP		熄灭	熄灭
	BTM		熄灭	熄灭
	C 或 CODE	Code A	闪烁1次 *	闪烁2次 *
		Code B	熄灭	熄灭
	E 或 ERR]	熄灭	熄灭
	O 或 OSSD		熄灭	熄灭
巫业界	M 或 MAINT		熄灭	熄灭
文 尤裔	P 或 PNP		闪烁1次 *	闪烁2次 *
	F 或 CFG		闪烁1次 *	闪烁2次 *
	S 或 SEQ]	熄灭	熄灭
	TOP		熄灭	熄灭
	BTM		熄灭	熄灭

*关于LED指示灯的闪烁模式,请参阅下面的【LED指示灯闪烁模式】。

光同步时不将投光器连接智能连接器,因此投光器的LED指示灯不动作。

(6) CHECK!

(0)

CHECK!

【LED指示灯闪烁模式】



使F3SG-SR返回[检测动作中]时, 请根据"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器, 或 按下[监视]按钮 [4章

4-2. SD Manager 3的基本动作

4-2-1. 安装方法/卸载方法

以下说明以使用Windows 10 Pro时为例。

4-2-1-1. SD Manager 3的下载

从以下网址下载SDManager3_Setup.exe,并保存至PC的任意位置。 https://www.fa.omron.com.cn/

4-2-1-2. SD Manager 3的安装方法

- 1. 确认PC与智能连接器未通过USB接插件或Bluetooth®通信单元进行连接。
- **2.** 双击SDManager3_Setup.exe。
- 3. 选择语言后,点击[下一步]。



4. 显示安装开始画面。点击[下一步]。



5. 确认使用承诺书的内容,同意时选择[同意使用承诺协议的所有条约。],并点击[下一步]。



6. 点击[下一步]。

需变更安装位置时,请点击[变更],指定任意文件夹。

CONTRACT/ORDERS	17

7. 显示安装开始确认画面。点击[安装]后,开始安装。



8. 点击以下画面中的[完成],结束安装。



4-2-1-3. SD Manager 3的卸载方法

可通过SDManager3_Setup.exe文件或控制面板卸载SD Manager 3。以下说明以使用Windows 10 Pro时为例。

1. 双击SDManager3_Setup.exe。确认在以下画面中选择[删除]后,点击[下一步]。



或者在开始菜单中选择[Windows系统工具]→[控制面板]→[卸载程序]。从一览中选择[SD Manager 3],点击[卸载]。

2. 卸载完成时,将显示以下画面。点击[完成]后结束。

754535-687		
Install Waved 12 50 M	nger 1417-1731-141871.4	11.2 ₁
	11/16	0 25 87

4-2-1-4. 智能连接器驱动程序的安装

在SD Manager 3安装完成的同时,智能连接器的驱动程序也安装完成。

4-2-2. 版本升级方法

在装有SD Manager 3的PC中安装新的SD Manager 3时,请按照以下步骤进行操作。

- **1.** 按照"4-2-1-3. SD Manager 3的卸载方法"的步骤卸载SD Manager 3。
- **2.** 按照"4-2-1-2. SD Manager 3的安装方法"的步骤,安装新的SD Manager 3。

4-2-3. 启动/首页和各按钮的说明/退出

4-2-3-1. 启动

启动SD Manager 3时,从开始菜单中选择[OMRON]→[SD Manager 3]。 SD Manager 3启动,显示以下对话框。



编号	功能	说明
1	COM端口选择	选择连接USB接插件或Bluetooth [®] 通信单元的COM端口。
2	自动扫描	获取可使用的COM端口。
3	离线	在离线模式下启动SD Manager 3。
4	ОК	在在线模式下启动SD Manager 3和智能连接器或SD Manager 3和智能连接器、 F3SG-SR。
5	取消	取消SD Manager 3的启动。



连接智能连接器的COM端口可通过设备管理器进行确认。

│ 启动设备管理器时,请右击Windows的[开始]按钮,点击[设备管理器]。请确认设备管理器内[端口(COM和LPT)]类别中 │ 分配至F39-SGIT-IL3的COM端口。

CHECK! 下例中,可确认连接智能连接器F39-SGIT-IL3的COM端口为COM4。

- ♥ 端口 (COM 和 LPT)



│ 有多台可连接的Bluetooth®通信单元时,请在执行[②自动扫描]后,在[①COM端口选择]中选择连接对象的COM端口并按 下[④OK]。

▲ 关于连接对象F3SG-SR的COM端口的确认方法,请参阅"4-1-3-3.使用Bluetooth®通信单元(F39-SGBT)时的连接步骤"中 CHECK!的"n连接Bluetooth®通信单元时的COM端口确认方法"。



离线模式下,可在不连接智能连接器的状态下编辑设定数据文件。

4-2-3-2. 首页和各按钮的说明

下面以连接F3SG-SR时的首页为例对各功能进行说明。



编号	功能	说明	
1	工具菜单	可使用按钮选择菜单。	
2	设定对象	选择写入、读取对象。 显示因F3SG-SR的连接状态而异。 上图为将3台已连F3SG-SR连接PC时的显示。	
3	动作状态	显示F3SG-SR的动作状态或与智能连接器的连接状态。	
		■F3SG-SR的动作状态	
		检测动作中 检测动作中: F3SG-SR为通常动作中。	
		_{设定状态} 设定状态:F3SG-SR的控制输出为OFF,可写入及读取设定的状态。	
		锁定状态 锁定状态:F3SG-SR为锁定状态。	
		不连接 未连接:离线启动SD Manager 3的状态、F3SG-SR与SD Manager 3未连 接或者未正确连接的状态。	
		■智能连接器的连接状态	
		_{智能连接器} 仅连接智能连接器:仅将智能连接器连接SD Manager 3的状态。该状态 下,可确认和变更智能连接器内的设定数据。	
4	系统信息	显示已连接的F3SG-SR的信息。	
5	设定部	显示可设定功能及其它功能。	
6	信息显示	根据操作及设定内容显示信息。	
7	通信设定显示部	显示已连接的F3SG-SR的通信设定。	

【各按钮的说明】

按钮	功能	说明
	新建	新建设定数据文件。 仅可在离线时选择。
	打开	打开设定数据文件。
	保存	覆盖保存设定数据文件。
4.	另存为	命名保存设定数据文件。
1	屏蔽设定信息打印	打印屏蔽设定。
×	退出	退出SD Manager 3。
∎.	监视	将动作状态从[设定状态]切换至[检测动作中]。
	读取	读取智能连接器的设定数据。按下该按钮,控制输出将进入OFF状态,动作状态 将切换至[设定状态]。
	写入	将设定数据写入智能连接器。
	设定值一览	显示设定值的一览。
*	安全距离计算	启动安全距离计算画面。
Тор	首页	从各画面返回首页。
	布局初始化	将变更后的布局恢复成初始状态。
Ŷ	登录	启动登录画面。
-	注销	进行注销。 将访问级别从管理员级别切换至作业人员级别。
9 12	密码变更	启动密码变更画面。
*	清除密码	启动密码清除画面。
0	About	启动SD Manager 3的版本信息确认画面。
日本語	语言选择	选择语言。 从下拉列表中选择需使用的语言。

4-2-3-3. 停靠窗口的显示/隐藏

可切换[系统信息]窗口、[菜单]窗口及[工具信息]窗口的显示/隐藏。 点击[系统信息]窗口、[菜单]窗口或[工具信息]窗口的图钉按钮 . 按下图钉按钮的窗口将消失,画面左侧会显示显示/隐藏切换标签。 需重新显示窗口时,点击显示/隐藏切换标签,然后点击横向的图钉按钮。

4-2-3-4. 退出

需退出SD Manager 3时,点击首页右上方的×标记,或点击工具菜单的[退出]按钮 📑。



4-2-4. 离线启动

4-2-4-1. 设定数据的新建

未将F3SG-SR连接PC的状态(离线)下,可创建设定数据。 离线启动SD Manager 3,在工具菜单中点击[新建]按钮



显示以下对话框。



编号	功能	说明
1	连接	选择传感器的连接数。
2	传感器种类	F3SG-SR选择传感器型号和最小检测物体。
3	光轴数	从下拉列表中选择光轴数。 检测宽度根据选择的光轴数自动改变。
4	检测宽度	显示传感器的检测宽度。
5	ОК	按上述设定创建设定数据。
6	取消	取消新建。

4-2-4-2. 从PC读取设定数据文件

可将PC中保存的设定数据文件读取至SD Manager 3。 离线启动SD Manager 3,在工具菜单中点击[打开]按钮 选择保存在任意位置的设定数据文件(扩展名sdm3)。

4-2-4-3. 将创建的设定数据保存至PC

在工具菜单中点击[保存]按钮 🌅 或[另存为]按钮 🌅 ,保存至PC的任意位置。



4-2-4-4. 从离线切换至在线

从离线状态切换至将F3SG-SR连接PC的状态(在线)时,退出SD Manager 3后重启。启动时在对话窗口中选择COM端口后,点击[OK]按钮。

"4-2-3-1. 启动"

4-2-5. 登录/注销

4-2-5-1. 登录

使用SD Manager 3读取或变更智能连接器或F3SG-SR的设定时,可选择以下2个访问级别。登录时,请选择以哪个访问级别使用SD Manager 3。

•作业人员级别: 仅可读取设定数据(仅可变更通电时间/负载开关阈值)

•管理员级别:可读取和变更设定数据

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,执行登录时,F3SG-SR将切换至设定状态,控制输出将变为OFF 状态。

智能连接器的DIP-SW的通道2设为ON(DIP-SW有效)时,也可执行登录操作。

CHECK!



显示以下对话框。



编号	功能	说明
1	访问级别	选择作业人员级别或管理员级别。
2	输入密码	以管理员级别登录时请输入密码。
3	ОК	按所选级别进行登录。
4	取消	取消登录。

■ 以管理员级别登录时

选择管理员级别,输入密码后点击[OK]。 初始密码为"0000"。

■ 以作业人员级别登录时

选择作业人员级别后,点击[OK]。

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,登录成功时,首页右上方的动作状态显示将从[检测动作中]变为[设定状态]。

- D	
	- D



使F3SG-SR返回[检测动作中]时,请根据"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

4-2-5-2. 注销

以管理员级别登录时,在工具栏的[权限]菜单中选择[注销]按钮 🤒。或点击 🔒。



从管理员级别变更为作业人员级别。



HECK!

CHECK!

使F3SG-SR返回[检测动作中]时,请根据"4-1-3-2.使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

4-2-6. 使用密码的设定保护

4-2-6-1. 权限限制

以管理员级别登录时需使用密码。初始密码设定为"0000"。

4-2-6-2. 密码的变更

为了防止作业人员意外变更设定,请由管理员变更密码。 可设定半角6位以内的英文数字(区分大小写)。

切换密码时,需重启智能连接器。请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启智能连接器。

变更后的密码将在智能连接器重启后生效。

4-2-6-3. 忘记密码时

忘记密码时,请将智能连接器上的批次No.告知欧姆龙销售负责人。将发送可恢复成初始密码"0000"的清除用密码。

/(三) "4-2-6-5. 将初始密码恢复成"0000"的步骤"

4-2-6-4. 智能连接器批次No.的确认方法

■ 通过SD Manager 3进行确认的方法

请在将智能连接器连接PC的状态下启动SD Manager 3。 可在首页左侧的[系统信息]列表中确认智能连接器的批次No.。



也可在以下步骤3提及的密码清除窗口中确认批次No.。

■ 通过智能连接器本体进行确认的方法

确认智能连接器本体上的印字,可确认智能连接器的批次No.。 印字部位请参照下图。



4-2-6-5. 将初始密码恢复成"0000"的步骤

1. 以作业人员级别登录。(以作业人员级别登录时无需使用密码。)

/(三) 以作业人员级别登录的方法请参阅"4-2-5-1. 登录"。

- 3. 在显示的密码清除窗口中输入本公司提供的清除用密码,然后按下OK。 (SD Manager 3画面下方的[工具信息]中将显示提示密码初始化成功的信息。)
- **4.** 切换密码时,需重启智能连接器。请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启智能连接器。重启后,管理员的密码将恢复成"0000"。

宪

4-2-7. 智能连接器设定数据的读取、保存、写入

4-2-7-1. 从智能连接器读取设定数据

确认智能连接器已正确连接后,点击[读取]按钮 🊺 。



点击按钮后将读取设定数据,读取的数据可通过各功能的设定画面或[设定值一览]按钮 **[**] 进行确认。 在首页中点击各图标,可切换至各种功能的设定画面。

↓ 美于各设定画面的查看方法,请参阅"4-3. 使用SD Manager 3变更设定"。



F3SG-SR为[检测动作中]时,将显示确认动作状态切换的对话框。选择[OK],将切换至设定状态(作业人员级别),F3SG-SR的控制输出将变为OFF状态。

4-2-7-2. 将智能连接器的设定保存至PC

确认智能连接器已正确连接。 按照"4-2-7-1. 从智能连接器读取设定数据"的步骤,读取智能连接器中保存的设定。 在工具栏的[主菜单]中,选择[保存]按钮 — 或[另存为]按钮 — ,保存至PC的任意位置。 或直接在工具菜单中点击[保存]按钮 — 或[另存为]按钮 — ,保存至PC的任意位置。

4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器

■ 将SD Manager 3编辑的数据写入智能连接器

确认智能连接器已正确连接后,以管理员级别进行登录。 对各功能进行设定变更后,点击[写入]按钮 <mark>[5]</mark>。



将显示设定值一览,可确认写入内容。 点击设定值一览窗口中的[写入]按钮 🚺,

■ 未连接F3SG-SR时:

可在智能连接器中写入设定数据。 将智能连接器中写入的设定数据写入至F3SG-SR时,请根据"3-6-3.执行恢复"执行恢复。

■连接F3SG-SR时:

可在智能连接器和F3SG-SR中写入设定数据。

		新定パウメータ	N.C.M
24	東京田 原業内開け)	通信计划_31-18	80000
	日水田 建氟种酸钙	建筑中国, 31-08	10000
	ARMEN	A-RRMEBLELFL-B	100000
	129-019	起来(1)于-Qift	#K20.
		#ID8/159-D19	***
	ABR-12F	A876-12788	#10:
	#町止力	8.5809-F	NMATING
		8555448	***
		#15/0P-9	4.0
	107 m	8.58945-F	1000.77840
		875848	82
		at-07-2	40
	307度	82874-F	安定入市業相
		#15.EW194	***
		acts/09-57	CIN/12E
	557 M	A1807-F	10000704
		a.h.66/#6	#10
		805.09-5	
	70721	700251488	with .
	1172-35//12-330	972-355/32-380億米	1.00

编号	功能	说明
1	传感器	显示要写入设定的通道。
2	功能	显示功能名。
3	设定值	显示F3SG-SR中写入的设定值。
4	保存	将显示的设定值保存至csv文件。
5	取消	取消写入。

↓ 美于管理员级别和登录,请参阅"4-2-5.登录/注销"。

↓ 关于智能连接器中保存的设定数据的读取,请参阅"4-2-7-1. 从智能连接器读取设定数据"。

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 📭 。 CHECK!

■ 将PC中保存的设定数据文件写入智能连接器

确认智能连接器已正确连接后,以管理员级别进行登录。

在工具栏的[主菜单]中选择[打开]按钮 ____,或在工具菜单中直接点击[打开]按钮 ____,选择保存在任意 位置的设定数据文件(扩展名sdm3)。

点击[写入]按钮 📝 , 写入设定数据。

■ 未连接F3SG-SR时:

可在智能连接器中写入设定数据。 将智能连接器中写入的设定数据写入至F3SG-SR时,请根据"3-6-3.执行恢复"执行恢复。

■连接F3SG-SR时:

可在智能连接器和F3SG-SR中写入设定数据。

/(三)关于管理员级别和登录,请参阅"4-2-5-1.登录"。

/ 〔三] 关于连接构成时的设定对象,请参阅"4-2-3-2. 首页和各按钮的说明"。

/〔三〕关于PC中保存的设定数据文件的读取,请参阅"4-2-4-2.从PC读取设定数据文件"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

EHECK!

4-2-8. 确认当前设定值

点击[设定值一览]按钮 📻 ,可确认当前的设定值一览。




4-2-9. 安全距离计算

在工具栏的 [主菜单]或工具菜单中直接点击[测量安全距离]按钮 💏。



编号	功能				
1	安全距离种类选择	走 择需计算的安全距离种类。			
2	传感器信息输入	· 将[传感器信息输入]栏的数据反映至[输入信息]栏。			
3	计算	根据设定条件计算安全距离。			
4	ОК	关闭[安全距离计算]窗口。			

↓ 美于安全距离,请参阅"5-1-2. 安全距离"。

计算结果根据画面内输入的数值进行计算。

对实际连接的F3SG-SR进行计算时,请执行[传感器信息输入]更新数值。

CHECKI

4-3. 使用SD Manager 3变更设定

4-3-1. 设定变更的准备

变更设定前,需以管理员级别进行登录。



选择变更设定的对象F3SG-SR。



编号	功能	说明
1	登录	启动登录画面。
2	设定对象	选择设定对象F3SG。 所选设定对象显示为黄色。

/【三】关于管理员级别和登录,请参阅"4-2-5-1. 登录"。

() 关于设定的读取,请参阅"4-2-7-1. 从智能连接器读取设定数据"。

() 需将后述的各功能设定反映至智能连接器时,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2.使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

CHECK!

漞

4-3-2. 输入输出设定

4-3-2-1. 联锁/外部设备监控(EDM)/PSDI

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



			初如	台值	
编号	功能名称	说明	屏蔽功能 有效时*	屏蔽功能 无效时*	可设定的值或数值范围
1	外部设备监控功能	选择外部设备监控功能的有 效/无效。	无效	无效	有效/无效
2	外部设备监控延迟允许 时间	设定外部设备监控功能的延迟允 许时间。移动指针,设定数值。	0.3s	0.3s	0.1~4s(以0.1s为单位)
3	启动联锁	选择启动联锁功能的有效/无效。	无效	无效	有效/无效
4	重启联锁	选择重启联锁功能的有效/无效。	无效	无效	有效/无效
5	PSDI功能	选择PSDI功能的有效/无效。	无效	无效	无效/单断开/双断开

*本功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认本功能 的设定。

关于功能并用的详情,请参阅"2-1. 关于功能的并用"中的"■使用SD Manager 3设定屏蔽功能有效/无效时的注意事项"。 1111

心 •关于外部设备监控功能的详情,请参阅"2-11.外部继电器监控 (EDM)"。 •关于启动联锁及重启联锁的详情,请参阅"2-8.联锁"。



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 (n) 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 🗾 。 CHECK!

4-3-2-2. 复位输入时间

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数 值范围
1	复位开关的最小按 下时间	使用手动复位功能时,设定复位开关的最小按下时间。 使用预复位功能时,设定复位开关及预复位开关的最小按下时间。复位 开关和预复位开关的按下时间设定为相同值。 使用PSDI功能时,设定复位开关的最小按下时间。	100ms	100~500ms (以100ms为单 位)

↓↓↓·关于手动复位功能的详情,请参阅"2-8. 联锁"。 •关于预复位功能的详情,请参阅"2-9. 预复位"。

•关于PSDI功能的详情,请参阅"2-10. PSDI"。

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。

CHECK 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 🚽 。

(n)CHECK!

11

4-3-2-3. 示教输入

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
1	示教输入	选择进行固定消隐或浮动消隐示教时的示教输入方法。	有效: Push-SW	无效/有效:Push-SW/ 有效:Push-SW或外部 接线

/(三)关于示教,请参阅"3-7. 示教 (固定消隐/浮动消隐)"。 3

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。

关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 📊 。

4-3-2-4. 外部测试输入

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或 数值范围
1	外部测试输入反转	设定外部测试输入反转的有效/无效。	无效	有效/无效

通过对PNP/NPN选择设定外部测试输入反转的有效/无效,可选择投光停止条件。请参阅下表。

	输入电压					
外部测试输入及转口	PNP设定 *2	NPN设定 *2				
无效(出厂设定)	连接24V时投光停止	连接0V时投光停止				
有效	连接0V时投光停止	连接24V时投光停止				

*1. 可使用SD Manager 3进行设定。

*2. 可通过接线进行设定。

人三关于外部测试输入反转功能,请参阅"2-6.外部测试"。

СНЕСКІ

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。



₩ 将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 🗾 。

宪

4-3-3. 辅助输出/指示灯设定

4-3-3-1. 辅助输出

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



		说明	初如	台值	可设定的值或数值范围 屏蔽功能有效时2*
编号	功能名称		屏蔽功能 有效时 *1	屏蔽功能 无效时 *2	
1	辅助输出的输 出动作模式	选择辅助输出的输出信息及信号。	控制输出信息	控制输出信息	✓ (■分配至辅助输出的信息"
2	辅助输出的输 出反转功能	选择辅助输出的反转设定的有效/无 效。	有效	有效	有效/无效
3	辅助输出的输 出模式	设定辅助输出的输出模式。	点亮	点亮	点亮/ON1次 *2
4	区域设定	切换至指定光轴输出的区域设定画面。 仅在[输出动作模式]中选择[指 定光轴输出信息]时,可按下该 [区域设定]按钮。	人间 ^{关于设定;}	方法的详情,请参	阅"4-3-3-2. 指定光轴输出"。

*1 本功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认本功 能的设定。

↓ 关于功能并用的详情,请参阅"2-1. 关于功能的并用"中的"■使用SD Manager 3设定屏蔽功能有效/无效时的注意事 项"。

*2 根据"2-12. 辅助输出"中的"■输出模式图"记述的模式进行输出。

↓ 关于辅助输出功能的详情,请参阅"2-12. 辅助输出"。



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。

关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测;骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 Part of the child of the ch 将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步

■ 分配至辅助输出的信息

信息名	说明
控制输出信息	控制输出ON状态
联锁信息	联锁状态
锁定信息	错误/锁定状态
通电时间超过信息	通电时间超出通电时间阈值时
负载开关次数超过信息	负载开关次数超出负载开关次数阈值时
稳定入光信息	始终监视入光量, ON阈值的170%(可变更 *1)以上时
屏蔽信息	屏蔽状态
强制通过信息	强制通过状态
屏蔽/强制通过信息	屏蔽或强制通过状态
受光量诊断信息	F3SG-SR为入光状态,光量持续10秒以上在ON阈值的100%~170%范围内
警告区域信息	警告区域遮光时
消隐光轴入光信息	固定消隐光轴或浮动消隐光轴为入光状态
PSDI信息	为了设置或取出工件可对F3SG-SR进行遮光的状态
故障诊断支持信号	时序错误信息、干扰/振动信息、受光量诊断信息中的任意信号为ON状态
指定光轴输出信息	指定光轴为入光状态或遮光状态
时序错误信息	屏蔽时序错误状态和联锁时序错误状态
复位输入信息	复位输入/EDM输入/强制通过输入为ON状态
Mute A输入信息	对屏蔽输入A的输入为ON
Mute B输入信息	对屏蔽输入B的输入为ON
EDM输入信息	EDM信号输入为ON
连接传感器单独输出(1CH)	串联连接的主传感器的控制输出为ON
连接传感器单独输出(2CH)*2	串联连接的第1个辅助传感器的控制输出为ON
连接传感器单独输出(3CH)*2	串联连接的第2个辅助传感器的控制输出为ON
消隐/警告区域信息	固定消隐、浮动消隐、降低分辨率或警告区域功能有效
瞬间遮光信息	干扰或振动导致F3SG-SR意外停止(串联连接的情况下某个传感器为该状态时)
预复位信息	预复位状态
通信质量诊断信息	干扰及通信线短路导致通信发生重试的状态
可恢复的错误信息	发生可恢复的错误的状态
建议更换的错误信息	发生建议更换的错误的状态
无分配(功能OFF)	将本功能设为无效

*1. 可使用SD Manager 3进行变更。详情请参阅"4-3-5-2. 稳定入光阈值变更"。

*2. 无辅助传感器(2CH/3CH)也可设定。此时,辅助传感器(2CH/3CH)的控制输出设为OFF进行动作。

4-3-3-2. 指定光轴输出

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。

将辅助输出的输出动作模式设定为[指定光轴输出信息]。下例中,辅助输出中分配了指定光轴输出。





辅助输出的输出动作模式同时设定了指定光轴输出信息时,设定区域为同一区域。

设定指定光轴时,点击[区域设定]。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定项目
1	指定光轴输出	选择指定光轴功能的有效/无效。 将已变更的设定恢复成读取时的状态时,执行[恢复读 取状态]。	无效	有效/无效
2	设定方法	选择使用SD Manager 3进行手动设定或使用示教进行 设定。	手动	手动/示教
3	区域设定	区域编号在下拉列表中进行选择。 区域指定在下拉列表中选择最低位/最高位光轴或在图 表中直接指定。 勾选[从图表中指定]后,图表中将显示红线,拖动红线 可变更区域范围。	• 最低位光轴: 无指定 • 最高位光轴: 无指定	任意光轴(以1光轴为单 位)
4	确定区域	确定指定区域的设定时,执行[确定区域]。	-	-
5	指定光轴入光状态	选择遮光时ON/入光时ON。	遮光时ON	遮光时ON/入光时ON
6	关闭	返回辅助输出/指示灯设定画面。	-	-

でして CHECK! 区域 込。 区域设定可对各通道使用任意光轴(以1光轴为单位)进行设定。区域确定后的设定状态可通过图表下方的区域信息进行确

↓ 关于指定光轴输出功能的详情,请参阅"2-23.指定光轴输出"。



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。 CHECK!



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测] 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 Particle 。 CHECK! 将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步

第 4章

■ 指定光轴输出的设定步骤

- 1. 将辅助输出的输出动作模式设定为[指定光轴输出信息], 然后按下[区域设定]按钮。
- 2. 将指定光轴输出功能设为有效。(①)
- 3. 设定区域。(请参阅下述内容"■指定光轴输出的区域设定步骤"。)(②③④)
- 4. 设定指定光轴入光状态。(⑤)
- 5. 点击 [写入] 按钮。确认显示的设定值一览中的变更内容正确后,点击 [OK] 按钮。

■ 指定光轴输出的区域设定步骤

选择设定方法。(②)

[手动时](③)

选择区域No.后,设定最低位光轴和最高位光轴。

按下[确定区域]的[执行]按钮时,将根据上述设定的最低位光轴至最高位光轴的范围确定指定光轴输 出区域。(④)

[示教时]

选择示教时,将切换至示教模式。

将需设定为指定光轴输出区域的区域遮光。

按下[确定区域]的[执行]按钮时,将根据遮光区域的最低位光轴至最高位光轴的范围确定指定光轴输 出区域。(④)

确定区域后,将[设定方法]恢复成手动。(2)



4-3-3-3. 区域光束指示器(ABI)

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明		初始值	可设定的值或数值范围
1	区域光束指示器 的输出动作模式	些择区域光束指示器(ABI)的动作模式。 仅在选择[输出信息]时,可进行以 下2~4的设定。		入光/遮光信息	无效/入光 / 遮光信息/输入信号联动/输 出信息
2	ABI的输出动作	选择ABI输出的信息及信号。	红	控制输出信息	人 美 子 分 配 至 ABI的信息,请参阅
	佚八		橙	稳定入光信息	"4-3-3-1. 辅助输出"中的 "■分配至辅助输出的信息"。
			绿	控制输出信息	
3	ABI模式的输出	选择ABI的反转设定的有效/无效。	红	有效	有效/无效
	反转功能		橙	有效	
			绿	无效	
4	ABI模式的输出	选择ABI的输出模式。	红	点亮	点亮/ON 1次/ON 2次/ON 3次
			橙	ON1次	
			绿	点亮	



↓ 关于区域光束指示器(ABI)的详情,请参阅"2-22.区域光束指示器(ABI)"。



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测;骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 Part of the check! 将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步

4-3-4. 安全功能设定

4-3-4-1. 固定消隐

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围	
1	消隐区域No.	固定消隐对象区域的编号。各通道最	最多可设定3个区域。	1	1~3
	固定消隐功能	按固定消隐区域选择固定消隐功能的 将已变更的设定恢复成读取时的状态 态]。	无效	无效/有效	
2	设定方法	选择使用SD Manager 3进行手动设 定。	手动	手动/示教	
3	区域设定	区域指定在下拉列表中选择最低位/ 直接指定。 勾选[从图表中指定]后,图表中将显示 区域范围。	 最低位光轴: 无指定 最高位光轴: 无指定 	任意光轴(以1光轴为单位)	
4	确定区域	确定指定区域的设定时,执行[确定]	区域]。	-	-
5	固定消隐监视 功能	选择固定消隐区域的监视方法、允 固定消隐监视功能 许光轴数。		锁定	监视无效/锁定/消隐区域 解除/快速消隐
			高位/低位允许光轴数	0	0~5光轴 (以1光轴为单位)

↓ 关于固定消隐功能的详情,请参阅"2-15.固定消隐"。



设定最低位光轴和最高位光轴。(③)

按下[确定区域]的[执行]按钮时,将根据上述设定的最低位光轴至最高位光轴的范围确定固定消隐区域。 (4)

- 3. 选择固定消隐监视功能。(⑤)
- 4. 设定允许光轴数。(⑤)

允许光轴可在固定消隐区域的内侧进行设定。设定的允许光轴如下图所示。

固定消隐区	域	1	-	2	-
浮动消隐区	域				
警告区域					1
屏蔽区域					
指定光轴区	域				1

该示例中,将高位1光轴、低位2光轴设定为允许光轴。 固定消隐区域可设定的允许光轴数请参阅下表。

构成固定消隐区域的光轴数中可设定的允许光轴数

构成固定消隐区域的光轴数	可设定的最大允许光轴数
1	不可设定
2	1
3	2
4	3
n	n-1

5. 点击 [写入] 按钮。确认显示的设定值一览中的变更内容正确后,点击 [OK] 按钮。

■固定消隐的设定步骤(示教设定)

- 1. 选择固定消隐区域,将功能设为有效。(①)
- 2. 设定区域。

选择[设定方法]—[示教]。(②)

选择示教时,将切换至示教模式。

将需设定为固定消隐区域的区域遮光。

按下[确定区域]的[执行]按钮时,将根据遮光区域的最低位光轴至最高位光轴的范围确定固定消隐区域。 (④)

- 3. 选择固定消隐监视功能。(⑤)
- 4. 设定允许光轴数。(⑤)

允许光轴可在固定消隐区域的内侧进行设定。设定的允许光轴如下图所示。

固定消隐区	域		2	
浮动消隐区	域			
警告区域				
屏蔽区域				
指定光轴区	域			

该示例中,将高位1光轴、低位2光轴设定为允许光轴。 固定消隐区域可设定的允许光轴数请参阅下表。

构成固定消隐区域的光轴数中可设定的允许光轴数

构成固定消隐区域的光轴数	可设定的最大允许光轴数
1	不可设定
2	1
3	2
4	3
n	n-1

在2.遮光区域的外侧设定允许光轴时,请在2.确定的区域外侧添加设定固定消隐区域后,再设定允许光轴。 CHECK!

5. 点击 [写入] 按钮。确认显示的设定值一览中的变更内容正确后,点击 [OK] 按钮。

4-3-4-2. 浮动消隐

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	3	初始值	可设定的值或数值范围
1	浮动消隐设定	选择浮动消隐功能的有效/无效	۲°	无效	无效/有效
2	区域优化	未正确设定浮动消隐区域时,自动设定区域。		-	-
3	浮动监视功能	选择浮动消隐区域的监视功 能,设定浮动光轴数及允许	浮动监视功能	锁定	监视无效/锁定/消隐区域 解除
		光轴数。	浮动光轴数	1	1~15光轴(以1光轴为单 位)
			允许光轴数	0	0~5光轴(以1光轴为单位)
4	监视暂时无效功	选择浮动消隐区域的监视暂	监视暂时无效功能	无效	无效/有效
	能 时无效功能的有效/无效、暂 时无效化的最大时间。	监视暂时无效时间限制值	10s	0~200s(以1s为单位)(设 定0时为无限大(无限制))	

↓ 关于浮动消隐功能的详情,请参阅"2-16. 浮动消隐"。

与其它功能并用时,请在考虑区域相邻条件的基础上进行设定。

CHECKI

↓ 关于区域的相邻条件,请参阅"2-19.设定区域的相邻条件"。



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 📊 。

■ 浮动消隐的设定步骤

- 1. 将浮动消隐功能设为有效。(①)
- 2. 设定浮动监视功能。(③)
- 3. 设定浮动光轴数。(③)
- 4. 设定允许光轴数。(③)
- 5. 设定监视暂时无效功能。(④) 选择"有效"时,设定监视暂时无效时间限制值。(④)

该功能仅可在浮动消隐监视功能选择了锁定或解除消隐区域时使用。 CHECK!

6. 点击 [写入] 按钮。确认显示的设定值一览中的变更内容正确后,点击 [OK] 按钮。

4-3-4-3. 屏蔽/强制通过

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明		初始值	可设定的值或数值范围
1	屏蔽功能	选择屏蔽的有效/无效。 将已变更的设定恢复成读取时的 取状态]。	〕状态时,执行[恢复读	有效	无效/有效
2	屏蔽模式	选择屏蔽的种类。		标准屏蔽	标准屏蔽(设置示例1)/标准屏 蔽(设置示例2)/ 出口专用屏蔽 / 位置检测屏蔽
3	确认设置	确认设置状态。		-	-
4	设定方法	选择使用SD Manager 3进行手起 设定。	选择使用SD Manager 3进行手动设定或使用示教进行 设定。		手动/示教
5	区域设定	区域编号在下拉列表中进行选择。 区域指定在下拉列表中选择最低位/最高位光轴或在图 表中直接指定。 勾选[从图表中指定]后,图表中将显示红线,拖动红线 可变更区域范围。		最低位/最高位 光轴:所有光 轴	任意光轴(以1光轴为单位)
6	确定区域	确定指定区域的设定时,执行[@	角定区域]。确定区域。	-	-
7	动态屏蔽功能	设定功能的有效/无效、测量时	动态屏蔽功能	无效	无效/有效
		间、允许光轴数。测量时间通 过移动指针,设定数值。	测量时间	3s	1~25s(以0.1s为单位)
			允许光轴数	1	0~5光轴(以1光轴为单位)
8	统计信息记录	选择屏蔽统计信息记录的有效/Э	 无效。	有效	无效/有效
9	时间信息设定	切换至屏蔽时间信息的设定画面。		-	-
10	强制通过功能	设定强制通过的有效/无效及限	强制通过功能	有效	无效/有效
	制时间。		强制通过输入时间限 制值	1s	0.1~5s(以0.1s为单位)
			强制通过时间限制值	600s	0~600s(以1s为单位)/(设定0 时为无限大(无限制))

区域设定可对各通道使用任意光轴(以1光轴为单位)进行设定。 (0)区域确定后的设定状态可通过图表下方的区域信息进行确认。 CHECK! ↓ ·关于屏蔽功能的详情,请参阅"2-13.屏蔽"。 •关于强制通过功能的详情,请参阅"2-14.强制通过"。 ・ 、 以下功能根据屏蔽功能设定的有效/无效单独保持设定值。将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确 认各功能的设定。 CHECK! 受影响的功能:外部设备监控、启动联锁、重启联锁、辅助输出 心气 设定值的详情请参阅以下内容。 •"2-8. 联锁" •"2-11. 外部继电器监控 (EDM)" •"2-12. 辅助输出" 请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。 CHECK! 、兴 将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 (🐧) 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 🗾 。 CHECK! ■屏蔽的设定步骤

- 1. 将屏蔽功能设为有效。(①)
- 2. 选择任意屏蔽模式。 (②)
- 3. 设定区域。 (请参阅下述内容"■屏蔽区域的设定步骤"。)(④⑤⑥)
- 4. 根据需要,设定动态屏蔽功能。(⑦)
- 5. 根据需要,设定统计信息记录功能。(⑧)
- 6. 设定屏蔽时间信息。(请参阅下述内容"■屏蔽时间信息的设定步骤"。(⑨)
- 7. 根据需要,设定强制通过功能。(⑩)
- 8. 点击 [写入] 按钮。确认显示的设定值一览中的变更内容正确后,点击 [OK] 按钮。

■ 屏蔽区域的设定步骤

选择设定方法。(④)

[手动时](⑤)

选择区域No.后,设定最低位光轴和最高位光轴。

按下[确定区域]的[执行]按钮时,将根据上述设定的最低位光轴至最高位光轴的范围确定屏蔽区域。 (⑥)

[示教时]

选择示教时,将切换至示教模式。

将需设定为屏蔽区域的区域遮光。

按下[确定区域]的[执行]按钮时,将根据遮光区域的最低位光轴至最高位光轴的范围确定指定光轴输 出区域。(⑥)

确定区域后,将[设定方法]恢复成手动。(④)

■ 屏蔽时间信息的设定



编号	功能名称		说明	初始值	可设定的值或 数值范围
1 屏蔽时间信息		输入屏蔽相关的限制时间。 屏蔽输入时间限制值及屏蔽时 设定为无限大(无限制)。	间限制值设定为0时,可将限制时间	-	-
		标准屏蔽	T1min:屏蔽输入时间限制值(最小 值)	0.1s	0.1~3.9s(以0.1s为 单位)
			T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大 值)	4s	0.2~60s(以0.1s为 单位)/无限制
			T2:屏蔽时间限制值	60s	1~600s(以1s为单 位)/无限制
			T3: 屏蔽输入信号分配允许时间	0.1s	0.1~20s(以0.1s为 单位)
		出口专用屏蔽	T1min:屏蔽输入时间限制值(最小 值)	0.1s	0.1~3.9s(以0.1s为 单位)
			T1max: 屏蔽输入时间限制值(最大 值)	4s	0.2~4s(以0.1s为单 位)/无限制
			T2:屏蔽时间限制值	60s	1~600s(以1s为单 位)/无限制
			T3: 屏蔽输入信号分配允许时间	0.1s	0.1~4s(以0.1s为单 位)
			T4: 屏蔽结束等待时间	1s	0.1~20s(以0.1s为 单位)
			T5:出口专用屏蔽延迟时间	4s	4~20s(以0.1s为单 位)
		位置检测屏蔽	T1max:屏蔽输入时间限制值(最大 值)	4s	0.2~60s(以0.1s为 单位)/无限制
			T2:屏蔽时间限制值	60s	1~600s(以1s为单 位)/无限制
			T3:屏蔽输入信号分配允许时间	0.1s	0.1~4s(以0.1s为单 位)
2	确认设置距离	屏蔽时间信息将反映至画面左		-	-
3	输入信息	输入工件的相关信息。			-
4	设置条件的诊断	诊断并显示设置条件是否合适。			-
5	评估	根据输入的信息确认是否可执行屏蔽。			-
6	设置图和时序图	显示工件、 F3SG-SR、屏蔽f 图中直接输入,设定屏蔽时间	专感器的配置和时序图。也可在时序 信息。	-	-
7	关闭	退出屏蔽时间信息设定,返回	屏蔽设定。	-	-

与其它功能并用时,请在考虑区域相邻条件的基础上进行设定。

CHECK / 〔〕 关于区域的相邻条件,请参阅"2-19. 设定区域的相邻条件"。

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。 CHECK!



、兴 将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 ☞ 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 🗾 。

第 4章

■ 屏蔽时间信息的设定步骤

6-1根据设置状态输入[屏蔽时间信息]。 (①)

6-2点击[确认设置距离]按钮。(②)

6-3根据设置状态输入[输入信息]。(③)

6-4点击评估,确认所输入条件的匹配性。(⑤)。结果在④中显示。结果为设置NG时,调整上述输入条件。

6-5点击[关闭]按钮(⑦)。

/ 〔三〕关于屏蔽时间信息(将T1设定为最佳值的方法),请参阅"4-4-2.屏蔽统计信息"。

4-3-4-4. 预复位

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。

	DESCRIPTION OF DESCRI					
•	COLUMN CO	NUT C	77/12/1488			
w-	A CALL OF A CALL	10.001.00 90.001.00 801001.0 10.1010000 10.1010000	***			
2 -	Anna 1 Anna 1 An	Line South S	7010-003.10120-004.10108.008			
3 -	Balante una Tal Salante anno Salante annno Salante anno Salante anno Salante ann	* JAJAN Control Control Control Marcine In the Control International Annual Control International Sector Status International In				
		* #***##1 ##*###1 #11410.0000	A Arts of Art and Art			

编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数 值范围
1	预复位功能	选择预复位功能的有效/无效。	无效	有效/无效 *1
2	最大遮光次数 *2	设定预复位处理时遮光次数的最大值。此外,遮 光次数的最小值固定为1。 将最大遮光次数设定为0时,则在无限大(无限制) 的条件下进行动作。	0(无限制)	0~9次(以1次为 单位)
3	输入预复位信号至输入复位信号的 最大时间	设定输入预复位信号至输入复位信号的最大时 间。	8s	1~60s(以1s为 单位)

*1. 预复位有效时以预复位功能优先, 启动联锁及重启联锁的参数将被忽略。

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。

关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。

*2. 最小次数固定为1。

/(三)关于预复位功能的详情,请参阅"2-9. 预复位"。

预复位功能与屏蔽功能无法并用。需将预复位功能设为有效时,请将屏蔽功能设为无效。根据屏蔽功能设定的有效/无效单 独保持设定值。

将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认本功能的设定。
 CHECK! 受影响的功能:外部继电器监控、启动联锁、重启联锁、辅助输出

(v) CHECK!

<u>....</u>

(0)

(n)CHECK!

111

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

4-3-4-5. 降低分辨率

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。

降低分	} 辨率

显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数 值范围
1	降低分辨率功能	选择降低分辨率功能的有效/无效。	无效	有效/无效
2	光轴数	设定忽略的光轴数。最多可设定3光轴。	1	1~3光轴(以1光 轴为单位)

人三关于降低分辨率功能的详情,请参阅"2-17.降低分辨率"。 关于最小检测物体直径,请参阅"2-17.降低分辨率"中的"■最小检测物体直径"。

:11 降低分辨率功能与屏蔽功能无法并用。需将降低分辨率功能设为有效时,请将屏蔽功能设为无效。 将屏蔽功能从有效设定为无效或从无效变更为有效时,请重新确认本功能的设定。 (0) 受影响的功能:外部设备监控、启动联锁、重启联锁、辅助输出 CHECK!

11 CHECKI

5

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。

:22

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 📊 。 (0)CHECK!

4-3-4-6. 警告区域

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
1	警告区域功能	选择警告区域功能的有效/无效。 将已变更的设定恢复成读取时的状态时,执行[恢复读取状态]。	无效	无效/从高位起有效/从 低位起有效
2	设定方法	选择使用SD Manager 3进行手动设定或使用示教进行设定。	手动	手动/示教
3	区域设定	区域指定在下拉列表中选择最低位/最高位光轴或在图表中直接 指定。 勾选[从图表中指定]后,图表中将显示红线,拖动红线可变更区 域范围。	-	任意光轴(以1光轴为单 位)
4	确定区域	确定指定区域的设定时,执行[确定区域]。	-	-

人三关于警告区域功能的详情,请参阅"2-18. 警告区域"。

СНЕСКІ

与其它功能并用时,请在考虑区域相邻条件的基础上进行设定。

N --

↓ 关于区域的相邻条件,请参阅"2-19. 设定区域的相邻条件"。



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

■ 警告区域的设定步骤

- 1. 将警告区域功能设定为有效。(详情后述。)(①)
- 2. 设定区域。(详情后述。)(②③④)
- **3.** 点击 [写入] 按钮。确认显示的设定值一览中的变更内容正确后,点击 [OK] 按钮。

■ 警告区域功能的设定

1-1警告区域需包含F3SG-SR的上端或下端光轴。

从高位起有效:从高位起将警告区域设为有效。 从低位起有效:从低位起将警告区域设为有效。 无效:将警告区域设为无效。

■ 警告区域的区域设定步骤

2-1选择设定方法。(②)

[手动时](③) 选择从高位起有效时,设定最低位光轴。 选择从低位起有效时,设定最高位光轴。

[示教时]

选择示教时,将切换至示教模式。 选择从高位起有效时,将需设定为警告区域的区域最低位1光轴遮光。 选择从低位起有效时,将需设定为警告区域的区域最高位1光轴遮光。

2-2确定区域。(④)

通过示教选择了区域时,在确定区域后将恢复成手动。(③)

4-3-4-7. PSDI

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。

1) —	4 (10)	A DE LA CONTRACTOR DE L	
		Uni Universita Batteri Batteri Batteri Batteri Canadati Batteri Batteri Batteri	D Arm C Antonios All T Ar A antonios All T Ar A

编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
1	PSDI功能	从无效/单断开/双断开中选择PSDI功能。	无效	无效/单断开/双断开

↓ 关于PSDI的详情,请参阅"2-10. PSDI"。

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。 CHECK!



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

CHECK!

4-3-5. 动作状态设定

4-3-5-1. 响应时间变更

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
1	响应时间模式	选择响应时间模式。	标准模式	标准模式/2倍低速/4倍低速/8倍低速

/(三)关于响应时间变更功能的详情,请参阅"2-21.响应时间变更"。

-`@

CHECK!

变更响应时间时,请根据设定计算安全距离。 关于安全距离的计算,请参阅"5-1-2. 安全距离"。

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3. 将设定数据写入智能连接器"。 CHECK!



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮

第4章

4-3-5-2. 稳定入光阈值变更

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。

<i>a</i>	* 101000 AMERICAN AMERICAN AMERICAN	10000 FER BERNING	REARING CONTRACT	
() –	La Carl Har United State Investigation of the State Investigation of the St	ALEST GAS ALEST GAS ALEST CAS DE CONTRACTOR DE		
			TAME T MERCENTIAN MERCENTIAN	

编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
1	稳定入光阈值	设定稳定入光阈值。移动指针,设定数值。	170%	100~300%

(二] 稳定入光阈值变更功能的详情请参阅"2-24. 稳定入光阈值变更"。



变更稳定入光阈值时,以下输出信息的阈值也将变更。 •辅助输出:稳定入光信息和受光量诊断信息(上限值)

€) CHECK! •区域光束指示器:稳定入光信息和受光量诊断信息(上限值)



请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。

关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。

11 (0)CHECK!

CHECK!

将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 🗾 。

4-3-5-3. 检测距离变更

首先进行"4-3-1. 设定变更的准备"。 然后,请在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定的值或数值范围
1	检测距离变更	选择检测距离。	长距离模式	短距离模式/长距离模式

↓ 美于检测距离变更,请参阅"2-20.检测距离变更"。

CHECKI

请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。

关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。



将智能连接器连接F3SG-SR的情况下,需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请按照"4-1-3-2. 使用USB接插件时的连接步 骤"的步骤4重启F3SG-SR和智能连接器,或按下[监视]按钮 📊 。

4-3-6. 设定值初始化

本功能可将各功能的设定恢复成出厂状态。 请在以管理员级别登录的状态下,在首页中点击以下图标。



显示以下设定画面。 执行设定初始化时,点击[恢复出厂设定]。



■ 连接构成时

通过画面右上方的[设定对象]按钮选择需恢复成出厂设定的F3SG-SR的通道,然后点击[恢复出厂设定]。

■ 在连接F3SG-SR的状态下,将智能连接器内备份的F3SG-SR的设定数据更新成 出厂设定时

按照上述步骤对初始化对象的所有通道进行设定初始化后,点击[写入]按钮 📑



未点击[写入]按钮 🚺 时,智能连接器内备份的F3SG-SR的设定数据不会更新。该状态下,在将DIP-SW的通道1设定为 ON(锁定)的条件下直接重启F3SG-SR时,F3SG-SR将恢复成初始化前的设定数据的状态。

即使恢复成出厂设定,变更后的密码也不会恢复成初始密码"0000"。 关于密码,请参阅"4-2-6. 使用密码的设定保护"。

4-4. 使用SD Manager 3的监视功能

4-4-1. 监视

执行本节记述的监视功能时,无需登录。

4-4-1-1. 受光量/外部干扰光量显示

本功能仅可在连接F3SG-SR、智能连接器及PC时使用。 请在首页中点击以下图标。



显示以下画面。



编号	功能	说明	
1	受光量/外部干扰光量显示功能选择	监视对象选择受光量或外部干扰光量,显示方法选择图表或列表显示。	
2	显示光轴数	选择显示的F3SG-SR的光轴数。	
3	峰值/谷值保持显示/隐藏	设定为显示时,分别用淡蓝色及粉红色线条显示受光量的最大值和最小值。	
4	纵轴的单位选择	可将图表纵轴的显示切换为以ON阈值为100%的百分比显示或将受光量转换为 电压值的电平显示。	
5	ON/OFF阈值	F3SG-SR的ON及OFF阈值。 仅在[显示切换]将纵轴的单位显示设为[电平]时显示。	

编号	功能	说明
6	光轴的分配显示	显示分配至光轴的功能。可分配的功能有以下5种。 •固定消隐区域 •浮动消隐区域 或降低分辨率区域 •警告区域 •屏蔽区域 •指定光轴输出区域
7	横轴的单位选择	可将图表横轴的显示切换为光轴数显示或传感器长度显示。

光轴的分配显示中,降低分辨率区域仅在该功能有效时显示。

4-4-1-2. 动作状态监控

本功能仅可在连接F3SG-SR、智能连接器及PC时使用。 请在首页中点击以下图标。



、 F3SG-SR进入检测动作状态,控制输出根据入光状态及设定内容执行ON/OFF。

CHECKI

显示以下画面。



编号	功能	说明	
1	外部接线状态	显示各接线的ON/OFF状态。	
2	传感器信息	DIP-SW设定有效时,显示DIP-SW的设定状态。设定工具有效时,显示传感器中保存的设 定值。	
3	传感器状态信息	显示F3SG-SR的输入输出的ON/OFF状态。 可显示的信息为屏蔽信息/强制通过信息/屏蔽时序错误信息/控制输出信息/Push-SW信息 隐光轴入光信息。	

■ 可读取的信息

显示投光器及受光器相关的以下信息。 串联连接多个传感器时,集中显示连接的所有传感器的信息。

	信息名	说明
外部接线功能	电源电压	显示供给的电源电压
	控制输出1(黑)	与控制输出1联动
	控制输出2(白)	与控制输出2联动
	复位(黄)	与复位/外部继电器监控(EDM)/强制通过输入联动
	辅助输出(红)	与辅助输出联动
	MUTE A(灰)	与屏蔽输入A/预复位输入/PSDI输入联动
	MUTE B(粉红)	与屏蔽输入B联动
传感器信息	扫描码	显示扫描码的设定
	外部设备监控	显示外部设备监控的设定
	联锁/预复位/PSDI	显示联锁/预复位/PSDI的设定
	DIP-SW/设定工具	显示智能连接器的DIP-SW或设定工具的设定有效
	固定/浮动消隐	显示固定消隐、浮动消隐的设定
	PNP/NPN	显示输出模式(PNP/NPN)的设定
传感器状态信息	屏蔽信息	与屏蔽状态联动
	强制通过信息	与强制通过状态联动
	屏蔽时序错误信息	与屏蔽时序错误状态或联锁时序错误状态联动
	控制输出信息	
	Push-SW信息	与智能连接器的Push-SW的输入联动
	消隐光轴入光信息	与消隐光轴的入光状态联动
4-4-2. 屏蔽统计信息

本功能仅可在连接F3SG-SR、智能连接器及PC时使用。

本功能可记录并查看F3SG-SR的屏蔽动作条件,有助于屏蔽输入时间差设定的顺畅调整。此外,可通过统计计算功能,以少于以往的试运行次数实现最佳设定。 请在首页中点击以下图标。



显示以下画面。



编号	功能	说明
1	开始(停止)在线监控	实时获取F3SG-SR的屏蔽输入时间差信息,并在分析数据[⑩]中显示。
2	获取日志	获取F3SG-SR内保存的屏蔽时间输入时间差信息,并在分析数据[⑩]中显示。此外,在图表 [⑪]中显示图表。按下该按钮,控制输出将进入OFF状态,动作状态将切换至[设定状态]。
3	打开分析数据	打开[④]中保存的csv文件。
4	保存分析数据	将分析数据[⑩]中显示的数据保存至csv文件。保存的数据也包括其它屏蔽时间输入时间差 信息、传感器信息。
5	清除屏蔽统计日志	删除F3SG-SR内保存的屏蔽时间输入时间差信息。
6	时序图	显示作为分析对象的时间数据的时序图。
7	屏蔽输入时间差分析表	显示屏蔽设定参数、预计值、测量值的最大/最小值及这些值的判定结果。
8	屏蔽输入时间差分析表的 说明	显示表中的缩写、判定结果的含义。 A.D.: Assumed Data *1(根据M.D.使用标准偏差设定值的计算结果。 0以下为0。) M.D.: Mesured Data *2(屏蔽输入A的输入至屏蔽输入B的输入的时间差测量值)
9	标准偏差设定	可设定预计值的偏差范围。设定可从2.6σ/3.0σ/6.0σ中进行选择。
10	分析数据	显示屏蔽输入时间差(分析对象)的测量值。
11	图表	在图表中显示表[⑦]的设定参数、预计值、分析数据[⑩]的值。

■ 数据的说明

获取的时间数据请参阅以下时序图。

■标准/位置检测屏蔽



屏蔽统计信息功能的分析对象为M1(输入时间差)。 0

保存分析数据时的csv文件中保存了M1~M5的所有数据和内部用数据。 لاتى CHECK!

■ 屏蔽统计信息的使用方法

1. 请在设置环境下进行试运行,并执行屏蔽。 执行屏蔽后,将在传感器中保存日志。



传感器非新品时, 传感器内可能保存了以往的日志信息。 不需要以往的日志时,请通过[清除屏蔽统计日志]删除传感器内的日志信息后再进行屏蔽。 €) 一旦执行了清除屏蔽统计日志,就无法再恢复传感器内的日志信息。请根据需要,事先进行保存。 CHECK! 点击[获取日志]⇒[保存分析数据],可以csv格式保存日志信息。

CHECK!

为了计算预计值,屏蔽实施次数(数据数)至少需要5个以上的数据。

- 2. 将SD Manager 3连接传感器,显示上述的屏蔽统计画面。
- 3. 通过[获取日志]读取执行步骤1的试运行后传感器内保存的日志信息。画面中将显示读取的数据(表、图 表、分析数据)。
- 4. 确认[⑩分析数据],确认是否存在不需要的数据。 存在不需要的数据时,可点击该数据使用[Delete]键进行删除。 删除后的分析结果将立即反映至[⑦表]及[⑪图表]中。 误删除数据时,请再次点击[获取日志]按钮。将重新显示。

5. 请从下拉列表中任意选择[⑨标准偏差]的值。

6. 使用分析数据,优化屏蔽输入时间差的设定参数的示例,如以下流程图所示。



7. 使T1 Min/Max的设定值接近A.D. Min/Max的值,可在保持生产效率的同时提高安全性。

T1 Min/Max设定值已十分接近A.D. Min/Max的值时,则无需执行以下7项的步骤。

`() ()

CHECK!

·(@)

CHECK!

变更T1 Min/Max的值时,请在T1 Min < A.D. Min < A.D. Max < T1 Max的范围内进行变更。

例如,根据上述流程图执行优化的结果如下时,根据图表可知,T1 Max与A.D. Max、T1 Min与A.D.Min 的差值较大。



这里,在屏蔽时间信息设定画面中将T1 Min的设定值变更为0.5s,将T1 Max的设定值变更为1.2s。

8. 设定完成后,请对F3SG-SR进行写入。

如下所示, T1 Min/Max的设定值与A.D. Min/Max的差值变小,安全性提高。



↓ 关于屏蔽时间信息的设定,请参阅"4-3-4-3. 屏蔽/强制通过"。

4-4-3. 维护信息

执行本节记述的维护信息功能时,请以作业人员级别或管理员级别进行登录。

4-4-3-1. 错误记录

本功能仅可在连接F3SG-SR、智能连接器及PC时使用。 请在首页中点击以下图标。



或者请在菜单画面的[维护信息]列表中选择[错误记录]。



显示以下画面。点击需显示的错误内容,将显示该错误的原因和措施。



编号	功能	说明
1	错误记录(受光器)	从受光器的最新错误记录起,依次显示错误代码、错误内容、发生错误时的通电累计时间。
2	错误记录(投光器)*	从投光器的最新错误记录起,依次显示错误代码、错误内容、发生错误时的通电累计时间。
3	显示错误内容	点击各错误记录,将显示其内容、原因和措施。
4	保存维护信息	将错误记录、警告记录、智能连接器日志、通电时间、通电累计时间、负载开关次数、负 载开关累计次数保存至csv文件。

* 投光器的错误记录信息仅在以有线同步方式连接时显示。

/ ·错误代码及错误内容的详情请参阅"8-1-2. 锁定状态"。·通电累计时间的详情请参阅"2-26-4. 通电时间"。

•错误履历显示设定对象中所选通道的信息。 •错误履历记录以往的50条履历。即使不登录,也可显示最多5条的最新履历。 CHECK!

4-4-3-2. 警告记录

本功能仅可在连接F3SG-SR、智能连接器及PC时使用。 请在菜单画面的[维护信息]列表中选择[警告记录]。



显示以下画面。点击需显示的警告内容,将显示该警告的原因和措施。



编号	功能名称	说明
1	警告记录(受光器)	从受光器的最新警告记录起,依次显示警告代码、警告内容、发生警告时的通电累计时间。
2	警告记录(投光器)*	从投光器的最新警告记录起,依次显示警告代码、警告内容、发生警告时的通电累计时间。
3	显示警告内容	点击各警告记录,将显示其内容、原因和措施。
4	保存维护信息	将错误记录、警告记录、智能连接器日志、通电时间、通电累计时间、负载开关次数、负 载开关累计次数保存至csv文件。

* 投光器的警告记录信息仅在以有线同步方式连接时显示。

(上三)·警告代码及警告内容的详情请参阅"8-1-3. 警告时"。 •通电累计时间的详情请参阅"2-26-4. 通电时间"。

·``

•警告履历显示设定对象中所选通道的信息。 •警告履历记录以往的50条履历。即使不登录,也可显示最多5条的最新履历。 →」 CHECKI •连接构成时,通过画面右上方的[设定对象]按钮

4-4-3-3. 智能连接器日志

本功能仅可在连接智能连接器及PC时使用。 无论是否连接F3SG-SR与智能连接器,均可使用。 请在菜单画面的[维护信息]列表中选择[智能连接器日志]。



显示以下画面。点击需显示的错误内容,将显示该错误的原因和措施。



编号	功能名称	说明
1	智能连接器日志	从最新日志起,依次显示错误代码、错误内容、发生错误时的通电累计时间。
2	显示错误内容	点击各日志,将显示其内容、原因和措施。
3	保存维护信息	将错误记录 <i>、</i> 警告记录、智能连接器日志、通电时间、通电累计时间、负载开关次数、负 载开关累计次数保存至csv文件。

小三·智能连接器的错误代码及错误内容的详情请参阅"8-1-4. 智能连接器的故障诊断"。 •通电累计时间的详情请参阅"2-26-7. 智能连接器日志"。



•智能连接器日志记录以往的50条履历。

第 4章

使用SD Manager 3的监视功能

4-4-3-4. 通电时间/负载开关次数

本功能仅可在连接F3SG-SR、智能连接器及PC时使用。 请在菜单画面的[维护信息]列表中选择[通电时间/负载开关次数]。



显示以下画面。



编号	功能名称	说明	初始值	可设定项目
1	受光器通电时间	显示受光器的通电时间阈值、通电时间 值、通电累计时间。 仅通电时间阈值可变更设定。	•通电时间阈值: 30,000h	•通电时间阈值: 30,000~ 1,000,000h(以1h为单位)/ 无效
2	投光器通电时间*	显示投光器的通电时间阈值、通电时间 值、通电累计时间。 仅通电时间阈值可变更设定。	•通电时间阈值: 30,000h	•通电时间阈值: 30,000~ 1,000,000h(以1h为单位)/ 无效
3	负载开关次数	显示负载开关次数阈值、负载开关次数、 负载开关次数累计值。 仅负载开关阈值可变更设定。	• 负载开关阈值 : 100,000h	100,000~4,000,000次(以1 次为单位)/无效
4	复位	将通电时间值、负载开关次数分别归零。 仅在以管理员级别登录的状态下可进行复 位。	-	-
5	保存维护信息	将错误记录、警告记录、智能连接器日 志、通电时间、通电累计时间、负载开关 次数、负载开关累计次数保存至csv文件。	-	-

* 投光器通电时间仅在以有线同步方式连接时显示。

·通电时间的详情请参阅"2-26-4. 通电时间"。
 ·负载开关次数的详情请参阅"2-26-5. 负载开关次数"。

第4章



•通电时间、负载开关次数的相关信息每隔15分钟记录至F3SG-SR本体。

€) •连接构成时,通过画面右上方的[设定对象]按钮 ______ 选择需确认的F3SG-SR的通道。 •请在设定变更完成后确认各功能的设定内容,然后进行写入。 关于设定数据的写入,请参阅"4-2-7-3.将设定数据写入智能连接器"。

4-4-3-5. 瞬间遮光检测信息

请在首页中点击以下图标。



或者请在菜单画面的[维护信息]列表中选择[瞬间遮光检测信息]。

维护信息	
	错误履历
	警告履历
	智能连接器日志
	通电时间 / 负载开关次数
	瞬间遮光检测信息

显示以下画面。

СНЕСКІ



编号	功能名称	说明	初始值	可设定项目
1	瞬间遮光检测信息	选择瞬间遮光检测信息显示功能的有效/无效。	有效	有效/无效
2	瞬间遮光检测日志履历	从最新的瞬间遮光检测日志履历起,依次显示遮光光轴、振 动的有无、发生瞬间遮光时的通电累计时间。	-	-

/(三・瞬间遮光检测信息功能的详情请参阅"2-28. 瞬间遮光检测信息"。

连接构成时,通过画面右上方的[设定对象]按钮 [109] 200 [10] 选择需确认的F3SG-SR的通道。

4-5. SD Manager 3 Mobile APP的基本动作

4-5-1. 安装/卸载方法

4-5-1-1. SD Manager 3 Mobile APP的安装

■ 智能手机上的安装

请从以下URL下载SD Manager 3 Mobile APP进行安装。

URL: https://www.fa.omron.com.cn/

■平板电脑上的安装

请从以下URL下载SD Manager 3 Mobile APP进行安装。 URL: https://www.fa.omron.com.cn/

4-5-1-2. SD Manager 3 Mobile APP的卸载

■ 智能手机上的卸载

请按照所用智能手机的步骤删除SD Manager 3 Mobile APP。

■平板电脑上的卸载

请按照所用平板电脑的步骤删除SD Manager 3 Mobile APP。

4-5-2. 版本升级方法

■ 智能手机上的版本升级

请从以下URL下载新的SD Manager 3 Mobile APP进行安装。 URL: https://www.fa.omron.com.cn/

■ 平板电脑上的版本升级

请从以下URL下载新的SD Manager 3 Mobile APP进行安装。

URL: https://www.fa.omron.com.cn/

4-5-3. 关于配对(连接认证)

配对是指Bluetooth®通信单元与计算机等配备Bluetooth®无线技术设备的相互识别和连接。 配对时的显示及操作方法因所使用的支持Bluetooth®的设备而异。请务必在确认各手册后再进行配对。



未配对时,无法连接Bluetooth®通信单元。请务必事先进行配对。



CHECK

一旦配对成功后,就无需再次与支持Bluetooth[®]的设备进行配对。

■动作确认机型(智能手机、Windows平板电脑)

【动作确认内容】

- (1) 与Bluetooth®通信单元进行配对,在各终端的设定画面中确认配对已完成。
- (2) 确认(1)后, 使用SD Manager 3 Mobile APP确认与F3SG-SR的通信。

【动作确认结果】

本公司已进行动作确认的智能手机、Windows平板设备如下表所示。

注.本公司独立开展,不保证所有动作。

【经动作确认的智能手机、Windows平板电脑一览(截至2019/5/1)】

种类	厂家	型号(机型名称)
智能手机	HUAWEI	P20 lite
	Samsung Electronics	Galaxy S8 Dual-SIM SM-G950FD
	夏普	AQUOS sense lite SH-M05
	Sony Mobile Communications	Xperia X Dual F5122
	XIAOMI	Mi A2 Lite
平板电脑	ASUS	R105HA
	Microsoft	Surface Pro 5

4-5-4. 启动/主画面/版本确认/退出

4-5-4-1. 启动

启动SD Manager 3 Mobile APP时,点击安装时主画面中添加的SD Manager 3 Mobile APP的图标

0

SD Manager 3 Mobile APP启动,显示以下画面。

■已连接设备时

已连接设备时,将显示提示已连接的弹出信息。 此外,会显示提示传感器信息已读取完成的对话框信息。



■ 未连接设备时

未连接设备时,不会显示对话框信息。 此外,点击各图标时会显示"未连接传感器。"的弹出信息。



: CHECK!

未进行配对时,请参阅"4-5-3.关于配对(连接认证)"。



已配对完成但无法连接传感器时,请再次确认智能手机或平板电脑的Bluetooth®通信功能是否打开。

第4章

4-5-4-2. 主画面

下面对主画面的各图标进行说明。



编号	功能名称	说明	
1	菜单按钮	显示菜单画面。 可通过该菜单画面,进行版本确认及退出本应用。详情请参阅"4-5-4-3. 版本确认"及"4-5-4-4. 退 出"。	
2	传感器动作状态显示		
		检测动作中:F3SG-SR为通常动作中。	
		设定状态:F3SG-SR的控制输出为OFF,可读取设定的状态。	
		锁定状态:F3SG-SR为锁定状态。	
		未连接:F3SG-SR与SD Manager 3 Mobile APP未连接或者未正确连接的状态。	
3	通道切换	选择监视对象。 显示因F3SG-SR的连接构成而异。	
4	传感器基本信息显示	显示已连接的F3SG-SR的信息。	
5	功能图标显示	显示可将监视信息进行画面输出的功能。	
6	日志显示		

4-5-4-3. 版本确认

SD Manager 3的版本可使用以下方法进行确认。

1. 请通过[菜单]按钮 3. 选择[About]。

	SD Manager 3	4.945
About		
Exit	C Drive (

2. 显示以下弹出画面,在红框部显示版本。



4-5-4-4. 退出

退出SD Manager 3时,请根据智能手机/平板电脑的规格关闭程序或执行以下方法。

1. 请通过[菜单]按钮 _____选择[Exit]。



2. 显示以下弹出画面,请选择[是]退出SD Manager 3。



4-5-5. 使用SD Manager 3的监视功能

4-5-5-1. 受光量/外部干扰光量显示

请在主画面中点击以下图标。



显示以下画面。



编号	功能名称	说明
1	光量监视操作	开始或停止所选功能的监视。
2	受光量/外部干扰光量切换	选择受光量或外部干扰光量作为监视对象。
3	峰值、谷值保持操作	设定为显示时,分别用淡蓝色及粉红色线条显示受光量的最大值和最小值。
4	区域显示	显示分配至光轴的功能。 各显示表示以下功能。 •DS:指定光轴输出区域 •MT:屏蔽区域 •WR:警告区域 •FL:浮动消隐区域 或RR:降低分辨率区域 •FX:固定消隐区域
5	光轴显示	显示监视中的F3SG-SR的光轴。
6	光量等显示	显示所选功能的光量及ON/OFF阈值等。
7	功能切换	突出显示监视中功能的图标。点击其它功能的图标时,将切换显示其它功能。



区域显示中,降低分辨率区域仅在该功能有效时显示。

4-5-5-2. 状态监视信息

■传感器状态信息

请在主画面中点击以下图标。



显示以下画面。



编号	功能名称	说明
1	状态切换	选择传感器状态信息或传感器输入输出信息作为监视对象。
2	传感器状态显示	显示监视中的传感器的状态。
3	电源电压显示	显示监视中的传感器的电源电压值。
4	功能切换	突出显示监视中功能的图标。点击其它功能的图标时,将切换显示其它功能。

■ 传感器输入输出信息

传感器输入输出信息可使用以下方法进行显示。

1. 请在主画面中点击以下图标。



2. 在状态监视信息画面中,通过[状态切换]按钮点击[传感器输入输出信息]。



3. 显示以下画面。



编号	功能名称	说明			
1	传感器输入输出信息显示	显示监视中的传感器的输入输出信息。			
2	功能切换	突出显示监视中功能的图标。点击其它功能的图标时,将切换显示其它功能。			

4-5-5-3. 维护信息

■ 维护信息

请在主画面中点击以下图标。



显示以下画面。



编号	功能名称	说明			
1	设备切换	切换监视对象设备。			
2	设备显示	显示监视中的设备。			
3	通道切换	选择监视对象。 显示因F3SG-SR的连接构成而异。			
4	错误/警告履历切换	选择错误记录或警告记录作为监视对象。			
5	记录列表	从最新履历起,依次显示错误/警告代码、错误/警告内容、发生错误/警告时的通电 累计时间。			
6	功能切换	突出显示监视中功能的图标。点击其它功能的图标时,将切换显示其它功能。			

・错误/警告记录显示设定对象中所选通道的信息。

(n) ·错误/警告记录记录以往的50条履历。

・选择维护信息时,传感器将进入设定状态。关于设定状态的详情,请参阅"4-1-4. 连接SD Manager 3时F3SG-SR的设定状态"。

•需将F3SG-SR恢复成[检测动作中]时,请点击其它功能的图标。

■ 维护信息

在维护信息画面中点击各错误/警告记录时,将切换至维护信息详情画面,显示如下。



编号	功能名称	说明			
1	错误/警告内容	□			
2	原因和措施	针对错误/警告内容,显示其原因和措施。			

前言

第5章 接线和安装

5-1. 设置条件	253
5-1-1. 检测区域与侵入路径	253
5-1-2. 安全距离	255
5-1-2-1. 基于ISO 13855/EN ISO 13855的安全距离计算公式	255
5-1-2-2. 基于ANSI B11.19的安全距离计算公式	258
5-1-3. 离光泽面的距离	259
5-1-4. 相互干扰的防止方法	260
5-2. 外形尺寸图	262
5-2-1. F3SG-SR系列	262
5-2-1-1. 安装标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGI	F)时 262
5-2-1-2. 安装自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)	村 264
5-2-1-3. 安装上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)和 金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)时	标准 266
5-2-1-4. 安装上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)和自 位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)时	由定 268
5-2-2. 安装配件	270
5-2-2-1. 标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)	270
5-2-2-2. 自由定位件(兼用作转接金属配件)(另售: F39-LSG/	4) 270
5-2-2-3. 上下调整件(2横孔1圆孔)(另售: F39-LSGTB-SJ)	270
5-2-2-4. 上下调整件(2横孔)(另售: F39-LSGTB-RE)	271
5-2-2-5. 上下调整件(3纵孔)(另售: F39-LSGTB-MS)	271
5-2-3. 智能连接器	272
5-2-4. 智能连接器固定件	272
5-2-5. Bluetooth [®] 通信单元	274
5-2-6. 正面保护罩	275
5-3. 安装	276
5-3-1. 安裝方法	276
5-3-2. 安装配件的所需数量	276

J

5-3-3. 正确的设置方法	277
5-3-3-1. 正确的设置方向	277
5-3-4. 安装步骤	279
	LSGF)的 279
5-3-4-2. 使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSO 装	GA)的安 280
5-3-4-3. 使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ) 属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装	及标准金 283
5-3-4-4. 使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ) / 位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)的安装	及自由定 287
5-3-5. 光轴调整方法	292
5-4. 接线	293
5-4-1. 接线注意事项	293
5-4-2. 关于电源单元	294
5-4-3. 接线方法	295
5-4-3-1. 本体电缆(散线)	296
5-4-3-2. 本体电缆延长用	297
5-4-3-3. 延长电缆(单侧接插件)	298
5-4-3-4. 延长电缆(两侧接插件)	299
5-4-3-5. 串联连接电缆延长用	301
5-4-3-6. 紧密连接电缆	302
5-4-3-7. 本体电缆互换用(F3SJ-A/-B用)	303
5-4-3-8. 本体电缆互换用(F3SG-RE用)	305
5-4-3-9. 本体电缆互换用(MS4800用)	306
5-4-3-10. 使用市售电缆进行延长时	307
5-4-3-11. 使用Y型连接器接插件的省配线接插件系统	308
5-4-3-12. 使用复位开关接插件的简易接线系统	309
5-4-4. 功能接地的连接方法	310
5-5. 串联连接	311
5-5-1. 概要	311
5-5-2. 连接方法	313

5-1. 设置条件

5-1-1. 检测区域与侵入路径

在机械周围安装防护结构,以确保必须通过检测区域才能接触机械的危险部。无法防止人 体跨过垂直安装的F3SG-SR的检测区域上方接近机械危险部时,请在考虑该风险的基础上 确定检测区域的高度及安全距离。请设置机械,使操作人员在机械的危险部工作时,身体 的某些部分始终保持在检测区域内。当人体进入机械危险部与F3SG-SR的检测区域之间 时,请设置为重启联锁系统。否则会因意外启动而导致重伤。	0
不适用于无法通过电气控制进行紧急停止的机械。例如,请勿用于使用全转式离合器的冲床。 如果在到达机械危险部前,机械继续动作,则可能导致重伤。 	\bigcirc
需在PSDI模式(通过传感器进行周期动作重起)下使用F3SG-SR时,必须在F3SG-SR与机械间 构成适当的控制电路。关于PSDI的详情,请参阅OSHA 1910.217、 IEC 61496-1,以及其他相 关标准和限制。	
复位开关请设置在可看见整个危险区域,且从危险区域内无法操作的位置。	0
预复位开关请务必设置在危险区域内,且从危险区域外无法操作的位置。	
请勿在具有易燃性、爆炸性气体的环境下使用。否则可能导致爆炸。	\bigcirc

对于从危险区域飞来的物体,F3SG-SR无法进行人体保护。因此,请另行设置遮罩或护栏。

F3SG-SR

用户手册

254



可避开传感器的检测区域到达机械的危 险部

错误的位置



正确的位置 通过传感器的检测区域才能到达机械



人体处于传感器的检测区域和机械 的危险部之间

作业中人体处于传感器的检测区域内



可跨过检测区域的上方到达机械的危



可能会跨过检测区域上方时,在考虑该 情况的基础上设置安全距离

接线和安装

5-1-2. 安全距离

安全距离是指为使机械在人或物体接触前停止动作而必须保持的F3SG-SR与危险部位之间的最小距离。 安全距离因国家标准和单独机械标准的不同而不同。请务必参阅相关标准。



机械的响应时间是指从机械接收到停止信号到机械危险部停止运行之间的最大时间。机械的响应时间请在实际操作时进行测量。另外,请定期确认机械的响应时间,检查其是否发生变化。 CHECK!

5-1-2-1. 基于ISO 13855/EN ISO 13855的安全距离计算公式

■ 检测区域与进入方向垂直时

S=K×T+C···公式(1)

- •S: 安全距离
- •K: 侵入检测区域的速度
- •T: 机械与F3SG-SR的合计响应时间
- •C: 根据F3SG-SR的最小检测物体计算的追加距离

最小检测物体≤40mm的系统计算示例

设K=2,000mm/s、C=8×(d-14mm),使用公式(1)进行 计算。

- $S=2,000 \text{ mm/s} \times (\text{Tm}+\text{Ts})+8 \times (d-14 \text{ mm})$
- •S=安全距离(mm)
- •Tm=机械的响应时间(s)
- •Ts=F3SG-SR的ON→OFF的响应时间(s)
- •d=F3SG-SR的最小检测物体 (mm)

```
[计算例]
Tm=0.05s、Ts=0.008s、d=14mm时:
S=2,000mm/s×(0.05s+0.008s)+8×(14mm−14mm)
=116mm…公式(2)
当计算结果小于100mm时,看作S=100mm。
计算结果超出500mm时,将K=1,600mm/s代入下列公式重新计算。
S=1,600mm/s×(Tm+Ts)+8×(d−14mm)…公式(3)
```

```
当公式(3)的计算结果小于500mm时,看作S=500mm。
```

最小检测物体直径大于40mm的系统计算示例

设K=1,600mm/s、C=850mm,使用公式(1)进行计算。

S=1,600mm/s×(Tm+Ts)+850…公式(4)

- •S=安全距离(mm)
- •Tm=机械的响应时间(s)
- •Ts=F3SG-SR的ON→OFF的响应时间(s)



[计算例] Tm=0.05s、 Ts=0.008s时: S=1,600mm/s×(0.05s+0.008s)+850mm =942.8mm

■ 跨过检测区域上方迂回接近时

无法防止人体跨过垂直安装的F3SG-SR的检测区域上方接近机械危险部时,需在考虑该风险的基础上确 定F3SG-SR的高度及安全距离S。将根据下式计算出的安全距离S与根据"■检测区域与进入方向垂直时" 计算出的安全距离S进行比较,必须将较大值作为安全距离S。

S=(K×T)+Cro …公式(5)

- •S: 安全距离
- •K: 侵入检测区域的速度
- •T: 机械与F3SG-SR的合计响应时间
- Cro: 基于人体可跨过检测区域上方接近机械危险部的距离的侵入距离。根据机械危险部的高度a和检测区域上端的高度b,由下表决定。



注.检测区域下端超出基准面300mm时,对于穿过检测区域下 方的接近无法进行充分保护。

首先,将K=2,000mm/s代入公式(5)进行计算。当计算结果小于 100mm时,看作S=100mm。

该计算结果超出500mm时,代入K=1,600mm/s重新计算。当计算结果小于500mm时,看作S=500mm。

机械的	的 检测区域上端的高度 b											
危险部	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
同度 a		一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一										
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注1. 对迂回及跨越无法提供充分保护,因此不包括检测区域上端高度不足900mm的情况。

注2. 不得插补表中的值。 a、 b或Cro处于上表2个值的中间时,安全距离S请使用较大的值。

[计算例]

• T: Tm+Ts (s)

•Tm: 机械的响应时间(s)

•Ts: F3SG-SR的ON→OFF的响应时间(s)

- •a: 机械的危险部高度 (mm)
- •b: 检测区域上端的高度 (mm)

Tm=0.05s、Ts=0.008s、a=1,400mm、b=1,500mm时:

根据上表, Cro=850mm。b在1,400mm和1,600mm之间,因此使用Cro值较大的b=1,400mm。

 $S=2,000 \text{ mm/s} \times (0.05 \text{ s} + 0.008 \text{ s}) + 850 \text{ mm}$

=966mm

966mm大于500mm,因此代入K=1,600mm/s重新计算。

 $S=1,600 \text{ mm/s} \times (0.05 \text{ s} + 0.008 \text{ s}) + 850 \text{ mm}$

=942.8mm

将该式计算出的S=942.8mm和检测区域与进入方向垂直时的计算结果进行比较,将较大的计算结果 作为安全距离。

对于最小检测物体直径为40mm以下系统的计算示例,大于检测区域与进入方向垂直时的计算结果 S=116mm,因此安全距离为S=942.8mm。

对于最小检测物体直径为40mm以上系统的计算示例,和检测区域与进入方向垂直时的计算结果 S=942.8mm相同,因此安全距离为S=942.8mm。

// [] "5-1-2-1. 基于ISO 13855/EN ISO 13855的安全距离计算公式""■检测区域与进入方向垂直时"

■ 检测区域与进入方向平行时

将K=1,600mm/s、C=(1200-0.4×H)代入公式(1)进行 计算。

请确保C大于等于850mm。

- $S=1,600 \text{ mm/s} \times (\text{Tm}+\text{Ts})+1200-0.4 \times \text{H}$
- S=安全距离(mm)
- •Tm=机械的响应时间(s)
- Ts=F3SG-SR的ON→OFF的响应时间(s)
- •H=F3SG-SR的设置高度(mm)

H请符合下式。

1000≥H≥15(d -50mm)≥0mm

此外,对于H大于300mm(工业用途以外为200mm)时可能会穿过检测区域下方这一情况需考虑进行风险评估。

[计算例] Tm=0.05s、Ts=0.008s、d=14mm时: S=1,600mm/s×(0.05s+0.008s)+1200-0.4×500mm =1092.8mm

按图示设定警告区域时,请根据下式计算外壳末端至检测区域的距离L。



第 5章

L=(F3SG-SR的总光轴数-警告区域的光轴数-1)×P+10 • P: 光轴间距(mm)

关于F3SG-SR的总光轴数,请参阅"1-6-1.型号和响应时

/【三】关于F3SG-SR的光轴间距,请参阅"1-5. 额定值和性能"。



5-1-2-2. 基于ANSI B11.19的安全距离计算公式

人体垂直侵入F3SG-SR的检测区域时,安全距离可按照下列公式进行计算。

- $S=K \times (Ts+Tc+Tr+Tbm)+Dpf$
- •S: 安全距离

间"。

•K: 侵入检测区域的速度(OSHA标准的推荐值为1,600mm/s)

ANSI B.11.19标准没有定义侵入速度K。当确定适用的K值时,应考虑包括操作人员体能在内的各种因素。

- •Ts=机械的停止时间(s)
- Tr=F3SG-SR的ON→OFF的响应时间(s)
- •Tc=施行机械制动所需的机械控制电路的最大响应时间(s)
- Tbm=追加时间(s)

如果机械备有制动监控,则"Tbm=制动监控设定时间-(Ts+Tc)"。无制动监控时,建议将追加时间设在(Ts+Tc)的20%以上。

• Dpf=追加距离

Dpf根据ANSI标准按下式计算。

Dpf=3.4×(d-7.0): 这里的d为F3SG-SR的最小检测物体(单位:mm)

[计算例] K=1,600mm/s、Ts+Tc=0.06s、制动监控设定时间=0.1s、 Tr=0.008s、d=14mm时: Tbm=0.1-0.06=0.04s Dpf=3.4×(14-7.0)=23.8mm S=1,600×(0.06+0.008+0.04)+23.8=196.6mm

5-1-3. 离光泽面的距离

请将F3SG-SR设置在不受光泽面反射影响的场所。否则将无法检测,并可能导致重伤。

▲警告

离金属材质的墙壁、地板、以及天花板、工件等光泽面(反射率较高的平面)的距离,请设置在下图的距离D以上。



投光器和受光器的距离(检测距离L)	设置容许距离D		
0.3~3m时	0.13m		
大于3m时	L/2×tan5 ° = L×0.044 m		

5-1-4. 相互干扰的防止方法





设定有线同步时,利用干涉光回避算法,最多可防止3套产品之间的相互干扰。

设定光同步时,利用F3SG-SR的扫描码切换功能,可将多个F3SG-SR靠近设置在一条直线上。F3SG-SR 设有CodeA和CodeB,将接近的F3SG-SR设定为不同的扫描码可进行固有的系统动作,防止产生相互干扰。

受光器



受光器要进入机械运行状态,需将投光器和受光器设定为相同的代码。扫描码可使用投光器和受光器的 终端盖进行选择。



5-2. 外形尺寸图

5-2-1. F3SG-SR系列

5-2-1-1. 安装标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)时

■ 背面安装时



尺寸C	型号中的4位数字(检测宽度: $ riangle$)		
	F3SG-□SR□△△△△-14	C-20	
	F3SG-□SR□△△△-25	0-20	
K YD	F3SG-□SR□△△△-45	C-40	
	F3SG-□SR□△△△-85	0-40	
	F3SG-□SR□△△△△-14	10	
	F3SG-□SR□△△△-25	20	
尺寸P	F3SG-□SR□△△△△-45	40	
	F3SG-□SR□△△△△-85	80	

检测宽度(尺寸C)	标准金属配件的数量 *	尺寸F
0160~1440	2	1000mm以下
1520~2480	3	1000mm以下

*安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。传感器本体附带标准金属配件。

/[] "5-3-4-1. 使用标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装"

🗶 -请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。

-标准金属配件无法调整光轴。 CHECK!
■ 侧面安装时



尺寸C	型号中的4位数字(检测宽度:△)	
	F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	F3SG-□SR□△△△-25	0-20
JC J D	F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	F3SG-□SR□△△△△-85	0-40
	F3SG-□SR□△△△△-14	10
尺寸P	F3SG-□SR□△△△△-25	20
	F3SG-□SR□△△△△-45	40
	F3SG-□SR□△△△△-85	80

检测宽度(尺寸C)	标准金属配件的数量*	尺寸F
0160~1440	2	1000mm以下
1520~2480	3	1000mm以下

*安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。传感器本体附带标准金属配件。

"5-3-4-1. 使用标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装" 儿王

- 请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。 - 对传感器本体增加负重进行使用时,请增加金属配件。 11

(0)

CHECK! - 标准金属配件无法调整光轴。

第5章 外形尺寸图

5-2-1-2. 安装自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)时

■ 背面安装时





	50
150	

[单位 : mm]

尺寸C	型号中的4位数字(检测宽度: $ riangle$)	
	F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	F3SG-□SR□△△△-25	0-20
JC YD	F3SG-□SR□△△△△-45	C 40
	F3SG-□SR□△△△△-85	0-40
	F3SG-□SR□△△△△-14	10
尺寸P	F3SG-□SR□△△△-25	20
	F3SG-□SR□△△△△-45	40
	F3SG-□SR□△△△△-85	80

检测宽度(尺寸C)	自由定位件数量 *	尺寸F
0160~0280	1	1000mm以下
0320~1440	2	1000mm以下
1520~2480	3	1000mm以下

*安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。

/[] "5-3-4-2. 使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)的安装"



- 请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。

? - 对传感器本体增加负重进行使用时,请增加金属配件。

之多 - 使用自由定位件时,可在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。自由定位件的角度调整范围为±15°。

■ 侧面安装时



第5章 外形尺寸图

尺寸C	型号中的4位数字(检测宽度:△)	
	F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	F3SG-□SR□△△△-25	0-20
<u>K</u> yD	F3SG-□SR□△△△-45	C 40
	F3SG-□SR□△△△-85	0-40
	F3SG-□SR□△△△△-14	10
尺寸P	F3SG-□SR□△△△-25	20
	F3SG-□SR□△△△△-45	40
	F3SG-□SR□△△△△-85	80

*安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。

LE "5-3-4-2. 使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)的安装"

11

- 请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。 - 对传感器本体增加负重进行使用时,请增加金属配件。 - 使用自由定位件时,可在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。自由定位件的角度调整范围为±15°。 روي CHECK!

[单位:mm]

检测宽度(尺寸C)	自由定位件数量 *	尺寸F
0160~0280	1	1000mm以下
0320~1440	2	1000mm以下
1520~2480	3	1000mm以下

5-2-1-3. 安装上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)和标准金属配件(兼用 作转接金属配件)(F39-LSGF)时

■ 背面安装时



/ [] "5-3-4-3. 使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装"

→ · 请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。
 - 对传感器本体增加负重进行使用时,请增加金属配件。

〔**〕** - 组合使用上下调整件和标准金属配件时,无法在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。 CHECK!

F3SG-SR 266 用户手册







- 请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。

- 对传感器本体增加负重进行使用时,请增加金属配件。

- 组合使用上下调整件和标准金属配件时,无法在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。

CHECK!

5-2-1-4. 安装上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)和自由定位件(兼用作 转接金属配件)(F39-LSGA)时

■ 背面安装时



🗶 -请根据外形尺寸图中规定的数量、位置使用金属配件。不符合规定时,将无法满足额定值/性能。

🜘 - 对传感器本体增加负重进行使用时,请增加金属配件。

(HECK) - 使用上下调整件及自由定位件时,可在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。上下调整件的角度调整范围为±22.5°。自由 CHECK! 定位件的角度调整范围为±15°。

■ 侧面安装时



(HECK) - 使用上下调整件及自由定位件时,可在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。上下调整件的角度调整范围为±22.5°。自由 CHECK! 定位件的角度调整范围为±15°。

5-2-2. 安装配件

5-2-2-1. 标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)







材质: 锌合金 [单位: mm]

5-2-2-3. 上下调整件(2横孔1圆孔)(另售: F39-LSGTB-SJ)



材质: 热轧钢板(SPHC) [单位: mm]

5-2-2-4. 上下调整件(2横孔)(另售: F39-LSGTB-RE)



材质: 热轧钢板(SPHC) [单位: mm]

5-2-2-5. 上下调整件(3纵孔)(另售: F39-LSGTB-MS)



材质: 热轧钢板(SPHC) [单位: mm]

F3SG-SR _{用户手册} 271

5-2-3. 智能连接器

■智能连接器(另售: F39-SGIT-IL3)





材质: PBT树脂(主体部) [单位: mm]

5-2-4. 智能连接器固定件

■智能连接器固定件(另售: F39-LITF1)





DIN导轨安装时尺寸





材质: PBT树脂(主体部) [单位: mm] ■组装尺寸(智能连接器/智能连接器固定件)





材质: PBT树脂(主体部) [单位: mm]

5-2-5. Bluetooth® 通信单元

■ Bluetooth[®] 通信单元(另售: F39-SGBT)





材质:PBT树脂(主体部) [单位:mm]

■组装尺寸(智能连接器/Bluetooth®通信单元/智能连接器固定件)







[单位:mm]

5-2-6. 正面保护罩

■正面保护罩(另售: F39-HSG□□□□)



L=□□□

材质: PC树脂 (透明罩部) ABS树脂 (侧面部) [单位: mm]

■ 组装尺寸





[单位:mm]

5-3. 安装

5-3-1. 安装方法

安装方法有以下4种。

- •使用标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)时
- •使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)时
- •使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)时
- •使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)时

上下调整件(2横孔)(F39-LSGTB-RE)及上下调整件(3纵孔)(F39-LSGTB-MS)的安装方法及所需数量与下面说明的上下调 整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)的内容相同。

5-3-2. 安装配件的所需数量

各检测宽度的传感器在安装时所需的配件数量如下所示。 • 仅使用标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)时

检测宽度	标准金属配件数量 *
0160~1440	2
1520~2480	3

*安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。传感器本体附带标准金属配件。

• 仅使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)时

检测宽度	自由定位件数量 *
0160~0280	1
0320~1440	2
1520~2480	3

•使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)时

检测宽度	上下调整件数量 *1	标准金属配件数量 *1 *2	
0160~0840	2	0	
0880~1680	2	1	
1760~2480	2	2	

*1 安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。

*2 传感器本体附带标准金属配件(兼用作转接金属配件)。

•使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)时

检测宽度	上下调整件数量 * 自由定位件数量 *	
0160~0840	2	0
0880~1680	2	1
1760~2480	2	2

*安装传感器单侧(投光器或受光器)所需的数量。

💥 本体的安装、电缆及接插件请切实紧固。



CHECK!

安装

5-3-3. 正确的设置方法

5-3-3-1. 正确的设置方向

如下图所示,请设置成投光器及受光器的检测面平行相对的状态。投光器、受光器的检测范围非平行或偏移时,将无法正确动作。

正确的设置方向:



■错误的设置方向:





投光器与受光器的检测范围不平行

F3SG-SR请安装在平坦面上。此外,设置面倾斜时,光轴相对于地面倾斜,投光器与受光器的光轴可能 会无法对准。请使用水平仪等确认是否倾斜,确保设置在水平面上。





设置在水平、平坦面

设置在倾斜的凹凸面

F3SG-SR 278 用户手册

5-3-4. 安装步骤

5-3-4-1. 使用标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装

1. 使用螺钉将标准金属配件切实固定至壁面的安装位置。使用多个配件时,在将传感器连接配件前,请使用与标准金属配件的壁面不接触的面,将配件排成直线。(图1)



2. 充分旋松本体固定用螺钉(内六角螺钉(M4 × 22))后,将配件(1)的卡爪和配件(2)的卡爪嵌入传感器框体 背面的槽中。(图2)



3. 正式紧固本体固定用螺钉,固定标准金属配件和传感器的框体。本体固定用螺钉的推荐紧固扭矩为 3.0N•m.

然后,旋松光轴调整用螺钉(内六角螺钉(M4×22))。(图3)



- 5-3-4-2. 使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)的安装 1. 使用螺钉将自由定位件切实固定至壁面的安装位置。

使用多个配件时,在将传感器连接配件前,请使用与自由定位件的壁面不接触的面,将配件排成直线。 (图1)





图1

不附带安装至壁面的安装螺钉。 (0) لاتي CHECK!

2. 充分旋松本体固定用螺钉(内六角螺钉(M4×22))后,将配件(1)的卡爪和配件(2)的卡爪嵌入传感器框体背面的槽中。(图2)



 正式紧固本体固定用螺钉,固定自由定位件和传感器的框体。本体固定用螺钉的推荐紧固扭矩为 3.0N•m。

然后,旋松光轴调整用螺钉(内六角螺钉(M4×22))。(图3)



使用大于推荐值的过高扭矩进行固定时,可能会导致故障。 CHECK! 4. 接通传感器的投光器和受光器的电源,调整光轴。 关于光轴调整方法的详情,请参阅"5-3-5.光轴调整方法"。



<投光器>

<受光器>



ikawa, su,Kyoto, JAPAN ł

传感器侧面部印字面(投光器)

"EMITTER"的印字

RECEIV





"RECEIVER"的印字

图5

:** - 自由定位件的角度调整范围为±15°。

- ABI指示灯在F3SG-SRA上。 TOP及BTM指示灯在F3SG-SRB上。 (n)

- ABI指示灯在有线同步时,投光器和受光器点亮。光同步时仅受光器点亮。

CHECK! - 调整光轴时,建议使用SD Manager 3的受光量监视。关于使用SD Manager 3确认受光量的方法,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。 - 使用消隐功能时检测区域内存在遮光物体,因此ABI指示灯(绿)不点亮。消隐设定完成后,请执行与4.相同的光轴调整。

5. 正式紧固光轴调整用螺钉,固定传感器的框体。光轴调整用螺钉的推荐紧固扭矩为3.0N•m。(图6)



使用大于推荐值的过高扭矩进行固定时,可能会导致故障。 CHECK!

5-3-4-3. 使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及标准金属配件(兼用 作转接金属配件)(F39-LSGF)的安装

上下调整件(2横孔)(F39-LSGTB-RE)或上下调整件(3纵孔)(F39-LSGTB-MS)的安装方法与上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-(0)LSGB-SJ)相同。

CHECK!

....

(0)

1. 旋松上下调整件(3)的光轴调整用螺钉(内六角螺钉(M4×7)),根据安装方向改变上下调整件(3)的角度。然 后,旋松上下调整件(2)的本体固定用螺钉(内六角超低头螺钉(M4×7))。(图1)



2. 将上下调整件(1)插入传感器框体的槽中,在对准壁面安装位置的状态下,正式紧固本体固定用螺钉,将上下调整件固定至传感器的框体上。固定时请确保整个上下调整件(1)与传感器框体(黄色涂装部)槽内部接触。上下调整件的本体固定用螺钉的推荐紧固扭矩为3.0N•m。(图2)



- 使用大于推荐值的过高扭矩进行固定时,可能会导致故障。 CHECK!
- **3.** 使用螺钉将标准金属配件切实固定至壁面的安装位置。使用多个配件时,在将传感器连接配件前,请使用与标准金属配件的壁面不接触的面,将配件排成直线。(图3)



安装

4. 充分旋松标准金属配件的本体固定用螺钉(内六角螺钉(M4×22))(图4),将配件(1)的卡爪和配件(2)的卡爪 嵌入传感器框体背面的槽中。(图5)



5. 正式紧固本体固定用螺钉,固定标准金属配件和传感器的框体。标准金属配件的本体固定用螺钉的推荐紧固扭矩为3.0N•m。(图6)



使用大于推荐值的过高扭矩进行固定时,可能会导致故障。



CHECK

6. 使用螺钉将上下调整件切实固定至壁面的安装位置。(图7)



7. 正式紧固上下调整件的光轴调整用螺钉,固定传感器的框体。上下调整件的光轴调整用螺钉的推荐紧固 扭矩为3.0N•m。(图8)



安装

5-3-4-4. 使用上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)及自由定位件(兼用作转 接金属配件)(F39-LSGA)的安装

上下调整件(2横孔)(F39-LSGTB-RE)或上下调整件(3纵孔)(F39-LSGTB-MS)的安装方法与上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGB-SJ)相同。

رتى !CHECK

1. 旋松上下调整件(3)的光轴调整用螺钉(内六角螺钉(M4×7)),根据安装方向改变上下调整件(3)的角度。然后,旋松上下调整件(2)的本体固定用螺钉(内六角超低头螺钉(M4×7))。(图1)



2. 将上下调整件(1)插入传感器框体的槽中,在对准壁面安装位置的状态下,正式紧固本体固定用螺钉,将上下调整件固定至传感器的框体上。固定时请确保整个上下调整件(1)与传感器框体(黄色涂装部)槽内部接触。上下调整件的本体固定用螺钉的推荐紧固扭矩为3.0N•m。(图2)



3. 使用螺钉将自由定位件切实固定至壁面的安装位置。使用多个配件时,在将传感器连接配件前,请使用 与自由定位件的壁面不接触的面,将配件排成直线。(图3)



ेर्**ु)** CHECK!

甮

288 F3SG-SR 用户手册

CHECK!

4. 充分旋松自由定位件的本体固定用螺钉(内六角螺钉(M4×22))(图4),将配件(1)的卡爪和配件(2)的卡爪嵌入传感器框体背面的槽中。(图5)



5. 正式紧固本体固定用螺钉,固定自由定位件和传感器的框体。自由定位件的本体固定用螺钉的推荐紧固 扭矩为3.0N•m。

然后,旋松自由定位件的光轴调整用螺钉(内六角螺钉(M4×22))。(图6)



6. 使用螺钉将上下调整件切实固定至壁面的安装位置。(图7)



接通传感器的投光器和受光器的电源,调整光轴。
 关于光轴调整方法的详情,请参阅"5-3-5.光轴调整方法"。



安装



8. 正式紧固上下调整件和自由定位件的光轴调整用螺钉,固定传感器的框体。上下调整件和自由定位件的 光轴调整用螺钉的推荐紧固扭矩为3.0N•m。(图10)



图10

🟒 使用大于推荐值的过高扭矩进行固定时,可能会导致故障。

CHECK!

5-3-5. 光轴调整方法



使用自由定位件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGA)或上下调整件(2横孔1圆孔)(F39-LSGTB-SJ)时,可在将配件固定至壁面的状态下调整光轴。标准金属配件(兼用作转接金属配件)(F39-LSGF)无法调整光轴。

- 1. 确认以下事项。
 - 投光器和受光器的光学面无脏污
 - •F3SG-SR的检测区域无遮光物体
- 2. 调整投光器和受光器的光轴。

左右摆动投光器和受光器,通过ABI指示灯或TOP、BTM指示灯确认光轴的入光状态。稳定入光时,TOP 及BTM指示灯蓝色点亮, ABI指示灯每1秒按绿 -> 橙 -> 绿 -> 橙 ->绿的顺序改变显示,表示光轴调整已完成。

将F3SG-SR的投光器、受光器方向对准稳定入光的位置。

/(三) "1-4. F3SG-SR的LED指示灯"



- ABI指示灯在F3SG-SRA上。 TOP/BTM指示灯在F3SG-SRB上。 - 投光器的ABI指示灯仅在有线同步时点亮。光同步时始终熄灭。
- 投光器的ABI指示灯仅在有线同步时点亮。光同步
 串联连接进行使用时,请通过主传感器调整光轴。
- CHECK! 调整光轴时,建议使用SD Manager 3的受光量监视。关于使用SD Manager 3确认受光量的方法,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。
 - 使用消隐功能时检测区域内存在遮光物体,因此ABI指示灯(绿)不点亮。消隐设定完成后,请再次调整光轴,使得ABI指 示灯(绿)点亮。
- 3. 启动联锁设定为无效时,控制输出在稳定入光的同时 ON。控制输出 ON 时,确认 ABI 指示灯绿色点亮, TOP及BTM指示灯蓝色点亮。

启动联锁设定为有效时,稳定入光状态下,ABI指示灯及TOP、BTM指示灯熄灭。将复位输入设为ON解除启动联锁(控制输出为ON)时,确认ABI指示灯绿色点亮,TOP及BTM指示灯蓝色点亮。

注意确保光轴调整状态不变的同时,正式紧固所有安装螺钉。
 附带螺钉的紧固扭矩如下所示。

安装配件的种类	型号	螺钉的公称规格×长度 [mm]	紧固扭矩(推荐值)
标准金属配件(兼用作转接金属配件)	F39-LSGF	M4×22	3.0N•m
自由定位件(兼用作转接金属配件)	F39-LSGA	M4×22	3.0N•m
上下调整件(2横孔1圆孔)	F39-LSGTB-SJ	M4×7	3.0N•m
上下调整件(2横孔)	F39-LSGTB-RE	M4×7	3.0N•m
上下调整件(3纵孔)	F39-LSGTB-MS	M4×7	3.0N•m



• 任一ABI指示灯(绿)或TOP、BTM指示灯(蓝)未点亮时,请确认投光器安装面与受光器安装面的平行度以及投光器和受光器的安装高度是否存在问题。

€) • 使用大于推荐值的过高扭矩进行固定时,可能会导致故障。

安設

5-4. 接线

5-4-1. 接线注意事项

⚠警告

所有输入输出线请对危险电压进行双重绝缘或加强绝缘。否则可能会有触电的危险。

PNP输出时,负载请连接在输出与0V线之间。NPN输出时,负载请连接在输出与DC24V之间。 误输出及连接在与上述不同的电源线之间时,控制输出的动作模式会反转为"避光时ON",非常 危险。

PNP输出时,请勿将DC24V接地。NPN输出时,请勿将0V接地。万一控制输出接地时,负载 变为ON,将无法停止机械。

请使用适当数量的控制输出构成系统,以符合所需安全类别的要求事项。

请勿将F3SG-SR的各接线连接到超出DC24V+20%的DC电源上。另外,请勿连接到AC电源上。否则可能会有触电的危险。

请务必在电源OFF的状态下进行接线。



5-4-2. 关于电源单元

公警告 为了使F3SG-SR符合IEC 61496-1和UL 508标准,DC电源单元需符合下述所有项目。 在额定的电源电压以内(DC24V±20%) 连接多个装置时,相对于各装置的总额定电流留有余量 符合EMC指令(工业环境) 在一次回路和二次回路之间进行双重绝缘或加强绝缘 过电流保护特性会自动复位 输出保持时间为20ms以上 符合UL 508定义的2级电路或限制电压电流电路的输出特性要求(参照备注) 符合F3SG-SR使用的国家或地区的EMC和电器安全相关法规和标准的电源。 (例:在欧盟国家,电源必须符合EMC指令、低电压指令)

- 为了防止火灾,根据UL 508,电源内部的二次侧电路必须符合以下条件之一。
- 如绝缘变压器的二次侧线圈,为由绝缘电源提供的限制电流电压电路,"电流限制为最大8A(含短路时)"或 "使用保险丝等电路保护器以限制电流,其额定值为4.2A以下"(DC24V电源时)。
 - 推荐电源: 欧姆龙生产 S8VK-S (30W、60W)
- 上述产品已通过UL标准认证(UL 508,2级电源), CE标志兼容(EMC/低电压指令)。
- •电源使用符合UL 1310的2级电源单元或符合UL 1585的2级变压器的电路。

0

与其它设备共用电源时,可能会受到干扰及电压下降等影响。 建议勿与其它设备共用电源,使用安全元器件专用的电源。

CHECK!

接线

5-4-3. 接线方法



4. 延长电缆时,在受光器用本体电缆延长用上连接黑色的受光器用延长电缆(另售: F39-JG□□-D)。



5-4-3-1. 本体电缆(散线)

■投光器用本体电缆(散线)(另售: F39-JG□C-L)



〈内部接线图〉

褐	24V/0V
黑	测试输入
蓝	0V/24V
白	通信线(+)
黄	检测距离选择输入/通信线(-)

■受光器用本体电缆(散线)(另售: F39-JG□C-D)



〈内部接线图〉

黄	复位输入/外部设备监控输入
褐	24V/0V
灰	MUTE A/预复位输入/PSDI输入/通信线(+)
粉红	MUTE B/通信线(-)
黑	控制输出1
白	控制输出2
蓝	0V/24V
红	辅助输出

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度(L)
F39-JG3C-L	F39-JG3C-D	3m
F39-JG7C-L	F39-JG7C-D	7m
F39-JG10C-L	F39-JG10C-D	10m

5-4-3-2. 本体电缆延长用

■ 投光器用本体电缆延长用(另售: F39-JGR3K-L)



〈内部接线图〉

1	褐	24V/0V	U
2	黑	测试输入	00
3	蓝	0V/24V	ิดัด
4	白	通信线(+)	
5	黄	检测距离选择输入/通信线(-)	插针

■受光器用本体电缆延长用(另售: F39-JGR3K-D)



M12 IP67接插件

〈内部接线图〉

1	黄	复位输入/外部设备监控输入	
2	褐	24V/0V	
3	灰	MUTE A/预复位输入/PSDI输入/通信线(+)	20
4	粉红	MUTE B/通信线(-)	1 8 ₈ 7
5	黑	控制输出1	
6	白	控制输出2	
7	蓝	0V/24V	插针
8	红	辅助输出	

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度
F39-JGR3K-L	F39-JGR3K-D	0.3m

第 5章

5-4-3-3. 延长电缆(单侧接插件)

■ 投光器用延长电缆(单侧接插件)(另售: F39-JG□A-L)



〈内部接线图〉

连接本体电缆、 延长电缆(两侧接插件)

U	1	褐	24V/0V		
	2	黑	测试输入		
	3	蓝	0V/24V		
	4	白	通信线(+)		
插孔	5	黄	检测距离选择输入/通信线(-)		

■ 受光器用延长电缆(单侧接插件)(另售: F39-JG□A-D)



〈内部接线图〉

连接本体电缆、 延长电缆(两侧接插件)

P	1	黄	复位输入/外部设备监控输入
	2	褐	24V/0V
	3	灰	MUTE A/预复位输入/PSDI输入/通信线(+)
0 8 3	4	粉红	MUTE B/通信线(-)
5	5	黑	控制输出1
	6	白	控制输出2
插孔	7	青	0V/24V
	8	红	辅助输出

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度(L)	
F39-JG3A-L	F39-JG3A-D	3m	
F39-JG10A-L	F39-JG10A-D	10m	
5-4-3-4. 延长电缆(两侧接插件)

■ 投光器用延长电缆(两侧接插件): 电缆延长时的连接用电缆 (另售: F39-JG□B-L)



■ 受光器用延长电缆(两侧接插件): 电缆延长时的连接用电缆(另售: F39-JG□B-D)



褐和蓝、灰和粉红、白和红、黑和黄为双绞线

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度(L)
F39-JG3B-L	F39-JG3B-D	3m
F39-JG10B-L	F39-JG10B-D	10m
F39-JG20B-L	F39-JG20B-D	20m

F39-JG□A单侧接插件电缆长度不足时,请根据需要连接F39-JG□B延长电缆(两侧接插件)进行延长。本体电缆延长的总延长为最大100m。(连接智能连接器(F39-SGIT-IL3)的情况下,接通额定电源电压DC24V以上时。)

<连接示例>



接线

5-4-3-5. 串联连接电缆延长用

- 串联连接电缆延长用(另售: F39-JGR3W)(投光器用•受光器用 各1根/套)
- 投光器用串联连接电缆延长用



■ 受光器用串联连接电缆延长用



套件型号	投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度 (m)
F39-JGR3W	F39-JGR3W-L	F39-JGR3W-D	0.3m

串联连接电缆长度不足时,请根据需要,在串联连接电缆与辅助传感器的本体电缆(F39-JGR3K)之间连接延长电缆(两侧接插件)(F39-JG□B-□)。(连接传感器之间使用的延长电缆: 10m以内(不含串联连接电缆延长用*1和本体电缆延长用*2))

*1. F39-JGR3W





5-4-3-6. 紧密连接电缆

- ■紧密连接电缆(另售: F39-JGR12L)(投光器用•受光器用 各1根/套)
- 投光器用紧密连接电缆

BTM侧



耐油性PVC绝缘圆形电缆 φ6 、最小弯曲半径R5、8芯 \(导体截面积:0.2mm²、绝缘体直径:φ1.1mm)

接插件

TOP侧

套件型号	投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度
F39-JGR12L	F39-JGR12L-L	F39-JGR12L-D	12cm

连接的传感器间的电缆长度需为12cm以上时,请使用串联连接电缆延长用: F39-JGR3W。

接插件

5-4-3-7. 本体电缆互换用(F3SJ-A/-B用)

用于将安全光幕F3SJ-A/-B、F3SN、F3SR-B系列的接线连接F3SG-SR系列的互换用电缆。



■ 投光器用•本体电缆互换用(F3SJ-A/-B用)(另售: F39-JGR3K-SJ-L)



〈内部接线图〉

连接F3SJ-A/-B、F3SR-B或F3SN投光器现有电缆的接插件

	F3SJ-A/-B	F3SR	F3SN
1	未使用	未使用	未使用
2	+24V	+24V	+24V
3	测试输入	测试输入	测试输入
4	未使用	未使用	未使用
5	通信线(+)	通信线(+)	RS-485(A)
6	通信线(-)	通信线(-)	RS-485(B)
7	0V	0V	0V
8	未使用	未使用	未使用



■ 受光器用•本体电缆互换用(F3SJ-A/-B用)(另售: F39-JGR3K-SJ-D)



20 8₈7 4₆

6 5 插针

〈内部接线图〉

连接F3SJ-A/-B、F3SR-B或F3SN受光器现有电缆的接插件

	F3SJ-A/-B	F3SR	F3SN
1	控制输出2	控制输出2	控制输出2
2	+24V	+24V	+24V
3	控制输出1	控制输出1	控制输出1
4	辅助输出	检测距离选择输入	辅助输出
5	通信线(+)	通信线(+)	RS-485(A)
6	通信线(-)	通信线(-)	RS-485(B)
7	0V	0V	0V
8	外部继电器监控输入	外部继电器监控输入	外部继电器监控输入

接线

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度
F39-JGR3K-SJ-L	F39-JGR3K-SJ-D	0.3m

5-4-3-8. 本体电缆互换用(F3SG-RE用)

用于将安全光幕F3SG-RE系列的接线连接F3SG-SR系列的互换用电缆。



■ 投光器用•本体电缆互换用(F3SG-RE用)(另售: F39-JGR3K-RE-L)



〈内部接线图〉

连接F3SG-RE投光器现有电缆的接插件

	F3SG-RE	
1	+24V	0 0
2	检测距离选择输入	
3	0V	
4	未使用	场
		1441

■ 受光器用•本体电缆互换用(F3SG-RE用)(另售: F39-JGR3K-RE-D)



〈内部接线图〉

连接F3SG-RE受光器现有电缆的接插件

	F3SG-RE	
1	+24V	00
2	控制输出2	
3	0V	
4	控制输出1	抵任
		1번호1

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度
F39-JGR3K-RE-L	F39-JGR3K-RE-D	0.3m

5-4-3-9. 本体电缆互换用(MS4800用)

用于将安全光幕MS4800系列的接线连接F3SG-SR系列的互换用电缆。



■ 投光器用•本体电缆互换用(MS4800用)(另售: F39-JGR3K-MS-L)



连接MS4800投光器现有电缆的接插件

1 0V

2 +24V
 3 未使用
 4 未使用
 5 未使用

	MS4800
] ((6	
] \(3) (4)	
1	
- 插针	

■ 受光器用•本体电缆互换用(MS4800用)(另售: F39-JGR3K-MS-D)



〈内部接线图〉

连接MS4800	受光器现有	电缆的接插件
~	~ 0 44.7017	C-JOH J J X JMIT

	MS4800	
1	+24V	
2	0V	
3	未使用	20
4	控制输出2	(0 ₈ 0
5	启动输入或外部设备监控(EDM)输入模式选择	4 6
6	外部设备监控输入	U
7	辅助输出	插针
8	控制输出1	

投光器用(灰色)	受光器用(黑色)	电缆长度
F39-JGR3K-MS-L	F39-JGR3K-MS-D	0.3m

接线

5-4-3-10. 使用市售电缆进行延长时

不得不使用非本公司指定的电缆时,请使用符合以下规格的电缆。

1. 投光器: 5芯 受光器: 8芯

2.0.3mm²以上、导体电阻0.058Ω/m以下

3. MUTE A和MUTE B、 24V/0V和0V/24V需作为双绞线使用

智能连接器使用直型以外的接插件(L型等)时,可能会在电缆间、其它设备或设置面等产生干扰,因此请 在考虑接插件的凸起及接插件形状的基础上进行设置。



· 请勿在同一配管内使用电缆与高压线、动力线。

CHECK!

接线

5-4-3-11. 使用Y型连接器接插件的省配线接插件系统

使用Y型连接器插头/插座两侧接插件(另售: F39-GCNY2)进行接线,可用作省配线接插件系统。 使用Y型连接器接插件时,将无法使用外部测试功能、检测距离变更功能、有线同步功能。

■Y型连接器插头/插座 两侧接插件(另售: F39-GCNY2)



材质:PBT树脂(主体部)

〈内部接线图〉

连接受光器的延长电缆 连接受光器的本体 (单侧接插件或两侧接插件) 电缆或延长电缆(两侧接插件) 复位输入/外部设备监控输入 1 1 24V/0V 2 2 12 0 0 3 MUTE A/预复位输入/PSDI输入/通信线(+) 3 8 3 6 $\overline{0}$ 0 8 MUTE B/通信线(-) 4 4 4 6 4 6 6 控制输出1 5 5 5 控制输出2 6 6 插孔 插针 0V/24V 7 7 辅助输出 8 8 连接投光器的本体 电缆或延长电缆(两侧接插件) T 24V/0V 1 Ó 2 测试输入 2 5 0V/24V 3 4 3 通信线(+) 4 检测距离选择输入/通信线(-) 5 插孔

型号	电缆长度
F39-GCNY2	0.5m

5-4-3-12. 使用复位开关接插件的简易接线系统

使用复位开关接插件(另售: F39-GCNY3)进行接线,在F3SG-SR附近配置复位开关时可轻松接线。



型号	电缆长度
F39-GCNY3	0.5m



5-4-4. 功能接地的连接方法

一般工业环境下,不对F3SG-SR进行接地也可正确动作,但干扰会导致F3SG-SR误动作时,请尝试将 F3SG-SR进行功能接地,情况可能会得以改善。F3SG-SR的功能接地端子建议连接功能接地线。连接保 护接地线时,干扰环境易导致误动作。

将F3SG-SR连接功能接地时,请在以下端子上安装接地线。 功能接地端子的螺钉为M3规格。请使用符合规格的压接端子进行连接。 请使用1mm²以上、导体电阻0.058Ω/m以下的接地线,接地距离请确保在20m以内。



5-5. 串联连接

F3SG-SRA	0
F3SG-SRB	0

5-5-1. 概要

最多可串联连接3套F3SG-SR。串联连接时可作为1联安全光幕使用,接线也只需1组,并可防止相互干扰。

串联连接的F3SG-SR有任意一组进入遮光状态时,则2个控制输出均OFF。

- •连接数:最多3套
- 总光轴数: 最多255光轴
- •响应时间:响应时间因串联连接的F3SG-SR的光轴数而异。

/↓ "1-6-3. 串联连接时响应时间的计算方法"

• 已连传感器间的电缆长度:最长10m(不含串联连接电缆(F39-JGR3W)和本体电缆(F39-JGR3K或F39-JG □C))

例: 创建C字形检测区域时



连接的各传感器段的名称如下。



CHECK!

各投光器之间及各受光器之间请按下图进行正确连接。 请勿串联连接投光器和受光器。 请勿面对面使用不同套件型号的投光器和 否则将进入锁定状态。 受光器。 否则将进入锁定状态或无法检测的状态。 辅助 传感器1 辅助 传感器1 辅助 传感器1 辅助 辅助 主 传感器 传感器1 传感器1 (投光器) (受光器) (投光器) (受光器) (投光器) (受光器) 主 传感器 È È 辅助 È 传感器 传感器 传感器1 主 (受光器) (投光器) (受光器) (投光器) (投光器) 一 传感器 (受光器) 5 Г 4 Ű ۵ ₿ Ë ſ

终端盖与串联连接电缆未正确连接时, F3SG-SR将进入锁定状态。(接通电源时)

第 5章 串联连接

5-5-2. 连接方法

■使用串联连接电缆延长用F39-JGR3W(另售)时

- 1. 拆下主传感器侧的终端盖。拆下终端盖前,请旋松终端盖的螺钉(M2.5+螺钉),以便拆下终端盖。
- 2. 使用连接电缆(F39-JGR3W)(另售)连接主传感器和辅助传感器。
- 3. 串联连接电缆长度不足时,请根据需要,在串联连接电缆与辅助传感器的本体电缆(F39-JGR3K)之间连接延长电缆(两侧接插件)(F39-JG□B-□)(另售)。连接的传感器之间的电缆长度:最长10m(不含串联连接电缆(F39-JGR3W)和本体电缆(F39-JGR3K或F39-JG□C))

此时,请注意勿将F3SG上下颠倒安装。下图情况下,请将F3SG树脂部印有"BTM"的一侧朝下。



•安装电缆及终端盖时,请切实紧固螺钉(M2.5)。(推荐扭矩0.35N•m)否则会导致脱落及保护功能变差。

・装拆串联连接电缆的终端盖时,接插件部的绝缘橡胶可能会松脱。请将绝缘橡胶压入接插件的底部,然后将接插件重新 CHECK! 安装在传感器上。

■使用紧密连接电缆F39-JGR12L(另售)时

- 1. 拆下主传感器侧的终端盖。拆下终端盖前,请旋松终端盖的螺钉(M2.5 +螺钉),以便拆下终端盖。
- 2. 使用连接电缆(F39-JG12L)(另售)连接主传感器和辅助传感器。

此时,请注意勿将F3SG-SR上下颠倒安装。下图情况下,请将F3SG-SR树脂部印有"BTM"的一侧朝下。





•安装电缆及终端盖时,请切实紧固螺钉(M2.5)。(推荐扭矩0.35N•m)否则会导致脱落及保护功能变差。

•装拆串联连接电缆的终端盖时,接插件部的绝缘橡胶可能会松脱。请将绝缘橡胶压入接插件的底部,然后将接插件重新 CHECK! 安装在传感器上。

第6章 输入输出电路和应用

6-1. 输入输出段电路图	316
6-1-1. 整体电路图	316
6-1-1-1. F3SG-SR	316
6-1-2. 各功能输入电路图	317
6-2. 接线示例(F3SG-SR)	318
6-2-1. 不使用屏蔽的接线示例	318
6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用EDM	318
6-2-1-2. 自动复位模式、有线同步、未使用EDM	319
6-2-1-3. 自动复位模式、光同步、使用EDM	320
6-2-1-4. 手动复位模式、使用EDM	321
6-2-1-5. 手动复位模式、使用EDM及Y型连接器接插件	322
6-2-1-6. 手动复位模式、使用智能连接器	323
6-2-1-7.手动复位模式、使用复位开关接插件	324
6-2-1-8. 预复位模式、未使用EDM	325
6-2-1-9. 预复位模式、使用复位开关接插件	326
6-2-1-10. 单断开、使用智能连接器、使用EDM	327
6-2-1-11. 双断开、使用EDM	328
6-2-2. 使用屏蔽的接线示例	329
6-2-2-1. 标准屏蔽模式/出口专用屏蔽模式	329
6-2-2-2. 标准屏蔽模式/出口专用屏蔽模式、使用Y型连接器件	器接插 330
6-2-2-3. 标准屏蔽模式/出口专用屏蔽模式、使用智能连接器	器 331
6-2-2-4. 标准屏蔽/出口专用屏蔽模式、使用复位开关接插作	牛 332
6-3. 可连接控制器一览	333

J

F3SG-SR 用户手册 315

6-1. 输入输出段电路图

6-1-1. 整体电路图

F3SG-SR的整体电路图如下所示。

〇内的数字表示接插件的针No.。

6-1-1-1. F3SG-SR



6-1-2. 各功能输入电路图

各功能输入电路图如下所示。

■ 测试输入





_ _

→ ov

<PNP>



*1 短路电流:约9.5mA (复位输入 / 外部设备监控输入)、 约4.5mA (屏蔽输入A/B)



*2 短路电流:约13.0mA (复位输入 / 外部设备监控输入)、 约7.0mA (屏蔽输入A/B)

约4.2mA

→ ov

6-2. 接线示例(F3SG-SR)

使用F3SG-SR的电机控制系统的接线示例如下所示。本章记述了等同于最大PLe、类别4(ISO13849-1)的接线示 例。

6-2-1. 不使用屏蔽的接线示例

6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用EDM

[接线示例]



功能	设定方法
外部继电器监控(EDM)	EDM无效:出厂设定
联锁	自动复位:出厂设定
检测距离变更	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路或连接 DC24V
不使用屏蔽	按照接线图连接
不使用外部测试	将投光器的测试输入线连接投光器的0V/24V线
光同步	不连接投光器及受光器的通信线

时序图





*2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。

*5. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览 *6. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。

*7. PELV电路的示例。



• 在一般的工业环境(考虑干扰及稳定供电的环境)下使用时, F3SG-SR的框体无需功能接地。在干扰源多、可能会受干扰 影响或妨碍稳定供电的环境下使用时,建议对F3SG-SR进行功能接地。

•下述接线图中未标记功能接地,功能接地时请按照上述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情请参阅"5-4-4.功能 CHECK! 接地的连接方法"。

无需

6-2-1-2. 自动复位模式、有线同步、未使用EDM

[接线示例]



功能	设定方法
外部继电器监控(EDM)	EDM无效:出厂设定
联锁	自动复位: 出厂设定
检测距离变更	长距离模式: 出厂设定 *7
不使用屏蔽	按照接线图连接
不使用外部测试	将投光器的测试输入线连接投光器的0V/24V线
有线同步	连接投光器及受光器的通信线(+/-)

时序图



- *1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的安全控制器请选择支持PNP或NPN动作模式的设
- 备。 *2. 使用外部测试功能时,请参阅"2-6. 外部测试"。 *3. 使用锁定复位功能时,请通过锁定复位开关(b接点)连接受光器的24V/0V(褐)。 *4. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览"。 *5. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。

- *6. PELV电路的示例。
- *7. 使用短距离模式时,需使用智能连接器。请使用智能连接器的DIP-SW进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进行接线。



需功能接地时,请按照"6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地时请按 照上述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-1-3. 自动复位模式、光同步、使用EDM



□: 表示开关位置。

규 슈비	设定方法		
切祀	DIP-SW		SD Manager 3
外部继电器监控(EDM)*5	EDM有效	3 🗖 ON	[外部设备监控]: 有效
联锁	自动复位:出厂设定		
捡测 跖窗亦 雨 *5	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路或连接DC24V		
检测 距离变更 5	长距离模式	8 🔲 🛛 ON	[检测距离变更]: 长距离模式
不使田园菜	按照接线图连接		
个使用屏蔽	不可设定		[屏蔽功能]:无效
不使用外部测试	将投光器的测试输入线连接投光器的0V/24V线		
光同步	不连接投光器及受光器的通信线		

时序图



S1: 锁定复位开关 KM1、KM2:带强制导向接点安全继电器(G7SA)或电磁接触器

- M: 电机 *1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。 *2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。 *3. 使用外部测试功能时,请参阅"2-6. 外部测试"。
- *4. PELV电路的示例。
- *5. 请使用智能连接器的DIP-SW或SD Manager 3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照 接线图进行接线。



需功能接地时,请按照"6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情 请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-1-4. 手动复位模式、使用EDM

[接线示例]



7뉴 순방	设定方法		
均肥	DIP-SW		SD Manager 3
外部设备监控(EDM)*4	EDM有效	3 🗖 🖸 ON	[外部设备监控]: 有效
联锁*4	手动复位	4 ON 5 ON	[启动联锁]:有效 [重启联锁]:有效
- 	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路或连接DC24V		
恒测距离变更	长距离模式*4	8 🗖 🗖 ON	[检测距离变更]: 长距离模式*4
不使用屎药	按照接线图连接		
个使用拼触	不可设定		[屏蔽功能]:无效*4
佑田 丛	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线连接24V/0V线*5		//0V线*5
医用外副风	不可设定		[外部测试输入反转]:无效
光同步	不连接投光器及受光器的通信线		

时序图



S1:测试开关

S2: 锁定/联锁复位开关

KM1、KM2:带强制导向接点安全继电器(G7SA)或电磁接触器

M:电机

*1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。

- *2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。 *3. PELV电路的示例。
- *4. 请使用智能连接器的DIP-SW或SD Manager 3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进行接线。
- *5. 设定PNP时连接DC24V的情况下投光停止,设定NPN时连接0V的情况下投光停止的接线示例。无需开关时,请参阅"2-6. 外部测试"。

需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情 请参阅"5-4-4.功能接地的连接方法"。 CHECK!

6-2-1-5. 手动复位模式、使用EDM及Y型连接器接插件



고부 주요	设定万法		
切肥	DIP-SW		SD Manager 3
外部设备监控(EDM)*4	EDM有效	3 🗖 ON	[外部设备监控]: 有效
联锁*4	手动复位	4 ON 5 ON	[启动联锁]: 有效 [重启联锁]: 有效
检测 距函亦再*5	长距离模式:出厂设定		
他 州 歫 両 文 史 5	长距离模式	8 🗖 🖉 ON	[检测距离变更]: 长距离模式
不佳田屋遊	按照接线图连接		
个区用研阅	不可设定		[屏蔽功能]:无效*4
测试输入	不可使用		
光同步	按照接线图连接		

时序图



S1: 锁定/联锁复位开关

KM1、KM2:带强制导向接点安全继电器(G7SA)或电磁接触器

M: 电机

PLC:可编程逻辑控制器(用于监控,与安全系统无关。) *1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的PLC请选择支持PNP或NPN动作模式 的设备。

 5PLC连接时,请根据需要使用SD Manager 3变更输出模式。关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。 *3. PELV电路的示例。

- *4. 请使用智能连接器的DIP-SW或SD Manager3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照 接线图进行接线。
- *5. 使用短距离模式时,请使用智能连接器的DIP-SW进行设定,恢复至F3SG-SR后,按 照接线图进行接线。

•使用Y型连接器接插件(F39-GCNY2)时,无法使用以下功能。

(0) • 外部测试

• 使用接线变更检测距离

CHECK! • 有线同步

> • 需功能接地时,请按照"6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详 情请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-1-6. 手动复位模式、使用智能连接器

[接线示例]



外部设备监控(EDM)	EDM有效	3 ON	[外部设备监控]:无效
联锁	手动复位	4 ON 5 ON	[启动联锁]: 有效 [重启联锁]: 有效
检测距离变更	长距离模式	8 🔲 🖬 ON	[检测距离变更]:长距离模式
不使田屋莽	按照接线图连接		
个区用研阅	不可设定		[屏蔽功能]:无效
测试输入	不可使用		
有线同步	在智能连接器上连接投光器及受光器		

• 在智能连接器(F39-SGIT-IL3)上连接投光器及受光器进行使用时,无法使用以下功能。





S1: 锁定/联锁复位开关

PLC:可编程逻辑控制器

(属于监控用途,与安全系统无关。)

- *1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的PLC及安全控制器请选择 支持PNP或NPN动作模式的设备。
- *2. 与PLC连接时,请根据需要使用SD Manager 3变更输出模式。关于使用 SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设 定"。
- *3. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览"。
- *4. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。
- *5. 关于与 IO-Link 主站的连接,请参阅使用的 IO-Link 主站设备的使用说明 书。
- *6. PELV电路的示例。

CHECK!

- 外部测试
- 使用接线变更检测距离
 光同步
- 需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详 情请参阅"5-4-4.功能接地的连接方法"。

6-2-1-7. 手动复位模式、使用复位开关接插件

[接线示例]



□:表示开关位置。

고뉴 순방	设定	设定方法	
り用と	DIP-SW	SD Manager 3	
外部设备监控(EDM)	EDM无效:出厂设定		
联锁*6	手动复位 4 □ ON 5 ■ ON	[启动联锁]:有效 [重启联锁]:有效	
检测 距	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路	各或连接24V	
¹ 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 	长距离模式 *6 8	[检测距离变更]: 长距离模式 *6	
不使用反药	按照接线图连接		
个使用屏蔽	不可设定	[屏蔽功能]: 无效 *6	
体田协动测试	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线连接投光器的24V/0V线 *7		
使用外部测试	不可设定	[外部测试输入反转]:无效	
光同步	投光器的通信线开路		
时序图	S1:测试开关		
入光	S2: 锁定 联锁复位: L1: 指示灯 *1. 设定 NPN时请反结 或NPN动作模式的 *2. 检测距离使用短距 *3. 详情请参阅"6-3.1 *4. 请将安全控制器系 *5. PELV电路的示例 *6. 请使用智能连接器 后,按照接线图过 *7. 设定 PNP时连接	开关 专电源极性进行接线。连接的安全控制器请选择支持PNP 约设备。 E离模式时,请连接0V。 可连接控制器一览"。 DF3SG-SR的电源或电源公共端通用化。 。 新的DIP-SW或SD Manager 3进行设定,恢复至F3SG-SR 指行接线。 DC24V的情况下投光停止,设定NPN时连接0V的情况下	

•使用复位开关接插件(F39-GCNY3)时,无法使用以下功能。

•外部设备监控(EDM)

(v) •需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详 CHECK! 情请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

:"

需要

6-2-1-8. 预复位模式、未使用EDM



□:表示开关位置。

T뉴 슈티	设定方法				
切祀	DIF	P-SW	SD Manager 3		
办	EDM无效:出厂设定				
外部反重血狂(この例)	EDM无效*7	3 🔲 🛛 ON	[外部继电器监控]:无效*7		
预复位*7	预复位	4 ON 5 ON	[预复位功能]:有效		
协测 距离亦再	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路或连接DC24V				
位则此高变更	长距离模式*7	8 🔲 🛛 ON	[检测距离变更]:长距离模式*7		
不使用屏蔽	按照接线图连接				
使用外部测试	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线连接投光器的24V/0V线				
光同步	不连接投光器及受光器的通信线				

S1:测试开关

S2: 锁定/联锁复位开关

S3: 预复位开关

PLC: 可编程逻辑控制器(用于监控, 与安全系统无关。)

*1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的PLC及安全控制器请选择支持PNP或NPN动作模式的设备。 *2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。

*3. 与PLC连接时,请根据需要使用SD Manager 3变更输出模式。关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

*4. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览

*5. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。

*6. PELV电路的示例。

(0)

CHECK!

*7. 请使用智能连接器的DIP-SW或SD Manager3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进行接线。

时序图



需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情 请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-1-9. 预复位模式、使用复位开关接插件



□:表示开关位置。

功能	设定方法				
	DIP-SW	SD Manager 3			
外部设备监控(EDM)	不可使用				
预复位*6	预复位 4 □ □ ON 5 □ □ ON	[预复位功能]: 有效*6			
不使用屏蔽	按照接线图连接				
	不可设定	[屏蔽功能]: 无效 *6			
检测距离变更	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路或连接24V				
使用外部测试	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线连接投光器的24V/0V线 *7				
	不可设定	[外部测试输入反转]:无效			
光同步	不连接投光器及受光器的通信线				

S1: 测试开关

S2: 锁定/联锁复位开关

S3: 预复位开关

L1: 指示灯

*1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的安全控制器请选择支持PNP或NPN动作模式的设备。

*2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。

*3. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览"。 *4. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。

*5. PELV电路的示例。

*6. 请使用智能连接器的DIP-SW或SD Manager 3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进行接线。 *7. 设定PNP时连接DC24V的情况下投光停止,设定NPN时连接0V的情况下投光停止的接线示例。无需开关时,请参阅"2-6. 外部测试"。

时序图



•使用复位开关接插件(F39-GCNY3)时,无法使用以下功能。

•外部设备监控(EDM)

(n)•需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详 CHECK! 情请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-1-10. 单断开、使用智能连接器、使用EDM

[接线示例]



6-2-1-11. 双断开、使用EDM



7뉴 슬비	设定方法				
均肥	DIP-SW	SD Manager 3			
外部设备监控(EDM)	_	[外部设备监控]: 有效*5			
检测距离变更	短距离模式:投光器 将检测距离选择输入线连	接0V			
PSDI	不可设定	[PSDI功能]:双断开*5			
不使用屏蔽	按照接线图连接				
	不可设定	[屏蔽功能]: 无效*5			
使用处部测试	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线连接投光器的24V/0V线*6				
使用外部测试	不可设定	[外部测试输入反转]:无效			
光同步	不连接投光器及受光器的通信线				
S1:测试开关 S2:复位开关 S3:冲床位置确认开关	*1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的PLC请选择支持PNP或NPN动作模式 的设备。 *2				

*2. 检测距离使用长距离模式时,请设置为开路或连接DC24V。
*3. 与PLC连接时,请根据需要使用SD Manager 3变更输出模式。关于使用SD Manager 3变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。

PLC:可编程逻辑控制器(用于监控,与安全系统无关。) M: 电机

KM1、KM2:带强制导向接点安全继电器(G7SA)或 电磁接触器

- *4. PELV电路的示例。 *5. 使用SDManager 3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进行接线。
- *6. 设定PNP时连接DC24V的情况下投光停止,设定NPN时连接0V的情况下投光停止的 接线示例。无需开关时,请参阅"2-6.外部测试"。



T1:复位开关的最小按下时间。可使用SD Manager 3在100~500ms之间以100ms为单位进行设定。

T2: 光轴的最小遮光时间(300ms)。

T3:从取出工件至设置工件的最小入光时间。T3=T1。

T4:光轴的最小遮光时间(300ms)。

T5:冲床位置确认开关的最小按下时间。T5=T1。 T6: 2次遮光结束的等待时间(30s以下)。

*加工过程中,光轴被意外遮光而导致冲床停止时,请在按下复位开关(S1)后进行2次虚拟遮光。

需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情 请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

(n)Ŀ CHECK

6-2-2. 使用屏蔽的接线示例

6-2-2-1. 标准屏蔽模式/出口专用屏蔽模式



□:表示开关位置。

T뉴슈비	设定方法					
均肥	DIP-SW	SD Manager 3				
外邨设冬收埪(FDM)	EDM无效:出厂设定	EDM无效:出厂设定				
	_	[外部设备监控]:无效*9				
	自动复位:出厂设定					
联锁	_	[启动联锁]:无效 [重启联锁]:无效*9				
检测 5 资本 百	长距离模式:投光器 检测距离选择输入线开路或连接DC24V					
位则距离变更	_	[检测距离变更]: 长距离模式 *9				
	不使用智能连接器、 SD Manager3时,按照接线图进行接线 (出厂设定)					
标准屏蔽	不可设定	[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 标准屏蔽(设置示例1/2)*9				
出口专用屏蔽	不可设定	[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 出口专用屏蔽*9				
使用外部测试	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线连接投光器的24V/0V线*10					
	不可设定	[外部测试输入反转]:无效				
光同步	投光器的通信线开路					

*1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的PLC及安全控制器请选择支持PNP或NPN动 时序图 作模式的设备。 *2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。 入光 *3. 也可以作为强制通过输入使用。 遮光 4. 使用强制通过功能时,请务必将强制通过取消开关连接到复位输入。否则,可能无法通过强制通过取消开关解除强制通过状态,导致重伤事故。
 *5. 与PLC连接时,请根据需要使用SD Manager 3变更输出模式。关于使用SD Manager 3 测试开关 (S1) 变更功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。 *6. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览" MUTE A *7. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。 *8. PELV电路的示例。 MUTE B *9. 请使用SD Manager 3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进行接线。 *10.设定PNP时连接DC24V的情况下投光停止,设定NPN时连接0V的情况下投光停止的接线示例。无需开关时,请参阅"2-6.外部测试"。 控制输出

CHECK!

需功能接地时,请按照"6-2-1-1. 自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情 请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-2-2. 标准屏蔽模式/出口专用屏蔽模式、使用Y型连接器接插件



PLC: 可编程逻辑控制器(用于监控, 与安全系统无关。) A1、A2、B1、B2:屏蔽传感器(E3Z-R□6)

□:表示开关位置。

T는 순방	设定方法					
均能	DIP-SW	SD Manager 3				
外部沿冬收掠(EDM)	EDM无效:出厂设定					
	_	[外部设备监控]:无效*6				
	自动复位:出厂设定					
联锁	_	[启动联锁]: 无效 [重启联锁]: 无效*6				
协测 距离亦再	长距离模式: 出厂设定 *7					
检测距离变更	_	[检测距离变更]: 长距离模式 *6				
	不使用智能连接器、 SD Manager3时,按照接线图进行接线					
标准屏蔽	不可设定	[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 标准屏蔽(设置示例1/2)*6				
出口专用屏蔽	不可设定	[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 出口专用屏蔽*6				
使用外部测试	不可使用					
光同步	按照接线图连接					

时序图

入光

遮光 MUTE A

MUTE B

控制输出

*1. 设定NPN时请反转电源极性进行接线。连接的PLC及安全控制器请选择支持PNP或NPN动 作模式的设备。

*2. 与PLC连接时,请根据需要使用SD Manager 3变更输出模式。关于使用SD Manager 3变更 功能的详情,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。 *3. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览"。

*4. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。

*5. PELV电路的示例。

*6. 使用出口专用屏蔽时,请使用SD Manager 3进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线图进 行接线。 *7

使用短距离模式时,请使用智能连接器的DIP-SW进行设定,恢复至F3SG-SR后,按照接线 图进行接线。

<u>, 1</u>1 •使用Y型连接器接插件(F39-GCNY2)时,无法使用以下功能。 (0)

• 外部测试

- 使用接线变更检测距离
- CHECK! 有线同步
 - •需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详 情请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-2-2-3. 标准屏蔽模式/出口专用屏蔽模式、使用智能连接器

[接线示例]



		5 L ON	[里后驮锁]: 无双		
检测距离变更	长距离模式	8 🔲 🖬 ON	[检测距离变更]: 长距离模式		
标准屏蔽	不可设定		[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 标准屏蔽(设置示例1/2)		
出口专用屏蔽	不可设定		[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 出口专用屏蔽		
测试输入	不可使用				
有线同步	在智能连接器上连接投光器及受光器				



🗶 ・使用智能连接器(F39-SGIT-IL3)时,无法使用以下功能。

(の)
 ・外部测试

• 使用接线变更检测距离

CHECK! •光同步

لے

•需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详情请参阅"5-4-4.功能接地的连接方法"。

6-2-2-4. 标准屏蔽/出口专用屏蔽模式、使用复位开关接插件



□: 表示开关位置。

T는 수도	设定方法					
均肥	DIP-SW	SD Manager 3				
外部设备监控(EDM)	EDM无效:出厂设定					
联锁*6	4	[启动联锁]: 有效 [重启联锁]: 有效				
检测 5 百 亦 百	长距离模式:投光器 检测距离选择输					
位测距离变更	长距离模式 *6 8	[检测距离变更]: 长距离模式 *6				
标准屏蔽	不可设定	[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 标准屏蔽(设置示例1/2)*6				
出口专用屏蔽*6	不可设定	[屏蔽功能]: 有效 [屏蔽模式]: 出口专用屏蔽				
体田协动测试	通过开关(a接点)将投光器的测试输入线	连接投光器的24V/0V线 *7				
医用外副侧风	不可设定	[外部测试输入反转]:无效				
光同步	投光器的通信线开路					

时序图

入光 遮光						
测试开关 (S1)						_
复位开关 (S2)						
MUTE A						-
MUTE B						1
控制输出					İ	

S1:测试开关

S2: 锁定/联锁复位开关

S3、S4:屏蔽传感器

L1: 指示灯

*1. 设定 NPN 时请反转电源极性进行接线。连接的安全控制器请选择支 持PNP或NPN动作模式的设备。 *2. 检测距离使用短距离模式时,请连接0V。 *3. 详情请参阅"6-3. 可连接控制器一览"。

*4. 请将安全控制器和F3SG-SR的电源或电源公共端通用化。

*5. PELV电路的示例。

*6. 请使用智能连接器的DIP-SW或SD Manager 3进行设定,恢复至 F3SG-SR后,按照接线图进行接线。

*7. 设定PNP时连接DC24V的情况下投光停止,设定NPN时连接0V的情 况下投光停止的接线示例。无需开关时,请参阅"2-6.外部测试"。

•使用复位开关接插件(F39-GCNY3)时,无法使用以下功能。 (0)

•外部设备监控(EDM)

•需功能接地时,请按照"6-2-1-1.自动复位模式、光同步、未使用EDM"所述内容对功能接地线进行接线。功能接地的详 CHECK! 情请参阅"5-4-4. 功能接地的连接方法"。

6-3. 可连接控制器一览

按PNP设定使用F3SG-SR系列时,可连接至下列安全控制单元。

可连接控制器(PNP输出)		
G9SA-301 G9SA-321-T□ G9SA-501 G9SB-200-B G9SB-200-D G9SB-301-B G9SB-301-D G9SE-201 G9SE-201 G9SE-401 G9SE-221-T□ F3SP-T01	G9SX-AD322-T G9SX-ADA222-T G9SX-BC202 G9SX-GS226-T15	G9SP-N10S G9SP-N10D G9SP-N20S NE0A-SCPU01 NE1A-SCPU02 DST1-ID12SL-1 DST1-MD16SL-1 DST1-MRD08SL-1 NX-SIH400 NX-SID800 GI-SMD1624 GI-SID1224

按NPN设定使用F3SG-SR系列时,可连接至下列安全控制单元。

可连接控制器(NPN输出)

G9SA-301-P

使用智能连接器对F3SG-SR系列进行IO-Link连接时,可连接至下列IO-Link主站单元。

可连接的IO-Link主站单元* NX-ILM400

GX-ILM08C

*可连接支持IO-Link Ver1.1的单元。
第7章 检查列表

7-1. 使用前的检查列表	336
7-1-1. 检查列表	336
7-1-1-1. 设置条件的确认	336
7-1-1-2. 接通电源前接线的确认	336
7-1-1-3. 在机械停止状态下的动作确认	337
7-1-1-4. 在机械动作的状态下确认危险部的停止	337
7-2. 维护时的检查列表	338
7-2-1. 检查列表	338
7-2-1-1. 开始作业、作业人员交接时的检查	338
7-2-1-2. 在机械动作的状态下确认危险部的停止	339
7-2-1-3. 每隔6个月或机械设置变更时的检查项目	339

7-1. 使用前的检查列表

⚠警告

安装F3SG-SR及F39-SGIT-IL3后,负责人请务必确认在机械不动作的状态下F3SG-SR及F39-SGIT-IL3会按照预期进行动作。未按预期进行安装、接线及设定时,可能会无法检出人体而导致 人员重伤。



安装完成后,最终负责人请根据以下检查列表确认动作,并在口中打钩。

7-1-1. 检查列表

- 7-1-1-1. 设置条件的确认
 - □采用机械本身不会妨碍停止等安全功能的结构。
 - □不通过 F3SG-SR 的检测区域就不能进入机械的危险部。
 - □采用作业人员在危险部作业时 F3SG-SR 必然可检出作业人员的结构。
 - □ 复位开关位于可看见整个危险区域,且从危险区域内无法操作的位置。
 - □预复位开关位于危险区域内无法从危险区域外操作的位置。
 - □计算安全距离。计算出的距离: S=(

□ 使用浮动消隐或降低分辨率功能时,用比安全距离大的最小检测物体进行计算。

- 计算出的距离:S=()mm
- □实际距离应大于计算出的安全距离。实际距离=()mm
- □ 光泽面不在禁止设置区域内。
- □未使用回归反射型构成进行设置。
- □使用屏蔽功能时应设置屏蔽传感器,确保人体误入F3SG-SR的检测区域时不会进入屏蔽状态。

) mm

- □ 使用屏蔽功能时应设置屏蔽传感器,确保人体进入机械的危险范围时不会进入屏蔽状态。
- □ 使用屏蔽功能时,始终可通过机械操作或调整的位置确认屏蔽状态。
- □ 屏蔽传感器由独立的 2 个设备构成。
- □ 不在易燃性、爆炸性环境中使用。

7-1-1-2. 接通电源前接线的确认

- □ 电源单元连接多个装置时,相对于各装置的总额定电流留有余量。
- □ 电源单元为符合 EMC 指令、低电压指令、输出保持时间规格的 DC24V 电源。
- □ 根据 PNP 或 NPN 的接线规格连接电源极性。
- □ 投光器用电缆正确连接投光器, 受光器用电缆正确连接受光器。
- □ 输入输出与危险电位(商用电源等)之间双重绝缘。
- □使用 PNP 输出时,输出与 DC24V 线不短路。使用 NPN 输出时,输出与 0V 线不短路。
- □ 使用 PNP 输出时,负载不连接 DC24V 线。使用 NPN 输出时,负载不连接 0V 线。
- □所有线均不连接商用电源。
- □F3SG-SR 的电源侧接插件与串联连接侧接插件未上下颠倒连接。
- □投光器、受光器的型号一致。
- □使用多个 F3SG-SR 系统时,串联连接或采取措施防止相互干扰。
- □距离电源最远的辅助传感器安装有以下配件。
 - 终端盖
- □接插件、终端盖及配件无松动。
- □ 未将辅助输出用作控制输出。
- □使用 PNP 输出时, DC24V 线未接地。使用 NPN 输出时, 0V 线未接地。
- □接线无弯折、破裂、划痕等。

7-1-1-3. 在机械停止状态下的动作确认

□测试杆无变形。

最小检测物体直径因 F3SG-SR 的型号、浮动消隐功能及降低分辨率功能的设定而异。请使用适当直径的测试杆进行检查。产品不附带测试杆。

□测试杆位于检测区域内的任意位置均可检出。即将测试杆插入检测区域时, OSSD 指示灯变为红色。 使用固定消隐功能时,请充分确认检测区域中的消隐区域均由结构物覆盖,不存在无法检出测试杆的 区域。

如图所示,请移动测试杆进行检出确认。



- □使用外部测试功能时:
 - 输入输出种类选择 PNP 时,测试输入与 9V ~ Vs 短路时 OSSD 指示灯变为红色。
 - 输入输出种类选择 NPN 时,测试输入与 0 ~ 3V 短路时 OSSD 指示灯变为红色。
- □ 使用外部设备监视功能时:

复位输入为开路状态下,无论入光、遮光,OSSD 指示灯均保持红色。

□ 使用启动联锁功能时:

F3SG-SR 在电源接通时不处于遮光状态的情况下,OSSD 指示灯保持红色。复位输入后,OSSD 指示灯变为绿色。

□使用重启联锁功能时:

OSSD 指示灯为绿色, F3SG-SR 在遮光后受光时, OSSD 指示灯保持红色。复位输入后, OSSD 指示 灯变为绿色。

- □使用屏蔽功能时,设定成所需最小限度的屏蔽时间限制值。
- □ 屏蔽功能动作模式使用出口专用屏蔽时,设定成所需最小限度的结束等待时间。
- □屏蔽状态下,表示屏蔽状态的信号通过辅助输出进行输出。
- □ 使用强制通过功能时,设定成所需最小限度的强制通过时间限制值。
- □强制通过状态下,表示强制通过状态的信号通过辅助输出进行输出。

7-1-1-4. 在机械动作的状态下确认危险部的停止

□在"投光器正前方"、"受光器正前方"、"投光器和受光器的中间"3个位置将测试杆置入检测区域内时, 危险部立即停止。(请使用正确的测试杆。)

- □测试杆在检测区域内时,危险部保持停止状态。
- □切断 F3SG-SR 的电源时,危险部停止。
- □机械整体的响应时间实测值小于等于计算值。

寣

7-2. 维护时的检查列表

<u>∧</u>警告

请务必进行F3SG-SR的所有日常检查以及每6个月的检查。连接使用时,请检查连接的所有 F3SG-SR。否则,系统可能异常动作,甚至导致人员重伤。

请勿对产品进行分解、修理或改装。还可能失去既有的安全功能。

为了确保安全,请记录并保管检查结果。

安装人员、设计技术人员与使用人员不同时,请对使用人员进行充分的维护相关指导。

7-2-1. 检查列表

7-2-1-1. 开始作业、作业人员交接时的检查

- □除F3SG-SR的检测区域外,无进入机械危险部的路径。
- □ 在机械的危险部作业时,人体的某些部分保持在 F3SG-SR 的检测区域内。
- □安全距离的实测值大于等于计算值。
- □F3SG-SR的光学盖板及正面保护罩(另售: F39-HSG□□□□)等的表面无脏污或损伤。
- □输入输出种类选择 PNP 时,测试输入与 9V ~ Vs 短路时 OSSD 指示灯变为红色。

输入输出种类选择 NPN 时,测试输入与 0 ~ 3V 短路时 OSSD 指示灯变为红色。

- □ 使用屏蔽功能时,屏蔽指示灯未因脏污及老化等而变暗。
- □ 测试杆无变形。
- □使用启动联锁功能时:

F3SG-SR 在电源接通时不处于遮光状态的情况下, OSSD 指示灯保持红色。复位输入后, OSSD 指示 灯变为绿色。

□使用重启联锁功能时:

OSSD 指示灯为绿色, F3SG-SR 在遮光后受光时, OSSD 指示灯保持红色。复位输入后, OSSD 指示 灯变为绿色。

- □ F3SG-SR 接通电源时检测区域内无任何物体的情况下,动作如下。 不使用启动联锁时:F3SG-SR 接通电源后 3s 以内, OSSD 指示灯变为绿色。 使用启动联锁时:F3SG-SR 接通电源后 3s 以内, SEQ 指示灯变为黄色, OSSD 指示灯变为红色。
- □ 检测区域内无任何物体及接通电源时, OSSD 指示灯点亮 (红色或绿色)。

□如下图所示,在检测区域内移动测试杆时可检出测试杆。

即将测试杆插入检测区域时, OSSD 指示灯变为红色。

使用固定消隐功能时,请充分确认检测区域中的消隐区域均由结构物覆盖,不存在无法检出测试杆的 区域。

最小检测物体直径因 F3SG-SR 的型号、浮动消隐功能及降低分辨率功能的设定而异。请使用适当直径 的测试杆进行检查。产品不附带测试杆。



□使用屏蔽功能时,屏蔽传感器的设置状态不变。
 □使用屏蔽功能时,始终可通过机械操作或调整的位置确认屏蔽状态。
 □接插件、终端盖及配件无松动。

7-2-1-2. 在机械动作的状态下确认危险部的停止

□ 检测区域内无任何物体的状态下,危险部为可动状态。

- □ 在"投光器正前方"、"受光器正前方"、"投光器和受光器的中间"3个位置将测试杆置入检测区域内时, 危险部立即停止(请使用正确的测试杆)。
- □测试杆在检测区域内时,危险部保持停止状态。
- □ 在检测区域内无任何物体的状态下切断 F3SG-SR 的电源时,危险部停止。

7-2-1-3. 每隔6个月或机械设置变更时的检查项目

- 除了开始作业时的检查项目外,还请确认以下项目。
- □ F3SG-SR 的输出与机械正确接线。
- □ 控制继电器、接触器目前为止的开关次数远未达到寿命次数。
- □ 无外部干扰光。

□ 变更浮动消隐或降低分辨率功能的设定时,安全距离使用变更后的最小检测物体进行计算。

计算出的距离: S= ()mm

□变更了屏蔽功能设定时应设置屏蔽传感器,确保人体误入F3SG-SR的检测区域时不会进入屏蔽状态。

□ 变更了屏蔽功能设定时应设置屏蔽传感器,确保人体进入机械的危险范围时不会进入屏蔽状态。

- □变更了屏蔽功能设定时,屏蔽传感器由独立的2个设备构成。
- □ 变更串联连接的构成时,距离电源最远的辅助传感器安装有以下配件。 - 终端盖
- □使用 PNP 输出时, DC24V 线未接地。使用 NPN 输出时, 0V 线未接地。
- □接线无弯折、破裂、划痕等。

8-1. 故障诊断	342	
8-1-1. 指示灯(F3SG-SR)	342	
8-1-2. 锁定状态	344	
8-1-2-1. 概要	344	
8-1-2-2. 故障诊断方法	344	
8-1-3. 警告时	348	
8-1-3-1. 概要	348	
8-1-3-2. 故障诊断方法	348	
8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯	349	
8-1-3-4. 联锁时序错误时的指示灯	350	
8-1-3-5. PSDI时序错误时的指示灯	351	
8-1-4. 智能连接器的故障诊断	352	
8-1-5. Bluetooth®通信单元的故障诊断	355	
8-2. 附件(另售)	356	
	364	
	367	

8-1. 故障诊断

8-1-1. 指示灯(F3SG-SR)

■F3SG-SR系列

<投光器>

F3SG-__SR_____14





1	扫描码
2	锁定
3	检测距离
4	外部测试
5	区域光束指示器(ABI) *1
6	上端入光 *2
7	下端入光 *2

<受光器> F3SG-□SR□□□□□-14





1	扫描码
2	锁定
3	ON/OFF
4	维护
5	PNP/NPN模式
6	配置
7	时序
8	区域光束指示器(ABI) *1
9	上端入光 *2
10	下端入光 *2

*1. 仅F3SG-□SRA的指示灯。

第 8章

LED闪烁模式





可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP的维护信息功能确认错误、警告记录。

关于错误、警告履历的确认方法,请参阅"第4章 使用SD Manager 3的设定"。 CHECK!

8-1-2. 锁定状态

8-1-2-1. 概要

检测到F3SG-SR存在异常时,控制输出保持为OFF,进入锁定状态。进入锁定状态时ERR指示灯闪烁,并 根据异常内容,其它指示灯闪烁。请根据下页起的表格采取措施。

消除异常原因后,重新接通电源或通过复位输入进行锁定复位,可重启F3SG-SR的动作。

8-1-2-2. 故障诊断方法

请根据下述异常时的指示灯组合确认错误内容,并按照下页起的故障诊断表采取措施。

< 锁定时的指示灯状态: 受光器 >

异常时的各指示灯组合和错误内容

ERR指示灯	MAINT指示灯	其他指示灯	错误内容
E 或 ERR 闪烁1次		O 或 OSSD	控制输出错误
		P 或 PNP	动作中PNP/NPN极性变更 导致的错误
	[错误内容]	E 或 CFG	消隐监视错误 组合结构错误 设定值错误
	[M] 可恢复的错误 		罩盖错误 其它传感器错误
		BTM *2 -	DIP-SW设定错误
E 或 ERR 闪烁2次		O 或 - 一	电源电压或干扰导致的 控制输出错误
E 或 ERR 闪烁1次		_	通信错误 外部设备监控错误 上述以外的错误
_	Mainti 橙色闪烁	-	智能连接器错误

*1. 使用 F3SG-SRA 时, 传感器框体的 "TOP" 刻印部附近的区域光束指示器闪烁。 *2. 使用 F3SG-SRA 时, 传感器框体的 "BTM" 刻印部附近的区域光束指示器闪烁。

< 锁定时的指示灯状态: 投光器 > 异常时的各指示灯组合和错误内容

ERR指示灯	其他指示灯	错误内容
E 或 ERR 闪烁1次	L 或 LONG	检测距离变更设定错误
	TOP	罩盖错误 其他传感器错误
	BTM	DIP-SW设定错误
	_	通信错误 上述以外错误

*1. 使用 F3SG-SRA 时, 传感器框体的 "TOP" 刻印部附近的区域光束指示器闪烁。 *2. 使用 F3SG-SRA 时, 传感器框体的 "BTM" 刻印部附近的区域光束指示器闪烁。

*3. 仅在有线同步时闪烁。光同步时始终熄灭。

		确认方法		
错误内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	错误代码 (Hex)*	原因和措施
控制输出错误	0	0	60、6B、6C	可能是控制输出之间短路或控制输出与其它信号线短路。 请对控制输出进行正确接线。 ① ① "第5章 接线和安装"
			56	控制输出与电源的接线可能不同。请根据PNP/NPN设定确认以下内容。 • 请确认智能连接器及F3SG-SR的电源(0V、24V)是否按照预期进行 连接。 • 请确认控制输出的接线是否正确。
可恢复的错误	0	-	-	发生的错误应该是临时原因导致的。请根据其它指示灯确认原因后 采取措施。
建议更换的错误				发生的错误可能是产品故障导致的。根据其它指示灯采取措施后仍 无法恢复时,建议更换F3SG-SR。
智能连接器错误	0	-	-	可能是干扰导致的智能连接器内部电路异常。 请确认周边的干扰环境。
				可能是智能连接器的内部电路故障。 请更换智能连接器。
动作中PNP/NPN极 性变更导致的错误	0	0	E7	可能是干扰导致的内部电路异常。 请确认周边的干扰环境。
				可能是内部电路故障。 请更换F3SG-SR。
消隐监视错误	0	0	EC	固定消隐监视功能或浮动消隐监视功能检出错误。 请参阅第2章"固定消隐"或"浮动消隐"采取措施。 (人) "2-15. 固定消隐" (人) "2-16. 浮动消隐"

		确认方法				
错误内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	错误代码		原因和措施	
组合构成错误	0	0	39、	ЗΑ、	3B	串联连接电缆可能短路、断线或脱落。请确认串联连接电缆是否切 实连接。串联连接电缆破损时请进行更换。
						连接后的连接传感器数或光轴数可能超出了最大值。 请确认构成。
			3C、	3E、	3F	可能是投光器与受光器的型号不同。请确认投光器和受光器是否为 相同型号。
			34			可能是过大干扰的影响导致F3SG-SR内部的型号信息发生了异常。
						兼用供给电源的其它设备产生干扰时,请勿与该设备兼用电源,使 用安全元器件专用的电源。
						电源线与动力线并排铺设时易产生感应干扰。 请在F3SG-SR附近设置专用电源或与动力线分开铺设。
						供给电源附近存在动力电源、共用接地线时,易受到共态噪声干扰 的影响。请区分接地点或使用专用接地。
						(上三) "5-4-4. 功能接地的连接方法"
						可能是内部电路故障。请更换F3SG-SR。
设定值错误	0	0	F1			智能连接器与F3SG-SR的设定不同。请进行备份。
			40			F3SG-SR的设定可能存在异常。请确认F3SG-SR的设定是否正确。
罩盖错误	0	0	4F			终端盖可能脱落。请正确安装终端盖。
其他传感器错误	0	0	38			连接的其它传感器错误。请确认其它传感器的指示灯。
DIP-SW设定错误	0	0	E7、	E8		动作过程中,智能连接器的DIP-SW可能作了变更。 请确认DIP-SW设定是否变化。
通信错误	_	0	30、	32		通信线或其它接线可能短路或断线。请确认串联连接电缆及延长电缆 是否异常。串联连接电缆破损时请进行更换。
			31			可能受到了过大干扰的影响,通信发生了异常。
						兼用供给电源的其它设备产生干扰时,请勿与该设备兼用电源,使 用安全元器件专用的电源。
						电源线与动力线并排铺设时易产生感应干扰。 请在F3SG-SR附近设置专用电源或与动力线分开铺设。
						供给电源附近存在动力电源、共用接地线时,易受到共态噪声干扰 的影响。请区分接地点或使用专用接地。
						✓ "5-4-4. 功能接地的连接方法"
						可能是内部电路故障。请更换F3SG-SR。

* 错误代码可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP进行确认。

确认方法				
错误内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	错误代码 (Hex)*	原因和措施
电源电压或干扰导致 的控制输出错误	0	0	19	运行过程中,电源电压可能暂时降低。 请确认感性负载等影响是否导致电源电压暂时降低(降低至DC12V左 右)。 非专用电源时,请检查其它连接设备的消耗电流,确认容量是否足 够。 电源电压可能偏离了额定值。 请连接DC24V±20%的电源电压。 电源的电流容量不足可能导致了电压变动。 请更换成大电流容量的电源。
				与其它装置共用电源可能会导致瞬断、瞬停。请停止与其它装置之间的电源供给,采用F3SG-SR、安全控制器等电敏保护功能相关的 装置专用电源。
			1A	可能受到了过大干扰的影响。
			兼用供给电源的其它设备产生干扰时,请勿与该设备兼用电源,使 用安全元器件专用的电源。	
				电源线与动力线并排铺设时易产生感应干扰。 请在F3SG-SR附近设置专用电源或与动力线分开铺设。
				供给电源附近存在动力电源、共用接地线时,易受到共态噪声干扰 的影响。请区分接地点或使用专用接地。
				L "5-4-4. 功能接地的连接方法"
检测距离变更设定错 误	0	0	EB	检测距离变更设定可能不正确。 • 连接智能连接器时,请确认DIP-SW的检测距离变更设定。 • 未连接智能连接器时,请确认检测距离变更的接线。
				人当"2-20. 检测距离变更"
				(上三) "第3章 使用智能连接器的设定"
				(上三) "5-4-3-11. 使用Y型连接器接插件的省配线接插件系统"
外部设备监控错误		0	52	继电器可能熔敷。请更换继电器。
	*2			继电器与复位输入线可能未正确接线。请确认继电器和接线。
				(上) "2-11. 外部设备监控 (EDM)"
				继电器的响应时间可能超出了延迟允许时间。请变更延迟允许时间 或更换成响应时间合适的继电器。
				(上三) "2-11. 外部设备监控 (EDM)"
				(上三) "4-3-2-1. 联锁/外部设备监控(EDM)/PSDI"
上述以外错误	*2	0	上述以外的代 码	可能是内部电路故障。请更换F3SG-SR。

*1. 错误代码可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP进行确认。 *2. ERR指示灯、 MAINT指示灯以外的指示灯不点亮。错误的详情请使用SD Manager 3确认错误代码。

8-1-3. 警告时

8-1-3-1. 概要

检测到F3SG-SR无法继续稳定动作的异常时,根据异常内容,SEQ指示灯或区域光束指示器(ABI)将闪烁, 通知警告信息。F3SG-SR继续通常动作。

自动复位模式下,在异常原因消除后将自动从警告状态复位。手动复位模式下,F3SG-SR将保持控制输 出OFF状态。请输入复位信号,解除联锁状态。

8-1-3-2. 故障诊断方法

请根据下述异常时的指示灯组合确认错误内容,并按照下页起的故障诊断表采取措施。

- 点亮 - 闪烁 熄灭

< 警告时指示灯状态: 受光器 *1>

异常时的指示灯组合和警告内容



*1. 警告时, 投光器的指示灯不点亮/不闪烁。

*2. 设有可确定错误时序的多个闪烁模式。

		确认方法		
警告内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	警告代码 (Hex) *1	原因和措施
示教错误	0	0	ED	示教失败。请重新示教。 (人王) "3-7. 示教(固定消隐/浮动消隐)"
屏蔽时序错误	0	0	2C、2D、2F	可能以错误的顺序输入了屏蔽信号。 关于屏蔽时序错误时的原因,请确认指示灯的点亮模式。 (人美) "8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯"
联锁时序错误	0	_	_	使用预复位功能时,可能以错误的顺序输入了联锁相关的复位 信号。 关于联锁时序错误时的原因,请确认指示灯的点亮模式。 (人美) "8-1-3-4. 联锁时序错误时的指示灯"
PSDI时序错误	0	0	2A、2B	可能以错误的顺序输入了PSDI信号。关于PSDI时序错误时的 原因,请确认指示灯的点亮模式。 (人) "8-1-3-5. PSDI时序错误时的指示灯"
外部干扰光/振动 导致的误动作	_	○ (SD Manager 3 Mobile APP 除外)*2		振动引起的瞬间偏移或外部干扰光可能导致了误动作。请确认 设置情况。请参阅"5-1-4. 相互干扰的防止方法"采取措施。 〔〔〕〔〕 "5-1-4. 相互干扰的防止方法"

确认方法				
警告内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	警告代码 (Hex)*1	原因和措施
受光量降低	0	0	12	光学盖板脏污或振动引起的光轴偏移可能导致了受光量降低。 请清洁光学盖板和确认光轴。 请参阅"5-3-5. 光轴调整方法"采取措施。
通信质量降低	*3	0	F0	干扰可能导致了通信重试。 请确认通信线周边的干扰环境。
				通信线短路或脱落可能导致了通信重试。 请确认连接的电缆是否异常。

*1. 警告代码可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP进行确认。 *2. 可通过[瞬间遮光检测信息]一 [瞬间遮光检测日志记录]进行确认。

(2-28. 瞬间遮光检测信息""4-4-3-5. 瞬间遮光检测信息"

*3. 指示灯不点亮。警告的详情请使用SD Manager 3确认[警告记录]的[代码]和[警告内容]。

8-1-3-3. 屏蔽时序错误时的指示灯

下表仅在屏蔽功能有效时适用。

SEQ指示灯	原因和措施
	可能在屏蔽输入A或B为ON的状态下接通了电源。 请确认屏蔽传感器及F3SG-SR的状态。
	可能在屏蔽输入A执行ON之前,屏蔽输入B执行了ON。 请确认屏蔽传感器的状态。
	屏蔽输入A和B可能同时执行了ON。 • 请确认屏蔽传感器的配置状态。 • 请确认屏蔽输入A与B的接线是否短路。
	可能在F3SG-SR为遮光状态或联锁状态下,屏蔽输入A或B执行了ON。 请确认F3SG-SR的状态。
	可能在屏蔽输入A执行ON后的T1min(=0.1s*)内,屏蔽输入B执行了ON。 • 请确认屏蔽传感器之间是否配置过近。 • 请确认工件的速度是否过快。
- — 闪烁2次	屏蔽输入A执行ON后直至屏蔽输入B执行ON,可能经过了T1max(=4s *)以上的时间。 • 请确认屏蔽传感器之间是否配置过远。 • 请确认工件的速度是否过慢。
	在屏蔽输入A执行ON后直至屏蔽输入B执行ON前, F3SG-SR可能发生了遮光。 请确认F3SG-SR的状态。
	可能在屏蔽输入A、B正常ON后的0.08s内,F3SG-SR发生了遮光。 •请确认屏蔽传感器与F3SG-SR之间是否配置过近。 •请确认工件的速度是否过快。
	进入屏蔽状态后,在工件对F3SG-SR进行遮光之前,可能解除了屏蔽。 • 请确认工件是否滞留。 • 请确认工件的速度是否过慢。
- <mark>-</mark> - 闪烁5次 - <mark>- 一</mark> - 闪烁6次	进入屏蔽状态后,在工件通过F3SG-SR的过程中,可能解除了屏蔽。 • 请确认工件是否滞留。 • 请确认工件的速度是否过慢。 • 请确认通过F3SG-SR前的屏蔽传感器和通过后的屏蔽传感器配置是否考虑了工件尺寸。(使
	可能在工作通过F33G-SK/L,屏蔽制/XA、 D/JON的/K态下解除了屏蔽。 • 请确认工件是否滞留。 • 请确认工件的速度是否过慢。
	可能在屏蔽解除后,屏蔽初始条件成立前开始了下一屏蔽时序。 •在移除工件前,请确认下一个工件是否进入。 •请确认工件与工件的间隔是否过小。

* 出厂设定

8-1-3-4. 联锁时序错误时的指示灯

下表仅在预复位功能有效时适用。

SEQ指示灯	原因和措施
- — - 闪烁1次	可能在F3SG-SR入光前,按下了复位开关或预复位开关。 请确认复位输入的接线及预复位输入的接线。
	可能在按下预复位开关前F3SG-SR被遮光或按下了预复位开关。 请确认F3SG-SR的状态及预复位输入的接线。
闪烁2次	可能在按下预复位开关后, F3SG-SR被遮光前,按下了预复位开关或复位开关。 请确认F3SG-SR的设置环境。
	可能在按下预复位开关接着F3SG-SR遮光后,按下复位开关前,按下了预复位开关。 请确认预复位输入的接线。
	可能在按下预复位开关后,至F3SG-SR被遮光接着按下复位开关的时间超出了允许时间。 请确认F3SG-SR、预复位开关及复位开关的设置环境。
	可能在按下预复位开关后且按下复位开关前,F3SG-SR的遮光次数超出了允许次数。 请确认F3SG-SR的设置环境。

8-1-3-5. PSDI时序错误时的指示灯

下表仅在PSDI功能有效时适用。

SEQ指示灯	错误 条件	原因和措施
	•	可能在PSDI输入为OFF的状态下接通了电源。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
_	•	可能在光幕遮光的状态下接通了电源。 • 请确认光幕的状态。
	•	可能在复位输入为OFF的状态下接通了电源。•请确认光幕的状态。•请确认复位输入的接线是否短路。
、	•	可能在复位输入OFF前PSDI输入变为了OFF。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
, ,■ ,	•	可能在复位输入OFF前光幕被遮光。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认复位输入的接线是否短路。
	•	可能在复位输入OFF时PSDI输入变为了OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	•	可能在复位输入OFF时光幕被遮光。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认复位输入的接线是否短路。
	•	可能在复位输入后,光幕遮光时间未超过T2时间时PSDI输入变为了OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
- — 闪烁2次	•	可能在光幕遮光的状态下PSDI输入变为了OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	O	复位输入从OFF变为ON,将光幕2次遮光。可能在第1次遮光后第2次遮光前,PSDI输入变为了 OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	•	可能在PSDI输入OFF前光幕被遮光。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	•	可能在PSDI输入OFF时光幕被遮光。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	•	可能在PSDI状态解除至遮光期间PSDI输入变为了OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	•	可能在光幕遮光的状态下PSDI输入变为了OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	0	PSDI状态解除至遮光解除的T4时间可能超出了30s。 • 请确认光幕的状态。
闪烁4次	O	PSDI状态解除至遮光解除的T6时间可能超出了30s。 • 请确认光幕的状态。
	0	PSDI输入后,将光幕2次遮光。可能在光幕被遮光前PSDI输入再次OFF。 • 请确认光幕的状态。 • 请确认PSDI输入的接线是否短路。
	Ø	PSDI输入后,将光幕2次遮光。至第2次遮光结束的时间需在T6(30s)以内。可能超出了T6时间。 •请确认光幕的状态。 •请确认PSDI输入的接线是否短路。
	O	PSDI输入后,将光幕2次遮光。可能在光幕被遮光至再次遮光期间PSDI输入再次OFF。 •请确认光幕的状态。 •请确认PSDI输入的接线是否短路。

错误条件标记

O...设定单断开时

◎...设定双断开时

●....单断开/双断开通用

8-1-4. 智能连接器的故障诊断



检出智能连接器存在异常时,将进入锁定状态。

进入锁定状态时, ERR指示灯点亮。

请根据下述异常时的指示灯组合确认错误内容,并按照故障诊断表采取措施。

异常时的各指示灯组合和错误内容

ERR (红)	IN (黄)	OUT (绿/红)	IO-Link (绿)	错误内容
-)	_	_	_	通信错误 启动时DIP-SW电路错误
			_	备份时的通信异常
			_	恢复时的通信异常
			_	F3SG-SR与智能连接器的 通信异常
-)=(-				无法恢复
		-)		F3SG-SR锁定状态
-)=(-				IO-Link电路错误
				电源电压错误或 上述以外的错误

•至IO-Link的输出、 IN指示灯及OUT指示灯无论是否处于锁定状态,均会输出F3SG-SR及智能连接器的状态。

・电源电压错误导致锁定时,屏蔽输入A及屏蔽输入B将保持OFF状态。

CHECK!

甮

		确认方法		
错误内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	错误代码 (Hex)*	原因和措施
通信错误	0	0	1D	通信线或其它接线可能短路或断线。 请确认串联连接部的电缆及延长电缆是否异常。 未使用专用电缆延长接线时,可能未使用具有同等以上性能的 电缆。请使用具有与专用电缆同等以上性能的电缆。
备份时的通信异常	0	0	1E	通信线或其它接线可能短路或断线。 请确认串联连接部的电缆及延长电缆是否异常。 未使用专用电缆延长接线时,可能未使用具有同等以上性能的 电缆。请使用具有与专用电缆同等以上性能的电缆。
				可能受到了过大干扰的影响。
				兼用供给电源的其它设备产生干扰时,请勿与该设备兼用电 源,使用安全元器件专用的电源。
				电源线与动力线并排铺设时易产生感应干扰。 请在智能连接器附近设置专用电源或与动力线分开铺设。
				供给电源附近存在动力电源、共用接地线时,易受到共态噪声 干扰的影响。请区分接地点或使用专用接地。
				J 5-4-4. 功能接地的连接方法
				可能是内部电路故障。 内部电路故障时,请更换智能连接器。
恢复时的通信异常	0	0	1F	通信线或其它接线可能短路或断线。 请确认串联连接部的电缆及延长电缆是否异常。 未使用专用电缆延长接线时,可能未使用具有同等以上性能的 电缆。请使用具有与专用电缆同等以上性能的电缆。
				可能受到了过大干扰的影响。
				兼用供给电源的其它设备产生干扰时,请勿与该设备兼用电 源,使用安全元器件专用的电源。
				电源线与动力线并排铺设时易产生感应干扰。 请在智能连接器附近设置专用电源或与动力线分开铺设。
				供给电源附近存在动力电源、共用接地线时,易受到共态噪声 干扰的影响。请区分接地点或使用专用接地。
				/ "5-4-4. 功能接地的连接方法"
				可能是内部电路故障。 内部电路故障时,请更换智能连接器。
F3SG-SR与智能 连接器的通信异常	0	_	_	F3SG-SR未连接智能连接器时,可能是F3SG-SR的通信线断 线或智能连接器的内部电路故障。请确认与F3SG-SR的连接 和电缆的接线。内部电路故障时,请更换智能连接器。
F3SG-SR锁定状 态	0			F3SG-SR为锁定状态。关于F3SG-SR的错误内容,请确认F3SG- SR的指示灯或错误代码。
				【↓】 "8-1-2. 锁定状态"
无法恢复	0	_	_	智能连接器通过备份保存的传感器构成(传感器型号及连接构 成等)与连接的F3SG-SR的传感器构成不一致。 请连接与备份的传感器构成相同的F3SG-SR。此外,不会记 录错误代码。 恢复光轴数以外的传感器构成不一致的F3SG-SR时,请在对 连接的F3SG-SR进行备份后,再次执行恢复。 关于备份、恢复的步骤,请参阅"3-6.备份恢复"。

	确认方法			
错误内容	指示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP	错误代码 (Hex)*	原因和措施
电源电压或干扰导 致的内部错误	0	0	A3	电源电压错误导致锁定时,屏蔽输入A及屏蔽输入B将保持 OFF状态。 运行过程中,电源电压可能暂时降低。 请确认感性负载等影响是否导致电源电压暂时降低(降低至 DC12V左右)。 非专用电源时,请检查其它连接设备的消耗电流,确认容量是 否足够。 电源电压可能偏离了额定值。 请连接DC24V±20%的电源电压。 电源的电流容量不足可能导致了电压变动。 请更换成大电流容量的电源。 与其它装置共用电源可能会导致瞬断、瞬停。 请停止与其它装置之间的电源供给,采用F3SG-SR、安全控
启动时DIP-SW电 路错误	0	0	BC	
IO-Link电路错误	0	0	BD	可能是内部电路故障。 请更换智能连接器。
内部错误	0	0	上述以外的代 码	可能是内部电路故障。 请更换智能连接器。

* 错误代码可使用SD Manager 3或SD Manager 3 Mobile APP进行确认。

8-1-5. Bluetooth®通信单元的故障诊断

连接Bluetooth®通信单元的情况下发生下表中的现象时,请根据下表采取措施。

现象	措施
	请确认Bluetooth®通信单元是否正确连接。
	请确认使用SD Manager 3的设备的Bluetooth [®] 功能是否为"ON"。
	请确认是否已使用其它设备进行配对。
	请确认Bluetooth®通信单元与使用SD Manager 3的设备是否正确配对(连接认证)。 *
	请确认使用SD Manager 3的设备的Bluetooth [®] 功能是否支持SPP(Serial Port Profile)。
无法通信	请确认COM端口是否正确设定。
	请确认Bluetooth®通信单元是否处于干扰环境中。
	请确认附近是否有使用2.4GHz频段电波的设备。
	请确认Bluetooth®通信单元与使用SD Manager 3的设备之间是否存在障碍物。可在约10m的预期距 离内使用。
	F3SG-SR可能处于设定状态。请重新接通F3SG-SR的电源。
ᄷᅓᄷᄚᄜᆎᆍᅶᄔᄮᅘ	保存文件的传感器型号与试图读取的传感器型号不一致的状态。请确认传感器型号。
读取文件	比所用SD Manager3更高版本的SD Manager 3保存的文件无法使用。请确认SD Manager 3的版 本。
退出SD Manager 3后仍无 法执行通常动作	请重启F3SG-SR。重启后仍无法执行通常动作时,请通过恢复设定恢复至出厂状态后重新设定。

*操作方法因使用SD Manager 3的设备而异。请务必参阅所用设备的手册。

8-2. 附件(另售)

自由定位件(兼用作转接金属配件)

形状	型号	用途	备注
C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	F39-LSGA	在已安装F3SG-SR的状态下可进行光轴调 整。 角度调整范围为±15°。 可进行侧面安装、背面安装。	2个1套

上下调整件(2横孔1圆孔)

形状	型号	用途	备注
3	F39-LSGTB-SJ	在F3SG-SR的上下端位置使用。 在已安装F3SG-SR的状态下可进行光轴调 整。 角度调整范围为±22.5°。 可进行侧面安装、背面安装。 也可替换现有的F3SJ、F3SN(标准金属配 件)。	2个1套

上下调整件(2横孔)

形状	型号	用途	备注
	F39-LSGTB-RE	在F3SG-SR的上下端位置使用。 在已安装F3SG-SR的状态下可进行光轴调整。 角度调整范围为±22.5°。 可进行侧面安装、背面安装。 将现有的F3SG-RA/RE替换成F3SG-SR时 使用。	2个1套

上下调整件(3纵孔)

形状	型号	用途	备注
	F39-LSGTB-MS	在F3SG-SR的上下端位置使用。 在已安装F3SG-SR的状态下可进行光轴调 整。 角度调整范围为±22.5°。 可进行侧面安装、背面安装。 将现有的MS4800、F3SR-B替换成F3SG- SR时使用。	2个1套

投光器用本体电缆(散线)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JG3C-L	3m	传感器侧:专用接插件、
ff	F39-JG7C-L	7m	外部侧:电缆引出型5芯
	F39-JG10C-L	10m	

受光器用本体电缆(散线)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JG3C-D	3m	传感器侧:专用接插件、
	F39-JG7C-D	7m	外部侧:电缆引出型8芯
	F39-JG10C-D	10m	

投光器用本体电缆延长用

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR3K-L	0.3m	传感器侧:专用接插件、 外部侧:M12接插件(5针)

受光器用本体电缆延长用

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR3K-D	0.3m	传感器侧:专用接插件、 外部侧:M12接插件(8针)

投光器用延长电缆(单侧接插件)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JG3A-L	3m	M12接插件(5针)、 5芯
	F39-JG10A-L	10m	

受光器用延长电缆(单侧接插件)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JG3A-D	3m	M12接插件(8针)、 8芯
	F39-JG10A-D	10m	

投光器用延长电缆(两侧接插件)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JG3B-L	3m	两侧M12接插件(5针)
	F39-JG10B-L	10m	
	F39-JG20B-L	20m	

受光器用延长电缆(两侧接插件)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JG3B-D	3m	两侧M12接插件(8针)
	F39-JG10B-D	10m	
	F39-JG20B-D	20m	

串联连接电缆延长用(投光器·受光器用 各1根/套)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR3W	0.3m	投光器用电缆: 专用接插件1、M12接插件(5针) 受光器用电缆: 专用接插件1、M12接插件(8针)

紧密连接电缆(投光器•受光器用 各1根/套)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR12L	12cm	投光器用电缆: 专用接插件1、专用接插件2 受光器用电缆: 专用接插件1、专用接插件2

本体电缆互换用(F3SJ-A/-B用)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR3K-SJ-L F39-JGR3K-SJ-D	0.3m	投光器用电缆(F39-JGR3K-SJ- L): 专用接插件1、M12接插件(8针) 受光器用电缆(F39-JGR3K-SJ- D): 专用接插件1、M12接插件(8针) 使用安全光幕F3SN、F3SJ-B/A、 F3SR-B用的接线连接F3SG-SR 用的替换用电缆。

本体电缆互换用(F3SG-RE用)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR3K-RE-L F39-JGR3K-RE-D	0.3m	投光器用电缆(F39-JGR3K-RE- L): 专用接插件1、M12接插件(4针) 受光器用电缆(F39-JGR3K-RE- D): 专用接插件1、M12接插件(4针) 使用安全光幕F3SG-RE用的接线 连接F3SG-SR用的替换用电缆。

本体电缆互换用(MS4800用)

形状	型号	电缆长度	规格
	F39-JGR3K-MS-L F39-JGR3K-MS-D	0.3m	投光器用电缆(F39-JGR3K-MS- L): 专用接插件1、M12接插件(5针) 受光器用电缆(F39-JGR3K-MS- D): 专用接插件1、M12接插件(8针) 使用安全光幕MS4800用的接线 连接F3SG-SR用的替换用电缆。

智能连接器

形状	型号	用途	备注
	F39-SGIT-IL3	F3SG-SR的设定及与 外部设备的IO-Link连 接用的设备。	材质: PBT树脂(主体部)

智能连接器固定件

形状	型号	用途	备注
	F39-LITF1	将智能连接器安装至 DIN导轨用的配件。	材质: PBT树脂(主体部)

IO-Link主站连接用电缆

形状	型号	电缆长度	备注
	XS5F-D521-DJ0-IL	2m	M12接插件(5针)、 5芯 将智能连接器连接推入型端子台 型IO-Link主站用的电缆

Bluetooth®通信单元

形状	型号	用途	备注
	F39-SGBT	安装在智能连接器 上,通过Bluetooth [®] 通信连接SD Manager 3用的通信 单元。	材质: PBT树脂(主体部)

Y型连接器插头/插座两侧接插件

形状	型号	电缆长度	备注
	F39-GCNY2	0.5m	M12接插件 省接线用

复位开关接插件

形状	型号	电缆长度	备注
	F39-GCNY3	3m	M12接插件 连接复位开关时的省配线用

带电缆接插件 单侧插座接插件

形状	型号	电缆长度	备注
	XS5F-D421-C80-F	1m	M12接插件(4针)、4芯
	XS5F-D421-D80-F	2m] 连接复位开关接插件与复位开关 用的申缆。
	XS5F-D421-E80-F	3m	
	XS5F-D421-G80-F	5m	
	XS5F-D421-J80-F	10m	-
	XS5F-D421-L80-F	20m	

屏蔽传感器

形状	型号	检测方式/输出类型	检测距离
	E3Z-T66A	对射型/NPN输出	10m
	E3Z-T86A	对射型/PNP输出	10m
لتا هـ	E3Z-R66	回归反射型/NPN输出	4m
	E3Z-R86	回归反射型/PNP输出	4m
	E39-R1S	回归反射型/反射板	4m

激光指针

形状	型号	用途	备注
	F39-PTG	进行光轴调整的粗调 时,安装在F3SG-SR 的光学面上,使用激 光支持光轴调整。	红色半导体激光 (波长650nm、 1mW以下、 JIS等级2、 IEC CLASS 2, FDA CLASS II)

测试杆

0	
草	
전	
山中	
Ĥ	
臝	



为了动作前的确认等,请使用测试杆。 CHECK!

正面保护罩(投光器•受光器用, 2个1套)

形状	型号	备注
	F39-HSG	投光器·受光器用,2根1套 关于2000mm以上的检测宽度,请组合使用2种不同长度的正面保 护罩。 安装了正面保护罩时,请注意以下事项。 •F3SG-SR的检测距离将下降约10%。 材质:PC树脂(透明罩部)、ABS树脂(侧面部)

控制单元

形状	型号	输出	备注
	G9SA-301 G9SA-321-T075 G9SA-321-T15 G9SA-321-T30	安全输出(继电器): a接点×3 辅助输出(继电器): b接点×1	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或单侧接插件电缆F39-JG □A。 ・ 可连接设定PNP时的F3SG-SR。
	G9SA-501	安全输出(继电器): a接点×5 辅助输出(继电器): b接点×1	

控制单元

形状	型号	输出	备注
	G9SA-301-P	安全输出(继电器): a接点×3 辅助输出(继电器): b接点×1	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39-JG□C或单侧接插件电缆F39-JG□A。 ● 可连接设定NPN时的F3SG-SR。

控制单元

形状	型号	输出	备注
(A)	G9SB-301-B	安全输出(继电器): a接点×3 辅助输出(继电器): b接点×1 自动复位	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或单侧接插件电缆F39-JG □A。
	G9SB-301-D	安全输出(继电器): a接点×3 辅助输出(继电器): b接点×1 手动复位	•可连接设定PNP时的F3SG-SR。
	G9SB-200-B	安全输出(继电器):a接点×2 自动复位	
	G9SB-200-D	安全输出(继电器):a接点×2 手动复位	

控制单元

形状	型号	输出	备注
	G9SX-AD322-T15	安全输出(半导体): 源型输出 (PNP)×3 (瞬时)、源型输出 (PNP)×2 (断电延时) 辅助输出(半导体): 源型输出 (PNP)×2	 ・连接需使用本体电缆(散线)F39-JG□C或单侧接插件电缆F39-JG□A。 ・可连接设定PNP时的F3SG-SR。 ・15s以内的断电延时可分16档进行设定。 ・断电延时设定为0s时,可用作瞬时输出。 ・可构建局部控制和整体控制。 ・可通过扩展连接继电器单元。

J

第8章 附件(另售)

控制单元

形状	型号	输出	备注
	G9SP-N10S	安全输出(半导体): 源型输出 (PNP)×4 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×4 标准输出(半导体): 源型输出 (PNP)×4	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或单侧接插件电缆F39-JG □A。 ・ 可连接设定PNP时的F3SG-SR。
	G9SP-N10D	安全输出(半导体): 源型输出 (PNP)×16 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×6	
	G9SP-N20S	安全输出(半导体): 源型输出 (PNP)×8 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×6	

控制单元

形状	型号	输出	备注
	NX-SIH400	安全输出(半导体): 漏型输入 (PNP)×4 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×2	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或单侧接插件电缆F39-JG □A。 ・ 可连接设定PNP时的F3SG-SR。
	NX-SID800	安全输出(半导体): 漏型输入 (PNP)×8 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×2	

控制单元

形状	型号	输出	备注
	G9SE-201	安全输出(继电器): a接点×2 (瞬时) 辅助输出(半导体): 源型输出 (PNP)×1	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或单侧接插件电缆F39-JG □A。 ・ 可连接设定PNP时的F3SG-SR。
	G9SE-401	安全输出(继电器): a接点×4 (瞬时) 辅助输出(半导体): 源型输出 (PNP)×1	• G9SE-221-T□在5s以内或30s以 内的断电延时可分16档进行设 定。
	G9SE-221-T□	安全输出(继电器): a接点×2 (瞬时)、a接点×2(断电延时) 辅助输出(半导体): 源型输出 (PNP)×1	

控制单元

形状	型号	输出	备注
	GI-SMD1624	安全输出(半导体): 源型输出 (PNP)×4 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×12	 ・ 连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或单侧接插件电缆F39-JG □A。 ・ 可连接设定PNP时的F3SG-SR。
	GI-SID1224	无安全输出 测试输出(半导体): 源型输出 (PNP)×12	

第 8章

IO-Link主站单元

形状	型号	IO-Link端口数量	备注
	NX-ILM400	4	 ・端口连接端子:PUSH-IN紧固端 子台 >连接需使用本体电缆(散线)F39- JG□C或本体电缆延长用F39- JGR3K与单侧接插件电缆XS5F- D521-DJ0-IL的组合。 >连接IO-Link时,需使用智能连接 器F39-SGIT-IL3。

IO-Link主站单元

形状	型号	IO-Link端口数量	备注
	GX-ILM08C	8	 ・端口连接端子:M12接插件(A-coding、插孔) ・连接需使用本体电缆延长用F39-JGR3K及两侧接插件电缆F39-JG□B-L。 ・连接IO-Link时,需使用智能连接器F39-SGIT-IL3。

8-3. 用语集

	用语	说明
В	标准屏蔽模式	在F3SG-SR的两侧设置屏蔽传感器的应用所使用的屏蔽模式。出厂时设定为该模式。
С	出口专用屏蔽模式	工件从危险区域的内侧移动至外侧的应用所使用的屏蔽模式。
	出口专用屏蔽延迟时间	屏蔽输入A或B的信号OFF后,至解除屏蔽状态的时间差。
D	低位光轴	F3SG-SR的电源电缆侧的光轴。
	动态屏蔽	屏蔽开始后在一定时间内测量工件高度,根据该测量结果变更为新屏蔽区域的功能。
	动作状态监视功能	读取F3SG-SR的输入输出信息及功能状态的功能。
F	浮动光轴数	浮动消隐区域中设定的即使遮光也不会将F3SG-SR设为锁定状态或控制输出OFF状态的光轴数。
	浮动消隐	将F3SG-SR检测区域的任意光轴数设为无效,即使有该光轴数尺寸内的物体进入,仍 将控制输出保持为ON状态的功能。
	浮动消隐监视功能	遮光的光轴数小于任意光轴数时,将F3SG-SR设为锁定状态的功能。
	辅助传感器	串联连接时主传感器以外的F3SG-SR的称呼。
	辅助输出功能	可根据各种设定获取输出信号。不适用于安全用途。
	负载开关次数 	显示连接F3SG-SR的负载的开关次数的功能。显示复位负载开关次数后至当前的开关 次数。
	负载开关累计次数	显示F3SG-SR通电后至当前的负载开关次数累计值。
	复位	解除联锁状态和锁定状态的功能。
G	高位光轴	F3SG-SR的终端侧的光轴。
	固定消隐	将F3SG-SR的部分检测区域设为无效,即使物体对无效区域遮光,仍将控制输出保持为ON状态的功能。
	固定消隐监视功能	部分固定消隐区域为入光状态时,将F3SG-SR设为锁定状态的功能。
	故障诊断支持信号	时序错误信息、干扰/振动信息、受光量诊断信息中的任意信号为ON状态时,通过辅 助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配故障诊断支持信息。
J	检测距离变更功能	改变F3SG-SR的投光量变更检测距离的功能。
	降低分辨率	变更最小检测物体的大小,忽略1~3光轴的障碍物的功能。
	警告区域功能	设定入遮光状态不影响控制输出的区域的功能。可通过辅助输出等输出警告区域的遮 光状态。不适用于安全用途。
	警告区域信息	警告区域遮光时,通过辅助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配警告区域信息。
К	控制输出(OSSD)	确认安全时设为ON状态的输出。用于安全用途。
	控制输出信息	控制输出为ON时,通过辅助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配控制输出 信息。
L	联锁	在确认安全并输入复位信号前,将控制输出保持为OFF状态的功能。
	联锁复位	解除联锁状态。
	联锁信息	联锁状态时,通过辅助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配联锁信息。
Р	PELV	保护特低电压(Protected Extra Low Voltage)。通过双重绝缘或同等以上的绝缘与危险 电压分离的接地电路,在单一故障状态下也不会产生超出ELV范围的电压。通常,需 进行直接接触保护。
	PNP/NPN选择功能	从PNP或NPN中选择控制输出种类的功能。
	屏蔽	将F3SG-SR的安全功能暂时设定为无效,在遮光状态下继续保持控制输出为ON状态的功能。
	屏蔽传感器	输入设备,输入通知屏蔽功能开始和结束时间信号的光电传感器、接近传感器等。
	屏蔽结束等待时间	F3SG-SR进入入光状态后,至解除屏蔽状态的时间差。
	屏蔽时间限制值	屏蔽功能的持续时间。经过该时间后,屏蔽状态将解除。
	屏蔽时序错误	以错误的顺序输入了屏蔽信号时发生的错误。未将F3SG-SR遮光时,控制输出将保持ON状态。
	屏蔽输入时间限制值(最大值)	屏蔽输入A和B的输入时间差的最大值。
	屏蔽输入时间限制值(最小值)	屏蔽输入A和B的输入时间差的最小值。
	屏蔽输入信号分配允许时间	屏蔽成立的状态下,屏蔽输入A、B允许的波形断开时间的最大值。

	用语	说明
Q	启动联锁	接通电源及停电恢复时将控制输出设为OFF,并保持该状态直至复位信号输入的功能。
	强制通过	屏蔽功能未动作的状态下将控制输出强制设为ON的功能。
	强制通过时间限制值	强制通过功能的持续时间。经过该时间后,强制通过状态将解除。
	强制通过输入时间限制值(最大值)	为了启动强制通过功能的特殊时序的输入时间限制值(最大值)。
S	SD Manager 3	用作F3SG-SR用设定工具的设定软件。通过智能连接器或Bluetooth®通信单元连接 F3SG-SR与PC的状态下,可变更F3SG-SR的设定或监视动作状态。
	SELV	安全特低电压(Safety Extra Low Voltage)。通过双重绝缘或同等以上的绝缘与危险电压分离的不接地电路,在单一故障状态下也不会产生超出ELV范围的电压。公称电压超出交流25V或直流60V时,需进行直接接触保护。
	设定工具	将F3SG-SR连接PC后用于设定各种功能的工具。
	设定恢复	将F3SG-SR的设定内容恢复出厂状态的功能。
	设定状态	使用设定工具进行设定时的状态。控制输出将变为OFF状态。
	示教	将以下功能的对象光轴设定为遮光状态的功能。 •固定消隐功能 •浮动消隐功能
	手动复位模式	将启动联锁和重启联锁设为有效的功能。在检测区域无遮光物体的状态下输入复位信 号时,控制输出将变为ON状态。
	受光量监视功能	读取F3SG-SR的受光量及外部干扰光光量的功能。
	受光量诊断信息	受光量诊断信息控制输出为ON状态且受光量持续10秒以上为ON阈值的100~170% 时,通过辅助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配受光量诊断信息。
	输出动作模式	从输出部(控制输出、辅助输出)输出的信息。
	输出反转模式	反转辅助输出信号的逻辑。
	锁定	检测到F3SG-SR异常时,将控制输出保持为OFF状态的功能。
	锁定信息	错误/锁定时,通过辅助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配锁定信息。
Т	通电时间	显示复位通电时间后至当前的通电时间的功能。
	通电时间超过信息	通电时间超过信息通电时间超出通电时间阈值时,通过辅助输出或指示灯进行输出。 但需对输出位置分配通电时间超过信息。
	通电时间复位	可将F3SG-SR的通电时间值复位成0。串联连接时,可按各通道的F3SG-SR进行通电时间复位。
	通电时间阈值	通电时间超出该值时,通过辅助输出或指示灯进行输出。但需对输出位置分配通电时 间信息。
V	Vs	使用环境中的电源电压值。
W	外部测试	在任意时间停止投光,确认控制输出是否正常OFF的功能。
	外部设备监控功能 	通过监视b接点的动作,检测控制机械危险部的外部继电器(或接触器)的熔敷等动作不良的功能。
	维护信息功能	使用设定工具读取F3SG-SR的维护信息,并在PC画面中显示的功能。
	位置检测屏蔽模式	以异构冗余类输入信息为基础,根据机械臂等危险源的位置将屏蔽功能设为有效的模 式。
х	响应时间ON→OFF	F3SG-SR被遮光后控制输出ON→OFF的时间。
	响应时间变更功能	为了减少环境引起的偶然遮光所导致的控制输出OFF而延长响应时间的功能。
	消隐区域	指设定了固定消隐功能或浮动消隐功能的检测区域。
Y	延迟允许时间	延迟允许时间控制输出的状态变化后至外部继电器接点的状态变化的时间差允许值。 超出该时间时F3SG-SR将锁定。
	有效开口角(EAA)	F3SG-SR可动作的角度范围。
	预复位功能	联锁状态的一项解除功能。作业人员在操作危险区域内设置的预复位开关后,通过 F3SG-SR离开危险区域并操作设置在危险区域外的复位开关,将解除联锁状态。
	预复位状态	确认预复位信号输入后,可对F3SG-SR遮光的状态。 预复位的遮光次数为无限制时,复位输入完成前为预复位状态。
	ん 分 代 光 袖	允许光轴动态屏蔽的允许光轴:为了避免振动等引起的意外遮光状态,对测量出的动态屏蔽范围设定的追加范围(光轴)。
	允许光轴	固定/浮动消隐的允许光轴:对消隐区域设定的非消隐监视功能对象的光轴。

365

	用语	说明
Z	指定光轴输出	可通过辅助输出或指示灯输出指定光轴的入遮光状态的功能。选择该功能时,需指定 光轴。
	指定光轴输出信息	可通过辅助输出或指示灯输出指定光轴的入遮光状态。但需对输出位置分配指定光轴 输出信息。
	重启联锁	F3SG-SR被遮光时将控制输出设为OFF,并保持该状态直至复位信号输入的功能。
	主传感器	串联连接时配置在电源最近侧的F3SG-SR的称呼。
	自动复位模式	将启动联锁及重启联锁设为无效。检测区域无遮光物体时控制输出将变为ON。
	最小检测物体	可在F3SG-SR的检测宽度内进行检测的最小直径尺寸。

8-4. 手册修订记录

本手册的修订记号附加在封面和封底下方产品样本编号的末尾。

SGFM-726 <mark>À</mark> ↑ 修订记号

修订记号	修订年月	修订内容
А	2019年5月	初版

前言

购买欧姆龙产品的客户须知
承诺事项
承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称"本公司")产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。
如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。
请在充分了解这些注意事项基础上订购。
1. 定义
本承诺事项中的术语定义如下。
(1)"本公司产品":是指"本公司"的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
(2)" 产品日录笔 "· 是指与" 古公",为2000年8月8月20日录,1990年8月3日录,57 年9月8日录,安全组件综合产品日录、由子 / 机构部件综合产品日录以及其他产品日录、规格书、
使用说明此,操作指南等。句话以由子教程方式提供的资料。
(3)"使用多件笔",是指在"产品日录笔"资料中记载的"太公司产品"的使用多件,额定值,性能,运行环境,操作使用方法,使用时的注音重项,禁止重项以及其他重项。
(5) "话用性笔"· 是指在"发白用绘"中"太公司产品"的 (a) 话用性, (b) 动作, (c) 不侵害笔三方知识产权, (d) 法规注令的遗守以及 (a) 滞足多种规格标准,
对"产品日录等"中的记载内容 请理解如下要占。
3. 反而的江急事效
(0) 树丁 "本公司,前一位者,切金,永远不切及行加虑,者,应须及事尤确实定自己近门了追当能也、又袭夺事项。 (4) 使用"太公司产品"时 定白冰须采取加下港施。(i)相对额定值及性能指挥,冰须在密方全量的前提下使用"太公司产品"并采用它全设计笔字全设计(ii)所采用的字全设计必须
·····································
了田园间升起的重波或问波灰大灰岩灰灰亮的灰亮。如果有一个千条庄庄的灰庄。 对于(:) 圣责保拉(: :) 新探输入输出(: : :) 手生数据的恢复(: v) 防止 " 太八司产品 " 或老砾杂类软件成泳计算机定责(v) 防止对 " 太八司产品 " 的非注信 》 请安白自行负责采
(6)"本公司产品"是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。除"本公司"已表明可用于特殊用途的.或已经与客户有特殊约定的情形外.若客户将"本公司产品"直接用于
(a) 必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空 / 宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
(b)必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
(c)具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
(d) " 产品目录等 " 资料中未记载的条件或环境下的用途
(7)除了不适用于上述 3. (6) (a) 至 (d) 中记载的用途外, " 本产品目录等资料中记载的产品 " 也不适用于汽车(含二轮车, 以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品, 请咨询
本公司销售人员。
4. 保修条件
"本公司产品"的保修条件如下。
(1) 保修期限 自购买之日起 1 年。(但是,"产品目录等"资料中有明确说明时除外。)
(2) 保修内容 对于发生故障的"本公司产品",由"本公司"判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
(a)在本公司的维修保养服务点对发生故障的 " 本公司产品 " 进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
(b) 对发生故障的"本公司产品"免费提供同等数量的替代品
(3) 当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
(a) 将"本公司产品"用于原本设计用途以外的用途
(b) 超过"使用条件等"范围的使用
(c) 违反本注意事项 "3. 使用时的注意事项 " 的使用
(d) 非因"本公司"进行的改装、修理导致故障时
(e)非因"本公司"出品的软件导致故障时
(f)"本公司"生产时的科学、技术水平无法预见的原因
(g) 除上述情形外的其它原因,如"本公司"或"本公司产品"以外的原因(包括天灾等不可抗力)
5. 责任限制
本承诺事项中记载的保修是关于"本公司产品"的全部保证。对于因"本公司产品"而发生的其他损害,"本公司"及"本公司产品"的经销商不负任何责任。
6. 出口管理
客户若将"本公司产品"或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,"本公司"有权不予提供"本公
司产品"或技术资料。

IC321GC-zh 202004

欧姆龙自动化(中国)有限公司

http://www.fa.omron.com.cn 咨询热线:400-820-4535

注: 规格如有变更, 恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。