

XPSLCMUT1160

安全光幕的 Muting 安全模块 用户手册

05/2015

从原始语言翻译



本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和 / 或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。**Schneider Electric** 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 **Schneider Electric** 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只有制造商才能对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用 **Schneider Electric** 软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2015 Schneider Electric. 保留所有权利。

Schneider Electric Head Office
35 Rue Joseph Monier
CS 30323
92506 Rueil-Malmaison, France



	安全信息	5
	关于本书	7
章 1	安全要求	11
	安全要求	11
章 2	产品描述	13
	Muting 功能描述	14
	应用示例	18
	双传感器 Muting 系统	19
	允许 muting Override 的功能	24
	操作模式描述	27
	外部装置监测 (EDM)	29
章 3	安装、接线和启动	31
	电气连接件的安装	32
	介绍	34
	接线	37
章 4	故障排除	43
	故障排除	43
章 5	技术特性	45
	规格	46
	尺寸	48
	附件	49
术语表		51



重要信息

声明

在尝试安装、操作或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危险

危险表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。



概览

文档范围

本手册介绍 安全光幕的 **Muting** 安全模块 的功能、安装、连线和使用方法

XPSLCMUT1160 Muting 安全模块 是一个附件设备，用于提供与 安全光幕 同时使用的安全等级 **muting** 功能。 **Muting** 定义为“在机器的预先确定操作期间，绕过安全相关控制系统上的保护性功能，如安全光幕”。

有效性说明

本手册中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	转至 Telemecanique Sensor 主页 www.teensors.com
2	在 Search 框中键入产品参考号或产品系列名称。 ● 参考号 / 产品系列中不得包括空格。 ● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*)。
3	如果您输入的是参考号，请转至 Product datasheets 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入的是产品系列名称，请转至 Product Ranges 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 Products 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存或打印为 .pdf 文件，请单击 Download XXX product datasheet 。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

QR 码包含 **Telemecanique** 传感器网址，位于安全光幕标签上。在网站中，以各种语言提供了技术文档。

二维码

muting 安全模块标签上存在二维码，其中包括 **Telemecanique** 传感器网站地址。在此网站中，技术文档以多种语言提供。



相关文档

文档标题	参考号
快速入门指南安全光幕 XUSL4E/XUSL2E	EAV65900
XUSL2E 和 XUSL4E 用户手册	EAV65898

您可以从我们的网站 www.tesensors.com 下载这些技术出版物和其他技术资料

关于产品的资讯

 **警告**

重要的设置或安装
在安装 XPSLCMUT1160 模块之前，请阅读以下列出的所有职责和要求。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

 **警告**

意外的设备操作
Muting 可以禁用机器的安全功能。根据适用法律和标准正确安装、检查和操作机器和 **muting** 系统对于机器的安全操作至关重要。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

 **警告**

降低保护级别
当 XPSLCMUT1160 模块与类型 2 额定光幕或其他类型 2 设备一起使用时，总体系统保护将降至类别 2。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

特定机器应用程序和 XPSLCMUT1160 安装是否符合安全法规取决于多种因素，包括正确应用、安装、维护和操作 XPSLCMUT1160 及其关联的传感器。这些是采购人员、安装人员和业主的责任。

业主负责挑选人员并对他们进行培训，以便能够正确地安装、操作和维护设备及其安全保护系统。

主参考号标准:

风险评估 / 安全级别	标准	描述
风险评估和风险降低	EN ISO 12100	机械安全 - 设计的一般原则 - 风险评估和风险抑制
性能水平 (PL)	EN ISO 13849-1:2008	控制系统的安全相关部分 - 总体设计原则
安全完整性等级要求极限 (SILCL)	IEC 62061	机械安全 - 安全相关的电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全。
类别 (Cat)	EN ISO 13849-1:2008	控制系统的安全相关部分 - 总体设计原则
类型	IEC 61496-1 IEC 61496-2	电气敏感保护设备 - 总体要求和测试 使用有源光电保护装置 (AOPD) 的设备的特殊要求

用户评价

我们欢迎您对本文档进行评价。您可以发送电子邮件到 customer-support@tesensors.com 联系我们。

章 1

安全要求

安全要求

注意事项

 **警告**

设置或安装不当

- 此设备仅应由具备资质的人员安装和维修。
- 在安装 XPSLCMUT1160 Muting 安全模块 之前，请阅读、理解并遵循本手册中的规则。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

完全符合合规规定

使用 muting 功能需要安全卷席筒机器控制人员、安装人员、操作人员和业主采取特殊预防措施。以下信息只是有关 muting 应用程序的要求的部分列表，并不旨在作为 muting 标准的完整指南。业主必须联系当地安全机构以了解有关机器、机器控制人员和安全相关控制系统的特定要求。

Schneider Electric 提供以下信息仅供参考，不对这些信息针对特定应用的准确性、完整性或有效性做任何声明。

- 仅在机器循环的非危险部分中屏蔽光幕。
- 如果机器工具具有可能导致 muting 危险的换向功能，请提供一个控制接线图，其中要包含用于在逆向时防止 muting 的自动方法。
- 根据风险评估，提供一个或多个在光幕处于屏蔽条件下点亮的视觉指示灯。
- 确保在出现故障时，光幕不会进入屏蔽状态。
- 确保能够任何正常的机器操作员都能看到屏蔽指示灯，并且可以从正常执行任何 muting 调整的位置中看到。
- 为 XPSLCMUT1160 提供两个独立的 muting 信号源。单个的简单凸轮控制的限制开关并不足以作为 muting 信号源，这是因为其故障可能无法检测到。
- 确保受保护的机器能够在其循环中的任何位置停止。使用全转式离合进行按压时，请勿使用 XPSLCMUT1160 作为级联系统。
- 确保使用其他防护限制进入安全相关设备系统未覆盖的危险区域。
- muting 位置（屏蔽信号源中）应加以保护，防止通过使用特殊工具、密码输入、电子密码以及定位和安装关联的限制开关来进行未经授权的调整。
- 保护机器必须有规则的停止时间和完善的控制机制。
- 必须设计所有安全相关机器控制元件，以使控制逻辑中的故障或者控制电路的故障不会导致故障或危险。

- 要进入安全设备系统未覆盖的危险区域，可能需要其他防护。
- 在安装时以及维护、调整、修理或改造机器控件、工具、印模或机器或者 XPSLCMUT1160 和安全设备系统之后，执行测试过程。
- 按照本手册中的所有程序正确操作 XPSLCMUT1160 Muting 安全模块。
- 可能需要采取额外措施，以确保在特殊应用场合中存在其他形式的光辐射时（例如，在起重机上使用无电缆控制装置或焊接飞溅的光辐射），XPSLCMUT1160 不会发生故障。

Schneider Electric 不负责强制实施上述要求。业主独自承担遵守上述要求及机器特定的任何其他程序、条件和要求的责任。

产品支持

有关您所在国家 / 地区的产品和服务的详细信息，请访问 www.tesensors.com。

章 2

产品描述

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
Muting 功能描述	14
应用示例	18
双传感器 Muting 系统	19
允许 muting Override 的功能	24
操作模式描述	27
外部装置监测 (EDM)	29

Muting 功能描述

Muting

Muting 可在预先确定的机器操作的非危险部分中绕过安全相关控制系统上的保护功能。

只有获得正确的 muting 传感器输入信号序列，才会激活屏蔽模式。正确选择 muting 传感器并确定正确方向的目的是始终按预期方式识别是否存在工件材料，以启动或停止 muting 顺序。任何动态或非动态对象进入检测区域将生成不同于预定 muting 传感器的序列，导致停止信号发送到被防护的机器。

当系统处于 muting 状态时，指示灯必须点亮。必须确保该指示灯能够让极近区域中的所有人员看见。

XPSLCMUT1160 可以与类型 2 或类型 4 安全光幕 系统一起使用。

如果 XPSLCMUT1160 连接到具有两个自动控制的 PNP 固态输出的类型 4 安全光幕，则由此构成的系统符合类型 4 (IEC 61496-1)、SILCL3 (IEC 62061) 和 PLe - Cat. 4 (EN ISO 13849-1:2008)。

如果 XPSLCMUT1160 连接到具有两个自动控制 PNP 固态输出的类型 2 安全光幕，由此构成的系统符合类型 2 (IEC 61496-1)、SILCL1、IEC 62061 和 PLc - Cat. 2 (EN ISO 13849-1:2008)。

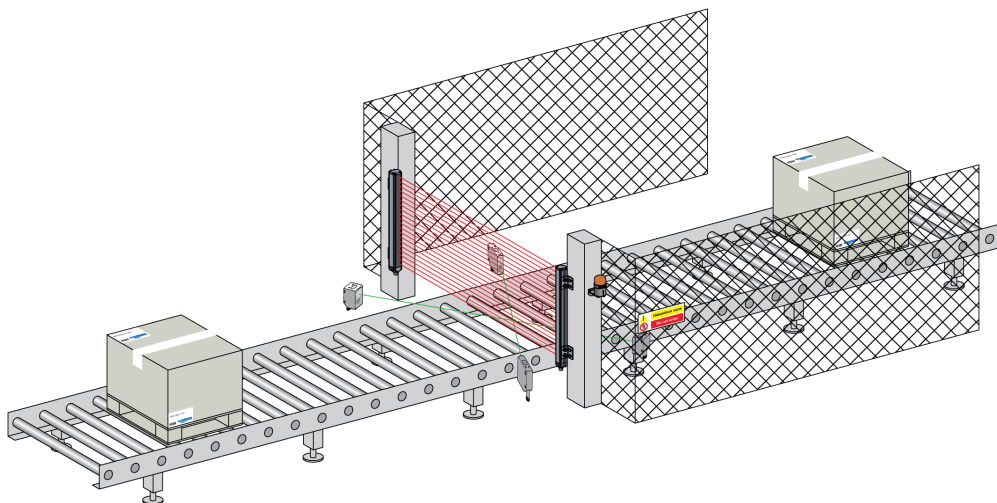
必须将 muting 模块的响应时间与关联的 安全光幕 系统的响应时间相加。

警告

意外输出操作

XPSLCMUT1160 的响应时间为最大 20 毫秒。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。



⚠ 警告

MUTING 利用不当

Muting 状态是临时性地绕过或禁用 安全光幕 检测区域。任何用户或集成商有义务检查 muting 功能的使用是否与应用风险评估一致。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

不当屏蔽迹象

必须提供受保护区域已屏蔽的迹象，并且可以由机器操作员明确观察到。muting 灯对于机器操作员是一个重要的警告设备，其指示 muting 处于活动状态。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

意外输出操作

传感器位置和顺序激活确定 muting 功能。

请在试运行安全光幕之前验证 muting 功能正常工作。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。



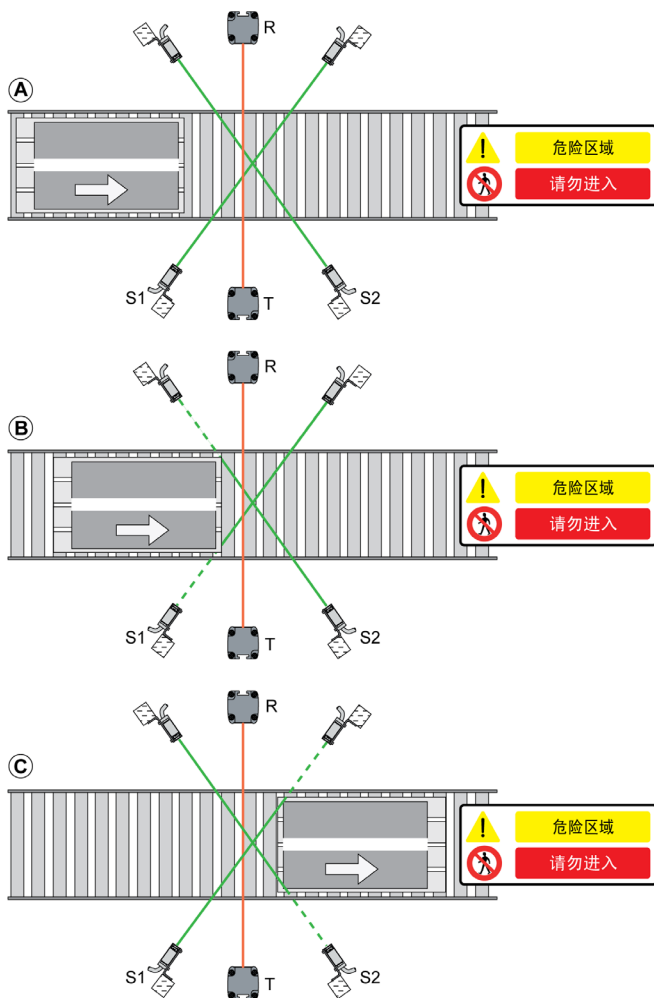
降低保护级别

执行 muting 功能的电路应具有适当的安全相关性能（SIL 或 PL，请参见 IEC 62061 和 EN ISO 13849-1:2008）。执行 muting 功能的电路的安全相关性能不能对保护功能的性能造成负面影响。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

Muting 原理

下图描述了包含两对对射光电管的 **muting** 顺序的原理。在此示例中，运输的材料沿着 危险区域 方向移动：



A muting 传感器未检测到物体。

B muting 传感器检测到物体。当两束光中断时，将激活 muting 功能。物体将穿过 安全光幕 光束，并且不停止机器。

C 当至少一束光线穿过时，muting 功能停止。

应用示例

应用信息

本节包含几个有关 XPSLCMUT1160 muting 模块与各种传感器布置配合使用以启动和结束 muting 顺序的示例。

注意 意外的设备操作 使用的光电传感器必须为“暗通”类型，并且必须具有 PNP 输出。 不遵循上述说明可能导致设备损坏。
--

XPSLCMUT1160 是安全光幕系统与 2 个 muting 传感器之间的安全接口模块。XPSLCMUT1160 是专为两个光电 muting 传感器（例如，对射光电管）而设计。其他传感器技术不适用。XPSLCMUT1160 集成了 muting 逻辑和引导接触安全继电器（2 个常开触点）、用于监控继电器状态的一个 PNP 输出和用于 muting 灯的一个 PNP 输出。

Muting 传感器的选择和定位

对 muting 传感器进行选择和定位，以便其将工作件的存在识别为启动或停止 muting 顺序的条件。muting 传感器的检测区域中任何人员的存在都不会启动 muting 顺序。

正确选择、安装和定位 muting 传感器由业主和安装人员自行负责。必须遵守以下建议，特别是在涉及到输送带的应用。

- 确保 muting 传感器检测到材料，而不是运输工具，如托盘、推车或其他运输设备。
- 确保运输设备上的人员不能启动 muting，也不能进入危险区域。
- 当材料通过 muting 传感器时，不允许中断材料的感应。检测材料时，在材料的长度内，检测应该是连续的。
- 使用光电传感器时，不允许反光材料在不同传感器中断光路或产生光路。不允许区域附近的传感器彼此干扰或提供错误迹象。
- 定位传感器，以便在传感器检测到新材料之前，先前材料已通过了传感器，并且所有 muting 传感器都暂时停用。
- 考虑材料在通过流程时，材料的总体速度和周期。在材料到达安全防护设备之前，留出时间来评估 muting 传感器输出。
- 检测并防止人员进入机器的危险区域。安全防护设备必须能够在人员进入危险区域之前将停止信号发送到机器。可能需要其他安全防护方法（如物理屏障或围栏）。

双传感器 Muting 系统

Muting 顺序描述

在正确的信号序列中，当实现以下两个情况时，将初始化 muting 功能：

- 两个 muting 传感器在最大时间间隔 4 秒内激活。
- 启用 muting 的命令是 active（端子 11，24 Vdc）。

当满足以下至少一个条件时，muting 功能将结束：

- 至少一个 muting 传感器未激活。
- 达到了 muting 超时限制（30 秒）。在此情况下，OSSD 将切换到 OFF 状态。

警告

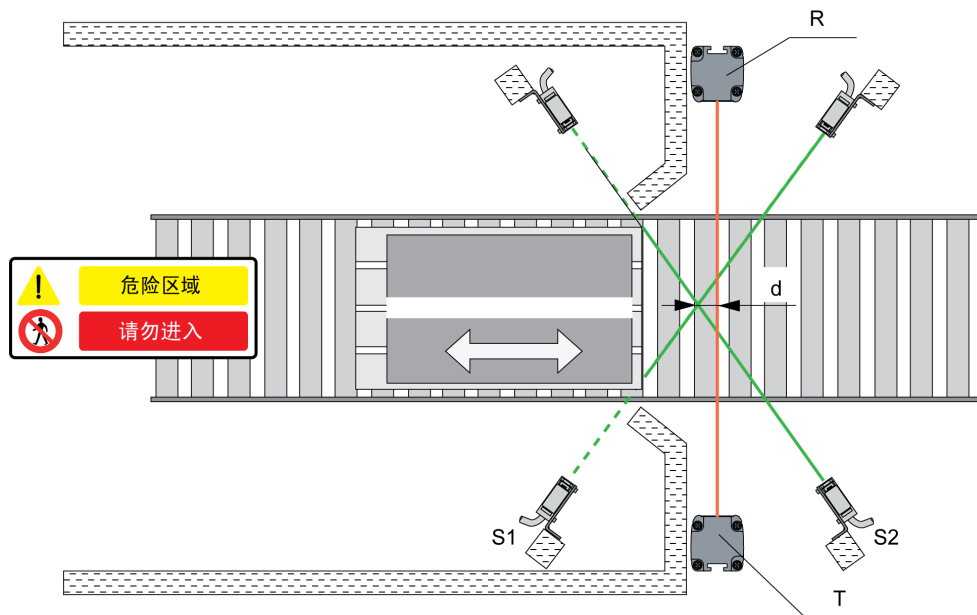
设置或安装不当

定位 muting 传感器，以便人员不能按某种顺序激活传感器，这将允许 muting 传感器通过安全光幕保护现场而不被检测到。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

定义两个 muting 传感器的交叉点

下列示意图显示了使用双传感器配置的传送带 muting 系统。



S1-S2 Muting 传感器

R 安全光幕 的接收器

T 安全光幕 的发送器

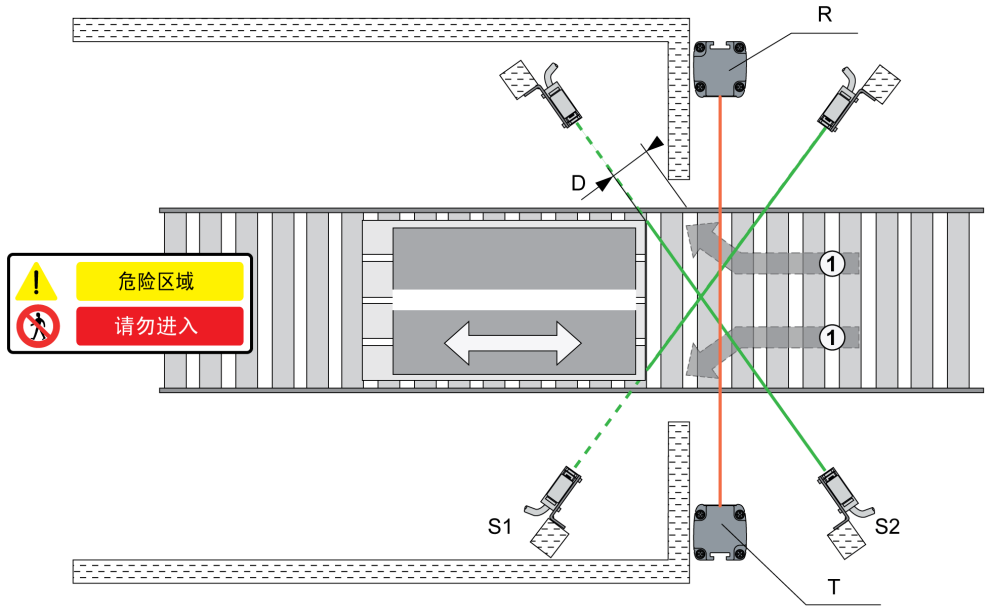
d 安全光幕 光束与 muting 传感器交叉点之间的距离。

安装必须遵循：d < 200 毫米（7.87 英寸）。

两个光束 S1 和 S2 的交叉点必须位于危险区域方向的安全光幕的检测区域后面。

距离 d 应小于 200 毫米（7.87 英寸）以避免人员进入 危险区域 而未被检测到。

两个 muting 传感器的定位



S1-S2 Muting 传感器

R 安全光幕 的接收器

T 安全光幕 的发送器

D 当 muting 顺序启动时，与危险区域的路径宽度。

1 当托盘跨月 muting 区域时，可能的侵入方法

安装必须遵循： $d < 200$ 毫米（7.87 英寸）。

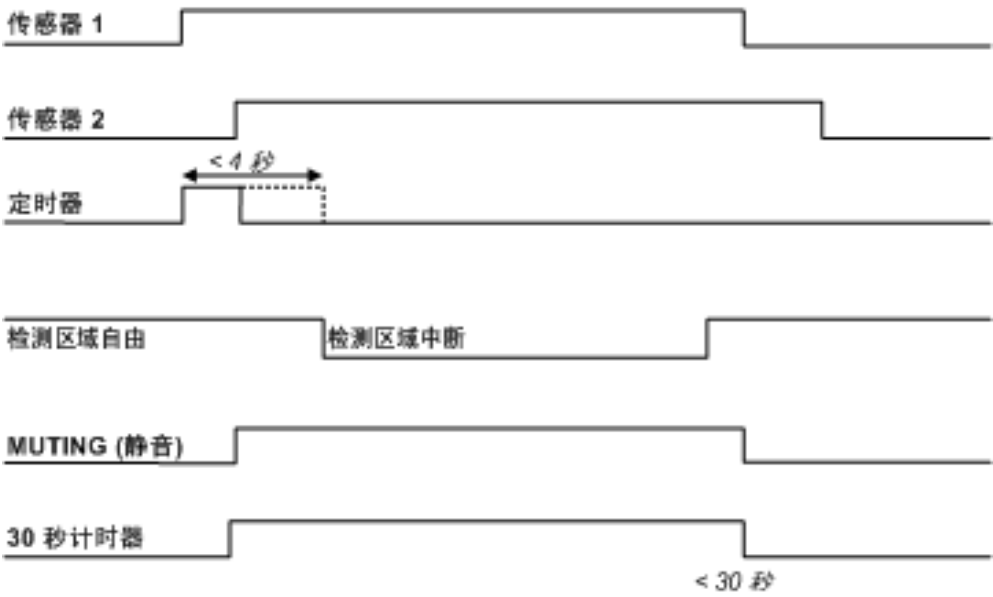
D 取决于 muting 传感器 S1 和 S2 的位置以及围栏或物理屏障的位置。

在此示例中，如果我们假设 D 大于 200 毫米（7.87 英寸），则在触发 muting 功能时，存在可能的侵入方法。因此，人员可以进入危险区域，而不会使机器停止。

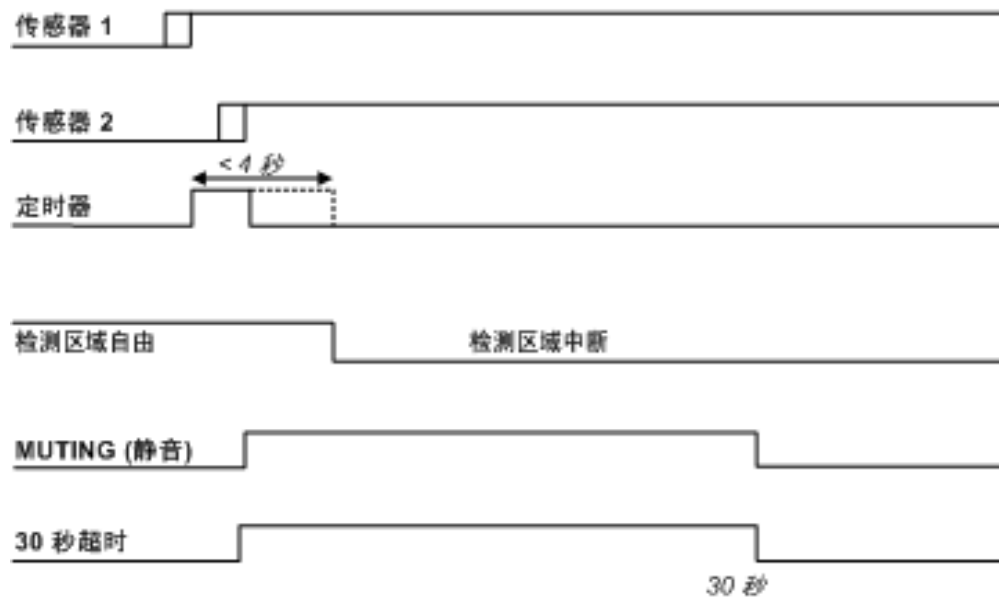
注意： 请参阅 IEC TS 62046 以了解更多 muting 操作详细信息。

Muting 顺序

以下时序图显示了正确的信号序列。
以下时序图显示了当物体通过 安全光幕 而没有使机器停止时的序列：



以下时序图显示了当物体停止并且始终由 **muting** 传感器和安全光幕检测到时的序列。在 **muting** 超时后，**muting** 功能停止并且模块将机器停止



注意：端子 11 对 **muting** 功能发出命令。它应在适当时间由机器控制系统生成（例如，当需要 **muting** 功能时）。这对 **muting** 功能的停用没有影响。如果未使用启用命令（**muting** 功能永久启用），请修正端子 11 (24 Vdc)。

Muting 是临时自动暂停安全功能。时间限制总是必需的。如果超时限制 30 秒对于特定机器周期过短，则可以选择不含时间监控的配置（**t** 表示无限）。在此情况下，应实施备用解决方案或其他措施以检测永久活动的 **muting** 功能（由于检测到故障的累积或永久激活 **muting** 传感器而导致）的条件。

例如，对于保护传送带系统（托盘组装机）的开口的应用（方法是监控传送系统生成的相应信号以确定托盘是否在检测区域中以及在检测区域中的时间）。

允许 muting Override 的功能

概述

允许 Override 功能为监控人员提供了一种使用 XPSLCMUT1160 来暂时 Override 安全光幕 的机器停止信号的方法。当机器由于不正确的 muting 激活序列而停止并且堵塞了检测区域时，可以使用此功能。

在此情况下，安全光幕 安全输出 (OSSD) 为 OFF 状态且 / 或至少一个 muting 传感器处于活动状态。

然后系统进入允许 override 状态（Override 请求）并且 muting 指示灯闪烁（参见第 34 页）。

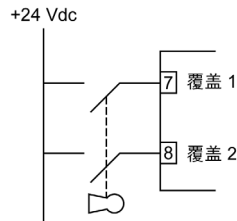
当 override 请求活动时，将激活 OSSD。然后可以移开阻塞了受保护区域的任何材料。

Override 模式配置

根据以下接线，可以选择两种模式：

- 使用保持的操作控制 Override
- 使用脉冲控制 Override

使用保持的操作控制 Override:



override 控制的类型	端子 7	端子 8	操作
保持的操作（弹簧复位键）	24 Vdc	24 Vdc	Override 请求
	未连接 (0 Vdc)	未连接 (0 Vdc)	未请求 Override

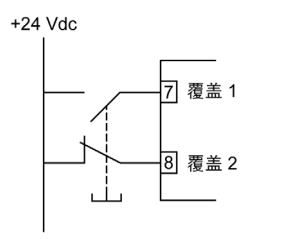
在此示例中，由键选择器开关激活 override，此开关包含弹簧复位键，用于将端子 7 和端子 8 推动到 24 Vdc。（这两种状态变化的最大延迟 = 400 毫米）

以下其中一个原因可中断 override:

- 键选择器松开。
- 最大 override 持续时间 15 分钟已经过。
- 检测区域无障碍并且 muting 传感器再次停用

当 **override** 中断时，**OSSD** 输出切换到 **OFF** 并且 **muting** 灯和系统重新回到正常操作。（允许新的 **override** 命令）；

使用脉冲控制 **Override:**



override 控制的类型	端子 7	端子 8	操作
脉冲操作（按按钮）	24 Vdc	未连接 (0 Vdc)	Override 请求
	未连接 (0 Vdc)	24 Vdc	未请求 Override

在此示例中，通过一个按钮来激活 **override**，将开关端子 **7** 恢复到 **24 Vdc** 并将端子 **8** 恢复到 **0 Vdc**。（这两种状态变化的最大延迟 = **400 毫秒**）。

在 **override** 期间，不监控端子 **7** 和端子 **8**。

最大 **override** 持续时间为 **15 分钟**（可重复）

仅在以下条件下，才能通过再次按按钮来重新启动 **override**:

- 在“**n**”次连续命令后的总 **override** 时间不超过 **60 分钟**（计时器 **1**）
- 连续命令的次数不超过 **30**。（计数器 **1**）

当出现正确的 **muting** 顺序或者如果通过电源关闭 / 电源开启进行系统复位，会将计时器 **1** 和计数器 **1** 复位。

当检测区域无障碍，**muting** 传感器再次停用并且安全光幕运行时，**override** 结束。（不需要任何其他命令）。

警告

不当安装

在模块安装期间，操作员必须确保避免触点 **7** 与触点 **8** 之间短路。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

危险

危险情况

包含脉冲命令的 **override** 将自动激活光幕的输出，直至安全光幕和 **muting** 传感器再次不被阻挡。在此期间内，安全光幕无法防止进入受保护开口。因此，必须有合格人员来执行所有操作。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

操作模式描述

自动或手动启动 / 重新启动模式

XPSLCMUT1160 允许根据以下接线配置来实现自动或手动启动 / 重新启动模式。

操作模式选择		
端子 6	端子 15	操作
0 Vdc	24 Vdc	自动启动
24 Vdc	通过常开触点的 24 Vdc	手动启动 / 重启
0 Vdc	0 Vdc	禁止
24 Vdc	24 Vdc	

在自动模式中，当安全光幕系统感应到进入检测区域的物体时，机器从“运行”状态更改为“停止”状态，并且在障碍物被移开之前，一直处于“停止”状态。一旦检测区域无障碍，安全光幕系统将自动从“停止”状态更改为“运行”状态。

在手动启动 / 重新启动模式下，要进入“运行”状态，安全光幕系统的检测区域并且操作员必须按“启动”按钮。

 警告

安装不当

如果安全相关设备控制用于保护危险区域的入口，并且在操作员已通过了开口且仍处于危险区域而未被检测到时（根据 IEC 61496 而用作跳闸设备），必须使用手动模式（激活了启动 / 重新启动联锁）。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意

意外的设备操作

启动 / 重启命令在操作人员按下启动按钮后生效，这意味着在执行启动命令时将发生过渡序列 0 Vdc →24 Vdc。

启动命令的持续时间至少为 100 毫米。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注意

自动启动利用不当

在多数安全应用场合中，需要手动启动 / 重启。如果使用自动启动功能，请检查此自动启动模式与应用风险分析中评估的安全等级是否兼容。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

 警告

意外的设备操作

手动启动 / 重启模式在以下情况下强制使用：

- 如果安全装置控制孔径来保护危险区域。
- 如果安全相关设备用作“跳闸设备”（根据 IEC 61496）。

重启命令必须安装在危险区域以外，以便能够观察到整个工作区和危险区域。不得在危险区域中使用启动 / 重新启动命令。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

 小心

配置系统

在每次重新安装后，检查整个安全系统的正确运行（模块 + 光幕）。特别是，如果原始操作模式是手动，请确保模块已在此模式下重新配置。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

外部装置监测 (EDM)

概述

EDM 监测是一项重要的安全功能。

EDM 监测安全光幕系统与保护机器的接口：

- 确认由 OSSD 驱动的外部设备（开关设备，如接触器、继电器）正确地响应安全光幕系统。
- 检测两个外部装置（即控制继电器）之间阻止停止信号到达机器初级控制元件（例如，电源接触器或电磁阀继电器）的任何不一致。

EDM 控制外部接触器 K1/K2。要实现控制，必须监测外部接触器（串联连接）的常闭触点。在 OSSD 发出实际命令 300 毫秒后，执行对 K1 和 K2 的正确开关控制。

要执行此功能，接触器 K1/K2 必须具有：

- 常闭镜像触点，依据 IEC 60947-4-1（附录 F）针对电源接触器的规定。
- 链接触点（或强制导向触点），依据 IEC 60947-5-1（附录 L）或 EN 50205 针对辅助接触器或控制继电器的规定。

章 3

安装、接线和启动

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
电气连接件的安装	32
介绍	34
接线	37

电气连接件的安装

建议

警告

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 除非处于本设备相应硬件指南中指定的特定环境下，否则请在卸除护盖或门，或者安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备）。
- 在有需要的地方和时候，务必使用具有合适额定电压的设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作此设备及任何相关产品时，只能使用指定电压。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

警告

意外的设备操作

- 将散热量最多的设备安装在机柜顶部，以确保适当通风。
- 请勿将该设备安放在可能引起过热的设备旁边或上方。
- 将设备安装在与附件所有结构和设备保持本文档中所述最小间距的地方。
- 按照相关文档中的规格安装所有设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

警告

意外的设备操作

- 根据环境特性中所述的条件安装和操作本设备。
- 请勿超过特征表指定的任何额定值。
- 在保护等级至少为 IP54 的环境中安装 XPSLCMUT1160 模块。
- 如果 XPSLCMUT1160 模块必须安装在同一个插件板中，为了避免过热，将将其至少保持 20 毫米（0.78 英寸）的距离。
- 必须为 XPSLCMUT1160 模块提供 24 Vdc $\pm$ 20%。
- XPSLCMUT1160 模块必须由安全特低电压 (SELV) 或保护特低电压 (PELV) 供电。
- 在安装 XPSLCMUT1160 模块期间，务必要避免端子 17 和 18 之间短路。
- XPSLCMUT1160 模块和关联的安全光幕必须以相同电源供电

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

输出电路特征

电源必须符合 IEC 60204-1 和 IEC 61496-1 的要求。建议采用 SELV Schneider Electric 部件号 ABL8RPS24●●●。有关详细信息，请参阅电源 (参见第 49 页)。

对于输出电路，XPSLCMUT1160 使用两个导引式安全继电器。

这些继电器由制造商规定电压和电流的额定值（高于技术数据中指示的值）。但是，为了保证正确绝缘以及避免损坏或过早老化，请使用 4 A 缓动式熔断器来保护每个输出线路，并检查负载特征是否符合下表中给出的指示。

特性	描述	值
电压	最低切换电压	18 Vdc
	最大开关电压	250 Vac
电流	最低切换电流	15 位
	最高切换电流	2 A

输出的最小切换额定值：设备能够切换低压载荷（最小 18 Vdc / 20 mA），前提是触点从未用于高压载荷。

与连接电缆相关的警告

如果光幕与 XPSLCMUT1160 电缆之间的连接长度超过 50 米（164 英尺），则必须使用截面至少为 1 mm² 的电缆。

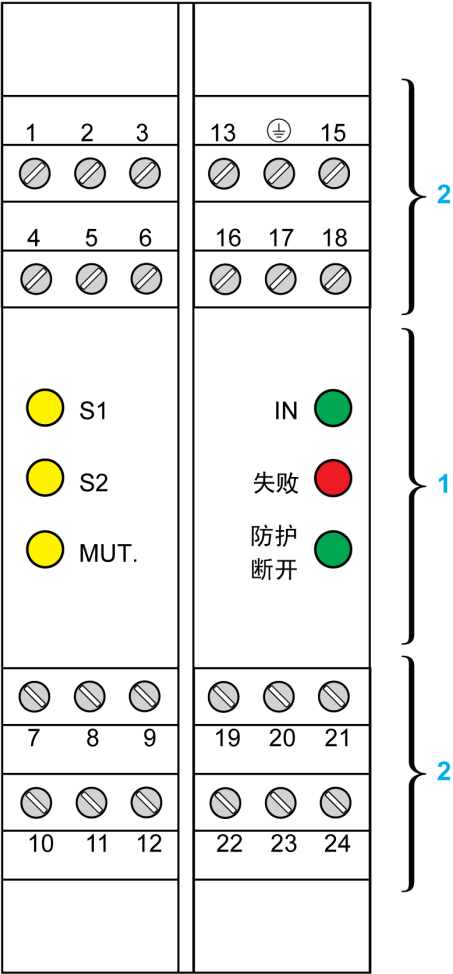
一种良好的做法是将 XPSLCMUT1160 的电源与其他电气设施（电机、逆变器、变频器）的电源或其他干扰源隔离开。

控制装置与传感器之间的连接电线路径（连接指的是连接到端子 20 的测试命令和反馈触点）必须不同于其他电缆的路径。

介绍

介绍

下图显示了 XPSLCMUT1160 模块的主要元件：



- 1 状态 LED
- 2 螺钉端子

状态 LED

LED 状态			描述
LED	颜色	状态	
S1	黄色	灭	Muting 传感器 1 空闲
		开启	Muting 传感器 1 中断
S2	黄色	灭	Muting 传感器 2 空闲
		开启	Muting 传感器 2 中断
MUT	黄色	灭	正确操作
		开启	Muting 激活
		闪烁	● Override 请求 ● Muting 失败（仅 FAIL 指示灯点亮）⁽¹⁾
IN	绿色	灭	光幕中断
		开启	光幕空闲
FAIL	红色	OFF	未检测到故障
		开启	检测到故障 ⁽¹⁾
GUARD BREAK	绿色 红色 黄色	绿色	输出继电器闭合
		红色	输出继电器开启
		红色闪烁	闪烁次数表明检测到故障（仅 FAIL 指示灯点亮） ⁽¹⁾
		黄色	光幕空闲 - 输出继电器开启（仅当处于手动操作模式时）

(1) 有关更多详细信息，请参阅零件故障诊断（参见第 43 页）。

主要常见模块状态中的状态指示灯

LED 状态			描述
IN (绿色)	FAIL (红色)	GUARD BREAK (红 / 黄 / 绿)	
开启	开启	红色	通电测试
灭	OFF	红色	Muting 传感器中断 输出继电器开启
开启	不亮	黄色	Muting 传感器空闲 输出继电器开启
开启	灭	绿色	Muting 传感器空闲 输出继电器闭合

LED 状态			描述
S1 (黄色)	S2 (黄色)	MUT (黄色)	
开启	开启	开启	通电测试
灭	OFF	OFF	两个 muting 传感器均空闲
开启	灭	OFF	Muting 传感器 1 中断
不亮	开启	不亮	Muting 传感器 2 中断
开启	开启	开启	Muting 激活
显示传感器 1 状态	显示传感器 2 状态	闪烁	Override 请求

接线

安全光幕接线

注意

安装不当

根据以下示意图，必须以自动启动且不含 EDM 来配置安全光幕。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

此表描述了安全光幕接收器（XUSL2E 或 XUSL4E）的正确接线配置：

配置	自动启动 / 重启，不带 EDM 反馈回路
针脚 4: Configuration_A	24 Vdc
针脚 5: K1_K2 反馈 / 重启	24 Vdc
针脚 6: Configuration_B	0 Vdc
示意图	

Muting 模块 输出引脚

下表介绍了 XPSLCMUT1160 模块的 I/O:

终端	信号名	信号类型	描述
1	SENSOR 1	输入	Muting 传感器 n°1
2	SENSOR 2	输入	Muting 传感器 n°2
3	24VDC	输入	电源 24Vdc
4	TIMEOUT 1	输入	超时选择 n°1 ⁽¹⁾
5	TIMEOUT 2	输入	超时选择 n°2 ⁽¹⁾
6	MAN/AUTO	输入	手动 / 自动启动 / 重新启动配置 ⁽³⁾
7	OVERRIDE 1	输入	Override 选择 n°1 (保持或脉冲操作) ⁽²⁾
8	OVERRIDE 2	输入	Override 选择 n°2 (保持或脉冲操作) ⁽²⁾
9	Not Connected	-	不要连接
10	MUTING LAMP	输出	Muting 灯输出
11	MUTING ENABLE	输入	外部 muting 启用输出
12	Relay K1 (NO)	输出	安全输出 1 (NO)
13	0VDC	输入	电源 0Vdc
14	PE	-	接地连接
15	RESTART	输入	重新启动命令输入 ⁽³⁾
16	Not Connected	-	不要连接
17	INPUT1 BARR	输入	OSSD1 安全光幕
18	INPUT2 BARR	输入	OSSD2 安全光幕
19	Not Connected	-	不要连接
20	K1/K2 (Feedback)	输入	K1K2 外部接触器反馈
21	SYSTEM STATUS	输出	输出安全继电器状态: ● 输出继电器打开: 0 Vdc ● 输出继电器闭合: 24 Vdc
22	Relay K1 (NO)	输出	安全输出 1 (NO)
23	Relay K2 (NO)	输出	安全输出 2 (NO)
24	Relay K2 (NO)	输出	安全输出 2 (NO)
⁽¹⁾ 请参见选择 muting 超时 (参见第 39 页) ⁽²⁾ 请参见选择 override (参见第 39 页) ⁽³⁾ 请参见选择操作模式 (参见第 39 页)			

选择 muting 超时

端子 4	端子 5	持续时间超时
0 Vdc	24 Vdc	30 秒
24 Vdc	0 Vdc	无限
0 Vdc	0 Vdc	禁止
24 Vdc	24 Vdc	

选择 Override

端子 7	端子 8	override 控制的类型	操作
24 Vdc	24 Vdc	保持的操作（弹簧复位键）	Override 请求
未连接 (0 Vdc)	未连接 (0 Vdc)		未请求 Override
24 Vdc	未连接 (0 Vdc)	脉冲操作（按钮）	Override 请求
未连接 (0 Vdc)	24 Vdc		未请求 Override

选择操作模式手动 / 自动启动 / 重新启动

端子 6	端子 15	操作
0 Vdc	24 Vdc	自动启动
24 Vdc	通过常开触点的 24 Vdc	手动启动 / 重启
0 Vdc	0 Vdc	禁止
24 Vdc	24 Vdc	

选择操作模式 EDM（外部设备监控）

EDM 控制外部接触器 K1/K2。要实现控制，必须监测外部接触器（串联连接）的常闭触点。在 OSSD 发出实际命令 300 毫秒后，执行对 K1 和 K2 的正确开关控制。

要监控 K1 和 K2 安全接触器触点，请遵循以下接线说明：

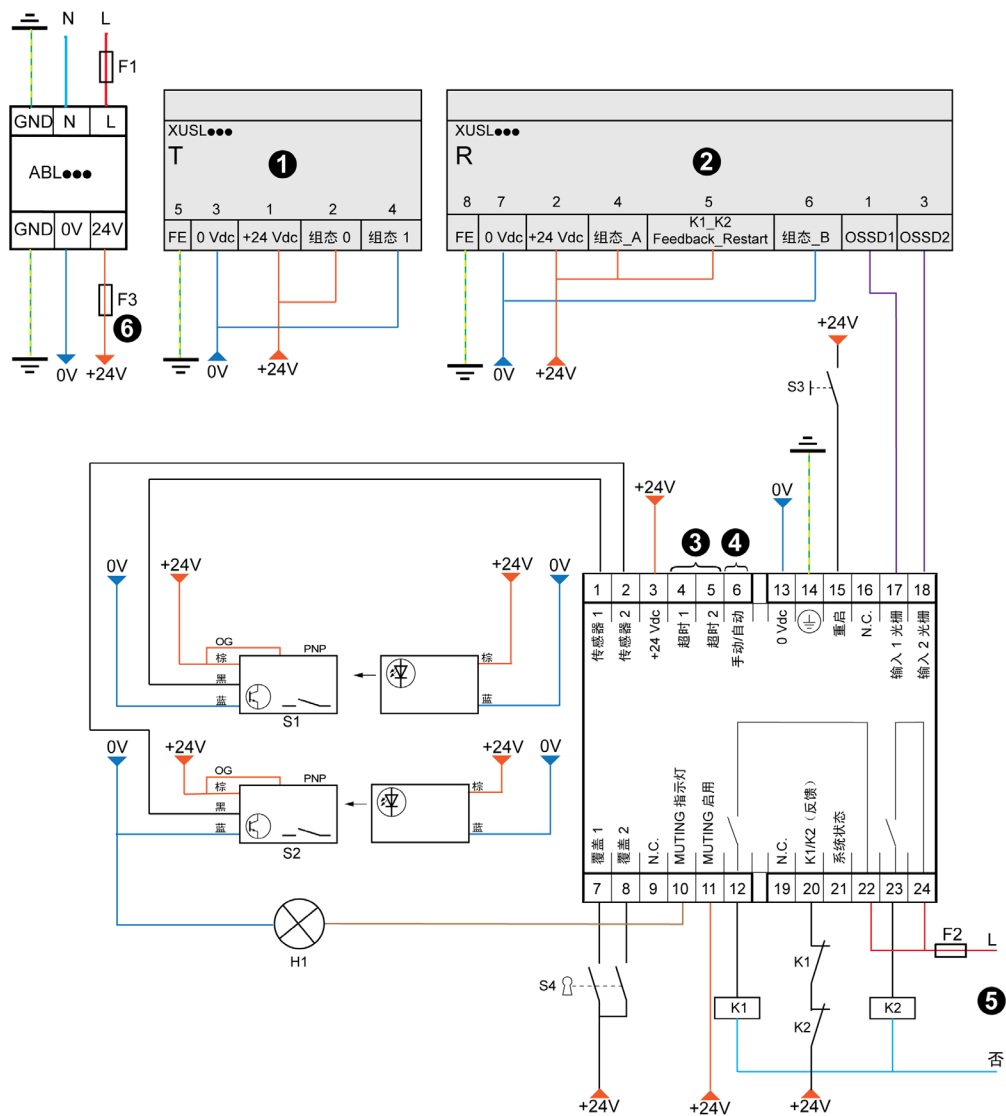
端子 20	端子 21	操作
24 Vdc 通过串联 K1_K2 常闭反馈触点	未连接 (0 Vdc)	外部设备监控 (EDM) 激活（K1 和 K2 触点监控）
端子 20 连接到端子 21		无外部设备监控（未使用 EDM）

K1 和 K2 触点必须能够切换 20 mA 电流和 24 Vdc 电压。

包含启动 / 重新启动和 EDM 功能的接线示例

注意
安装不当 根据以下示意图，必须以自动启动且不含 EDM 来配置安全光幕。 不遵循上述说明可能导致设备损坏。

下图介绍了接线图示例：



- 1 安全光幕 的发送器
- 2 安全光幕 的接收器
- 3 请参见超时接线配置 (参见第 39 页)
- 4 请参见手动 / 自动启动 / 重新启动接线配置 (参见第 39 页)
- 5 保险丝最大值 250 Vac / 4 A

- 6** 保险丝最大值 24 Vdc / 1 A
- S1-S2** Muting 传感器 n° 1 和 muting 传感器 n° 2
(光电对射暗通 PNP 类型)
- S3** 重新启动按钮
- S4** Override 按钮
- H1** Muting 灯

注意

意外的设备操作 K1 和 K2 继电器必须具有强制引导的触点。 不遵循上述说明可能导致设备损坏。
--

章 4

故障排除

故障排除

XPSLCMUT1160 故障排除

这些表介绍 XPSLCMUT1160 故障诊断：

LED 状态			检测到故障描述
IN (绿色)	FAIL (红色)	Guard/Break (红色 / 绿色)	
不亮	开启	闪烁 2 次	内部故障
		闪烁 3 次	内部继电器故障
		闪烁 4 次	K1_K2 外部继电器故障
		闪烁 5 次	用户配置故障
		闪烁 6 次	用户配置更改，但系统未重新启动：关闭并重新启动模块以解决问题。 在开启时，验证用户配置。
		闪烁 7 次	可能是过载或系统状态连接错误

LED 状态			检测到故障描述
S1 (黄色)	S2 (黄色)	MUT. (黄色)	
灭	OFF	闪烁 2 次	muting 灯连接错误， muting 灯不存在或者过载
		闪烁 3 次	Muting 超时配置错误
		闪烁 4 次	在通电时 override 配置错误
显示传感器 1 状态	显示传感器 2 状态	闪烁 5 次	Muting 传感器不稳定
闪烁	闪烁	闪烁	使用过期的脉冲命令 Override



故障排除

如果故障与以上描述的其中一个检测到故障不符，或者操作员无法修复故障，请停止机器并与您所在国家的客户支持部门联系。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

章 5

技术特性

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
规格	46
尺寸	48
附件	49

规格

符合性 / 认证

特性	值
符合标准	类型 4: IEC 61496-1, IEC 61496-2 SILCL3: IEC 62061 Cat.4, PL=e: EN ISO 13849-1:2008
安全类别	4
认证	cULus, CE, TÜV

环境

特性	值
环境温度	0 到 55°C (32 到 131 °F)
外壳保护等级	IP 20
端子块保护等级	IP 2X
设备寿命	20 年

电气特性

特性	值
响应时间	最大 20 毫秒
电源	24 Vdc ± 20%
电源要求	最大 5 W
输出	2 个继电器常开触点 开关容量符号 IEC/EN 60 947-5-1 AC 15: 230 Vac / 2 A DC 13: 24 Vdc / 2 A
外部继电器控制 (EDM)	2 个 NC 触点 (20 mA ; 24 Vdc)
可连接光幕数量	1 (含 2 个 PNP 安全静态输出)
系统状态输出	100 mA ; 24 Vdc
最大连接长度	100 米 (328 英尺)

特性	值
状态指示灯	IN: 障碍状态 S1 - S2: muting 传感器状态 MUT: muting 状态 FAIL: 检测到故障状态 GUARD BREAK: 系统状态
Muting 传感器输入	2 个 muting 传感器 (24 Vdc ; PNP ; 暗通) 最大电流: 10 mA
Muting 启用输入	24 Vdc, PNP
Muting 灯输出	24 Vdc/0.5 - 5 W (白炽灯泡)
连接	可防止极性反转的端子块

其他特征

特性	值
操作模式	手动或自动, 可通过端子块选择
紧固	根据 EN 50022-35, 快速连接到滑轨
尺寸 (高 x 宽 x 长)	99 x 35 x 114.5 毫米 (3.54 x 1.38 x 4.51 英寸)
重量	150 克 (5.29 盎司)
B10d (继电器输出)	800 000
响应时间 (tr)	20 毫秒

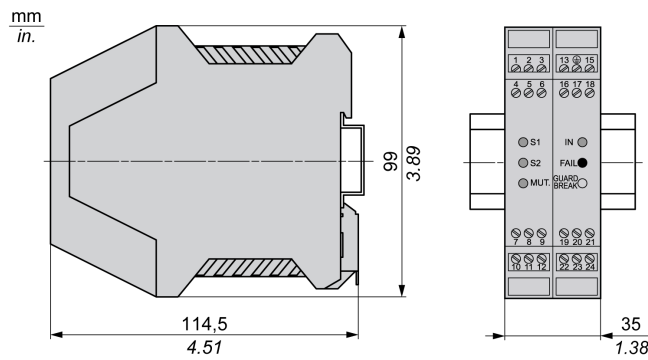
安全特征

负载	通信数量	PFHd	DCavg	MTTFd	PL	CCF
		IEC 61508	EN ISO 13849-1:2008			
2A@230 Vac	每隔 30 秒 1 次	2.80 E-08	98.89%	25.97	d	80%
	每隔 1 分钟 1 次	1.71 E-08	98.78%	49.92	e	
	每隔 1 小时 1 次	6.58 E-09	96.68%	100		
	每隔 1 天 1 次	6.42 E-09	96.25%			
0,5A@24 Vdc	每隔 30 秒 1 次	5.03 E-08	98.94%	13.25	d	
	每隔 1 分钟 1 次	2.80 E-08	98.89%	25.97	e	
	每隔 1 小时 1 次	6.76 E-09	97.01%	100		
	每隔 1 天 1 次	6.43 E-09	96.28%			

尺寸

XPSLCMUT1160 尺寸

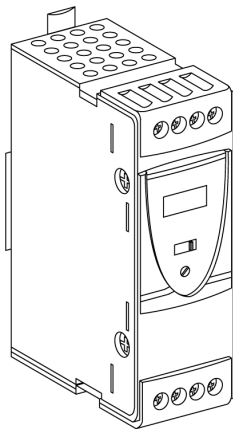
下图介绍了 XPSLCMUT1160 尺寸：



附件

附件

电源必须符合 IEC 60204-1 和 IEC 61496-1 的要求。
建议采用 SELV Schneider Electric 部件号 ABL8RPS24●●●：



下表介绍了 XPSLCMUT1160 的部分 ABL8RPS24●●● 电源：

输入电压	辅助			重置	符合标准 EN 61000-3-2	参考号	重量
	输出电压 (V)	额定功率 (W)	额定电流 (A)				
● 单到相 (N-L1) 100...120 Vac -15% +10% (50 Hz 或 60 Hz) ● 相到相 (L1-L2) 200...500 Vac -15% +10% (50 Hz 或 60 Hz)	24 到 28.8	72	3	自动 / 手动	是	ABL8RPS24030	0.3 千克 0.66 磅
		120	5			ABL8RPS24050	0.7 千克 1.54 磅
		240	10			ABL8RPS24100	1.0 千克 2.2 磅

ABL8RPS24●●● 工作温度范围：-25 到 60 °C （-13 到 140 °F），无降额。



“关闭”状态

输出回路中断（开路）且不允许电流流动的状态。

“开启”状态

输出回路完整（闭合）且允许电流流动的状态。

可靠控制

应谨慎设计、构建和安装设备、系统或接口，以使设备、接口或系统中的一个组件出现故障时不会妨碍正常停止操作，但应阻止后续机器工作周期 (ANSI B11.191)。

响应时间

保护装置传输信号以停止主要引擎所需的时间。

安全完整性等级 (SIL)

依据 IEC 61508 基于风险评估的故障模式评估。为每个安全相关的控制功能 (SRCF) 估算必需的 SIL，并且分为多个参数以确定安全完整性要求，这些要求分配给安全完整性级别。3 级最高，1 级最低。

安全完整性等级要求极限 (SILCL)

可对任何子系统安全功能要求的最高 SIL。

依据 IEC 62061 基于风险评估的故障模式评估。为每个安全相关的控制功能 (SRCF) 估算必需的 SILCL，并且将外部技术设备（例如，其他控制设备）考虑在内。

检测区

安全幕系统检测到指定试件的区域。

输出安全开关装置 (OSSD)

连接到机器控制系统的安全光幕的组件，当光幕检测区中断时，其响应是进入关闭状态。这也被称为安全输出。

ANSI

美国国家标准学会美国私营部门标准化体系的管理者和协调者。

B10

B10 是总体数量的 10% 失败时的操作次数（继电器输出的操作循环次数）。

B10d 是总体数量的 10% 将以“危险”模式发生故障的预期时间。无法具体了解哪个组件中的哪个模块正在使用中，因此无法具体了解导致危险故障的原因，大概可以假定 50% 的故障是危险的，因此 $B10d = 2 \times B10$ 。

EDM/MPCE（外部装置监测 / 机器初级控制元件监测）

光幕监测外部控制装置状态的一种方式。

ESPE

电敏保护装置

OSHA

职业安全与健康署。一个美国政府机构。