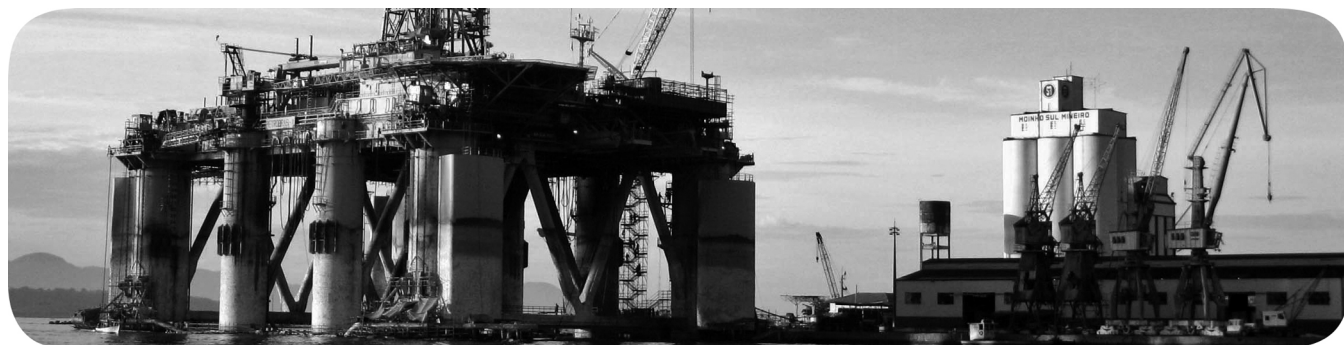


带 IO-Link 接口的 45LMS 激光测量传感器 45LMS-D8LGC*-D4 和 45LMS-U8LGC3-D4



 **IO-Link** 

Important User Information

Because of the variety of uses for the products described in this publication, those responsible for the application and use of this control equipment must satisfy themselves that all necessary steps have been taken to assure that each application and use meets all performance and safety requirements, including any applicable laws, regulations, codes and standards.

The illustrations, charts, sample programs and layout examples shown in the guide are intended solely for purposes of example. Since there are many variables and requirements associated with any particular installation, Rockwell Automation does not assume responsibility or liability (to include intellectual property liability) for actual use based upon the examples shown in this publication.

Rockwell Automation publication SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (available from your local Rockwell Automation sales office), describes some important differences between solid-state equipment and electromechanical devices that should be taken into consideration when applying products such as those described in this publication.

Reproduction of the contents of this copyrighted publication, in whole or part, without written permission of Rockwell Automation, is prohibited.

Throughout this manual we use notes to make you aware of safety considerations:

WARNING 	Identifies information about practices or circumstances that can cause an explosion in a hazardous environment, which may lead to personal injury or death, property damage, or economic loss.
IMPORTANT	Identifies information that is critical for successful application and understanding of the product.
ATTENTION 	Identifies information about practices or circumstances that can lead to personal injury or death, property damage, or economic loss. Attentions help you identify a hazard, avoid a hazard, and recognize the consequences.
SHOCK HAZARD 	Labels may be on or inside the equipment (for example, drive or motor) to alert people that dangerous voltage may be present.
BURN HAZARD 	Labels may be on or inside the equipment (for example, drive or motor) to alert people that surfaces may reach dangerous temperatures.

It is recommended that you save this user manual for future use.

1. 产品概述	1
产品说明	1
工作模式	1
特性	2
技术参数	3
2. 安装	4
显示和控制	4
用户界面	4
安装	5
尺寸 [mm (in.)]	6
接线	6
3. 在标准 IO (SIO) 模式下示教 45LMS	7
示教概述	7
示教模式	7
4. 带 IO-Link 的激光测量传感器概述	16
什么是 IO-Link?	16
为什么使用 IO-Link?	16
IO-Link 如何工作?	17
IO-Link 数据类型	18
访问 IO-Link 数据	19
启动 I/O 系统	20
分配设备参数	20
罗克韦尔自动化解决方案	20
优质整合	21
45LMS IO-Link 特性	22
5. 针对 IO-Link 模式设置 45JT	25
示例：设置硬件	26
6. 创建项目	28
7. 配置 IO-Link 主站	31
8. 将 45LMS 连接到 IO-Link 主站	36
9. 注册 45LMS IODD	41
10. 核查 1734-4IOL IO-Link AOP	51
概述	51
Common (通用) 选项卡	52
Identification (标识) 选项卡	52
Observation (观察) 选项卡	53
Parameter (参数) 选项卡	54
Diagnosis (诊断) 选项卡	60
管理 IO-Link 设备和控制器之间的参数差异	61
11. 在 IO-link 上示教 45LMS	65
操作配置	65
12. 使用 Studio 5000 设置传感器	71
示例代码	71
操作	77
13. 故障处理	82
检查表	82
附录 A — 安装用户自定义配置文件	83
简介	83
执行安装	83

附录 B — 设备参数	88
标识.....	88
观察	89
参数	90
诊断	93
过程数据 (AOP 控制器标签区段)	95
附录 C — 错误代码和事件	96
事件代码	96
附录 D — 缩写	97

产品概述

产品说明

45LMS 系列远距离激光传感器提供各种不同的测量范围。8 m (26.2 ft) 漫反射式和 50 m (164 ft) 镜反射式型号使用 1 类可见红色激光，15 m (49.2 ft) 漫反射式型号使用 2 类可见红色激光。离散量和模拟量输出可使用五档式旋转开关和按钮轻松设置。潜在应用包括物体定位（模拟量输出）和物体检测（带离散量输出的背景抑制）。

该传感器使用时差测距 (ToF) 原理，即使在 15 m (49.2 ft) 距离以外也具有相对较小的光点。传感器可完全独立工作，无需任何外部控制设备，避免了额外的成本和安装空间。

安装传感器，使目标处在传感器工作范围内，然后根据应用要求在相应设定点进行示教，45LMS 的设置即轻松完成。该系列的所有传感器都有一个离散量输出和一个模拟量输出。离散量输出可选择亮通 (L.O.) 或暗通 (D.O.) 接线，而模拟量输出在所选的设定点之间按比例自动缩放，可使用正斜率或负斜率。

45LMS 是远距离检测和测量应用的优质解决方案，包括距离测量、确认材料位置、堆叠高度、厚度测量、辊子直径、定位夹具、防错检查、长相隔距离、物位监测、起重机防碰撞保护以及其他超出标准漫反射式或背景抑制光电传感器能力范围的高难度应用。

45LMS 激光测量传感器有一个 IO-Link 接口。IO-Link 接口可确保持续稳定的通信，以便进行传感器级别的诊断和参数设置，帮助用户充分利用集成于每款 45LMS 传感器的智能化技术。这样，传感器无论在检修（故障消除、维护和设备更换）、调试（复制、标识、配置和定位）还是操作（作业转换、参数持续监控和在线诊断）过程中都能发挥出优势。

工作模式

传感器有两种工作模式：

标准 IO (SIO) 模式：传感器默认工作模式。关于传感器输出和用户界面的工作方式，请参见产品随附的安装指南。该工作模式在传感器连接到数字量输入设备（如 PLC 输入模块、配电箱和输入端子连接）时激活。

IO-Link 模式：该模式在传感器连接到支持 IO-Link 功能的主站设备时自动激活。进入该模式后，传感器上的绿色 LED 开始以 1 Hz 的频率闪烁，指示已成功与主站建立 IO-Link 通信。传感器将发送更多参数和诊断信息，可通过 PLC 过程数据访问它们。在传感器中启用该功能无需用户干预。

当在 IO-Link 模式下工作时，将会提供其他一些选项，例如，评估检测到的标记和背景、显示测量值和传感器诊断。

特性

- 人眼安全 1 类或 2 类激光
- 8 m (26 ft)、15 m (49 ft) 或 50 m (164 ft) 检测范围
- 一个离散量输出 (1 x NPN/PNP) 和一个模拟量输出 (1 x 4...20 mA)
- 使用编程按钮快速设置切换点或模拟量缩放比例
- IP65 机壳
- 独立式传感器
- 10 ms 响应时间
- 位置可调的微型 (M12) 快速接头 (QD)
- IO-Link 通信协议可最大程度缩短停机时间，提高生产率
- IO-Link 传感器向前/向后兼容标准传感器：IO-Link 和非 IO-Link 应用中使用的传感器和电缆均不变
- IO-Link 提供以下特性：
 - 远程检测传感器健康状况
 - 显示传感器的唯一描述 / 名称
 - 存储多个配置文件 / 配方
 - 锁定传感器，避免设置被修改

技术参数

认证	通过 cULus 认证，并获得 CE 标志，符合所有适用指令
环境	
工作环境	IP65
抗振性	10...55 Hz，0.5 mm 振幅，三个平面；满足或超过 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击性	30 g 持续 11 ms；三个平面；满足或超过 IEC 60068-2-27 标准
工作温度 [C (F)]	-30...50° (-22...122°)
存储温度 [C (F)]	-30...70° (-22...158°)
光学	
光源	1 类激光，660 nm 可见红光（用于 8 m 和 50 m 型号） 2 类激光，660 nm 可见红光（用于 15 m 型号）
光点大小	20 °C (68 °F) 条件下，距离 8 m (26 ft) 时 < 10 mm (0.39 in.) 20 °C (68 °F) 条件下，距离 15 m (49 ft) 时 < 15 mm (0.59 in.) 20 °C (68 °F) 条件下，距离 50 m (164 ft) 时 < 50 mm (2 in.)
检测距离	0.2...8 m (0.66...26.25 ft) 漫反射式，0.2...15 m (0.66...49.21 ft) 漫反射式 0.2...50 m (0.66...164.04 ft) 镜反射式
绝对精度	± 25 mm (± 0.98 in.)
可重复性	< 5 mm (0.20 in.)
角度偏差	± 2° (最大值)
基准目标	柯达白 (90%)
温度影响	≤ 0.25 mm/K (典型值)
电气	
工作电压	10...30 V DC (IO-Link 模式下为 18...30 V DC)
电流消耗	≤ 70 mA / 24 V DC
离散量输出类型	1 个 NPN/PNP 输出，短路保护，极性反接保护
离散量输出额定值	30 V DC (最大值) / 100 mA (最大值)
模拟量输出类型	单个模拟量输出 4...20 mA，短路 / 过载保护
开关频率	50 Hz
IO-Link	
协议	IO-Link V1.0
接口类型	IO-Link
模式	COM 2 (38.4 kBaud)
周期时间 ¹	2.3 ms
SIO (标准 I/O)	支持 (引脚 2 用于标准 I/O，引脚 4 用于 IO-Link)
机械	
外壳材料	ABS 塑料
光学面材料	塑料面板
控制输入	用于工作模式选择的 5 档旋转开关 用于设定点示教的按钮
连接类型	4 针直流微型 (M12)

安装

显示和控制

操作指示灯 (绿色 LED) 提供有关传感器接口状态的信息。它指示下列状态:

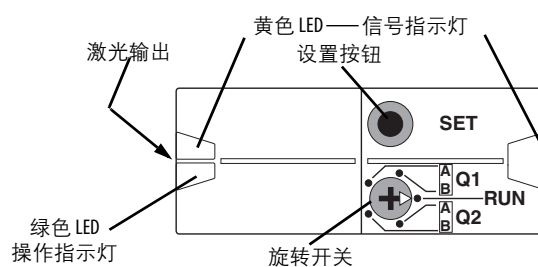
- 电源正常 (标准 IO 模式) —— 常亮
- IO-Link 通信 —— 以 1 Hz 的频率闪烁
- 故障状态: 输出欠电压和短路

信号指示灯显示传感器的检测状态。

它指示下列状态:

- 信号指示灯 —— 黄色 LED 点亮
- 操作指示灯 —— 绿色 LED 熄灭

控件和指示灯



用户界面

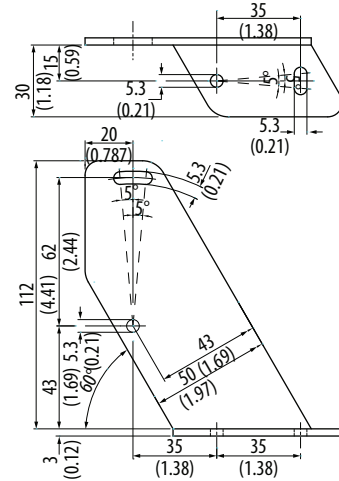
LED 状态

安装

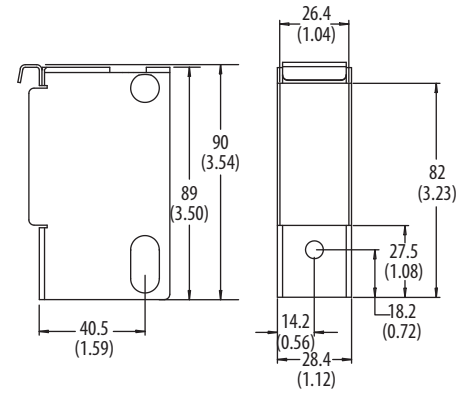
为确保可靠工作，应将传感器牢牢安装在坚实、稳固的表面或支架上。安装位置如果会受到剧烈振动的影响或发生位移，可能会导致工作断断续续。为方便安装，提供了一个 45LMS-BKT1 安装支架。牢固安装传感器后，便可根据下一节的接线说明进行接线。

安装支架 [mm (in.)]

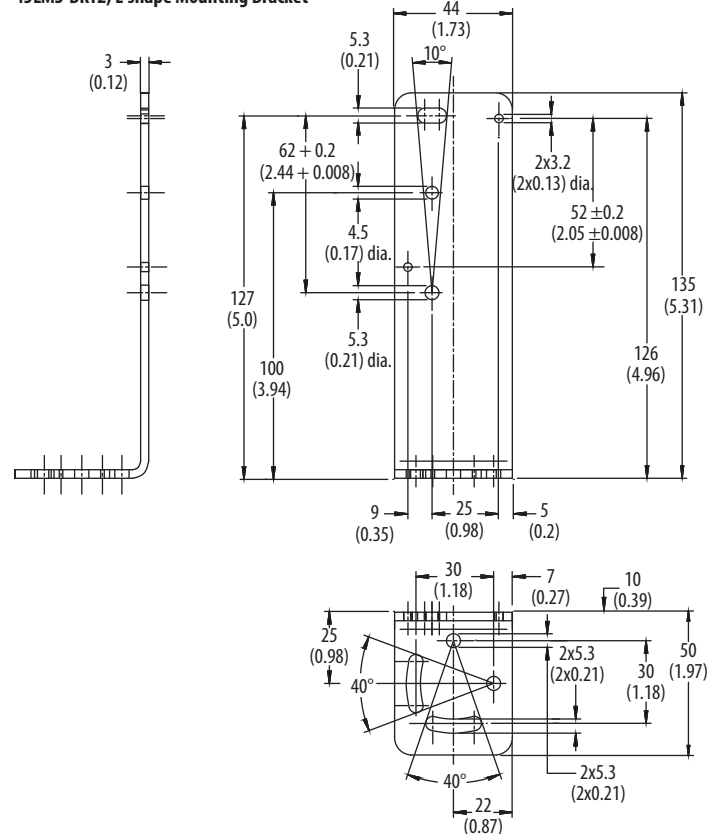
45LMS-BKT1



45LMS-BKT3, Weld Slag Cover

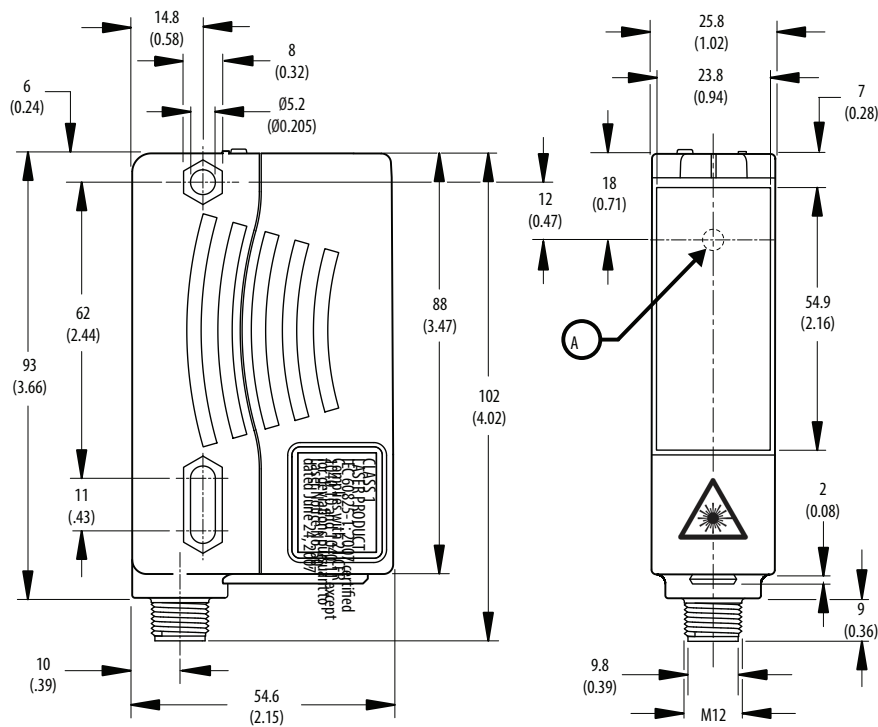


45LMS-BKT2, L-shape Mounting Bracket



尺寸 [mm (in.)]

下列示意图显示了相关的设备尺寸。



接线

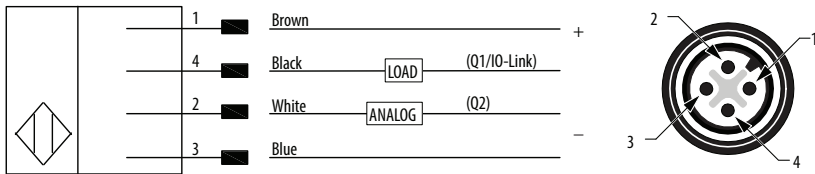
输出接线

45LMS 光电传感器配有微型快速接头，安装和维护十分方便。

对于带快速接头的传感器型号，罗克韦尔自动化建议使用 889 系列连接线和插接线。所有外部接线都必须符合美国国家电气规范及所有适用的当地法规。

45LMS 采用互补推拉离散量输出，即输出始终驱动 24 V 或 0 V，因此，传感器可采用 NPN 或 PNP 接线形式。

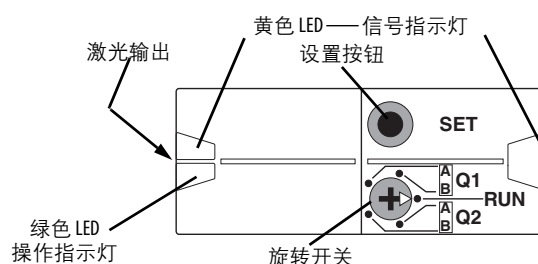
在 SIO 模式下，Q1 是离散量输出，Q2 是模拟量输出。在 IO-Link 模式下，Q1 是离散量输出，Q2 可以是离散量或模拟量输出。



在标准 IO (SIO) 模式下示教 45LMS

示教概述

传感器可使用旋转开关和设置按钮在标准 IO 模式下进行设置，其通过顶部的黄色和绿色 LED 指示灯显示反馈情况。



示教模式

在 SIO 模式下，45LMS 有两种输出示教方法。第一种方法是离散量方法，第二种方法是模拟量方法。

45LMS 可使用旋转开关和设置按钮进行设置，其通过顶部的黄色和绿色 LED 指示灯显示反馈情况。

当完成设定点示教后，两盏 LED 首先同时闪烁，随后交替闪烁。

- 慢速交替闪烁 (2.5 Hz) 表示示教成功。
- 快速交替闪烁 (8 Hz) 表示示教失败。当示教失败后，传感器将继续以原先的有效设置操作。

设定点可独立示教。例如，可设置 / 重新示教设定点 Q1-B，不更改设定点 Q1-A。

通过按下设置按钮 5 s 以上 (已使用旋转开关选择了 Q1-A、Q1-B 或 Q2-A)，将删除该设定点的示教值，使得传感器在所选设定点上没有值。当删除 Q2-A 后，模拟量输出切换为零点模式 (详细信息请参见第 14 页的“零点 (正斜率)”)。Q2-B 的值无法删除，只能覆盖该值。

当在离散量检测模式之间切换时，必须删除或示教 Q1-A 和 Q1-B 两者的设定值。

重要事项 本手册下文均指定 24 V 状态为 ON，0 V 状态为 OFF (PNP)。如果采用 NPN 接线形式，则逻辑反转。

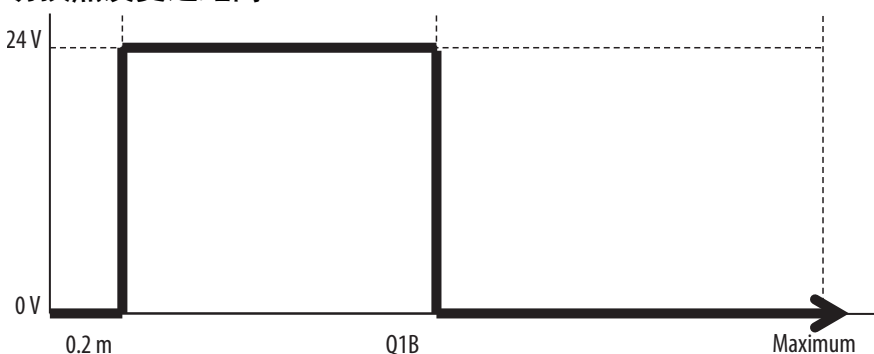
设置离散量输出：Q1

可根据下文所述，可将离散量 NPN/PNP 输出设置为切换点或切换窗口。

以下说明假设将传感器用于亮通模式，且所需的输出是 PNP 输出。如果所需的输出是 NPN，则请参见离散量输出说明的圆括号 () 中列出的旋转位置。

重要事项 当将传感器用于 NPN 输出时，黄色 LED 的行为与传感器输出相反。
例如，当 NPN 输出为 ON 时，黄色 LED 熄灭。

切换点及更近距离



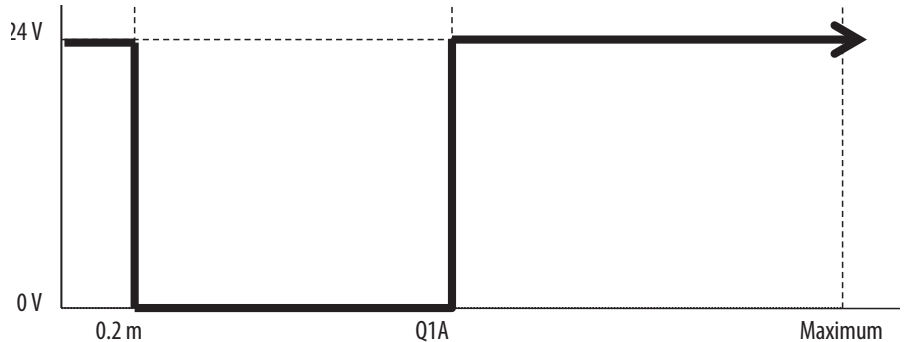
这是使用背景抑制进行物体检测时最常用的模式。如果将传感器用于此类应用，则在目标经过的传感器的最远距离上设置示教点。

使用这种模式时，如果传感器检测到物体距离传感器表面 200 mm (8 in.) 且不远于示教点，传感器输出变为 ON。例如，如果将示教点设置在 2 m (6.6 ft) 处，当传感器在 200 mm 至 2 m 的范围内检测到物体时，输出变为 ON。

1. 将目标放在所需的示教点上，将旋转开关拨至 Q1-B 位置 (NPN 为 Q1-A)。

2. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
3. 如果示教成功，将旋转开关拨至运行位置。

切换点及更远距离

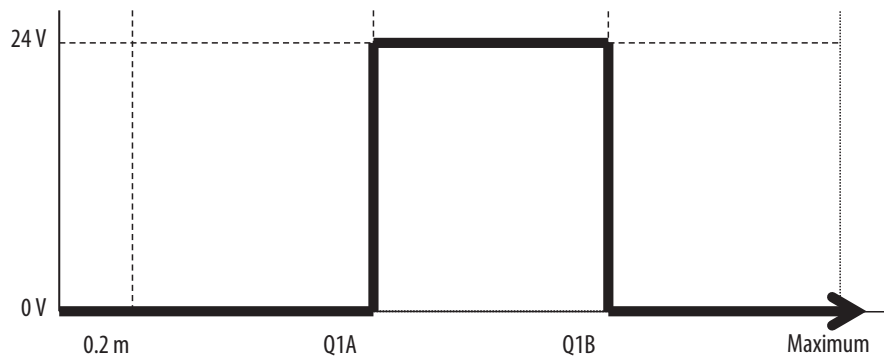


在该模式下，如果传感器在示教点上或从示教点到传感器最大检测距离之间的任意位置检测到物体，传感器输出变为 ON。例如，如果将示教点设置在 2 m (6.56 ft) 处，当传感器在 2 m 至最大检测距离范围内检测到物体时，输出变为 ON。

1. 将目标放在所需的示教点上，将旋转开关拨至 Q1-A 位置 (NPN 为 Q1-B)。
2. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
3. 如果示教成功，将旋转开关拨至运行位置。

¹ LED 首先同时闪烁，然后交替闪烁，指示示教成功 (2.5 Hz 慢速交替闪烁) 还是失败 (8 Hz 快速交替闪烁)。

切换窗口

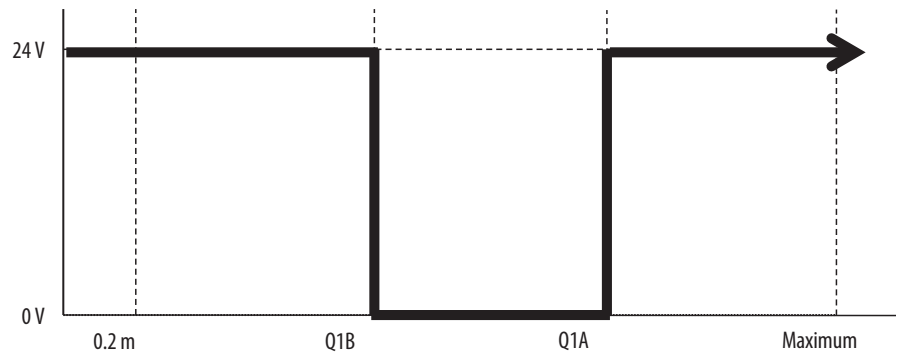


如果以这种方式设置传感器，当传感器在两个示教点间创建的窗口内检测到物体时，输出变为 ON。例如，如果将 Q1-A 的示教点设置在 2 m 处，Q1-B 的示教点设置在 3 m 处，则当传感器在 2...3 m (6.56...9.84 ft) 范围内检测到物体时，传感器输出变为 ON。

1. 将目标放在所需的较近（相对于传感器）示教点上，然后将旋转开关拨至 Q1-A 位置 (NPN 为 Q1-B)。
2. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
3. 将目标放在所需的较远（相对于传感器）示教点上，然后将旋转开关拨至 Q1-B 位置 (NPN 为 Q1-A)。
4. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
5. 如果示教成功，将旋转开关拨至运行位置。

¹ 当 LED 同时闪烁后，它们将交替闪烁，指示示教成功（以 2.5 Hz 频率慢速交替闪烁）还是失败（以 8 Hz 频率快速交替闪烁）。

切换窗口 (反转)



如果以这种方式设置传感器，当传感器在两个示教点间创建的指定窗口内未检测到物体时，输出变为 ON。例如，如果将 Q1-B 的示教点设置在 2 m 处，Q1-A 的示教点设置在 3 m 处，则只要在 2...3 m 范围内未检测到物体，传感器保持为 ON。

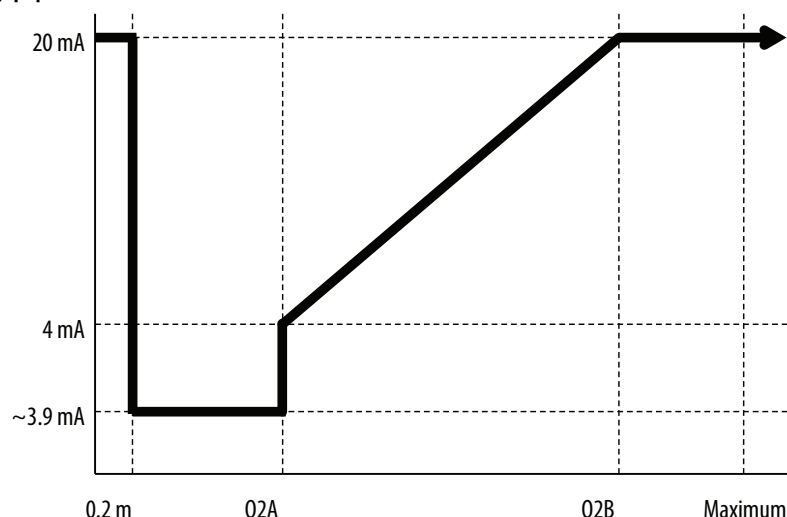
1. 将目标放在所需的较近 (相对于传感器) 示教点上，然后将旋转开关拨至 Q1-B 位置 (NPN 为 Q1-A)。
2. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
3. 将目标放在所需的较远 (相对于传感器) 示教点上，然后将旋转开关拨至 Q1-A 位置 (NPN 为 Q1-B)。
4. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
5. 如果示教成功，将旋转开关拨至运行位置。

设置模拟量输出：Q2

可将 4...20 mA 输出以上升或下降斜率定义为 200 mm 至传感器最大检测距离范围内的任意范围，如下文所述。对于所有传感器型号，Q2 的默认模拟量输出设置为 A = 200 mm (8 in.) 和 B = 5,000 mm (16 ft)。设置模拟量跨度的最小窗口为 21 mm (0.83 in.)

¹ LED 首先同时闪烁，然后交替闪烁，指示示教成功 (以 2.5 Hz 频率慢速交替闪烁) 还是失败 (以 8 Hz 频率快速交替闪烁)。

正斜率

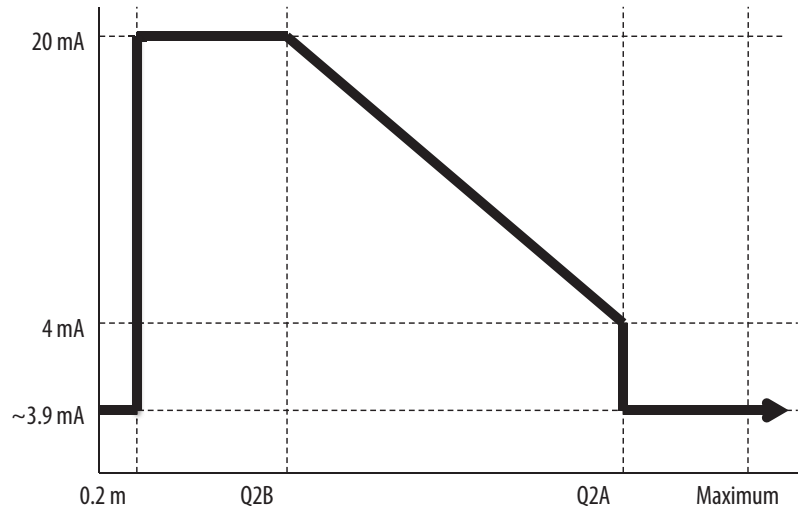


在正斜率模式（也称为上升斜率）下，置于较近设定点的目标将生成 4 mA 模拟量输出。置于较远设定点的目标将产生 20 mA 输出，模拟量输出在该范围内线性缩放。在该模式下，如果目标处在工作范围之外，即 0...200 mm (0...8 in.) 和大于最大检测范围的任意距离上，传感器输出 20 mA。

1. 将目标置于最小示教点。
2. 将旋转开关拨至 Q2-A 位置。
3. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁¹。
4. 将目标置于最大示教点。
5. 将旋转开关拨至 Q2-B 位置。
6. 按下并按住设置按钮，直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
7. 如果示教成功，将旋转开关拨至运行位置。

¹ LED 首先同时闪烁，然后交替闪烁，指示示教成功（以 2.5 Hz 频率慢速交替闪烁）还是失败（以 8 Hz 频率快速交替闪烁）。

负斜率

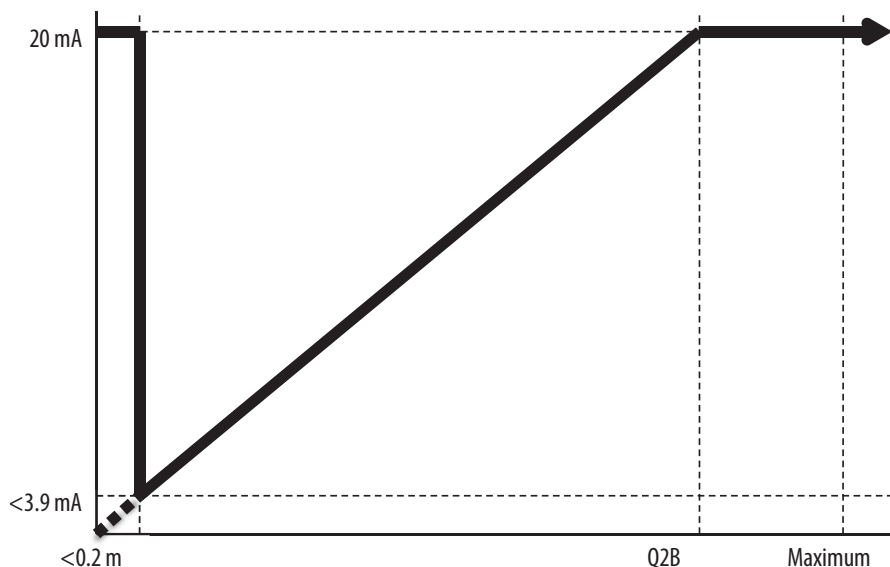


在负斜率模式 (也称为下降斜率) 下, 置于较远设定点的目标将生成 4 mA 模拟量输出。置于较近设定点的目标产生 20mA 输出, 模拟量输出在该范围内线性缩放。在该模式下, 如果目标处在工作范围之外, 即 0...200 mm (0...8 in.) 和大于最大检测范围的任意距离上, 传感器输出 3.9 mA。

1. 将目标置于最大示教点, 将旋转开关拨至 Q2-A 位置。
2. 按下并按住设置按钮, 直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
3. 将目标置于最小示教点, 将旋转开关拨至 Q2-B 位置。
4. 按下并按住设置按钮, 直到绿色和黄色 LED 同时闪烁。¹
5. 如果示教成功, 将旋转开关拨至运行位置。

¹ LED 首先同时闪烁, 然后交替闪烁, 指示示教成功 (以 2.5 Hz 频率慢速交替闪烁) 还是失败 (以 8 Hz 频率快速交替闪烁)。

零点 (正斜率)



在零点 (正斜率) 模式下, 置于较远设定点 Q2-B 的目标将产生 20 mA 模拟量输出。模拟量信号在 0.0 mm 和 Q2-B 之间线性缩放。这一特性有助于简化 PLC 或控制设备内部的缩放。例如, 可使用下列等式:

$$D = (D_{\text{Max}} / I_{\text{Max}}) * I_i$$

其中,

D = 目标的当前距离

D_{Max} = 设定点距离

I_{Max} = 模拟量范围 (对于 45LMS, 始终为 20)

I_i = 来自传感器的当前模拟量输出。

但是, 即使模拟量信号在 0.0 mm 至 Q2-B 之间线性缩放, 当目标处在检测范围之外 (即 0...200mm (0...8 in.) 和大于最大检测范围的任意距离上) 时, 传感器仍提供 20mA 模拟量输出。(这是因为 45LMS 无法检测 0...200 mm 之间的物体。)

1. 将目标置于最大示教点。
2. 将旋转开关拨至 Q2-B 位置。
3. 按下并按住设置按钮, 直到绿色和黄色 LED 同时闪烁¹。

4. 将旋转开关拨至 Q2-A 位置，然后按下并按住设置按钮 5 s 以上，以删除设定点 [出厂默认值为 200 mm (8 in.)]。两盏 LED 熄灭，指示操作成功完成。
5. 如果示教成功，将旋转开关拨至运行位置。

报警功能

45LMS 还具有报警功能，可通过 LED 提醒用户示教过程是否成功。

LED 首先同时闪烁，然后交替闪烁，指示示教：

成功：慢速交替闪烁 (2.5 Hz)

不成功：快速交替闪烁 (8 Hz)

¹ 当 LED 同时闪烁后，它们将交替闪烁，指示示教成功 (以 2.5 Hz 频率慢速交替闪烁) 还是失败 (以 8 Hz 频率快速交替闪烁)。

带 IO-Link 的激光测量传感器概述

什么是 IO-Link?

IO-Link 技术是一种开放式点对点通信标准，其作为 (IS) IEC 61131-9 标准发布。如今，IO-Link 已成为全球第一种通过现场总线系统实现传感器和执行器通信的标准化技术。该技术能为 OEM 和最终用户带来诸多优势。

IO-Link 通过经济实用的点对点连接将具有通信能力的传感器融入控制层。IO-Link 为 I/O 模块和传感器之间提供点对点链接，用于传送详细的诊断信息、设备标识信息、过程数据和参数。

IO-Link 通信基于一种主站——从站结构，由主站控制传感器的接口访问。这项集成至传感器的智能化技术为用户提供了全新的调试方式。具体优势包括缩短启动期间的安装时间，乃至提高机器在整个生命周期内的诊断能力。IO-Link 技术的优势包括：

- 降低库存和运行成本
- 延长正常运行时间 / 提高生产率
- 简化设计、安装、设置和维护
- 增强灵活性和可扩展性
- 提供详细诊断信息，以便进行预防性维护

为什么使用 IO-Link?

IO-Link 提供全面的高级特性和功能

无缝集成

- 向前和向后兼容，传感器产品目录号保持不变
- 无需特殊电缆
- 连接方式保持不变
- 只需将支持 IO-Link 的设备连接到 IO-Link 主站，便可访问 IO-Link 功能
- 模拟量设备不再需要专用的输入卡

实时诊断和趋势分析

- 实现从整机到传感器级的实时监控
- 优化预防性维护 —— 在发生故障之前发现并纠正问题
- 检测传感器故障

传感器健康状态

- 实时监控有助于确定传感器工作是否正常
- 检测损坏的传感器，通过应用专属名称参数找出其确切位置，实现快速故障处理

设备配置文件和自动设备配置

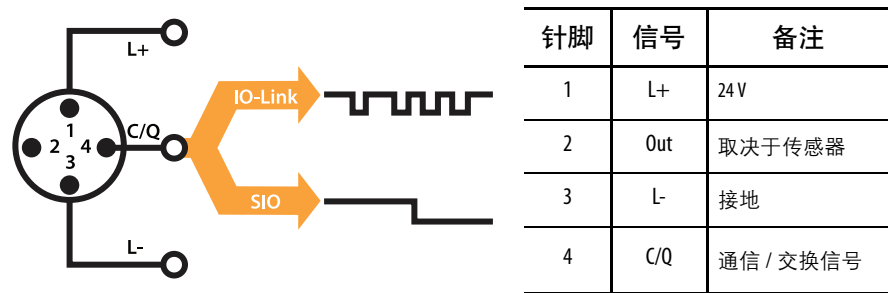
- IO-Link 主站模块中存有宝贵的设备配置
- 可在控制器中保存多种配置，以支持机器生产过程中的变更，例如，工具更换
- 只需数分钟（而不是几小时）即可修改传感器参数，以生产不同的成品

描述性标签

- 加快首次设置期间的编程
- 根据所提供的信息命名过程数据标签，令故障处理更为高效
- 通过直观的标签名称轻松监控传感器数据

IO-Link 如何工作？

IO-Link 通过当今使用的标准现场电缆传递数据。只需将 IO-Link 传感器连接到 IO-Link 主站，便可访问现场设备数据和诊断信息。因此，除了在机器上检测产品外，还能在机器运行的同时监视其健康状况。



重要事项	IO-Link 系统的响应时间不够快，无法适应高速应用。在这种情况下，可通过传感器针脚 4 上的 IO-Link 监视 / 配置传感器，并将传感器的针脚 2 (如果传感器提供第二个输出) 连接到标准输入卡。
------	---

传输速率

IO-Link 设备可指定三种波特率：

- COM 1 = 4.8 kbaud
- COM 2 = 38.4 kbaud
- COM 3 = 230.4 kbaud

IO-Link 设备通常只支持其中一种传输速率，而 IO-Link V1.1 技术规范需要 IO-Link 主站才能支持全部三种通信速率。（关于产品波特率的信息，请参见“产品技术参数”。）

传输质量

IO-Link 通信系统的工作电压为 24 V。如果传输失败，将重复发送帧两次。如果第二次传输尝试还是失败，IO-Link 主站将确认通信失败，并向控制器发出信号。

IO-Link 系统的响应时间

设备描述文件 (IODD) 中包含一个设备最小周期时间值。该值表示主站执行设备寻址的时间间隔。该值对响应时间有很大影响。此外，主站有一个内部处理时间，在计算系统响应时间时会加入该时间。

可在同一主站上配置最小周期时间不同的设备。相应地，这些设备的响应时间也有不同。在配置主站时，您可指定固定的周期时间和特定设备的最小周期时间（保存在 IODD 中）。这样，主站便可对基于此项设置的设备进行寻址。因此，设备的典型响应时间由设备的有效周期时间和主站的典型内部处理时间组成。（关于最小产品周期时间，请参见“产品技术参数”。）

IO-Link 数据类型

IO-Link 可使用四种数据类型：

过程数据	→ 周期性数据
值状态	→ 周期性数据
设备数据	→ 非周期性数据
事件	→ 非周期性数据

过程数据

设备过程数据在数据帧中周期性地发送，过程数据的大小由设备指定。根据设备而定，过程数据的大小可以是 0...32 字节（对于每个输入和输出）。传输的一致性宽度并不固定，因此取决于主站。

一些设备支持多种过程数据“模式”，允许用户选择不同的周期性过程数据主题。

值状态

值状态指示过程数据有效还是无效。值状态可随过程数据周期性地发送。

设备数据

设备数据支持设备专属可配置参数、标识数据和诊断信息。它们根据 IO-Link 主站的请求进行非周期性的交换。设备数据可写入到设备（写），也可从设备中读取（读）。

事件

当事件发生时，设备将向主站发出存在事件的信号。随后，主站读出事件。事件可以是错误消息和警告 / 维护数据。错误消息通过 IO-Link 主站从设备发送到控制器。设备参数或事件的传输与过程数据的周期性传输无关。

访问 IO-Link 数据

周期性数据

要在 IO-Link 设备和控制器之间交换周期性过程数据，来自 IO-Link 主站的 IO-Link 数据将被置于事先分配的地址范围中。控制器上的用户程序使用这些地址访问过程值并进行处理。控制器到 IO-Link 设备（即 IO-Link 传感器）的周期性数据交换以相反的顺序执行。

非周期性数据

非周期性数据（例如，设备参数或事件）使用指定的索引和子索引范围进行交换。控制器使用显式报文访问这些数据。使用索引和子索引范围可针对性地访问设备数据（即在操作期间重新分配设备或主站参数）。

启动 I/O 系统

如果将主站的端口设为 IO-Link 模式，IO-Link 主站将尝试与连接的 IO-Link 设备进行通信。为此，IO-Link 主站将发送定义的信号（唤醒脉冲），并等待 IO-Link 设备答复。

一开始，IO-Link 主站尝试以定义的最高数据传输速率进行通信。如果失败，则 IO-Link 主站尝试以定义的次高数据传输速率进行通信。

如果主站收到答复，便开始通信。接下来，它将交换通信参数。如有必要，会将保存在系统中的参数发送到设备。然后，开始周期性地交换过程数据和值状态。

分配设备参数

要安装设备用于特定应用，需要更改参数设置。设备参数和设置值包含在设备的 IODD 中。

IO 设备描述 (IODD) 文件包含设备标识、参数、过程数据、诊断数据和通信属性的相关信息。要通过 IO-Link 与传感器建立通信，需要用到这些文件。

IODD 由多个数据文件组成：其中主文件和多个可选语言文件为 XML 格式，图形文件为 PNG 格式（便携式网络图像格式）。这些文件符合 IO-Link 开放标准，这表示它们可供任何 IO-Link 主站使用。

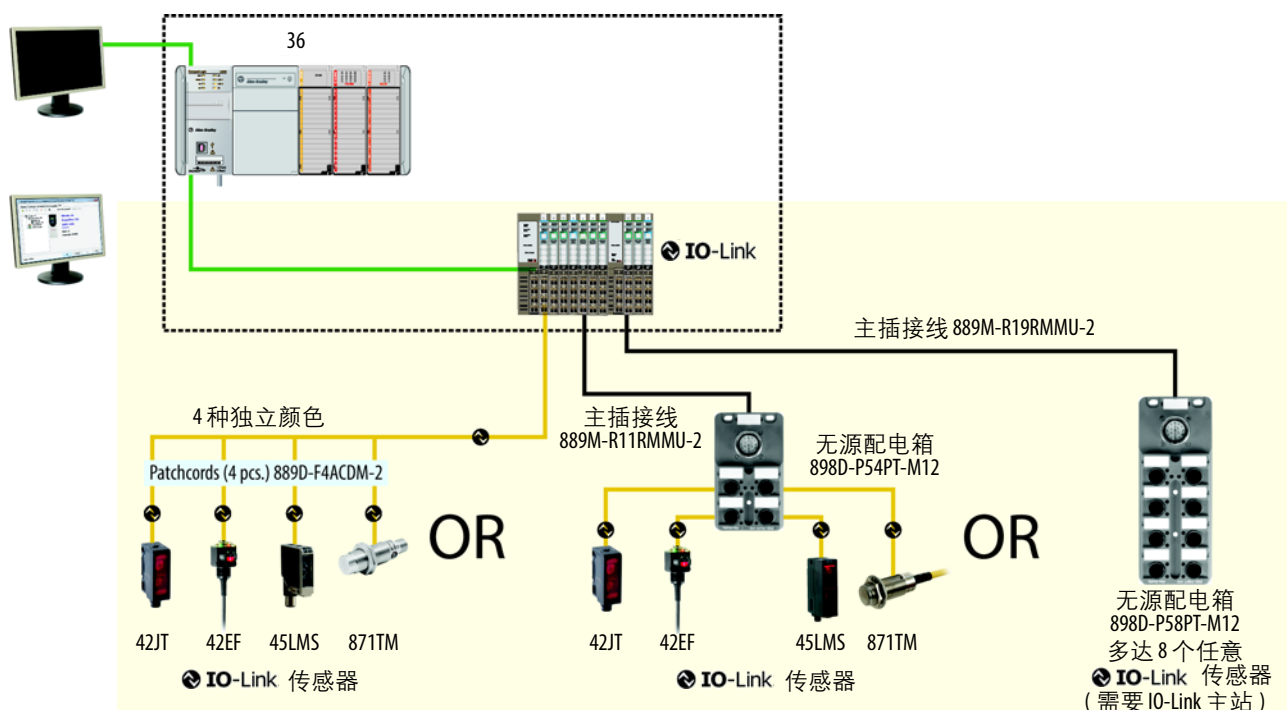
IODD 文件使用 Studio 5000® 和 1734-4IOL 用户自定义配置文件（当使用 1734-4IOL IO-Link 主站模块时）进行分配。

罗克韦尔自动化 解决方案

概述和优势

罗克韦尔自动化是唯一一家自上而下提供全方位互联企业解决方案的供应商。此外，凭借一系列独有特性以及 Allen-Bradley® 组件与集成架构系统的优质整合，可实现控制组件的无缝连接和调试。与其他解决方案相比，IO-Link 解决方案的优势在于能令我们访问更详细的自定义车间底层信息。

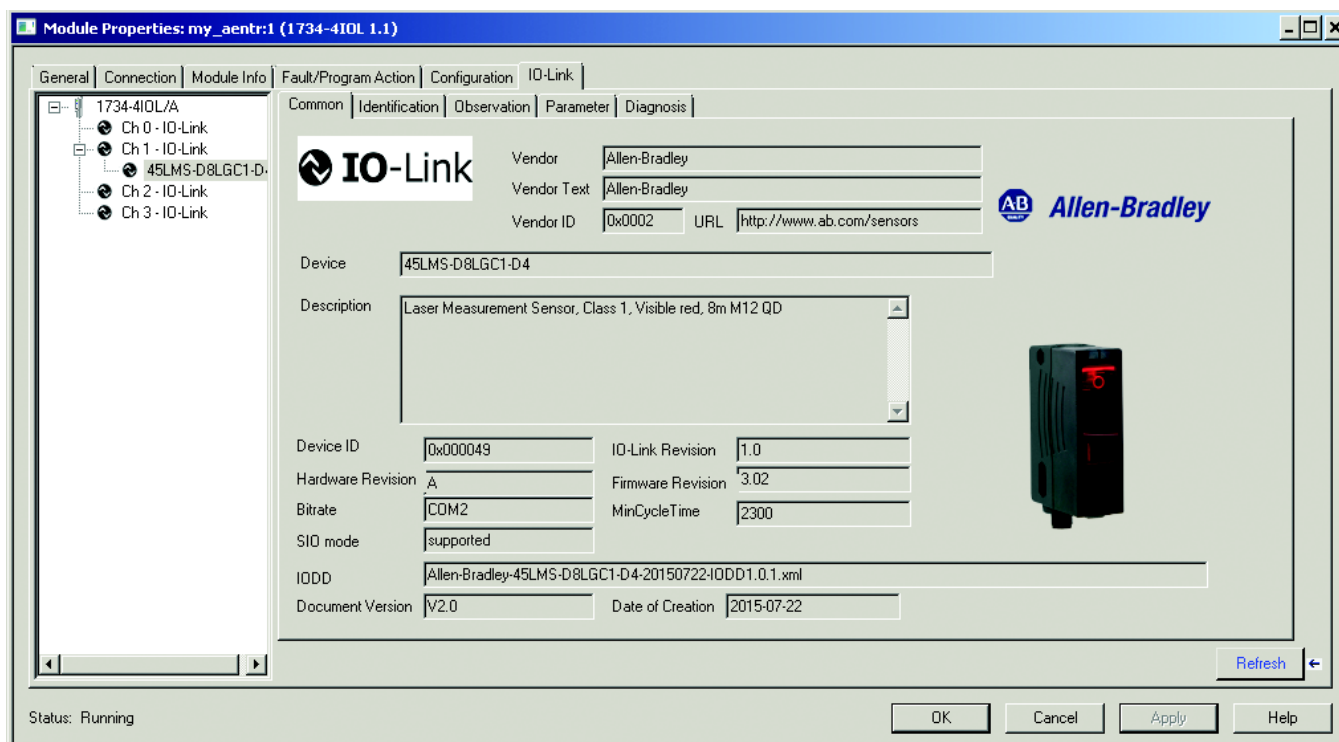
With access to more detailed and customized plant-floor information than other solutions can offer.



优质整合

Studio 5000 Logix Designer® 环境将各类设计和工程要素集合在同一界面中，以便用户访问整个集成架构系统中的 IO 和配置数据。使用罗克韦尔自动化解决方案，即可顺畅、统一地将支持 IO-Link 的 Allen-Bradley 设备集成到系统中。

为简化罗克韦尔自动化 IO-Link 设备与罗克韦尔自动化架构的集成，我们为 1734-4IOL 主站模块提供了 IO-Link 用户自定义配置文件 (AOP)。通过有条理地列出必要的域，AOP 能够简化设备设置，令用户快速高效地构建和配置系统。



45LMS IO-Link 特性

45LMS 提供下列特性：

Triggered (已触发)：这是一个过程数据位，指示当检测到定位标记时 45LMS 状态的改变。Triggered (已触发) 位的状态可在 Studio 5000 控制器标签中查看。

Polarity (极性)：更改 Triggered (已触发) 参数的操作，其作用相当于在标准 I/O (SIO) 模式下执行亮通和暗通示教。

Local Operation (本地操作)：禁用按钮接口，以防止未经授权的用户更改传感器设置。

示教操作：45LMS 有三种示教方法：

静态示教：分为两步：示教定位 (第一个条件) 和示教背景 (第二个条件)。大多数应用建议采用这种方法。

动态示教：尤其适合在运行期间示教传感器。传感器自动检测定位标记和背景，帮助确保可靠检测和操作。

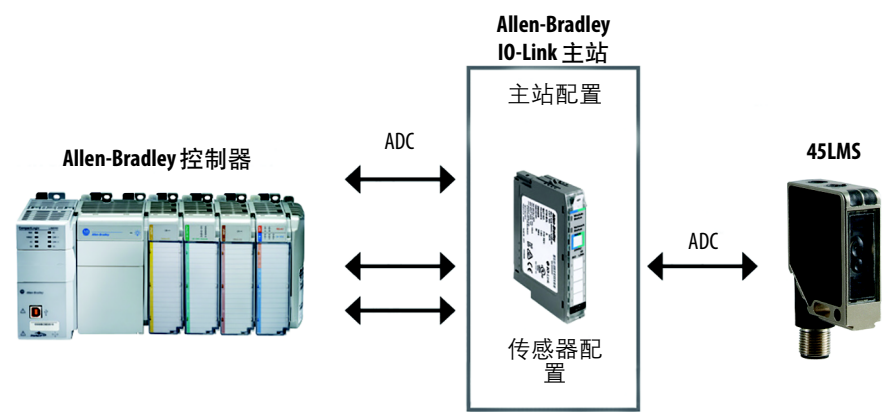
本地示教：当在 IO-Link 中启用本地示教时，可使用传感器上的旋转开关根据标准 IO (SIO) 示教方法执行示教过程。

多配置文件：可使用显式报文将传感器设置保存在 Studio 5000 中，以支持多种机器配置。因此，可对传感器进行示教和编程，检测多个产品 / 包装。多配置文件特性有助于一次性设计好传感器，并且能够即时更换产品，无需人工干预。

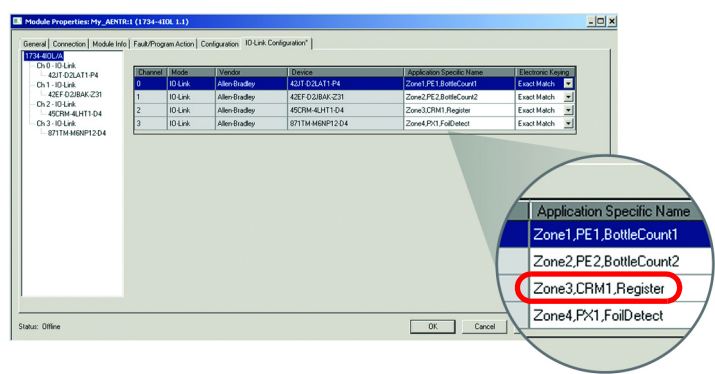
多配置文件特性必须通过显式报文实现。如需了解更多信息，请参见附录 C 中的“显式报文”。

位置指示：临时性地使更多 LED 以特定频率闪烁，帮助用户识别特定传感器在机器上的位置。

自动设备配置 (ADC)：方便更换损坏的传感器。只需拆下旧 Allen-Bradley 传感器，然后连上新传感器——控制器自动将配置发送到新传感器。



应用专属名称 (ASN)：机器上有许多产品目录号相同的传感器，当采集数据时，使用每个传感器内部的 ASN 参数可在调试期间和机器的整个生命周期中轻松识别传感器。这些名称驻留在项目和传感器中。



I/O 数据标签命名：罗克韦尔自动化系统解决方案根据所连接的 Allen-Bradley 传感器提供标签名。I/O 数据将根据所使用的 Allen-Bradley 传感器进行转换、格式化和命名。通过搜索传感器数据，既能缩短 OEM 的调试时间，也能缩短最终用户的故障处理时间。我们采用高度统一的命名规则。

42JT	My_1734_4IOL:1:I.Ch0.Triggered
	My_1734_4IOL:1:I.Ch0.MarginLowAlarm
42EF	My_1734_4IOL:1:I.Ch1.Triggered
	My_1734_4IOL:1:I.Ch1.MarginLowAlarm
42CRM	My_1734_4IOL:1:I.Ch2.Triggered
871TM	My_1734_4IOL:1:I.Ch3.Triggered
	My_1734_4IOL:1:I.Ch1.MarginStatus
45LMS	My_1734_4IOL:2:I.Ch0.Distance
	My_1734_4IOL:2:I.Ch0.Triggered1
	My_1734_4IOL:2:I.Ch0.Triggered2
	My_1734_4IOL:2:I.Ch0.MarginLowAlarm

针对 IO-Link 模式设置 45JT

本章介绍了通过 IO-Link 配置 45LMS 所需的物理硬件和软件，并给出了硬件安装的简明指南。

所需的产品：

硬件

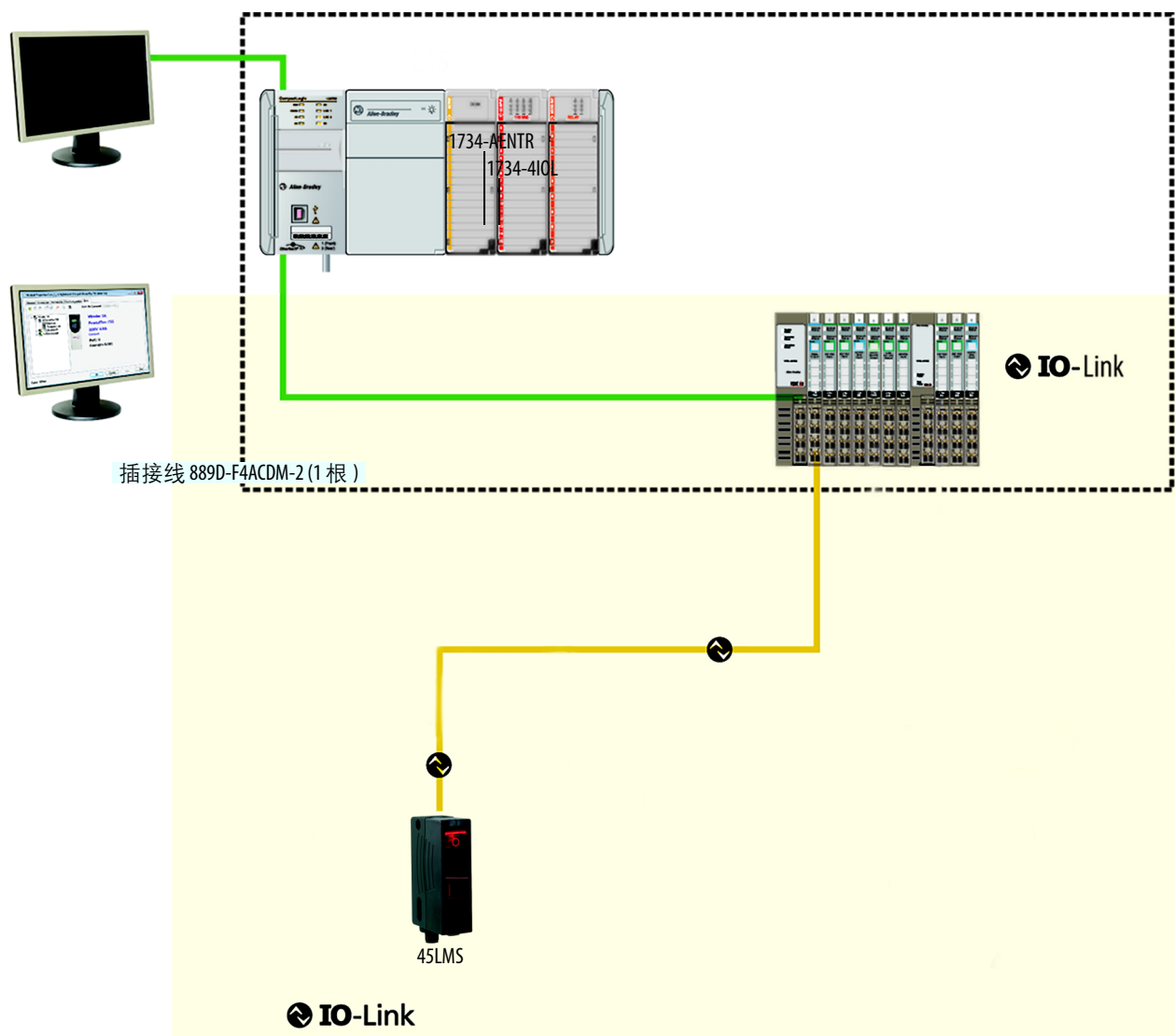
- 45LMS-D8LGC1-D4、45LMS-D8LGC2-D4、45LMS-D8LGC1-D4
- CompactLogix 或 ControlLogix PLC 平台
- POINT I/O 通信接口：1734-AENTR
- POINT I/O IO-Link 主站模块：1734-4IOL
- POINT I/O 端子座：1734-TB
- 用于 EtherNet/IP 连接的 RJ45 网络电缆：1585J-M8TBJM-1M9*
- 889D 连接线 (选件)：889D-F4AC-5** (IO-Link 最大可接受电缆长度为 20 m (65.6 ft))

软件：

- Studio 5000 环境，版本 21 及更高版本
- 传感器专属 IODD
- 1734-4IOL IO-Link 用户自定义配置文件 (AOP)

示例：设置硬件

在本例中，我们使用一个 Allen-Bradley POINT I/O 机架，第一插槽中包含 1734-AENTR 适配器和 1734-4IOL IO-Link 主站模块。1734-AENTR 通过 EtherNet/IP 与 CompactLogix 控制器进行通信。



当将 45LMS 添加到 1734-4IOL 主站模块时，完成下列步骤：

1. 为 1734-AENTR 适配器供电。
2. 在 1734-AENTR 适配器上设置节点地址。
3. 使用推荐的 RJ45 Ethernet 电缆将 1734-AENTR 连接到 Allen-Bradley 控制器。
4. 将传感器电缆连接到 IO-Link 主站上所需的位置（在本例中，传感器连接到通道 0）。

5. 将 45LMS 连接到传感器电缆的另一端。
6. 连接传感器后，您需要在 Studio 5000 中创建 / 打开项目，与所使用的 Allen-Bradley 控制器建立连接，并将 1734-AENTR 适配器和 1734-4IOL IO-Link 主站模块添加到控制器项目管理器树形目录（详细说明请参见第 6 章和第 7 章）。

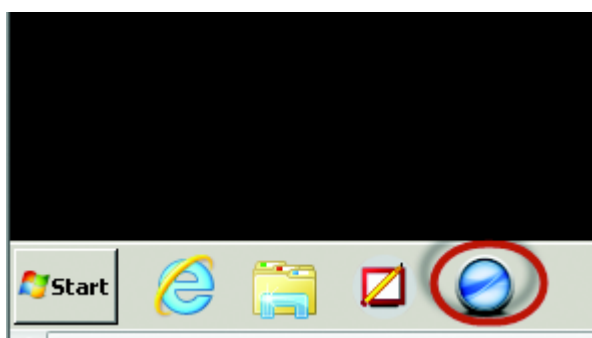
重要事项	当在控制器项目管理器树形目录中配置好传感器适配器和主站模块，并将 45LMS 连接到主站模块后，传感器上的绿色 LED 指示灯将以 1 Hz 的频率闪烁，指示它运行在 IO-Link 模式。与连接传感器的通道（主站模块右侧）关联的绿色指示灯也应以 1 Hz 的频率闪烁。
-------------	---

创建项目

按以下步骤操作，在 Studio 5000 中创建新项目。

如果 Studio 5000 中存在现有项目，且 CompactLogix 或 ControlLogix 硬件已安装并处于在线通信状态，可直接跳转到第 7 章“配置 IO-Link 主站”。

1. 双击 Studio 5000 图标。

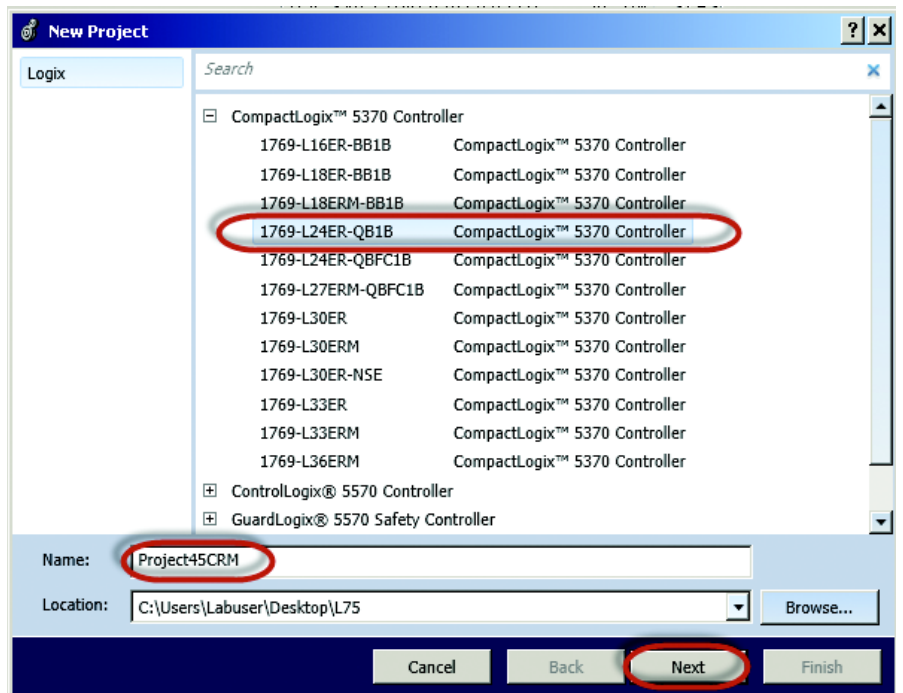


2. 单击 New Project (新建项目)。

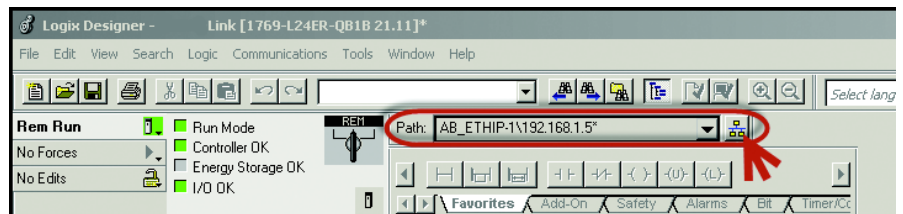


3. 要对控制器编程，选择所使用的控制器。在本例中，使用的是“1769 L24ER” CompactLogix。

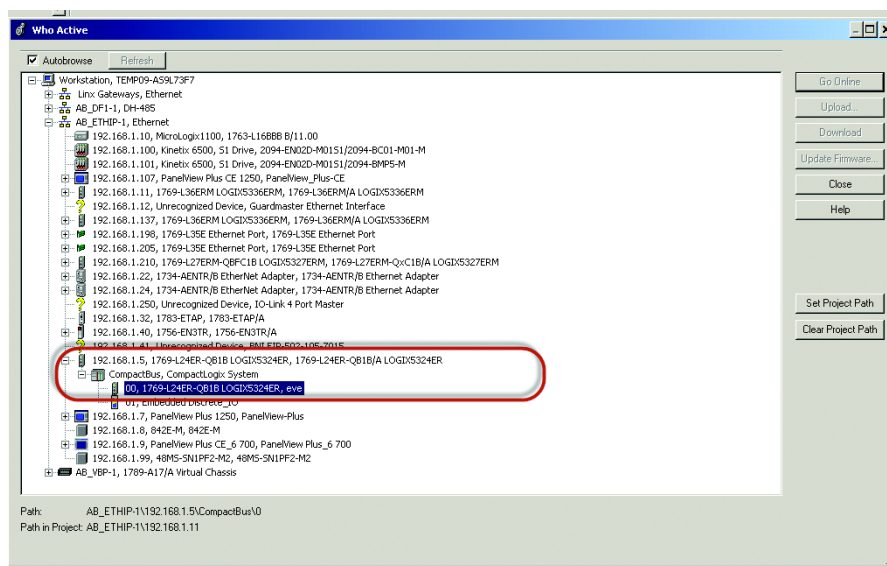
4. 选择控制器后，命名项目并单击 Next (下一步)。在本例中，项目名称为 “Project45LMS”。



5. 当项目打开后，设置控制器的 IP 地址，以确保通信顺利。要设置 IP 地址，单击浏览图标。



6. 选择项目所使用的控制器。在本例中，使用的是 1769-L24ER-QB1B CompactLogix。

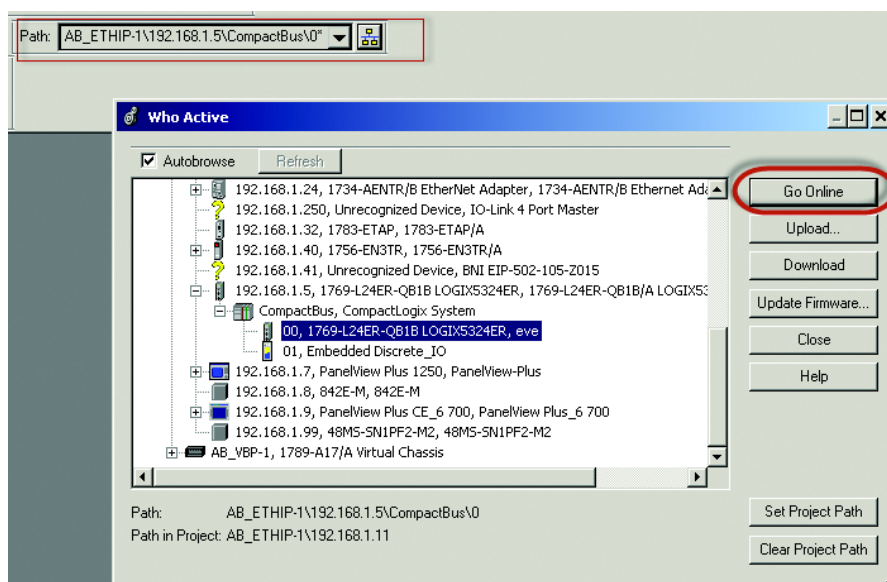


7. 单击 Go Online (联机) 开始通信。

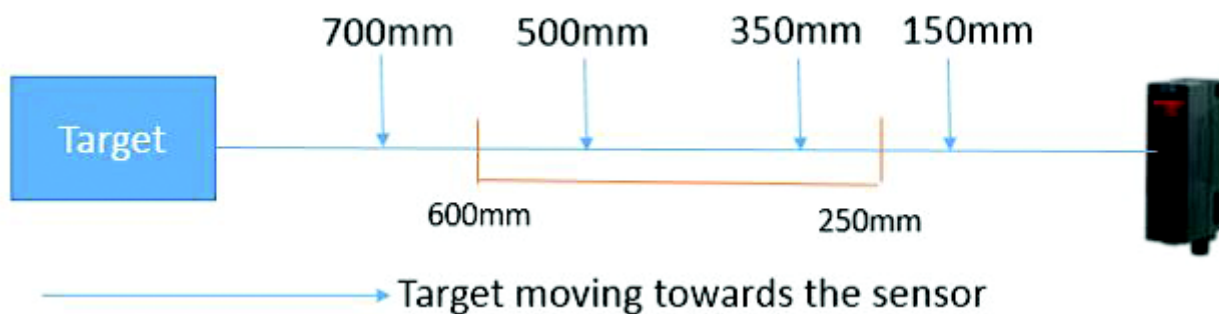
下一步是配置 IO-Link 主站。

配置 IO-Link 主站

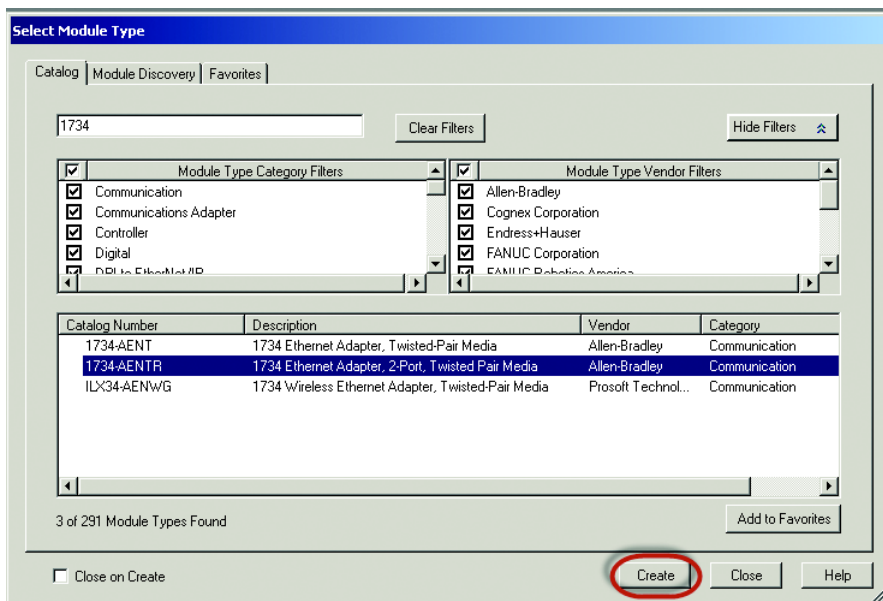
1. 要配置 IO-Link 主站，确保控制器已离线。



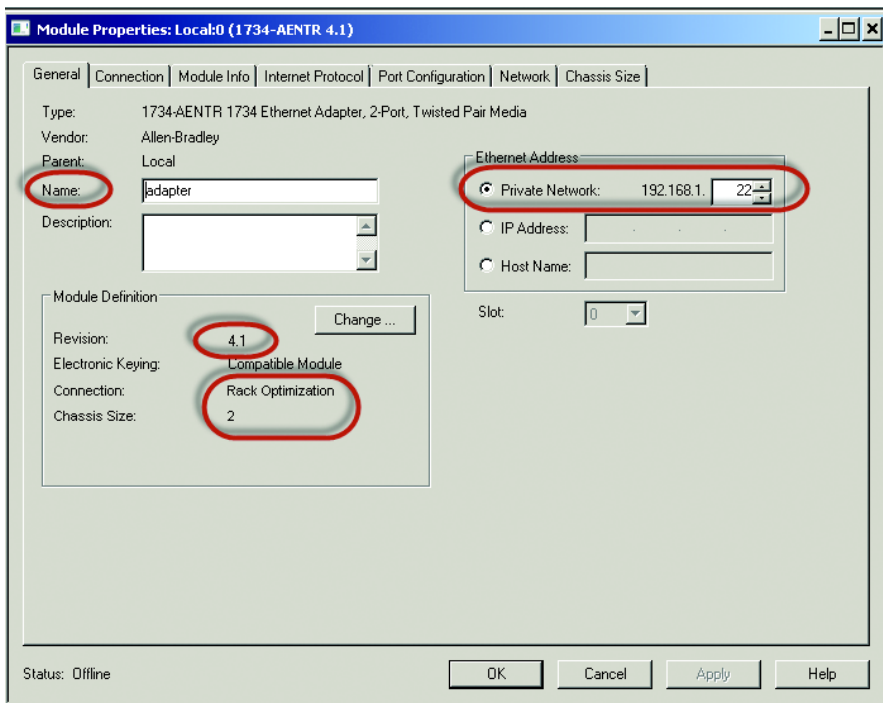
2. 在控制器项目管理器树形目录中, 找到 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹下的 Ethernet (以太网), 然后右击以“添加新模块”。



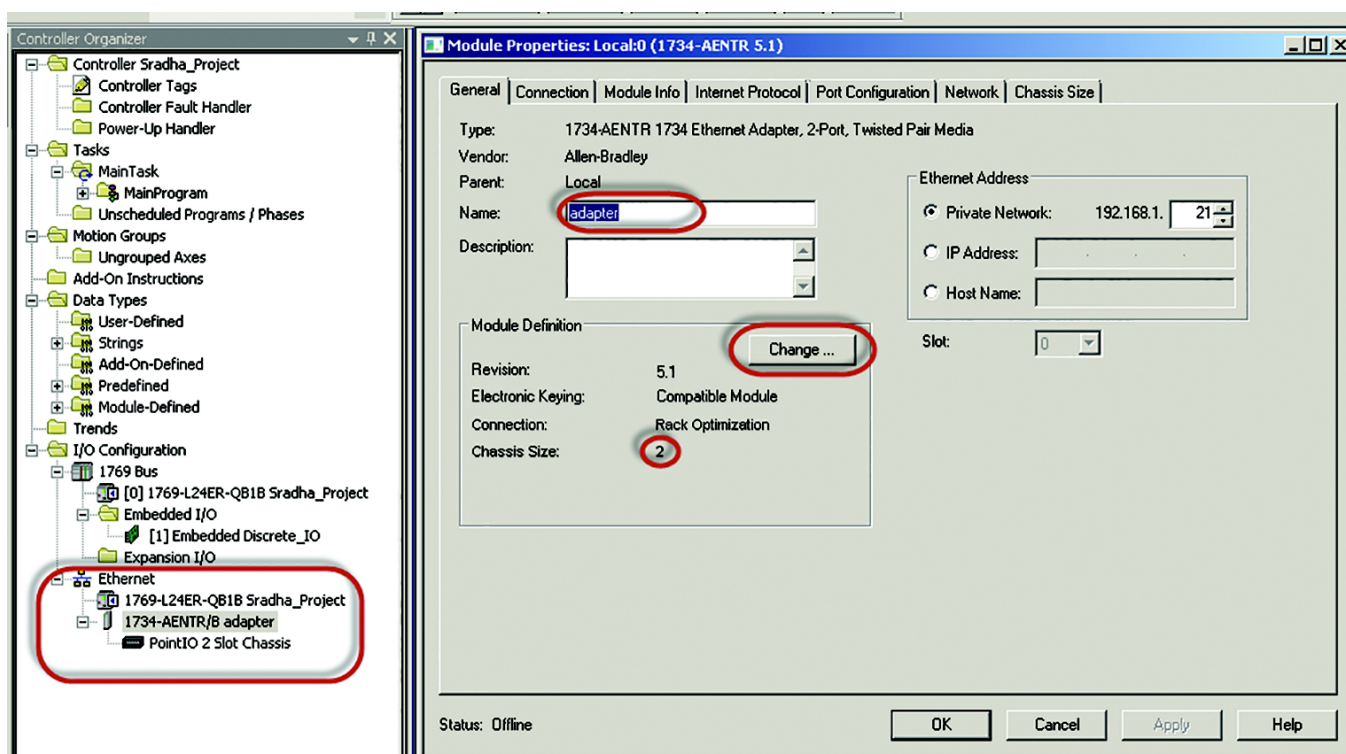
3. 将弹出模块窗口，显示可用的模块。选择“1734-AENTR, 1734 Ethernet adapter, two-port, twisted-pair media”(1734-AENTR, 1734 以太网适配器，双端口，双绞线介质)，然后单击 Create (创建)。



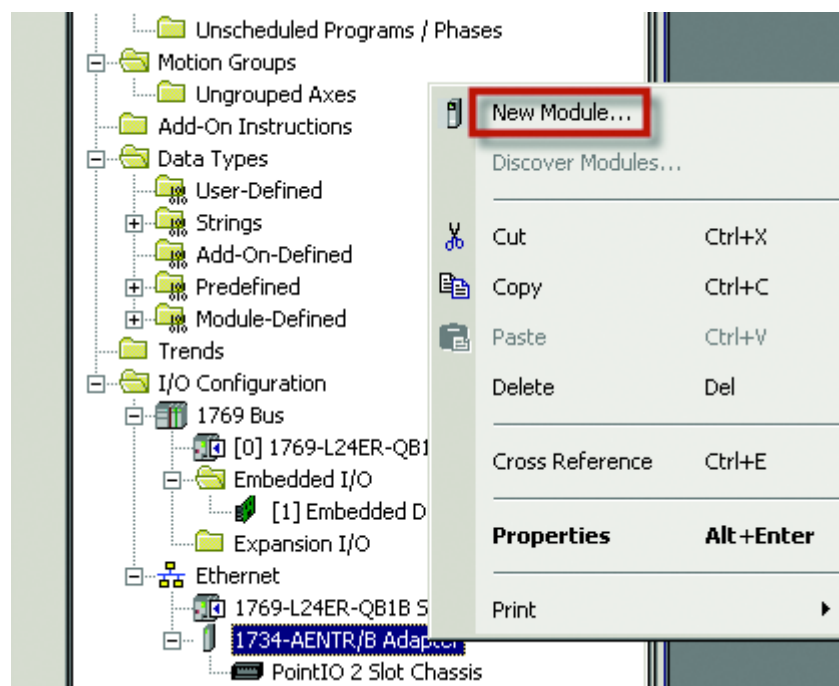
4. 命名以太网适配器 (在本例中，适配器名称为“adapter”)，设置机架大小，检查模块版本，并设置适配器 IP 地址。单击 OK (确定)，然后单击 Close (关闭)。



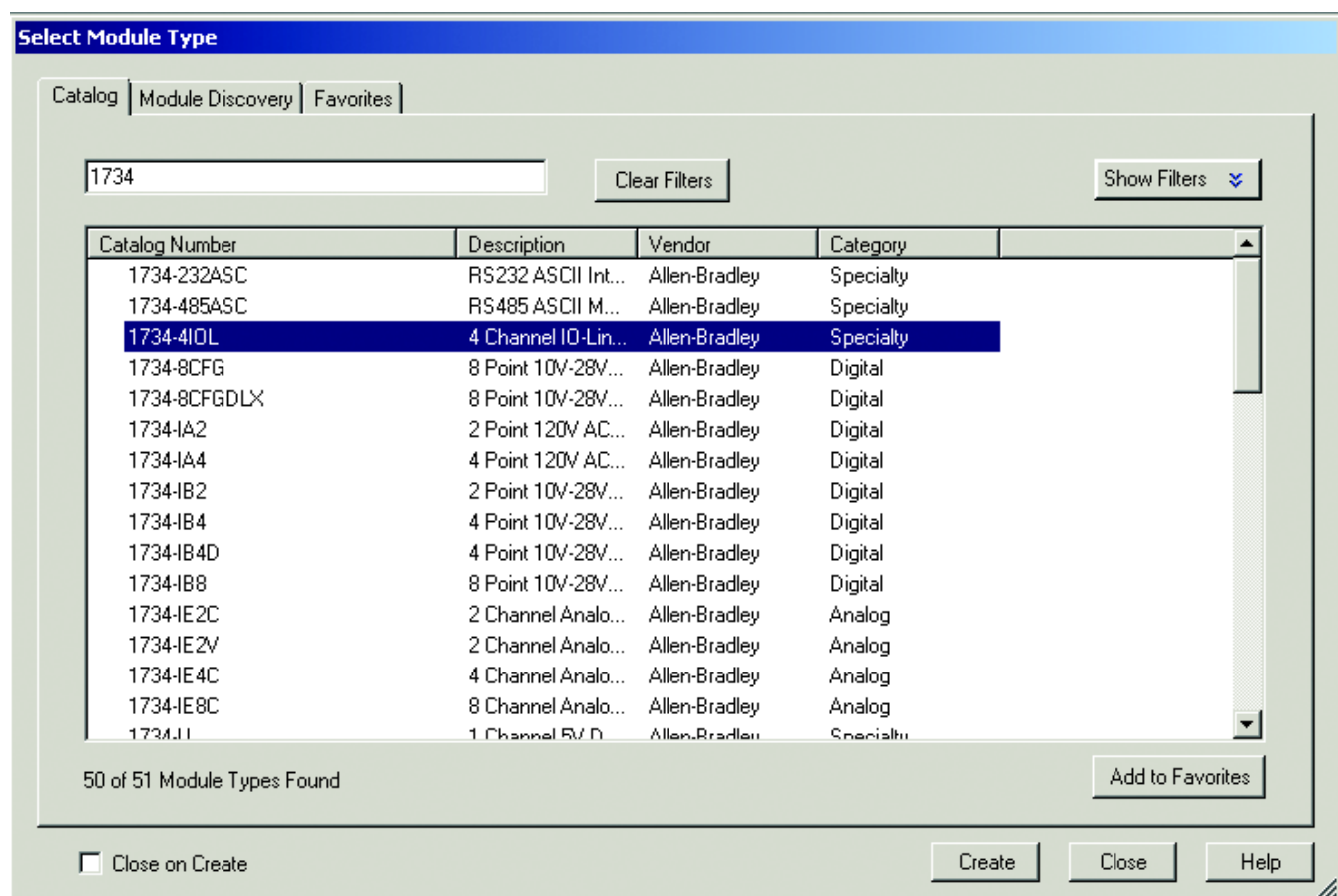
5. 1734 AENTR 现即出现在控制器项目管理器树形目录中。



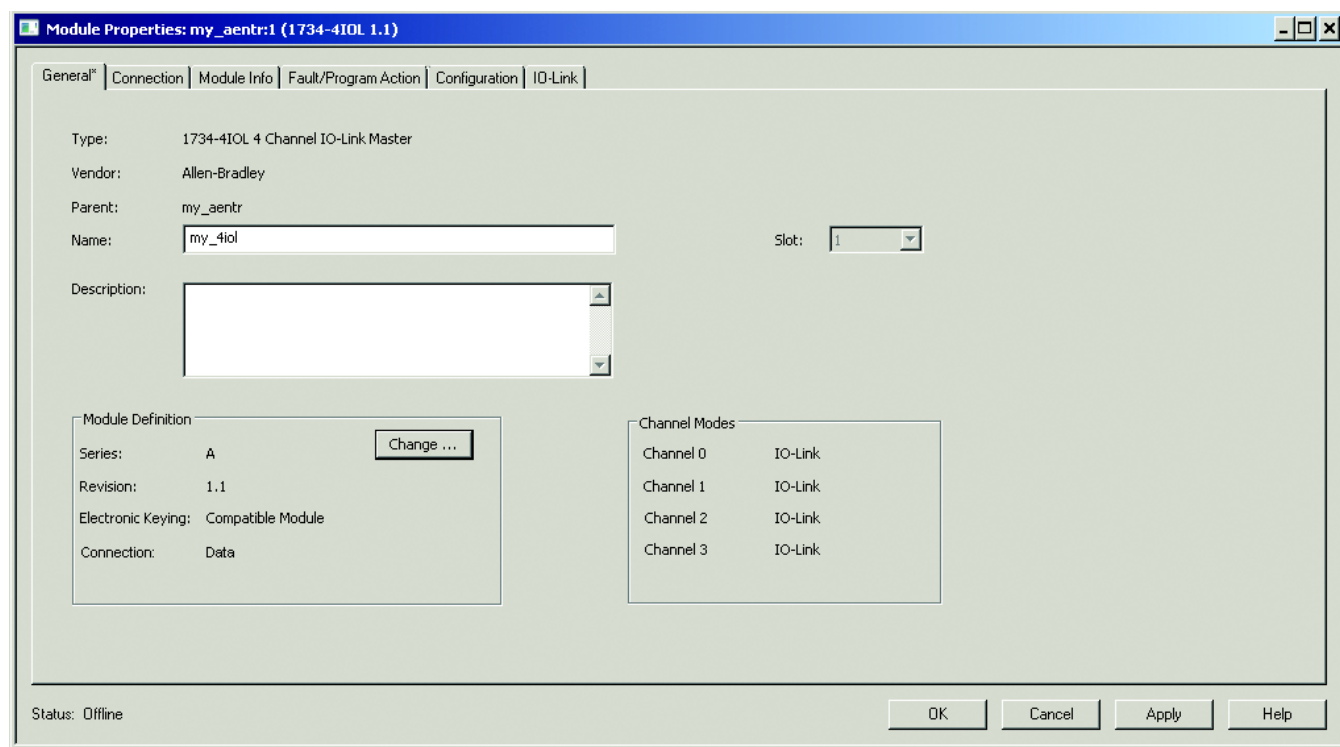
6. 右击 1734-AENTR 适配器，然后选择 New Module (新建模块)。



7. 选择“1734-4IOL”，然后单击 Create (创建)。



8. 将出现另一个显示 IO-Link 配置的画面。
9. 命名 IO-Link 主站，然后单击 OK (确定)。

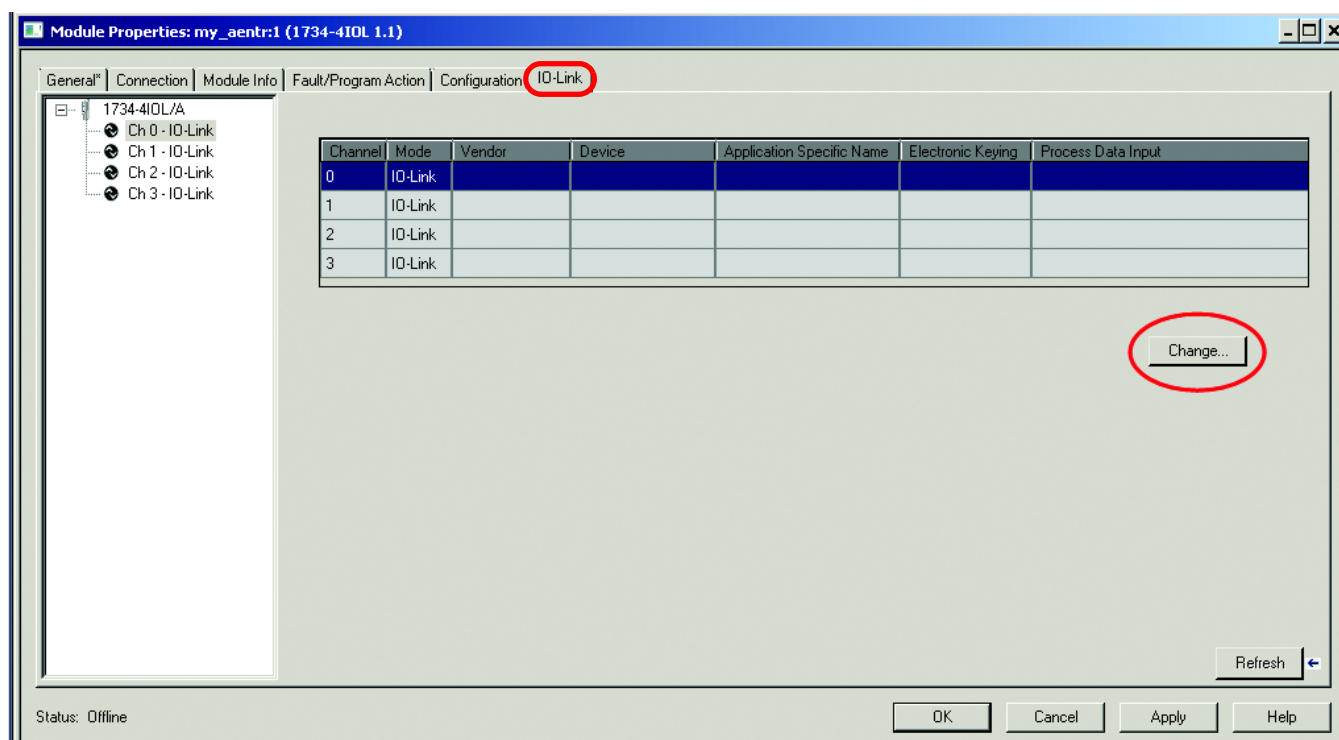


现在便可配置 45LMS。要配置传感器，需要传感器专属 IODD (IO 设备描述) 文件。接下来的步骤将介绍如何注册 IODD 文件。

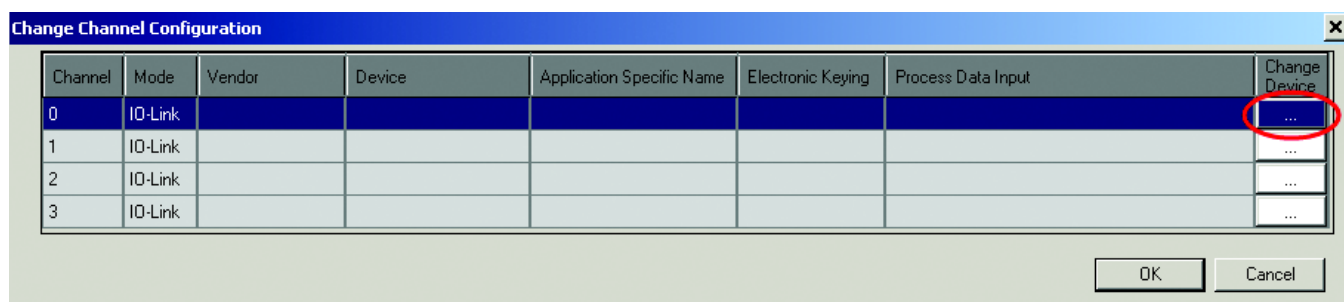
将 45LMS 连接到 IO-Link 主站

当 IO-Link 主站配置完成后，将传感器连接到 IO-Link 主站。要将设备添加到 IO-Link 主站，必须将控制器置于离线状态。

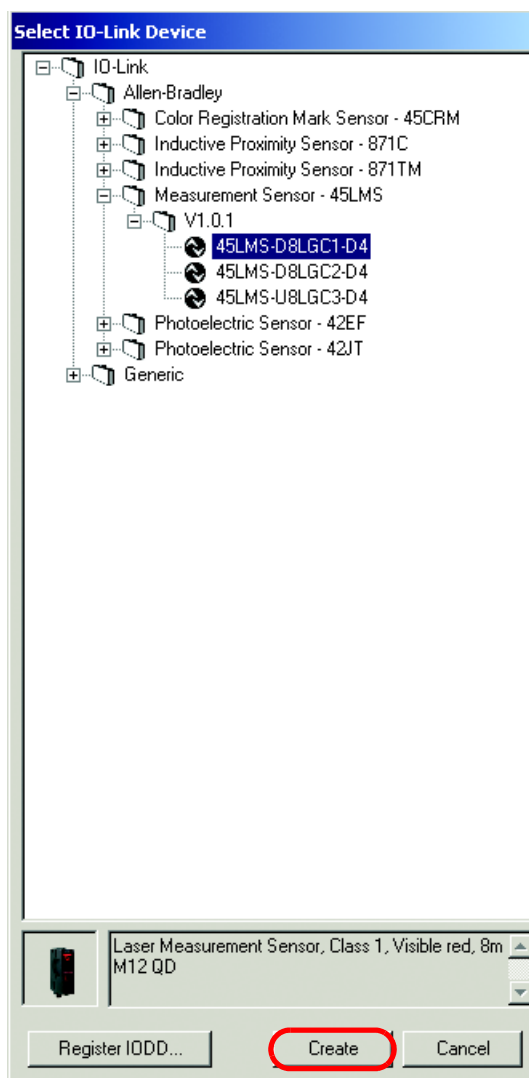
1. 转到 IO-Link 选项卡，单击 Change (更改)。



2. 接下来单击要将传感器添加到的 IO-Link 通道号的 Change Device (更改设备) 列。



3. 将出现一个窗口，显示当前在 IO-Link 设备库中注册的所有传感器库。选择相应的传感器并单击 Create (创建)。(如果库中没有相应传感器，转到第 9 章，了解如何注册 IODD。)



4. 传感器现即出现在通道配置窗口中。

当项目处于离线模式时，您可更改应用专属名称、电子匹配功能和过程数据输入配置。

修改信息：

应用专属名称 (ASN): 应用专属名称的目的是添加主题命名，以在机器和用户自定义配置文件的相关项目配置文件中区分传感器。ASN 可进一步标识设备，指明它在机器 / 项目中的使用方式，从而使维护和操作更加方便。

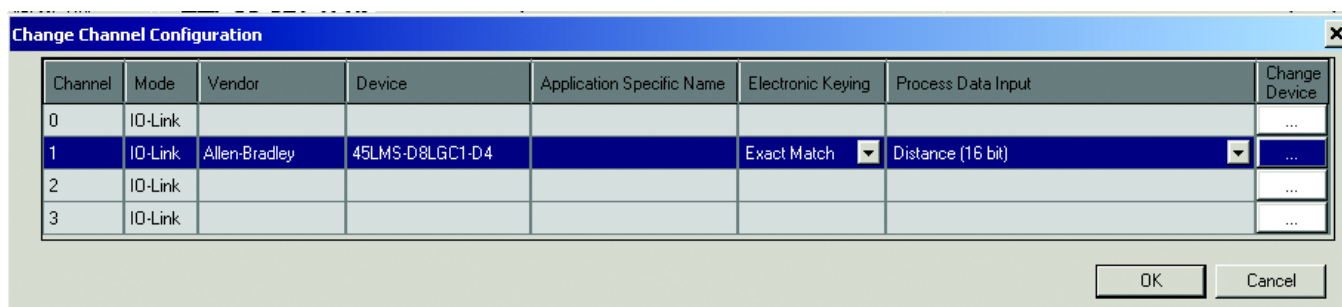
电子匹配信息: 从下拉菜单中选择 Exact Match (精确匹配) 或 Disabled (禁用)。该对话框中的 Exact Match (精确匹配) 和 Disabled keying (禁止电子匹配功能) 选项分别对应于 IO-Link 术语中的 Compatible (兼容) 和 No Check (不检查) 电子匹配功能选项。

当选择 Exact Match (精确匹配) 时，连接的 IO-Link 设备必须在相应通道配置相同的 Vendor ID (供应商 ID)、Device ID (设备 ID) 和 Revision information (版本信息)。如果它们不匹配，将无法建立 IO-Link 通信，并将置位 Keying Fault (电子匹配故障) 状态位。当选择 Disabled (禁用) 时，将不执行电子匹配功能检查。

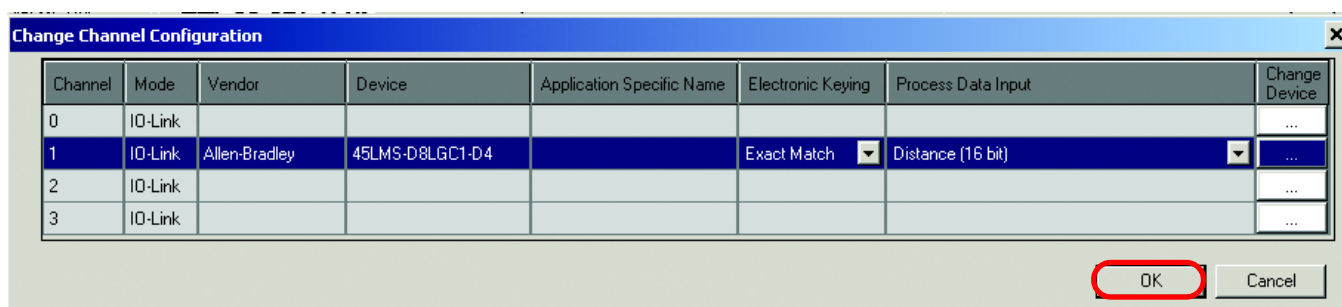
过程数据输入: 从下拉列表中选择输入数据 (对于支持多种输入数据布局的设备)。

可使用四种方法选择过程数据。该选择将影响 IO-Link 参数和控制器标签，它们在 IO-Link 模式下提供，并随控制器在线。

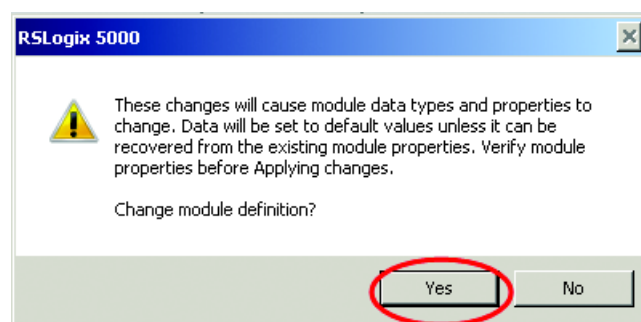
- 16 位距离
- 14 位用于距离，1 位用于触发器 1，1 位用于触发器 2
- 14 位用于距离，2 位用于裕度水平
- 12 位用于距离，2 位用于裕度水平，1 位用于触发器 1，1 位用于触发器 2



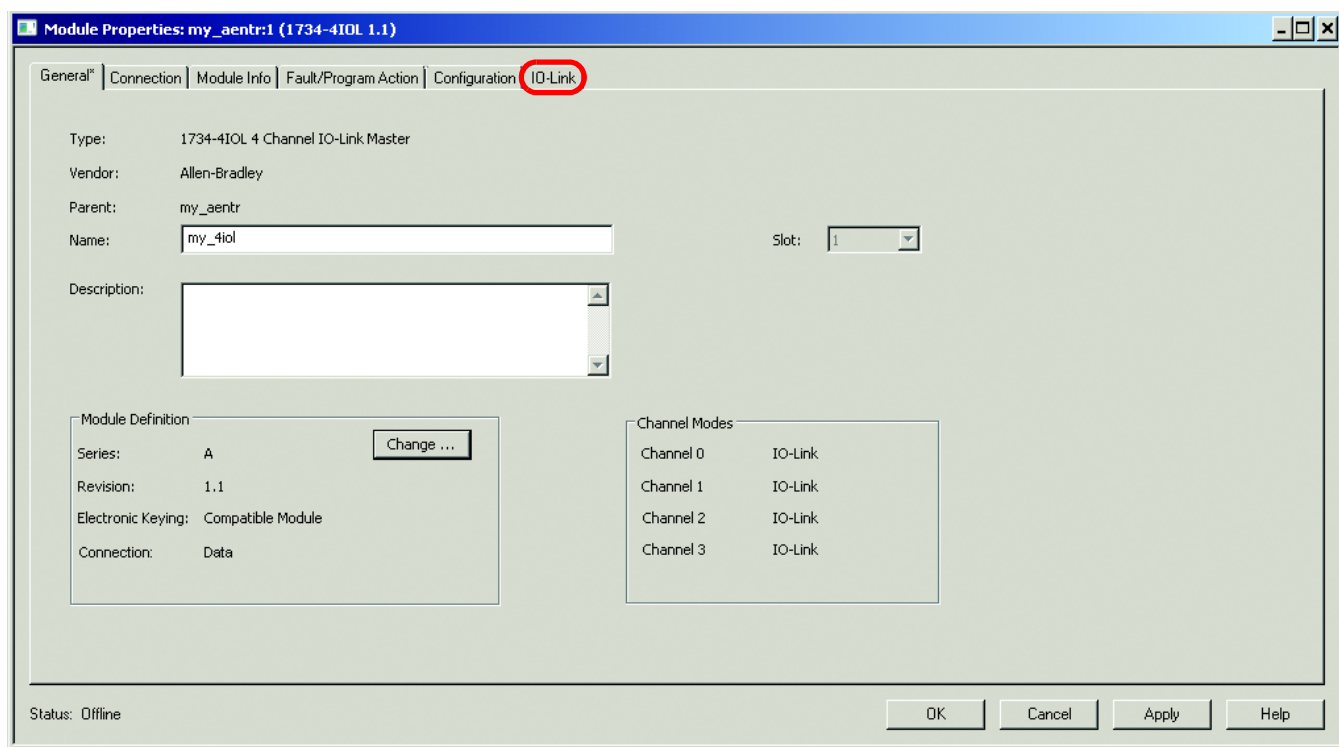
单击 OK (确定)。



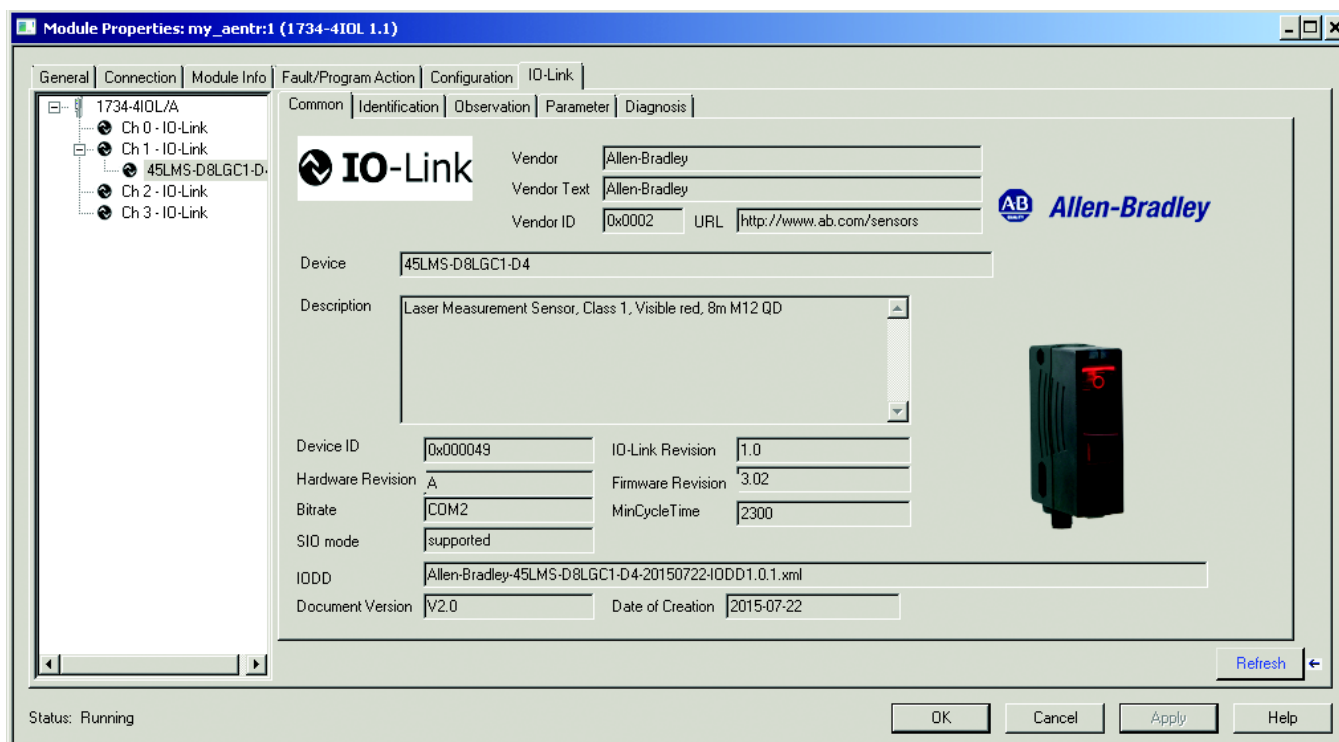
5. 然后单击 Yes (是)，确认对传感器作的更改。



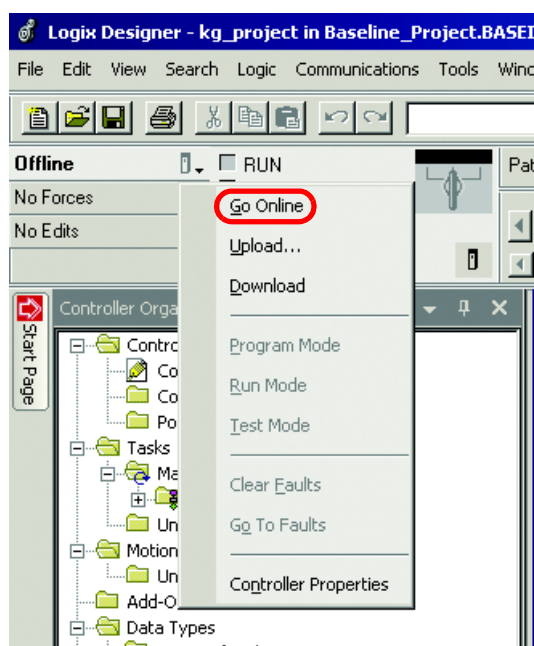
6. 将在 General (常规) 选项卡中显示模块属性画面。单击 IO-Link 选项卡。



7. 找到添加到组织树中的传感器，单击该传感器。



8. 现在便可通过用户自定义配置文件配置该传感器。进行联机，与控制器和传感器进行通信。



继续阅读第 10 章，了解与 1734 AOP 相关的各个选项卡的描述以及关于如何使用 AOP 配置传感器的描述。

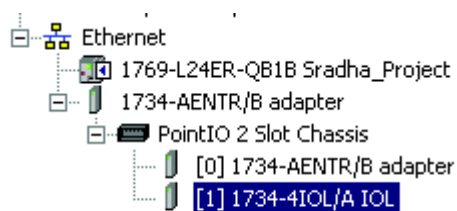
注册 45LMS IODD

如果无法在 IO-Link 传感器库中找到 45LMS (如前一章所述), 则需要注册传感器的 IODD。默认情况下, IODD 已位于 AOP 中, 但随着新产品的发布, 有必要将产品添加到库中。

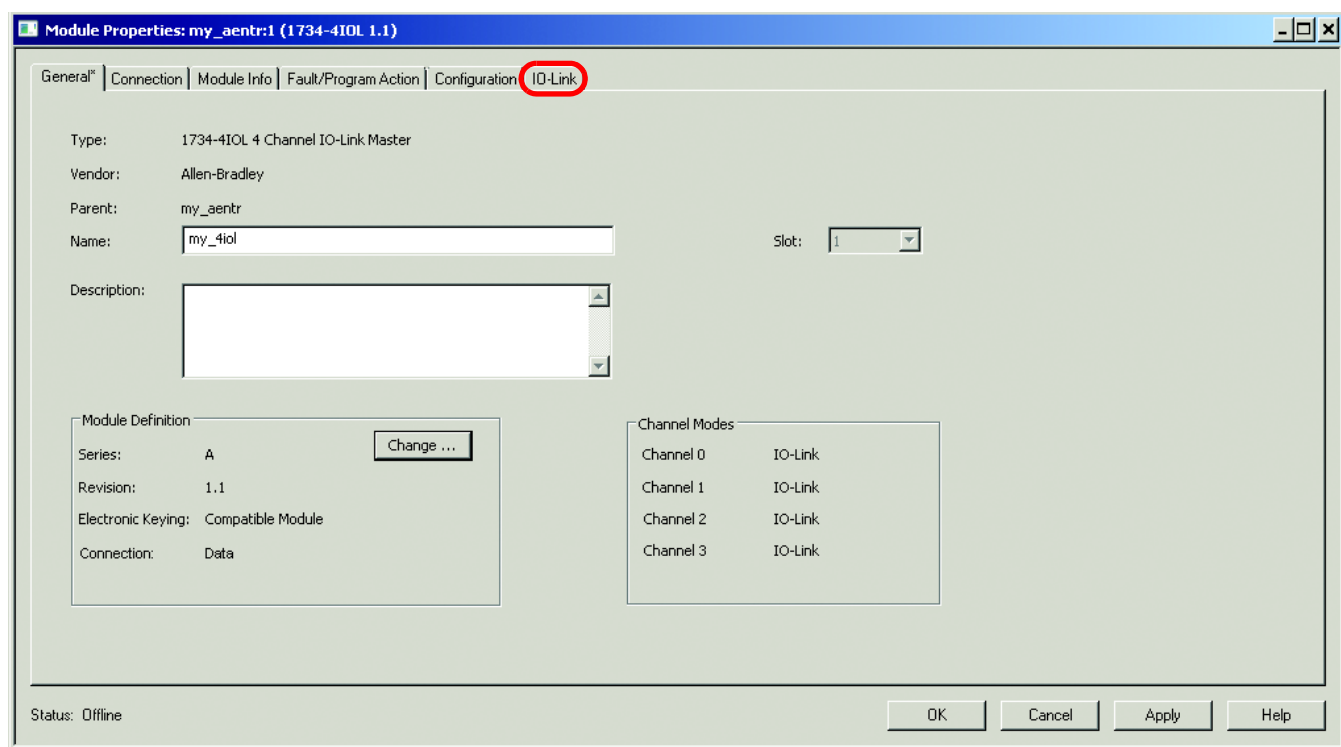
IO 设备描述 (IODD) 文件包含与集成到系统环境中的传感器相关的信息。要对 IO-Link 主站上的传感器进行初始化, 需要注册传感器的 IODD。

如果无法在库中找到传感器的 IODD 文件, 可从网站下载:
<http://ab.rockwellautomation.com>。当注册 IODD 后, 除非手动将其从主站树中删除, 否则无需再次注册 IODD。

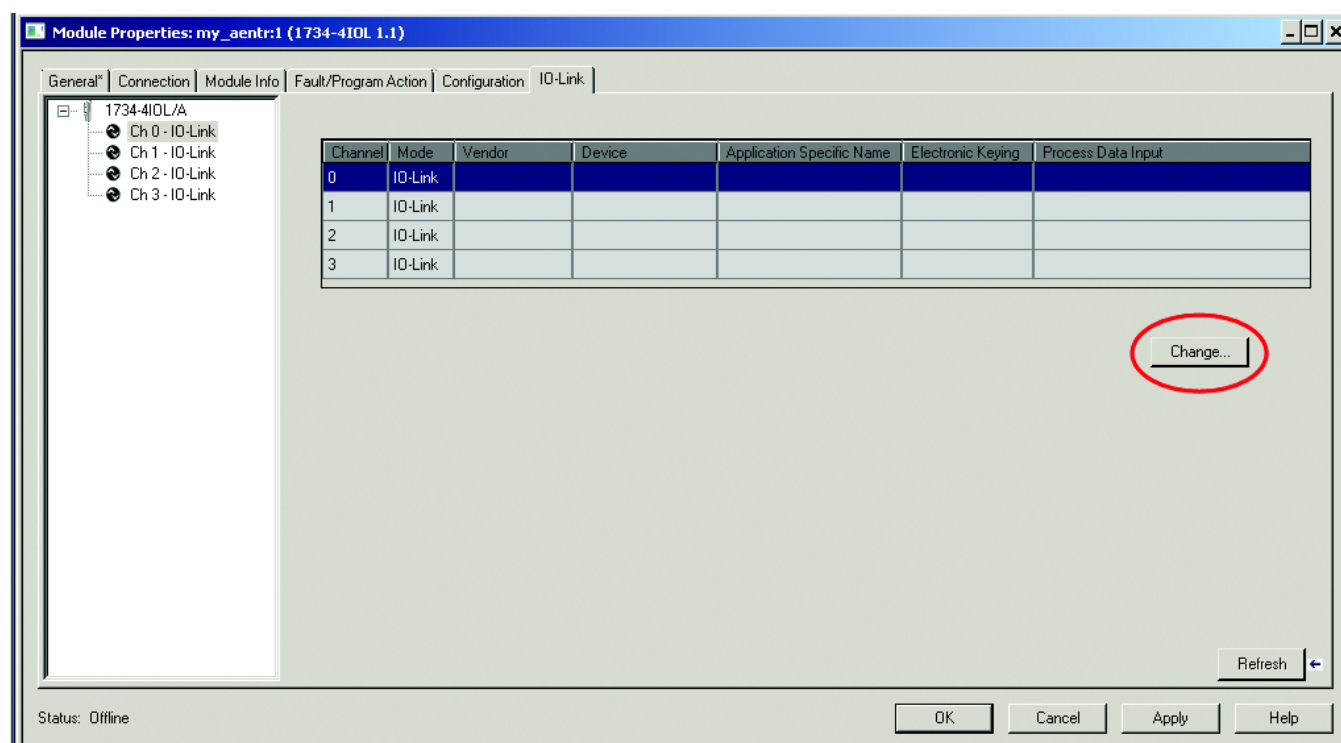
1. 双击控制器项目管理器树形目录中的 1734-4IOL。



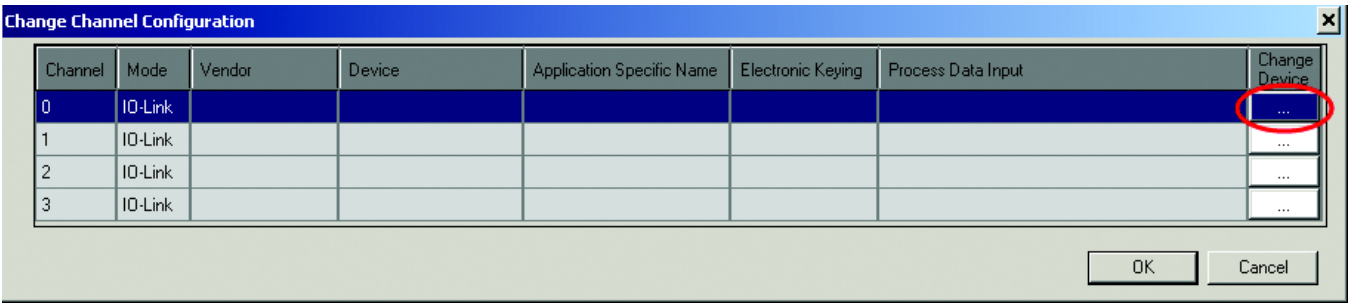
2. 选择 IO-Link 选项卡。



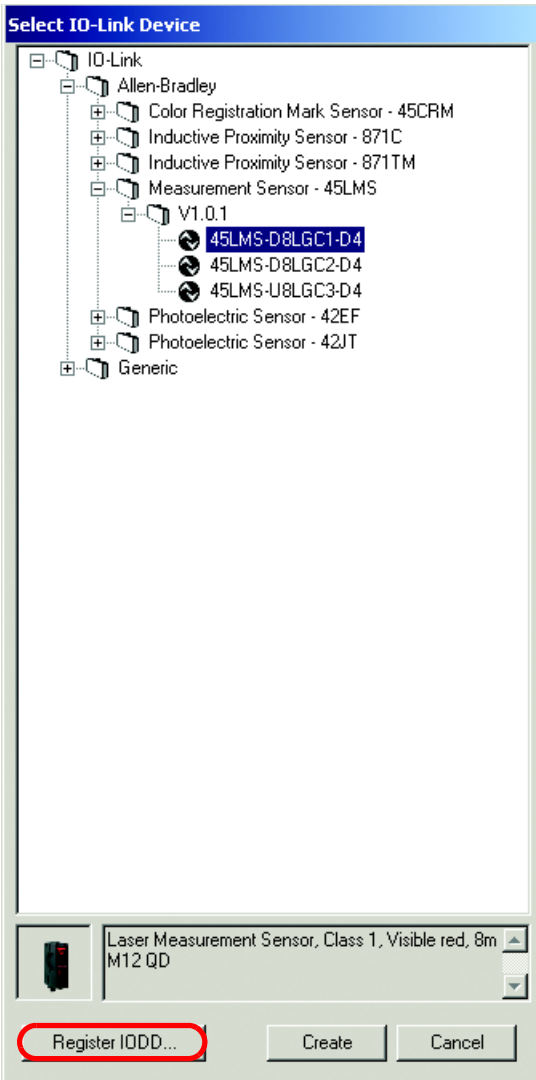
3. 将显示 IO-Link 画面，单击 Change (更改)。



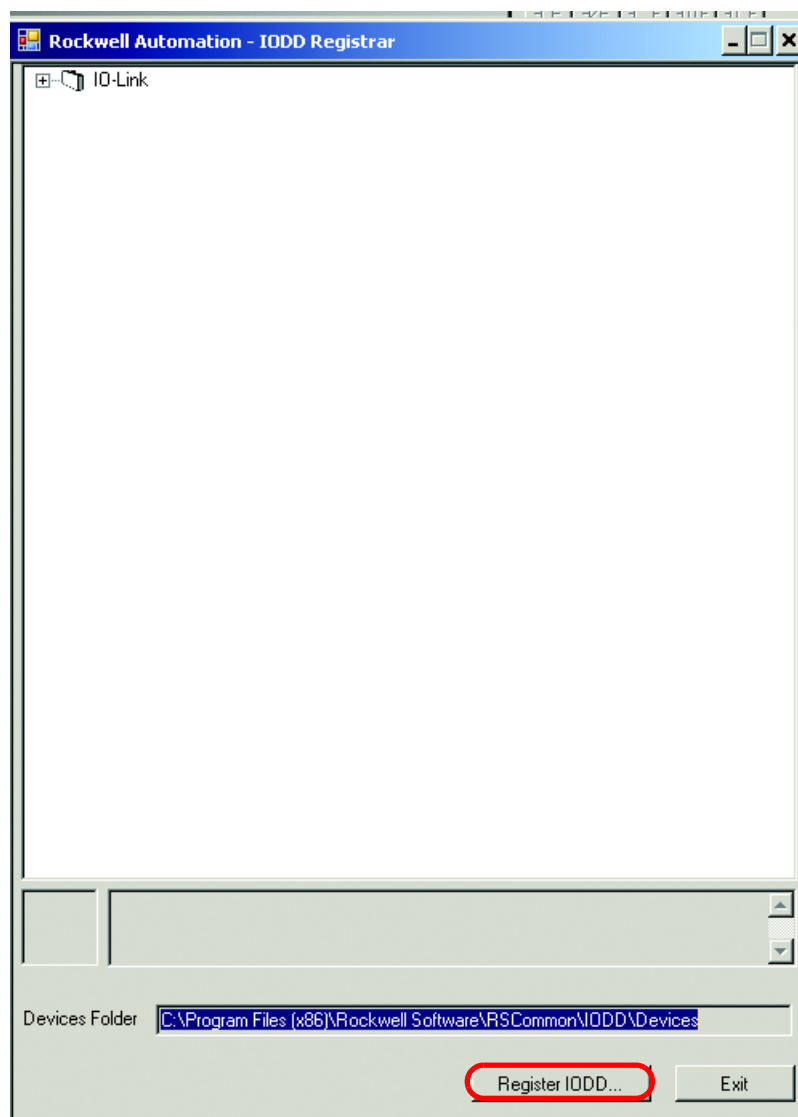
4. 接下来单击要将传感器添加到的 IO-Link 通道号的 Change Device (更改设备) 列。



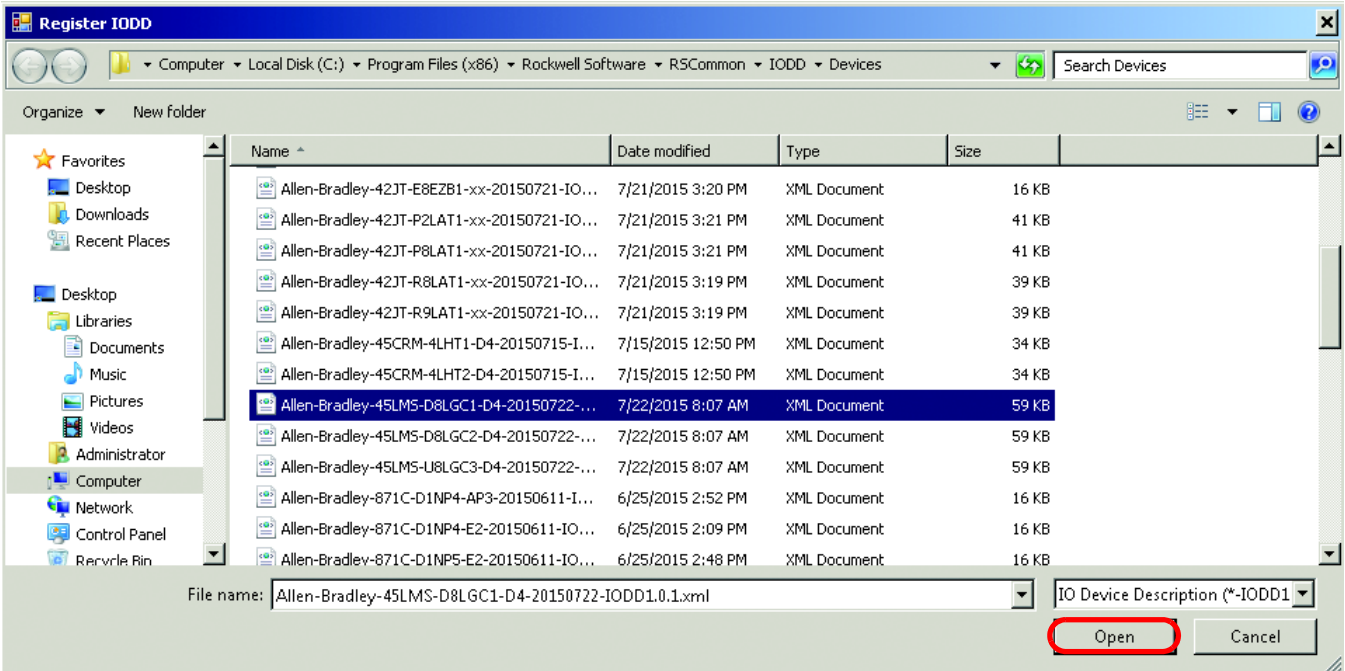
5. 在 IO-Link Device Library (IO-Link 设备库) 窗口中，选择 Register IODD (注册 IODD)。



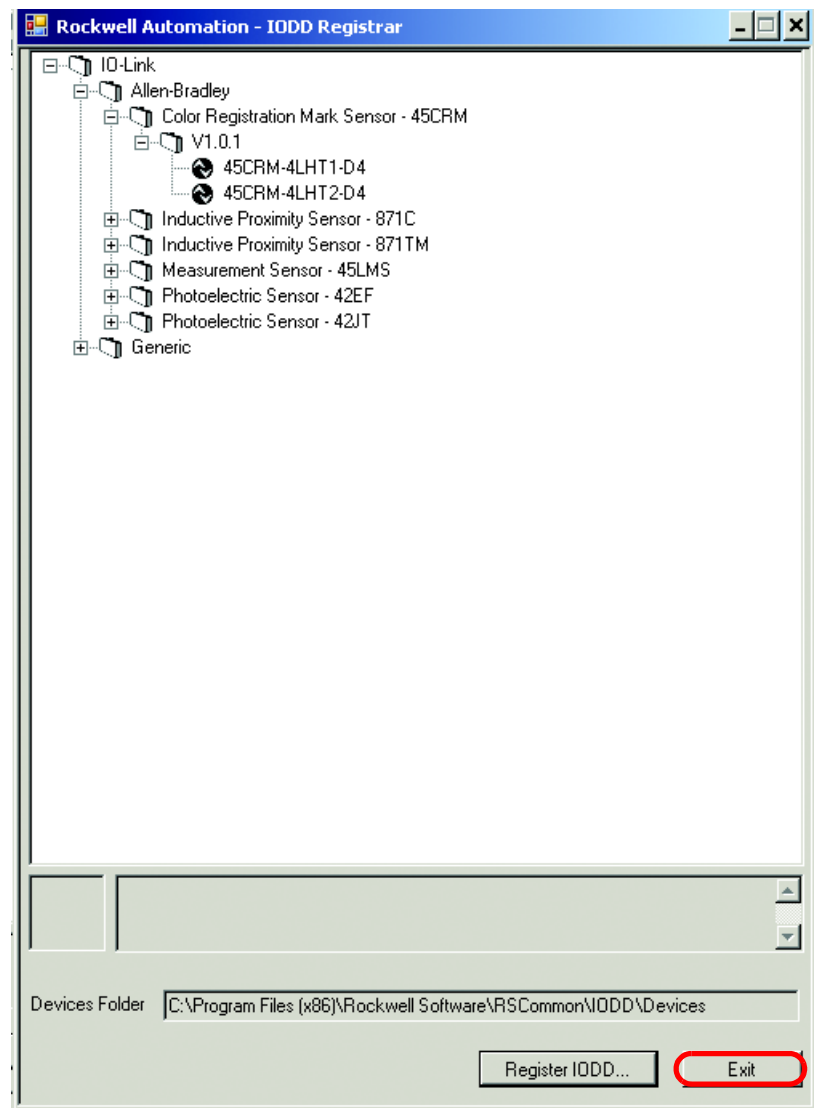
6. 在随后出现的对话框中单击 Register IODD (注册 IODD)。



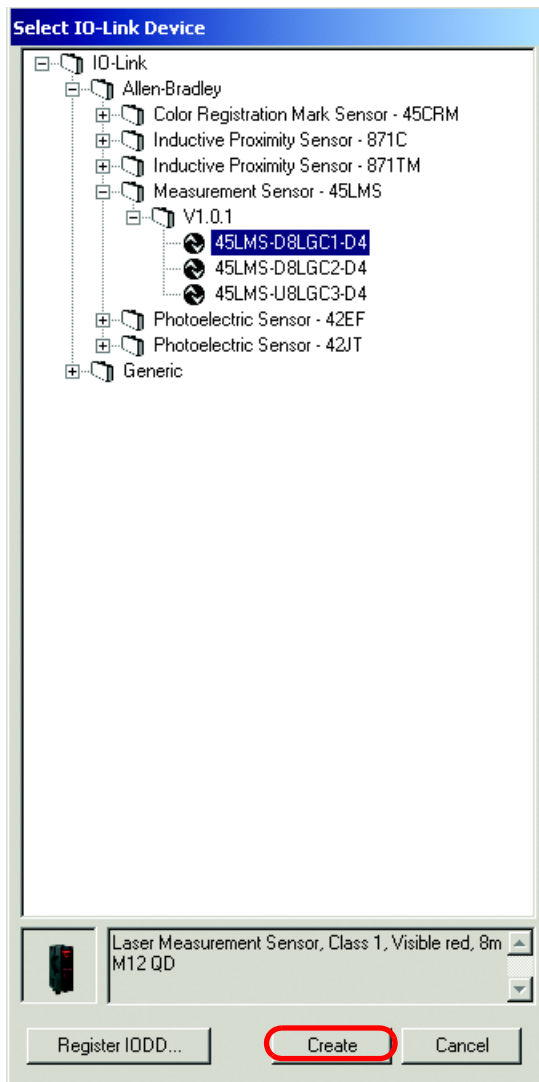
7. 找到 IODD XML 文件并双击。然后单击 Open (打开)。



8. 然后单击 Exit (退出)。



9. 现在便可在 IO-Link 设备库中看到 45LMS。选择相应的传感器并单击 Create (创建)。



10. 传感器现即出现在通道配置窗口中。

当项目处于离线模式时，您可更改应用专属名称、电子匹配功能和过程数据输入配置。

修改信息：

应用专属名称 (ASN): 应用专属名称的目的是添加主题命名，以在机器和用户自定义配置文件的相关项目配置文件中区分传感器。ASN 可进一步标识设备，指明它在机器 / 项目中的使用方式，从而使维护和操作更加方便。

电子匹配信息： 从下拉菜单中选择 Exact Match (精确匹配) 或 Disabled (禁用)。该对话框中的 Exact Match (精确匹配) 和 Disabled keying (禁止电子匹配功能) 选项分别对应于 IO-Link 术语中的 Compatible (兼容) 和 No Check (不检查) 电子匹配功能选项。

当选择 Exact Match (精确匹配) 时, 连接的 IO-Link 设备必须在相应通道配置相同的 Vendor ID (供应商 ID)、Device ID (设备 ID) 和 Revision information (版本信息)。如果它们不匹配, 将无法建立 IO-Link 通信, 并将置位 Keying Fault (电子匹配故障) 状态位。当选择 Disabled (禁用) 时, 将不执行电子匹配功能检查。

过程数据输入: 从下拉列表中选择输入数据 (对于支持多种输入数据布局的设备)。

可使用四种方法选择过程数据。该选择将影响 IO-Link 参数和控制器标签, 它们在 IO-Link 模式下提供, 并随控制器在线。

- 16 位距离
- 14 位用于距离, 1 位用于触发器 1, 1 位用于触发器 2
- 14 位用于距离, 2 位用于裕度水平
- 12 位用于距离, 2 位用于裕度水平, 1 位用于触发器 1, 1 位用于触发器 2

The dialog box 'Change Channel Configuration' contains a table with the following data:

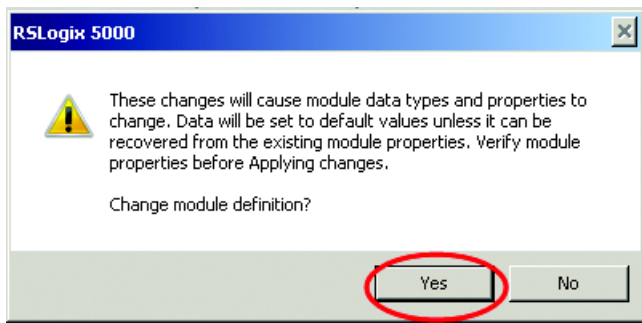
Channel	Mode	Vendor	Device	Application Specific Name	Electronic Keying	Process Data Input	Change Device
0	IO-Link						...
1	IO-Link	Allen-Bradley	45LMS-D8LGC1-D4		Exact Match ▼	Distance (16 bit) ▼	...
2	IO-Link						...
3	IO-Link						...

At the bottom right, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

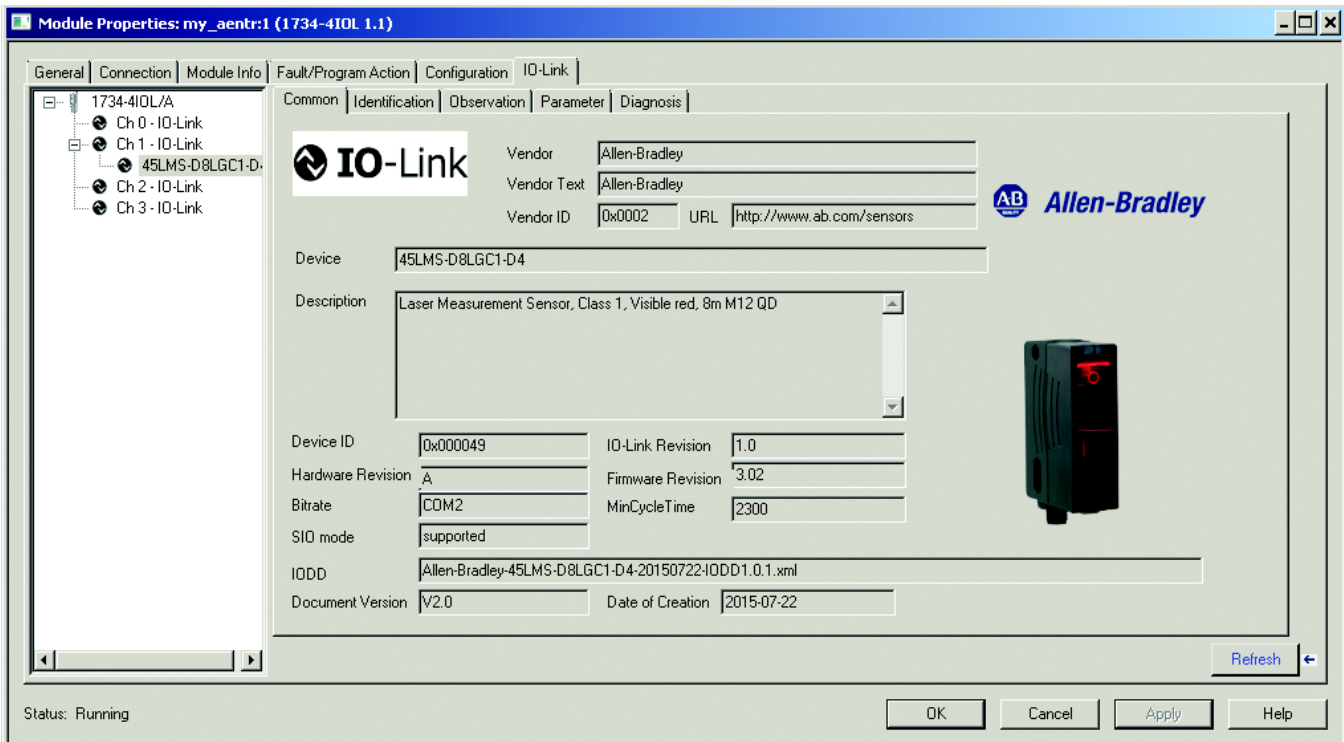
单击 OK (确定)。

This is the same 'Change Channel Configuration' dialog box as above, but with the 'OK' button highlighted by a red rectangle.

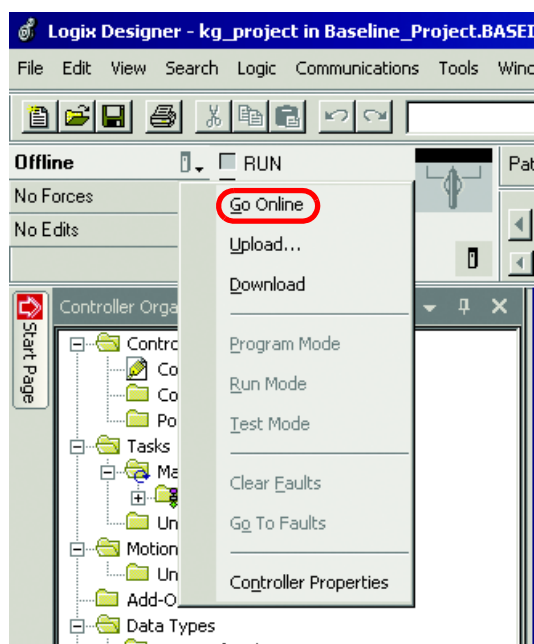
11. 然后单击 Yes (是), 确认对传感器作的更改。



12. 将在 General (常规) 选项卡中显示模块属性画面。单击 IO-Link 选项卡, 导览到要添加的传感器。现在便可通过用户自定义配置文件对该传感器编程。



13. 进行联机，与控制器和传感器进行通信。



注册 IODD 以及连接到 IO-Link 主站的操作便告完成。

继续阅读第 10 章，了解与 1734 AOP 相关的各个选项卡的描述以及关于如何使用 AOP 配置传感器的描述。

核查 1734-4IOL IO-Link AOP

概述

设备参数特性

只有带 IODD 高级集成功能的 IO-Link 设备，才会在用户自定义配置文件中显示 IO-Link 参数。每个参数都具备一个只读 (ro)、读写 (rw) 或只写 (wo) 属性。无论用户处于在线还是离线状态，参数特性及其值来源都会有所不同。

如需了解更多信息，请参见[表 1](#)：

表 1- IO-Link 设备参数特性

属性	离线	在线
只读 (ro)	参数为空。	参数值从所连接的 IO-Link 设备读取。 当通信中断时，参数显示 "??". when communication breaks.
读写 (rw)	当添加 IO-Link 设备时，可从 IODD 文件中读取参数值。 当单击 OK (确定) 或 Apply (应用) 按钮，将应用对参数的更改。	可编辑参数值，当单击 OK (确定) 或 Apply (应用) 按钮后，将应用对参数的更改。 更改将被发送到主站模块，随后它将其写入所连接的 IO-Link 设备。
只写 (wo)	参数按钮被禁用。	可能会修改过程数据的参数按钮将被禁用。 其他参数按钮为启用状态，导致命令被发送到所连接的 IO-Link 设备。

所有 45LMS 参数的完整列表请参见[第 88 页](#)的附录 B。

1734-4IOL AOP 提供五个不同选项卡，用于描述传感器的功能和操作。这些选项卡为：

Common (通用) 选项卡：提供关于传感器技术参数的常规产品信息和 IO-link IODD 信息。

Identification (标识) 选项卡：提供传感器产品目录号、系列字母、常规产品描述，包括当前产品固件和硬件版本。

Observation (观察) 选项卡：提供传感器设置供查看。

Parameter (参数) 选项卡：显示 45LMS 提供的不同示教功能。

Diagnosis (诊断) 选项卡：可测试传感器的基本功能，找出传感器在机器上的位置，锁定 / 解锁本地传感器设置，并将传感器恢复到原始出厂设置。

Common (通用) 选项卡

Common (通用) 选项卡自动生成，用于提供传感器的常规信息。该选项卡包含：

- Vendor (供应商)
- Vendor Text (供应商文本)
- Vendor ID (供应商 ID)
- URL
- Device and Description (设备和描述)
- Device ID (设备 ID)
- IO-Link Revision (IO-Link 版本)
- Hardware Revision (硬件版本) 和 Firmware Revision (固件版本)
- Bitrate (比特率)
- MinCycle Time (最小周期时间)
- IODD
- Document Version (文档版本)
- Date of creation (创建日期)

The screenshot shows the 'Common' tab selected in the IO-Link software. The interface is organized into several sections. At the top, there are tabs for 'Common', 'Identification', 'Observation', 'Parameter', and 'Diagnosis'. Below the tabs, the 'IO-Link' logo is on the left, and the 'Allen-Bradley' logo is on the right. The main area contains various input fields for sensor information. On the right side, there is a small image of the sensor device. The fields are as follows:

Vendor	Allen-Bradley		
Vendor Text	Allen-Bradley		
Vendor ID	0x0002	URL	http://www.ab.com/sensors
Device	45LMS-D8LGC2-D4		
Description	Laser Measurement Sensor, Class 1, Visible red, 8m M12 QD		
Device ID	0x00004A	IO-Link Revision	1.0
Hardware Revision	A	Firmware Revision	3.01
Bitrate	COM2	MinCycleTime	2300
SIO mode	not supported		
IODD	Allen-Bradley-45LMS-D8LGC2-D4-20150223-IODD1.0.1.xml		
Document Version	V2.1	Date of Creation	2015-02-23

Identification (标识) 选项卡

Identification (标识) 选项卡分为三个区域：Device Information (设备信息)、User Specific Information (用户专属信息) 和 Revision Information (版本信息)：

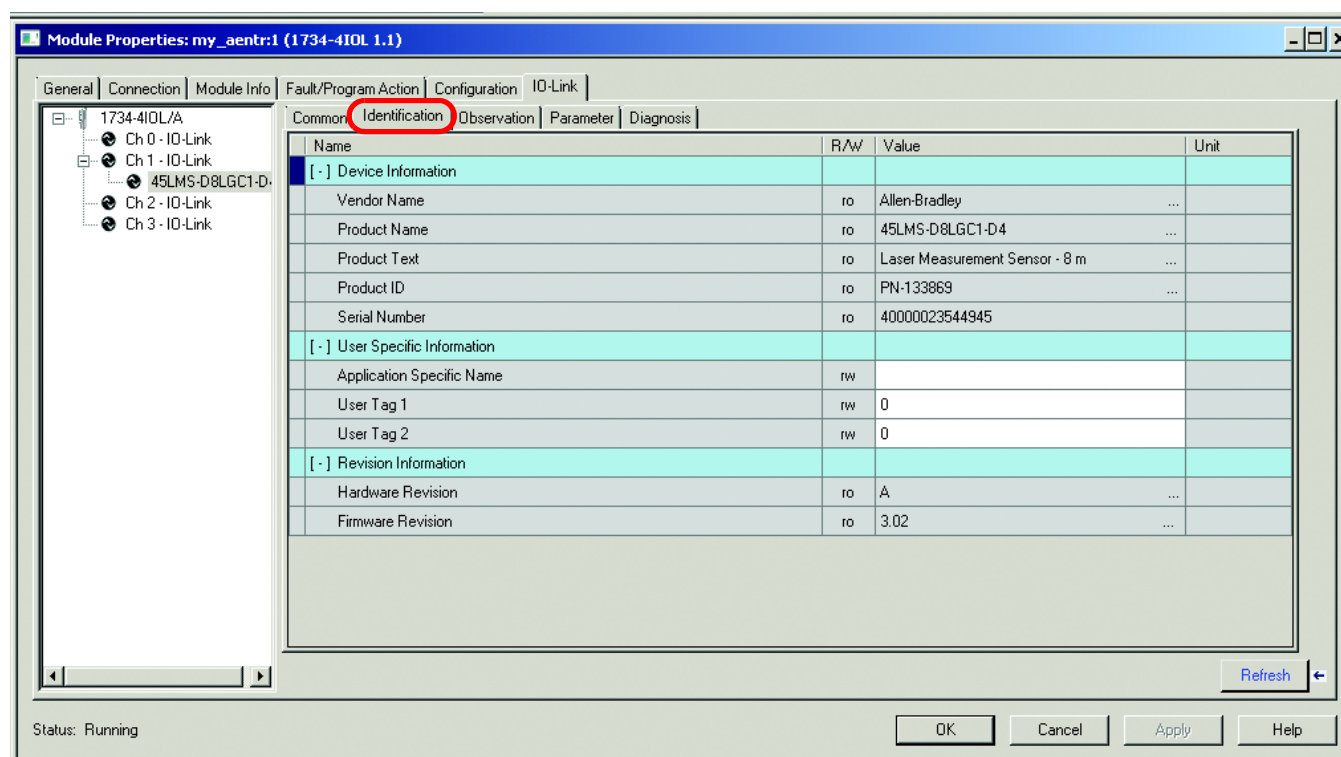
Device Information (设备信息) 栏显示所配置传感器的 Vendor Name (供应商名称)、Product Name (产品名称)、Product Text (产品文本)、

Product ID (产品 ID) 和 Serial Number (序列号)。这些域将根据传感器信息自动填充。它们都是只读 (RO) 域。

User Specific Information (用户专属信息) 栏包含 Application Specific Name (应用专属名称) (ASN)，您可在此使用唯一的文本字符串命名传感器，对其进行标识。ASN 可作为各个传感器的唯一标识符。这些域可自定义 (自动填充，可读 / 写 (rw))。

用户标签 1 和用户标签 2 可在各传感器的 AOP 中增加更多描述。

Revision Information (版本信息) 显示传感器的硬件和固件版本。显示固件和硬件版本有助于进行故障处理。如果传感器发生问题且必须联系技术支持 / 服务中心，务必提供准确的版本号，以便进行故障处理。这些域将根据传感器信息自动填充。



Observation (观察) 选项卡

Observation (观察) 选项卡显示传感器设置。该区域为只读，显示传感器设置方面的信息。右击并选择 Refresh Channel (刷新通道) 可更新该值。

.Distance (距离) —— 提供激光测量传感器的距离。范围为 0...4294967294，其中将 4294967294 定义为未检测到目标。该值独立于 Parameter (参数) 选项卡中的 .Mapped Data (映射数据) 配置。

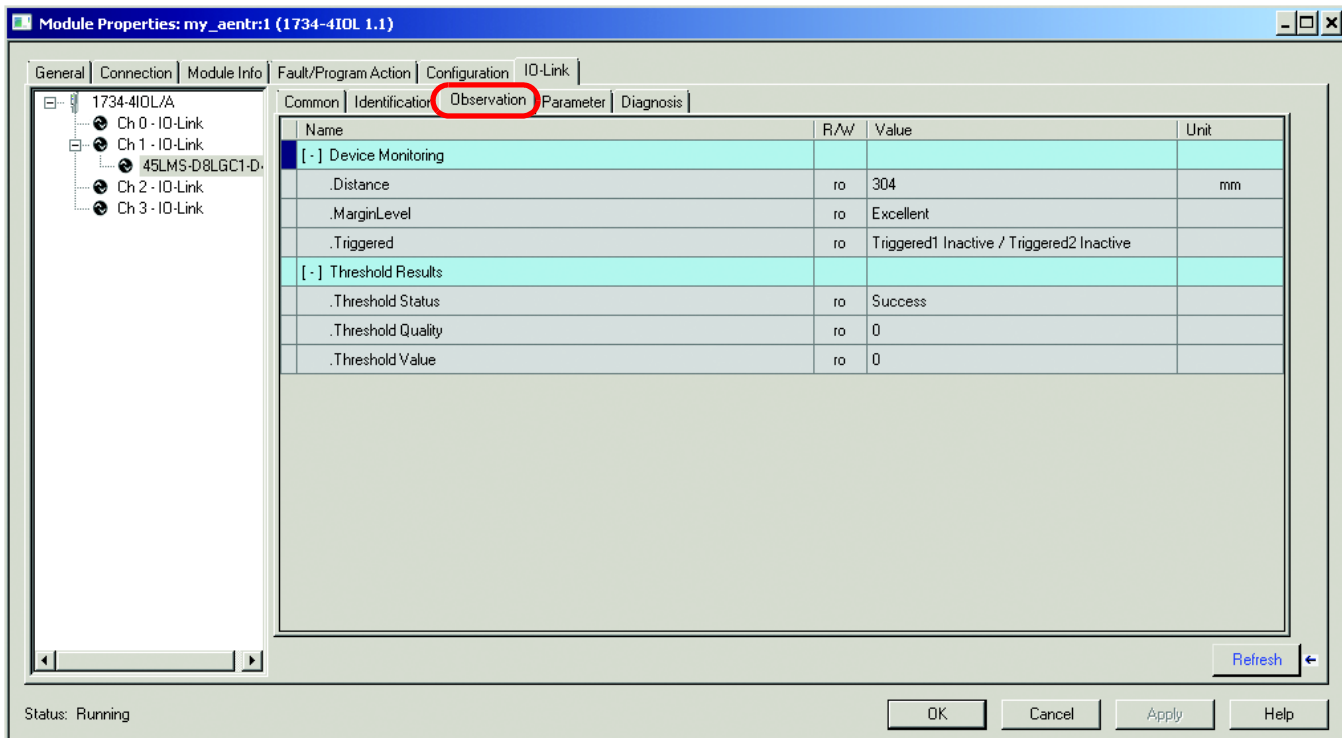
.Margin Level (裕度水平) —— 提供传感器所检测目标的裕度水平。总共有四种类别：0 = 不足，1 = 可接受，2 = 良好，3 = 极佳。

.Triggered (已触发)——过程数据位，指示当检测到目标时 45LMS 状态的改变。

以下是所选的配置的信息。

Distance (距离)、MarginLevel (裕度水平)、
Triggered.Distance (已触发.距离)
Distance (距离)、MarginLevel (裕度水平)、
Triggered.MarginLevel (已触发.裕度水平)
Distance (距离)、MarginLevel (裕度水平)、
Triggered.Triggered1 (已触发.触发器 1)
Distance (距离)、MarginLevel (裕度水平)、
Triggered.Triggered2 (已触发.触发器 2)

.Threshold Status (阈值状态): 0 = Success (成功);
1 = In progress (进行中); 255 = Failure (失败)
.Threshold Quality (阈值质量): 0 至 100
.Threshold Value (阈值): 空白



Parameter (参数) 选项卡

Parameter (参数) 选项卡显示传感器参数设置，用户可通过它从传感器中读取数据，或写入新值来示教传感器。

45LMS 有多个参数，要对传感器编程，理解它们很重要。45LMS 提供一个离散量输出 (Q1/ 触发器 1) 和一个离散量或模拟量输出 (Q2/ 触发器 2)。每个输出相互独立，因此可选择使用一个输出或两个输出。

操作参数

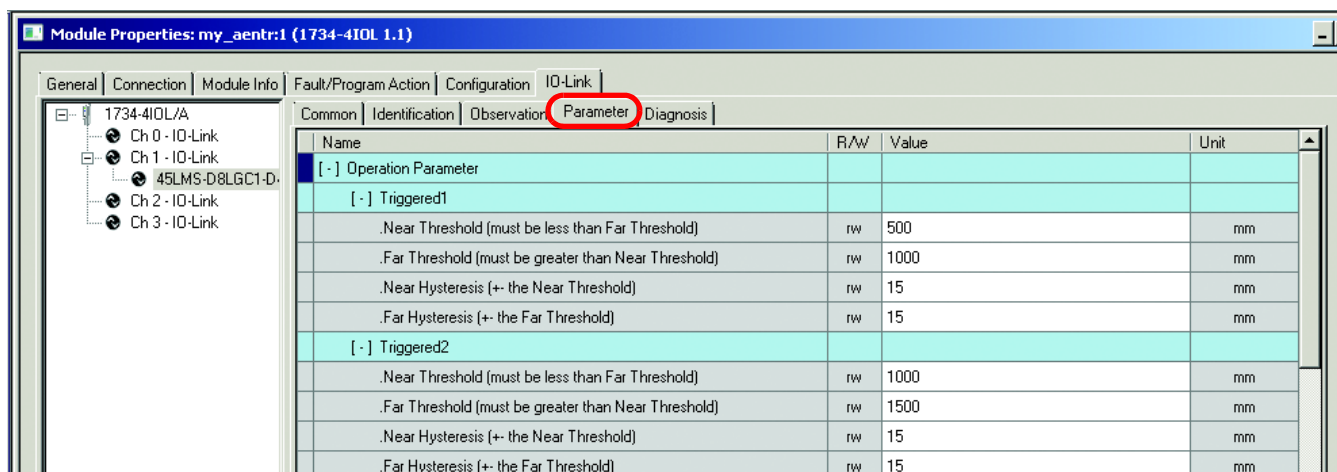
两个输出 (触发器 1 和触发器 2) 都具备以下可调节参数。这些参数可读 / 写 (rw)。

.Near Threshold (近端阈值) —— 设置点下限必须小于远端阈值。

.Far Threshold (远端阈值) —— 设置点上限必须大于近端阈值。

.Near Hysteresis (近端滞后) —— 正负近端阈值。

.Far Hysteresis (远端滞后) —— 正负远端阈值。



操作配置

45LMS 离散量和模拟量输出可在 Parameter (参数) 选项卡的 Operation Configuration (操作配置) 区域中进行管理。必须为两个离散量输出和一个模拟量输出配置下列参数：

.Mode (模式)：该参数可读 / 写 (rw)。共有四种工作模式。

1. **Inactive Mode (未激活模式)**：指示输出 Inactive (未激活)，因此，传感器不会在任何条件下打开或关闭。
2. **Window Mode (窗口)**：选择该模式后，便能通过设置近端阈值范围和远端阈值范围来设置切换模式范围。
3. **Threshold Mode (阈值)**：对于远端阈值和远端滞后值很关键的应用，选择该模式。近端阈值和近端滞后值可忽略，它们不影响传感器的安装。
4. **Hysteresis Mode (滞后模式)**：当使用近端阈值和远端阈值限制范围时，选择该模式。这两个值会创建一个滞后窗口。近端滞后值和远端滞后值可忽略，它们不影响传感器的安装。

.Polarity (极性): 该参数可读 / 写 (rw)。

对于亮通, 极性选项必须显示 Not Inverted (未反转)。因此, 当触发的过程数据值的状态为“1”时, 目标存在; 当触发的过程数据值的状态“0”时, 目标不存在。

对于暗通, 极性选项必须显示 Inverted (已反转)。因此, 当触发的过程数据值的状态为“0”时, 目标存在; 当触发的过程数据值的状态为“1”时, 目标不存在。

.Timing (定时)——该参数可读 / 写 (rw)。它的选项有: No Delay (无延时)、50 ms Delay (50 ms 延时) 或 100 ms Delay (100 ms 延时)。

.Triggered1 (触发器 1): 该参数可读 / 写 (rw)。选项有 push pull (推拉)。

.Triggered2 (触发器 2): 该参数可读 / 写 (rw)。选项有 push pull (推拉)、Low Side (低侧)、High Side (高侧)、High Impedance (高阻抗) 和 Analog Signal (模拟量信号)。

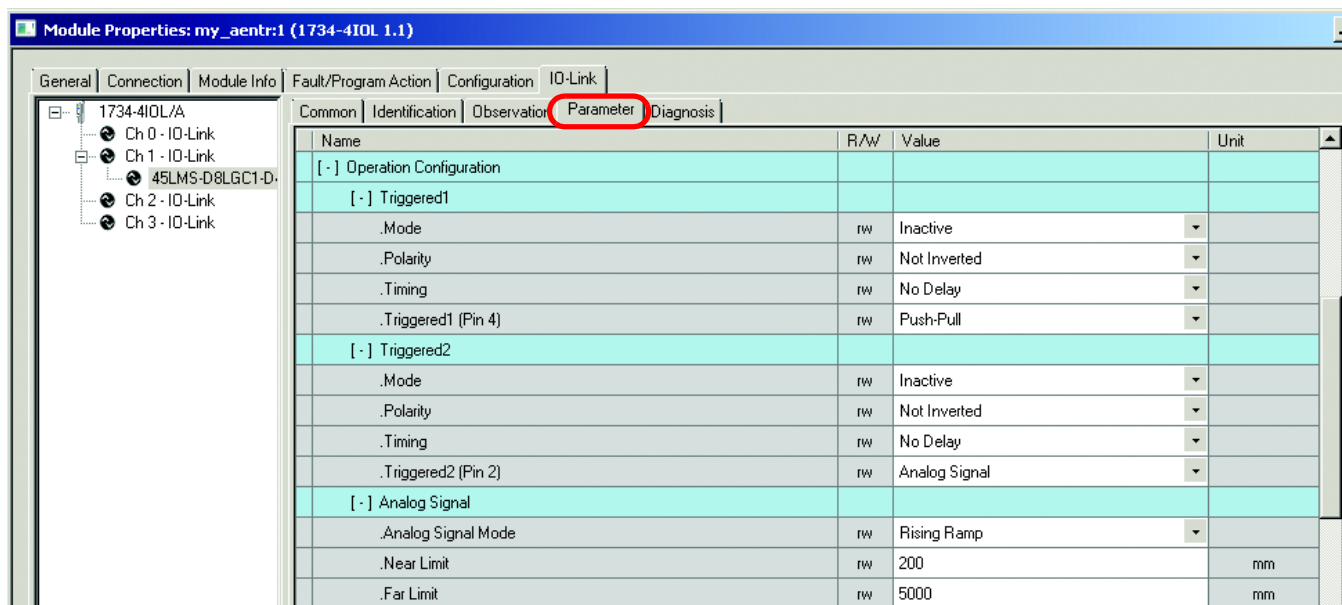
Analog Signal (模拟量信号)

Triggered 2 (触发器 2) 可以是模拟量信号。这些参数可读 / 写 (rw)。

.Analog Signal Mode (模拟量信号模式): 选项有 rising (上升)、failing (下降) 或 linear ramp (线性斜坡); 带替代值的 riser (上升)、failing (下降) 和 linear ramp (线性斜坡)。

.Near Limit (近端限值): 设定点下限 (靠近传感器)

.Far Limit (远端限值): 设定值上限 (远离传感器)



数据映射配置

.Mapped Data (映射数据)——这些参数可读 / 写 (rw)。有四个选项可供选择。

最大数据为 16 位。根据所选的选项，值会有所不同。

1. 对于距离，该值为 16 位。距离标签误差值为 65535。Observation (观察) 选项卡中的距离值保留了实际的毫米值。
2. 对于 Distance (距离)、Triggered 1 (触发器 1) 和 Triggered 2 (触发器 2)，该值为 14 位的距离加上 2 位的裕度水平。距离标签误差值为 4095。Observation (观察) 选项卡中的距离值保留了实际的毫米值。
3. 对于 Distance (距离) 和 Margin level (裕度水平)，该值为 14 位的距离加上 2 位的裕度水平。
4. 对于 Distance (距离)、Margin level (裕度水平)、Triggered 1 (触发器 1) 和 Triggered 2 (触发器 2)，该值为 12 位的距离、2 位的 Margin level (裕度水平)、1 位的 Triggered 1 (触发器 1) 加上 1 位的 Triggered 2 (触发器 2)。

.Distance Resolution (距离分辨率)——距离分辨率设置将会影响显示的距离值。这些参数可读 / 写 (rw)。有四个选项可供选择。

示例：选择 Distance (距离) (16 位) 作为 Mapped Data (映射数据)，目标距离为 1000 mm。

距离分辨率为 1 mm/bit，则距离标签值为 1000 (高分辨率)

距离分辨率为 2 mm/bit，则距离标签值为 500 (实际距离除以 2)

距离分辨率为 5 mm/bit，则距离标签值为 200 (实际距离除以 5)

距离分辨率为 10 mm/bit，则距离标签值为 100 (实际距离除以 10)

Observation (观察) 选项卡中的 .Distance (距离) 值始终为 1000 mm (39.37 in.)，而值的读数与 .Mapped Data (映射数据) 配置无关。

.Distance Mode (距离模式)：这些参数可读 / 写 (rw)。它有两个选项：Relative (相对距离) 和 Normalized (标准化距离)。当将模式设置为相对距离时，距离标签将显示为实际距离的倍数 (取决于所选的距离分辨率)。当将模式设置为标准化距离时，距离标签将显示为字节数，而不是实际值的倍数。输入的标准化值指示传感器将报错的最大距离。

.Distance Normalization (标准化距离): 当将值设为标准化距离时, 该值指示传感器将报错的最大距离。因此, 在远端和近端阈值之间, 输出将变为 ON/OFF, 而当到达距离标准化值时报错。

[-] Data Mapping Configuration			
.Mapped Data	rw	Distance (12 bit), MarginLevel, Triggered...	
.Distance Resolution	rw	10 mm / Bit	
.Distance Mode	rw	Relative	
Distance Normalization	rw	5000	mm

传感器配置

Evaluation Mode (评估模式): 采样时间, 即传感器距离的刷新频率。默认值为 10 ms。其它选项包括: 20 ms、 50 ms 和 100 ms。

Offset Distance (距离偏移量): 为检测距离提供修正因子的选项。该值可以是正值或负值。例如, 如果传感器距离读数为 1098 mm, 实际距离为 2000 mm, 则可将距离偏移量设置为 2 mm。

[-] Sensor Configuration			
Evaluation Mode	rw	Averaging 10ms	
Offset Distance	rw	0	mm

事件配置

.Lost Target (目标丢失): 默认值为 Disabled (禁用)。另一个选项为 Enable (启用)。如果禁用, 将不生成错误代码。

.Lost Target (2) (目标丢失 (2)): 默认值为 Disabled (禁用)。另一个选项为 Enable (启用)。如果禁用, 将不生成错误代码。

[-] Event Configuration			
.Lost Target	rw	Disabled	
.Lost Target (2)	rw	Disabled	

Operation Configuration (操作配置): 在 Parameter (参数) 选项卡的该区域中, 唯一可配置的参数为 Polarity (极性)。该参数可读 / 写 (rw)。

对于亮通, 极性选项必须显示 Not Inverted (未反转)。因此, 当触发的过程数据值的状态为“1”时, 目标存在; 当触发的过程数据值的状态“0”时, 目标不存在。

对于暗通，极性选项必须显示 Inverted (已反转)。因此，当触发的过程数据值的状态为“0”时，目标存在；当触发的过程数据值的状态为“1”时，目标不存在。

Operation Parameters (操作参数)：在 Parameter (参数) 选项卡的该区域中，用户可看到 Teach-In Results (示教结果)、Mark Values (标记值)、Background Values (背景值) 和 Contrast Values (对比值)。

Teach-In-Results (示教结果) 参数全部为只读 (ro)。该区域中包括以下参数：

Status (状态) —— 指示示教过程的状态 (0 = No Update (不更新), 1 = Updated Target TM (已更新目标 TM), 2 = Updated Background TB (已更新背景 TB), 3 = Updated Mark/Background (已更新标记 / 背景))。该参数只能在示教期间更新。

Quality Factor (质量因子) —— 该参数定义示教标记与背景之间的信号对比质量。

Error (错误) —— 指示在示教过程中是否发生错误 (True = 示教失败, False = 示教成功)。

Mark Value (标记值) 和 **Background Value (背景值)** 参数提供示教的标记和背景的红、黄、蓝组分的信号水平值。这些值可读 / 写 (rw)。

重要事项	由于能够读 / 写这些值，用户可创建多个产品配置文件。可将特定标记 / 背景值保存在 PLC 中，以供多个目标使用。当用户更换目标时，可使用消息指令将它们下载到传感器中。
-------------	---

Contrast (对比) 参数包括下列 (只读) 参数：

Contrast On (对比打开)：指示输出为 ON 时传感器接收到的信号水平。

Contrast Off (对比关闭)：指示输出为 OFF 时传感器接收到的信号水平。

Contrast Value (对比值)：当该参数为 0 时，指示示教标记比示教背景更暗。当该参数为 1 时，指示示教标记比示教背景更亮。

重要事项	要查看任何操作参数的更新值，可右击 AOP 画面左侧的传感器产品目录号。选择 Refresh Channel Data (刷新通道数据)。
-------------	---

Diagnosis (诊断) 选项卡

在 Diagnosis (诊断) 选项卡中，用户可测试传感器的一些基本功能，找到传感器在机器上的位置，锁定 / 解锁本地传感器设置，并将传感器恢复到原始出厂设置。该选项卡分为两个区域：Service Function (服务功能) 和 Communication Characteristics (通信特性)。

Service Function (服务功能)：在 Parameter (参数) 选项卡的该区域中，用户可看到 Teach-In Results (示教结果)、Mark Values (标记值)、Background Values (背景值) 和 Contrast Values (对比值)。

Sensor Test Operation (传感器测试操作)：用户可使用该 (读写) 参数单独测试设备的激光输出。

Locator Indicator (定位指示)：将该 (读写) 参数的值更改为 Locator Indication (定位指示) 时，传感器上的 LED 将以 5 Hz 频率开始闪烁。当有多个传感器时，用户可使用该功能方便地找到系统或应用中的特定传感器。

Local Operation Status (本地操作状态)：当将该 (读写) 参数设为 Lock (锁定) 时，将无法本地示教传感器。在 IO-Link 模式或标准 IO 模式下，均无法本地示教传感器。要本地示教传感器，必须将该参数设为 Unlock (解锁)。

LED (Yellow) Indications (LED (黄色) 指示)：????

Local Teach Button (本地示教按钮)：该 (只读) 参数取决于 Local Operation (本地操作) 参数。当 Local Operation Status (本地操作状态) 参数值为 Lock (锁定) 时，该参数为 Active (激活)。

Local Teach-In (本地示教输入)：该参数取决于 Local Teach (本地示教) 参数。当传感器使用 Local Teach (本地示教) 参数进行示教时，该参数值 = True (False = Inactive (不激活)，True = Active (激活))。

Local Teach Dial Position (本地示教刻度盘位置)：该 (只读) 参数显示传感器上示教刻度盘的当前位置。

System Command (系统命令)：用户可使用该命令将传感器恢复到出厂设置。单击 Restore Factory Settings (恢复出厂设置)，并在出现的提示框中单击 Yes (是)。

Operation Information (运行信息)：在 Diagnosis (诊断) 选项卡的该区域中，用户可查看从一开始以来的运行时间和上电以来的实际温度 (只读) 值。

Device Characteristics (设备特征)：在 Diagnosis (诊断) 选项卡的该区域中，用户可查看 Minimum sensing range (最小检测范围)、Maximum sensing range (最大检测范围)、Analog output (模拟量输出) 和 Event Configuration support (事件配置支持) 的 (只读) 值。

Communication Characteristics (通信特征): 在 Diagnosis (诊断) 选项卡的该区域中, 当处于 IO-Link 模式时, 用户可看到 Minimum Cycle Time (最小周期时间, 传感器的响应时间) 和 Master Cycle Time (主站周期时间, 主站用于寻址传感器的时间) 的 (只读) 值。用户还可在该区域中查看传感器的 IO-Link 版本。

Name	R/W	Value	Unit
[-] Service Function			
Sensor Test Operation	rw	Normal Operation - No Test	
.Locator Indicator	rw	Normal Indication	
.Local Operation Status	rw	Unlocked	
.LED (Yellow) Indication	rw	Triggered1 Indication	
.Local Teach Button	ro	Released	
.Local Teach Dial Position	ro	Run	
System Command	wo	Restore Factory Setting	
[-] Operation Information			
Operating Time - Since Inception	ro	399	h
[-] Temperature			
Actual - Since Power Up	ro	Safe Operation Temperature	
[-] Device Characteristics			
.Minimum Sensing Range	ro	50	mm
.Maximum Sensing Range	ro	8150	mm
.Analog Output	ro	Available	
.Event Configuration Support	ro	Available	
[-] Communication Characteristics			
Direct Parameters 1.Min Cycle Time	ro	23	
Direct Parameters 1.Master Cycle Time	ro	27	
Direct Parameters 1.IO-Link Revision ID	ro	0x10	

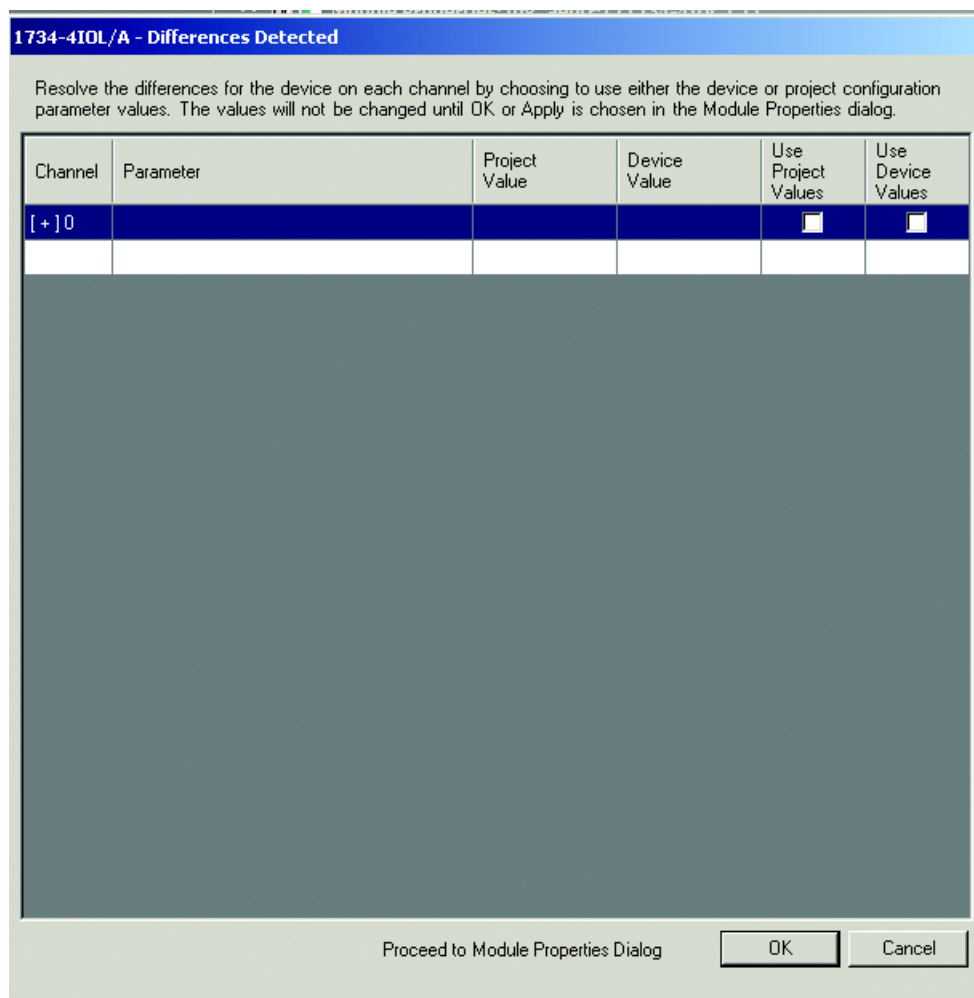
管理 IO-Link 设备 and 控制器之间的参数差异

用户自定义配置文件有一个 Refresh (刷新) 按钮, 用于更新带 IO-Link 设备的所有通道的只读参数。它还可对所有连接的 IO-Link 设备和控制器中的读写参数执行相关性检查。

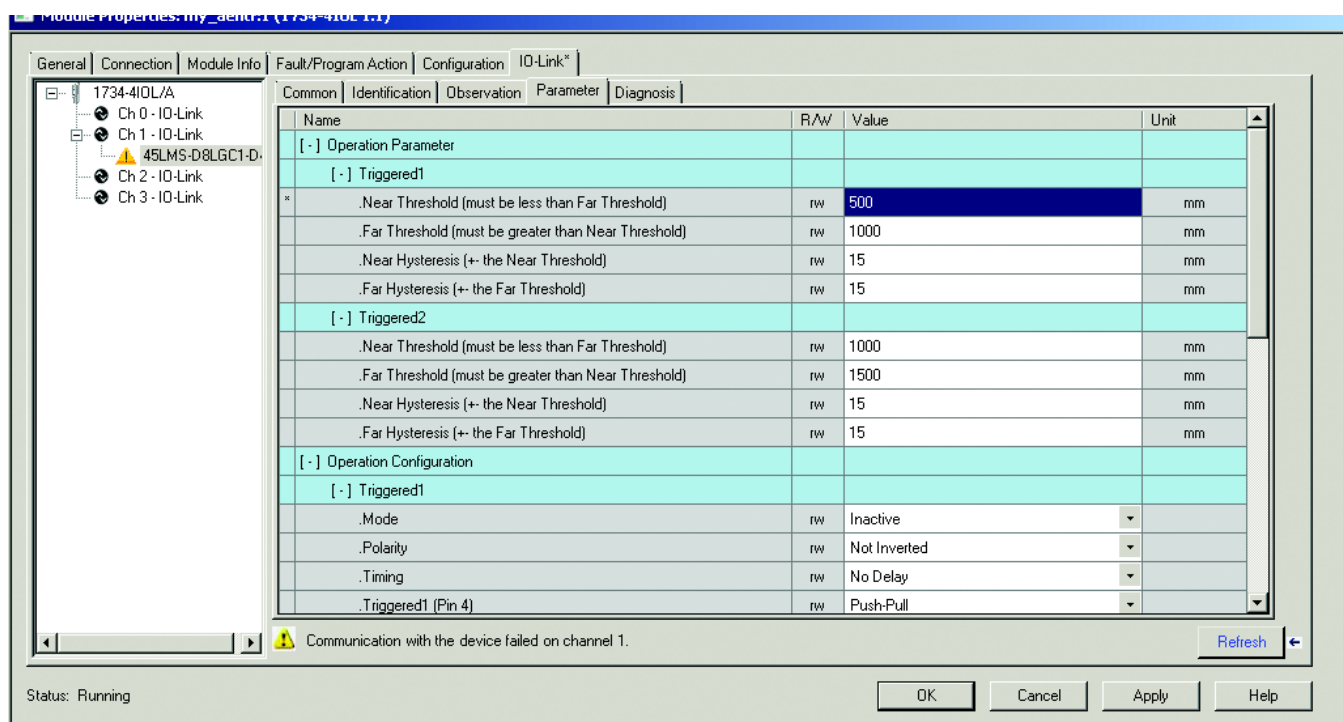
如果从外部更改设备配置 (例如, 在运行期间通过控制台更改), 参数值可能会出现差异。如果运行相关性检查后发现存在差异, 可选择使用所连接的 IO-Link 设备中的当前参数, 或使用保存在控制器中的参数。每个通道的参数可独立更改。

在继续执行该任务之前, 请记住 Refresh (刷新) 功能的以下几点:

- 仅在联机模式下启用。
 - 在联机模式下加载用户自定义配置文件之初便会执行。
1. 从工作面板的 IO-Link 选项卡, 单击 Refresh (刷新) 按钮。如果检测到 RW 值存在差异, 将显示一个对话框。该对话框显示每个通道的不匹配信息, 包括设备和控制器中的参数和值。



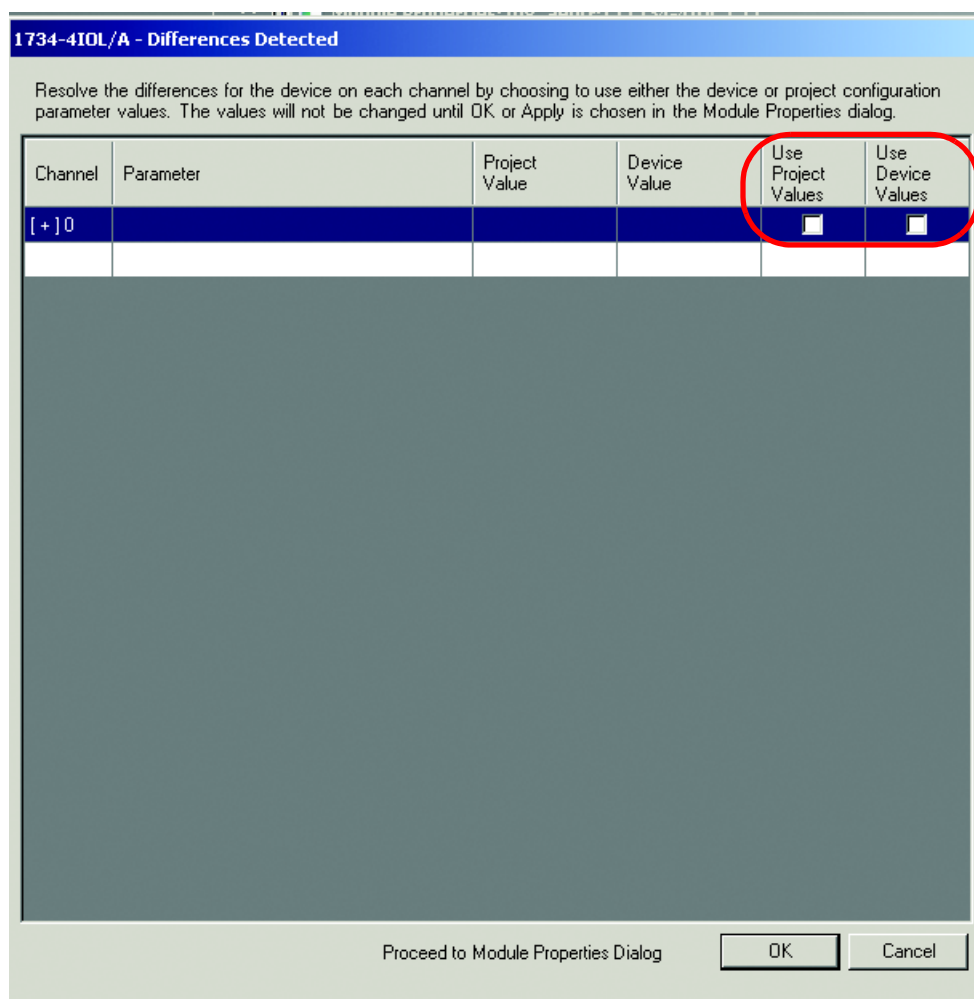
该对话框还会指示各个通道的通信错误（如果适用的话）。此时将为您提供一个链接，单击后即可重新尝试通信。



2. 对于每个通道，选择纠正措施对应的复选框：

- Use Device Values (使用设备值)：将从所连接的 IO-Link 设备中读取的参数值上传到项目。
- Use Project Values (使用项目值)：将参数值从项目下载到所连接的 IO-Link 设备。

- 单击 OK (确定)。如果您尚未修复错误就单击 OK (确定) 按钮，将显示受影响通道的读 / 写参数。



在 IO-link 上示教 45LMS

操作配置

45LMS 有多个参数，要对传感器编程，理解它们很重要。45LMS 提供两个离散量输出 (Q1/ 触发器 1) 和一个离散量或模拟量输出 (Q2/ 触发器 2)。每个输出相互独立，因此可选择使用一个输出或两个输出。

1. 为 Triggered1 (触发器 1) 和 Triggered2 (触发器 2) (如果需要两个输出的话) 选择工作模式：

Name	R/W	Value	Unit
* .Mode	rw	Inactive	
.Polarity	rw	Inactive	
.Timing	rw	Threshold	
.Triggered1 (Pin 4)	rw	Window	
		Hysteresis	
		PUSH/PULL	
[-] Triggered2			
.Mode	rw	Inactive	
.Polarity	rw	Not Inverted	
.Timing	rw	No Delay	
.Triggered2 (Pin 2)	rw	Analog Signal	

输出有四种工作模式：

- a. **Inactive Mode (未激活模式)**—— 该选项指示输出 Inactive (未激活)，因此，传感器不会在任何条件下打开或关闭。Triggered (触发器) 参数将显示 Inactive (未激活) 状态，相关控制器标签将保持为 0 (如果极性反转，则保持为 1)。
- b. **Window Mode (窗口)**—— 选择该模式后，便能通过设置远端阈值范围和近端阈值范围来设置切换模式范围。根据传感器产品目录号，Far Threshold (远端阈值) 值限制为传感器的最大检测范围。Near Threshold (近端阈值) 值必须是 50 mm (1.97 in.) 或更大值。

还可为 Far Threshold (远端阈值) 和 Near Threshold (近端阈值) 范围添加滞后。Far Hysteresis (远端滞后) 默认值为 15 mm (0.59 in.)，Near Hysteresis (近端滞后) 默认值为 15 mm。如果不需要滞后，可将 Hysteresis (滞后) 值设为零。注意：滞后值始终是您看到的实际值的一半。因此，15 mm 滞后实际为 7.5 mm (0.29 in.)，200 mm (7.87 in.) 滞后实际为 100 mm (3.94 in.)。

配置为：

Mapped Data (映射数据)：12 位的距离

Distance Resolution (距离分辨率)：10 mm/ 位

Distance mode (距离模式)：Relative (相对距离)

窗口模式示例 1 (无滞后)：

配置为：

Mapped Data (映射数据)：12 位的距离

Distance Resolution (距离分辨率)：10 mm/ 位

Distance mode (距离模式)：Relative (相对距离)

[-] Operation Parameter				
[-] Triggered1				
	.Near Threshold (must be less than Far Threshold)	rw	250	mm
	.Far Threshold (must be greater than Near Threshold)	rw	600	mm
*	.Near Hysteresis (+- the Near Threshold)	rw	0	mm
*	.Far Hysteresis (+- the Far Threshold)	rw	0	mm

当目标在 250...600 mm (9.84...23.62 in.) 范围内时，输出将变为 ON。
当目标距离小于 250 mm 或大于 600 mm 时，输出将变为 OFF。当距离小于 50 mm (1.97 in.) 时，传感器将报错。(如果将极性更改为不反转，输出将被反转。)

窗口模式示例 2 (有滞后)：

	Name	R/W	Value	Unit
	[-] Operation Parameter			
	[-] Triggered1			
	.Near Threshold (must be less than Far Threshold)	rw	250	mm
	.Far Threshold (must be greater than Near Threshold)	rw	600	mm
x	.Near Hysteresis (+- the Near Threshold)	rw	200	mm
x	.Far Hysteresis (+- the Far Threshold)	rw	200	mm

结果：

当目标接近传感器时，输出将在距离 500 mm (19.68 in.) 时变为 ON，在距离 150 mm (5.90 in.) 时变为 OFF。(低滞后值用于远端和近端阈值。)

当目标远离传感器时，输出将在距离 350 mm (13.78 in.) 时变为 ON，在距离 700 mm (27.56 in.) 时变为 OFF。（高滞后值用于远端和近端阈值。）

c. 阈值模式 —

在阈值模式下，设置传感器需要 Far Threshold (远端阈值) 和 Far Hysteresis (远端滞后) 值。近端阈值和近端滞后值无效，它们不影响传感器的设置。

注意：如果输入了 Far Hysteresis (远端滞后) 值，传感器的范围为正负远端阈值。

配置为：

Mapped Data (映射数据)：12 位的距离

Distance Resolution (距离分辨率)：10 mm/ 位

Distance mode (距离模式)：Relative (相对距离)

阈值模式示例 1 (无滞后)

[-] Operation Parameter				
[-] Triggered1				
	.Near Threshold (must be less than Far Threshold)	rw	250	mm
	.Far Threshold (must be greater than Near Threshold)	rw	600	mm
*	.Near Hysteresis (+- the Near Threshold)	rw	0	mm
*	.Far Hysteresis (+- the Far Threshold)	rw	0	mm

结果：

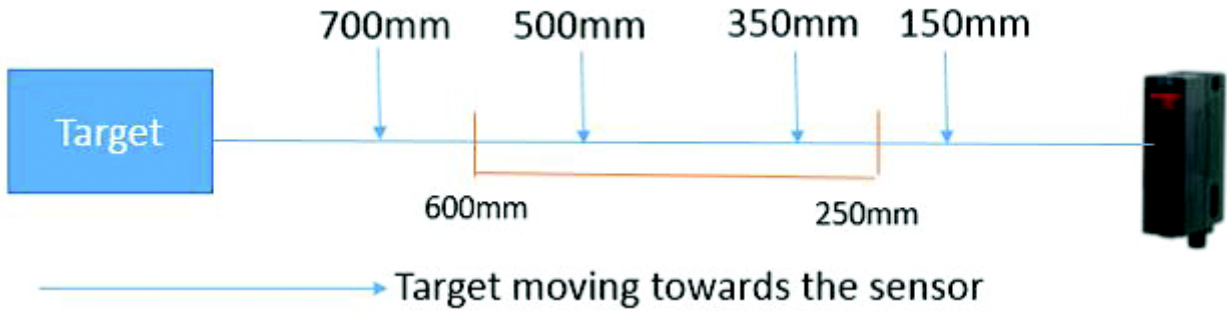
传感器输出仅在 50...600 mm (1.97...23.62 in.) 范围内变为 ON。

阈值模式示例 2 (有滞后)

Name	R/W	Value	Unit
[-] Operation Parameter			
[-] Triggered1			
	.Near Threshold (must be less than Far Threshold)	rw	250 mm
	.Far Threshold (must be greater than Near Threshold)	rw	600 mm
*	.Near Hysteresis (+- the Near Threshold)	rw	200 mm
*	.Far Hysteresis (+- the Far Threshold)	rw	200 mm

结果：

当目标接近传感器时，输出将在距离 500 mm 时变为 ON，在距离 50 mm 时变为 OFF。



当目标远离传感器时，输出将在距离 50...700 mm (1.97...27.56 in.) 时变为 ON，在距离超出 700 mm 时变为 OFF。

- d. **Hysteresis Mode (滞后模式)**—— 通过近端阈值和远端阈值限制范围。这两个值会创建一个滞后窗口。近端和远端滞后值将被忽略，它们对传感器的设置没有影响。

配置为：
Mapped Data (映射数据)：12 位的距离
Distance Resolution (距离分辨率)：10 mm/ 位
Distance mode (距离模式)：Relative (相对距离)

滞后模式示例 1

[-] Operation Parameter				
[-] Triggered1				
	.Near Threshold (must be less than Far Threshold)	rw	250	mm
	.Far Threshold (must be greater than Near Threshold)	rw	600	mm
*	.Near Hysteresis (+- the Near Threshold)	rw	0	mm
*	.Far Hysteresis (+- the Far Threshold)	rw	0	mm

结果：

当目标接近传感器时，传感器输出将在距离 250 mm (9.84 in.) 时变为 ON，在距离 600 mm (23.62 in.) 时变为 OFF。当目标远离传感器时，传感器输出将在距离 5...600 mm (0.20...23.62 in.) 时保持为 ON，在距离超出 600 mm 后变为 OFF。

下面给出了各种配置示例：

Relative Mode (相对模式)

Near Threshold (近端阈值) = 500 ; Threshold (阈值) = 1000

16 位, 10 mm/ 位, 相对模式	14 位, 10 mm/ 位, 相对模式	12 位, 10 mm/ 位, 相对模式
距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035
距离标签 : 203	距离标签 : 203	距离标签 : 203
错误, 距离标签 65535	错误, 距离标签 16383	错误, 距离标签 4095
16 位, 5 mm/ 位, 相对模式	14 位, 5 mm/ 位, 相对模式	12 位, 5 mm/ 位, 相对模式
距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035
距离标签 : 406	距离标签 : 406	距离标签 : 406
错误, 距离标签 65535	错误, 距离标签 16383	错误, 距离标签 4095
16 位, 2 mm/ 位, 相对模式	14 位, 2 mm/ 位, 相对模式	12 位, 2 mm/ 位, 相对模式
距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035
距离标签 : 1016	距离标签 : 1016	距离标签 : 1016
错误, 距离标签 65535	错误, 距离标签 16383	错误, 距离标签 4095
16 位, 1 mm/ 位, 相对模式	14 位, 1 mm/ 位, 相对模式	12 位, 1 mm/ 位, 相对模式
距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035
距离标签 : 2035	距离标签 : 2035	距离标签 : 2035
错误, 距离标签 65535	错误, 距离标签 16383	错误, 距离标签 4095

Normalized Mode (标准化模式) = 5000

Distance Resolution (距离分辨率) 可忽略

Near Threshold (近端阈值) = 500 ; Threshold (阈值) = 1000

16 位, 标准化模式	14 位, 标准化模式	12 位, 标准化模式
距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035	距离 (Observation (观察) 选项卡) : 2035
距离标签 : 26750	距离标签 : 6680	距离标签 : 1670
错误, 距离标签 65535	错误, 距离标签 16383	错误, 距离标签 4095

在标准化模式下, 距离标签将在位中显示。对于 15 m (49.2 ft) 型 45LMS 传感器, 要实现完整的检测距离, 映射距离必须为 2 mm (0.08 in.)/ 位或更高。对于 50 m (164 ft) 型 45LMS 传感器, 要实现完整的检测距离, 映射距离必须为 10 mm (0.39 in.)/ 位。

示例: 如果传感器处于相对模式, 16 位, 分辨率为 1 mm (0.04 in.)/ 位, 使用 8 m (26.2 ft) 45LMS 传感器。 Observation (观察) 选项卡中的距离标为 3000, 则距离控制器标签将显示 24,575 (3000/8000 * 65535)。

2. 设置 Polarity (极性):

Polarity (极性) 为只写 (rw) 参数， 因此可选择。

对于亮通 —— Polarity (极性) 选项应显示 Not Inverted (不反转)
因此， 当触发器的状态为 1 时， 表示存在目标； 当触发器的状态为 0 时， 表示不存在目标。

对于暗通 —— Polarity (极性) 选项应显示 Inverted (反转)
因此， 当触发器的状态为 0 时， 表示存在目标； 当触发器的状态为 1 时， 表示不存在目标。

[-] Operation Configuration			
[-] Triggered1			
.Mode	rw	Window	
.Polarity	rw	Not Inverted	
.Timing	rw	Not Inverted	
		Inverted	
.Triggered1 (Pin 4)	rw	Push-Pull	

3. 设置 Timing (定时):

它的选项有： No Delay (无延时)、 50 ms Delay (50 ms 延时) 或 100 ms Delay (100 ms 延时)。

[-] Operation Configuration			
[-] Triggered1			
.Mode	rw	Window	
*.Polarity	rw	Not Inverted	
.Timing	rw	No Delay	
.Triggered1 (Pin 4)	rw	No Delay	
		50ms Delay	
		100ms Delay	
[-] Triggered2			

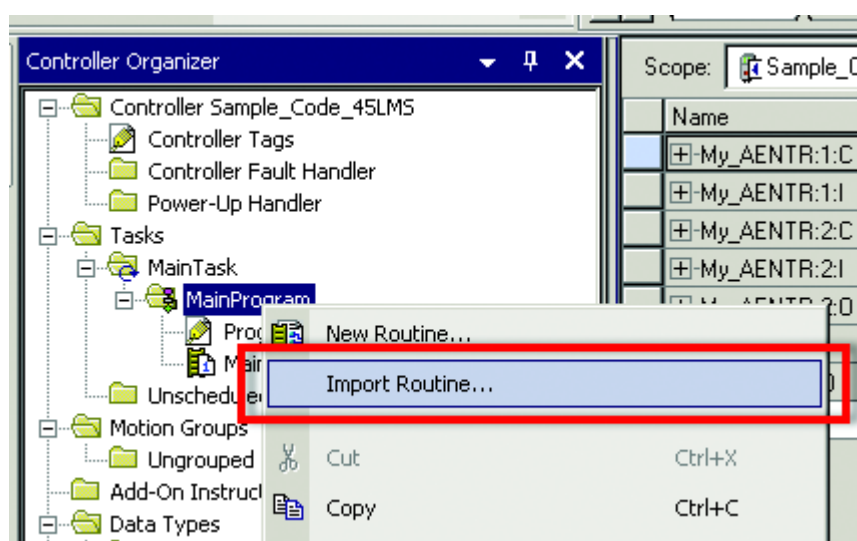
4. 在模拟量模式下， 只能使用相对模式， 且近端和远端阈值很重要。
滞后值和模式可忽略， 它们对模拟量模式没有影响。 4...20 mA 将被应用到近端和远端限值， 因此， 如果近端限值作为 4 mA 输出， 则远端限值将作为 20 mA 输出。

使用 Studio 5000 设置传感器

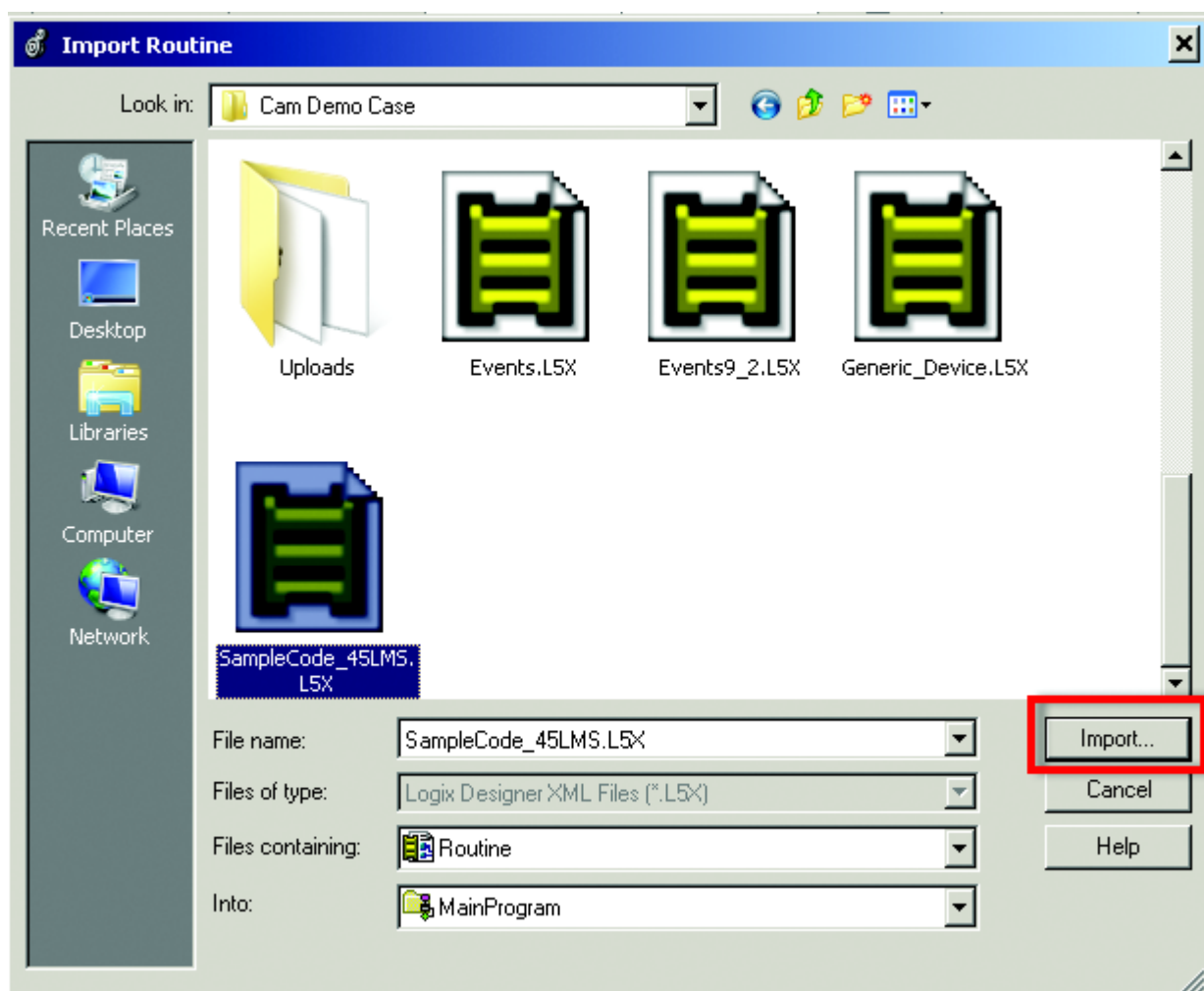
示例代码

要下载本章中的示例代码，请访问 www.ab.com，然后按以下步骤操作：

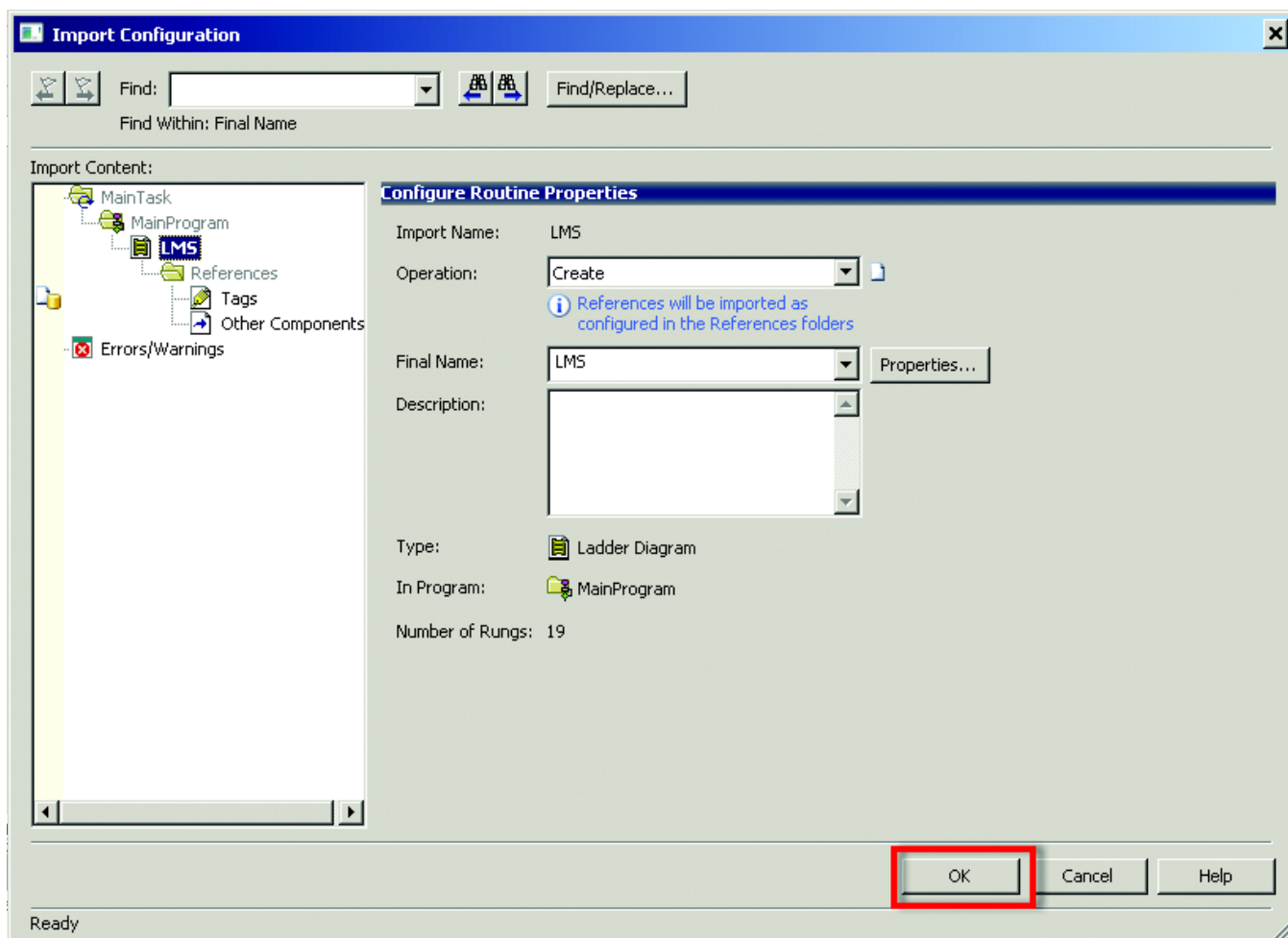
1. 保存 Crm_Control.L5X 文件到您所选的文件夹并解压。
2. 在 Logix Studio 程序中，右击主程序并选择导入例程。



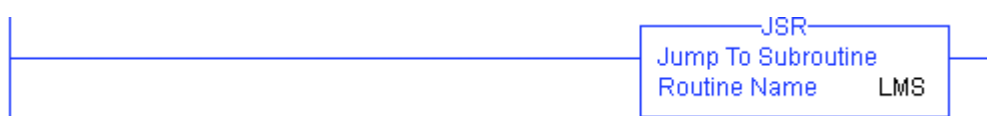
3. 浏览到包含步骤 1 中提取的例程的文件夹。选择并单击 Import (导入)。



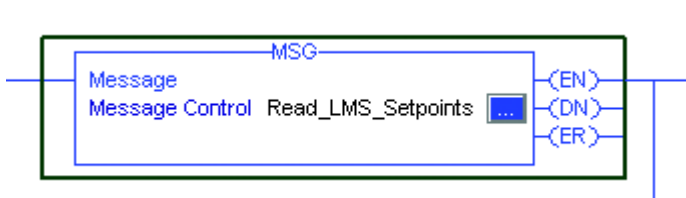
4. 将显示 Import Configuration (导入配置) 对话框, 接受默认设置, 然后单击 OK (确定)。



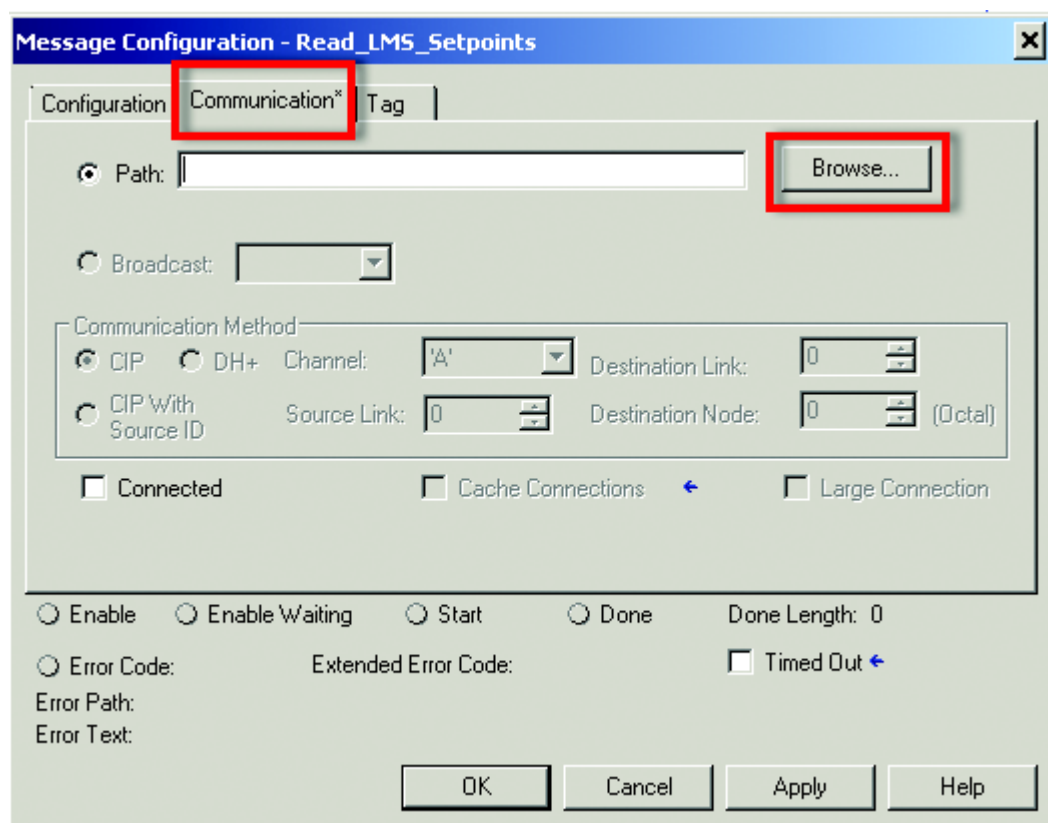
5. 从主例程创建一行代码, 用于运行子例程 LMS。



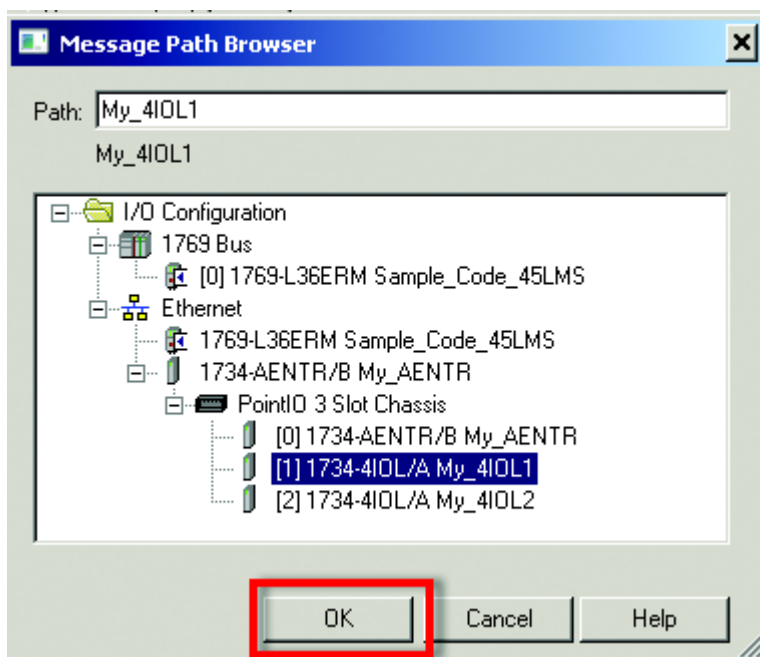
6. 打开 LMS 子例程。在 MSG 指令的逻辑行 0 中, 单击方形按钮打开消息配置。



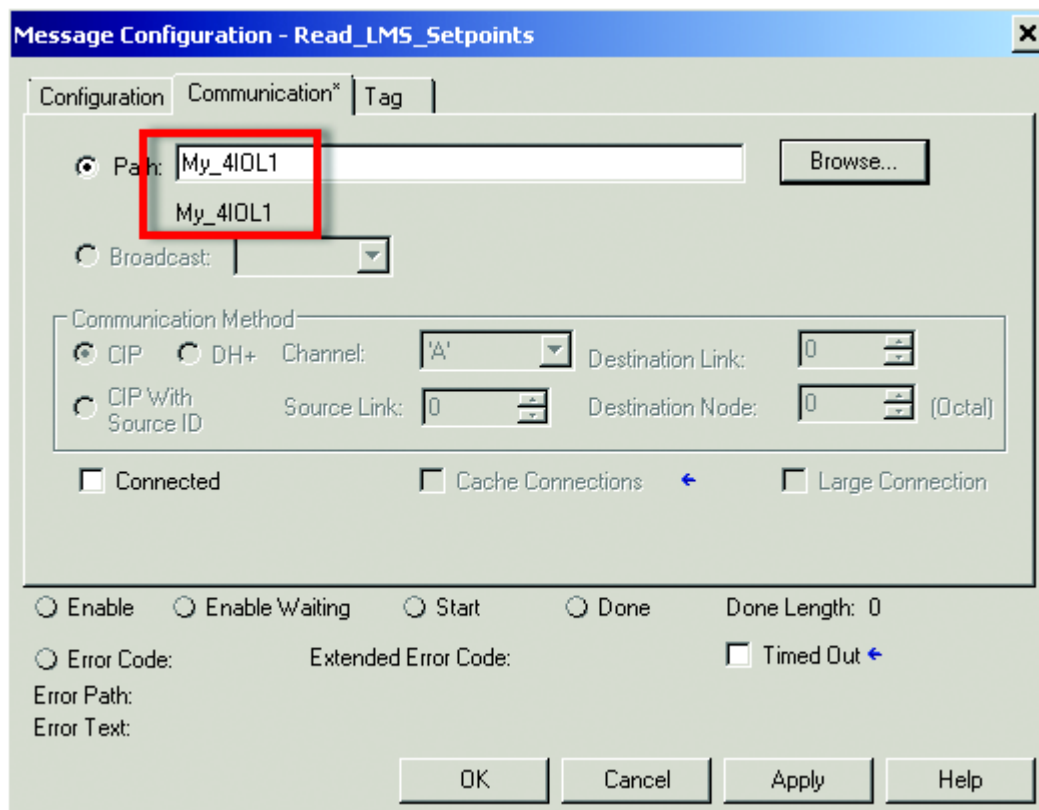
7. 将显示消息配置弹出框。单击 Communication (通信) 选项卡。选择 Browse (浏览) 按钮。



8. 在以太网网络中浏览到 1734-AENTR, 并选择 1734-4IOL 主站。单击 OK (确定)。



请注意，路径现已设置为通信路径中的 Master_1。单击 Apply (应用)，然后单击 OK (确定)。

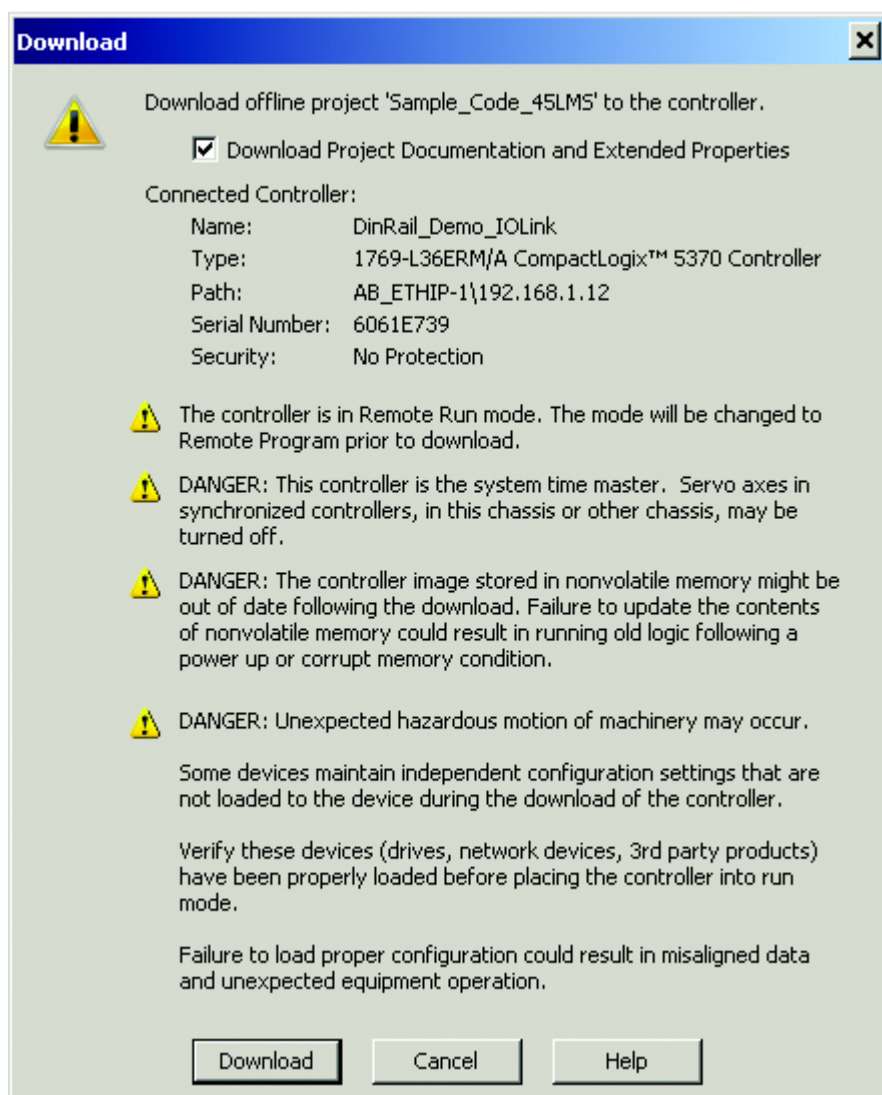


9. 对剩余的消息指令重复步骤 8。

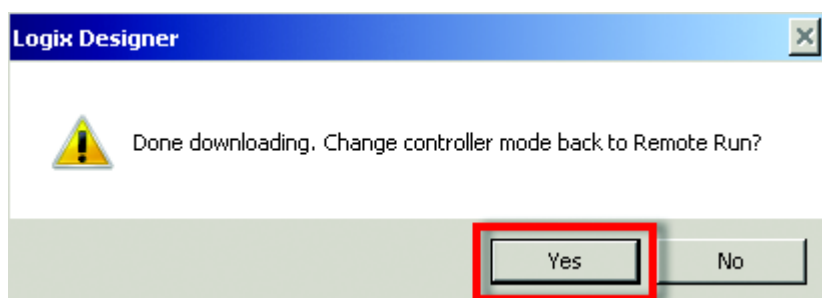
10. 确认例程无错。



11. 将程序下载到控制器。



12. 将控制器设置为“运行”模式。

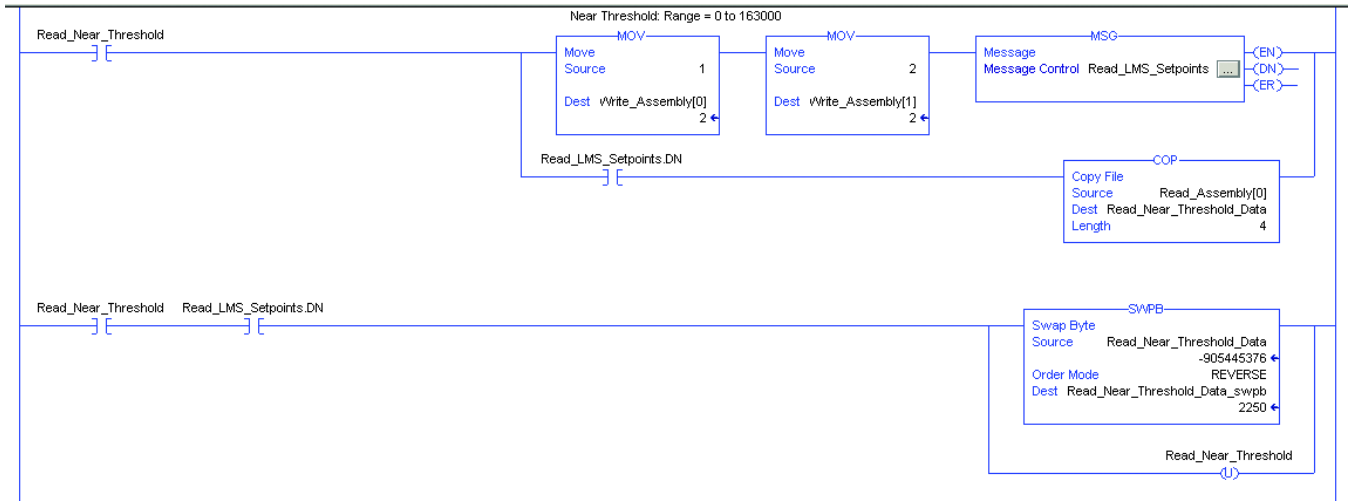


下列代码已编译为读取和写入连接到 1734-4IOL 模块通道 2 的 45LMS 传感器的参数。

操作

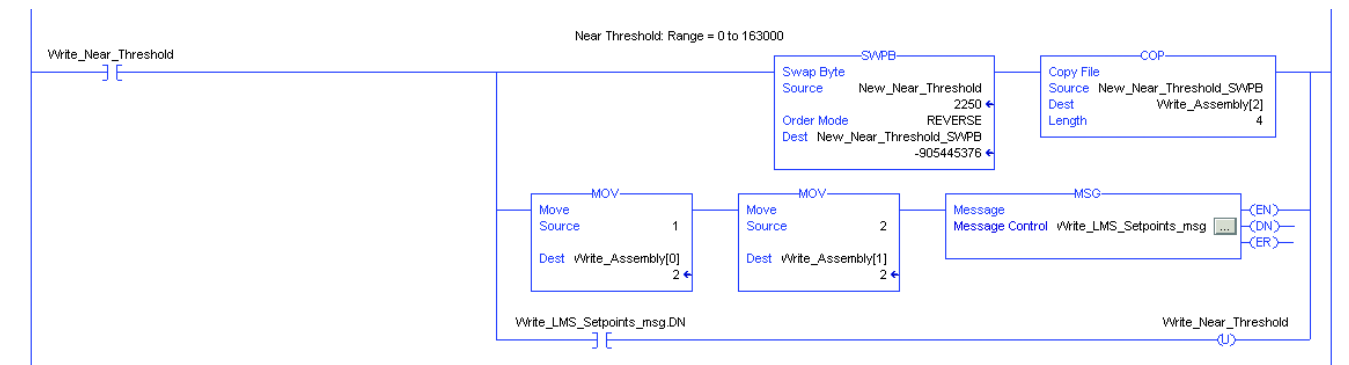
阈值 (读取)

切换 Read_Near_Threshold 触点 (CTRL+T)，然后发起显式消息，以读取索引 64，子索引 1。读取四字节数据并将它们提取到 Read_Near_Threshold_Data 数组中。随后使用 SWPB 指令置换该数据。所配置的值将显示在名为 Read_Near_Threshold_Data_SWPB 的 DINT 标签中。



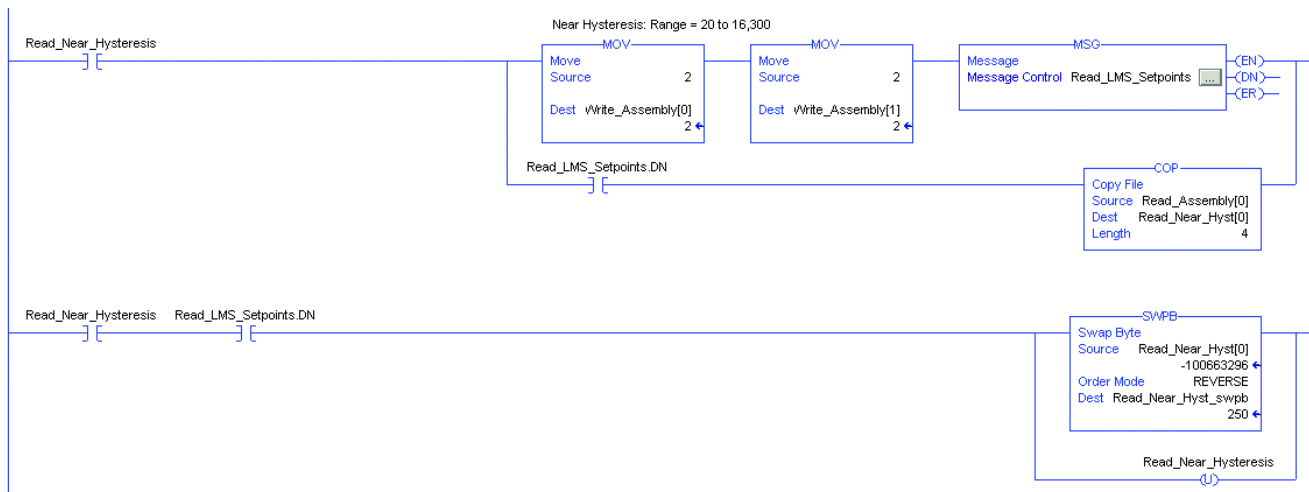
阈值 (写入)

输入要写入到 New_Near_Threshold 标签的新值。切换 Write_Near_Threshold 触点 (CTRL+T)，发起反向 SWPB 指令 (用于转换值)，然后发起显式消息，以写入索引 64，子索引 1。



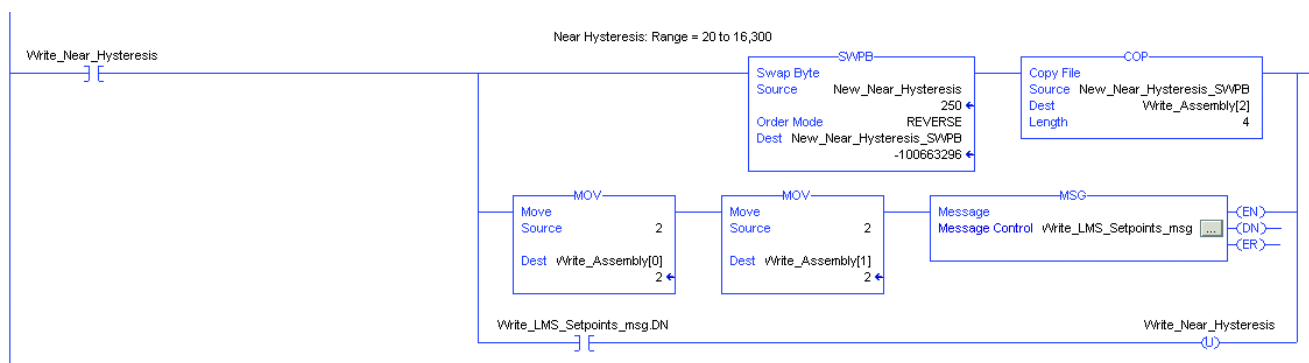
滞后 (读取)

切换 Read_Near_Hysteresis 触点 (CTRL+T)，然后发起显式消息，以读取索引 64，子索引 2。读取四字节数据并将它们提取到 Read_Near_Hysteresis_Data 数组中。随后使用 SWPB 指令置换该数据。所配置的值将显示在名为 Read_Near_Hysteresis_Data_SWPB 的 DINT 标签中。



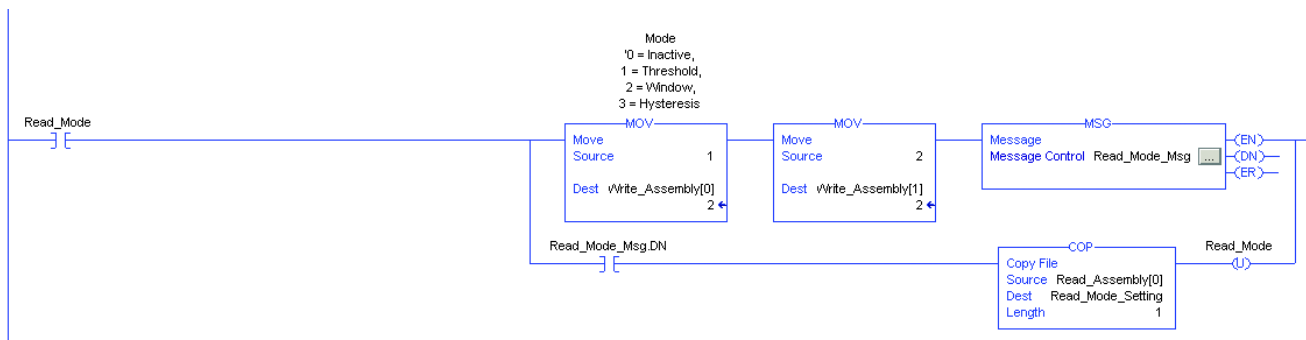
滞后 (写入)

输入要写入到 New_Near_Hysteresis 标签的新值。切换 Write_Near_Hysteresis 触点 (CTRL+T)，发起反向 SWPB 指令 (用于转换值)，然后发起显式消息，以写入索引 64，子索引 2。



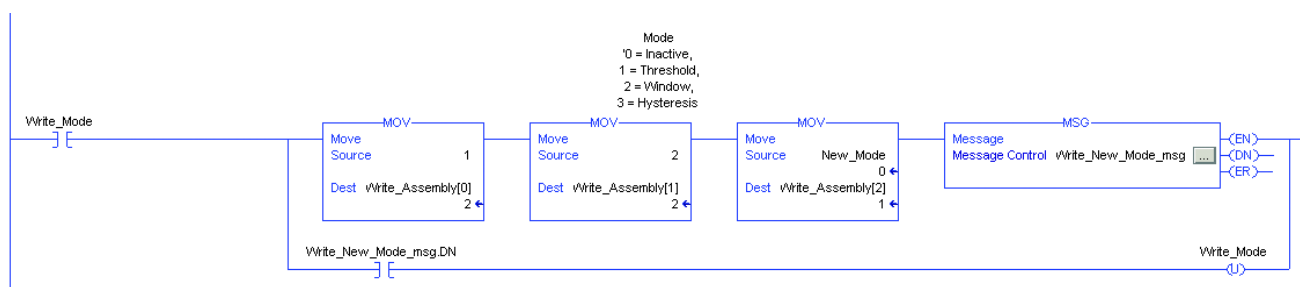
模式 (读取)

切换 Read_Mode 触点 (CTRL+T)，然后发起显式消息，以读取索引 96，子索引 1。随后将提取一字节的数据，并保存到 SINT 类型的 Read_Mode_Setting 中。



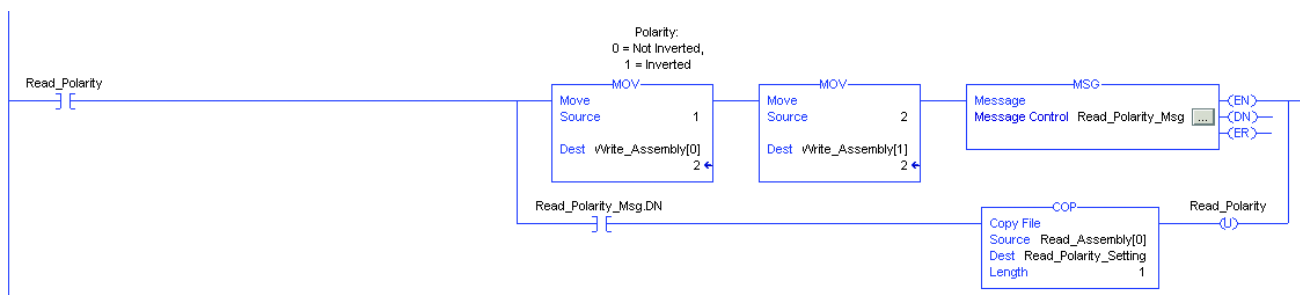
模式 (写入)

输入要写入到 New_Mode 标签的新值。切换 Write_Mode 触点 (CTRL+T)。随后将三字节的数据 (Sub Index (子索引)、Channel # (通道号) 和 New_Mode (新模式)) 写入到传感器的索引 96, 子索引 1。



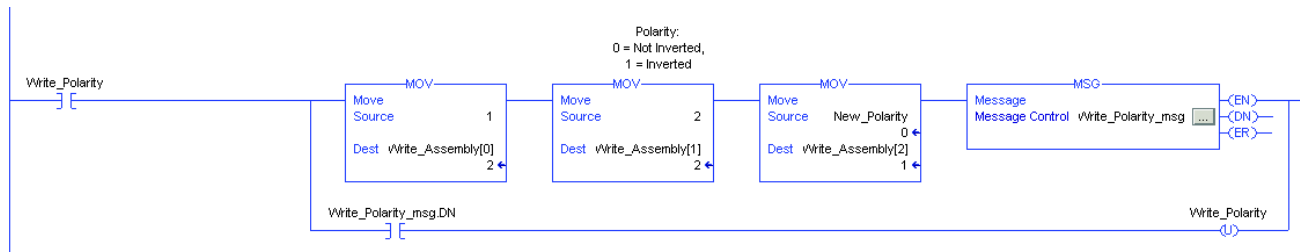
极性 (读取)

切换 Read_Polarity 触点 (CTRL+T)，然后发起显式消息，以读取索引 112，子索引 1。随后将提取一字节的数据，并保存到 SINT 类型的 Read_Polarity_Setting 中。



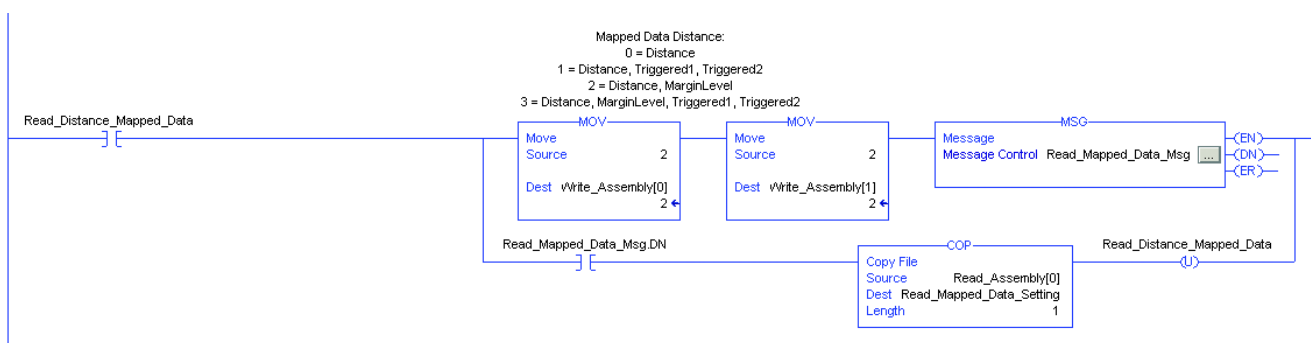
极性(写入)

输入要写入到 New_Polarity 标签的新值。切换 Write_Polarity 触点 (CTRL+T)。随后将 3 字节的数据 (子索引、通道号和 New_Polarity) 写入到传感器的索引 112, 子索引 1 中。



传感器配置(读取)

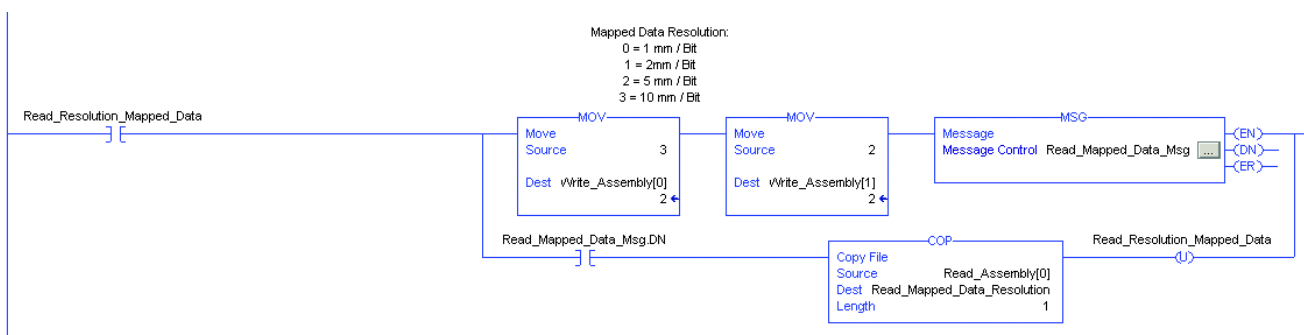
切换 Read_Distance_Mapped_Data 触点 (CTRL+T)，然后发起显式消息，以读取索引 99, 子索引 2。随后将提取一字节的数据，并保存到 SINT 类型的 Read_Mapped_Data_Setting 中。



注意： Sensor Distance Configuration (传感器距离配置) 无法通过显式消息写入。

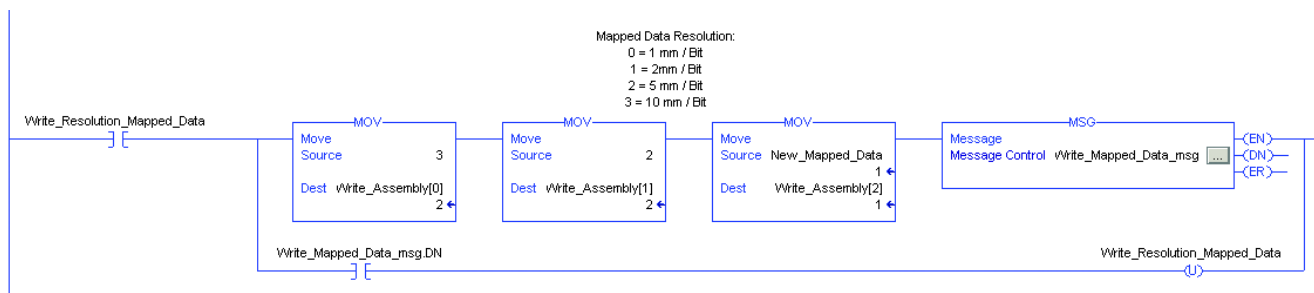
传感器分辨率(读取)

切换 Read_Resolution_Mapped_Data 触点 (CTRL+T)，然后发起显式消息，以读取索引 99, 子索引 3。随后将提取一字节的数据，并保存到 SINT 类型的 Read_Mapped_Data_Resolution 中。



传感器分辨率 (写入)

输入要写入到 New_Mapped_Data 标签的新值。切换 Write_Resolution_Mapped_Data 触点 (CTRL+T)。随后将三字节的数据 (子索引、通道号和 Write_Resolution_Mapped_Data) 写入到传感器的索引 99, 子索引 3。



故障处理

检查表

错误	原因	解决办法
LED 操作指示灯未点亮	电源已断开。	检查是什么原因导致电源断开 (安装或维护工作等)。如果可以的话，接通电源。
LED 操作指示灯未点亮	4 针 M12 插头未连接到传感器的连接器。	将 4 针 M12 插头连接到传感器，并用手拧紧端帽。
LED 操作指示灯未点亮	分离器或控制柜中发生接线故障。	仔细检查接线，并修复所有接线故障。
LED 操作指示灯未点亮	传感器供电电缆已损坏。	更换损坏的电缆。
设备无 IO-Link 连接	传感器的 C/Q 通信端口未连接到 IO-Link 主站	确保将 C/Q 通信端口连接到 IO-Link 主站。
设备无 IO-Link 连接	无电源	参见“LED 操作指示灯未点亮”错误。
设备上的手动调节选项不可用	本地操作已使用软件禁用。	使用软件激活本地操作。
未能清晰检测到印刷标记和 / 或背景	传感器太靠近或太远离读取点。印刷标记和 / 或背景示教不正确。	重新检查印刷标记和 / 或背景的安装和示教。

安装用户自定义配置文件

简介

该附录介绍了如何使用 RSLogix™ 5000 程序安装 IO-Link 用户自定义配置文件 (AOP)。用户自定义配置文件是由用户添加到罗克韦尔自动化库中的文件。这些文件包含配置添加到罗克韦尔自动化网络中的设备所需的专用信息。

用户自定义配置文件以组织化的方式提供必要的域，可简化设备设置。通过用户自定义配置文件，可快速高效地创建和配置系统。

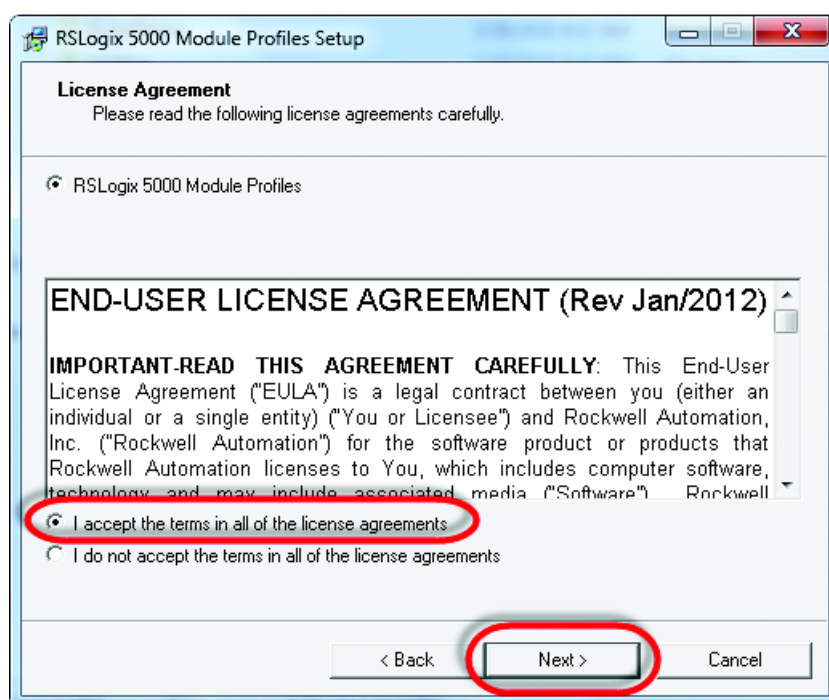
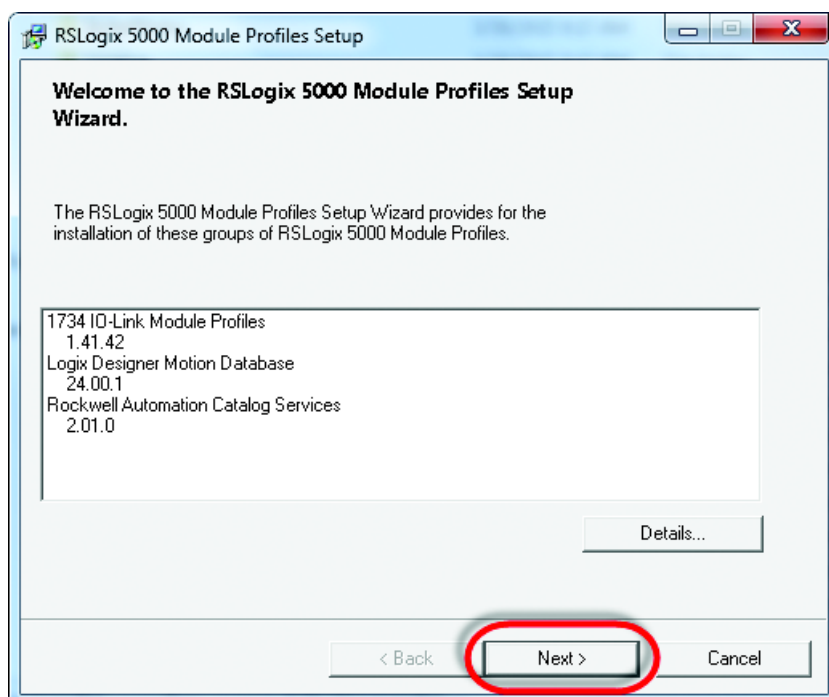
用户自定义配置文件是包含许多设备文件的文件夹。它以安装包的形式提供。

执行安装

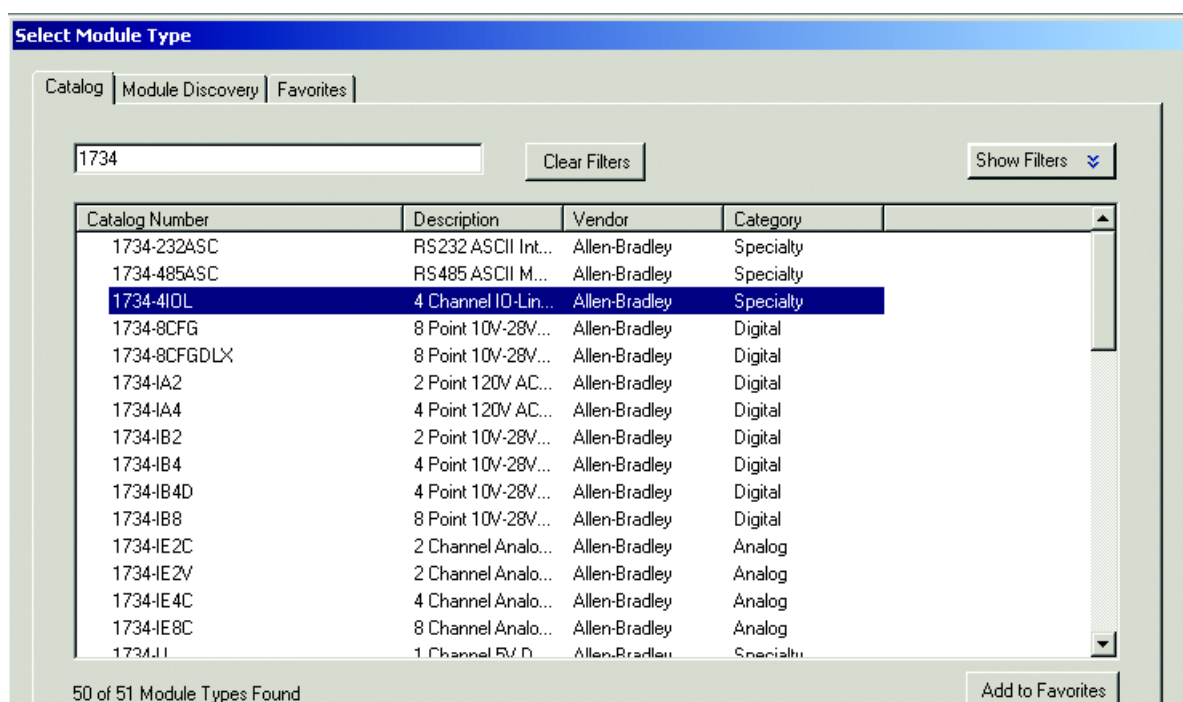
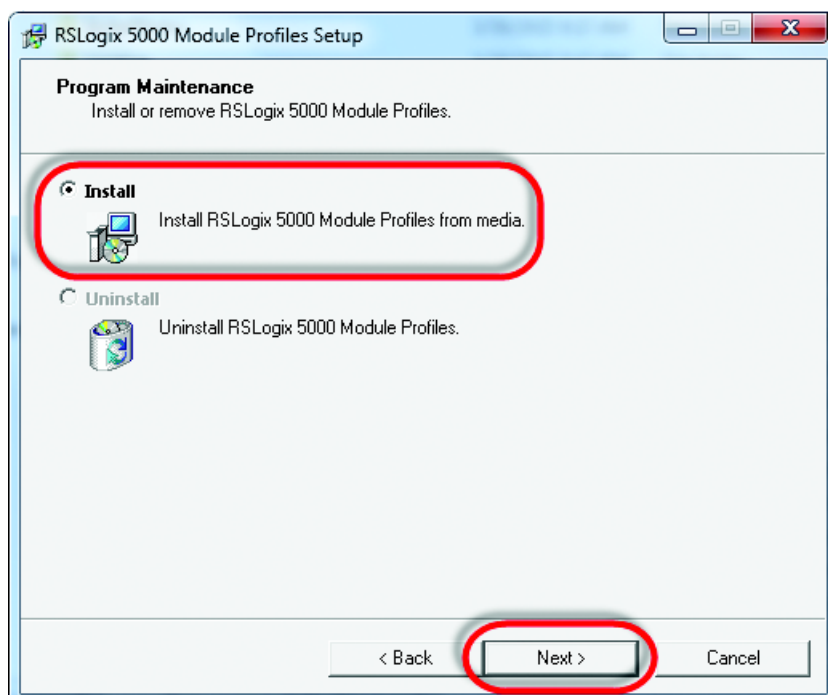
1. 可从用户自定义配置文件下载最新的 IO-Link AOP 文件：
<https://download.rockwellautomation.com/esd/download.aspx?downloadid=addonprofiles>
2. 解压 AOP zip 文件，打开文件夹，执行 MPSetup 应用程序文件。



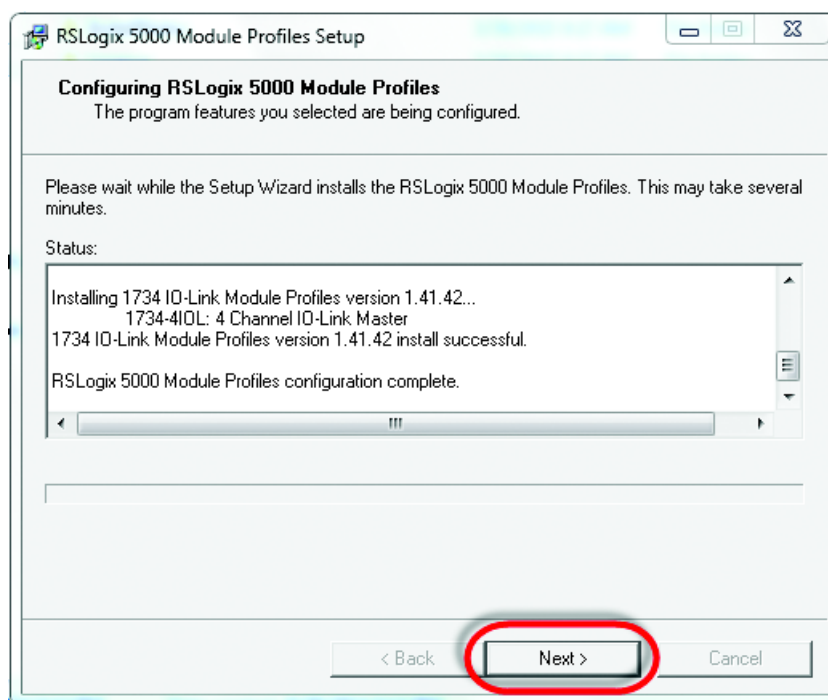
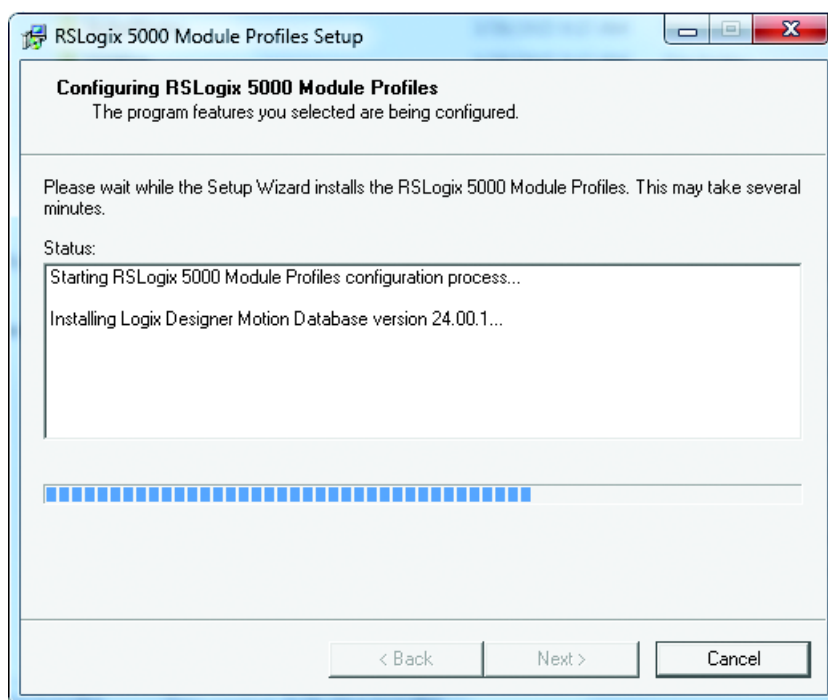
3. 选择 Next (下一步), 安装 IO-Link 模块配置文件, 接受许可协议, 选择 Next (下一步), 然后按照模块配置文件安装向导操作。



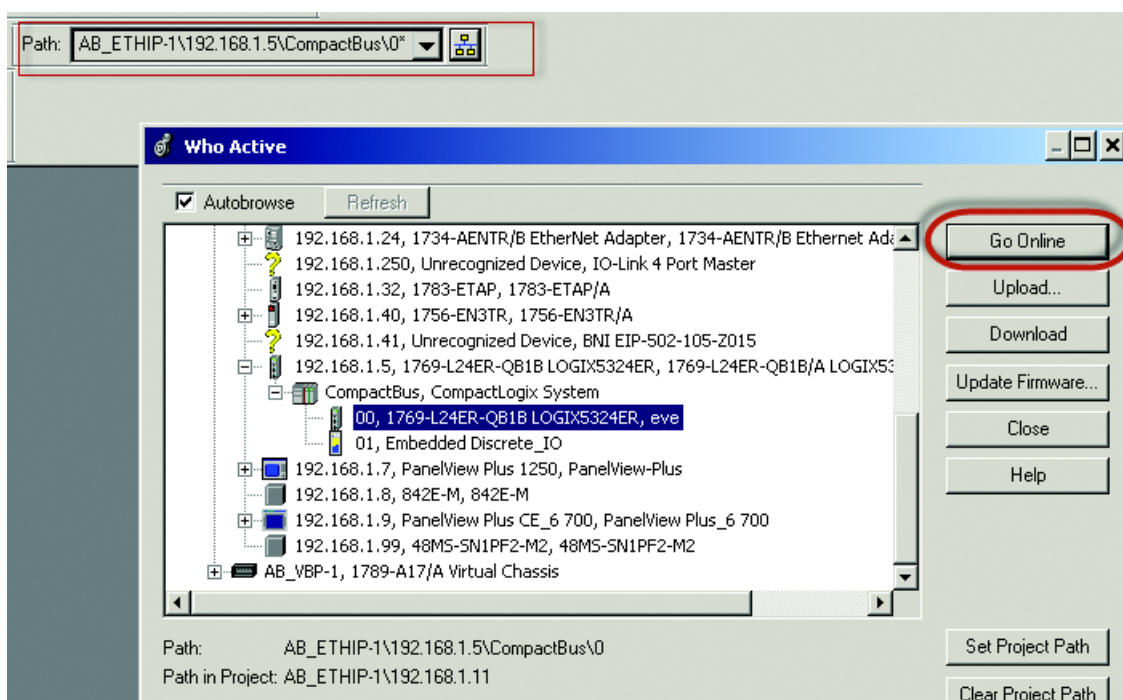
4. 确保选择了 Install (安装) 选项, 然后选择 Next (下一步), 查看安装详细信息, 然后选择 Install (安装)。



5. 安装过程随即开始。这可能需要几分钟时间。完成后，Next (下一步) 按钮变为可用，选择 Next (下一步)。



6. 选择 Finish (完成), 查看版本说明中是否有任何附加信息。
IO-Link AOP 安装便即完成。



设备参数

标识

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	值	数据类型 (长度)	允许的值
Device Information (设备信息)							
Vendor Name (供应商名称)	0x10 (16)	0x00 (0)	RO	Allen-Bradley	Allen-Bradley	STRING (64)	Allen-Bradley
Product Name (产品名称)	0x12 (18)	0x00 (0)	RO	产品目录号: 45LMS-D8LGC1-D4 45LMS-D8LGC2-D4 45LMS-U8LGC3-D4	产品目录号: 45LMS-D8LGC1-D4 45LMS-D8LGC2-D4 45LMS-U8LGC3-D4	STRING (64)	显示产品目录号
Product Text (产品文本)	0x14 (20)	0x00 (0)	RO	Laser Measurement Sensor (激光测量传感器)	Laser Measurement Sensor (激光测量传感器)	STRING (64)	显示产品描述
Product ID (产品ID)	0x13 (19)	0x00 (0)	RO	对于: 45LMS-D8LGC1-D4, 产品ID为PN-133869 45LMS-D8LGC2-D4, 产品ID为PN-133870 45LMS-U8LGC3-D4, 产品ID为PN-133871	对于: 45LMS-D8LGC1-D4, 产品ID为PN-133869 45LMS-D8LGC2-D4, 产品ID为PN-133870 45LMS-U8LGC3-D4, 产品ID为PN-133871	STRING (64)	显示产品SAP 材料主数据
Serial Number (序列号)	0x15 (21)	0x00 (0)	RO			STRING (16)	空白
User Specific Information (用户专属信息)							
Application Specific Name (应用专属名称)	0x18 (24)	0x00 (0)	RW			STRING (32)	自定义传感器描述
User Tag 1 (用户标签1)	0xC0 (192)	0x01 (1)	RW	0		UINT (UIntegerT) 32 位 (BitLength)	自定义传感器描述
User Tag 2 (用户标签2)	0xC1 (193)	0x00 (0)	RW	0		UINT (UIntegerT) 16 位 (BitLength)	自定义传感器描述
Revision Information (版本信息)							
Hardware Revision (硬件版本)	0x16 (22)	0x00 (0)	RO	A	A	STRING (64)	
Firmware Revision (固件版本)	0x17 (23)	0x00 (0)	RO	3.01/3.02	3.01/3.02	STRING (64)	

观察

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	值	数据类型 (长度)	允许的值
Device Monitoring (设备监视)							
.Distance (距离)	0x48(72)	0x01(1)	RO	10.8	范围 = 0 至 4294967294 4294967294 = 未检测到目标	UIntegerT (RecordT) 32 位 (BitLength) 16 (bitOffset)	mm
.MarginLevel (裕度水平)	0x48(72)	0x02(2)	RO	3 = 极佳	0 = 不足 1 = 可接受 2 = 良好 3 = 极佳	UIntegerT (RecordT) 8 位 (BitLength) 8 (bitOffset)	0 = 不足 1 = 可接受 2 = 良好 3 = 极佳
.Triggered (已触发)	0x48(72)	0x3(3)	RO	0 = 触发器 1 未激活 / 触发器 2 未激活	0 = 触发器 1 未激活 / 触发器 2 未激活 1 = 触发器 1 激活 / 触发器 2 未激活 2 = 触发器 1 未激活 / 触发器 2 激活 3 = 触发器 1 激活 / 触发器 2 激活	UIntegerT (RecordT) 8 位 (BitLength) 0 (bitOffset)	0 = 触发器 1 未激活 / 触发器 2 未激活 1 = 触发器 1 激活 / 触发器 2 未激活 2 = 触发器 1 未激活 / 触发器 2 激活 3 = 触发器 1 激活 / 触发器 2 激活
.Distance (距离)	0x28(40)	0x00(0)	RO	0	显示距离		显示从传感器到 目标的距离
.Threshold Status (阈值状态)	0x49(73)	0x01(1)	RO	0 = 成功	0 = 成功 1 = 进行中 255 = 失败	UIntegerT (RecordT) 8 位 (BitLength) 40 (bitOffset)	0 = 成功 1 = 进行中 255 = 失败
.Threshold Quality (阈值质量)	0x49(73)	0x02(2)	RO	0	范围 = 0 至 100	UIntegerT (RecordT) 8 位 (BitLength) 32 (bitOffset)	范围 = 0 至 100
.Threshold Value (阈值)	0x49(73)	0x03(3)	RO	0		UIntegerT (RecordT) 32 位 (BitLength) 0 (bitOffset)	

参数

操作参数

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	数值	数据类型 (长度)	允许的值
Trigger 1 (触发器 1) (触发器)							
Far Threshold (远端阈值)	0x40(64)	0x03(3)	RW	10000	范围 = 0 至 163,000	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 32 (bitOffset)	mm
Far Hysteresis (远端滞后)	0x40(64)	0x04(4)	RW	150	范围 = 20 至 16,300	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 0 (bitOffset)	mm
Near Threshold (近端阈值)	0x40(64)	0x01(1)	RW	5000	范围 = 0 至 163,000	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 96 (bitOffset)	mm
Near Hysteresis (近端滞后)	0x40(64)	0x02(2)	RW	150	范围 = 20 至 16,300	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 64 (bitOffset)	mm
Trigger 2 (触发器 2)							
Far Threshold (远端阈值)	0x41(65)	0x03(3)	RW	15000	范围 = 0 至 163,000	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 32 (bitOffset)	mm
Far Hysteresis (远端滞后)	0x41(65)	0x04(4)	RW	150	范围 = 20 至 16,300	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 0 (bitOffset)	mm
Near Threshold (近端阈值)	0x41(65)	0x01(1)	RW	10000	范围 = 0 至 163,000	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 96 (bitOffset)	mm
Near Hysteresis (近端滞后)	0x41(65)	0x02(2)	RW	150	范围 = 20 至 16,300	UIntegerT (RecordT) 128 位 (BitLength) 64 (bitOffset)	mm
Analog Signal (模拟量信号)							
Analog Signal Mode (模拟量 信号模式)	0x60(96)	0x03(3)	RW	0 = 上升斜坡	0 = 上升斜坡 1 = 下降斜坡 2 = 线性斜坡 16 = 上升斜坡, 带替代值 17 = 下降斜坡, 带替代值 18 = 线性斜坡, 带替代值	8 位 UINT	
Near Limit (近端限值)	0x42(66)	0x01(1)	RW	2,000	范围 = 0 至 163,000	UIntegerT (RecordT) 64 位 (BitLength) 32 (bitOffset)	mm
Far Limit (远端限值)	0x42(66)	0x02(2)	RW	50,000	范围 = 0 至 163,000	UIntegerT (RecordT) 64 位 (BitLength) 0 (bitOffset)	mm

参数

操作参数

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	值	数据类型 (长度)	允许的值
Trigger1 (触发器 1) (触发器)							
模式	0x60(96)	0x01(1)	RW	0 = 未激活	0 = 未激活 1 = 阈值 2 = 窗口 3 = 滞后	8 位 UINT	
.Polarity (极性)	0x70(112)	0x01(1)	RW	0 = 不反转	0 = 不反转 1 = 反转	<u>45LMS</u> Boolean (RecordT) 8 位 (BitLength) 0 (bitOffset) <u>45LMS</u> Boolean (RecordT) 48 位 (BitLength) 40 (bitOffset)	0 = 不反转 1 = 反转
Timing (定时)	0x70(112)	0x05(5)	RW	0 = 无延时	0 = 无延时 1 = 50 ms 延时 2 = 100 ms 延时	8 位 UINT	
TargetPresent1 (目标存在 1) (引脚 4)	0x70(112)	0x03(3)	RW	0 = 推拉式	0 = 推拉式	8 位 UINT	
Trigger2 (触发器 2)							
模式	0x60(96)	0x03(3)	RW	0 = 未激活	0 = 未激活 1 = 阈值 2 = 窗口 3 = 滞后	8 位 UINT	
Polarity (极性)	0x70(112)	0x02(2)	RW	0 = 不反转	0 = 不反转 1 = 反转	Boolean (RecordT) 48 位 (BitLength) 32 (bitOffset)	
Timing (定时)	0x70(112)	0x06(6)	RW	0 = 无延时	0 = 无延时 1 = 50 ms 延时 2 = 100 ms 延时	8 位 UINT	
TargetPresent2 (目标存在 2) (引脚 2)	0x70(112)	0x04(4)	RW	0 = 推拉式	0 = 推拉式 1 = 低侧 2 = 高侧 3 = 高阻抗 4 = 模拟量信号	8 位 UINT	

参数

操作参数

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	值	数据类型 (长度)	允许的值
Data Mapping Configuration (数据映射配置)							
映射的数据	0x63(99)	0x02(2)	RW	0 = 距离	0 = 距离 1 = 距离、TargetPresent1、TargetPresent2 2 = 距离、MarginLevel 3 = 距离、MarginLevel、TargetPresent1、TargetPresent2 最初为： 距离 距离、切换信号 距离、信号质量 距离、信号质量、切换信号	8 位 UINT	
距离分辨率	0x63(99)	0x03(3)	RW	3 = 10 mm/ 位	0 = 1 mm/ 位 1 = 2 mm/ 位 2 = 5 mm/ 位 3 = 10 mm/ 位	8 位 UINT	
距离模式	0x63(99)	0x02(2)	RW	0 = 相对	0 = 相对 1 = 标准化	32 位 UINT	mm
Distance Normalization (距离标准化)	0x44(68)	0x00(0)	RW	5000	0 至 303,000	32 位 UINT	mm
Sensor Configuration (传感器配置)							
Evaluation Mode (评估模式)	0x62(98)	0x00(0)	RW	0 = 平均 10 ms	0 = 平均 10 ms 1 = 平均 20 ms 2 = 平均 50 ms 3 = 平均 100 ms	8 位 UINT	
Offset Distance (距离偏移量)	0x42(67)	0x00(0)	RW	0	-81,500 至 81,500	32 位 UINT	mm
Event Configuration (事件配置)							
.Lost Target (丢失目标)	0x74(116)	0x01(1)	RW	False = 禁用	False = 禁用 True = 启用	Boolean	
.Lost Target (2) (丢失目标 (2))	0x74(116)	0x02(2)	RW	False = 禁用	False = 禁用 True = 启用	Boolean	

诊断

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	值	数据类型 (长度)	允许的值
Service Function (服务功能)							
Sensor Test Operation (传感器测试操作)	0x72(114)	0x00(0)	RW	0 = 正常操作 - 未测试	<u>CRM</u> 0 = 正常操作 - 未测试 1 = 测试 - 红色点亮 2 = 测试 - 绿色点亮 3 = 测试 - 蓝色点亮 4 = 测试 - 红色、绿色、蓝色熄灭 <u>LMS</u> 0 = 正常操作 - 未测试 1 = 测试 - 发射器关闭	UINT (UIntegerT) 8 位 (BitLength)	<u>CRM</u> 0 = 正常操作 - 未测试 1 = 测试 - 红色点亮 2 = 测试 - 绿色点亮 3 = 测试 - 蓝色点亮 4 = 测试 - 红色、绿色、蓝色熄灭 <u>LMS</u> 0 = 正常操作 - 未测试 1 = 测试 - 发射器关闭
.Locator Indicator (定位指示)	0x7F(127)	0x01(1)	RW	0 = 正常指示	0 = 正常指示 1 = 定位指示	Boolean (RecordT) 8 位 (BitLength)	0 = 正常指示 1 = 定位指示
Local Operation (本地操作)	0x71(113)	0x01(1)	RW	0 = 解锁	0 = 解锁 1 = 锁定	UINT (UIntegerT) 8 位 (BitLength)	0 = 解锁 1 = 锁定
LED (Yellow) Indication (LED (黄色) 指示)	0x7E(126)	0x01(1)	RW	0 = 目标存在 1 指示	0 = 目标存在 1 指示 1 = 目标存在 2 指示	Boolean	
Local Operation Status (本地操作状态)	0x73(115)	0x02(2)	RO	0 = 解锁	0 = 解锁 1 = 锁定	Boolean 4 (bitOffset)	0 = 解锁 1 = 锁定
Local Teach Dial Position (本地示教拨号位置)	0x73(115)	0x01(1)	RO	<u>CRM</u> 0 = 标准操作 (S) <u>LMS</u> 0 = 运行	<u>CRM</u> 0 = 标准操作 (S) 1 = 静态示教 - 目标 (M) 2 = 静态示教 - 背景 (TB) 3 = 动态示教 (TD) <u>LMS</u> '0' = 运行 1 = 离散量设置点 1 (AQ1) 2 = 离散量设置点 2 (BQ1) 3 = 模拟量设置点 1 (AQ2) 4 = 模拟量设置点 2 (BQ2)	UINT (UIntegerT) 4 位 (BitLength) 0 (BitOffset)	<u>CRM</u> 0 = 标准操作 (S) 1 = 静态示教 - 目标 (M) 2 = 静态示教 - 背景 (TB) 3 = 动态示教 (TD) <u>LMS</u> '0' = 运行 1 = 离散量设置点 1 (AQ1) 2 = 离散量设置点 2 (BQ1) 3 = 模拟量设置点 1 (AQ2) 4 = 模拟量设置点 2 (BQ2)
System Command (系统命令)	0x02(2)	0x00(0)	WO	按钮 = “设备复位”	按钮 = “设备复位”		

诊断

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	数值	数据类型 (长度)	允许的值
Operation Information (运行信息)							
Operating Time - Since Inception (运行时间 - 从一开始)	0xE0(224)	0x00(0)	RO	104		UINT (UIntegerT) 32 位 (BitLength)	hr
Temperature (温度)							
Actual - Since Power Up (实际值 - 从上电开始)	0xE1(225)	0x00(0)	RO	0 = 安全运行温度	0 = 安全运行温度 1 = 临界高温 2 = 温度过高 3 = 临界低温 4 = 温度过低	UINT (UIntegerT) 8 位 (BitLength)	0 = 安全运行温度 1 = 临界高温 2 = 温度过高 3 = 临界低温 4 = 温度过低
Device Characteristics (设备特征)							
.Minimum Sensing Range (最小检测范围)	0xEF(232)	0x01(1)	RO	50		UINT (UIntegerT) 64 位 (BitLength) 32 (BitOffset)	mm
.Maximum Sensing Range (最大检测范围)	0xEF(232)	0x02(2)	RO	8150		UINT (UIntegerT) 64 位 (BitLength) 32 (BitOffset)	mm
.Analog Output (模拟量输出)	0xEF(239)	0x01(1)	RO	True = 可用	True = 可用 False = 不可用	Boolean (RecordT) 16 位 (BitLength) 0 (bitOffset)	
.Event Configuration Support (事件配置支持)	0xEF(239)	0x02(2)	RO	True = 可用	True = 可用 False = 不可用	Boolean (RecordT) 16 位 (BitLength) 1 (bitOffset)	
Communication Characteristics (通信特征)							
Direct Parameters Min Cycle Time (直接参数最小周期时间)	0x00(0)	0x03(3)	RO	74		UIntegerT bitLength = 8 bitOffset = 104	ms
Direct Parameters Master Cycle Time (直接参数主站周期时间)	0x00(0)	0x02(2)	RO	74		UIntegerT bitLength = 8 bitOffset = 112	ms
Direct Parameters 1.IO-Link Revision ID (直接参数 1.IO-Link 版本 ID)	0x00(0)	0x05(5)	RO	0x10		UIntegerT bitLength = 8 bitOffset = 88	

过程数据
(AOP 控制器标签区段)

参数名称	索引 十六进制 (十进制)	子索引 十六进制 (十进制)	权限	默认	值	数据类型 (长度)	允许的值
过程数据 (AOP 控制器标签区段)							
Trigger1 (触发器 1)							
Trigger2 (触发器 2)							
Distance (距离)							
模式			RW	0 = 模式 0	0 = 模式 0 1 = 模式 1 2 = 模式 2 3 = 模式 3 4 = 模式 4 5 = 模式 5		

错误代码和事件

事件代码

当事件发生时，设备将向主站发出事件存在信号。随后，主站读出事件。事件可以是错误消息和警告 / 维护数据。错误消息通过 IO-Link 主站从设备发送到控制器。设备参数或事件的传输与过程数据的周期性传输无关。

名称	Event Description (事件描述)	缓解描述	事件代码 (十六进制)	事件代码 (十进制)	事件限定符 (十六进制)	事件限定符 (十进制)	实例	类型
Notification - Target Lost (通知 - 目标丢失)	设备无法按照 原来的设置再 检测目标。	操作员应 1) 按照之前项目中的设置， 将目标放在检测范围内； 2) 确保设备光束沿着目标 路径照射；和 / 或 3) 清洁传 感器表面，确保最佳性能。	8CA0	36000	E4	228	1 - 物理层 (PL)	1 - 通知

缩写

ADC	Automatic Device Configuration (自动设备配置)
AOI	用户自定义指令
AOP	用户自定义配置文件
ASN	应用专属名称
IEC	国际电工委员会
IODD	I/O 设备描述
NEC	美国国家电气法规
QD	快速断开
SIO	标准 I/O

备注：

罗克韦尔自动化支持

罗克韦尔自动化在网站上提供技术信息，帮助您使用其产品。

您可访问 <http://www.rockwellautomation.com/support>，获取技术和应用说明、示例代码和软件补丁包的链接。您也可以访问我们的支持中心 (<https://rockwellautomation.custhelp.com/>)，获取软件更新，寻求支持对话，浏览论坛，查询技术信息及常见问题，还可以在此注册，接收产品更新通知。

此外，我们还提供多种安装、配置和故障处理支持计划。有关详细信息，请与本地分销商或罗克韦尔自动化销售代表联系，或者访问 <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>。

安装帮助

如果您在安装后的 24 小时内遇到问题，请查阅本手册中包含的信息。您可以联系客户支持来获取首次帮助，以协助您安装好产品并完成试运行。

美国或加拿大	1.440.646.3434
美国或加拿大以外地区	使用 http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page 上的 Worldwide Locator ，或联系当地的罗克韦尔自动化代表。

新产品退货

在所有产品出厂前，罗克韦尔自动化公司都会进行测试，以确保产品完全可用。但是，如果因为您的产品不能正常工作而需要退货，请遵循下列步骤。

美国	请联系您的经销商。必须向经销商提供客户支持案例代码(可拨打以上电话号码获取)才能完成退货流程。
美国以外地区	请联系当地的罗克韦尔自动化代表，了解退货流程。

文档反馈

您的意见将帮助我们改进文档，以更好地满足您的要求。若有任何关于如何改进本文档的建议，请填写 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 上提供的表格，出版号：[RA-DU002](#)。

Allen-Bradley、Rockwell Software 和 Rockwell Automation 是罗克韦尔自动化有限公司的商标。不属于罗克韦尔自动化公司的商标均为其各自公司的资产。

罗克韦尔自动化在其网站上保留了最新的产品环境信息：

<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>。

中文网址 www.rockwellautomation.com.cn

新浪微博 www.weibo.com/rockwellchina

动力、控制与信息解决方案总部

美洲地区：罗克韦尔自动化，南二大街1201号，密尔沃基市，WI 53204-2496 美国，电话：(1) 414.382.2000，传真：(1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲：罗克韦尔自动化，NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831布鲁塞尔，比利时，电话：(32) 2 663 0600，传真：(32) 2 663 0640

亚太地区：罗克韦尔自动化，香港数码港道100号数码港3座F区14楼1401-1403 电话：(852)2887 4788 传真：(852)2508 1486

中国总部：上海市徐汇区虹梅路1801号宏业大厦 邮编：200233 电话：(86 21)6128 8888 传真：(86 21)6128 8899

客户服务电话：400 620 6620 (中国地区) +852 2887 4666 (香港地区)