

## 光幕传感器连接用远程I/O单元 CC-Link Safety系统

## SF-CL1T264T

订购时的注意事项

▶F-18

SF4B

▶P.557 ~

SF-C10

▶P.657 ~

一般注意事项

▶P.1477

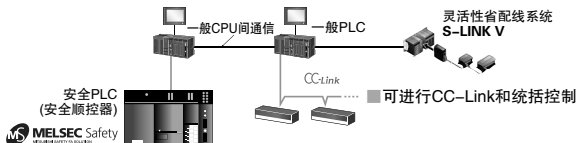
## 实现光幕传感器的网络化与省配线化



## 可进行光幕传感器、安全设备的网络控制

可将光幕传感器、安全设备连接至安全现场网络后，通过网络进行控制。

## ■可通过一般控制监控安全电路

CC-Link Safety  
远程I/O单元

一般远程I/O单元

指示灯等

外部接触器

■可混合使用CC-Link一般远程I/O单元  
(非安全用途)光幕传感器连接用远程I/O单元  
SF-CL1T264T

## ■以光幕传感器为主的安全设备

SAFETY  
COMPONENTS光幕传感器  
SF4B系列  
117004

CC-Link Safety强化了现场网络CC-Link的通信异常检测功能，利用扩展为适用于设备安全的安全现场网络，使产品符合了国际安全标准ISO 13849-1:1999(JIS B 9705-1)的控制类别4的要求。

光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
磁、热、测漏传感器  
静电消除产品  
工业用内窥镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
激光扫描器  
小型安全光电传感器  
光幕传感器  
控制单元  
光线式启动开关  
检测高度的定义

SFL  
SF-C10  
SF-CL1T264T

## 省配线！ 轻松连接光幕传感器SF4B系列

可通过连接器轻松连接最多2套光幕传感器**SF4B**系列。  
(使用端子座时可连接2套以上。)

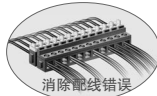
### ■快速连接

通过连接器轻松连接2套光幕传感器的配线

**省配线！**



(以往)  
连接20根左右的导线。



光幕传感器连接电缆  
**SFB-CB□-CL**(请参阅P.673)

最多可以  
连接2套  
自动防  
干扰

**SF-CL1T264T**

安全PLC

光幕传感器  
**SF4B**系列

### ■安全PLC的初始参数设定为光幕传感器用

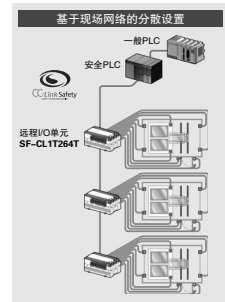
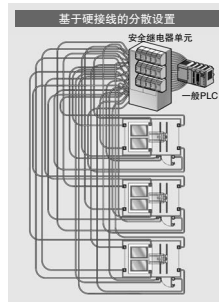
CSP文件的初始参数设定为“不实施输入暗黑测试”等易于使用光幕传感器的状态。  
详情请参阅参数一览表(P.676)。

※CSP文件可通过CC-Link协会的网站及松下电工神视网站进行下载。  
此外，参数的详细设定请参阅使用说明书。

可串联连接  
串联3套×2个系统=最多可以连接6套

## 可分散设置安全电路

每个远程I/O单元分别构建安全电路，因此可缩短I/O的配线，并可轻松进行扩展与变更。



## 安全信息的程序化

可在计算机上编写时序程序，因此可大幅削减施工、维护等工序的工作量。



## 端子座为可装拆式

端子座在连接电缆的状态下可直接装拆，因此有效削减了维护工时。



## 总成本的削减

可通过开发、设计变更、保养时间的缩短与减少配线，有效削减成本。

光幕传感器

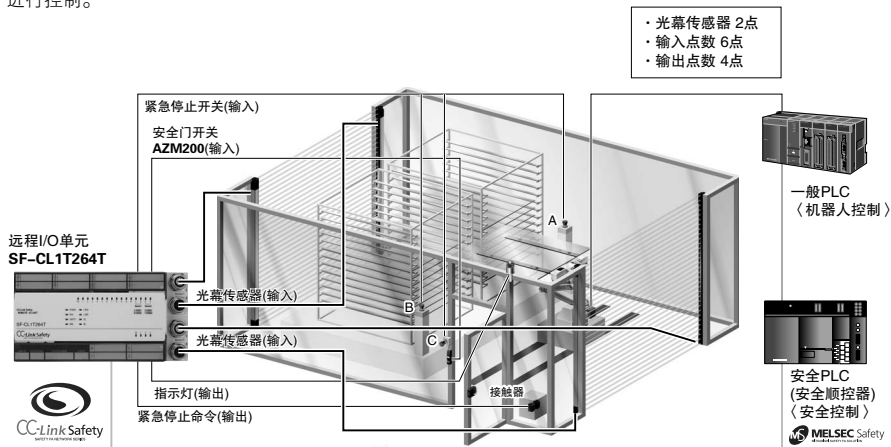
光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
缝·洞·透明膜  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
激光扫描器  
小型安全光电传感器  
光幕传感器  
控制单元  
光线式启动开关  
检测高度的定义

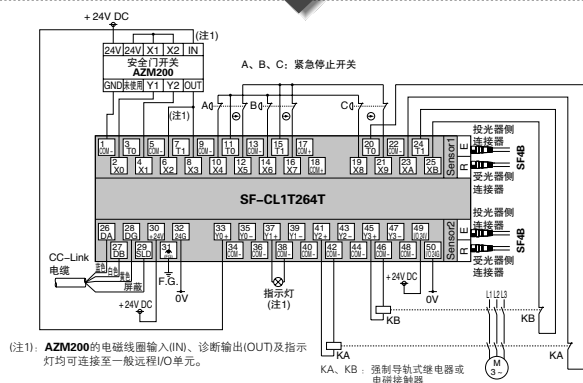
SFL  
SF-C10  
SF-CL1T264T

## 集中安全设备并连接至网络

除光幕传感器外，也可连接安全设备等外围I/O，因此可集中安全电路的信号，并传送至CC-Link Safety后进行控制。



## ■ 连接图



## ■ 参数设定

参数名称	设定端子	设定值
除干扰过滤器时间	X0, X1	0: 1ms    1: 5ms    2: 10ms    3: 20ms    4: 50ms
激光扫描器	X2 ~ XB	0: 1ms    1: 5ms    2: 10ms    3: 20ms    4: 50ms
双重化输入不一致检测时间	X0 ~ XB	100ms (设定范围: 20 ~ 500ms)
输入暗黑测试实施选择	X0 ~ X3	0: 实施    1: 不实施
输入暗黑测试脉冲OFF时间	X4 ~ XB	0: 实施    1: 不实施
输出暗黑测试脉冲OFF时间	Y0 ~ Y3	0: 400μs    1: 1ms    2: 2ms
输出配线方法	Y0, Y1	0: 未使用    1: 双重化配线(源型+漏型)    2: 双重化配线(源型+源型)
输出暗黑测试实施选择	Y2, Y3	0: 实施    1: 不实施
输出暗黑测试脉冲OFF时间	Y2, Y3	0: 400μs    1: 1ms    2: 2ms

## 程序可借助专用工具

可通过程序工具GX Developer<sup>®</sup>进行编程、监控、诊断、调试等操作，并可在安全PLC的CPU内进行管理。

※GX Developer请向三菱电机(株)咨询。



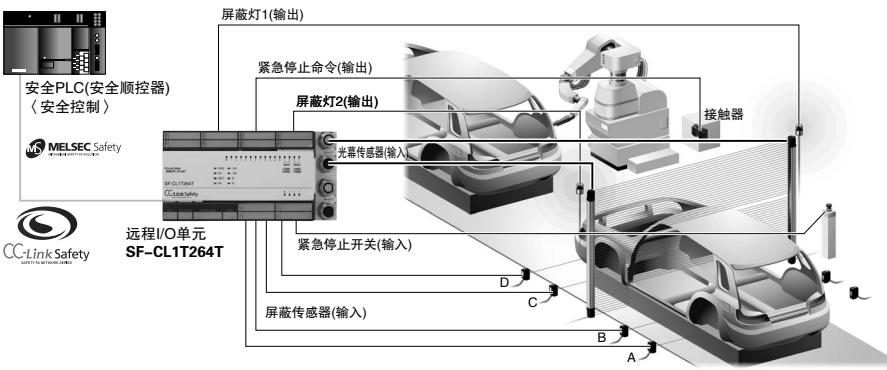
SFL

SF-C10

SF-CL1T264T

屏蔽控制也可通过时序程序进行设定

仅在人体通过时停止生产线，工件通过时不停止生产线的光幕传感器的屏蔽也可通过程序进行控制。



**■连接图**

(注1): 屏蔽传感器A~D和屏蔽灯1、2均可连接至一般远程I/O单元。  
(注2): 屏蔽传感器和屏蔽灯的控制请通过安全CPU单元执行。

KA, KB: 强制导轨式继电器或电磁接触器

**■参数设定**

参数名称	设定端子	设定值
除干扰过滤器时间	X0~X9	0: 1ms    1: 5ms    2: 10ms    3: 20ms    4: 50ms
双重化输入不一致检测时间	X0~X9	100ms (设定范围: 20~500ms)
输入暗测试实施选择	X0, X1, XA, XB	0: 实施    1: 不实施
输入暗测试脉冲OFF时间	X2~X9	0: 实施    1: 不实施
输出配线方法	Y0~Y3	0: 未使用    1: 双重化配线(源型+漏型)    2: 双重化配线(源型+源型)
输出暗测试实施选择	Y0, Y1	0: 实施    1: 不实施
输出暗测试脉冲OFF时间	Y2~Y3	0: 实施    1: 不实施
输出暗测试脉冲OFF时间		0: 400μs    1: 1ms    2: 2ms

何谓屏蔽控制

工件通过光幕传感器的投光器和受光器之间时，不停止生产线的控制。仅人体通过时，停止生产线。  
4个屏蔽传感器中，2个以上的传感器同时被遮光时，判断其为工件。可防止工件通过时生产线的停止，从而确保生产效率。  
详情请参阅SF4B系列(P.557~)。

- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 区域传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 传感器外国产品
- 简易布线单元
- 省配线系统
- 绝缘、耐压、耐冲击
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC·终端
- 可编程智能操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外线硬化装置

- 订购指南
- 激光扫描器
  - 小型安全光电传感器
  - 光幕传感器
  - 控制单元
  - 光线式启动开关
  - 检测高度的定义

- SFL
- SF-C10
- SF-CL1T264T

■种类

远程I/O单元

品名	形状	型号	可连接的光幕传感器
CC-Link Safety系统 光幕传感器连接用 远程I/O单元		SF-CL1T264T	SF4B系列

光幕传感器连接电缆

种类		形状	型号	内容	
电缆底帽			SFB-CB05-CL	电缆，长0.5m 本体重量约110g(2根)	用于连接SF4B系列，并连接远程I/O单元 SF-CL1T264T或延长电缆。 投光器和受光器用2根1套、电缆外径：φ6mm 连接器最大外径：φ14mm 电缆颜色：投光器用灰色、 受光器用灰色(带黑线) 最小弯曲半径：R6mm
			SFB-CB5-CL	电缆，长5m 本体重量约620g(2根)	
			SFB-CB10-CL	电缆，长10m 本体重量约1,200g(2根)	
延长用 电缆	用于 投光器		SFB-CCJ10E-CL	电缆，长10m 本体重量约560g(1根)	用于延长电缆。 投光器和受光器用各1根、电缆外径：φ6mm 连接器最大外径：φ14mm 电缆颜色：投光器用灰色、受光器用灰色(带黑线) 连接器颜色：投光器用灰色、受光器用黑色 最小弯曲半径：R6mm
	用于 受光器		SFB-CCJ10D-CL	电缆，长10m 本体重量约640g(1根)	

光纤  
传感器  
激光  
传感器  
光电  
传感器  
微小型光电  
传感器  
区域  
传感器  
光幕  
传感器  
压力  
传感器  
接近  
传感器  
特殊用途  
传感器  
外国产品  
简易安装  
单元  
备齐线  
系统  
检测、计数、  
测量用传感器  
静电消除  
产品  
工业用  
内视镜  
激光  
刻印机  
PLC・  
终端  
可编程智能  
操作面板  
节能支持  
产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率  
继电器  
图像处理装置  
室外线  
硬化装置

订购指南  
激光扫描器  
光电安全  
光幕传感器  
光幕传感器

控制单元  
旋转式  
启动开关  
检测高度  
的定义

SFL  
SF-C10  
SF-CL1T264T

## ■规格

种类		CC-Link Safety系统 光幕传感器连接用远程I/O单元	
项目	型号	SF-CL1T264T	
可连接的光幕传感器		SF4B系列	
适用标准		基于IEC 61508的SIL 3	
控制类别		可支持ISO 13849-1:1999(EN 954-1:1997、JIS B 9705-1)的类别4	
单元电源(注2)	电源电压	24V DC $\pm$ 10% 脉动P-P10%以下	
	消耗电流	140mA以下(24V DC、所有点ON时)	
	保护功能	电源过电压·过电流保护功能	
	保险丝	0.8A(不可更换)	
	瞬停时间	10ms以下	
输入规格	输入点数(注3)	光幕传感器输入:2套(带防干扰功能)、端子座输入:6点(输入端子12点)	
	绝缘方式	光耦绝缘	
	额定输入电压	24V DC	
	额定输入电流	约4.6mA	
	使用电压范围	24V DC $\pm$ 10% 脉动P-P10%以下	
	最大同时输入点数	100%	
	ON电压/ON电流	15V DC以上/2mA以上	
	OFF电压/OFF电流	5V DC以下/0.5mA以下	
	输入电阻	约5.6k $\Omega$	
	输入形式	负极公共端	
	反应时间	OFF $\rightarrow$ ON: 0.4ms以下(24V DC时, 不含连接设备的反应时间) ON $\rightarrow$ OFF: 0.4ms以下(24V DC时, 不含连接设备的反应时间)	
	安全远程站输入反应时间	32ms以下+除干扰过滤器时间(1ms、5ms、10ms、20ms、50ms)	
输出规格	输出点数	4点(选择源型+漏型时)、2点(选择源型+漏型时)	
	绝缘方式	光耦绝缘	
	额定负载电压	24V DC	
	额定负载电压范围	24V DC $\pm$ 10% 脉动P-P10%以下	
	最大负载电流	0.5A/点	
	最大冲击电流	1.0A(10ms以下)	
	漏电流	0.5mA以下	
	剩余电压	1.0V DC以下	
	保护功能	输出短路保护功能	
	输出形式	源型+漏型、源型+源型	
	反应时间	OFF $\rightarrow$ ON: 0.4ms以下(24V DC时)、ON $\rightarrow$ OFF: 0.4ms以下(24V DC时)	
	安全远程站输出反应时间	32ms以下	
	电涌保护	配备(齐纳二极管)	
外部供应电源(外部连接设备用)(注3)	电压	24V DC $\pm$ 10% 脉动P-P10%以下	
	电流	60mA(24V DC、所有点ON时、不含外部负载电流)	
	保护功能	外部供应电源过电压·过电流保护功能	
	保险丝	8A(不可更换)	
公共端方式		输入16点1个公共端、输出4点1个公共端(端子座2线式)	
公共端电流		最大4A(输入·输出合计值)	
占用站数		1站	
单元内部非易失性存储器的存取次数		10 <sup>12</sup> 次	
安全刷新反应处理时间		38ms	
过电压类别		II	
污染度		2	
环境性能	保护构造	IP20(规格内容请参阅P.1432)	
	使用环境温度	0 $\sim$ +55℃(注意不可结露、结冰)、存储时:-40 $\sim$ +75℃	
	使用环境湿度	5 $\sim$ 95%RH、存储时:5 $\sim$ 95%RH	
	耐电压/绝缘电阻	AC500V 1分钟 所有DC外部端子与接地线之间/10M $\Omega$ 以上, 基于DC500V的高阻表 所有DC外部端子与接地线之间	
	耐振动/耐冲击	依据JIS B 3502、IEC 61131-2	
材质		外壳: ABS	
外部连接方式		端子座连接式 合适的压接端子插入个数为2个以内	
配线电缆		0.3 $\sim$ 2.0mm <sup>2</sup>	
合适的压接端子		RAV1.25-3(依据JIS B 2805)(适合的电线尺寸: 0.3 $\sim$ 1.25mm <sup>2</sup> )	
重量		本体重量: 约0.7kg	

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。

(注2): 请确保连接至**SF-CL1T264T**的电源满足下列条件。

① SELV(Safety Extra Low Voltage): 与危险电位部(48V以上)强化绝缘。

② 符合LVD指令。

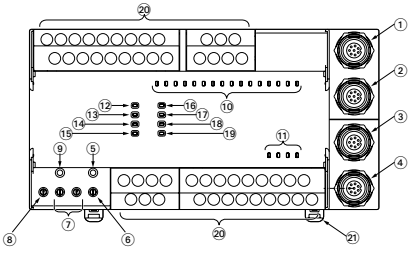
③ 输出电压规格为21.6 $\sim$ 26.4V DC(脉动P-P10%以下)。

(注3): 总输入点数为8点, 2点通过2套光幕传感器的控制输出(OSSD1、OSSD2)进行使用。此外, 由于采用双重化配线, 因此1个输入使用2点输入端子。

■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。

各部名称与功能



No.	名称	内容												
①	光幕传感器投光器用连接器1	用于连接光幕传感器投光器1的连接器。												
②	光幕传感器受光器用连接器1	用于连接光幕传感器受光器1的连接器。												
③	光幕传感器投光器用连接器2	用于连接光幕传感器投光器2的连接器。												
④	光幕传感器受光器用连接器2	用于连接光幕传感器受光器2的连接器。												
⑤	设定保存开关	将⑥、⑦、⑧开关的设定值保存至本产品内部的非易失性存储器中。												
⑥	传送速度设定开关	<table><tr><th>设 定</th><th>传送速度</th></tr><tr><td>0</td><td>156kbps</td></tr><tr><td>1</td><td>625kbps</td></tr><tr><td>2</td><td>2.5Mbps</td></tr><tr><td>3</td><td>5Mbps</td></tr><tr><td>4</td><td>10Mbps</td></tr></table>	设 定	传送速度	0	156kbps	1	625kbps	2	2.5Mbps	3	5Mbps	4	10Mbps
		设 定	传送速度											
		0	156kbps											
		1	625kbps											
		2	2.5Mbps											
3	5Mbps													
4	10Mbps													
传送速度开关请务必在0～4的范围内进行设定。														
⑦	站号设定开关	本产品的站号请务必在01～64的范围内进行设定。(注1) “×10”用于设定站号的十位。 “×1”用于设定站号的个位。												
⑧	链接ID设定开关	<table><tr><th>设 定</th><th>内 容</th></tr><tr><td>0～7</td><td>链接ID的设定</td></tr><tr><td>EL</td><td>读取故障记录时的设定</td></tr><tr><td>LBT</td><td>自折回测试时的设定</td></tr></table>	设 定	内 容	0～7	链接ID的设定	EL	读取故障记录时的设定	LBT	自折回测试时的设定				
		设 定	内 容											
		0～7	链接ID的设定											
		EL	读取故障记录时的设定											
LBT	自折回测试时的设定													
⑨	复位开关	对本产品的硬件进行复位。												
⑩	输入指示灯 (X0～XF)(红色)	显示本产品的输入、输出状态。 亮起：输入、输出ON时 熄灭：输入、输出OFF时												
⑪	输出指示灯 (Y0～Y3)(红色)	显示本产品的电源状态。 亮起：正常通电时 熄灭：未通电或发生异常(保险丝断线)时												
⑫	POWER指示灯 (绿色)	显示本产品的动作状态。 亮起：正常动作或发生中度异常时 闪烁：进行开关设定时 熄灭：发生重大异常时												
⑬	RUN指示灯 (绿色)(注2)													

No.	名称	内容
⑭	SAFETY指示灯(绿色)(注2)	表示本产品CC-Link Safety系统的连接状态。 熄灭：连接CC-Link Safety系统(注3)或自折回测试正常结束时 闪烁：执行自折回测试过程中 熄灭：连接CC-Link Safety系统过程中或自折回测试异常结束时
⑮	ERR.指示灯(红色)(注2)	表示本产品的故障或异常发生状态。 亮起：发生重度异常或自折回测试异常结束时 RUN指示灯(绿色)熄灭：发生重度异常时 闪烁：发生中度异常时 熄灭：正常运行时
⑯	L RUN指示灯(绿色)	表示本产品CC-Link Safety系统的通信状态。 亮起：CC-Link Safety系统的通信正常时 熄灭：CC-Link Safety系统的通信中断时(超时故障)
⑰	L ERR.指示灯(红色)	表示本产品CC-Link Safety系统的通信异常状态。 亮起：链接ID设定开关、站号设定开关、传送速度设定开关的设定值超过设定范围时 按一定间隔闪烁：连接ID设定开关、站号设定开关、传送速度设定开关和内部非易失性存储器的设定不同时 按不定期间隔闪烁：终端电阻的设定不同或受到干扰影响时 熄灭：正常运行时
⑱	SD指示灯(绿色)	表示本产品CC-Link Safety系统的传送状态。 亮起：数据传送中
⑲	RD指示灯(绿色)	表示本产品CC-Link Safety系统的接收状态。 亮起：数据接收中
⑳	2个端子座	用于连接输入及输出单元电源、传送、输入及输出信号的2个端子座。
㉑	DIN导轨挡块	用于在DIN导轨上安装单元的挂钩。

(注1)：站号不可重复设定。  
(注2)：刚接通电源或复位操作之后，RUN指示灯(绿色)、SAFETY指示灯(绿色)、ERR.指示灯(红色)会瞬间亮起，此为正常现象。  
(注3)：连接CC-Link Safety系统且未接受安全远程I/O站用参数时，SAFETY指示灯(绿色)将熄灭。

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。

### 功能一览表

功能	内容
输入功能	输入双重化配线功能 可通过对输入配线进行双重化，并核对输入信号，以检测输入异常。 除输入干扰过滤器 可设定过滤器时间，以减少输入信号的干扰(使光幕传感器等输入设备的自诊断脉冲无效)。
输出功能	输出双重化配线功能 可通过对输出配线进行双重化，并核对输出信号，以检测输出异常。
输入、输出诊断功能	可确认输入、输出信号是否正常。
自诊断功能	硬件诊断功能 可确认本产品的动作是否正常。 电源诊断功能 可确认输入的电源是否产生了过电压或欠电压。
保护功能	CC-Link诊断功能 可监视CC-Link Safety系统的动作是否正常。 单元电源过电压保护功能 防止一次侧的过电压导致本产品起火或烧毁。 单元电源过电流保护功能 防止一次侧的过电流导致本产品起火或烧毁。 I/O控制电源的过电压保护功能 防止过电压导致本产品及负载电路起火或烧毁。 I/O控制电源的过电流保护功能 防止过电流导致本产品及负载电路起火或烧毁。 输出过载保护功能 防止输出电路的短路引发的过电流/过热导致本产品起火或烧毁。
故障记录功能	故障记录的存储 本产品发生异常时，故障内容可以故障记录的形式存入内部的非易失性存储器中。 故障记录的读取 可通过GX Developer确认非易失性存储器中存储的故障内容。

### 参数一览表

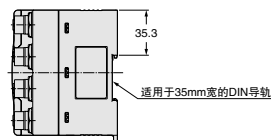
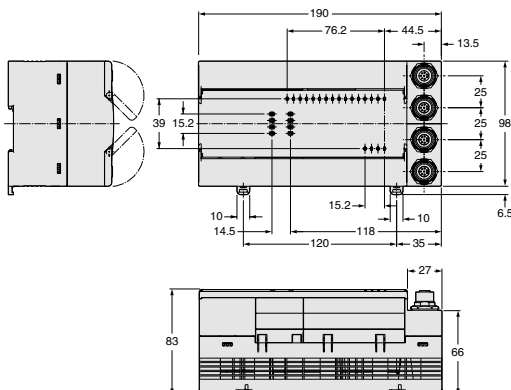
参数名称	参数项目	内容
输入参数	除干扰过滤器时间	1. 除干扰过滤器时间X0、X1 默认: 1ms 设定范围: 1ms、5ms、10ms、20ms、50ms 8. 除干扰过滤器时间XE、XF
	双重化不一致检测时间	9. 双重化输入不一致检测时间X0、X1 16. 双重化输入不一致检测时间XE、XF 进行双重化配线时，通过输入2点20ms单位设定2输入的状态不一致允许时间。ON/OFF的不一致状态持续时间长于设定时间以上时即发生故障。 默认: 1(×20ms) 设定范围: 1~25(×20ms)
	输入暗黑测试实施选择	17. 输入暗黑测试实施选择X0、X1 24. 输入暗黑测试实施选择XE、XF 通过输入2点单位设定是否实施本产品诊断功能的“输入暗黑测试功能”。但XC、XD和XE、XF固定为“不实施”。 默认: 实施 设定范围: 实施、不实施
	输入暗黑测试脉冲OFF时间	25. 输入暗黑测试脉冲OFF时间 通过单元单位设定T0、T1端子输出的OFF脉冲宽度。 默认: 400μs 设定范围: 400μs、1ms、2ms
	输出配线方法	26. 输出配线方法Y0 29. 输出配线方法Y3 通过输出点单位设定输出配线方法。 默认: 未使用 设定范围: 未使用、双重化配线(源型+漏型)、双重化配线(源型+源型)
	输出暗黑测试实施选择	30. 输出暗黑测试实施选择Y0 33. 输出暗黑测试实施选择Y3 通过输出点单位设定是否实施本产品诊断功能的“输出暗黑测试功能”。 默认: 实施 设定范围: 实施、不实施
	输出暗黑测试脉冲OFF时间	34. 输出暗黑测试脉冲OFF时间Y0 37. 输出暗黑测试脉冲OFF时间Y3 通过输出点单位设定输出暗黑测试使用的OFF脉冲宽度。 默认: 400μs 设定范围: 400μs、1ms、2ms
输出参数		

### 其它

- 将本产品安装在控制柜等处时，为进行通风或降低产品的更换难度，请在产品上下部与构造物、零件间留出60mm以上的距离。

## ■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。



### 订购指南

激光扫描仪  
小型安全光电传感器  
光幕传感器  
控制单元  
有接式光电开关  
检测高度的定义

### SFL

### SF-C10

### SF-CL1T264T