



货号 58600-18

Hach sc100™ 控制器

用户手册

2005 年 2 月，第 5 版

第 1 章 规格	5
第 2 章 基本信息	7
2.1 安全信息	7
2.1.1 危险指示信息说明	7
2.1.2 安全标签	7
2.2 一般产品信息	7
第 3 章 安装	9
3.1 机械安装	11
3.1.1 控制器尺寸图解	11
3.1.2 安装控制器	13
3.2 线路安全信息	15
3.2.1 静电释放 (ESD) 考虑事项	15
3.3 电气安装	15
3.3.1 在导线中安装	16
3.3.2 使用电源线安装	16
3.3.3 控制器电源的导线	17
3.4 警报和继电器	20
3.4.1 连接继电器	20
3.4.2 连接模拟输出	21
3.5 连接 / 连线 sc 传感器	22
3.5.1 在不危险的环境中连接 sc 传感器	22
3.5.2 在危险的环境中将 sc 传感器连接到控制器	24
3.6 连线数字网关	25
3.7 连接可选数字输出	25
第 4 章 操作	29
4.1 使用键盘	29
4.2 控制器显示屏功能	30
4.2.1 重要的按键	30
4.3 系统设置	31
4.3.1 调整显示屏对比度	31
4.3.2 指定显示的语种	31
4.2.2 软件文本缩写	31
4.3.3 设置时间和日期	32
4.4 设置系统安全性	33
4.4.1 设置密码	33
4.4.2 编辑密码	33
4.5 输出选项	34
4.5.1 导航至输出选项菜单	34
4.5.2 保持 / 传送输出	34
4.5.3 释放输出	35
4.6 继电器选项	35
4.6.1 导航至继电器选项菜单	35
4.7 数据事件日志记录选项	35
4.8 数字网格选项	36
4.9 系统设置菜单	36
4.10 测试 / 维护菜单	40
第 5 章 维护	41
5.1 清洗控制器	41
5.2 更换保险丝	41

第 6 章 更换部件 和选购配件43

6.1 更换项目43

6.2 选购配件43

第 7 章 法规与标准信息45

第 8 章 订购方法59

第 9 章 维修服务60

第 10 章 有限保修61

产品规格如有变化，恕不另行通知。

组件说明	受微处理器控制的测量装置带有测量值显示、温度显示和菜单-驱动系统
控制器操作温度	– 20 至 60 °C (– 4 至 140 °F)，95% 相对湿度，不凝固，带有传感器 / 网卡 负载 < 7 瓦； – 20 至 40 °C (– 4 至 104 °F)，带有传感器 / 网卡负载 < 25 瓦
控制器存储温度	– 20 至 70 °C (– 4 至 158 °F)；95% 相对湿度，不凝固
外壳	NEMA 4X/IP66 金属外壳，涂有防腐蚀漆
电源要求	给 sc100 模型提供交流电：100 – 230 伏交流电 ±10%，50/60 赫兹；给 7 瓦的传感器 / 网卡供 15 瓦电，给 25 瓦的传感器 / 网卡供 37 瓦电
	给 sc100 模型提供 24 伏直流电：24 直流电 – 15%，+ 20%；给 7 瓦的传感器 / 网卡供 16 瓦电，给 25 瓦的传感器 / 网卡供 34 瓦电
污染程度 / 安装类别	II; II
输出	两路（模拟（4 – 20 毫安））输出，最大阻抗 500 欧姆。可选数字网络连接。IrDA 数字连接。
继电器	三个 SPDT、用户配置的接触点，对于供交流电的 sc100，最高可抗 100 – 230 伏交流电、5 安培电流，而对于供直流电的 sc100，最高可抗 24 伏直流电、5 安培电流。
控制器尺寸	¾ DIN – 144 x 144 x 150 毫米（5.7 x 5.7 x 5.9 英寸）
控制器重量	1.6 千克（3.5 磅）
验证	经过 CE 认证（对于所有传感器类型） 列出可供在一般环境中使用，符合 ETL 的 UL 和 CSA 安全性标准（对于所有传感器类型） 列出可供在 I 类、2 分类危险环境中使用，符合 ETL 的 FM & CSA 安全性标准（对于指定的传感器类型，按控制图 58600-78

2.1 安全信息

在开箱、安装和操作此设备之前，请完整地阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

要确保本设备所提供的防护措施不受破坏，请不要使用本手册规定之外的方法来安装或者使用本设备。

2.1.1 危险指示信息说明

危险 (DANGER)
表示潜在或紧急的危险情况，如果不加以避免的话，将导致死亡或严重的伤害。

小心 (CAUTION)
表示潜在的危險情况，这种情况可导致轻微的或者中度的伤害。

重要说明： 需要特别强调的信息。

说明： 补充说明正文中要点的信息。

2.1.2 安全标签

请阅读贴在仪器上的所有安全标签。如未遵照这些安全标签的指示，则可能造成人身伤害或仪器损坏。

	仪器上如有此标志，可参考产品使用手册以获取相关的操作和安全信息。
	仪器外壳或绝缘体上如有此标志，则表示存在触电或电击致死的风险。
	仪器上如有此标志，则表明需要佩戴护目镜。
	仪器上如有此标志，则指示需要保护性接地的位置。
	仪器上如有此标志，则指示保险丝或者限流装置的位置。

2.2 一般产品信息

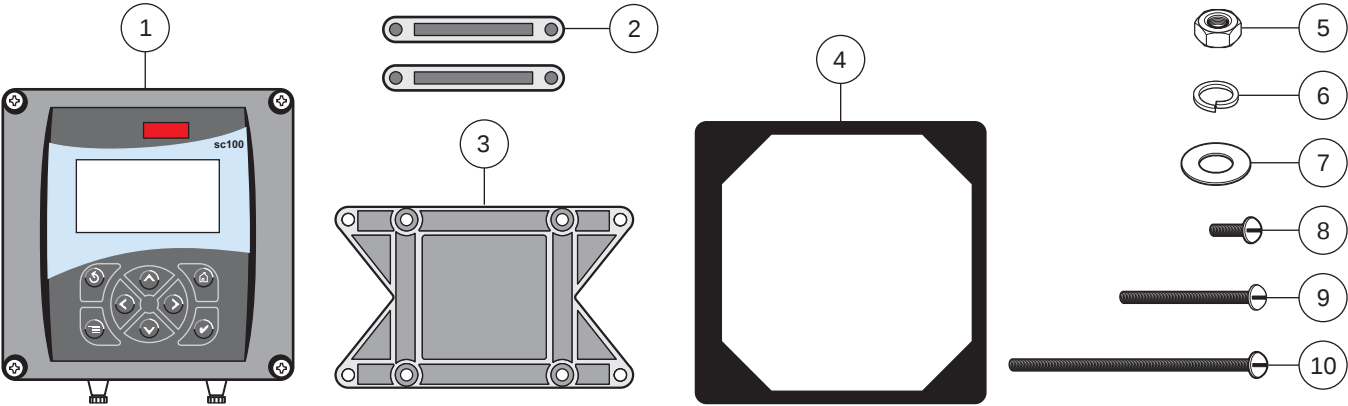
控制器外壳符合 NEMA4X/IP66 工业外壳要求，表面经过防腐蚀处理，旨在能够耐受腐蚀性的使用环境，如盐水喷雾和硫化氢。如果连接到单个传感器时，则控制器显示屏将显示当前的读数加上二级测量读数（如温度）；或者如果连接到两个传感器，则会显示两个读数和它们相应的二级测量读数。

本手册中有关于控制器的安装说明。如果购买的系统有一个传感器和一个控制器，则在传感器系统手册中也会有完整的安装和操作信息。

危险 (DANGER)
只有合格的专业人员，才能从事此处所述的安装工作。本设备适合于在不危险的环境中使用，或者适合在按照 [第 10 页的危险环境安装控制图](#) 安装时使用指定的传感器和选件的 1 类、2 分类，A、B、C、D 危险环境中使用。关于正确的安装说明，请务必请考控制图和适用的电气代码法规。

危险 (DANGER)
爆炸危险。更换组件可能会使 1 类、2 分类不再适合。除非已切断电源或者已知道该区域无任何危险，否则请勿更换任何组件。

图 1 基本系统的组件

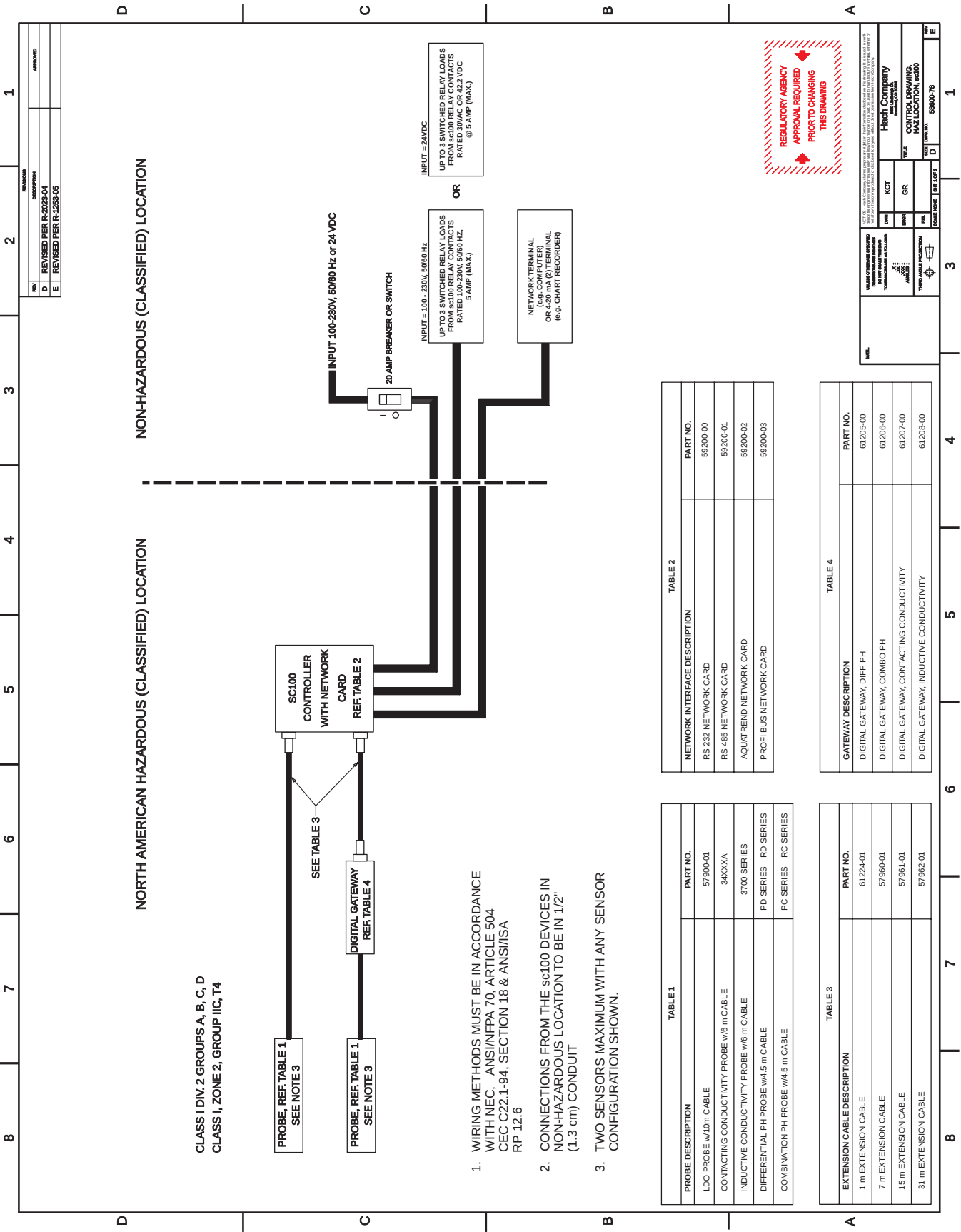


1. 控制器	6. 锁定垫圈， ¼ 英寸 I.D. (4)， 型号 8H1336
2. 面板安装 (2) 的安装脚， 型号 1000B4F3222	7. 平面垫圈， ¼ 英寸 I.D. (4)， 型号 8H1346
3. 面板和管路安装的支架， 型号 1000C4F3217-101	8. 盘头螺钉 (4)， M6 x 1.0 x 20 毫米， 型号 5867400
4. 面板安装的垫圈， 氯丁 (二烯) 橡胶型号 1000A4F3249-101	9. 盘头螺钉 (4)， M6 x 1.0 x 100 毫米， 型号 5867500
5. 六角螺母， M6 (4)， 型号 5867300	10. 盘头螺钉 (4)， M6 x 1.0 x 150 毫米， 型号 5867600

表 1 用户自备的项目

项目
导管中的 14-AWG 电气电源连接线，或 115 或 230 伏交流电源线，加上一个 NEMA 4 倍额定出气冒口。
用于连接模拟输出的高质量、屏蔽仪器电缆加上一个 NEMA 4 倍额定出气冒口。
为传感器安装硬件（可从厂商单独订购）请参阅传感器手册。
安装配置的遮光挡板，在该位置太阳照射显示器的前面。
常用手工工具。

图 2 危险环境安装控制图



3.1 机械安装

在没有腐蚀性液体的环境中安装。

3.1.1 控制器尺寸图解

图 3 控制器尺寸

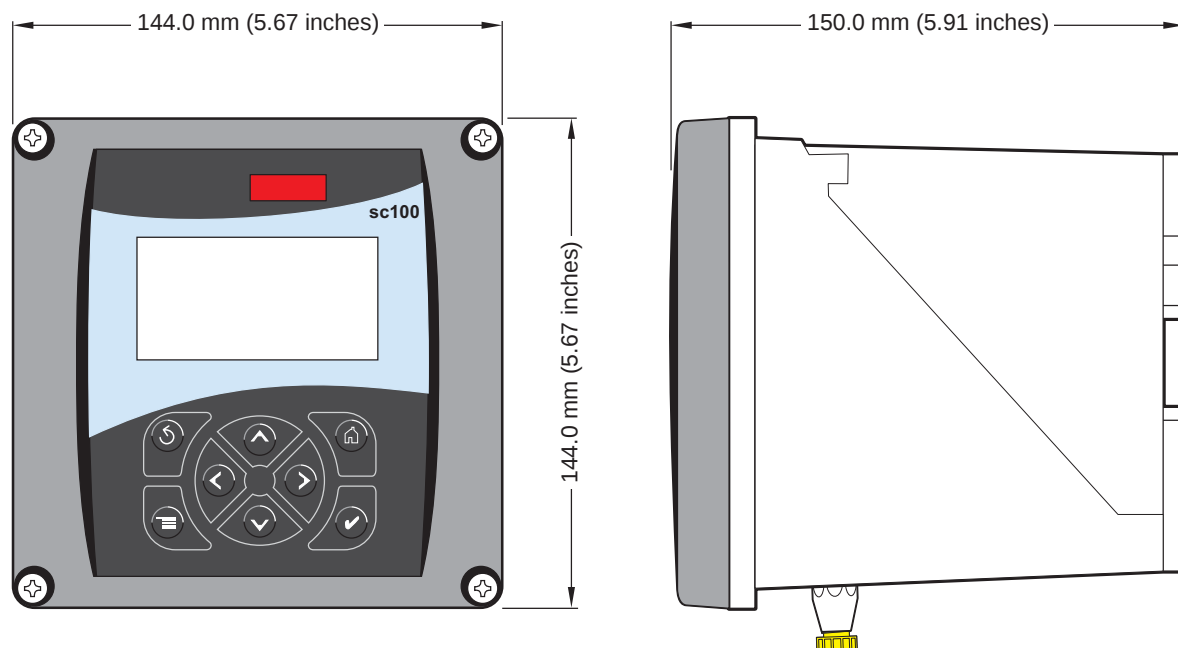


图 4 控制器安装尺寸

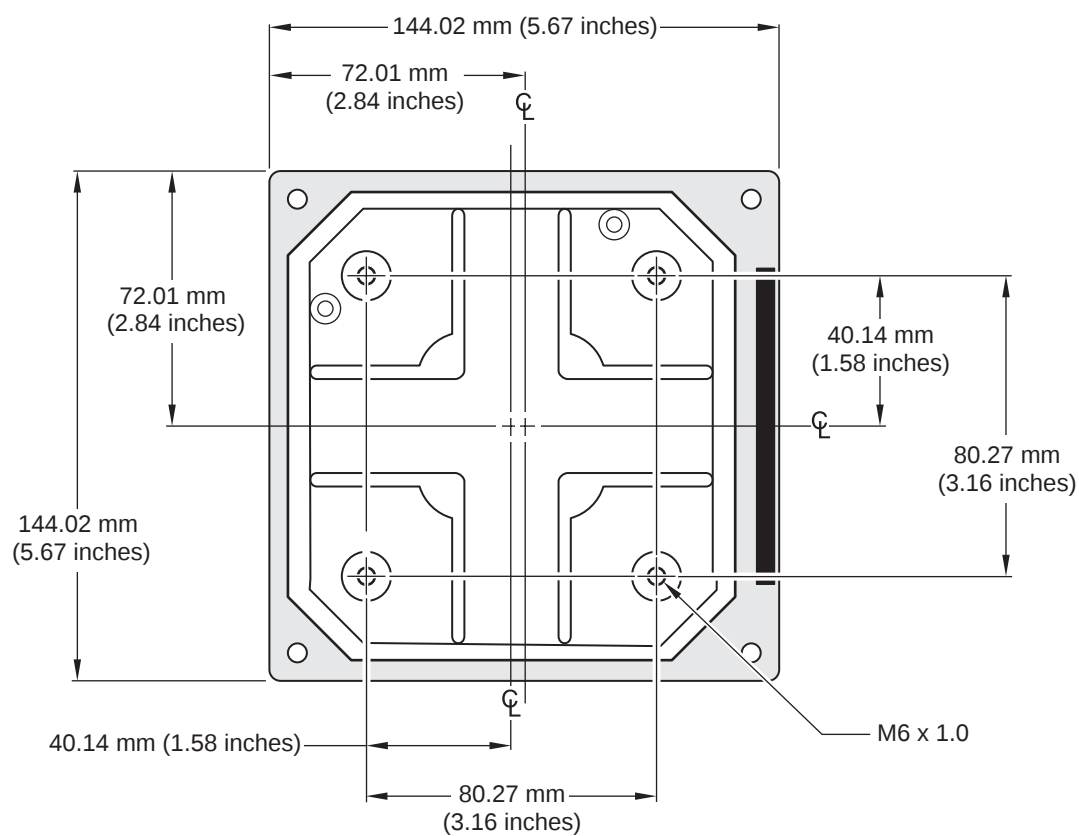


图 5 面板安装的开口尺寸

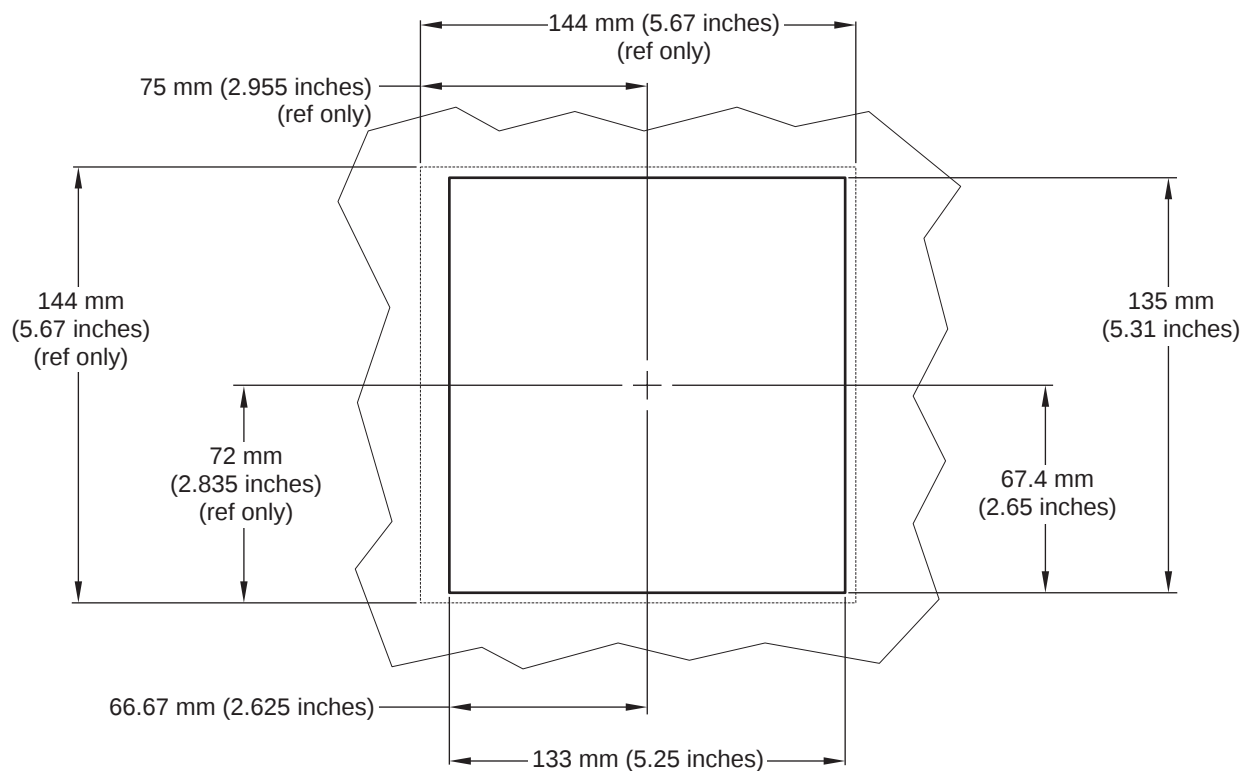
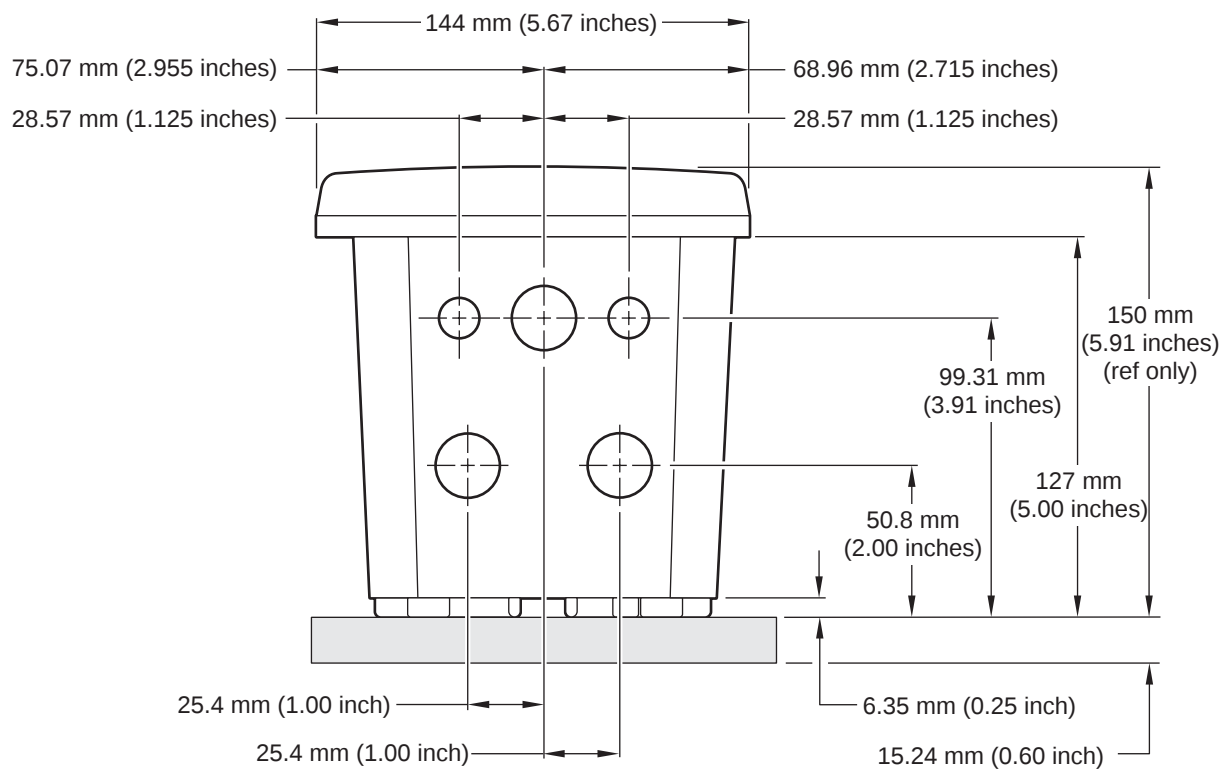


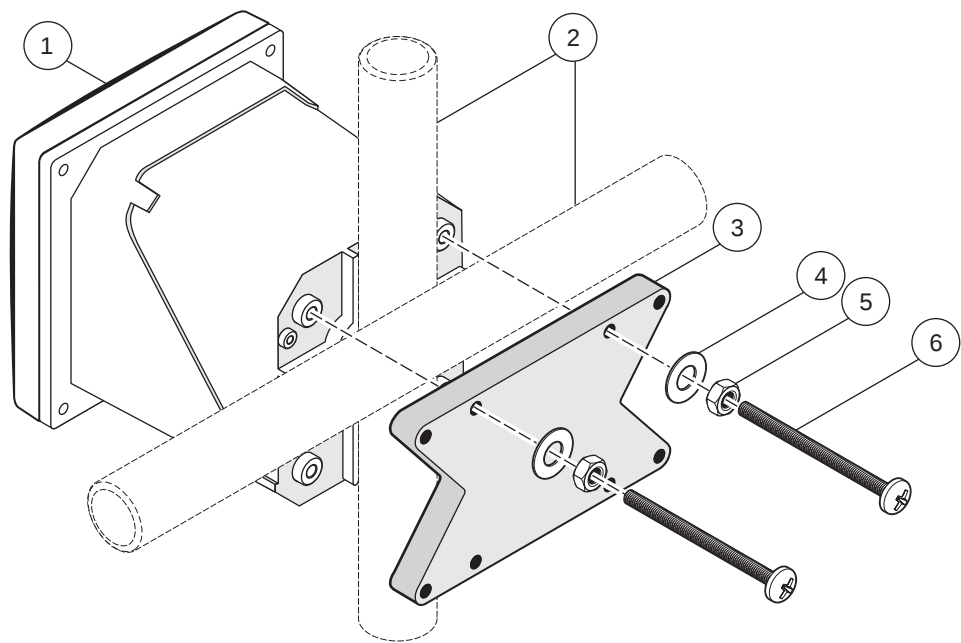
图 6 导管洞尺寸



3.1.2 安装控制器

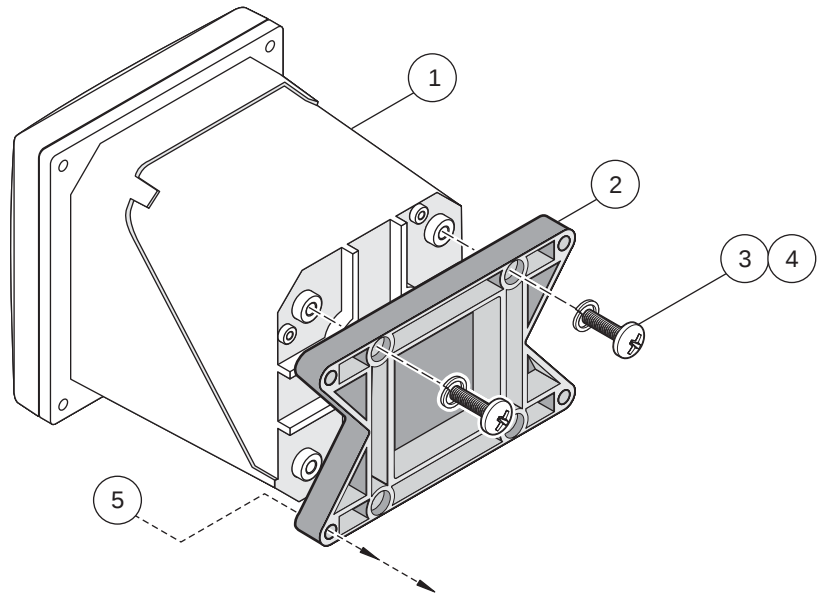
将控制器附在导轨或墙上，或者安装在面板中 提供的安装硬件显示在 图 7、图 8 和 图 9 中。

图 7 垂直或水平管路安装控制器



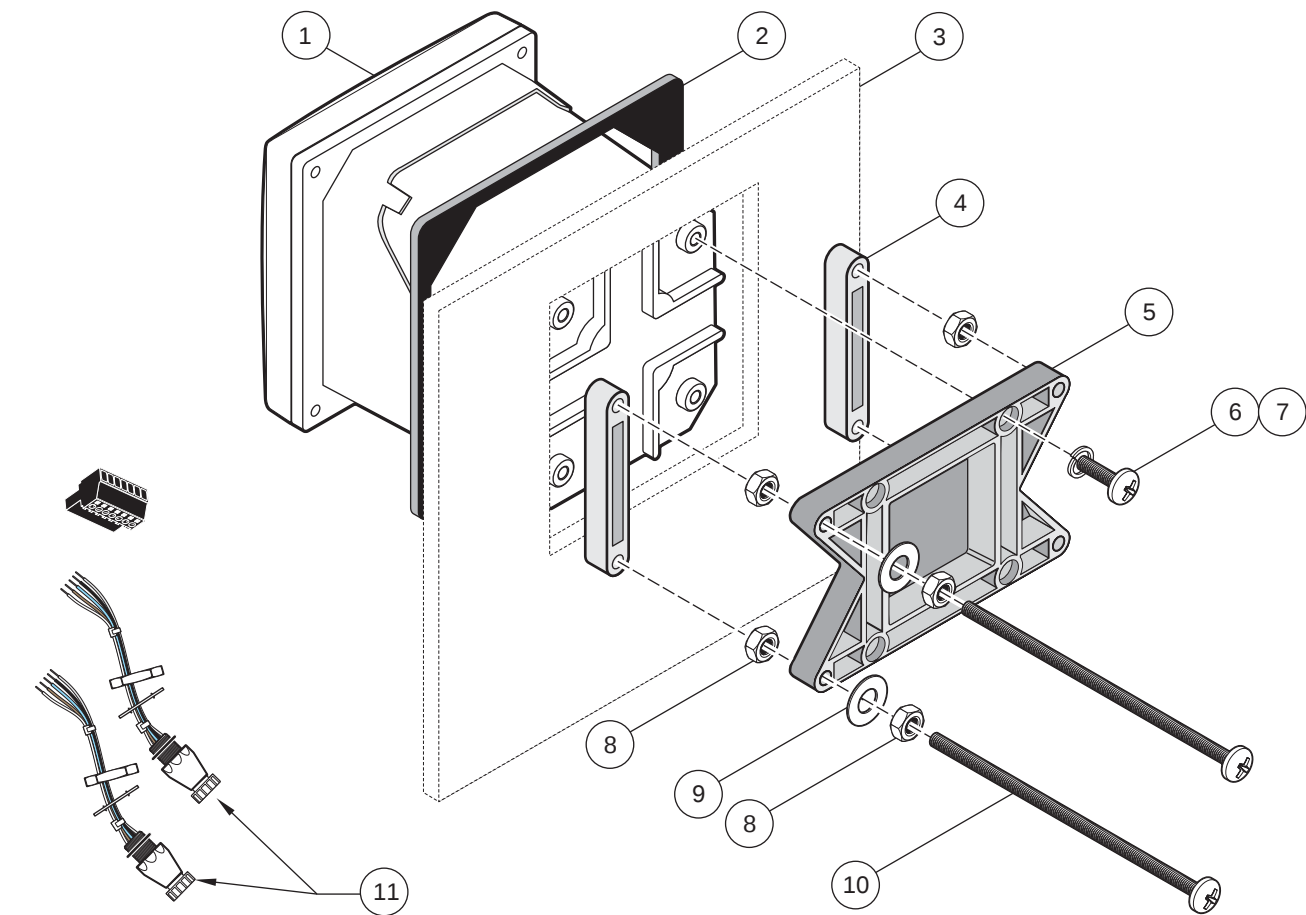
1. 控制器	4. 平面垫圈，¼ 英寸 I.D. (4)，型号 8H1346
2. 管路（垂直或水平）	5. 六角螺母，M6 (4)，型号 5867300
3. 支架，管路安装，型号 1000C4F3217-101	6. 盘头螺钉，M6 x 1.0 x 100 毫米 (4)，型号 5867400

图 8 墙面安装控制器



1. 控制器	4. 盘头螺钉，M6 x 1.0 x 20 毫米 (4)，型号 5867400
2. 支架，型号 1000C4F3217-101	5. 用户自备的用于墙面安装的硬件
3. 锁定垫圈，¼ 英寸 I.D.，型号 8H1336	

图 9 面板安装控制器



1. 控制器	7. 锁定垫圈， ¼ 英寸 I.D. (4)， 型号 8H1336
2. 垫圈， 氯丁（二烯） 橡胶， 面板安装， 型号 1000A4F3249-101	8. 六角螺母 (4)， 型号 5867300
3. 面板（最大厚度为 9.5 毫米（3/8 英寸））	9. 平面垫圈 (4)， 型号 8H1346
4. 安装脚 (2)， 型号 1000B4F3222	10. 盘头螺钉， M6 x 1.0 x 150 毫米 (4)， 型号 5867600
5. 安装支架， 控制器， 型号 1000C4F3217-101	11. 可能有必要移除传感器接头。请参见下面的过程。
6. 盘头螺钉 (4)， 型号 5867400	

要在将控制器外壳插入面板的开口之前，请移除传感器接头：

- 1. 断开接线板 J5 处的导线，请参见第 24 页的图 19。
- 2. 松开并取下保护外壳内部的传感器接头的螺母。取下传感器接头和导线。对于其他传感器接头，重复步骤 1 和步骤 2。
- 3. 控制器在面板中安装到位后，请重新安装传感器接头，并将线路重新连接到接线端 J5，如第 24 页的图 19 中所示。

3.2 线路安全信息

将任何线路连接到 sc100 控制器时，必定会出现下列警告，以及在单独的安装部分中发现的任何警告和注释。有关更多安全信息，请参见第 7 页的安全信息。

危险 (DANGER)

进行任何电气连接时，请务必断开仪器的电源连接。

3.2.1 静电释放 (ESD) 考虑事项

重要说明：要最小化危险和 ESD 风险，不需要给分析器加电的维护过程应该拔掉电源后执行。

静电会损害专用内部电子组件，导致仪器性能降低或最后的故障。

厂商建议采取下列步骤来避免仪器受到 ESD 损害。

- 在触摸任何仪器电子组件（如印制电路卡和其上的组件）之前，请释放身体上的静电。释放静电的方法有：触摸接地金属表面，如仪器的底座，或者触摸金属导线或管子。
- 要减少静电累积，请避免过多的移动。运送静电敏感的组件时，请使用抗静电容器或包装。
- 要将身体的静电释放掉并保持释放它，可以佩戴一个连接到地线的腕带。
- 请在静电安全区域处理所有静电敏感的组件。如果可能，请使用抗静电底盘衬垫和工作台衬垫。

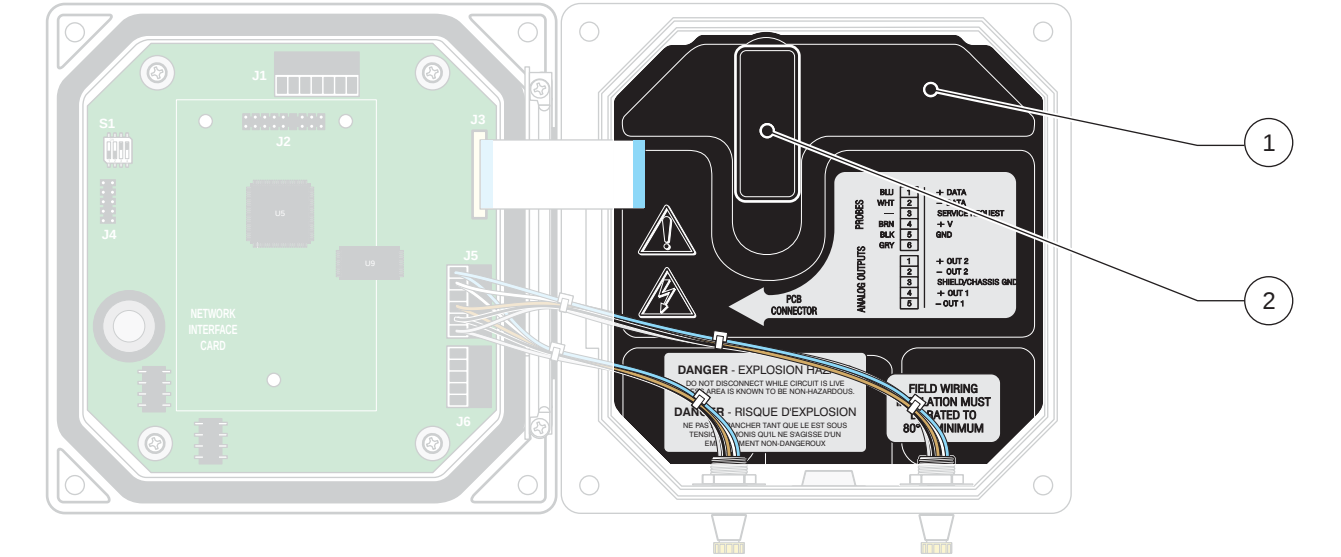
3.3 电气安装

危险 (DANGER)

本设备适合于在不危险的环境中使用，或者适合在按照第 10 页的危险环境安装控制图安装时使用指定的传感器和选件的 1 类、2 分类，A、B、C、D 危险环境中使用。关于正确的安装说明，请务必请考控制图和适用的电气代码法规。

控制器的高压线路是在控制器外壳中的高压绝缘体后面传导的。绝缘体必须保留在其位置，除非有合格的安装技术人员要为电源、警报或继电器安装线路。有关绝缘体移险信息，请参见图 10。

图 10 移除电压绝缘体



- | | |
|----------|-------------------------|
| 1. 高压绝缘体 | 2. 解开绝缘体的锁闭，然后拉出来移除绝缘体。 |
|----------|-------------------------|

3.3.1 在导线中安装

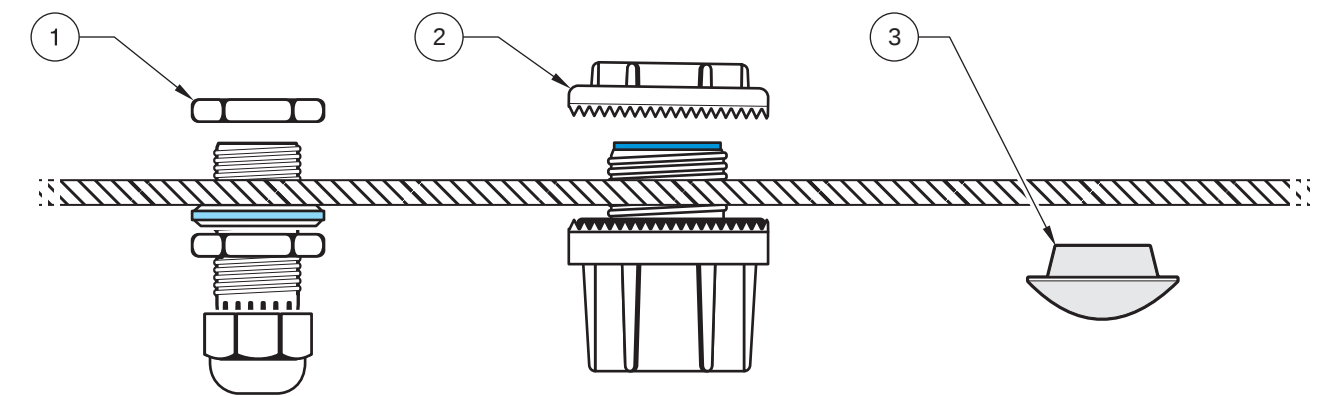
在硬接线电气应用中，仪器的电源和安全接地服务落点必须为 18 至 12 AWG。有关应变消除装置和导管口顶塞的信息，请参见第 16 页的图 11。有关线路信息，请参见第 17 页的 3.3.3 节。

3.3.2 使用电源线安装

危险 (DANGER)
在 1 类、2 分类危险环境安装下，不接受电源线的使用（请参见第 10 页的危险环境安装控制图）。

可以使用密封类型应变消除装置，以维持 NEMA 4X/IP66 环境级别，且可以使用长度不超过 3 米（10 英尺）的电源线和三根 18 规导线（包括一根安全地线），请参见第 43 页的更换部件和选购配件。有关应变消除装置和导管口顶塞组装，请参见第 16 页的图 11。有关线路信息，请参见第 17 页的 3.3.3 节。

图 11 使用可选的应变消除装置 和导管塞



- | | | |
|------------|-----------|----------|
| 1. 电源线应变消除 | 2. 导管应变消除 | 3. 导管口顶塞 |
|------------|-----------|----------|

3.3.3 控制器电源的导线

危险 (DANGER)

爆炸危险。除非已切断电源或者已确知该区域没有危险，否则请勿将电气组件或电路与设备连接，或断开它们。

危险 (DANGER)

请勿将交流电源连接到使用 24 伏直流电的 sc100。

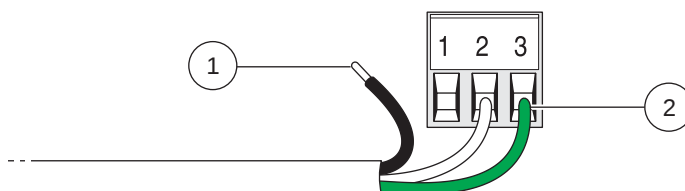
可购买的 sc100 型号有 100~230 交流供电型或 24 伏直流供电型。根据所购买的型号，遵照相应的线路说明。

重要说明：100 — 230 伏交流电线路应用的 sc100 和 24 伏直流电线路应用的 sc100 两者都需要保护用地线 (PE) 与地面连接。保护用地线连接故障可能会由于电磁干扰而导致电击危险和性能降低。请务必将保护用地线与 sc100 接线端连接好。

为线路电源对控制器进行连线，可以通过在导管中硬接线来完成，或者也可以通过连线到电源线来完成。不管所使用的导线如何，必须在相同的接线端进行连接。设计用于满足本地电气代码的本地断开是必需的，且对于所有类型的安装，必须对其进行标识。有关建议的本地断开连接配置，请参见图 14 和第 19 页的图 15。

1. 使用 NEMA 4X/IP66 环境级别获取合适的装配。
2. 使用十字螺丝起子松开螺丝并打开该有铰链的控制器盖子。
3. 移除安装高压绝缘体（请参见第 16 页的图 10）。
4. 将导线穿过位于外壳底部中右后部接线孔中的应变消除装置或导管接头。使用时，请拧紧应变消除装置以保护电线。
5. 正确准备每根导线（图 12）并根据表 2 或表 3 将每根导线插入到接线端中。每次插入后轻轻地拉一下以确保连接可靠。
6. 使用导管口顶塞将控制器盒中所有未使用的口都密封好。
7. 重新安装高压绝缘体并锁好。

图 12 正确准备和插入导线



- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. 剥除 ¼ 英寸的绝缘层。 | 2. 使绝缘层紧贴接头，确保无外露的导线。 |
|-----------------|-----------------------|

表 2 交流电线路信息（仅对于使用交流电的 sc100）

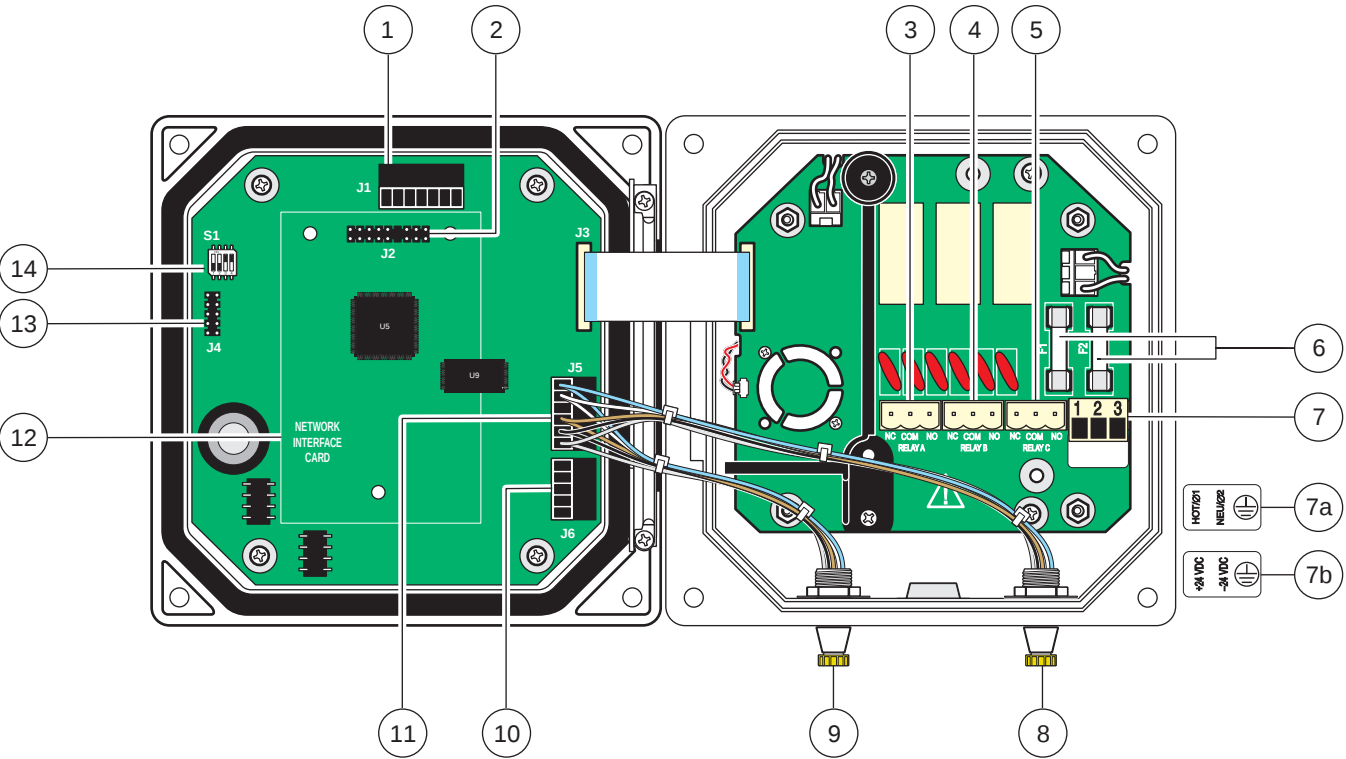
接线端号	接线端说明	北美导线颜色代码	欧洲导线颜色代码
1	热 (L1)	黑色	棕色
2	中性 (N)	白色	蓝色
3	保护用地线 (PE)	绿色	绿色 / 黄色绘图工具

表 3 直流电路信息（仅对于使用 24 伏直流电的 sc100）

接线端号	接线端说明	北美导线颜色代码	欧洲导线颜色代码
1	+ 24 伏直流电	红色	红色
2	24 伏直流电返回	黑色	黑色
3	保护用地线 (PE)	绿色	绿色 / 黄色绘图工具

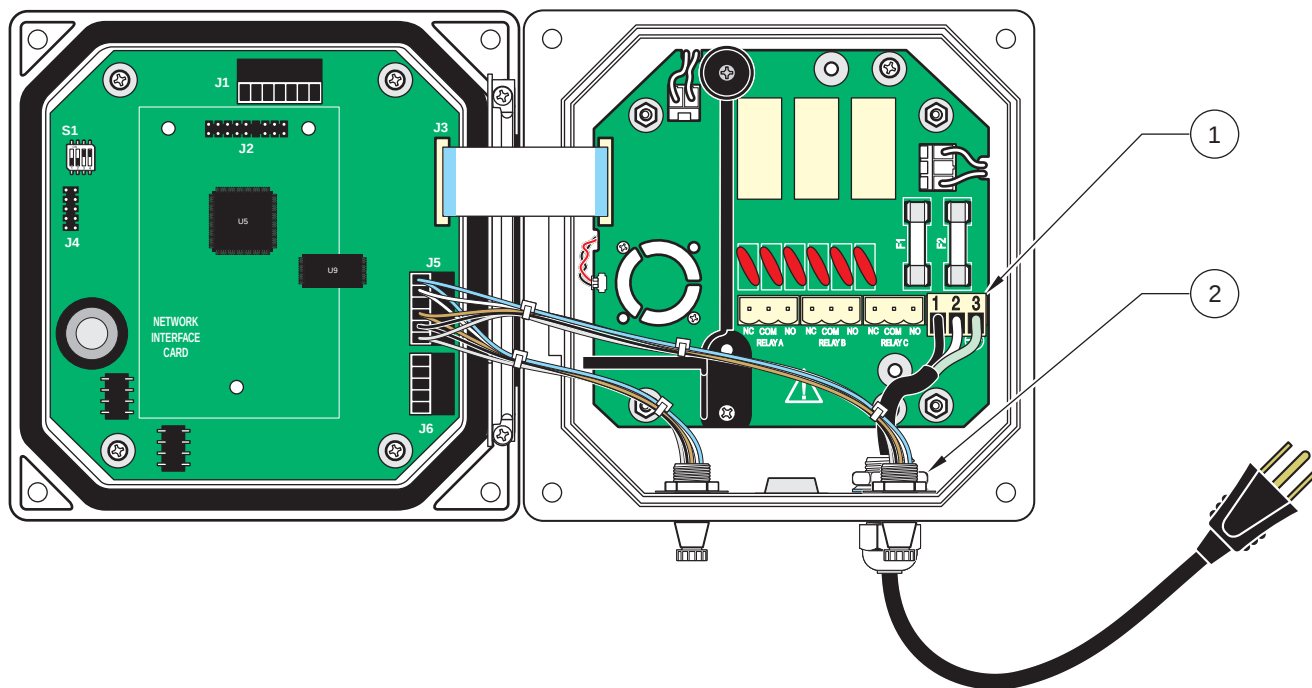
给 sc100 提供 24 伏直流电的直流电源必须保持电压在指定的 24 伏直流电 - 15% + 20% 的电压限制范围内。该直流电源还必须对电涌和线路瞬变提供足够的防护。

图 13 sc100 线路连接



1. J1 –	8. 传感器接头
2. J2 –	9. 传感器接头
3. J5 – A 接头	10. J6 – (4 – 20 mA) 接头
4. J6 – B 接头	11. J5 –
5. J7 – C 接头	12. 网络接口卡的位置
6. 保险丝 (F1, F2)	13. 服务端口
7. J8 –	14. 传感器接线端选取器 / 服务端口配置
a. 交流电电源连接（仅对于使用交流电的 sc100）	
b. 直流电电源连接（仅对于使用 24 伏直流电的 sc100）	

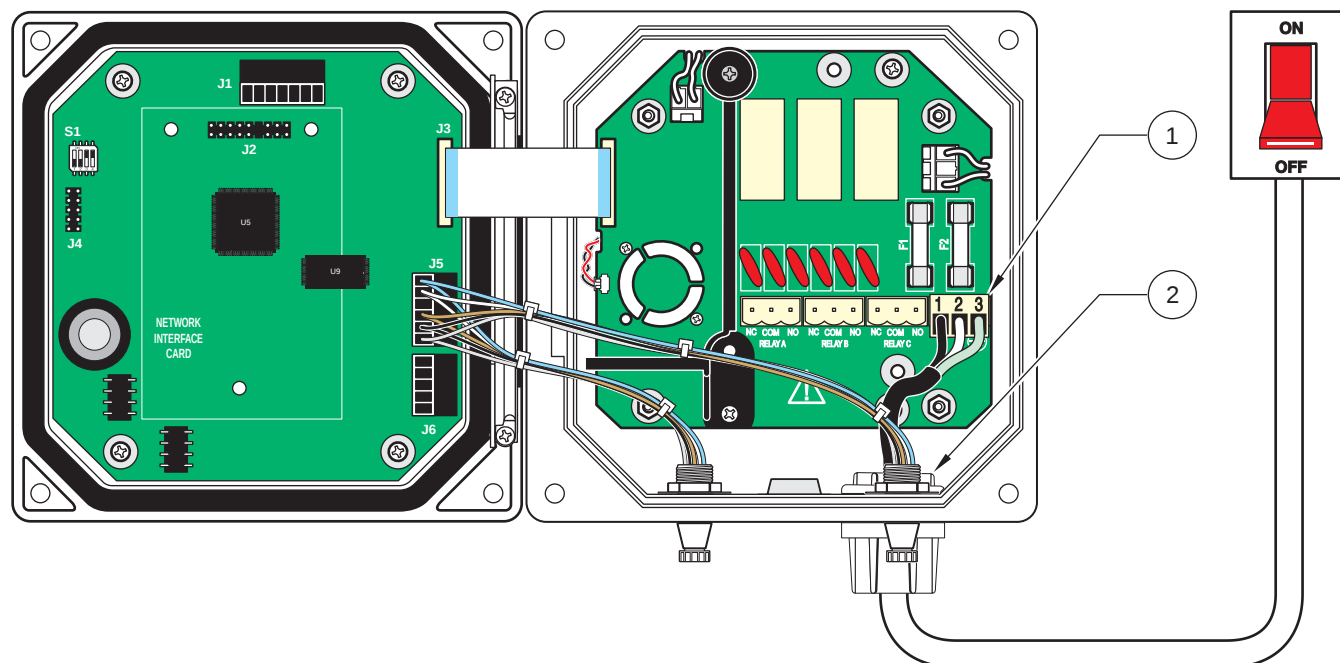
图 14 断开电源线的本地连接



1. 电源接线端

2. 电源线应变消除

图 15 断开硬接线线路电源的本地连接



1. 电源接线端

2. 导管应变消除

3.4 警报和继电器

危险 (DANGER)

爆炸危险。除非已切断电源或者已确知该区域没有危险，否则请勿将电气组件或电路与设备连接，或断开它们。

危险 (DANGER)

对于 1 类、2 分类危险环境安装，请参考控制图 (第 10 页的图 2) 了解警报继电器的永久连接要求。

危险 (DANGER)

接触某些化学物质可能会降低下列设备中使用的材料的密封特性：继电器 K1、K2 和 K3。建议定期监视这些设备，检查是否老化。

控制器配备了三个未加电的继电器，其额定值为最高可抗 100 — 230 伏、50 / 60 赫兹、5 安培交流电。关于继电器设置详情，请参阅传感器手册。

3.4.1 连接继电器

危险 (DANGER)

继电器负载必须有电阻。用户必须使用保险丝或断路器从外部限制到继电器的电流不超过 5 安培。

危险 (DANGER)

电源和继电器接线端仅设计用于单线端接。在每个接线端中仅使用一根导线。

继电器接头接受 18 — 12 AWG 导线（由负载应用所确定）。不建议使用低于 18 AWG 的导线规。

如果警报或其他条件是活动的，则会连接“常开”(NO) 继电器接触点和“公用”(COM) 继电器接触点。如果警报或其他条件是不活动的，或者已从控制器拔下电源，则会连接“常闭”(NC) 继电器接触点和“公用”(COM) 继电器接触点。

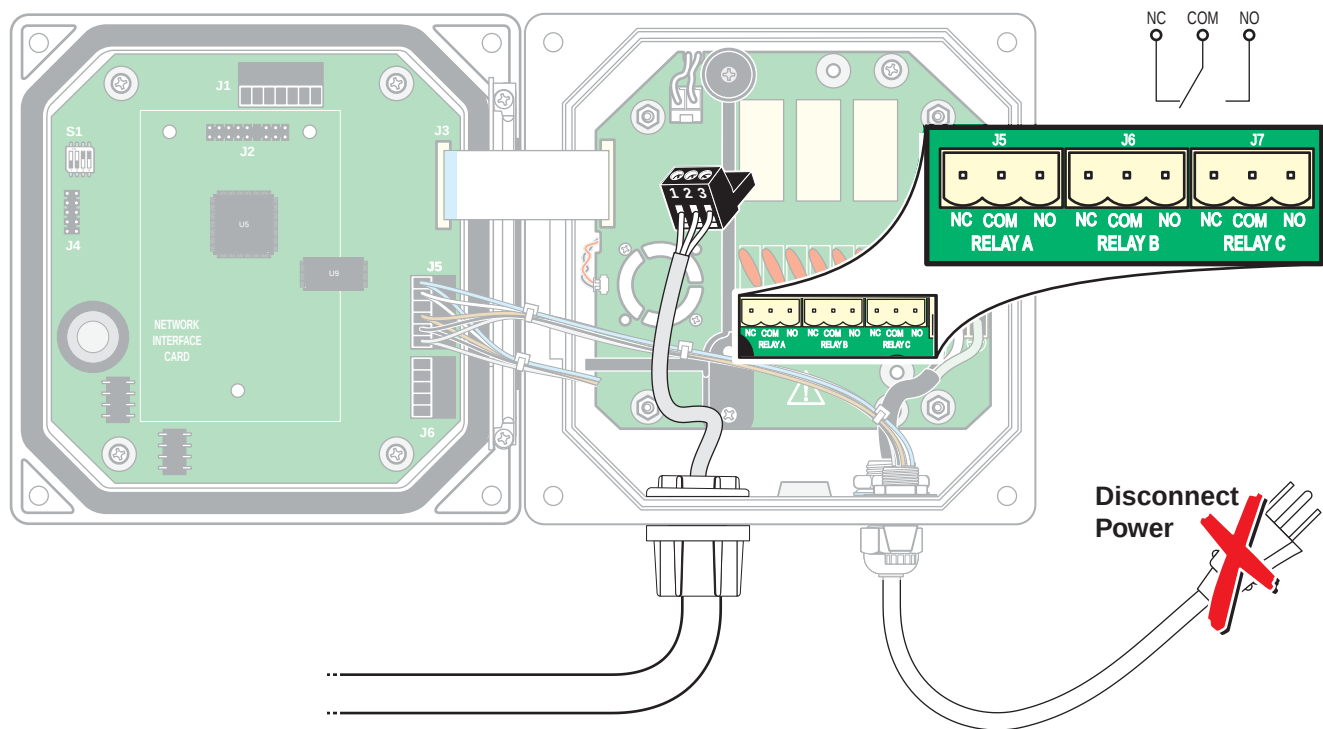
交流线路 (100 — 230 伏) 供电的 sc100

交流线路供电的 sc100 控制器包含三个设计用于连接到交流主电路的继电器（也就是，电压均方根值高于 30 伏、峰值高于 42.2 伏或直流电压高于 60 伏）。连接信息请参见图 16。继电器线路部分不适用于低于以下级别的电压连接。禁止继电器使用用于给控制器供电的同一线路供电。

使用 24 伏直流电的 sc100

使用 24 伏直流电 sc100 控制器包含三个设计用于连接到低电压电路的继电器（也就是，电压均方根值低于 30 伏、峰值低于 42.2 伏或直流电压低于 60 伏）。连接信息请参见图 16。线路部分不适用于高于以下级别的电压连接。禁止继电器使用用于给控制器供电的同一线路供电。

图 16 警报和继电器连接



3.4.2 连接模拟输出

危险 (DANGER)
爆炸危险。除非已切断电源或者已确知该区域没有危险，否则请勿将电气组件或电路与设备连接，或断开它们。

危险 (DANGER)
对于 1 类、2 分类危险环境安装，请参考控制图 (第 10 页的图 2) 了解模拟输出的永久连接要求。

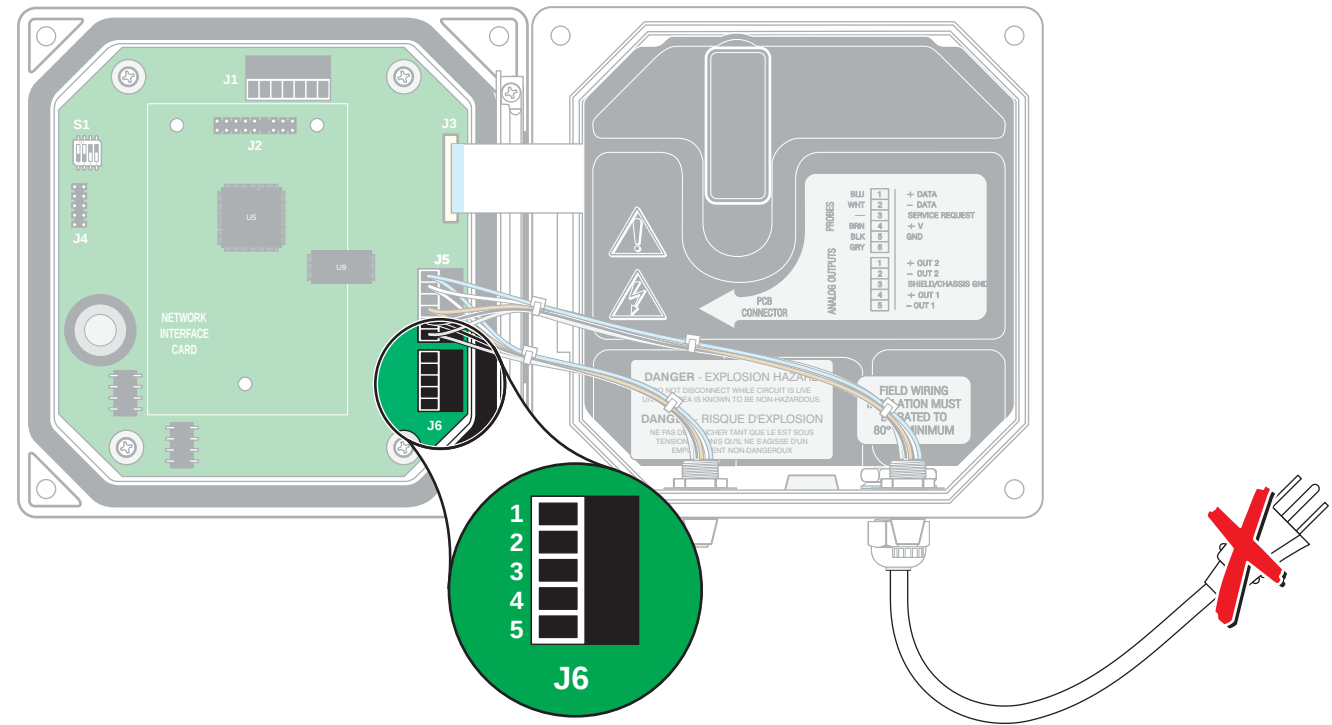
会提供两个单独的模拟输出（1 和 2），请参见图 17。可以将每个输出设置为 0 – 20 或 4 – 20 毫安，且可以分配每个输出以表示测量的参数或二级测量（如温度）。使用屏蔽双绞线进行连接，并将屏蔽连接到受控制的组件端点或控制循环端点。不要将屏蔽连接到电缆的全部两个端点上。使用未屏蔽的电缆可能会导致射频放射或敏感度级别高于允许的值。最大循环阻抗是 500 欧姆。输出软件设置，请参阅传感器手册。

如表 4 和图 17 中所示，在分析器端点进行线路连接。

表 4 接线板 J6 处的输出连接

记录仪导线	电路板位置
输出 2 +	1
输出 2 –	2
屏蔽	3
输出 1 +	4
输出 1 –	5

图 17 模拟输出连接



3.5 连接 / 连线 sc 传感器

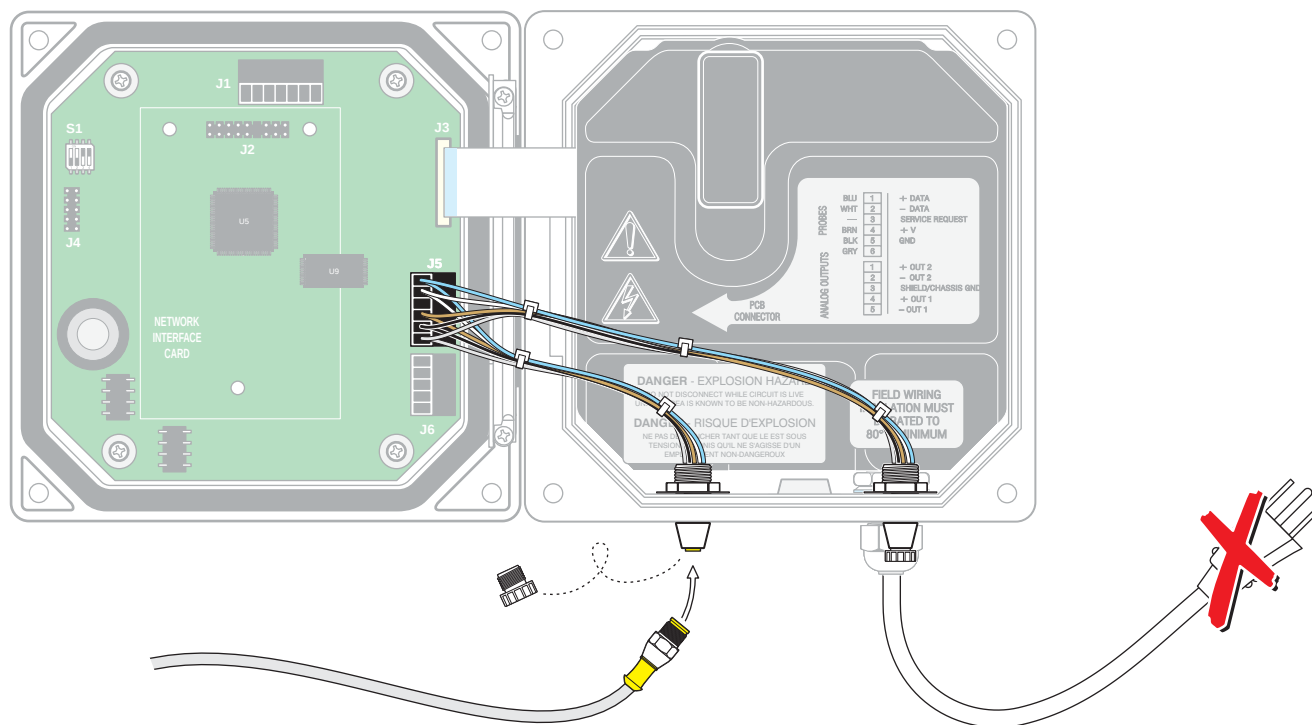
危险 (DANGER)
对于 1 类、2 分类危险环境安装，请参考控制图 (第 10 页的图 2) 了解传感器和可选设备连接要求。

3.5.1 在不危险的环境中连接 sc 传感器

3.5.1.1 使用快速连接装置连接 sc 传感器

传感器电缆带有一个快速连接装置，可方便地与控制器连接，参见图 18。请保留接头的盖帽，以便以后取出传感器后可以密封接头的开口。必须购买可选的延长电缆以延长传感器电缆的长度。如果总计电缆长度超过 100 米（300 英尺），则必须安装一个接线盒。在使用接线盒的情况下，最大电缆长度可以达到 1000 米（3000 英尺）。有关部件号信息，请查阅传感器手册中的“更换部件”部分。

图 18 使用快速连接装置安装传感器



3.5.1.2 使用硬接线将 sc 传感器连接到控制器

1. 打开控制器盖。
2. 断开并取下连接在快速连接装置和接线板 J5 之间的导线，参见图 19。
3. 取下快速连接装置和导线，然后使用螺纹口的塞子将开口密封以保持环境级别。
4. 向后剥去 1 英寸的电缆绝缘层。从每根单独导线根部剥除 ¼ 英寸的绝缘层。
5. 将电缆穿过导管和导管接头或应变消除装置和控制器外壳中的可用接线孔。拧紧快速连接装置。
6. 导线如表 5 所示。
7. 关闭并拧紧盖子。

图 19 使用硬接线连接传感器

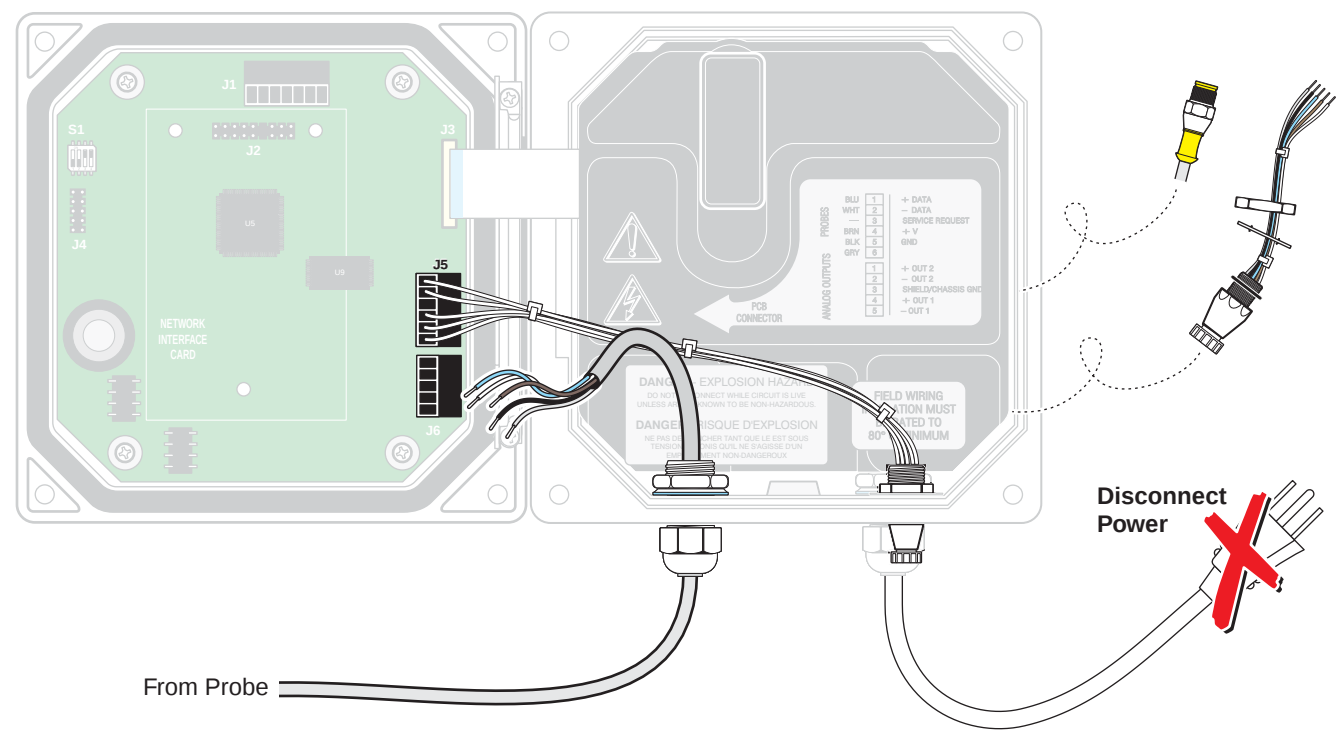


表 5 将传感器连接到接线板 J5

接线端号	接线端定义	导线颜色
1	数据 (+)	蓝色
2	数据 (-)	白色
3	服务请求	无连接
4	+ 12 伏直流电	棕色
5	电路公用	黑色
6	屏蔽	屏蔽（现有快速断开连接装置中为灰色导线）

3.5.2 在危险的环境中将 sc 传感器连接到控制器

危险 (DANGER)
对于 1 类、2 分类危险环境安装，请参考控制图 (第 10 页的图 2) 了解传感器和可选设备连接要求。

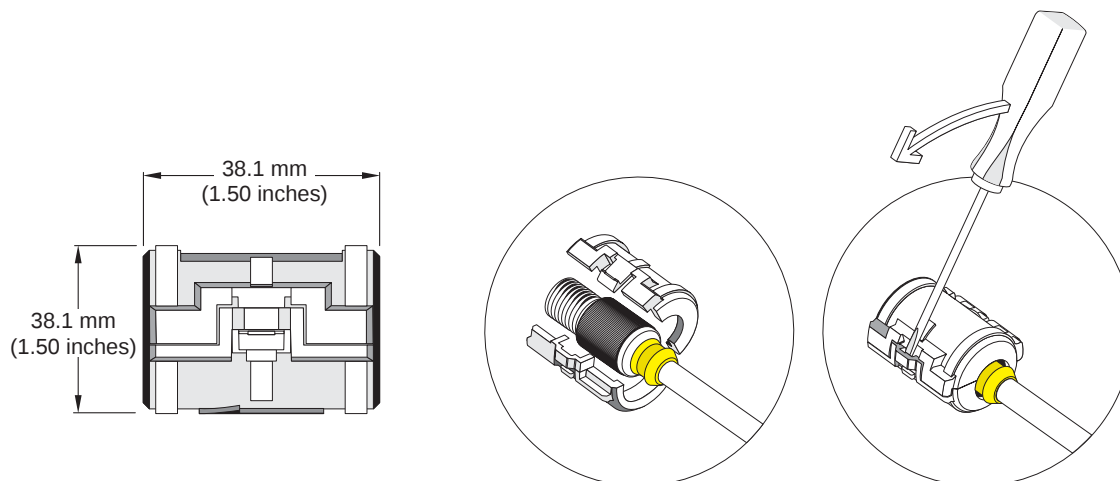
危险 (DANGER)
爆炸危险。除非已切断电源或者已确知该区域没有危险，否则请勿将电气组件或电路与设备连接，或断开它们。

3.5.2.1 在危险环境中使用快速连接装置连接 sc 传感器

传感器电缆带有一个快速连接装置，可方便地与控制器连接，参见图 18。对于危险环境下的连接，必须安装接头锁卡。请保留接头的盖帽，以便以后取出传感器后可以密封接头的开口。必须购买可选延长电缆以延长传感器电缆的长度（最长可延长至 1000 米，即 3000 英尺）。

1. 从 sc100 控制器上取下接头盖帽。请保留接头的盖帽，以便以后取出传感器后可以密封接头的开口。
2. 将传感器接头连接到 sc100 的塞子上。
3. 安装接头锁卡（图 20）。将锁与接头对齐，然后将两半挤压到一起以锁住。要取下接头锁卡，请将一个一字螺丝起子插到锁槽中。从锁槽向外旋拧螺丝起子，然后分开两半（图 20）。

图 20 安装接头锁卡



3.6 连线数字网关

危险 (DANGER)

对于 1 类、2 分类危险环境安装，请参考控制图（第 10 页的图 2）了解传感器和可选设备连接要求。

数字网关设计用于为 sc100 控制器（或其他适当的数字控制器）提供数字接口。非传感器端被连接到控制器，对于非危险环境如第 22 页的 3.5.1 节中所述，而对于危险环境如第 24 页的 3.5.2 节中所述。

3.7 连接可选数字输出

危险 (DANGER)

爆炸危险。除非已切断电源或者已确知该区域没有危险，否则请勿将电气组件或电路与设备连接，或断开它们之间的连接。

危险 (DANGER)

对于 1 类、2 分类危险环境安装，请参见数字输出的永久连接要求的控制图（第 10 页的图 2）。在 1 类、2 分类危险环境中，不允许安装控制图中指定的协议之外的通信协议。

此时，厂商支持 Modbus RS485、Modbus RS232 和 Profibus DP 通信协议。可选数字输出卡会安装在第 27 页的图 22 中指示的位置。接线板 J1 提供到可选网卡的用户连接。接线端连接是基于选定的网卡。有关更多详情，请参见随网卡提供的说明。

说明：sc100/1720E 系统还支持 AquaTrend Network。

Profibus DP 的浪涌保护建议

许多工业环境易受到电源瞬变和雷击的影响。水和废水工厂是雷击的常见目标。雷击生成的厂和电涌会导致这些设施上的仪器发生故障。浪涌保护器限制过压瞬变的幅度，并保护设备免受损害。要在数据行上有效，最低情况下，浪涌保护器应该使用亚毫秒响应时间提供两个阶段的保护。数据行浪涌保护应该安装在 Profibus DP 网上，在该网上它可能易受到雷击或瞬变的影响。浪涌保护器的目的是保护紧邻它的设备，而不是保护网络电缆。

要获取最佳性能 / 防护，请将浪涌保护器尽可能紧密地连接到要保护的设备上，并通过浪涌保护器的地面将设备（仪器）的地面连接连接到本地保护性地面上。请与您的本地 Profibus 网络组件供应商联系以得到他们的建议，从而了解哪些浪涌保护器可能最适合您的系统。

表 6 数字输出接线端分配

接线端号	AquaTrend 网络 ¹	Modbus RS485 2 线	Modbus RS485 4 线	Modbus RS232	Profibus DP
1	网络 A	D +	RD +	Rx	A1 – （出）
2	网络 B	D –	RD –	无连接	B1 + （出）
3	网络 A	无连接	TD +	Tx	A2 – （进）
4	网络 B	无连接	TD –	无连接	B2 + （进）
5	无连接	公用	公用	公用	公用
6	无连接	无连接	无连接	无连接	无连接
7	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽

¹ AquaTrend 网络仅适用于 sc100/1720E 系统

图 21 到客户提供的计算机 9 针 D 超小型接头的 RS232 连接

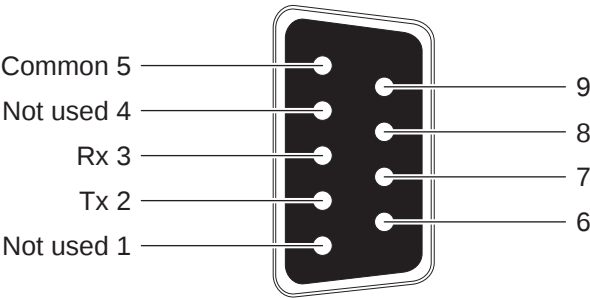
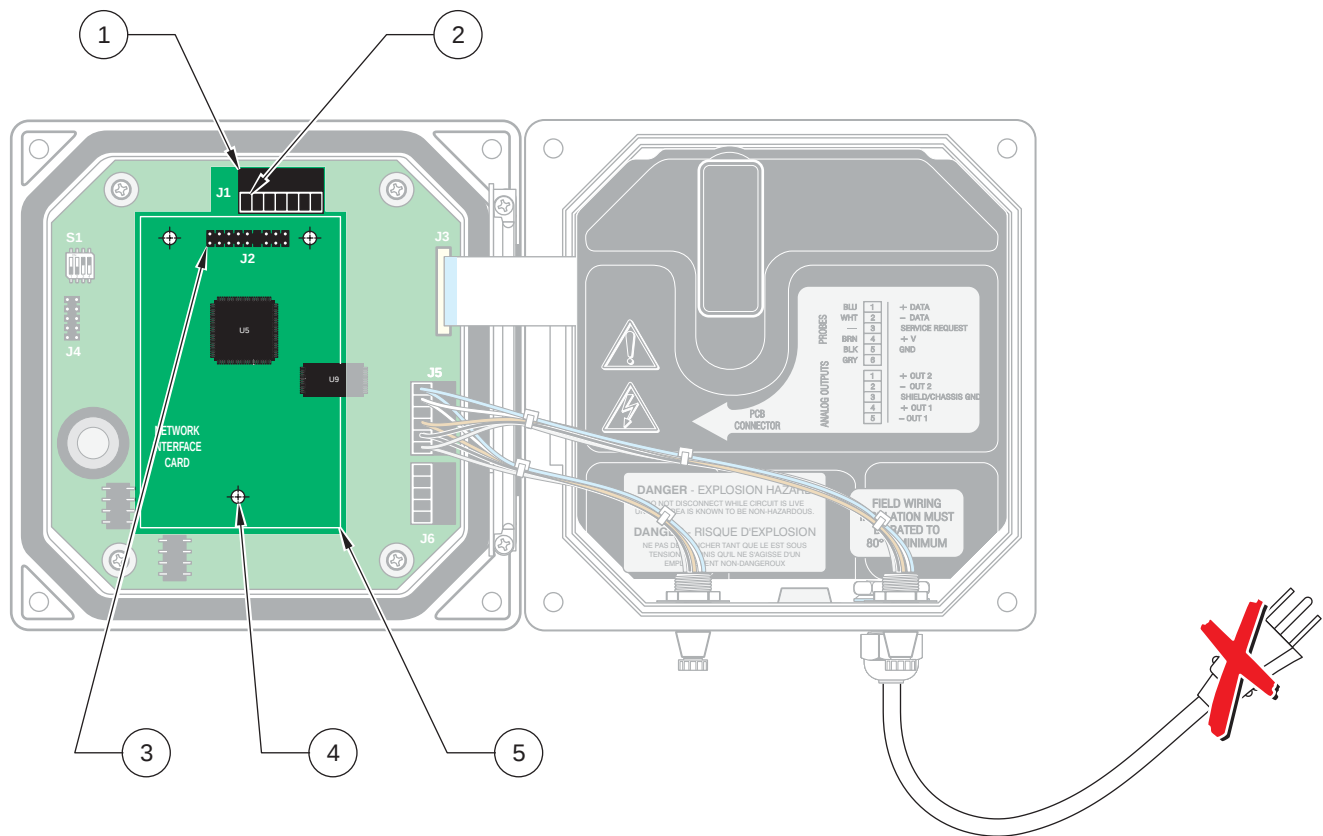


图 22 控制器中的网卡位置

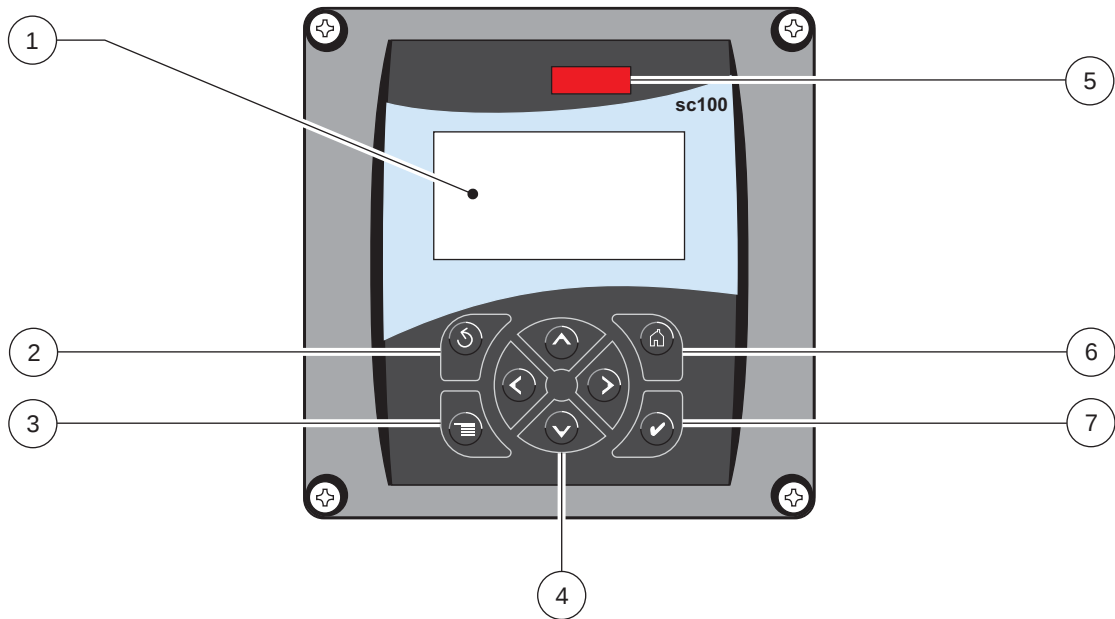


1. J2 —	4. 安装孔 (3)
2. J2 引脚 1	5. 网卡位置
3. J1 终端	

4.1 使用键盘

图 23 所示为控制器的前面。键盘中包含有 8 个按键，如表 7 中所示。

图 23 控制器的前面



1. 仪器显示	5. IrDA 端口
2. BACK 键	6. HOME 键
3. MENU 键	7. ENTER 键
4. RIGHT、LEFT、UP 和 DOWN 键	

表 7 控制器按键功能

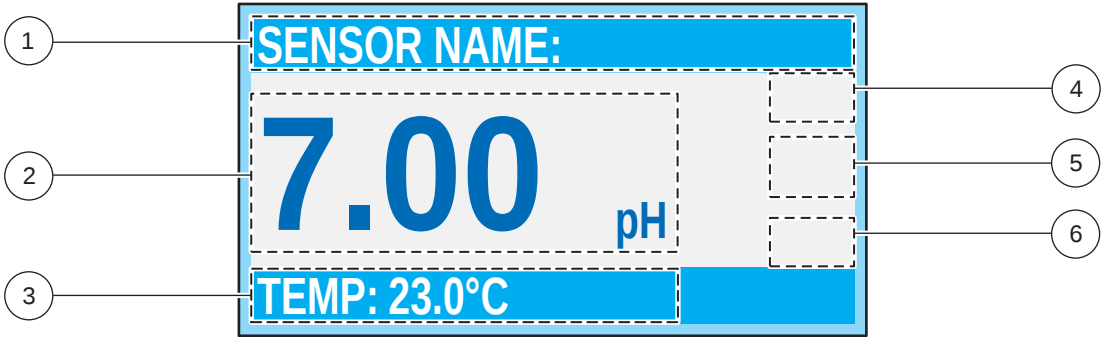
号码	按键	功能
2		在菜单层次结构中后退一层。
3		从其他菜单移至主菜单。此按键在须作出选择或另行输入的菜单中是无效的。
4		浏览菜单，更改设置，并增加和减少数值。
6		从其他屏幕移至主测量屏幕。此按键在须作出选择或另行输入的菜单中是无效的。
7		接受输入值、更新值，或接受显示的菜单选项。

4.2 控制器显示屏功能

当传感器已连接并且控制器处于测量模式时，控制器自动识别连接的传感器并显示相关联的测量。

启动后，传感器发生错误时，已激活保持输出功能时，或正在校准传感器时，显示屏将会闪烁。系统警告将在显示屏的右侧产生警告图标（内有惊叹号的三角形）。参见图 24。

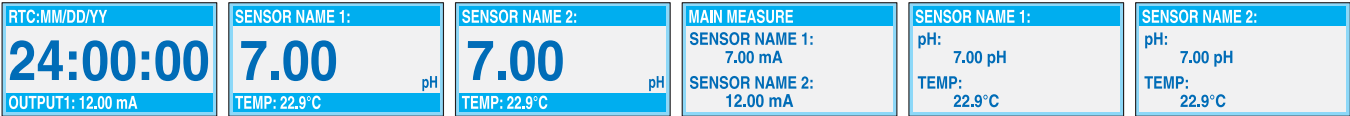
图 24 显示屏示例



1. 状态栏。显示传感器的名称和继电器的工作状态。继电器加电后，将显示继电器字母。	4. 参数
2. 主要测量	5. 警告图标区域
3. 辅助测量（如果适用）	6. 测量装置

4.2.1 重要的按键

- 连接两个传感器后，按下 **HOME** 键后按 **RIGHT** 或 **LEFT** 键以显示两个读数。继续按 **RIGHT** 或 **LEFT** 以在可用的显示屏选项之间切换：



- 按下 **UP** 和 **DOWN** 键，切换位于测量显示屏底部的状态栏，以显示二级测量（温度）和输出信息。



- 当处于“菜单”模式时，显示屏右侧会显示一个箭头，指示有更多的可用菜单。按下 **UP** 或 **DOWN** 键（与箭头方向相对应），以显示其他菜单。



4.2.2 软件文本缩写

缩写	含义	缩写	含义
Adj	调整 (Adjust)	P/F	通过 / 失败
Cal	校准	Pass	密码
Cont	继续	Preped	准备
Dflt	缺省	SN	序列号
Diag	诊断	Std	标准
Freq	频率	Temp	温度
Int	内部	Vers	版本
Meas	测量	Xfer	传送

4.3 系统设置

4.3.1 调整显示屏对比度

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		显示设置	
4	—	调整对比度	
5	 	(+ 0 – 50)	
6	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.3.2 指定显示的语种

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		显示设置	
4		语言	
5	 	从显示的选项选择语言	
6	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.3.3 设置时间和日期

4.3.3.1 设置时间（24 小时制）

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		显示设置	
4		设置日期 / 时间	
5		突出显示 TIME（时间）	
6	 	选择要编辑的字符	
	 	滚动到适合的编号	
7	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.3.3.2 设置日期格式和日期

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		显示设置	
4		设置日期 / 时间	
5	—	突出显示 DATE FORMAT（日期格式）	
6	 	从显示的选项中选择适合的日期格式	
7		突出显示 DATE（日期）	
8	 	选择要编辑的字符	—
	 	滚动到适合的编号	
9	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.4 设置系统安全性

sc100 的密码功能限制了对配置和校准设置的未授权访问。密码的出厂设置为 **sc100**（五个数字后面必须跟着一个空格，以除去结尾的星号）。有下面两个可用的选项：

禁用：可以更改所有配置设置和校准。这是缺省设置。

启用：没有密码，则无法访问某些校准和测试 / 维护设置 / 操作。如果密码已启用，则可以编辑它（节 4.4.2）。密码最多可包含六位数（字母 / 或数字和可用的字符）。如果使用“配置 / 缺省设置”菜单选择重新设置仪器，则密码会返回到出厂缺省设置。如果忘记密码，请联系技术咨询服务部以获取主密码，请参见第 7 页上的 2.1。

4.4.1 设置密码

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		安全设置	
4	—	设置密码	
5		突出显示 ENABLE（启用）	
6	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.4.2 编辑密码

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		突出显示 SECURITY SETUP（安全设置）	
4		输入密码	
5		编辑密码	
6	 	EDIT PASSCODE（编辑密码）选择字符（显示在括号内）	—
	 	EDIT PASSCODE（编辑密码）移动至下一个字符	
7	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.5 输出选项

有关输出选项菜单的详细信息，请参见 [第 31 页的系统设置](#)。分析器提供两个独立的模拟输出（输出 1 和输出 2）。

4.5.1 导航至输出选项菜单

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		输出设置	
4		选择输出	
5	 	请参阅 第 31 页的系统设置 ，自定义这些选项	
6	 	配置输出选项时的主菜单或主测量屏幕	—

4.5.2 保持 / 传送输出

在正常测量操作期间，可以将模拟输出保持在最后测量的值，或者将它传送到某个预先设置的值。

4.5.2.1 保持 / 传送输出直到释放

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		测试 / 维护	
3		保持输出	
4		设置输出模式	
5		选择 HOLD OUTPUTS（保持输出）或 XFER OUTPUTS（传送输出）	
6		设置频道	
7	 	选择 ALL（全部）或其中一个连接的传感器。	—
8		激活	
9		选择 LAUNCH（启动）	
10	 	主菜单或主测量屏幕	读数将闪烁

在校准过程中，模拟输出可以保持活动、保持或传送至某个预选设置的毫安值。

4.5.3 释放输出

步骤	选择	菜单层次	确认
1		主菜单	—
2		测试 / 维护	
3		保持输出	
4		激活	
5		释放	
6	 	主菜单或主测量屏幕	—

4.6 继电器选项

有关继电器选项菜单的详细信息，请参见 [第 31 页的系统设置](#)。

4.6.1 导航至继电器选项菜单

步骤	选择	菜单层次 / 说明	确认
1		主菜单	—
2		系统设置	
3		继电器设置	
4		选择继电器	
5	 	请参阅 第 31 页的系统设置 ，自定义这些选项	
6	 	配置继电器选项时的主菜单或主测量屏幕	—

4.7 数据事件日志记录选项

sc100 提供三个数据日志（每个传感器有一个日志，计算的值有一个日志）和三个事件日志（每个传感器有一个日志，控制器有一个日志）。数据日志以选定的时间间隔存储测量数据。事件日志存储设备上发生的各种事件，如配置更改、警报和警告条件。数据日志以打包的格式存储，而事件日志是以 CSV 格式存储的。可以利用维修电缆 LZX887 通过数字网络端口、IrDA 端口或通过服务端口下载日志。

4.8 数字网格选项

sc100 使用控制器提供两种数字通信方法（数字网格端口和 IrDA 端口）。这两种数字端口都可以用于访问设置数据、测量数据或数据 / 事件日志。有关对每种单独的数字网络端口可用的功能，请参阅随选定的网卡提供的说明表。

4.9 系统设置菜单

OUTPUT SETUP（输出设置）（有关扩展菜单信息，请参见第 34 页的 4.5.1 节）	
选择输出 1 或 2	
选择源	
	按 ENTER 可访问所有连接的传感器列表，并选择将驱动输出的传感器。
设置参数	
	按 ENTER 可从显示的参数中选择。突出显示适当的显示的参数，然后按 ENTER。
设置功能	
	为当前输出选择 LINEAR CONTROL（线性控制）以跟踪测量值。为 sc100 选择 PID CONTROL（PID 控制）以作为 PID 控制器操作。
设置传送	
	每个模拟输出通常都是活动的，以响应它分配的参数的测量值。然而，在校准过程中，可以将每个输出传送到此预先设置的传送值。
设置滤波器	
	平均测量超时（0 – 999 秒）。缺省值为 0 秒。值越高，对实际处理值中的更改的传感器信号响应时间将越长。
调整 0 毫安 /4 毫安	
	选择 0 毫安或 4 毫安作为最小当前值（输出将被设置为 0 – 20 毫安或 4 – 20 毫安）。
激活	
	依赖于先前选择的功能。有关更多信息，请参见第 34 页的 4.5.1 节。
FUNCTION（功能）设置为 LINEAR CONTROL（线性控制）	
	如果在 SET FUNCTION（设置功能）中选择 LINEAR CONTROL（线性控制），请在此处设置当前输出的低值和高值。
FUNCTION（功能）设置为 PID CONTROL（PID 控制）	
	1. 设置模式：AUTO（自动）或 MANUAL（手动） 2. PHASE（相位）：DIRECT（直接）或 REVERSE（反向）控制器操作。 3. SET SETPOINT（设置设置点）：输入 PID 控件将控制过程至的设置点。 4. PROP BAND（比例波段）：控制 PID 控件的比例波段。 5. INTEGRAL（整体）：控制整体操作时间期间（以分钟为单位）。 6. DERIVATIVE（派生）：控制速度控件的设置。

4.9 系统设置菜单（续）

继电器设置	
选择继电器 A、B 或 C	
选择源	
	从无、连接的传感器，或实时时钟 (RTC) 中选择
设置参数	
	按 ENTER 可从显示的参数中选择。
设置功能	
	源设置为传感器
	警报：操作继电器以响应测量的参数。包含单独的高和低警报点、停播波段和开 / 关延迟。
	馈送控制：操作以响应测量的参数。可以为相位、设置点、停播波段、过量馈送计时器和开 / 关延迟进行设置。
	事件控制：以时间为基础控制清洁的系统（或等同物）。
	警告：分析器检测到传感器警告时激活。
	PMW 控制：允许继电器提供一个占空比输出。
	频率控制：允许继电器以某个频率（在每分钟最低脉冲和每分钟最高脉冲之间）循环。
	源设置为 RTC
	计时器：为某个清洁系统（或等同物）设置计时器。控制输出保持、间隔、持续时间和关闭延迟时间。
设置传送	
	将继电器设置为提供能量或不提供能量（用户选择的）。通常，每个控件或警报继电器都是活动的，以响应它分配的参数的测量值。然而，在校准过程中，可以将继电器传送至某个预先设置的开 / 关状态以适合应用程序要求。选择“提供能量”或“不提供能量”，然后按 ENTER 。
FAILSAFE（自动防故障）	
	允许用户创建一个状态，在该状态下会为正常条件提供能量。如果遇到错误情况，则不会为继电器提供能量。选择“是（提供能量）”或“否（不提供能量）”，然后按 ENTER 。YES（是）会将继电器正常条件设置为“提供能量”，这样会导致遇到错误情况时继电器就会变成“不提供能量”。
激活	
	功能设置为 ALARM（警报）
	LOW ALARM（低警报）-- 设置响应降低测量值时继电器将打开的值。例如，如果低警报设置为 1.0，而测量值落到 0.9，则会激活继电器。
	HIGH ALARM（高警报）-- 设置响应增高测量值时继电器将打开的值。例如，如果高警报设置为 1.0，而测量值增加到 1.1，则会激活继电器。
	LOW DEADBAND（低停播波段）-- 设置测量值增加到低警报值上面之后继电器将保持的范围。缺省值为范围的 5%。例如，如果低警报设置为 1.0，而低停播波段设置为 0.5，则继电器会保持在 1.0 和 1.5 之间。
	HIGH DEADBAND（高停播波段）-- 设置测量值降低到高警报值下面之后继电器将保持的范围。缺省值为范围的 5%。例如，如果高警报设置为 4.0，而高停播波段设置为 0.5，则继电器会保持在 3.5 和 4.0 之间。
	OFF DELAY（关闭延迟时间）-- 设置从正常关闭延迟继电器的时间（0 — 300 秒）。
	ON DELAY（打开延迟时间）-- 设置从正常打开延迟继电器的时间（0 — 300 秒）。
	LOW ALARM（低警报）-- 设置响应降低测量值时继电器将打开的值。例如，如果低警报设置为 1.0，而测量值落到 0.9，则会激活继电器。

4.9 系统设置菜单（续）

功能设置为 FEEDER CONTROL（馈送控制）	
PHASE（相位）	-- “高”相位指派继电器设置点响应增高的测量值；相反，“低”相位指派继电器设置点响应降低的测量值。
SET SETPOINT（设置设置点）	-- 设置继电器将打开的值。
DEADBAND（停播波段）	-- 在测量值降到设置点值下面（高相位继电器）或增高到设置点值上面（低相位继电器）之后继电器保持的范围。
OVERFEED TIMER（过量馈送计时器）	-- 设置限制继电器保持时间的时间（0 — 999.9 分钟）。
OFF DELAY（关闭延迟时间）	-- 设置从正常关闭延迟继电器的时间（0 — 999 秒）。
ON DELAY（打开延迟时间）	-- 设置从正常打开延迟继电器的时间（0 — 999 秒）。
功能设置为 EVENT CONTROL（事件控制）	
SET SETPOINT（设置设置点）	-- 设置继电器将打开的值。
DEADBAND（停播波段）	-- 在测量值降到设置点值下面（高相位继电器）或增高到设置点值上面（低相位继电器）之后继电器保持的范围。
OnMax TIMER（OnMax 计时器）	-- 设置限制继电器可以保持打开的时间的时间（0 — 999 分钟）。
OffMax TIMER（OffMax 计时器）	-- 设置从正常关闭延迟继电器的时间（0 — 999 分钟）。
OnMin TIMER（OnMin 计时器）	-- 设置限制继电器可以保持打开的时间的时间（0 — 999 分钟）。
OffMin TIMER（OffMin 计时器）	-- 设置限制继电器可以保持关闭的时间的时间（0 — 999 分钟）。
功能设置为 TIMER（计时器）（在 SELECT SOURCE 中选中 RTC）	
HOLD OUTPUTS（保持输出）	-- 设置 OUTMODE（输出模式）以选择输出保留操作，并选择引发输出被保留的频道。
INTERVAL（间隔）	-- 设置延迟的关闭时间。
DURATION（持续时间）	-- 设置延迟的打开时间。
OFF DELAY（关闭延迟时间）	-- 设置关闭继电器之后附加的保持 / 输出时间的时间。
功能设置为 WARNING CONTROL（警告控制）	
WARNING LEVEL（警告级别）	-- 设置将触发延迟的警告级别。量程：0 — 32. 例如：如果在仪器上警告 1 — 9 是活动的，则请将警告级别设置为 0 以允许所有警告触发延迟；设置警告级别为 5 以允许警告 6 和以上级别触发继电器。将警告级别设置为 9 或更大，则不会触发任何警告之上的继电器。
功能设置为 PMW CONTROL（PMW 控制）	
SET MODE（设置模式）	-- 自动或手动
PHASE（相位）	-- 直接或反向
SET SETPOINT（设置设置点）	-- 控制设置点
DEAD ZONE（静区）	-- 围绕关闭输出位置的设置点的区域
PERIOD（周期）	-- 30 — 60 秒 PMW 周期
MIN WIDTH（最小宽度）	-- 0.1 秒内的最小脉冲宽度
MAX WIDTH（最大宽度）	-- 0.1 秒内的最大脉冲宽度
PROP BAND（比例波段）	-- 比例控制波段
INTEGRAL（整体）	-- 整体控制设置（分钟）
功能设置为 FREQ CONTROL（频率控制）	
SET MODE（设置模式）	-- 自动或手动
PHASE（相位）	-- 直接或反向
SET SETPOINT（设置设置点）	-- 控制设置点
DEAD ZONE（静区）	-- 围绕关闭输出位置的设置点的区域
MIN WIDTH（最小宽度）	-- 每分钟 0.001 — 200 个脉冲
MAX WIDTH（最大宽度）	-- 每分钟 0.001 — 200 个脉冲
PROP BAND（比例波段）	-- 比例控制波段（这处于静区之外）
INTEGRAL（整体）	-- 整体控制设置（分钟）

4.9 系统设置菜单（续）

NETWORK SETUP（网络设置）（仅当在控制器中安装网卡时，此菜单才出现）	
设置模式	
	Auto（自动）或 Manual（手动）
MODBUS 地址	
	突出显示 sc100 分析器，或者任一连接的传感器，然后按 ENTER 。在 1 和 247 之间选择一个号码作为地址（每个源必须有一个不同的地址），然后按 ENTER 。
BAUD RATE（波特率）	
	选择下列波特率之一，9600、19200、38.4K、57.6K 或 115.2K 缺省：19200
STOP BITS（停止位）	
	选择 1 或 2 停止位。缺省：1
MODBUS 模式	
	选择 RTU 或 ASCII 缺省：RTU
DATA ORDER（数据订单）	
	选择 Normal（正常）或 Swapped（已交换）。缺省：已交换
显示设置	
调整对比度	
	使用 UP 和 DOWN 键来增加或降低对比度，请参见第 31 页的 4.3.1 节。
语言	
	缺省为英语。选择西班牙语、德语或法国以允许所有菜单出现在选定的语言中。
设置日期 / 时间	
	选择日期格式并设置日期和时间（24 小时格式），请参见第 32 页的 4.3.3 节。
SECURITY SETUP（安全设置）（输入一个 6 位密码）	
设置密码	
禁用	
	禁用系统安全。参见第 33 页的 4.4 节。
ENABLE（启用）	
	启用系统安全。参见第 33 页的 4.4 节。
登录设置	
DATALOG SETUP（对话框设置）	
	设置显示的传感器测量的数据日志
CALCULATION（计算）	
SET VARIABLE X（设置变量 X）	
	选择与变量集相对应的传感器作为“X”
SET VARIABLE Y（设置变量 Y）	
	选择与变量集相对应的传感器作为“Y”
SET PARAMETER（设置参数）	
	选择要与变量关联的参数。
SET FORMULA（设置公式）	
	选择要在“X”和“Y”上执行计算的公式

4.9 系统设置菜单（续）

ERROR HOLD MODE（错误保持模式）
保持输出
无法与传感器通信时，保留输出。
XFER OUTPUTS（XFER 输出）
无法与传感器进行通信时，转至传送状态。

4.10 测试 / 维护菜单

STATUS（状态）
指示每个继电器的状态，并指示哪些传感器被连接到控制器。
OUTPUT CAL（输出计算）
选择输出 1 或 2
校准模拟输出，方法是借助 UP 和 DOWN 箭头按键来指定响应 4 毫安和 20 毫安的值。
HOLD OUTPUTS（保持输出）
SET OUTMODE（设置输出模式）
选择保持输出或 Xfer 输出
SET CHANNELS（设置频道）
选择任何单独的连接传感器，或者选择所有连接的传感器以保留或传送。
ACTIVATION（激活）
设置 Launch 或 Release。
OVERFEED RESET（过量馈送重置）
重置过量馈送时间。
TEST OUTPUT（测试输出）
选择输出 1 或 2
将模拟输出设置为想要的当前级别。量程：0 — 20
TEST RELAY（测试继电器）
选择继电器 A、B 或 C
给选定的继电器提供能量，或不能提供能量。
RESET CONFIG（重新设置配置）
重置为缺省配置
SIMULATION（模拟）
SELECT SOURCE（选择源）、SET PARAMETER（设置参数）、SET SIM VALUE（设置模拟值）
模拟传感器测量值以测试输出和继电器。
SCAN SENSORS（扫描传感器）
手动扫描传感器以确定是否要添加或移除传感器。
MODBUS STATS（MODBUS 状态）
指示与外部网络一起使用时的通信统计资料。
CODE VERSION（代码版本）
指示控制器软件版本。

危险 (DANGER)

只有合格的专业人员，才能从事此处所述的维护工作。

**危险 (DANGER)**

爆炸危险。除非已切断电源或者已确知该区域没有危险，否则请勿连接或断开设备。

危险 (DANGER)

爆炸危险。更换部件可能会使 1 类、2 分类不再适合。

5.1 清洗控制器

在外壳紧密关闭的情况下，用湿布擦外表面。

5.2

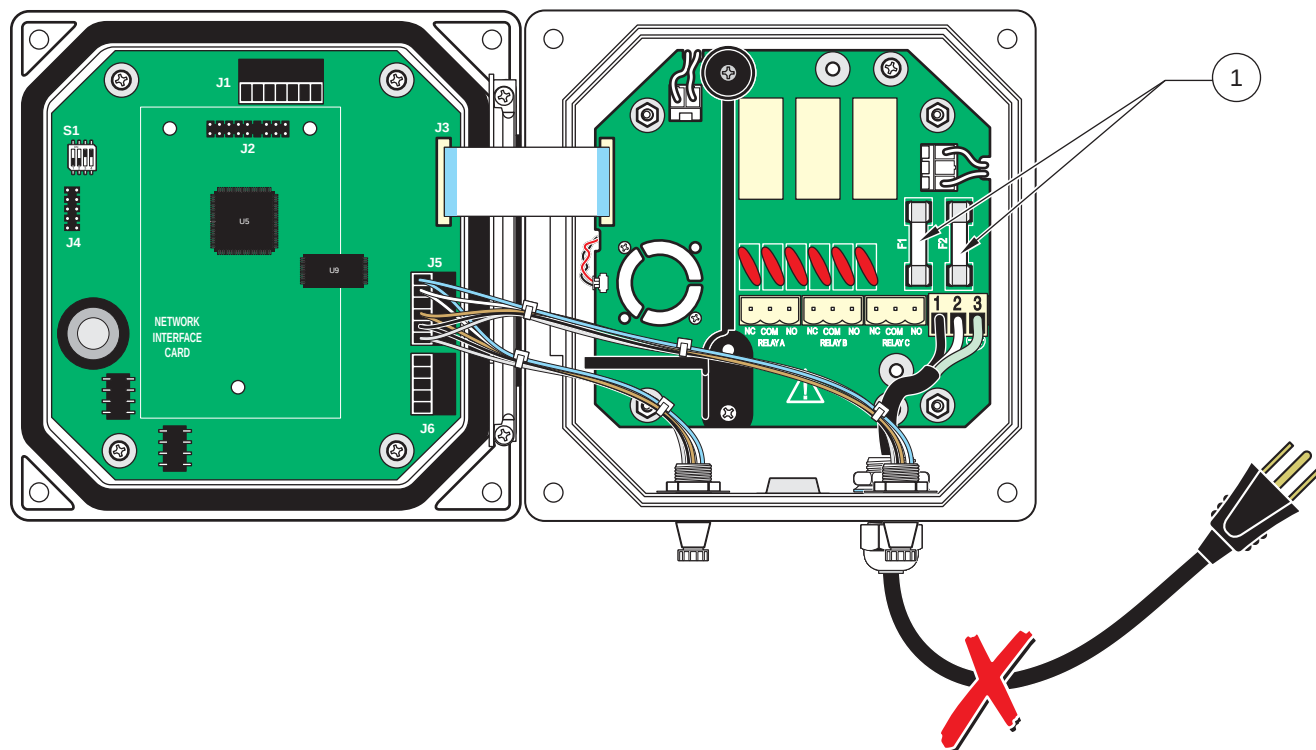


更换保险丝

该仪器包含两个主保险丝。保险丝坏了说明设备可能存在问题。解决问题和更换保险丝必须由合格的维修人员来完成。请参考图 25 和以下步骤来更换保险丝：

1. 断开控制器的电源（包括断开到继电器和其他部件的电源）。
2. 彻底拧下铰接控制器盖上的四个外加螺丝来打开该盖子。
3. 取下高压绝缘体；拉出系留紧固件的手柄，然后直着拉出绝缘体。将绝缘体放到旁边以重新安装。
4. 取下保险丝，然后装上相同类型和额定值的新保险丝：
 - 使用交流电的 sc100: T, 1.6 安, 250 伏, 延时型
 - 使用 24 伏直流电的 sc100: T, 3 安, 250 伏, 延时型
5. 重新安装高压绝缘体。
6. 关闭控制器盖，然后用手拧紧四个螺丝。
7. 重新给仪器接上电源。

图 25 更换保险丝



1. 保险丝 F1 和 F2。
使用交流电，T，1.6 安，250 伏，延时型
使用直流电，T，3 安，250 伏，延时型

6.1 更换项目

说明	数量	货号
控制器安装附件包	—	58672-00
保险丝，T， 3 安， 250 伏， 延时型	—	41060
保险丝，T,1.6 安， 250 伏， 延时型	—	52083-00
使用手册，英语	—	58600-18

6.2 选购配件

说明	数量	货号
Modbus RS232 通信的数字输出卡	—	59200-00
Modbus RS485 通信的数字输出卡	—	59200-01
防松螺母	—	1059612
塞子，导管开口	—	58687-00
具有应变消除的电源线， 115 伏	—	54488-00
具有应变消除的电源线， 230 伏	—	54489-00
密封垫圈	—	1033814
应变消除，Heyco	—	4379400
遮光挡板	—	58690-00

哈希公司确保本仪器在出厂前已经过严格测试和检验，完全符合规定的技术标准。

Sc100 经检测证明符合以下仪器标准：

产品安全性

FM 3600/3611 I 类、2 分类（ETL 列表 I.D. # 65454）
UL 61010A-1 标准（ETL 列表 # 65454）
CSA C22.2 No. 1010.1 和 No. 213-M1987 I 类、2 分类（ETL 认证 I.D. # 65454）
通过由哈希公司完成的 EN 61010-1 Amds. 1 & 2 (IEC1010-1) per 73/23/EEC 认证，测试记录由 ITS (Intertek Testing Services) 完成。

仪器抗干扰性

本设备已通过 EMC 工业级电磁兼容性测试：

EN 61326（测量、控制和实验室用电器设备 EMC 电磁兼容性标准）**89/336/EEC EMC**：支持性的测试记录以及认证工作由哈希公司完成。

标准包括：

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) 抗静电放电干扰特性（标准 B）
IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) 抗辐射 RF 电磁场干扰特性（标准 A）
IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) 电力快速瞬态 / 峰值冲击（标准 B）
IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) 电涌（标准 B）
IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) RF 电磁场引起的传输干扰（标准 A）
IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) 电压倾角 / 短促干扰（标准 B）

附加抗干扰标准包括：

ENV 50204: 1996，数字电话的电磁场辐射（标准 A）

放射性

本设备已通过以下射频放射性（Radio Frequency Emissions）检测：

符合 **89/336/EEC EMC: EN 61326:1998**（测试、控制和实验室用电器设备 EMC 电磁兼容性要求）“A”类放射性限值。支持性的测试记录是由位于科罗拉多州 Fort Collins 的惠普公司硬件测试中心（A2LA # 0905-01）完成的，认证工作则由哈希公司完成。

标准包括：

EN 61000-3-2 由电器设备引起的谐波扰动
EN 61000-3-3 由电器设备引起的电压波动（抖动）干扰

附加的放射性标准包括：

EN 55011 (CISPR 11)，“A”类放射性限值

加拿大产生干扰的设备法规（Canadian Interference-Causing Equipment Regulation），IECS-003，A 类

支持性的测试记录是由位于科罗拉多州 Fort Collins 的惠普公司硬件测试中心（A2LA # 0905-01）完成的，认证工作则由哈希公司完成。

此 A 类数字设备符合《加拿大干扰产生设备法规》（Canadian Interference- Causing Equipment Regulations）中的所有要求。

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

FCC 第 15 部分，“A”类限值

支持性的测试记录是由位于科罗拉多州 Fort Collins 的惠普公司硬件测试中心（A2LA # 0905-01）完成的，认证工作则由哈希公司完成。

此设备符合 FCC 规定中第 15 部分的要求。设备运行取决于以下两个条件：

(1) 此设备不会导致有害的干扰； (2) 此设备必须能够耐受其所受到的任何干扰，包括可能会引起不当操作的干扰。

未经负责认证方的明确许可，任何对本产品的更改都将意味着用户对该设备操作授权的废止。

本设备已经过测试，证明其完全符合 FCC 规定第 15 部分中有关“A”类数字设备的限值。这些限值旨在避免该设备在商业环境下运行时产生有害的干扰。如未按指导手册安装和使用此设备，则设备产生、使用以及能够放射的射频能量，可能导致对无线电通讯的有害干扰。本设备如果安装在居民区，则可能会引起有害的干扰。在此情况下，用户需自行承担消除干扰的费用。您可应用以下技术，轻松减少干扰问题。

1. 可通过断开 sc100 控制器的电源，来验证其是否为干扰源。
2. 如果 sc100 控制器与其干扰的设备连接至相同的电源插座，可尝试其它的电源插座。
3. 使 sc100 控制器远离受到干扰的设备。
4. 调整受干扰设备的接收天线的位置。
5. 上述方法可结合使用。

美国客户

电话:
当地时间上午 6:30 ~ 下午 5:00
周一至周五
(800) 227- 哈希公司 (800-227-4224)

传真:
(970) 669-2932

邮件:
Hach Company
P.O. Box 389
Loveland, Colorado 80539-0389 U.S.A.
通过电子邮件订购: orders@hach.com

所需信息

- | | |
|---------------|----------|
| • 哈希公司账号（如果有） | • 发票寄送地址 |
| • 您的姓名和电话 | • 运输地址 |
| • 订单号 | • 货号 |
| • 设备简要说明或型号 | • 数量 |

国际客户

哈希公司拥有遍布全球的分销商和经销商网络。要了解距离自己最近的经销商，可发送电子邮件至: intl@hach.com 或联络:

Hach Company World Headquarters; Loveland, Colorado, U.S.A.
Telephone（电话）: (970) 669-3050; Fax（传真）: (970) 669-2932

技术和客户服务（仅限于美国）

我们技术和客户服务部门的工作人员非常愿意为您解答有关哈希公司产品及其使用的问题。分析方法方面的专家也很高兴为您提供服务。

请致电: 1-800-227-4224, 或发送电子邮件至: techhelp@hach.com

用户在送修任何部件之前，必须事先获得哈希公司的许可。请联系负责您所在区域的哈希服务中心。

美国：

Hach Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
FAX: (515) 232-3835

加拿大：

Hach Sales & Service Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
(800) 665-7635 (Canada only)
Telephone: (204) 632-5598
FAX: (204) 694-5134
E-mail: canada@hach.com

拉丁美洲、加勒比海沿岸、远东

印度次大陆、非洲、欧洲或中东：

Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado, 80539-0389 U.S.A.
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932
E-mail: intl@hach.com

哈希公司向产品原始购买者郑重承诺，除非产品手册中另有规定外，保证自发货起一年内为由于材料或工艺问题造成的任何产品缺陷提供保修服务。

在保修期内如发现有产品缺陷，哈希公司同意视情况修理或更换缺陷产品，或返还除最初运输及相关手续费以外的货款。任何在保修期内维修或者更换的产品将只享有原产品剩余的保修期。

此产品保修不适用于消耗品，如化学试剂或灯、管路等消耗部件。

请联系哈希公司或您本地的经销商，以获取产品保修服务。未经哈希公司许可，不接受产品的退货。

限制条件

产品保修不包括以下情况：

- 由于不可抗力、自然灾害、劳动力市场动荡、战争（宣战或未宣战）、恐怖主义、内战或者任何政府强制行为所造成的损坏
- 由于使用不当、疏忽、事故或者不当应用和安装所造成的损坏
- 未经哈希公司许可便自行维修或试图维修所造成的损坏
- 任何未遵照哈希公司说明使用的产品
- 将产品返回哈希公司的运费
- 使用加急或特快邮件寄送保修部件或产品的运费
- 哈希公司现场维修所需的差旅费

此保修条例包含哈希公司为其产品提供的全部明示质保内容。哈希公司不会承担任何（包括但不限于）适销性和适用性方面的隐含保证。

美国有些州不允许拒绝承担隐含的保修责任，如果您所在的州存在这种情况，则上述限制条款可能不适用于您。此产品保修条例赋予您特定的权利，由于所在的州不同，您也可能享有其它权利。

此产品保修条例为保修条款的最终、完全和独有的声明，任何人无权代表哈希公司另外发布其它产品保修声明。

补救措施限制条款

上述维修、更换或退款等措施皆为违反本保修条例的唯一补救措施。基于严格的责任或任何其它法律条款，在任何情况下，哈希公司都不会承担因违反保修条款或疏忽而造成的所有偶然或必然的损失。

A.1 简介

Modbus 是在 20 世纪 70 年代后期由 Modicon 作为一个 PLC 通信协议开发出来的。因为 Modbus 是经过完美定义和发布的标准，所以 Modbus 已成为数字设备与 PLC 之间接口最知名的协议之一。

Modbus 使用某种主动 / 从动数据交换技术。主协议（通常为 PLC）生成对单独的从协议的查询。从协议依次回复对主协议的响应。Modbus 信息包含发送某个查询或请求所需的信息，包括从地址、功能码、数据和校验码。

Modbus 信息的格式显示如下：

地址	功能	数据	校验码
1 字节	1 字节	可变字节数	2 个字节

A.2 查询信息

查询信息是由主协议生成的，从某个从协议请求数据。它包含一个功能码，指定请求的数据的类型和数量。例如，某个读取数字输入寄存器功能码 (02) 指示从协议读取数字输入并在响应信息中返回该值。

下面这条信息指示：需从远端地址码为 01 设备的寄存器中两位数两位数地读取数据，无起始位（起始位为 0）。

地址	功能	数据		校验码
		起始位寄存器	数据量	
01	02	00 00	00 02	F9 CB

注意上面的值是十六进制字节，而非 ASCII 字符。

A.3 响应信息

响应信息是由从协议生成的，用于响应来自主协议的某个查询信息。例如，对读取数字输入寄存器功能码 (02) 的响应会返回请求的数字输入的值。还会返回原始从地址和功能码以验证该响应。

下面指示的是：由上条查询信息而得到的返回信息（假如离散输入 1 代表 OFF（0）且离散输入 2 代表 ON（1））。

地址	功能	数据		校验码
		字节计数	数字输入位	
01	02	01	02	20 49

请再次注意上面的值是十六进制字节，而非 ASCII 字符。

A.4 Modbus 详细信息

各个字段内的 modbus 信息会在下面详细描述。

地址

地址字段是单字节。此字节的值范围从 1 到 247。

功能码

功能码是单字节。Modbus 中存在数字功能码值。下面说明 sc100/ 数字传感器系统所支持的功能码。

功能码	说明	数据类型	绝对地址	相对地址
03	读取保持寄存器	命令码（16 比特）	40001 至 49999	0 至 9998
06	写入保持寄存器	命令码（16 比特）	40001 至 49999	0 至 9998
08	循环测试	不适用	不适用	不适用
17	从 ID 生成报表	不适用	不适用	不适用

仅相对地址会在信息中进行指定。相对地址会被自动添加到该功能码的绝对地址中。例如，如果发送从某个寄存器读取数据的信息指定的相对地址为 0，那么信息将返回到绝对地址为 40001 的寄存器中。

数据

数据字段由一系列字节组成。字节数的长度会根据功能码而变化。典型的查询信息数据包含由从协议读取的相对地址。典型的响应信息数据包含由从协议读取的实际值。

校验码

校验码是追加到每条信息中的两个字节。这些字节确保传送数据包时不会发生错误。应用到 RTU 信息的算法是一个 16 位循环冗余校验 (CRC)。应用到 ASCII 信息的算法是一个 8 位纵向冗余校验 (LRC)。

ASCII / RTU 数据格式

Modbus 支持 ASCII 和 RTU 数据格式。RTU 使用二进制（不可打印）字符，并用于一般操作。ASCII 使用 7 位可打印字符，并通常仅用于调试目的。

下表显示使用 RTU 和 ASCII 格式的同—信息。

表 8 RTU 信息

地址	功能	数据		校验码
		起始位寄存器	数据量	
01	02	00 00	00 02	F9 CB

表 9 ASCII 信息

冒号	地址	功能	数据		校验码	CR LF
			起始位寄存器	数据量		
3A	30 31	30 32	30 30 30 30	30 30 30 32	46 42	0D 0A

例外代码

非法请求会成 Modbus 例外代码。最常见的代码是由从某个未使用过的寄存器读取数据所引起的。例外响应信息包括从地址、具有高顺序位集的功能码、例外代码和 CRC。在下面的响应信息中，从协议报告例外代码 02，指示存在非法数据地址。

地址	功能	数据	校验码
01	81	02	C1 91

更多信息

有关 Modbus 协议的详细信息，可访问 Modbus-IDA 网站，网址为 www.modbus-ida.org。

A.5 浮点型

从 SC100 数字传感器系统中得到的数据是浮点型数据。每个浮数据量都是一个 32 位 IEEE-754 值，占据两个 16 位寄存器（背对背）；它具有 1 个符号位、8 个指数位和 23 个尾数位，并按 Motorola（高位在前）顺序存储。

A.5.1 高位在前和低位在前

高位在前和低位在前是描述字节序列在计算机内存中存储的顺序的术语。高位在前是首先存储高 8 位（最大的值）后存储低 8 位（最小的值）的顺序。低位在前是首先存储低位（序列中最不重要的值）的顺序。例如，在高位在前的计算机中，十六进制数 4F52 所需的两个字节会在存储器中存储为 4F52（例如，如果 4F 的存储地址是 1000，则 52 的存储地址就是 1001）。在低位在前的系统中，会将该十六进制数存储为 524F（52 存储在位置 1000，4F 存储在 1001）。

sc100/ 数字传感器寄存器在一个寄存器内采用高位在前字节顺序；而对于多个寄存器浮点，则采用低位在前顺序。

A.5.2 更改“字节存储次序”顺序

对于多寄存器浮点，默认的“字节存储次序”顺序是低位在前顺序（SWAPPED 顺序）。可以在 NETWORK SETUP 菜单中将该顺序更改为 NORMAL 顺序（多寄存器浮点的高位在前顺序）。

A.6 Modbus 故障排除**表 10 故障排除**

问题	可能的原因	解决方案
Modbus 没有响应	波特率，或者停止位与 Modbus 主设备设置不匹配。	验证 sc100 设置是否与 Modbus 主设备设置匹配。验证是否将 Modbus 主设备奇偶效验设置设置为 None。
	RS232 或 RS485 电缆有故障	更换 / 修理电缆
	没有网络偏移和终止，或网络偏移和终止不适合。	检查所有网络设备的终止或偏移设置。仅网络的端点应该打开终止，且网络上应该仅有一点提供偏移。
	从地址不正确，或从地址与另一个总线设备的地址相同。	验证所有地址是否都是唯一的，且都在 1 和 247 之间。
Modbus 响应异常	不支持寄存器	验证是否支持寄存器
	数据类型不正确	验证请求的寄存器数据类型是否与 Modbus 主设备请求匹配，例如，不能使用 2 字节整数型数据来访问某个浮点型数据。请求某个浮点型数据（2 个寄存器 / 4 个字节）时，必须同时请求两个寄存器。

表 11 sc100 Modbus 寄存器

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
测量	计算值	40001	浮点	2	读	从两个传感器测量计算的值
设置	语言	40003	无符号整数	1	读 / 写	当前系统语言
设置	日期格式	40004	无符号整数	1	读 / 写	当前数据显示格式 (0 = DD/MM/YY; 1 = MM/DD/YY; 2 = DD-MM-YY; 3 = MM-DD-YY)
设置	错误保持模式	40005	无符号整数	1	读 / 写	错误模式保持状态 (0 = 保持输出; 1 = 将输出改变为预定值)
设置 / 模拟输出 1	来源	40006	无符号整数	1	读 / 写	选择此输出的数据来源 (0 = 无; 2 = 传感器; 4 = 计算)
设置 / 模拟输出 1	传感器选择	40007	无符号整数	1	读 / 写	当来源为传感器时, 选择传感器来源 (0 = 传感器 1; 1 = 传感器 2)
设置 / 模拟输出 1	测量选择	40008	无符号整数	1	读 / 写	在传感器上选择测量 (0 = 测量 1.. 3 = 测量 4)
设置 / 模拟输出 1	类型	40009	无符号整数	1	读 / 写	选择输出类型 (0 = 线性输出; 1 = PID 控制)
设置 / 模拟输出 1	传输值	40010	浮点	2	读 / 写	设置传输值
设置 / 模拟输出 1	滤波器	40012	无符号整数	1	读 / 写	以秒为单位设置输出滤波器值 (0 到 120 秒。)
设置 / 模拟输出 1	0 毫安 ñ 4 毫安选择	40013	无符号整数	1	读 / 写	选择 0 毫安 / 4 毫安作为最小输出 (0 = 0 毫安; 1 = 4 毫安)
设置 / 模拟输出 1/ 线性	最小设置	40014	浮点	2	读 / 写	设置最小输出值
设置 / 模拟输出 1/ 线性	最大设置	40016	浮点	2	读 / 写	设置最大输出值
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 模式	40018	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 模式 (0 = 自动; 1 = 手动)
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 手动设置	40019	浮点	2	读 / 写	设置 PID 手动输出值 (0.0 至 100.0%)
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 设置点	40021	浮点	2	读 / 写	设置 PID 设置点
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 相位	40023	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 相位 (0 = 直接; 1 = 反向)
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 比例波段	40024	浮点	2	读 / 写	设置 PID 比例波段
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 积分时间	40026	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 积分时间 (分钟)
设置 / 模拟输出 1/PID	PID 派生时间	40027	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 派生时间 (分钟)
设置 / 模拟输出 2	来源	40028	无符号整数	1	读 / 写	选择此输出的数据来源 (0 = 无; 2 = 传感器; 4 = 计算)
设置 / 模拟输出 2	传感器选择	40029	无符号整数	1	读 / 写	当来源为传感器时, 选择传感器来源 (0 = 传感器 1; 1 = 传感器 2)
设置 / 模拟输出 2	测量选择	40030	无符号整数	1	读 / 写	在传感器上选择测量 (0 = 测量 1.. 3 = 测量 4)
设置 / 模拟输出 2	类型	40031	无符号整数	1	读 / 写	选择输出类型 (0 = 线性输出; 1 = PID 控制)

表 11 sc100 Modbus 寄存器 (续)

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
设置 / 模拟输出 2	传输值	40032	浮点	2	读 / 写	设置传输值
设置 / 模拟输出 2	滤波器	40034	无符号整数	1	读 / 写	以秒为单位设置输出滤波器值 (0 到 120 秒。)
设置 / 模拟输出 2	0 毫安 — 4 毫安选择	40035	无符号整数	1	读 / 写	选择 0 毫安 / 4 毫安作为最小输出 (0 = 0 毫安; 1 = 4 毫安)
设置 / 模拟输出 2/ 线性	最小设置	40036	浮点	2	读 / 写	设置最小输出值
设置 / 模拟输出 2/ 线性	最大设置	40038	浮点	2	读 / 写	设置最大输出值
设置 / 模拟输出 2/PID	模式	40040	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 模式 (0 = 自动; 1 = 手动)
设置 / 模拟输出 2/PID	手动设置	40041	浮点	2	读 / 写	设置 PID 手动输出值 (0.0 至 100.0%)
设置 / 模拟输出 2/PID	设置点	40043	浮点	2	读 / 写	设置 PID 设置点
设置 / 模拟输出 2/PID	相位	40045	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 相位 (0 = 直接; 1 = 反向)
设置 / 模拟输出 2/PID	比例波段	40046	浮点	2	读 / 写	设置 PID 比例波段
设置 / 模拟输出 2/PID	积分时间	40048	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 积分时间 (分钟)
设置 / 模拟输出 2/PID	派生时间	40049	无符号整数	1	读 / 写	设置 PID 派生时间 (分钟)
设置 / 继电器 1	来源	40050	无符号整数	1	读 / 写	选择此继电器的数据来源 (0 = 无; 1 = 真实时钟; 2 = 传感器; 4 = 计算)
设置 / 继电器 1	传感器选择	40051	无符号整数	1	读 / 写	当来源为传感器时, 选择传感器来源 (0 = 传感器 1; 1 = 传感器 2)
设置 / 继电器 1	测量选择	40052	无符号整数	1	读 / 写	在传感器上选择测量 (0 = 测量 1 .. 3 = 测量 4)
设置 / 继电器 1	类型	40053	无符号整数	1	读 / 写	选择继电器类型 (0 = 警报; 1 = 控制; 2 = 状态; 3 = 计时器; 4 = 事件)
设置 / 继电器 1	传输设置	40054	无符号整数	1	读 / 写	选择继电器的传输值 (0 = 不提供能量; 1 = 提供能量)
设置 / 继电器 1/ 警报	高警报	40055	浮点	2	读 / 写	设置高警报设置点
设置 / 继电器 1/ 警报	低警报	40057	浮点	2	读 / 写	设置低警报设置点
设置 / 继电器 1/ 警报	高死区	40059	浮点	2	读 / 写	设置高警报死区
设置 / 继电器 1/ 警报	低死区	40061	浮点	2	读 / 写	设置低警报死区
设置 / 继电器 1/ 警报	打开延迟	40063	无符号整数	1	读 / 写	设置打开延迟时间
设置 / 继电器 1/ 警报	关闭延迟	40064	无符号整数	1	读 / 写	设置关闭延迟时间
设置 / 继电器 1/ 控制	设置点	40065	浮点	2	读 / 写	设置控制器设置点

表 11 sc100 Modbus 寄存器 (续)

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
设置 / 继电器 1/ 控制	相位	40067	无符号整数	1	读 / 写	设置控制器相位 (0 = 低; 1 = 高)
设置 / 继电器 1/ 控制	死区	40068	浮点	2	读 / 写	设置控制器死区
设置 / 继电器 1/ 控制	过量馈送计时器	40070	无符号整数	1	读 / 写	设置过量馈送计时器值 (分钟)
设置 / 继电器 1/ 控制	打开延迟	40071	无符号整数	1	读 / 写	设置打开延迟时间 (秒)
设置 / 继电器 1/ 控制	关闭延迟	40072	无符号整数	1	读 / 写	设置关闭延迟时间 (秒)
设置 / 继电器 1/ 控制	重新设置过量馈送计时器	40073	无符号整数	1	读 / 写	重新设置过量馈送计时器
设置 / 继电器 1/ 事件	设置点	40074	浮点	2	读 / 写	设置事件设置点
设置 / 继电器 1/ 事件	相位	40076	无符号整数	1	读 / 写	设置事件相位 (0 = 低; 1 = 高)
设置 / 继电器 1/ 事件	死区	40077	浮点	2	读 / 写	设置事件死区
设置 / 继电器 1/ 事件	最大打开时间	40079	无符号整数	1	读 / 写	设置最大打开时间 (分钟)
设置 / 继电器 1/ 事件	最小打开时间	40080	无符号整数	1	读 / 写	设置最小打开时间 (分钟)
设置 / 继电器 1/ 事件	最大关闭时间	40081	无符号整数	1	读 / 写	设置最大关闭时间 (分钟)
设置 / 继电器 1/ 事件	最小关闭时间	40082	无符号整数	1	读 / 写	设置最小关闭时间 (分钟)
设置 / 继电器 1/ 计时器	保持类型	40083	无符号整数	1	读 / 写	设置在计时器打开时间期间哪些传感器输出会受影响 (0 = 无; 2 = 选定传感器; 13 = 所有传感器)
设置 / 继电器 1/ 计时器	传感器选择	40084	无符号整数	1	读 / 写	选择在计时器打开时间期间内哪些传感器输出会被保持 / 传输 (适用于保持类型被设置为单个传感器时)
设置 / 继电器 1/ 计时器	保持模式	40085	无符号整数	1	读 / 写	在计时器打开时间期间, 选择保持输出与设置传输值
设置 / 继电器 1/ 计时器	持续时间	40086	无符号整数	1	读 / 写	设置计时器打开持续时间 (秒)
设置 / 继电器 1/ 计时器	周期时间	40087	无符号整数	1	读 / 写	设置事件的计时器之间的周期 (分钟)
设置 / 继电器 1/ 计时器	关闭延迟	40088	无符号整数	1	读 / 写	设置在计时器关闭之后受影响的传感器输出被保持 / 传输的时间 (秒)
设置 / 继电器 1/ 状态	级别	40089	无符号整数	1	读 / 写	设置触发继电器的状态级别
设置 / 继电器 2	来源	40090	无符号整数	1	读 / 写	选择此继电器的数据来源 (0 = 无; 1 = 真实时钟; 2 = 传感器; 4 = 计算)
设置 / 继电器 2	传感器选择	40091	无符号整数	1	读 / 写	当来源为传感器时, 选择传感器来源 (0 = 传感器 1; 1 = 传感器 2)
设置 / 继电器 2	测量选择	40092	无符号整数	1	读 / 写	在传感器上选择测量 (0 = 测量 1 .. 3 = 测量 4)
设置 / 继电器 2	类型	40093	无符号整数	1	读 / 写	选择继电器类型 (0 = 警报; 1 = 控制; 2 = 状态; 3 = 计时器; 4 = 事件)

表 11 sc100 Modbus 寄存器 (续)

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
设置 / 继电器 2	传输设置	40094	无符号整数	1	读 / 写	选择继电器的传输值 (0 = 不提供能量; 1 = 提供能量)
设置 / 继电器 2/ 警报	高警报	40095	浮点	2	读 / 写	设置高警报设置点
设置 / 继电器 2/ 警报	低警报	40097	浮点	2	读 / 写	设置低警报设置点
设置 / 继电器 2/ 警报	高死区	40099	浮点	2	读 / 写	设置高警报死区
设置 / 继电器 2/ 警报	低死区	40101	浮点	2	读 / 写	设置低警报死区
设置 / 继电器 2/ 警报	打开延迟	40103	无符号整数	1	读 / 写	设置打开延迟时间
设置 / 继电器 2/ 警报	关闭延迟	40104	无符号整数	1	读 / 写	设置关闭延迟时间
设置 / 继电器 2/ 控制	设置点	40105	浮点	2	读 / 写	设置控制器设置点
设置 / 继电器 2/ 控制	相位	40107	无符号整数	1	读 / 写	设置控制器相位 (0 = 低; 1 = 高)
设置 / 继电器 2/ 控制	死区	40108	浮点	2	读 / 写	设置控制器死区
设置 / 继电器 2/ 控制	过量馈送计时器	40110	无符号整数	1	读 / 写	设置过量馈送计时器值 (分钟)
设置 / 继电器 2/ 控制	打开延迟	40111	无符号整数	1	读 / 写	设置打开延迟时间 (秒)
设置 / 继电器 2/ 控制	关闭延迟	40112	无符号整数	1	读 / 写	设置关闭延迟时间 (秒)
设置 / 继电器 2/ 控制	重新设置过量馈送计时器	40113	无符号整数	1	读 / 写	重新设置过量馈送计时器
设置 / 继电器 2/ 事件	设置点	40114	浮点	2	读 / 写	设置事件设置点
设置 / 继电器 2/ 事件	相位	40116	无符号整数	1	读 / 写	设置事件相位 (0 = 低; 1 = 高)
设置 / 继电器 2/ 事件	死区	40117	浮点	2	读 / 写	设置事件死区
设置 / 继电器 2/ 事件	最大打开时间	40119	无符号整数	1	读 / 写	设置最大打开时间 (分钟)
设置 / 继电器 2/ 事件	最小打开时间	40120	无符号整数	1	读 / 写	设置最小打开时间 (分钟)
设置 / 继电器 2/ 事件	最大关闭时间	40121	无符号整数	1	读 / 写	设置最大关闭时间 (分钟)
设置 / 继电器 2/ 事件	最小关闭时间	40122	无符号整数	1	读 / 写	设置最小关闭时间 (分钟)
设置 / 继电器 2/ 计时器	保持类型	40123	无符号整数	1	读 / 写	设置在计时器打开时间期间哪些传感器输出会受影响 (0 = 无; 2 = 选定传感器; 13 = 所有传感器)
设置 / 继电器 2/ 计时器	传感器选择	40124	无符号整数	1	读 / 写	选择在计时器打开时间期间内哪些传感器输出会被保持 / 传输 (适用于保持类型被设置为单个传感器时)
设置 / 继电器 2/ 计时器	保持模式	40125	无符号整数	1	读 / 写	在计时器打开时间期间, 选择保持输出与设置传输值

表 11 sc100 Modbus 寄存器 (续)

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
设置 / 继电器 2/ 计时器	持续时间	40126	无符号整数	1	读 / 写	设置计时器打开持续时间 (秒)
设置 / 继电器 2/ 计时器	周期时间	40127	无符号整数	1	读 / 写	设置事件的计时器之间的周期 (分钟)
设置 / 继电器 2/ 计时器	关闭延迟	40128	无符号整数	1	读 / 写	设置在计时器关闭之后受影响的传感器输出被保持 / 传输的时间 (秒)
设置 / 继电器 2/ 状态	级别	40129	无符号整数	1	读 / 写	设置触发继电器的状态级别
设置 / 继电器 3	来源	40130	无符号整数	1	读 / 写	选择此继电器的数据来源 (0 = 无; 1 = 真实时钟; 2 = 传感器; 4 = 计算)
设置 / 继电器 3	传感器选择	40131	无符号整数	1	读 / 写	当来源为传感器时, 选择传感器来源 (0 = 传感器 1; 1 = 传感器 2)
设置 / 继电器 3	测量选择	40132	无符号整数	1	读 / 写	在传感器上选择测量 (0 = 测量 1 .. 3 = 测量 4)
设置 / 继电器 3	类型	40133	无符号整数	1	读 / 写	选择继电器类型 (0 = 警报; 1 = 控制; 2 = 状态; 3 = 计时器; 4 = 事件)
设置 / 继电器 3	传输设置	40134	无符号整数	1	读 / 写	选择继电器的传输值 (0 = 不提供能量; 1 = 提供能量)
设置 / 继电器 3/ 警报	高警报	40135	浮点	2	读 / 写	设置高警报设置点
设置 / 继电器 3/ 警报	低警报	40137	浮点	2	读 / 写	设置低警报设置点
设置 / 继电器 3/ 警报	高死区	40139	浮点	2	读 / 写	设置高警报死区
设置 / 继电器 3/ 警报	低死区	40141	浮点	2	读 / 写	设置低警报死区
设置 / 继电器 3/ 警报	打开延迟	40143	无符号整数	1	读 / 写	设置打开延迟时间
设置 / 继电器 3/ 警报	关闭延迟	40144	无符号整数	1	读 / 写	设置关闭延迟时间
设置 / 继电器 3/ 控制	设置点	40145	浮点	2	读 / 写	设置控制器设置点
设置 / 继电器 3/ 控制	相位	40147	无符号整数	1	读 / 写	设置控制器相位 (0 = 低; 1 = 高)
设置 / 继电器 3/ 控制	死区	40148	浮点	2	读 / 写	设置控制器死区
设置 / 继电器 3/ 控制	过量馈送计时器	40150	无符号整数	1	读 / 写	设置过量馈送计时器值 (分钟)
设置 / 继电器 3/ 控制	打开延迟	40151	无符号整数	1	读 / 写	设置打开延迟时间 (秒)
设置 / 继电器 3/ 控制	关闭延迟	40152	无符号整数	1	读 / 写	设置关闭延迟时间 (秒)
设置 / 继电器 3/ 控制	重新设置过量馈送计时器	40153	无符号整数	1	读 / 写	重新设置过量馈送计时器
设置 / 继电器 3/ 事件	设置点	40154	浮点	2	读 / 写	设置事件设置点
设置 / 继电器 3/ 事件	相位	40156	无符号整数	1	读 / 写	设置事件相位 (0 = 低; 1 = 高)

表 11 sc100 Modbus 寄存器 (续)

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
设置 / 继电器 3/ 事件	死区	40157	浮点	2	读 / 写	设置事件死区
设置 / 继电器 3/ 事件	最大打开时间	40159	无符号整数	1	读 / 写	设置最大打开时间 (分钟)
设置 / 继电器 3/ 事件	最小打开时间	40160	无符号整数	1	读 / 写	设置最小打开时间 (分钟)
设置 / 继电器 3/ 事件	最大关闭时间	40161	无符号整数	1	读 / 写	设置最大关闭时间 (分钟)
设置 / 继电器 3/ 事件	最小关闭时间	40162	无符号整数	1	读 / 写	设置最小关闭时间 (分钟)
设置 / 继电器 3/ 计时器	保持类型	40163	无符号整数	1	读 / 写	设置在计时器打开时间期间哪些传感器输出会受影响 (0 = 无; 2 = 选定传感器; 13 = 所有传感器)
设置 / 继电器 3/ 计时器	传感器选择	40164	无符号整数	1	读 / 写	选择在计时器打开时间期间内哪些传感器输出会被保持 / 传输 (适用于保持类型被设置为单个传感器时)
设置 / 继电器 3/ 计时器	保持模式	40165	无符号整数	1	读 / 写	在计时器打开时间期间, 选择保持输出与设置传输值
设置 / 继电器 3/ 计时器	持续时间	40166	无符号整数	1	读 / 写	设置计时器打开持续时间 (秒)
设置 / 继电器 3/ 计时器	周期时间	40167	无符号整数	1	读 / 写	设置事件的计时器之间的周期 (分钟)
设置 / 继电器 3/ 计时器	关闭延迟	40168	无符号整数	1	读 / 写	设置在计时器关闭之后受影响的传感器输出被保持 / 传输的时间 (秒)
设置 / 继电器 3/ 状态	级别	40169	无符号整数	1	读 / 写	设置触发继电器的状态级别
通信 / 网卡	模式	40170	无符号整数	1	读 / 写	设置 Modbus 模式 (0 = RTU; 1 = ASCII)
通信 / 网卡	波特	40171	无符号整数	1	读 / 写	设置 Modbus 波特率 (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
通信 / 网卡	停止位	40172	无符号整数	1	读 / 写	设置停止位的数量 (1,2)
通信 / 网卡	数据顺序	40173	无符号整数	1	读 / 写	设置浮点的寄存器数据顺序 (0 = 正常; 1 = 反转)
通信 / 网卡	最小响应时间	40174	无符号整数	1	读 / 写	设置最小响应时间 (0 至 30 秒)
通信 / 网卡	最大响应时间	40175	无符号整数	1	读 / 写	设置最大响应时间 (100 至 1000 秒)
通信 / 网卡 / 地址	sc100	40176	无符号整数	1	读 / 写	设置 sc100 Modbus 地址
通信 / 网卡 / 地址	传感器 1	40177	无符号整数	1	读 / 写	设置传感器 1 Modbus 地址
通信 / 网卡 / 地址	传感器 2	40178	无符号整数	1	读 / 写	设置传感器 2 Modbus 地址
通信 / 网卡 / 状态	好信息	40179	无符号整数	2	读 / 写	好信息的数量
通信 / 网卡 / 状态	坏信息	40181	无符号整数	2	读 / 写	故障信息的数量

表 11 sc100 Modbus 寄存器 (续)

组名称	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	说明
通信 / 网卡 / 状态	好信息百分比	40183	浮点	2	读 / 写	好信息百分比
通信 / 服务端口	模式	40185	无符号整数	1	读 / 写	设置 Modbus 模式 (0 = RTU ; 1 = ASCII)
通信 / 服务端口	波特	40186	无符号整数	1	读 / 写	设置 Modbus 波特率 (0 = 9600 ; 1 = 19200 ; 2 = 38400 ; 3 = 57600 ; 4 = 115200)
通信 / 服务端口	停止位	40187	无符号整数	1	读 / 写	设置停止位的数量 (1,2)
通信 / 服务端口	数据顺序	40188	无符号整数	1	读 / 写	设置浮点的寄存器数据顺序 (0 = 正常 ; 1 = 反转)
通信 / 服务端口	最小响应时间	40189	无符号整数	1	读 / 写	设置最小响应时间 (0 至 30 秒)
通信 / 服务端口	最大响应时间	40190	无符号整数	1	读 / 写	设置最大响应时间 (100 至 1000 秒)
通信 / 服务端口 / 地址	sc100	40191	无符号整数	1	读 / 写	设置 sc100 Modbus 地址
通信 / 服务端口 / 地址	传感器 1	40192	无符号整数	1	读 / 写	设置传感器 1 Modbus 地址
通信 / 服务端口 / 地址	传感器 2	40193	无符号整数	1	读 / 写	设置传感器 2 Modbus 地址
通信 / 服务端口 / 状态	好信息	40194	无符号整数	2	读 / 写	好信息的数量
通信 / 服务端口 / 状态	坏信息	40196	无符号整数	2	读 / 写	故障信息的数量
通信 / 服务端口 / 状态	好信息百分比	40198	浮点	2	读 / 写	好信息百分比
通信 / 传感器 / 传感器 1 状态	好信息	40200	无符号整数	2	读 / 写	好信息的数量
通信 / 传感器 / 传感器 1 状态	坏信息	40202	无符号整数	2	读 / 写	故障信息的数量
通信 / 传感器 / 传感器 1 状态	好信息百分比	40204	浮点	2	读 / 写	好信息百分比
通信 / 传感器 / 传感器 2 状态	好信息	40206	无符号整数	2	读 / 写	好信息的数量
通信 / 传感器 / 传感器 2 状态	坏信息	40208	无符号整数	2	读 / 写	故障信息的数量
通信 / 传感器 / 传感器 2 状态	好信息百分比	40210	浮点	2	读 / 写	好信息百分比
校准	输出 1 的 4 毫安计数	40212	无符号整数	1	读 / 写	4 毫安输出 1 的校准计数
校准	输出 1 的 20 毫安计数	40213	无符号整数	1	读 / 写	20 毫安输出 1 的校准计数
校准	输出 2 的 4 毫安计数	40214	无符号整数	1	读 / 写	4 毫安输出 2 的校准计数
校准	输出 2 的 20 毫安计数	40215	无符号整数	1	读 / 写	20 毫安输出 2 的校准计数

M

Modbus RS232	26, 43
Modbus RS485	43

Z

安全性

设置	39
系统	33

安装

管路安装	13
控制器	13
面板	12
面板安装	14
墙面安装	13

按键

功能	29
----------	----

保险丝

额定值	41
更换	41

保修

.....	61
-------	----

部件

.....	43
-------	----

电气安装

导线	16
电源线	16
连接 / 连线传感器电缆	22

法规与标准信息

.....	45
-------	----

更换

.....	43
-------	----

规格

.....	5
-------	---

继电器

.....	20
-------	----

规格	5
----------	---

连接	20, 21
----------	--------

键盘

.....	29
-------	----

警报

.....	20
-------	----

静电释放

.....	15
-------	----

控制器

外壳说明	7
------------	---

模拟输出

.....	21
-------	----

清洗

控制器	41
-----------	----

日期

设置	32
----------	----

设置

系统	32
----------	----

时间

设置	32
----------	----

输出

.....	21
-------	----

连接	21
----------	----

数字输出

.....	25
-------	----

显示屏

对比度	30
-----------	----

.....	31
-------	----

线路安全

.....	15
-------	----

硬接线电气应用

.....	16
-------	----

语言

显示的	31
-----------	----

准备导线

.....	17
-------	----

组件

客户提供的	9
-------------	---

