

# 操作说明书

## 4000TOC 传感器

## M300 TOC 变送器



总有机碳测量系统

4000TOC 传感器  
M300 TOC 变送器  
58 130 196 Rev B



# 操作说明书

## 4000TOC 传感器

## M300 TOC 变送器



# 目录

<b>1</b>	<b>简介</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>安全说明</b>	<b>10</b>
2.1	设备和文件中使用的符号与标志定义	10
2.2	装置的妥善处理	11
<b>3</b>	<b>装置概述</b>	<b>12</b>
3.1	4000TOC 传感器概述	12
3.1.1	传感器详细信息	12
3.1.2	高压应用	13
3.1.3	潜在凝结应用	13
3.1.4	高温应用	13
3.2	M300 TOC 概述	13
3.2.1	1/4DIN	13
3.2.2	1/2DIN	14
3.3	控制/浏览键	14
3.3.1	菜单结构	14
3.3.2	功能键	15
3.3.2.1	菜单导航	15
3.3.2.2	退出	15
3.3.2.3	进入	15
3.3.2.4	菜单	15
3.3.2.5	校准模式	15
3.3.2.6	信息模式	15
3.3.3	数据输入区的导航	15
3.3.4	输入数据值, 选择数据输入选项	15
3.3.5	显示菜单中 ↑ 的功能	16
3.3.6	“Save changes” 对话框	16
3.3.7	安全密码	16
3.4	显示屏	16
<b>4</b>	<b>M300 TOC 安装说明</b>	<b>17</b>
4.1	M300 TOC 开箱与检查	17
4.1.1	面板开孔尺寸信息 – 1/4DIN 型	17
4.1.2	安装步骤 – 1/4DIN 型	18
4.1.3	面板开孔尺寸信息 – 1/2DIN 型	19
4.1.4	安装步骤 – 1/2DIN 型	20
4.1.5	配件 – 1/2DIN 型	20
4.1.6	1/2DIN 型 – 尺寸图	21
4.1.7	1/2DIN 型 – 管式安装	21
4.1.8	1/4DIN 型 – 尺寸图	22
4.2	电源连接	23
4.2.1	1/4DIN 外壳 (面板安装)	23
4.2.2	1/2DIN 外壳 (墙壁安装)	24
4.3	连接器插针定义	24
4.3.1	1/2DIN 和 1/4DIN 型号的 TB1 和 TB2	25
4.3.2	1/2DIN 与 1/4DIN 型号 TB3	25
4.4	TOC 传感器连接	25
<b>5</b>	<b>4000TOC 安装说明</b>	<b>26</b>
5.1	4000TOC 开箱与检查	26
5.2	4000TOC 安装	26
5.3	样品管连接	27
5.4	螺旋式样品冷却管	28
5.5	交流电源连接	29
5.6	传感器连接	30
<b>6</b>	<b>变送器投入使用或停止使用</b>	<b>31</b>
6.1	变送器投入使用	31
6.2	变送器停止使用	31
<b>7</b>	<b>4000TOC 传感器运行</b>	<b>32</b>
7.1	初始启动	32
7.2	设置样品流动速率	32
7.3	开始 TOC 测量	33
7.4	正常操作	33
7.5	系统适应性测试	34
7.6	校准	34
7.6.1	TOC 校准方法	34

<b>8</b>	<b>快速设定</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>传感器校准</b>	<b>37</b>
9.1	进入校准模式	37
<b>10</b>	<b>配置</b>	<b>38</b>
10.1	进入配置模式	38
10.2	测量	38
10.2.1	通道设置	38
10.2.2	电导率/电阻率温度补偿	39
10.2.3	滤波设置	39
10.3	TOC 设置	40
10.3.1	TOC 常规参数	40
10.3.2	UV 灯控制	41
10.3.3	自动平衡	41
10.4	模拟输出	42
10.5	设定点	43
10.6	报警	46
10.7	显示屏	47
10.7.1	测量	47
10.7.2	分辨率	48
10.7.3	背光	48
10.7.4	名称	48
10.8	模拟输出保持	49
<b>11</b>	<b>系统</b>	<b>50</b>
11.1	语言设置	50
11.2	USB	50
11.3	密码	51
11.3.1	更改密码	51
11.3.2	设置操作员的菜单访问权限	51
11.4	激活/清除锁定	51
11.5	恢复出厂设置	52
11.5.1	系统复位	52
11.5.2	重新设定仪表校准	52
11.5.3	重新设定传感器校准数据重新为出厂设置值	53
11.5.4	将传感器电子器件的校准数据重置为工厂设置	53
<b>12</b>	<b>4000TOC 传感器保养需求</b>	<b>54</b>
12.1	紫外灯更换	54
12.2	大容量入口过滤器更换	55
<b>13</b>	<b>M300 TOC 保养</b>	<b>56</b>
13.1	进入服务菜单	56
13.2	诊断	56
13.2.1	型号/软件版本	56
13.2.2	数字输入	57
13.2.3	显示屏	57
13.2.4	键盘	57
13.2.5	存储器	57
13.2.6	设定继电器	58
13.2.7	读取继电器	58
13.2.8	设置模拟输出	58
13.2.9	读取模拟输出	58
13.3	校准	59
13.3.1	验证电导率电子器件	59
13.3.2	校准模拟	59
13.3.3	校准解锁	60
13.4	技术服务	60
<b>14</b>	<b>信息</b>	<b>61</b>
14.1	信息菜单	61
14.2	信息	61
14.3	校准数据	61
14.4	型号/软件版本	62
14.5	TOC 传感器信息	62
<b>15</b>	<b>维护</b>	<b>63</b>
15.1	技术支持	63
15.2	前面板清洁	63
<b>16</b>	<b>M300 TOC 变送器故障排除</b>	<b>64</b>
16.1	更换保险丝	64

---

16.2	显示屏上警告与报警提示	65
16.2.1	警告指示	65
16.2.2	报警指示	65
<b>17</b>	<b>4000TOC 传感器故障排除</b>	<b>66</b>
17.1	基本故障排除	66
17.2	故障与错误信息	66
<b>18</b>	<b>配件和备件</b>	<b>68</b>
18.1	M300 TOC 变送器	68
18.2	4000TOC 传感器	68
18.2.1	4000TOC 传感器备件	68
18.2.2	4000TOC 传感器耗材	69
<b>19</b>	<b>技术参数</b>	<b>70</b>
19.1	4000TOC	70
19.2	M300 TOC	71
19.2.1	1/2DIN 和 1/4DIN 型号的电气指标	71
19.2.2	1/4DIN 型号的机械技术指标	72
19.2.3	1/2DIN 型号的机械技术指标	72
19.2.4	1/2DIN 和 1/4DIN 型号的环境指标	72
<b>20</b>	<b>默认值表</b>	<b>73</b>
20.1	M300 TOC 默认设置	73
20.2	4000TOC 默认设置	74
<b>21</b>	<b>证书</b>	<b>75</b>
<b>22</b>	<b>质保</b>	<b>76</b>

---





# 1 简介

用途声明 – 4000TOC 传感器是一台总有机碳传感器，适用于测量纯水和超纯水应用中的有机物质浓度。M300 TOC 是一台配有大型四行背光液晶显示屏的单通道变送器，用于向 4000TOC 传感器传送测量与设置信息。

当组合使用时，4000TOC 传感器与 M300 TOC 变送器可形成一部具有设计灵活性，可与水处理系统完全集成的 TOC 测量系统。分体式设计允许传感器位置紧靠采样点，以确保最快速响应，同时可使变送器与控制系统集成。

本手册适用于 4000TOC 传感器和 M300 TOC 变送器：

## 4000TOC

描述	订货号
4000TOC 传感器, 110VAC, 50/60 Hz	58 036 021
4000TOC 传感器, 220VAC, 50/60 Hz	58 036 022

## M300 TOC

描述	订货号
M300 TOC 1/4DIN	58 006 302
M300 TOC 1/2DIN	58 006 312

本手册全文使用“M300”与“M300 TOC”一词。在本文中，两词全部指代 M300 TOC 变送器。

本手册的打印屏幕图像提供一般的说明字符，可能与您的变送器的实际显示有所不同。

此描述与固件版本（M300 TOC 变送器 1.0 版）一致。产品升级导致的变更，恕不另行通知。

## 2 安全说明

本手册包括带有下列标志和格式的安全信息。

### 2.1 设备和文件中使用的符号与标志定义



**警告：**表示有导致人身伤害的可能。



**小心：**表示有可能造成仪器损坏或发生故障。



**注意：**表示重要的操作信息。



**在变送器或本手册上这个符号表示：**小心和/或其它潜在的危險，包括电击的风险（请参考附带的有关文件）。

下列为通用的安全指南和警告。如不遵循这些指南将可能导致设备损坏和/或人身伤害。

- M300 变送器只能由具备相应资质并熟悉该设备的人员进行安装和操作。
- 必须在指定操作条件下操作 M300 变送器（请参阅第 19 章）。
- 只能由经过培训的且获得授权的人员对 M300 变送器进行维修。
- 除了按照本手册描述的方法对变送器进行日常维护、清洁或更换保险丝外，不得以任何方式对 M300 变送器进行篡改或更改。
- 未经授权对变送器进行改动所造成的损坏，梅特勒-托利多概不负责。
- 请遵守本产品上显示的或产品附带的所有警告、小心事项以及使用说明。
- 遵照本手册的说明来安装设备。遵守相应的地方和国家法规。
- 在正常操作过程中保护盖必须安装到位。
- 如果不按照制造商规定的方式使用本设备，则本设备提供的有关危险保护能力可能被削弱。



**警告：**

- 安装电缆和对本设备进行维护时可能需要触及危险电压。
- 在维护之前，必须先切断主电源以及连接独立电源的继电器触点。
- 开关或断路器应安装在设备附近，并且方便操作人员随手够触；应当将其标记为设备的断接装置。
- 主电源必须配备开关或断路器，用于切断设备的电源。

- 必须按照国家电气规程和/或其他适用的国家或地区法规进行电气安装。
- 为确保安全与性能，应通过三线电源对本仪器连接并正确接地。



**注意！继电器控制作用：**M300 变送器的继电器无论在通电情况下被设为何种状态，它在设备断电情况下总是处于不通电状态（相当于普通状态）。使用带有相应的故障安全逻辑的继电器来配置所有控制系统。



**注意！工艺流程故障：**由于控制过程和安全条件可能取决于变送器的连续工作状态，因此必须在传感器清洗、更换或仪器校准期间采取适当的措施来保持运行。



**注意：**这是一个配备 4–20 mA 有源模拟输出的 4 线产品。  
请勿给 TB2 的 Pin1–Pin6 供电。

## 2.2 装置的妥善处理

当变送器不再使用后，请参照当地的环境法规进行妥善处理。

## 3 装置概述

M300 变送器提供 1/4DIN 和 1/2DIN 两种外形尺寸。1/4DIN 仅采用面板式安装设计，而 1/2DIN 型号提供一个集成的 IP65 外壳，适用于墙式安装或管道安装。

### 3.1 4000TOC 传感器概述

#### 3.1.1 传感器详细信息

4000TOC 传感器是一种与 M300 TOC 变送器配套使用的总有机碳传感器。连接时，M300 TOC 将自动识别 4000TOC 传感器，以及自动读取所有出厂校准数据，并将其用于运行与指示。

为最大限度减少测量设置时间，4000TOC 传感器与 M300 TOC 变送器全部采用出厂默认设置配置。这些默认设置确保以最少次数按键使传感器运行。与其他传感器相比，4000TOC 传感器具有更多功能，并有可能需要进行额外配置（取决于运行设置）。一旦设置这些参数，那么 TOC 传感器将会自动运行，并且仅在定期保养维护时需要使用用户界面。4000TOC 传感器所提供的测量包括 TOC、电导率/电阻率（补偿与非补偿）与温度。

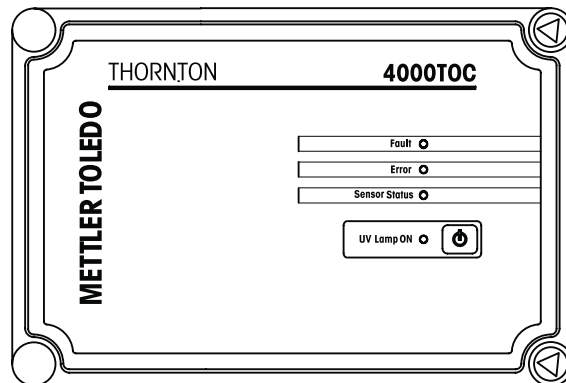
4000TOC 传感器配有四盏就地 LED 指示灯，并在前板上装有一个紫外灯控制键（如下图所示）。LED 经过设计可对传感器状态提供实时指示。LED 的运行与出现在 6 位测量名称区域的 M300TOC 显示屏状态信息同步。

功能	颜色	操作
故障	红	在故障状态下闪烁，传感器停止运行
错误	黄褐色	在报警状态下点亮，传感器依旧运行
传感器状态	绿色	每当交流电源打开以及将 M300 TOC 与传感器连接时点亮
紫外灯打开	绿色	每当紫外灯打开时点亮

紫外灯控制键经过设计，可为紫外灯提供就地开/关控制，确保快速更换紫外灯，以及在需要进行故障排除时对操作人员提供帮助。



**注意：**如果按下紫外灯按键将紫外灯关闭，则无法从 M300 TOC 打开紫外灯，只能再次按下传感器按键将其打开。



传感器的前罩铰链位于左侧。位于传感器前面板右侧上下两个三角形固定螺丝。与传感器配套提供用于松动三角形固定螺丝的专用工具。需要定期使用常规保养与维护。Mettler-Toledo Thornton, Inc. 还提供其他工具。有关零件号与说明，请参阅第 18 节。

### 3.1.2 高压应用

对于使用 85 psig (5.9 bar) 以上工艺压力进行的安装，需要使用高压调节器（零件号 58 091 552）（请参阅第 5.3 节）。安装说明随高压调节器配套提供。

### 3.1.3 潜在凝结应用

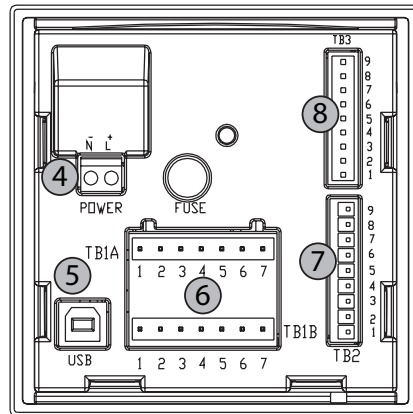
特定环境与工艺温度有可能导致 4000TOC 传感器内部出现凝结现象。随传感器安装套件配套提供的梅特勒-托利多 Thornton 螺旋式样品冷却管可使样品温度与环境温度部分平衡，从而减少凝结条件。

### 3.1.4 高温应用

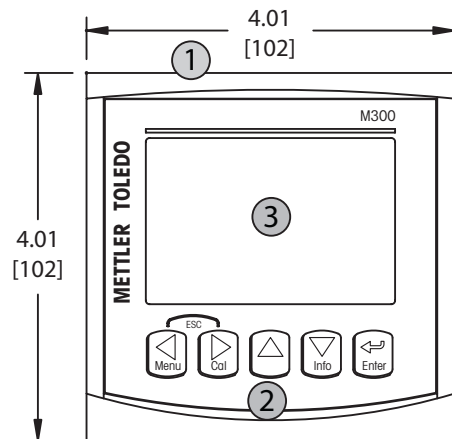
当水温超过 70°C (158°F) 时，需要使用螺旋式样品冷却管（零件号 58 091 511）。在高压应用中，必须在螺旋式样品冷却管下游安装高压调节器（零件号 58 091 552）。

## 3.2 M300 TOC 概述

### 3.2.1 1/4DIN

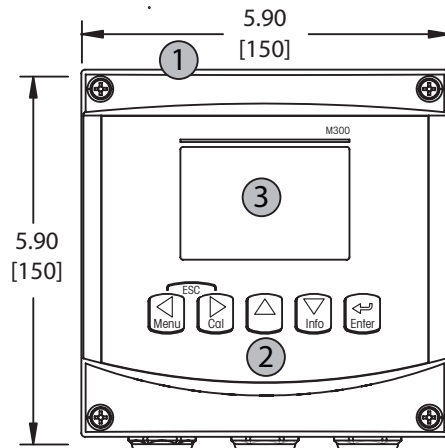


- 1: 硬聚碳酸酯外壳
- 2: 五个轻触式按键
- 3: 四行 LCD 显示屏
- 4: 电源

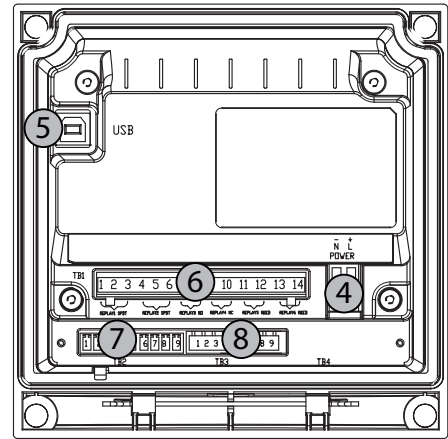


- 5: USB 接口端口
- 6: 继电器输出终端
- 7: 模拟量输出/数字输入终端
- 8: 传感器输入终端

### 3.2.2 1/2DIN



- 1: 硬聚碳酸酯外壳
- 2: 五个轻触式按键
- 3: 四行 LCD 显示屏
- 4: 电源

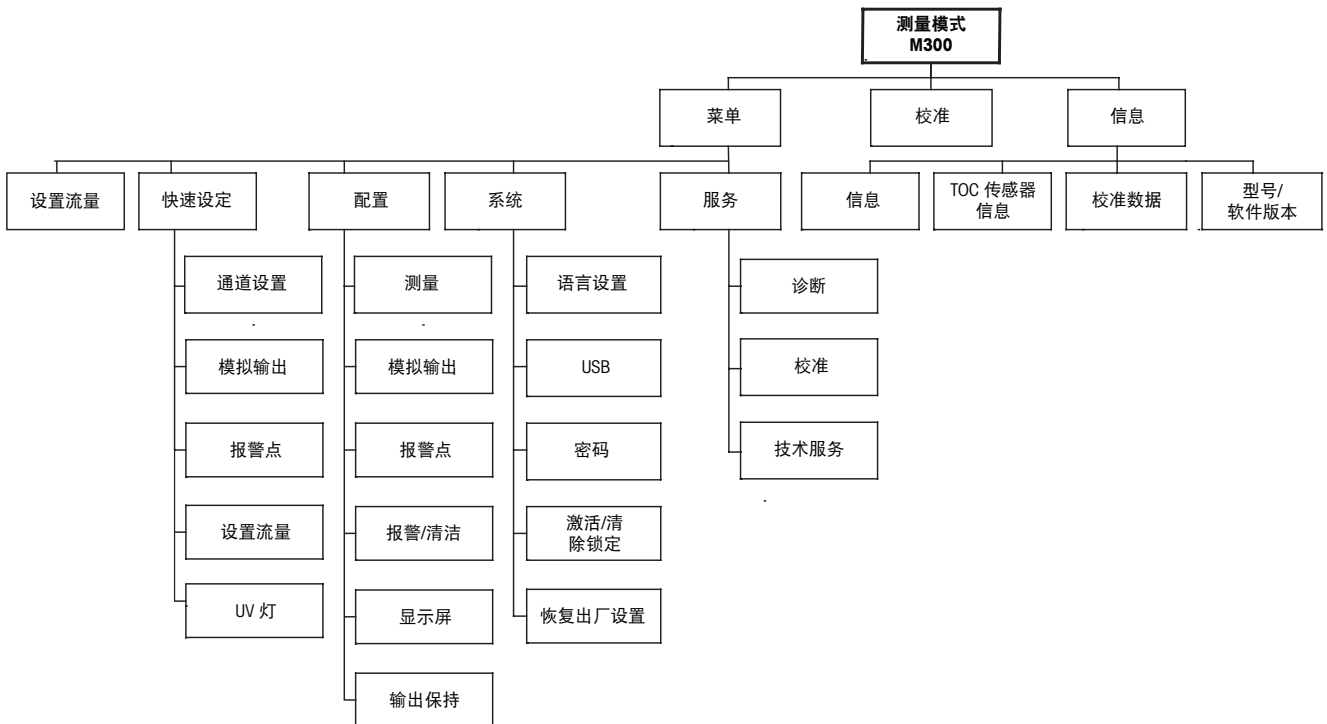


- 5: USB 接口端口
- 6: 继电器输出终端
- 7: 模拟量输出/数字输入终端
- 8: 传感器输入终端

### 3.3 控制/浏览键

#### 3.3.1 菜单结构

以下为 M300 菜单树结构:



## 3.3.2 功能键



### 3.3.2.1 菜单导航

使用 ◀▶ 或 ▲ 键进入目标主菜单分支。使用 ▲ 和 ▼ 按键来浏览所选的菜单的子菜单。



**注意：**若需返回上一菜单页，但又不退出测量模式，可将光标移动到显示屏右下方的向上箭头符 (↑) 的下方，然后按下 [ENTER]。

### 3.3.2.2 退出

同时按下 ◀▶ 键，返回测量模式

### 3.3.2.3 进入

使用 ↵ 键确认操作或选择

### 3.3.2.4 菜单

按下 ◀ 键，访问主菜单。

### 3.3.2.5 校准模式

按下 ▶ 键，进入校准模式。

### 3.3.2.6 信息模式

按下 ▼ 键，进入信息模式

## 3.3.3 数据输入区的导航

菜单中可更改的内容可使用 ▶ 或 ◀ 向前或者向后移动光标。

## 3.3.4 输入数据值，选择数据输入选项

使用 ▲ 或 ▼ 键来增大或减小数值或者更改选项。使用同一键可以浏览该选项内的多个数值或选项。



**注意：**某些界面需要配置多个值（例如：配置多个设定点）。在进入下一页菜单前之前，务必使用 ► 或 ◀ 键返回主字段，以及使用 ▲ 或 ▼ 键将选项更改为需要的设置参数。

### 3.3.5 显示菜单中↑的功能

如果显示屏的右下角显示 ↑，可使用 ► 或 ◀ 选中它。如果您单击 [Enter]，则您将会在菜单中向回导航（返回一个屏幕）。这是返回树形菜单的一个非常有用的选项，无需退出至测量模式即可重新进入菜单。

### 3.3.6 “Save changes” 对话框

“Save changes”对话框提供三个选项：Yes & Exit（保存更改，退至测量模式）Yes& ↑（保存更改，返回上一屏幕）“No & Exit”（放弃更改，退至测量模式）。如果您希望无需重新进入菜单而继续配置，那么“Yes & ↑”选项是非常有用的。

### 3.3.7 安全密码

M300 变送器允许对不同的菜单进行安全锁定。如果激活变送器的安全锁定功能，则必须输入一个安全密码后才能进入菜单。更多详情请参阅第 11.3 节。

## 3.4 显示屏



**注意：**一旦出现警报或其他的错误状况，M300 变送器将在显示屏右上方显示一个闪动的 △。只有在解决产生报警符号的原因后，它才会消失。



**注意：**在校准、清洁、数字输入期间，如果将模拟输出/继电器/USB 设置为 Hold 状态，显示屏的左上方会显示一个闪动的 H 符号。校准或维护结束后，该符号将持续闪动 20 秒。如果关闭数字输入，此符号也将会消失。



## 4 M300 TOC 安装说明

### 4.1 M300 TOC 开箱与检查

检查运输包装箱。如有损坏，请立即联系发货人处理。  
请勿丢弃箱子。

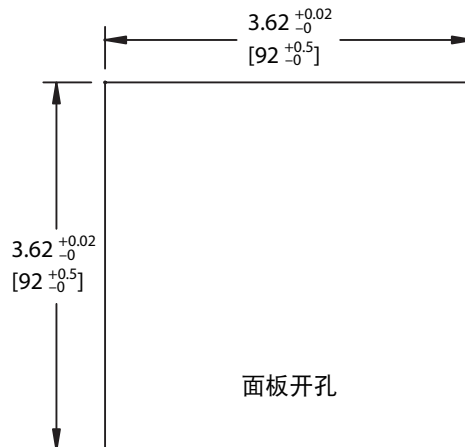
如果箱子没有明显损坏，则拆箱检查。确认装箱单中列明的所有物价是否齐全。  
如果发现缺少物件，请立即联系梅特勒-托利多。

#### 4.1.1 面板开孔尺寸信息 – 1/4DIN 型

1/4DIN 型号变送器是专门为面板安装而设计的。每个变送器都配有安装五金件，可提供快速、简单的平面板或外壳门安装。为了确保良好的密封性以及保持 IP 安装完整性，面板或门必须平整和光滑。五金件包括：

两个可脱卸的安装支架  
一个安装密封垫

变送器的尺寸和安装如下图所示。

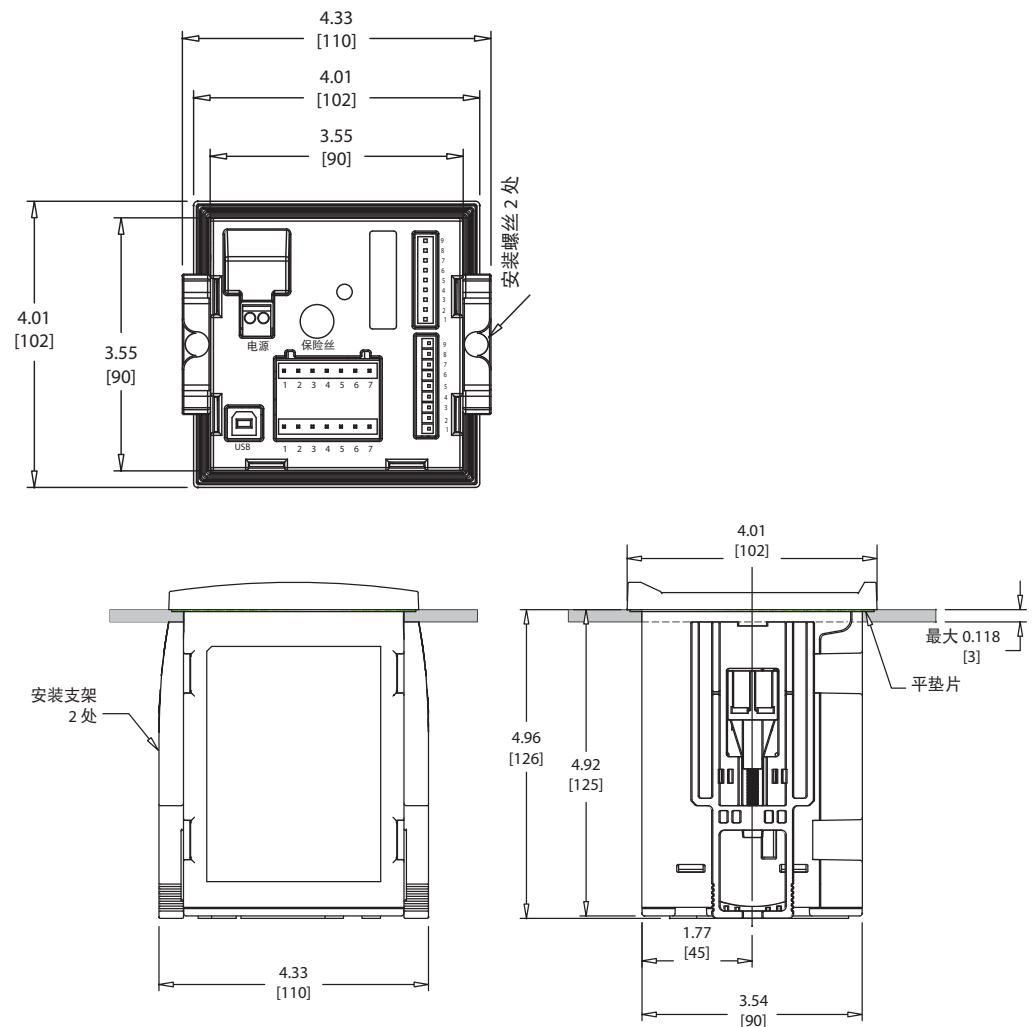


## 4.1.2 安装步骤 – 1/4DIN 型

- 在面板上开孔（见开孔尺寸图）。
- 确认面板开孔周围清洁，光滑无毛刺。
- 从变送器后部向周围滑动平面垫圈（随机配备）。
- 将变送器置入面板开孔。确认面板和变送器之间紧密接触。
- 将两个安装支架放在变送器两侧，如图所示。
- 将变送器紧紧固定到开孔内时，可将两个安装支架朝面板后侧推入。
- 一旦固定，请使用螺丝刀将支架与面板旋紧。为了使护套达到 IP65 防护等级，应当将配套提供的两个夹钳牢固紧固，确保面板护套与 M300 前表面之间充分密封。
- 平面垫圈将压紧变送器和面板。



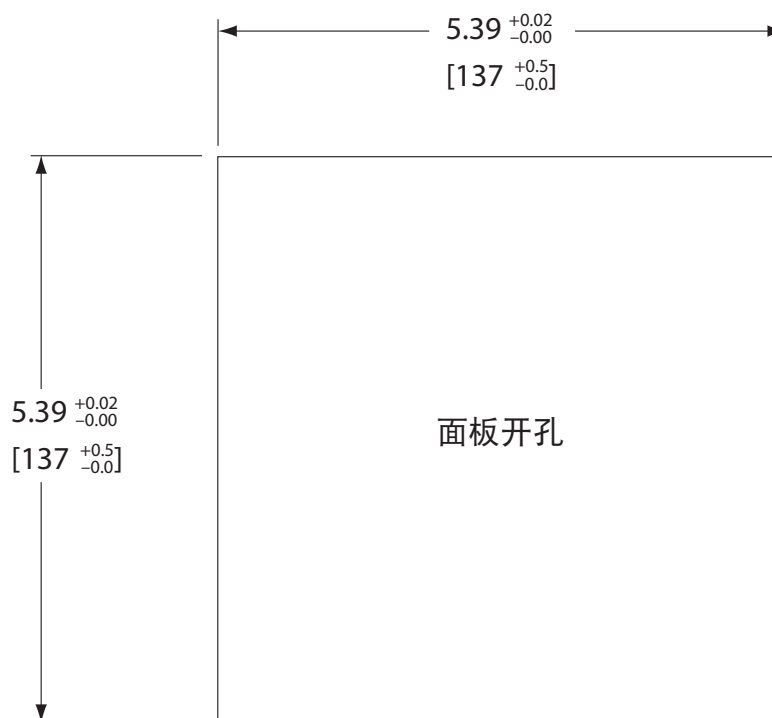
小心：切勿过度拧紧支架。



### 4.1.3 面板开孔尺寸信息 – 1/2DIN 型

1/2DIN 型号的变送器配有一个整体式后盖，可进行独立的墙壁安装。  
本装置还可采用整体式后盖进行墙壁安装。有关安装说明，请参见第 4.1.4 节。

以下是平面板或平面外壳门安装时 1/2DIN 型变送器所需开孔尺寸。安装处表面必须是平整而且光滑的。不建议安装在网纹或粗糙的表面上，否则它将有可能影响所提供的密封圈的使用效果。



使用可选的五金件附件可以进行面板或管道式安装。  
有关订购信息，请参阅第 18 章“附件与备件”。

## 4.1.4 安装步骤 – 1/2DIN 型

### 概述:

- 调整变送器的方向，使电缆钳面朝下。
- 通过电缆钳绕送的配线应当适合在潮湿的环境使用。
- 为了达到 IP65 防护等级，必须将所有的电缆衬垫放到位。必须使用一条电缆填充各个电缆密封圈或使用适当的电缆密封圈盖孔来堵住密封圈。

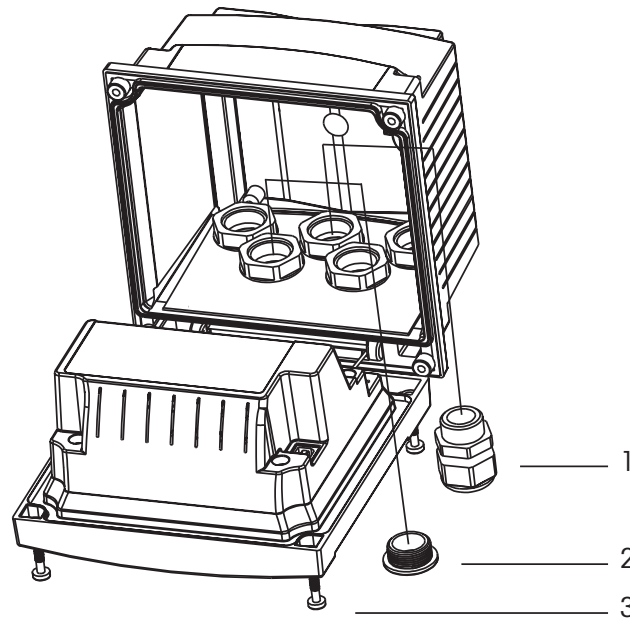
### 墙壁安装:

- 从前端盖拆除后盖。
- 首先旋松变送器前面板四个角的四个螺丝。  
使前盖与后端盖分开。
- 向内用力挤压挂钩两头，取下铰链销钉。  
使后端盖与前盖完全脱离。
- 将后端盖安装到墙壁上。根据随附的说明书将安装配件固定到 M300 变送器上。  
使用合适的墙面安装五金件固定在墙面上。请确认变送器被安全地固定在水平位置，并且与周围所有的物体之间留有一定距离，以便日后维修和保养。调整变送器的方向，使电缆钳面朝下。
- 将前盖更换为后盖。拧紧后盖螺丝，确保达到 IP65 防护等级。变送器安装完毕，可以进行接线。

### 管式安装:

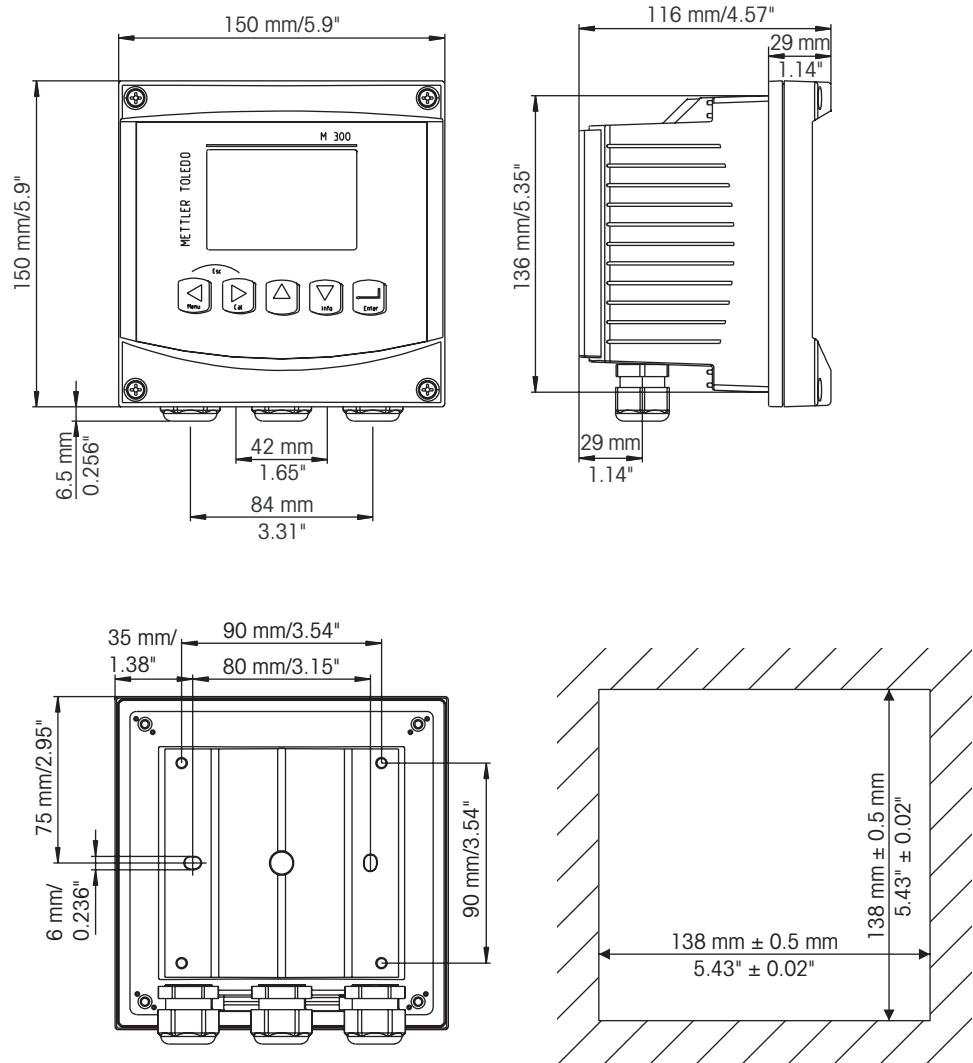
- 只能使用制造商提供的组件对 M300 变送器进行管式安装，并且根据随附的说明书安装。关于订购信息，请参阅第 18 章。

## 4.1.5 配件 – 1/2DIN 型

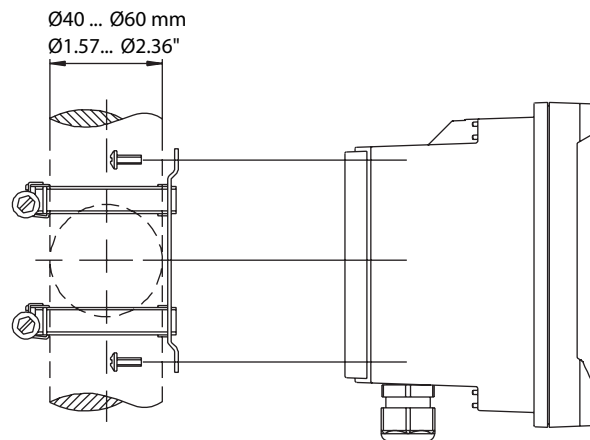


- 1: 3 Pg 13.5 线缆密封圈  
2: 2 塑胶插塞  
3: 4 个螺丝

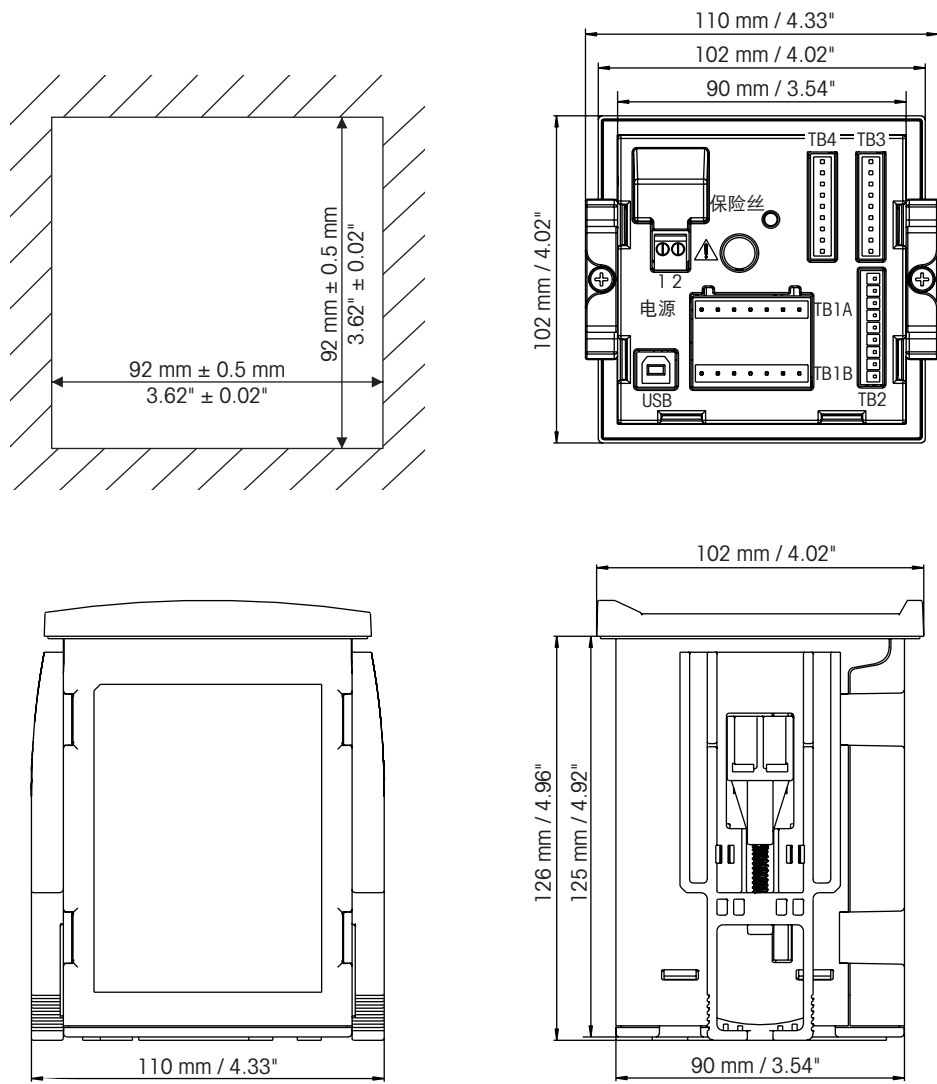
### 4.1.6 1/2DIN 型 - 尺寸图



### 4.1.7 1/2DIN 型 - 管式安装



### 4.1.8 1/4DIN 型 - 尺寸图



## 4.2 电源连接

本系列所有型号的变送器全部电缆接口都在后板上。

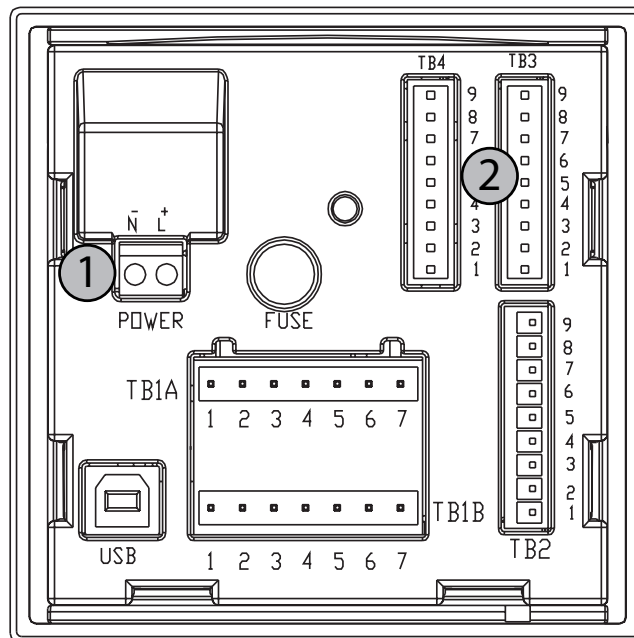


请保证在进行安装前切断所有相关线缆的电源。输入电源线缆和继电器线缆上可能存在高压。

在 M300 系列所有型号的变送器后盖安装有一个两线终端连接器，用于连接电源。M300 系列所有型号的变送器都可以在直流 20-30 伏或者交流 100-240 伏的供电情况下工作。请参照电源规格要求和等级并相应地依大小排列电源线。

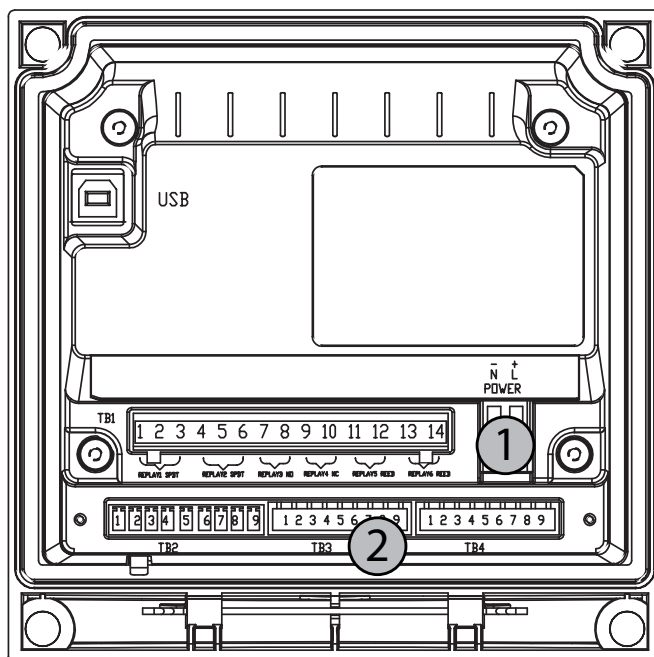
变送器后盖面板上的电源接线盒标有“Power”字样。一个端子上标有 **-N**，表示零线，另一个端子上标有 **+L**，表示火线（负载线）。这两个端子适用连接单线，以及 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 14) 的弹性引线。变送器上没有接地线的端子。因此，变送器中的内部电源接线是双重绝缘的，已在产品标签上用 □ 符号对此进行了说明。

### 4.2.1 1/4DIN 外壳（面板安装）



- 1: 电源连接
- 2: 传感器端子

### 4.2.2 1/2DIN 外壳（墙壁安装）



- 1: 电源连接
- 2: 传感器端子

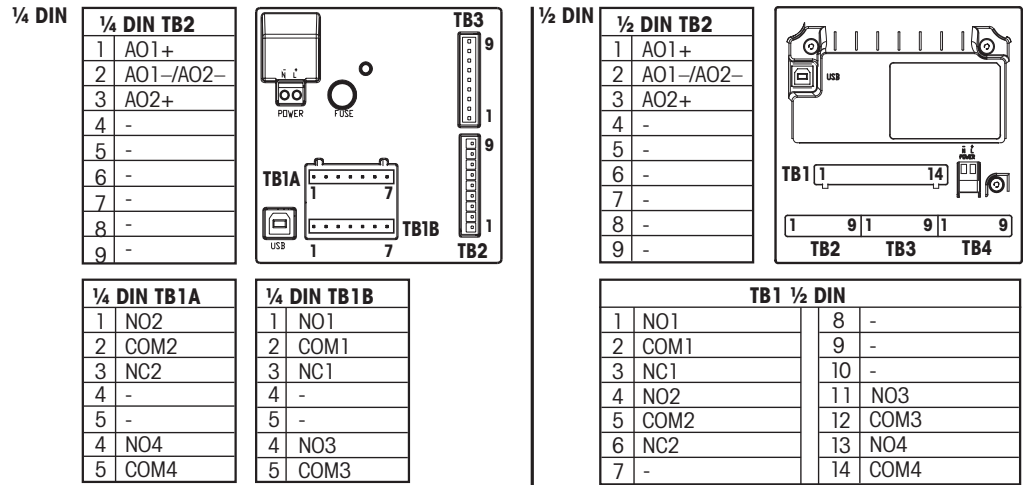
### 4.3 连接器插针定义

要将 4000TOC 传感器连接至 M300 TOC 变送器，请将传感器跳线连接至 M300 TOC 变送器随配的橙色接线盒。将使用正确颜色屏蔽的导线小心插入接线盒上的适当端子接头，操作时请参阅第 4.3.2 中的表格。



### 4.3.1 1/2DIN 和 1/4DIN 型号的 TB1 和 TB2

电源接口贴有标签，-N 代表零线，+L 代表火线，额定电压为 100 至 240 VAC 或 20-30 VDC。



NO: 常开 (未动作时触点打开)  
 NC: 常闭 (未动作时触点关闭)

AO: 模拟输出  
 DI: 数字输入

### 4.3.2 1/2DIN 与 1/4DIN 型号 TB3

TB 3 接入通道 A 信号输入。

TOC 传感器采用 58 080 27X 系列线缆。有关电缆完整列表，请参阅第 18.1 节。

针脚编号	传感器配线颜色**	功能
1	-	未使用
2	-	未使用
3	-	未使用
4	-	未使用
5	-	未使用
6	白色	接地
7	黑色	RS485-B
8	红	RS485-A
9	蓝	+5V

\*\* 透明线不连接。

## 4.4 TOC 传感器连接

要将 4000TOC 传感器连接至 M300 TOC 变送器，请将传感器跳线连接至 M300 TOC 变送器随配的橙色接线盒。将使用正确颜色屏蔽的导线小心插入接线盒上的适当端子接头，操作时请参阅第 4.3.2 中的表格。

## 5 4000TOC 安装说明

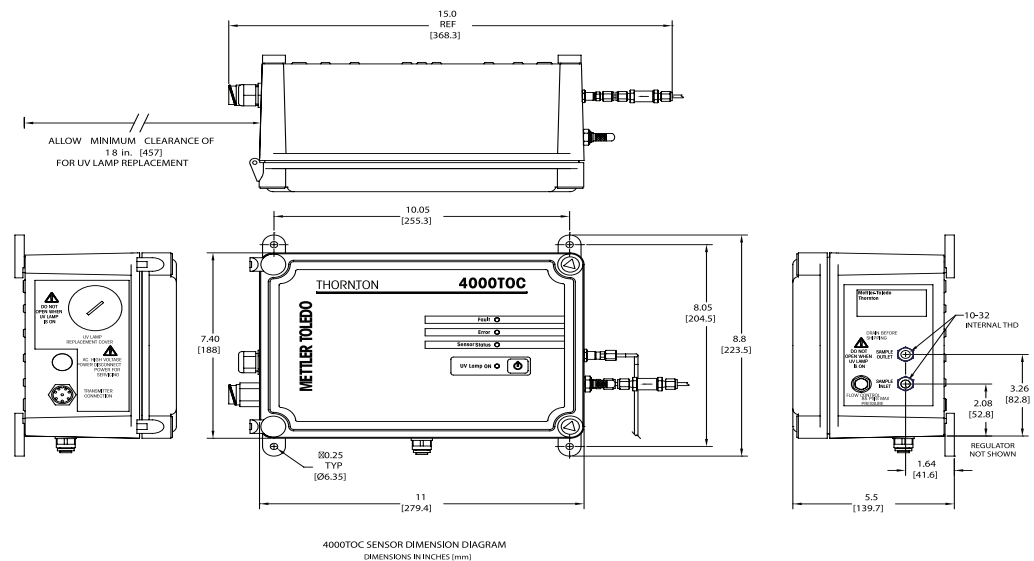
### 5.1 4000TOC 开箱与检查

请小心拆开 4000TOC 传感器包装。箱内应包含以下物件：

- 4000TOC 传感器
- 4000TOC 传感器指导手册光盘
- 4000TOC 入门手册（随机光盘）
- 校准证书
- 安装套件中包括：
  - 一根长度为 6 英尺（2 米），外径为 0.125 英寸（3 毫米）的 PTFE 管
  - 一根长度为 5 英尺，外径为 0.31 英寸（8 毫米）的管子
  - 一根不锈钢排水管
  - 一根 30cc 塑料注射器
  - 一个 TOC 前面板工具
  - 一个大容量入口过滤器
  - 一台适配器，外径为 0.25 英寸（6 毫米）至 0.125 英寸（3 毫米）变径接头
  - 一根螺旋式样品冷却管

### 5.2 4000TOC 安装

以下所示为 4000TOC 传感器外壳尺寸。



安装时，使 4000TOC 传感器尽可能接近于您系统的采样点。使采样点与 4000TOC 传感器之间的样品管长度变短将提高响应速度。如上图所示，4000TOC 传感器配有用于壁式或板式安装的壁式插销盒。可使用管式安装配件将 4000TOC 传感器安装至管道（请参阅第 18 章）。

对此传感器进行管式安装时，存在因瞬息电震或超常振动所造成的传感器损坏危险。确保将管道紧固。

还可将 4000TOC 传感器放置在台面上。进行此类安装时，必须从传感器外壳底部取下插销盒，从而使传感器竖立。进行台面安装时，还应拆下底部安全排水管件，使位于壳体底部的开孔保持打开状态。

传感器的某些内部组件由易碎材料制成；因此应采取防范措施以防因操作不当导致损坏。需要对 4000TOC 传感器进行常规维护；因此最好将传感器安装在容易进操作的位置。

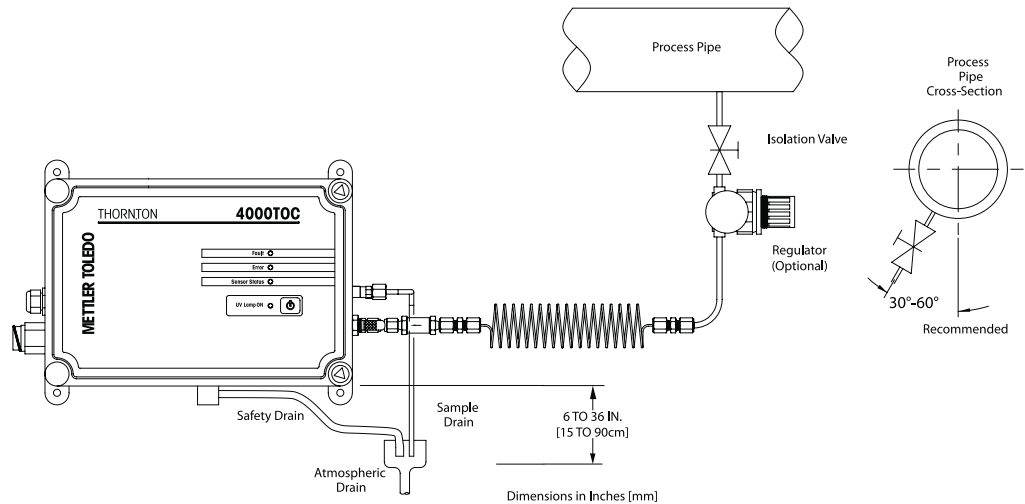
### 5.3 样品管连接

随传感器配套提供的安装套件中包括样品管（由一根长度为 5 英尺（1.5 米），外径为 0.31 英寸（8 毫米）组成）、一根不锈钢排水管和一根长度为 6 英尺（2 米）的 PTFE 管。此外，还包括一根外径为 0.25 英寸（6 毫米）至 0.125 英寸（3 毫米）的变径管，此管可在适用条件下使用。

以下物件为确保正确安装传感器的必需物品：

- 样品隔离阀（不与传感器配套提供）。
- 用于采样点的 0.125 英寸压缩管管件（Thornton 提供通用管接头适配器；详情请参阅第 18.2.1 节）

**注意：** 采样点应包括隔离传感器所需的截止阀。安装此阀时，应遵循适合的安装指南，从而降低采样管道中出现滞留空气或沉淀物的可能性。



- 从传感器的取样接口拆下防护罩。
- 将 PTFE 管的开口管一端连接至样品隔离阀。裁切多余管，从而最大限度缩短样品管长度。确保所有管件正确紧固，以免泄漏与进气。

在将样品入口管连接至 4000TOC 传感器之前，或者在初次启动传感器之前，对其进行冲洗，以清除管道或管件内可能存在的任何微粒。

- 将不锈钢排水管连接至样品出口接头。将管件连接至排液管；因此将管件连接至传感器上的样品出口接头。不要过度拧紧。
- 取出传感器安装套件中所提供的大容量入口过滤器。将外螺纹一端拧入内螺纹样品入口接口。用扳手拧紧，以确保连接牢固。不要过度拧紧。
- 将 0.125 英寸（3 毫米）PTFE 管牢固连接至卡套接头，从而使其与大容量入口过滤器连接。不要过度拧紧。

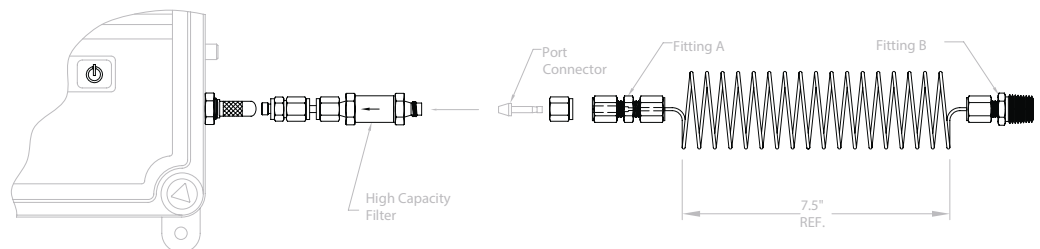
- 将排水管置于接近传感器的不带压收集器，有关排放口位置的详细尺寸，请见第 5.2 节中的图示。请记住 6"（15 厘米）至 36"（90 厘米）排放口要求。



**重要说明！** 将不锈钢排水管连接至附近竖管或者集水器，需要留好空隙防止虹吸。为确保传感器正常运行，安装必须符合第 5.2 节中所示尺寸。

- 一旦完成所有的管连接以及完成对样品入口管的冲洗工作，可将水样引入传感器中。进水针阀用于调节流速，可以调节至我们需要的流量。请参阅第 7.2 节。首先，将调节旋钮顺时针转至关闭位置。然后，将调节旋钮逆时针转动三周。缓慢打开采样点隔离阀，直至在样品出口排水管处观察到水流。一旦出现水流，请检查以确保传感器内有无泄漏发生。首先使用水样对传感器进行冲洗（建议冲洗 4 至 24 小时）。有关进水针阀运行的更多详情，请参阅第 7.2 节。关闭传感器的进样口阀门，然后将交流电源连接至 4000TOC 传感器。

## 5.4 螺旋式样品冷却管



1. 将压卡套接头从过滤器上拆下。按照图示，将端口连接器插入已经从过滤器上拆下的卡套接头。将压缩管件重新连接至过滤器，并拧紧实现压接。不要过度拧紧。
2. 将螺旋式样品冷却管的管件 A (1/8"-1/8") 连接至端口连接器，并通过拧紧实现压接。不要过度拧紧。
3. 将螺旋式样品冷却管的管件 B (1/8" X 1/4" NPT) 连接至工艺管上适合的接口。
4. 确保不要对入口管件过于用力。必要时，以适合的方式支撑螺旋式样品冷却管。



**注意：**螺旋式样品冷却管长度最多可延长至 10'（3 米）。

## 5.5 交流电源连接

如安装示意图中左侧视图所示，传感器护套左侧有一个穿板式电缆密封圈（标记为“AC POWER”），可使交流电源线穿过（不与传感器配套提供）。TOC 传感器配备了用于交流火线和零线接口的交流电源终端，以及用于交流接地接口的接地板。

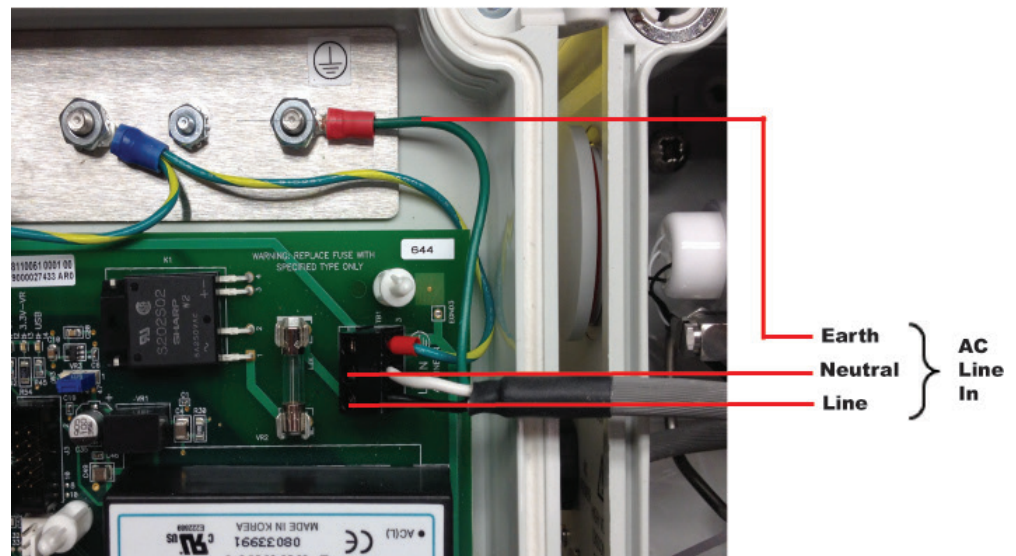
主电源必须配备开关或断路器，用于切断设备的电源。应当对断路器正确粘贴标签，并且方便服务人员将系统隔离。断路器的额定电流不得超过 20 安。

交流电源“火线”和“零线”输入终端接口位于安装在传感器前盖的印刷电路板上（如下图所示）。接地接口位于安装在内部前盖顶端的接地板上。工厂安装的接地线将交流电源终端的接地接口与接地板相连。为了确保操作安全，不得以任何方式拆除或更改此线。

为了操作安全，所用的交流电源线应符合下列最小规格：

VW-1/FT-1；最小为 300V；105°C，最小 18 AWG (0.821mm<sup>2</sup>)。线直径的最小值/最大值范围应为 0.16" (4.06mm) 至 0.31" (7.87mm)。TOC 传感器外壳内的交流电源线护套电缆自由长度最少应为 6 英寸 (150mm)。火线和零线的长度最少应为 1 英寸 (25mm)，建议剥线长度为 ¼" (7 mm)。接地线的自由长度最少应为 3.5 英寸 (90 mm)，且必须连接至接地板上的 #10 号螺柱。

将交流电源与其他所有内部接线隔离。使用与交流端子和接地板随配的紧固件将电源线紧固。确保电缆线足够长，以免在前门完全打开时对接线产生拉力。下图所示为交流电源的端子接口。在进行电气连接时，确保线路保险丝安装正确。Thornton 提供备用保险丝套件。更多详情请参阅位于本手册末尾的备件列表。



## 5.6 传感器连接

另外，位于传感器护套左侧的还有 M300 TOC 接口（请参阅第 5.2 节中的示意图），上面贴有“Transmitter Connection”标签。M300 TOC 标准电缆直接与此连接器连接。要固定跳线，请将两个连接器的按键对齐，然后拧入电缆配对连接器，直至拧紧。

在将两个电路连接件固定之后，打开样品截止阀使用水样冲洗传感器。

本手册介绍将 4000TOC 传感器与 M300 TOC 变送器配套使用的 TOC 功能。在操作 4000TOC 传感器之前，请仔细阅读本节内容。

## 6 变送器投入使用或停止使用

### 6.1 变送器投入使用



将变送器接上电源电路后，一旦通电即启动。

### 6.2 变送器停止使用

首先将装置与电源断开，然后松开所有的电气连接。将装置从墙壁/面板上取下。根据参考说明书中有关安装指示来拆除安装件。

## 7 4000TOC 传感器运行

### 7.1 初始启动

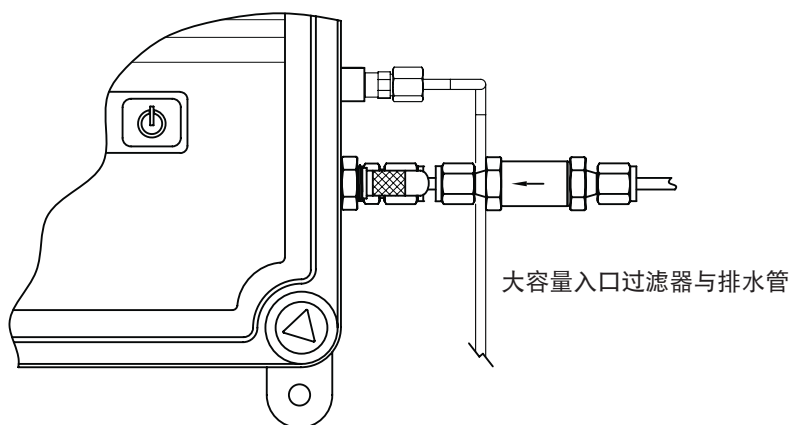
初始启动指首次安装与设置 4000TOC 传感器的情况。4000TOC 传感器的工厂默认设置旨在最大限度减少本传感器的设置时间，并可使传感器自动测量。初始启动时，最好首先设置通过传感器的流速。此举目的为确保优化通过传感器的流量，以及避免可能出现的流速报警情况。安装传感器之后，确认与 M300TOC 电缆已连接，水样流入传感器，确保传感器以要求的样品流速运行。

### 7.2 设置样品流动速率

4000TOC 传感器可在 20 mL/min 流速条件下达到最佳运行状态。此流速是在对此值进行出厂校准时设定而成。但是，由于流速可能取决于样品管设施和输入压力，因此建议在安装时重新设置流速并对其定期检查。

要设置流速，请进入显示 TOC 值的测量菜单。按 Page Down 直至“Set Flow Rate”菜单显示。将“No”改为“Yes”，从而立即启用传感器“Set Flow Rate”模式。在将“Yes”重新改回“No”之前，将一直保持此模式。

在此模式下，位于前盖上的传感器 LED 灯起着信号条指示灯的作用（如下所述）。通过调节安装在 4000TOC 传感器侧部的进水针阀设置流速（如下图所示）。逆时针转动调节旋钮将提高流速，而顺时针转动则将降低流速。首先，通过顺时针转动进水针阀调节旋钮开始调节，直至未观察到水流。完成之后，开始逆时针缓慢转动调节旋钮，以逐渐增加流量。



流速由位于 4000TOC 传感器前盖的四盏 LED 指示。当流速设定为 20 mL/min ( $\pm 5\%$ ) 时，所有四盏 LED 将全部点亮（如下表所示）。如果流速过高，则只有顶部 LED 将点亮（顺时针转动调节旋钮）。



如果流速过慢，则底部 LED 将点亮（逆时针转动调节旋钮）。如果流速与 20 mL/min 相差过大，则只有顶部（故障）LED 或底部（紫外灯）LED 将点亮。当流速接近正确值时，更多的 LED 将点亮。可打开 3 或 4 盏 LED。请参见下列表格。

非常低	低	接近 20ml/min	20ml/min	接近 20ml/min	高	很高
○	○	○	●	●	●	●
○	○	●	●	●	●	○
○	●	●	●	●	○	○
●	●	●	●	○	○	○

○ 不点亮  
● 点亮

将 Set Flow Rate 选项重新改为 “No”，从而离开此模式与此菜单。流速设置操作到此结束。

### 7.3 开始 TOC 测量

在设定流速之后，操作人员可从 TOC 菜单返回，从而开始 TOC 测量过程。Auto Start 的工厂默认值为 No。鉴于此，紫外灯不自动打开。返回菜单选项打开紫外灯。将工厂默认值从 “No” 改为 “Yes”。此时，M300 TOC 显示屏将显示下列消息：“Press the switch on Sensor # \_ to turn UV Lamp on, or press enter to continue”。此消息中显示的编号为与 4000TOC 传感器关联的通道。如果安装一台以上 TOC 传感器，那么用户可将编号改为需要控制的传感器。一台 M300 TOC 仪表上不能安装两台以上 TOC 传感器。

此时，在打开紫外灯之前必须按下传感器按键，然后 TOC 测量将开始。此过程为确保安全而设计，以避免再有人操作传感器时操作人员通过 M300 TOC 变送器打开紫外灯。

当设置 TOC 传感器时，如果将 TOC 设置菜单中的 Auto Start 功能从 “No” 改为 “Yes”，则在初始启动时，M300 TOC 将会依旧提示操作人员按下传感器上的按键。不过在此次启动之后，Auto Start 功能将具有优先级，传感器将自动启动。

### 7.4 正常操作

在正常操作条件下，4000TOC 传感器不断与 M300 TOC 进行信息传送。M300 TOC 显示屏还起着传感器的状态指示灯作用。如果将显示屏设置为显示来自于 4000TOC 传感器的测量，那么在正常操作条件下，显示屏将显示测量字母、名称与值（与其他所有传感器测量相同）。如果 4000TOC 传感器处于除测量模式之外的任何模式（如：Rinsing、Auto balance、Error 或 Fault），则通过在用于测量名称的六位框中交替闪烁的方式显示此状态。

M300 TOC 六位 TOC 状态指示灯如下：

UV OFF            当关闭紫外灯时，与测量名称交替闪烁。  
RINSE            当传感器处于 Rinse 模式时，与测量名称交替闪烁。

AUTBAL	当传感器处于自动平衡模式时，与测量名称交替闪烁。
错误	当 TOC 传感器出现错误时，与测量名称交替闪烁。
故障	当出现故障情况时，取代测量名称而持续显示。

如果测量屏幕显示错误或故障情况，那么用户可进入信息界面检索关于情况原因的更多信息。请参阅本手册第 14 章了解更多信息。如果将 Auto-balance 功能设置为“yes”，那么 4000TOC 传感器将根据在 M300 TOC 传感器设置菜单中设定的间隔执行自动平衡功能。

## 7.5 系统适应性测试

在大多数制药用水应用中，《美国药典》(USP) <643> 与《欧洲药典》(EP) 2.2.44 要求进行系统适应性测试，以验证用于总有机碳 (TOC) 测量的仪器适用性。为满足此程序要求，提供用于 4000TOC 传感器的系统适应性测试与 TOC 校准套件 (订货号 58 091 525)。4000TOC 系统适应性标准操作程序 (订货号 58 130 093) 详细介绍系统适应性测试程序。此外，还提供系统适应性标准 (订货号 58 091 526)。有关订购信息，请联系梅特勒-托利多客户服务中心。注意：应当依照用户政策进行系统适应性测试，建议在每次更换紫外灯与校准 TOC 后进行。

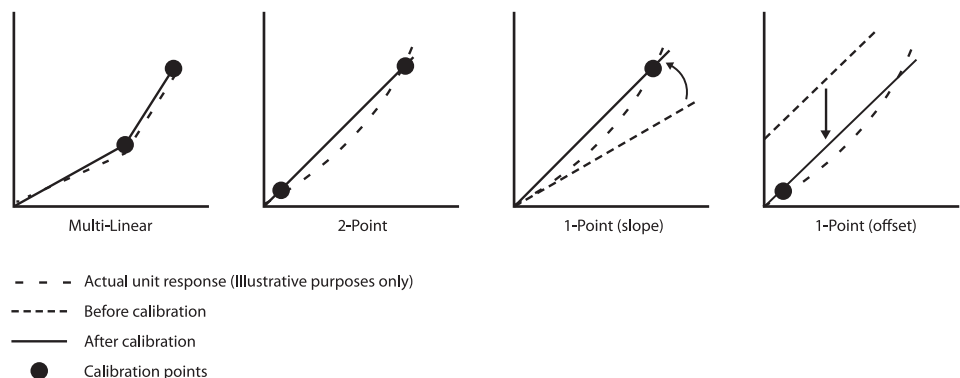
## 7.6 校准

为 4000TOC 传感器提供组合式系统适应性测试、TOC 与电导率校准测试套件 (订货号 58 091 534)。如果仅需要进行 TOC 校准，那么系统适应性测试与 TOC 校准套件 (订货号 58 091 525) 足以执行此功能。4000TOC 传感器 TOC 校准 SOP (订货号 58 130 095) 与 4000TOC 传感器全面校准 SOP (订货号 58 130 094) 详细这些校准。此外，还提供校准标准 (订货号 58 091 529)。有关订购信息，请联系梅特勒-托利多客户服务中心。注意：建议在每次更换紫外灯之后进行一次 TOC 校准，间隔周期不要超过 1 年。建议每年进行一次全面校准。

### 7.6.1 TOC 校准方法

提供四种主要 TOC 校准方式：

- Multi (多线性) 校准
- 两点校准
- 单点斜率校准
- 单点补偿校准



**多线性：**对于进行宽范围测量的应用，建议使用标准式 TOC 校准方式。即：M300 中的“multi”。多点线性校准需要两种 TOC 校准溶液，浓度通常为 250 ppb 和 500 ppb。在 0 至 250 ppb TOC 和 250 至 500 ppb TOC 范围内确定两个校准乘数与加数。两条线在 250 ppb 处交汇。这种校准功能可提高系统的准确性。这种校准方式是向 4000TOC 提供的默认校准法，当水净化过程或校准/SST 溶液导致低或高 TOC 时，建议使用此法。

**两点校准：**两点校准适用于校准需要使用低与高 TOC 标准溶液的情况。选择“两点”校准法将会使其他所有已经启用的校准停用。

**单点斜率：**单点斜率校准法将调节 TOC 校准乘数。如果您的 4000TOC 使用多点线性校准法，那么当使用“单点斜率”校准法时，将取代“multi”校准曲线。

**单点补偿校准：**此法将调节 TOC 校准加数。如果已经进行多点线性校准法，再进行“单点补偿”校准法后，将在 0 至 250 ppb 范围内覆盖加数。“单点补偿”校准法所使用的 TOC 校准标准溶液浓度必须低于“multi”校准的中间点，或者低于 50 ppb，以最低的为准。建议将此法用于低 TOC 测量的应用。

## 8 快速设定

(路径: Menu/Quick Setup)

选择 Quick Setup 并按下 [ENTER] 键。需要时输入安全代码 (请参阅第 11 章“密码”)。



**注意:** 请找到单独附在产品包装盒内的《M300 变送器快速设定指南》，其中有完整的快速设定程序介绍。



**注意:** 有关菜单浏览的信息，请参见第 3.3 节“控制/浏览键”。

## 9 传感器校准

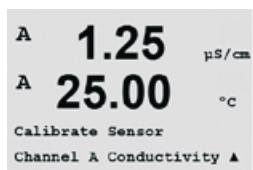
(路径: Cal)

校准键 ► 可使用户一键进入传感器校准与验证功能以及模拟输出校准功能。请见第 13.3 章。



**注意:** 在校准过程中, 如果显示屏左上方出现“H”字样闪烁, 说明校准处于 Hold 状态。(输出保持功能需要被激活。) 另请参见第 3.4 章“显示”

### 9.1 进入校准模式



在测量模式下, 按 ► 键。如果显示器提示您输入校准安全密码, 请按下 ▲ 或 ▼ 键, 设置校准安全模式, 然后按下 [ENTER] 键, 确认校准安全密码。

通过 ▲ 或 ▼ 键选择需要的校准类型。各个传感器类型的选项包括: TOC、C1、C2、T1、T2、Flow、Edit Press [ENTER]。

每次成功校准之后, 会出现下面选项:

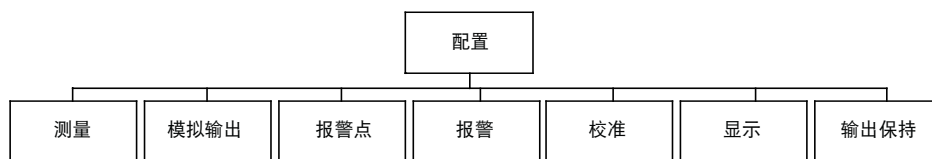
Calibrate: 校准值将被覆盖以及用于测量。此外, 数据将保存在传感器内\*。

Abort: 校准值将被丢弃。

有关如何在 4000TOC 中进行校准的详细说明, 请参阅“标准操作程序”(58130188)。

## 10 配置

(路径: Menu/Configure)



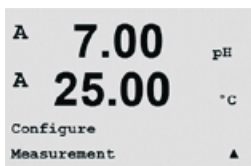
### 10.1 进入配置模式



测量模式下, 按 ◀ 键。按 ▲ 或 ▼ 键, 选择配置菜单后, 按 [ENTER] 进入。

### 10.2 测量

(路径: Menu/Configure/Measurement)

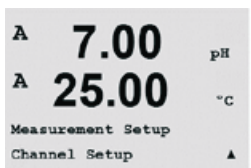


按第 10 节“进入配置模式”中所述进入配置模式。

按 [ENTER] 键, 选择此菜单。此时可选择下列子菜单: Channel Setup、Conductivity 与 Set Averaging。

#### 10.2.1 通道设置

(路径: Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)

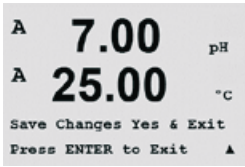


按下 [ENTER] 键, 选择“Channel Setup”菜单。要选择将在每一行显示的参数。

选项包括: TOC 单位 ppb, g C/L,  $\Omega \cdot \text{cm}$ , S/cm, S/m, °C, °F, Lamp Remaining, Nothing。



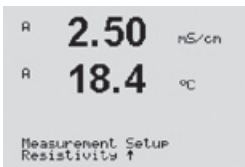
此时可为显示屏每一行配置 4 行显示屏，选择测量与单位乘数。按 [ENTER] 键，显示 c 和 d 行



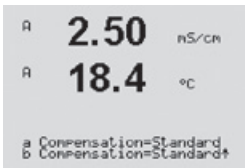
再次按 [ENTER] 键，将出现 “Save Changes” 对话框。选择 No 将丢弃所输入的数值，并返回到测量显示屏幕，选择 Yes，保存所作的修改。

### 10.2.2 电导率/电阻率温度补偿

(路径: Menu/Configure/Measurement/Resistivity)



选择 Resistivity 并按下[ENTER]。



可以选择为显示电导率而配置的四个测量行中任何一行的温度补偿模式。选项为 “None” 和 “Standard”。

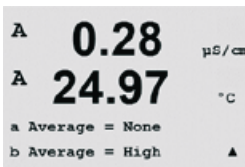
标准补偿包括对非线性高纯度物质和常用的中性盐杂质进行补偿，遵循 ASTM 标准 D1125 和 D5391 条款。

### 10.2.3 滤波设置

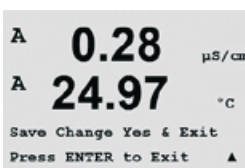
(路径: Menu/Configure/Measurement/Set Averaging)



按 [ENTER] 键，选择此菜单。可以选择各个测量线的滤波方式（噪音滤波器）。选项有 Special（默认），None, Low, Medium and High:



- 无 = 无平均或滤波
- Low = 3 点动态取平均
- Medium = 6 点动态取平均
- High = 10 点动态取平均
- Special = 平均计算取决于信号变化频率（通常为高平均，但如果输入信号化发生大变，则为低平均）



再次按 [ENTER] 键，将出现 “Save Changes” 对话框。选择 No 将丢弃所输入的数值，并返回到测量显示屏幕，选择 Yes，保存所作的修改。

## 10.3 TOC 设置

### 10.3.1 TOC 常规参数

(路径: Menu/Configure/TOC Setup/TOC General Para)

“TOC General Para”菜单可使用户配置 4000TOC 传感器的多种基本运行特点。这些功能在下文中详细解释。

#### 设置流速

“设置流速”功能位于主配置菜单的 TOC General Parameters 子菜单中。当将 Set Flow Rate 设定为“Yes”时，4000TOC 传感器将进入“set flow”模式。以这种配置，传感器 LED 灯在流量调节过程中起着流量指示灯的作用。有关如何以及何时进行流量调节的详细信息，请参阅第 7 章。一旦将流量调节为正确水平，则用户必须更改 Set Flow Rate：按“Yes”返回，按“No”确认流速设定正确。在将 Set Flow 设定为“No”之前，用户将无法退出此菜单位置。

#### 自动启动

“自动启动”是一项在将 4000TOC 传感器与 M300 TOC 连接，或者在断电之后 M300 TOC 或 4000TOC 重启时，可使 4000TOC 传感器自动开始 TOC 测量的功能。Auto Start 功能的默认出厂设置为“No”。因此在初始启动时，M300 TOC 会将传感器识别为 4000TOC 传感器，但不将开始 TOC 测量。要开始 TOC 测量，用户必须进入“UV Lamp: On/Off”屏幕，并将此模式设定为“On”，从而打开紫外灯并开始 TOC 测量。用户也可按下传感器上的紫外灯按钮开始测量。一旦将“Auto Start”模式设定为“Yes”，则不再需要将“UV Lamp”选项设定为“On”，因为“Auto Start”功能将禁用 UV Lamp: On/Off 功能。

#### 传感器键锁

“传感器键锁”将停用位于 4000TOC 上的紫外灯控制按钮。可将 Sensor Key Lock 选项设定为“Yes”或“No”。默认值为“No”。要停用传感器键盘，请将其改为“Yes”。在正常操作条件下，此功能还可用于避免意外关闭传感器的紫外灯。

#### 电导率限值

“电导率限值”允许配置传感器，从而在超过指定电导率限值时，通过发送错误提示与消息向操作人员发出警报。限值可选，必须将其设定在 0.0 以上

#### 超过限值

与 Conductivity Limit 设置相关，如果选择“Yes”，则当超过 Conductivity Limit 时，将出现一则错误消息。如果选择“No”，则忽略 Conductivity Limit。



## 10.3.2 UV 灯控制

(路径: Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control)

1. UV 灯: “紫外灯” 功能用户可打开或关闭紫外灯。对于初始启动, 必须按传感器按键 “UV Lamp On”。
2. 紫外灯使用寿命极限: 4000TOC 传感器中的紫外灯正常使用的额定时间为 4500 小时。当紫外灯的运行时间超过限制 (默认设定为 4500 小时), 则 M300 TOC 将显示一则错误消息。用户可将 Lamp Limit 设定为 400 至 9999 小时之间的任何值。用户应负责通过校准或采取其他方式确保紫外灯为传感器发射充足的紫外线, 以确保 TOC 测量准确。可按下 “Info” 键查看紫外灯使用寿命计数器上指示的剩余使用寿命。有关更多信息, 请参阅第 14 章。
3. 紫外灯时间重置: 在正常操作时, 4000TOC 传感器将自动跟踪紫外灯的运行时间。如果超过紫外灯设定值, 则将发出报警信息, 提示用户应更换紫外灯。在更换紫外灯之后, 用户必须重置紫外灯使用寿命计数器。重置紫外灯使用寿命计数器, 进入 “Lamp Control” 菜单, 并选择 “Lamp Time Reset = Yes”, 然后按 ENTER 键。这将计数器重置为 “灯时限值”。

## 10.3.3 自动平衡

(路径: Menu/Configure/TOC Setup/Autobalance)

4000TOC 传感器能够自动平衡两台电导率传感器。执行此步骤是消除两个电导率传感器在电导率测量方面存在着微小误差。4000TOC 传感器 AutoBalance 功能的默认出厂状态为 No。这将确保不会自动执行 AutoBalance 功能。用户可随时将此属性更改为 “Yes”。对于非常低的 TOC (<5 ppb) 以及高电阻率 (>15 Mohm-cm) 应用, 建议将此功能设定为 “YES”, 以确保更高准确性。对于不符合两种标准的应用 (如: USP 水生产), 用于可选择 “No”, 使 “自动平衡” 几乎不产生可见效果。

如果传感器电源在中断后恢复, 或者如果跳线在断开连接后重新连接, 那么如果 Autobalance 功能启用, 则将执行此功能。用户还可为与 “自动平衡” 相关的多项功能设定或更改设置。如果没有激活自动平衡, 这些附加功能不可使用。

1. 自动平衡: 启用或停用 “自动平衡” 功能
2. 立即执行自动平衡: 立即执行自动平衡 (立即自动平衡)
3. 保持自动平衡: 设置保持 “前一次测量”, 从而当执行 “自动平衡” 时, 模拟输出与继电器保持其当前状态
4. 周期时间: 设定 “自动平衡” 自动启动的时间间隔。此值可在 24 至 4500 小时范围内选择, 出厂默认设置为 4500 小时。请注意: 可通过按 Info 键并选择 “TOC Sensor Info” 查看距离下一次 Autobalance 所剩余的时间。关于更多信息, 请参阅第 14 章。
5. 自动平衡限值: 设定用于平衡传感器的公差 (限值以 % 表示)。这是指当紫外灯关闭时, 在自动平衡循环期间允许两个电导率电极读数之间出现的误差百分比。
6. 冲洗时间: 设定在执行 “自动平衡” 功能之前, 4000TOC 将使水样流过自身的时间长度。冲洗时间可设定为 1 至 999 分钟。在冲洗与自动平衡过程中, 紫外灯将关闭, 不进行 TOC 测量。

## 10.4 模拟输出

(路径: Menu/Configure/Analog Outputs)

按第 10.1 节“进入配置模式”中所述进入配置模式，并使用 ▲ 或 ▼ 键导航至“Analog Outputs”菜单。

按 [ENTER] 键选择此菜单，这样您可配置两个模拟输出。

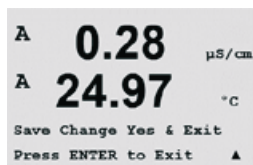
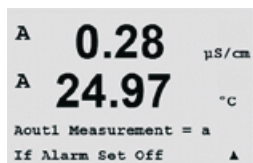
一旦选定模拟输出，请使用 ◀ 和 ▶ 按钮来浏览不同的配置参数。一旦选定参数，则可根据下表选择设置：

当选择 Alarm Value 时，如果发出任何警报，模拟输出将返回此值。

参数	可选值
Aout:	1, 2 (默认为 1)
测量:	a, b, c, d 或空白 (无) (默认为空白)
警报值:	3.6 mA、22.0 mA 或 Off (默认为 Off)。

Aout 类型可以是 Normal (线性)、Bi-linear (双线性)、Auto rang (自动量程) 或 Logarithmic (对数)。此范围可以是 4–20mA 或 0–20mA。Normal 提供了在最大、最小限定范围内线性缩放比例，它是默认设置。Bi-linear 还将提示输入信号中点的缩放值，允许在最小和最大限定范围内分两段线性。

输入最小和最大的 Aout 数值。



如果选择 Auto-range，则设置 Aout max1。Aout max1 是自动量程中第一个量程的最大值。在上一个菜单中设置 Auto-Range 中第二个量程的最大值。如果选择 Logarithmic Range，将提示输入作为“Aout1 # of Decades =2”的 Decades 数值。

保持模式可以设置为保持 Last value (最后值)，或者设定为一个 Fixed value (固定值)。

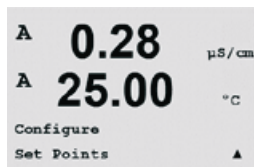
再次按 [ENTER] 键，将出现“Save Changes”对话框。选择 No 将丢弃所输入的数值，并返回到测量显示屏幕，选择 Yes，保存所作的修改。

## 10.5 设定点

(路径: Menu/Configure/Setpoints)

按照第 10.1 节“进入配置模式”中所述进入配置模式。

按 [ENTER] 键, 选择此菜单。



对任何测量值 (a 至 d) 可配置 4 个设定点 设定点的类型包括 Off、High、Low、Outside 和 Between。此外, 还为测量提供有 %USP、%EP PW、%EP WFI 与 JP Cond 选项, 用于使用电导率测量配置。

“Outside” 设定点表示当测量值超过上限值或低于下限值时发出警报。“Between” 设定点表示当测量值处于上限值和下限值之间时发出报警

Thornton 型号的 USP 和 EP 设定点为制药用水监控提供高限位报警, 可在无温度补偿的条件下测量电导率。USP (《美国药典》) 附录 <645> 与《欧洲药典》要求, 制药水的非温度补偿电导率必须低于基于样品温度的表格限值。换句话说, 药典是要求对限值而不是测量值进行温度补偿。

梅特勒托利多 Thornton M300 的存储器内存入了这些药典的限值表, 借此可自动确定基于测量温度的电导率限值。USP 与 EPWFI (注射用水) 设定点使用表 10.1。限值指的是对应低于温度测量值 5°C 或等于温度测量值的电导率值。EP 高纯水限值等同于 EP WFI 限值。

EP PW (纯净水) 设定点使用表 10.2。在这种情况下, 限值是指测量温度内插的电导率值。M300 自动完成。

M300 内输入的药典设定点值是指限位下能够启动该设定点的安全系数百分比。例如, 在 15°C 时 USP 表的电导率限值是 1.0 μs/cm。如果设定点值的安全系数为 40%, 那么在 15°C 时, 当电导率超过 0.6 μs/cm, 该设定点就会起作用。

表 10.1: USP 附录 <645> Stage 1, EP WFI (注射用水), EP 高纯水以及 JP 电导率限值与温度的关系。

温度 (°C)	电导率限值 (µS/cm)
0	0.6
5	0.8
10	0.9
15	1.0
20	1.1
25	1.3
30	1.4
35	1.5
40	1.7
45	1.8
50	1.9
55	2.1
60	2.2
65	2.4
70	2.5
75	2.7
80	2.7
85	2.7
90	2.7
95	2.9
100	3.1

表 10.2: EP PW (纯水) 电导率限值作为温度的函数。

温度 (°C)	电导率限值 (µS/cm)
0	2.4
10	3.6
20	4.3
25	5.1
30	5.4
40	6.5
50	7.1
60	8.1
70	9.1
75	9.7
80	9.7
90	9.7
100	10.2



输入设定点的报警值并按 [ENTER]

通过此屏幕选择配置一个可在超范围条件下激活的设定点。选择设定点，然后选择 “Yes” 或 “No”。选择所需的继电器，当满足设定点警报条件时将动作。

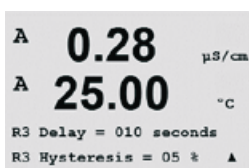


Out of Range (超出范围)

一旦配置完毕，如果在指定的输入通道上检测到传感器超出范围，则将激活所选的继电器。

延迟

输入延迟时间，以秒为单位。延时的要求是在指定的时间长度内连续超出设定点，才能激活继电器。如果在延迟期结束前警报条件消除，则将不会激活继电器。



Hysteresis (滞后)

输入滞后时间，以百分比来表示。滞后值规定在设定点值范围内以特定的百分比返回测量值，然后才能关闭继电器。

对于高设定点而言，测量值必须下降超过设定点值以下所示的百分比值，然后才能关闭继电器。对于低设定点而言，测量值至少要超出设定点值的该百分比值，然后才能关闭继电器。例如，如果高设定点值为 100，当超出此数值，测量值必须低于 90，然后才能关闭继电器。

保持

输入 Relay Hold Status，分别为 “Last”、“On” 或 “Off”。这是继电器在保持状态后即将转变的状态。



State (状态)

继电器触点一直保持常态，直到超出相关的设定点，然后激活继电器，触点状态发生改变。

选择 “Inverted”，改变继电器的正常工作状态（例如，常开触点为关闭状态，而常闭触点为打开状态，直到超出设定点）。当 M300 变送器通电后，“Inverted” 继电器将起作用。

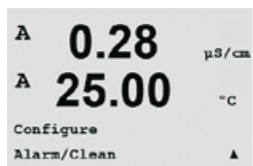
再次按 [ENTER] 键，将出现 “Save Changes” 对话框。选择 No 将丢弃所输入的数值，并返回到测量显示屏幕，选择 Yes，保存所作的修改。

## 10.6 报警

(路径: Menu/Configure/Alarm)

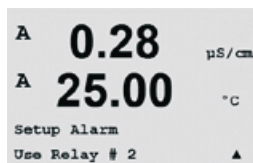
按照第 10.1 节“进入配置模式”中所述进入配置模式。

此菜单允许配置报警。



要选择“Setup Alarm”，请按下 ▲ 或 ▼ 键，这时“Alarm”将不断闪烁。

使用 ◀ 和 ▶ 按钮，浏览至“Use Relay #”。使用 ▲ 或 ▼ 键，选择用于报警的继电器并按下 [ENTER]。



当出现下列事件时可能会发出警报：

1. 电源中断
2. 软件故障
3. 通道 A 断开
4. TOC 故障
5. TOC 错误
6. 关灯

如果将其中一个条件设置为“Yes”并满足警报条件，则显示屏将显示一个不断闪烁的符号 △，同时将记录下警报信息（另请参见第 14.1 章节“信息”；路径: Info/Messages），并将激活选择的继电器。此外，如果已经参数化，则可通过电流输出来指示警报（参见第 10.4 节“模拟输出”；路径: Menu/Configure/Analog Outputs）



1. 出现电源故障或者断电情况
2. 软件监视工具执行重置操作
3. 如果通道 A 没有连接传感器
4. 如果发生 TOC 故障
5. 如果出现 TOC 错误
6. 如果紫外灯关闭

在第 1 和第 2 种情况中，当清除警报信息后，警报显示器将关闭。如果电源不断在开关循环或看门狗再三地重置系统，则它将再次出现。





各个警报继电器可在常态 (Normal) 或者逆态 (Inverted) 状态下进行配置。选择“逆态”，改变继电器的正常工作状态（例如，常开触点为关闭状态，常闭触点为打开状态，直到发出警报）。当 M300 变送器通电后，“Inverted”继电器将起作用。

此外，还可以设定启动延时。输入延迟时间，以秒为单位。延时的要求是在指定的时间长度内连续发出警报，才能激活继电器。如果在延迟期结束前警报消除，则将不会激活继电器。

如果停电，则报警器状态只能为逆态且无法进行改变。

再次按 [ENTER] 键，将出现“Save Changes”对话框。选择“No”将放弃所输入的数值，选择“Yes”，将保存输入值为当前值。



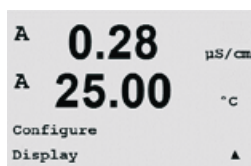
请注意，显示器内还将显示其他的警报。因此，请参阅第 16 章“故障排除”中的不同警告与报警列表。

## 10.7 显示屏

（路径：Menu/Configure/Display）

按照第 10.1 节“进入配置模式”中所述进入配置模式。

此菜单可用于配置所要显示的数值，以及配置显示屏本身。



### 10.7.1 测量

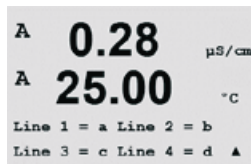
显示屏分为 4 行。最上面为第 1 行，最下面为第 4 行。

选择将在显示屏各行上显示的数值（测量 a、b、c 或 d）。

需要在配置/测量/通道设置项下选择要测量的 a、b、c、d 数值。



选择“Error Display”模式。如果设定为“On”，则当发生报警时，在测量模式中，第 4 行显示“Failure – Press Enter”的信息。



再次按 [ENTER] 键，将出现“Save Changes”对话框。选择“No”将放弃所输入的数值，选择“Yes”，将保存输入值为当前值。



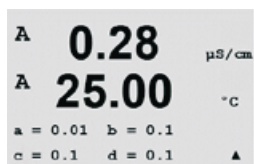
## 10.7.2 分辨率

此菜单允许设置各显示值的分辨率。



设置值为：1, 0.1, 0.01, 0.001 或 Auto。

按 [ENTER] 键，将出现 “Save Changes” 对话框。



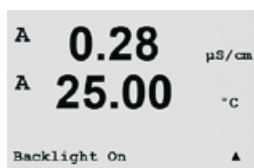
## 10.7.3 背光

此菜单可以设置显示屏的背光灯选项。



可能的设置为 On、On 50% 或 Auto Off 50%。如果选择 Auto Off 50%，且 4 分钟内无键盘操作，背光亮度自动变为 50%。按任意键，背光自动变亮。

按 [ENTER] 键，将出现 “Save Changes” 对话框。



## 10.7.4 名称

此菜单可用设置第 3 行和第 4 行的前 9 个字符位置，以字母或数字定义的名称 默认为空白。

如果在第 3 和/或 4 行上输入名称，测量值仍然显示在同一行上。

使用 ◀ 和 ▶ 键移动光标，在需要更改的字符间切换 使用 ▲ 和 ▼ 更改已选中的字符 输入两个通道上的字符，按 [ENTER]，出现 “Save Changes” 对话框。



在测量模式下，设置的字符名称显示在第 3 行和第 4 行的测量值前面

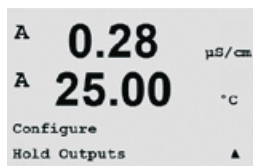




## 10.8 模拟输出保持

(路径: Menu/Configure/Hold Outputs)

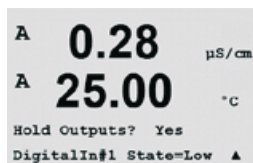
按照第 10.1 节“进入配置模式”中所述进入配置模式。



“Hold outputs”功能在校准过程中应用。如果将“Hold outputs”设置为 Yes，则在校准过程中，模拟输出、输出继电器和 USB 输出将处于保持状态。保持状态根据设置来决定。更多的保持设置，请参见下表。下列选项可供使用：

Hold Outputs? Yes/No

“DigitalIn”功能始终应用。一旦在数字输入上激活信号，变送器将转变为保持模式，模拟输出、输出继电器和 USB 输出上的数值将处于保持状态。



DigitalIn1 状态 = Off/Low/High



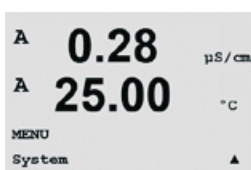
**注意：** DigitalIn1 为保持通道 A  
DigitalIn2 为保持通道 B\*

可能出现的保持状态：

输出继电器：	开启/关闭 (Configuration/Set point)
模拟输出	Last/Fixed (Configuration/Analog output)
USB:	Last/Off (System/USB)

## 11 系统

(路径: Menu/System)

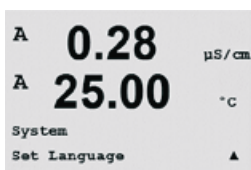


在测量模式下按 ◀ 键。按下 ▼ 或 ▲ 键，浏览至 “System” – 菜单并按下 [ENTER]。

### 11.1 语言设置

(路径: Menu/System/Set Language)

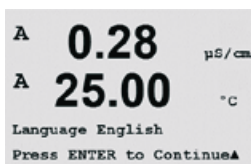
此菜单可用于配置显示语言。



选项如下:

English, French, German, Italian, Spanish, Russian, Portuguese 及 Japanese。

按 [ENTER] 键，将出现 “Save Changes” 对话框。



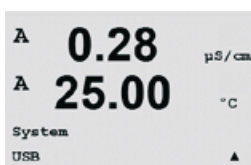
### 11.2 USB

(路径: Menu/System/USB)

此菜单可用于配置 USB 保持功能。

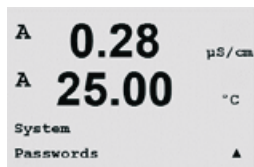
USB Hold 可以设定为 Off 或 Last Values。通过计算机可以读取 M300 参数 如果 USB Hold 设为 Off，则返回当前值。如果 USB Hold 设为 Last Values，则将返回建立保持状态时所显示的数值。

按下 [ENTER]，将出现 “Save Changes” 对话框。

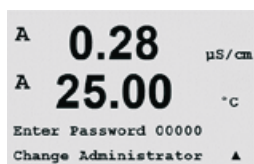


## 11.3 密码

(路径: Menu/System/Passwords)



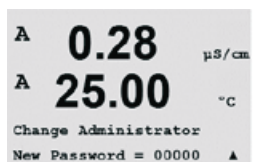
此菜单用于配置管理员或者操作员密码, 并且可以设置操作员有权限访问的菜单列表。管理员有权进入所有菜单。所有新变送器的默认密码为“00000”。



密码菜单受保护: 输入管理员密码才能进入该菜单。

### 11.3.1 更改密码

请参阅第 11.3 节“密码”了解如何进入 Passwords Menu。选择 Change Administrator 或 Change Operator 并设置新的密码。

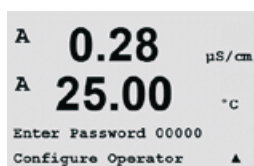


按 [ENTER] 键确认新密码。再次按 [ENTER], 将出现“Save Changed”对话框。

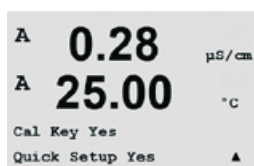


### 11.3.2 设置操作员的菜单访问权限

有关如何进入 Passwords 菜单, 请见 9.3 节“密码”。选择“Configure Operator”, 设置操作员有权限访问的菜单列表。可授权/拒绝访问下列菜单的权限: Cal Key、Quick Setup、Configuration、System、PID Setup 和 Service。



选择“Yes”或“No”, 即可授权/拒绝访问上述菜单的权限并按下 [ENTER], 进入下一个项目。配置完所有菜单之后, 按下 [ENTER] 键, 将出现“Save Changes”对话框。选择“No”将放弃所输入的数值, 选择“Yes”, 将保存输入值为当前值。

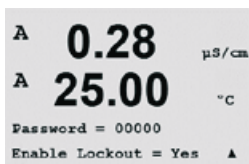


## 11.4 激活/清除锁定

(路径: Menu/System/Set/Clear Lockout)

此菜单可用于启动/禁用变送器的锁定功能。如果启用锁定功能, 用户在进入任何菜单之前, 需输入密码。





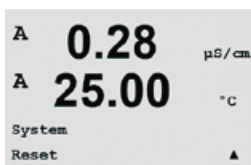
使用密码保护菜单 输入管理员密码，选择“YES”启用锁定功能，选择“NO”禁用锁定功能。选定之后，按下 [ENTER] 键，将出现“保存更改”对话框。选择 No，将放弃输入值，选择 Yes，将保存输入值为当前值。

## 11.5 恢复出厂设置

(路径：Menu/System/Reset)

这个菜单允许访问下列选项：

Reset System、Reset Analog Cal、Reset Sensor Cal、Reset Elec Cal。

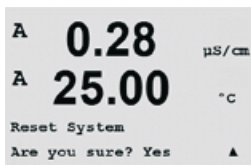


### 11.5.1 系统复位

此菜单可用于将仪表重新设定为工厂默认值（设定点关闭，模拟输出关闭等） 仪表校准和模拟输出校准将不受影响。

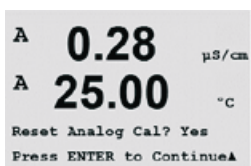


选定之后，按 [ENTER] 键，出现确认屏幕。选择“NO”，用户将返回到测量模式中，无需做出任何改变 选择 Yes，重新设定仪表。

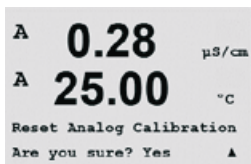


### 11.5.2 重新设定仪表校准

此菜单可用于将模拟输出校准系数重新设定为最近的工厂校准值。



选定之后，按 [ENTER] 键，出现确认屏幕。选择“NO”，用户将返回到测量模式中，无需做出任何改变 选择 Yes，重新设定模拟输出校准。



### 11.5.3 重新设定传感器校准数据重新为出厂设置值

此菜单允许将 TOC 传感器的校准数据重置为工厂设置。包括关于 TOC、电导率、温度与流量测量的校准数据。请注意：根据应用需求单独进行电导率电子器件校准。使用 reset Elec Cal 功能重置电导率测量电路校准。

选定之后，按 [ENTER] 键，出现确认屏幕。选择 “No”，用户将返回到测量模式中，无需做出任何改变 选择 Yes，重新设定传感器的校准数据为出厂设置值。



**注意：**为了获得最佳的测量结果，在重新设定校准数据为工厂设置值之后，建议重新校准传感器。

### 11.5.4 将传感器电子器件的校准数据重置为工厂设置

此菜单允许重置电导率测量电子器件的校准数据，使其与系统校准单独进行。要重置电导率系统校准，请使用 Reset Sensor Cal 功能。

选定之后，按 [ENTER] 键，出现确认屏幕。选择 “No”，用户将返回到测量模式中，无需做出任何改变 选择 Yes，重新设定传感器的校准数据为出厂设置值。

## 12 4000TOC 传感器保养需求

4000TOC 传感器设计上最大限度减少保养与维修需求。由于无移动机械部件，因此几乎不会出现正常的操作磨损。这不仅减少了易耗部件的数量，而且减少了维护传感器所需时间。下列为关于如何进行简单定期维护的说明，其中包括更换紫外灯（每运行 4500 小时后）、更换过滤器（通常每 12 至 18 个月更换一次）以及常规清洁。

### 12.1 紫外灯更换



#### 警告：紫外线辐射危害

只有在依照安装手册的要求将紫外灯安装在护套内后才可对其通电。

不得在未断电情况下从传感器中取出紫外灯。

**务必防止紫外线照射眼睛与皮肤。**

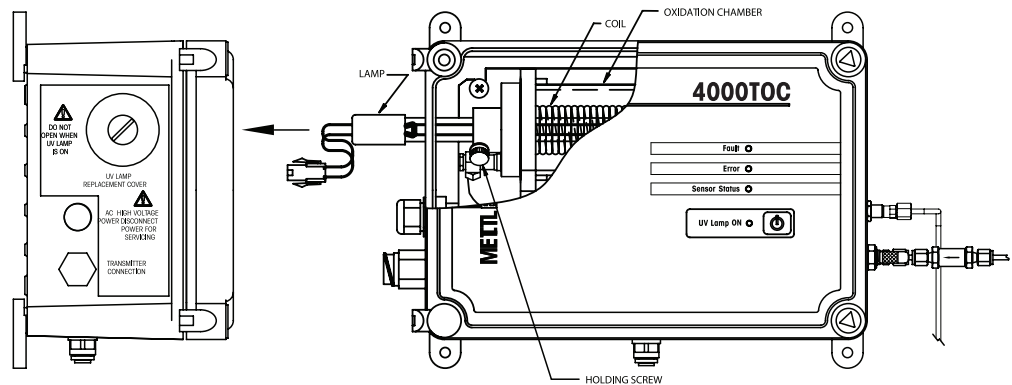
Thornton 建议在运行 4500 小时或者连续使用 6 个月后更换 4000TOC 传感器内的紫外灯。这是一个仅需数分钟即可完成的简单程序。下列步骤介绍关于更换紫外灯的正确程序。请参见下图。



**小心：**如果不使用 Mettler-Toledo Thornton 所提供专用于 4000TOC 传感器的紫外灯，将会影响到性能以及导致产品不享有保修服务。

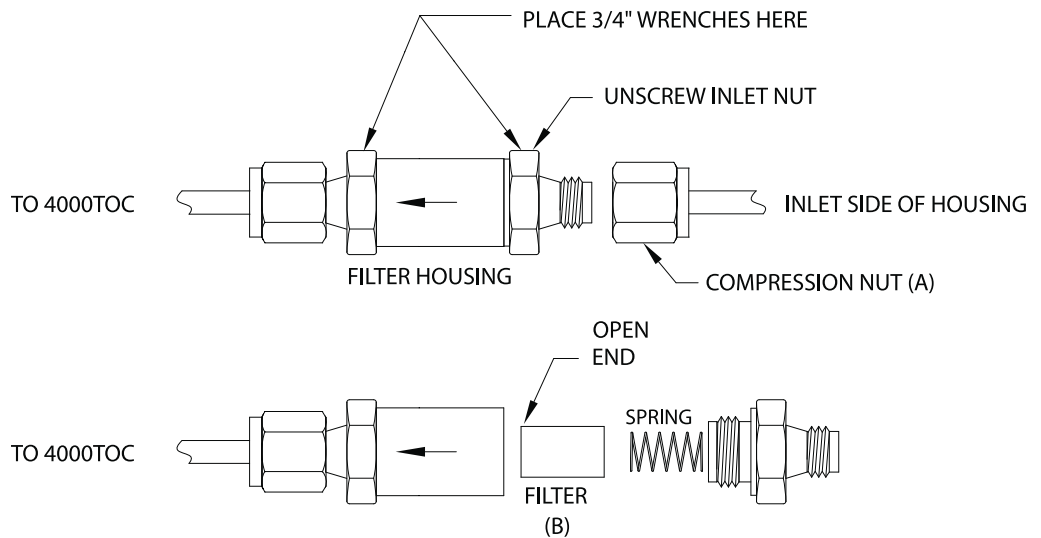
1. 在传感器上，按下紫外灯控制按钮关闭紫外灯（紫外灯 ON LED 将关闭）。如果 LED 不关闭，请检查 M300 TOC 上的传感器键锁是否处于关闭位置。请参阅本手册第 10.3.1 节“传感器键锁功能”。
2. 一旦紫外灯电源关闭，请使用前盖工具打开传感器传感器前盖。
3. 拆下在传感器外壳左侧贴有“UV LAMP REPLACEMENT COVER”标签的侧盖。使用大头一字螺丝刀并顺时针转动盖板，从而松动并拧下盖子。
4. 断开电源线与紫外灯连接。该连接器位于前盖背部，电路板上方。
5. 松动位于氧化腔左侧的紫外灯固定螺钉。
6. 滑动紫外灯线缆，使其穿过外壳侧部开口，然后将紫外灯轻轻滑出氧化腔装置（不锈钢套筒）。小心避免紫外灯撞击氧化腔内的石英玻璃管。
7. 使用与每只备用灯管配套的手套。从紫外灯末端握住新的紫外灯。不要接触灯管玻璃。将新紫外灯滑入外壳侧部开口以及氧化腔开口，直至停止。插入紫外灯时切勿过于用力，否则会导致紫外灯或者氧化腔内部部件损坏。
8. 拧紧紫外灯固定螺钉，直至紧固。不要过分拧紧。

9. 将电源线穿过外壳侧部开口。将其重新连接至位于前门的电源接头。
10. 关闭传感器前盖，并使用前盖工具固定紧固件。
11. 在位于外壳侧部的开口安装紫外灯侧盖。
12. 在 M300 TOC 按下“Menu”键，然后选择路径：Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control。按“Enter”键直至显示“Lamp Time Reset”。选择“Yes”，然后按两次 Enter 键以确认您的选择和保存更改。
13. 在完成换灯后，必须进行 TOC 校准。此外，对于必须遵守药典规定的应用，建议进行一次系统适应性测试。



## 12.2 大容量入口过滤器更换

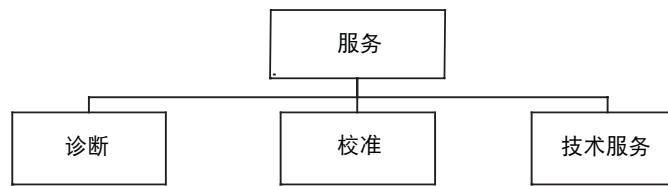
4000TOC 传感器包括一个大容量过滤器（如下所示），其中包含一个过滤器芯，应根据水质状况最多每 6 个月对其更换一次（订货号 58 091 551，2 件装）。关于更换此过滤器的详细说明与备用包装随附。



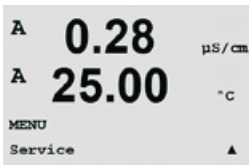
REPLACING THE FILTER ELEMENT FOR THE HIGH CAPACITY INLET FILTER

## 13 M300 TOC 保养

(路径: Menu/Service)



### 13.1 进入服务菜单



在测量模式下按 ◀ 键。按 ▲ 或 ▼ 键浏览 “Service” 菜单并按 [ENTER]。有效的系统配置选项将在下面详细介绍

### 13.2 诊断

(路径: Menu/Service/Diagnostics)



按照第 13.1 节 “进入保养菜单” 中所述进入 Service 菜单，然后按 [ENTER]。

此菜单是故障排除的有用工具，可为以下各项提供诊断功能：Model/Software Revision（型号/软件版本）、Digital Inputs（数字输入）、Display（显示）、Keypad（键盘）、Memory（存储器）、Set Relay（设定继电器）、Read Relays（读取继电器）、Set Analog Outputs（设定模拟输出）、Read Analog Outputs（读取模拟输出）。

#### 13.2.1 型号/软件版本



型号和软件版本号是重要信息，每次维修/服务都需要提供。此菜单显示 TOC 传感器的零件号、型号与序列号。使用 ▼ 键可向前导航至此子菜单，以及获取关于在变送器（Master V\_XXXX 与 Comm V\_XXXX）上使用的固件当前版本以及传感器固件版本（FW V\_XXX）和传感器硬件版本（HW XXXX）等附加信息。



按下 [ENTER]，退出该菜单。



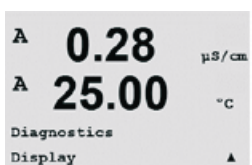
### 13.2.2 数字输入

Digital Input 菜单显示数字输入的状态。按下 [ENTER]，退出该菜单。



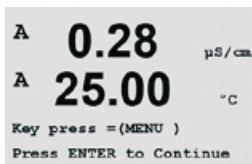
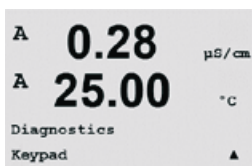
### 13.2.3 显示屏

显示屏的所有像素将被点亮 15 秒钟，以便于排除显示屏故障。15 秒后，变送器将返回到正常测量模式或按下 [ENTER]，提前退出。



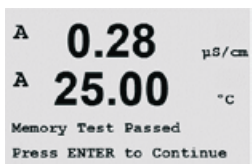
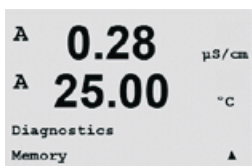
### 13.2.4 键盘

诊断键盘，显示屏将显示按下的按键。按下 [ENTER] 键，变送器返回到正常测量模式。



### 13.2.5 存储器

如果选择 Memory，则变送器将进行 RAM 与 ROM 存储器测试。将从所有的 RAM 存储位置读写测试模式。重新计算 ROM 校验和，并与 ROM 中保存的值进行比较。

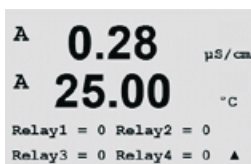
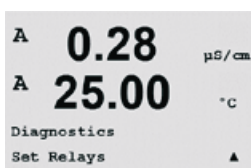


### 13.2.6 设定继电器

设定继电器诊断菜单可用于手动打开或关闭每个继电器。要使用继电器 5 和 6，按下 [ENTER]。

0 = 打开继电器  
1 = 关闭继电器

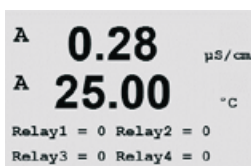
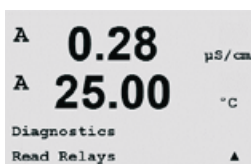
按 [ENTER] 返回 Measurement 模式。



### 13.2.7 读取继电器

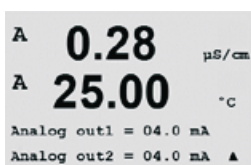
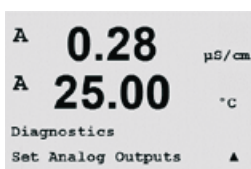
Read Relays 诊断菜单可用于显示各个继电器的状态，如下所定义。要显示 Relays 5 和 6，请按下 [ENTER]。再次按下 [ENTER]，退出此显示。

0 = 常态  
1 = 逆态



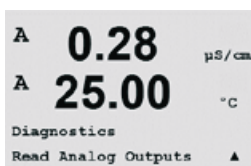
### 13.2.8 设置模拟输出

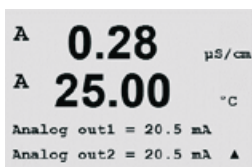
此菜单可使用户将所有模拟输出设定为 0 至 22 mA 范围中的任何 mA 值。按下 [ENTER]，退出该菜单。



### 13.2.9 读取模拟输出

此菜单显示模拟输出的 mA 值。按下 [ENTER]，退出该菜单。



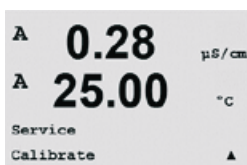


### 13.3 校准

(路径: Menu/Service/Calibrate)

按照第 13.1 节“进入保养菜单”中所述进入 Service 菜单，然后选择 Calibrate 并按 [ENTER]。

此菜单可用于校准变送器和模拟输出，并且还允许对校准功能进行解锁。



**注意：**有关校准流量、温度、电导率与 TOC 测量值的详细说明，请参阅“标准操作程序”(XX XXX XXX)

#### 13.3.1 验证电导率电子器件

在使用 4000TOC 的内部电导率测量监测是否符合 USP 与 EP 关于电导率要求的应用中，需要对测量电子器件进行校验。如想对测量电子器件进行校验，请联系您所在当地的梅特勒-托利多 Thornton 代表。

#### 13.3.2 校准模拟

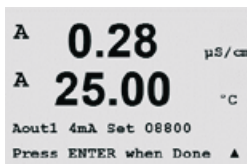
选择需要校准的模拟输出。可以在 4mA 和 20mA 下校准每个模拟输出。

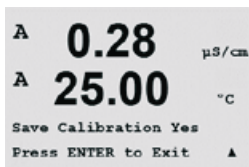


将一个精确毫安表连接到模拟输出终端上，然后调整显示屏内的五位数至毫安表读数为 4.00 mA，然后重复步骤校准 20.00 mA。



当五位数字增加时，输出电流变大，当数字减小时，输出电流变小。这样可通过改变千位数和百位数，粗调输出电流，可以通过改变十位数和个位数微调输出电流。

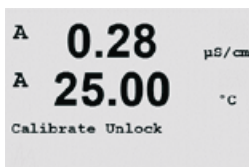




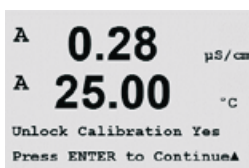
输入这两个数值之后，按下 [ENTER] 键，将出现一个确认屏幕。选择 “No” 将放弃所输入的数值，选择 “Yes”，将保存输入值为当前值。

### 13.3.3 校准解锁

选择此菜单配置 CAL 菜单（请参阅第 9 章 “传感器校准”）。



选择 Yes 表示可在 CAL 菜单下选择 Conductivity Verification 菜单（请参阅第 13.3.1 节 “校验电导率电子器件”）和 Analog Output Calibration 菜单（请参阅第 13.3.2 节 “校准输出”）。选择 No，意味着只能校准菜单下校准传感器。选定之后，按下 [ENTER]，显示一个确认屏幕。



## 13.4 技术服务

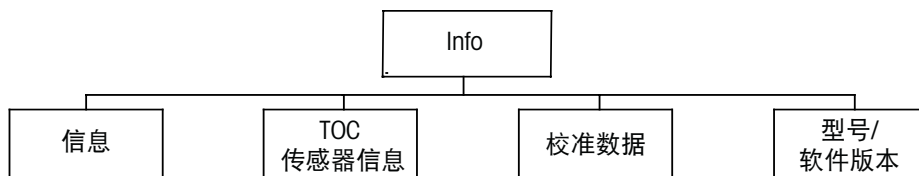
（路径：Menu/Tech Service）



**注意：** 此菜单只供梅特勒托利多的维修人员使用。

## 14 信息

(路径: Info)



### 14.1 信息菜单

按 ▼ 键, 进入有信息、校准数据和型号/软件版本等选项的信息菜单。



### 14.2 信息

(路径: Info/Messages)

按第 14.1 节“信息菜单”中所述进入 Info 菜单, 然后按 [ENTER]。

显示最近的信息。上下箭头键允许滚动查看最近的四条信息。



Clear Messages 清除所有信息。当前状态第一次超过设备内置要求时, 信息清单上会出现信息。如果所有信息已清除, 而某一信息条件仍存在并且是在清除前已开始出现, 则它将不会显示在清单上。若想要在清单上重新显示此信息, 则此条件必须消失后才会再重新显示。



### 14.3 校准数据

(路径: Info/Calibration Data)

按第 14.1 节“信息菜单”中所述进入 Info 菜单, 然后选择 Calibration Data 并按 [ENTER]。

此菜单显示 TOC 传感器中各个参数的校准常数。使用向上和向下箭头键选择 TOC、Conductivity、Temperature 或 Flow





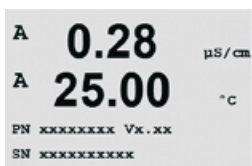
按 [ESC] 退出此屏幕。

## 14.4 型号/软件版本

型号和软件版本号是重要信息，每次维修/服务都需要提供。此菜单显示 TOC 传感器的零件号、型号与序列号。使用 ▼ 键可向前导航至此子菜单，以及获取关于在变送器 (Master V\_XXXX 与 Comm V\_XXXX) 上使用的固件当前版本 以及传感器固件版本 (FW V\_XXX) 和传感器硬件版本 (HW XXXX) 等附加信息。



按下 [ENTER]，退出该菜单。



## 14.5 TOC 传感器信息

(路径: Info/TOC Sensor Info)

1. TOC: 将显示传感器类型、校准时输入的上一次 TOC 校准日期、传感器固件版本、传感器序列号和传感器零件号
2. 紫外灯剩余寿命: 以小时为单位显示紫外灯剩余使用寿命
3. 自动平衡: 显示至下一次自动平衡的剩余时间以及当前自动平衡偏差值。如果将自动平衡功能关闭，则剩余时间将显示为“N/A”。
4. 流量: 显示当前进入传感器的样品流速，单位 mL/min，并显示校准过程中输入的上次流量传感器校准日期。
5. C1 (C2): 显示传感器序列号和校准时输入的上一次 C1 (C2) 校准日期。

按第 14.1 节“信息菜单”中所述进入 Info 菜单，然后选择 TOC Sensor Info 并按 [ENTER]。

在插入 TOC 传感器之后，此菜单中将显示有关 TOC 传感器不同部分的信息。使用向上和向下箭头滚动菜单 选择 TOC、C1、C2、Flow、auto balance 或 UV Lamp Time Remaining。



选择之后，按 [ENTER] 查看有关所选择项目的附加详情。



## 15 维护

### 15.1 技术支持

有关 4000TOC 或 M300 TOC 的技术支持与产品信息，请联系：

Mettler-Toledo Thornton, Inc.  
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8  
Billerica, MA 01821 USA  
电话： 781-301-8600 或 800-510-PURE  
传真： 781-271-0214  
电子邮件： [service@thorntoninc.com](mailto:service@thorntoninc.com)

Or：联系您当地的梅特勒-托利多公司或代理商。

### 15.2 前面板清洁

使用柔软的湿布（仅用清水浸湿，不可使用溶剂）清洁前面板。然后用柔软干布轻轻将面板上的水分擦干。

## 16 M300 TOC 变送器故障排除

如果不按照梅特勒-托利多 Thornton 公司的规定来操作仪器，则将削弱仪器的防护性能。

查看下表，了解造成一些常见问题的潜在原因：

故障	可能原因
显示屏不亮。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M300 未接上电源。</li> <li>• 保险丝已熔断。</li> <li>• LCD 显示屏对比度设置错误。</li> <li>• 硬件故障。</li> </ul>
测量读数出错。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 传感器安装不正确。</li> <li>• 传感器乘法器输入错误。</li> <li>• 温度补偿设置错误或禁用。</li> <li>• 传感器或变送器需要校准。</li> <li>• 传感器或者接插线故障或者电缆长度超过了推荐值。</li> <li>• 硬件故障。</li> </ul>
测量读数不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 传感器或线缆与产生高电磁噪声设备间的距离太近。</li> <li>• 电缆长度超过了推荐值。</li> <li>• 滤波设置太低。</li> <li>• 传感器或接插线存在缺陷。</li> </ul>
显示不断闪烁的△。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定点处于报警条件下（超出设定点）。</li> <li>• 已选择的报警（请参阅第 10.6 节“报警”）已经发生。</li> </ul>
不可更改菜单设置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 出于安全考虑，用户已将菜单锁定。</li> </ul>

### 16.1 更换保险丝

更换保险丝之前请确保电源线是断开的。只有具备相应资质并熟悉变送器的专业人员才能更换保险丝。

如果 M300 变送器的功耗太大或操作不当引起短路，保险丝将熔断。在这种情况下，拆下保险丝并使用第 18 章“附件与备件”中所述的保险丝更换。



## 16.2 显示屏上警告与报警提示

### 16.2.1 警告指示

如果满足发出警告的条件，则将通过 Messages 菜单来记录此信息（请参见第 14.1 节“消息”；路径：Info/Messages）。根据变送器参数化，如果发出警告或报警，则将在显示屏第 4 行显示“Failure – Press Enter”提示（请参见第 10.7 节“显示屏”；路径：Menu/Configure/Display/Measurement）。

### 16.2.2 报警指示

报警通过不断闪烁的符号  $\Delta$  在显示器中显示，并通过信息菜单记录（请参见第 14.1 节“消息”；路径：Info/Messages）。

此外，还可以激活或禁用检测某些警报（请参见第 8.5 节“警报”；路径：Menu/Configure/Alarm），以用于显示屏上指示。如果出现报警并且已激活检测，则显示屏上将显示一个不断闪烁的符号  $\Delta$ 。信息将通过 Messages 菜单记录（请参见第 14.1 节“信息”；路径：Info/Messages）。

因违反设定点或量程限制所生成的警报（请参见第 8.4 节“设定点”；路径：Menu/Configure/Setpoint）将由闪烁的符号  $\Delta$  指示，并通过消息菜单记录（请参见第 14.1 节“消息”；路径：Info/Messages）。

根据变送器参数化，如果发出警告或报警，则将在显示屏第 4 行显示“Failure – Press Enter”提示（请参见第 10.7 节“显示屏”；路径：Menu/Configure/Display/Measurement）。

## 17 4000TOC 传感器故障排除

### 17.1 基本故障排除

下面提供设备常见故障排除方法。关于当故障或错误 LED 点亮时，M300 TOC 菜单上出现的提示用户 TOC 测量系统存在一种意外情况的故障与错误信息，请参阅下一页上的“故障信息表”。

故障	可能原因
LED 无一盏点亮	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED/键盘故障。</li> <li>• 电路板故障。</li> <li>• 4000TOC 传感器未接交流电源。</li> </ul>
传感器样品入口无流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大容量入口过滤器堵塞。</li> <li>• 入口针阀调节不当。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 样品流停止进入传感器入口。</li> <li>• 内部部件泄漏。</li> <li>• 进样压力过低。</li> </ul>
进入传感器的流量不规则	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未按照生产商的说明安装样品出口管。</li> <li>• 入口针阀出现故障或者安装不当。</li> <li>• 水系统/进样压力不规则。</li> </ul>

### 17.2 故障与错误信息

当出现错误或故障情况时，M300 TOC 将显示“报警状态”图标。可通过按 M300 TOC 上的“Info”键查找有关故障或错误的描述。提供一个选项，显示关于 16 次测量中任何一次的当前信息或信息历史记录（最近 3 条信息）。以下列表中列出与 4000TOC 传感器相关的信息。信息的首字符如果为 F，提示出现故障，如果为 E，提示出现错误。故障将会关闭 4000TOC 传感器上的紫外灯，并且停止 TOC 提示。故障会导致 M300 TOC 按照既定故障保护状况控制继电器和模拟输出，即：遇故障时设置最小值或最大值。

故障信息表

显示信息	说明	操作
F-紫外灯故障	当通电时，紫外灯不点亮	检查紫外灯连接或者更换紫外灯
F-未检测到流量	流速 < 12 ml/min = 无流量或者流量传感器故障	调节入口针阀 检查水管是否堵塞 更换大容量入口过滤器
F-C1 短路	C1 故障（传感器或电缆）	更换 C1
F-C2 短路	C2 故障（传感器或电缆）	更换 C2
F-C1 断路	C1 故障或无水	检查流量。更换 C1

F-C2 断路	C2 故障或无水	更换 C1
F-T1 断路/短路	T1 故障 (传感器或电缆)	更换 C2
F-T2 断路/短路	T2 故障 (传感器或电缆)	用户必须更正
F-电导率高	电导率测量值 > 100 C1 补偿测量 $\mu\text{S}/\text{cm}$	由 M300 设定
F-通信	通信故障 M300 TOC 与 4000TOC 之间	

当出现有可能导致传感器无法正常运行的情况时，即表示出现错误。在错误条件下，传感器将继续测量，但是测量值有可能出现错误（取决于错误信息的原因）。

**错误信息表**

显示信息	说明	操作
E-紫外灯超时	紫外灯使用寿命 > 用户限值	强行更换紫外灯
E-流量不足	流速低于 15 mL/min	调节入口针阀 检查水管是否堵塞 更换入口过滤器
E-流量过大	流速 > 25 mL/min	调节入口针阀
E-NVRAM 故障	无法通信或校验和无效	维修传感器。将使用默认设置运行。由传感器设定。
E-自动平衡过高	$\Delta\text{C12} <$ 用户限值	关闭紫外灯。冲洗系统重启
E-电导率不稳定	$\Delta\text{C1}$ 噪音过大	检查是否出现气泡
E-电导率低	输入电导率 < 0.050 C1 补偿测量 $\mu\text{S}/\text{cm}$	用户必须更正
E-温度高	C1 温度超限 > 90 °C	用户必须更正
E-温度低	检测到 C1 温度 < 2 °C	用户必须更正
E-TOC 超限	TOC > 1 ppm	误用传感器

## 18 配件和备件

如需详细了解额外的附件与备件，请与您当地的梅特勒—托利多销售部门或代理商联系。

### 18.1 M300 TOC 变送器

说明	订货号
1/2DIN 型号的管道安装组件	52 500 212
1/2DIN 型号的面板安装组件	52 500 213
备用电源保险丝 5x20 mm, 1 A, 250 V, 时滞, Littlefuse 或 Hollyland	58 091 326
M300 的接线端子	52 500 504
电缆, 1 ft (0.3 m)	58 080 270
电缆, 5 ft (1.5 m)	58 080 271
电缆, 10 ft (3.0 m)	58 080 272
电缆, 15 ft (4.5 m)	58 080 273
电缆, 25 ft (7.6 m)	58 080 274
电缆, 50 ft (15.2 m)	58 080 275
电缆, 100 ft (30.5 m)	58 080 276
电缆, 150 ft (45.7 m)	58 080 277
电缆, 200 ft (61.0 m)	58 080 278
电缆, 300 ft (91.4 m)	58 080 279

### 18.2 4000TOC 传感器

#### 18.2.1 4000TOC 传感器备件

说明	订货号
工具套件, 4000TOC / 5000TOC 传感器 (包括 5/16" (8mm)、3/8" (9.5mm)、7/16" (11mm) 扳手和偏置螺丝刀)	58 091 520
管式安装套件, 1-1/2" (3.8cm) 管	58 091 521
管式安装套件, 2" (5cm) 管	58 091 522
管式安装套件, 3" (7.6cm) 管	58 091 523
管式安装套件, 4" (10cm) 管	58 091 524
校准和系统适应性测试工具 (SST 和校准标准试剂需另外购买)	58 091 559
适配器, 0.25" (6mm) 管至 0.125" (3mm) 管, 卡套型	58 091 540
适配器, 外径为 0.125" (3mm) 管 X 0.25" (6mm) 外 NPT 接头	58 091 541
适配器, 外径为 0.125" (3mm) 管 X 0.25" (6mm) 内 NPT 接头	58 091 542
适配器, 0.125" (3mm) 管 TO 0.5" (13mm) 316 不锈钢管 (0.75" [19mm] TRI-CLAMP 连接)	58 091 543
大容量过滤器	58 091 550
高压调节器	58 091 552
不锈钢出口排水管	58 091 553

## 18.2.2 4000TOC 传感器耗材

说明	订货号
保险丝, 1.25A, 传感器 PCB (用于在 110VAC 和 220 VAC 型号上使用)	58 091 520
紫外灯 4000TOC / 5000TOC (建议运行 4,500 小时更换)	58 091 521
系统适应性标准 (用于与 SST 套件 #58 091 559 配套使用)	58 091 522
校准标准溶液 4000TOC / 5000TOC (与 SST 套件 #58 091 559 配套使用)	58 091 523
校准与 SST 标准溶液套装 (与 SST 套件 #58 091 559 配套使用)	58 091 524
大容量过滤器芯 (2 件装)	58 091 559

## 19 技术参数

### 19.1 4000TOC

测量范围	0.05 - 1000 $\mu\text{gC/L}$ (ppbC)
准确性	$\pm 0.1$ ppb C (当 TOC < 2.0 ppb 时) (如果水质 > 15 $\text{M}\Omega\text{-cm}$ ) $\pm 0.2$ ppb C (当 TOC > 2.0 ppb 并且 < 10.0 ppb 时) (如果水质 > 15 $\text{M}\Omega\text{-cm}$ ) 测量值的 $\pm 5\%$ (当 TOC > 10.0 ppb 时) (水质为 0.5 至 18.2 $\text{M}\Omega\text{-cm}$ )
重复性	$\pm 0.05$ ppb C < 5 ppb, $\pm 1.0\%$ > 5 ppb
分辨率	0.001 ppbC ( $\mu\text{gC/L}$ )
分析时间	连续
初始响应时间	< 60 秒
检测限值	0.025 ppbC
<b>电导率传感器</b>	
电导率准确性	$\pm 1\%$ , 0.02 至 20 $\mu\text{S/cm}$ ; $\pm 3\%$ , 20-100 $\mu\text{S/cm}$
精度	2%
温度传感器	Pt1000 RTD, A 类
温度精度	$\pm 0.25^\circ\text{C}$
<b>水样要求</b>	
温度	0 至 $100^\circ\text{C}$ *
微粒大小	<100 微米
最低水质	0.5 $\text{M}\Omega\text{-cm}$ (2 $\mu\text{S/cm}$ ), pH < 7.5 **
流速	20 mL/min
压力	样品入口处为 4 至 100 psig (0.3 bar 至 6.9 bar) ***
<b>通用规格</b>	
外观尺寸	11" [280mm] W x 8.8" [188mm] H x 5.25" [133mm] D
取样接口	
入口	外径: 0.125" [3mm] (随配 6' [2m] 符合 FDA 要求的 PTFE 管)
出口	不锈钢排水管 (提供 5' [1.5m] 软管)
入口过滤器	316SS, 内置, 60 微米
重量	5.0 lb. [2.3 kg]
外壳材料	聚碳酸酯塑料, 阻燃型、防紫外线型与抗化型 UL # E75645, Vol.1, Set 2, CSA #LR 49336
液接部分	316SS/石英/PEEK/钛/PTFE/硅/FFKM
环境温度/湿度	5 至 $50^\circ\text{C}$ / 5 至 80% 湿度, 无冷凝
电源要求	100 - 130VAC 或 200 - 240VAC, 50/60 Hz, 最大 25W
墙装	提供标准安装支架
管式安装	可选, 管道安装套件 (用于标称管尺寸 1" [2.4 cm] 至 4" [10 cm])
最大传感器距离	300ft [91m]
面板指示器	四个 LED 指示灯, 分别用于显示故障、错误、传感器状态和紫外灯开启
等级/标准	符合 CE 要求, 并且通过 UL 与 cUL (CSA 标准) 认证。 电导率与温度传感器追溯至 NIST、ASTM D1125 与 D5391 符合通过紫外光氧化在线监测水中碳化合物的 ASTM D5173 标准测试方法

- \* 70°C 以上温度需要使用螺旋式样品冷却管（订货号 58 079 511）（标配）。
- \*\*对于电厂循环化学样品，阳离子交换后的水样需要调节 pH 值至合适的范围。
- \*\*\* 过程压力超过 85 psig (5.9 Bar) 时，需要使用高压调节器选件（零件号 58 091 552）。

规格如有更改，恕不另行通知。

## 19.2 M300 TOC

### 19.2.1 1/2DIN 和 1/4DIN 型号的电气指标

电源要求	100 至 240 VAC 或 20 至 30 VDC, 10 VA; AWG 14 < 2.5 mm <sup>2</sup>
频率	50 至 60 Hz
模拟输出信号	2 0/4 至 22 mA 输出，与输入和接地电隔离
通过模拟输出测量误差	1 至 22 mA 的量程下小于 ±0.05 mA。 0 至 1 mA 的量程下小于 ±0.1 mA
模拟输出配置	线性、双线性、对数、自动调整范围
负载	最大 500 Ω
连接终端	可拆开的螺钉端子
数字通讯	USB 端口，B 型连接器
周期时间	Ca 1 sec.
连接终端	可拆开的螺钉端子
数字输入	1 带开关限制 低电压为 0.00 VDC 至 1.00 VDC 2.30 VDC 至 30.00 VDC 的高电压
主电源保险丝	1.0 A 缓熔类型 FC
继电器	- 2 路单刀双掷机械 250 VAC, 30 VDC, 3 Amps - 2-Reed 250 VAC 或 DC, 0.5 A, 10 W
警报继电器延迟	0-999 s
键盘	5 个触摸式按键
显示屏	背光 LCD，四行



**注意：**这是一个配备 4-20 mA 有源模拟输出的 4 线产品。  
请勿给 TB2 的 Pin1-Pin6 供电。

### 19.2.2 1/4DIN 型号的机械技术指标

尺寸 (护套-H x W x D) *	96 x 96 x 140 mm (1/4DIN 型号)
前面板 - (H x W)	102 x 102 mm
最大深度	125 mm (不包含插入式连接器)
重量	0.6 kg (1.5 lb)
材料	ABS/聚碳酸酯
防护等级	IP 65 (前面) /IP 20 (护套)

\* H = 高度、W = 宽度、D = 深度

### 19.2.3 1/2DIN 型号的机械技术指标

尺寸 (护套-H x W x D) *	144 x 144 x 116 mm
前面板 - (H x W)	150 x 150 mm
最大深度 - 面板已安装	87 mm (不包含插入的连接器的)
重量	0.95 kg (2 lb)
材料	ABS/聚碳酸酯
防护等级	IP 65 (当安装后盖时)

\* H = 高度、W = 宽度、D = 深度

### 19.2.4 1/2DIN 和 1/4DIN 型号的环境指标

储存温度	-40 至 70 °C (-40 至 158 °F)
工作环境温度范围	-10 至 50 °C (14 至 122 °F)
相对湿度	0 至 95% 非凝露
排放	符合 EN55011 A 级标准
UL 电气环境	安装 (过压) 类别 II



## 20 默认值表

### 20.1 M300 TOC 默认设置

参数	子参数	数值	单元
报警	继电器	2	
	电源中断	No	
	软件故障	Yes	
	断开 ChA	No	
	TOC 故障	No	
	TOC 错误	No	
	关灯	No	
	语言		英语
密码	管理员	00000	
	操作员	00000	
继电器	延时继电器 1	0	Sec
	延时继电器 2	1	Sec
	延时继电器 3	10	Sec
	延时继电器 4	10	Sec
	滞后继电器 1	0	%
	滞后继电器 2	0	%
	滞后继电器 3	5	%
	滞后继电器 4	5	%
	状态继电器 1	正常	
	状态继电器 2	逆态	
	状态继电器 3	正常	
	状态继电器 4	正常	
	保持模式*	持续	
锁定	Yes/No	No	
显示屏	第一行	a	ppbC
	第二行	b	S/cm
	第三行	无	
	第四行	无	
模拟输出	1	a	
	2	b	
所有模拟输出	模式	4–20 mA	
	型号	正常	
	警报	关机	
	保持模式	最后一个数值	
电导率 电阻率	数值 4 mA	0.1 10	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	数值 20 mA	10 20	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
温度	数值 4 mA	0	$^{\circ}\text{C}$
	数值 20 mA	100	$^{\circ}\text{C}$
设定点 1	测量	a	
	型号	关机	

参数	子参数	数值	单元
电导率 电阻率	高值	0 <i>0</i>	$\mu\text{S/cm}$ <i>M<math>\Omega</math>-cm</i>
	低值	0 <i>0</i>	$\mu\text{S/cm}$ <i>M<math>\Omega</math>-cm</i>
继电器 3	设定点	1	
设定点 2	测量	b	
	型号	关机	
	高值	0	$^{\circ}\text{C}$
	低值	0	$^{\circ}\text{C}$
继电器 4	设定点	2	
分辨率		自动	
电导率 电阻率	补偿	标准	

\* 转换继电器时适用于模拟输出信号

\*\* 不可调整

*斜体 = 选择电阻率而不是电导率时的默认值。*

## 20.2 4000TOC 默认设置

参数	子参数	数值	单元
自动平衡参数	自动平衡开/关	关	
	自动平衡周期时间	4500	小时
	自动平衡限制	15	%
	冲洗时间	15	分钟
紫外灯参数	紫外灯使用寿命极限	4500	小时
TOC 常规参数	自动启动开/关	关	
	传感器键锁 是/否	No	
	覆盖电导率 限值 是/否	No	
	电导率限值	2.0	$\mu\text{S/cm}$

## 21 证书

位于美国 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821 的 Mettler-Toledo Thornton 公司已获得美国保险商实验所对 M300 型号变送器的认证。产品上贴有 cULus Listed 标志，表示产品已经通过基于适用 ANSI/UL 与 CSA 标准的评估，适合在美国和加拿大使用



### 一致性声明

我们，  
Mettler-Toledo Thornton, Inc.  
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8  
Billerica, MA 01821, USA  
基于独立承担责任的原则，特声明：本声明所涉及产品  
4000TOC 传感器

在此声明当日符合下列欧盟协调与发布标准：

EMC 排放：EN55011 等级 A

EMC 排放与抗扰性：EN 61326-1 2006，测量、控制与实验室设备 EMC 要求。

安全性：EN 61010-1: 2010

### UL 认证

美国 UL61010-1 用于测量、控制与实验室的电气设备

CAN/CSA CSA 22.2 No. 61010-1



## 22 质保

梅特勒-托利多担保：本产品自购买之日起一年内无材料与工艺方面的显著偏差。在质保期内，如果不是由于使用不当或误操作导致的必要维修，请支付运输费用将仪器送回，我们将免费维修。梅特勒-托利多公司的客户服务部门将确认产品问题是由产品自身偏差还是客户使用不当所造成的。超过质保期的产品维修将收取一定的费用

以上保证是梅特勒-托利多做出的唯一有效的保证，此保证取代其它所有明示或暗示的保证，包括为了达到特定目的的任何暗示性、无限制性的适销性或适应性的保证。对于任何由于买方或第三方因疏忽或其它行为引起的损失、赔偿、支出、损坏，梅特勒-托利多概不负责。在任何情况下，不管是什么原因，梅特勒-托利多所承担的责任均不得超出索赔产品的成本，无论理由是基于合同、担保、赔款还是侵权（包括疏忽）。



## 梅特勒-托利多市场组织

### 销售与服务:

#### 澳大利亚

Mettler-Toledo Ltd.  
220 Turner Street  
Port Melbourne  
AUS-3207 Melbourne/VIC  
电话 +61 1300 659 761  
传真 +61 3 9645 3935  
电子邮件 info.mtaus@mt.com

#### 奥地利

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.  
Südrandstraße 17  
A-1230 Wien  
电话 +43 1 604 19 80  
传真 +43 1 604 28 80  
电子邮件 infoprocess.mtat@mt.com

#### 巴西

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.  
Avenida Tamboré, 418  
Tamboré - Barueri - SP - Brazil  
06460-000  
电话 +55 11 4166 7444  
传真 +55 11 4166 7401  
电子邮件 mettler@mettler.com.br  
service@mettler.com.br

#### 中国

梅特勒-托利多仪器  
(上海)有限公司  
上海市桂平路 589 号  
漕河泾  
CN-200233  
电话 +86 21 64 85 04 35  
传真 +86 21 64 85 33 51  
电子邮件 mtcs@public.sta.net.cn

#### 克罗地亚

Mettler-Toledo d.o.o.  
Mandlova 3  
HR-10000 Zagreb  
电话 +385 1 292 06 33  
传真 +385 1 295 81 40  
电子邮件 mt.zagreb@mt.com

#### 捷克共和国

Mettler-Toledo s.r.o.  
Trebohosticka 2283/2  
CZ-100 00 Praha 10  
电话 +420 2 72 123 150  
传真 +420 2 72 123 170  
电子邮件 sales.mtcz@mt.com

#### 丹麦

Mettler-Toledo A/S  
Naverland 8  
DK-2600 Glostrup  
电话 +45 43 27 08 00  
传真 +45 43 27 08 28  
电子邮件 info.mtdk@mt.com

#### 法国

Mettler-Toledo  
Analyse Industrielle S.A.S.  
30, Boulevard de Douaumont  
BP 949  
F-75829 Paris Cedex 17  
电话 +33 1 47 37 06 00  
传真 +33 1 47 37 46 26  
电子邮件 mtpro-f@mt.com

#### 德国

Mettler-Toledo GmbH  
Prozeßanalytik  
Ockerweg 3  
D-35396 Gießen  
电话 +49 641 507 333  
传真 +49 641 507 397  
电子邮件 prozess@mt.com

#### 英国

Mettler-Toledo LTD  
64 Boston Road, Beaumont Leys  
GB-Leicester LE4 1AW  
电话 +44 116 235 7070  
传真 +44 116 236 5500  
电子邮件 enquire.mtuk@mt.com

#### 匈牙利

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT  
Teve u. 41  
HU-1139 Budapest  
电话 +36 1 288 40 40  
传真 +36 1 288 40 50  
电子邮件 mthu@axelero.hu

#### 印度

Mettler-Toledo India Private Limited  
Amar Hill, Saki Vihar Road  
Powai  
IN-400 072 Mumbai  
电话 +91 22 2857 0808  
传真 +91 22 2857 5071  
电子邮件 sales.mtin@mt.com

#### 意大利

Mettler-Toledo S.p.A.  
Via Vialba 42  
I-20026 Novate Milanese  
电话 +39 02 333 321  
传真 +39 02 356 2973  
电子邮件 customercare.italia@mt.com

#### 日本

Mettler-Toledo K.K.  
Process Division  
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.  
2-9-7, Ikenohata  
Taito-ku  
JP-110-0008 Tokyo  
电话 +81 3 5815 5606  
传真 +81 3 5815 5626  
电子邮件 helpdesk.ing.jp@mt.com

#### 马来西亚

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd  
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01  
Lot 8 Jalan Astaka U8/84  
Seksyen U8, Bukit Jelutong  
MY-40150 Shah Alam Selangor  
电话 +60 3 78 44 58 88  
传真 +60 3 78 45 87 73  
电子邮件  
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

#### 墨西哥

Mettler-Toledo S.A. de C.V.  
Ejercito Nacional #340  
Col. Chapultepec Morales  
Del. Miguel Hidalgo  
MX-11570 México D.F.  
电话 +52 55 1946 0900  
电子邮件 ventas.lab@mt.com

#### 波兰

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.  
ul. Poleczki 21  
PL-02-822 Warszawa  
电话 +48 22 545 06 80  
传真 +48 22 545 06 88  
电子邮件 polska@mt.com

#### 俄罗斯

Mettler-Toledo Vostok ZAO  
Sretenskij Bulvar 6/1  
Office 6  
RU-101000 Moscow  
电话 +7 495 621 56 66  
传真 +7 495 621 63 53  
电子邮件 inforus@mt.com

#### 新加坡

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.  
Block 28  
Ayer Rajah Crescent #05-01  
SG-139959 Singapore  
电话 +65 6890 00 11  
传真 +65 6890 00 12  
+65 6890 00 13  
电子邮件 precision@mt.com

#### 斯洛伐克

Mettler-Toledo s.r.o.  
Hattalova 12/A  
SK-83103 Bratislava  
电话 +421 2 4444 12 20-2  
传真 +421 2 4444 12 23  
电子邮件 predaj@mt.com

#### 斯洛文尼亚

Mettler-Toledo d.o.o.  
Pot heroja Trtnika 26  
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje  
电话 +386 1 530 80 50  
传真 +386 1 562 17 89  
电子邮件 keith.racman@mt.com

#### 韩国

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.  
Yeil Building 1 & 2 F  
124-5, YangJe-Dong  
SeCho-Ku  
KR-137-130 Seoul  
电话 +82 2 3498 3500  
传真 +82 2 3498 3555  
电子邮件 Sales\_MTKR@mt.com

#### 西班牙

Mettler-Toledo S.A.E.  
C/Miguel Hernández, 69-71  
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat  
(Barcelona)  
电话 +34 93 223 76 00  
传真 +34 93 223 76 01  
电子邮件 bcn.centralita@mt.com

#### 瑞典

Mettler-Toledo AB  
Virkesvägen 10  
Box 92161  
SE-12008 Stockholm  
电话 +46 8 702 50 00  
传真 +46 8 642 45 62  
电子邮件 sales.mts@mt.com

#### Switzerland

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH  
Im Langacher  
Postfach  
CH-8606 Greifensee  
电话 +41 44 944 45 45  
传真 +41 44 944 45 10  
电子邮件 salesola.ch@mt.com

#### 泰国

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
272 Soi Soonvijai 4  
Rama 9 Rd., Bangkapi  
Huay Kwang  
TH-10320 Bangkok  
电话 +66 2 723 03 00  
传真 +66 2 719 64 79  
电子邮件  
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

#### 美国/加拿大

Mettler-Toledo Ingold, Inc.  
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8  
Billerica, MA 01821, USA  
电话 +1 781 301 8800  
免费电话 +1 800 352 8763  
传真 +1 781 271 0681  
电子邮件 mprouse@mt.com  
ingold@mt.com

Mettler-Toledo Thornton, Inc.  
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8  
Bedford, MA 01730, USA  
电话 +1 781 301 8600  
免费电话 +1 800 510 7873  
传真 +1 781 301 8701  
电子邮件 thornton.info@mt.com



根据 ISO 9001 / ISO14001  
设计、生产和控制



如有技术变更，恕不另行通知。  
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.  
05/14 美国印制。  
58 130 196 Rev B

Mettler-Toledo Thornton, Inc.  
900 Middlesex Turnpike  
Billerica MA, 01821  
电话: +1-781-301-8600, 传真: +1-781-301-8701

www.mt.com