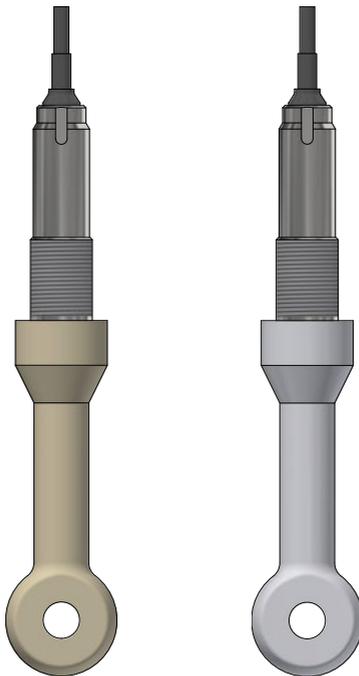


操作说明书

SE655/SE656
电感式电导率传感器



安装前请阅读。
请妥善保管以备日后使用。



补充提示

请阅读本文件，并妥善保存以供日后使用。在组装、安装、运行或维护产品之前，请确保您已完全理解本文所述的指导和风险。请务必遵守安全提示。不遵守本文件的指导可能会导致严重的人身伤害和/或财产损失。本文件如有更改，恕不另行通知。

以下补充提示解释了本文档中安全信息的内容和结构。

安全章节

本文件的安全章节描述了基本安全知识。描述了一般危险并给出了避免这些危险的策略。

警告提示

本文件中使用了以下警告提示来表示危险情况：

符号	类别	含义	备注
	警告！	表示可能导致人员死亡或严重（不可逆转）伤害的情况。	警告提示中给出了避免危险的信息。
	小心！	表示可能导致人员轻微至中度（可逆转）伤害的情况。	
无	注意！	表示可能导致财产和环境损害的情况。	

本文件中使用的符号

符号	含义
	交叉引用更多内容
	行动指令中的中间或最终结果
	行动指令图示的流程方向
	图中的位置编号
	文本中的位置编号

目录

1 安全	4
1.1 用途	4
1.2 对人员的要求	4
1.3 剩余风险	5
1.4 危险物质	5
1.5 在易爆区域运行	6
1.5.1 爆炸危险区数字传感器的电气与热参数	6
1.5.2 爆炸危险区模拟传感器的电气与热参数	8
2 产品	9
2.1 供货范围	9
产品标识	9
2.2 铭牌	10
2.3 符号和标识	11
2.4 结构和功能	12
2.5 测量原理	15
3 安装	16
3.1 一般安装提示	16
3.1.1 传感器安装	16
3.2 安装在管路中	18
3.3 电气安装	19
3.3.1 关于电气安装的一般提示	19
3.3.2 传感器电缆	19
4 运行、清洁和校准	20
4.1 运行	20
4.2 清洁	20
4.3 校准	20
5 停用	21
5.1 拆下传感器	21
5.2 废弃处理	21
6 附件	22
7 尺寸图	23
8 技术参数	24

1 安全

以下安全说明包含安全使用产品的必要信息。如果您有任何疑问，请使用本文件背面提供的信息联络 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG。

视使用地点而定，可能存在压力、温度、侵蚀性介质或爆炸性氛围引起的危险。

1.1 用途

传感器 SE65* (以下也称作产品) 用于在含水过程介质中持续进行电感式电导率测量。

数字传感器 SE65**-GE***0*M	数字电导率测量
模拟传感器 SE65**	模拟电导率测量

仅允许在遵守规定的运行条件下使用本产品。 → *技术参数, 页 24*

对产品进行安装、操作、维护或其他处理时必须始终小心谨慎。禁止在本文所述范围之外应用本产品，否则可能导致严重的人身伤害、死亡以及财产损失。因未按用途使用产品而造成的损失均由运营公司自行承担。

规格 SE65*X 经过认证，可在爆炸危险区域内运行。 → *在易爆区域运行, 页 6*

1.2 对人员的要求

运营公司必须确保使用或以其他方式接触该产品的员工均已经过充分培训并得到合规指导。

运营公司必须遵守所有与产品有关的适用法律、法规、条例以及相关的行业资质标准，并必须确保其员工同样遵守。不遵守上述规定将构成运营公司对产品的义务违反。严禁违规使用产品。

1.3 剩余风险

本产品按照公认的技术安全规定开发和制造。SE65* 传感器已经过风险评估。尽管如此，并不能充分降低所有风险，仍存在剩余风险：

环境影响

压力、湿度、腐蚀和化学品以及环境温度会对产品的安全运行造成影响。

遵守以下提示：

- 仅允许在遵守规定的运行条件下操作 SE65* 传感器。 → *技术参数, 页 24*
- 如果工艺介质具有化学腐蚀性，则需定期检查 SE65* 传感器是否受损。
- 附着性和粘性过程介质会影响测量结果。定期清除粘附物。如果污染严重，请校准传感器 SE65*。 → *清洁, 页 20* → *校准, 页 20*

1.4 危险物质

如果接触到危险物质或发生与产品相关的其他伤害，必须立即就医并遵循适用规程以确保员工安全和健康。未能及时就医可能导致严重的人身伤害或死亡。

在某些情况下（如更换传感器），技术人员可能会接触到以下危险物质：

- 工艺介质
- 清洁介质

运营单位负责实施危险性评估。

关于处理危险物质的危险和安全提示，请参见制造商的相关安全数据表。

1.5 在易爆区域运行

模拟和数字传感器 SE65*X-* 经认证可在潜在爆炸性环境下运行。

必须遵守安装所在地针对易爆区域内设施安装的现行规定和标准。指引参见：

- IEC 60079-14
- 欧盟指令《2014/34/EU》和《1999/92/EC (ATEX)》
- NFPA 70 (NEC)
- ANSI/ISA-RP12.06.01

必须遵照传感器的所有运行数据。传感器的连接和运行必须按照相关操作说明书和所连接变送器的操作说明书中的要求进行。

确保安装正确，以保持外壳的防护等级 (IP68)：使用原装 O 型密封圈，正确安装电缆导管。

必须遵守传感器的电气和热参数。

1.5.1 爆炸危险区数字传感器的电气与热参数

连接方式：

数字传感器 SE65*X-* 可在 Ex 区 0 (1G) 防爆环境下运行。

最大测量电缆长度为 100 m。

证书编号	标识
BVS 20 ATEX E 113 X	 II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga
IECEX BVS 20.0087X	Ex ia IIC T4/T6 Ga

电气参数

传感器连接参数值如下：

电压 U_i	5.1 V DC
电流强度 I_i	130 mA
功率 P_i	166 mW
电容 C_i	18 μ F
电感 L_i	0.72 μ H/m

数字传感器 SE65*X-* 仅限以下连接方式：

- 连接至经 ATEX/IECEX 认证的 Stratos、Protos 和 Portavo 产品系列 Memosens 传感器输出端，或
- 连接至经 ATEX/IECEX 认证的本质安全型 Memosens 传感器输出端，且其输出不超过上述规定的最大值。

热参数

必须采取适当措施，确保电极头及电缆的温度与过程温度实现热隔离。

传感器适用于以下环境温度及过程温度范围：

温度等级	电极头和电缆环境温度范围	最大允许过程温度
T4	-20 °C < T _a < 60 °C (-4 °F < T _a < 140 °F)	-20 °C < T _a < 110 °C (-4 °F < T _a < 230 °F)
T6	-20 °C < T _a < 60 °C (-4 °F < T _a < 140 °F)	-20 °C < T _a < 70 °C (-4 °F < T _a < 158 °F)

特殊条件

- 金属工艺连接件必须在安装地点采用静电引导的方式 (< 1 MΩ) 连接。
- 传感器仅能用于电导率不低于 10 nS/cm 的液体介质中。
- 非金属过程连接件必须采取防静电保护措施。
- 当传感器电缆需穿过要求 EPL Ga 级别设备的区域时，必须实施防静电保护。

1.5.2 爆炸危险区模拟传感器的电气与热参数

证书编号	标识
DMT 01 ATEX E 088 X	 II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

模拟传感器 SE65*X-* 可连接至下列设备的本质安全型传感器输出电路（最大传感器电缆长度 = 55 m）：

- Protos 系列模块化分析测量系统（KEMA 03ATEX2530 认证），配备 CONDI 3400X-05* 型 Protos 模块
- Stratos 系列工业变送器（KEMA 08ATEX0100 认证），配备 MK_CONDI 型测量模块
- Stratos 22*2 X Condi 型测量变送器（TÜV 99 ATEX 1431 认证）。

热参数

温度等级	电极头和电缆环境温度范围	最大允许过程温度
T4	-20 °C < T _a < 125 °C (-4 °F < T _a < 257 °F)	-20 °C < T _a < 125 °C (-4 °F < T _a < 257 °F)
T6	-20 °C < T _a < 75 °C (-4 °F < T _a < 167 °F)	-20 °C < T _a < 75 °C (-4 °F < T _a < 167 °F)

特殊条件

- 金属工艺连接件必须在安装地点采用静电引导的方式 (< 1 MΩ) 连接。
- 传感器仅能用于电导率不低于 10 nS/cm 的液体介质中。
- 非金属过程连接件必须采取防静电保护措施。
- 当传感器电缆需穿过要求 EPL Ga 级别设备的区域时，必须实施防静电保护。

2 产品

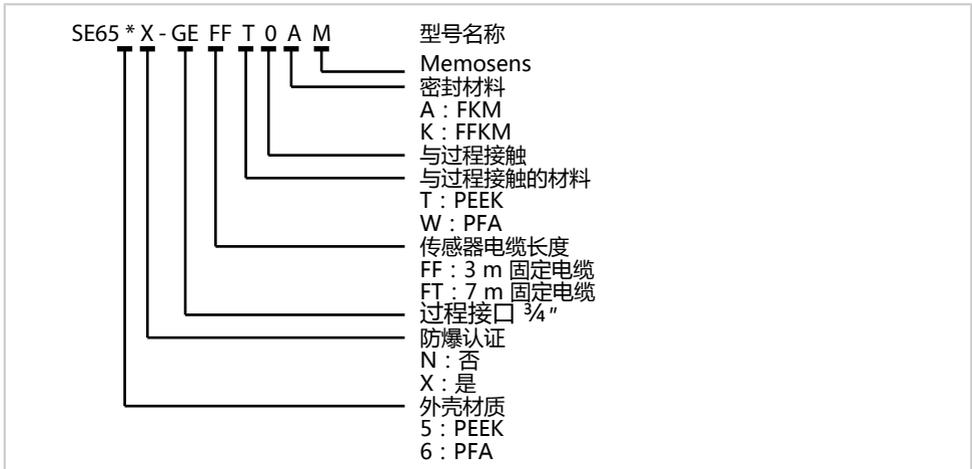
2.1 供货范围

- 按照订购规格的 SE65* 产品
- 屏蔽层
- 六角螺母 (扳手尺寸 36)
- O 型密封圈 30 × 2.5 mm
- 操作说明书
- 质量证书
- 控制图纸¹⁾
- 欧盟符合性声明¹⁾

产品标识

SE65* 的不同产品规格均在型号名称中编入代码。

数字传感器 SE65*



¹⁾ 我们仅交付经认证可在爆炸危险区运行的规格。

模拟传感器 SE65*

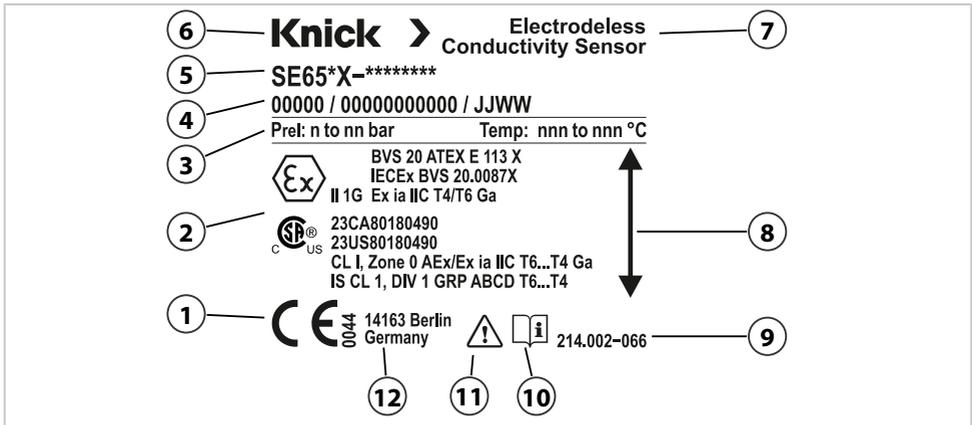


2.2 铭牌

传感器 SE65* 有铭牌标识。

铭牌，有防爆认证的规格

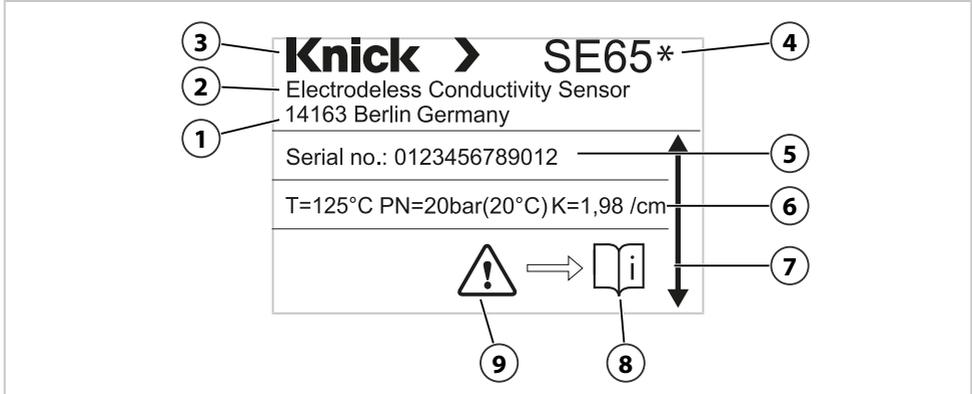
提示：插图所示为 SE65*X 规格的铭牌示例。



- | | |
|----------------------|----------------|
| 1 带识别号的 CE 标识 | 7 产品系列 |
| 2 认证信息 | 8 传感器在流向中的安装方位 |
| 3 允许压力和温度范围 | 9 控制图纸的图纸编号 |
| 4 货号/序列号/制造年份和周；YYWW | 10 参阅产品文档 |
| 5 产品名称 | 11 特殊条件和危险地点 |
| 6 制造商 | 12 制造商地址 |

铭牌，无防爆认证的规格

提示: 插图所示为 SE65*N 规格的铭牌示例



1 制造商地址	6 最高过程温度、额定压力、电池系数
2 产品系列	7 传感器在流向中的安装方位
3 制造商	8 参阅产品文档
4 产品名称	9 特殊条件和危险地点
5 序列号	

2.3 符号和标识



特殊条件和危险点！必须遵守产品文档中有关安全使用产品的安全提示和说明。



请参阅产品文档。



带有生产控制认证机构识别号¹⁾的 CE 标识。



表示可在爆炸危险区域内工作的欧盟 ATEX 标识¹⁾ → 在易爆区域运行, 页 6



表示适合在美国和加拿大潜在爆炸性环境下运行的 CSA 标识



Knick 产品上的该图标表示，废旧设备必须与未经分类的城市垃圾分开处理。

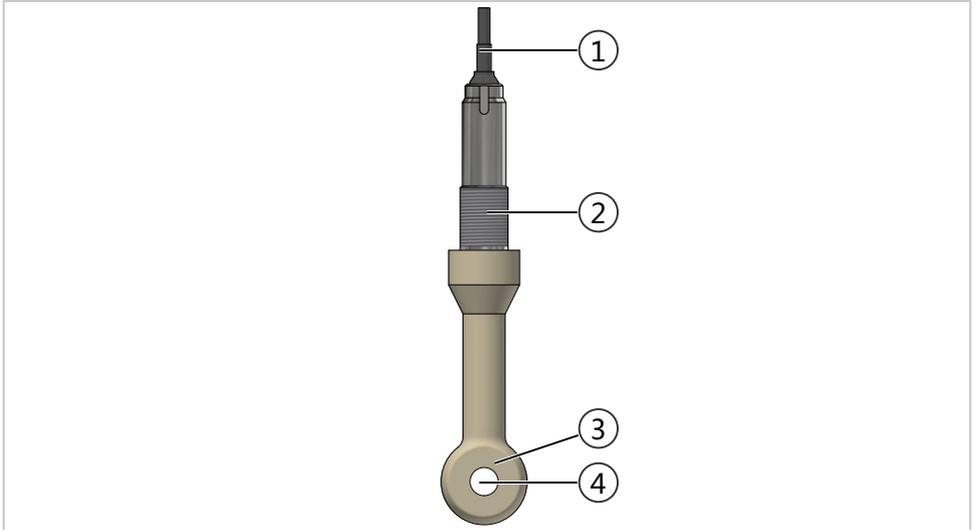
¹⁾ 取决于订购的规格型号

2.4 结构和功能

传感器 SE65* 的产品特性

- 采用带发射线圈和接收线圈的感应式测量原理
- 支持模拟或数字电气连接
- 内置温度探头

提示: 温度探头测量温度作为辅助被测变量。该测量主要用于自动补偿测定值，并非用于调节、控制过程温度。



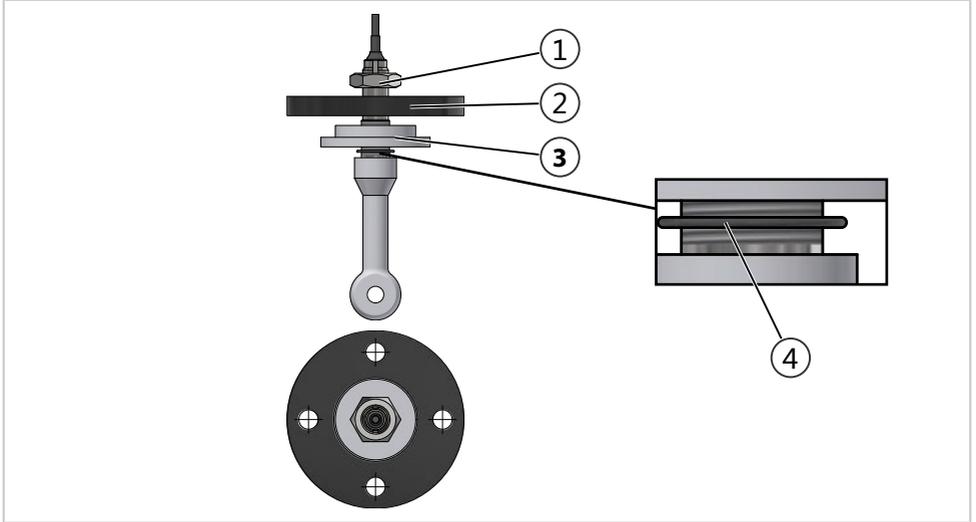
1 传感器电缆

3 测量线圈（发射和接收线圈）

2 连接螺纹 $\frac{3}{4}$ "

4 流通孔

带 ZU0344 法兰套件 DN 50 PN 10 的结构



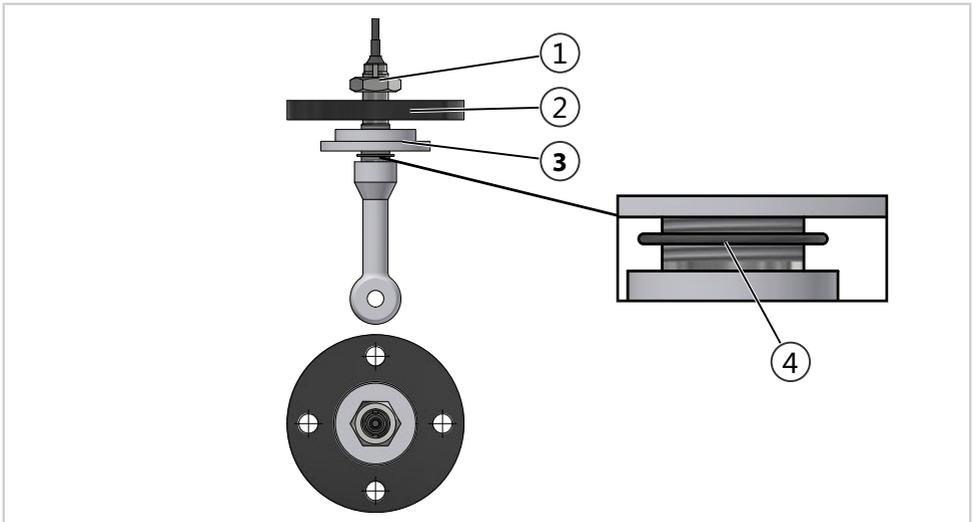
1 六角螺母 (扳手尺寸 36)

3 翻边衬套

2 松套法兰

4 O 型密封圈 30 × 2.5 mm

带 ZU1035 法兰套件 ANSI 2" 150 lbs 的结构



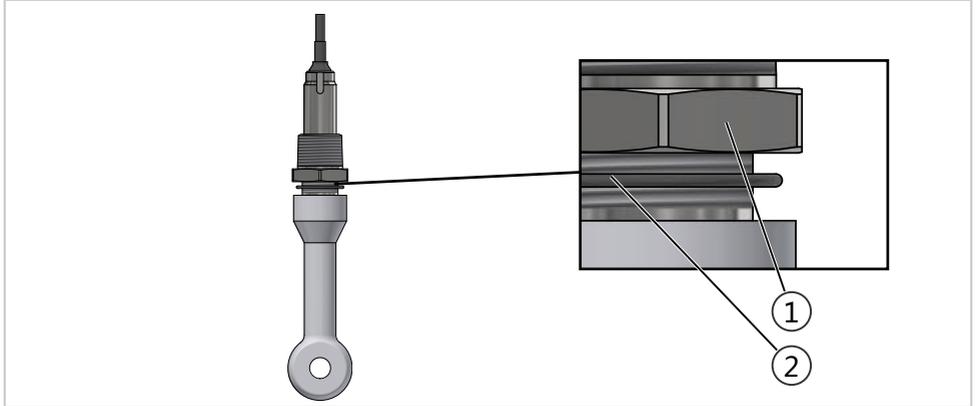
1 六角螺母 (扳手尺寸 36)

3 翻边衬套

2 松套法兰

4 O 型密封圈 30 × 2.5 mm

带 ZU1046 或 ZU1052 适配器 NPT 1" 的结构



1 适配器 NPT 1" ZU1046

2 O 型密封圈 30 × 2.5 mm

2.5 测量原理

在电感式非接触式电导率测量中，发射器线圈中的振荡器会产生交流磁场。它在测量介质中产生电流，电流强度取决于测量介质中电荷载体（离子）的浓度。该测量介质中的电流在接收线圈中产生磁场。分析测量仪通过由此产生的感应电流测得电导率。

提示：流通口不得有沉积物。 → 清洁, 页 20

3 安装

3.1 一般安装提示

安装选项：

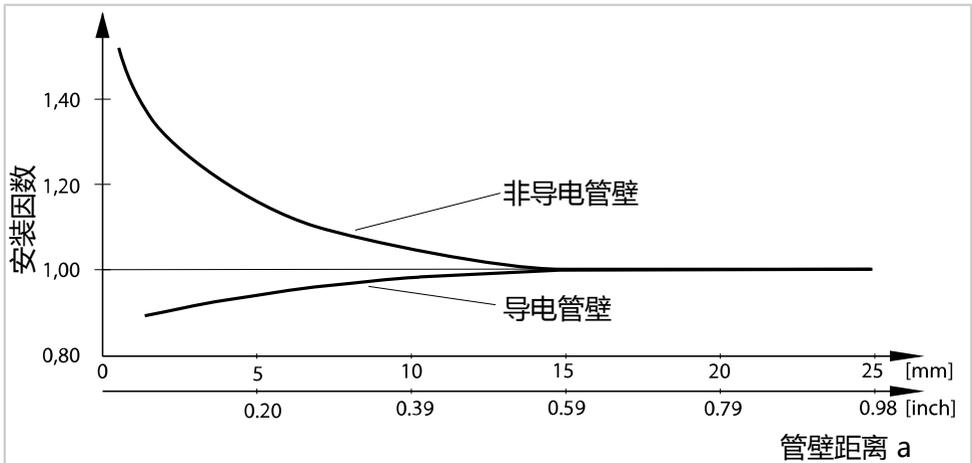
- 管路
- 旁路系统

提示: 如果将传感器 SE65* 与其他制造商的产品组合使用，则必须检测、评估与过程的密封性。

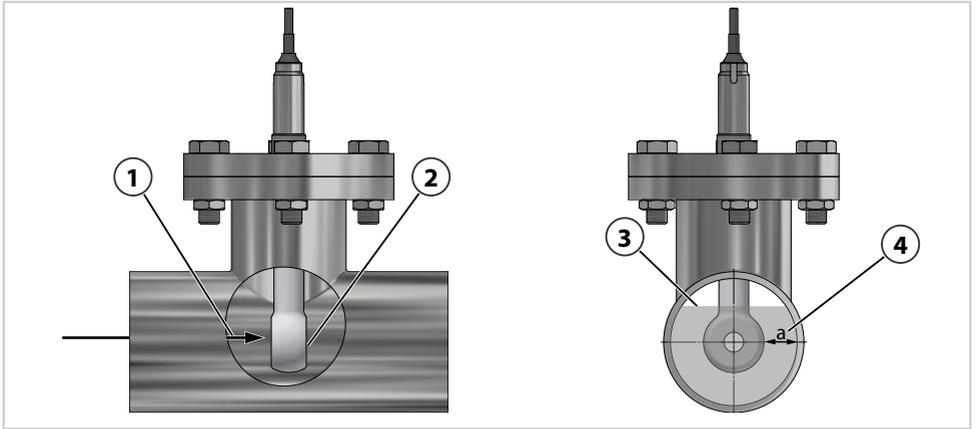
3.1.1 传感器安装

安装传感器 SE65* 时需遵守以下条件：

- 将流通孔对准过程介质的流动方向。
- 注意测量线圈的浸入深度！测量线圈必须完全浸没在过程介质中。 → *结构和功能, 页 12*
- 与管壁保持至少 15 mm 的距离，或考虑安装因数修正。



提示: 若最小距离小于 15 mm，对于导电管壁降低安装因数，而对于非导电管壁则提高安装因数。



1 过程介质的流动方向

2 流通孔方位

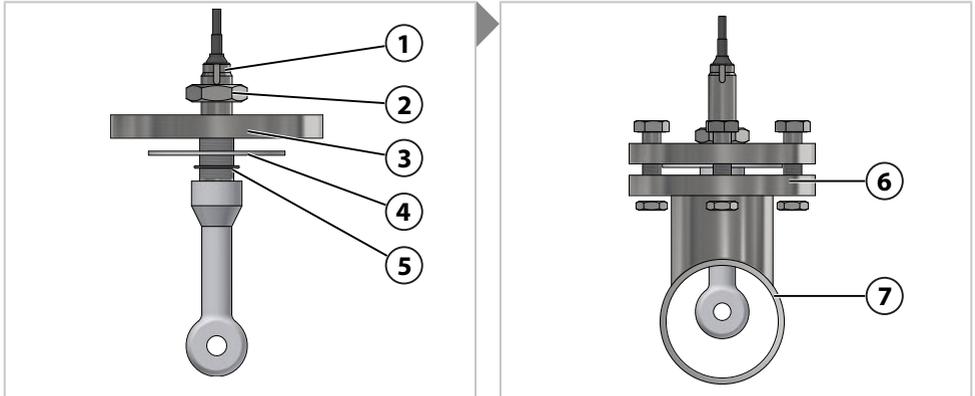
3 过程介质的料位

4 与管壁的距离 (a = 15 mm)

3.2 安装在管路中

▲小心! 松开传感器时, 含有危险物质的过程介质可能会流出。在安装、更换或拆卸传感器之前切断过程压力, 必要时排放。

提示: 本档仅介绍使用法兰 ZU0343 和 PTFE 垫圈 ZU0342N 的安装过程。如果选择其他附件, 则必须调整安装步骤。



01. 检查传感器 SE65* (1) 和 O 型密封圈 30 x 2.5 mm (5) 有无损伤。
02. 检查与管壁 (7) 的距离。如果距离小于 15 mm, 调整安装因数。 → *传感器安装, 页 16*
03. 将 O 型密封圈 30 × 2.5 mm (5), 必要时将 PTFE 垫圈 ZU0342N (4) 和法兰 ZU0343 (3) 推到传感器 (1) 上。
04. 拧紧螺母 (扳手尺寸 36) (2)。紧固扭矩 20 Nm。
05. 用螺丝、螺母和垫圈将预装传感器紧固安装在管道的法兰 (6) 上。
06. 检查密封性。

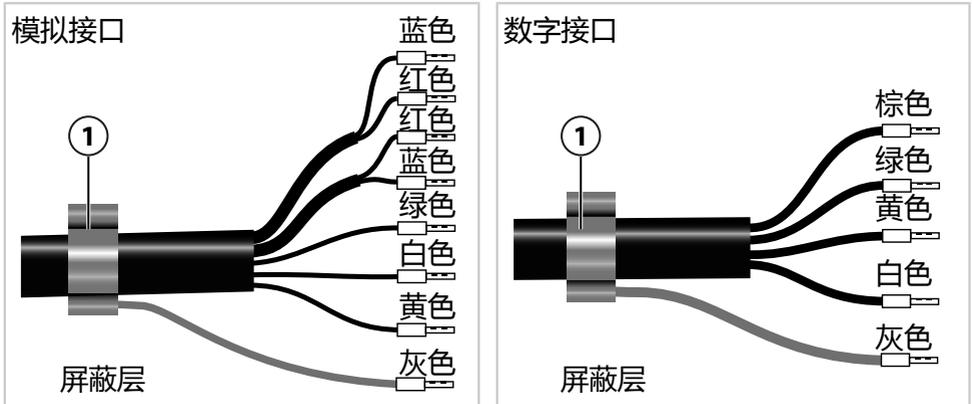
3.3 电气安装

3.3.1 关于电气安装的一般提示

将传感器 SE65* 与变送器进行电气连接。

提示: 更多关于 Knick 变送器的信息，请访问：→ www.knick-international.com

3.3.2 传感器电缆



01. 将传感器电缆穿过变送器的电缆接头。
02. 用卡箍 **(1)** 将供货范围包含的屏蔽电缆夹在电缆外露的屏蔽编织层上。
03. 将传感器与变送器进行电气连接。参见变送器操作说明书。

4 运行、清洁和校准

4.1 运行

根据过程介质而定，必须定期清洁和校准传感器 SE65*。

提示: 运营公司确定相应的清洁和校准间隔。

4.2 清洁

如有大量沉积物，则清洁传感器 SE65*。

01. 例如用水或稀释的盐酸浸泡并溶解沉积物。
02. 用软刷子去除污垢和沉积物。
03. 用水冲洗传感器并将其擦干。

推荐使用的冲洗介质

污染物	清洁介质
水溶性物质	去离子水
脂类和油类	温水和家用洗涤剂
顽固污染物	乙醇或异丙醇
石灰质沉积物和氢氧化物沉积	乙酸 (5 %), 或者盐酸 (1 %)

4.3 校准

▲ 警告! 若为含有危险物质的过程介质：传感器直接接触过程介质。从过程介质中取出之后冲洗、清洁SE65*。遵循关于危险物质的说明。

▲ 小心! 松开传感器时，含有危险物质的过程介质可能会流出。在安装、更换或拆卸传感器之前切断过程压力，必要时排放。

01. 拆卸传感器。
02. 清洁、冲洗传感器并擦干。 → *清洁, 页 20*
03. 将传感器浸没在电导率标准品中。
04. 使用变送器校准传感器 SE65*，必要时调整。参见变送器操作说明书。

提示: 更多关于 Knick 变送器的信息，请访问：

→ www.knick-international.com

5 停用

5.1 拆下传感器

▲警告! 若为含有危险物质的过程介质：传感器直接接触过程介质。从过程介质中取出之后冲洗、清洁SE65*。遵循关于危险物质的说明。

▲小心! 松开传感器时，含有危险物质的过程介质可能会流出。在安装、更换或拆卸传感器之前切断过程压力，必要时排放。

01. 将传感器电缆与变送器松开。
02. 松开法兰¹⁾并拆卸传感器。
03. 适当封闭过程接口。

5.2 废弃处理

请遵守当地法规和法律，以对产品进行正确的废弃处理。

客户可以将其废旧的电气与电子设备寄返。

有关电气与电子设备回收和环保处理的详细信息，请参见我司网站上的制造商声明。如果您对 Knick 公司废旧电气电子设备的回收利用措施有任何要求、建议或疑问，敬请发送电子邮件至：→ support@knick.de

1) 仅在安装了附件时适用。→ 附件, 页 22

6 附件

ohne
Abbildung

电导率标准品 CS-C12880K/500

测定值： 12.88 mS/cm (温度为 25 °C (77 °F) ± 1.5 % 时)
容量： 500 ml
订货编号： CS-C12880K/500



ZU0340N 密封组件 A

六角螺母 (扳手尺寸 36)
O 型密封圈 30 × 2.5 mm ; FKM (3 件)



ZU0341N 密封组件 B

六角螺母 (扳手尺寸 36)
O 型密封圈 30 × 2.5 mm ; FFKM (1 件)



ZU0342N 密封组件 C

防护片 DN 50 ; PTFE



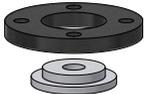
ZU0343 法兰 DN 50 PN 16¹⁾

法兰 DN 50 ; 316L 不锈钢



ZU0344 法兰套件 DN 50 PN 10

松套法兰 DN 50 ; 翻边衬套 ; PVDF



ZU1035 法兰套件 ANSI 2" 150 lbs

松套法兰 ANSI 2" ; 翻边衬套 ; PVDF



ZU1046 适配器 NPT 1"

适配器 NPT 1" ; 不锈钢



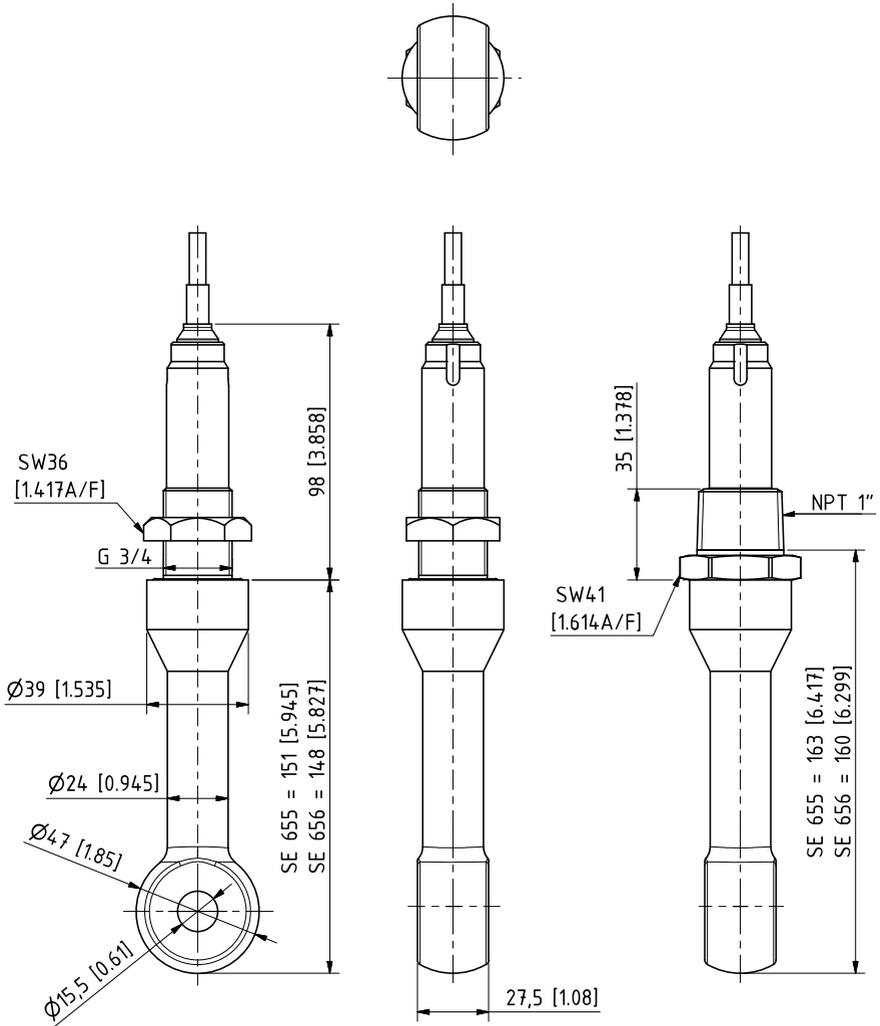
ZU1052 适配器 NPT 1"

适配器 NPT 1" ; PEEK

¹⁾ 对于腐蚀性过程介质，请使用密封组件 C (ZU0342N)。

7 尺寸图

提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。



8 技术参数

电池系数¹⁾	
数字传感器	1.98 /cm
模拟传感器	约2 /cm
传输系数	
模拟传感器	120.0
测量范围	
	0 ... 2000 mS/cm
分辨率	
数字传感器	0.002 mS/cm
模拟传感器	0.001 mS/cm
测量不确定度	
-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	± (0.005 mS/cm + 测定值的 0.5 %)
> 100 °C (212 °F)	± (0.010 mS/cm + 测定值的 0.5 %)
温度响应时间 t₉₀	
SE655	约 7 min
SE656	约11 min
温度传感器	
数字传感器	Pt1000
模拟传感器	Pt100
过程条件	
过程温度	
数字传感器	-20 ... 110 °C (-4 ... 230 °F)
模拟传感器	-20 ... 125 °C (-4 ... 257 °F)
过程压力	
数字传感器	0 ... 20 bar (0 ... 290 psi)
模拟传感器	0 ... 16 bar (0 ... 232 psi)
环境条件	
运行期间的环境温度	
数字传感器	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
模拟传感器	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
运输/存放期间的 环境温度	
	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)

1) 取决于与管壁的距离。 → 传感器安装, 页 16

材料

传感器杆	
SE655	PEEK
SE656	PFA
○ 型密封圈 30 × 2.5 mm	FKM EPDM-FDA FFKM
过程接口	G ¾"
电气连接	带管型冷压端子的固定电缆
电缆长度¹⁾	
数字传感器 SE655N-GEFFT0AM	3 m
数字传感器 SE65**-GEFT*0*M	7 m
模拟传感器	5 m
防护等级²⁾	IP68
尺寸	参见尺寸图
重量	约 1 kg

1) 其他长度可根据需求提供

2) 仅适用于使用原装 ○ 型密封圈安装的情况。



**Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22
14163 Berlin
德国
电话: +49 30 80191-0
传真: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

原版操作说明书译文
版权 2025 • 保留变更权利
版本 5 • 本文档发布于 2025/6/19。

您可以在我们网站的相应产品下方下载最新版文档。

TA-300.115-KNZH05



104562