

Muting 控制器箱安装和操作说明



用户重要须知

本出版物中所述产品的使用方式各不相同，因此负责应用和操作相应控制设备的相关人员必须确保采取一切必要措施，以确保每次应用和操作都符合所有的性能和安全规定，包括任何适用的法律、法规、规范和标准。

本指南中所示图解、图表、示例程序和设计示例仅供参考。由于特定的安装情况会存在许多可变因素和要求，因此，若用户在实际使用产品时参照本手册中所述示例，罗克韦尔自动化不承担任何责任（包括知识产权法律责任）。

Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (固态控制设备的应用、安装与维护安全指南，出版号：SGI-1.1，可向您当地的罗克韦尔自动化销售处索取) 描述了固态设备和机电设备之间的一些重要差异。在应用本出版物中描述的产品时，应考虑这些差异。

没有罗克韦尔自动化的书面授权许可，禁止全部或部分复制此具有版权资料的内容。

在整本手册中，我们在必要的地方做出了说明，以告知您安全注意事项。

警告 	标识在危险环境下可能导致爆炸，进而导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。
重要事项	标识对成功应用和了解本产品有重要作用的信息。
注意 	标识可能导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。注意符号可帮助您识别危险情况，避免发生危险并了解可能的后果。
触电危险 	位于设备（例如，驱动器或电机）表面或内部的标签，提醒人们可能存在危险电压。
烧伤危险 	位于设备（例如，驱动器或电机）表面或内部的标签，提醒人们表面可能存在高温危险。

建议您保存本用户手册，以备将来使用。

目录

参考文档 3

简介 4

接线 5

操作 9

Muting 类型 12

配置和诊断工具 14

指示 16

安装 18

安装立架 19

调节 22

故障处理 24

应用限制 24

技术数据 25

认证和合规性 26

参考文档

- GuardShield User Manual (GuardShield 用户手册)
- MSR42 Control Module User Manual (MSR42 控制模块用户手册)
- GuardShield Safe 4 Safety Light Curtains User Manual (GuardShield Safe 4 安全光幕用户手册)
- GuardShield Micro 400 Safety Light Curtains User Manual (GuardShield Micro 400 安全光幕用户手册)
- MSR42 Configuration and Diagnostic Tool User Manual (MSR42 配置和诊断工具用户手册)
- Installation Instruction Mounting Column (安装柱安装说明)
- Muting 控制器箱上连接的任何其它安全元件的用户手册

简介

罗克韦尔自动化的 Guardmaster Muting 控制器箱是一款预接线机盒，它使用 MSR42 多功能控制模块作为 Muting 控制模块。该 Muting 机盒采用预接线 M12 快速断开连接器来连接 Safe2/Safe4、Micro 400 或 GuardShield POC 和 PAC 安全光幕。此外，它还提供可连接最多 4 个罗克韦尔 42EF、42JS 或其它罗克韦尔传感器的预接线快速断开连接器，以及对应 Muting 指示灯的 M8 快速断开连接器。

注意 	GuardShield 类型 2 和 Safe 2 光幕可配合 Muting 控制器使用。但是，将 2 类 (类型 2) 设备与 4 类设备结合使用不会将安全电路的安全等级提高至 2 类以上水平。务必要进行风险评估，确定 2 类 (类型 2) 安全等级足以满足应用要求。
---	--

罗克韦尔自动化的 Guardmaster Muting 盒配有平支架，可用于将机盒安装在稳固的平面上，或者安装到罗克韦尔自动化的 2 米铝制落地安装立架 (445L-AMSTD2M) 上。落地安装立架用于将一个或两个 500 毫米铝柱 (445L-AMSTDMUT) 作为悬臂安装在垂直落地立架的每一侧，可在整个长度范围内连接和放置两个或四个 Muting 传感器。带有一个悬臂柱的安装立架非常适合两个传感器的“L”型 Muting 应用，而带有两个悬臂柱的配置结构则非常适合两个或四个传感器的“T”型 Muting。“L”型和“T”型配置最适合于装有传送带的 Muting 应用场合。

当使用 Micro 400 安全光幕时，MSR42 多功能安全控制模块最多可实现四传感器 Muting。当使用 Safe 2/Safe 4 或 GuardShield 安全光幕时，可实现双传感器 Muting。

罗克韦尔自动化的 Muting 控制器箱根据 TS/IEC 62046 技术规范进行设计。

罗克韦尔自动化的 Muting 控制器箱在出厂时已针对使用一个 Safe 2、Safe 4 或 GuardShield 安全光幕的双传感器 Muting 进行配置。其它 Muting 配置或安全光幕需要通过光纤接口 (445L-AF6150) 对 MSR42 Muting 控制模块重新编程。

MSR42 Muting 控制模块的出厂默认配置如下：

- 双传感器“T”型 Muting
- 不带受监视的 Muting 指示灯
- 带手动启动模式
- 不带 EDM

已激活基于屏蔽的超控功能，具体配置如下：

$T_{(mdo)}$ 为 60 秒
 配置的 Muting 时间
 $t_{(sens)}$ 为 4 秒
 $t_{(mute)}$ 为 5 分钟
 $t_{(msdel)}$ 为 50 毫秒

Muting 盒出厂时配置的响应时间为 17.30 毫秒。

Muting 功能通过点亮 Muting 盒前盖板上的一个白色指示灯进行指示，也可将一个外部 Muting 指示灯连接到 Muting 盒底部的 M8 pico 快速断开连接器上。



图 1: Muting 系统

接线

请根据下面对应的 Muting 类型图连接 Muting 元件、电源和输出。

Safe 4 双传感器 Muting

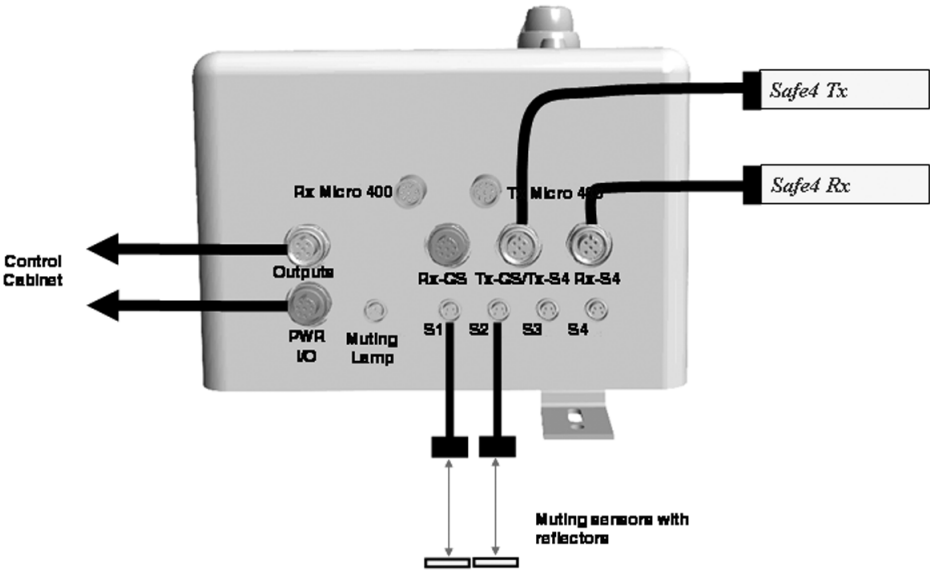


图 2: GuardShield Safe 4 双传感器 Muting (T 型或L 型) 的接线示意

GuardShield Micro 400 四传感器 Muting

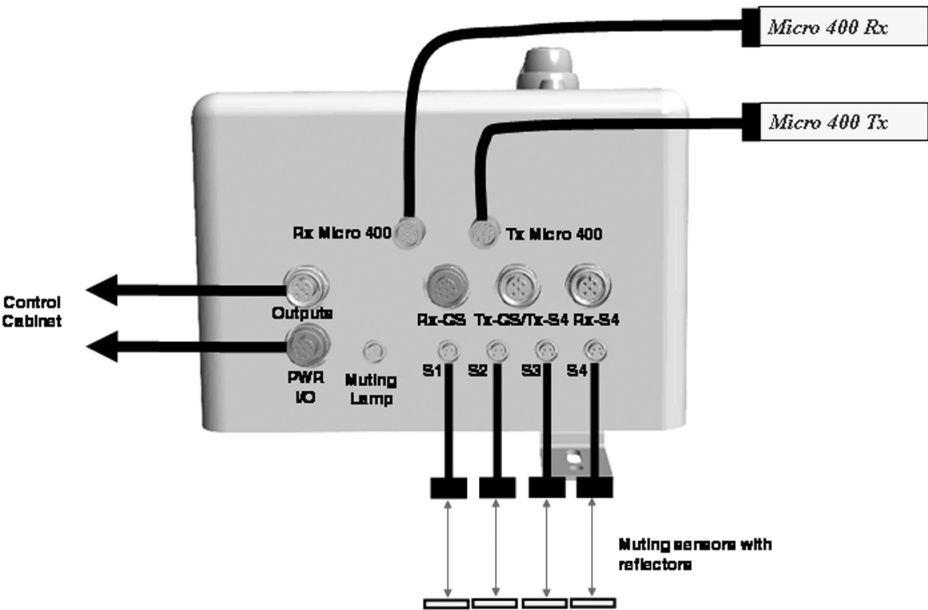


图3: GuardShield Micro 400 四传感器 Muting (T 型) 的接线示意

注意	如果将 Micro 400 连接到 Muting 盒，则必须根据第 14 页上“软件和光纤接口”部分的内容更改 MSR42 的配置。
注意	必须使用原装 Micro 400 Muting 电缆 (445L-AC8PCX (X 为 1、2、3、5 或 8 米)) 将 Micro 400 发射器和接收器连接到 Muting 控制器。 不使用这种电缆可能会导致安全风险。

GuardShield 440L 双传感器 Muting

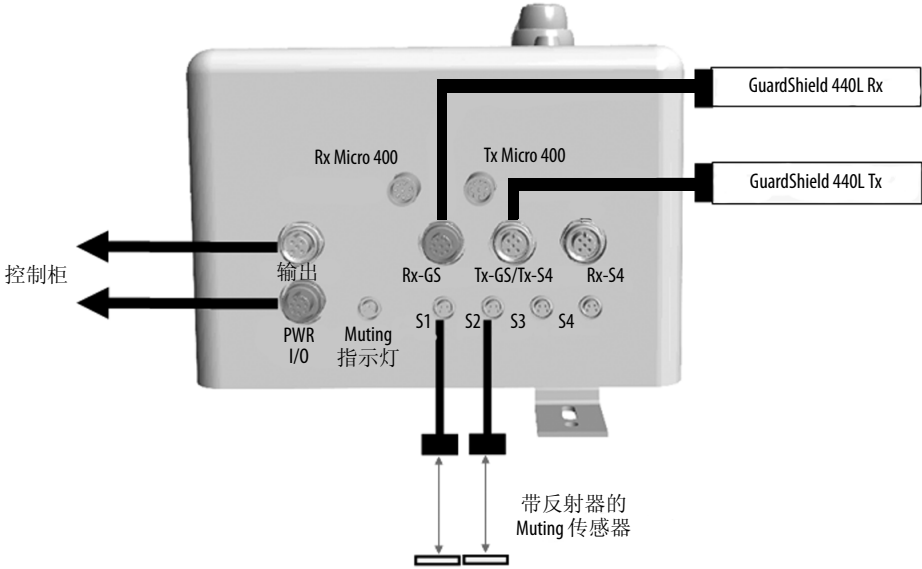


图 4: GuardShield 440L 双传感器 Muting (T 型或 L 型) 的接线示意

注意



在 Muting 系统中使用其它安全元件时，必须根据第 14 页上“软件和光纤接口”部分的内容更改 MSR42 的配置。

激光扫描器或其它安全传感器的 Muting

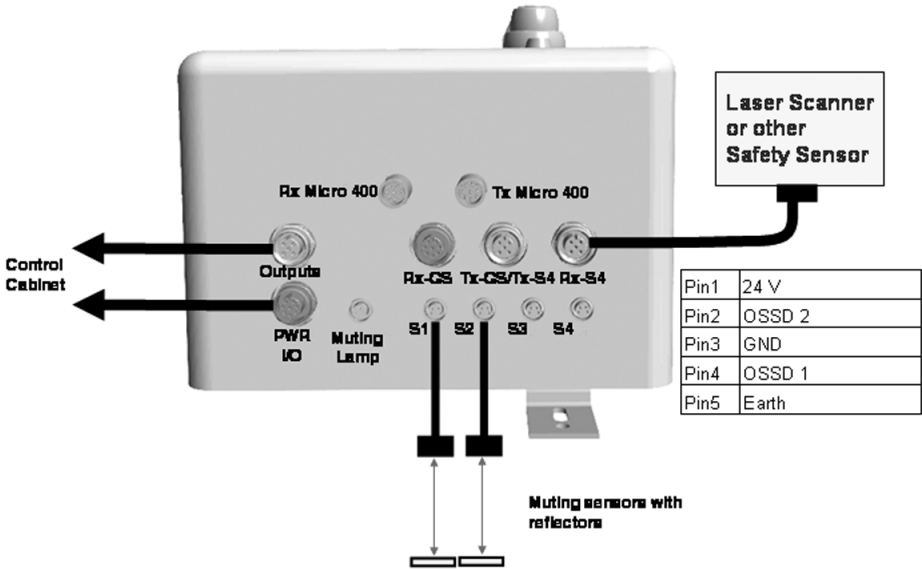


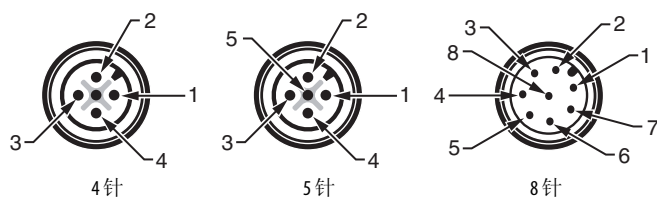
图 5: 采用 PNP 输出的激光扫描器或其它安全元件的双传感器 Muting

注意



在 Muting 系统中使用其它安全元件时，必须根据第 14 页上“软件和光纤接口”部分的内容更改 MSR42 的配置。

针脚分配



分配	MSR42 信号	连接线 889D-F8AB-x
针脚 1	状态安全输出	Info1
针脚 2	24 V	24 V
针脚 3	接地	接地
针脚 4	状态锁定	Info2
针脚 5	OSSD1	OSSD1
针脚 6	OSSD2	OSSD2
针脚 7	GND	GND
针脚 8	启动	In1 (启动)

表1: 电源接口(PWR/IO)

分配	MSR42 信号	电缆 889D-M5AC-x
针脚 1		棕色
针脚 2		白色
针脚 3		蓝色
针脚 4		黑色
针脚 5	EDM — 启动释放	In 2

表2: 输出接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	24 V
针脚 2	指示灯
针脚 3	NC
针脚 4	NC

表3: Muting 指示灯接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	24 V
针脚 2	DO
针脚 3	GND
针脚 4	LO

表4: Muting 传感器S1 (S2、S3 和S4) 接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	24 V
针脚 2	测试
针脚 3	GND
针脚 4	测试
针脚 5	接地

表5: GuardShield 440L、Safe 2 或 Safe 4 发射器 (Tx-GS/Tx-S4) 接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	24 V
针脚 2	OSSD 2
针脚 3	GND
针脚 4	OSSD 1
针脚 5	接地

表6: GuardShield Safe 2 或 Safe 4 接收器 (Rx-S4) 接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	NC
针脚 2	24 V
针脚 3	接地
针脚 4	NC
针脚 5	OSSD 1
针脚 6	OSSD 2
针脚 7	GND
针脚 8	NC

表7: GuardShield 440L 接收器 (Rx-GS) 接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	Tx-1
针脚 2	Tx-2
针脚 3	Tx-3
针脚 4	Tx-4
针脚 5	Tx-5
针脚 6	Tx-6
针脚 7	Tx-7
针脚 8	Tx-8

表8: GuardShield Micro 400 发射器 (Tx Micro 400) 接口

分配	MSR42 信号
针脚 1	Rx-1
针脚 2	Rx-2
针脚 3	Rx-3
针脚 4	Rx-4
针脚 5	Rx-5
针脚 6	Rx-6
针脚 7	Rx-7
针脚 8	Rx-8

表9: GuardShield Micro 400 接收器 (Rx Micro 400) 接口

Muting 指示灯

Muting 指示灯在光幕被屏蔽时向操作员发出警告。根据风险分析，通常由一个受 MSR42 控制单元 (控制器箱) 监视的 Muting 指示灯发出 Muting 过程信号。此外，所连指示灯的大小和亮度必须按照安全分析的要求进行设计。

默认情况下，在 Muting 控制器箱中不对 Muting 指示灯进行监视。但是，必须使用 Muting 指示灯 (更多信息请参考 MSR42 用户手册)。若要将 Muting 指示灯改为 “受监视 ” 的，请参考 “ 配置和诊断工具 ” 用户手册。

如果 Muting 序列出错，则 Muting 指示灯将闪烁 (频率约 1 Hz)，指示 Muting 状态未被触发，或已经中止。

“Muting 指示灯 ” 插头可用于将一个额外的 Muting 指示灯连接到控制器箱上。

Muting 指示灯	含义
灭	安全光幕启用
亮	光幕被屏蔽
闪烁	Muting 序列出错

表 14: Muting 指示灯

操作

Muting 控制通过 “Reset/Override” (复位 / 超控) 弹簧复位开关来实现。该开关可触发 MSR42 控制器的启动输入。快速断开式 M12 连接器 “PWR I/O” 上的控制信号 - 针脚 8 (启动) 与钥匙开关并行工作。



图 15: Muting 盒上的复位 / 超控钥匙开关与来自连接器 PWR I/O — 针脚 8 (启动) 的启动信号的作用相同

注意

重新启动 Muting 操作之前，请确保所有人员均在危险区之外。

复位

复位功能将开启 OSSD 安全输出，认为安全光幕未被遮断。

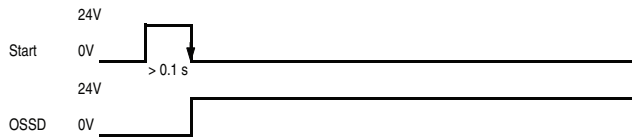


图 16：复位功能

基于屏蔽的超控

Muting 信号序列出错将中止 Muting 状态。如果安全光幕随后被遮断，OSSD 输出将关闭。这通常会导致物料停止移动。Muting 指示灯将闪烁。

为了在这种情况下 (防护区域被遮断) 将材料移出防护区域，启动信号可触发基于屏蔽的超控功能。

注意

超控功能的最大激活时间 $t(mdo)^a$ 在默认情况下设为 1 分钟。对应用进行风险分析时必须将这一时间考虑在内。

“Reset/Override” (复位 / 超控) 开关必须安装在可以监视危险区的位置。

基于屏蔽的超控时间 $t(mdo)$ 过后，或者当安全光幕不再被遮断时，将自动终止基于屏蔽的超控功能。

a. 基于屏蔽的超控时间

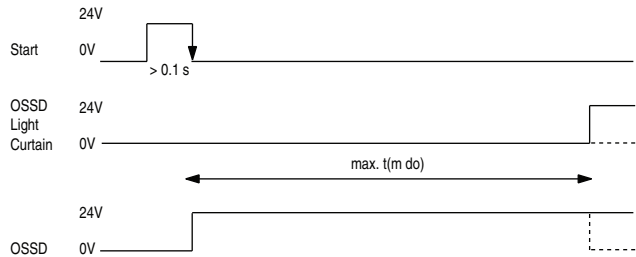


图 17：基于屏蔽的超控功能

锁定与重新启动

以下故障情况将导致锁定：

- 到 Micro 400 安全光幕发射器或接收器的连接被中断。
- Micro 400 光幕或 MSR42 控制器的电子元件发生故障。
- 电源过压或欠压
- EDM 出错

锁定状态通过 “Error Status” (错误状态) LED (= 灭) 以及 “PWR/IO” 连接器 (针脚 4) 的输出信号 “ 锁定 ” 来指示。在 Micro 400 光幕上，则通过红色闪烁 LED (发射器和接收器) 来指示。

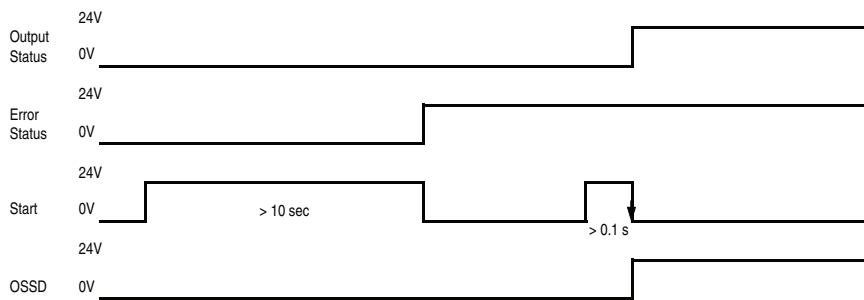


图 18: 上电功能

可通过以下两种方法之一来复位锁定模式:

- 断电后再上电。如果故障仍然存在, 则模块将再次锁定。
- “Reset/Override” (复位 / 超控) 开关上的启动信号
- 连接器 “PWR I/O” 针脚 4 上的启动信号

假设已经消除了引起锁定的原因 (激活 “Reset/Override” (复位 / 超控) 开关达 10 秒钟), 控制器将启动。如果安全光幕被遮断 (例如被托盘遮断), 则控制器将进入安全关断模式。必须重新激活 “Reset/Override” (复位 / 超控) 开关才能启动基于屏蔽的超控功能 (参见图 18)。



图 19: Muting 系统

Muting 类型

国际标准 IEC 62046 描述了两个和四个传感器的 T 型和 L 型 Muting。下文建议的传感器位置均摘自 IEC62046 和 IEC61496 (A.7)。光幕应检测物料，而不是搬运器（托盘）。

T 型，双传感器



图 20: 距离 $d5$ 应尽可能短，以避免无法检测到紧跟在托盘或传输系统后面进入危险区的人员。Muting 光束的交点必须位于危险区内。

$h1$: 安全防护区域下部的高度

$h2$: Muting 传感器高度

$h2 \geq h1$

$d1$ 、 $d2$ 、光幕与 Muting 传感器和 Muting 传感器反射器

$d3$ 、 $d4$: 之间的距离

距离 $d1$ 、 $d2$ 、 $d3$ 和 $d4$ 的选择必须确保时间差 > 50 毫秒。

$h2 > h1$

$d5$: 从安全光幕到 Muting 传感器交点的距离。

T 型，四传感器



图 21:

$h1$: 安全光幕的最低光束

$h2$: Muting 传感器高度

$d1$: 光幕与 Muting 传感器之间的距离

$d3$: 光幕与 Muting 传感器之间的距离

$d2$: Muting 幕与 Muting 传感器之间的距离

根据 IEC 62046 F.2 建议的安装位置:

$d1 < 200$ mm

$d3 < 200$ mm

$d2 > 250$ mm

L 型，双传感器



图 22:

- h1: 安全光幕的最低光束

h2: Muting 传感器高度

d1: 光幕与 Muting 传感器之间的距离

d2: Muting 传感器与 Muting 传感器之间的距离

根据 IEC 62046 F.2 建议的安装位置:

$d1 < 200\text{ mm}$

$d2 > 250\text{ mm}$

$h2 \geq h1$

Muting 功能

物体 (例如托盘) 移经 Muting 站时对应的时序图如左下所示。在 Muting 时间 [t(mute)] 内，Muting 指示灯亮起。Muting 传感器 S1 和 Muting 传感器 S2 的定时延迟必须至少 >50 毫秒。

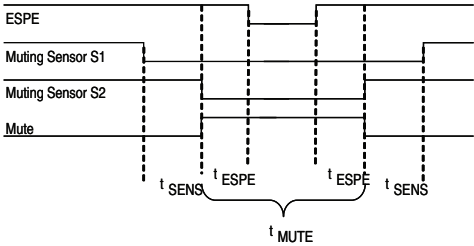


图 23: 双传感器T 型配置时序图(标准出厂配置)

配置和诊断工具

软件和光纤接口

默认配置适合对一个 Safe 2/Safe 4 (445L) 或 GuardShield (440L) 安全光幕进行 2 光束 T 型 Muting。

其它 Muting 类型可通过配置和诊断工具软件进行选择，并通过光纤接口 (445L-AF6150) 下载。软件和手册随光纤接口一起提供，也可在 www.ab.com (MSR42 产品) 上获取。

	Muting 类型				安全光幕				Muting 传感器			备注
	2 光束, T 型	2 光束, L 型	4 光束, T 型	2 光束, T 型, 带使能	GS Safe 2 或 Safe 4	GS Micro 400	GuardShield (440L)	其它安全传感器	Right-Sight	VisiSight	其它	
默认	√				√		√	√	√	√	√	默认设置
可选		√			√	√	√	√	√	√	√	可通过 MSR42 安全软件进行配置以及通过光纤接口下载
可选			√		*	√	*	*	√	√	√	
可选				√	*	√	*	*	√	√	√	

表 24: MSR42 Muting 控制器的设置

	输入		输出		安全	
	IN1	IN2	Info1	Info2	停机延迟	外部设备监视 (EDM)
默认	启动	无	安全输出	锁定	否	否
可选	测试输入	启动 EDM 启动释放	参见 MSR42 安全软件	参见 MSR42 安全软件	<120s	EDM 启动释放

表 25: Muting 控制器(MSR42) 的设置

	附加设置				时间设置				
	屏蔽指示灯受监视	基于屏蔽的超控激活	被屏蔽的光幕	光幕遮断受监视	t (sens)	t (espe)	t (mute)	t (mdo)	t (msdel)
默认	否	是	OSSD	是	4 s	5 s	5 min	60 s	0.05 s
可选	是 / 否	是 / 否	OSSD GuardShield Micro 400	是 / 否	参见 MSR42 配置手册				

表 26: MSR42 Muting 控制器的设置

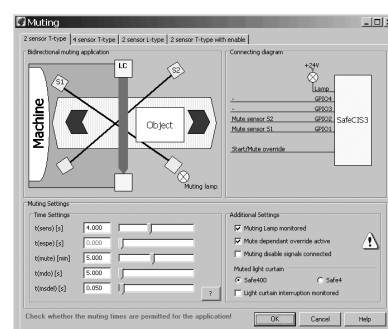
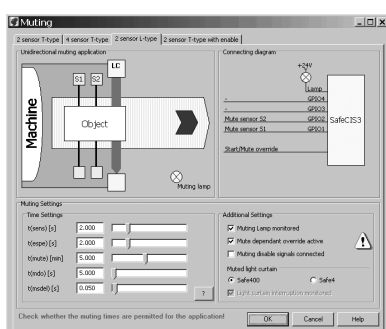
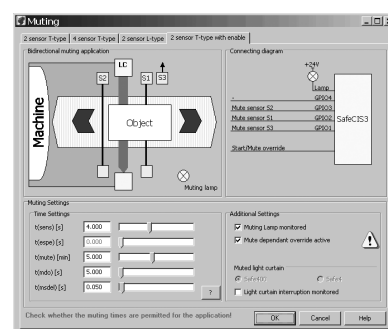
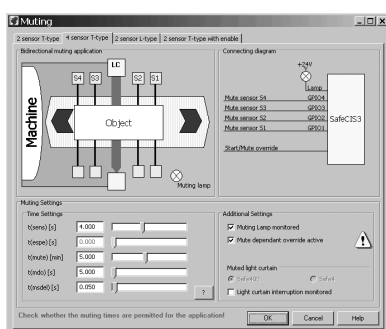
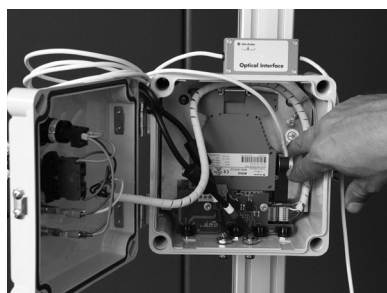


表27: MSR42 配置和诊断软件

通过光纤接口下载



在不使用默认配置 (参见上文) 的情况下, 必须通过光纤接口 (445L-AF6150) 下载所创建的配置; 与 MSR42 控制模块相连。

将吸紧盖夹在黑色紧固件下

将 USB 插头连接到计算机上

启动配置软件

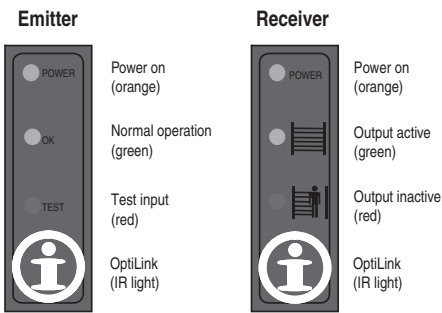
创建所需的配置。请参考“配置和诊断工具”用户手册。

下载配置 (“文件”菜单 — 下载)

指示

安全光幕

如果防护区域未被遮断，则接收器光幕上的绿色 LED 会指示处于正常工作状态。请参见相应的光幕手册。



GuardShield Safe 4、GuardShield Safe 2

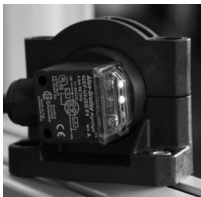
发射器	LED = 绿色亮起	正常工作
接收器	LED = 绿色亮起	防护区域未被遮断
	LED = 红色亮起	防护区域被遮断

GuardShield Micro 400

LED = 绿色亮起	防护区域未被遮断
LED = 红色亮起	防护区域被遮断
LED = 红色闪烁	上锁状态
LED = 绿色闪烁	光亮度较低

注意事项: 如果 LED 状态为绿色闪烁，则说明尚未获得最佳校准效果。请继续调节 Micro 400，直到 LED 状态变为绿色常亮为止。

Muting 传感器



请查看传感器手册，了解关于 LED 指示的信息。

RightSight 传感器上的黄色 LED 指示未遮断光束已正确校准。如果橙色 LED 熄灭，则说明光亮度太低，应重新调节光束。

Muting 盒



有三个指示灯用于显示 Muting 盒的状态。

Muting	灭	安全光幕被激活
指示灯	白色亮起	安全光幕被屏蔽
	白色闪烁	Muting 序列出错
输出状态	灭	OSSD 输出 = 断
	绿色亮起	OSSD 输出 = 通
错误状态	灭	锁定
	绿色亮起	正常

注意



状态输出由 MSR42 输出 info 1 和 2 驱动。根据为 MSR42 下载的具体配置 (参见 “ 软件和光纤接口 ” 部分)，指示的含义可能有所不同。

Muting 系统示例

产品	零件号	说明
Safe 4 PAC 光幕示例		
光幕	1x	445L-P4S3400YD Safe 4 PAC 3 光束光幕对
Muting 盒	1x	445L-AMUTBOX1 Muting 控制器箱 (MSR42)
光幕电缆	2x	889D-F5ACDM-1 1 米长的 5 芯 M12 电缆, 此外还提供 5 米和 10 米长度 (需要 2 根)
Muting 传感器	2x 或 4x	42EF-P2MPB-Y4 RightSight 传感器, 偏振回射型, 红色, 直流 — 2 个互补型 LO/DO 输出、(PNP)、152 毫米 (6 英寸) 尾纤型 (需要 2 个或 4 个传感器) Muting 传感器电缆 (带 4 针 Pico 快速断开连接器)
Muting 传感器电缆	2x 或 4x	889P-F4ABPM-x 4 芯 M8 电缆 (x = 1、2、3 或 5 米)
Muting 传感器支架	2x 或 4x	60-2649 用于 RightSight 传感器 2x 或 4x 889P-F4ABPM-1 的旋转 / 倾斜支架
Muting 传感器反射器	2x 或 4x	92-39 反射器 76 mm (支架包含在 445L-AMSTDMUT 中)

如果需要使用外部屏蔽指示灯, 则可使用一个带直角支架的屏蔽指示灯选件, 具体如下

带支架的 Muting 指示灯	1x	855E-24TL7 855E-BVMC	带直角支架的 Muting 指示灯
Muting 指示灯电缆	1x	889P-M4AB-5	4 芯 M8 Pico 电缆, 5 米
连接电缆电源 (PWR/IO)	1x	889D-F8AC-x	x = 2、5 或 10 米
连接电缆输出	1x	889D-M5AC-x	x = 2、5 或 10 米

GuardShield PAC 光幕示例

光幕	1x	440L-P4A3400YD	GuardShield PAC 3 光束光幕对
Muting 盒	1x	445L-AMUTBOX1	Muting 控制器箱 (MSR42)
光幕电缆	1x	889D-F4ACDM-1	发射器电缆 1 米, 直型, DC Micro M12-4 芯
光幕电缆	1x	889D-F8ABDM-5	接收器电缆 5 米, 直型, DC Micro M12-5 芯
Muting 传感器	2x 或 4x	42EF-P2MPB-Y4	RightSight 传感器, 偏振回射型, 红色, 直流 — 2 个互补型 LO/DO 输出、(PNP)、152 毫米 (6 英寸) 尾纤型 (要求 2 个或 4 个传感器) Muting 传感器电缆 (带 4 针 Pico 快速断开连接器)
Muting 传感器电缆	2x 或 4x	889P-F4ABPM-x	4 芯 M8 电缆 (x = 1、2、3 或 5 米)
Muting 传感器支架	2x 或 4x	60-2649	用于 RightSight Muting 传感器电缆的旋转 / 倾斜支架
Muting 传感器反射器	2x 或 4x	92-39	反射器 76 mm (支架包含在 445L-AMSTDMUT 中)

如果需要使用外部屏蔽指示灯, 则可使用一个带直角支架的屏蔽指示灯选件, 具体如下

带支架的 Muting 指示灯		855E-24TL7 855E-BVMC	带直角支架的 Muting 指示灯
Muting 指示灯电缆		889P-M4AB-5	4 芯 M8 Pico 电缆, 5 米
Muting 立架	2x	445L-AMSTD2M	
Muting 悬臂	2x 或 4x	445L-AMSTDMUT	

Micro 400 光幕示例

光幕	1x	440L-P4E1200FP	30 mm Micro 400 光幕对, 1200 mm
Muting 盒	1x	445L-AMUTBOX1	Muting 控制器箱 (MSR42)
Micro 400 电缆	2x	445L-AC8PC1	1 米长 8 针 M12 电缆 (带滤波器), 此外还提供 3 米和 5 米长度
Muting 传感器	2x 或 4x	42EF-P2MPB-Y4	RightSight 传感器, 偏振回射型, 红色, 直流 — 2 个互补型 LO/DO 输出、(PNP)、152 毫米 (6 英寸) 尾纤型 (要求 2 个或 4 个传感器) Muting 传感器电缆 (带 4 针 Pico 快速断开连接器)
Muting 传感器电缆	2x 或 4x	889P-F4ABPM-x	4 芯 M8 电缆 (x = 1、2、3 或 5 米)
Muting 传感器支架	2x 或 4x	60-2649	用于 RightSight Muting 传感器电缆的旋转 / 倾斜支架
Muting 传感器反射器	2x 或 4x	92-39	反射器 76 mm (支架包含在 445L-AMSTDMUT 中)

Muting 系统示例 (续)

产品	零件号	说明
如果需要使用外部屏蔽指示灯，则可使用一个带直角支架的屏蔽指示灯选件，具体如下		
带支架的 Muting 指示灯	1x 855E-24TL7 855E-BVMC	带直角支架的 Muting 指示灯
Muting 指示灯电缆	1x 889P-M4AB-5	4 芯 M8 Pico 电缆， 5 米
光纤接口	1x 445L-AF6150	光纤接口 (可重复利用，用于进一步配置)

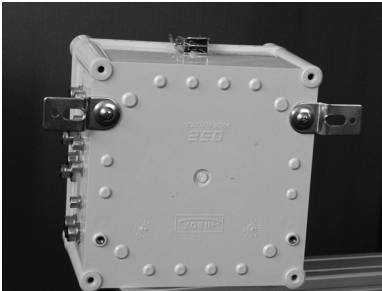
安装

如果将罗克韦尔自动化的 Guardmaster Muting 盒独立安装，则最好将该 Muting 盒放到靠近 Muting 传感器和安全光幕的位置。可使用随 Muting 盒提供的支架将机盒安装在一个光滑、平整的表面上。

此外，也可以将机盒安装到罗克韦尔自动化的落地安装立架 (445L-AMSTD2M) 上。这款 2 米立架套件还配有一个铝制底板、安装零件和安装指南。根据 Muting 系统的设计，可能需要购买一个或两个 500 mm 的铝柱套件 (445L-AMSTDMUT)，并将其悬置在垂直安装落地立架的侧面。

2 米立架和 500 mm 铝柱套件中包含安装零件 (T 型螺母和螺丝)，用于安装 Muting 传感器、光幕和 Muting 盒¹。

安装 Muting 控制器盒



在 Muting 盒上安装支架。

正确拧紧螺丝。

确定 Muting 盒在安装立架上的位置。

检查光幕电缆接线、Muting 传感器和 Muting 指示灯的相关高度位置。

连接器应位于 Muting 盒的底部。

使用 T 型槽螺母将 Muting 盒预先安装到安装柱上。

屏蔽盒正确就位后，方可拧紧螺丝。

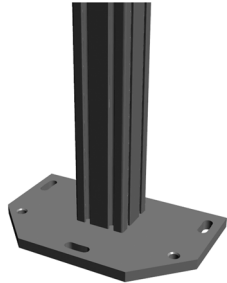
依次拧紧各螺丝。

1. T 型螺母和螺丝用于：
安全光幕 Safe4、Safe2， 445L-AF6145 用于 Micro 400、GuardShield 440L，
Muting 传感器支架 60-2649 (RightSight) 和 92-39 反射器 Muting 盒

安装立架

安装柱 (基本说明, 请参见随 445L-AMSTD2M 套件提供的安装说明)

步骤 1: 将底板安装到 2 米立柱上。

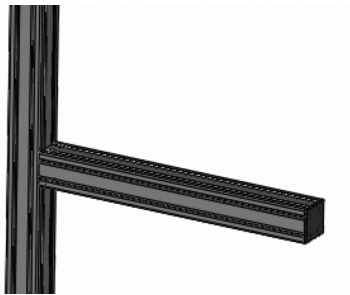


将安装柱安装到底板上。

请参见安装立架安装说明

检查安装柱正面的定位情况 (见图)。检查光幕、传感器柱和控制器盒的滑动螺母位置。

步骤 2: 根据所需的 Muting 类型安装 Muting 传感器柱



安装传感器柱 (例如, 双传感器 Muting)

步骤 3: 安装光幕支架

GuardShield Safe 2/Safe 4



T 型槽螺母和螺丝随落地安装柱提供。

安装支架随安全光幕提供。

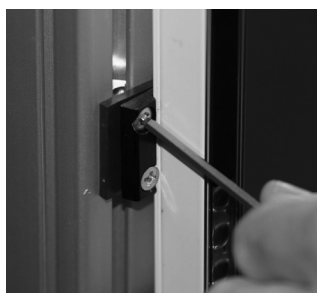
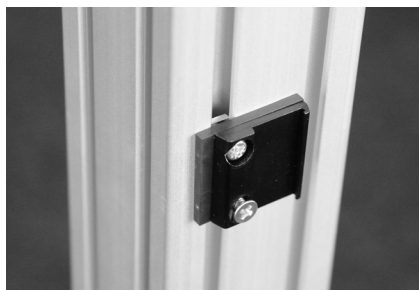
将安装套件预先安装在 T 型槽上



安装光幕之前, 请检查高度位置和电缆出口 (底部或顶部)。

步骤 4

GuardShield Micro 400



Micro 400 光幕配有 180° 可调的安装支架。平面安装支架套件 (445L-AF6145) 需单独购买。安装之前，请检查高度和电缆出口位置 (底部或顶部)。

180° 可调安装支架随安全光幕提供。T 型槽 M4 螺母和螺丝随落地安装柱提供。

将支架预先安装到 Micro 400 框架上。

使用附带的 T 型螺母将 Micro 400 支架安装到柱槽中。

GuardShield Micro 400 增强型框架 (特种光幕)



GuardShield Micro 400 增强型框架使用与 GuardShield Safe 4 相同的安装支架 (445L-AF6140)。它们随同光幕一起提供。

T 型槽螺母和螺丝随落地安装柱提供。

安装之前，请检查高度和电缆出口位置 (底部或顶部)。

GuardShield 类型 2 / 类型 4 (440L)

用于 GuardShield 440L 的安装支架随光幕一起提供。

T 型槽螺母和螺丝随落地安装柱提供。

安装之前，请检查高度和电缆出口位置（底部或顶部）。

预安装支架

用附带的螺丝预先安装光幕。对准后拧紧螺丝。

注意事项： GuardShield 支架将只有一个槽孔固定在安装立架的轨道中。

步骤 4**安装 Muting 传感器**

开始安装 Muting 传感器之前，请查看 Muting 类型所对应安装位置的介绍部分。根据相关说明安装 Muting 传感器。

用于 RightSight 支架 60-2649 的 T 型槽螺母和螺丝随悬臂提供。

检查传感器 LED 指示灯是否易于观察。

步骤 5**安装回射器**

请查看第 12 页上“Muting 类型”部分的内容，了解所选 Muting 类型的安装位置。

T 型槽螺母和螺丝随悬臂提供。

对 GuardShield Micro 400 进行 Muting

对 GuardShield Micro 400 安全光幕进行 Muting 时，请使用安全软件创建一个配置，然后将该配置下载到 MSR42 控制器。

2 光束或 4 光束 Muting

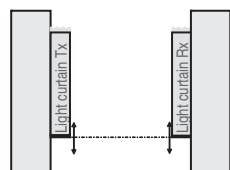
根据“Muting 类型”部分的内容（第 12 页），MSR42 可提供 2 光束和 4 光束 Muting。控制器箱的出厂默认配置为 2 光束 T 型 Muting。可通过安全软件选择其它 Muting 配置，并通过光纤接口下载。

注意事项： 只有在使用 Micro 400 安全光幕时，才能实现 4 光束 Muting。

调节

步骤 6

调节安全光幕



在安装柱上同一高度放置发射器和接收器光幕。

完全拧紧光幕安装螺丝。

步骤 7



概述

首先，调节落地安装板的水平角度。其次，调节光幕的垂直轴（左—右）和立架的垂直轴（前—后）。而光幕上的绿色 LED 亮起指示防护区域未被遮断，且光幕已经校准。

将安装柱连同落地安装板预先安装到地面上。

安装光幕后，调节安装柱的位置（使用底板调节螺丝）。

当光幕指示防护区域未被遮断时，在底板上安装固定螺丝。

调节 **GuardShield Safe 4、 Safe 2 或 440L GuardShield**

调节安全光幕 **GuardShield Safe 4、 GuardShield Safe 2 或 GuardShield 类型 2**，或者 **Bulletin 440L GuardShield**：



使用集成式激光准直系统 (ILAS)，以便进行检验。触摸符号  将打开或关闭激光。

接收器光幕上的绿色指示灯用于确认是否已正确校准。

步骤 8

调节光幕 **GuardShield Micro 400**



通过 LED 指示灯对 **Micro 400** 光幕进行校准是最佳方式。发射器或接收器光幕上的绿色指示灯用于确认是否已正确校准。

调节 **Muting** 传感器和回射器



注意事项：上图显示的是 **RightSight** 及反射器。**Muting** 传感器通常安装在安装杆上，而反射器则安装在另一侧。

关于相应的 **Muting** 类型，请查看第 12 页上的“**Muting 类型**”部分，了解传感器位置信息。

当高度合适，且 **Muting** 传感器与光幕之间的距离适当时，拧紧悬臂螺丝（参见第 12 页上的“**Muting 类型**”部分）。

调节反射器和 **Muting** 传感器的相对位置。检查回射式传感器上的状态 LED，以确认其工作正常。

注意



- 托盘不应遮断光幕和遮挡到 **Muting** 传感器。光幕和 **Muting** 传感器只能被输送的物体遮挡到。
- 为实现正确的 **Muting** 序列，物体遮挡 **Muting** 传感器时的时差必须 >50 毫秒。

故障处理

当 “Status Output” (状态输出) 和 “Status Error” (状态错误) LED 亮起时， Muting 系统正在工作。

可执行一项简单的功能测试来单独中断每个传感器。假设电源已接通，光幕、 Muting 传感器和 Muting 指示灯已连接。可通过传感器 LED 指示灯检查每个传感器的功能。

当光幕和 Muting 传感器正常工作时，中断一个 Muting 传感器数秒钟之后， Muting 指示灯将闪烁。

根据图 3 检查 Muting 序列：双传感器 T 型屏蔽的时间

错误指示

Muting 指示灯	输出状态	错误状态	可能的原因	可能的解决方案
灭	亮	亮	正在工作，安全光幕激活	
亮	亮	亮	正在工作，安全光幕被屏蔽	
x	灭	亮	正在工作，OSSD 输出关闭	复位 确保安全光幕和 Muting 传感器正在工作，且没有被遮断
x	x	灭	锁定	复位达 10 秒 检查光幕的电缆和连接 请参见第 10 页 “操作” 部分中的 “锁定与重新启动”。
闪烁	亮	亮	屏蔽序列出错	确保 Muting 传感器和安全光幕没有被遮断。 检查安全光幕和 Muting 传感器是否校准 清洁 Muting 传感器和安全光幕

序列出错

如果 Muting 序列出错，则 Muting 指示灯将闪烁 (大约 1 Hz 的频率)，指示 Muting 状态未被触发，或已经中止。

确保 Muting 传感器和安全光幕没有被遮断。检查安全光幕和 Muting 传感器是否已校准。最后必须清洁 Muting 传感器和安全光幕。

锁定

“Error Status” (错误状态) LED 不亮则表示处于锁定状态，如第 14 页 “软件和光纤接口” 部分所述。

可使用光纤接口 445L-AF6150 和安全软件分析锁定的原因 (参见第 14 页)。

应用限制

本产品不适用于以下应用场合：

- 爆炸性环境 (EX)
- 放射性区域或
- 温度超出 0 ... 55 °C 范围的区域
- 工作范围 < 2.5 m
(取决于 Muting 传感器和光幕)

有关其它限制，请参见安全光幕和 MSR42 安全控制器的技术规格。

技术数据

常规数据		
温度范围	环境温度：0...+55 °C (32...131 °F) ； 存储温度： -25...+70 °C (-13...158 °F)	
机壳防护等级，依照 EN 60529	IP65	
净重	MSR42 Muting 盒 悬臂落地安装立架	130 g 1.7 kg 5.7 kg
外壳尺寸	111 x 22.5 x 125 mm (含插头)	
认证	参照 MSR42	
接口	光纤接口	
重量和包装		
装运包装	MSR42 Muting 盒 悬臂落地安装立架	280x 200 x 70 mm 300x 200x 200 mm
装运重量	MSR42 Muting 盒 悬臂落地安装立架	350 g 2.3 kg 6.5 kg
OSSD 半导体输出 (PNP)		
电压	U _N – 2V	
最大电流值	400 mA 短路保护和交叉故障检测	
漏电流	I _{MAX Off} ≤ 0.1 mA (C _{LOAD} ≤ 3.3 uF)	
U _N 保护模式的最大响应时间 t(C)	≤ 17.3 ms	
输出 S1-S4 (MSR42 GPIO1 – GPIO4)		
额定电压	U _N – 2V (编码) (有短路保护)	
最大电流值	100 mA (有短路保护)	
漏电流	I _{MAX Off} ≤ 0.05 mA (C _{LOAD} ≤ 100 nF)	
状态输出 (PNP)、 MSR42 Info 1、 Info 2		
电压	U _N – 2V	
最大电流值	100 mA (有短路保护)	
漏电流	I _{MAX Off} ≤ 0.05 mA (C _{LOAD} ≤ 4.7 uF)	
输入 (MSR42)		
电源 U _N	+24 V DC (EN 60204-1)	
5% 残余纹波条件下	0.85...1.15 U _N	
电流消耗	额定值： 70 mA ； 浪涌电流： 最大 1.7 A	
最大供电电压下的最高功耗	2.1 W (无半导体输出负载)	
控制器保护 (外部)	5 A 缓动式	
以下位置的控制电流： IN 1、 IN 2	每个 2 mA (最小值) (符合 EN 61131-2)	
以下位置的最低电压： IN 1、 IN 2	控制器激活时为 11 V DC (EN 61131-2)	
启动脉冲持续时间	最小值	50 ms
	最大值	5s
屏蔽传感器延时	> 50 ms	
测试脉冲持续时间 (最小值)	响应时间 x 2	
以下位置的控制电流： GPIO1 – GPIO4	7 mA	
安全预警灯	灯亮时 8 mA	
灯中最小电流	灯亮时 0.9 A	
安全相关参数		
每小时危险失效概率 PFH	9.0 E-10 1/h 3.0 E-10 1/h 4.0 E-9 1/h	MSR42 主模块 MSR45E GuardShield Micro 400

认证和合规性

Muting 站的技术基于 MSR42 安全控制器。相关的安全合规性和认证信息可以在 MSR42 和安全光幕文档中找到。

请联系我们获取技术援助：

美国：1-440-646-5800

美国以外地区：001-440-646-5800

请访问我们的网站：www.ab.com/safety

www.rockwellautomation.com

动力，控制与信息解决方案

美国: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, 电话: (1) 414.382.2000, 传真: (1) 414.382.4444
欧洲/中东/非洲地区: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12A, 1831 Diegem, Belgium, 电话: (32) 2 663 0600, 传真: (32) 2 663 0640
亚太地区: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, 电话: (852) 2887 4788, 传真: (852) 2508 1846

北京 - 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼1座4层 邮编: 100005 电话: (8610)65182535 传真: (8610)65182536 www.rockwellautomation.com.cn
青岛 - 青岛市香港中路40号数码港旗舰大厦2206室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339
西安 - 西安市高新区科技路33号高新国际商务中心数码大厦1201,1202,1208室 邮编: 710075 电话: (8629)88152488 传真: (8629)88152466
郑州 - 郑州市中原中路220号裕达国际贸易中心A座1216-1218室 邮编: 450007 电话: (86371)67803366 传真: (86371)67803388
上海 - 上海市仙霞路319号远东国际广场A幢7楼 邮编: 200051 电话: (8621)61206007 传真: (8621)62351099
南京 - 南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142
武汉 - 武汉市建设大道568号新世界国贸大厦I座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232
广州 - 广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989
深圳 - 深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编: 518001 电话: (86755)25847099 传真: (86755)25870900
厦门 - 厦门市湖里区湖里大道41号联泰大厦4A单元西侧 邮编: 361006 电话: (86592)2655888 传真: (86592)2655999
成都 - 成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887
重庆 - 重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558
沈阳 - 沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539
大连 - 大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970
哈尔滨 - 哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦七层E座 邮编: 150001 电话: (86451)84879066 传真: (86451)84879088

出版物 10000127397 Ver 01, 2011 年 7 月

2011 罗克韦尔自动化有限公司版权所有。保留所有权利。