Products

Solutions

BA01706C/28/ZH/04.22-00 71583380 2022-04-01 自下列版本起生效 V1.14.00

操作手册 CA76NA

钠离子分析仪





目录

1	文档信息	4
1.1 1.2	信息图标	4 5
2	基本安全指南	6
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 2.6	厂的女主	. 6 7
2.0		,
3	产品描述	8
3.1	产品设计	8
3.2	工作原理	11
4	到货验收和产品标识	13
4.1	到货验收	13
4.2	产品标识	13
4.3	储仔和运输	14
5	安装	15
5.1	安装要求	15
5.2	在竖直表面上安装分析仪	16
כ.כ	又农口包旦	10
6	电气连接	17
6.1	连接要求	17
6.2	连接分析仪	17
6.3 6.4	· 明保防护导致 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	20
0.4	亡政加恤臣 ••••••	20
7	操作方式	21
7.1	操作菜单的结构和功能	21
8	调试	22
8.1	准备工作	22
8.2	建立 PROFIBUS 通信	28
8.3	功能检查	29
8.5	口动侧重以笛····································	29
•	19 //.	~~
9		30
9.1	主菜単(测量值显示界面) ······	30
9.2 93	<i>咚</i> 咧 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	31 37
9.4	参数	34
9.5	PROFIBUS 参数	36

10	诊断和故障排除 41
10.1	诊断列表
10.2	复位测量设备 41
10.3	固件更新历史 42
11	维护
11.1	维护计划
11.2	维护任务
11.3	停用
12	维修54
12.1	概述
12.2	备件
12.3	返厂 54
12.4	废弃 54
13	附件 55
13.1	设备专用附件 55
14	技术参数 57
14.1	输入 57
14.2	输出 57
14.3	电源
14.4	性能参数 58
14.5	环境条件 59
14.6	过程条件
14.7	机械结构 60
索引	

目录

1 文档信息

1.1 信息图标

1.1.1 安全图标

安全信息结构	说明
▲ 危险 原因(/后续动作) 疏略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。
▲ 警告 原因(/后续动作) 疏略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。
▲ 小心 原因(/后续动作) 疏略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。
注意 原因/状况 疏略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。

1.1.2 信息图标

i	附加信息,提示
\checkmark	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
4	操作结果

图标	说明
4	小心: 危险电压
	禁止明火禁止火源、引火源和吸烟
	禁止饮食
	佩戴护目镜
	佩戴安全手套
	参见设备文档

1.1.3 设备上的图标

1.2 文档资料

下列文档资料是《操作手册》的补充说明,登陆网站,进入产品主页,下载文档: 《安装指南》EA01214C

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

CA76NA 分析仪用于连续测量水溶液中的钠离子浓度。

分析仪可用于下列应用场合:

- 监测电厂的汽水回路,特别是用于冷凝器监测
- ■保证脱盐系统和海水淡化的品质
- 保证半导体和电子行业中的超纯水回路的质量

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。由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的仪表损坏,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

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性 (EMC) 测试, 符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性(EMC)要求。

2.4 操作安全

▲ 警告

眼睛和皮肤直接接触化学药剂,或者吸入蒸气

损坏皮肤、眼睛和呼吸器官

- ▶ 操作化学药剂时必须佩戴护目镜和防护手套,并穿着实验室外套。
- ▶ 避免皮肤直接接触化学药剂。
- ▶ 请勿吸入蒸气。
- ▶ 确保安装位置通风良好。
- ▶ 按照化学药剂安全数据表中的详细说明操作。

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际标准的要求。

与分析仪相连的设备必须符合适用安全标准。

2.6 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备,我们才会提供质保。设备配备安全机制,防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定,旨在为设备和设备数据传输提供额外防护,必须由操作员亲自实施。



3.1 产品设计

3.1.1 主要部件



- 図1 主要部件
- 1 电源开关
- 2 电子腔
- 3 放大器
- 4 碱化试剂瓶
- 5 液体控制单元
- 6 钠离子原液瓶

- 7 实验室试样瓶
- 8 样品预处理单元 (控制和过滤水样)
- 9 测量单元,带供给容器
- 10 样品碱化单元
- 11 集液器,带液位控制功能

液体控制单元 3.1.2



- ₽ 2 液体控制单元,包括测量单元和供给容器
- 1 样品出水口 (回路)
- 2 碱化试剂泵下游出水口
- 3 碱化试剂泵进水口
- 4 标液进水口
 - 实验室样品进水口
- 5 样品出水口 (测量) 6

- 7 外壳出水口
- 样品出水口 (标定) 8
- 9 温度传感器
- 10 翻折式外壳
- Na+ 钠离子传感器
- pH pH 电极



3.1.3 样品预处理单元

图 3 样品预处理单元

- 1 电磁阀
- 2 分析仪出水口
- 3 溢流阀
- 4 样品出水口 (电磁阀旁路管道)
- 5 过滤单元
- 6 控制阀 (设置采样体积,确保样品通过溢流口均匀排出)

样品预处理单元具有以下功能:

- 过滤水样
- 控制样品流量
- 将最大压力控制在 1 bar (14.5 psi)以下
- 为每个通道提供新鲜的样品

测量时对应通道的电磁阀 (1) 打开。样品流入至集液器中。在其余时间, 样品经由电 磁阀 (4) 旁通管路排出。

每个通道的过压值均不小于 0.5 bar (7.3 psi), 样品流量不小于 10 l/h (2.64 gal/hr)。最 大允许进样压力为 5 bar (72.5 psi)。

3.1.4 测量系统

整套测量系统包括:

- CA76NA 分析仪
 - 钠离子电极 (分析仪包装中不提供,可以作为附件订购) → 🗎 55
 - pH 电极 (分析仪包装中不提供,可以作为附件订购) → 🗎 55
- ■碱化试剂 (推荐: 二异丙胺 (DIPA), 单独订购, >99.0% (GC),存储在固体材质的 试剂瓶中,例如玻璃试剂瓶)。

沿流量方向上的测量系统包括钠离子电极(测量电极)、温度传感器和 pH 电极(参比 电极)。

钠离子电极测量水样中的钠离子浓度。钠离子 (Na+) 可以通过离子选择玻璃膜。

pH 电极有两个特殊功能:

■用作钠离子电极的参比电极。

■ 测量水样的 pH 值。

水样的 pH 值必须大于 10.8。否则,水样中的氢离子(H+)会干扰钠离子(Na+)的测量。添加碱化试剂后,例如二异丙胺,水样的 pH 值将增大至 11.0。通过测量 pH 值调 节碱化试剂的添加量。

钠离子电极系统的电化学结构如下:

Ag/AgCl(S) - 钠电解液 - Na⁺-敏感玻璃膜 - 碱化测量液 - 隔膜 - KCl 凝胶电解液 - AgCl(S)/Ag

基于 pH 电极的参比值测量钠离子电极的电位。

3.1.5 标定单元

标定单元主要包括以下几个部件:

- 安装有标液泵的供给容器
- 含 3 个电磁阀的阀组,用于水样排放、循环和实验室采样
- ■循环泵,用于实验室样品的排放、循环和供给
- ■标液(作为附件订购→ 🗎 55)

3.2 工作原理

3.2.1 测量原理

分析仪测量水溶液中的钠离子浓度。 使用玻璃离子选择电极测量钠离子的电位。 能斯特方程说明了玻璃膜片上的离子选择过程:

 $U_{_{i}} = U_{_{0}} + \frac{2.303 \text{ RT}}{\text{F}} \cdot \text{log} (a_{_{Na^{+}}} + \sum K_{_{Na^{+}}} \cdot a_{_{x}}^{-1} / z_{_{x}})$

- U_i 测量值 (mV)
- U₀标准电位
- R 相对气体常数 (8.3143 J/molK)
- T 温度[K]
- F 法拉利常数 (26.803 Ah)
- a_{Na+} Na⁺离子活度
- K_{Na+} 选择系数
- a_x 干扰离子活度
- z_x 干扰离子值

1 能斯特方程的斜率(2.303RT/F)被称之为能斯特系数, 25 ℃ 时的数值为 59.16 mV/px。

pH 电极有两个特殊功能:

■ 用作钠离子电极的参比点

▪ 测量样品的 pH 值

为了能够测量极低浓度的 Na⁺, Ag⁺和 H⁺活度必须低于被测 Na⁺浓度。在此类情形下, 当前 pH 值必须大于 10.8。分析仪将 pH 标准目标值设置为 11.00,确保始终维持安全的 pH 设定值。

添加碱化试剂后使得样品的 pH 值增大至 11.0, 例如二异丙胺。

干扰离子对测量灵敏度的影响程度如下:

A0034599

Ag+ >> H+ >> Na+ > >Li+ > K+

3.2.2 样品碱化单元

样品碱化单元主要由以下部件组成:

- 碱化试剂泵
- 碱化试剂瓶
- 集液器
- 碱化容器

样品碱化单元具有以下功能:

- 通过集液器上的液位开关监测样品流量
- ■维持集液器压力稳定,确保流量恒定
- 通过集液器的 pH 调节功能碱化样品

■ 需要单独订购碱化试剂(推荐: 二异丙胺(DIPA), 纯度>99.0%(GC),存储在 固体材质的试剂瓶中,例如玻璃试剂瓶)。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

- 1. 检查并确认外包装完好无损。
 - ▶ 如存在外包装破损,请立即告知供应商。 在事情尚未解决之前,务必妥善保管外包装。
- 2. 检查并确认包装内的物品完好无损。
 - ▶ 如物品已被损坏,请立即告知供应商。
 在事情尚未解决之前,务必妥善保管物品。
- 3. 检查订单的完整性,确保与供货清单完全一致。

 → 比对供货清单和订单。
- 4. 使用抗冲击和防潮包装存放和运输产品。
 - ▶ 原包装具有最佳防护效果。
 - 必须符合环境条件的指定要求。

如有任何疑问,请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.1.1 供货清单

供货清单包括:

- ■分析仪,1台
- ■1本纸质《简明操作指南》 (订购语言)
- 📭 钠离子电极、pH 电极、标液和碱化试剂均不是分析仪的标准供货件。

单独订购碱化试剂 (建议: 二异丙胺 (DIPA), >99.0% (GC), 固体材质瓶装, 例如玻璃瓶。

▶ 如有疑问: 请咨询供应商或当地销售中心。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌安装在面板上。

- 铭牌提供下列仪表信息:
- 制造商名称
- 订货号
- 序列号
- ・扩展订货号
- ■输入值和输出值■环境温度
- 坏境温度
 安全信息和警告图标
- 防爆认证
- ▶ 比对铭牌参数和订单参数。

4.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/ca76na

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。
- 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。

4.3 储存和运输

- 1. 在阴凉干燥处存储测量仪表。
- 2. 环境温度在零度左右或低于零度时,应确保仪表内不会聚集水汽。
- 3. 碱化试剂和电极的储存温度不得低于+5℃(41°F)。

5 安装

🛕 小心

安装拆卸过程错误会导致人员受伤和仪表损坏

- ▶ 需要由两名人员配合完成分析仪的安装和拆卸。
- ▶ 佩戴合适的防护手套,避免机械风险。
- ▶ 遵守最小安装间距要求。
- ▶ 安装时使用随箱包装中的部件。

5.1 安装要求

5.1.1 安装方式

在竖直表面上安装:

- 墙壁
- 安装底板

5.1.2 外形尺寸

包装内不提供分析仪墙装套件 (螺钉、定位销)。

▶ 现场需提供安装材料。



5.1.3 安装位置

注意事项:

- 1. 采取机械防振措施。
- 2. 保护设备,避免接触化学物质。
- 3. 请勿将设备安装在粉尘严重的环境中。
- 4. 将设备安装在干燥环境中。
- 5. 确保墙壁具有足够的承载能力, 且完全垂直。
- 6. 确保设备水平对齐安装在竖直表面上(安装板或墙装)。
- 7. 采取防护措施避免设备额外受热 (例如加热器或直接日晒)。

满足下列最小安装间距要求:

- 距离分析仪侧壁的最小间距为 10 mm (0.39 in)
- 距离分析仪前端的最小间距为 550 mm (21.7 in)
- 距离分析仪底部的最小间距为 200 mm (7.87 in), 因为电缆和水管均需要从底部接入



5.2 在竖直表面上安装分析仪

- E 5 CA76NA 分析仪的安装间距要求; 单位: mm (in)
- ▶ 安装时,请遵守安装间距要求。

5.3 安装后检查

安装后,检查并确保所有连接牢固。

6 电气连接

▲ 警告 仪表带电

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。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》,理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前,必须确保所有电缆均不带电。

6.1 连接要求

- 1. 输入电缆和控制电缆需要与低压电缆分开敷设。
- 2. 使用屏蔽电缆连接模拟信号的控制电缆。
- 3. 在安装点,按照工厂的屏蔽要求和使用的电缆连接屏蔽线,单端连接或两端连接。
- 4. 抑制感应负载,例如带续流二极管或 RC 模块的继电器。
- 5. 连接电流输出时,注意极性和最大负载 (500 Ω)。
- 6. 使用浮动继电器输出时,在安装位置为此类继电器准备备用保险丝。

注意

设备仅适合固定安装。

- ▶ 在安装位置,必须在电源附近提供一个符合 IEC 60947-1 和 IEC 60947-3 的全极断开 设备。
- ▶ 断开设备可能未与保护导体断开。

6.2 连接分析仪

▲ 警告

- 不按照防护性接地指南操作会导致人员受伤或死亡
- ▶ 安装分析仪时必须遵守保护性接地指南。
- ▶ 分析仪为1类设备: 电源连接必须使用单独的保护性接地连接。
- ▶ 禁止断开保护性接地。

6.2.1 打开电子腔外壳

打开电子腔外壳



🖻 6 电子腔外壳, 拧动盖板上的螺丝

使用 PH2 十字螺丝刀拧下盖板上的螺丝。

2. 向左翻开电子腔盖板。

6.2.2 连接模拟量输出、数字量输出和电源

连接信号输出

指定通道的测量值可以用作模拟量或数字量输出卡的电流信号。分析仪最多带6路电流 输出,具体取决于设备型号。

- 1. 将电缆穿过电子腔底部的电缆入口。电缆入口的位置和外形尺寸→ 目15。
- 2. 将电缆穿过缆塞, 使其进入电子腔内。
- 3. 参照端子接线图→ 🗎 18 连接输出。

连接电源

- ▶ 分析仪自带保险丝, 215...240 V AC 电压型分析仪使用 T 1.25 A。分析仪的供电电压为 100...130 V AC 时,使用包装中的 T 2.5 A 保险丝替换现有保险丝。保险丝安装在电子腔的盖板下方。
- 1. 将电缆穿过电子腔背面的电缆入口。电缆入口的位置和外形尺寸→ 🗎 15。
- 参照端子接线图→
 ● 18,使用三芯电缆线连接电子腔中的端子接线排 X100 (L1/N/PE)。

非 PROFIBUS 通信型分析仪的接线端子分配图



L1 N PE NO1 COM1 NC1 NO2 COM2 NC2 СОМ B COM A СОМ B COM сом B COM Α Α 变送 变送 + + + + + + 器 器 X100 X1 Х3 X12A X12B X15A X15B X23A X23B 继电器1 继电器 2 4...20 电源 4...20 4...20 4...20 4...20 4...20 100...240 报警 警告 mA mA mA mA mA mA 通道 5 VAC, 通道1 通道 2 通道3 通道4 通道6 50/60 Hz

电源电压

宽电源电压范围, 100...240 V AC

▶ 分析仪自带保险丝,215...240 V AC 电压型分析仪 使用 T 1.25 A。分析仪的供电电压为 100...130 V AC 时,使用包装中的 T 2.5 A 保险丝替换现有保险 丝。保险丝安装在电子腔的盖板下方。

模拟量输出

- X12: 电流输出, 通道1+2
- X15: 电流输出, 通道3+4
- X23: 电流输出, 通道5+6

PROFIBUS 通信型分析仪的接线端子分配图

数字量输出

- X1: 报警继电器 1
 - 发生错误时, 触点打开: COM-NO
 - 发生错误时, 触点闭合: COM-NC
- X3: 警告继电器 2
 - 发生错误时, 触点打开: COM-NC
 - 发生错误时, 触点闭合: COM-NO



L1	N	PE	N01	CO M1 变送 器	NC1	NO2	CO M2 变送 器	NC2	A+	CO M	B+	CO M	В	Α	GND	SH
X10 电源 100 AC,) 240 V 50/60	Hz	X1 继电 报警	器 1		X3 继电器 警告	器 2		X12A 420 通道) mA 1	X12B 420 通道) mA 2	PROF	BUS 电	缆 (内	部)

电源电压

宽电源电压范围, 100...240 V AC

模拟量输出

X12: 电流输出, 通道1+2

数字量输出

■ X1: 报警继电器 1

- ■发生错误时, 触点打开: COM-NO
- ■发生错误时, 触点闭合: COM-NC
- X3: 警告继电器 2
 - ■发生错误时, 触点打开: COM-NC
- ■发生错误时, 触点闭合: COM-NO

如果 CA76NA 是总线段的最后一个设备,则两根跳线必须设置为 PROFIBUS 接口卡上的 X7 和 X8,以合并终端电阻。如果分析仪不是总线段的最后一个设备,则必须从 PROFIBUS 接口卡上的 X7 和 X8 移除跳线。

M12 插座

PROFIBUS 连接到外部 M12 插座。



图 7 5针针脚分配, b 型编码

6.3 确保防护等级

仅进行本《操作手册》中介绍的和必需的机械和电气连接,可以在仪表出厂前完成。

▶ 操作时请特别注意。

出现以下状况时无法确保产品的防护等级(不可渗透性(IP)、电气安全、电磁兼容性):

- 未关闭盖板。
- 使用同一供应商的不同型号的电源。
- ■未完全拧紧缆塞(必须使用 2 Nm 扭矩拧紧,才能确保满足 IP 防护等级)。
- 电缆/电缆末端松动或未完全拧紧。
- 仪表内存在导电性电缆线芯。

6.4 连接后检查

▲ 警告

接线错误

存在人员和测量点安全风险!由于未遵守本手册指南操作而导致的设备故障,制造商不承担任何责任。

▶ 以下问题答案均为是时,才能使用设备。

设备状态和规格参数

▶ 设备和电缆的外观是否完好无损?

电气连接

- ▶ 安装后的电缆完全不受外力的影响?
- ▶ 连接电缆无盘卷和交叉?
- ▶ 是否按照接线图正确连接信号电缆?
- ▶ 所有插入式接线端子是否都牢固啮合?
- ▶ 所有连接线均已牢固连接至电缆连接接线端子上?

7 操作方式

7.1 操作菜单的结构和功能



図8 电子腔上的操作单元

1	显示界面	5	按键℠
2	按键➡	6	按键Ⅰ
3	按键习	7	按键▪
4	按键•		

每个主菜单都带子菜单。通过控制面板上的6个按键查看菜单。

控制面板上的按键功能:

按键マ						
测量值显示		主菜单				
主菜单		子菜单				
子菜单		输入菜单				
输入菜单		输入模式				
输入模式		输入菜单,	接受输入值			
按键™						
输入模式		输入菜单,	不接受输入值	Ĺ		
输入菜单		子菜单				
子菜单		主菜单				
主菜单		测量值显示				
按下醫按键,	并保持4秒	测量值显示				
按键∙●、 🕂						
测量值显示		显示测量值	(通道) : 详	生细状态和测量	值信息/电流输	出概览
菜单		选择菜单项				
输入菜单		选择输入栏				
输入模式		选择字符/列	l表			
按键∙、→						
测量值显示		更改通道				
菜单		未分配功能				
输入菜单		选择输入栏	(多栏显示时	†)		
输入模式		选择位置				

8 调试

8.1 准备工作

必要的标定约需要8小时进行设备调试。

调试前请进行以下准备工作:

- ■按照要求完成分析仪安装 → 🗎 15。
- ■按照要求完成液体传输管路连接→ 🗎 23。
- ■按照要求完成电极安装→ 🗎 25。
- ■按照要求完成试剂瓶连接→ 🗎 26。
- ■按照要求完成电气连接→ 🖺 17。
- 能够正常供电和供液。

快插式接头

所有软管液压接头的设计均为"快插式接头"。软管必须平直截断,并且表面完好无损。



仅在常压状态下方可拆除软管:

推入软管卡环并固定, 然后拆除软管。

如频繁拆除软管,软管上的固定卡扣位置周围会出现压痕。软管的前 5 mm 管段必须光滑。

8.1.1 连通样品流路

流路图



🗹 9 🕴	液体控制单元,	带测量单元和供给容器
-------	---------	------------

S	样品进液口 16	0	出液口
В	集液器,用于维持恒定的初始压力	SL	标液
С	溢流液位监测单元	LS	实验室样品
D	碱化罐	P1	加剂泵
DP	二异丙基胺 (DIPA)	P2	回路泵
Е	供给容器	Р3	碱化泵

连接样品进水口

分析仪最多带6个进液口,取决于分析仪型号。

软管规格文档资料 (不包含在供货清单内):

- PE 或 PTFE 软管外径 6 mm (0.24 in), 外径存在容差
- 长度不小于 200 mm (7.87 in)



使用快接头连接样品软管。

☞ 安装溢流阀施加的压力不超过1bar (14.5 psi)。

连接样品出水口

设备有3个样品排液口:

- ■样品预处理单元的独立通道排液口,最多6根6x4mm软管
- 溢流阀排液口, 8x6mm 软管
- ■通用排液口, 11 x 8 mm 软管

样品预处理单元和集液器排出的废液直接再次进入电厂的循环回路中。由于使用碱化试剂,常规排液口排放的水已被上述试剂污染。排放至排污管中的废液或处置的废液需执行业主/运营方的污水处理流程。

介质必须能够自行排放;请勿将软管向上敷设或弯曲软管。

为了避免回流水中出现粘附,使用长度不超过1m (3.28 ft)的溢流软管。

▶ 始终倾斜向下敷设软管,确保水能够自行排出。



- 1 通道出液口
- 2 常规出液口
- 3 溢流阀

8.1.2 安装电极

准备电极

1. 关闭分析仪或将工作模式调至 OFF。

中途使用去离子水充注测量单元, 防止安装后电极干透。

2. 去除电极包装。钠离子电极上的电极杆上有"Na"标记。pH 电极上无标记。

3. 使用盐水去除下部密封帽。如果电极上存在盐结晶,使用去离子水仔细冲洗。 现在即可安装电极。

安装电极



松开测量单元上的螺纹接头。

- 2. 将带"Na+"标记的电缆插头插在钠离子电极上。
- 3. 将带"pH"标记的电缆插头插在 pH 电极上。

4. 插头上带右螺纹,用手拧紧插头。

调试

5. 注意

在安装和拆除过程中存在损坏电极的风险

- ▶ 将电极安装在流通池中或从流通池中拆除电极时需要特别小心。
- ▶ 禁止接触电极的玻璃泡。
- ▶ 电极十分易碎。操作电极需要格外小心。
- ▶ 避免玻璃泡中出现气泡。如果存在气泡,将电极竖直放置,轻轻晃动电极去除 气泡。
- ▶ 禁止电极的玻璃泡干燥。拆除电极后,安装保护帽。
- ▶ 保护电缆连接和插头,防止腐蚀和潮湿。



小心地将电极向左腔室(钠)或右腔室(pH)中插到底。 6. 用手拧紧螺纹接头。

8.1.3 连接试剂瓶

▲ 警告

眼睛和皮肤直接接触化学药剂,或者吸入蒸气

损坏皮肤、眼睛和呼吸器官

- ▶ 操作化学药剂时必须佩戴护目镜和防护手套,并穿着实验室外套。
- ▶ 避免皮肤直接接触化学药剂。
- ▶ 请勿吸入蒸气。
- ▶ 确保安装位置通风良好。
- ▶ 按照化学药剂安全数据表中的详细说明操作。

🛕 小心

火灾

- ▶ 确保附近无火源,例如热表面
- ▶ 禁止吸烟

注意

溢出的化学药剂会污染设备

导致错误测量结果

- ▶ 更换软管时,确保化学药剂不会污染软管。
- ▶ 保证软管末端能够自由排出废液。
- ▶ 更换标液时请勿接触软管。
- ▶ 确保安装位置通风良好。

连接碱化试剂瓶

📪 帯 S40 螺纹的碱化试剂瓶

无需使用转接头即可连接分析仪,可以使用带有适配螺母和密封圈的试剂瓶连接头 带 GL45 螺纹的碱化试剂瓶

提供不同的接头,用于连接分析仪,可作为分析仪附件重新订购

▶ 使用固体材质的试剂瓶盛放碱化试剂,例如玻璃。

分析仪中预留有 2.5 L (0.66 US gal)试剂瓶的安装空间。出于安全防护考虑,供货时提供 空试剂瓶。



☑ 10 碱化试剂瓶

- 1. 拧松空试剂瓶,将试剂瓶从支座上拆下。
- 2. 将新试剂瓶安装到支座上。
- 3. 打开瓶盖。
- 4. 使用带 GL45 螺纹的试剂瓶时:更换接头,试剂瓶连接头及密封圈保留不变。
- 5. 将带接头螺母的试剂瓶连接头拧到新试剂瓶上。

连接标液瓶

出厂后,标液即可使用。

1. 打开试剂瓶。



☑ 11 安装含钠离子标液的试剂瓶,包括接头

设置样品流量 8.1.4

控制阀用于调节采样体积,确保样品通过溢流口均匀排出。



图 12 控制阀

通过控制阀将样品流量设置为 5...10 l/h (1.32...2.64 gal/h)。

- 2. 等待, 直至样品通过溢流口均匀排出。
- 3. 各通道均重复以上步骤。

建立 PROFIBUS 通信 8.2

1. 在主菜单中,选择 Parameters/Outputs/Profibus。

- 2. 设置分析仪的 PROFIBUS 从地址。
- 3. 关闭设备。
- 4. 将 PROFIBUS 电缆连接至 PROFIBUS 接口。
- 5. 打开设备。

调试

2. 将试剂瓶拧到提供的接头上。此时,确保不要接触软管。

- 6. 通过设置程序导入 GSD 文件。
- 7. 在集成阶段, 根据设备上安装的通道数量选择模块。

8.3 功能检查

▲ 警告

连接错误, 供电电压错误

- 存在人员受伤和仪表故障的安全风险
- ▶ 参照接线图检查并确保所有连接正确。
- ▶ 确保供电电压与铭牌上标识的电压一致。
- ▶ 调试前,检查是否已安装了满足特定电压范围的正确规格的保险丝。
- 分析仪自带保险丝,215...240 V AC 电压型分析仪使用 T 1.25 A。分析仪的供电电压为 100...130 V AC 时,使用包装中的 T 2.5 A 保险丝替换现有保险丝。保险丝安装在电子部件的盖板下方。

8.4 启动测量设备

▶ 打开分析仪的电源开关。

8.5 设置测量设备

启动分析仪后必须执行以下操作:

- 1. 等待4个小时(试运行)。
- 2. 进行电极标定
- 3. 设置基本参数
- 4. 重新进行电极标定 (至少 12 个小时)

8.5.1 标定电极

- 1. 标定 pH 电极 → 🗎 47。
- 2. 标定钠离子电极→ 🗎 47。

调试后的首次标定过程中偶尔可能会出现标定误差。这是由于运输、安装和调试过程中 进入杂质造成的。

3. 分析仪运行至少12个小时后,重新标定电极。运输和安装后必须吹扫整个系统。

8.5.2 设置基本参数

- 1. 完成电极标定后切换至自动模式:
- **2.** 在 Maintenance 菜单中选择 Operating Mode 子菜单并通过 J 确认。
- 3. 输入初始密码 1111 或已设置的新密码,并通过 可确认。
- 4. 使用 · 按键选择 Mode 功能,并通过 · 列 确认。
- 5. 选择 AUTOMATIC 选项,并通过 J 确认。
- 6. 进入 Parameters 菜单。
- 7. 输入初始密码 2222 或已设置的新密码。
- 8. 在 Parameters 菜单中设置所需的基本参数。

9 操作

9.1 主菜单 (测量值显示界面)

测量值显示界面显示所选通道的测量值。自动模式下,测量值显示界面为标准显示界面。

1. 按下 和 按键切换选择详细状态和测量值概览页面,以及相应通道中模拟量信号 输出的电流输出概览页面。

2. 按下已和已按键, 切换选择各通道和实验室样品的最近一次测量值。

3. 按下回按键进入主菜单。

功能参数	选项	说明
Hold	只读	冻结测量值显示。
		在下列情况下冻结测量值显示: • 等待 pH 调节稳定 • 等待标定完成 • 经过设定的更换通道后的时间(例如测量间 隔时间为15分钟时的首个10分钟)
Channel 1	只读	显示屏上显示的测量值所对应的通道
MST 1	只读	显示通道名。可以编辑通道名。
pH, °C	只读	显示当前 pH 测量值和样品温度
Status:	只读	显示报警和错误信息
H:MM	只读	显示距离下一次分析选定测量通道的时间

主菜单包含以下子菜单:

Diagnosis

Maintenance

Parameters

1. 选择子菜单: 按下1•或1•按键。

2. 打开子菜单:按下豆按键。

9.1.1 详细状态概览

按下 • 和 • 按键,从测量值显示切换至详细状态概览和测量值概览。 状态和测量值概览中显示下列参数。

功能	选项	说明
Na	只读	显示所选通道中钠离子浓度测定值和钠离子电 极的电位测量值
pН	只读	显示所选通道中 pH 测量值和 pH 电极的电位测量值
S	只读	显示钠离子电极的斜率
EO	只读	显示钠离子电极的标准电极电位

9.1.2 电流输出概览

按下1-1和1-1按键,从测量值显示切换至模拟量电流输出概览。

功能	选项	说明
Channel 1 6	只读	显示通道 16 的电流输出

9.2 诊断

Diagnosis 子菜单无访问密码,允许所有用户访问。显示日志条目、状态信息和诊断信息。不能编辑此子菜单的显示信息。

Diagnosis			
功能参数	选项	说明	
Logbook	只读	记录下列信息,及其日期和时间: 参数变更 报警 标定 设备初始化 实验室样品测量结果 按时间降序排序输入条目。日志中最多可以输 入 5600 条事件。 最后一行带筛选功能,用户可以便捷地搜索事 件。	
Entry-No.		显示输入条目数。按时间降序排序输入条目。	
Change of Parameter		显示参数变更	
Operation Mode		显示操作模式 可以逐一启动分析程序,也可以按顺序自动启 动分析程序。进行维护时可以冻结所有输出 值。	
Status	只读	显示下列信息: • 当前错误和警告信息 • 距离上一次标定或再生的时间 • 距离下一次标定或再生的时间	
Error No Error	只读	显示待处理错误信息→ 曾 41 (本例中无错误 信息) 。	
Warning No Warn.	只读	显示待处理警告信息 (本例中无警告信息)	
Last Cal. XXX.x h	只读	显示上一次标定时间。	
Last Reg. XXX.x h	只读	显示上一次再生时间。	
Next Cal. XXX.x h	只读	显示下一次标定时间。	
Next Reg. XXX.x h	只读	显示下一次再生时间。	
Na Calibration	只读	显示钠离子标定监测参数。参数无法编辑,设 备在每次标定过程中自动确定参数。	
Na0 Na3	只读	显示钠离子标定浓度递增值,包括以 mV 为单 位的测量值	
S/E0 mV	只读	斜率/标准电极电位	
C0 °C	只读	初始浓度、平均标定温度	
Error	只读	显示标定过程中发生的错误。	
Na Limits	只读	显示指定测量通道的钠离子浓度设定范围。	
Software Version	只读	显示放大器和电子腔的配套软件版本号。	

9.3 维护

Maintenance		
功能参数	选项	说明
Password W		输入子菜单访问密码。缺省密码: 1111
		1. 按下①和 记按键, 输入密码首位。
		2. 按下 按键,进入下一位。
		3. 密码输入完成后,按下回按键确认。
		4. 按下國按键并保持一段时间,返回测量值 显示界面。
		如果输入密码错误,屏幕上显示 Incorrect Password! 信息。弹出对话框,要求用户输入正 确密码。
Operating Mode		可以逐一启动分析程序,也可以按顺序自动启 动分析程序。进行维护时可以冻结所有输出 值。
Maintenance	选项 • ON • OFF	选择 OFF , 设备正常工作。选择 ON , 设备的所 有输出均被冻结。不再输出测量值、错误和报 警信息。需要进行维护或测试时,开启此功能 参数。
Mode	选项 • AUTOMATIC • OFF	AUTOMATIC 分析仪进入自动模式。 分析仪立即开始分析第一个设定通道。 随后按照设定通道顺序和测量周期分析每个通 道。 OFF
		天闭分析仪的目动程序序列。
Manual	选项 • OFF • CALIB. • Channel 1 6 • Grab-test • Fill • Regener.	 OFF: 无手动选择程序 CALIB.: 执行多点标定 Channel 1 6: 分析通道 16 Grab-test: 分析实验室样品 Fill: 向标液泵软管和进样回路注液 Regener.: 再生钠离子电极

Maintenance		
功能参数	选项	说明
pH Calibration		显示测量值,标定 pH 电极时显示输入框。 pH 电极标定
рН1 рН		输入第一种缓冲液的 pH 值 第一种缓冲液的 pH 值应略低于第二种缓冲的 pH 值。
рН2 рН		输入第二种缓冲液的 pH 值 第二种缓冲液的 pH 值应略高于第一种缓冲液的 pH 值。
Temp.		显示零点漂移
S mV/D		输入缓冲液的平均温度,关闭温度补偿
E0 mV		显示斜率
Meas.pot. mV		显示测量电位
Meas.value pH		显示 pH 测量值
Reagent Exchange		▶ 更换标液后运行。
Interface 20mA		设置每个通道的 420 mA 电流信号,例如进行 中控系统的回路检查。
		1. 输入所需 mA 值。
		2. 切换至 ON, 打开指定通道的输出电流信 号。
		 3. 按下☑确认。 退出菜单时电流信号输出自动关闭。分析仪输出 mA 电流值。
Alarm		▶ 使用此功能参数获取报警继电器状态,和每 个需求的电流输出。
		以下状态适用 继电器 1: • OFF: 无信息 • Test: 继电器测试功能 • Alerts: 继电器发出所有报警: • pH too small! (E32) • No Reagent! (E30) • Cal: No Reagent! (E31)
		以下状态适用 继电器 2: • OFF: 无信息 • Test: 继电器测试功能 • Warning: 继电器发出所有警告: • 所有标定错误 (E1E7) • No Sample! (E10) • Limit ! (E20) • Limit: 仅当超出设定的钠离子限定值时继电 器发出警告 (E20) 。 • Slope: 继电器仅发出错误警告 E4E7。
		 发出警告时的当前接口响应: OFF: 不输出 23 mA Test: 测试 23 mA 电流信号 Error: 发生所有错误时电流输出切换至 23 mA (错误为报警和警告) Limit: 不在限定值范围内时电流输出切换至 23 mA

9.4 参数

Parameters		
功能参数	选项	说明
Password P		输入初始密码 2222 或已设置的新密码。
Basic Settings		完成基本设置,例如测量单位、操作菜单语言 或测量点名称。
Unit	选项 ● µg/l ● ppb	
Language	选项 • German • English	
WaterTest		使用 WaterTest 开启水监测。 无水样或水样供给不足时,分析仪切换至下一 个通道。受设定测量频率的影响无其他通道 时,分析仪切换至待机模式。随后在设定时间 内重新检查介质流,该时间必须在 WaterTest 中设置。
MBF-Channel		选择 MBF 水供给通道(MBF = 混合床过滤器)。选择介质供给连续且钠离子浓度尽可能低的通道(< 50 µg/1 (ppb))。确保标定程序正常执行。
Autostart	选项 • ON • OFF	 开启/关闭电源故障后重启功能 ON 开启电源故障后自动重启功能 OFF 关闭电源故障后自动重启功能
Date	Day, month, year	显示当前日期。 如果显示日期偏差较大,正确设置日期。 1. 选择需要更改的数值。 2. 按下回按键启用设置。
Scan Time		显示当前时间。 如果显示时间偏差较大,正确设置时间。 1. 选择需要更改的数值(时、分、秒)。 2. 按下 习 按键启用设置。

Parameters			
功能参数	选项	说明	
Measurement Sequence	标定间隔时间 Disabled 4 h 12 h 24 h 48 h	进行下列设置: 分析仪启动自动标定的间隔时间 分析仪测量指定通道中钠离子浓度的时长 在标定间隔时间内执行再生的次数 测量时间为 15 或 20 分钟时,无法保证达	
	 72 h 72 h 120 h 168 h 12 h 再生次数 6 h 12 h 24 h 測量时间 Disabled 15 min 20 min 30 min 60 min 90 min 2 h 	 一 到设计测量精度。尤其是连续测量钠离子 浓度各不相同的通道时。 自动执行再生,再生间隔时间与标定间隔时间 相同。例如:标定间隔时间为48小时且再生次 数为3次,标定后每隔12小时、24小时和36 小时执行再生,48小时后重新执行下一次标 定。 用于低钠离子浓度的水时,为了保证钠离子电 极的功能完整性,需要执行再生。同标定相 比,再生过程所需时间明显短,因此可以最大 程度缩短分析仪的测量中断时间。 如果将操作模式从 OFF 切换至 AUTOMATIC, 分析仪开始连续分析(在指定时间内)已分配 测量时间的所有通道。距离显示通道当前分析 操作结束的时间显示在测量值显示界面末行。 达到时间后(测量值显示界面显示0min),分 析仪再次开始分析通道。 	
pH-Control			
pH set point		可以按照钠离子浓度测量精度要求和钠离子量 程要求更改 pH 设定点 通常建议设定点为 pH 11.00。	
pH lower limit		下限值确保调节过程中 pH 值不会明显偏离设定 点。如果低于下限值的时间超过 10 分钟,分析 仪切换至 Off 状态并停止测量。如果发生这种 情况,将显示 pH too small!错误。如果设定点 设置为 pH 11,建议将下限值设置为 pH 10.80。 如果设定点设置为小于 pH 11,进一步调低下 限值,同时确保ΔpH 不小于 0.2。	
Alarm delay		发生欠量程时的报警延迟时间 标准: 600 s	
Na Limits		设置每个通道中钠离子浓度的上限值。 如果分析浓度超过设定的上限值时,报警继电 器输出错误信息。 此外,受影响通道的模拟量输出向中控室传输 信号。 继电器和电流信号响应可以按照说明在 Alarm 子菜单中设定。限定值参数的更改方式与日期 和时间的更改方式相同。	
Outputs			
Measuring Range		将所需浓度分配给 420 mA 值。	
Scaling		将电流传输信号从线性比例改为对数比例	
Current Calibration		标定指定连接系统的电流输出。	
Profibus	1 126 工厂设置 126	设置分析仪的从地址。	

Parameters				
功能参数	选项	说明		
Names of Meas.Points		可以将用户自定义测量点名称分配给各个测量通道。		
		1. 使用"向上箭头"和"向下箭头"按键选择最 多7个字符或数字。		
		 2. 按下☑按键确认。 ▶ 测量值显示界面上显示设置的测量 点名称。 		
Password		更改 Maintenance 和 Parameters 莱单的访问 密码。		
		 仅允许授权人员更改密码。 牢记新密码。 密码丢失时务必咨询服务工程师。		
Password W	工厂设置 1111	更改 Maintenance 菜单的访问密码。密码长度 不超过 4 位。		
Password P	工厂设置 2222	更改 Parameters 莱单的访问密码。密码长度 不超过 4 位。		

9.5 PROFIBUS 参数

输入数据 (PROFIBUS 分析仪)

组名称	起始地 址	大小 (字 节)	数据类型	参数名	描述	单位
	0	1	字节	Device status	分配设备状态值 → 曾 38	
	1	1	字节	Errors	分配错误位 → 🗎 39	
	2	2	字节	Warnings	分配警告位 → 🗎 38	
	4	2	字节	Sample flow	分配样品流量→ 🗎 40	
	5	1	字节	Transmission	如果当前通道处于 "hold"状态,则值为0 如果当前通道持续传输 浓度数据,则值为1	
状态 1	6	4	实数	pH value	当前测量的 pH 值	
	10	4	实数	Sample temperature	当前测量的样品流温度	°C
	14	2	INT16	Time since last Na calibration	显示自上一次钠离子标 定以来的时间	min
	16	2	INT16	Time until next Na calibration	显示到下一次钠离子标 定的时间	min
	18	2	INT16	Time since last Na regeneration	显示自上一次钠离子再 生以来的时间	min
	20	2	INT16	Time until next Na regeneration	显示到下一次钠离子再 生的时间	min
	22	4	实数	S(Na)	上一次钠离子标定的斜 率	mV/dec
dh-fa a	26	4	实数	E0(Na)	上一次钠离子标定的 EO 系数	mV
状念 2	30	4	实数	c0	上一次钠离子标定的 c0 系数	ppb
	34	4	实数	T(Kal)	上一次钠离子标定的平 均温度	°C

组

组名称	起始地 址	大小 (字 节)	数据类型	参数名	描述	单位
	38	4	实数	S(pH)	上一次 pH 标定的斜率	mV/dec
	42	4	实数	E0(pH)	上一次 pH 标定的 EO 系数	mV
	46	2	INT16	Calibration interval	显示当前设置的钠离子 标定间隔时间	h
	48	1	INT8	Number of regenerations	两次标定之间进行的再 生次数	
	49	1	INT8	Filling level of stock solution	钠原液灌装液位	%
	50	4	实数	Na concentration 1	测量的通道1的钠离子 浓度	ppb, µg/l
这 法 1	54	1	字节	Status C1	分配通道状态→	
旭坦 1	55	1	字节	Reserve C1		
	56	2	INT16	Measuring time C1	在自动模式下设置测量 时间 ¹⁾	min
	58	4	实数	Na concentration C2	通道2的钠离子浓度	ppb, µg/l
通道 2	62	1	字节	Status C2	关于分配,请参见"通道 状态"表	
	63	1	字节	Reserve C2		
	64	2	INT16	Measuring time C2	在自动模式下设置测量 时间 ²⁾	min
	66	4	实数	Na concentration C3	通道3的钠离子浓度	ppb, µg/l
)活)关 D	70	1	字节	Status C3	分配通道状态→	
週担 う	71	1	字节	Reserve C3		
	72	2	INT16	Measuring time C3	在自动模式下设置测量 时间 ²⁾	min
	74	4	实数	Na concentration C4	通道4的钠离子浓度	ppb, µg/l
·圣·关 /	78	1	字节	Status C4	分配通道状态→	
週 担 4	79	1	字节	Reserve C4		
	80	2	INT16	Measuring time C4	在自动模式下设置测量 时间 ²⁾	min
	82	4	实数	Na concentration C5	通道5的钠离子浓度	ppb, µg/l
)圣·关 =	86	1	字节	Status C5	分配通道状态→	
週退り	87	1	字节	Reserve C5		
	88	2	INT16	Measuring time C5	在自动模式下设置测量 时间 ²⁾	min
通道 6	90	4	实数	Na concentration C6	通道6的钠离子浓度	ppb, µg/l
	94	1	字节	Status C6	分配通道状态→	

组名称	起始地 址	大小 (字 节)	数据类型	参数名	描述	单位
	95	1	字节	Reserve C6		
	96	2	INT16	Measuring time C6	在自动模式下设置测量时间 ²⁾	min

1) 如果通道激活,剩余测量时间为输出量;如果未分配测量时间,则为-1;如果设备是1通道设备,则 为-2

2) 如果通道激活,剩余测量时间为输出量;如果未分配测量时间,则为-1

输出数据 (PROFIBUS 分析仪)

组名称	起始地 址	大小 (字 节)	数据类型	参数名	描述
远程控制	0	2	2 字节	Remote control	分配远程控制→
	2	2	INT16	Calibration interval	允许值, 检索标定间隔时间 → ≅ 40
	4	2	INT16	Number of regenerations	最大再生次数受限,最大允许 次数: (标定间隔时间 [h]) / 2)-1

设备状态

数值	设备状态	描述
0x00	等待	设备在样品流不足后等待样品
0x01	钠离子标定	正在进行钠离子标定
0x02	测量通道1	正在测量通道1
0x03	测量通道 2	正在测量通道 2
0x04	测量通道 3	正在测量通道 3
0x05	测量通道 4	正在测量通道 4
0x06	测量通道 5	正在测量通道 5
0x07	测量通道 6	正在测量通道 6
0x08	实验室样品	正在进行实验室样品测量
0x09	灌装	正在进行原液软管灌装
0x0a	再生	正在进行钠离子电极再生
0x0b	(未使用)	
0x0c	(未使用)	
0x0d	关闭	设备处于待机状态 (没有进行分析、标定或再生)
0x0e	(未使用)	

警告位

位	警告	描述
0	(未使用)	(未使用)
1	C0 错误!	钠离子标定的 CO 系数过高。
2	增量 U 过大	钠离子标定的增量U值过高。
3	STABW 过大	钠离子标定的标准偏差过高。
4	S Na 过低	钠离子标定的斜率过低。
5	S Na 过高	钠离子标定的斜率过高。

位	警告	描述
6	S pH 过低	pH 标定的斜率过低。
7	S pH 过高	pH 标定的斜率过高。
8	(未使用)	(未使用)
9	限制通道1	通道1的钠离子浓度超标
10	限制通道 2	通道2的钠离子浓度超标
11	限制通道3	通道3的钠离子浓度超标
12	限制通道 4	通道4的钠离子浓度超标
13	限制通道 5	通道5的钠离子浓度超标
14	限制通道 6	通道 6 的钠离子浓度超标
15	(未使用)	(未使用)

错误位

位	错误	描述
0	pH 值过小!	pH 值小于设定限值。
1	钠离子原液几乎已 空!	钠离子原液几乎已空。
2	无钠离子原液!	钠离子原液已空, 必须更换或灌装。

通道状态

7位	6位	通道状态	描述
0	0	不良	pH 值过小 (pH 值小于设定限值)
0	1	未知	所有标定错误 (警告), 原液已空, 水流量不足
1	0	良好	如果测量过程中未出现错误或警告

远程控制

位	远程控制	描述
0	开始标定	开始标定步骤
1	开启通道1测量	开启通道1测量 (没有时间限制,通过"off"关闭)
2	开启通道 2 测量	开启通道 2 测量 (没有时间限制,通过"off"关闭)
3	开启通道 3 测量	开启通道 3 测量 (没有时间限制,通过"off"关闭)
4	开启通道 4 测量	开启通道 4 测量 (没有时间限制,通过"off"关闭)
5	开启通道 5 测量	开启通道 5 测量 (没有时间限制,通过"off"关闭)
6	开启通道 6 测量	开启通道 6 测量 (没有时间限制,通过"off"关闭)
7	开启再生	开启钠离子电极自动再生
8	关闭	停止当前正在运行的技术,然后设备切换到待机状态
9	开启自动程序	开启自动程序序列

位	远程控制	描述
10	设置标定间隔时间	在"Calibration interval"下设置标定间隔时间的值(字节2和3)
11	设置再生次数	在"Number of regenerations"下设置再生次数的值(字节4和 5)

样品流量

位	远程控制	描述
0	-	-
1	无样品通道1	通道1样品流量不足
2	无样品通道 2	通道2样品流量不足
3	无样品通道 3	通道3样品流量不足
4	无样品通道 4	通道4样品流量不足
5	无样品通道 5	通道 5 样品流量不足
6	无样品通道 6	通道6样品流量不足
7	-	-

检索标定间隔时间

数值	标定间隔时间	单位
0x00	关闭	-
0x01	4	h
0x02	12	h
0x03	24	h
0x04	48	h
0x05	72	h
0x06	120	h
0x07	168	h

10 诊断和故障排除

10.1 诊断列表

下表中列举了诊断信息、原因和补救措施。如果采取建议补救措施后问题依然存在,请立即联系分析仪支持部门。

错误代码	诊断信息	原因	补救措施
E1	C0 Error !	回路的初始浓度大于 50 ppb Na*(仅发生在 标定后)	 ▶ 重新标定。 ▶ 检查 MBF 通道。
E2	Delta U too large !	ΔU 过高	▶ 重新标定。
E3	STABW too large !	标准偏差过大。	▶ 重新标定。
E4	S Na too small !	钠离子电极系统的斜率 超出允许范围(仅发生 在标定后)	 检查电极是否完好无损。 检查标定数据。 检查标定。
E5	S Na too large !	钠离子电极系统的斜率 超出允许范围(仅发生 在标定后)	 ▶ 重新标定。 ▶ 如需要,更换电极。
E6	S pH too small !	pH 电极的斜率超出允 许范围 (仅发生在标定 后)	-
E7	S pH too large !	pH 电极的斜率超出允 许范围 (仅发生在标定 后)	
E10	No Sample!	集液器中的流量偏低	 ▶ 检查流量;如需要,调节流量。 ▶ 检查供给管道是否存在泄漏。
E20	Limit !	超出 Na+浓度限定值。	 降低水中的 Na⁺浓度 检查限定值设置。 检查当前测量条件。
E30	No Reagent!	供给容器中的标液不充 足	▶ 加满标液或更换标液瓶。
E31	Cal: No Reagent!	无 Na ⁺ 标液。	▶ 加满标液或更换标液瓶。
E32	pH too small!	空碱化试剂瓶。碱化试 剂瓶的连接软管发生泄 漏。 pH电极发生故障、未 标定或标定错误。 碱化试剂泵故障。	 检查碱化试剂瓶的液位。 检查气体供给管道是否存在泄漏。 重新标定 pH 电极或更换电极。 检查碱化试剂泵,确保正常工作。

10.2 复位测量设备

下表中列举的设置为基本设置,清除参数设定值后仍会保存在设备中。设备出厂前,这些参数经过专门设置。

Maintenance/Calibration/pH Calibration		
参数	缺省值	
рН1 рН	4.00	
рН2 рН	7.00	
S mV/D	25.0 ℃	

Parameters/Basic Settings		
参数	缺省值	
Unit	μg/l (ppb)	
Language	English	
WaterTest	On	
MBF-Channel	1	
Autostart	On	
Date	当前日期	
Scan Time	当前时间	

Parameters/Measurement Sequence		
参数	缺省值	
Calibration	72 h	
Channel 1 (每通道)	30 min	
Regenerate	2	

Parameters/Na Limits		
参数	缺省值	
Channel 1 (每通道)	100 µg/l (ppb)	

Parameters/Outputs/Measuring Range		
参数 缺省值		
4 mA (每通道)	0 μg/l (ppb)	
20 mA(每通道) 100 µg/l (ppb)		

Parameters/Names of Meas.Points		
参数 缺省值		
Channel 1	MST 1	

Parameters/Passwords	
参数	缺省值
Password W	1111
Password P	2222

10.3 固件更新历史

日期	版本	固件变更内容	文档资料代号
06/2022	V1.14.00	全面修订	BA01706C///04.22
10/2019	V1.13.02	功能扩展,加入 PROFIBUS 通信功能 PROFIBUS 接口,固件版本号 V1.04.01	BA01706C///03.19
04/2017	V1.11.00	原始软件	BA01706C///01.17

11 维护

▲ 警告

电压

存在人员严重受伤或致命的风险

▶ 执行维护操作时,首先断开设备电源。

🛕 小心

疏忽维护间隔时间

存在人员受伤和物品损坏的风险

▶ 遵守推荐维护间隔时间

11.1 维护计划

间隔时间	维护操作
每天	设备外观检查
每周	目视检查碱化试剂瓶的液位
每周	目视检查过滤器和外壳是否被污染
每周	目视样品预处理单元的功能完整性
每周	检查样品流量调节
约每月	标定 pH 电极
按需, 约每月	清洗流通池
按需,约每2月	更换碱化试剂
每6个月	检查管道是否存在泄漏
按需,最少每6个月	更换标液
约每6个月	更换钠离子电极
约每6个月	更换 pH 电极
每6个月	碱化试剂:检查碱化试剂瓶和软管是否存在泄漏
每年	检查报警和信号传输
按需	清洗样品预处理单元上的过滤单元
按需	更换样品预处理单元上的过滤单元

11.2 维护任务

11.2.1 执行所有维护任务前

- 1. 关闭自动模式(Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF)。
 - ▶ 设备停止当前正在进行的程序。分析仪处于待机模式。
- 2. 顺时针旋转阀门, 切断控制阀处的介质供给→ 23, 2010。

11.2.2 更换样品预处理单元上的过滤单元

以下步骤无需借助任何工具。



拆除过滤单元上带快接头的进水软管。



拆除过滤单元滤芯。



安装新滤芯,注意流向(详见过滤单元粘贴标签)! 4. 重新安装带快接头的进水软管。

11.2.3 清洗测量单元

拆除测量单元



拧开接头,拆除测量单元上的 pH 电极和钠离子电极。



松开盖板上的内六角螺丝 (AF4), 然后拆除盖板。 3. 清空测量单元, 例如使用移液管。



拧开测量单元上的软管接头。为此,在连接头处轻轻下压软管,同时按下锁定环,从连接头上拆除软管。



拆除测量单元左侧安装的温度传感器,需要确保不会丢失测量单元上的 O 型密封 圈。



拆除液体控制单元盖板上的两颗 PH2 十字螺丝, 打开盖板。



拧下回路泵上的软管。



握住测量单元,使用内六角扳手 (AF4)拆除液体控制单元盖板内侧的三颗固定螺 丝。

9. 拆除测量单元。

清洗测量单元

▶ 清洗时,禁止使用腐蚀性清洗液或腐蚀性清洗方式。

安装测量单元

- 1. 清洗完成后, 使用固定螺丝将测量单元安装在液体控制单元盖板上。
- 2. 插入回路泵软管并牢固拧紧。
- 3. 合上液体控制单元盖板,并用螺丝固定。
- 4. 安装测量单元顶部,轻轻用手拧紧固定螺丝。
- 5. 安装温度传感器,同时确保不会丢失测量单元上的 0 型密封圈。
- 6. 小心地重新连接电缆和软管接头。

- 7. 安装 pH 电极和钠离子电极。
- 8. 检查接头,确保牢固密封。
- 9. 打开自动模式 (Maintenance/Operating Mode/Mode= AUTOMATIC) 。

11.2.4 标定 pH 电极

 使用 pH 值为 4 和 7 的缓冲液能够得到好的测量结果。pH1 缓冲液的 pH 值小于 pH2 缓冲液的 pH 值。两种缓冲液的温度相似,理想情况下为室温,和 pH 电极的温 度相同。



- 图 13 液体控制单元外壳上的电极支座
- **1.** 切换至 **Maintenance** 菜单。
- 2. 输入初始密码 1111 或已设置的新密码。
- 3. 进入 Maintenance/Calibration/pH Calibration。
- 4. pH1 pH ---: 输入所用缓冲液的 pH 值。
- 5. pH2 pH ---: 输入所用缓冲液的 pH 值。
- 6. Temp.: 输入缓冲液的平均温度。注意缓冲液 pH 值与温度的关系。
- 7. 输入数值后,拆除测量腔室上的 pH 电极,然后将 pH 电极安装在电极支座中 (→ 🖸 13, 🗎 47)。禁止拆除测量电缆。
- 8. 使用去离子水冲洗 pH 电极。
- 9. 将 pH 电极插入至第一种缓冲液中。
- **10.** 如果测量电位参数 **Meas.pot. mV** 在 **30** 秒内保持不变,使用箭头按键右移,从 pH1 切换至"---"。
- 11. 按下回按键选择"set", 然后再按下回按键确认
- 12. 确认后,再次显示"---"栏,接受数值。
- 13. 对第二种缓冲液重复步骤 8...12。
 - ▶ 成功执行标定后,设备更新斜率 (S) 和零点漂移 (EO)。
- 14. 完成标定后使用去离子水冲洗 pH 电极。
- 15. 小心地将 pH 电极重新安装在测量单元中。

11.2.5 标定钠离子电极

在自动标定过程中,多次向回路中添加设定采样体积的标液。切换电磁阀的开关,水样 循环流过回路。切换电磁阀和循环泵也可以实现系统冲洗和排放,从而测量实验室样 品。

样品必须具有低钠离子浓度 (< 50 ppb), 否则会发生错误。

自动标定钠离子电极

分析仪自带自动标定功能。设置自动标定功能的标定间隔时间。

- 1. 进入菜单: Parameters/Measurement Sequence。
- 2. 设置标定间隔时间。
- 3. 分析仪按照设定间隔时间执行钠离子标定。

手动开启钠离子电极的自动标定

😭 下列情况下必须手动开启钠离子电极的自动标定:

- 调试设备时
 - 更换钠离子电极后

更换标液后注满软管

- 1. 切换至 Maintenance 菜单。
- 2. 输入 Maintenance 菜单的访问密码 1111 (出厂设置)。
- 3. 按下回按键, 打开 Operating Mode 菜单项。
- 4. 选择 Manual 菜单项。
- 5. 按下→按键选择 Status: FILL 菜单项。按下☑按键确认。
 分析仪将标液注入标液瓶和阀单元之间的连接软管。 排出标液泵软管内的空气。进样回路中注满标液。

手动开启自动标定

- 1. 切换至 Maintenance 菜单。
- 2. 输入初始密码 1111 或已设置的新密码。
- 3. 按下回按键, 打开 Operating Mode 菜单项。
- 4. 选择 Manual 菜单项。
- 5. 选择 Calib.菜单项。
 - ▶ 分析仪执行自动标定,持续约1小时15分至2小时30分钟。标定过程中可以 重新开启自动模式。这种情况下,完成标定后设备立即启动自动测量。
- 6. 按下 J 按键, 打开 Operating Mode 菜单项。

7. 选择 AUTOMATIC。

11.2.6 更换电极

拆除电极

- 1. 关闭分析仪,或将 Mode 设置为 OFF。 拧下钠离子电极上带"Na+"标记的电缆插头。
- 2. 拧下 pH 电极上带"pH"标记的电缆插头。
- 3. 松开测量单元上的电极螺纹接头。
- 4. 注意

在安装和拆除过程中存在损坏电极的风险

- ▶ 将电极安装在流通池中,或从流通池中拆除电极时需要特别小心。
- ▶ 禁止接触电极的玻璃泡。
- ▶ 避免玻璃泡中出现气泡。如果存在气泡,将电极竖直放置,轻轻晃动电极去除 气泡。
- ▶ 避免电极的玻璃泡干燥。将保护帽安装在电极上。

从左腔室(钠离子电极)和/或右腔室(pH电极)腔室中拆除电极。

维护

5. 注意

KCl 溶液会损坏钠离子电极

▶ 不得混淆保护帽和储存液。

在底部密封帽中注满相应电极液,确保电极不会干燥。对于 pH 电极:使用 3-mol KCl 溶液。对于钠离子电极:使用浓度不低于 1000 μg/l (ppb)的钠离子溶液。

6. 将原始密封帽安装在电极上。

准备新电极

1. 中途将去离子水注入测量单元,确保安装后电极不会干燥。

2. 去除电极包装。钠离子电极的电极杆上有"Na"标记。pH 电极上无标记。

3. 拆除注有盐溶液的下部密封帽。如果电极上存在盐结晶,使用去离子水小心冲洗。 现在即可安装电极。

安装电极

1. 将带"Na+"标记的电缆插头安装在钠离子电极上。

2. 手动拧紧带"Na+"标记的电缆插头(右旋螺纹)。

- 3. 将带"pH"标记的电缆插头安装在 pH 电极上。
- 4. 手动拧紧带"pH"标记的电缆插头(右侧螺纹)。

5. 注意

电极安装、拆除和连接错误

存在电极和测量电缆损坏的风险

- ▶ 将电极安装在流通池中,或从流通池中拆除电极时需要特别小心。
- ▶ 禁止接触电极的玻璃泡。
- ▶ 避免玻璃泡中出现气泡。如果存在气泡,将电极竖直放置,轻轻晃动电极去除 气泡。
- ▶ 避免电极的玻璃泡干燥。将保护帽安装在电极上。
- ▶ 保护电缆连接和插头,防止受到腐蚀、湿气、污染物和粉尘影响。
- ▶ 禁止弯曲电极电缆。

小心将电极插入至左腔室(钠离子电极)或右腔室(pH电极)中,直至止动位置处。

6. 手动拧紧电极接头。

11.2.7 测量实验室样品

测量实验室样品的目的:

- ■检查其他钠离子测量点的手动样品
- 使用自制或外购标液检查分析仪的测量精度
- 😭 所用标液浓度不得超出分析仪的设计测量范围。

分析过程类似于通道分析。差值是各个泵传输的样品的压力差,不是静压力。测量值显示界面上分析结果。不通过电流信号输出测量结果。结果记录在日志中,可供查询。



- 🖻 14 实验室试样瓶
- 1. 关闭 AUTOMATIC 工作模式。
- 2. 冲洗随箱包装中的1L(33.81 fl.oz)实验室试样瓶。 向试剂瓶中注入待测样品。
- 3. 进入 Operating Mode/Manual/Grab-sample, 开始测量。
 - ▶ 浓度测量值不断更新。取决于事先测量的样品,测量开始时的数值可能变化较大。约30分钟后数值保持恒定。最后的数值自动存储在日志中。
- **1**为了获取准确的测量结果,测量时长不得小于 **30**分钟限值。如果中途取消测量, 日志中不作记录。

11.2.8 更换试剂

▲ 警告

眼睛和皮肤直接接触化学药剂,或者吸入蒸气

损坏皮肤、眼睛和呼吸器官

- ▶ 操作化学药剂时必须佩戴护目镜和防护手套,并穿着实验室外套。
- ▶ 避免皮肤直接接触化学药剂。
- ▶ 请勿吸入蒸气。
- ▶ 确保安装位置通风良好。
- ▶ 按照化学药剂安全数据表中的详细说明操作。

更换标液

注意

溢出的化学药剂会污染设备

导致错误测量结果

- ▶ 更换软管时,确保化学药剂不会污染软管。
- ▶ 保证软管末端能够自由排出废液。
- ▶ 更换标液时请勿接触软管。
- ▶ 确保安装位置通风良好。

显示屏上显示错误信息"No Reagent!"或超出标液最长质保期(6个月,自生产日期起算)时,应更换标液。

如果有装有标液的 0.51 (16.9 fl.oz)标液瓶,可直接替换空标液瓶。标液瓶可以作为附件订购。



☑ 15 已连接钠离子标液瓶,包括接头

📭 更换标液时,禁止触碰软管。

1. 关闭自动模式 (Maintenance/Operating Mode/Mode = Off)。

▶ 设备停止当前正在进行的程序。分析仪处于待机模式。

- 2. 从接头处松开标液瓶。
- 3. 小心朝下拆除标液瓶。
- 4. 将装有标液的新标液瓶拧在接头上,确保没有触碰软管。
- 5. 如果购买了更大体积的标液瓶, 在瓶中注入 0.5 L (16.9 fl.oz)标液 (5100 µg/l (ppb) Na⁺),并将其重新拧至支座上。
- **6.** 在 Maintenance/Reagent Exchange 中选择 Yes 选项。
- 7. 更换完成后,进入 Maintenance/Operating Mode/Manual 执行"Fill"程序。更换 标液后,应确保管路中无空气,否则会导致标定结果不准确,以及后续出现较大测 量误差。

标液更换操作完成。

更换碱化试剂

▲ 警告

- 二异丙胺是危险物质,会导致严重人员伤害。
- ▶ 操作化学药剂时必须佩戴护目镜和防护手套,并穿着实验室外套。
- ▶ 避免任何皮肤接触。
- ▶ 请勿吸入蒸气。
- ▶ 遵守安全数据表中的制造商指南。

注意

溢出的化学药剂会污染设备

导致错误测量结果

- ▶ 更换软管时,确保化学药剂不会污染软管。
- ▶ 保证软管末端能够自由排出废液。
- ▶ 更换标液时请勿接触软管。
- ▶ 确保安装位置通风良好。



1. 遵守警告和安全指南。

2. 遵守制造商安全数据表中的指南。



图 16 碱化试剂瓶

如果碱化试剂用尽,设备显示屏上显示"pH too small!"错误信息。

🚹 帯 S40 螺纹的碱化试剂瓶

连接分析仪无需转接头,试剂瓶接头带即用型适配螺母和密封圈

帯 GL45 螺纹的碱化试剂瓶

随箱包装中提供专用活接头连接分析仪,可以作为分析仪附件单独订购

- 关闭自动模式(Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF)。
 ▶ 设备停止当前正在进行的程序。分析仪处于待机模式。
- 2. 松开并拆除试剂瓶接头适配螺母。
- 3. 从底座上拆下空碱化试剂瓶。
- 4. 将新试剂瓶安装在底座上。
- 5. 打开新试剂瓶盖。
- 6. 使用带 GL45 螺纹的试剂瓶时:更换活接头,试剂瓶接头保持不变(包括密封 圈)。

7. 将带适配螺母的试剂瓶接头拧到新试剂瓶上。

碱化试剂更换操作完成。

11.3 停用

▲ 警告

眼睛和皮肤直接接触化学药剂,或者吸入蒸气 损坏皮肤、眼睛和呼吸器官

- ▶ 操作化学药剂时必须佩戴护目镜和防护手套,并穿着实验室外套。
- ▶ 避免皮肤直接接触化学药剂。
- ▶ 请勿吸入蒸气。
- ▶ 确保安装位置通风良好。
- ▶ 按照化学药剂安全数据表中的详细说明操作。



存在人员严重受伤或致命的风险

▶ 执行维护操作时,首先断开设备电源。

🛕 小心

疏忽维护间隔时间

- 存在人员受伤和物品损坏的风险
- ▶ 遵守推荐维护间隔时间

注意

溢出的化学药剂会污染设备

导致错误测量结果

- ▶ 更换软管时,确保化学药剂不会污染软管。
- ▶ 保证软管末端能够自由排出废液。
- ▶ 更换标液时请勿接触软管。
- ▶ 确保安装位置通风良好。

测量单元:如果超过三天不使用分析仪,必须采取停用措施,避免设备损坏。

分析仪的停用步骤如下:

- **1.** 进入 Operating Mode 菜单,按下 I按键选择 Mode。
- 2. 按下回按键确认。
- 3. 按下→按键选择 OFF。
- 4. 按下 🗹 确认。
 - ▶ 分析仪进入便于立即重启的待机模式。
- 5. 切断分析仪电源。
- 6. 断开连接系统的碱化试剂瓶。
- 7. 储存碱化试剂瓶,确保完全密封。
- 8. 从测量单元上拆除钠离子电极和 pH 电极。
- 9. 安装钠离子电极和 pH 电极及其原装密封帽。
- 10. 注意
 - KCl 溶液会损坏钠离子电极
 - ▶ 不得混淆保护帽和储存液。

将原装盖板安装在储存液上。

- 11. 在底部密封帽中注满相应电极液,确保电极不会干燥。对于 pH 电极:使用 3-mol KCl 溶液。对于钠离子电极:使用浓度不低于 1000 µg/l (ppb)的钠离子溶液。
- 12. 排空带供给容器的测量单元。

12 维修

12.1 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)。

12.2 备件

目前有货的设备备件可通过网站订购:

www.endress.com/device-viewer

▶ 订购备件时请注明设备序列号。

12.3 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,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 上提供的设备返厂步骤和条件 说明。

12.4 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。

正确处理废弃电池

▶ 始终按照当地电池废弃法规进行电池废弃处理。

化学药剂废弃

🕨 🛕 小心

使用后的试剂和试剂废液废弃不当会导致人员受伤!

- ▶ 废弃时,必须严格遵守化学品安全数据表中的指南要求。
- ▶ 遵守当地废物废弃法规要求。

🛕 小心

安装拆卸过程错误会导致人员受伤和仪表损坏

- ▶ 需要由两名人员配合完成分析仪的安装和拆卸。
- ▶ 佩戴合适的防护手套,避免机械风险。
- ▶ 遵守最小安装间距要求。
- ▶ 安装时使用随箱包装中的部件。

13 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。

13.1 设备专用附件

13.1.1 启动套件

😭 受海关法规影响,请咨询当地销售中心了解供货情况。

📭 钠离子电极、pH 电极、标液和碱化试剂均不是分析仪的标准供货件。

调试分析仪之前,请订购钠离子电极、pH电极和标液,作为"启动套件"附件订购。

- pH 电极
- 钠离子电极
- 标液

订货号: 71358762

13.1.2 电极套件

- 钠离子电极
- pH 电极

订货号: 71371663

13.1.3 CA76NA的 PROFIBUS 升级套件

<table-of-contents> 软件版本号 V2.13 或更高版本的分析仪可升级到 PROFIBUS。

PROFIBUS DP 升级 订货号: 71439722

13.1.4 CA76NA 的钠离子电极

钠离子电极 订货号: 71358110

13.1.5 CA76NA的 pH 电极

pH 电极 订货号: 71358111

13.1.6 CA76NA 的耗材

碱化试剂

🖬 碱化试剂 (推荐: 二异丙胺 (DIPA) , 单独订购, > 99.0 % (GC), 存储在固体材质 的试剂瓶中, 例如玻璃试剂瓶) 。

钠离子标液

5100 µg/l (ppb) Na 标液, 500 ml (16.9 fl.oz) 订货号: 71358761 13.1.7 其他附件

碱化试剂瓶的螺纹转接头 GL45 IG / S40 AG 订货号: 71358132

14 技术参数

14.1 输入

测量变量	Na [µg/l、ppb]		
测量范围	CA76NA-**AD CA76NA-**AE	0.19999 µg/l (ppb) Na 0.1200 µg/l (ppb) Na	
输入信号类型	CA76NA-**AD CA76NA-**AE	16 个测量通道 1 个测量通道	

14.2 输出

输出信号

取决于具体型号: 最高 6 x 4 ... 20 mA

PROFIBUS DP

信号编码	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP 符合 IEC 61158 标准
数据传输速度 9.6 kbit/s - 12 Mbit/s	
电气隔离	是
连接头	M12 插槽符合 IEC 61072-2-101, 5 针, b 型编码

对于 PROFIBUS DP 版本: 用于输出测量值的两个模拟量输出的最大值

负载 Max. 500 Ω

继电器输出

继电器 ■1个报警继电器

■1个警告继电器

继电器类型

可切换触点

继电器开关容量

开关电压	最大负载	最小开关周期
250 V AC, $\cos \Phi = 0.81$	0.1 A	1.000.000
	0.5 A	200.000
	3 A	300.000
115 V AC, $\cos \Phi = 0.81$	0.1 A	1.000.000
	0.5 A	200.000
	3 A	30.000
24 V DC, L/R = 015 ms	0.5 A	200.000
	3 A	30.000

通信规范参数

制造商 ID

设备类型

输出值

设备数据库文件 (GSD 文件)

	输入变量	远程控制:分析功能选项的测量、标定和再生
	支持功能	 PROFIBUS DP (DP-v0, 循环数据交换), 波特率: 9.6 kbit/s - 12 Mbit/s 通过现场操作或 PROFIBUS 服务"Set_Slave_Add"设置 PROFIBUS 设备地址 GSD
	14.3 电源	
供电电压	 ■ 100240 V AC (必须更换保 ■ 50 Hz 或 60 Hz ■ 参数备份无需安装电池 	险丝)
	 分析仪自带保险丝,215 压为 100130 V AC 时, 传 装在电子部件的盖板下方。 	240 V AC 电压型分析仪使用 T 1.25 A。分析仪的供电电 使用包装中的 T 2.5 A 保险丝替换现有保险丝。保险丝安
功率消耗	40 VA	
	14.4 性能参数	
	CA76NA-**AD	
	0.12000 µg/l (ppb)	在 72 小时的标定间隔时间内, 响应时间为 180 秒 (95 %)
	20019999 µg/l (ppb)	在 72 小时的标定间隔时间内, 响应时间为 600 秒 (95 %)
	CA76NA-**AE	< 55 秒 ¹⁾
	1) T ₉₀ :从样品流入到显示值发生变	化的响应时间, 取决于浓度变化的阶段, 最长 12 分钟。
参考操作条件	样品 pH 值为 7, 温度为 25℃(77 °F)温度, 压力为 1 bar (14.5 psi)
最大测量误差	CA76NA-**AD	
	0.12000 µg/l (ppb)	测量值的 2 %; ±2 μg/l (ppb)(参考操作条件下)
	20019999 µg/l (ppb)	测量值的 5 %; ±5 μg/l (ppb)(参考操作条件下)
	$CA/6NA^{-*}AE$	$2 \mu g / l (nnh)$
	> 40 µg/l (ppb)	测量值的 5 %
	CA76NA-**AD	
	0.12000 µg/l (ppb)	显示值的±2 %; ±2 μg/l (ppb)(参考操作条件下)

11_h

 $1571D_{\rm h}$

状态和测量值

www.endress.com/profibus 设备集成管理器 (DIM)

	20019999 µg/l (ppb) CA76NA-**AE	显示值的±5%; ±5μg/l (ppb)(参考操作条件下) 不超过测量值的±4%或±1μg/l (ppb)(参考操作条 件下,适用相同样品基质)	
试剂消耗量	CA76NA-**AD	在 25 ℃ (77 ℉)温度条件下,试剂消耗量通常为 0.5 l (16.9 fl oz)/月	
	CA76NA-**AE	在温度低于 30 ℃ (86 °F)并碱化至 pH 11 的条件 下,最大试剂消耗量为 0.2 1 (6.76 fl oz)/天	
	CA76NA-**AD	pH 3.511 (不添加缓冲液)	
	14.5 环境条件	Pri 2	
环境温度范围	545 °C (41113 °F)		
储存温度范围	0 50 °C (32 122 °F)		
	碱化试剂和电极 碱化试剂和电极的储存温度不得	导低于+5 ℃ (41 °F)。	
相对湿度	1095%, 无冷凝		
防护等级	IP54 整体盘装		
	IP65 (电子部件)		
电磁兼容性	干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1:2013 标准, A 类工业区		
——————————————————————————————————————	符合 EN/IEC 61010-1:2010 标 低压: 过电压等级 II 最大安装高度为海平面(MSI)之	准, I 类设备	
	产品污染等级为2级。1级污染	PQ适用于电子部件内部。	
	14.6 过程条件		
样品温度范围	+10+40 °C (+50+104 °F)		
进样压力	1.05.0 bar (14.572.5 psi)		
 样品 pH 值	CA76NA-**AD CA76NA-**AE	pH 3.511 (不添加缓冲液) pH 24 (碱度:以 pH = 2 为基准,使用 HCl 进行 酸化处理并加入浓度为 225 ppm 的 CaCO ₃ 缓冲液)	

样品流量	1015 l/h (2.643.96 gal/hr)
样品供给	 ■ 16 个输入通道,带压力控制器(将压力调节至接近 0.8 bar (11.6 psi)) ■ 其他实验室样品 ■ pH 调节,将 pH 调节至 pH 11
	14.7 机械结构
外形尺寸	→
重量	约 23 kg (50.7 lbs)
软管规格	介质进水口

介质进水口

- 外接 PE 或 PTFE 软管, 软管外径 6 mm, 带快速连接头
- 最小软管长度: 200 mm (7.87 in)

介质出水口

- 样品预处理单元出水口: 6 x 4 mm 软管
- 溢流容器出水口: 6 x 4 mm 软管
- 通用出水口: 11 x 8 mm 软管
- 溢流阀出水口: 8x6mm 软管

索引

索引

A

安全	
操作	6
产品	6
工作场所安全	6
IT	7
安全图标	4
安全指南	6
安装方式	15
安装间迎要求	16
女	29
女	10
久衣女小	IJ
В	
备件	54
标定	47
C	
操作安全	6
测量变量	57
测量范围	57
测量头验至杆品	49
侧重杀统	20
侧里阻亚小介咀	50 6
)	0 1/1
产品描述	8
产品设计	8
储存温度范围	59
D	
到货验收	13
电磁兼容性	59
电气安全	59
电源	58
り 少 半 用 耗 ・ ・ 	58
供电电压 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	58 17
语词	17 22
则 因	22
F	
返厂	54
防护等级	59
废弃	54
C	
U 一 本 ·	
史 供 由 超	/ı Q
で収	-10 50
样品预处理单元上的讨滤单元	44
更换电极	48
更换试剂	50
工作场所安全	. 6
功率消耗	58
功能检查	~ ~
	29

供货清单 固件更新历史	13 42
H 环境温度	59
J 技术参数 过程条件	59 59 60 57 57 57 58 6
安装 安装和功能 连接	16 29 20
L 连接 分析仪 供电电压 检查	17 58 20
M 铭牌	13
Q 启动 清洗测量单元 确保防护等级	29 44 20
R 人员要求 软管规格	6 60
S 输出 继电器输出 输出信号 输入信号类型	57 57 57
T 停用 图标	52 . 5
W	
外形尺寸	15
菜单 停用 维护计划 维护任务	32 52 43 43
维修	54

文档资料5 污染等级59
X 先进技术
Y 用途6
Z 在竖直表面上安装
菜单
王采毕 参数



www.addresses.endress.com

