

ST-601 系列在线式二氧化氯浓度探头

用户手册



2023-09-25

版本号：V1.1

Pyxis Lab, Inc.

© 2023 Pyxis Lab, Inc.

Pyxis Lab Proprietary and Confidential

商标专利

Pyxis* 为Pyxis Lab, Inc. 商标，可注册于一个或多个国家。

机密申明

本手册中包含的信息属于机密专有，为Pyxis Lab的财产。信息披露内容不得用于生产，制造或其他披露内容的物品再生产。没有Pyxis Lab, Inc.的书面同意，信息披露内容不得向他人透露或以任何方式公开表达。

有限质量保证

Pyxis Lab授权其产品在材料和工艺上的缺陷，将选择性修复或更换零件，零件需被证明为全新但有缺陷的，或再生产的（即等同于新的）。本保证具有唯一性，无其他格式，无论书面、口头、明示或暗示。

保修期限

ST-601系列探头的保修期限从出厂开始为13个月。任何情况下标准有限质量保证范围只延伸至装运日期开始，为时13个月。

保修服务

产品可退还至Pyxis维修或更换，在某些情况下，我们可短期借出或出租适合的工具。

Pyxis保证任何提供的服务必须遵循技术能力的合理标准，并且交货时产品的性能有效。所有的服务处理的正确性和完整性将在客户代表或指定人员处被审核并认可。同时Pyxis保证这些服务授权后将纠正任何生产中的认证缺陷，这样劳务服务的不足将会准确地和初始事件相关，这样除了提供劳务服务之外，其他都是可适用的。

我们提供维修组件（零件和材料），但不包括耗材，在修复过程中或可单独购买，我们同时也为90天之前的用料和做工而保证。在任何情况下，被担保的维修组件如果纳入仪器超出原定期限，则整个仪器的保修时间会对应延长。

返修寄送

任何一个退至工厂的产品接受技术支持（service@pyxis-lab.com）之前都必须获得维修授权号（RA），Pyxis将支付客户现场进行更换或维修的产品货运费，不包括任何税项及关税。客户应支付所有退还至Pyxis的运费，包括所有税项和关税。任何产品返至工厂，如没有RA号码，将被退回给客户。

目录

1 ST-600 系列探头介绍	1
1.1 Pyxis ST-601 系列探头特性	2
1.2 规格参数	3
1.3 拆卸探头	5
1.4 标准配件	5
1.5 可选配件	5
2 探头安装	6
3 快速开启 4-20mA	8
4 校准与诊断	8
4.1 使用 uPyxis 手机 APP 进行校准与诊断	8
4.1.1 校准	9
4.1.2 设置 4-20mA 量程	10
4.1.3 诊断	11
4.2 使用 uPyxis 电脑 APP 进行校准与诊断	12
4.2.1 校准	14
4.2.2 设置 4-20mA 量程	15
4.2.3 诊断	15
4.3 在控制器上校准	17
5 Modbus RTU	17
6 探头清洁与维护	17
6.1 清洗步骤	17
6.2 解决其他常见的问题	18
联系我们	19

1 ST-600 系列探头介绍

Pyxis ST-601 在线探头独特设计，实现了在线实时检测二氧化氯（ClO₂）的质量或质量浓度。ST-601 系列探头使用紫外线光源测量二氧化氯溶液的光吸收率。该探头除主光源和主光检测器外，还内置参考光源和参考光检测器。

ST-601 可输出大范围热电阻温度信号，使用户能够测量质量高达 0.35% 的 ClO₂，且还能测量温度，这可帮助考虑大气温度条件对可变 ClO₂ 浓度读数的影响。

ST-601 探头可连接到任何接受隔离或非隔离 4-20mA 输入信号或 RS-485 Modbus 设备。与所有 Pyxis 在线传感器一样，ST-601 探头与 MA-WB 蓝牙适配器或 PowerPACK 系列辅件盒以及用于手机和电脑设备的 uPyxis 应用程序一起使用时，可通过连接蓝牙进行无线访问。关于该无线校准功能的说明，详情请见本手册。

主要安装方式：

主要安装方法是将探头以管道的形式安装在化学进料泵的**吸气侧**，最好在垂直线上安装，避免氯气气泡的干扰。这可以通过每个传感器配备的标准 ST-001 内联三通组件（3/4" FNPT）实现。如需要，Pyxis 还提供 2" 和 3" 内联三通组件作为可选配件。

铁氟龙管安装方式：

第二种方法是使用 1/4"（7mm 外径）透明铁氟隆管适配器将探头安装至线内，长度为 6 英寸。这类管子可以“透过”光学通道，允许探头与较小的化学进料管道安装在化学进料泵的吸水侧。

（*注意*：为了加强对环境光干扰，Pyxis 建议用户使用黑色电工胶带或收缩膜，以便样品进入光学通道之前和之后环境变暗，如本手册第 2 部分中的探头图片所示。）

1.1 Pyxis ST-601 系列探头特性

ST-601 系列探头有包含以下特性：

- 可以方便地连接至进料泵的吸气或排气管侧，可以内嵌式三通（ST-001）或使用接头的 $\frac{1}{4}$ 英寸铁氟隆管形式安装，探头配备这两种安装形式的安装件
- 可通过 MA-WB 蓝牙适配器或 PowerPACK 系列辅件盒在手机或电脑设备上使用 uPyxis 应用程序进行校准
- 诊断信息（探头管道结垢或故障）可以通过 Modbus RTU 传输至数字显示器
- 可通过手机或电脑的 uPyxis APP 使用已知的二氧化氯浓度标准进行无线校准。
- 可输出大范围、且 2 个通道的 4-20mA 输出信号、RS-485 输出信号，Modbus RTU 可传送温度信号。

1.2 规格参数

项目	ST-601
货号	50232
检测对象	二氧化氯
量程 (4-20 mA)	0% - 0.35%
温度输出范围 (4-20mA)	4mA – 0 °C / 32 °F 20mA - 100 °C / 212 °F
分辨率	0.01%
精度	±2% of reading or 0.1 percentage, whichever is greater
测量方法	UV 吸收
工作电压	22-26VDC, 2W
输出信号	Isolated 两通道 4-20mA 隔离输出信号 RS-485 隔离数字输出信号 Modbus RTU
探头尺寸	长: 6.8-inch, 直径: 1.44 inch
探头重量	0.37 pounds
安装方式	¼" OD (7 mm) 测量流量的铁氟龙管 ST-001 在线三通 ¾" CPVC
探头材质	CPVC
工作压力	最高达 100 psi (6.9 Bar)
工作温度	工作温度: 4 °C – 50°C (40-120 °F) 储存温度: -7 °C - 60 °C (20 - 140 °F)
电缆长度	5 feet (隔板式电缆 w/ IP67 适配器 – 7 芯) 1.5 foot (飞线电缆 w/IP67 适配器 – 7 芯) 可选的延长电缆
校准	根据已知的 ClO ₂ 浓度标准进行两点校准
防护等级	IP67
产品认证	CE/ RoHS

备注：技术参数如有变更，恕不另行通知，请联系 Pyxis (service@pyxis-lab.com) 以获得最新的技术参数表。

1.3 拆卸探头

从船运集装箱中取出仪器和附件，检查是否有任何损坏。确认装箱单上所列所有货物齐全。如果有任何丢失或损坏，请联系 Pyxis service@pyxis-lab.com 客户服务。

1.4 标准配件

- ST-001 三通组件 $\frac{3}{4}$ " NPT (1X 三通, O 型环和螺母)
- MA-1100 - 隔板式电缆 (24" 7 芯电缆, 配备适配器和飞线)
- 6" 透明特氟隆管, 用于小型线路安装
- 操作手册详情请见: www.pyxis-lab.com/support.html

1.5 可选配件

Pyxis 在线探头配件——速看书册		
配件名称/描述	货号	图片
Pyxis ST 系列清洁试剂 (包含 500ml 探头清洗液/QTIPS & 管道清洗液)	SER-01	
0.75" NPT 在线探头三通安装配件 (适用所有系列探头)	50704	
2.0" NPT 在线探头三通安装配件 (适用所有系列探头)	50756	
3.0" NPT 在线探头三通安装配件 (适用所有系列探头)	50775	
ST-002 在线探头可拆卸插头 (适用所有系列探头)	ST-002	

ST 替换探头三通的 O 型圈 (适用所有系列探头)	MA-150	
适用所有 ST 系列探头的 MA-WB 蓝牙适配器 (4-20mA & RS-485)	MA-WB	
适用所有 ST 系列探头的 MA-485 USB 适配器 (4-20mA & RS-485)	MA-485	
蓝牙电脑到手持设备适配器 (用于 Upyxis 固件更新)	MA-NEB	
电源盒 1 (单通道电源, 配备蓝牙)	MA- BLE-1	
电源盒 4 (四通道电源, 配备蓝牙)	MA- BLE-4	
MA-1100 (24" 飞线电缆适用于所有 ST 探头)	MA- 1100	
MA-C10 (10" 延长电缆适用于所有 ST 探头)	50738	
MA-C50 (50" 延长电缆适用于所有 ST 探头)	50705	

2 探头安装

在线管道安装方式:

主要安装方法是將 ST-601 系列在线探头以管道的形式连接到化学进料泵的吸气或排气侧，最好在垂直线上安装，避免二氧化氯气体气泡干扰。这可以通过传感器配备的标准 ST-001 在线三通组件（3/4 英寸 FNPT）来实现安装。如需要，Pyxis 还可提供 2"、3" 和 4" 内联三通安装件作为可选配件。



ST-601 Series Probes with ST-001 Inline Tee Assembly for Piping

铁氟龙管安装方式:

第二种方法是使用 $\frac{1}{4}$ " (7mm 外径) 透明铁氟隆管适配器将探头安装至线内, 长度为 6 英寸。这类管子可以“透过”光学通道, 允许探头与较小的化学进料管道安装在化学进料泵的吸水侧。用户采用该安装方法, 可使用常规的 $\frac{1}{4}$ " 外径压缩接头来连接所需的进口和出口化学进料管线, 符合 ST-601 探头尺寸。与内嵌式管道安装方法一样, Pyxis 建议垂直安装, 最好是在吸气管侧。

(***注意***: 为了加强对环境光的干扰, Pyxis 建议用户使用黑色电工胶带或收缩膜, 以便进入光学通道之前和之后让样品变暗, 如本手册第 2 节中的探头图片所示。)



ST-601 Series Probes with Clear Teflon Tube Adapter for Tubing

3 快速开启 4-20mA

按照以下接线表来连接 ST-601 探头和接收控制器：

导线颜色	指定连接
红	24 V
黑	电源地线
白	4-20 mA +(次氯酸钠/二氧化氯信号)
绿	4-20 mA +(温度信号)
蓝	RS-485 A
黄	RS-485 B
浅色	屏蔽层，溶液底线

***注意*：**24V 电源地线和 4-20mA-回线是内部连接的，若控制器没有 4-20mA 的负极线，请用短线连接控制器的 24V 电源地线和控制器的 4-20mA 负极线。如若连接的控制器功率不足（即 1.5-1.6W），Pyxis 推荐使用本手册配件部分强调的 PowerPACK 系列辅件电源和通讯盒。

4 校准与诊断

ST-601 系列探头可通过两个步骤（零点+斜率）进行校准，使用去离子水样本和含有已知 ClO₂ 浓度的标准溶液进行校准。对于 ST-601 探头，Pyxis 推荐使用 0.1%或 0.3%浓度溶液进行校准。通过滴定法或使用 Pyxis SP-910 - ClO₂ 高量程直接读取法验证浓度后，样品本身（水箱中的 ClO₂）也可作为校准溶液。

4.1 使用 uPyxis 手机 APP 进行校准与诊断

如以下连接图所示，使用 Pyxis 蓝牙适配器（P/N: MA-WB）连接 ST-601 系列探头并为其供电。电源应来自于控制器 24VDC 电源终端，如若控制器电源不足，请从 Pyxis 实验室购买 PowerPACK 系列辅件盒替代 MA-WB 蓝牙适

配器。PowerPACK 可为 ST-601 系列探头提供充足电源、探头可穿透输出信号和蓝牙接入。

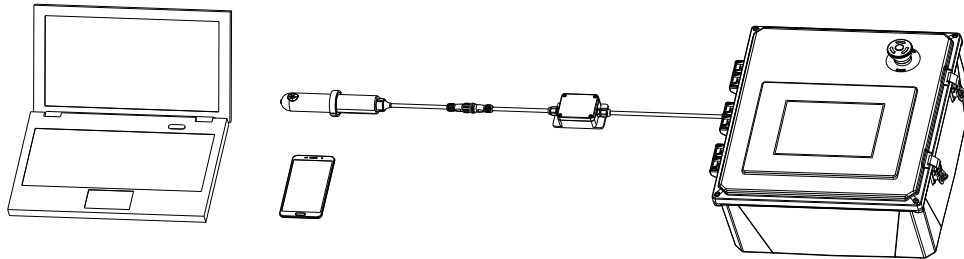


图 1 ST-601 系列传感器和 Pyxis 蓝牙适配器（MA-WB）连接到控制器。

从苹果商城或 Google Play 下载并安装 uPyxis APP。打开手机蓝牙（请勿将设备蓝牙与 MA-WB、uPyxis APP 将进行配对），打开手机 uPyxis APP，向下滑动刷新手机屏幕，扫描可用 Pyxis 蓝牙设备，发现的设备如图 2 所列。

如若在搜索中发现多个 Pyxis 传感器，uPyxis APP 可以识别传感器类型。老一代 Pyxis 传感器会显示对话框，要求用户选择传感器类型。在此情况下，请选择 ST-601。

如图 3 所示，通过 Pyxis 蓝牙适配器连接到探头，uPyxis 校准页面会显示当前的 CIO₂ 浓度。在该页面有三个功能标签，分别为**零点校准**、**斜率校准**与**4-20mA 量程**。

4.1.1 校准

将探头放置于去离子水中，选择“零点校准”进行校准。

将探头放置于已知浓度的 CIO₂ 校准标准溶液中，选择“斜率校准”进行校准。在对话框中输入 CIO₂ 浓度，如图 4 所示。为获得最佳结果，ST-601 探头的 CIO₂ 标准浓度应在 1,000ppm 到 3,000ppm 之间。

校准溶液可以是样品（CIO₂ 本身（在化学品罐中）。可采用 CIO₂ 高量程直读法（0-1,500ppm）或老一代滴定法，使用 Pyxis SP-910 手持式测量仪测定样品水中的 CLO₂ 浓度。

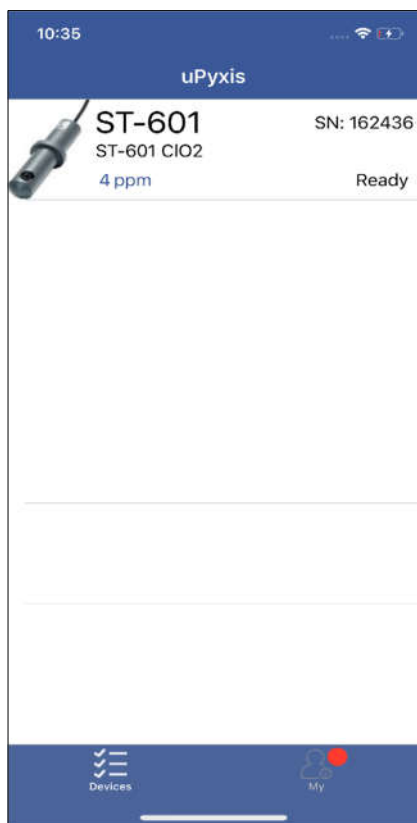


图 2 蓝牙扫描发现 ST-601

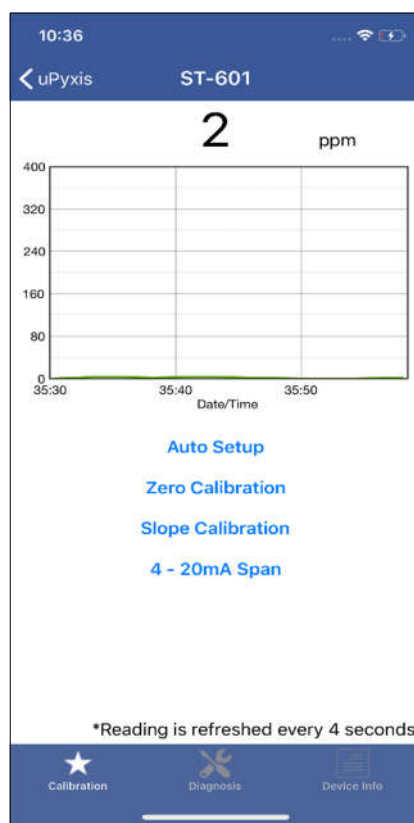


图 3 校准页面

4.1.2 设置 4-20mA 量程

默认 4-20mA 量程 $20\text{ mA} = 3,500\text{ ppm ClO}_2$, $4\text{ mA} = 0\text{ ppm}$ 。用户可以使用 4-20mA 量程改变输出比例，以此改变 20mA 相应输出 ClO_2 值（图 5）。如若使用此功能，ST-601 的 20mA 输出的最大上限应为 4,000ppm。

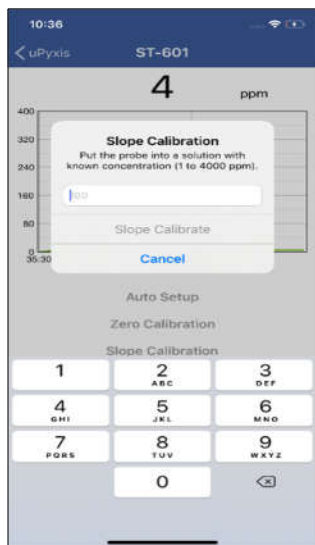


图 4 输入 CLO2 浓度值

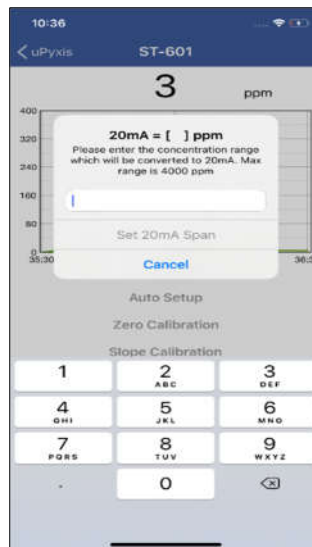


图 5 输入 CLO2 浓度值设置 4-20mA 量程

4.1.3 诊断

点击 APP 页面底部的“诊断”，启动诊断页面，如图 6、图 7 所示。

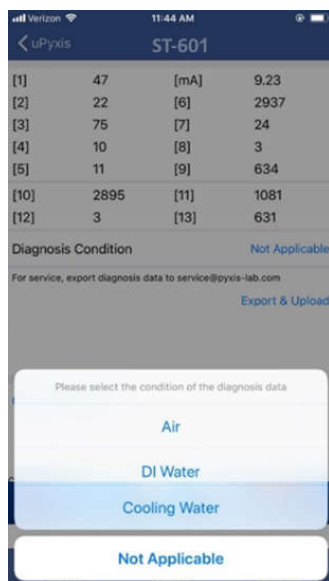


图 6 选择诊断条件

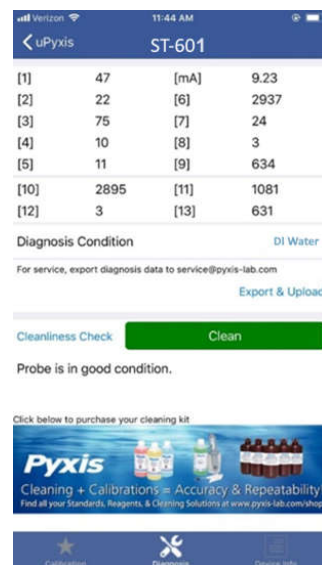


图 7 清洁度检查结果与原始数据

该页面显示了探头测量的原始数据。当探头分别置于空气、净水（自来水或去离子水）中以及探头所需使用的样品水中时，请保存该数据的图像，排除探头可能存在的问题。

在该诊断页面可进行探头清洁度检查。请将探头放在空气、干净的水或可用的 CIO2 采样中，选择“诊断条件”（图 6）。选择“清洁度检查”进行检

查。如若探头是干净的，将显示绿色的**清洁**信息标签（图 7）。如若探头污损严重，将显示红色的**污损**信息标签。在该情况下，请按照第 6 节的步骤清洁探头。如若探头有部分污垢，将显示黄色的“**污垢形成中**”信息标签。

4.2 使用 uPyxis 电脑 APP 进行校准与诊断

下载安装 uPyxis 电脑 APP，详情请见 https://www.pyxis-lab.com/resource/software_driver/uPyxis.Setup-1.5.9.2.zip

根据下面接线图，通过 Pyxis 探头/USB 适配器（P/N MA-485）连接 ST-601 系列探头至电脑端并为其充电。（*注意*：使用其他 USB-485 适配器可能导致 ST-601 系列探头**通信硬件**的永久性损坏。）

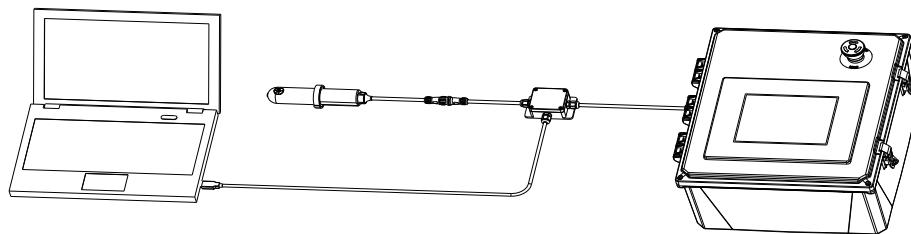


图 8 ST-601 和 Pyxis 探头/USB 适配器（MA-485）连接控制器

按照以下步骤连接 uPyxis APP 与 ST-601 系列探头：

- 1) 打开电脑端 uPyxis APP
- 2) 点击“设备”选项，启动连接选项菜单
- 3) 选择通过 USB-RS485 连接，如图 9 所示
- 4) 选择通讯端口进行连接（通常只有一个通讯端口可被 uPyxis 识别，如图 10 所示。如若在选择下拉菜单中出现一个以上的通讯端口，用户可尝试选择每一个端口进行连接，看看是否可以连接。或者用户可以使用 Windows 设备管理器来识别 Pyxis USB 适配器所使用的通讯端口）

连接后，ST-601 系列探头的序列号和当前的 CLO2 读数会显示在信息页面的左边（图 11）。可在该页面为探头设定昵称，探头的 Modbus 地址可以从其默认的 32 中改变。

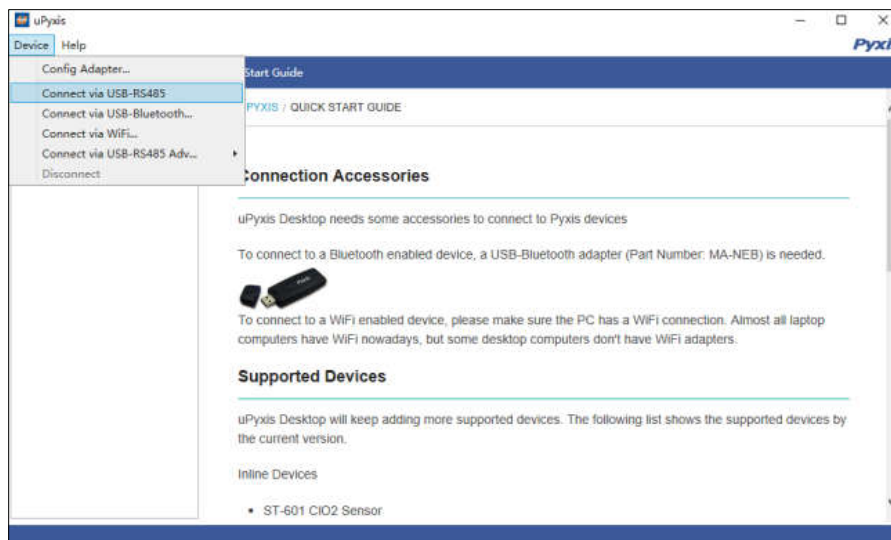


图 9 连接选项

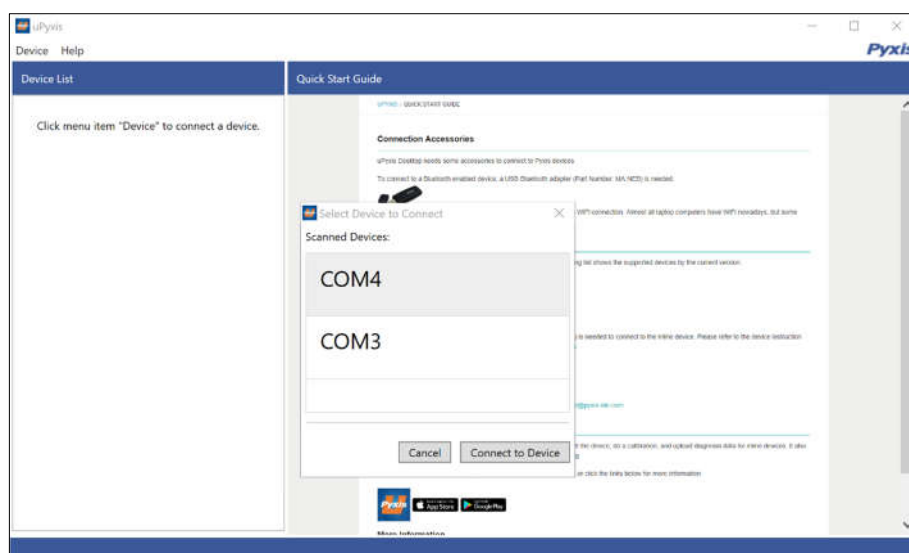


图 10 选择通讯端口

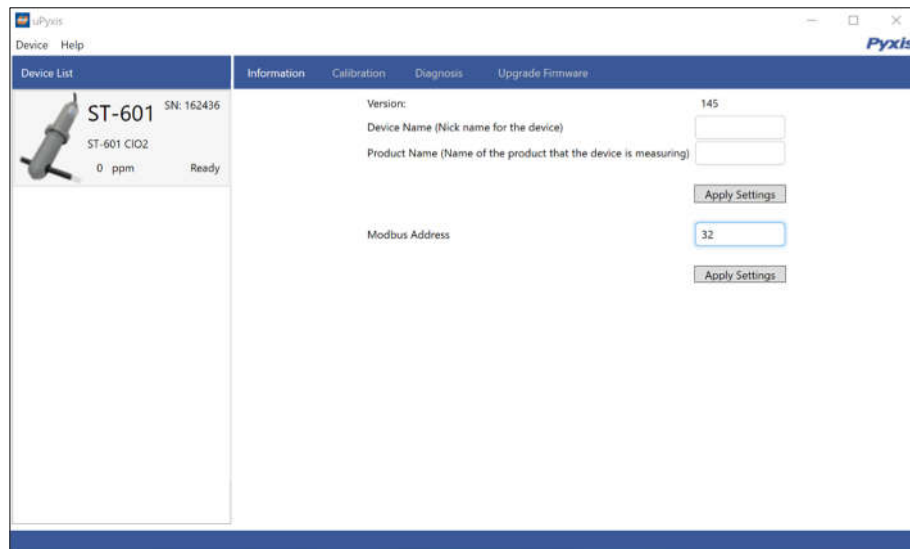


图 11 连接 ST-601 系列探头与信息界面

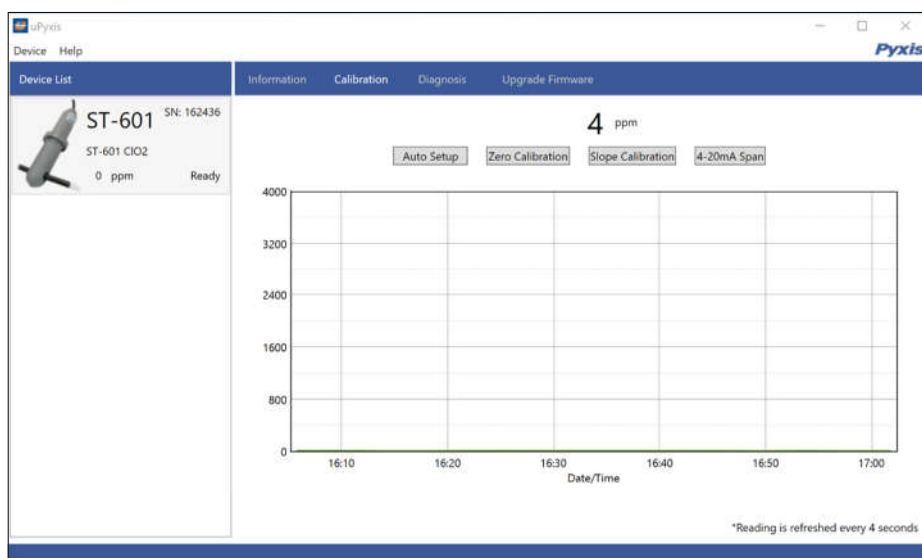


图 12 校准界面

4.2.1 校准

选择“校准”，启动校准页面（图 12），将探头放置于去离子水中，选择“零点校准”进行校准。

将探头放置于已知的 CIO₂ 校准标准溶液中，选择“斜率校准”进行校准。在对话框中输入 CIO₂ 浓度，如图 13 所示。为了获得最佳结果，ST-601 探头的 CIO₂ 标准溶液浓度应在 1,000ppm 至 3,000ppm 之间。

校准溶液可以是样品（ClO₂ 本身（在化学品罐中）。可采用 ClO₂ 高量程直读法（0-1,500ppm）或老一代滴定法，使用 Pyxis SP-910 手持式测量仪测定样品水中的 ClO₂ 浓度。

4.2.2 设置 4-20mA 量程

默认 4-20mA 量程 20 mA = 3,500ppm ClO₂，4 mA = 0 ppm。 用户可以使用 4-20mA 量程改变输出比例，以此改变 20mA 相应输出 ClO₂ 值（图 14）。 如若使用此功能，ST-601 的 20mA 输出的最大上限应为 4,000ppm。

4.2.3 诊断

选择“诊断”，启动诊断页面，该页面显示了探头测量的原始数据。当探头分别置于净水（自来水或去离子水）、标准溶液以及探头所需使用的样品水中时，请保存该数据的图像，排除探头可能存在的问题。

在该诊断页面可进行探头清洁度检查。请将探头放置于已知浓度的 ClO₂ 标准溶液或可用的 ClO₂ 采样中，选择“诊断条件”（图 15）。选择“清洁度检查”进行检查。如若探头是干净的，将显示绿色的“清洁”信息标签（图 16）。如若探头污损严重，将显示红色的“污损”信息标签。在该情况下，请按照第 6 节的步骤清洁探头。如若探头有部分污垢，将显示黄色的“污垢形成中”信息标签。

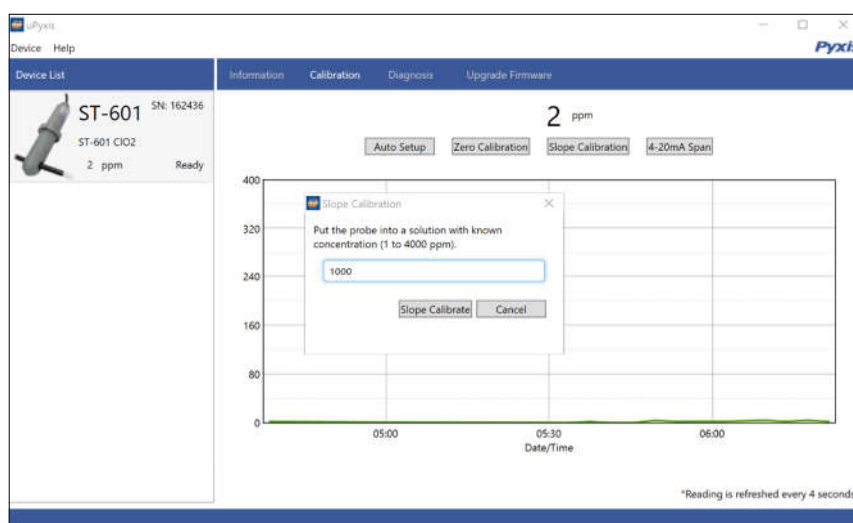


图 13 输入 ClO₂ 浓度值进行斜率校准

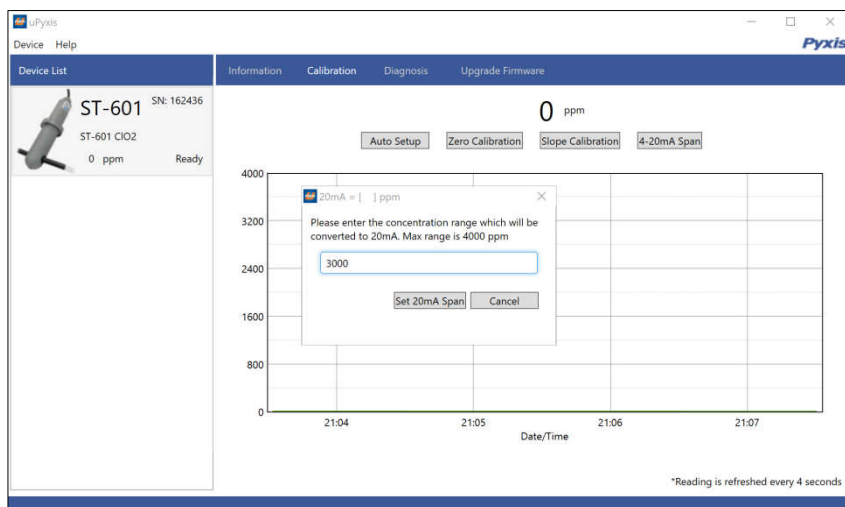


图 14 设置 4-20mA 量程

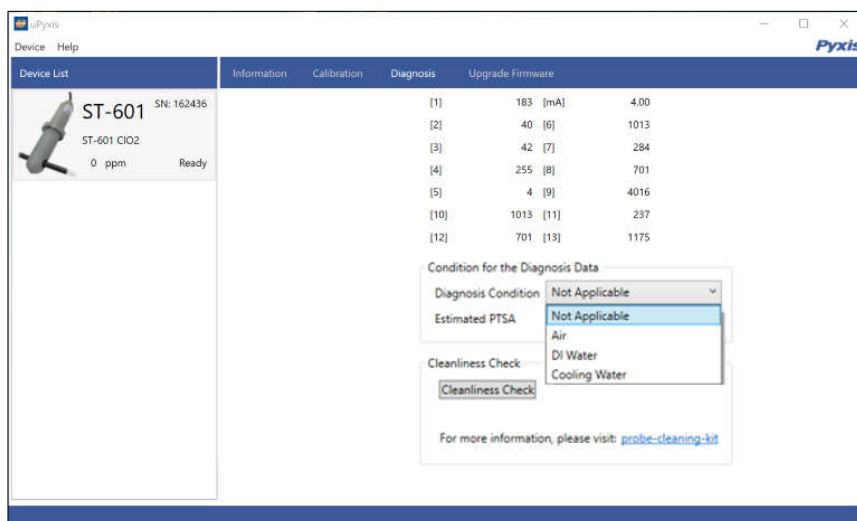


图 15 进行清洁度检查前先选择诊断条件

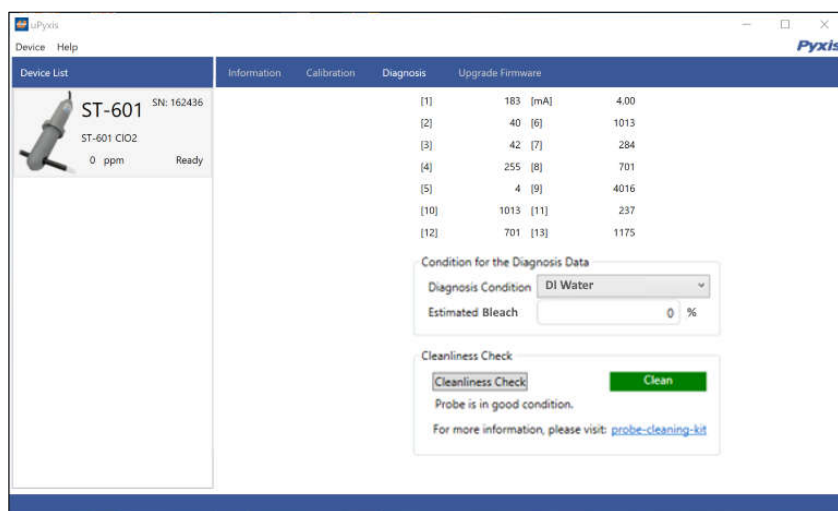


图 16 清洁度检查与原始诊断数据

4.3 在控制器上校准

如上述章节所示，建议使用 uPyxisAPP 对 ST-601 探头有进行校准。另外，也可以通过调整 mA-to-ppm CLO₂ 比率在控制器上进行单点校准；也可以通过调整 mA-to-ppm CLO₂ 比率和 4-20mA 零点电流值，在控制器上进行两点校准。请按照控制器制造商规定的步骤来进行 4-20mA 校准。在默认的探头设置下，控制器应设置转换：

- ST-601 浓度：4 mA = 0 ppm 和 20 mA = 3,500 ppm

涉及 CLO₂ 样品本身的单一校准，请使用 Pyxis SP-910 CLO₂ 高量程直读法（0-1,500ppm）或老一代滴定法确定样品中的 CLO₂ 浓度。

5 Modbus RTU

ST-601 系列探头是 Modbus 配件设备。除 CLO₂ 值外，其他操作参数，包括警告和错误信息，都可通过连接 Modbus RTU 获得。

想了解更多信息，详情请咨询：service@pyxis-lab.com。

6 探头清洁与维护

ST-601 系列探头即使安装在中度污染样品中，也提供可靠且连续的 CLO₂ 浓度读数。光学系统会对中度污染的影响进行补偿，但严重的污染会阻止光线到达探头，致使读数错误。

ST-601 系列探头的设计是为了方便拆卸、检查，并在需要时进行清洗。建议每月检查 ST-601 系列探头的结垢情况并进行清洁或校准，污染严重的样品可能需要更频繁地进行清洁。大多数 CLO₂ 储罐内部是相当干净的，定期检查探头清洁度有助于验证 Upxis 再实际应用中清洁和校准的需求。

6.1 清洗步骤

探头石英管内的轻度沉积物可使用 Q-tip 进行清洁；老化重度沉积物，特别是碳酸盐和氧化铁沉积物，可使用能够去除这些无机物的清洁溶液，如

Pyxis ST 系列传感器清洁溶液套件 (P/N SER-01)，清洁溶液详情请见

<https://pyxis-lab.com/product/st-series-probe-cleaning-kit/>.

、将 ST-601 系列探头的下半部分放置于 100ml 的探头清洗液中浸泡 10 分钟。用蒸馏水冲洗 ST-601 系列探头，然后检查 ST-601 系列探头石英管内是否有蓝光闪烁。如若表面没有完全清洁，请将 ST-601 系列探头置于清洗液中再浸泡 10 分钟。 根据需要重复进行操作步骤。

6.2 解决其他常见的问题

如若 ST-601 系列探头的输出信号不稳定，且波动大，请另外进行溶液接地连接操作——将透明的溶液接地线连接到与样品水有电接触的导体上，如 ST-601 系列探头附近的铜管。

联系我们

如果对 ST-601 系列在线式二氧化氯浓度探头的使用或维护有疑问，请与我们联系：

全球运营中心

常州罗盘星检测科技有限公司
江苏省常州市常武中路 801 号中科创业中心 A3-6
www.pyxis-lab.cn
service@pyxis-lab.com.cn
400-998-3350

中国总部

启盘科技发展（上海）有限公司
上海市浦东新金桥路 1299 号 1 号楼 406
www.启盘.com
021-58586757

美国总部

Pyxis Lab, Inc.
21242 Spell Circle Dr.
Tomball, TX 77375 USA
+1 (866) 203 8397
www.pyxis-lab.com
service@pyxis-lab.com



微信公众号



售后服务