



DOC023. 80. 90007

# SC1000 控制器

用户 手册

10/2021 版本 10



<b>第 1 节 规格</b> .....	5
1.1 控制器尺寸.....	8
<b>第 2 节 一般信息</b> .....	9
2.1 安全信息.....	9
2.1.1 有关使用的危险信息.....	9
2.1.2 警示标签.....	9
2.2 一般产品信息.....	10
2.3 控制器存储.....	10
<b>第 3 节 安装</b> .....	11
3.1 机械安装.....	11
3.2 安装控制器.....	11
3.2.1 墙面安装.....	11
3.2.2 垂直或水平管子安装.....	12
3.2.3 安装在面板上.....	12
3.2.4 遮阳板.....	13
3.3 布线安全信息.....	13
3.3.1 静电放电 (ESD) 注意事项.....	14
3.4 电气安装.....	14
3.4.1 硬布线应用安装.....	15
3.4.2 用电源线安装.....	15
3.4.3 控制器交流电源接线.....	19
3.4.4 控制器 24 V 直流电源接线.....	23
3.4.5 安装仪器盖.....	25
3.5 DIN 导轨扩展组件.....	25
3.6 扩展卡.....	26
3.6.1 中继卡接口.....	27
3.6.2 输入卡连接.....	30
3.6.3 输出卡连接.....	31
3.6.4 Modbus 卡连接.....	32
3.6.5 Profibus DP 卡连接.....	33
3.6.6 拆除 / 更换扩展卡.....	35
3.7 安装 SC1000 网络 (SC1000 总线连接).....	36
3.7.1 SC1000 网络连接.....	37
3.8 将探测器连接至 SC1000 控制器.....	41
3.8.1 连接探测器数据线.....	41
3.8.2 添加探测器连接.....	42
3.8.3 连接使用交流电源的 sc 探测器.....	42
3.9 服务端口连接 (局域网连接).....	43
3.10 GSM/GPRS Modem 连接.....	43
3.10.1 安全预防信息.....	44
3.10.2 SIM 卡要求.....	45
3.10.3 将 SIM 卡插入显示器组件.....	45
3.10.4 将外部 GSM 天线连接到显示器组件.....	46
3.11 存储卡 (SD 卡).....	47
3.11.1 将存储卡插入显示器组件.....	47
3.11.2 准备存储卡.....	48

第 4 节 系统启动.....	49
第 5 节 标准操作.....	51
5.1 显示器组件.....	51
5.1.1 将显示器组件连接到探测器组件.....	51
5.1.2 使用触摸屏的技巧.....	52
5.1.3 显示模式.....	52
5.2 测量值显示.....	53
5.2.1 日趋势线和周趋势线（SC1000 电子版不适用）.....	54
5.2.2 测量值显示配置.....	54
5.3 图形显示（SC1000 电子版不适用）.....	54
5.4 主菜单显示屏.....	56
5.5 字母数字键盘.....	56
5.6 校准触摸屏.....	57
5.7 确定显示语言.....	57
5.8 设置时间和日期.....	57
5.9 系统安全设置（密码保护）.....	58
5.9.1 设置密码.....	58
5.10 添加或删除收藏选项.....	58
5.11 添加新组件.....	59
5.12 配置网络组件（Profibus/Modbus 卡）.....	59
5.12.1 配置 Profibus/Modbus 卡.....	59
5.12.2 错误和状态寄存器.....	62
5.12.3 Profibus/Modbus 配置示例.....	63
5.13 远程控制.....	64
5.13.1 局域局连接准备.....	64
5.13.2 建立局域网连接.....	65
5.13.3 建立拨号连接.....	65
5.13.4 通过网络浏览器访问 SC1000 控制器.....	66
5.14 日志数据.....	67
5.14.1 保存日志文件到存储卡.....	68
5.14.2 通过浏览器访问保存日志文件.....	68
5.14.3 通过浏览器访问删除日志文件.....	68
5.15 输出卡和中继卡公式编辑器.....	69
5.15.1 添加公式.....	69
5.15.2 添加使用其他探测器测量值的公式.....	70
5.15.3 公式运算.....	70

<b>第 6 节 高级操作</b> .....	73
6.1 “传感器诊断”菜单.....	73
6.2 传感器设置菜单.....	73
6.3 “SC1000 设置”菜单.....	74
6.3.1 输出设置菜单.....	74
6.3.2 电流输入菜单.....	78
6.3.3 中继器菜单.....	82
6.3.3.1 一般中继器设置（适用于所有中继器工作模式）.....	83
6.3.3.2 功能设定为 ALARM（警报）工作模式.....	84
6.3.3.3 功能设定为 FEEDER CONTROL（进料器控制）工作模式.....	86
6.3.3.4 功能设定为 2 POINT CONTROL（2 点控制）工作模式.....	88
6.3.3.5 功能设定为 WARNING（警告）工作模式.....	92
6.3.3.6 功能设定为 PWM CONTROL/LINEAR（PWM 控制 / 线性）工作模式.....	94
6.3.3.7 功能设定为 PWM CONTROL/PID CONTROL（PWM 控制 /PID 控制）工作模式.....	97
6.3.3.8 功能设定为 FREQ. Control/Linear（FREQ. 控制 / 线性）工作模式.....	98
6.3.3.9 功能设定为 FREQ. Control/PID CONTROL（FREQ. 控制 /PID 控制）模式.....	99
6.3.3.10 功能设定为 TIMER（定时器）工作模式.....	101
6.3.3.11 功能设定为 SYSTEM ERROR（系统错误）工作模式.....	102
6.3.4 网络组件（Profibus, Modbus）.....	103
6.3.4.1 Profibus.....	103
6.3.4.2 Modbus.....	105
6.3.5 GSM module（GSM 组件）.....	106
6.3.6 Device Management（设备管理）.....	109
6.3.7 Display settings（显示器设置）.....	110
6.3.8 Browser access（浏览器访问）.....	110
6.3.9 存储卡.....	111
6.3.10 Security setup（安全设置）.....	111
6.3.11 SYSTEM SETUP/EMAIL（系统设置 / 电子邮箱）.....	112
6.3.12 SYSTEM SETUP/LICENSE MANAGEMENT（系统设置 / 许可证管理）.....	112
6.3.13 SYSTEM SETUP/MODBUS TCP（系统设置 /MODBUS TCP）.....	112
6.4 Test/Maint（测试 / 维护）菜单.....	112
6.4.1 Bus status（总线状态）.....	113
6.5 LINK2SC.....	114
6.6 PROGNOSYS.....	114
6.7 WTOS.....	115
<b>第 7 节 维护</b> .....	117
7.1 常规维护.....	117
7.2 更换保险丝.....	117
<b>第 8 节 排除故障</b> .....	119
8.1 常见问题和 GSM 组件错误.....	119
8.2 GSM 组件错误.....	120
8.3 错误、警告和提示消息.....	120
8.3.1 消息类型.....	120
8.3.2 消息格式.....	121
8.3.3 错误和警告 ID 编号.....	121
8.4 SMS 服务.....	122
8.4.1 配置 SMS 目的地.....	122
8.4.2 SMS 格式.....	122
8.5 在维护菜单下测试扩展卡.....	123
8.5.1 测试输出卡.....	123
8.5.2 测试输入卡.....	124
8.5.3 测试中继卡.....	126

<b>第 9 节 更换部件和附件</b> .....	127
9.1 扩展卡 .....	<b>127</b>
9.2 外部 DIN 导轨组件 .....	127
9.3 内部网络组件 .....	127
9.4 附件 .....	127
9.5 更换部件 .....	128
9.6 部件分解图 .....	129
<b>第 10 节 认证</b> .....	135
<b>附录 A DIN 导轨扩展组件</b> .....	137

规格如有变动，恕不另行通知。

显示器组件	
组件说明	菜单操作显示器组件
外壳	塑料护盖，防护等级 IP65
显示屏	QVGA, 320 x 240 像素，可视区域: 111.4 mm x 83.5 mm, 256 色，玻璃屏 / 玻璃触摸屏
操作温度	-20 至 55 °C (-4 至 131 °F)；相对湿度 95%，不凝结
存储温度	-20 至 70 °C (-4 至 158 °F)；相对湿度 95%，不凝结
质量	重约 1.2 kg
尺寸	200 x 230 x 50 mm (7.9 x 9 x 2 英寸)
可选扩展项	GSM 调制解调器 SC1000 显示器组件配集成 GSM/GPRS 调制解调器，通过 GSM 网络发送数据短消息，提供 GPRS 服务。 SC1000 可使用不同的 GSM 频段： MC55I-W 850/900/1800/1900 MHz MC55I-W 为多槽 GPRS，10 级，支持 GPRS CS-1、CS-2、CS-3 和 CS-4 GPRS 编码方案。
探测器组件	
组件说明	连接 sc 探测器、可选扩展项及电源的探测器组件
外壳	金属护盖，耐腐蚀表面，防护等级 IP65
电源要求	100 - 240 V ± 10 VAC, 50 / 60 Hz, 最大。1000 VA, II 级或 24 VDC (18 - 30 VDC), 最大。75 W
超电压类别	II
污染程度	2
探测器输入 (可选) <sup>1</sup>	4、6 或 8 个探测器。所有参数均可按要求配置和组合。
测量范围	取决于探测器。
操作温度	-20 至 55 °C (-4 至 131 °F)；相对湿度 95%，不凝结
存储温度	-20 至 70 °C (-4 至 158 °F)；相对湿度 95%，不凝结
使用环境	室内和室外使用
海拔	最高 2000 m (6562 ft)
重量	重约 5 kg，取决于配置
可选扩展项	模拟输出，模拟 / 数字输入，中继器，数字现场总线
尺寸	无显示模块: 315 x 242 x 120 mm (12.4 x 10.1 x 4.8 英寸) 带显示模块: 315 x 242 x 150 mm (12.4 x 10.1 x 6 英寸)
保险丝等级	100 - 240 VAC: F1, F2: M 3.5 A L; 250 V or T 3.15 A L; 250 V F3, F4: T 8 A H; 250 V 24 VDC: 1 保险丝, T 6.3 A L; 250 V; 24 VDC
SC1000 网络电缆	双芯双屏蔽控制电缆，24 AWG，绞线，CU 线 特性阻抗 1 KHz > 100 W, 电线颜色: 红、绿 电缆外套防水、抗紫外线 电缆外径 3.5 - 5 mm

## 规格

插件扩展卡	
组件说明	可安装到探测器组件中的插件扩展卡
操作温度	-20 至 55 °C (-4 至 131 °F)；相对湿度 95%，不凝结
存储温度	-20 至 70 °C (-4 至 158 °F)；相对湿度 95%，不凝结
模拟输出卡	4 x 模拟电流输出卡 (0-20 mA 或 4-20 mA, 最大值 500 Ohm) 终端最大值 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG15)
模拟 / 数字输入卡	4 x 模拟 / 数字输入卡 (0-20 mA 或 4-20 mA) 终端最大值 1.5 mm <sup>2</sup>
内部中继卡	4 x 转换触点 (SPDT) 最大转换电压: 250 VAC, 125 VDC 额定转换电流: 250 VAC, 5 A; 125 VAC, 5 A; 30 VDC, 5 A 终端最大值 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG15)
现场总线接口卡	Modbus RS485 (YAB021) 或 Profibus DP (YAB020/YAB105)
DIN 导轨开关箱扩展组件	
功能	安装在开关箱内。有了基本组件, 可以组合任何需要的扩展项。
外壳防护等级	IP20
电源	基本组件 24 VDC (最大值 30 V)
操作温度	4 至 40 °C (39 至 104 °F)；相对湿度 95%，不凝结
存储温度	-20 至 70 °C (-4 至 158 °F)；相对湿度 95%，不凝结
基本组件 (LZX915)	提供 24 V 直流扩展组件, 连接至 SC1000 网络 设置 SC1000 网络的终端电阻 (带 DIP 开关) 用于进行系统配置的显示器组件 (LXV402) 接口。
	基本组件能为扩展组件提供的最大电流为 2000 mA。
	尺寸: 23 x 100 x 115 mm (1 x 4 x 4.5 英寸)
中继器组件 (LZX920)	4 x 通常关闭的转换触点 (SPDT) 最大转换电压: 250 VAC, 125 VDC 最大转换电流: 250 VAC, 5 A; 125 VAC, 5 A; 30 VDC, 5 A 最大转换功率: 150 W 可对限制、状态监测或各种控制功能进行编程, LED 显示通讯状态。 终端最大值 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 11) 电流消耗: <100 mA
	尺寸: 45 x 100 x 115 mm (2 x 4 x 4.5 英寸)
输出组件 (LZX919)	2 模拟电流输出卡 (0-20 mA 或 4-20 mA, 最大值 500 Ohm) 终端最大值 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 11) 电流消耗: <150 mA
	尺寸: 23 x 100 x 115 mm (1 x 4 x 4.5 英寸)
输入组件 (LZX921)	模拟 / 数字输入 (可编程设定为 0-20 mA 或 4-20 mA), 输入或数字输入 内电阻: 180 Ohm 终端最大值 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 11) 电流消耗: <100 mA
	尺寸: 23 x 100 x 115 mm (1 x 4 x 4.5 英寸)



认证	
北美	SC1000 及系统组件 - 由 TUV 认证符合 UL 和 CSA 安全标准。 带 GSM 组件的 SC1000 - FCC ID 编号 QIP MC55I-W - 加拿大工业局 ID 编号 7830A-MC55IW
欧洲	带系统组件的 SC1000: - CE 合规 带 GSM 组件的 SC1000: - CETECOM ICT GmbH 注册编号: M528968Y-01-E0/-CC
保修	
保修	1 年 (EU: 2 年)

<sup>1</sup> 安装添加探测器时，观察系统的最大总功率。SC1000 探测器组件只能同时使用两台 1720E 浑浊度仪器。

**重要说明:** 所有组件及卡根据 DIN EN 61326 关于“浪涌保护”的规定设计。

了解更多信息，请参见手册：

- DOC023.XX.90143 “SC1000 增强通讯”、
- DOC012.98.90329 “LINK2SC”、
- DOC023.XX.90351 “PROGNOSYS”

1.1 控制器尺寸

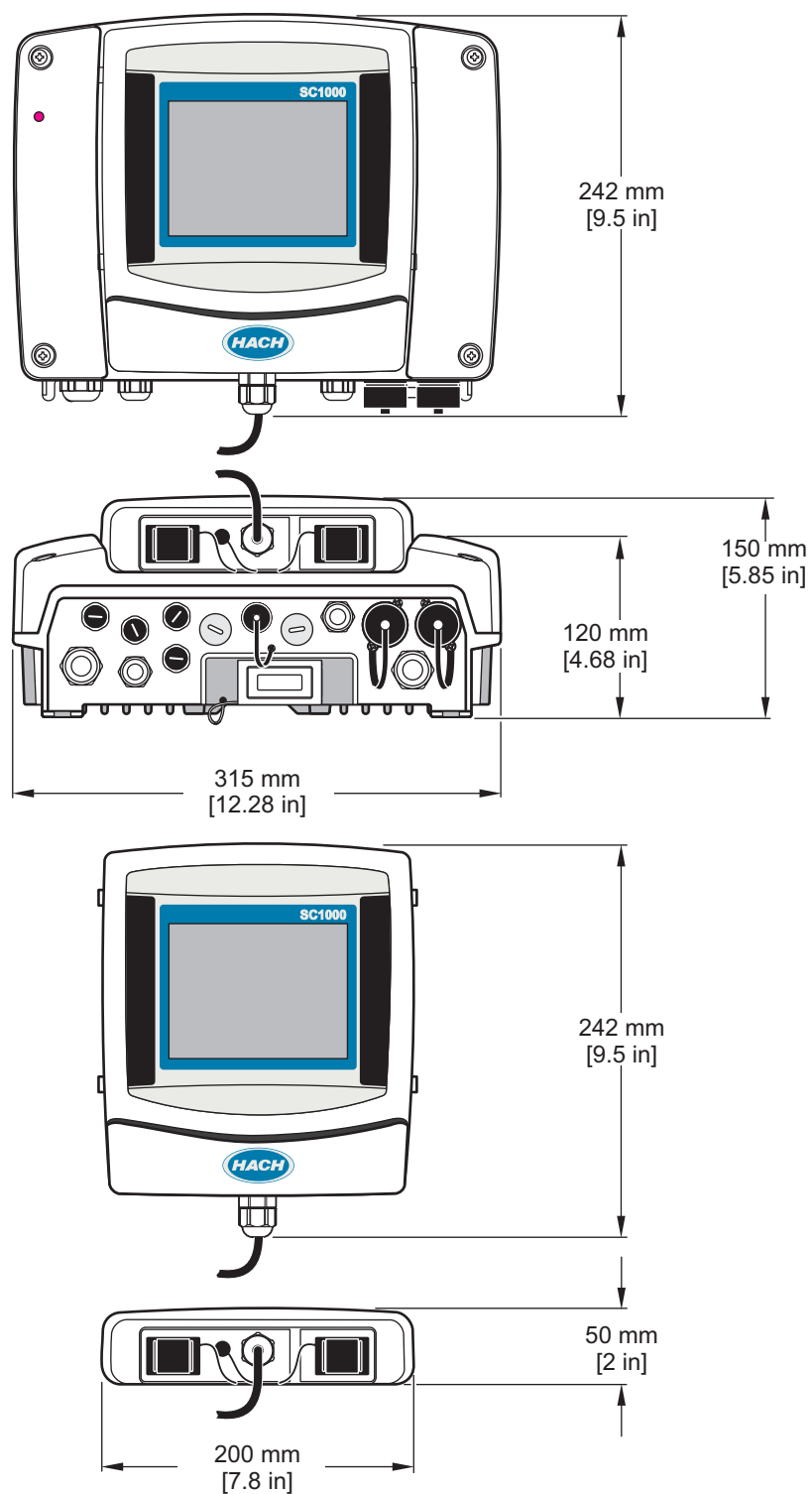


图 1 SC1000 控制器尺寸

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

## 2.1 安全信息

### 注意

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。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。

确保设备提供的保护没有受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

### 2.1.1 有关使用的危险信息

#### ⚠ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

#### ⚠ 警告

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

#### ⚠ 小心







表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

### 注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

### 2.1.2 警示标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在电击和 / 或触电死亡危险。
	此标志表示需要戴上防护眼镜。
	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	此标志指示标记的项目需要保护性接地连接。如果仪器的电绳没有随附接地式插头，需确保保护导体端子连接了保护接地连接。
	如果此符号标在产品上，则表示保险丝或电流限制设备的位置。



标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处理，用户无需承担费用。

## 2.2 一般产品信息

### ⚠ 危险

制造商设计的室外使用产品带有一个防止液体和灰尘侵入的高级保护装置。如果使用电线和插头、而非固定布线将产品连接到干线电力插座，插头和插座防止液体和灰尘侵入的保护级别相对较低。操作者有责任保护插头和插座连接，使其足以抵挡液体和灰尘的侵入，并符合当地的安全规定。仪器在室外使用时，只能连接到一个适当的、防护等级至少为 IP44（防止从各个方向喷洒的水）的插座。

SC1000 为多参数控制器，可与任何数字探测器一起运行。独立的 SC1000 控制器必须有一个显示器组件和一个探测器组件。探测器组件可配置成最多能接受 8 个数字探测器。建立一个 SC1000 网络可连接更多探测器。SC1000 网络必须有一个显示器组件和两个或三个探测器组件。每个网络只能带一个显示器组件。每个探测器组件可配置成最多能接受 8 个探测器。

每个探测器组件也可以与中继器、模拟输出、模拟或数字输入以及数字现场总线卡一起配置。

**注：**一个 SC1000 网络最多可接受 32 个装置（包括内部扩展卡、外部组件和探测器）。

## 2.3 控制器存储

存储 SC1000 控制器时，确保所有重要数据已保存。断开电源，断开与系统的所有连接。从支架上拆除探测器组件。将探测器组件和显示器组件用保护膜或干布包好，存储于干燥处。

所有配置都存储在 I/O 卡中。约两个星期后，日期和时间信息即丢失。下一次启用控制器时，用户必须输入日期和时间信息。

**⚠ 危险**

只有合格人员才可以执行本手册中描述的任务。

### 3.1 机械安装

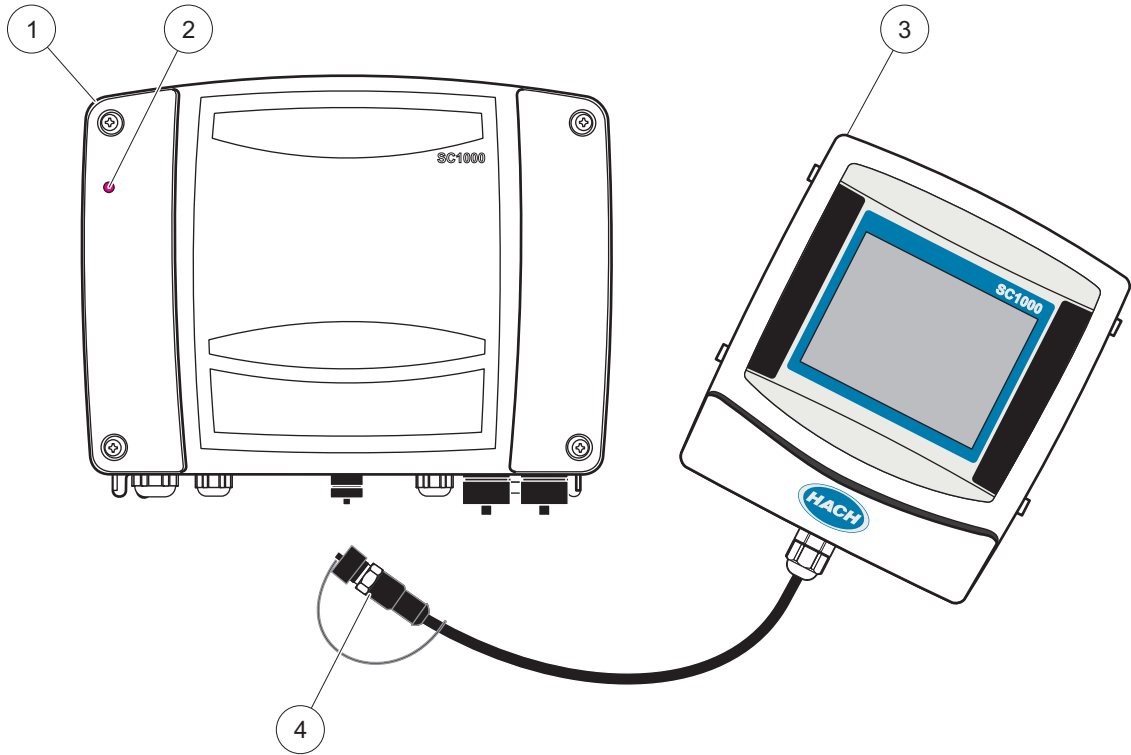


图 2 带显示器组件的探测器组件

1 探头组件	3 显示器组件
2 LED 指示器	4 接头，将显示器组件连接至探测器组件

### 3.2 安装控制器

#### 3.2.1 墙面安装

顶部和侧面至少保留 5 cm (2 in.) 空间便于散热及安装显示器组件。底部至少保留 15 cm (6 in.) 空间，用于接线。正确的墙面安装尺寸请参见图 3。

1. 墙上安装四个螺丝。
2. 将 SC1000 控制器挂到螺丝上，垫上随附的垫圈，用手拧紧底部的两个螺丝。

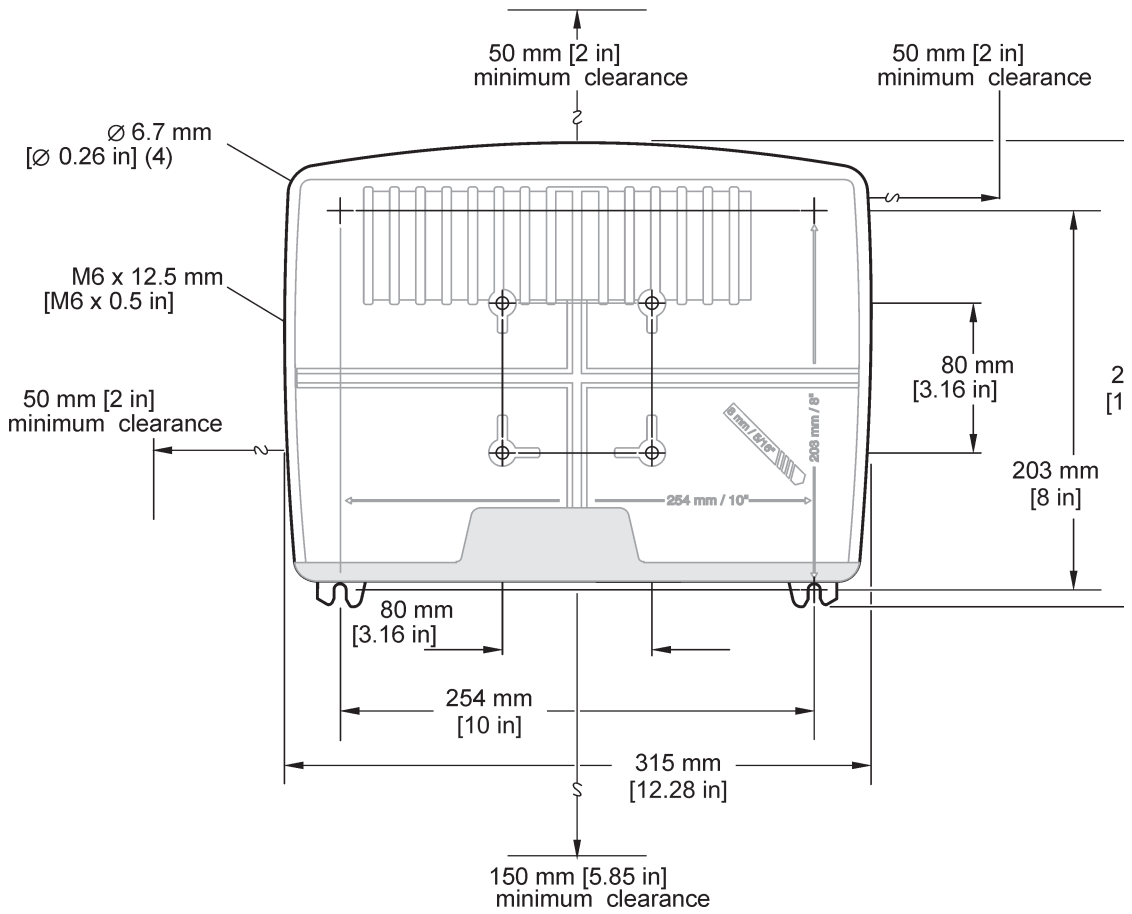


图 3 SC1000 控制器安装要点

### 3.2.2 垂直或水平管子安装

安装说明请参见图 4。请参见安装套件的随附说明，了解管子安装的详情情况。

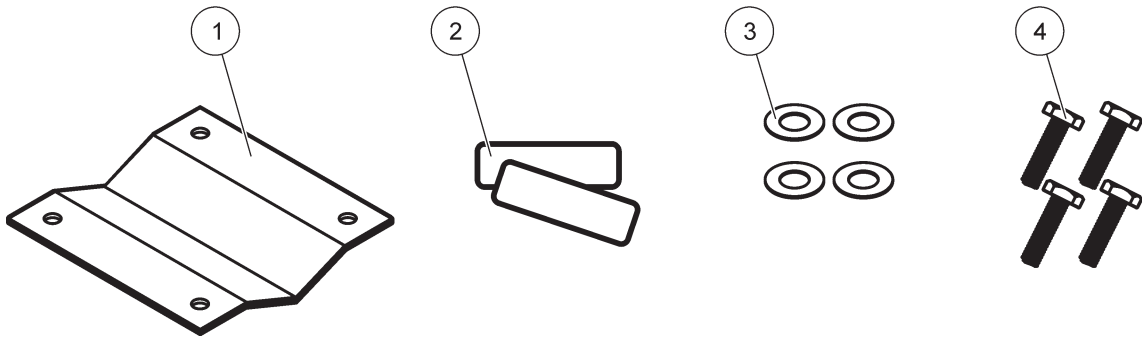


图 4 管子安装硬件

1	安装管子用支架, (LZY001)	3	平垫圈 (4x) (LZX948)
2	橡皮衬垫 (8x) (LZX948)	4	六角头螺丝 (4x) M5 x30 mm (LZX948)

### 3.2.3 安装在面板上

安装说明请参见安装硬件的随附说明书。

### 3.2.4 遮阳板

所有室外安装强烈推荐使用可选遮阳板。安装说明请参见遮阳板的随附说明书。

### 3.3 布线安全信息

#### ⚠ 危险

存在电击致命危险。进行任何电气连接时，请务必断开仪器的电源。

在 SC1000 控制器上进行任何接线工作时必须遵守以下警告和说明，以及在各个安装部分可以找到的任何其他警告和说明。更多的安全信息请参见安全信息，第 9 页。

进行任何接线工作前，拆下显示器组件（图 5）。

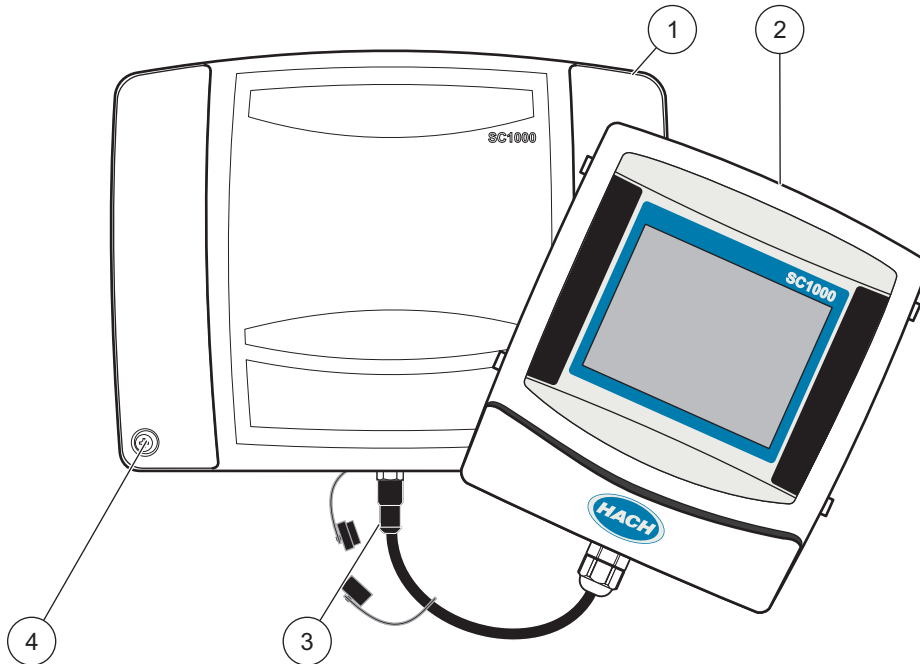


图 5 拆下显示器组件和探测器组件的外盖。

1	探测器组件的外盖	3	显示器组件接头
2	显示器组件	4	螺丝 (4x)

## 3.3.1 静电放电 (ESD) 注意事项



### 注意

为了尽量减少危害和静电放电的危险，如果在分析仪上进行无需电源的维护工作则应该为其断开电源。

静电可能会损坏精巧的内部电子部件，导致仪器功能下降或可能会出现故障。制造商建议采取以下步骤以防静电放电损坏您的 仪器：

- 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，请释放身上带的静电。释放静电的方法有：触摸接地金属表面，如仪器的底盘，或者 触摸金属导线或管子。
- 为了减少产生静电，应该避免过多运动。运送静电-敏感的组件时，请使用抗静电容器或包装。
- 要将身上的静电释放掉并使其保持释放状态，可以佩戴一个连接到地线的腕带。
- 在静电安全区域内操作所有对静电敏感的部件。如果可能的话，使用防静电地板垫和工作台垫。

## 3.4 电气安装

### ⚠ 危险

存在电击致命危险。只有具备资格的专业人员才能从事手册本部分所述的工作。

### ⚠ 危险

存在电击致命危险。总是安装接地故障中断电路 (GFIC)/ 剩余电流断路器 (rccb)，最大触发电流为 30mA。如在室外安装，应采取过压保护措施。

### ⚠ 危险

由于接线固定，必须在电源线中整合一个断开装置（局部中断）。该断开装置必须满足应用标准和规定。必须安装在设备附近，使操作人员能够轻易触及，并在断开装置上贴好标签。

如果使用永久连接至电源的电源线建立连接，  
则电源线的插头可以用来实现局部中断。

### 注意

只能使用接地插座为该仪器连接电源。  
如果您不确定插座是否接地，安排一名合格电工进行检查。  
电源插头不仅用于供电，必要时也用来切断设备和电源的连接。  
长期存放时建议这样处理，可以防止发生故障时出现潜在危险。  
因此，确保仪器的连接插座始终便于每个操作员使用。

### 注意

打开仪器之前，先拔下电源插头。



**注意**

如果去掉了电源线的插头并用硬接线代替，那么必须在最接近显示装置的附近位置安装一个双极单向断路器，同时贴上清晰的供电标签。  
必须屏蔽所有连接的信号接线。

如在室外安装，电源和 SC1000 控制器之间应采取过压保护措施。确保数据线和电源线不会引起跳闸，不含任何急弯。有关护盖打开的情况，请参见图 7。

控制器的高压线引至控制器外壳内高压防护层的后面。除非由具备资格的安装人员进行电源、警报器或中继器接线，否则必须保留高压防护层。有关拆除防护层的信息，请参阅图 9。

仪器可以通过导管硬布线连接至动力线，或当地电气规范允许时连接至电源线。为符合当地的电气规范，应有本地断开设计，且应视为针对所有的安装类型。

在 SC1000 控制器完成接线、接好保险丝、更换好高压防护层和探测器组件外盖前不要接通交流电源。

**3.4.1 硬布线应用安装**

在硬布线应用中，仪器的电源线和安全接地线必须为 18 至 12 AWG。必须使用密封型应变消除装置，以保证符合 IP65 环境等级。有关应变消除装置和导管开口密封塞组件的信息，请参阅图 6。有关接线信息，请参见图 13。

**注：** 无将探测器组件从交流电源断开的通断开关。

**3.4.2 用电源线安装**

可以使用一个用于维持 IP65 防护等级的密封式应变消除装置，一根不长于 3 米（10 英尺）的电源线，以及三根 18 号导线（包括一根安全地线），详见第 9 节，第 127 页。有关应变消除装置和导管开口密封塞组件的信息，请参阅图 6。有关接线信息，请参见图 14。

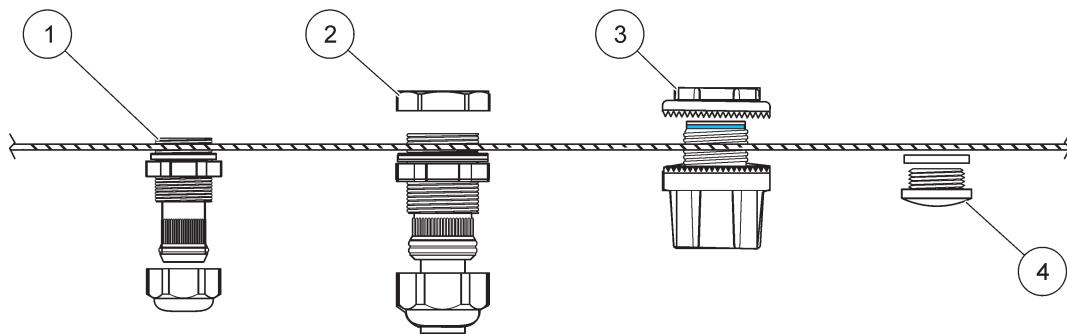


图 6 使用可选应变消除装置 和导管塞

1	应变消除装置，小	3	渠道
2	应变消除装置，大	4	密封塞

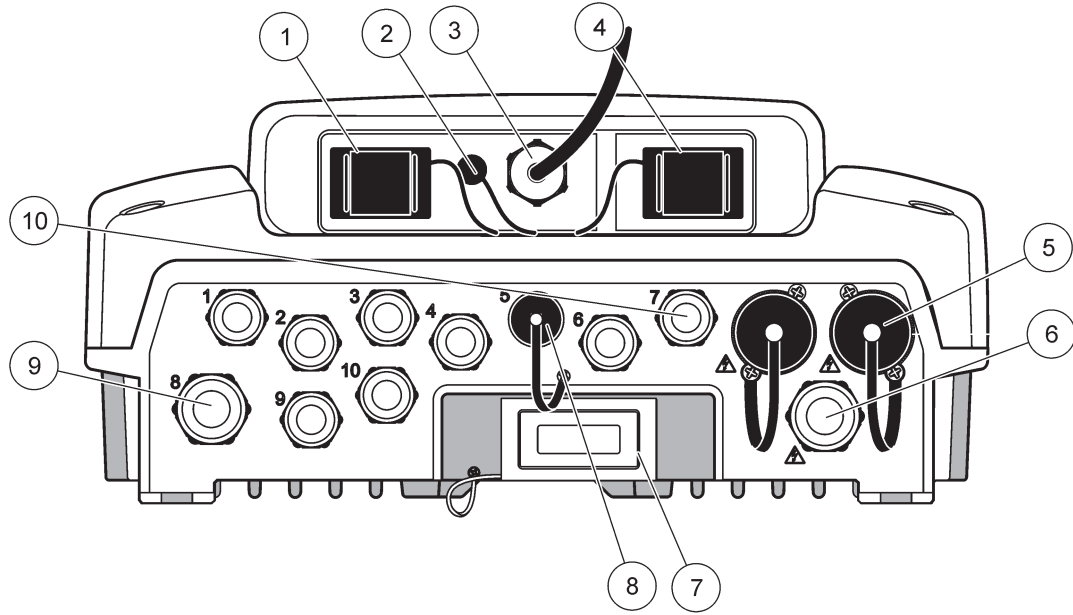


图 7 护盖打开的情况

1 存储卡槽	6 交流电源接口 (PS1), 应变消除装置 M20 x 1.4 mm (电线直径 4-8 mm), 导管, 不同型号的电源线 (可选)
2 GSM 天线接口 (可选)	7 网络接口
3 连接探测器组件的电线组合	8 连接显示器组件的电线组合
4 服务端口	9 中继器接口 —2.19 mm 用于连接带管套节的导管或应变消除装置 M20 x 1.5 (电线直径 9-13.5 mm)
5 100-240 VAC sc 探测器电源出口	10 根据 sc 探测器接头或应变-消除装置 M16 x 1.5 (电线直径 5-6 mm) 进行配置
<b>注意</b>	
<p>请查看插座上的输出电压。                      sc 控制器向插座提供的输出电压与该控制器连接的国家标准电压一致。                      当 sc 控制器在较高电源电压条件下运行时, 不要将输入电压较低的用电设备连接至 sc 控制器。</p>	

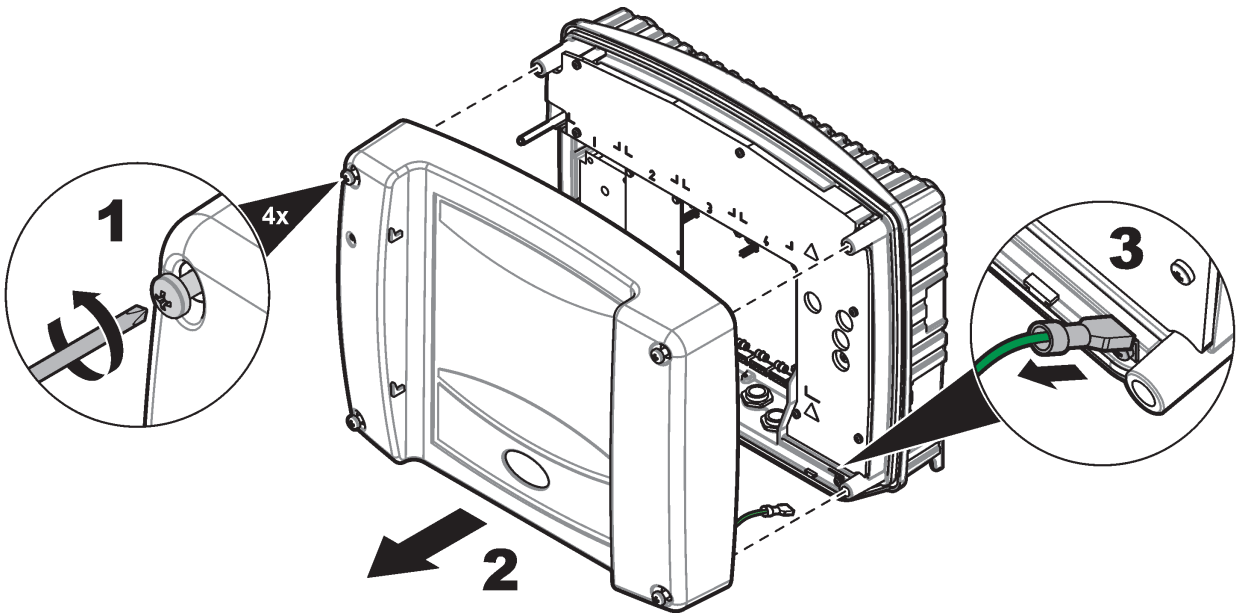


图 8 拆下探测器组件外盖

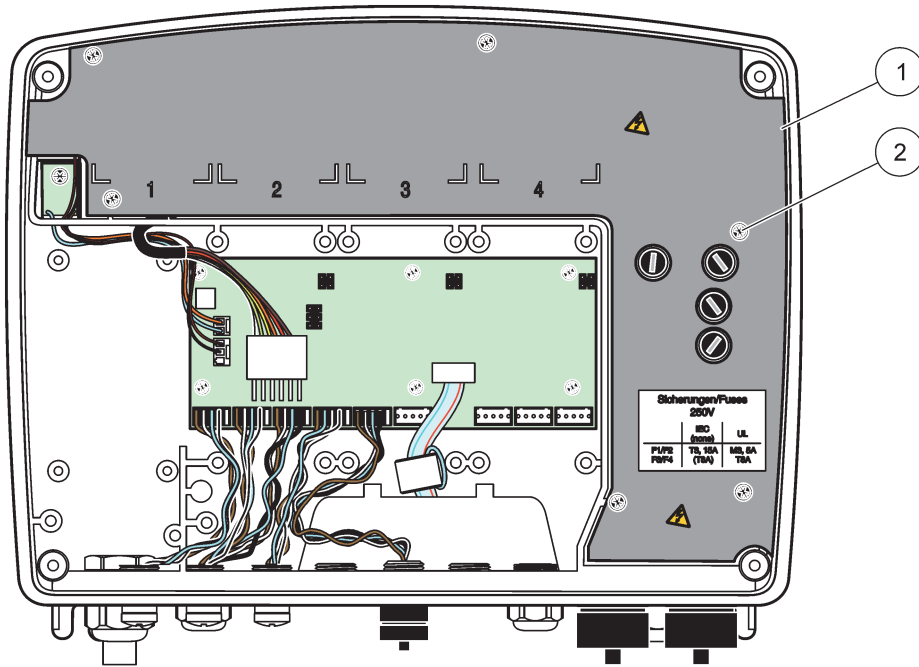


图 9 拆下高压防护层

1 高压防护层

2 螺丝 (6x)

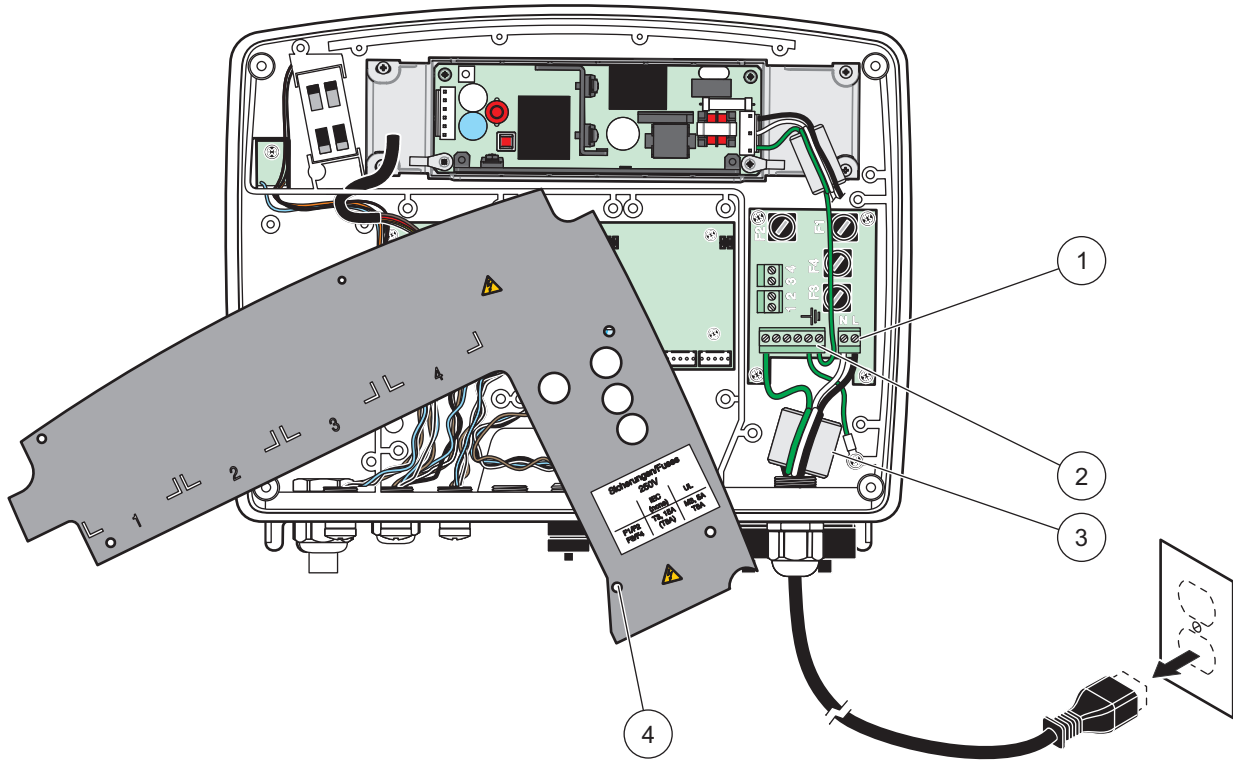


图 10 电源接线

1 交流电源接口	3 该区域紧密安装铁氧体
2 接地接口	4 防护层应能轻松安装到位

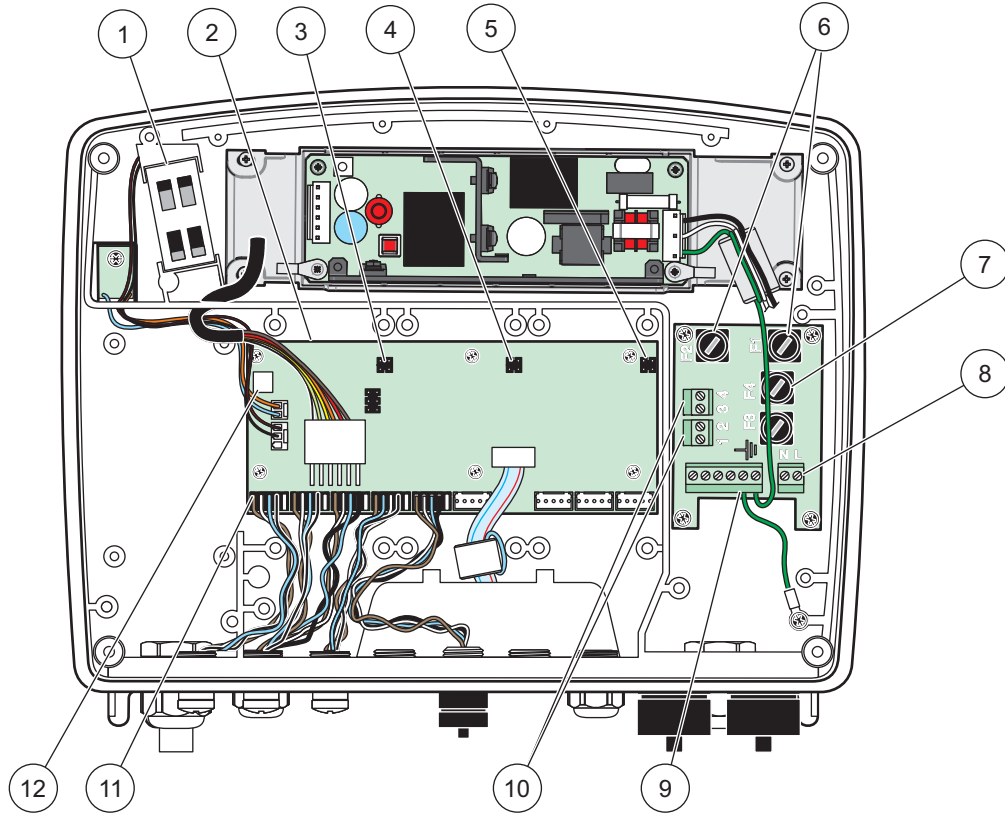


图 11 交流探测器组件内部

1 风扇	7 保险丝 (2x), F3 和 F4: T 8 A; 100 - 240 V, 慢速熔断型
2 主电路板	8 交流电源接口
3 扩展槽接头	9 接地接口
4 扩展槽接头	10 电源输出口
5 扩展槽接头	11 探测器接口
6 保险丝 (2x), F1 和 F2: M 3.5 A, 中速熔断型	12 中继卡接口

### 3.4.3 控制器交流电源接线

#### ⚠ 危险

存在电击致命危险。未连接至良好的低阻抗保护接地线可能造成触电危险及抗电磁干扰性降低。

1. 选用符合 IP65 环境等级要求的合适配件。
2. 从探测器组件上拆除显示器组件 (图 5)。
3. 拆下固定探测器组件前盖上的四个螺丝。打开探测器组件, 使底盘接地接口与外盖上的地脚螺栓断开。
4. 拆除高压防护层上的六个螺丝, 拆下防护层。
5. 将电线插入 PG1 开口和应变消除装置配件或导管集线器。拧紧应变消除装置 (如使用), 以固定电线。
6. 电线外绝缘层剥去 260 mm (10 in.) (图 12)。除了接地线外, 其他所有电线剪短 20 mm (0.78 in.), 所以接地线比其他电线长 20 mm (0.78 in.)。

7. 剥好的电线两次通过铁氧体磁芯（图 12），如表 1 和图 10 所示连接至终端。每次插入后轻轻拔一下，确保连接可靠。
8. 用导管开口密封塞密封所有控制器上不使用的开口。
9. 安装高压防护层。
10. 确保接地线布线正确，以防压破和损坏。底盘接地接口与探测器组件外盖上的地脚螺栓连接。
11. 安装探测器组件外盖，用螺丝固定。

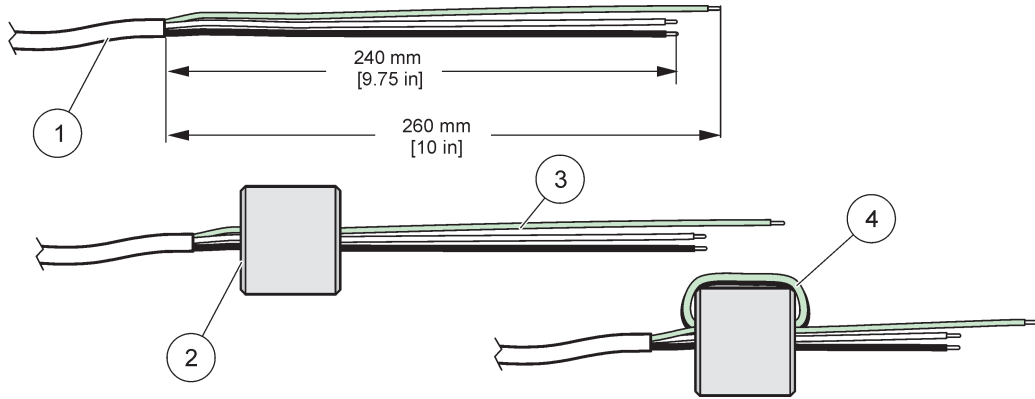



图 12 正确的剥线及铁氧体磁芯绕线方法

1	电源线剥线	3	电源线
2	铁氧体磁芯	4	电源线环绕铁氧体磁芯

表 1 交流电源接线信息

端子编号	端子说明	北美导线颜色规定	欧洲导线颜色规定
L	火线 (L1)	黑色	棕色
N	中性线 (N)	白色	蓝色
	保护接地线 (PE)	绿色	绿色，带黄色示踪器

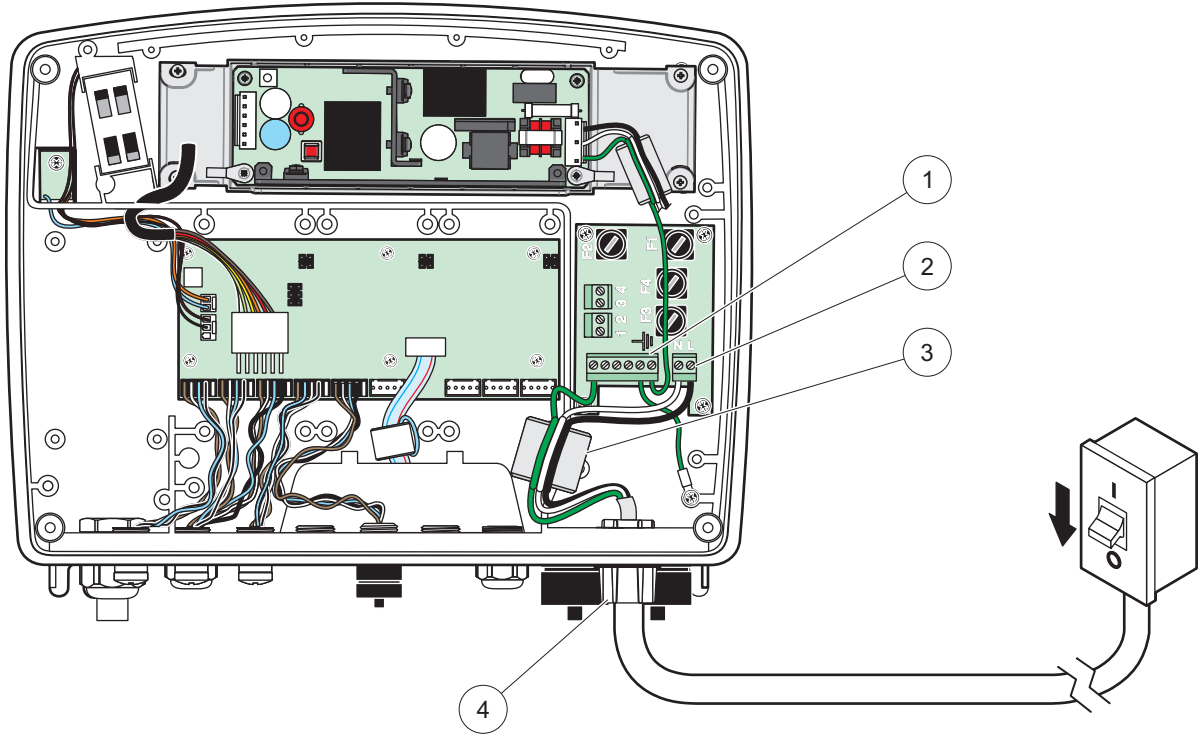


图 13 硬布线安装

1 铁氧体磁芯（电磁干扰装置）	3 接地接口
2 交流电源接口（可选，LZX970）	4 导管集线器，应变消除装置

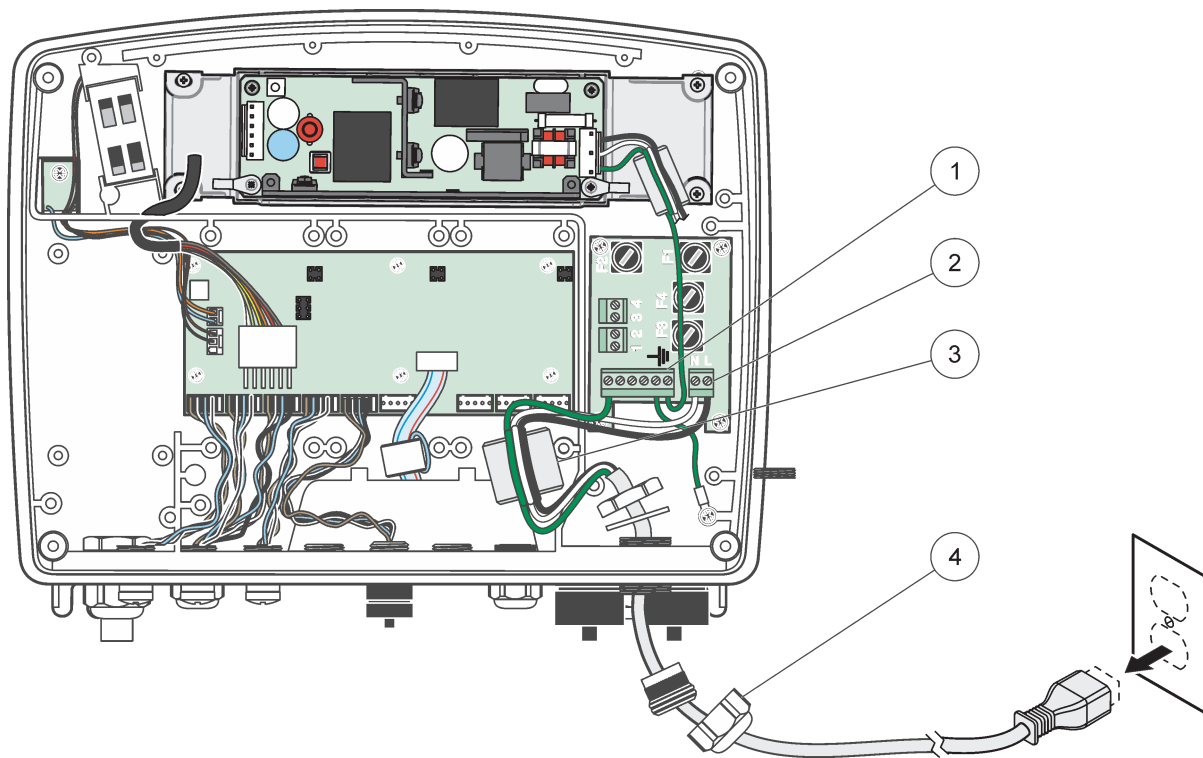


图 14 用电源线安装

1 铁氧体磁芯（电磁干扰装置）	3 接地接口
2 交流电源接口	4 应变消除装置



### 3.4.4 控制器 24 V 直流电源接线

**重要说明：** 交流电源不能与 24 V 直流电源一起使用。

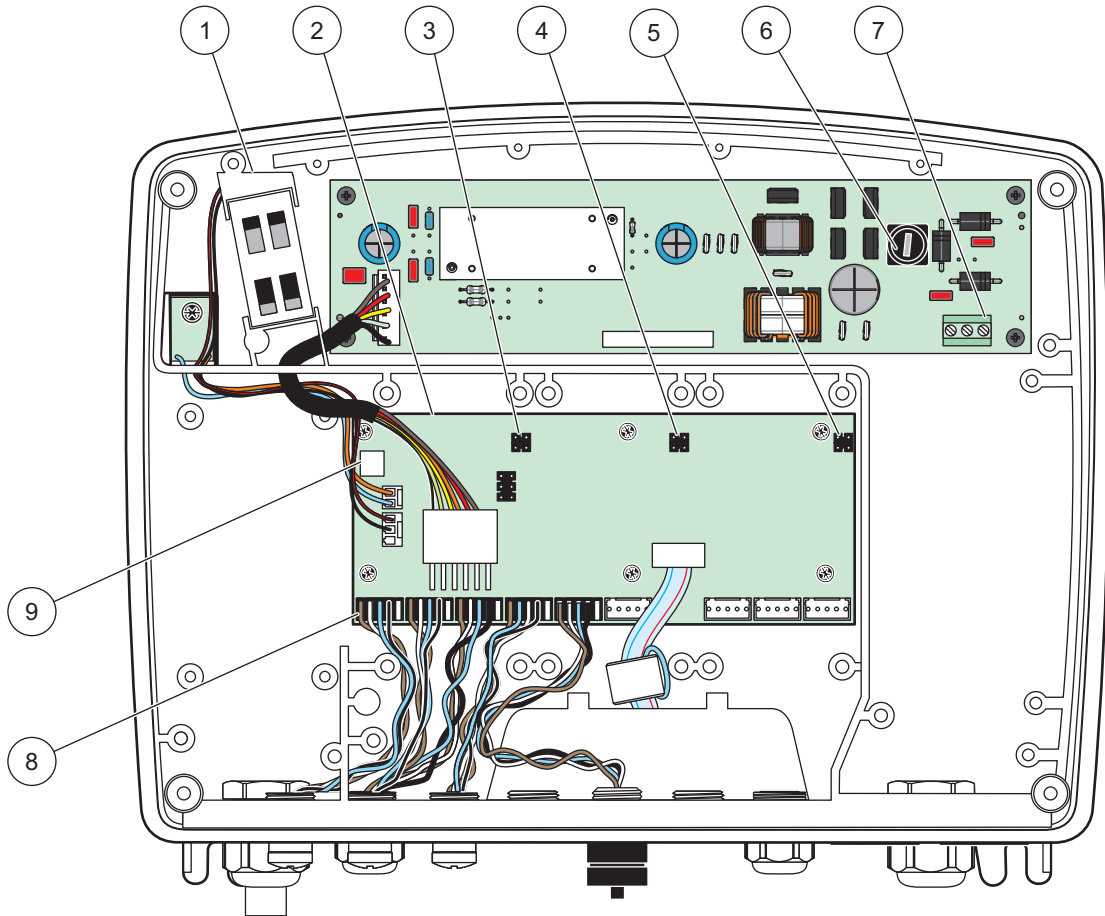


图 15 使用 24 V 直流电源的探测器内部

1	风扇	6	保险丝, T 6.3 A, 慢速熔断型
2	主电路板	7	24 V 直流电源接口
3	扩展槽接头	8	探测器接口
4	扩展槽接头	9	中继卡接口
5	扩展槽接头		

1. 选用符合 IP65 环境等级要求的合适配件。
2. 从探测器组件上拆除显示器组件（图 5）。
3. 拆下固定探测器组件前盖上的四个螺丝。打开探测器组件，使底盘接地接口与外盖上的地脚螺栓断开。
4. 拆除高压防护层上的六个螺丝，拆下防护层。
5. 将电线插入 PG1 开口和应变消除装置配件或导管集线器。拧紧应变消除装置（如使用），以固定电线。
6. 电线外绝缘层剥去 260 mm (10 in.) (图 12)。除了接地线外，其他所有电线剪短 20 mm (0.78 in.)，所以接地线比其他电线长 20 mm (0.78 in.)。
7. 剥好的电线两次通过铁氧体磁芯（图 12），如表 2 和图 16 所示连接至终端。每次插入后轻轻拔一下，确保连接可靠。

8. 用导管开口密封塞密封所有控制器上不使用的开口。
9. 安装高压防护层。
10. 确保接地线布线正确，以防压破和损坏。底盘接地接口与探测器组件外盖上的地脚螺栓连接。
11. 安装探测器组件外盖，用螺丝固定。

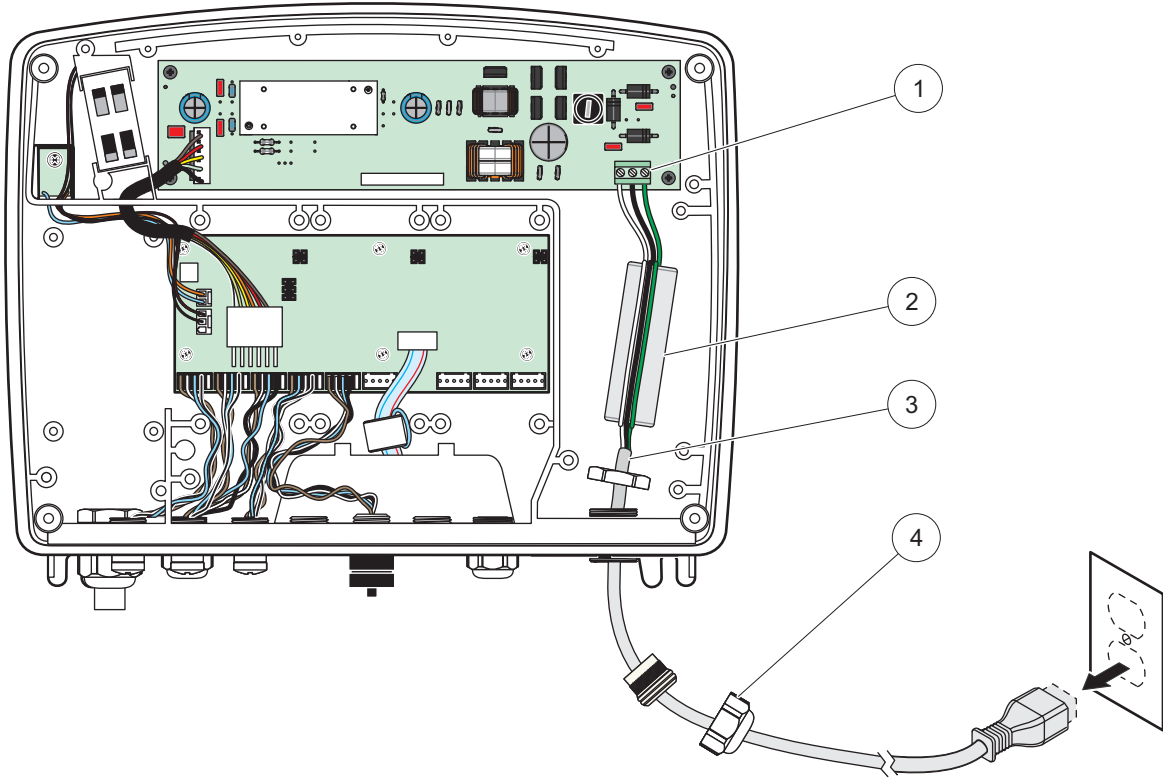



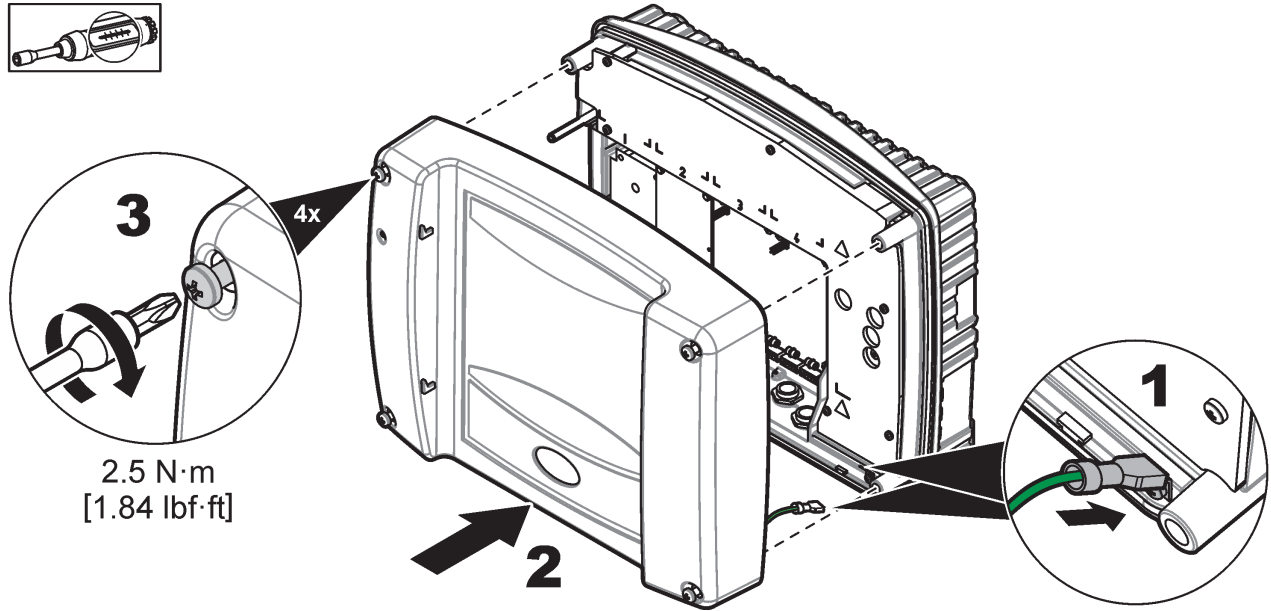
图 16 24 V 直流电源接线

1	24 V 直流电源接线排	3	电线
2	铁氧体	4	应变消除装置

表 2 直流电源接线信息

终端号	端子说明	北美导线颜色规定	欧洲导线颜色规定
+	+24 V 直流电	红色	棕色
-	24 V 直流电逆流	黑色	蓝色
	保护接地线 (PE)	绿色	绿色，带黄色示踪器

### 3.4.5 安装仪器盖



### 3.5 DIN 导轨扩展组件

#### ⚠ 小心

本扩展组件用于安装使用 24V 直流电源的控制柜。确保所供电源正确。安装剩余电流断路器。该组件环境等级为 IP20，且必须安装在通过电源和环境等级评定的外壳中。

SC1000 控制器可以带 DIN 导轨扩展组件。

可安装下列可选 DIN 导轨组件：

- 基本组件（用于连接电源、SC1000 网络和显示器组件）- 在控制柜上安装扩展组件时需要基本组件。
- 中继卡，可带 4 个中继器
- mA 输出卡，可带 2 个输出口
- mA 输入卡，可带 2 个输入口（模拟或数字）- DIN 导轨上一个基本组件能为其上连接的其他组件提供的最大电流为 2000 mA。

可连接组件的数量受到基本组件电力供应的限制。每个基本组件最多可连接 13 个通讯组件。需要 13 个以上通讯组件时，必须通过 SC1000 网络连接第二个基本组件。

关于 DIN 导轨扩展组件的详细信息，请参见附录 A，第 137 页。

### 3.6 扩展卡

SC1000 控制器可以用内部插件扩展卡进行扩展。每个扩展组件可按其在 SC1000 网络中的序列号加以识别，并按要求编程。序列号标于卡上。

如果现有扩展卡阻碍某些接头的使用，有可能需要拆除。有关详细信息，请参见第 3.6.6 节，第 35 页。

订购仪器时，仪器已预安装适当的插件扩展卡。可以连接下列选项：

- 中继卡，可带 4 个中继器
- 数字现场总线卡 (Modbus (RS485), Modbus (RS232), Profibus DP)
- mA 输出卡，可带 4 个输出口
- mA 输入卡，可带 4 个输入口（模拟或数字）
- sc 探测器接头

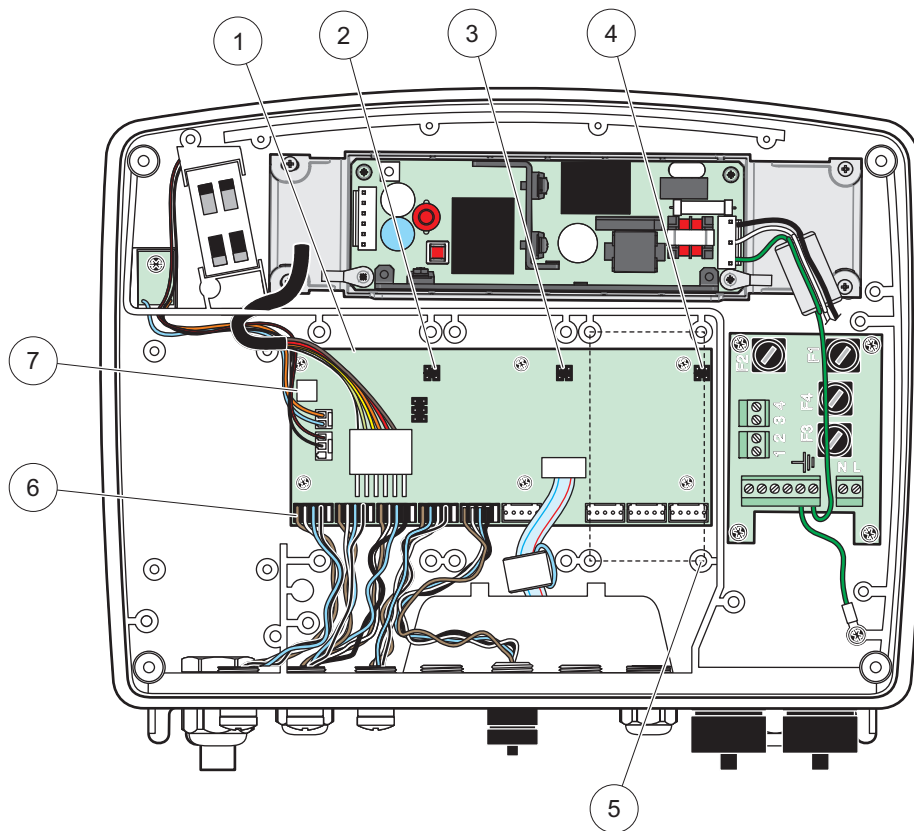


图 17 扩展卡主线路板接口

1 主线路板	5 输入卡安装孔（每卡 4 孔）
2 2 号扩展槽接头	6 sc 探测器接口
3 3 号扩展槽接头	7 中继卡接口
4 4 号扩展槽接头	

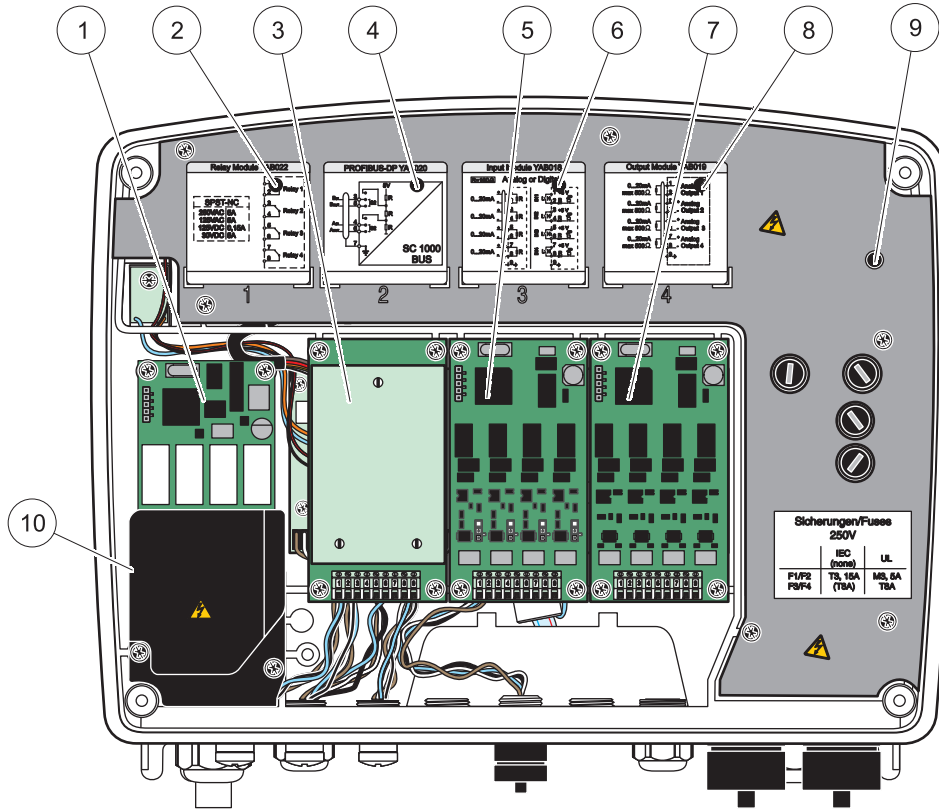


图 18 扩展卡端口

1 中继卡	6 mA 输出或输入接线信息
2 中继器接线信息	7 mA 输出或输入卡或 WTOS/PROGNOSYS 卡
3 现场总线卡或 mA 输出或输入卡或 WTOS 卡	8 mA 输出或输入接线信息
4 现场总线卡或 mA 输出或输入卡接线信息	9 主高压防护层
5 mA 输出或输入卡或 WTOS/PROGNOSYS 卡	10 中继器电压防护层

### 3.6.1 中继卡接口

#### ⚠ 危险

存在电击致命危险。中继器必须按低压或高压接线。

#### ⚠ 危险

火灾隐患：中继器负载必须能抵挡住火灾。用户必须用保险丝或断路器从外部将中继器的电流限制为 5 安培。

中继器接头使用 18-12 AWG 电线（由负载情况决定）。不推荐使用线号小于 18 AWG 的电线。

如果仪器配有中继卡选项，则仪器必须含有 4 个中继器，每个中继器带一个转换触点。这种情况下，以下步骤 3、4 和 6 不适用。

中断转化最大 250 V 交流，5 A。根据不同应用配置每次中断。

#### 中继卡连接：

1. 断开仪器的电源。拆下探测器组件外盖。

2. 拆下中继器塑料外盖上的螺丝。拆下塑料外盖。
3. 将中继卡插入适当的槽口（图 18）。使用磁性螺丝刀把四个十字头螺丝固定到卡上（在正常的垂直安装位置更易连接卡和组件，而非水平放在工作台上）。

如果仪器已配置中断卡，则此段描述不适用。

4. 将卡接头安装到主线路板上适当的接口中（图 17）。

如果仪器已配置中断卡，则此段描述不适用。

5. 电线穿过组件底部，正确剥线后，根据图 20/表 3 和图 21/表 4，将每根线插入终端（图 19）。每次插入后轻轻拔一下，确保连接可靠。
6. 在随附的不干胶标签上写上铭牌上的序列号，贴在主高压防护层上（图 18）。该序列号与卡在网络中的内部地址是一样的。

如果仪器已配置中断卡，则此段描述不适用。

7. 安装中继器和探测器组件外盖。

安装并连接好插件扩展卡后，必须对卡进行系统配置。有关中继卡的安装说明，请参见第 6.3.3 节，第 82 页。

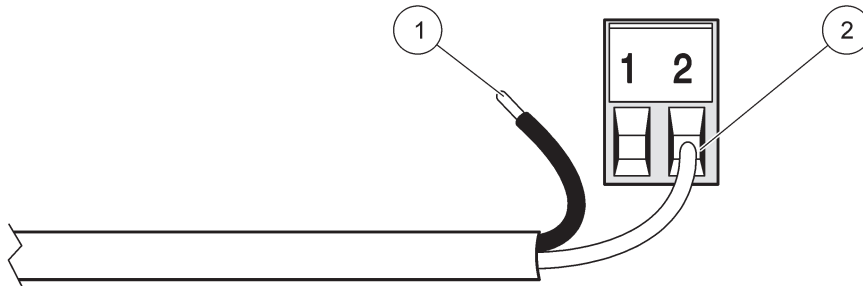


图 19 正确剥线并插入

1 剥下 ¼-in (64 mm) 绝缘层。

2 使绝缘层紧贴接头，确保无外露的导线。

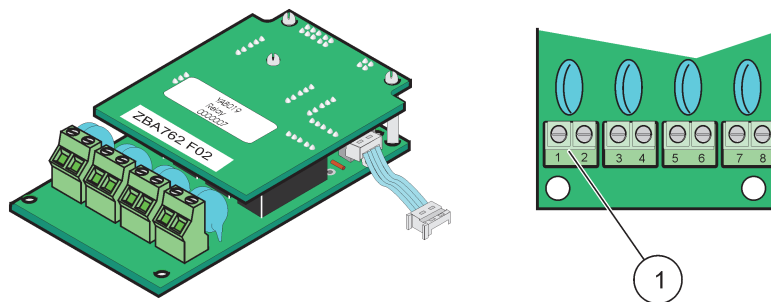


图 20 中断卡（旧版本，2008 年停止使用）

1 接线排 - 终端分配请参见表 3。

表 3 中断卡（旧版本，2008 年停止使用）终端分配

终端	名称	中继器 1-4
1	中继器 1（通常关闭的触点）	最大转换电压： 250 VAC； 125 VDC 最大转换电流： 250 VAC, 5 A 125 VAC, 5 A 30 VDC, 5 A 最大转换功率： 1500 VA 150 W
2		
3	中继器 2（通常关闭的触点）	
4		
5	中继器 3（通常关闭的触点）	
6		
7	中继器 4（通常关闭的触点）	
8		

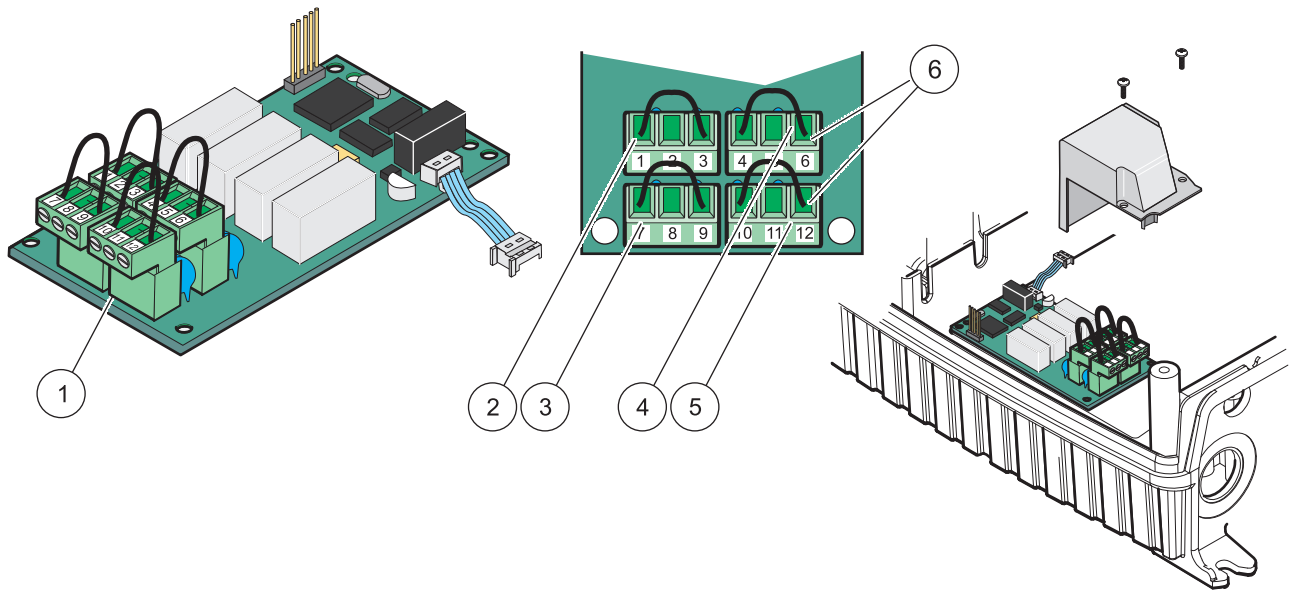


图 21 中继卡（YAB076，转换）

1	导体（当外部设备接至终端接头时，将其从线路板上拔下）	4	中继器 6
2	中继器 1	5	中继器 12
3	中继器 7	6	接线排 - 终端分配请参见表 4。

表 4 中继卡 (YAB076, 转换) 终端分配

终端	名称	中继器 1 - 4
1	中继器 1 (通常关闭的触点)	最大转换电压: 250 VAC ; 125 VDC 最大转换电流: 250 VAC, 5 A 125 VAC, 5 A 30 VDC, 5 A 最大转换功率: 1500 VA 150 W
2	中继器 1 (常用)	
3	中继器 1 (通常打开的触点)	
4	中继器 2 (通常关闭的触点)	
5	中继器 2 (常用)	
6	中继器 2 (通常打开的触点)	
7	中继器 3 (通常关闭的触点)	
8	中继器 3 (常用)	
9 页的安全信息	中继器 3 (通常打开的触点)	
10	中继器 4 (通常关闭的触点)	
11	中继器 4 (常用)	
12	中继器 4 (通常打开的触点)	

### 3.6.2 输入卡连接

带输入卡的 SC1000 可接收外部模拟信号 (0 - 20 mA/4 - 20mA) 和数字信号。信号可根据需要进行测量, 并给出名称、参数和单位。

#### 输入卡连接:

1. 断开仪器的电源。拆下探测器组件外盖。
  2. 将输入卡插入适当的槽口 (图 18)。用磁性螺丝刀拧紧卡上的四个十字头形螺丝。
  3. 将卡接头安装到主线路板上适当的接口中 (图 17)。
- 注:** 输入信号可以使用跳接开关在模拟和数字信号之间转换。转换成数字信号时, 跳接开关与两个引脚相接, 转换成模拟信号时, 跳接开关与一个引脚相接。
4. 电线穿过组件底部, 正确剥线后, 根据图 22 和表 5 将每根线插入终端。每次插入后轻轻拔一下, 确保连接可靠。
  5. 在随附的不干胶标签上写上铭牌上的序列号, 贴在主高压防护层上 (图 18)。
  6. 安装探测器组件外盖。

安装并连接好插件扩展卡后, 必须对卡进行系统配置。有关输入卡的安装说明, 请参见第 6.3.2 节, 第 78 页。



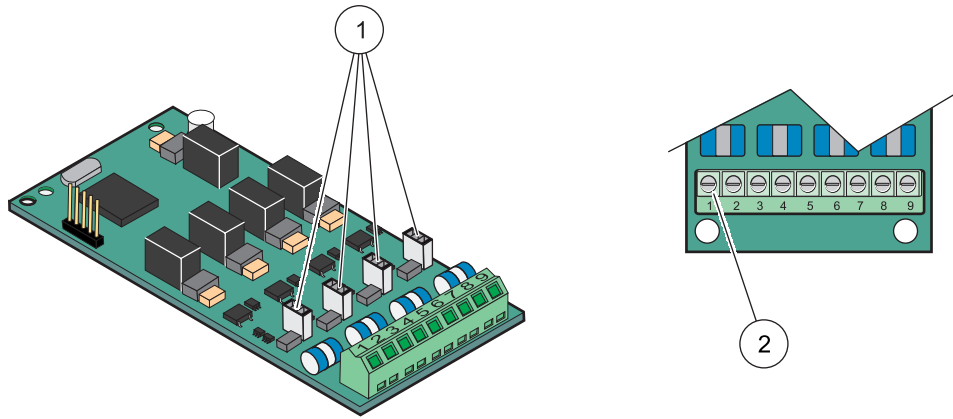


图 22 输入卡 (YAB018) 接线和跳接开关设置

<p>1 跳接开关 数字输入 = 跳接开关关闭 模拟输入 = 跳接开关打开</p>	<p>2 接线排 - 终端分配请参见表 5。</p>
---	----------------------------

表 5 输入卡 (YAB018) 终端分配

终端	名称
1	输入 1 +
2	输入 1 -
3	输入 2 +
4	输入 2 -
5	输入 3 +
6	输入 3 -
7	输入 4 +
8	输入 4 -
9 页的安全信息	保护接地线 (PE)

### 3.6.3 输出卡连接

如果仪器配有输出卡选项，mA 输出卡最多可以向最高电阻值为 500 欧姆的全电阻输出 4 个模拟信号 (0 - 20 mA/4 - 20 mA) 500 Ohm。

**注：** 不能用 SC1000 mA 输出卡为 2- 线 (回路供电) 变送器供电。

#### 输出卡连接：

1. 断开仪器的电源。拆下探测器组件外盖。
2. 将中继器卡插入适当的槽口 (图 18)。用磁性螺丝刀拧紧卡上的四个十字头形螺丝。
3. 将卡接头安装到主线路板上适当的接口中 (图 17)。
4. 电线穿过组件底部，正确剥线后，根据图 23 和表 6 将每根线插入终端。每次插入后轻轻拔一下，确保连接可靠。
5. 在随附的不干胶标签上写上铭牌上的序列号，贴在主高压防护层上 (图 18)。
6. 安装探测器组件外盖。

安装并连接好插件扩展卡后，必须对卡进行系统配置。有关输出卡的安装说明，请参见第 6.3.1 节，第 74 页。

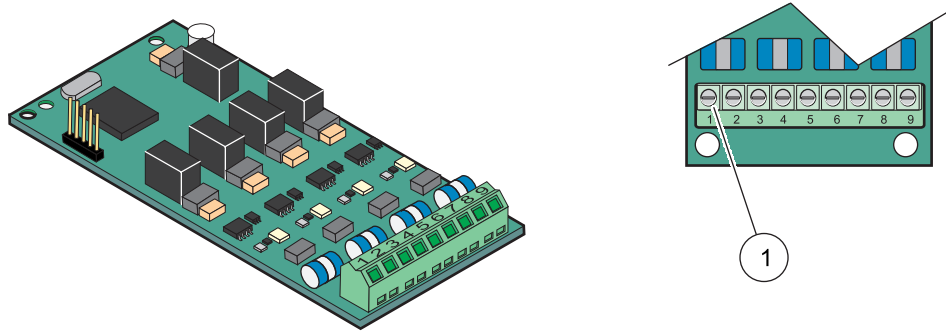


图 23 输出卡 (YAB019) 接线

1 接线排 - 终端分配请参见表 6。

表 6 输出卡 (YAB018) 终端分配

终端	名称
1	输出 1 +
2	输出 1 -
3	输出 2 +
4	输出 2 -
5	输出 3 +
6	输出 3 -
7	输出 4 +
8	输出 4 -
9 页的安全信息	屏蔽线 (连接至保护接地)

### 3.6.4 Modbus 卡连接

可使用 Modbus RS485 (YAB021)。请参见总线系统手册，了解详细情况。

#### Modbus 卡连接

1. 断开仪器的电源。拆下探测器组件外盖。
2. 将 Modbus 卡插入适当的槽口 (图 18)。用磁性螺丝刀拧紧卡上的四个十字头形螺丝。
3. 将卡接头安装到主线路板上适当的接口中 (图 17)。
4. 电线穿过组件底部，正确剥线后，根据图 24/ 表 7 和 将每根线插入终端。
5. 在随附的不干胶标签上写上铭牌上的序列号，贴在主高压防护层上 (图 18)。
6. 安装探测器组件外盖。

安装并连接好插件扩展卡后，必须对卡进行系统配置。有关 Modbus 卡的安装说明，请参见第 6.3.4.2 节，第 105 页。

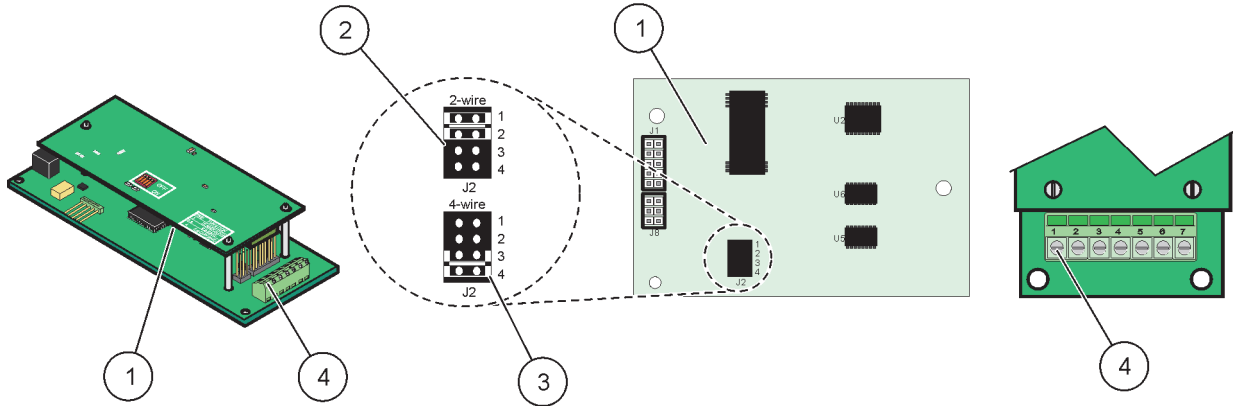


图 24 Modbus RS485 (YAB021) 卡连接

1 卡（反面）	3 跳线开关 1 & 2，拔下，用于全双工（4 线）
2 跳线开关 1 & 2，插上，用于半双工（2 线）	4 接线排（终端分配请参见表 7）。

表 7 Modbus RS485 卡 (YAB021) 终端分配

终端	Modbus RS485，带 4 根线	Modbus RS485，带 2 根线
1	未使用	未使用
2	未使用	未使用
3	输出 -	-
4	输出 +	+
5	输入 -	-
6	输入 +	+
7	屏蔽线（连接至保护接地）	屏蔽线（连接至保护接地）

### 3.6.5 Profibus DP 卡连接

请参见 Profibus DP 卡随附资料，了解更多信息。有关操作说明、仪器特点和 GSD 文件的信息，请参见 相关探测器手册。最新的 GSD 文件和资料请参见公司网站。

#### Profibus 卡连接：

1. 断开仪器的电源。拆下探测器组件外盖。
2. 将 Profibus 卡插入适当的槽口（图 18）。用磁性螺丝刀拧紧卡上的四个十字头形螺丝。
3. 将卡接头安装到主线路板上适当的接口中（图 17）。
4. 电线穿过组件底部，正确剥线后，根据图 25/图 26 和表 8/表 9 将每根线插入终端。确保屏蔽线与线路板上的螺纹垫片相连。
5. 在随附的不干胶标签上写上铭牌上的序列号，贴在主高压防护层上（图 18）。
6. 安装探测器组件外盖。

安装并连接好插件扩展卡后，必须对卡进行系统配置。有关 Profibus 卡的安装说明，请参见第 6.3.4.1 节，第 103 页。

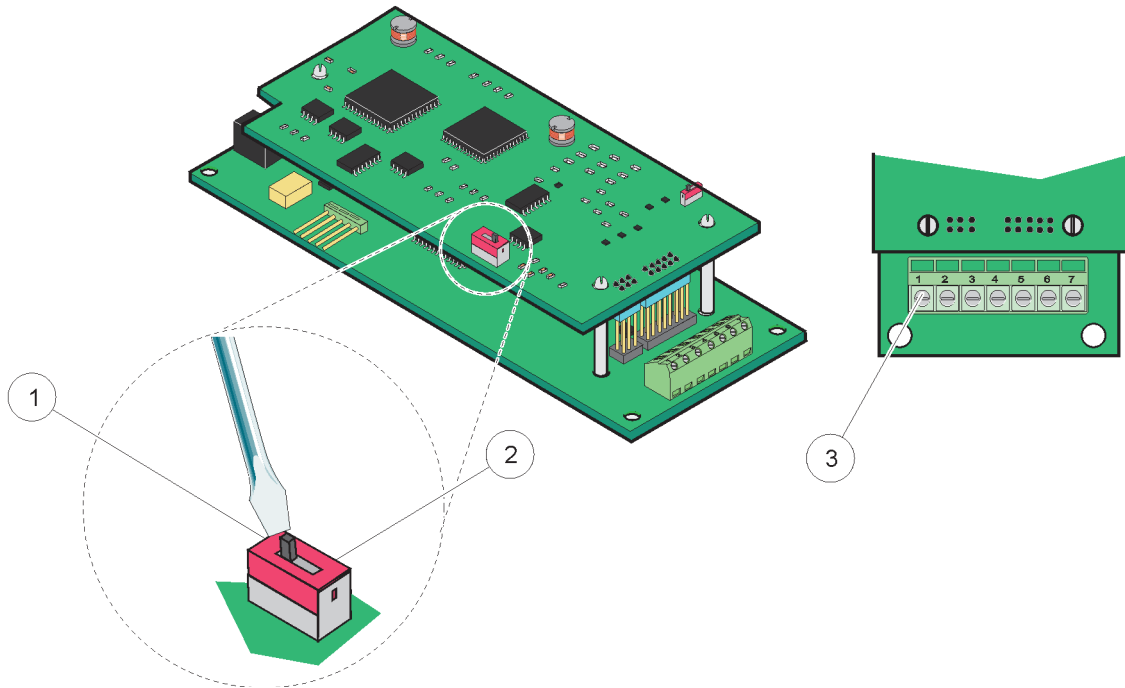


图 25 Profibus DP 卡 (YAB020 至 2013 年 12 月) 连接

1 网络终端被激活，网络中最后一个设备	3 接线排 - 终端分配请参见表 8。
2 网络终端被停用，网络中该设备后面还有其他设备。	

表 8 Profibus DP 卡 (YAB020) 终端分配

终端	名称
1	未使用
2	未使用
3	B 入 (红线)
4	A 入 (绿线)
5	B 出 (红线)
6	A 出 (绿线)
7	PE (保护接地线)

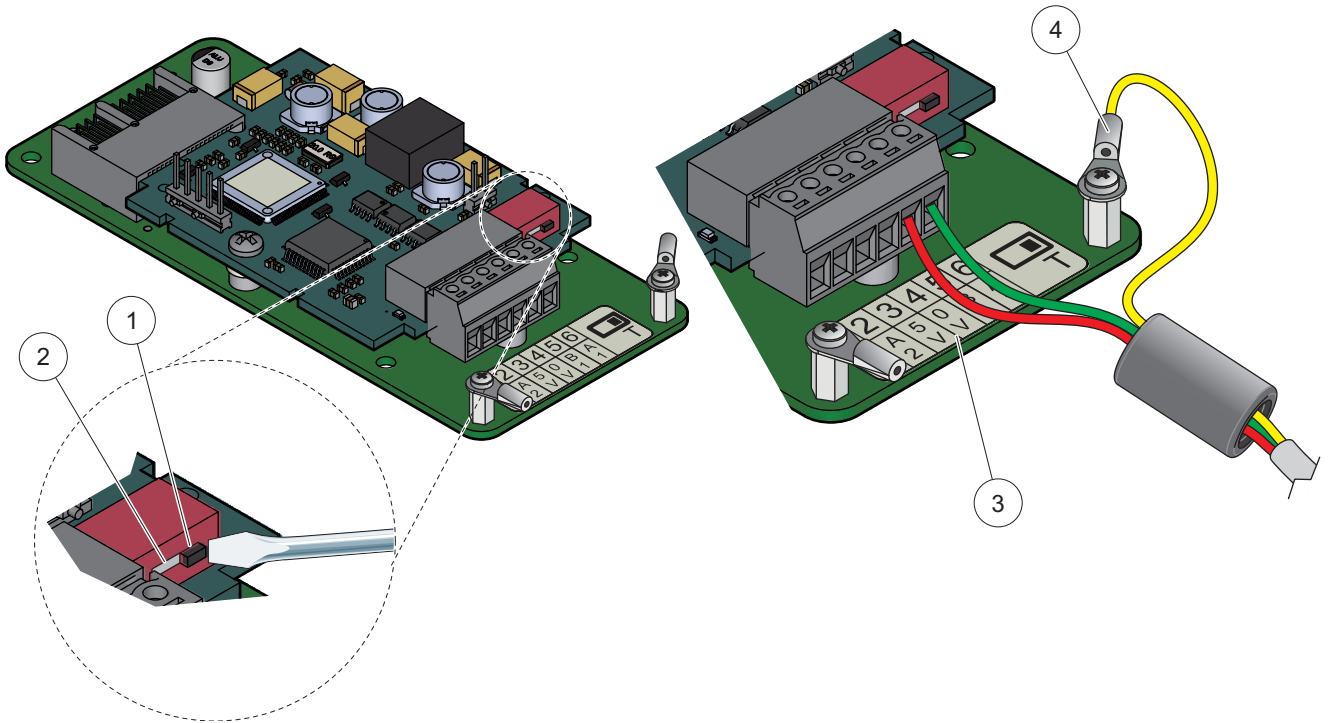


图 26 Profibus DP 卡 (YAB103/YAB105 自 2013 年 12 月) 连接

1	网络终端被激活, 网络中最后一个设备	3	接线排 - 终端分配请参见表 9。
2	网络终端被停用, 网络中该设备后面还有其他设备。	4	PE (保护接地线)

表 9 Profibus DP 卡 (YAB103/YAB105) 终端分配

终端	名称
1	B2 (红线)
2	A2 (绿线)
3	5 V
4	0 V
5	B1 (红线 - 通过铁氧体)
6	A1 (绿线 - 通过铁氧体)

### 3.6.6 拆除 / 更换扩展卡

如果探测器接头受阻, 可能需要拆除现有扩展卡。

**重要说明:** 紧密型接头安装得非常紧密, 连接很容易中断。安装和拆除紧密型接头时不要用力过度。

#### 拆除 / 更换扩展卡:

1. 从 SC1000 控制器中删除卡。参见第 6.3.6 节, 第 109 页。
2. 断开仪器的电源。拆下探测器组件外盖。
3. 断开卡上所有接线。
4. 拆除固定卡的螺丝, 将卡拆下。
5. 更换和配置卡。

### 3.7 安装 SC1000 网络（SC1000 总线连接）

一个 SC1000 网络最多可连接 32 个参与设备（图 27）。参与设备指连接到网络的任何设备，包括探测器和可选卡，但不包括显示器组件和探测器组件。一个 SC1000 网络只能带一个显示器组件。

每个探测器组件均带一个 SC1000 网络接口（图 28）。用 SC1000 网线和 SC1000 网络接头建立网络。制造商可供合适的线缆和网络接头。

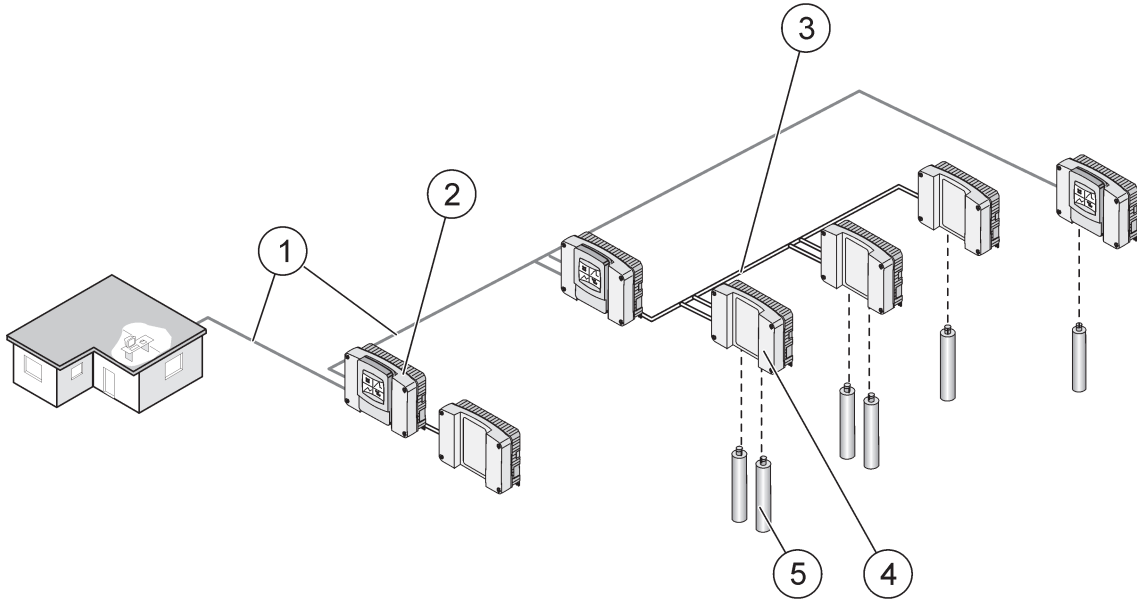


图 27 SC1000 网络

1 Profibus/Modbus 连接	4 探测器组件
2 SC1000 控制器（显示器和探测器组件）	5 探头
3 SC1000 总线连接	

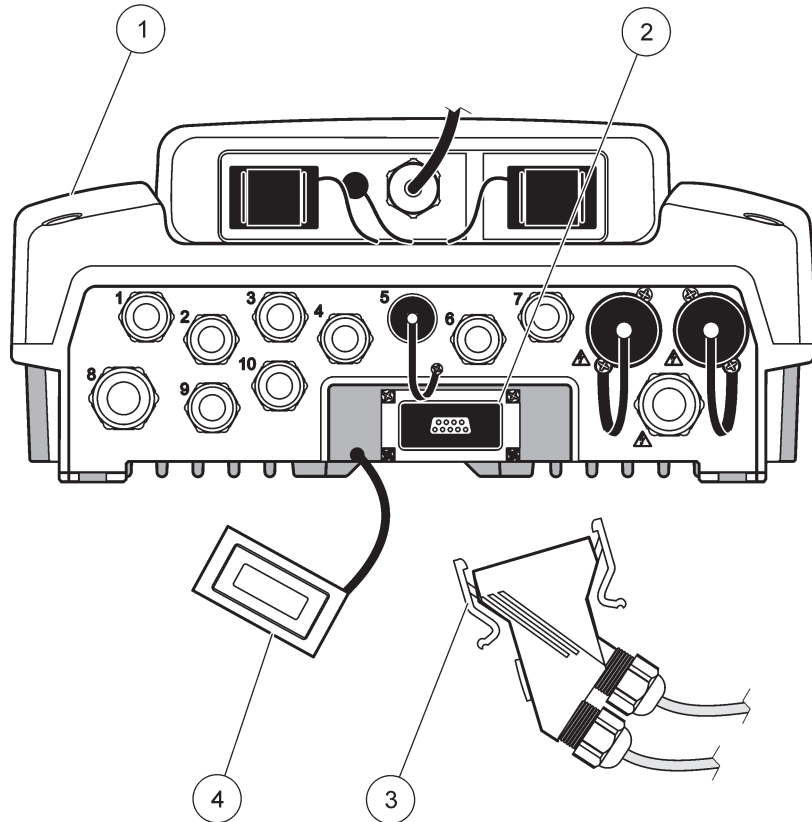


图 28 将网络接头插入网络接口。

1 探头组件	3 SC1000 网络接头
2 SC1000 网络接口	4 SC1000 网络接口护盖

### 3.7.1 SC1000 网络连接

#### 连接网络接头：

1. 通讯电缆剥去绝缘层（图 29）。
2. 电缆穿过套接螺母、橡胶密封件和接头盖（图 31）。
3. 如表 10 所示，将电缆连接至网络接头线路板。

#### 网络接头组件

4. 放好线路板，连接好金属框架底部的电缆。
5. 拧紧电缆接头。
6. 将金属框架的顶部放在下面，压在一起。
7. 将框架放入 SC1000 控制器。框架只能安装在一个位置。必要时旋转框架。
8. 用随附的两个自攻螺丝将线路板和框架装到前面。
9. 必要时设置终端电阻。

**注：**当网络中只有最后一个组件而使用接头时，保证有一个套接螺母不使用。用随附的塞子密封套接螺母。参见图 31。

10. 如果接头位于网络末端，在接头中插入橡胶密封件。
11. 旋转两下，拧紧套接螺母。

12. 在未使用的套接螺母和橡皮密封件中插入密封塞。
13. 拧紧套接螺母。
14. 将最后一个网络接头的终端电阻设置成打开状态（请参见图 32 和表 11）。
15. 将接头插入探测器组件。

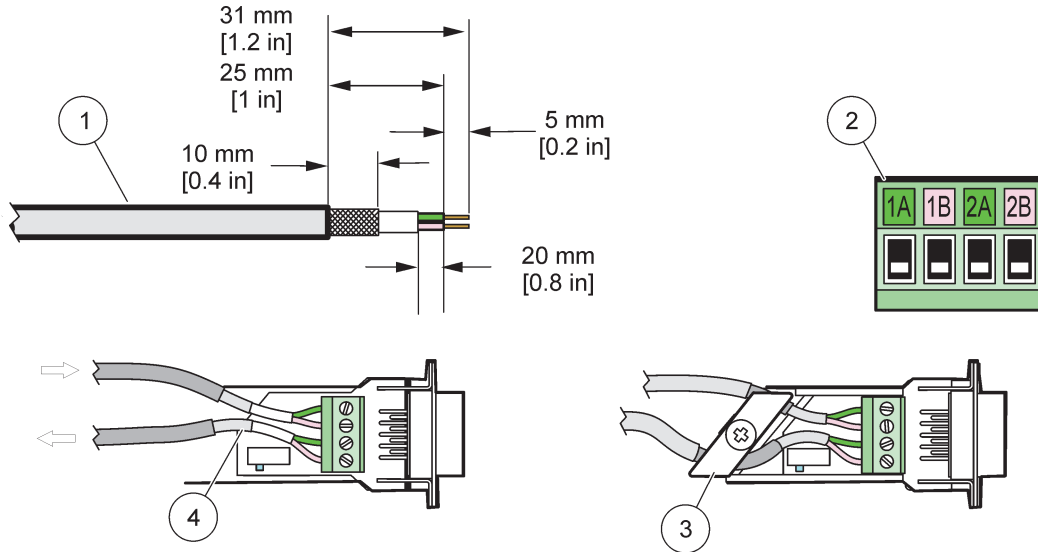


图 29 通讯电缆剥去绝缘层。

1 电缆，2 号接头	3 线路板 / 底板，电缆，电缆夹组件
2 接头（网络接头印制线路板）	4 接头中安装的网线

表 10 通讯接头终端分配

连接	电线	信号	长度
1A	引入设备或最后一个设备	A	25 mm (1 in.)
1B	引入设备或最后一个设备	B	
2A	至更多设备	A	35 mm (1.4 in.)
2B	至更多设备	B	

注：如果网络接头中断，2A 和 2B 设置为关闭状态。



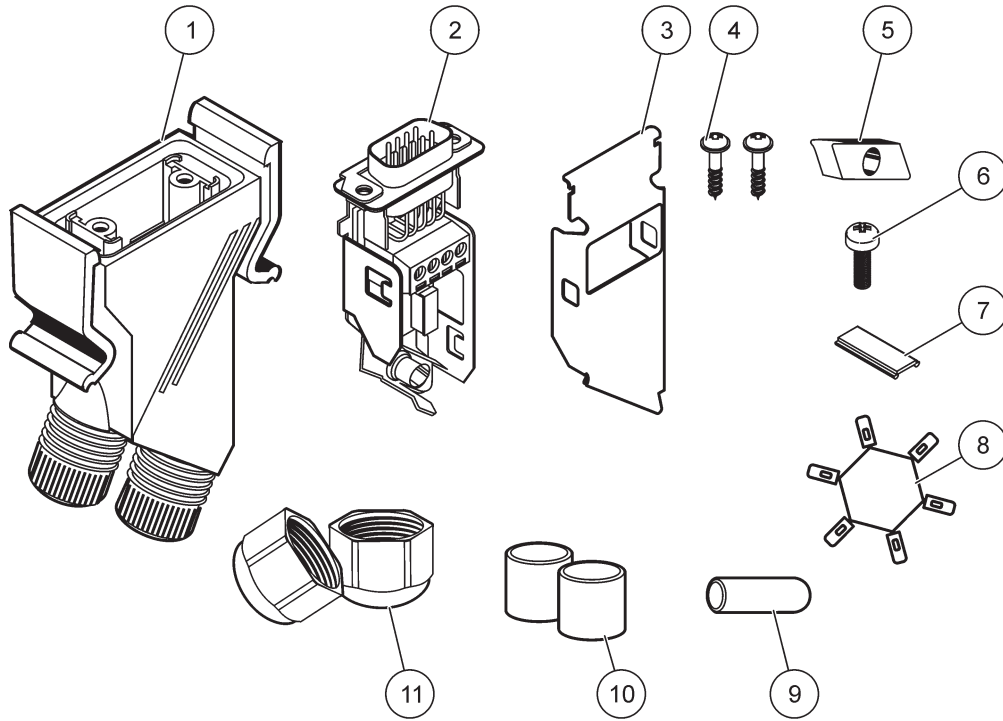


图 30 网络接头组件

1	网络接头护壳	7	塑料标签（网络接头护壳）插片
2	网络接头印制线路板，带底板	8	未使用
3	顶板	9	橡皮塞，塞绳结头
4	自攻螺丝（2x）	10	密封件，塞绳结头（2x）
5	网线夹	11	塞绳结头（2x）
6	平头螺丝		

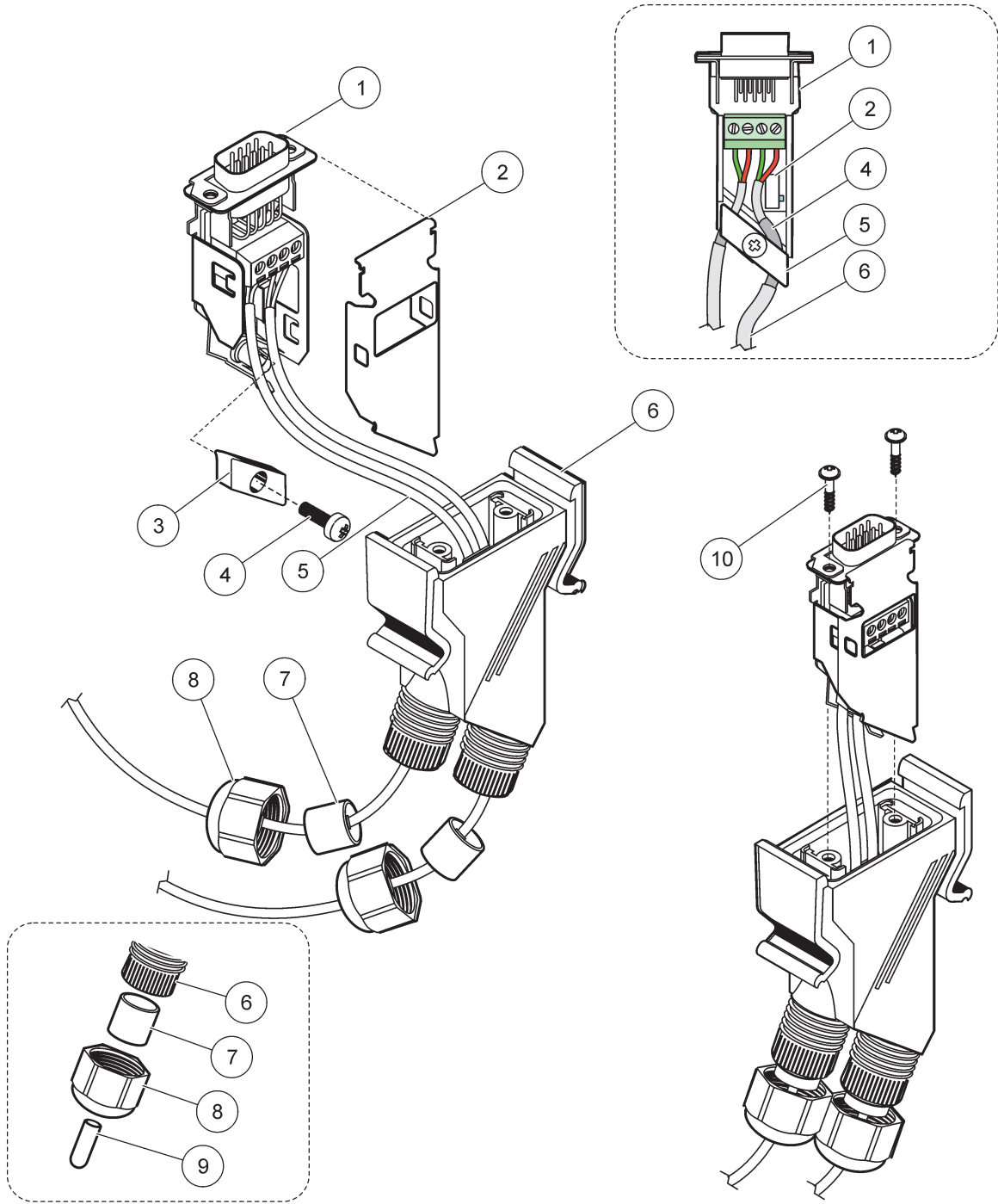


图 31 将网络接头与 SC1000 网络终端电阻相连。

1 底板	6 网络接头护壳
2 网络接头印制线路板，带底板	7 密封件，塞绳结头
3 网线夹	8 塞绳结头
4 平头螺丝	9 橡皮塞，塞绳结头 <sup>2</sup>
5 网线 <sup>1</sup>	10 自攻螺丝 (2x)

<sup>1</sup> 按示例布线，确保线夹可靠固定。

<sup>2</sup> 不使用塞绳结头时，使用该塞子。请参见图 31。

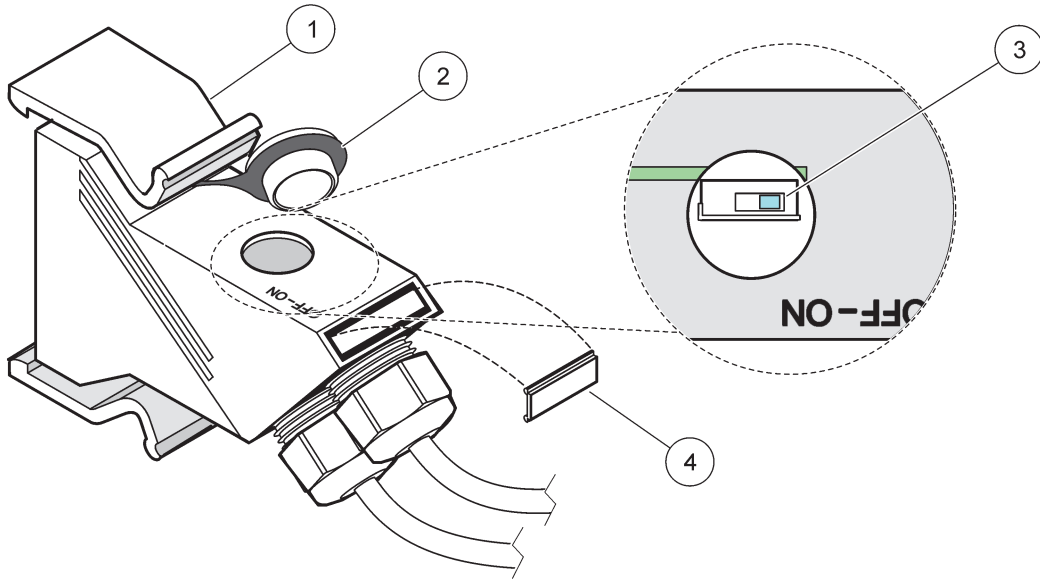


图 32 设置终端电阻（接头 DIP 开关）

1 网络接头护壳	3 DIP 开关（注意所示分配位置）
2 橡皮盖	4 塑料标签插片

表 11 通讯接头终端电阻（通讯终端）

开关 设置	终端 电阻	接口 2
开	启用	禁用
关	禁用	启用

**注：** 安装接头时也可操纵 DIP 开关。接头护壳上也印有通断开关的位置。利用开关一段一段进行测试和解除故障。逐一关闭各部分，检查功能和错误。

### 3.8 将探测器连接至 SC1000 控制器。

SC1000 控制器可以使用所有 sc 系列探测器。

**重要说明：** 设计探测器布线，使数据线和电源线不会引起跳闸，电线也没有急弯。

有关探测器安装和运行的详细信息，请参见相应的探测器手册。

#### 3.8.1 连接探测器数据线

1. 拧下控制器插孔保护盖的螺丝（图 33）。放好保护盖。拆除探测器后，重新装上保护盖。
2. 接头与插孔对齐，注意接线头的方向。
3. 用手拧紧套接螺母。

**注：** 保持探测器组件中间的接口闲置。用闲置端口将显示器组件与网络中的每一个探测器组件相连接。

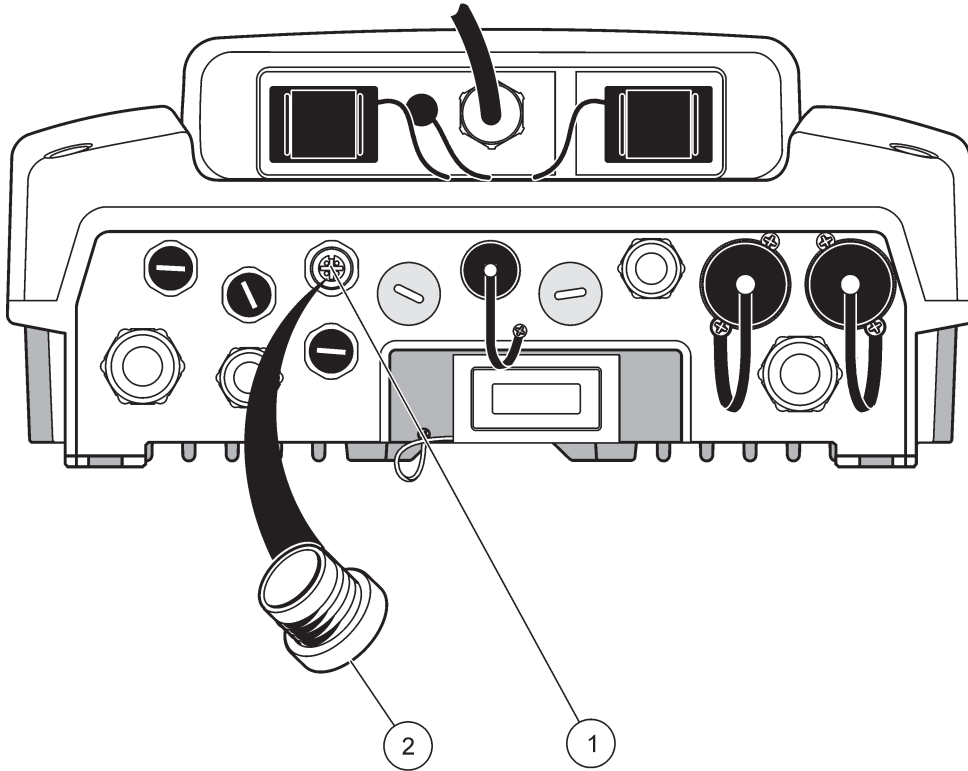


图 33 拆下防护盖。

1 sc 探测器接口	2 防护罩
------------	-------

### 3.8.2 添加探测器连接

当 SC1000 控制器上所有的探测器接头都被占用时，可以添加更多探测器接头（最多 8 个探测器接头）。如果探测器接头受阻，可能需要拆除现有扩展卡（请参见第 3.6.6 节，第 35 页）。

**注：** 如果探测器组件上连接的探测器数量已经最大，可以购买另外的探测器组件，为系统添加更多探测器。

#### 添加探测器连接：

1. 断开仪器的电源。打开探测器组件外盖。
2. 从备用探测器插孔中取出配件或塞子。
3. 用螺丝给护壳装上一个新的探测器接头，并将其连接到主线路板上的探测器接口。可以使用任何可供探测器接头。
4. 组装好护壳。

### 3.8.3 连接使用交流电源的 sc 探测器

**注：** 只有 SC1000 控制器安装了 100 V - 240 V 电源时才能连接交流电源。

#### 注意

交流电源插座的电压与 SC1000 探测器组件上的输入电压一致。确保任何连接设备的电压与该电压一致。

大多数 sc 探测器由 sc 探测器接口直接供电。然而，某些 sc 探测器可能需要补充 100 - 240 VAC 电源（如运行泵或加热元件）。这些使用交流电源的 sc 探测器有两根连接到 SC1000 探测器组件的接线：一根 sc 探测器标准接线，一根从探测器组件中获取交流电的特殊接线。

**连接使用交流电源的探测器至探测器组件：**

1. 拧下交流电源出口护盖上的螺丝。
2. 将分析仪器的电源接头连接至其中一个交流电源出口。
3. 将 sc 探测器的接头与任何可用的 sc 探测器插孔连接。

### 3.9 服务端口连接（局域网连接）

SC1000 控制器的服务端口为显示器组件上的 10 MB/s 以太网接口（图 7）。如果要使用服务端口，将计算机的以太网交叉电缆连接到服务端口。以太网接口可以用来运行所有 SC1000 控制器功能，或通过网络浏览器校准探测器。

配置计算机的网络适配器，实现与 SC1000 控制器的通讯。

**重要说明：** 建议使用外部以太网 USB 网络适配器作为 SC1000 控制器的接口。使用第二个网络适配器可确保连接 SC1000 控制器不会影响默认局域网 (LAN) 连接（例如，日常办公网络）。

有关局域网连接的设置和准备信息，请参见第 5.13.1 节，第 64 页 和第 5.13.2 节，第 65 页。

### 3.10 GSM/GPRS Modem 连接

**注意**

如果用户使用无线仪器，则有责任确保网络和接入点的安全性。制造商不对由于网络安全漏洞或入侵所导致的任何损坏承担责任，其中包括但不限于间接性、特殊性、结果性或附带性损坏。

显示器组件可以选择包含一个内置三频调制解调器（图 7）。连接 GSM 调制解调器可实现对 SC1000 控制器的完全远程操作，包括数据传输和软件更新。GSM 调制解调器需要一张 SIM 卡，一根外部 GSM 天线，且必须符合表 12 所述要求：

**表 12 GSM 调制解调器要求**

欧洲	美国 / 加拿大
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GSM 900 或 EGSM 900 (EGSM 900 = 带扩展频段的 GSM 900)</li> <li>• GSM 1800</li> <li>• GSM 1900</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GSM 850</li> <li>• GSM 1800</li> <li>• GSM 1900</li> </ul>

主调制解调器特点：

- 运行 SC1000 控制器和 SC1000 网络
- 设置日志
- 下载日志数据
- 以短消息 (SMS) 的形式发送错误和警告信息。或者电子邮箱
- 通过 GPRS 传输实时过程值

有关 GSM 调制解调器的连接信息，请参见第 5.13.3 节，第 65 页。

## 3.10.1 安全预防信息

安装、操作、维护或修理任何 MC55I-W 的蜂窝终端或移动电话时，必须遵守下列安全预防措施。对于客户不遵守这些预防措施而产生的后果，制造商不承担任何责任。

### ▲ 小心

GSM 调制解调器不能在危险场所使用。

制造商和供应商拒绝为高风险行为提供任何明确的或间接的保证。

除了下列安全考虑因素，还必须遵守设备安装所在国的所有具体规定。

**重要说明：** 蜂窝终端或移动电话使用无线电信号和网络工作。不能保证在任何时间、任何场所均能可靠连接。必须打开蜂窝终端或移动电话，且服务区域内信号强度足够。

#### GSM 调制解调器安装安全预防措施

- 本部分应由经过专门训练的技术人员使用正确的方法安装无线电频率发射器，包括所有外部天线正确接地。
- 请勿在医院和 / 或如心脏起搏器或助听器等医疗器械附近操作设备。
- 请勿在高度易燃区域附近，如加油站、油库、化工厂和爆破工程等处操作设备。
- 请勿在易燃气体、蒸气或尘埃附近操作设备。
- 请勿让设备遭受剧烈震动或冲击。
- GSM/GPRS 调制解调器靠近电视机、收音机或电脑时会引起干扰。
- 请勿打开 GSM/GPRS 调制解调器。不得更改设备，设备更改将导致运行许可失效。
- 本部分应由经过专门训练的技术人员使用正确的方法安装无线电频率发射器，包括所有外部天线正确接地。
- 使用 GSM 服务（SMS 消息、数据通讯、GPRS 等）有可能让服务提供商产生额外费用。用户独自对产生的任何损失和费用负责。
- 请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。使用不当会使保修失效。

#### SIM 卡安装安全预防措施

- SIM 卡可以取出。请勿让儿童接触 SIM 卡。如吞食，会发生危险。
- 更换 SIM 卡前切断所有电源。

### 天线安装安全预防措施

- 只用制造商供应或推荐的天线。
- 必须安装至少 20 cm (8 in.) 的天线远离人群。
- 请勿让天线伸到保护楼外面，防止闪电击中天线！
- 更换天线时切断所有电源。

### 3.10.2 SIM 卡要求

SIM 卡必须由提供商启用，并在 SC1000 控制器上寄存。

SIM 卡要求如下：

- GSM 网络支持 “GSM Phase 2” （最小）
- 包含 “SMS（短消息服务）” 或 “数据 服务”。
- 符合 “ISO 7816-3 IC” 和 “GSM 11.11” 标准。

**注：**有关 SIM 卡和提供商的要求，请联系本地哈希 /HachLange 支持站。

### 3.10.3 将 SIM 卡插入显示器组件

**重要说明：**触摸屏对刮擦很敏感。绝对不要将触摸屏放在硬质或刮伤表面。

#### 将 SIM 卡插入显示器组件：

1. 从探测器组件上拆除显示器组件。
2. 将显示器组件置于柔软、平坦底座上。
3. 拆下显示器组件背后的 SIM 卡护盖（图 34）。
4. 按一下按钮弹出 SIM 卡夹。
5. SIM 卡放到卡夹上，将卡夹放到 SIM 卡槽中。
6. 用两个护盖螺丝装上盖子。
7. 将显示器组件连接到探测器组件。

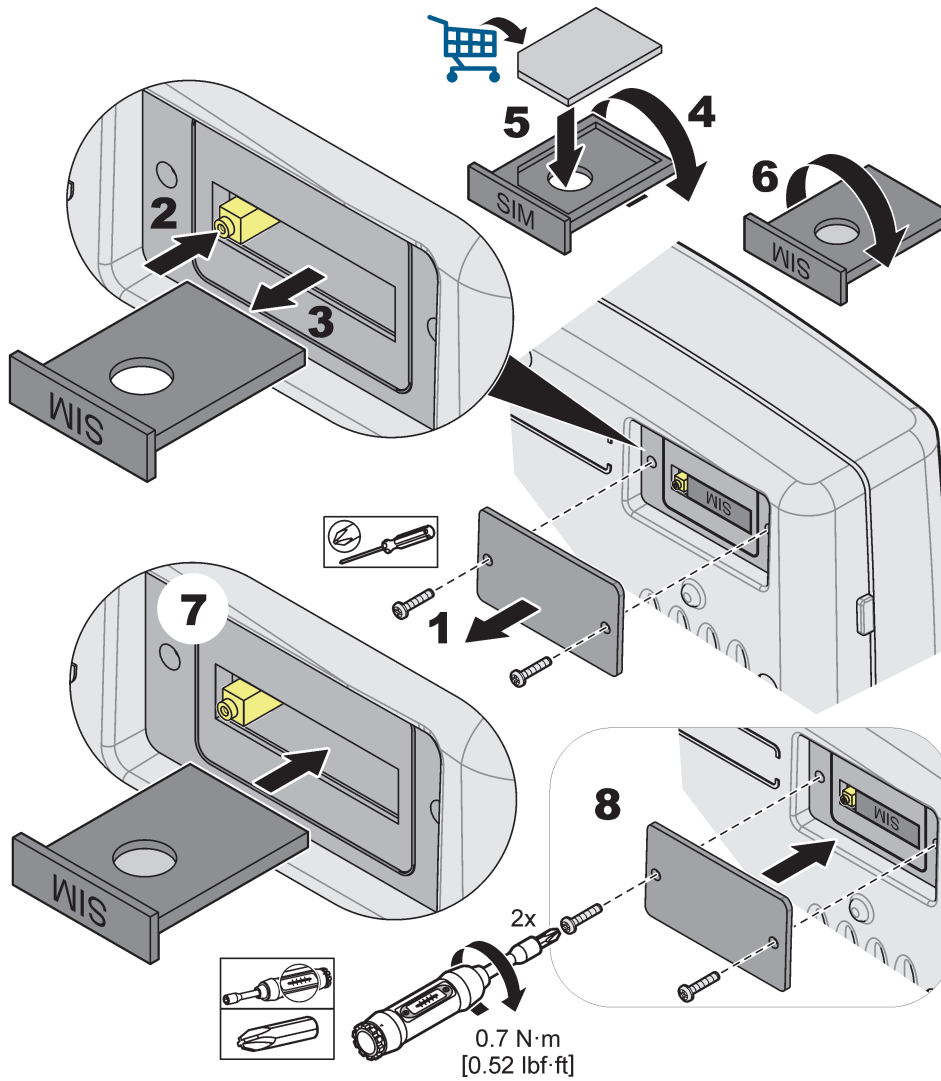


图 34 插入 SIM 卡

### 3. 10. 4将外部 GSM 天线连接到显示器组件

**重要说明：** 为保证功能正常，只用制造商供应的天线。

标准天线直接连接到显示器组件的 GSM 天线接口。如果无线电信号强度较弱，连接屋顶天线或外部室外天线。

如果天线和显示器组件之间的距离太长，可使用一根 10（33 ft）米延长线（LZX(955) 延长连接。

#### 连接外部 GSM 天线：

1. 安装所有必要组件。
2. 必要时，在显示器组件和外部 GSM 天线之间连接一根延长线。
3. 拆除标准天线。
4. 将天线连接至显示器组件的 GSM 天线接口（图 7）。使用随附的适配器，将天线接头与 GSM 天线接口连接到一起（图 35）。



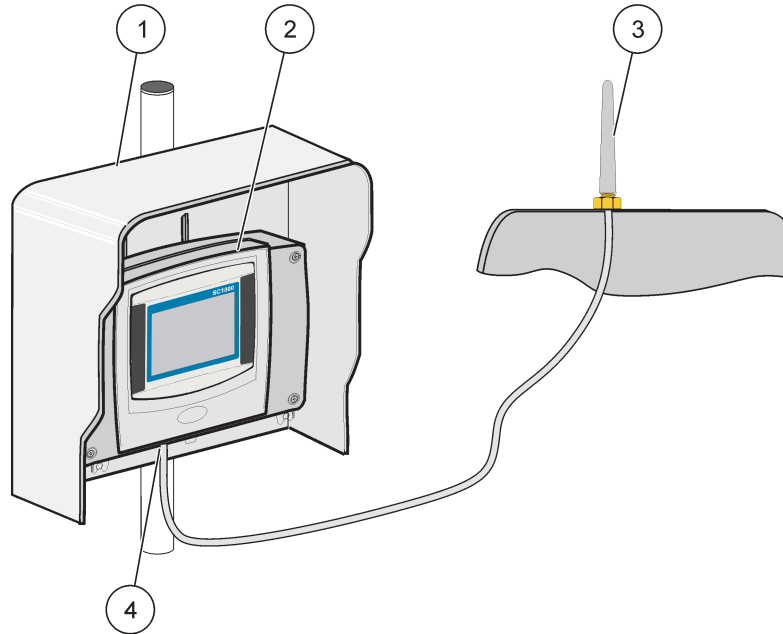


图 35 连接外部 GSM 天线

1 屋顶天线（可选）	3 外部 GSM 天线 (LZX990)
2 显示器组件	4 显示器组件上的 GSM 天线接口

### 3.11 存储卡（SD 卡）

**注：** 制造商推荐使用 1 G SanDisk® SD 卡。

**重要说明：** 如果 SC1000 控制器或存储卡已损坏，不能正确保存和备份数据，制造商不对任何数据丢失负责。

显示器组件包含一个内置存储卡槽。存储卡用来保存、传输所有设备的日志文件，更新 SC1000 控制器软件，或不能连接到网络时恢复设置。

#### 3.11.1 将存储卡插入显示器组件

将存储卡插入显示器组件（图 36）：

1. 拆下显示器组件上的存储卡护盖。
2. 将存储卡插入存储卡槽。
3. 盖上存储卡护盖。

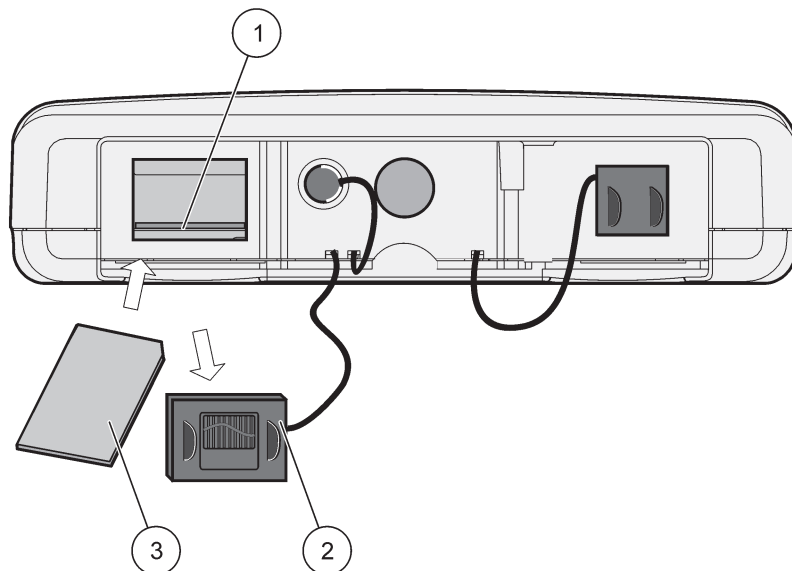


图 36 将存储卡插入显示器组件

1 存储卡槽	3 存储卡
2 显示器组件上的存储卡护盖	

### 3. 11. 2 准备存储卡

未使用 / 新的存储卡必须先用 SC1000 软件的 ERASE ALL (清除所有) 命令处理一下。

#### 准备存储卡:

1. 选择 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > STORAGE CARD (存储卡) > ERASE ALL (清除所有)。
2. 确认信息。
3. SC1000 软件删除存储卡上的所有文件，并创建存储卡文件夹结构 (表 13)。
4. 存储卡已经可以使用。
5. 为避免数据丢失，请仅使用菜单 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > STORAGE CARD (存储卡) > REMOVE (移除) 下的 REMOVE (移除) 功能移除卡。

表 13 存储卡，文件夹结构

文件夹名称	内容
设备设置	配置和设置
SC1000	日志文件，备份文件
升级	软件升级文件

**重要说明：** 在初始调试期间，请确保系统中所有的插件扩展卡、扩展组件和探测器已正确连接和布线。

1. 接通控制器电源。LED 指示灯变绿时，显示器组件和所接设备正在通讯。
2. 按照触摸屏校准提示校准触摸屏。完成触摸屏校准后，操作系统自动启动并显示用户语言、时间和日期提示。

**注：** 对于所有用户，都需要校准触摸屏。使用记录笔校准系统将无法满足多操作者校准需求。触摸屏初始校准保存在显示器组件中。要更改触摸屏校准，请打开并关闭显示器组件。在启动过程中触击屏幕，以显示触摸屏校准模式。

3. 选择适当的语言、时间和日期设置。
  4. 关闭并打开显示器组件。
  5. 确认所接探测器和设备。
  6. 按 **OK（确定）**。
  7. 控制器将自动扫描所接探测器。扫描可能要花费几分钟的时间。
- 有关如何使用显示器组件的更多信息，请参见第 5.1 节，第 51 页。



## 5.1 显示器组件

SC1000 显示器组件是一个采用触摸屏技术的彩色图形用户界面。触摸屏为 5.5” (14 cm) LCD 显示器。在配置或查看数据前必须先校准触摸屏显示 (请参见第 5.6 节, 第 57 页)。在正常操作下, 触摸屏显示所选探测器的测量值。

一个显示器组件控制通过 SC1000 网络连接起来的一个或多个探测器组件。显示器组件为便携式组件, 可在网内拆除、移动。

在系统配置前对显示语言 (请参见第 5.7 节, 第 57 页) 和日期及时间信息 (请参见第 5.8 节, 第 57 页) 进行编程很重要。

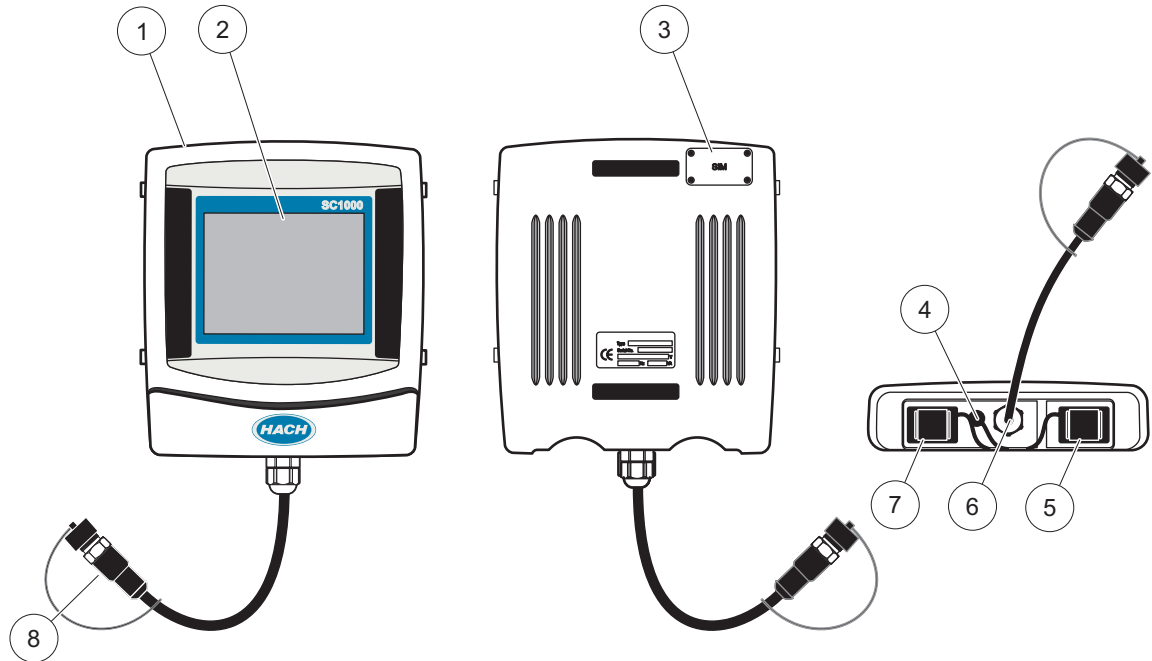


图 37 显示器组件概述

1 显示器组件	5 LAN 端口
2 显示屏	6 探测器组件线缆接口
3 SIM 卡接口 (仅用于可选 GSM 调制解调器)	7 存储卡槽
4 天线接口 (仅用于可选 GSM 调制解调器)	8 连接器

### 5.1.1 将显示器组件连接到探测器组件。

将显示器组件连接到探测器组件 (请参见图 38)。将显示器组件的线缆接头连接到探测器组件中间的插孔 (请参见图 37)。

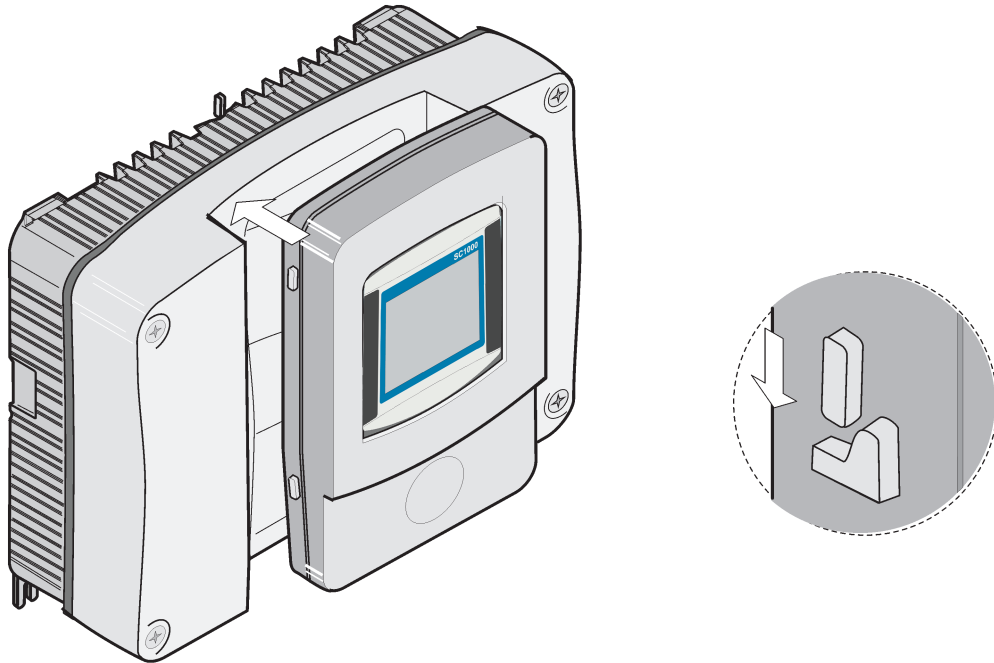


图 38 将显示器组件连接到探测器组件。

### 5.1.2 使用触摸屏的技巧

显示器组件的整个屏幕采用触摸式启动。如果要进行选择，请使用指甲、手指尖、铅笔的橡皮头或记录笔来触击屏幕。请勿使用锐器（例如圆珠笔尖）触击屏幕。

- 在屏幕上请勿放置任何物品，以避免损坏或擦伤屏幕。
- 请按下按钮、单词或图标来选定它们。
- 使用滚动条可以迅速向上 / 向下移动较长的列表。按住滚动条，然后向上 / 向下移动列表。
- 触击列表中某一项，将其突出显示。当该项被成功选定后，会将其反向显示（即暗背景上显示亮文字）

### 5.1.3 显示模式

显示器组件提供不同的显示模式和弹出式工具条：

- **测量值显示：**当连接了一个探测器、且 SC1000 控制器处于测量模式时的默认显示。SC1000 控制器自动识别连接的探测器，显示相关测量值。
- **图形显示：**测量值显示可选项。以图形方式显示测量值。通过弹出式工具条进入图形显示。
- **主菜单显示：**用来设定参数以及设备、探测器和显示器组件设置的软件界面。通过弹出式工具条进入主菜单。
- **弹出式工具条：**可通过弹出式工具条进入 SC1000 控制器和探测器设置，正常情况下隐藏。要查看工具条，请触摸屏幕的左下方。工具条包含的按钮如图 39 所示。



图 39 带弹出式工具条的测量值显示屏

1 测量值显示区 - 最多显示 6 个测量值	6 4- 在测量值和图形显示区显示四个测量值
2 GRAPH (图形) 按钮 - 以图形方式显示 1 个、2 个、4 个或 6 个测量值 (SC1000 电子版不适用)	7 2- 在测量值和图形显示区显示两个测量值
3 列表按钮 - 最多显示十个测量值	8 1- 在测量值和图形显示区显示一个测量值
4 向下箭头 - 向下滚动至前一个测量值	9 向上箭头 - 向上滚动至下一个测量值
5 6 - 在测量值和图形显示区显示六个测量值。	10 主菜单按钮 - 显示主菜单

## 5.2 测量值显示

测量值显示屏最多同时显示 6 个测量值，或最多 10 行列表。显示值从测量值显示列表中选择，由 sc 探测器、中继器状态、mA 输出值或 (mA 或数字) 输入值提供。查看屏幕显示以外的值，使用弹出式工具条的上和下滚动按钮。在正常操作下，显示器组件显示所选连接探测器的测量值。

### 查看几个测量值：

1. 轻触屏幕左下角，显示弹出式工具条。
2. 在弹出式工具条内按 1、2 或 4。同时查看 4 个以上值，按列表 (图 39)。

### 5.2.1 日趋势线和周趋势线（SC1000 电子版不适用）

用日趋势线或周趋势线可对测量值进行更详细的分析。

**注：** 设备安装了数据记录功能即可使用趋势线。进入探测器配置菜单（传感器安装），激活数据记录器，确定时间。

**打开日趋势线或周趋势线：**

1. 轻触测量值显示屏上的一个值。日趋势线以 24 小时格式显示。
2. 轻触测量值显示屏上的日趋势线。周趋势线以日为单位显示。
3. 轻触测量值显示屏上的周趋势线，返回测量值显示。

### 5.2.2 测量值显示配置

**测量值显示配置：**

1. 轻触测量值显示屏左下角，打开弹出式工具条。
2. 按**列表**按钮。屏幕显示探测器和设备输出值。
3. 按**扳手**按钮。分屏显示所有设备列表和所选测量值。
4. 在列表上部选择一个条目。
5. 按**添加**按钮，将条目移动到测量值显示区。
6. 选择**删除**按钮，从测量值显示区删除所选条目。
7. 选择**输入**按钮接受选项。屏幕出现测量值显示屏。根据所选值的个数以及显示屏选项，用户可能需要上、下滚动查看所有选取值。



### 5.3 图形显示（SC1000 电子版不适用）

**注：** 必须激活 SC1000 控制器和探测器的数据记录设置。进入传感器安装菜单，激活数据记录器，确定时间。

图形显示可向用户显示最多 4 个探测器每日或每周测量值历史记录。显示值的个数取决于测量值显示屏的设置。

- 按弹出式工具条的**图形**按钮，打开图形显示（图 39）。屏幕显示弹出式工具条，也可变为显示测量值（1、2、4、列表）。
- 返回测量值显示屏，轻触图形显示中的日期和时间区域。



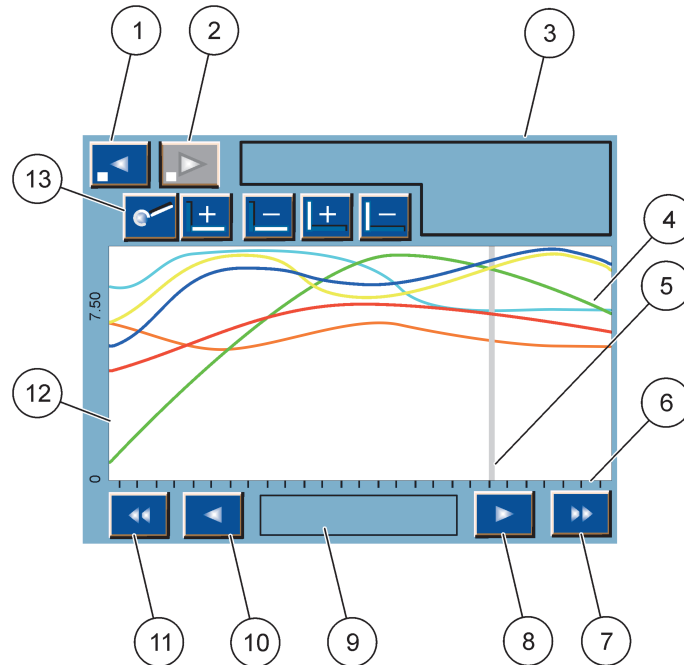


图 40 图形显示

1 左步进按钮 - 在历史数据中向后退一步	8 右箭头按钮 - 移至曲线显示部分的右边
2 右步进按钮 - 在历史数据中向前进一步	9 日期和时间 区域 - 显示当前光标位置的日期和时间 (测量时间)
3 设备区域 - 显示连接设备	10 左箭头按钮 - 移至曲线显示部分的左边
4 曲线 <sup>1</sup> - 显示连接设备的日 / 周测量值历史记录	11 左滚动按钮 - 沿整条曲线滚动屏幕
5 光标 - 光标定位于当前测量值。可用左 / 右滚动按钮变更光标位置。	12 Y- 轴
6 X- 轴	13 放大按钮 - 打开放大工具条, 执行放大功能
7 右滚动按钮 - 沿整条曲线滚动屏幕	

<sup>1</sup> 曲线以最佳比例显示。最佳比例显示所有最小和最大值之间的值。.

**注:** 轻触曲线窗口左侧, 显示参数轴。每触击一下, 就显示下一条曲线的轴。不能同时显示所有参数轴。

## 5.4 主菜单显示屏

如（从工具条）选择了**主菜单**按钮，则主菜单被打开。使用主菜单显示，用户可以查看传感器的状态、配置传感器的设置和 SC1000 设置，以及执行诊断操作。主菜单的结构根据系统配置不同而变化。



图 41 主菜单（主菜单语言取决于所选显示语言）

1 左/右箭头按钮 - 在主菜单中向前向后移动	4 主页按钮 - 从其他任意屏幕回到主测量屏幕。此按钮在须作出选择或另行输入的菜单中是无效的。
2 输入按钮 - 接受一个输入值、更新或接受显示的菜单选项。	5 上/下箭头 - 滚动菜单项。
3 收藏按钮 - 显示 / 添加收藏选项。	

## 5.5 字母数字键盘

设定配置过程中有必要输入字符或数字时键盘会自动弹出。

这个屏幕用于输入在为仪器编程时所需的字母、数字和符号。不可用选项被禁用（以灰色显示）。在图 42 中，对屏幕左右两侧的图标进行了详细说明。

中间的键盘随操作发生变化，以反映用户所选择的输入模式。重复地触击某个键，直至所需字符出现在屏幕上。空格可以通过 **0\_?** 键

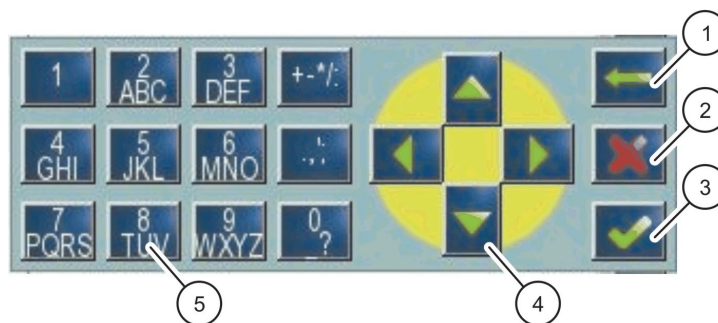


图 42 键盘

1 向后箭头按钮 - 用于删除先前在新位置上输入的字符。	4 左/右/上/下箭头按钮 - 移动光标位置。
2 取消按钮 - 取消键盘输入。	5 用于输入常规数字、字符、标点、符号和数字上、下标的键盘。
3 输入按钮 - 接受键盘输入。	

## 5.6 校准触摸屏

在 SC1000 控制器初始调试期间，自动显示触摸屏校准。按照 屏幕上的校准点进行触摸屏配置。确保触摸屏根据所有操作者使用的相应触摸介质（手指、记录笔等）进行校准。如触摸介质发生变化，有必要重新校准屏幕。

**初始调试后校准触摸屏：**

1. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> DISPLAY SETTINGS（显示设置）> TOUCH SCREEN CALIBRATION（触摸屏校准）。
2. 按照校准点校准。完成校准后，屏幕显示 Display Settings（显示设置）菜单。

## 5.7 确定显示语言

**确定显示语言：**

1. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> DISPLAY SETTINGS（显示设置）> LANGUAGE（语言）。
2. 使用**输入**按钮或按所选语言，进入列表框。
3. 从列表框选择屏幕显示语言，选择**输入**按钮确认选项，或选择**取消**按钮取消选项。

## 5.8 设置时间和日期

**设置时间（24 小时格式）：**

1. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> DISPLAY SETTINGS（显示设置）> DATE/TIME（日期 / 时间）。
2. 屏幕显示键盘。
3. 用键盘输入时间，按**输入**确定。

### 设置日期和日期格式：

1. 选择 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > DISPLAY SETTINGS (显示设置) > DATE/TIME (日期 / 时间)。
2. 选择 **FORMAT (格式)**。从列表框选择显示日期格式，按**输入**按钮确定。
3. 选择 **DATE (日期)**。屏幕显示键盘。
4. 用键盘输入日期，按**输入**确定。

## 5.9 系统安全设置 (密码保护)

通过设置密码限制未经授权者访问 SC1000 控制器。密码最多包含 16 位字母和 / 或数字及可用字符。一旦 SC1000 控制器处于测量模式，密码保护即被激活。当使用网络浏览器或 GSM 调制解调器访问 SC1000 控制器时，可将该密码作为登录密码。默认情况下没有设置密码。

有两个密码选项：

### MAINTENANCE (维护)

维护密码保护设备管理和安全设置菜单。

### MENU PROTECTION (菜单保护)

一些探头允许用 Maintenance (维护) 通行码保护某些菜单类 (例如，校准、设置等)。此菜单显示所有支持此功能的探头。

选择探头和您要用 Maintenance (维护) 通行码保护的菜单类。

### SYSTEM (系统)

系统通行码为主通行码，保护所有 SC1000 Setup (SC1000 设置) 菜单。知道维护密码的用户不能删除或编辑系统密码。

可在任何 SC1000 控制器登录屏幕上输入系统密码。

### 5.9.1 设置密码

#### 设置密码：

1. 选择 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > SYSTEM SECURITY (系统安全)。
2. 选择维护或系统。
3. 按**输入**。
4. 输入密码。
5. 按**输入**确认。

## 5.10 添加或删除收藏选项

SC1000 控制器最多可存储 50 个收藏选项 (书签)。收藏选项为保存的菜单项，便于容易地返回该选项。收藏选项可以添加至收藏列表，任何时间都可以通过主菜单进入。收藏选项按其创建顺序排列。

**添加收藏选项：**

1. 选择菜单项。
2. 按主菜单中的**收藏**按钮。
3. 输入收藏选项名称并确认。默认菜单名称已输入。
4. 新收藏选项显示在主菜单的**收藏**按钮下面。

**删除收藏选项：**

1. 从主菜单中选择一个收藏选项。
2. 按收藏按钮（星形图标）。确定对话框，收藏选项即被删除。

## 5.11 添加新组件

当控制器安装了新组件（如探测器或设备）时，必须在系统中进行配置。

**添加新组件：**

1. 将新组件连接到探测器组件。
2. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> DEVICE MANAGEMENT（设备管理）> SCANNING FOR NEW DEVICES（扫描新设备）。
3. 按**输入**。
4. 等待系统完成扫描。然后屏幕显示新设备列表窗口。
5. 按**输入**确定所有设备。
6. 选择新设备，按**输入**。

有关设备管理信息，请参见第 6.3.6 节，第 109 页。

## 5.12 配置网络组件（Profibus/Modbus 卡）

SC1000 控制器是基于内部开放式 Modbus 标准的数字通信系统。外部集成可以使用 Modbus RTU 或 Profibus DP/V1。

“2 Words From Slave” 组件在 PLC 硬件配置中可串联，每个组件映射包含配置通信数据结构的 4 个字节。

SC1000 控制器是经过 PNO/PTO 认证的 Profibus DP/V1 设备，允许 1 级主系统（PLC SCADA）和 2 级系统（如工程站）访问。

SC1000 控制器的通信和中继选项可在任何情况下进行配置。

### 5.12.1 配置 Profibus/Modbus 卡

**配置 Profibus/Modbus 卡：**

1. 确保卡已正确安装和添加到 SC1000 控制器。
2. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> NETWORK MODULES（网络组件）> FIELDBUS（现场总线）> TELEGRAM（通信）。

3. 显示 Profibus/Modbus 配置屏幕。

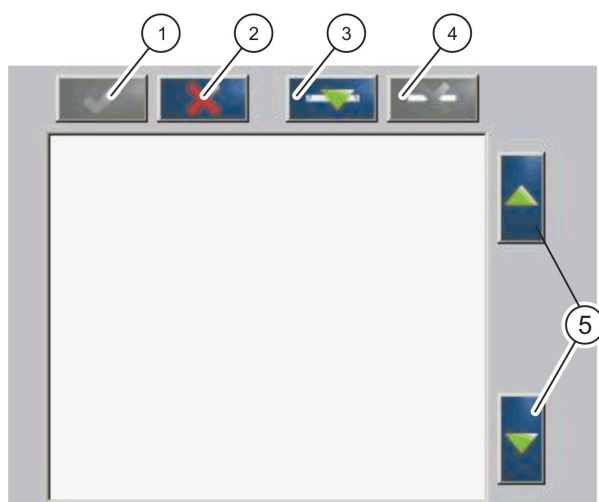


图 43 Profibus/Modbus 配置菜单

1 输入按钮 - 保存配置，返回 FIELDBUS（现场总线）菜单	4 删除按钮 - 从通信中删除设备 / 标签。
2 取消按钮 - 返回 FIELDBUS（现场总线）菜单，不保存设置。	5 上 / 下箭头 - 上下移动设备 / 标签。
3 添加按钮 - 添加新的设备 / 标签到通信	

4. 按添加按钮，选择设备。屏幕显示选择设备框（图 44）。



图 44 Profibus/Modbus 配置菜单 - 选择设备

5. 选择一个探测器 / 设备，按**输入**按钮。探测器 / 设备（包括序列号）即添加到通信框（图 45）。



图 45 Profibus/Modbus 配置菜单 - 设备列表

6. 在通信设备列表中，选择一个标签（例如，错误或状态），按**添加**按钮。屏幕显示包含所有探测器可用标签的标签选择框（图 46）。

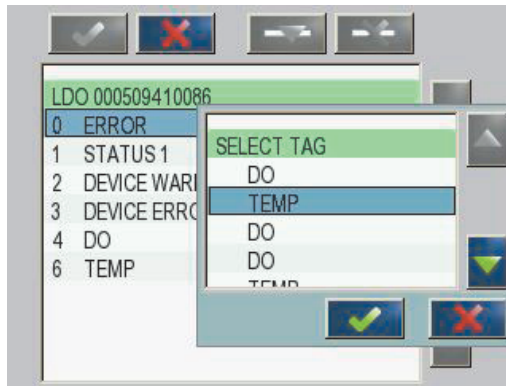


图 46 Profibus/Modbus 配置菜单 - 选择标签

7. 选择一个标签，按**输入**按钮。新标签被添加到通信列表。选择一个标签，按上和下按钮，移动标签的位置（图 47 和表 14）。



图 47 Profibus/Modbus 配置菜单 - 带新标签的通信列表

表 14 通信列表 - 列表栏说明

列表栏	说明
1	Profibus: 已配置 Profibus 从站中数据的位置 (2 字节)
	Modbus: 已配置 Modbus 从站中数据的位置 从站包括编号从 40001 开始的保持寄存器。 例如: “0” 表示寄存器 40001, “11” 表示寄存器 40012。
2	识别配置数据的标签名称
3	数据类型 float = 浮点值 int = 整数 sel = 来自 enum (选择) 列表的整数值
4	数据状态 r = 只读数据 r/w=read/write

8. 重复上述步骤, 添加更多设备和标签。
9. 按输入按钮保存 Profibus 配置。

## 5. 12. 2 错误和状态寄存器

*注: 错误和状态定义对所有 sc 探测器均有效。*

表 15 错误寄存器

位	错误	说明
0	测量校准错误	在最后一次校准中出现错误。
1	电子设备调整错误	在最后一次电子设备校准中出现错误。
2	清洁错误	最后一次清洁循环失败。
3	测量组件错误	在测量组件中检测到错误。
4	系统重新初始化错误	检测到部分设置不连续, 已设定为出厂默认值。
5	硬件错误	检测到硬件错误。
6	内部通讯错误	检测到设备内部通讯错误。
7	湿度错误	检测到湿度过大。
8	温度错误	设备内的温度超过规定限值。
10	样品警告	需要对样品系统采取某些措施。
11	可疑校准警告	最后一次校准的准确性值得怀疑。
12	可疑测量警告	设备的一个或多个测量值的准确性值得怀疑 (质量差或超出范围)。
13	安全警告	检测到可能造成安全隐患的情况。
14	试剂警告	需要对试剂系统采取某些措施。
15	需要维护警告	设备需要维护。



表 16 状态寄存器 - 状态 1

位	状态 1	说明
0	校准中	设备处于校准模式。测量可能无效。
1	清洁中	设备处于清洁模式。测量可能无效。
2	服务 / 维护菜单	设备处于服务或维护模式。测量可能无效。
3	常见错误	设备发现错误，更多详细信息请见表 15。
4	测量值 0 质量差	测量精度超过规定限值。
5	测量值下限	测量值低于规定范围。
6	测量值上限	测量值高于规定范围。
7	测量值 1 质量差	测量值低于规定范围。
8	测量值 1 下限	测量值高于规定范围。
9 页的安全信息	测量值 1 上限	测量值低于规定范围。
10	测量值 2 质量差	测量值高于规定范围。
11	测量值 2 下限	测量值低于规定范围。
12	测量值 2 上限	测量值高于规定范围。
13	测量值 3 质量差	测量值低于规定范围。
14	测量值 3 下限	测量值高于规定范围。
15	测量值 3 上限	测量值低于规定范围。

### 5.12.3 Profibus/Modbus 配置示例

表 17 和表 18 为 Profibus/Modbus 配置示例。

表 17 Profibus 配置示例

Profibus 地址	从站	字节	设备	数据名称
5	已配置从站	1, 2	AMTAX SC	错误
		3, 4		状态
		5, 6, 7, 8		CUVETTE TEMP (试管温度)
		9, 10, 11, 12		MEASURED VALUE 1 (测量值 1)
		13, 14	mA INPUT INT (mA 输入 内部)	错误
		15, 16,		状态
		17, 18, 19, 20		INPUT CURRENT 1 (输入电流 1)
		21, 22		DIGITAL INPUT 2 (数字输入 2)
		23, 24, 25, 26		OUTPUT VALUE 3 (输出值 3)
		27, 28		DIGITAL INPUT 4 (数字输入 4)

更多有关 Profibus 配置设定的信息，请参见第 6.3.4.1 节，第 103 页。

表 18 带虚拟从站的 Modbus 配置示例

Modbus 地址	从站	寄存器	设备	数据名称
5	已配置从站	40001	AMTAX SC	错误
		40002		状态
		40003		CUVETTE TEMP (试管温度)
		40005		MEASURED VALUE 1 (测值量 1)
		40007	mA INPUT INT (mA 输入 内部)	错误
		40008		状态
		40009		INPUT CURRENT 1 (输入电流 1)
		40011		DIGITAL INPUT 2 (数字输入 2)
		40012		OUTPUT VALUE 3 (输出值 3)
		40014		DIGITAL INPUT 4 (数字输入 4)
6	第一个虚拟从站 (AMTAX SC)	40001	AMTAX SC (完整)	请参阅 AMTAX SC 简介
		40002		请参阅 AMTAX SC 简介
		...		请参阅 AMTAX SC 简介
7	第二个虚拟从站 (mA INPUT INT)	40001	mA INPUT INT (完整)	请参阅 mA INPUT INT 简介
		40002		请参阅 mA INPUT INT 简介
		...		请参阅 mA INPUT INT 简介

更多有关 Modbus 配置设定的信息，请参见第 6.3.4.2 节，第 105 页。

## 5.13 远程控制

SC1000 控制器通过拨号 GPRS (GSM 调制解调器) 和局域网连接 (服务端口) 支持远程控制。SC1000 控制器通过计算机的网络浏览器配置控制器，下载数据日志，以及上传更新软件。

有关局域网连接的详细信息，请参见第 3.9 节，第 43 页。

关于 GPRS 连接的详细信息，请参见 DOC023.XX.90143 “SC1000 增强通讯”。

### 5.13.1 局域局连接准备

要在计算机和 SC1000 控制器之间建立局域网连接，需要进行必要的设置：

- 在 1-3 位置，SC1000 控制器和计算机的 IP 地址必须相符。在 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > BROWSER ACCESS (浏览器访问) > IP ADDRESS (IP 地址) 下设定 SC1000 控制器的 IP 地址。

示例：

SC1000 控制器 IP 地址：192.168.154.30

计算机 IP 地址：192.168.154.128

- 请勿在 IP 地址第 4 位置使用 0、1 或 255。
- 计算机和 SC1000 控制器请勿使用相同的 IP 地址。
- SC1000 控制器和计算机的网络掩码必须相符 (默认值：255.255.255.0)。在 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > BROWSER ACCESS (浏览器访问) > NETMASK (网络掩码) 下设定 SC1000 控制器的网络掩码。

### 5.13.2 建立局域网连接

建立局域网连接（如使用 Windows XP 和以太网适配器）时，更改计算机网卡设置，添加一个固定的 IP 地址。

#### 将计算机网卡设置更改为 10BaseT:

1. 在 Windows 开始菜单中选择程序，设置，控制面板，网络连接。
2. 右击**本地连接**（LAN）选项，选择**属性**命令。
3. 在局域网连接对话框中按**配置**按钮。
4. 在以太网适配器对话框中选择**属性**下的**定义介质类型**。
5. 在下拉式数值列表框中选择**10BaseT**。
6. 确认所有设置。

#### 计算机添加固定 IP 地址:

1. 在 Windows 开始菜单单击程序，设置，控制面板，网络连接。
2. 右击**本地连接**（LAN）选项，选择**属性**命令。
3. 在局域网连接对话框中选择**网络协议（TCP/IP）**，按**属性**按钮。
4. 在**常规**标签中选择**使用下列 IP 地址**单选框。
5. 在 IP 地址框中输入计算机 IP 地址。
6. 在子网掩码框中输入 255.255.255.0。
7. 确认所有设置。

#### 运行局域网连接，启动网络浏览器:

1. SC1000 控制器切换到测量值显示。
2. 计算机连接到 SC1000 显示器组件的服务端口。使用标准以太网 RJ45 交叉接口电缆（LZX998）。
3. 启动网络浏览器。
4. 在网络浏览器地址框中输入 SC1000 控制器 IP 地址（默认值：192.168.154.30）。
5. 屏幕显示 SC1000 登录页面。
6. 输入密码。利用 SC1000 控制器软件，在 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> BROWSER ACCESS（浏览器访问）> LOGIN PASSWORD（登录密码）下设置密码。
7. SC1000 控制器可以进行远程管理。

### 5.13.3 建立拨号连接

要在计算机和 SC1000 控制器之间建立拨号连接，需要进行必要的设置:

#### SC1000 控制器设置:

1. 将外部 GSM 天线连接到显示器组件（请参见第 3.10.4 节，第 46 页）。
2. 将 SIM 卡插入显示器组件（请参见第 3.11.1 节，第 47 页）。
3. 在 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> GSM MODULE（GSM 组件）> PIN（PIN 码）下输入密码。
4. 按**输入**确认。
5. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置）> GSM MODULE（GSM 组件）> EXTERNAL DIAL-UP（外部拨号）> ALLOW（允许）。

6. 按**输入**确认。
7. 在 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > BROWSER ACCESS (浏览器访问) > LOGIN PASSWORD (登录密码) 中输入浏览器访问密码。
8. 按**输入**确认。

**计算机设置 (使用 Windows XP 的说明):**

1. 计算机连接调制解调器, 并安装调制解调器驱动程序。
2. 在 Windows 开始菜单中选择程序, 附件, 通讯, 新连接向导, 添加一个新的拨号连接。
3. 在新连接向导对话框中选择表 19 所列选项:

**表 19 新连接向导 - 设置**

对话框	设置
位置信息	选择国家
网络连接类型	选择 “Connect to the internet” (连接到互联网)
准备	选择 “Set up my connection manually” (手动设置我的连接)
互联网连接	选择 “Connect using a dial-up modem” (使用拨号上网调制解调器)
选择设备	选择已连接调制解调器
连接名称	输入连接名称, 如 “SC1000”。
拨号电话号码	输入 SIM 卡的电话号码
互联网帐户信息	用户名和密码字段空白不填。删除复选框中的选中标记。

4. 在 Windows 开始菜单中选择程序, 附件, 通讯, 网络连接。
5. 右击新拨号连接, 选择**属性**命令。
6. 选择**网络**标签。
7. 选择互联网协议 (TCP/IP) 选项, 单击属性按钮。确保选择**自动获取 IP 地址**选项, 并确认。
8. 仅选择**互联网协议 (TCP/IP)** 复选框, 删除所有其他选中标记。

**运行拨号连接, 启动网络浏览器:**

1. SC1000 控制器切换到测量值显示屏幕。
2. 启动 SC1000 GSM 调制解调器拨号连接。
3. 启动网络浏览器。
4. 在网络浏览器地址框中输入 SC1000 控制器 IP 地址 (默认值: 192.168.154.30)。
5. 屏幕显示 SC1000 登录页面。利用 SC1000 控制器软件, 在 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > BROWSER ACCESS (浏览器访问) > LOGIN PASSWORD (登录密码) 下设置密码。
6. SC1000 控制器可以通过浏览器访问进行远程管理。

**5.13.4 通过网络浏览器访问 SC1000 控制器**

网络浏览器通过 GSM 或局域网连接, 作为 SC1000 控制器远程管理的界面。网络浏览器访问提供除增加 / 删除 / 变更设备和网络组件通信配置以外的 SC1000 控制器软件功能。

### 通过网络浏览器访问 SC1000 控制器：

1. SC1000 控制器切换到测量值显示屏幕。
2. 在计算机上运行局域网或拨号连接。
3. 启动网络浏览器。
4. 在浏览器地址框中输入 SC1000 控制器 IP 地址（默认值：192.168.154.30）。
5. 在 SC1000 登录页面上输入密码。
6. 屏幕显示浏览器访问屏幕（图 48 和表 20）。

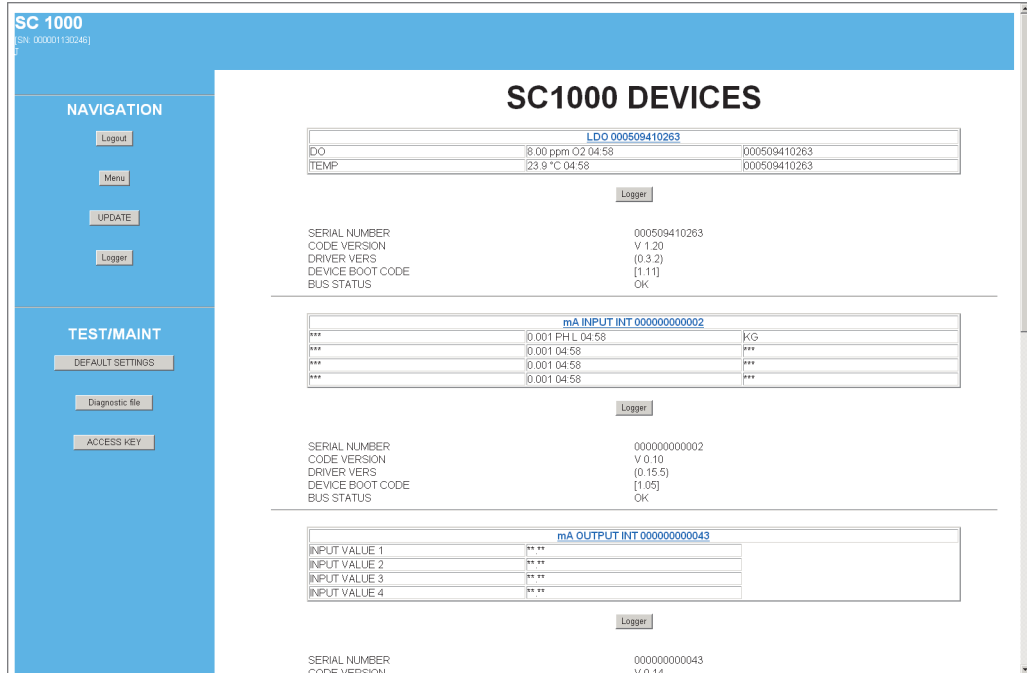


图 48 浏览器访问屏幕

表 20 浏览器访问屏幕 - 导航键

按钮	功能
退出	退出用户
菜单	打开主菜单页面，对 SC1000 控制器进行配置。
更新	对显示器和探测器组件进行软件更新。
记录器	读取、保存和删除日志文件。
默认设置	恢复显示器组件制造商默认设置。 设定总线系统更新速度。
诊断文件	以 .wri 格式创建诊断文件。

## 5.14 日志数据

SC1000 控制器为每个设备 / 探测器提供一个数据日志和一个事件日志。数据记录包含以选定的时间间隔测量的数据。事件日志包含仪器发生的大量事件，如配置更改、报警以及警告等。可以 .csv、.txt 和 .zip 文件格式输出数据日志和事件日志。日志可下载到存储卡或通过浏览器访问下载到计算机的硬盘驱动器。

### 5. 14. 1保存日志文件到存储卡

#### 保存日志文件到存储卡：

1. 选择 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > STORAGE CARD (存储卡) > SAVE LOG FILES (保存日志文件)。
2. 选择时段 (天, 周, 月)。
3. 等待文件保存完成。
4. 从显示器组件上取下存储卡, 将卡放到与计算机相连的读卡器上。
5. 打开 Microsoft® Windows 浏览器, 选择存储卡驱动程序。

### 5. 14. 2通过浏览器访问保存日志文件

#### 通过浏览器访问保存日志文件：

1. 将 sc 1000 控制器连接到计算机上, 打开网络浏览器。
2. 登录到 SC1000 控制器。
3. 按**记录器**按钮。
4. 按**读取日志**按钮。
5. 屏幕显示探测器列表。选择其中一个探测器 / 设备, 单击 **CONTINUE (继续)**。
6. 等待显示器组件从探测器 / 设备接收最新日志数据。
7. 选择事件日志或数据日志。
8. 选择时段。
9. 选择日志文件格式 (.txt 或 .csv)。两种格式的文件都可以压缩成 .zip 文件。  
*注：如果以拨号连接 (GSM 调制解调器) 访问 SC1000 控制器, 使用 .zip 文件。 .zip 文件可以大大缩短传输时间。*
10. 单击下载文件链接。
11. 打开或保存文件。
12. 单击**主页**按钮, 返回 SC1000 控制器主页。

### 5. 14. 3通过浏览器访问删除日志文件

#### 通过浏览器访问删除日志文件：

1. 连接到计算机, 打开浏览器。
2. 登录到 SC1000 控制器。
3. 按**记录器**按钮。
4. 按**清除日志**按钮。
5. 屏幕显示探测器 / 设备列表。
6. 选择其中一个探测器 / 设备。
7. 确认选项。
8. 日志文件被删除。
9. 单击**主页**按钮, 返回 SC1000 控制器主页。

## 5.15 输出卡和中继卡公式编辑器

公式可以用作输出卡和中继卡（DIN 导轨和扩展卡）的附加信号来源。输出卡或中继卡的每个信道均可用来运行公式。公式结果可视同实际测量值使用。

通过使用公式，可以建立“虚拟测量值”（例如各个探测器的平均测量值）。虚拟测量值根据其他探测器的测量读数计算出来。

### 5.15.1 添加公式

#### 添加公式：

1. 选择 SC1000 SETUP（SC1000 设置），
  - a. 对于输出卡，继续选择 OUTPUT SETUP（输出设置），mA OUTPUT INT/EXT（mA 输出 INT/EXT），OUTPUT 1-4（输出 1-4），SELECT SOURCE（选择来源），SET FORMULA（设置公式）。
  - b. 对于中继卡，继续选择 RELAY（中继），RELAY INT/EXT（中继 内部 / 外部），RELAY 1-4（中继 1-4），SENSOR（传感器），SET FORMULA（设置公式）。
2. 屏幕显示公式编辑器主菜单（图 49）。轻触文本字段，编辑名称、地点、单位、参数和公式。

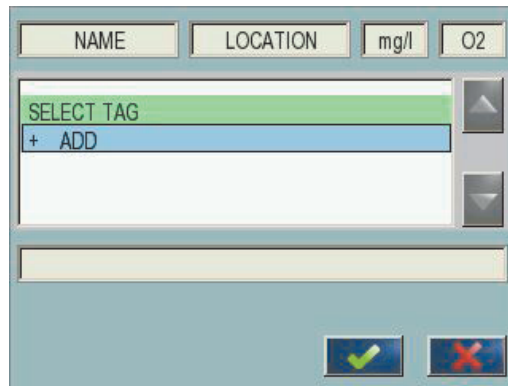


图 49 公式编辑器主菜单

表 21 公式设置

功能	说明
名称	输入一个用于显示查看数据和日志文件的参考识别名称（最多 16 个字符）。
位置	输入用于特殊识别的位置信息（最多 16 个字符）。
单位	输入虚拟测量值单位（最多 16 个字符）。
参数	输入虚拟测量值参数（最多 6 个字符）。
公式	输入计算虚拟测量值的公式。公式可以使用字母 A、B、C 作为其他测量值的快捷键（表 23、表 24、表 25）。
字母 A、B、C 定义	列出当前（其他测量值）定义列表。
添加（标签）	为另一个新测量值创建新字母（A、B、C），作为占位符。

“LOAD”或“DELTA-pH”公式常用示例（表 22）：

- Load Basin1 = 浓度 x 流量
- Delta-pH=(pH IN) - (pH OUT)

表 22 公式设置 - 示例

功能	说明
名称	LOAD
位置	BASIN1
单位	kg/h
参数	Q
公式	(A x B)/100
添加 (标签)	A=Nitrate NO3 1125425 NITRATAX plus sc B=Volume m <sup>3</sup> /h Q

**重要说明:** 检查公式有效性。

### 5. 15. 2添加使用其他探测器测量值的公式

**添加使用其他探测器测量值的公式:**

1. 将测量值添加到字母定义列表。
  - a. 选择添加选项并确认。
  - b. 选择有测量值的设备。
  - c. 从所选设备中选择测量值。新字母显示在字母定义列表中。
2. 字母在公式中用作变量。

**注:** 公式中可以使用所有大写字母 (A-Z)。

### 5. 15. 3公式运算

公式可以包含算术及逻辑运算、数字功能和括号，以控制运算顺序。

加、减、乘、除等算术运算以数值计算为基础。(内部或外部)中继卡或模拟输出卡的每个信道均可运行公式选项。算术计算结果优先用于驱动模拟输出信道。

AND、OR、NOR、XOR 等逻辑运算以二进制为基础，其结果不是真就是假 (0 或 1)。逻辑运算通常用来驱动中继器，因为中继器通常处于开或关的状态，与逻辑运算结果相符。

表 23 公式编辑器 - 算术运算

操作	公式	说明
加	A+B	
减	A-B	
乘	AxB	
除	A/B	设定为 B=0:Error <E2\> “ARGUMENT” 时，取值为 1。
电源	A^B	当 A<0 且无错误设定时，取值为  A ^B。
负号	-A	
括号	(...)	先算括号内的项，后算括号外的项。



表 24 公式编辑器 - 逻辑运算

步骤	公式	说明
小于	$A < B$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
小于等于	$A \leq B$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
大于	$A > B$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
大于等于	$A \geq B$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
等于	$A = B$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
不等于	$A \neq B$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
逻辑反转	$!A$	条件为真是取值为 1, 否则取值为 0
条件	$A ? B : C$	当 $A=0$ 时取值为 $C$ , 否则取值为 $B$
异或	$A \wedge B$	当 $A=0$ 或 $B=0$ (不能同时为 0) 时, 取值为 1, 否则取值为 0
逻辑或	$A \parallel B$	当 $A=0$ 或 $B=0$ 时, 取值为 0, 否则取值为 1
逻辑和	$A \&\& B$	当 $A=0$ 或 $B=0$ 时, 取值为 0, 否则取值为 1

表 25 公式编辑器 - 数学函数

功能	公式	说明
平方根	$\text{sqrt}(A)$	取值 $\sqrt{A}$ 设定为 $A < 0$ :Error <E2> “ARGUMENT” 时, 取值为
平方	$\text{sqr}(A)$	$A \times A$
幂函数	$\text{exp}(A)$	$e^A$
以 10 为底的幂函数	$\text{exd}(A)$	$10^A$
自然对数	$\text{ln}(A)$	当设定为 $A < 0$ :Error <E2> “ARGUMENT” 时, 取值为 0.0
以 10 为底的对数	$\text{log}(A)$	当设定为 $A < 0$ :Error <E2> “ARGUMENT” 时, 取值为 0.0

可用一套函数设置输出组件的错误和警告状态。每个这样的函数至少需要带 2 (或 3) 个参数, 最多允许带 32 个参数。在计算中, 所有函数将第一个参数  $A$  的值作为计算结果, 因此使用这些函数不会影响计算值。

表 26 检查函数, 设定错误和警告

范围错误	$\text{RNG}(A, \text{Min}, \text{Max})$	当 $A < \text{Min}$ 或 $A > \text{Max}$ 时: 执行卡设定为 Error <E4> “RANGE FUNCTION”
范围警告	$\text{rng}(A, \text{Min}, \text{Max})$	当 $A < \text{Min}$ 或 $A > \text{Max}$ 时: 执行卡设定为 Warning <W1> “RANGE FUNCTION”
条件错误	$\text{CHK}(A, X)$	当 $X$ 为真时: 执行卡设定为 Error <E3> “LOGIC FUNCTION”
条件警告	$\text{chk}(A, X)$	当 $X$ 为真时: 执行卡设定为 Warning <W0> “LOGIC FUNCTION”



下面的章节介绍 SC1000 控制器的所有软件设置。主菜单软件设置包括：

- SENSOR DIAGNOSTIC（传感器诊断）
- SENSOR SETUP（传感器设置）
- SC1000 SETUP（SC1000 设置）
- TEST/MAINT（测试 / 维护）
- LINK2SC
- PROGNOSYS

## 6.1 “传感器诊断”菜单

“传感器诊断”菜单列出所有连接探测器 / 设备的错误、警告和提示信息。如果探测器以红色显示，则表示检测到错误或警告。

SENSOR DIAGNOSTIC（传感器诊断）	
Select Device（选择设备）	
ERROR LIST（错误列表）	显示探测器当前错误列表。 如果条目以红色标记，则表示检测到错误。 请参考相应的探测器手册，了解详细信息。
WARNING LIST（警告列表）	显示探测器当前警告列表。 如果条目以红色标记，则表示检测到警告。 请参考相应的探测器手册，了解详细信息。
REMINDER LIST（校准提示列表）	显示探测器当前提示列表。 如果条目以红色标记，则表示检测到提示。 请参考相应的探测器手册，了解详细信息。
MESSAGE LIST（消息列表）	显示探测器当前警告列表。 请参考相应的探测器手册，了解详细信息。

## 6.2 传感器设置菜单

传感器设置菜单列出所有连接探测器。有关探测器的具体菜单信息，请参考相应的探测器手册。

## 6.3 “SC1000 设置” 菜单

“SC1000 设置” 菜单包括 SC1000 控制器的主要配置设置。

“SC1000 设置” 菜单包括下列各项：

- OUTPUT SETUP (输出设置)
- CURRENT INPUTS (电流输入)
- RELAY (中继器)
- WTOS
- NETWORK MODULES (网络组件)
- GSM-MODULE (GSM- 组件)
- DEVICE MANAGEMENT (设备管理)
- DISPLAY SETTINGS (显示设置)
- BROWSER ACCESS (浏览器访问)
- 存储卡
- 安全设置
- EMAIL (电子邮件)，参见 DOC023.XX.90143 “SC1000 增强通讯”
- LICENSE MANAGEMENT (许可证管理)
- MODBUS TCP，参见 DOC023.XX.90143 “SC1000 增强通讯”

菜单选项是否可用取决于所安装的内部插件扩展卡或外部 DIN 导轨组件。

### 6.3.1 输出设置菜单

**注：** 只有当 SC1000 控制器安装了输出卡时才显示该菜单。

输出设置菜单的内容取决于所选使用 / 工作模式：线性 / 控制或 PID 控制。输出电流与进程值线性相关，或输出电流作为 PID 控制器时均可使用电流输出卡。

#### LINEAR CONTROL (线性控制)

在该工作模式下，输出电流经过内部公式分析器（如支持）处理后与进程值线性相关。

#### PID CONTROL (PID 控制)

在该工作模式下，电流输出组件产生尝试控制进程值的输出电流。当干扰改变了进程值，或设置了新定点时，PID 控制器控制进程值，使其与设定点的值相等。

输出电流工作范围为 0 - 20 mA 或 4 - 20 mA。最大输出电流为 22 mA。必要时用偏移量或修正因子调整输出电流，提高准确度。这两个参数的默认值为 “0”（偏移量）和 “1”（修正因子）。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
OUTPUT SETUP (输出设置)	
mA OUTPUT INT/EXT (mA 输出 内部 / 外部)	
选择输出卡 1, 2, 3 或 4	
选择来源	默认值：无来源 选择一个探测器或创建一个公式，发送由电流输出卡处理的进程值。
SET PARAMETER (设定参数)	默认值：无参数 为所选来源选择一个参数。
DATA VIEW (查看数据)	默认值：输入值 设定显示和记录的测量值。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
OUTPUT SETUP (输出设置)	
mA OUTPUT INT/EXT (mA 输出 内部 / 外部)	
INPUT VALUE (输入值)	显示从所选来源读取的进程值, 该进程值已经过内部公式分析器 (如支持) 处理。
电流	显示输出电流计算值
设置功能	默认值: LINEAR CONTROL (线性控制)
LINEAR CONTROL (线性控制)	追踪测量值。
PID CONTROL (PID 控制)	将 SC1000 控制器设定为 PID 控制器。
SET TRANSFER (设定转换)	默认值: 10 mA 设定当所选来源发生内部错误、与系统断开、或其输出模式设定为 “Transfer value (转换值)” 时的输出电流替代值。
ON ERROR MODE (错误处理模式)	默认值: SET TRANSFER (设定转换) 设定发生内部错误时 SC1000 控制器的反应。
HOLD (保持)	电流输出卡以从所选来源读取的最后一个有效值持续运行。
SET TRANSFER (设定转换)	电流输出卡使用替代值作为电流输出值。
设置模式	默认值: DIRECT (直接) 定义 PID 控制器增加输出电流的时间点。
直接	SNAP SHOT (快照) 的值比 SETPOINT (设定点) 的值低, 反之亦然。
反转	SNAP SHOT (快照) 的值比 SETPOINT (设定点) 的值高, 反之亦然。
SET FILTER (设置过滤器)	设定记录时间 (单位: 秒) 输出电流以一段时间内记录值的平均值为基础。本菜单设定的时段。
SCALE 0 mA/4 mA (范围 0 mA/4 mA)	默认值: 0-20 mA 输出电流范围设定为 0 - 20 mA 或 4 - 20 mA。
设置高位值	默认值: 20 设定当输出电流为 20 mA 时所选来源的值。
设置低位值	默认值: 0 设定当输出电流分别为 0 mA (范围为 0-20 mA) 和 4 mA (范围为 4 - 20 mA) 时所选来源的值。
MAXIMUM (最大值)	默认值: 20 mA 设定可能的输出电流上限。 PID CONTROL (PID 控制) 设置为 SET FUNCTION (设定功能) 时显示本菜单。
MINIMUM (最小值)	默认值: 0 mA 设定输出电流下限。 PID CONTROL (PID 控制) 设置为 SET FUNCTION (设定功能) 时显示本菜单。
设置设定点	默认值: 10 设定进程值 PID 控制器尝试调整该进程值。
PROPORTIONAL (比例)	默认值: 0 设定 PID 控制器的比例部分 (单位: 分钟)。 控制器的比例部分发出与控制偏差线性相关的输出信号。本部分直接对输入变化作出响应, 但如果设定值较高, 则容易发生振荡。比例部分不能完全补偿干扰。
积分	默认值: 0 设定 PID 控制器的积分部分 (单位: 分钟)。 控制器的积分部分发出当控制偏差恒定时呈线性增加的输出信号。积分部分比比比例部分响应慢, 但可完全调整干扰。积分部分的值越高, 响应越慢。如果积分部分设定值较低, 会发生振荡。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
OUTPUT SETUP (输出设置)	
mA OUTPUT INT/EXT (mA 输出 内部 / 外部)	
导数	默认值: 0 设定 PID 控制器的微分部分 (单位: 分钟)。 PID 控制器的微分部分发出输出信号。控制偏差变化得越快, 输出信号越强。 控制偏差变化 = 输出信号。 控制偏差不变化 = 无输出信号。 如果不了解控制过程运行情况, 建议将该部分的值设定为 “0”, 因为该部分容易产生强烈振荡。
SNAP SHOT (快照)	显示最新进程值快照。 借助于输出电流, PID 控制器尝试使受控进程值接近设定点。
电流	显示输出电流计算值 (单位: mA) 默认输出电流计算值不表示实际输出值。实际电流输出值取决于对应的输入电阻, 且决不会超过 22 mA。
LOG INTERVAL (记录间隔)	默认值: OFF (关闭) 设定显示值记录到数据记录器的间隔 (单位: 分钟)。 选项: 关闭、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟
版本	显示软件版本号。
LOCATION (位置)	显示当前位置。

#### 输入电流和计算浓度之间的关系。

图 50 表示输出电流取决于进程值、设定低位值和设定高位值, 输出范围为 0 - 20 mA。

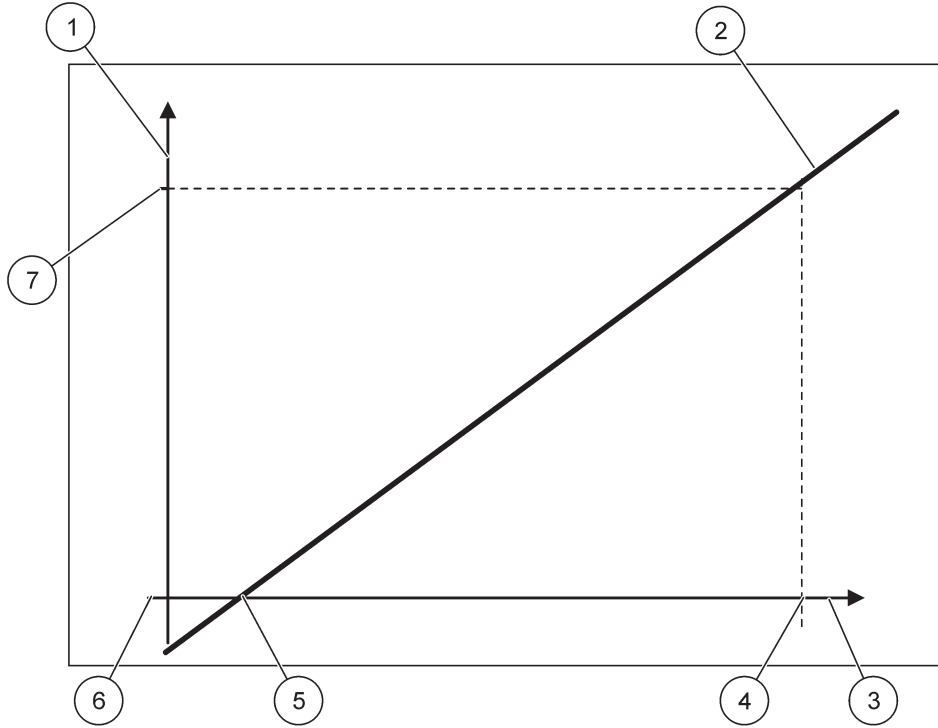


图 50 电流输出范围为 0 - 20 mA

1	输出电流 (OC) (y 轴)	5	低位值 (LV)
2	OC=f(PV)	6	0 mA
3	进程值 (PV) (x 轴)	7	20 mA
4	高位值 (HV)		

输出电流 (OC) 为进程值 (PV) 的一个函数。

输出电流由公式 (1) 决定：

$$(1) \quad OC = f(PV) = \frac{(PV - LV)}{HV - LV} \times \frac{20 \text{ mA}}{1}$$

其中：  
 OC= 输出电流  
 PV= 进程值  
 LV= 低位值  
 HV= 高位值

图 51 表示输出电流取决于进程值、设定低位值和设定高位值，输出范围为 4 - 20 mA。

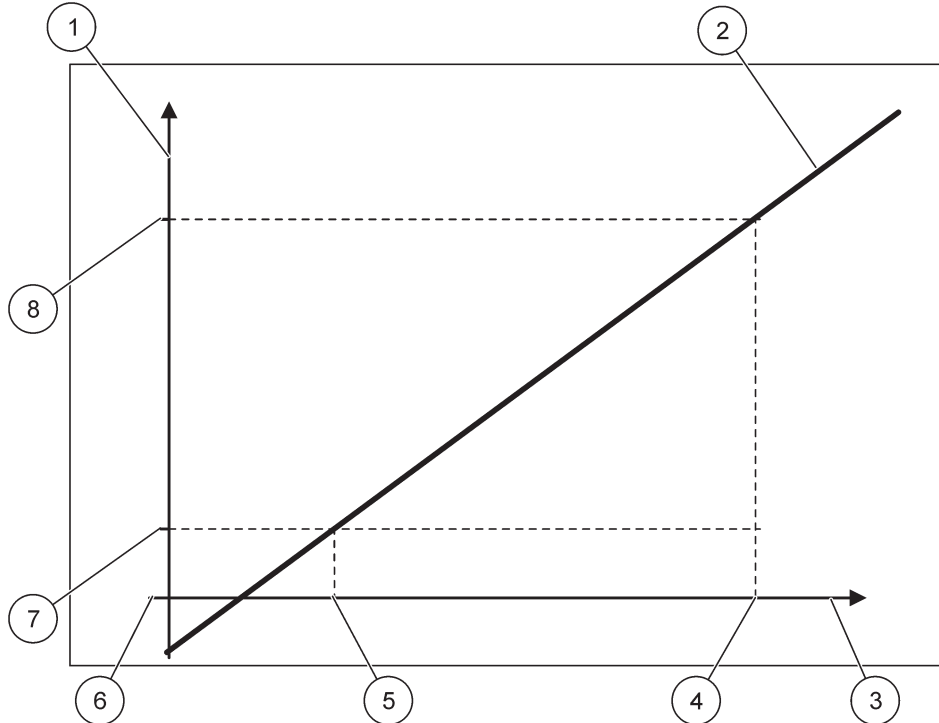


图 51 电流输出范围为 4 - 20mA

1 输出电流 (OC) (y 轴)	5 低位值 (LV)
2 $OC=f(PV)$	6 0 mA
3 进程值 (PV) (x 轴)	7 4 mA
4 高位值 (HV)	8 20 mA

输出电流由公式 (2) 决定：

$$(2) \quad OC = f(PV) = \frac{16 \text{ mA}}{HV - LV} \times (PV - LV) + 4 \text{ mA}$$

其中：  
 OC= 输出电流  
 PV= 进程值  
 LV= 低位值  
 HV= 高位值

### 6.3.2 电流输入菜单

**注：** 只有当 SC1000 控制器安装了输入卡时才显示该菜单。

电流输入卡可以用作模拟输入卡，测量范围为 0 - 20 mA 或 4 - 20 mA 的输出电流，也可用作数字输入卡。电流输入菜单的内容取决于其应用：



**ANALOG CURRENT INPUT (模拟电流输入)**

电流输入卡连接到与 SC1000 控制器有一个电流输入接口的设备。每个电流输入信道可以单独配置，测量值显示屏上显示单位和参数。连接设备时，电流输入卡上相应的跳线应打开。

**DIGITAL CURRENT INPUT (数字电流输入)**

为区分两种数字状态，内部电流输出卡上的相应跳线应分别关闭，相应的连接设定为外部电流输入卡。通过关闭或打开相应的、用螺丝连接的终端之间的触点，识别不同的状态。

可以用偏移量和修正因子调整输入电流测量值，以提高准确度。这两个参数的默认值为“0”（偏移量）和“1”（修正因子）。当信道用作数字输入时，显示屏显示值为“HIGH”（高）或“LOW”（低）。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
CURRENT INPUTS (电流输入)	
mA INPUT INT/EXT (mA 输入 内部 / 外部)	
选择输入卡 1、2、3 或 4	
EDIT NAME (编辑名称)	默认值：设备文本序列号 例如，输入表示电流来源位置的文本。
DEVICE NAME (设备名称)	默认值：无文本 设定设备名称。
PARAMETER NAME (参数名)	默认值：无文本 设定参数名称。
SET PARAMETER (设定参数)	默认值：“ChanX” (X= 输入电流组件的信道编号) 设定计算输出值的参数。
DATA VIEW (查看数据)	默认值：OUTPUT VALUE (输出值) 设定显示器组件显示、记录到数据记录器中的测量值。
INPUT CURRENT (输入电流)	显示输入电流实际测量值。
OUTPUT VALUE (输出值)	显示用 SET LOW VALUE (设定低位值) 和 SET HIGH VALUE (设定高位值) 菜单设置按比例确定的计算输出值。
UNIT (测量单位)	默认值：无文本 设定计算输出值的单位。
设置功能	默认值：ANALOG (模拟)
ANALOG (模拟)	输入信道用作模拟输入。
DIGITAL (数字)	输入信道用作数字输入。
SET FILTER (设置过滤器)	默认值：10 秒 设定记录输入电流测量值的时间段。 输入电流为 (本菜单设定的) 定义时段内记录的最新输入电流测量值的平均值。
LOGIC (逻辑)	默认值：DIRECT (直接) 设定输入状态和输出水平的关系。 SET FUNCTION (设定功能) 设定为 DIGITAL (数字) 时显示本菜单。
直接	如果输入触点关闭或打开，相应的输出水平分别为 LOW (低) / HIGH (高)。
反转	如果输入触点关闭或打开，相应的输出水平分别为 HIGH (高) / LOW (低)。
SCALE 0 mA/4 mA (范围 0 mA/4 mA)	默认值：0 - 20 mA 输入电流范围设定为 0 - 20 mA 或 4 - 20 mA。
设置高位值	默认值：20 设定输入电流为 20 mA 时的输出值。
设置低位值	默认值：0 设定输入电流为 0 mA (0 - 20 mA 范围) 或 4 mA (4 - 20 mA 范围) 时的输出值。

## 高级操作

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
CURRENT INPUTS (电流输入)	
mA INPUT INT/EXT (mA 输入 内部 / 外部)	
ON ERROR MODE (错误处理模式)	默认值: OFF (关闭) 当输入电流超出范围 (0 - 20 mA 或 4 - 20 mA) 时报告错误。 当设定为 "OFF" (关闭) 时, 即使输入电流超出范围也不会报告错误。
0 mA	发生错误时的替代值为 0 mA。
4 mA	发生错误时的替代值为 4 mA。
20 mA	发生错误时的替代值为 20 mA。
关闭	发生错误时没有替代值可以替换测量值。
CONCENTRATION (浓度)	显示计算浓度值, 取决于 SET LOW VALUE (设定低位值) 和 SET HIGH VALUE (设定高位值) 菜单中设定的输入电流和范围。
LOG INTERVAL (记录间隔)	默认值: 10 分钟 设定显示值记录到数据记录器的间隔。 选项: 关闭、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟
版本	显示软件版本号。
LOCATION (位置)	显示当前位置。

### 输入电流和计算浓度之间的关系。

图 52 表示输出值取决于输入电流、设定低位值和设定高位值, 输出范围为 0 - 20 mA。

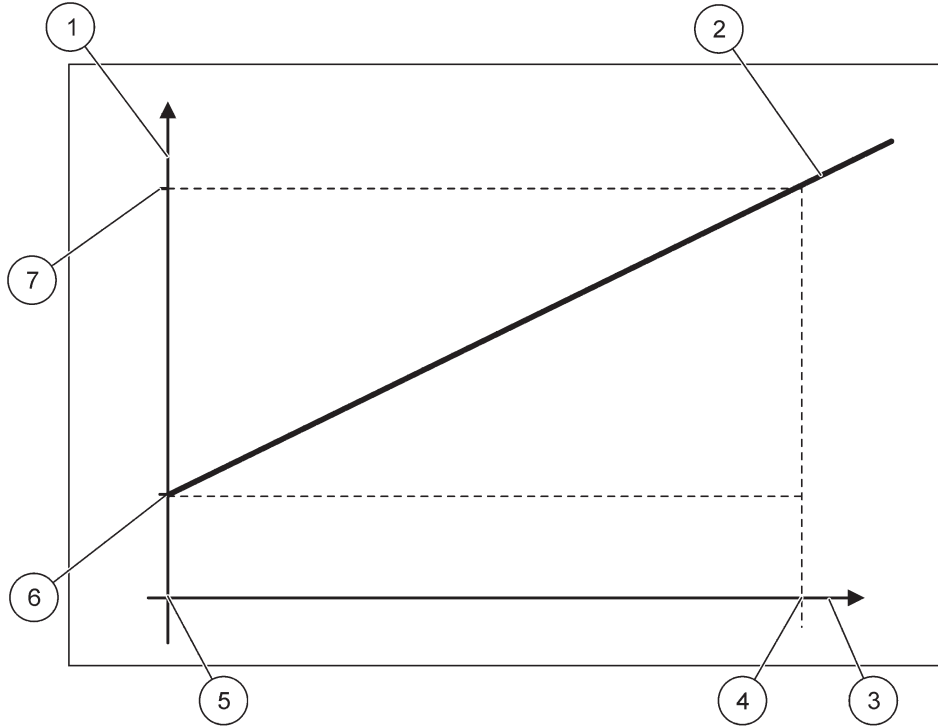


图 52 输入范围为 0 - 20 mA 时的输出值

1	输出值 (浓度) (x 轴)	5	0 mA
2	$OV=f(IC)$	6	0 mA
3	输入电流 (IC) (y 轴)	7	0 mA
4	20 mA	8	0 mA

输出值 (OV) 为输入电流 (IC) 的一个函数。

输出值由公式 (3) 决定:

$$(3) \quad OV = f(IC) = IC \times \frac{HV - LV}{20 \text{ mA}} + LV$$

其中:

OV = 输出值  
 IC = 输入电流  
 LV = 低位值  
 HV = 高位值

图 53 表示输出值取决于输入电流、设定低位值和设定高位值, 输出范围为 4 - 20 mA。

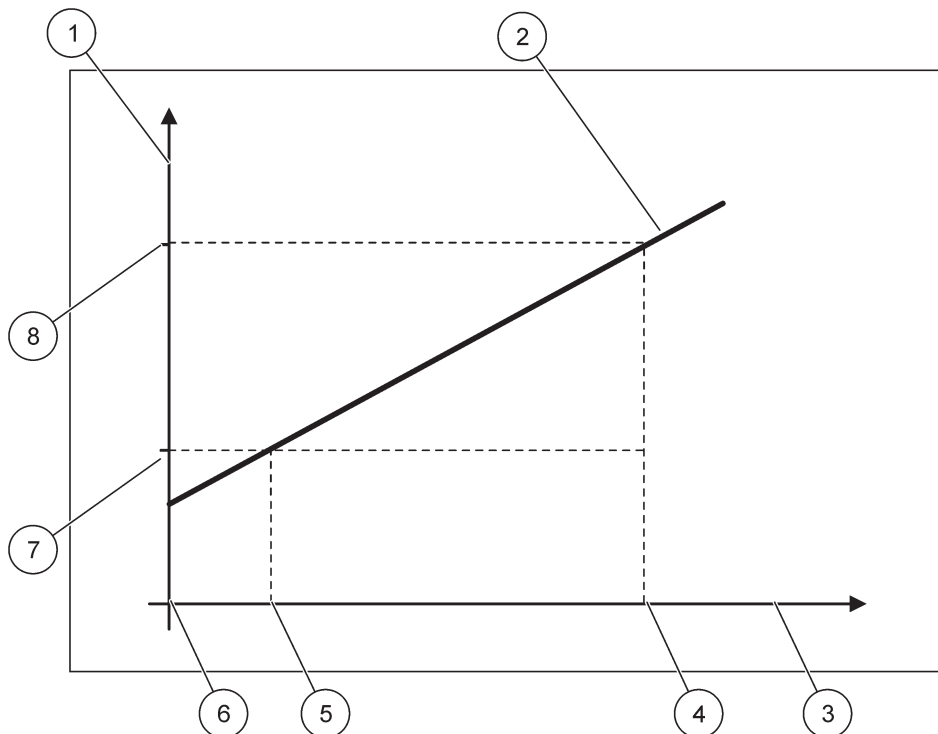


图 53 输入范围为 4 - 20 mA 时的输出值

1 输出值 (浓度) (y 轴)	5 4 mA
2 $OV=f(IC)$	6 0 mA
3 输入电流 (x 轴)	7 低位值 (LV)
4 20 mA	8 高位值 (HV)

输出值 (OV) 由公式 (4) 决定:

$$(4) \quad OV = f(IC) = \frac{HV - LV}{16 \text{ mA}} \times (IC - 4 \text{ mA}) + LV$$

其中:

- OV = 输出值
- IC = 输入电流
- LV = 低位值
- HV = 高位值

### 6.3.3 中继器菜单

**注:** 只有当 SC1000 控制器安装了中继卡时才显示该菜单。

中继卡中继器菜单的内容取决于所选工作模式。有几种中继卡工作模式:

#### 警报

当进程值处于两个极值之间时, 中继器发挥控制作用。

**FEEDER CONTROL (进料器控制)**

中继器显示进程值是否超过或低于设定值。

**2 POINT CONTROL (2 点控制)**

当进程值达到上限或下限时，中继器进行切换。

**警告**

中继器显示探测器的警告或错误情况。

**PWM CONTROL (PWM 控制)**

根据进程值，中继器使用脉冲调宽控制。

**FREQ. CONTROL (FREQ. 控制)**

根据进程值，中继器切换频率。

**定时器**

根据进程值，中继器在特定时间切换。

**系统错误**

中继器显示系统中是否有探测器出现内部错误、警告或丢失。

**6.3.3.1 一般中继器设置 (适用于所有中继器工作模式)**

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
RELAY (中继器)	
RELAY INT/EXT (中继器 内部 / 外部)	
选择中继器 1、2、3 或 4	
选择来源	默认值：无来源 选择一个探测器或创建一个公式，发送由中继卡处理的进程值。
SET PARAMETER (设定参数)	默认值：无参数 为所选来源选择一个参数。 根据所接 sc 探测器显示参数，例如，氧气浓度或温度。
DATA VIEW (查看数据)	默认值：INPUT CONFIG (输入配置) 设定显示器组件显示、记录到数据记录器中的测量值。
RELAY CONTACT (中继器触点)	显示和记录中继器触点的状态 (打开或关闭)。
INPUT CONFIG (输入配置)	从所选来源读取的进程值，该进程值已经过内部公式分析器 (如支持) 处理。
设置功能	默认值：ALARM (警报) 设定中继卡工作模式。
警报	中继器根据测量参数作出响应。包括独立的高、低报警点、死区和开 / 关延时。
FEEDER CONTROL (进料器控制)	根据测量参数作出响应。可对状态、设定点、死区、进料过量定时器和开 / 关延时进行设置。
2 POINT CONTROL (2 点控制)	根据测量参数，利用两个设定点作出响应。
警告	分析器检测到探测器警告时被激活。显示所选探测器的警告和错误情况。
PWM CONTROL (PWM 控制)	允许中继器提供脉冲调宽输出。
FREQ. CONTROL (FREQ. 控制)	允许中继器按每分钟最大和最小脉冲之间的一个频率循环。
定时器	根据进程值，允许中继器在特定时间切换。
系统错误	显示系统中的探测器是否发生内部错误或警告。

## 高级操作

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
RELAY (中继器)	
RELAY INT/EXT (中继器 内部 / 外部)	
INPUT VALUE (输入值)	从所选来源读取的进程值，该进程值已经过内部公式分析器（如支持）处理。
LOG INTERVAL (记录间隔)	默认值：OFF (关闭) 设定显示值记录到数据记录器的间隔。 选项：关闭、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟

### 6.3.3.2 功能设定为 ALARM (警报) 工作模式

警报	
SET TRANSFER (设定转换)	默认值：DE-ENERGIZED (未激活) 设定所选来源被检测到错误情况、或来源丢失时的中继器状态 (ENERGIZED/DE-ENERGIZED) (激活 / 未激活)
状态	默认值：DIRECT (直接) 决定当进程值离开受控区域时是否打开或关闭中继器。
直接	离开受控区域时打开中继器。
反转	离开受控区域时关闭中继器。
高位警报	默认值：15 设定所选参数单元的最大受控区。
低位警报	默认值：5 设定所选参数单元的最小受控区。
高位死区	默认值：1 设定达到上限时使用的滞后值。
低位死区	默认值：1 设定达到下限时使用的滞后值。
ON DELAY (打开延时) (0 秒 - 999 秒)	默认值：5 秒 设定打开中继器的延时时间。
OFF DELAY (关闭延时) (0 秒 - 999 秒)	默认值：5 秒 设定关闭中继器的延时时间。

图 54 表示不同条件下中继器处于警报模式时的运行情况。

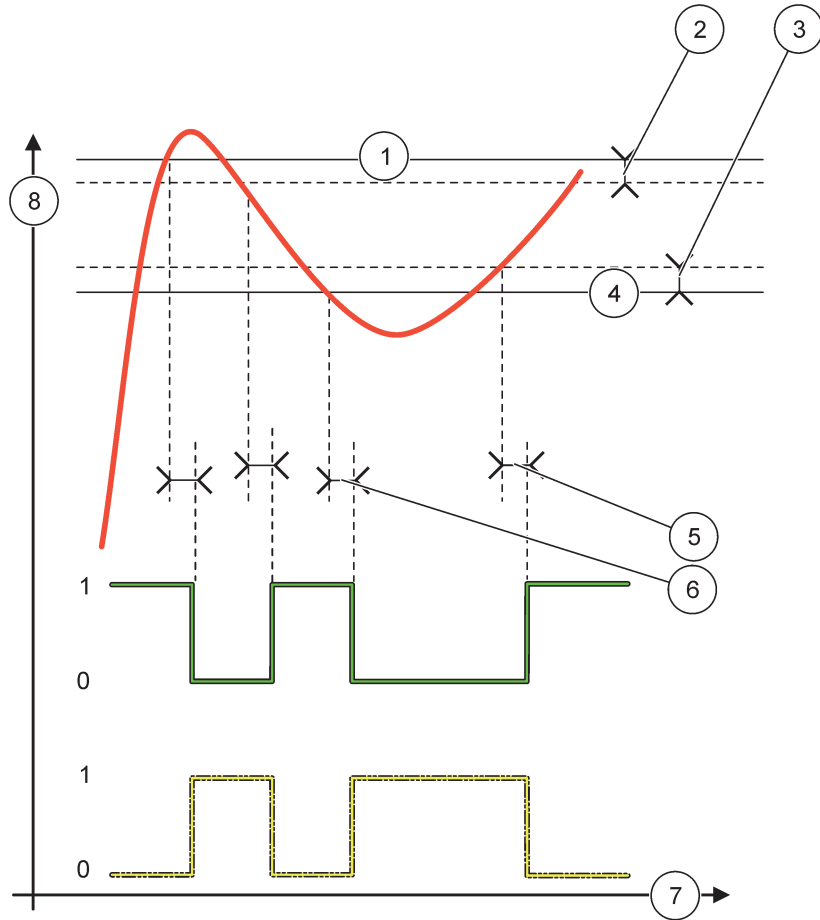


图 54 中继器运行情况 - 警报模式

1 High alarm (高位警报)	5 当状态 = 反转时, 打开延时 当状态 = 直接时, 关闭延时
2 高位死区	6 当状态 = 反转时, 关闭延时 当状态 = 直接时, 打开延时
3 低位死区	7 时间 (x 轴)
4 低位警报	8 来源 (y 轴)

表 27 图 54 的颜色 / 线条代码

所选来源	<span style="color: red;">—</span>
中继器触点 (反转状态)	<span style="color: green;">—</span>
中继器触点 (直接状态)	<span style="color: yellow; border-bottom: 1px dashed black;">—</span>

## 6.3.3.3 功能设定为 FEEDER CONTROL（进料器控制）工作模式

FEEDER CONTROL（进料器控制）	
SET TRANSFER（设定转换）	默认值：DE-ENERGIZED（未激活） 设定所选来源被检测到错误情况、或来源丢失时的中继器状态（ENERGIZED/DE-ENERGIZED）（激活 / 未激活）
状态	默认值：HIGH（高位） 定义进程值超过设定点时的中继器状态。
HIGH（高位）	进程值超过设定点时打开中继器。
LOW（低位）	进程值低于设定点时打开中继器。
SET POINT（设定点）	默认值：10 设定中继器切换时的进程值。
死区	默认值：1 设定一个滞后值，使中继器不会在进程值超过设定点时发生不可控摇摆。 PHASE（状态）设定为 HIGH（高位）：滞后值低于设定点。 PHASE（状态）设定为 LOW（低位）：滞后值高于设定点。
OnMax TIMER（OnMax 定时器） （0 分钟 - 999 分钟）	默认值：0 分钟 设定最大时段。在此期间，当超过设定点时，中继器被打开。一旦超过时间，不管进程值如何，中继器都被关闭。 0=OnMax 定时器未激活。
ON DELAY（打开延时） （0 秒 - 999 秒）	默认值：5 秒 设定打开中继器的延时时间。
OFF DELAY（关闭延时） （0 秒 - 999 秒）	默认值：5 秒 设定关闭中继器的延时时间。

图 55 和图 56 表示不同条件下中继器在 Feeder Control（进料器控制）功能下的运行情况。



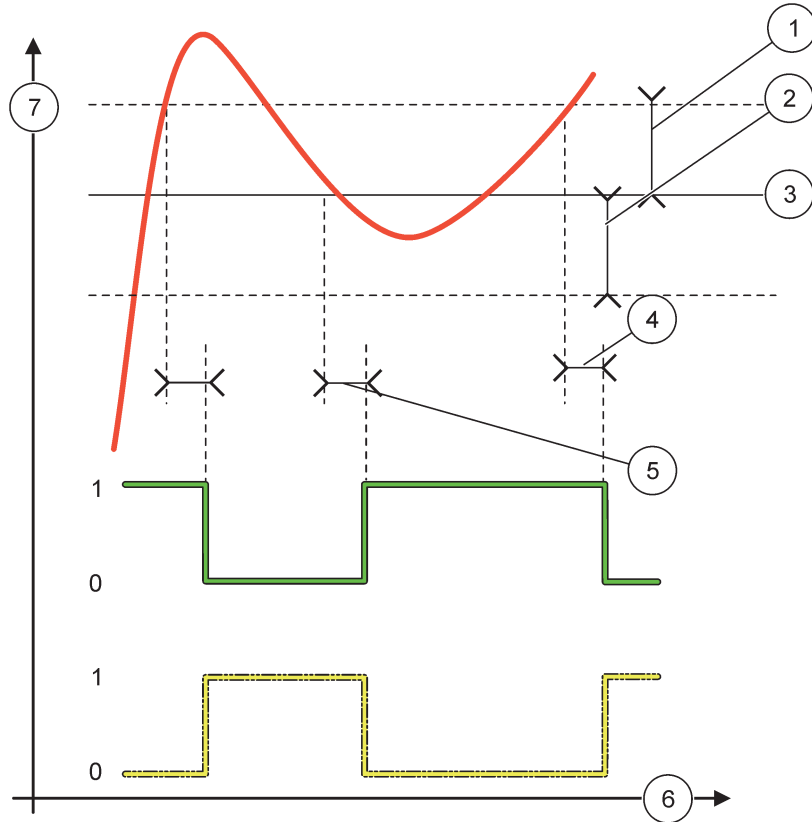


图 55 中继器运行情况，Feeder Control（进料器控制）模式

1 死区（状态 = 低位）	5 打开延时（状态设置为低位） 关闭延时（状态设置为高位）
2 死区（状态 = 高位）	6 时间（x 轴）
3 设定点	7 来源（y 轴）
4 关闭延时（状态设置为低位）/ 打开延时（状态设置为高位）	

表 28 图 55 的颜色 / 线条代码

所选来源	<span style="color: red;">—</span>
中继器触点（低位状态）	<span style="color: green;">—</span>
中继器触点（高位状态）	<span style="color: yellow;">- - -</span>

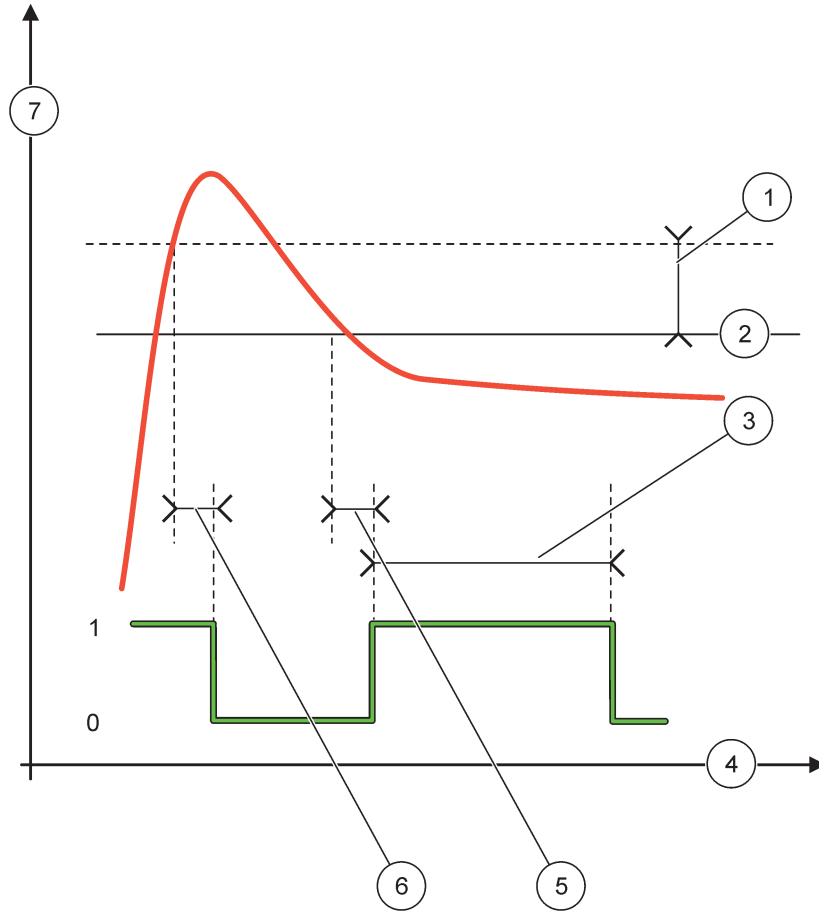


图 56 中继器运行情况 - Feeder Control（进料器控制）模式（低位状态，OnMax 定时器）

1 死区	5 打开延时
2 设定点	6 关闭延时
3 OnMax 定时器	7 来源 (y 轴)
4 时间 (x 轴)	

表 29 图 56 的颜色 / 线条代码

所选来源	
中继器触点（低位状态）	

### 6.3.3.4 功能设定为 2 POINT CONTROL（2 点控制）工作模式

2 POINT CONTROL（2 点控制）	
SET TRANSFER（设定转换）	默认值：DE-ENERGIZED（未激活） 设定所选来源被检测到错误情况、或来源丢失时的中继器状态（ENERGIZED/DE-ENERGIZED）（激活 / 未激活）
状态	默认值：HIGH（高位） 设定中继器的状态。一旦进程值进入高位和低位警报之间的区域，中继器状态不发生变化。
HIGH（高位）	进程值超过高位警报时打开中继器。 进程值低于低位警报时关闭中继器。

2 POINT CONTROL (2 点控制)	
LOW (低位)	进程值低于低位警报时打开中继器。 进程值超过高位警报时关闭中继器。
高位警报	默认值: 15 设定所选参数单元在 2 点控制区域的上限。
低位警报	默认值: 5 设定所选参数单元在 2 点控制区域的下限。
启用延时 (0 秒 - 999 秒)	默认值: 5 秒 设定打开中继器的延时时间。
关闭延时 (0 秒 - 999 秒)	默认值: 5 秒 设定关闭中继器的延时时间。
OnMax 计时器 (0 分钟 - 999 分钟)	默认值: 0 分钟 (关闭) 设定最大时段。在此期间, 当超过相应极限时, 中继器被打开。一旦超过时间, 不管进程值如何, 中继器都被关闭。 0=OnMax 定时器未激活。
OffMax 计时器 (0 分钟 - 999 分钟)	默认值: 0 分钟 (关闭) 设定最大时段 (单位: 分钟)。在此期间, 当超过相应极限时, 中继器被关闭。一旦超过时间, 不管进程值如何, 中继器都被打开。 0=OffMax 定时器未激活。
OnMin 计时器 (0 分钟 - 999 分钟)	默认值: 0 分钟 (关闭) 设定最小时段。在此期间, 当超过相应极限时, 中继器被打开。中继器只能在超过时间后、根据进程值情况被关闭。 0=OnMin 定时器未激活。
Offmin 计时器 (0 分钟 - 999 分钟)	默认值: 0 分钟 (关闭) 设定最小时段。在此期间, 当超过相应极限时, 中继器被关闭。中继器只能在超过时间后、根据进程值情况被打开。 0=OffMin 定时器未激活。
MAX TIMER EXPIRE (超过最大定时器时间)	默认值: 0 秒 (关闭) 表示超过 OnMax 定时器和 OffMax 定时器设定时间的一段时间 (单位: 秒)。 中继器被打开, OnMax 定时器被激活: 中继器自动关闭前显示剩余时间。 中继器被关闭, OffMax 定时器被激活: 中继器被再次打开前显示剩余时间。
MIN TIMER EXPIRE (超过最小定时器时间)	默认值: 0 秒 (关闭) 表示释放 OnMin 定时器和 OffMin 定时器设定时间的一段时间 (单位: 秒)。 中继器被打开, OnMin 定时器被激活: 中继器被再次关闭前显示剩余时间。 中继器被打开, OffMax 定时器被激活: 中继器被再次打开前显示剩余时间。

图 57-图 59 表示不同条件下中继器在 2 Point Control (2 点控制) 功能下的运行情况。

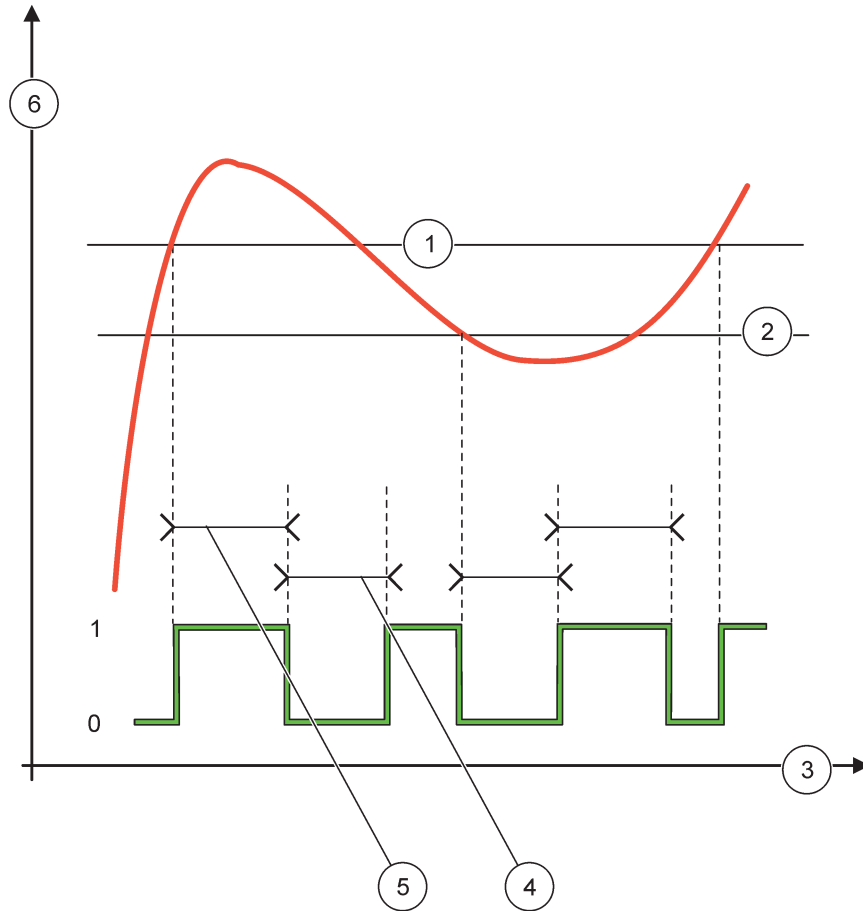


图 57 中继器运行情况 - 2 POINT Control (2 点控制) 模式 (不带延时)

1 高位警报	4 OffMax 时间
2 低位警报	5 OnMax 时间
3 时间 (x 轴)	6 来源 (y 轴)

表 30 图 57 的颜色 / 线条代码

所选来源	
中继器触点 (高位状态)	

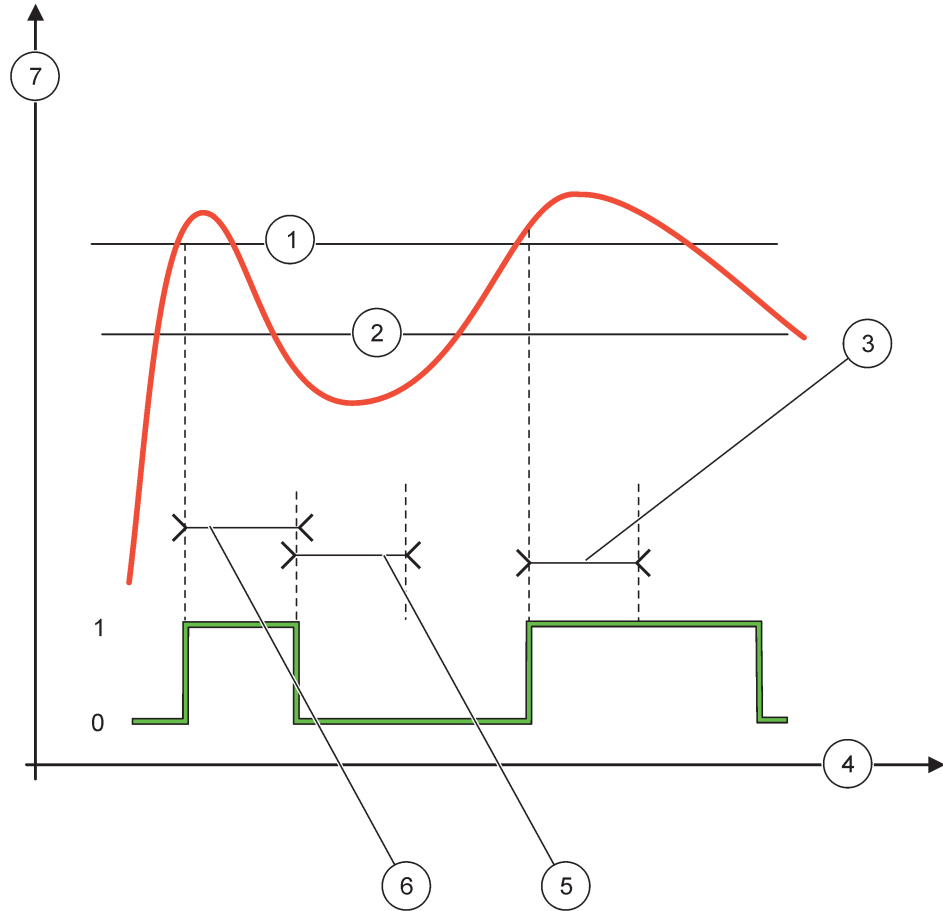


图 58 中继器运行情况 - 2 POINT Control (2 点控制) 模式 (OnMin 定时器, OnMax 定时器)

1 高位警报	5 OffMim 定时器
2 低位警报	6 OnMin 定时器
3 OnMin 定时器	7 来源 (y 轴)
4 时间 (x 轴)	

表 31 图 58 的颜色 / 线条代码

所选来源	<span style="color: red;">—</span>
中继器触点 (高位状态)	<span style="color: green;">—</span>

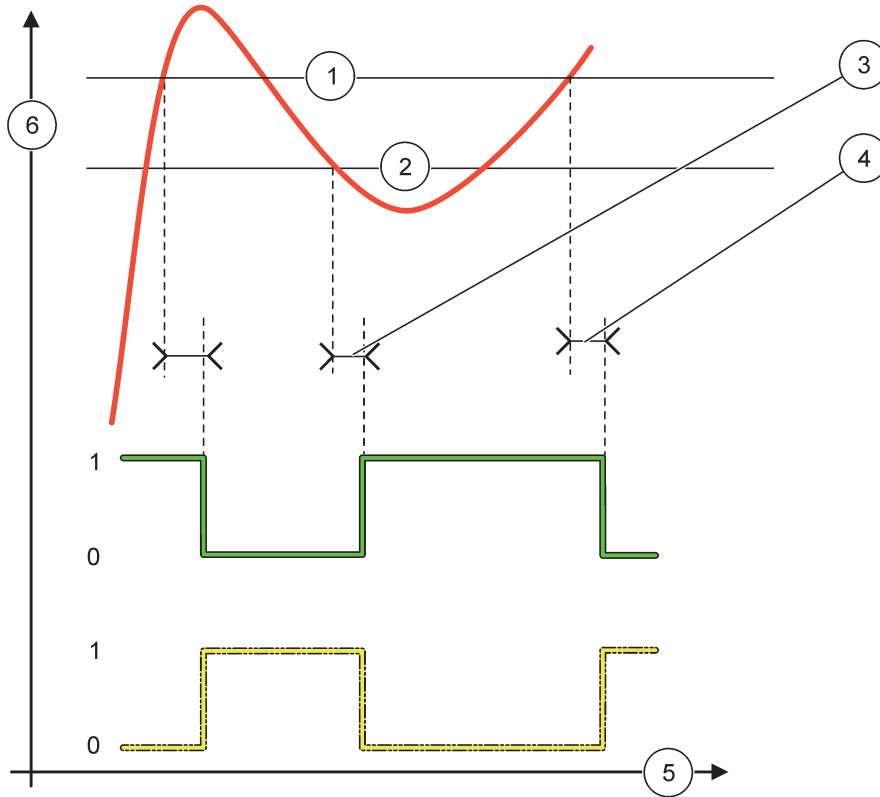


图 59 中继器运行情况 - 2 POINT Control (2 点控制) 模式 (打开 / 关闭延时)

1 高位警报	4 关闭延时 (状态设置为低位) 打开延时 (状态设置为高位)
2 低位警报	5 时间 (x 轴)
3 打开延时 (状态设置为低位) 关闭延时 (状态设置为高位)	6 来源 (y 轴)

表 32 图 59 的颜色 / 线条代码

所选来源	
中继器触点 (低位状态)	
中继器触点 (高状态)	

### 6.3.3.5 功能设定为 WARNING (警告) 工作模式

警告	
WARNING LIST (警告列表)	默认值: Disabled (禁用) 对所选来源内部警告位数设定监控。 ENABLED (启用): 监控被激活。 DISABLED (禁用): 监控未激活。
ERROR LIST (错误列表)	默认值: Disabled (禁用) 对所选来源内部错误位数设定监控。 ENABLED (启用): 监控被激活。 DISABLED (禁用): 监控未激活。

警告	
进程事件	默认值: Disabled (禁用) 对所选来源内部进程事件位数设定监控。 ENABLED (启用): 监控被激活。 DISABLED (禁用): 监控未激活。
SET TRANSFER (设定转换)	默认值: DE-ENERGIZED (未激活) 设定检测到所选来源的某些或全部情况 (即警告、错误或进程事件)、或来源丢失时的中继器状态 (ENERGIZED/DE-ENERGIZED) (激活 / 未激活)
ON DELAY (打开延时) (0 秒 - 999 秒)	默认值: 5 秒 设定打开中继器的延时时间。
OFF DELAY (关闭延时) (0 秒 - 999 秒)	默认值: 5 秒 设定关闭中继器的延时时间。

图 60 表示不同条件下中继器处于警告模式时的运行情况。

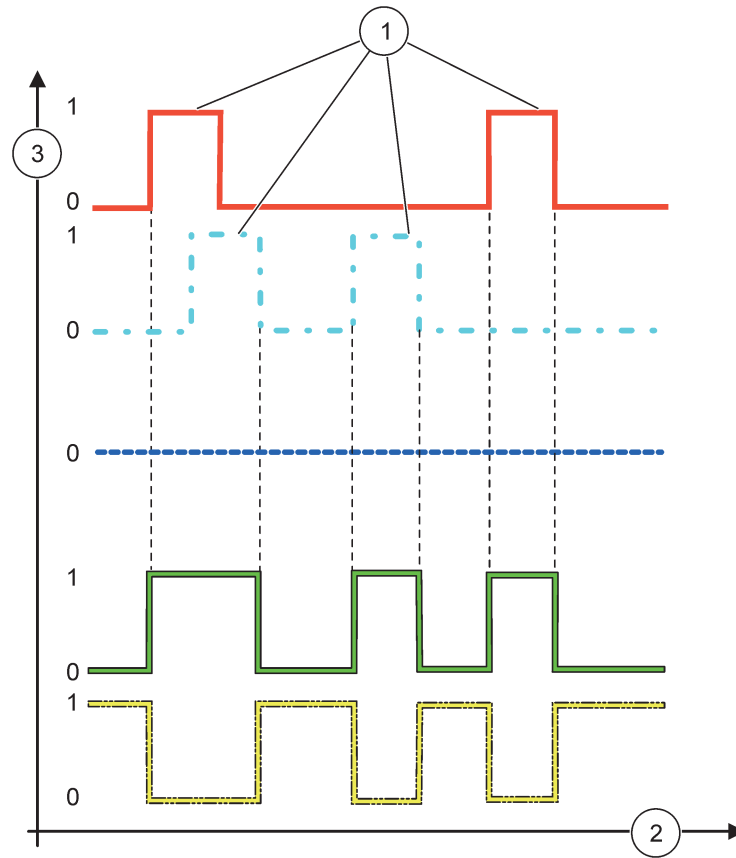







图 60 中继器运行情况 - Warning (警告) 模式 (假设启用 Error List (错误列表) 和 Warning List (警告列表))

1 位数设置	3 来源 (y 轴)
2 时间 (x 轴)	

表 33 图 60 的颜色 / 线条代码

错误列表	
警告列表	
进程事件	
中继器触点 (设定转换 = 激活)	
中继器触点 (设定转换 = 未激活)	

## 6.3.3.6 功能设定为 PWM CONTROL/LINEAR (PWM 控制 / 线性) 工作模式

PWM CONTROL/LINEAR (PWM 控制 / 线性)	
设置功能	默认值: LINEAR (线性) 第二个 SET FUNCTION (设定功能) 菜单设定 PWM 信号状态。
线性	信号与进程值线性相关。
PID CONTROL (PID 控制)	信号用作 PID 控制器。
SET TRANSFER (设定转换)	默认值: 0 秒 设定所选来源被检测到错误、或来源丢失时的替代 PWM 比率。
高位警报	默认值: 15 设定使 PWM 比率为 100% 的进程值 (DUTY CICLE (工作循环) 设定为 DIRECT (直接))。
低位警报	默认值: 5 设定使 PWM 比率为 0% 的进程值 (DUTY CICLE (工作循环) 设定为 DIRECT (直接))。
时段 (0 秒 - 600 秒)	默认值: 5 秒 设定一次 PWM 持续时间。
MINIMUM (最小值) (0% - 100%)	默认值: 0% 操作范围下限。
MAXIMUM (最大值) (0% - 100%)	默认值: 100% 操作范围上限 (图 61)。
DUTY CYCLE (工作循环)	默认值: DIRECT (直接) 设定 PWM 比率状态。
DIRECT (直接)	PWM 比率随进程值上升而上升。
REVERSE (反转)	PWM 比率随进程值上升而下降。
INPUT VALUE (输入值)	显示从所选来源读取的进程值, 该进程值已经过内部公式分析器 (如支持) 处理。



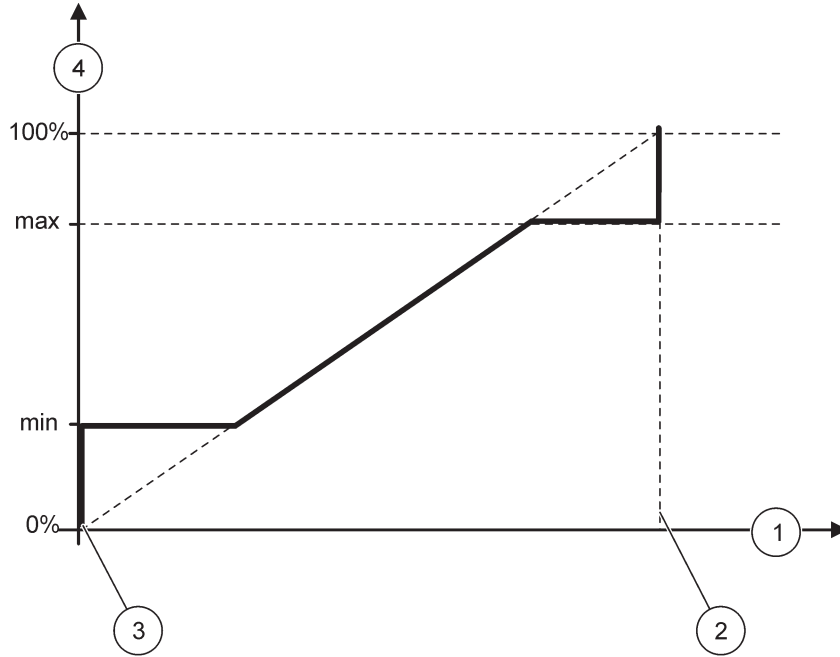


图 61 PWM 控制 / 线性模式 - 最大值

1 进程值 (x 轴)	3 Low alarm (低位警报)
2 High alarm (高位警报)	4 输入比率 (y 轴)

图 62 表示中继器在 PWM 控制 / 线性模式下的运转情况。

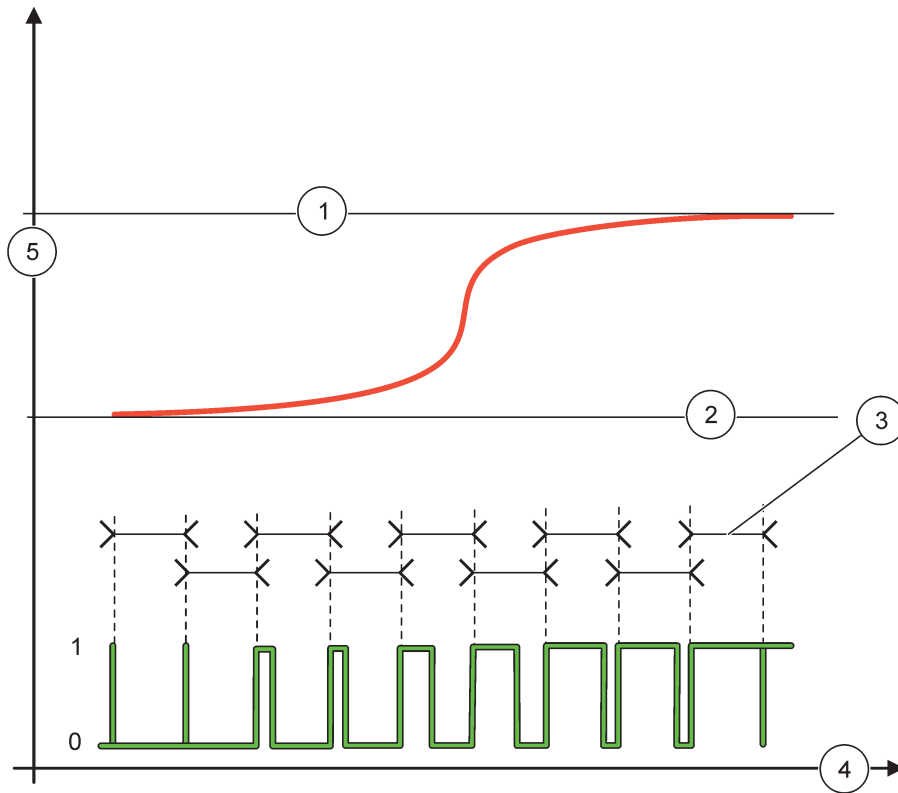


图 62 中继器运行情况 - PWM 控制 / 线性模式

1 High alarm (高位警报)	4 时间 (x 轴)
2 低位警报	5 所选来源 (y 轴)
3 时段	

表 34 图 62 的颜色 / 线条代码

所选来源	—
中继器触点	—

## 6.3.3.7 功能设定为 PWM CONTROL/PID CONTROL (PWM 控制 /PID 控制) 工作模式

PWM CONTROL/PID CONTROL (PWM 控制 /PID 控制)	
设置功能	默认值: LINEAR (线性) 第二个 SET FUNCTION (设定功能) 菜单设定 PWM 信号状态。
线性	信号与进程值线性相关。
PID CONTROL (PID 控制)	信号用作 PID 控制器。
SET TRANSFER (设定转换)	默认值: 0% 设定所选来源被检测到错误、或来源丢失时的替代 PWM 比率。
设置模式	默认值: AUTOMATIC (自动)
AUTOMATIC (自动)	中继输出用作 PID 控制器。
手动	中继输出使用 MANUAL OUTPUT (手动输出) 菜单设定的打开 / 关闭比率。
MANUAL OUTPUT (手动输出) (0% - 100%)	表示电流开 / 关比率。 此外, 开 / 关比率可设定 (条件: SET MODE (设定模式) 设置为 MANUAL (手动))。注意, 该比率不能超过 MINIMUM (最大值) 和 MAXIMUM (最小值) 菜单设定的值。
状态	默认值: DIRECT (直接) 改变 PID 控制器控制偏差的首位符号。
MINIMUM (最小值) (0% - 100%)	默认值: 0% 设定最小 PWM 比率。
MAXIMUM (最大值) (0% - 100%)	默认值: 100% 设定最大 PWM。
SET POINT (设定点)	默认值: 10 设定由 PID 控制器控制的进程值。
DEAD ZONE (死区)	默认值: 1 死区为设定点周围的一个区域。在该区域内, PID 控制器不会改变 PWM 的开 / 关输出信号比率。该区域规定为设定点 +/- 死区。死区可以稳定可能发生振荡的 PID 控制系统。
PERIOD (时段) (0 - 600 秒)	默认值: 5 秒 设定 PWM 输出信号的循环持续时间。
PROPORTIONAL (比例)	默认值: 1 设定 PID 控制器的比例部分。 控制器的比例部分发出与控制偏差线性相关的输出信号。比例部分对任何输入变化作出响应, 但设定值较高时容易发生振荡。比例部分不能完全补偿干扰。
积分	默认值: 15 分钟 设定 PID 控制器的积分部分。 PID 控制器的积分部分发出输出信号。如果控制偏差恒定不变, 则输出信号呈线性上升。积分部分比比例部分响应慢, 但可完全调整干扰。积分部分越高, 响应越慢。如果积分部分设定值较低, 则发生振荡。
导数	默认值: 5 分钟 设定 PID 控制器的微分部分。 PID 控制器微分部分发出的输出信号取决于控制偏差变化。控制偏差变化得越快, 输出信号越强。只要控制偏差发生变化, 微分部分就会产生输出信号。如果控制偏差恒定不变, 则不会产生信号。微分部分能够缓和比例部分引起的振荡。微分部分允许比例部分设定高值, 且控制器响应较快。如果不了解控制过程运行情况, 建议将该部分的值设定为“0”, 因为该部分容易产生强烈振荡。
INPUT VALUE (输入值)	显示从所选来源读取的进程值, 该进程值已经过内部公式分析器 (如支持) 处理。

通过 PWM 控制 /PID 控制, 中继器产生带开 / 关比率的 PWM (脉冲调宽) 信号, 该开 / 关比率尝试控制进程值。

## 6.3.3.8 功能设定为 FREQ. Control/Linear (FREQ. 控制 / 线性) 工作模式

FREQ. Control / Linear (FREQ. 控制 / 线性)	
设置功能	默认值: LINEAR (线性) 有两个 SET FUNCTION (设定功能) 菜单。 第一个菜单: 选择中继器的基本功能。 第二个菜单: 规定输出频率信号是与进程值线性相关, 还是用作 PID 控制器。
线性	信号与进程值线性相关。
PID CONTROL (PID 控制)	信号用作 PID 控制器。
SET TRANSFER (设定转换)	默认值: 0 秒 设定所选来源被检测到错误、或来源丢失时的替代输出频率。
HIGH ALARM (高位警报)	默认值: 1 秒 设定当进程值达到高位警报极限时的输出频率循环持续时间 (单位: 秒)。
LOW ALARM (低位警报)	默认值: 10 秒 设定当进程值达到低位警报极限时的输出频率循环持续时间 (单位: 秒)。
高位警报	默认值: 15 规定在哪个进程值下, 输出频率循环持续时间达到高位警报设定值。
低位警报	默认值: 5 规定在哪个进程值下, 输出频率循环持续时间达到低位警报设定值。
INPUT VALUE (输入值)	显示从所选来源读取的进程值, 该进程值已经过内部公式分析器 (如支持) 处理。

图 63 表示中继器在 FREQ. Control/Linear (FREQ. 控制 / 线性) 模式下的运行情况。

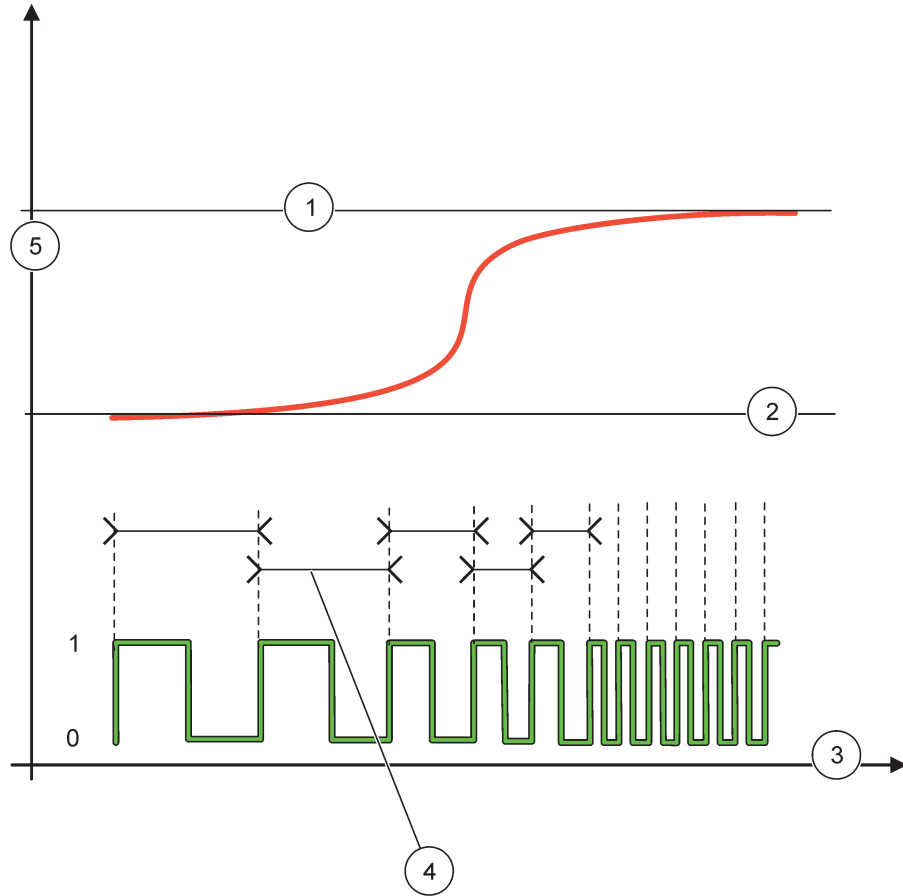


图 63 中继器 - FREQ. 控制 / 线性模式

1 高位限值	4 循环持续时间
2 低位限值	5 所选来源 (y 轴)
3 时间 (x 轴)	

表 35 图 63 的颜色 / 线条代码

所选来源	<span style="color: red;">—</span>
中继器触点	<span style="color: green;">—</span>

### 6.3.3.9 功能设定为 FREQ. Control/PID CONTROL (FREQ. 控制 /PID 控制) 模式

FREQ. Control/PID CONTROL (FREQ. 控制 /PID 控制) 模式	
设置功能	默认值: LINEAR (线性) 有两个 SET FUNCTION (设定功能) 菜单。 第一个菜单: 选择中继器的基本功能。 第二个菜单: 规定输出频率信号是与进程值线性相关, 还是用作 PID 控制器。
线性	信号与进程值线性相关。
PID CONTROL (PID 控制)	信号用作 PID 控制器。
SET TRANSFER (设定转换)	默认值: 0 秒 设定所选来源被检测到错误、或来源丢失时的替代输出频率。
设置模式	默认值: AUTOMATIC (自动)

FREQ. Control/PID CONTROL (FREQ. 控制 /PID 控制) 模式	
AUTOMATIC (自动)	中继输出用作 PID 控制器。
手动	中继输出频率循环持续时间达到 MANUAL OUTPUT (手动输出) 菜单设定的值。
MANUAL OUTPUT (手动输出)	表示输出频率的电流循环持续时间。 另外, 循环持续时间可设定 (条件: SET MODE (设定模式) = MANUAL (手动))。
状态	默认值: DIRECT (直接) 可以通过这个菜单改变 PID 控制器控制偏差的首位符号。
SET POINT (设定点)	默认值: 10 设定由 PID 控制器控制的进程值。
DEAD ZONE (死区)	默认值: 1 死区为设定点周围的一个区域。在该区域 PID 控制器不会改变输出频率。该区域规定为设定点 +/- 死区。死区可以稳定可能发生振荡的 PID 控制系统。
HIGH ALARM (高位警报)	默认值: 1 秒 设定可由 PID 控制器设置的最大循环持续时间。
LOW ALARM (低位警报)	默认值: 10 秒 设定可由 PID 控制器设置的最小循环持续时间。
PROPORTIONAL (比例)	默认值: 1 设定 PID 控制器的比例部分。 控制器的比例部分发出与控制偏差线性相关的输出信号。比例部分对任何输入变化作出响应, 但设定值较高时容易发生振荡。比例部分不能完全补偿干扰。
积分	默认值: 15 分钟 设定 PID 控制器的积分部分。 PID 控制器的积分部分发出输出信号。如果控制偏差恒定不变, 则输出信号呈线性上升。积分部分比比例部分响应慢, 但可完全调整干扰。积分部分越高, 响应越慢。如果积分部分设定值较低, 则发生振荡。
导数	默认值: 5 分钟 设定 PID 控制器的微分部分。 PID 控制器微分部分发出的输出信号取决于控制偏差变化。控制偏差变化得越快, 输出信号越强。只要控制偏差发生变化, 微分部分就会产生输出信号。如果控制偏差恒定不变, 则不会产生信号。微分部分能够缓和比例部分引起的振荡。微分部分允许比例部分设定高值, 且控制器响应较快。如果不了解控制过程运行情况, 建议将该部分的值设定为“0”, 因为该部分容易产生强烈振荡。
INPUT VALUE (输入值)	显示从所选来源读取的进程值, 该进程值已经过内部公式分析器 (如支持) 处理。

## 6.3.3.10 功能设定为 TIMER（定时器）工作模式

TIMER（定时器）	
SENSOR（传感器）	默认值：无来源 选择一个探测器或创建一个公式，发送由中继卡处理的进程值。
OUTPUTS ON HOLD（输出保持）	默认值：NO（否） 中继器有机会对 DURATION（持续时间）中通过 SENSOR（传感器）菜单配置的传感器进行“标记”。其他 SC1000 组件（如其他接收该传感器数据的中继卡或电流输出卡）读取该“标记”，并进入保持状态。进入保持状态表示访问该传感器的组件不读取标记传感器的最新测量值，而是以传感器被标记前读取的最后一个测量值工作。将该菜单设定为 YES（是），激活该功能。如果传感器不让更多组件进入保持状态，该菜单设定为 NO（否）。 <b>注：</b> OUTPUTS ON HOLD（输出保持）设置始终适用于 DURATION（持续时间）。
YES（是）	为在 DURATION（持续时间）中选择的 SENSOR（传感器）添加一个复选标记。访问该探测器的其他组件（中继卡、输出卡）一旦读取探测器复选标记，则进入保持状态。
NO（否）	传感器不会让其他组件进入保持状态。
OFF DURATION（关闭持续时间） (0 秒 - 65535 秒)	默认值：30 秒 设定在一个工作循环中关闭中继器的时段（假定 DUTY CYCLE（工作循环）选项设定为 DIRECT（直接））。
DURATION（持续时间） (0 秒 - 65535 秒)	默认值：10 秒 设定在一个工作循环中打开中继器的时段（假定 DUTY CYCLE（工作循环）选项设定为 DIRECT（直接））。
OFF DELAY（关闭延时） (0 秒 - 999 秒)	默认值：5 秒 探测器标记延时，即使已超过持续时间。 OFF DELAY（关闭延时）时间在超过持续时间时立即开始计时。 该设置只有在 OUTPUTS ON HOLD（输出保持）设定为 YES（是）时才有效（请参见 OUTPUTS ON HOLD（输出保持）选项）。
DUTY CYCLE（工作循环）	默认值：DIRECT（直接）
直接	到达 DURATION（持续时间）菜单中设定的时间时打开中继器。 到达 OFF DURATION（关闭持续）菜单中设定的时间时关闭中继器。
反转	到达 DURATION（持续时间）菜单中设定的时间时关闭中继器。 到达 OFF DURATION（关闭持续）菜单中设定的时间时打开中继器。
INPUT VALUE（输入值）	显示从所选来源读取的进程值。
NEXT TOGGLE（下一次切换）	显示发生下一次中继器切换的秒数。
LOG INTERVAL（记录间隔）	默认值：OFF（关闭） 设定显示值记录到数据记录器的间隔。 选项：关闭、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟

图 64 显示中继器在 Timer（定时器）模式下的运行情况。

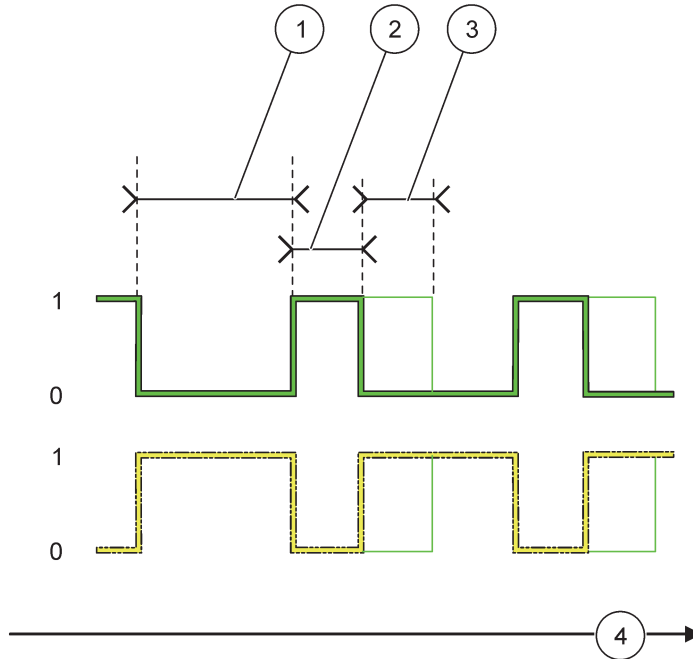


图 64 定时器模式 - 中继器运行情况

1 关闭持续	3 关闭延时
2 持续时间	4 时间 (x 轴)

表 36 图 64 的颜色 / 线条代码

中继器触点 (DUTY CYCLE (工作循环) = DIRECT (直接))	
中继器触点 (DUTY CYCLE (工作循环) = REVERSE (反转))	

6.3.3.11 功能设定为 SYSTEM ERROR (系统错误) 工作模式

SYSTEM ERROR (系统错误)	
WARNING LIST (警告列表)	默认值: DISABLED (禁用) ENABLED (启用): 监控每个探测器的内部警告位数。 DISABLED (禁用): 监控功能禁用。
ERROR LIST (错误列表)	默认值: DISABLED (禁用) ENABLED (启用): 监控每个探测器的内部错误位数。 DISABLED (禁用): 监控功能禁用。
SENSOR MISSING (传感器丢失)	默认值: DISABLED (禁用) 监控每个探测器的连接情况。 ENABLED (启用): 监控被激活。 DISABLED (禁用): 监控未激活。
ON DELAY (打开延时) (0 秒 - 999 秒)	默认值: 5 秒 设定打开中继器的延时时间。
OFF DELAY (关闭延时) (0 秒 - 999 秒)	默认值: 5 秒 设定关闭中继器的延时时间。



SYSTEM ERROR (系统错误)	
LOG INTERVAL (记录间隔)	默认值: OFF (关闭) 设定显示值记录到数据记录器的间隔。 选项: 关闭、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟。

### 6.3.4 网络组件 (Profibus, Modbus)

SC1000 控制器可以作为从站插入当前现场总线系统。Network Modules (网络组件) 菜单显示所有必要的设置, 菜单内容取决于使用的通讯网关、Profibus DP 或 Modbus。

**注:** 只有当 SC1000 控制器安装了网卡时才显示该菜单。

#### 6.3.4.1 Profibus

SC1000 SETUP (SC1000 设置) NETWORK MODULES (网络组件) FIELDBUS (现场总线)	
通信	为不同设备建立独立的数据结构。这些数据结构最多可以传输一个 Profibus 从站设备上的 24 个测量值。 详情请参见第 5.12 节, 第 59 页。
PROFIBUS DP	
ADDRESS (地址)	默认值: 0 设定从站的 PROFIBUS 地址 (1 到 128)
数据顺序	默认值: NORMAL (正常) 设定发送浮点值时的字节顺序。 请注意, 该设置仅对已配置从站的数据产生影响。 一个浮点值包含 4 个字节。 SWAPPED (交换): 前一对字节与后一对交换。 NORMAL (正常): 各组字节不交换。该模式适用于所有已知 Profibus 主系统。 <b>注:</b> 本菜单设置错误会导致寄存器转换的浮点值产生轻微偏移。
模拟	模拟两个浮点值和错误 / 状态, 替代实际的仪器。 标签顺序为: 1. 标签: ERROR (错误) 2. 标签: STATUS (状态) 3./4. 标签: 第一个浮点值分别计算为最大值、最小值。 5./6. 标签: 第二个浮点值为第一个浮点值与 MAXIMUM (最大值) 菜单设定值之差。 第一个浮点通过 MAXIMUM (最大值) 和 MINIMUM (最小值) 菜单设定限值之间的斜波。图 65 表示模拟模式。
模拟	默认值: NO (否) 打开或关闭模拟。 是: 启动模拟。 NO (否): 停止模拟。
PERIOD (时段)	默认值: 10 分钟 设定第一个浮点值通过 MAXIMUM (最大值) 和 MINIMUM (最小值) 之间全程范围的时间。
最大值	默认值: 100 设定第一个浮点值的上限。
MINIMUM (最小值)	默认值: 50 设定第一个浮点值的下限。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
NETWORK MODULES (网络组件)	
FIELDBUS (现场总线)	
错误	默认值: 0 本菜单输出的值将会设定在第一个模拟标签中 (表 15)。
状态	默认值: 0 本菜单输出的值将会设定在第二个模拟标签中 (表 16)。
TOGGLE (切换)	改变模拟斜波的方向。
TEST/MAINT (测试 / 维护)	默认值: DISABLED (禁用) DISABLED (禁用): 正常操作模式 ENABLED (启用): 设置所有已配置从站各状态寄存器的 TEST/MAINT (测试 / 维护) 位 (0x0040), 用于指示 “服务” 模式。
版本	显示当前 Profibus 网络适配卡版本。
LOCATION (位置)	显示当前位置。
状态	显示 PROFIBUS 连接状态。
从 PLC 输入	显示参数和通过 PROFIBUS 外部描述的变量单位。

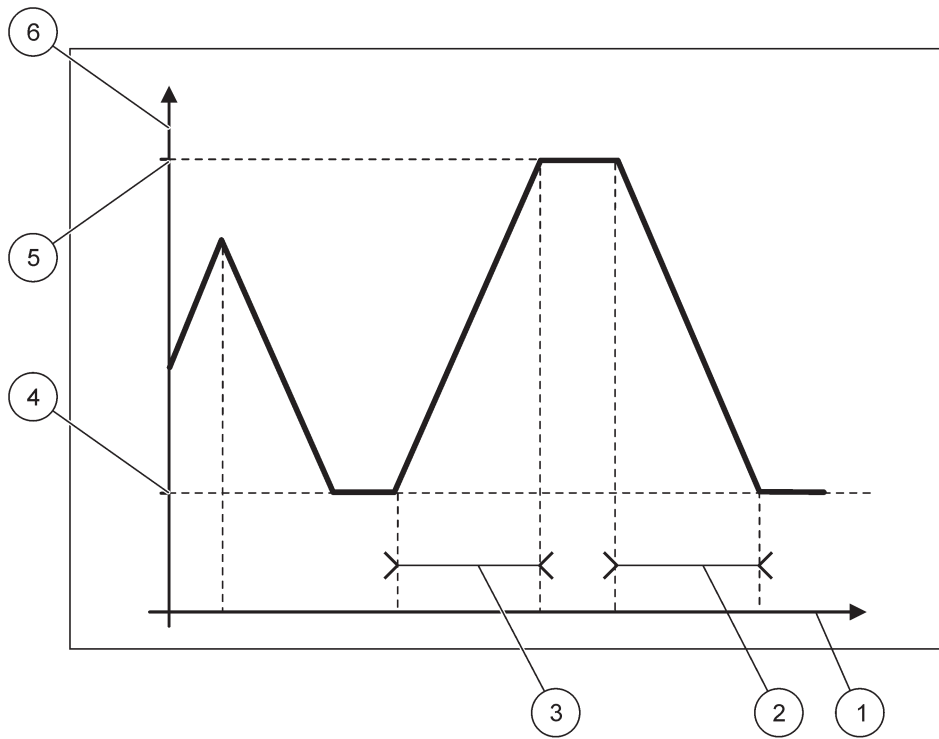


图 65 Profibus 模拟模式

1 时间 (x 轴)	4 最小值
2 时段	5 最大值
3 时段	6 模拟值 (y 轴)

表 37 图 65 的颜色 / 线条代码

第一个浮点值	——
--------	----

## 6.3.4.2 Modbus

SC1000 SETUP (SC1000 设置) NETWORK MODULES (网络组件) FIELD BUS (现场总线)	
通信	建立基于不同设备各组成数据的 Modbus 从站。 详细信息请参见第 5.12 节, 第 59 页。
MODBUS	
MODBUS ADDRESS (MODBUS 地址)	默认值: 0 在“TELEGRAM (通信)”菜单中设置 Modbus 从站地址 (1 到 247)。
VIRTUAL SLAVES (虚拟从站)	默认值: DISABLED (禁用) 可添加虚拟从站。这些从站是实际设备的副本, 在“TELEGRAM (通信)”菜单中设置。这些从站的 Modbus 地址就位于已配置从站地址的右侧。第一个已配置设备的 Modbus 地址就位于已配置从站的右侧, 第二个设备紧随其后, 但只有一个地址, 以此类推。(表 18)。 ENABLED (启用): 从站副本已被激活。 DISABLED (禁用): 从站副本未被激活。
BAUDRATE (波特率)	默认值: 19200 设置串行发送器 / 接收器的通讯速度 (9600、19200、38400 和 57600 波特率)。
停止位	默认值: 1 设置使用的停止位数量 (1 或 2)。
数据顺序	默认值: NORMAL (正常) 设置传输浮点值时的字节顺序。 请注意, 此设置只会对已配置从站的数据产生影响。 一个浮点值包含 4 个字节。 SWAPPED (交换): 前一对字节与后一对交换。 NORMAL (正常): 各组字节不交换。 <b>注:</b> 本菜单设置错误会导致寄存器转换的浮点值产生轻微偏移。
DEFAULT SETUP (默认设置)	恢复 Modbus 卡的默认值。
模拟	模拟两个浮点值和错误 / 状态, 替代实际的仪器。 第一个浮点在“MAXIMUM (最大值)”和“MINIMUM (最小值)”菜单的限定范围内运行。图 66 表示模拟模式。
模拟	默认值: NO (否) 打开或关闭模拟。 是: 启动模拟。 NO (否): 停止模拟。
PERIOD (时段)	默认值: 10 分钟 确定第一个浮点值通过 MAXIMUM (最大值) 和 MINIMUM (最小值) 之间全程范围的时间。
最大值	默认值: 100 第一个浮点值的上限。
MINIMUM (最小值)	默认值: 50 第一个浮点值的下限。
错误	默认值: 0 本菜单输出的值将会设定在第一个模拟寄存器中 (表 15)。
状态	默认值: 0 本菜单输出的值将会设定在第二个模拟寄存器中 (表 16)。
TOGGLE (切换)	改变模拟斜波的方向。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
NETWORK MODULES (网络组件)	
FIELD BUS (现场总线)	
TEST/MAINT (测试 / 维护)	默认值: DISABLED (禁用) 此菜单与模拟独立进行。 DISABLED (禁用): 正常操作模式 ENABLED (启用): 设置所有已配置从站各状态寄存器的 TEST/MAINT (测试 / 维护) 位 (0x0040), 用于指示 “服务” 模式。
版本	显示当前 Modbus 网络适配卡版本。
LOCATION (位置)	显示当前位置。

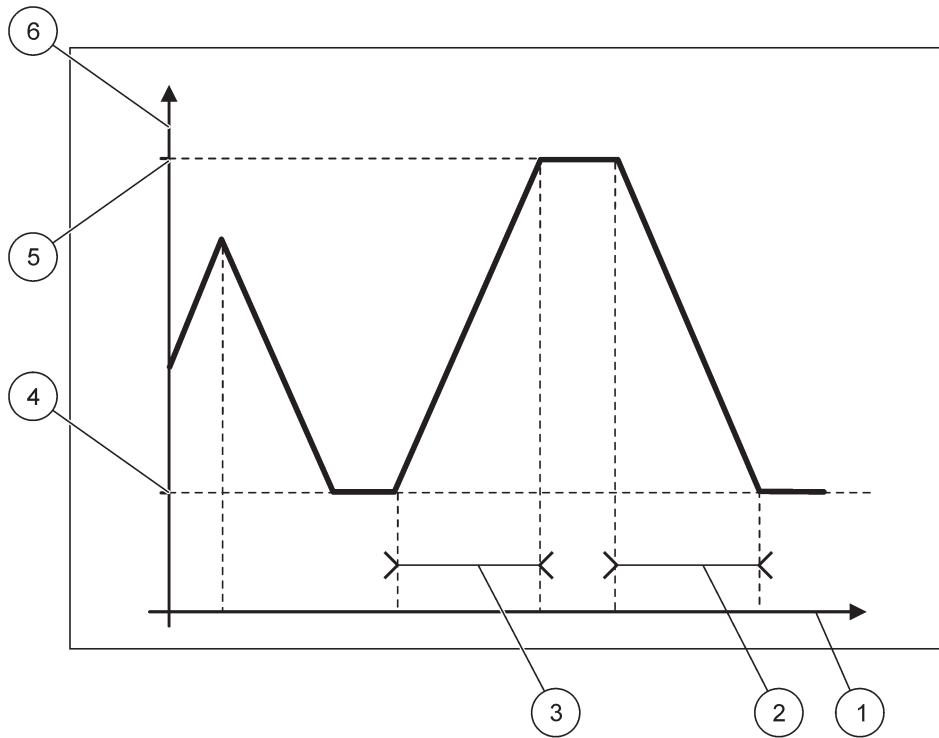


图 66 Modbus 模拟模式

1 时间 (x 轴)	4 最小值
2 时段	5 最大值
3 时段	6 模拟值 (y 轴)

表 38 图 66 的颜色 / 线条代码

第一个浮点值	——
--------	----

### 6.3.5 GSM module (GSM 组件)

“GSM Module (GSM 组件)” 菜单包含在 SC1000 控制器和计算机之间进行远程通讯 (拨号) 所需的全部设置。

更多详细信息请参见第 3.10 节, 第 43 页。

**注:** 只有在 GSM 调制解调器中安装了 SC1000 控制器时才显示此菜单。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
GSM MODULE (GSM 组件)	
PROVIDER (提供商)	显示当前移动网络。
SIGNAL STRENGTH (信号强度)	显示无线信号强度 (0% - 100%)
STATUS (状态)	显示 GSM 调制解调器的当前状态:
INITIALIZATION (初始化)	显示器组件正在对 GSM 调制解调器进行初始化
NO SIM CARD (无 SIM 卡)	有关如何插入 SIM 卡的详细信息, 请参见第 3.10.3 节, 第 45 页。
WRONG PIN (密码错误)	配置的 PIN 码不正确。
SEARCHING NETWORK (正在搜索网络)	GSM 调制解调器正尝试连接到 SIM 卡 (移动网络)。
INCOMING CALL (来电)	GSM 调制解调器检测到来电。
CONNECTION (连接)	GSM 调制解调器接受呼叫并联机。
READY (就绪)	GSM 调制解调器已准备运行。
LINK CONNECTION (开始连接)	GSM 调制解调器试图建立 GPRS 连接。
GPRS CONNECTION (GPRS 连接)	GSM 调制解调器已经建立 GPRS 连接。
GPRS	
GPRS	“GPRS 模式打开 / 关闭开关” 打开 / 关闭。
STATUS (状态)	显示 GSM 调制解调器的状态。
IP ADDRESS (IP 地址)	指定的 IP 地址由移动网络的操作者提供。
DIAL-IN NUMBER (拨入号码)	仅供内部使用。
APN	接入点名称由移动网络的操作者提供。
USERNAME (用户名)	用户名由移动网络的操作者提供。
PASSWORD (密码)	密码由移动网络的操作者提供。
PING	可用于定期的连通性测试。
ADDRESS (地址)	用于 PING 测试的 URL 或 IP 地址。
SET INTERVAL (设定时间间隔)	PING 的时间间隔
EXTERNAL DIAL-UP (外部拨号)	
ALLOWED (允许)	允许通过 GSM 调制解调器进行远程访问。
DENIED (拒绝)	GSM 调制解调器对来电不做出应答。SMS 传输始终不受影响!
IP SERVER (IP 服务器)	显示显示器组件的 IP 地址。要通过 Web 浏览器访问显示器组件, 请将此 IP 地址输入到 Web 浏览器的地址字段。默认 IP 地址 192.168.154.30 始终适用于远程访问。
IP CLIENT (IP 客户端)	显示远程计算机的 IP 地址。
SMS DESTINATION (SMS 目标)	
NUMBER SERVICE (号码服务)	包含与 SMS DESTINATION 1-4 (SMS 目标 1-4) 相同的功能, 但受 MAINTANENCE (维护) 密码保护。
SMS DESTINATION 1-4 (SMS 目标 1-4)	
SMS DESTINATION (SMS 目标)	SMS 接收器电话号码。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
GSM MODULE (GSM 组件)	
LANGUAGE (语言)	选择 SMS 文本的语言。 <b>注:</b> SMS 文本的字符集仅限于 GSM 字母表。一些语言包含不支持字符。将使用 “?” 代替不支持的字符。
SMS LIMIT (SMS 限制) (0 - 100)	设置显示器组件允许在 24 小时内发送到此 SMS DESTINATION (SMS 目标) 的 SMS 消息的最大数量。从设置的 START TIME (开始时间) 开始 24 小时循环。
REPEAT (重复) (0 - 24 小时)	设置重复循环的间隔。 间隔确定向 SMS 目标发送不确定消息的频率。
开始时间	设置 REPEAT (重复) 循环的开始时间。 (示例: REPEAT (重复)=6 小时, START TIME (开始时间)=2:00; 即, 在 2:00、8:00、14:00、20:00 发送不确定消息)。
INHIBIT SMS REPETITIONS (禁止 SMS 重复)	默认值: OFF (关) OFF (关): 重复发送 SMS 消息。 ON (开): 不重复发送 SMS 消息。
CONFIGURE (配置)	显示器组件观察此列表中已配置设备的状态。
ADD (添加)	将设备添加到 CONFIGURE (配置) 列表 显示所有已安装设备, 包括 SC1000。CONFIGURE (配置) 列表中就绪的设备以灰色显示。
ERASE (删除)	从 CONFIGURE (配置) 列表中删除设备。
< 已配置设备的名称 1-4 \>	为设备设置单消息。  ERROR (错误): 包含所选设备的所有错误。 1= 如果出现错误, 则发送 SMS。 0= 如果出现错误, 则不发送 SMS。  WARNING (警告): 此菜单包括所选设备的所有可能警告。如果要在出现警告时收到 SMS, 则激活 (1) 相应错误。如果要忽略警告, 则将其停用 (0)。 (默认值: 全部激活)  CHOOSE ALL (选择全部): 立即激活 (1) 或停用 (0) 所有菜单项。  EVENTS (事件): 此菜单包括所选设备的所有可能事件。如果要在出现事件时收到 SMS, 则激活 (1) 相应事件。如果要忽略事件, 则将其停用 (0)。 (默认值: 全部激活)
SIM CARD VOICE (SIM 卡语音)	为已安装的 SIM 卡输入语音呼叫电话号码。 此信息不是必填, 但可帮助识别已安装的 SIM 卡。
SIM CARD DATA (SIM 卡数据)	为已安装的 SIM 卡输入数据呼叫电话号码。
SMS PROVIDER (SMS 提供商)	显示 SIM 卡的 SMS 服务中心号码。
PIN (密码)	输入 SIM 卡的 PIN 码。
SOFTWARE VERSION (软件版本)	显示适配器软件版本
SERIAL NUMBER GSM (序列号 GSM)	显示已安装的 GSM 蜂窝模块的序列号。
SIM-ID	显示 SIM 卡序列号。
PLMN CODE (PLMN 代码)	如下为详细描述。

### PLMN CODE (PLMN 代码)

GSM 模块自动搜索无线网络。如果在国外或边境地区存在多个移动网络，则有必要拨入移动网络。这需要配置 PLMN 代码。PLMN 代码的前三位显示国家（移动国家码 (MCC)），最后两位显示移动网络（移动网络码 (MNC)）。选择 PLMN 代码“0”激活自动网络选择。

您找到由无线服务提供商或 Internet 提供的无线网络数据。

示例：

国家	MCC	MNC	PLMN ID
德国	262	01 (T-Mobile)	26201
	262	02 (Vodafone)	26202
	262	03 (e-plus)	26203
	262	07 (02)	26207
自动网络选择			0

### 6.3.6 Device Management (设备管理)

“Device Management (设备管理)” 菜单包含用于管理连接到 SC1000 控制器的设备的所有设置。有关如何添加新设备 / 探测器的详细信息，请参见第 5.11 节，第 59 页。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
DEVICE MANAGEMENT (设备管理)	
DEVICE LIST (设备列表)	列出 SC1000 控制器中安装和寄存的所有探测器和组件。
SCANNING FOR NEW DEVICES (扫描新设备)	扫描新的探测器和组件。
DELETE DEVICES (删除设备)	从 SC1000 控制器中删除所选探测器和设备。
EXCHANGE DEVICE (交换设备)	将设备设置以及与组件的内部关系从指定设备复制到用于替换的新设备。
保存设备	将设备设置存储在内部存储器中。
恢复设备	从内部存储器中恢复设备设置。
保存所有设备	存储所有设备设置的完整存储集。
恢复所有设备	恢复所有设备设置的完整存储集。

**注：** 如果探测器不支持 “SAVE/RESTORE (保存 / 恢复)” 选项，则显示 “FAIL (失败)” 错误消息。

## 6.3.7 Display settings (显示器设置)

“Display settings (显示器设置)” 菜单控制 SC1000 控制器的触摸屏设置。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
DISPLAY SETTINGS (显示器设置)	
LANGUAGE (语言)	选择要在屏幕上显示的相应语言。
BACKLIGHT (背光)	
BACKLIGHT OFF (背光关)	背光关闭, 显示器背景变为黑色
SWITCH ON (打开)	默认值: 00:00 输入开始时间。
SWITCH OFF (关闭)	默认值: Never (永不) 输入停止时间。
BRIGHTNESS (亮度)	默认值: 100% 选择 “High (高)”、“Medium (中)” 或 “Low (低)” 亮度。
设备	输入已安装设备的信息。
日期 / 时间	选择日期格式并设置日期和时间 (24 小时格式)。
LOCATION (位置)	输入设备的位置信息。
TOUCHSCREEN CALIBRATION (触摸屏校准)	触摸屏校准时将显示一组校准点。触摸所有校准点, 为当前操作者校准触摸屏。

## 6.3.8 Browser access (浏览器访问)

“Browser access (浏览器访问)” 菜单包含用于 SC1000 控制器和计算机之间 LAN 连接的通讯设置。

更多详细信息请参见第 5.13.4 节, 第 66 页。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
BROWSER ACCESS (浏览器访问)	
LOGIN PASSWORD (登录密码)	远程 (GSM) 访问 / LAN 访问的登录密码
EXTERNAL SERVICE DIAL-UP (外部服务拨号)	
ALLOWED (允许)	允许服务人员拨号接入。
DENIED (拒绝)	不允许服务人员拨号接入。只能使用客户密码登录。 参见第 6.3.8 节, 第 110 页。
DHCP	动态主机配置协议 (DHCP) 使一台新计算机能自动连接到现有网络中。
HOSTNAME (主机名称)	网络中 SC1000 的标识符
IP 地址	默认值: 192.168.154.30 输入用于识别网络上 SC1000 控制器的 IP 地址。
NETMASK (子网掩码)	默认值: 255.255.255.0 输入用于识别网络上 SC1000 控制器的子网掩码。
GATEWAY (网关)	默认值: 192.168.154.1 输入用于 GATEWAY (网关) 功能的 IP 地址。
DNS IP	“域名服务器” 地址
FTP ACCESS (FTP 访问)	将 FTP 访问设置为 ON (默认为 OFF)



### 6.3.9 存储卡

“Storage card（存储卡）”菜单包含用于将 SC1000 控制器日志文件保存到 SD 卡以及从 SD 卡恢复软件设置各类命令。

更多详细信息请参见第 3.11 节，第 47 页。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
STORAGE CARD (存储卡)	
REMOVE (移除)	<b>重要说明:</b> 移除 SD 卡前选择此项!
SAVE LOG FILES (保存日志文件)	将所有设备中的日志文件保存到 .csv 文件中。.csv 文件存储在存储卡的 SC1000\log 文件夹中, 可使用如 Microsoft™ Excel 等软件打开。
DAILY LOG (工作日志)	将工作日志保存在 .csv 文件中。.csv 文件存储在存储卡的 SC1000\daily log 文件夹中, 可使用如 Microsoft Excel 等软件打开。
UPDATE DAILY LOG (更新工作日志)	保存从上次到现在更新的新数据。
UPDATE ALL (全部更新)	使用在存储卡 update 文件夹中找到的软件更新所有设备。
SAVE DIAGNOSTIC FILE (保存诊断文件)	将诊断文件保存到存储卡。.wri 文件存储在存储卡的 SC1000 文件夹中, 可使用如 Microsoft Word、Wordpad 或 Windows Write 打开。
FILE TRANSFER (文件转换)	保存或加载设备特定数据。参见设备手册。
SAVE DEVICE (保存设备)	保存存储卡 SC1000\backup 文件夹中的单个设备设置。
RESTORE DEVICE (恢复设备)	从存储卡 SC1000\backup 文件夹中恢复单个设备设置。
SAVE ALL DEVICES (保存所有设备)	将所有设备的配置保存到存储卡的 SC1000\backup 文件夹。
RESTORE ALL DEVICES (恢复所有设备)	从存储卡 SC1000\backup 文件夹中恢复所有设备设置。
ERASE ALL (全部删除)	将所有文件从存储卡中删除并创建存储卡文件夹结构 (表 13)
CAPACITY (容量)	SD 卡的容量信息。

**注:** 如果探测器不支持 “SAVE/RESTORE (保存/恢复)” 命令, 则显示 “FAIL (失败)” 错误消息。

### 6.3.10 Security setup (安全设置)

“Security Setup (安全设置)” 菜单允许设置用于阻止对 SC1000 控制器未授权访问的通行码。

更多详细信息请参见第 5.9 节，第 58 页。

SC1000 SETUP (SC1000 设置)	
安全设置	
MAINTANENCE (维护)	输入 MAINTANENCE (维护) 通行码。 OFF (关): 在编辑屏幕中清除当前通行码并确认。
MENU PROTECTION (菜单保护)	一些探头允许用 Maintenance (维护) 通行码保护某些菜单类 (例如, 校准、设置等)。此菜单显示所有支持此功能的探头。 选择探头和您要用 Maintenance (维护) 通行码保护的菜单类。
SYSTEM (系统)	输入 SYSTEM (系统) 通行码。 OFF (关): 在编辑屏幕中清除当前通行码并确认。

### 6.3.11 SYSTEM SETUP/EMAIL (系统设置 / 电子邮箱)

参见手册 DOC023.XX.90143 “SC1000 增强通讯” 中的 4.4.1 节。

### 6.3.12 SYSTEM SETUP/LICENSE MANAGEMENT (系统设置 / 许可证管理)

用于从系统中激活或移除软件功能。另外，被激活的控制器功能将显示在此菜单中。

- NEW LICENSE (新许可证)：输入许可证代码以激活新功能。
- UNINSTALL SOFTWARE (卸载软件)：移除已安装的软件包。

### 6.3.13 SYSTEM SETUP/MODBUS TCP (系统设置 / MODBUS TCP)

参见手册 DOC023.XX.90143 “SC1000 增强通讯” 中的 4.4.1 节。

## 6.4 Test/Maint (测试 / 维护) 菜单

“Test/Maint (测试 / 维护)” 菜单使用户能够测试内部插件扩展卡和外部 DIN 导轨组件。

更多详细信息请参见第 8 节。

TEST/MAINT (测试 / 维护) 数据记录设置	
ERASE DATA (删除数据) / EVENT LOG (事件日志)	选择要从数据或事件日志中删除的设备。

TEST/MAINT (测试 / 维护) OUTPUT SETUP (输出设置)	
mA OUTPUT INT/EXT (mA 输出 内部 / 外部)	
FUNCTION TEST (功能测试)	测试所选卡 / 组件上的输出。
STATUS OUTPUT (输出状态)	显示所选卡 / 组件上的输出状态。

TEST/MAINT (测试 / 维护) CURRENT INPUT (电流输入)	
mA Input INT/EXT (mA 输入 内部 / 外部)	
FUNCTION TEST (功能测试)	测试所选卡 / 组件上的输入。

TEST/MAINT (测试 / 维护) RELAY (中继器)	
RELAY INT/EXT (中继器 内部 / 外部)	
FUNCTION TEST (功能测试)	测试所选卡 / 组件上的中继器。
RELAY STATUS (中继器状态)	显示中继卡的输出状态。

TEST/MAINT (测试 / 维护)	
NETWORK MODULES (网络组件)	
FIELDBUS (现场总线)	
SOFTWARE VERSION (软件版本)	显示网络组件的软件版本

TEST/MAINT (测试 / 维护)	
DISPLAY INFO (显示器信息)	
SOFTWARE VERSION (软件版本)	显示显示器组件的软件版本
SERIAL NUMBER (序列号)	显示显示器组件的序列号

### 6.4.1 Bus status (总线状态)

“Bus Status (总线状态)” 菜单将通知用户有关通讯问题，这些问题可限制数据可用性并降低 SC1000 控制器的整体操作性能。

更多详细信息可从诊断文件中获取 (请参见第 6.3.9 节, 第 111 页)。

TEST/MAINT (测试 / 维护)	
BUS STATUS (总线状态)	
RESET COUNTER (重置计数器)	重置数据采集并更新开始时间。 进入子菜单, 可确认 / 取消重置。
START (启动)	显示时间戳 (日期、时间) 时间戳指示 SC1000 控制器数据采集的开始 / 重置时间。
COMMUNICATION (通讯)	通讯统计
TIMEOUTS_3	显示设备 (探测器或输入 / 输出组件) 在保证时间内无法对控制器请求做出响应时的事件计数。SC1000 控制器会尝试三次连接到设备。三次失败后, 尝试以 1 为增量增加计数器。通常, 如果总线设备 / 总线区段未正确连接或总线设备遇到严重错误时, 计数器增加。
TELEGRAM_3	SC1000 控制器检测到对请求的畸形响应时, 显示事件计数。 SC1000 控制器会尝试三次检测有效响应。三次失败后, 尝试以 1 为增量增加计数器。通常, 如果电磁屏蔽不适应恶劣环境, 则计数器增加。
TOKEN CIRCULATION (身份锁循环)	Token Circulation (身份锁循环) 持续时间显示所有主设备一次获取主角色 (“身份锁”) 的时间。 在 SC1000 控制器中, 可有多台主设备, 例如, 向其他总线设备 (如, 显示器、电流输出、中继器和网络适配器卡) 发送请求的设备。由于只能激活一个主设备, 因此主角色将以某种 “循环” 方式在这些设备中共享。 Token Circulation (身份锁循环) 时间会对输出组件从其他设备中检测到值变化的持续时间产生影响, 因此, 将显示 SC1000 控制器响应时间。此时间取决于所连接设备的数量。
最大值	TOKEN CIRCULATION (身份锁循环) 自开始时间起的最长持续时间 (以微秒为单位)。
(时间)	测量到 TOKEN CIRCULATION (身份锁循环) 最长持续时间的时间戳。
AVERAGE (平均值)	TOKEN CIRCULATION 平均持续时间 (以微秒为单位) (使用最后 128 个往返)。
MEDIAN (中值)	TOKEN CIRCULATION 中值持续时间 (以微秒为单位) (使用最后 128 个往返)。该值不受独立 / 非重复事件 (例如, 日志文件转换 / 软件更新) 影响, 因此比平均值更可靠。

### 6.5 LINK2SC

LINK2SC 过程提供使用 SD 记忆卡或通过局域网 (LAN) 安全交换进程探针和 LINK2SC 兼容光度计间数据的方法。以下为两种不同的选项：

- 纯粹的实验室控制测量
- 矩阵校准，该方法包括在实验室中生成的用于校准探头的测量数据

在纯粹的控制测量期间，测量数据从探头传输到光度计，然后在此与已记录的光度计参考数据一起存档。

在矩阵校准期间，实验室产生的参考数据传输到探头，将用于校准。

矩阵校准过程需要在 sc 控制器和 LINK2SC 兼容光度计上完成操作步骤。

请参见 LINK2SC 用户手册，了解 LINK2SC 过程的详细描述。

### 6.6 PROGNOSYS

PROGNOSYS (Prognosis System) 是用于监控并显示测量值质量和明确即将进行的维护工作的软件。此附加软件适用于 SC1000 控制器和 sc 探头。

保留至下次日常维护的测量值质量和时间通过水平栏显示在 sc 控制器上。鲜绿色、黄色和红色系统使明确并记录每个探头的状态快捷简便。分别显示每个探头。

通过 sc 控制器触摸屏操作并配置 PROGNOSYS。

维护消息提供用户必须执行的任何维护任务的信息，例如，是否有必要清洁传感器或加满试剂。还显示服务技术员必须执行的任何必要的服务测量。所有维护消息都有可调节的预备期，旨在确保有充足的时间联系服务技术员或准备订购流程。

坚持实施维护测量将有助提高可靠测量值的可用性并延长连接设备的使用寿命。

PROGNOSYS 不属于标准交货，需要可选的 WTOS 通信卡。

---

## 6.7 WTOS

WTOS（水处理优化解决方案）由一些控制模块组成，例如用于控制：

- 去除亚磷酸盐的化学物质
- 通风以除氮
- 污泥脱水
- 污泥浓缩
- 污泥停留时间

WTOS 不属于标准 SC1000 交货，需要可选的 WTOS 通信卡。



**⚠ 危险**

触电和火灾隐患。只有具备资格的专业人员才能从事手册本部分所述的工作。

## 7.1 常规维护

- 定期检查探测器组件和显示器组件是否有机械损坏。
- 定期检查所有连接处是否有泄漏和腐蚀。
- 定期检查所有电缆是否有机械损坏。
- 用潮湿的软布清洁探测器组件和显示器组件。如有必要请使用中性清洁剂。

## 7.2 更换保险丝

**⚠ 危险**

火灾隐患。保险丝不正确可能导致人身伤害、财产损失或污染。只能更换相同型号和规格的保险丝。

可在护盖内侧的内部保险丝上查看到相关信息。为了能够正确更换保险丝，请参见标记的保险丝规格和以下说明。

1. 拆下任何盖子并尝试检查保险丝前，请断开设备的所有电源。
2. 从探测器组件中拆除显示器组件。
3. 拆下固定探测器组件前盖上的四个螺丝。打开探测器组件，使底盘接地接口与外盖上的地脚螺栓断开。
4. 拆除高压防护层上的六个螺丝，拆下防护层。
5. 将螺丝刀挤入插槽。
6. 向左旋转 45°。
7. 此时，弹簧式顶盖将会打开。
8. 将保险丝随顶盖一起拆下，并更换保险丝。
9. 在保险丝盒的顶部插入新的保险丝。
10. 将螺丝刀挤入顶部插槽，并向下压顶盖。
11. 用螺丝刀将顶盖向右旋转，直至拧紧顶盖。

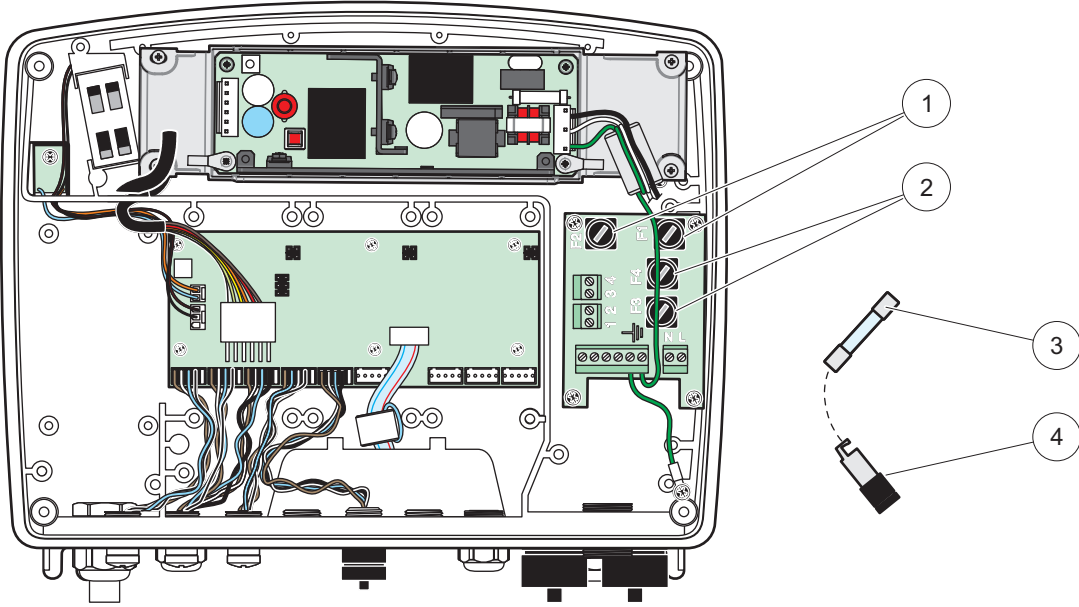


图 67 保险丝更换（交流电）

1 保险丝 (2), F1 和 F2: M 3.5 A 中速熔断型	3 如图所示拆下保险丝盒中的保险丝。
2 保险丝 (2), F3 和 F4: T 8 A H; 250 V	4 保险丝盒

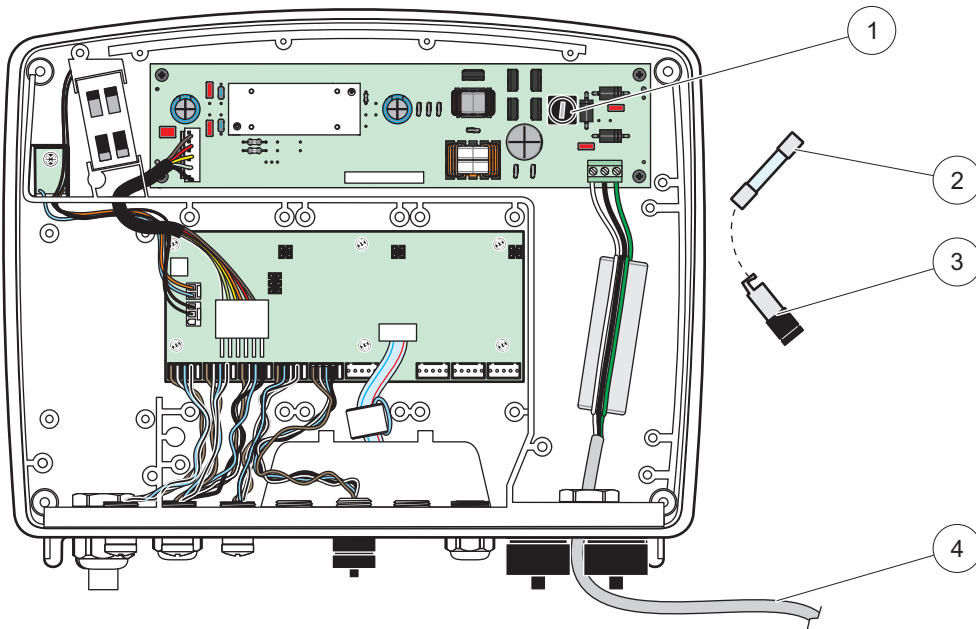


图 68 保险丝更换（24 VDC）

1 保险丝, T 6.3 A L; 250 V; 24 VDC	3 保险丝盒
2 如图所示拆下保险丝盒中的保险丝。	4 用户提供的 24 VDC 接线



## 8.1 常见问题和 GSM 组件错误

表 39 常见问题

问题	原因 / 解决方法
触摸显示器时，显示器反应不正确	用手指或记录笔校准显示屏。如不可行：通过网络访问启动出厂校准。
不显示趋势线。	对相应的探测器记录器进行配置。
通讯问题	检查探测器插头，检查探测器电缆是否损坏，检查 SC1000 网络的网络插头和电缆。
探测器组件中的 LED 指示器红灯闪烁	请参见 <a href="#">通讯问题</a>
探测器组件中的 LED 指示器关闭	检查保险丝，检查探测器组件是否与电源连接。
变更探测器后丢失测量值（mA 输出卡，现场总线卡）	需要重新配置输出卡。根据序列号配置新探测器。然后从设备管理中删除未使用探测器。
本地网络访问不可用	检查 “SYSTEM SETUP（系统设置）”，“BROWSER ACCESS（浏览器访问）”菜单中的以太网连接、局域网配置以及 IP 地址。
本地网络访问受阻，显示“MENU ACCESS（进入菜单）”消息	显示器组件不在“Measured value display（显示测量值）”模式下。
本地网络访问受阻，密码丢失	在“SYSTEM SETUP（系统设置）”、“SECURITY SETUP（安全设置）”菜单中激活密码（请参见 <a href="#">第 6.3.10 节</a> ， <a href="#">第 111 页</a> ）。
拒绝显示器组件操作，显示“WEB ACCESS（网络访问）”消息	关闭外部网络访问，再次启动本地显示器操作。
常见探测器的具体错误消息	在“SENSOR DIAGNOSTIC（传感器诊断）”菜单下检查探测器的错误和警告消息。相应测量值以红色为背景显示时表示出现错误。
蓝屏，未显示任何测量值	检查探测器是否已连接。如果探测器已连接，则扫描新设备。检查测量值屏幕配置。如果未配置设备，则将其添加到测量值屏幕配置中。
新设备（探测器、组件）已连接到 SC1000 控制器，但在进行初始总线扫描时未列出	检查丢失设备是否连接到本地或远程探测器组件（如，安装时）。使用序列号进行识别。 对于远程探测器组件，检查所有网络电缆终端。 对于本地探测器组件，用设备互换接头重新尝试。 参见 <a href="#">通讯问题</a> 。

## 8.2 GSM 组件错误

表 40 GSM ????

问题	解决办法
SC1000 不应答呼入。	选择“SC1000 SETUP (SC1000 设置)”、“GSM MODULE (GSM 组件)”、“EXTERNAL DIAL-UP (外部拨号)”，然后选择“Allow (允许)”选项。
无法通过 GSM 连接进行服务登录。	选择“SC1000 SETUP (SC1000 设置)”、“GSM MODULE (GSM 组件)”、“EXTERNAL DIAL-UP (外部拨号)”，然后选择“Allow (允许)”选项。
无法通过 GSM 连接登录。	选择“SC1000 SETUP (SC1000 设置)”、“BROWSER ACCESS (浏览器访问)”，设置“LOGIN PASSWORD (登录密码)”。
GSM 组件无法访问网络。	在其他无线电信号接收较好的位置进行尝试。 尝试使用外部天线。
SC1000 不发送配置错误 / 警告 / 事件 SMS 消息。	选择“SC1000 SETUP (SC1000 设置)”、“GSM MODULE (GSM 组件)”、“SMS DESTINATION (SMS 目的地)”、“SMS DESTINATION (SMS 目的地)”，然后选中“SMS LIMIT (SMS 限制)”。 选择“SC1000 SETUP (SC1000 设置)”、“GSM MODULE (GSM 组件)”，选中“SMS PROVIDER # (SMS 提供商编号)”。如不知道正确号码，请联系 GSM 服务提供商。
密码配置正确，但 STATUS (状态) 显示 WRONG PIN (错误密码)。	SIM 卡可能由于三次密码输入错误而被锁。取出 SIM 卡，将其放入手机。尝试输入密码。如果 SIM 卡被锁，输入密码的 PUK-Code (个人解锁码)。如果 PUK 不可用，请联系 GSM 服务提供商。如果 SIM 卡在手机中能正常使用，在 SC1000 控制器上重新尝试。

## 8.3 错误、警告和提示消息

SC1000 控制器出现的问题通过消息窗通知用户。发现探测器错误 / 警告 / 提示时，弹出消息窗口。

- 按**输入**按钮确认消息：消息已接受，不保存到消息列表中。
- 按**取消**按钮取消消息：消息被保存到消息列表。
- 用 SENSOR DIAGNOSTIC (传感器诊断)，MESSAGE LIST (消息列表) 打开消息列表。

## 8.3.1 消息类型

消息的格式和内容因消息类型而不同 (表 41)。

表 41 消息类型

消息类型	说明
错误	重大问题，如丢失功能。 错误以红色标记。
警告	不太重要、但今后可能引发问题的事件。 警告以黄色标记。
提示	显示探测器当前提示列表。 如果条目以红色标记，则表示检测到提示。 请参考相应的探测器手册，了解详细信息。

### 8.3.2 消息格式

表 42 和表 43 为消息窗口的格式：

表 42 消息窗口格式

日期	本地时间	事件计数器
警告 / 错误文本	警告 / 错误 ID 编号	
设备名称	设备序列号	

表 43 消息窗示例

2007-12-18	18:07:32	(1)
Communication Error (通讯错误)	<E32\> [405410120]	
LDO		

### 8.3.3 错误和警告 ID 编号

表 44 错误 ID 编号

错误编号代码	含义
<E0\> - <E31\>	设备 / 探测器具体错误 (请参见设备 / 探测器手册)
<E32\>	通讯错误： 指定设备不响应。 请参见 <a href="#">通讯问题</a>
<E33\>	软件更新： 为配合所接控制器正常工作，指定设备需要进行软件更新。
<E34\>	探测器驱动程序版本无效： 指定设备连接的控制器需要进行软件更新。 控制器需要进行软件更新。
<E35\>	CONFIGURE (配置)： 仅用于网卡、mA 输出卡及中继卡。 配置好的设备已拆除。 需要修改指定组件的配置。

表 45 警告 ID 编号

信息	含义
<W0\> - <W31\>	设备具体警告 (请参见设备手册)

## 8.4 SMS 服务

如果显示器组件配备了 GSM 调制解调器和 SIM 卡，当所接设备发生错误或警告时，SC1000 控制器可以向最多五个目的地发送 SMS 消息（请参见第 8.3 节，第 120 页）。

下列信息以 SMS 形式发送：

- 保存在消息列表中的未确认消息。
- 显示在消息窗口中的新消息。

**重要说明：** 为避免重复发送 SMS 消息，请确认消息窗中的消息。确认错误或警告不会对错误 / 警告的来源产生影响。仍需对其采取有效措施。

### 8.4.1 配置 SMS 目的地

如果检测到错误 / 警告，SMS 目的地设置决定 SMS 发送到哪里。

选择 MENU（菜单），SC1000 SETUP（SC1000 设置），GSM MODULE（GSM 组件），SMS DESTINATION（SMS 目的地），输入 SMS 目的地。

有关更多 SMS 配置的详细信息，请参见第 3.10 节，第 43 页。

### 8.4.2 SMS 格式

SMS 消息的字符长度固定。字符之间用空格分离。文本部分的字符仅限于 GSM 调制解调器支持的 GSM 03.38 字母表中的字母。SMS 格式及格式说明请参见表 46 和表 47。表 48 为 SMS 示例。

表 46 SMS 格式

消息类型	设备	位置	SIM 卡数据	SC1000 序列号	探测器名称	探测器位置	探测器序列号	文本	日期	时间	制造商 ID	仪器 ID
------	----	----	---------	------------	-------	-------	--------	----	----	----	--------	-------

表 47 SMS 格式说明

信息	说明
消息类型	W= 警告，E= 错误，P= 处理事件 示例：<E32>=Communication error
设备	发件人信息 请参见 MENU（菜单），SC1000 SETUP（SC1000 设置），DISPLAY SETTINGS（显示设置），FACILITY（设备）。
位置	发件人信息。 请参见 SYSTEM SETUP（系统设置），DISPLAY SETTINGS（显示设置），LOCATION（位置）
SIM 卡数据	远程访问连接用电话号码。 请参见 SC1000 SETUP（SC1000 设置），GSM MODULE（GSM 组件），SIM CARD DATA（SIM 卡数据）
SC1000 序列号	SC1000 控制器序列号。
探测器名称	产生该消息的探测器的名称。
探测器位置	产生该消息的探测器的位置。
探测器序列号	产生该消息的探测器的序列号。
文本	错误、警告或事件文本信息。
日期	最后出现的日期（格式：YYMMDD）
时间	最后出现的时间（格式：HHMM）
制造商 ID	制造商 ID
仪器 ID	仪器 ID

表 48 SMS 示例

E32 HACH-LANGE Trailer 01726428973 000001138172 RELAY INT Reservoir 1 000000002283 COMMUNICATION ER 061128 1332 001 49155
--

## 8.5 在维护菜单下测试扩展卡。

### 8.5.1 测试输出卡

为进行测试，可在 TEST/MAINT（测试 / 维护）菜单下为每个输出电流设定特定的值。必要时也可调整每个输出值。另外还可以查看输出电流的当前状态。

输出电流可以设定为特定的值，然后用偏移量和因子进行调整。

设置这两个参数：

1. SET OFFSET（设定偏移量）的值设定为“0”，SET FACTOR（设定因子）的值设定为“1”。
2. 输出电流（CURRENT OUT）设定为“4 mA”，然后仅调整 SET OFFSET（设定偏移量）的值，直到实际输出电流为 4 mA。
3. 输出电流（CURRENT OUT）设定为“20 mA”，然后调整因子，直到实际输出电流为 20 mA，交叉核对 4 mA。
4. 重复步骤 1-3，直到获得理想的输出精度。

TEST/MAINT (测试 / 维护)	
OUTPUT SETUP (输出设置)	
mA OUTPUT INT/EXT (mA 输出 内部 / 外部)	
FUNCTION TEST (功能测试)	
OUTPUT 1-4 (输出 1-4)	
CURRENT OUT (输出电流)	选择输出电流, 设定适当的输出值。
SET FACTOR (设定因子)	默认值: 1 用随输出电流值变化的因子调整输出电流。
SET OFFSET (设定偏移量)	默认值: 0 用随输出电流值变化的偏移量调整输出电流。
ALL (所有)	默认值: 0 mA 将 OUTPUT 1-4 (输出 1-4) 设定为 0、4、10、12 或 20 mA。
SET OUTMODE (设定输出模式)	默认值: HOLD (保持) 决定当电流输出卡在功能测试状态下, 其他元件尝试读取输出电流值时如何作出反应。由于功能测试状态下的输出电流不以任何计算为基础, 可能需要将这一特殊情况通知读取该值的其他元件。
HOLD (保持)	另一读数元件不使用当前读数, 但使用电流输出卡进入功能测试模式前的最后一个值。
ACTIVE (有效)	即使电流输出卡处于功能测试模式, 另一读数元件仍然使用当前值。
SET TRANSFER (设定转换)	读数元件将自身的替代值作为其输出值。
STATUS OUTPUT (输出状态)	显示读取电流输出卡读数的每个输出电流信道和探测器的状态。
SENSOR OK (传感器正常)	相应的输出信道工作正常, 电流输出卡能够读取探测器数据, 设定输出电流。
SENSOR MISSING (传感器丢失)	由于探测器无响应, 相应输出电流信道不能从探测器获取数据。此时, 输出电流值为 SC1000 SETUP (SC1000 设置) > SET TRANSFER (设定转换) 中设定的值, 或为探测器最后一次响应时读取的相应电流值。
SENSOR FAIL (传感器故障)	电流输出卡与相应探测器通讯时, 探测器发生内部故障, 不能提供可靠数据。此时, 输出电流值为 SC1000 SETUP (SC1000 设置), SET TRANSFER (设定转换) 中设定的值, 或为探测器最后一次响应时读取的相应电流值。

### 8.5.2 测试输入卡

在 TEST/MAINT (测试 / 维护) 菜单下, 检查每一个输出电流信道。必要时也可调整每个输入值。

可以通过相应信道设定的电流值来检查输入电流, 然后与显示值作比较。必要时可以用偏移量和因子调整显示值。

设置这些参数:

1. SET OFFSET (设定偏移量) 的值设定为 “0”, SET FACTOR (设定因子) 的值设定为 “1”。
2. 设定相对较小的输入电流 (例如 1 mA)。
3. 调整 SET OFFSET (设定偏移量), 直到电流显示值与设定值相符。
4. 设定相对较大的输入电流 (例如 19 mA)。
5. 调整 SET FACTOR (设定因子), 直到输入电流显示值与设定值相符。
6. 交叉核对较小的输入电流。
7. 重复步骤 1-6, 直到获得理想的输入精度。

TEST/MAINT (测试 / 维护)	
CURRENT INPUTS (电流输入)	
mA INPUT INT/EXT (mA 输入 内部 / 外部)	
FUNCTION TEST (功能测试)	
INPUT 1-4 (输入 1-4)	
输入电流	根据相应信道的设定电流显示输入电流。
SET FACTOR (设定因子)	默认值: 1 用因子调整输入电流显示值。
SET OFFSET (设定偏移量)	默认值: 0 用偏移量调整输入电流显示值。
OUTPUT MODE (输出模式)	默认值: HOLD (保持) 决定当电流输入卡在功能测试状态下, 其他元件尝试读取输入电流值时如何作出反应。由于功能测试状态下的输入电流不以任何计算为基础, 可能需要将这一特殊情况通知读取该值的其他元件。有三种设置: Hold (保持), Active (有效) 和 Transfer (转换)。
HOLD (保持)	另一读数元件不使用当前读数, 但使用电流输出卡进入功能测试模式前的最后一个值。
ACTIVE (有效)	即使电流输出卡处于功能测试模式, 另一读数元件仍然使用当前值。
TRANSFER (转换)	读数元件将自身的替代值作为其输出值。

## 排除故障

### 8.5.3 测试中继卡

在 TEST/MAINT（测试 / 维护）菜单下，检查中继功能。

可以在 FUNCTION TEST（功能测试）菜单下，通过手动打开或关闭单一中继器来检查中继功能。另外，可在 RELAY STATUS（中继器状态）菜单下获取中继器的当前状态。

TEST/MAINT（测试 / 维护） OUTPUT SETUP（输出设置） RELAY INT/EXT（中继器 内部 / 外部）	
FUNCTION TEST（功能测试）	
RELAY 1-4（中继器 1-4）	中继器设定为打开或关闭。 该设置优先级高于当前计算出的中继器状态，因此每个中继器的开、关可以单独测试。退出此菜单后，中继器返回计算状态。
ALL（所有）	默认设置：OFF（关闭） 打开或关闭中继器 1-4。
SET OUTMODE（设定输出模式）	默认值：HOLD（保持） 决定中继卡在手动中继测试状态下，其他元件尝试读取中继状态时如何作出反应。由于测试状态下的中继状态不以任何计算为基础，可能需要将这一特殊情况通知读取该值的其他元件。有三种设置：
HOLD（保持）	另一读数元件不使用当前读数，但使用电流输出卡进入功能测试模式前的最后一个值。
ACTIVE（有效）	即使电流输出卡处于功能测试模式，另一读数元件仍然使用当前值。
TRANSFER（转换）	读数元件将自身的替代值作为其输出值。
RELAY STATUS（中继器状态）	显示每个读取中继卡读数的中继器和探测器的状态。有三种不同的状态：
SENSOR OK（传感器正常）	中继器工作正常，中继卡能够读取探测器数据，设定中继状态。
SENSOR MISSING（传感器丢失）	由于探测器无响应，中继器不能从探测器获取数据。此时，中继器状态为 SC1000 SETUP（SC1000 设置），SET TRANSFER（设定转换）中设定的值。
SENSOR FAIL（传感器故障）	此时，中继卡可以与相应的探测器通讯，但探测器发生内部故障，不能提供可靠数据。此时，中继器状态为 SC1000 SETUP（SC1000 设置），SET TRANSFER（设定转换）中设定的值。



## 9.1 ???

说明	数量	型号
内部输入卡, 带 4x (0 - 20/4 - 20 mA) 模拟 / 数字输入或 4x 数字输入	1	YAB018
内部输出卡, 带 4x (0 - 20/4 - 20 mA) 模拟输出	1	YAB019
内部 Profibus DP 卡 (至 2013)	1	YAB020
内部 Profibus DP 卡 (自 2013 起)	1	YAB103
内部 Profibus DP 卡, 带 CD 的升级套件 (GSD 文件) (自 2013 起)	1	YAB105
包括 WTOS 卡。PROGNOSYS	1	YAB117
内部 Modbus 卡 (RS485)	1	YAB021
内部中继卡, 至多可带 4 个中继器。240 V	1	YAB076
内部 Modbus 卡 (RS232)	1	YAB047
PROGNOSYS 卡 (EU)	1	LZY885.99.00001
PROGNOSYS 卡 (US)	1	LZY885.99.00002

## 9.2 外部 DIN 导轨组件

说明	数量	型号
基本组件	1	LZX915
输出组件, 带 2x (0 - 20/4 - 20 mA) 模拟输出口	1	LZX919
中继组件, 可带 4 个中继器	1	LZX920
输入组件, 带 2x 模拟输入 (0 - 20/4 - 20 mA) 或 2x 10 数字输入	1	LZX921

## 9.3 内部网络组件

说明	数量	型号
SC1000 内部网络连接器	1	LZX918
适用于固定装置的双屏蔽内部 SC1000 总线电缆, 以米为单位, 例如, 100 x LZV489	1	LZY489
适用于可移动装置的双屏蔽内部 SC1000 总线电缆, 以米为单位, 例如, 100 x LZV488	1	LZY488

## 9.4 附件

说明	数量	型号
以太网交叉电缆	1	LZX998
保险丝	1	LZX976
遮阳板, 包括支架和硬件工具箱	1	LZX958
遮阳板支架	1	LZY001
遮阳板硬件工具箱 (包括螺丝和橡皮衬垫)	1	LZX948
以太网室外连接工具箱	1	LZY553
墙式安装配件	1	LZX355
安装硬件 SC1000	1	LZX957
用于安装硬件的小零件包	1	LZX966
CH 电源线	1	YYL045
GB 电源线	1	YYL046
EU 电源线	1	YYL112

### 9.4 附件

说明	数量	型号
US 电源线	1	YYL113
SD 卡	1	LZY520
USB/SD 转换器	1	LZY522
外部 SD 工具箱	1	YAB096
外部天线	1	LZX990
外部天线延长电缆	1	LZX955

### 9.5 更换部件

请参见部件分解图，第 130 页的图 69 - 第 133 页的图 72

项目	说明	型号
1	探测器组件, 前护盖 (HACH)	LZX949
1	探测器组件, 前护盖 (LANGE)	LZX950
2	商标 (HACH)	LZX951
2	商标 (LANGE)	LZX952
3	探测器组件螺丝包	LZX973
4	电源盖	LZX983
5	探测器组件垫片	LZX954
6	后护盖	LZX953
7	sc 分析仪电源连接器 (2 只)	LZX970
8	导管接头	LZX981
9 页的安全信息	电源线 M20 应变消除装置	LZX980
10	防护帽	LZX982
11	sc 传感器连接器 (2 只)	LZX969
12	应变消除装置 (2 个) M16 x 1.5	LZX978
13	中继器 M20 应变消除装置	LZX932
14	螺钉包 (内部)	LZX974
15	螺钉包 (外部)	LZX975
16	螺钉帽包	LZX979
20	SC1000 总线插头 (SC1000 内部网络连接器)	LZX918
21	D_Sub 9 盖 (SC1000 内部网络连接器盖)	LZX977
22	模拟 / 数字输入插件	YAB018
23	输出插件	YAB019
24	Profibus DP 插件 (至 2013 起)	YAB020
24	Profibus DP 插件 (自 2013 起)	YAB105
25	MODBUS RS485 插件	YAB021
25	MODBUS RS232 插件	YAB047
26	总线控制板螺钉包 (内部)	LZX910
27	中继器盖	LZX968
29	中继器插件	YAB076
30	风机	LZX962
31	LED 显示屏 SC1000	YAB025
32	电源 100-240 V 交流电	YAB039

## 9.5 更换部件

请参见部件分解图，第 130 页的图 69 - 第 133 页的图 72

项目	说明	型号
33	电源 24 V 直流电	YAB027
34	保险丝包	LZX976
35 页	终端板	YAB024
36	100-240 VAC 主连接板	YAB023
37	连接器包	LZX967
40	显示器组件, 前护盖 (HACH)	LZX925
40	显示器组件, 前护盖 (LANGE)	LZX926
41	天线套	LZX931
42	天线 (6 厘米)	LZX956
43 页	显示器组件, 电缆	LZX934
44	显示器组件, 提带	LZX935
45 页	显示器组件, 后护盖	LZX927
46 页	衬垫 2x HVQ818	LZX964
47 页	显示器组件, 螺钉包	LZX930
48	SD 卡	LZY520
49	带垫片 SIM 卡盖	LZX938
50	显示器组件, 处理器板	YAB032
51	显示器组件, 转换板显示器	YAB034
52	显示器组件, 内框架	LZX928
53	EU GSM/GPRS 模块	YAB055
53	US GSM/GPRS 模块	YAB056
54	显示器组件, 垫片	LZX929
55	显示器防雷	LZX924
56	显示器触摸屏	YAB035
57	弹簧触点	LZX937
58	显示器组件, 内部连接器包	LZX933

## 9.6 部件分解图

本章节提供的安装图以明确可替换组件为目的，仅为方便维修。

### 危险

存在电击致命危险。本产品中使用的高电压足以导致触电和火灾相关隐患。在没有专业电气技术人员的指导下，请勿尝试执行任何服务活动。

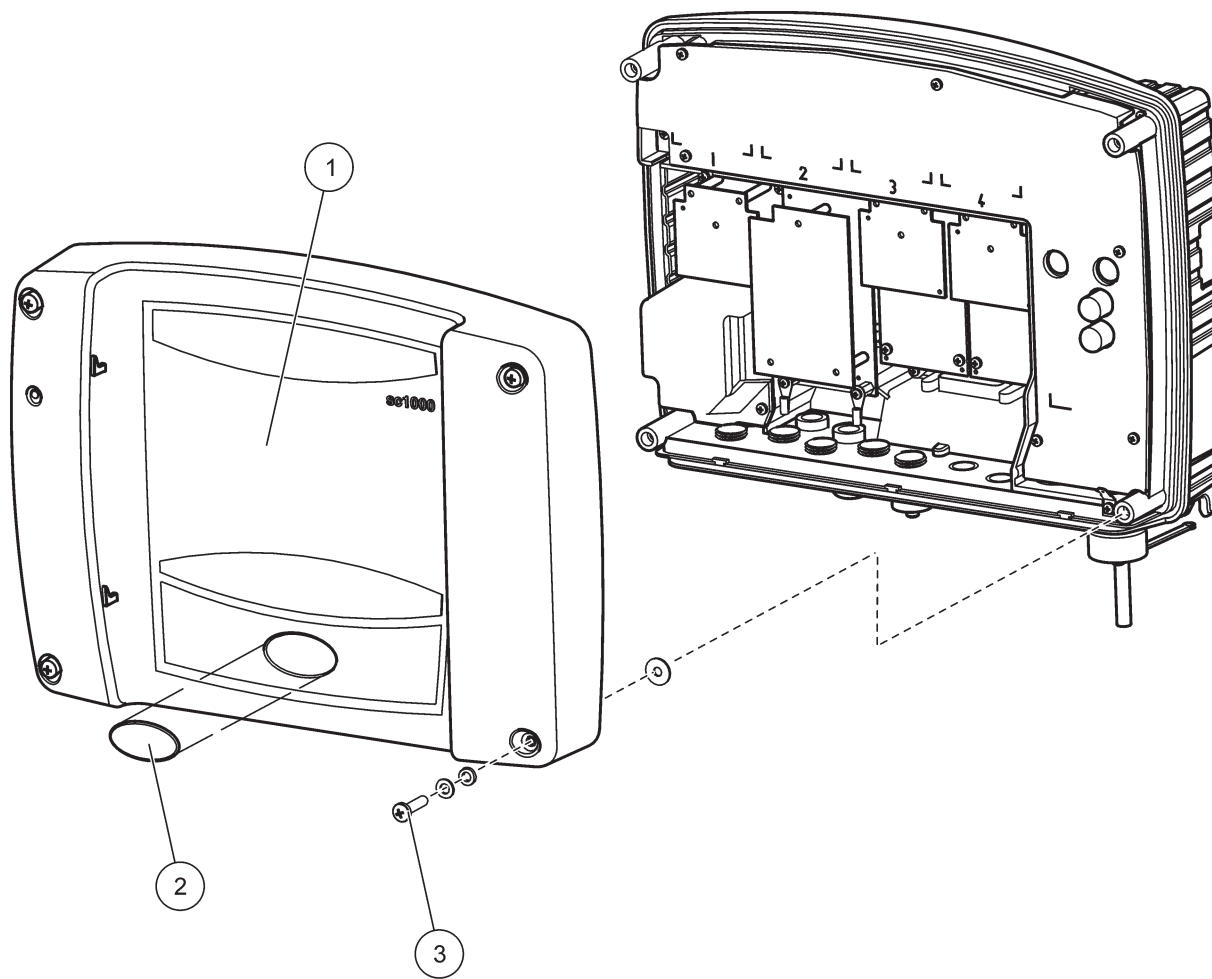


图 69 探测器组件盖

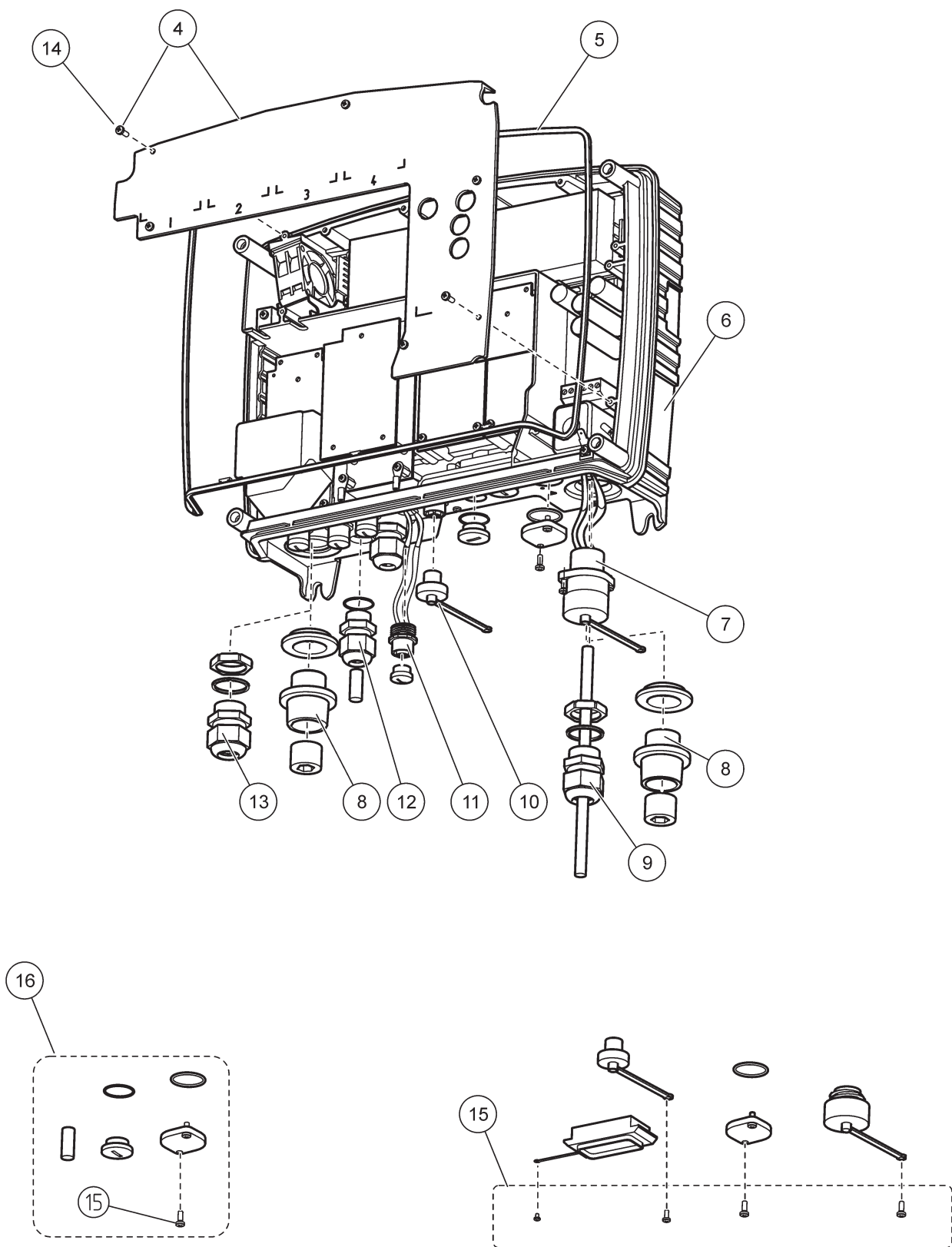


图 70 探测器组件连接

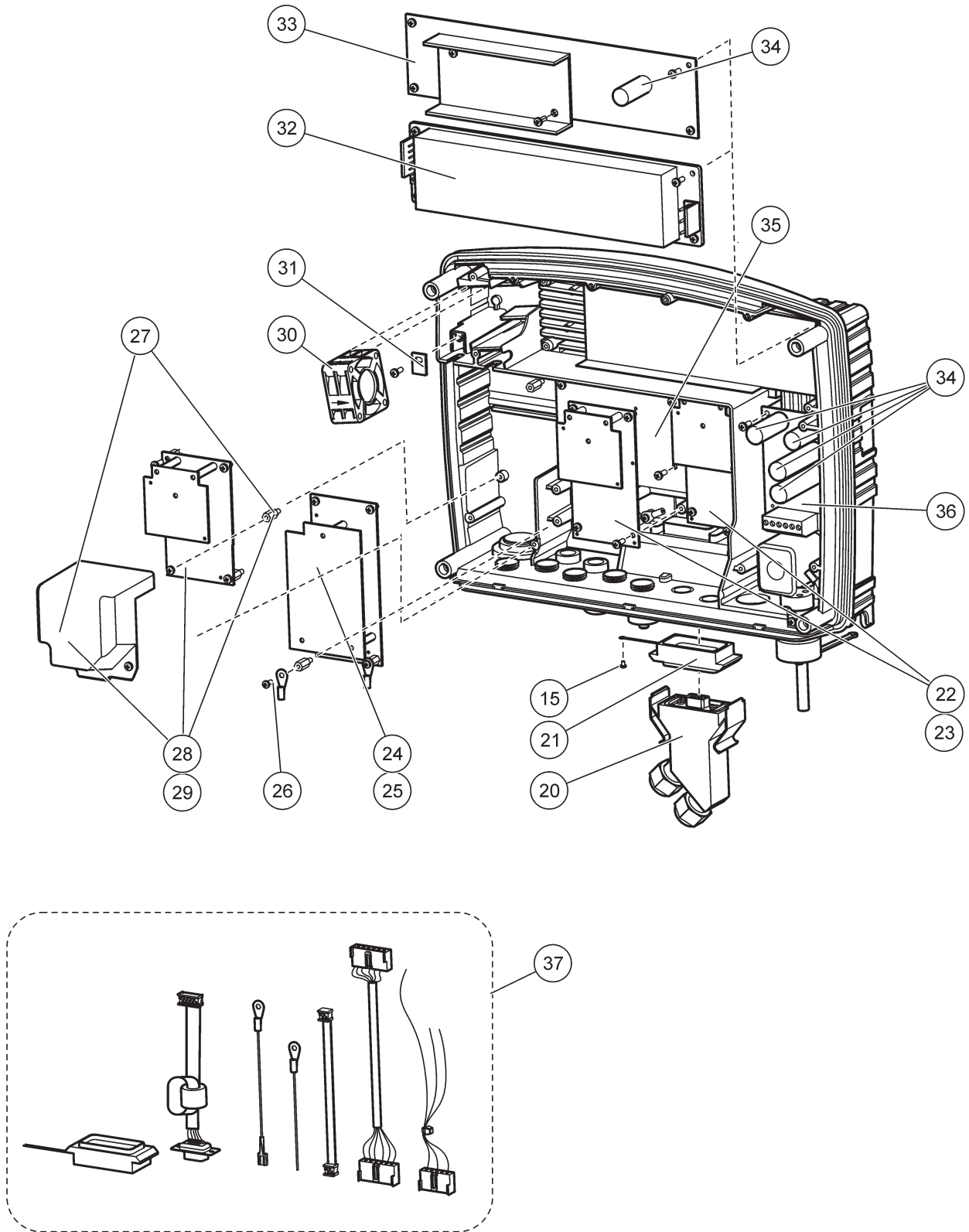


图 71 探测器组件电路卡

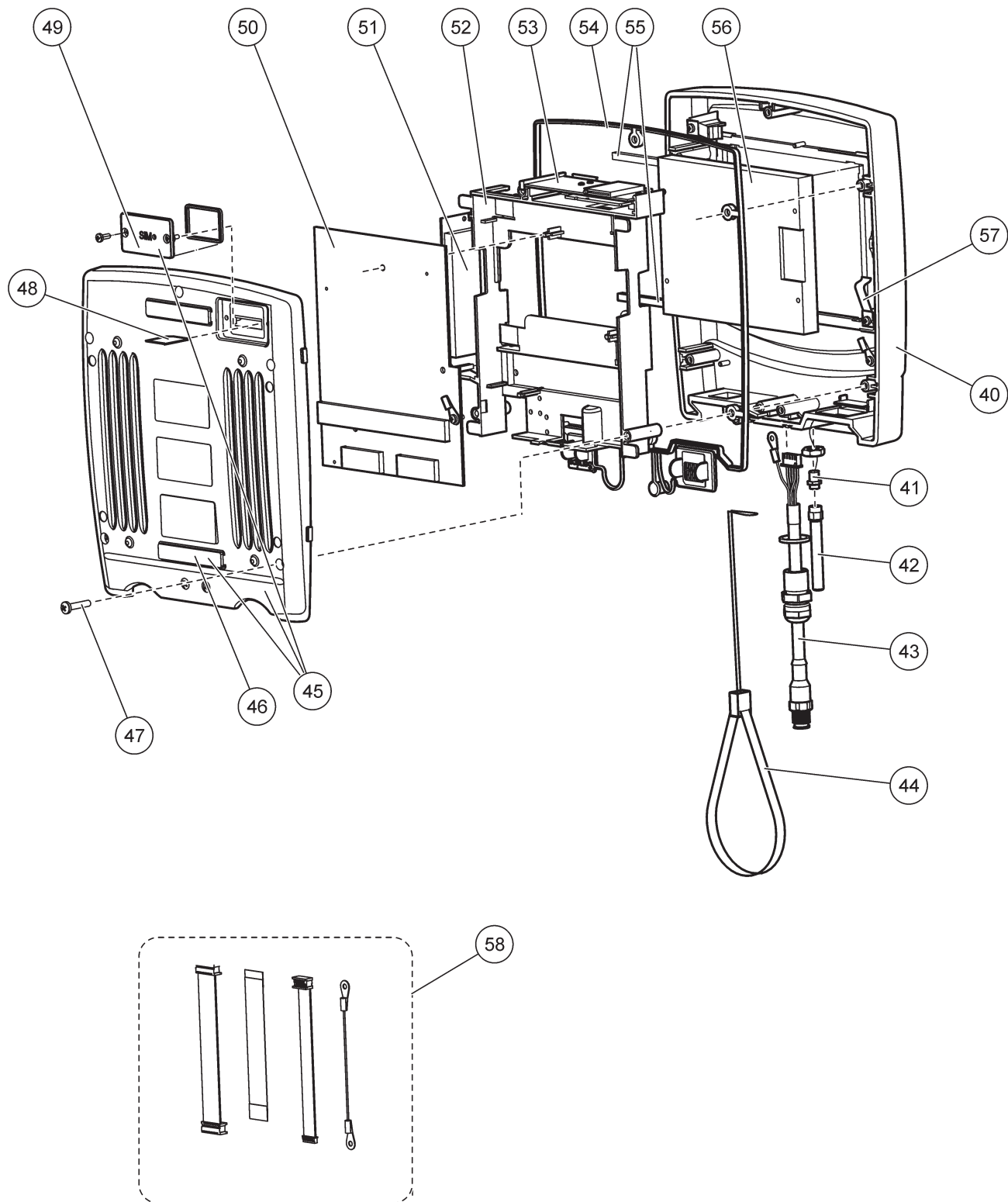


图 72 显示器组件





制造商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。

## 加拿大干扰源设备规范，ICES-003，A 类

制造商支持测试记录留存。

此 A 类数字设备符合加拿大由于无线电干扰所产生的设备法规的所有要求。

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

GSM Modem MC55I-W 列于 “IC: 267W-MC55I-W” 下。

## FCC 第 15 部分，“A” 类限制

制造商支持测试记录留存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件：

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对本设备进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。本设备已经过测试，符合 FCC 规定第 15 部分中确定的 A 类数字设备限制。这些限制专门提供当设备在商业环境下工作时针对有害干扰的合理保护。该设备产生、使用和放射无线电射频能量，如果不按照说明书的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在居民区工作时可能会产生有害干扰，这种情况下用户须自行承担费用消除这种干扰。以下方法可用于减少干扰问题：

1. 断开设备的电源，以便确证它是干扰源与否。
2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
4. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
5. 同时尝试以上多项措施。

GSM 调制解调器 MC55I-W 列于 “FCC 标识符 QIPMC55I-W” 下。

**注：** GSM 调制解调器进行移动和固定运行配置时，天线增益值分别不得超过 7dBi (GSM 1900) 和 1.4dBi (GSM 850)。

## Profibus

合格的 Profibus DP/V1 从属设备



## A.1 安装 DIN 导轨

1. 确保墙面干燥、平坦、结构适当且不导电。
2. 对齐 DIN 导轨，使其保持水平。
3. 将导轨用螺丝安装到墙上。
4. DIN 导轨连接一根保护接地线。

## A.2 连接扩展组件

### ▲ 小心

如果中继器组件连接交流电源，不能将其与连接到低压设备的组件（如输入组件、输出组件或其他带低电压连接的中继器组件）安装在同一个外壳内，也不能在同一外壳内进行连接。

1. 确保 DIN 导轨安装正确。
2. 从上面将组件挂到 DIN 导轨上。
3. 向下旋转组件，将其接入 DIN 导轨，直到听到接入的声音（图 73）。
4. 安装多个组件时，将组件挨个安装到 DIN 导轨上，然后滑动组件，将其聚集到一起（图 74）。这样，组件的网络和电源供应就连在一起了。

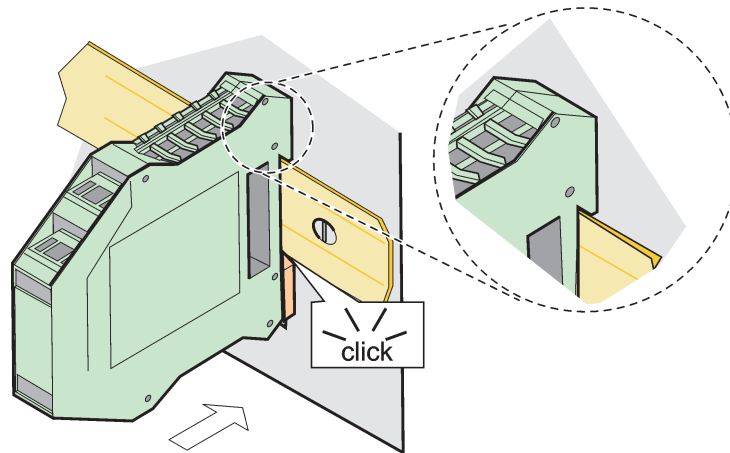


图 73 连接扩展组件

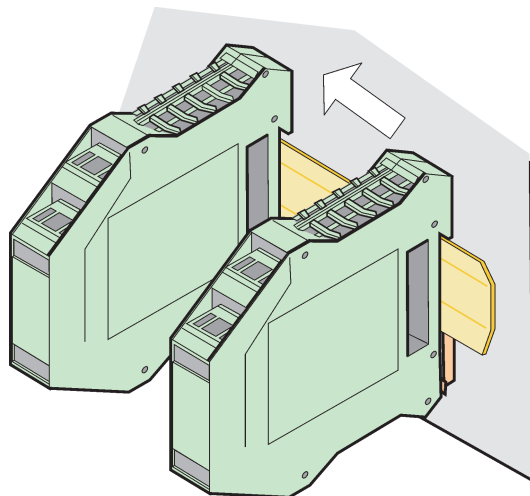


图 74 连接多个扩展组件

### A.3 连接基本组件

基本组件为显示器组件提供了一个连接，并包含 SC1000 网络的连接和终端电阻。前面的 LED 表示网络通讯状态。

任何附加组件均需使用基本组件。

在安装基本组件前，确保 DIN 导轨安装正确，并符合所有安全要求。

1. 停用组件上的开关（网络终端）（图 75）。
2. 断开电源，拆除所有连接到组件的电缆。
3. 将基本组件置于 DIN 导轨上。
4. 按图 76 和表 49 所示进行连接。

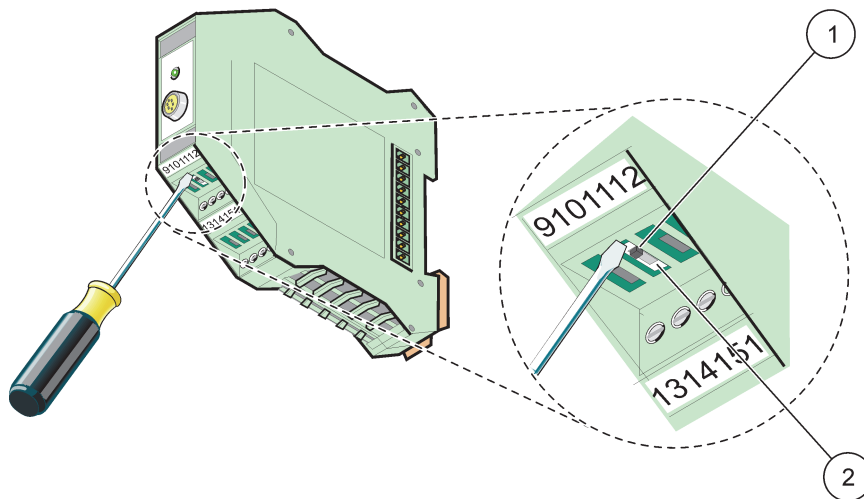


图 75 切换网络终端

1 网络终端被激活，网络中最后一个设备。

2 网络终端被停用，网络中此设备后的其他设备。

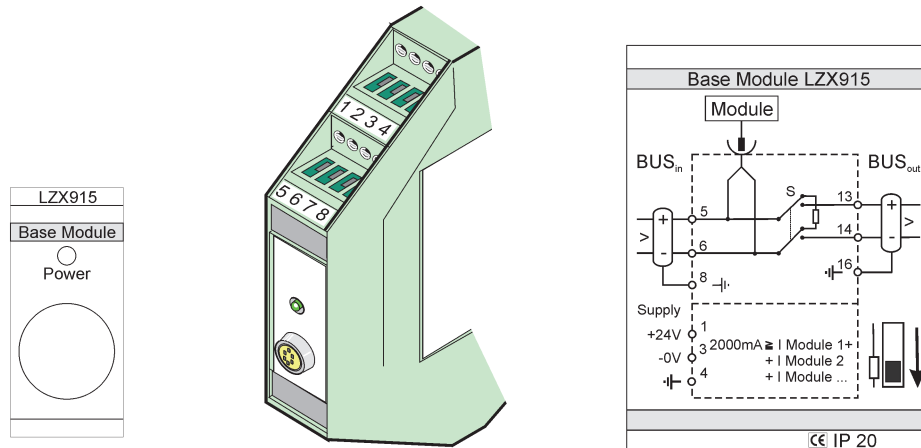


图 76 外部基本组件

表 49 基本组件终端分配

终端	终端分配	说明
1	+ 24 VDC	电源 (+)
2	未使用	—
3	0 V	电源 (-)
4	PE (保护接地线)	接地 24 V
5	+	用于 SC1000 网络扩展, 接入
6	-	用于 SC1000 网络扩展, 接入
7	未使用	—
8	PE (保护接地线)	地线网络连接
9 - 12	未使用	—
13	+	用于 SC1000 网络扩展, 接出
14	-	用于 SC1000 网络扩展, 接出
15	未使用	—
16	PE (保护接地线)	地线网络接口

#### A.4 连接外部中继器组件

外部中继卡带 4 个中继器, 每个中继器含有一个转换触点。中继器最大转换电流为 250 VAC, 5 A (UL, SPDT-CO, 转换) 可对其进行限制、状态、定时器和特殊功能编程。

1. 断开电源, 拆除所有连接到组件的电缆。
2. 将外部中继器组件安装到 DIN 导轨上基本组件的右边, 滑动组件, 使其紧靠基本组件 (或其他连接的组件)。
3. 按图 77 和表 50 所示进行适当连接。
4. 将电缆连接到组件, 并重新接通仪器电源。

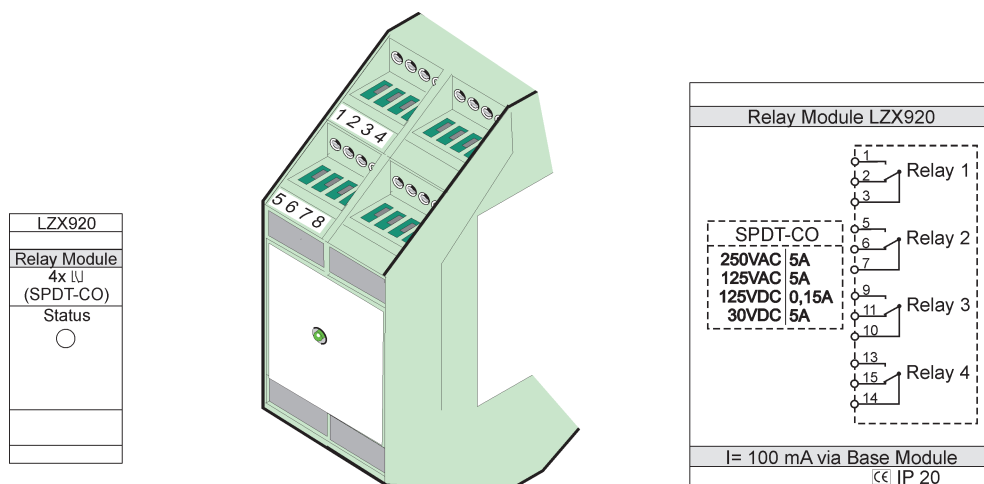


图 77 外部中继器组件

表 50 外部中继器组件终端分配

终端	分配	说明
1	通常打开的触点 1/3 (NO)	最大转换电压： 250 VAC ； 125 VDC 最大转换电流： 250 VAC, 5 A 125 VAC, 5 A 30 VDC, 5 A 最大转换功率： 1500 VA 150 W
2	通常关闭的触点 2/3 (NC)	
3	未切换 (COM)	
4	未使用	
5	通常打开的触点 5/7 (NO)	
6	通常关闭的触点 6/7 (NC)	
7	未切换 (COM)	
8	未使用	
9 页的安全信息	通常打开的触点 9/10 (NO)	
10	未切换 (COM)	
11	通常关闭的触点 11/10 (NC)	
12	未使用	
13	通常打开的触点 13/14 (NO)	
14	未切换 (COM)	
15	通常关闭的触点 15/14 (NC)	
16	未使用	

## A.5 连接外部输出组件

输出组件提供两个输出值，0 - 20 mA/4 - 20 mA，500 Ohm。

1. 断开电源，拆除所有连接到组件的电缆。
2. 将外部输出组件安装到 DIN 导轨上基本组件的右边，滑动组件，使其紧靠基本组件（或其他连接组件）。
3. 按图 78 和表 51 所示进行适当连接。
4. 将电缆连接到组件，并重新接通仪器电源。

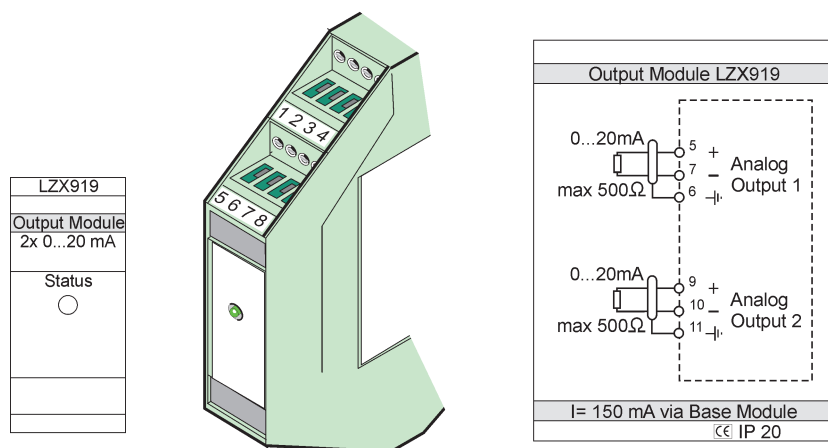


图 78 外部输出组件

表 51 外部输出组件终端分配

终端	分配	说明
1 - 4	未使用	—
5	-	模拟输出 1 最大值 500 Ohm
6	屏蔽	
7	+	
8	未使用	—
9 页的安全信息	-	模拟输出 2 最大值 500 Ohm
10	+	
11	屏蔽	
12 - 16	未使用	—

## A.6 连接外部输入组件

本组件可连接具有输出值 (0 - 20 mA/4 - 20 mA) 的仪器。信号可按需要进行测量，并给出名称和单位。无网络选项的仪器可将 Modbus 或 Profibus 与 SC1000 一起使用连接到网络系统。此外，本组件可用于监测浮点数字开关（以外部中继器触点作为输入点）。不能使用此组件为 2 线（回路供电）设备提供 24V 电源。

本组件提供了两个模拟输入口 (0 - 20 mA/4 - 20 mA)、两个数字输入口或一个模拟输入口和一个数字输入口。

**重要说明：** 数字输入口上的电位会损坏系统。请确保数字输入口上的信号是浮动的。

1. 断开电源，拆除所有连接到组件的电缆。
2. 将外部输出组件安装到 DIN 导轨上基本组件的右边，滑动组件，使其紧靠基本组件（或其他连接组件）。
3. 按图 79 和表 52 所示进行适当连接。
4. 将电缆连接到组件，并重新接通仪器电源。

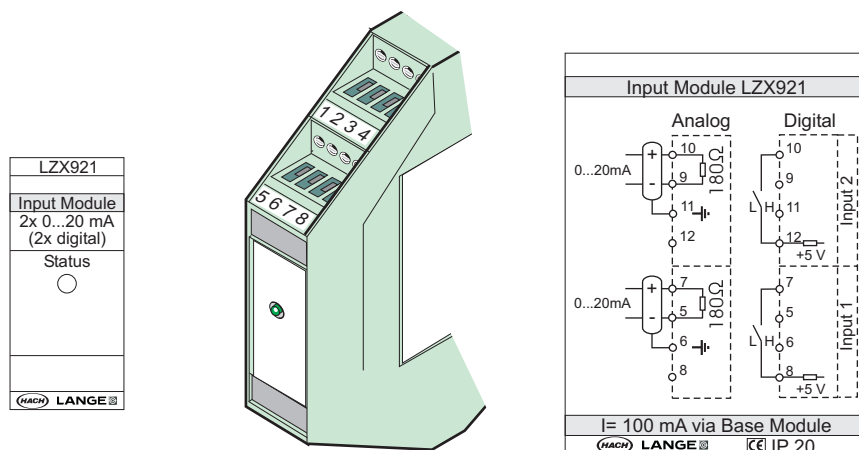


图 79 外部输入组件

表 52 模拟和数字输入终端分配

终端	模拟		数字	
	分配	说明	分配	说明
1 - 4	未使用	—	未使用	—
5	输入 -	模拟输入 1	未使用	—
6	屏蔽		未使用	—
7	输入 +		触点 1	数字输入 1
8	未使用	—	触点 2	
9 页的安全信息	输入 -	模拟输入 2	未使用	—
10	输入 +		触点 1	数字输入 2
11	屏蔽		未使用	—
12	未使用	—	触点 2	数字输入 2
13 - 16	未使用	—	未使用	—

## A.7 拆除 DIN 导轨

1. 从 SC1000 控制器中删除组件。
2. 断开电源，拆除所有连接到组件的电缆。
3. 将 DIN 导轨上的组件滑到一边分开。
4. 用适当的工具（如螺丝刀）将从组件后部向下拉。
5. 倾斜组件底部，使其脱离 DIN 导轨，然后向上抬，取下组件。



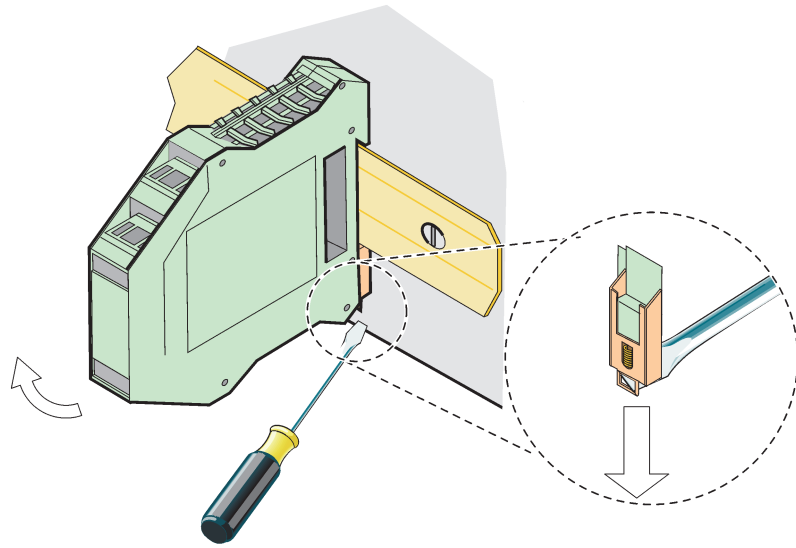


图 80 拆除 DIN 导轨





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

