

# 操作手册

## CAV01

流通式安装支架，用于安装光学传感器





# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>4</b>
1.1	安全图标 .....	4
1.2	信息图标 .....	4
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>5</b>
2.1	人员要求 .....	5
2.2	指定用途 .....	5
2.3	工作场所安全 .....	5
2.4	操作安全 .....	6
2.5	产品安全 .....	6
<b>3</b>	<b>产品描述</b> .....	<b>7</b>
3.1	产品设计 .....	7
<b>4</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>8</b>
4.1	到货验收 .....	8
4.2	产品标识 .....	8
4.3	供货清单 .....	9
4.4	证书与认证 .....	9
<b>5</b>	<b>安装</b> .....	<b>10</b>
5.1	安装要求 .....	10
5.2	安装安装支架 .....	12
5.3	安装后检查 .....	17
<b>6</b>	<b>调试</b> .....	<b>18</b>
6.1	准备工作 .....	18
<b>7</b>	<b>维护</b> .....	<b>19</b>
7.1	维护操作 .....	19
<b>8</b>	<b>维修</b> .....	<b>21</b>
8.1	概述 .....	21
8.2	备件 .....	21
8.3	返厂 .....	21
8.4	废弃 .....	21
<b>9</b>	<b>附件</b> .....	<b>22</b>
9.1	设备专用附件 .....	22
<b>10</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>23</b>
10.1	环境条件 .....	23
10.2	过程条件 .....	23
10.3	机械结构 .....	23
	<b>索引</b> .....	<b>25</b>

# 1 文档信息

## 1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 <b>危险</b> 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 <b>警告</b> 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 <b>小心</b> 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 <b>注意</b> 原因/状况 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

## 1.2 信息图标

	附加信息，提示
	允许
	推荐
	禁止或不推荐的操作
	参考设备文档资料
	参考页面
	参考图
	执行结果

### 1.2.1 设备上的图标

	参见设备文档资料
	此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

## 2 基本安全指南

### 2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。

 仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

### 2.2 指定用途

流通式安装支架适用于安装光学传感器 Viomax CAS51D 和 Memosens Wave CAS80E。  
安装支架可以安装在带压系统中使用。

该安装支架仅适用于液体介质。

设备用于非指定用途会危及人员和整个测量系统的安全。因此，禁止将设备用于非指定用途。

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

### 2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

## 2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前:

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中:

- ▶ 如果故障无法修复:  
禁止使用产品，并采取保护措施避免误操作。

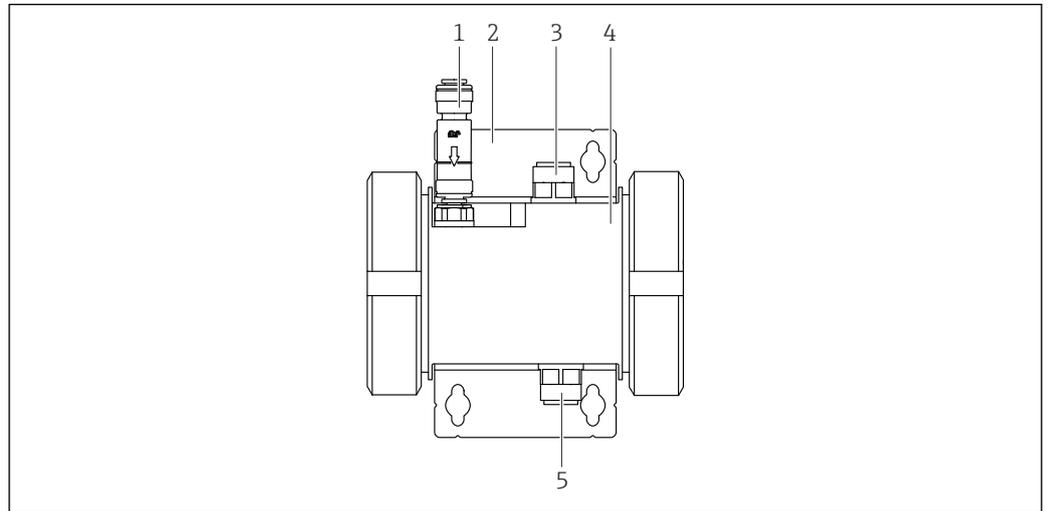
## 2.5 产品安全

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

## 3 产品描述

### 3.1 产品设计

流通式安装支架适合安装不同光程的光学传感器。



A0047135

#### 图 1 流通式安装支架

- 1 清洗连接口 (选配)
- 2 墙装架 (已预安装在流通池上)
- 3 介质排出口
- 4 流通池
- 5 介质流入口

## 4 到货验收和产品标识

### 4.1 到货验收

收到交货时:

1. 检查包装是否完好无损。
  - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。  
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料, 例如证书, 以确保资料完整。

 如果不满足任一上述条件, 请咨询制造商。

### 4.2 产品标识

#### 4.2.1 铭牌

铭牌上标识有以下设备信息:

- 制造商名称
- 扩展订货号
- 序列号
- 环境条件和过程条件
- 安全图标和警告图标
- 证书信息

▶ 比对铭牌和订货单, 确保信息一致。

#### 4.2.2 产品标识

产品主页

[www.endress.com/cav01](http://www.endress.com/cav01)

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号:

- 铭牌上
- 供货清单上

查询产品信息

1. 登陆公司网站 [www.endress.com](http://www.endress.com)。
2. 在搜索页面 (带放大镜图标) 中输入有效序列号。
3. 进行搜索 (点击放大镜图标)。
  - ↳ 弹出窗口中显示产品列表。
4. 点击产品概览。
  - ↳ 显示新窗口。输入设备信息, 包括产品文档资料代号。

### 4.2.3 制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Germany

## 4.3 供货清单

供货清单如下:

- 设备 (订购型号)
- POM G1/4"过程连接 (选配)
- 《操作手册》

## 4.4 证书与认证

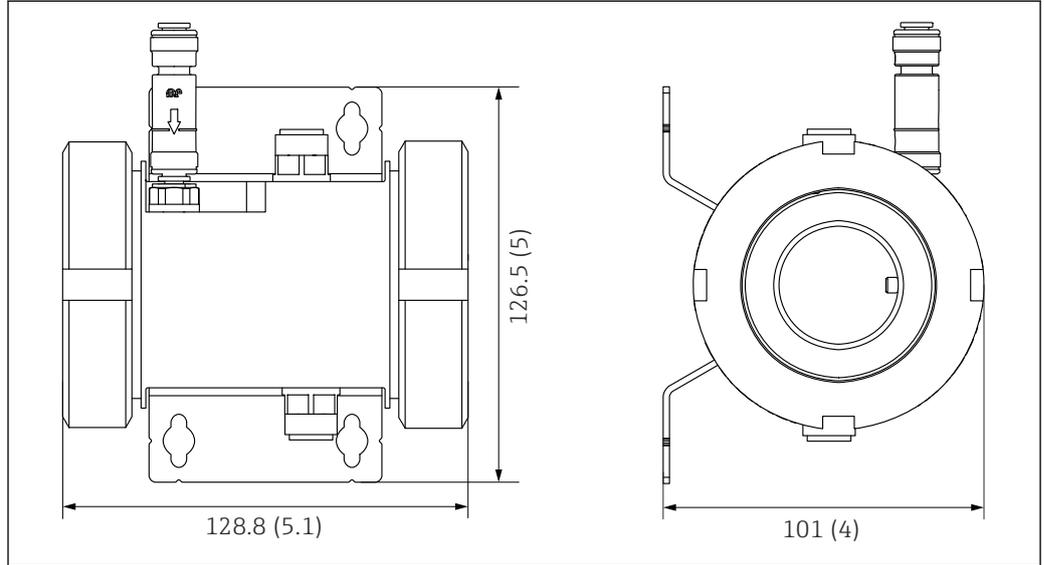
产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 ([www.endress.com](http://www.endress.com)) :

1. 点击“产品筛选”按钮, 或在搜索栏中直接输入基本型号, 选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

## 5 安装

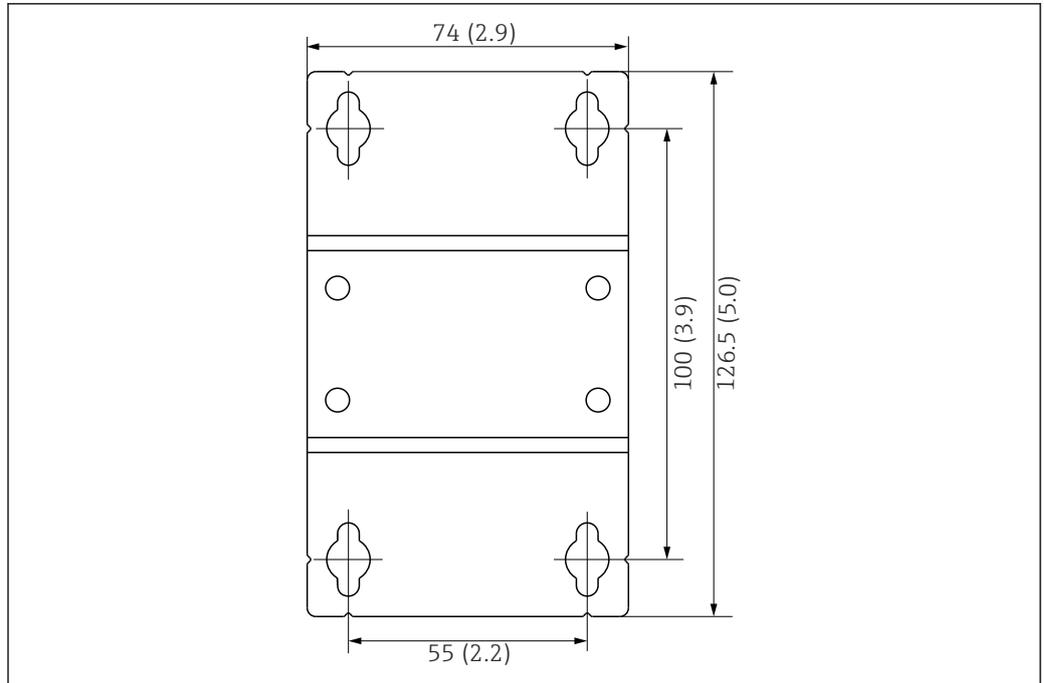
### 5.1 安装要求

#### 5.1.1 外形尺寸



A0047081

图 2 外形尺寸示意图；单位：mm (in)



A0047082

图 3 墙装架外形尺寸示意图；单位：mm (in)

## 5.1.2 安装方向

### 在旁通管道中安装安装支架

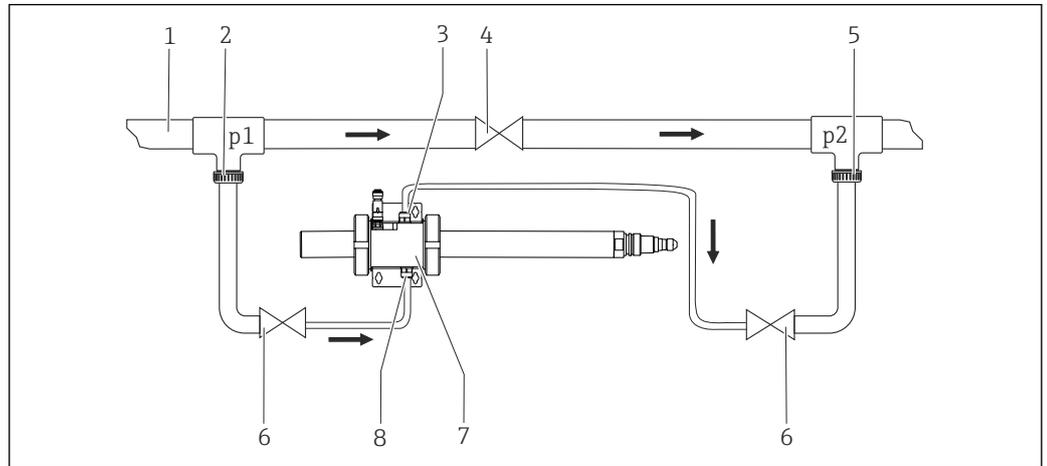


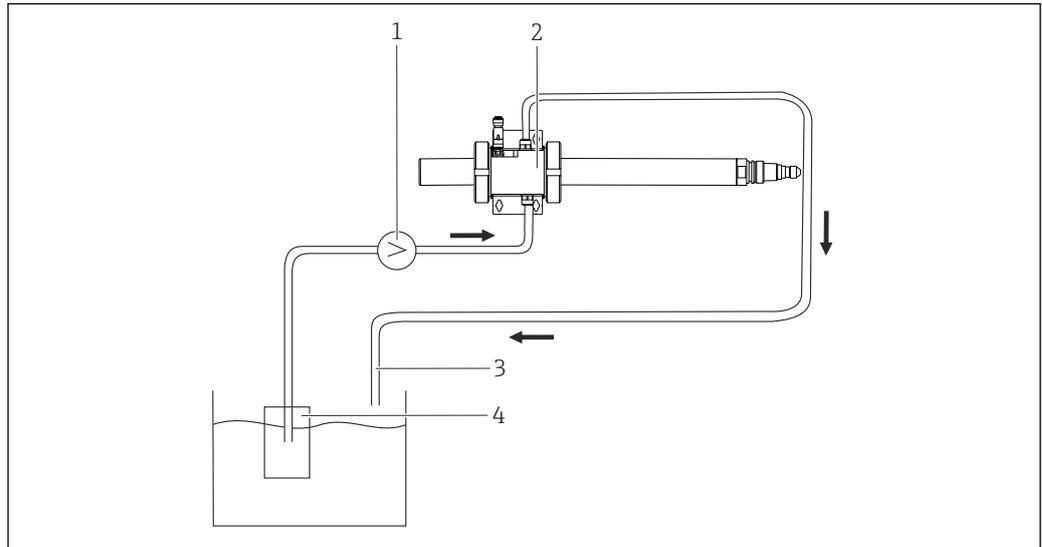
图 4 安装示意图（以 CAS80E 为例），箭头标识介质流向

- 1 主工艺管道
- 2 介质取样
- 3 介质排出口
- 4 调节截止阀或节流孔板
- 5 介质回流
- 6 调节截止阀
- 7 流通式安装支架
- 8 介质流入口
- p1 压力
- p2 压力

为了使介质流过带旁通管道的安装支架，必须保证压力  $p_1$  高于压力  $p_2$ 。主工艺管道的旁通管道无需采取增压措施（无回流介质）。

1. 将介质流入口和排出口连接至安装支架的连接软管。  
↳ 介质从安装支架底部接入，确保安装支架能自排空。
2. 主工艺管道上安装节流孔板或调节阀，确保压力  $p_1$  高于压力  $p_2$ 。
3. 确保流量不低于 100 ml/h (0.026 gal/h)。
4. 请注意：响应时间可能会增大。

### 在敞开式出水口管道中安装安装支架



A0048677

图 5 安装示意图（敞开式出水口，以 CAS80E 为例），箭头标识介质流向

- 1 泵
- 2 流通式安装支架
- 3 敞开式出水口
- 4 过滤单元

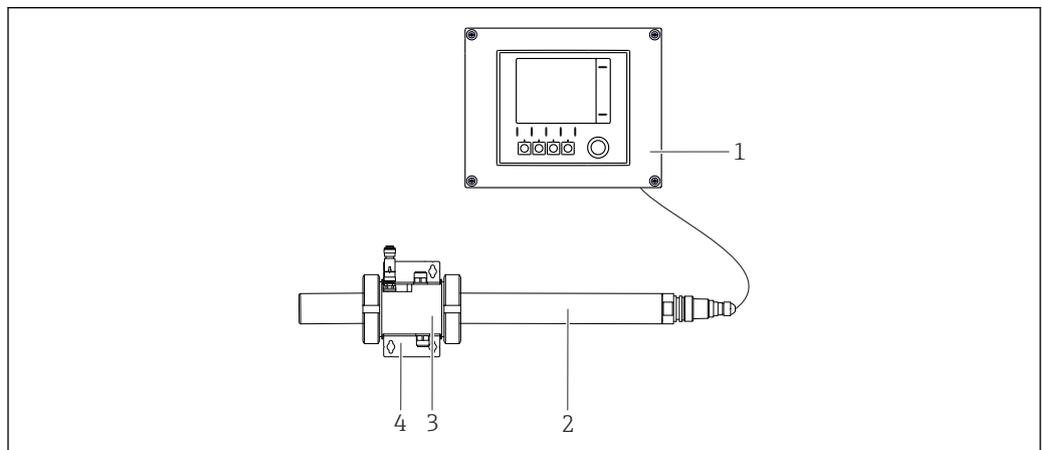
这是旁通管道安装的替代解决方案，水样直接进入过滤单元，随后经由安装支架的敞开式出水口排出。

## 5.2 安装安装支架

### 5.2.1 测量系统

整套测量系统包括：

- 传感器，例如 Memosens Wave CAS80E 或 Viomax CAS51D
- Liquiline CM44x 多通道变送器
- 流通式安装支架 CAV01



A0048674

图 6 测量系统

- 1 变送器
- 2 传感器
- 3 流通式安装支架
- 4 安装架

### 5.2.2 将带流通池的墙装架安装在面板上

**i** 墙装架和流通池已预先完成组装。

1. 将墙装架放置在所需固定位置。
2. 在面板上标出 4 个安装孔的位置。操作时注意尺寸参数 → 图 3, 图 10。
3. 为墙装架钻孔。
4. 固定墙装架。

### 5.2.3 在安装支架中安装 CAS51D 传感器

#### **⚠ 小心**

#### 残留介质和高温环境

存在人员受伤的风险!

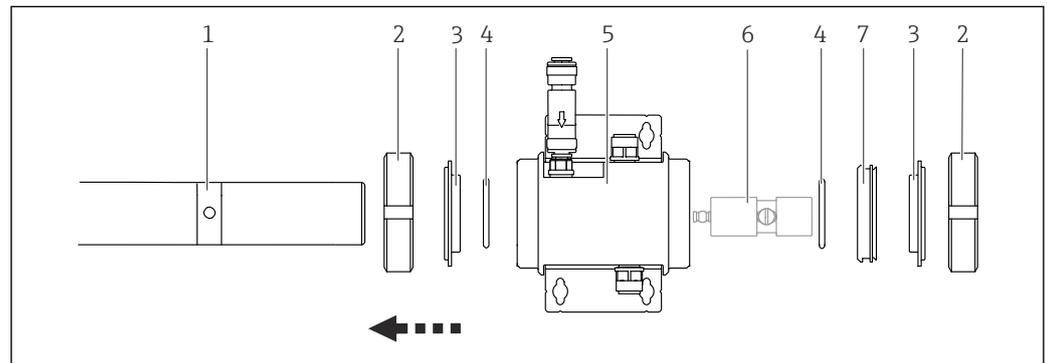
- ▶ 操作接液部件时，防止接触残留介质，避免高温灼伤。
- ▶ 佩戴护目镜，穿戴防护手套。

#### **注意**

转动流通式安装支架内的传感器会导致传感器管松动，进而造成液体渗透。

- ▶ 仅允许在流通式安装支架中向前或向后推动传感器。

**i** 最好调整安装支架位置，使清洗连接口朝上。这样便于在清洗或维护后排出管道中的残留空气。



A0047120

图 7 安装支架的组成部件

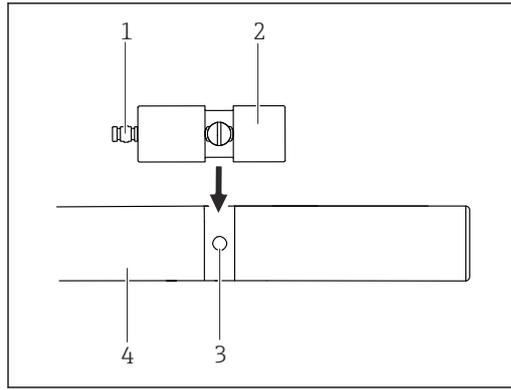
- 1 传感器背面（配气单元安装孔）
- 2 锁紧螺母
- 3 定位环
- 4 O 型圈
- 5 带墙装架的流通池
- 6 配气单元
- 7 锁定环

准备工作:

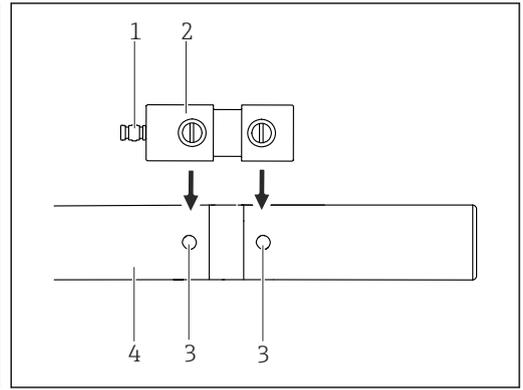
1. 使用前用水湿润 O 型圈或涂上润滑脂。  
↳ O 型圈更易于在传感器上滑动，不会发生扭曲。
2. 确保光学窗口不接触润滑脂。

在安装支架中安装 CAS51D → 图 13

1. 将锁紧螺母推回到传感器上，直至其位于测量池后方。
2. 将定位环和 O 型圈推到传感器上，直至所有部件位于测量池后方。
3. 推动传感器穿过已安装的流通池，直至流通池位于测量池后方。



A0047101



A0047102

图 8 配气单元: 针对光程不超过 10 mm (0.39 in) 的传感器

图 9 配气单元: 针对光程 40 mm (1.57) 以上的传感器

- 1 双接头
- 2 配气单元
- 3 安装孔
- 4 传感器

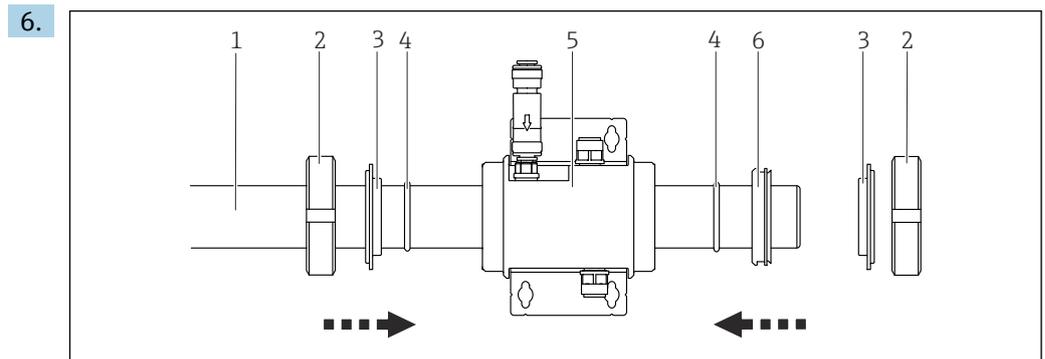
- 1 双接头
- 2 配气单元
- 3 安装孔
- 4 传感器

将配气单元安装在设备上 → 图 8, 图 14 → 图 9, 图 14

1. 注意配气单元的安装方向 → 图 7, 图 13 或 → 图 10, 图 15。
2. 将配气单元放置在安装孔正上方的设备上。
3. 检查 O 型圈是否安装在配气单元和空心螺栓之间。
4. 拧上配气单元。

**安装和固定安装支架:**

1. 推动传感器穿过已安装的流通池, 直至流通池与配气单元啮合到位。
2. 将第二个 O 型圈推到传感器上, 直至在安装支架中到达止动位置。
3. 将锁定环推到传感器上, 直至在安装支架中到达止动位置。
4. 将另一个定位环推到传感器上, 直至在安装支架中到达止动位置。
5. 将第二个锁紧螺母推到传感器上。



A0047119

- 1 传感器
- 2 锁紧螺母
- 3 定位环
- 4 O 型圈
- 5 带墙装架的流通池
- 6 锁定环

朝着流通池滑动所有部件。

7. 将定位环推入开口中, 直至止动位置处。
8. 尽可能拧紧两个锁紧螺母。

### 5.2.4 在安装支架中安装 CAS80E 传感器

#### ⚠️ 小心

#### 残留介质和高温环境

存在人员受伤的风险!

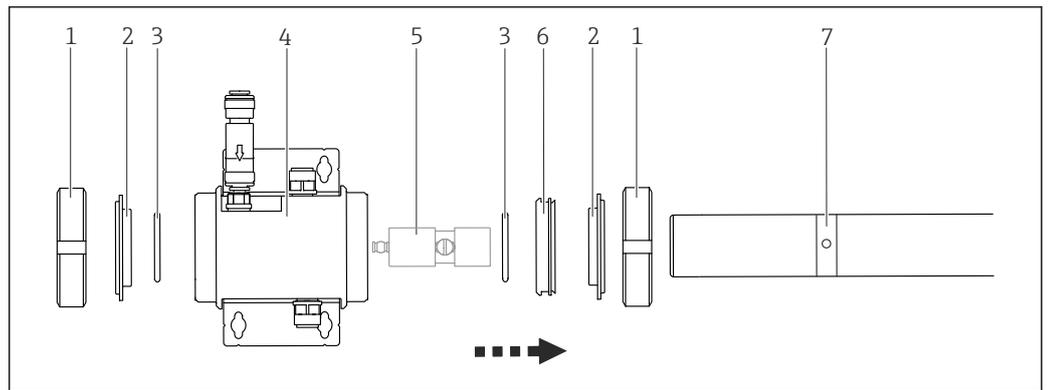
- ▶ 操作接液部件时，防止接触残留介质，避免高温灼伤。
- ▶ 佩戴护目镜，穿戴防护手套。

#### 注意

转动流通式安装支架内的传感器会导致传感器管松动，进而造成液体渗透。

- ▶ 仅允许在流通式安装支架中向前或向后推动传感器。

**i** 最好调整安装支架位置，使清洗连接口朝上。这样便于在清洗或维护后排出管道中的残留空气。



A0047121

图 10 安装支架的组成部件

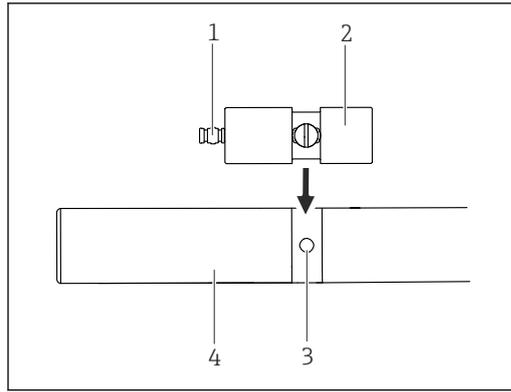
- 1 锁紧螺母
- 2 定位环
- 3 O 型圈
- 4 带墙装架的流通池
- 5 配气单元
- 6 锁定环
- 7 传感器背面（配气单元安装孔）

准备工作:

1. 使用前用水湿润 O 型圈或涂上润滑脂。  
↳ O 型圈更易于在传感器上滑动，不会发生扭曲。
2. 确保光学窗口不接触润滑脂。

在安装支架中安装 CAS80E 传感器 → 图 10, 图 15

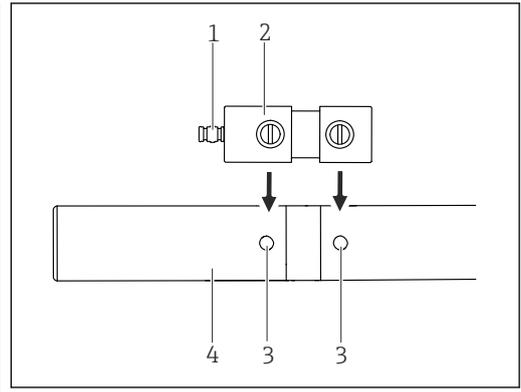
1. 将锁紧螺母推回到传感器上，直至其位于测量池后方。
2. 将定位环、锁定环和 O 型圈推到传感器上，直至所有部件位于测量池后方。



A0055816

图 11 配气单元: 针对光程不超过 10 mm (0.39 in) 的传感器

- 1 双接头
- 2 配气单元
- 3 安装孔
- 4 传感器



A0055817

图 12 配气单元: 针对光程 40 mm (1.57 in) 以上的传感器

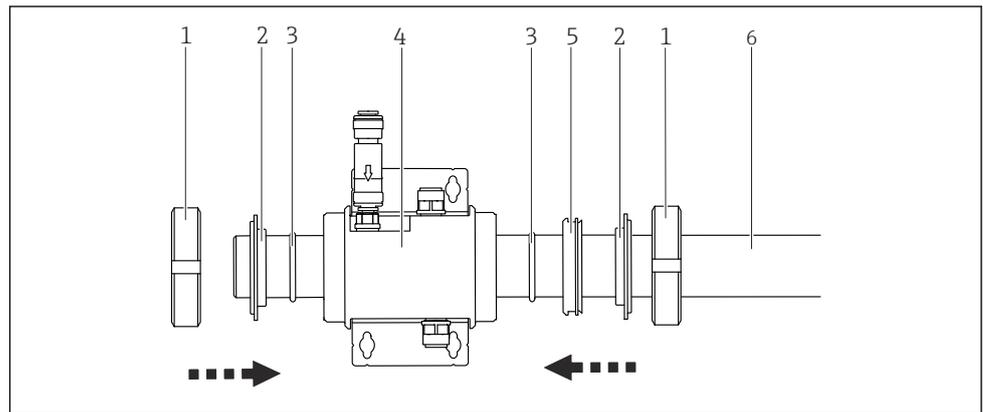
- 1 双接头
- 2 配气单元
- 3 安装孔
- 4 传感器

将配气单元安装在设备上 → 图 11, 图 16 → 图 12, 图 16

1. 注意配气单元的安装方向 → 图 7, 图 13 或 → 图 10, 图 15。
2. 将配气单元放置在安装孔正上方的设备上。
3. 检查 O 型圈是否安装在配气单元和空心螺栓之间。
4. 拧上配气单元。

**安装和固定安装支架:**

1. 推动传感器穿过已安装的流通池, 直至流通池与配气单元啮合到位。
2. 将第二个 O 型圈推到传感器上, 直至在安装支架中到达止动位置。
3. 将另一个定位环推到传感器上, 直至在安装支架中到达止动位置。
4. 将第二个锁紧螺母推到传感器上。
- 5.



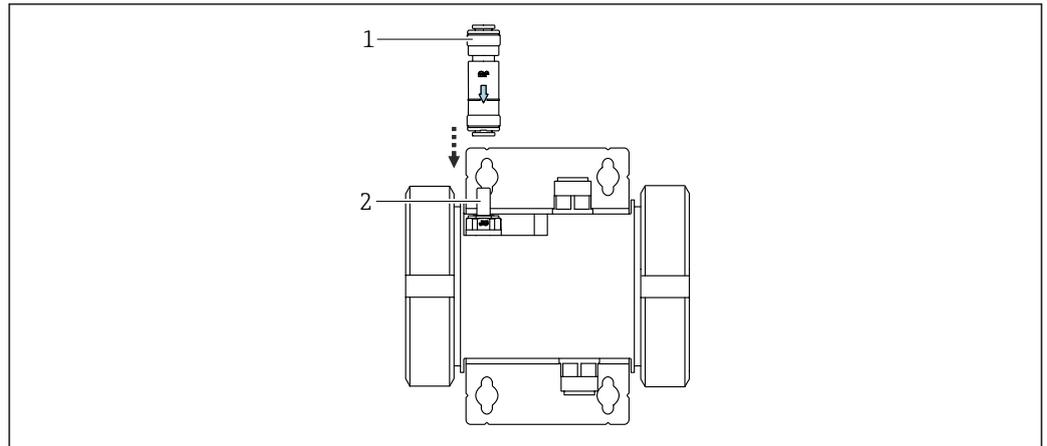
A0047278

- 1 锁紧螺母
- 2 定位环
- 3 O 型圈
- 4 带墙装架的流通池
- 5 锁定环
- 6 传感器

朝着流通池滑动所有部件。

6. 将定位环推入开口中, 直至止动位置处。
7. 尽可能拧紧两个锁紧螺母。

### 5.2.5 安装清洗接口



A0055B32

图 13 安装清洗接口

- 1 清洗接口
- 2 安装短管

► 将清洗接口拧至预留的安装短管上，确保箭头朝下。

## 5.3 安装后检查

1. 安装后检查所有连接部件，确保连接牢固。
2. 检查安装支架上的所有密封圈，确保牢固密封（无泄漏）。
3. 检查是否已正确安装和连接传感器。

## 6 调试

### 警告

**存在介质溢出导致人员受伤的风险!**

- ▶ 在安装支架加压前，必须确保正确接入介质。
- ▶ 如果没有正确接入介质，禁止将安装支架移动至过程中。
- ▶ 调试前，检查材料的化学兼容性、温度范围和压力范围。

### 6.1 准备工作

流通式安装支架可以选装一个清洗连接口。

**连接压缩空气软管:**

- ▶ 将压缩空气软管（外径 6 mm (0.24 in)）连接至清洗连接口：使用随箱提供的接头（G1/8" DN4/6, 6 mm (0.24 in)）。

## 7 维护

### ⚠ 警告

存在介质或清洗液溢出导致人员受伤的风险!

- ▶ 每次执行维护操作之前，确保工艺管道处于常压状态、已完全排空，并且已使用水彻底冲洗管道。
- ▶ 关闭清洗系统，随后方可从介质中取出传感器。

### 7.1 维护操作

#### ⚠ 小心

残留介质和高温有导致人员受伤的风险!

- ▶ 处理接液部件时，正确采取防护措施，避免残存介质和高温条件造成人员伤害。
- ▶ 佩戴护目镜，穿戴防护手套。

#### 7.1.1 清洗液

##### ⚠ 警告

含卤素的有机溶剂

尚无充分证据证明硫脲致癌! 长期危害环境!

- ▶ 不得使用含有卤素的有机溶剂。

##### ⚠ 警告

硫脲

吞食有害。尚无充分证据证明硫脲致癌。可能对胎儿有害。长期危害环境。

- ▶ 佩戴护目镜和防护手套，并穿着合适的防护服。
- ▶ 禁止接触眼睛、口腔和皮肤。
- ▶ 禁止直接排放至环境中。

下表中列举了最为常见的污染物，以及合适的清洗液。

 注意被清洗部件材料是否耐受清洗液腐蚀。

污染物类型	清洗液
油脂和油膜	热水、含表面活性成分的中性（碱性）清洗液、水溶性有机溶剂（例如乙醇）
水垢沉积、金属氢氧化物沉积、疏水性生物沉积	盐酸（约 3%）
硫化物沉积	盐酸（3%）和硫脲（商用）混合液
蛋白质黏附	盐酸（3%）和胃蛋白酶（商用）混合液
纤维状物质或悬浮固体颗粒	加压水，可能需要添加表面活性剂
轻度生物沉积	加压水

- ▶ 根据污染程度和污染物类型正确选择清洗液。

#### 7.1.2 清洗安装支架

为确保测量结果稳定可靠，必须定期清洗安装支架和传感器。清洗频率和强度取决于介质类型。

1. 拆下传感器。
2. 根据污染程度清洗安装支架。
3. 使用合适的清洗液清除轻微污染物和污垢 →  19。

4. 选择合适的清洗液，使用软刷去除重度污染物。
5. 存在顽固污染物时，需要将部件在清洗液中浸泡一段时间。
6. 浸泡完成后，再使用刷子清洗部件。

**i** 以饮用水测量应用场合中使用的安装支架为例，典型清洗间隔时间为 6 个月。

### 7.1.3 更换 O 型圈

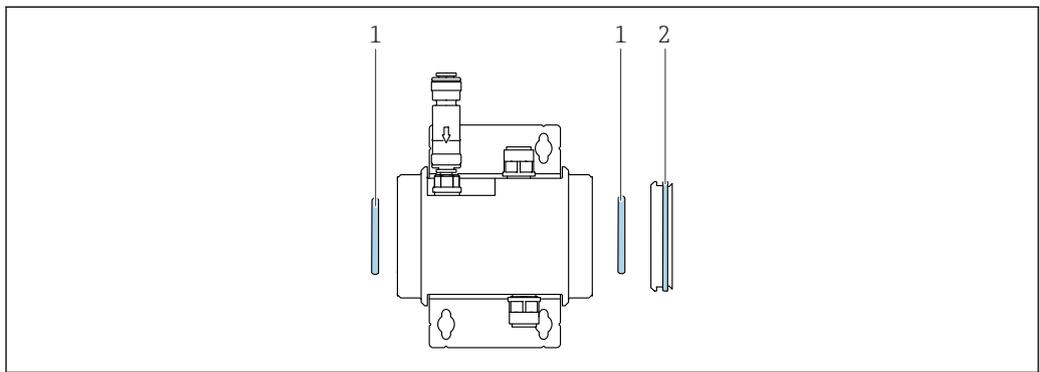


图 14 安装支架上的 O 型圈

- 1 O 型圈
- 2 锁定环上的 O 型圈

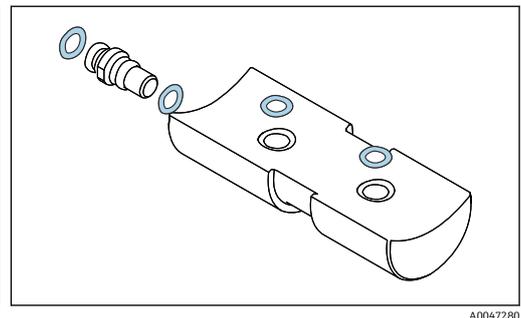
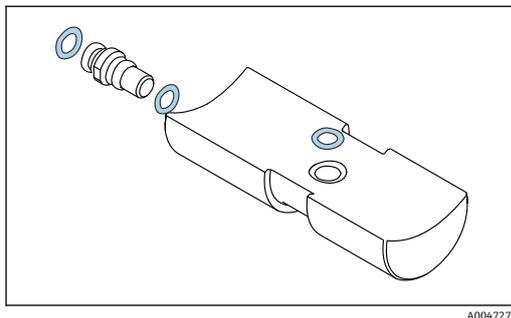


图 15 带一个安装孔的配气单元上的 O 型圈

图 16 带两个安装孔的配气单元上的 O 型圈

光程 40 mm (1.57 in) 或 50 mm (1.97 in) 的传感器专用的配气单元带两个安装孔，每个安装孔上均安装有 O 型圈。建议每年更换 O 型圈。

1. 定期更换 O 型圈。
2. 确保满足过程条件要求。

## 8 维修

### 8.1 概述

维修和改装概念提供以下内容:

- 产品采用模块化结构
- 备件被分组为套件, 其中包括相关套件说明
- 仅使用制造商的原装备件
- 维修工作由制造商服务部门或经过培训的用户执行
- 仅允许制造商服务部门或在工厂中将认证设备改装成其他型号的认证设备
- 遵守适用标准、国家法规、防爆手册 (XA) 和证书要求

1. 按照套件说明进行修理。
2. 记录维修和改装工作, 并在生命周期管理工具 (W@M) 中输入 (或已经输入)。

### 8.2 备件

目前有货的设备备件可通过网站订购:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 订购备件时请注明设备序列号。

### 8.3 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时, 必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业, 接液产品的返厂操作必须按照法规规定程序执行。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂:

- ▶ 请查看网站 [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) 了解程序和基本要求的相关信息。

### 8.4 废弃

- ▶ 严格遵守当地法规。



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求, Endress+Hauser 产品均带上述图标, 尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

## 9 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。  
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

### 9.1 设备专用附件

过程连接: POM G1/4" DN6/8

## 10 技术参数

### 10.1 环境条件

#### 10.1.1 环境温度范围

0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)

### 10.2 过程条件

#### 10.2.1 过程温度范围

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

#### 10.2.2 压力范围

- 最大 6 bar (87 psi), 20 °C (68 °F)时
- 最大 4 bar (58 psi), 50 °C (122 °F)时

#### 10.2.3 温压曲线

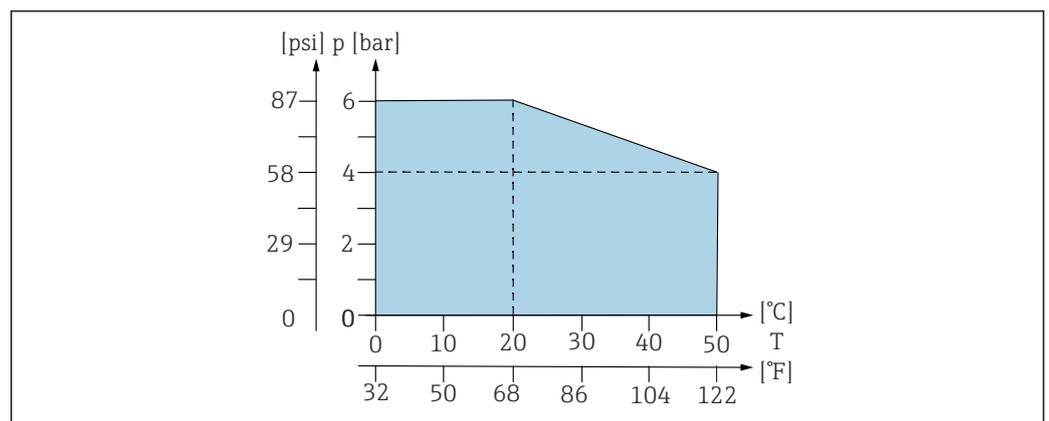


图 17 温压曲线

#### 10.2.4 限流值

限流值取决于安装的传感器及其特性。以水为被测介质的数据如下。

- 最小 100 ml/h (0.026 gal/h)
- 最大 10 l/h (2.64 gal/h)

### 10.3 机械结构

#### 10.3.1 外形尺寸

→ “安装”章节

#### 10.3.2 重量

1.48 kg (3.26 lb)

### 10.3.3 材质

#### 接液部件材质

外壳:	POM-C
O 型圈:	EPDM
其他部件:	不锈钢 1.4404、PTFE

### 10.3.4 过程连接

POM G1/4" DN6/8 (针对外径 8 mm (0.31 in)的软管)

## 索引

### A

安全	
操作	6
工作场所安全	5
安全图标	4
安全指南	5
安装	10
检查	17
安装安装支架	12
安装方向	11
安装要求	10

### C

操作安全	6
产品标识	8
产品描述	7
产品设计	7

### D

到货验收	8
------	---

### F

返厂	21
废弃	21
附件	22

### G

更换密封圈	20
更换 O 型圈	20
工作场所安全	5
供货清单	9
过程条件	23

### H

环境条件	23
------	----

### J

机械结构	23
技术参数	23
检查	
安装	17

### M

铭牌	8
----	---

### Q

清洗	19
清洗液	19

### R

认证	9
----	---

### W

外形尺寸	10
维护	19
维修	21

### X

信息图标	4
------	---

### Y

用途	5
----	---

### Z

证书	9
指定用途	5







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---