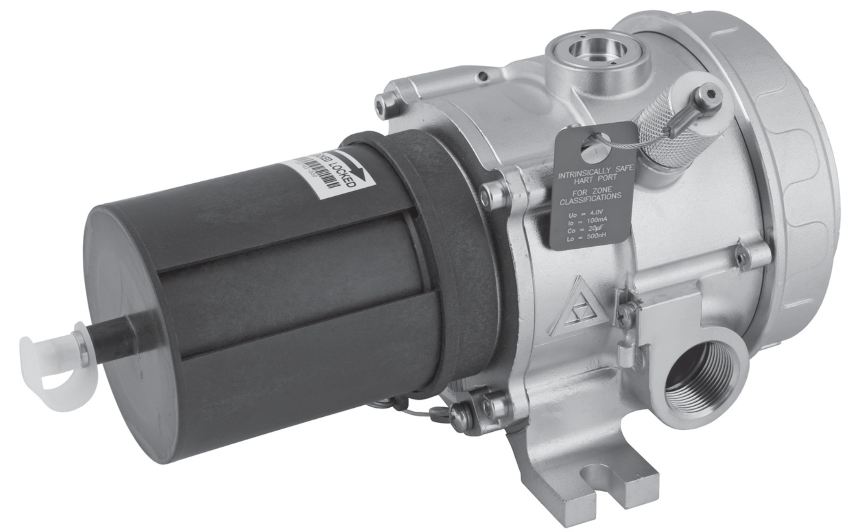
说明

95-C526

红外烃气探测器
PointWatch Eclipse®
型号 PIRECL



目录

应用 1

操作概述 1
- 操作原理 1
- 可探测的气体 2
- 输出 2
- 数据记录功能 2
- 可选第三方可寻址模块 2

规格 3

重要安全注意事项 5

安装 6
- 确定要探测的易燃气体 6
- 确定探测器安装位置 6
- 物理安装要求 6
- 24 伏直流电电源要求 7
- 电缆要求 7
- 电源接线尺寸和最大长度 7
- 可选继电器 8
- 接线流程 8
- 远程标定接线 8

说明 14
- 内部磁动开关 14
- HART 通信 14
- 多色 LED 15
- 防雨防尘罩 15
- 时钟 15
- 历史记录日志 15
- 远程标定选项 16
- 特殊应用 16

操作 18
- 出厂默认设置 18
- 工作模式 18
- 4-20 毫安电流回路输出 18
- 故障指示 19

启动 20
- PIRECL 启动/试运行核对清单 20

标定 21
- 标定概述 21
- 其它标定注意事项 21
- 标定启动 22
- 使用磁动开关的详细标定流程 22
- 超时 23
- 标定中止 23

维护 24
- 常规检查 24
- 防雨防尘罩清洁 24
- 镜头清洁 24
- O 形圈 24
- 保护盖和罩 24

故障说明 25

设备维修和退回 25

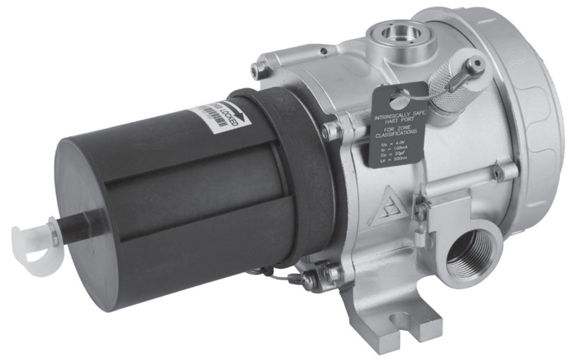
订购信息 26
- PointWatch Eclipse 探测器 26
- 标定设备 26
- 备件 26
- 帮助 26

附录 A — FM 认证说明 A-1
附录 B — CSA 认证说明 B-1
附录 C — ATEX 认证说明 C-1
附录 D — IECEX 认证说明 D-1
附录 E — 其他认证 E-1
附录 F — HART 通信 F-1
附录 G — MODBUS 通信 G-1
附录 H — EAGLE QUANTUM PREMIER 兼容 ECLIPSE H-1
附录 I — 保修 I-1
附录 J — 控制图 J-1

DET-TRONICS
United Technologies

说明

红外烃气探测器
PointWatch Eclipse®
型号 PIRECL



重要事项

在安装或操作本气体探测系统之前，务必要阅读并理解整本说明手册。本产品旨在提供存在易燃或易爆气体混合物的早期警告。需要正确安装、操作和维护设备，才能确保安全且有效的操作。如果采用本手册中未规定的方式使用本设备，则可能会影响安全保护。

应用

Pointwatch Eclipse® Model PIRECL 是基于扩散的点式红外气体探测器，可持续监控浓度范围为 0 至 100% LFL 的可燃烃气。

其中提供三种基本配置：

- 带 HART 通信协议和 RS-485 MODBUS 通信的 4-20 毫安输出。
- HART 通信协议和 RS-485 MODBUS 通信的 4-20 毫安输出，其中带两个火警继电器和一个故障继电器。
- Eagle Quantum Premier (EQP) 兼容版本（无模拟输出或继电器输出）

所有装置都采用 24 伏直流电供电，且都配备了板载“状态指示”LED 指示灯、内部磁动标定开关和外部标定线（用于可选 PIRTB 远程标定终端盒）。

Pointwatch Eclipse 最适用于严峻的室外环境，且已经过认证，可用于 Class I、Division 1 和 Zone 1 危险区域。它可以用作独立探测器，也可用作使用其它 Det-Tronics 设备的大型设备保护系统的一部分，如 FlexVu® UD10 通用显示装置、U9500H Infiniti 变送器、R8471H 控制器或 Eagle Quantum Premier 火灾和气体探测/释放系统。

操作概述

操作理论

易燃烃气会通过防雨防尘罩扩散至内部测量室，而此测量室使用红外 (IR) 源照明。红外穿过室内的气体时，气体将吸收某些红外波长，而不吸收其它红外波长。红外吸收量由烃气浓度确定。一对光探测器和关联电子设备将测量吸收。吸收光的强度变化（测量信号）将使用非吸收波长（参考信号）的光强度来衡量。请参阅图 1。微处理器计算气体浓度并将该值转换为 4 至 20 毫安电流输出或数字流程变量信号，接着再将此信号传递给外部控制和警报系统。

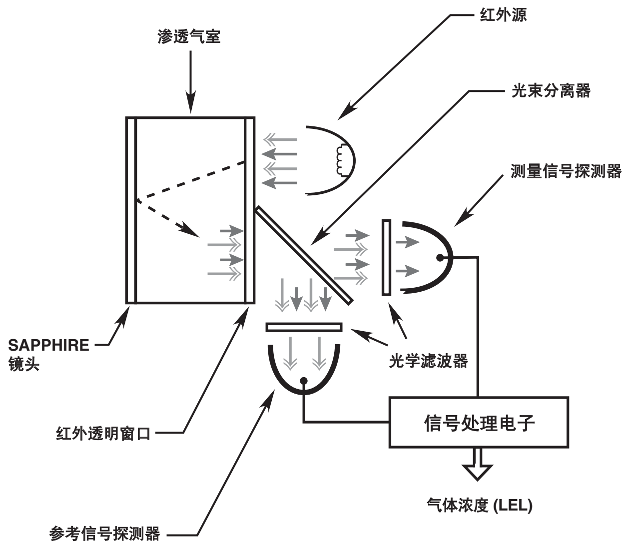


图 1 — 红外气体探测器的测量方案

可探测的气体

Eclipse 可探测多种烃气和气体。有关详细信息，请参阅本手册的“规格”一节。

输出

标准

标准版本提供隔离/非隔离 4-20 毫安电流回路，用于与模拟输出设备的连接。

可选继电器

提供两路可编程火警继电器输出和一路故障继电器输出的可选继电器输出板可在出厂时就安装标准版本。所有继电器都密封并提供 C 型 (NO/NC) 触点。高和低火警继电器设置可进行编程，并且可以设置为闭锁或非闭锁操作。设置的低警报不能超过高警报阈值。警报配置可通过 HART 或 MODBUS 接口完成。板载多色 LED 指示灯通过红色闪烁指示低警报条件，通过红色常亮指示高警报条件。Eclipse 内部磁动开关或 HART 现场手操器可用于复位闭锁警报。1 秒的短时磁动开关激活将复位闭锁警报。保持磁动开关关闭 2 秒将启动标定程序。外部标定线不会复位闭锁火警继电器。

指定可选继电器输出板时，PIRECL 的认证等级仅为 Ex d。

注意
有关火警继电器的重要信息，请参阅本手册“规格”部分中的“火警继电器”。

EQP 版本

Eagle Quantum Premier 型号提供仅与 EQ Premier 网络 (LON) 兼容的专用数字信号。其中未提供模拟 4-20 毫安或 RS-485 MODBUS 信号输出。可选板载 HART 通信端口可运行，但不建议将其用于编程。EQP PIRECL 探测器的所有编程都应该使用 S3 点配置软件完成。有关其它信息，请参阅本手册的 EQP 附录。

数据记录功能

提供的非易失性内存可用于保存 10 次最新标定、警报/故障事件和最低/最高工作温度历史记录。提供的计时器（自启动以来的运行工作时数）可用于记录工作服务时间并指示事件之间的相对时间。此信息可使用 HART、MODBUS 通信或 EQP 系统软件访问。

可选第三方可寻址模块

如果模块适用于 PIRECL 接线盒，PIRECL 将以电气方式与第三方可寻址模块兼容。任何时候安装第三方可寻址模块，PIRECL Ex e 等级和 FM 认证都将无效，仅 Ex d 等级有效。要安装第三方可寻址模块，需要使用贴有特殊标签的 PIRECL 型号确保产品认证有效。

规格

输入电压（所有型号）—
额定 24 伏直流电。工作范围为 18 至 32 伏直流电。
电压波动（峰-峰间）不能超过 0.5 伏。

功耗（所有型号）—
无继电器的探测器
电压为 24 伏直流电时为额定 4.0 瓦
电压为 24 伏直流电时为峰值 7.5 瓦
电压为 32 伏直流电时为峰值 10 瓦。

带继电器的探测器
电压为 24 伏直流电时为额定 5.5 瓦
电压为 24 伏直流电时为峰值 8.0 瓦
电压为 32 伏直流电时为峰值 10.0 瓦。

温度范围—
工作温度：–40°C 至 +75°C（–40°F 至 +167°F）。
储存温度：–55°C 至 +85°C（–67°F 至 +185°F）。

湿度—
0 至 99% 相对湿度（已通过 Det-Tronics 验证）。
5 至 95% 相对湿度（已通过 FM/CSA/DEMKO 验证）。

气体探测范围—
0 至 100% LFL 标准。其它范围可配置（低至 20%全量程）。

可探测的气体—
PIRECL 型号具有可现场选择的甲烷、丙烷、乙烯和丁烷线性测量设置。PIRECL 型号经过甲烷、丙烷、乙烯和丁烷探测性能认证，出厂时按照客户选择的其中一种气体进行了标定和设置。确认当前设置以及在必要时修改设置，需要数字通信（如 HART）。除了以上列出的气体，Eclipse 使用针对乙烷和丙烯等气体的设置还可以探测许多其他烃气和气体。若要探测四种认证气体以外的气体，可提供性能特征/转移曲线。有关详细信息，请向厂家咨询。

探测器配置选项—
很多 PIRECL 配置参数都可在现场编程，包括气体类型、测量范围、警报定位点、标签编号、特殊表示法、密码保护等。“HART 通信”附录中提供了详细信息。其中支持三个 PIRECL 现场配置编程方法：
– HART 通信
– EQP 系统 S3 软件
– RS-485 MODBUS 通信

第三方可寻址模块（可选）—
输入电压： 30 伏直流电
输入电流： 30 毫安

短路电流*
（仅限非继电器输出版本）—
电源短路电流 (Isc)： 5.4 安*
熔融线上的短路电流： 3.1 安*
电源最大电压： Um = 250 伏**

*以便根据增安接线实践安装。
**针对本安型 HART 通信端口。

预热时间（所有型号）—
冷开机两分钟后，设备进入正常模式。要获得最佳性能，建议预热时间为 1 小时。预热期间的信号输出值可编程。

电流输出（仅限标准型号）—
工作电压为 24 伏直流电且最高回路电阻为 600 欧姆时为额定线性 4-20 毫安（从电流源流出的电流/流入电流源的电流，隔离/非隔离）。

可视状态指示灯（所有型号）—
三色 LED：
红色 = 低警报、高警报或标定
有关详细信息，请参阅表 1
绿色 = 开机/正常
黄色 = 故障或预热

继电器输出（可选）—
（仅可用于 Ex d 认证型号，不可用于 Eagle Premier 型号）。

火警继电器—
低和高
C 型类型 (NO/NC)。
正常模式期间不带电，报警时带电。
触点额定值：电压为 30 伏直流电时为 5 安。
可编程用于闭锁或非闭锁操作。
设定点范围（两者）：5-60% LFL。
附注：EQP 型号的低警报范围为 5-40% LFL。
出厂默认设置：
低： 20% LFL – 非闭锁
高： 50% LFL – 非闭锁
火警继电器编程可使用 HART 或 MODBUS 完成。

注意
*将 PIRECL 气体探测器与经认证的相应控制装置一起使用并配置用于非闭锁高警报时，控制装置必须始终闭锁，且需要**蓄意**手动操作，才能清除高气体警报。用作独立设备时，高警报必须编程为锁定运行。*

故障继电器—
C 型类型 (NO/NC)。正常模式期间带电，故障或断电时不带电。
触点额定值：电压为 30 伏直流电时为 5 安。
仅限非闭锁操作 — 不可编程。

数字输出（可选）—
数字通信，隔离变压器 (78.5 kbps)。

标定—
所有装置出厂时已按照客户对甲烷、丙烷、乙烯或丁烷的选择进行设置和标定。

探测工厂标定气体以外的其它气体，通常需要进行现场编程和完全标定。有关详细信息，请参阅本手册的“标定”部分。

完成初始试运行后支持 PIRECL 的常规标定，但不是绝对需要。通常，年度气体冲击测试或完全标定将确保正确的灵敏度和响应。

注意

建议经常对 PIRECL 进行目视检查，以便确认正常探测功能无外部阻碍。

其中支持四种标定启动方法：
– 板载磁簧开关
– HART 通信
– 远程开关的远程标定线
– MODBUS 通信

响应时间—
有关详细信息，请参阅相应附录。

振动—
PIRECL 成功通过 Sinusoidal 振动测试，符合 MIL-STD-810C、Method 514.2、Paragraph 4.5.1.3、Figure 514.2-7 Curve AW 和 C22.2 No. 152-M1984，以及 DET NORSKE VERITAS 认证说明 – No. 2.4（1995 年 5 月）。

精度—
0 至 50% LFL 范围内 ±3% LFL，51 至 100% LFL 范围内 ±5% LFL（室内环境温度，+23°C）。

自诊断测试—
通过每秒执行一次所有重要测试确保故障安全操作。

防水防尘保护—
IP66/IP67（已通过 DEMKO 验证）。

探测器外壳材料—
316 不锈钢 (CF8M)。

穿线管入口选项—
两个入口，3/4 英寸 NPT 或 25 毫米。

HART 通信端口（可选）—
本安型。对于现场维护，请遵循附录 J 中的控制图 007283-001。

镜片保护—
三层防雨防尘罩是抗紫外的防静电黑色聚邻苯二甲酰胺塑料。标准的防雨防尘罩内置疏水过滤器，可以满足大部分室外和室内应用。标准的防雨防尘罩包括一个 3/16” (4.8mm) 倒钩配件，用于在标定期间连接 内径 3/16” 的软管。

可以提供两个有特殊标定气体开孔的更换防雨防尘罩：

- 1/16” 内螺纹标定气体开孔，以便用户将螺纹压合接头（未提供）安装到防雨防尘罩，配合塑料或金属管件使用（007529-xxx Direct Duct 兼容）
- 7/16-20 外螺纹标定气体开孔，配合 PIRECL 取样杯组件 (007378-001) 使用。

可加热镜片可以最大程度地减少冷凝，确保在极端温度下实现可靠操作。

接线—
现场接线螺丝端子获 UL/CSA 认证，适用于 14 AWG 电线，并获 DIN/VDE 认证，适用于 2.5 平方毫米电线。螺丝端子所需的扭矩范围是 3.5–4.4 in.-lbs. (0.4-0.5 N·m)。

认证—
有关具体信息，请参阅相应的附录。

尺寸—
请参阅图 2。

装运重量（大概）—
10.5 磅（4.8 公斤）。

保修—
自制造日期算起的五年有限保修。
有关详细信息，请参阅附录 I。

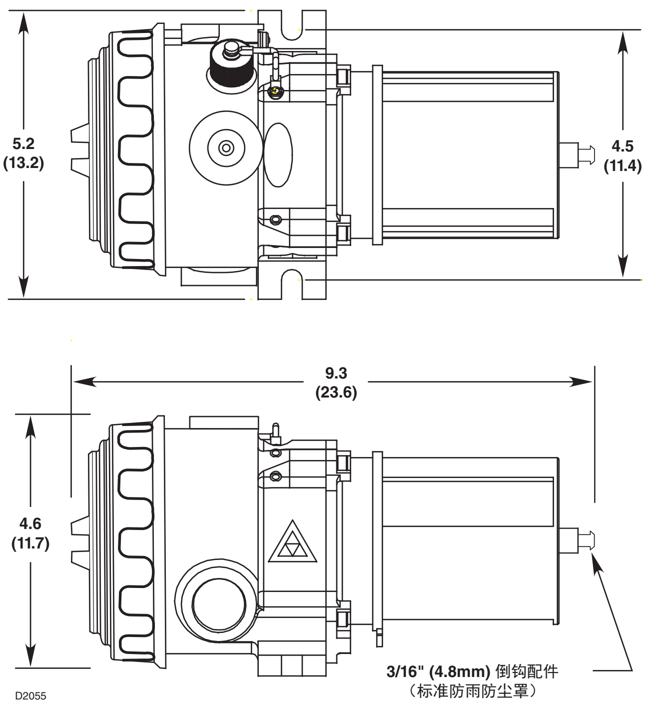


图 2 — Eclipse 探测器的尺寸（以英寸（厘米）为单位）

重要安全注意事项

注意

本手册中提供的接线流程旨在确保设备在正常情况下能正常工作。但是，由于存在各种各样的接线标准和法规，因此无法保证符合所有法规。确保所有接线都符合 NEC 以及所有当地法规。如有疑问，请在为本系统接线之前咨询管理局。必须由经过适当培训的人员进行安装。

注意

本产品已经过测试和认证，可用于危险区域。但是，只能根据本手册和特定认可证书中规定的条件进行正确安装和使用。任何设备整改、安装不当或在故障或未完成配置的情况下使用都会使保修和产品认证无效。

注意

探测器不包含用户可自行维修的组件。用户不得尝试进行维修。只能由制造商或经过培训的维修人员进行设备维修。

责任

如果设备维修人员不是由 Detector Electronics Corporation 聘用或未经 Detector Electronics Corporation 授权，或设备使用方式不符合其目标用途，则制造商有关此产品的保修将无效，因此所有者或操作员将不可避免地承担所有与探测器正常运行相关的责任。

注意

遵循有关处理静电敏感设备的预防措施。

注意

PointWatch Eclipse 只能用于探测烃气。设备不会探测氢气。

安装

在安装 Pointwatch Eclipse 之前，请定义下列应用详细信息：

确定要探测的易燃气体

始终必须在工作现场确定相关易燃气体，以便确定 Pointwatch Eclipse 的相应标定气体设置。此外，还必须确定气体的各种火灾隐患属性，如气体密度、闪点和气体压力，且必须将这些属性用于帮助选择区域内的最佳探测器安装位置。

探测器必须按照当地安装实践进行安装。对于 IEC/ATEX 危险区域，可将 Ex e 接线实践用于 Eclipse（非继电器版本）。

确定探测器安装位置

确定最佳探测器安装位置时，第一步通常是确定最有可能的泄漏源和泄漏堆积区。此外，确定保护区内的气流/风模式还有助于预测气体泄漏分散行为。此信息应该用于确定最佳传感器安装点。

如果被测气体比空气轻，请将传感器放在潜在气体泄漏上。对于比空气重的气体，请将传感器靠近地板。对于较重的气体，通常将 Pointwatch Eclipse 放在路面标高上方 2-4 厘米处。请注意，在某些情况下气流会导致比空气稍重的气体上升。热气体也可能会出现相同的现象。

最有效的探测器数量和位置会有所不同，具体取决于工作现场情况。设计安装的人员通常必须依靠经验和常识来确定足以保护区域的探测器数量和最佳位置。请注意，通常将探测器放在便于维护的位置会比较有利，且要放在可方便地看到 Eclipse 状态指示 LED 指示灯的位置。如果可能，应该避免靠近过热/振动源的位置。

应该通过工作现场调查，验证潜在气体探测器位置的最终适用性。气体探测器覆盖面积是个主观评价，可能需要长期经验数据才能确认效率。典型的经验法则是一个探测器可覆盖 900 平方英尺面积。但是，此经验法则会因特定应用属性和要求的不同而不同。

注意

有关确定特定应用中气体探测器的数量和位置的其它信息，请参阅 Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA) Transaction, Volume 20, Number 2（仪器、系统与自动化学会 (ISA) 学报第 20 卷 2 号）中的“The Use of Combustible Detectors in Protecting Facilities from Flammable Hazards”（使用可燃探测器保护设施免受可燃危险）。

物理安装要求

Pointwatch Eclipse 配备了内置安装脚，可接受直径为 3/8 英寸 (M8) 的安装螺栓。始终确保安装面无振动，且无需借助电气布线或穿线管系统，即可适当地支撑 Pointwatch Eclipse 的总重量。

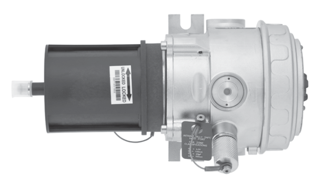
探测器必须按照当地安装实践进行安装。对于 IEC/ATEX 危险区域，可将 Ex e 接线实践用于 Eclipse。

设备安装方向

强烈建议水平安装 Eclipse。就其气体探测功能而言，探测器的位置并没有什么影响。但是，在 Eclipse 与防雨防尘罩水平安装的情况下，防雨防尘罩能够产生卓越的效果。

LED 指示灯可视度

选择的安装方向应确保区域内的人员可看到 Pointwatch Eclipse 状态指示 LED 指示灯。



正确

不正确

Eclipse 探测器的建议方向

标定气体端口罩

为标定气体注入口提供防护罩的目的是确保不会无意中将杂质引入 Eclipse 镜片。未执行标定时，请确保将此防护罩正确安装在端口上。

注意
未安装标定气体端口罩或使用损坏的罩会导致滋扰故障，因此需要清洁探测器镜片。

24 伏直流电电源要求

以瓦为单位计算自冷启动开始的气体探测系统的总功耗。选择足以满足计算得出的负载的电源。确保选定电源可为整个系统提供调节和过滤的 24 伏直流电输出功率。如果需要备用电源系统，建议使用浮充式电池充电系统。如果正在使用现有的 24 伏直流电电源，请检查是否满足系统要求。

电缆要求

始终选用适当的电缆类型和直径作为输入电源及输出信号的接线。建议使用 14 至 18 AWG 屏蔽铜绞线。

始终在系统电源电路上安装大小合适的主电源保险丝或断路器。

注意
要求使用位于穿线管内的屏蔽电缆或屏蔽铠装电缆。在接线安装在穿线管中的应用中，建议使用专用穿线管。避免使用低频、高压且非信号导线，以防止出现滋扰 EMI 问题。

注意
根据规范要求，正确安装电缆穿线管、格兰和密封件，以防止渗水和/或保持防爆等级。

电源接线尺寸和最大长度

1. Eclipse 探测器必须至少收到 18 伏直流电才能正常运行。建议最低为 24 伏直流电。
2. 始终确定将要发生的压降，以确保向 Eclipse 传送 24 伏直流电。
3. Det-Tronics 通常不建议将任何小于 18 AWG（0.75 平方毫米）的电线用于 Eclipse 电源布线。

电线尺寸要求取决于电源电压和电线长度。

Eclipse 探测器及其电源之间的最大距离由电源接线回路的最大允许压降确定。如果超过压降，设备将无法运行。要确定最大电源回路压降，请从电源的最小输出电压减去设备的最小工作电压（18 伏直流电）。

最大电源回路压降 = 电源电压 减 最小工作电压

要确定实际最大电线长度：

1. 将最大允许压降除以 Eclipse 的最大电流消耗（0.31 安），
2. 再除以电线的电阻（电线制造商规格数据表中提供的欧姆/英尺值），
3. 再除以 2。

最大电线长度 = 最大压降 ÷ 最大电流 ÷ 电线电阻（欧姆/英尺） ÷ 2

例如：假设安装使用 18 AWG 接线，且电源提供 24 伏直流电。

电源电压 = 24 伏直流电，
Eclipse 最小工作电压 = 18 伏直流电

24 – 18 = 6 伏直流电

最大压降 = 6
最大电流 = 0.31 安
电线电阻（欧姆/英尺）= 0.006523

6 ÷ 0.31 ÷ 0.006523 ÷ 2 = 1484 英尺

注意
对于使用 HART 通信且通过 FM/CSA/ATEX 认证的系统，最大接线距离为 2000 英尺。

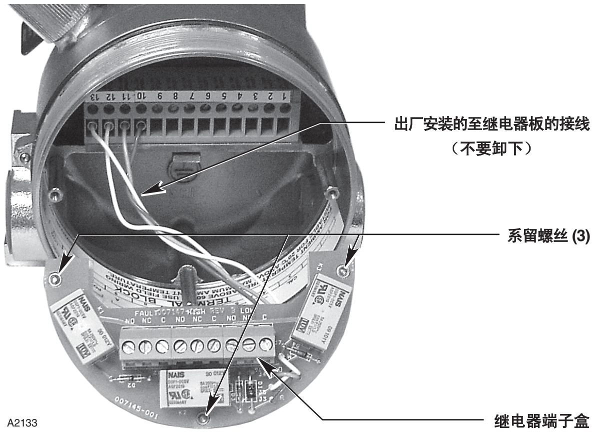


图 3 — Eclipse 接线腔
（可选继电器板已卸下）

可选继电器

可选继电器触点为“干”，这意味着安装人员必须向继电器输出的共用端子提供电压。

不能使用 Eclipse 继电器直接切换交流电压。如果必须使用 Eclipse 继电器切换交流电压，则需要使用外部继电器。

要从出厂默认设置更改警报继电器设置，建议使用 HART 现场手操器。有关其它帮助，请与厂家联系。

注意
有关火警继电器的重要信息，请参阅本手册“规格”部分中的“火警继电器”。

必须先临时从 Eclipse 接线腔卸下继电器板，才能连接继电器输出现场接线电缆。继电器接线连接后，使用三颗系留螺丝重新安装继电器板。请参阅图 3。

接线流程

确保所有电缆的端接都正确。Pointwatch Eclipse 螺丝端子的扭矩范围是 3.5–4.4 in.-lbs. (0.4–0.5 N·m)。

应该使用最小为 0.2 英寸（5 毫米）且最大为 0.7 英寸（18 毫米）的裸导线长度去除导线绝缘。

电缆屏蔽线（如有使用）的端接应该正确。如果未端接，请将屏蔽线剪短，并在探测器外壳内将其绝缘，以防止屏蔽线意外接触到探测器外壳或任何其它电线。

图 4 显示了位于探测器整体式接线盒内的接线端子板。

图 5 显示了无继电器的标准 Eclipse 的接线端子配置。

图 6 显示了带继电器的标准 Eclipse 的接线端子配置。

图 7 至图 10 显示了各种接线方案中 Eclipse 探测器的 4-20 毫安输出。

图 11 显示了接线至 FlexVu UD10 通用显示装置的标准 Eclipse。

图 12 显示了接线至型号 U9500H Infiniti 变送器的标准 Eclipse。

图 13 显示了接线至型号 R8471H 控制器的标准 Eclipse。

图 14 显示了 Eagle Quantum Premier Eclipse 的接线端子配置。

图 15 显示了针对使用 HART 协议的台式测试/编程的 Eclipse 接线。

注意
Eclipse 外壳必须以电气方式进行接地。为此提供了专用接地端。

远程标定接线

如果要使用远程标定线启动标定，强烈建议使用Det-Tronics 型号 PIRTB 终端盒，以便安装和标定。PIRTB 模块包括磁簧开关、LED 指示灯和接线端子盒。有关详细信息，请参阅本手册“说明”部分中的“远程标定选项”。

图 16 显示了接线端子、磁簧开关和 LED 指示灯在标定终端盒内的位置。关于接线详情，请参见图 17 和 18。

警告
不要尝试将标定导线连接至或触碰现场中常见的直流电压来开始标定。这样做通常较不精确，可能会导致火花或其它意外结果。为了便于安装和标定，请将 Det-Tronics 接线盒用于磁簧开关、LED 指示灯和终端盒（型号 PIRTB）。

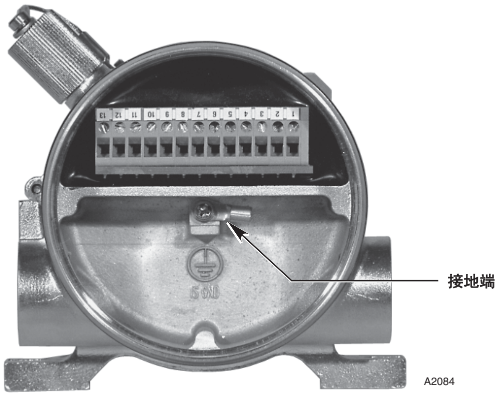


图 4 — 位于接线盒内的端子板

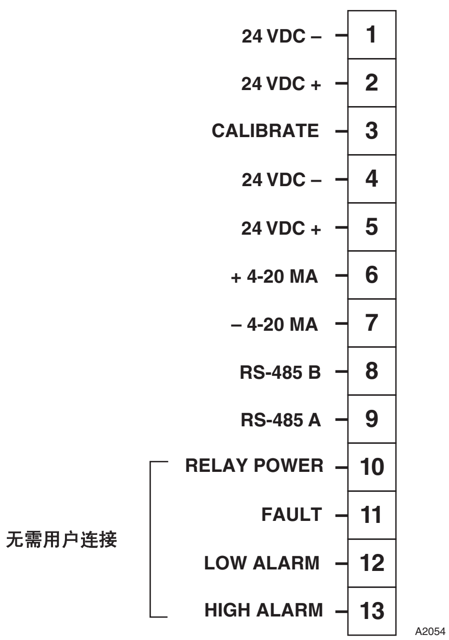


图 5 — 无继电器的标准Eclipse 的接线端子标识

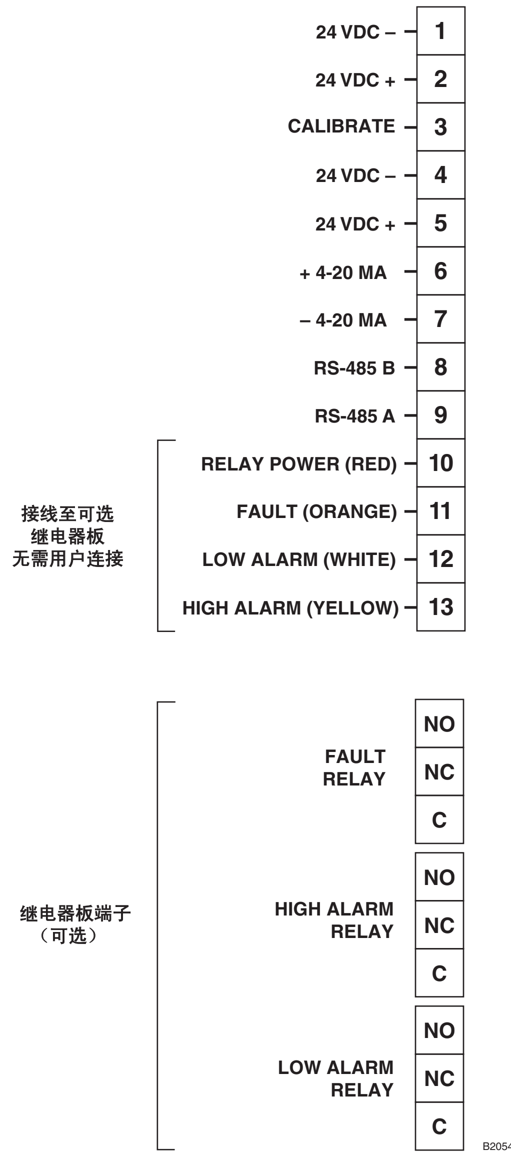
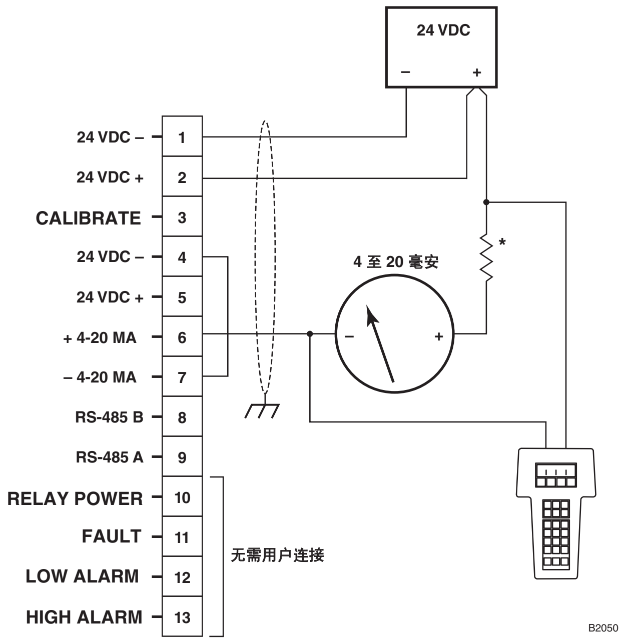
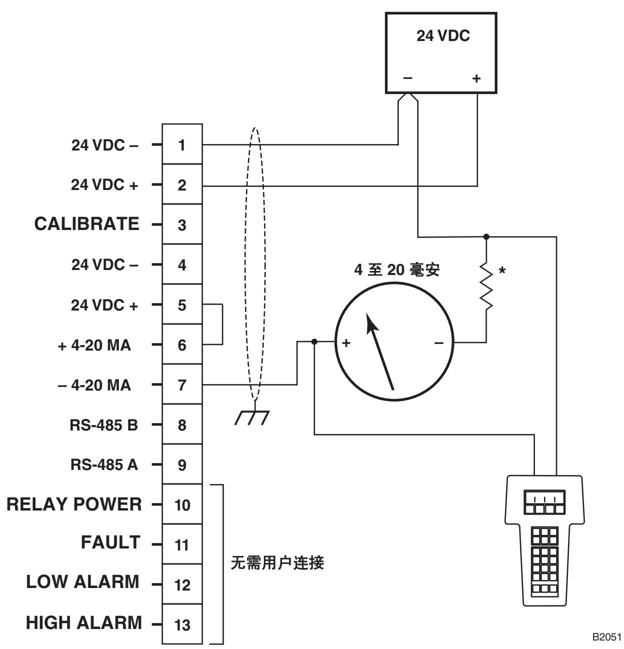


图 6 — 带继电器的标准 Eclipse 的接线端子标识



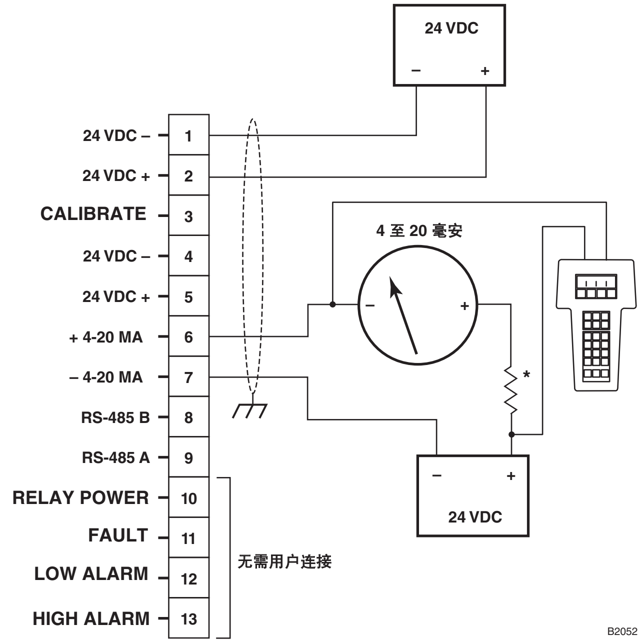
*总回路电阻 = 最低 250 欧姆，最高 600 欧姆。
在 EEx e 应用中不要将电阻安装在 PIRECL 外壳内。

图 7 — 针对非隔离
4-20 毫安电流输出（漏极）的 Eclipse 探测器接线



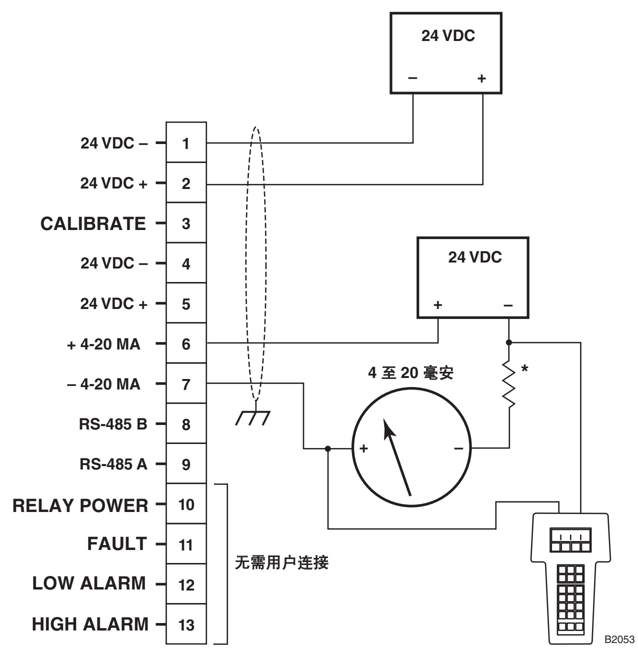
*总回路电阻 = 最低 250 欧姆，最高 600 欧姆。
在 EEx e 应用中不要将电阻安装在 PIRECL 外壳内。

图 8 — 针对非隔离
4-20 毫安电流输出（源极）的 Eclipse 探测器接线



*总回路电阻 = 最低 250 欧姆，最高 600 欧姆。
在 EEx e 应用中不要将电阻安装在 PIRECL 外壳内。

图 9 — 针对隔离
4-20 毫安电流输出（漏极）的 Eclipse 探测器接线



*总回路电阻 = 最低 250 欧姆，最高 600 欧姆。
在 EEx e 应用中不要将电阻安装在 PIRECL 外壳内。

图 10 — 针对隔离
4-20 毫安电流输出（源极）的 Eclipse 探测器接线

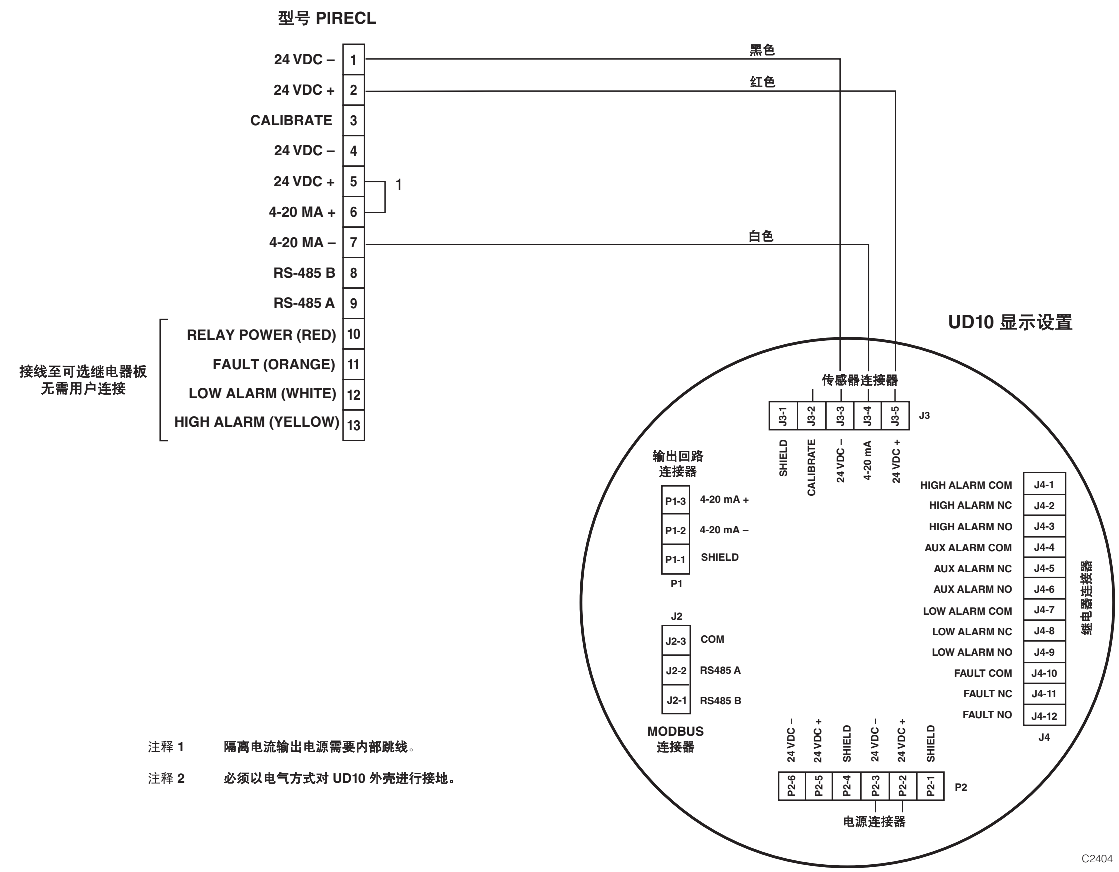
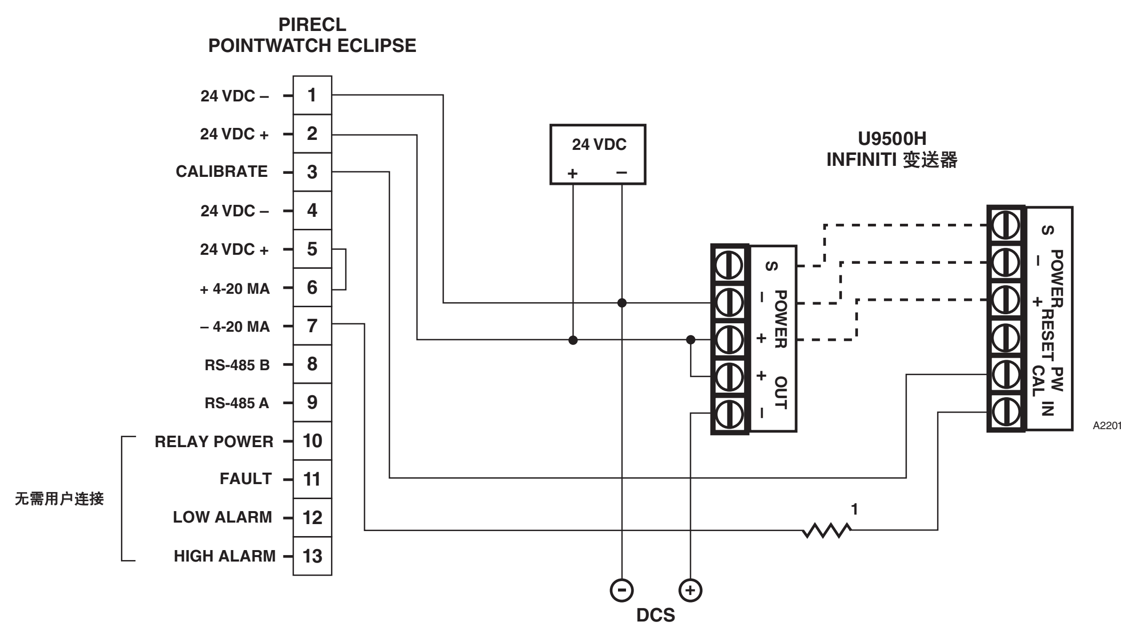


图 11 — 接线至型号 UD10 通用显示装置的标准 Eclipse



注意： 1 如果使用 HART 端口通信，则需要 250 欧姆电阻。

2 PIRECL ECLIPSE 必须编程至 PIR9400 故障模式，才能在 U9500H 变送器实现正确状态显示。

图 12 — 接线至型号 U9500H Infiniti 变送器的标准 Eclipse

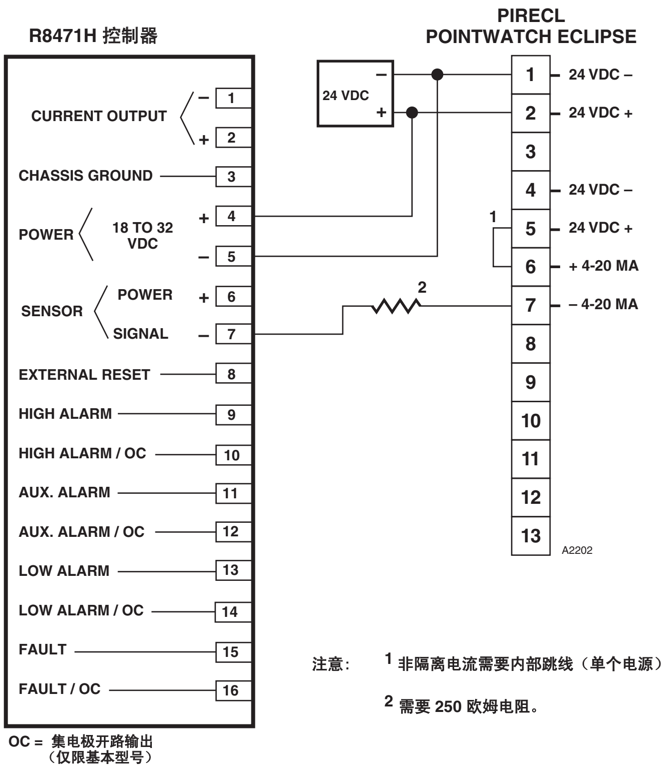


图 13 — 接线至型号 R8471H 控制器的标准 Eclipse

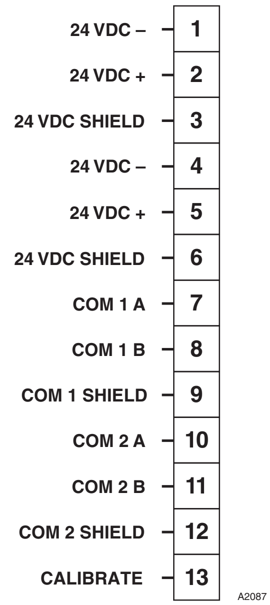


图 14 — Eagle Quantum Premier Eclipse 的接线端子标识

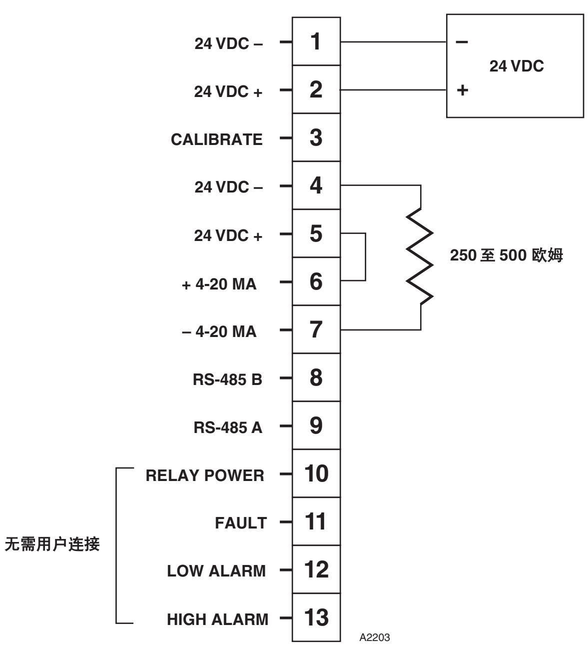


图 15 — 针对使用 HART 协议的台式测试/编程的型号 PIRECL 接线

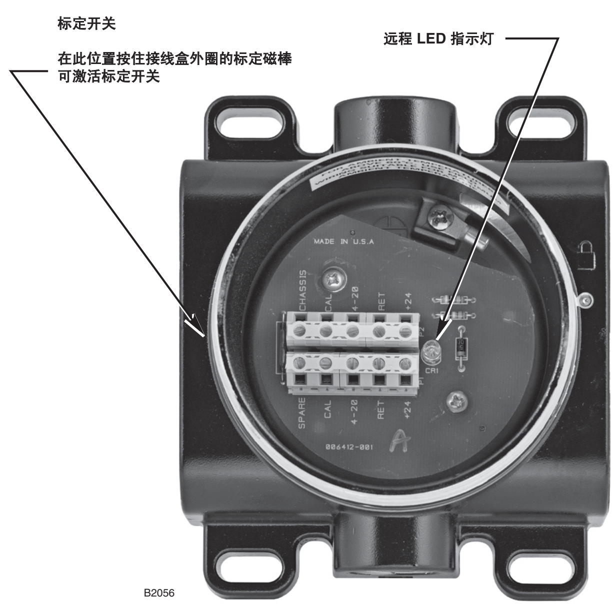


图 16 — 远程标定开关和 LED 指示灯
（位于可选 Det-Tronics PIRTB 终端盒中）

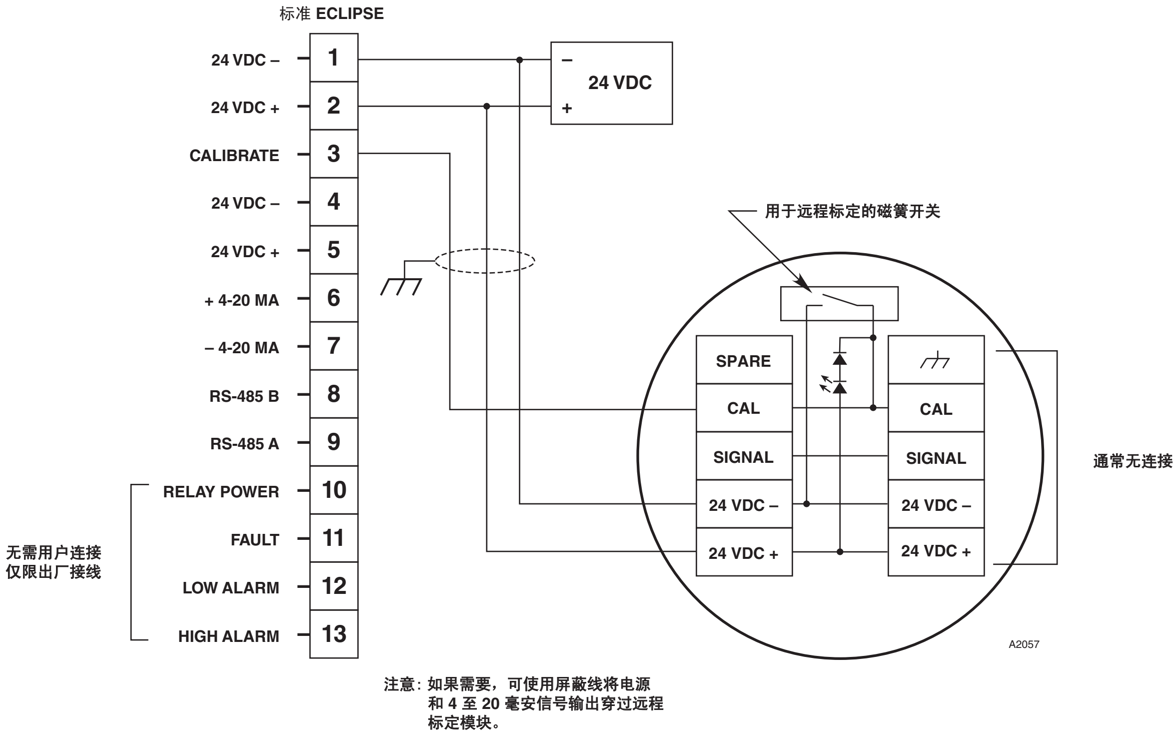


图 17 — 远程标定模块接线至标准 PointWatch Eclipse

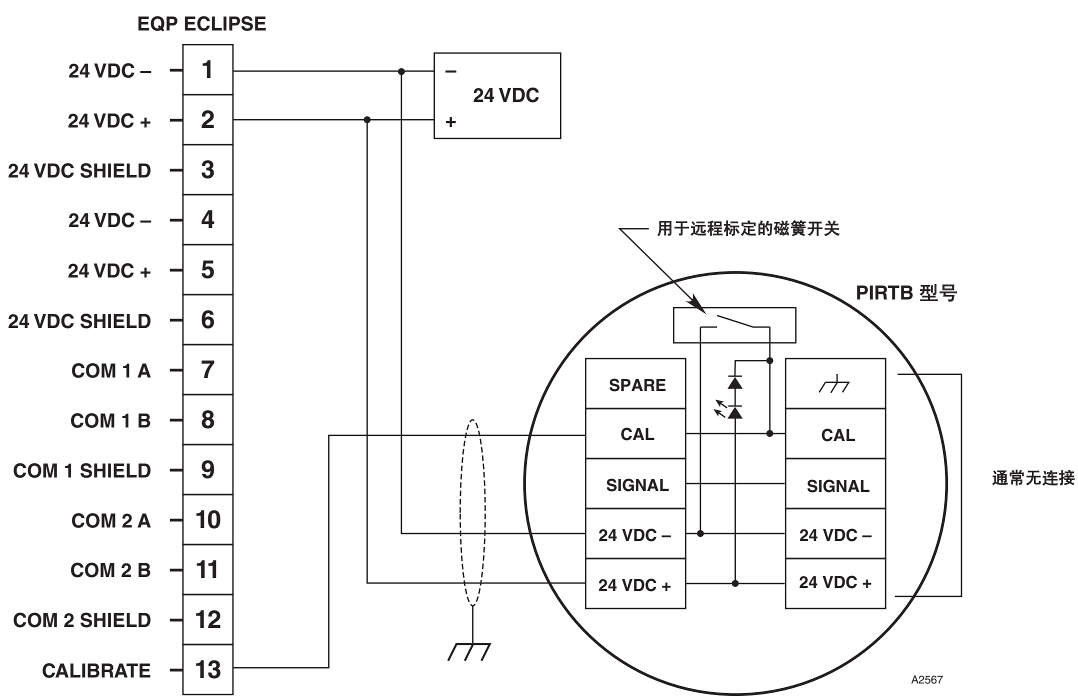


图 18—远程标定模块接线至 Eagle Quantum Premier Eclipse

说明

内部磁动开关

提供的内部磁动开关可用于复位闭锁警报和启动标定。有关开关位置，请参阅图 19。瞬时开关激活将复位警报，而保持开关关闭 2 秒或更长时间将启动标定程序。此开关也可用于进入“现场”标定模式或终止标定程序（请参阅“标定”部分）。

HART 通信

本安型的可选 HART 通信端口提供将 HART 手操器连接至 Eclipse 的非侵入式方法。请参阅图 20。

或者，HART 手操器在 4-20 毫安回路中可跨 250 欧姆电阻连接。

注意

所有 Eclipse 气体探测器（EQP 型号除外）都配备了 HART 功能。但是，4-20 毫安回路内必须存在 250 欧姆电阻，这样 HART 通信才会工作。在很多情况下，控制板中已存在此电阻。对于台架测试或 4-20 毫安回路未处于活动状态的情况，仍必须安装此电阻，HART 通信才能正常工作（请参阅图 15）。

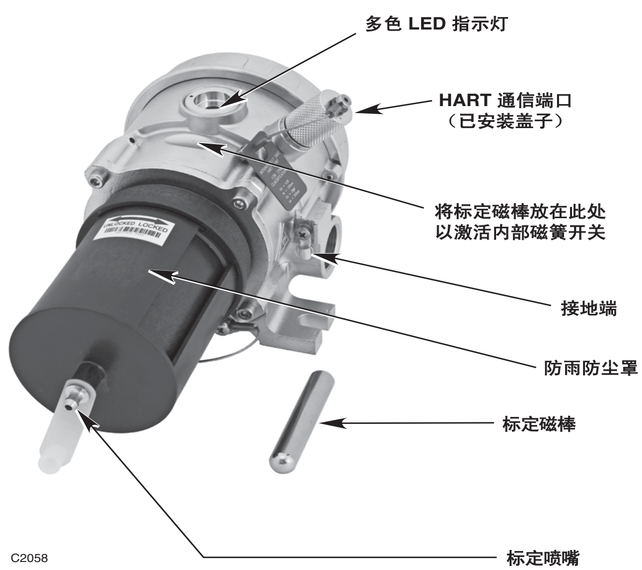


图 19 — PointWatch Eclipse

如果使用了 PIRTB 远程标定终端盒，则可在 PIRTB 连接 HART 手操器。请注意，此连接需要卸下 PIRTB 罩。

连接 HART 手操器，然后通过按 ON/OFF 键将其启动。当已经连接到设备，手操器将指明该状态。如果未连接，手操器将指明未找到设备。有关完整信息，请参阅本手册的 HART 附录。

警告

对于 Division 应用，不要在可能存在易爆气体时打开罩。

有关与 Eclipse 的 HART 通信的完整信息，请参阅本手册的附录 F。

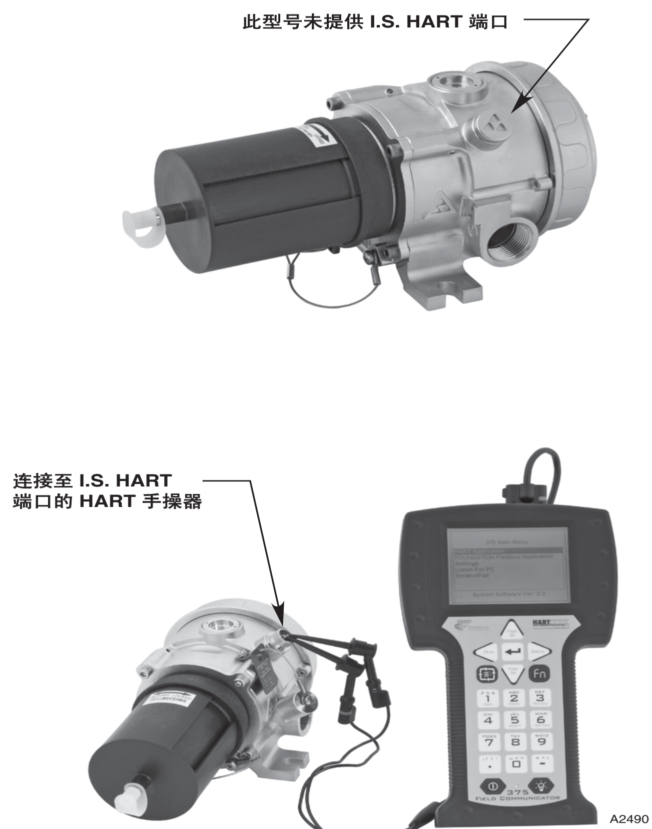


图 20 — 带和不带 IS HART 端口的 Eclipse 型号

表 1 — LED 指示灯状态指示

LED 指示灯	设备状态
绿色	正常操作。
红色	闪烁表示低警报。 常亮表示高警报。
黄色	故障情况或预热。

多色 LED 指示灯

提供的板载多色 LED 指示灯用于指示故障、警报和标定状态。请参阅表 1。故障状态的 LED 指示灯操作为非闭锁。警报的 LED 指示灯操作可配置为闭锁/非闭锁。

防雨防尘罩

提供的黑色防雨防尘罩可防止碎屑和水进入镜片，但允许气体和蒸汽轻松进入。在 Eclipse 主体上提供的 O 形圈可确保使用防雨防尘罩进行适当密封。两种防雨防尘罩配置可用 — 一种带内部疏水过滤器，一种不带内部疏水过滤器。

对多数室外和室内应用，尤其是在潮湿和/或较脏的应用场合，推荐使用带疏水过滤器的防雨防尘罩版本。相对于不带疏水过滤器的防雨防尘罩版本，它可以对空气中的水分和灰尘提供最佳保护，对气体警报响应速度的影响最小。

防雨防尘罩不能现场维修，但可方便地更换。要从 Eclipse 主体卸下塑料防雨防尘罩，请按逆时针方向将其旋转 1/4 圈，然后拉出。

防雨防尘罩配备了标定气体喷嘴，以便将气体直接注入传感器，从而使操作员无需经过防雨防尘罩即可将气体应用于探测器。

注意

正常操作期间始终用盖罩住标定气体喷嘴，并确保盖未损坏。

时钟

提供的计时器可用于指示历史记录日志的相对时间。此计时器在制造时为零，且仅在通电后才会递增。需要 HART 或 MODBUS 通信才能查看运行时数。

历史记录日志

所有历史记录日志都保存在非易失性内存中且失电时也不会丢失。需要 HART 或 MODBUS 通信才能查看历史记录日志。

事件日志（警报和故障）

事件日志使用计时器时间戳记保存 10 条最新警报和选定故障组。需要 HART 或 MODBUS 通信才能查看此日志。记录的事件类型包括：

- 低警报
- 高警报
- 镜头故障
- 预热
- 标定故障

标定日志

其中保存了带时间戳记的 10 次最新标定的日志。需要 HART 或 MODBUS 通信才能查看此日志。标定记录类型包括：

- 仅限零点标定
- 完整标定
- 失败标定

最低/最高温度历史记录

最低和最高环境暴露温度测量值存储在非易失性内存中，可通过 HART 或 MODBUS 通信访问。这些测量值具有与带电操作总时数相关的时间标记。温度日志可复位，这将清除所有最低/最高暴露温度日志。

远程标定选项

在大部分应用中，建议将 Pointwatch Eclipse 安装在可尽快接触到被测气体的位置。遗憾的是，在需要标定时，早期警告的最佳位置通常会给操作员带来访问性问题。在这些应用中，强烈建议使用型号 PIRTB 终端盒，以便提供从远程位置标定 Pointwatch Eclipse 的功能。

PIRTB 包含的终端/电路板位于防爆接线盒内。电路板包含用于启动标定的磁簧开关，提示操作员何时应用和移走标定气体的 LED 指示灯，以及接线端子盒。接线盒盖带有一个小型观察孔，从而可在危险区域执行标定。PIRTB 的安装位置最多可距离 Eclipse 100 英尺。有关远程标定配置选项，请参阅图 21。

注意

远程标定开关只能用于启动标定。未进入标定模式时，无法使用远程标定开关复位闭锁警报输出。

以下建议让操作员可以轻松方便地执行远程标定配置：

1. 安装 Eclipse 时，让板载 LED 指示灯尽可能随时可见。这有助于“概览”检查设备状态。

2. Eclipse 的防雨防尘罩上提供了标定气体喷嘴，这就允许使用永久连接的标定气体传送管件（聚乙烯或不锈钢）。此管件的路线通常与远程标定布线平行，且目标位置与 PIRTB 终端盒位置相同。此布局让技术员可从单一位置启动标定并将标定气体传送至 Eclipse。

3. 使用永久安装的标定气体管件时，始终在开口端安装截止阀，以便防止不需要的气体或碎屑进入管件。

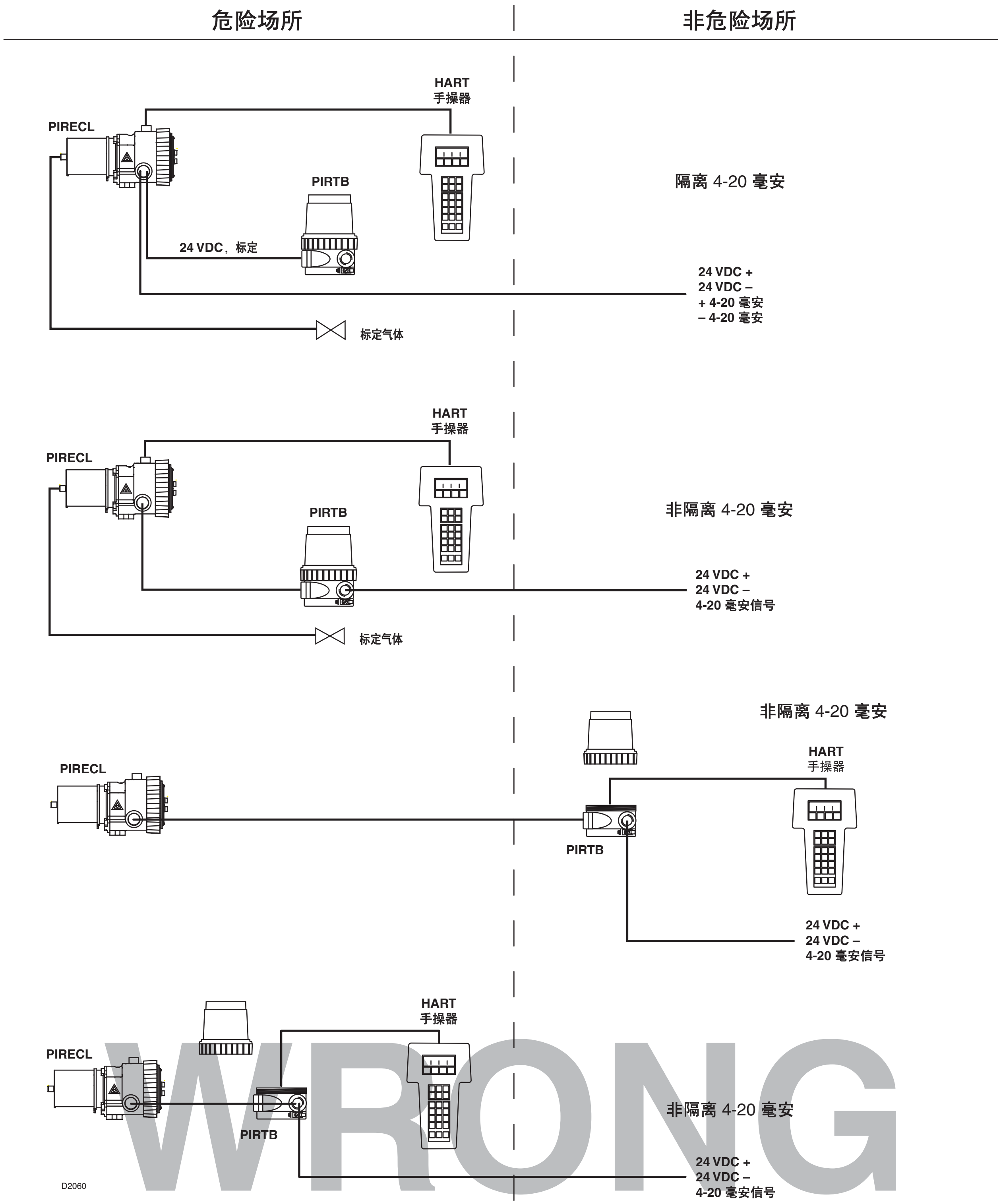
4. 在标定前和标定后立即使用纯净的干燥压缩空气清洗永久管件，以确保清除残余可燃气体。始终在标定后清洗完成后关闭截止阀。这将确保从 Eclipse 镜片消除烃气。

5. 请注意，由于总管件长度增加，因此永久安装的标定气体管件将增加标定气体的消耗率。

其它远程 Eclipse 标定方法包括使用 HART 或 MODBUS 通信。有关详细信息，请参阅 HART 和 MODBUS 附录。

特殊应用

标准 Pointwatch Eclipse 可用于开放区域可燃气体探测应用。但是，特殊探测器配置可用于管道安装和取样等应用。有关这些特殊设备配置的信息，请联系 Detector Electronics Corporation。



注意：从 HART 手操器、经过 POINTWATCH ECLIPSE 至
信号接收器的总接线距离不能超过 2000 英尺（610 米）。

图 21 — 远程标定配置选项

操作

出厂默认设置

Pointwatch Eclipse 出厂时已按照客户对 0-100% LFL 甲烷、丙烷、乙烯或丁烷的选择进行预先标定和设置。探测出厂默认气体以外的其它气体，需要更改气体设置并对设备进行现场标定。需要 HART 或 MODBUS 通信才能更改出厂默认设置。有关其它指导，请参阅本文档的 HART 通信附录。

工作模式

Eclipse 具有三种工作模式：预热、正常和标定。

预热

应用 24 伏直流电工作电源时，将进入预热模式。在预热期间，4-20 毫安电流回路输出将指示预热，LED 指示灯呈黄色，且禁用警报输出。预热模式名义上将在开机后持续两 (2) 分钟。

正常

完成预热模式后，设备自动进入正常模式，并启用所有模拟和警报输出。

标定

通常不需要标定 Eclipse；但是，用户可根据需要选择验证标定是否正确或执行标定流程。表 2 列出了有关何时执行标定或响应测试的准则。用户可选择使用三种方法将设备置于“标定”模式。有关详细信息，请参阅本手册的“标定”部分。

表 2 — 标定或响应测试

功能	标定	响应测试
启动		X
气体选择已更改	X	
非标准气体 （使用甲烷之外的线性化）	X	
更换任何部件	X	
恒零偏移	X	
定期功能测试 （至少一年一次）		X

4-20 毫安电流回路输出

Eclipse 提供与探测的气体水平成比例的隔离线性电流回路输出。此输出还指示了故障和标定状态。

全量程 100% LFL 输出的出厂默认值是 20 毫安。其它全量程值（从 20 至 100% LFL）可使用 HART 或 MODBUS 通信选择。HART 和 MODBUS 接口也具备标定 4 毫安和 20 毫安级别的功能。

选择默认设置时，可使用以下公式计算指定电流读数的 LFL 百分比：

% LFL = (X – 4) ÷ 0.16　　X = 电流读数（毫安）

示例：设备读数 12 毫安。
12 – 4 = 8
8 ÷ 0.16 = 50
表示 50% LFL。

通常，电流回路输出仅与选定标准气体类型成比例。

故障指示

使用 4-20 毫安模拟信号输出提示故障的模式有三种：

- PIR9400（出厂默认设置，用于 PIR9400 探测器的改装应用）
- Eclipse
- 用户定义

故障提示模式可使用 HART 或 MODBUS 接口选择。表 3 显示了每种故障模式的电流值。

PIR9400 故障模式

提供此模式的目的是与现有 Det-Tronics PointWatch 气体探测器兼容。故障和标定级别与现有 PIR9400 装置相同，这使得 Eclipse 与 U9500 Infiniti 变送器兼容。对于 PIR9400 探测器，现场和灭火“标定期间信号”模式可用。

Eclipse 故障模式

Eclipse 模式遵循传统故障提示实践。电流回路输出指示存在故障，但未尝试使用特定电流输出值标识特定故障。通过 HART 手操器或 MODBUS 可标识特定故障类型。

用户定义的故障模式

此模式面向要针对故障和标定信号进行唯一电流值编程的用户。用户定义的电流值可设置为 0.0 至 24.0 毫安，并可从 HART 或 MODBUS 接口进行编程。四个唯一电流值可用：预热、一般故障、标定和镜片阻塞。

表 3 — 4-20 毫安电流回路的输出值和对应的状态指示

状况	PIR9400 故障模式	Eclipse 故障模式	用户定义的故障模式
气体水平（-10% 至 102.2% 全量程）	2.4 至 20.5	2.4 至 20.5	2.4 至 20.5
预热	0.00	1.00	预热
参考传感器已饱和	0.20	1.00	一般故障
测量传感器已饱和	0.40	1.00	一般故障
标定线在开机时处于激活状态	0.60	1.00	一般故障
低 24 伏	0.80	1.00	一般故障
低 12 伏	1.20	1.00	一般故障
低 5 伏	1.20	1.00	一般故障
镜片脏	1.00	2.00	镜片堵塞
标定故障	1.60	1.00	一般故障
标定完成	1.80	1.00	标定
量程标定，应用气体	2.00	1.00	标定
正在进行零点标定	2.20	1.00	标定
负信号输出故障	2.40	1.00	一般故障
闪烁 CRC	1.20	1.00	一般故障
Ram 错误	1.20	1.00	一般故障
EEPROM 错误	1.20	1.00	一般故障
红外源故障	1.20	1.00	一般故障

启动

按“安装”部分说明进行 Eclipse 安装和接线时，即可试运行。如果应用需要对出厂设置进行特定更改，则需要 HART、MODBUS 或 EQP 通信。有关详细信息，请参阅相应附录。

注意

确保在系统开机后至少将控制器警报输出抑制 10 秒，以防止意外输出驱动。

注意

完成安装和/或修改时，务必验证安全功能（气体输入至驱动/通知）。

PIRECL 启动/试运行核对清单

电气核对清单

- 所有 24 伏直流电导线的大小和端接都正确。
- 24 伏直流电源可为所有气体探测器提供足够的承载能力。
- 使用直流电压计时，已在探测器测量到 24 伏直流电。
- 所有信号输出导线的端接都正确，且在需要非隔离信号输出时安装了跳线。
- 如果适用，所有继电器触点输出信号导线的端接都正确。
- 所有螺丝端子都已拧紧，且所有电线都已经过拉力测试，以确认端接正确。

机械核对清单

- PIRECL 探测器安装在不容易发生高振动、电击、外伤性影响或其它意外情况的稳定表面上。
- PIRECL 探测器按正确方向安装（水平）。
- PIRECL 探测器的安装可实现全天候状态，如正确安装了穿线管密封件或电缆压盖。如果存在未使用的穿线管入口，则使用防风雨塞子密封此入口。
- 拧紧 PIRECL 探测器螺纹盖，以咬合所有 O 形圈。
- 拧紧六角头定位螺丝，以便固定此盖，防止在不使用工具的情况下打开接线盒。

气体探测和测量核对清单

- 已确定要探测的气体，且已确认 PIRECL 的相应标定气体设置。
- 已确定覆盖区域，且已记录探测器的最佳安装位置。
- 探测器安装位置适用于目标用途，如不存在或不可能存在与被测气体或蒸汽接触的明显阻碍。
- 相应标定气体可用于在试运行期间执行响应测试或标定证明。
- 如果预计需要或需要现场编程，则可以使用 HART 手操器或类似现场手操器。
- 标定磁棒可用于启动快速标定或复位。

标定

标定概述

尽管不需要对 Pointwatch Eclipse 进行日常标定，但设备支持非侵入式的现场标定功能。其中提供两 (2) 个标定流程选项：

1. **正常标定**为两步流程，包含纯净空气（零点）条件和半量程（量程）调整。操作员必须应用标定气体，才能启用量程调整。更改出厂已设置（甲烷、丙烷、乙烯或丁烷）的气体类型设置时，需要进行正常标定。在标定启动之前，使用纯净的干燥空气清洗 Eclipse 镜片，以确保存在准确零点（纯净空气）条件。

   始终采用以下正常标定准则：

   A. Eclipse 出厂设置为探测甲烷、丙烷、乙烯或丁烷。如果更改了气体设置（使用 HART、MODBUS 或 EQP 通信），则**必须**重新标定 Eclipse（通常使用匹配气体类型）。

   B. 标定气体类型通常应该与 Eclipse 的选定气体设置匹配。使用 HART、MODBUS 或 EQP 通信可选择其它标定气体类型。

   C. 尽管可使用此前已使用 HART、MODBUS 或 EQP 通信在 Eclipse 中定义的的其它标定浓度，但建议的标定气体浓度为 50% LFL。

2. **仅限零点标定**是仅包含纯净（零点）条件调整的单步流程，由设备自动执行。此流程将仅调整“纯净空气”信号输出，且通常用于 4 豪安信号值漂移的情况。漂移原因通常是因为标定期间存在背景气体。在标定启动之前，使用纯净的干燥压缩空气清洗 Eclipse 镜片，以确保存在准确零点（纯净空气）条件。

其它标定注意事项

重要事项

始终确保将正确气体类型用于标定。（建议使用 2.5 LPM 流动速率。）

注意

强烈建议探测器在至少工作两个小时后再进行标定。

注意

在启动标定之前始终确保 Eclipse 镜片完全没有烃气。这可能需要在启动标定之前使用纯净空气清洗 Eclipse。

注意

在风很大的条件下，可能无法成功标定 Eclipse。通过使用 Det-Tronics 提供的 Eclipse 标定罩 (P/N 006682-002)，可轻松地解决这种情况。

注意

完成量程标定后，始终将保护盖放回标定喷嘴上。

标定启动

采用以下任何方式均可启动 Eclipse 标定：

- 板载磁动标定开关
- 远程终端盒中的磁动标定开关
- HART 通信。

使用磁动开关的标定

1. 板载开关和 LED 指示灯

Pointwatch Eclipse 为非侵入式标定功能提供板载磁动标定/复位开关。磁动开关位于设备隔板上。有关开关位置，请参阅图 19。其中还提供板载三色 LED 指示灯，以提示用户何时应用和移走标定气体。

2. 远程开关和 LED 指示灯

特殊远程终端盒（型号 PIRTB）可用于从远程位置启动标定。PIRTB 提供内部磁动开关和 LED 指示灯（LED 指示灯仅亮起/熄灭，不是三色）。PIRTB 在盖上提供了清晰窗口，可实现非侵入式标定功能。

必须使用标定磁棒将任一磁动开关激活 2 秒，才能启动 Eclipse 标定。启动后，Eclipse 将自动执行零点标定调整，然后提示操作员应用标定气体。完成量程调整后，Eclipse 将在清除标定气体后恢复正常模式。LED 指示灯（如有使用，为板载 LED 指示灯或 PIRTB LED 指示灯）向操作员提供有关应用和移走标定气体的正确时间的可视信号。

对于仅限零点标定，操作员必须在出现提示应用标定气体的 LED 信号时重新激活磁动开关。此操作将指示 Eclipse 使用以前的量程设置，并恢复正常模式，而无需应用标定气体。

数字通信标定

可使用 HART、MODBUS 或 EQP 通信启动 Eclipse 标定。有关详细信息，请参阅相应附录。

使用磁动开关的详细标定流程

有关标准标定程序的快速摘要，请参阅表 4 和表 5。

1. 至少应用磁棒 2 秒以启动标定。
   A. 板载 LED 指示灯变为红色常亮。
   B. PIRTB（如果使用）内的 LED 指示灯亮起。
   C. 使用默认 Eclipse 标定程序时，Eclipse 电流输出将从 4 毫安减为 1 毫安。

2. 零点标定完成时：
   A. 板载 LED 指示灯从红色常亮变为红色闪烁。
   B. PIRTB（如果使用）内的 LED 指示开始闪烁。
   C. 使用默认 Eclipse 标定程序时，Eclipse 电流输出水平 1 毫安不会发生变化。
   D. 如果执行正常标定，操作员现在就应该将相应标定气体应用于 Eclipse。
   E. 如果执行仅限零点标定，则操作员必须将磁棒重新应用于开关。这将结束仅限零点标定程序。

3. 量程标定完成时：
   A. 板载 LED 指示灯从红色闪烁变为“熄灭”。
   B. 操作员现在应该关闭阀，并从 Eclipse 移走标定气体。

注意

通常 Eclipse LED 指示灯会熄灭或变为空白（未显示任何颜色），直至从镜片腔清除标定气体。如果需要，卸下防雨防尘罩，以清除残余气体。

   C. PIRTB（如果使用）内的 LED 指示灯将变为常亮。
   D. 使用默认 Eclipse 标定程序时，Eclipse 电流输出水平 1 毫安不会发生变化。

表 4 — 使用磁动开关的正常标定流程的快速参考指南

说明	LED 指示灯 （板载/PIRTB）	电流输出 （默认设置）	操作员操作
正常 - 准备标定	绿色常亮/熄灭	4 毫安	如果需要，使用纯净空气清洗
启动标定	红色常亮/常亮	1 毫安	至少应用磁棒 2 秒
零点标定完成	红色闪烁/亮起-闪烁	1 毫安	将标定气体应用于设备
正在进行量程标定	红色闪烁/亮起-闪烁	1 毫安	继续标定气流
量程标定完成	熄灭/常亮	1 毫安	移走标定气体
输出恢复正常	绿色常亮/熄灭	4 毫安	标定已完成
正常操作	绿色常亮/熄灭	4 毫安	无

表 5 — 使用磁动开关的仅限零点标定流程的快速参考指南

说明	LED 指示灯 （板载/PIRTB）	电流输出 （默认设置）	操作员操作
正常 - 准备标定	绿色常亮/熄灭	4 毫安	如果需要，使用纯净空气清洗
启动标定	红色常亮/常亮	1 毫安	至少应用磁棒 2 秒
零点标定完成	红色闪烁/亮起-闪烁	1 毫安	重新启动磁动开关 以终止标定
恢复正常模式	绿色常亮/熄灭	4 毫安	零点标定已完成

4. 在以下情况下恢复正常将完成：
   A. 板载 LED 指示灯从“熄灭”变为绿色常亮。
   B. PIRTB（如果使用）内的 LED 指示灯熄灭。
   C. 探测的标定气体水平下降至 5% LFL 或提供标定中止信号后，Eclipse 电流输出将恢复至 4 毫安。

超时

如果标定未在 10 分钟内完成，将生成标定失败故障，而装置将使用以前的标定值恢复正常操作。

注意

在正常条件下，完成量程标定通常不会超过 3 分钟。

标定中止

完成零点标定后，可随时中止标定。通过激活板载或 PIRTB 磁动开关，或通过从 HART、MODBUS 或 EQP 接口执行命令，可实现此目的。如果标定终止，将保留新零点，而零点标定码将保存在标定历史记录缓冲器中。装置将立即恢复正常操作。

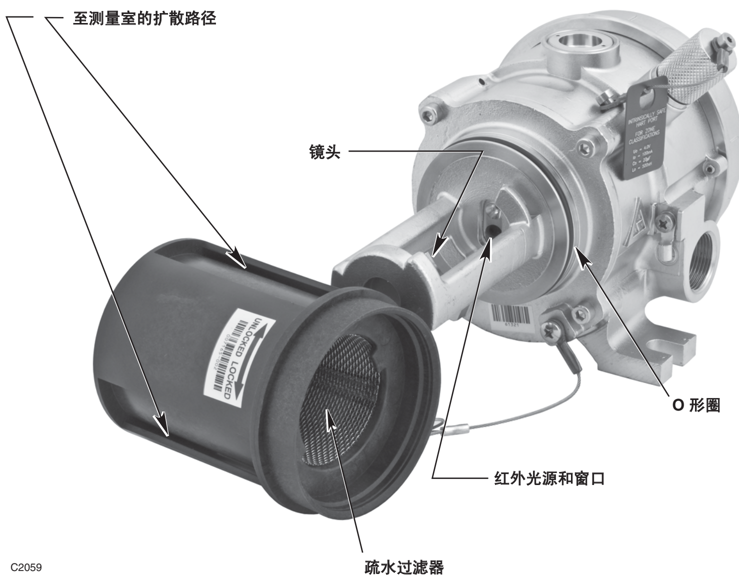


图 22 — 挡板已卸下的 PointWatch Eclipse

维护

注意

参考 PIRECL 型号安全手册（编号 95-8630），了解适用于所有 SIL 认证 PIRECL IR 气体探测器之适当安装、操作和维护的具体要求和建议。

常规检查

应该定期检查 PointWatch Eclipse 探测器，才能确保外部障碍物（如塑料袋、污泥、雪或其它材料）不会堵塞防雨防尘罩，从而不影响设备性能。此外，应该卸下并检查防雨防尘罩，以确保通往测量室的扩散路径无任何障碍物。请参阅图 22。

防雨防尘罩清洁

卸下防雨防尘罩，并使用软刷、肥皂和水清洗。冲洗并晾干。

如果损坏或挡板通气口明显存在污垢，请更换防雨防尘罩。

注意

溶剂会损坏防雨防尘罩。如果未使用肥皂和水清除污染物，则可能需要更换挡板。

镜头清洁

只有指示光学故障，通常才需要清洁 Eclipse 光学表面。

使用适量异丙醇仔细冲洗镜头和窗口，以便清除污染颗粒。重复酒精冲洗，直至清除任何残留污染物。允许装配件在无灰尘的位置晾干。

O 形圈

定期检查 O 形圈，看是否存在断裂、裂缝和干燥。要测试 O 形圈，请将其从外壳卸下并稍微将其展开。如果看见有裂缝，则应该将其更换。如果感觉干燥，则应该涂上薄薄的润滑剂。有关建议的润滑剂，请参阅“备件”部分。重新安装 O 形圈时，请确保其正确固定在槽中。

保护盖和罩

除非在执行标定时，否则必须始终安装标定喷嘴盖。另请确保 HART 通信端口罩和接线盒罩已安装且完全咬合。

故障说明

故障状态由黄色 LED 指示灯和 4-20 毫安输出指示。请参阅表 6，以识别使用 4-20 毫安输出的故障类型。（操作员必须知道编程的是哪个故障信号模式。）有关纠正 PointWatch Eclipse 探测器故障的帮助，请参阅表 7。

设备维修和退回

Pointwatch Eclipse 红外烃气探测器不能在现场维修。如果应该解决问题，请先仔细检查，确定接线、编程和标定是否正确。如果确定问题是由于电子模块方面的故障引起，则必须将设备送回原厂维修。

在将设备或组件退回原厂维修之前，请联系您当地最近的 Detector Electronics 办事处，以获取维修单编号。退回设备或组件时，必须附上一份描述其故障的书面陈述，以更快地找出故障原因。

用预先支付运费的方式，把所有设备退回我们位于明尼阿波利斯的工厂。

表 6 — 使用 4-20 毫安输出值标识故障情况

状况	PIR9400 故障模式	Eclipse 故障模式	用户定义的故障模式
气体水平（-10% 至 120% 全量程）	2.4 至 20.5	2.4 至 20.5	2.4 至 20.5
预热	0.00	1.00	预热
参考传感器已饱和	0.20	1.00	一般故障
测量传感器已饱和	0.40	1.00	一般故障
标定线在开机时处于激活状态	0.60	1.00	一般故障
低 24 伏	0.80	1.00	一般故障
低 12 伏	1.20	1.00	一般故障
低 5 伏	1.20	1.00	一般故障
镜片脏	1.00	2.00	镜片堵塞
标定故障	1.60	1.00	一般故障
标定完成	1.80	1.00	标定
量程标定，应用气体	2.00	1.00	标定
正在进行零点标定	2.20	1.00	标定
负信号输出故障	2.40	1.00	一般故障
闪烁 CRC	1.20	1.00	一般故障
Ram 错误	1.20	1.00	一般故障
EEPROM 错误	1.20	1.00	一般故障
红外源故障	1.20	1.00	一般故障

表 7 — 故障说明指南

故障情况	纠正措施
低 24 伏	24 伏直流电的工作电压超出范围。确定探测器接线正确并且电源输出了正确的电压。纠正这种情况时，电源故障将会自行消失。如果故障未清除，请向厂家咨询。
镜片脏	执行清洁流程，然后根据需要重新标定。（有关详细信息，请参阅“维护”。）
标定故障	如果允许标定流程超时，则将设置故障，且只有在标定成功后才能复位。检查气瓶以确保具有足够气体来完成标定。是否会因风太大而无法成功标定？ 如果是，请使用 PointWatch Eclipse 标定罩 (P/N 006682-002)。始终使用具有相应调节器的 Eclipse 的 Det-Tronics 标定套件进行标定。确保使用的标定气体与配置的设置相匹配。如果仍存在故障，请执行清洁流程，然后重新标定。
负信号输出	信号输出降至 –3% LFL 以下时，将指示此故障。在这种情况下，探测功能通常不会受到威胁。对设备进行零点标定时可能存在背景气体。如果这种情况仍存在，请使用纯净空气清洗，然后重复零点标定。
启动时标定线处于激活状态	清除此故障的唯一方法是纠正接线和重新通电。确保标定线未短路且标定开关未闭合如果故障未清除，请向厂家咨询。
其它故障	向厂家咨询。

订购信息

POINTWATCH ECLIPSE 探测器

订购时，请参阅 PIRECL 型号矩阵。

标定设备

Pointwatch Eclipse 标定套件包含一个牢固的手提箱（内含两个 3.6 立方英尺（103 升）特定气体钢瓶、调节器和压力指示器）、3 英尺长的软管、可直接应用于设备的带钩喷嘴，以及用于在强风应用中包含气体的标定挡风板。

甲烷，50% LFL，2.5%（按体积）	006468-001
乙烯，50% LFL，1.35%（按体积）	006468-003
丙烷，50% LFL，1.1%（按体积）	006468-004
丁烷，50% LFL，0.8%（按体积）	006468-006
PointWatch Eclipse 调节器	162552-002
Eclipse 标定罩	006682-002

也可以提供其他标定气体。关于具体信息，请咨询厂家。

备件

防雨防尘罩带进气喷嘴，带疏水过滤器	007165-002
防雨防尘罩带进气喷嘴，无疏水过滤器	007165-001
防雨防尘罩带 1/16 英寸 NPT 标定气体入口，带疏水过滤器	007165-004
防雨防尘罩带 1/16 英寸 NPT 标定气体入口，无疏水过滤器	007165-003
标定端口罩	009192-001
标定磁棒	102740-002
不含硅的润滑脂	005003-001
O 形圈，3.75 英寸 i.d.，用于接线盒罩	107427-040
O 形圈，3.25 英寸 i.d.，用于前法兰（内部）	107427-053
O 形圈，2.44 英寸 i.d.，用于防雨防尘罩	107427-052

帮助

有关订购系统以满足特定应用的需求的帮助，请联系：

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, Minnesota 55438 USA
操作员：(952) 941-5665 或 (800) 765-FIRE
客户服务：(952) 946-6491
传真：(952) 829-8750
网站：www.det-tronics.com
电子邮件：det-tronics@det-tronics.com

PIRECL 型号矩阵

型号	说明
PIRECL	点式红外 Eclipse 气体探测器

类型	螺纹类型
A	3/4 英寸 NPT
B	M25

类型	输出和测量选项
1	HART 协议和 RS-485 为 4-20 毫安：0-100% LFL 全量程范围
4	Eagle Quantum Premier (EQP)：0-100% LFL 全量程范围

类型	可选输出
A	HART 通信端口
B	HART 通信端口和继电器板（与 EQP 不兼容）**仅限 Ex d**
D	无可选输出
E	继电器板（与 EQP 不兼容）**仅限 Ex d**

类型	天气保护
1	带疏水过滤器的防雨防尘罩
2	无疏水过滤器的防雨防尘罩
3	带疏水过滤器的防雨防尘罩和 1/16 英寸螺纹标定端口
4	无疏水过滤器的防雨防尘罩和 1/16 英寸螺纹标定端口
5	未安装天气保护

类型	认证*
B	巴西
R	俄罗斯
S	SIL
T	SIL/FM/CSA/AT EX/CE/IECEx
U	乌克兰
W	FM/CSA/AT EX/CE/IECEx
Y	中国

类型	分类**
1	Division/Zone Ex de
2	Division/Zone Ex d

*型号“认证”可使用一个或多个字母。

**探测器始终为 Class I，Div。 1.

附录 A

FM 认证说明

以下项目、功能和选项是对 FM 认证的说明。

认证

PointWatch Eclipse® 红外烃气探测器，PIRECL 型号系列。

按照 FM 3615，防爆性能适用于 Class I, Division 1, Groups B, C, & D (T4) 危险（分类）场所，
本安型 HART 通信输出符合控制图 007283-001。
按照 FM 3611，非易燃性能适用于 Class I, Division 2, Groups A, B, C & D (T3C) 危险（分类）场所。
Tamb = –40°C 至 +75°C。不包括酸性大气。不要求使用导管密封件。

已根据 FM 6310/6320 和 ANSI 12.13.01 针对 0 至 100% LFL 的空气中甲烷含量进行性能验证。
已根据 FM 6310/6320 和 ANSI 12.13.01 针对 0 至 100% LFL 的空气中丙烷含量进行性能验证。
已根据 FM 6310/6320 和 ANSI 12.13.01 针对 0 至 100% LFL 的空气中乙烯含量进行性能验证。
已根据 FM 6310/6320 和 ANSI 12.13.01 针对 0 至 100% LFL 的空气中丁烷含量进行性能验证。

注释

PIRECL 型的认证不包括或不暗示对可能连接到探测器的设备以及处理用于终端用途的电子信号的设备的认证。要维护已认证的系统，与探测器连接的设备也必须获得认证。

此类认证不包括或不暗示对此工具的软件提供的通信协议或功能的认证，或对连接至此设备的通信设备或软件的认证。

响应时间（按秒计算平均时间*， 安装了天气保护挡板，适用 100% LFL）—

气体	挡板	T50	T60	T90
甲烷	无疏水过滤器	4.5	4.9	6.8
	带疏水过滤器	4.7	5.0	7.6
丙烷	无疏水过滤器	5.2	5.6	7.5
	带疏水过滤器	5.3	5.6	8.1
乙烯	无疏水过滤器	4.9	5.5	6.6
	带疏水过滤器	4.2	4.5	10.1
丁烷	无疏水过滤器	5.1	5.4	7.6
	带疏水过滤器	5.8	6.1	8.9

* 三次连续试验的平均值，最小和最大响应时间与所示平均响应时间之差不超过 ±2 秒。

注：对于 EQP 兼容型号，增加 2 秒响应时间。

精度—
0 至 50% LFL 范围内 ±3% LFL，51% 至 100% LFL 范围内 ±5% LFL
（室内环境温度，+23°C）。

注意

在 1 米范围内使用 5 瓦对讲机时，产品正常运行。

其它气体

Pointwatch Eclipse® 具有可现场选择的针对甲烷、丙烷、乙烯和丁烷线性测量的“标准气体”信号处理程序设置。这意味着如果选择了正确气体设置，且使用相应标定气体类型标定了 Eclipse，则 Eclipse 可提供与这些气体的 %LFL 浓度成正比的模拟信号输出。Eclipse 经过甲烷、丙烷、乙烯和丁烷探测性能认证，出厂时按照客户选择的其中一种气体进行了标定和设置。确认当前设置以及在必要时修改设置，需要数字通信（如 HART）。除了以上列出的气体，Eclipse 使用针对乙烷和丙烯等气体的设置还可以探测许多其他烃气和气体。要探测其它未提供具体气体设置的常见气体，一种标准设置通常就已足够。有关详细信息，请向厂家咨询。

批准的配件

部件号	说明
007355-001	Q900A 管道安装套件，标准
009931-001	Q900C 管道安装套件，海上应用
007525-003	直接管道安装套件，不锈钢，垂直
007525-004	直接管道安装套件，铝，垂直
007525-005	直接管道安装套件，不锈钢，水平
007525-006	直接管道安装套件，铝，水平
007529-XXX	带 PIRECL 的直接管道装配，套件 – 此部件号包含批准的 PIRECL 探测器的多个组合以及直接管道装配 (007525-003-006)。
006468-006	气体标定套件，50% 丁烷
006468-003	气体标定套件，50% 乙烯
006468-014	气体标定套件，50% 甲烷（2.2% 体积）
006468-914	气体标定套件，50% 甲烷（俄罗斯认证，2.2% 体积）
006468-001	气体标定套件，50% 甲烷（2.5% 体积）
006468-906	气体标定套件，50% 甲烷（俄罗斯认证，2.5% 体积）
006468-004	气体标定套件，50% 丙烷（1.1% 体积）
006468-015	气体标定套件，50% 丙烷（0.85% 体积）
006468-915	气体标定套件，50% 丙烷（俄罗斯认证）
102740-002	标定磁棒
103922-001	475 HART 现场手操器
103922-002	475 HART & Foundation Fieldbus 现场手操器

注意
有关以下设备的完整信息，请参阅相应的说明手册：
Q900A - 95-8537
Q900C - 95-8640
直接管道安装套件 - 95-8557

附录 B

CSA 认证说明

以下项目、功能和选项是对 CSA 认证的说明。

认证

PointWatch Eclipse® 红外烃气探测器，PIRECL 型号系列。

根据 C22.2 #30，防爆性能适用于 Class I, Division 1, Groups B, C, & D (T4) 危险（分类）场所，
本安型 HART 通信输出符合控制图 007283-001。
根据 C22.2 #213，非易燃性能适用于 Class I, Division 2, Groups A, B, C & D (T3C) 危险（分类）场所。
Tamb = –40°C 至 +75°C。不包括酸性大气。不要求使用导管密封件。

已根据 C22.2 #152 针对 0 至 100% LFL 的空气中甲烷含量进行性能验证。
已根据 C22.2 #152 针对 0 至 100% LFL 的空气中丙烷含量进行性能验证。
已根据 C22.2 #152 针对 0 至 100% LFL 的空气中乙烯含量进行性能验证。
已根据 C22.2 #152 针对 0 至 100% LFL 的空气中丁烷含量进行性能验证。

注释

PIRECL 型的认证不包括或不暗示对可能连接到探测器的设备以及处理用于终端用途的电子信号的设备的认证。要维护已认证的系统，与探测器连接的设备也必须获得认证。

此类认证不包括或不暗示对此工具的软件提供的通信协议或功能的认证，或对连接至此设备的通信设备或软件的认证。

响应时间（按秒计算平均时间*，安装了天气保护挡板，适用 100% LFL）—

气体	挡板	T50	T60	T90
甲烷	无疏水过滤器	4.5	4.9	6.8
	带疏水过滤器	4.7	5.0	7.6
丙烷	无疏水过滤器	5.2	5.6	7.5
	带疏水过滤器	5.3	5.6	8.1
乙烯	无疏水过滤器	4.9	5.5	6.6
	带疏水过滤器	4.2	4.5	10.1
丁烷	无疏水过滤器	5.1	5.4	7.6
	带疏水过滤器	5.8	6.1	8.9

* 三次连续试验的平均值，最小和最大响应时间与所示平均响应时间之差不超过 ±2 秒。

注：对于 EQP 兼容型号，增加 2 秒响应时间。

精度—
0 至 50% LFL 范围内 ±3% LFL，51% 至 100% LFL 范围内 ±5% LFL
（室内环境温度，+23°C）。

其它气体

Pointwatch Eclipse® 具有可现场选择的针对甲烷、丙烷、乙烯和丁烷线性测量的“标准气体”信号处理程序设置。这意味着如果选择了正确气体设置，且使用相应标定气体类型标定了 Eclipse，则 Eclipse 可提供与这些气体的 %LFL 浓度成正比的模拟信号输出。Eclipse 经过甲烷、丙烷、乙烯和丁烷探测性能认证，出厂时按照客户选择的其中一种气体进行了标定和设置。确认当前设置以及在必要时修改设置，需要数字通信（如 HART）。除了以上列出的气体，Eclipse 使用针对乙烷和丙烯等气体的设置还可以探测许多其他烃气和气体。要探测其它未提供具体气体设置的常见气体，一种标准设置通常就已足够。有关详细信息，请向厂家咨询。

附录 C

ATEX 认证说明

以下项目、功能和选项是对 ATEX 认证的说明。

认证

PointWatch Eclipse® 红外烃气探测器，PIRECL 型号系列。

CE 0539 Ex II 2 G
Ex de IIC T4-T5 Gb

-- 或 --

Ex de [ib] IIC T4-T5 Gb
（带 HART 通信端口）
DEMKO 01 ATEX 129485X。
（已根据 EN 60079-29-1 针对甲烷、丙烷、乙烯和丁烷进行性能验证）
T5（Tamb –50°C 至 +40°C）
T4（Tamb –50°C 至 +75°C）
IP66/IP67。

-- 或 --

CE 0539 Ex II 2 G
Ex d IIC T4-T5 Gb

-- 或 --

Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb
（带 HART 通信端口）
DEMKO 01 ATEX 129485X。
（已根据 EN 60079-29-1 针对甲烷、丙烷、乙烯和丁烷进行性能验证）
T5（Tamb –55°C 至 +40°C）
T4（Tamb –55°C 至 +75°C）
IP66/IP67。

HART 通信端口：
U_O = 4.0V　　C_O = 20 µF
I_O = 100mA　　L_O = 500 µH

根据 EN 60079-29-1 进行性能测试：

根据标准 94/9/EC Annex II clause 1.5.5、1.5.6 和 1.5.7，
PIRECL 型红外气体探测器针对甲烷、丙烷、乙烯和丁烷的防爆测量功能按如下配置包含在本 EC 型式检验证书内：

1. PIRECL 红外气体探测器（LON 型号）与 EQ3XXX 型 EQP 系统控制器组合在一起进行测试。
2. PIRECL 红外气体探测器与 PIRTB 型终端盒组合在一起进行测试。
3. PIRECL 红外气体探测器单独进行测试。

安全使用的 ATEX 特殊条件（‘X’）：

- PIRECL 型红外气体探测器应安置在不易发生机械损坏的地方。
- 现场接线端子连接已经过认证，可用于大小从 0.2 至 2.5 mm^2 的单根线，（或相同交叉部分为 0.2 至 0.75 mm^2 的两根导线）。螺丝必须使用 0.4 至 0.5 Nm 的扭矩向下拧紧。
- PIRECL 型红外烃气探测器的金属外壳必须以电气方式接地。
- 本安型 HART 通信端口输出以内部方式接地。
- PIRECL 型红外气体探测器的工作环境温度额定值为 –55°C 至 +75 °C。
- 警报输出锁定要求：高警报输出必须锁定，要么作为气体探测器本身的报警操作的一部分（在独立应用中），或作为直接连接至气体探测器的控制器内的“高警报”指示功能（对于远程应用）。

其它安全注意事项：

- 产品上标示以下警告：警告：可能存在易爆气体时切勿打开。对于高于 60°C 的环境温度，请使用适用于最大环境温度的现场接线。对于低于 –10°C 的温度，请使用适用于最低温度的现场接线。
- 环境温度范围限制为 –55°C 至 +75°C（对于 Ex d 版本）或 –50°C 至 +75°C（对于 Ex de 版本）。
- 电缆、衬套和穿线管入口的类型应该已根据相关 ATEX 标准获得认证，这样才不会影响采用的保护原理。
- 未使用的穿线管入口应该使用已通过使用条件认证（最低 IP66/IP67）的堵头盖紧。堵头只能通过工具辅助拆卸。
- 无继电器的 Eclipse 的接线腔设计可用于电缆的增安型“e”终端或防火型“d”终端。如果选择防火型连接，则必须使用已通过 EN60079 和 ATEX 认证的电缆接入装置。带继电器的 Eclipse 仅需要 Ex d 电缆接入装置。
- 需要使用屏蔽电缆。

EN 标准：
EN 50270: 2006
EN 50271: 2002
EN 60079-0: 2009
EN 60079-1: 2007
EN 60079-7: 2007
EN 60079-11: 2007
EN 60079-29-1: 2007
EN 60529: 1991+ A1 2000
EN61000-6-4（辐射）
EN61000-6-2（干扰）

CE：符合：
低电压标准：2006/95/EC，
EMC 标准：2004/108/EC，
ATEX 标准：94/9/EC。

响应时间（按秒计算平均时间*，安装了天气保护挡板，适用 100% LFL）—

气体	挡板	T50	T60	T90
甲烷	无疏水过滤器	3.7	4.0	6.4
	带疏水过滤器	4.4	4.8	8.2
丙烷	无疏水过滤器	5.2	5.6	7.5
	带疏水过滤器	5.2	5.6	8.1
乙烯	无疏水过滤器	4.9	5.2	6.6
	带疏水过滤器	4.2	4.5	10.0
丁烷	无疏水过滤器	5.1	5.4	7.6
	带疏水过滤器	5.8	6.1	8.9

* 三次连续试验的平均值，最小和最大响应时间与所示平均响应时间之差不超过 ±2 秒。

注：对于 EQP 兼容型号，增加 2 秒响应时间。

精度—
0 至 50% LFL 范围内 ±3% LFL，51% 至 100% LFL 范围内 ±5% LFL
（室内环境温度，+23°C）。

其它气体

Pointwatch Eclipse® 具有可现场选择的针对甲烷、丙烷、乙烯和丁烷线性测量的“标准气体”信号处理程序设置。这意味着如果选择了正确气体设置，且使用相应标定气体类型标定了 Eclipse，则 Eclipse 可提供与这些气体的 %LFL 浓度成正比的模拟信号输出。Eclipse 经过甲烷、丙烷、乙烯和丁烷探测性能认证，出厂时按照客户选择的其中一种气体进行了标定和设置。确认当前设置以及在必要时修改设置，需要数字通信（如 HART）。除了以上列出的气体，Eclipse 使用针对乙烷和丙烯等气体的设置还可以探测许多其他烃气和气体。要探测其它未提供具体气体设置的常见气体，一种标准设置通常就已足够。有关详细信息，请向厂家咨询。

附录 D

IECEx 认证说明

以下项目、功能和选项是对 IECEx 认证的说明。

认证

PointWatch Eclipse® 红外烃气探测器，PIRECL 型号系列。

IECEx ULD 04.0002X
Ex de IIC T4-T5 Gb
-- 或 --
Ex de [ib] IIC T4-T5 Gb
（带 HART 通信端口）
T5（Tamb –50°C 至 +40°C）
T4（Tamb –50°C 至 +75°C）
IP66/IP67。
-- 或 --
IECEx ULD 04.0002X
Ex d IIC T4-T5 Gb
-- 或 --
Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb
（带 HART 通信端口）
T5（Tamb –55°C 至 +40°C）
T4（Tamb –55°C 至 +75°C）
IP66/IP67。

HART 通信端口：
U_O = 4.0V　　C_O = 20 μF
I_O = 100mA　　L_O = 500 μH

IEC 认证条件：

- 现场接线端子连接已经过认证，可用于大小从 0.2 至 2.5 mm2 的单根线，（或相同交叉部分为 0.2 至 0.75 mm^2 的两根导线）。螺丝必须使用扭矩 0.4 至 0.5 Nm 向下拧紧。
- PIRECL 型气体探测器的金属外壳必须以电气方式接地。
- 气体探测器应受到保护，以免受到任何大于 4 焦耳的能量的影响。
- 本安型 HART 通信端口输出内部连接到框架。
- 探测器电源设备必须是符合 IEC61558 等标准的安全隔离变压器。电源线熔丝额定值应小于 3.1 A。
- 若与 Co 或 Lo 高达 1% 的电路相连，则 C 或 L 仅限于如上所列 Co 和 Lo。若 C 或 L 超过 1% 的 Co 或 Lo，则 C 或 L 分别仅限于如上所列 Co 或 Lo 的 50%。
- Um 限制在 250 V，预期短路电流 < 1500 A。

IEC 标准：
IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007-04
IEC 60079-11: 2006
IEC 60079-7: 2006-07
IEC 60529, 2.1 版本带校正 1
(2003-01 + 2 (2007-10)

警告

始终确保探测器/接线盒危险（分类）场所等级适用于目标用途。

附录 E

其他认证

以下项目、功能和选项是对 PIRECL 型适用的各种其它认证的说明。

SIL 认证

IEC 61508
已获得 SIL 2 认证。

关于 SIL 型号的具体信息，请参阅安全参考手册（编号 95-8630）。

DNV

类型认可证书编号 A-11023。

认证的主题事项

PIRECL 红外烃气探测器和 PIRTB 终端盒经测试符合挪威船级社的船舶分类规则和挪威船级社的离岸标准。

应用/限制

场所分类					
型号	**温度**	**湿度**	**振动**	**EMC**	**外壳**
PIRECL	D	B	B	B	C

根据“认证 No. 2.4 标准” 进行相关测试。

MED

证书编号：MED-B-5866。

PIRECL 红外烃气探测器和 PIRTB 终端盒经测试符合以下规定/标准的各项要求：
修订版标准 SOLAS 74 Annex A.1, item No. A.1/3.54 和 Annex B, Module B、法规 II-2/4 & V1/3 和 FSS 规范 15。

设备经测试符合以下场所/应用从属要求（关于各个场所类别的定义，请参阅下表）：

型号	温度	振动	EMC	外壳
PIRECL	TEM-D	VIB-B	EMC-B	ENC-C

位置分类定义与相关标准参考：

温度
TEM-D 场所（–25°C 至 +70°C）*（参考 IEC 60092-504 (2001) 表 1 第 6-7 项）*

振动
VIB-D，针对反复式机器设备等*（参考 IEC 60092-504 (2001) 表 1 第 10 项）*

EMC
EMC-B 桥楼和开敞甲板区域（参考 IEC 60092-504 (2001) 表 1 第 19-20 项）

外壳
ENC-C 开敞甲板 (IP56) *（参考 IEC 60092-201 表 5）*。

INMETRO

CEPEL 02.0078X
Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb IP66/67
T5 (Tamb –55°C 至 +40°C)
T4 (Tamb –55°C 至 +75°C)

—或—

Ex d e [ib] IIC T4-T5 Gb IP66/67
T5 (Tamb –50°C 至 +40°C)
T4 (Tamb –50°C 至 +75°C)

注意：所有电缆引入装置或遮蔽元件都必须通过巴西的防爆类型认证，具有防火外壳 ‘d’，符合使用条件，安装正确，并满足防护等级 IP66/IP67

安装螺丝或盖锁，为盖子紧固提供双层保证。

附录 F

HART 通信

需要与 Pointwatch Eclipse 进行数字通信，才能监控内部状态和修改出厂设置。此附录提供有关建立 HART 通信的指导，并介绍将 Eclipse 与 HART 手操器配合使用时的通信菜单结构。

与 POINTWATCH ECLIPSE 建立本地 HART 通信

如本手册“安装”一节中的接线图所示，HART 手操器可以连接到 4-20 mA 电路。如果 Eclipse 在探测器一侧配有本安型 HART 通信端口，拧松保护盖并将 HART 手操器测试探针连接到端口内的两个端子（非极化）。

按“on”键以启动 HART 手操器。手操器正确连接至 Eclipse 后，Online 菜单是显示的第一个菜单。此菜单结构提供有关已连接设备的重要信息。HART 协议融入了名为“设备描述语言”(DDL) 的概念，让 HART 工具制造商可采用一致格式定义和记录其产品。手操器、PC 和其它支持 DDL 的流程接口设备均可读取此格式。

> *注意*
> *所有情况下都必须完成相应的模拟信号输出端接和最低回路电阻，才能启用 HART 通信。如果无法提供相应的模拟信号输出回路电阻，则将排除所有 HART 通信。*
>
> *在一般 HART 通信模式中，可与 PIRECL 建立 HART 通信。在此模式中，将建立与 PIRECL 探测器的 HART 通信，但手操器无法将 PIRECL 识别为气体探测器。一般 HART 通信无法用于访问 PIRECL DDL 菜单和重要设置、诊断或操作功能，包括气体类型选择。*

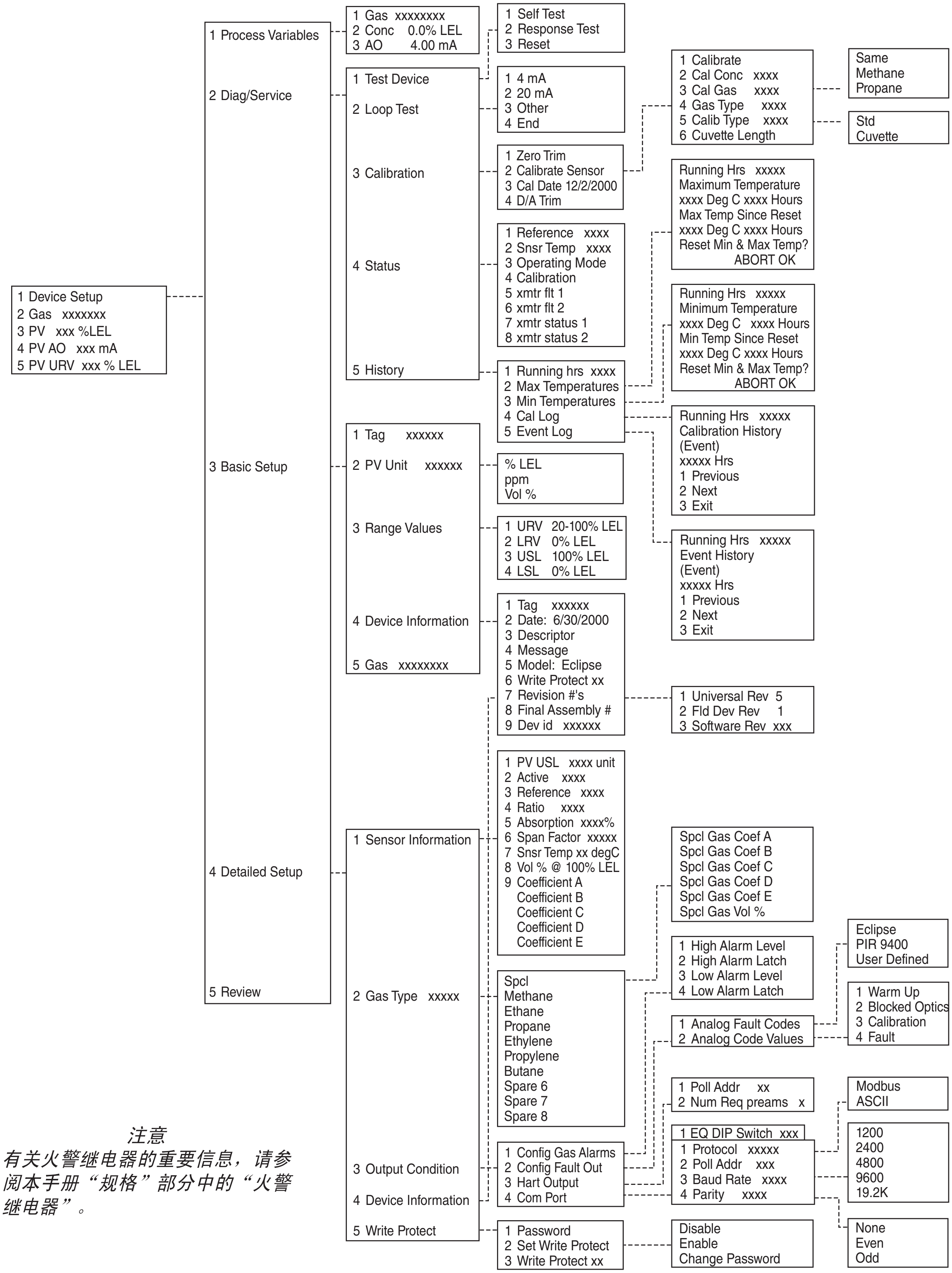
确定手操器中是否存在 ECLIPSE DDL 的流程

1. 从 Main 菜单中，选择 Offline 菜单。
2. 从 Offline 菜单中，选择 New Configurations，以访问编程至 HART 手操器的设备说明列表。Manufacturer 菜单显示具有可用 DDL 的制造商列表。
3. 选择制造商，则显示屏将显示可用设备类型列表。
4. 如果在手操器上找不到 Eclipse 设备，则特定 DDL 未编程至内存模块。HART 手操器需要 DDL 升级，以便访问所有 Eclipse DDL 功能。

HART Communication Foundation (www.hartcomm.org) 管理经 HCF 批准的 DDL 库和 HCF 认证的现场手操器的编程站点。DD 库的完整列表可供下载，并提供制造商和设备类型文件标识。

ECLIPSE HART 菜单结构

本部分显示 Pointwatch Eclipse 的菜单树。菜单树显示在使用菜单选择时可用的主要命令和选项。



注意
有关火警继电器的重要信息，请参阅本手册“规格”部分中的“火警继电器”。

连接和硬件

HART 手操器可从板载 I.S. 通信端口、从控制室或模拟输出信号回路中的任何接线端点与 Eclipse 相连。要通信，请将 HART 手操器与 Eclipse 模拟信号或负载电阻平行连接。此类连接非极化。

注意

HART 手操器在回路中至少需要 250 欧姆电阻才能正常运行。HART 手操器不测量回路电阻。需要任何外部欧姆表。

常用 HART 命令

PIRECL 的最常用 HART 命令包括：

1. 执行基本设置功能，如：
   - 将标签编号分配给探测器
   - 分配测量单位 (%LEL, PPM, % Vol)
2. 执行详细设置功能，如：
   - 分配特殊气体类型
   - 配置气体警报级别（低和高阈值）
   - 配置故障代码（各种故障情况期间的模拟信号输出值）
   - HART 和 MODBUS 通信协议的配置
   - HART 编程写保护，或分配密码以保护设置。
3. 执行诊断和服务功能，如：
   - 复位警报或故障
   - 执行信号回路输出测试
   - 执行标定
   - 监控探测器历史记录/数据日志

用户务必了解如何正确操作 HART 现场手操器，以及如何导航各种编程选项和选择或取消选择所需参数。本文档未涵盖 HART 现场手操器的此基本信息。有关如何操作手操器的特定指导，请参阅现场手操器说明手册。

PIRECL 典型设置

与 PIRECL 建立 HART 通信后，通常会验证以下工作参数：

1. 检查 Root 菜单以确认选择的气体类型适用于要探测的气体危险。PIRECL 出厂发货时已针对甲烷、丙烷、乙烯或丁烷探测进行了标定和设置。如果需要其他气体类型，则使用详细的设置编程选项更改设置，并对选定的气体类型进行现场标定。请参阅本手册的“标定”部分。
2. 使用详细设置选项检查气体警报级别阈值和故障输出信号，并根据需要修改这些设置。
3. 输入设备标签编号和/或描述符，以备将来跟踪和指导。

尽管这三项操作比较典型，但这些步骤可能无法满足您的应用。

以下数据提供有关 HART 菜单导航的基本指导。有关其它指导，请参阅 HART 现场手操器手册。

ONLINE 菜单

与 PIRECL 建立 HART 通信后，显示的第一个菜单是 Root 菜单：

要选择显示的 5 个菜单选项之一，请使用上/下箭头键高亮显示所需选项，然后按“右箭头”键。

1 Device Setup
2 Gas xxxxx
3 PV xxx %LEL
4 PV AO xxx mA
5 PV URV xxx %LEL

1 Device Setup

按下可从 Online 菜单访问 Device Setup 菜单。Device Setup 菜单可用于访问已连接设备的每个可配置参数。有关其它信息，请参阅 Device Setup 子菜单。

2 Gas

这将显示已选择用于探测的气体类型。

3 PV (Primary Variable)

这将以 %LEL 显示正在探测的气体浓度。

4 PV AO (Analog Output)

这将以选定单位（通常为毫安）显示模拟输出值。

5 PV URV (Upper Range Value)

选择 URV 可查看上限值和相关工程单位。

DEVICE SETUP 子菜单

Device Setup 菜单可用于访问已连接设备的每个可配置参数。第一个可访问设置参数包括：

1 Process Variables
2 Diag/Service
3 Basic Setup
4 Detailed Setup
5 Review

1 Process Variables

选择此菜单项将列出所有流程变量及其值。
这些过程变量将持续更新，并包括：
Gas xxxxx（正在探测的气体类型）。
Conc 0.0 %（以 % 全量程表示的气体浓度）。
AO 4.00 mA（设备的模拟输出）。

2 Diag/Service Menu

选择此菜单可提供设备和回路测试、标定和状态/历史记录选项。有关其它信息，请参阅 Diag/Service 子菜单。

3 Basic Setup

此菜单可用于快速访问众多可配置参数，包括标签、单位、范围值、设备信息和气体类型。有关其它信息，请参阅 Basic Setup 子菜单。

Basic Setup 菜单中提供的选项是可通过指定设备执行的最基本的任务。这些任务是 Detailed Setup 菜单下提供的选项子集。

4 Detailed Setup

按下可访问 Detailed Setup 菜单。
此菜单可用于访问：

1 Sensor information
2 Gas Type
3 Output Condition
4 Device information
5 Write protect

有关其它信息，请参阅 Detailed Setup 子菜单。

5 Review

按下可访问 Review 菜单。此菜单列出了存储在已连接设备中的所有参数，包括测量元件、信号条件和输出等相关信息。它还包括有关已连接设备的存储信息，如标签、制造材料和设备软件版本。

DIAGNOSTICS/SERVICE 菜单

提供的特定诊断和/或服务功能包括：

1 Test Device
2 Loop Test
3 Calibration
4 Status
5 History

1 Test Device

1 Self-test。执行内部测试，并在 xmtr flt 1 和 xmtr flt 2 中报告任何问题。
2 Response Test。模拟输出保持为 4 毫安，以防止在应用气体时激活火警继电器。气体响应由 PV 指示。
3 Reset。复位闭锁继电器输出。

2 Loop Test

此测试允许操作员手动将模拟信号输出设置为选定常量值。

3 Calibration

此菜单选项将启动标定程序，用于设置设备标定首选项。
Calibration 子菜单包括：

1 Zero Trim。当前传感器输入用作新零点参考。
2 Calibrate Sensor。这是用于标定 Eclipse 探测器的命令。子菜单包括：
    1 Calibrate。执行零点标定和量程标定。
    2 Cal Concentration。标定期间应用气体时，会将输出设置为此值。
    3 Cal Gas
    4 Gas Type。子菜单包括可选气体：
        – Methane
        – Propane
    5 Calibration Type。子菜单包括选项：
        – Standard
        – Cuvette
    6 Cuvette Length（以毫米为单位）
3 Calibration Date (CalDate)。显示上次标定的日期
4 D/A trim（仅供内部使用）。

4 Status

此菜单选项显示有关探测器的扩展状态信息。可用数据包括：

1 Reference xxxx（参考传感器的输出值）。
2 Snsr temp xxxx（执行过程测量的传感器的温度）。
3 Operating mode（标定、正常、复位）
4 Calibration
5 xmtr flt 1。Xmtr flt 和 xmtr 状态提供有关故障、警告和流程状态的状态信息。
6 xmtr flt 2
7 xmtr status 1
8 xmtr status 2

5 History

此菜单选项显示有关探测器的扩展历史信息。可用数据包括：

1 Running hrs xxxx（装置通电后的时数）。

2 Max temperatures （设备中记录的最高温度）。
请参阅下面的最高温度子菜单。

3 Min temperatures （设备中记录的最低温度）。
请参阅下面的最低温度子菜单。

4 Cal log （有关存储的标定的数据）。首先显示最新标定。
标定记录为仅限零点标定、标定完成（零点和量程已成功完成）和标定失败。请参阅下面的标定日志子菜单。

5 Event log （有关存储的事件的数据）。首先显示最新事件。
记录的事件包括镜片阻塞、预热、零点漂移、低警报和高警报。
请参阅下面的事件日志子菜单。

最高温度子菜单：

Running hrs xxxx
Maximum Temperature
xxxx degC xxxx hours
Max temp since reset
xxxx degC xxxx hours
Reset min&max temp?
ABORT OK

最低温度子菜单：

Running hrs xxxx
Minimum Temperature
xxxx degC xxxx hours
Min temp since reset
xxxx degC xxxx hours
Reset min&max temp?
ABORT OK

标定日志子菜单：

Running hrs xxxx
Calibration history
(Event)
xxxxx Hrs
1 Previous
2 Next
3 Exit

事件日志子菜单：

Running hrs xxxx
Event history
(Event)
xxxx Hrs
1 Previous
2 Next
3 Exit

BASIC SETUP 子菜单

标签编号可标识特定设备。更改装置会影响显示的工程装置。重新确定范围将更改模拟输出标度。

1 Tag
2 PV Unit xxxxx
3 Range Values
4 Device Information
5 Gas xxxxx

1 Tag

按下可访问 Tag number 菜单。根据需要输入设备标签编号。

2 PV Unit

按下可访问 PV Unit 子菜单。选择 %LEL 用于标准可燃应用。

– % LEL
– ppm
– Vol %

3 Range Values

按下可访问 Range Values 子菜单：

1 URV 20-100% LEL（上限值）。
2 LRV 0% LEL（下限值）。
3 USL 100% LEL（传感器上限）。
4 LSL 0% LEL（传感器下限）。

4 Device Information

按下可访问设备信息子菜单：

1 Tag xxxx
2 Date 6/30/2000
3 Descriptor（与操作员可采用任何方式使用的现场设备关联的文本）。
4 Message（与操作员可采用任何方式使用的现场设备关联的文本）。
5 Model: Eclipse
6 Write protect xx。 这将指明是否可将变量写入设备，或是否会执行导致在设备中执行操作的命令。
7 Revision #'s。请参阅下面的版本号子菜单。
8 Final asmbly num
9 Dev id xxxx （此数字用于标识唯一现场设备）。

版本号子菜单
提供各种选择选项：
1 Universal rev
2 Fld dev rev
3 Software rev xx

5 Gas

正在探测的气体类型。

DETAILED SETUP 菜单

1 Sensor Information

此菜单提供有关内部探测器操作的详细信息。子菜单选项包括：

1 PV USL xxxx。传感器上限值定义传感器上限的最大可用值。
2 Active xxxx（测量传感器的输出值）。
3 Reference xxxx（参考传感器的输出值）。
4 Ratio xxxx（测量传感器占参考传感器的比率）。
5 Absorption xxxx %（以百分比表示的气体吸收）。
6 Span Factor xxxx（标定此特定设备时使用的数字）。
7 Snsr temp xx degC（执行过程测量的传感器的温度）。
8 Vol % @ 100%LEL （等于 100% LEL 的气体的 % 体积）。
9 Coefficient A
Coefficient B
Coefficient C
Coefficient D
Coefficient E

2 Gas Type

在此处选择要探测的气体。子菜单选项包括：

- Spcl
  - Spcl Gas Coef A
  - Spcl Gas Coef B
  - Spcl Gas Coef C
  - Spcl Gas Coef D
  - Spcl Gas Coef E
  - Spcl Gas Vol %
- Methane
- Ethane
- Propane
- Ethylene
- Propylene
- Butane
- Spare 6
- Spare 7
- Spare 8

1 Sensor Information
2 Gas Type xxxxx
3 Output Condition
4 Device Information
5 Write protect

3 Output Condition

选择并配置 Eclipse 探测器的输出信号选项。子菜单选项：

- 1 Config Gas Alarms。子菜单选项包括：
  - 1 High Alarm Level。设置的高警报级别不能高于 60% LEL 或低于低警报级别。
  - 2 High Alarm Latch
  - 3 Low Alarm Level。设置的低警报级别不能低于 5% LEL 或高于高警报级别。
  - 4 Low Alarm Latch

注意

有关火警继电器的重要信息，请参阅本手册“规格”部分中的“火警继电器”。

- 2 Config fault out。子菜单选项包括：
  - 1 Analog fault codes。这将对用于指示故障的模拟输出进行编程。子菜单选项包括：
    - – Eclipse
    - – PIR 9400
    - – User defined
  - 2 Analog code values。子菜单选项包括：
    - 1 Warm up
    - 2 Blocked Optics
    - 3 Calibration
    - 4 Fault

- 3 Hart output。子菜单选项包括：
  - 1 Poll addr xx（主机用于标识现场设备的地址）。
  - 2 Num req preams x。

- 4 Com Port。子菜单选项包括：
  - 1 EQ DIP switch xxx（仅用于 Eagle Quantum 系统）。
  - 1 Protocol xxxx（用于 RS-485 通信的协议）。子菜单选项：
    - – Modbus
    - – ASCII
  - 2 Poll addr xxx（用于 RS-485 通信的轮询地址）。
  - 3 Baud Rate xxxx（用于 RS-485 通信的波特率）。子菜单选项包括：
    - – 1200
    - – 2400
    - – 4800
    - – 9600
    - – 19.2k
  - 4 Parity xxxx（用于 RS-485 通信的奇偶性）。子菜单选项包括：
    - – None
    - – Even
    - – Odd

4 Device Information

按下可访问设备信息子菜单：

1 Tag xxxx
2 Date 6/30/2000
3 Descriptor（与操作员可采用任何方式使用的现场设备关联的文本）。
4 Message（与操作员可采用任何方式使用的现场设备关联的文本）。
5 Model: Eclipse
6 Write protect xx。这将指明是否可将变量写入设备，或是否会执行导致在设备中执行操作的命令。
7 Revision #’s。请参阅下面的版本号子菜单。
8 Final asmbly num
9 Dev id xxxx （用于标识唯一现场设备的数字）。

版本号子菜单
提供各种选择选项：
1 Universal rev
2 Fld dev rev
3 Software rev xx

5 Write protect

启用/禁用密码和写保护功能。子菜单选项包括：
1 Password。需要密码才能启用写入设备。
2 Set Write Protect
– Disable
– Enable
– Change Password
3 Write protect xx。这将指明是否可将变量写入现场设备，或是否会执行导致在设备中执行操作的命令。

附录 G

MODBUS 通信

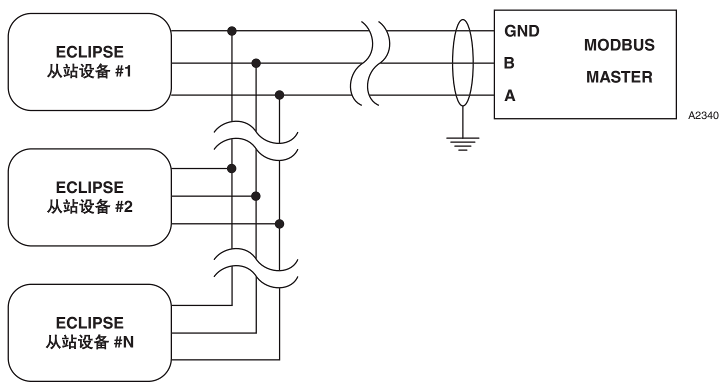
概述

此附录概述了定义 PointWatch Eclipse 气体探测器和系统 MODBUS Master 之间接口的通信协议和相关内存结构。系统MODBUS主站定义为任何可读取和写入MODBUS从站设备的保持寄存器区域的设备。这包括专用软件、HMI系统（如 Wonderware 和 FIX）、PLC 和 DCS。

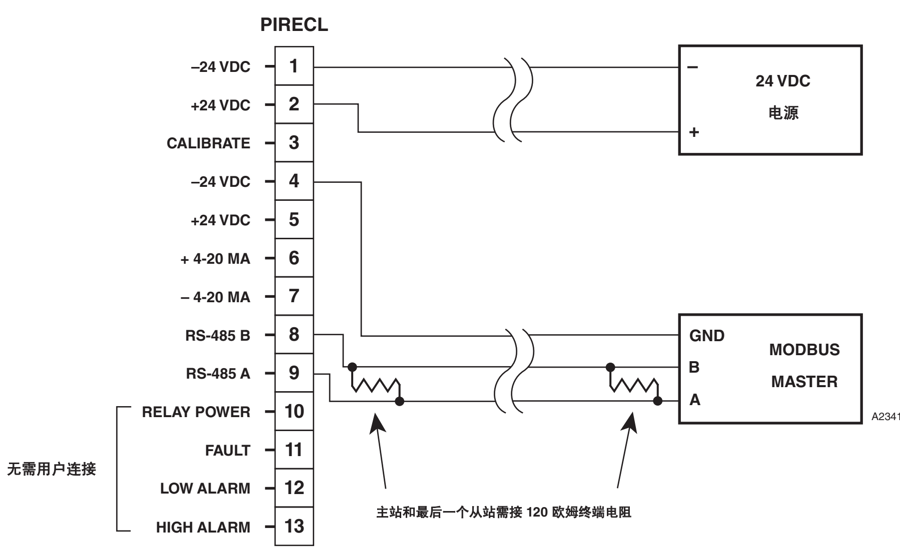
Eclipse 将作为从站设备响应 MODBUS 主站，从而允许主站控制数据流。其中定义了 MODBUS 内存映射，将内存分为多个功能块，其中包括： 出厂常量、配置信息、实时状态、控制和设备定义的信息。接着将每个块细分为各个变量，而变量可以是简单整数或浮点数字。

接线

典型 RS-485/Modbus 通信架构采用下图表示。Eclipse 装置用作 Modbus 主站的从站设备。多个 Eclipse 装置将以并行链接方式，进行 RS-485 通信。如果使用长电缆运行，可能需要 120 欧姆终端端接电阻。



各个 Eclipse 装置的接线如下所示。请注意包括终端端接电阻。



有关其它信息，请参阅 EIA RS-485-A 标准。

硬件层

RS-485 用于硬件接口层。输出驱动程序至少可驱动 32 台设备。设备 RS-485 输出呈三态，直至命令地址与编程的地址匹配。默认串行设置为 MODBUS 协议、地址 1、9600 波特、1 停止位和无奇偶性。

MODBUS 功能代码

支持的 Modbus 功能	
功能编号	**定义**
3	读取保持寄存器
6	预设单个寄存器
16	预设多个寄存器

内存映射

说明	开始地址	结束地址	字大小	访问	内存类型
出厂常量	40001	40100	100	出厂时读/写	Flash/EEprom
设备配置	40101	40200	100	读/写	EEprom
状态信息	40201	40300	100	只读	Ram
控制字	40301	40400	100	只写	Pseudo RAM
事件日志	40401	40430	30	只读	EEprom
标定日志	40431	40460	30	只读	EEprom
原始信号缓冲器	40500	40979	480	只读	Ram

ECLIPSE 内存映射

出厂常量

此区域保存制造时确定的值。编译程序时已确定设备类型和固件版本，且无法更改这些信息。序列号和制造日期将作为制造流程的一部分写入。

Eclipse **出厂常量**		
说明	**地址**	**值**
设备类型	40001	3 (Eclipse)
固件版本	40003	00.00..99.99
序列号	40004 40005	无符号长整型 LSW 无符号长整型 MSW
年（制造日期）	40006	1999
月	40007	1..12
日	40008	1..31
保留	40009 至 40010	

设备配置：（读/写）

此内存区域保存设备的可现场调整参数。Hart 配置更改位将在写入此区域时设置。

Eclipse 设备配置		
说明	**地址**	**值**
Modbus 轮询地址	40101	1..247
波特率代码	40102	请参阅代码
奇偶校验码	40103	请参阅代码
气体类型	40104	请参阅代码
标定气体类型	40105	请参阅代码
标定方法	40106	请参阅代码
标定试管长度（1.0 至 150.0 毫米）	40107	浮点型 LSW
	40108	浮点型 MSW
模拟故障代码	40109	请参阅代码
4 至 20 范围（20 至 100% LEL）	40110	浮点型 LSW
	40111	浮点型 MSW
标定气体浓度（20 至 100% LEL）	40112	浮点型 LSW
	40113	浮点型 MSW
预热故障级别（0.0 至 24.0 毫安）	40114	浮点型 LSW
	40115	浮点型 MSW
镜片阻塞故障级别（0.0 至 24.0 毫安）	40116	浮点型 LSW
	40117	浮点型 MSW
标定电流值（0.0 至 24.0 毫安）	40118	浮点型 LSW
	40119	浮点型 MSW
一般故障电流值（0.0 至 24.0 毫安）	40120	浮点型 LSW
	40121	浮点型 MSW
以 LEL 表示的体积（特殊气体类型）	40122	浮点型 LSW
	40123	浮点型 MSW
气体系数 a（特殊气体类型）	40124	浮点型 LSW
	40125	浮点型 MSW
气体系数 b（特殊气体类型）	40126	浮点型 LSW
	40127	浮点型 MSW
气体系数 c（特殊气体类型）	40128	浮点型 LSW
	40129	浮点型 MSW
气体系数 d（特殊气体类型）	40130	浮点型 LSW
	40131	浮点型 MSW
气体系数 e（特殊气体类型）	40132	浮点型 LSW
	40133	浮点型 MSW
低警报级别（5 至 60% LEL）	40134	浮点型 LSW
	40135	浮点型 MSW
高警报级别（5 至 60% LEL）	40136	浮点型 LSW
	40137	浮点型 MSW
低警报闭锁	40138	请参阅代码
高警报闭锁	40139	请参阅代码
保留	40140	

注意

有关火警继电器的重要信息，请参阅本手册“规格”部分中的“火警继电器”。

设备状态（只读）

此内存区域保存实时状态信息。

Eclipse 状态信息		
说明	**地址**	**值**
常规状态位	40201	位值（请参阅下面）
故障状态位	40202	位值（请参阅下面）
以 LEL 表示的气体水平	40203	浮点型 LSW
	40204	浮点型 MSW
标定步骤	40205	请参阅代码
测量传感器信号	40206	浮点型 LSW
	40207	浮点型 MSW
参考传感器信号	40208	浮点型 LSW
	40209	浮点型 MSW
传感器比率	40210	浮点型 LSW
	40211	浮点型 MSW
传感器吸收	40212	浮点型 LSW
	40213	浮点型 MSW
温度 (°C)	40214	浮点型 LSW
	40215	浮点型 MSW
计时器	40216	无符号长整型 LSW
	40217	无符号长整型 MSW
最高温度	40218	浮点型 LSW
	40219	浮点型 MSW
最高温度时数	40220	无符号长整型 LSW
	40221	无符号长整型 MSW
最高温度（自复位后）	40222	浮点型 LSW
	40223	浮点型 MSW
最高温度时数（自复位后）	40224	无符号长整型 LSW
	40225	无符号长整型 MSW
Ram 错误代码	40226	无符号整数
以 LEL 表示的体积（当前气体类型）	40227	浮点型 LSW
	40228	浮点型 MSW
气体系数 a（当前气体类型）	40229	浮点型 LSW
	40230	浮点型 MSW
气体系数 b（当前气体类型）	40231	浮点型 LSW
	40232	浮点型 MSW
气体系数 c（当前气体类型）	40233	浮点型 LSW
	40234	浮点型 MSW
气体系数 d（当前气体类型）	40235	浮点型 LSW
	40236	浮点型 MSW
气体系数 e（当前气体类型）	40237	浮点型 LSW
	40238	浮点型 MSW

Eclipse 状态信息（续）		
说明	**地址**	**值**
最低温度	40239	浮点型 LSW
	40240	浮点型 MSW
最低温度时数	40241	无符号长整型 LSW
	40242	无符号长整型 MSW
最低温度（自复位后）	40243	浮点型 LSW
	40244	浮点型 MSW
最低温度时数（自复位后）	40245	无符号长整型 LSW
	40246	无符号长整型 MSW
固定 4 至 20 毫安值	40247	浮点型 LSW
	40248	浮点型 MSW
保留	40249	
保留	40250	
保留	40251	
保留	40252	
零点比率	40253	浮点型 LSW
	40254	浮点型 MSW
量程系数	40255	浮点型 LSW
	40256	浮点型 MSW
5 伏电源值（ADC 读数）	40257	浮点型 LSW
	40258	浮点型 MSW
12 伏电源值（ADC 读数）	40259	浮点型 LSW
	40260	浮点型 MSW
24 伏电源值（ADC 读数）	40261	浮点型 LSW
	40262	浮点型 MSW

常规状态位

这些位用于提示设备的当前工作模式。

名称	位	说明
设备故障（任何故障）	0	为所有故障情况设置
标定激活	1	标定期间设置
预热模式	2	预热期间设置
低警报激活	3	警报激活时设置
高警报激活	4	警报激活时设置
输出电流固定	5	输出电流固定时设置
Modbus 写保护	6	0 = 锁定 1 = 解锁
标定输入激活	7	标定线激活时为真
磁动开关激活	8	板载磁动开关激活时为真
Hart 启动自检	9	从 Hart 接口启动自检时为真
保留	10	
响应测试激活	11	气体响应测试期间为真。
手动自检激活	12	手动自检期间为真

故障状态字

这些位用于提示设备的激活故障。

名称	位
标定故障	0
镜片变脏	1
灯泡断路	2
启动时标定激活	3
EE 错误 1	4
EE 错误 2	5
参考 ADC 已饱和	6
测量 ADC 已饱和	7
不良电压 24 伏	8
不良电压 12 伏	9
不良电压 5 伏	10
零点漂移	11
闪存 CRC 错误	12
Ram 错误	13

控制字

在此内存区域设置值将在设备中启动操作。例如，它可启动标定程序。执行此功能后，设备将自动清除命令字位。

Eclipse 控制字		
说明	**地址**	**值**
命令字 1	40301	请参阅下面
命令字 2（保留）	40302	
保留	40303 至 40306	

命令字 1

说明	位
开始标定	0
中止标定	1
预热模式	2
低警报激活	3
高警报激活	4
输出电流固定	5
Modbus 写保护	6
标定输入激活	7
磁动开关激活	8
Hart 启动自检	9
保留	10
响应测试激活	11
手动自检激活	12
结束响应测试	13
保留	14
开始手动自检	15

事件日志

故障和标定日志保存在此内存区域中。

Eclipse 事件日志			
说明	**地址**	**值**	**注**
事件时数	40401	无符号长整型 LSW	1 个日志（共 10 个）
	40402	无符号长整型 MSW	
事件 ID 1	40403	请参阅代码	
事件时数	40428	无符号长整型 LSW	10 个中的最后一个
	40429	无符号长整型 MSW	
事件 ID 10	40430	请参阅代码	
事件时数	40431	无符号长整型 LSW	1 个日志（共 10 个）
	40432	无符号长整型 MSW	
标定事件 ID 1	40433	请参阅代码	
事件时数	40458	无符号长整型 LSW	10 个中的最后一个
	40459	无符号长整型 MSW	
标定事件 ID 10	40460	请参阅代码	

值代码

波特率代码

说明	代码
1200	0
2400	1
4800	2
9600（默认值）	3
19200	4

奇偶校验码

说明	代码
无（默认值）	0
偶	1
奇	2

气体类型

说明	代码
甲烷	0
乙烷	1
丙烷	2
乙烯	3
丙烯	4
丁烷	5
保留	6
保留	7
保留	8
特殊	9

标定气体类型

说明	代码
与测量值相同	0
甲烷	1
丙烷	2

标定方法

说明	代码
标准	0
试管	1

模拟故障代码

说明	代码
Eclipse	0
PIR 9400	1
用户定义	2

标定步骤

说明	代码
等待开始	0
等待零点	1
等待信号	2
等待气体	3
等待量程	4
等待结束	5
标定已终止	6
标定完成	7

警报闭锁配置

注意
有关火警继电器的重要信息，请参阅本手册“规格”部分中的“火警继电器”。

说明	代码
非闭锁	0
闭锁	1

事件日志 ID 代码

说明	代码
空	0
光束阻塞	1
预热	2
零点漂移	3
低警报	4
高警报	5

标定日志 ID 代码

说明	代码
空	0
零点标定	1
零点和量程	2
标定失败	3

ASCII 协议

可将 RS485 串行端口配置为使用 ASCII 协议，该协议适用于主机端无需自定义软件的应用。即拆即用端子模拟软件可用于从设备接收消息。其中每秒发送百分比 LEL 和传感器读数一次，而用户提示消息将在标定过程期间发送，以在每个步骤中都提供用户指导。默认串行设置为 9600 波特、1 个停止位，无奇偶性。协议和串行参数应该使用 HART 手操器选择。

附录 H

EAGLE QUANTUM PREMIER 兼容 ECLIPSE

安装和接线

型号 PIRECL PointWatch Eclipse 的 Eagle Quantum Premier (EQP) 版本使用本手册的“安装”部分介绍的安装流程、设备位置准则和电源要求。有关特定接线端接指导，请参阅 EQP 版本接线图。

EQP 应用中的重要差异在于 LON 网络布线将从 EQP Eclipse 外壳同时出入，因此 EQP Eclipse 安装期间应该预期和计划此要求。

表 H-1 — LON 最大电缆长度

LON 电缆（制造商和部件号）*	**最大长度**** **英尺**	 **米**
Belden 8719	6,500	2,000
Belden 8471	6,500	2,000
FSI 0050-000006-00-NPLFP	6,500	2,000
Technor BFOU	4,900	1,500
Level IV, 22 AWG	4,500	1,370

附注：*将同一电缆类型用于网络延伸器之间的每个接线段。

**最大电线长度表示网络延伸器之间 LON 通信接线的线性电线距离。

表 H-1 中提供的最大电线长度基于电缆的物理和电气特征。

重要事项

Det-Tronics 建议使用屏蔽线（*ATEX* 需要）防止外部电磁干扰影响现场设备。

重要事项

要获得最佳故障隔离性能，最大 *LON* 接线长度不能超过 *1600* 英尺（*500* 米）。

重要事项

确保选定电缆满足所有作业规格。使用其它电缆类型会降低系统工作性能。如有必要，请向厂家咨询其它建议的电缆类型。

配置和操作

使用在 EQP 操作员接口站 (OIS) 上运行的 Det-Tronics 安全系统软件 (S3) 可配置 EQP Eclipse。

板载 HART 端口

板载 HART 端口可在 EQP Eclipse 上运行，但是**不能**将其用于设备配置。所有 EQP 设备配置都应该使用 S3 程序执行。

多色 LED 指示灯

状态 LED 指示灯 的运行与所有其它 PIRECL 版本都相同。

远程标定选项

远程标定选项的运行与所有其它 PIRECL 版本都相同。

模拟输出

EQP PIRECL 不提供 4-20 毫安模拟电流输出。

RS-485 通信

EQP PIRECL 不提供 RS-485 通信。

标定程序

EQP PIRECL 的标定流程（正常和零点标定）与所有其它 PIRECL 版本相同。

注意

有关 Eagle Quantum Premier 系统安装、配置或操作的完整信息，请参阅 95-8533（Eagle Quantum Premier 硬件手册）或 95-8560（安全系统软件手册）。

带 EAGLE QUANTUM PREMIER 的 ECLIPSE 操作

表 H-2 — EQP 系统中 PIRECL 的典型更新率

现场设备	至控制器的传输时间（秒）
PIRECL	
气体警报 气体水平	立即 1
设备故障	1

表 H-3 — PIRECL 固定警报逻辑（已使用 S3 配置软件编程的阈值）

现场设备	火警	高气体警报	低气体警报	故障	监管
PIRECL（点式红外 Eclipse）					
高警报		X			
低警报			X		

表 H-4 — PIRECL 故障和固定逻辑系统输出

现场设备 VFD 故障	故障 LED 指示灯	故障继电器
标定故障	X	X
镜片变脏	X	X

设置网络地址

网路地址概述

必须为 EQP LON 上的每个 PIRECL 红外气体探测器都分配唯一地址。地址 1 至 4 保留用于 EQP 控制器。包括 PIRECL 气体探测器的现场设备的有效地址为 5 至 250。

重要事项

如果将地址设置为零或大于 250 的地址，则系统将忽略开关设置和设备。

LON 地址的编程方法是：打开探测器外壳，可以看到一个 8 位的“DIP 开关”，然后设置地址开关。地址编号是编码的二进制编码，每个开关都有一个特定的二进制值，其中开关 1 是 LSB（最小有效位）。（参阅图 H-1。）设备的 LON 地址等于所有闭合的地址开关代表的二进制值之和。所有“Open”开关将被忽略。

示例：对于节点编号 5，闭合地址开关第 1 和第 3 位（二进制值 1 + 4）；就是对应的节点地址 25，闭合地址开关第 1、第 4 和第 5 位（二进制值 1 + 8 + 16）。

注意

为了方便设置 LON 地址开关，EQP 系统手册（表格 95-8533）中包括了“地址开关表”。

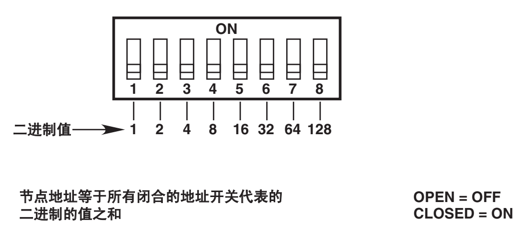


图 H-1 — PIRECL 地址开关

不要分配重复地址。系统不能自动检测出重复的地址。获得相同地址的多个模块将会使用指定编号，并使用该地址向控制器报告。状态将显示最新更新，这些更新可以来自使用该地址的任何报告模块。

设置地址开关后，在“地址标识图表”(95-8487) 上记录地址编号和设备类型。将该图表张贴在控制器附近的便利位置，以备将来参考。

重要事项

*PIRECL 只有在设备已通电的情况下，才会设置 LON 地址。因此，必须在通电**之前**设置开关。如果地址发生了变化，必须重新接通系统电源，才能使新地址生效。*

PIRECL 地址开关

PIRECL 的地址开关位于设备外壳内。有关开关位置，请参阅图 H-2。

警告

需要拆开 PIRECL 外壳并从隔板卸下前面的电子模块，才能访问网络地址开关。拆开之前，应该断开探测器电源。如果在危险区域拆装，必须先确保没有爆炸气体存在，再开始拆开。

警告

只有使用相应的静电放电接地保护，才能执行 PIRECL 探测器拆装操作。建议在控制的环境下进行设备编程。

PIRECL 探测器包含对静电放电 (ESD) 比较敏感的半导体设备。如果仅在静电保护工作区域处理设备，且在拆装流程中采用了防静电放电保护措施，则几乎可消除静电放电导致的损坏。由于在大部分现场安装中静电保护工作区域都不切合实际，因此请通过外壳处理设备，并注意不要触碰电子组件或端子。在对 PIRECL 气体探测器进行拆装、编程或重装时，始终使用手腕接地带或类似方法，以控制意外 ESD。

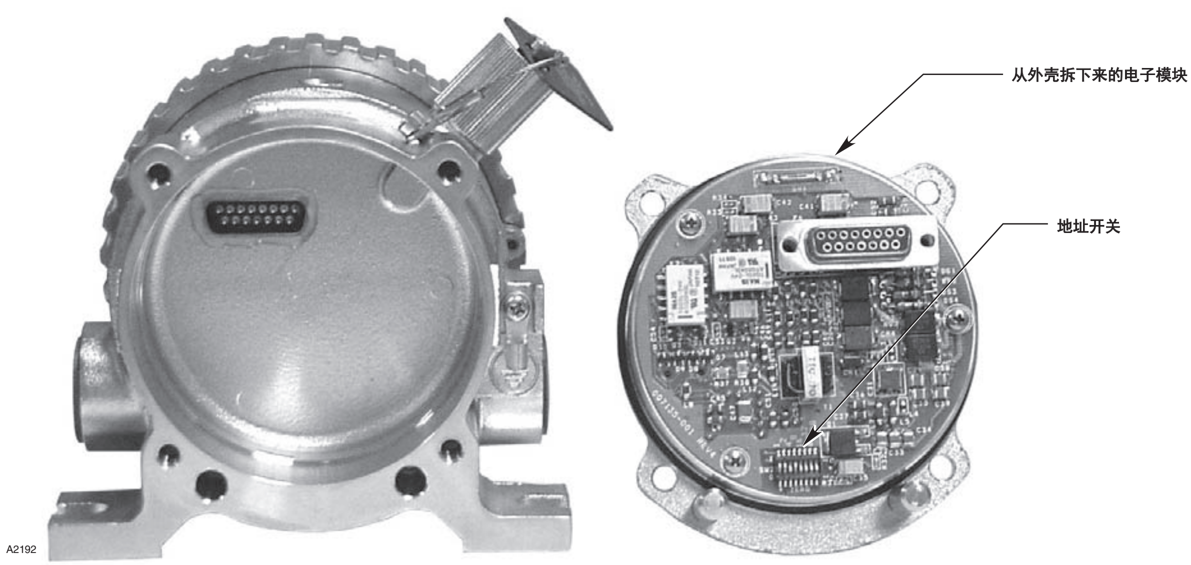


图 H-2 — PIRECL 地址开关的位置

开关访问流程

注意

在对 PIRECL 气体探测器进行拆装和编程之前，强烈建议将所有 PIRECL 气体探测器网络地址以及所有其它 LON 设备的地址都记录在“地址标识图表”上。

需要从隔板上卸下 PIRECL 红外气体探测器的四颗不锈钢法兰螺栓和前面的电子模块，才能访问网络地址 DIP 开关。此流程需要的工具包括 4 毫米六角扳手和可准确测量 40 英寸磅的扭矩扳手。

1. 从 PIRECL 探测器断开 24 伏直流电电源。从探测器上卸下防雨防尘罩。

2. 使用 4 毫米六角扳手卸下四颗不锈钢法兰螺栓。卸下最后一颗法兰螺栓时，注意要相应地托住电子模块。

3. 将其直接从隔板抽出，小心卸下电子模块。

4. 设置网络地址开关。

5. 确保模块 O 形圈完好无损且未损坏。

6. 通过直接插入隔板，重新安装电子模块。

注意

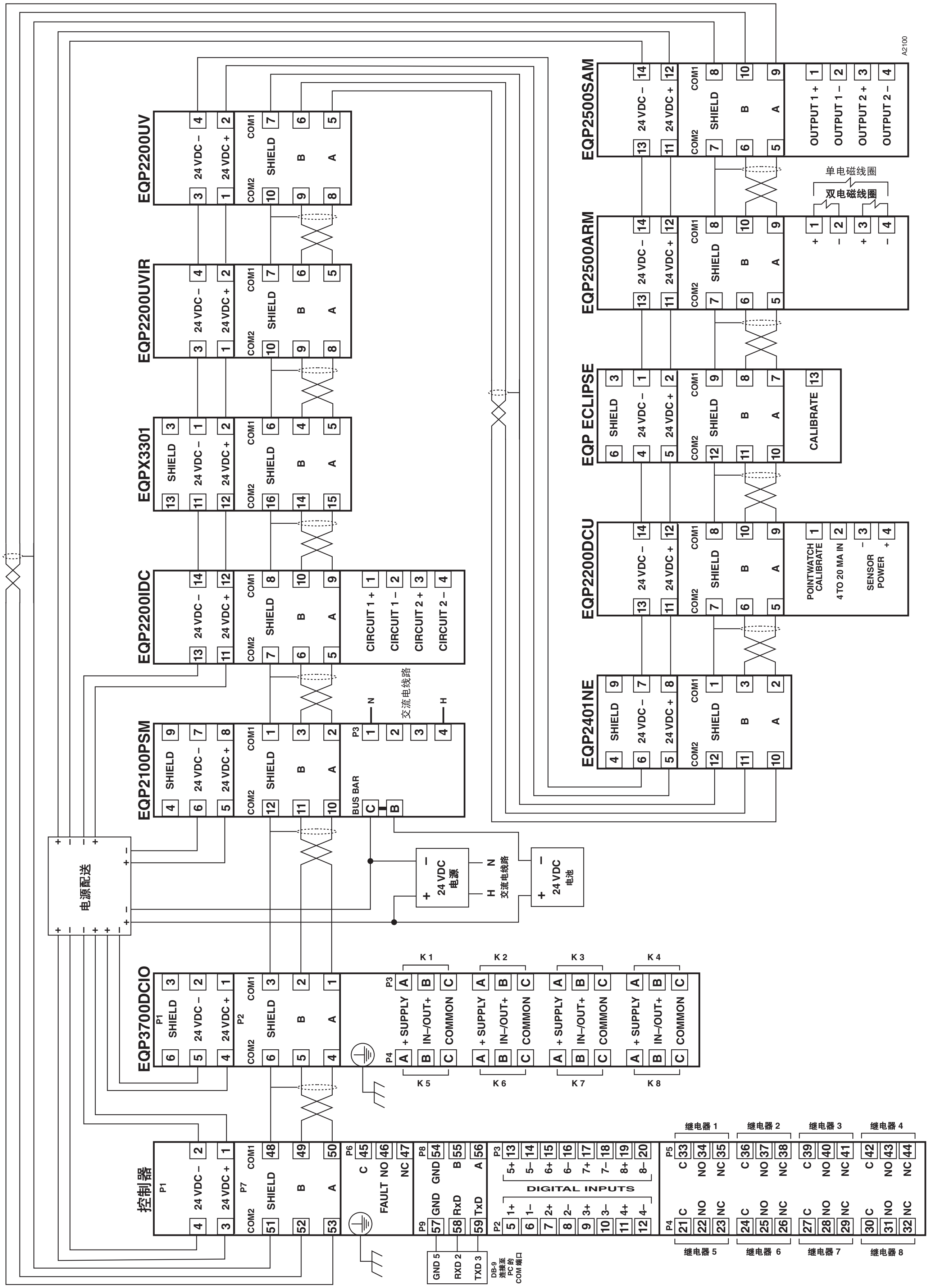
在尝试完全插入模块之前，注意将模块的电气连接器与隔板连接器正确对齐。否则，可能会损坏模块和/或隔板。

7. 在两个阶段中以相反的连续顺序插入并拧紧四个法兰螺栓 - 先均衡地部分拧紧所有四个螺栓，然后使用 40 英寸磅（4.5 牛米）的扭矩按相反顺序完全拧紧每颗螺栓。（SST 螺栓，ISO 965 M6 规格，M5 头，屈服应力最低为 448 N/mm2 (65.000 PSI)。）

8. 在所有网络地址都已编程且所有现场外壳都已正确安装后进行通电。

典型应用

图 C-3 是典型 EQP 系统的简图。此系统包括 EQP 控制器、DCIO 和各种 LON 现场设备。



EQP2200UV
EQP2200UVIR
EQPX3301
EQP2200IDC
EQP2100PSM
EQP3700DCIO
控制器
EQP2500SAM
EQP2500ARM
EQP ECLIPSE
EQP2200DCU
EQP2401NE
电源配送
24 VDC 电源
24 VDC 电池
交流电线路
BUS BAR
DIGITAL INPUTS
FAULT
继电器 1
继电器 2
继电器 3
继电器 4
继电器 5
继电器 6
继电器 7
继电器 8
单电磁线圈
双电磁线圈
DB-9 连接至 PC 的 COM 端口
A2100

图 H-3 — 典型系统

附录 I

保修

Detector Electronics Corporation 产品采用高质量组件生产，且在发货前已严格检查和测试设备成品；但是，任何电子设备都会出现制造商无法控制的故障。要确保系统可靠性，用户务必按说明手册建议的方式维护系统，且务必按每种特定安装的要求确定系统功能检查频率。检查越频繁，系统可靠性就越高。要获得最高可靠性，需要完全冗余系统。制造商将针对存在缺陷的部件和制造工艺对 PointWatch Eclipse 进行保修，并在自购买日期的五年内更换或维修出于此类原因而退回制造商的设备。有关完整详细信息，请参阅发票上的制造商标准条款和条件。请注意，制造商将不兑现任何其它书面或暗示的保修。

注意

探测器不包含用户可维修的组件。用户不得尝试进行维修。如果设备维修人员不是由 Detector Electronics Corporation 聘用或未经 Detector Electronics Corporation 授权，或设备使用方式不符合其目标用途，则制造商有关此产品的保修将无效，因此所有者或操作员将不可避免地承担所有与探测器正常运行相关的责任。

附录 J

控制图

2 | 1

THE MODEL PIRECL INFRARED HYDROCARBON GAS DETECTORS PROVIDE AN FM APPROVED AND CSA CERTIFIED INTRINSICALLY SAFE OUTPUT FOR CONNECTION WITH THE HART COMMUNICATOR WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC), NFPA 70, ARTICLES 501 & 504 OR CANADIAN ELECTRICAL CODE, C22.1, SECTION 18 & APPENDIX F.

NOTE: TO PREVENT IGNITION OF EXPLOSIVE ATMOSPHERES, READ, UNDERSTAND, AND ADHERE TO THE MANUFACTURERS LIVE MAINTENANCE PROCEDURE.

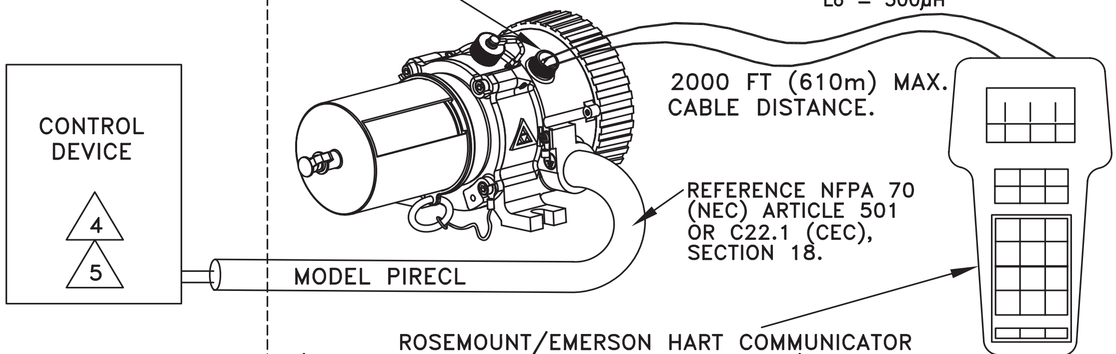
NON–HAZARDOUS AREA

CLASS I, DIVISION 1, GROUPS B, C, D (T4) WITH INTRINSICALLY SAFE OUTPUT FOR HART COMMUNICATION.
CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D (T4)
{AMBIENT TEMPERATURE LIMITS: –40°C TO +75°C}

INTRINSICALLY SAFE HART PORT: REFERENCE NFPA 70 (NEC), ARTICLE 504. OR C22.1 (CEC), APPENDIX F.

FOR ZONE CLASSIFICATIONS
U_o = 4.0V
I_o = 100mA
C_o = 20μF
L_o = 500μH

FOR DIVISION CLASSIFICATIONS
U_o = 3.47V
I_o = 116.8mA



ROSEMOUNT/EMERSON HART COMMUNICATOR
(NOTE: THIS DRAWING SUPERCEDES ALL ROSEMOUNT/EMERSON HART COMMUNICATOR CONTROL DRAWINGS)

B

5. IN ORDER TO MAINTAIN SYSTEM APPROVAL, THE CONTROL UNIT CONNECTED TO THE PIRECL(X)4 DETECTOR, SHALL HAVE THE APPROPRIATE THIRD PARTY CERTIFICATION TO PROCESS THE SPECIFIED LON SIGNAL AND PROVIDE THE APPROPRIATE INDICATION.

4. APPROVAL OF THE MODEL PIRECL DOES NOT INCLUDE OR IMPLY APPROVAL OF THE APPARATUS TO WHICH THE DETECTOR MAY BE CONNECTED AND WHICH PROCESSES THE ELECTRONIC SIGNAL FOR EVENTUAL END USE.

3. THE MODEL PIRECL IS CSA CERTIFIED FOR COMBUSTIBLE GAS PERFORMANCE IN ACCORDANCE WITH CSA C22.2 #152.

2. THE MODEL PIRECL IS FM APPROVED FOR COMBUSTIBLE GAS PERFORMANCE IN ACCORDANCE WITH FM 6310/6320 & ANSI/ISA–12.13.01.

1. FM APPROVED/CSA CERTIFIED DRAWING – NO MODIFICATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO APPROVAL AGENCY.

A | A

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE :

DIMENSION INCH	(MM)	TOLERANCE INCH	(MM)
0.0	(0)	±.02	±(0.5)
0.00	(0.0)	±.01	±(0.25)
0.000	(0.00)	±.005	±(0.13)

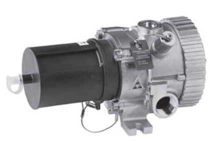
ANGLE ±1°
REMOVE ALL BURRS BREAK ALL EDGES AND SHARP CORNERS

DET-TRONICS®
DETECTOR ELECTRONICS CORP.
MINNEAPOLIS, MINNESOTA 55438

SHEET	DO NOT SCALE DRAWING	SCALE	SIZE	DRAWING NO.	REV
1 OF 1		NONE			
TITLE: CONTROL DRAWING PIRECL, FM/CSA			A	007283–001	J

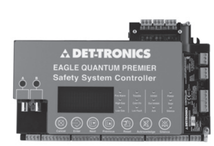
2 | 1

X3301 多光谱红
外火焰探测器



PointWatch Eclipse®
红外可燃气体探测器

FlexVu® 通用显示
带 GT3000 有毒气体探测器



Eagle Quantum Premier®
安全系统

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA

电话：952.941.5665 或 800.765.3473
传真：952.829.8750
网址：http://www.det-tronics.com
电子邮箱：det-tronics@det-tronics.com

DET-TRONICS
United Technologies