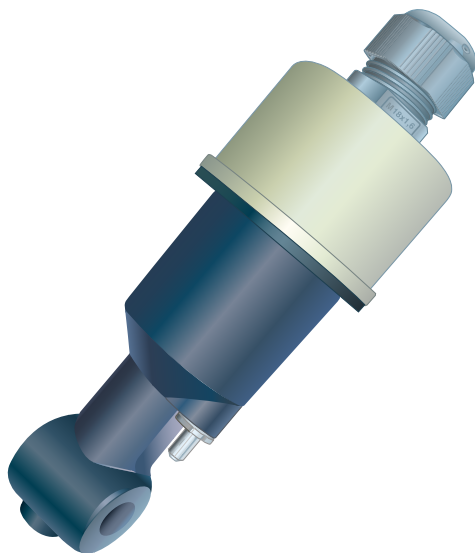


DULCOTEST® 传感器 ICT 5 和 ICT 5-IMA 电解电导率传感器

ZH



A2632

请首先完整阅读使用说明书。• 请勿丢弃说明书。
因安装或操作失误而造成的损失，由运营商承担。
最新版本的操作说明书可从我们的主页下载。

一般同等对待

本文件使用中性意义上按照语法的男性方式来使文本更易读。始终以相同的方式称呼女士和男士。我们请女性读者理解文章中的这种简化。

补充说明

 请阅读补充说明。

信息



说明书中给出了设备正确操作或易于您操作的重要信息。

警告提示

警告提示详细描述了危险情况，请参阅  章节 2.1 “警告提示标识” 第 9 页。
本文件中可能使用以下标识强调操作说明、参考、列表、结果以及其它相关内容：

表格 1: 其它标识

标识	说明
	分步骤操作。
	操作结果。
	本说明书或随附文件中的相关内容或章节的链接。
	无指定顺序的列表。
[按键]	显示元件（例如信号灯）。 操作元件（例如按键、开关）。
“显示/图形用户界面”	界面元件（例如按键、功能键配置）。
CODE	显示软件元件或文本。

目录

1	引言	4
1.1	测量原理	4
1.2	传感器的构造和功能	5
1.3	铭牌	8
1.4	供货范围	8
2	安全和责任	9
2.1	警告提示标识	9
2.2	用户资格	10
2.3	一般性安全提示	11
2.4	按规定使用	11
2.5	紧急情况说明	11
3	请按照如下所述储存和运输传感器	12
3.1	储存	12
3.2	运输	12
4	装配和安装	13
4.1	传感器型号 ICT 5 的安装	14
4.2	传感器型号 ICT 5-IMA 的安装	17
4.3	电气安装	18
5	维护	20
6	排除错误和故障	21
7	旧零部件处理	22
8	配件	23
9	技术数据	24
9.1	基本数据	24
9.2	许可证/检验标志	25
9.3	允许的工艺压力	26
10	尺寸	27

1 引言

本操作说明书将为您介绍 DULCOTEST® 感应式电导率传感器 ICT 5 型和 ICT-IMA 型的技术数据和功能。

ICT 5 型号设计用于流体运行。

ICT 5-IMA 型号集成在浸没管内，用于浸没在容器和开放的槽体内。

本传感器用于在线采集含水工艺液体的电解电导率。两种传感器型号采用感应测量原理工作。通过感应测量法，传感器几乎无需维护。传感器表面上的固体沉积物、油脂膜或油膜对测量精度几乎无影响。该传感器尤其适用于测量高达 2000 mS/cm 的较高电导率。一个响应时间短的独立温度传感器 (Pt1000) 用于采集过程温度。该温度传感器保护在一个不锈钢套内。通过温度传感器 (Pt1000) 可以在连接的测量控制器中进行电导率测量的温度修正。

典型应用领域

该传感器主要设计用于水处理和水监控应用
例如：

- 污染的废水和工业用水
- 空调和冷却设备
- 冷却塔内的脱盐控制，
- 冲洗槽，
- 洗车机，
- 海水脱盐（进流），
- 泳池水控制。

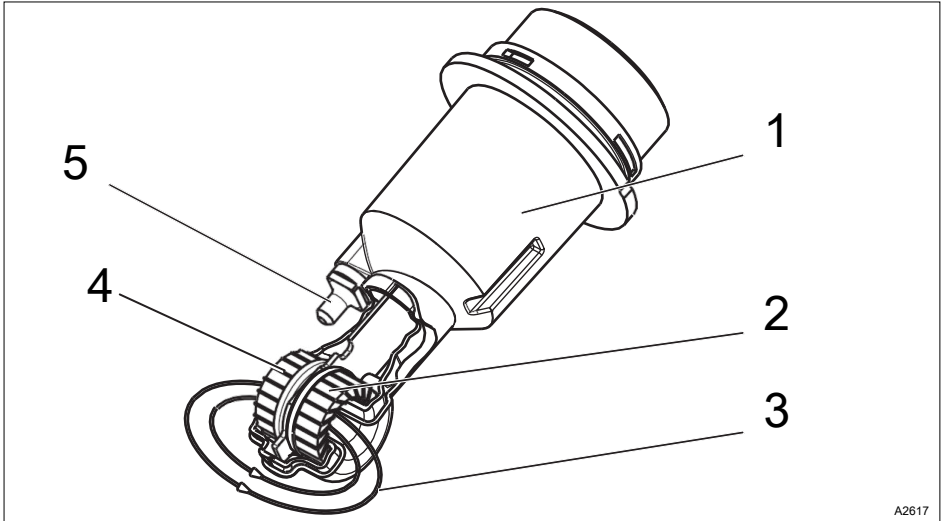
您也可以将这两种传感器型号应用在污水或腐蚀性介质中，它们对 PVC/EPDM 或 PP/EPDM（视传感器的规格）呈现化学惰性。

1.1 测量原理

电解电导率的测量通过感应式传感器进行。传感器的传感器头中包含一个发射和接收线圈。发射线圈馈入正弦交流电。根据待测量液体的电导率，在接收线圈中感应出一个测量电流。测量电流与介质的电导率成比例。

1.2 传感器的构造和功能

两种传感器型号 ICT 5 和 ICT 5-IMA 的感应式测量值传感器由一个聚丙烯 (PP) 密封体组成。在测量值传感器内部有一个发射线圈和一个接收线圈。传感器上的流体开口 (传感器眼) 允许测量介质流过。根据测量原理, 在测量介质和信号输出之间存在电流分离。一个响应时间短的独立温度传感器 (Pt1000) 用于采集过程温度。该温度传感器集成在一个不锈钢保护套内。



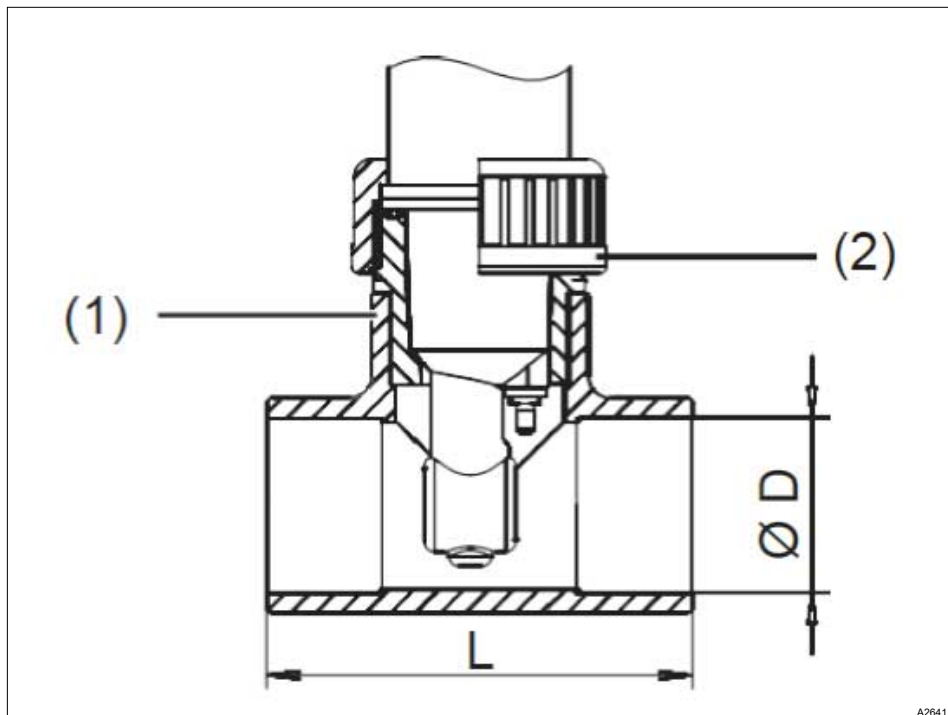
A2617

插图 1: 组件

- 1 PP 传感器主体
- 2 发射线圈
- 3 传感器眼, 使测量介质流过
- 4 接收线圈
- 5 温度传感器, 独立的, 集成在不锈钢套内

传感器型号 ICT 5

传感器型号 ICT5 通过一个螺纹衬套和锁紧螺母连接到一个标准 T 形件 DN40 (现场) 上用于流体中运行时。



A2641

插图 2: 传感器型号 ICT 5

1. 螺纹衬套 G 1 1/2" (PVC 或 PP)
2. 锁紧螺母和 (PVC 或 PP)

传感器型号 ICT5-IMA

传感器型号 ICT5-IMA 通过整体组装的浸没管 (1 m) 浸没在容器和槽体中。

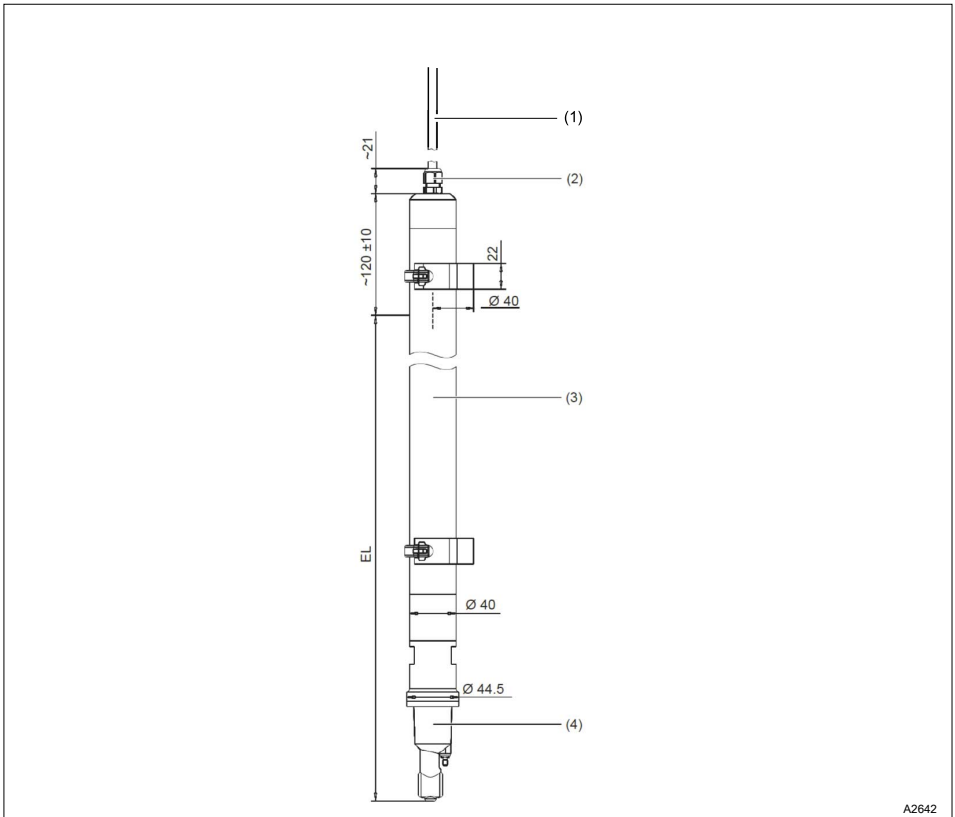


插图 3: 传感器型号 ICT 5-IMA

1. 固定电缆, 10 m
2. 电缆螺纹接头 M16, 防护等级 IP68 (最长 0.2 m)
3. PP
4. PP

1.3 铭牌



校准测量变送器/控制器时需要电极常数 K 。

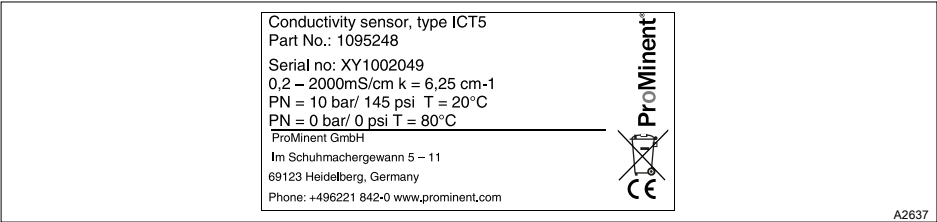


插图 4: 铭牌 ICT5

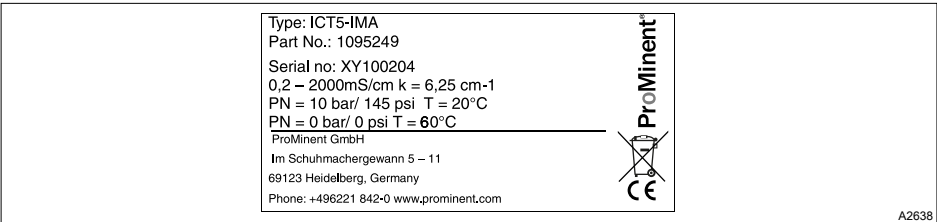


插图 5: 铭牌 ICT5-IMA

1.4 供货范围

传感器型号 ICT 5 的供货范围：

- 传感器型号 ICT 5，订货号 1095248
- 转接传感器的 PVC 粘接套筒，连接到一个标准 T 形件 DN40 上，PVC (T 形件不包括在供货范围内)
- 安装和操作说明书

传感器型号 ICT 5-IMA 的供货范围：

- 传感器型号 ICT 5-IMA，订货号 1095249
- 安装和操作说明书

2 安全和责任

2.1 警告提示标识

引言

本操作说明书描述了产品的技术数据和功能。操作说明书给出了详细的警告提示，并按明确的操作步骤划分章节。

警告提示和提示根据下列图示划分。其中使用了各种与情况相匹配的图标。这里列举的图标仅用作示例。



危险！

危险的种类和来源

后果：死亡或重伤。

为避免这类危险所必须采取的措施。

描述的危险

- 描述直接面临的危险情况。如果不加以防范，将导致死亡或重伤。



警告！

危险的种类和来源

可能的后果：死亡或重伤。

为避免这类危险所必须采取的措施。

- 描述可能存在的危险情况。如果不加以防范，可能导致死亡或重伤。



小心！

危险的种类和来源

可能的后果：轻伤或微小伤害。物品损坏。

为避免这类危险所必须采取的措施。

- 描述可能存在的危险情况。如果不加以防范，可能导致轻伤或微伤。也可用于警告财产损失。



提示！

危险的种类和来源

损害产品或其环境。

为避免这类危险所必须采取的措施。

- 描述可能导致损失的情况。如果不加以防范，可能损坏产品或其周围的物品。



信息的类型

应用建议和补充信息。

信息的来源。附加措施。

- *描述应用建议和其他特别有用的信息。它不是危险或有害情况的信号词。*

2.2 用户资格



警告！

人员没有足够的职业技能时有受伤危险

设备/仪器使用方对遵循职业技能负责。

如果不合格的人员在仪器上进行工作或在仪器的危险区域内逗留，存在着可能受重伤和造成财物损失的危险。

- 只能由具备相应资格的人员完成所有工作。
- 无资格的人员应远离危险区域。

请遵循相关的事故预防规定以及其他公认的安全技术规则。

培训	定义
接受过指导的人员	接受过指导的人员是指，被告知交给的任务和错误行为时可能存在的危险，并在必要时被传授技能，以及被教会必要的安全设备和防护措施的人员。
经过培训的使用者	经过培训的使用者是指，满足对接受过指导的人员的要求，并且还在制造商或授权销售伙伴处获得设备专门培训的使用者。
经过培训的专业人员	经过培训的专业人员是指能够根据其培训、知识和经验以及相关规定的知识评估交给他的工作和识别可能的危险。经过培训的专业人员必须参照图纸资料和明细表独立完成交给他的工作。评估专业培训时也可以考虑相关工作领域多年的工作。
电气专业人员	电气专业人员能够根据其专业培训、知识和经验以及相关标准和规定的知识，执行电气设备上的工作，并独立识别和避免可能的危险。电气专业人员必须参照图纸资料、明细表、端子图和电路图独立完成交给他的工作。电气专业人员专门接受过针对其所从事工作领域进行的培训，并了解相关标准和规定。
售后服务人员	售后服务人员是指由制造商针对设备上的工作证明已经过培训和授权的服务技术人员。

2.3 一般性安全提示



警告！

未经授权访问！

可能的后果：死亡或重伤

- 措施：防止设备未经授权访问
- 此传感器仅允许由接受过相关培训的人员执行装配、安装、维护和操作



小心！

功能限制

可能的后果：轻伤或微小伤害。物品损坏

- 定期检查传感器是否存在污染
- 遵守有关保养、维护和校准时间间隔现行的国家规定

2.4 按规定使用

- 该传感器仅允许用于测量和控制本操作说明书所述应用的含水介质的电解电导率。
- 严禁用于其他用途或进行改装。
- 此传感器不属于 DIN EN ISO 13849-1:2008-12 标准所对应的安全组件。如果测量和控制回路中涉及到存在危险的过程，则应由您负责确保此过程的安全。

2.5 紧急情况说明

- 在紧急情况下切断控制器电源
- 如果有液体从流经阀门溢出，关闭进口和出口处现场安装的截流阀
- 在打开流经阀门前，注意设备运营商的安全提示

3 请按照如下所述储存和运输传感器

原包装

用户资格：接受过指导的人员，参见 [☞ 章节 2.2](#)
“用户资格”第 10 页

产品受损。

- 在运输、寄送和储存时，只可将传感器放在原包装内。
- 请妥善保管整个包装和泡沫塑料模件。

3.1 储存

储存和运输温度：

- 整个传感器 -20 °C ... 75 °C。

湿度：最大 90 % 相对空气湿度，无冷凝。

其它：无尘，不得被太阳光直接照射。

3.2 运输

应在原包装内并在允许的环境条件下进行运输。

运输时不需要注意其他特殊情况。

4 装配和安装

- **用户资格，机械安装：**接受过培训的专业人员 ❷ 章节 2.2 “用户资格” 第 10 页
- **用户资格，电气安装：**电气专业人员 ❷ 章节 2.2 “用户资格” 第 10 页



警告！

危险材料造成危险！

可能的后果：死亡或重伤。

使用危险材料时必须遵循危险材料生产商当前的安全数据表。必要的措施都源自安全数据表的内容。由于可以根据新知识随时对材料的潜在危险重新进行评估，必须定期检查安全数据表，并根据需要进行更换。

设备使用方对安全数据表的存在情况和当前版本以及完成与之相关的相关工作岗位的危险评估负责。

安装地点

请注意后续校准的易接触性。

固定必须牢固并且无振动。

避免阳光直射。

请注意传感器的流通和绕流良好。

安装在管道内时，请保持传感器与管壁之间 20 mm 的最小间距。

如果无法遵守此最小间距，则可以借助参数“安装因数”达到有限的平衡。

在槽内浸没运行时，必须为典型电导率或浓度设计一个典型安装位置。

4.1 传感器型号 ICT 5 的安装

安装位置

您可以在任一角度方向 (0 ... 360°) 运行传感器。如图 插图 6 中所示，传感器根据其流量和与侧壁的最小间距安装在 DN40 标准 T 形件中。

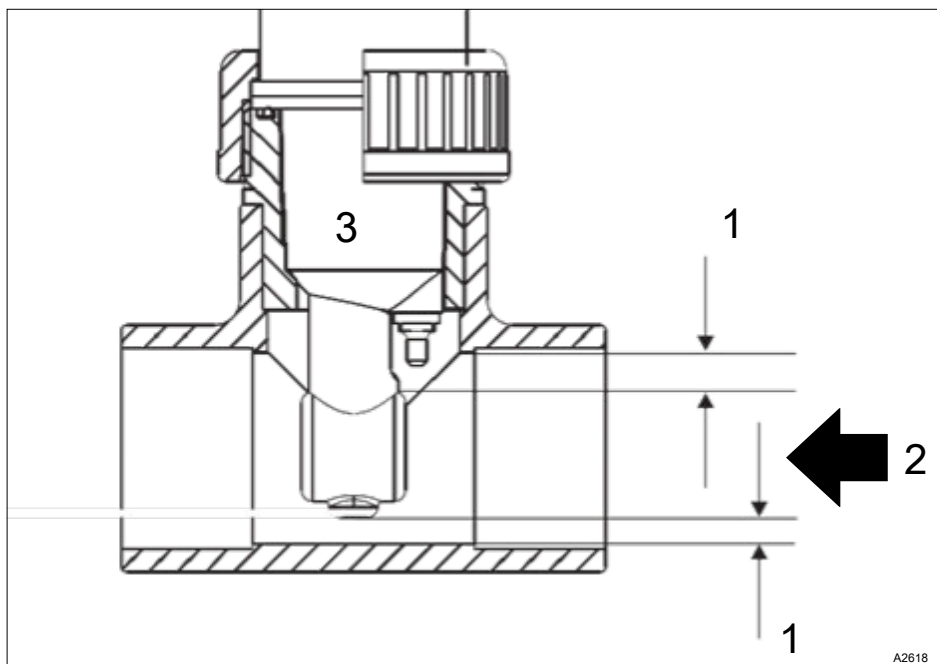


插图 6: 传感器型号 ICT5 在 T 形件 (DN40) 中的安装位置

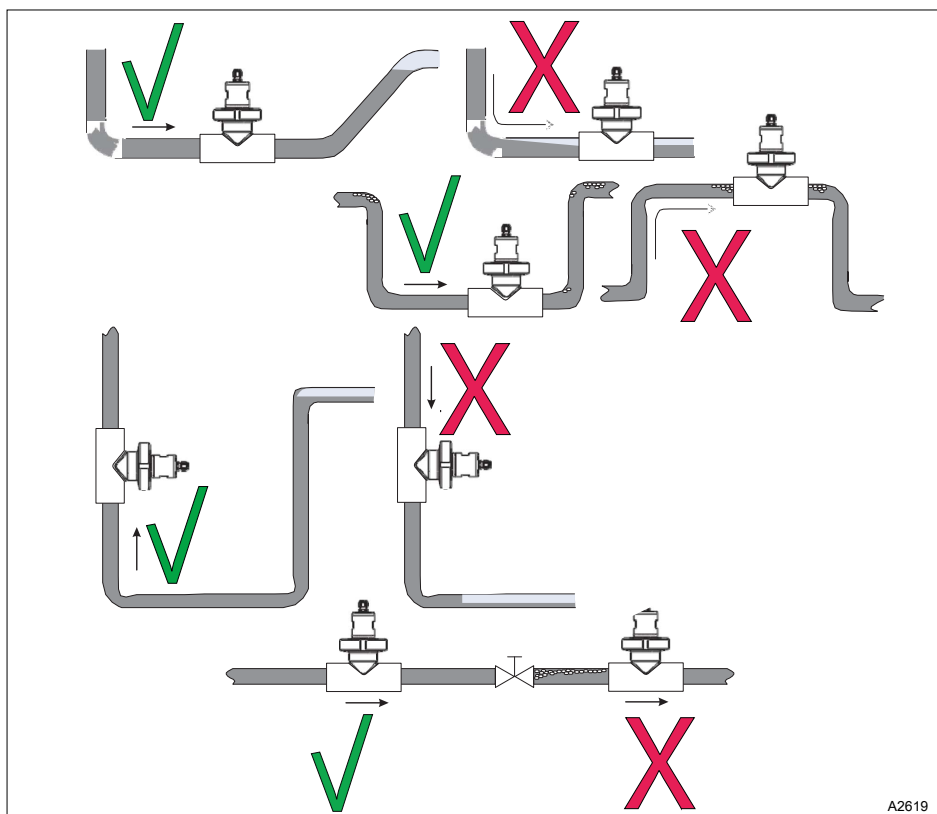
- 1 $\geq 20 \text{ mm}$
- 2 流动方向
- 3 传感器

液压安装情况

请注意图 7 中所示的液压安装情况。

务必避免：

- 形成气泡
- 干运行
- 流动中断
- 涡流



A2619

插图 7: 液压安装情况 / 对勾 = 正确, 叉号 = 错误

粘接套筒与 T 形件的粘接

将传感器型号 ICT5 安装到 PVC 管路中。您可以使用随附的 PVC 粘接套筒将传感器安装到一个 PVC T 形件中

颜色	材料
米色	PP
灰色	PVC

请使用适合待粘接材料且耐受介质的粘合剂。

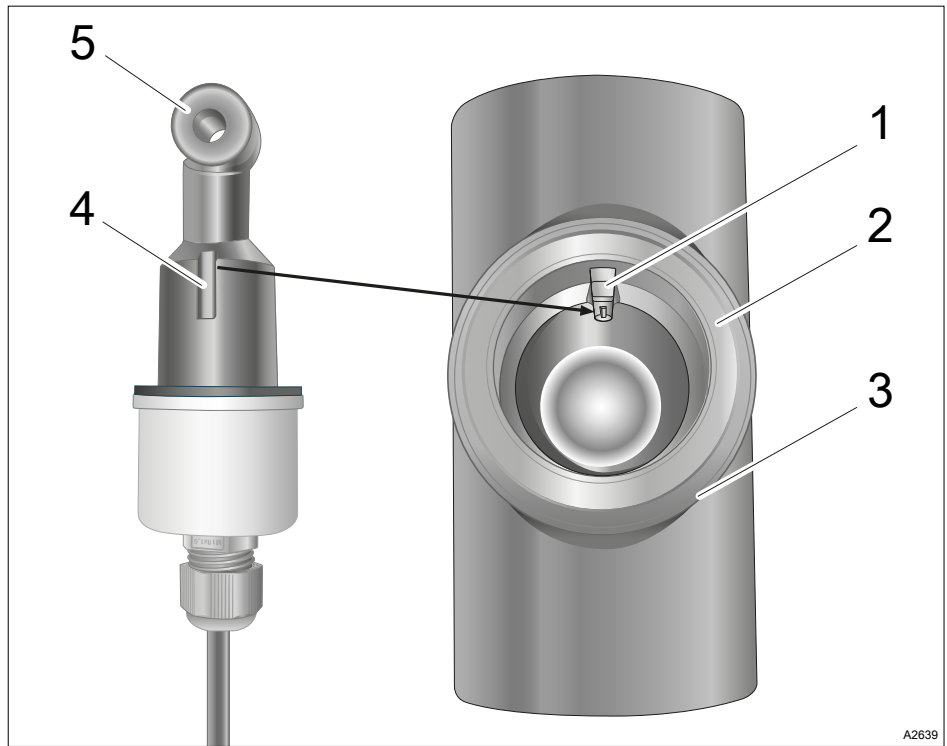


插图 8: 传感器和粘接套筒在标准 T 形件中

1. 请随附的粘接套筒 (2) 粘到标准 T 形件 (3) (现场) 中。
此时请保持与侧壁的最小间距。

调整粘接套筒，使测量介质流经传感器眼 (5)。

这时调整粘接套管的导向榫头 (1) 到与 T 形件的流动方向上。

将传感器型号 ICT5 安装到聚丙烯 (PP) 管路中

2.  您可以将传感器直接安装到选配的 PP T 形件 (订货号 1096349，不包括在供货范围内) 中。PP T 形件中已包含传感器转接头。

将传感器安装到 T 形件中

3.  将传感器 (5) 插入 T 形件中，使传感器柄上的凹槽 (4) 卡在传感器转接头的导向榫头上。
4.  将锁紧螺母手动拧紧到传感器转接头的螺纹上。
5.  检查密封性。

4.2 传感器型号 ICT 5-IMA 的安装

安装位置

传感器型号 ICT 5-IMA 的测量值传感器全部集成在浸入管内。浸没管可以通过已有的钻孔或者使用管箍 (现场) 连接到容器或槽体上。

请为典型试测选择一个恰当的安装点。

4.3 电气安装



不得裁短连接电缆或对其造成机械损坏。
连接后必须校准感应式电导率和温度传感器。

表格 2: 端子分配, *Dulcometer Compact*

端子	功能	传感器 ICT5 导线颜色
X1.1	发射线圈, 信号	[bn], 褐色
X1.2	发射线圈, 信号, 接地	[ws], 白色
X2.1	接收线圈, 信号	[pk], 粉红色
X2.2	接收线圈, 信号, 接地	X2.1 的电缆屏蔽层, 透明
XE2.2	接地	总电缆屏蔽层, 黑色
XE4.1	Pt100x	[gn] 绿色
XE4	Pt100x	[ge] 黄色

端子的名称与 ProMinent 测量控制器型号 DCCa 有关。颜色的规定与传感器固定安装的数据线的芯线有关。

将数据线 与 ProMinent 测量控制器型号 DCCa 的端子连接。对此请注意相关操作说明书

➤ 连接数据线和您的测量控制器的端子。对此请注意您的测量控制器的操作说明书

表格 3: 对于其他测量控制器的一般分配

功能	传感器 ICT5 导线颜色
发射线圈，信号	[bn]，褐色
发射线圈，信号，接地	[ws]，白色
接收线圈，信号	[pk]，粉红色
接收线圈，信号，接地	X2.1 的电缆屏蔽层，透明
接地	总电缆屏蔽层，黑色
Pt100x	[gn] 绿色
Pt100x	[ge] 黄色

 连接数据线和您的测量控制器的端子。对此请注意您的测量控制器的操作说明书

5 维护



警告！

危险材料造成危险！

可能的后果：死亡或重伤。

使用危险材料时必须遵循危险材料生产商当前的安全数据表。必要的措施都源自安全数据表的内容。由于可以根据新知识随时对材料的潜在危险重新进行评估，必须定期检查安全数据表，并根据需要进行更换。

设备使用方对安全数据表的存在情况和当前版本以及完成与之相关的相关工作岗位的危险评估负责。



提示！

溶剂

清洁传感器时，请勿使用挥发性有机溶剂，而仅可用水作为溶剂。

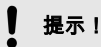
1. 用水和软刷清洁传感器。
2. 对于顽固污垢或沉淀物，您可使用例如稀释的盐酸溶解然后用软刷清除。
3. 如果出现不明原因的测量值偏差，必须检查整个测量链（传感器、连接线路和测量变送器/控制器），☞ 章节 6 “排除错误和故障” 第 21 页。

6 排除错误和故障

问题	可能的原因	措施
无测量值显示或信号输出	供电电源错误	检查供电电源和端子
测量值显示 000 或信号输出 0 % (例如 4 mA)	传感器未浸没于介质中；容器液位过低	加注容器
	流量阀堵塞	清洁流量阀
	传感器损坏	
错误或波动的测量值显示	传感器浸没不够深	加注容器
	未充分混合	确保充分混合，在传感器的各面注意约 18 mm 的自由冲刷
	气泡	注意安装说明

7 旧零部件处理

- **用户资格：**接受过指导的人员，参见  章节 2.2 “用户资格”第 10 页



提示！

旧零部件处理规定

- 请遵循现行的国家规定和法律标准

在足额预付邮资后，可将经消毒处理后的旧设备发回制造商。

在您发回设备前，必须对设备进行消毒。对此，您必须清除所有有害物质，不得有任何残留。请遵循配量介质的安全数据表。

可在主页下载最新的消毒声明。

8 配件

名称	零件编号
粘接套筒 (PVC) + O 型圈，用于将传感器型号 ICT5 安装到 PVC T 形件 DN40 中	1096348
锁紧螺母 G 1 1/2"，PVC	1096351
PP T 形件，DN40，带集成传感器转接头*	1096349
锁紧螺母 G 1 1/2"，PP	1096353
* 带防扭转结构；传感器仅可在正确方向安装。	

9 技术数据

9.1 基本数据

参数	ICT 5	ICT 5-IMA
规格	用于在流体中运行	用于浸没
测量原理	感应	
量程	0 ... 2000 mS/cm	
量程精度		
0 ... 1 mS/cm	≤ 1 %	
0 ... 10 mS/cm	≤ 0.5 %	
0 ... 50 mS/cm	≤ 0.5 %	
0 ... 100 mS/cm	≤ 0.5 %	
0 ... 1000 mS/cm	≤ 1 %	
0 ... 2000 mS/cm	≤ 1 %	
电极常数	k = 6.25 1/cm	
温度传感器	Pt1000，等级 A	
t ₉₀ 温度 ^a	≤ 6 秒	
允许的环境温度	-10 ... +60 °C	
允许的储存温度	-20 ... +75 °C	
防护等级 ^b	IP68	
在下列材质管道内运行时的允许介质温度：	PVC：-10 ... +60 °C PP：-10 ... +80 °C	-10 ... +60 °C
最大工艺压力	使用 PP 型时	
20 °C 时	10 bar	0 bar
60 °C 时	6 bar	0 bar
80 °C 时	0 bar	

参数	ICT 5	ICT 5-IMA
-10 ... +80 °C 时	最低 -0.1 bar	最低 -0.1 bar
传感器材料，接触介质		
传感器主体	PP	
护套，温度传感器	不锈钢 1.4571	
密封件	EPDM	
电气连接	固定电缆，10 m，PUR，绞合线	
电缆螺纹接头	M16，PBT/PA	
浸没阀的长度		1000 mm

^a DIN EN 60751

^b DIN EN 60529

9.2 许可证/检验标志

测量介质接触的材料允许为食品，无生理学问题并且已被 FDA 收录。

9.3 允许的工艺压力

温度、压力和测量介质影响着传感器的使用寿命。

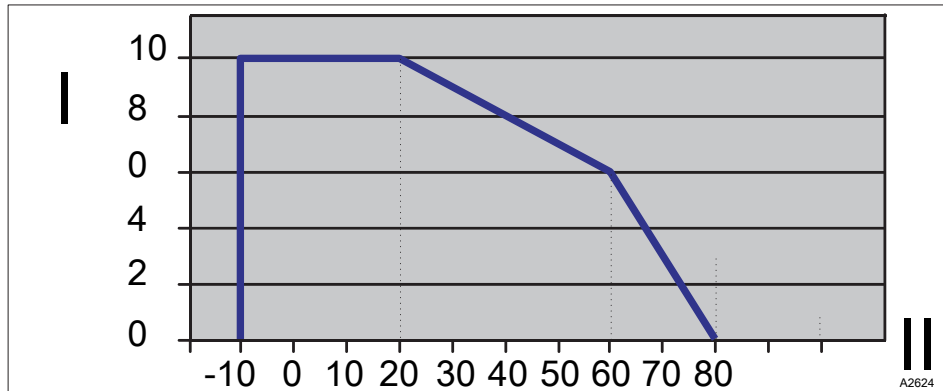


插图 9: 型号 ICT 5 安装在 PP 管道内时的允许工艺压力

- I 压力 (bar)。
- II 温度 (°C)。

10 尺寸

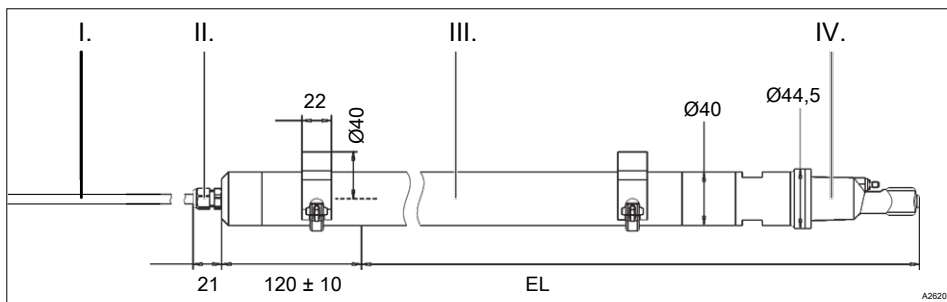


插图 10: 尺寸 (所有计量单位为 mm)。型号 ICT 5-IMA...浸没式

- I 固定电缆, 10 m
- II 电缆螺纹接头 M16, 防护等级 IP68 (最长 0.2 m), PBT/PA
- III PP
- IV 不锈钢 1.4301, AISI 304

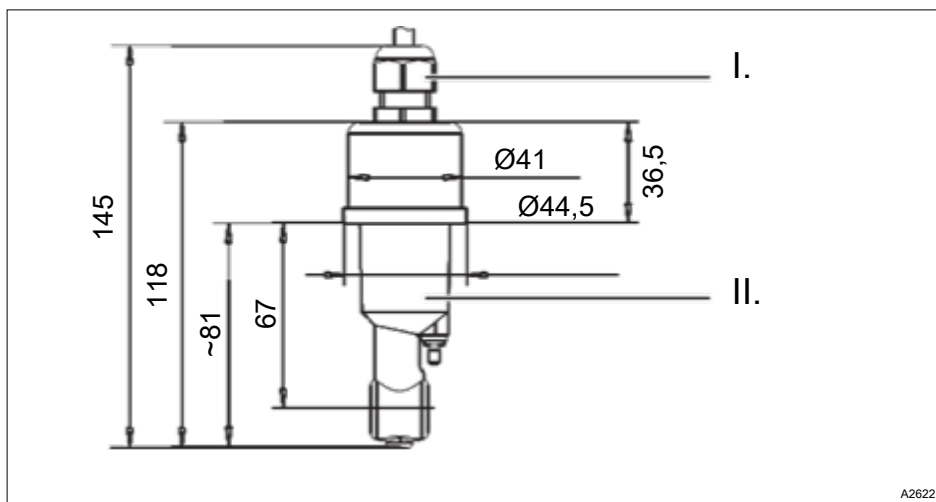


插图 11: 尺寸 (所有计量单位为 mm)。型号 ICT 5

- I 电缆螺纹接头 M16，防护等级 IP68 (最长 0.2 m)，PBT/PA
- II PP



ProMinent GmbH

Im Schuhmachergewann 5 - 11

D- 69123 Heidelberg

电话： +49 6221 842-0

传真： +49 6221 842-419

电子邮件： info@prominent.com

网址： www.prominent.com

982352, 1, zh_CN