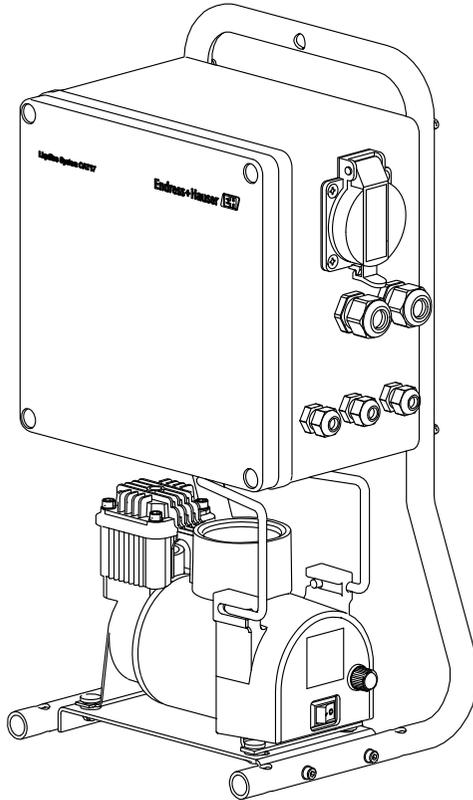


# 操作手册

## Liquiline System CAT17

全自动样品预处理单元，安装在带压管道中，过滤水样并输送至分析仪





# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>4</b>
1.1	文档功能 .....	4
1.2	安全图标 .....	4
1.3	信息图标 .....	4
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>6</b>
2.1	人员要求 .....	6
2.2	指定用途 .....	6
2.3	工作场所安全 .....	6
2.4	操作安全 .....	6
2.5	产品安全 .....	7
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>8</b>
3.1	到货验收 .....	8
3.2	产品标识 .....	8
3.3	供货清单 .....	9
3.4	证书和认证 .....	9
<b>4</b>	<b>安装</b> .....	<b>10</b>
4.1	安装条件 .....	10
4.2	安装样品预处理单元 .....	10
4.3	安装后检查 .....	12
<b>5</b>	<b>电气连接</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>调试</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>操作</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>诊断和故障排除</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>维护</b> .....	<b>15</b>
9.1	维护计划 .....	15
9.2	维护任务 .....	15
<b>10</b>	<b>维修</b> .....	<b>17</b>
10.1	备件 .....	17
10.2	返厂 .....	17
10.3	废弃 .....	17
<b>11</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>18</b>
11.1	电源 .....	18
11.2	性能参数 .....	18
11.3	环境条件 .....	18
11.4	过程条件 .....	19
11.5	机械结构 .....	19

# 1 文档信息

## 1.1 文档功能

### 1.1.1 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

## 1.2 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。

## 1.3 信息图标

### 1.3.1 设备上的图标

图标	说明
	附加信息，提示
	允许或推荐的操作
	禁止或不推荐的操作
	参见设备文档
	参考页面
	参考图
	操作结果

### 1.3.2 设备上的图标

图标	说明
 The image shows two icons. On the left is a warning symbol: a triangle with a thick border and a large exclamation mark inside. An arrow points from the right side of this triangle to the left side of the second icon. The second icon is an information symbol: an open book with a lowercase letter 'i' centered on the right page.	参见设备文档

## 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

Liquiline System CAT17 样品预处理单元自动过滤处理带压管道中的样品，并将过滤后的水样送入 Liquiline System CAB0 分析仪。

除本文档指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，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

### 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：  
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。

## **2.5 产品安全**

### **2.5.1 先进技术**

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家标准的要求。

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 到货验收

1. 检查并确认包装是否完好无损。
  - ↳ 如有损坏，请告知供应商。  
在事情未解决之前，请妥善保存包装。
2. 检查并确认物品是否完好无损。
  - ↳ 如有损坏，请告知供应商。  
在事情未解决之前，请妥善保存物品。
3. 检查订单的完整性，是否与供货清单一致。
  - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装储存和运输产品。
  - ↳ 原包装提供最佳保护。  
确保遵守允许环境条件要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

### 3.2 产品标识

#### 3.2.1 铭牌

铭牌提供下列仪表信息：

- 制造商名称
- 订货号
- 序列号
- 电源连接
- 防护等级
- 环境条件和过程条件

▶ 比较铭牌参数和订单参数，确保完全一致。

#### 3.2.2 产品标识

##### 订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 在铭牌上
- 在发货清单中

##### 查询产品信息

1. 登陆 [www.endress.com](http://www.endress.com)。
2. 进入搜索栏（放大镜）。
3. 输入有效序列号。
4. 搜索。
  - ↳ 弹出窗口中显示产品结构。

5. 点击弹出窗口中的产品示意图。

↳ 打开新窗口 (**Device Viewer**)。窗口中显示所有设备信息及配备文档资料。

### 3.3 供货清单

供货清单包括:

- Liquiline System CAT17 样品预处理单元, 1 台
- 《操作手册》, 1 本
- 选配附件

▶ 如有疑问:

请咨询供应商或当地销售中心。

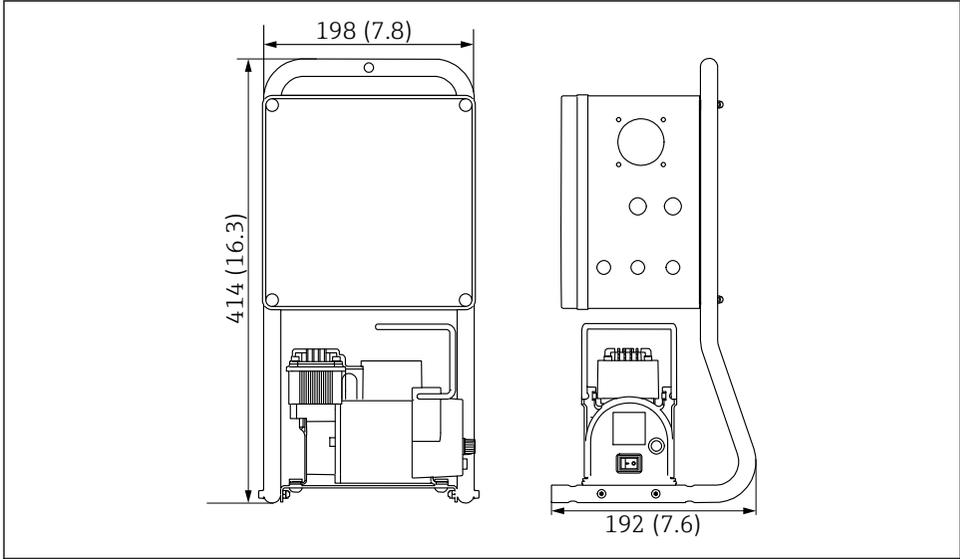
### 3.4 证书和认证

产品符合中华人民共和国国家标准 GB 4793.1 (测量、控制和实验室用电气设备的安全要求)。

## 4 安装

### 4.1 安装条件

#### 4.1.1 外形尺寸



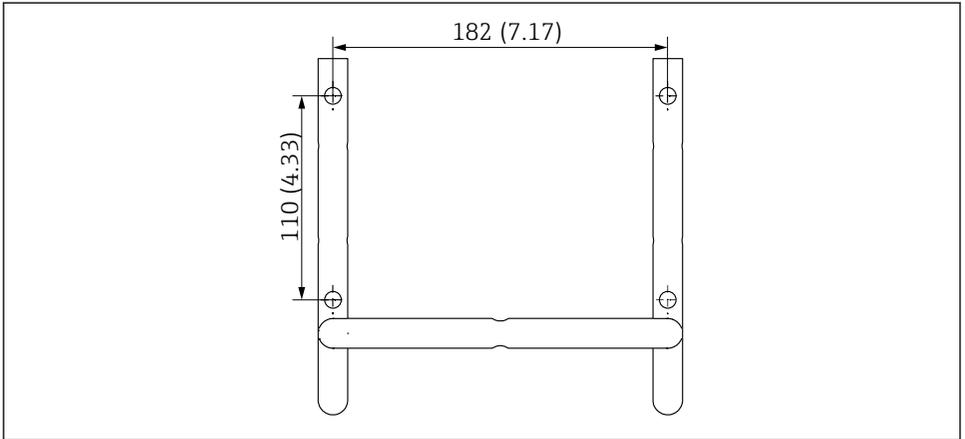
A0040454

图 1 外形尺寸示意图；单位：mm (in)

### 4.2 安装样品预处理单元

将安装有样品预处理单元的管架固定至地面（使用 4 个 M8 螺丝，非标准供货件）。

**i** 建议在测量点附近安装 Liquiline System CAT17 样品预处理单元。



A0041031

图 2 基础平面图

1. 将 CAT17 过滤单元的进水口连接至带压管道，进行取样。
2. 将 CAT17 过滤单元的出水口连接至带压管道的排放管道。
3. 使用样品软管连接 CAT17 预处理单元和过滤单元。
4. 使用样品软管连接 CAT17 预处理单元和分析仪集液器。

#### 4.2.1 过程连接

样品预处理单元设计安装在管道中使用。因此必须使用合适的过程连接。

样品预处理单元可以使用下列过程连接：

进水口

粘合接头，内径 40 mm，直线连接头

出水口

粘合接头，内径 40 mm，直线连接头

#### 4.2.2 安装粘合接头

参照以下步骤粘合套管：

1. 使用干净的布清洁粘稠表面（外部管道末端、接头或内部弯头）。
2. 清洁后晾干表面，约 5 分钟。
3. 在粘合表面上均匀涂抹上胶水（密闭粘合层）（先涂套管，后涂管道）。
4. 立即粘合部件（拧在一起，直至止动位置）。
5. 去除多余的胶水。
6. 连接至取样系统之前等待粘合部位硬化，至少需要 24 小时。

## 4.3 安装后检查

1. 检查所有连接部件，确保设备连接正确。
2. 安装后检查样品预处理单元和软管，确保完好无损。
3. 安装后检查所有连接部件，确保连接牢固，无泄漏。
4. 确保只有施加外力才能拆除连接软管。
5. 确保供电电压与铭牌参数一致。
6. 确保正确连接样品进水口和排水口，无虹吸效应。

## 5 电气连接

### 警告

#### 设备带电!

接线错误可能导致人员伤亡!

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 开始操作前，电工必须事先阅读并理解《操作手册》中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，首先必须确保 Liquiline System CA80 分析仪已断电。
- ▶ 进行任何接线操作之前，首先必须确保电缆均不带电。

### 注意

#### 设备不带电源开关

- ▶ 上电后设备立即启动。
- ▶ 进行其他电气接线操作之前，设备必须首先接地。断开保护性接地连接可能引发危险。



Liquiline System CAT17 只能连接 CA80 分析仪使用。禁止使用其他电源。



A0040872

### 图 3 连接 Liquiline System CA80 分析仪

- 1 220 VAC 电源
- 2 未连接

- ▶ 将电源连接至接线端子 L、N 和 PE（电源）。



Liquiline System CAT17 与分析仪配套使用，分析仪带集液器。

- ▶ 连接预安装的电源电缆。



详细信息参见 BA01240C 的“电气连接”章节。

## 6 调试

### 警告

**存在介质泄漏、供电电压错误、外壳盖未安装到位导致人员受伤的风险!**

存在人员受伤和设备故障的安全风险

- ▶ 检查所有连接部件，确保设备连接正确。
- ▶ 确保供电电压与铭牌参数一致。
- ▶ 确保外壳盖已正确安装到位。

## 7 操作

Liquiline System CAT17 与分析仪配套使用，分析仪带集液器。通过 Liquiline System CA80 分析仪的显示与操作单元设置并控制样品预处理单元。同时，还会显示样品预处理状态和进程。为了实现最优测量点同步，Liquiline System CA80 分析仪自动控制部件动作。

## 8 诊断和故障排除

进行诊断和故障排除时，Liquiline System CAT17 样品预处理单元的诊断信息显示符合 NAMUR NE 107 标准。Liquiline System 分析仪的显示屏上显示相应诊断信息。

## 9 维护

### 警告

#### 电压

存在人员严重受伤或致命的风险

- ▶ 打开仪表前，确保已切断电源。

### 小心

存在介质泄漏，或过滤单元被污染导致人员受伤或感染的风险

- ▶ 每次执行维护操作之前，首先应确保设备处于手动模式，当前无任何正在进行的操作，例如测量或标定。
- ▶ 每次执行维护操作之前，确保吸液管道处于常压状态、已完全排空，并且已使用水彻底冲洗管道。
- ▶ 每次从过程中取出过滤单元后，立即进行清洗。仅储存洁净的过滤单元。

### 9.1 维护计划

间隔时间	维护操作
每 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 更换 PTFE 软管。</li> <li>■ 查看过滤单元是否已被损坏，更换过滤单元或清洗过滤单元。</li> </ul> <p> <b>每次更换过滤单元后：</b> 检查过滤单元是否损坏；如需要，进行更换。</p>

### 9.2 维护任务

#### 小心

存在清洗液导致人员受伤的风险

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
- ▶ 遵守当地法规要求处置未使用的清洗液。

#### 9.2.1 清洁外壳

- ▶ 仅允许使用常用清洁剂清洁外壳前部。

DIN 42 115 标准规定清洁外壳前部可以使用下列清洁剂：

- 酒精（短时间内）
- 稀酸（最高浓度 2% HCl）
- 稀碱（最高浓度 3% NaOH）
- 家用肥皂清洗剂

## 9.2.2 清洗液

### 注意

#### 禁用清洗液

损坏塑料表面

- ▶ 禁止使用浓酸或浓碱清洗。
- ▶ 禁止使用有机清洗液清洗，例如丙酮、苯甲醇、甲烷、二氯甲烷、二甲苯或浓缩甘油清洗液。
- ▶ 禁止使用高压蒸汽清洗。

清洗液的选择与污染程度和污染类型相关。最常见的污染类型和合适的清洗液请参考下表：

污染类型	清洗液
油脂和油	CY820 碱性清洗液
水垢沉积物、金属氢氧化物粘附物：	CY820 酸性清洗液
蛋白质粘附物	CY820 酸性清洗液
纤维物、悬浮物质	CY820 碱性清洗液
纤维、悬浮物质	CY820 氧化清洗液
轻生物粘附物	CY820 氧化清洗液，随后 CY820 酸性清洗液

日常人工清洗：

- 盐酸（5%浓度）
- 次氯酸钠（1%浓度）

## 9.2.3 清洗接液部件

必须定期清洗样品预处理单元的接液部件，确保取样稳定安全。清洗频率和清洗强度与介质相关。

1. 使用合适的清洗液去除轻度污染物(参考“清洗液”章节)。
2. 使用软刷和合适的清洗液去除重度污染物。
3. 对于持久污染物，将其浸泡在清洗液中。随后，使用刷子局部清洗。

### 手动清洗过滤单元

 过滤单元的清洗间隔时间通常为 3 个月。  
从过程中取出的过滤单元后应尽快清洗。

1. 切断管道中的过程流动介质。
2. 从黑色连接插头上拆下样品软管。
3. 使用 AF17 组合扳手拆除转接头上的螺纹接头。
4. 拆除管道上的转接头和过滤单元。

1. 使用软毛刷或海绵清洁过滤单元。

2. 随后，将过滤单元在清洗液中放置 1 至 2 天。
3. 使用大量水充分冲洗过滤单元。
4. 装配步骤与上述拆卸步骤相反。

 禁止直接从转接头上拧下过滤单元，否则，过滤单元的螺纹连接会发生泄漏。

## 10 维修



### 错误修理会造成危险

▶ 执行修理和维护操作时，必须采取合适的措施确保样品预处理单元完全气密。操作完成后，样品预处理单元必须仍符合技术参数中的规格参数要求。立即更换其他所有已损坏的部件。

### 10.1 备件



如有任何备件疑问，敬请联系 Endress+Hauser 当地服务机构。

登陆网站查询备件信息：[www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)

备件套件	订货号
CAT17 套件：真空泵	71449441
CAT17 套件：清洗阀	71449442
CAT17 套件：小型空气压缩机，35 l/min	71449444

维护套件	订货号
CAT17 维护套件：0.5 μm PE 过滤单元	71449439
CAT17 维护套件：样品软管	71449440

### 10.2 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，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

▶ 参照网站 [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

### 10.3 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。

## 11 技术参数

### 11.1 电源

#### 11.1.1 电气连接

参见“电气连接”章节

#### 11.1.2 供电电压

220 V AC, 50 Hz

#### 11.1.3 功率消耗

安装辅泵

242.9 VA

未安装辅泵

12.9 VA

### 11.2 性能参数

#### 11.2.1 蠕动泵的吸液高度

最大 3 m (10 ft)

#### 11.2.2 软管长度 (连接过滤单元和泵)

最大 4 m (13 ft)

#### 11.2.3 软管长度 (连接泵和分析仪)

最大 2.5 m (8 ft)

#### 11.2.4 清洗液要求

使用 Liquiline System CAT17 样品预处理单元时，清洗液使用量略有增加。采用标准清洗周期 48 小时，清洗液可以使用 97 天。

### 11.3 环境条件

#### 11.3.1 环境温度范围

0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)

#### 11.3.2 储存温度

-20...60 °C (-4...140 °F)

### 11.3.3 湿度

10...95%, 无冷凝

### 11.3.4 防护等级

- IP54 (仅适用插座盖安全关闭)
- 室内使用

### 11.3.5 电气安全

符合 GB 4793.1 标准, I 级防护

低电压: 过电压等级 II

海拔高度: 不超过海平面之上 2000 m (6562 ft)

### 11.3.6 污染等级

产品适用于污染等级 2。

## 11.4 过程条件

### 11.4.1 样品温度

4...40 °C (39...104 °F)

### 11.4.2 过程压力

0.5...4 bar (7.3...58 psi)

### 11.4.3 过程连接

样品预处理单元设计安装在管道中使用。因此必须使用合适的过程连接。

样品预处理单元可以使用下列过程连接:

进水口

粘合接头, 内径 40 mm, 直线连接头

出水口

粘合接头, 内径 40 mm, 直线连接头

## 11.5 机械结构

### 11.5.1 外形尺寸

-->“安装”章节

### 11.5.2 重量

5.3 kg (11.7 lb)

### 11.5.3 材质

非接液部件	
支撑架	不锈钢
外壳	塑料 PC/ABS

接液部件	
滤柱	PE
过滤单元连接部件	PVC
内部滤管	PVC
管接头	PVC
反冲洗阀 反冲洗阀密封圈	PEEK EPDM
隔膜泵、真空泵	EPDM
胶水	Tangit
软管	PTFE









71455386

---

中国E+H技术销售 [www.ainstru.com](http://www.ainstru.com)

电话：18923830905

邮箱：sales@ainstru.com