

技术资料

Conducal CLY421

电导率标定套件，适用于超纯水应用场合
工厂标定的测量箱



认证型参比测量，超纯水的电导率可达 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$

应用

超纯水用于制药、食品行业和过程领域中的敏感测量场合。过程电导率测量标定是上述应用领域的强制要求。通常标定液的电导率较低，且不稳定。因此，低于 $74 \mu\text{S}/\text{cm}$ 时，电导率测量无标准。Conducal 是参比单元，允许通过认证型参比测量进行过程测量设备的标定。

应用场合

- 在超纯水中进行品质过程测量的标定，可达 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- 在线过程测量检查，例如：检查或操作中断后
- 主要检查制药和食品行业中的电导率测量设备
- 产品品质保证的检查和标定，例如：在半导体生产中

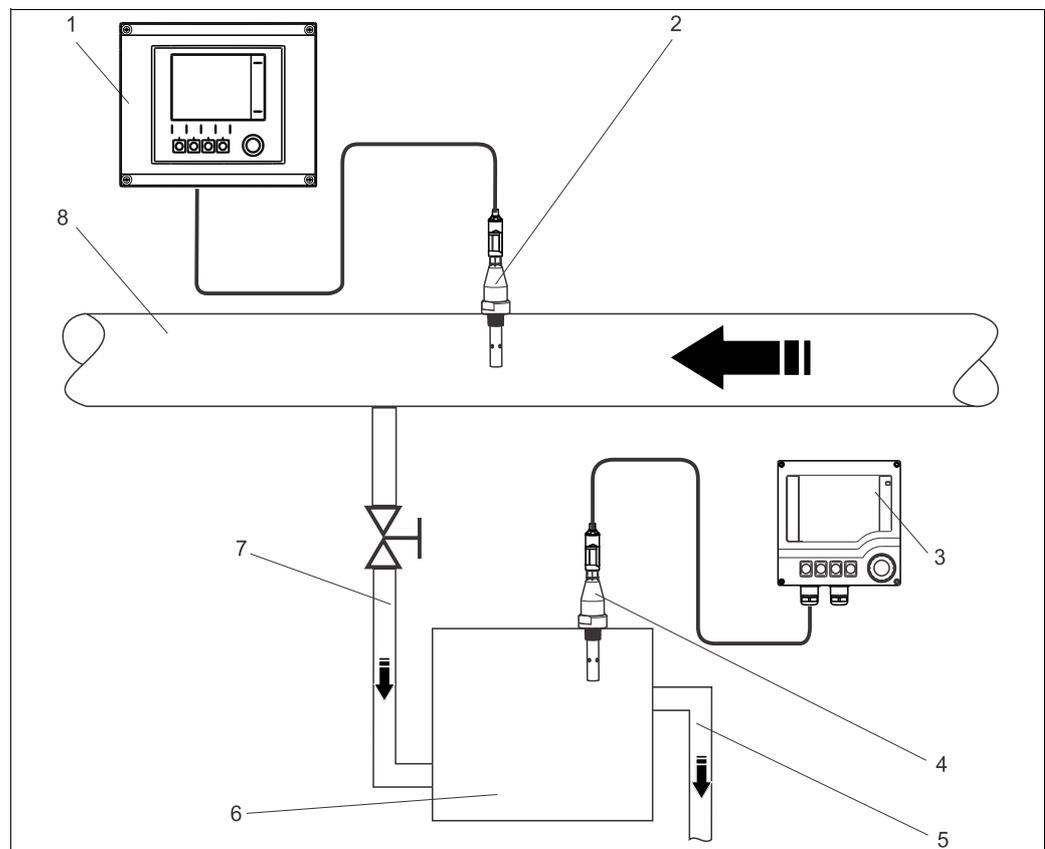
优势

- 可溯源的工厂标定，符合 NIST 和 DAkkS 的 SRM 标准
- Conducal 系统的工厂标定，符合 ASTM D-5391-93 标准
- 流通式安装支架，带调节和监控功能，符合 ASTM D-5391 标准
- 现场灵活应用：
 - 电池供电系统（不受电网影响）
 - 坚固箱体，IP67，带外接电源连接

功能与系统设计

测量系统

带旁通管的参比测量 (推荐)



旁通管参比测量的测量系统示意图

- | | | | |
|---|--------------|---|-------------|
| 1 | 过程变送器 | 5 | 旁通管出水口 |
| 2 | 过程电导率传感器 | 6 | 流通式安装支架标定套件 |
| 3 | 变送器标定套件 | 7 | 旁通管进水口 |
| 4 | 过程电导率传感器标定套件 | 8 | 主管道 |

在图示系统中，必须确保介质成份不变、过程测量点和参比测量点的温度相同。

措施如下：

- 使用短软管连接
- 等待，直至流通式安装支架中的温度接近过程温度

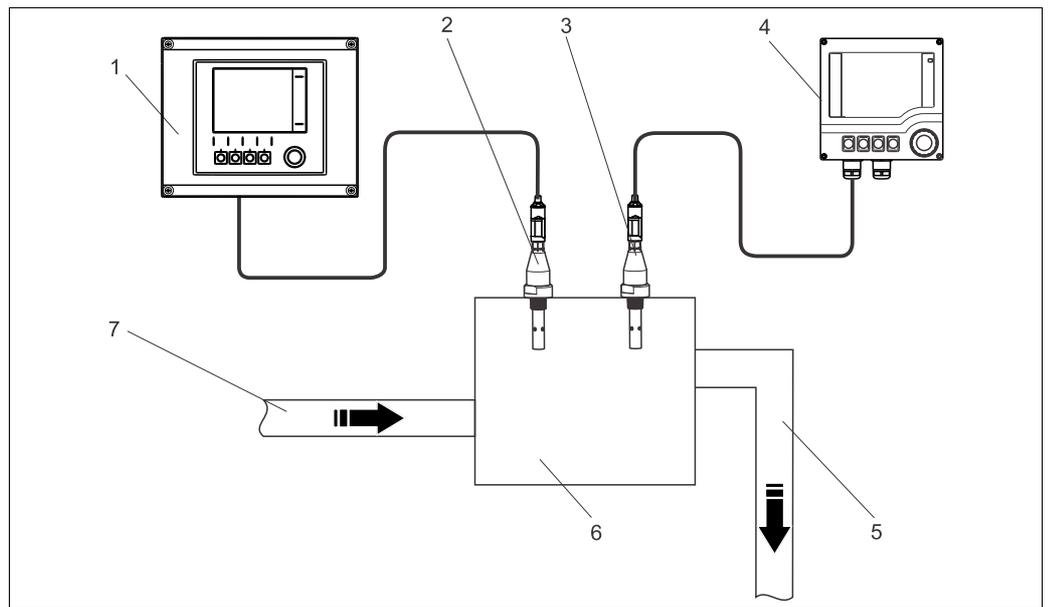
优点：

- 过程保持卫生

缺点：

- 需要等待时间，确保温度均匀

直接参比测量



直接参比测量的测量系统示意图

a0014023

- | | | | |
|---|------------|---|-------------|
| 1 | 过程变送器 | 5 | 出水口 |
| 2 | 过程电导率传感器 | 6 | 流通式安装支架标定套件 |
| 3 | 电导率传感器标定套件 | 7 | 进水口 |
| 4 | 变送器标定套件 | | |

带标定套件的流通式安装支架上提供两个电导率传感器安装位置。允许直接进行参比测量。

优点：

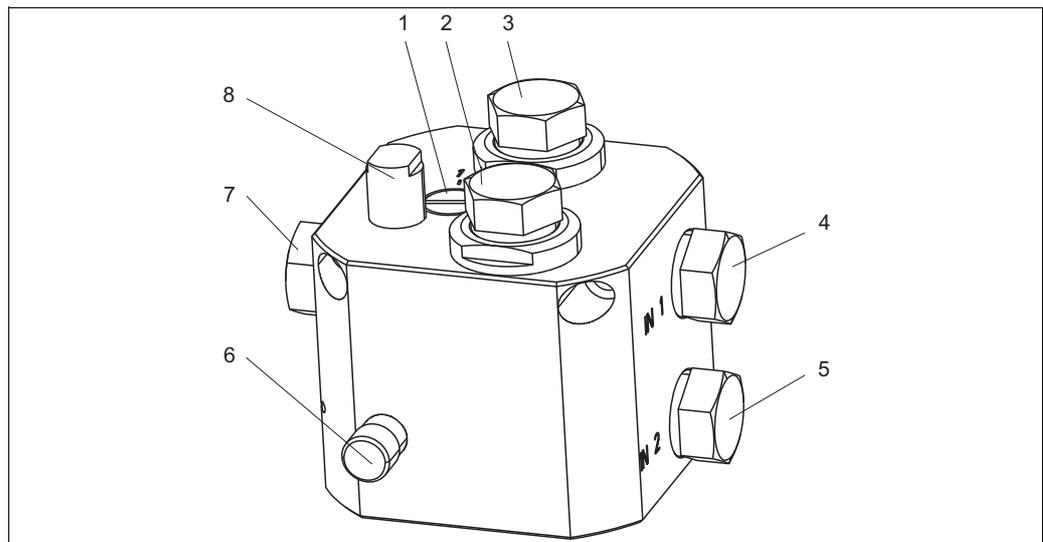
- 无温度差，因此无等待时间
- 介质完全相同

缺点

- 必须从过程中拆除传感器，介质可能会被污染

流通式安装支架

Conducal 标定套件带专用流通式安装支架，适用于电导率传感器 CLS15D。

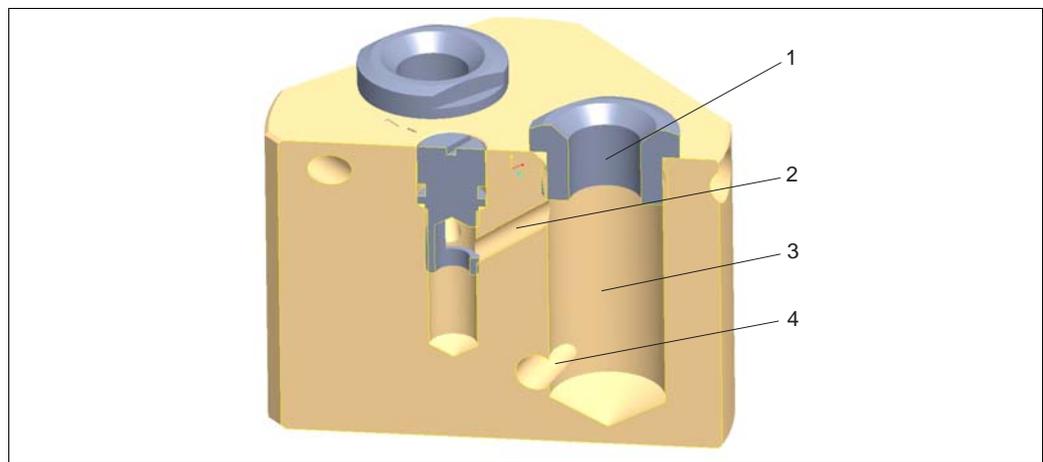


流通式安装支架示意图

- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------|
| 1 | 旁通管测量 (1) 和直接测量 (2) 的切换开关 | 5 | 直接参比测量的进水口 |
| 2 | 电导率传感器标定套件的安装点 | 6 | 流量控制阀 |
| 3 | 过程电导率传感器的安装点 | 7 | 出水口 |
| 4 | 旁通管测量的进水口 | 8 | 流量监控 |

除气泡装置

为了防止电导率测量被污染，介质中必须无气泡。介质松散时，可能会发生气体溢出现象。旁通管测量系统中也会发生此效应。内置除气泡装置，可以确保电导率传感器周围的介质无气泡。



带旁通管的参比测量系统中的介质供给

- | | |
|---|-------|
| 1 | 排气孔 |
| 2 | 进水口 |
| 3 | 第二安装点 |
| 4 | 横向孔 |

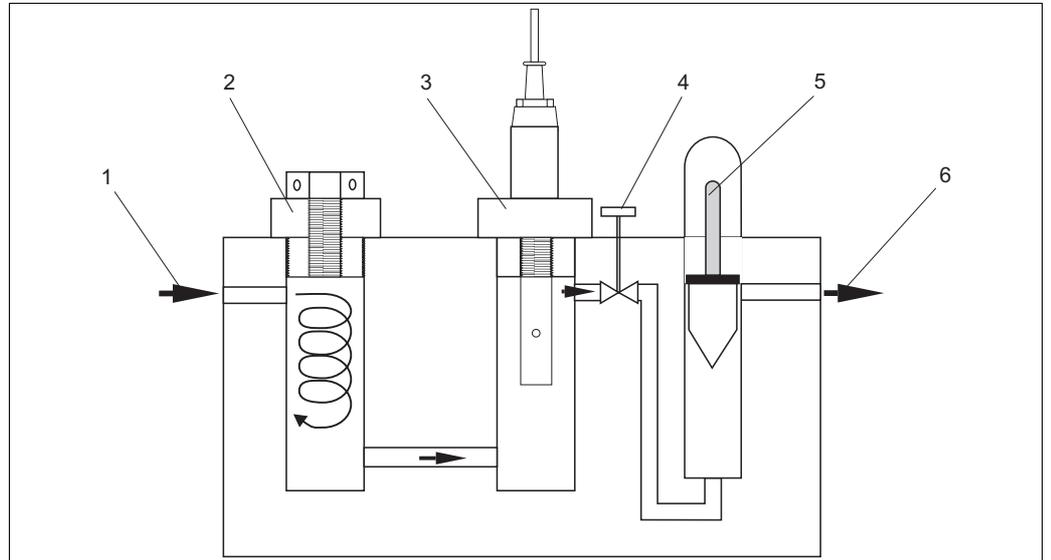
在旁通管模式下使用流通式安装支架时，第二安装点用作水力旋流器。进水口切线介质导致扰动流。气泡可以通过排气孔向上排出。介质横向流入测量腔室。

带流量监控的受控条件

进行 Conducal 标定时，符合 ASTM D-5391 标准，必须满足制造商指定的最小流量要求。

标定套件的流通式安装支架设计符合电导率标定的标准规范。

- 除气泡装置 (在旁通管测量中)
- 浮子流量计
- 带控制阀的流量调节
- 耐温值可达 100 °C (210 °F)



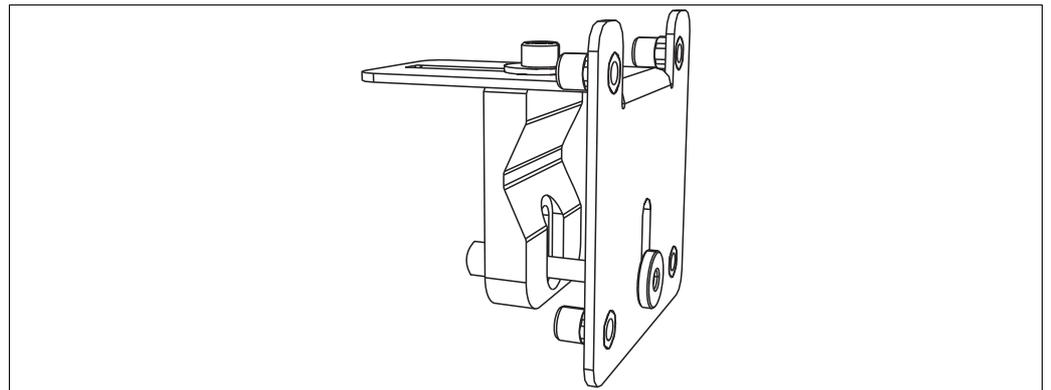
旁通管结构示意图

a0014031

- | | | | |
|---|------------|---|---------|
| 1 | G ½ 进水口 | 4 | 流量调节控制阀 |
| 2 | 排气孔 | 5 | 流量监控 |
| 3 | 电导率传感器标定套件 | 6 | G ½ 出水口 |

柱式安装的支撑架

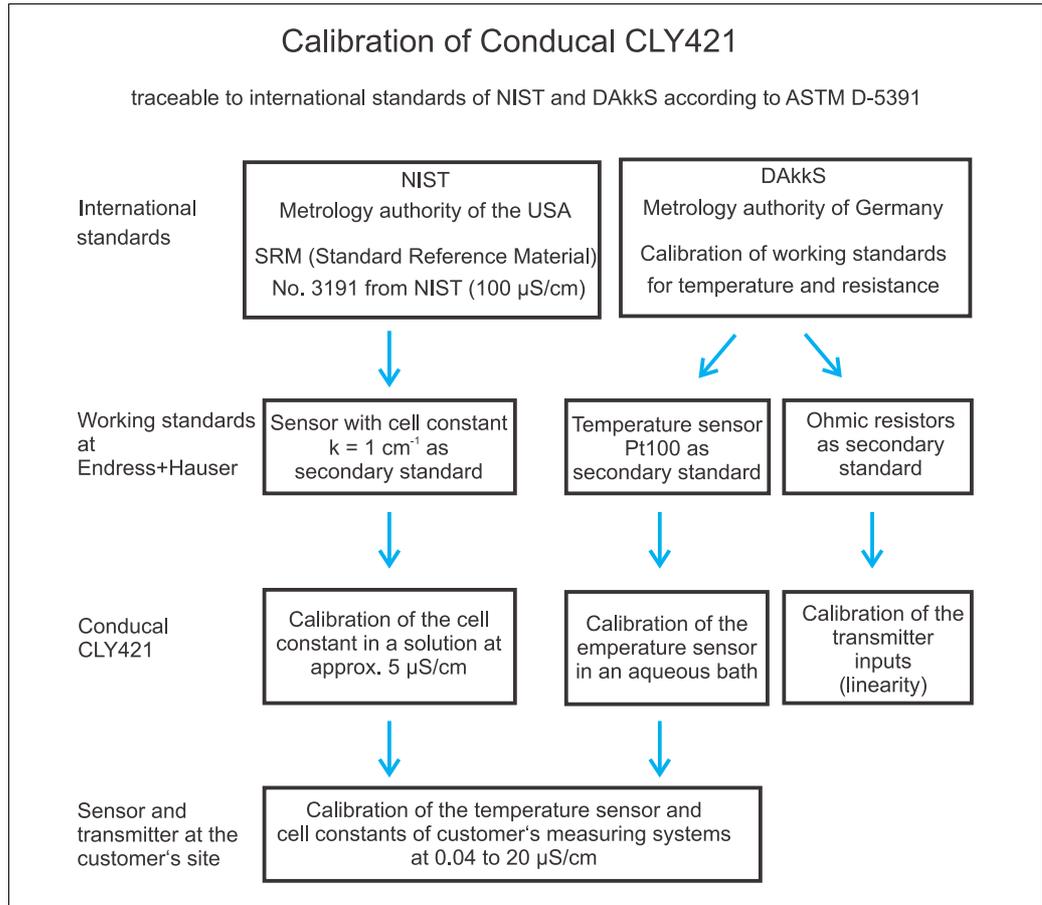
流通式安装支架带活动支撑架，用于在圆形和矩形管道中安装，现场测量更安全、更简便。



支撑架示意图

a0014036

标定



流程图

输入

测量变量 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 或 $\text{M}\Omega\text{cm}$; 可设置

电源

供电电压 宽量程电源, 100...240 VAC, 47...63 Hz, Cl. II 设备, 带功能接地

充电电池 内置锂离子电池, 14.4 V, 2.4 Ah
充电后, 电池可以确保标定套件的工作时间长达 80 h。

外接传感器电缆连接 Buccaneer 插头, 六针, IP 68

性能参数

误差计算 参比系统标定, 使用 NIST 标定液

标定液的不确定性	0.2 %
温度测量的不确定性	<< 0.1 %
参比系统显示的不确定性	0.2 %
参比系统标定的总体不确定性	0.3 %

Conducal 标定, 使用 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ (或 $200 \text{k}\Omega\text{cm}$) 标定液

参比系统标定的不确定性	0.3 %
参比系统测量的不确定性, $5 \mu\text{S}/\text{cm}$	0.6 %
Conducal 显示的不确定性, $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 时	0.6 %

Conducal 标定的总体不确定性, $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 时 0.9 %
(仅为 Conducal 的不确定性。带 Conducal 的测量点标定需要附加不确定性分析)

在标定液和 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 的电导率范围内, CLS15D 电极常数的变化无需考虑。

 取决于适用性, 使用不同的 NIST 标定液调节参比系统。
通常, 使用 SRM 3191, 标称值为 $100 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

参比设备 使用的参比测量设备 Liquiline CM42
使用的参比测量单元 Condumax CLS15D

环境条件

环境和储存温度范围	5...40 °C (41...104 °F)
湿度	max. 80 %
海拔高度	可达 2000 m
防护等级	IP 30, 箱盖打开 IP 67, 箱盖关闭, 无电源线 室内使用 (污染等级: II)

过程条件

过程温度	0...100 °C (32...210 °F)
过程压力	max. 6 bar (87 psi)
最小流量	30 l/h (8 gal/hr)

机械结构

外形尺寸	L x W x H	530 x 442 x 215 mm (20.9" x 17.4" x 8.5")
重量	约 12.7 kg (28 lbs)	
材料	流通式安装支架 卡扣密封圈 适配接头	PVDF EPDM PVDF
过程连接	进水口 出水口 排气口	G ½ 或 ½" 接头 G ½ 或 ½" 接头 G½

证书和认证

电磁兼容性 (EMC)

干扰发射和抗干扰发射符合 EN 61326:2005, Namur NE 21:2007 标准

工厂标定证书

Conducal CLY421 标定套件在工厂中已完成标定和调节。借助于参比系统, CLS15D 参比传感器已完成精准标定, 符合 ASTM 标准 D-5391-93。通过此方式, 工厂标定证书中确定了传感器的电极常数和温度偏置量。

标定套件中含证书, 每套 Conducal CLY421 套件带一份证书。
拆除外壳盖, 或打开外壳, 即可找到工厂标定结果。

订购信息

产品选型表

通过下列方式获取产品的详细订购信息：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
 - 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
 - 自动校验排他选项
 - 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
 - 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购
-

供货清单

供货清单如下：

- 标定套件, 1 套
- Conducal CLY421 《操作手册》, 1 份
- 标定证书, 1 份

附件

标定服务

二次标定

- 取决于操作条件和使用频率，电导率标定套件必须在制造商工厂进行定期标定。
- 推荐二次标定间隔时间：1 年

www.addresses.endress.com
