

Lovibond® 水质检测

Tintometer® Group



在线浊度仪操作手册



PTV 系列

www.lovibond.com

• 简介	3
安全通知	3
符号指南	4
认证	5
仪器功能	6
产品概述	7
PTV 6000 的 RSD 参数	9
• 规格	10
• 安装	12
产品元件	12
通用指南	13
机械安装	14
流体连接	17
电气安装	19
仪器排水/选装流量计设置	22
• 操作	23
触屏界面	23
初始配置	28
输出配置	28
设置报警	30
通信菜单	32
设置和调节流量	34
• 清洁	35
• 校准	44
T-CALplus® 校准物	46
T-CAL® 标准液	51
用取样进行偏差调	53
校准和验证日志	53
• 验证	54
T-CALplus® 校准物	55
用取样进行校验	55
用干式固体标准物进行校验	55
验证失败	55
• 选装通信配件	56
选装接口	56
Anybus 模块	57
Profibus 网络设置	58
Modbus TCP 以太网设置	59
Modbus RS485/RS232 网络设置	60
• 维护	62
• 故障排除	64
• 配件和更换件	66

一 信息概况

 危险
若不规避，将导致死亡或严重受伤危险。
 警告
若不规避，可能导致死亡或严重受伤危险。
 小心
若不规避，可能导致轻度或中度受伤危险。
注意
需要严格遵守的重要信息或特定指示。

注意
对于因本文件说明或指示含有缺陷或遗漏而产生的损坏，制造商概不负责。制造商有权酌情更改本文件及其所述产品，恕不另行通知或承担任何义务。

安全通知

阅读并了解本设备相关风险之前，请勿操作或安装本设备。若不遵守本文件中的信息和危险说明，可能导致设备受损和/或严重受伤或死亡。

 危险
停用、篡改或损害本设备安全装置或标签可能导致严重受伤或死亡。

产品使用场所可能存在化学品和/或生物危害。操作、维护本设备或采取补救措施时，应遵守所有适用法律、法规和惯例。

符号指南

应严格遵守本设备标签内容，避免人员受伤或设备受损。在标签所处位置采取任何行动之前，请参阅本文件“符号指南”了解危险或风险性质相关信息。

	注意！ – 指需要严格遵守的重要信息或特定指示；（信息或指示可参见本手册）。 
	对于欧盟地区的专业用户： 如欲弃用电气电子设备 (EEE)，请联系经销商或供应商获取更多信息。 对于在欧盟以外国家或地区进行处置： 本符号仅适用于欧盟地区 (EU)。如欲弃用本产品，请联系当地主管机构或经销商，询问产品的正确处置方法。
	危险！ – 具有电击致人严重受伤或死亡的风险。
	危险！ – 具有化学品伤害风险。
	警告！ – 具有严重烧伤风险；灼热表面。
	警告！ – 具有严重受伤风险；需要佩戴护目镜。
	注意！ – 无线电波辐射。
	危险！ – 激光辐射，避免与光束直接接触。仅适用于 PTV 6000。

PTV系列的装置受美国专利US9914075，US10078051和US020170248795的保护。
水流模块由美国专利US9914075和US10078051保护。

ZH 简介

认证

Bluetooth® 版本， Bluetooth® 模块： 无线电设备	ETSI EN 300 328	CE 标记
EMC 传导和辐射发射	CISPR 11 (A 级限值)	CE 标记
EMC 抗扰度	EN 61326-1 (工业限值)	CE 标记
安全	EN 61010-1	TÜV 安全标记
FCC	FCC A 级	FCC 标记
激光	EN 60825-1 / CFR 101010	TÜV 安全标记

FCC A 级声明

本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。设备操作受以下两个条件约束：

- 本设备不得造成有害干扰。
- 本设备必须能够接受所收到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

注：本设备经测试后证明符合 FCC 规则第 15 部分的 A 级数字设备限值。此等限值的作用是在设备运行于商业环境中时，为其提供合理保护，以免受到有害干扰。本设备产生、使用并可放射出射频能量，如果不按本说明书安装和使用，可能对无线电通信造成有害干扰。在住宅区操作本设备可能造成有害干扰。在这种情况下，用户需自行解决干扰现象。

屏蔽电缆

系统及其外围设备的连接必须采用屏蔽电缆，以遵守 FCC 射频发射限值。

改造

若未经 Tintometer 批准而擅自改造本设备，可导致 FCC 授予用户操作本设备的权力失效。

DOC A 级声明 – Avis DOC，A 级

本 A 级数字设备符合加拿大《加拿大干扰成因设备条例》的所有要求。

本产品使用SRRC认可的无线电模块，CMIT ID：2020DJ0345。

仪器功能

Lovibond® PTV 系列浊度仪设计可满足或超过低浊度监测以及监管机构对饮用水和低浊度工业用水或超纯水的浊度监测要求：

Lovibond® T-CALplus® 校准系统 ¹
无需外部控制器
符合 ISO 和 USEPA 标准
< 0.0005 NTU ² 检测限值
< 0.005 NTU ² 定量限值
漂移自动补偿型固态光源
285 mL 低样本量
耗水量少 (推荐流量 : 80±40 mL/min)
内置除气泡装置 (水样除气器)
通过 Lovibond® AquaLXP® 应用程序实现无线 Bluetooth® 通信 – 局部地区可用
流量监测 – 选装
快卸式安装背板
进出水管理装置 (可以调节流量和排水取样) - 选装
2% 精度，单点校准
内置 4–20mA 输出
干式验证校验装置 (可采用低值和高值校验) – 选装
内置 16 位彩色触控显示屏
根据工业电气标准进行认证
PTV 6000 附加功能
漂移自动补偿型固态激光器，波长 685 nm
检测限值优于 0.0001 NTU
检测范围 0.0001–20.00 NTU
激光安全互锁系统
对低浊度事件高度灵敏
采用 RSD 参数，可预测突破性事件。
完全胜任饮用水和超纯水膜过滤，以及任何清洁水的纯度监测

¹注：预包装稳定福尔马肼校准物和清洗液，按最小化学接触量进行设计。

²在参考 ISO 7027 标准时采用 FNU 单位。在参考 USEPA 标准时采用 NTU 单位。

ZH 简介

产品概述

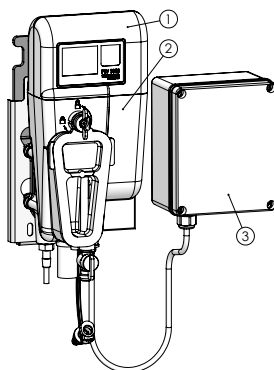
Lovibond® PTV 系列浊度仪是一种可以连续读数的在线监测仪器，用于过滤管理以及饮用水浊度监管报告，包括采用美国环保署 (USEPA) 或 ISO 7027 国际标准的浊度监管报告。Lovibond® PTV 系列浊度仪可用于预计浊度通常小于 10 NTU 或 FNU 的水质监测应用。*当浊度测量值低于 0.05 NTU 时，Lovibond PTV 系列浊度仪可检测 0.0005 NTU 以下浊度的渐进式变化。其灵敏度比 USEPA 规定值 (USEPA 180.1 规定值高) 高 100 倍。

1.测量模块 (即浊度仪“测量头”) - 浊度仪测量模块包含光源、光学器件、信号处理装置、数据存储器、显示屏和触屏用户界面。借助于本地触控屏，无需外部控制器就可操作 Lovibond® PTV 系列浊度仪。“首页”屏幕显示浊度仪当前浊度值和状态。

2.水流模块 - 水流模块内元件与水样接触，设计上可确保在大工况范围内获得一致结果。水流模块采用低浊度检测所需的设计要素。无需使用工具即可实施校准和清洁等例行维护，而且化学品接触量少。

3.电源和通讯模块 (PCM) - PCM 模块包含高压电源以及数字和模拟通信接口。(关于 PCM 模块的完整说明，包括所有电气安装说明，请参见单独手册。受过电气设备安装培训的合格电工在操作本模块之前，应阅读并理解该手册内容，因为存在潜在致命危险。)

PTV 1000 • PTV 2000



*就产品规格而言，在以下情况下，FNU=NTU：

- 1) 仪器采用福尔马胂标准液进行校准
- 2) 采用福尔马胂推导产品规格。在真实水样中，FNU 和 NTU 之间可能存在差异。

产品概述

仅限 PTV 6000 PTV 6000 在线浊度仪是一种 1 级激光产品，内含不可维修的 3B 级互锁激光器。两个互锁装置确保用户不会暴露于激光辐射。

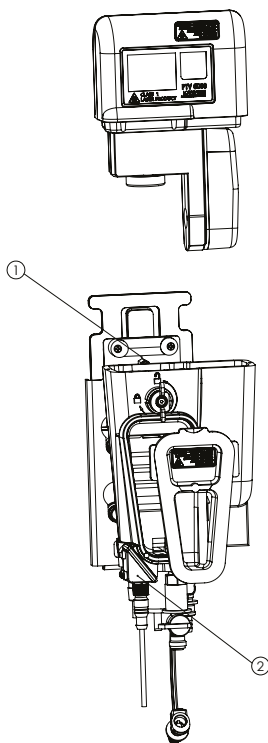
1. 测量模块互锁装置 – 当从水流模块上拆下测量模块或从安装夹板上拆下水流模块时，该内部互锁装置会使激光束停止工作。

2. 除气泡装置盖互锁装置 – 当拆下除气泡装置盖时，该外部互锁装置会使激光束停止工作。
注：PTV 1000/2000 除气泡装置盖不会激活激光器
19806-048 盖仅与 PTV 6000 配套使用。

PTV 6000 必须返厂维修。

⚠ 危险

PTV 6000：3B 级激光辐射，当打开以及互锁装置遭到规避时，请避免与激光束接触。



PTV 6000 的 RSD 参数

PTV 6000 等激光浊度仪的光学器件质量得到了大幅改善，可以形成一个非常稳定的在线测量系统。稳定性的增强不仅有益于激光浊度测量自身，而且还可以提供一另一个参数来进一步提高过滤系统的突破性事件检测限值。这种参数称为 RSD 参数。经证明，该参数还可以提高仪器对不同过滤系统轻微突破性事件的检测灵敏度。传统无烟煤过滤、微过滤、超滤、纳米过滤和反渗透过滤研究已证明了这种在线检测参数的作用。¹

使用 RSD 参数作为潜在过滤突破事件的预测指标需要一种光学布置。其中样品的测量部分（或光学视见体积）由高能量密度的光束照射，优选激光器。高能量密度的入射光束能够检测非常低浓度的颗粒的存在。不使用高密度光束的常规浊度计能够检测大约 1.0 μ m 或更大的颗粒，而激光浊度计能够检测小至 0.01 μ m 的颗粒。这使得激光浊度计能够检测过滤器中非常小的裂口，比如针孔。

激光浊度仪在设计上满足这些标准，再加上颗粒计数器，可以将其监测基线的实时导数作为指示膜裂的一个独立指标。PTV6000 就是能够提供 RSD 参数的商用激光浊度仪。仪器触控屏自动显示该参数，单位为“RSD”。此外也可从连接至相应 PTV6000 的移动设备上看到此参数。

应根据各水处理厂设计和运行参数使用该参数。一般准则是，如果 RSD 值小于 1%，则表示过滤操作稳定。如果 RSD 值超过 1%，则表示过滤系统出现颗粒泄漏。

1.Sadar, M 和 Bill, K., 2001 年。利用基线监测技术评估过滤器运行性能及预测过滤器穿透。2001 年田纳西州纳什维尔水质技术会议录。

技术规格

Lovibond® PTV 系列浊度仪提供四个版本，其中一个版本符合 ISO 标准，另外三个符合 US EPA 标准。PTV 1000 IR 以 FNU 为单位显示浊度值，符合 ISO 7027 方法。PTV 1000 WL、PTV 2000 和 PTV 6000 则采用 EPA 批准方法，以 NTU 为单位显示浊度值。PTV 1000 WL、PTV 2000 和 PTV 6000 批准信息可参见《联邦公报》第 82 卷第 143 号/2017 年 7 月 27 日周四/法规和条例，34861 – 34868。

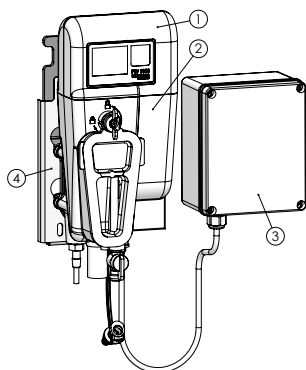
规格	详细信息
测量方法	90° 散射比浊法，与入射光呈 90°角收集散射光
工作温度	0–50°C (32–122°F)
测量范围	PTV 1000 / PTV 2000 : 0.0001 – 100 NTU / FNU PTV 6000 : 0.0001 – 20.00
显示单位	FNU、NTU、mNTU、TE/F、mg/l PSL、mg/l Kaolin、度、自定义
准确度	± 2%，读数 0 – 10 NTU ± 4%，读数 10 – 100 NTU
可重复性	浊度为 1 NTU/FNU 时小于 1%，表示为相对标准偏差百分比 (%RSD)
线性误差	浊度为 0-5 NTU 时小于 1%，浊度大于 10 NTU 时为 2% (需要采用两点校准)
杂散光	PTV 1000 IR : <0.005 / 5 mNTU PTV 1000 WL : <0.015 / 15 mNTU PTV 2000 : <0.008 / 8 mNTU PTV 6000 : <0.005 / 5 mNTU
检测限值	PTV 1000 : <0.0005 NTU PTV 2000 : <0.0001 NTU PTV 6000 : <0.0001 NTU
定量限值	PTV 1000 : 优于 0.005 NTU PTV 2000 : 优于 0.001 NTU PTV 6000 : 优于 0.001 NTU
分辨率	0.0001 NTU 或 FNU (范围取决于所显示的 5 位数)
反应时间	流量为 200 mL/min 时，40 秒内出现 10% 变化
反应 (10 – 90%)	流量为 200 mL/min、浊度为 1 NTU 时，少于 240 秒
信号平均值	用户可选：1、3、6、10、30、60 和 90 秒。 默认设为 30 秒
样品温度 ¹	0–50°C (32–122°F) ¹ 为实现最佳性能，样品温度至少应比环境温度低 5°C。
样品流量	30–500 ² mL/min (0.476 – 7.925 gal/hr) , 建议流量为 40–120 mL/min (0.634–1.902 gal/hr) ; ² 流量超过 100 mL/min (1.585 gal/hr) 时，请使用外部流量监测装置 (未提供) 。
样品压力	0.03–5.5 bar (0.435–80 psi)
样品量	285 mL (测量模块安装在水流模块内)

规格	详细信息
湿度	相对湿度 5-95% (无冷凝)
合规方法	ISO 7027 : PTV 1000 IR EPA : PTV 1000 WL、PTV 2000 和 PTV 6000 Lovibond 白光 LED 法、Lovibond 660-nm LED 法和 Lovibond 6000 激光法可参见 USEPA 针对饮用水浊度批准的 40 CFR 141.74(a)(1)。
安全合规	PTV 6000 : 1 级激光产品, 含有不可维修的激光器, 工作波长为 685±10 nm, 最大输出功率 55mW。
报警	三个设定值报警, 各报警分别配有一个 SPDT 继电器, 触点未通电, 额定电流 5A, 阻性负载, 电压 230 VAC
污染等级	2
外壳防护等级	IP 65
固定	室内安装, 利用自带快接安装夹板固定在墙壁上。提供选装背板安装配件。
尺寸 HxDxW	34.0 x 13.7 x 20.3 cm (13.4 x 5.4 x 5.8 in)
运输重量	1 kg (2.2 lbs)
校准方法	单点校准, 默认值为 5.0 NTU, 采用符合监管要求的任意福尔马胂校准物进行校准。
传感器线长	标准 : 0.6 m (~2 ft) 选装 : 2、3 和 10 m (6.6、9.8 和 32.8 ft)
储存和运输温度	-40°–60°C (-40–140°F)
电源要求	24 VDC, 1.5A, 由 PCM 提供
入口管接头	¼ 英寸 NPT 母头, ¼ 英寸快接管 (内附) (¼ 英寸 = 6 毫米)
出口管接头	3/8 英寸 NPT 母头, 3/8 英寸软管倒钩管 (内附) (3/8 英寸 = 9 毫米)
采样管	HDPE (高密度聚乙烯) 材质, 外径 ¼ 英寸, 黑色或蓝色 (¼ 英寸 = 6 毫米)
模拟输出	两路可选输出, 范围 0–20 mA 或 4–20mA; 可设置在测量范围内的任何区间输出。PCM 内部连接。
接口协议	触控屏 USB 与 Android 或 Windows 设备通过 PCM 进行连接。 无线 (局部地区可用) : 测量模块和智能设备 (iOS 或 Android) 之间采用低能耗 Bluetooth® 连接
验证选项	干态验证 : 设备 (高值或低值) 湿态验证 : T-CALplus®、T-CAL® 或福尔马胂
校准选项	T-CALplus®、T-CAL® 或福尔马胂 : 单点校准 (建议 5.0 NTU ; 或介于 4-22 NTU 之间)
RSD 参数	用于测量基线波动 (仅限 PTV 6000)
质保	1 年

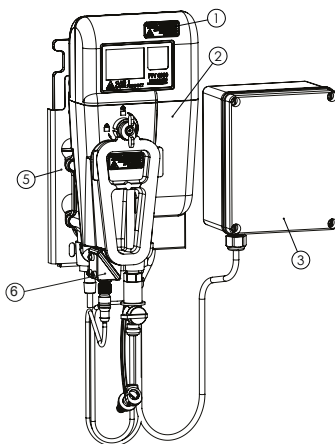
产品元件

主要元件和选装配件

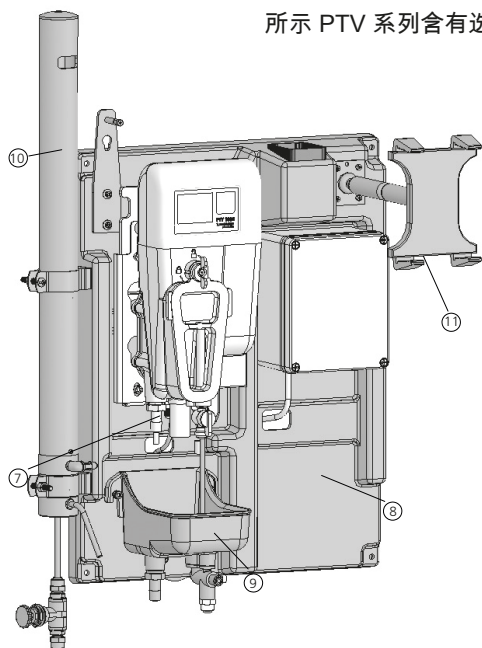
PTV 1000 • PTV 2000



PTV 6000



所示 PTV 系列含有选装配件



1 测量模块
2 水流模块
3 电源和通信模块
4 PTV 1000/2000 安装夹板
5.PTV 6000 安装夹板
6.激光保护护罩 (仅限 PTV 6000)
7.流量传感器 (选装)
8.安装背板 (选装)
9.进出水管理装置 (选装)
10.稳压器 (选装)
11.智能设备安装架 (选装)

总则

必须将仪器安装在带实心墙、远离拥挤交通、阳光直射或其他热源且灰尘量和振动强度最小的场所。为了管理电缆和便于提高工作流程效率，建议采用安装背板附件，以确保正确安装。



警告

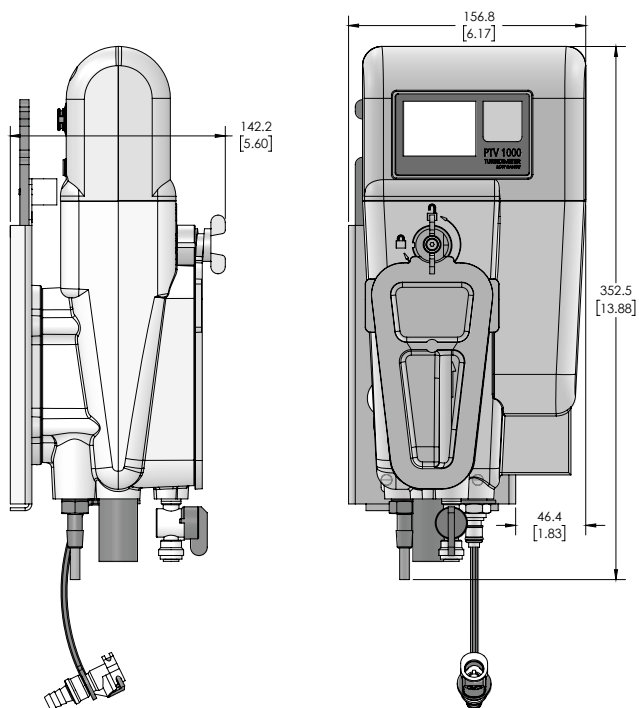
安装本设备存在多种危险。
本设备只能由合格人员进行安装。

机械安装

- 将本仪器安装在墙壁上。

注意

水流模块顶部应额外留出 30.5CM (12" IN) 间隙，以便拆卸测量模块。



安装固定板

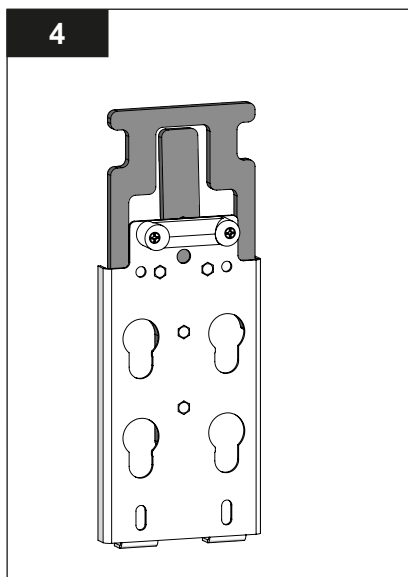
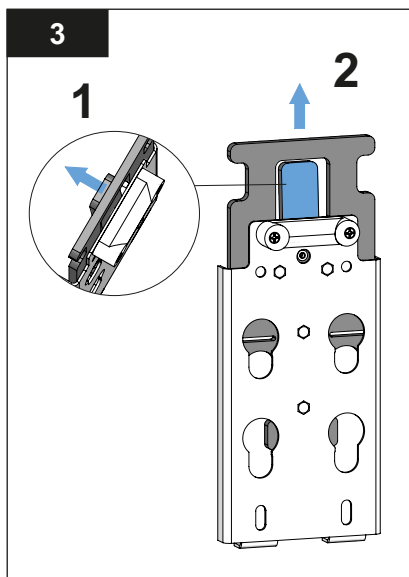
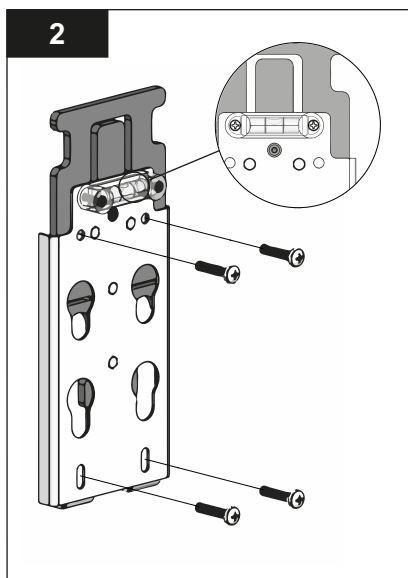
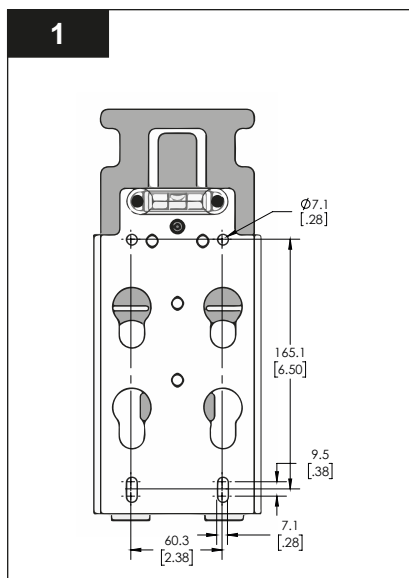
固定板上方和右侧应分别留出 25-cm (9.8 in) 和 6-cm (2.4 in) 间隙，以便维修和布线。固定板利用四颗 M6 或 1/4 英寸不锈钢螺栓固定在竖墙上（适宜螺栓式样和长度由安装人员确定，以确保牢固固定）。

注意

安装时请勿过度拧紧螺钉，避免固定板变形。

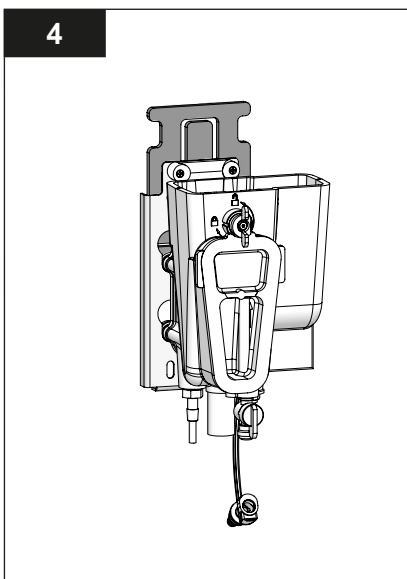
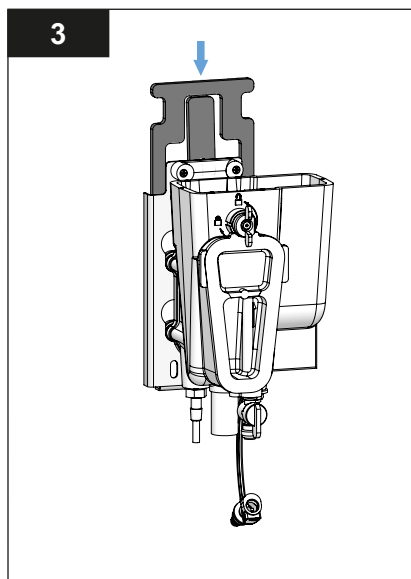
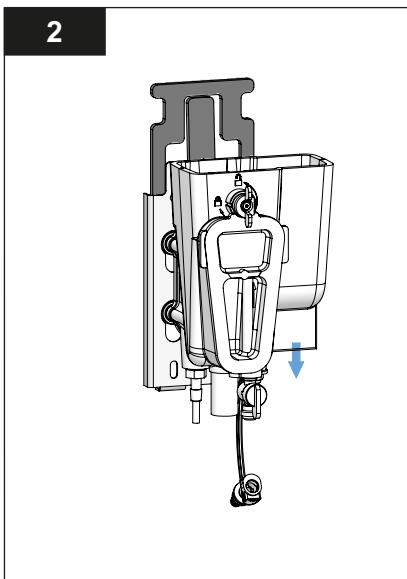
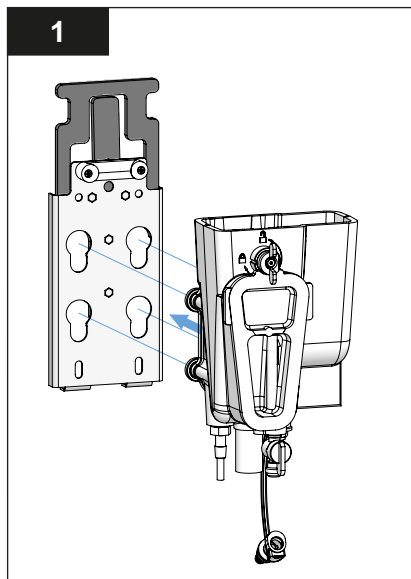
注意

在墙壁上标记孔位以及在安装时，应利用观测水准仪（安装夹板的一部分）进行操作。为了使样品恰当通过浊度仪，务必水平安装水流模块。



将水流模块固定在安装夹板上

注：PTV 1000/2000 安装夹板不能用于 PTV 6000 激光器。19806-119 安装夹板仅与 PTV 6000 配套使用。



注意

安装后检查确保仪器水平。

流体连接

对于本设备，应遵守 ASTM D6698 采样条件。

采样口（接自源头）

采样口应射向管道中心，以将气泡或沉淀物干扰降至最低。采样管线应尽可能短，以减少因样本浊度变化而导致的读数延迟。应恰当布置采样管线，避免入口压力降至建议的采样管线最小压力之下（这会造成采样管线气锁）。

采样管线安装

1. 调节 1/4 in (6mm) 采样管长度，尽可能缩短样品必须流经的距离。
2. 垂直切割 1/4 in (6mm) 采样管，确保连接牢靠、不漏液。
3. 将采样管插入 PTV 系列流水流模块部的截止阀入口；然后稳稳推入，使采样管落在截止阀中。

注意

为了便于设置和/或实时观察“测量头”，可以在 1/4 英寸采样管线中安装一个 0–100 mL/min 转子流量计，作为一种目视流量指示器。
详情可参见配件和更换件章节。

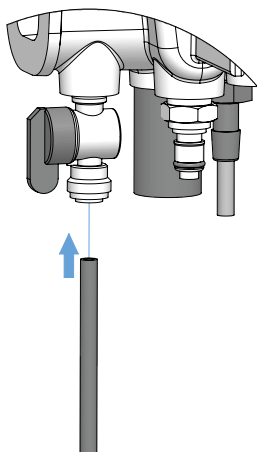
排放管线安装

1. 在 PTV 系列水流模块底部的 3/8 in (9mm) 倒钩管接头上接入一根内径为 3/8 in (9mm) 的管子，并将此管布置到排水处。

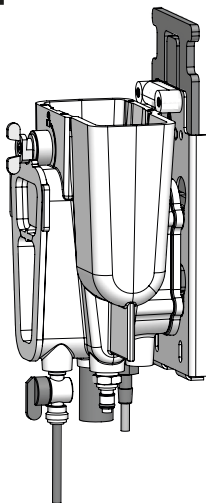
注意

在布置排放管线时，注意避免浊度仪出口管接头处无取样气闸时导致排放管扭曲或水被困在排放管中。

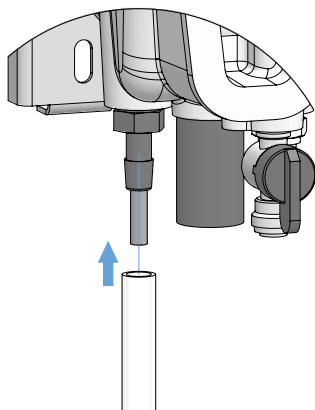
1



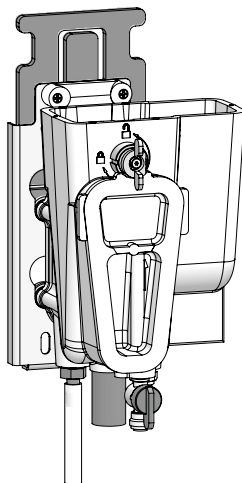
2



3



4



注意

水流模块配有流量传感器；1/4 in (6mm) 虹吸管安装在 3/8 in (9mm) ID 出口管内侧。
请勿缩短或拆除虹吸管。

为实现最佳性能，流量和工况应尽可能保持不变（可以选装稳压器，
以将流量变化降至最低）。

ZH 安装

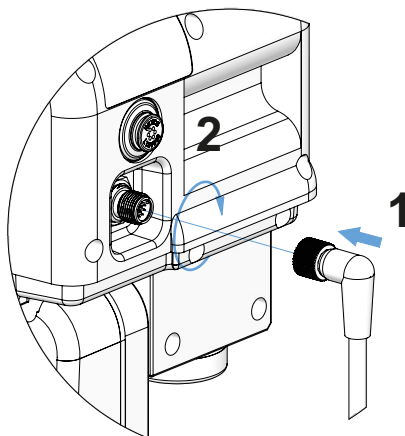
电气安装 – PTV 1000 和 PTV 2000 型

测量模块电源连接 – 将 90° 12 针 M12 连接器接入至测量模块。

连接器采用成对键控连接器；插入时应小心对准连接器，以免公头连接器针脚弯曲。

注意

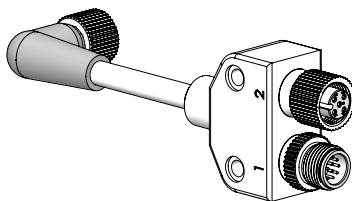
关于其他所有电气和通信连接，请参见《电源和通信模块安装手册》。



将电源线接入 PTV 测量模块

注意

对于配有流量传感器的水流模块，通过固定在测量模块上的自带 Y 形连接器实现 12 针 M12 连接。



PTV 系列浊度仪发货时，流量传感器配置设为禁用。请参考仪器配置章节启用此功能。流量传感器配置设为启用时，设备会在以下情况下发出流量警告：1. 流量传感器不存在；或 2. 已断开；或 3. 平均流量不在推荐流量范围内。

电气安装 – PTV 6000 互锁连接

测量模块互锁连接 – 将 90° 4 针 M8 连接器接入测量模块。该线路可确保在拆下除气泡装置盖时停用激光器，这是仪器正常工作所必需的。

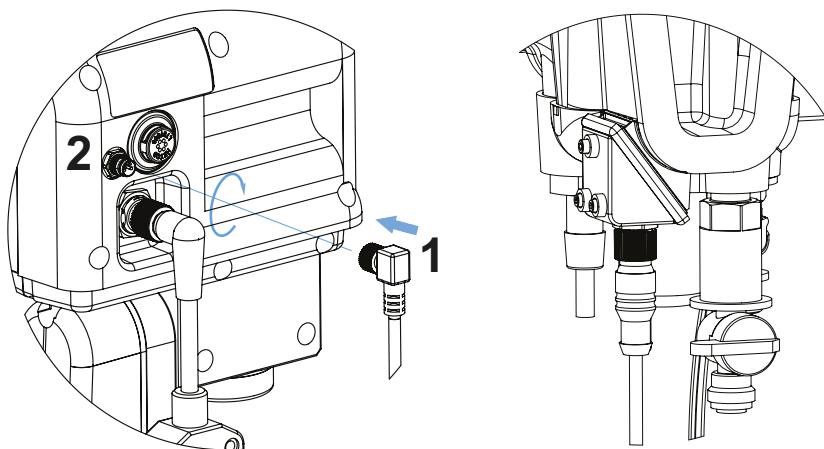
连接器采用成对键控连接器；插入时应小心对准连接器，以免公头连接器针脚弯曲。

注意

关于其他所有电气和通信连接，请参见《电源和通信模块安装手册》。

互锁模块连接

将 4 针 M8 连接器的平直端接入排放管旁的互锁模块。



将互锁电缆接入 PTV 测量模块

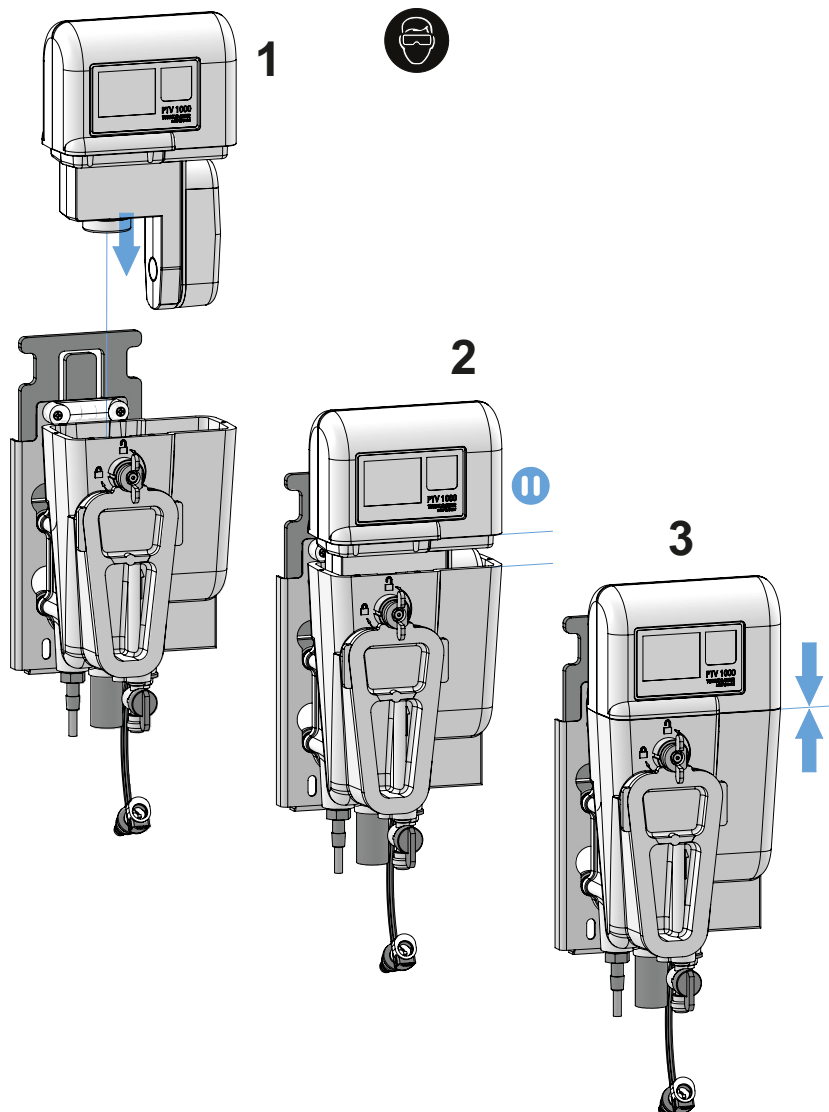
⚠ 危险

3B 级激光辐射，当打开以及互锁装置遭到损坏时，请避免与激光束接触。

将测量模块插入水流模块

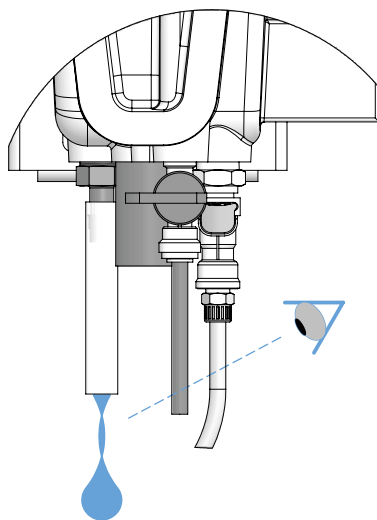
注意

慢慢将测量模块向下插入水流模块。
在插入结束时，根据需要进行排水。



仪器排水/选装流量计设置

如果仪器配有流量计选件，则仪器排水管流出的液体不是连续的。流体应以 20–30 秒的脉冲间隔流动。如果脉冲频率超过上述数值，减小流量；如果脉冲频率较低，增大流量。



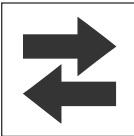
触屏界面



触屏界面（位于传感器上）首页屏幕。

1 – 浊度仪名称	2 – 安全锁图标（若设置）	3 – 校准图标
4 – 验证图标	5 – 设置图标	6 – 浊度值
7 – 单位	8 – 序列号	9 – 输出图标
10 – 流量图标	11 – Bluetooth® 图标	12 – 报警图标
13 – 激光器图标 (PTV 6000)		

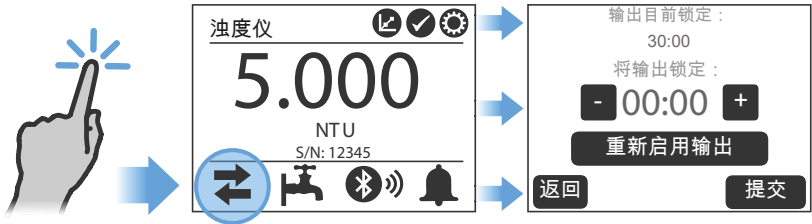
输出图标：



显示输出是否运行或锁定。

- 绿色图标 = 输出运行。
- 红色图标 = 输出锁定（不运行）。

轻触图标可访问输出控制选项。



触屏界面 (续)

激光器图标 :



显示激光器状态。

- 红色图标表示激光器启用。
- 当激光器停用时，激光器图标消失。
- 仅出现在 PTV 6000 上

Bluetooth® 图标 :



显示测量模块的 Bluetooth® 连接状态。

- 连接移动应用时显示信号条。
- 信号条数表示信号强度。
- 灰色图标 = Bluetooth® 不存在或禁用。

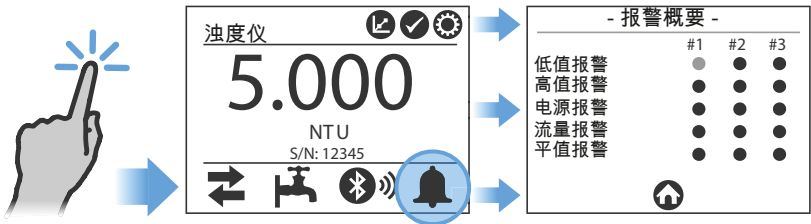
报警图标 :



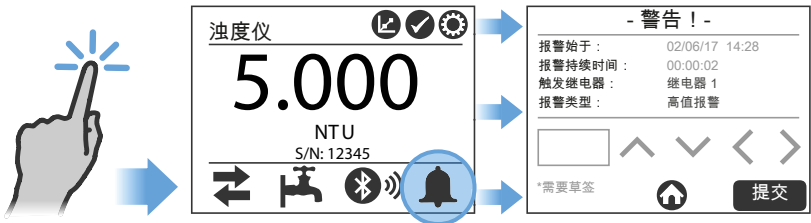
显示报警继电器状态。

- 绿色图标 = 未触发任何报警。
- 红色图标 = 触发报警。

轻触绿色报警图标可显示所有报警继电器的概要信息。



轻触红色报警图标可显示报警屏幕以及已触发报警继电器的详细信息。添加草签并提交表格时创建日志。



触屏界面（续）

校准图标：



轻触校准图标可访问三个校准选项：

- 单点校准
- 取样校准
- 电子设备归零

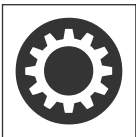
校验图标：



轻触验证图标可访问三个验证选项：

- 标准液
- 干式固体物
- 取样

设置图标：



轻触设置图标，从以下十一个类别中选择：

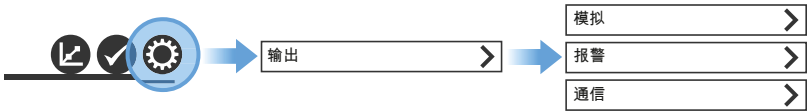
日期和时间	通过/失败
名称和资产标签	安全
测量参数	语言
输出	流量指示器
关于	
日志	

输入浊度仪名称和资产标签（名称和/或编号）。

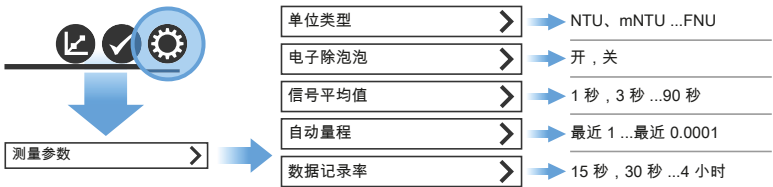


触屏界面 (续)

输出菜单：



测量参数：



日期和时间

注意

如果利用触屏设置日期/时间，请先设置时区再设置时间。

时区：输入与 UTC/GMT 的时区偏移。

- 佛罗里达州萨拉索塔 (EST)：-5 (标准白天时间)
- 科罗拉多州科林斯堡 (MST)：-7 (标准白天时间)
- 德国多特蒙德 (CET)：+1 (标准白天时间)
- 中国北京 (CST): +8 (标准白天时间)

日期格式：用户可以选择 MM/DD/YYYY 或 DD/MM/YYYY。

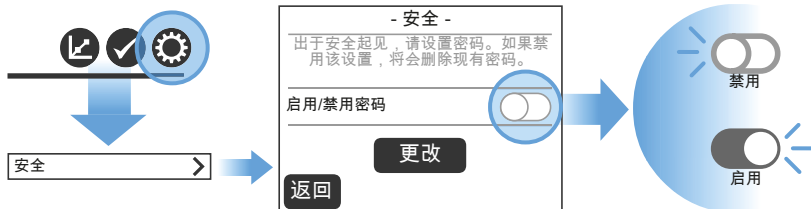
日期：根据所选日期格式输入日期。

时间：测量模块以 24 小时制显示时间。如果使用 AquaLXP® 应用程序，时间将按照与所用设备相同的格式进行显示。

ZH 操作

触屏界面 (续)

安全：

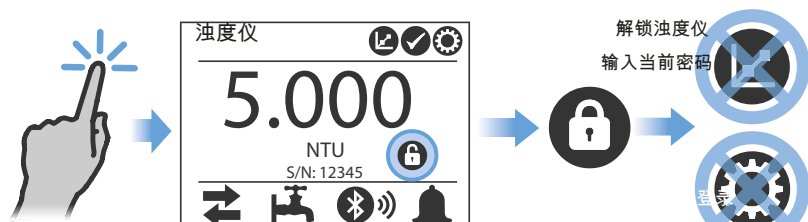


如果设置密码，请在此处输入所设置的密码：_____

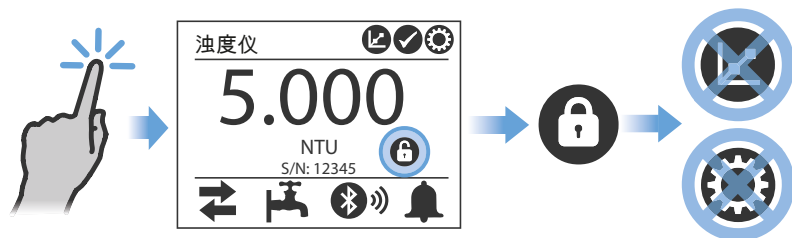
“锁定”安全锁图标，表明设备目前处于被锁定状态：



轻触“锁定”安全锁图标，输入密码，解锁设备



轻触“解锁”安全锁图标给功能上锁。

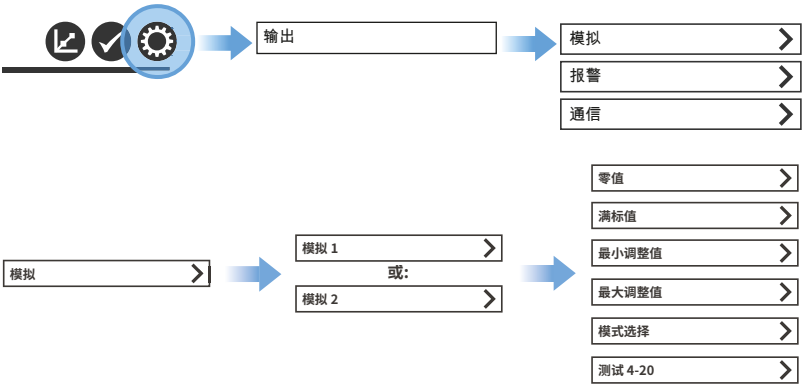


初始配置

配置输出选项

模拟输出配置

配有 PCM 的 PTV 系列仪器有两 (2) 路模拟输出 (4-20mA)。24VDC 配置为一路模拟输出 (模拟 1)。



注意

建议使用电压表或万能表，在测试 4-20 模式下先确定 4mA 实际计数值，然后再确定 20 mA 的计数值。4mA 计数值估计为 790 ± 20 个计数；20 mA 计数值估计为 4000 ± 20 个计数。

一旦确定计数值之后，就可以轻松将其输入“最小调整值”和“最大调整值”字段中。

零值 – 零值是最低浊度值 (单位 NTU)，可以通过模拟输出 (0mA 或 4mA 对应值) 进行标定。默认值设为 0 NTU。

满标值 – 满标值是最高浊度值 (单位 NTU)，可以通过模拟输出 (20mA 对应值) 进行标定。默认值设为 10.0 NTU。

计数 (Cnts) – 这些值用于调节相应调整值。该值取值不定，用于描述数字电压表或万用表的分辨率。

最小调整值 – 最小调整值可以从 0 调整为 4095 个计数，使 PLC 或图表记录器读数刚好为 0mA 或 4mA。各个计数值约为 0.005mA。默认值设为 790 个计数，约为 4mA。

初始配置（续）

模拟输出配置（续）

最大调整值 – 最大调整值可以从 0 调整为 4095 个计数，使 PLC 或图表记录器读数刚好为 20mA。各个计数值约为 0.005mA。最大值大于最小值才能正常工作。默认值设为 4000 个计数，约为 20mA。

模式选择 – 模式选择可以设为 4–20mA 或 0–20mA。如果选择 4–20mA，最小调整值设为 790 个计数。如果选择 0–20mA，最小调整值设为 0 个计数。请注意，当选择其中一个选项时，之前的最小调整值会被覆盖。

测试 4-20 – 测试 4-20 功能可立即使模拟输出变为所选的计数值。各个计数值约为 0.005mA，因此 4000 个计数等于 20mA。该功能可用于设置或测试 PLC 或图表记录器。退出该屏幕时，4-20 输出恢复为正常值。该功能仅在触屏界面上可用，无法在 AquaLXP® 移动应用程序中使用。

用下表设置所需的输出分辨率。

量程 (NTU)	分辨率限度 (NTU)
0-10	0.0024
0-5	0.0012
0-1	0.0002

零值 >

↓

模拟 1/2

设置零浊度值:

0 NTU

^ v < >

返回 提交

满标值 >

↓

模拟 1/2

设置满标浊度值:

NTU

^ v < >

返回 提交

最小调整值 >

↓

模拟 1/2

设置最小调整值:

Cnts

^ v < >

返回 提交

最大调整值 >

↓

模拟 1/2

设置最大调整值:

Cnts

^ v < >

返回 提交

模式选择 >

↓

模拟 1/2

- 选择 -

4-20 mA ✓

0-20 mA

返回 提交

测试 4-20 >

↓

模拟 1/2

输入一个排放值。

Cnts

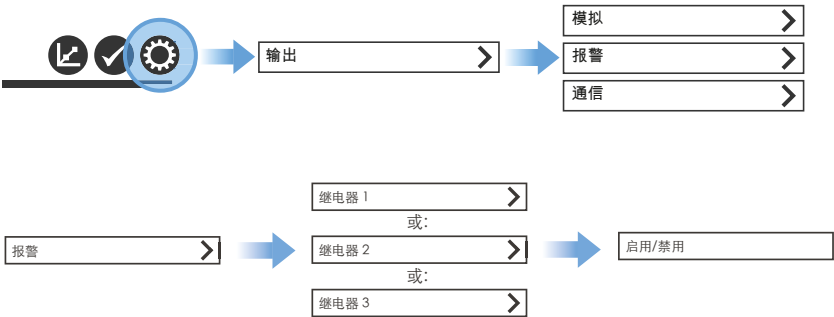
^ v < >

返回 提交

初始配置 (续)

设置报警

PTV 系列仪器在 PCM 内设有三 (3) 路报警继电器输出。可以通过触控屏上的“设置”图标设置报警。此外，每个继电器还可以启用多个报警触发器。



若要启用报警，请选择“启用”，确保显示勾选符号后再继续操作。接下来为该继电器选择一个恰当的报警类型。注意可以启用多个报警类型，但一个继电器只能选择高值或低值报警。

对于高值或低值报警，请以 NTU 为单位输入报警值。

对于高值或低值报警，请以百分比为单位输入死区值。例如，值为 1 NTU 并5%死区的高值报警将在浊度值达到 $1 + 0.05 = 1.05$ NTU 时激活。

对于所有报警类型，请以秒为单位输入“设置关闭”延迟值。此为关闭报警之前的延迟时间。

对于所有报警类型，请以秒为单位输入“设置打开”延迟值。此为激活报警之前的延迟时间。

低值报警：低于浊度设定值时激活。由用户定义。

高值报警：高于浊度设定值时激活。由用户定义。

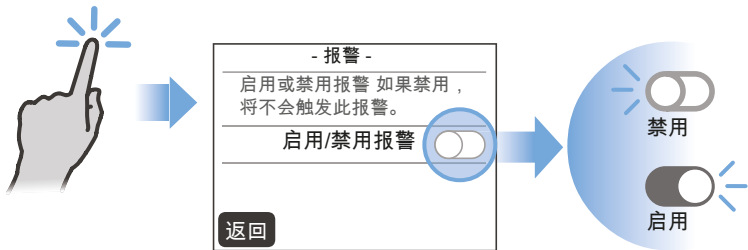
断电：切断测量模块电源时激活。

流量损失：流量跌至 5 mL/min 以下或超过 150 mL/min 达 5 分钟时激活。

平值报警：NTU 值在 30 秒内的变化小于 0.00001 NTU 时激活。

初始配置 (续)

设置报警 (续)



低值报警	☐
高值报警	☐
断电	☐
流量损失	☐
平值报警	☐
返回	

低值报警 ☒

或:

高值报警 ☒

继电器 1/2/3

设置关闭延迟值:
(输入 0-500 秒, 默认值为 0 秒)

秒

继电器 1/2/3

设置报警值:
(输入 1-5 或 0 到 100 的数值)

NTU

继电器 1/2/3

设置打开延迟值:
(输入 0-500 秒, 默认值为 0 秒)

秒

继电器 1/2/3

设置死区值:
(输入 1-5 或 0 到 100 的数值, 默认值为 5%)

%

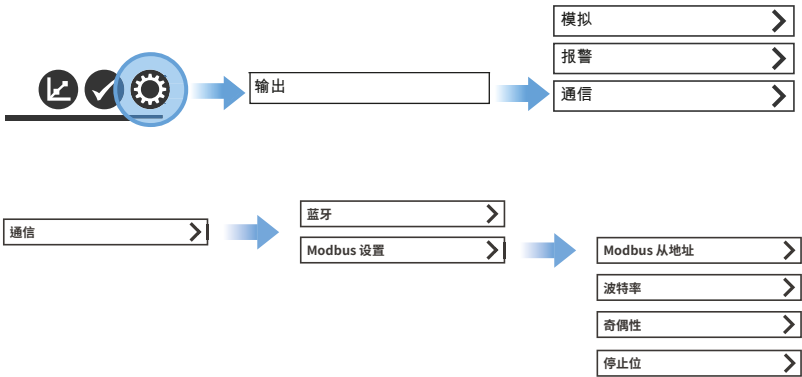
- 确认设置 -

您将应用这些设置,
请确认是否应用。

初始配置 (续)

通信菜单

提供多路通信输出，具体取决于 PTV 系列浊度仪配置。Profibus DP 和 Modbus TCP 无需配置。



Bluetooth® – 对于 Bluetooth，请轻触“启用/禁用”按钮。启动时按钮变绿。

Modbus – Modbus 可以采用若干设置，如下所示。此外，还可以在“选装通信配件”章节查看可用 Modbus 寄存器清单。

Modbus 从机 ID – Modbus 从机 ID 为网络设备地址。必须设为一个介于 1-247 之间的唯一数字。

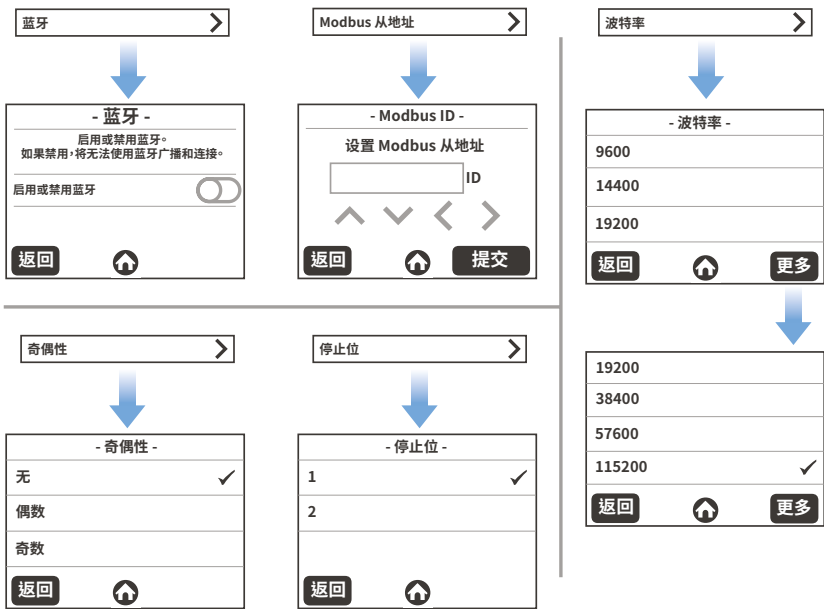
波特率 – Modbus 波特率可改变通信线路速度。波特率可以设为 9600、14400、19200、38400、57600 或 115200。

奇偶性 – Modbus 奇偶性可改变 Modbus 数据包奇偶校验位。奇偶性可以设为无、偶数或奇数。

停止位 – Modbus 停止位可改变 Modbus 数据包停止位数量。停止位可以设为 1 或 2 位。

初始配置 (续)

通信菜单 (续)



日志菜单

设置图标：



轻触设置图标，从以下类别中选择日志：

运行时	干式固体物验证
校准	干式固体物验证基线
取样验证	报警
标准液验证	电子零点校准

初始配置 (续)

流量图标：



显示流量传感器状态。

- 绿色图标表示流量正常。
- 黄色图标 = 警告。
(样品流量可能过高或过低)
- 灰色图标 = 传感器不存在或禁用。

设置和调节流量

注意

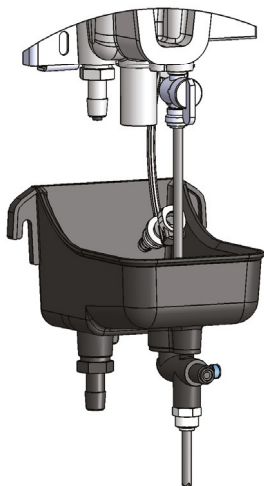
继续之前，应查看“安装”章节中有关“流体连接”的部分。

本仪器流量为 30-500 mL/min (0.476-7.925 gal/hr)。建议流量为 40-120 mL/min (0.634-1.902 gal/hr)。对于超过 100 mL/min (1.585 gal/hr) 的流量，应使用外部流量控制装置 (未提供)。

如果仪器配备选装流量传感器，在流量大于 **120 mL/min (1.902 gal/hr)** 时，应将流量传感器输出设为禁用，以免仪器发出流量警告。若要启用或禁用流量传感器输出，请转至“设置”>“流量传感器”，然后利用滑动开关设为“启用”或“禁用”。

注意

禁用流量指示器时，无需亦不建议从水流模块上拆下流量传感器电缆，这可能会损害电子设备。



需要采用外部流量控制阀调节进入仪器的流量。
可以通过进出水管理装置实现这一点。

- 如果安装了选装流量传感器，则流出仪器排水管的流量不是恒定的。如果在 40-120 mL/min 的建议流量下工作，则大约每 20-30 秒进行一次排水。
- 若未安装选装流量传感器，则流出仪器排水管的流量是恒定的。可以利用带刻度的烧杯收集样品 1 分钟，估算流量。

ZH 清洁

通用清洁指南

根据经验进行清洁。如果出现读数意外波动、读数不稳定、历史基线增大或验证失败，则表示可能需要清洁。注：黑色清洁管可以重复使用，请勿丢弃！



警告

化学品接触风险：使用化学品时，请使用适当安全装备（包括护目镜），并遵守所有安全规程。

Lovibond® 清洗液是一种非腐蚀性高纯度清洁溶液，专门为清除有机积垢和水垢而配制，不会损坏仪器。



清洁选项	使用场合
Lovibond® 洗涤液	表面活性剂溶液与超细纤维布结合使用，用于清除污垢和碎屑。
Lovibond® 清洗液	样品中有机物和水垢含量较高或生物膜形成可能性较高的系统可采用化学清洁剂。
Lovibond® 除垢剂	除垢剂应始终与清洗液结合使用，用于清除样品中高含量铁和/或锰元素产生的水垢。

清洁说明

基础

1. 向接近半满的水流模块添加大约 2 毫升洗涤剂。
2. 使用超细纤维垫。
3. 冲洗。

高级

1. 排空。
2. 向浊度仪注入清洗液（储液袋）。
3. 制备 WASR：将一包除垢剂溶入大约 30 mL 水中。
4. 将废水和除垢剂 (WASR) 溶液加入浊度仪。
5. 等待 5 分钟。
6. 将废水排回储液袋。



注意

根据所有适用化学废物处置法律对用过的清洗液进行处置。

注意

只能使用超细纤维布清洁光学表面或接触样品的任何抛光表面。

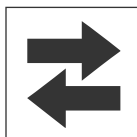
注意

请勿用力擦洗或使用擦洗剂清洁光学表面或接触样品的任何表面。

溢流控制/补救

1. 确定溢出的所有化学品或物料。
2. 请参考 MSDS/SDS 数据表，了解有关溢出化学品或物料的防范措施、安全用品和操作规程等信息。
3. 根据所有设施安全规程控制溢流。
4. 根据所有适用化学废物处置法律对溢流控制/补救材料和回收的化学品进行处置。

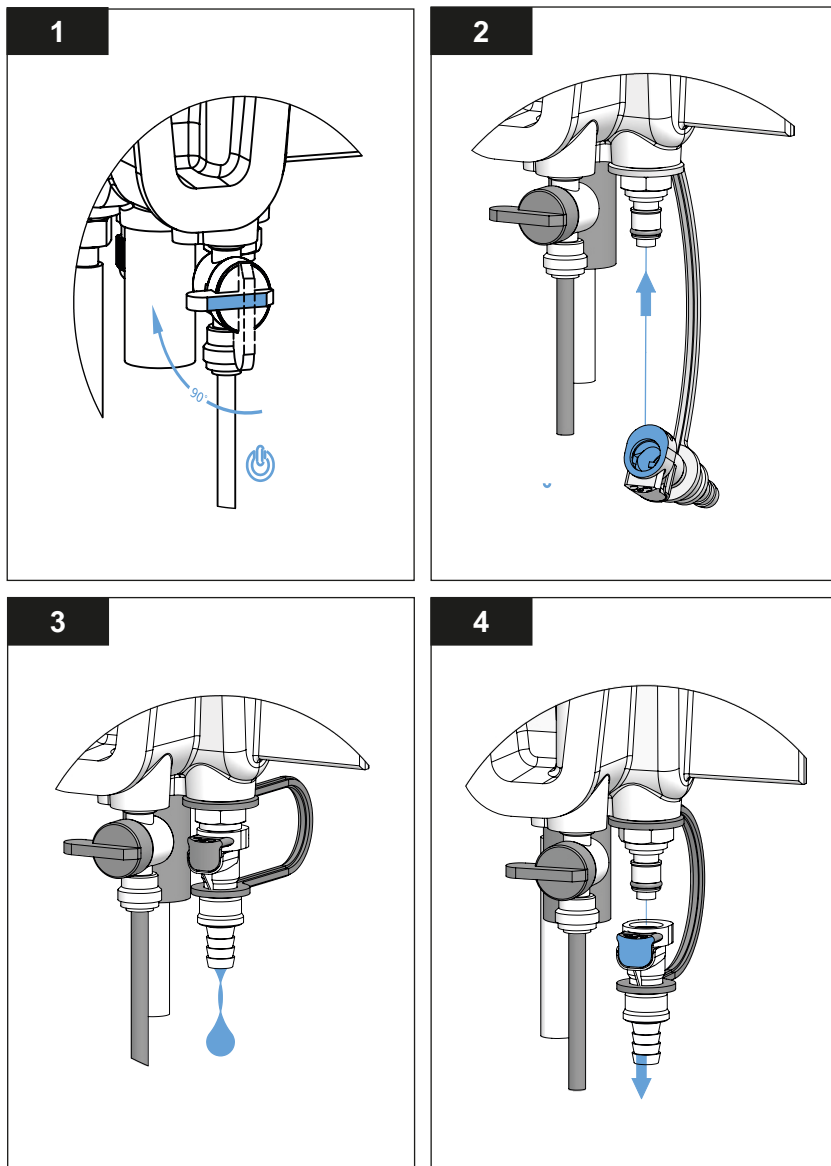
清洁之前，先确定是否需要锁定输出。



显示输出是否运行或锁定。

- 绿色图标 = 输出运行。
- 红色图标 = 输出锁定 (不运行)。

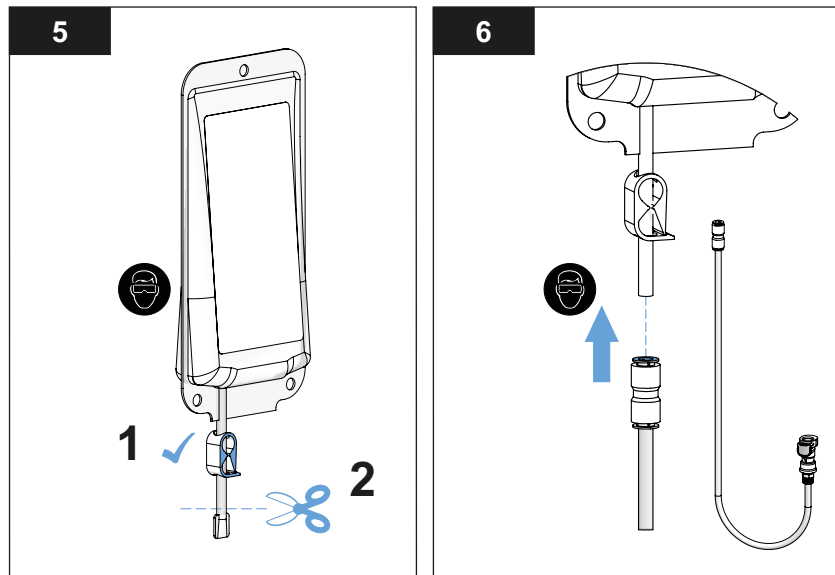
排空水流模块



1. 关闭入口球阀。
2. 将排水管接头接入检修端口上，排空水流模块。
3. 继续操作之前，先让水流模块完全排空。
4. 按下排水管接头上的释放按钮，将其从检修端口上拆下。

排空水流模块后，用所选的清洗液清洁水流模块。参见“通用清洁指南”和“清洁说明”

制备清洗液



每次使用前，用过滤水冲洗黑色清洁管。

注意

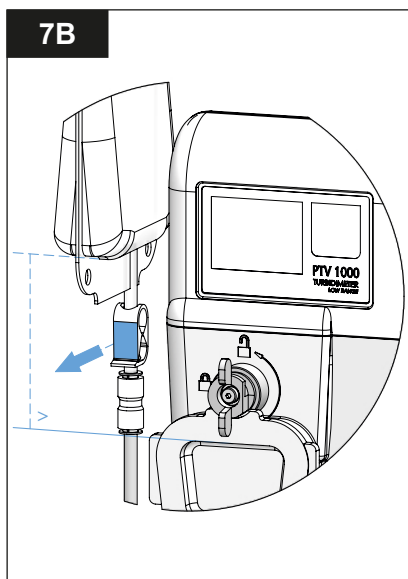
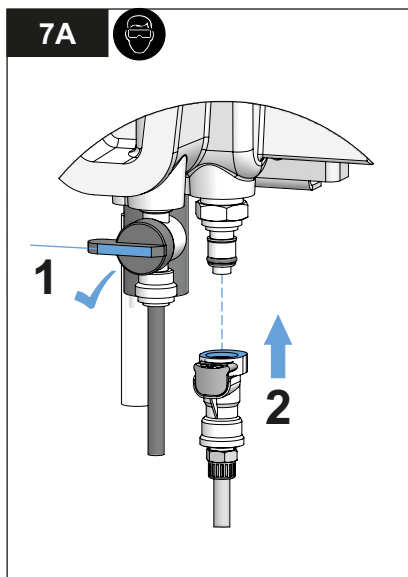
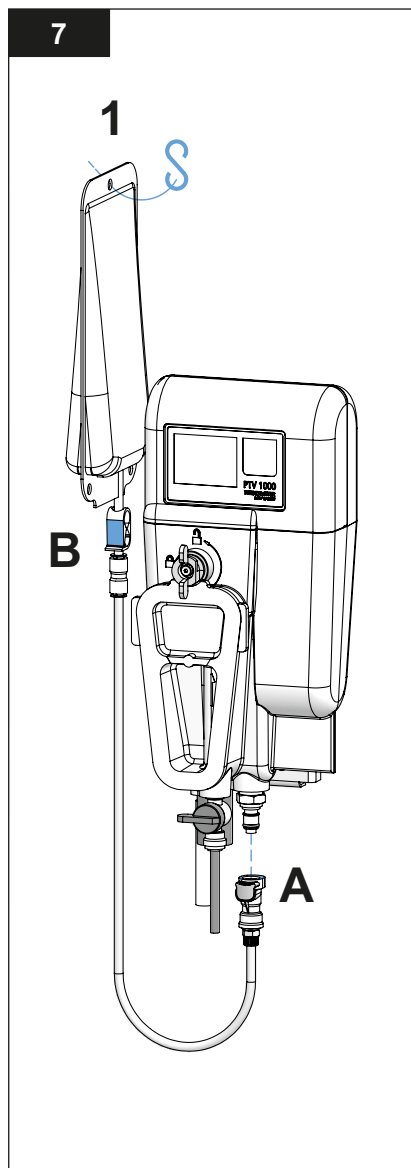
只有黑色清洁管才能与清洗液结合使用；请勿使用蓝色校准管进行清洁



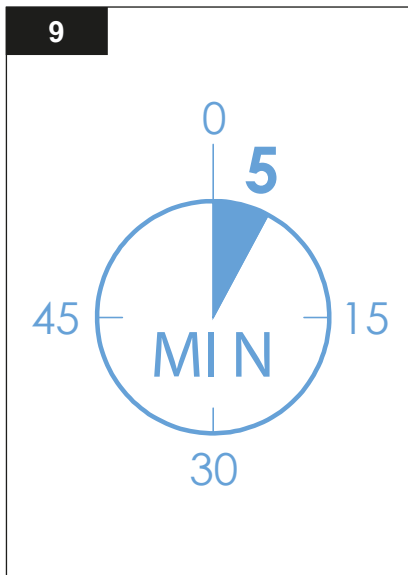
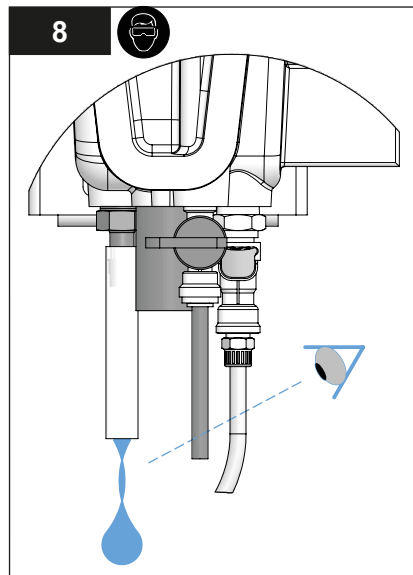
警告

化学品接触；请使用适当安全装备和操作规程

将清洗液导入水流模块



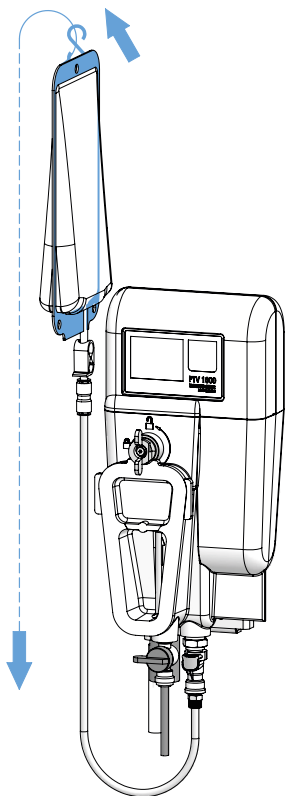
在水流模块内注入清洗液并进行清洁



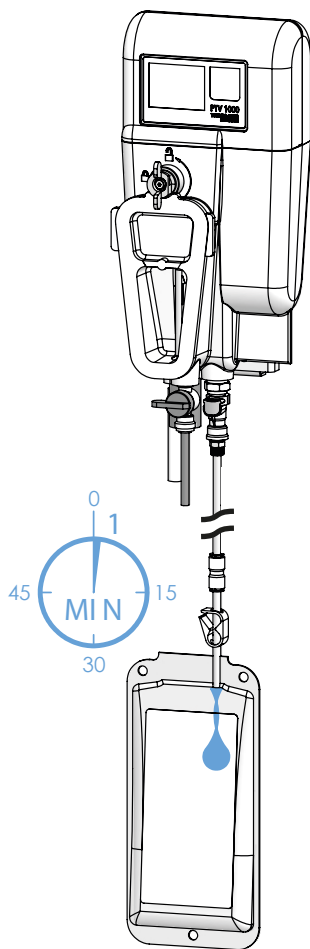
发现清洗液从出口管接头流出时¹，表示水流模块已注满。对于配备流量传感器的水流模块，至少应执行 1 个排空循环。

收集用过的清洗液进行处置

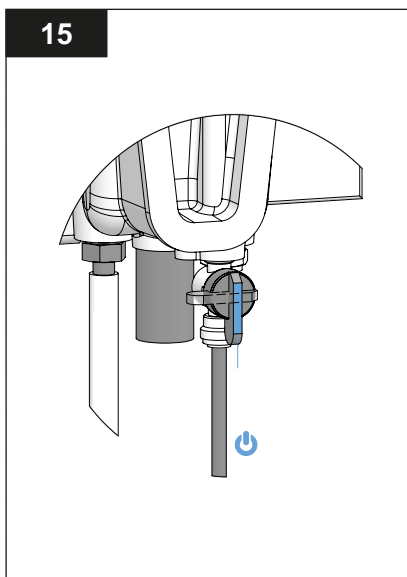
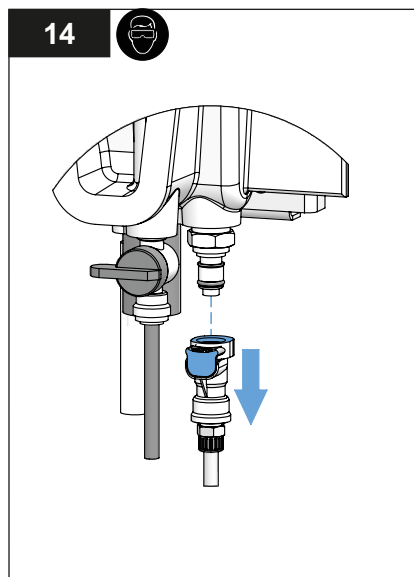
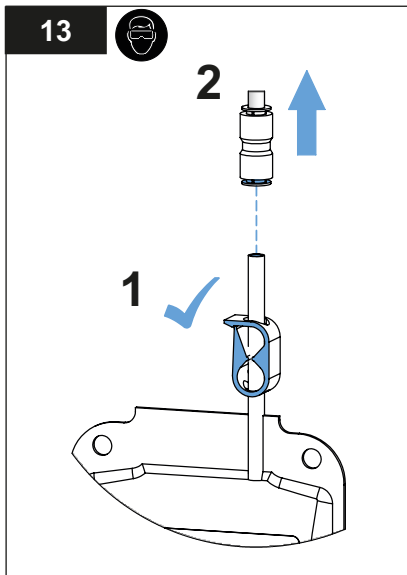
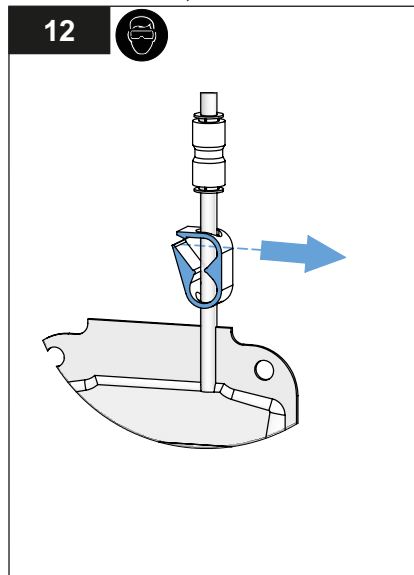
10



11



收集以进行处置，恢复水流



使用后，用过滤水冲洗黑色清洁管，然后放入清洁、干燥的塑料袋内，防止受到污染。

注意

黑色清洁管可以重复使用，请勿丢弃

ZH 清洁

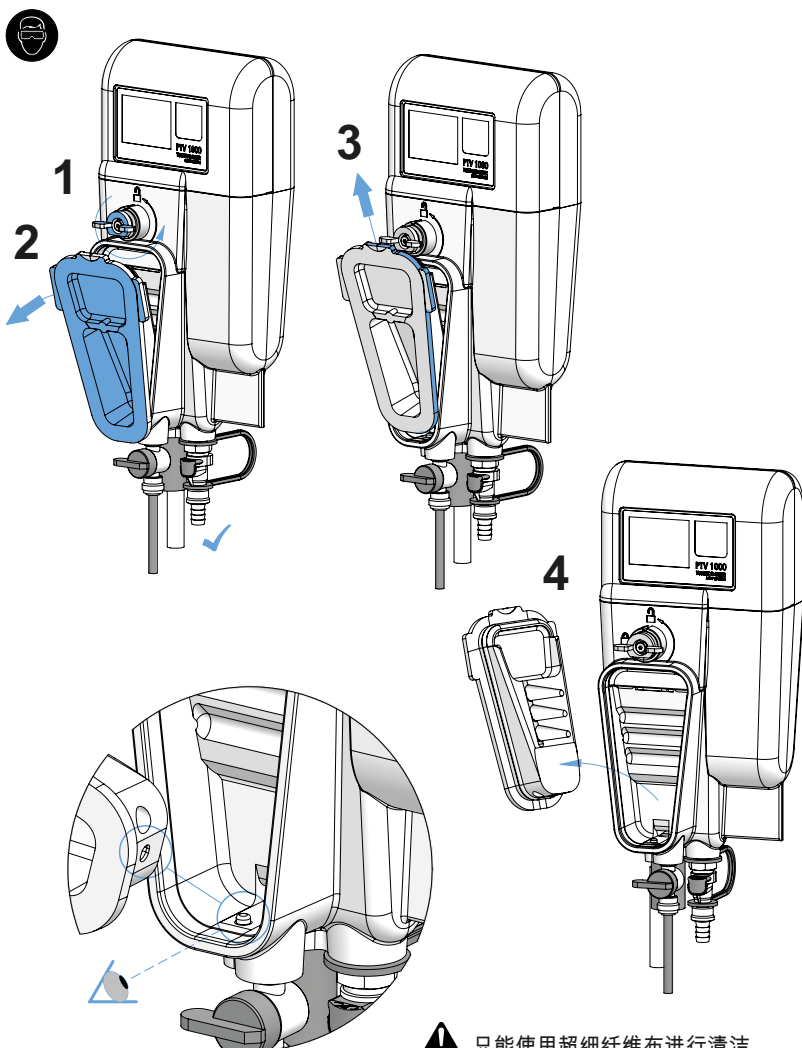
清洁除气泡装置

检查确保水流已停止，且在前盖打开之前，排水管接头已接入检修端口。



危险

PTV 6000：3B 级激光辐射，当打开以及互锁装置遭到损坏时，请避免与激光束接触。



只能使用超细纤维布进行清洁。

若要重新安装前盖，首先将前盖根部放在水流模块销钉上。

校准

小心操作，避免在仪器清洁过程中以及之后产生颗粒污染。

注意
应每 90 天进行一次校准，或根据监管要求以更高频率进行校准。请遵守有关校准频率的所有适用法规。
校准前请先进行维护和清洁。
低浊度水可以是滤出水、蒸馏水或通过 0.5 微米（或更小）过滤器进行过滤的自来水。
至少应采用 300 mL 校准液进行校准；对于根据 USEPA 或 ISO 法规检测浊度的仪器，应采用 T-CAL® 或 T-CALplus® 稳定福尔马肼或其他准用校准物。
有效校准标准液的 FNU/NTU 值必须介于 4 和 30 之间。本仪器不接受在 4 – 30 FNU/NTU 之外的校准值。
安装后，执行电子零点校准程序。轻触校准图标，然后选择电子零点校准。按照屏幕或应用程序提供的说明进行操作。完成电子零点校准程序后，可以进行仪器校准或开始测量样品。此程序可以消除仪器的电子设备漂移和偏差。测量低于 0.5 NTU 样品时，这一点至关重要。电子零点校准应在任何部件维护后或每年进行。

注：本手册提供的性能规格基于福尔马肼标准液，只有按照本手册说明（包括智能设备界面）进行校准时，才能保证具有此种性能。若利用烯基苯共聚物微球或其他悬浮液进行校准，制造商不保证仪器具备相关性能。

校准图标：



轻触校准图标可访问三个校准选项：

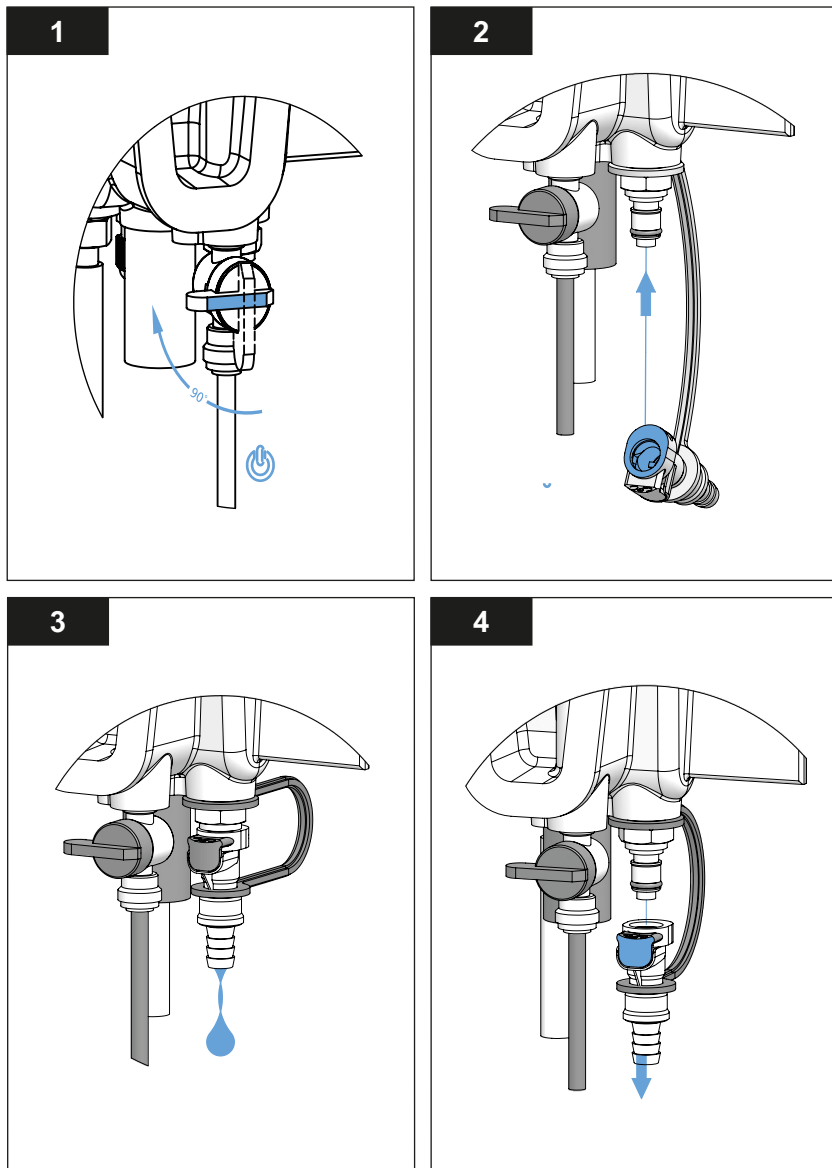
- 单点校准
- 取样校准
- 电子零点校准



显示输出是否运行或锁定。

- 绿色图标 = 输出运行。
- 红色图标 = 输出锁定（不运行）。

排空水流模块



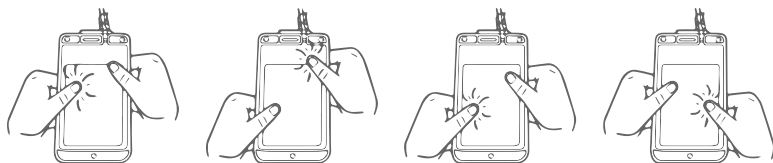
1. 关闭入口球阀。
2. 将排水管接头接入检修端上，排空水流模块。
3. 继续操作之前，先让水流模块完全排空。
4. 按下排水管接头上的释放按钮，将其从检修端上拆下。

制备 Lovibond® T-CALplus® 校准水流模块以供使用

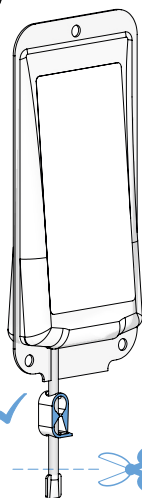
5



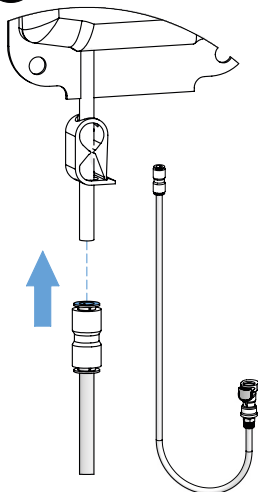
15X



6



7



每次使用前，用过滤水冲洗**蓝色**校准管。

注意

只有用**蓝色**校准管才能与 T-CALplus® 校准液结合使用；请勿使用黑色清洁管进行校准，这可能会导致校准液性能下降。

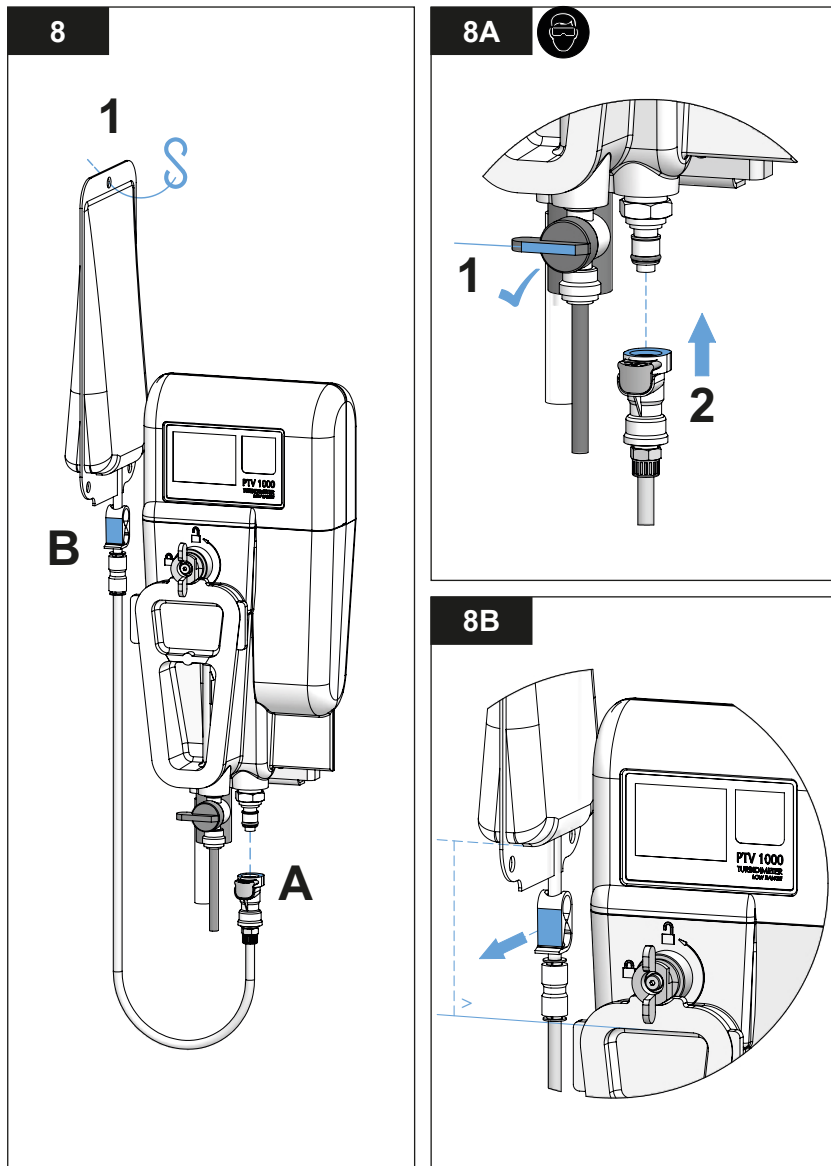


警告

化学品接触；请使用适当安全装备和操作规程

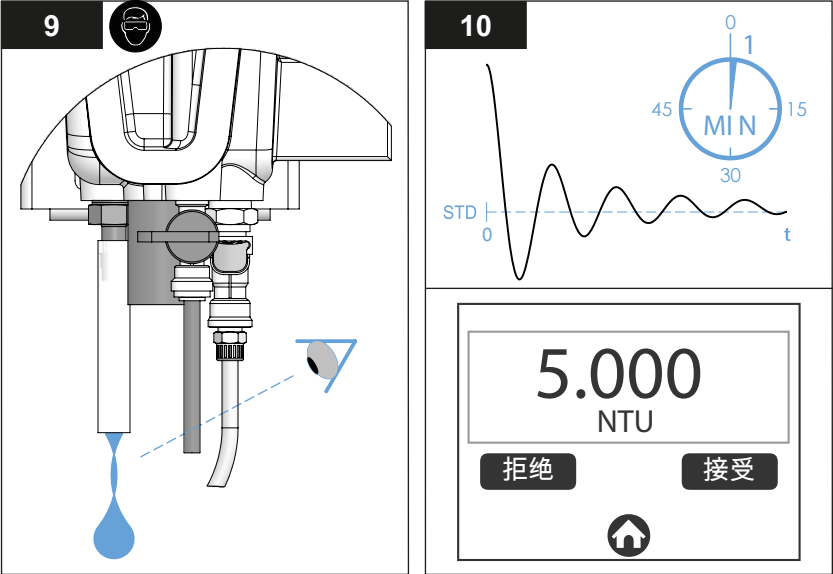
ZH 校准

将 Lovibond® T-CALplus® 校准液导入水流模块



1. 通过校准管将 Lovibond® T-CALplus® 校准液接入检修端口。
2. 让标准液完全注满水流模块。发现过量标准液从出口流出时，视水流模块已注满。
3. 在水流模块注满之后，且在接受校准之前，应等待 1 分钟左右。接受校准值之前，浊度值不应出现上下波动。

向水流模块内注入 Lovibond® T-CALplus® 校准液并进行校准



*发现校准液从出口管接头流出时¹，表示水流模块已注满。
(对于配备流量传感器的水流模块，至少应执行 1 个排空循环。)

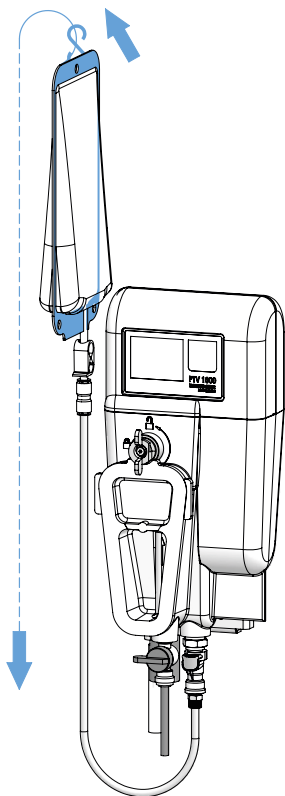
完成校准后，将可检索的记录添加到校准日志中；(请参考本手册中“校准偏差调整和日志”章节中的“校准和验证日志”)。

注意

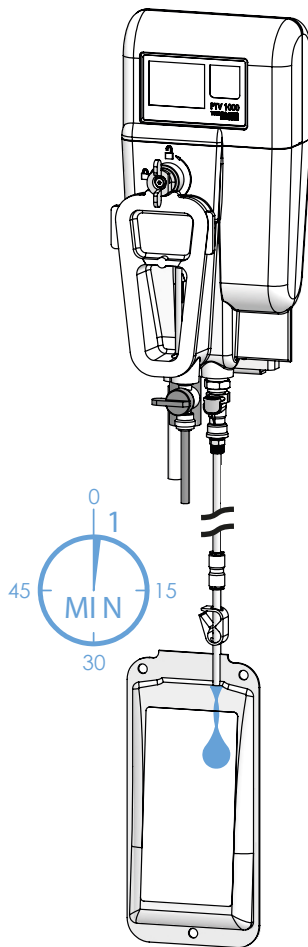
校准斜率或增益应在出厂校准值的 0.5 和 2.0 倍之间。校准“失败”意味着校准斜率在增益限值之外，此时应继续采用上一个校准值。

收集用过的 Lovibond® T-CALplus® 校准液进行处置

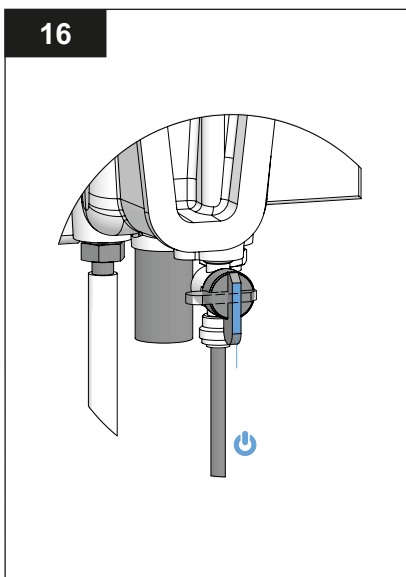
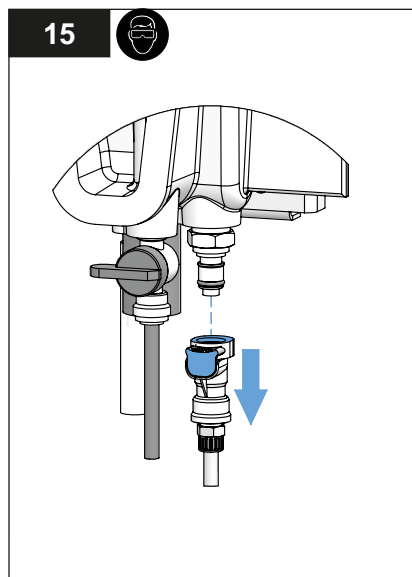
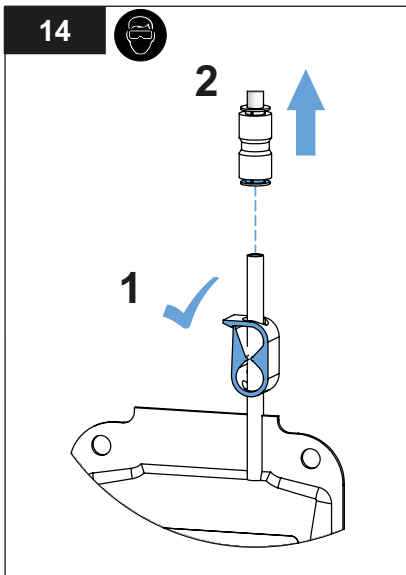
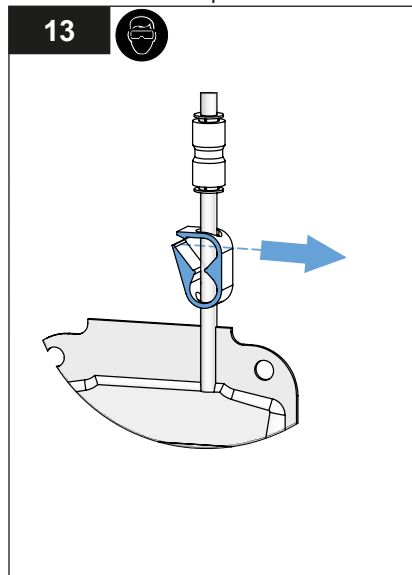
11



12



收集用过的 T-CAL plus® 进行处置并恢复水流



1. 使用后，用过滤水冲洗蓝色校准管，然后放入清洁、干燥的塑料袋内，防止受到污染。

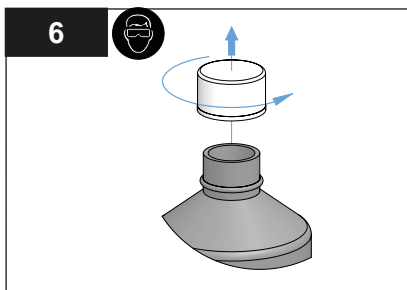
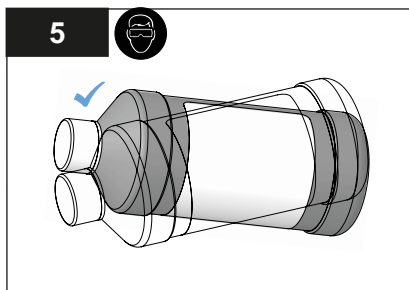
注意

蓝色校准管可以重复使用，请勿丢弃

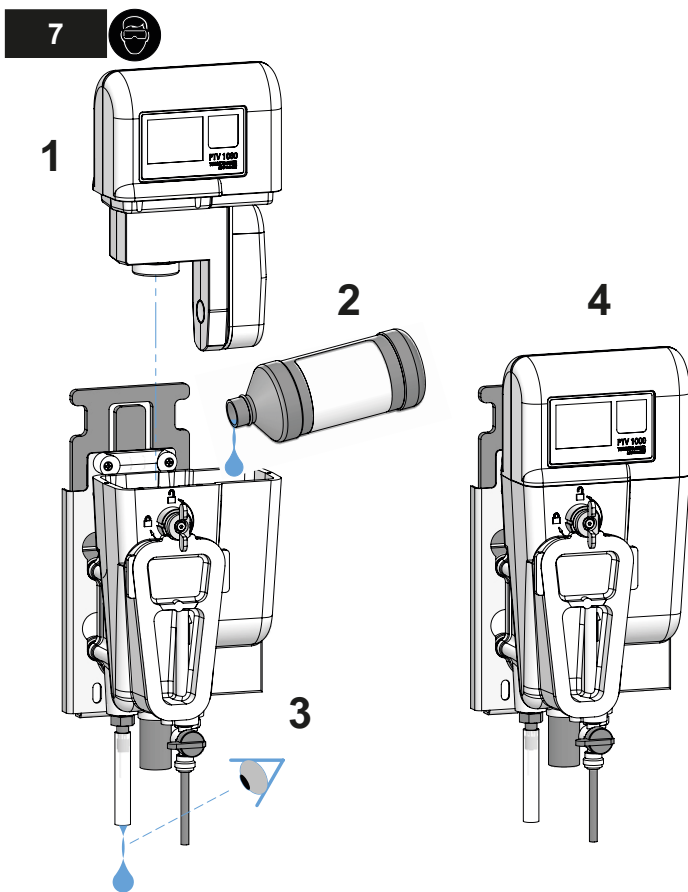
ZH 校准

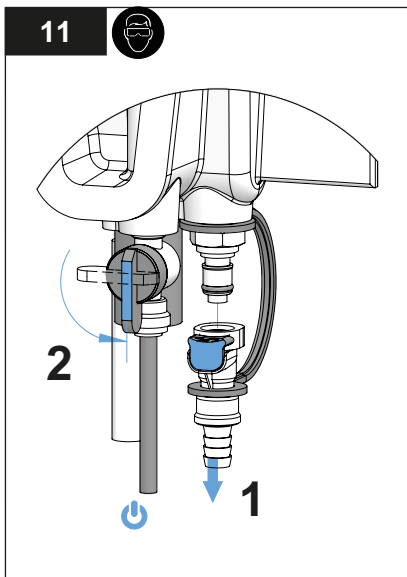
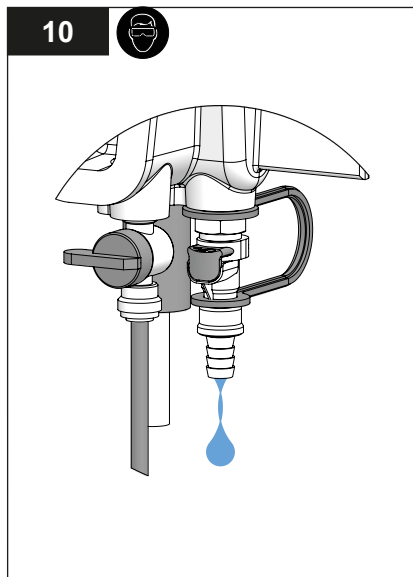
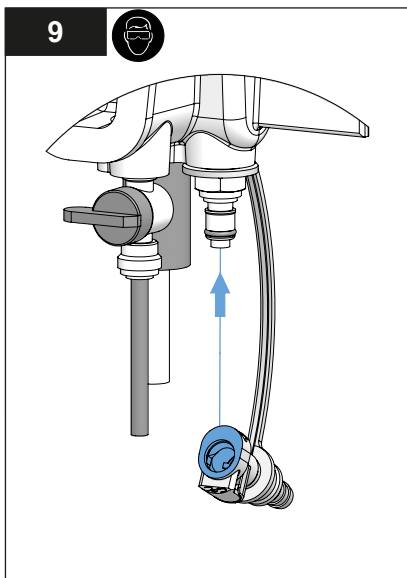
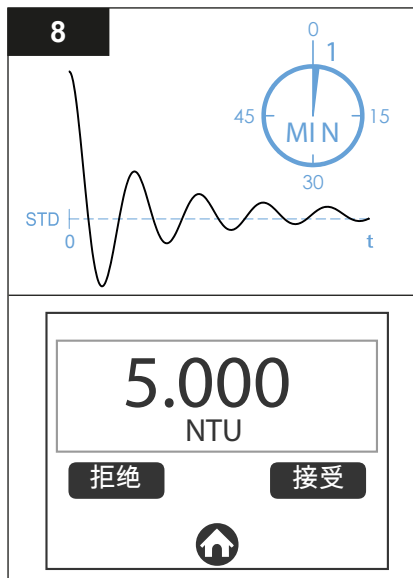
利用 T-CAL® (瓶装稳定福尔马胂校准物) 进行校准

开始之前, 请参考“校准”章节的开始部分, 按照图 1-4“排空水流模块”。



前后搅匀瓶内物质, 制备校准液, 请勿抖动。





注意

根据所有适用化学废物处置法律对用过的校准液进行处置。

ZH 校准

用取样进行校准偏差调整



警告

某些监管机构不允许进行校准偏差调整。添加校准偏差之前，请注意查看所有法规。

1. 请转至“校准”图标>“取样校准”（为获得最佳结果，建议在进行了校准偏差调整时使参考仪器靠近浊度仪）。推荐及默认偏差调整值 = 0。
2. 确保取样瓶干净（至少用样品冲洗三次），然后在浊度仪出口管接头处收集样品；（开始测量之前，给试样预留足够的除气时间）。请按照参考仪器随附的操作说明和建议对样品进行测量。
3. 校准偏差调整值限制在 0.05 NTU/FNU。
4. 校验或验证被接受后会生成日志文件。

注意

一旦校验被接受，随即清除验证基线值。

验证是确保仪器测量正确的程序。在完成任何验证方法时，将可检索的记录添加到验证日志中。

注意

验证不会改变校准情况或浊度仪的其他任何运行参数。



警告

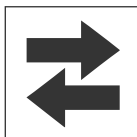
化学品接触；请使用适当安全装备和操作规程

验证图标：



轻触验证图标可访问三个验证选项：

- 标准液
- 干式固体物
- 干式固体物验证



显示输出是否运行或锁定。

- 绿色图标 = 输出运行。
- 红色图标 = 输出锁定（不锁定）。

利用 Lovibond® T-CALplus® 校准液进行验证 (最佳做法)

1. 若用 T-CALplus® 校准液进行标准液验证, 请在“首页”屏幕中选择“验证”菜单中的“标准液”。
2. 按照所提供的例图进行校准; (请参考本手册中“校准”章节的“校准”内容)。

用取样进行验证

1. 请在“首页”屏幕中选择“验证”菜单中的“取样”。(为获得最佳结果, 建议在进行“取样”验证时, 使参考仪器靠近浊度仪)。
2. 确保取样瓶干净, 然后在浊度仪出口管接头处收集样本; (开始测量之前, 给试样预留足够的除气时间)。请按照参考仪器随附的操作说明和建议对试样进行测量。

用干式固体物校验装置进行验证

1. 请在“首页”屏幕中选择“验证”菜单中的“干式固体物”。
2. 请参考干式固体物验证装置随附的操作说明执行此种验证。

注意
每次校准之后, 必须 (重新) 建立干式固体物验证基线。

验证失败 (缓和/纠正措施)

验证“通过”的默认通过/失败标准是仪器读数在标准或基线值的 10% 以内, 或读数差值小于 0.05 FNU/NTU 的取样值。用户可以在设置菜单选择这一选项 (“设置”>“更多”>“通过/失败标准”)。如果仪器发出“失败”消息:

1. 如果仪器发出验证“失败”消息, 清洁浊度仪; (请参考本手册“维护”章节的“清洁”内容)。
2. 实施校准; (请参考本文件中“校准”章节的“校准”内容)。

选装接口

可以通过 USB 连接某些 Android 设备，使用 AquaLXP® 应用程序。为确保兼容，设备必须具有“USB 主机”功能。

若要确定是否兼容，可启动设备上的 AquaLXP® 应用程序。该程序可以从 Google Play Store 上下载。如果显示 USB 图标，表示设备兼容。如果 USB 图标不存在，表示不支持您的设备。

可以利用首页屏幕上的“数据/状态”按钮，通过 AquaLXP® 应用程序进行数据传送。

接口	通信协议	如何获取
AquaLXP® 与 iOS 设备	BLE	iTunes Store
AquaLXP® 与 Andriod 设备	BLE	Google Play Store
AquaLXP® 与 Andriod 设备	USB	Google Play Store
AquaLXP® 与 Windows 设备	USB	www.lovibond.com

ZH 选装通信配件

Anybus 模块

安装和数字通信信息请参考 PCM 手册。

本手册以下表所示的标准数据结构提供了 PCM 所连传感器产生的数据。此结构是适用于所有模块的标准输出结构。

所有输出的标准数据结构如下所示。

顺序	名称	说明	数据类型
1	报警状态	说明 PCM 模块上所有继电器的状态。	无符号长整数 (4 字节)
2	PCM 错误	说明 PCM 状态。	无符号长整数 (4 字节)
3	浊度 NTU	最新测量值	浮点型 (4 字节)

报警状态说明如下所示。

位	设为 1	说明
0	继电器 1 已触发	继电器 1 触发了特定报警
1	继电器 2 已触发	继电器 2 触发了特定报警
2	继电器 3 已触发	继电器 3 触发了特定报警

错误状态说明如下所示。

位	设为 1	说明
0	测量设备离线	PCM 与测量设备通信中断
1	通信错误	测量模块和 PCM 之间产生通信问题。

Profibus 网络设置：

- 将所提供的 GSD 文件导入 Profibus 配置工具。
GSD 文件可以从网站 www.lovibond.com 上下载
- 以下信息供参考，主要说明用户在设置网络期间使用 Profibus 配置工具时产生的数据输出。
- 下表说明了输入数据格式。（从从机到主机）
- 字节顺序为 4 3 2 1
- 更详细的信息见 "PROFIBUS_DP_INSTRUCTION_SHEET"。

Profibus 数据报文结构

时隙	数据类型	说明
1	来自从机的 2 个字	报警状态
2	来自从机的 2 个字	PCM 错误
3	来自从机的 2 个字	浊度 NTU

Modbus TCP 以太网设置：

- 默认 IP 地址由网络中的 DHCP 服务器分配。
- 服务器端口应设为 502。
- 采用逐字交换。
- 第三和第四字节互换。
数据包字节顺序为 3 4 1 2。
- 下表说明了保存数据的保持寄存器的地址。
- 更详细的信息见 "MODBUS_TCP_INSTRUCTION_SHEET"。

Modbus TCP 保持寄存器图表

寄存器范围	长度	说明	数据类型
2048 - 2049	2	报警状态	32位无符号整数
2050 - 2051	2	PCM状态	32位无符号整数
2052 - 2053	2	测量	32位浮点数(C D A B字节顺序)

Modbus RS485/RS232 网络设置：

- 波特率为 19200。
- 使用 Modbus 适配器插板上的开关选择 RS232 或 RS485。
- 采用逐字交换。
- 第三和第四字节互换。字节顺序为 3 4 1 2。
- Modbus 接线适配器含有 2 个滑动开关：SW1 和 SW2。
- 更详细的信息见 "MODBUS_RS485/232_RTU_INSTRU_SHEET"。

SW1 可以将集成电阻器组合起来。SW1 设为“T”侧可连接网络中的端接电阻器。SW1 设为“O”侧可断开端接电阻器。该开关可用于从 RS485 切换至 RS232。

SW2 用于选择 RS485 或 RS232 进行通信。SW2 设为“RS232”可启用 RS232。SW2 设为“RS485”可启用 RS485。

Modbus RS485/RS232 保持寄存器图表

寄存器范围	长度	说明	数据类型
40256 - 40257	2	报警状态	长整数 C D A B
40258 - 40259	2	PCM状态	长整数 C D A B
40260 - 40261	2	测量价值	漂浮物 C D A B
40512	1	节点地址	整数
40513	1	通信设置	整数

本页故意留白

ZH 维护

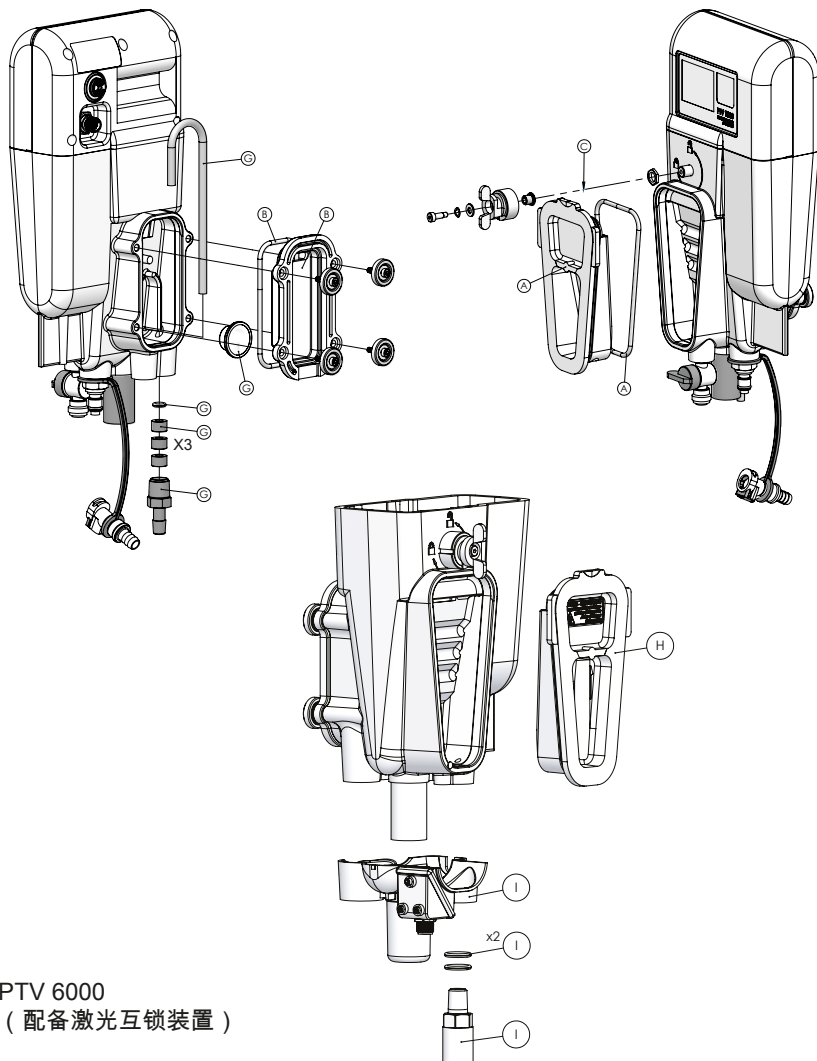
零件套件标有字母；详情可参见“配件和更换件”章节。

注意

请勿在油度仪上任何地方涂抹润滑油或润滑脂。

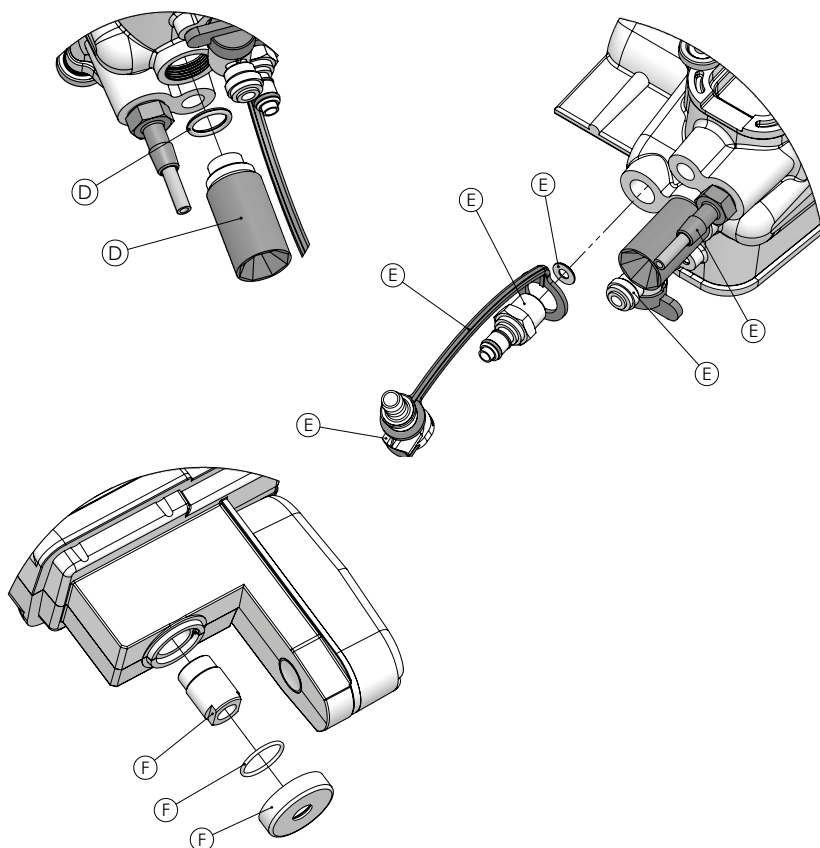
注意

安装盖板之前，涂抹 润滑剂——1mL (Dawn® Original) 洗洁精与 250 mL 水的混合液，
润滑径向 O 型密封圈和箱体座。



PTV 6000
(配备激光互锁装置)

拧入杂光吸收器（套件“D”）之前，将 O 型圈装入水流模块。



维修套件	零件编号
A PTV 1000/2000 – 套件，除气泡装置盖和 O 型圈	19806-077
B 套件，排水仓盖和 O 型圈	19806-081
C 套件，除泡装置锁和五金件	19806-079
D 套件，杂光吸收器和 O 型圈	19806-078
E 套件，水流模块管接头、管道和系索	19806-059
F 套件光源准直透镜组件、O 型圈和护罩	19806-085
G 套件，排水仓虹吸管路组件片	19806-080
H PTV 6000 – 套件，除气泡装置盖和 O 型圈	19806-048
I PTV 6000 – 套件，激光收集器护罩/互锁装置、管接头和 O 型圈	19806-716

ZH 故障排除

症状	可能原因	解决方法
校准失败	未正确制备校准液。	重新配制标准液。
样品流量小	入口压力不足。	确认水头压力在技术规格范围内。
样品流量不足	流量控制阀堵塞。	清洁阀门（逆向流过阀门）。
校准失败	未正确清洁水流模块。	清洁仪器。
	照明器光学元件沾水（参见“维护”章节中的图 F）。	用超细纤维布擦干光源透镜。
	校准液不正确。	使用正确校准液。
		校准时输入正确校准液值。
流出水流模块的流量不恒定	参见“设置和调节流量”章节	
显示屏不通电	电源连接器不牢固。	拆下并检查针脚是否受损。重新将电源线接入测量模块。
浊度读数出乎意料 的低	90°检测仪窗口上有灰尘或积垢。	根据本手册提供的操作说明进行清洁。
	光束强度低。	清除照明器光线路径上的任何障碍物。
维护后读数增大	电子设备零点读数高。	用低浊度水冲洗仪器。
		重新对电子设备进行归零。
测量值波动大	样品流量过高。	减小样品流量。
	信号平均值设置太低。	增大信号平均值（建议 60–90 秒）。
	未开启除泡功能。	打开除泡。
	浊度仪入口附近压降大。	在远离浊度仪的多级结构中降低压力。使用选装稳压器装置。
	光源准直透镜上产生冷凝物。	将样品温度降至环境温度以下 5°C。
		根据本文件提供的操作说明清洁准直透镜。缓慢将测量模块放在水流模块上，务必小心操作，防止液体回溅到照明器光线通道上。

ZH 故障排除

症状	可能原因	解决方法
测量值波动大 (续)	样品内含有大颗粒。	取样确认；无需采取措施。
	照明器光线通道被溅湿。	用软布擦干照明器光线通道。 缓慢将测量模块放在水流模块上，务必小心操作，防止液体回溅到照明器光线通道上。
流量图标呈黄色。	样品流量过高或过低。	将样品流量调整为 40–80 mL/min。
	浮子不移动。	打开后盖，检查浮子是否受损或被阻挡。
		更换虹吸管。
	浮子进水。	拆下排水仓盖，更换浮子。
	流量监视器电缆断开或受损。	检查流量监视器电缆连接情况。
流量图标呈灰色。	与流量传感器之间无通信。	流量传感器不存在或禁用。
红色警铃	触发报警条件。	按下警铃查看报警状态。
Bluetooth® 连接失败	信号强度弱。	将智能设备移近仪器，增强信号。
		确认仪器已通电。
Bluetooth® 图标呈灰色	未检测到 Bluetooth®。	启用 Bluetooth®。
Bluetooth® 图标上无信号条	信号强度弱。	将智能设备移近仪器，增强信号。
仅限 PTV 6000		
症状	可能原因	解决方法
激光器运行图标呈灰色	互锁装置未启用。 PTV 6000 安装在 PTV 1000/2000 的安装夹板上	重新将测量模块装入水流模块。
		确保将互锁电缆接入测量模块。
		使用 PTV 6000 安装夹板。

ZH 配件和更换件

项目说明	零件编号
校准和验证用品	
T-CALplus®, 0.30 NTU 验证用标准液	48010035
T-CALplus®, 1.00 NTU 验证用标准液	48010135
T-CALplus®, 5.00 NTU 校准用标准液	48010235
T-CALplus®, 20.0 NTU 校准用标准液	48010335
T-CAL® 标准液, < 0.1 NTU, 125 mL	48012012
T-CAL® 标准液, < 0.1 NTU, 500 mL	48012050
T-CAL® 标准液, < 0.1 NTU, 1000 mL	48012099
T-CAL® 标准液, 0.3 NTU, 500 mL	48011050
T-CAL® 标准液, 1.0 NTU, 125 mL	48011112
T-CAL® 标准液, 1.0 NTU, 500 mL	48011150
T-CAL® 标准液, 1.0 NTU, 1000 mL	48011199
T-CAL® 标准液, 5.0 NTU, 500 mL	48012250
T-CAL® 标准液, 10 NTU, 125 mL	48011212
T-CAL® 标准液, 10 NTU, 500 mL	48011250
T-CAL® 标准液, 20 NTU, 125 mL	48012312
T-CAL® 标准液, 20 NTU, 500 mL	48012350
T-CAL® 标准液, 20 NTU, 1000 mL	48012399
福尔马胂储备液, 4000 NTU, 125 mL	48012912
福尔马胂储备液, 4000 NTU, 500 mL	48012950
T-CALplus® 校准管组件 (蓝色)	19806-062
干式固体验证装置 (小于 1 NTU)	19806-111
标准液验证装置 (大于 10 NTU)	19806-110
清洁用品	
洗涤液	54011010
清洗液	54010435
除垢剂	54013003
整套清洁工具 包括: 洗涤液、清洗液和除垢剂及冲洗瓶和超细纤维垫。	19806-63
清洁配件套装 包括: 冲洗瓶 (500 mL) 和清洁垫	19806-112
清洁管组件 (黑色)	19806-072
清洁垫, 10 件装	19806-803

ZH 配件和更换件

超细纤维布	197635
冲洗瓶，500 mL	420056
T-CALplus®验证用标准液受美国专利EP3190155和US10274418的保护。	
T-CAL® 标准液美国专利EP 3190155保护。	

项目说明	零件编号
安装用品	
安装套件，工具	19806-075
安装套件，连接器	19806-086
装配盘组件，单盘	19806-106
套件，安装夹板组件	19806-082
PTV 6000 – 套件，安装夹板组件	19806-119
电缆，连接测量模块和 PCM	
对于未配备流量传感器的水流模块 测量模块电缆（无流量传感器）	19806-574
对于配备流量传感器的水流模块 测量模块分路器电缆	19806-212
12 导线直通电缆	19806-572
PTV 6000 4 导线直角转直通电缆，M8，互锁装置	19806-632
附加配件	
安装背板组件	19806-088
进出水管理装置	19806-056
智能设备安装支架，壁装	19806-521
稳压器装置	19806-046
试剂包挂钩	19806-569
流量传感器浮子	19806-054
转子流量计套件	19806-087

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
Spain

Tintometer China

Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com/zh
China

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiai – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Indien Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad: 500018, Telangana
Tel.: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in
India

Technical Changes without notice

Printed in Germany 09/22

No.: 00 38 66 08_V2.2

Lovibond® and Tintometer® are registered trademarks of the Tintometer Group of Companies
T-CALplus® and AquaLXP® are Trademarks of the Tintometer® Group of Companies.

The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc.

IOS is a registered trademark of Cisco, Inc. and licensed to Apple, Inc. Android is a trademark of Google Inc.

