技术资料
Liquiline System CA80AM

光度比色法氨氮分析仪
最多两个测量通道，可连接 Memosens 数字式传感器

应用

- 市政和工业污水处理厂的净化能力监测和优化
- 污水处理厂出水口监测，用于文档记录
- 活性污泥池监测和优化

优势

- 轻松升级至测量站，最多连接四路 Memosens 传感器
- 自动标定和清洗
- 用户可设置测量、清洗和标定间隔时间
- 可选冷却单元，延长试剂质保期
- 延长试剂使用寿命，维护成本低
- 用户自定义测量范围
- 模块化结构设计，易于实现功能扩展
- 数字式通信，实现远程访问
- 双通道型仪表可选

Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

功能与系统设计 4
比色法测量原理 4
氨 4
光度比色法氨氮测量 4
干扰物质 4
测量系统 5
试剂冷却单元 (可选) 7

设备结构 8
功能图 8
插槽和端口分配 9

通信和数据处理 10

可靠性 10
Memosens 技术的可靠性 10
维护性 10
自监控功能 12
数据安全 12
IT 安全 12

输入 12
测量变量 12
测量范围 12
输入类型 12
输入信号 12
无源电流输入 12
自吸式软管规格 12
电缆规格 (适用于可选 Memosens 传感器) 13

输出 13
输出信号 13
报警信号 13
负载 13
传输响应 13

有源电流输出 14
满量程 14
信号特征 14
电气参数 14
电缆规格 14

继电器输出 14
电气参数 14

通信规范参数 15
Modbus RS485 15
Modbus TCP 15
Web 服务器 15

电源 16
供电电压 16
现场总线连接 16
功率消耗 16
保险丝 16
软管入口 16
电缆规格 16
可选连接模块 17
传感器连接 19

性能参数 20
测量误差 20
传感器输入的最大测量误差 20
电流输入和输出的测量误差 20
重复性 1) 20
传感器输入的重复性 20
测量间隔时间 20
试样消耗量 20
试剂消耗量 20
标定间隔时间 20
清洗间隔时间 20
维护间隔时间 20
维护需求 20

环境条件 21
环境温度范围 21
储存温度 21
湿度 21
防护等级 21
电磁兼容性 (EMC) 21
电气安全 21
污染等级 21

过程条件 21
试样温度 21
试样流速 21
试样均匀性 21
试样供给 21
试样的 pH 值 21

机械结构 22
外形尺寸 22
重量 22
材料 23

可操作性 24
操作方法 24
显示 24
远程操作 24
显示语言 25

订购信息 26
产品选型表 26
供货清单 26

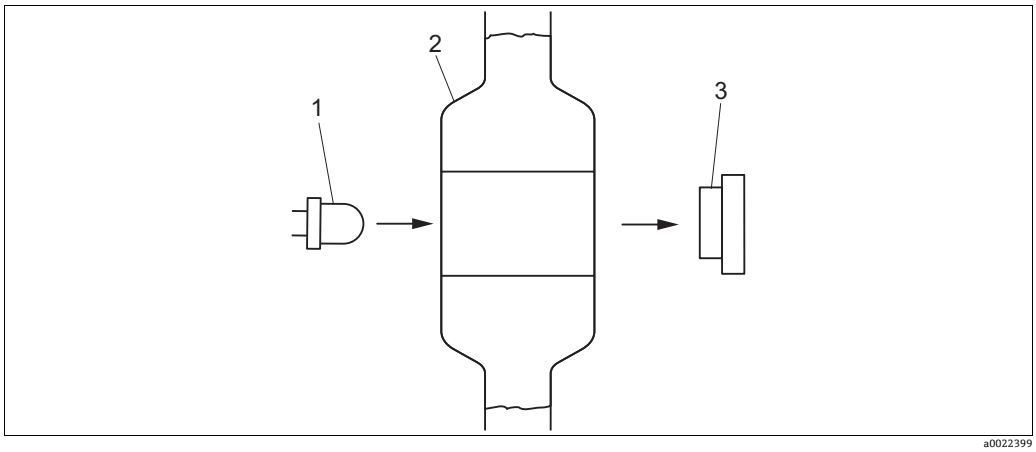
证书和认证 26
CE 认证 26

附件 27
CA80AM 的易耗品 27
维护套件 CAV800 27
CY820 软管清洗液 27
CAZ800 升级套件 28
Memosens 传感器 (可选) 28
附加功能 31
测量电缆 31
其他附件 31

功能与系统设计

比色法测量原理

完成指定应用的样品预处理后，泵将部分滤液送至混合器 / 反应腔室中。按照指定混合比例加入专用显色剂。化学反应结束后，试样显现为某种特定颜色。
多光谱光度计测量试样或着色溶液对特定参数波长的吸收程度。分析波长及其相互关系与特定参数相关。
基于比例关系，光吸收的总量直接指示了试样中的分析参数的浓度。
为了补偿浊度和污染，以及 LED 光源老化带来的干扰影响，在进行实际测量之前，先进行参比测量。从测量信号中减去参比信号。
温度控制系统有效保持光度计温度恒定，确保在短时间内发生的反应可重现。



比色法测量原理

1 多光谱 LED 光源 (用于测量光源 / 参比光源)
2 光度计反应腔室：混合和反应容器
3 检测器 (用于测量 / 参比)

氨

许多方式均会产生氨，包括有机氮化合物的生物分解。通常，自然水体中不含氨。氨浓度过高，表示已受污水、垃圾或工业和农业污染物的影响。因此，水体中的氨浓度是水质优良的指标。

光度比色法氨氮测量

靛蓝法
在碱液中，二氯异氰尿酸钠和水杨酸钠与氨氮发生反应后，试样显现为蓝色。此方法符合 ISO 7150-1 (GB 7481-87、DIN 38406-5) 标准。在整个浓度范围内，使用不同的波长组合光进行吸光度测量。此时，吸光度直接与试样中的氨氮浓度呈比例关系。

干扰物质

已对以下列举的离子浓度进行检测。共同效应尚未研究。未达到上述浓度时，无干扰效应。

- 500 mg/l Na^+、K^+、SO_4^{2-}
- 250 mg/l NO_3^--N、PO_4^{3-}
- 50 mg/l Cr^{3+}、Zn^{2+}
- 30 mg/l NO_2^--N
- 2 mg/l Ag^+

反应中检测到的伯胺会导致测量结果偏高。还原剂将导致更低的值。

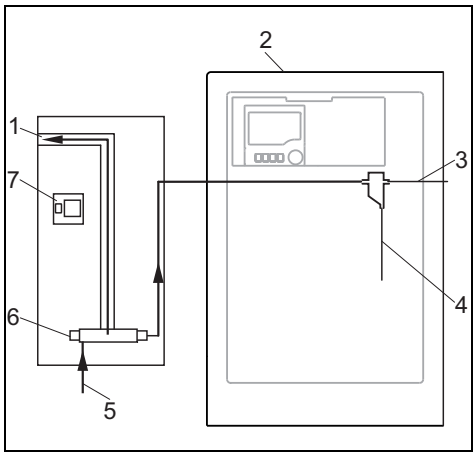
测量系统

完整的测量系统包括：
- Liquiline System CA80AM 氨氮分析仪
- 试剂、清洗剂和标定液 (单独订购)
- Liquiline System CAT8x0 样品预处理单元 (可选)

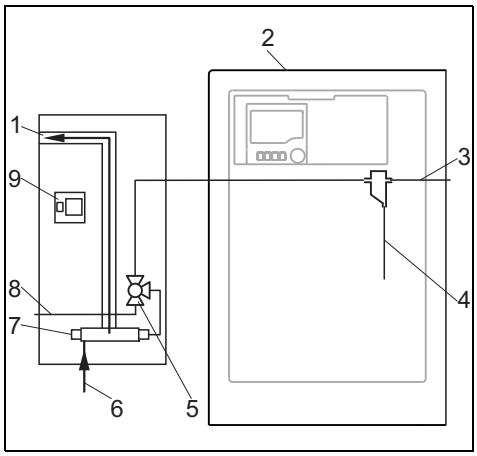
微滤 (Liquiline System CAT810)
- 功能：带压管道取样 + 过滤
- 筛过滤器
- 通过 CA80 控制
  可选：通过内置定时器进行时间控制
- 使用压缩空气或水进行反冲洗
- 盘装型，或集成至分析仪立柜中
- 应用：污水处理厂出水口

薄膜过滤 (Liquiline System CAT820)
- 功能：取样 + 过滤
- 陶瓷薄膜过滤器；孔径：0.1 µm
- 通过 Memosens 协议通信，通过 CA80 控制
  可选自带时间控制系统
- 使用压缩空气进行反冲洗 (具有 Memosens 技术)
- 使用 Flexdip CYH112 便捷安装 (TI00430C)
- 应用：活性污泥池、污水处理厂进水口或出水口、地表水

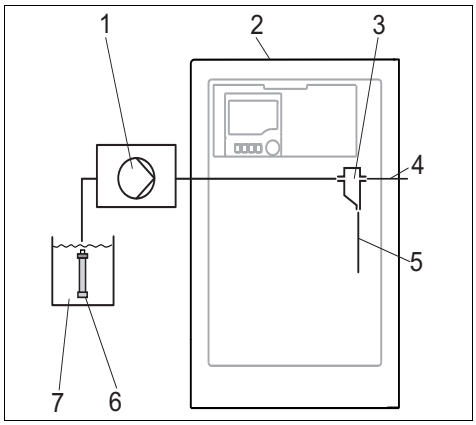
薄膜过滤 (Liquiline System CAT860)
- 功能：取样 + 过滤
- 陶瓷薄膜过滤器；孔径：0.1 µm
- 通过 Memosens 协议通信，通过 CA80 控制
- 带清洗液和压缩空气的自动反冲洗功能
- 使用 Flexdip CYH112 便捷安装 (TI00430C)
- 应用：污水处理厂进水口



带 Liquiline System CAT810 的测量系统示意图
1 溢流口
2 Liquiline System CA80
3 集液器溢流
4 试样
5 带压水样
6 过滤单元
7 定时器，可选



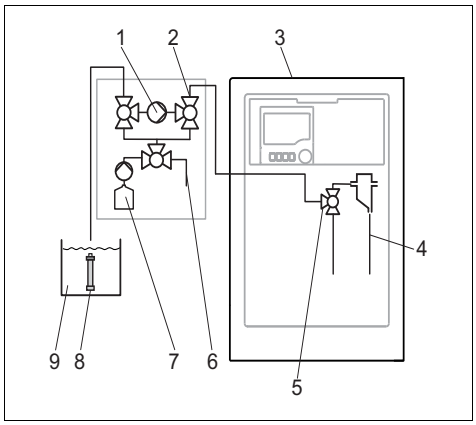
带 Liquiline System CAT810 和清洗阀的测量系统示意图
1 溢流口
2 Liquiline System CA80
3 集液器溢流
4 试样
5 清洗阀
6 带压水样
7 过滤单元
8 冲洗连接
9 定时器，可选



a0021106

带 Liquiline System CAT820 的测量系统示意图

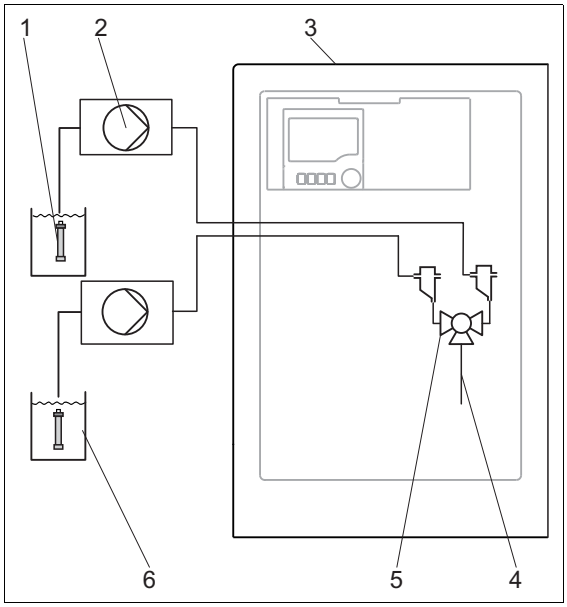
1 泵
2 Liquiline System CA80
3 样品集液器
4 集液器溢流出口
5 试样
6 过滤单元 (陶瓷)
7 介质



a0021105

带 Liquiline System CAT860 的测量系统示意图

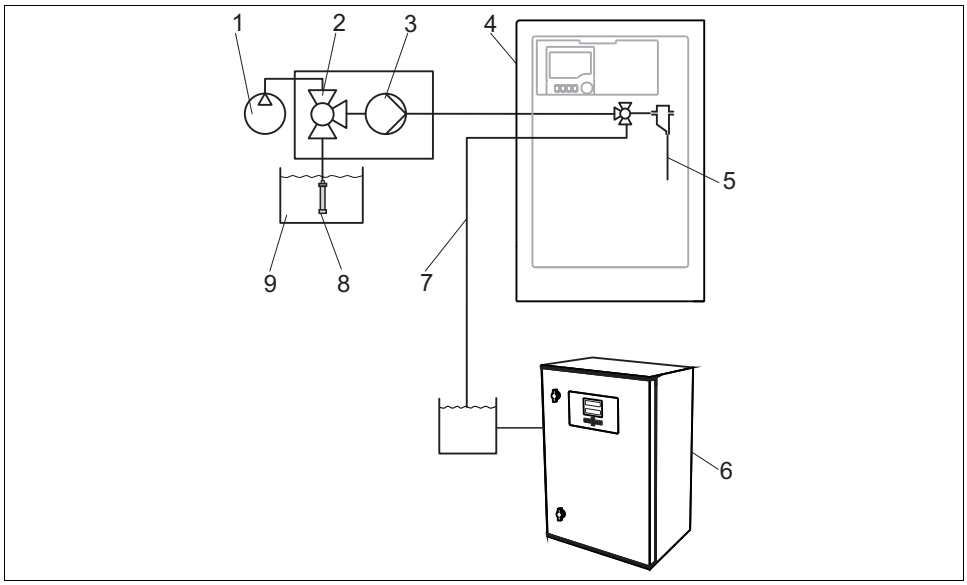
1 泵
2 阀
3 Liquiline System CA80
4 试样
5 阀
6 压缩空气
7 清洗液
8 过滤单元 (陶瓷)
9 介质



a0021111

带两台 Liquiline System CAT820 的测量系统示意图

1 过滤单元 (陶瓷)
2 泵
3 Liquiline System CA80
4 试样
5 阀
6 介质



带 Liquiline System CA80、Liquiline System CAT820 和第二台分析仪的测量系统示意图

1	采用压缩空气反冲洗单元 (可选)	5	试样
2	阀 (可选)	6	第二台分析仪
3	泵	7	试样，连接第二台分析仪
4	Liquiline System CA80	8	过滤单元 (陶瓷)
		9	介质

用户自制溶液

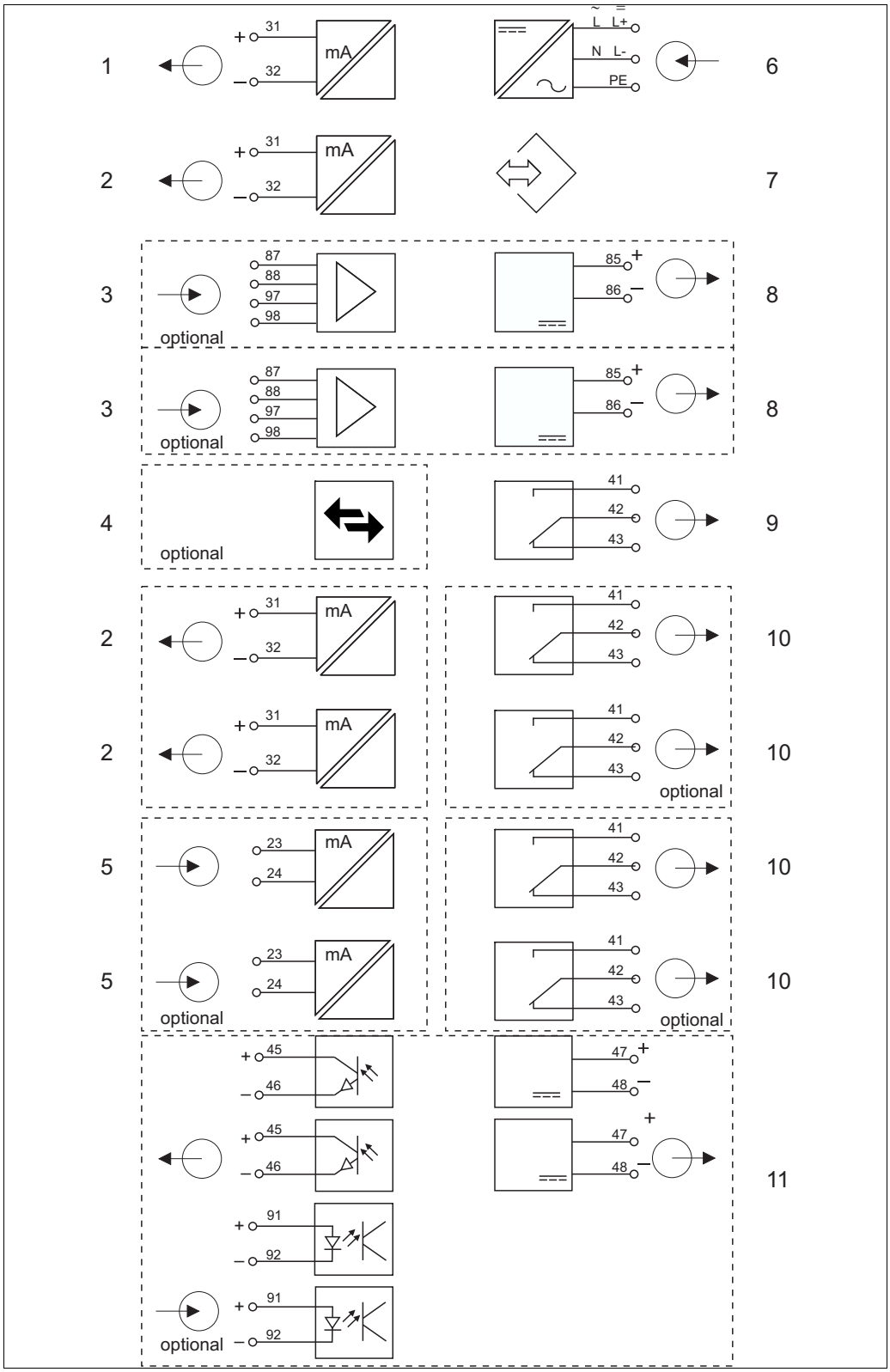
进行分析前，试样必须在用户现场备制，且必须均匀 (标本试样)。试样可以输入至外部集液器中，或直接被泵输入至分析仪的集液器中。用户自制样品预处理单元必须自带单独的控制单元。

试剂冷却单元 (可选)

分析仪可以配备智能、高效试剂冷却模块。由于试剂消耗量低，且延长了保质期，试剂最长可以维持 12 周。
通过 Peltier (半导体制冷技术) 冷却单元进行冷却，无需维护。冷却单元通过电子模块自动控制。

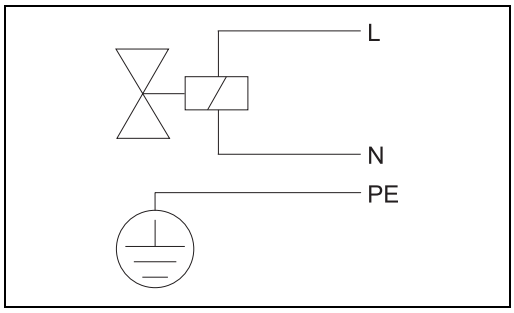
设备结构

功能图

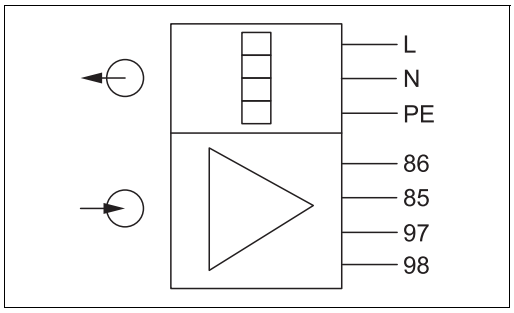


CA80 的功能示意图

1	电流输出 1:1	6	电源
2	电流输出	7	服务接口
3	2 路 Memosens 输入 (1 路可选)	8	电源，传感器带整体电缆
4	Modbus / 以太网 (可选)	9	报警继电器
5	2 路电流输出 (可选)	10	2 路或 4 路继电器 (可选)
		11	2 路数字式输入和输出 (可选)



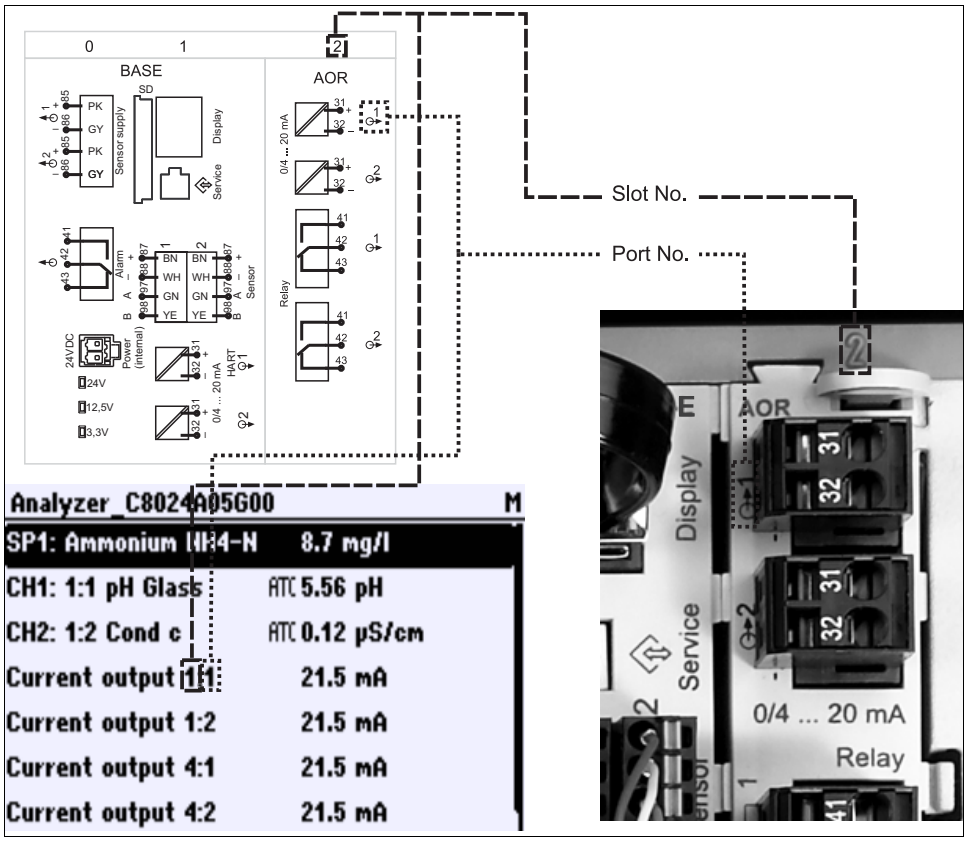
样品预处理单元的功能示意图
Liquiline System CAT810，带清洗阀



样品预处理单元的功能示意图
Liquiline System CAT820 和 CAT860

2 路 Memosens 通信 (1 路可选)，带软管伴热系统

插槽和端口分配



插槽和端口的显示示意图

电子模块设置符合模块化概念：
- 存在多个电子模块插槽。
- 外壳内的插槽连续命名。基本模块始终使用插槽 0 和 1。
- 此外，还有控制模块的输入和输出。此类插槽使用 “S” 标识。
- 每个电子模块均带一路或多路输入、输出或继电器，被称之为 “ 端口 ”。
- 每个电子模块的端口连续命名，软件自动识别。
- 输出和继电器按照功能命名，例如：“ 电流输出 ”，并按照升序顺序显示插槽号和端口号
  例如：→ ：
  - “Current output 2:1” 表示：
    插槽 2 (例如：AOR 模块) : 端口 1 (AOR 模块的电流输出 1)
- 输入按照 “ 插槽 : 端口 ” 的升序顺序分配给测量通道
  例如：
  - “SP1: Ammonium” 表示：
    取样点 SP1 分配给分析仪的测量通道 1。
  - “CH1: 1:1 pH glass” 表示：
    测量通道 1 (CH1) 的插槽 1 (基本模块) : 端口 1 (输入 1) 连接 pH 电极

通信和数据处理

通信类型
- 现场总线
  - Modbus TCP 或 RS485
- 通过以太网设置

扩展模块 485 和电流输出
通信类型：Modbus 和以太网
- 最多同时使用两路电流输出

设备上的总线终端
- 通过总线模块 485 上的侧面开关
- 通过总线模块 485 上的 “T” 型 LED 指示灯

可靠性

Memosens 技术的可靠性

Memosens 技术使得测量点更安全、更可靠：
- 非接触、数字式信号传输方式，优化电气隔离
- 无接触腐蚀
- 整体防水防潮
- 允许实验室传感器标定，提升了测量值的有效性
- 记录传感器参数，进行预维护，例如：
  - 总工作小时数
  - 极高或极低测量值时的工作小时数
  - 高温时的工作小时数
  - 蒸汽消毒次数
  - 传感器状态

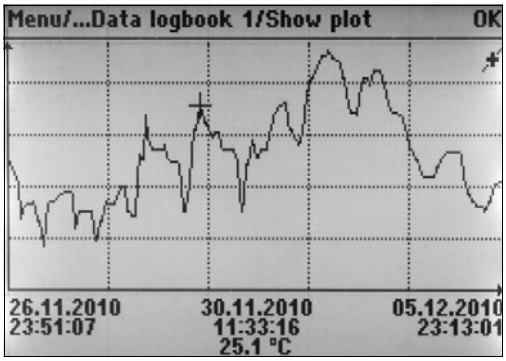
维护性

模块化结构设计

分析仪采用模块化结构设计，轻松满足用户要求：
- 从单通道型升级为双通道型分析仪
- 升级为带冷切功能的分析仪
- 升级至连接 Memosens 数字式传感器的测量站
- 可选：M12 传感器连接头，用于连接各种 Memosens 传感器
- 可更换的扩展模块用于实现新功能或进行功能扩展，例如：电流输出、继电器和数字式通信

存储单元

- 独立、内置环形储存单元 (FIFO) 或堆栈式缓冲单元，用于记录：
  - 事件 (例如：电源故障)
  - 模拟量值
- 分析仪数据日志
  - 扫描时间：自动调整至测量间隔时间
  - 数据日志数：max. 2 条
  - 每条日志中包含 150,000 条记录
  - 图形显示 (负载曲线) 或数文清单
  - 工厂设置：所有测量通道均开启，环形储存单元 (FIFO)
- 数字式传感器的数据日志：
  - 可调节扫描时间：1...3600 s (1 h)
  - 数据日志数：max. 8 条
  - 每条日志中包含 150,000 条记录
  - 图形显示 (负载曲线) 或数文清单
- 标定日志：max. 75 条
- 硬件日志：
  - 硬件设置和更改
  - max. 125 条
- 版本日志：
  - 例如：软件升级
  - max. 50 条
- 事件日志
- 分析仪事件日志
  - 分析仪类事件
  - max. 2500 条，环形储存单元或堆栈式缓冲单元，用于记录
- 运行日志：max. 250 条
- 诊断日志：max. 250 条



a0015032

数据日志的图形显示

FieldCare

基于 FDT/DTM 技术的设置和资产管理软件

- 通过 FXA291 和服务接口连接时，完成设备设置
- 通过连接的 HART 调制解调器访问设置参数、标识、测量和诊断参数
- 日志采用 CSV 格式或二进制格式下载，适用于 “ 现场数据管理仪 ” 软件

SD 卡

双向数据存储单元：

- 软件更新和升级快速、简便
- 快速、简便地更新和升级至测量参数列表
- 内置储存设备的数据储存功能 (例如：日志)
- 向相同设置的仪表传输整套设置参数 (备份功能)
- 将无位号 (TAG) 的设置和总线地址传输至相同设置的仪表中 (备份功能)

Endress+Hauser 提供工业级 SD 卡，用户可以作为附件订购，具有最高数据安全性和准确性。可以使用其他 SD 卡。但是，Endress+Hauser 不对此类 SD 卡的安全性承担任何责任。

自监控功能

电子模块
- 出现过电流时，关闭电流输入；一旦过电流现象消失，自动重新打开电流输入
- 监控主板电压，同时测量主板温度

计数器
计数器监控易耗品，例如：试剂、清洗液或消耗液。

光度计
- 自动温度监控
- 打开光度计和分析仪电子模块间的通信监控

试样预处理单元 (可选)
- 打开 Memosens 通信的试样预处理单元和分析仪间的通信监控
- 易耗品计数器，例如：蠕动泵软管

集液器 (可选)
- 打开集液器的液位监控功能，确保分析仪的试样供给

数据安全

所有设置、日志等均储存在非易挥发性存储单元中，确保即使电源中断，数据也不会丢失。

IT 安全

仅当完全遵照 《操作手册》说明安装和使用设备时，才符合质保要求。设备自带安全功能，能确保不会出现意外的设备设置更改。
IT 安全措施和操作员安全标准设计为设备提供附加保护，必须由操作员本人进行设备参数传输。此类任务的性能支持请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

输入

测量变量

NH_4-N、NH_4、NH_3 [mg/l、ppm]

测量范围

CA80AM-AAA1：	0.05...20 mg/l NH_4-N
CA80AM-AAA2：	0.5...50 mg/l NH_4-N
CA80AM-AAA3：	1...100 mg/l NH_4-N

输入类型
- 1 个或 2 个测量通道
- 1 路或 4 路 Memosens 数字式传感器输入 (可选)
- 模拟式电流输入 (可选)

输入信号

取决于型号：
- 最多 4 路数字式传感器信号 (可选)
- 2 路 0/4...20 mA (可选) 无源输入，与传感器输入电气隔离，且彼此电气隔离

无源电流输入

满量程

> 0...20 mA

信号特征

线性

内部阻抗

非线性

测试电压

500 V

自吸式软管规格

外部集液器
- 距离：max. 1.0 m (3.3 ft)
- 高度：max. 0.5 m (1.6 ft)
- 软管内径 (ID)：1.6 mm (1/16 inch)

电缆规格 (适用于可选 Memosens 传感器)

电缆类型

Memosens 数据电缆或整体电缆，均带电缆末端护套或 M12 圆针脚连接头 (可选)

电缆长度

Max. 100 m (330 ft)

输出

输出信号

取决于型号：
- 2 路 0/4...20 mA 有源输出，彼此电气隔离，且与传感器回路 / 样品预处理单元电气隔离
- 4 路 0/4...20 mA 有源输出，彼此电气隔离，且与传感器回路 / 样品预处理单元电气隔离
- 6 路 0/4...20 mA 有源输出，彼此电气隔离，且与传感器回路 / 样品预处理单元电气隔离

Modbus RS485

信号编码	EIA/TIA-485
数据传输速率	2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600 和 115,200 baud
电气隔离	是
总线端接	内置侧面开关，带 LED 显示屏

以太网和 Modbus TCP

信号编码	IEEE 802.3 (以太网)
数据传输速率	10 / 100 MBd
电气隔离	是
IP 地址	DHCP 或通过菜单设置

报警信号

可调节，符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准
- 测量范围为 0...20 mA：
  错误电流范围为 0...23 mA
- 测量范围为 4...20 mA：
  错误电流范围为 2.4...23 mA
- 两个测量范围的工厂设定值：
  21.5 mA

负载

Max. 500 Ω

传输响应

线性

有源电流输出

满量程	0...23 mA
信号特征	线性
电气参数	**输出电压** Max. 24 V **测试电压** 500 V
电缆规格	**电缆类型** 推荐：屏蔽电缆 **电缆规格** Max. 2.5 mm^2 (14 AWG)

继电器输出

电气参数

继电器类型：

- 1 个单针可切换触点 (报警继电器)
- 2 个或 4 个单针可切换触点 (可选带扩展模块)

继电器开关容量

基本模块 (报警继电器)

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, cosϕ = 0.8...1	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
115 V AC, cosϕ = 0.8...1	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
24 V DC, L/R = 0...1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000

扩展模块

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, cosϕ = 0.8...1	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
	2 A	120,000
115 V AC, cosϕ = 0.8...1	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
	2 A	170,000
24 V DC, L/R = 0...1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000
	2 A	150,000

最小负载 (典型值)
- Min. 100 mA，5 V DC 时
- Min. 1 mA，24 V DC 时
- Min. 5 mA，24 V AC 时
- Min. 1 mA，230 V AC 时

通信规范参数

Modbus RS485

协议	RTU/ASCII
功能代码	03、04、06、08、16、23
广播支持的功能代码	06、16、23
输出值	16 个测量值 (数值、单位、状态)、 8 个数字值 (数值、状态)
输入值	4 个设定点 (数值、单位、状态)、 8 个数字值 (数值、状态)、诊断信息
支持功能	通过开关或软件可以设置地址

Modbus TCP

TCP 端口	502
TCP 连接	3
协议	TCP
功能代码	03、04、06、08、16、23
广播支持的功能代码	06、16、23
输出值	16 个测量值 (数值、单位、状态)、 8 个数字值 (数值、状态)
输入值	4 个设定点 (数值、单位、状态)、 8 个数字值 (数值、状态)、诊断信息
支持功能	通过 DHCP 或软件设置地址

Web 服务器

Web 服务器通过标准 WiFi/WLAN/LAN/GSM 或带用户自定义 IP 地址的 3G 路由器可以完全访问设备设置、测量值、诊断信息、日志和服务参数。

TCP 端口	80
支持功能	▪ 远程控制的设备设置 (1 段) ▪ 保存 / 恢复设备设置 ▪ 输出日志 (文件格式：CSV、FDM) ▪ 通过 DTM 或互联网浏览器访问 Web 服务器 ▪ 登陆 ▪ 可以关闭 Web 服务器

电源

供电电压

分析仪配备连接头，带 5 m (10 ft) 电缆。

- 100...120 VAC / 200...240 VAC ± 10%
  或
  24 VDC ± 10%
- 50 ± 1 或 60 ± 1.2 Hz

注意

设备不带电源开关。

- ▸ 用户必须在设备附近安装断路保护器。
- ▸ 必须是开关或电源短路保护器，且必须标识为设备的断路保护器。
- ▸ 电源接入处，24 V 电压型仪表必须通过双层绝缘或增强绝缘与现场危险电缆隔离。

现场总线连接

供电电压：不适用

功率消耗

130 VA + 660 VA，适用于每个软管伴热系统，max. 1450 VA (带冷却单元的型号)

保险丝

在每个机柜中，5 x 20 mm 10 A/250 V 细丝保险丝，适用于软管伴热系统

软管入口

- 4 个孔，适用于 M16、G3/8、NPT3/8"、Memosens 连接
- 4 个孔，适用于 M20、G1/2、NPT1/2"
- 4 个孔，适用于 M32，试样入口和出口

电缆规格

缆塞	允许电缆缆径
M16x1.5 mm	4...8 mm (0.16...0.32")
M12x1.5 mm	2...5 mm (0.08...0.20")
M20x1.5 mm	6...12 mm (0.24...0.48")
NPT3/8"	4...8 mm (0.16...0.32")
G3/8	4...8 mm (0.16...0.32")
NPT1/2"	6...12 mm (0.24...0.48")
G1/2	7...12 mm (0.28...0.48")

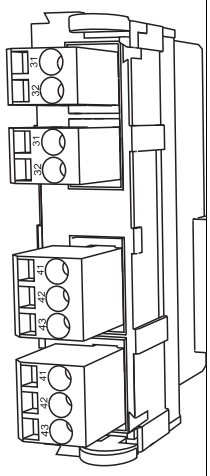
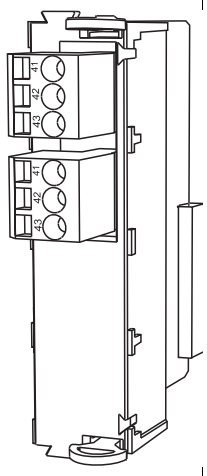
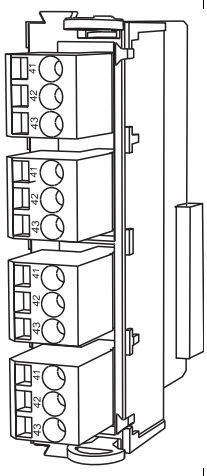
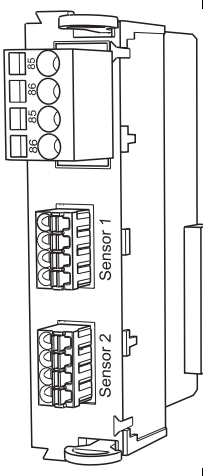
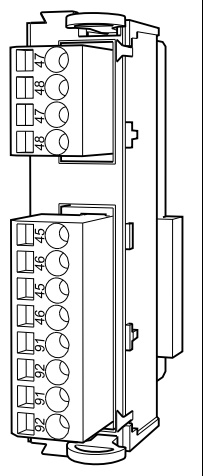
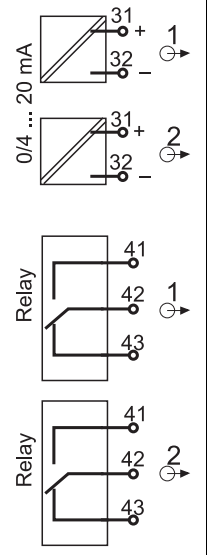
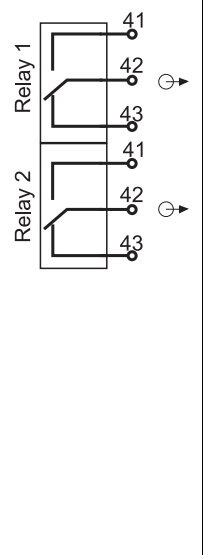
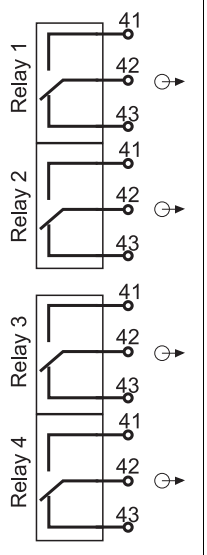
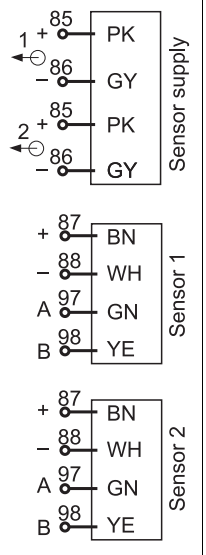
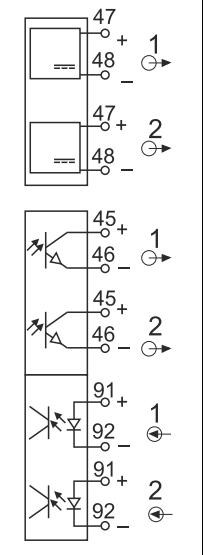
可选连接模块

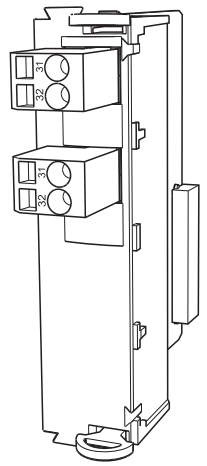
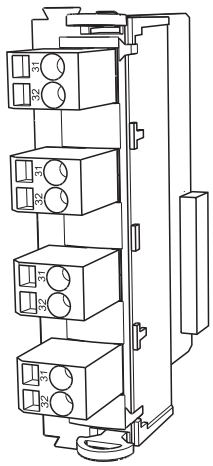
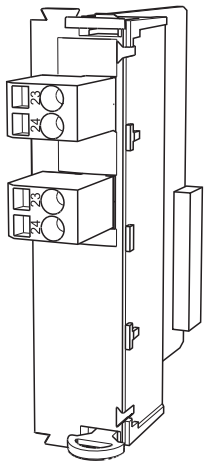
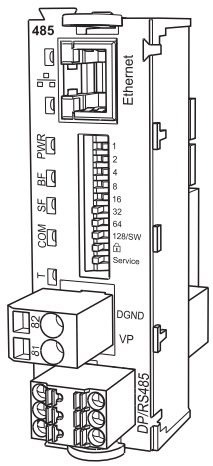
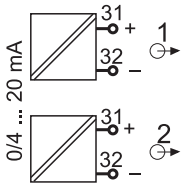
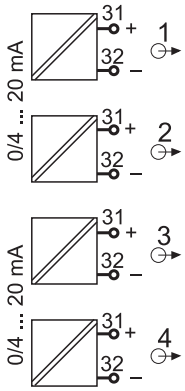
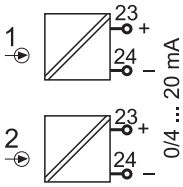
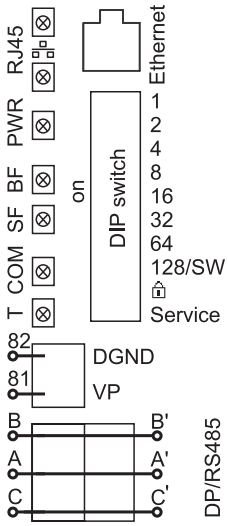
注意

非法硬件组合 (电源冲突)

聚热或过载导致测量错误或整个测量点故障

- 所有电流输入和输出的总数不得超过 8 !
- 如有任何疑问，敬请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

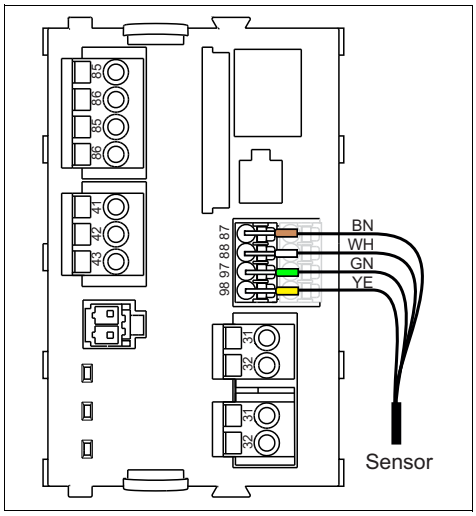
模块名称				
AOR	**2R**	**4R**	**2DS**	**DIO**
 a0015747	 a0015748	 a0015749	 a0015754	 a0019835
▪ 2 x 0/4...20 mA 模拟量输出 ▪ 2 x 继电器 ▪ 订货号：71111053	▪ 2 x 继电器 ▪ 订货号：71125375	▪ 4 x 继电器 ▪ 订货号：71125376	▪ 2 x 数字式传感器输入 ▪ 2 x 数字式传感器的电源 ▪ 订货号：71135631	▪ 2 x 数字式输入 ▪ 2 x 数字式输出，带辅助电源 ▪ 订货号：71135638
 a0015755	 a0015758	 a0015757	 a0015756	 a0019836

模块名称			
2AO	**4AO**	**2AI**	**485**
 a0015750	 a0015751	 a0015752	 a0015753
▪ 2 x 0/4...20 mA 模拟量输出 ▪ 订货号：71135632	▪ 4 x 0/4...20 mA 模拟量输出 ▪ 订货号：71135633	▪ 2 x 0/4...20 mA 模拟量输入 ▪ 订货号：71135639	▪ 以太网 (Web 服务器或 Modbus TCP) ▪ 订货号：71135634
 a0015759	 a0015760	 a0015761	 a0015762

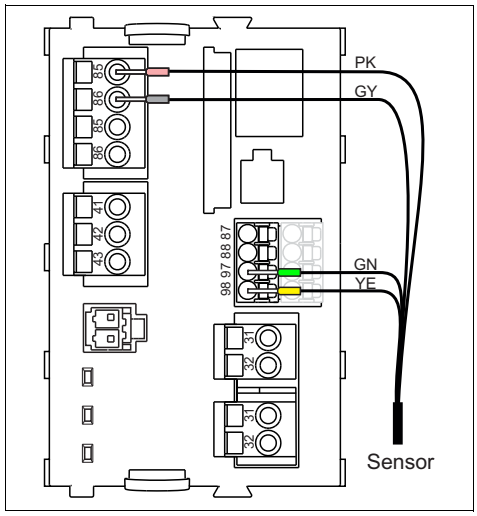
传感器连接

Memosens 传感器

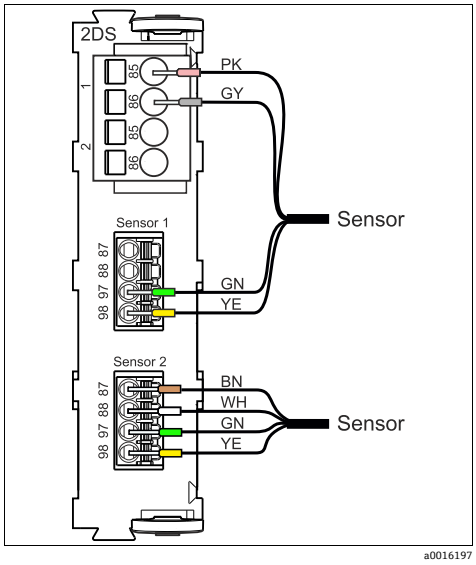
传感器类型	传感器电缆	传感器
数字式传感器， 不带附加内部电源	CYK10，带插头连接， 感应式信号传输	▪ pH 电极 ▪ ORP 电极 ▪ 组合电极 ▪ 覆膜法溶解氧传感器 ▪ 电导式电导率传感器 ▪ 余氯传感器
	整体电缆	电感式电导率传感器
数字式传感器， 带附加电源	整体电缆	▪ 浊度传感器 ▪ 界面测量传感器 ▪ 光谱吸收系数 (SAC) 传感器 ▪ 硝酸盐传感器 ▪ 荧光法溶解氧传感器 ▪ 离子选择传感器



不带附加电源的传感器



带附加电源的传感器



传感器模块 2DS 上不带附加电源的传感器

性能参数

测量误差[1]	CA80AM-AAA1：		显示值的 ± 2 % + 0.05 mg/l NH_4-N
	CA80AM-AAA2：	0.5...20 mg/l NH_4-N	显示值的 ± 2 % + 0.05 mg/l NH_4-N
		> 20...50 mg/l NH_4-N	显示值的 ± 2 % + 0.5 mg/l NH_4-N
	CA80AM-AAA3：	1.0...50 mg/l NH_4-N	显示值的 ± 3 % + 0.5 mg/l NH_4-N
		> 50...100 mg/l NH_4-N	显示值的 ± 3 % + 1.0 mg/l NH_4-N

传感器输入的最大测量误差	--> 连接传感器的文档资料
电流输入和输出的测量误差	典型测量误差： < 20 µA (电流值小于 4 mA) < 50 µA (电流值为 4...20 mA) 均在 25 ˚ C (77 ˚ F) 时 附加测量误差取决于温度： < 1.5 µA/K
重复性 [1]	显示值的 ± 2% + 0.05 mg/l NH_4-N
传感器输入的重复性	--> 连接传感器的文档资料
测量间隔时间	连续 (约 8 min)，可调节 > 15 min
试样消耗量	每次测量所需试样体积为 22 ml
试剂消耗量	▪ 每次每种试剂所需体积约为 70 µl ▪ 测量间隔时间为 15 min 时，每月每种试剂所需体积约为 250 ml
标定间隔时间	1...90 天，取决于应用和环境条件
清洗间隔时间	1...90 天，取决于应用
维护间隔时间	每 3...6 个月，取决于应用
维护需求	▪ 每周：目视检查 ▪ 每个季度：1 h ▪ 每年：2 h

1) 符合 ISO 15839 标准，使用标定液和新鲜备制的试剂

环境条件

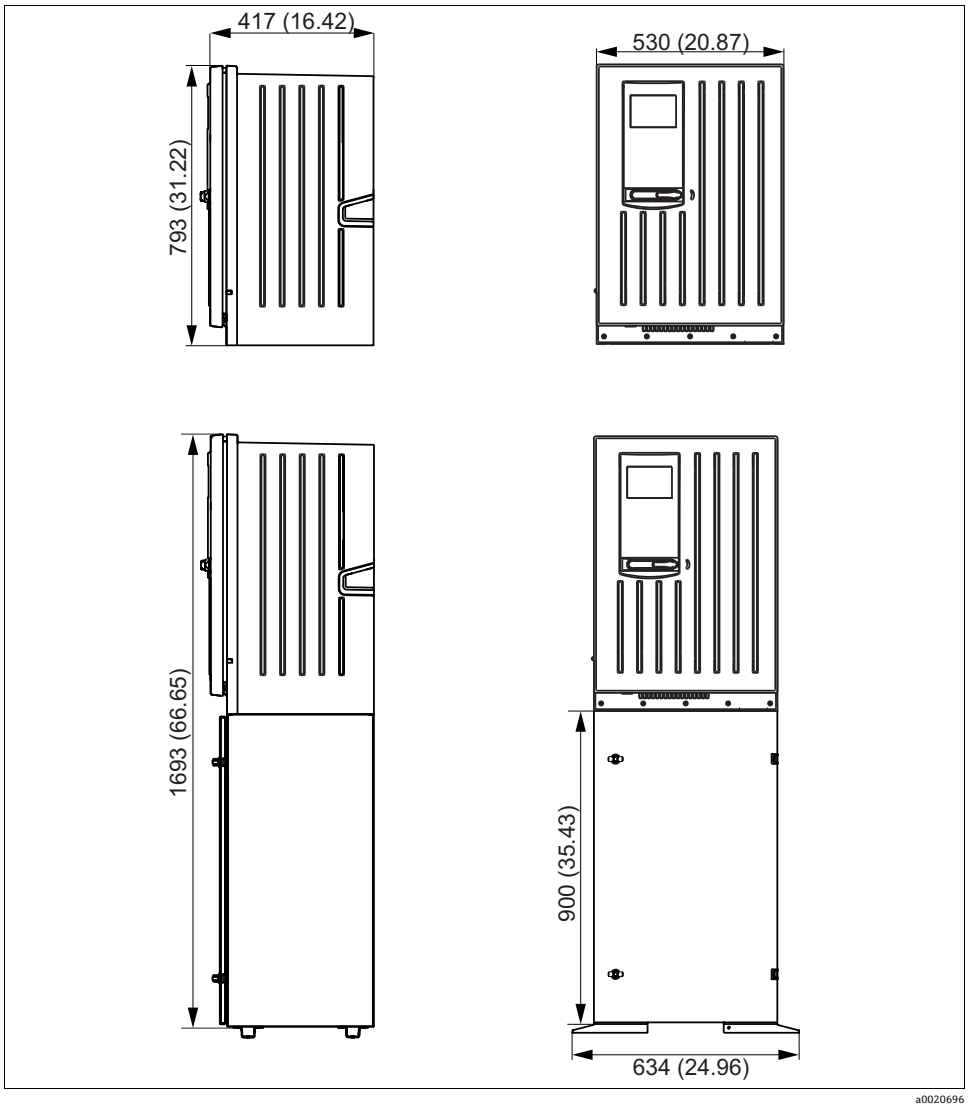
环境温度范围	5...40 ° C (41...104 ° F)
储存温度	-20...60 ° C (-4...140 ° F)
湿度	10...95%，无冷凝
防护等级	IP55 (机柜，立柜)
电磁兼容性 (EMC)	干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1: 2013 标准，A 类工业区
电气安全	IEC 61010-1，I 类设备 低电压：过电压等级 II 环境 < 2000 m (< 6562 ft)，海平面 (MSL) 之上
污染等级	污染等级为 2 级

过程条件

试样温度	4...40 ° C (40...104 ° F)
试样流速	Min. 5 ml/min (0.17 fl.oz./min)
试样均匀性	低含固量 (TS < 50 mg/l (ppm))
试样供给	常压
试样的 pH 值	pH 5...9

机械结构

外形尺寸



Liquiline System CA80 的外形尺寸示意图，带 / 不带基座，单位：mm (inch)

重量

	带冷却单元的仪表重量	不带冷却单元的仪表重量
机柜型	42 kg (92.6 lbs)	39.5 kg (87.1 lbs)
开放型	34 kg (74.96 lbs)	31.5 kg (69.45 lbs)
立柜	75 kg (165.3 lbs)	72.5 kg (159.8 lbs)

材料

非接液部件	
机柜外壳，外部盖	塑料 ASA+PC
开放式安装，外部盖	
机柜外壳，内部内衬	塑料 PP
开放式安装，内部内衬	
窗口	安全玻璃，带涂层
试剂容器	塑料 PP
绝缘	塑料 EPP (非 PP)
基座，立柜	粉末涂层钢板

接液部件	
鸣管	塑料 PP 和橡胶 TPE
液体管理仪	塑料 PP 和橡胶 FKM
软管	C-Flex，NORPRENE
光度计反应腔室 ▪ 外部材料 ▪ 光学窗口 ▪ 成型密封圈	 ▪ PP-GF30 ▪ 玻璃 ▪ 橡胶 EPDM
出口管道	塑料 PP
集液器 (可选) ▪ 烧杯 ▪ 盖板 ▪ 液位检测器 ▪ 密封圈	 ▪ 塑料 PMMA ▪ 塑料 PP ▪ 不锈钢 1.4404 (V4A) ▪ EPDM
阀门 (可选)	PVDF

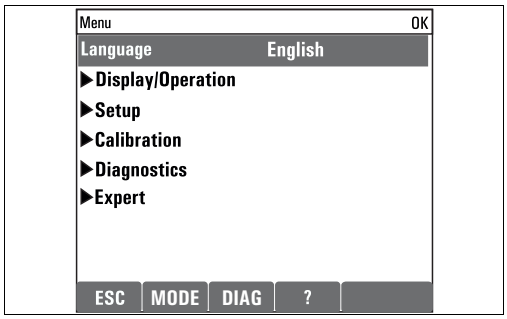
可操作性

操作方法

简单的结构式操作菜单建立了新标准：
- 操作直观，带飞梭旋钮和操作按键
- 应用类测量选项的快速设置
- 全中文显示，设置和诊断简便
- 每台仪表均可订购多种语言

a0023013-en

操作简便



a0023002-en

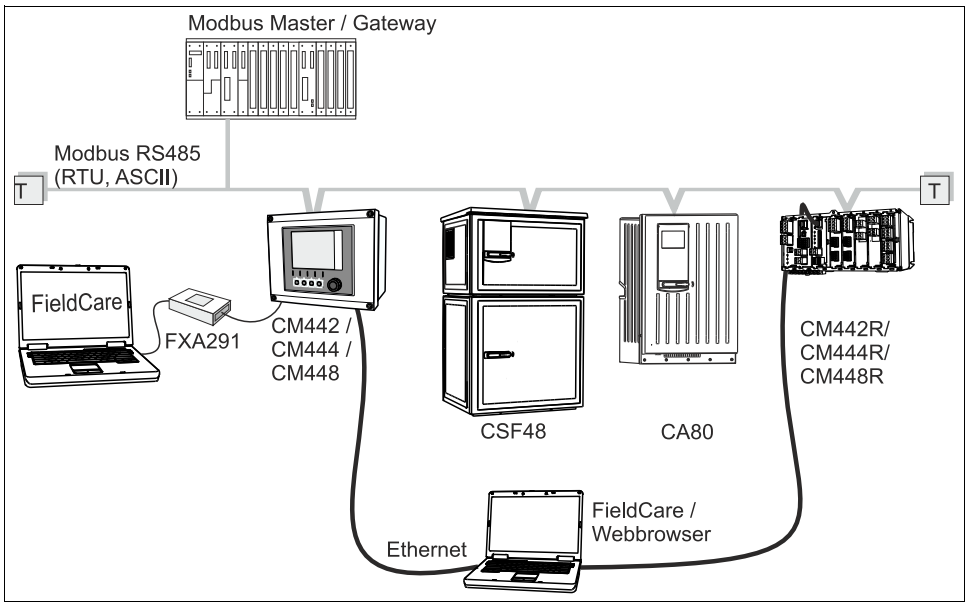
全中文显示菜单

显示

图形化显示：
- 背光显示，可关闭
- 红色背景显示，提醒用户注意错误
- 半透显示技术，即使在强光照条件下仍能以最大对比度显示
- 用户自定义测量菜单，用户可以始终跟踪重要应用参数
- 显示负载曲线

远程操作

通过 Modbus RS485 操作

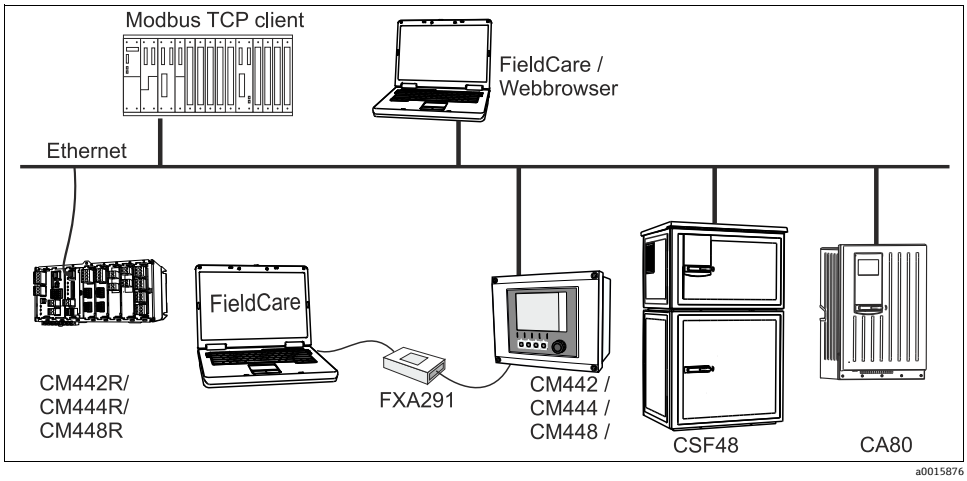


a0015875

Modbus RS485

T　　终端电阻

通过以太网 / Web 服务器 / Modbus TCP 操作



Modbus TCP 和 / 或以太网

显示语言

在产品选型表中选择仪表出厂时的显示语言。
其他语言可以通过菜单选择。
- 英文 (US)
- 德文
- 中文 (简体中文，中国)

通过产品选型表可以查询可显示语言：www.products.endress.com/ca80am。

订购信息

产品选型表

通过下列方式获取产品的详细订购信息：
- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的**产品选型软件**：
  www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

产品选型软件：产品选型工具
- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

供货清单

- 分析仪，及可选硬件 (1 台)
- 《操作手册》CD 光盘 (1 张)
- 《简明操作指南》，打印版 (1 本)
- 《维护手册》(1 本)
- 可选附件

证书和认证

CE 认证

一致性声明
产品符合欧共体标准的一致性要求。
因此，遵守 EC 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。

附件

Endress+Hauser 提供多种类型的附件，以满足不同用户的需求。
未列举的附件信息请咨询 Endress+Hauser 当地服务或销售中心。

CA80AM 的易耗品

CY80AM 试剂套件

注意

试剂可能会危害环境

▸ 废弃试剂时，请注意安全数据表中的信息。

刻度烧杯 (1000 ml) 不是标准供货件。

- 预混和试剂 R1+R2，即用型溶液，各 1 L (33.81 fl.oz.)
- 订货号：CY80AM-AA+SB

CY80AM 的标定液

不同浓度氨氮的标定液，各 1 L (34 fl.oz.) 标定液。
- 5 mg/l NH_4-N (6.45 mg/l NH_4，6.05 mg/l NH_3)；订货号：CY80AM-AA+T1
- 10 mg/l NH_4-N (12.90 mg/l NH_4，12.10 mg/l NH_3)；订货号：CY80AM-AA+T2
- 30 mg/l NH_4-N (38.7 mg/l NH_4，36.30 mg/l NH_3)；订货号：CY80AM-AA+T4
- 50 mg/l NH_4-N (64.50 mg/l NH_4，60.50 mg/l NH_3)；订货号：CY80AM-AA+T3

CY800 的清洗液

- 500 ml (16.91 fl.oz.) 容器，订货号：CY800-AA11

维护套件 CAV800

CA80 的维护套件 CAV800
- 标准
  - 缓冲液，4 x 2.5ml 和 8 x 10 ml，包含已安装的适配器
  - 试剂、标定液和清洗液软管
  - 硅润滑脂，中等粘度，每管 2 g
  - 堵头
  - 螺帽
  - 滤网
- 可选
  - 进水口和出水口软管
  - 维护手册
- 订购信息请参考产品选型表

CY820 软管清洗液

集中清洗试样预处理系统和集液器的软管
- 中性清洗液，浓缩液，1 L (33.81 fl.oz.)，订货号：CY820-1+TA
- 酸性清洗液，浓缩液，1 L (33.81 fl.oz.)，订货号：CY820-1+T1
- 氧化清洗液，浓缩液，1 L (33.81 fl.oz.)，订货号：CY820-1+UA

CAZ800 升级套件

升级套件，从单通道型升级为双通道型
- 阀，用于切换样品流量
- 两个集液器，带液位监控功能，预安装在安装支架上
- 软管，连接接头
- 激活密码
- 订货号：CAZ800-AAA2

升级套件，带冷却系统
- 冷却模块，集成在外壳基板上
- 试样瓶托盘，带凹槽和绝缘
- 激活密码
- 订货号：CAZ800-AAN1

升级套件，带集液器
- 集液器，带液位监控功能，预安装在安装支架上
- 软管，连接接头
- 激活密码
- 订货号：CAZ800-AAA1

升级套件，用于第二台下游分析仪
- 阀，用于切换样品流量
- 软管，连接接头
- 激活密码
- 订货号：CAZ800-AAM1

Memosens 传感器 (可选)

pH 玻璃电极

Orbisint CPS11D
- pH Memosens 数字式电极
- 抗污型 PTFE 隔膜
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps11d)
- 《技术资料》TI00028C

Memosens CPS31D
- pH Memosens 数字式电极
- 凝胶参比系统，带陶瓷隔膜
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps31d)
- 《技术资料》TI00030C

Ceraliquid CPS41D
- pH Memosens 数字式电极
- 陶瓷隔膜，内置液态 KCl 电解液
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps41d)
- 《技术资料》TI00079C

Ceragel CPS71D
- pH Memosens 数字式电极
- 抗毒性参比系统，带离子捕捉阱
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps71d)
- 《技术资料》TI00245C

Orbipore CPS91D
- pH Memosens 数字式电极
- 开放式隔膜，用于重度污染介质的测量
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps91d)
- 《技术资料》TI00375C

Orbipac CPF81D
- 一体式 pH 电极，浸入式安装在过程水和污水中测量
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cpf81d)
- 《技术资料》TI00191C

ORP 电极

Orbisint CPS12D
- ORP Memosens 数字式电极
- 抗污型 PTFE 隔膜
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps12d)
- 《技术资料》TI00367C

Ceraliquid CPS42D
- ORP Memosens 数字式电极
- 陶瓷隔膜，内置液态 KCl 电解液
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps42d)
- 《技术资料》TI00373C

Ceragel CPS72D
- ORP Memosens 数字式电极
- 抗毒性参比系统，带离子捕捉阱
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps72d)
- 《技术资料》TI00374C

Orbipac CPF82D
- 一体式 ORP 电极，浸入式安装在过程水和污水中测量
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cpf82d)
- 《技术资料》TI00191C

Orbipore CPS92D
- ORP Memosens 数字式电极
- 开放式隔膜，用于重度污染介质的测量
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cps92d)
- 《技术资料》TI00435C

电感式电导率传感器

Indumax CLS50D
- 高稳定性电感式电导率传感器，可在标准场合、防爆 (Ex) 场合和高温应用场合中使用
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cls50d)
- 《技术资料》TI00182C

电导式电导率传感器

Condumax CLS21D
- 双电极传感器，带整体电缆和接头连接
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cls21d)
- 《技术资料》TI00085C

溶解氧传感器

Oxymax COS51D
- 覆膜法 Memosens 数字式溶解氧传感器
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cos51d)
- 《技术资料》TI00413C

Oxymax COS61D
- 荧光法传感器，用于饮用水和工业水测量
- 测量原理：荧光法
- Memosens 数字式传感器
- 材料：不锈钢 1.4571 (AISI 316Ti)
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cos61d)
- 《技术资料》TI00387C

余氯传感器

CCS142D
- 覆膜法余氯传感器
- Memosens 数字式传感器
- 测量范围：0.01 ... 20 mg/l
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/ccs142d)
- 《技术资料》TI00419C

离子选择传感器

ISEmax CAS40D
- 离子选择传感器
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cas40d)
- 《技术资料》TI00491C

浊度传感器

Turbimax CUS51D
- 用于污水的浊度和悬浮固体浓度测量
- 四脉冲光束测量原理
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cus51d)
- 《技术资料》TI00461C

光谱吸收系数 (SAC) 和硝酸盐传感器

Viomax CAS51D
- 饮用水和污水的光谱吸收系数 (SAC) 和硝酸盐测量
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cas51d)
- 《技术资料》TI00459C

界面传感器

Turbimax CUS71D
- 浸入式传感器，用于污泥界面测量
- 超声波界面测量传感器
- 产品选型表 (--> Configurator 在线选型，www.products.endress.com/cus71d)
- 《技术资料》TI00490C

附加功能

	通信；软件
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare 设备设置
71127100	SD 卡，带 Liquiline 固件，1 GB，工业闪存驱动
71135636	激活密码，用于 Modbus RS485
71135637	激活密码，用于 Modbus TCP
71211288	激活密码，用于前馈控制
71211289	激活密码，用于量程开关
71249548	CA80 套件：激活密码，用于第一路数字式传感器输入
71249555	CA80 套件：激活密码，用于第二路数字式传感器输入

	更换套件
71136999	CSF48/CA80 套件：更换服务接口 (CDI 法兰连接器，对接螺母)
71111053	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件： 扩展模块 AOR ； 2 x 继电器，2 x 0/4...20 mA 模拟式输出
71125375	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 2R ； 2 x 继电器
71125376	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 4R ； 4 x 继电器
71135632	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 2AO ； 2 x 0/4...20 mA 模拟式输出
71135633	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 4AO ； 4 x 0/4...20 mA 模拟式输出
71135631	CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 2DS ； 2 x Memosens 数字式传感器
71135634	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 485 ；以太网设置；可以扩展为 PROFIBUS DP 或 Modbus RS485 或 Modbus TCP。需要附加激活密码，单独订购 (参考通信；软件)。
71135638	CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 DIO ； 2 x 数字式输入； 2 x 数字式输出；数字式输出的辅助电源
71135639	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件：扩展模块 2AI ； 2 x 0/4...20 mA 模拟式输入
71140889	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 升级套件：扩展模块 485 ； Modbus RS485 (+ 以太网设置)
71140890	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 升级套件：扩展模块 485 ； Modbus TCP (+ 以太网设置)

测量电缆

Memosens 数据电缆 CYK81 的延长电缆
- 非端接电缆，用于延长传感器连接电缆
- 双芯双绞屏蔽电缆，带 PVC 护套 (2 x 2 x 0.5 mm^2 + 屏蔽层)，按米销售
- 最小长度：10 m
- 订货号：51502543

其他附件

SD 卡

SD 卡
- 工业闪存卡，1 GB
- 订货号：71110815

电缆接头，带魔术贴

电缆接头，带魔术贴
- 4 个，用于传感器电缆
- 订货号：71092051

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation