DOC026.80.00745

NH4D sc 铵传感器

用户手册

2008 年 6 月，第 2 版

© Hach Company,2007–2008. 保留所有权利。德国印刷

目录

第 1 节 规格 5
1.1 尺寸 6

第 2 节 基本信息 7
2.1 安全信息 7
2.1.1 危险信息使用 7
2.1.2 预防标签 7
2.2 传感器常规信息 7
2.3 工作原理 8

第 3 节 安装 9
3.1 拆除传感器包装 9
3.2 拆除传感器仓包装 9
3.3 传感器组装 11
3.4 清洗设备的安装 （可选） 12
3.5 样品流中传感器的安装 12
3.6 . 传感器与 sc 控制器的连接 / 配线 13
3.6.1 连接传感器与 sc 控制器 （非危险位置） 13
3.6.1.1 使用快速连接接头连接传感器 13

第 4 节 操作 15
4.1 使用 sc 控制器 15
4.2 传感器设置 15
4.3 传感器数据记录 15
4.4 传感器诊断菜单 15
4.5 传感器设置菜单 15
4.6 校准 17
4.6.1 默认校准值校准 18
4.6.2 矩阵校准概述 18
4.6.3 矩阵校准 19
4.6.3.1 矩阵校准值 1 校准 （第一点矩阵校准） 19
4.6.3.2 MATX1 K+ 校准 19
4.6.3.3 矩阵校准值 2 校准 （第二点矩阵校准） 20
4.6.3.4 MATX2 K+ 校准 20
4.6.3.5 值校准 22

第 5 节 维护 25
5.1 维护计划 25
5.2 清洗传感器 25
5.3 更换传感器仓 25
5.4 传感器和传感器仓的存放 26

第 6 节 故障排除 27
6.1 错误编码 27
6.2 警告编码 27
6.3 故障排除 28
6.3.1 操作故障排除 28
6.3.2 校准故障排除 29

第 7 节 备件与配件 31
7.1 备件 31
7.2 配件 31
7.3 验证配件 31
7.4 相关文档 31

第 8 节 联系信息 33

第 9 节 有限保修 35
第 10 节 认证 37
附录 A Modbus 寄存器 39
索引 41

第 1 节规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

基本信息	
测量方法	针对铵和钾的离子选择电极，pHD 参考电极和温度传感器
测量范围	0.2 至 1000 毫克 / 升浓度的 [NH_4 螬]
最小检测极限	0.2 毫克 / 升浓度的 [NH_4 螬]
精确度	测量值的 5% + 0.2 毫克 / 升[1]
可重复性	测量值的 5% + 0.2 毫克 / 升 1
响应时间 (90%)	< 2 分钟
测量时间间隔	连续
pH 范围	pH 5 至 pH 9
校准方法	传感器仓的默认校准值 1 点和 2 点矩阵校准
能量消耗	1 瓦
电源	通过 sc 控制器 （sc100 和 sc1000）
数据传输	通过 sc 控制器 （sc100 和 sc1000）
环境数据	
典型环境	城市污水应用
存放温度	传感器：–20 至 60 °C （–4 至 140 ° F） 传感器仓：5 至 40 ° C （41 至 104 ° F）
操作温度	空气：–20 至 45 ° C （–4 至 113 ° F）
样品温度	+2 至 40 ° C （35 至 104 ° F）
最大流动速度	< 4 米 / 秒
最大传感器浸入深度 / 压力	可浸入 0.3 至 3.0 米 / 最大压力：0.3 百帕 （4.4 磅 / 平方英寸）。
清洗设备选项的最大空气压力	3.10 巴 （45 磅 / 平方英寸）
传感器常规信息	
传感器尺寸	360.9 毫米 x 48.3 毫米 （14.21 x 1.9 英寸） (L x Ø) 请参见第 页的 图 16。
传感器电缆长度	标准：10 米 （33 英寸） 可选延长电缆长度 7.6 米 （25 英尺），15.2 米 （50 英尺），30.5 米 （100 英尺） 最大总长度：100 米 （328 英尺）
传感器重量	大约为 1326 克 （46.77 英两）
浸湿材料	仅限浸入安装：传感器主体由不锈钢 316 制成，两端为 Ryton PPS®[2]。
安装角度	与流动方向垂直线成 45° +/- 15° 角

[1] 使用标准溶液

[2] Ryton® 是 Phillips 66 Co. 的注册商标。

1.1 尺寸

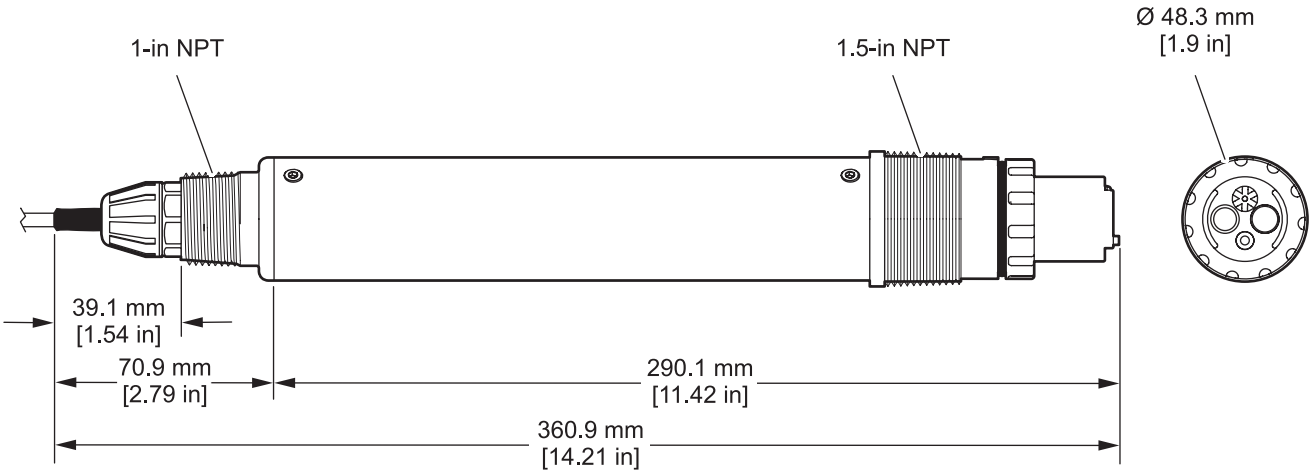


图 1 不锈钢传感器尺寸

第 2 节基本信息

2.1 安全信息

在开箱、安装和操作此设备之前，请完整地阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

切勿削减设备的防护措施，如果不按此 手册规定的方式，切忌使用或安装设备。

2.1.1 危险信息使用

危险
表示潜在或非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。

注意
指示潜在的危险情况，这种情况可导致轻微的或者中度的伤害。

重要说明： *需要特别强调的信息。*

说明： *补充说明正文中要点的信息。*

2.1.2 预防标签

请阅读贴在仪器上的所有安全标签。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器 损坏。仪器上如有标志，则手册中会提供危险或小心说明。

	仪器上如有此标志，可参考用户手册以获取相关的操作和 / 或 安全 信息。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，在欧洲国内不能通过公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规 (EU Directive 2002/96/EC)，欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。 ***说明：*** *如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备制造商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、制造商提供的电气附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。*

2.2 传感器常规信息

传感器主要用于城市污水测量。

使用离子选择电极 （ISE 传感器）的 NH4D sc 传感器 （请参见 图 2）是一种连续在线处理传感器，它直接测量容器中铵含量。它工作时无需试剂，也不必对样品进行任何处理。铵离子由离子选择电极进行测量。

唯一耗损的部件是传感器仓 （请参见第 页的 图 3 8）。包括用于铵和钾的离子选择电极 （补偿电极）、用作参考系统的 pHD 电极以及用作温度补偿的温度传感器。

另外提供一个可选的清洗设备，专为自动清洗传感器头膜而设计，可单独购买。请参阅清洗设备随附的说明表。

制造商推荐使用“高输出吹风系统”(High Output Air Blast System)提供压缩空气；这是一个具有塑料外壳的压缩机。

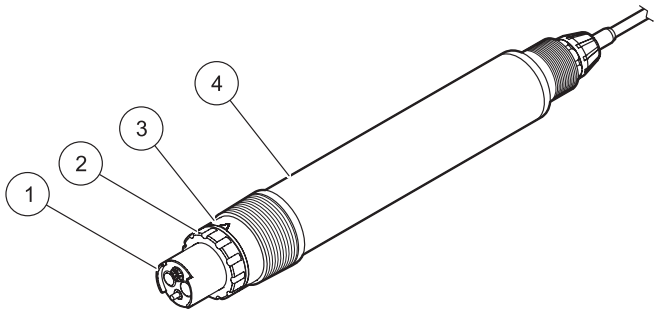


图 2 NH4D sc 传感器

1 传感器仓	3 传感器适配器
2 锁定环	4 传感器外壳

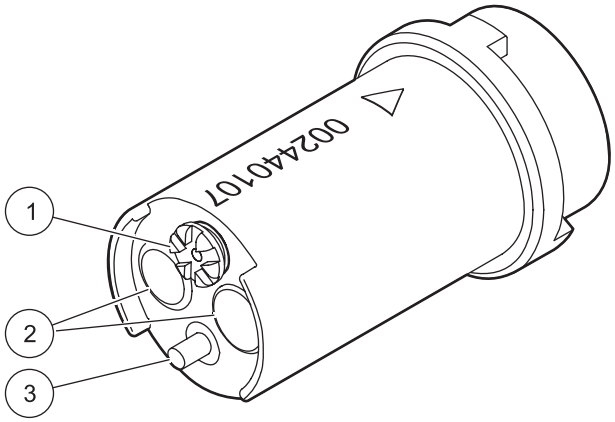


图 3 传感器仓

1 盐桥	2 用于铵和钾的膜	3 温度传感器

2.3 工作原理

NH4D sc 传感器使用离子选择电极技术测量污水样品中的铵离子(NH_4^+)。众所周知的温度与钾干扰由内置的适当传感器进行补偿。参考电极是一种微分 pH 技术，它不与流程直接挂钩，因此在漂移方面特别稳定。

离子选择电极是一种特殊的膜，只粘附特定类型的离子。因此，就会在膜表面形成离子特定的电势。要测量潜在差异，需使用参考电极，此电极不受要测量的样品的影响。

CARTRICAL™ 技术单独校准每个电极，而且还相对彼此校准全部三个 电极，因此降低了交叉敏感性。

铵测量时的 pH 值：

在水中，会建立铵 NH_4^+ 和铵 NH_3 的平衡点。这个平衡点取决于 pH 值。

$NH_4^+ + OH^- <--> NH_3 + H_2O$

由于铵在多数情况下的 pH 值大于 8，因此 ISE 电极不会直接对铵进行测量。

重要说明： *只有合格的专业人员，才能从事此处所述的维护工作。*

3.1 拆除传感器包装

将传感器从运输包装中取出，并检查是否存在损坏。确保 图 4 中所有部件均未缺失。如果任何部件缺失或受损，请与制造商或分销商联系。

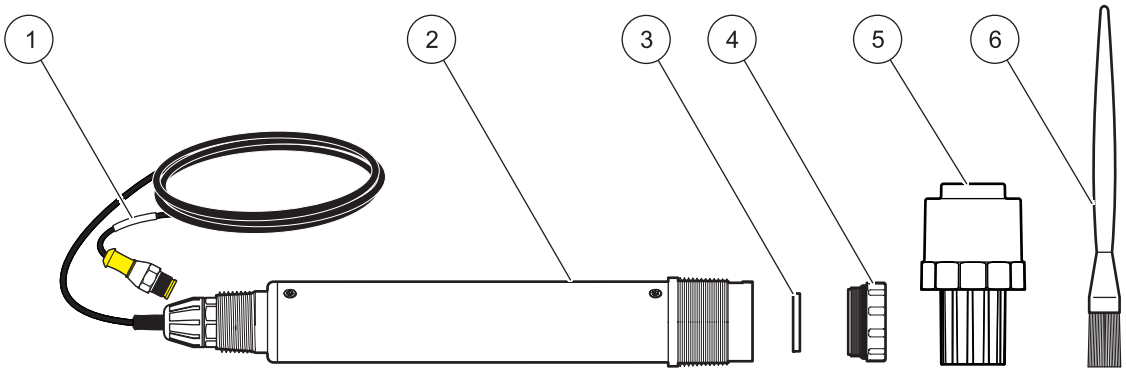


图 4 提供的 项目

1	传感器线	4	锁定环
2	NH4D sc 传感器	5	传感器仓 （置于存放盒中）
3	不透明垫圈	6	清洗刷

3.2 拆除传感器仓包装

重要说明： *避免接触传感器仓的膜，否则可能损坏传感器。*

1. 请注意，请在传感器仓存放盒外部和证书上所示日期前使用。这是将传感器仓投入使用以确保传感器仓最长寿命的最佳时间，而不是过期日。
2. 拆下存放盒盖 （请参见第 页的 图 6 10）。
3. 将传感器仓从存放盒中取出，并取下黑色垫圈。这个黑色垫圈在安装时无需使用，但在确保传感器仓可在存放盒中密封存放时非常有用。

   说明： *确保传感器仓在空气中暴露的时间不要超过 30 分钟。*

重要说明： *在将传感器仓安装到传感器适配器前，用手握住传感器仓，将膜垂直向下，上下轻轻摇动两下，去除可能在膜下形成的气泡。*

4. 将传感器仓与传感器连接 （请参见 3.3 传感器组装在第 11 页。）。

重要说明： *传感器仓只能正确安装到传感器适配器的一个位置。请注意传感器仓与传感器适配器上的标记*
（请参见第 页的 图 8 11）。

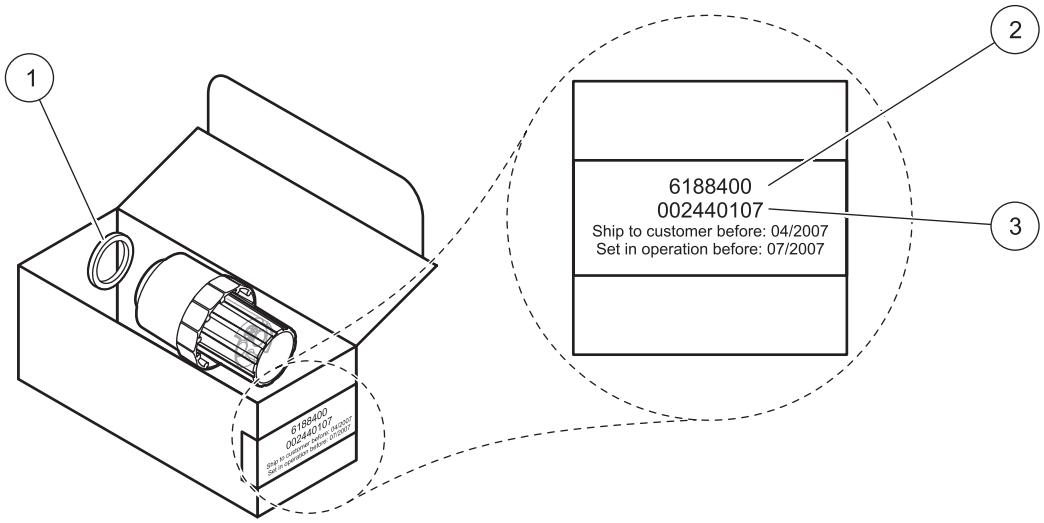


图 5 存放 盒 包装

1 不透明垫圈	3 序列号
2 订单号	

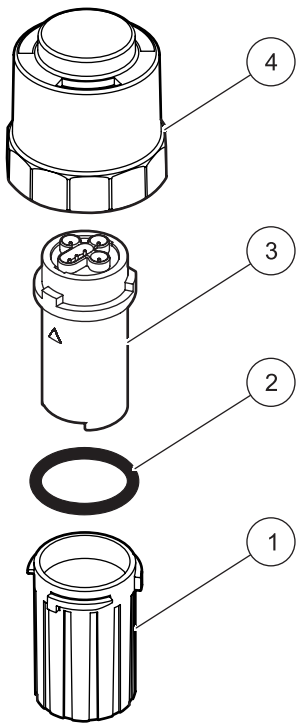


图 6 传感器仓的存放盒[1]

1 存放盒	3 传感器仓
2 黑色垫圈 （安装前取下）	4 盖

[1] **保留物品 1、2 和 4，以便传感器存放时使用。**

3.3 传感器组装

重要说明： *避免接触传感器仓的膜，否则可能损坏传感器。*

1. 取下黑色垫圈。
2. 确保不透明垫圈位于传感器适配器中的正确位置。不透明垫圈将位于传感器和传感器仓之间。在传感器仓的包装盒中还有一个备用的不透明垫圈。每次更换传感器仓时请更换不透明垫圈。

重要说明： *没有不透明垫圈可能会导致传感器损坏。*

3. 将传感器仓和传感器适配器的标记对齐（请参见第 页的 图 8 11），然后将传感器仓连接到传感器适配器中。
4. 将锁定环置于传感器头上，用手拧紧。

   说明： *将存放盒盖作为工具拧紧锁定环（第 12 页的 图 9）。*

警告
传感器仓暴露在水外的时间不要超过 30 分钟（图 7）。

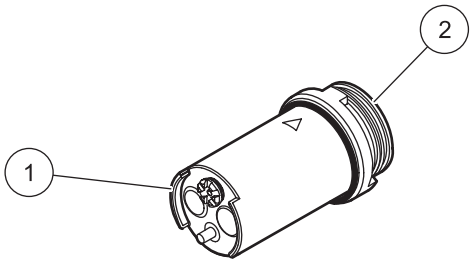


图 7 传感器仓

1	确保此端保持湿润	2	确保此端触点保持干燥

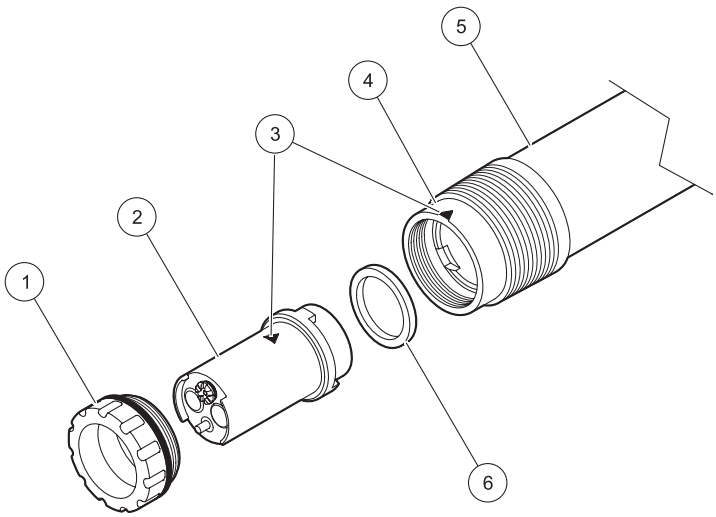


图 8 传感器组装

1	锁定环	4	传感器适配器
2	传感器仓	5	传感器外壳
3	对准箭头	6	不透明垫圈

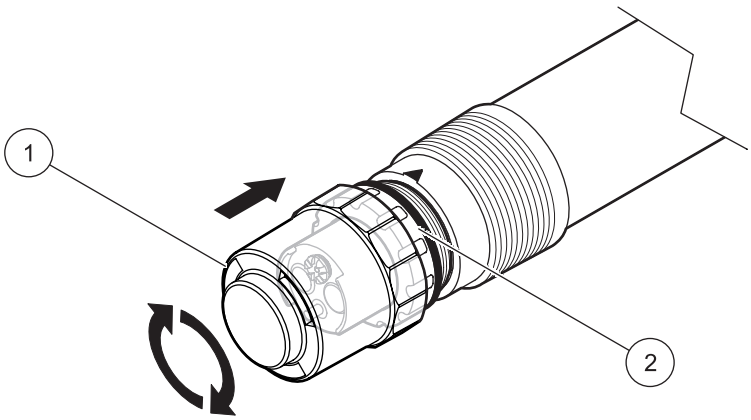


图 9 存放盒盖，作为工具拧紧锁定环

1 盖	2 锁定环

3.4 清洗设备的安装 （可选）

要在传感器上安装清洗设备，请参考清洗设备的安装说明 （第 31 页的第 7.4 节）。

可使用 sc 控制器的中继器设置清洗时间间隔。选择 RTC （实时时钟）作为信号来源。

3.5 样品流中传感器的安装

提供安装工具用于传感器的安装，其中清洗设备可选，以适应各种场合需要。

安装前必须始终考虑下列规则：

通常典型的场合是样品接触传感器。

将传感器置于距离容器至少 200 毫米（7.87 英寸），距离底部 100 毫米 （3.94 英寸）的位置。

如果使用链式支架，应确保移动时传感器不会碰到容器。

将传感器以与样品流大约 45° +/– 15° 角的角度浸入，使气泡无法停留在膜的底下。

确保传感器完全浸入。

使用清洗设备时，请参阅随附的说明表。

有关详细的安装信息，请参阅可选安装附件随附的说明 （请参见第 页的 图 10 13）。

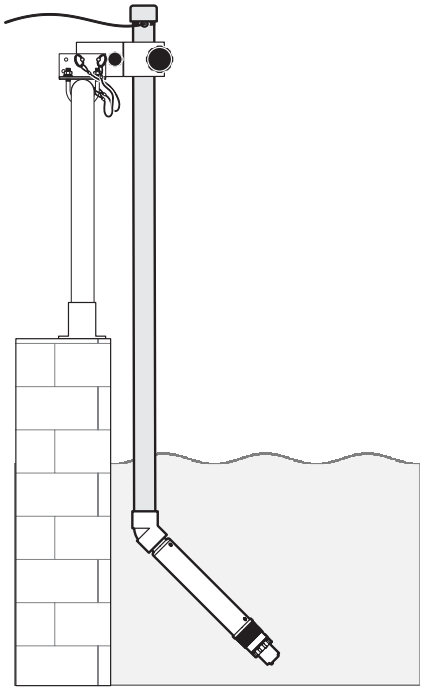


图 10 装有轨道安装套件的传感器示例

3.6 . 传感器与 sc 控制器的连接 / 配线

危险
虽然 sc 控制器被认证为可以在 1 类 2 级危险位置中使用，但它只在与控制图 5860078 中所列的传感器一起安装时才得到了认证。NH4D sc 铵传感器不适用于 1 类 2 级危险位置。

3.6.1 连接传感器与 sc 控制器 （非危险位置）

3.6.1.1 使用快速连接接头连接传感器

传感器电缆带有一个按键式快速连接装置，可方便地与控制器进行连接 （请参见第 页的 图 11 14）。请保留接头的盖帽，以便以后取出传感器后可以密封接头的开口。必须购买可选的延长电缆以延长传感器电缆的长度。

1. 拧下控制器上插口的保护盖。
2. 将连接器插入插口中，然后用手拧紧螺母。

说明： *如果使用 sc1000 控制器，请勿使用传感器的中间连接，因为这是为显示模块预留的。*

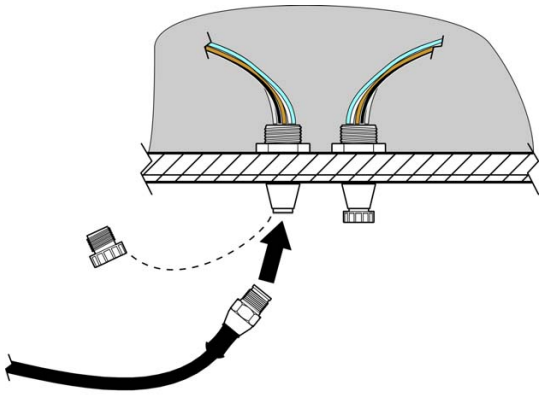


图 11 使用快速连接接头将传感器连接 sc 控制器

第 4 节操作

4.1 使用 sc 控制器

将传感器与 sc 控制器配合使用之前，请参阅控制器用户手册获取有关导航信息。

4.2 传感器设置

首次安装传感器使用时，传感器的序列号会显示为传感器名称。可按如下步骤更改传感器名称：

1. 选择 “**MAIN MENU （主菜单）**”。
2. 从 “Main Menu （主菜单）”中选择 “**SENSOR SETUP （传感器设置）**”并确认。
3. 连接有多个传感器时，需选择适当的传感器并进行确认。
4. 选择 “**CONFIGURE （配置）**”并确认。
5. 选择 “**EDIT NAME （编辑名称）**”，编辑名称。确认或取消以返回 “Sensor Setup （传感器设置）”菜单。

4.3 传感器数据记录

sc 控制器为每个传感器提供数据日志和事件日志。数据日志包含按选定间隔测得的数据。事件日志包含大量的发生在仪器上的事件，如配置变动、报警和警告等。可以以 CSV 格式输出数据日志和事件日志。有关下载日志的信息，请参阅 sc 控制器用户手册。

4.4 传感器诊断菜单

SELECT SENSOR （选择传感器）	
ERROR LIST （错误列表）	显示所有实际错误代码。
WARNING LIST （警告列表）	显示所有实际警告。

4.5 传感器设置菜单

SELECT SENSOR （选择传感器）（如果存在多个传感器）

CALIBRATE （校准）	
CAL.CONFIG. （校准配置）	***说明：*** *如果选择某种校准方法，则将选中校准菜单第一个子菜单中的条目。* 选择 “SENSOR CODE （默认校准值）”、MATX1 （矩阵校准值 1）、MATX1 K+、MATX2 （矩阵校准值 2）、MATX2 K+、“VALUE CORR （值校准）”、“PREVIOUS CAL （上一次校准）”或 FACTORY CAL
- 或者 -	
CAL.CONFIG. （校准配置）>SENSOR CODE （默认校准值）	
DATE （日期）	显示传感器仓的启动日期
SENSOR CODE （默认校准值）	默认校准值的显示和输入
- 或者 -	
CAL.CONFIG. （校准配置）>MATX1	1 点矩阵校准 （请参见 第 19 页的第 4.6.3.1 节）
DATE （日期）	显示当前校准日期
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）	保存当前正在执行的测量
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）	NH_4–N 参考数值 （实验室数值）的输入和显示
- 或者 -	

4.5 传感器设置菜单 （续）

CAL.CONFIG. （校准配置）>MATX1 K+	钾的 1 点矩阵校准 （请参见 第 19 页的第 4.6.3.2 节）	
DATE （日期）	显示当前校准日期	
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）	保存当前正在执行的测量	
SET K+ CONC （钾浓度设定）	K^+ 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）	NH_4–N 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
– 或者 –		
CAL.CONFIG. （校准配置）>MATX2 （矩阵校准值 2）	2 点矩阵校准 （请参见 第 20 页的第 4.6.3.3 节）	
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）	保存当前正在执行的测量	
DATE （日期）	显示当前校准日期	
SET NH4–N CONC （氨氮浓度设定）	NH_4–N 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
CONC MEAS 2 （浓度测量 2）	保存第二次执行的测量	
DATE （日期）	显示当前校准日期	
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）	NH_4–N 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
– 或者 –		
CAL.CONFIG. （校准配置）>MATX2 K+	钾的 2 点矩阵校准 （请参见 第 20 页的第 4.6.3.4 节） ***说明：*** *仅作为样品矩阵中的标准添加执行矩阵校准。*	
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）	保存当前正在执行的测量	
DATE （日期）	显示当前校准日期	
SET K+ CONC （钾浓度设定）	K^+ 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）	NH_4–N 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
CONC MEAS 2 （浓度测量 2）	保存第二次执行的测量	
DATE （日期）	显示当前校准日期	
SET K+ CONC （钾浓度设定）	K^+ 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）	NH_4–N 参考数值 （实验室数值）的输入和显示	
CALIBRATE （校准）（续）		
CAL.CONFIG. （校准配置）> VALUE CORR （值校准）	值校准 （请参见 第 22 页的第 4.6.3.5 节） 值校准完成后，会以 矩阵校准值 2 形式显示校准数据	
	第一 NH4–N NH4DSC	输入第一点的 NH_4–N 浓度 (NH4D sc)
	第一 K+ NH4DSC	输入第一点的 K^+ 浓度 (NH4D sc)
	第一 NH4–N LABOR	输入第一点的 NH_4–N 浓度 （实验室浓度）
	第二 NH4–N NH4DSC	输入第二点的 NH_4–N 浓度 (NH4D sc)
	第二 K+ NH4DSC	输入第二点的 K^+ 浓度 (NH4D sc)
	第二 NH4–N LABOR	输入第二点的 NH_4–N 浓度 （实验室浓度）
– 或者 –		
CAL.CONFIG. （校准配置）> PREVIOUS CAL （上一次校准）	选择最后四个矩阵之一和执行的值校准	
– 或者 –		
CAL.CONFIG. （校准配置）> FACTORY CAL	选择预设默认校准值	

4.5 传感器设置菜单 （续）

DATE （日期）	最后一次校准的日期	
SENSOR CODE （默认校准值）	输入默认校准值	
CONFIGURE （配置）		
EDIT NAME （编辑名称）	输入或编辑名称。至多 10 个字母字符。	
MEAS UNITS （测量单位）	选择毫克 / 升或 ppm 作为测量单位	
SET PARAMETER （设定参数）	选择 NH_4–N 或 NH_4	
TEMP UNITS （温度单位）	选择 ° C 或 ° F 作为温度单位。	
TEMP CORR （温度校准）	输入温度校准 （–1.5 至 +1.5 ° C 或 –2.7 至 +2.7 ° F）	
RESPONSE TIME （响应时间）	输入响应时间 （30 秒至 300 秒）	
LOG SETUP （日志设置）	为数据记录选择时间间隔 （停用、1、2、5、10、15、30 分钟、1、2、6 小时）。	
K+ COMPENSATE （钾离子补偿）	选择钾补偿： 打开或关闭	
SET DEFAULTS （设定默认值）	将配置重置为出厂设置。	
DIAG/TEST （诊断 / 测试）		
PROBE INFO （探头信息）	连接传感器的相关信息	
	EDIT NAME （编辑名称）	连接传感器的名称
	SERIAL NUMBER （序列号）	连接传感器的序列号
	SOFTWARE VERS （软件版本）	软件版本
CAL DATA （校准数据）	所选矩阵校准的数据	
SIGNALS （信号）	单个测量通道的信号和测量	
	AMMONIUM （铵）	显示信号和测量结果
	POTASSIUM （钾）	显示信号和测量结果
	TEMP （温度）	显示温度
COUNTERS （计数器）	默认校准值 （通常，输入的默认校准值与测试仓的使用时间相对应）和校准天数	
SERVICE （服务）	使用 “TEST CARTRIDGE （测试仓）” 执行传感器检查 （请参见第 页的 7.2 31）	

4.6 校准

离子选择电极上的膜不是 100% 准确选择，因为存在其它可能影响测量的物质。执行矩阵校准，以弥补其他离子对铵 ISE 电极的影响。

钾对铵膜的影响最大。这个问题在 NH4D sc 传感器中可使用集成钾电极得到弥补。

CARTRICAL™ 是一种紧凑的传感器，它具有三个电极，在出厂时已相对彼此精确校准。

铵与钾之间的交叉敏感性可自动消除。固体不会干扰测量。由于矩阵的影响，不能使用标准溶液进行校准和验证。任何时候都可快速简便地进行矩阵校准。

重要说明： *必须将传感器浸入溶液中长达 12 小时以上，才能执行矩阵校准。12 小时是 ISE 膜适应废水矩阵所需的最短时间。*

12 小时后传感器仓才能适应此过程。

4.6.1 默认校准值校准

在激活新传感器仓或初次校准期间，必须输入默认校准值。默认校准值为 FYM7N725PGK7I0FF。有了这个校准值，传感器就能够开始运行。要符合公布的规格要求，请输入特定 CARTRICAL 仓的所有默认校准值。

输入传感器仓的默认校准值，接受 CARTRICAL 校准。默认校准值是一个 16 位代码 （字母与数字），随传感器仓证书提供。校准值包含对传感器仓的出厂校准，包括多点铵和钾校准，以及铵与钾相对彼此的交叉敏感性。

输入校准值后，传感器即完全校准。建议执行矩阵校准，以校准特定矩阵上的传感器仓。

要变更默认校准值：

1. 选择 **“SENSOR SETUP （传感器设置）”> “NH4D SC”> “CALIBRATE （校准）”> “CAL.CONFIG. （校准配置）”> “SENSORCODE （默认校准值）”**
2. 输入 16 位字符默认校准值。
3. 按 **ENTER** 确认并激活默认校准值。
   天数计数器设置为零。

此默认校准值的新校准数据会替换原有的所有校准数据。系统会检查默认校准值数据。如果发现任何错误，请检查默认校准值。如有必要，请重新输入默认校准值。

4.6.2 矩阵校准概述

NH4D sc 传感器有多种选项 （表 1）用于通过实验室参考数值来校准测量值。

实验室参考数值是指在将样品进行实验室分析的同时存储的测量值。

根据不同的参数集，会将水样的实验室参考数值存储为铵氮 (NH_4–N) 或铵 (NH_4)。该实验室参考值将替换传感器先前测量的值。

表 1 NH4D sc 传感器的校准选项

校准选项	应用
MATX1 （矩阵校准值 1）	最常用的矩阵校准。执行铵的 1 点矩阵校准 （偏移量调整）（第 页的 4.6.3.1 19）。
MATX1 K+	使用 MATX1 K+ 选项时，将根据矩阵校准值 1 来校准铵值，此外也可以校准钾值。由于钾值会对铵测量产生影响，因此如果需要较高精确度的铵值，则必须使用该选项 （第 页的 4.6.3.2 19）。
MATX2 （矩阵校准值 2）	如果要在铵的大范围波动下 （在最低和最高浓度之间至少超过半数）进行动态处理[1]，建议执行矩阵校准值 2 （第 页的 4.6.3.3 20）。
MATX2 K+	如果要在铵的大范围波动下 （在最低和最高浓度之间至少超过半数）[1] 进行动态处理并且要校准钾值，建议执行 MATX2 K+ （第 页的 4.6.3.4 20）。
VALUE CORR （值校准）	在两点中可输入铵和钾的显示值和铵的实验室数值。可使用另一种方法执行矩阵校准值 2 校准。在两点中，可通过输入屏幕输入显示的铵和钾值以及铵的实验室数值。
PREVIOUS CAL （上一次校准）	激活最后 4 个矩阵之一并执行值校准。
FACTORY CAL	如果当前默认校准值不再可用，则可以使用 FACTORY CAL 激活传感器的平均数据。

[1] “半数”示例：铵氮浓度在 1 和 5 毫克的 NH_4–N 或 5 和 25 毫克 / 升的 NH_4–N 之间变化。

4.6.3 矩阵校准

4.6.3.1 矩阵校准值 1 校准 （第一点矩阵校准）

按如下步骤执行矩阵校准值 1：

CALIBRATE （校准）
CAL. CONFIG. （校准配置）
DATE （日期）
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）

1. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）” > “NH4D SC” > “CALIBRATE （校准）” > “CAL CONFIG （校准配置）”。
2. 在选择窗口中选择 “MATX1 （矩阵校准值 1）”，并按 ENTER。
3. 选择 “CONC MEAS 1 （浓度测量 1）”。

READING STABLE? （读数稳定？）
NH4–N:
DRIFT （漂移）
K+
DRIFT （漂移）

显示铵和钾的当前测量值。漂移表示测量值是否稳定。

4. 等待直至测量值稳定，并按 ENTER 确定 （漂移应 < 0.03 毫克 / 升）。保存铵和钾的数值。
5. 保存后，立即从尽量靠近传感器的位置取水样供实验室分析。
6. 采样后立即进行分析，因为其铵内含物会非常迅速地发生改变。

确定实验室参考数值后，请按照以下步骤进行：

7. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）” > “NH4D SC” > “CALIBRATE （校准）” > “SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）”。
8. 输入 NH_4–N 的实验室数值 （参考数值），并按 ENTER 确认。确认输入的实验室值后将激活矩形校准。

4.6.3.2 MATX1 K+ 校准

按如下步骤执行 MATX1 K+：

CALIBRATE （校准）
CAL. CONFIG. （校准配置）
DATE （日期）
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）
SET K+ CONC （钾浓度设定）
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）

1. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）” > “NH4D SC” > “CALIBRATE （校准）” > “CAL CONFIG （校准配置）”。
2. 在选择窗口中选择 “MATX1 K+”，并按 ENTER。
3. 选择 “CONC MEAS 1 （浓度测量 1）”。

READING STABLE? （读数稳定？）
NH4–N:
DRIFT （漂移）
K+
DRIFT （漂移）

显示铵和钾的当前测量值。漂移表示测量值是否稳定。

4. 等待直至测量值稳定，并按 ENTER 确定 （漂移应 < 0.03 毫克 / 升）。保存铵和钾的数值。
5. 保存后，立即从尽量靠近传感器的位置取水样供实验室分析。
6. 采样后立即进行分析，因为其铵内含物会非常迅速地发生改变。

确定钾和铵的实验室参考数值后，请按照以下步骤进行：

7. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）”> “NH4D SC”> “CALIBRATE （校准）”>
“SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）”。
8. 输入 NH4–N 的实验室参考数值，并按 ENTER 确认。
9. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）”> “NH4D SC”> “CALIBRATE （校准）”>
“SET K+ CONC （钾浓度设定）”。
10. 输入钾的实验室参考数值，并按 ENTER 确认。

确认输入的实验室值后将激活矩形校准。

4.6.3.3 矩阵校准值 2 校准 （第二点矩阵校准）

按如下步骤执行矩阵校准值 2：

CALIBRATE （校准）
CAL. CONFIG. （校准配置）
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）
DATE （日期）
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）
CONC MEAS 2 （浓度测量 2）
DATE （日期）
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）

1. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）”> “NH4D SC”> “CALIBRATE （校准）”> “CAL CONFIG （校准配置）”。
2. 在选择窗口中选择 “MATX2 （矩阵校准值 2）”，并按 ENTER。
3. 选择 “CONC MEAS 1 （浓度测量 1）”。

READING STABLE? （读数稳定？）
NH4–N:
DRIFT （漂移）
K+
DRIFT （漂移）

显示铵和钾的当前测量值。漂移表示测量值是否稳定。

4. 等待直至测量值稳定（漂移应 < 0.03 毫克 / 升），并按 ENTER 确认。保存铵值。
5. 测量后，立即从尽量靠近传感器的位置取水样供实验室分析。
6. 采样后立即进行分析，因为其铵内含物会非常迅速地发生改变。

确定实验室参考数值后，请按照以下步骤进行：

7. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）”> “NH4D SC”> “CALIBRATE （校准）”>
“SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）”。
8. 输入 NH_4–N 的实验室数值 （参考数值），并按 ENTER 确认。
9. 选择 “MEAS CONC 2 （测量浓度 2）”，并在浓度变化超过半数后对第二个值重复步骤 4 到 8。
10. 通过确认第二个实验室数值，可激活矩阵校准值 2 校准。

4.6.3.4 MATX2 K+ 校准

选择 “MATX2 K+”，同时校准两个不同测量点上的铵和钾传感器。

校准通过样品矩阵中的标准添加执行。按如下步骤执行 MATX2 K+：

1. 从浸入传感器的样品流中，取 3 至 5 升样品倒入 10 升存储桶。
2. 然后将探头放在包含样品的存储桶中。

CALIBRATE （校准）
CAL. CONFIG. （校准配置）
CONC MEAS 1 （浓度测量 1）
DATE （日期）
SET K+ CONC （钾浓度设定）
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）
CONC MEAS 2 （浓度测量 2）
DATE （日期）
SET K+ CONC （钾浓度设定）
SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）

3. 选择 “SENSOR SETUP （传感器设置）” > “NH4D SC” > “CALIBRATE （校准）” > “CAL CONFIG （校准配置）”。
4. 在选择窗口中选择 “MATX2 K+”，并按 ENTER。
5. 选择 “CONC MEAS 1 （浓度测量 1）”，等待直至 NH_4–N 和钾值稳定 （漂移应 <0.03 毫克 / 升）。

对不同样品浓度的附加步骤：

样品浓度 1：≤ 10 毫克 / 升浓度的 NH_4–N 且 ≤ 60 毫克 / 升浓度的 K

6. 按 ENTER。
7. 通过过滤样品或沉积样品，同时执行铵试管 / 样品瓶测试 （TNT831 和 TNT832）和铵测试 （方法 8049）。
8. 在两个试管 / 样品瓶测试的反应阶段，用移液管向存储桶中样品加入 8 毫升的 LCW892 混合标准溶液。
9. 用探头混合存储桶中的样品并等待 3 分钟。
10. 选择 “CONC MEAS 2 （浓度测量 2）”，等待直至 NH_4–N 和钾值稳定 （漂移应 <0.03 毫克 / 升）。
11. 按 ENTER。
12. 按 1:3 的比例稀释样品，供试管 / 样品瓶测试。
13. 通过过滤样品或沉积样品，同时执行 TNT 832 铵试管 / 样品瓶测试和钾测试 （方法 8049）。
14. 获得所有试管 / 样品瓶测试的结果后，在 “SET K+ CONC （钾浓度设定）” 和 “SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）” 下为两个测量点输入铵和钾浓度。
15. 如果校准成功，则显示 “CAL. COMPLETED OK （校准已正确完成）” 消息。

样品浓度 2：≥ 10 ≤ 100 毫克 / 升浓度的 NH_4–N 和 60 毫克 / 升浓度的 K

6. 按 ENTER。
7. 通过过滤样品或沉积样品，同时执行 TNT 832 铵试管 / 样品瓶测试和 钾测试 （方法 8049）（如有必要，对样品进行稀释）。
8. 在两个试管 / 样品瓶测试的反应阶段，向存储桶的样品中加入 40 毫升的 LCW892 混合标准溶液。
9. 用探头混合存储桶中样品并等待 3 分钟。
10. 选择 “CONC MEAS 2 （浓度测量 2）”，等待直至 NH_4–N 和钾值稳定 （漂移应 <0.03 毫克 / 升）。
11. 按 ENTER。
12. 分别按 1:5 和 1:10 的比例，稀释样品，并用于铵试管 / 样品瓶测试和钾测试。
13. 通过过滤样品或沉积样品，同时执行 TNT 832 铵试管 / 样品瓶测试和钾测试 （方法 8049）。
14. 获得所有试管 / 样品瓶测试的结果后，在 “SET K+ CONC （钾浓度设定）” 和 “SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）” 下为两个测量点输入铵和钾浓度。

15. 如果校准成功，则显示 “CAL. COMPLETED OK （校准已正确完成）” 消息。

样品浓度 3：> 60 毫克 / 升浓度的 K
（这种钾浓度在废水中是非常高的）

6. 按 ENTER。
7. 通过过滤样品或沉积样品，同时执行 TNT 832 铵试管 / 样品瓶测试和钾测试 （方法 8049）（对样品进行稀释）。
8. 在两个试管 / 样品瓶测试的反应阶段，向存储桶的样品中加入 80 毫升的 LCW892 混合标准溶液。
9. 用探头混合存储桶中样品并等待 3 分钟。
10. 选择 “CONC MEAS 2 （浓度测量 2）”，等待直至 NH_4–N 和钾值稳定 （漂移应 <0.03 毫克 / 升）。
11. 按 ENTER。
12. 分别按 1:10 和 1:25 的比例，稀释样品，用于铵试管 / 样品瓶测试和钾测试。
13. 通过过滤样品或沉积样品，同时执行 TNT 832 铵试管 / 样品瓶测试和钾测试 （方法 8049）。
14. 获得所有试管 / 样品瓶测试的结果后，在 “SET K+ CONC （钾浓度设定）” 和 “SET NH4–N CONC （铵氮浓度设定）” 下为两个测量点输入铵和钾浓度。
15. 如果校准成功，则显示 “CAL COMPLETED OK （校准已正确完成）” 消息。

说明： *如果超出测量范围，则需要对样品进行一定程度的稀释。*

4.6.3.5 值校准

值校准提供的选项可用于校准由两个不同浓度组成的矩阵。

以不同方式取具有不同浓度的多个样品，并在实验室中执行样品分析。

说明： *浓度应在半数以上的浓度范围内。*

1. 请记录显示的两个值，铵值和钾值，这两个值是在取样时使用传感器测量的。
2. 然后记录测量的铵实验室参考数值。

三个值共同组成校准点。

3. 从记录的值中，选择与铵浓度相距最远的两个校准点。
4. 从菜单中选择 “CAL CONFIG. （校准配置）” > “CALIBRATE （校准）” > “VALUE CORR （值校准）”，并按 ENTER 确认。

输入 3 个记录值：

5. 1. NH4–N NH4D sc：为第一个校准点输入显示的 NH_4–N 值。按 ENTER 确认。
6. 1. K+ NH4D sc：为第一个校准点输入显示的 K+ 值。按 ENTER 确认。
7. 1. NH4–N lab：为第一个校准点输入测量的 NH_4–N 实验室参考数值。按 ENTER 确认。
8. 2. NH4–N NH4D sc：为第二个校准点输入显示的 NH_4–N 值。按 ENTER 确认。

9. **2. K+ NH4D sc**：为第二个校准点输入显示的 K+ 值。按 **ENTER** 确认。
10. **2. NH4-N lab**：为第二个校准点输入测量的 NH_4-**N** 实验室参考数值。按 **ENTER** 确认。

值校准被激活并显示为**矩阵校准值 2 的形式**。

第 5 节维护

重要说明： *只有合格的专业人员，才能从事此处所述的维护工作。*

5.1 维护计划

维护任务	30 天[1]	6 个月
清洗传感器[2]	x	
更换传感器仓[3]，[4]		x
检查传感器是否损坏	x	
如果需要，请通过实验室参考分析来检查测量值，并通过矩阵校准来修正值[3]	x	

[1] 建议：操作第一个月内每周

[2] 清洗的频率取决于使用的情况。对于不同使用场合，可适当增减清洗次数。

[3] 在常规工作条件下，根据特定的工作场合以及当地条件的不同，需要不同的间隔。

[4] 传感器仓是耗损部件，不在仪器保修范围之内。

重要说明： *请勿使用常规 NH_4 鳏 标准溶液检查传感器，因为正常标准溶液中离子的强度不够。因此，请使用校准溶液来生成人造离子矩阵，以得到看似合理的测量 （例如，LCW892）。*

5.2 清洗传感器

重要说明：
请勿使用手指触摸膜。
请勿使用尖锐物品清洗传感器仓，否则可能导致划痕；也不要使用任何化学清洗剂。

1. 使用提供的软刷清洗传感器仓。
2. 使用海绵或刷子清洗传感器主体 （而不是传感器仓）。
3. 使用干净微温的自来水冲洗传感器。

   说明： *请勿使用去离子水。*

5.3 更换传感器仓

如下所述以及第 页的 图 12 26 所示，更换传感器仓。

1. 清洗传感器，并让传感器仓和传感器适配器彻底变干。
2. 拧开锁定环并将其取下。

重要说明： *传感器仓必须朝向正下方，以便水不会从传感器适配器中流出。传感器与传感器仓之间的触点必须保持干燥。*

3. 将传感器仓拉出传感器适配器，并根据适用法规废弃旧的传感器仓和不透明垫圈。
4. 每次更换传感器仓时，确保已安装新的不透明垫圈。
5. 将新传感器仓插入传感器适配器中。请注意传感器仓与传感器上的三角形标记。

重要说明： *传感器仓只能正确安装到传感器适配器的一个位置。请注意传感器仓与传感器适配器上的标记。*

6. 将锁定环置于传感器头上，用手拧紧。

   说明： *将存放盒盖作为工具拧紧锁定环。*

7. 输入新的传感器代码 （请参见证书）。

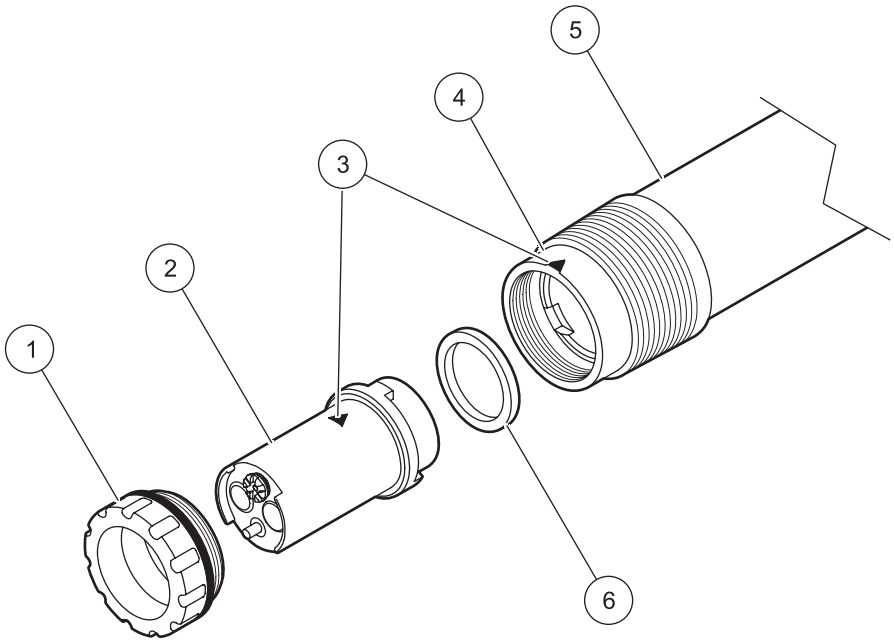


图 12 更换传感器仓

1	锁定环	4	传感器适配器
2	传感器仓	5	传感器外壳
3	标记	6	不透明垫圈

5.4 传感器和传感器仓的存放

将传感器从样品流中取出，并将其彻底清洗。

短期存放
确保膜和盐桥保持湿润（请勿使用去离子水）。这将有助于避免在将传感器放回样品流时响应时间过长。这样就无法确保传感器正常操作。

长期存放
重要说明： *长期存放时，请使用提供的存放盒。向存放盒中注入饮用水（非蒸馏水），并确保传感器仓保持湿润。*

根据环境条件的不同，每 2-4 周检查一次膜，确保它们仍然保持湿润。

说明： *我们提供了一个存放盒以保持传感器仓的湿润。短期或长期存放期间，请保持传感器仓在存放盒内盖紧。有关存放温度的信息，请参考 第 1 节 规格在第 5 页。。*

说明： *黑色垫圈可提供密封性能。请参见 第 页的 图 6 10。*

传感器与传感器仓
说明： *注意传感器与传感器仓的触点。触点必须保持干燥。存放在干燥场所。*

第 6 节故障排除

6.1 错误编码

当传感器遇到错误条件时，测量屏幕上的读数将会闪烁，与此传感器相关联的模拟输出继电器将进入保持状态。在 表 2 中，提供了有关错误的定义。

表 2 错误编码

显示错误	定义	分辨率
铵测量值异常!	铵测量值超出测量范围	请参见 6.3.1 操作故障排除在第 28 页。。
钾 mV 值异常!	钾 mV 值超出测量范围	
pHD 值异常!	pHD 参考值超出测量范围	
TEMP RANGE	温度值超出测量范围	
NO CARTRIDGE	未连接任何传感器仓	连接传感器仓，请参见 第 11 页的第 3.3 节。
SENSOR CODE	默认校准值校准失败	请参见 6.3.2 校准故障排除在第 29 页。
CALIBRATING	从软件 1.3x 中的数据传输失败	

6.2 警告编码

传感器警告不会影响任何菜单、信号传递以及输出的功能，但警告图标会闪烁。

警告可用于出发一个传递，用户可设置警告级别以定义严重程度。有关警告的定义，请参见 表 3。

表 3 警告编码

显示警告	定义	分辨率
铵测量值异常!	铵测量值接近测量范围极限	请参见 6.3.1 操作故障排除在第 28 页。。
钾 mV 值异常!	钾 mV 值接近测量范围极限	
pHD 值异常!	pHD 参考值接近极限	
TEMPERATURE	温度接近极限	
CARTRIDGE OLD	传感器仓的使用已超过 1 年	更换传感器仓
AMMONIUM		请参见 6.3.2 校准故障排除在第 29 页。。
OFFSET	铵偏移量超出测量范围	
SLOPE	铵斜率超出测量范围	
POTASSIUM		
OFFSET	钾偏移量超出测量范围	
SLOPE	钾斜率超出测量范围	

6.3 故障排除

6.3.1 操作故障排除

症状	可能的原因	改正措施
测量值不正确	距上次校准时间过久；校准在特定情况下不适用；水质有较大变化	执行适当的校准
	pH 值在 pH 8 以上的强烈波动，请参见 第 8 页的第 2.3 节。	执行外部 pH 补偿。请联系我公司服务部门。
	膜和 / 或参考电极受到严重污染	使用刷子清洗传感器，和 / 或使用清洗水（不含清洗剂）冲洗传感器仓，并使用干净软布小心擦拭传感器仓。 清洗所有组件 （膜 / 参考电极 / 温度传感器）。
		安装清洗设备
		缩短清洗时间间隔
	传感器膜受损	检查传感器安装 / 更换传感器仓
	参考要素受损	检查传感器安装 / 更换传感器仓
	铵测量值异常！ （铵测量值超出测量范围）	更换传感器仓
	钾 mV 值异常！ （钾 mV 值超出测量范围）	更换传感器仓
	pHD 值异常！ （pHD 参考值超出范围）	更换传感器仓
	TEMPERATURE （温度值超出范围）	更换传感器仓 / 检查废水温度
	CARTRIDGE OLD （传感器仓的使用已超过 1 年）	更换传感器仓
	传感器仓的触点处潮湿	用布、纸或吹风机使触点处干燥。 检查不透明垫圈是否受损且是否位于正确位置。 拧上锁定环。 ***说明:*** *将存放盒盖作为工具拧紧锁定环（第 页的 图 9 12）。*

6.3.1 操作故障排除 （续）

症状	可能的原因	改正措施
测量值不正确	测量探头内部潮湿 / 传感器电路故障 使用测试仓检查传感器电路 （第 31 页的第 7.2 节）。 1 选择 “SENSOR-SETUP （传感器 - 设置）” > “DIAG/TEST （诊断 / 测试）” > “SERVICE （服务）” > “TEST CARTRIDGE （测试仓）” > “Test cartridge （测试仓）” 准备就绪？按 ENTER 2 将显示值与指导值相比较。显示值的范围应与指导值相近，如下：稳定后再按 ENTER： AMMONIUM: SIGNAL −237.0<(−226.2 mV)<−217.0 MEAS 2263.6<(2274.4 mV)<2283.6 REF 2450.6<(2500.6 mV)<2550.6 ENTER POTASSIUM: SIGNAL −10.0<(−2.9 mV)<10.0 MEAS 2490.6<(2497.7 mV)<2510.6 REF 2450.6<(2500.6 mV)<2550.6 ENTER TEMPERATURE VALUES: TEMP 24.5<(24.8 糁)<25.5/ 76.1<(76.6 糰)<77.9 ENTER 3 如果测试仓数据在范围内，则传感器电路正常： Test cartridge OK ENTER	如果测试仓数据不在此范围内，或者测试仓检查失败，请联系我公司服务部门。
	钾浓度过高 （>700 毫克 / 升；并有少量铵浓度）	切断钾补偿
测量值不稳定	气泡，浸入深度	检查安装 检查清洗设备的配置
	传感器仓的触点处潮湿	用布、纸或吹风机使触点处干燥。 检查不透明垫圈是否受损且是否位于正确位置。 拧上锁定环。 ***说明：*** *将存放盒盖作为工具拧紧锁定环。*
	传感器膜受损	检查传感器安装 / 更换传感器仓
	参考要素受损	检查传感器安装 / 更换传感器仓

6.3.2 校准故障排除

症状	可能的原因	改正措施
SENSOR CODE	输入的传感器代码不正确	使用证书，检查输入的传感器代码是否正确。如果没有证书，请执行 "Factory Calibration" （出厂校准）。
CALIBRATING	从软件 1.3x 中的数据传输失败	执行全新校准：a) 传感器代码或出厂校准，b) 适当的矩阵校准
AMMONIUM		

6.3.2 校准故障排除

症状	可能的原因	改正措施
OFFSET	最后一次铵校准错误，传感器仓使用时间过长，受污染，故障	重复校准。 使用上一次校准。 清洗或更换传感器仓。
SLOPE	最后一次铵校准错误，传感器仓使用时间过长，受污染，故障	重复校准。 使用上一次校准。 清洗或更换传感器仓。
POTASSIUM		
OFFSET	最后一次钾校准错误，传感器仓使用时间过长，受污染，故障	重复校准。 使用上一次校准。 清洗或更换传感器仓。
SLOPE	最后一次钾校准错误，传感器仓使用时间过长，受污染，故障	重复校准。 使用上一次校准。 清洗或更换传感器仓。

第 7 节备件与配件

7.1 备件

说明	目录编号
NH4D sc （传感器附带一根 10 米 （32.8 英尺）长整线和一个预校准传感器仓）	LXV437.99.00002
已校准传感器仓[1]	6188400
清洗刷	LZY589
锁定环套件	6176900
不透明垫圈	HZD176

[1] 传感器仓是耗损部件，不在仪器保修范围之内。

7.2 配件

说明	目录编号
清洗设备	LZY331.99.00001
轨道安装套件	6184900
链安装套件	LZX914.99.12400
不锈钢水池安装	LZX414.00.80000
高输出吹风压缩机 115 V/50 Hz	6860003.99.0001
高输出吹风压缩机 230 V/50 Hz	6860103.99.0001
测试仓	6188300

7.3 验证配件

说明	目录编号
TNT plus 铵样品瓶测试 （测试范围：2–47 毫克 / 升浓度的 NH_4 蠓 /2.5–60.0 毫克 / 升浓度的 NH_4）	TNT832
TNT plus 铵样品瓶测试 （测试范围：1–12 毫克 / 升浓度的 NH_4 蠓 /1.3–15.0 毫克 / 升浓度的 NH_4）	TNT831
钾试剂组 （测量范围： 0.1–7 毫克 / 升）	2459100
钾试剂 1 粉包 （25/ 包）	1432198
钾试剂 2 粉包 （25/ 包）	1432298
钾试剂 3 粉包 （100/ 包）	1432399
铵 / 钾标准溶液 （5000 毫克 / 升浓度的 NH_4 蠓，20,000 毫克 / 升浓度的钾）	LCW892

说明： *以下仪器适于用作光度计：DR 系列产品中的 迷你比色计 II 和分光光度计。*

7.4 相关文档

说明	目录编号
说明表 清洗设备	DOC306.53.00747
说明表 轨道安装	DOC306.53.00145
说明表 链安装	DOC306.53.00147
手册 HOAB 压缩机	DOC026.53.00811
手册 sc100	DOC023.52.00032
手册 sc1000	DOC023.53.90007

第 8 节联系信息

HACH Company
World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Căminului nr. 3
Sector 2
RO-021741 Bucureşti
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 03
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.
27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

第 9 节有限保修

Hach Company 对于原始购买者担保，其产品自发货日期之后的一年之内，不出现任何因材料或工艺导致问题，除非产品手册中另有说明。

在保修期内如发现有产品缺陷，哈希公司同意视情况修理或更换缺陷产品，或返还除最初运输及相关手续费用以外的货款。任何在保修期内维修或者更换的产品将只享有原产品剩余的保修期。

此产品保修不适用于消耗品，如化学试剂或灯、管路等消耗部件。

请联系哈希公司或您本地的经销商，以获取产品保修服务。未经哈希公司许可，不接受产品的退货。

限制条件

产品保修不包括以下情况：

由于不可抗力、自然灾害、劳动力市场动荡、战争 （宣战或未宣战）、恐怖主义、内战或者任何政府强制行为所造成的损坏

由于使用不当、疏忽、事故或者不当应用和安装所造成的损坏

未经哈希公司许可便自行维修或试图维修所造成的损坏

任何未遵照哈希公司说明使用的产品

将产品返回哈希公司的运费

使用加急或特快邮件寄送保修部件或产品的运费

哈希公司进行保修期内的现场维修所需的差旅费

此保修条例包含哈希公司为其产品提供的全部明示质保内容。任何暗示担保，包括但不限于对特定目的适销性与合适性的担保，均不在其列。

美国有些州不允许拒绝承担隐含的保修责任，如果您所在的州存在这种情况，则上述限制条款可能不适用于您。此产品保修条例赋予您特定的权利，由于所在的州不同，您也可能享有其它权利。

此产品保修条例为保修条款的最终、完全和独有的声明，任何人无权代表哈希公司另外发布其它产品保修声明。

补救措施限制条款

上述维修、更换或退款等措施皆为违反本保修条例的唯一补救措施。基于严格的责任或任何其它法律条款，在任何情况下， 哈希公司都不会承担因违反保修条款或疏忽而造成的所有偶然或必然的损失。

第 10 节认证

电磁兼容性

本设备已按照以下标准，使用 sc100 和 sc1000 控制器测试了工业环境下的电磁兼容性 (EMC)：

EN 61326（测量、控制和实验室使用电器设备 EMC 电磁兼容性要求）2004/108/EC：制造商支持测试记录和一致性认证。

仪器抗干扰性

IEC 1000-4-2 (EN 61000-4-2) 电磁兼容性 (EMC)。测试与测量技术。静电释放抗扰性测试。基本 EMC 标准 （标准 B）

IEC 1000-4-3 (EN 61000-4-3) 电磁兼容性 (EMC)。测试与测量技术 - 射频、电磁场抗扰性测试。第 4-3 部分：测试与测量技术 - 射频、电磁场抗扰性测试 （标准 A）

IEC 1000-4-4 (EN 61000-4-4) 电磁兼容性 (EMC)。测试与测量技术。电力快速瞬态 / 峰值冲击抗扰性测试。基本 EMC 标准 （标准 B）

IEC 1000-4-5 (EN 61000-4-5) 电磁兼容性 (EMC)。测试与测量技术。电涌扰性测试 （标准 B）

IEC 1000-4-6 (EN 61000-4-6) 电磁兼容性 (EMC)。测试与测量技术。对射频场引入的导电变动的抗扰性 （标准 A）

IEC 1000-4-11 (EN 61000-4-11) 电磁兼容性 (EMC)。测试与测量技术。电压突变、短暂中断与电压变动抗扰性测试 （标准 B）

放射性

该仪器已根据下列标准测试过射频放射：

符合 EMC 指令 89/336/EEC：EN 61326：（用于测量、控制和实验室的电气设备的 EMC 要求）“A”类放射限制。制造商确认测试。

EN 61000-3-2 电磁兼容性 (EMC)。谐波电流限制。
EN 61000-3-3 电磁兼容性 (EMC)。公共低电压系统中电压变动、波动和闪动的限制。

其他放射测试标准：

EN 55011 (CISPR 11)，工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备，无线电抗干扰，测量的限制和方法

附录 A Modbus 寄存器

表 4 传感器 Modbus 寄存器

标签名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	离散范围	最小 / 最大范围	说明
AMMONIUM NH4-N	40001	浮点	2	R		0/2000	铵 （以毫克 / 升表示）
AMMONIUM NH4	40003	浮点	2	R		0/2576	铵 （以毫克 / 升表示）
K+	40005	浮点	2	R		0/2000	钾离子 （以毫克 / 升为单位）
TEMP DEG C	40007	浮点	2	R		–30/100	温度 （以摄氏度表示）
TEMP DEG F	40009	浮点	2	R		–54/180	温度 （以华氏度表示）
POTASS COMPENS	40013	无符号整数	1	读 / 写	0/1		
DATA LOG INTRVL	40014	无符号整数	1	读 / 写	0/1/2/3/4/5/6/7/8/9		
SENS INTERVAL	40015	无符号整数	1	读 / 写		30/300	
TEMP SELECT	40016	无符号整数	1	读 / 写	U25/26		
PARAMETER SELECT	40017	无符号整数	1	读 / 写	P19/42		
UNIT SELECT	40018	无符号整数	1	读 / 写	U0/2		
TEMP. OFFSET C	40019	浮点	2	读 / 写		–1.5/1.5	
TEMP. OFFSET F	40021	浮点	2	读 / 写		–2.7/2.7	
SENSOR NAME	40024	字符串	8	读 / 写			
CAL CONFIG	40032	无符号整数	1	读 / 写	0/1/2/3/4/5/6/7		
SENSOR CODE	40033	字符串	8	读 / 写			
最后一个传感器代码［天］	40041	无符号整数	1	R		0/730	
最后一次校准［天］	40042	无符号整数	1	R		0/730	
SERIAL NUMBER	40043	字符串	6	读 / 写			
SOFTWARE VERS	40049	浮点	2	R		0/655.35	
DRIVER VERS	40051	浮点	2	R		0/655.35	
STRUCTURE VERSION	40053	无符号整数	1	R		0/65535	
CONTENT VERSION	40054	无符号整数	1	R		0/65535	
FIRMWARE VERSION	40055	无符号整数	1	R		0/65535	
DATE SENSOR CODE	40068	Time2	2	R			
DATE CAL POINT 1	40070	Time2	2	R			
DATE CALPOINT 2	40072	Time2	2	R			

表 4 传感器 Modbus 寄存器 （续）

标签名称	寄存器编号	数据类型	长度	读 / 写	离散范围	最小 / 最大范围	说明
SENSOR CODE	40074	无符号整数	1	R	0/1/2/3/4/5/6/7		
DATE	40075	Time2	2	R			
NH4 N CONC 1	40077	浮点	2	R		0/2000	
NH4 CONC 1	40079	浮点	2	R		0/2576	
NH4 mV CONC 1	40081	浮点	2	R		–250/400	
NH4 mV drift CONC 1	40083	浮点	2	R		–500/500	
K+ CONC 1	40085	浮点	2	R		0/2000	
K+ mV CONC 1	40087	浮点	2	R		–300/400	
K+ mV drift CONC 1	40089	浮点	2	R		–500/500	
TEMP CONC 1	40091	浮点	2	R		0/45	
DATE 2	40093	Time2	2	R			
NH4 N CONC 2	40095	浮点	2	R		0/2000	
NH4 CONC 2	40097	浮点	2	R		0/2576	
NH4 mV CONC 2	40099	浮点	2	R		–250/400	
NH4 mV drift CONC 2	40101	浮点	2	R		–500/500	
K+ CONC 2	40103	浮点	2	R		0/2000	
K+ mV CONC 2	40105	浮点	2	R		–300/400	
K+ mV drift CONC 2	40107	浮点	2	R		–500/500	
TEMP CONC 2	40109	浮点	2	R		0/45	
OFFSET BY AMMON	40111	浮点	2	R		–70/50	
SLOPE AMMON	40113	浮点	2	R		20/150	
OFFSET BY POTASS	40115	浮点	2	R		–150/50	
SLOPE POTASS	40117	浮点	2	R		20/100	
NH4NmV	40129	浮点	2	R		–2500/2500	
AmmonMeasmV	40131	浮点	2	R		–5000/5000	
AmmonmVDrift	40133	浮点	2	R		–5000/5000	5 秒内的漂移 （以毫克 / 升表示）
Ammon Noise	40135	浮点	2	R		–100/500	10 秒以内的噪音
K+mV	40137	浮点	2	R		–5000/5000	Signal K+
PotassMeasmV	40139	浮点	2	R		–5000/5000	
Potass Drift mg/L	40141	浮点	2	R		–5000/5000	5 秒内的漂移 （以毫克 / 升表示）
Potass Noise	40143	浮点	2	R		–100/+500	10 秒以内的噪音
pHDmV	40145	浮点	2	R		–5000/5000	

M

Modbus 39

W

Warranty 35

Z

安装 9
材料 5
尺寸 5
传感器
    安装 12
    拆除包装 9
    清洗 25
    设置 15
    设置菜单 15
    诊断菜单 15
传感器仓 7
    安装 9
    更换 25
传感器设置 15
存储 25
错误消息 27
电源 5
更换部件 31
更换传感器仓 25
工作原理 8
故障排除 27
规格 5
耗损部件 7, 25
警告 27
矩阵校准 17
默认校准值 17
配件 31
清洗
    传感器 25
设置探头 15
数据记录 15
维护 25
维护计划 25
温度传感器 7
文档 31
校准 15, 17
重量 5
组件
    系统 14