



DOC023.80.90154

TSS sc
TSS W sc
TSS HT sc
TSS VARI sc
TSS XL sc
TSS TITANIUM2 sc
TSS TITANIUM7 sc

用户手册

09/2022 版本 4

目录

第 1	节 技术数据 5
1.1 尺寸	7
第 2	节 仪器概述 9
2.1 安全信息	9
2.1.1 此手册中的危险标志	9
2.1.2 警告标签	9
2.2 应用领域	10
2.2.1 TSS sc/TSS W sc : 0.001 - 9999 FNU ; 0.001 - 500 g/L	10
2.2.2 TSS HT sc : 0.001 - 9999 FNU ; 0.001 - 500 g/L	10
2.2.3 TSS VARI sc : 0.001 9999 FNU ; 0.001 - 500 g/L	10
2.2.4 TSS XL sc : 0.001 - 9999 FNU ; 0.001 - 500 g/L	10
2.2.5 TSS TITANIUM2 sc/TSS TITANIUM7 sc : 0.001 - 9999 FNU ; 0.001 - 500 g/L	10
2.3 测量原理	11
2.3.1 根据 DIN 标准测量浊度	11
2.3.2 根据工厂特定曲线测量固体	11
2.4 处理	11
2.5 交付范围	11
2.6 功能测试	11
第 3	节 安装 13
3.1 水槽传感器安装概览	13
3.2 用于安装传感器的管道安装选件	14
3.3 连接传感器电缆	15
第 4	节 操作 17
4.1 用户界面及导航	17
4.2 传感器设置	17
4.3 传感器数据记录器	17
4.4 菜单结构	17
4.4.1 SENSOR STATUS (传感器状态)	17
4.4.2 传感器设置	17
4.5 校准	21
4.5.1 TURBIDITY (TRB) (浊度) 参数校准	21
4.5.1.1 选择 TURBIDITY (TRB) (浊度) 参数	21
4.5.1.2 因子	21
4.5.1.3 OFFSET (偏差)	21
4.5.1.4 1 - 3 点校准	22
4.5.2 校准 SOLID (TS) (固体) 参数	22
4.5.2.1 选择 SOLID (TS) (固体) 参数	22
4.5.2.2 因子	22
4.5.2.3 1 - 3 点校准	23
4.5.3 关于校准的基本信息	23
4.5.3.1 清除记录的点	23
4.5.3.2 清除校准点	24

目录

第 5	节 维护	25
5.1 维护日程		25
5.2 耗损件列表		25
5.3 清洁测量窗		25
5.4 更换擦拭器刮片		26
第 6	节 故障排除	27
6.1 错误消息		27
6.2 警告		27
第 7	节 更换部件与配件	29
7.1 更换部件		29
7.2 附件		29
第 8	节 和保修范围	31
附录 A Modbus 寄存器		33

会有变更。

该产品只有列出的批准，以及与产品一起正式提供的注册、证书和声明。制造商没有批准在不允许的情况下使用该产品。

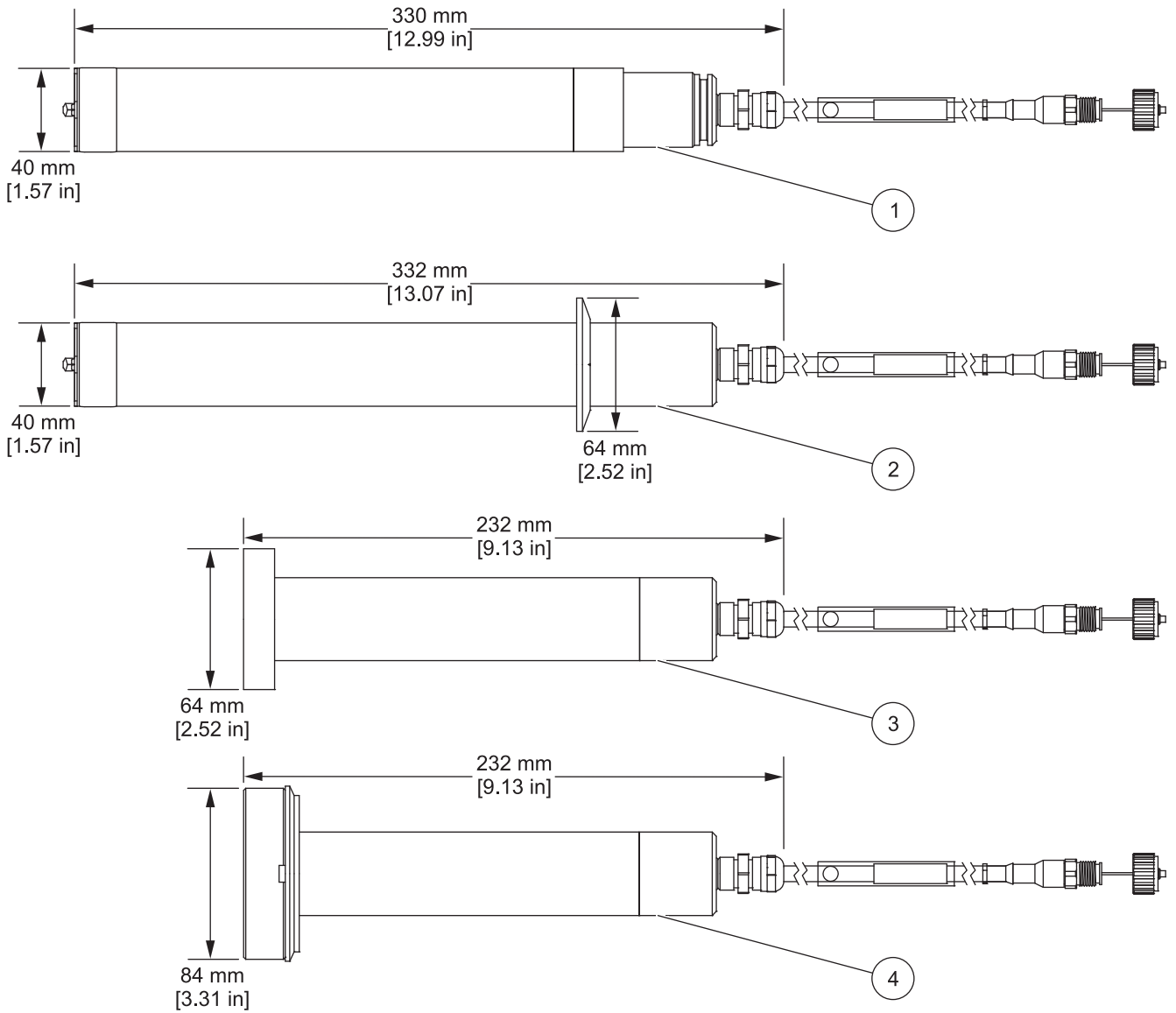
Measurement (测量)		
测定方法	使用红外二极管系统与光束聚焦的复合多光束可变光技术	
	浊度 (TRB)	符合 DIN/EN 7027/ISO860 的双通道 90° 散射光测量，波长 = 860 nm 通过 八通道多角度测量进行额外测量值验证
	固体物质 (TS)	修正的吸光度测量： 八通道多角度测量，波长 = 860 nm
	气泡补偿	基于软件
	测量值补偿	基于软件 (具有现场适应性)
测量范围	浊度 (TRB)	0.001 - 9999 FNU
	固体物质 (TS)	0.001 - 500 g/L
测量精度	浊度 (TRB)	高达 1000 FNU/NTU; < 测量值的 5% ± 0.01 FNU/NTU
再现性	浊度 (TRB)	< 3%
	固体物质 (TS)	< 4%
响应时间	1 秒 ≤ T90 ≤ 300 秒 (可调整)	
校准	浊度 (TRB)	装运前校准
	固体物质 (TS)	待客户现场校准
	零点	装运前永久校准
使用环境		
压力范围	TSS sc:	≤ 10 bar 或 ≤ 100 m ≤ 145 PSI
	TSS W sc:	≤ 6 bar 或 ≤ 60 m ≤ 87 PSI
	TSS HT sc:	≤ 10 bar 或 ≤ 100 m ≤ 145 PSI
	TSS VARI sc:	≤ 16 bar 或 ≤ 160 m ≤ 232 PSI
	TSS XL sc:	≤ 16 bar 或 ≤ 160 m ≤ 232 PSI
	TSS TITANIUM2 sc:	≤ 10 bar 或 ≤ 100 m ≤ 145 PSI
	TSS TITANIUM7 sc:	≤ 10 bar 或 ≤ 100 m ≤ 145 PSI
流速	最大值 3 米 / 秒 (气泡会影响测量结果)	
环境温度	TSS sc:	0 到 60 ° C, 短暂耐受温度达 80 ° C 32 到 140 ° F, 短暂耐受温度达 176 ° F
	TSS W sc:	0 到 50 ° C, 短暂耐受温度达 70 ° C 32 到 122 ° F, 短暂耐受温度达 158 ° F
	TSS HT sc:	0 到 90 ° C, 短暂耐受温度达 95 ° C 32 到 194 ° F, 短暂耐受温度达 203 ° F
	TSS VARI sc:	0 到 80 ° C, 短暂耐受温度达 95 ° C 32 到 176 ° F, 短暂耐受温度达 203 ° F
	TSS XL sc:	0 到 80 ° C, 短暂耐受温度达 95 ° C 32 到 176 ° F, 短暂耐受温度达 203 ° F
	TSS TITANIUM2 sc:	0 到 60 ° C, 短暂耐受温度达 80 ° C 32 到 140 ° F, 短暂耐受温度达 176 ° F
	TSS TITANIUM7 sc:	0 到 60 ° C, 短暂耐受温度达 80 ° C 32 到 140 ° F, 短暂耐受温度达 176 ° F

技术数据

距离 传感器 - 壁式 / 地面式	固体物质 (TS) > 10 cm, 浊度 (TRB) > 50 cm	
设备属性		
尺寸	水槽传感器: $\emptyset \times L$ 40 mm \times 330 mm (1.57 in \times 13 in) 设施传感器 (TriClamp): $\emptyset \times L$ 40 mm \times 332 mm (1.57 in \times 13 in) TSS VARI sc、TSS XL sc: $\emptyset \times L$ 40 mm \times 232 mm (1.57 in \times 9.13 in)	
材料	接触介质的部件 (对于 TITANIUM, 如订单规格规定)	感测头: 不锈钢 DIN 1.4460 套管、轴、柄部: 不锈钢 DIN 1.4571 蓝宝石玻璃 垫片: 氟橡胶、可选全氟化橡胶 (HT 类型按照要求定制) 擦拭器 (可选): PA (GF)、TPV
	TSS sc TSS W sc TSS XL sc TSS VARI sc	传感器连接电缆 (永久连接), Semoflex (PUR): 1 AWG 22/12 V DC 双绞线电缆, 1 AWG 24 / 数据双绞线电缆, 共享电缆屏蔽
	TSS HT sc TSS TITANIUM sc	传感器连接电缆 (永久连接), Teflon (PTFE): 1 AWG 22/12 V DC 铰接电缆对, 1 AWG 22/ 数据铰接电缆对, 共享电缆护套
	缆线封套	TSS sc、TSS W sc、TSS HT sc、 TSS VARI sc、TSS XL sc: 不锈钢 1.4305 TSS TITANIUM2 sc: 2 号纯钛 TSS TITANIUM7 sc: 7 号纯钛
质量	水槽传感器、设施传感器 (TriClamp): 重约 1.6 kg TSS VARI sc、TSS XL sc: 重约 1.5 kg	
缆线长度	10 m (32.81 ft), 最大值 100 m (328 ft), 带延伸电缆	
其他性能		
检查间隔期	根据每年申请一次的规定, 服务合同的质保延长至 5 年	
维护要求	通常为 1 小时 / 月	
合规	CE, TÜV GS, ETL	

1.1 尺寸

图 1 尺寸



1	水槽传感器	3	TSS XL sc
2	设施传感器 (TriClamp)	4	TSS VARI sc

2.1 安全信息

在开箱、安装和操作此设备之前，请完整地阅读本手册。请留意所有危险和警告事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备损坏。

为避免设备保护装置受到损坏，务必按照手册所述方法进行安装。

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。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当的系统，以在设备可能出现故障时保护流程。

⚠ 危险

爆炸危险。本产品不得在危险区域使用。

2.1.1 此手册中的危险标志

⚠ 危险

表示潜在或紧急的危险情况，如果不加以避免的话，可能导致死亡或严重的伤害。

⚠ 警告

表示潜在或紧急的危险情况，如果不加以避免的话，可能导致死亡或严重的伤害。

⚠ 小心

表示可能引起轻微或中等伤害的危险情况。




注意

表示要注意的情况，若不加以避免，则可能对设备造成损坏。需要特别强调的信息。

注： 用于补充正文内容的信息。

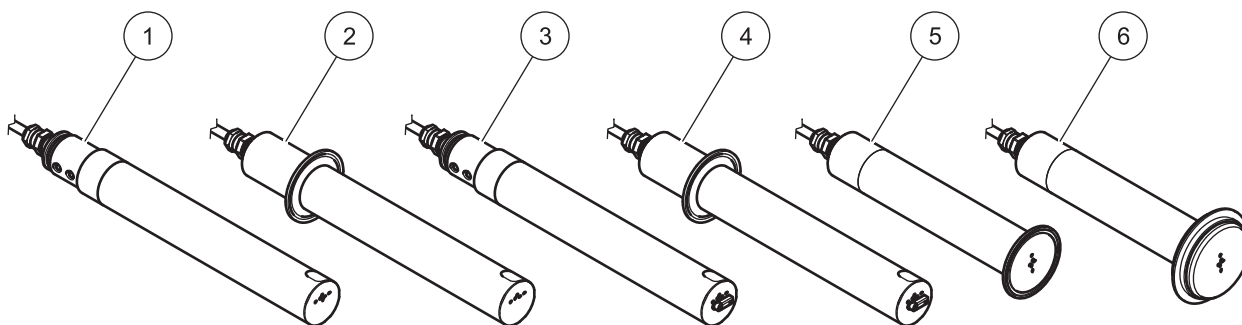
2.1.2 警告标签

查看设备附带的所有标签和标记。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。

	<p>本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和 / 或安全信息。</p>
	<p>此符号可能已贴在产品的外壳或隔板上，用于警告用户存在触电和 / 或电击致死的危险。</p>
	<p>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置，用户无需承担费用。</p>

2.2 应用领域

图 2 概述



1 水槽传感器	4 设施传感器 (TriClamp) (带擦拭器)
2 设施传感器 (TriClamp)	5 TSS XL sc
3 水槽式传感器 (带擦拭器)	6 TSS Vari sc

2.2.1 TSS sc/TSS W sc: 0.001 – 9999 FNU ; 0.001 – 500 g/L

准确度极高的浊度和固体传感器由不锈钢材料制成，用于对高浓度糊状物进行色彩独立测量。

此传感器可用于水槽式安装（有 / 无擦拭器）或插入式安装方式（TriClamp）（有 / 无擦拭器）（请参阅图 2 概述中的 1、2、3 和 4）。

2.2.2 TSS HT sc: 0.001 – 9999 FNU ; 0.001 – 500 g/L

准确度极高的浊度和固体传感器由不锈钢材料制成，用于对高浓度糊状物进行色彩独立测量。工作温度高达 90 °C (194 °F)；短时可达 95 °C (203 °F)。

此传感器有水槽式安装（不带擦拭器）和插入式安装方式（TriClamp）（不带擦拭器）两种类型（参见图 2 概述中的 1 和 2）。

2.2.3 TSS VARI sc: 0.001 9999 FNU ; 0.001 – 500 g/L

准确度极高的浊度和固体传感器由不锈钢材料制成，用于对高浓度糊状物进行色彩独立测量。将传感器连接至 VARIVENT® 管道系统（不带擦拭器）（请参阅图 2 概述中的 6）。

2.2.4 TSS XL sc: 0.001 – 9999 FNU ; 0.001 – 500 g/L

准确度极高的浊度和固体传感器由不锈钢材料制成，用于对高浓度糊状物进行色彩独立测量。将传感器连接至 TriClamp 管道系统。（不带擦拭器）（请参阅图 2 概述中的 5）。

2.2.5 TSS TITANIUM2 sc/TSS TITANIUM7 sc: 0.001 – 9999 FNU ; 0.001 – 500 g/L

准确度极高的浊度和固体传感器由二级钛 / 七级钛制成，用于对高浓度糊状物进行色彩独立测量。此传感器专门开发用于腐蚀介质，并且可用于水槽式安装或插入式安装方式（TriClamp）（不带擦拭器）（参见图 2 概述中的 1 和 2）。

2.3 测量原理

2.3.1 根据 DIN 标准测量浊度

根据 DIN 标准 EN 27027 (ISO 7027) 测量浊度，并由制造商校准。测量非常简单且精确。

2.3.2 根据工厂特定曲线测量固体

基于软件的优化程序能够极其精确地模拟特定介质的校准曲线（较少的校准点）。通常情况下，一个校准点就足够了。

最多可为高波动介质指定三个校准点。复合多光束可变光技术可更精确地记录介质中的固体。

2.4 处理

不得使传感器遭受任何强烈的机械冲击。

2.5 交付范围

- TSS sc 传感器
- 传感器前端保护盖（依型号而定）
- 测试记录
- 用户手册
- TSS sc 包含 5 个更换件的擦拭器套件，包括螺钉和螺丝刀（LZY634，可选）

2.6 功能测试

拆包检查产品是否在运输中受损后，简单地执行功能检查。

1. 连接传感器与 sc 控制器（请参阅 3.3，第 15 页）。
2. 接通 sc 控制器的电源。
显示器激活，且传感器进入测量模式。

注： 空气中的测量值无意义。

3. 如果没有显示警告或错误消息，则功能检查完成。

⚠ 危险

爆炸危险。TSS sc 传感器不得在危险区域中使用。

⚠ 小心

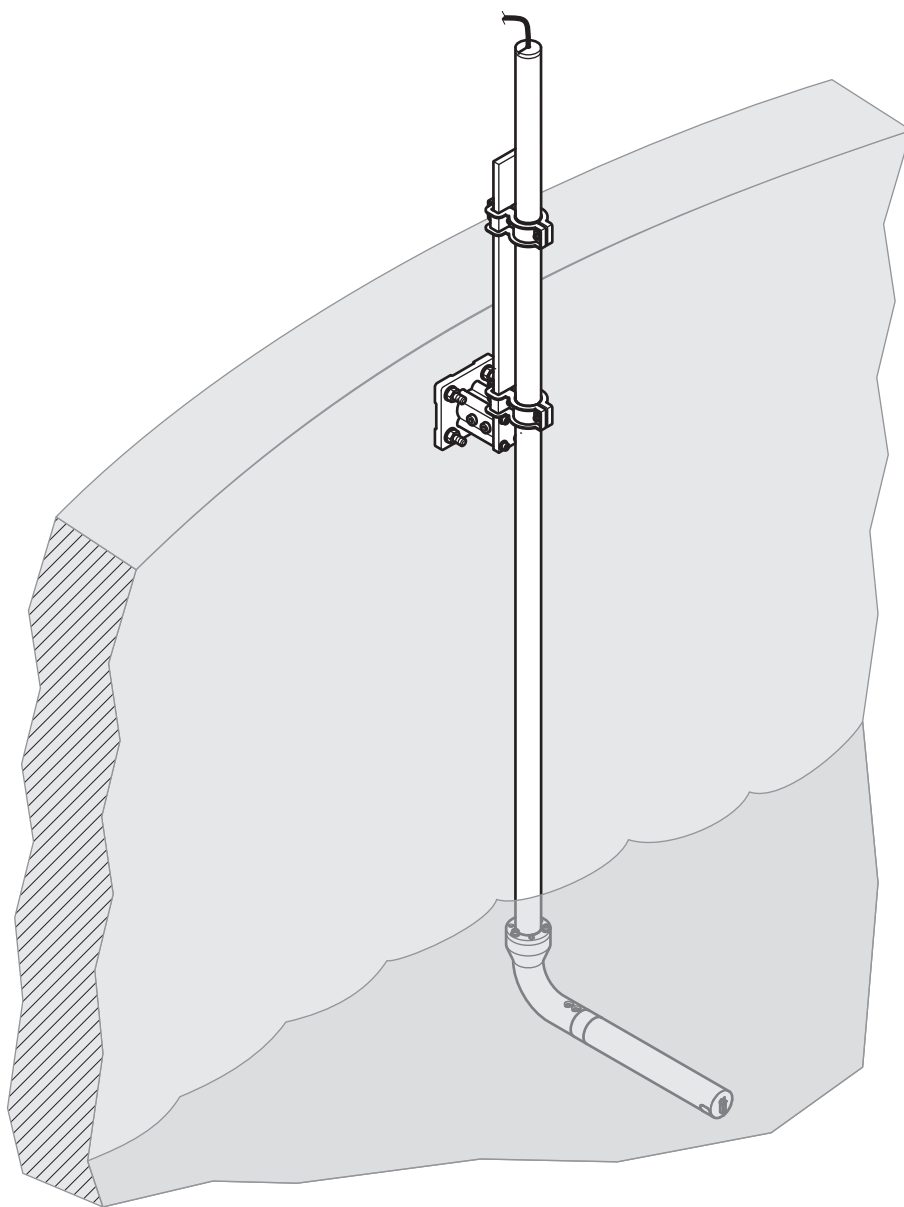
存在人身伤害危险。必须由合格的专家按照当地的安全法规要求来安装此系统。

注：根据应用领域，传感器可能须与其他可选配件一同安装。

3.1 水槽传感器安装概览

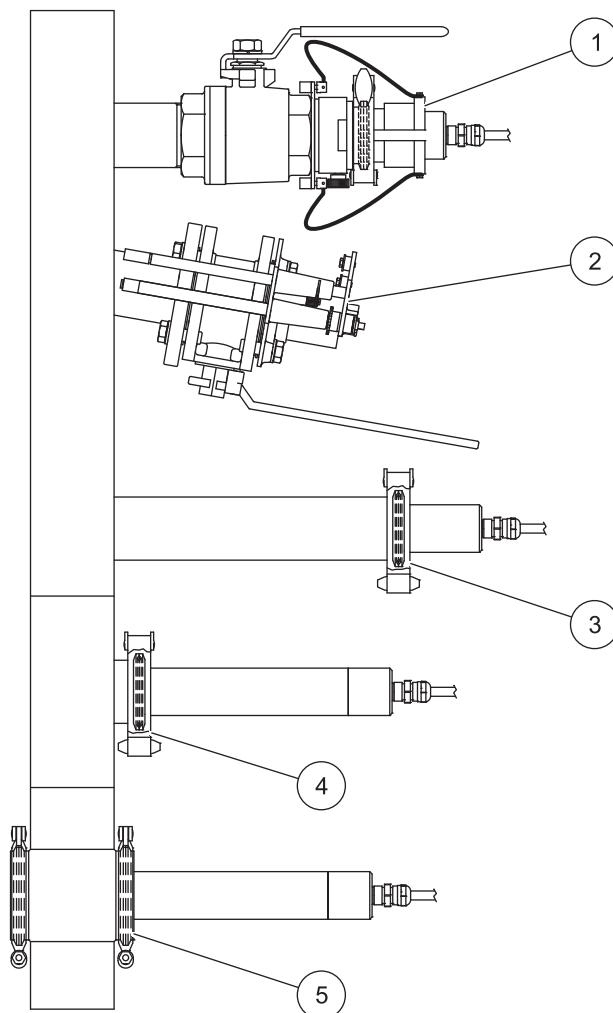
注：必须由合格的专业人员安装此系统。

图 3 安装示例（带可选附件）



3.2 用于安装传感器的管道安装选件

图 4 管道安装选件和可选配件



<p>1 TSS sc TriClamp 配备有伸缩式球阀配件 (最大交变压力 1.5 bar; 最大工作压力 6 bar) LZU300.99.00000¹</p>	<p>4 TSS XL sc 和 XL LZU304.99.100x0¹ 测量管</p>
<p>2 TSS sc Inline, TSS W sc Inline, TSS HT sc Inline (带 LZY630.00.1y000² 安全安装配件 (最大工作压力 6 bar))</p>	<p>5 TSS VARI sc 和 VARIVENT LZU304.99.000x0¹ 测量管</p>
<p>3 TSS sc TriClamp 和 LZU302.99.000x0¹ 焊接式接头</p>	

¹ x = 管道标称直径标识符

² y = 相关连接法兰材料选择标识符

3.3 连接传感器电缆

⚠ 小心

存在人身伤害危险。务必将电缆和软管横放，确保电缆和软管呈直线状，以免发生绊倒危险。

1. 拧下控制器插口和电缆插头上的保护盖，并保留好保护盖。
2. 请注意按照插头上的说明将插头插入插口中。
3. 用手拧紧螺母。

注：可提供各种长度的延长电缆（请参阅第 7 节 更换部件与配件）。
 电缆最大长度为 100 米（328 英尺）。

图 5 将传感器插头连接到控制器

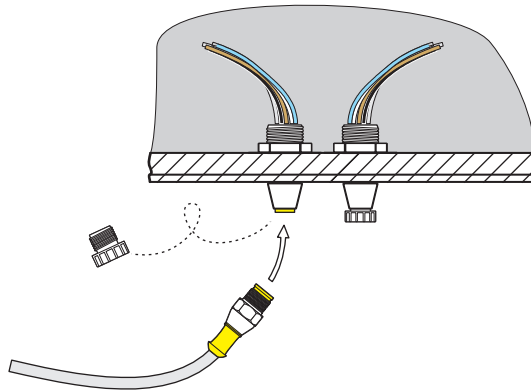
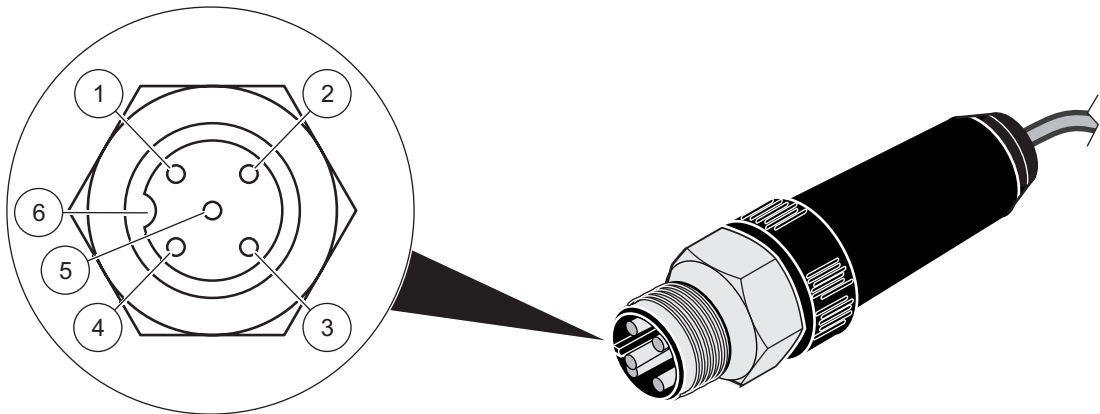


图 6 插针配置



编号	说明	标准缆线，缆线颜色	Teflon 电缆，电缆颜色
1	+12 VDC	棕色	粉红色
2	接地	黑色	灰色
3	数据 (+)	蓝色	棕色
4	数据 (-)	白色	白色
5	屏蔽	屏蔽（灰色）	屏蔽（灰色）
6	定位孔		

4.1 用户界面及导航

传感器可通过所有 sc 控制器进行操作。有关键盘说明和导航信息，请参阅控制器文档。

4.2 传感器设置

首次连接传感器时，传感器序列号作为传感器名称显示。要更改传感器名称：

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CONFIGURE（配置）并确认。
5. 选择 EDIT（编辑）并确认。
6. 编辑名称并确认返回到 CONFIGURE（配置）菜单。

在选定下列菜单选项的情况下，以相同方式完成传感器配置：

- 测量单位
 - PARAMETERS（参数）
 - 清洗时间间隔
 - 响应时间
 - 记录间隔
7. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

4.3 传感器数据记录器

每个传感器均有一个数据日志和事件日志。数据存储用于按预置间隔存储测量数据；事件存储器可存储配置变更、警报及警告情况等事件。两种日志均可以以 CSV 格式导出（参见控制器手册）。

4.4 菜单结构

4.4.1 SENSOR STATUS（传感器状态）

SELECT SENSOR（选择传感器）（如果存在多个传感器）	
ERROR LIST（错误列表）	可能出现的错误消息：测量超出量程，校准不足。+/-，归零，需要校准，EE RSRVD ERR，探头错误，LED 故障
WARNING LIST（警告列表）	可能出现的消息：更换配置文件，测试 / 维护，垫片

注：参见第 6 节 故障排除，以获取所有可能的错误消息和警告消息以及可采取的全部必要应对措施说明。

4.4.2 传感器设置

SELECT SENSOR（选择传感器）（如果存在多个传感器）	
清洗	触发擦拭操作

4.4.2 传感器设置

SELECT SENSOR (选择传感器) (如果存在多个传感器)	
CALIBRATE (校准) (浊度)	
SET OUTMODE (设定输出模式)	在校准和零点调整期间的输出行为
HOLD (保持)	
ACTIVE (有效)	
SET TRANSFER (设定转换)	
SELECTION (选择)	
SENSOR MEASURE (传感器测量值)	当前未调整的测量值
因子	可设置为 0.10 - 10.00; 详细的描述请参见第 4.5 校准节
OFFSET (偏差)	设置范围介于 -100 至 +100 之间, 详细说明见第 4.5 校准节
校准	
MEMORY (存储器)	
POINT 1 (点 1)	记录校准点 1
POINT 2 (点 2)	记录校准点 2
POINT 3 (点 3)	记录校准点 3
CLEAR MEMORY (清除存储器)	清除所有点的记录值。
POINT 1 (点 1)	当前校准点 1
POINT 2 (点 2)	当前校准点 2
POINT 3 (点 3)	当前校准点 3
SET CAL DEFLT (设置校准默认值)	安全提示, 重置为默认校准
CALIBRATE (校准) (TS 含量)	
SET OUTMODE (设定输出模式)	在校准和零点调整期间的输出行为
HOLD (保持)	
ACTIVE (有效)	
SET TRANSFER (设定转换)	
SELECTION (选择)	
SENSOR MEASURE (传感器测量值)	当前未调整的测量值
因子	可设置为 0.10 - 10.00; 详细的描述请参见第 4.5 校准节
校准	
MEMORY (存储器)	
POINT 1 (点 1)	记录校准点 1
POINT 2 (点 2)	记录校准点 2
POINT 3 (点 3)	记录校准点 3
CLEAR MEMORY (清除存储器)	清除所有点的记录值
POINT 1 (点 1)	当前校准点 1
POINT 2 (点 2)	当前校准点 2
POINT 3 (点 3)	当前校准点 3
SET CAL DEFLT (设置校准默认值)	安全提示, 所有校准点已清除

4.4.2 传感器设置

SELECT SENSOR (选择传感器) (如果存在多个传感器)	
CONFIGURE (配置)	
EDIT NAME (编辑名称)	名称最多可由 16 个字符组成, FACTORY CONFIG (出厂配置): 设备编号
测量单位	浊度: (FNU、EBC、TE/F、NTU 和 FTU) TS: (mg/L、g/L、ppm 和 %) 出厂配置: FNU
PARAMETERS (参数)	TRB、TS、FACTORY CONFIG: TRB
清洗时间间隔	15 分钟, 30 分钟, 1 小时, 4 小时, 12 小时, 1 天, 3 天, 7 天, FACTORY CONFIG (出厂配置): 4 小时
响应时间	1 至 • 300 秒, DEFAULT CONFIG (默认配置): 60 秒
记录间隔	10 秒、30 秒、1 分钟、2 分钟、3 分钟、4 分钟、5 分钟、6 分钟、10 分钟、15 分钟、30 分钟, 出厂配置: 10 分钟
设置默认值	安全提示, 重置为以上列示的所有菜单选项的默认配置。

操作

4.4.2 传感器设置

SELECT SENSOR (选择传感器) (如果存在多个传感器)	
TEST/MAINT (测试 / 维护)	
探头信息	
传感器名称	设备名称
编辑名称	
序列号	
浊度	0.001 - 9999 FNU
固体	0.001 - 500 g/L
型号	型号传感器
CODE VERS (代码版本)	传感器软件
PROFILE (刮片)	
刮片计数器	计数器从 20,000 倒数
RESET (重置) CONFIG (配置)	MANUAL RESET (手动重置), 安全提示
COUNTERS (计数器)	MANUAL RESET (手动重置) 按下 ENTER: 安全提示 测试 / 维护: 向后计数 X 天, 垫片 (GASK.): 向后计数 X 天, 总数: 工作时间计数, 电机: 擦拭循环计数
时间间隔	维护计数器的默认值
SERVICE (维修)	
清洗	
SIGNALS (信号)	说明: 请参阅服务手册
S5E1	
S5E3	
S6E1	
S6E3	
S5E2	
S5E4	
S6E2	
S6E4	
SET OUTMODE (设定输出模式)	SERVICE (服务) 菜单中的设备输出行为
HOLD (保持)	
ACTIVE (有效)	
SET TRANSFER (设定转换)	
SELECTION (选择)	
	服务通道

4.5 校准

注： 制造商已对浊度测量进行校准 - 无需再次校准。

注： 必须校准固体物质测量（请参阅第 4.5.2 校准 SOLID (TS) (固体) 参数节）。

浊度和固体物质测量的零点已由厂商在传感器中设置。

管道中的安装条件可能在浊度测量时引起地面反射干扰，然后反过来引起零点转变。使用偏差校正对这一结果进行补偿（第 4.5.1.3 OFFSET (偏差) 节）。如果偏差与上述因子无关（介于所示测量值和实验室值之间），可使用因子调整校准曲线的斜率（参见第 4.5.1 TURBIDITY (TRB) (浊度) 参数校准节）。

固体物质测量必须进行至少一个点校准。在严苛的应用条件下，可能需要 2 点或 3 点校准（请参阅第 4.5.2 校准 SOLID (TS) (固体) 参数节）。

4.5.1 TURBIDITY (TRB) (浊度) 参数校准

在可校准传感器 TURBIDITY (TRB) (浊度) 参数前，必须选择该参数。

4.5.1.1 选择 TURBIDITY (TRB) (浊度) 参数

1. 打开 MAIN MENU (主菜单)。
2. 选择 SENSOR SETUP (传感器设置) 并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CONFIGURE (配置) 并确认。
5. 选择 PARAMETERS (参数) 并确认。
6. 选择 TRB 参数并确认。
7. 返回 MAIN MENU (主菜单) 或 measurement mode display (测量模式显示)。

4.5.1.2 因子

1. 打开 MAIN MENU (主菜单)。
2. 选择 SENSOR SETUP (传感器设置) 并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE (校准) 并确认。
5. 选择 FACTOR (因子) 并确认。
6. 设置所需的因子并确认。
7. 返回 MAIN MENU (主菜单) 或 measurement mode display (测量模式显示)。

4.5.1.3 OFFSET (偏差)

1. 打开 MAIN MENU (主菜单)。
2. 选择 SENSOR SETUP (传感器设置) 并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE (校准) 并确认。
5. 按 OFFSET (偏差) 并确认。
6. 设置所需的偏差并确认。
7. 返回 MAIN MENU (主菜单) 或 measurement mode display (测量模式显示)。

4.5.1.4 1 - 3 点校准

注： 浊度测量已经厂商校准。

注： 在可校准传感器浊度参数前，必须选择参数（请参阅 4.5.1.1 选择 *TURBIDITY (TRB)*（浊度）参数）。

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
5. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
6. 选择 MEMORY（存储）并确认。
7. 选择 POINT（点）...（点 1、2 或 3）并确认。

探头记录了校准点后，记号“<<”将在记录点约 3 秒后显示。

注： 如果关闭校准菜单，然后在校准完成前重新打开菜单，记号“<<”将再次出现。这表示该点 / 这些点的校准还未完成。系统仍将使用先前的校准值。

8. 选择记录的点并确认。
9. 输入实验室比较值并确认。
如要记录更多的校准点，重复步骤 6 至 9。
10. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。
仪器将根据校准值的大小对保存的校准点进行自动排序，而不论校准点记录的顺序如何。
 - 点 1 始终被分配给最小的校准值。
 - 点 2 被分配给下一个最小的校准值。
 - 点 3 被分配给最大的校准值。

实验室测定的值可随时重写进行修正。

4.5.2 校准 SOLID (TS)（固体）参数

在可校准探头 SOLID (TS)（固体）参数前，必须选择该参数。

4.5.2.1 选择 SOLID (TS)（固体）参数

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CONFIGURE（配置）并确认。
5. 选择 PARAMETERS（参数）并确认。
6. 选择参数 TS 并确认。
7. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

4.5.2.2 因子

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。

3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
5. 选择 FACTOR（因子）并确认。
6. 设置所需的因子并确认。
7. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

4.5.2.3 1 - 3 点校准

注： 必须对固体测量进行校准（参见第 4.5.2 校准 SOLID (TS)（固体）参数节）。

注： 在可校准传感器 TS 参数前，必须选择参数（请参阅 4.5.2.1 选择 SOLID (TS)（固体）参数）。

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
5. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
6. 选择 MEMORY（存储）并确认。
7. 选择 POINT（点）...（点 1、2 或 3）并确认。

注： 除非点 1 或点 1 和点 2 已记录，否则点 2 和点 3 不会显示。

注： 这种比较由随机取样得到，而并非已知标准。

探头记录了校准点后，记号“<<”将在记录点约 3 秒后显示。

注： 如果关闭校准菜单，然后在校准完成前重新打开菜单，记号“<<”将再次出现。这表示该点/这些点的校准还未完成。系统仍将使用先前的校准值。

8. 移除试样，在实验室中确定固体物质含量。
 9. 选择记录的点并确认。
 10. 输入实验室比较值并确认。
- 如要记录更多的校准点，重复步骤 6 到 10。
11. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

仪器将根据校准值的大小对保存的校准点进行自动排序，而不论校准点记录的顺序如何。

- 点 1 始终被分配给最小的校准值。
- 点 2 被分配给下一个最小的校准值。
- 点 3 被分配给最大的校准值。

实验室测定的值可随时重写进行修正

4.5.3 关于校准的基本信息

4.5.3.1 清除记录的点

MEMORY（存储）中保存的点可以随时重置和清除。

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。

3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
5. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
记录点约 3 秒后将显示记号“<<”。
6. 选择 MEMORY（存储）并确认。
7. 选择 CLEAR MEMORY（清除存储）并确认。
传感器将继续使用先前的校准值。
8. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

4.5.3.2 清除校准点

可通过输入浓度值 0.0 随时清除单个校准点。

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
5. 选择 CALIBRATE（校准）并确认。
6. 选择 POINT（点）进行清除，并确认。
7. 输入值 0 并确认。
8. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

传感器感测头中测量窗的洁净度决定了测量结果的精确度！
每月检查一次测量窗是否存在污物以及擦拭器刮片是否磨损。

警告

多种危险。请勿拆卸仪器进行维护或维修。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

小心

存在人身伤害危险。只有合格人员才可以执行本手册中描述的任务。

注意

擦拭器轴上的垫片应每年更换！
如果没有定期更换垫片，湿气可能会进入传感器感测头中，从而对设备产生无法修复的损坏。

5.1 维护日程

维护任务	维护间隔
目视检查	每月
校准检查	每月（根据使用环境而定）
检查	每六个月（计数器）
更换擦拭器轴垫片	每年（计数器）
更换擦拭器刮片	按计数器指示（20,000 周期）

5.2 耗损件列表

编号	名称	平均使用寿命*
1	擦拭器组	1 年（在正常含沙量情况下）
1	垫片组（含擦拭器轴）	1 年

* 按厂商设置操作并正确使用的情況下

5.3 清洁测量窗

警告

存在化学危害性。处理化学品时务必遵循相应的安全规程。务必始终穿着与使用的化学品相应的个人保护设备。

- 防护眼镜
- 手套
- 工作服

测量窗由蓝宝石玻璃制成。可使用任何普通的清洁剂和软布清洁测量窗。

如果有难以清除的顽固沉积物，推荐使用 5% 的盐酸进行清洁。

5.4 更换擦拭器刮片

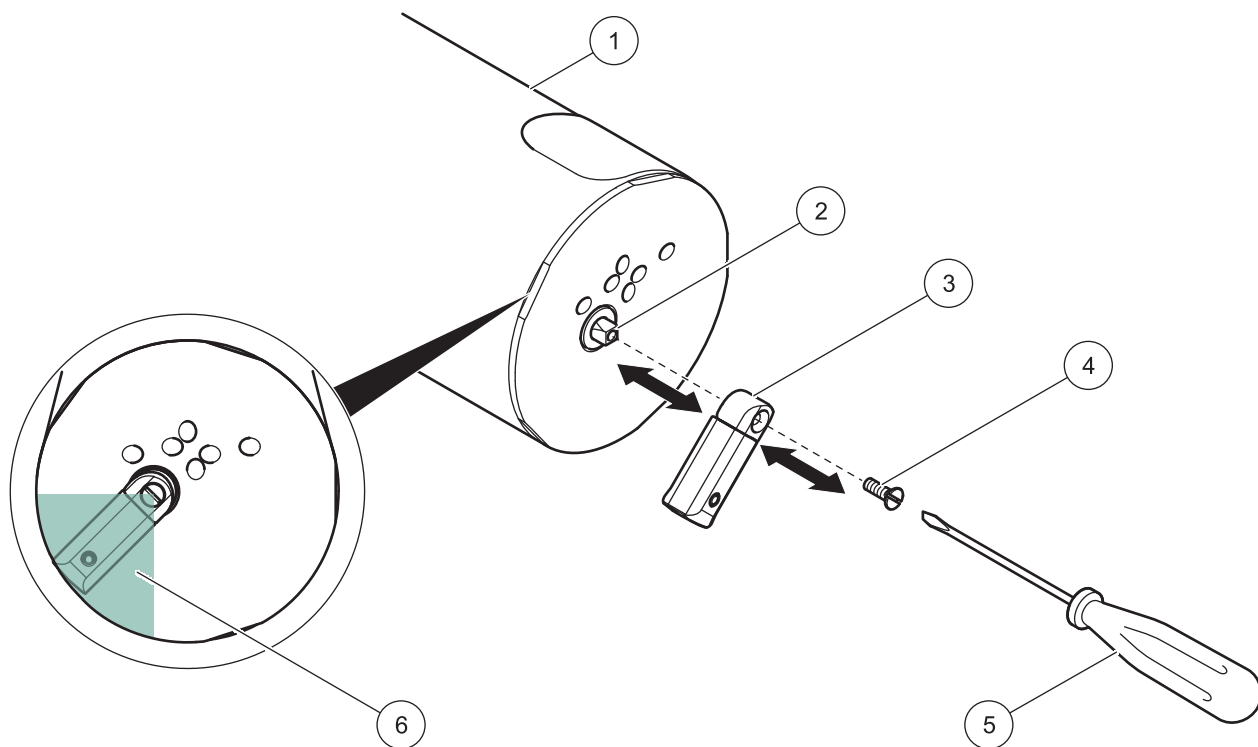
注： 擦拭器配置文件的有效期取决于执行的清洁次数以及清除的沉积物类型。

1. 打开 MAIN MENU（主菜单）。
2. 选择 SENSOR SETUP（传感器设置）并确认。
3. 选择相应的传感器并确认。
4. 选择 TEST/MAINT（测试 / 维护）并确认。
5. 选择 PROFILE（配置文件）；根据 图 7 中的描述更换擦拭器的配置文件。

注： 确保擦拭器处于所示的公差范围内。

6. 选择 RESET（重置），并确认。
7. 确认“MANUAL RESET（手动重置）。ARE YOU SURE（是否确定）？”
8. 返回 MAIN MENU（主菜单）或 measurement mode display（测量模式显示）。

图 7 擦拭器更换



1 传感器	4 螺丝，扭矩 15 Ncm
2 擦拭器轴	5 螺丝刀
3 擦拭器	6 更换擦拭器的允许范围

6.1 错误消息

控制器会显示可能出现的传感器错误。

表 1 错误消息

显示的错误	原因	解决办法
MEAS OVERRANGE	超出量程范围， 信号太弱，探头不再 测量此浓度	如果错误出现频率增加，则寻找另一安装位置
CAL. INSUFF. -- (校准 不足 --)	校准不足	探头需要在浓度 较低的位置寻找另一个校准点
CAL. INSUFF. + (校准 不足 +)	校准不足	探头需要在浓度 较高的位置寻找另一个校准点
ZERO (测量零值)	校准 过于靠近零点	使用更高浓度再次校准
CAL REQUIRED (需要校 准)	没有校准	校准探头
EE RSRVD ERR (EE RSRVD 错误)	探头电子部件出错	寻求制造商 \qs 客户服务部门的帮助
探头错误	探头电子部件出错	寻求制造商 \qs 客户服务部门的帮助
LED FAILURE (LED 故 障)	LED 故障	寻求制造商 \qs 客户服务部门的帮助

6.2 警告

控制器会显示可能出现的传感器警告。

表 2 警告

显示的警告	原因	分辨率
更换擦拭器片	计数器为零	更换擦拭器刮片，重置计数器
TEST/MAINT (测试 / 维 护)	计数器到期	寻求制造商 \qs 客户服务部门的帮助
GASKET (垫片)	计数器到期	寻求制造商 \qs 客户服务部门的帮助

7.1 更换部件

说明	类别编号
擦拭器套件（五次更换螺丝和螺丝刀）	LZY634
擦拭器轴维护套件（包括擦拭器、两个擦拭器轴和垫片）	LZY635
手册, xx = 语言代码	DOC023. xx. 90154

7.2 附件

说明	类别编号
TriClamp 配件的硅胶垫片	LZY653
TriClamp 配件的聚四氟乙烯垫片	LZY654
TriClamp 配件的氟橡胶垫片	LZY655
带蝶形螺钉的两件套夹, 适用于 TriClamp 配件	LZY656
带蝶形螺钉的三件套夹, 适用于 TriClamp 配件（可与 PTFE 垫片共同使用）	LZY657
电缆延伸套件（5 m/16.40 ft）	LZX848
电缆延伸套件（10 m/32.81 ft）	LZX849
电缆延伸套件（15 m/49.21 ft）	LZX850
电缆延伸套件（20 m/65.62 ft）	LZX851
电缆延伸套件（30 m/98.43 ft）	LZX852
电缆延伸套件（50 m/164.04 ft）	LZX853
带 90° 弯头的传感器支架	LZX414. 00. 10000
含:	
底座	ATS010
安装附件	HPL061
固定卡具 (2x)	LZX200
装配管 2 m	BR0075
HS 小零件组	LZX416
1.8 m 延伸管	LZY414
1.0 m 延伸管	LZY413
辅助附着点（含固定卡具）	LZX456
90° 传感器适配器	AHA034
用于固定传感器的小零件组	LZX417
90° 底座	ATS011
可伸缩球阀配件, 用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（TITANIUM、VARI 和 XL 除外）	LZU300. 99. 00000
用于 TSS VARI sc 的 DN65 测量管	LZU304. 99. 00010
用于 TSS VARI sc 的 DN80 测量管	LZU304. 99. 00020
用于 TSS VARI sc 的 DN100 测量管	LZU304. 99. 00030
用于 TSS VARI sc 的 DN125 测量管	LZU304. 99. 00040
用于 TSS XL sc 的 DN65 测量管	LZU304. 99. 10010
用于 TSS XL sc 的 DN80 测量管	LZU304. 99. 10020
用于 TSS XL sc 的 DN100 测量管	LZU304. 99. 10030
用于 TSS XL sc 的 DN125 测量管	LZU304. 99. 10040
用于 TSS XL sc 的 DN150 测量管	LZU304. 99. 10050
用于 TSS XL sc 的 DN200 测量管	LZU304. 99. 10060
用于 TSS XL sc 的 DN250 测量管	LZU304. 99. 10070

7.2 附件

说明	类别编号
未加工的焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00000
DN65 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00010
DN80 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00020
DN100 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00030
DN125 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00040
DN150 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00050
DN200 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00060
DN250 焊接式接头，用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（VARI 和 XL 除外）	LZU302.99.00070
适用于 TSS XL sc 的未加工的电缆夹头	LZU302.99.10000
用于 TSS XL sc 的 DN65 焊接式接头	LZU302.99.10010
用于 TSS XL sc 的 DN80 焊接式接头	LZU302.99.10020
用于 TSS XL sc 的 DN100 焊接式接头	LZU302.99.10030
用于 TSS XL sc 的 DN125 焊接式接头	LZU302.99.10040
用于 TSS XL sc 的 DN150 焊接式接头	LZU302.99.10050
用于 TSS XL sc 的 DN200 焊接式接头	LZU302.99.10060
用于 TSS XL sc 的 DN250 焊接式接头	LZU302.99.10070
适用于所有 TSS sc TriClamp 传感器（除开 VARI & XL）的电缆夹头	LZU303.99.00000
6-bar 安全安装配件，带有不锈钢法兰，适用于 TSS sc Inline、TSS W sc Inline 和 TSS HT sc Inline	LZY630.00.10000
6-bar 安全安装配件，带有碳钢法兰，适用于 TSS sc Inline、TSS W sc Inline 和 TSS HT sc Inline	LZY630.00.11000
6-bar 安全安装配件，不带法兰，适用于 TSS sc Inline、TSS W sc Inline 和 TSS HT sc Inline	LZY630.00.12000

Hach 公司对于原始购买者担保，其产品自发货日期之后的一年之内，不出现任何因材料或工艺导致问题，除非产品手册中另有说明。

在保修期内如发现产品缺陷，Hach 公司同意视情况修理或更换缺陷产品，或返还除最初运输及相关手续费用以外的货款。对于根据本保修而维修或更换的产品，其保修期仅为原产品的剩余保修期。

本保修不适用于耗材产品（如化学试剂），也不适用于产品的可消耗组件，包括但不限于灯管等。

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

限制

本保修不包括：

- 由不可抗力、自然灾害、罢工、战争（公开的或不公开的）、恐怖主义、内乱或政府管辖活动造成的损坏
- 由滥用、疏忽、意外或不当使用或安装情况造成的损坏
- 未经 Hach 公司授权的任何维修或试图维修活动造成的损坏
- 未按照 Hach 公司提供的说明书使用产品
- 商品退回 Hach 公司的运费
- 使用加急或特快运输寄送保修部件或产品的运费
- 与现场保修维修有关的差旅费

此保修条例包含 Hach 公司为其产品提供的全部明示质保内容。它不包括任何暗示保证，包括但不限于对适销性或适用于某一特定用途作出的保证。

美国境内的一些州不允许排除暗示保证，对于这种情况，则上述限制不适用于您。本保修赋予您一些特定的权利，此外，您也可能享有其它权利，具体取决于您所在的州。

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

赔偿限制

以上所述的维修、更换或退款措施是生产商对违反本保修情况的唯一赔偿。基于严格规定的责任或各项其它法律条例，Hach 公司对任何因违反保证条款或疏忽造成的所有附带事故及其相应的损坏概不负责。

表 3 传感器 Modbus 寄存器

Tag name	Group name	Register	Data type	Length	R/W	说明
TURBIDITY FNU	Measurement	40001	Float	2	R	浊度 FNU
TURBIDITY NTU	Measurement	40001	Float	2	R	浊度 NTU
TURBIDITY TEF	Measurement	40001	Float	2	R	浊度 TEF
TURBIDITY FTU	Measurement	40001	Float	2	R	浊度 FTU
TURBIDITY EBC	Measurement	40003	Float	2	R	浊度 EBC
SOLID mg/L	Measurement	40005	Float	2	R	固体 mg/L
SOLID ppm	Measurement	40005	Float	2	R	固体 ppm
SOLID g/L	Measurement	40007	Float	2	R	固体 g/L
SOLID %	Measurement	40009	Float	2	R	固体 %
Reserved	Reserved	40011	Unsigned integer	1	R	备件
SET PARAMETER	Configuration	40012	Unsigned integer	1	R/W	参数
UnitTM	Unit	40013	Unsigned integer	1	R/W	浑浊度单位
UnitDS	Unit	40014	Unsigned integer	1	R/W	固体单位
OFFSET	Calibration	40015	Float	2	R/W	浊度偏差
Factor TRB	Calibration	40017	Float	2	R/W	浊度系数
Factor TS	Calibration	40019	Float	2	R/W	固体系数
Reserved	Reserved	40021	Unsigned integer	1	R	保留
RESPONSE TIME	Configuration	40022	Unsigned integer	1	R/W	响应时间
CLEAN. INTERVAL	Configuration	40023	Unsigned integer	1	R/W	清洗时间间隔
LOGGER INTERVAL	Configuration	40024	Unsigned integer	1	R/W	记录间隔
Outputmodekal	Service	40025	Unsigned integer	1	R/W	输出模式 “校准”
Outputmodesrv	Service	40026	Unsigned integer	1	R/W	输出模式 “工作”
EDITED NAME	Configuration	40027	String	8	R/W	测量位置
PROFILE COUNTER	Configuration	40035	Unsigned integer	1	R/W	刮片计数器
SERIAL NUMBER	Configuration	40036	String	6	R/W	序列号
CAL. DATE	Configuration	40042	Time2	2	R	出厂校准日期
TURBIDITY	Calibration	40044	Float	2	R	浊度传感器测量值
SOLID	Calibration	40046	Float	2	R	固体传感器测量值
PROGRAM	Maintenance	40048	Float	2	R	应用程序版本
BOOTPROGR.	Maintenance	40050	Float	2	R	启动引导程序版本
STRUCTURE	Maintenance	40052	Unsigned integer	1	R	结构驱动程序版本

表 3 传感器 Modbus 寄存器 (续)

Tag name	Group name	Register	Data type	Length	R/W	说明
FIRMWARE	Maintenance	40053	Unsigned integer	1	R	寄存器驱动程序版本
CONTENT	Maintenance	40054	Unsigned integer	1	R	固件驱动程序版本
FormatMinFNU	Configuration	40055	Float	2	R	浊度下限 FNU
FormatMaxFNU	Configuration	40057	Float	2	R	浊度上限 FNU
FormatMinEBC	Configuration	40059	Float	2	R	浊度下限 EBC
FormatMaxEBC	Configuration	40061	Float	2	R	浊度上限 EBC
FormatMinGL	Configuration	40063	Float	2	R	固体下限 g/L
FormatMaxGL	Configuration	40065	Float	2	R	固体上限 g/L
FormatMinMGL	Configuration	40067	Float	2	R	固体下限 mg/L
FormatMaxMGL	Configuration	40069	Float	2	R	固体上限 mg/L
FormatMinPR	Configuration	40071	Float	2	R	固体下限 %
FormatMaxPR	Configuration	40073	Float	2	R	固体上限 %
S5E1	Maintenance	40075	Float	2	R	信号指示灯 S5E1
S5E3	Maintenance	40077	Float	2	R	信号指示灯 S5E3
S6E1	Maintenance	40079	Float	2	R	信号指示灯 S6E1
S6E3	Maintenance	40081	Float	2	R	信号指示灯 S6E3
S5E2	Maintenance	40083	Float	2	R	信号指示灯 S5E2
S5E4	Maintenance	40085	Float	2	R	信号指示灯 S5E4
S6E2	Maintenance	40087	Float	2	R	信号指示灯 S6E2
S6E4	Maintenance	40089	Float	2	R	信号指示灯 S6E4

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

