# 技术资料
# Liquiline System CAT860

全自动样品预处理系统，主要用于进水口或污水处理厂的活性污泥池




## 应用

Liquiline System CAT860 对水溶液进行全自动取样和过滤。样品预处理系统采用模块化设计，能够适应不同的过程条件。提供多种订购选项。提供多种安装支架用于在过程介质中安装过滤单元。带伴热软管和伴热外壳的系统可以在最低温度为-20 °C 的环境中使用。

样品预处理系统可以在下列应用场合中使用:
- 从工业过程中提取水样
- 市政污水处理厂和工业废水处理厂

## 优势

- 坚固耐用且使用可靠:
  - 无干扰的蠕动泵取样
  - 采用薄膜过滤，样品不含颗粒和海藻
  - 使用清洗液进行自动过滤反冲洗
  - 使用空气进行过滤反冲洗
  - 可选软管伴热系统
- 操作简便且用户友好:
  - 通过 CA80 分析仪控制
  - 与 Flexdip CYH112 安装支座兼容安装
- 清洗和维护:
  无需工具即可便捷地更换泵软管和过滤单元

Endress+Hauser
People for Process Automation

# 目录

**功能与系统设计 . . . . . 3**
功能 . . . . . 3
测量系统 . . . . . 3
安装实例 . . . . . 3

**设备结构 . . . . . 8**
接线端子分配 . . . . . 8

**通信和数据处理 . . . . . 9**
控制器 . . . . . 9

**可靠性 . . . . . 9**
Memosens 技术确保高可靠性 . . . . . 9
可靠性 . . . . . 10

**温度输入 . . . . . 10**
输入信号类型 . . . . . 10
测量精度 . . . . . 10

**电源 . . . . . 10**
的电气连接 . . . . . 10
电源 . . . . . 10
电缆入口 . . . . . 10
的功率消耗 . . . . . 10
保险丝 . . . . . 10

**性能参数 . . . . . 11**
取样方式 . . . . . 11
过滤能力 . . . . . 11
蠕动泵的吸液高度 . . . . . 11
软管长度（连接过滤单元和泵） . . . . . 11
软管长度（连接泵和分析仪） . . . . . 11

**安装 . . . . . 11**
安装指南 . . . . . 11

**环境条件 . . . . . 13**
环境温度范围 . . . . . 13
储存温度 . . . . . 13
湿度 . . . . . 13
防护等级 . . . . . 13
电磁兼容性（EMC） . . . . . 13
电气安全 . . . . . 13
污染等级 . . . . . 13

**过程条件 . . . . . 13**
样品温度 . . . . . 13
样品均匀性 . . . . . 13
样品 pH 值 . . . . . 13
样品盐度 . . . . . 13
过程压力 . . . . . 13
压缩空气 . . . . . 13

**机械结构 . . . . . 14**
外形尺寸 . . . . . 14
重量 . . . . . 14
材质 . . . . . 14
软管和电缆 . . . . . 15

**可操作性 . . . . . 15**
操作方法 . . . . . 15
现场操作 . . . . . 16

**证书和认证 . . . . . 17**
CE认证 . . . . . 17
EAC 认证 . . . . . 17

**订购信息 . . . . . 18**
产品主页 . . . . . 18
Configurator 产品选型软件 . . . . . 18
供货清单 . . . . . 18

**附件 . . . . . 18**

# 功能与系统设计

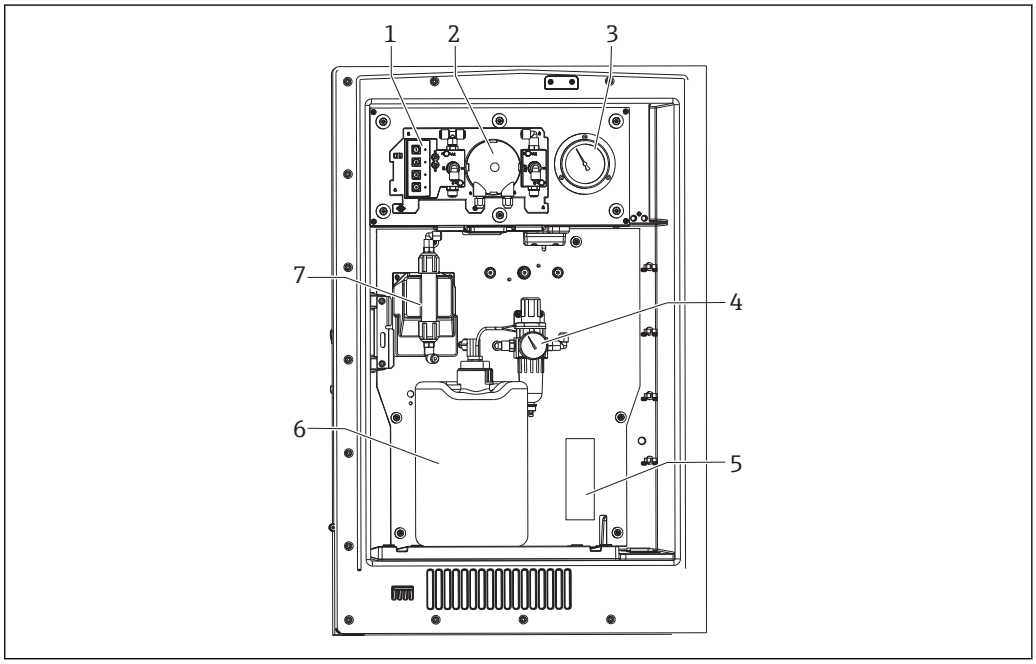
**功能**

使用蠕动泵取样。通过过滤单元提取并过滤水样，随后传输至分析仪中。自动清洗功能使用清洗液反冲洗过滤单元和样品软管。使用真空泵执行清洗液反冲洗。为此，打开清洗阀。也可以使用带压缩空气的样品软管反冲洗过滤单元。

**测量系统**

整套样品处理系统包括:

- Liquiline System CAT860 样品预处理系统
- 现场操作单元，带操作按键和 LED 状态指示灯
- 过滤单元，带滤网，已完成预装配
- 压缩空气自动清洗功能（需要外接压缩空气气源）
- 蠕动泵，用于传输样品
- 真空泵，用于自动化学清洗功能
- 外壳伴热（可选）
- 样品软管，连接过滤单元和泵，可选伴热
- 样品软管，连接泵和分析仪，可选伴热
- 清洗液（单独订购）




1 CAT860 样品预处理系统

1 操作按键
2 蠕动泵
3 压力表
4 压缩空气减压阀
5 外壳伴热（可选）
6 清洗液
7 真空泵

**安装实例**

**安装实例 1：进水口测量，CAT860 连接 Memosens 数字式传感器，墙装，过滤单元带浸入管**

- Liquiline System CA80 分析仪
- Liquiline System CAT860，连接 Memosens 数字式传感器，带伴热和空气压缩机
- 过滤单元滤芯，薄膜，0.1 µm，陶瓷
- 浸入管 1200 x 40 mm，不锈钢
- 连接支架 G1，90 °C，不锈钢
- 快速固定夹，过滤单元，G1
- 软管，连接过滤单元和泵，3 m (10 ft)，带伴热
- 软管，连接泵和分析仪，2 m (7 ft)，带伴热
- Flexdip CYH112 安装支座，单独订购

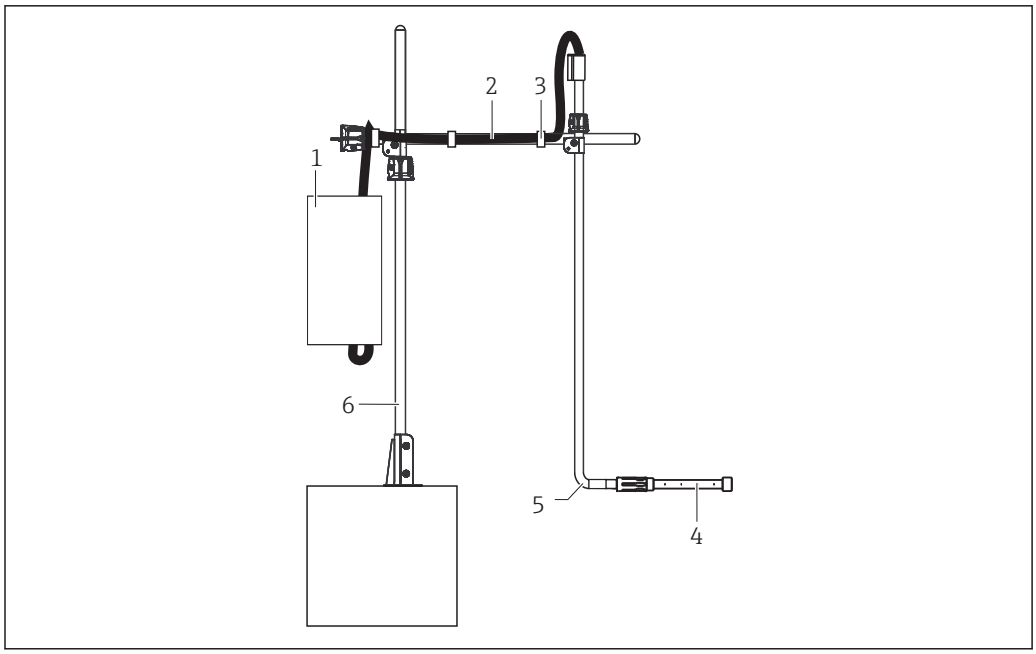



图 2　通过 Liquiline System CA80 安装，CAT860 带快速固定夹和过滤单元（陶瓷）

1　Liquiline System CAT860（墙装）
2　软管，连接过滤单元和泵，带伴热
3　钩环带
4　过滤单元（陶瓷），带快速固定夹，浸入管 1200 x 40 mm，不锈钢
5　连接支架 G1，90°，不锈钢
6　CYH112 安装支座

**安装实例 2：在曝气池中测量，CAT860 连接 Memosens 数字式传感器，通过立柱和固定夹安装，过滤单元带浮子**

- Liquiline System CA80 分析仪
- Liquiline System CAT860，连接 Memosens 数字式传感器，带伴热和连接外接压缩空气管道的压缩空气
- 立柱，不锈钢，加强型
- 固定立柱
- 过滤单元滤芯，薄膜，0.1 µm，陶瓷
- 浮子，过滤单元转接头
- 软管，连接过滤单元和泵，3 m (10 ft)
- 软管，连接泵和分析仪，2 m (7 ft)
- Flexdip CYH112 安装支座，单独订购

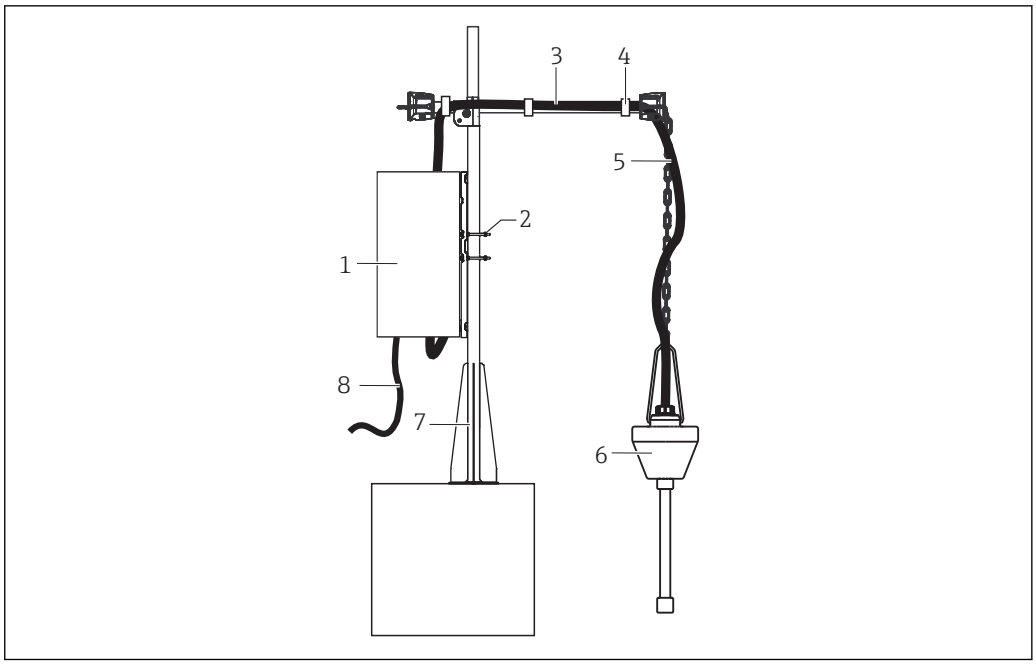



图 3　通过 Liquiline System CA80 安装，CAT860 带浮子和过滤单元（陶瓷）

1　Liquiline System CAT860
2　固定立柱
3　软管，连接过滤单元和泵，3 米
4　钩环带
5　链条
6　过滤单元（陶瓷），带浮子、过滤单元转接头
7　立柱，不锈钢，加强型
8　现场压缩空气管道的压缩空气连接

**安装实例 3：进水口测量，CAT860 连接 Memosens 数字式传感器，墙装，过滤单元带链条夹**
- Liquiline System CA80 分析仪
- Liquiline System CAT860，连接 Memosens 数字式传感器，带伴热和空气压缩机
- 过滤单元滤芯，薄膜，0.1 µm，陶瓷
- 链条夹 600 x 40 mm，PVC，转接头 G1
- 快速固定夹，过滤单元，G1
- 软管，连接过滤单元和泵，3 m (10 ft)，带伴热
- 软管，连接泵和分析仪，2 m (7 ft)，带伴热
- Flexdip CYH112 安装支座，单独订购

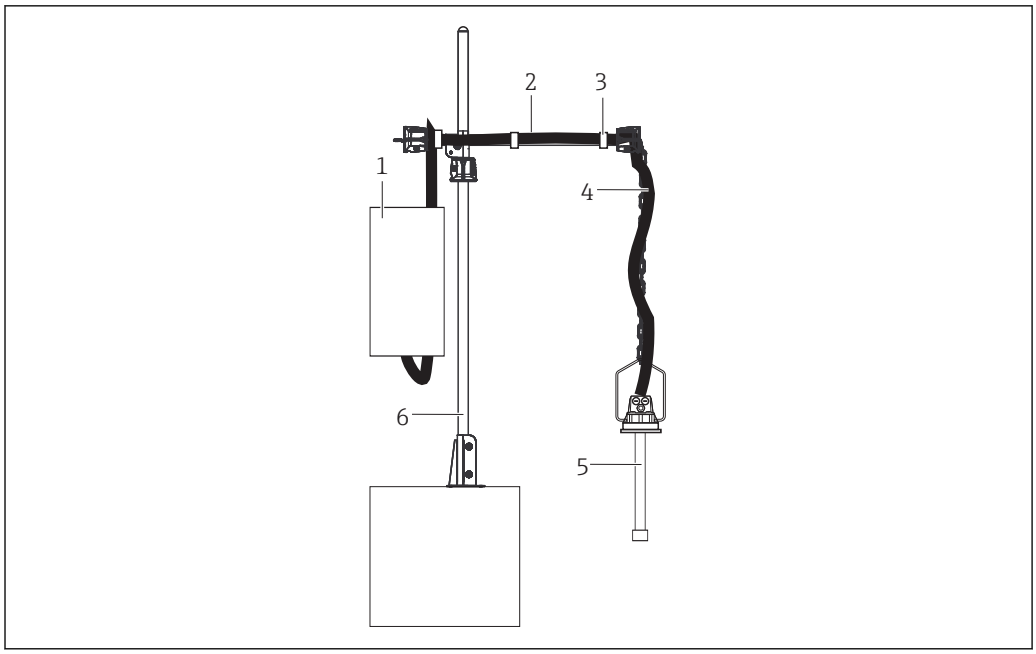
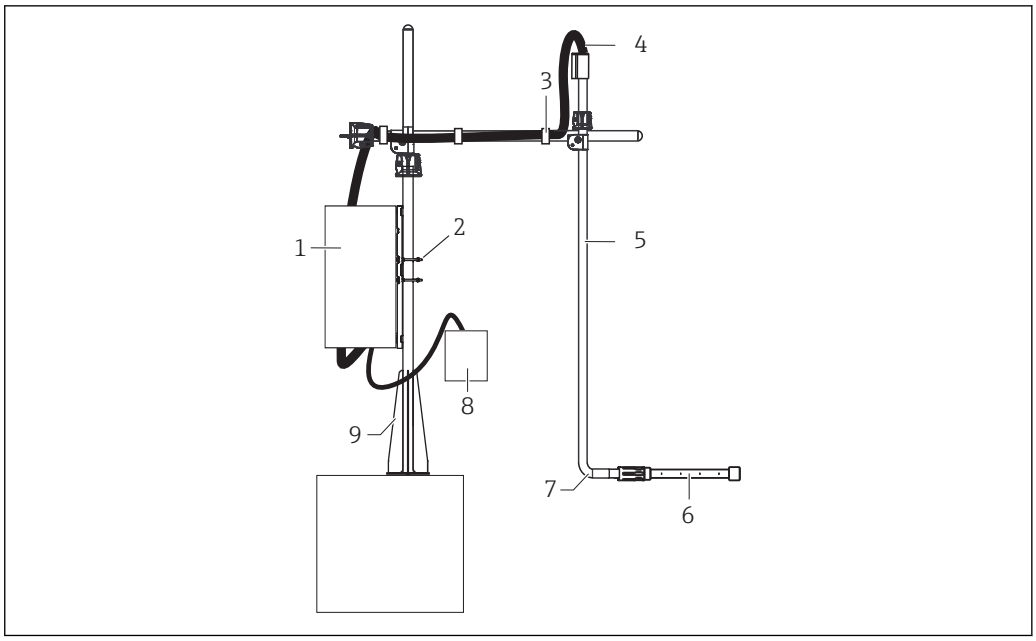



图 4　通过 Liquiline System CA80 安装，CAT860 带链条固定夹和过滤单元（陶瓷）

1　Liquiline System CAT860（墙装）
2　软管，连接过滤单元和泵，5 米，带伴热
3　钩环带
4　链条
5　过滤单元（陶瓷），带链条固定夹，600 x 40 mm, PVC
6　CYH112 安装支座

**安装实例 4：CAT860 连接 Memosens 数字式传感器，通过立柱和立柱固定夹安装，过滤单元带浸入管**

- Liquiline System CA80 分析仪
- Liquiline System CAT860，连接 Memosens 数字式传感器，带伴热和空气压缩机
- 立柱，不锈钢，加强型
- 固定立柱
- 过滤单元滤芯，薄膜，0.1 µm，陶瓷
- 浸入管 1200 x 40 mm，不锈钢
- 连接支架 G1，90 °C，不锈钢
- 快速固定夹，过滤单元，G1
- 软管，连接过滤单元和泵，3 m (10 ft)，带伴热
- 软管，连接泵和分析仪，2 m (7 ft)，带伴热
- Flexdip CYH112 安装支座，单独订购




5 通过 Liquiline System CA80 安装，CAT860 连接数字式传感器，带浸入管、过滤单元（陶瓷）和压缩机

1 Liquiline System CAT860
2 固定立柱
3 钩环带
4 软管，连接过滤单元和泵，3 米，带伴热
5 浸入管 1200 x 40 mm，不锈钢
6 过滤单元（陶瓷），带快速固定夹
7 连接支架 G1，90°，不锈钢
8 压缩机+压缩空气软管
9 立柱，不锈钢，加强型

# 设备结构

**接线端子分配**

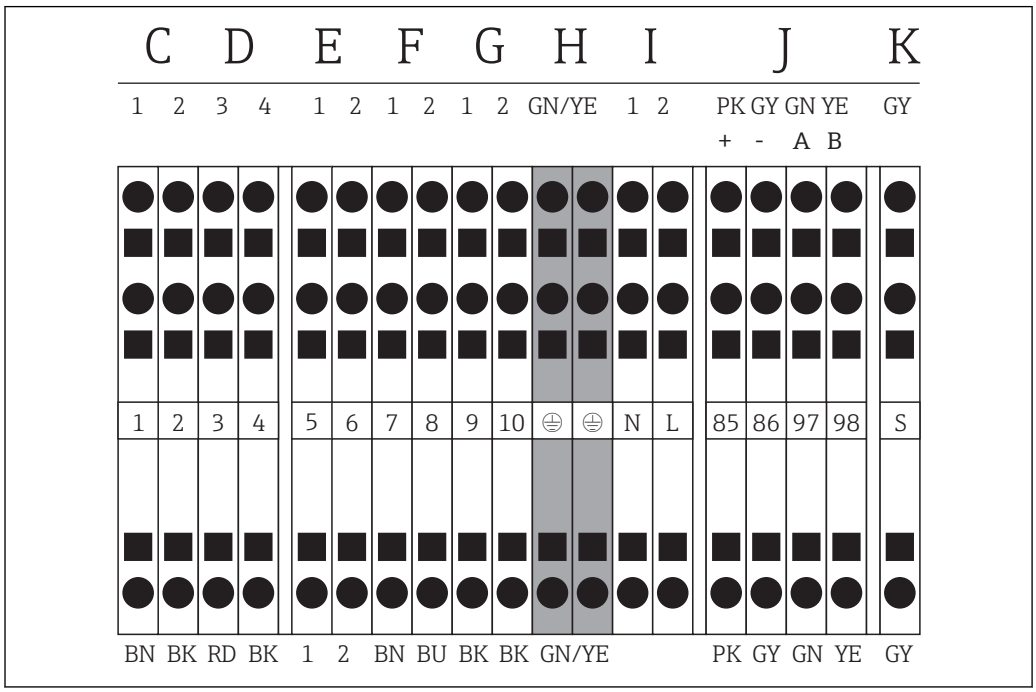



图 6 接线端子分配

| | | | |
|---|---|---|---|
| C | 液位监测 | H | 接地 |
| D | 阀 3 | I | 电源 |
| E | 泵 | J | Memosens |
| F | Liquiline System CA80 | K | 屏蔽线 |
| G | 水样 | | |

# 通信和数据处理

**控制器**

Liquiline System CAT810 样品预处理系统由 Liquiline System CA80，连接 Memosens 数字式传感器。

# 可靠性

**Memosens 技术确保高可靠性**

**Memosens**

Memosens 使得测量点更安全、更可靠:

- 非接触式数字信号传输方式，实现最佳电气隔离效果
- 整体防水防潮
- 允许实验室传感器标定，提升了过程测量点的适用性
- 采用本安型电子部件，完全可以在危险区中测量
- 记录传感器参数，进行预维护，例如:
  - 总工作小时数
  - 极高或极低测量值的工作小时数
  - 高温条件下的工作小时数
  - 蒸汽消毒次数
  - 传感器状态
  - 过滤单元使用寿命
  - 真空泵运行小时数
  - 泵软管运行时间

| | |
|---|---|
| **可靠性** | **模块化结构设计**<br>样品预处理系统满足您的各项需求:<br>▪ 从无伴热软管升级为带伴热软管<br>▪ 升级至户外温度传感器和外壳伴热 |

## 温度输入

| | |
|---|---|
| **输入信号类型** | Pt1000 |
| **测量精度** | ± 2.5 K |

## 电源

| | |
|---|---|
| **的电气连接** | -->详细接线图请参考 Liquiline System CAT860 的《操作手册》 |
| **电源** | ▪ 100...120 V AC / 200..240 V AC<br>▪ 50 或 60 Hz<br>**注意**<br>**仪表不带电源开关**<br>▶ 用户必须在仪表附近安装断路保护器。<br>▶ 必须是开关或电源断路保护器，且必须标识为仪表的断路保护器。<br>安装伴热软管时，需要 200...240 V AC 或 100...120 V AC 供电电压。24 V 型仪表不能安装伴热软管。 |
| **电缆入口** | 取决于订购型号:<br>▪ 2 x M32 缆塞(内部分配)<br>▪ 1 x M20 缆塞(1 个内部分配)<br>▪ 1 x M12 (温度传感器，可选)<br>**允许电缆直径:**<br>M20 x 1.5 mm：7...13 mm (0.28...0.51") |
| **的功率消耗** | 300 VA (带外壳伴热) |
| **保险丝** | 5 x 20 mm，250 V，3.15 A 慢熔型(T3.15A) |

## 性能参数

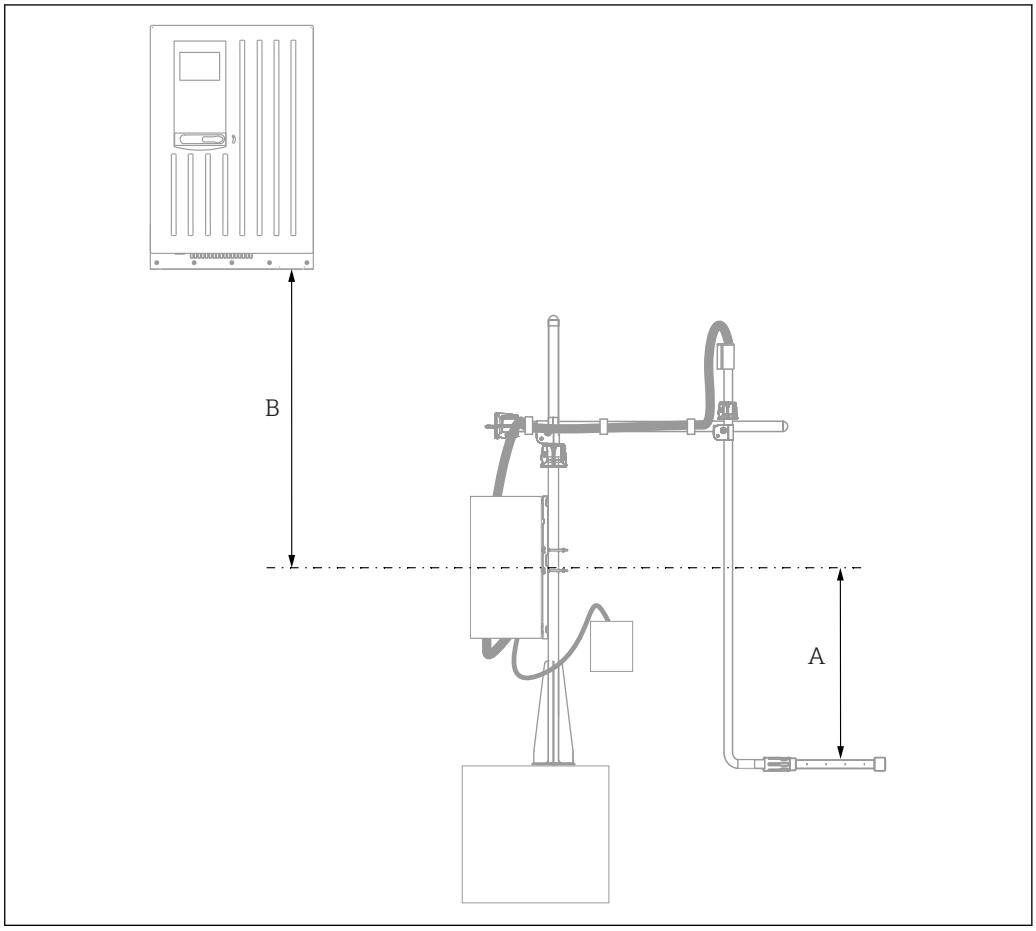
| | |
|---|---|
| **取样方式** | 控制单元，Liquiline System CA80 分析仪 |
| **过滤能力** | Memosens 型:<br>▪ 5.5...16.5 ml/min<br>▪ 工厂设置：8.25 ml/min<br>所有数值均针对新过滤单元。 |
| **蠕动泵的吸液高度** | Max. 5 m (16 ft) |
| **软管长度（连接过滤单元和泵）** | Max. 5 m (16 ft) |
| **软管长度（连接泵和分析仪）** | Max. 30 m (98 ft) |

## 安装

**安装指南**

**吸液高度**

最大允许吸液高度如下:




A0031704

| 图号 | 允许吸液高度 |
| --- | --- |
| A | 在过滤单元和样品预处理系统之间:<br>最大 5 m (16.41 ft) |
| A+B | 在过滤单元和分析仪之间:<br>▪ 最大总长度为 10 m (31.81 ft)<br>▪ 但是 A **不得大于 5 m**，可以选择以下长度:<br>– A = 0.5 m、B = 9.5 m<br>– A = 5 m、B = 5m |

**安装条件**

- **错误安装位置**
  禁止将样品预处理系统安装在腐蚀性气体环境中。
- **错误安装位置**
  敷设进水管道时应确保不会出现虹吸现象。
- **错误安装位置**
  进水管道必须放置在采样点之下，从采样仪向上倾斜连接至采样点。

竖直安装仪表时应注意以下几点:
- 确保墙壁具有足够的承载能力。
- 在水平面上安装采样仪。
- 采取过热防护措施（例如安装位置远离加热器）。
- 采取强磁场防护措施。
- 采取机械振动防护措施。
- 确保在采样仪柜体侧面的空气能自由循环流动。禁止紧贴墙壁安装采样仪。墙壁与采样仪左右两侧的安装间距至少为 150 mm (5.9")。
- 禁止将采样仪直接安装在污水处理厂的进水口上方（硫化物气体！）

## 环境条件

| | |
|---|---|
| **环境温度范围** | 不伴热<br>+5…+50 °C (41…122 °F)<br>伴热<br>–20…+50 °C (-4…+122 °F) |
| **储存温度** | -20…+60 °C (-4…140 °F) |
| **湿度** | 10…95%，无冷凝 |
| **防护等级** | IP55 |
| **电磁兼容性（EMC）** | 干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1:2006 标准，A 类工业区 |
| **电气安全** | IEC 61010-1，I 类设备<br>低压：过电压等级 II<br>环境低于海平面之上 2000 m (6562 ft) |
| **污染等级** | 产品适用于污染等级 2。 |

## 过程条件

| | |
|---|---|
| **样品温度** | 4…40 °C (39…104 °F) |
| **样品均匀性** | TS < 8 g/l |
| **样品 pH 值** | pH 4…14 |
| **样品盐度** | NaCl 浓度：< 10,000 mg/l (ppm) |
| **过程压力** | 常压 |
| **压缩空气** | 2…4 bar (29…58 psi) |

# 机械结构

**外形尺寸**

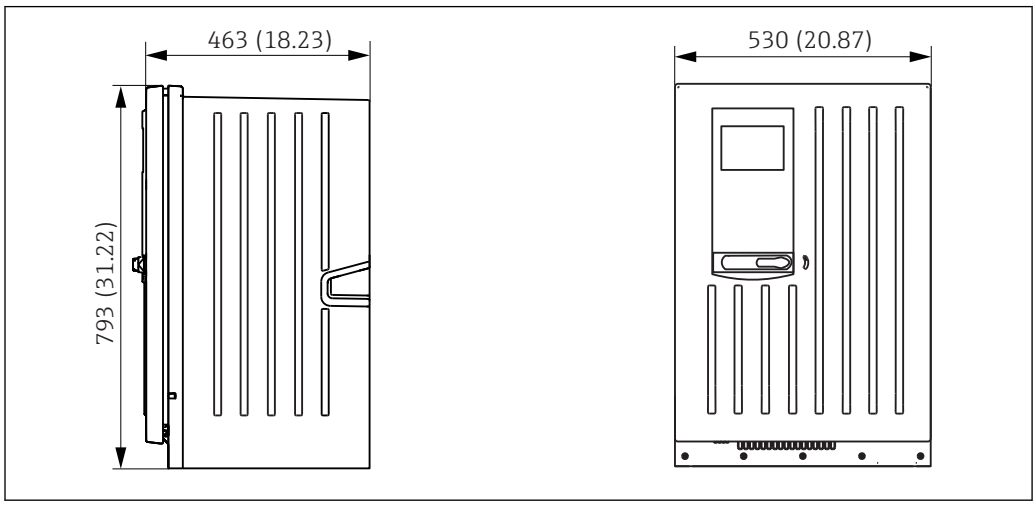



图 7　Liquiline System CAT860 的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

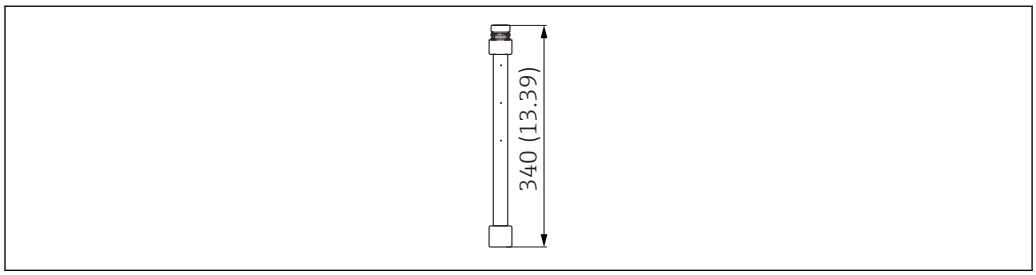



图 8　过滤器的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

**重量**

33 kg (73 lbs)

**材质**

| **外壳材料** | |
|---|---|
| 外壳外盖 | 塑料 ASA+PC |
| 外壳内衬 | 塑料 PP |

| **接液部件** | |
|---|---|
| 过滤单元(陶瓷)<br>后端盖 | $Al_2O_3$，带涂层<br>PVC |
| 样品预处理单元软管 | PTFE |
| 蠕动泵接头<br>螺母+护套 | PP |
| 蠕动泵软管 | PHARMED |
| 接头、电磁阀和三通 | POM |
| 集液器上的电磁阀 | PVDF |
| 电磁阀密封圈 | EPDM |
| 集液器阀密封圈 | FKM |
| 反冲洗电磁阀 | PEEK |
| 电磁阀和集液器的连接软管 | NORPRENE |

| 接液部件 | |
|---|---|
| 清洗液试剂瓶 | PE |
| 事先电导率检测阀<br>▪ 双接头<br>▪ 护套 | <br>▪ PP<br>▪ 不锈钢 1.4571 (AISI 316Ti) |

**软管和电缆**

**软管，连接过滤单元和泵**
- 长度：3 m (9.8 ft)、5 m (16.4 ft)
- 螺纹软管:
  - PVC
  - 外径 21.6 mm (0.85")
  - 内径 16 mm (0.63")
- 取样软管 1 / 2:
  - PTFE
  - 外径 4 mm (0.16")
  - 内径 2 mm (0.08")
  - 颜色：黑/蓝
- 带伴热型:
  - 软管伴热：115V/230V (在样品预处理单元连接)
  - 伴热容量：17 W/m，自限制

使用 2400 mm 浸没管时，过滤单元与泵之间至少要选用 5 m 软管。

**软管，连接泵和分析仪**
- 长度：2 m (6.6 ft)、5 m (16.4 ft)、10 m (32.8 ft)、15 m (49.2 ft)、20 m (65.6 ft)、30 m (98.4 ft)
- 螺纹软管:
  - PVC
  - 外径 24.6 mm (0.97")
  - 内径 19 mm (0.75")
- Memosens 电缆
- 取样软管 1 / 2:
  - PTFE
  - 外径 4 mm (0.16")
  - 内径 2 mm (0.08")
  - 颜色：黑/蓝
- 带伴热型:
  - 软管伴热：115V/230V (连接 CA80 或 CA71；使用 CA71 时，CA71 软管伴热型需要连接套件)
  - 伴热容量：17 W/m，自限制

**的压缩空气软管**
- 外径：6 mm
- 允许软管长度：5 m (16.4 ft) (标准供货长度)、10 m (32.8 ft)、15 m (49.2 ft)、20 m (65.6 ft)、30 m (98.4 ft)、50 m (164.0 ft)

# 可操作性

**操作方法**

**通过 Liquiline System CA80 操作**

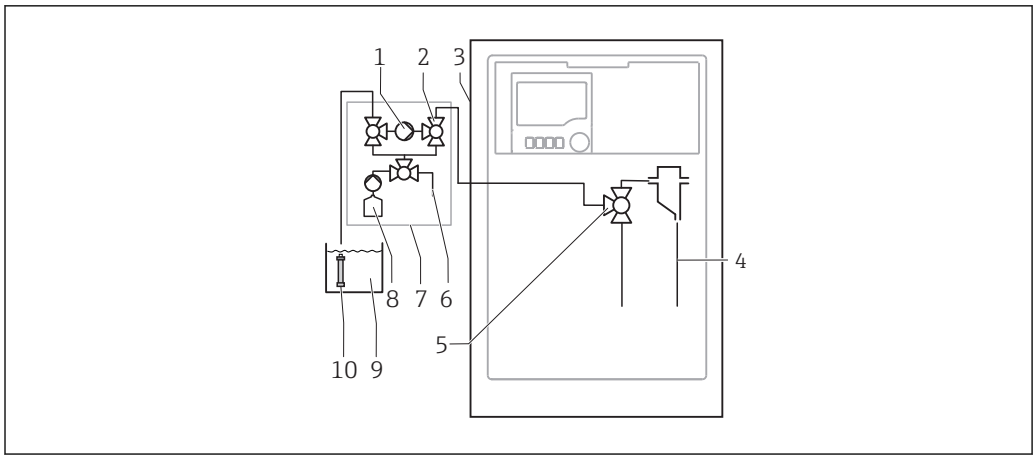
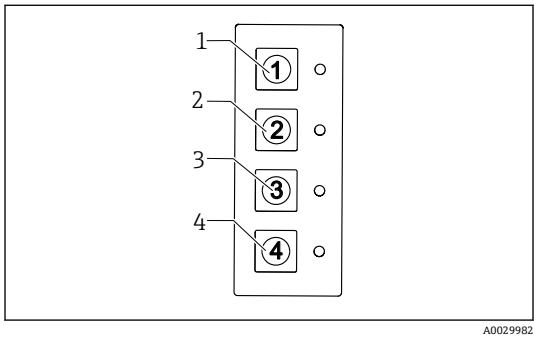



图 9　测量系统示意图，安装有 Liquiline System CAT860 样品预处理系统

1　泵
2　阀门
3　Liquiline System CA80
4　水样
5　阀门
6　压缩空气
7　Liquiline System CAT860
8　清洗液
9　介质
10　过滤单元（陶瓷）

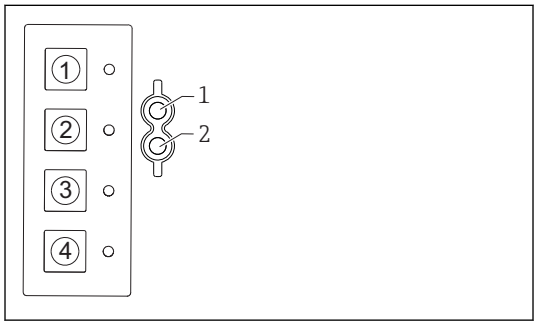
## 现场操作




1　现场控制系统
2　取样泵正转
　取样泵反转（按下较长时间）
3　空气反冲洗过滤单元
4　清洗液反冲洗过滤单元

### 按键分配

| | | |
|---|---|---|
| 按下一次: | 功能 1 | = LED 指示灯亮起 |
| 按下较长时间: | 功能 2 | = LED 指示灯闪烁 |
| 按下两次: | 停止按钮 | = LED 指示灯熄灭 |




1　绿色 LED 指示灯亮起：设备正常工作
2　红色 LED 指示灯亮起：故障，F 类诊断信息
　红色 LED 指示灯闪烁：M、C 或 S 类诊断信息（遵照 NAMUR NE 107 标准区分不同类别的错误信息）

Liquiline System CA80 上显示详细诊断信息。

# 证书和认证

产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EU 准则的法律要求。制造商确保贴有CE标志的仪表均成功通过了所需测试。

**CE认证**

产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EU 准则的法律要求。制造商确保贴有CE标志的仪表均成功通过了所需测试。

**EAC 认证**

产品通过 TP TC 004/2011 和 TP TC 020/2011 准则的认证，可以在欧洲经济区(EEA)中使用。产品上带 EAC 一致性标签。

# 订购信息

**产品主页**

www.endress.com/cat860

**Configurator 产品选型软件**

在产品主页中，产品图的右侧有“Configuration”按钮。

1. 点击按钮。
   ↳ 在独立窗口中打开 Configurator 产品选型软件。
2. 按需选择所有选项，完成设备设置。
   ↳ 得到有效完整的设备订货号。
3. 以 PDF 或 Excel 文件输出订货号。正确点击选择窗口右上方的按钮操作。

许多产品还提供产品的 CAD 图或二维图形下载选项。点击“CAD”标签，在下拉菜单中选择所需文件类型。

**供货清单**

供货清单包括:
- Liquiline System CAT860，1 台
- 《操作手册》，1 本(订购语言)
- CD 光盘，1 张，内含订购语言的《操作手册》
- 可选附件

# 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

中国E+H技术销售服务中心 www.ainstru.com
电话：18923830905
邮箱：sales@ainstru.com

Endress+Hauser
People for Process Automation